



Universidade de São Paulo – USP

Escola de Engenharia de São Carlos – EESC

Departamento de Engenharia Elétrica - SEL

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC

Professor Orientador: Mário Oleskovicz

Metodologia de Análise da Proteção de Distância para Testes em um Relé Digital

Data 07/12/2007

Autor: Anderson Garofalo Concon

Anderson Garofalo Concon

Metodologia de Análise da Proteção de Distância para Testes em um Relé Digital

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Escola de Engenharia de São
Carlos, da Universidade de São Paulo.

Curso de Engenharia Elétrica com ênfase
em Sistemas de Energia e Automação.

ORIENTADOR: Prof. Dr. Mário Oleskovicz

São Carlos
2007

Dedicatória

Aos meus pais, Gilberto e Ângela, a minha irmã, Ariana, e a minha querida namorada, Andrezza que sempre estiveram me apoiando ao longo dessa trajetória na graduação.

Agradecimentos

Sobretudo a DEUS, pois sem a crença de sua existência nada seria possível de se realizar.

À minha família, meu pai Gilberto Concon, minha mãe Ângela Maria D. G. Concon, minha irmã Ariana G. Concon, minha namorada Andrezza, às minha queridas avós, Mercedes G. Concon (já falecida) e Ana Francisca Garofalo, pelo amor, pelo carinho, pela perseverança, por sempre acreditarem em mim e pelo constante incentivo ao longo de minha vida.

Aos meus familiares, tios, tias, primos e primas pelo companheirismo.

Em especial ao Prof. Doutor Mário Oleskovicz, pelo apoio, confiança, amizade e por sua sábia e segura orientação no desenvolvimento deste trabalho.

Aos amigos de trabalho Daniel, Ulisses, Ricardo e Letícia por toda força, paciência, e ensinamentos prestados ao longo das atividades desenvolvidas neste trabalho.

Ao Prof. Titular Denis Vinicius Coury, pela confiança ao convidar-me para participar deste trabalho.

A todos os meus amigos e amigas que tive a honra de conhecer graças a este trabalho, em especial aos integrantes do LSEE, pela ajuda nos momentos de trabalho sério, assim como pelos momentos de descontração e alegria.

Ao Departamento de Engenharia Elétrica da Escola de Engenharia de São Carlos – USP, por colocar a minha disposição sua estrutura.

Aos professores e funcionários do Departamento de Engenharia Elétrica (EESC-USP) que sempre estiveram dispostos a colaborar.

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para realização deste trabalho.

Por último, mas não menos importante, a todos os meus amigos, em especial ao Rodrigo Aniceto, Alex A. Pignatti, Bruno G. G. L. Z. Vicente, Leandro Gaspari Rodrigues, Renato M. Monaro, Felipe I. M. Corrêa, Leandro Pires e Vinícius Crema, grandes companheiros para toda vida.

Sumário

DEDICATÓRIA	I
AGRADECIMENTOS	II
SUMÁRIO.....	III
LISTA DE FIGURAS	IV
LISTA DE TABELAS	VIII
RESUMO	IX
ABSTRACT	X
1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. A EVOLUÇÃO DOS RELÉS	2
1.2. METODOLOGIA UTILIZADA PARA REALIZAR TESTES EM RELÉS DIGITAIS	6
1.3. UM BREVE HISTÓRICO DO PROGRAMA ATP	8
1.4. O ARQUIVO COMTRADE	9
1.4.1. Cabeçalho do arquivo (<i>nome.hdr</i>).....	10
1.4.2. Configuração (<i>nome.cfg</i>).....	11
1.4.3. Dados (<i>nome.dat</i>)	14
2. JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS DO TABALHO	16
3. APROFUNDAMENTO BIBLIOGRÁFICO EM PROTEÇÃO DE DISTÂNCIA.....	17
3.1. INTRODUÇÃO	17
3.2. PLANO R-X	19
3.3. RELÉ DE DISTÂNCIA TIPO IMPEDÂNCIA	20
3.4. RELÉ DE DISTÂNCIA TIPO <i>MHO</i>	23
3.5. RELÉ DE DISTÂNCIA TIPO REATÂNCIA	24
3.6. OUTRAS CARACTERÍSTICAS DOS RELÉS DE DISTÂNCIA	25
4. SISTEMA ELÉTRICO ANALISADO.....	27
4.1. CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA DE POTÊNCIA	27
4.2. MODELAGEM DA LINHA DE TRANSMISSÃO	28
4.2.1. Parâmetros do sistema elétrico.....	29
4.2.2. Modelagem e dados referentes ao circuito duplo vertical entre os barramentos <i>E</i> e <i>F</i> ..	32
4.2.3. Rotina Line Constant e arquivo de entrada para o software ATP	34
4.3. VARIAÇÕES NAS SIMULAÇÕES DAS CONDIÇÕES DE FALTAS APLICADAS AO SISTEMA	39
4.4. SIMULAÇÕES DAS CONDIÇÕES DE FALTAS APLICADAS AO SISTEMA DE TRANSMISSÃO	40
5. CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO MONTADO NO LABORATÓRIO	46
5.1. TELEPROTEÇÃO	48
5.2. TIPOS DE SISTEMAS DE TELEPROTEÇÃO	49
5.2.1. Sistema de Transferência de Disparo Permissivo por Sobrealcance – <i>POTT</i>	50
6. RESULTADOS OBTIDOS	52
7. PLANO DE TRABALHO E CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	64
8. OBSERVAÇÕES DO ALUNO	66
9. OBSERVAÇÕES DO ORIENTADOR.....	67
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
APÊNDICE A – OSCILOGRAFIAS GERADAS PARA OS CASOS SIMULADOS	70
APÊNDICE B – REGISTROS DE EVENTOS DE SAÍDA DOS RELÉS DE PROTEÇÃO	88
APÊNDICE C – PARAMETRIZAÇÕES REALIZADAS NO RELÉ DE PROTEÇÃO.....	105

Lista de Figuras

FIGURA 1 - ARQUITETURA DE UM RELÉ DIGITAL.....	5
FIGURA 2 - SEQÜÊNCIA DE EVENTOS QUE CARACTERIZAM A METODOLOGIA APLICADA.....	7
FIGURA 3 - EXEMPLO DE ARQUIVO COM EXTENSÃO *.HDR.....	11
FIGURA 4 - EXEMPLO DE ARQUIVO COM EXTENSÃO *.CFG.....	14
FIGURA 5 - EXEMPLO DE ARQUIVO COM EXTENSÃO *.DAT.....	15
FIGURA 6 - RELÉ DE DISTÂNCIA (21), CONECTADO A UM SISTEMA ELÉTRICO ATRAVÉS DE TP E TC.....	17
FIGURA 7 - ESQUEMA DE LIGAÇÃO DE UM RELÉ DE DISTÂNCIA A UM SISTEMA TRIFÁSICO.....	18
FIGURA 8 - LOCALIZAÇÃO DA IMPEDÂNCIA Z NO PLANO R-X DE ACORDO COM O FLUXO DE POTÊNCIA.....	20
FIGURA 9 - CARACTERÍSTICA DO RELÉ DE IMPEDÂNCIA.....	20
FIGURA 10 - CARACTERÍSTICAS DAS TRÊS ZONAS DE ATUAÇÃO DO RELÉ DE IMPEDÂNCIA.....	21
FIGURA 11 - CARACTERÍSTICAS DO RELÉ DE IMPEDÂNCIA ACOPLADO COM UMA UNIDADE DIRECIONAL.....	22
FIGURA 12 - ALCANCES DAS ZONAS DE ATUAÇÃO DE UM RELÉ DE DISTÂNCIA.....	23
FIGURA 13 - CARACTERÍSTICA DO RELÉ MHO.....	23
FIGURA 14 - CARACTERÍSTICAS DAS TRÊS ZONAS DE ATUAÇÃO DO RELÉ MHO.....	24
FIGURA 15 - CARACTERÍSTICA DO RELÉ DE REATÂNCIA.....	25
FIGURA 16 - CARACTERÍSTICAS DAS DUAS ZONAS DE ATUAÇÃO DO RELÉ DE REATÂNCIA E DA UNIDADE DE PARTIDA MHO.....	25
FIGURA 17 - CARACTERÍSTICA POLIGONAL.....	26
FIGURA 18 - CARACTERÍSTICA EM FORMA DE LOSÂNGULO.....	26
FIGURA 19 - REPRESENTAÇÃO DO SISTEMA ELÉTRICO ANALISADO.....	27
FIGURA 20 - SITUAÇÕES DE FALTAS SOBRE O SISTEMA.....	28
FIGURA 21 - ESTRUTURA DA TORRE DE TRANSMISSÃO DAS LINHAS DE CIRCUITO SIMPLES.....	30
FIGURA 22 - REPRESENTAÇÃO DA TRANSPOSIÇÃO DE FASES EM UMA LINHA DE TRANSMISSÃO.....	31
FIGURA 23 - REPRESENTAÇÃO DE UM TRECHO DE UMA LINHA DE TRANSMISSÃO POR PARÂMETROS DISTRIBUÍDOS.....	31
FIGURA 24 - ESTRUTURA DA TORRE PARA O CIRCUITO DE TRANSMISSÃO DUPLO VERTICAL DE 440 kV.....	33
FIGURA 25 - ROTINA LINE CONSTANT PARA AS LINHAS DE CIRCUITO SIMPLES VERTICAL DO TIPO VVV.....	34
FIGURA 26 - ARQUIVO DE ENTRADA PARA A ROTINA LINE CONSTANT REFERENTE AO CIRCUITO DUPLO.....	36
FIGURA 27 - ARQUIVO DE ENTRADA PARA O ATP.....	38
FIGURA 28 - FORMAS DE ONDAS DA TENSÃO DE UMA FALTA APLICADA NA FASE A, ENTRE OS BARRAMENTOS E E F (LT2), COM ÂNGULO DE INCIDÊNCIA DA FALTA DE 0º E COM RESISTÊNCIA DE 50 OHMS.....	41
FIGURA 29 - FORMAS DE ONDAS DA CORRENTE DE UMA FALTA APLICADA NA FASE A, ENTRE OS BARRAMENTOS E E F (LT2), COM ÂNGULO DE INCIDÊNCIA DA FALTA DE 0º E COM RESISTÊNCIA DE 50 OHMS.....	41
FIGURA 30 - FORMAS DE ONDAS DA TENSÃO DE UMA FALTA APLICADA NA FASE A, ENTRE OS BARRAMENTOS E E F (LT2), COM ÂNGULO DE INCIDÊNCIA DA FALTA DE 0º E COM RESISTÊNCIA DE 50 OHMS, SENTIDA NO CIRCUITO 1.....	42

FIGURA 31 - FORMAS DE ONDAS DA TENSÃO DE UMA FALTA APLICADA ENTRE AS FASES A E B, COM	
ÂNGULO DE INCIDÊNCIA DA FALTA DE 0º E COM RESISTÊNCIA DE 20 OHMS.	42
FIGURA 32 - FORMAS DE ONDAS DE CORRENTE DE UMA FALTA APLICADA ENTRE AS FASES A E B, COM	
ÂNGULO DE INCIDÊNCIA DA FALTA DE 0º E COM RESISTÊNCIA DE 20 OHMS.	43
FIGURA 33 - FORMAS DE ONDAS DE TENSÃO DE UMA FALTA TRIFÁSICA NO BARRAMENTO E, COM ÂNGULO	
DE INCIDÊNCIA DA FALTA DE 0º E COM RESISTÊNCIA NULA (CURTO-CIRCUITO SÓLIDO).	43
FIGURA 34 - FORMAS DE ONDAS DE CORRENTE DE UMA FALTA TRIFÁSICA NO BARRAMENTO E, COM	
ÂNGULO DE INCIDÊNCIA DA FALTA DE 0º E COM RESISTÊNCIA NULA.	44
FIGURA 35 - FORMAS DE ONDAS DE TENSÃO DE UMA FALTA NAS FASES A E B, COM ÂNGULO DE INCIDÊNCIA	
DA FALTA DE 0º E COM RESISTÊNCIA DE 50 OHMS.	44
FIGURA 36 - FORMAS DE ONDAS DE CORRENTE DE UMA FALTA NAS FASES A E B, COM ÂNGULO DE	
INCIDÊNCIA DA FALTA DE 0º E COM RESISTÊNCIA DE 50 OHMS.	45
FIGURA 37 - CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA	46
FIGURA 38 - PONTOS DE FALTA SIMULADOS E LINHA PROTEGIDA	47
FIGURA 39 - TELEPROTEÇÃO DE UMA LINHA	48
FIGURA 40 - ALCANCE DAS ZONAS DO RELÉ 21	50
FIGURA 41 - FUNCIONAL EM DC DO ESQUEMA DE TRANSFERÊNCIA DE DISPARO PERMISSIVO POR	
SOBREALCANCE	51
FIGURA 42 - F_AG_LT3_75_A0_R0 (RELÉ BARRA BE)	54
FIGURA 43 - F_AG_LT3_75_A0_R0 (RELÉ BARRA BF)	54
FIGURA 44 - F_AG_LT3_75_A0_R0 (RELÉ BARRA BE)	55
FIGURA 45 - F_AG_LT3_75_A0_R0 (RELÉ BARRA BF)	55
FIGURA 46 - F_AG_LT3_75_A0_R200 (RELÉ BARRA BE)	56
FIGURA 47 - F_AG_LT3_75_A0_R200 (RELÉ BARRA BF)	56
FIGURA 48 - F_AG_LT3_75_A0_R200 (RELÉ BARRA BE)	57
FIGURA 49 - F_AG_LT3_75_A0_R200 (RELÉ BARRA BF)	57
FIGURA 50 - F_ABC_LT3_25_A90_R0 (RELÉ BARRA BE)	58
FIGURA 51 - F_ABC_LT3_25_A90_R0 (RELÉ BARRA BF)	59
FIGURA 52 - F_ABC_LT3_25_A90_R0 (RELÉ BARRA BE)	59
FIGURA 53 - F_ABC_LT3_25_A90_R0 (RELÉ BARRA BF)	60
FIGURA 54 - F_ABC_LT4_25_A90_R0 (RELÉ BARRA BE)	61
FIGURA 55 - F_ABC_LT4_25_A90_R0 (RELÉ BARRA BF)	61
FIGURA 56 - F_ABC_LT3_25_A90_R0 (RELÉ BARRA BE)	61
FIGURA 57 - F_ABC_LT4_25_A90_R0 (RELÉ BARRA BF)	62
FIGURA 58 - F_AG_LT3_25_A0_R200	70
FIGURA 59 - F_AG_LT3_75_A0_R0	71
FIGURA 60 - F_AG_LT3_75_A0_R200	71
FIGURA 61 - F_AG_LT4_25_A0_R200	72
FIGURA 62 - F_AB_LT3_25_A0_R0	72
FIGURA 63 - F_AB_LT3_25_A0_R1	73

FIGURA 64 - F_AB_LT3_75_A0_R0	73
FIGURA 65 - F_AB_LT3_75_A0_R1	74
FIGURA 66 - F_ABG_LT3_25_A90_R0	74
FIGURA 67 - F_ABG_LT3_25_A90_R1	75
FIGURA 68 - F_ABG_LT3_75_A90_R0	75
FIGURA 69 - F_ABG_LT3_75_A90_R1	76
FIGURA 70 - F_ABG_LT4_25_A90_R0	76
FIGURA 71 - F_ABC_LT3_25_A90_R0	77
FIGURA 72 - F_ABC_LT3_25_A90_R1	77
FIGURA 73 - F_ABC_LT3_75_A90_R0	78
FIGURA 74 - F_ABC_LT3_75_A90_R1	78
FIGURA 75 - F_ABC_LT4_25_A90_R0	79
FIGURA 76 - F_AG_LT3_25_A0_R200	79
FIGURA 77 - F_AG_LT3_75_A0_R0	80
FIGURA 78 - F_AG_LT3_75_A0_R200	80
FIGURA 79 - F_AB_LT3_25_A0_R0	81
FIGURA 80 - F_AB_LT3_25_A0_R1	81
FIGURA 81 - F_AB_LT3_75_A0_R0	82
FIGURA 82 - F_AB_LT3_75_A0_R1	82
FIGURA 83 - F_ABG_LT3_25_A90_R0	83
FIGURA 84 - F_ABG_LT3_25_A90_R1	83
FIGURA 85 - F_ABG_LT3_75_A90_R0	84
FIGURA 86 - F_ABG_LT3_75_A90_R1	84
FIGURA 87 - F_ABG_LT4_25_A90_R0	85
FIGURA 88 - F_ABC_LT3_25_A90_R0	85
FIGURA 89 - F_ABC_LT3_25_A90_R1	86
FIGURA 90 - F_ABC_LT3_75_A90_R0	86
FIGURA 91 - F_ABC_LT3_75_A90_R1	87
FIGURA 92 - F_ABC_LT4_25_A90_R0	87
FIGURA 93 - F_AG_LT3_75_A0_R0	88
FIGURA 94 - F_AG_LT3_25_A0_R200	88
FIGURA 95 - F_AG_LT3_75_A0_R200	89
FIGURA 96 - F_AG_LT4_25_A0_R200	89
FIGURA 97 - F_AB_LT3_25_A0_R0	89
FIGURA 98 - F_AB_LT3_25_A0_R1	90
FIGURA 99 - F_AB_LT3_75_A0_R0	90
FIGURA 100 - F_AB_LT3_75_A0_R1	91
FIGURA 101 - F_AB_LT4_25_A0_R0	91
FIGURA 102 - F_ABC_LT3_25_A90_R0	91
FIGURA 103 - F_ABC_LT3_25_A90_R1	92

FIGURA 104 - F_ABC_LT3_75_A90_R0	92
FIGURA 105 - F_ABC_LT3_75_A90_R1	93
FIGURA 106 - F_ABC_LT4_25_A90_R0	93
FIGURA 107 - F_ABG_LT3_25_A90_R0	94
FIGURA 108 - F_ABG_LT3_25_A90_R1	94
FIGURA 109 - F_ABG_LT3_75_A90_R0	95
FIGURA 110 - F_ABG_LT3_75_A90_R1	95
FIGURA 111 - F_ABG_LT4_25_A90_R0	96
FIGURA 112 - F_AG_LT3_75_A0_R0	96
FIGURA 113 - F_AG_LT3_25_A0_R200	96
FIGURA 114 - F_AG_LT3_75_A0_R200	97
FIGURA 115 - F_AG_LT4_25_A0_R200	97
FIGURA 116 - F_AB_LT3_25_A0_R0	97
FIGURA 117 - F_AB_LT3_25_A0_R1	98
FIGURA 118 - F_AB_LT3_75_A0_R0	98
FIGURA 119 - F_AB_LT3_75_A0_R1	99
FIGURA 120 - F_AB_LT4_25_A0_R0	99
FIGURA 121 - F_ABG_LT3_25_A90_R0	100
FIGURA 122 - F_ABG_LT3_25_A90_R1	100
FIGURA 123 - F_ABG_LT3_75_A90_R0	101
FIGURA 124 - F_ABG_LT3_75_A90_R1	101
FIGURA 125 - F_ABG_LT4_25_A90_R0	102
FIGURA 126 - F_ABC_LT3_25_A90_R0	102
FIGURA 127 - F_ABC_LT3_25_A90_R1	103
FIGURA 128 - F_ABC_LT3_75_A90_R0	103
FIGURA 129 - F_ABC_LT3_75_A90_R1	104
FIGURA 130 - F_ABC_LT4_25_A90_R0	104

Lista de Tabelas

TABELA 1 - DISTRIBUIÇÃO DE FALTAS EM UM SISTEMA DE 500kV, EM UM PERÍODO DE DEZ ANOS.	1
TABELA 2 - TEMPOS DE ATUAÇÃO AS PARA DISTINTAS ZONAS DE PROTEÇÃO.	22
TABELA 3 - PORCENTAGEM DE COBERTURA DA PROTEÇÃO PARA CADA ZONA.....	22
TABELA 4 - PARÂMETROS DA LINHA DE TRANSMISSÃO DE 440 kV EM CIRCUITO SIMPLES.....	35
TABELA 5 - PARÂMETROS DOS EQUIVALENTES DE GERAÇÃO DAS BARRAS D E G.	35
TABELA 6 - DADOS DAS BARRAS DE GERAÇÃO D E G.	35
TABELA 7 - PARÂMETROS DE SEQÜÊNCIA DO TRECHO DA LINHA DE TRANSMISSÃO EM CIRCUITO DUPLO ..	36
TABELA 8 - RESUMO DA ATUAÇÃO DOS RELÉS PARA OS CASOS SIMULADOS.....	63
TABELA 9 - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES REFERENTES AO PROJETO.....	64

Resumo

CONCON, A. G. (2007). *Metodologia de Análise da Proteção de Distância para Testes em um Relé Digital* – Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

O intuito deste trabalho é apresentar um procedimento completo de simulação da proteção digital de distância aplicada em linhas de transmissão, visando o emprego deste à avaliação do comportamento de relés comercialmente disponíveis. Para tanto, foi escolhido o *software ATP (Alternative Transients Program)* como ferramenta para a simulação de distintas situações de falta sobre um sistema de potência real. Dentre as ocorrências evidenciadas, destacam-se: situações de faltas sólidas, faltas entre fases, e suas diversas combinações, variando-se a distância de ocorrência, ângulo de fase e resistência de falta.

Cabe comentar que das simulações a real caracterização sobre os relés em teste, fez-se necessário todo um pré-processamento e análise da informação que será convenientemente abordada e justificada no trabalho apresentado, denotando-se um procedimento comum de teste a ser adotado a esta filosofia de proteção.

A metodologia e esquema prático adotado trazem uma contribuição importante para a análise laboratorial de modelagens e simulações aplicadas a relés de proteção presentes no mercado, além disso, contribui de maneira substancial para os estudos teóricos de possíveis soluções para limitações eventualmente encontradas. Ressalta-se como principal ganho deste, o contato com poderosas ferramentas de simulação e análise computacional, o que vem possibilitar o desenvolvimento de um senso crítico com respeito aos problemas relacionados a sistemas elétricos de potência, em específico aos relacionados à proteção de distância.

Palavras-chave: Proteção de Distância, Sistemas Elétricos de Potência, Faltas, Relé Digital, ATP, Linha de Transmissão.

Abstract

CONCON, A. G. (2007). Methodology Analysis of the Distance Protection for Tests in a Digital Relay – Trabalho de Conclusão de Curso – Escola de Engenharia de São Carlos, Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

The purpose of this work is to present a comprehensive procedure of simulating the distance digital protection applied in transmission lines to evaluate the behavior of commercially available relays. By the way, the ATP (Alternative Transients Program) software was chosen as a simulation tool for different fault situations into a real transmission system. Among the highlighted events, there are: situations of solid faults, faults between phases, and their various combinations, ranging to the distance of occurrence, the phase inception angle and fault resistance.

It can be mentioned that for the simulations of the real characterization of the relay in trial, it was necessary an entire pre-processing and analysis of information that will be properly approached and justified in the presented work, denoting a common test to be used with this protection philosophy.

The methodology and practical scheme adopted bring an important contribution to laboratory analysis of modeling and simulations, applied to the protection relays available on the market, besides that it contributes substantially to the theoretical studies of possible solutions to constraints eventually found. It's emphasized as the a major gain, the contact with powerful simulation tools and computational analysis, which allows the development of a critical sense related to the problems of electrical power, in particular the ones connected to the distance protection.

Keywords: Distance Protection, Power Systems, Faults, Digital Relay, ATP, Transmission Line.

1. Introdução

Os Sistemas Elétricos de Potência (SEP) são projetados para fornecer energia dentro de padrões de qualidade, confiabilidade e continuidade. No entanto, o SEP está exposto a condições adversas e imprevisíveis, podendo ocorrer interrupções em pontos aleatórios do sistema. Nesse contexto, o sistema de proteção deve promover a rápida retirada de operação de um elemento defeituoso do SEP, que possa causar danos, ou interferência na correta operação do resto do sistema [1].

Dentre os componentes de um SEP, a linha de transmissão (LT) é o elemento mais suscetível à falhas, especialmente se considerarmos suas dimensões físicas, visto que por este fato físico, as LTs encontram-se sobre terrenos de diversos climas e topologias, que caracterizam, muitas vezes, locais de difícil acesso, apresentando maior dificuldade para manutenção, reparo e monitoramento. A **Tabela 1**, de acordo com a referência [2], ilustra o registro da distribuição de faltas em um sistema de 500 kV, num período de dez anos, levando em consideração as características específicas do sistema. Observa-se nesta tabela a predominância de faltas em linhas de transmissão, com cerca de 80% em relação ao conjunto total. As estatísticas ainda indicam que de 70% a 80% das faltas nas linhas de transmissão são do tipo fase-terra sendo bastante influenciadas pela natureza do aterramento utilizado. Um menor número de faltas, cerca de 5%, refere-se à faltas trifásicas [3].

Tabela 1 - Distribuição de faltas em um sistema de 500kV, em um período de dez anos.

EQUIPAMENTOS FALTOSOS	NÚMERO DE FALTAS
Linha de transmissão	82
Circuitos disjuntores	4
Autotransformadores	6
Barramentos	1
Geradores	1
Erro humano	5

Para a proteção de linhas de transmissão frente às possíveis situações de faltas, podemos delegar, em primeira instância, as funções de proteção aos relés, sejam eles convencionais ou digitais. Dentre os diversos tipos de relés convencionais, os mais empregados para a proteção das linhas de transmissão são os relés de distância

eletromecânicos e de estado sólido. Como a impedância por quilômetro de uma linha de transmissão, conforme [4] é favoravelmente constante, eles respondem à distância da falta sobre a linha de transmissão. O relé de distância recebeu esta denominação, porque sua atuação baseia-se na observação da impedância entre a localização da falta e a localização do relé, obtida em função dos valores de tensão e corrente registrados. Assim, esse tipo de relé reconhece uma situação de falta ocorrendo dentro de uma seção ou zona protegida da linha, considerando que a distância do relé à falta é menor do que o seu valor de ajuste predefinido [5]. Contudo, essa seção ou zona de proteção do relé de distância não pode ser precisamente determinada, e certa incerteza sobre o seu exato alcance na proteção deve ser respeitada, para aumentar a confiabilidade do sistema, evitando-se o desligamento de zonas além da área de cobertura do relé. A incerteza sobre o alcance da zona de proteção é tipicamente da ordem de 5% da zona marcada.

A zona de proteção primária abrange de 85 a 90% do comprimento da linha a ser protegida. Usualmente essa zona é definida pelos disjuntores, e o sistema de proteção deve atuar instantaneamente na área delimitada. Deve estar claro que a zona de proteção primária não protege o total da linha de transmissão. Consequentemente, o relé é projetado com outras zonas de proteção (zonas de proteção secundária e terciária), as quais deliberadamente vão além do terminal remoto da linha de transmissão. Além disso, essas zonas de proteção devem ser temporizadas, de maneira que os relés operem de maneira coordenada. Tratando-se da zona de proteção secundária, usualmente ela apresenta um alcance que varia de 120 a 150% do comprimento da linha de transmissão a ser protegida. A zona de proteção terciária é ajustada para uma variação de 120 a 180% do comprimento da linha de transmissão a ser protegida, conforme [4].

1.1. A Evolução dos Relés

Atualmente, devido a grande expansão e complexidade dos SEPs, torna-se cada vez mais importante o desenvolvimento de relés de proteção mais rápidos e eficientes.

Os primeiros relés projetados eram dispositivos eletromecânicos, mais conhecidos como relés convencionais. Eles foram os primeiros a serem projetados e ainda são utilizados na maioria nas usinas e subestações. Esses relés atuam através de forças que são produzidas pela interação eletromagnética entre correntes e fluxos. De forma geral, os relés eletromecânicos respondem a uma ou mais entradas: tensão, corrente, produto entre a tensão e a corrente, ao ângulo dos fasores entre as grandezas

em análise, ou então pela força física induzida e produzida por um conjunto mecânico controlado por molas. A baixa confiabilidade desses relés representa seu grande problema. Sendo assim, estes tipos de relés dependem da interação de forças que podem se alterar com o tempo. Desta afirmação tem-se que as molas, eixos, discos e outros componentes mecânicos do relé vão sofrendo um processo natural de desgaste, que muitas vezes reduz a confiabilidade do relé, pois podem provocar a falha de operação.

Os relés de estado sólido foram desenvolvidos posteriormente e possuem desempenho e características mais sofisticadas em relação aos eletromecânicos. O desenvolvimento de dispositivos semicondutores, e outros componentes eletrônicos, possibilitaram a criação dos mesmos. Todas as funções e características disponíveis nos relés eletromecânicos podem ser implementadas nos equipamentos de estado sólido constituídos de componentes discretos ou circuitos integrados. Os relés de estado sólido utilizam componentes de baixa potência com pouca tolerância a altas temperaturas, umidade, sobrecorrentes e sobretensões. Estas características os tornam mais suscetíveis às falhas quando inseridos em um ambiente hostil, como é o caso de subestações e usinas. Entretanto, esses relés possuem menor tamanho físico e maior desempenho e flexibilidade em relação aos eletromecânicos, além de não serem prejudicados por vibrações e poeira.

Com o avanço da tecnologia digital, deu-se início ao desenvolvimento dos relés computadorizados ou digitais. Esses relés são gerenciados por um microprocessador específico, controlado por um *software*. Os sinais de entrada para esses relés são os sinais de tensão e corrente, obtidos através de transdutores. Portanto, é necessário obter uma representação digital para esses sinais e, usando-se de um algoritmo apropriado, a abertura dos disjuntores é conseguida.

Esses relés são extremamente rápidos em comparação com os relés eletromecânicos e eletrônicos, porém são muito suscetíveis a interferências eletromagnéticas, necessitando de filtros do tipo “passa-baixa” analógicos e digitais. Estes filtros são empregados para atenuação ou eliminação das componentes de alta freqüência presentes no sinal. Finalmente, os relés são normalmente modulares e necessitam de fonte de alimentação.

Dentre as vantagens oferecidas pela utilização dos relés digitais em relação às tecnologias convencionais (eletromecânicos e/ou de estado sólido), conforme [6], temos:

- **Custo:** o custo do relé é a sua principal consideração na sua aceitação. O custo dos primeiros relés computadorizados era de 10 a 20 vezes maior do que o custo dos relés convencionais. Com a evolução dos processadores, esse custo diminuiu e ao mesmo tempo houve um aumento na capacidade de processamento. Estima-se hoje que o custo do relé computadorizado, incluindo custos de *software*, seja equivalente ao custo de um relé convencional.
- **Autochecagem e confiabilidade:** um relé digital pode ser programado para monitorar seu *hardware* e *software* continuamente, detectando assim qualquer mau funcionamento que possa ocorrer. Além disso, o relé pode ser retirado de operação se a falha for detectada, diminuindo assim, as chances de falha de operação. Essa característica do relé digital é o argumento mais forte em favor da digitalização das subestações.
- **Integração digital:** os computadores e a tecnologia digital têm se tornado a base da maioria dos sistemas empregados nas subestações. Medições, comunicação, telemetria e controle são funções executadas por computadores digitais. Nas subestações modernas, os relés digitais devem estar integrados naturalmente nesses sistemas.
- **Flexibilidade funcional:** o relé digital pode ser programado para realizar diversas funções em uma subestação, tais como: medição, monitoramento e controle, entre outras. Esse relé pode ainda possuir característica adaptativa, modificando sua atuação em várias funções, para torná-las mais adequadas às condições dos SEP.
- **Velocidade de operação:** o tempo entre a incidência da falta e o comando de abertura do disjuntor dado pelo relé é determinado pela configuração do sistema e, no caso da proteção digital, são tipicamente alguns ciclos de freqüência do sistema. Assim, deseja-se que o relé tenha uma velocidade de atuação necessária para assegurar um rápido isolamento da menor porção possível do sistema que está sob falta do resto dele, dentro da sua zona de proteção.
- **Seletividade:** é a habilidade do relé de isolar a menor parte possível do sistema que está sob falta do resto deste, operando os disjuntores adequados a ele associados o mais rápido possível. Busca-se assegurar a máxima continuidade dos serviços pela retirada de operação, apenas das linhas que estejam sob falta e dentro da sua zona de proteção.

Os relés digitais consistem de subsistemas com funções bem definidas. O diagrama de blocos da **Figura 1** mostra os principais subsistemas de um relé computadorizado.

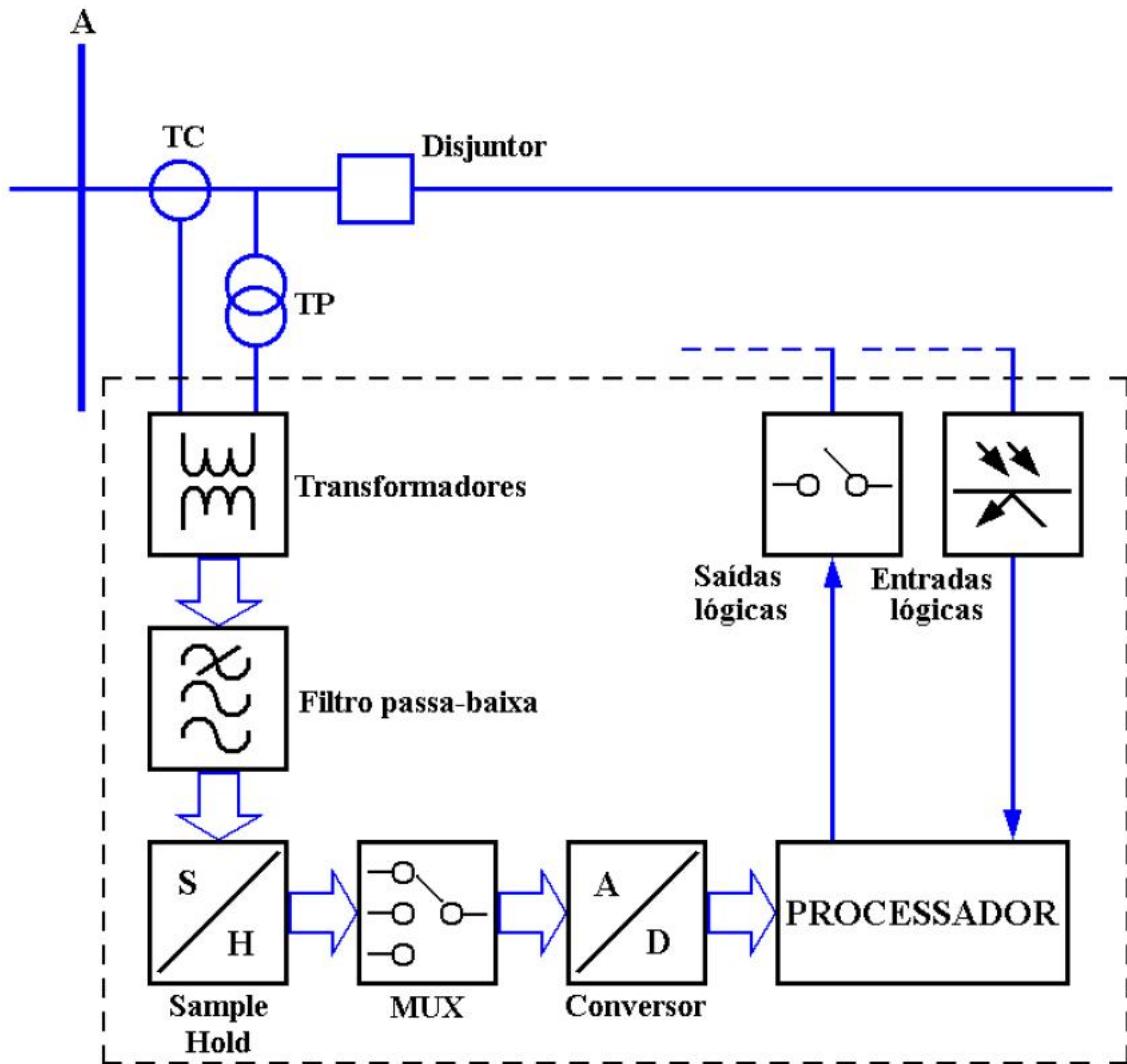


Figura 1 - Arquitetura de um Relé Digital.

Dos subsistemas associados, destacam-se:

- Os transformadores reduzem as tensões e correntes de entrada a níveis adequados aos microprocessadores. Os transformadores também permitem a isolação galvânica entre as placas eletrônicas da proteção e os sinais provenientes dos TCs (Transformadores de Corrente) e TPs (Transformadores de Potencial).
- Com fato, sabe-se que os sinais transitórios possuem grande quantidade de componentes harmônicas de alta ordem. Um filtro analógico passa-baixa é usado

como filtro *anti-aliasing* impedindo que as altas freqüências sejam amostradas com o objetivo de se evitar erros no processamento digital dos sinais.

- Um circuito *Sample and Hold* realiza a amostragem das entradas analógicas em um mesmo instante e disponibiliza os sinais ao multiplexador. Esse circuito evita a deformação provocada pela amostragem seqüencial e consequente operação incorreta da proteção.
- O MUX (*Multiplex*) permite, se for o caso, que seja usado apenas um conversor A/D (Analógico/Digital) para várias entradas analógicas. As entradas analógicas são conectadas uma a uma pelo multiplicador ao conversor A/D.
- No conversor A/D, os sinais analógicos são convertidos para a forma digital em intervalos definidos de amostragem.
- O módulo de entrada lógica informa o processador sobre o estado das chaves, disjuntores, seccionadoras e sobre a atuação de outras proteções.
- O processador controla o funcionamento do relé, faz a filtragem digital dos sinais para extração da componente fundamental, se pertinente, executa os cálculos e decide sobre as atuações. Observa-se então que o processador permite o desenvolvimento de aplicação de *softwares* que podem ser embutidos no mesmo, como ferramentas de análises.
- O módulo da saída lógica é responsável pelas atuações sobre disjuntores e alarmes apontados pelo processamento.

1.2. Metodologia Utilizada para Realizar Testes em Relés Digitais

Focando sobre os objetivos da pesquisa, para a caracterização do sistema de transmissão como um todo, tem-se como primeiro passo, segundo a **Figura 2 [12]**, a modelagem do sistema de transmissão dispondo do *software* ATP, com a consequente aplicação de situações de operações e ou faltosas desejáveis ao trabalho. Neste caso, estas se resumem em situações de falta ao longo das linhas de transmissão que serão retratadas no transcorrer deste trabalho.

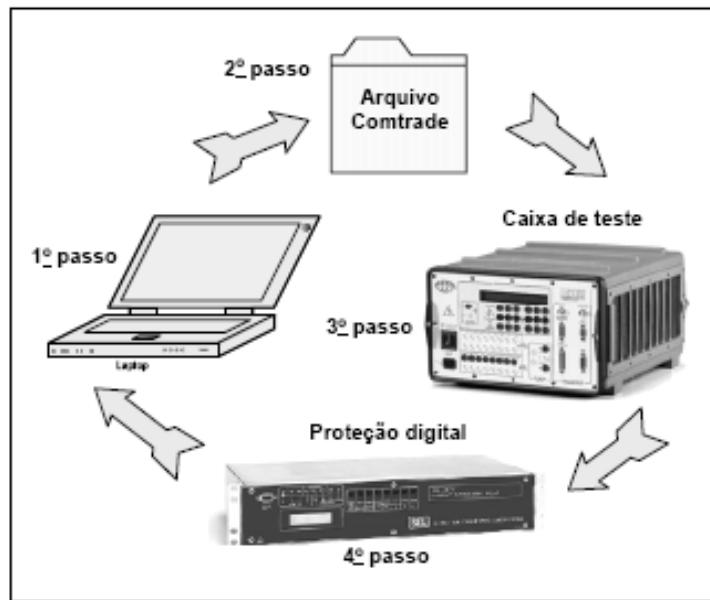


Figura 2 - Seqüência de eventos que caracterizam a metodologia aplicada.

Na seqüência dos eventos, dispondo-se das saídas discretas geradas pelo *software* ATP, tem-se a formatação dos arquivos para o padrão COMTRADE (segundo passo). Este padrão define um formato comum dos arquivos de dados conforme padronização do *IEEE Standard C37_111_1991*, o qual possibilita o intercâmbio dos arquivos entre os vários tipos de sistemas de análise de dados de falta, testes e simulações [9 e 10].

No terceiro passo, as situações desejáveis para a análise, já no formato padrão COMTRADE, são disponibilizadas à caixa de testes. Esta por sua vez, é empregada para caracterizar determinadas situações de testes sobre as lógicas de proteção digitais aplicadas aos relés comerciais. A caixa de testes é útil para validar e levantar as curvas características de operação dos relés associados, por exemplo, para a definição e implementação das lógicas de proteção para as linhas de transmissão e de distribuição ou à faltas internas e externas em transformadores. Por esta caixa é possível avaliar os arquivos COMTRADE provenientes das inúmeras situações de testes implementadas computacionalmente, bem como as registradas junto às concessionárias locais. A mesma possibilita conexão com a *internet* para atualização, acompanhamento e atuação dos sistemas de proteção, sincronização via satélite (GPS – *Global Positioning Satellite*) e configuração interna, de forma independente via microcomputadores, essenciais aos testes e aplicações práticas comentadas.

Como evidenciado pela **Figura 2**, caracteriza-se o quarto passo como a avaliação do comportamento da operação dos relés desejados frente às situações apresentadas.

Voltando ao passo um da seqüência, têm-se as análises das oscilografias registradas pelos relés direcionados à proteção de distância, quando da apresentação de alguns distúrbios em formato COMTRADE. Estas oscilografias representam os sinais de corrente observadas em ambos os TCs, bem como as tensões de barra do sistema evidenciado. Cabe comentar que, internamente aos relés e dependente da filosofia de proteção adotada, todos os valores observáveis passam por filtros passa-baixa *anti-aliasing* (filtro *Butterworth*), os quais servem para remover os componentes de alta freqüência dos sinais, e por filtros digitais (*Fourier* de Onda Completa) para se extrair, por exemplo, os componentes fundamentais, de segunda, quarta e quinta ordem.

1.3. Um breve histórico do programa ATP

O programa EMTP (*Electro-Magnetic Transients Program*, do qual o ATP foi originado) foi desenvolvido a partir da década de 60 por Herman W. Dommel, para a *Bonneville Power Administration* (BPA) [7]. Inicialmente o *software* trabalhava simulando circuitos monofásicos através de modelos de indutâncias, capacitâncias e resistências em linhas sem perdas, incluindo uma chave e uma fonte de excitação. A partir de 1973, Scott Meyer assumiu a coordenação e o desenvolvimento do programa na BPA, estabelecendo um método de desenvolvimento em conjunto com os usuários do EMTP, que o tornou uma poderosa ferramenta de estudos dos transitórios em sistemas elétricos. Algumas divergências entre Scott Meyer e o EPRI – *Electric Power Research Institute* – que investiu no projeto do EMTP a partir de 1984, levaram a criação de uma nova versão do EMTP, a qual foi enviada para a Bélgica, onde se instalou o *Leuven EMTP Center* (LEC).

Esta nova versão foi denominada ATP – *Alternative Transients Program*, que representa a continuação das versões precedentes do programa [ATP-Rule Book, 1987].

O programa EMTP-ATP trabalha com arquivos de entrada em formato texto, gerando entre outros, arquivos com extensão “.LIS” e “.PL4” após a sua execução, os quais apresentam os resultados obtidos na simulação. O arquivo de dados (entrada) fornecido para o ATP tem um formato rigidamente prefixado, de modo que os dados são inseridos em posições definidas, sob pena de erro de processamento. O ATP

apresenta uma saída crítica do arquivo de dados de entrada em execução. Assim, caso haja a ocorrência de erros, muitas vezes é possível corrigi-los simplesmente pela análise da resposta constante deste arquivo de saída.

1.4. O arquivo COMTRADE

Com o surgimento, desenvolvimento e uso dos relés digitais e registradores de perturbação digitais, além dos *softwares* de simulação tais como o ATP, entre outros, disponibilizou-se uma grande quantidade de dados digitais para análise do desempenho dos sistemas de potência. Isso trouxe algumas dificuldades para os vários padrões utilizados por cada um dos sistemas de geração, armazenamento e transmissão destes registros. Criou-se então a necessidade de estabelecer um formato padrão para o qual estes dados pudessem ser revertidos e assim usados pelos vários sistemas de análise, teste e simulação ao mesmo tempo, o que facilitaria o trabalho de manipulação destes dados.

Foi desenvolvido pelo IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*), o padrão “*Common Format for Transient Data Exchange (COMTRADE) for Power Systems*” (IEEE Standard C37.111-1991, 1991). Este padrão define um formato comum dos arquivos de dados que possibilitam o intercâmbio dos arquivos entre os vários tipos de sistema de análise de dados de falta, teste e simulação. O padrão foi criado em junho de 1991 e recebeu uma nova revisão em 1999 (IEEE Standard C37.111-1999 1999).

Como fato, tem-se que quando manipulamos dados transitórios, é necessário incluir informações que descrevem as circunstâncias ao redor do transitório. Tais informações são usualmente formatadas e armazenadas de formas diferenciadas, sendo que as informações descritas são mais facilmente entendidas e interpretadas em um formato do tipo ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*). Para um determinado evento descrito pelo formato COMTRADE, deve-se ter três tipos de arquivo associados. As informações providas dos arquivos transitórios devem incluir:

- descrições textuais das circunstâncias ao redor do transitório;
- a configuração dos transitórios gravados no tempo e;
- os valores dos dados propriamente caracterizados.

Cada um dos três tipos de arquivos possui uma classe de informação: cabeçalho (*.hdr), configuração (*.cfg) e dados (*.dat). A designação dos arquivos possui o seguinte formato: “*nome.tip*”, onde, *nome* é usado para identificar o arquivo e *tip* é

usado para identificar o tipo de arquivo (hdr, cfg ou dat). As informações são organizadas em linhas e os dados, na mesma linha, são separados por vírgula. A informação deve ser listada na ordem exata fixada pelo padrão. Os desvios deste formato provocarão erros na leitura dos dados. As recomendações dos formatos desejáveis são ilustradas pelo artigo do CIGRÈ 34.01 (1989), sendo organizadas como a seguir.

1.4.1. Cabeçalho do arquivo (*nome.hdr*)

O arquivo de “cabeçalho” é criado pelo *software* conversor como um arquivo de texto. A intenção é que os dados possam ser entendidos e impressos pelo usuário. Este arquivo pode ter qualquer informação desejada, por exemplo, nome da subestação, identificação do equipamento (linha de transmissão, transformador, reator, etc.), comprimento da linha de transmissão, relações de transformação dos transformadores, localização do defeito, etc. Depende apenas do conversor fornecido pelo fabricante do dispositivo do registro.

A pretensão do “cabeçalho” é fornecer informação suplementar de uma maneira narrativa para o usuário entender melhor a condição dos transitórios registrados. O arquivo “cabeçalho” não será manipulado por um programa de aplicação.

Os seguintes itens devem ser incluídos no arquivo “cabeçalho”:

- ✓ descrição do sistema de potência em regime permanente;
- ✓ nome da subestação;
- ✓ identificação dos elementos do sistema sobre efeito do distúrbio (linha, transformador, capacitor ou disjuntor);
- ✓ comprimento da linha;
- ✓ resistências e reatâncias de seqüência zero e positiva;
- ✓ capacitâncias;
- ✓ acoplamento mútuo entre linhas paralelas;
- ✓ localização e valores dos reatores em derivação (shunt) e capacitores em série;
- ✓ relação entre tensão nominal dos enrolamentos dos transformadores;
- ✓ relação dos transformadores de potência e conexões dos enrolamentos;
- ✓ parâmetros equivalentes do sistema antes dos nós de registros dos dados (por exemplo: seqüência zero e positiva da impedância equivalente das fontes);

- ✓ descrições de como as entradas foram obtidas: aquisição em campo ou simulação computacional;
- ✓ descrição dos filtros *anti-aliasing* usados;
- ✓ códigos dos registros onde os dados estarão disponibilizados.

As seguintes informações adicionais devem ser incluídas nesta seção a fim de serem compatíveis com o CIGRE:

- ✓ o formato no qual os dados são gravados e
- ✓ os “cabeçalhos” das colunas das tabelas de dados.

A **Figura 3** caracteriza um exemplo do arquivo “cabeçalho” para uma falta interna aplicada aos enrolamentos de um transformador de potência em análise, exemplo retirado de [12].

```
Canais analógicos = 7
Canais digitais = 0
    Canal 1 - corrente W1 da Fase A
    Canal 2 - corrente W1 da Fase B
    Canal 3 - corrente W1 da Fase C
    Canal 4 - corrente W2 da Fase A
    Canal 5 - corrente W2 da Fase B
    Canal 6 - corrente W2 da Fase C
    Canal 7 - corrente neutro 3I0
a = 0.001
b = 0
skew = 0
menor valor do canal = -77 (para todos os canais)
maior valor do canal = 113 (para todos os canais)
Frequência do sinal = 60 Hz
Frequência de amostragem = 3597 Hz
Número de amostras = 601
Formato do arquivo de dados = ASCII
```

Figura 3 - Exemplo de arquivo com extensão *.HDR.

1.4.2. Configuração (*nome.cfg*)

O arquivo de configuração é criado pelo *software* conversor como um arquivo de texto. Os dados deste arquivo possuem um formato predefinido e fixo de modo que possa ser lido e interpretado pelo *software* de análise, o qual associará estes dados com os valores armazenados no arquivo *nome.dat*.

O arquivo de configuração possui a seguinte organização:

- ✓ Nome e identificação da Subestação: **Station_name,id**

Onde:

Station_name = Nome da Subestação;
id = nome do registrador.

- ✓ Número e tipos de canais: TT,nnt,nnt

Onde:

TT = Número total de canais (o número total de grandezas a serem medidas);

nn = número de canais do tipo t;

t = tipo do canal (A = analógico / D = Digital).

- ✓ Nome dos canais, unidade e fatores de conversão:

Existe uma linha para informações específicas para cada canal;

nn,id,p,cccccc,uu,a,b,skew,min,max

...

...

nn,id,p,cccccc,uu,a,b,skew,min,max

nn,id,m

...

nn,id,m

Onde:

nn = número do canal;

id = nome do canal;

p = identificação da fase (A, B, C, N);

cccccc = circuito/componente sendo monitorado (quase não usado);

uu = unidade do canal (V, A, kV, etc);

a = número real (veja abaixo);

b = número real. O fator de conversão do canal é (ax + b) [o valor de conversão de x, amostra do arquivo .DAT corresponde a (ax + b) em unidades uu especificado acima];

skew = número real. Tempo de desfasamento (em μ s) entre os canais;

min = um inteiro igual ao mínimo valor (menor valor da taxa de amostragem) por amostras deste canal;

max = um inteiro igual ao máximo valor (maior valor da taxa de amostragem) por amostras deste canal;

m = (0 ou 1) estado normal ou de alarme para este canal (só aplicado para canais digitais).

A indicação é repetir a parte “nn,id,p,cccccc,uu,a,b,skew,min,max” para a quantidade de canal existente na gravação na ordem na qual elas ocorram. A parte “nn,id,p,cccccc,uu,a,b,skew,min,max” é representada por canais analógicos e a parte “nn,id,m” é representada por canais digitais.

- ✓ Freqüência nominal: If

Onde: if = freqüência nominal em Hz (50 ou 60)

- ✓ Taxa de amostragem e número de amostras: Nrates

ssss1,end samp1

ssss2,end samp2

...

...

ssssn,end sampn

Onde:

nrates = número de taxas de amostragens diferentes no arquivo .DAT;

ssss1 – ssssn = taxa de amostragem em Hz;

endsamp1 – endsampn = última amostra nesta taxa.

- ✓ Data e Hora da primeira amostra: mm/dd/yy, hh:mm:ss.ssssss

Onde:

mm = mês (01-12)

dd = dia (01-31)

yy = últimos dois dígitos do ano

hh = hora (00-23)

mm = minutos (00-59)

ss.ssssss = segundos (de 0 seg. até 59,999999 seg.)

- ✓ Data e Hora do momento do Trigger: mm/dd/yy, hh:mm:ss.ssssss

Onde:

mm = mês (01-12)

dd = dia (01-31)

yy = últimos dois dígitos do ano

hh = hora (00-23)

mm = minutos (00-59)

ss.ssssss = segundos (de 0 seg. até 59,999999 seg.)

- ✓ Tipo do arquivo .DAT (Binário ou ASCII): ft

Onde:

$$ft = \text{tipo do arquivo .DAT (ASCII ou Binário)}$$

```
TESTESEL,387
7,7A,0D
1,iawl,A,,A,0.001000,0,0,-77,113
2,ibwl,B,,A,0.001000,0,0,-77,113
3,icwl,C,,A,0.001000,0,0,-77,113
4,iaw2,A,,A,0.001000,0,0,-77,113
5,ibw2,B,,A,0.001000,0,0,-77,113
6,icw2,C,,A,0.001000,0,0,-77,113
7,ineu,N,,A,0.001000,0,0,-77,113
60
1
3597,601
05/16/05,01:10:40.000000
05/16/05,01:10:40.080000
ASCII
```

Figura 4 - Exemplo de arquivo com extensão *.CFG.

1.4.3. Dados (*nome.dat*)

O arquivo de dados é criado pelo *software* conversor como um arquivo do tipo ASCII ou Binário. Os dados deste arquivo possuem um formato pré-definido e fixo de modo que possa ser lido e interpretado pelo *software* de análise o qual associará estes dados com os dados do arquivo .CFG. A **Figura 5** mostra a estrutura do arquivo de dados (.DAT).

O arquivo de dados deve conter os valores organizados em linhas e colunas, onde cada linha corresponde a um conjunto de valores da primeira amostra de cada canal precedido de um número seqüencial e o tempo do conjunto de amostras. Cada linha possui $n+2$ colunas onde n é o número de canais do registro. O número de linhas varia de acordo com o número de amostras do arquivo e isto define o tamanho do arquivo. O número de colunas é dependente do sistema de gravação e também afeta o tamanho do arquivo.

A primeira coluna deve conter o número da amostra. A segunda coluna deve conter o tempo da amostra, em μ s quando do início do registro. A terceira e demais

colunas contém o valor da amostra que corresponde aos valores da tensão, corrente e estado. Os valores das amostras devem ser representados no formato inteiro com seis dígitos e separados por vírgula. Valores não existentes devem ser representados por 999999. As informações de estado (canais digitais) devem ser representadas por zeros e uns. Nenhuma outra informação deve existir no arquivo **.DAT**.

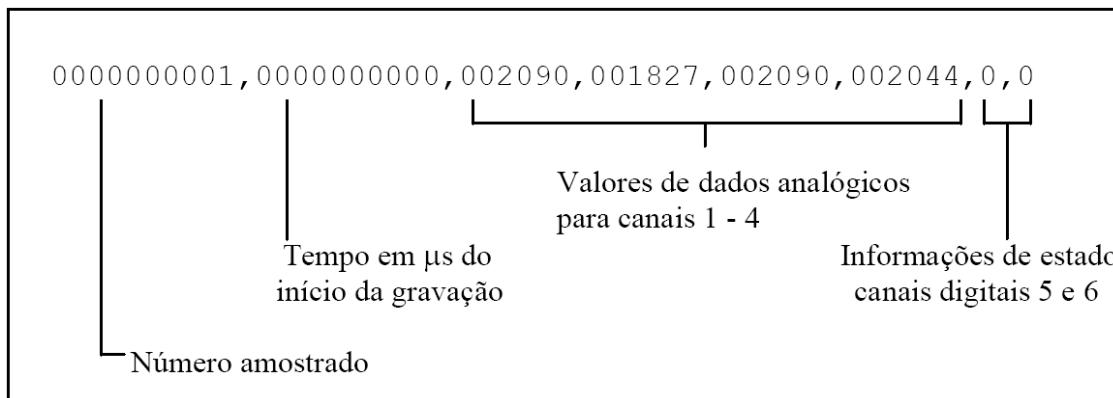


Figura 5 - Exemplo de arquivo com extensão *.DAT.

2. Justificativas e Objetivos do Trabalho

O presente trabalho de iniciação científica procura evidenciar um procedimento completo de simulação utilizado na proteção de distância em linhas de transmissão, visando o emprego deste à avaliação do comportamento de um relé comercialmente disponível, tendo como uma de suas finalidades, avaliar e verificar o correto funcionamento do mesmo.

A metodologia e esquema prático a serem adotados trazem uma contribuição importante para a análise laboratorial de modelagens e simulações aplicadas a relés de proteção presentes no mercado, além de contribuir de maneira substancial para os estudos teóricos de possíveis soluções para limitações eventualmente encontradas. Isso porque traduz uma aplicação real das situações de faltas, possíveis de ocorrência no campo, porém realizadas em um ambiente controlado de um laboratório.

Além do aprimoramento do senso crítico com respeito aos problemas relacionados a Sistemas Elétricos de Potência, em específico aos relacionados à proteção de distância, o trabalho pretende mostrar que a metodologia em si pode auxiliar substancialmente nos estudos teóricos de possíveis limitações, eventualmente encontradas nas parametrizações dos relés. Neste sentido, pode-se realizar mudanças nas parametrizações com o intuito de amplificar a eficácia operacional e reduzir possíveis erros nas mesmas.

3. Aprofundamento Bibliográfico em Proteção de Distância

3.1. Introdução

A proteção de distância é implementada e realizada dispondendo de relés de distância (código 21 – relé de distância ANSI [1] – Figura 6). Estes, geralmente são classificados em três tipos básicos, a saber:

- ✓ *Impedância;*
- ✓ *Mho ou admitância e*
- ✓ *Reatância.*

O relé de distância é alimentado por duas grandezas de entrada, tensão (V) e corrente (I), amostradas por TP's e TC's conectados ao sistema elétrico, como ilustra a **Figura 6**. A razão $V/I = Z$, é a impedância "vista", "medida" ou "sentida" pelo relé.

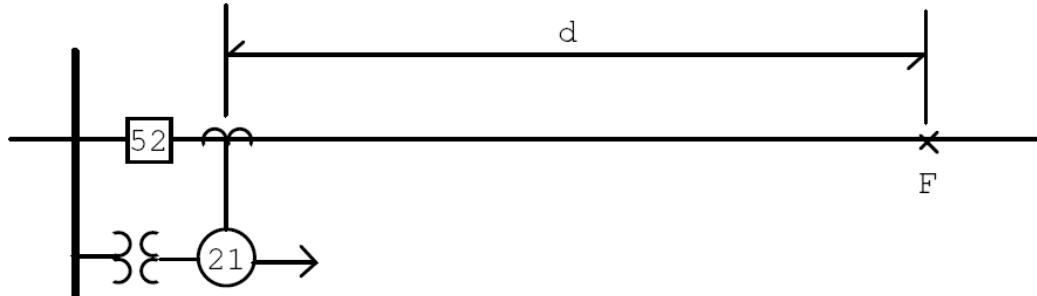


Figura 6 - Relé de distância (21), conectado a um sistema elétrico através de TP e TC.

Quando ocorrer uma falta (curto-circuito), a tensão V e a corrente I representarão a tensão de falta V_f e a corrente de falta I_f , respectivamente. Portanto, a impedância de falta medida, ou vista, ou sentida pelo relé (código 21), é dada pela razão entre a tensão e a corrente de falta no seu ponto de instalação [1]:

$$Z_f = \frac{V_f}{I_f} \quad (1)$$

No caso da proteção de fase, pode-se demonstrar que estando o relé alimentado por tensões de linha (tensões compostas) e correntes de linha (correntes compostas) de um sistema trifásico (**Figura 7**), a impedância de curto-circuito trifásico ou bifásico

medida pelo mesmo, será igual à impedância de seqüência positiva (Z_I) do trecho de linha de transmissão entre o ponto de instalação do relé e o ponto de falta (F). Isto é:

$$Z_f = Z_I = z_I * d \quad (2)$$

Onde:

d: comprimento do trecho da linha (km);
 z_I : impedância de seqüência positiva da linha por unidade de comprimento (ohm/km).

Como z_I (ohm/km) é constante para cada linha de transmissão, o relé mede a distância d (km) do seu ponto de instalação à falta. Daí o nome RELÉ DE DISTÂNCIA.

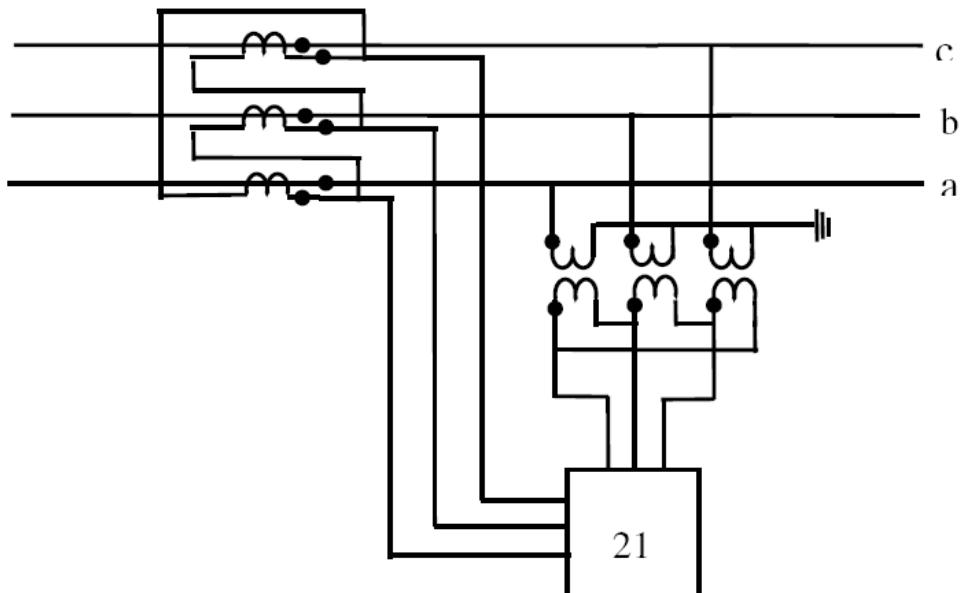


Figura 7 - Esquema de ligação de um relé de distância a um sistema trifásico.

Como os relés de distância são indiretos (Figura 7), estes medem as impedâncias secundárias, isto é, tomadas nos secundários dos TCs e TP (equação 3) :

$$Z_S = \frac{V_p}{I_p} = \frac{V_p}{\frac{RTP}{RTC}} = \frac{V_p}{I_p} \cdot \frac{RTC}{RTP} = Z_p \cdot \frac{RTC}{RTP} \quad (3)$$

No qual:

Z_S : impedância secundária medida pelo relé;

Z_p : impedância primária;

V_S : tensão secundária dos TPs;

I_S : corrente secundária dos TCs;

I_p : corrente primária dos TCs;

V_p : tensão primária dos TPs;

RTP : relação de transformação do primário para o secundário dos TPs;

RTC : relação de transformação do primário para o secundário dos TCs.

Uma vez que os relés de distância “enxergam” impedâncias, é importante que suas características de operação sejam traçadas no plano R-X (plano complexo). Essa providência facilita bastante às discussões relativas à aplicação e à seletividade desses relés.

Nos itens apresentados a seguir serão traçadas no plano R-X, as características de operação dos relés de distância básicos.

3.2. Plano R-X

As características de atuação dos relés de distância são representadas no plano R-X (plano de impedâncias). Isto é importante tendo em vista que medem uma impedância, facilitando, portanto, na hora dos ajustes dos alcances (zonas de atuação) dos mesmos.

Os ângulos das impedâncias medidas por esses relés dependem dos sentidos (sinais) dos fluxos de potências ativas e reativas nas linhas protegidas. Isto é, de acordo com as equações 4 e 5, as impedâncias medidas se apresentarão em um dos quadrantes do plano R-X (**Figura 8**).

$$S = \dot{V}^* \dot{I} \quad (4)$$

$$\dot{Z} = \frac{\dot{V}}{\dot{I}} \quad (5)$$

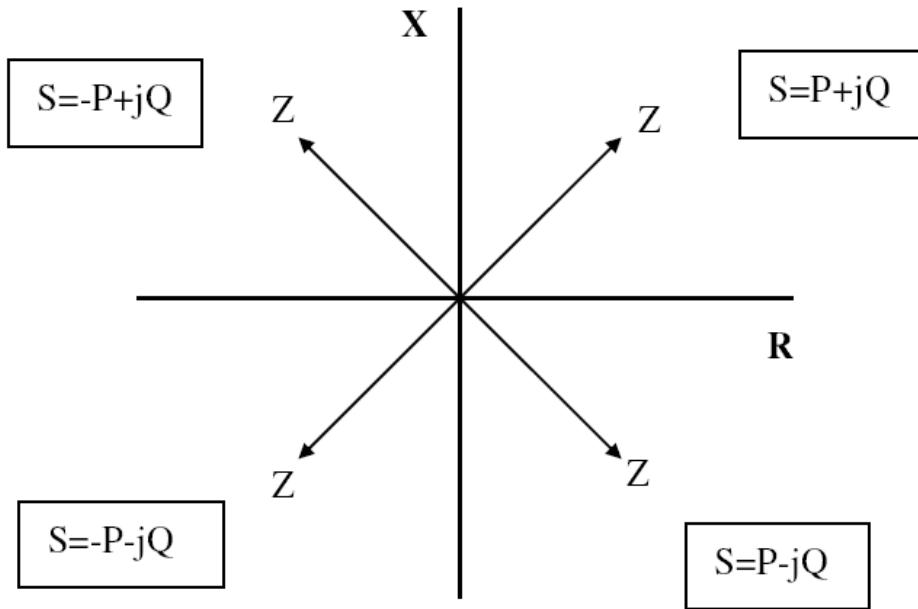


Figura 8 - Localização da impedância Z no plano R-X de acordo com o fluxo de potência.

3.3. Relé de distância tipo impedância

No plano R-X, a sua característica é representada por uma circunferência cuja origem coincide com centro do sistema de eixos (Figura 9).

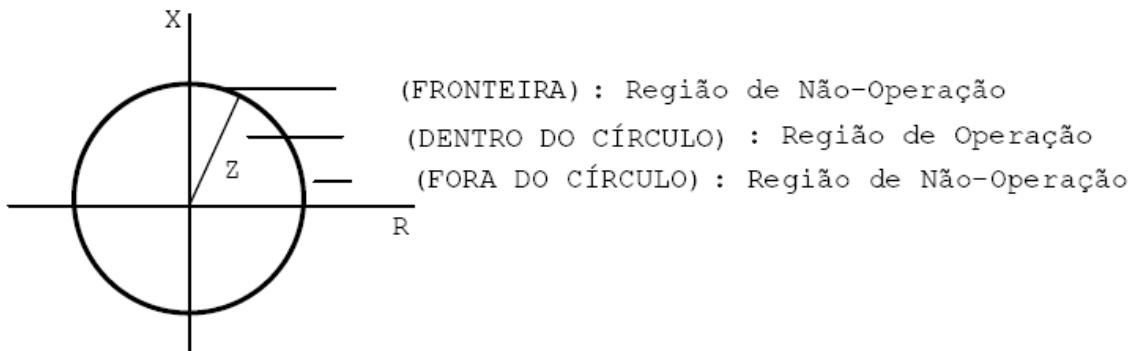


Figura 9 - Característica do relé de impedância.

Geralmente os relés de distância possuem três zonas de atuação: 1^a, 2^a e 3^a zona, conforme se pode observar na Figura 10.

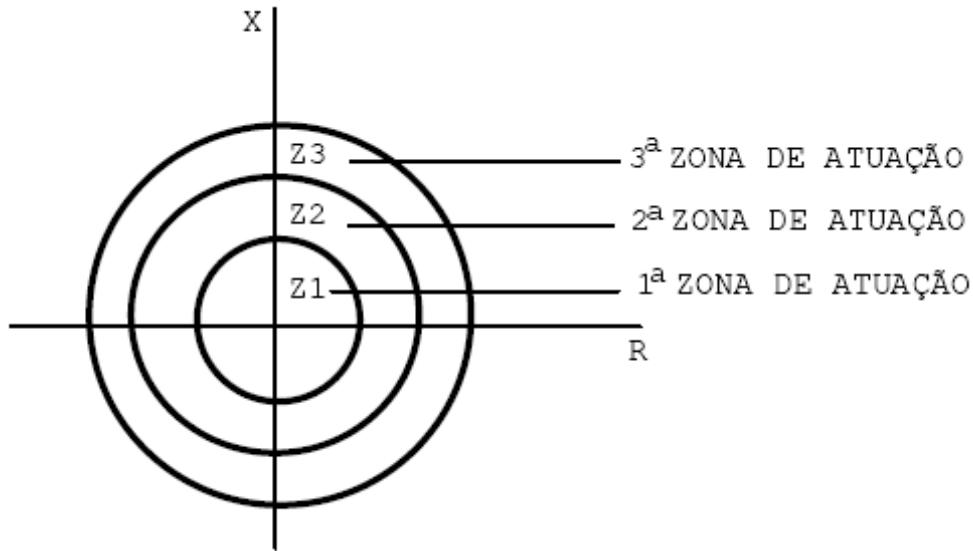


Figura 10 - Características das três zonas de atuação do relé de impedância.

De acordo com a **Figura 9**, pode-se observar que o relé é não-direcional, pois poderá “sentir” uma situação de falta em qualquer direção (impedância situada em qualquer um dos quatro quadrantes do plano R-X). Por exemplo, considerem-se dois casos de curtos-circuitos: um “na frente” e outro “atrás” da localização física do relé (corrente reversa):

- a) Para uma situação de falta à frente consideremos os seguintes valores: $I_f = I \angle -80^\circ$ e $V_f = V \angle 0^\circ$ (tensão e corrente no relé, no momento da falta).

A impedância medida pelo relé será: $Z_f = V_f/I_f = Z \angle 80^\circ$ (**1º quadrante**; se o módulo de Z cair dentro de uma das zonas de atuação, o relé atuará).

- b) Para uma situação de falta reversa consideremos os seguintes valores (corrente reversa): $I'_f = I' \angle -260^\circ$ e $V_f = V \angle 0^\circ$

Neste caso, a impedância medida pelo relé será: $Z_f = V_f/I'_f = Z' \angle 260^\circ$ (**3º quadrante**; se o módulo de Z' cair dentro de uma das zonas de atuação, o relé atuará).

Sendo assim, para uma operação seletiva, os relés de distância necessitam da função direcional, e, pelo apresentado, o relé que não a tem. Desta maneira o relé de impedância, necessitará do acoplamento de uma unidade direcional, conforme ilustra a **Figura 11**.

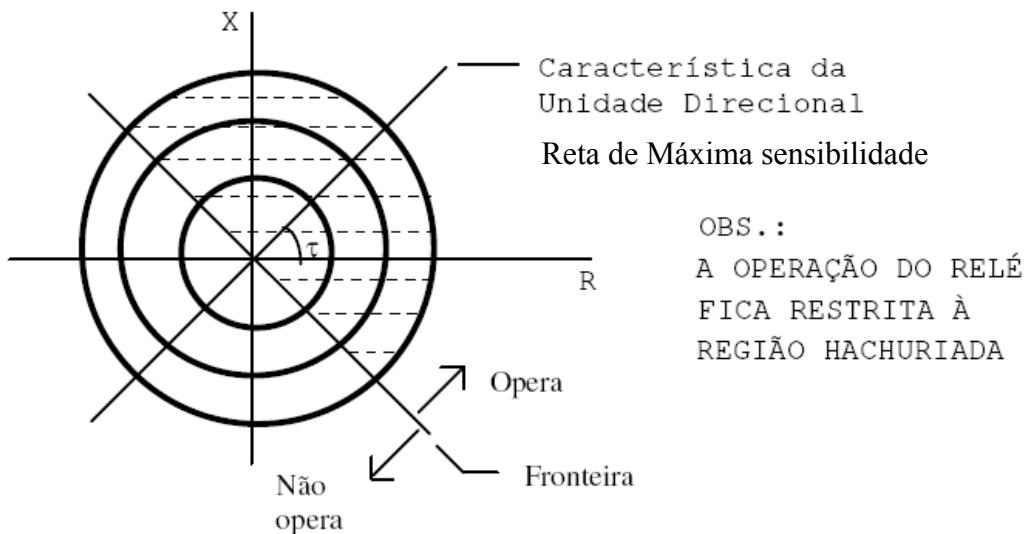


Figura 11 - Características do relé de impedância acoplado com uma unidade direcional.

Para uma correta coordenação entre as zonas de proteção citadas (1, 2 e 3º), há a necessidade de temporização entre as mesmas. Estes valores indicarão qual zona terá prioridade na atuação frente às demais, mediante uma situação de falta observado sobre o sistema. Valores típicos estão mostrados na tabela a seguir [1]:

Tabela 2 - Tempos de atuação para as distintas zonas de proteção.

ZONA	TEMPO (s)
1 ^a	Instantânea
2 ^a	0,15 a 0,5
3 ^a	0,4 a 1,0

A tabela a seguir fornece os valores típicos, em percentagem, para o alcance de cada zona, tomando-se como base a **Figura 12** [13]:

Tabela 3 - Porcentagem de cobertura da proteção para cada zona.

ZONA	ALCANCE
1 ^a	80 a 90% de AB
2 ^a	AB + (20 a 75% de BC)
3 ^a	AB + BC + CD

As zonas de atuação “cobrem” trechos previamente ajustados (**Figura 12**). O alcance máximo de cada zona é determinado ajustando-se a impedância limite que se deseja que cada zona “veja”.

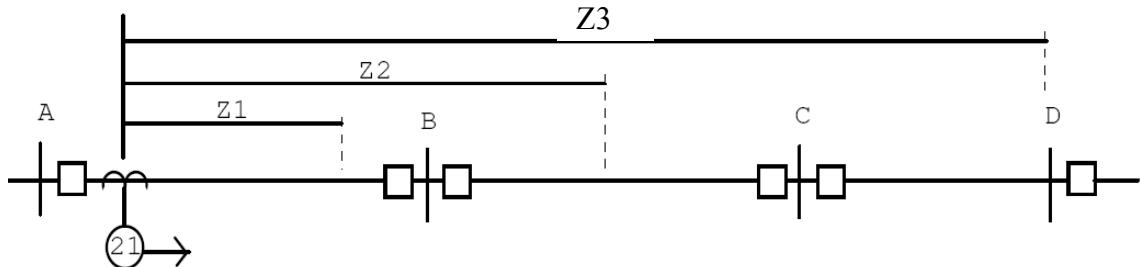


Figura 12 - Alcances das zonas de atuação de um relé de distância.

3.4. Relé de distância tipo *mho*

A representação da característica de atuação deste relé no plano R-X, é uma circunferência que tangencia a origem do sistema de eixos (**Figura 13**). Observar que esta característica é inherentemente direcional, podendo ser representada pela equação 6:

$$H = V \cdot I \cos(\theta - \tau) \quad (6)$$

Onde:

H: medida de sensibilidade do relé;

θ: ângulo entre os sinais de entrada V e I;

τ: ângulo de sensibilidade máxima.

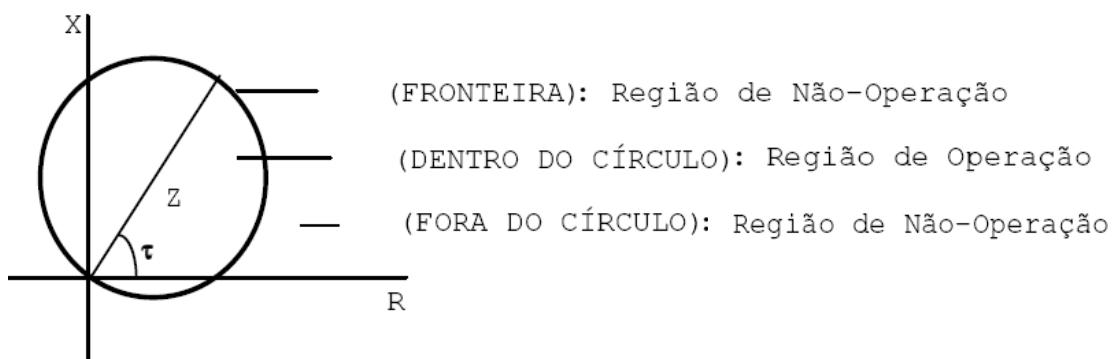


Figura 13 - Característica do relé MHO.

De maneira semelhante ao relé de impedância, este possui três zonas de atuação (Z1, Z2 e Z3) associadas aos respectivos tempos de atuação e alcances.

Na **Figura 14**, estão representadas as características de atuação das três zonas do relé. Vale observar que a SENSIBILIDADE será MÁXIMA quando o ângulo de impedância de linha coincidir com o ângulo de máxima sensibilidade (τ) do relé. Nesta situação, o módulo da impedância de linha é representado sobre a reta de máxima sensibilidade [13].

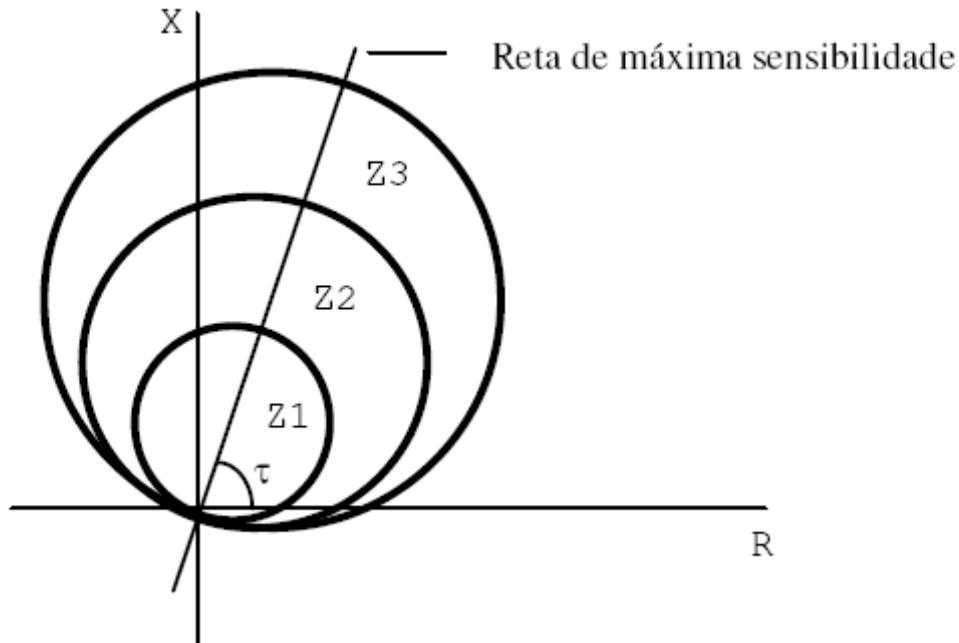


Figura 14 - Características das três zonas de atuação do relé MHO.

3.5. Relé de distância tipo reatância

No plano R-X, a sua característica é representada por uma reta paralela ao eixo das resistências (**Figura 15**).

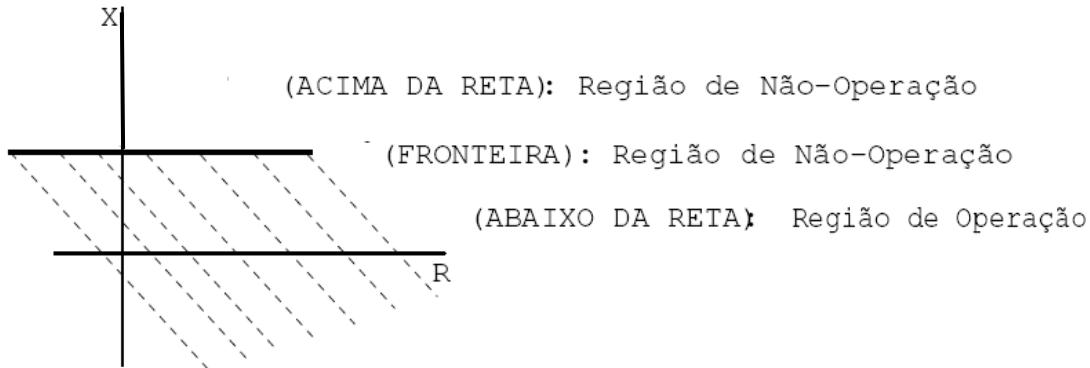


Figura 15 - Característica do relé de reatância.

Este relé inherentemente é não – direcional. Portanto necessita de uma unidade direcional. Na prática, é comum a utilização de uma unidade *mho* para proporcionar direcionalidade ao relé e formar a 3^a zona (**Figura 16**). Neste caso, a unidade *mho* é conhecida como unidade de partida.

Os alcances e temporizações das zonas são semelhantes aos valores típicos dados para o relé impedância.

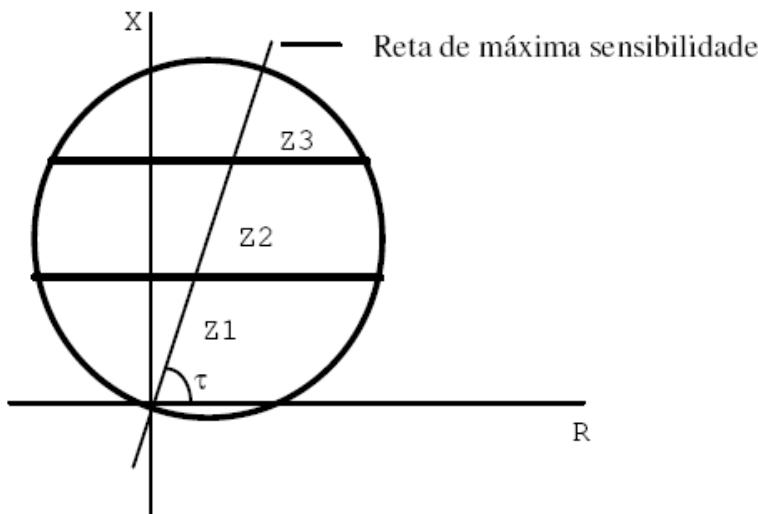


Figura 16 - Características das duas zonas de atuação do relé de reatância e da unidade de partida MHO.

3.6. Outras características dos relés de distância

Atualmente com a utilização de microprocessadores, os relés de distância podem trabalhar com as mais diversas características: poligonal e losângulo (**Figuras 17 e 18, [14]**), trapézio, retângulo, etc.

De acordo com as características de operação de cada sistema elétrico, será escolhida a característica mais conveniente para o relé, de modo a melhorar o seu desempenho. Nos casos apresentados e avaliados neste trabalho, os Relés digitais utilizados foram disponibilizados da SEL - *Schweitzer Engineering Laboratories, Comercial Ltda*, os quais estão parametrizados para análise das situações de operação dispondo da característica mho.

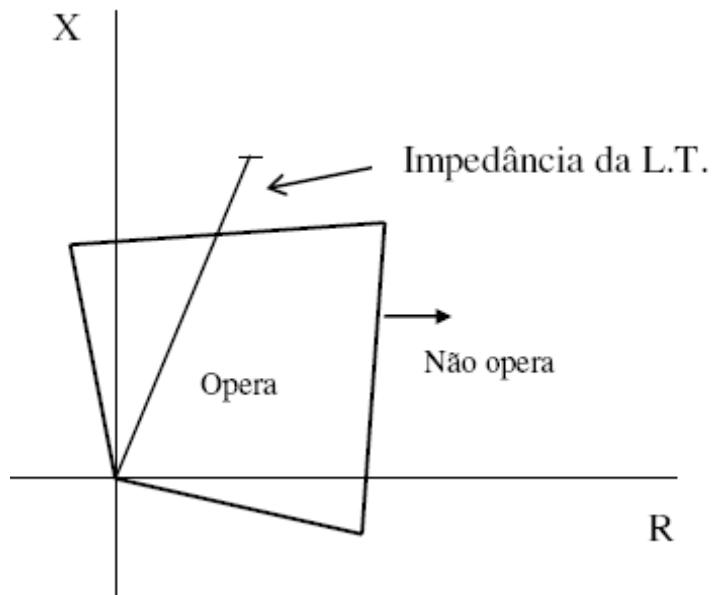


Figura 17 - Característica poligonal.

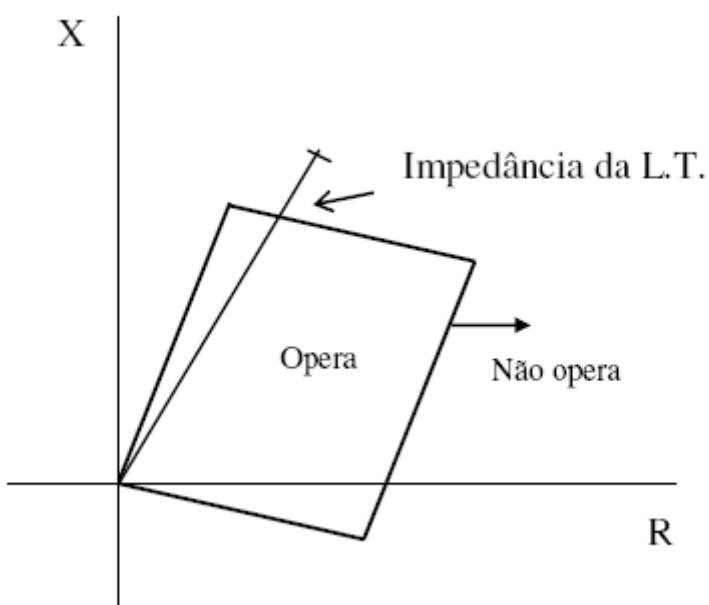


Figura 18 - Característica em forma de losângulo.

4. Sistema Elétrico Analisado

Com o objetivo de testar e validar a metodologia proposta utilizou-se da simulação de um sistema de transmissão em condição faltosa.

Para tal, o *software* ATP (*Alternative Transient Program*)[7] foi empregado. Deve ser mencionado que a técnica descrita é baseada em simulações computacionais e que considerações práticas foram também incluídas na simulação, fazendo com que os dados obtidos aproximem-se dos reais. Foram também consideradas as características dos condutores e suas respectivas disposições geométricas nas torres de transmissão.

4.1. Configuração do sistema de potência

Observa-se na **Figura 19** a representação do sistema elétrico estudado, o qual é encontrado em [20], com a especificação das fontes, barramentos (D, E, F e G) e comprimento das linhas de transmissão. Porém, podem-se verificar algumas modificações no sistema, que foram realizadas com o intuito de adaptar e aproximar o sistema como um todo às condições encontradas em campo.

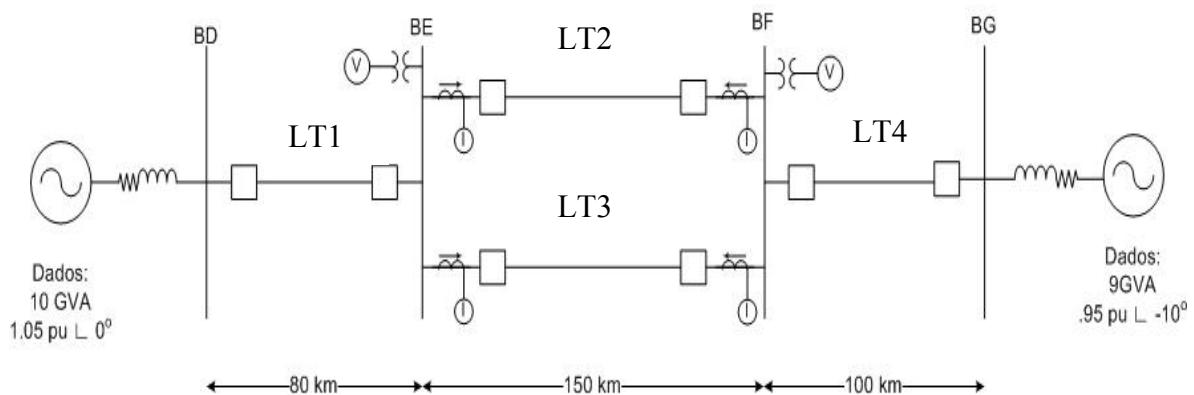


Figura 19 - Representação do sistema elétrico analisado.

Considerando-se os diferentes tipos de faltas que podem ocorrer sobre as linhas de transmissão, as simulações sobre o sistema apresentado foram geradas tomando-se as faltas entre:

- Algum condutor a terra (faltas fase-terra);
- Entre dois condutores a terra (faltas fase-fase-terra);
- Entre dois condutores (faltas fase-fase) ou

- Faltas trifásicas.

Tais situações de faltas foram implementadas no *software* ATP conforme as combinações apresentadas na **Figura 20**. Cabe aqui explicitar, que o banco de dados que foi construído gerou um total de 620 situações possíveis de ocorrência.

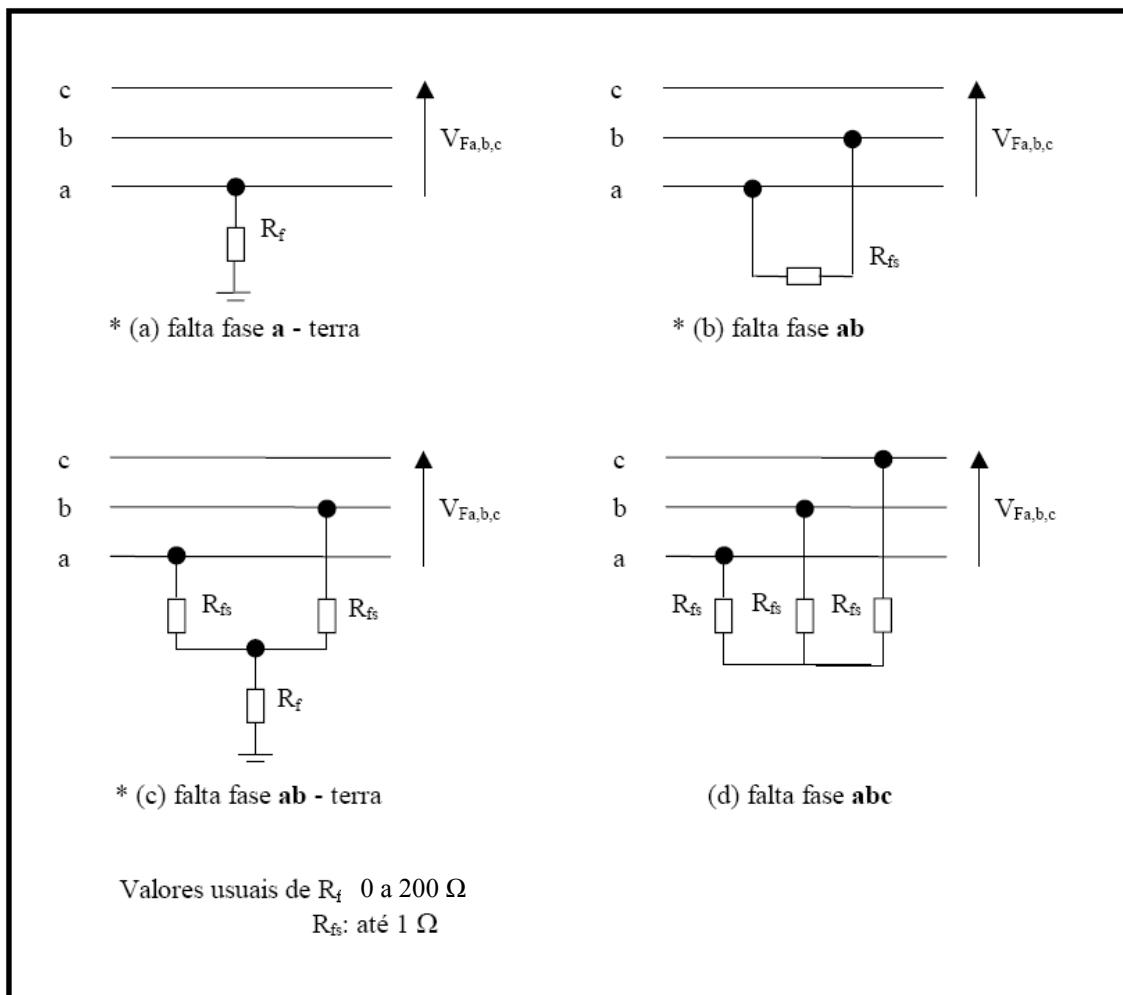


Figura 20 - Situações de faltas sobre o sistema.

4.2. Modelagem da linha de transmissão

A estrutura da linha de transmissão de 440 kV (**Figura 19**) corresponde a uma linha típica da CESP (Companhia Energética de São Paulo), empregada entre as cidades de Araraquara – Bauru e Jupiá – Ilha Solteira. Cabe dizer, que a linha central, de 150 km, não corresponde com a linha observada em campo, já que, para esta pesquisa, a mesma foi representada por um circuito duplo, ou em paralelo.

Apresentam-se no que segue as especificações referentes aos condutores, denotando-se as suas principais características, bem como a resistividade do solo considerada.

Condutor de fase: cabo Grosbeak

- a) raio externo do condutor: 12,57 mm;
- b) raio interno do condutor: 4,635 mm;
- c) resistência em corrente contínua: 0,08998 Ω /km.

Cabos pára-raios: EHS 3/8"

- a) raio externo do condutor: 4,572 mm;
- b) resistência em corrente contínua: 4,188 Ω /km.

Resistividade do solo:

R_{solo} : 1000 $\Omega \cdot \text{km}$

Flecha a meio vão:

fase: 13,43 m

pára-raios: 6,4 m

4.2.1. Parâmetros do sistema elétrico

Para se efetuar as devidas simulações do sistema elétrico proposto, utilizando-se do *software* ATP, adotaram-se considerações necessárias para os cálculos dos parâmetros da linha de transmissão. Dentre estas temos as características dos condutores e suas respectivas disposições geométricas nas torres de transmissão, como mostrado na **Figura 21**, que representa uma torre de transmissão de um circuito simples vertical tipo VVV utilizada nas linhas de 80 e 100 km mostradas na **Figura 19**. Dentre as considerações, optou-se por linhas transpostas, já que a transposição compensa os desequilíbrios dos campos magnéticos entre fases, cabo de cobertura, ferragens e solo sob a linha de transmissão. O resultado esperado da transposição, segundo [3], será a mesma indutância média para cada condutor. Uma observação prática nos diz que raramente as linhas são transpostas em intervalos regulares, sendo a transposição

executada onde for fisicamente conveniente, como por exemplo, em subestações. A transposição de uma linha de transmissão qualquer é ilustrada na **Figura 22**.

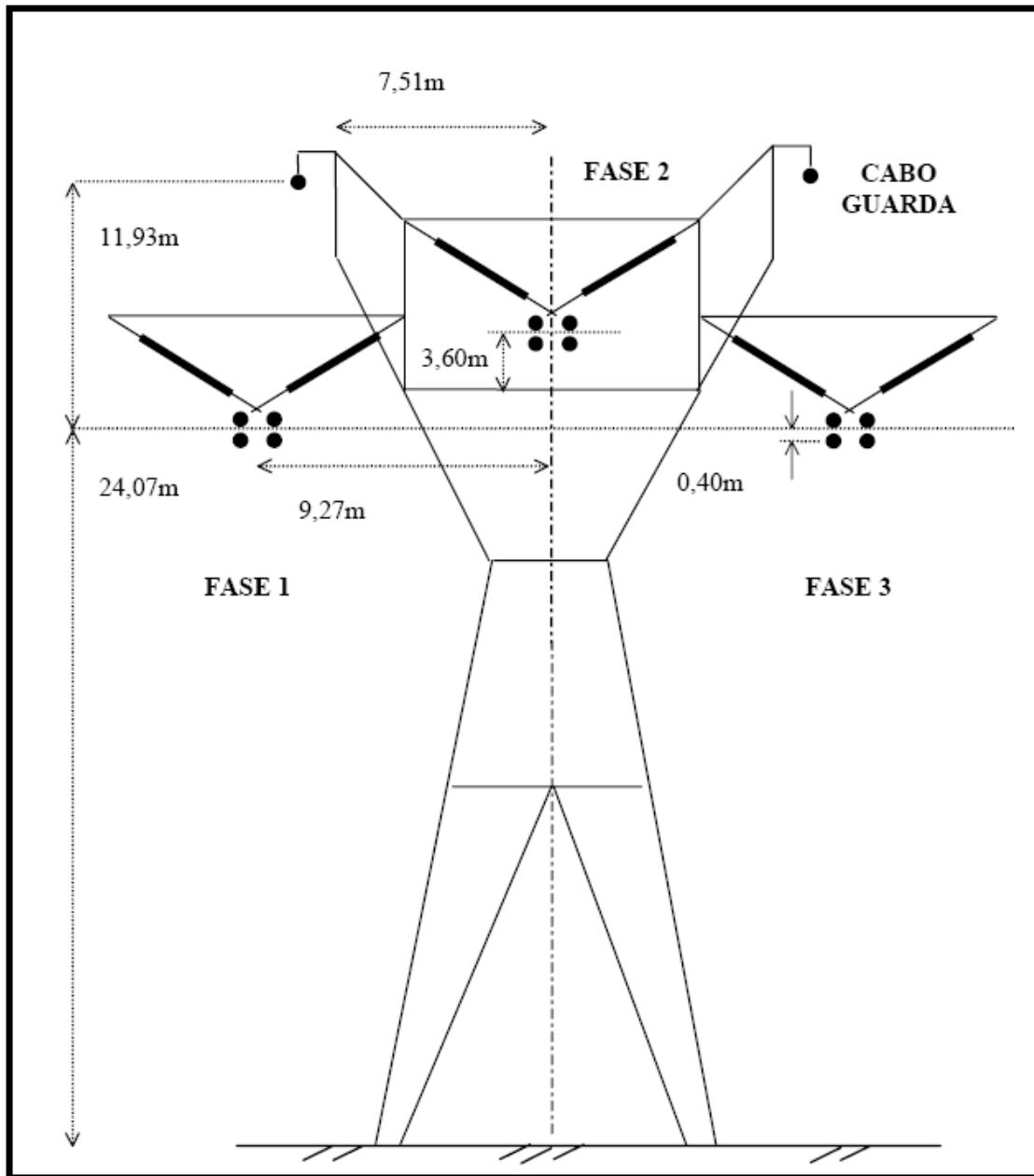


Figura 21 - Estrutura da torre de transmissão das linhas de circuito simples.

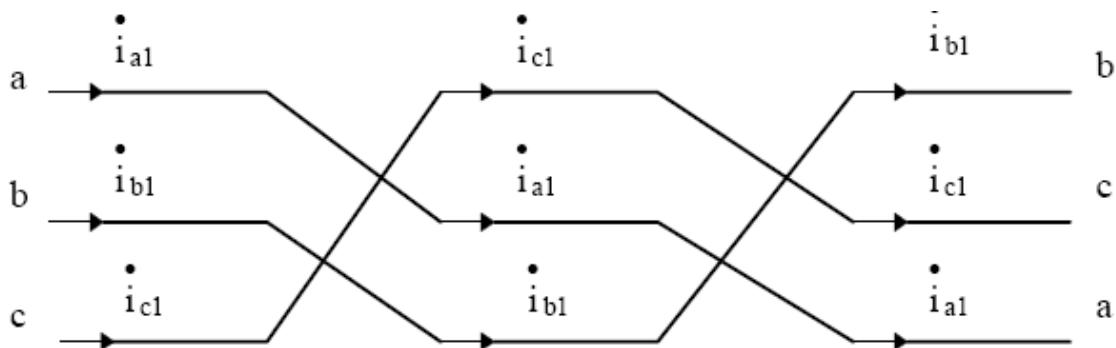


Figura 22 - Representação da transposição de fases em uma linha de transmissão.

A linha de transmissão foi modelada com parâmetros distribuídos e constantes em relação à freqüência, utilizando-se para isso, da rotina *Line Constants* apresentada pelo *software ATP*, a qual será abordada posteriormente.

Para se obter uma solução exata para os parâmetros de qualquer linha de transmissão, bem como um alto grau de precisão, deve-se considerar o fato de que os parâmetros de uma linha não estão concentrados em um ponto, e sim, uniformemente distribuídos ao longo de todo o seu comprimento. Na **Figura 23** mostra-se um esquema monofásico representando um pequeno trecho (Δx) de uma linha de transmissão, sendo os parâmetros (R , L e C), distribuídos e constantes, determinados pela rotina *Line Constants* do *software ATP*. Nesta, L é a indutância da linha por unidade de comprimento, R é a resistência por unidade de comprimento em corrente alternada e C é a capacitância da linha por unidade de comprimento.

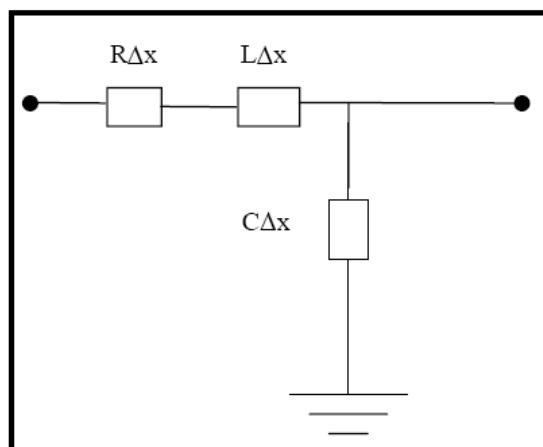


Figura 23 - Representação de um trecho de uma linha de transmissão por parâmetros distribuídos.

4.2.2. Modelagem e dados referentes ao circuito duplo vertical entre os barramentos E e F

Como comentado anteriormente, no desenvolvimento da pesquisa foram realizadas modificações no sistema da linha real, mais precisamente entre os barramentos **E** e **F**, que foram representados por uma linha de transmissão de 440 kV com circuito duplo vertical. Tais modificações buscam validar e avaliar a aplicabilidade da metodologia proposta em diferentes linhas de transmissão, levando-se em conta os diferentes efeitos produzidos por cada tipo de linha em específico, aproximando o sistema adotado, dos circuitos mais complexos existentes ao longo do sistema nacional de transmissão.

A modelagem deste trecho do sistema também seguiu os procedimentos descritos anteriormente para o caso de uma linha de transmissão com circuito simples horizontal VVV. O modelo do sistema proposto para estes testes, assim como a estrutura da torre de transmissão utilizada, podem ser observados através das **Figuras 19 e 24**, respectivamente.

Cabe ressaltar que através da modelagem e simulações do sistema de transmissão duplo vertical em condição faltosa, feitas também através do *software* ATP, objetivou-se analisar os efeitos ocasionados pela influência do acoplamento mútuo entre as fases de ambos os circuitos.

Foram realizados testes variando-se a localização da falta nas linhas LT1, LT2, LT3 e LT4, o tipo da falta, ângulo de incidência da falta, a resistência de falta e a maneira de obtenção dos dados em um ou em ambos os terminais da linha.

A **Figura 24** traz também, as disposições geométricas entre os cabos (fase e pára-raios) e o afastamento em relação ao solo. As alturas médias (flechas a meio vão) são indicadas entre parênteses, sendo o espaçamento entre os condutores de uma mesma fase de 0,4m.

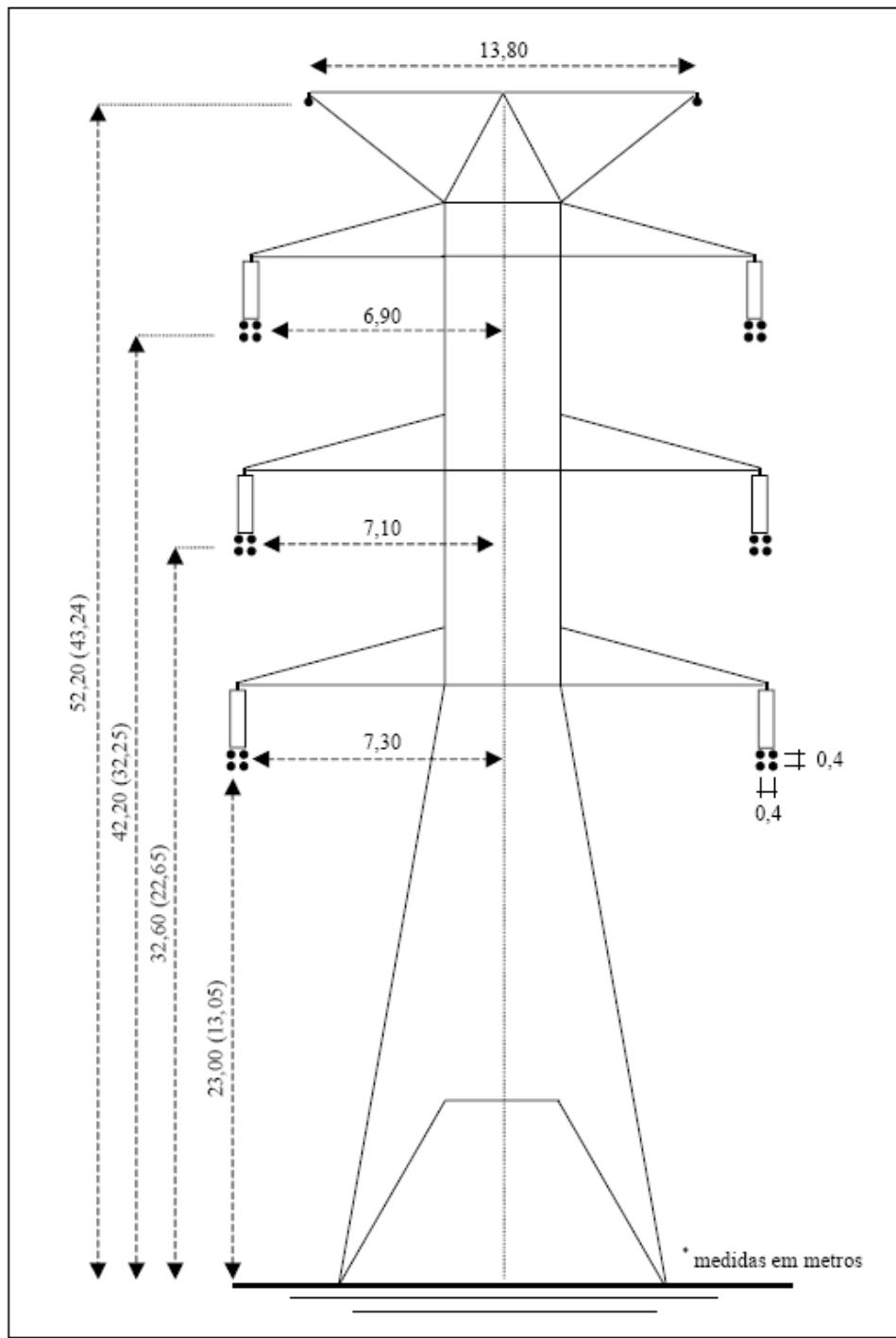


Figura 24 - Estrutura da torre para o circuito de transmissão duplo vertical de 440 kV.

As especificações referentes aos condutores, denotando-se as suas principais características, bem como a resistividade do solo considerada, são as mesmas do circuito simples vertical, as quais foram apresentadas na seção 4.2.1. Em se tratando dos dados referentes ao sistema com circuito duplo, estes são apresentados na **Tabela 7** na seção seguinte.

4.2.3. Rotina *Line Constant* e arquivo de entrada para o software ATP

Após a caracterização da topologia das linhas de transmissão desejadas, passa-se ao início dos cálculos dos parâmetros das mesmas, através da rotina *Line Constant*, presente no software ATP, onde é considerada toda a topologia do sistema analisado, como: os espaçamentos e alturas relativas entre condutores, número de condutores por fase, resistividade do solo, freqüência em que os parâmetros foram calculados, condições da linha (com ou sem transposição), etc. O arquivo de entrada da rotina *Line Constant* para o sistema apresentado anteriormente (linha de transmissão tipo simples horizontal - VVV) é dado na **Figura 25**.

```

BEGIN NEW DATA CASE
LINE CONSTANTS
METRIC
BRANCH BEG.S END.S BEG.R END.R BEG.T END.T
C
C CONDUTORES DA PRIMEIRA FASE
C 1 2 3 4 5 6 7 8
C 34567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890
1 .316 .0899 4 2.514 -9.67 23.67 10.20
1 .316 .0899 4 2.514 -9.67 24.47 11.04
1 .316 .0899 4 2.514 -8.87 24.47 11.04
1 .316 .0899 4 2.514 -8.87 23.67 10.20
C CONDUTORES DA SEGUNDA FASE
C 1 2 3 4 5 6 7 8
C 34567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890
2 .316 .0899 4 2.514 -0.40 27.27 13.84
2 .316 .0899 4 2.514 -0.40 28.07 14.64
2 .316 .0899 4 2.514 0.40 28.07 14.64
2 .316 .0899 4 2.514 0.40 27.27 13.84
C CONDUTORES DA TERCEIRA FASE
C 1 2 3 4 5 6 7 8
C 34567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890
3 .316 .0899 4 2.514 8.87 23.67 10.20
3 .316 .0899 4 2.514 8.87 24.47 11.04
3 .316 .0899 4 2.514 9.67 24.47 11.04
3 .316 .0899 4 2.514 9.67 23.67 10.20
C CONDUTORES DOS CABOS PÁRA-RAIOS
C 1 2 3 4 5 6 7 8
C 34567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890
0 .500 4.1880 4 0.914 -7.51 35.00 28.60
0 .500 4.1880 4 0.914 7.51 35.00 28.60
BLANK CARD ending all conductor cards of embedded "LINE CONSTANTS" data case
C 1 2 3 4 5 6 7 8
C 34567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890
C 250. 60. 1 15. 44
250. 60. 1 80. 44
$PUNCH
BLANK CARD ending frequency cards of embedded "LINE CONSTANTS" data case
BLANK CARD ending "LINE CONSTANTS" data cases
BEGIN NEW DATA CASE
BLANK

```

Figura 25 - Rotina *Line Constant* para as linhas de circuito simples vertical do tipo VVV.

Da execução da rotina *Line Constant* interessa-nos, dentre as inúmeras informações, os valores de seqüência negativa e positiva das grandezas referentes às

resistências, reatâncias e susceptâncias, considerando a linha de transmissão com transposição e as características dos barramentos **E** e **F**, os quais são mostrados na **Tabela 4**.

Tabela 4 - Parâmetros da linha de transmissão de 440 kV em circuito simples.

Sequência Positiva			Sequência Negativa		
R (ohms/km)	L (mH/km)	C (uF/km)	R (ohms/km)	L (mH/km)	C (uF/km)
3,853E-02	7,410E-01	1,570E-02	1,861E+00	2,230E+00	9,034E-03

Nas **Tabelas 5** e **6**, são apresentados os parâmetros e dados de barra para os equivalentes nos terminais da linha de 440 kV da CESP.

Tabela 5 - Parâmetros dos equivalentes de geração das barras D e G.

Gerador 1 - Barra D		Gerador 2 - Barra G	
Sequência Positiva	Sequência Negativa	Sequência Positiva	Sequência Negativa
R (ohms/km)	1,6982	0,358	1,7876
L (mH/km)	5,14E+01	1,12E+01	5,41E+01
			1,23E+01

Tabela 6 - Dados das barras de geração D e G.

	Gerador 1 - Barra D	Gerador 2 - Barra G
Pot. (GVA)	10	9
Tensão (pu)	1,05	0,95
Angulo (graus)	0	-10

A seguir são ilustrados através da **Figuras 26** e **Tabela 7** partes do arquivo de entrada da rotina *Line Constant*, para o trecho de circuito duplo, assim como os parâmetros do mesmo entre os barramentos **E** e **F**, respectivamente.

```

BEGIN NEW DATA CASE
LINE CONSTANTS
METRIC
BRANCH BEG.S END.S BEG.R END.R BEG.T END.T
C
C CONDUTORES DA PRIMEIRA FASE
C 1 2 3 4 5 6 7 8
C 345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890
1 .316 .0899 4 2.514 -7.10 42.00 32.05
1 .316 .0899 4 2.514 -7.10 42.40 32.45
1 .316 .0899 4 2.514 -6.70 42.40 32.45
1 .316 .0899 4 2.514 -6.70 42.00 32.05
C CONDUTORES DA SEGUNDA FASE
.
.
.
C CONDUTORES DOS CABOS PÁRA-RAIOS
C 1 2 3 4 5 6 7 8
C 345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890
0 .500 4.1880 4 0.914 -6.90 52.20 43.24
0 .500 4.1880 4 0.914 6.90 52.20 43.24

BLANK CARD ending all conductor cards of embedded "LINE CONSTANTS" data case
C 1 2 3 4 5 6 7 8
C 345678901234567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890
C 250. 60. 1 15. 44
250. 60. 1 1 0 150. 0
$PUNCH
BLANK CARD ending frequency cards of embedded "LINE CONSTANTS" data case
BLANK CARD ending "LINE CONSTANTS" data cases
BEGIN NEW DATA CASE
BLANK

```

Figura 26 - Arquivo de entrada para a rotina *Line Constant* referente ao circuito duplo.

Tabela 7 - Parâmetros de seqüência do trecho da linha de transmissão em circuito duplo.

Seqüência Positiva			Seqüência Negativa		
R (ohms/km)	L (mH/km)	C (uF/km)	R (ohms/km)	L (mH/km)	C (uF/km)
2,22 E-02	7,633 E-01	1,789E-02	3,044 E-01	3,298E+00	1,183E-02

Com os resultados obtidos através da rotina *Line Constant*, considerando as linhas de transmissão com transposição e parâmetros distribuídos e os barramentos como pequenas linhas em circuito PI, elaborou-se um arquivo de entrada (Figura 27) a ser executado pelo software ATP, o qual descreve a situação em que se encontra o sistema elétrico. Neste arquivo de entrada, todas as conexões do sistema estão representadas, bem como, pode-se representar, todas as condições referentes ao tipo de falta aplicada (localização, resistência e ângulo de incidência da falta, fluxo de energia no sistema) e demais considerações adotadas.

Cabe comentar que com respeito aos Transformadores de Corrente (TC) e de Potencial (TP), não se considerou uma precisa modelagem dos mesmos. Para a atenuação das amplitudes dos sinais analisados, somente a relação de transformação dos

TPs e TCs foi considerada, sem entrar em detalhes com relação ao seu efeito de saturação.

```

BEGIN NEW DATA CASE
C -----
C Generated by ATPDRAW setembro, sexta-feira 29, 2006
C A Bonneville Power Administration program
C Programmed by H. K. Høidalen at SEFAS - NORWAY 1994-2005
C -----
ALLOW EVEN PLOT FREQUENCY
C dT >< Tmax >< Xopt >< Copt >
  1.E-6   2.
  500    256     1     1     1     0     0     1     0
C
C
C      1     2     3     4     5     6     7     8
C 34567890123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890
/BRANCH
C < n 1>< n 2><ref1><ref2>< R >< L >< C >
C < n 1>< n 2><ref1><ref2>< R >< A >< B ><Leng><><>0
SVINTAGE,1
C
C Linha de Transmissao 2
-1LT12A LT22A      .304364   3.29811   .0118309   75. 0 0 0
-2LT12B LT22B      .0222799   .7633     .0178957   75. 0 0 0
-3LT12C LT22C      .0222799   .7633     .0178957   75. 0 0 0
-4LT13A LT23A      0
-5LT13B LT23B      0
-6LT13C LT23C      0
-1LT22A LT32A      .304364   3.29811   .0118309   75. 0 0 0
-2LT22B LT32B      .0222799   .7633     .0178957   75. 0 0 0
-3LT22C LT32C      .0222799   .7633     .0178957   75. 0 0 0
-4LT23A LT33A      0
-5LT23B LT33B      0
-6LT23C LT33C      0
C
C Linha de transmissao 3
-1BAR2A LT41A      1.86134   2.23     .00903366   50. 0 0 0
-2BAR2B LT41B      .0385286   .741     .015702    50. 0 0 0
-3BAR2C LT41C      0
-1LT41A CM6A       1.86134   2.23     .00903366   50. 0 0 0
-2LT41B CM6B       .0385286   .741     .015702    50. 0 0 0
-3LT41C CM6C       0
C
C Linha de transmissao 1
-1CM1A LT11A      1.86134   2.23     .00903366   40. 0 0 0
-2CM1B LT11B      .0385286   .741     .015702    40. 0 0 0
-3CM1C LT11C      0
-1LT11A BAR1A      1.86134   2.23     .00903366   40. 0 0 0
-2LT11B BAR1B      .0385286   .741     .015702    40. 0 0 0
-3LT11C BAR1C      0
C
SVINTAGE,0
C Resistencia de falta da CHAVE 1
  CH1A      .001      0
  CH1B      .001      0
  CH1C      .001      0
C Resistencia de falta da CHAVE 2
  CH2A      .001      0
  CH2B      .001      0
  CH2C      .001      0
C Resistencia de falta da CHAVE 3
  CH3A      .001      0
  CH3B      .001      0
  CH3C      .001      0
C Resistencia de falta da CHAVE 4
  CH4A      .001      0
  CH4B      .001      0
  CH4C      .001      0
C Equivalente - 10GVA
51Font1ASUBAA     .31816   9.62105
52Font1BSUBAB     1.4035   42.4413
53Font1CSUBAC
C
C Equivalente - 9GVA
51SUBBA Font2A     .35351   10.6901
52SUBBB Font2B     1.5595   47.157

```

```

53SUBBC Font2C
/ SWITCH
C < n 1>< n 2>< Tclose ><Top/Tde >< Ie ><Vf/CLOP >< type >
SUBAA CM1A               MEASURING
SUBAB CM1B               MEASURING
SUBAC CM1C               MEASURING
BAR1A CM2A               MEASURING
BAR1B CM2B               MEASURING
BAR1C CM2C               MEASURING
BAR1A CM3A               MEASURING
BAR1B CM3B               MEASURING
BAR1C CM3C               MEASURING
SUBBA CM6A               MEASURING
SUBBB CM6B               MEASURING
SUBBC CM6C               MEASURING
BAR2A CM4A               MEASURING
BAR2B CM4B               MEASURING
BAR2C CM4C               MEASURING
BAR2A CM5A               MEASURING
BAR2B CM5B               MEASURING
BAR2C CM5C               MEASURING
C Falta_BAR1
BAR1A CH2A      1.E3    1.E3      0
BAR1B CH2B      1.E3    1.E3      0
BAR1C CH2C      1.E3    1.E3      0
C Falta_LT1_50%
CH2A LT23A     1.E3    1.E3      0
CH2B LT23B     1.E3    1.E3      0
CH2C LT23C     1.E3    1.E3      0
C Falta_LT1_100%
CH2A LT33A     1.E3    1.E3      0
CH2B LT33B     1.E3    1.E3      0
CH2C LT33C     1.E3    1.E3      0
C Falta_LT1_0%
CH2A LT13A     1.E3    1.E3      0
CH2B LT13B     1.E3    1.E3      0
CH2C LT13C     1.E3    1.E3      0
C Falta_LT4_50%
CH4A LT41A     1.E3    1.E3      0
CH4B LT41B     1.E3    1.E3      0
CH4C LT41C     1.E3    1.E3      0
C Falta_LT1_50%
CH1A LT11A     1.E3    1.E3      0
CH1B LT11B     1.E3    1.E3      0
CH1C LT11C     1.E3    1.E3      0
C Falta_LT2_50%
LT22A CH3A     1.E3    1.E3      0
LT22B CH3B     1.E3    1.E3      0
LT22C CH3C     1.E3    1.E3      0
C Falta_BAR2
CH2A BAR2A     1.E3    1.E3      0
CH2B BAR2B     1.E3    1.E3      0
CH2C BAR2C     1.E3    1.E3      0
C Falta_LT2_100%
LT32A CH3A     1.E3    1.E3      0
LT32B CH3B     1.E3    1.E3      0
LT32C CH3C     1.E3    1.E3      0
C Chaves de medida
CM3A LT12A     -1.    1.E3      0
CM3B LT12B     -1.    1.E3      0
CM3C LT12C     -1.    1.E3      0
CM2A LT13A     -1.    1.E3      0
CM2B LT13B     -1.    1.E3      0
CM2C LT13C     -1.    1.E3      0
CM4A LT32A     -1.    1.E3      0
CM4B LT32B     -1.    1.E3      0
CM4C LT32C     -1.    1.E3      0
CM5A LT33A     -1.    1.E3      0
CM5B LT33B     -1.    1.E3      0
CM5C LT33C     -1.    1.E3      0
C
C Fontes
/SOURCE
C < n 1><> Ampl. >< Freq. ><Phase/T0>< A1 >< T1 >< TSTART >< TSTOP >
14Font1A 0    377200.    60.      -1.    1.E3
14Font1B 0    377200.    60.     -120.   -1.    1.E3
14Font1C 0    377200.    60.      120.   -1.    1.E3
14Font2A 0    341300.    60.      -10.   -1.    1.E3
14Font2B 0    341300.    60.     -130.   -1.    1.E3
14Font2C 0    341300.    60.      110.   -1.    1.E3
/OUTPUT
BAR1A BAR1B BAR1C BAR2A BAR2B BAR2C
BLANK BRANCH
BLANK SWITCH
BLANK SOURCE
BLANK OUTPUT
BLANK PLOT
BEGIN NEW DATA CASE
BLANK

```

Figura 27 - Arquivo de entrada para o ATP.

Executando o arquivo da **Figura 27**, de acordo com as parametrizações de falta desejada (localização, resistência, ângulo de fase, entre outros), podemos observar o comportamento do sistema a partir das formas de onda trifásicas resultantes, reportando-se ao período em regime permanente, transitório, durante e depois da ocorrência da situação de falta aplicada, e assim obtermos uma caracterização muito próxima da situação real encontrada em campo. De posse destas simulações, com o auxílio da caixa de testes, pode-se injetar os sinais elétricos representativos da situação e verificar o comportamento das filosofias de proteção inerentes aos relés digitais comerciais disponíveis no laboratório.

4.3. Variações nas simulações das condições de faltas aplicadas ao sistema

Como afirmado anteriormente, os dados dos sinais faltosos foram obtidos utilizando-se o *software ATP*, levando-se em conta vários tipos de falta em diferentes localizações ao longo das linhas entre os barramentos **DE**, **EF** e **FG**, com diferentes ângulos de incidência e resistências de falta. As variações consideradas são listadas a seguir:

a) tipos de faltas aplicadas:

- Fase-terra (A-terra, B-terra e C-terra);
- Fase-Fase-terra (AB-terra, BC-terra e CA-terra);
- Fase-Fase (AB, BC e CA);
- Trifásica (ABC).

b) distâncias em que as faltas foram aplicadas:

Entre os barramentos **D** e **G**:

- Entre os barramentos E e F, em ambos os circuitos:
 - ✓ 25, 50 e 75% do comprimento deste trecho (referência barra E).
- Entre os barramentos D e E:
 - ✓ 25, 50 e 75% do comprimento deste trecho (referência barra D).
- Entre os barramentos F e G:
 - ✓ 25, 50 e 75% do comprimento deste trecho (referência barra F).

c) ângulo de incidência da falta:

- 0 e 90 graus.

d) Resistências de faltas consideradas, tomando como referência as resistências usadas em [11] :

- Faltas Fase-terra:
 - ✓ 0, 50, 100 e 200 ohms
- Faltas Fase-Fase-terra, Fase-Fase e Trifásica:
 - ✓ 0 e 1 ohm entre fases
 - ✓ 0 ohm para a terra

Como resposta da simulação de cada situação de falta no *software* ATP, obtém-se os valores de tensão e corrente trifásicos amostrados em relação aos barramentos **D**, **E**, **F** e **G**. O arquivo de dados descrevendo cada situação de falta é apresentado pelo *software* a um intervalo de amostragem de $1\mu\text{s}$, o que corresponde a uma freqüência amostral de 1 MHz, freqüência esta estabelecida pelo usuário de acordo com suas necessidades.

No desenvolvimento do trabalho, também foi analisada a influência da freqüência de amostragem, assim como, a influência do acoplamento mútuo quando da utilização de um circuito de transmissão duplo.

4.4. Simulações das condições de faltas aplicadas ao sistema de transmissão

Uma vez gerados os arquivos de dados de entrada para o ATP, conforme a situação de falta desejada pode-se obter os valores amostrados de tensão e corrente medidos no terminal local, remoto, ou em ambos. Por exemplo, executando via ATP o arquivo de entrada ilustrado na **Figura 27**, com as devidas parametrizações desejadas, obtém-se as seguintes formas de ondas de tensão e corrente (**Figuras 28 a 36**) como respostas. Vale observar que os valores parametrizados nos exemplos a seguir não necessariamente correspondem aos valores propostos neste trabalho, já que, nesta seção o que se pretende mostrar é a validade dos arquivos de dados de entrada observando a resposta para valores de resistência aleatórios.

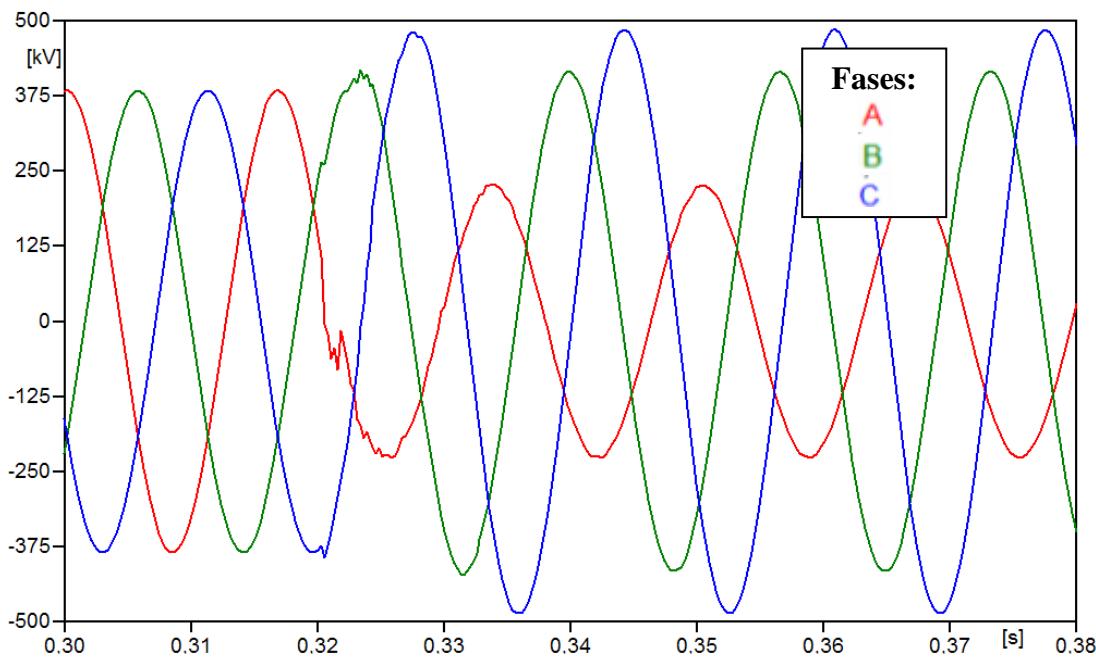


Figura 28 – Formas de ondas da tensão de uma falta aplicada na fase A, entre os barramentos E e F (LT2), com ângulo de incidência da falta de 45° e com resistência de 50 ohms.

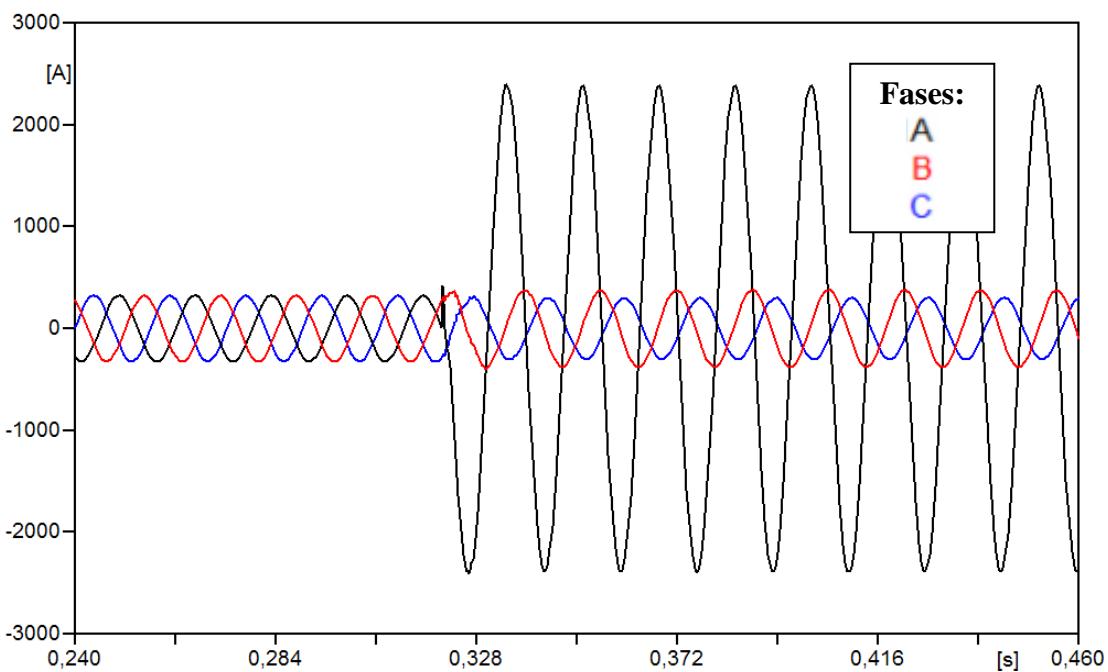


Figura 29 - Formas de ondas da corrente de uma falta aplicada na fase A, entre os barramentos E e F (LT2), com ângulo de incidência da falta de 45° e com resistência de 50 ohms.

As figuras acima representam uma falta na linha LT2 com ângulo de incidência de 45° , pode-se observar que a magnitude dos sinais de tensão e corrente pode causar danos irreparáveis em alguns componentes dos SEPs.

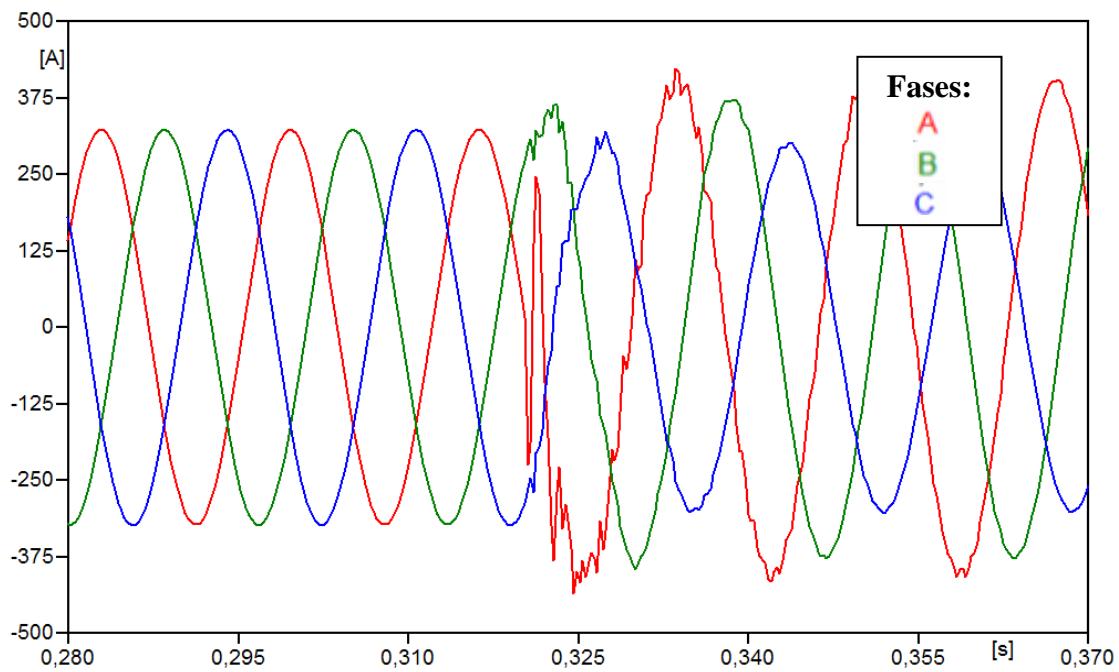


Figura 30 - Formas de ondas da tensão de uma falta aplicada na fase A, entre os barramentos E e F (LT2), com ângulo de incidência da falta de 0° e com resistência de 50 ohms, sentida no circuito 1.

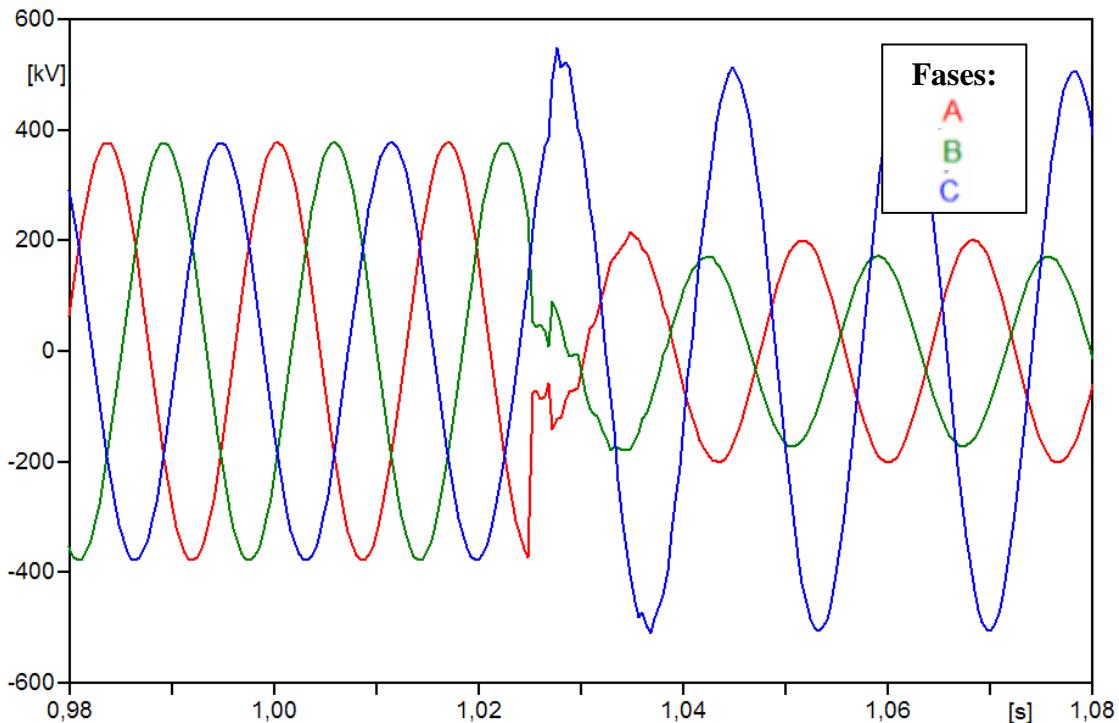


Figura 31 - Formas de ondas da tensão de uma falta aplicada entre as fases A e B, com ângulo de incidência da falta de 90° e com resistência de 20 ohms.

Nestas figuras, além dos altos níveis de tensão e corrente pode-se observar altos níveis de ruído.

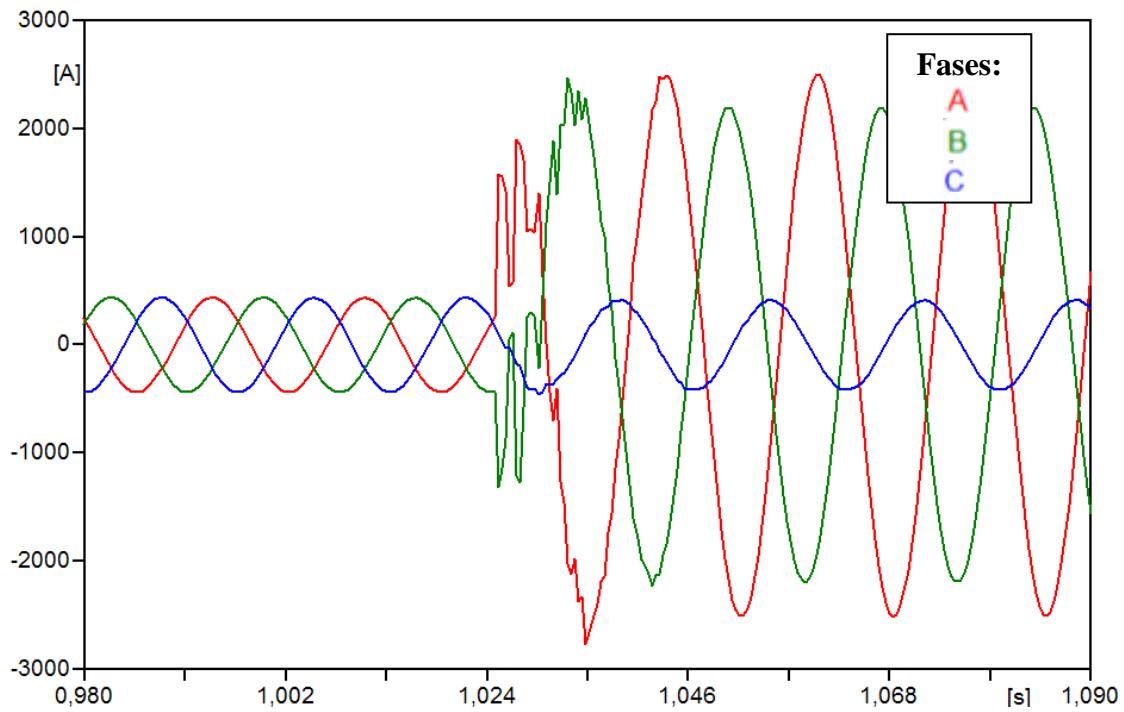


Figura 32 - Formas de ondas de corrente de uma falta aplicada entre as fases A e B, com ângulo de incidência da falta de 90° e com resistência de 20 ohms.

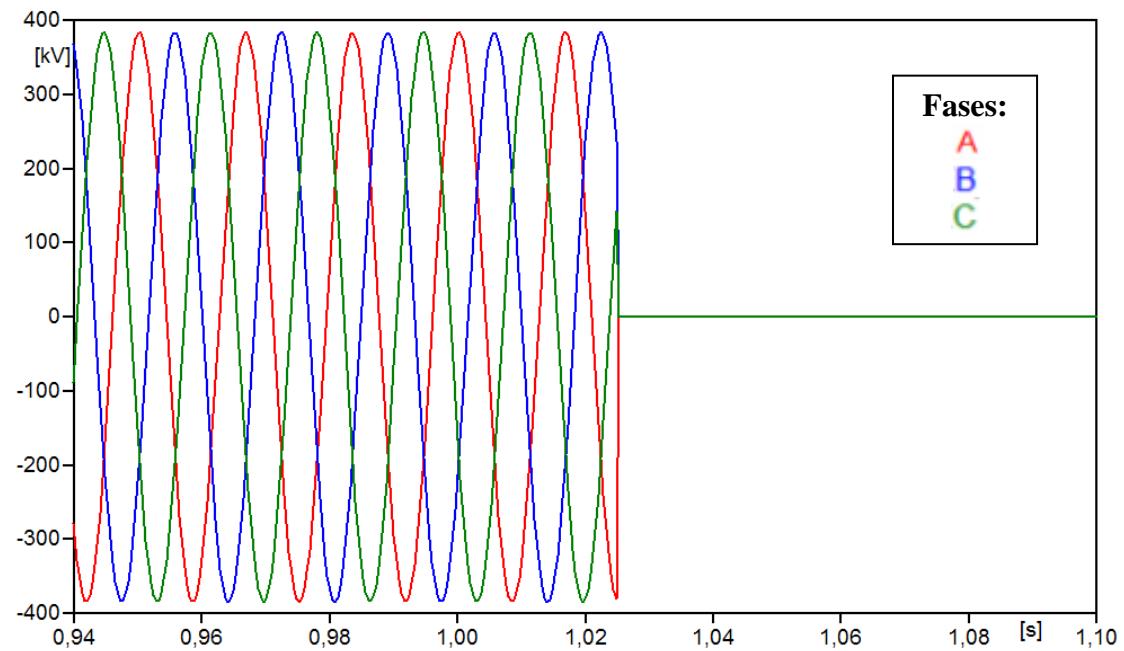


Figura 33 - Formas de ondas de tensão de uma falta trifásica no barramento E, com ângulo de incidência da falta de 90° e com resistência nula (curto-circuito sólido).

A figura acima demonstra o afundamento de tensão causado por uma falta sólida diretamente no barramento E, ocasionado nas três fases do sistema.

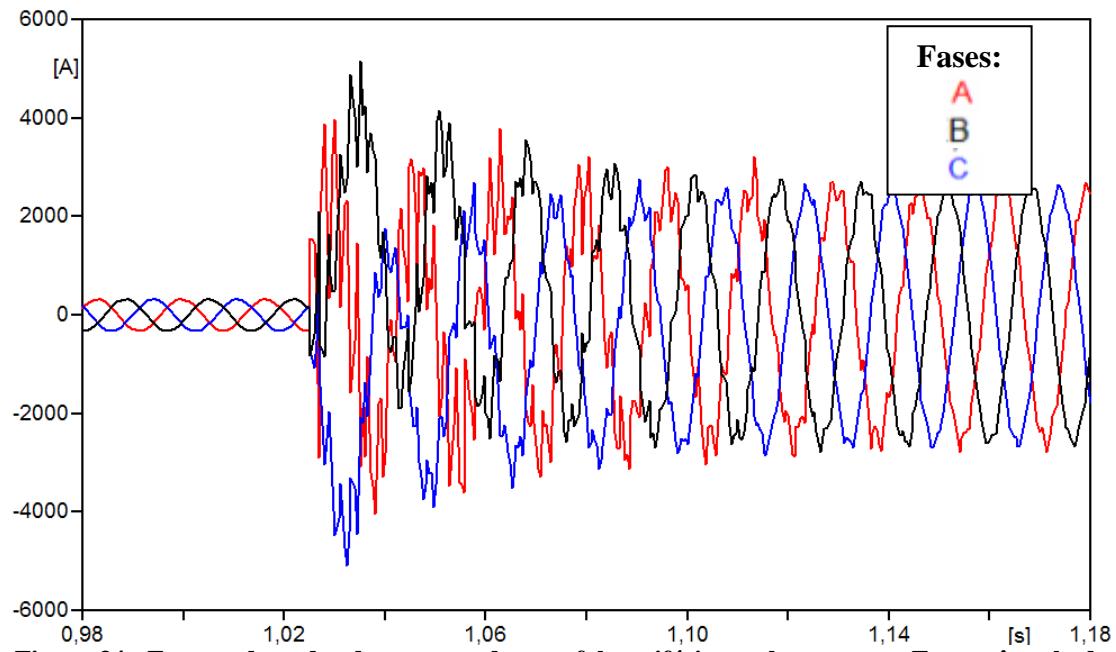


Figura 34 - Formas de ondas de corrente de uma falta trifásica no barramento E, com ângulo de incidência da falta de 90° e com resistência nula.

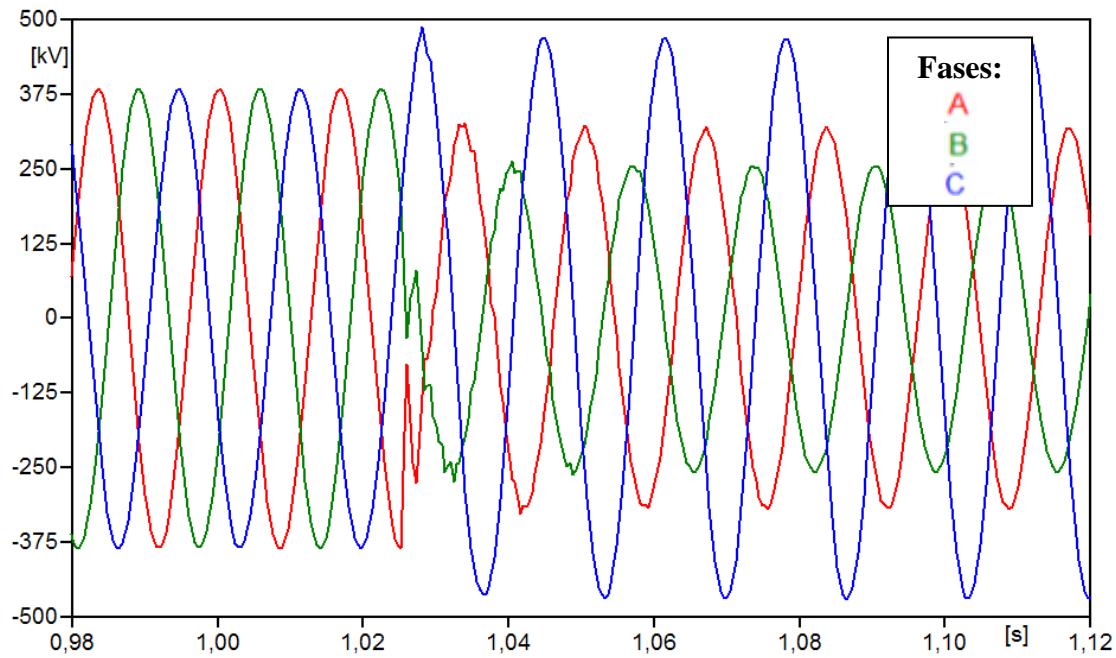


Figura 35 - Formas de ondas de tensão de uma falta nas fases A e B, com ângulo de incidência da falta de 90° e com resistência de 50 ohms.

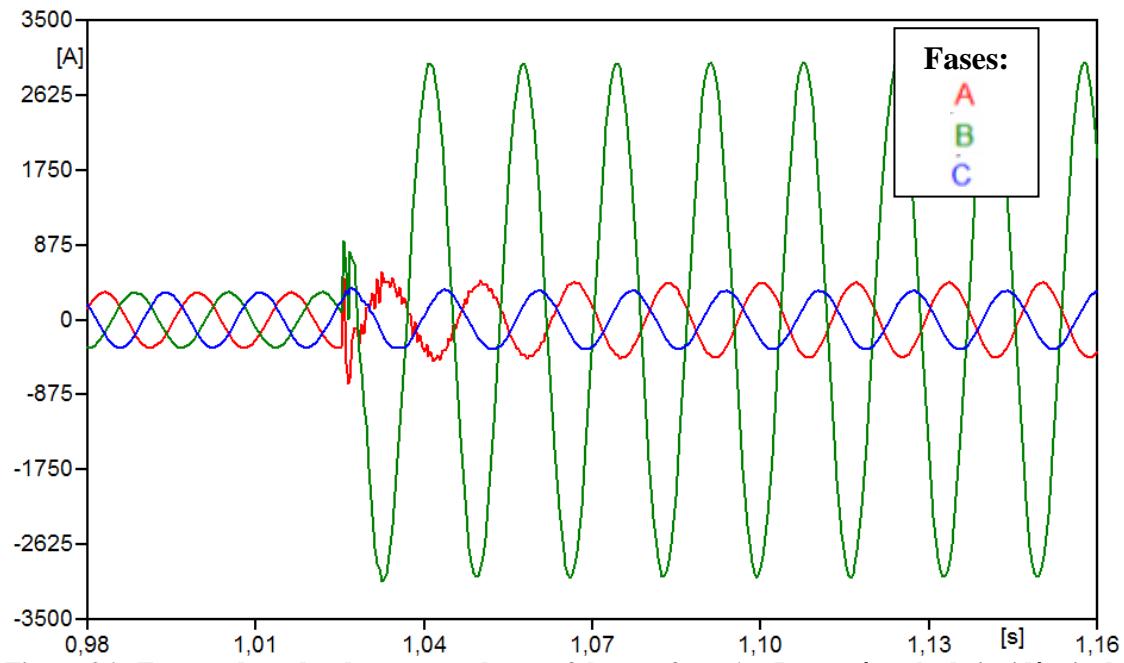


Figura 36 - Formas de ondas de corrente de uma falta nas fases A e B, com ângulo de incidência da falta de 0° e com resistência de 50 ohms.

5. Configuração do Sistema Elétrico montado no Laboratório

Para representar o sistema elétrico ao qual se deseja simular as condições de falta propostas, de modo fiel e o mais próximo da condição real, foi necessário a utilização de duas caixas de sinais de potência, dois relés de proteção de distância, um *Switch* para a montagem da rede dos equipamentos e dois microcomputadores dispostos na seguinte configuração:

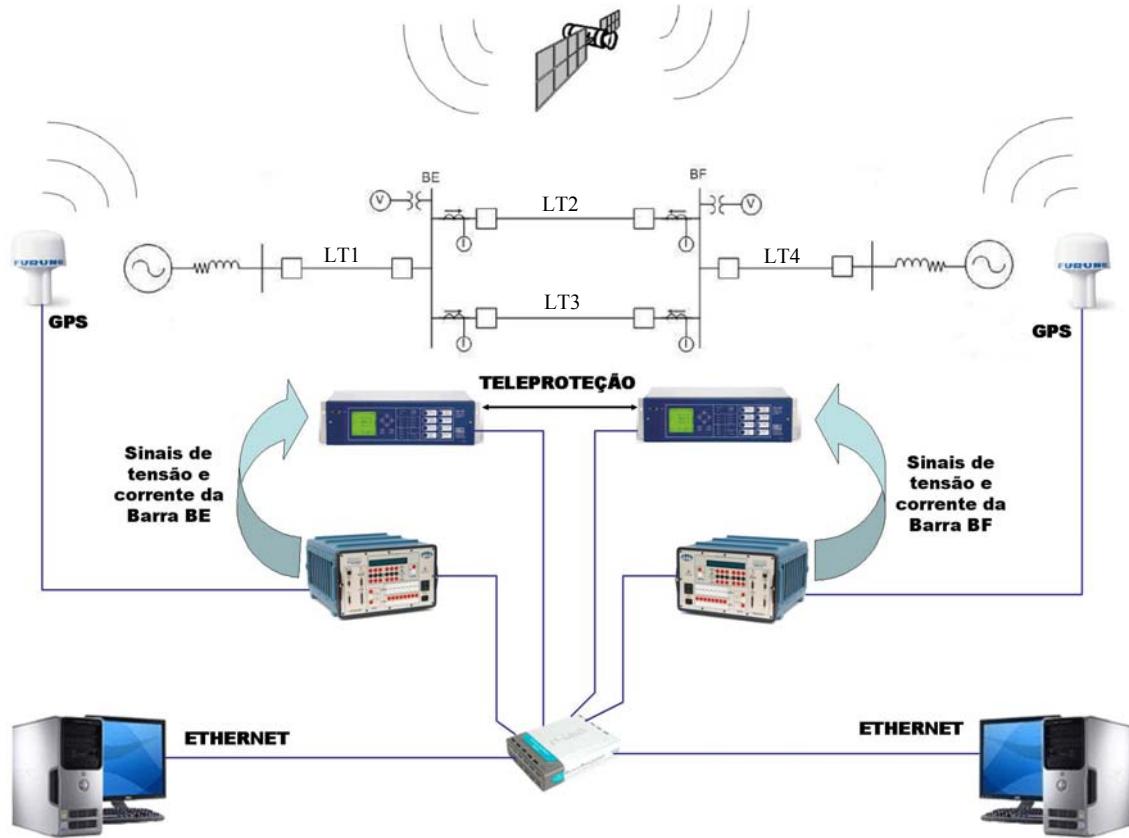


Figura 37 - Configuração do Sistema

Cada conjunto Relé, Caixa de sinais de potência e computador, forma um ponto de supervisão localizado em uma das Barras (**BE** ou **BF**). Como se dispunha de dois relés, a linha supervisionada por estes foi a **LT3** como pode ser observado na **Figura 19**. Logo o estudo contemplou o comportamento da proteção desta linha vislumbrando a atuação dos relés em 1^a zona, por teleproteção e possíveis casos de atuação de 2^a zona temporizada, que dado pela configuração do relé no sistema POTT [13] de teleproteção, constatou-se sua não atuação. Veremos mais adiante uma descrição da teleproteção e o sistema POTT.

Embora o banco de faltas possua cerca de 620 casos de falta, foram simulados e aplicados a esta configuração, 19 destes. Os pontos de falta simulados estão demarcados na figura a seguir. Eles representam 25 e 75% da linha LT3 e 25% da linha LT4.

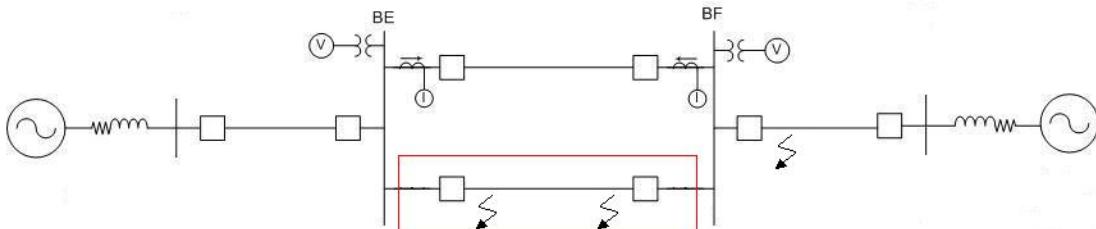


Figura 38 - Pontos de falta simulados e Linha protegida

De posse dos arquivos de simulação já no formato COMTRADE, criou-se o banco de dados para cada caixa de testes nas respectivas estações de trabalho. Após o sincronismo via GPS entre as duas caixas e a constatação da integridade dos relés de proteção, inseriu-se cada situação de falta às caixas de testes, checando-se então as atuações dos relés frente aos casos representados. Vale ressaltar a importância do sincronismo via GPS, para que ambas as caixas injetem ao mesmo tempo os sinais referentes a cada barra, já que isso confere o que os relés “enxergariam” em uma situação real.

Após cada simulação e aplicação aos relés, via caixas de teste, de cada situação de falta foi possível obter as oscilografias e os *Registros de Eventos* nas devidas estações através da rede *ETHERNET*. Este procedimento retrata uma situação real de supervisão ocorrida em cada subestação e oferece dados que vão além da simples sinalização oferecida pelo painel frontal dos relés. Isso permite uma avaliação mais concisa dos casos simulados e reais enfrentados pelos relés. Cabe enfatizar que cada equipamento possui um *software* de interface instalado em cada estação, e são através destes que se obtêm os referidos dados para análise.

Para que não ocorressem erros no momento das simulações e nas análises, já que, eram cerca de 620 casos, houve a necessidade de se criar uma padronização da nomenclatura dos arquivos desde o instante que se geraram os casos. Esta padronização simplificou e auxiliou todo o procedimento retratado neste trabalho. Estes arquivos foram nomeados da seguinte forma:

F_tipo_linha_local_ângulo_resistência

Onde cada termo significa:

- **F** – representa falta;
- **Tipo** – tipo da falta: AG (fase A-Terra), AB, ABG, ABC;
- **Linha** – em qual linha ocorreu a falta: LT1, LT2, LT3 e LT4;
- **Local** – porcentagem da linha: 25, 50 e 75%;
- **Ângulo** – ângulo de incidência da falta: 0 ou 90°;
- **Resistência** – resistência de falta de 0, 50, 100, 200 Ω monofásicas para a terra e nas bifásicas e trifásicas, entre fases, de 0 e 1 Ω .

5.1. Teleproteção

A Teleproteção pode ser definida como a proteção que utiliza comunicação entre os relés das barras adjacentes de uma linha de transmissão. O princípio básico da teleproteção é a utilização da proteção diferencial (87) à distância, em que a transmissão do sinal de um relé para o outro é feita pelas vias de comunicação que podem ser variadas. Semelhante ao modo da proteção diferencial, o trecho protegido é compreendido entre os dois relés. A figura abaixo exemplifica a proteção de uma linha de transmissão utilizando a teleproteção.

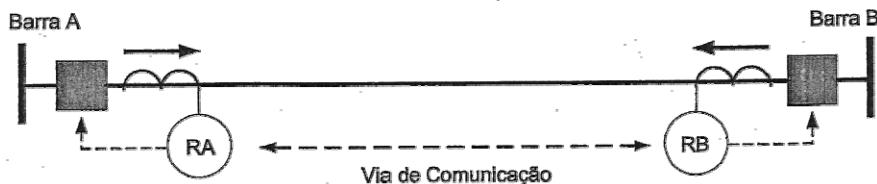


Figura 39 - Teleproteção de uma Linha

A filosofia da teleproteção é a mesma da proteção de SEPs (Sistemas Elétricos de Potência), porém conta, adicionalmente, com a fundamental confiabilidade da tecnologia de comunicação. Basicamente, a Teleproteção utiliza dois processos para a ação de desligamento do trecho com defeito:

- a comunicação efetiva ou não entre os relés, para o bloqueio do desligamento do disjuntor e
- a comunicação entre os 2 relés, para o desligamento efetivo dos disjuntores.

Na teleproteção a necessidade de se utilizar a proteção principal e alternativa é importante, possibilitando a garantia de seletividade de 100% da linha de transmissão. Como já citado, na teleproteção as vias de comunicação, conhecidas como canais piloto, podem ser de vários tipos:

- Fio piloto;
- Onda portadora (Carrier);
- Microondas;
- Fibras ópticas como
 - Cabo dielétrico de fibra óptica;
 - Cabo OPGW [13].

Vale ressaltar que na teleproteção é imprescindível que o meio de comunicação tenha alta confiabilidade e alta velocidade. Isto porque a teleproteção é um componente incorporado ao sistema de proteção. Ou seja, está intrínseco ao sistema de proteção, já que quando considerada, o estudo de coordenação e seletividade contempla a teleproteção como lógica das funções de proteção desejadas, para tanto, a necessidade de possuir alta confiabilidade e velocidade.

Tendo em vista a importância da teleproteção, vale considerar a segurança do meio de comunicação, principalmente quanto à sua exposição física.

A teleproteção utilizada neste trabalho simula uma via de comunicação do tipo fio piloto, onde uma das portas seriais dos relés SEL 421 são parametrizadas para realizar a comunicação ponto a ponto entre os mesmos. Vale salientar que o objetivo deste trabalho não contempla um aprofundamento no que diz respeito aos tipos de canais piloto, sendo colocado ao leitor a proposta de um aprofundamento neste assunto em específico [13], quando desejado.

5.2. Tipos de Sistemas de Teleproteção

Como já citado, a teleproteção é caracterizada por sistemas complexos de proteção que utilizam a técnica de comunicação entre os subsistemas de proteções. Tais proteções e as devidas comunicações entre relés podem ser efetuadas com o emprego de várias técnicas, denominadas:

- Sistema de Bloqueio por Comparaçāo Direcional ou Sistema de Comparaçāo Direcional por Bloqueio – (CDB - *Blocking*);
- Sistema de Comparaçāo Direcional por Desbloqueio – (CDD - *Unblocking*);
- Sistema de Transferênciā de Disparo Direto por Subenlace – (*Direct Underreach Transfer Trip* - DUTT);
- Sistema de Transferênciā de Disparo Permissivo por Subalcance – (*Permissive Underreach Transfer Trip* - PUTT);
- Sistema de Transferênciā de Disparo Permissivo por Sobrealcance – (*Permissive Overreach Transfer Trip* - POTT).

Como o sistema de teleproteção utilizado neste trabalho e configurado nos relés de proteção é do tipo POTT, a seguir será apresentado, resumidamente, o funcionamento deste sistema.

5.2.1. Sistema de Transferênciā de Disparo Permissivo por Sobrealcance – POTT

Para assimilar com mais propriedade, o diagrama unifilar abaixo exemplifica e mostra as zonas de atuação do sistema de proteção instalado nas barras A e B com sentido direcional para dentro da linha de transmissão, isto é, como indicado pelas setas sobre os TCs [13]. As setas Z1, Z2, Z3 e ZR representam o alcance de proteção (Comprimento protegido), das zonas primária, secundária, terciária e de retaguarda respectivamente

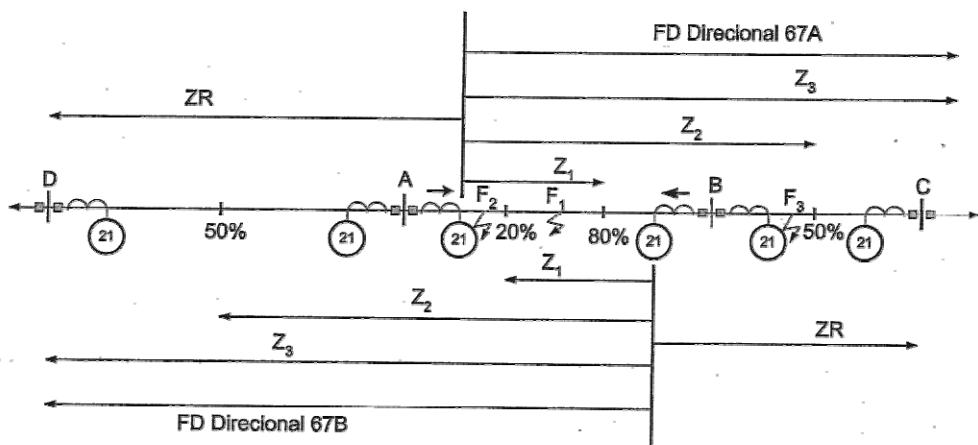


Figura 40 - Alcance das zonas do relé 21

O esquema funcional em DC de cada sistema de proteção pode ser representado na figura a seguir:

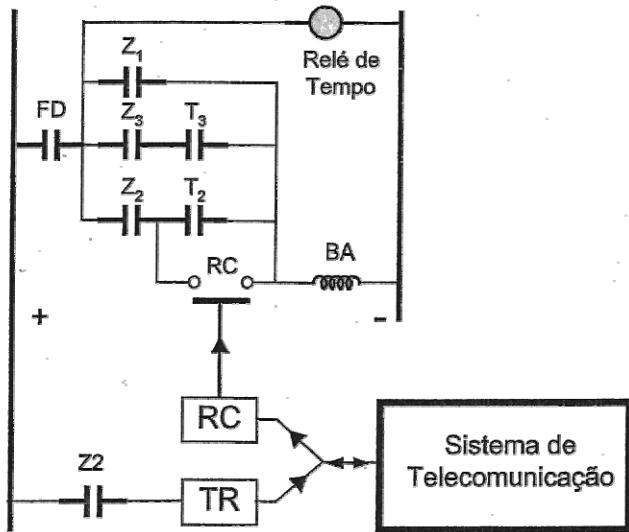


Figura 41 - Funcional em DC do esquema de transferência de disparo permissivo por sobrealcance.

Este esquema apresenta maior segurança porque a permissividade é feita pela unidade direcional (FD) e pela 2^a zona. Portanto só haverá disparo do disjuntor se 3 condições forem satisfeitas:

- Recebimento do sinal de comunicação emitido pelo transmissor da barra remota;
- Defeito na direção da linha de transmissão protegida;
- Defeito dentro da 2^a zona.

Este esquema é utilizado em linhas de transmissão de média e longa distância, e no caso deste trabalho, este sistema inibe a atuação de uma proteção de 2^a Zona temporizada que abrange as linhas LT1 e LT4. Isso ocorre devido a lógica utilizada na parametrização do relé, que focou na proteção única e exclusivamente da linha supervisionada.

6. Resultados Obtidos

Antes de analisarmos as oscilografias propriamente ditas e os *Registros de Eventos*, vamos elucidar sobre o significado da nomenclatura empregada. Nas oscilografias que serão apresentadas, na parte superior, acima das formas de ondas, estão representadas as saídas analógicas, as quais ilustram os sinais filtrados de tensão e corrente vistos pelos relés (VA, VB, VC, IA, IB e IC). Na parte inferior, abaixo das formas de onda, são caracterizadas as saídas digitais que denotam a resposta de operação do relé de distância por meio de diferentes variáveis intrínsecas à lógica do relé SEL-421. As mesmas são representadas por sinais de 0 ou 1, demarcados por uma linha simples (sinal 0), ou por uma linha em negrito (sinal 1). Dentre as variáveis caracterizadas (*Word Bits*) podemos destacar as seguintes [15]:

- ✓ Z1G – Elemento de distância na Zona 1 para terra;
- ✓ Z2G – Elemento de distância na Zona 2 para terra;
- ✓ KEY – Transmissão do sinal de TRIP permissivo;
- ✓ 67G2 – Elemento de sobrecorrente residual de nível 2;
- ✓ 67Q2 – Elemento de sobrecorrente de seqüência negativa de nível 2;
- ✓ MAG1 – Elemento de falta fase A para terra na Zona 1 (Mho);
- ✓ TRIP – Comando de abertura do disjuntor seja a ocorrência na fase A, B ou C;
- ✓ TPC – Comando de abertura do disjuntor na fase C;
- ✓ TPA - Comando de abertura do disjuntor na fase A;
- ✓ TPB - Comando de abertura do disjuntor na fase B;
- ✓ 51S1 – *Pickup* do 1º elemento de sobrecorrente de tempo inverso;
- ✓ 79CY3 – Relé tripolar de estado de ciclo fechado;
- ✓ PT – Permissivo de TRIP recebido;
- ✓ XAG1 – Elemento de fase A para terra no quadrante da Zona 1;
- ✓ Z2GT – Elemento de distância na Zona 2 para terra, temporizado;
- ✓ 51S1T – *Pickup* do 1º elemento de sobrecorrente de tempo inverso, temporizado;
- ✓ BK1CL – Comando de fechamento do disjuntor 1;
- ✓ M3P – Elemento de fase na Zona 3 (Mho);
- ✓ M2P - Elemento de fase na Zona 2 (Mho);
- ✓ M1P - Elemento de fase na Zona 1 (Mho);
- ✓ M3PT - Elemento de fase na Zona 3 (Mho), temporizado;
- ✓ M2PT - Elemento de fase na Zona 2 (Mho), temporizado;
- ✓ DEFAULT - Desabilitado medidas de máximo/mínimo quando a equação de controle é abilitada;

- ✓ FSA - Setor de falta na fase A;
- ✓ FIDEN - Identificação de falta por lógica;
- ✓ ER - Evento de trigger ativado (SELogic Equação de controle);
- ✓ 50Q2 - Elemento de sobrecorrente de nível 2 (seqüência negativa);
- ✓ 50Q3 - Elemento de sobrecorrente de nível 3 (seqüência negativa);
- ✓ RMB1A - Recebido bit 1 no canal A;
- ✓ RMB8A - Recebido bit 8 no canal A.

Vale ressaltar que a linha pontilhada em vermelho que se apresenta sobre as oscilografias apresentadas, denotam o início da marcação do *trigger*, o qual indica o disparo da oscilografia pós *trip* ou após a evidência de um distúrbio. Ressalta-se que os sinais foram injetados nos relés a uma freqüência de amostragem de 1MHz.

A seguir serão apresentadas e discutidas as oscilografias e os *Registros de Eventos* obtidos dos casos de falta simulados nos relés localizados nas Barras BE e BF.

As **Figuras 42, 43, 44 e 45** representam uma falta envolvendo a fase A com conexão a terra vista pelos relés na linha LT3 a 75% de distância contados a partir da Barra BE do sistema analisado, com ângulo de incidência de 0° e resistência 0 Ω. Como a parametrização realizada nos relés previam uma 1^a Zona de 80%, ambos os relés atuaram instantaneamente e indicaram em seus painéis frontais a atuação da função 50 (sobrecorrente instantânea). Além disso, como havia sido predeterminado também pela parametrização, foi dado o disparo de abertura e fechamento do disjuntor, função de religamento. Cabe comentar que o tempo total de simulação foi insuficiente para observar as tentativas de religamento para eliminar o defeito, conforme comentado.

É observável que apesar do relé localizado na Barra BE ter reconhecido o defeito em primeira zona, a segunda zona foi sensibilizada primeiramente e fez com que o mesmo decidisse enviar por teleproteção o comando de permissivo de TRIP para o segundo relé. Este segundo relé fez o mesmo procedimento, o que pode ser visto nas **Figuras 42 e 43**. Isto ilustra que mesmo na responsabilidade de atuação instantânea, há uma lógica de segurança que inibe possíveis erros de atuação.

As oscilografias deste caso confirmam exatamente todos os parâmetros da causa, como pode ser observado. Vale retratar também, que o nível de tensão não caiu a zero devido à contribuição de ambos os lados do sistema para a falta.

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE	
34	08/15/2007	09:34:51.991	Z2G	ASSERTED	Reconhecimento de 2 ^a zona
33	08/15/2007	09:34:51.991	KEY	ASSERTED	
32	08/15/2007	09:34:51.993	67G2	ASSERTED	
31	08/15/2007	09:34:51.993	67Q2	ASSERTED	
30	08/15/2007	09:34:51.995	Z1G	ASSERTED	Envio de permissivo de TRIP
29	08/15/2007	09:34:51.995	MAG1	ASSERTED	
28	08/15/2007	09:34:51.995	TRIP	ASSERTED	
27	08/15/2007	09:34:51.995	TPC	ASSERTED	
26	08/15/2007	09:34:51.995	TPB	ASSERTED	Reconhecimento de 1 ^a zona e decisão por TRIP
25	08/15/2007	09:34:51.995	TPA	ASSERTED	
24	08/15/2007	09:34:51.997	51S1	ASSERTED	
23	08/15/2007	09:34:51.997	79CY3	ASSERTED	
22	08/15/2007	09:34:51.997	PT	ASSERTED	
21	08/15/2007	09:34:52.001	XAG1	ASSERTED	
20	08/15/2007	09:34:52.491	Z2GT	ASSERTED	
19	08/15/2007	09:34:52.739	51S1T	ASSERTED	
18	08/15/2007	09:34:53.537	XAG1	DEASSERTED	
17	08/15/2007	09:34:53.539	Z1G	DEASSERTED	
16	08/15/2007	09:34:53.539	MAG1	DEASSERTED	
15	08/15/2007	09:34:53.543	Z2G	DEASSERTED	
14	08/15/2007	09:34:53.543	Z2GT	DEASSERTED	
13	08/15/2007	09:34:53.543	67G2	DEASSERTED	
12	08/15/2007	09:34:53.543	67Q2	DEASSERTED	
11	08/15/2007	09:34:53.543	KEY	DEASSERTED	
10	08/15/2007	09:34:53.547	51S1T	DEASSERTED	
9	08/15/2007	09:34:53.547	51S1	DEASSERTED	Tentativa de religamento pela função 79 e abertura e fechamento do Disjuntor por BK1CL
8	08/15/2007	09:34:53.547	TRIP	DEASSERTED	
7	08/15/2007	09:34:53.547	TPC	DEASSERTED	
6	08/15/2007	09:34:53.547	TPB	DEASSERTED	
5	08/15/2007	09:34:53.547	TPA	DEASSERTED	
4	08/15/2007	09:34:53.549	PT	DEASSERTED	
3	08/15/2007	09:34:55.031	BK1CL	ASSERTED	
2	08/15/2007	09:34:55.047	BK1CL	DEASSERTED	
1	08/15/2007	09:35:00.047	79CY3	DEASSERTED	

Figura 42 - F_AG_LT3_75_A0_R0 (Relé Barra BE)

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE	
34	08/15/2007	09:34:46.972	Z2G	ASSERTED	Reconhecimento de 2 ^a zona
33	08/15/2007	09:34:46.972	Z1G	ASSERTED	
32	08/15/2007	09:34:46.972	MAG1	ASSERTED	
31	08/15/2007	09:34:46.972	TRIP	ASSERTED	
30	08/15/2007	09:34:46.972	TPB	ASSERTED	Reconhecimento de 1 ^a zona
29	08/15/2007	09:34:46.972	TPA	ASSERTED	
28	08/15/2007	09:34:46.972	TPA	ASSERTED	
27	08/15/2007	09:34:46.972	KEY	ASSERTED	
26	08/15/2007	09:34:46.974	67G2	ASSERTED	
25	08/15/2007	09:34:46.974	67Q2	ASSERTED	
24	08/15/2007	09:34:46.974	79CY3	ASSERTED	
23	08/15/2007	09:34:46.976	XAG1	ASSERTED	
22	08/15/2007	09:34:46.978	51S1	ASSERTED	
21	08/15/2007	09:34:46.978	PT	ASSERTED	Decisão por TRIP e envio de permissivo
20	08/15/2007	09:34:47.472	Z2GT	ASSERTED	
19	08/15/2007	09:34:47.557	51S1T	ASSERTED	
18	08/15/2007	09:34:48.526	Z2G	DEASSERTED	
17	08/15/2007	09:34:48.526	Z1G	DEASSERTED	
16	08/15/2007	09:34:48.526	Z2GT	DEASSERTED	
15	08/15/2007	09:34:48.526	MAG1	DEASSERTED	
14	08/15/2007	09:34:48.526	XAG1	DEASSERTED	
13	08/15/2007	09:34:48.526	67G2	DEASSERTED	
12	08/15/2007	09:34:48.526	67Q2	DEASSERTED	
11	08/15/2007	09:34:48.526	KEY	DEASSERTED	
10	08/15/2007	09:34:48.528	51S1T	DEASSERTED	
9	08/15/2007	09:34:48.528	51S1	DEASSERTED	
8	08/15/2007	09:34:48.528	TRIP	DEASSERTED	
7	08/15/2007	09:34:48.528	TPC	DEASSERTED	
6	08/15/2007	09:34:48.528	TPB	DEASSERTED	
5	08/15/2007	09:34:48.528	TPA	DEASSERTED	
4	08/15/2007	09:34:48.534	PT	DEASSERTED	
3	08/15/2007	09:34:50.007	BK1CL	ASSERTED	Recebido permissivo do Relé da Barra BF
2	08/15/2007	09:34:50.024	BK1CL	DEASSERTED	
1	08/15/2007	09:34:55.024	79CY3	DEASSERTED	

Figura 43 - F_AG_LT3_75_A0_R0 (Relé Barra BF)

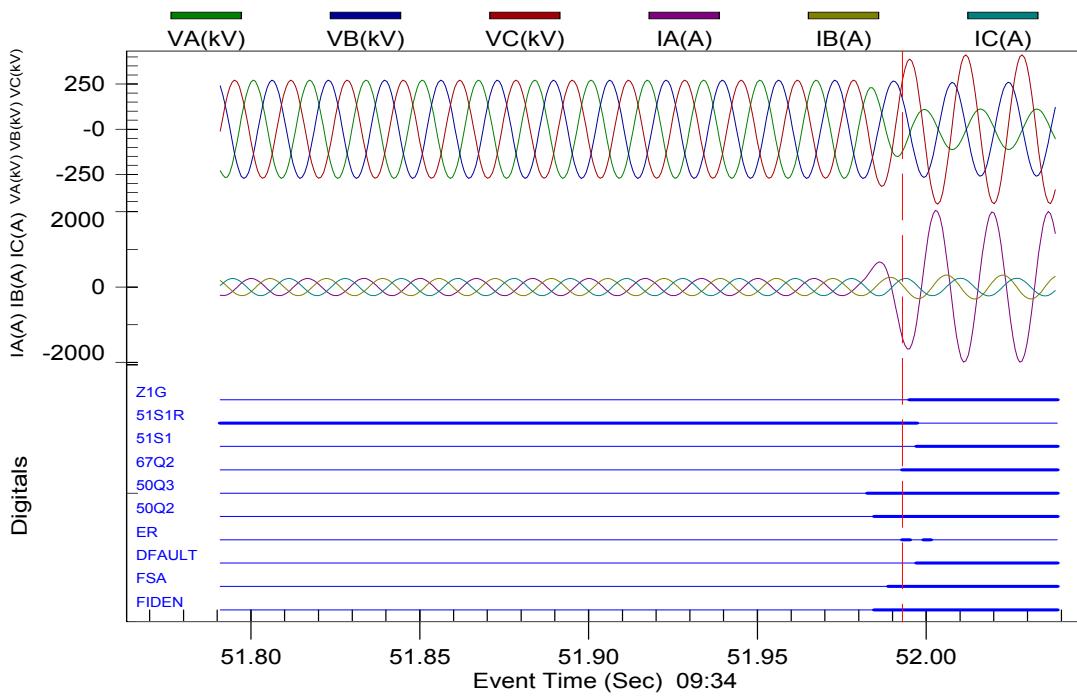


Figura 44 - F_AG_LT3_75_A0_R0 (Relé Barra BE)

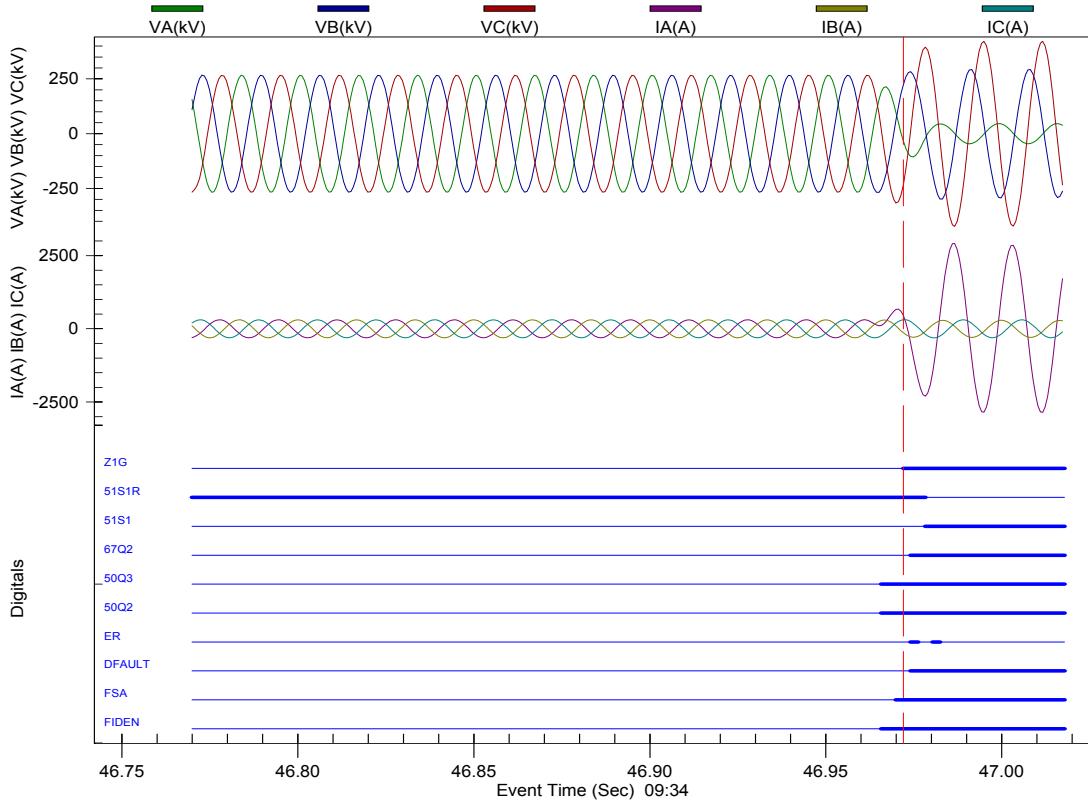


Figura 45 - F_AG_LT3_75_A0_R0 (Relé Barra BF)

O caso seguinte, como mostram as **Figuras 46, 47, 48 e 49**, representa uma falta no mesmo ponto do caso anterior com as mesmas características, exceto a resistência que passou a ser de 200Ω , caracterizando uma situação de falta de alta impedância.

Para tanto, mesmo estando em 1^a Zona para ambos os relés, o fato de possuir alta impedância permitiu que fosse constatado a não atuação de nenhum dos relés, o que retrata a real dificuldade em localizar e distinguir dentre estes casos, mesmo para relés digitais como o tratado neste trabalho. Cabe comentar que poderia haver atuação dos relés se o tempo de simulação fosse maior, já que houve sensibilização dos elementos de sobrecorrente de nível 2 nos dois relés, considerando-se é claro que a parametrização do mesmo levasse em conta tal lógica.

Relay 1				Date: 08/15/2007 Time: 09:28:07.488
A				Serial Number: 2006080028
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223				
# DATE TIME ELEMENT STATE				
6	08/15/2007	09:27:52.001	67G2	ASSERTED
5	08/15/2007	09:27:52.001	67Q2	ASSERTED
4	08/15/2007	09:27:52.005	51S1	ASSERTED
3	08/15/2007	09:27:53.538	67G2	DEASSERTED
2	08/15/2007	09:27:53.538	67Q2	DEASSERTED
1	08/15/2007	09:27:53.542	51S1	DEASSERTED

Reconhecimento
de elementos de
sobrecorrente

Figura 46 - F_AG_LT3_75_A0_R200 (Relé Barra BE)

Relay 1				Date: 08/15/2007 Time: 09:28:15.554
A				Serial Number: 2006080029
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223				
# DATE TIME ELEMENT STATE				
8	08/15/2007	09:27:46.984	67G2	ASSERTED
7	08/15/2007	09:27:46.984	67Q2	ASSERTED
6	08/15/2007	09:27:46.986	51S1	ASSERTED
5	08/15/2007	09:27:48.521	67G2	DEASSERTED
4	08/15/2007	09:27:48.521	67Q2	DEASSERTED
3	08/15/2007	09:27:48.523	51S1	DEASSERTED
2	08/15/2007	09:27:48.536	67Q3	ASSERTED
1	08/15/2007	09:27:48.538	67Q3	DEASSERTED

Reconhecimento
de elementos de
sobrecorrente

Figura 47 - F_AG_LT3_75_A0_R200 (Relé Barra BF)

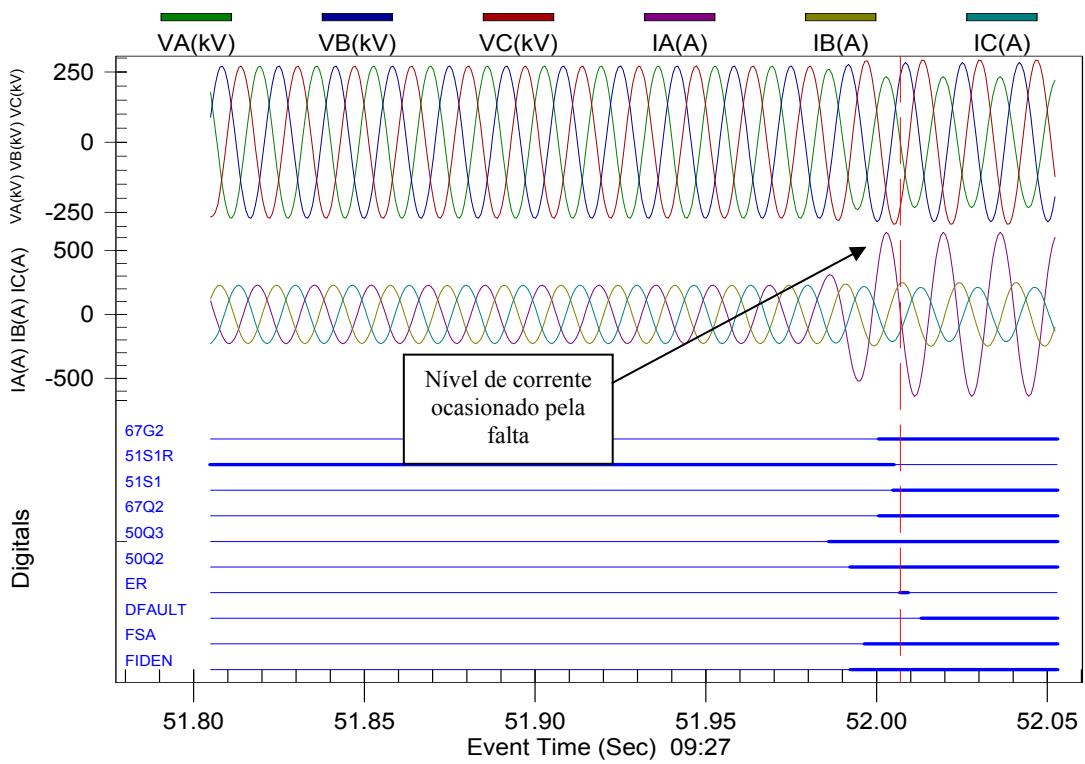


Figura 48 - F_AG_LT3_75_A0_R200 (Relé Barra BE)

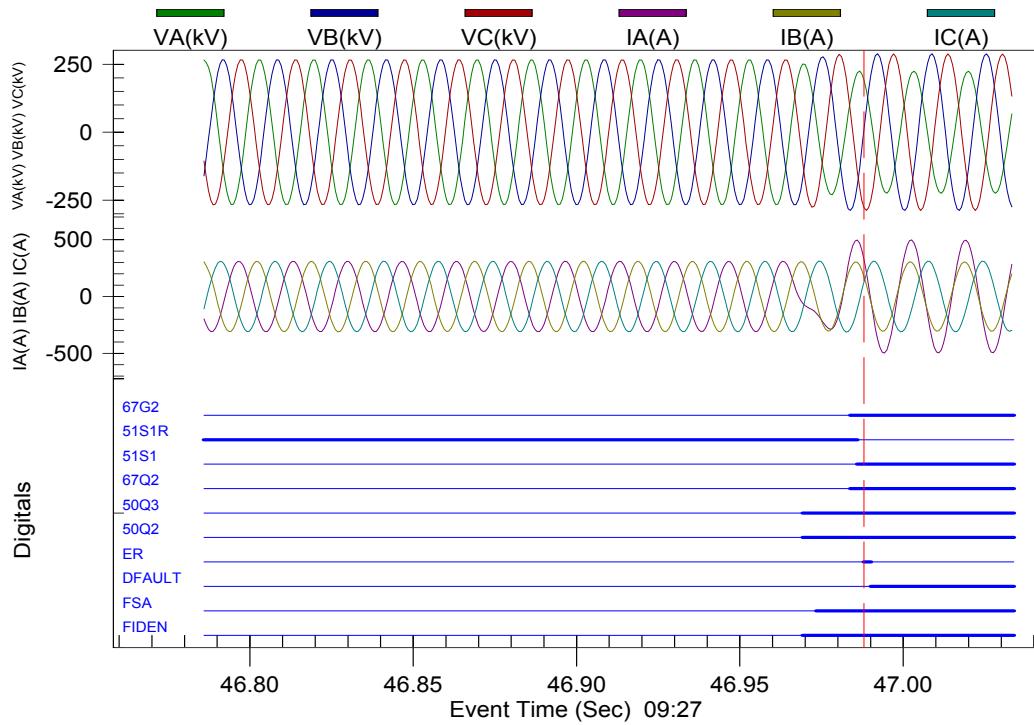


Figura 49 - F_AG_LT3_75_A0_R200 (Relé Barra BF)

Para o caso seguinte (Figuras 50, 51, 52 e 53), tem-se uma falta trifásica caracterizada a 25% da linha LT3, onde o ângulo de incidência passa a ser de 90° e a resistência entre fases é de 0Ω . Como esperado, para casos de falta entre fases, a impedância vista por cada canal do relé aumenta e, dependendo do local da falta em relação

ao relé, o mesmo atuará em 2^a zona por teleproteção. Como pode ser visto nos *Registros de Eventos*, o relato acima ocorreu fazendo com que os relés respondessem exatamente como previsto. O relé mais próximo da falta percebe primeiramente o defeito em 2^a Zona, e envia sinal de permissivo de TRIP. Nesta situação, caso o primeiro relé não venha a sentir o defeito instantaneamente, o segundo fará a atuação por teleproteção. Passados dois milésimos de segundo o relé mais próximo da falta reconhece o defeito em primeira zona e já atua com TRIP. Já o segundo relé percebe a falta em 2^a zona e realiza o mesmo procedimento de envio de permissivo, conforme já comentado, assim que recebe o permissivo do relé mais próximo da falta atua em 2^a Zona por teleproteção.

Observando as oscilografias, pode-se constatar a veracidade da característica da falta simulada. Nota-se a queda de tensão nas 3 fases e o consequentemente aumento nas 3 formas de onda das correntes, o que configura um grande risco para qualquer equipamento conectado ao sistema.

Relay 1			Date: 08/15/2007 Time: 11:43:02.975
A			Serial Number: 2006080028
#	DATE	TIME	ELEMENT STATE
26	08/15/2007	11:37:51.956	M2P ASSERTED
25	08/15/2007	11:37:51.956	KEY ASSERTED
24	08/15/2007	11:37:51.958	M1P ASSERTED
23	08/15/2007	11:37:51.958	TRIP ASSERTED
22	08/15/2007	11:37:51.958	TPC ASSERTED
21	08/15/2007	11:37:51.958	TPB ASSERTED
20	08/15/2007	11:37:51.958	TPA ASSERTED
19	08/15/2007	11:37:51.960	67Q2 ASSERTED
18	08/15/2007	11:37:51.965	PT ASSERTED
17	08/15/2007	11:37:51.967	67Q2 DEASSERTED
16	08/15/2007	11:37:51.975	79CY3 ASSERTED
15	08/15/2007	11:37:52.456	M2PT ASSERTED
14	08/15/2007	11:37:53.511	M2P DEASSERTED
13	08/15/2007	11:37:53.511	M1P DEASSERTED
12	08/15/2007	11:37:53.511	M2PT DEASSERTED
11	08/15/2007	11:37:53.511	TRIP DEASSERTED
10	08/15/2007	11:37:53.511	TPC DEASSERTED
9	08/15/2007	11:37:53.511	TPB DEASSERTED
8	08/15/2007	11:37:53.511	TPA DEASSERTED
7	08/15/2007	11:37:53.511	KEY DEASSERTED
6	08/15/2007	11:37:53.515	67Q2 ASSERTED
5	08/15/2007	11:37:53.515	PT DEASSERTED
4	08/15/2007	11:37:53.523	67Q2 DEASSERTED
3	08/15/2007	11:37:54.992	BK1CL ASSERTED
2	08/15/2007	11:37:55.009	BK1CL DEASSERTED
1	08/15/2007	11:38:00.009	79CY3 DEASSERTED

Figura 50 - F_ABC_LT3_25_A90_R0 (Relé Barra BE)

Relay 1				Date: 08/15/2007 Time: 11:39:31.228
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
26	08/15/2007	11:37:46.934	M2P	ASSERTED
25	08/15/2007	11:37:46.934	KEY	ASSERTED
24	08/15/2007	11:37:46.936	67Q2	ASSERTED
23	08/15/2007	11:37:46.936	TRIP	ASSERTED
22	08/15/2007	11:37:46.936	TPC	ASSERTED
21	08/15/2007	11:37:46.936	TPB	ASSERTED
20	08/15/2007	11:37:46.936	TPA	ASSERTED
19	08/15/2007	11:37:46.936	PT	ASSERTED
18	08/15/2007	11:37:46.942	67Q2	DEASSERTED
17	08/15/2007	11:37:46.946	M1P	ASSERTED
16	08/15/2007	11:37:46.950	79CY3	ASSERTED
15	08/15/2007	11:37:47.433	M2PT	ASSERTED
14	08/15/2007	11:37:48.479	M1P	DEASSERTED
13	08/15/2007	11:37:48.484	M2P	DEASSERTED
12	08/15/2007	11:37:48.484	M2PT	DEASSERTED
11	08/15/2007	11:37:48.484	KEY	DEASSERTED
10	08/15/2007	11:37:48.486	TRIP	DEASSERTED
9	08/15/2007	11:37:48.486	TPC	DEASSERTED
8	08/15/2007	11:37:48.486	TPB	DEASSERTED
7	08/15/2007	11:37:48.486	TPA	DEASSERTED
6	08/15/2007	11:37:48.490	PT	DEASSERTED
5	08/15/2007	11:37:48.494	67Q2	ASSERTED
4	08/15/2007	11:37:48.498	67Q2	DEASSERTED
3	08/15/2007	11:37:49.967	BK1CL	ASSERTED
2	08/15/2007	11:37:49.984	BK1CL	DEASSERTED
1	08/15/2007	11:37:54.984	79CY3	DEASSERTED

Figura 51 - F_ABC_LT3_25_A90_R0 (Relé Barra BF)

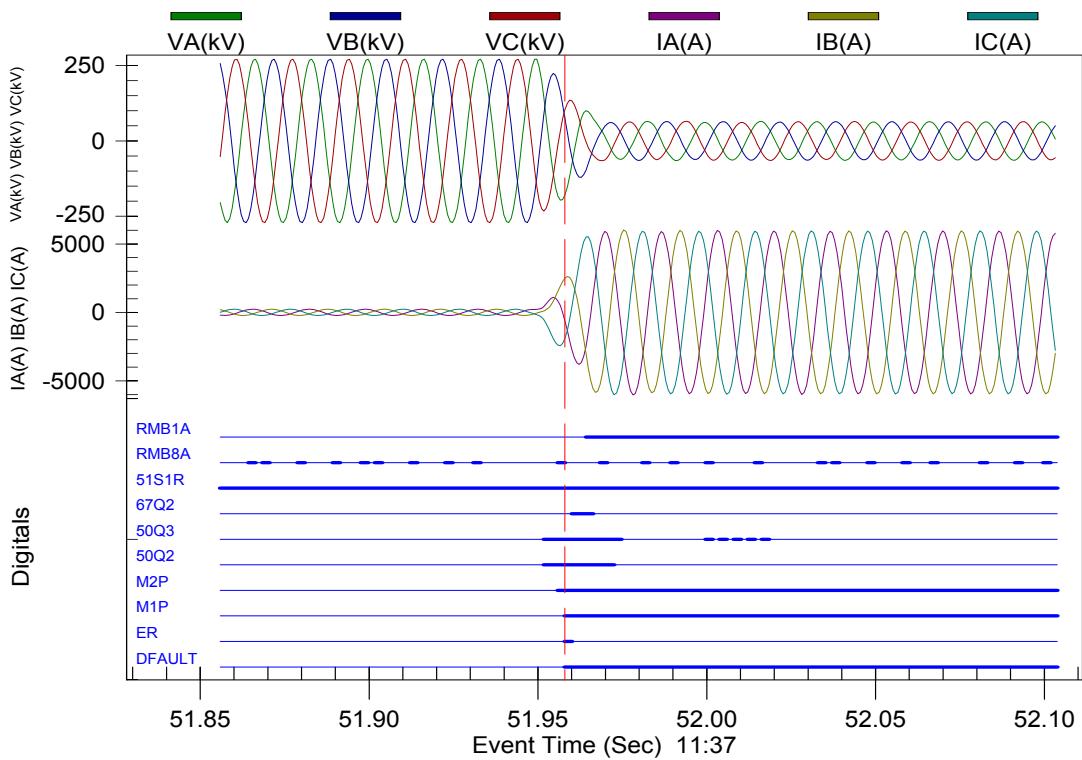


Figura 52 - F_ABC_LT3_25_A90_R0 (Relé Barra BE)

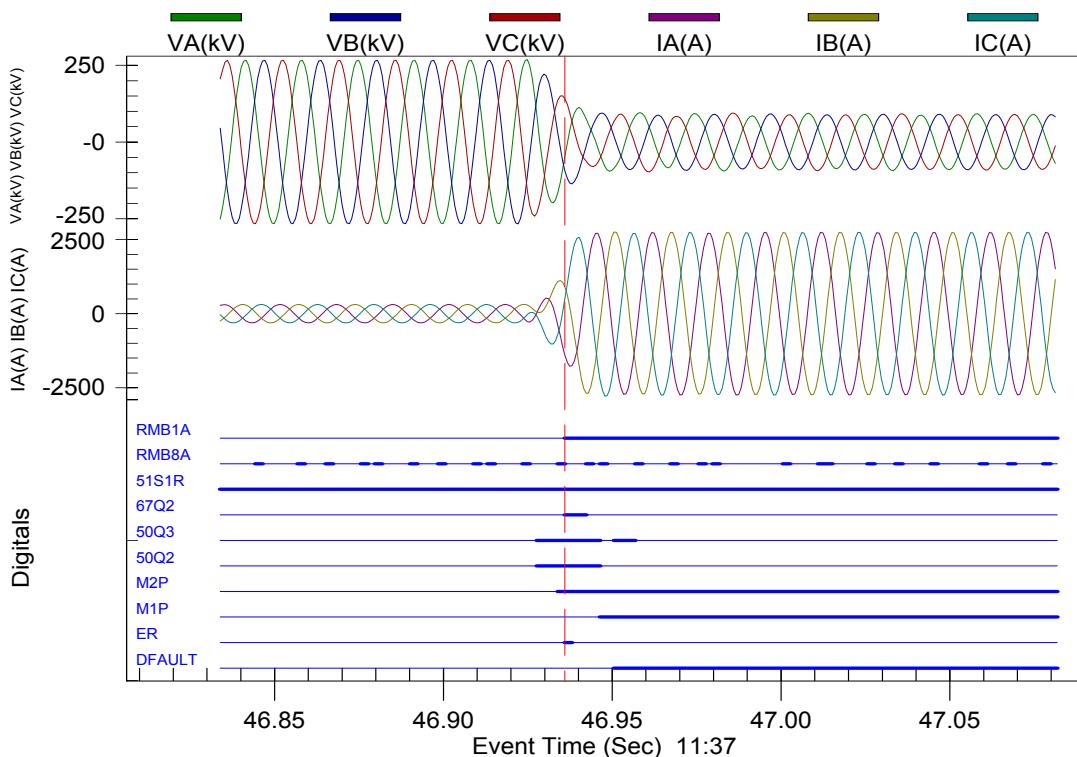


Figura 53 - F_ABC_LT3_25_A90_R0 (Relé Barra BF)

O caso a seguir retrata uma falta ocorrida a 25% da linha LT4, com referência na Barra BF, com ângulo de incidência de 90° e resistência entre fases de 0Ω . Para este caso, como já citado, não ocorrerá atuação dos relés devido ao sistema de teleproteção POTT que bloqueia a atuação de 2^a Zona em um defeito externo da linha protegida. Nos *Registros de Eventos* observa-se a tentativa de comunicação do relé localizado na Barra BE que envia o permissivo de TRIP ao segundo relé, que simplesmente o despreza, já que o mesmo “enxerga” o defeito em 3^a Zona.

Vale observar que as correntes devidas a este defeito são elevadas e que no caso de uma falha na proteção da linha LT4, seria possível e necessário para evitar danos e melhorar a seletividade, parametrizar o relé com uma 4^a Zona que não estivesse agregada com a lógica POTT, mas com as mesmas características da 2^a Zona. Este procedimento realizaria uma proteção de retaguarda e remota da linha LT4.

Relay 1				Date: 08/15/2007 Time: 12:04:51.953	Serial Number: 2006080028
A					
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223					
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE	
12	08/15/2007	12:04:51.953	67Q2	ASSERTED	Reconhecimento de 2 ^a zona
11	08/15/2007	12:04:51.959	67Q2	DEASSERTED	
10	08/15/2007	12:04:53.503	M2P	ASSERTED	
9	08/15/2007	12:04:53.503	KEY	ASSERTED	Envio de permissivo de TRIP
8	08/15/2007	12:04:53.507	M2P	DEASSERTED	
7	08/15/2007	12:04:53.507	67Q2	ASSERTED	
6	08/15/2007	12:04:53.507	KEY	DEASSERTED	
5	08/15/2007	12:04:53.509	M2P	ASSERTED	
4	08/15/2007	12:04:53.509	KEY	DEASSERTED	
3	08/15/2007	12:04:53.514	M2P	DEASSERTED	Reconhecimento de 2 ^a zona e envio de permissivo de TRIP novamente
2	08/15/2007	12:04:53.514	KEY	DEASSERTED	
1	08/15/2007	12:04:53.516	67Q2	DEASSERTED	
=>>					

Figura 54 - F_ABC_LT4_25_A90_R0 (Relé Barra BE)

Relay 1				Date: 08/15/2007 Time: 11:58:46.925	Serial Number: 2006080029
A					
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223					
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE	
6	08/15/2007	11:58:46.925	M3P	ASSERTED	Reconhecimento de 3 ^a zona e recebimento do permissivo de TRIP
5	08/15/2007	11:58:47.925	M3PT	ASSERTED	
4	08/15/2007	11:58:48.481	PT	ASSERTED	
3	08/15/2007	11:58:48.486	M3P	DEASSERTED	
2	08/15/2007	11:58:48.486	M3PT	DEASSERTED	
1	08/15/2007	11:58:48.486	PT	DEASSERTED	
=>>					

Figura 55 - F_ABC_LT4_25_A90_R0 (Relé Barra BF)

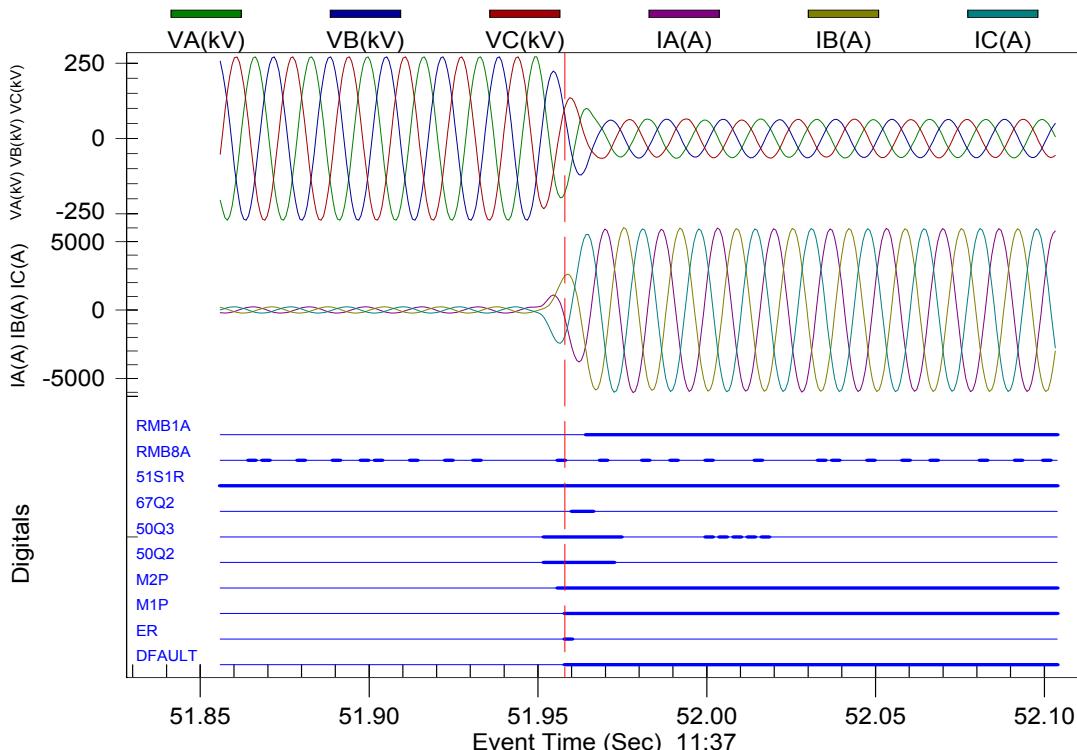


Figura 56 - F_ABC_LT3_25_A90_R0 (Relé Barra BE)

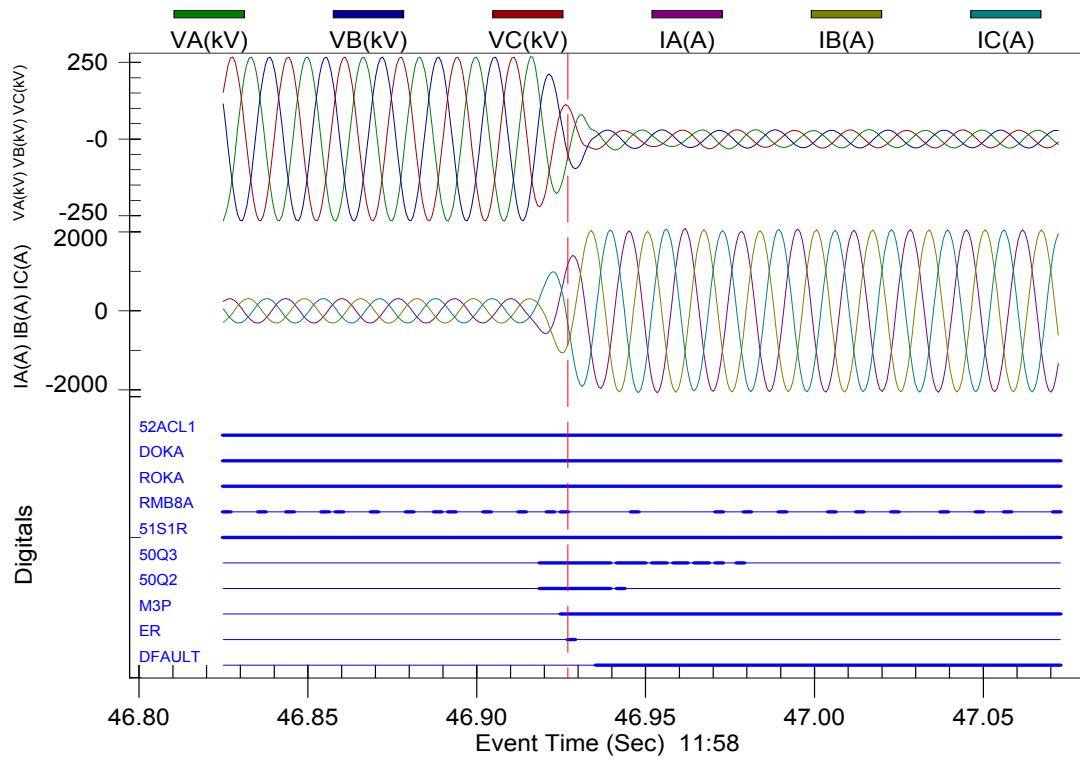


Figura 57 - F_ABC_LT4_25_A90_R0 (Relé Barra BF)

A tabela abaixo mostra uma compilação de todas as situações analisadas frente às atuações previstas e as atuações observadas durante o transcorrer das simulações.

Tabela 8 - Resumo da Atuação dos Relés para os casos simulados

Casos Simulados	Atuação Esperada	Atuação Observada
F_AG_LT3_25_A0_R200	Atuação instantânea de ambos (1 ^a Zona).	Não atuou nenhum relé, dado a alta impedância saiu da região MHO de Atuação
F_AG_LT4_25_A0_R200	Atuação instantânea de ambos (1 ^a Zona).	Não atuou nenhum relé, dado a alta impedância saiu da região MHO de Atuação
F_AG_LT3_75_A0_R200	Atuação instantânea de ambos (1 ^a Zona).	Não atuou nenhum relé, dado a alta impedância saiu da região MHO de Atuação
F_AG_LT3_75_A0_R0	Atuação instantânea de ambos (1 ^a Zona).	Atuação instantânea de ambos os relés em 1 ^a zona.
F_AB_LT3_25_A0_R0	Atuação instantânea do relé mais próximo e por teleproteção do outro relé.	Atuou instantaneamente o relé posicionado na Barra BE em 1 ^a zona. Atuou o relé posicionado na Barra BF em 2 ^a zona, por teleproteção.
F_AB_LT3_25_A0_R1	Atuação instantânea do relé mais próximo e por teleproteção do outro relé.	Atuou instantaneamente o relé posicionado na Barra BE em 1 ^a zona. Atuou o relé posicionado na Barra BF em 2 ^a zona, por teleproteção.
F_AB_LT3_75_A0_R0	Atuação instantânea do relé mais próximo e por teleproteção do outro relé	Atuou instantaneamente o relé posicionado na Barra BF em 1 ^a zona. Atuou o relé posicionado na Barra BE em 2 ^a zona, por teleproteção.
F_AB_LT3_75_A0_R1	Atuação instantânea do relé mais próximo e por teleproteção do outro relé	Atuou instantaneamente o relé posicionado na Barra BF em 1 ^a zona. Atuou o relé posicionado na Barra BE em 2 ^a zona, por teleproteção.
F_AB_LT4_25_A0_R0	Sem atuação (POTT e ausência de outras lógicas).	Não atuou nenhum relé.
F_ABG_LT3_25_A90_R0	Atuação instantânea do relé mais próximo e por teleproteção do outro relé.	Atuou instantaneamente o relé posicionado na Barra BE em 1 ^a zona. Atuou o relé posicionado na Barra BF em 2 ^a zona, por teleproteção.
F_ABG_LT3_25_A90_R1	Atuação instantânea do relé mais próximo e por teleproteção do outro relé	Atuou instantaneamente o relé posicionado na Barra BE em 1 ^a zona. Atuou o relé posicionado na Barra BF em 2 ^a zona, por teleproteção.
F_ABG_LT3_75_A90_R0	Atuação instantânea do relé mais próximo e por teleproteção do outro relé	Atuou instantaneamente o relé posicionado na Barra BF em 1 ^a zona. Atuou o relé posicionado na Barra BE em 2 ^a zona, por teleproteção.
F_ABG_LT3_75_A90_R1	Atuação instantânea do relé mais próximo e por teleproteção do outro relé	Atuou instantaneamente o relé posicionado na Barra BF em 1 ^a zona. Atuou o relé posicionado na Barra BE em 2 ^a zona, por teleproteção.
F_ABG_LT4_25_A90_R0	Sem atuação (POTT e ausência de outras lógicas)	Não atuou nenhum relé
F_ABC_LT3_25_A90_R0	Atuação instantânea do relé mais próximo e por teleproteção do outro relé	Atuou instantaneamente o relé posicionado na Barra BE em 1 ^a zona. Atuou o relé posicionado na Barra BF em 2 ^a zona, por teleproteção.
F_ABC_LT3_25_A90_R1	Atuação instantânea do relé mais próximo e por teleproteção do outro relé	Atuou instantaneamente o relé posicionado na Barra BE em 1 ^a zona. Atuou o relé posicionado na Barra BF em 2 ^a zona, por teleproteção.
F_ABC_LT3_75_A90_R0	Atuação instantânea do relé mais próximo e por teleproteção do outro relé	Atuou instantaneamente o relé posicionado na Barra BF em 1 ^a zona. Atuou o relé posicionado na Barra BE em 2 ^a zona, por teleproteção.
F_ABC_LT3_75_A90_R1	Atuação instantânea do relé mais próximo e por teleproteção do outro relé	Atuou instantaneamente o relé posicionado na Barra BF em 1 ^a zona. Atuou o relé posicionado na Barra BE em 2 ^a zona, por teleproteção.
F_ABC_LT4_25_A90_R0	Sem atuação (POTT e ausência de outras lógicas)	Não atuou nenhum relé

As oscilografias e *Registros de Eventos* referentes às demais situações simuladas ao longo deste trabalho estão representadas nos Apêndices A e B respectivamente. Cabe comentar que nestes se encontrarão repetidos os casos utilizados neste capítulo.

7. Plano de Trabalho e Cronograma de Atividades

Relembra-se a seguir o cronograma para o desenvolvimento das atividades relativas ao período de um ano do projeto em questão (**Tabela 9**). Este cronograma teve como finalidade assegurar o bom desenvolvimento e acompanhamento do projeto.

Tabela 9 - Cronograma de atividades referentes ao projeto.

ATIVIDADES	2006		2007	
	3º trim.	4º trim.	1º trim.	2º trim.
1	■ ■ ■			
2	■ ■ ■			
3		■	■ ■ ■	
4			■ ■ ■	
5			■ ■ ■	■ ■ ■
6				■ ■ ■
7		■		■

- 1) Aprofundamento do levantamento bibliográfico relativo à proteção de distância aplicada a linhas de transmissão.
- 2) Definição e formatação em arquivo COMTRADE de um específico banco de dados caracterizando situações de faltas sobre o sistema de transmissão já modelado.
- 3) Parametrização do relé digital disponível ao sistema de transmissão modelado.
- 4) Aplicação das situações de faltas à caixa de teste, com a consequente injeção dos sinais elétricos ao relé digital sob avaliação.
- 5) Registro e avaliação das oscilografias resultantes da metodologia aplicada.
- 6) Disponibilização dos resultados observados para eventuais participações em congressos e ou seminários pertinentes à área evidenciada.
- 7) Apresentação dos relatórios semestral e anual, decorrentes do projeto caracterizado.

Além das atividades acima enumeradas, apresenta-se no que segue, uma série de atividades paralelas. Este relato tem por objetivo, somente caracterizar o envolvimento e acompanhamento enquanto aluno, às atividades acadêmicas voltadas à formação profissional.

Participação no 14º e 15º Simpósio Internacional de Iniciação Científica da Universidade de São Paulo, sendo apresentado o presente trabalho.

Participação no 12º Integra Elétrica, evento realizado pela SA-SEL (Secretaria Academia dos alunos de Engenharia Elétrica da Escola de Engenharia de São Carlos - EESC) entre os dias 02 e 07 de setembro de 2006, contando com o apoio dos professores e do departamento de Engenharia Elétrica.

Participação no 1º Colóquio Sobre os Rumos da Proteção Digital de Sistemas Elétricos, realizado pelo Departamento de Engenharia Elétrica de São Carlos (SEL) onde o sistema elétrico descrito neste relatório foi apresentado e simulado em relés comerciais para alguns casos de falta. Este evento foi realizado nos dias 14 e 15 de Setembro de 2006.

Participação no 12º ESOE – Engenharia sob a Ótica Empresarial, um ciclo de palestras com renomados empresários no ramo da Engenharia, evento realizado pela EESC Jr. (Empresa Júnior da Escola de Engenharia de São Carlos) entre os dias 24 e 27 de outubro de 2005.

Vale ressaltar que durante o período letivo correspondente ao ano de 2005, o aluno foi Secretário Acadêmico da Secretaria Acadêmica dos Alunos de Engenharia Elétrica – (SASEL), do Departamento de Engenharia Elétrica – (SEL) na Universidade de São Paulo, campus São Carlos.

8. Observações do Aluno

Em linhas gerais, este trabalho apresentou uma metodologia para análise de sistemas de proteção digital de distância aplicada em linhas de transmissão, caracterizado em laboratório via *software* ATP, arquivo COMTRADE, caixa de teste e relé comercial sob análise. O modelo implementado permite a simulação de faltas nos mais diversos modos e combinações, aproximando a metodologia dos casos reais ocorridos ao longo das linhas de transmissão de um sistema elétrico de potência.

Para a realização deste trabalho foram analisadas algumas situações distintas de faltas, permitindo o estreitamento do contato com pessoas e trabalhos científicos desenvolvidos dentro desta linha de pesquisa.

Na etapa de geração de dados, utilizou-se o programa ATP – *Alternative Transients Program* – o que tornou concreto a importância de agregar conhecimentos a softwares utilizados por grandes corporações no ramo de sistemas elétricos de potência, dado a grande confiabilidade oferecida por tal *software* na simulação de sistemas reais, além de compreender toda a complexidade requerida para construir uma simulação no mesmo.

A conversão dos dados simulados para o arquivo COMTRADE se mostrou de fácil aplicação, manuseio, e de extrema importância para a aceitação dos valores simulados à caixa de testes.

Vale ressaltar a contribuição do trabalho na revisão do conteúdo teórico envolvido, a qual servirá como base para estudos mais avançados no sentido de se sobrepor a eventuais limitações observadas à filosofia de proteção de distância.

Outra questão a ser comentada, diz respeito à contribuição do ponto de vista didático para a exemplificação e elucidação dos problemas associados à área.

Em suma, todo o processo envolvido na metodologia foi considerado extremamente útil e de grande importância para futuros projetos, ensaios e análises de equipamentos, onde os resultados obtidos nesta, podem ser facilmente validados. A metodologia como apresentada, torna-se um meio atrativo e uma opção economicamente viável para estudos e soluções de problemas enfrentados na área de sistemas elétricos de potência, e merece atenção especial quanto ao seu desenvolvimento.

9. Observações do Orientador

Como pode ser observado, o aluno apresentou um bom desenvolvimento, conhecimento e aperfeiçoamento no que diz respeito ao tema proposto. Observa-se também que no decorrer das atividades houve uma orientação direta junto aos trabalhos acadêmicos e aos de nível de mestrado e de doutorado desenvolvidos no Laboratório de Sistemas de Energia Elétrica - LSEE, o que vêm a valorizar e a complementar as atividades acadêmicas realizadas. Ponto favorável a esta interação do aluno é devido ao fato de que o assunto delineado está fortemente relacionado a uma das frentes de pesquisa do LSEE.

Não fugindo do cronograma apresentado e em conformidade com uma maior interação junto ao curso de engenharia elétrica, tanto ao nível de graduação como de pós-graduação, cabe comentar que houve uma expressiva participação por parte do aluno em atividades paralelas, relacionadas à sua carreira acadêmica e profissional.

Finalizando, cabe ressaltar a dedicação e interesse do referido aluno às participações e publicações em eventos científicos. Não é demasiado repassar a informação de que neste período de dedicação, o aluno ressaltou o seu interesse e aptidão para desenvolver os estudos no escopo apresentado.

Referências Bibliográficas

- [1] CAMINHA, A. C. (1978). Introdução à proteção dos sistemas elétricos. São Paulo: Edgard Blücher.
- [2] COURY, D. V. (1987). Um estimador ótimo aplicado à proteção dos sistemas elétricos de potência. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- [3] STEVENSON JR., W. D. (1986). Elementos de análise de sistemas de potência. Rio de Janeiro: McGraw-Hill do Brasil.
- [4] HOROWITZ, S.; PHADKE, A. G. (1996). Power system relaying. England: Research Studies Press Ltd.
- [5] SACHEDEV, M. S.; BARIBEAU, M. A. (1979). A new algorithm for digital impedance relays. IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems, v.PAS- 98, n.6, pp. 2232-2240, nov./dec.
- [6] PHADKE, A. G.; THORP, J. S. (1988). Computer relaying for power systems. England: Research Studies Press Ltd.
- [7] ATP, (1987). “Alternative Transients Program, Rule Book”, Leuven EMTP Center (LEC).
- [8] COURY, D.V. (2004). “Notas de Aulas do Curso de Proteção Digital em Sistemas Elétricos”, EESC, USP, Brasil.
- [9] IEEE standard C37_111_1991. (1991). “Common Format for Transient Data Exchange (COMTRADE) for Power Systems”.
- [10] IEEE standard C37_111_1999. (1999). “Revision: Common Format for Transient Data Exchange (COMTRADE) for Power Systems”. IEEE Transactions on Power Delivery, vol.12, n.1, p.116-124.
- [11] Oleskovicz, M. (2001). Aplicação de redes neurais artificiais na proteção de distância. Dissertação (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- [12] Bernardes, A. P. (2006). Esquema completo de proteção diferencial de transformadores para testes em um relé digital. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- [13] Kindermann, G. (2006). Proteção de Sistemas Elétricos de Potência – V2. Florianópolis - SC: Edição do Autor.

[14] Coury, D. V; Oleskovicz, M e Giovanini, R. Proteção digital de sistemas elétricos de potência: dos relés eletromecânicos aos microprocessados inteligentes, São Carlos: EESC-USP, 2007.

[15] SEL - Schweitzer Engineering Laboratories, INC; Instruction Manual SEL 421 – Multifunction Distance Relay

[16] SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES. SEL 421 e SEL 421-1 Relay, Pullman, USA, 2007. 1328 p.

[17] SCHWEITZER ENGINEERING LABORATORIES. Usando o SEL 5030. Campinas, 2004.

[18] DOBLE ENGINEERING COMPANY. Família 6000 de Simuladores de Sistema de Potência. Waterton, MA. USA, 2001.

[19] DOBLE ENGINEERING COMPANY. ProTest– User Guide - 2.04. Waterton, MA. USA, 2003.

[20] I Colóquio sobre os Rumos da Proteção Digital de Sistemas Elétricos, Realizado nos dias 25 e 26 de Setembro de 2006.

Apêndice A – Oscilografias geradas para os casos simulados

No que segue, são apresentadas as oscilografias resultantes quando da aplicação das situações de falta apresentadas ao longo deste trabalho. As mesmas foram recuperadas do Relé localizado na Barra 1, sendo possível detectar a maneira como o mesmo “enxergou” os defeitos simulados:

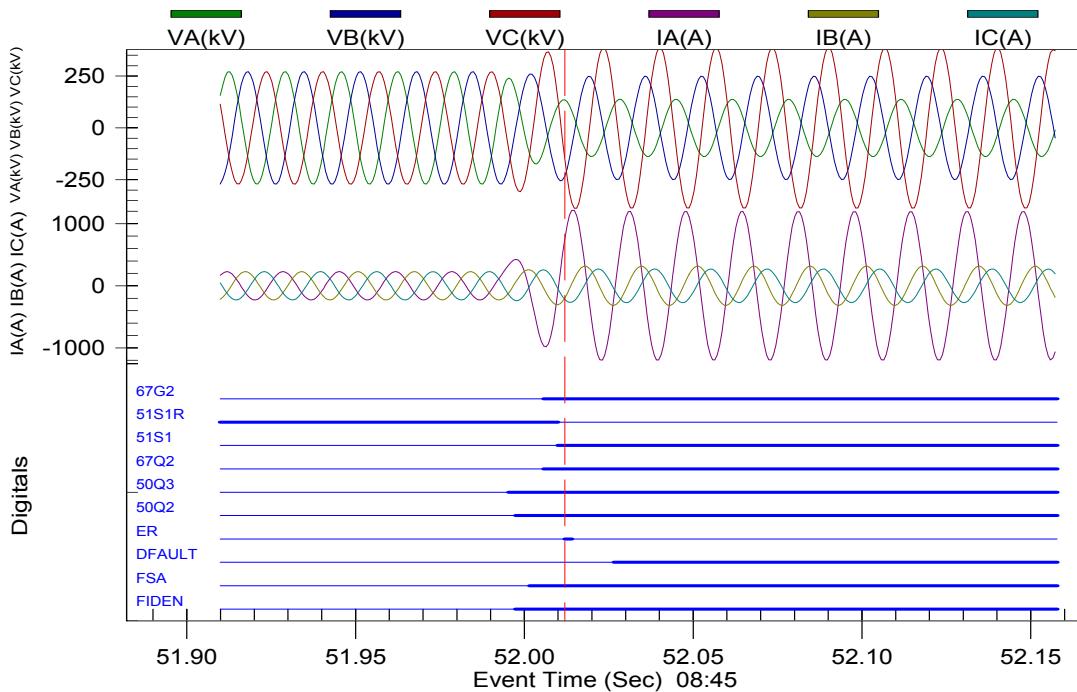


Figura 58 - F_AG_LT3_25_A0_R200

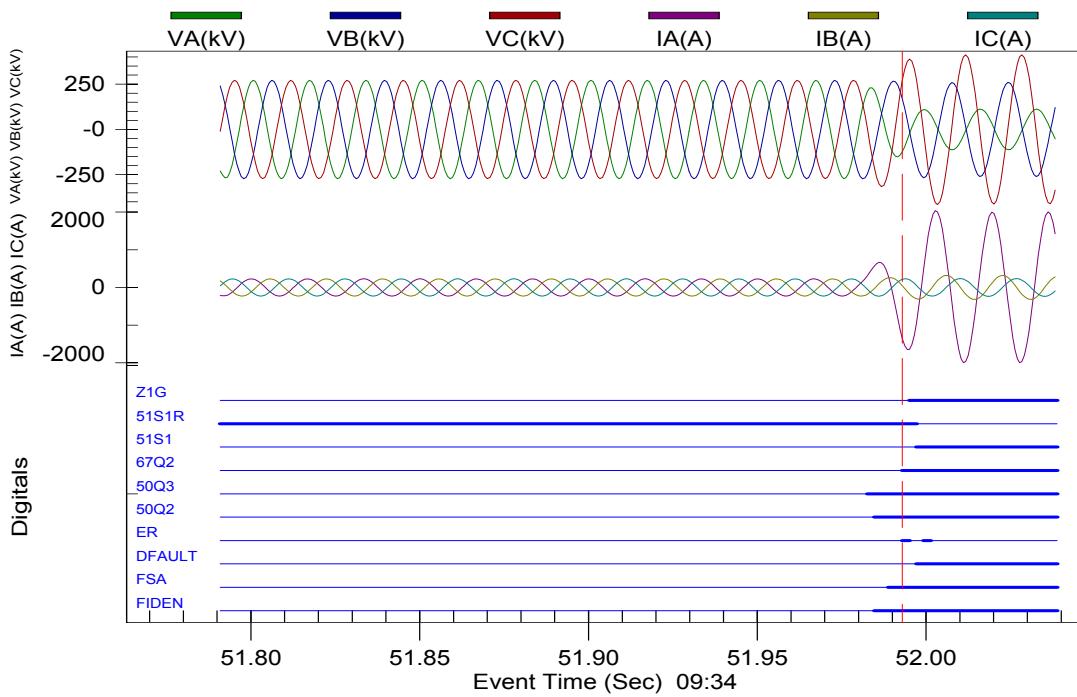


Figura 59 - F_AG_LT3_75_A0_R0

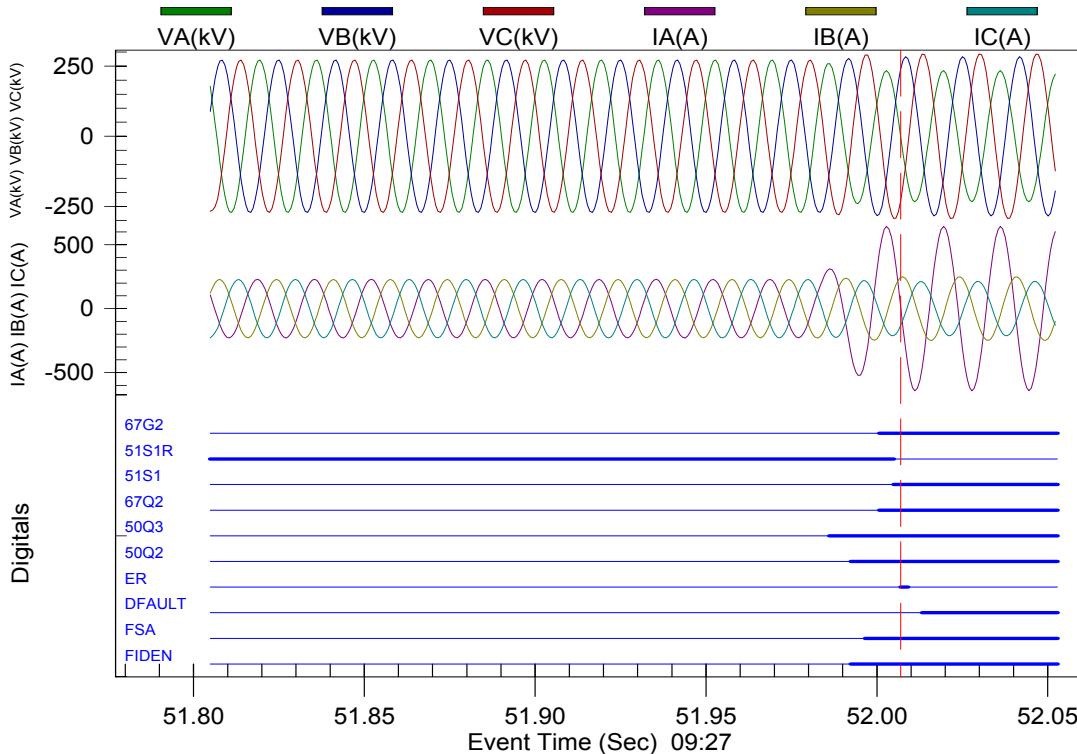


Figura 60 - F_AG_LT3_75_A0_R200

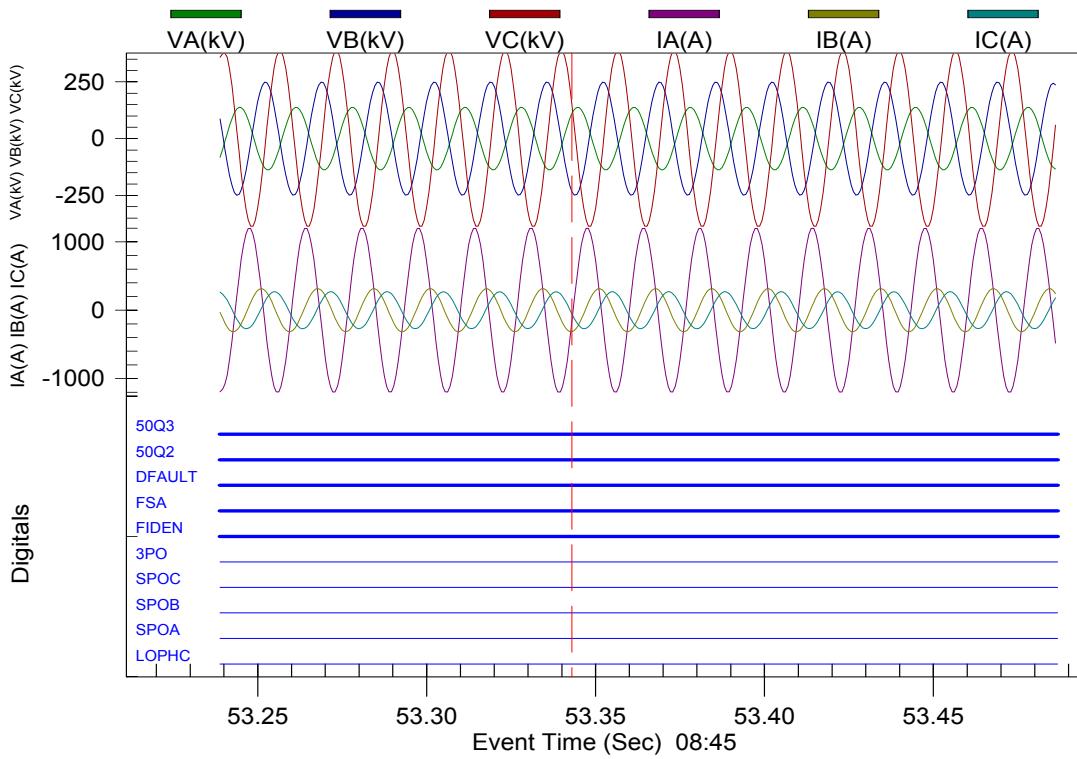


Figura 61 - F_AG_LT4_25_A0_R200

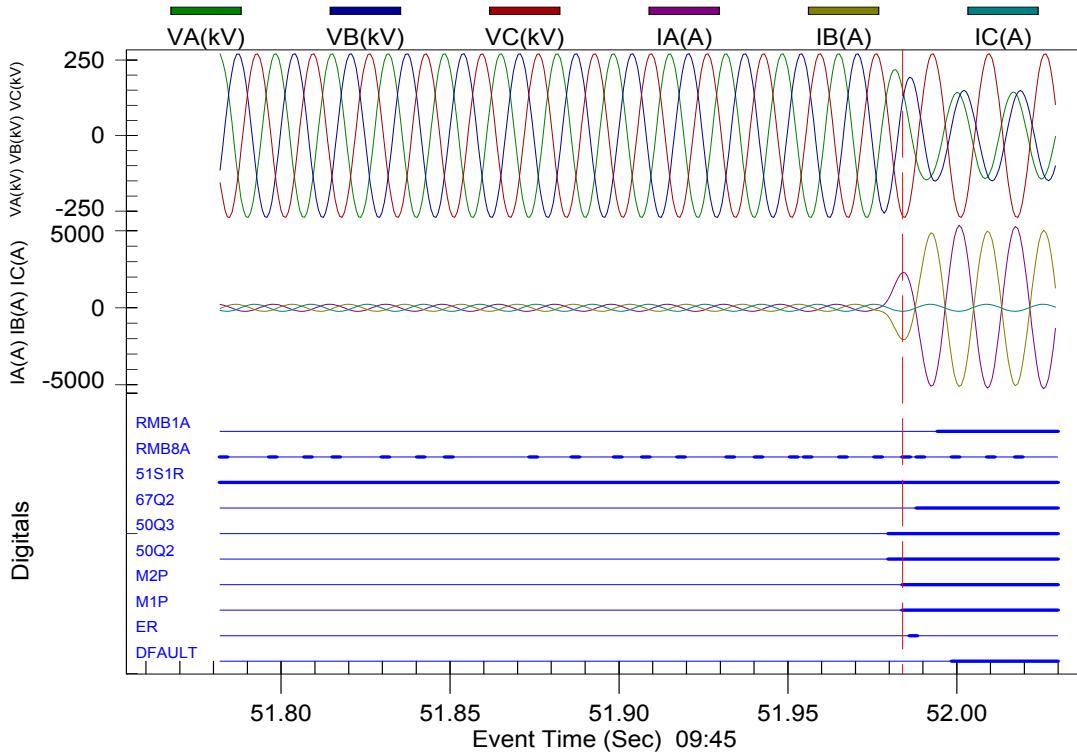


Figura 62 - F_AB_LT3_25_A0_R0

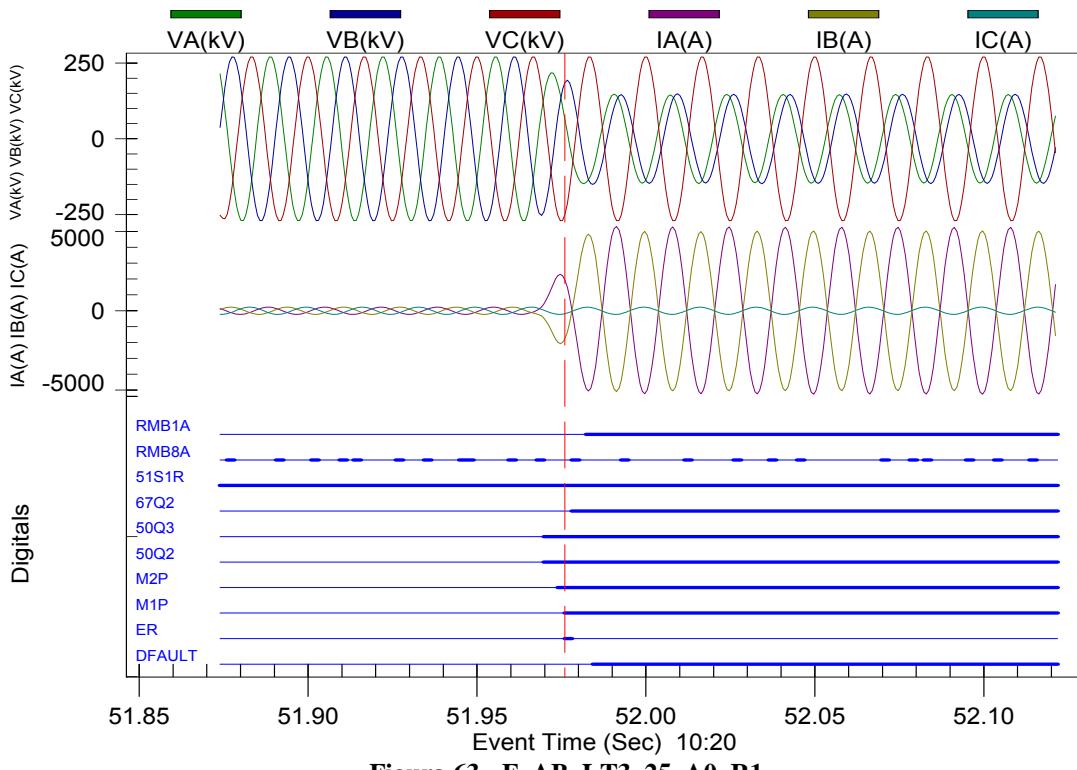


Figura 63 - F_AB_LT3_25_A0_R1

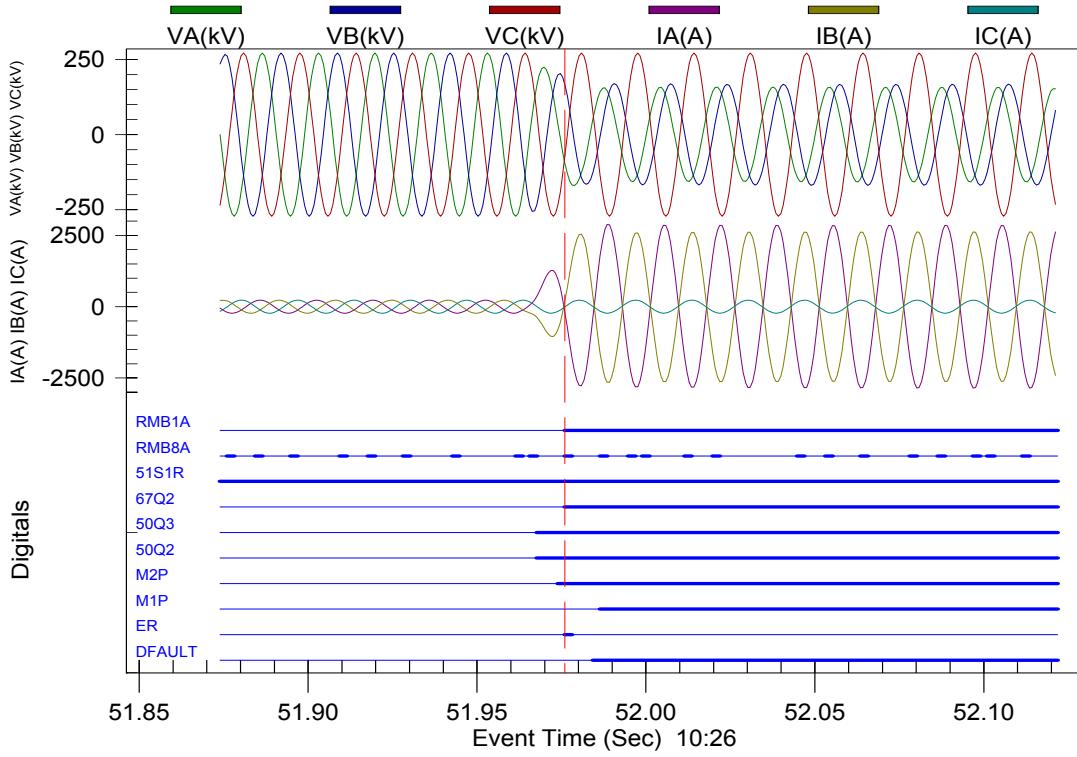
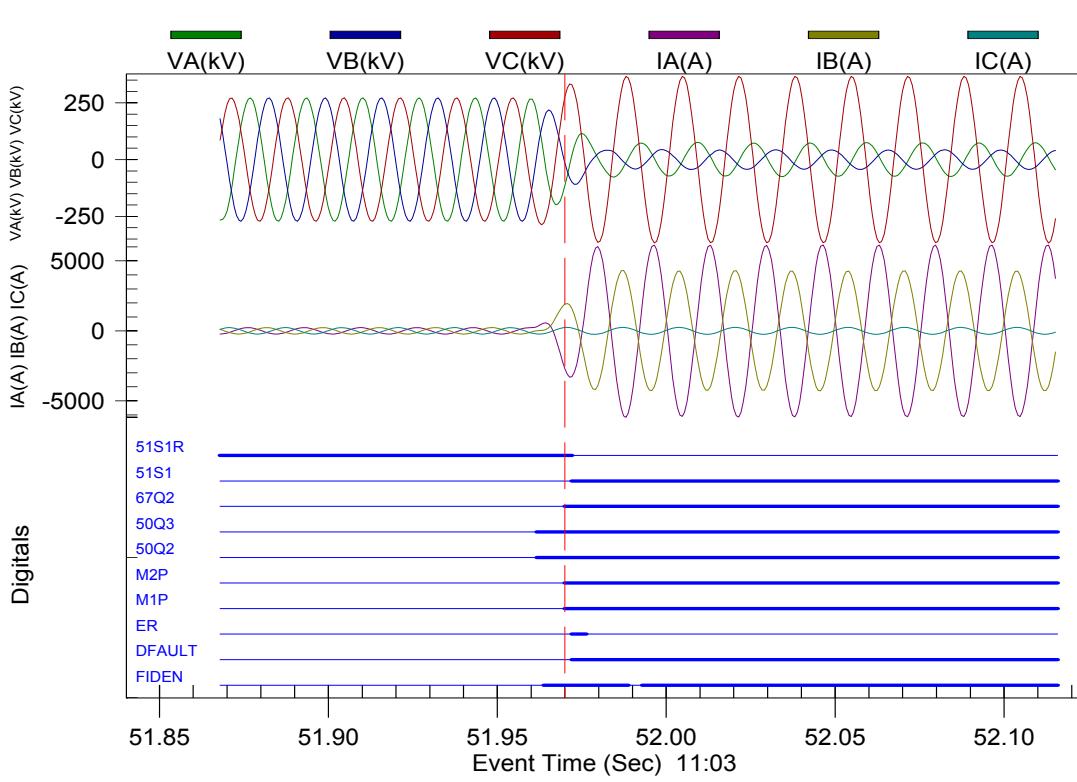
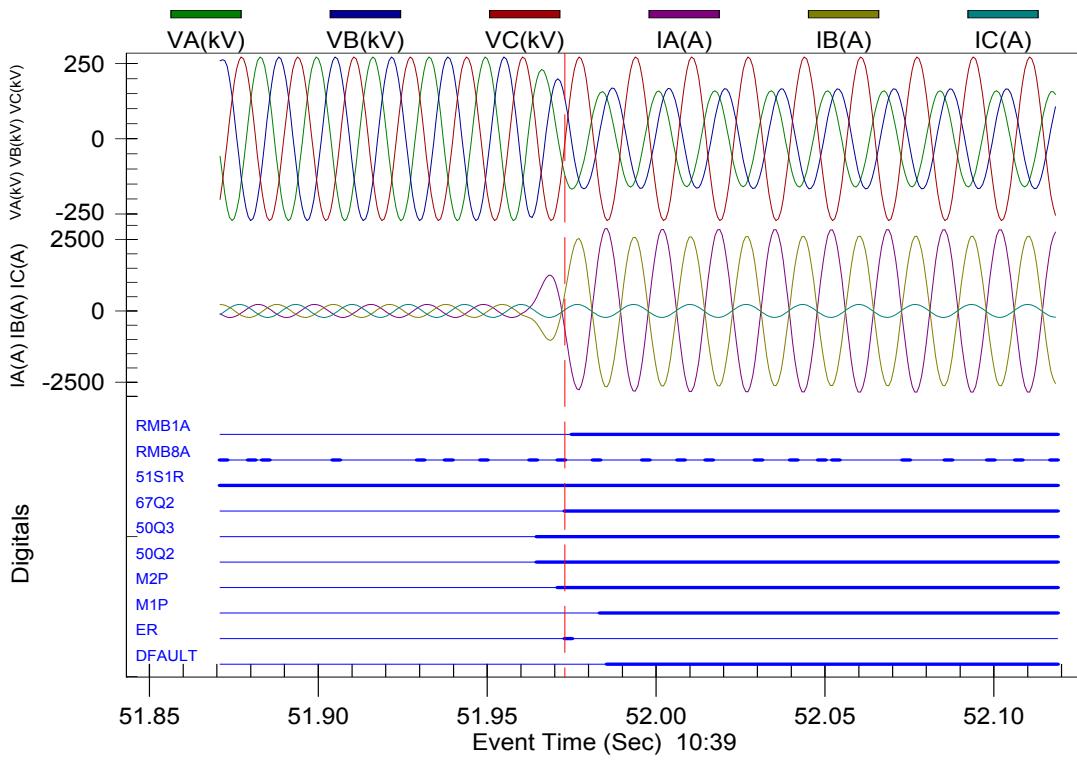


Figura 64 - F_AB_LT3_75_A0_R0



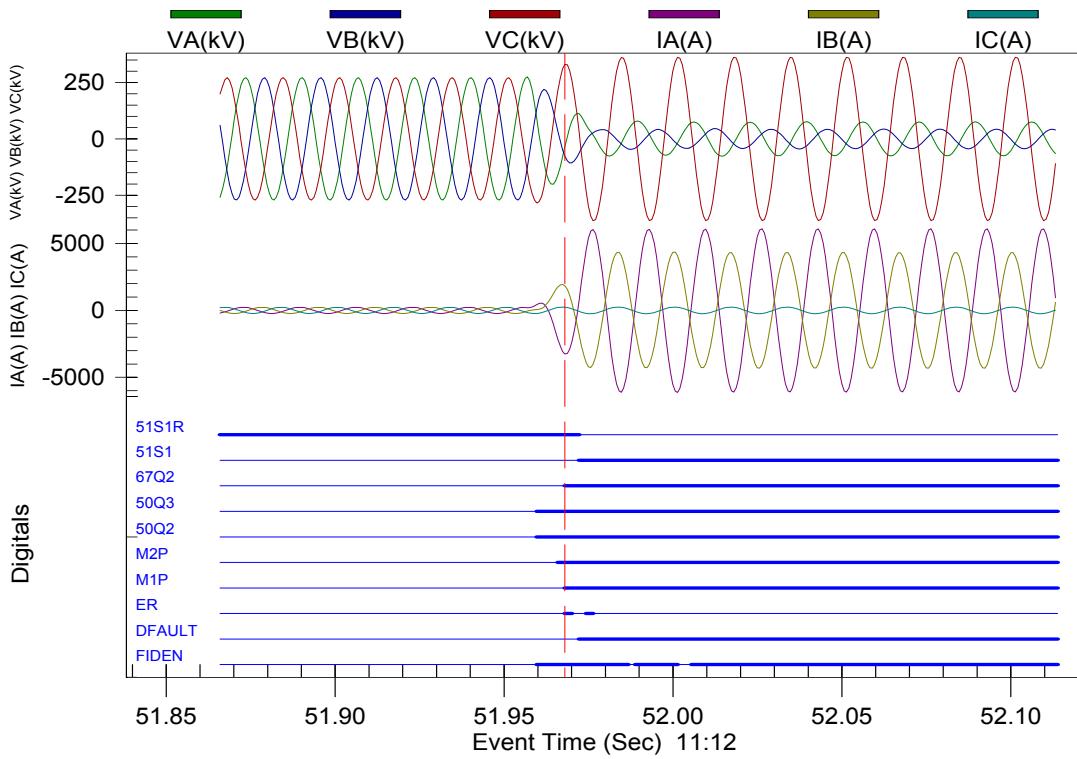


Figura 67 - F_ABG_LT3_25_A90_R1

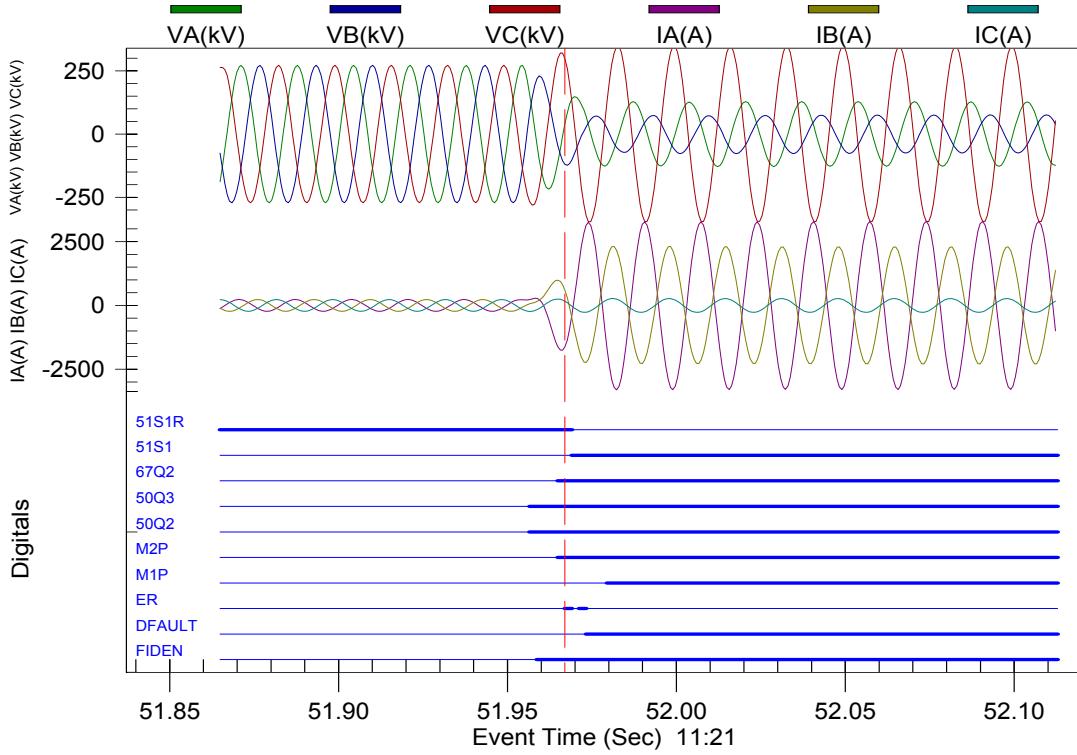


Figura 68 - F_ABG_LT3_75_A90_R0

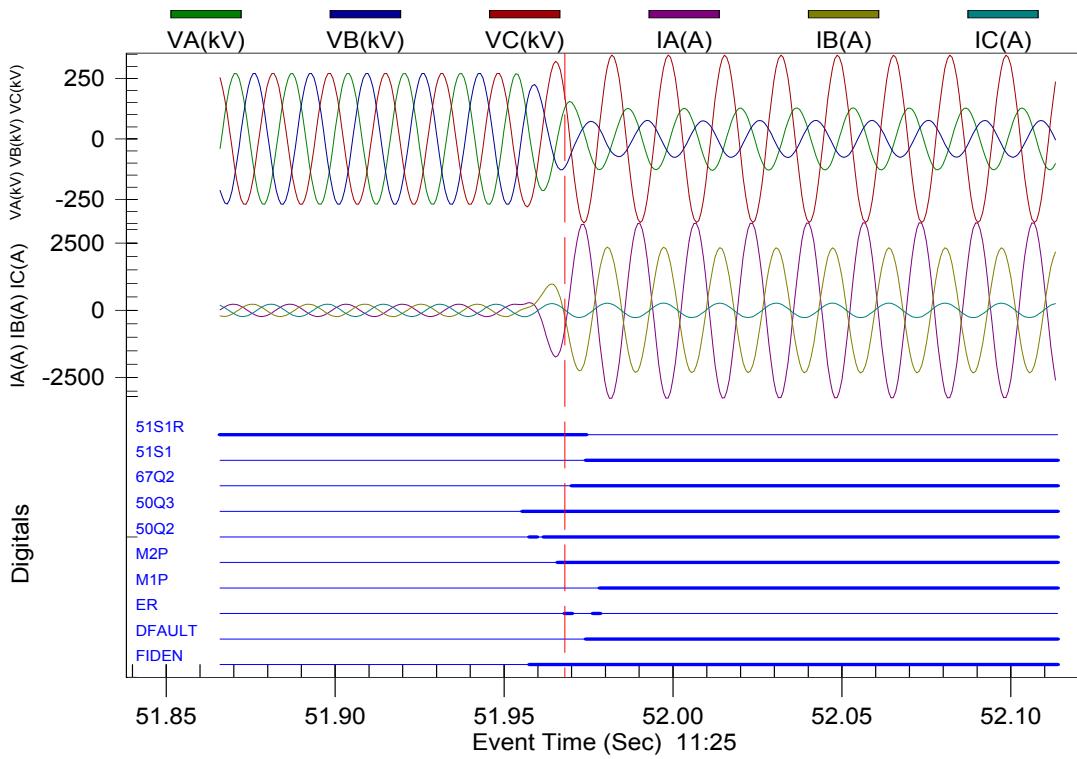


Figura 69 - F_ABG_LT3_75_A90_R1

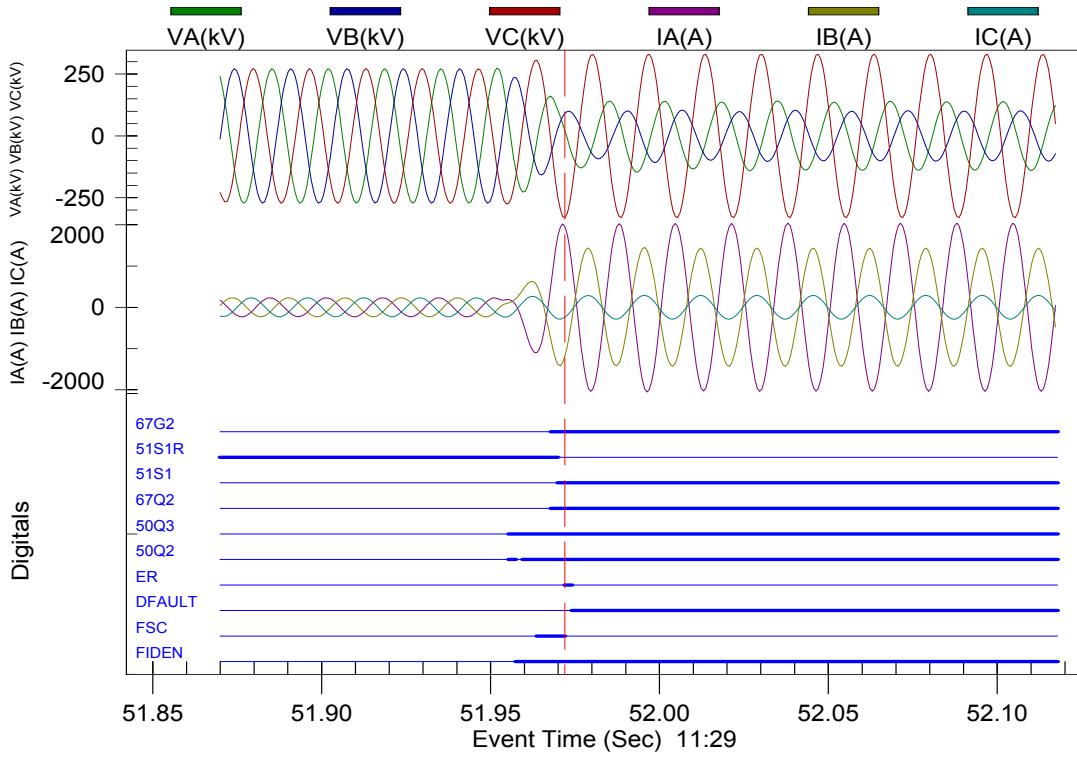


Figura 70 - F_ABG_LT4_25_A90_R0

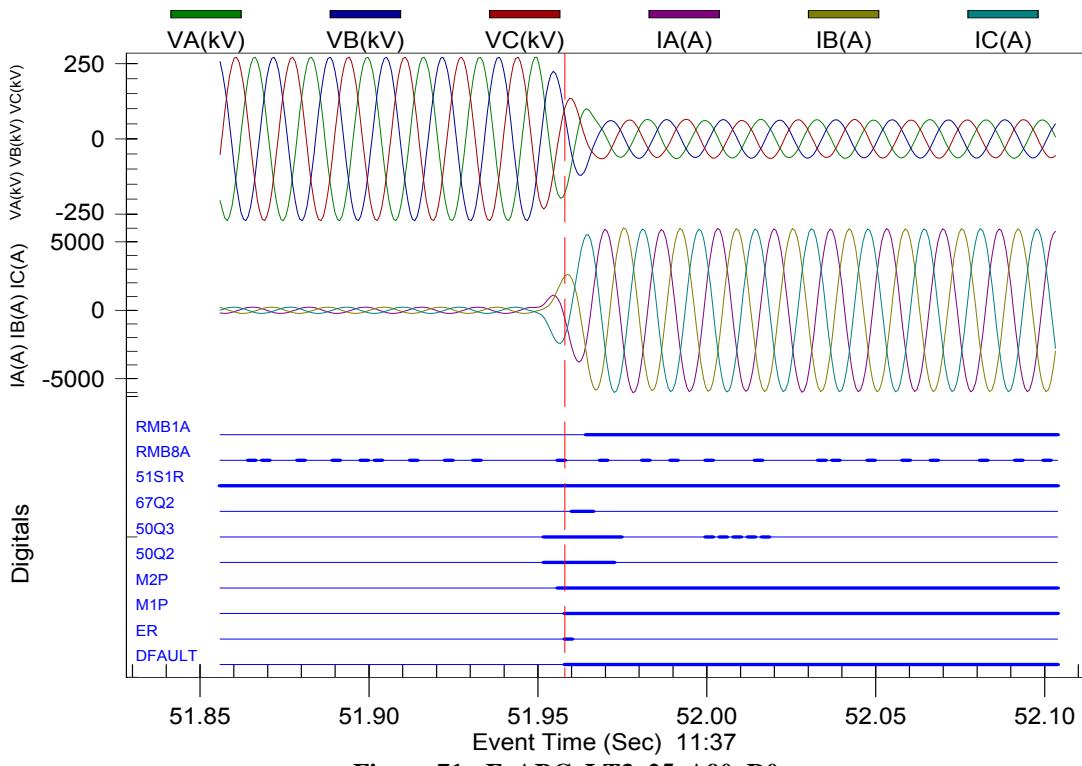


Figura 71 - F_ABC_LT3_25_A90_R0

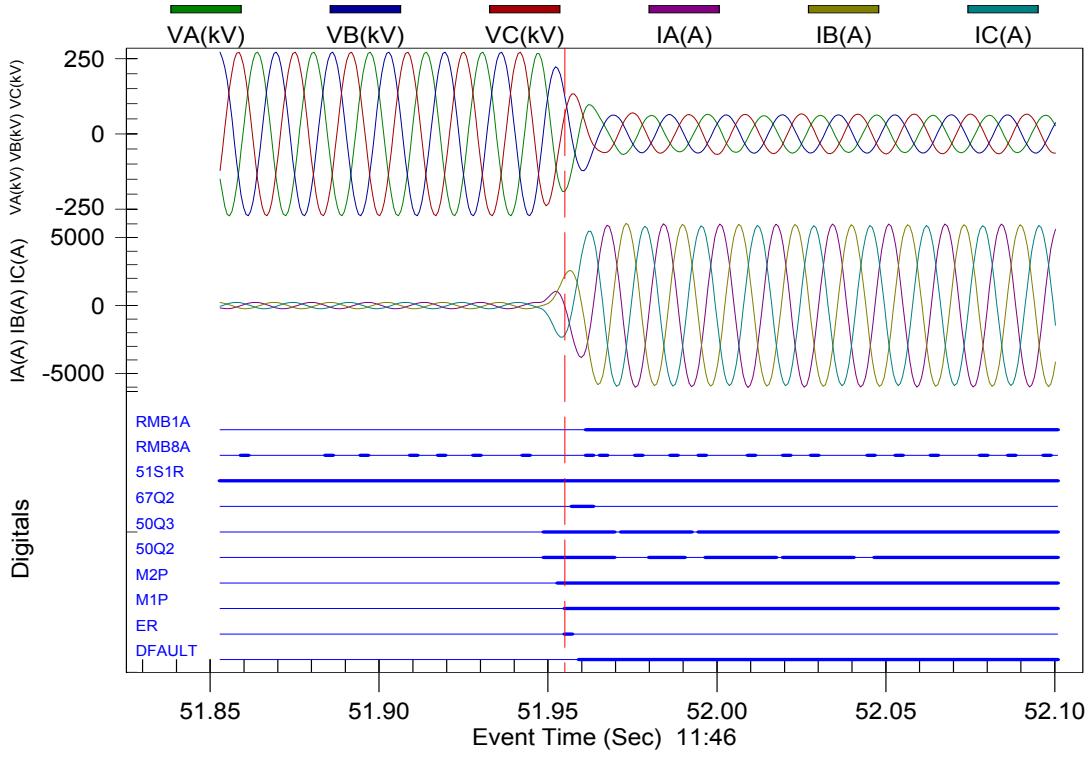


Figura 72 - F_ABC_LT3_25_A90_R1

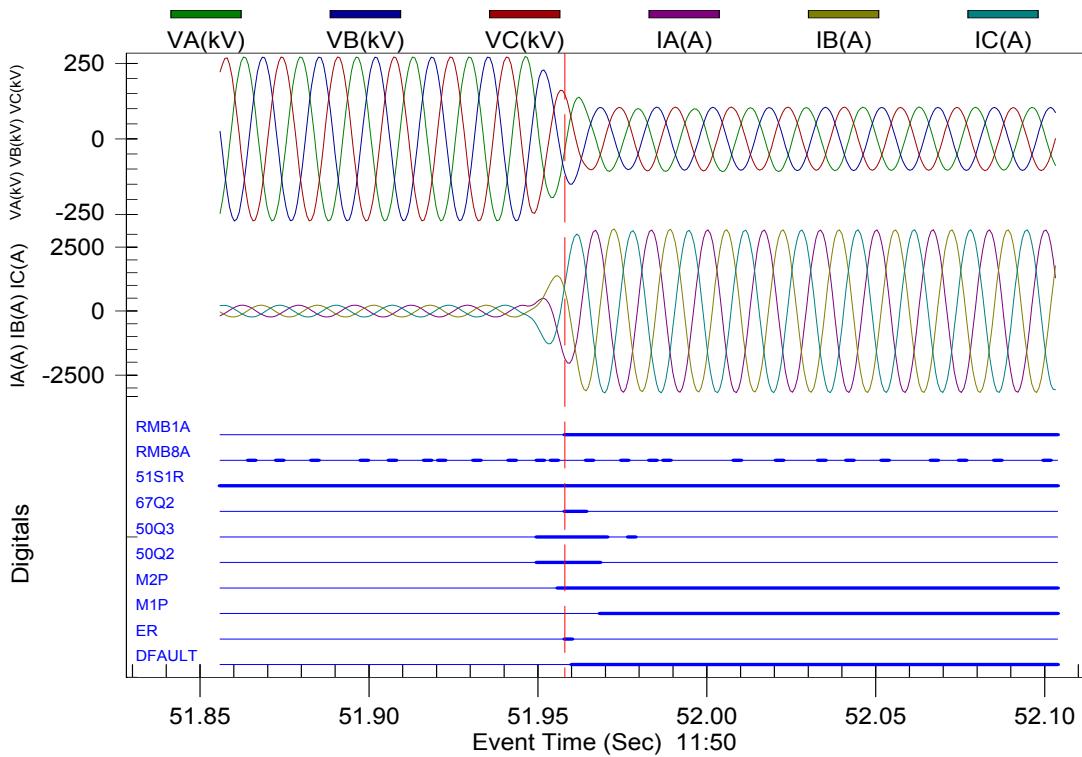


Figura 73 - F_ABC_LT3_75_A90_R0

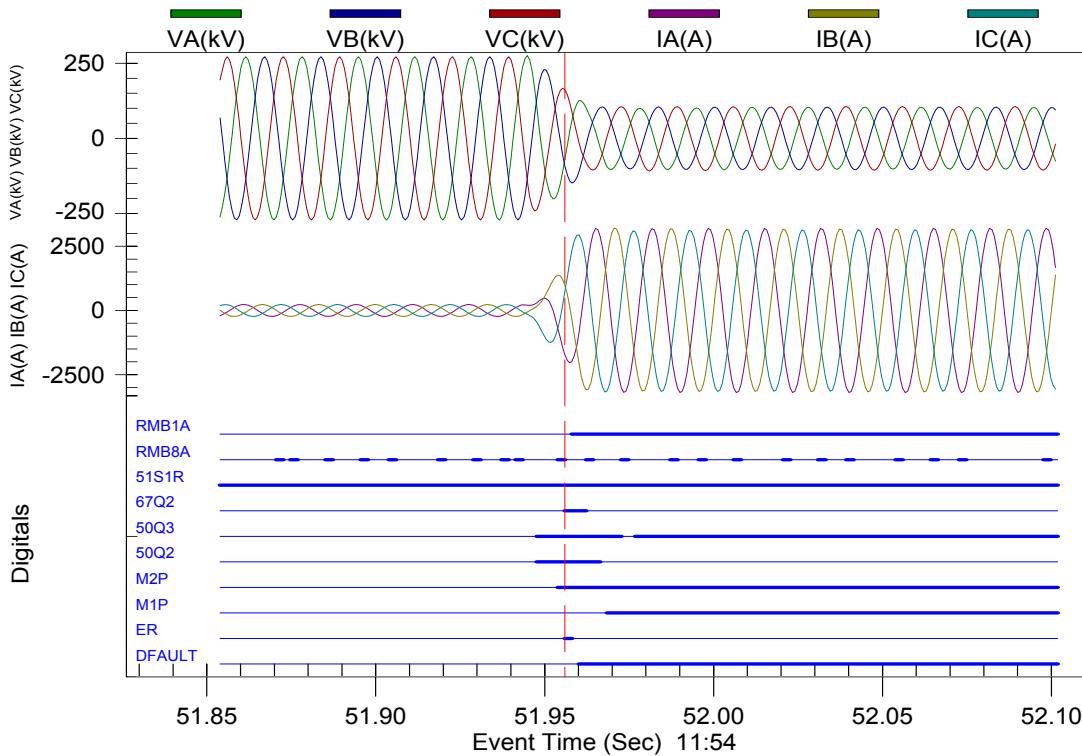


Figura 74 - F_ABC_LT3_75_A90_R1

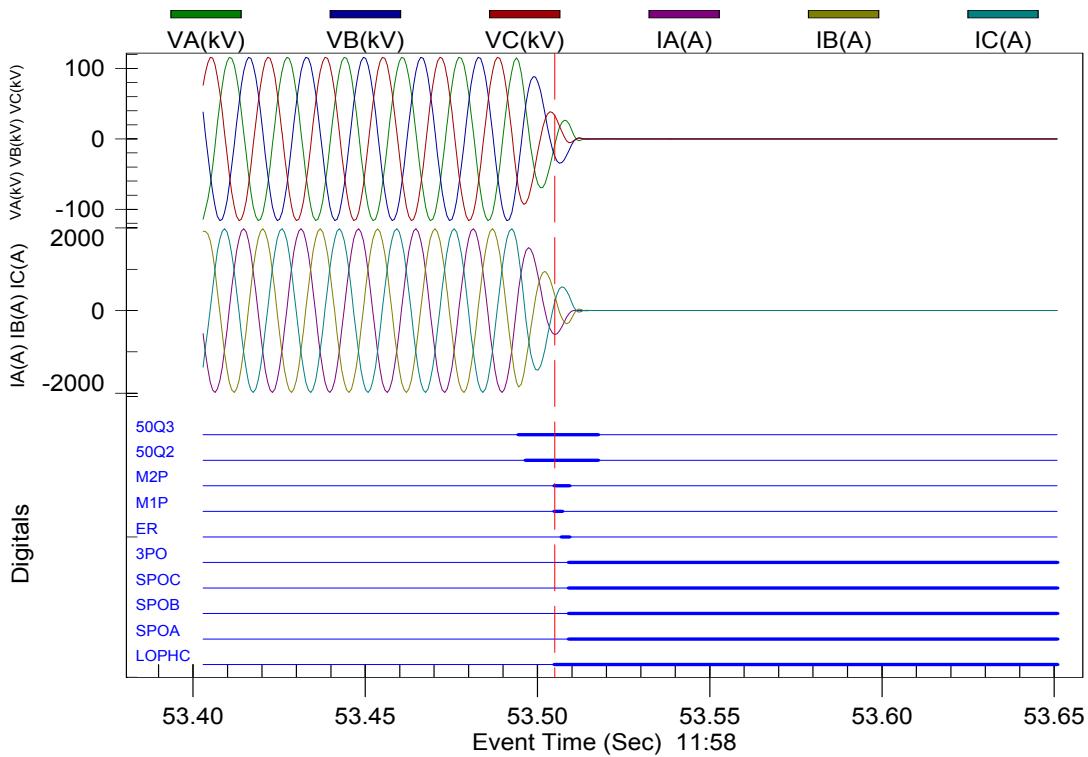


Figura 75 - F_ABC_LT4_25_A90_R0

Na seqüência serão apresentados as oscilografias do Relé localizado na Barra 2, para os mesmos casos simulados e já comentados.

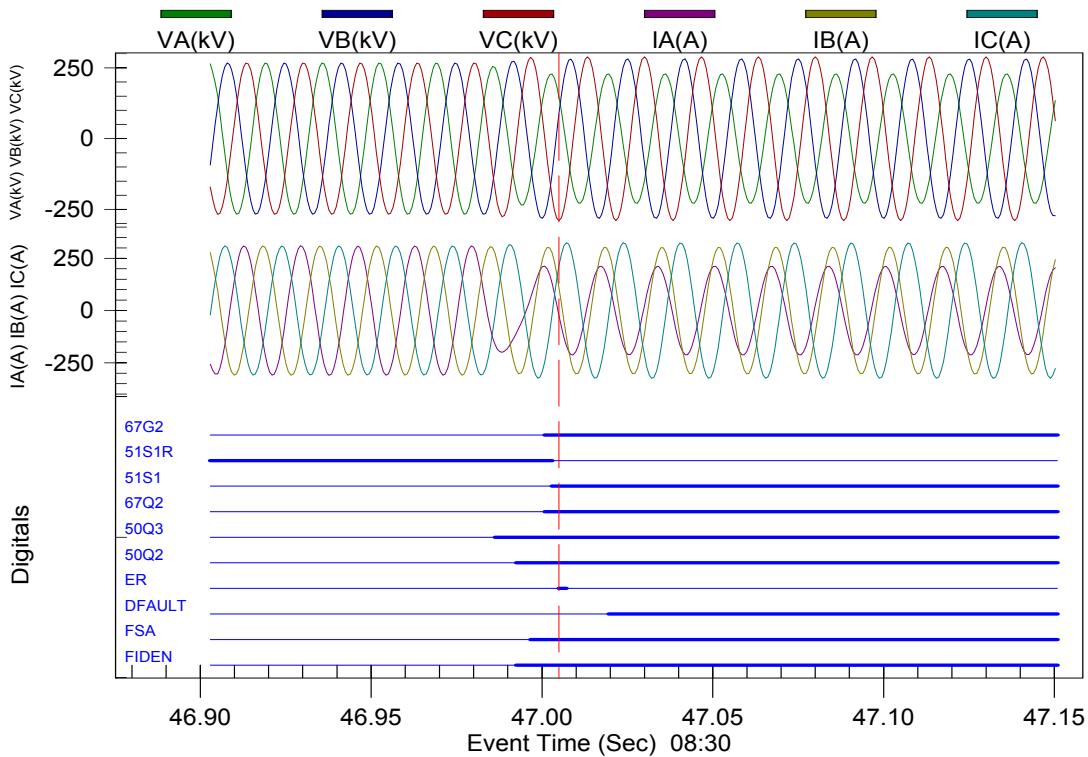


Figura 76 - F_AG_LT3_25_A0_R200

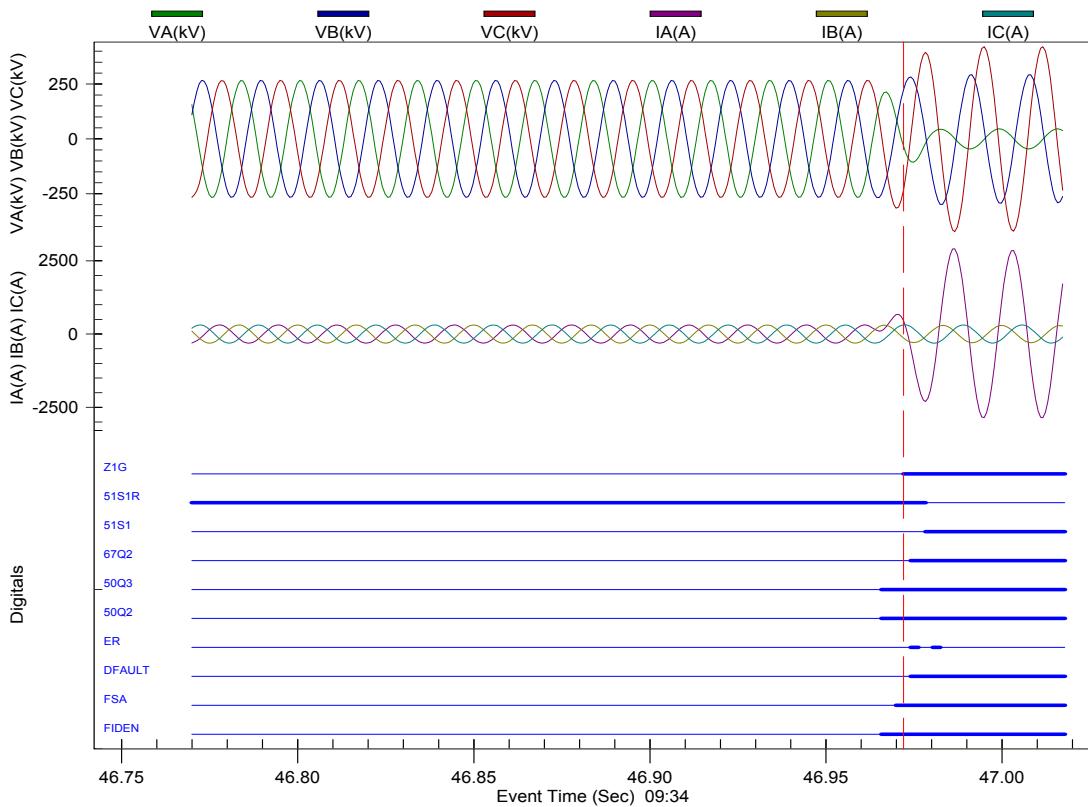


Figura 77 - F_AG_LT3_75_A0_R0

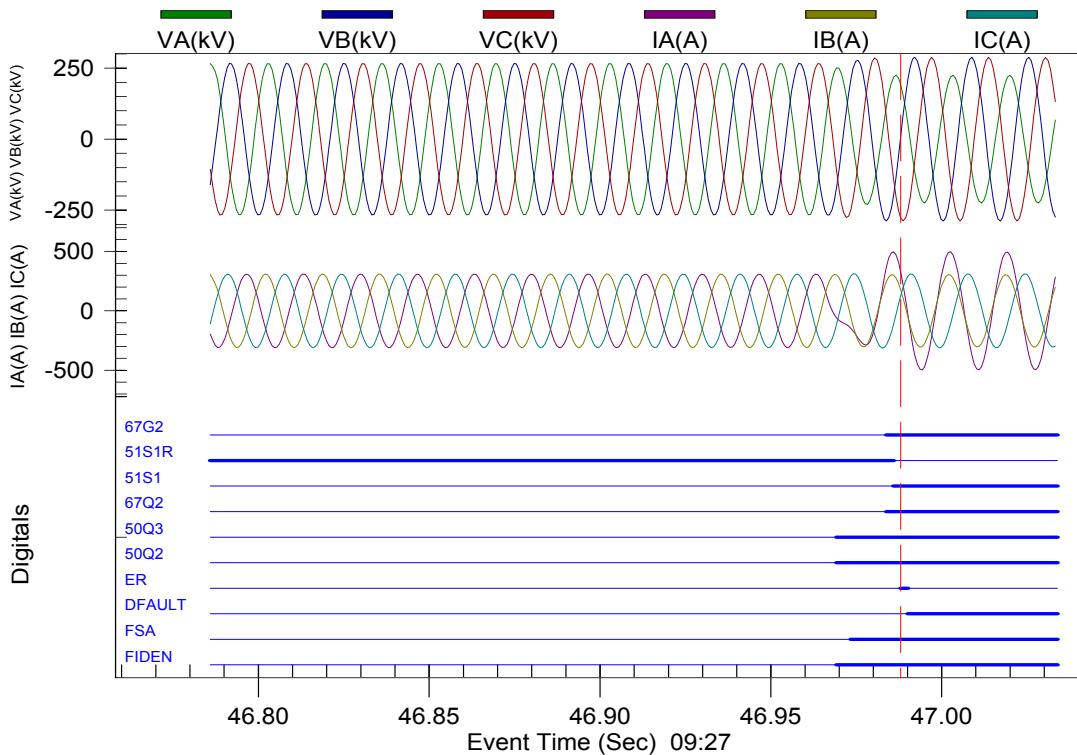


Figura 78 - F_AG_LT3_75_A0_R200

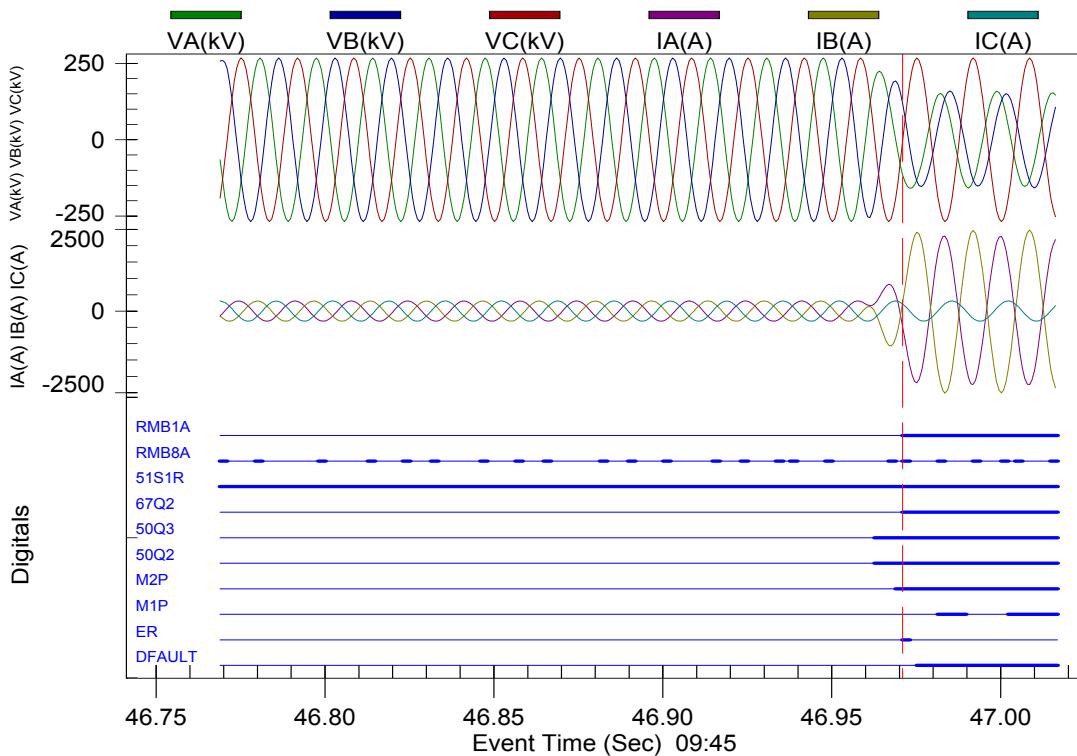


Figura 79 - F_AB_LT3_25_A0_R0

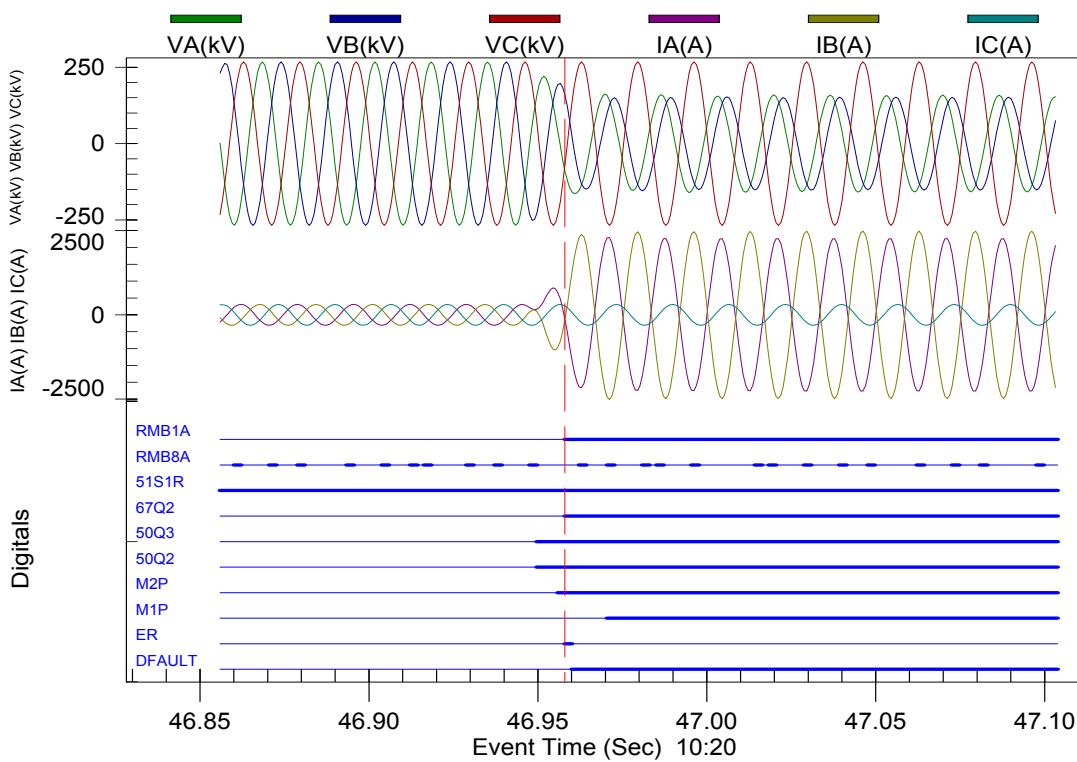


Figura 80 - F_AB_LT3_25_A0_R1

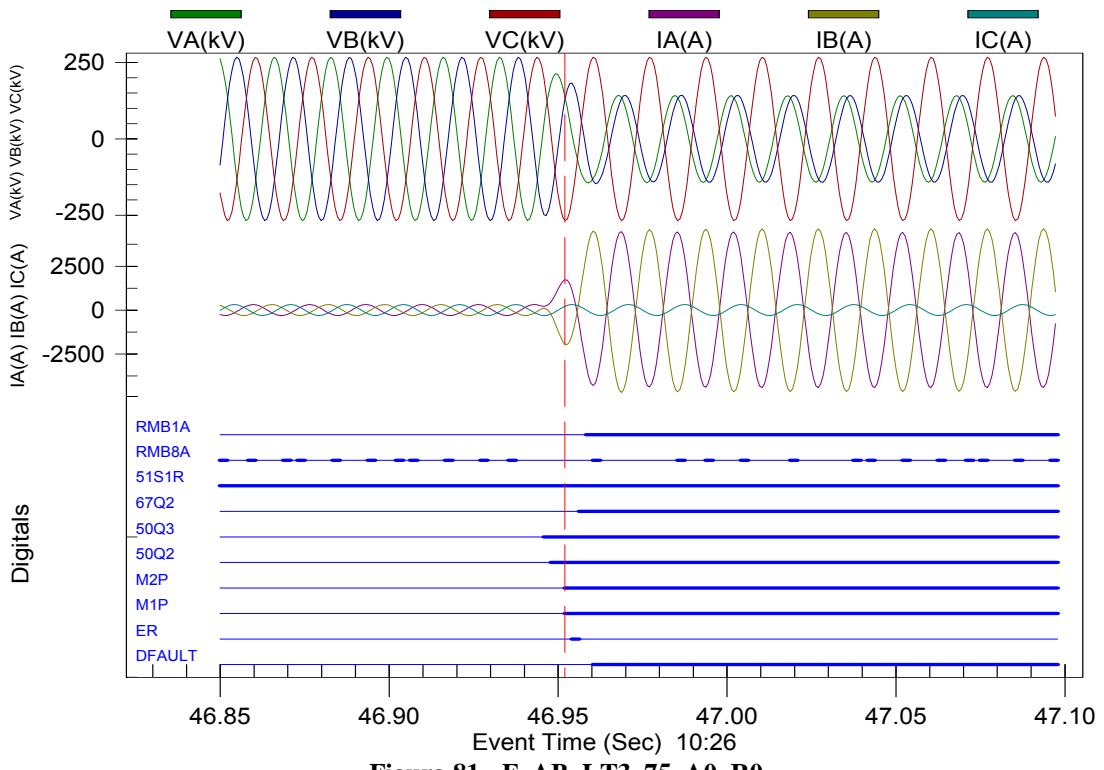


Figura 81 - F_AB_LT3_75_A0_R0

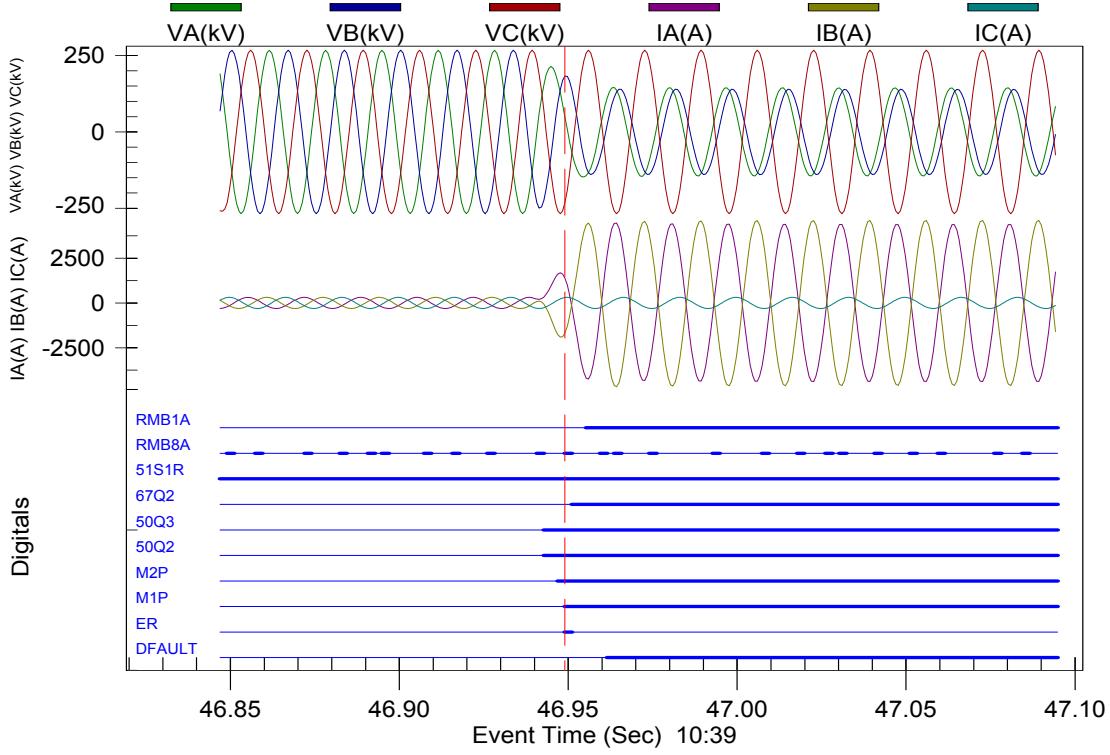


Figura 82 - F_AB_LT3_75_A0_R1

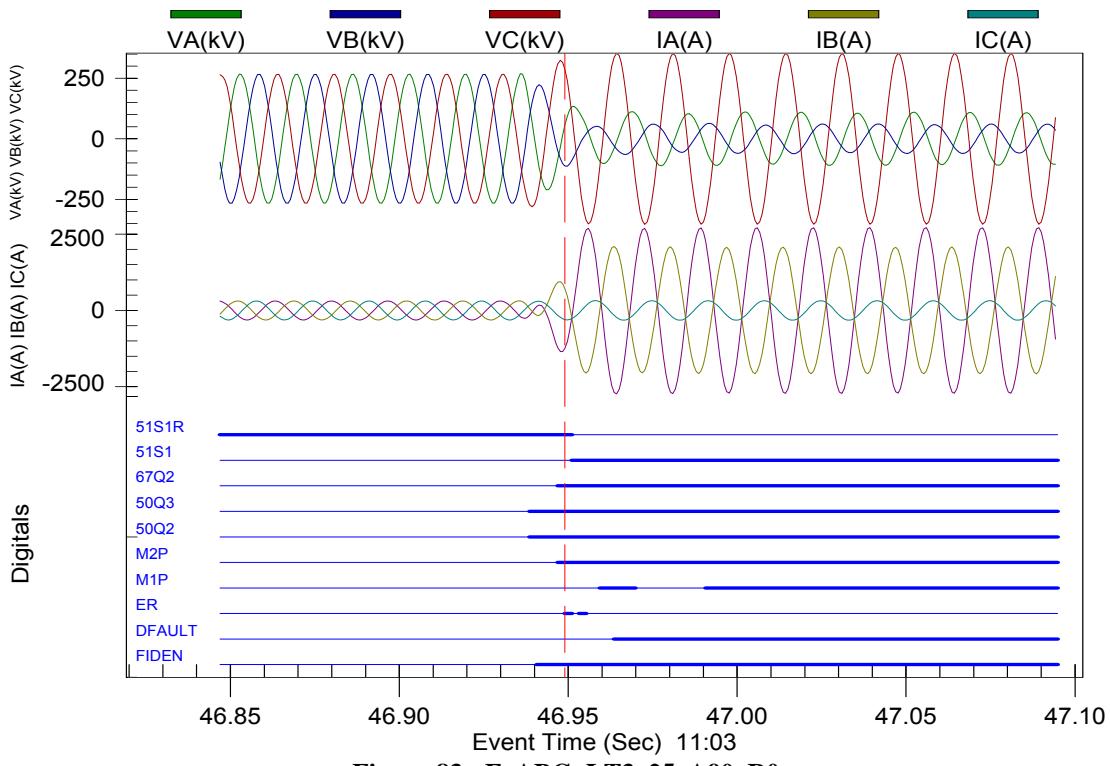


Figura 83 - F_ABG_LT3_25_A90_R0

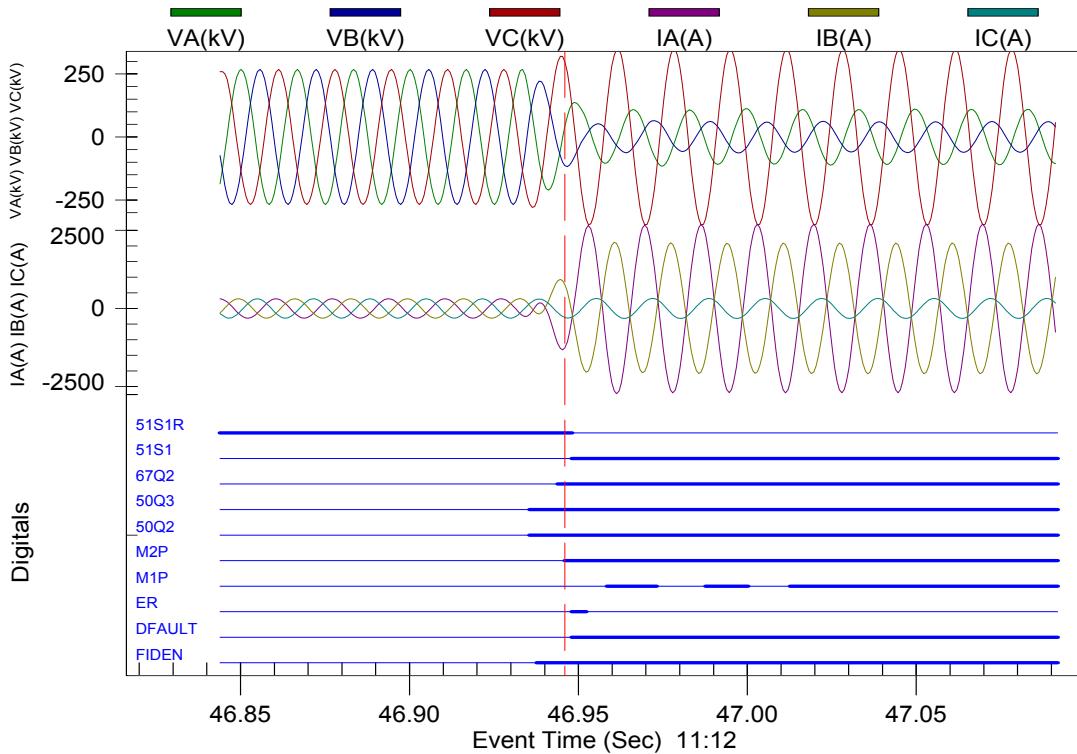


Figura 84 - F_ABG_LT3_25_A90_R1

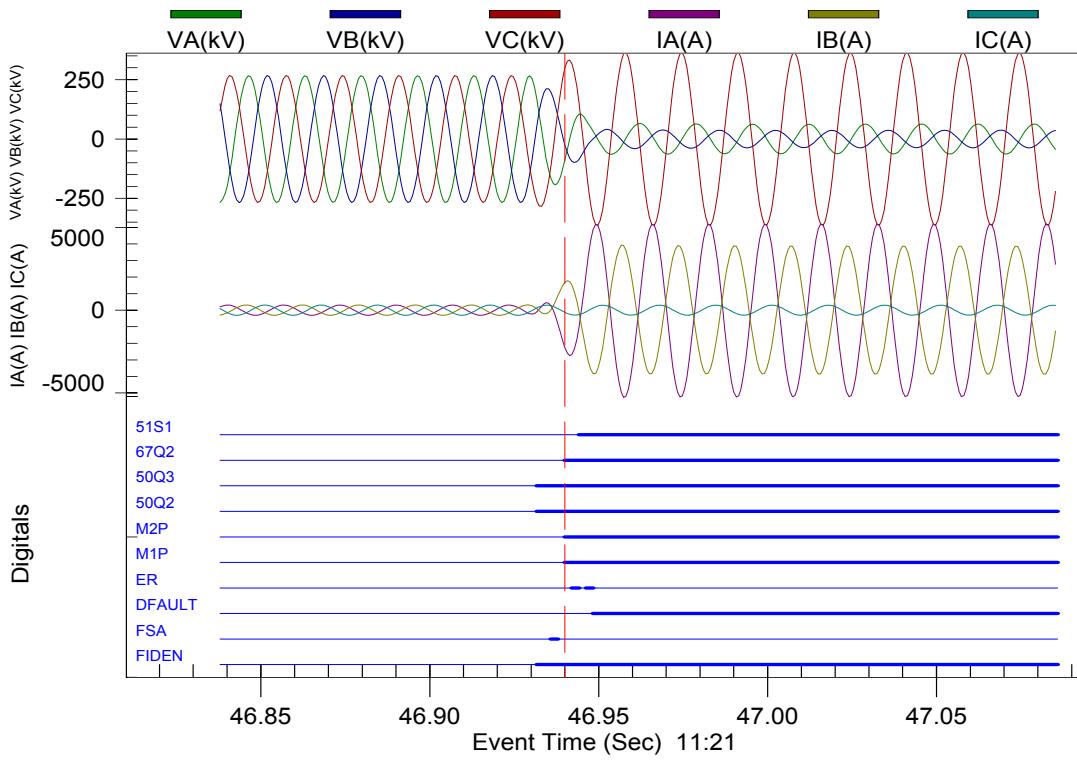


Figura 85 - F_ABG_LT3_75_A90_R0

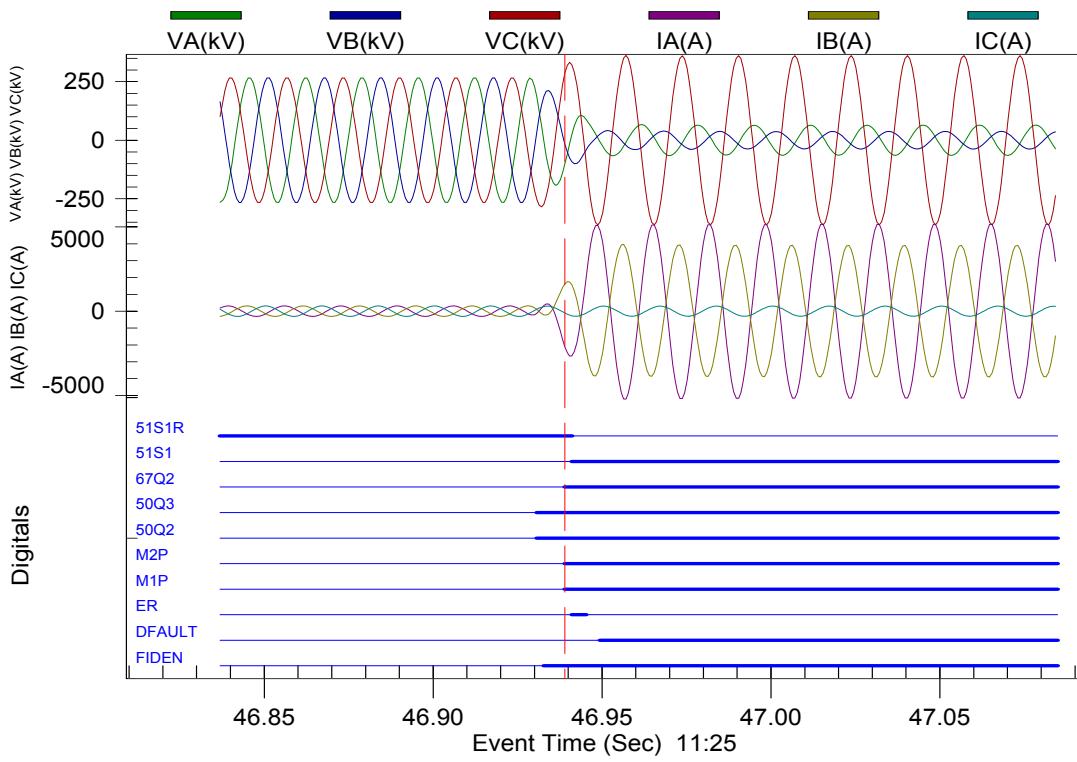


Figura 86 - F_ABG_LT3_75_A90_R1

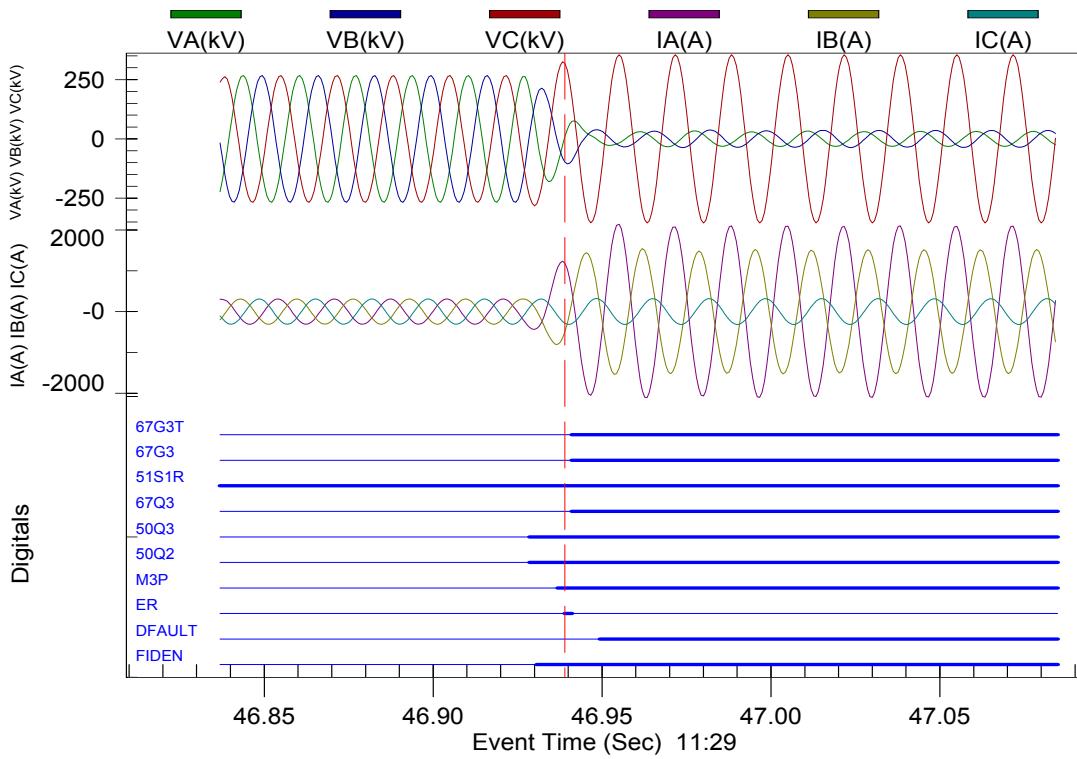


Figura 87 - F_ABG_LT4_25_A90_R0

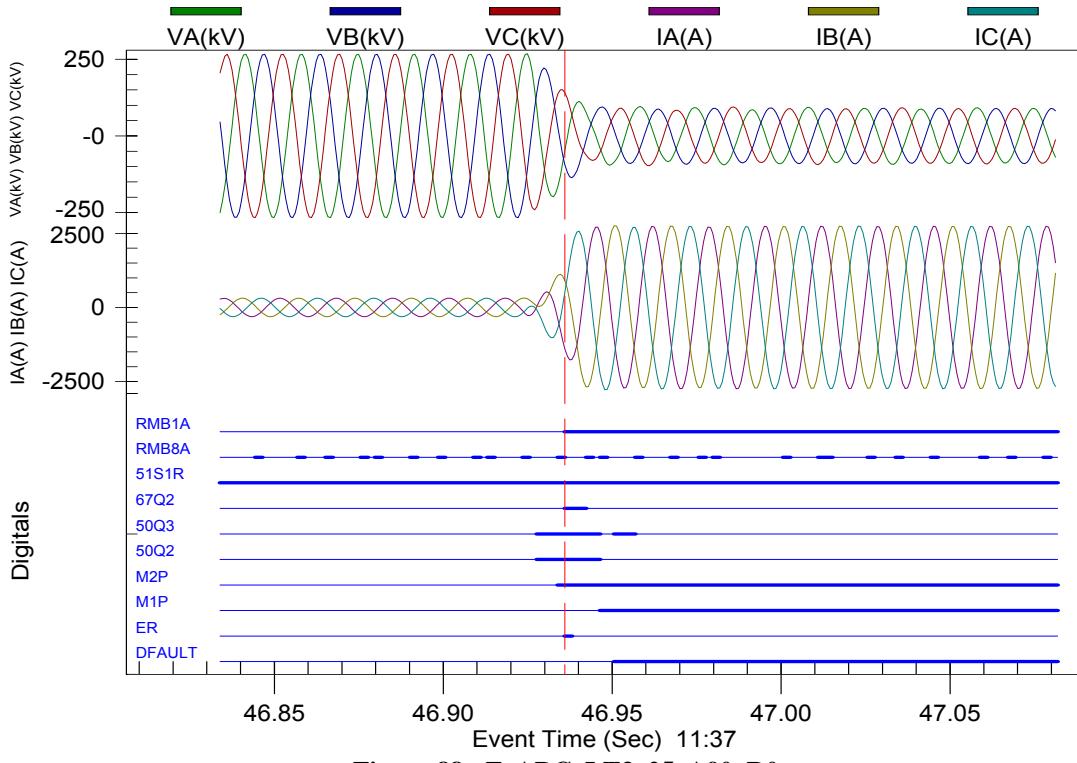


Figura 88 - F_ABC_LT3_25_A90_R0

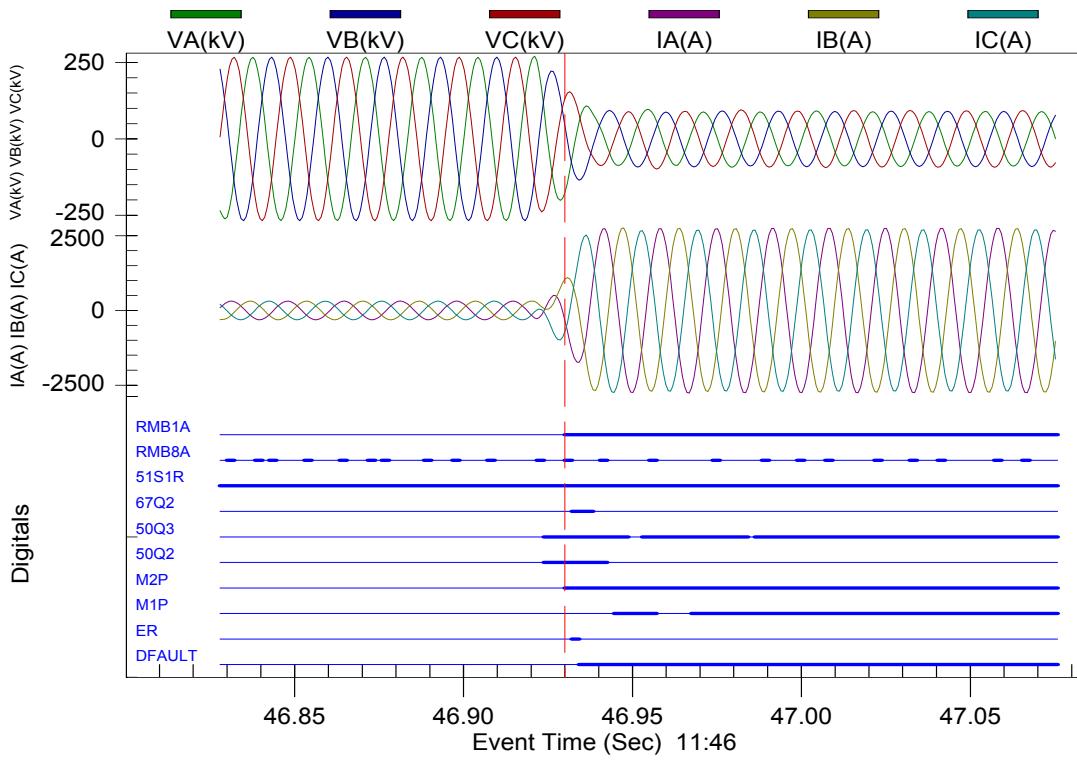


Figura 89 - F_ABC_LT3_25_A90_R1

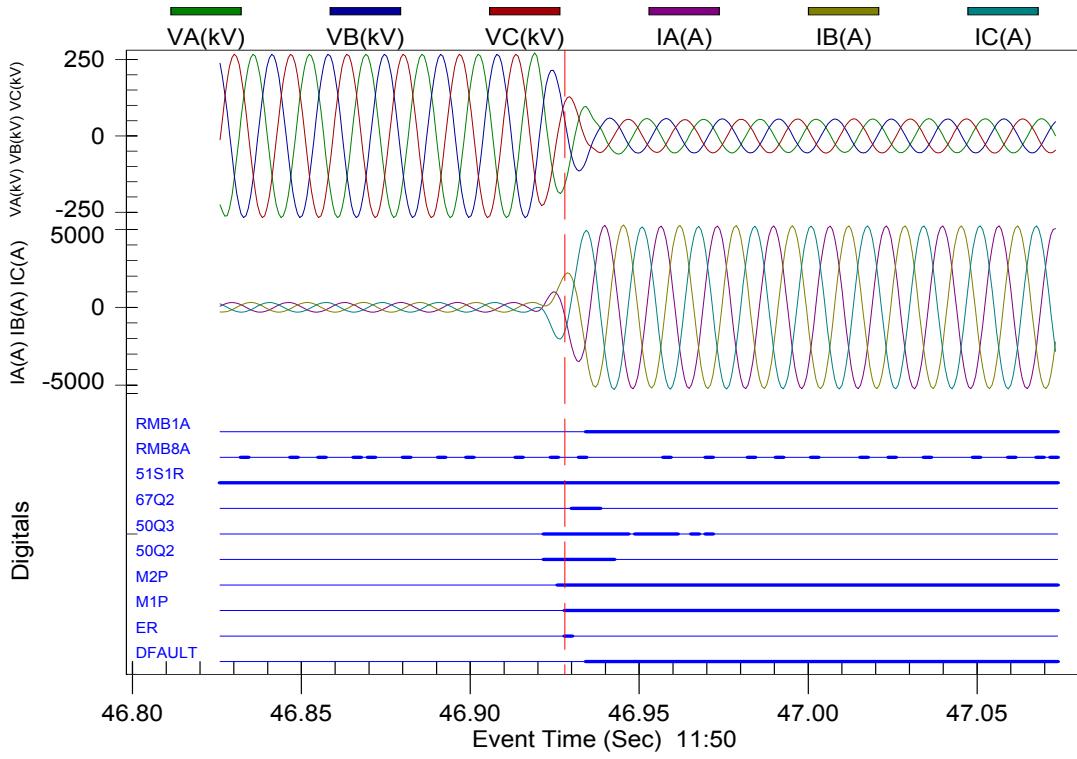


Figura 90 - F_ABC_LT3_75_A90_R0

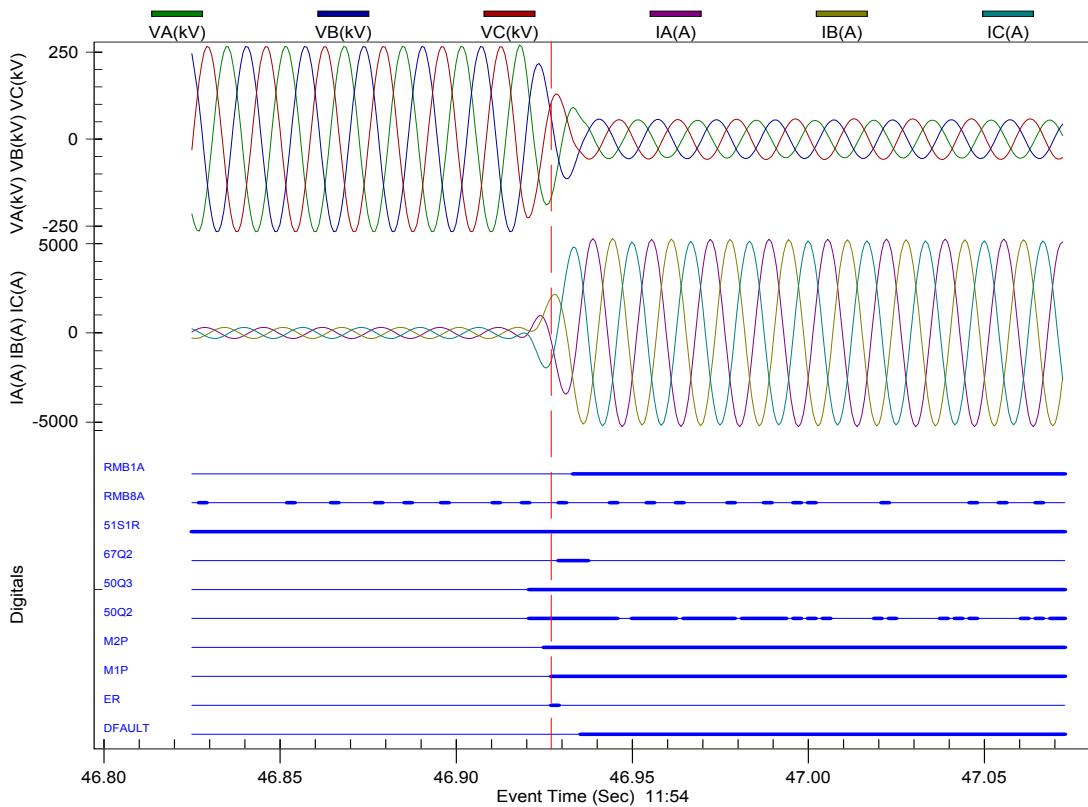


Figura 91 - F_ABC_LT3_75_A90_R1

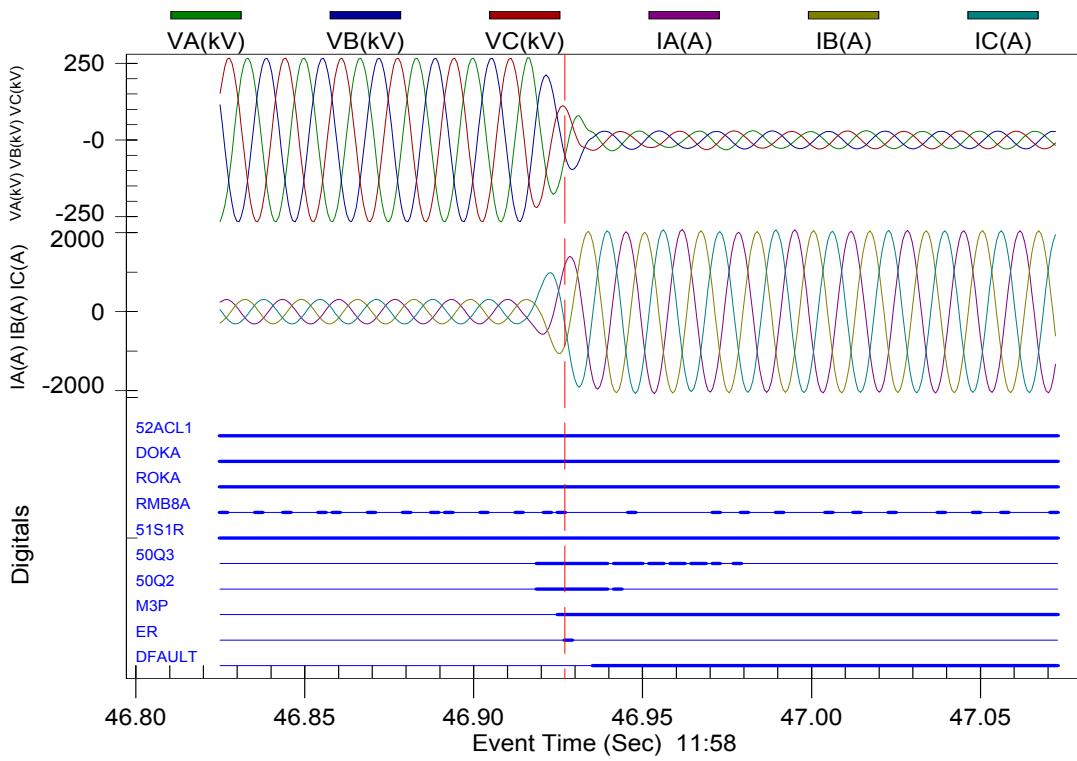


Figura 92 - F_ABC_LT4_25_A90_R0

Apêndice B – Registros de Eventos de saída dos Relés de Proteção

Para efeito de comparação serão apresentados a seguir os *Registros de Eventos* do Relé localizado na Barra 1 e em seguida, os *Registros de Eventos* do Relé localizado na Barra 2, o que permite identificar a maneira como cada relé “enxergou” os defeitos simulados e consequentemente os comandos de teleproteção para os mesmos.

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
34	08/15/2007	09:34:51.991	Z2G	ASSERTED
33	08/15/2007	09:34:51.991	KEY	ASSERTED
32	08/15/2007	09:34:51.993	67G2	ASSERTED
31	08/15/2007	09:34:51.993	67Q2	ASSERTED
30	08/15/2007	09:34:51.995	Z1G	ASSERTED
29	08/15/2007	09:34:51.995	MAG1	ASSERTED
28	08/15/2007	09:34:51.995	TRIP	ASSERTED
27	08/15/2007	09:34:51.995	TPC	ASSERTED
26	08/15/2007	09:34:51.995	TPB	ASSERTED
25	08/15/2007	09:34:51.995	TPA	ASSERTED
24	08/15/2007	09:34:51.997	51S1	ASSERTED
23	08/15/2007	09:34:51.997	79CY3	ASSERTED
22	08/15/2007	09:34:51.997	PT	ASSERTED
21	08/15/2007	09:34:52.001	XAG1	ASSERTED
20	08/15/2007	09:34:52.491	Z2GT	ASSERTED
19	08/15/2007	09:34:52.739	51S1T	ASSERTED
18	08/15/2007	09:34:53.537	XAG1	DEASSERTED
17	08/15/2007	09:34:53.539	Z1G	DEASSERTED
16	08/15/2007	09:34:53.539	MAG1	DEASSERTED
15	08/15/2007	09:34:53.543	Z2G	DEASSERTED
14	08/15/2007	09:34:53.543	Z2GT	DEASSERTED
13	08/15/2007	09:34:53.543	67G2	DEASSERTED
12	08/15/2007	09:34:53.543	67Q2	DEASSERTED
11	08/15/2007	09:34:53.543	KEY	DEASSERTED
10	08/15/2007	09:34:53.547	51S1T	DEASSERTED
9	08/15/2007	09:34:53.547	51S1	DEASSERTED
8	08/15/2007	09:34:53.547	TRIP	DEASSERTED
7	08/15/2007	09:34:53.547	TPC	DEASSERTED
6	08/15/2007	09:34:53.547	TPB	DEASSERTED
5	08/15/2007	09:34:53.547	TPA	DEASSERTED
4	08/15/2007	09:34:53.549	PT	DEASSERTED
3	08/15/2007	09:34:55.031	BK1CL	ASSERTED
2	08/15/2007	09:34:55.047	BK1CL	DEASSERTED
1	08/15/2007	09:35:00.047	79CY3	DEASSERTED

Figura 93 - F_AG_LT3_75_A0_R0

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 08:32:52.173			
A	Serial Number: 2006080028			
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223				
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
10	08/15/2007	08:30:52.013	67G2	ASSERTED
9	08/15/2007	08:30:52.013	67Q2	ASSERTED
8	08/15/2007	08:30:52.017	51S1	ASSERTED
7	08/15/2007	08:30:53.550	67G2	DEASSERTED
6	08/15/2007	08:30:53.550	67Q2	DEASSERTED
5	08/15/2007	08:30:53.554	51S1	DEASSERTED
4	08/15/2007	08:30:53.565	67Q3	ASSERTED
3	08/15/2007	08:30:53.567	67G3	ASSERTED
2	08/15/2007	08:30:53.569	67G3	DEASSERTED
1	08/15/2007	08:30:53.569	67Q3	DEASSERTED

Figura 94 - F_AG_LT3_25_A0_R200

```

Relay 1
Date: 08/15/2007 Time: 09:28:07.488
Serial Number: 2006080028

FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223

# DATE TIME ELEMENT STATE
6 08/15/2007 09:27:52.001 67G2 ASSERTED
5 08/15/2007 09:27:52.001 67Q2 ASSERTED
4 08/15/2007 09:27:52.005 51S1 ASSERTED
3 08/15/2007 09:27:53.538 67G2 DEASSERTED
2 08/15/2007 09:27:53.538 67Q2 DEASSERTED
1 08/15/2007 09:27:53.542 51S1 DEASSERTED

=>_

```

Figura 95 - F_AG_LT3_75_A0_R200

```

Relay 1
Date: 08/15/2007 Time: 08:41:31.314
Serial Number: 2006080028

FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223

# DATE TIME ELEMENT STATE
4 08/15/2007 08:40:52.020 67G2 ASSERTED
3 08/15/2007 08:40:52.020 67Q2 ASSERTED
2 08/15/2007 08:40:53.549 67G2 DEASSERTED
1 08/15/2007 08:40:53.549 67Q2 DEASSERTED

=>_

```

Figura 96 - F_AG_LT4_25_A0_R200

```

Relay 1
Date: 08/15/2007 Time: 09:51:22.33
Serial Number: 2006080028

FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223

# DATE TIME ELEMENT STATE
26 08/15/2007 09:45:51.984 M2P ASSERTED
25 08/15/2007 09:45:51.984 M1P ASSERTED
24 08/15/2007 09:45:51.984 TRIP ASSERTED
23 08/15/2007 09:45:51.984 TPC ASSERTED
22 08/15/2007 09:45:51.984 TPB ASSERTED
21 08/15/2007 09:45:51.984 TPA ASSERTED
20 08/15/2007 09:45:51.984 KEY ASSERTED
19 08/15/2007 09:45:51.988 67Q2 ASSERTED
18 08/15/2007 09:45:51.994 PT ASSERTED
17 08/15/2007 09:45:51.998 79CY3 ASSERTED
16 08/15/2007 09:45:52.484 M2PT ASSERTED
15 08/15/2007 09:45:53.538 67Q2 DEASSERTED
14 08/15/2007 09:45:53.542 M2P DEASSERTED
13 08/15/2007 09:45:53.542 M1P DEASSERTED
12 08/15/2007 09:45:53.542 M2PT DEASSERTED
11 08/15/2007 09:45:53.542 TRIP DEASSERTED
10 08/15/2007 09:45:53.542 TPC DEASSERTED
9 08/15/2007 09:45:53.542 TPB DEASSERTED
8 08/15/2007 09:45:53.542 TPA DEASSERTED
7 08/15/2007 09:45:53.542 KEY DEASSERTED
6 08/15/2007 09:45:53.548 PT DEASSERTED
5 08/15/2007 09:45:53.550 67Q2 ASSERTED
4 08/15/2007 09:45:53.555 67Q2 DEASSERTED
3 08/15/2007 09:45:55.015 BK1CL ASSERTED
2 08/15/2007 09:45:55.032 BK1CL DEASSERTED
1 08/15/2007 09:46:00.032 79CY3 DEASSERTED

=>_

```

Figura 97 - F_AB_LT3_25_A0_R0

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 10:21:37.345			
A	Serial Number: 2006080028			
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223				
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
27	08/15/2007	10:15:00.607	Settings changed	Class R 1
26	08/15/2007	10:20:51.974	M2P	ASSERTED
25	08/15/2007	10:20:51.974	KEY	ASSERTED
24	08/15/2007	10:20:51.976	M1P	ASSERTED
23	08/15/2007	10:20:51.976	TRIP	ASSERTED
22	08/15/2007	10:20:51.976	TPC	ASSERTED
21	08/15/2007	10:20:51.976	TPB	ASSERTED
20	08/15/2007	10:20:51.976	TPA	ASSERTED
19	08/15/2007	10:20:51.978	67Q2	ASSERTED
18	08/15/2007	10:20:51.982	PT	ASSERTED
17	08/15/2007	10:20:51.984	79CY3	ASSERTED
16	08/15/2007	10:20:52.474	M2PT	ASSERTED
15	08/15/2007	10:20:53.530	67Q2	DEASSERTED
14	08/15/2007	10:20:53.532	M2P	DEASSERTED
13	08/15/2007	10:20:53.532	M1P	DEASSERTED
12	08/15/2007	10:20:53.532	M2PT	DEASSERTED
11	08/15/2007	10:20:53.532	TRIP	DEASSERTED
10	08/15/2007	10:20:53.532	TPC	DEASSERTED
9	08/15/2007	10:20:53.532	TPB	DEASSERTED
8	08/15/2007	10:20:53.532	TPA	DEASSERTED
7	08/15/2007	10:20:53.532	KEY	DEASSERTED
6	08/15/2007	10:20:53.540	67Q2	ASSERTED
5	08/15/2007	10:20:53.540	PT	DEASSERTED
4	08/15/2007	10:20:53.542	67Q2	DEASSERTED
3	08/15/2007	10:20:55.001	BK1CL	ASSERTED
2	08/15/2007	10:20:55.018	BK1CL	DEASSERTED
1	08/15/2007	10:21:00.018	79CY3	DEASSERTED

Figura 98 - F_AB_LT3_25_A0_R1

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 10:31:34.576			
A	Serial Number: 2006080028			
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223				
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
24	08/15/2007	10:26:51.974	M2P	ASSERTED
23	08/15/2007	10:26:51.974	KEY	ASSERTED
22	08/15/2007	10:26:51.976	67Q2	ASSERTED
21	08/15/2007	10:26:51.976	TRIP	ASSERTED
20	08/15/2007	10:26:51.976	TPC	ASSERTED
19	08/15/2007	10:26:51.976	TPB	ASSERTED
18	08/15/2007	10:26:51.976	TPA	ASSERTED
17	08/15/2007	10:26:51.976	PT	ASSERTED
16	08/15/2007	10:26:51.985	79CY3	ASSERTED
15	08/15/2007	10:26:51.987	M1P	ASSERTED
14	08/15/2007	10:26:52.474	M2PT	ASSERTED
13	08/15/2007	10:26:53.522	M1P	DEASSERTED
12	08/15/2007	10:26:53.531	M2P	DEASSERTED
11	08/15/2007	10:26:53.531	M2PT	DEASSERTED
10	08/15/2007	10:26:53.531	TRIP	DEASSERTED
9	08/15/2007	10:26:53.531	TPC	DEASSERTED
8	08/15/2007	10:26:53.531	TPB	DEASSERTED
7	08/15/2007	10:26:53.531	TPA	DEASSERTED
6	08/15/2007	10:26:53.531	KEY	DEASSERTED
5	08/15/2007	10:26:53.535	PT	DEASSERTED
4	08/15/2007	10:26:53.537	67Q2	DEASSERTED
3	08/15/2007	10:26:55.002	BK1CL	ASSERTED
2	08/15/2007	10:26:55.018	BK1CL	DEASSERTED
1	08/15/2007	10:27:00.018	79CY3	DEASSERTED

Figura 99 - F_AB_LT3_75_A0_R0

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 10:41:31.778
A	Serial Number: 2006080028
FID=SEL-421-3-R123-VO-2010010-D20070223	
# DATE TIME ELEMENT STATE	
24 08/15/2007 10:39:51.971 M2P ASSERTED	
23 08/15/2007 10:39:51.971 KEY ASSERTED	
22 08/15/2007 10:39:51.973 67Q2 ASSERTED	
21 08/15/2007 10:39:51.975 TRIP ASSERTED	
20 08/15/2007 10:39:51.975 TPC ASSERTED	
19 08/15/2007 10:39:51.975 TPB ASSERTED	
18 08/15/2007 10:39:51.975 TPA ASSERTED	
17 08/15/2007 10:39:51.975 PT ASSERTED	
16 08/15/2007 10:39:51.984 M1P ASSERTED	
15 08/15/2007 10:39:51.986 79CY3 ASSERTED	
14 08/15/2007 10:39:52.471 M2PT ASSERTED	
13 08/15/2007 10:39:53.519 M1P DEASSERTED	
12 08/15/2007 10:39:53.523 67Q2 DEASSERTED	
11 08/15/2007 10:39:53.528 M2P DEASSERTED	
10 08/15/2007 10:39:53.528 M2PT DEASSERTED	
9 08/15/2007 10:39:53.528 TRIP DEASSERTED	
8 08/15/2007 10:39:53.528 TPC DEASSERTED	
7 08/15/2007 10:39:53.528 TPB DEASSERTED	
6 08/15/2007 10:39:53.528 TPA DEASSERTED	
5 08/15/2007 10:39:53.528 KEY DEASSERTED	
4 08/15/2007 10:39:53.536 PT DEASSERTED	
3 08/15/2007 10:39:55.003 BK1CL ASSERTED	
2 08/15/2007 10:39:55.019 BK1CL DEASSERTED	
1 08/15/2007 10:40:00.019 79CY3 DEASSERTED	

Figura 100 - F_AB_LT3_75_A0_R1

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 10:56:21.802
A	Serial Number: 2006080028
FID=SEL-421-3-R123-VO-2010010-D20070223	
# DATE TIME ELEMENT STATE	
2 08/15/2007 10:54:51.969 67Q2 ASSERTED	
1 08/15/2007 10:54:53.529 67Q2 DEASSERTED	

Figura 101 - F_AB_LT4_25_A0_R0

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 11:43:02.975
A	Serial Number: 2006080028
FID=SEL-421-3-R123-VO-2010010-D20070223	
# DATE TIME ELEMENT STATE	
26 08/15/2007 11:37:51.956 M2P ASSERTED	
25 08/15/2007 11:37:51.956 KEY ASSERTED	
24 08/15/2007 11:37:51.958 M1P ASSERTED	
23 08/15/2007 11:37:51.958 TRIP ASSERTED	
22 08/15/2007 11:37:51.958 TPC ASSERTED	
21 08/15/2007 11:37:51.958 TPB ASSERTED	
20 08/15/2007 11:37:51.958 TPA ASSERTED	
19 08/15/2007 11:37:51.960 67Q2 ASSERTED	
18 08/15/2007 11:37:51.965 PT ASSERTED	
17 08/15/2007 11:37:51.967 67Q2 DEASSERTED	
16 08/15/2007 11:37:51.975 79CY3 ASSERTED	
15 08/15/2007 11:37:52.456 M2PT ASSERTED	
14 08/15/2007 11:37:53.511 M2P DEASSERTED	
13 08/15/2007 11:37:53.511 M1P DEASSERTED	
12 08/15/2007 11:37:53.511 M2PT DEASSERTED	
11 08/15/2007 11:37:53.511 TRIP DEASSERTED	
10 08/15/2007 11:37:53.511 TPC DEASSERTED	
9 08/15/2007 11:37:53.511 TPB DEASSERTED	
8 08/15/2007 11:37:53.511 TPA DEASSERTED	
7 08/15/2007 11:37:53.511 KEY DEASSERTED	
6 08/15/2007 11:37:53.515 67Q2 ASSERTED	
5 08/15/2007 11:37:53.515 PT DEASSERTED	
4 08/15/2007 11:37:53.523 67Q2 DEASSERTED	
3 08/15/2007 11:37:54.992 BK1CL ASSERTED	
2 08/15/2007 11:37:55.009 BK1CL DEASSERTED	
1 08/15/2007 11:38:00.009 79CY3 DEASSERTED	

Figura 102 - F_ABC_LT3_25_A90_R0

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 11:47:24.013
A	Serial Number: 2006080028
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223	
# DATE TIME ELEMENT STATE	
26 08/15/2007 11:46:51.953 M2P ASSERTED	
25 08/15/2007 11:46:51.953 KEY ASSERTED	
24 08/15/2007 11:46:51.955 M1P ASSERTED	
23 08/15/2007 11:46:51.955 TRIP ASSERTED	
22 08/15/2007 11:46:51.955 TPC ASSERTED	
21 08/15/2007 11:46:51.955 TPB ASSERTED	
20 08/15/2007 11:46:51.955 TPA ASSERTED	
19 08/15/2007 11:46:51.957 67Q2 ASSERTED	
18 08/15/2007 11:46:51.959 79CY3 ASSERTED	
17 08/15/2007 11:46:51.961 PT ASSERTED	
16 08/15/2007 11:46:51.963 67Q2 DEASSERTED	
15 08/15/2007 11:46:52.453 M2PT ASSERTED	
14 08/15/2007 11:46:53.509 M2P DEASSERTED	
13 08/15/2007 11:46:53.509 M1P DEASSERTED	
12 08/15/2007 11:46:53.509 M2PT DEASSERTED	
11 08/15/2007 11:46:53.509 TRIP DEASSERTED	
10 08/15/2007 11:46:53.509 TPC DEASSERTED	
9 08/15/2007 11:46:53.509 TPB DEASSERTED	
8 08/15/2007 11:46:53.509 TPA DEASSERTED	
7 08/15/2007 11:46:53.509 KEY DEASSERTED	
6 08/15/2007 11:46:53.516 PT DEASSERTED	
5 08/15/2007 11:46:53.518 67Q2 ASSERTED	
4 08/15/2007 11:46:53.522 67Q2 DEASSERTED	
3 08/15/2007 11:46:54.993 BK1CL ASSERTED	
2 08/15/2007 11:46:55.009 BK1CL DEASSERTED	
1 08/15/2007 11:47:00.009 79CY3 DEASSERTED	

Figura 103 - F_ABC_LT3_25_A90_R1

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 11:51:51.066
A	Serial Number: 2006080028
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223	
# DATE TIME ELEMENT STATE	
26 08/15/2007 11:50:51.956 M2P ASSERTED	
25 08/15/2007 11:50:51.956 KEY ASSERTED	
24 08/15/2007 11:50:51.958 67Q2 ASSERTED	
23 08/15/2007 11:50:51.958 TRIP ASSERTED	
22 08/15/2007 11:50:51.958 TPC ASSERTED	
21 08/15/2007 11:50:51.958 TPB ASSERTED	
20 08/15/2007 11:50:51.958 TPA ASSERTED	
19 08/15/2007 11:50:51.958 PT ASSERTED	
18 08/15/2007 11:50:51.960 79CY3 ASSERTED	
17 08/15/2007 11:50:51.964 67Q2 DEASSERTED	
16 08/15/2007 11:50:51.968 M1P ASSERTED	
15 08/15/2007 11:50:52.456 M2PT ASSERTED	
14 08/15/2007 11:50:53.502 M1P DEASSERTED	
13 08/15/2007 11:50:53.506 M2P DEASSERTED	
12 08/15/2007 11:50:53.506 M2PT DEASSERTED	
11 08/15/2007 11:50:53.506 TRIP DEASSERTED	
10 08/15/2007 11:50:53.506 TPC DEASSERTED	
9 08/15/2007 11:50:53.506 TPB DEASSERTED	
8 08/15/2007 11:50:53.506 TPA DEASSERTED	
7 08/15/2007 11:50:53.506 KEY DEASSERTED	
6 08/15/2007 11:50:53.512 67Q2 ASSERTED	
5 08/15/2007 11:50:53.512 PT DEASSERTED	
4 08/15/2007 11:50:53.520 67Q2 DEASSERTED	
3 08/15/2007 11:50:54.993 BK1CL ASSERTED	
2 08/15/2007 11:50:55.010 BK1CL DEASSERTED	
1 08/15/2007 11:51:00.010 79CY3 DEASSERTED	

Figura 104 - F_ABC_LT3_75_A90_R0

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 11:55:33.169			
A	Serial Number: 2006080028			
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223				
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
26	08/15/2007	11:54:51.954	M2P	ASSERTED
25	08/15/2007	11:54:51.954	KEY	ASSERTED
24	08/15/2007	11:54:51.956	67Q2	ASSERTED
23	08/15/2007	11:54:51.958	TRIP	ASSERTED
22	08/15/2007	11:54:51.958	TPC	ASSERTED
21	08/15/2007	11:54:51.958	TPB	ASSERTED
20	08/15/2007	11:54:51.958	TPA	ASSERTED
19	08/15/2007	11:54:51.958	PT	ASSERTED
18	08/15/2007	11:54:51.960	79CY3	ASSERTED
17	08/15/2007	11:54:51.962	67Q2	DEASSERTED
16	08/15/2007	11:54:51.969	M1P	ASSERTED
15	08/15/2007	11:54:52.454	M2PT	ASSERTED
14	08/15/2007	11:54:53.500	M1P	DEASSERTED
13	08/15/2007	11:54:53.506	M2P	DEASSERTED
12	08/15/2007	11:54:53.506	M2PT	DEASSERTED
11	08/15/2007	11:54:53.506	TRIP	DEASSERTED
10	08/15/2007	11:54:53.506	TPC	DEASSERTED
9	08/15/2007	11:54:53.506	TPB	DEASSERTED
8	08/15/2007	11:54:53.506	TPA	DEASSERTED
7	08/15/2007	11:54:53.506	KEY	DEASSERTED
6	08/15/2007	11:54:53.510	67Q2	ASSERTED
5	08/15/2007	11:54:53.512	PT	DEASSERTED
4	08/15/2007	11:54:53.519	67Q2	DEASSERTED
3	08/15/2007	11:54:54.994	BK1CL	ASSERTED
2	08/15/2007	11:54:55.010	BK1CL	DEASSERTED
1	08/15/2007	11:55:00.010	79CY3	DEASSERTED

Figura 105 - F_ABC_LT3_75_A90_R1

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 12:05:47.057			
A	Serial Number: 2006080028			
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223				
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
12	08/15/2007	12:04:51.953	67Q2	ASSERTED
11	08/15/2007	12:04:51.959	67Q2	DEASSERTED
10	08/15/2007	12:04:53.503	M2P	ASSERTED
9	08/15/2007	12:04:53.503	KEY	ASSERTED
8	08/15/2007	12:04:53.507	M2P	DEASSERTED
7	08/15/2007	12:04:53.507	67Q2	ASSERTED
6	08/15/2007	12:04:53.507	KEY	DEASSERTED
5	08/15/2007	12:04:53.509	M2P	ASSERTED
4	08/15/2007	12:04:53.509	KEY	ASSERTED
3	08/15/2007	12:04:53.514	M2P	DEASSERTED
2	08/15/2007	12:04:53.514	KEY	DEASSERTED
1	08/15/2007	12:04:53.516	67Q2	DEASSERTED

Figura 106 - F_ABC_LT4_25_A90_R0

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 11:07:10.846
A	Serial Number: 2006080028
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223	
# DATE TIME ELEMENT STATE	
30 08/15/2007 11:03:51.970 M2P ASSERTED	
29 08/15/2007 11:03:51.970 M1P ASSERTED	
28 08/15/2007 11:03:51.970 67G2 ASSERTED	
27 08/15/2007 11:03:51.970 67Q2 ASSERTED	
26 08/15/2007 11:03:51.970 TRIP ASSERTED	
25 08/15/2007 11:03:51.970 TPC ASSERTED	
24 08/15/2007 11:03:51.970 TPB ASSERTED	
23 08/15/2007 11:03:51.970 TPA ASSERTED	
22 08/15/2007 11:03:51.970 KEY ASSERTED	
21 08/15/2007 11:03:51.972 51S1 ASSERTED	
20 08/15/2007 11:03:51.972 79CY3 ASSERTED	
19 08/15/2007 11:03:51.976 PT ASSERTED	
18 08/15/2007 11:03:52.470 M2PT ASSERTED	
17 08/15/2007 11:03:52.643 51S1T ASSERTED	
16 08/15/2007 11:03:53.520 M2P DEASSERTED	
15 08/15/2007 11:03:53.520 M1P DEASSERTED	
14 08/15/2007 11:03:53.520 M2PT DEASSERTED	
13 08/15/2007 11:03:53.520 KEY DEASSERTED	
12 08/15/2007 11:03:53.526 67G2 DEASSERTED	
11 08/15/2007 11:03:53.526 67Q2 DEASSERTED	
10 08/15/2007 11:03:53.526 PT DEASSERTED	
9 08/15/2007 11:03:53.530 51S1T DEASSERTED	
8 08/15/2007 11:03:53.530 51S1 DEASSERTED	
7 08/15/2007 11:03:53.530 TRIP DEASSERTED	
6 08/15/2007 11:03:53.530 TPC DEASSERTED	
5 08/15/2007 11:03:53.530 TPB DEASSERTED	
4 08/15/2007 11:03:53.530 TPA DEASSERTED	
3 08/15/2007 11:03:55.005 BK1CL ASSERTED	
2 08/15/2007 11:03:55.022 BK1CL DEASSERTED	
1 08/15/2007 11:04:00.022 79CY3 DEASSERTED	

Figura 107 - F_ABG_LT3_25_A90_R0

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 11:18:15.295
A	Serial Number: 2006080028
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223	
# DATE TIME ELEMENT STATE	
32 08/15/2007 11:12:51.966 M2P ASSERTED	
31 08/15/2007 11:12:51.966 KEY ASSERTED	
30 08/15/2007 11:12:51.968 M1P ASSERTED	
29 08/15/2007 11:12:51.968 67G2 ASSERTED	
28 08/15/2007 11:12:51.968 67Q2 ASSERTED	
27 08/15/2007 11:12:51.968 TRIP ASSERTED	
26 08/15/2007 11:12:51.968 TPC ASSERTED	
25 08/15/2007 11:12:51.968 TPB ASSERTED	
24 08/15/2007 11:12:51.968 TPA ASSERTED	
23 08/15/2007 11:12:51.973 51S1 ASSERTED	
22 08/15/2007 11:12:51.973 79CY3 ASSERTED	
21 08/15/2007 11:12:51.977 PT ASSERTED	
20 08/15/2007 11:12:52.466 M2PT ASSERTED	
19 08/15/2007 11:12:52.656 51S1T ASSERTED	
18 08/15/2007 11:12:53.514 67G2 DEASSERTED	
17 08/15/2007 11:12:53.514 67Q2 DEASSERTED	
16 08/15/2007 11:12:53.518 M2P DEASSERTED	
15 08/15/2007 11:12:53.518 M1P DEASSERTED	
14 08/15/2007 11:12:53.518 M2PT DEASSERTED	
13 08/15/2007 11:12:53.518 51S1T DEASSERTED	
12 08/15/2007 11:12:53.518 51S1 DEASSERTED	
11 08/15/2007 11:12:53.518 TRIP DEASSERTED	
10 08/15/2007 11:12:53.518 TPC DEASSERTED	
9 08/15/2007 11:12:53.518 TPB DEASSERTED	
8 08/15/2007 11:12:53.518 TPA DEASSERTED	
7 08/15/2007 11:12:53.518 KEY DEASSERTED	
6 08/15/2007 11:12:53.523 PT DEASSERTED	
5 08/15/2007 11:12:53.527 67Q2 ASSERTED	
4 08/15/2007 11:12:53.531 67Q2 DEASSERTED	
3 08/15/2007 11:12:55.006 BK1CL ASSERTED	
2 08/15/2007 11:12:55.023 BK1CL DEASSERTED	
1 08/15/2007 11:13:00.023 79CY3 DEASSERTED	

Figura 108 - F_ABG_LT3_25_A90_R1

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 11:22:39.542
A	Serial Number: 2006080028
FID=SEL-421-3-R123-VO-2010010-D20070223	
# DATE TIME ELEMENT STATE	
30 08/15/2007 11:21:51.965 M2P ASSERTED	
29 08/15/2007 11:21:51.965 67G2 ASSERTED	
28 08/15/2007 11:21:51.965 67Q2 ASSERTED	
27 08/15/2007 11:21:51.965 KEY ASSERTED	
26 08/15/2007 11:21:51.969 51S1 ASSERTED	
25 08/15/2007 11:21:51.971 TRIP ASSERTED	
24 08/15/2007 11:21:51.971 TPC ASSERTED	
23 08/15/2007 11:21:51.971 TPB ASSERTED	
22 08/15/2007 11:21:51.971 TPA ASSERTED	
21 08/15/2007 11:21:51.971 PT ASSERTED	
20 08/15/2007 11:21:51.973 79CY3 ASSERTED	
19 08/15/2007 11:21:51.980 M1P ASSERTED	
18 08/15/2007 11:21:52.465 M2PT ASSERTED	
17 08/15/2007 11:21:53.098 51S1T ASSERTED	
16 08/15/2007 11:21:53.507 M1P DEASSERTED	
15 08/15/2007 11:21:53.515 M2P DEASSERTED	
14 08/15/2007 11:21:53.515 M2PT DEASSERTED	
13 08/15/2007 11:21:53.515 KEY DEASSERTED	
12 08/15/2007 11:21:53.519 PT DEASSERTED	
11 08/15/2007 11:21:53.521 67G2 DEASSERTED	
10 08/15/2007 11:21:53.521 67Q2 DEASSERTED	
9 08/15/2007 11:21:53.523 51S1T DEASSERTED	
8 08/15/2007 11:21:53.523 51S1 DEASSERTED	
7 08/15/2007 11:21:53.523 TRIP DEASSERTED	
6 08/15/2007 11:21:53.523 TPC DEASSERTED	
5 08/15/2007 11:21:53.523 TPB DEASSERTED	
4 08/15/2007 11:21:53.523 TPA DEASSERTED	
3 08/15/2007 11:21:55.007 BK1CL ASSERTED	
2 08/15/2007 11:21:55.023 BK1CL DEASSERTED	
1 08/15/2007 11:22:00.023 79CY3 DEASSERTED	

Figura 109 - F_ABG_LT3_75_A90_R0

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 11:26:56.205
A	Serial Number: 2006080028
FID=SEL-421-3-R123-VO-2010010-D20070223	
# DATE TIME ELEMENT STATE	
30 08/15/2007 11:25:51.965 M2P ASSERTED	
29 08/15/2007 11:25:51.965 KEY ASSERTED	
28 08/15/2007 11:25:51.970 67G2 ASSERTED	
27 08/15/2007 11:25:51.970 67Q2 ASSERTED	
26 08/15/2007 11:25:51.970 TRIP ASSERTED	
25 08/15/2007 11:25:51.970 TPC ASSERTED	
24 08/15/2007 11:25:51.970 TPB ASSERTED	
23 08/15/2007 11:25:51.970 TPA ASSERTED	
22 08/15/2007 11:25:51.970 PT ASSERTED	
21 08/15/2007 11:25:51.974 51S1 ASSERTED	
20 08/15/2007 11:25:51.974 79CY3 ASSERTED	
19 08/15/2007 11:25:51.978 M1P ASSERTED	
18 08/15/2007 11:25:52.465 M2PT ASSERTED	
17 08/15/2007 11:25:53.149 51S1T ASSERTED	
16 08/15/2007 11:25:53.505 M1P DEASSERTED	
15 08/15/2007 11:25:53.513 M2P DEASSERTED	
14 08/15/2007 11:25:53.513 M2PT DEASSERTED	
13 08/15/2007 11:25:53.513 KEY DEASSERTED	
12 08/15/2007 11:25:53.520 67G2 DEASSERTED	
11 08/15/2007 11:25:53.520 67Q2 DEASSERTED	
10 08/15/2007 11:25:53.522 PT DEASSERTED	
9 08/15/2007 11:25:53.524 51S1T DEASSERTED	
8 08/15/2007 11:25:53.524 51S1 DEASSERTED	
7 08/15/2007 11:25:53.524 TRIP DEASSERTED	
6 08/15/2007 11:25:53.524 TPC DEASSERTED	
5 08/15/2007 11:25:53.524 TPB DEASSERTED	
4 08/15/2007 11:25:53.524 TPA DEASSERTED	
3 08/15/2007 11:25:55.007 BK1CL ASSERTED	
2 08/15/2007 11:25:55.024 BK1CL DEASSERTED	
1 08/15/2007 11:26:00.024 79CY3 DEASSERTED	

Figura 110 - F_ABG_LT3_75_A90_R1

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 11:30:38.832
À	Serial Number: 2006080028
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223	
= > >	
# DATE TIME ELEMENT STATE	
6 08/15/2007 11:29:51.968 67G2 ASSERTED	
5 08/15/2007 11:29:51.968 67Q2 ASSERTED	
4 08/15/2007 11:29:51.970 51S1 ASSERTED	
3 08/15/2007 11:29:53.518 67G2 DEASSERTED	
2 08/15/2007 11:29:53.518 67Q2 DEASSERTED	
1 08/15/2007 11:29:53.520 51S1 DEASSERTED	

Figura 111 - F_ABG_LT4_25_A90_R0

Na seqüência serão apresentados os *Registros de Eventos* do Relé localizado na Barra 2:

# DATE TIME ELEMENT STATE	
34 08/15/2007 09:34:46.972 Z2G ASSERTED	
33 08/15/2007 09:34:46.972 Z1G ASSERTED	
32 08/15/2007 09:34:46.972 MAG1 ASSERTED	
31 08/15/2007 09:34:46.972 TRIP ASSERTED	
30 08/15/2007 09:34:46.972 TPC ASSERTED	
29 08/15/2007 09:34:46.972 TPB ASSERTED	
28 08/15/2007 09:34:46.972 TPA ASSERTED	
27 08/15/2007 09:34:46.972 KEY ASSERTED	
26 08/15/2007 09:34:46.974 67G2 ASSERTED	
25 08/15/2007 09:34:46.974 67Q2 ASSERTED	
24 08/15/2007 09:34:46.974 79CY3 ASSERTED	
23 08/15/2007 09:34:46.976 XAG1 ASSERTED	
22 08/15/2007 09:34:46.978 51S1 ASSERTED	
21 08/15/2007 09:34:46.978 PT ASSERTED	
20 08/15/2007 09:34:47.472 Z2GT ASSERTED	
19 08/15/2007 09:34:47.557 51S1T ASSERTED	
18 08/15/2007 09:34:48.526 Z2G DEASSERTED	
17 08/15/2007 09:34:48.526 Z1G DEASSERTED	
16 08/15/2007 09:34:48.526 Z2GT DEASSERTED	
15 08/15/2007 09:34:48.526 MAG1 DEASSERTED	
14 08/15/2007 09:34:48.526 XAG1 DEASSERTED	
13 08/15/2007 09:34:48.526 67G2 DEASSERTED	
12 08/15/2007 09:34:48.526 67Q2 DEASSERTED	
11 08/15/2007 09:34:48.526 KEY DEASSERTED	
10 08/15/2007 09:34:48.528 51S1T DEASSERTED	
9 08/15/2007 09:34:48.528 51S1 DEASSERTED	
8 08/15/2007 09:34:48.528 TRIP DEASSERTED	
7 08/15/2007 09:34:48.528 TPC DEASSERTED	
6 08/15/2007 09:34:48.528 TPB DEASSERTED	
5 08/15/2007 09:34:48.528 TPA DEASSERTED	
4 08/15/2007 09:34:48.534 PT DEASSERTED	
3 08/15/2007 09:34:50.007 BK1CL ASSERTED	
2 08/15/2007 09:34:50.024 BK1CL DEASSERTED	
1 08/15/2007 09:34:55.024 79CY3 DEASSERTED	

Figura 112 - F_AG_LT3_75_A0_R0

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 08:31:36.688
À	Serial Number: 2006080029
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223	
= > _	
# DATE TIME ELEMENT STATE	
6 08/15/2007 08:30:47.001 67G2 ASSERTED	
5 08/15/2007 08:30:47.001 67Q2 ASSERTED	
4 08/15/2007 08:30:47.003 51S1 ASSERTED	
3 08/15/2007 08:30:48.538 67G2 DEASSERTED	
2 08/15/2007 08:30:48.538 67Q2 DEASSERTED	
1 08/15/2007 08:30:48.540 51S1 DEASSERTED	

Figura 113 - F_AG_LT3_25_A0_R200

```

Relay 1                               Date: 08/15/2007 Time: 09:28:15.554
A                                         Serial Number: 2006080029

FID=SEL-421-3-R123-VO-2010010-D20070223

#      DATE        TIME        ELEMENT        STATE
8      08/15/2007  09:27:46.984  67G2        ASSERTED
7      08/15/2007  09:27:46.984  67Q2        ASSERTED
6      08/15/2007  09:27:46.986  51S1        ASSERTED
5      08/15/2007  09:27:48.521  67G2        DEASSERTED
4      08/15/2007  09:27:48.521  67Q2        DEASSERTED
3      08/15/2007  09:27:48.523  51S1        DEASSERTED
2      08/15/2007  09:27:48.536  67Q3        ASSERTED
1      08/15/2007  09:27:48.538  67Q3        DEASSERTED

=>>_

```

Figura 114 - F_AG_LT3_75_A0_R200

```

Relay 1                               Date: 08/15/2007 Time: 08:41:13.717
A                                         Serial Number: 2006080029

FID=SEL-421-3-R123-VO-2010010-D20070223

#      DATE        TIME        ELEMENT        STATE
4      08/15/2007  08:40:46.999  67G3        ASSERTED
3      08/15/2007  08:40:46.999  67Q3        ASSERTED
2      08/15/2007  08:40:48.535  67G3        DEASSERTED
1      08/15/2007  08:40:48.535  67Q3        DEASSERTED

=>>_

```

Figura 115 - F_AG_LT4_25_A0_R200

```

Relay 1                               Date: 08/15/2007 Time: 09:48:43.322
A                                         Serial Number: 2006080029

FID=SEL-421-3-R123-VO-2010010-D20070223

#      DATE        TIME        ELEMENT        STATE
28     08/15/2007  09:45:46.968  M2P        ASSERTED
27     08/15/2007  09:45:46.968  KEY        ASSERTED
26     08/15/2007  09:45:46.971  67Q2       ASSERTED
25     08/15/2007  09:45:46.971  TRIP       ASSERTED
24     08/15/2007  09:45:46.971  TPC        ASSERTED
23     08/15/2007  09:45:46.971  TPB        ASSERTED
22     08/15/2007  09:45:46.971  TPA        ASSERTED
21     08/15/2007  09:45:46.971  PT         ASSERTED
20     08/15/2007  09:45:46.975  79CY3      ASSERTED
19     08/15/2007  09:45:46.981  M1P        ASSERTED
18     08/15/2007  09:45:46.989  M1P        DEASSERTED
17     08/15/2007  09:45:47.002  M1P        ASSERTED
16     08/15/2007  09:45:47.468  M2PT       ASSERTED
15     08/15/2007  09:45:48.516  M1P        DEASSERTED
14     08/15/2007  09:45:48.523  67Q2       DEASSERTED
13     08/15/2007  09:45:48.525  M2P        DEASSERTED
12     08/15/2007  09:45:48.525  M2PT       DEASSERTED
11     08/15/2007  09:45:48.525  TRIP       DEASSERTED
10     08/15/2007  09:45:48.525  TPC        DEASSERTED
9      08/15/2007  09:45:48.525  TPB        DEASSERTED
8      08/15/2007  09:45:48.525  TPA        DEASSERTED
7      08/15/2007  09:45:48.525  KEY        DEASSERTED
6      08/15/2007  09:45:48.529  PT         DEASSERTED
5      08/15/2007  09:45:48.533  67Q2       ASSERTED
4      08/15/2007  09:45:48.535  67Q2       DEASSERTED
3      08/15/2007  09:45:50.008  BK1CL      ASSERTED
2      08/15/2007  09:45:50.025  BK1CL      DEASSERTED
1      08/15/2007  09:45:55.025  79CY3      DEASSERTED

=>>_

```

Figura 116 - F_AB_LT3_25_A0_R0

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 10:21:11.746			
A	Serial Number: 2006080029			
FID=SEL-421-3-R123-VO-2010010-D20070223				
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
24	08/15/2007	10:20:46.956	M2P	ASSERTED
23	08/15/2007	10:20:46.956	KEY	ASSERTED
22	08/15/2007	10:20:46.958	67Q2	ASSERTED
21	08/15/2007	10:20:46.958	TRIP	ASSERTED
20	08/15/2007	10:20:46.958	TPC	ASSERTED
19	08/15/2007	10:20:46.958	TPB	ASSERTED
18	08/15/2007	10:20:46.958	TPA	ASSERTED
17	08/15/2007	10:20:46.958	PT	ASSERTED
16	08/15/2007	10:20:46.960	79CY3	ASSERTED
15	08/15/2007	10:20:46.971	M1P	ASSERTED
14	08/15/2007	10:20:47.456	M2PT	ASSERTED
13	08/15/2007	10:20:48.504	M1P	DEASSERTED
12	08/15/2007	10:20:48.512	M2P	DEASSERTED
11	08/15/2007	10:20:48.512	M2PT	DEASSERTED
10	08/15/2007	10:20:48.512	TRIP	DEASSERTED
9	08/15/2007	10:20:48.512	TPC	DEASSERTED
8	08/15/2007	10:20:48.512	TPB	DEASSERTED
7	08/15/2007	10:20:48.512	TPA	DEASSERTED
6	08/15/2007	10:20:48.512	KEY	DEASSERTED
5	08/15/2007	10:20:48.516	PT	DEASSERTED
4	08/15/2007	10:20:48.518	67Q2	DEASSERTED
3	08/15/2007	10:20:49.994	BK1CL	ASSERTED
2	08/15/2007	10:20:50.010	BK1CL	DEASSERTED
1	08/15/2007	10:20:55.010	79CY3	DEASSERTED
=>> _				

Figura 117 - F_AB_LT3_25_A0_R1

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 10:27:58.164			
A	Serial Number: 2006080029			
FID=SEL-421-3-R123-VO-2010010-D20070223				
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
26	08/15/2007	10:26:46.952	M2P	ASSERTED
25	08/15/2007	10:26:46.952	M1P	ASSERTED
24	08/15/2007	10:26:46.952	TRIP	ASSERTED
23	08/15/2007	10:26:46.952	TPC	ASSERTED
22	08/15/2007	10:26:46.952	TPB	ASSERTED
21	08/15/2007	10:26:46.952	TPA	ASSERTED
20	08/15/2007	10:26:46.952	KEY	ASSERTED
19	08/15/2007	10:26:46.956	67Q2	ASSERTED
18	08/15/2007	10:26:46.959	PT	ASSERTED
17	08/15/2007	10:26:46.961	79CY3	ASSERTED
16	08/15/2007	10:26:47.452	M2PT	ASSERTED
15	08/15/2007	10:26:48.509	67Q2	DEASSERTED
14	08/15/2007	10:26:48.511	M2P	DEASSERTED
13	08/15/2007	10:26:48.511	M1P	DEASSERTED
12	08/15/2007	10:26:48.511	M2PT	DEASSERTED
11	08/15/2007	10:26:48.511	TRIP	DEASSERTED
10	08/15/2007	10:26:48.511	TPC	DEASSERTED
9	08/15/2007	10:26:48.511	TPB	DEASSERTED
8	08/15/2007	10:26:48.511	TPA	DEASSERTED
7	08/15/2007	10:26:48.511	KEY	DEASSERTED
6	08/15/2007	10:26:48.517	PT	DEASSERTED
5	08/15/2007	10:26:48.519	67Q2	ASSERTED
4	08/15/2007	10:26:48.523	67Q2	DEASSERTED
3	08/15/2007	10:26:49.977	BK1CL	ASSERTED
2	08/15/2007	10:26:49.994	BK1CL	DEASSERTED
1	08/15/2007	10:26:54.994	79CY3	DEASSERTED
=>> _				

Figura 118 - F_AB_LT3_75_A0_R0

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 10:39:58.220			
A	Serial Number: 2006080029			
FID=SEL-421-3-R123-VO-2010010-D20070223				
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
26	08/15/2007	10:39:46.947	M2P	ASSERTED
25	08/15/2007	10:39:46.947	KEY	ASSERTED
24	08/15/2007	10:39:46.949	M1P	ASSERTED
23	08/15/2007	10:39:46.949	TRIP	ASSERTED
22	08/15/2007	10:39:46.949	TPC	ASSERTED
21	08/15/2007	10:39:46.949	TPB	ASSERTED
20	08/15/2007	10:39:46.949	TPA	ASSERTED
19	08/15/2007	10:39:46.951	67Q2	ASSERTED
18	08/15/2007	10:39:46.956	PT	ASSERTED
17	08/15/2007	10:39:46.962	79CY3	ASSERTED
16	08/15/2007	10:39:47.447	M2PT	ASSERTED
15	08/15/2007	10:39:48.506	M2P	DEASSERTED
14	08/15/2007	10:39:48.506	M1P	DEASSERTED
13	08/15/2007	10:39:48.506	M2PT	DEASSERTED
12	08/15/2007	10:39:48.506	TRIP	DEASSERTED
11	08/15/2007	10:39:48.506	TPC	DEASSERTED
10	08/15/2007	10:39:48.506	TPB	DEASSERTED
9	08/15/2007	10:39:48.506	TPA	DEASSERTED
8	08/15/2007	10:39:48.506	KEY	DEASSERTED
7	08/15/2007	10:39:48.512	67Q2	DEASSERTED
6	08/15/2007	10:39:48.512	PT	DEASSERTED
5	08/15/2007	10:39:48.514	67Q2	ASSERTED
4	08/15/2007	10:39:48.518	67Q2	DEASSERTED
3	08/15/2007	10:39:49.979	BK1CL	ASSERTED
2	08/15/2007	10:39:49.995	BK1CL	DEASSERTED
1	08/15/2007	10:39:54.995	79CY3	DEASSERTED

Figura 119 - F_AB_LT3_75_A0_R1

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 10:55:46.574			
A	Serial Number: 2006080029			
FID=SEL-421-3-R123-VO-2010010-D20070223				
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
6	08/15/2007	10:54:46.942	M3P	ASSERTED
5	08/15/2007	10:54:46.951	67Q3	ASSERTED
4	08/15/2007	10:54:47.942	M3PT	ASSERTED
3	08/15/2007	10:54:48.507	M3P	DEASSERTED
2	08/15/2007	10:54:48.507	M3PT	DEASSERTED
1	08/15/2007	10:54:48.507	67Q3	DEASSERTED

Figura 120 - F_AB_LT4_25_A0_R0

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 11:04:11.719			
A	Serial Number: 2006080029			
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223				
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
32	08/15/2007	11:03:46.947	M2P	ASSERTED
31	08/15/2007	11:03:46.947	67G2	ASSERTED
30	08/15/2007	11:03:46.947	67Q2	ASSERTED
29	08/15/2007	11:03:46.947	KEY	ASSERTED
28	08/15/2007	11:03:46.951	51S1	ASSERTED
27	08/15/2007	11:03:46.951	TRIP	ASSERTED
26	08/15/2007	11:03:46.951	TPC	ASSERTED
25	08/15/2007	11:03:46.951	TPB	ASSERTED
24	08/15/2007	11:03:46.951	TPA	ASSERTED
23	08/15/2007	11:03:46.951	PT	ASSERTED
22	08/15/2007	11:03:46.960	M1P	ASSERTED
21	08/15/2007	11:03:46.964	79CY3	ASSERTED
20	08/15/2007	11:03:46.970	M1P	DEASSERTED
19	08/15/2007	11:03:46.991	M1P	ASSERTED
18	08/15/2007	11:03:47.447	M2PT	ASSERTED
17	08/15/2007	11:03:48.218	51S1T	ASSERTED
16	08/15/2007	11:03:48.489	M1P	DEASSERTED
15	08/15/2007	11:03:48.497	M2P	DEASSERTED
14	08/15/2007	11:03:48.497	M2PT	DEASSERTED
13	08/15/2007	11:03:48.497	KEY	DEASSERTED
12	08/15/2007	11:03:48.501	PT	DEASSERTED
11	08/15/2007	11:03:48.504	67G2	DEASSERTED
10	08/15/2007	11:03:48.504	67Q2	DEASSERTED
9	08/15/2007	11:03:48.506	51S1T	DEASSERTED
8	08/15/2007	11:03:48.506	51S1	DEASSERTED
7	08/15/2007	11:03:48.506	TRIP	DEASSERTED
6	08/15/2007	11:03:48.506	TPC	DEASSERTED
5	08/15/2007	11:03:48.506	TPB	DEASSERTED
4	08/15/2007	11:03:48.506	TPA	DEASSERTED
3	08/15/2007	11:03:49.981	BK1CL	ASSERTED
2	08/15/2007	11:03:49.997	BK1CL	DEASSERTED
1	08/15/2007	11:03:54.997	79CY3	DEASSERTED

Figura 121 - F_ABG_LT3_25_A90_R0

#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
34	08/15/2007	11:12:46.944	67G2	ASSERTED
33	08/15/2007	11:12:46.944	67Q2	ASSERTED
32	08/15/2007	11:12:46.946	M2P	ASSERTED
31	08/15/2007	11:12:46.946	TRIP	ASSERTED
30	08/15/2007	11:12:46.946	TPC	ASSERTED
29	08/15/2007	11:12:46.946	TPB	ASSERTED
28	08/15/2007	11:12:46.946	TPA	ASSERTED
27	08/15/2007	11:12:46.946	KEY	ASSERTED
26	08/15/2007	11:12:46.946	PT	ASSERTED
25	08/15/2007	11:12:46.948	51S1	ASSERTED
24	08/15/2007	11:12:46.948	79CY3	ASSERTED
23	08/15/2007	11:12:46.958	M1P	ASSERTED
22	08/15/2007	11:12:46.973	M1P	DEASSERTED
21	08/15/2007	11:12:46.987	M1P	ASSERTED
20	08/15/2007	11:12:47.000	M1P	DEASSERTED
19	08/15/2007	11:12:47.012	M1P	ASSERTED
18	08/15/2007	11:12:47.446	M2PT	ASSERTED
17	08/15/2007	11:12:48.269	51S1T	ASSERTED
16	08/15/2007	11:12:48.485	M1P	DEASSERTED
15	08/15/2007	11:12:48.494	M2P	DEASSERTED
14	08/15/2007	11:12:48.494	M2PT	DEASSERTED
13	08/15/2007	11:12:48.494	KEY	DEASSERTED
12	08/15/2007	11:12:48.500	67G2	DEASSERTED
11	08/15/2007	11:12:48.500	67Q2	DEASSERTED
10	08/15/2007	11:12:48.502	51S1T	DEASSERTED
9	08/15/2007	11:12:48.502	51S1	DEASSERTED
8	08/15/2007	11:12:48.502	TRIP	DEASSERTED
7	08/15/2007	11:12:48.502	TPC	DEASSERTED
6	08/15/2007	11:12:48.502	TPB	DEASSERTED
5	08/15/2007	11:12:48.502	TPA	DEASSERTED
4	08/15/2007	11:12:48.502	PT	DEASSERTED
3	08/15/2007	11:12:49.981	BK1CL	ASSERTED
2	08/15/2007	11:12:49.998	BK1CL	DEASSERTED
1	08/15/2007	11:12:54.998	79CY3	DEASSERTED

Figura 122 - F_ABG_LT3_25_A90_R1

Relay 1				Date: 08/15/2007 Time: 11:22:09.165
A				Serial Number: 2006080029
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223				
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
30	08/15/2007	11:21:46.940	M2P	ASSERTED
29	08/15/2007	11:21:46.940	M1P	ASSERTED
28	08/15/2007	11:21:46.940	67G2	ASSERTED
27	08/15/2007	11:21:46.940	67Q2	ASSERTED
26	08/15/2007	11:21:46.940	TRIP	ASSERTED
25	08/15/2007	11:21:46.940	TPC	ASSERTED
24	08/15/2007	11:21:46.940	TPB	ASSERTED
23	08/15/2007	11:21:46.940	TPA	ASSERTED
22	08/15/2007	11:21:46.940	KEY	ASSERTED
21	08/15/2007	11:21:46.944	51S1	ASSERTED
20	08/15/2007	11:21:46.947	PT	ASSERTED
19	08/15/2007	11:21:46.949	79CY3	ASSERTED
18	08/15/2007	11:21:47.440	M2PT	ASSERTED
17	08/15/2007	11:21:47.669	51S1T	ASSERTED
16	08/15/2007	11:21:48.490	M2P	DEASSERTED
15	08/15/2007	11:21:48.490	M1P	DEASSERTED
14	08/15/2007	11:21:48.490	M2PT	DEASSERTED
13	08/15/2007	11:21:48.490	KEY	DEASSERTED
12	08/15/2007	11:21:48.497	67G2	DEASSERTED
11	08/15/2007	11:21:48.497	67Q2	DEASSERTED
10	08/15/2007	11:21:48.499	51S1T	DEASSERTED
9	08/15/2007	11:21:48.499	51S1	DEASSERTED
8	08/15/2007	11:21:48.499	TRIP	DEASSERTED
7	08/15/2007	11:21:48.499	TPC	DEASSERTED
6	08/15/2007	11:21:48.499	TPB	DEASSERTED
5	08/15/2007	11:21:48.499	TPA	DEASSERTED
4	08/15/2007	11:21:48.499	PT	DEASSERTED
3	08/15/2007	11:21:49.965	BK1CL	ASSERTED
2	08/15/2007	11:21:49.982	BK1CL	DEASSERTED
1	08/15/2007	11:21:54.982	79CY3	DEASSERTED

Figura 123 - F_ABG_LT3_75_A90_R0

Relay 1				Date: 08/15/2007 Time: 11:26:51.485
A				Serial Number: 2006080029
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223				
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE
30	08/15/2007	11:25:46.939	M2P	ASSERTED
29	08/15/2007	11:25:46.939	M1P	ASSERTED
28	08/15/2007	11:25:46.939	67G2	ASSERTED
27	08/15/2007	11:25:46.939	67Q2	ASSERTED
26	08/15/2007	11:25:46.939	TRIP	ASSERTED
25	08/15/2007	11:25:46.939	TPC	ASSERTED
24	08/15/2007	11:25:46.939	TPB	ASSERTED
23	08/15/2007	11:25:46.939	TPA	ASSERTED
22	08/15/2007	11:25:46.939	KEY	ASSERTED
21	08/15/2007	11:25:46.941	51S1	ASSERTED
20	08/15/2007	11:25:46.947	PT	ASSERTED
19	08/15/2007	11:25:46.949	79CY3	ASSERTED
18	08/15/2007	11:25:47.439	M2PT	ASSERTED
17	08/15/2007	11:25:47.682	51S1T	ASSERTED
16	08/15/2007	11:25:48.489	M2P	DEASSERTED
15	08/15/2007	11:25:48.489	M1P	DEASSERTED
14	08/15/2007	11:25:48.489	M2PT	DEASSERTED
13	08/15/2007	11:25:48.489	KEY	DEASSERTED
12	08/15/2007	11:25:48.493	PT	DEASSERTED
11	08/15/2007	11:25:48.495	67G2	DEASSERTED
10	08/15/2007	11:25:48.495	67Q2	DEASSERTED
9	08/15/2007	11:25:48.499	51S1T	DEASSERTED
8	08/15/2007	11:25:48.499	51S1	DEASSERTED
7	08/15/2007	11:25:48.499	TRIP	DEASSERTED
6	08/15/2007	11:25:48.499	TPC	DEASSERTED
5	08/15/2007	11:25:48.499	TPB	DEASSERTED
4	08/15/2007	11:25:48.499	TPA	DEASSERTED
3	08/15/2007	11:25:49.966	BK1CL	ASSERTED
2	08/15/2007	11:25:49.983	BK1CL	DEASSERTED
1	08/15/2007	11:25:54.983	79CY3	DEASSERTED

Figura 124 - F_ABG_LT3_75_A90_R1

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 11:30:13.010
A	Serial Number: 2006080029
FID=SEL-421-3-R123-VO-2010010-D20070223	
# DATE TIME ELEMENT STATE	
8 08/15/2007 11:29:46.937 M3P ASSERTED	
7 08/15/2007 11:29:46.941 67G3 ASSERTED	
6 08/15/2007 11:29:46.941 67Q3 ASSERTED	
5 08/15/2007 11:29:47.937 M3PT ASSERTED	
4 08/15/2007 11:29:48.493 M3P DEASSERTED	
3 08/15/2007 11:29:48.493 M3PT DEASSERTED	
2 08/15/2007 11:29:48.493 67G3 DEASSERTED	
1 08/15/2007 11:29:48.493 67Q3 DEASSERTED	

Figura 125 - F_ABG_LT4_25_A90_R0

Relay 1	Date: 08/15/2007 Time: 11:39:31.228
A	Serial Number: 2006080029
FID=SEL-421-3-R123-VO-2010010-D20070223	
# DATE TIME ELEMENT STATE	
26 08/15/2007 11:37:46.934 M2P ASSERTED	
25 08/15/2007 11:37:46.934 KEY ASSERTED	
24 08/15/2007 11:37:46.936 67Q2 ASSERTED	
23 08/15/2007 11:37:46.936 TRIP ASSERTED	
22 08/15/2007 11:37:46.936 TPC ASSERTED	
21 08/15/2007 11:37:46.936 TPB ASSERTED	
20 08/15/2007 11:37:46.936 TPA ASSERTED	
19 08/15/2007 11:37:46.936 PT ASSERTED	
18 08/15/2007 11:37:46.942 67Q2 DEASSERTED	
17 08/15/2007 11:37:46.946 M1P ASSERTED	
16 08/15/2007 11:37:46.950 79CY3 ASSERTED	
15 08/15/2007 11:37:47.433 M2PT ASSERTED	
14 08/15/2007 11:37:48.479 M1P DEASSERTED	
13 08/15/2007 11:37:48.484 M2P DEASSERTED	
12 08/15/2007 11:37:48.484 M2PT DEASSERTED	
11 08/15/2007 11:37:48.484 KEY DEASSERTED	
10 08/15/2007 11:37:48.486 TRIP DEASSERTED	
9 08/15/2007 11:37:48.486 TPC DEASSERTED	
8 08/15/2007 11:37:48.486 TPB DEASSERTED	
7 08/15/2007 11:37:48.486 TPA DEASSERTED	
6 08/15/2007 11:37:48.490 PT DEASSERTED	
5 08/15/2007 11:37:48.494 67Q2 ASSERTED	
4 08/15/2007 11:37:48.498 67Q2 DEASSERTED	
3 08/15/2007 11:37:49.967 BK1CL ASSERTED	
2 08/15/2007 11:37:49.984 BK1CL DEASSERTED	
1 08/15/2007 11:37:54.984 79CY3 DEASSERTED	

Figura 126 - F_ABC_LT3_25_A90_R0

Relay 1		Date: 08/15/2007 Time: 11:47:05.375					
A		Serial Number: 2006080029					
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223							
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE			
28	08/15/2007	11:46:46.930	M2P	ASSERTED			
27	08/15/2007	11:46:46.930	TRIP	ASSERTED			
26	08/15/2007	11:46:46.930	TPC	ASSERTED			
25	08/15/2007	11:46:46.930	TPB	ASSERTED			
24	08/15/2007	11:46:46.930	TPA	ASSERTED			
23	08/15/2007	11:46:46.930	KEY	ASSERTED			
22	08/15/2007	11:46:46.930	PT	ASSERTED			
21	08/15/2007	11:46:46.932	67Q2	ASSERTED			
20	08/15/2007	11:46:46.934	79CY3	ASSERTED			
19	08/15/2007	11:46:46.938	67Q2	DEASSERTED			
18	08/15/2007	11:46:46.945	M1P	ASSERTED			
17	08/15/2007	11:46:46.957	M1P	DEASSERTED			
16	08/15/2007	11:46:46.967	M1P	ASSERTED			
15	08/15/2007	11:46:47.430	M2PT	ASSERTED			
14	08/15/2007	11:46:48.476	M1P	DEASSERTED			
13	08/15/2007	11:46:48.482	M2P	DEASSERTED			
12	08/15/2007	11:46:48.482	M2PT	DEASSERTED			
11	08/15/2007	11:46:48.482	TRIP	DEASSERTED			
10	08/15/2007	11:46:48.482	TPC	DEASSERTED			
9	08/15/2007	11:46:48.482	TPB	DEASSERTED			
8	08/15/2007	11:46:48.482	TPA	DEASSERTED			
7	08/15/2007	11:46:48.482	KEY	DEASSERTED			
6	08/15/2007	11:46:48.488	PT	DEASSERTED			
5	08/15/2007	11:46:48.490	67Q2	ASSERTED			
4	08/15/2007	11:46:48.495	67Q2	DEASSERTED			
3	08/15/2007	11:46:49.968	BK1CL	ASSERTED			
2	08/15/2007	11:46:49.984	BK1CL	DEASSERTED			
1	08/15/2007	11:46:54.984	79CY3	DEASSERTED			

Figura 127 - F_ABC_LT3_25_A90_R1

Relay 1		Date: 08/15/2007 Time: 11:51:03.570					
A		Serial Number: 2006080029					
FID=SEL-421-3-R123-VO-Z010010-D20070223							
#	DATE	TIME	ELEMENT	STATE			
26	08/15/2007	11:50:46.926	M2P	ASSERTED			
25	08/15/2007	11:50:46.926	KEY	ASSERTED			
24	08/15/2007	11:50:46.928	M1P	ASSERTED			
23	08/15/2007	11:50:46.928	TRIP	ASSERTED			
22	08/15/2007	11:50:46.928	TPC	ASSERTED			
21	08/15/2007	11:50:46.928	TPB	ASSERTED			
20	08/15/2007	11:50:46.928	TPA	ASSERTED			
19	08/15/2007	11:50:46.930	67Q2	ASSERTED			
18	08/15/2007	11:50:46.935	79CY3	ASSERTED			
17	08/15/2007	11:50:46.935	PT	ASSERTED			
16	08/15/2007	11:50:46.939	67Q2	DEASSERTED			
15	08/15/2007	11:50:47.426	M2PT	ASSERTED			
14	08/15/2007	11:50:48.481	M2P	DEASSERTED			
13	08/15/2007	11:50:48.481	M1P	DEASSERTED			
12	08/15/2007	11:50:48.481	M2PT	DEASSERTED			
11	08/15/2007	11:50:48.481	TRIP	DEASSERTED			
10	08/15/2007	11:50:48.481	TPC	DEASSERTED			
9	08/15/2007	11:50:48.481	TPB	DEASSERTED			
8	08/15/2007	11:50:48.481	TPA	DEASSERTED			
7	08/15/2007	11:50:48.481	KEY	DEASSERTED			
6	08/15/2007	11:50:48.487	PT	DEASSERTED			
5	08/15/2007	11:50:48.489	67Q2	ASSERTED			
4	08/15/2007	11:50:48.493	67Q2	DEASSERTED			
3	08/15/2007	11:50:49.951	BK1CL	ASSERTED			
2	08/15/2007	11:50:49.968	BK1CL	DEASSERTED			
1	08/15/2007	11:50:54.968	79CY3	DEASSERTED			

Figura 128 - F_ABC_LT3_75_A90_R0

```

Relay 1
A
Date: 08/15/2007 Time: 11:54:58.179
Serial Number: 2006080029

FID=SEL-421-3-R123-VO-2010010-D20070223

# DATE TIME ELEMENT STATE
26 08/15/2007 11:54:46.925 M2P ASSERTED
25 08/15/2007 11:54:46.925 KEY ASSERTED
24 08/15/2007 11:54:46.927 M1P ASSERTED
23 08/15/2007 11:54:46.927 TRIP ASSERTED
22 08/15/2007 11:54:46.927 TPC ASSERTED
21 08/15/2007 11:54:46.927 TPB ASSERTED
20 08/15/2007 11:54:46.927 TPA ASSERTED
19 08/15/2007 11:54:46.929 67Q2 ASSERTED
18 08/15/2007 11:54:46.933 PT ASSERTED
17 08/15/2007 11:54:46.935 79CY3 ASSERTED
16 08/15/2007 11:54:46.937 67Q2 DEASSERTED
15 08/15/2007 11:54:47.425 M2PT ASSERTED
14 08/15/2007 11:54:48.479 M2P DEASSERTED
13 08/15/2007 11:54:48.479 M1P DEASSERTED
12 08/15/2007 11:54:48.479 M2PT DEASSERTED
11 08/15/2007 11:54:48.479 TRIP DEASSERTED
10 08/15/2007 11:54:48.479 TPC DEASSERTED
9 08/15/2007 11:54:48.479 TPB DEASSERTED
8 08/15/2007 11:54:48.479 TPA DEASSERTED
7 08/15/2007 11:54:48.479 KEY DEASSERTED
6 08/15/2007 11:54:48.483 67Q2 ASSERTED
5 08/15/2007 11:54:48.485 PT DEASSERTED
4 08/15/2007 11:54:48.491 67Q2 DEASSERTED
3 08/15/2007 11:54:49.952 BK1CL ASSERTED
2 08/15/2007 11:54:49.969 BK1CL DEASSERTED
1 08/15/2007 11:54:54.969 79CY3 DEASSERTED

=>>_

```

Figura 129 - F_ABC_LT3_75_A90_R1

```

Relay 1
A
Date: 08/15/2007 Time: 11:59:07.864
Serial Number: 2006080029

FID=SEL-421-3-R123-VO-2010010-D20070223

# DATE TIME ELEMENT STATE
6 08/15/2007 11:58:46.925 M3P ASSERTED
5 08/15/2007 11:58:47.925 M3PT ASSERTED
4 08/15/2007 11:58:48.481 PT ASSERTED
3 08/15/2007 11:58:48.486 M3P DEASSERTED
2 08/15/2007 11:58:48.486 M3PT DEASSERTED
1 08/15/2007 11:58:48.486 PT DEASSERTED

=>>_

```

Figura 130 - F_ABC_LT4_25_A90_R0

Apêndice C – Parametrizações Realizadas no Relé de Proteção

Para registro serão apresentadas a seguir as Parametrizações realizadas nos Relés de Proteção em arquivo texto. Estas parametrizações foram desenvolvidas pelo próprio fabricante em conjunto com a equipe do LSEE quando da apresentação do I Colóquio sobre os Rumos da Proteção Digital em Sistemas Elétricos de Potência. Este Colóquio foi realizado na Escola de Engenharia de São Carlos.

• Arquivo Cfg.txt:	PF,"Port	D1,"DNP	MAP	HOST6,""
[INFO]	F,""\SETTINGS\SET_PFT	1,""\SETTINGS\CARD\SE	IPADR6,""	
RELAYTYPE=SEL-421-3	XT"	T_DNP1.TXT"	HOST7,""	
FID=SEL-421-3-R123-V0-	P1,"Port		IPADR7,""	
Z010010-D20070223	1,""\SETTINGS\SET_P1.T		HOST8,""	
BFID=SEL-421-3-R123-	XT"		IPADR8,""	
V0-Z010010-D20070223	P2,"Port	• Arquivo SET_P5.txt	HOST9,""	
PARTNO=042136152C4A	2,""\SETTINGS\SET_P2.T	[INFO]	IPADR9,""	
XH25XXXXX	XT"	RELAYTYPE=SEL-421-3	HOST10,""	
[IOBOARDS]	P3,"Port	FID=SEL-421-3-R123-V0-	IPADR10,""	
[COMCARDS]	3,""\SETTINGS\SET_P3.T	Z010010-D20070223		
[CLASSES]	XT"	BFID=SLBT-4XX-R100-		
S1,"Group	P5,"Port	V0-Z001001-D20010703		
1,""\SETTINGS\SET_S1.T	5,""\SETTINGS\SET_P5.T	PARTNO=042136152C4A		
XT"	XT"	XH25XXXXX		
S2,"Group	SM,"Breaker	[P5]		
2,""\SETTINGS\SET_S2.T	Monitor,""\SETTINGS\SET	TIMEOUT,"60"		
XT"	SM.TXT"	AUTO,"N"		
S3,"Group	G1,"Global",""\SETTINGS\	FASTOP,"N"		
3,""\SETTINGS\SET_S3.T	SET_G1.TXT"	TERTIM1,"1"		
XT"	R1,"Report",""\SETTINGS\	TERSTRN,"005"		
S4,"Group	SET_R1.TXT"	TERTIM2,"0"		
4,""\SETTINGS\SET_S4.T	T1,"Alias",""\SETTINGS\SE	IPADDR,"10.1.3.4"		
XT"	T_T1.TXT"	SUBNETM,"255.255.255.0		
S5,"Group	L1,"Protection	"		
5,""\SETTINGS\SET_S5.T	1,""\SETTINGS\SET_L1.T	DEFRTR,""		
XT"	XT"	ETCPKA,"N"		
S6,"Group	L2,"Protection	KAIDLE,"10"		
6,""\SETTINGS\SET_S6.T	2,""\SETTINGS\SET_L2.T	KAINTV,"1"		
XT"	XT"	KACNT,"6"		
A1,"Automation	L3,"Protection	NETPORT,"A"		
1,""\SETTINGS\SET_A1.T	3,""\SETTINGS\SET_L3.T	FAILOVR,"Y"		
XT"	XT"	FTIME,"5"		
A2,"Automation	L4,"Protection	NETASPD,"A"		
2,""\SETTINGS\SET_A2.T	4,""\SETTINGS\SET_L4.T	NETBSPD,"A"		
XT"	XT"	FTPSEERV,"Y"		
A3,"Automation	L5,"Protection	FTPCBAN,"FTP		
3,""\SETTINGS\SET_A3.T	5,""\SETTINGS\SET_L5.T	SERVER,"		
XT"	XT"	FTPIDLE,"60"		
A4,"Automation	L6,"Protection	E61850,"Y"		
4,""\SETTINGS\SET_A4.T	6,""\SETTINGS\SET_L6.T	EGSE,"Y"		
XT"	XT"	FTPNAMS,"Y"		
A5,"Automation	F1,"Front	FTPAUSR,"2AC"		
5,""\SETTINGS\SET_A5.T	Panel,""\SETTINGS\SET_F	T1CBAN,"HOST		
XT"	1.TXT"	TERMINAL SERVER:"		
A6,"Automation	O1,"Output",""\SETTINGS\	TIINIT,"Y"		
6,""\SETTINGS\SET_A6.T	SET_O1.TXT"	T1RECV,"Y"		
XT"	D1,"DNP",""\SETTINGS\SE	T1PNUM,"23"		
A7,"Automation	T_D1.TXT"	T2CBAN,"CARD		
7,""\SETTINGS\SET_A7.T	D5,"DNP	TERMINAL SERVER:"		
XT"	MAP	T2RECV,"Y"		
A8,"Automation	5,""\SETTINGS\CARD\SE	T2PNUM,"1024"		
8,""\SETTINGS\SET_A8.T	T_DNP5.TXT"	TIDLE,"60"		
XT"	D4,"DNP	HOST1,""		
A9,"Automation	MAP	IPADR1,""		
9,""\SETTINGS\SET_A9.T	T_DNP4.TXT"	HOST2,""		
XT"	D3,"DNP	IPADR2,""		
A10,"Automation	MAP	HOST3,""		
10,""\SETTINGS\SET_A10.	T_DNP3.TXT"	IPADR3,""		
.TXT"	D2,"DNP	HOST4,""		
	MAP	IPADR4,""		
	T_DNP2.TXT"	HOST5,""		
		IPADR5,""		

DNPTR03,"TCP"	[INFO]	RMB6PU,"1"	ERDG29,"#"
DNPUP03,"20000"	RELAYTYPE=SEL-421-3	RMB6DO,"1"	ERDG30,"3PO"
UNSL03,"N"	FID=SEL-421-3-R123-V0-	RMB7FL,"P"	ERDG31,"SPO"
PUNSL03,"N"	Z010010-D20070223	RMB7PU,"1"	ERDG32,"#"
DNPMP03,"1"	BFID=SLBT-4XX-R100-	RMB7DO,"1"	ERDG33,"32QF"
DNPCL03,"N"	V0-Z001001-D20010703	RMB8FL,"P"	ERDG34,"32QR"
RPADR04,"1"	PARTNO=042136152C4A	RMB8PU,"1"	ERDG35,"32GF"
DNPIP04,""	XH25XXXXX	RMB8DO,"1"	ERDG36,"32GR"
DNPTR04,"TCP"	[PF]	MBTIME,"N"	ERDG37,"#"
DNPUP04,"20000"	PROTO,"SEL"	MBNUMAN,"0"	ERDG38,"SOTFT"
UNSL04,"N"	MBT,"N"	MBANA1,"LIAFM"	ERDG39,"50P1"
PUNSL04,"N"	SPEED,"19200"	MBANA2,"LIBFM"	ERDG40,"#"
DNPMP04,"1"	DATABIT,"8"	MBANA3,"LICFM"	ERDG41,"67G1"
DNPCL04,"N"	PARITY,"N"	MBANA4,"VAFM"	ERDG42,"67G2"
RPADR05,"1"	STOPBIT,"1"	MBANA5,"VBFM"	ERDG43,"67G3"
DNPIP05,""	RTSCTS,"N"	MBANA6,"VCFM"	ERDG44,"#"
DNPTR05,"TCP"	TIMEOUT,"OFF"	MBANA7,"VABRMS"	ERDG45,"67G2T"
DNPUP05,"20000"	AUTO,"N"	MBNUMVT,"OFF"	ERDG46,"67G3T"
UNSL05,"N"	FASTOP,"N"	RTDNUM,"12"	ERDG47,"#"
PUNSL05,"N"	TERTIM1,"1"	RTD01TY,"PT100"	ERDG48,"67Q1"
DNPMP05,"1"	TERSTRN,"005"	RTD02TY,"PT100"	ERDG49,"67Q2"
DNPCL05,"N"	TERTIM2,"0"	RTD03TY,"PT100"	ERDG50,"67Q3"
RPADR06,"1"	DNPADR,"0"	RTD04TY,"PT100"	ERDG51,"#"
DNPIP06,""	ECLASSB,"1"	RTD05TY,"PT100"	ERDG52,"67Q2T"
DNPTR06,"TCP"	ECLASSC,"OFF"	RTD06TY,"PT100"	ERDG53,"67Q3T"
DNPUP06,"20000"	ECLASSA,"2"	RTD07TY,"PT100"	ERDG54,"#"
UNSL06,"N"	TIMERQ,"I"	RTD08TY,"PT100"	ERDG55,"51S1"
PUNSL06,"N"	DECPLA,"1"	RTD09TY,"PT100"	ERDG56,"51S1T"
DNPMP06,"1"	DECPLV,"1"	RTD10TY,"PT100"	ERDG57,"51S1R"
DNPCL06,"N"	DECPLM,"1"	RTD11TY,"PT100"	ERDG58,"#"
RPADR07,"1"	STIMEO,"1.0"	RTD12TY,"PT100"	ERDG59,"PT"
DNPIP07,""	DRETRY,"OFF"		ERDG60,"Z3RB"
DNPTR07,"TCP"	DTIMEO,"1.0"		ERDG61,"KEY"
DNPUP07,"20000"	MINDLY,"0.05"		ERDG62,"COMPRM"
UNSL07,"N"	MAXDLY,"0.10"		ERDG63,"#"
PUNSL07,"N"	PREDLY,"0.00"		ERDG64,"BK1RS"
DNPMP07,"1"	PSTDLY,"0.00"		ERDG65,"BK2RS"
DNPCL07,"N"	ANADBA,"100"		ERDG66,"BK1LO"
RPADR08,"1"	ANADBV,"100"		ERDG67,"BK2LO"
DNPIP08,""	ANADBM,"100"		ERDG68,"BK1CL"
DNPTR08,"TCP"	EVELOCK,"0"		ERDG69,"BK2CL"
DNPUP08,"20000"	MINDIST,"OFF"		ERDG70,"#"
UNSL08,"N"	MAXDIST,"OFF"		ERDG71,"25A1BK1"
PUNSL08,"N"	ETIMEO,"10.0"		ERDG72,"25A1BK2"
DNPMP08,"1"	UNSOL,"N"		ERDG73,"#"
DNPCL08,"N"	PUNSOL,"N"		ERDG74,"BFTRIP1"
RPADR09,"1"	REPADR,"1"		ERDG75,"FBF1"
DNPIP09,""	NUMEVE,"10"		ERDG76,"BFTRIP2"
DNPTR09,"TCP"	AGEEVE,"2.0"		ERDG77,"FBF2"
DNPUP09,"20000"	MODEM,"N"		ERDG78,"#"
UNSL09,"N"	MSTR,"E0X0&D0S0=4"		ERDG79,"#"
PUNSL09,"N"	PH_NUM,""		ERDG80,"IN101"
DNPMP09,"1"	MDTIME,"60"		ERDG81,"IN102"
DNPCL09,"N"	MDRET,"120"		ERDG82,"IN103"
RPADR10,"1"	TX_ID,"2"		ERDG83,"IN104"
DNPIP10,""	RX_ID,"1"		ERDG84,"IN105"
DNPTR10,"TCP"	RBADPU,"10"		ERDG85,"IN106"
DNPUP10,"20000"	CBADPU,"20000"		ERDG86,"IN107"
UNSL10,"N"	TXMODE,"N"		ERDG87,"#"
PUNSL10,"N"	MBNUM,"8"		ERDG88,"OUT101"
DNPMP10,"1"	RMB1FL,"P"		ERDG89,"OUT102"
DNPCL10,"N"	RMB1PU,"1"		ERDG90,"OUT103"
ECLASSA,"2"	RMB1DO,"1"		ERDG91,"OUT104"
ECLASSB,"1"	RMB2FL,"P"		ERDG92,"OUT105"
ECLASSC,"0"	RMB2PU,"1"		ERDG93,"OUT106"
DECPL,"0"	RMB2DO,"1"		ERDG94,"OUT107"
ANADB,"100"	RMB3FL,"P"		ERDG95,"OUT108"
STIMEO,"1.0"	RMB3PU,"1"		ERDG96,"#"
DNPPAIR,"N"	RMB3DO,"1"		ERDG97,"RMB1A"
DNPINA,"120"	RMB4FL,"P"		ERDG98,"RMB2A"
NUMEVE,"10"	RMB4PU,"1"		ERDG99,"RMB3A"
AGEEVE,"2"	RMB4DO,"1"		ERDG100,"RMB4A"
ETIMEO,"2"	RMB5FL,"P"		ERDG101,"RMB5A"
URETRY,"3"	RMB5PU,"1"		ERDG102,"RMB6A"
UTIMEO,"60"	RMB5DO,"1"		ERDG103,"RMB7A"
• Arquivo SET_PF.txt	RMB6FL,"P"		ERDG104,"RMB8A"

ERDG105,"#"	ERDG181,""	ERDG257,""	ERDG333,""
ERDG106,"TMB1A"	ERDG182,""	ERDG258,""	ERDG334,""
ERDG107,"TMB2A"	ERDG183,""	ERDG259,""	ERDG335,""
ERDG108,"TMB3A"	ERDG184,""	ERDG260,""	ERDG336,""
ERDG109,"TMB4A"	ERDG185,""	ERDG261,""	ERDG337,""
ERDG110,"TMB5A"	ERDG186,""	ERDG262,""	ERDG338,""
ERDG111,"TMB6A"	ERDG187,""	ERDG263,""	ERDG339,""
ERDG112,"TMB7A"	ERDG188,""	ERDG264,""	ERDG340,""
ERDG113,"TMB8A"	ERDG189,""	ERDG265,""	ERDG341,""
ERDG114,"#"	ERDG190,""	ERDG266,""	ERDG342,""
ERDG115,"ROKA"	ERDG191,""	ERDG267,""	ERDG343,""
ERDG116,"RBADA"	ERDG192,""	ERDG268,""	ERDG344,""
ERDG117,"CBADA"	ERDG193,""	ERDG269,""	ERDG345,""
ERDG118,"LBOKA"	ERDG194,""	ERDG270,""	ERDG346,""
ERDG119,"ANOKA"	ERDG195,""	ERDG271,""	ERDG347,""
ERDG120,"DOKA"	ERDG196,""	ERDG272,""	ERDG348,""
ERDG121,"#"	ERDG197,""	ERDG273,""	ERDG349,""
ERDG122,"PSV01"	ERDG198,""	ERDG274,""	ERDG350,""
ERDG123,"PSV02"	ERDG199,""	ERDG275,""	ERDG351,""
ERDG124,"PSV03"	ERDG200,""	ERDG276,""	ERDG352,""
ERDG125,"PSV04"	ERDG201,""	ERDG277,""	ERDG353,""
ERDG126,"PSV05"	ERDG202,""	ERDG278,""	ERDG354,""
ERDG127,"PSV06"	ERDG203,""	ERDG279,""	ERDG355,""
ERDG128,"PSV07"	ERDG204,""	ERDG280,""	ERDG356,""
ERDG129,"PSV08"	ERDG205,""	ERDG281,""	ERDG357,""
ERDG130,"#"	ERDG206,""	ERDG282,""	ERDG358,""
ERDG131,"PLT01"	ERDG207,""	ERDG283,""	ERDG359,""
ERDG132,"PLT02"	ERDG208,""	ERDG284,""	ERDG360,""
ERDG133,"PLT03"	ERDG209,""	ERDG285,""	ERDG361,""
ERDG134,"PLT04"	ERDG210,""	ERDG286,""	ERDG362,""
ERDG135,"PLT05"	ERDG211,""	ERDG287,""	ERDG363,""
ERDG136,"PLT06"	ERDG212,""	ERDG288,""	ERDG364,""
ERDG137,"PLT07"	ERDG213,""	ERDG289,""	ERDG365,""
ERDG138,"PLT08"	ERDG214,""	ERDG290,""	ERDG366,""
ERDG139,"#"	ERDG215,""	ERDG291,""	ERDG367,""
ERDG140,"PCT01Q"	ERDG216,""	ERDG292,""	ERDG368,""
ERDG141,"PCT02Q"	ERDG217,""	ERDG293,""	ERDG369,""
ERDG142,"PCT03Q"	ERDG218,""	ERDG294,""	ERDG370,""
ERDG143,"PCT04Q"	ERDG219,""	ERDG295,""	ERDG371,""
ERDG144,"PCT05Q"	ERDG220,""	ERDG296,""	ERDG372,""
ERDG145,"PCT06Q"	ERDG221,""	ERDG297,""	ERDG373,""
ERDG146,"PCT07Q"	ERDG222,""	ERDG298,""	ERDG374,""
ERDG147,"PCT08Q"	ERDG223,""	ERDG299,""	ERDG375,""
ERDG148,""	ERDG224,""	ERDG300,""	ERDG376,""
ERDG149,""	ERDG225,""	ERDG301,""	ERDG377,""
ERDG150,""	ERDG226,""	ERDG302,""	ERDG378,""
ERDG151,""	ERDG227,""	ERDG303,""	ERDG379,""
ERDG152,""	ERDG228,""	ERDG304,""	ERDG380,""
ERDG153,""	ERDG229,""	ERDG305,""	ERDG381,""
ERDG154,""	ERDG230,""	ERDG306,""	ERDG382,""
ERDG155,""	ERDG231,""	ERDG307,""	ERDG383,""
ERDG156,""	ERDG232,""	ERDG308,""	ERDG384,""
ERDG157,""	ERDG233,""	ERDG309,""	ERDG385,""
ERDG158,""	ERDG234,""	ERDG310,""	ERDG386,""
ERDG159,""	ERDG235,""	ERDG311,""	ERDG387,""
ERDG160,""	ERDG236,""	ERDG312,""	ERDG388,""
ERDG161,""	ERDG237,""	ERDG313,""	ERDG389,""
ERDG162,""	ERDG238,""	ERDG314,""	ERDG390,""
ERDG163,""	ERDG239,""	ERDG315,""	ERDG391,""
ERDG164,""	ERDG240,""	ERDG316,""	ERDG392,""
ERDG165,""	ERDG241,""	ERDG317,""	ERDG393,""
ERDG166,""	ERDG242,""	ERDG318,""	ERDG394,""
ERDG167,""	ERDG243,""	ERDG319,""	ERDG395,""
ERDG168,""	ERDG244,""	ERDG320,""	ERDG396,""
ERDG169,""	ERDG245,""	ERDG321,""	ERDG397,""
ERDG170,""	ERDG246,""	ERDG322,""	ERDG398,""
ERDG171,""	ERDG247,""	ERDG323,""	ERDG399,""
ERDG172,""	ERDG248,""	ERDG324,""	ERDG400,""
ERDG173,""	ERDG249,""	ERDG325,""	ERDG401,""
ERDG174,""	ERDG250,""	ERDG326,""	ERDG402,""
ERDG175,""	ERDG251,""	ERDG327,""	ERDG403,""
ERDG176,""	ERDG252,""	ERDG328,""	ERDG404,""
ERDG177,""	ERDG253,""	ERDG329,""	ERDG405,""
ERDG178,""	ERDG254,""	ERDG330,""	ERDG406,""
ERDG179,""	ERDG255,""	ERDG331,""	ERDG407,""
ERDG180,""	ERDG256,""	ERDG332,""	ERDG408,""

ERDG409,""	ERDG485,""	ERDG561,""	ERDG637,""
ERDG410,""	ERDG486,""	ERDG562,""	ERDG638,""
ERDG411,""	ERDG487,""	ERDG563,""	ERDG639,""
ERDG412,""	ERDG488,""	ERDG564,""	ERDG640,""
ERDG413,""	ERDG489,""	ERDG565,""	ERDG641,""
ERDG414,""	ERDG490,""	ERDG566,""	ERDG642,""
ERDG415,""	ERDG491,""	ERDG567,""	ERDG643,""
ERDG416,""	ERDG492,""	ERDG568,""	ERDG644,""
ERDG417,""	ERDG493,""	ERDG569,""	ERDG645,""
ERDG418,""	ERDG494,""	ERDG570,""	ERDG646,""
ERDG419,""	ERDG495,""	ERDG571,""	ERDG647,""
ERDG420,""	ERDG496,""	ERDG572,""	ERDG648,""
ERDG421,""	ERDG497,""	ERDG573,""	ERDG649,""
ERDG422,""	ERDG498,""	ERDG574,""	ERDG650,""
ERDG423,""	ERDG499,""	ERDG575,""	ERDG651,""
ERDG424,""	ERDG500,""	ERDG576,""	ERDG652,""
ERDG425,""	ERDG501,""	ERDG577,""	ERDG653,""
ERDG426,""	ERDG502,""	ERDG578,""	ERDG654,""
ERDG427,""	ERDG503,""	ERDG579,""	ERDG655,""
ERDG428,""	ERDG504,""	ERDG580,""	ERDG656,""
ERDG429,""	ERDG505,""	ERDG581,""	ERDG657,""
ERDG430,""	ERDG506,""	ERDG582,""	ERDG658,""
ERDG431,""	ERDG507,""	ERDG583,""	ERDG659,""
ERDG432,""	ERDG508,""	ERDG584,""	ERDG660,""
ERDG433,""	ERDG509,""	ERDG585,""	ERDG661,""
ERDG434,""	ERDG510,""	ERDG586,""	ERDG662,""
ERDG435,""	ERDG511,""	ERDG587,""	ERDG663,""
ERDG436,""	ERDG512,""	ERDG588,""	ERDG664,""
ERDG437,""	ERDG513,""	ERDG589,""	ERDG665,""
ERDG438,""	ERDG514,""	ERDG590,""	ERDG666,""
ERDG439,""	ERDG515,""	ERDG591,""	ERDG667,""
ERDG440,""	ERDG516,""	ERDG592,""	ERDG668,""
ERDG441,""	ERDG517,""	ERDG593,""	ERDG669,""
ERDG442,""	ERDG518,""	ERDG594,""	ERDG670,""
ERDG443,""	ERDG519,""	ERDG595,""	ERDG671,""
ERDG444,""	ERDG520,""	ERDG596,""	ERDG672,""
ERDG445,""	ERDG521,""	ERDG597,""	ERDG673,""
ERDG446,""	ERDG522,""	ERDG598,""	ERDG674,""
ERDG447,""	ERDG523,""	ERDG599,""	ERDG675,""
ERDG448,""	ERDG524,""	ERDG600,""	ERDG676,""
ERDG449,""	ERDG525,""	ERDG601,""	ERDG677,""
ERDG450,""	ERDG526,""	ERDG602,""	ERDG678,""
ERDG451,""	ERDG527,""	ERDG603,""	ERDG679,""
ERDG452,""	ERDG528,""	ERDG604,""	ERDG680,""
ERDG453,""	ERDG529,""	ERDG605,""	ERDG681,""
ERDG454,""	ERDG530,""	ERDG606,""	ERDG682,""
ERDG455,""	ERDG531,""	ERDG607,""	ERDG683,""
ERDG456,""	ERDG532,""	ERDG608,""	ERDG684,""
ERDG457,""	ERDG533,""	ERDG609,""	ERDG685,""
ERDG458,""	ERDG534,""	ERDG610,""	ERDG686,""
ERDG459,""	ERDG535,""	ERDG611,""	ERDG687,""
ERDG460,""	ERDG536,""	ERDG612,""	ERDG688,""
ERDG461,""	ERDG537,""	ERDG613,""	ERDG689,""
ERDG462,""	ERDG538,""	ERDG614,""	ERDG690,""
ERDG463,""	ERDG539,""	ERDG615,""	ERDG691,""
ERDG464,""	ERDG540,""	ERDG616,""	ERDG692,""
ERDG465,""	ERDG541,""	ERDG617,""	ERDG693,""
ERDG466,""	ERDG542,""	ERDG618,""	ERDG694,""
ERDG467,""	ERDG543,""	ERDG619,""	ERDG695,""
ERDG468,""	ERDG544,""	ERDG620,""	ERDG696,""
ERDG469,""	ERDG545,""	ERDG621,""	ERDG697,""
ERDG470,""	ERDG546,""	ERDG622,""	ERDG698,""
ERDG471,""	ERDG547,""	ERDG623,""	ERDG699,""
ERDG472,""	ERDG548,""	ERDG624,""	ERDG700,""
ERDG473,""	ERDG549,""	ERDG625,""	ERDG701,""
ERDG474,""	ERDG550,""	ERDG626,""	ERDG702,""
ERDG475,""	ERDG551,""	ERDG627,""	ERDG703,""
ERDG476,""	ERDG552,""	ERDG628,""	ERDG704,""
ERDG477,""	ERDG553,""	ERDG629,""	ERDG705,""
ERDG478,""	ERDG554,""	ERDG630,""	ERDG706,""
ERDG479,""	ERDG555,""	ERDG631,""	ERDG707,""
ERDG480,""	ERDG556,""	ERDG632,""	ERDG708,""
ERDG481,""	ERDG557,""	ERDG633,""	ERDG709,""
ERDG482,""	ERDG558,""	ERDG634,""	ERDG710,""
ERDG483,""	ERDG559,""	ERDG635,""	ERDG711,""
ERDG484,""	ERDG560,""	ERDG636,""	ERDG712,""

ERDG713,""	ERDG789,""	SHMI13,"N"	SITM29,""
ERDG714,""	ERDG790,""	SITM14,"67Q3"	SNAME29,""
ERDG715,""	ERDG791,""	SNAME14,"67Q3"	SSET29,""
ERDG716,""	ERDG792,""	SSET14,"ASSERTED"	SCLR29,""
ERDG717,""	ERDG793,""	SCLR14,"DEASSERTED"	SHMI29,""
ERDG718,""	ERDG794,""	SHMI14,"N"	SITM30,""
ERDG719,""	ERDG795,""	SITM15,"KEY"	SNAME30,""
ERDG720,""	ERDG796,""	SNAME15,"KEY"	SSET30,""
ERDG721,""	ERDG797,""	SSET15,"ASSERTED"	SCLR30,""
ERDG722,""	ERDG798,""	SCLR15,"DEASSERTED"	SHMI30,""
ERDG723,""	ERDG799,""	SHMI15,"N"	SITM31,""
ERDG724,""	ERDG800,""	SITM16,"PT"	SNAME31,""
ERDG725,""	SITM1,"M1P"	SNAME16,"PT"	SSET31,""
ERDG726,""	SNAME1,"M1P"	SSET16,"ASSERTED"	SCLR31,""
ERDG727,""	SSET1,"ASSERTED"	SCLR16,"DEASSERTED"	SHMI31,""
ERDG728,""	SCLR1,"DEASSERTED"	SHMI16,"N"	SITM32,""
ERDG729,""	SHMI1,"N"	SITM17,"EKEY"	SNAME32,""
ERDG730,""	SITM2,"Z1G"	SNAME17,"EKEY"	SSET32,""
ERDG731,""	SNAME2,"Z1G"	SSET17,"ASSERTED"	SCLR32,""
ERDG732,""	SSET2,"ASSERTED"	SCLR17,"DEASSERTED"	SHMI32,""
ERDG733,""	SCLR2,"DEASSERTED"	SHMI17,"N"	SITM33,""
ERDG734,""	SHMI2,"N"	SITM18,"BK1CL"	SNAME33,""
ERDG735,""	SITM3,"M2P"	SNAME18,"BK1CL"	SSET33,""
ERDG736,""	SNAME3,"M2P"	SSET18,"ASSERTED"	SCLR33,""
ERDG737,""	SSET3,"ASSERTED"	SCLR18,"DEASSERTED"	SHMI33,""
ERDG738,""	SCLR3,"DEASSERTED"	SHMI18,"N"	SITM34,""
ERDG739,""	SHMI3,"N"	SITM19,"TPA"	SNAME34,""
ERDG740,""	SITM4,"M2PT"	SNAME19,"TPA"	SSET34,""
ERDG741,""	SNAME4,"M2PT"	SSET19,"ASSERTED"	SCLR34,""
ERDG742,""	SSET4,"ASSERTED"	SCLR19,"DEASSERTED"	SHMI34,""
ERDG743,""	SCLR4,"DEASSERTED"	SHMI19,"N"	SITM35,""
ERDG744,""	SHM14,"N"	SITM20,"TPB"	SNAME35,""
ERDG745,""	SITM5,"Z2G"	SNAME20,"TPB"	SSET35,""
ERDG746,""	SNAME5,"Z2G"	SSET20,"ASSERTED"	SCLR35,""
ERDG747,""	SSET5,"ASSERTED"	SCLR20,"DEASSERTED"	SHMI35,""
ERDG748,""	SCLR5,"DEASSERTED"	SHMI20,"N"	SITM36,""
ERDG749,""	SHMI5,"N"	SITM21,"TPC"	SNAME36,""
ERDG750,""	SITM6,"Z2GT"	SNAME21,"TPC"	SSET36,""
ERDG751,""	SNAME6,"Z2GT"	SSET21,"ASSERTED"	SCLR36,""
ERDG752,""	SSET6,"ASSERTED"	SCLR21,"DEASSERTED"	SHMI36,""
ERDG753,""	SCLR6,"DEASSERTED"	SHMI21,"N"	SITM37,""
ERDG754,""	SHMI6,"N"	SITM22,"TRIP"	SNAME37,""
ERDG755,""	SITM7,"M3P"	SNAME22,"TRIP"	SSET37,""
ERDG756,""	SNAME7,"M3P"	SSET22,"ASSERTED"	SCLR37,""
ERDG757,""	SSET7,"ASSERTED"	SCLR22,"DEASSERTED"	SHMI37,""
ERDG758,""	SCLR7,"DEASSERTED"	SHMI22,"N"	SITM38,""
ERDG759,""	SHMI7,"N"	SITM23,"79CY3"	SNAME38,""
ERDG760,""	SITM8,"Z3G"	SNAME23,"79CY3"	SSET38,""
ERDG761,""	SNAME8,"Z3G"	SSET23,"ASSERTED"	SCLR38,""
ERDG762,""	SSET8,"ASSERTED"	SCLR23,"DEASSERTED"	SHMI38,""
ERDG763,""	SCLR8,"DEASSERTED"	SHMI23,"N"	SITM39,""
ERDG764,""	SHMI8,"N"	SITM24,"51S1"	SNAME39,""
ERDG765,""	SITM9,"M3PT"	SNAME24,"51S1"	SSET39,""
ERDG766,""	SNAME9,"M3PT"	SSET24,"ASSERTED"	SCLR39,""
ERDG767,""	SSET9,"ASSERTED"	SCLR24,"DEASSERTED"	SHMI39,""
ERDG768,""	SCLR9,"DEASSERTED"	SHMI24,"N"	SITM40,""
ERDG769,""	SHMI9,"N"	SITM25,"51S1T"	SNAME40,""
ERDG770,""	SITM10,"Z3GT"	SNAME25,"51S1T"	SSET40,""
ERDG771,""	SNAME10,"Z3GT"	SSET25,"ASSERTED"	SCLR40,""
ERDG772,""	SSET10,"ASSERTED"	SCLR25,"DEASSERTED"	SHMI40,""
ERDG773,""	SCLR10,"DEASSERTED"	SHMI25,"N"	SITM41,""
ERDG774,""	SHMI10,"N"	SITM26,"MAG1"	SNAME41,""
ERDG775,""	SITM11,"67G2"	SNAME26,"MAG1"	SSET41,""
ERDG776,""	SNAME11,"67G2"	SSET26,"ASSERTED"	SCLR41,""
ERDG777,""	SSET11,"ASSERTED"	SCLR26,"DEASSERTED"	SHMI41,""
ERDG778,""	SCLR11,"DEASSERTED"	SHMI26,"N"	SITM42,""
ERDG779,""	SHMI11,"N"	SITM27,"XAG1"	SNAME42,""
ERDG780,""	SITM12,"67G3"	SNAME27,"XAG1"	SSET42,""
ERDG781,""	SNAME12,"67G3"	SSET27,"ASSERTED"	SCLR42,""
ERDG782,""	SSET12,"ASSERTED"	SCLR27,"DEASSERTED"	SHMI42,""
ERDG783,""	SCLR12,"DEASSERTED"	SHMI27,"N"	SITM43,""
ERDG784,""	SHMI12,"N"	SITM28,"Z3RB"	SNAME43,""
ERDG785,""	SITM13,"67Q2"	SNAME28,"Z3RB"	SSET43,""
ERDG786,""	SNAME13,"67Q2"	SSET28,"ASSERTED"	SCLR43,""
ERDG787,""	SSET13,"ASSERTED"	SCLR28,"DEASSERTED"	SHMI43,""
ERDG788,""	SCLR13,"DEASSERTED"	SHMI28,"N"	SITM44,""

SNAME44,""	SSET59,""	SCLR74,""	SHMI89,""
SSET44,""	SCLR59,""	SHMI74,""	SITM90,""
SCLR44,""	SHMI59,""	SITM75,""	SNAME90,""
SHMI44,""	SITM60,""	SNAME75,""	SSET90,""
SITM45,""	SNAME60,""	SSET75,""	SCLR90,""
SNAME45,""	SSET60,""	SCLR75,""	SHMI90,""
SSET45,""	SCLR60,""	SHMI75,""	SITM91,""
SCLR45,""	SHMI60,""	SITM76,""	SNAME91,""
SHMI45,""	SITM61,""	SNAME76,""	SSET91,""
SITM46,""	SNAME61,""	SSET76,""	SCLR91,""
SNAME46,""	SSET61,""	SCLR76,""	SHMI91,""
SSET46,""	SCLR61,""	SHMI76,""	SITM92,""
SCLR46,""	SHMI61,""	SITM77,""	SNAME92,""
SHMI46,""	SITM62,""	SNAME77,""	SSET92,""
SITM47,""	SNAME62,""	SSET77,""	SCLR92,""
SNAME47,""	SSET62,""	SCLR77,""	SHMI92,""
SSET47,""	SCLR62,""	SHMI77,""	SITM93,""
SCLR47,""	SHMI62,""	SITM78,""	SNAME93,""
SHMI47,""	SITM63,""	SNAME78,""	SSET93,""
SITM48,""	SNAME63,""	SSET78,""	SCLR93,""
SNAME48,""	SSET63,""	SCLR78,""	SHMI93,""
SSET48,""	SCLR63,""	SHMI78,""	SITM94,""
SCLR48,""	SHMI63,""	SITM79,""	SNAME94,""
SHMI48,""	SITM64,""	SNAME79,""	SSET94,""
SITM49,""	SNAME64,""	SSET79,""	SCLR94,""
SNAME49,""	SSET64,""	SCLR79,""	SHMI94,""
SSET49,""	SCLR64,""	SHMI79,""	SITM95,""
SCLR49,""	SHMI64,""	SITM80,""	SNAME95,""
SHMI49,""	SITM65,""	SNAME80,""	SSET95,""
SITM50,""	SNAME65,""	SSET80,""	SCLR95,""
SNAME50,""	SSET65,""	SCLR80,""	SHMI95,""
SSET50,""	SCLR65,""	SHMI80,""	SITM96,""
SCLR50,""	SHMI65,""	SITM81,""	SNAME96,""
SHMI50,""	SITM66,""	SNAME81,""	SSET96,""
SITM51,""	SNAME66,""	SSET81,""	SCLR96,""
SNAME51,""	SSET66,""	SCLR81,""	SHMI96,""
SSET51,""	SCLR66,""	SHMI81,""	SITM97,""
SCLR51,""	SHMI66,""	SITM82,""	SNAME97,""
SHMI51,""	SITM67,""	SNAME82,""	SSET97,""
SITM52,""	SNAME67,""	SSET82,""	SCLR97,""
SNAME52,""	SSET67,""	SCLR82,""	SHMI97,""
SSET52,""	SCLR67,""	SHMI82,""	SITM98,""
SCLR52,""	SHMI67,""	SITM83,""	SNAME98,""
SHMI52,""	SITM68,""	SNAME83,""	SSET98,""
SITM53,""	SNAME68,""	SSET83,""	SCLR98,""
SNAME53,""	SSET68,""	SCLR83,""	SHMI98,""
SSET53,""	SCLR68,""	SHMI83,""	SITM99,""
SCLR53,""	SHMI68,""	SITM84,""	SNAME99,""
SHMI53,""	SITM69,""	SNAME84,""	SSET99,""
SITM54,""	SNAME69,""	SSET84,""	SCLR99,""
SNAME54,""	SSET69,""	SCLR84,""	SHMI99,""
SSET54,""	SCLR69,""	SHMI84,""	SITM100,""
SCLR54,""	SHMI69,""	SITM85,""	SNAME100,""
SHMI54,""	SITM70,""	SNAME85,""	SSET100,""
SITM55,""	SNAME70,""	SSET85,""	SCLR100,""
SNAME55,""	SSET70,""	SCLR85,""	SHMI100,""
SSET55,""	SCLR70,""	SHMI85,""	SITM101,""
SCLR55,""	SHMI70,""	SITM86,""	SNAME101,""
SHMI55,""	SITM71,""	SNAME86,""	SSET101,""
SITM56,""	SNAME71,""	SSET86,""	SCLR101,""
SNAME56,""	SSET71,""	SCLR86,""	SHMI101,""
SSET56,""	SCLR71,""	SHMI86,""	SITM102,""
SCLR56,""	SHMI71,""	SITM87,""	SNAME102,""
SHMI56,""	SITM72,""	SNAME87,""	SSET102,""
SITM57,""	SNAME72,""	SSET87,""	SCLR102,""
SNAME57,""	SSET72,""	SCLR87,""	SHMI102,""
SSET57,""	SCLR72,""	SHMI87,""	SITM103,""
SCLR57,""	SHMI72,""	SITM88,""	SNAME103,""
SHMI57,""	SITM73,""	SNAME88,""	SSET103,""
SITM58,""	SNAME73,""	SSET88,""	SCLR103,""
SNAME58,""	SSET73,""	SCLR88,""	SHMI103,""
SSET58,""	SCLR73,""	SHMI88,""	SITM104,""
SCLR58,""	SHMI73,""	SITM89,""	SNAME104,""
SHMI58,""	SITM74,""	SNAME89,""	SSET104,""
SITM59,""	SNAME74,""	SSET89,""	SCLR104,""
SNAME59,""	SSET74,""	SCLR89,""	SHMI104,""

SITM105,""	SNAME120,""	SSET135,""	SCLR150,""
SNAME105,""	SSET120,""	SCLR135,""	SHMI150,""
SSET105,""	SCLR120,""	SHMI135,""	SITM151,""
SCLR105,""	SHMI120,""	SITM136,""	SNAME151,""
SHMI105,""	SITM121,""	SNAME136,""	SSET151,""
SITM106,""	SNAME121,""	SSET136,""	SCLR151,""
SNAME106,""	SSET121,""	SCLR136,""	SHMI151,""
SSET106,""	SCLR121,""	SHMI136,""	SITM152,""
SCLR106,""	SHMI121,""	SITM137,""	SNAME152,""
SHMI106,""	SITM122,""	SNAME137,""	SSET152,""
SITM107,""	SNAME122,""	SSET137,""	SCLR152,""
SNAME107,""	SSET122,""	SCLR137,""	SHMI152,""
SSET107,""	SCLR122,""	SHMI137,""	SITM153,""
SCLR107,""	SHMI122,""	SITM138,""	SNAME153,""
SHMI107,""	SITM123,""	SNAME138,""	SSET153,""
SITM108,""	SNAME123,""	SSET138,""	SCLR153,""
SNAME108,""	SSET123,""	SCLR138,""	SHMI153,""
SSET108,""	SCLR123,""	SHMI138,""	SITM154,""
SCLR108,""	SHMI123,""	SITM139,""	SNAME154,""
SHMI108,""	SITM124,""	SNAME139,""	SSET154,""
SITM109,""	SNAME124,""	SSET139,""	SCLR154,""
SNAME109,""	SSET124,""	SCLR139,""	SHMI154,""
SSET109,""	SCLR124,""	SHMI139,""	SITM155,""
SCLR109,""	SHMI124,""	SITM140,""	SNAME155,""
SHMI109,""	SITM125,""	SNAME140,""	SSET155,""
SITM110,""	SNAME125,""	SSET140,""	SCLR155,""
SNAME110,""	SSET125,""	SCLR140,""	SHMI155,""
SSET110,""	SCLR125,""	SHMI140,""	SITM156,""
SCLR110,""	SHMI125,""	SITM141,""	SNAME156,""
SHMI110,""	SITM126,""	SNAME141,""	SSET156,""
SITM111,""	SNAME126,""	SSET141,""	SCLR156,""
SNAME111,""	SSET126,""	SCLR141,""	SHMI156,""
SSET111,""	SCLR126,""	SHMI141,""	SITM157,""
SCLR111,""	SHMI126,""	SITM142,""	SNAME157,""
SHMI111,""	SITM127,""	SNAME142,""	SSET157,""
SITM112,""	SNAME127,""	SSET142,""	SCLR157,""
SNAME112,""	SSET127,""	SCLR142,""	SHMI157,""
SSET112,""	SCLR127,""	SHMI142,""	SITM158,""
SCLR112,""	SHMI127,""	SITM143,""	SNAME158,""
SHMI112,""	SITM128,""	SNAME143,""	SSET158,""
SITM113,""	SNAME128,""	SSET143,""	SCLR158,""
SNAME113,""	SSET128,""	SCLR143,""	SHMI158,""
SSET113,""	SCLR128,""	SHMI143,""	SITM159,""
SCLR113,""	SHMI128,""	SITM144,""	SNAME159,""
SHMI113,""	SITM129,""	SNAME144,""	SSET159,""
SITM114,""	SNAME129,""	SSET144,""	SCLR159,""
SNAME114,""	SSET129,""	SCLR144,""	SHMI159,""
SSET114,""	SCLR129,""	SHMI144,""	SITM160,""
SCLR114,""	SHMI129,""	SITM145,""	SNAME160,""
SHMI114,""	SITM130,""	SNAME145,""	SSET160,""
SITM115,""	SNAME130,""	SSET145,""	SCLR160,""
SNAME115,""	SSET130,""	SCLR145,""	SHMI160,""
SSET115,""	SCLR130,""	SHMI145,""	SITM161,""
SCLR115,""	SHMI130,""	SITM146,""	SNAME161,""
SHMI115,""	SITM131,""	SNAME146,""	SSET161,""
SITM116,""	SNAME131,""	SSET146,""	SCLR161,""
SNAME116,""	SSET131,""	SCLR146,""	SHMI161,""
SSET116,""	SCLR131,""	SHMI146,""	SITM162,""
SCLR116,""	SHMI131,""	SITM147,""	SNAME162,""
SHMI116,""	SITM132,""	SNAME147,""	SSET162,""
SITM117,""	SNAME132,""	SSET147,""	SCLR162,""
SNAME117,""	SSET132,""	SCLR147,""	SHMI162,""
SSET117,""	SCLR132,""	SHMI147,""	SITM163,""
SCLR117,""	SHMI132,""	SITM148,""	SNAME163,""
SHMI117,""	SITM133,""	SNAME148,""	SSET163,""
SITM118,""	SNAME133,""	SSET148,""	SCLR163,""
SNAME118,""	SSET133,""	SCLR148,""	SHMI163,""
SSET118,""	SCLR133,""	SHMI148,""	SITM164,""
SCLR118,""	SHMI133,""	SITM149,""	SNAME164,""
SHMI118,""	SITM134,""	SNAME149,""	SSET164,""
SITM119,""	SNAME134,""	SSET149,""	SCLR164,""
SNAME119,""	SSET134,""	SCLR149,""	SHMI164,""
SSET119,""	SCLR134,""	SHMI149,""	SITM165,""
SCLR119,""	SHMI134,""	SITM150,""	SNAME165,""
SHMI119,""	SITM135,""	SNAME150,""	SSET165,""
SITM120,""	SNAME135,""	SSET150,""	SCLR165,""

SHMI165,""	SITM181,""	SNAME196,""	SSET211,""
SITM166,""	SNAME181,""	SSET196,""	SCLR211,""
SNAME166,""	SSET181,""	SCLR196,""	SHMI211,""
SSET166,""	SCLR181,""	SHMI196,""	SITM212,""
SCLR166,""	SHMI181,""	SITM197,""	SNAME212,""
SHMI166,""	SITM182,""	SNAME197,""	SSET212,""
SITM167,""	SNAME182,""	SSET197,""	SCLR212,""
SNAME167,""	SSET182,""	SCLR197,""	SHMI212,""
SSET167,""	SCLR182,""	SHMI197,""	SITM213,""
SCLR167,""	SHMI182,""	SITM198,""	SNAME213,""
SHMI167,""	SITM183,""	SNAME198,""	SSET213,""
SITM168,""	SNAME183,""	SSET198,""	SCLR213,""
SNAME168,""	SSET183,""	SCLR198,""	SHMI213,""
SSET168,""	SCLR183,""	SHMI198,""	SITM214,""
SCLR168,""	SHMI183,""	SITM199,""	SNAME214,""
SHMI168,""	SITM184,""	SNAME199,""	SSET214,""
SITM169,""	SNAME184,""	SSET199,""	SCLR214,""
SNAME169,""	SSET184,""	SCLR199,""	SHMI214,""
SSET169,""	SCLR184,""	SHMI199,""	SITM215,""
SCLR169,""	SHMI184,""	SITM200,""	SNAME215,""
SHMI169,""	SITM185,""	SNAME200,""	SSET215,""
SITM170,""	SNAME185,""	SSET200,""	SCLR215,""
SNAME170,""	SSET185,""	SCLR200,""	SHMI215,""
SSET170,""	SCLR185,""	SHMI200,""	SITM216,""
SCLR170,""	SHMI185,""	SITM201,""	SNAME216,""
SHMI170,""	SITM186,""	SNAME201,""	SSET216,""
SITM171,""	SNAME186,""	SSET201,""	SCLR216,""
SNAME171,""	SSET186,""	SCLR201,""	SHMI216,""
SSET171,""	SCLR186,""	SHMI201,""	SITM217,""
SCLR171,""	SHMI186,""	SITM202,""	SNAME217,""
SHMI171,""	SITM187,""	SNAME202,""	SSET217,""
SITM172,""	SNAME187,""	SSET202,""	SCLR217,""
SNAME172,""	SSET187,""	SCLR202,""	SHMI217,""
SSET172,""	SCLR187,""	SHMI202,""	SITM218,""
SCLR172,""	SHMI187,""	SITM203,""	SNAME218,""
SHMI172,""	SITM188,""	SNAME203,""	SSET218,""
SITM173,""	SNAME188,""	SSET203,""	SCLR218,""
SNAME173,""	SSET188,""	SCLR203,""	SHMI218,""
SSET173,""	SCLR188,""	SHMI203,""	SITM219,""
SCLR173,""	SHMI188,""	SITM204,""	SNAME219,""
SHMI173,""	SITM189,""	SNAME204,""	SSET219,""
SITM174,""	SNAME189,""	SSET204,""	SCLR219,""
SNAME174,""	SSET189,""	SCLR204,""	SHMI219,""
SSET174,""	SCLR189,""	SHMI204,""	SITM220,""
SCLR174,""	SHMI189,""	SITM205,""	SNAME220,""
SHMI174,""	SITM190,""	SNAME205,""	SSET220,""
SITM175,""	SNAME190,""	SSET205,""	SCLR220,""
SNAME175,""	SSET190,""	SCLR205,""	SHMI220,""
SSET175,""	SCLR190,""	SHMI205,""	SITM221,""
SCLR175,""	SHMI190,""	SITM206,""	SNAME221,""
SHMI175,""	SITM191,""	SNAME206,""	SSET221,""
SITM176,""	SNAME191,""	SSET206,""	SCLR221,""
SNAME176,""	SSET191,""	SCLR206,""	SHMI221,""
SSET176,""	SCLR191,""	SHMI206,""	SITM222,""
SCLR176,""	SHMI191,""	SITM207,""	SNAME222,""
SHMI176,""	SITM192,""	SNAME207,""	SSET222,""
SITM177,""	SNAME192,""	SSET207,""	SCLR222,""
SNAME177,""	SSET192,""	SCLR207,""	SHMI222,""
SSET177,""	SCLR192,""	SHMI207,""	SITM223,""
SCLR177,""	SHMI192,""	SITM208,""	SNAME223,""
SHMI177,""	SITM193,""	SNAME208,""	SSET223,""
SITM178,""	SNAME193,""	SSET208,""	SCLR223,""
SNAME178,""	SSET193,""	SCLR208,""	SHMI223,""
SSET178,""	SCLR193,""	SHMI208,""	SITM224,""
SCLR178,""	SHMI193,""	SITM209,""	SNAME224,""
SHMI178,""	SITM194,""	SNAME209,""	SSET224,""
SITM179,""	SNAME194,""	SSET209,""	SCLR224,""
SNAME179,""	SSET194,""	SCLR209,""	SHMI224,""
SSET179,""	SCLR194,""	SHMI209,""	SITM225,""
SCLR179,""	SHMI194,""	SITM210,""	SNAME225,""
SHMI179,""	SITM195,""	SNAME210,""	SSET225,""
SITM180,""	SNAME195,""	SSET210,""	SCLR225,""
SNAME180,""	SSET195,""	SCLR210,""	SHMI225,""
SSET180,""	SCLR195,""	SHMI210,""	SITM226,""
SCLR180,""	SHMI195,""	SITM211,""	SNAME226,""
SHMI180,""	SITM196,""	SNAME211,""	SSET226,""

SCLR226,""	SHMI241,""	EOOS,"N"	X1T7,"23.00"
SHMI226,""	SITM242,""	ELOAD,"N"	X1T6,"21.00"
SITM227,""	SNAME242,""	E50P,"N"	R1R7,"23.00"
SNAME227,""	SSET242,""	E50G,"3"	R1R6,"21.00"
SSET227,""	SCLR242,""	E50Q,"3"	X1B7,"-23.00"
SCLR227,""	SHMI242,""	E51S,"1"	X1B6,"-21.00"
SHMI227,""	SITM243,""	E32,"AUTO"	R1L7,"-23.00"
SITM228,""	SNAME243,""	ECOMM,"POTT"	R1L6,"-21.00"
SNAME228,""	SSET243,""	EBFL1,"N"	50ABCP,"1.00"
SSET228,""	SCLR243,""	EBFL2,"N"	50QUBP,"OFF"
SCLR228,""	SHMI243,""	E25BK1,"N"	UBD,"0.500"
SHMI228,""	SITM244,""	E25BK2,"N"	UBOSBF,"4"
SITM229,""	SNAME244,""	E79,"Y"	ZLF,"9.22"
SNAME229,""	SSET244,""	EMANCL,"Y"	ZLR,"9.22"
SSET229,""	SCLR244,""	ELOP,"Y1"	PLAF,"30.0"
SCLR229,""	SHMI244,""	EDEM,"N"	NLAF,"-30.0"
SHMI229,""	SITM245,""	EADVS,"N"	PLAR,"150.0"
SITM230,""	SNAME245,""	XC,"OFF"	NLAR,"210.0"
SNAME230,""	SSET245,""	Z1P,"2.57"	50P1P,"10.00"
SSET230,""	SCLR245,""	Z2P,"3.86"	50P2P,"OFF"
SCLR230,""	SHMI245,""	Z3P,"3.86"	50P3P,"OFF"
SHMI230,""	SITM246,""	Z4P,"OFF"	50P4P,"OFF"
SITM231,""	SNAME246,""	Z5P,"OFF"	67P1D,"0.000"
SNAME231,""	SSET246,""	Z1PD,"0.000"	67P2D,"0.000"
SSET231,""	SCLR246,""	Z2PD,"30.000"	67P3D,"0.000"
SCLR231,""	SHMI246,""	Z3PD,"60.000"	67P4D,"0.000"
SHMI231,""	SITM247,""	Z4PD,"OFF"	67P1TC,"1"
SITM232,""	SNAME247,""	Z5PD,"OFF"	67P2TC,"1"
SNAME232,""	SSET247,""	Z1MG,"2.57"	67P3TC,"1"
SSET232,""	SCLR247,""	Z2MG,"3.86"	67P4TC,"1"
SCLR232,""	SHMI247,""	Z3MG,"3.86"	50G1P,"OFF"
SHMI232,""	SITM248,""	Z4MG,"OFF"	50G2P,"0.50"
SITM233,""	SNAME248,""	Z5MG,"OFF"	50G3P,"0.25"
SNAME233,""	SSET248,""	XG1,"2.57"	50G4P,"OFF"
SSET233,""	SCLR248,""	XG2,"3.86"	67G1D,"0.000"
SCLR233,""	SHMI248,""	XG3,"3.86"	67G2D,"0.000"
SHMI233,""	SITM249,""	XG4,"OFF"	67G3D,"0.000"
SITM234,""	SNAME249,""	XG5,"OFF"	67G4D,"0.000"
SNAME234,""	SSET249,""	RG1,"10.00"	67G1TC,"1"
SSET234,""	SCLR249,""	RG2,"20.00"	67G2TC,"NOT SPO"
SCLR234,""	SHMI249,""	RG3,"20.00"	67G3TC,"NOT SPO"
SHMI234,""	SITM250,""	RG4,"31.20"	67G4TC,"1"
SITM235,""	SNAME250,""	RG5,"50.00"	50Q1P,"OFF"
SNAME235,""	SSET250,""	XGPOL,"I2"	50Q2P,"0.50"
SSET235,""	SCLR250,""	TANG,"-3.0"	50Q3P,"0.25"
SCLR235,""	SHMI250,""	Z1GD,"0.000"	50Q4P,"OFF"
SHMI235,""	SITM236,""	Z2GD,"30.000"	67Q1D,"0.000"
SITM236,""	SNAME236,""	Z3GD,"60.000"	67Q2D,"0.000"
SNAME236,""	SSET236,""	Z4GD,"OFF"	67Q3D,"0.000"
SSET236,""	RELAYTYPE=SEL-421-3	Z5GD,"OFF"	67Q4D,"0.000"
SCLR236,""	FID=SEL-421-3-R123-V0-	k0M1,"1.152"	67Q1TC,"1"
SHMI236,""	Z010010-D20070223	k0A1,"-11.99"	67Q2TC,"NOT SPO"
SITM237,""	BFID=SLBT-4XX-R100-	k0M,"1.152"	67Q3TC,"NOT SPO"
SNAME237,""	V0-Z001001-D20010703	k0A,"-11.99"	67Q4TC,"1"
SSET237,""	PARTNO=042136152C4A	k0MR,"1.152"	51S1O,"310L"
SCLR237,""	XH25XXXXXX	k0AR,"-11.99"	51S1P,"0.75"
SHMI237,""	[S1]	Z1D,"0.000"	51S1C,"U3"
SITM238,""	CTR2W,"300"	Z2D,"20.000"	51S1TD,"5.00"
SNAME238,""	CTR3W,"300"	Z3D,"60.000"	51S1RS,"N"
SSET238,""	PTRY,"4043"	Z4D,"OFF"	51S1TC,"32GF AND NOT SPO"
SCLR238,""	VNOMY,"115"	Z5D,"OFF"	51S2O,"312L"
SHMI238,""	PTRZ,"4043"	ESPSTF,"N"	51S2P,"5.00"
SITM239,""	VNOMZ,"115"	EVRST,"N"	51S2C,"U3"
SNAME239,""	Z1MAG,"3.21"	52AEND,"10.000"	51S2TD,"1.00"
SSET239,""	Z1ANG,"85.56"	CLOEND,"OFF"	51S2RS,"N"
SCLR239,""	Z0MAG,"14.25"	SOTFD,"10.000"	51S2TC,"32QF"
SHMI239,""	Z0ANG,"76.25"	CLSMON,"NA"	51S3O,"IMAXL"
SITM240,""	LL,"100.00"	OOSB1,"Y"	51S3P,"5.00"
SNAME240,""	EFLOC,"Y"	OOSB2,"Y"	51S3C,"U3"
SSET240,""	E21P,"3"	OOSB3,"Y"	51S3TD,"1.00"
SCLR240,""	E21MG,"3"	OOSB4,"N"	51S3RS,"N"
SHMI240,""	E21XG,"3"	OOSB5,"N"	51S3TC,"M2P"
SITM241,""	ECVT,"N"	OSBD,"2.000"	DIR3,"R"
SNAME241,""	ESERCMP,"N"	OSBLTCH,"N"	DIR4,"F"
SSET241,""	ECDTD,"N"	EOOST,"N"	DIR5,"F"
SCLR241,""	ESOTF,"N"	OSTD,"0.500"	

ORDER,"QV"	BFIDO2,"1.500"	3PRCD,"300"	LL,"100.00"
50FP,"0.60"	BFISP2,"2.000"	3PRI,"3PT AND NOT	EFLOC,"Y"
50RP,"0.40"	ENCBF2,"N"	(M2PT OR Z2GT OR	E21P,"3"
Z2F,"1.61"	50RP2,"1.00"	M3PT OR Z3GT OR	E21MG,"3"
Z2R,"1.71"	NPU2,"12.000"	SOTFT)"	E21XG,"N"
a2,"0.10"	BFIN2,"NA"	79SKP,"NA"	ECVT,"N"
k2,"0.20"	ELCBF2,"N"	3P1CLS,"1"	ESERCMP,"N"
Z0F,"7.13"	50LP2,"0.50"	3P2CLS,"1"	ECDTD,"N"
Z0R,"7.23"	LCPU2,"9.000"	EVCK,"N"	ESOTF,"Y"
a0,"0.10"	BFILC2,"NA"	27LP,"14.0"	EOOS,"N"
E32IV,"1"	EFOBF2,"N"	59LP,"53.0"	ELOAD,"Y"
EPO,"52"	50FO2,"0.50"	27BK1P,"14.0"	E50P,"1"
27PO,"40"	FOPU2,"9.000"	59BK1P,"53.0"	E50G,"N"
SPOD,"0.500"	BLKFOA2,"NA"	27BK2P,"14.0"	E50Q,"N"
3POD,"0.500"	BLKFOB2,"NA"	59BK2P,"53.0"	E51S,"1"
Z3RBD,"5.000"	BLKF0C2,"NA"	DMTC,"15"	E32,"AUTO"
EBLKD,"10.000"	BFTR2,"NA"	PDEMP,"OFF"	ECOMM,"POTT"
ETDPU,"2.000"	BFULTR2,"NA"	GDEMP,"OFF"	EBFL1,"N"
EDURD,"4.000"	SYNCP,"VAY"	QDEMP,"OFF"	EBFL2,"N"
EWFC,"N"	25VL,"55.0"	TR,"M1P OR Z1G OR	E25BK1,"N"
27PWI,"47.0"	25VH,"70.0"	M2PT OR Z2GT OR	E25BK2,"N"
27PPW,"80.0"	SYNCS1,"VAZ"	51S1T"	E79,"Y"
59NW,"5.0"	KS1M,"1.00"	TRCOMM,"M2P OR Z2G	EMANCL,"Y"
PT1,"RMB1A"	KS1A,"0"	OR (67G2 OR 67Q2) AND	ELOP,"Y1"
PT3,"NA"	25SFBK1,"0.050"	PLT07"	EDEM,"N"
PTA,"NA"	ANG1BK1,"10.0"	TRSOTF,"50P1 OR M2P	EADVS,"N"
PTB,"NA"	ANG2BK1,"10.0"	OR Z2G"	XC,"OFF"
PTC,"NA"	TCLSBK1,"8.00"	DTA,"NA"	Z1P,"6.24"
GARD1D,"120.000"	BSYNBK1,"NA"	DTB,"NA"	Z2P,"9.36"
UBDURD,"180.000"	SYNCS2,"VBZ"	DTC,"NA"	Z3P,"1.87"
UBEND,"20.000"	KS2M,"1.00"	BK1MTR,"OC1	Z4P,"OFF"
PT2,"NA"	KS2A,"0"	OR	Z5P,"OFF"
LOG1,"NA"	ALTS2,"NA"	BK2MTR,"NA"	Z1PD,"0.000"
LOG2,"NA"	ASYNCS2,"VCZ"	ULTR,"TRGTR"	Z2PD,"20.000"
Z3XPU,"1.000"	AKS2M,"1.00"	ULMTR1,"NOT (52AA1	Z3PD,"60.000"
Z3XD,"6.000"	AKS2A,"0"	AND 52AB1 AND	Z4PD,"OFF"
BTXD,"1.000"	25SFBK2,"0.050"	52AC1)"	Z5PD,"OFF"
21SD,"2.000"	ANG1BK2,"10.0"	ULMTR2,"1"	Z1MG,"6.24"
67SD,"2.000"	ANG2BK2,"10.0"	TOPD,"2.000"	Z2MG,"9.36"
BT,"NA"	TCLSBK2,"8.00"	TULO,"3"	Z3MG,"1.87"
50FP1,"6.00"	BSYNBK2,"NA"	Z2GTSP,"N"	Z4MG,"OFF"
BFPU1,"9.000"	NSPSHOT,"1"	67QGSP,"N"	Z5MG,"OFF"
SPBFPU1,"6.000"	ESPR1,"PLT04	TDUR1D,"6.000"	XG1,"OFF"
RTPU1,"3.000"	PLT05"	TDUR3D,"12.000"	XG2,"OFF"
RT3PPU1,"3.000"	ESPR2,"NA"	E3PT,"R3PTE"	XG3,"OFF"
BFI3P1,"NA"	N3PSHOT,"1"	E3PT1,"R3PTE1"	XG4,"OFF"
BFIA1,"NA"	E3PR1,"PLT05"	E3PT2,"1"	XG5,"OFF"
BFIB1,"NA"	E3PR2,"PLT06"	ER,"R_TRIG M2P OR	RG1,"12.48"
BFIC1,"NA"	TBBKD,"300"	R_TRIG Z2G OR R_TRIG	RG2,"18.72"
BFIDO1,"1.500"	BKCFD,"300"	51S1 OR R_TRIG M3P OR	RG3,"3.64"
BFISP1,"2.000"	SLBK1,"1"	R_TRIG Z3G"	RG4,"31.20"
ENCBF1,"N"	SLBK2,"NA"	SPOISC,"1"	RG5,"50.00"
50RP1,"1.00"	FBKCEN,"1"	SPOISD,"1"	XGPOL,"I2"
NPU1,"12.000"	ULCL1,"52AA1	3POISC,"1"	TANG,"-3.0"
BFIN1,"NA"	AND 52AB1 AND 52AC1"	3POISD,"1"	Z1GD,"0.000"
ELCBF1,"N"	ULCL2,"52AA2	• Arquivo SET_S2.txt	Z2GD,"20.000"
50LP1,"0.50"	52AB2 AND 52AC2"	[INFO]	Z3GD,"60.000"
LCPU1,"9.000"	79DTL,"NA"	RELAYTYPE=SEL-421-3	Z4GD,"OFF"
BFILC1,"NA"	79BRCT,"NA"	FID=SEL-421-3-R123-V0-	Z5GD,"OFF"
EFOBF1,"N"	BK1MCL,"CC1	Z010010-D20070223	k0M1,"0.726"
50FO1,"0.50"	PB7_PUL"	BFID=SLBT-4XX-R100-	k0A1,"-3.69"
FOPU1,"9.000"	BK2MCL,"NA"	V0-Z001001-D20010703	k0M,"0.726"
BLKFOA1,"NA"	3PMRCD,"180"	PARTNO=042136152C4A	k0A,"-3.69"
BLKFOB1,"NA"	BK1CLSD,"1"	XH25XXXXX	k0MR,"0.726"
BLKFOC1,"NA"	BK2CLSD,"7200"	[S2]	k0AR,"-3.69"
BFTR1,"NA"	SPOID,"60"	CTRW,"200"	Z1D,"0.000"
BFULTR1,"NA"	SPRCD,"300"	CTRX,"200"	Z2D,"20.000"
50FP2,"6.00"	SPRI,"SPT"	PTRY,"2000"	Z3D,"60.000"
BFPU2,"9.000"	SP1CLS,"1"	VNOMY,"115"	Z4D,"OFF"
SPBFPU2,"6.000"	SP2CLS,"1"	PTRZ,"2000"	Z5D,"OFF"
RTPU2,"3.000"	3POID1,"180"	VNOMZ,"115"	ESPSTF,"N"
RT3PPU2,"3.000"	3POID2,"180"	Z1MAG,"7.80"	EV_RST,"N"
BFI3P2,"NA"	3POID3,"180"	Z1ANG,"84.00"	52AEND,"10.000"
BFIA2,"NA"	3POID4,"180"	Z0MAG,"24.80"	CLOEND,"OFF"
BFIB2,"NA"	3PFARC,"NA"	Z0ANG,"81.50"	SOTFD,"10.000"
BFIC2,"NA"	3PFOID,"60"		CLSMON,"NA"

OOSB1,"Y"	51S3P,"5.00"	BFPU2,"9.000"	SP2CLS,"1"
OOSB2,"Y"	51S3C,"U3"	SPBFPU2,"6.000"	3POID1,"180"
OOSB3,"Y"	51S3TD,"1.00"	RTPU2,"3.000"	3POID2,"180"
OOSB4,"N"	51S3RS,"N"	RT3PPU2,"3.000"	3POID3,"180"
OOSB5,"N"	51S3TC,"M2P"	BFI3P2,"NA"	3POID4,"180"
OSBD,"2.000"	DIR3,"R"	BFIA2,"NA"	3PFARC,"NA"
OSBLTCH,"N"	DIR4,"F"	BFIB2,"NA"	3PFOID,"60"
EOOST,"N"	DIR5,"F"	BFIC2,"NA"	3PRCD,"900"
OSTD,"0.500"	ORDER,"QV"	BFIDO2,"1.500"	3PRI,"3PT AND NOT
X1T7,"23.00"	50FP,"0.60"	BFISP2,"2.000"	(M2PT OR Z2GT OR
X1T6,"21.00"	50RP,"0.40"	ENCBF2,"N"	M3PT OR Z3GT OR
R1R7,"23.00"	Z2F,"3.90"	50RP2,"1.00"	SOTFT)"
R1R6,"21.00"	Z2R,"4.00"	NPU2,"12.000"	79SKP,"NA"
X1B7,"-23.00"	a2,"0.10"	BFIN2,"NA"	3P1CLS,"1"
X1B6,"-21.00"	k2,"0.20"	ELCBF2,"N"	3P2CLS,"1"
R1L7,"-23.00"	Z0F,"12.40"	50LP2,"0.50"	EVCK,"N"
R1L6,"-21.00"	Z0R,"12.50"	LCPU2,"9.000"	27LP,"14.0"
50ABCP,"1.00"	a0,"0.10"	BFILC2,"NA"	59LP,"53.0"
50QUBP,"OFF"	E32IV,"1"	EFOBF2,"N"	27BK1P,"14.0"
UBD,"0.500"	EPO,"52"	50F02,"0.50"	59BK1P,"53.0"
UBOSBF,"4"	27PO,"40"	FOPU2,"9.000"	27BK2P,"14.0"
ZLF,"9.22"	SPOD,"0.500"	BLKFOA2,"NA"	59BK2P,"53.0"
ZLR,"9.22"	3POD,"0.500"	BLKFOB2,"NA"	DMTC,"15"
PLAF,"30.0"	Z3RBD,"5.000"	BLKFOC2,"NA"	PDEMP,"OFF"
NLAF,"-30.0"	EBLKD,"10.000"	BFTR2,"NA"	GDEMP,"OFF"
PLAR,"150.0"	ETDPU,"2.000"	BFULTR2,"NA"	QDEMP,"OFF"
NLAR,"210.0"	EDURD,"4.000"	SYNCP,"VAY"	TR,"M1P OR Z1G OR
50PIP,"10.00"	EWFC,"N"	25VL,"55.0"	M2PT OR Z2GT"
50P2P,"OFF"	27PWI,"47.0"	25VH,"70.0"	TRCOMM,"(M2P OR
50P3P,"OFF"	27PPW,"80.0"	SYNC1,"VAZ"	Z2G) AND PLT02"
50P4P,"OFF"	59NW,"5.0"	KS1M,"1.00"	TRSOTF,"50P1 OR M2P
67P1D,"0.000"	PT1,"IN102 AND PLT02"	KS1A,"0"	OR Z2G"
67P2D,"0.000"	PT3,"NA"	25SFBK1,"0.050"	DTA,"NA"
67P3D,"0.000"	PTA,"NA"	ANG1BK1,"10.0"	DTB,"NA"
67P4D,"0.000"	PTB,"NA"	ANG2BK1,"10.0"	DTC,"NA"
67P1TC,"1"	PTC,"NA"	TCLSBK1,"8.00"	BK1MTR,"OC1 OR
67P2TC,"1"	GARD1D,"120.000"	BSYNBK1,"NA"	PB8_PUL"
67P3TC,"1"	UBDURD,"180.000"	SYNCS2,"VZB"	BK2MTR,"NA"
67P4TC,"1"	UBEND,"20.000"	KS2M,"1.00"	ULTR,"TRGTR"
50G1P,"OFF"	PT2,"NA"	KS2A,"0"	ULMT1,"NOT (52AA1
50G2P,"OFF"	LOG1,"NA"	ALTS2,"NA"	AND 52AB1 AND
50G3P,"OFF"	LOG2,"NA"	ASYNCS2,"VCZ"	52AC1)"
50G4P,"OFF"	Z3XPU,"1.000"	AKS2M,"1.00"	ULMT2,"1"
67G1D,"0.000"	Z3XD,"6.000"	AKS2A,"0"	TOPD,"2.000"
67G2D,"0.000"	BTXD,"1.000"	25SFBK2,"0.050"	TULO,"3"
67G3D,"0.000"	21SD,"2.000"	ANG1BK2,"10.0"	Z2GTSP,"N"
67G4D,"0.000"	67SD,"2.000"	ANG2BK2,"10.0"	67QGSP,"N"
67G1TC,"1"	BT,"NA"	TCLSBK2,"8.00"	TDUR1D,"6.000"
67G2TC,"1"	50FP1,"6.00"	BSYNBK2,"NA"	TDUR3D,"12.000"
67G3TC,"1"	BFPU1,"9.000"	NSPSHOT,"N"	E3PT,"1"
67G4TC,"1"	SPBFPU1,"6.000"	ESPR1,"NA"	E3PT1,"1"
50Q1P,"OFF"	RTPU1,"3.000"	ESPR2,"NA"	E3PT2,"1"
50Q2P,"OFF"	RT3PPU1,"3.000"	N3PSHOT,"2"	ER,"R_TRIG M2P OR
50Q3P,"OFF"	BFI3P1,"NA"	E3PR1,"PLT06"	R_TRIG Z2G OR R_TRIG
50Q4P,"OFF"	BFI1A,"NA"	E3PR2,"PLT06"	51S1 OR R_TRIG M3P OR
67Q1D,"0.000"	BFI1B,"NA"	TBBKD,"300"	R_TRIG Z3G"
67Q2D,"0.000"	BFIC1,"NA"	BKCFD,"300"	SPOISC,"1"
67Q3D,"0.000"	BFID01,"1.500"	SLBK1,"1"	SPOISD,"1"
67Q4D,"0.000"	BFISP1,"2.000"	SLBK2,"NA"	3POISC,"1"
67Q1TC,"1"	ENCBF1,"N"	FBKCEN,"1"	3POISD,"1"
67Q2TC,"1"	50RP1,"1.00"	ULCL1,"52AA1 AND	• Arquivo SET_S3.txt
67Q3TC,"1"	NPU1,"12.000"	52AB1 AND 52AC1"	[INFO]
67Q4TC,"1"	BFIN1,"NA"	ULCL2,"52AA2 AND	RELAYTYPE=SEL-421-3
51S1O,"3I0L"	ELCBF1,"N"	52AB2 AND 52AC2"	FID=SEL-421-3-R123-V0-
51S1P,"0.75"	50LP1,"0.50"	79DTL,"NA"	Z010010-D20070223
51S1C,"U3"	LCPU1,"9.000"	79BRCT,"NA"	BFID=SLBT-4XX-R100-
51S1TD,"1.00"	BFILC1,"NA"	BK1MCL,"(CC1 OR	V0-Z001001-D20010703
51S1RS,"N"	EFOBF1,"N"	PB7_PUL) AND PLT05"	PARTNO=042136152C4A
51S1TC,"32GF"	50FO1,"0.50"	BK2MCL,"NA"	XH25XXXXX
51S2O,"3I2L"	FOPU1,"9.000"	3PMRCD,"900"	[S3]
51S2P,"5.00"	BLKFOA1,"NA"	BK1CLSD,"7200"	CTRW,"200"
51S2C,"U3"	BLKFOB1,"NA"	BK2CLSD,"7200"	CTRX,"200"
51S2TD,"1.00"	BLKFOC1,"NA"	SPOID,"60"	PTRY,"2000"
51S2RS,"N"	BFR1,"NA"	SPRCD,"900"	VNOMY,"115"
51S2TC,"32QF"	BFULTR1,"NA"	SPRL,"SPT"	PTRZ,"2000"
51S3O,"IMAXL"	50FP2,"6.00"	SP1CLS,"1"	

VNOMZ,"115"	EVRST,"N"	51S2C,"U3"	BLKFOB1,"NA"
Z1MAG,"7.80"	52AEND,"10.000"	51S2TD,"1.00"	BLKFOC1,"NA"
Z1ANG,"84.00"	CLOEND,"OFF"	51S2RS,"N"	BFTR1,"NA"
Z0MAG,"24.80"	SOTFD,"10.000"	51S2TC,"32QF"	BFULTR1,"NA"
Z0ANG,"81.50"	CLSMON,"NA"	51S3O,"IMAXL"	50FP2,"6.00"
LL,"100.00"	OOSB1,"Y"	51S3P,"5.00"	BFPU2,"9.000"
EFLOC,"Y"	OOSB2,"Y"	51S3C,"U3"	SPBFPU2,"6.000"
E21P,"3"	OOSB3,"Y"	51S3TD,"1.00"	RTPU2,"3.000"
E21MG,"3"	OOSB4,"N"	51S3RS,"N"	RT3PPU2,"3.000"
E21XG,"N"	OOSB5,"N"	51S3TC,"M2P"	BFI3P2,"NA"
ECVT,"N"	OSBD,"2.000"	DIR3,"R"	BFIA2,"NA"
ESERCM,"N"	OSBLTCH,"N"	DIR4,"F"	BFIB2,"NA"
ECDTD,"N"	EOOST,"N"	DIR5,"F"	BFIC2,"NA"
ESOTF,"Y"	OSTD,"0.500"	ORDER,"QV"	BFIDO2,"1.500"
EOOS,"N"	X1T7,"23.00"	50FP,"0.60"	BFISP2,"2.000"
ELOAD,"Y"	X1T6,"21.00"	50RP,"0.40"	ENCBF2,"N"
E50P,"1"	R1R7,"23.00"	Z2F,"3.90"	50RP2,"1.00"
E50G,"N"	R1R6,"21.00"	Z2R,"4.00"	NPU2,"12.000"
E50Q,"N"	X1B7,"-23.00"	a2,"0.10"	BFIN2,"NA"
E51S,"1"	X1B6,"-21.00"	k2,"0.20"	ELCBF2,"N"
E32,"AUTO"	R1L7,"-23.00"	Z0F,"12.40"	50LP2,"0.50"
ECOMM,"POTT"	R1L6,"-21.00"	Z0R,"12.50"	LCPU2,"9.000"
EBFL1,"N"	50ABCP,"1.00"	a0,"0.10"	BFILC2,"NA"
EBFL2,"N"	50QUBP,"OFF"	E32IV,"1"	EFOBF2,"N"
E25BK1,"N"	UBD,"0.500"	EPO,"52"	50FO2,"0.50"
E25BK2,"N"	UBOSBF,"4"	27PO,"40"	FOPU2,"9.000"
E79,"Y"	ZLF,"9.22"	SPOD,"0.500"	BLKFOA2,"NA"
EMANCL,"Y"	ZLR,"9.22"	3POD,"0.500"	BLKFOB2,"NA"
ELOP,"Y1"	PLAF,"30.0"	Z3RBD,"5.000"	BLKF0C2,"NA"
EDEM,"N"	NLAF,"-30.0"	EBLKD,"10.000"	BFTR2,"NA"
EADVS,"N"	PLAR,"150.0"	ETDPU,"2.000"	BFULTR2,"NA"
XC,"OFF"	NLAR,"210.0"	EDURD,"4.000"	SYNCP,"VAY"
Z1P,"6.24"	50PIP,"10.00"	EWFC,"N"	25VL,"55.0"
Z2P,"9.36"	50P2P,"OFF"	27PW1,"47.0"	25VH,"70.0"
Z3P,"1.87"	50P3P,"OFF"	27PPW,"80.0"	SYNCS1,"VAZ"
Z4P,"OFF"	50P4P,"OFF"	59NW,"5.0"	KS1M,"1.00"
Z5P,"OFF"	67P1D,"0.000"	PT1,"IN102 AND PLT02"	KS1A,"0"
Z1PD,"0.000"	67P2D,"0.000"	PT3,"NA"	25SFBK1,"0.050"
Z2PD,"20.000"	67P3D,"0.000"	PTA,"NA"	ANG1BK1,"10.0"
Z3PD,"60.000"	67P4D,"0.000"	PTB,"NA"	ANG2BK1,"10.0"
Z4PD,"OFF"	67P1TC,"1"	PTC,"NA"	TCLSBK1,"8.00"
Z5PD,"OFF"	67P2TC,"1"	GARD1D,"120.000"	BSYNBK1,"NA"
Z1MG,"6.24"	67P3TC,"1"	UBDURD,"180.000"	SYNCS2,"VBZ"
Z2MG,"9.36"	67P4TC,"1"	UBEND,"20.000"	KS2M,"1.00"
Z3MG,"1.87"	50G1P,"OFF"	PT2,"NA"	KS2A,"0"
Z4MG,"OFF"	50G2P,"OFF"	LOG1,"NA"	ALTS2,"NA"
Z5MG,"OFF"	50G3P,"OFF"	LOG2,"NA"	ASYNCS2,"VCZ"
XG1,"OFF"	50G4P,"OFF"	Z3XPU,"1.000"	AKS2M,"1.00"
XG2,"OFF"	67G1D,"0.000"	Z3XD,"6.000"	AKS2A,"0"
XG3,"OFF"	67G2D,"0.000"	BTXD,"1.000"	25SFBK2,"0.050"
XG4,"OFF"	67G3D,"0.000"	21SD,"2.000"	ANG1BK2,"10.0"
XGS,"OFF"	67G4D,"0.000"	67SD,"2.000"	ANG2BK2,"10.0"
RG1,"12.48"	67G1TC,"1"	BT,"NA"	TCLSBK2,"8.00"
RG2,"18.72"	67G2TC,"1"	50FP1,"6.00"	BSYNBK2,"NA"
RG3,"3.64"	67G3TC,"1"	BFPU1,"9.000"	NSPSHOT,"N"
RG4,"31.20"	67G4TC,"1"	SPBFPU1,"6.000"	ESPR1,"NA"
RG5,"50.00"	50Q1P,"OFF"	RTPU1,"3.000"	ESPR2,"NA"
XGPOL,"I2"	50Q2P,"OFF"	RT3PPU1,"3.000"	N3PSHOT,"2"
TANG,"-3.0"	50Q3P,"OFF"	BF13P1,"NA"	E3PR1,"PLT06"
Z1GD,"0.000"	50Q4P,"OFF"	BFIA1,"NA"	E3PR2,"PLT06"
Z2GD,"20.000"	67Q1D,"0.000"	BFIB1,"NA"	TBBKD,"300"
Z3GD,"60.000"	67Q2D,"0.000"	BFIC1,"NA"	BKCFD,"300"
Z4GD,"OFF"	67Q3D,"0.000"	BFIDO1,"1.500"	SLBK1,"1"
Z5GD,"OFF"	67Q4D,"0.000"	BFISP1,"2.000"	SLBK2,"NA"
k0M1,"0.726"	67Q1TC,"1"	ENCBF1,"N"	FBKCN,"1"
k0A1,"-3.69"	67Q2TC,"1"	50RP1,"1.00"	ULCL1,"52AA1" AND
k0M,"0.726"	67Q3TC,"1"	NPU1,"12.000"	52AB1 AND 52AC1"
k0A,"-3.69"	67Q4TC,"1"	BFIN1,"NA"	ULCL2,"52AA2" AND
k0MR,"0.726"	51S1O,"310L"	ELCBF1,"N"	52AB2 AND 52AC2"
k0AR,"-3.69"	51S1P,"0.75"	50LP1,"0.50"	79DTL,"NA"
Z1D,"0.000"	51S1C,"U3"	LCPU1,"9.000"	79BRCT,"NA"
Z2D,"20.000"	51S1TD,"1.00"	BFILC1,"NA"	BK1MCL,"(CC1" OR
Z3D,"60.000"	51S1RS,"N"	EFOBF1,"N"	PB7_PUL) AND PLT05"
Z4D,"OFF"	51S1TC,"32GF"	50FO1,"0.50"	BK2MCL,"NA"
Z5D,"OFF"	51S2O,"312L"	FOPU1,"9.000"	3PMRCD,"900"
ESPSTF,"N"	51S2P,"5.00"	BLKFOA1,"NA"	BK1CLSD,"7200"

BK2CLSD,"7200"	CTR W,"200"	Z2D,"20.000"	51S1TD,"1.00"
SPOID,"60"	CTR X,"200"	Z3D,"60.000"	51S1RS,"N"
SPRCD,"900"	PTR Y,"2000"	Z4D,"OFF"	51S1TC,"32GF"
SPRI,"SPT"	VNOMY,"115"	Z5D,"OFF"	51S2O,"3I2L"
SP1CLS,"1"	PTR Z,"2000"	ESPSTF,"N"	51S2P,"5.00"
SP2CLS,"1"	VNOMZ,"115"	EVRST,"N"	51S2C,"U3"
3POID1,"180"	Z1MAG,"7.80"	52AEND,"10.000"	51S2TD,"1.00"
3POID2,"180"	Z1ANG,"84.00"	CLOEND,"OFF"	51S2RS,"N"
3POID3,"180"	Z0MAG,"24.80"	SOTFD,"10.000"	51S2TC,"32QF"
3POID4,"180"	Z0ANG,"81.50"	CLSMON,"NA"	51S3O,"IMAXL"
3PFARC,"NA"	LL,"100.00"	OOSB1,"Y"	51S3P,"5.00"
3PFOID,"60"	EFLOC,"Y"	OOSB2,"Y"	51S3C,"U3"
3PRCD,"900"	E21P,"3"	OOSB3,"Y"	51S3TD,"1.00"
3PRI,"3PT AND NOT	E21MG,"3"	OOSB4,"N"	51S3RS,"N"
(M2PT OR Z2GT OR	E21XG,"N"	OOSB5,"N"	51S3TC,"M2P"
M3PT OR Z3GT OR	ECVT,"N"	OSBD,"2.000"	DIR3,"R"
SOTFT)"	ESERCMP,"N"	OSBLTCH,"N"	DIR4,"F"
79SKP,"NA"	ECDTD,"N"	EOOST,"N"	DIR5,"F"
3P1CLS,"1"	ESOTF,"Y"	OSTD,"0.500"	ORDER,"QV"
3P2CLS,"1"	EOOS,"N"	X1T7,"23.00"	50FP,"0.60"
EVCK,"N"	ELOAD,"Y"	X1T6,"21.00"	50RF,"0.40"
27LP,"14.0"	E50P,"1"	R1R7,"23.00"	Z2F,"3.90"
59LP,"53.0"	E50G,"N"	R1R6,"21.00"	Z2R,"4.00"
27BK1P,"14.0"	E50Q,"N"	X1B7,"23.00"	a2,"0.10"
59BK1P,"53.0"	E51S,"1"	X1B6,"21.00"	k2,"0.20"
27BK2P,"14.0"	E32,"AUTO"	R1L7,"-23.00"	Z0F,"12.40"
59BK2P,"53.0"	ECOMM,"POTT"	R1L6,"-21.00"	Z0R,"12.50"
DMTC,"15"	EBFL1,"N"	50ABCP,"1.00"	a0,"0.10"
PDEMP,"OFF"	EBFL2,"N"	50QUBP,"OFF"	E32IV,"1"
GDEMP,"OFF"	E25BK1,"N"	UBD,"0.500"	EPO,"52"
QDEMP,"OFF"	E25BK2,"N"	UBOSBF,"4"	27PO,"40"
TR,"M1P OR Z1G OR	E79,"Y"	ZLF,"9.22"	SPOD,"0.500"
M2PT OR Z2GT"	EMANCL,"Y"	ZLR,"9.22"	3POD,"0.500"
TRCOMM,"(M2P OR	ELOP,"Y1"	PLAF,"30.0"	Z3RBD,"5.000"
Z2G) AND PLT02"	EDEM,"N"	NLAF,"-30.0"	EBLKD,"10.000"
TRSOTF,"50P1 OR M2P	EADVS,"N"	PLAR,"150.0"	ETDPU,"2.000"
OR Z2G"	XC,"OFF"	NLAR,"210.0"	EDURD,"4.000"
DTA,"NA"	Z1P,"6.24"	50P1P,"10.00"	EWFC,"N"
DTB,"NA"	Z2P,"9.36"	50P2P,"OFF"	27PW,"47.0"
DTC,"NA"	Z3P,"1.87"	50P3P,"OFF"	27PPW,"80.0"
BK1MTR,"OC1" OR	Z4P,"OFF"	50P4P,"OFF"	59NW,"5.0"
PB8_PUL"	Z5P,"OFF"	67P1D,"0.000"	PT1,"IN102 AND PLT02"
BK2MTR,"NA"	Z1PD,"0.000"	67P2D,"0.000"	PT3,"NA"
ULTR,"TRGTR"	Z2PD,"20.000"	67P3D,"0.000"	PTA,"NA"
ULMTR1,"NOT (52AA1	Z3PD,"60.000"	67P4D,"0.000"	PTB,"NA"
AND 52AB1 AND	Z4PD,"OFF"	67P1TC,"1"	PTC,"NA"
52AC1)"	ZSPD,"OFF"	67P2TC,"1"	GARDID,"120.000"
ULMTR2,"1"	Z1MG,"6.24"	67P3TC,"1"	UBDURD,"180.000"
TOPD,"2.000"	Z2MG,"9.36"	67P4TC,"1"	UBEND,"20.000"
TULO,"3"	Z3MG,"1.87"	50G1P,"OFF"	PT2,"NA"
Z2GTPSP,"N"	Z4MG,"OFF"	50G2P,"OFF"	LOG1,"NA"
67QGSP,"N"	Z5MG,"OFF"	50G3P,"OFF"	LOG2,"NA"
TDUR1D,"6.000"	XG1,"OFF"	50G4P,"OFF"	Z3XPU,"1.000"
TDUR3D,"12.000"	XG2,"OFF"	67G1D,"0.000"	Z3XD,"6.000"
E3PT,"1"	XG3,"OFF"	67G2D,"0.000"	BTXD,"1.000"
E3PT1,"1"	XG4,"OFF"	67G3D,"0.000"	21SD,"2.000"
E3PT2,"1"	XG5,"OFF"	67G4D,"0.000"	67SD,"2.000"
ER,"R_TRIG M2P OR	RG1,"12.48"	67G1TC,"1"	BT,"NA"
R_TRIG Z2G OR R_TRIG	RG2,"18.72"	67G2TC,"1"	50FP1,"6.00"
51S1 OR R_TRIG M3P OR	RG3,"3.64"	67G3TC,"1"	BFPU1,"9.000"
R_TRIG Z3G"	RG4,"31.20"	67G4TC,"1"	SPBFPU1,"6.000"
SPOISC,"1"	RG5,"50.00"	50Q1P,"OFF"	RTPU1,"3.000"
SPOISD,"1"	XGPOL,"12"	50Q2P,"OFF"	RT3PPU1,"3.000"
3POISC,"1"	TANG,"-3.0"	50Q3P,"OFF"	BFI3P1,"NA"
3POISD,"1"	Z1GD,"0.000"	50Q4P,"OFF"	BFIA1,"NA"
	Z2GD,"20.000"	67Q1D,"0.000"	BFIB1,"NA"
• Arquivo SET_S4.txt	Z3GD,"60.000"	67Q2D,"0.000"	BFIC1,"NA"
[INFO]	Z4GD,"OFF"	67Q3D,"0.000"	BFIDO1,"1.500"
RELAYTYPE=SEL-421-3	Z5GD,"OFF"	67Q4D,"0.000"	BFISP1,"2.000"
FID=SEL-421-3-R123-V0-	k0M1,"0.726"	67Q1TC,"1"	ENCBF1,"N"
Z010010-D20070223	k0A1,"-3.69"	67Q2TC,"1"	50RP1,"1.00"
BFID=SLBT-4XX-R100-	k0M,"0.726"	67Q3TC,"1"	NPU1,"12.000"
V0-Z001001-D20010703	k0A,"-3.69"	67Q4TC,"1"	BFIN1,"NA"
PARTNO=042136152C4A	k0MR,"0.726"	51S1O,"3I0L"	ELCBF1,"N"
XH25XXXXX	k0AR,"-3.69"	51S1P,"0.75"	50LP1,"0.50"
[S4]	Z1D,"0.000"	51S1C,"U3"	LCPU1,"9.000"

BFILC1,"NA"	BK1MCL,"(CC1 OR PB7_PUL) AND PLT05"	BFID=SLBT-4XX-R100- V0-Z001001-D20010703	k0M,"0.726"
EFOBF1,"N"	BK2MCL,"NA"	PARTNO=042136152C4A	k0A,"-3.69"
50FO1,"0.50"	3PMRCD,"900"	XH25XXXX	k0MR,"0.726"
FOPU1,"9.000"	BK1CLSD,"7200"	[S5]	k0AR,"-3.69"
BLKFOA1,"NA"	BK2CLSD,"7200"	CTRW,"200"	Z1D,"0.000"
BLKFOB1,"NA"	SPOID,"60"	CTRX,"200"	Z2D,"20.000"
BLKFOC1,"NA"	SPRCD,"900"	PTRY,"2000"	Z3D,"60.000"
BFTR1,"NA"	SPRI,"SPT"	VNOMY,"115"	Z4D,"OFF"
BFULTR1,"NA"	SP1CLS,"1"	PTRZ,"2000"	Z5D,"OFF"
50FP2,"6.00"	SP2CLS,"1"	VNOMZ,"115"	ESPSTF,"N"
BFPU2,"9.000"	3POID1,"180"	Z1MAG,"7.80"	EVRST,"N"
SPBFPU2,"6.000"	3POID2,"180"	Z1ANG,"84.00"	52AEND,"10.000"
RTPU2,"3.000"	3POID3,"180"	Z0MAG,"24.80"	CLOEND,"OFF"
RT3PPU2,"3.000"	3POID4,"180"	Z0ANG,"81.50"	SOTFD,"10.000"
BFI3P2,"NA"	3PFARC,"NA"	LL,"100.00"	CLSMON,"NA"
BFIA2,"NA"	3PFOID,"60"	EFLOC,"Y"	OOSB1,"Y"
BFIB2,"NA"	3PRCD,"900"	E21P,"3"	OOSB2,"Y"
BFIC2,"NA"	3PRI,"3PT AND NOT (M2PT OR Z2GT OR M3PT OR Z3GT OR SOTFT)"	E21MG,"3"	OOSB3,"Y"
BFIDO2,"1.500"	3PRI,"3PT AND NOT (M2PT OR Z2GT OR M3PT OR Z3GT OR SOTFT)"	E21XG,"N"	OOSB4,"N"
BFISP2,"2.000"	3PRI,"3PT AND NOT (M2PT OR Z2GT OR M3PT OR Z3GT OR SOTFT)"	ECVT,"N"	OOSB5,"N"
ENCBF2,"N"	79SKP,"NA"	ESERCMP,"N"	OSBD,"2.000"
50RP2,"1.00"	3P1CLS,"1"	ECDTD,"N"	OSBLTCH,"N"
NPU2,"12.000"	3P2CLS,"1"	ESOTF,"Y"	EOOST,"N"
BFIN2,"NA"	EVCK,"N"	EOOS,"N"	OSTD,"0.500"
ELCBF2,"N"	27LP,"14.0"	ELOAD,"Y"	X1T7,"23.00"
50LP2,"0.50"	59LP,"53.0"	E50P,"1"	X1T6,"21.00"
LCPU2,"9.000"	27BK1P,"14.0"	E50G,"N"	R1R7,"23.00"
BFILC2,"NA"	59BK1P,"53.0"	E50Q,"N"	R1R6,"21.00"
EFOBF2,"N"	27BK2P,"14.0"	E51S,"1"	X1B7,"-23.00"
50FO2,"0.50"	59BK2P,"53.0"	E32,"AUTO"	X1B6,"-21.00"
FOPU2,"9.000"	DMTC,"15"	ECOMM,"POTT"	R1L7,"-23.00"
BLKFOA2,"NA"	PDEMP,"OFF"	EBFL1,"N"	R1L6,"-21.00"
BLKFOB2,"NA"	GDEMP,"OFF"	EBFL2,"N"	50ABCP,"1.00"
BLKFOC2,"NA"	QDEMP,"OFF"	E25BK1,"N"	50QUBP,"OFF"
BFTR2,"NA"	TR,"M1P OR Z1G OR M2PT OR Z2GT"	E25BK2,"N"	UBD,"0.500"
BFULTR2,"NA"	TRCOMM,"(M2P OR Z2G) AND PLT02"	E79,"Y"	UBOSBF,"4"
SYNCP,"VAY"	TRSOTF,"50P1 OR M2P OR Z2G"	EMANCL,"Y"	ZLF,"9.22"
25VL,"55.0"	DTA,"NA"	ELOP,"Y1"	ZLR,"9.22"
25VH,"70.0"	DTB,"NA"	EDEM,"N"	PLAF,"30.0"
SYNCS1,"VAZ"	DTC,"NA"	EADVS,"N"	NLAF,"-30.0"
KS1M,"1.00"	BK1MTR,"OC1	XC,"OFF"	PLAR,"150.0"
KS1A,"0"	OR PB8_PUL"	Z1P,"6.24"	NLAR,"210.0"
25SFBK1,"0.050"	BK2MTR,"NA"	Z2P,"9.36"	50PIP,"10.00"
ANG1BK1,"10.0"	ULTR,"TRGTR"	Z3P,"1.87"	50P2P,"OFF"
ANG2BK1,"10.0"	ULMTR1,"NOT (52AA1 AND 52AB1 AND 52AC1)"	Z4P,"OFF"	50P3P,"OFF"
TCLSBK1,"8.00"	ULMTR2,"1"	Z5P,"OFF"	50P4P,"OFF"
BSYNBK1,"NA"	TOPD,"2.000"	Z1PD,"0.000"	67P1D,"0.000"
SYNCS2,"Vbz"	TULO,"3"	Z2PD,"20.000"	67P2D,"0.000"
KS2M,"1.00"	Z2GTSP,"N"	Z3PD,"60.000"	67P3D,"0.000"
KS2A,"0"	67QGSP,"N"	Z4PD,"OFF"	67P4D,"0.000"
ALTS2,"NA"	TDUR1D,"6.000"	Z5PD,"OFF"	67P1TC,"1"
ASYNCS2,"VCZ"	TDUR3D,"12.000"	Z1MG,"6.24"	67P2TC,"1"
AKS2M,"1.00"	E3PT,"1"	Z2MG,"9.36"	67P3TC,"1"
AKS2A,"0"	E3PT1,"1"	Z3MG,"1.87"	67P4TC,"1"
25SFBK2,"0.050"	E3PT2,"1"	Z4MG,"OFF"	50G1P,"OFF"
ANG1BK2,"10.0"	ER,"R_TRIG M2P OR R_TRIG Z2G OR R_TRIG 51S1 OR R_TRIG M3P OR R_TRIG Z3G"	Z5MG,"OFF"	50G2P,"OFF"
ANG2BK2,"10.0"	SPOISC,"1"	XG1,"OFF"	50G3P,"OFF"
TCLSBK2,"8.00"	SPOISD,"1"	XG2,"OFF"	50G4P,"OFF"
BSYNBK2,"NA"	3POISC,"1"	XG3,"OFF"	67G1D,"0.000"
NSPSHOT,"N"	3POISD,"1"	XG4,"OFF"	67G2D,"0.000"
ESPR1,"NA"	• Arquivo SET_S5.txt	XG5,"OFF"	67G3D,"0.000"
ESPR2,"NA"	[INFO]	RG1,"12.48"	67G4D,"0.000"
N3PSHOT,"2"	RELAYTYPE=SEL-421-3	RG2,"18.72"	67G1TC,"1"
E3PR1,"PLT06"	FID=SEL-421-3-R123-V0-	RG3,"3.64"	67G2TC,"1"
E3PR2,"PLT06"	Z010010-D20070223	RG4,"31.20"	67G3TC,"1"
TBBKD,"300"	R_SPOISC,"1"	RG5,"50.00"	67G4TC,"1"
BKCFD,"300"	R_SPOISD,"1"	XGPOL,"I2"	50Q1P,"OFF"
SLBK1,"1"	TANG,"-3.0"	Z1GD,"0.000"	50Q2P,"OFF"
SLBK2,"NA"	Z2GD,"20.000"	Z2GD,"60.000"	50Q3P,"OFF"
FBKCEN,"1"	Z3GD,"60.000"	Z4GD,"OFF"	50Q4P,"OFF"
ULCL1,"52AA1 AND 52AB1 AND 52AC1"	Z4GD,"OFF"	Z5GD,"OFF"	67Q1D,"0.000"
ULCL2,"52AA2 AND 52AB2 AND 52AC2"	RELAYTYPE=SEL-421-3	k0M1,"0.726"	67Q2D,"0.000"
79DTL,"NA"	FID=SEL-421-3-R123-V0-	k0A1,"-3.69"	67Q3D,"0.000"
79BRCT,"NA"	Z010010-D20070223	67Q4D,"0.000"	67Q1TC,"1"
			67Q2TC,"1"

67Q3TC,"1"	NPU1,"12.000"	ULCL1,"52AA1 AND 52AB1 AND 52AC1"	AND	• Arquivo SET_S6.txt
67Q4TC,"1"	BFIN1,"NA"	ULCL2,"52AA2 AND 52AB2 AND 52AC2"	AND	[INFO]
51S1O,"310L"	ELCBF1,"N"	79DTL,"NA"		RELAYTYPE=SEL-421-3
51S1P,"0.75"	50LP1,"0.50"	79BRCT,"NA"		FID=SEL-421-3-R123-V0-
51S1C,"U3"	LCPU1,"9.000"	BK1MCL,"CC1 OR PB7_PUL) AND PLT05"		Z010010-D20070223
51S1TD,"1.00"	BFILC1,"NA"	BK2MCL,"NA"		BFID=SLBT-4XX-R100-
51S1RS,"N"	EFOBF1,"N"	3PMRCD,"900"		V0-Z001001-D20010703
51S1TC,"32GF"	50FO1,"0.50"	BK1CLSD,"7200"		PARTNO=042136152C4A
51S2O,"3I2L"	FOPU1,"9.000"	BK2CLSD,"7200"		XH25XXXXXX
51S2P,"5.00"	BLKFOA1,"NA"	SPOID,"60"		[S6]
51S2C,"U3"	BLKF0B1,"NA"	SPRCD,"900"		CTRW,"200"
51S2TD,"1.00"	BLKF0C1,"NA"	SPRI,"SPT"		CTRX,"200"
51S2RS,"N"	BFTR1,"NA"	SPICLS,"1"		PTRY,"2000"
51S2TC,"32QF"	BFULTR1,"NA"	SP2CLS,"1"		VNOMY,"115"
51S3O,"IMAXL"	50FP2,"6.00"	3POID1,"180"		PTRZ,"2000"
51S3P,"5.00"	BFPU2,"9.000"	3POID2,"180"		VNOMZ,"115"
51S3C,"U3"	SPBFPU2,"6.000"	3POID3,"180"		Z1MAG,"7.80"
51S3TD,"1.00"	RTPU2,"3.000"	3POID4,"180"		Z1ANG,"84.00"
51S3RS,"N"	RT3PPU2,"3.000"	3PFARC,"NA"		Z0MAG,"24.80"
51S3TC,"M2P"	BF13P2,"NA"	3PFOID,"60"		Z0ANG,"81.50"
DIR3,"R"	BFIA2,"NA"	3PRCD,"900"		LL,"100.00"
DIR4,"F"	BFIB2,"NA"	3PRI,"3PT AND NOT		EFLOC,"Y"
DIR5,"F"	BFIC2,"NA"	(M2PT OR Z2GT OR		E21P,"3"
ORDER,"QV"	BFIDO2,"1.500"	M3PT OR Z3GT OR		E21MG,"3"
50FP,"0.60"	BFISP2,"2.000"	SOTFT)"		E21XG,"N"
50RP,"0.40"	ENCBF2,"N"	79SKP,"NA"		ECVT,"N"
Z2F,"3.90"	50LP2,"1.00"	3P1CLS,"1"		ESERCMP,"N"
Z2R,"4.00"	NPU2,"12.000"	3P2CLS,"1"		ECDTD,"N"
a2,"0.10"	BFIN2,"NA"	EVCK,"N"		ESOTF,"Y"
k2,"0.20"	ELCBF2,"N"	27LP,"14.0"		EOOS,"N"
Z0F,"12.40"	50LP2,"0.50"	59LP,"53.0"		ELOAD,"Y"
Z0R,"12.50"	LCPU2,"9.000"	27BK1P,"14.0"		E50P,"1"
a0,"0.10"	BFILC2,"NA"	59BK1P,"53.0"		E50G,"N"
E32IV,"1"	EFOBF2,"N"	27BK2P,"14.0"		E50Q,"N"
EPO,"52"	50FO2,"0.50"	59BK2P,"53.0"		E51S,"1"
27PO,"40"	FOPU2,"9.000"	DMTC,"15"		E32,"AUTO"
SPOD,"0.500"	BLKFOA2,"NA"	PDEMP,"OFF"		ECOMM,"POTT"
3POD,"0.500"	BLKFOB2,"NA"	GDEMP,"OFF"		EBFL1,"N"
Z3RBD,"5.000"	BLKF0C2,"NA"	QDEMP,"OFF"		EBFL2,"N"
EBLKD,"10.000"	BFTR2,"NA"	TR,"M1P OR Z1G OR		E25BK1,"N"
ETDPU,"2.000"	BFULTR2,"NA"	M2PT OR Z2GT"		E25BK2,"N"
EDURD,"4.000"	SYNCP,"VAY"	TRCOMM,"(M2P OR		E79,"Y"
EWFC,"N"	25VL,"55.0"	Z2G) AND PLT02"		EMANCL,"Y"
27PWI,"47.0"	25VH,"70.0"	TRSOTF,"50P1 OR M2P		ELOP,"Y1"
27PPW,"80.0"	SYNCS1,"VAZ"	OR Z2G"		EDEM,"N"
59NW,"5.0"	KS1M,"1.00"	DTA,"NA"		EADVS,"N"
PT1,"IN102 AND PLT02"	KS1A,"0"	DTB,"NA"		XC,"OFF"
PT3,"NA"	25SFBK1,"0.050"	DTC,"NA"		Z1P,"6.24"
PTA,"NA"	ANG1BK1,"10.0"	BK1MTR,"OC1 OR		Z2P,"9.36"
PTB,"NA"	ANG2BK1,"10.0"	PB8_PUL"		Z3P,"1.87"
PTC,"NA"	TCLSBK1,"8.00"	BK2MTR,"NA"		Z4P,"OFF"
GARDID,"120.000"	BSYNBK1,"NA"	ULTR,"TRGTR"		Z5P,"OFF"
UBDURD,"180.000"	SYNCS2,"VBZ"	ULMTR1,"NOT (52AA1		Z1PD,"0.000"
UBEND,"20.000"	KS2M,"1.00"	AND 52AB1 AND		Z2PD,"20.000"
PT2,"NA"	KS2A,"0"	52AC1)"		Z3PD,"60.000"
LOG1,"NA"	ALTS2,"NA"	ULMTR2,"1"		Z4PD,"OFF"
LOG2,"NA"	ASYNC2,"VCZ"	TOPD,"2.000"		Z5PD,"OFF"
Z3XPU,"1.000"	AKS2M,"1.00"	TULO,"3"		Z1MG,"6.24"
Z3XD,"6.000"	AKS2A,"0"	Z2GTSP,"N"		Z2MG,"9.36"
BTXD,"1.000"	25SFBK2,"0.050"	67QGSP,"N"		Z3MG,"1.87"
21SD,"2.000"	ANG1BK2,"10.0"	TDUR1D,"6.000"		Z4MG,"OFF"
67SD,"2.000"	ANG2BK2,"10.0"	TDUR3D,"12.000"		Z5MG,"OFF"
BT,"NA"	TCLSBK2,"8.00"	E3PT,"1"		XG1,"OFF"
50FP1,"6.00"	BSYNBK2,"NA"	E3PT1,"1"		XG2,"OFF"
BFPU1,"9.000"	NSPSHOT,"N"	E3PT2,"1"		XG3,"OFF"
SPBFPU1,"6.000"	ESPR1,"NA"	ER,"R_TRIG M2P OR		XG4,"OFF"
RTPU1,"3.000"	ESPR2,"NA"	R_TRIG Z2G OR R_TRIG		XG5,"OFF"
RT3PPU1,"3.000"	N3PSHOT,"2"	51S1 OR R_TRIG M3P OR		RG1,"12.48"
BF13P1,"NA"	E3PR1,"PLT06"	R_TRIG Z3G"		RG2,"18.72"
BFIA1,"NA"	E3PR2,"PLT06"	SPOISC,"1"		RG3,"3.64"
BFIB1,"NA"	TBBKD,"300"	SPOISD,"1"		RG4,"31.20"
BFIC1,"NA"	BKCFD,"300"	3POISC,"1"		RG5,"50.00"
BFID01,"1.500"	SLBK1,"1"	3POISD,"1"		XGPOL,"I2"
BFISP1,"2.000"	SLBK2,"NA"	TANG,"3.0"		TANG,"3.0"
ENCBF1,"N"	FBKcen,"1"	Z1GD,"0.000"		Z1GD,"0.000"
50RP1,"1.00"				

Z2GD,"20.000"	67Q1D,"0.000"	BFIB1,"NA"	TBBKD,"300"
Z3GD,"60.000"	67Q2D,"0.000"	BFIC1,"NA"	BKCFD,"300"
Z4GD,"OFF"	67Q3D,"0.000"	BFIDO1,"1.500"	SLBK1,"1"
Z5GD,"OFF"	67Q4D,"0.000"	BFISP1,"2.000"	SLBK2,"NA"
k0M1,"0.726"	67Q1TC,"1"	ENCBF1,"N"	FBKcen,"1"
k0A1,"-3.69"	67Q2TC,"1"	50RP1,"1.00"	ULCL1,"52AA1 AND
k0M,"0.726"	67Q3TC,"1"	NPU1,"12.000"	52AB1 AND 52AC1"
k0A,"-3.69"	67Q4TC,"1"	BFIN1,"NA"	ULCL2,"52AA2 AND
k0MR,"0.726"	51S1O,"310L"	ELCBF1,"N"	52AB2 AND 52AC2"
k0AR,"-3.69"	51S1P,"0.75"	50LP1,"0.50"	79DTL,"NA"
Z1D,"0.000"	51S1C,"U3"	LCPU1,"9.000"	79BRCT,"NA"
Z2D,"20.000"	51S1TD,"1.00"	BFILC1,"NA"	BK1MCL,"CC1 OR
Z3D,"60.000"	51S1RS,"N"	EFOBF1,"N"	PB7_PUL) AND PLT05"
Z4D,"OFF"	51S1TC,"32GF"	50FO1,"0.50"	BK2MCL,"NA"
Z5D,"OFF"	51S2O,"312L"	FOPU1,"9.000"	3PMRCD,"900"
ESPSTF,"N"	51S2P,"5.00"	BLKFOA1,"NA"	BK1CLSD,"7200"
EVRST,"N"	51S2C,"U3"	BLKFOB1,"NA"	BK2CLSD,"7200"
52AEND,"10.000"	51S2TD,"1.00"	BLKFOC1,"NA"	SPOID,"60"
CLOEND,"OFF"	51S2RS,"N"	BFTR1,"NA"	SPRCD,"900"
SOTFD,"10.000"	51S2TC,"32QF"	BFULTR1,"NA"	SPRI,"SPT"
CLSMON,"NA"	51S3O,"IMAXL"	50FP2,"6.00"	SP1CLS,"1"
OOSB1,"Y"	51S3P,"5.00"	BFPU2,"9.000"	SP2CLS,"1"
OOSB2,"Y"	51S3C,"U3"	SPBFPU2,"6.000"	3POID1,"180"
OOSB3,"Y"	51S3TD,"1.00"	RTPU2,"3.000"	3POID2,"180"
OOSB4,"N"	51S3RS,"N"	RT3PPU2,"3.000"	3POID3,"180"
OOSB5,"N"	51S3TC,"M2P"	BFI3P2,"NA"	3POID4,"180"
OSBD,"2.000"	DIR3,"R"	BFIA2,"NA"	3PFARC,"NA"
OSBLTCH,"N"	DIR4,"F"	BFIB2,"NA"	3PFOID,"60"
EOOST,"N"	DIR5,"F"	BFIC2,"NA"	3PRCD,"900"
OSTD,"0.500"	ORDER,"QV"	BFIDO2,"1.500"	3PRI,"3PT AND NOT
X1T7,"23.00"	50FP,"0.60"	BFISP2,"2.000"	(M2PT OR Z2GT OR
X1T6,"21.00"	50RP,"0.40"	ENCBF2,"N"	M3PT OR Z3GT OR
R1R7,"23.00"	Z2F,"3.90"	50RP2,"1.00"	SOTFT)"
R1R6,"21.00"	Z2R,"4.00"	NPU2,"12.000"	79SKP,"NA"
X1B7,"-23.00"	a2,"0.10"	BFIN2,"NA"	3P1CLS,"1"
X1B6,"-21.00"	k2,"0.20"	ELCBF2,"N"	3P2CLS,"1"
R1L7,"-23.00"	Z0F,"12.40"	50LP2,"0.50"	EVCK,"N"
R1L6,"-21.00"	Z0R,"12.50"	LCPU2,"9.000"	27LP,"14.0"
50ABCP,"1.00"	a0,"0.10"	BFILC2,"NA"	59LP,"53.0"
50QUBP,"OFF"	E32IV,"1"	EFOBF2,"N"	27BK1P,"14.0"
UBD,"0.500"	EPO,"52"	50FO2,"0.50"	59BK1P,"53.0"
UBOSBF,"4"	27PO,"40"	FOPU2,"9.000"	27BK2P,"14.0"
ZLF,"9.22"	SPOD,"0.500"	BLKFOA2,"NA"	59BK2P,"53.0"
ZLR,"9.22"	3POD,"0.500"	BLKFOB2,"NA"	DMTC,"15"
PLAF,"30.0"	Z3RBD,"5.000"	BLKFOC2,"NA"	PDEMP,"OFF"
NLAF,"-30.0"	EBLKD,"10.000"	BFTR2,"NA"	GDEMP,"OFF"
PLAR,"150.0"	ETDPU,"2.000"	BFULTR2,"NA"	QDEMP,"OFF"
NLAR,"210.0"	EDURD,"4.000"	SYNCP,"VAY"	TR,"M1P OR Z1G OR
50P1P,"10.00"	EWFC,"N"	25VL,"55.0"	M2PT OR Z2GT"
50P2P,"OFF"	27PWI,"47.0"	25VH,"70.0"	TRCOMM,"(M2P OR
50P3P,"OFF"	27PPW,"80.0"	SYNCS1,"VAZ"	Z2G) AND PLT02"
50P4P,"OFF"	59NW,"5.0"	KS1M,"1.00"	TRSOTF,"50P1 OR M2P
67P1D,"0.000"	PT1,"IN102 AND PLT02"	KS1A,"0"	OR Z2G"
67P2D,"0.000"	PT3,"NA"	25SFBK1,"0.050"	DTA,"NA"
67P3D,"0.000"	PTA,"NA"	ANG1BK1,"10.0"	DTB,"NA"
67P4D,"0.000"	PTB,"NA"	ANG2BK1,"10.0"	DTC,"NA"
67P1TC,"1"	PTC,"NA"	TCLSBK1,"8.00"	BK1MTR,"OC1 OR
67P2TC,"1"	GARD1D,"120.000"	BSYNBK1,"NA"	PB8_PUL"
67P3TC,"1"	UBDURD,"180.000"	SYNCS2,"VBZ"	BK2MTR,"NA"
67P4TC,"1"	UBEND,"20.000"	KS2M,"1.00"	ULTR,"TRGTR"
50G1P,"OFF"	PT2,"NA"	KS2A,"0"	ULMTR1,"NOT (52AA1
50G2P,"OFF"	LOG1,"NA"	ALTS2,"NA"	AND 52AB1 AND
50G3P,"OFF"	LOG2,"NA"	ASYNC2,"VCZ"	52AC1)"
50G4P,"OFF"	Z3XPU,"1.000"	AKS2M,"1.00"	ULMTR2,"1"
67G1D,"0.000"	Z3XD,"6.000"	AKS2A,"0"	TOPD,"2.000"
67G2D,"0.000"	BTXD,"1.000"	25SFBK2,"0.050"	TULO,"3"
67G3D,"0.000"	21SD,"2.000"	ANG1BK2,"10.0"	Z2GTSP,"N"
67G4D,"0.000"	67SD,"2.000"	ANG2BK2,"10.0"	67QGSP,"N"
67G1TC,"1"	BT,"NA"	TCLSBK2,"8.00"	TDUR1D,"6.000"
67G2TC,"1"	50FP1,"6.00"	BSYNBK2,"NA"	TDUR3D,"12.000"
67G3TC,"1"	BFP1,"9.000"	NSPSHOT,"N"	E3PT,"1"
67G4TC,"1"	SPBFPU1,"6.000"	ESPR1,"NA"	E3PT1,"1"
50Q1P,"OFF"	RTPU1,"3.000"	ESPR2,"NA"	E3PT2,"1"
50Q2P,"OFF"	RT3PPU1,"3.000"	N3PSHOT,"2"	ER,"R_TRIG M2P OR
50Q3P,"OFF"	BF13P1,"NA"	E3PR1,"PLT06"	R_TRIG Z2G OR R_TRIG
50Q4P,"OFF"	BFIA1,"NA"	E3PR2,"PLT06"	

51S1 OR R_TRIG M3P OR R_TRIG Z3G"	B2MRTAT,"25"	AL63,""	AL139,""
SPOISC,"1"	B2KAIAT,"90"	AL64,""	AL140,""
SPOISD,"1"	B2MKAI,"50"	AL65,""	AL141,""
3POISC,"1"	• Arquivo SET_T1.txt	AL66,""	AL142,""
3POISD,"1"	[INFO]	AL67,""	AL143,""
• Arquivo SET_SM.txt	RELAYTYPE=SEL-421-3	AL68,""	AL144,""
[INFO]	FID=SEL-421-3-R123-V0-	AL69,""	AL145,""
RELAYTYPE=SEL-421-3	Z010010-D20070223	AL70,""	AL146,""
FID=SEL-421-3-R123-V0-	BFID=SLBT-4XX-R100-	AL71,""	AL147,""
Z010010-D20070223	V0-Z001001-D20010703	AL72,""	AL148,""
BFID=SLBT-4XX-R100-	PARTNO=042136152C4A	AL73,""	AL149,""
V0-Z001001-D20010703	XH25XXXXX	AL74,""	AL150,""
PARTNO=042136152C4A	[T1]	AL75,""	AL151,""
XH25XXXXX	AL1,"EN"	AL76,""	AL152,""
[SM]	AL2,""	AL77,""	AL153,""
EB1MON,"N"	AL3,""	AL78,""	AL154,""
EB2MON,"N"	AL4,""	AL79,""	AL155,""
BK1TYP,"1"	AL5,""	AL80,""	AL156,""
BK2TYP,"3"	AL6,""	AL81,""	AL157,""
52AA1,"PLT01"	AL7,""	AL82,""	AL158,""
52AB1,"PLT02"	AL8,""	AL83,""	AL159,""
52AC1,"PLT03"	AL9,""	AL84,""	AL160,""
BM1TRPA,"TPA1"	AL10,""	AL85,""	AL161,""
BM1TRPB,"BM1TRPA"	AL11,""	AL86,""	AL162,""
BM1TRPC,"BM1TRPA"	AL12,""	AL87,""	AL163,""
BM1CLSA,"BK1CL"	AL13,""	AL88,""	AL164,""
BM1CLSB,"BM1CLSA"	AL14,""	AL89,""	AL165,""
BM1CLSC,"BM1CLSA"	AL15,""	AL90,""	AL166,""
B1COSP1,"1000"	AL16,""	AL91,""	AL167,""
B1COSP2,"100"	AL17,""	AL92,""	AL168,""
B1COSP3,"10"	AL18,""	AL93,""	AL169,""
B1KASP1,"20.0"	AL19,""	AL94,""	AL170,""
B1KASP2,"60.0"	AL20,""	AL95,""	AL171,""
B1KASP3,"100.0"	AL21,""	AL96,""	AL172,""
B1BCWAT,"90"	AL22,""	AL97,""	AL173,""
B1ESTRT,"50"	AL23,""	AL98,""	AL174,""
B1ESCLT,"120"	AL24,""	AL99,""	AL175,""
B1MSTRT,"50"	AL25,""	AL100,""	AL176,""
B1MSCLT,"120"	AL26,""	AL101,""	AL177,""
B1PSTRT,"20"	AL27,""	AL102,""	AL178,""
B1PSCLT,"20"	AL28,""	AL103,""	AL179,""
B1PDD,"1400"	AL29,""	AL104,""	AL180,""
E1PDGS,"N"	AL30,""	AL105,""	AL181,""
B1ITAT,"365"	AL31,""	AL106,""	AL182,""
B1MRTIN,"NA"	AL32,""	AL107,""	AL183,""
B1MRTAT,"25"	AL33,""	AL108,""	AL184,""
B1KAIAT,"90"	AL34,""	AL109,""	AL185,""
B1MKAI,"50"	AL35,""	AL110,""	AL186,""
52AA2,"NA"	AL36,""	AL111,""	AL187,""
52AB2,"52AA2"	AL37,""	AL112,""	AL188,""
52AC2,"52AA2"	AL38,""	AL113,""	AL189,""
52AC2,"52AA2"	AL39,""	AL114,""	AL190,""
BM2TRPA,"TPA2"	AL40,""	AL115,""	AL191,""
BM2TRPB,"BM2TRPA"	AL41,""	AL116,""	AL192,""
BM2TRPC,"BM2TRPA"	AL42,""	AL117,""	AL193,""
BM2CLSA,"BK2CL"	AL43,""	AL118,""	AL194,""
BM2CLSB,"BM2CLSA"	AL44,""	AL119,""	AL195,""
BM2CLSC,"BM2CLSA"	AL45,""	AL120,""	AL196,""
B2COSP1,"1000"	AL46,""	AL121,""	AL197,""
B2COSP2,"100"	AL47,""	AL122,""	AL198,""
B2COSP3,"10"	AL48,""	AL123,""	AL199,""
B2KASP1,"20.0"	AL49,""	AL124,""	AL200,""
B2KASP2,"60.0"	AL50,""	AL125,""	AR1,"RLY_EN"
B2KASP3,"100.0"	AL51,""	AL126,""	AR2,""
B2BCWAT,"90"	AL52,""	AL127,""	AR3,""
B2ESTRT,"50"	AL53,""	AL128,""	AR4,""
B2ESCLT,"120"	AL54,""	AL129,""	AR5,""
B2MSTRT,"50"	AL55,""	AL130,""	AR6,""
B2MSCLT,"120"	AL56,""	AL131,""	AR7,""
B2PSTRT,"20"	AL57,""	AL132,""	AR8,""
B2PSCLT,"20"	AL58,""	AL133,""	AR9,""
B2PDD,"1400"	AL59,""	AL134,""	AR10,""
E2PDGS,"N"	AL60,""	AL135,""	AR11,""
B2ITAT,"365"	AL61,""	AL136,""	AR12,""
B2MRTIN,"NA"	AL62,""	AL137,""	AR13,""
		AL138,""	AR14,""

AR15,""	AR91,""	AR167,""	AUTO_31,""
AR16,""	AR92,""	AR168,""	AUTO_32,""
AR17,""	AR93,""	AR169,""	AUTO_33,""
AR18,""	AR94,""	AR170,""	AUTO_34,""
AR19,""	AR95,""	AR171,""	AUTO_35,""
AR20,""	AR96,""	AR172,""	AUTO_36,""
AR21,""	AR97,""	AR173,""	AUTO_37,""
AR22,""	AR98,""	AR174,""	AUTO_38,""
AR23,""	AR99,""	AR175,""	AUTO_39,""
AR24,""	AR100,""	AR176,""	AUTO_40,""
AR25,""	AR101,""	AR177,""	AUTO_41,""
AR26,""	AR102,""	AR178,""	AUTO_42,""
AR27,""	AR103,""	AR179,""	AUTO_43,""
AR28,""	AR104,""	AR180,""	AUTO_44,""
AR29,""	AR105,""	AR181,""	AUTO_45,""
AR30,""	AR106,""	AR182,""	AUTO_46,""
AR31,""	AR107,""	AR183,""	AUTO_47,""
AR32,""	AR108,""	AR184,""	AUTO_48,""
AR33,""	AR109,""	AR185,""	AUTO_49,""
AR34,""	AR110,""	AR186,""	AUTO_50,""
AR35,""	AR111,""	AR187,""	AUTO_51,""
AR36,""	AR112,""	AR188,""	AUTO_52,""
AR37,""	AR113,""	AR189,""	AUTO_53,""
AR38,""	AR114,""	AR190,""	AUTO_54,""
AR39,""	AR115,""	AR191,""	AUTO_55,""
AR40,""	AR116,""	AR192,""	AUTO_56,""
AR41,""	AR117,""	AR193,""	AUTO_57,""
AR42,""	AR118,""	AR194,""	AUTO_58,""
AR43,""	AR119,""	AR195,""	AUTO_59,""
AR44,""	AR120,""	AR196,""	AUTO_60,""
AR45,""	AR121,""	AR197,""	AUTO_61,""
AR46,""	AR122,""	AR198,""	AUTO_62,""
AR47,""	AR123,""	AR199,""	AUTO_63,""
AR48,""	AR124,""	AR200,""	AUTO_64,""
AR49,""	AR125,""		AUTO_65,""
AR50,""	AR126,""	• Arquivos SET_A1.txt ao	AUTO_66,""
AR51,""	AR127,""	SET_A10.txt	AUTO_67,""
AR52,""	AR128,""	[INFO]	AUTO_68,""
AR53,""	AR129,""	RELAYTYPE=SEL-421-3	AUTO_69,""
AR54,""	AR130,""	FID=SEL-421-3-R123-V0-	AUTO_70,""
AR55,""	AR131,""	Z010010-D20070223	AUTO_71,""
AR56,""	AR132,""	BFID=SLBT-4XX-R100-	AUTO_72,""
AR57,""	AR133,""	V0-Z001001-D20010703	AUTO_73,""
AR58,""	AR134,""	PARTNO=042136152C4A	AUTO_74,""
AR59,""	AR135,""	XH25XXXX	AUTO_75,""
AR60,""	AR136,""	[A1]	AUTO_76,""
AR61,""	AR137,""	AUTO_1,""	AUTO_77,""
AR62,""	AR138,""	AUTO_2,""	AUTO_78,""
AR63,""	AR139,""	AUTO_3,""	AUTO_79,""
AR64,""	AR140,""	AUTO_4,""	AUTO_80,""
AR65,""	AR141,""	AUTO_5,""	AUTO_81,""
AR66,""	AR142,""	AUTO_6,""	AUTO_82,""
AR67,""	AR143,""	AUTO_7,""	AUTO_83,""
AR68,""	AR144,""	AUTO_8,""	AUTO_84,""
AR69,""	AR145,""	AUTO_9,""	AUTO_85,""
AR70,""	AR146,""	AUTO_10,""	AUTO_86,""
AR71,""	AR147,""	AUTO_11,""	AUTO_87,""
AR72,""	AR148,""	AUTO_12,""	AUTO_88,""
AR73,""	AR149,""	AUTO_13,""	AUTO_89,""
AR74,""	AR150,""	AUTO_14,""	AUTO_90,""
AR75,""	AR151,""	AUTO_15,""	AUTO_91,""
AR76,""	AR152,""	AUTO_16,""	AUTO_92,""
AR77,""	AR153,""	AUTO_17,""	AUTO_93,""
AR78,""	AR154,""	AUTO_18,""	AUTO_94,""
AR79,""	AR155,""	AUTO_19,""	AUTO_95,""
AR80,""	AR156,""	AUTO_20,""	AUTO_96,""
AR81,""	AR157,""	AUTO_21,""	AUTO_97,""
AR82,""	AR158,""	AUTO_22,""	AUTO_98,""
AR83,""	AR159,""	AUTO_23,""	AUTO_99,""
AR84,""	AR160,""	AUTO_24,""	AUTO_100,""
AR85,""	AR161,""	AUTO_25,""	
AR86,""	AR162,""	AUTO_26,""	
AR87,""	AR163,""	AUTO_27,""	
AR88,""	AR164,""	AUTO_28,""	
AR89,""	AR165,""	AUTO_29,""	
AR90,""	AR166,""	AUTO_30,""	

• Arquivos SET_D1.txt
[INFO]
RELAYTYPE=SEL-421-3
FID=SEL-421-3-R123-V0-
Z010010-D20070223

BFID=SLBT-4XX-R100-	BI_MAP66,""	BI_MAP142,""	BI_MAP218,""
VO-Z001001-D20010703	BI_MAP67,""	BI_MAP143,""	BI_MAP219,""
PARTNO=042136152C4A	BI_MAP68,""	BI_MAP144,""	BI_MAP220,""
XH25XXXXX	BI_MAP69,""	BI_MAP145,""	BI_MAP221,""
[D1]	BI_MAP70,""	BI_MAP146,""	BI_MAP222,""
MAPSEL,"B"	BI_MAP71,""	BI_MAP147,""	BI_MAP223,""
DNPBID,"Y"	BI_MAP72,""	BI_MAP148,""	BI_MAP224,""
DNPBOD,"Y"	BI_MAP73,""	BI_MAP149,""	BI_MAP225,""
DNPCOD,"Y"	BI_MAP74,""	BI_MAP150,""	BI_MAP226,""
DNPNAID,"Y"	BI_MAP75,""	BI_MAP151,""	BI_MAP227,""
DNPNAOD,"Y"	BI_MAP76,""	BI_MAP152,""	BI_MAP228,""
BI_MAP1,""	BI_MAP77,""	BI_MAP153,""	BI_MAP229,""
BI_MAP2,""	BI_MAP78,""	BI_MAP154,""	BI_MAP230,""
BI_MAP3,""	BI_MAP79,""	BI_MAP155,""	BI_MAP231,""
BI_MAP4,""	BI_MAP80,""	BI_MAP156,""	BI_MAP232,""
BI_MAP5,""	BI_MAP81,""	BI_MAP157,""	BI_MAP233,""
BI_MAP6,""	BI_MAP82,""	BI_MAP158,""	BI_MAP234,""
BI_MAP7,""	BI_MAP83,""	BI_MAP159,""	BI_MAP235,""
BI_MAP8,""	BI_MAP84,""	BI_MAP160,""	BI_MAP236,""
BI_MAP9,""	BI_MAP85,""	BI_MAP161,""	BI_MAP237,""
BI_MAP10,""	BI_MAP86,""	BI_MAP162,""	BI_MAP238,""
BI_MAP11,""	BI_MAP87,""	BI_MAP163,""	BI_MAP239,""
BI_MAP12,""	BI_MAP88,""	BI_MAP164,""	BI_MAP240,""
BI_MAP13,""	BI_MAP89,""	BI_MAP165,""	BI_MAP241,""
BI_MAP14,""	BI_MAP90,""	BI_MAP166,""	BI_MAP242,""
BI_MAP15,""	BI_MAP91,""	BI_MAP167,""	BI_MAP243,""
BI_MAP16,""	BI_MAP92,""	BI_MAP168,""	BI_MAP244,""
BI_MAP17,""	BI_MAP93,""	BI_MAP169,""	BI_MAP245,""
BI_MAP18,""	BI_MAP94,""	BI_MAP170,""	BI_MAP246,""
BI_MAP19,""	BI_MAP95,""	BI_MAP171,""	BI_MAP247,""
BI_MAP20,""	BI_MAP96,""	BI_MAP172,""	BI_MAP248,""
BI_MAP21,""	BI_MAP97,""	BI_MAP173,""	BI_MAP249,""
BI_MAP22,""	BI_MAP98,""	BI_MAP174,""	BI_MAP250,""
BI_MAP23,""	BI_MAP99,""	BI_MAP175,""	BI_MAP251,""
BI_MAP24,""	BI_MAP100,""	BI_MAP176,""	BI_MAP252,""
BI_MAP25,""	BI_MAP101,""	BI_MAP177,""	BI_MAP253,""
BI_MAP26,""	BI_MAP102,""	BI_MAP178,""	BI_MAP254,""
BI_MAP27,""	BI_MAP103,""	BI_MAP179,""	BI_MAP255,""
BI_MAP28,""	BI_MAP104,""	BI_MAP180,""	BI_MAP256,""
BI_MAP29,""	BI_MAP105,""	BI_MAP181,""	BI_MAP257,""
BI_MAP30,""	BI_MAP106,""	BI_MAP182,""	BI_MAP258,""
BI_MAP31,""	BI_MAP107,""	BI_MAP183,""	BI_MAP259,""
BI_MAP32,""	BI_MAP108,""	BI_MAP184,""	BI_MAP260,""
BI_MAP33,""	BI_MAP109,""	BI_MAP185,""	BI_MAP261,""
BI_MAP34,""	BI_MAP110,""	BI_MAP186,""	BI_MAP262,""
BI_MAP35,""	BI_MAP111,""	BI_MAP187,""	BI_MAP263,""
BI_MAP36,""	BI_MAP112,""	BI_MAP188,""	BI_MAP264,""
BI_MAP37,""	BI_MAP113,""	BI_MAP189,""	BI_MAP265,""
BI_MAP38,""	BI_MAP114,""	BI_MAP190,""	BI_MAP266,""
BI_MAP39,""	BI_MAP115,""	BI_MAP191,""	BI_MAP267,""
BI_MAP40,""	BI_MAP116,""	BI_MAP192,""	BI_MAP268,""
BI_MAP41,""	BI_MAP117,""	BI_MAP193,""	BI_MAP269,""
BI_MAP42,""	BI_MAP118,""	BI_MAP194,""	BI_MAP270,""
BI_MAP43,""	BI_MAP119,""	BI_MAP195,""	BI_MAP271,""
BI_MAP44,""	BI_MAP120,""	BI_MAP196,""	BI_MAP272,""
BI_MAP45,""	BI_MAP121,""	BI_MAP197,""	BI_MAP273,""
BI_MAP46,""	BI_MAP122,""	BI_MAP198,""	BI_MAP274,""
BI_MAP47,""	BI_MAP123,""	BI_MAP199,""	BI_MAP275,""
BI_MAP48,""	BI_MAP124,""	BI_MAP200,""	BI_MAP276,""
BI_MAP49,""	BI_MAP125,""	BI_MAP201,""	BI_MAP277,""
BI_MAP50,""	BI_MAP126,""	BI_MAP202,""	BI_MAP278,""
BI_MAP51,""	BI_MAP127,""	BI_MAP203,""	BI_MAP279,""
BI_MAP52,""	BI_MAP128,""	BI_MAP204,""	BI_MAP280,""
BI_MAP53,""	BI_MAP129,""	BI_MAP205,""	BI_MAP281,""
BI_MAP54,""	BI_MAP130,""	BI_MAP206,""	BI_MAP282,""
BI_MAP55,""	BI_MAP131,""	BI_MAP207,""	BI_MAP283,""
BI_MAP56,""	BI_MAP132,""	BI_MAP208,""	BI_MAP284,""
BI_MAP57,""	BI_MAP133,""	BI_MAP209,""	BI_MAP285,""
BI_MAP58,""	BI_MAP134,""	BI_MAP210,""	BI_MAP286,""
BI_MAP59,""	BI_MAP135,""	BI_MAP211,""	BI_MAP287,""
BI_MAP60,""	BI_MAP136,""	BI_MAP212,""	BI_MAP288,""
BI_MAP61,""	BI_MAP137,""	BI_MAP213,""	BI_MAP289,""
BI_MAP62,""	BI_MAP138,""	BI_MAP214,""	BI_MAP290,""
BI_MAP63,""	BI_MAP139,""	BI_MAP215,""	BI_MAP291,""
BI_MAP64,""	BI_MAP140,""	BI_MAP216,""	BI_MAP292,""
BI_MAP65,""	BI_MAP141,""	BI_MAP217,""	BI_MAP293,""

BI_MAP294,""	BI_MAP370,""	BO_MAP46,""	AI_MAP32,""
BI_MAP295,""	BI_MAP371,""	BO_MAP47,""	AI_MAP33,""
BI_MAP296,""	BI_MAP372,""	BO_MAP48,""	AI_MAP34,""
BI_MAP297,""	BI_MAP373,""	BO_MAP49,""	AI_MAP35,""
BI_MAP298,""	BI_MAP374,""	BO_MAP50,""	AI_MAP36,""
BI_MAP299,""	BI_MAP375,""	BO_MAP51,""	AI_MAP37,""
BI_MAP300,""	BI_MAP376,""	BO_MAP52,""	AI_MAP38,""
BI_MAP301,""	BI_MAP377,""	BO_MAP53,""	AI_MAP39,""
BI_MAP302,""	BI_MAP378,""	BO_MAP54,""	AI_MAP40,""
BI_MAP303,""	BI_MAP379,""	BO_MAP55,""	AI_MAP41,""
BI_MAP304,""	BI_MAP380,""	BO_MAP56,""	AI_MAP42,""
BI_MAP305,""	BI_MAP381,""	BO_MAP57,""	AI_MAP43,""
BI_MAP306,""	BI_MAP382,""	BO_MAP58,""	AI_MAP44,""
BI_MAP307,""	BI_MAP383,""	BO_MAP59,""	AI_MAP45,""
BI_MAP308,""	BI_MAP384,""	BO_MAP60,""	AI_MAP46,""
BI_MAP309,""	BI_MAP385,""	BO_MAP61,""	AI_MAP47,""
BI_MAP310,""	BI_MAP386,""	BO_MAP62,""	AI_MAP48,""
BI_MAP311,""	BI_MAP387,""	BO_MAP63,""	AI_MAP49,""
BI_MAP312,""	BI_MAP388,""	BO_MAP64,""	AI_MAP50,""
BI_MAP313,""	BI_MAP389,""	BO_MAP65,""	AI_MAP51,""
BI_MAP314,""	BI_MAP390,""	BO_MAP66,""	AI_MAP52,""
BI_MAP315,""	BI_MAP391,""	BO_MAP67,""	AI_MAP53,""
BI_MAP316,""	BI_MAP392,""	BO_MAP68,""	AI_MAP54,""
BI_MAP317,""	BI_MAP393,""	BO_MAP69,""	AI_MAP55,""
BI_MAP318,""	BI_MAP394,""	BO_MAP70,""	AI_MAP56,""
BI_MAP319,""	BI_MAP395,""	CO_MAP1,""	AI_MAP57,""
BI_MAP320,""	BI_MAP396,""	CO_MAP2,""	AI_MAP58,""
BI_MAP321,""	BI_MAP397,""	CO_MAP3,""	AI_MAP59,""
BI_MAP322,""	BI_MAP398,""	CO_MAP4,""	AI_MAP60,""
BI_MAP323,""	BI_MAP399,""	CO_MAP5,""	AI_MAP61,""
BI_MAP324,""	BI_MAP400,""	CO_MAP6,""	AI_MAP62,""
BI_MAP325,""	BO_MAP1,""	CO_MAP7,""	AI_MAP63,""
BI_MAP326,""	BO_MAP2,""	CO_MAP8,""	AI_MAP64,""
BI_MAP327,""	BO_MAP3,""	CO_MAP9,""	AI_MAP65,""
BI_MAP328,""	BO_MAP4,""	CO_MAP10,""	AI_MAP66,""
BI_MAP329,""	BO_MAP5,""	CO_DB1,""	AI_MAP67,""
BI_MAP330,""	BO_MAP6,""	CO_DB2,""	AI_MAP68,""
BI_MAP331,""	BO_MAP7,""	CO_DB3,""	AI_MAP69,""
BI_MAP332,""	BO_MAP8,""	CO_DB4,""	AI_MAP70,""
BI_MAP333,""	BO_MAP9,""	CO_DB5,""	AI_MAP71,""
BI_MAP334,""	BO_MAP10,""	CO_DB6,""	AI_MAP72,""
BI_MAP335,""	BO_MAP11,""	CO_DB7,""	AI_MAP73,""
BI_MAP336,""	BO_MAP12,""	CO_DB8,""	AI_MAP74,""
BI_MAP337,""	BO_MAP13,""	CO_DB9,""	AI_MAP75,""
BI_MAP338,""	BO_MAP14,""	CO_DB10,""	AI_MAP76,""
BI_MAP339,""	BO_MAP15,""	AI_MAP1,""	AI_MAP77,""
BI_MAP340,""	BO_MAP16,""	AI_MAP2,""	AI_MAP78,""
BI_MAP341,""	BO_MAP17,""	AI_MAP3,""	AI_MAP79,""
BI_MAP342,""	BO_MAP18,""	AI_MAP4,""	AI_MAP80,""
BI_MAP343,""	BO_MAP19,""	AI_MAP5,""	AI_MAP81,""
BI_MAP344,""	BO_MAP20,""	AI_MAP6,""	AI_MAP82,""
BI_MAP345,""	BO_MAP21,""	AI_MAP7,""	AI_MAP83,""
BI_MAP346,""	BO_MAP22,""	AI_MAP8,""	AI_MAP84,""
BI_MAP347,""	BO_MAP23,""	AI_MAP9,""	AI_MAP85,""
BI_MAP348,""	BO_MAP24,""	AI_MAP10,""	AI_MAP86,""
BI_MAP349,""	BO_MAP25,""	AI_MAP11,""	AI_MAP87,""
BI_MAP350,""	BO_MAP26,""	AI_MAP12,""	AI_MAP88,""
BI_MAP351,""	BO_MAP27,""	AI_MAP13,""	AI_MAP89,""
BI_MAP352,""	BO_MAP28,""	AI_MAP14,""	AI_MAP90,""
BI_MAP353,""	BO_MAP29,""	AI_MAP15,""	AI_MAP91,""
BI_MAP354,""	BO_MAP30,""	AI_MAP16,""	AI_MAP92,""
BI_MAP355,""	BO_MAP31,""	AI_MAP17,""	AI_MAP93,""
BI_MAP356,""	BO_MAP32,""	AI_MAP18,""	AI_MAP94,""
BI_MAP357,""	BO_MAP33,""	AI_MAP19,""	AI_MAP95,""
BI_MAP358,""	BO_MAP34,""	AI_MAP20,""	AI_MAP96,""
BI_MAP359,""	BO_MAP35,""	AI_MAP21,""	AI_MAP97,""
BI_MAP360,""	BO_MAP36,""	AI_MAP22,""	AI_MAP98,""
BI_MAP361,""	BO_MAP37,""	AI_MAP23,""	AI_MAP99,""
BI_MAP362,""	BO_MAP38,""	AI_MAP24,""	AI_MAP100,""
BI_MAP363,""	BO_MAP39,""	AI_MAP25,""	AI_MAP101,""
BI_MAP364,""	BO_MAP40,""	AI_MAP26,""	AI_MAP102,""
BI_MAP365,""	BO_MAP41,""	AI_MAP27,""	AI_MAP103,""
BI_MAP366,""	BO_MAP42,""	AI_MAP28,""	AI_MAP104,""
BI_MAP367,""	BO_MAP43,""	AI_MAP29,""	AI_MAP105,""
BI_MAP368,""	BO_MAP44,""	AI_MAP30,""	AI_MAP106,""
BI_MAP369,""	BO_MAP45,""	AI_MAP31,""	AI_MAP107,""

AI_MAP108,""	AI_MAP184,""	AI_SCA60,""	AI_SCA136,""
AI_MAP109,""	AI_MAP185,""	AI_SCA61,""	AI_SCA137,""
AI_MAP110,""	AI_MAP186,""	AI_SCA62,""	AI_SCA138,""
AI_MAP111,""	AI_MAP187,""	AI_SCA63,""	AI_SCA139,""
AI_MAP112,""	AI_MAP188,""	AI_SCA64,""	AI_SCA140,""
AI_MAP113,""	AI_MAP189,""	AI_SCA65,""	AI_SCA141,""
AI_MAP114,""	AI_MAP190,""	AI_SCA66,""	AI_SCA142,""
AI_MAP115,""	AI_MAP191,""	AI_SCA67,""	AI_SCA143,""
AI_MAP116,""	AI_MAP192,""	AI_SCA68,""	AI_SCA144,""
AI_MAP117,""	AI_MAP193,""	AI_SCA69,""	AI_SCA145,""
AI_MAP118,""	AI_MAP194,""	AI_SCA70,""	AI_SCA146,""
AI_MAP119,""	AI_MAP195,""	AI_SCA71,""	AI_SCA147,""
AI_MAP120,""	AI_MAP196,""	AI_SCA72,""	AI_SCA148,""
AI_MAP121,""	AI_MAP197,""	AI_SCA73,""	AI_SCA149,""
AI_MAP122,""	AI_MAP198,""	AI_SCA74,""	AI_SCA150,""
AI_MAP123,""	AI_MAP199,""	AI_SCA75,""	AI_SCA151,""
AI_MAP124,""	AI_MAP200,""	AI_SCA76,""	AI_SCA152,""
AI_MAP125,""	AI_SCA1,""	AI_SCA77,""	AI_SCA153,""
AI_MAP126,""	AI_SCA2,""	AI_SCA78,""	AI_SCA154,""
AI_MAP127,""	AI_SCA3,""	AI_SCA79,""	AI_SCA155,""
AI_MAP128,""	AI_SCA4,""	AI_SCA80,""	AI_SCA156,""
AI_MAP129,""	AI_SCA5,""	AI_SCA81,""	AI_SCA157,""
AI_MAP130,""	AI_SCA6,""	AI_SCA82,""	AI_SCA158,""
AI_MAP131,""	AI_SCA7,""	AI_SCA83,""	AI_SCA159,""
AI_MAP132,""	AI_SCA8,""	AI_SCA84,""	AI_SCA160,""
AI_MAP133,""	AI_SCA9,""	AI_SCA85,""	AI_SCA161,""
AI_MAP134,""	AI_SCA10,""	AI_SCA86,""	AI_SCA162,""
AI_MAP135,""	AI_SCA11,""	AI_SCA87,""	AI_SCA163,""
AI_MAP136,""	AI_SCA12,""	AI_SCA88,""	AI_SCA164,""
AI_MAP137,""	AI_SCA13,""	AI_SCA89,""	AI_SCA165,""
AI_MAP138,""	AI_SCA14,""	AI_SCA90,""	AI_SCA166,""
AI_MAP139,""	AI_SCA15,""	AI_SCA91,""	AI_SCA167,""
AI_MAP140,""	AI_SCA16,""	AI_SCA92,""	AI_SCA168,""
AI_MAP141,""	AI_SCA17,""	AI_SCA93,""	AI_SCA169,""
AI_MAP142,""	AI_SCA18,""	AI_SCA94,""	AI_SCA170,""
AI_MAP143,""	AI_SCA19,""	AI_SCA95,""	AI_SCA171,""
AI_MAP144,""	AI_SCA20,""	AI_SCA96,""	AI_SCA172,""
AI_MAP145,""	AI_SCA21,""	AI_SCA97,""	AI_SCA173,""
AI_MAP146,""	AI_SCA22,""	AI_SCA98,""	AI_SCA174,""
AI_MAP147,""	AI_SCA23,""	AI_SCA99,""	AI_SCA175,""
AI_MAP148,""	AI_SCA24,""	AI_SCA100,""	AI_SCA176,""
AI_MAP149,""	AI_SCA25,""	AI_SCA101,""	AI_SCA177,""
AI_MAP150,""	AI_SCA26,""	AI_SCA102,""	AI_SCA178,""
AI_MAP151,""	AI_SCA27,""	AI_SCA103,""	AI_SCA179,""
AI_MAP152,""	AI_SCA28,""	AI_SCA104,""	AI_SCA180,""
AI_MAP153,""	AI_SCA29,""	AI_SCA105,""	AI_SCA181,""
AI_MAP154,""	AI_SCA30,""	AI_SCA106,""	AI_SCA182,""
AI_MAP155,""	AI_SCA31,""	AI_SCA107,""	AI_SCA183,""
AI_MAP156,""	AI_SCA32,""	AI_SCA108,""	AI_SCA184,""
AI_MAP157,""	AI_SCA33,""	AI_SCA109,""	AI_SCA185,""
AI_MAP158,""	AI_SCA34,""	AI_SCA110,""	AI_SCA186,""
AI_MAP159,""	AI_SCA35,""	AI_SCA111,""	AI_SCA187,""
AI_MAP160,""	AI_SCA36,""	AI_SCA112,""	AI_SCA188,""
AI_MAP161,""	AI_SCA37,""	AI_SCA113,""	AI_SCA189,""
AI_MAP162,""	AI_SCA38,""	AI_SCA114,""	AI_SCA190,""
AI_MAP163,""	AI_SCA39,""	AI_SCA115,""	AI_SCA191,""
AI_MAP164,""	AI_SCA40,""	AI_SCA116,""	AI_SCA192,""
AI_MAP165,""	AI_SCA41,""	AI_SCA117,""	AI_SCA193,""
AI_MAP166,""	AI_SCA42,""	AI_SCA118,""	AI_SCA194,""
AI_MAP167,""	AI_SCA43,""	AI_SCA119,""	AI_SCA195,""
AI_MAP168,""	AI_SCA44,""	AI_SCA120,""	AI_SCA196,""
AI_MAP169,""	AI_SCA45,""	AI_SCA121,""	AI_SCA197,""
AI_MAP170,""	AI_SCA46,""	AI_SCA122,""	AI_SCA198,""
AI_MAP171,""	AI_SCA47,""	AI_SCA123,""	AI_SCA199,""
AI_MAP172,""	AI_SCA48,""	AI_SCA124,""	AI_SCA200,""
AI_MAP173,""	AI_SCA49,""	AI_SCA125,""	AI_DBDB1,""
AI_MAP174,""	AI_SCA50,""	AI_SCA126,""	AI_DBDB2,""
AI_MAP175,""	AI_SCA51,""	AI_SCA127,""	AI_DBDB3,""
AI_MAP176,""	AI_SCA52,""	AI_SCA128,""	AI_DBDB4,""
AI_MAP177,""	AI_SCA53,""	AI_SCA129,""	AI_DBDB5,""
AI_MAP178,""	AI_SCA54,""	AI_SCA130,""	AI_DBDB6,""
AI_MAP179,""	AI_SCA55,""	AI_SCA131,""	AI_DBDB7,""
AI_MAP180,""	AI_SCA56,""	AI_SCA132,""	AI_DBDB8,""
AI_MAP181,""	AI_SCA57,""	AI_SCA133,""	AI_DBDB9,""
AI_MAP182,""	AI_SCA58,""	AI_SCA134,""	AI_DBDB10,""
AI_MAP183,""	AI_SCA59,""	AI_SCA135,""	AI_DBDB11,""

AI_DBDB12,""	AI_DBDB88,""	AI_DBDB164,""	PB10LED,"0 # AUX"
AI_DBDB13,""	AI_DBDB89,""	AI_DBDB165,""	PB11LED,"0 # AUX"
AI_DBDB14,""	AI_DBDB90,""	AI_DBDB166,""	PB12LED,"0 # AUX"
AI_DBDB15,""	AI_DBDB91,""	AI_DBDB167,""	T1_LED,"(M1P OR Z1G)
AI_DBDB16,""	AI_DBDB92,""	AI_DBDB168,""	AND NOT (SOTFT OR
AI_DBDB17,""	AI_DBDB93,""	AI_DBDB169,""	TLED_3)"
AI_DBDB18,""	AI_DBDB94,""	AI_DBDB170,""	T2_LED,"(M2PT OR
AI_DBDB19,""	AI_DBDB95,""	AI_DBDB171,""	Z2GT OR M3PT OR Z3GT
AI_DBDB20,""	AI_DBDB96,""	AI_DBDB172,""	OR M4PT OR Z4GT) AND
AI_DBDB21,""	AI_DBDB97,""	AI_DBDB173,""	NOT (TLED_1 OR
AI_DBDB22,""	AI_DBDB98,""	AI_DBDB174,""	TLED_3 OR TLED_4)"
AI_DBDB23,""	AI_DBDB99,""	AI_DBDB175,""	T3_LED,"COMPRM AND
AI_DBDB24,""	AI_DBDB100,""	AI_DBDB176,""	NOT (M1P OR Z1G OR
AI_DBDB25,""	AI_DBDB101,""	AI_DBDB177,""	TLED_1 OR SOTFT)"
AI_DBDB26,""	AI_DBDB102,""	AI_DBDB178,""	T4_LED,"SOTFT"
AI_DBDB27,""	AI_DBDB103,""	AI_DBDB179,""	T5_LED,"(M1P OR Z1G)
AI_DBDB28,""	AI_DBDB104,""	AI_DBDB180,""	AND NOT (TLED_6 OR
AI_DBDB29,""	AI_DBDB105,""	AI_DBDB181,""	TLED_7 OR TLED_8)"
AI_DBDB30,""	AI_DBDB106,""	AI_DBDB182,""	T6_LED,"(M2P OR Z2G)
AI_DBDB31,""	AI_DBDB107,""	AI_DBDB183,""	AND NOT (M1P OR Z1G
AI_DBDB32,""	AI_DBDB108,""	AI_DBDB184,""	OR TLED_5)"
AI_DBDB33,""	AI_DBDB109,""	AI_DBDB185,""	T7_LED,"(M3P OR Z3G)
AI_DBDB34,""	AI_DBDB110,""	AI_DBDB186,""	AND NOT (M1P OR M2P
AI_DBDB35,""	AI_DBDB111,""	AI_DBDB187,""	OR Z1G OR Z2G OR
AI_DBDB36,""	AI_DBDB112,""	AI_DBDB188,""	TLED_5 OR TLED_6)"
AI_DBDB37,""	AI_DBDB113,""	AI_DBDB189,""	T8_LED,"(M4P OR Z4G)
AI_DBDB38,""	AI_DBDB114,""	AI_DBDB190,""	AND NOT (M1P OR M2P
AI_DBDB39,""	AI_DBDB115,""	AI_DBDB191,""	OR M3P OR Z1G OR Z2G
AI_DBDB40,""	AI_DBDB116,""	AI_DBDB192,""	OR Z3G OR TLED_5 OR
AI_DBDB41,""	AI_DBDB117,""	AI_DBDB193,""	TLED_6 OR TLED_7)"
AI_DBDB42,""	AI_DBDB118,""	AI_DBDB194,""	T9_LED,"PHASE_A"
AI_DBDB43,""	AI_DBDB119,""	AI_DBDB195,""	T10_LED,"PHASE_B"
AI_DBDB44,""	AI_DBDB120,""	AI_DBDB196,""	T11_LED,"PHASE_C"
AI_DBDB45,""	AI_DBDB121,""	AI_DBDB197,""	T12_LED,"GROUND"
AI_DBDB46,""	AI_DBDB122,""	AI_DBDB198,""	T13_LED,"50P1 OR 50P2
AI_DBDB47,""	AI_DBDB123,""	AI_DBDB199,""	OR 50P3 OR 50P4 OR
AI_DBDB48,""	AI_DBDB124,""	AI_DBDB200,""	50Q1 OR 50Q2 OR 50Q3
AI_DBDB49,""	AI_DBDB125,""	AO_MAP1,""	OR 50Q4 OR 50G1 OR
AI_DBDB50,""	AI_DBDB126,""	AO_MAP2,""	50G2 OR 50G3 OR 50G4"
AI_DBDB51,""	AI_DBDB127,""		T14_LED,"51S1T OR
AI_DBDB52,""	AI_DBDB128,""		51S2T OR 51S3T"
AI_DBDB53,""	AI_DBDB129,""		T15_LED,"BK1RS"
AI_DBDB54,""	AI_DBDB130,""		T16_LED,"BK1LO"
AI_DBDB55,""	AI_DBDB131,""		T17_LED,"79CY1 OR
AI_DBDB56,""	AI_DBDB132,""		79CY3"
AI_DBDB57,""	AI_DBDB133,""		T18_LED,"25A1BK1"
AI_DBDB58,""	AI_DBDB134,""		T19_LED,"BK1CL"
AI_DBDB59,""	AI_DBDB135,""		T20_LED,"BFTRIP1"
AI_DBDB60,""	AI_DBDB136,""		T21_LED,"OSB"
AI_DBDB61,""	AI_DBDB137,""		T22_LED,"LOP"
AI_DBDB62,""	AI_DBDB138,""		T23_LED,"PMDOKE AND
AI_DBDB63,""	AI_DBDB139,""		TSOK"
AI_DBDB64,""	AI_DBDB140,""		T24_LED,"TIRIG"
AI_DBDB65,""	AI_DBDB141,""		T1LEDL,"Y"
AI_DBDB66,""	AI_DBDB142,""		T2LEDL,"Y"
AI_DBDB67,""	AI_DBDB143,""		T3LEDL,"Y"
AI_DBDB68,""	AI_DBDB144,""	PB1_LED,"PLT04 #SPT	T4LEDL,"Y"
AI_DBDB69,""	AI_DBDB145,""	ENABLED"	T5LEDL,"Y"
AI_DBDB70,""	AI_DBDB146,""	PB2_LED,"PLT06	T6LEDL,"Y"
AI_DBDB71,""	AI_DBDB147,""	#COMM SCHEME	T7LEDL,"Y"
AI_DBDB72,""	AI_DBDB148,""	ENABLED"	T8LEDL,"Y"
AI_DBDB73,""	AI_DBDB149,""	PB3_LED,"NOT SG1	T9LEDL,"Y"
AI_DBDB74,""	AI_DBDB150,""	#ALT SETTINGS"	T10LEDL,"Y"
AI_DBDB75,""	AI_DBDB151,""	PB4_LED,"PLT07"	T11LEDL,"Y"
AI_DBDB76,""	AI_DBDB152,""	PB5_LED,"NA"	T12LEDL,"Y"
AI_DBDB77,""	AI_DBDB153,""	PB6_LED,"PLT05	T13LEDL,"Y"
AI_DBDB78,""	AI_DBDB154,""	#RECLOSE ENABLED"	T14LEDL,"Y"
AI_DBDB79,""	AI_DBDB155,""	PB7_LED,"52ACL1 AND	T15LEDL,"N"
AI_DBDB80,""	AI_DBDB156,""	52BCL1 AND 52CCL1	T16LEDL,"N"
AI_DBDB81,""	AI_DBDB157,""	#BREAKER CLOSED"	T17LEDL,"N"
AI_DBDB82,""	AI_DBDB158,""	PB8_LED,"NOT (52ACL1	T18LEDL,"N"
AI_DBDB83,""	AI_DBDB159,""	AND 52BCL1 AND	T19LEDL,"N"
AI_DBDB84,""	AI_DBDB160,""	52CCL1) #BREAKER	T20LEDL,"N"
AI_DBDB85,""	AI_DBDB161,""	OPEN"	T21LEDL,"N"
AI_DBDB86,""	AI_DBDB162,""	PB9_LED,"0 # AUX"	T22LEDL,"N"
AI_DBDB87,""	AI_DBDB163,""		T23LEDL,"N"

T24LEDL,"N"	LB_PUL3,""	LB_ELE19,""	PB7_HMI,"OFF"
T1LEDA,"INST"	LB_ELE4,""	LB_NAM19,""	PB8_HMI,"OFF"
T2LEDA,"TIME"	LB_NAM4,""	LB_SET19,""	PB9_HMI,"OFF"
T3LEDA,"COMM"	LB_SET4,""	LB_CLR19,""	PB10HMI,"OFF"
T4LEDA,"SOTF"	LB_CLR4,""	LB_PUL19,""	PB11HMI,"OFF"
T5LEDA,"ZONE_1"	LB_PUL4,""	LB_ELE20,""	PB12HMI,"OFF"
T6LEDA,"ZONE_2"	LB_ELE5,""	LB_NAM20,""	DISP_ER,"Y"
T7LEDA,"ZONE_3"	LB_NAM5,""	LB_SET20,""	TYPE_ER,"ALL"
T8LEDA,"ZONE_4"	LB_SET5,""	LB_CLR20,""	NUM_ER,"10"
T9LEDA,"A_PHASE"	LB_CLR5,""	LB_PUL20,""	SCROLD,"5"
T10LEDA,"B_PHASE"	LB_PUL5,""	LB_ELE21,""	PB1_COL,"AO"
T11LEDA,"C_PHASE"	LB_ELE6,""	LB_NAM21,""	PB2_COL,"AO"
T12LEDA,"GROUND"	LB_NAM6,""	LB_SET21,""	PB3_COL,"AO"
T13LEDA,"50"	LB_SET6,""	LB_CLR21,""	PB4_COL,"AO"
T14LEDA,"51"	LB_CLR6,""	LB_PUL21,""	PB5_COL,"AO"
T15LEDA,"79_RESET"	LB_PUL6,""	LB_ELE22,""	PB6_COL,"AO"
T16LEDA,"79_LO"	LB_ELE7,""	LB_NAM22,""	PB7_COL,"AO"
T17LEDA,"79_CYCLE"	LB_NAM7,""	LB_SET22,""	PB8_COL,"AO"
T18LEDA,"25_SYNCH"	LB_SET7,""	LB_CLR22,""	PB9_COL,"AO"
T19LEDA,"BK1_CLS"	LB_CLR7,""	LB_PUL22,""	PB10COL,"AO"
T20LEDA,"BK1_FAIL"	LB_PUL7,""	LB_ELE23,""	PB11COL,"AO"
T21LEDA,"OSB"	LB_ELE8,""	LB_NAM23,""	PB12COL,"AO"
T22LEDA,"LOP"	LB_NAM8,""	LB_SET23,""	DP_ELE1,""
T23LEDA,"PM_OK"	LB_SET8,""	LB_CLR23,""	DP_NAM1,""
T24LEDA,"IRIG_LCK"	LB_CLR8,""	LB_PUL23,""	DP_SET1,""
T1LEDC,"RO"	LB_PUL8,""	LB_ELE24,""	DP_CLR1,""
T2LEDC,"RO"	LB_ELE9,""	LB_NAM24,""	DP_SCA1,""
T3LEDC,"RO"	LB_NAM9,""	LB_SET24,""	DP_SIZE1,""
T4LEDC,"RO"	LB_SET9,""	LB_CLR24,""	DP_ELE2,""
T5LEDC,"RO"	LB_CLR9,""	LB_PUL24,""	DP_NAM2,""
T6LEDC,"RO"	LB_PUL9,""	LB_ELE25,""	DP_SET2,""
T7LEDC,"RO"	LB_ELE10,""	LB_NAM25,""	DP_CLR2,""
T8LEDC,"RO"	LB_NAM10,""	LB_SET25,""	DP_SCA2,""
T9LEDC,"RO"	LB_SET10,""	LB_CLR25,""	DP_SIZE2,""
T10LEDC,"RO"	LB_CLR10,""	LB_PUL25,""	DP_ELE3,""
T11LEDC,"RO"	LB_PUL10,""	LB_ELE26,""	DP_NAM3,""
T12LEDC,"RO"	LB_ELE11,""	LB_NAM26,""	DP_SET3,""
T13LEDC,"RO"	LB_NAM11,""	LB_SET26,""	DP_CLR3,""
T14LEDC,"RO"	LB_SET11,""	LB_CLR26,""	DP_SCA3,""
T15LEDC,"RO"	LB_CLR11,""	LB_PUL26,""	DP_SIZE3,""
T16LEDC,"RO"	LB_PUL11,""	LB_ELE27,""	DP_ELE4,""
T17LEDC,"RO"	LB_ELE12,""	LB_NAM27,""	DP_NAM4,""
T18LEDC,"RO"	LB_NAM12,""	LB_SET27,""	DP_SET4,""
T19LEDC,"RO"	LB_SET12,""	LB_CLR27,""	DP_CLR4,""
T20LEDC,"RO"	LB_CLR12,""	LB_PUL27,""	DP_SCA4,""
T21LEDC,"RO"	LB_PUL12,""	LB_ELE28,""	DP_SIZE4,""
T22LEDC,"RO"	LB_ELE13,""	LB_NAM28,""	DP_ELE5,""
T23LEDC,"RO"	LB_NAM13,""	LB_SET28,""	DP_NAM5,""
T24LEDC,"RO"	LB_SET13,""	LB_CLR28,""	DP_SET5,""
RMS_V,"N"	LB_CLR13,""	LB_PUL28,""	DP_CLR5,""
RMS_I,"Y"	LB_PUL13,""	LB_ELE29,""	DP_SCA5,""
RMS_VPP,"N"	LB_ELE14,""	LB_NAM29,""	DP_SIZE5,""
RMS_W,"N"	LB_NAM14,""	LB_SET29,""	DP_ELE6,""
FUNDVAR,"N"	LB_SET14,""	LB_CLR29,""	DP_NAM6,""
RMS_VA,"N"	LB_CLR14,""	LB_PUL29,""	DP_SET6,""
RMS_PF,"N"	LB_PUL14,""	LB_ELE30,""	DP_CLR6,""
RMS_BK1,"N"	LB_ELE15,""	LB_NAM30,""	DP_SCA6,""
RMS_BK2,"N"	LB_NAM15,""	LB_SET30,""	DP_SIZE6,""
STA_BAT,"N"	LB_SET15,""	LB_CLR30,""	DP_ELE7,""
FUND_VI,"Y"	LB_CLR15,""	LB_PUL30,""	DP_NAM7,""
FUNDSEQ,"N"	LB_PUL15,""	LB_ELE31,""	DP_SET7,""
FUND_BK,"N"	LB_ELE16,""	LB_NAM31,""	DP_CLR7,""
LB_ELE1,""	LB_NAM16,""	LB_SET31,""	DP_SCA7,""
LB_NAM1,""	LB_SET16,""	LB_CLR31,""	DP_SIZE7,""
LB_SET1,""	LB_CLR16,""	LB_PUL31,""	DP_ELE8,""
LB_CLR1,""	LB_PUL16,""	LB_ELE32,""	DP_NAM8,""
LB_PUL1,""	LB_ELE17,""	LB_NAM32,""	DP_SET8,""
LB_ELE2,""	LB_NAM17,""	LB_SET32,""	DP_CLR8,""
LB_NAM2,""	LB_SET17,""	LB_CLR32,""	DP_SCA8,""
LB_SET2,""	LB_CLR17,""	LB_PUL32,""	DP_SIZE8,""
LB_CLR2,""	LB_PUL17,""	PB1_HMI,"OFF"	DP_ELE9,""
LB_PUL2,""	LB_ELE18,""	PB2_HMI,"OFF"	DP_NAM9,""
LB_ELE3,""	LB_NAM18,""	PB3_HMI,"OFF"	DP_SET9,""
LB_NAM3,""	LB_SET18,""	PB4_HMI,"OFF"	DP_CLR9,""
LB_SET3,""	LB_CLR18,""	PB5_HMI,"OFF"	DP_SCA9,""
LB_CLR3,""	LB_PUL18,""	PB6_HMI,"OFF"	DP_SIZE9,""

DP_ELE10,""	DP_SCA22,""	DP_SET35,""	DP_ELE48,""
DP_NAM10,""	DP_SIZE22,""	DP_CLR35,""	DP_NAM48,""
DP_SET10,""	DP_ELE23,""	DP_SCA35,""	DP_SET48,""
DP_CLR10,""	DP_NAM23,""	DP_SIZE35,""	DP_CLR48,""
DP_SCA10,""	DP_SET23,""	DP_ELE36,""	DP_SCA48,""
DP_SIZE10,""	DP_CLR23,""	DP_NAM36,""	DP_SIZE48,""
DP_ELE11,""	DP_SCA23,""	DP_SET36,""	DP_ELE49,""
DP_NAM11,""	DP_SIZE23,""	DP_CLR36,""	DP_NAM49,""
DP_SET11,""	DP_ELE24,""	DP_SCA36,""	DP_SET49,""
DP_CLR11,""	DP_NAM24,""	DP_SIZE36,""	DP_CLR49,""
DP_SCA11,""	DP_SET24,""	DP_ELE37,""	DP_SCA49,""
DP_SIZE11,""	DP_CLR24,""	DP_NAM37,""	DP_SIZE49,""
DP_ELE12,""	DP_SCA24,""	DP_SET37,""	DP_ELE50,""
DP_NAM12,""	DP_SIZE24,""	DP_CLR37,""	DP_NAM50,""
DP_SET12,""	DP_ELE25,""	DP_SCA37,""	DP_SET50,""
DP_CLR12,""	DP_NAM25,""	DP_SIZE37,""	DP_CLR50,""
DP_SCA12,""	DP_SET25,""	DP_ELE38,""	DP_SCA50,""
DP_SIZE12,""	DP_CLR25,""	DP_NAM38,""	DP_SIZE50,""
DP_ELE13,""	DP_SCA25,""	DP_SET38,""	DP_ELE51,""
DP_NAM13,""	DP_SIZE25,""	DP_CLR38,""	DP_NAM51,""
DP_SET13,""	DP_ELE26,""	DP_SCA38,""	DP_SET51,""
DP_CLR13,""	DP_NAM26,""	DP_SIZE38,""	DP_CLR51,""
DP_SCA13,""	DP_SET26,""	DP_ELE39,""	DP_SCA51,""
DP_SIZE13,""	DP_CLR26,""	DP_NAM39,""	DP_SIZE51,""
DP_ELE14,""	DP_SCA26,""	DP_SET39,""	DP_ELE52,""
DP_NAM14,""	DP_SIZE26,""	DP_CLR39,""	DP_NAM52,""
DP_SET14,""	DP_ELE27,""	DP_SCA39,""	DP_SET52,""
DP_CLR14,""	DP_NAM27,""	DP_SIZE39,""	DP_CLR52,""
DP_SCA14,""	DP_SET27,""	DP_ELE40,""	DP_SCA52,""
DP_SIZE14,""	DP_CLR27,""	DP_NAM40,""	DP_SIZE52,""
DP_ELE15,""	DP_SCA27,""	DP_SET40,""	DP_ELE53,""
DP_NAM15,""	DP_SIZE27,""	DP_CLR40,""	DP_NAM53,""
DP_SET15,""	DP_ELE28,""	DP_SCA40,""	DP_SET53,""
DP_CLR15,""	DP_NAM28,""	DP_SIZE40,""	DP_CLR53,""
DP_SCA15,""	DP_SET28,""	DP_ELE41,""	DP_SCA53,""
DP_SIZE15,""	DP_CLR28,""	DP_NAM41,""	DP_SIZE53,""
DP_ELE16,""	DP_SCA28,""	DP_SET41,""	DP_ELE54,""
DP_NAM16,""	DP_SIZE28,""	DP_CLR41,""	DP_NAM54,""
DP_SET16,""	DP_ELE29,""	DP_SCA41,""	DP_SET54,""
DP_CLR16,""	DP_NAM29,""	DP_SIZE41,""	DP_CLR54,""
DP_SCA16,""	DP_SET29,""	DP_ELE42,""	DP_SCA54,""
DP_SIZE16,""	DP_CLR29,""	DP_NAM42,""	DP_SIZE54,""
DP_ELE17,""	DP_SCA29,""	DP_SET42,""	DP_ELE55,""
DP_NAM17,""	DP_SIZE29,""	DP_CLR42,""	DP_NAM55,""
DP_SET17,""	DP_ELE30,""	DP_SCA42,""	DP_SET55,""
DP_CLR17,""	DP_NAM30,""	DP_SIZE42,""	DP_CLR55,""
DP_SCA17,""	DP_SET30,""	DP_ELE43,""	DP_SCA55,""
DP_SIZE17,""	DP_CLR30,""	DP_NAM43,""	DP_SIZE55,""
DP_ELE18,""	DP_SCA30,""	DP_SET43,""	DP_ELE56,""
DP_NAM18,""	DP_SIZE30,""	DP_CLR43,""	DP_NAM56,""
DP_SET18,""	DP_ELE31,""	DP_SCA43,""	DP_SET56,""
DP_CLR18,""	DP_NAM31,""	DP_SIZE43,""	DP_CLR56,""
DP_SCA18,""	DP_SET31,""	DP_ELE44,""	DP_SCA56,""
DP_SIZE18,""	DP_CLR31,""	DP_NAM44,""	DP_SIZE56,""
DP_ELE19,""	DP_SCA31,""	DP_SET44,""	DP_ELE57,""
DP_NAM19,""	DP_SIZE31,""	DP_CLR44,""	DP_NAM57,""
DP_SET19,""	DP_ELE32,""	DP_SCA44,""	DP_SET57,""
DP_CLR19,""	DP_NAM32,""	DP_SIZE44,""	DP_CLR57,""
DP_SCA19,""	DP_SET32,""	DP_ELE45,""	DP_SCA57,""
DP_SIZE19,""	DP_CLR32,""	DP_NAM45,""	DP_SIZE57,""
DP_ELE20,""	DP_SCA32,""	DP_SET45,""	DP_ELE58,""
DP_NAM20,""	DP_SIZE32,""	DP_CLR45,""	DP_NAM58,""
DP_SET20,""	DP_ELE33,""	DP_SCA45,""	DP_SET58,""
DP_CLR20,""	DP_NAM33,""	DP_SIZE45,""	DP_CLR58,""
DP_SCA20,""	DP_SET33,""	DP_ELE46,""	DP_SCA58,""
DP_SIZE20,""	DP_CLR33,""	DP_NAM46,""	DP_SIZE58,""
DP_ELE21,""	DP_SCA33,""	DP_SET46,""	DP_ELE59,""
DP_NAM21,""	DP_SIZE33,""	DP_CLR46,""	DP_NAM59,""
DP_SET21,""	DP_ELE34,""	DP_SCA46,""	DP_SET59,""
DP_CLR21,""	DP_NAM34,""	DP_SIZE46,""	DP_CLR59,""
DP_SCA21,""	DP_SET34,""	DP_ELE47,""	DP_SCA59,""
DP_SIZE21,""	DP_CLR34,""	DP_NAM47,""	DP_SIZE59,""
DP_ELE22,""	DP_SCA34,""	DP_SET47,""	DP_ELE60,""
DP_NAM22,""	DP_SIZE34,""	DP_CLR47,""	DP_NAM60,""
DP_SET22,""	DP_ELE35,""	DP_SCA47,""	DP_SET60,""
DP_CLR22,""	DP_NAM35,""	DP_SIZE47,""	DP_CLR60,""

DP_SCA60,""	DP_SET73,""	DP_ELE86,""	LB_DP11,"LB11"
DP_SIZE60,""	DP_CLR73,""	DP_NAM86,""	LB_DP12,"LB12"
DP_ELE61,""	DP_SCA73,""	DP_SET86,""	LB_DP13,"LB13"
DP_NAM61,""	DP_SIZE73,""	DP_CLR86,""	LB_DP14,"LB14"
DP_SET61,""	DP_ELE74,""	DP_SCA86,""	LB_DP15,"LB15"
DP_CLR61,""	DP_NAM74,""	DP_SIZE86,""	LB_DP16,"LB16"
DP_SCA61,""	DP_SET74,""	DP_ELE87,""	LB_DP17,"LB17"
DP_SIZE61,""	DP_CLR74,""	DP_NAM87,""	LB_DP18,"LB18"
DP_ELE62,""	DP_SCA74,""	DP_SET87,""	LB_DP19,"LB19"
DP_NAM62,""	DP_SIZE74,""	DP_CLR87,""	LB_DP20,"LB20"
DP_SET62,""	DP_ELE75,""	DP_SCA87,""	LB_DP21,"LB21"
DP_CLR62,""	DP_NAM75,""	DP_SIZE87,""	LB_DP22,"LB22"
DP_SCA62,""	DP_SET75,""	DP_ELE88,""	LB_DP23,"LB23"
DP_SIZE62,""	DP_CLR75,""	DP_NAM88,""	LB_DP24,"LB24"
DP_ELE63,""	DP_SCA75,""	DP_SET88,""	LB_DP25,"LB25"
DP_NAM63,""	DP_SIZE75,""	DP_CLR88,""	LB_DP26,"LB26"
DP_SET63,""	DP_ELE76,""	DP_SCA88,""	LB_DP27,"LB27"
DP_CLR63,""	DP_NAM76,""	DP_SIZE88,""	LB_DP28,"LB28"
DP_SCA63,""	DP_SET76,""	DP_ELE89,""	LB_DP29,"LB29"
DP_SIZE63,""	DP_CLR76,""	DP_NAM89,""	LB_DP30,"LB30"
DP_ELE64,""	DP_SCA76,""	DP_SET89,""	LB_DP31,"LB31"
DP_NAM64,""	DP_SIZE76,""	DP_CLR89,""	LB_DP32,"LB32"
DP_SET64,""	DP_ELE77,""	DP_SCA89,""	LB_SP01,"1"
DP_CLR64,""	DP_NAM77,""	DP_SIZE89,""	LB_SP02,"1"
DP_SCA64,""	DP_SET77,""	DP_ELE90,""	LB_SP03,"1"
DP_SIZE64,""	DP_CLR77,""	DP_NAM90,""	LB_SP04,"1"
DP_ELE65,""	DP_SCA77,""	DP_SET90,""	LB_SP05,"1"
DP_NAM65,""	DP_SIZE77,""	DP_CLR90,""	LB_SP06,"1"
DP_SET65,""	DP_ELE78,""	DP_SCA90,""	LB_SP07,"1"
DP_CLR65,""	DP_NAM78,""	DP_SIZE90,""	LB_SP08,"1"
DP_SCA65,""	DP_SET78,""	DP_ELE91,""	LB_SP09,"1"
DP_SIZE65,""	DP_CLR78,""	DP_NAM91,""	LB_SP10,"1"
DP_ELE66,""	DP_SCA78,""	DP_SET91,""	LB_SP11,"1"
DP_NAM66,""	DP_SIZE78,""	DP_CLR91,""	LB_SP12,"1"
DP_SET66,""	DP_ELE79,""	DP_SCA91,""	LB_SP13,"1"
DP_CLR66,""	DP_NAM79,""	DP_SIZE91,""	LB_SP14,"1"
DP_SCA66,""	DP_SET79,""	DP_ELE92,""	LB_SP15,"1"
DP_SIZE66,""	DP_CLR79,""	DP_NAM92,""	LB_SP16,"1"
DP_ELE67,""	DP_SCA79,""	DP_SET92,""	LB_SP17,"1"
DP_NAM67,""	DP_SIZE79,""	DP_CLR92,""	LB_SP18,"1"
DP_SET67,""	DP_ELE80,""	DP_SCA92,""	LB_SP19,"1"
DP_CLR67,""	DP_NAM80,""	DP_SIZE92,""	LB_SP20,"1"
DP_SCA67,""	DP_SET80,""	DP_ELE93,""	LB_SP21,"1"
DP_SIZE67,""	DP_CLR80,""	DP_NAM93,""	LB_SP22,"1"
DP_ELE68,""	DP_SCA80,""	DP_SET93,""	LB_SP23,"1"
DP_NAM68,""	DP_SIZE80,""	DP_CLR93,""	LB_SP24,"1"
DP_SET68,""	DP_ELE81,""	DP_SCA93,""	LB_SP25,"1"
DP_CLR68,""	DP_NAM81,""	DP_SIZE93,""	LB_SP26,"1"
DP_SCA68,""	DP_SET81,""	DP_ELE94,""	LB_SP27,"1"
DP_SIZE68,""	DP_CLR81,""	DP_NAM94,""	LB_SP28,"1"
DP_ELE69,""	DP_SCA81,""	DP_SET94,""	LB_SP29,"1"
DP_NAM69,""	DP_SIZE81,""	DP_CLR94,""	LB_SP30,"1"
DP_SET69,""	DP_ELE82,""	DP_SCA94,""	LB_SP31,"1"
DP_CLR69,""	DP_NAM82,""	DP_SIZE94,""	LB_SP32,"1"
DP_SCA69,""	DP_SET82,""	DP_ELE95,""	
DP_SIZE69,""	DP_CLR82,""	DP_NAM95,""	
DP_ELE70,""	DP_SCA82,""	DP_SET95,""	
DP_NAM70,""	DP_SIZE82,""	DP_CLR95,""	• Arquivo SET_G1.txt
DP_SET70,""	DP_ELE83,""	DP_SCA95,""	[INFO]
DP_CLR70,""	DP_NAM83,""	DP_SIZE95,""	RELAYTYPE=SEL-421-3
DP_SCA70,""	DP_SET83,""	DP_ELE96,""	FID=SEL-421-3-R123-V0-
DP_SIZE70,""	DP_CLR83,""	DP_NAM96,""	Z010010-D20070223
DP_ELE71,""	DP_SCA83,""	DP_SET96,""	BFID=SLBT-4XX-R100-
DP_NAM71,""	DP_SIZE83,""	DP_CLR96,""	V0-Z001001-D20010703
DP_SET71,""	DP_ELE84,""	DP_SCA96,""	PARTNO=042136152C4A
DP_CLR71,""	DP_NAM84,""	DP_SIZE96,""	XH25XXXXX
DP_SCA71,""	DP_SET84,""	DP_DP01,"LB01"	[G1]
DP_SIZE71,""	DP_CLR84,""	DP_DP02,"LB02"	SID,"Station A"
DP_ELE72,""	DP_SCA84,""	DP_DP03,"LB03"	RID,"Relay 1"
DP_NAM72,""	DP_SIZE84,""	DP_DP04,"LB04"	NUMBK,"1"
DP_SET72,""	DP_ELE85,""	DP_DP05,"LB05"	BID1,"Breaker 1"
DP_CLR72,""	DP_NAM85,""	DP_DP06,"LB06"	BID2,"Breaker 2"
DP_SCA72,""	DP_SET85,""	DP_DP07,"LB07"	NFREQ,"60"
DP_SIZE72,""	DP_CLR85,""	DP_DP08,"LB08"	PHROT,"ABC"
DP_ELE73,""	DP_SCA85,""	DP_DP09,"LB09"	DATE_F,"MDY"
DP_NAM73,""	DP_SIZE85,""	DP_DP10,"LB10"	FAULT,"50P1 OR 51S1
			OR M2P OR Z2G OR M3P
			OR Z3G"

EDCMON,"N"	TREA3,"NA"	IN202DO,"0.1250"	IN306DO,"0.1250"
EICIS,"N"	TREA4,"NA"	IN203DO,"0.1250"	IN307DO,"0.1250"
EDRSTC,"N"	PMTRIG,"NA"	IN204DO,"0.1250"	IN308DO,"0.1250"
EGADVS,"N"	IN1XXD,"0.1250"	IN205DO,"0.1250"	IN309DO,"0.1250"
EPMU,"N"	IN2XXD,"0.1250"	IN206DO,"0.1250"	IN310DO,"0.1250"
DC1LFP,"100"	IN3XXD,"0.1250"	IN207DO,"0.1250"	IN311DO,"0.1250"
DC1LWP,"127"	IN101P,"36"	IN208DO,"0.1250"	IN312DO,"0.1250"
DC1HWP,"137"	IN102P,"36"	IN209DO,"0.1250"	IN313DO,"0.1250"
DC1HFP,"142"	IN103P,"36"	IN210DO,"0.1250"	IN314DO,"0.1250"
DC1RP,"9"	IN104P,"36"	IN211DO,"0.1250"	IN315DO,"0.1250"
DC1GF,"1.05"	IN105P,"36"	IN212DO,"0.1250"	IN316DO,"0.1250"
DC2LFP,"100"	IN106P,"36"	IN213DO,"0.1250"	IN317DO,"0.1250"
DC2LWP,"127"	IN107P,"36"	IN214DO,"0.1250"	IN318DO,"0.1250"
DC2HWP,"137"	IN101PU,"0.1250"	IN215DO,"0.1250"	IN319DO,"0.1250"
DC2HFP,"142"	IN102PU,"0.1250"	IN216DO,"0.1250"	IN320DO,"0.1250"
DC2RP,"9"	IN103PU,"0.1250"	IN217DO,"0.1250"	IN321DO,"0.1250"
DC2GF,"1.05"	IN104PU,"0.1250"	IN218DO,"0.1250"	IN322DO,"0.1250"
GINP,"36"	IN105PU,"0.1250"	IN219DO,"0.1250"	IN323DO,"0.1250"
GINDF,"80"	IN106PU,"0.1250"	IN220DO,"0.1250"	IN324DO,"0.1250"
SS1,"PB3 AND NOT SG1"	IN107PU,"0.1250"	IN221DO,"0.1250"	IRIGC,"NONE"
SS2,"PB3 AND SG1"	IN101DO,"0.1250"	IN222DO,"0.1250"	
SS3,"NA"	IN102DO,"0.1250"	IN223DO,"0.1250"	
SS4,"NA"	IN103DO,"0.1250"	IN224DO,"0.1250"	
SS5,"NA"	IN104DO,"0.1250"	IN301P,"36"	
SS6,"NA"	IN105DO,"0.1250"	IN302P,"36"	
TGR,"180"	IN106DO,"0.1250"	IN303P,"36"	Z010010-D20070223
RST_DEM,"NA"	IN107DO,"0.1250"	IN304P,"36"	FID=SEL-421-3-R123-V0-
RST_PDM,"NA"	IN201P,"36"	IN305P,"36"	V0-Z001001-D20010703
RST_ENE,"NA"	IN202P,"36"	IN306P,"36"	PARTNO=042136152C4A
RSTMML,"NA"	IN203P,"36"	IN307P,"36"	XH25XXXXXX
RSTMMB1,"NA"	IN204P,"36"	IN308P,"36"	[L1]
RSTMMB2,"NA"	IN205P,"36"	IN309P,"36"	PROTSEL1,"PLT01S" :=
RST_BK1,"NA"	IN206P,"36"	IN310P,"36"	BK1CL"
RST_BK2,"NA"	IN207P,"36"	IN311P,"36"	PROTSEL2,"PLT01R" :=
RST_BAT,"NA"	IN208P,"36"	IN312P,"36"	TPA OR TPA1"
RST_79C,"NA"	IN209P,"36"	IN313P,"36"	PROTSEL3,"PLT02S" :=
RSTTRG,"NA"	IN210P,"36"	IN314P,"36"	BK1CL"
RSTFLOC,"NA"	IN211P,"36"	IN315P,"36"	PROTSEL4,"PLT02R" :=
RSTDNPE,"TRGTR"	IN212P,"36"	IN316P,"36"	TPB OR TPB1"
EAFSRC,"NA"	IN213P,"36"	IN317P,"36"	PROTSEL5,"PLT03S" :=
VF01,"VAY"	IN214P,"36"	IN318P,"36"	BK1CL"
VF02,"VBY"	IN215P,"36"	IN319P,"36"	PROTSEL6,"PLT03R" :=
VF03,"VCY"	IN216P,"36"	IN320P,"36"	TPC OR TPC1"
VF11,"ZERO"	IN217P,"36"	IN321P,"36"	PROTSEL7,"PLT04S" :=
VF12,"ZERO"	IN218P,"36"	IN322P,"36"	PB1_PUL AND NOT
VF13,"ZERO"	IN219P,"36"	IN323P,"36"	PLT04 #HABILITA SPT"
STALLTE,"NA"	IN220P,"36"	IN324P,"36"	PROTSEL8,"PLT04R" :=
LOADTE,"NA"	IN221P,"36"	IN301PU,"0.1250"	PB1_PUL AND PLT04"
ESS,"Y"	IN222P,"36"	IN302PU,"0.1250"	PROTSEL9,"PLT05S" :=
LINEI,"IW"	IN223P,"36"	IN303PU,"0.1250"	PB6_PUL AND NOT
ALINEI,"IX"	IN224P,"36"	IN304PU,"0.1250"	PLT05 #HABILITA 79"
ALTI,"I"	IN201PU,"0.1250"	IN305PU,"0.1250"	PROTSEL10,"PLT05R" :=
BK1I,"IW"	IN202PU,"0.1250"	IN306PU,"0.1250"	PB6_PUL AND PLT05"
BK2I,"NA"	IN203PU,"0.1250"	IN307PU,"0.1250"	PROTSEL11,"PLT06S" :=
IPOL,"NA"	IN204PU,"0.1250"	IN308PU,"0.1250"	PB2_PUL AND NOT
ALINEV,"VZ"	IN205PU,"0.1250"	IN309PU,"0.1250"	PLT06"
ALTV,"I"	IN206PU,"0.1250"	IN310PU,"0.1250"	PROTSEL12,"PLT06R" :=
MFRMT,"C37.118"	IN207PU,"0.1250"	IN311PU,"0.1250"	PB2_PUL AND PLT06"
MRATE,"2"	IN208PU,"0.1250"	IN312PU,"0.1250"	PROTSEL13,"PLT07S" :=
PMAPP,"N"	IN209PU,"0.1250"	IN313PU,"0.1250"	PB4_PUL AND NOT
PHCOMP,"Y"	IN210PU,"0.1250"	IN314PU,"0.1250"	PLT07"
PMSTN,"STATION A"	IN211PU,"0.1250"	IN315PU,"0.1250"	PROTSEL14,"PLT07R" :=
PMID,"1"	IN212PU,"0.1250"	IN316PU,"0.1250"	PB4_PUL AND PLT07"
PHDATAB,"V1"	IN213PU,"0.1250"	IN317PU,"0.1250"	PROTSEL15,""
VCOMP,"0.00"	IN214PU,"0.1250"	IN318PU,"0.1250"	PROTSEL16,""
PHDATAI,"NA"	IN215PU,"0.1250"	IN319PU,"0.1250"	PROTSEL17,""
PHCURR,"IW"	IN216PU,"0.1250"	IN320PU,"0.1250"	PROTSEL18,""
IWCOMP,"0.00"	IN217PU,"0.1250"	IN321PU,"0.1250"	PROTSEL19,""
IXCOMP,"0.00"	IN218PU,"0.1250"	IN322PU,"0.1250"	PROTSEL20,""
PHNR,"I"	IN219PU,"0.1250"	IN323PU,"0.1250"	PROTSEL21,""
PHFMT,"R"	IN220PU,"0.1250"	IN324PU,"0.1250"	PROTSEL22,""
FNR,"I"	IN221PU,"0.1250"	IN301DO,"0.1250"	PROTSEL23,""
NUMANA,"0"	IN222PU,"0.1250"	IN302DO,"0.1250"	PROTSEL24,""
NUMDSW,"1"	IN223PU,"0.1250"	IN303DO,"0.1250"	PROTSEL25,""
TREA1,"NA"	IN224PU,"0.1250"	IN304DO,"0.1250"	PROTSEL26,""
TREA2,"NA"	IN201DO,"0.1250"	IN305DO,"0.1250"	PROTSEL27,""

- Arquivo SET_L1.txt
- [INFO]
- RELAYTYPE=SEL-421-3
- FID=SEL-421-3-R123-V0-
- Z010010-D20070223
- BFID=SLBT-4XX-R100-
- V0-Z001001-D20010703
- PARTNO=042136152C4A
- XH25XXXXXX
- [L1]
- PROTSEL1,"PLT01S" :=
- BK1CL"
- PROTSEL2,"PLT01R" :=
- TPA OR TPA1"
- PROTSEL3,"PLT02S" :=
- BK1CL"
- PROTSEL4,"PLT02R" :=
- TPB OR TPB1"
- PROTSEL5,"PLT03S" :=
- BK1CL"
- PROTSEL6,"PLT03R" :=
- TPC OR TPC1"
- PROTSEL7,"PLT04S" :=
- PB1_PUL AND NOT
- PLT04 #HABILITA SPT"
- PROTSEL8,"PLT04R" :=
- PB1_PUL AND PLT04"
- PROTSEL9,"PLT05S" :=
- PB6_PUL AND NOT
- PLT05 #HABILITA 79"
- PROTSEL10,"PLT05R" :=
- PB6_PUL AND PLT05"
- PROTSEL11,"PLT06S" :=
- PB2_PUL AND NOT
- PLT06"
- PROTSEL12,"PLT06R" :=
- PB2_PUL AND PLT06"
- PROTSEL13,"PLT07S" :=
- PB4_PUL AND NOT
- PLT07"
- PROTSEL14,"PLT07R" :=
- PB4_PUL AND PLT07"
- PROTSEL15,""
- PROTSEL16,""
- PROTSEL17,""
- PROTSEL18,""
- PROTSEL19,""
- PROTSEL20,""
- PROTSEL21,""
- PROTSEL22,""
- PROTSEL23,""
- PROTSEL24,""
- PROTSEL25,""
- PROTSEL26,""
- PROTSEL27,""

PROTSEL28,""	PROTSEL104,""	PROTSEL180,""	FID=SEL-421-3-R123-V0-
PROTSEL29,""	PROTSEL105,""	PROTSEL181,""	Z010010-D20070223
PROTSEL30,""	PROTSEL106,""	PROTSEL182,""	BFID=SLBT-4XX-R100-
PROTSEL31,""	PROTSEL107,""	PROTSEL183,""	V0-Z001001-D20010703
PROTSEL32,""	PROTSEL108,""	PROTSEL184,""	PARTNO=042136152C4A
PROTSEL33,""	PROTSEL109,""	PROTSEL185,""	XH25XXXXX
PROTSEL34,""	PROTSEL110,""	PROTSEL186,""	[L2]
PROTSEL35,""	PROTSEL111,""	PROTSEL187,""	PROTSEL1,""PLT02S :=
PROTSEL36,""	PROTSEL112,""	PROTSEL188,""	PB2_PUL AND NOT
PROTSEL37,""	PROTSEL113,""	PROTSEL189,""	PLT02 # COMM SCHEME
PROTSEL38,""	PROTSEL114,""	PROTSEL190,""	ENABLED"
PROTSEL39,""	PROTSEL115,""	PROTSEL191,""	PROTSEL2,""PLT02R :=
PROTSEL40,""	PROTSEL116,""	PROTSEL192,""	PB2_PUL AND PLT02"
PROTSEL41,""	PROTSEL117,""	PROTSEL193,""	PROTSEL3,""PLT04S :=
PROTSEL42,""	PROTSEL118,""	PROTSEL194,""	PB4_PUL AND NOT
PROTSEL43,""	PROTSEL119,""	PROTSEL195,""	PLT04 # RELAY TEST
PROTSEL44,""	PROTSEL120,""	PROTSEL196,""	MODE"
PROTSEL45,""	PROTSEL121,""	PROTSEL197,""	PROTSEL4,""PLT04R :=
PROTSEL46,""	PROTSEL122,""	PROTSEL198,""	PB4_PUL AND PLT04"
PROTSEL47,""	PROTSEL123,""	PROTSEL199,""	PROTSEL5,""PLT05S :=
PROTSEL48,""	PROTSEL124,""	PROTSEL200,""	PB5_PUL AND NOT
PROTSEL49,""	PROTSEL125,""	PROTSEL201,""	PLT05 # MANUAL
PROTSEL50,""	PROTSEL126,""	PROTSEL202,""	CLOSE ENABLED"
PROTSEL51,""	PROTSEL127,""	PROTSEL203,""	PROTSEL6,""PLT05R :=
PROTSEL52,""	PROTSEL128,""	PROTSEL204,""	PB5_PUL AND PLT05"
PROTSEL53,""	PROTSEL129,""	PROTSEL205,""	PROTSEL7,""PLT06S :=
PROTSEL54,""	PROTSEL130,""	PROTSEL206,""	PB6_PUL AND NOT
PROTSEL55,""	PROTSEL131,""	PROTSEL207,""	PLT06 # RECLOSE
PROTSEL56,""	PROTSEL132,""	PROTSEL208,""	ENABLED"
PROTSEL57,""	PROTSEL133,""	PROTSEL209,""	PROTSEL8,""PLT06R :=
PROTSEL58,""	PROTSEL134,""	PROTSEL210,""	PB6_PUL AND PLT06"
PROTSEL59,""	PROTSEL135,""	PROTSEL211,""	PROTSEL9,""
PROTSEL60,""	PROTSEL136,""	PROTSEL212,""	PROTSEL10,""
PROTSEL61,""	PROTSEL137,""	PROTSEL213,""	PROTSEL11,""
PROTSEL62,""	PROTSEL138,""	PROTSEL214,""	PROTSEL12,""
PROTSEL63,""	PROTSEL139,""	PROTSEL215,""	PROTSEL13,""
PROTSEL64,""	PROTSEL140,""	PROTSEL216,""	PROTSEL14,""
PROTSEL65,""	PROTSEL141,""	PROTSEL217,""	PROTSEL15,""
PROTSEL66,""	PROTSEL142,""	PROTSEL218,""	PROTSEL16,""
PROTSEL67,""	PROTSEL143,""	PROTSEL219,""	PROTSEL17,""
PROTSEL68,""	PROTSEL144,""	PROTSEL220,""	PROTSEL18,""
PROTSEL69,""	PROTSEL145,""	PROTSEL221,""	PROTSEL19,""
PROTSEL70,""	PROTSEL146,""	PROTSEL222,""	PROTSEL20,""
PROTSEL71,""	PROTSEL147,""	PROTSEL223,""	PROTSEL21,""
PROTSEL72,""	PROTSEL148,""	PROTSEL224,""	PROTSEL22,""
PROTSEL73,""	PROTSEL149,""	PROTSEL225,""	PROTSEL23,""
PROTSEL74,""	PROTSEL150,""	PROTSEL226,""	PROTSEL24,""
PROTSEL75,""	PROTSEL151,""	PROTSEL227,""	PROTSEL25,""
PROTSEL76,""	PROTSEL152,""	PROTSEL228,""	PROTSEL26,""
PROTSEL77,""	PROTSEL153,""	PROTSEL229,""	PROTSEL27,""
PROTSEL78,""	PROTSEL154,""	PROTSEL230,""	PROTSEL28,""
PROTSEL79,""	PROTSEL155,""	PROTSEL231,""	PROTSEL29,""
PROTSEL80,""	PROTSEL156,""	PROTSEL232,""	PROTSEL30,""
PROTSEL81,""	PROTSEL157,""	PROTSEL233,""	PROTSEL31,""
PROTSEL82,""	PROTSEL158,""	PROTSEL234,""	PROTSEL32,""
PROTSEL83,""	PROTSEL159,""	PROTSEL235,""	PROTSEL33,""
PROTSEL84,""	PROTSEL160,""	PROTSEL236,""	PROTSEL34,""
PROTSEL85,""	PROTSEL161,""	PROTSEL237,""	PROTSEL35,""
PROTSEL86,""	PROTSEL162,""	PROTSEL238,""	PROTSEL36,""
PROTSEL87,""	PROTSEL163,""	PROTSEL239,""	PROTSEL37,""
PROTSEL88,""	PROTSEL164,""	PROTSEL240,""	PROTSEL38,""
PROTSEL89,""	PROTSEL165,""	PROTSEL241,""	PROTSEL39,""
PROTSEL90,""	PROTSEL166,""	PROTSEL242,""	PROTSEL40,""
PROTSEL91,""	PROTSEL167,""	PROTSEL243,""	PROTSEL41,""
PROTSEL92,""	PROTSEL168,""	PROTSEL244,""	PROTSEL42,""
PROTSEL93,""	PROTSEL169,""	PROTSEL245,""	PROTSEL43,""
PROTSEL94,""	PROTSEL170,""	PROTSEL246,""	PROTSEL44,""
PROTSEL95,""	PROTSEL171,""	PROTSEL247,""	PROTSEL45,""
PROTSEL96,""	PROTSEL172,""	PROTSEL248,""	PROTSEL46,""
PROTSEL97,""	PROTSEL173,""	PROTSEL249,""	PROTSEL47,""
PROTSEL98,""	PROTSEL174,""	PROTSEL250,""	PROTSEL48,""
PROTSEL99,""	PROTSEL175,""		PROTSEL49,""
PROTSEL100,""	PROTSEL176,""		PROTSEL50,""
PROTSEL101,""	PROTSEL177,""		PROTSEL51,""
PROTSEL102,""	PROTSEL178,""	[INFO]	PROTSEL52,""
PROTSEL103,""	PROTSEL179,""		PROTSEL53,""

• Arquivos SET_L2.txt ao
SET_L6.txt
[INFO]
RELAYTYPE=SEL-421-3

PROTSEL54,""	PROTSEL130,""	PROTSEL206,""	OUT207,"NA"
PROTSEL55,""	PROTSEL131,""	PROTSEL207,""	OUT208,"NA"
PROTSEL56,""	PROTSEL132,""	PROTSEL208,""	OUT209,"NA"
PROTSEL57,""	PROTSEL133,""	PROTSEL209,""	OUT210,"NA"
PROTSEL58,""	PROTSEL134,""	PROTSEL210,""	OUT211,"NA"
PROTSEL59,""	PROTSEL135,""	PROTSEL211,""	OUT212,"NA"
PROTSEL60,""	PROTSEL136,""	PROTSEL212,""	OUT213,"NA"
PROTSEL61,""	PROTSEL137,""	PROTSEL213,""	OUT214,"NA"
PROTSEL62,""	PROTSEL138,""	PROTSEL214,""	OUT215,"NA"
PROTSEL63,""	PROTSEL139,""	PROTSEL215,""	OUT216,"NA"
PROTSEL64,""	PROTSEL140,""	PROTSEL216,""	OUT301,"NA"
PROTSEL65,""	PROTSEL141,""	PROTSEL217,""	OUT302,"NA"
PROTSEL66,""	PROTSEL142,""	PROTSEL218,""	OUT303,"NA"
PROTSEL67,""	PROTSEL143,""	PROTSEL219,""	OUT304,"NA"
PROTSEL68,""	PROTSEL144,""	PROTSEL220,""	OUT305,"NA"
PROTSEL69,""	PROTSEL145,""	PROTSEL221,""	OUT306,"NA"
PROTSEL70,""	PROTSEL146,""	PROTSEL222,""	OUT307,"NA"
PROTSEL71,""	PROTSEL147,""	PROTSEL223,""	OUT308,"NA"
PROTSEL72,""	PROTSEL148,""	PROTSEL224,""	OUT309,"NA"
PROTSEL73,""	PROTSEL149,""	PROTSEL225,""	OUT310,"NA"
PROTSEL74,""	PROTSEL150,""	PROTSEL226,""	OUT311,"NA"
PROTSEL75,""	PROTSEL151,""	PROTSEL227,""	OUT312,"NA"
PROTSEL76,""	PROTSEL152,""	PROTSEL228,""	OUT313,"NA"
PROTSEL77,""	PROTSEL153,""	PROTSEL229,""	OUT314,"NA"
PROTSEL78,""	PROTSEL154,""	PROTSEL230,""	OUT315,"NA"
PROTSEL79,""	PROTSEL155,""	PROTSEL231,""	OUT316,"NA"
PROTSEL80,""	PROTSEL156,""	PROTSEL232,""	CCOUT01,"NA"
PROTSEL81,""	PROTSEL157,""	PROTSEL233,""	CCOUT02,"NA"
PROTSEL82,""	PROTSEL158,""	PROTSEL234,""	CCOUT03,"NA"
PROTSEL83,""	PROTSEL159,""	PROTSEL235,""	CCOUT04,"NA"
PROTSEL84,""	PROTSEL160,""	PROTSEL236,""	CCOUT05,"NA"
PROTSEL85,""	PROTSEL161,""	PROTSEL237,""	CCOUT06,"NA"
PROTSEL86,""	PROTSEL162,""	PROTSEL238,""	CCOUT07,"NA"
PROTSEL87,""	PROTSEL163,""	PROTSEL239,""	CCOUT08,"NA"
PROTSEL88,""	PROTSEL164,""	PROTSEL240,""	CCOUT09,"NA"
PROTSEL89,""	PROTSEL165,""	PROTSEL241,""	CCOUT10,"NA"
PROTSEL90,""	PROTSEL166,""	PROTSEL242,""	CCOUT11,"NA"
PROTSEL91,""	PROTSEL167,""	PROTSEL243,""	CCOUT12,"NA"
PROTSEL92,""	PROTSEL168,""	PROTSEL244,""	CCOUT13,"NA"
PROTSEL93,""	PROTSEL169,""	PROTSEL245,""	CCOUT14,"NA"
PROTSEL94,""	PROTSEL170,""	PROTSEL246,""	CCOUT15,"NA"
PROTSEL95,""	PROTSEL171,""	PROTSEL247,""	CCOUT16,"NA"
PROTSEL96,""	PROTSEL172,""	PROTSEL248,""	CCOUT17,"NA"
PROTSEL97,""	PROTSEL173,""	PROTSEL249,""	CCOUT18,"NA"
PROTSEL98,""	PROTSEL174,""	PROTSEL250,""	CCOUT19,"NA"
PROTSEL99,""	PROTSEL175,""		CCOUT20,"NA"
PROTSEL100,""	PROTSEL176,""		CCOUT21,"NA"
PROTSEL101,""	PROTSEL177,""		CCOUT22,"NA"
PROTSEL102,""	PROTSEL178,""	RELAYTYPE=SEL-421-3	CCOUT23,"NA"
PROTSEL103,""	PROTSEL179,""	FID=SEL-421-3-R123-V0-	CCOUT24,"NA"
PROTSEL104,""	PROTSEL180,""	Z010010-D20070223	CCOUT25,"NA"
PROTSEL105,""	PROTSEL181,""	BFID=SLBT-4XX-R100-	CCOUT26,"NA"
PROTSEL106,""	PROTSEL182,""	V0-Z001001-D20010703	CCOUT27,"NA"
PROTSEL107,""	PROTSEL183,""	PARTNO=042136152C4A	CCOUT28,"NA"
PROTSEL108,""	PROTSEL184,""	XH25XXXXX	CCOUT29,"NA"
PROTSEL109,""	PROTSEL185,""	[O1]	CCOUT30,"NA"
PROTSEL110,""	PROTSEL186,""	OUT101,"3PT OR TPA1	CCOUT31,"NA"
PROTSEL111,""	PROTSEL187,""	#THREE POLE TRIP"	CCOUT32,"NA"
PROTSEL112,""	PROTSEL188,""	OUT102,"3PT OR TPA1	TMB1A,"KEY"
PROTSEL113,""	PROTSEL189,""	#THREE POLE TRIP"	TMB2A,"NA"
PROTSEL114,""	PROTSEL190,""	OUT103,"BK1CL	TMB3A,"NA"
PROTSEL115,""	PROTSEL191,""	#BREAKER CLOSE	TMB4A,"NA"
PROTSEL116,""	PROTSEL192,""	COMMAND"	TMB5A,"NA"
PROTSEL117,""	PROTSEL193,""	OUT104,"KEY AND	TMB6A,"NA"
PROTSEL118,""	PROTSEL194,""	PLT02 #KEY TX"	TMB7A,"NA"
PROTSEL119,""	PROTSEL195,""	OUT105,"NA"	TMB8A,"NA"
PROTSEL120,""	PROTSEL196,""	OUT106,"NA"	TMB1B,"NA"
PROTSEL121,""	PROTSEL197,""	OUT107,"NA"	TMB2B,"NA"
PROTSEL122,""	PROTSEL198,""	OUT108,"NOT (SALARM	TMB3B,"NA"
PROTSEL123,""	PROTSEL199,""	OR HALARM)"	TMB4B,"NA"
PROTSEL124,""	PROTSEL200,""	OUT201,"NA"	TMB5B,"NA"
PROTSEL125,""	PROTSEL201,""	OUT202,"NA"	TMB6B,"NA"
PROTSEL126,""	PROTSEL202,""	OUT203,"NA"	TMB7B,"NA"
PROTSEL127,""	PROTSEL203,""	OUT204,"NA"	TMB8B,"NA"
PROTSEL128,""	PROTSEL204,""	OUT205,"NA"	
PROTSEL129,""	PROTSEL205,""	OUT206,"NA"	

• Arquivos SET_P1.txt ao SET_P3.txt	TIMERQ,"I" DECPLA,"I" DECPLV,"I" DECPLM,"I" STIMEO,"1.0" DRETRY,"OFF" DTIMEO,"1.0" MINDLY,"0.05" MAXDLY,"0.10" PREDLY,"0.00" PSTDLY,"0.00" ANADBA,"100" ANADBV,"100" ANABDM,"100" EVELOCK,"0" MINDIST,"OFF" MAXDIST,"OFF" ETIMEO,"10.0" UNSOL,"N" PUNSOL,"N" REPADR,"1" NUMEVE,"10" AGEEVE,"2.0" MODEM,"N" MSTR,"E0X0&D0S0=4" PH_NUM,"" MDTIME,"60" MDRET,"120"	TX_ID,"2" RX_ID,"1" RBADPU,"10" CBADPU,"20000" TXMODE,"N" MBNUM,"8" RMB1FL,"P" RMB1PU,"1" RMB1DO,"1" RMB2FL,"P" RMB2PU,"1" RMB2DO,"1" RMB3FL,"P" RMB3PU,"1" RMB3DO,"1" RMB4FL,"P" RMB4PU,"1" RMB4DO,"1" RMB5FL,"P" RMB5PU,"1" RMB5DO,"1" RMB6FL,"P" RMB6PU,"1" RMB6DO,"1" RMB7FL,"P" RMB7PU,"1" RMB7DO,"1" RMB8FL,"P"	RMB8PU,"1" RMB8DO,"1" MBTIME,"N" MBNUMAN,"0" MBANA1,"LIAFM" MBANA2,"LIBFM" MBANA3,"LICFM" MBANA4,"VAFM" MBANA5,"VBFM" MBANA6,"VCFM" MBANA7,"VABRMS" MBNUMVT,"OFF" RTDNUM,"12" RTD01TY,"PT100" RTD02TY,"PT100" RTD03TY,"PT100" RTD04TY,"PT100" RTD05TY,"PT100" RTD06TY,"PT100" RTD07TY,"PT100" RTD08TY,"PT100" RTD09TY,"PT100" RTD10TY,"PT100" RTD11TY,"PT100" RTD12TY,"PT100"
--	--	--	---