

SILECTRIS

Sistemas de Energia Eléctrica, Lda

Rua João Eloy do Amaral, 116

2900-414 Setúbal

Tel.: 265 229 180

Email: info@silectris.pt

www.silectris.pt

- ⋮⋮ **SISTEMAS E EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO, CONTROLO E MEDIDA DE REDES ELÉCTRICAS EM:**
 - Instalações Industriais
 - Centrais de Produção
 - Subestações e Postos de Transformação
- ⋮⋮ **EQUIPAMENTOS DE ENSAIO E MEDIDA, PORTÁTEIS E DE LABORATÓRIO**
- ⋮⋮ **SOFTWARE DE ANÁLISE DE REDES ELÉCTRICAS**

SILECTRIS



EQUIPAMENTOS DE ENSAIO



- :: Especialista em equipamentos de ensaio há 75 anos
- :: Um dos líderes a nível mundial no fornecimento de equipamentos de ensaio para as mais diversas indústrias:
 - Companhias de produção, transporte e distribuição de energia
 - Fabricantes e instaladores de equipamentos de potência
 - Grandes empresas industriais
 - Empresas de engenharia, manutenção e comissionamento
- :: Opera em mais de 80 países, com apoio técnico e representantes locais
- :: Certificação ISO 9001 desde 1994
ISO 9001 – VISION 2000 desde o ano 2000



DRTS

EQUIPAMENTOS DE ENSAIO AUTOMÁTICOS, MULTIFUNÇÕES

Equipamentos de alta precisão, para o ensaio de:

- Relés de protecção
- Transdutores de medida
- Contadores de energia
- Analisadores de energia

- :: Até 6 x 32 A; 3 x 64 A; 1 x 128 A / 1.000 VA
- :: Até 6 x 300 V; 1 x 600 V / 200 VA
- :: Controlo local através de teclado e display gráfico a cores
- :: Saídas de alta precisão: 0,05 %
- :: Entradas analógicas de alta precisão
- :: Osciloperturbografia e registo de eventos
- :: Geração de harmónicas e reprodução de transitórios
- :: Interface Ethernet e USB + Flash USB
- :: Sincronização por GPS ou IRIG-B
- :: Interfaces para Protocolo IEC 61850-8 / 61850-9-2



DRTS 66 : 6 I + 6 U

DRTS 64 : 6 I + 4 U

DRTS 34 : 3 I + 4 U

DRTS 33 : 3 I + 3 U

DRTS

EQUIPAMENTOS DE ENSAIO AUTOMÁTICOS, MULTIFUNÇÕES

Equipamentos de alta precisão, para o ensaio de:

- Relés de protecção
- Transdutores de medida
- Contadores de energia
- Analisadores de energia

DRTS 6 : 6 I + 4 U

DRTS 3 Plus : 3 I + 4 U

- :: Até 6 x 15 A; 3 x 30 A; 1 x 90 A
- :: Até 4 x 300 V; 1 x 600 V
- :: Saídas de alta precisão: 0,1% (standard); 0,05 % (modelo HP)
- :: Entradas analógicas de alta precisão AC/DC
- :: Geração de harmónicas e reprodução de transitórios
- :: Interfaces de comunicação RS232 e USB
- :: Sincronização por GPS
- :: Interface para Protocolo IEC 61850-8





DRTS

EQUIPAMENTOS DE ENSAIO AUTOMÁTICOS, MULTIFUNÇÕES

	DRTS 66	DRTS 64	DRTS 34	DRTS 33	DRTS 6	DRTS 3+
6 x 32 A / 430 VA 3 x 64 A / 860 VA 1 x 128 A / 1.000 VA	■	■				
3 x 32 A / 430 VA 1 x 96 A / 1.000 VA			■	■		
6 x 15 A / 80 VA 3 x 30 A / 160 VA 1 x 90 A / 480 VA					■	
3 x 15 A / 100 VA 1 x 45 A / 300 VA						■
6 x 300 V / 50 VA	■					
4 x 300 V / 85 VA	■	■	■		■	■
3 x 300 V / 100 VA	■	■	■	■	■	■
1 x 600 V / 200 VA	■	■	■	■	■	■
1 x 260 Vcc	■	■	■	■	■	■

RELTEST 1000

EQUIPAMENTO DE ENSAIO DE RELÉS, TRIFÁSICO

- :: Equipamento multifunções, concebido especialmente para redes de distribuição, redes inteligentes (Smart Grid) e instalações de energias renováveis
- :: Controlo local, através de teclado e ecrã gráfico a cores
- :: Controlo remoto através do software TDMS
- :: Três saídas de tensão AC independentes, 0 a 400 V
- :: Uma saída de tensão AC, 0 a 130 V
- :: Uma saída de corrente AC, 0 a 15 A, comutável em 3 bornes de fase separados
- :: Uma saída de corrente homopolar, 0 a 1 A
- :: Gerador de frequência, 40 a 400 Hz
- :: Simulador de bateria: 24, 48, 110 Vcc
- :: 6 saídas de baixo nível (3I+3U) em 3 conectores RJ45
- :: 4 relés auxiliares de saída
- :: 2 entradas binárias para contagem de tempos
- :: Interface para protocolo IEC 61850-8
- :: Interface de comunicação USB
- :: Memória interna para gravação de resultados
- :: Criação automática de relatórios de ensaio



EQUIPAMENTO DE ENSAIO DE INJEÇÃO SECUNDÁRIA

T1000 Plus

- :: Corrente AC até 250 A
- :: Tensão AC até 250 V
- :: Tensão DC até 350 V
- :: Saída auxiliar de tensão AC com variação de fase e de frequência
- :: Saída auxiliar de tensão DC
- :: 2 Entradas analógicas
- :: Entrada para contagem de tempos
- :: 2 Relés auxiliares de saída
- :: Ensaio de relés de protecção e transdutores de medida
- :: Controlado por microprocessador
- :: Ecrã gráfico para apresentação de medidas e funções de osciloscópio de tensão e corrente
- :: Memória interna para parâmetros de teste e resultados
- :: Comunicação USB

TD1000 Plus

- :: Duas saídas de corrente, para o ensaio de relés diferenciais
- :: Saídas de frequência variável, para teste da retenção por 2º harmónica



ENSAIO DE DISJUNTORES MT / AT / MAT

Análise de tempos
+
micro-ohmímetro



CBA 2000

Até 6 câmaras de corte por fase



CBA 1000

2 câmaras de corte por fase

- :: Medida dos tempos de abertura e fecho
- :: Controlo e medida das correntes das bobines (até 1 bobine de fecho e 1 a 3 de abertura)
- :: Medida da resistência estática e dinâmica dos contactos (micro-ohmímetro 200 A)
- :: Ensaio com ambos os lados ligados à terra

ENSAIO DE DISJUNTORES MT / AT / MAT

BSG 1000

Acessório para ensaio com
ambos os lados ligados à terra





STS 5000

SISTEMAS DE ENSAIO MULTIFUNÇÕES, PARA O COMISSIONAMENTO E MANUTENÇÃO DE SUBESTAÇÕES; ENSAIO DE TRANSFORMADORES DE MEDIDA E DE POTÊNCIA

STS 5000 - Todas as funcionalidades (ensaio de TI, TT, TP, injeção primária, ...)

STS 4000 - Para quem faz apenas ensaios de tensão

STS 3000 *light* - APENAS ensaios de tan delta, com módulo **TD 5000**

- :: Ensaio de transformadores de medida, transformadores de potência, motores e geradores, relés de proteção, disjuntores, redes de terra e linhas aéreas
- :: Diagnóstico de Tan Delta / Factor de Potência (tensão até 12 kV – 15 a 500 Hz)
- :: Corrente AC até 800 A (3.000 A com amplificador externo)
- :: Corrente DC até 400 A
- :: Tensão AC até 2.000 V
- :: Teste de TI's e TT's não convencionais, utilizando o protocolo IEC 61850-9-2
- :: Interface de comunicação USB (pen drive) e Ethernet, para comunicação com o PC
- :: Controlo local através de display a gráfico cores, ou remoto, através do programa **PADS**, incluído no software de controlo e gestão de dados **TDMS**



STS 5000 + TD 5000
em 'trolley' de transporte

STS 5000 - OPÇÕES

TD 5000

GERADOR DE ALTA TENSÃO
MEDIDA DE TAN DELTA E CAPACIDADE,
ATÉ 12 kV, 15 A 500 Hz



RCTD

INDUTÂNCIAS DE COMPENSAÇÃO
PARA O TESTE DE MOTORES E
GERADORES



BUX 2000 / 3000

AMPLIFICADOR EXTERNO PARA
INJEÇÃO DE CORRENTES ATÉ
2.000 ou 3.000 A



STOIL

CÉLULA PARA O TESTE
DIELÉCTRICO DE ÓLEOS
ISOLANTES



STCS

MÓDULO DE CONTROLO PARA ENSAIO AUTOMÁTICO
DE TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA
MÓDULO DE AMPLIFICAÇÃO DE CORRENTE 20 A DC
PARA A MEDIDA DA RESISTÊNCIA DOS ENROLAMENTOS



STDE

DESMAGNETIZADOR DE
TRANSFORMADORES DE
POTÊNCIA



STLG / STSG

ENSAIO DE LINHAS AÉREAS E REDES DE TERRA
IMPEDÂNCIA DE LINHA
RESISTÊNCIA, RESISTIVIDADE DO SOLO, TENSÕES DE
PASSO E DE TOQUE



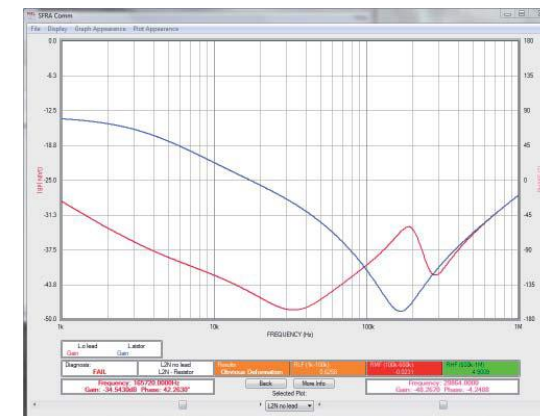
SFRA 5000

SWEEP FREQUENCY RESPONSE ANALYSER

EQUIPAMENTO DE ENSAIOS DE VARRIMENTO EM FREQUÊNCIA, DE TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA



- :: Equipamento autónomo, de alta precisão, para o diagnóstico de transformadores de potência.
- :: Display gráfico VGA a cores de grandes dimensões, permitindo a realização e memorização de ensaios no campo, sem a utilização de PC.
- :: Software para PC incluído, para controlo remoto do equipamento, análise de resultados, tabelas, gráficos e gestão da base de dados.
- :: Interfaces RS232, USB e Ethernet
- :: Conforme a norma IEC 60076-18
- :: Equipamento muito compacto e leve



e KAM

SISTEMA AUTOMÁTICO DE INJEÇÃO PRIMÁRIA

- :: Funcionamento manual ou automático
- :: Duas unidades portáteis: unidade de controlo e amplificador de corrente
- :: Saída de alta intensidade: até 2.000, 3.000 ou 5.000 A
- :: Frequência de saída variável: 15 - 500 Hz
- :: Teste de transformadores de intensidade (relação transf., carga e polaridade)
- :: Display gráfico a cores de grandes dimensões
- :: Teste de sistemas de terra: resistência, tensões de passo e toque (com módulo opcional STLG)
- :: Interfaces USB (pen drive) e Ethernet
- :: Interface para protocolo IEC 61850-9-2
- :: Software de Ensaio e Gestão de Dados, para controlo do equipamento, registo e análise de resultados



- :: Equipamento compacto e leve
Unidade de controlo: 17 kg
Unidade de corrente: 16 a 20 kg



e KAM

BUX 2000 / 3000 / 5000

AMPLIFICADORES DE CORRENTE ATÉ 2.000, 3.000 OU 5.000 A



	Corrente	Potência	Duração
BUX 2000	500 A	700 VA	Infinito
	1.000 A	1.500 VA	60 s
	2.000 A	5.000 VA	25 s
BUX 3000	1.000 A	900 VA	Infinito
	2.000 A	2.400 VA	300 s
	3.000 A	4.800 VA	60 s
BUX 5000	1.000 A	700 VA	Infinito
	2.000 A	1.500 VA	300 s
	3.000 A	2.700 VA	30 s
	4.000 A	4.200 VA	20 s
	5.000 A	5.500 VA	10 s



Mala de protecção com pega e rodas, para transporte



Trolley, para fácil movimentação dentro da subestação

INJEÇÃO PRIMÁRIA

COMISSIONAMENTO E MANUTENÇÃO DE SUBESTAÇÕES



T 2000

- :: Ensaio de transformadores de medida e de potência, relés de sobreintensidade, transdutores de medida e contadores de energia
- :: Saída de Corrente AC até 800 A
- :: Saída de Tensão AC até 3.000 V

T 3000



- :: Ensaio de relés de protecção
- :: Saída auxiliar de tensão AC com variação de fase e de frequência
- :: Saída auxiliar de tensão DC

Um único Equipamento para Comissionamento e Manutenção
Injecção Primária e Secundária



INJEÇÃO PRIMÁRIA

COMISSIONAMENTO E MANUTENÇÃO DE SUBESTAÇÕES

BU 2000

AMPLIFICADOR DE CORRENTE PARA T 2000 / T 3000
(INJEÇÃO ATÉ 4.000 A)

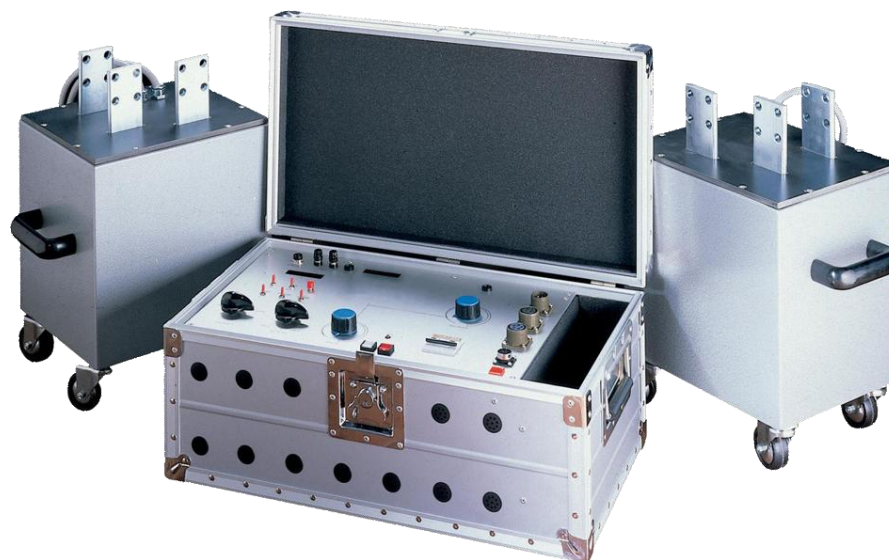


KAM

INJEÇÃO PRIMÁRIA

:: Até 7.000 A

:: Até 35 kVA



KAM 2/5	0 - 2.000 A / 2 kVA	0 – 6.000 A / 5 kVA / 5 s	7.000 A / 5 kVA / 1 s
KAM 5/12.5	0 - 2.000 A / 5 kVA	0 – 6.000 A / 12,5 kVA / 5 s	7.000 A / 15 kVA / 1 s
KAM 5/12.5 G	0 - 3.000 A / 5 kVA	0 – 6.000 A / 12,5 kVA / 5 s	7.000 A / 15 kVA / 1 s
KAM 10/25	0 - 2.000 A / 10 kVA	0 – 6.000 A / 25 kVA / 5 s	7.000 A / 35 kVA / 1 s

BTS 200 MKII

ENSAIO E MANUTENÇÃO DE BATERIAS

- :: Corrente de descarga até 130 A, ampliável até 1.300 A com módulos externos ELU 200 MKII (até 9 módulos)
- :: Descarga a corrente constante, potência constante ou perfil variável de corrente
- :: Utilização directa como carga da bateria, ou em paralelo com a carga da subestação
- :: Alimentação pela rede ou pela bateria em teste
- :: Display gráfico para apresentação de parâmetros de teste, curva de descarga e resultados
- :: Memória interna (até 8 sequências de descarga)
- :: Interface USB
- :: Indicado para baterias de 24 a 220 V



SCAR 10

ENSAIO DE DESCARREGADORES DE SOBRETENSÕES

- :: Ensaio 'on-line' de descarregadores de óxidos metálicos
- :: De acordo com a norma CEI 60099-5 A1
- :: Análise da 3ª harmónica com ou sem compensação



FONTES DE ALIMENTAÇÃO DC

GECC 3000

- :: 3.300 W
- :: 0...125 V / 0...27 A
- :: 0...250 V / 0...13,5 A

GECC 1500

- :: 1.650 W
- :: 0...125 V / 0...13,5 A
- :: 0...250 V / 0...6,5 A





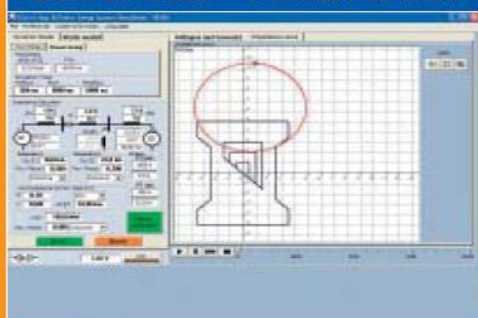
TDMS

SOFTWARE DE CONTROLO E GESTÃO DE DADOS

- :: Software em ambiente WINDOWS
- :: Mesmo software para o controlo de todos os equipamentos de ensaio ISA
- :: Mesma estrutura de relatórios
- :: Base de dados para todos os equipamentos constituintes de uma rede, com os respectivos ensaios realizados, permitindo a sua análise histórica
- :: O **TDMS** constitui uma solução integrada, para os ensaios de comissionamento e manutenção a maior parte dos equipamentos de uma instalação:
 - Relés de Protecção
 - Transdutores, Contadores e Analisadores de Energia
 - Transformadores de Medida
 - Transformadores de Potência
 - Disjuntores
 - Redes de Terra

TDMS – ENSAIO DE RELÉS DE PROTECÇÃO

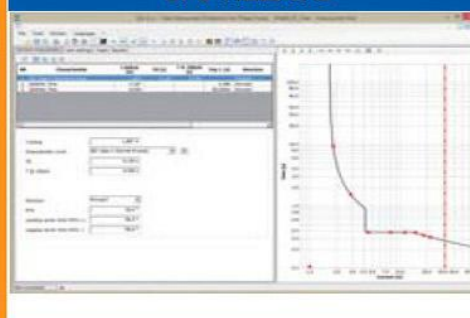
OUT OF STEP - POWER SWING



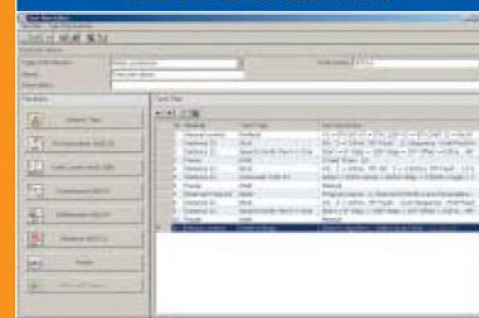
SYNCHROCHECK RELAYS



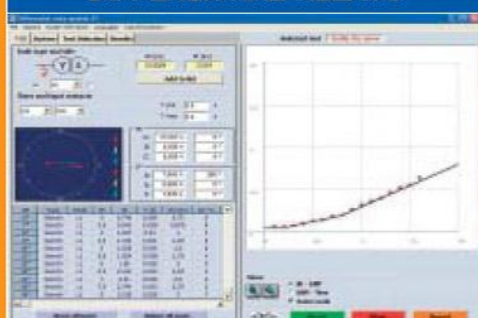
O/C RELAYS



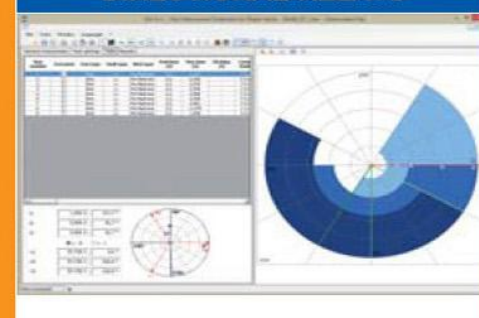
TEST PLAN EDITOR



DIFFERENTIAL RELAYS

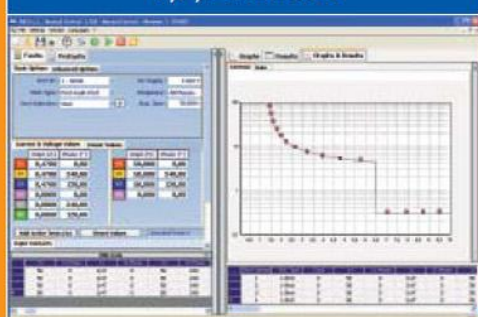


DIRECTIONAL RELAYS

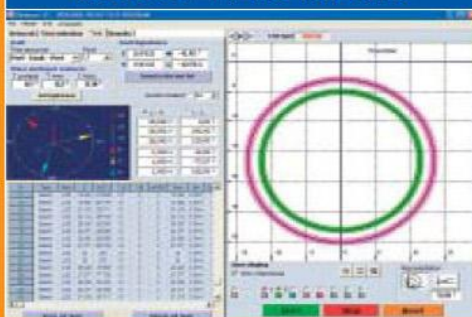


TDMS

V,F,P RELAYS



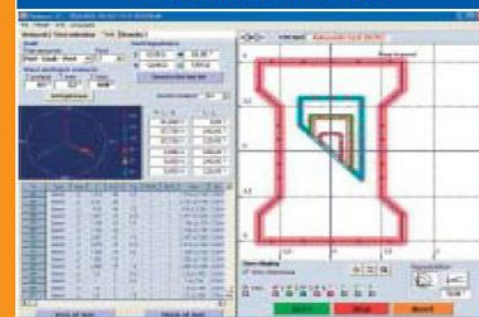
LOSS OF FIELD RELAYS



PLAYING BACK TRANSIENT SIGNAL COMTRADE

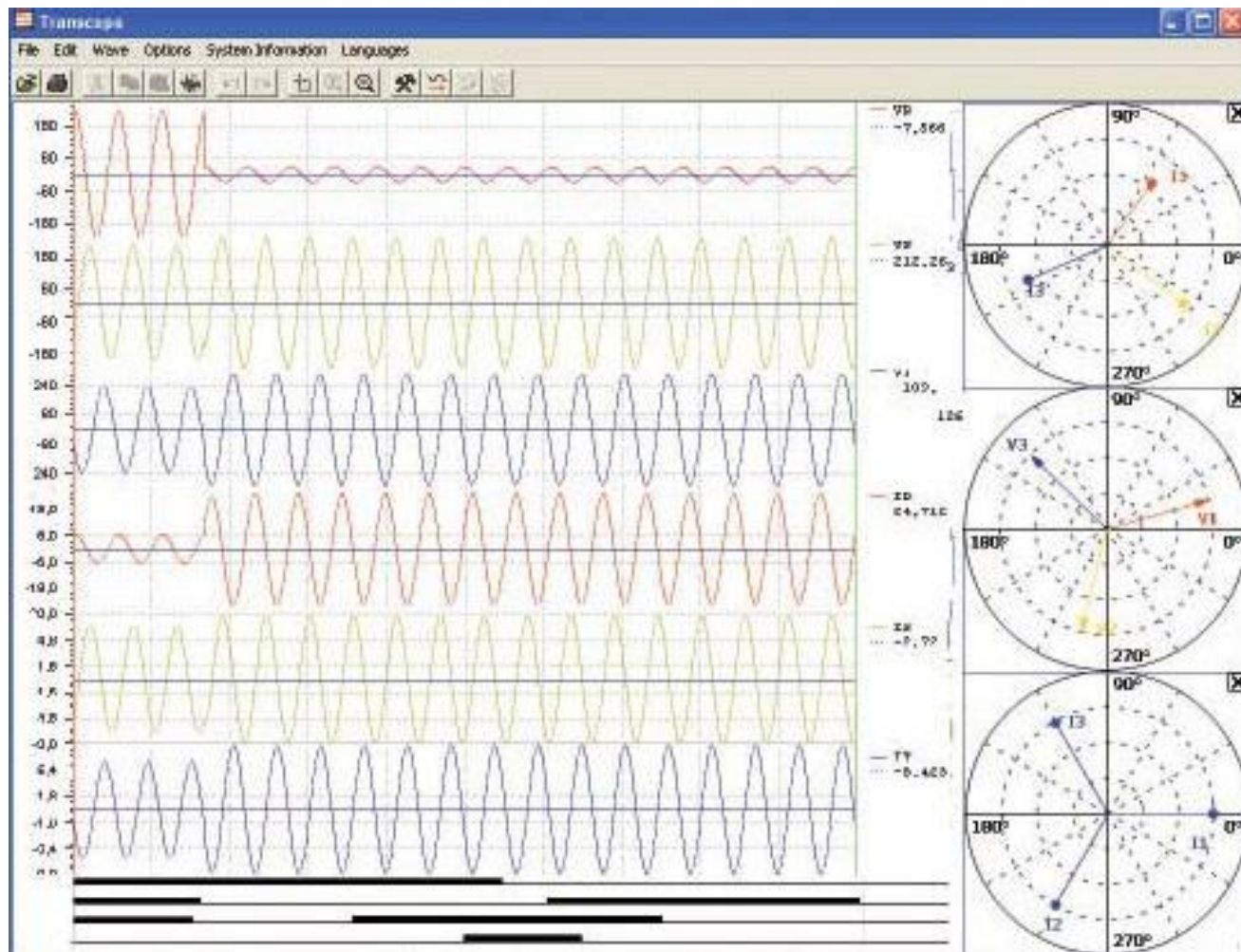


DISTANCE RELAYS

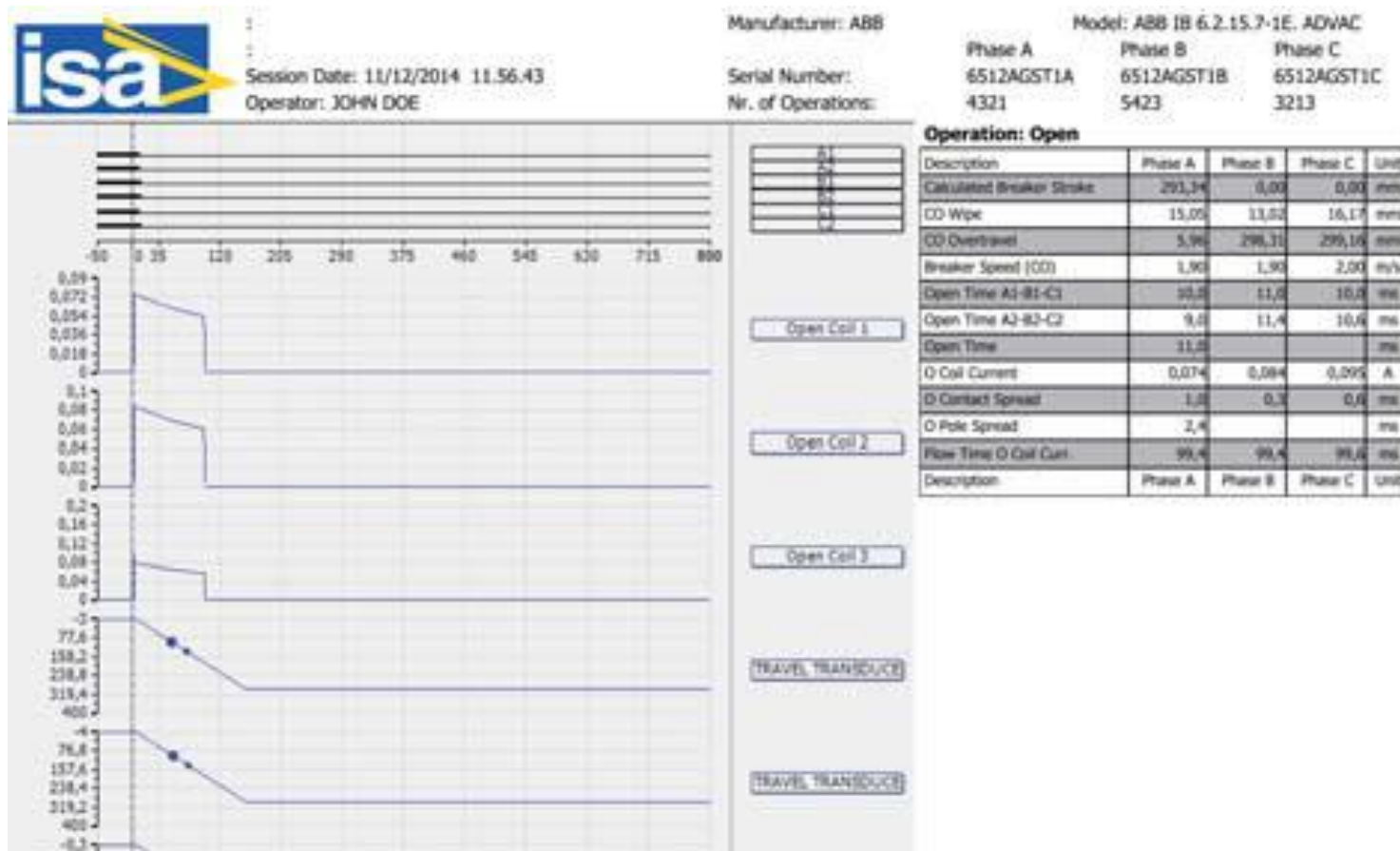


TDMS – TRANSCOPE

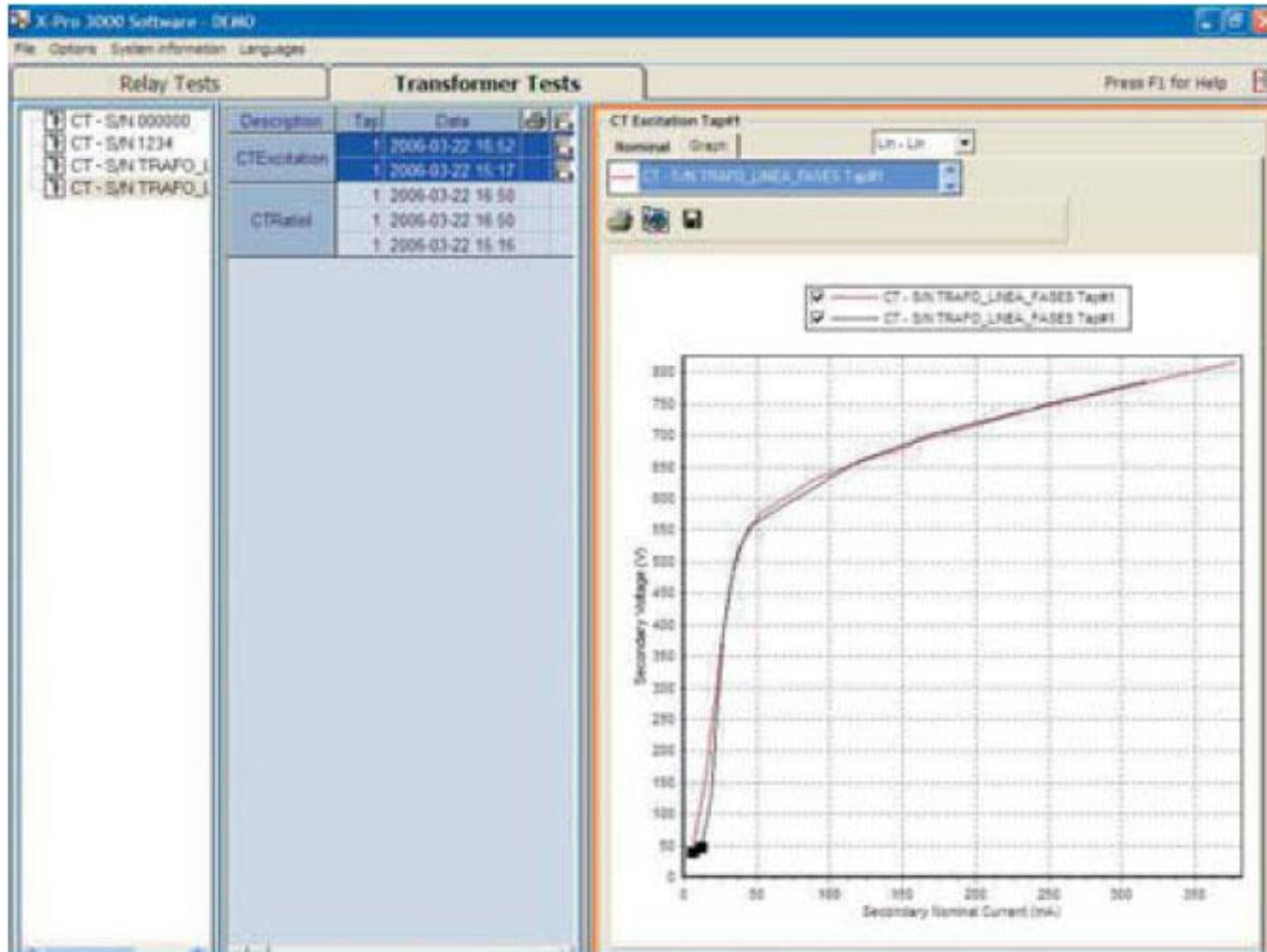
PERTURBOGRAFIA / REGISTO DE EVENTOS



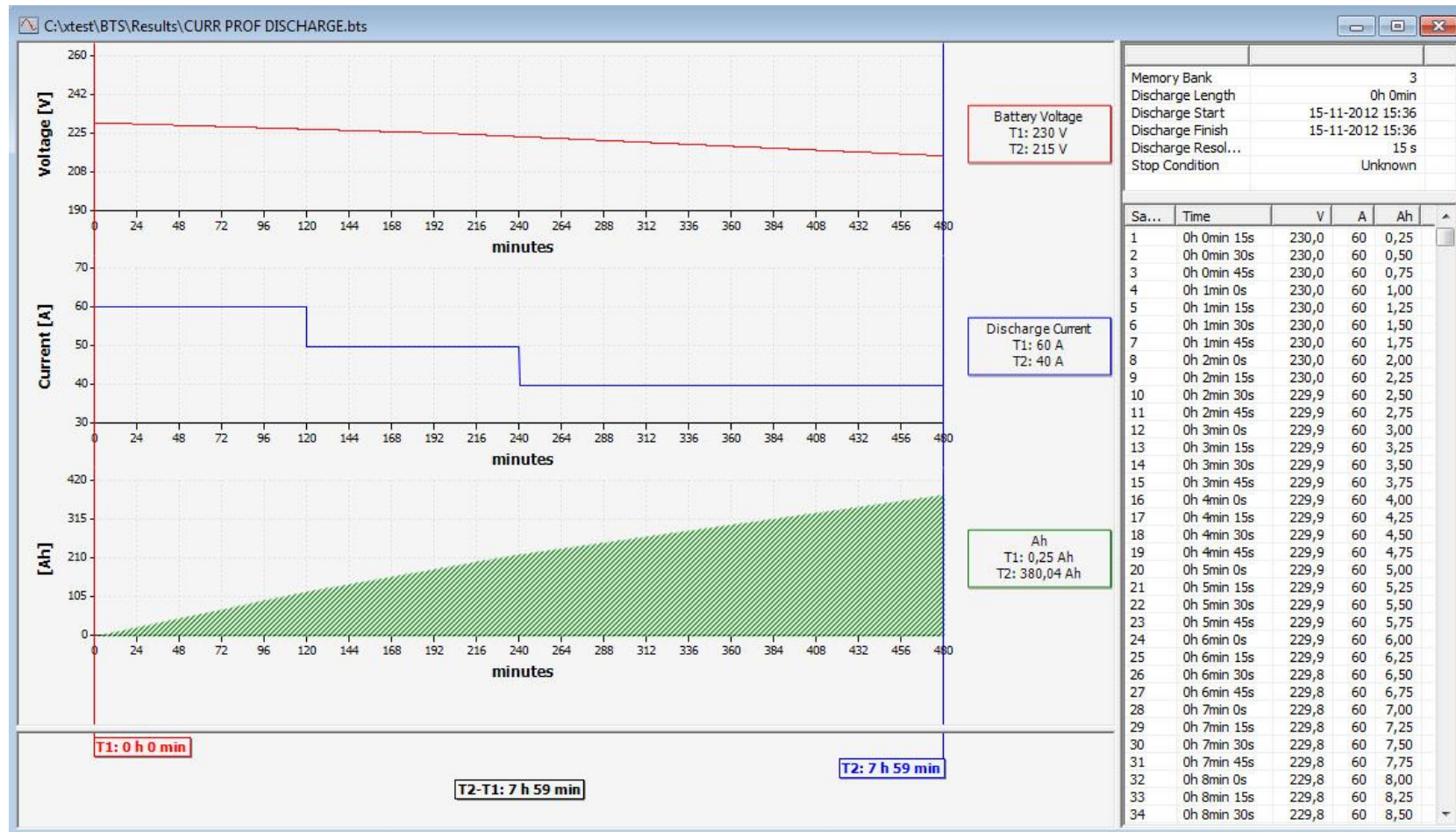
TDMS – ENSAIO DE DISJUNTORES



TDMS – ENSAIO DE TI's



TDMS – ENSAIO DE BATERIAS





STS

isa



PADS

MÓDULO DE CONTROLO PARA FAMÍLIA STS

Controlo Automático

Base de Dados
com Resultados

Criação de
Relatórios

Editor de
Planos de Teste

Avaliação
Automática
dos resultados

Gráficos de Resultados

