



Universal Test Set UTS 500

Manual do Usuário

Versão: V2.2

Registro de revisão de arquivo

Data	Versão	Descrição da alteração	Autor
2023/11/30	V2.0	Todos os módulos em novo design	
2023/12/05	V2.1	Todos os módulos de software foram atualizados e reestruturados.	
18/01/2024	V2.2	Adicionado módulos: medidor de energia, deslizamento de frequência, teste de oscilação Simplificado o Capítulo 4	

Índice

1	Visão geral do produto	2
2	Parâmetros técnicos e características técnicas	3
	2.1 Parâmetros técnicos	3
	2.2 Características técnicas	6
3	Apresentação externa	8
	3.1 Canais de saída de tensão e corrente	9
	3.2 Canal de saída DC auxiliar	9
	3.3 Interface USB	9
	3.4 Interface de rede	9
	3.5 Terminais de entrada binária	9
	3.6 Terminais de saída binária	9
	3.7 EXT	9
	3.8 Pulse Energy	10
	3.9 IRIG-B	10
	3.10 Saídas de nível baixo	10
	3.11 Tela touch 7"	10
	3.12 Interruptor liga/desliga	10
	3.13 Entrada da fonte	10
	3.14 Terminal de aterramento	10
4	Uso e considerações da bateria de lítio	11
5	Instruções de uso	11
	5.1 Menu principal	11
	5.2 Teste AC	12
	5.3 File	17
	5.4 Overcurrent	18
	5.5 Sequence	21
	5.6 Ramping	23
	5.7 Harmonic	25
	5.8 Distance	27
	5.9 Slip Frequency	32
	5.10 Slip Voltage	36
	5.11 Teste DC	39
	5.12 Oscilate Test	42
	5.13 Energy	44
	5.14 File Manager	47
	5.15 On line testing	48
	5.16 System	48
	5.17 Aux DC	50
6	Solução de problemas	51

1 Visão geral do produto

A maleta para teste de relé de proteção UTS 500 é um equipamento portátil, leve, versátil e potente. Desenvolvido para facilitar os testes pois dispensa o uso de laptop, graças ao software embarcado e sua tela touchscreen.



Este dispositivo é utilizado principalmente para aferição no local em testes de relés de proteção. O dispositivo usa uma bateria de lítio interna, nenhuma fonte de alimentação externa é necessária, é pequeno em tamanho e leve em peso, o que atende totalmente às necessidades de testes de maneira rápida e prática. Possui canais de corrente, tensão e portas binárias de entrada e saída, possibilitando inúmeros testes.

2 Parâmetros técnicos e características técnicas

2.1 Parâmetros técnicos

2.1.1 Fonte de alimentação e requisitos ambientais

Fonte de alimentação do carregador	
Fonte de alimentação	100~240Vac
Frequência de entrada nominal	50 Hz/60 Hz
Bateria interna	
Tensão nominal	28,8VDC / 93,6Wh, (3250mAh)
Temperatura de Operação	Carga: 0 a 45°C (Ambiente) Descarga: -20 a 60°C (Ambiente)
Tempo de carga (0-80%)	2h
Tempo de carga (0-100%)	4h
Ambiente de armazenamento	temperatura -20°C ~ +70°C umidade ≤90%, sem condensação

2.1.2 Saída de corrente e saída de tensão

Saídas de tensão AC		
Tensão de saída e Potência	4×300V (L-N)	22,5 VA máx each@300V
		21 VA máx each@200V
		12,5 VA each@100V máx.
		7 VA máximo each@63,5V
		6,65 VA máximo each@57,7V
		1,1 VA each@10V máximo
Exatidão	<0,015%Rd+0,005%Rg Typ. <0,02%Rd+0,03%Rg Guar.	
Resolução	0,001V	
Deslocamento DC	<5mV Typ. <60mV Guar.	
Distorção	<0,05%Typ. / <0,1% Guar.	
Resposta de subida e descida	<100US	

Saídas de tensão DC		
Tensão de saída e Potência	4 x300V (L-N)	22,5W máximo
Precisão de tensão DC	<0,03%Rd+0,01Rg Typ. <0,04%Rd+0,06Rg Guar.	
Resposta de subida e descida	<100US	
Resolução	1mV	
Saídas de corrente AC		
Canais de origem	3	
Tensão de saída e Potência	3x20A, L-N	130VA max
	1x40A, LL-N	
	1x60A, LLL-N	
Precisão	<0,015%Rd+0,01%Rg Typ. <0,02%Rd+0,03%Rg Guar.	
Deslocamento DC	<1mA Typ. <2mA Guar	
Distorção	<0,05%Typ. / <0,1% Guar.	
Resposta de subida e descida	<100US	
Resolução	1mA	
Saídas de corrente DC		
Tensão de saída e Potência	1x10A, L-N	138W
Precisão	<0,03%Rd+0,01Rg Typ. <0,04%Rd+0,06Rg Guar.	
Resolução	1mA	
Frequência AC		
Alcance de sinais senoidais	10 ~ 1000Hz, 3000Hz transitório	
Precisão de saída	±5ppm	
Resolução	0,001Hz	
Fase		
Faixa de saída	-360° ~ 360°	
Precisão de saída de 50Hz	±0,1° Typ. / <0,2° Guar.	
Resolução	0,001°	

2.1.3 Entrada binária & Saída binária

(1) Saída binária

Saída binária (contato de relé)	
Saídas binárias	2 pares (DO-1 e DO-2)
Tipo	Contatos de relé, controlado por software
Capacidade de ruptura AC	Vmax: 380V (AC) / Imax: 8A / Pmax: 2000VA
Capacidade de ruptura DC	Vmax: 240V (DC) / Imax: 5A / Pmax: 150W
Tempo de resposta	≤10 ms
Saída binária (Fast eSSR)	
Saídas binárias	2 pares (DO-3 e DO-4)
Simulador Disjuntor	Pode ser definido como status Abrir ou Fechar
Capacidade de ruptura AC	Vmax: 250V (AC) / Imax: 0,5A
Capacidade de ruptura DC	Vmax: 250V (DC) / Imax: 0,5A
Tempo de resposta	<100US
Desempenho do contato	Abra a saída de contato seco usando o relé opto acoplado, a resistência de ligamento é ≤ 6Ω e a tensão suportável de desligamento é ≥DC300V

(2) Entrada binária

Entrada binária e precisão de tempo	
Entradas binárias	4 pares
Modo de disparo	Contato seco ou molhado
Faixa de tensão de entrada	0 V ~ 300Vdc
Precisão de temporização	< ±1ms @ 0,001~1s, < ±0,1% @ >1s
Resolução de temporização	36us
Limite máximo de tempo	Infinito

2.1.4 Saída DC auxiliar

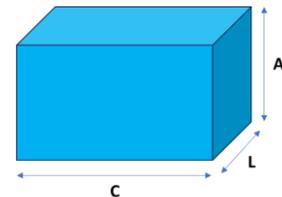
Auxiliar DC	
Faixa de saída	0 ~ 350VDC
Potência de saída	40W máximo
Exatidão	<1%

2.1.5 Comunicação

- Porta de rede: 1 interface RJ45 padrão, 10/100M auto adaptada;
- Porta serial: 1 porta serial padrão, suportando RS232 e RS485 ao mesmo tempo;
 - Taxa de transmissão da porta serial: 300 ~ 115200bps;
- USB: 1 interface USB2.0, usada para atualização de software e extrair relatórios;
- Suporte a saída via controle externo.

2.1.6 Gabinete/Chassis Estrutura, tamanho e peso

- Estrutura: liga de alumínio;
- Dimensão: 288mm × 185mm × 95mm—(C×A×L);
- Peso líquido: 3,7Kg (com bateria de lítio).



2.2 Características técnicas

- Plataforma de software de alto desempenho

Este produto usa um microprocessador de 32 bits de alto desempenho e um sistema operacional embarcado em tempo real como plataforma de desenvolvimento, usando de forma abrangente várias tecnologias de ponta de hardware e software, e tem alto desempenho, alta precisão, alta confiabilidade e alta estabilidade.

- Fácil de transportar e testar

Este produto vem com uma bateria de lítio, nenhuma fonte de alimentação externa é necessária, e é pequeno em tamanho e leve em peso, o que é conveniente para os testadores para transportar e facilitar o teste no local.

- Tensão de saída curto-circuito, corrente de saída de circuito aberto, proteção contra superaquecimento

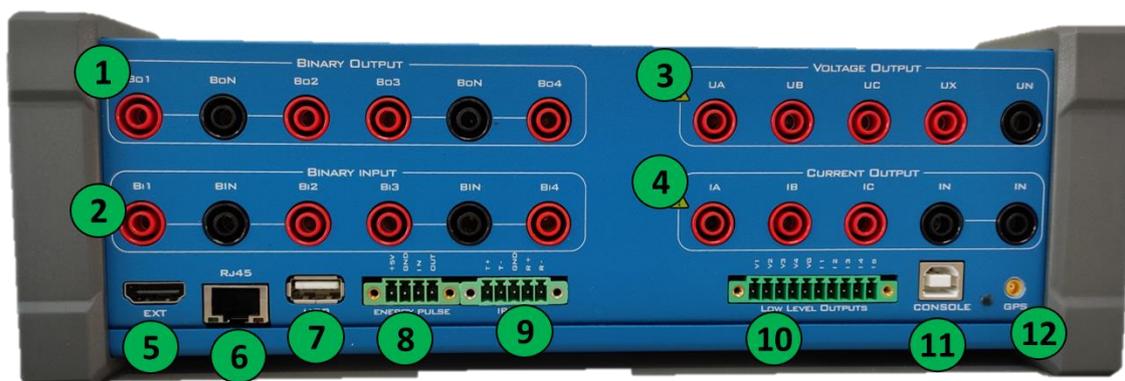
O superaquecimento resulta nos dois casos seguintes, então a UTS 500 interromperá automaticamente a injeção e emitirá o alarme ou o prompt do software.

1. o canal de tensão é curto-circuitado quando se está injetando tensão;
2. injeção de alta corrente por longos períodos;

➤ Dissipação de calor

A dissipação de calor deste produto adota ajuste inteligente da velocidade do ventilador, e o volume de ar é controlado pelo sensor de temperatura no chassi do dispositivo. Durante o tempo normal de trabalho, os ventiladores funcionam em baixa velocidade para manter o ambiente de trabalho silencioso. Quando a temperatura no gabinete atingir 42°C ou mais, o ventilador deve acelerar automaticamente para melhorar a capacidade de dissipação de calor. O design delicado da estrutura e o de dissipação de calor da UTA500 não só permitem ter carga elevada, alta corrente e capacidade de trabalho a longo prazo, mas também melhoram muito sua estabilidade operacional e confiabilidade.

3 Apresentação externa



1	Saídas binárias
2	Entradas binárias
3	Canais de tensão
4	Canais de corrente
5	Interface de extensão externa
6	Interface RJ45 padrão, 10/100M adaptável
7	Interface USB 3.0
8	Interface de medição de medidor de energia
9	Interface de entrada e saída IRIG-B
10	Saída de sinal LLV, 0~8V rms
11	USB tipo B, comunicação externa.
12	Conector antena GPS
13	Ventilador resfriamento
14	Interruptor liga desliga
15	Terminal de aterramento
16	Saída DC auxiliar
17	Entrada fonte DC



3.1 Canais de saída de tensão e corrente

O Equipamento tem 4 saídas de tensão de fase "UA, UB, UC e UX". "Un" é o terminal comum. Adota tomadas de terminal banana, que podem ser usadas com cabos que acompanham o equipamento. Cada canal permite a injeção máxima de 300VAC.

Os canais de corrente são 3, "IA, IB, IC". "In" é o terminal comum de saída de corrente. Cada canal permite a injeção máxima de 20A. Se necessário, podem ser ligados em configuração monofásica para aumentar o valor da corrente total de saída, no entanto recomenda-se esta utilização durante tempos de injeção inferiores a 1s, caso contrário o equipamento e os cabos aquecerão rapidamente.

3.2 Canal de saída DC auxiliar

Pode-se utilizar os valores pré definidos ou definir um valor entre 12 ~ 350V.

3.3 Interface USB

Pode ser usado para atualizar software e firmware e extrair relatórios, tudo através de um pen-drive. Também pode-se utilizar um mouse USB para operar o equipamento.

3.4 Interface de rede

1 conector RJ45 padrão, 10/100M auto-adaptada.

3.5 Terminais de entrada binária

A UTS 500 foi projetada com 4 canais de entrada binária. Eles são separados independentemente um do outro e de contato seco. Se necessário, a fonte de alimentação auxiliar fornecida pelo equipamento pode ser usada na entrada binária, o contato é conectado entre o terminal de entrada binário e o terminal comum durante o teste. Quando o sinal de entrada binário é válido, o indicador correspondente estará ativo.

3.6 Terminais de saída binária

Os 4 canais de saídas binárias são independentes entre si, e 2 pares usam saída de contato seco de relé opto-acoplador, outros 2 pares usam saída de contato de relé. Quando o sinal de saída binário é válido, o switch correspondente do software exibe fechado ou aberto.

3.7 EXT

Interface para extensão de função externa.

3.8 Pulse Energy

A interface de medição do medidor de energia elétrica é usada para medir a precisão do medidor de energia elétrica.

3.9 IRIG-B

Interface eletrônica de entrada/saída IRIG-B para disparo de sincronização de temporização.

3.10 Saídas de nível baixo

8 canais de sinal de tensão de saída de nível baixo, 0 ~ 8 Vdc/ac, no software UA, UB, UC, UX correspondem sinal baixo U1, U2, U3 e U4. IA, IB, IC, IX correspondem ao sinal baixo I1, I2, I3 e I4 respectivamente.

3.11 Tela touch 7"

Tela sensível ao toque LED de 7,0 polegadas, operação de toque completo, hábitos de operação do telefone celular, processamento translúcido da tela, contraste não reflexivo, exibição clara para uso ao ar livre.

3.12 Interruptor liga/desliga

Deve-se pressionar e segurar cerca de 2~3s para ligar ou desligar. Quando ligado o interruptor se acende em azul.

3.13 Entrada da fonte

Quando a bateria de lítio do dispositivo estiver fraca, conecte o carregador através dessa interface para carregar a bateria. A faixa de alimentação da fonte é 100V ~ 240VAC.

3.14 Terminal de aterramento

É indicado que o dispositivo esteja aterrado para garantir a segurança durante o uso.

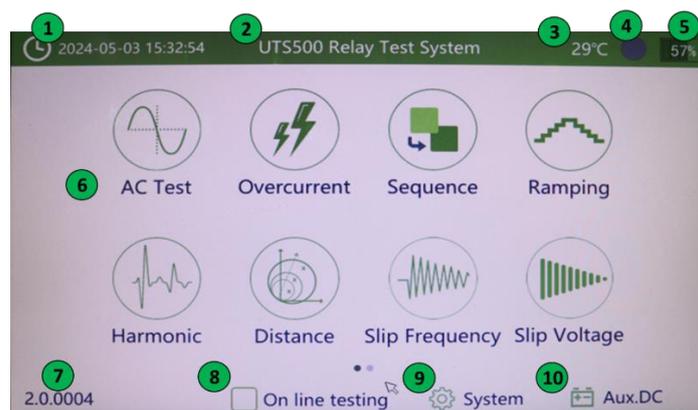
4 Uso e considerações da bateria de lítio

A UTS 500 tem gerenciamento de energia integrado a qual estima a capacidade restante da bateria através da corrente e tensão de operação da bateria de lítio, exibe a capacidade na tela e tem funções de alerta e alarme de bateria fraca.

Nota: Por favor, desligue o dispositivo após o uso, é proibido armazenar o dispositivo ligado; A UTS 500 não pode ser armazenado com a bateria descarregada o que irá causar danos à mesma. Recomenda-se manter a bateria a mais de 70% quando armazenada. Muito tempo sem carga irá reduzir a capacidade da bateria ou até mesmo gerar danos, sugerimos que o dispositivo seja carregado pelo menos uma vez a cada 3 meses.

5 Instruções de uso

5.1 Menu principal

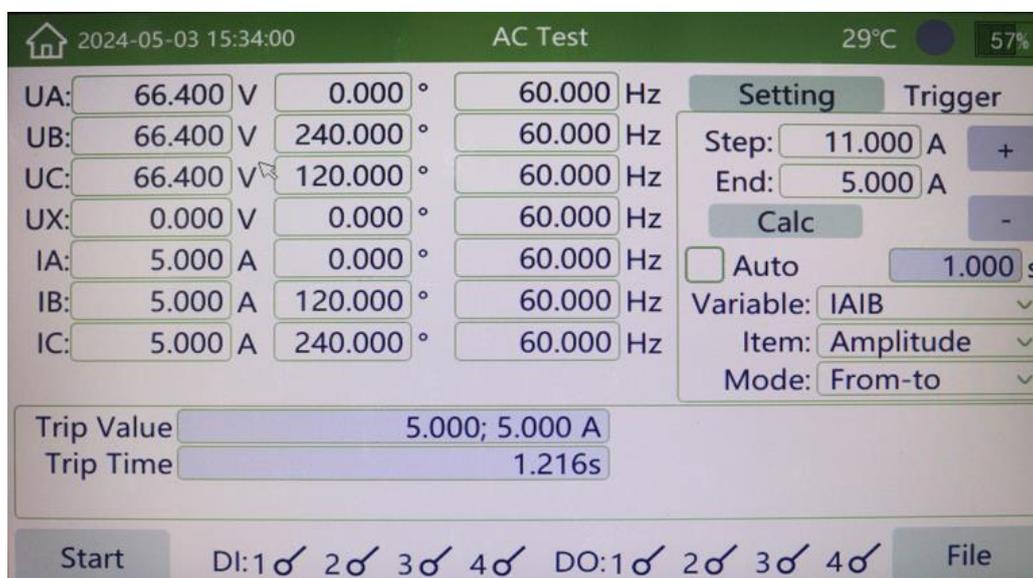


Quando a UTS 500 é ligada, a interface mostrada acima é exibida. Abaixo segue detalhes de cada item da tela:

- 1 – Data e hora
- 2 – Modelo do equipamento;
- 3 – Indicador de temperatura interna. Ao clicar neste ícone, uma aba se abre mostrando as 4 últimas temperaturas e a velocidade de rotação do cooler;
- 4 – Indicador de operação, fica verde quando o equipamento está injetando sinal;
- 5 – Nível de bateria restante, quando em carga, ao lado esquerdo deste símbolo aparece um raio;
- 6 – Módulos de teste (deslize para a esquerda para visualizar outros módulos);
- 7 – Versão do software;
- 8 – Teste remoto;
- 9 – Menu de sistema;
- 10 – Menu saída auxiliar DC.

5.2 Teste AC

Neste módulo estão habilitados 4 canais de tensão e 3 canais de corrente, sendo possível realizar diversos testes no relé de proteção, porém são testes únicos e relatório simples. Normalmente é utilizado para testes de verificação dos parâmetros do relé.



Saída de tensão

A amplitude de tensão AC tetrafásica (0~300V), fase (-360°~+360°) e frequência (10~1000Hz) podem ser ajustadas. Depois que a configuração for concluída, clique em "Start" e a saída será de acordo com o valor da configuração.

UA: 0.000 V 0.000 ° 50.000 Hz
 UB: 57.735 V 240.000 ° 50.000 Hz
 UC: 57.735 V 120.000 ° 50.000 Hz
 UX: 0.000 V 0.000 ° 10.000 Hz

Saída de corrente

A amplitude de corrente AC trifásica (0~20A), fase (-360°~+360°) e frequência (10~1000Hz) podem ser ajustadas. Depois que a configuração for concluída, clique em "Start" e a saída será de acordo com o valor da configuração.

IA: 1.000 A 0.000 ° 50.000 Hz
 IB: 0.000 A 0.000 ° 50.000 Hz
 IC: 0.000 A 0.000 ° 50.000 Hz

Trip Value Trip Time

Registra o valor de tensão, corrente, fase ou frequência e o tempo de ação do trip (sinal de abertura/fechamento do relé). Se o modo "Auto" estiver marcado e "mode" = "From to from", será registrado também o valor e tempo do trip de retorno e o coeficiente de retorno será calculado automaticamente.

Trip Value
 Trip Time
 Return.Coeff

Configurações de parâmetros

- Step** Defina o valor do passo durante a rampa manual ou rampa automática. O valor inicial será o ajustado nos canais. Pra rampa de descida, utilizar passo negativo.
- End** Defina o valor final de tensão ou corrente durante a rampa automática.
- Auto** Se a opção "Auto" estiver marcada, a saída alterna para o modo de rampa automática. O valor de tempo definido é o tempo de cada passo. Em "Variable" é definido qual será a variável que será aplicado a rampa. Quando não há um sinal de trip, a rampa será interrompida somente ao atingir o valor definido em "End".
- Variável** Pode ser definida como: tensões UA, UB, UC, UX, UAUB, UBUC, UCUA, UAUBUC ou correntes IA, IB, IC, IAIB, IBIC, ICIA, IAIBIC.
- TestItem** Selecione entre teste de amplitude, frequência ou fase.
- Mode** Selecione entre:
From-to (de-para):
 O teste é finalizado automaticamente ao receber um sinal de trip ou atingir o valor final da rampa (quando o modo "Auto" estiver selecionado e não for detectado trip).
From-to-from (de-para-de):
 O teste é finalizado automaticamente ao receber um sinal de trip e um sinal de retorno ou atingir o valor final da rampa (quando o modo "Auto" estiver selecionado e não for detectado trip).
Continuous (Contínuo):
 Uma vez que o teste é iniciado é só será finalizado clicando em "Stop".
- Calc** Clique em Calc para entrar na interface de cálculo de falha, defina os parâmetros de falha, impedância de curto-circuito e o fator de aterramento, clique em OK após a configuração. Os valores de tensão e corrente da interface de teste AC serão automaticamente substituídos pelos resultados calculados, que podem substituir o processo de cálculo manual de entrada.

Fault-Param		Short-Circuit Impedance	
Mode	Const I	Fault-I	1.000 A
F-Type	A-N	Load-I	0.000 A
CT Dir.	Line	Load-θ	0.000 °
PT Dir.	Line		
Fault Dir.	Forward		
		Z	0.000 Ω
		R	0.000 Ω
		θ	75.000 °
		X	0.000 Ω
		Grounding Factor	
		Mode	KL
		KL Range	0.670
		KL Angle	0.000 °

Fault Parameter

Mode (modelo de cálculo)

- **Const-I:**
A corrente é constante, ou seja, uma corrente de falha constante é ajustada, e a tensão de falha é calculada a partir da corrente de falha e impedância de curto-circuito.
- **Const-U:**
A tensão é constante, ou seja, uma tensão de falha constante é ajustada, e a corrente de falha é calculada a partir da tensão de falha e impedância de curto-circuito.

Fault-U:

Quando o modelo de cálculo define a tensão como constante, o valor da tensão de falha pode ser definido.

Fault-I:

Quando o modelo de cálculo define a corrente como constante, o valor da corrente de falha pode ser definido.

F-Type (Tipo de falha):

Os tipos de falhas configuráveis são: A-N, B-N, C-N, A-B, B-C, C-A, A-B-N, B-C-N, C-A-N, A-B-C.

CT Dir. (direção do TC):

Pode ser configurado para apontar para a linha ou para o barramento.

PT Dir. (direção do TP):

Pode ser configurado para estar na linha ou no barramento.

Fault Dir. (Direção da falha):

Pode ser definido a direção para frente ou para trás.

Load-I (Corrente de carga):

No modo automático, defina o valor da corrente de saída do estado de carga.

Load-θ (ângulo de carga):

No modo automático, defina o ângulo do estado de carga.

Short-Circuit Impedance Defina o valor de impedância durante o curto-circuito. Pode-se definir o $|Z|$ e θ (impedância e ângulo), e o software calcula automaticamente os valores de R e X (resistência e reatância); ou defina os valores R e X, e o software calcula automaticamente o $|Z|$ e θ .

Grounding Factor Coeficiente de compensação de sequência zero.
Existem 3 modos de configuração do fator de aterramento:

1. KL
2. RE/RL&XE/XL
3. Z0/Z1

Quando o modo de ajuste é KL, a amplitude e o ângulo de KL precisam ser ajustados;

Quando o modo de configuração é RE/RL&XE/XL, é preciso definir a amplitude de RE/RL e a amplitude de XE/XL;

Quando o modo de ajuste é Z0/Z1, a amplitude e o ângulo de Z0/Z1 precisam ser ajustados;

O KL usa o modo Magnitude e Ângulo para calcular:

$$KL = \frac{Z_0 - Z_1}{3 \times Z_1} = Re(KL) + j Im(KL) = |KL| \angle \theta$$

RE/RL & XE/XL usam o modo de resistência e reatância para calcular:

$$\frac{RE}{RL} = \frac{R_{Z0} - R_{Z1}}{3 \times R_{Z1}} = KR \quad \& \quad \frac{XE}{XL} = \frac{X_{Z0} - X_{Z1}}{3 \times X_{Z1}} = KX$$

Nota: KR & KX não representa as partes reais e imaginárias do coeficiente de compensação de aterramento K, e a conversão de KR & KX para K conforme abaixo:

$$K = \frac{K_R R_{Z1}^2 + K_X X_{Z1}^2}{R_{Z1}^2 + X_{Z1}^2}$$

Z0/Z1 é uma coordenada polar que representa a magnitude e o ângulo de KL. "Z0" representa a impedância da sequência zero, enquanto "Z1" representa a impedância da sequência positiva da linha protegida.

Nota 1:

O fator de aterramento deve ser selecionado corretamente, especialmente para falhas de curto-circuito de terra em que o coeficiente de compensação de sequência zero está envolvido no cálculo da tensão de curto-circuito. A seleção correta afetará diretamente os resultados do teste (a proteção de distância da linha de Nanzi, Sifang, Xuji adota o método de compensação Re/RL&Xe/XL, e a proteção de distância da linha do relé Nari adota o método de compensação KL)

Nota 2:

O ajuste da corrente de curto-circuito deve ser razoavelmente ajustado de acordo com o valor de impedância de cada seção. A fim de evitar que a tensão de curto-circuito calculada e a saída pelo testador sejam muito pequenas devido ao valor de impedância no valor fixo ser muito pequeno, resultando na amostragem do dispositivo de proteção incapaz de julgar, Neste momento, a corrente de curto-circuito desta seção deve ser aumentada. A fim de evitar que o dispositivo de proteção não consiga determinar se ocorre uma falha de linha devido à tensão de curto-circuito excessiva calculada e à saída pelo testador devido ao valor de impedância excessivo no valor fixo, resultando no não funcionamento da proteção, a corrente de curto-circuito desta seção deve ser reduzida neste momento.

Lógica de gatilho

Setting	Trigger
Logic: <input type="radio"/> And	<input checked="" type="radio"/> Or
DI: <input checked="" type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> 3 <input checked="" type="checkbox"/> 4	
DO: <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4	

Logic Lógica **AND**: Todas as condições de gatilho de entrada binárias devem ser satisfeitas simultaneamente para serem válidas

Lógica **OR**: Desde que uma das condições de gatilho de entrada binária seja satisfeita, ela é considerada válida.

DI É possível definir as entradas binárias como:

- Desabilitada;
- Habilitada;
- Borda de descida;
- Borda de subida.

DO Saída binária:

Posição da saída binária durante o estado de falha do equipamento (fechamento/abertura)

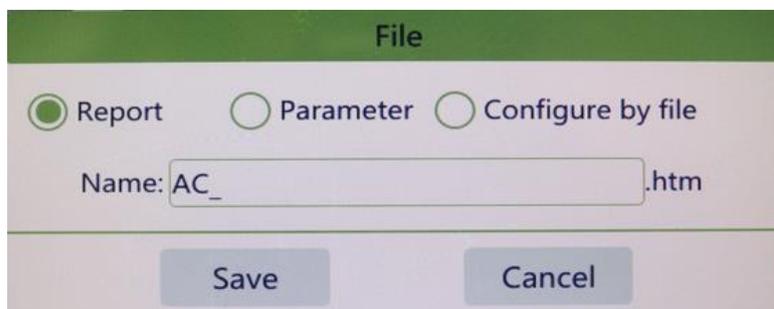
Barra de status

DI e DO representam o status em tempo real das entradas e das saídas binárias. Durante a execução do teste, os usuários podem clicar manualmente no ícone do DO para alterar seu estado em tempo real.

Start DI:1 2 3 4 DO:1 2 3 4

5.3 File

Todos os módulos possuem na parte inferior direita um botão chamado “File”. Após finalizar a parametrização ou o teste, clique neste botão e uma nova janela abrirá para salvar os parâmetros de teste ou o relatório do teste.



- Report** Seleccione para salvar um relatório de teste em formato html (pode ser aberto em word no computador para edição).
- Parameter** Seleccione para salvar os parametros de teste em formato xml.
- Configure by file** Seleccione para encontrar um parâmetro de teste salvo na memória interna ou no pendrive. Deste modo é possível carregar uma parametrização salva, economizando tempo quando em campo.
- Name** Digite o nome que deseja salvar o arquivo.
Quando em “Configure by file”, seleccione o arquivo do qual se deseja carregar os parâmetros.
- Save** Salva o parâmetro ou relatório.
Quando em “Configure by file”, é alterado para um botão “OK”, clique para carregar o parâmetro seleccionado.
- Cancel** Cancela o processo e fecha a janela.

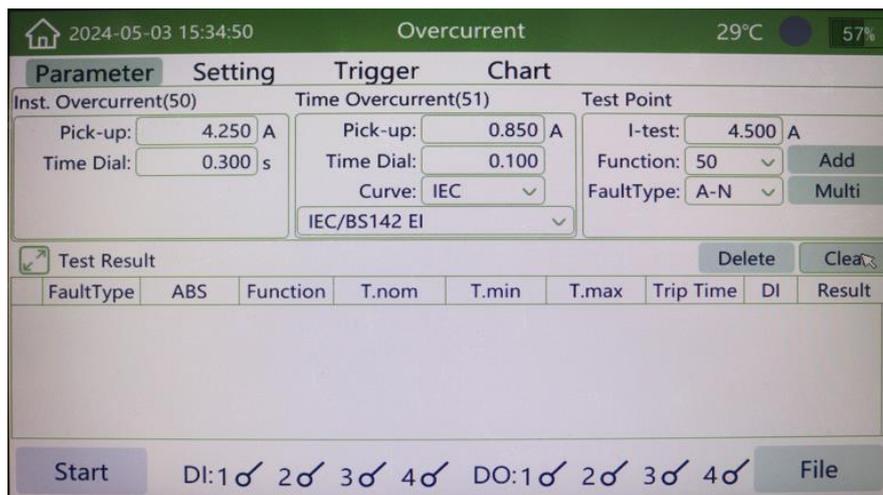
5.4 Overcurrent

Este módulo é usado para testes sobrecorrente de curva TDM e TDMI.

Este experimento consiste em vários itens de subteste, que são selecionados com base no projeto de teste e no tipo de falha. Os procedimentos de teste para cada subitem são os seguintes:

Sub-Teste n: Pré-falha -> Falha -> Refechamento.

Subteste n+1: Pré-falha -> Falha -> Refechamento.



Configuração do elemento de sobrecorrente e do ponto de teste



Inst. Overcurrent (50)

Pick-up:

Defina o valor de corrente de falha.

Time Dial:

Defina o tempo de atuação.

Time Overcurrent (51)

Pick-up:

Defina o valor de corrente de falha.

Time Dial:

Defina o tempo de atuação.

Curve:

Defina a curva padrão.

Test Point

I-test:

Defina o valor da corrente de teste.

Function:

Defina a função a ser testada, 50 ou 51.

FaultType:

Selecione entre A-N, B-N, C-N, A-B, B-C, C-A, A-B-C, I2, 3I0, A, B ou C.

Add Adiciona um único ponto à lista de testes conforme os valores definidos em “Test Point”.

Mult Uma nova janela é aberta para adicionar vários pontos à lista de teste.

Nota: Os pontos de ensaio adicionados destinam-se apenas a elementos de sobrecorrente individuais (50 ou 51), não a características compostas formadas pela combinação de 50 e 51.

Parâmetros abrangentes

Parameter	Setting	Trigger	Chart
Current Tol Rel:	5.000 %	<input checked="" type="checkbox"/> T.Prefault:	0.500 s
Current Tol Abs:	0.050 A	<input type="checkbox"/> Output Once	
Time Tol Rel:	5.000 %	<input checked="" type="checkbox"/> T.Interval:	0.200 s
Time Tol Abs:	0.040 s	Max Fault Time:	200.000 s
		<input checked="" type="checkbox"/> OC Directional	
		V.Fault L-N:	30.000 V
		Current Angle:	-60.000 °

Current Tol Defina as tolerâncias de corrente relativa e absoluta.

Time Tol Defina as tolerâncias de tempo relativa e absoluta.

T.Prefault Quando selecionado, defina o tempo onde é emitido um período de tempo de pré-falta (ou seja, estado sem carga) para garantir a restauração confiável dos contatos de proteção e a preparação para a reclosing. Portanto, a configuração desse tempo geralmente é maior do que o tempo de restauração da proteção (incluindo o tempo de carregamento de refechação).

Output Once Ao marcar a caixa de seleção, o tempo de pré-falta é emitido somente uma vez.

T.Interval Tempo de intervalo
Quando selecionado, defina o tempo de intervalo entre duas linhas de teste, usado se houver a necessidade de um período de tempo de saída zero para redefinir os contatos de operação do relé de proteção ou para retornar o disco de um relé eletromagnético à sua posição inicial. Durante este tempo, o sistema não emite nenhuma tensão ou corrente. Essa configuração de tempo é geralmente maior do que o tempo de restauração do relé.

Max Fault Time O maior tempo de falha gerado pelo equipamento para cada linha de teste. Usado para garantir que o teste prossiga para a próxima linha mesmo que não receba o sinal de trip. Esse tempo deve ser maior que o tempo de operação do relé.

OC Directional Selecione se a simulação de falha inclui direcionalidade e forneça valores de tensão e configurações de ângulo de corrente correspondentes. (função 67). Estes valores podem ser alterados para cada linha de teste.

Logica de gatilho

2023-12-05 09:47:41 Overcurrent 0°C

Parameter Setting **Trigger** Chart

Logic: And Or

DI: 1 2 3 4

DO: 1 2 3 4

Test Result Delete Clear

	FaultType	ABS	Function	T.nom	T.min	T.max	Trip Time	DI	Result
1	A-N	3.000A	51	No Action	351.744s	INF			NoTest
2	A-N	5.000A	51	22.500s	18.288s	27.640s			NoTest
3	A-N	2.000A	50	1.000s	0.950s	1.050s			NoTest

Start DI:1 2 3 4 DO:1 2 3 4 Report

Logic Lógica **AND**: Todas as condições de gatilho de entrada binárias devem ser satisfeitas simultaneamente para serem válidas

Lógica **OR**: Desde que uma das condições de gatilho de entrada binária seja satisfeita, ela é considerada válida.

DI É possível definir as entradas binárias como:

- Desabilitada;
- Habilitada;
- Borda de descida;
- Borda de subida.

DO Saída binária:

Posição da saída binária durante o estado de falha do equipamento (fechamento/abertura)

Barra de status

DI e DO representam o status em tempo real das entradas e das saídas binárias. Durante a execução do teste, os usuários podem clicar manualmente no ícone do DO para alterar seu estado em tempo real.

Start DI:1 2 3 4 DO:1 2 3 4

Gráficos



Exiba a curva característica do elemento de sobrecorrente ao qual pertence o ponto de teste selecionado no momento.

Caso haja linhas de teste das funções 50 e 51, ambos os gráficos serão gerados no relatório.

5.5 Sequence

A sequência de estados é formada principalmente pela configuração manual da tensão, corrente, status de saída e tempo de execução para cada estado, gerando múltiplas saídas transitórias.

State	DI 1	DI 2	DI 3	DI 4
1	No Action	No Action	No Action	No Action
2	No Action	No Action	No Action	No Action

Editando a sequência de estado.

A edição da sequência de estados inclui principalmente a adição, inserção e exclusão de estado. A barra de status 1/3 no canto superior esquerdo da tela significa o seguinte:

1 = estado atual da sequência de estados;

3 = o número total de estados na sequência de estados;

Este dispositivo suporta até 32 estados.

Neste momento, os parâmetros do estado 1 podem ser ajustados de acordo com os requisitos de teste, incluindo principalmente a amplitude, fase, frequência, duração do estado, configuração da lógica de entrada e saída de tensão e corrente.

-  Excluir: excluir o status atual
-  Adicionar: para adicionar um novo estado
-  Inserir: inserir um estado antes do estado atual
-  Alternar o status para frente ou para trás

Trip Tempo, contato, contato+tempo, Key-Press, GPS/IRIG-B

Time: Definir a duração quando o estado atual é definido por tempo

Angle: Abs.Angle (Fase absoluta): A fase é saída de acordo com a fase definida.
Continuous (Saída contínua): O ângulo de comutação entre estados é continuamente emitido de acordo com a forma de onda.

Calc: Os valores de tensão e corrente podem ser calculados automaticamente após a entrada da impedância, substituindo o processo de cálculo manual e depois inserindo-os um a um. O método de cálculo é exatamente o mesmo que o módulo de teste AC.

DI É possível definir as entradas binárias como:

- Desabilitada;
- Habilitada;
- Borda de descida;
- Borda de subida.

DO Saída binária:

Posição da saída binária durante o estado de falha do equipamento (fechamento/abertura)

Barra de status DI e DO representam o status em tempo real das entradas e das saídas binárias. Durante a execução do teste, os usuários podem clicar manualmente no ícone do DO para alterar seu estado em tempo real.

Start DI:1 2 3 4 DO:1 2 3 4

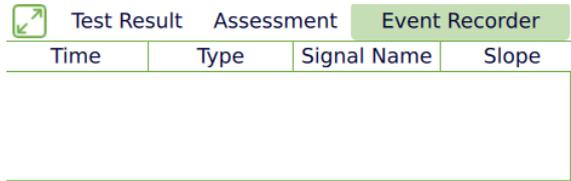
Resultados do teste: Exibe o tempo de ação de entrada durante o teste de sequência de estados.

State	DI 1	DI 2
1	NoTest	NoTest
2	NoTest	NoTest
3	NoTest	NoTest

Assessment: É possível definir os parâmetros de configuração padrão e valores de desvio permitidos, e o software fará avaliações automaticamente com base nos resultados do teste. Um duplo clique nas células das colunas "Start", "Stop", "T.nom" e "Dev" abre uma janela para edição dos valores.

	Start	Stop	T.nom	Dev	Act Time	Result
1	State1	State1	1.000s	0.100s	NaN	NoTest
2	State2	State3	1.000s	0.100s	NaN	NoTest

Event Recorder Registra os momentos de ocorrência e mudanças de status de vários eventos típicos durante o processo de teste.



Start Clique em "Start" para iniciar o teste de sequência de status.

Stop Clique no botão "Stop" para interromper o teste.

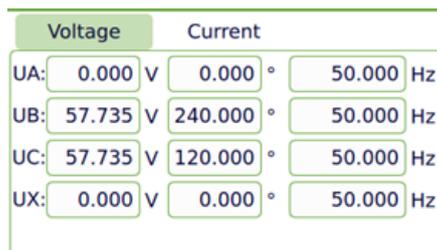
5.6 Ramping

O módulo de teste de rampa é usado para testar o processo de mudança transitória de múltiplas variáveis. Várias linhas de teste podem ser definidas, e as linhas de teste serão alterados de acordo com o seguinte processo:

Output once, T.Prefault e T.Interval ativos = Tempo de pré falta → Linha de teste 1 → Intervalo de falha → Linha de teste 2 → Intervalo de falha → Linha de teste 3....



Tensão e corrente Defina os valores de tensão, corrente, fase e frequência iniciais.



Configuração

Setting		Trigger	
Step:	1.000 V	Variable:	UA
End:	57.735 V	TestItem:	Amplitude
Time:	1.000 s	Angle:	Abs.Angle
<input type="checkbox"/> T.Prefault:	1.000 s	<input type="checkbox"/> Output Once	
<input type="checkbox"/> T.Interval:	0.200 s	Function:	50
		<input type="button" value="Add"/>	<input type="button" value="Delete"/>

Step Defina o passo para cada linha de teste.

End Defina o valor final da rampa.

Time Defina o tempo entre cada passo.

Variable A variável a ser testada.

Pode-se selecionar as seguintes opções de tensão:

Tensões monofásicas UA, UB, UC, UX, tensões de linha: UAUB, UBU, UCUA, tensão trifásica: UAUBUC;

Correntes monofásicas IA, IB, IC, correntes de linha IAIB, IBIC, ICIA, correntes trifásicas: IAIBIC;

Angle Selecione se a saída é baseada na saída de fase absoluta ou no ângulo de fase contínuo.

Function Aponte qual a função ANSI está sendo testada.

Esta opção não tem impacto nos testes e destina-se apenas a fins de relatório.

T.Prefault Quando uma opção é ativada, antes do início de cada subteste, o instrumento de teste emite um período de tempo correspondente à condição pré-falha (ou seja, estado sem carga). Isso é feito para garantir a restauração confiável dos contatos de proteção e a preparação para o "reclosing". Portanto, a configuração para esse tempo geralmente é maior do que o tempo de "reset" do relé de proteção (incluindo o tempo de carregamento de "reclosing").

Output Once Quando a opção é ativada, significa que o tempo de pré-falha será emitido apenas uma vez.

Esse recurso só está disponível quando o tempo de pré-falha é ativado.

T.Interval Entre duas simulações de falha, se houver um período de tempo necessário para que a saída seja zero para que o relé de proteção ative o "reset" do contato ou a plataforma giratória do relé eletromagnético retorne à sua posição inicial, pode-se definir o valor do tempo de interrupção. O sistema de teste não tem saída de tensão ou corrente durante este tempo. Essa configuração de tempo é geralmente maior do que o tempo de "reset" do relé.

Add Adicione uma linha de teste conforme configurações definidas.

Delete Exclua a linha de teste selecionada.

Lógica de gatilho

Setting **Trigger**

Logic: And Or

DI: 1 2 3 4

DO: 1 2 3 4

Logic Lógica **AND**: Todas as condições de gatilho de entrada binárias devem ser satisfeitas simultaneamente para serem válidas

Lógica **OR**: Desde que uma das condições de gatilho de entrada binária seja satisfeita, ela é considerada válida.

DI É possível definir as entradas binárias como:

- Desabilitada;
- Habilitada;
- Borda de descida;
- Borda de subida.

DO Saída binária:

Posição da saída binária durante o estado de falha do equipamento (fechamento/abertura)

Barra de status DI e DO representam o status em tempo real das entradas e das saídas binárias. Durante a execução do teste, os usuários podem clicar manualmente no ícone do DO para alterar seu estado em tempo real.

Start DI:1 2 3 4 DO:1 2 3 4

5.7 Harmonic

A UTS 500 pode definir a amplitude e a saída de fase da onda base e harmônico único (2 ~ 60), também pode definir a onda base e o harmônico único como uma fase de mudança para alterar o passo e a quantidade manualmente ou automaticamente aumentar / subtrair a saída.

2024-05-03 15:38:15 Harmonic 29°C 56%

Order: 1 [1/5]

UA:	66.400 V	0.000 °
UB:	66.400 V	240.000 °
UC:	66.400 V	120.000 °
UX:	66.400 V	0.000 °
IA:	5.000 A	0.000 °
IB:	5.000 A	240.000 °
IC:	5.000 A	120.000 °

Setting **Trigger**

Step: 1.000 V End: 66.400 V

Auto 1.000 s

From-to

Variable: UA Order: 1

THD: Amplitude Percentage Item: Range

T.nom: 1.000 s Dev: 0.100 s

Test Result

Variable	Trip Value	Trip Time	DI	Result
UA				NoTest

Start DI:1 2 3 4 DO:1 2 3 4 File

Order

Selecione a ordem harmônica a ser saída, que pode ser selecionada de 2 a 60. Depois de selecionar a ordem, pode-se definir os parâmetros de saída UA,UB,UC e UX, IA,IB e IC e conteúdo harmônico da ordem harmônica atual.

Order: [1/5]

1 significa que a página atual é a configuração de onda fundamental; 5 significa o número total de páginas de parâmetros suportadas e pode-se alternar entre as páginas 1-5.

A 1ª página é a exibição de onda fundamental;

Da 2ª a 4ª são as configurações de ordem harmônica.

A página 5 mostra os valores THD e RMS de distorção harmônica total.

Setting

Step Defina o valor do passo durante a mudança de rampa, a amplitude ou porcentagem pode ser definida de acordo com o conteúdo harmônico.

End O valor final da mudança de fase durante a rampa automática, a amplitude ou porcentagem pode ser definida de acordo com o conteúdo harmônico

Auto Quando “Auto” for habilitado, defina o tempo de duração de cada passo.

Variable Tensão monofásica UA, UB, UC, UX, tensão interfásica UAUB, UBU, UCUA, tensão trifásica UAUBUC, corrente monofásica IA, IB, IC, corrente interfásica IIAIB, IBIC, ICIA, corrente trifásica IIAIBIC podem ser selecionadas.

Item A amplitude ou o ângulo de fase podem ser selecionados como a variável de mudança.

THD Amplitude: exibe o conteúdo harmônico por amplitude;
Percentage: exibe o conteúdo harmônico por porcentagem.

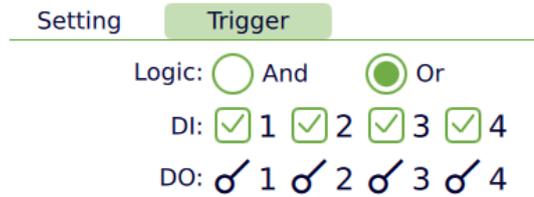
Test Result**Test Result**

Variable	Trip Value	Trip Time	DI	Result
UA				NoTest

Trip Value Registrar o valor da ação durante a ação de entrada binária

Trip Time Registrar o tempo de ação da ação de entrada

Lógica de gatilho



Logic Lógica **AND**: Todas as condições de gatilho de entrada binárias devem ser satisfeitas simultaneamente para serem válidas
 Lógica **OR**: Desde que uma das condições de gatilho de entrada binária seja satisfeita, ela é considerada válida.

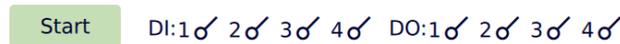
DI É possível definir as entradas binárias como:

- Desabilitada;
- Habilitada;
- Borda de descida;
- Borda de subida.

DO Saída binária:
 Posição da saída binária durante o estado de falha do equipamento (fechamento/abertura)

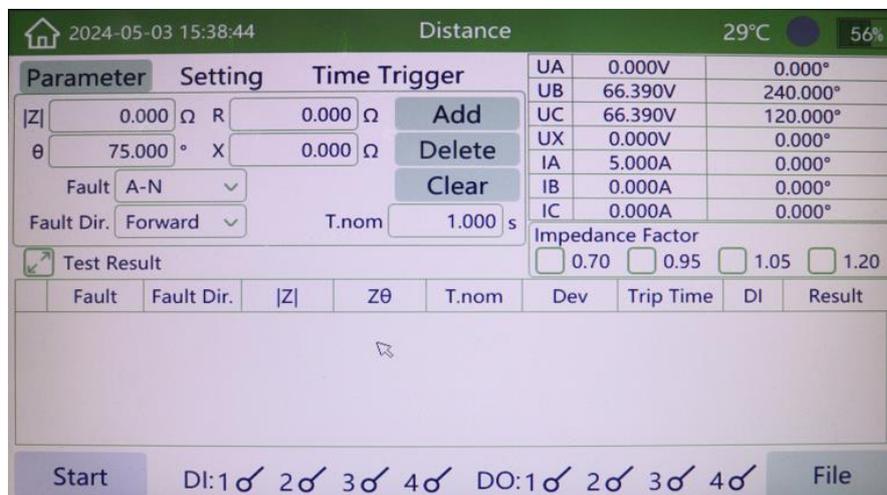
Barra de status

DI e DO representam o status em tempo real das entradas e das saídas binárias. Durante a execução do teste, os usuários podem clicar manualmente no ícone do DO para alterar seu estado em tempo real.



5.8 Distance

A distância pode ser verificada de acordo com os valores de ajuste do relé de proteção de distância. Defina os parâmetros de teste de acordo com os parâmetros de valor fixo no dispositivo de proteção.



Parâmetros

Parameter	Setting	Time Trigger
Z	0.000 Ω	R 0.000 Ω
θ	75.000 °	X 0.000 Ω
Fault	A-N	
Fault Dir.	Forward	T.nom 1.000 s

Add
Delete
Clear

|Z| e θ Defina o valor da impedância |Z| de proteção à distância e ângulo de impedância θ. R e X são calculados automaticamente.

R e X Defina o valor da resistência R (parte real) que representa a proteção à distância e a reatância X (parte imaginária) para a proteção à distância. |Z| e θ são calculados automaticamente.

Fault Os tipos de falhas podem ser selecionados de A-N, B-N, C-N, A-B, B-C, C-A, A-B-N, B-C-N, C-A-N, A-B-C. Selecione o tipo de falha de acordo com a função a ser testada.

Fault Dir. Direção da falta pode ser ajustada para frente (Forward) ou para trás (Reverse), dependendo da direção da falha. A direção oposta é o ângulo de impedância atual +180°

T.nom Defina o tempo em segundos para modificar o tempo de falha do ponto de teste atual.

Tensão de falha e valor da corrente Exibe o valor de saída do estado de falha do ponto de ajuste atual.

UA	0.000V	0.000°
UB	66.390V	240.000°
UC	66.390V	120.000°
UX	0.000V	0.000°
IA	5.000A	0.000°
IB	0.000A	0.000°
IC	0.000A	0.000°

Impedance Factor 0,7 / 0,95 / 1,05 / 1,20 = indica o múltiplo do valor de impedância definido para o teste atual. Por exemplo, quando o valor de impedância $Z=1\Omega$, o múltiplo de impedância selecionado como 0,7, então o valor real de impedância medido é $1\Omega \cdot 0,7 = 0,7\Omega$.

Impedance Factor

0.70 0.95 1.05 1.20

Modelo de cálculo

Parameter	Setting	Time Trigger
Mode	Const I	Fault-I 1.000 A
CT Dir.	Line	Load-I 0.000 A
PT Dir.	Line	Load-θ 0.000 °
		Grounding KL
		KL Range 0.670
		KL Angle 0.000 °
Time Tol Abs	0.100 s	
Time Tol Rel	5.000 %	
V AUX	Custom	Range 0.000 V
		Angle 0.000 °

- Mode:** Const-I:
A corrente é constante, ou seja, uma corrente de falha constante é ajustada, e a tensão de falha é calculada a partir da corrente de falha e impedância de curto-circuito;
- Const-U:
A tensão é constante, ou seja, uma tensão de falha constante é ajustada, e a corrente de falha é calculada a partir da tensão de falha e impedância de curto-circuito.
- Falt-U** Quando o modelo de cálculo define a tensão como constante, o valor da tensão de falha pode ser definido
- Fault-I** Quando o modelo de cálculo define a corrente como constante, o valor da corrente de falha pode ser definido
- CT Dir.** Direção do TC = Pode ser configurado para apontar para a linha ou para o barramento.
- PT Dir.** Direção do TP = Pode ser configurado para estar na linha ou no barramento.
- Load-I** No modo automático, defina o valor da corrente de saída do estado de carga.
- Load-θ** No modo automático, defina o ângulo do estado de carga.

Grounding Coeficiente de compensação de sequência zero
Existem 3 modos de configuração do fator de aterramento:

1. KL
2. RE/RL&XE/XL
3. Z0/Z1

Quando o modo de ajuste é KL, a amplitude e o ângulo de KL precisam ser ajustados;

Quando o modo de configuração é RE/RL&XE/XL, é preciso definir a amplitude de RE/RL e a amplitude de XE/XL;

Quando o modo de ajuste é Z0/Z1, a amplitude e o ângulo de Z0/Z1 precisam ser ajustados;

O KL usa o modo Magnitude e Ângulo para calcular:

$$KL = \frac{Z_0 - Z_1}{3 \times Z_1} = Re(KL) + j Im(KL) = |KL| \angle \theta$$

RE/RL & XE/XL usam o modo de resistência e reatância para calcular:

$$\frac{RE}{RL} = \frac{R_{Z0} - R_{Z1}}{3 \times R_{Z1}} = KR \quad \& \quad \frac{XE}{XL} = \frac{X_{Z0} - X_{Z1}}{3 \times X_{Z1}} = KX$$

Nota: KR & KX não representa as partes reais e imaginárias do coeficiente de compensação de aterramento K, e a conversão de KR & KX para K conforme abaixo:

$$K = \frac{K_R R_{Z1}^2 + K_X X_{Z1}^2}{R_{Z1}^2 + X_{Z1}^2}$$

Z0/Z1 é uma coordenada polar que representa a magnitude e o ângulo de KL. "Z0" representa a impedância da sequência zero, enquanto "Z1" representa a impedância da sequência positiva da linha protegida.

Nota 1:

O fator de aterramento deve ser selecionado corretamente, especialmente para falhas de curto-circuito de terra em que o coeficiente de compensação de sequência zero está envolvido no cálculo da tensão de curto-circuito. A seleção correta afetará diretamente os resultados do teste (a proteção de distância da linha de Nanzi, Sifang, Xuji adota o método de compensação $R_e/R_l \& X_e/X_l$, e a proteção de distância da linha do relé Nari adota o método de compensação KL)

Nota 2:

O ajuste da corrente de curto-circuito deve ser razoavelmente ajustado de acordo com o valor de impedância de cada seção. A fim de evitar que a tensão de curto-circuito calculada e a saída pelo testador sejam muito pequenas devido ao valor de impedância no valor fixo ser muito pequeno, resultando na amostragem do dispositivo de proteção incapaz de julgar, Neste momento, a corrente de curto-circuito desta seção deve ser aumentada. A fim de evitar que o dispositivo de proteção não consiga determinar se ocorre uma falha de linha devido à tensão de curto-circuito excessiva calculada e à saída pelo testador devido ao valor de impedância excessivo no valor fixo, resultando no não funcionamento da proteção, a corrente de curto-circuito desta seção deve ser reduzida neste momento.

Tolerância ao tempo de falha	Defina tolerância absoluta (Time Total Abs) e a tolerância relativa (Time Total Ref) da falha.
Configurações de Vaux	Ao emitir um estado de falha, o canal UX pode ser usado para emitir a tensão de quarta fase ao mesmo tempo para simular o valor da tensão no barramento ou linha do outro lado.

Lógica de gatilho

2023-11-30 16:43:24 Distance 0°C

Parameter Setting **Time Trigger**

Logic: And Or

DI: 1 2 3 4

DO: 1 2 3 4

T.Prefault s T.Interval s

Fault Time = Max T.nom x + s

Start DI: 1 2 3 4 DO: 1 2 3 4 **Report**

T.Prefault Defina o tempo de saída do estado de pré-falha (tensão nominal, corrente=0).

T.Interval Defina o tempo de intervalo de falha, tempo após a saída da falha (tensão e corrente = 0)

Fault Time O tempo máximo de saída da falha é calculado automaticamente por esta fórmula:

$T_{nom} \times M1 + T1$, unidade em s;

Onde M1 padrão para 1 e T1 padrão para 0,1 s

Fault Time = Max T.nom x + s

Lógica de gatilho

Setting **Trigger**

Logic: And Or

DI: 1 2 3 4

DO: 1 2 3 4

Logic Lógica **AND**: Todas as condições de gatilho de entrada binárias devem ser satisfeitas simultaneamente para serem válidas

Lógica **OR**: Desde que uma das condições de gatilho de entrada binária seja satisfeita, ela é considerada válida.

DI É possível definir as entradas binárias como:

- Desabilitada;
- Habilitada;
- Borda de descida;
- Borda de subida.

DO Saída binária:

Posição da saída binária durante o estado de falha do equipamento (fechamento/abertura)

Test Result Exibi os resultados do teste do ponto de teste atual, incluindo itens de teste, valor de impedância de teste, tempo de ação e o número de pontos de teste.

Barra de status DI e DO representam o status em tempo real das entradas e das saídas binárias. Durante a execução do teste, os usuários podem clicar manualmente no ícone do DO para alterar seu estado em tempo real.

Start DI:1 2 3 4 DO:1 2 3 4

5.9 Slip Frequency

Este módulo pode ser usado para testar a função subfrequência da proteção de frequência. Inclui os seguintes parâmetros: frequência, tempo, df/dt, Under-I Latch, e Under-U Latch.

The screenshot shows the 'Slip Frequency' test module interface. At the top, it displays the date and time '2024-05-03 15:39:51', the module name 'Slip Frequency', and environmental data '30°C' and '56%'. Below this is a 'Parameter Setting' section with three radio buttons: 'Frequency' (selected), 'Time', and 'df/dt'. There are also radio buttons for 'Under-I Latch' and 'Under-U Latch'. Input fields are provided for 'F. From: 60.000 Hz', 'F. To: 45.000 Hz', 'F. Step: 1.000 Hz', and 'df/dt: 0.100 Hz/s'. Action buttons 'Add', 'Delete', and 'Clear' are on the right. Below the settings is a 'Test Result' section with a table showing voltage and phase for various items.

Item	Trip Value	Time
UA	66.390V	0.000°
UB	66.390V	240.000°
UC	66.390V	120.000°
UX	0.000V	0.000°
IA	0.000A	0.000°
IB	0.000A	240.000°
IC	0.000A	120.000°

At the bottom, there is a 'Start' button, a status bar with DI and DO indicators, and a 'File' button.

Guia Configuração

The screenshot shows the 'Slip Frequency' test module interface in the 'Setting' tab. It displays the date and time '2024-01-18 11:45:20', the module name 'Slip Frequency', and environmental data '0°C'. The 'Parameter Setting' section is highlighted, showing three input fields: 'Default Time: 2.000 s', 'Hold Time: 5.000 s', and 'Interval Time: 0.500 s'.

Default Time Defina o tempo de pré-falha para a variação de frequência. Durante o período de pré-falha, o software emite a tensão nominal, a frequência nominal e a corrente zero.

Hold Time Defina a duração pela qual as condições especificadas precisam ser mantidas. Deve ser maior que o tempo de trip para ação de frequência.

Interval Time Defina o tempo de saída após a variação de frequência. Durante o período de intervalo, o estado de saída é definido como tensão zero e corrente zero.

Parâmetros de teste

Frequência

<input checked="" type="radio"/> Frequency	<input type="radio"/> Time	<input type="radio"/> df/dt
<input type="radio"/> Under-I Latch	<input type="radio"/> Under-U Latch	
F. From: <input type="text" value="50.000"/> Hz	F. To: <input type="text" value="45.000"/> Hz	F. Step: <input type="text" value="1.000"/> Hz
df/dt: <input type="text" value="0.100"/> Hz/s		

Teste a configuração de trip de frequência para subfrequência, normalmente usada para testar o valor de trip de baixa frequência da proteção de frequência.

F. From Defina o valor inicial da variação de frequência, geralmente a frequência nominal.

F. To Defina o valor final da variação de frequência, que deve ser definido como menor do que o valor de trip de subfrequência. Por exemplo, se a frequência de trip for de 49Hz, a frequência final pode ser definida como 48Hz. A frequência de trip do dispositivo de proteção deve situar-se entre os valores de frequência inicial e final.

F. Step Defina o passo de decremento para a frequência. Tamanhos de passo menores resultam em maior precisão de teste, mas exigem mais tempo.

Df/dt: Defina o valor de desvio de frequência com base na configuração de desvio de frequência do dispositivo de proteção, normalmente definido como um valor menor do que o limite de desvio de frequência do dispositivo de proteção.

Depois de definir os parâmetros, clique em "Adicionar" para adicionar um ponto de teste, em seguida, inicie a operação e visualize os resultados do teste

Time

Teste a configuração de tempo de trip para subfrequência.

<input type="radio"/> Frequency	<input checked="" type="radio"/> Time	<input type="radio"/> df/dt
<input type="radio"/> Under-I Latch	<input type="radio"/> Under-U Latch	
F. From: <input type="text" value="50.000"/> Hz	F. To: <input type="text" value="45.000"/> Hz	F. Action: <input type="text" value="49.000"/> Hz
df/dt: <input type="text" value="0.100"/> Hz/s		

F.From, F.To, df/dt Mesmas definições do “teste de trip de frequência”;

F.Action Defina o valor da frequência de trip do dispositivo de proteção. Depois de definir os parâmetros, clique em "Adicionar" para adicionar um ponto de teste, em seguida, inicie a operação e visualize os resultados do teste.

Df/Dt

Teste o desvio de frequência.

<input type="radio"/> Frequency	<input type="radio"/> Time	<input checked="" type="radio"/> df/dt
<input type="radio"/> Under-I Latch	<input type="radio"/> Under-U Latch	
df/dt From: <input type="text" value="1.000"/> Hz/s	df/dt To: <input type="text" value="5.000"/> Hz/s	
df/dt Step: <input type="text" value="1.000"/> Hz/s	F. From: <input type="text" value="50.000"/> Hz	F. To: <input type="text" value="45.000"/> Hz

F.From, F.To: Mesmas definições do “teste de trip de frequência”;

df/dt From: Defina o valor do desvio inicial para o teste de desvio de frequência. O processo de software normalmente vai de nenhuma ação para ação. Portanto, recomenda-se definir o valor do desvio inicial como o valor de não-ação, que geralmente é maior do que o limite de desvio do dispositivo de proteção.

df/dt To: Defina o valor do desvio final para o teste de desvio de frequência. Geralmente é definido como menor do que o limite de desvio de frequência do dispositivo de proteção. Considere o valor do desvio inicial e certifique-se de que o limite de desvio de frequência do dispositivo de proteção fique entre os valores inicial e final.

df/dt Step: Defina o tamanho do passo para alterar o desvio de frequência. Tamanhos de passo menores resultam em maior precisão, mas exigem mais tempo. Depois de definir os parâmetros, clique em "Adicionar" para adicionar um ponto de teste, em seguida, inicie a operação e visualize os resultados do teste.

Under-I Latch

Parâmetros de configuração do teste de trava sob corrente.

<input type="radio"/> Frequency	<input type="radio"/> Time	<input type="radio"/> df/dt
<input checked="" type="radio"/> Under-I Latch	<input type="radio"/> Under-U Latch	
I From: <input type="text" value="5.000"/> A	I To: <input type="text" value="1.000"/> A	I Step: <input type="text" value="1.000"/> A
F. From: <input type="text" value="50.000"/> Hz	F. To: <input type="text" value="45.000"/> Hz	df/dt: <input type="text" value="0.100"/> Hz/s

F.From, Mesmas definições do “teste de trip de frequência”;

F.To, df/dt:

I From: Defina o valor da corrente inicial para o teste de bloqueio de baixo fluxo. O processo de software normalmente vai de nenhuma ação para ação. Portanto, recomenda-se definir o valor de corrente inicial como o valor de ausência de ação, que geralmente é menor do que o limite de baixa corrente do dispositivo de proteção.

I To: Defina o valor da corrente final para o teste de bloqueio de baixo fluxo. Geralmente é definido como maior do que o limite de baixa corrente do dispositivo de proteção. Considere o valor de corrente inicial e certifique-se de que o limite de baixa corrente do dispositivo de proteção fique entre os valores inicial e final.

I Step: Defina o tamanho da etapa para alterar a corrente. Tamanhos de passo menores resultam em maior precisão, mas exigem mais tempo. Depois de definir os parâmetros, clique em "Adicionar" para adicionar um ponto de teste, em seguida, inicie a operação e visualize os resultados do teste.

Under-U Latch

Parâmetros de configuração do teste de trava sob tensão.

<input type="radio"/> Frequency	<input type="radio"/> Time	<input type="radio"/> df/dt
<input type="radio"/> Under-I Latch	<input checked="" type="radio"/> Under-U Latch	
U From: <input type="text" value="57.735"/> V	U To: <input type="text" value="30.000"/> V	U Step: <input type="text" value="1.000"/> V
F. From: <input type="text" value="50.000"/> Hz	F. To: <input type="text" value="45.000"/> Hz	df/dt: <input type="text" value="0.100"/> Hz/s

F.From, Mesmas definições do “teste de trip de frequência”;

F.To, df/dt:

U From: Defina o valor da tensão de partida para o teste de trava sob tensão. O processo de software normalmente vai de nenhuma ação para ação. Portanto, recomenda-se definir o valor da tensão inicial como o valor de não-ação, que geralmente é menor do que o limite de tensão do dispositivo de proteção.

U To: Defina o valor da tensão final para o teste de trava sob tensão. Geralmente é maior do que o limite de tensão do dispositivo de proteção. Considere o valor da tensão inicial e certifique-se de que o limite de tensão do dispositivo de proteção fique entre os valores inicial e final.

U Step: Defina o tamanho do passo para alterar a tensão. Tamanhos de passo menores resultam em maior precisão, mas exigem mais tempo.

Depois de definir os parâmetros, clique em "Adicionar" para adicionar um ponto de teste, em seguida, inicie a operação e visualize os resultados do teste.

Botões

Add: adicione um ponto de teste.

Remove: exclua o ponto de teste selecionado no momento.

Clear: Limpe todos os pontos de teste.

Quadro de parâmetros

UA	60.000V	0.000°
UB	60.000V	240.000°
UC	60.000V	120.000°
UX	0.000V	0.000°
IA	0.000A	0.000°
IB	0.000A	240.000°

Neste quadro são mostrados os valores de saída do ponto de teste atual.

Test Result

Test Result			
1	Item	Trip Value	Time
1	Frequency	NoTest	NoTest

Este é o ponto de teste atual, juntamente com seu status e resultado do teste.

5.10 Slip Voltage

Este módulo pode ser usado para testar a função de trip de subtensão para proteção de tensão. Inclui: tensão de ação, tempo de ação, deslizamento de tensão e trava de baixa corrente.

Item	Trip Value	Time
UA	66.390V	0.000°
UB	66.390V	240.000°
UC	66.390V	120.000°
UX	0.000V	0.000°
IA	0.000A	0.000°
IB	0.000A	240.000°
IC	0.000A	120.000°

**Guia
Configuração**

- Prefault Time:** Defina o tempo de pré-falha. Durante o período de pré-falha, o software emite a tensão nominal, a frequência nominal e a corrente zero.
- Hold Time:** Defina a duração pela qual as condições especificadas precisam ser mantidas. Deve ser maior que o tempo de trip.
- Interval Time:** Defina o tempo de intervalo. Durante o período de intervalo, o estado de saída é definido como tensão zero e corrente zero.

Parâmetros de teste

Voltage Teste a configuração de trip de tensão para subtensão, normalmente usada para testar o valor de trip de baixa tensão da proteção de tensão.

<input checked="" type="radio"/> Voltage	<input type="radio"/> Time	<input type="radio"/> dv/dt
<input type="radio"/> Under-I Latch		
U From: <input type="text" value="57.735"/> V	U To: <input type="text" value="30.000"/> V	U Step: <input type="text" value="1.000"/> V
dv/dt: <input type="text" value="0.100"/> V/s		

U From: Defina o valor inicial da variação de tensão, geralmente usado a tensão nominal.

U To: Defina o valor final da variação de tensão, com a exigência de que ele seja definido abaixo do valor de ajuste de tensão. Por exemplo, se o valor de ajuste for 55V, a tensão final pode ser definida como 53V. É necessário que o valor da tensão de ação do dispositivo de proteção fique entre a tensão inicial e a tensão final.

U Step: Defina o tamanho do passo. Um tamanho de passo de tensão menor fornece maior precisão de teste, mas requer mais tempo.

dv/dt: Com base no ajuste de deslizamento de tensão do dispositivo de proteção, o valor de deslizamento de tensão é geralmente definido para ser menor do que o valor de deslizamento de tensão especificado do dispositivo de proteção.

Time Testar o ajuste do tempo de ação da trava de subtensão.

<input type="radio"/> Voltage	<input checked="" type="radio"/> Time	<input type="radio"/> dv/dt
<input type="radio"/> Under-I Latch		
U From: <input type="text" value="57.735"/> V	U To: <input type="text" value="30.000"/> V	U Action: <input type="text" value="49.000"/> V
dv/dt: <input type="text" value="0.100"/> V/s		

U From, U To, dv/dt Consulte as configurações do teste de função "Voltage".

U Action: Este é o valor definido da tensão de operação para trava de baixa tensão do dispositivo de proteção como a tensão de temporização.

Depois de definir os parâmetros, clique em 'Adicionar' ponto de teste, em seguida, comece a executar e exibir os resultados do teste.

dv/dt

Teste o ajuste de deslizamento de tensão para trava de subtensão.

U From, U To

Consulte as configurações do teste de função “Voltage”.

dv/dt From:

Defina o valor inicial de deslizamento de tensão. O processo do software é geralmente de inação para ação, por isso recomenda-se que o valor inicial de deslizamento seja definido como o valor inativo, que geralmente é maior do que o valor fixo de deslizamento do dispositivo de proteção.

dv/dt To:

Defina o valor final de deslizamento de tensão. Geralmente, o ajuste é menor do que o valor fixo de deslizamento de tensão do dispositivo de proteção. É necessário fazer referência ao valor inicial do deslizamento de tensão. O valor fixo de deslizamento de tensão do dispositivo de proteção deve estar entre o valor inicial e entre os valores finais

dv/dt Step:

Defina o tamanho do passo de alteração do deslizamento de tensão. Quanto menor o tamanho do passo, maior a precisão, mas mais tempo demora.

Depois de definir os parâmetros, clique no ícone de 'Adicionar' para adicionar pontos de teste, em seguida, comece a executar e exibir os resultados do teste

Under-I Latch

Parâmetros de configuração do teste de trava sob corrente.

**U From, U To,
dv/dt**

Consulte as configurações do teste de função “Voltage”.

I To:

Defina o valor inicial para o teste de travamento sob corrente. O processo de software é geralmente da inação à ação. Portanto, é recomendável que o valor inicial atual seja definido como o valor de inação, que geralmente é menor do que o valor de configuração de baixa corrente do dispositivo de proteção.

I From:

Defina o valor final do teste de travamento sob corrente. Geralmente, a configuração é maior do que o valor de configuração de baixa corrente do dispositivo de proteção. Você precisa fazer referência ao valor inicial atual. O valor de configuração de corrente baixa do dispositivo de proteção deve estar entre o valor inicial e o valor final.

I Step: Defina o tamanho do passo de cornete. Quanto menor o tamanho do passo, maior a precisão, mas mais tempo demora.

Depois de definir os parâmetros, clique no ícone de 'Adicionar' para adicionar pontos de teste, em seguida, comece a executar e visualize os resultados do teste.

Botões

Add: adicione um ponto de teste.

Remove: exclua o ponto de teste selecionado no momento.

Clear: Limpe todos os pontos de teste.

Quadro de parâmetros

Este é o valor de saída para o ponto de teste atual.

UA	60.000V	0.000°
UB	60.000V	240.000°
UC	60.000V	120.000°
UX	0.000V	0.000°
IA	0.000A	0.000°
IB	0.000A	240.000°

Test Result

 Test Result

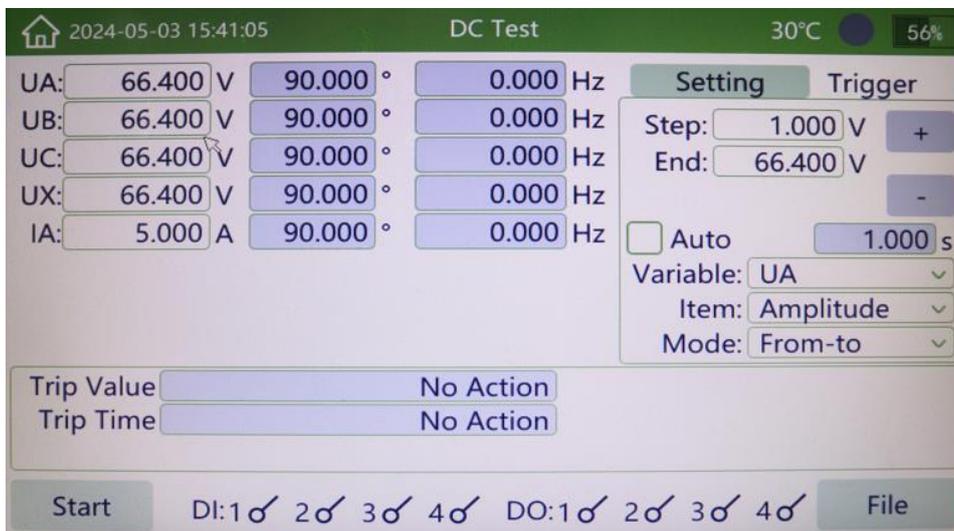
1	Item	Trip Value	Time
1	Voltage	NoTest	NoTest

Este é o ponto de teste atual, juntamente com seu status e resultado do teste.

5.11 Teste DC

Neste módulo estão habilitados 4 canais de tensão e 1 canal de corrente.

Permite rampa manual/automática.



The screenshot shows the DC Test interface with the following settings:

- Channels: UA, UB, UC, UX (Voltage) and IA (Current).
- UA: 66.400 V, 90.000 °, 0.000 Hz
- UB: 66.400 V, 90.000 °, 0.000 Hz
- UC: 66.400 V, 90.000 °, 0.000 Hz
- UX: 66.400 V, 90.000 °, 0.000 Hz
- IA: 5.000 A, 90.000 °, 0.000 Hz

Setting Trigger:

- Step: 1.000 V
- End: 66.400 V
- Auto: 1.000 s
- Variable: UA
- Item: Amplitude
- Mode: From-to

Trip Value: No Action

Trip Time: No Action

Start DI: 1 2 3 4 DO: 1 2 3 4 File

Ajuste de tensão

A amplitude de tensão DC trifásica pode ser ajustada (0~300V). Depois que a configuração for concluída, clique em "Start" e a saída será de acordo com o valor da configuração.

UA: V ° Hz
 UB: V ° Hz
 UC: V ° Hz

Ajuste de corrente

A amplitude de corrente DC monofásica pode ser definida (0-10A). Depois que a configuração for concluída, clique em "Start" e a saída será de acordo com o valor de configuração.

IA: A ° Hz

Trip value/time

Registra o valor de tensão ou de corrente e o tempo de ação do trip (sinal de abertura/fechamento do relé); Se o modo "Auto" estiver marcado e "mode = From to from", será registrado também o valor e tempo do trip de retorno e o coeficiente de retorno será calculado automaticamente.

Trip Value	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Trip Time	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Return.Coeff	<input type="text"/>

Configurações de parâmetros

Setting	Trigger
Step: <input type="text" value="1.000"/> A	<input type="button" value="+"/>
End: <input type="text" value="0.500"/> A	<input type="button" value="-"/>
<input type="checkbox"/> Auto	<input type="text" value="1.000"/> s
Variable: <input type="text" value="IC"/>	<input type="button" value="v"/>
Item: <input type="text" value="Amplitude"/>	<input type="button" value="v"/>
Mode: <input type="text" value="From-to"/>	<input type="button" value="v"/>

Step Defina o valor do passo durante a rampa manual ou rampa automática. O valor inicial será o ajustado nos canais. Pra rampa de descida, utilizar passo negativo.

End Defina o valor final de tensão ou corrente durante a rampa automática.

Auto Se a opção "Auto" estiver marcada, a saída alterna para o modo de rampa automática. O valor de tempo definido é o tempo de cada passo. Em "Variable" é definido qual será a variável que será aplicado a rampa. Quando não há um sinal de trip, a rampa será interrompida somente ao atingir o valor definido em "End".

Variable Permite a seleção dos canais UA, UB, UC, UAUBUC ou corrente IA.

TestItem Neste módulo só é possível aplicar rampa de amplitude.

- Mode** Seleccione entre:
- From-to (de-para):
O teste é finalizado automaticamente ao receber um sinal de trip ou atingir o valor final da rampa (quando o modo “Auto” estiver seleccionado e não for detectado trip).
- From-to-from (de-para-de):
O teste é finalizado automaticamente ao receber um sinal de trip e um sinal de retorno ou atingir o valor final da rampa (quando o modo “Auto” estiver seleccionado e não for detectado trip).
- Continuous (Contínuo):
Uma vez que o teste é iniciado é só será finalizado clicando em “Stop”.
- +** Incrementa o valor da variável manualmente, o valor incrementado é o definido em “step”.
- Decrementa o valor da variável manualmente, o valor decrementado é o definido em “step”.

Lógica de gatilho

- Logic** Lógica **AND**: Todas as condições de gatilho de entrada binárias devem ser satisfeitas simultaneamente para serem válidas
Lógica **OR**: Desde que uma das condições de gatilho de entrada binária seja satisfeita, ela é considerada válida.
- DI** É possível definir as entradas binárias como:
- Desabilitada;
 - Habilitada;
 - Borda de descida;
 - Borda de subida.
- DO** Saída binária:
Posição da saída binária durante o estado de falha do equipamento (fechamento/abertura)

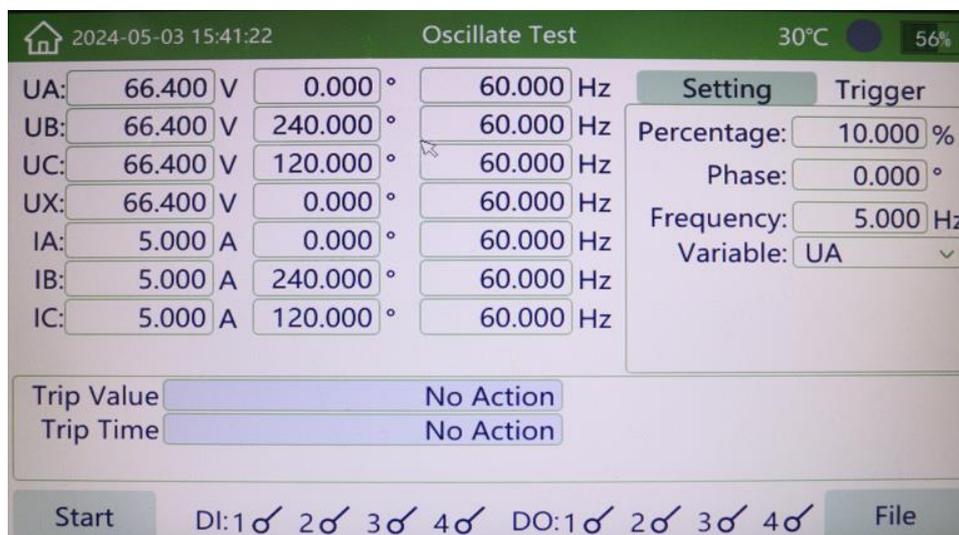
Barra de status

DI e DO representam o status em tempo real das entradas e das saídas binárias. Durante a execução do teste, os usuários podem clicar manualmente no ícone do DO para alterar seu estado em tempo real.

Start DI: 1 2 3 4 DO: 1 2 3 4

5.12 Oscilate Test

Usado para testes de simulação de forma de onda de oscilação sobreposta autodefinidos.



Valores de

corrente, tensão,
fase e frequência.

Defina o valor dos parâmetros para teste.

UA:	57.735 V	0.000 °	50.000 Hz
UB:	57.735 V	240.000 °	50.000 Hz
UC:	57.735 V	120.000 °	50.000 Hz
IA:	1.000 A	0.000 °	50.000 Hz
IB:	1.000 A	240.000 °	50.000 Hz
IC:	1.000 A	120.000 °	50.000 Hz

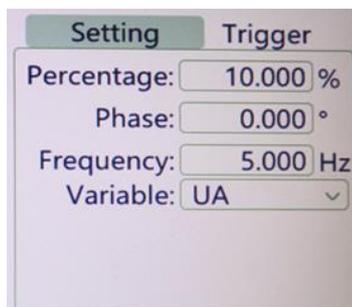
Resultado do teste

Trip Value	No Action
Trip Time	No Action

Trip value: Registra o valor de tensão ou valor de corrente do relé de saída do dispositivo de proteção (valor de abertura e fechamento do relé) quando a entrada binária agir.

Trip Time: Registra a tempo em que a entrada binária entra em ação

Setting



Percentage: A porcentagem da forma de onda de oscilação em relação à forma de onda fundamental.

- Phase:** O ângulo absoluto de fase inicial da forma de onda de oscilação sobreposta.
- Frequency:** A frequência da forma de onda de oscilação sobreposta.
- Variable:** Escolha em qual ou quais fases a oscilação deve ser sobreposta.

Lógica de gatilho

Setting Trigger

Logic: And Or

DI: 1 2 3 4

DO: 1 2 3 4

Logic Lógica **AND**: Todas as condições de gatilho de entrada binárias devem ser satisfeitas simultaneamente para serem válidas

Lógica **OR**: Desde que uma das condições de gatilho de entrada binária seja satisfeita, ela é considerada válida.

DI É possível definir as entradas binárias como:

- Desabilitada;
- Habilitada;
- Borda de descida;
- Borda de subida.

DO Saída binária:

Posição da saída binária durante o estado de falha do equipamento (fechamento/abertura)

Barra de status

DI e DO representam o status em tempo real das entradas e das saídas binárias. Durante a execução do teste, os usuários podem clicar manualmente no ícone do DO para alterar seu estado em tempo real.

Start DI:1 2 3 4 DO:1 2 3 4

5.13 Energy

Esta função pode ser usada para calibração de precisão de medidores de energia.

The screenshot shows the 'Energy' calibration interface. It includes a header with a home icon, date/time '2024-01-18 11:42:09', the title 'Energy', and a temperature indicator '0°C'. The main area is divided into three sections: 'Parameter Setting', 'Pulse Output', and 'Test Result'. The 'Parameter Setting' section has input fields for VL-N (100.000), VL-L (173.205), Angle (0.000), and Cos φ (1.000). The 'Pulse Output' section has input fields for Frequency (50.000 Hz), Current (5.000 A), Pulse (5.000), and a dropdown for 'Ind.'. There are 'Add', 'Delete', and 'Clear' buttons. The 'Test Result' section is a table with columns: Power, Factor, Pulse, Time, Setting, Actual, Dev, and Result. At the bottom, there are 'Start' and 'File' buttons, and a status bar showing 'DI:1 2 3 4' and 'DO:1 2 3 4' with indicator lights.

ENERGY PULSE



- +5V** Este terminal emite uma tensão de +5V DC, usada em conjunto com GND.
- GND** Terminal de terra para sinais de pulso.
- IN** Entrada de pulso, conecta-se à saída de pulso do medidor de energia, usado em conjunto com GND.
- OUT** Saída de pulso, quando a opção "Output Local Pulse" é selecionada na página "Pulse Output", este terminal emite pulsos, usado em conjunto com o GND.

Parâmetros de teste

This is a smaller version of the screenshot above, focusing on the parameter settings. It shows the 'Parameter Setting' section with input fields for VL-N (100.000), VL-L (173.205), Angle (0.000), and Cos φ (1.000). The 'Pulse Output' section has input fields for Frequency (50.000 Hz), Current (5.000 A), Pulse (5.000), and a dropdown for 'Ind.'. There are 'Add', 'Delete', and 'Clear' buttons. The 'Test Result' section is a table with columns: Power, Factor, Pulse, Time, Setting, Actual, Dev, and Result.

- VL-N** Defina o valor nominal da tensão de operação do medidor de energia em relação ao neutro. O software calcula automaticamente o valor da tensão (VL-L).

- VL-L** Defina o valor nominal da tensão de operação do medidor de energia entre as fases. O software calcula automaticamente o valor da tensão (VL-N)
- Frequency** Defina o valor da frequência de operação do medidor de energia.
- Current** Defina o valor da corrente nominal do medidor de energia.
- Angle** Defina a diferença de ângulo de fase para o teste de tensão e corrente do medidor de energia. Depois de definir o ângulo, o software calcula automaticamente o valor de $\text{Cos}\Phi$.
- Cos Φ** Defina o valor de $\text{Cos}\Phi$ para o teste do medidor de energia, ajustando-o em relação ao ângulo.
- Pulse** Defina o número de pulsos para o teste do medidor de energia.
- Ind/Cap** Defina o modo de operação do medidor de energia como indutivo ou capacitivo.
- Add** Adicione um ponto de teste. Depois de concluir as configurações de parâmetro, clique em "Add" para adicionar o ponto de teste à lista de teste.
- Delete** Exclua o ponto de teste selecionado no momento.
- Clear** Limpe todos os pontos de teste.

Valores de saída

UA	100.000V	0.000°
UB	100.000V	-120.000°
UC	100.000V	120.000°
IA	5.000A	0.000°
IB	5.000A	-120.000°
IC	5.000A	120.000°

Este são os valores de saída para o ponto de teste atual.

Test Result:

Test Result								
1	Power	Factor	Pulse	Time	Setting	Actual	Dev	Result
1	1500W	1.000 Ind.	-	3.333s	1.389Wh	-	-	NoTest

Exibição dos pontos de teste atuais, status do ponto de teste e exibição dos resultados do teste após a conclusão do teste.

Parâmetros abrangentes

2024-01-18 11:43:16 Energy 0°C

Parameter Setting Pulse Output

Meter type P.Active 3P4W 3P3W Single Precision %

Pulse/Quantity

Secondary imp/kWh Heat time s

Primary imp/kkWh Start time s

Primary Secondary

CT A A Pulse type Number cycle

PT V V Direction Settling time s

Start DI:1 2 3 4 DO:1 2 3 4 Report

Meter Type Defina o tipo de medidor de energia, as opções incluem potência ativa, potência reativa e potência aparente. Trifásico de quatro fios (3P4W), trifásico de três fios (3P3W), monofásico (Single).

Precision Definida a precisão do medidor de energia, esta precisão será considerada na avaliação dos resultados.

Pulse/Quantity Ajuste o pulso para os lados secundário e primário do medidor de energia. Defina pulsos para o lado secundário e o software calculará automaticamente os pulsos do lado primário com base nos valores de CT/PT, ou defina pulsos para o lado primário e o software calculará os pulsos do lado secundário com base nos valores de CT/PT.

CT Defina os valores primários/secundários do transformador de corrente (TC).

PT Definir os valores primários/secundários do transformador de potencial (TP).

Heat Time Defina o tempo de aquecimento para o medidor de energia.

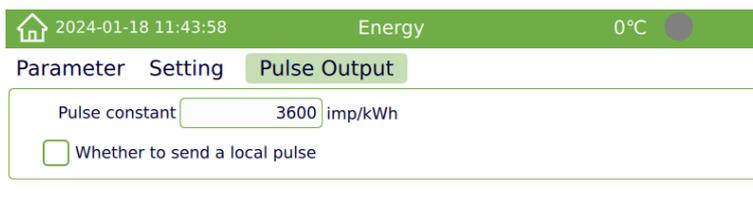
Start Time Defina o tempo de inicialização do medidor de energia.

Pulse Type Defina o tipo de pulso como borda ascendente ou borda descendente.

Direction Defina a direção do medidor de energia como importação/exportação, somente importação ou somente exportação.

Number Cycle Defina o número de pulsos para o teste do medidor de energia.

Setting Time Defina a duração do ponto de teste.

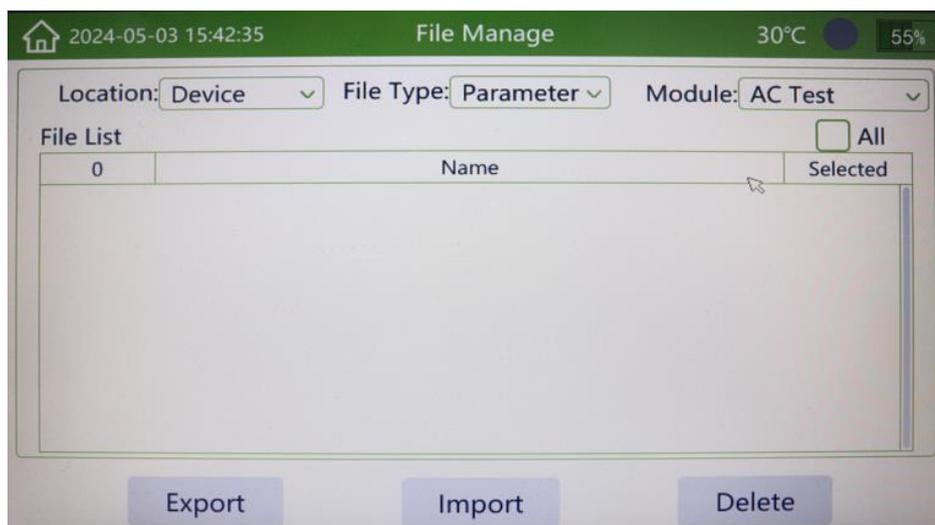
Saída de pulso

Pulse constant Defina o valor de pulso.

Whether to send a local pulse Quando selecionado, o valor da constante de pulso é a saída do terminal OUT-GND.

5.14 File Manager

Neste módulo é possível gerenciar relatórios e parâmetros de teste, tanto arquivos salvos diretamente no equipamento ou no Pendrive.



Location Selecione o local do arquivo, “Device” = memória interna do equipamento ou USB=Pendrive.

File Type Selecione o tipo do arquivo, “Report” = relatório ou “Parameter” = parâmetros de teste.

Module Selecione o módulo no qual o parâmetro ou relatório foi gerado.

Export Exporte o arquivo selecionado da memória interna para o Pendrive

Import Importe o arquivo selecionado do Pendrive para a memória interna.

Delet Delete o arquivo selecionado.

5.15 On line testing

Selecione para utilizar o equipamento remotamente.

5.16 System

As configurações do sistema são principalmente sobre a visualização do tempo do sistema, tempo de falha e informações de versão. Clique no botão "Configurações do sistema" na interface principal para entrar na interface de configurações do sistema.



Norm. Volt	Defina a tensão nominal
Norm. Curr	Defina a corrente nominal
Norm. Freq	Defina a frequência nominal
Deglitch Time	O intervalo de configuração do tempo de falha é de 1~25ms, geralmente o padrão é 0,015s, e também pode ser definido de acordo com a experiência de campo real.
System Time	A configuração de hora conclui principalmente a calibração de tempo, clique na exibição de hora da hora do sistema e insira as informações. Depois de selecionar a data e a hora, clique em "Set" para concluir a configuração de data e hora.
Key Tone	Selecione para ativar o som ao tocar nas teclas.
Theme	Defina a cor do tema do software, cor padrão é verde.
Screen	Defina o tempo de tela ativa, após este tempo quando não houver atividade o equipamento entra em proteção de tela para economizar bateria, para retornar basta clicar na tela novamente.
Language	Selecione o idioma desejado: Chinês/Inglês/Português

Informações do equipamento	DeviceType: modelo do equipamento Software Version: versão do software Serial Number: número serial Firmware Version: versão do firmware
Hardware	Configurações de hardware, bloqueado por senha, somente deve ser configurado em fábrica.
Device Cal	Utilizado para calibração do equipamento, bloqueado por senha, somente deve ser configurado em fábrica.

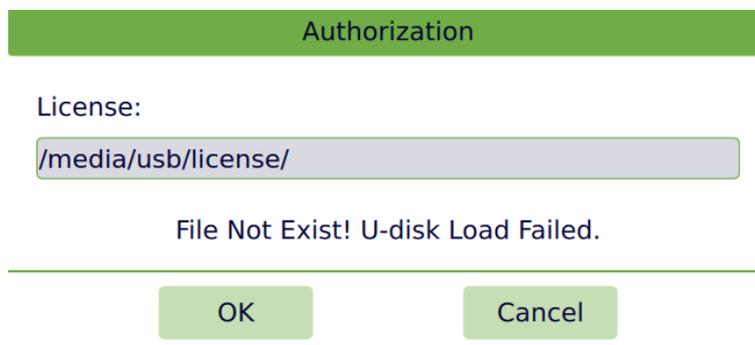
- Upgrade**
- Antes de iniciar a atualização é necessário preparar um Pendrive da seguinte forma:
- Crie uma pasta chamada upgrade;
 - Cole dentro desta pasta o arquivo compactado disponível em nosso site;
 - Insira o Pendrive na porta USB do equipamento;
 - Clique em System>Upgrade. A janela abaixo abrirá.



Caso a mensagem seja: “File not exist!”, tente formatar o Pendrive e repetir o processo.

Caso a mensagem seja: “The File has been found..”, basta clicar em “OK” e a atualização iniciará, o dispositivo irá reiniciar automaticamente para finalizar a instalação, NÃO desligue o equipamento neste momento.

License



Um certificado de licença fornecido pelo fabricante pode ser importado para ativar alguns recursos opcionais avançados.

Clock

2023-12-05 10:22:23 Clock 0°C

Ref Clock GPS IRIG-B

Zone

External input Type: Time Pulse Externin Pulse
Mode: Falling Edge Rising Edge

Trigger output Type: Time Pulse PPX PPM
Mode: Falling Edge Rising Edge

Apply

Permite selecionar opções de sincronização de tempo, como sincronização GPS e sincronização IRIG-B.

5.17 Aux DC

Neste menu é possível definir a saída auxiliar DC com os valores de: 24VDC, 48VDC, 110VDC, 220VDC ou qualquer outro valor, como mostrado na figura abaixo. Selecione o valor desejado e clique em OK e OK novamente para habilitar a saída auxiliar.

Quando a saída está ativa o ícone no menu inicial ficará em vermelho.

Para desabilitar, basta clicar em "Aux DC" novamente, selecionar "Close" e clicar em OK>OK.

Aux.DC Output Setting

Close

24V 110V

48V 220V

Other V

Press "OK" to Output Aux.DC!

OK Cancel

6 Solução de problemas

Problema encontrado	Razões e soluções sugeridas
Falha ao inserir novo valor durante o teste.	Verifique se o campo selecionado ainda está em modo edição (cursor piscando), caso sim, clique nele novamente e clique em "OK" no teclado.
A mensagem "O canal de tensão é curto-circuito" aparece quando tensão de saída.	Verifique a fiação do canal de saída de tensão.
A mensagem "O canal atual está em circuito aberto" aparece quando corrente de saída.	Verifique a fiação do canal de saída atual.
"Corrente" continua piscando quando usando os três canais de saída de corrente.	Verifique a fiação dos canais de corrente, caso não esteja utilizando algum canal, zere o valor de sua amplitude.
A mensagem "Superaquecimento do canal" aparece quando a saída tensão e corrente.	<p>A placa de energia superaqueceu e parou de funcionar. Possíveis causas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - funcionamento com alta amplitude por longos períodos; - erro de fiação; - canal de corrente aberto; - utilização por longo período em ambiente externo ou sem controle de temperatura; <p>Verifique os itens acima e deixe o equipamento resfriar.</p> <p>A UTS tem proteção que desabilita a injeção de sinais até que atinja uma temperatura pré estabelecida.</p>



Para mais informações, entre em contato conosco:

comercial@gpecx.com

suporte@gpecx.com

WWW.EXS.COM

