MANUAL DO USUÁRIO

FONTE DE ALIMENTAÇÃO CA MONOFÁSICA FCAMHQ 250-44-50-n15450



FCAMHQ 250-44-50-n15450

FONTE DE ALIMENTAÇÃO CA MONOFÁSICA COM GERAÇÃO DE HARMÔNICOS E SAG/SWELLS (2500 VA, 440 V, 500Hz)

ÍNDICE

| 1. | . INF | ORN | MAÇOES DO PRODUTO | 8 |
|----|-------|-------|--|----|
| 2. | DA | DOS | TÉCNICOS: | 9 |
| 3. | IDE | ENTI | FICAÇÃO DOS ELEMENTOS DO EQUIPAMENTO: | 10 |
| | 3.1. | Di | agrama Esquemático das Ligações Elétricas | 17 |
| 4. | . IHN | Л – I | NTERFACE HOMEM MÁQUINA | 17 |
| | 4.1. | En | trada de Sinais Genéricos | 21 |
| | 4.2. | Ca | rregando Sinais Provenientes da Serial | 25 |
| | 4.3. | En | trada de Sinal Padrão | 26 |
| | 4.4. | Ar | mazenar Sinais na Memória Interna | 29 |
| | 4.5. | Te | mpo das Rampas | 29 |
| | 4.6. | Ti | pos de Rampas | 30 |
| | 4.7. | Co | onfiguração de Sags/Swells | 31 |
| | 4.7 | .1. | Novo Teste | 31 |
| | 4.7. | .2. | Teste Gravado | 32 |
| | 4.7. | .3. | Teste de Sag | 33 |
| | 4.7. | .4. | Teste de Swell | 36 |
| | 4.7 | .5. | Degrau de Tensão e Frequência | 38 |
| | 4.7 | .6. | Degrau de fase | 40 |
| | 4.8. | Ar | mazenar Testes | 41 |
| | 4.9. | Aj | uste de Defasagens | 42 |
| | 4.10. | Le | itura de Corrente | 43 |
| | 4.11. | Le | itura de Potência | 43 |
| | 4.12. | Le | itura de Tensão | 44 |
| | 4.13. | Ca | libração de Corrente | 44 |
| | 4.17 | 3.1. | Calibração da Corrente Instantânea | 45 |
| | 4.13 | 3.2. | Calibração da Corrente Eficaz | 46 |
| | 4.13 | 3.3. | Calibração do Limite de Corrente Instantânea | 48 |
| | 4.14. | Ca | libração de Potência | 48 |
| | 4.15. | Ca | libração de Defasagem | 50 |
| | 4.16. | Ca | libração de Tensão | 51 |
| | 4.10 | 6.1. | Calibração da Tensão Instantânea | 51 |
| | 4.10 | 6.2. | Calibração da Tensão Eficaz | 53 |
| | 4.17. | Si | ncronismo | 54 |

| 4.18. | Auto-Reset | 54 |
|---------|--|----|
| 4.19. | Alteração da Senha de Calibração | 55 |
| 4.20. | Configuração da Ethernet | 56 |
| 4.21. | Ajuste de Contraste | 57 |
| 5. MEN | ISAGENS DE ERRO (PROTEÇÕES) | 58 |
| 6. INTE | ERFACE DE ACESSO REMOTO | 62 |
| 6.1. | Controles principais | 62 |
| 6.1.1 | Porta Serial | 63 |
| 6.1.2 | 2. Estado da Geração | 64 |
| 6.1.3 | 3. Telas de Parametrização | 64 |
| 6.2. | Modo Rampas | 65 |
| 6.2.1 | Entrada de Dados | 66 |
| 6.2.2 | 2. Verificação dos Parâmetros | 67 |
| 6.2.3 | 3. Leituras de Tensão, Corrente, Potências e Fator de Potência | 68 |
| 6.2.4 | 4. Verificação do Status | 68 |
| 6.3. | Modo Harmônicos | 69 |
| 6.3.1 | Botões Principais | 70 |
| 6.3.2 | 2. Edição dos Dados | 73 |
| 6.3.3 | 3. Janela do gráfico | 75 |
| 6.3.4 | 4. Procedimento para programação remota de sinais na fonte | 76 |
| 6.4. | Modo SAGS-SWELLS | 77 |
| 6.4.1 | Botões Principais | 78 |
| 6.4.2 | 2. Edição dos Dados | 81 |
| 6.5. | Modo Configurações | 85 |
| 6.6. | Mensagens de advertência | 86 |

INFORMAÇÕES IMPORTANTES



CUIDADO

RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO NÃO ABRA



ADVERTÊNCIA:

De forma a diminuir o risco de choque elétrico, não remover a cobertura (ou secções laterais) do equipamento. Não existem peças substituíveis por parte do utilizador no interior do equipamento. Para esse efeito recorra ao suporte técnico qualificado.

AVISO:

Para reduzir o risco de incêndios ou choques elétricos o aparelho não deve ser exposto à chuva nem à umidade. Além disso, não deve ser sujeito a salpicos, nem devem ser colocados em cima do aparelho objetos contendo líquidos, tais como copos ou jarras.



Este símbolo, onde quer que se encontre, alerta-o para a existência de tensão perigosa não isolada no interior do invólucro – tensão que poderá ser suficiente para constituir risco de choque.



Este símbolo, onde quer que o encontre, alerta-o para a leitura das instruções de manuseamento que acompanham o equipamento. Por favor, leia o manual de instruções.

1. INFORMAÇÕES DO PRODUTO

A FCAMHQ 250-44-50 é uma fonte de alimentação CA monofásica com geração de SAGS/SWELLS capaz de suprir a maior parte das necessidades de geração de redes de alimentação para teste de equipamentos alimentados via rede monofásica.

Sendo capaz de gerar sinais com frequências na faixa de 15 a 500Hz, com banda passante de 3000Hz, a sua utilização permite a simulação de redes em na faixa de (400 Hz). 50/60Hz até mesmo aviação tornando FCAMHQ 250-44-50 equipamento indispensável em laboratórios de um desenvolvimento.

Capaz de receber sinais via comunicação serial RS232C e ethernet, a FCAMHQ 250-44-50 permite ao usuário grande agilidade durante o processo de criação ou importação de sinais. Através da Interface Remota (opcional) o usuário poderá dar entrada nos dados desejados, visualizar o sinal a ser gerado e até mesmo visualizar graficamente os harmônicos do sinal fornecido. Além disso, toda a parametrização dos testes de Sag e Swell pode ser feita de forma rápida e intuitiva, garantindo bastante agilidade na execução dos testes.

A FCAMHQ 250-44-50 possui sistemas de proteção de sobrecarga, proteção de curto-circuito na saída, proteção de sobretemperatura e proteção de sobretensão no barramento CC, o que garante um funcionamento seguro mesmo em condições severas, na presença de falhas e problemas aleatórios.

2. DADOS TÉCNICOS:

| Descrição | Fonte de Alimentação CA Monofásica | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Modelo | FCAMHQ 250-44-50-n15450 | |
| Tensão Nominal de Alimentação | 220 Vac ± 10% | |
| Tonsuo Trominai de Timmentação | (Entrada a 3 fios: F+N+T) | |
| Corrente Nominal de Entrada | 23 A | |
| Frequência de alimentação | 50/60 Hz | |
| Fator de Potência sob Carga Nominal | 0,55 | |
| Potência Nominal de Saída | 2500 VA | |
| Tensão de Saída | 0 à 440 V | |
| Corrente Nominal de Saída | 5,7A @ 440V | |
| Corrente Hominar de Barda | 12A @ 208V | |
| Proteção de sobrecorrente de saída | ≤ 34 A (pico) instantâneo | |
| | Corrente eficaz de saída > 12 A | |
| Proteção de sobrecarga | Corrente média > 7,5 A | |
| | Potência de saída > Potência nominal | |
| Tempo máximo de sobrecarga | 1 segundo | |
| Frequência de Saída | 15 a 500 Hz | |
| Banda Passante | 3 kHz | |
| Fusível de Entrada | 25 A / 500 V gG | |
| Tipo de Comunicação com PC | RS232C | |
| Tipo de comunicação com 1 c | Ethernet | |
| Peso Aproximado | 34 kg | |
| | Largura do frontal/fundo: 480/445mm | |
| Dimensões Externas Máximas | Altura: 220 mm | |
| | Comprimento sem alças: 460 mm | |

A Figura 1 apresenta as principais informações da FCAMHQ 250-44-50, que podem ser encontrados na parte traseira da fonte.

FCAMHQ 250-44-50-n15450 Input Voltage (Line) 220V±10% Input Frequency 50/60 Hz Output Voltage (line) 0-440V (Line) Output Current 12 A (MAX) Output Power 2500VA (Max) Output Frequency 15-500Hz Fuse 25A/500V gG

Figura 1 – Dados presentes na parte traseira da fonte.

3. IDENTIFICAÇÃO DOS ELEMENTOS DO EQUIPAMENTO:

A Figura 2 apresenta os elementos do painel frontal e traseiro. A seguir são descritas as funcionalidades e características de cada elemento.

1 - Interruptor Liga/Desliga

Botão responsável pela energização dos circuitos internos do equipamento. Possui iluminação interna verde que permite identificação visual da condição ligado/desligado do equipamento. Além da identificação luminosa, encontram-se na lateral do interruptor as indicações "ON" (ligado) e "OFF" (desligado).

2 - FAIL -

Indicador luminoso do estado operação do equipamento. Quando o indicador estiver ativo, sinaliza a ocorrência de alguma falha no equipamento. Nesta condição o fornecimento de potência de saída será desabilitado, o rele de contato seco terá seu estado alterado para a posição de erro e o display LCD informará o tipo de proteção que atuou.

3 – OUT -

Indicador luminoso do estado de operação do equipamento. Quando indicador estiver ativo, sinaliza que o fornecimento de potência de saída está habilitado.

4 - DISPLAY

Mostrador alfa-numérico onde são visualizados os parâmetros de configuração e operação do equipamento.

5 - MENU - MENU

Botão que permite acessar o menu de configuração e operação do equipamento.

6 – ON/OFF - 🔐

Botão que habilita e desabilita o fornecimento de potência de saída do equipamento.

7 – Setas Horizontais ←, ↔

Botão utilizado para navegação e modificação de parâmetros.

8 – Setas Verticais 💆. 📬

Botão utilizado para navegação e modificação de parâmetros.

9 – OK - 💌

Botão utilizado para confirmação de valores durante a configuração do equipamento.

10 – PREV - PREV

Botão utilizado para retroceder durante navegação e descarte de valores durante a configuração

11 − BACK ← - BACK

Retorna um caractere durante a configuração de valores. (Semelhante ao uso da tecla *backspace* em editores de texto).

$12 - \pm DC - \pm DC$

Botão utilizado para habilitar o cursor de modo que se possa inserir dados através do teclado numérico.

13 - Teclado Numérico

É utilizado durante a navegação pelos menus, de modo que se possa selecionar a opção desejada. Permite também a inserção de parâmetros, caso seja pressionada a tecla (±DC).

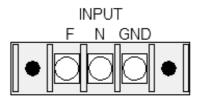
14 - FUSE

Local de instalação dos fusíveis de entrada.

15 - INPUT



Terminais de acoplamento dos cabos de alimentação da fonte. Sendo F o terminal de conexão da fase, N o terminal de conexão do neutro e GND o terminal de conexão do terra.



16 - RS232

Conector do cabo de comunicação serial. O cabo segue o padrão RS-232 (Comunicação assíncrona) e não acompanha o equipamento. A Tabela 1 apresenta a descrição dos pinos do conector DB9.

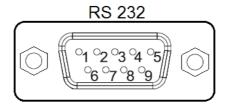
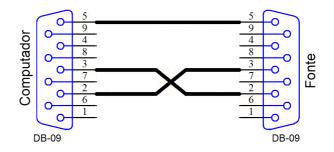


Tabela 1 - Pinagem do conector DB9 para RS232

| Pino | Nome | Função |
|------|------|--------------------------------|
| 2 | RX | Recepção de dados |
| 3 | TX | Transmissão de dados |
| 5 | GND | Referência para circuito RS232 |

A figura a seguir apresenta o esquema de ligação entre o computador e a fonte FCAMHQ 250-44-50 utilizando conector DB9.



17 – ETHERNET

Conector para conexão do cabo de comunicação ethernet.



A comunicação ethernet com a fonte segue o protocolo MODBUS TCP, operando na porta 502. Para maiores informações sobre o protocolo de comunicação e sobre os endereços de acesso de escrita e leitura, consulte o suporte técnico Supplier.



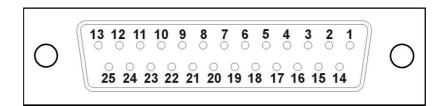
A comunicação com a fonte não pode ser executada simultaneamente através da portas Serial e Ethernet. Toda vez que uma comunicação Ethernet for corretamente detectada pela fonte, a comunicação serial permanece desabilitada. Para retornar a comunicação para o modo serial deve-se reiniciar a fonte ou manter a comunicação ethernet inativa por mais de 60 segundos.



Ao utilizar a comunicação ethernet, é recomendado que o cabo de comunicação seja conectado com a fonte desligada, de modo a evitar problemas na configuração da ethernet.

18 - I/O

Conector DB25 onde se encontram os terminais do relê de contato seco, utilizado para notificar a ocorrência de proteções no equipamento, e os terminais de sincronismo entre fontes.



Os terminais 12, 13 e 25 estão conectados ao relé de contato seco. A Tabela 1 apresenta o comportamento dos contatos de sinalização para os três cenários de operação.

Tabela 1 - Esquema de funcionamento dos contatos de sinalização de erro.

| Estado de Operação | Terminais Conectados |
|--------------------|----------------------|
| Desligada | 12-25 |
| Ligada | 13-25 |
| Erro | 12-25 |

Os terminais 4 e 17 são utilizados no sincronismo entre fontes de tensão e corrente SUPPLIER. A Tabela 2 apresenta a descrição destes terminais.

Tabela 2 - Descrição dos pinos de sincronismo

| Pino | Nome | Descrição |
|------|------|---|
| 4 | SINC | Saída do sinal de sincronismo |
| 17 | GND | Referência para o circuito de sincronismo |

Para esta conexão deve ser utilizado cabo blindado com a malha conectada ao terminal 17 (GND) e o condutor interno do cabo conectado ao terminal 4 (SINC).

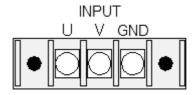
19 - OUTPUT



Terminais de conexão da carga. A fase segue a nomenclatura "U", o neutro de saída "V" e o terra "GND".



Sob hipótese alguma o terminal "V" deve ser conectado ao neutro ou terra da instalação, ou seja, aos terminais "N" e "GND" da entrada de alimentação da fonte.



20 – VENTILAÇÃO

As entradas de ventilação presentes na parte traseira do equipamento, bem como os rasgos presentes ao longo do gabinete não devem, em hipótese alguma, ser bloqueadas. O bloqueio destas aberturas acarretará em má ventilação do equipamento levando à sobretemperatura, podendo causar danos ao equipamento.

Frontal

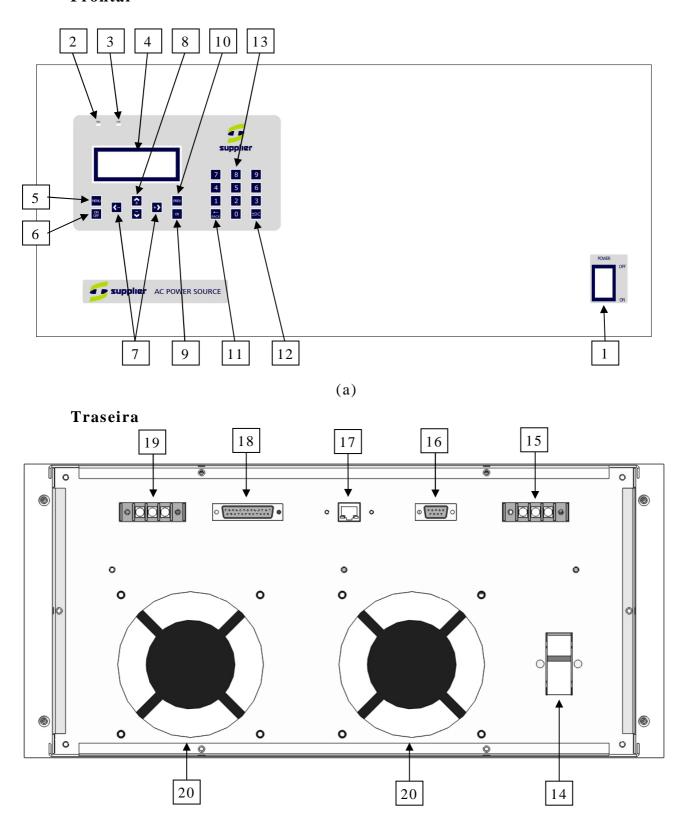
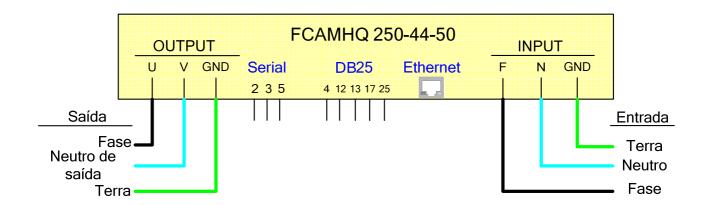


Figura 2 - Identificação dos elementos do equipamento: (a) Painel frontal, (b) Painel traseiro.

3.1. Diagrama Esquemático das Ligações Elétricas

A figura abaixo apresenta o diagrama esquemático das ligações elétricas de entrada e saída da fonte FCAMHQ 250-44-50.





É imprescindível a ligação do Neutro e GND na conexão de entrada. A ausência dessas conexões poderá danificar o produto.



Não conectar a saída da fonte em paralelo com outra fonte de tensão ou em paralelo com capacitor. Caso seja necessário a conexão de um capacitor na saída da fonte, utilizar uma impedância adequada em série com o capacitor.

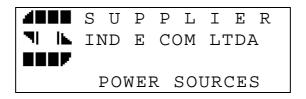


Não conectar o neutro de saída "X" da fonte com o neutro de entrada "N" ou GND (terra) de entrada ou saída. A conexão do neutro de saída "X" deve ser realizada no ponto comum da carga e isolada das demais ligações.

4. IHM – INTERFACE HOMEM MÁQUINA

A Interface Homem Máquina local utilizada na FCAMHQ 250-44-50 apresentará diversas telas para o usuário ao longo da sua utilização. A seguir são descritas as telas, mensagens e erros que o usuário terá contato.

Ao ligar o equipamento, a tela abaixo será mostrada. Ela faz parte da inicialização do equipamento, processo em que o usuário não tem controle sobre o equipamento.



Em seguida é exibida a tela de abertura contendo o nome e o modelo do equipamento.

A tela seguinte é apresentada para o usuário.

| Senoide | | | OFF | |
|------------|---|------|-----|--|
| Amplitude | : | 0.0 | V | |
| Frequencia | : | 60.0 | Ηz | |

Esta tela será tratada ao longo deste manual como TELA DE EXECUÇÃO, onde o usuário pode tomar as seguintes decisões:

- 1. Alterar a amplitude dos sinais através das teclas 🔁 e 💆.
- 2. Alterar a frequência do sinal através das teclas 🗗 e 🛂.
- 3. Editar os valores de amplitude e frequência do sinal através da tecla (±DC) e do teclado numérico.
- 4. Acionar o contator de saída, conectando assim a carga no circuito de geração, através da tecla (ON/OFF).
- 5. Utilizar a tecla (MENU) para realizar alterações no sinal atual.

Na tela a seguir é apresentada a mudança no caso da utilização da tecla (ON/OFF) para iniciar a geração. Além da indicação no display LCD, o led (OUT) indicará a energização da saída. O indicativo presente no LCD sempre estará visível, independentemente da tela em que o usuário está navegando, e o

estado de geração poderá ser alterado a qualquer momento através da tecla (ON/OFF).

Senoide ON

Amplitude: 0.0 V

Frequencia: 60.0 Hz

Para alterar a amplitude do sinal, antes ou após iniciar a geração, o usuário deverá utilizar as teclas ou . Os passos de amplitude são de 0,5 Vrms da amplitude do sinal, indo de 0 a 440Vrms para uma senóide pura.

| Seno | ide | ! | OFF |
|------------|-----|------|-----|
| Amplitude | : | 0.5 | V |
| Frequencia | : | 60.0 | Ηz |

Pressionando-se a tecla (±DC), o usuário poderá editar a amplitude desejada pelo teclado numérico e, em seguida, pressionando-se a tecla (OK) para confirmar o valor editado.

Para alterar a frequência do sinal antes ou após iniciar a geração, o usuário deverá utilizar as teclas - e - Os passos na frequência são variáveis conforme especificação a seguir:

Para frequência menores que 150Hz o passo é de 0,1Hz.

Para frequências entre 150 e 240Hz o passo é de 0,2Hz.

Para frequências entre 240 e 350Hz o passo é de 0,5Hz.

Para frequências acima de 350Hz o passo é de 1Hz.

| Senoide | | | OFF |
|------------|---|------|-----|
| Amplitude | : | 0.1 | V |
| Frequencia | : | 60.1 | Hz |

Caso a interface se encontre na tela de execução e o usuário pressionar a tecla (MENU), a interface mostrará a tela do Menu, onde o usuário terá acesso às telas de configurações da fonte.

| 0 0 | Menu | OFF |
|-------------------|-------------|------|
| $\overline{0}1-S$ | inal Gener | ico |
| | ransf Via | |
| 0.3 - S | Sinal Padra | .0 ↓ |

Na tela de menu, o usuário pode realizar as seguintes operações:

- 1. Configurar sinais com harmônicos através da opção 01 (Ver item 4.1).
- Carregar sinal transferido da serial através da opção 02 (Ver item 4.2).
- 3. Carregar um sinal padrão senoidal ou um sinal personalizado através da opção 03 (Ver item 4.3)
- 4. Armazenar sinal na memória da fonte através da opção 04 (Ver item 4.4)
- 5. Configurar tempo das rampas através da opção 05 (Ver item 4.5).
- 6. Alterar tipo das rampas de através da opção 06 (Ver item 4.6).
- 7. Configurar testes de SAG/SWELL através da opção 07 (Ver item 4.7).
- 8. Armazenar teste na memória através da opção 08 (Ver item 4.8).
- 9. Ajustar as defasagens de tensão através da opção 9 (Ver item 4.9).
- 10. Visualizar leitura da corrente através da opção 10 (Ver item 4.10).
- 11. Visualizar leitura das potências através da opção 11 (Ver item 4.11)
- 12. Visualizar leitura da tensão através da opção 12 (Ver item 4.12).
- 13. Calibrar a leitura de corrente através da opção 13 (Ver item 4.13).
- 14. Calibrar a leitura de potência através da opção 14 (Ver item 4.14).
- 15. Calibrar a defasagem de tensão através da opção 15 (Ver item 4.15).
- 16. Calibrar a leitura de tensão através da opção 16(Ver item 4.16)
- 17. Configurar o sincronismo através da opção 17 (Ver item 4.17).
- 18. Configura o Auto Reset através da opção 18 (Ver item).
- 19. Alterar a senha de acesso ao menu de calibração através da opção 19 (Ver item 4.19).
- 20. Configurar as opções de comunicação Ethernet através da opção 20 (Ver item 4.20).
- 21. Ajustar Contraste através da opção 21 (Ver item 4.21).
- 22. Restaurar as calibrações e configurações originais de fábrica através da opção 22(ver item 4.22).
- 23. Navegar entre as telas do menu através das teclas

Ao pressionar as teclas e , a tela do menu é alterada de modo a mostrar as opções disponíveis. As demais telas do menu são mostradas a seguir:

| 0 0 | Menu | OFF |
|-------------------|-----------|---------------------|
| $\overline{0}4-7$ | Armazenar | Sinal ↑ |
| 05-7 | Tempo das | Rampas |
| 06-7 | Tipo das | Rampas \downarrow |

```
0 0 Menu OFF
07-Conf. Sag/Swell ↑
08-Armazenar Teste
09-Aj. Defasagens ↓
```

| 0 0 | Menu | OFF |
|------|--------|-----------|
| 10-L | eitura | Corrente↑ |
| 11-L | eitura | Potencia |
| 12-L | eitura | Tensao ↓ |

| 0 0 | Ме | enu | OFF |
|------|------|-----------|------------|
| 13-0 | Cal. | Corrente | \uparrow |
| 14-0 | Cal. | Potencia | |
| 15-0 | Cal. | Defasagem | n ↓ |

| 0 0 | Me | enu | OFF |
|-----|-------|---------|--------------|
| 16- | Cal. | Tensao | \uparrow |
| 17- | Sinci | conismo | |
| 18- | Auto | Reset | \downarrow |

```
00 Menu OFF
19-Senha ↑
20-Config.Ethernet
21-Ajuste Contraste
```

```
00 Menu OFF
22-Calib.de Fabrica↑
```

4.1. Entrada de Sinais Genéricos

Após optar pela opção "01-Sinal Genérico" no menu, a tela a seguir é apresentada ao usuário. Nela é possível optar por alterar o sinal atual

("1 - Continuar") ou entrar com um novo sinal ("2 - Novo Sinal") onde as amplitudes dos harmônicos estarão com valores nulos e freqüência de 60 Hz.

Sinal Generico OFF

1 - Continuar
2 - Novo Sinal

Independente da opção selecionada a interface irá solicitar a entrada da freqüência do sinal. A freqüência inicial mostrada será de 60Hz para novos sinais, ou a freqüência do sinal atual no caso de uma alteração.

Sinal Generico OFF
Freq. : **0**60.0 Hz

Após ser dada a entrada da freqüência através de um novo valor, ou simplesmente aceitando a freqüência atual através da tecla (OK), a tela de entrada de harmônicos é apresentada para o usuário. Os dados apresentados em tela dependerão da opção inicial por "novo sinal" ou "sinal atual". Nesta tela o usuário pode tomar 3 decisões distintas.

- 2. Dar entrada no valor da amplitude e da fase do harmônico atual usando o teclado numérico.
- 3. Confirmar os dados usando a tecla (OK).

HARMONICO: 01 OFF
Amplitude: 000.0 V
Fase : 0.0 °
<-Retorno Avanco->

Ao dar entrada nos dados referentes a sinais genéricos o usuário deverá dar atenção à forma de montagem dos sinais genéricos, lembrando que os valores de amplitude são valores de pico e os valores de fase estão em graus.

A tela a seguir apresenta o comportamento da interface após a entrada da amplitude da fundamental. Para acessar o valor da fase, o valor da amplitude deve ser inserido manualmente para que o cursor chegue ao campo de inserção da fase ou pode-se pressionar a tecla para realizar a inserção direta do valor da fase.

HARMONICO: 01 OFF
Amplitude: 129.6 V
Fase : 0.0 °
<-Retorno Avanco->

Conforme mencionado, após realizada a inserção da amplitude do harmônico em questão, o cursor move-se automaticamente para permitir a inserção do valor da fase de tal harmônico. Pode-se confirmar os dados inseridos pressionando-se a tecla (OK) ou navegar entre os harmônicos pressionando-se as teclas • . A tela a seguir apresenta o display da interface após utilizada a seta duas vezes, alterando do harmônico 1 para o de número 3.

HARMONICO: 03 OFF
Amplitude: 000.0 V
Fase : 0.0 °
<-Retorno Avanco->

Supondo a entrada de um harmônico de 3ª ordem de amplitude 33,3 V com fase de 180°, primeiramente deve-se inserir a amplitude pressionando (0, 3, 3 e chegando ao estado apresentado na tela a seguir.

HARMONICO: 03 OFF
Amplitude: 033.3 V
Fase : 000.0 °
<-Retorno Avanco->

E então, entrar com os valores de fase deste harmônico.

HARMONICO: 03 OFF
Amplitude: 033.3 V
Fase : 180.0 °
<-Retorno Avanco->

Para confirmar a entrada de somente estes dois dados, deve-se clicar em (OK) para recalcular o sinal com base nos dados inseridos (esse procedimento poderá levar até aproximadamente 2 segundos). Após recalculado, caso não haja erro de saturação, a interface retornará para a tela de execução apresentada abaixo.

Generico OFF
Amplitude: 175.0 V

Frequencia: 60.0

Na tela de execução para sinais genéricos, o usuário deve dar atenção ao fato da interface apresentar como amplitude do sinal genérico o valor eficaz do sinal, o que leva em consideração os valores de amplitude da componente fundamental e dos demais harmônicos. Ou seja, quando solicitado um sinal composto por uma senóide de 100 V de pico com um terceiro harmônico de 50 V, a interface mostrará na tela de execução o valor de $\sqrt{(100^2+50^2)/2}$ V.

Na ocorrência de saturação do sinal, a mensagem abaixo será apresentada para o usuário.

ATENCAO!!! OFF
Sinal fora da faixa.
Permitir Saturacao?
1-SIM 2-NÃO

Nessa tela o usuário pode permitir a saturação (1 – SIM) ou não aceitar os valores fora da faixa (2 – NÃO). No caso da opção 1-SIM, o usuário deverá tomar os devidos cuidados, já que a tensão de saída, não possuindo a forma desejada, poderá comprometer a carga conectada à fonte. Caso seja escolhida a opção 2-NÃO, a amplitude do sinal será recalculada de modo a permitir que o sinal tenha o formato de acordo com as amplitudes dos harmônicos digitados, mas com amplitude inferior, dentro dos limites da fonte.

Como a verificação do formato do sinal não é possível através da interface local, aconselha-se a utilização da opção "Gráfico" presente na interface de gerenciamento remoto (opcional) para verificar a saturação ou uso de um osciloscópio conectado à saída da fonte.

4.2. Carregando Sinais Provenientes da Serial

Caso a **FCAMHQ 250-44-50** tenha recebido algum sinal via comunicação serial, pode-se carregar este sinal utilizando a opção 02 do menu, conforme apresentado abaixo.

| 02 | Menu | OFF |
|------|-------------|--------|
| 01-5 | Sinal Gener | rico |
| 02-5 | Transf via | Serial |
| 03-8 | Sinal Padrã | ío ↓ |

Deve-se dar atenção ao fato de que, caso a fonte não tenha recebido nenhum sinal via serial, a saída da fonte ficará em 0V (zero volts).

Após optar pela opção 02 (dois) é exibida uma tela pedindo a confirmação do usuário, conforme mostrado abaixo.

SINAL DA SERIAL OFF

Para confirmar,

pressione 'OK'

Para aceitar o sinal da serial, deve-se pressionar a tecla (OK). Neste caso, a FCAMHQ 250-44-50 irá interromper a geração de sinais e abrir o contator de saída, deixando a carga flutuando. Enquanto o sinal é carregado e recalculado, a interface irá exibir a mensagem a seguir.

AGUARDE OFF
O sinal esta sendo
carregado. AGUARDE

Após o recalculo, caso não ocorra saturação do sinal, a interface retornará para a tela de execução.

Na ocorrência de saturação do sinal, a mensagem abaixo será apresentada para o usuário. Nesta situação, o usuário deverá tomar os devidos cuidados, pois a saída não possuirá o sinal desejado e poderá danificar a carga conectada à fonte.

ATENCAO!!! OFF
Sinal fora da faixa.
Permitir Saturacao?
1-SIM 2-NAO

Como a verificação do formato do sinal não é possível através da interface local, aconselha-se a utilização da opção "Gráfico" presente na interface de gerenciamento remoto (opcional) para verificar a saturação.

Após a transmissão de um sinal via serial, este permanecerá armazenado na FCAMHQ 250-44-50 até que esta seja desligada ou que seja transmitido um novo sinal via serial. Desta forma o usuário pode carregar o sinal enviado, alterá-lo como desejar e, caso necessário, poderá novamente carregar o sinal original enviado previamente.

4.3. Entrada de Sinal Padrão

A opção 03 do menu da **FCAMHQ 250-44-50** possibilita a escolha de sinais previamente configurados pela fábrica ou salvos pelo usuário (ver item 4.4).

ESCOLHA O SINAL OFF 1 - Senoide 2 - Personalizado 1 3 - Personalizado 2

Como padrão de fábrica, a FCAMHQ 250-44-50 fornece sinais senoidais que podem ser ajustados através da opção número 1 no menu "Sinal Padrão".

Senoide OFF
Freq. :060.0 Hz

Ao entrar na tela acima o cursor começará a piscar indicando o ponto de entrada dos dados, iniciando pela frequência do sinal. Após dar entrada nos 4 dígitos deste parâmetro ou pressionar a tecla (OK), a interface solicita a entrada do dado de amplitude.

| Sen | $\sim i$ | ۵۵ | OF | 0 |
|-----|----------|------------|------|----|
| sen | OL | αe | (JF) | Н. |

Amplitude: 175.0 V

Nesta etapa o usuário deve entrar com o valor da tensão eficaz. É importante salientar que os valores a serem inseridos na amplitude são valores eficazes e que em qualquer parte do processo a tecla (PREV) pode ser pressionada para se retornar a tela anterior. Depois de finalizada a entrada de todos os dados, a interface irá recalcular o sinal e retornará para a tela de execução conforme mostrado a seguir.

Senoide OFF

Amplitude: 175.0 V Freqüência: 060.0 Hz

Na ocorrência de saturação do sinal, a mensagem abaixo será apresentada para o usuário.

ATENCAO!!! OFF
Sinal fora da faixa.
Permitir Saturacao?
1-SIM 2-NAO

Nessa tela o usuário pode permitir a saturação (1 – SIM) ou não aceitar os valores fora da faixa (2 – NAO). No caso da opção 1-SIM, o usuário deverá tomar os devidos cuidados, já que a tensão de saída, não possuindo a forma desejada, pode comprometer a carga conectada à fonte. Caso seja escolhida a opção 2-NAO, a amplitude do sinal será recalculada de modo a permitir que o sinal tenha o formato de acordo com as amplitudes dos harmônicos digitados, mas com amplitude inferior, dentro dos limites da fonte.

Como a verificação do formato do sinal não é possível através da interface local, aconselha-se a utilização da opção "Gráfico" presente na interface de gerenciamento remoto (opcional) para verificar a saturação ou uso de um osciloscópio conectado à saída da fonte.

Se a opção desejada é a escolha de um sinal personalizado (armazenado pelo usuário) a tecla a ser pressionada na tela "Sinal Padrão" é a de número para

"Personalizado 1" ou número para "Personalizado 2" e, então, a tela com a seguinte opção será exibida no display.

Generico OFF
Freq. : 060.0 Hz

O cursor começará a piscar indicando o ponto de entrada dos dados, iniciando pela freqüência do sinal. Após dar entrada nos 4 dígitos deste parâmetro, ou pressionando-se a tecla (OK), a interface solicita a entrada do dado referente a amplitude.

Generico OFF
Amplitude: 175.0 V

Finalizada a entrada de todos os dados, a interface recalculará o sinal e retornará a tela de execução apresentada no início desta seção, porém, com a descrição "Genérico" na parte superior do display, conforme visto a seguir.

Generico OFF

Amplitude :175.0 V
Freqüência: 60.0 Hz

Caso nenhum sinal tenha sido carregado, a interface exibirá a seguinte tela:

CARREGANDO SINAL OFF ERRO DE LEITURA!!! Carregando o sinal Padrao Senoidal.

Pressionando-se a tecla (OK), a interface iniciará o procedimento para configuração do sinal padrão senoidal apresentado anteriormente.

4.4. Armazenar Sinais na Memória Interna

Através da opção 04 do menu, tem-se a possibilidade de armazenar até dois sinais na memória interna da fonte. Selecionando-se essa opção no menu principal, a seguinte tela é mostrada.

ARMAZENAR SINAL OFF Armazenar sinal em: 1 - Personalizado 1 2 - Personalizado 2

Pressionando-se o número da posição de memória escolhida, a configuração do sinal atual será armazenada e com isso o mesmo poderá ser reconstituído sem a necessidade de o usuário inserir todos os dados do sinal novamente. O sinal salvo na memória interna da fonte **FCAMHQ 250-44-50** pode ser recuperado sempre que o usuário desejar e não é comprometido com o desligamento da fonte.

Toda vez que um novo sinal for armazenado em alguma das posições da memória interna da fonte, o sinal que estava anteriormente gravado será apagado para a gravação do novo sinal e não poderá mais ser recuperado.

4.5. Tempo das Rampas

Selecionando a opção 05 do menu, tem-se acesso à configuração dos tempos das rampas de subida e descida. As teclas e podem ser utilizadas para diminuir ou aumentar o tempo da rampa de aceleração, ou seja, o tempo necessário para a tensão e frequência do sinal de saída atingirem os seus valores nominais quando o sinal de saída está desligado e a tecla (ON/OFF) é pressionada ou para alterar o tempo da rampa de subida do sinal quando a saída estiver ligada, ou, pressionando-se a tecla (±DC), inserindo um novo valor de tensão ou frequência maior que o valor atualmente configurado.

As teclas e podem ser usadas para diminuir ou aumentar o tempo da rampa de desaceleração, ou seja, o tempo necessário para a tensão e a frequência do sinal de saída atingirem os seus valores mínimos quando o sinal de saída está habilitado e a tecla (ON/OFF) é pressionada ou para alterar o tempo da rampa de descida do sinal quando a saída estiver ligada e, pressionando a tecla (±DC),

for inserido um novo valor de tensão ou frequência menor que o valor atualmente configurado.

A tela a seguir apresenta em detalhes os tempos configurados para rampa de aceleração e de desaceleração, quando a opção 05 do menu é selecionada:

TEMPO DAS RAMPAS OFF

Subida : 1.0 s

Descida : 1.0 s

O tempo mínimo aceito para as rampas é de 0,1s e o máximo é de 30s.

Pressionando-se a tecla (±DC), habilita-se o cursor para a edição através do teclado numérico dos tempos das rampas de subida e descida.

Pressionando-se a tecla (OK), a interface assume os valores editados e volta a exibir a tela de execução.

Pressionando-se a tecla (PREV), a interface rejeita os valores editados e volta a exibir a tela do menu.

4.6. Tipos de Rampas

Selecionando a opção 06 no menu, tem-se acesso a tela mostrada abaixo, onde as teclas . De podem ser usadas para modificar o tipo das rampas de subida e descida. Cada vez que uma das teclas é pressionada, o modo de operação é alternado entre "RAMPA V", "RAMPA V/F" e "SEM RAMPA".

No modo "SEM RAMPA", a tensão ajustada é imediatamente fornecida a saída da fonte ou interrompida quando a tecla (ON/OFF) é pressionada.

No modo "RAMPA V/F", a execução da rampa de subida proporciona o aumento simultâneo da tensão e da frequência dentro do tempo desejado, quando a saída encontra-se desligada e a tecla (ON/OFF) é pressionada.

No modo "RAMPA V", a execução da rampa de subida proporciona o aumento apenas da tensão dentro do tempo desejado enquanto a frequência é mantida constante no valor configurado.

A tela que demonstra o tipo das rampas é mostrada a seguir:

TIPO DAS RAMPAS

Subida ↓↑: Rampa V Descida←→: Sem Rampa

Pressionando-se a tecla (OK), a interface assume o modo de operação ajustado e volta a exibir a tela de execução.

Pressionando-se a tecla (PREV), a interface descarta as alterações e volta a exibir a tela do menu.

4.7. Configuração de Sags/Swells

Selecionando-se a opção 07 do menu tem-se acesso as configurações dos testes de Sag e Swell, conforme mostra a tela a seguir.

OFF

1 - Continuar 2 - Novo Teste

Pressionando-se a tecla número 1, entra-se na tela de edição dos parâmetros do teste atualmente configurado. Se não houver nenhum teste configurado e ativo, a sequência adotada será a mesma utilizada para um novo teste (opção 2).

Pressionando-se a tecla número 2 do menu são descartadas as informações do teste atual (se já estiver configurado) e pode-se configurar um novo teste.

Pressionando-se a tecla número 3 pode-se carregar um teste previamente armazenado pelo usuário na memória interna da fonte.

4.7.1. **Novo Teste**

Escolhendo-se a opção 1 quando nenhum teste está configurado ou a opção 2 da tela de opções de Sag/Swell, a tela seguinte é mostrada:

> SAGS SWELLS OFF

1-Sags 2-Swells 3 - Degrau V/F

4 - Degrau de fase

Pressionando-se a tecla numero será mostrada a tela que permite a configuração de até 10 testes de Sag sequenciais, com parâmetros independentes para cada teste.

Pressionando-se a tecla numero ² será mostrada a tela que permite a configuração de até 10 testes de Swell sequenciais, com parâmetros independentes para cada teste.

Pressionando-se a tecla numero 3 será mostrada a tela que permite a configuração de até 10 testes de degrau de tensão, com parâmetros independentes para cada teste.

Pressionando-se a tecla numero 4 será mostrada a tela que permite a configuração do teste de degrau de fase.

4.7.2. Teste Gravado

Escolhendo a opção 3 da tela de opções de Sag/Swell, a tela seguinte é mostrada:

SAGS SWELLS OFF 1-Sags 2-Swells 3 - Degrau V/F 4 - Degrau de fase

As telas a seguir são mostradas ao usuário de acordo com o tipo de teste selecionado na tela anterior. Existem duas posições de memória para cada tipo de teste, conforme mostram as figuras a seguir:

CARREGAR TESTE OFF 1 - Teste Sag 1 2 - Teste Sag 2

CARREGAR TESTE OFF 1 - Teste Swell 1 2 - Teste Swell 2

```
CARREGAR TESTE OFF
```

1 - Degrau V/F 1

2 - Degrau V/F 2

CARREGAR TESTE OFF

1 - Degrau Fase 1

2 - Degrau Fase 2

Pressionando-se a tecla 1, 2, 3 ou 4 a sequência de testes atualmente armazenada na respectiva posição de memória interna da fonte é carregada. As posições para os testes de Sag, Swell, Degrau V/F e Degrau de Fase são independentes e não são afetadas umas pelas outras.

4.7.3. Teste de Sag

O teste de Sag realiza uma variação brusca na tensão de saída, reduzindo a tensão para o valor especificado (percentual do valor configurado), iniciando o afundamento e retornando do afundamento nos ângulos configurados.

Cada teste compreende a configuração de sete parâmetros, conforme mostrado abaixo:

| Sag: StP: | 0 0 0 | T01/05 | OFF |
|--------------|-------|--------|-----|
| StP: | 0 | Rpt: | 1 |
| Cyc: | 0 | Gap: | 1 |
| EnP: | 0 | Dly: | 0 |

A primeira linha da tela informa o valor do afundamento, o número do teste que está sendo editado e também o número de testes configurados, por exemplo, "T01/05" – teste 01 do total de 05 testes configurados.

Ao entrar na tela de edição do teste, o cursor começará a piscar indicando o ponto de entrada dos dados, iniciando pelo valor do afundamento do sinal. Após inserir todos os dígitos de cada parâmetro, o cursor desloca-se automaticamente para o próximo parâmetro.

Pressionando-se as teclas e o cursor é deslocado para o próximo parâmetro ou para o parâmetro anterior, respectivamente.

Pressionando-se as teclas e o número do teste que está sendo editado é alterado. Se estiver no último teste configurado, pressionando-se a tecla um novo teste é adicionado à lista.

A tabela a seguir descreve a função de cada parâmetro, bem como os valores máximos e mínimos admissíveis.

| Parâmetro | Descrição | Faixa de |
|-----------|--|--------------|
| | | configuração |
| Sag | Afundamento(%) | 0-100 |
| | Valor percentual da tensão atual que estará | |
| | na saída da fonte durante a execução do | |
| | afundamento. | |
| StP | Ângulo de inicio (graus) (start phase) | 0-359 |
| | Ângulo a partir do qual inicia o afundamento | |
| | da tensão (referenciado à fase). | |
| Cyc | Duração (ciclos) (cycles) | 0-2000 |
| | Número de ciclos que a tensão de saída deve | |
| | permanecer em afundamento. | |
| EnP | Ângulo de retorno (graus) (end phase) | 0-359 |
| | Ângulo a partir do qual a tensão deve | |
| | retornar ao seu valor original (sem | |
| | afundamento), após completarem-se os ciclos | |
| | de afundamento (referenciado à fase). | |
| Rpt | Repetições (repeat) | 1-99 |
| | Número de afundamentos que devem ser | |
| | realizados com a configuração atual de | |
| | parâmetros. | |
| Gap | Intervalo (segundos) (gap) | 1-60 |
| | Intervalo de tempo entre cada repetição do | |
| | teste atual. | |
| Dly | Tempo em espera (segundos) (delay) | 0-60 |
| | Tempo de espera no final do teste atual, | |
| | antes de executar o próximo teste da | |
| | seqüência. | |

Posicionando o cursor sobre o número do teste (usando as teclas

e

e

até que o cursor encontre-se na posição desejada), pode-se apagar o teste atual pressionando-se a tecla

(BACK ←).

Pressionando-se a tecla (OK), a tela de execução é exibida, conforme mostrado abaixo. A partir deste ponto a fonte está pronta para iniciar o primeiro teste da lista de testes configurados.

Sag - Senoide OFF Tst:01/05 Rpt:01 STP Amp.Fund. :127.0 Ve Frequencia: 60.0 Hz

Pressionando-se a tecla PREV, inicia-se ou pausa-se a sequência de testes.

Pressionando-se a tecla OK, interrompe-se a sequência de testes.

Para que seja possível executar os testes, é necessário que a saída da fonte esteja ligada (indicador luminoso (OUT) aceso).

A tabela abaixo mostra alguns exemplos de configuração dos parâmetros "StP", "Cyc" e "EnP", bem como sua influência no sinal de saída:

| StP = 90 $Cyc = 0$ $EnP = 270$ | Inicia o afundamento em 90° e retorna em 270° do mesmo ciclo. | |
|-----------------------------------|---|--|
| StP = 90 $Cyc = 1$ $EnP = 270$ | Inicia o afundamento em 90° e retorna em 270° do próximo ciclo. | |
| StP = 90 Cyc = 10 EnP = 270 | Inicia o afundamento em 90° do primeiro ciclo e retorna em 270° do décimo primeiro ciclo. | |
| StP = 0 $Cyc = 1$ $EnP = 0$ | Inicia o afundamento em 0° do primeiro ciclo e retorna em 0° do segundo ciclo. (afundamento de 1 ciclo em 0°) | |
| StP = 0 $Cyc = 0$ $EnP = 180$ | Inicia o afundamento em 0° e retorna em 180° do mesmo ciclo. (afundamento de 1 semi-ciclo positivo) | |
| StP = 180 $Cyc = 1$ $EnP = 0$ | Inicia o afundamento em 180° e retorna em 0° do próximo ciclo. (afundamento de 1 semi-ciclo negativo) | |

Obs.: os ângulos configurados somente serão os ângulos do sinal de saída quando o sinal configurado estiver com fase igual a zero graus.

Para o teste de Sag, o afundamento inicia no ângulo configurado no parâmetro "StP", tem duração definida pelo parâmetro "Cyc" e retorna do afundamento no ângulo definido pelo parâmetro "EnP".

O valor do ângulo de retorno sempre deve ser maior que o ângulo de início quando a duração do afundamento for de zero ciclos.

4.7.4. Teste de Swell

O teste de Swell realiza uma variação suave na tensão de saída, reduzindo a tensão para o valor especificado (percentual) gradualmente a cada ciclo. A variação ocorre na passagem por zero. (quando esta estiver configurada com um sinal com fase igual a zero graus).

Cada teste compreende a configuração de sete parâmetros, conforme mostrado a seguir:

| Lv1: | 0 0 0 | T01/05 | OFF |
|------|-------|--------|-----|
| Fal: | _ 1 | Rpt: | 1 |
| Hld: | 1 | Gap: | 1 |
| Ris: | 1 | Dly: | 0 |

A primeira linha da tela informa o valor do(a) afundamento/elevação, o número do teste que está sendo editado e também o número de testes configurados, por exemplo, "T01/05" – teste 01 do total de 05 testes configurados.

Ao entrar na tela de edição do teste, o cursor começará a piscar indicando o ponto de entrada dos dados, iniciando pelo(a) afundamento/elevação do sinal. Após inserir todos os dígitos de cada parâmetro, o cursor desloca-se automaticamente para o próximo parâmetro.

Pressionando-se as teclas e desloca-se o cursor para o próximo parâmetro ou para o parâmetro anterior respectivamente.

Pressionando-se as teclas e muda-se o número do teste que está sendo editado. Se estiver no último teste configurado, pressionando-se a tecla adiciona-se um novo teste à lista.

A tabela a seguir descreve a função de cada parâmetro, bem como os valores máximos e mínimos admissíveis.

| Descrição | Faixa de |
|--|---|
| | configuração |
| Nível de variação(%) (level) | 0-200 |
| Valor percentual da tensão atual que estará | |
| na saída da fonte durante a execução do | |
| afundamento. | |
| Tempo de Descida (ciclos) (fall time) | 1-1000 |
| Número de ciclos necessários para a tensão | |
| sair do seu valor original e atingir o valor | |
| configurado de afundamento. | |
| Duração (ciclos) (hold time) | 1-2000 |
| Número de ciclos que a tensão de saída deve | |
| permanecer em afundamento. | |
| Tempo de subida (ciclos) (rise time) | 1-1000 |
| Número de ciclos necessários para a tensão | |
| sair do valor de afundamento e atingir o seu | |
| valor original. | |
| Repetições (repeat) | 1-99 |
| Número de afundamentos que devem ser | |
| realizados com a configuração atual de | |
| parâmetros. | |
| Intervalo (segundos) (gap) | 1-60 |
| Intervalo de tempo entre cada repetição do | |
| teste atual. | |
| Tempo em espera (segundos) (delay) | 0-60 |
| Tempo de espera no final do teste atual, | |
| antes de executar o próximo teste da | |
| sequência. | |
| | Nível de variação(%) (level) Valor percentual da tensão atual que estará na saída da fonte durante a execução do afundamento. Tempo de Descida (ciclos) (fall time) Número de ciclos necessários para a tensão sair do seu valor original e atingir o valor configurado de afundamento. Duração (ciclos) (hold time) Número de ciclos que a tensão de saída deve permanecer em afundamento. Tempo de subida (ciclos) (rise time) Número de ciclos necessários para a tensão sair do valor de afundamento e atingir o seu valor original. Repetições (repeat) Número de afundamentos que devem ser realizados com a configuração atual de parâmetros. Intervalo (segundos) (gap) Intervalo de tempo entre cada repetição do teste atual. Tempo em espera (segundos) (delay) Tempo de espera no final do teste atual, antes de executar o próximo teste da |

Posicionando-se o cursor sobre o número do teste (usando as teclas

e até que o cursor se encontre na posição desejada), pode-se apagar o teste atual pressionando a tecla

(BACK ←).

Pressionando-se a tecla (OK), a tela de execução é exibida, conforme mostrado abaixo. A partir deste ponto a fonte está pronta para iniciar o primeiro teste da lista de testes configurados.

Swell - Senoide OFF Tst:01/01 Rpt:01 STP Amplitude :220.0 V Frequencia: 60.0 Hz

Pressionando-se a tecla (PREV), a sequência de testes é iniciada ou pausada. Pressionando-se a tecla (OK), a sequência de testes é interrompida.

Para que seja possível executar os testes, é necessário que a saída da fonte esteja ligada (indicador luminoso (OUT) aceso).



Para variações com valores de "Lvl" maiores que 100%, o valor máximo da tensão de saída da fonte é limitado pelas especificações da fonte e pode não corresponder aos valores programados.

Caso seja programado um nível de variação maior do que 100% e a tensão de saída desejada ultrapasse o limite máximo permitido, a fonte irá assumir o valor mais próximo ao programado que fique dentro da faixa de funcionamento da fonte.

Ao final do processo de programação dos níveis de variação é verificado se os valores escolhidos estão dentro do permitido pela fonte. Caso algum valor esteja fora do permitido, é exibida a tela de advertência mostrada abaixo:

. ATENCAO!! OFF
Parametros fora da
faixa permitida.

Para continuar, o usuário deve pressionar a tecla OK.

4.7.5. Degrau de Tensão e Frequência

O teste de degrau de tensão e frequência realiza uma variação na tensão e/ou na frequência de saída, alterando esses parâmetros para um valor especificado. A variação ocorre na passagem por zero da fase 1.

A tela de configuração dos parâmetros é mostrada na tela seguinte:

| DEG. V/F | T01/05 | OFF |
|--------------------|--------|-----|
| Vtg:000.0 | | |
| Frq: 0.0 | | |
| Frq: 0.0 Cyc: 0 | Dly: | 0 |

A primeira linha da tela informa o número do teste que está sendo editado e também o número de testes configurados, por exemplo, "T01/05" – teste 01 do total de 05 testes configurados.

Ao entrar na tela de edição do teste, o cursor começará a piscar indicando o ponto de entrada dos dados, iniciando pela tensão de degrau do sinal. Após inserir todos os dígitos de cada parâmetro, o cursor desloca-se automaticamente para o próximo parâmetro.

A tabela a seguir descreve a função de cada parâmetro, bem como os valores máximos e mínimos admissíveis.

| Parâmetro | Descrição | Faixa de |
|-----------|--|--------------|
| | | configuração |
| Vtg | Tensão da saída (Volts) (voltage) | 0.0-440.0 |
| | Valor eficaz da tensão de saída ao término | |
| | da execução do teste. | |
| Frq | Frequência de saída (Hertz) (frequency) | 15.0-500.0 |
| | Valor da frequência de saída ao término da | |
| | execução do teste. | |
| Сус | Duração (ciclos) (cycles) | 0-1000 |
| | Número de ciclos que a tensão e a freqüência | |
| | de saída levam para atingir o valor final do | |
| | teste. A mudança é instantânea quando for | |
| | setado 0(zero). | |
| Dly | Tempo em espera (segundos) (delay) | 0-60 |
| | Tempo de espera no final do teste atual, | |
| | antes de executar o próximo teste da | |
| | sequência. | |

Pressionando-se as teclas e desloca-se o cursor para o próximo parâmetro ou para o parâmetro anterior respectivamente.

Pressionando-se as teclas e muda-se o número do teste que está sendo editado. Se estiver no último teste configurado, pressionando-se a tecla adiciona-se um novo teste à lista.

Posicionando-se o cursor sobre o número do teste (usando as teclas

e
até que o cursor se encontre na posição desejada), pode-se apagar o teste atual pressionando a tecla
(BACK ←).

Pressionando-se a tecla (OK), a tela de execução é exibida, conforme mostrado abaixo. A partir deste ponto a fonte está pronta para iniciar o primeiro teste da lista de testes configurados.

DegV/F- Generico OFF Tst: 01/01 STP Amplitude: 10.0 V Freqüência: 60.0 Hz

Pressionando-se a tecla (PREV), a sequência de testes é iniciada ou pausada. Pressionando-se a tecla (OK), a sequência de testes é interrompida.

Para que seja possível executar os testes, é necessário que a saída da fonte esteja ligada (indicador luminoso (OUT) aceso).

4.7.6. Degrau de fase

O teste de degrau de fase realiza uma variação na fase da tensão de saída, alterando-a para o valor especificado.

A tela de configuração dos parâmetros é mostrada na tela seguinte:

| DEGRA | Ū | DE | FA | SE | OFF |
|-------|---|----|----|----|-----|
| De | : | | 0 | 0 | |
| Para | : | | 0 | 0 | |

Pressionando-se as teclas e desloca-se o ângulo no qual ocorrerá o disparo do degrau de fase. Pressionando-se as teclas e muda-se o ângulo para qual irá a tensão de saída.

Pressionando-se a tecla (OK), a tela de execução é exibida, conforme mostrado abaixo. A partir deste ponto a fonte está pronta para iniciar o primeiro teste da lista de testes configurados.

Deg. F- Generico OFF
De: 0° Para: 90°STP
Amplitude: V
Frequencia: Hz

Pressionando-se a tecla (PREV), a sequência de testes é iniciada ou pausada. Pressionando-se a tecla (OK), a sequência de testes é interrompida.

Para que seja possível executar os testes, é necessário que a saída da fonte esteja ligada (indicador luminoso (OUT) aceso).

4.8. Armazenar Testes

Selecionando a opção 08 do menu, pode-se armazenar a sequência de testes atualmente configurada.

Se o teste configurado é do tipo Sag, será mostrada a tela seguinte:

ARMAZENAR TESTE OFF Armazenar teste em: 1 - Teste Sag 1 2 - Teste Sag 2

Se o teste configurado é do tipo Swell, será mostrada a tela seguinte:

ARMAZENAR TESTE OFF
Armazenar teste em:
1 - Teste Swell 1
2 - Teste Swell 2

Se o teste configurado é do tipo V/F(Tensão e Frêquencia), será mostrada a tela seguinte:

ARMAZENAR TESTE OFF Armazenar teste em: 1 - Degrau Tensao 1 2 - Degrau Tensao 2

Se o teste configurado é do tipo degrau de fase, será mostrada a tela seguinte:

ARMAZENAR TESTE OFF Armazenar teste em: 1 - Degrau Fase 1 2 - Degrau Fase 2

Em ambos os casos, pressionando-se a tecla armazena-se a sequência de testes atual na posição 1 da memória. Pressionando-se a tecla armazena-se a sequência de testes atual na posição 2 da memória interna da fonte.

Caso não tenha sido configurado nenhum teste de Sag/Swell, será mostrada tela seguinte:

ARMAZENAR TESTE OFF Teste nao configurado

4.9. Ajuste de Defasagens

Selecionando a opção 09 do menu tem-se acesso ao ajuste da defasagem da tensão de saída. A tela seguinte mostra a defasagem da tensão de saída, conforme pode ser observada no display da interface:

DEFASAGENS (D) OFF
Fase 1 : 0

A letra "D" que aparece após "DEFASAGENS" indica que o sincronismo da fonte está desligado. Quando o sincronismo da fonte estiver ligado, o "D" será substituído por um "L".

As teclas e são utilizadas para aumentar ou diminuir o ângulo em graus de defasagem da fase 1.

Pressionando-se a tecla (OK), retorna-se à tela de execução.

Pressionando-se a tecla (PREV), retorna-se à tela do menu.

4.10. Leitura de Corrente

Selecionando a opção 10 do menu, tem-se acesso a leitura da corrente eficaz de saída fornecida pela fonte. A figura a seguir apresenta a tela que é apresentada ao usuário quando esta opção é selecionada:

CORRENTE RMS OFF
Range x : 0.0 mA

Quando o estado de operação da fonte estiver em ON, a tela de leitura da corrente estará exibindo o valor lido e o Range que está sendo utilizado na leitura. A leitura possui três níveis de Range:

- R1 Para valores de corrente de pico acima de 15 A
- R2 Para valores de corrente de pico entre 5A e 15 A.
- R3 Para valores de corrente de pico até 5 A.

O Range se ajusta automaticamente conforme a amplitude da corrente para maior precisão da medição.

Nesta tela é possível alterar a amplitude do sinal de saída, antes ou após iniciar a geração, utilizando as teclas ou .

Pressionando-se a tecla (OK), retorna-se à tela de execução.

Pressionando-se a tecla (PREV), retorna-se à tela do menu principal.

4.11. Leitura de Potência

Selecionando a opção 11 do menu, tem-se acesso à leitura da potência aparente, potência ativa e fator de potência na saída conforme mostrado na figura abaixo.

POTENCIA FASE 1 OFF
Aparente: 0.00 VA
Ativa : 0.00 W
F.P. : 0.000

Nesta tela é possível alterar a amplitude do sinal de saída, antes ou após iniciar a geração, utilizando as teclas ou .

Pressionando-se a tecla (OK), retorna-se à tela de execução.

Pressionando-se a tecla (PREV), retorna-se à tela do menu principal.

4.12. Leitura de Tensão

Selecionando a opção 12 do menu, tem-se acesso a leitura da tensão eficaz de saída fornecida pela fonte. A figura a seguir apresenta a tela que é apresentada ao usuário quando esta opção é selecionada:

TENSAO DE FASE OFF
Range x : 0.00 V

Quando o estado de operação da fonte estiver em ON, a tela de leitura da tensão estará exibindo o valor lido e o *Range* que está sendo utilizado na leitura. A leitura possui três níveis de *Range*:

R1 - Para valores de tensão de pico acima de 220 V

R2 - Para valores de tensão de pico entre 75 V e 220 V.

R3 – Para valores de tensão de pico até 75 V.

O Range se ajusta automaticamente conforme a amplitude da tensão para maior precisão da medição.

Nesta tela é possível alterar a amplitude do sinal de saída, antes ou após iniciar a geração, utilizando as teclas ou .

Pressionando-se a tecla (OK), retorna-se à tela de execução.

Pressionando-se a tecla (PREV), retorna-se à tela do menu principal.

4.13. Calibração de Corrente

Após escolher a opção 13 no menu e digitar a senha de calibração (ver item 4.19 deste manual)., tem-se acesso a tela de calibração das correntes instantânea, eficaz e do limite de corrente instantânea, conforme pode ser visto na figura abaixo.

| CALIBRAC | AO | OFF |
|-------------|--------|-----|
| 1-Corrente | Inst. | |
| 2-Corrente | Eficaz | Z |
| 3-Limite Co | rrente | 3 |

Pressionando-se a tecla , tem-se acesso à tela de calibração das correntes instantâneas. Pressionando-se a tecla , tem-se acesso à tela de calibração das correntes eficazes. Pressionando-se a tecla , tem-se acesso à tela de calibração de limite instantâneo das correntes.

4.13.1. Calibração da Corrente Instantânea

Selecionando a opção 1 da tela de calibração das correntes, tem-se acesso a calibração da corrente instantânea. A calibração das correntes ocorre sempre de maneira seqüencial, ou seja, estando no menu de calibração das correntes, cada vez que a tecla (OK) é pressionada, confirmam-se os parâmetros de calibração e prossegue-se para a calibração do próximo Range. A tecla (PREV) abandona os valores de calibração do Range atual e volta para o Range ou menu anterior. A sequência das telas durante o processo de calibração para cada fase é mostrada a seguir.

| NIVI | EL CC | 1R1 | |)FF |
|-------|-------|-----|-----|-----|
| CORR. | | 0. | . 0 | A |
| CORR. | AVG: | 0. | . 0 | A |
| COMP. | cc : | 0. | . 0 | A |

| NIV | EL C | С | 1R2 | OFF |
|-------|------|---|------|-----|
| CORR. | RMS | : | 0.00 |) A |
| CORR. | AVG | : | 0.00 |) A |
| COMP. | CC | : | 0.00 |) A |

| NIV | EL C | С | 1R3 | C | FF | |
|-------|------|---|-----|---|----|--|
| CORR. | RMS | : | | 0 | mΑ | |
| CORR. | AVG | : | | 0 | mΑ | |
| COMP. | CC | : | | 0 | mΑ | |

A tela exibe a leitura da corrente eficaz na segunda linha do display e a corrente média (no ciclo) na terceira linha do display. A quarta linha do display mostra o valor atual da componente CC que pode ser ajustada para compensar o offset de medição da corrente. Pressionando-se as teclas e, o valor da componente CC aumenta ou diminui ao passo de 0,1 A para o Range 1, 0,01A para o Range 2 e 1mA para o Range 3.

O ajuste adequado é feito de modo a fazer com que a corrente média (exibida na terceira linha do display) tenha valor igual à zero. Ajustando-se a componente CC, altera-se o valor da corrente média.

A calibração da corrente instantânea ocorre de maneira automática na inicialização da fonte e toda vez que a saída da fonte é desligada.

Pressionando-se a tecla (zero), o valor da componente CC é zerado.

Pressionando-se a tecla (±DC), habilita-se o cursor para a edição através do teclado numérico.

Pressionando-se a tecla (BACK), retorna-se o valor do parâmetro atual para o valor da última calibração.

Pressionando-se a tecla (PREV), a interface volta a exibir a tela do menu e o valor da componente CC ajustado retorna ao valor da última calibração.

Toda vez que a tecla (OK) é pressionada, armazena-se o valor da componente CC do *Range* atual na memória interna da fonte. Sempre que a fonte for ligada, os valores da última calibração são carregados da memória de modo que os valores lidos apresentem as correções da última calibração.

4.13.2. Calibração da Corrente Eficaz

Escolhendo a opção 2 do menu da calibração, tem-se acesso a calibração da da corrente eficaz, como visto na figura abaixo.

| CAL. CO | DR. EI | 7 1R1 | OFF |
|---------|----------------------------|-------|-----|
| Leitura | a : | 0.0 |) A |
| Ganho | $\uparrow\downarrow$: | 1.000 |) |
| Offset | $\leftarrow \rightarrow$: | 0.0 |) |

A calibração das correntes ocorre sempre de maneira sequencial, ou seja, estando no menu de calibração das correntes, cada vez que a tecla (OK) é pressionada, confirmam-se os parâmetros de calibração para o Range atual e prossegue-se para a calibração do próximo Range. A tecla (PREV) abandona os valores de calibração do Range atual e volta para o Range ou menu anterior. A sequência das telas durante o processo de calibração é mostrada a seguir.

CAL. COR. EF 1R1 OFF Leitura : 0.0 A Ganho $\uparrow \downarrow$: 1.000 Offset $\leftarrow \rightarrow$: 0.0

CAL. COR. EF 1R2 OFF Leitura : 0.00 A Ganho $\uparrow\downarrow$: 1.000 Offset \leftrightarrow : 0.00

CAL. COR. EF 1R3 OFF
Leitura : 0 mA

Ganho $\uparrow\downarrow$: 1.000

Offset \longleftrightarrow : 0

Pressionando a tecla (OK), a tela segue a sequência apresentada.

Pressionando a tecla (PREV), a tela segue a sequência contrária.

Para a identificação do *Range* a ser calibrado, a primeira linha do display traz a informação 1R<u>r</u>, onde <u>r</u> representa o *Range*.

<u>Exemplo</u>: Calibração do Range 2, a informação exibida na primeira linha do display será 1R2.

As teclas e podem ser usadas para modificar o valor do ganho num passo de 0,001. Pressionando as teclas e altera-se o valor do offset para os Range 1, Range 2 e Range 3, com passos de 0,1, 0,01 e 0,001, respectivamente.

A equação que expressa a relação entre o valor calibrado (leitura) e o valor lido é:

$$Leitura = (V_{Lido} \cdot Ganho) + Offset$$

Para que a leitura não apresente influência com os valores de calibração, basta selecionar Ganho = 1,000 e Offset = 0,00.

Pressionando a tecla (0), muda-se o valor do ganho para 1,000 e o offset para 0,00.

Pressionando a tecla (BACK), retornam os valores do ganho e offset da última calibração.

Toda vez que a tecla (OK) é pressionada, armazenam-se os valores do ganho e offset do *Range* atual na memória interna da fonte. Sempre que a fonte for ligada, os valores da última calibração são carregados da memória interna da fonte de modo que os valores lidos apresentem as correções da última calibração.

4.13.3. Calibração do Limite de Corrente Instantânea

Selecionando a opção 3 da tela de calibração das correntes, tem-se acesso a calibração do limite de corrente instantânea conforme as fases, como visto na figura abaixo.

Nesta tela é possível aumentar ou diminuir o limite de corrente instantânea através das teclas e . O passo do limite de corrente é de 0,1A e o valor máximo que pode ser configurado é de 34A.

Pressionando-se a tecla (PREV), retorna-se à tela do menu descartando as alterações realizadas.

Pressionando-se a tecla (OK), retorna-se à tela de execução armazenando as alterações realizadas.

4.14. Calibração de Potência

Após escolher a opção 14 no menu e digitar a senha de calibração(ver item 4.19 deste manual), tem-se acesso a tela de calibração da potência ativa, que pode ser vista na figura abaixo.

| CAL. POT. | 1R1 | OFF |
|-------------------------------|-----|-----|
| Leitura : | | 0 W |
| Param. $\uparrow\downarrow$: | C |) |
| Ganho ←→: | 1.0 | 000 |

A calibração das potências ativas ocorre sempre de maneira sequencial, ou seja, estando na tela de calibração das potências, cada vez que a tecla (OK) é pressionada, confirmam-se os parâmetros de calibração para o *Range* atual e passa-

se para a calibração do próximo Range. A tecla (BACK) retorna o valor editado para o da ultima calibração.

Pressionando-se a tecla (OK), a tela segue a sequência apresentada.

Pressionando-se a tecla (PREV), as telas seguem a sequência contrária e os valores do Range atual são descartados.

Para a identificação da fase e do Range a serem calibrados, a primeira linha do display traz a informação <u>fRr</u>, onde <u>f</u> representa a fase e <u>r</u> representa o *Range*.

<u>Exemplo</u>: Calibração da Fase 1 e Range 2, a informação exibida na primeira linha do display será 1R2.

| CAL. POT. | 1R1 OFF |
|-------------------------------|---------|
| Leitura : | 0 W |
| Param. $\uparrow\downarrow$: | 0 |
| Ganho \longleftrightarrow : | 1.000 |

| CAL. POT. | 1R2 OFF |
|-------------------------------|---------|
| Leitura : | 0.0 W |
| Param. ↑↓: | 0 |
| Ganho \longleftrightarrow : | 1.000 |

```
CAL. POT. 1R3 OFF
Leitura : 0.00 W
Param. \uparrow \downarrow: 0
Ganho \leftarrow \rightarrow: 1.000
```

As teclas e podem ser usadas para modificar o parâmetro em edição. O display mostra o número do parâmetro na terceira linha do display e o nome e valor do parâmetro na quarta linha do display.

Pressionando as teclas 🗲 e 🛂, altera-se o valor do parâmetro atual.

Pressionando a tecla (±DC) habilita-se o cursor para a edição através do teclado numérico.

Para que a leitura não apresente influência com os valores de calibração, basta selecionar Ganho = 1,000 e Offset = 0,0.

Pressionando-se a tecla (zero), altera-se o valor do parâmetro atual para seu valor padrão.

Pressionando-se a tecla (BACK ←), retorna-se o valor do parâmetro atual para o valor da última calibração.

Toda vez que a tecla (OK) é pressionada, armazena-se os valores de todos os parâmetros do *Range* e fase atuais na memória interna da fonte. Sempre que a fonte for ligada, os valores da última calibração são carregados da memória de modo que os valores lidos apresentem as correções da última calibração.

A sequência de parâmetros pode ser acessada pressionando-se a tecla 🚉, como mostram as figuras abaixo:

| CAL. POT. | 1R1 | OFF |
|-------------------------------|-------|-----|
| Leitura : | 0 | W |
| Param. ↑↓: | 0 | |
| Ganho \longleftrightarrow : | 1.000 | |

| CAL. POT. | 1R1 | OFF |
|--------------------------------|-----|-----|
| Leitura : | | 0 W |
| Param. ↑↓: | 1 | |
| Offset \longleftrightarrow : | 0. | . 0 |

A potência ativa é obtida pela média da potência instantânea, obtida pela multiplicação da tensão instantânea de saída pela corrente instantânea de saída. Os parâmetros "Ganho" e "Offset" atuam diretamente sobre a corrente instantânea, da mesma maneira como acontece para a corrente eficaz.

4.15. Calibração de Defasagem

Após escolher a opção 15 no menu e digitar a senha de calibração(ver item 4.19 deste manual), tem-se acesso a tela de calibração da defasagem, que pode ser vista na figura abaixo.

As teclas c e são utilizadas para aumentar ou diminuir o ângulo de defasagem.

Pressionando a tecla (0), o ângulo de defasagem assume valor nulo (zero).

Toda vez que a tecla (OK) é pressionada, armazena-se o valor do ângulo na memória interna da fonte. Sempre que a fonte for ligada, os valores da última calibração são carregados da memória de modo que o ângulo de defasagem apresente as correções da última calibração

4.16. Calibração de Tensão

Após escolher a opção 16 no menu e digitar a senha de calibração (ver item 4.19 deste manual), tem-se acesso a tela de calibração da tensão, que pode ser vista na figura abaixo.

CALIBRACAO OFF

1-Tensao Instantanea
2-Tensao Eficaz

Pressionando-se a tecla 1, tem-se acesso à tela de calibração das tensões instantâneas. Pressionando-se a tecla 2, tem-se acesso à tela de calibração das tensões eficazes.

4.16.1. Calibração da Tensão Instantânea

Selecionando a opção 1 da tela de calibração das tensões, tem-se acesso a calibração da corrente instantânea. A calibração das correntes ocorre sempre de maneira sequencial, ou seja, estando no menu de calibração das correntes, cada vez que a tecla (OK) é pressionada, confirmam-se os parâmetros de calibração e prossegue-se para a calibração do próximo range. A tecla (PREV) abandona os valores de calibração do range atual e volta para a fase ou menu anterior. A sequência das telas durante o processo de calibração para cada fase é mostrada a seguir.

| NIV | /EL CC | R1 | ON |
|-------|--------|------|----|
| TENS. | RMS: | 49.5 | V |
| CORR. | AVG: | 0.0 | V |
| COMP. | CC : | 0.1 | V |

| NIV | JEL CC | R2 | ON |
|-------|--------|-------|----|
| TENS. | RMS: | 49.55 | V |
| CORR. | AVG: | 0.00 | V |
| COMP. | CC: | 0.15 | V |

| NIV | JEL CC | R3 | ON |
|-------|--------|-------|----|
| TENS. | RMS: | 19.50 | V |
| CORR. | AVG: | 0.00 | V |
| COMP. | CC: | -0.25 | V |

A tela exibe a leitura da tensão eficaz na segunda linha do display e a tensão média (no ciclo) na terceira linha do display. A quarta linha do display mostra o valor atual da componente CC que pode ser ajustada para compensar o offset de medição da corrente. Pressionando-se as teclas e , o valor da componente CC aumenta ou diminui ao passo de 0,1 V no range 1 e 0,01 nos ranges 2 e 3..

O ajuste adequado é feito de modo a fazer com que a tensão média (exibida na terceira linha do display) tenha valor igual à zero. Ajustando-se a componente CC, altera-se o valor da tensão média.

Pressionando-se a tecla (zero), o valor da componente CC é zerado.

Pressionando-se a tecla (±DC), habilita-se o cursor para a edição através do teclado numérico.

Pressionando-se a tecla 🚾 (BACK), retorna-se o valor do parâmetro atual para o valor da última calibração.

Pressionando-se a tecla (PREV), a interface volta a exibir a tela do menu e o valor da componente CC ajustado retorna ao valor da última calibração.

Toda vez que a tecla (OK) é pressionada, armazena-se o valor da componente CC do *range* atual na memória interna da fonte. Sempre que a fonte for ligada, os valores da última calibração são carregados da memória de modo que os valores lidos apresentem as correções da última calibração.

4.16.2. Calibração da Tensão Eficaz

Selecionando a opção 2 da tela de calibração das tensões, tem-se acesso a calibração das tensões eficazes. A calibração das tensões ocorre sempre de maneira seqüencial, ou seja, estando no menu de calibração das tensões, cada vez que a tecla (OK) é pressionada, confirmam-se os parâmetros de calibração para o range atual e prossegue-se para a calibração da próxima fase. A tecla (PREV) abandona os valores de calibração do range atual e volta para o range ou menu anterior. A sequência das telas durante o processo de calibração para cada fase é mostrada a seguir.

CAL. TENS. EF R1 OFF
Leitura : 0.0 V

Ganho $\uparrow\downarrow$: 1.000

Offset $\leftarrow\rightarrow$: 0.0

CAL. TENS. EF R2 OFF
Leitura : 0.00 V

Ganho $\uparrow\downarrow$: 1.000

Offset $\leftarrow\rightarrow$: 0.00

CAL. TENS. EF R3 OFF
Leitura : 0.00 V
Ganho $\uparrow \downarrow$: 1.000
Offset $\leftarrow \rightarrow$: 0.00

Pressionando-se a tecla (OK), as telas seguem a sequência apresentada.

Pressionando-se a tecla (PREV), as telas seguem a sequência contrária e os valores da fase atual são descartados.

As teclas podem ser usadas para modificar o valor do ganho num passo de 0,001. Pressionando-se as teclas de altera-se o valor do offset com passo de 0,1 V no range 1 e 0,01 nos ranges 2 e 3.

Pressionando-se a tecla (±DC), habilita-se o cursor para a edição através do teclado numérico.

A equação que expressa a relação entre o valor calibrado (leitura) e o valor lido é:

$$Leitura = (V_{Lido} \cdot Ganho) + Offset$$

Para que a leitura não apresente influência com os valores de calibração, basta selecionar Ganho = 1,000 e Offset = 0,0.

Pressionando-se a tecla , o valor do ganho é alterado para 1,000 e o offset para 0,0.

Pressionando-se a tecla (BACK), retornam-se os valores do ganho e offset para os valores da última calibração.

Toda vez que a tecla (OK) é pressionada, armazena-se os valores do ganho e offset do *range* atual na memória interna da fonte. Sempre que a fonte for ligada, os valores da última calibração são carregados da memória de modo que os valores lidos apresentem as correções da última calibração.

4.17. Sincronismo

Selecionando a opção 17 do menu, tem-se a opção de habilitar/desabilitar o sincronismo da tensão de entrada com a tensão de saída. A tela seguinte mostra o estado do sincronismo, conforme pode ser observada no display da interface.

SINCRONISMO OFF

Estado : Desligado

Pressionando-se a tecla 🗲 e 🛂 é possível alterar o estado do sincronismo.

Pressionando-se a tecla (OK), retorna-se à tela de execução armazenando a alteração realizada.

Pressionando-se a tecla (PREV), retorna-se à tela do menu descartando a alteração realizada.

4.18. Auto-Reset

Selecionando a opção 18 do menu, tem-se a opção de habilitar/desabilitar o retorno automático das condições de erro, exceto para a condição de erro por sobretemperatura. A tela seguinte mostra o estado do auto reset, conforme pode ser observada no display da interface:

AUTO RESET OFF

Estado : Desligado

Pressionando-se a tecla 🗲 e 🔁 é possível alterar o estado do auto reset.

Pressionando-se a tecla (OK), retorna-se à tela de execução assumindo os valores editados.

Pressionando-se a tecla (PREV), retorna-se à tela do menu descartando a alteração realizada.

4.19. Alteração da Senha de Calibração

A senha padrão de fábrica de calibração pode ser encontrada no adendo no final deste manual. Ao selecionar o item 19 do menu, o usuário é solicitado a digitar a senha atual conforme a figura abaixo.

SENHA USUARIO OFF
Digite a Senha:

Caso o usuário digite a senha errada, retorna-se à tela de execução. Após digitar a senha atual, o usuário tem acesso à tela de alteração de senha conforme pode ser observado no display da interface:

| DIGITE A | OFF |
|------------|-----|
| NOVA SENHA | |
| _ | |
| | |

Após digitar a nova senha de calibração, ela é apresentada na tela conforme a figura abaixo.

| DIGITE A | ччО |
|------------|-----|
| | 011 |
| NOVA SENHA | |
| 1234 | |
| PREV | OK |

Ao pressionar a tecla (OK), confirma-se a mudança de senha e a seguinte tela é apresentada.

A SENHA FOI OFF ALTERADA COM SUCESSO! OK

Ao pressionar a tecla (OK) novamente, retorna-se a tela de execução.

Ao pressionar a tecla (PREV) após digitar a nova senha, a mudança é descartada e a seguinte tela é apresentada.

A SENHA NAO OFF FOI ALTERADA. OK

Ao pressionar a tecla (OK), retorna-se a tela de execução.

4.20. Configuração da Ethernet

Após escolher a opção 20 no menu e digitar a senha de calibração(ver item 4.19 deste manual), tem-se acesso a tela de configuração da ethernet, que pode ser vista na figura abaixo.

CONF. ETHERNET OFF MODO \longleftrightarrow : IP AUTO IP: 192.168.254. 2 GAT: 192.168.254.254

Ao pressionar a tecla é possível acessar os outros parâmetros de configuração da comunicação Ethernet que são: endereço IP do dispositivo (local), endereço do gateway da rede (GAT) e máscara de sub rede (MSK). O parâmetro MSK se encontra na segunda tela desse menu, conforme figura abaixo.

Para alterar o valor de um parâmetro é necessário utilizar o teclado numérico. As teclas e podem ser utilizadas para navegar entre os campos dos parâmetros.

CONF. ETHERNET OFF MSK: 255.255.25.0

Pressionando-se a tecla , confirmam-se as alterações realizadas, entretanto, elas só terão efeito quando a fonte for desligada e ligada novamente. O usuário é orientado em relação a esse comportamento através do seguinte aviso que será apresentado em seguida na interface da fonte

A fonte deve ser OFF religada para que as ultimas mudancas tenham efeito !!!

Pressionando-se a tecla et retorna-se à tela do menu de configurações

4.21. Ajuste de Contraste

Selecionando a opção 21 do menu, tem-se acesso a tela abaixo onde as teclas e podem ser usadas para incrementar e decrementar o nível do contraste.

CONTRASTE OFF
Nivel: 80

Pressionando-se a tecla (±DC) habilita-se o cursor e é possível digitar o valor desejado para o contraste através do teclado numérico.

Pressionando-se a tecla (OK), a interface assume os valores editados e volta a exibir a tela de execução.

Pressionando-se a tecla (PREV), a interface rejeita os valores editados e volta a exibir a tela do menu.

4.22. Restaurar Calibração e Configurações de Fábrica

Após escolher a opção 22 no menu e digitar a senha de calibração (ver item 4.19 deste manual), a fonte é desligada e tem-se acesso a tela de recuperação das configurações e calibrações originais de fábrica. Esta tela pode ser vista na figura a seguir.

PADROES DE OFF
FABRICA
CARREGAR: NAO

As teclas , , e e são utilizadas para ativar e desativar a opção de restaurar os padrões de fábrica, conforme pode ser visto na figura a seguir.

PADROES DE OFF FABRICA CARREGAR: SIM

Pressionando a tecla (0), a opção de restaurar os padrões de fábrica é desativada.

Se a tecla (OK) for pressionada com a essa opção ativa, todos os padrões de fábrica são recarregados e a fonte é reinicializada

Pressionando a tecla (PREV), retorna-se à tela do menu.

5. MENSAGENS DE ERRO (PROTEÇÕES)

Se em qualquer momento durante a operação do equipamento este acusar alguma das proteções apresentadas a seguir, o sistema irá parar a geração, abrindo o contator de saída (deixando a carga com os terminais flutuando), acenderá o led de falha, mudará o estado do relê de contato seco, desligará os circuitos de potência da fonte e apresentará ao usuário uma das telas a seguir.

Sempre que as mensagens de erro aparecerem na tela, a primeira linha da mensagem permanecerá piscando enquanto o erro não for eliminado. Uma vez que

o erro for solucionado, a mensagem permanecerá estática. Para retornar à operação normal, o usuário deverá pressionar a tecla (OK) ou simplesmente aguardar o retorno automático.

Deve-se dar atenção ao fato de que se o erro for de sobretemperatura, o equipamento pode levar algum tempo até parar de acusar tal falha, pois o sistema ainda não terá resfriado. Caso o sistema esteja acusando tais proteções com frequência, favor contatar o suporte técnico.

PROTEÇÃO DE CURTO-CIRCUITO: Esta proteção indica que os semicondutores de potência foram submetidos a uma corrente muito elevada, que poderia danificar a fonte de alimentação, proveniente principalmente de algum curto-circuito nos cabos ou mesmo na carga. Neste caso, deve-se verificar se o cabeamento está em boas condições ou se não existem curto-circuitos entre os cabos ou defeitos na carga a ser acionada. Para retornar a fonte à sua operação normal, deve-se pressionar a tecla (OK) ou aguardar o retorno automático.

ATUOU A PROTECAO DE: CURTO-CIRCUITO!!! Desligue a fonte e verifique os cabos.

PROTEÇÃO DE SOBRETEMPERATURA: Esta proteção indica a detecção de temperatura interna além dos limites especificados. Neste caso o usuário deverá aguardar o equipamento retornar a temperatura ambiente e conferir se todas as entradas e saídas de ventilação estão desbloqueadas. Ao ligar novamente a fonte, o usuário deverá checar se os ventiladores presentes na parte traseira da fonte estão operando, caso não estejam, deve-se desligar a fonte e entrar em contato com o suporte técnico.

Se a fonte permanecer ligada enquanto a mensagem de superaquecimento estiver sendo mostrada no display, assim que a temperatura interna da fonte voltar ao normal, a fonte será reiniciada automaticamente e o display exibirá a tela de execução.

ATUOU A PROTECAO DE:
SUPERAQUECIMENTO!!
Desligue a fonte e
verifique as causas.

PROTEÇÃO DE SOBRETENSÃO: Esta proteção indica a detecção de sobretensão no link CC interno à fonte. A principal causa deste erro ocorre quando há uma frenagem regenerativa que processa mais energia que a capacidade de regeneração da fonte. Neste caso, deve-se verificar se o tempo da rampa de desaceleração está muito curto ou se a tensão de alimentação da fonte está dentro dos limites especificados. Caso a mensagem de sobretensão apareça com muita frequência, deve-se contatar o suporte técnico.

ATUOU A PROTECAO DE: SOBRETENSÃO INTERNA! Desligue a fonte e verifique as causas.

PROTEÇAO DE SOBRECARGA: Esta proteção indica que houve uma sobrecarga na saída da fonte por tempo maior que o especificado. Neste caso, deve-se verificar se a carga está de acordo com as especificações da fonte ou se os tempos das rampas de aceleração e desaceleração estão muito curtos.

ATUOU A PROTECAO DE:
SOBRECARGA!!!
Corrente eficaz max.
alem do tempo limite

PROTEÇÃO DE SOBRECORRENTE: Esta proteção indica que a corrente de saída ultrapassou o limite máximo especificado. Neste caso o usuário deverá conferir todas as conexões da carga e verificar se a fonte não está sendo posta em situação de sobrecarga, curto -circuito ou de correntes de partida fora da faixa especificada.

ATUOU A PROTECAO DE:
SOBRECORRENTE!!!
Foi ultrapassado o
limite seguro.

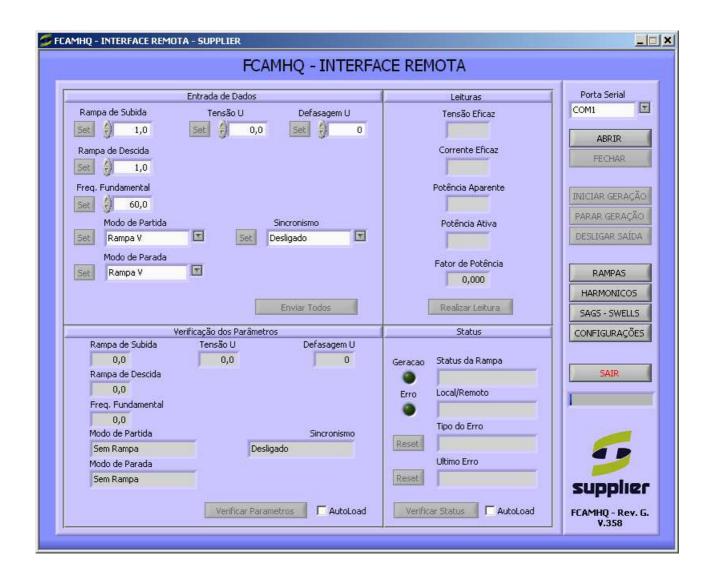
PROTEÇÃO DE ALTA CORRENTE MÉDIA: Esta proteção indica que a corrente média de saída ultrapassou o limite máximo por tempo maior que o especificado. Neste caso o usuário deverá conferir todas as conexões da carga e verificar se a carga não está demandando da fonte uma corrente CC fora da faixa especificada da fonte.

ATUOU A PROTECAO DE: ALTA CORRENTE MEDIA! Verifique a carga e os cabos.

6. INTERFACE DE ACESSO REMOTO

A FCAMHQ 250-44-50 conta com interface de acesso remoto que permite realizar as principais funções disponíveis na IHM. Utilizando-se da comunicação RS-232 ou Ethernet, o programa de interface remota pode programar sinais, ligar ou desligar o sinal de saída, configurar testes de Sag/Swell, verificar os parâmetros atualmente configurados e verificar o status da fonte. Além disso, pode-se criar sinais, visualizá-los na tela do computador, salva-los em arquivo, importar arquivos de sinal ou testes, e utilizá-los para programar a fonte.

A figura abaixo mostra a tela principal do programa da interface remota.



6.1. Controles principais

Na lateral esquerda do programa estão os botões responsáveis pela configuração da comunicação serial, pelo acionamento da saída da fonte e também

os botões que navegam entre as diversas telas da interface remota. Sua visualização sempre será possível independente de qual tela a interface remota esta exibindo.

6.1.1. Porta Serial

A figura a seguir mostra os botões responsáveis pela configuração da comunicação serial.



Através destes controles é possível selecionar qual a porta serial do computador está conectada com a FCAMHQ 250-44-50 ou se a fonte está ligada através da porta ethernet. Pressionando-se o botão ao lado direito do nome da porta, aparecerá uma lista de portas disponíveis no computador. Deve-se selecionar uma das portas.

Se a opção ethernet for selecionada, ao pressionar o botão abrir, a seguinte tela aparecerá para que o usuário digite o endereço IP da fonte. É possível verificar o endereço da fonte no menu de configurações da fonte (ver item 4.20). Ao clicar no botão "OK", a comunicação ethernet entre o computador e a fonte será estabelecida.



Ao selecionar uma porta serial, pressionando-se o botão **ABRIR**, o programa automaticamente inicia a comunicação e configuração da porta serial do computador (modo serial). Este passo é indispensável para que os botões de acesso à fonte fiquem liberados.

Sempre que a porta estiver "fechada", ou seja, que o programa não tenha configurado nenhuma comunicação remota, o botão **FECHAR** permanece

desabilitado e o botão **ABRIR** permanece habilitado. Ao pressionar o botão **ABRIR**, este passa a estar desabilitado e o botão **FECHAR** habilitado.

Se algum outro programa do computador necessitar acessar a porta serial que estiver em uso pela interface remota da FCAMHQ 250-44-50 pode-se encerrar a comunicação e acesso à porta serial pressionando-se o botão FECHAR.

6.1.2. Estado da Geração

Os botões mostrados na figura a seguir, são responsáveis pela alteração do estado da geração da fonte.



Pressionando-se o botão "INICIAR GERAÇÃO", é executada a rampa de subida, de acordo com o modo e os tempos ajustados na fonte ou através da interface remota.

Pressionando-se o botão "PARA GERAÇÃO", é executada a rampa de descida, de acordo com os tempos ajustados na fonte.

O botão "DESLIGAR SAÍDA", quando pressionado, desliga imediatamente a saída da fonte e abre o contator de saída, deixando a carga flutuando.

6.1.3. Telas de Parametrização

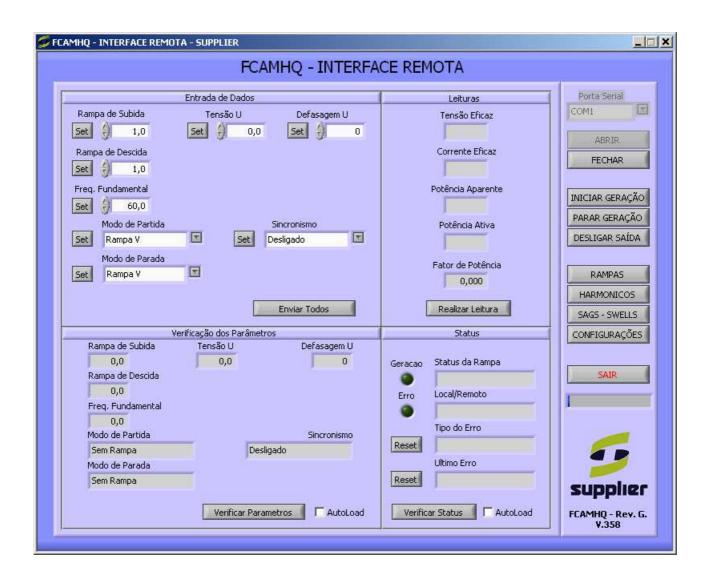
A figura abaixo apresenta os botões de acesso aos modos de Rampas, Harmônicos, Sags-Swells e as Configurações. Mostra ainda o botão "Sair", utilizado para fechar o programa e encerrar a comunicação com a FCAMHQ 250-44-50.



Cada vez que um destes botões é pressionado, a janela do programa se modifica de modo a exibir as informações necessárias para a parametrização da fonte. A descrição detalhada de cada uma das telas da interface remota é descrita a seguir.

6.2. Modo Rampas

A figura a seguir, mostra a janela de configuração dos principais parâmetros da FCAMHQ 250-44-50, além de permitir a verificação dos parâmetros e leituras atuais da fonte.



6.2.1. Entrada de Dados

Possibilita a entrada de dados e a transmissão dos mesmos à fonte.



Os ajustes dos tempos de subida e descida podem ser feitos inserindo valores (em segundos) nos campos Rampa Subida e Rampa Descida, respectivamente. Os valores a serem transmitidos devem estar compreendidos entre 0,1 segundo e 30 segundos, caso contrário, a fonte rejeitará os valores e uma mensagem de erro será mostrada ao usuário. A transmissão dos dados não ocorre de modo imediato, sendo assim, para a transmissão dos valores configurados é necessário pressionar o botão "SET", localizado ao lado do valor que se deseja configurar.

O campo de Tensão possibilita o ajuste de tensão de saída da fonte. Para valores fora do intervalo permitido pela fonte, caso ocorra a transmissão dos dados, a fonte assumirá o valor mais próximo que estiver dentro da faixa permitida. Para transmissão dos dados à fonte o usuário deve pressionar o botão "SET".

O campo de Defasagem possibilita o ajuste da defasagem da tensão de saída da fonte. Para valores fora do intervalo permitido pela fonte, caso ocorra a transmissão dos dados, a fonte assumirá o valor mais próximo que estiver dentro da faixa permitida. Para transmissão dos dados à fonte o usuário deve pressionar o botão "SET".

O campo Frequência possibilita o ajuste de frequência do sinal de saída da fonte, de 15 a 500Hz. Para transmissão dos dados à fonte o usuário deve pressionar o botão "SET", localizado ao lado do valor ajustado.

O modo de operação da **FCAMHQ 250-44-50** pode ser alterado através dos campos "Modo de Partida" e "Modo de Parada". Os dois campos possibilitam a escolha entre o modo "Rampa V/F", "Rampa V" e "Sem Rampa" através do botão localizado ao lado direito do campo. Para enviar o valor à fonte, é necessário pressionar o botão "SET" localizado ao lado do parâmetro desejado.

O campo de sincronismo possibilita ligar ou desligar a função de sincronismo da fonte com a rede. Para enviar o dado à fonte, é necessário pressionar o botão "SET" localizado ao lado do parâmetro desejado.

Pressionando-se o botão "ENVIAR TODOS", todos os parâmetros da "entrada de dados" são enviados à fonte.

6.2.2. Verificação dos Parâmetros

Quando pressionado o botão "VERIRICAR PARÂMETROS", os campos Rampa de Subida, Rampa de Descida, Tensão, Defasagem em graus, Freqüência, Modo de Partida e Modo de Parada apresentam os parâmetros atualmente configurados na fonte. Selecionando-se a opção "AUTO LOAD" a verificação dos parâmetros acontece automaticamente, cada vez que uma nova informação é enviada para a fonte através da interface remota.



6.2.3. Leituras de Tensão, Corrente, Potências e Fator de Potência

A interface de acesso remoto da FCAMHQ 250-44-50 permite a leitura dos dados de tensão, corrente, potência aparente, potência ativa e fator de potência de saída da fonte. Ao pressionar o botão "REALIZAR LEITURA" a interface remota se comunica com a fonte e atualiza o valor das leituras.

A figura a seguir mostra a parte da janela da interface remota relativa às leituras de corrente e potência de saída da fonte.



6.2.4. Verificação do Status

A figura a seguir mostra os campos que possibilitam verificar o status da fonte.



Sempre que o botão "VERIFICAR STATUS" estiver pressionado, o status da fonte é continuamente atualizado. Selecionando a opção "AUTO LOAD" a verificação dos status acontece automaticamente cada vez que uma nova informação é enviada para a fonte através da interface remota.

O campo "Status da Rampa" informa se a fonte se encontra em Execução de algum tipo de rampa de subida ou descida. O indicador luminoso (Geração) sinaliza se a fonte está com a geração ligada ou desligada e, em conjunto com o campo "Status da Rampa", determina todas as condições de funcionamento da fonte.

O campo "Local/Remoto" informa ao usuário se a fonte está sendo operada remotamente ou via interface local. Se a fonte se encontrar em acesso remoto, isto significa que a interface local estará bloqueada. (Os comandos presentes neste manual não bloqueiam a interface local quando estabelecida a comunicação serial, sendo assim, o campo Local/Remoto sempre apresentará operação Local)

O campo "Tipo do Erro" apresenta o erro detectado pela proteção da fonte.

O campo "Último Erro" apresenta o último erro detectado pela fonte desde sua energização.

O botão "RESET" ao lado do campo "Tipo do Erro" reinicia a operação da fonte em caso da atuação da proteção.

O botão "RESET" ao lado do campo "Último Erro" apaga o dado referente ao último erro da fonte.

A interface remota da **FCAMHQ 250-44-50** apresenta indicadores luminosos para a sinalização de erros e do estado de geração da fonte. Estes indicadores são comentados a seguir:

Geracao



Sinaliza o estado ativo ou inativo de geração da fonte.

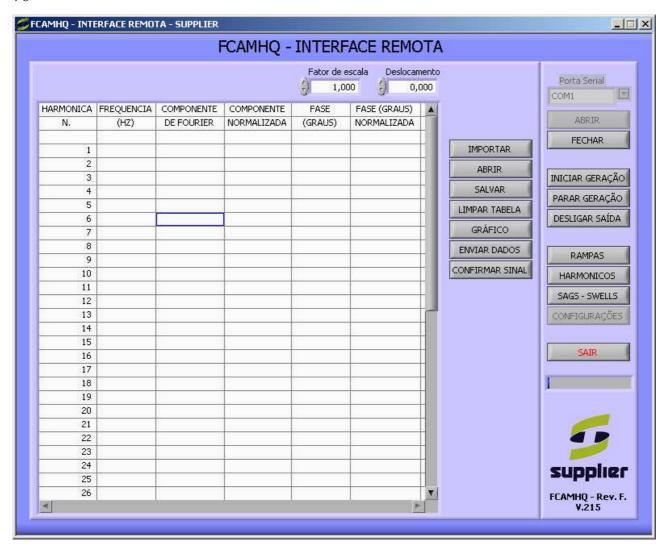




Sinaliza a atuação de alguma das proteções da fonte.

6.3. Modo Harmônicos

A FCAMHQ 250-44-50 conta com interface que permite inserir dados, via comunicação serial RS232 ou Ethernet, para geração de sinais com harmônicos. A janela que permite a edição do conteúdo harmônico do sinal de saída da fonte é mostrada a seguir:



6.3.1. Botões Principais



Estes botões são responsáveis pelas principais funções do programa e seu funcionamento é descrito a seguir:

IMPORTAR

Importa arquivos contendo as informações da composição harmônica do sinal, em formato texto ou arquivo ".out" do Spice. Caso a

importação ocorra corretamente, os dados devem aparecer na tabela. Para os arquivos de texto, estes podem ser editados manualmente e devem ter o formato apresentado a seguir:

DC COMPONENT = 10.151

| HARMONICO | FREQUENCIA | COMPONENTE | COMPONENTE | FASE | FASE (GRAUS) |
|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| N. | (HZ) | DE FOURIER | NORMALIZADA | (GRAUS) | NORMALIZADA |
| 1 | 6.000E+01 | 6.552E+00 | 1.000E+00 | -1.696E+02 | 0.000E+00 |
| 2 | 1.200E+02 | 8.920E-05 | 1.362E-05 | -6.036E+01 | 2.788E+02 |
| 3 | 1.800E+02 | 6.395E+00 | 9.761E-01 | 3.137E+01 | 5.401E+02 |
| 4 | 2.400E+02 | 7.623E-05 | 1.164E-05 | 1.524E+02 | 8.306E+02 |
| 5 | 3.000E+02 | 6.091E+00 | 9.298E-01 | -1.275E+02 | 7.203E+02 |
| 6 | 3.600E+02 | 6.015E-05 | 9.181E-06 | 1.336E+01 | 1.031E+03 |
| 7 | 4.200E+02 | 5.658E+00 | 8.636E-01 | 7.394E+01 | 1.261E+03 |
| 8 | 4.800E+02 | 5.187E-05 | 7.917E-06 | -1.121E+02 | 1.244E+03 |
| 9 | 5.400E+02 | 5.121E+00 | 7.816E-01 | -8.410E+01 | 1.442E+03 |
| 10 | 6.000E+02 | 6.120E-05 | 9.340E-06 | 1.234E+02 | 1.819E+03 |
| 11 | 6.600E+02 | 4.510E+00 | 6.884E-01 | 1.186E+02 | 1.984E+03 |
| 12 | 7.200E+02 | 8.069E-05 | 1.232E-05 | -1.438E+01 | 2.020E+03 |
| 13 | 7.800E+02 | 3.863E+00 | 5.897E-01 | -3.757E+01 | 2.167E+03 |
| 14 | 8.400E+02 | 9.927E-05 | 1.515E-05 | -1.606E+02 | 2.213E+03 |
| 15 | 9.000E+02 | 3.219E+00 | 4.914E-01 | 1.678E+02 | 2.711E+03 |
| 16 | 9.600E+02 | 1.111E-04 | 1.696E-05 | 4.998E+01 | 2.763E+03 |
| 17 | 1.020E+03 | 2.620E+00 | 3.999E-01 | 1.550E+01 | 2.898E+03 |
| 18 | 1.080E+03 | 1.142E-04 | 1.742E-05 | -9.948E+01 | 2.953E+03 |
| 19 | 1.140E+03 | 2.108E+00 | 3.218E-01 | -1.337E+02 | 3.088E+03 |
| 20 | 1.200E+03 | 1.092E-04 | 1.667E-05 | 1.133E+02 | 3.505E+03 |
| 21 | 1.260E+03 | 1.722E+00 | 2.629E-01 | 8.077E+01 | 3.642E+03 |
| 22 | 1.320E+03 | 1.007E-04 | 1.537E-05 | -2.917E+01 | 3.701E+03 |
| 23 | 1.380E+03 | 1.484E+00 | 2.264E-01 | -6.181E+01 | 3.838E+03 |
| 24 | 1.440E+03 1.500E+03 | 9.629E-05 1.374E+00 | 1.470E-05 2.097E-01 | -1.659E+02 1.560E+02 | 3.904E+03 4.395E+03 |
| 25 26 | 1.560E+03 | 1.374E+00 1.036E-04 | 1.581E-05 | 5.950E+01 | 4.468E+03 |
| 27 | 1.620E+03 | 1.030E-04 1.339E+00 | 2.044E-01 | 1.177E+01 | 4.400E+03 |
| 28 | 1.680E+03 | 1.222E-04 | 1.865E-05 | -7.923E+01 | 4.669E+03 |
| 29 | 1.740E+03 | 1.321E+00 | 2.017E-01 | -1.352E+02 | 4.782E+03 |
| 30 | 1.800E+03 | 1.451E-04 | 2.215E-05 | 1.367E+02 | 5.224E+03 |
| 31 | 1.860E+03 | 1.284E+00 | 1.960E-01 | 7.594E+01 | 5.332E+03 |
| 3 2 | 1.920E+03 | 1.657E-04 | 2.529E-05 | -1.082E+01 | 5.415E+03 |
| 3 3 | 1.980E+03 | 1.216E+00 | 1.855E-01 | -7.381E+01 | 5.522E+03 |
| 3 4 | 2.040E+03 | 1.796E-04 | 2.742E-05 | -1.596E+02 | 5.605E+03 |
| 3 5 | 2.100E+03 | 1.119E+00 | 1.708E-01 | 1.366E+02 | 6.071E+03 |
| 3 6 | 2.160E+03 | 1.858E-04 | 2.836E-05 | 5.185E+01 | 6.156E+03 |
| 3 7 | 2.220E+03 | 1.008E+00 | 1.539E-01 | -1.194E+01 | 6.262E+03 |
| 38 | 2.280E+03 | 1.857E-04 | 2.835E-05 | -9.515E+01 | 6.348E+03 |
| 3 9 | 2.340E+03 | 9.009E-01 | 1.375E-01 | -1.588E+02 | 6.454E+03 |
| 4 0 | 2.400E+03 | 1.837E - 04 | 2.804E-05 | 1.202E+02 | 6.903E+03 |
| 41 | 2.460E+03 | 8.137E-01 | 1.242E-01 | 5.610E+01 | 7.008E+03 |
| 42 | 2.520E+03 | 1.853E-04 | 2.829E-05 | -2.238E+01 | 7.099E+03 |
| 4 3 | 2.580E+03 | 7.560E-01 | 1.154E-01 | -8.792E+01 | 7.203E+03 |
| 4 4 | 2.640E+03 | 1.948E-04 | 2.974E-05 | -1.643E+02 | 7.296E+03 |
| 45 | 2.700E+03 | 7.258E-01 | 1.108E-01 | 1.279E+02 | 7.758E+03 |
| 46 | 2.760E+03 | 2.120E-04 | 3.236E-05 | 5.244E+01 | 7.852E+03 |
| 47 | 2.820E+03 | 7.112E-01 | 1.085E-01 | -1.755E+01 | 7.952E+03 |
| 48 | 2.880E+03 | 2.327E-04 | 3.552E-05 | -9.291E+01 | 8.046E+03 |
| 49 | 2.940E+03 | 6.982E-01 | 1.066E-01 | -1.644E+02 | 8.144E+03 |
| 5 0 | 3.000E+03 | 2.519E-04 | 3.844E-05 | 1.200E+02 | 8.598E+03 |
| 51 | 3.060E+03 | 6.772E-01 | 1.034E-01 | 4.771E+01 | 8.695E+03 |

É importante salientar alguns pontos na confecção do arquivo de texto:

- Pode ser utilizado como separador entre as colunas tanto o caractere "espaço" quanto o caractere "Tab".
- Deve haver pelo menos um caractere separando cada coluna.

Cada vez que um novo sinal é importado, os dados anteriores da tabela são perdidos e substituídos pelos valores da importação.

A importação de arquivos ".out" do Spice ocorre naturalmente, ou seja, desde que o arquivo de simulação contenha a análise harmônica de um sinal, este será importado automaticamente pelo programa. Caso haja mais de uma análise harmônica no arquivo, será utilizada a primeira análise encontrada no arquivo.

ABRIR

Abre arquivos no formato ".ssf", próprios do programa da interface remota, que contém as informações dos sinais, fator de escala e deslocamento.

SALVAR

Salva em um único arquivo o sinal configurado, incluindo o fator de escala e o deslocamento.

LIMPAR TABELA

Restaura os valores da tabela para os valores que estavam quando o programa foi iniciado.

GRÁFICO

Abre uma nova janela mostrando o sinal obtido através da composição harmônica da tabela. Mostra também o gráfico de barras das amplitudes dos harmônicos do sinal, de acordo com os valores inseridos na tabela.

ENVIAR DADOS

Envia para a fonte os dados da tabela, já considerando com o fator de escala e o deslocamento.

CONFIRMAR SINAL

Sempre que um novo sinal é enviado via serial, ele permanece na memória da fonte enquanto esta estiver ligada. Contudo, para que o sinal enviado seja utilizado, é necessário que seja pressionado o botão "CONFIRMAR SINAL". Quando este botão é pressionado, a fonte recalcula o sinal baseado nas informações enviadas. O sinal previamente configurado na fonte é descartado e substituído pelo novo sinal. Esta operação também pode ser executada através da IHM (detalhes na seção 4.2).

Quando este botão é pressionado, ele envia um comando de recálculo do sinal para a fonte. Como a quantidade de cálculos necessária para a obtenção do sinal é elevada, o cálculo pode demorar alguns segundos. Enquanto o cálculo não é finalizado, o programa aguarda a resposta da fonte indicando a conclusão da tarefa.

Durante a operação de recálculo a saída é automaticamente desligada.

O progresso no envio do comando de confirmar o sinal pode ser observado na barra gráfica abaixo dos botões principais.

6.3.2. Edição dos Dados.

A tabela existente na janela principal permite a edição e a inserção manual do sinal. Cada linha da tabela apresenta as informações de um componente harmônico do sinal, cujo número aparece na primeira coluna.

As colunas relativas aos valores normalizados são calculadas e preenchidas automaticamente, sempre que um valor é alterado nas colunas relativas à amplitude e à fase.

Os valores das frequências dos componentes harmônicos do sinal, para os harmônicos de número 2 à 51, na coluna FREQUÊNCIA, são calculados e preenchidos automaticamente quando o valor da frequência fundamental é inserido na tabela.

| | | | | Fator de e | |
|----------|------------|------------|-------------|------------|--------------|
| RMONICA | FREQUENCIA | COMPONENTE | COMPONENTE | FASE | FASE (GRAUS) |
| N. | (HZ) | DE FOURIER | NORMALIZADA | (GRAUS) | NORMALIZADA |
| | | | | | |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |
| 17 | | | | | |
| 18 19 | | | | | |
| 20 | | | | | |
| 21 | | | | | |
| 22 | | | | | |
| 23 | | | | | |
| 24 | | | | | |
| 25 | | | | | |
| 26 | | | | | |
| | | | | | |

Para se deslocar na tabela, pode-se utilizar a barra de rolagem lateral, movimentando a tabela e tendo acesso a todas as harmônicas.

No topo da tabela existem os campos "Fator de escala" e "Deslocamento". Suas funções são descritas como segue:

Fator de escala:

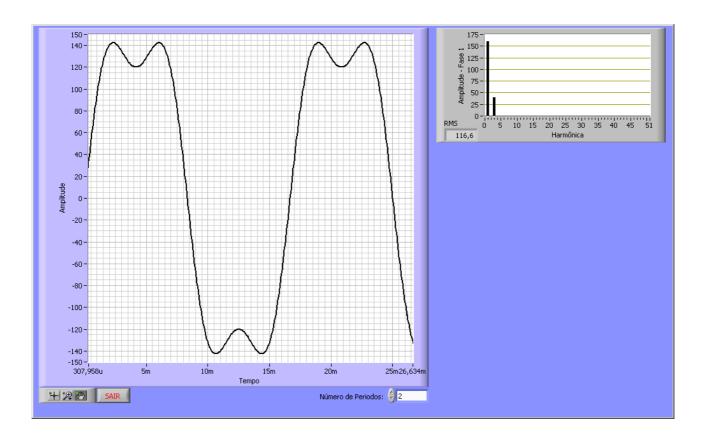
Multiplica cada uma das Componentes de Fourier da fase atual por um fator conhecido. Pode ser utilizado para aumentar ou diminuir a amplitude do sinal. Seu valor deve ser maior do que zero.

Deslocamento:

Aplica um deslocamento em graus à respectiva fase. Pode ser utilizado para alterar a defasagem relativa entre as fases, que é de 120 graus.

6.3.3. Janela do gráfico.

A janela de gráficos mostra o formato da tensão do sinal resultante, bem como o gráfico do conteúdo harmônico. A figura seguinte apresenta esta janela.



Algumas ferramentas permitem visualizar melhor o sinal. Logo abaixo do gráfico principal existe uma barra de ferramentas específicas.

A seguir são descritas as funções disponíveis para o gráfico.



Ferramenta ZOOM.

Permite visualizar partes específicas do gráfico. Apresenta as seguintes opções:



- Amplia uma região específica do gráfico.



Amplia o gráfico em relação ao eixo do tempo.



Amplia o gráfico em relação ao eixo de amplitude.



- Retorna o gráfico para a visualização padrão.



- Amplia o gráfico em relação a um ponto específico.



- Reduz o gráfico em relação a um ponto específico.



- Ferramenta MÃO.

Permite manipular o gráfico em qualquer direção. Com um "clique e arraste" em alguma posição do gráfico, movimenta-se o gráfico na respectiva direção.

BOTÃO SAIR

Fecha a janela do gráfico e retorna para a janela principal. Para esta função também pode ser utilizada a tecla ESC do teclado do computador.

NÚMERO DE PERÍODOS

Permite alterar o número de períodos exibidos na janela do gráfico. Seu valor deve estar entre 1 e 3 períodos.

6.3.4. Procedimento para programação remota de sinais na fonte

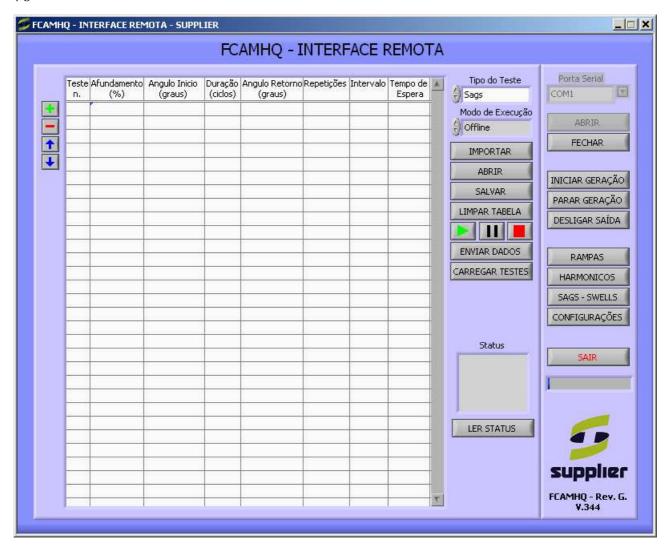
A seguir, são descritos todos os procedimentos necessários para programação de sinais na FCAMHQ 250-44-50 através da interface de acesso remoto:

- 1. Certifique-se que a **fonte** esteja corretamente instalada e com todos os cabos de alimentação corretamente conectados.
- 2. Conecte o cabo serial na fonte.
- 3. Conecte o cabo serial em uma das portas disponíveis no computador.
- **4.** Ligue a **fonte** através do interruptor principal (detalhes no item 1, seção 3).
- 5. Abra o programa da interface de acesso remoto.
- **6.1** Insira os dados do sinal diretamente na tabela. Ajuste os valores dos campos "Deslocamento" e "Fator de escala" conforme desejado (detalhes na seção 6.3.2), ou
- **6.2** Importe os dados utilizando o botão "IMPORTAR". (detalhes na seção 6.3.1) ou
- **6.3** Abra um arquivo ".ssf" previamente salvo, (detalhes na seção 6.3.1).

- 7. Se desejar, visualize o sinal resultante utilizando o botão "GRÁFICO" (detalhes na seção 6.3.3).
- 8. Se desejar, amplie regiões do gráfico, mude o número de períodos e certifique-se de que o sinal esteja adequado (detalhes na seção 6.3.3).
- **9.** Se necessário, altere os valores das componentes. Para isso repita os passos a partir do item 6.
- 10. Se desejar, salve em um arquivo a configuração do sinal, pressionando o botão "SALVAR" (detalhes na seção 6.3.1)
- 11. Escolha no programa a porta em que foi conectado o cabo no computador (detalhes na seção 6.1.1)
- 12. Pressione o botão "ABRIR" para inicializar a comunicação (detalhes na seção 6.1.1)
- 13. Pressione o botão "ENVIAR DADOS" (detalhes na seção 6.3.1). Aguarde a barra de progresso da transmissão de dados chegar ao final.
- 14. Pressione o botão "CONFIRMAR SINAL" (detalhes na seção 6.3.1)
- 15. Pressione o botão "INICIAR GERAÇÃO" para que o sinal programado seja enviado ao terminal de saída da fonte (detalhes na seção 6.1.2).
- **16.** Pressione o botão "PARAR GERAÇÃO" quando quiser desligar o sinal de saída da fonte (detalhes na seção 6.1.2).
- 17. Pressione o botão "DESLIGAR SAÍDA" quando quiser desligar imediatamente o sinal de saída da fonte (detalhes na seção 6.1.2).

6.4. Modo SAGS-SWELLS

A FCAMHQ 250-44-50 conta com interface que permite inserir dados para execução de testes SAGS-SWELLS. A figura a seguir mostra a tela responsável pela parametrização dos testes de Sag, Swell, Degrau V/F e Degrau de Fase.



6.4.1. Botões Principais

Estes botões são responsáveis pelas principais funções do programa e uma descrição detalhada de suas funções é feita a seguir:



Tipo de Teste

Este campo possibilita a escolha do tipo de teste a ser configurado: Sag, Swell, Degrau V/F ou Degrau Fase.

Modo de Execução

Este campo possibilita a escolha de teste Online executado via comunicação serial, ou Offline, que é executado diretamente pela fonte, ambos os dados podendo ser carregados via comunicação serial. No modo Offline, são permitidos no máximo uma seqüência de 10 testes. Para executar mais testes em seqüência, deve-se usar o modo online.

IMPORTAR

Importa arquivos contendo as informações sobre as configurações dos testes. Os arquivos podem ser editados manualmente e devem ter o formato apresentado a seguir:

| 1 | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|---|----|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 40 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 50 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 60 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 70 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

É importante salientar alguns pontos na confecção do arquivo de texto:

- Pode ser utilizado como separador entre as colunas tanto o caractere "espaço" quanto o caractere "Tab".
- Deve haver pelo menos um caractere separando cada coluna.
- A primeira coluna é relativa ao número do teste. As demais colunas representam as colunas mostradas na janela principal da interface remota no modo Sags/Swells.

ABRIR

Abre arquivos no formato ".stf", próprios do programa da interface remota, que contém as informações dos testes, tipo do teste e modo de execução.

SALVAR

Salva em um único arquivo os testes, incluindo o tipo do teste e modo de execução.

LIMPAR TABELA

Restaura os valores da tabela para os valores que estavam quando o programa foi iniciado.



Inicia a sequência de testes. Para que os testes sejam iniciados é necessário que a saída da fonte esteja ligada. Caso não esteja ligada, é preciso apertar o botão "INICIAR GERAÇÃO" caso contrario aparecerá um aviso de comando inválido.



Pausa os testes.



Pára os testes.

ENVIAR DADOS

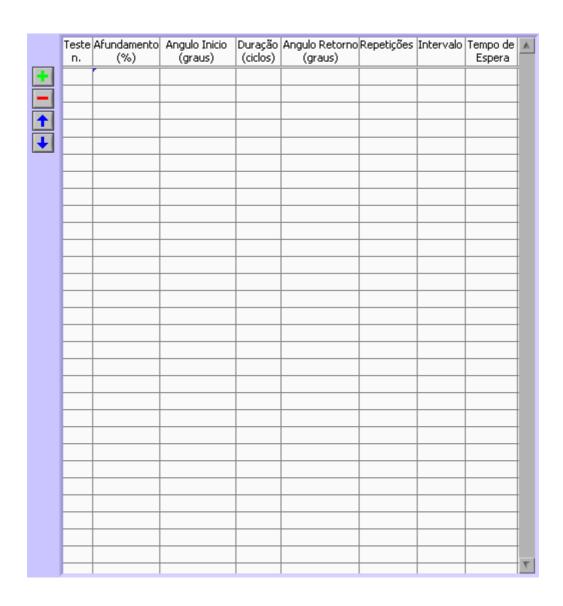
Envia para a fonte os dados dos testes.

CARREGAR TESTE

Quando este botão é pressionado, a fonte atualiza a tabela de testes para os valores que foram enviados via comunicação serial.

6.4.2. Edição dos Dados.

Quando é escolhido o teste do tipo Sags, a janela principal apresenta as seguintes informações:



Quando é escolhido o teste do tipo Swells, a janela principal apresenta as seguintes informações:

| Teste n. | Afundamento (%) | Tempo Descida (ciclos) | Duração (ciclos) | Tempo Subida (ciclos) | Repetições | Intervalo | Tempo de Espera |
|-------------|--------------------|---------------------------|---------------------|--------------------------|------------|-----------|--------------------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| _ | | | | | | | |
| _ | | | | | | | |
| _ | | | | | | | |
| _ | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Quando é escolhido o teste do tipo Degrau V/F, a janela principal apresenta as seguintes informações:

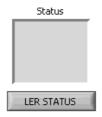


Na lateral esquerda da tabela, aparecem os botões que permitem manipular a seqüência dos testes, da seguinte maneira:

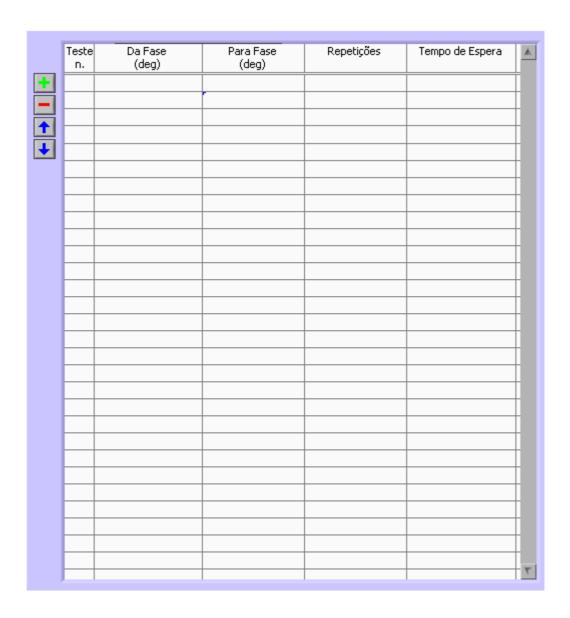
- Adiciona um novo teste acima da linha selecionada.
- Exclui o teste da linha selecionada.
- Move o teste da linha selecionada uma posição acima.
- Move o teste da linha selecionada uma posição abaixo.

Na lateral inferior direita da tabela, existe um campo que permite visualizar o status dos testes em execução. Cada vez que o botão "LER STATUS" é pressionado, os valores são atualizados enquanto o teste estiver rodando. Uma vez

que o teste é finalizado ou parado, os campos não são mais atualizados, até que o botão "LER STATUS" seja pressionado novamente.



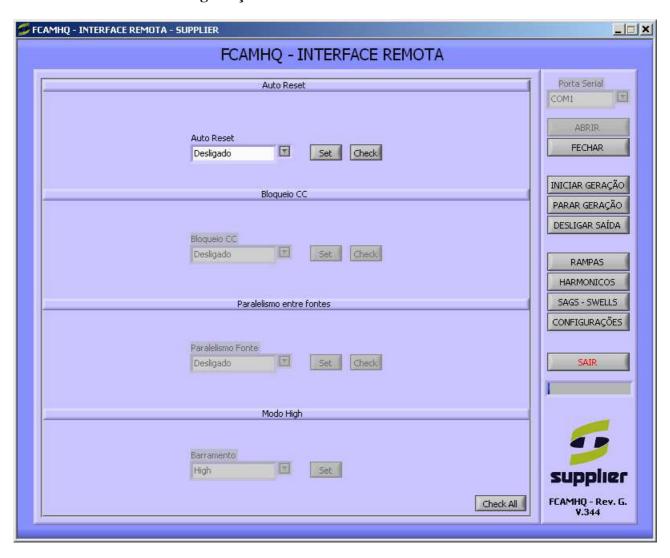
Quando é escolhido o teste do tipo Degrau Fase, a janela principal apresenta as seguintes informações:



A tabela existente na janela principal do teste Sags/Swells permite a edição e a inserção manual de cada parâmetro do teste. Cada linha da tabela apresenta as informações de um teste, cujo número aparece na primeira coluna.

Para se deslocar na tabela, pode-se utilizar a barra de rolagem lateral, movimentando a tabela e tendo acesso a todos os testes.

6.5. Modo Configurações



A figura anterior mostra a janela de configuração de parâmetros adicionais da **FCAMHQ 250-44-50**, além de permitir a verificação dos parâmetros desses parâmetros. Essa janela é acessada clicando-se no botão "CONFIGURAÇÕES" no lado direito da tela.

6.6. Mensagens de advertência

Comunicação serial:



Esta mensagem é mostrada ao usuário quando a interface de acesso remoto utilizada não é compatível com a fonte ou quando o cabo de comunicação não está conectado de maneira correta.



Esta mensagem aparecerá na tela sempre que o programa não receber uma resposta da fonte durante a transferência de dados ou comandos via serial. Neste caso, verifique se a porta está configurada corretamente, se o cabo serial está corretamente conectado e se não existe nenhum problema elétrico no cabo serial.

Pressionando-se o botão OK, o programa fecha a comunicação com a porta serial e volta para a janela principal. Pressionando-se o botão SAIR, todas as janelas do programa serão fechadas e as informações não salvas serão perdidas.

Comando Inválido:



Esta mensagem indica que a fonte recebeu um comando inválido ou que o comando enviado não pode ser executado no estado atual da fonte. Neste caso, desligue a geração e tente enviar o comando novamente.

Dados Incorretos:



Esta mensagem aparecerá na tela sempre que um valor fora do especificado da fonte for enviado. Neste caso, verifique os limites da fonte.

Saturação do sinal:



Esta mensagem aparecerá na tela sempre que for enviado o comando de recalcular sinal e o sinal recalculado a partir dos dados da tabela ultrapassar o valor absoluto de 622,2V. Neste caso, altere os valores da tabela ou diminua o fator de escala para que não ocorra a saturação.



Esta mensagem aparecerá na tela sempre que for exibida a tela do gráfico e o sinal calculado a partir dos dados da tabela ultrapassar o valor absoluto de 622,2V. Neste caso, saia da janela do gráfico e altere os valores da tabela ou diminua o fator de escala para que não ocorra a saturação.

Serviço de Atendimento ao consumidor

Para a realização de reparos no equipamento em questão, favor entrar em contato com "Supplier Indústria e Comércio de Eletro Eletrônicos Ltda." através do telefone apresentado na base desta página ou através do site http://www.supplier.ind.br.

Garantia limitada do consumidor

A "Supplier Indústria e Comércio de Eletro Eletrônicos Ltda." garante o produto pelo período de 1 (um) ano a contar a partir da data de entrega do equipamento desde que a sua utilização se dê conforme as especificações presentes neste manual.

Nota ao usuário/comprador

A "Supplier Indústria e Comércio de Eletro Eletrônicos Ltda" não se responsabiliza por quaisquer danos materiais ou pessoais causados ao longo da utilização deste equipamento. Devido à alta tensão presente em diversos terminais do equipamento, o usuário deverá possuir qualificação técnica mínima para operar equipamentos deste gênero.



Supplier Indústria e Comércio de Eletro Eletrônicos Ltda.

Av. Edgar Nelson Meister, 1242

INOVAPARQ (Portão 2 da Univille) - Bloco I - 3º andar - Sala 402

Bairro Zona Industrial Norte

CEP 89.219-501 - Joinville - SC

Fone: 47 3029-3333

Fax: 3029-3353

http://www.supplier.ind.br



SUPPLIER INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE ELETROELETRÔNICOS LTDA

ZONA INDUSTRIAL NORTE JOINVILLE – SANTA CATARINA - BRASIL

Fontes de Alimentação

SENHA PARA ACESSO AOS MENUS DE CALIBRAÇÃO

Fabricante: Supplier Indústria e Comércio de Eletroeletrônicos Ltda.

Modelo: FCAMHQ 250-44-50.

Descrição: Fonte de alimentação de tensão CA Monofásica com geração de

SAGS/SWELLS e adição de harmônicos.

Serial: 00358

Senha: 0000