GRAMEYER Equipamentos Eletrônicos Ltda.
R. Mal. Castelo Branco, 2477 – Schroeder – SC – Brasil 89.275-000
e-mail: info@grameyer.com.br - www.grameyer.com.br
Fones: 55 (047) 3374-6300 – Fax: 3374-6363

Sincronizador Digital

GSINC

Manual de Operação

Revisão 03 de 13 de Dezembro de 2007
Versão Software 1.1.X

© 1996, GRAMEYER Equipamentos Eletrônicos.
Todos os direitos reservados.

Esta publicação não poderá em hipótese alguma ser reproduzida, armazenada ou transmitida através de nenhum tipo de mídia, seja eletrônica, impressa, fonográfica ou qualquer outro meio audiovisual, sem a prévia autorização da GRAMEYER Equipamentos Eletrônicos Ltda. Os infratores estarão sujeitos às penalidades previstas em lei.

Esta publicação está sujeita a alterações e/ou atualizações que poderão resultar em novas revisões dos manuais de instalação e operação, tendo em vista o contínuo aperfeiçoamento dos produtos GRAMEYER. A GRAMEYER se reserva o direito da não obrigatoriedade de atualização automática das informações contidas nestas novas revisões. Contudo, em qualquer tempo o cliente poderá solicitar material atualizado que lhe será fornecido sem encargos decorrentes.

- Em caso de perda do manual de instruções, a GRAMEYER poderá fornecer exemplar avulso, e se necessário, informações adicionais sobre o produto. As solicitações poderão ser atendidas, desde que informado o número de série e modelo do equipamento.

Informações sobre Segurança

Para garantir a segurança dos operadores, a correta instalação do equipamento e sua preservação, as seguintes precauções deverão ser tomadas:

- Os serviços de instalação e manutenção deverão ser executados somente por pessoas qualificadas e com a utilização dos equipamentos apropriados;
- Deverão sempre ser observados os manuais de instrução e a documentação específica do produto antes de proceder a sua instalação, manuseio e parametrização;
- Deverão ser tomadas as devidas precauções contra quedas, choques físicos e/ou riscos à segurança dos operadores e do equipamento;

Não toque nos conectores de entradas e saídas. E mantenha-os sempre isolados do restante
do circuito de comando do painel, salvo orientações em contrário.

Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar em qualquer componente elétrico associado ao equipamento, isto inclui também os conectores de comandos. Não abra a tampa do equipamento sem as devidas precauções, pois altas tensões podem estar presentes mesmo após a desconexão da alimentação.

Os cartões eletrônicos do equipamento podem possuir componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente sobre componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.

Informações sobre Armazenamento

Em caso de necessidade de armazenagem do equipamento bem como de suas partes constituintes, sejam eles, cartões eletrônicos, painéis, componentes eletrônicos, peças sobressalentes, etc..., por um breve período de tempo que anteceda a sua instalação e/ou colocação em funcionamento, deverão ser tomadas as seguintes precauções:

- Os equipamentos e suas partes constituintes deverão ser mantidos nas suas embalagens originais ou embalagens que satisfaçam as mesmas condições de segurança contra danos mecânicos, temperatura e umidade excessivas, para prevenir a ocorrência de oxidação de contatos e partes metálicas, danos a circuitos integrados ou outros danos provenientes da má conservação;

- O equipamento devidamente acondicionado deverá ser abrigado em local seco, ventilado em que não ocorra a incidência direta dos raios solares, bem como a chuva, vento e outras intempéries, para garantir a manutenção de suas características funcionais;

A não observância das recomendações acima, poderá eximir a empresa fornecedora do equipamento de quaisquer responsabilidades pelos danos decorrentes, bem como a perda da garantia sobre o equipamento ou parte danificada.

Índice Analítico

1.Introdução.....7
1.1.Principais Características.....7
2.Características Técnicas.....8
3.Opções de Sincronismo.....8
3.1.Barra morta.....8
3.2.Sincronismo manual.....8
3.3.Sincronismo automático.....8
4.Diagrama de Blocos.....9
5.Equipamento.....10
5.1.Diagrama de Bornes.....10
5.1.1.Descrição funcional dos bornes.....12
6.Operação e Programação.....12
6.1.Apresentação da Interface de Programação e Visualização.....12
6.2.Legenda dos Indicadores da Interface.....13
6.2.1.Indicadores de ângulo de sincronismo.....13
6.2.2.Indicador "Fg>Fb".....13
6.2.3.Indicações de aumento e diminuição de referência "F+, F-, U+ , U-" 13
6.2.4.Indicação "BM".....13
6.2.5.Indicação "Man".....13
6.2.6.Indicação "Auto".....14
6.3.Operação da Interface e Alteração de Parâmetros.....14
6.4. Telas de Parametrização e Visualização.....14
7.Ajustes de Ganho e Offset.....20
8.Dimensões Físicas.....21
9.Problemas, Causas e Soluções.....22

Índice de Tabelas

Tabela 1: Bornes de saídas digitais.....11
Tabela 2: Borne de alimentação do GSINC.....11
Tabela 3: Borne de entrada de tensão da rede.....11
Tabela 4: Borne de entrada digitais.....11
Tabela 5: Borne de entrada de tensão do gerador.....11

Índice de Figuras

Figura 1: Diagrama de bloco.....9
Figura 2: Diagrama de bornes do equipamento.....10
Figura 3: Apresentação da interface de programação e visualização.....13
Figura 4: Navegação pelas telas do GSINC.....14
Figura 5: Representação Tela 0.....15
Figura 6: Tela de modo de operação.....15
Figura 7: Tela 2.....15
Figura 8: Tela 3.....15
Figura 9: Tela 4.....15
Figura 10: Tela 5.....15
Figura 11: Ajuste da Largura de pulso.....16
Figura 12: Tela 6.....16
Figura 13: Ajuste do tempo de repetição.....17
Figura 14: Ajuste do coeficiente de repetição – Gráfico representando ATRF (ms) x variação da freqüência (Hz).....17
Figura 15: Tela 7.....18
Figura 16: Variação dos valores de DTPGer, conforme ângulo de defasagem.. .18
Figura 17: Tela 8.....18
Figura 18: Tela 9.....18
Figura 19: Tela 10.....18
Figura 20: Tela 11.....19
Figura 21: Tela 12.....19
Figura 22: Tela 13.....19
Figura 23: Ajuste de ganho.....20
Figura 24: Ajuste de offset.....20
Figura 25: Dimensões físicas.....21

1. INTRODUÇÃO

O GSINC é um é equipamento eletrônico destinado à sincronização de geradores com linhas de transmissão e para paralelismo entre linhas síncronas.

O sistema de sincronismo permite que possamos sincronizar automaticamente ou manualmente, geradores à rede. O sistema supervisiona a forma de onda da tensão da rede e a tensão do gerador verificando quando a diferença de tensão, freqüência e fase estão adequadas fazendo o sincronismo do sistema e, caso os valores estejam fora das tolerâncias permitidas, ele poderá enviar sinais para corrigir a tensão e a freqüência (modo automático) através de comandos de aumenta/diminui (contatos secos) nos reguladores de tensão e velocidade.

1.1. Principais Características

- Tecnologia digital microprocessada utilizando DSP de última geração;
- Opções de alimentação 115 ou 220 Vca (± 5%);
- Efetua sincronismo de geradores a rede através da correção de tensão, freqüência e ângulo de fase do gerador por intermédio de contatos de saída;
- Faixas de tolerância para sincronismo para tensão, freqüência e fase ajustáveis;
- Temperatura de operação 0 a 55° C;
- Saídas por contatos secos para comando do regulador de tensão e para comando do regulador de velocidade;
- Opção de fechamento do disjuntor com "barra morta";
- Precisão das medidas 1% do fundo de escala para medidas de tensão;
- Relação de transformação de TP´s programáveis;
- Tempo do pulso de sincronismo programável.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Alimentação[1]..... 110Vca/220Vca
Saídas digitais a rele (conforme descrição abaixo)... ..... 05 saídas
Entradas digitais..... 01 entrada
Entradas analógicas de tensão ..... 02 entradas de 115Vca
Resolução da medida de tensão..... 1 Vca
Indicação de status..... Sinótico da IHM[2] (41 *LED's*[3])
Leitura de variáveis e parâmetros ..... Display LCD 2x16 c/ backlight
Parametrização e operação..... Via teclado (3 teclas)
Temperatura de peração..... 0°C à 55°C

3. OPÇÕES DE SINCRONISMO

O GSINC possui diferentes opções de sincronismo, que podem ser divididas em: barra morta, manual e automático. A seguir apresentaremos um descritivos das diferentes opções de sincronismo apresentadas.

3.1. Barra morta

Se não houver tensão na barra, o relé será energizado permanencendo nesse estado até que tenha decorrido o tempo ajustado na parametrização do GSINC. Ultrapassado o tempo ajustado para o pulso de sincronização ocorre a desernegização do relé.

Caso haja tensão na barra, o GSINC apresentará uma mensagem de tensão na barra, e o relé não será energizado.

Essa opção de sincronismo é utilizada quando se quer energizar uma barra com a tensão do gerador, normalmente operando em modo isolado ou ilha.

3.2. Sincronismo manual

Quando as condições de fase, freqüência e tensão estiverem na faixa permitida, o GSINC habilitará a energização do relé de sincronismo, o qual permanecerá energizado pelo tempo ajustado para a duração do pulso de sincronismo, ocorrendo a desernegização do relé após decorrer o tempo do pulso ajustado.

O GSINC irá repetir o comando sempre que as condições de sincronismo se repetirem.

3.3. Sincronismo automático

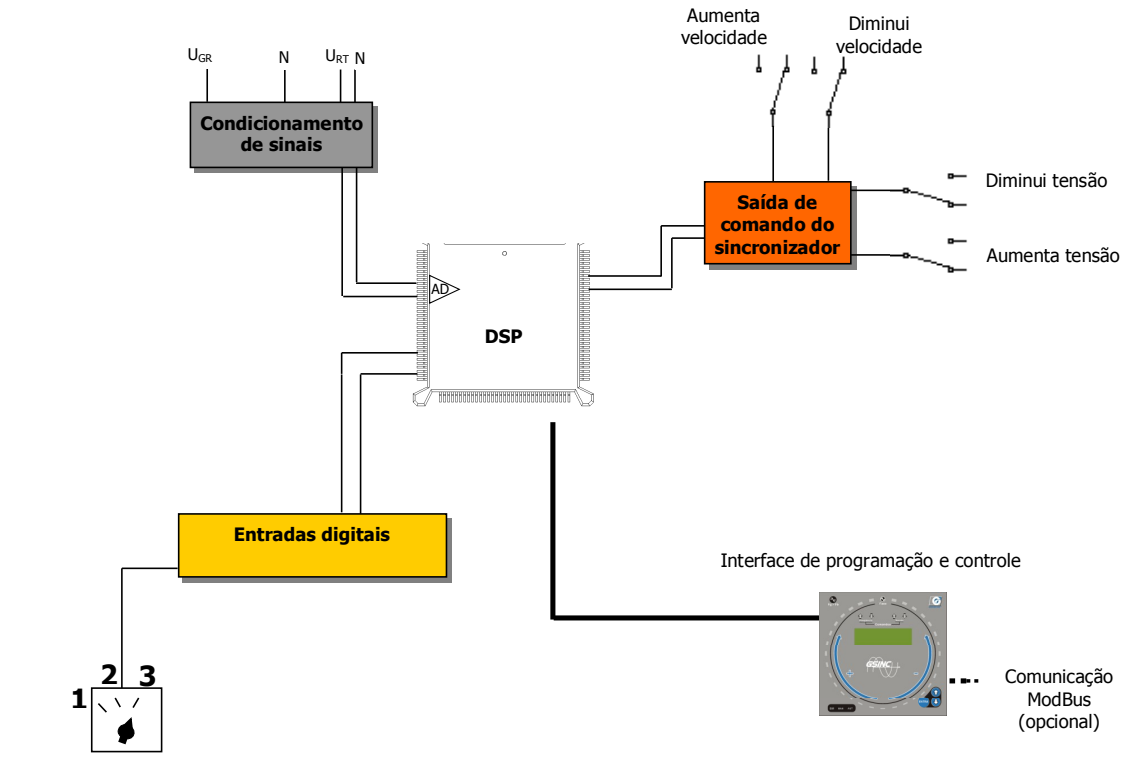
Nesta opção de sincronismo o GSINC estabelecerá o sincronismo através dos comandos de incremento ou decremento da velocidade e/ou tensão enviado através de pulsos nas saídas (contatos secos).

Quando as condições de fase, freqüência e tensão estiverem na faixa permitida, o GSINC irá energizar o relé de sincronismo, permanecendo nesse estado até decorrer o tempo ajustado para o pulso de sincronismo.

1 *A tensão de operação deve ser solicitada no pedido de compra do equipamento.*
2 *Interface Homem Máquina.*
3 *LED - Light Emitting Diodes (Diodo de emissão de luz).*

4. DIAGRAMA DE BLOCOS

O diagrama de blocos apresentado a seguir (Figura 1), mostra de forma simplificada o funcionamento do GSINC.



Funções do sincronizador

1- Barra morta
2- Sincronismo automático
3- Sincronismo manual

Figura 1: Diagrama de bloco

5. EQUIPAMENTO

Os ítens a seguir trarão informações sobre as entradas do equipamento e a sua forma adequada de ligação.

5.1. Diagrama de Bornes

A figura 2 a seguir mostra a parte traseira do **Sincronizador Digital Grameyer** evidenciando os bornes e indicando a numeração dos pinos de cada borne onde são conectados os dispositivos como o encoder, entradas de tensão e corrente, por exemplo.

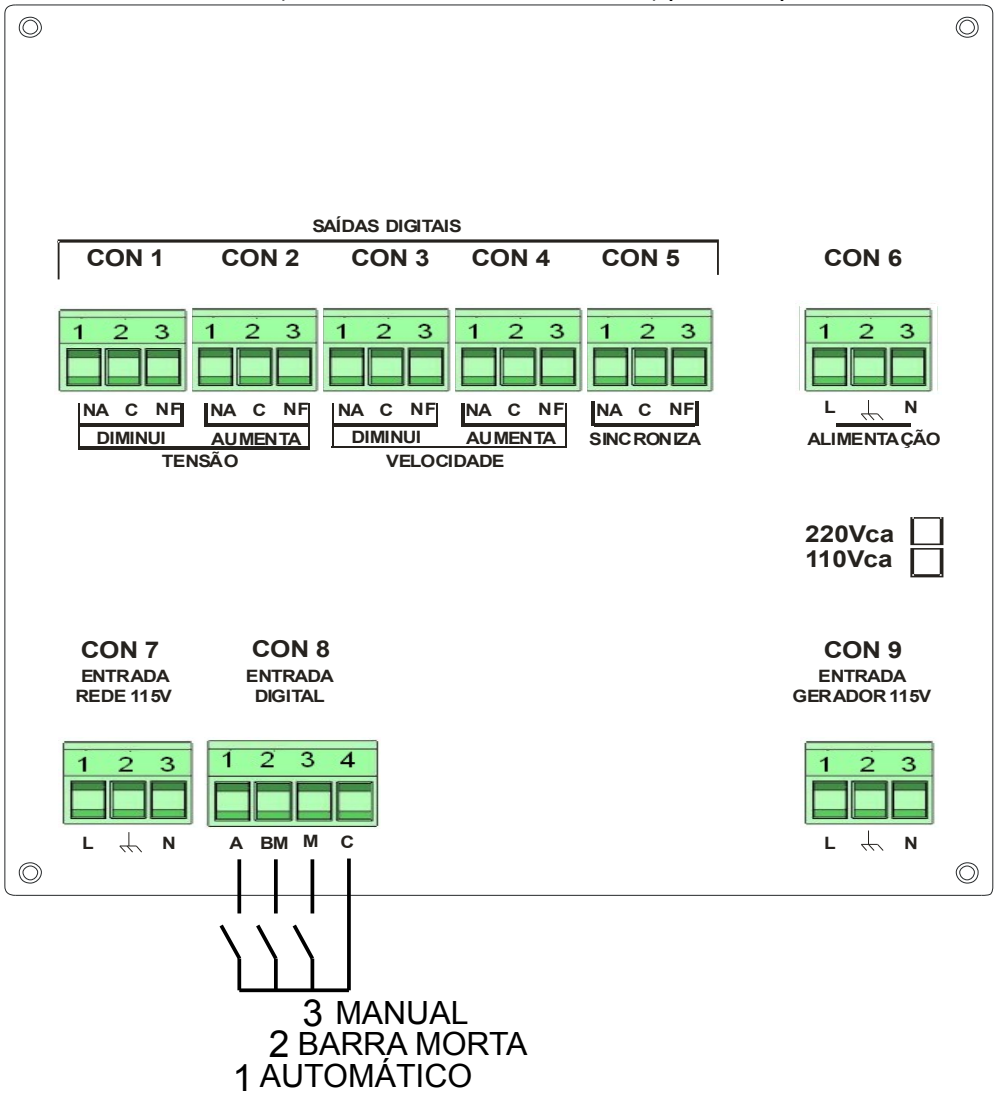


Figura 2: Diagrama de bornes do equipamento.

A tabela 1 identifica os bornes de saídas digitais.

CONECTOR	BORNE	DESCRIÇÃO DA LIGAÇÃO E FUNÇÃO
DIM. TENSÃO (CON 1)	1	Normalmente Aberto
	2	Comum
	3	Normalmente Fechado
AUM. TENSÃO (CON 2)	1	Normalmente Aberto
	2	Comum
	3	Normalmente Fechado
DIM. VELOC. (CON 3)	1	Normalmente Aberto
	2	Comum
	3	Normalmente Fechado
AUM. VELOC. (CON 4)	1	Normalmente Aberto
	2	Comum
	3	Normalmente Fechado
SINCRONIZA (CON 5)	1	Normalmente Aberto
	2	Comum
	3	Normalmente Fechado

Tabela 1: Bornes de saídas digitais.

A tabela 2 identifica cada um dos pinos do borne de alimentação.

CONECTOR	BORNE	DESCRIÇÃO DA LIGAÇÃO E FUNÇÃO
ALIMENTAÇÃO (CON 6)	1	Fase
	2	Terra
	3	Neutro

Tabela 2: Borne de alimentação do GSINC.

A tabela 3 identifica cada um dos pinos do borne para entrada de tensão da rede.

CONECTOR	BORNE	DESCRIÇÃO DA LIGAÇÃO E FUNÇÃO
ENTRADA REDE (CON 7)	1	Fase
	2	Terra
	3	Neutro

Tabela 3: Borne de entrada de tensão da rede.

A tabela 4 identifica cada um dos pinos do borne de entradas digitais.

CONECTOR	BORNE	DESCRIÇÃO DA LIGAÇÃO E FUNÇÃO
ENT. DIGITAL (CON 8)	1	Automático
	2	Barra Morta
	3	Manual
	4	Comum

Tabela 4: Borne de entrada digitais.

A tabela 5 identifica cada um dos pinos do borne para entrada de tensão do gerador.

CONECTOR	BORNE	DESCRIÇÃO DA LIGAÇÃO E FUNÇÃO
ENT. GERADOR (CON 9)	1	Fase
	2	Terra
	3	Neutro

Tabela 5: Borne de entrada de tensão do gerador.

NOTA: A conexão incorreta das fases da rede e gerador ocasiona o funcionamento incorreto do sincronizador, podendo inclusive fechar o sincronismo fora da posição correta.

5.1.1.Descrição funcional dos bornes

Alimentação do GSINC - CON 2
A alimentação do GSINC é composta de uma entrada em 115 ou 220Vca, proveniente de uma fonte de alimentação externa.

Habilita Sincronismo - CON 5
Estes contatos são habilitados para fechar o disjuntor 52.

Modo de Operação Automático – CON 8 (Bornes 1-4)
Estes contatos devem ser fechados para habilitar o a operação de sincronismo em modo automático.

Modo de Operação Barra Morta – CON 8 (Bornes 2-4)
Quando estes contatos são fechados a função barra morta é selecionada e, não existindo tensão na barra, é enviado o comando para fechar o disjuntor 52 através de CON 5.

Modo de Operação Manual – CON 8(Bornes 3-4)
Quando estes contatos são fechados o GSINC passa a operar no modo de sincronismo manual.

Entrada de Tensão da Rede – CON 7
Esta é a entrada de tensão da rede em 115Vca.

Entrada de Tensão do Gerador– CON 9
Esta é a entrada de tensão do gerador em 115Vca.

6. OPERAÇÃO E PROGRAMAÇÃO

6.1. Apresentação da Interface de Programação e Visualização

A interface de programação e visualização é constituída pelo *display* LCD com *backlight* para visualização dos valores medidos e parâmetros de programação, LED´s para indicação da operação de sincronismo e 3 teclas para navegação entre as telas de parametrização, conforme pode-se ser verificado na figura 3.

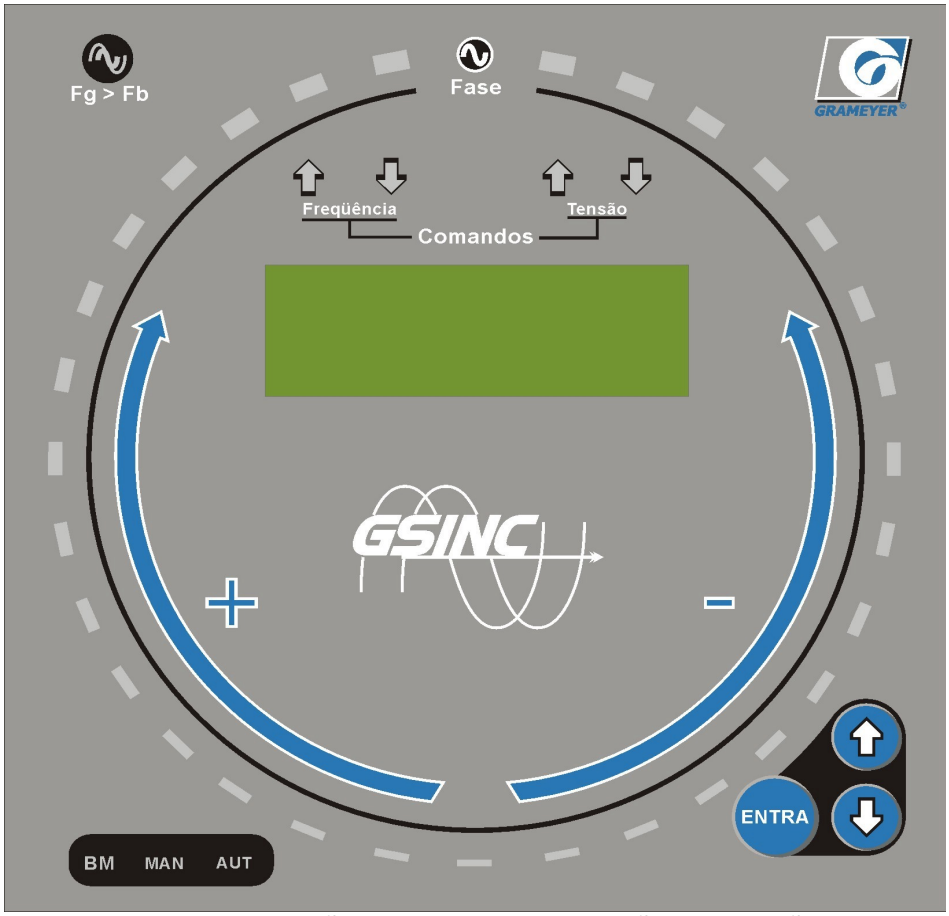


Figura 3: Apresentação da interface de programação e visualização.

6.2. Legenda dos Indicadores da Interface

6.2.1.Indicadores de ângulo de sincronismo

É formado pelos 32 led´s dispostos circularmente na interface e que indicam a diferença de ângulo de fase entre as tensões da rede e do gerador. O primeiro LED - Fase - indica o momento em que a diferença entre os ângulos de fase é nulo. As setas grandes que indicam **+** e – são para visualizar o sincronismo com a tensão aumentando ou diminuindo – ver "Modo de Sincronismo";

6.2.2.Indicador "*Fg>Fb*"

Este led acende quando a freqüência do gerador está maior que a da rede;

6.2.3.Indicações de aumento e diminuição de referência "*F+, F-, U+ , U-*"

Estes led´s indicam o aumento ou diminuição da freqüência ou tensão de referência, respectivamente, quando operando em modo automático;

6.2.4.Indicação "*BM*"

Este led acende para indicar que o GSINC está operando em modo de Barra Morta;

6.2.5.Indicação "*Man*"

Este led acende para indicar que o GSINC está operando em modo Manual.

6.2.6.Indicação "*Auto*"

Este led acende para indicar que o GSINC está operando em modo Automático.

6.3. Operação da Interface e Alteração de Parâmetros

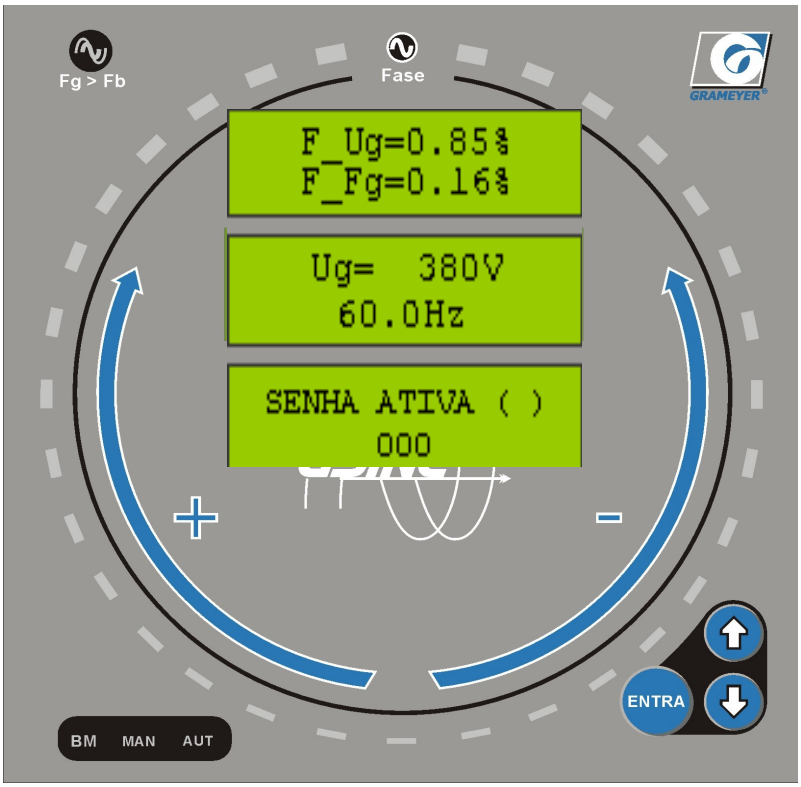


Figura 4: Navegação pelas telas do GSINC.

O processo de navegação pelas telas e parametrização de valores é bastante simples. Para ajustar os valores das variáveis e entrar no modo de parametrização o usuário deverá pressionar a tecla ENTRA. Isto fará com que um cursor pisque no início da linha do parâmetro a ser modificado. A partir daí, o usuário poderá alterar os valores utilizando as setas para aumentar ou diminuir os valores. Pressionando-se mais uma vez a tecla ENTRA, o valor inserido será automaticamente gravado, não perdendo o seu valor armazenado mesmo que seja desconectada a alimentação do GSINC. Como ilustrado na figura 4, as telas estão dispostas de maneira seqüencial e podem ser acessadas através das teclas "***Incrementa***" (seta para cima - ⇧), ou "***Decrementa***" (seta para baixo - ⇩). A ação da seta incrementa faz com que o valor dos parâmetros aumente (no modo de parametrização) ou que o *display* mostre a próxima tela da seqüência (no modo de navegação) – na ilustração acima corresponde a tela *acima* do *display* –, ou seja, se estiver sendo exibida a tela 0, o pressionar da tecla de incremento fará com que seja exibida a próxima tela da seqüência (tela 1) e assim sucessivamente até a última tela, onde a próxima a ser exibida corresponderá a primeira tela, caracterizando um ciclo contínuo. Da mesma forma o pressionar da tecla "decrementa" fará com que seja exibida a tela imediatamente anterior – tela abaixo do *display* na ilustração acima –, ou seja, se estiver sendo exibida a tela 0, o pressionar da tecla decrementa fará com que seja exibida a tela 13, última tela.

6.4. Telas de Parametrização e Visualização

A figura 5 representa a **Tela 0**, o qual disponibiliza as informações de tensão do gerador (*Ug*) e da rede ou barra (*Ub*), bem como suas respectivas freqüências.

```
Ug=  380V 60.0Hz
Ub=  380V 60.0Hz
```

Figura 5: Representação Tela 0.

A tela de modo de sincronismo (ver figura 15) mostra o modo selecionado pela entrada CON 8 ou o estado de sincronismo. Caso nenhuma opção esteja selecionada pela entrada CON 8 a tela exibira MODO ESPERA, conforme figura 6. Caso for selecionada uma das operações e após o fechamento do sincronismo será exibido MODO SINCRONIZADO.

```
MODO
ESPERA
```

Figura 6: Tela de modo de operação.

NOTA: Após a ocorrência do sincronismo automático, a chave de seleção de operação deverá ser selecionada novamente para permitir nova operação de sincronismo.

A figura 7 apresenta os parâmetros das faixas de variação percentual máxima (F) entre as tensões e freqüência, estabelecidas para o gerador F_Ug e F_Fg.

```
F_Ug=0.85%
F_Fg=0.16%
```

Figura 7: Tela 2

Como podemos verificar na figura 8, os parâmetros F_AFg e Tdisj. representam, respectivamente, a faixa permitida de variação do ângulo de fase e o tempo de fechamento do disjuntor. Este valor deverá ser ajustado de acordo com o disjuntor utilizado.

```
F_AFg= 7 graus
Tdisj.=  300ms
```

Figura 8: Tela 3.

A figura 9 mostra as relações de transformação dos TP´S do gerador (*Tpg*) e da barra (*TPb*).

```
Relacao TPg= 36.0
Relacao TPb=120.1
```

Figura 9: Tela 4.

A tela 5 mostra as larguras de pulso estabelecidas para o regulador de tensão (*LPRT*) e velocidade (*LPRV*) do gerador, conforme pode-se verificar na figura 10.

```
LPRT= 12
LPRV= 23
```

Figura 10: Tela 5.

NOTA: Os valores setados na tela 5 são múltiplos da largura do pulso, cujo valor é 16,384 ms, aplicada para aumento ou diminuição da velocidade e tensão. Veja o gráfico mostrado a seguir (figura 11).

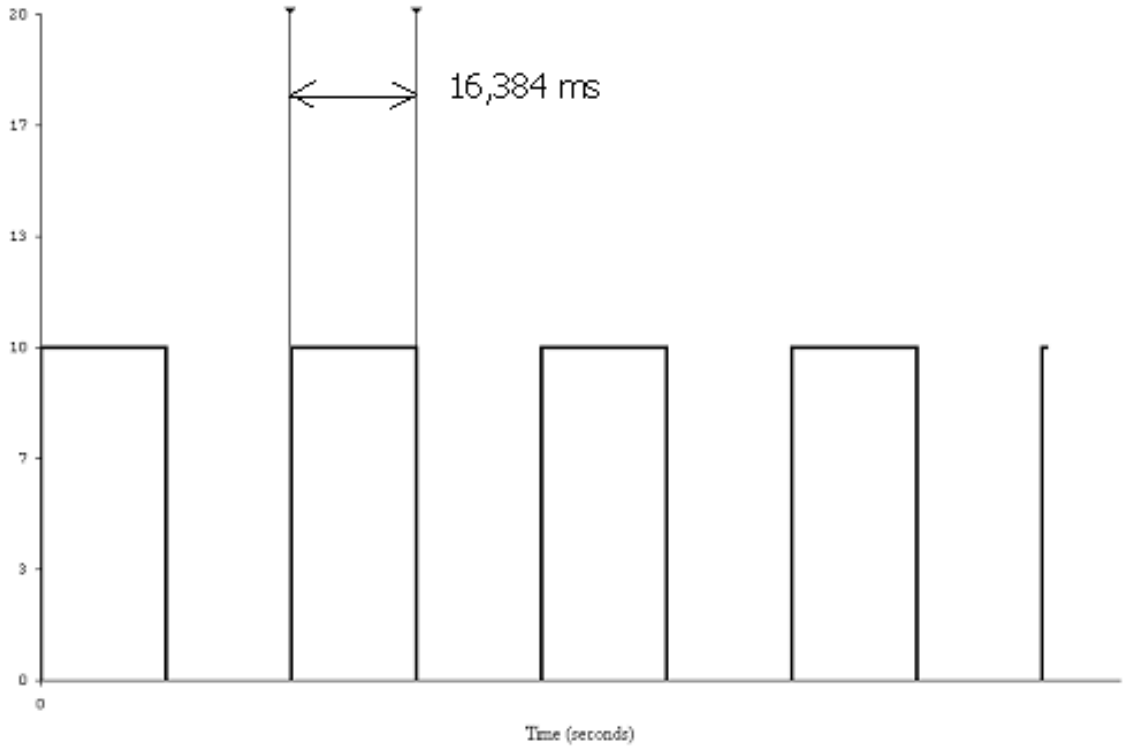


Figura 11: Ajuste da Largura de pulso.

A tela 6 apresenta os parâmetros de tempo de repetição para ajustes da tensão (*T repet. U*) e da freqüência (*Coef. Rep.*) do gerador.

```
T repet. U = 12
Coef.Rep.  = 18
```

Figura 12: Tela 6.

NOTA: Os valores setados na tela 6 são múltiplos do tempo de repetição T repet aplicado cujo valor é 163,84 ms.

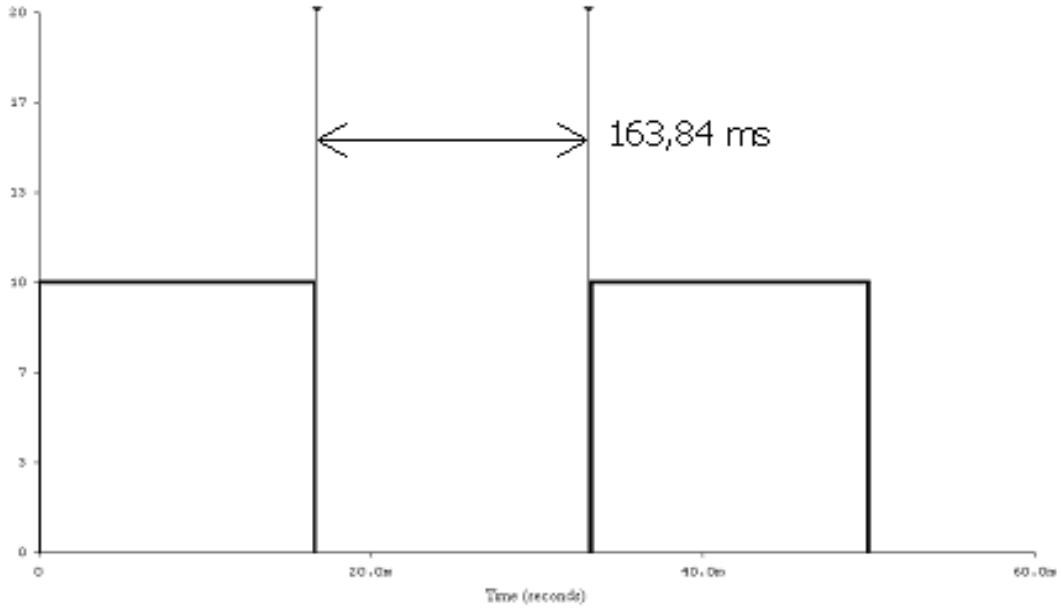


Figura 13: Ajuste do tempo de repetição.

Os valores setados na tela 6 para o Coeficiente de repetição (*Coef. Rep.*) são obtidos segundo as equações abaixo:

$$ATRF = 16{,}384(\text{Coef. Rep.} * 10 - (130 * |\Delta f|))$$
$$\Delta f = (\textbf{Freq-g-H} - \textbf{Freq-r-H});$$

Onde:
ATRF representa o ajuste do tempo de repetição;
Coef. Rep. representa o coeficiente de repetição;
Δf representa a variação da freqüência;
Freq-g-H representa a freqüência do gerador em Hertz;
Freq-r-H representa a freqüência da rede em Hertz.

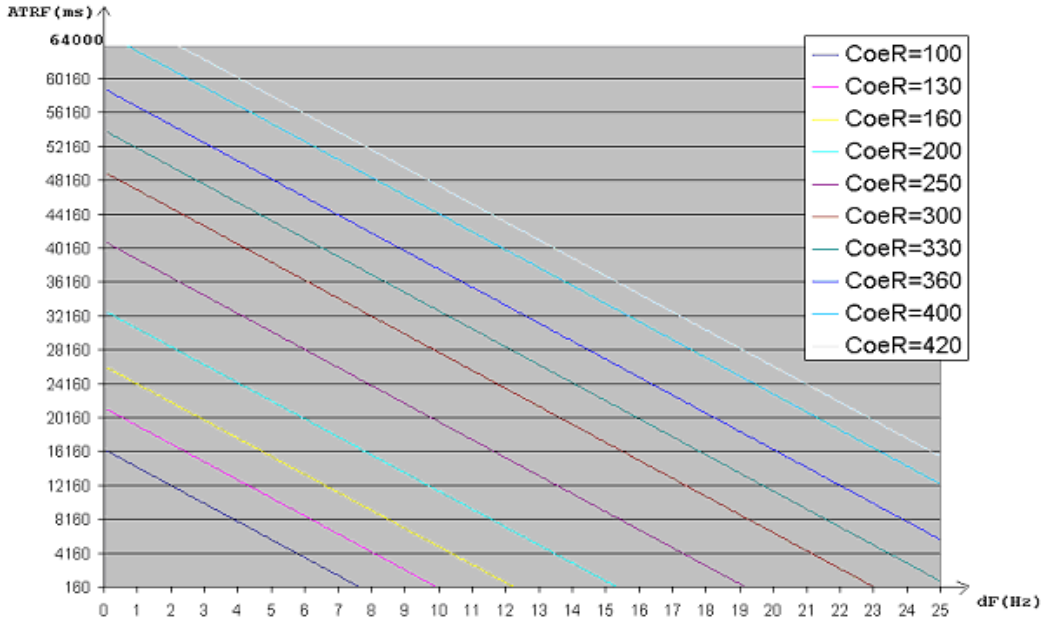


Figura 14: Ajuste do coeficiente de repetição – Gráfico representando ATRF (ms) x variação da freqüência (Hz).

A figura 15 representa a tela 7, o qual permite configurar o modo de sincronia utilizado (*MODO SINC.*) e a defasagem do TP do gerador (*DTPGer*). Os modos de sincronia podem ser: com a freqüência do gerador subindo **modo 0**, descendo **modo 1** ou ambas, **modo 2**.

```
MODO SINC.=2
DTPGer=500
```

Figura 15: Tela 7

A grandeza *DTPGer* corresponde a um valor de ângulo de defasagem entre os TP´s do gerador, caso houver e , sua faixa de variação vai de 1 a 999, correspondendo aos valores em graus de –59,9º a +59.9º respectivamente, como ilustrado abaixo (figura 16).

1_____500_____999

-59,9º_____0º_____+59,9º

Figura 16: Variação dos valores de DTPGer, conforme ângulo de defasagem.

A figura 17 mostra a tela de parametrização onde pode-se ajustar o ganho da tensão do gerador (*G_Ug)*. Outra informação mostrada nesta tela é o valor da tensão do gerador (*Ug*).

```
G_Ug=  160
Ug=   380V
```

Figura 17: Tela 8.

A tela 9 (figura 18) mostra o offset da tensão do gerador (*Off_Ug*) (veja ítem 2.4) e o valor da tensão do gerador (*Ug*). Observar que o valor 50 representa o valor central da escala de offset, representando um valor nulo de offset.

```
Off_Ug= 50
Ug=   380V
```

Figura 18: Tela 9.

A tela 10 (figura 19) mostra o ganho da tensão da barra (*G_Ub*) e o respectivo valor da tensão da barra (*Ub*).

```
G_Ub= 160
Ub=  380V
```

Figura 19: Tela 10.

A tela 11 (figura 20) mostra o offset da tensão da barra (*Off_Ub*) e o respectivo valor da tensão da barra (*Ub*).

```
Off_Ub= 50
Ub=  380V
```

Figura 20: Tela 11.

A tela 12 (figura 21) mostra a opção de configuração do tempo do pulso de sincronismo. O parâmetro é dado em segundos.

```
T Rele = 0.5 s
```

Figura 21: Tela 12.

A tela 13 (figura 22) mostra a opção de proteção contra a alteração dos parâmetros por pessoas não autorizadas, através de senha.

```
SENHA ATIVA ( )
    _ _ 0
```

Figura 22: Tela 13.

Para ativar o uso de senha de proteção, o usuário deverá antes de tudo inserir um número entre 0 e 9 em cada um dos dos três dígitos mostrados na tela, ou seja uma senha entre 000 e 999. Desta forma, o próximo passo será marcar (X) em SENHA ATIVA.

Passos para gravação de senha:

1) Pressionar as teclas de navegação ⇧ e ⇩, até ser exibida a tela 13 mostrada acima;
2) Pressionar a tecla ENTRA duas vezes, até que o cursor de indicação de alteração de parâmetro, ▮ , pisque no primeiro dígito _ _ **0**;
3) Pressionar ⇧ e ⇩ em cada dígito até chegar na senha desejada;
4) Pressionar a tecla ENTRA para gravar o valor;
5) Ativar a senha, pressionando a tecla ENTRA, até que o cursor de indicação de alteração de parâmetro, ▮ , pisque no início da linha SENHA ATIVA ( );
6) Pressionar ⇧ ou ⇩ em cada dígito até que apareça a um X entre os parênteses;
7) Pressionar a tecla ENTRA para gravar o valor;

A partir deste instante, sempre que o usuário desejar alterar algum dos parâmetros do sincronizador, será exibida a tela 13, onde o usuário poderá inserir a senha para poder efetuar as alterações necessárias.

7. AJUSTES DE GANHO E OFFSET

O ganho representa o aumento da amplitude da tensão ou corrente conforme representado na figura 23.

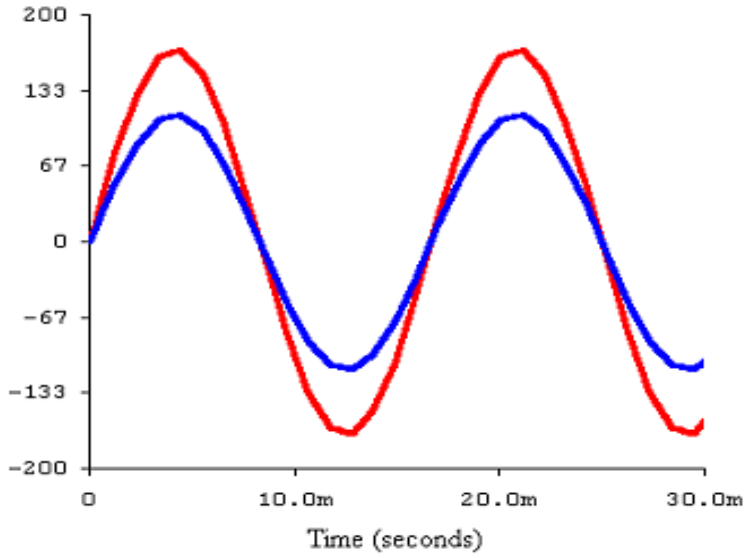


Figura 23: Ajuste de ganho.

O ajuste de Offset representa a soma de um sinal CC à forma de onda da tensão ou corrente conforme representado na figura 24.

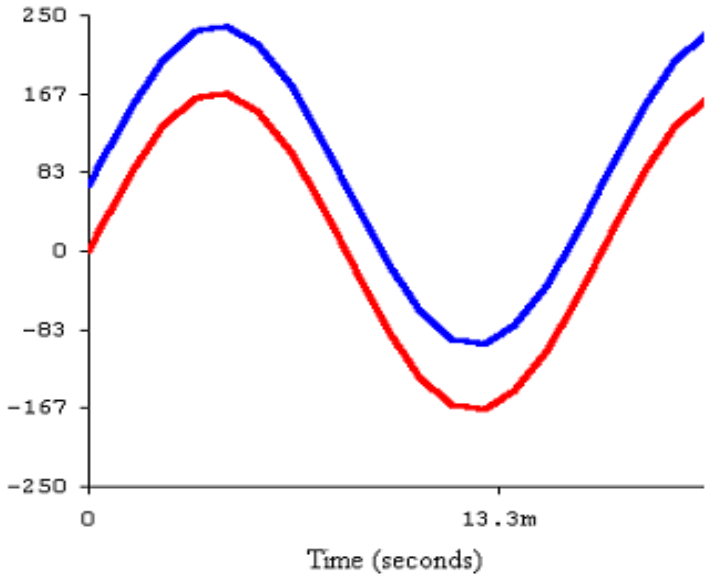


Figura 24: Ajuste de offset.

A escala definida para o ajuste de offset é representada abaixo. O valor 50 representa a metade da escala para fins de ajuste.

1_____50_____99

8. DIMENSÕES FÍSICAS

As dimensões físicas do GSINC são apresentadas na figura 25. O GSINC pesa aproximadamente 800g.

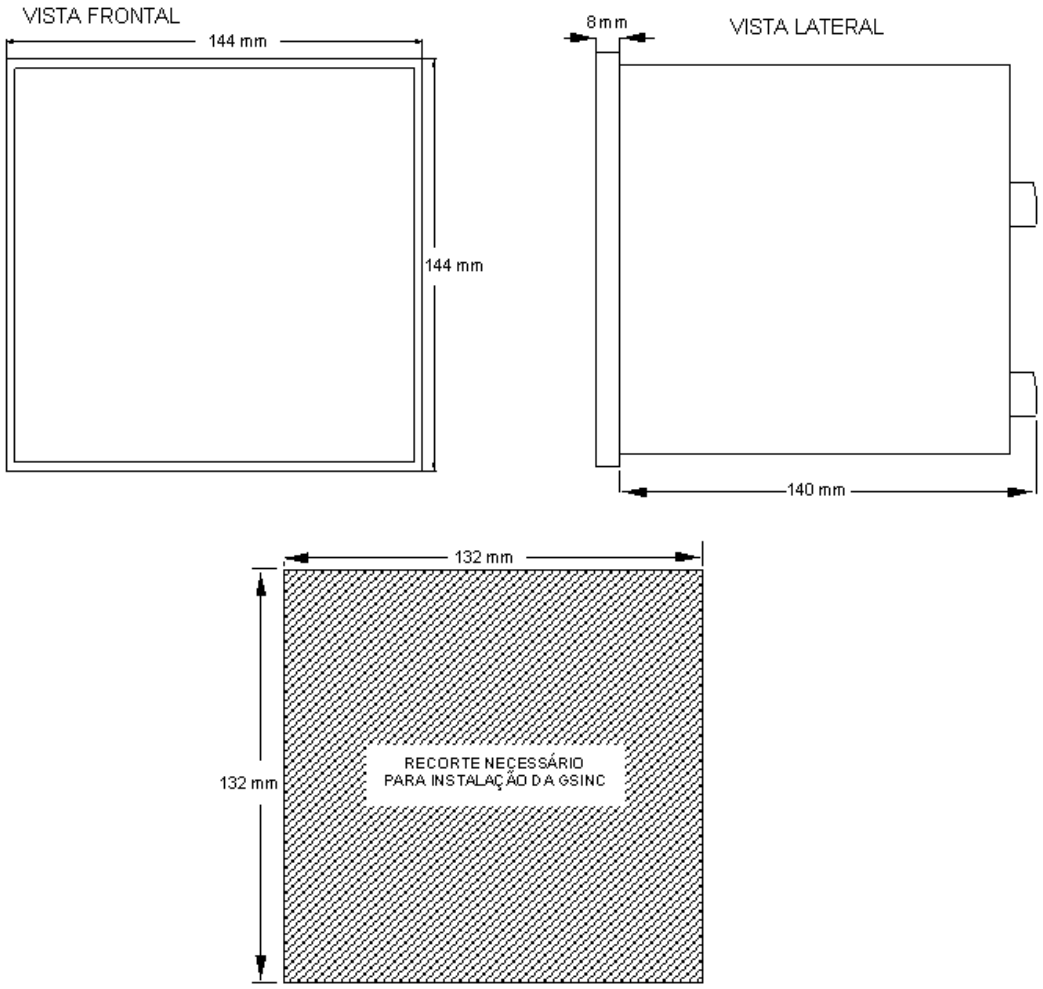


Figura 25: Dimensões físicas.

9. PROBLEMAS, CAUSAS E SOLUÇÕES

Problemas	Causa	Solução
- O aparelho não liga.	1. Falta de alimentação; 2. Alimentação incorreta.	1. Verificar se a alimentação está chegando ao conector; 2. Verificar se a tensão da alimentação está correta.
- Erro na leitura de tensão do gerador.	1. Conexão dos TP´s erradas ou interrompidas; 2. Valor dos parâmetros errados; 3. Relação TP incorreta.	1. Verificar se as conexões dos TP´s estão corretas; 2. Corrigir valores dos parâmetros e ganhos de calibração; 3. Verificar valor da relação TP.
- Erro na leitura de tensão da barra.	1. Conexão dos TP´s erradas ou interrompidas; 2. Valor dos parâmetros errados; 3. Relação TP incorreta.	1. Verificar se as conexões dos TP´s estão corretas; 2. Corrigir valores dos parâmetros e ganhos de calibração; 3. Verificar valor da relação TP.
- Erro na leitura de freqüência.	1. Conexão dos TP´s erradas ou interrompidas.	1. Verificar se as conexões dos TP´s estão corretas;
- Quando o gerador e a barra estão em fase, o GSINC indica uma diferença de ângulo.	1. Ligação dos TP´s com fase invertida; 2. Parâmetro DTPGer com valor errado.	1. Verificar se as fases dos TP´s estão corretas; 2. Verificar se o parâmetro DTPGer está com o valor correto.

NOTA: Os valores de parametrização e calibração deverão ser anotados na hora da instalação do aparelho para que possam ser ajustados posteriormente em algum eventual defeito.