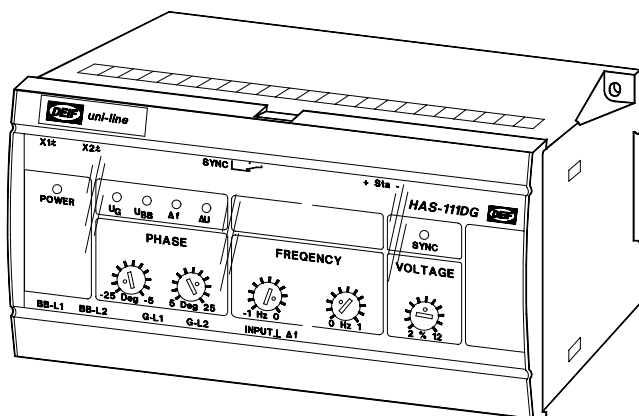


## Relé de paralelização tipo HAS-111DG uni-line

4189340146G (BR)



- Sincronização do gerador com o barramento do bus
- Configuração da diferença do ângulo de fase
- Configuração da diferença de frequência e tensão
- Indicação de status por LED
- Indicação por LED do sinal de sincronização
- Montagem em barra DIN de 35 mm ou sobre base



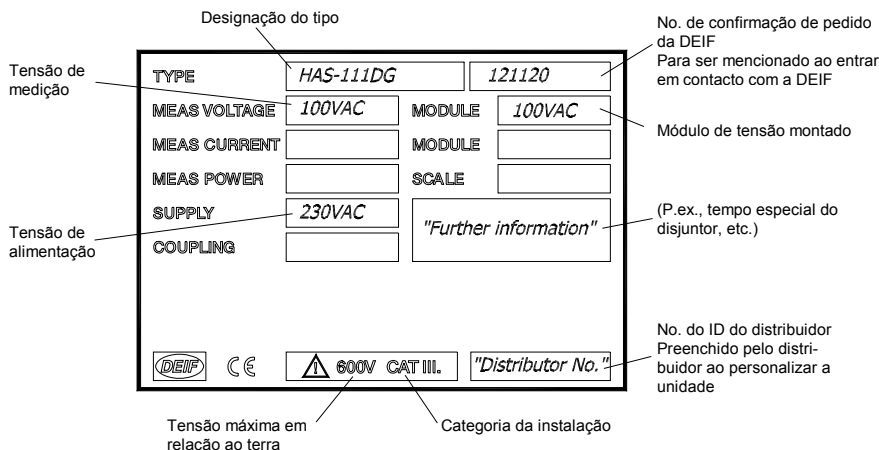
## 1. Descrição

Este relé de paralelização, tipo HAS-111DG, constitui parte de uma série completa de relés (a *uni-line*) da DEIF, para a proteção e controle de geradores.

O relé de paralelização HAS-111DG é aplicado para verificar as condições de sincronização ou para sincronizar um gerador com a rede elétrica. O relé de paralelização transmite um pulso de sincronismo quando o ângulo de fase, os desvios de frequência e tensão estiverem dentro dos limites programados.

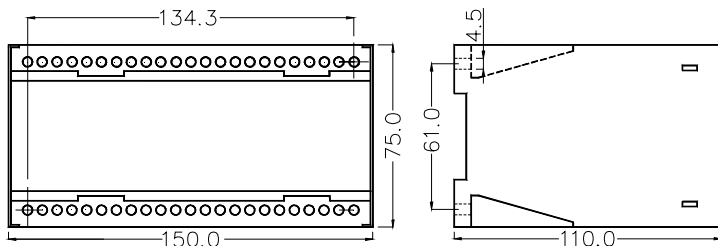
## 2. Etiqueta

O relé de paralelização é entregue com uma etiqueta contendo os seguintes dados:



## 3. Instruções de montagem

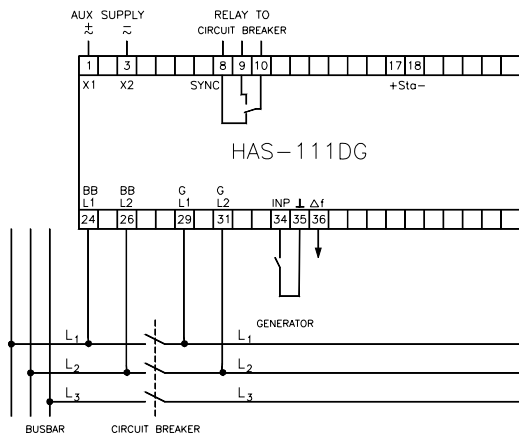
O HAS-111DG foi projetado para ser montado em painel, e deve ser montado em uma barra DIN de 35 mm ou por meio de dois parafusos de 4 mm.



Peso:  
aprox.  
0,75 kg

O projeto do relé de paralelização possibilita montá-lo próximo a outras unidades *uni-line*. Entretanto garanta que haja no mínimo 50 mm entre a parte superior e a inferior deste relé e outros relés/unidades. A barra DIN deve ser sempre posicionada horizontalmente quando houver diversos relés montados na mesma barra.

## 4. Diagrama de conexão



Um fusível de 2 A pode proteger todas as entradas de tensão.

O relé de paralelização está protegido contra ESD (eletricidade estática), e não é necessária nenhuma proteção especial para isso durante a montagem da unidade.

O HAS-111DG pode ser conectado entre 2 fases ou entre uma fase e o neutro.

O relé de paralelização deve ser configurado de modo que a entrada do HAS-111DG corresponda às tensões conectadas.

O disjuntor do gerador está conectado ao relé de sincronização nos terminais Nos. 8, 9 e 10 (marcados "SYNC"). Durante a inicialização, recomenda-se deixar os terminais abertos.

Quando o HAS-111DG é aplicado na sincronização simultânea de todos os geradores de uma planta ao barramento do bus, a linha FS das unidades de compartilhamento da carga dos tipos LSU-112/113/114 DG está conectada aos terminais Nos. 36 e 35. Um contacto é conectado aos terminais de entrada digital Nos. 34 e 35. Na ativação desta entrada, o HAS-111DG irá controlar a frequência do gerador com um valor menor que a frequência do barramento do bus. Na desativação da entrada, ele irá controlar a frequência com um valor maior que a frequência do barramento do bus.

A unidade está equipada com uma função de auto-monitoramento. A função de auto-monitoramento supervisiona o microprocessador e verifica se o programa está sendo executado corretamente.

	<b>LED de energia</b>	<b>Saída de status</b>
Tensão de alimentação não conectada ou não aceitável.	OFF (Desligada)	OFF (Desligada)
Tensão de alimentação é aceita e a unidade está funcionando corretamente.	Luz verde constante	ON (Ligada)
Tensão de alimentação é aceita, mas a unidade está funcionando incorretamente.	Luz verde piscando 2-3 Hz	OFF (Desligada)

**Somente para aplicação da GL:** Para aplicações aprovadas pela “Germanischer Lloyd” a saída de status deve ser conectada a um sistema de alarme. Para aplicações com mais de um produto *uni-line*, as saídas de status das unidades podem ser conectadas em série à mesma entrada do alarme. Quando as unidades estiverem conectadas em série, o LED verde de energia piscando indicará a unidade que estiver com defeito.

## 5. Instruções de inicialização

### 5.1 Configuração e indicação

Configuração de	Faixa	
Diferença de ângulo de fase aceitável	Negativa: -25...-5° el.	Positiva: 5...25° el.
Diferença de frequência aceitável	Negativa: -1...0 Hz	Positiva: 0...1 Hz
Diferença de tensão aceitável	$\pm 2... \pm 12\%$ da $U_n$	

LEDs	Luz
$U_G$ Tensão do gerador*	Verde, quando o valor estiver dentro da faixa aceitável. Desligada, se estiver fora desta faixa.
$U_{BB}$ Tensão do barramento do bus*	
$\Delta f$ Diferença de frequência*	
$\Delta U$ Diferença de tensão*	
SYNC Sincronização	Amarela, quando o relé estiver ativado.

\*) Quando todos os 4 LEDs estiverem acesos, as condições para transmissão dos pulsos de sincronismo estão satisfeitas.

”FREQUENCY” (Frequência) Os potenciômetros de FREQUENCY (Frequência) determinam a máxima diferença de frequência, no momento da sincronização. Se os potenciômetros estiverem programados simetricamente, o pulso de sincronismo será emitido tanto para a frequência de escorregamento supersíncrona quanto subsíncrona. Se for desejada a sincronização supersíncrona, o potenciômetro de -Hz deve ser programado em 0 e o potenciômetro de +Hz (frequência de escorregamento positivo) no valor selecionado. A informação sobre o tempo de fechamento do disjuntor utilizado é aplicada como ponto inicial da frequência de escorregamento máxima. Se o disjuntor tiver um tempo de fechamento de 200 ms, recomenda-se uma frequência de escorregamento de 0,2 Hz, como ponto inicial. Se o disjuntor tiver um tempo de fechamento de 50 ms, recomenda-se uma frequência de escorregamento de 0,8Hz, como ponto inicial. Se as configurações acima resultarem em uma sincronização “difícil”, as configurações sugeridas devem ser diminuídas. Nota: quanto menor o valor selecionado para estes potenciômetros tanto maior será o tempo de sincronização. Se am-

bos estiverem programados em 0 Hz, o gerador nunca irá sincronizar com a rede elétrica.

"PHASE" (Fase) Se forem selecionadas tanto a sincronização subsíncrona quanto a síncrona, os dois potenciômetros de PHASE (Fase) serão programados tipicamente com o mesmo valor. A configuração depende da estabilidade do sistema e do tamanho do gerador. Recomenda-se começar com uma configuração de  $\pm 10^\circ$ . Se for selecionada a sincronização supersíncrona, o potenciômetro de PHASE (Fase) negativo deve ser programado em  $-15^\circ$ , como ponto inicial e o positivo em  $5^\circ$ . Caso seja selecionada a sincronização subsíncrona, os dois potenciômetros de PHASE (Fase) devem ser programados contrariamente aos da supersíncrona. Se o tempo de sincronização for muito longo, com as configurações acima, os potenciômetros de PHASE (Fase) deverão ser programados com uma área de aceitação mais ampla. E vice-versa, se as configurações resultarem em uma sincronização "difícil", a área de aceitação deverá ser diminuída, ou os potenciômetros da FREQUENCY (Frequência) deverão ser programados em uma frequência de escorregamento menor. Nota: o pulso do relé para o disjuntor somente é emitido se houver "espaço" para um pulso de relé de 100 ms, como um mínimo, na janela de PHASE (Fase) selecionada. Para criar "espaço" para o pulso de relé, a frequência de escorregamento deve ser diminuída, alternativamente, a janela de PHASE (Fase) deve ser aumentada.

Somente para a conexão supersíncrona, as configurações a seguir são típicas:

"PHASE" (Fase) Negativa:  $-15^\circ$  Positiva:  $5^\circ$

"FREQUENCY" (Frequência) Negativa: 0 Hz Positiva: 0,5 Hz

"VOLTAGE" (Tensão) Determina a diferença aceitável entre as tensões do barramento do bus e do gerador.  
Programada em:  
 $\pm 2\%$  ao sincronizar um gerador de alta potência com uma rede estável.  
 $\pm 12\%$  ao sincronizar um gerador com barramentos de bus instáveis.  
 $\pm 5\%$  ponto inicial típico.



---

## 6. Especificações técnicas

Tensão de medição:	57,7-63,5-100-110-127-200-220-230-240-380-400-415-440-450-660-690 V CA $\pm 20\%$ Carga: 2k $\Omega$ /V
Faixa de frequência:	40... <u>45...65</u> ...70 Hz
Entrada digital:	Contacto livre de potencial. Aberto: 5 V. Fechado: 5 mA
Saída do pulso de sincronismo:	1 chave de mudança
Saída da diferença de frequência:	1 saída analógica, -10...0...10 V CC corr. para -5...0...5 Hz
Valores nominais do contacto:	250 V-8 A-2000 A (CA), 24 V-8 A-200 W (CC)
Tensão de contacto:	Máx. 250 V (CA). Máx. 150 V (CC)
Isolação galvânica:	Entre entradas e saídas: 3250 V-50 Hz-1 min.
Consumo:	(Alimentação aux.) 3,5 VA/2W
Saída de status:	Aberto: 10...30 V CC Fechado: Máx. 5 mA