

Manual de Procedimentos da Operação

Módulo 5 - Submódulo 5.12

Instrução de Operação para Procedimentos Sistêmicos da Instalação
Procedimentos Sistêmicos para a Operação da UHE Salto Santiago

Código	Revisão	Item	Vigência
IO-OI.S.UHSS	17	3.7.5.1.	10/08/2026

MOTIVO DA REVISÃO

- Adequação da Instrução considerando a emissão da IO-OI.BR - Procedimentos Sistêmicos para a Operação das Instalações.

LISTA DE DISTRIBUIÇÃO

CNOS	COSR-S	Engie (COG)
------	--------	-------------

Instrução de Operação para Procedimentos Sistêmicos da Instalação	Código	Revisão	Item	Vigência
Procedimentos Sistêmicos para a Operação da UHE Salto Santiago	IO-OI.S.UHSS	17	3.7.5.1.	10/08/2026

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. CONSIDERAÇÕES GERAIS	3
3. CONFIGURAÇÃO NORMAL DE OPERAÇÃO DA INSTALAÇÃO.....	4
3.1. Unidades Geradoras	4
4. CONTROLE DE TENSÃO E DE GERAÇÃO NA OPERAÇÃO NORMAL.....	4
4.1. Procedimentos Gerais	4
4.2. Procedimentos Específicos	4
4.2.1. Operação das Unidades Geradoras como Compensadores Síncronos	4
5. RECOMPOSIÇÃO APÓS DESLIGAMENTO DA INSTALAÇÃO	4
5.1. Procedimentos Gerais	4
5.2. Procedimentos para Recomposição Fluente	4
5.2.1. Preparação da Instalação para a Recomposição Fluente	4
5.2.2. Recomposição Fluente da Instalação	5
5.3. Procedimentos após Desligamento Total da Instalação	5
5.3.1. Preparação da Instalação após Desligamento Total	5
5.3.2. Recomposição após Desligamento Total da Instalação	5
5.4. Procedimentos após Desligamento Parcial da Instalação	5
5.4.1. Preparação da Instalação para a Recomposição após Desligamento Parcial	5
5.4.2. Recomposição após Desligamento Parcial da Instalação	5
6. NOTAS IMPORTANTES	5

Instrução de Operação para Procedimentos Sistêmicos da Instalação	Código	Revisão	Item	Vigência
Procedimentos Sistêmicos para a Operação da UHE Salto Santiago	IO-OI.S.UHSS	17	3.7.5.1.	10/08/2026

1. OBJETIVO

Estabelecer os procedimentos para a operação da UHE Salto Santiago, definidos pelo ONS, responsável pela coordenação, supervisão e controle da Rede de Operação, conforme estabelecido nos Procedimentos de Rede, em complementação aos procedimentos contidos na Instrução de Operação IO-OI.BR – Procedimentos Sistêmicos para a Operação das Instalações.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 2.1. Os procedimentos contidos nesta Instrução de Operação são somente aqueles de interesse sistêmico, realizados com autonomia pelo Agente Operador da Instalação, devendo fazer parte do manual de operação próprio elaborado pelo Agente quando existente, observando-se a complementaridade das ações que devem ser realizadas com coordenação e controle pelos Centros de Operação do ONS, bem como a adoção dos procedimentos contidos na Instrução de Operação IO-OI.BR – Procedimentos Sistêmicos para a Operação das Instalações.

Define-se como autonomia a condição operativa que permite aos Agentes Operadores efetuarem as ações de comando e execução de manobras sem contato prévio com os Centros de Operação do ONS.

- 2.2. A comunicação operacional entre o COSR-S a Instalação, no que se refere aos equipamentos de manobra na Instalação, é realizada conforme segue. Fazem parte desta tabela apenas as unidades geradoras, linhas de transmissão e equipamentos que fazem parte da Rede de Operação.

Linha de Transmissão ou Equipamento	Agente de Operação	Agente Operador	Centro de Operação do Agente Operador
Unidade Geradora GH 1 19 kV	Engie	Engie	COG Engie
Unidade Geradora GH 2 19 kV	Engie	Engie	COG Engie
Unidade Geradora GH 3 19 kV	Engie	Engie	COG Engie
Unidade Geradora GH 4 19 kV	Engie	Engie	COG Engie
Transformador TF 1 525/19/19 kV	Engie	Engie	COG Engie
Transformador TF 2 525/19/19 kV	Engie	Engie	COG Engie

- 2.3. As unidades geradoras, equipamentos e linhas de transmissão desta Instalação fazem parte da Área 525 kV da Região Sul.

- 2.4. Esta Usina:

- é despachada centralizadamente;
- está conectada na Rede de Operação;
- participa do Controle Automático da Geração – CAG;
- é de autorrestabelecimento integral;
- é fonte para início do processo de recomposição fluente da Área Salto Santiago;

Instrução de Operação para Procedimentos Sistêmicos da Instalação	Código	Revisão	Item	Vigência
Procedimentos Sistêmicos para a Operação da UHE Salto Santiago	IO-OI.S.UHSS	17	3.7.5.1.	10/08/2026

- é responsável pelo controle de frequência e tensão da Área Salto Santiago da Região Sul na fase de recomposição fluente, sendo o controle da frequência efetuada pela operação da Usina até orientação diferente do COSR-S.

3. CONFIGURAÇÃO NORMAL DE OPERAÇÃO DA INSTALAÇÃO

3.1. UNIDADES GERADORAS

As unidades geradoras GH 1 e GH 2 19 kV estão conectadas ao barramento de 525 kV da SE Salto Santiago, por meio do transformador elevador TF 1 19/525 kV, bem como, as unidades geradoras GH 3 e GH 4 19 kV estão conectadas ao barramento de 525 kV da SE Salto Santiago, por meio do transformador elevador TF 2 19/525 kV, com os disjuntores de 19 kV fechados e todas as seccionadoras de 19 kV fechadas.

4. CONTROLE DE TENSÃO E DE GERAÇÃO NA OPERAÇÃO NORMAL

4.1. PROCEDIMENTOS GERAIS

Os procedimentos gerais para o controle de tensão e de geração na operação normal estão estabelecidos na Instrução de Operação IO-OI.BR.

4.2. PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS

4.2.1. OPERAÇÃO DAS UNIDADES GERADORAS COMO COMPENSADORES SÍNCRONOS

A conversão da modalidade de operação de gerador para compensador síncrono, bem como a reversão de compensador síncrono para gerador, deve ser executada sob controle do COSR-S.

Devem ser observados os procedimentos relacionados a prestação de Serviços Ancilares de Suporte de Reativos, conforme Instrução de Operação IO-CG.BR.01 – Controle da Geração em Condição Normal.

5. RECOMPOSIÇÃO APÓS DESLIGAMENTO DA INSTALAÇÃO

5.1. PROCEDIMENTOS GERAIS

Os procedimentos gerais para a caracterização do desligamento da instalação estão estabelecidos na Instrução de Operação IO-OI.BR.

5.2. PROCEDIMENTOS PARA RECOMPOSIÇÃO FLUENTE

5.2.1. PREPARAÇÃO DA INSTALAÇÃO PARA A RECOMPOSIÇÃO FLUENTE

No caso de desligamento total, o Agente Operador deve configurar os disjuntores dos seguintes equipamentos e unidades geradoras, conforme condição apresentada a seguir.

Abrir ou manter abertos os disjuntores:

- das unidades geradoras:
 - GH 1 19 kV (de 19 kV);
 - GH 2 19 kV (de 19 kV);
 - GH 3 19 kV (de 19 kV);
 - GH 4 19 kV (de 19 kV).
- dos transformadores:
 - TF 1 525/19/19 kV (das unidades geradoras GH 1 e GH 2, lado de 19 kV);

Instrução de Operação para Procedimentos Sistêmicos da Instalação	Código	Revisão	Item	Vigência
Procedimentos Sistêmicos para a Operação da UHE Salto Santiago	IO-OI.S.UHSS	17	3.7.5.1.	10/08/2026

TF 2 525/19/19 kV (das unidades geradoras GH 3 e GH 4, lado de 19 kV).

Retirar ou manter fora de operação o Controle Automático de Geração.

5.2.2. RECOMPOSIÇÃO FLUENTE DA INSTALAÇÃO

A Instalação faz parte da recomposição da Área Salto Santiago. O Agente Operador deve adotar procedimentos a seguir para a recomposição fluente:

Passo	Executor	Procedimentos	Condições ou Limites Associados
1	Engie (COG)	Partir uma unidade geradora, energizar o transformador 525/19/19 kV da UHE Salto Santiago e controlar a frequência em 60 Hz.	Manter $V_{UHSS-19} = 17,1$ kV.
1.1	Engie (COG)	Partir a segunda unidade geradora, sincronizá-la e controlar a frequência em 60 Hz.	Manter $V_{UHSS-19} = 17,1$ kV.
2	Engie (COG)	Receber tensão da SE Salto Santiago pelo outro transformador 525/19/19 kV da UHE Salto Santiago.	
2.1	Engie (COG)	Partir a terceira unidade geradora, sincronizá-la e controlar a frequência em 60 Hz.	Manter $V_{UHSS-19} = 17,1$ kV.
2.2	Engie (COG)	Partir a quarta unidade geradora, caso essa estivesse operando antes do desligamento, sincronizá-la e controlar a frequência em 60 Hz.	

5.3. PROCEDIMENTOS APÓS DESLIGAMENTO TOTAL DA INSTALAÇÃO

5.3.1. PREPARAÇÃO DA INSTALAÇÃO APÓS DESLIGAMENTO TOTAL

O Agente Operador da Instalação deve realizar a preparação conforme Subitem 5.2.1.

5.3.2. RECOMPOSIÇÃO APÓS DESLIGAMENTO TOTAL DA INSTALAÇÃO

O Agente Operador da Instalação deve realizar os procedimentos do Subitem 5.2.2, enquanto não houver intervenção do COSR-S no processo de recomposição ou interrupção da autonomia deste na recomposição.

Havendo intervenção, a recomposição da Instalação é executada com o controle do COSR-S.

5.4. PROCEDIMENTOS APÓS DESLIGAMENTO PARCIAL DA INSTALAÇÃO

5.4.1. PREPARAÇÃO DA INSTALAÇÃO PARA A RECOMPOSIÇÃO APÓS DESLIGAMENTO PARCIAL

Para os desligamentos parciais da Instalação, não há necessidade de preparação da Instalação.

5.4.2. RECOMPOSIÇÃO APÓS DESLIGAMENTO PARCIAL DA INSTALAÇÃO

A recomposição da Instalação é executada com controle do COSR-S.

6. NOTAS IMPORTANTES

Não se aplica.