PETROBRAS	**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**	N°:	**ET-5295.00-22312-980-1SL-030**
	CLIENTE: **REFINARIA PRESIDENTE GETÚLIO VARGAS (REPAR)**		FOLHA: 1 de 9
	PROGRAMA: **REPAR NOVO HDT DE MÉDIOS**		OPORTUNIDADE N°. 7004625683
	ÁREA: **UNIDADE DE HIDROTRATAMENTO DE MÉDIOS (U-22312)**		
-	TÍTULO: **GERIR CONTROLE DE ENERGIAS NO COMISSIONAMENTO**		GERÊNCIA **SRGE/SI-IV/IPSUL**

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO ORIGINAL

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E
DATA	27/04/2026					
EXECUÇÃO	EI5F					
VERIFICAÇÃO	S3XW					
APROVAÇÃO	UP5N					

DE ACORDO COM A DI-1PBR-00337, AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE. FORMULÁRIO PADRONIZADO PELA NORMA PETROBRAS N-381-REV.M.

PÚBLICO

SUMÁRIO

1 OBJETIVO 3
2 APLICAÇÃO 3
3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 3
4 DEFINIÇÕES 3
5 DESCRIÇÃO 4

PÚBLICO

1. OBJETIVO

Detalhar as tarefas e requisitos necessários para a gestão do controle de energias durante o comissionamento de Instalações Industriais da SRGE.

2. APLICAÇÃO

Está especificação técnica se aplica aos trabalhos de intervenção de manutenção, montagem, desmontagem, construção, inspeção e reparo de instalações, equipamentos ou sistemas em áreas de implantação de projetos da SRGE/SI-IV/IPSUL.

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PE-2SRG-00329 - Gerir Controle de Energias no Comissionamento.
PP-2SRG-00015 – Gerir Comissionamento.

4. DEFINIÇÕES

Bloqueio (Travamento): Ação de impedir o manuseio ou operação de equipamentos, válvulas, instrumentos, painéis etc. através da utilização de dispositivos de isolamento de energia.

BOT - Build, Operate and Transfer: Modalidade de Contratação para provimento de ativos - no
caso deste padrão, de Instalações de Produção para o E&P - em que a Contratada é responsável pelo projeto, construção, montagem e operação do ativo por um tempo definido em contrato. Por esta modalidade, a transferência do ativo da Contratada para o Contratante se dá ao término da construção e montagem, antes do término do contrato.

BOOT - Build, Own, Operate and Transfer: Modalidade de Contratação para provimento de ativos - no caso deste padrão, de Instalações de Produção para o E&P - em que a Contratada é responsável pelo projeto, construção, montagem e operação do ativo por um tempo definido em contrato. Por esta modalidade, a transferência do ativo da Contratada para o Contratante se dá ao término do contrato.

Cadeado de Bloqueio: É o cadeado utilizado como dispositivo de travamento de segurança.

Cadeado individual: É o cadeado utilizado pelo empregado executante ou envolvido.

Dispositivo de Bloqueio: Elemento mecânico que impede o manuseio de Dispositivos de Manobras e / ou isolamentos como válvulas, disjuntores, chaves seccionadoras. Exemplo: Trava de válvula, trava volantes, correntes, cadeados, e lacres metálicos etc.

Dispositivo Mecânico de Isolamento de Energia: Elemento Mecânico que impede o fluxo de produto e a transmissão da energia. Exemplo: raquetes, flanges cegos, figura 8.

Empregado Autorizado: Responsável pela instalação do dispositivo mecânico de Isolamento

e bloqueio de Energia para que se possa executar uma intervenção, geralmente é o responsável pela operação do equipamento. O empregado autorizado pode ser também um empregado envolvido (executante) quando suas atribuições incluírem a realização de serviços de manutenção naquela máquina ou equipamento.

Empregado envolvido: A pessoa que trabalha na área de influência da energia isolada (executante) ou quando interfere na tarefa (ex. auditor comportamental). Isolamento: Ação de interromper o fluxo das energias em um equipamento ou sistema (fechar válvulas, desligar disjuntores, instalar raquetes etc.)

Matriz de isolamento e bloqueio: Documento que estabelece a forma de isolamento ou bloqueio a ser aplicado e o tipo de energia/dissipação que possa estar contida no equipamento ou sistema a ser liberado.

Plano de gestão do controle de energias: Documento que tem por objetivo definir os responsáveis métodos e meios necessários para o isolamento e controle das fontes de energia, bem como o nível de autoridade dos profissionais envolvidos nas tarefas associadas à gestão do controle de energias.

Responsável pelo Isolamento e bloqueio: É o empregado responsável pela atividade de isolamento e bloqueio de energias em sua área de atuação.

5. DESCRIÇÃO

5.1. Processo de referência

Esta especificação técnica é vinculada ao processo Gerir Comissionamento de acordo com o padrão PP-2SRG-00015.

5.1.1. Atividades

Esta especificação técnica detalha parcialmente as atividades Gerir Condicionamento, Gerir Pré-Operação e Partida e Gerir Operação Assistida, no quanto ao controle de energias.

5.1.1.2. A gestão do controle de energias deve ser adotada em cada serviço de implantação (SI) durante a execução das atividades de Comissionamento e visa garantir a segurança na instalação que inicia suas atividades de Comissionamento, bem como a interligação de instalações existentes com instalações em Pré-Operação, através de dispositivos de bloqueio mecânico e/ou elétrico.

5.1.1.3. Este bloqueio deve ser efetuado por meio de dispositivo mecânico apropriado para garantir o isolamento das energias oriundas do processo físico/químico da instalação.

a. Os dispositivos podem ser: correntes, multibloqueios, cadeados, raquetes, flanges cegos, figura 8, trava disjuntor, entre outros. Os dispositivos e/ou travas de bloqueio devem ser guardados em local adequado, trancados e gerido pela equipe da respectiva SI. Além do dispositivo de travamento, uma etiqueta padronizada pela equipe da SI, deverá ser utilizada para fornecer dados sobre o travamento.

5.1.1.4. Durante o planejamento das atividades de Comissionamento que envolvam ações relativas à gestão de energias no Comissionamento, a equipe da SI deve cobrar à contratada

para que esta elabore matrizes de travamento e de gestão do controle de energias e disponibilize banco de dados específicos para a tarefa.

a. Este controle deverá ser aplicado em todos os pontos onde ocorrerão novas interligações mecânicas ou elétricas, aos sistemas já em operação ou que poderão antecipadamente ser acionados e só poderá ser removido quando a gestão do controle de energia da instalação, for transferida para UN, responsável pela operação.

5.1.1.5. Os colaboradores envolvidos diretamente na execução de novas interligações nos empreendimentos deverão utilizar seu cadeado individual de travamento, como dispositivo mecânico de isolamento de energia pessoal. A equipe da SI deve atentar que todo o material necessário para efetuar a gestão do controle de energias deve ser fornecido pelas contratadas.

5.1.1.6. Além das ações de relacionadas ao controle de energias, as equipes das SIs devem estar atentas às demais ações de segurança associadas às tarefas de comissionamento, sejam em instalações próprias da Petrobras, bem como nos sites de empresas contratadas. Sendo assim, cabe à fiscalização observar os seguintes itens:

a. Executantes e/ou testemunhas das tarefas de comissionamento devem realizar as devidas análises dos riscos associados às tarefas, com as ferramentas de Análise Preliminar de Risco (APR) e Permissão de Trabalho, disponíveis nos sites onde as tarefas forem executadas;

b. Devem ser levadas em consideração, antes do início das tarefas de comissionamento, a possibilidade de serem encontradas atividades simultâneas e as devidas ações de mitigação de risco devem ser adotadas. Tal situação pode ocorrer quando dois ou mais escopos de trabalho, ocorrem de forma simultânea, no mesmo local ou em áreas adjacentes, podendo interferir uma na outra;

c. Boa parte das tarefas de comissionamento envolvem trabalhos com energia elétrica, portanto as precauções com relação a este tipo de energia devem ser tomadas durante este período. Treinamentos e orientações devem ser ministrados para os colaboradores e responsáveis pela realização de testes com energia elétrica, bem como, deve haver a aplicação de ferramentas de gestão que possam identificar e mitigar os riscos com eletricidade;

d. A utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva, onde aplicável, se faz necessária em todo o período de comissionamento das unidades;

e. Outra prática que deve ser utilizada, sempre que possível, é a adoção de dispositivos que permitam acompanhamento e inspeções de forma remota, diminuindo assim a exposição ao risco de colaboradores do comissionamento.

5.2. Responsabilidades

5.2.1. SRGE/SI: Cada Serviço de Implantação é responsável por garantir a aplicação dos conceitos e tarefas definidas nesta especificação técnica de Execução. Assegurar que suas responsabilidades em relação à gestão do controle de energias sejam entendidas e cumpridas.

a. Definir responsável da gerência por autorizar a remoção de cadeado de bloqueio em caso de perda ou extravio da chave.

5.2.2. SRGE/ERGE/PI/PPE: Monitorar o atendimento aos padrões de gestão do controle de energias no âmbito do RGE. Participar dos grupos multidisciplinares para solução das eventuais divergências nas tarefas definidas neste padrão.

5.2.3. A Contratada é responsável por garantir a aplicação dos conceitos e tarefas definidas nesta especificação técnica de Execução. Assegurar que suas responsabilidades em relação à gestão do controle de energias sejam entendidas e cumpridas.

5.3. Lista de tarefas

5.3.1. Plano de gestão do controle de energias

A equipe da SI deverá cobrar da CONTRATADA, a elaboração de Plano de gestão do controle de energias, que tem por objetivo definir os responsáveis, métodos e meios necessários para o isolamento e controle das fontes de energia, bem como o nível de autoridade dos profissionais envolvidos nas tarefas associadas à gestão do controle de energias. Este plano deve ser avaliado pela respectiva SI e deverá conter no mínimo o seguinte:

• Todas as etapas necessárias para a parada ou intervenção, isolamento e bloqueio de um equipamento ou sistema com fins de assegurar o controle das fontes de energia;

• Todas as etapas necessárias para a colocação, e remoção de dispositivos de travamento (cadeados, raquetes, figura 8, travas, correntes etc.);
• Exigências específicas para testes de verificação da eficácia dos dispositivos de bloqueio, identificação, aviso e de outras medidas de controle de energia;

• A indicação de um local específico para guarda das etiquetas, cadeados, correntes, pinos, cintas e outros dispositivos capazes de bloquear máquinas e equipamentos de fontes de energia, com a finalidade de mantê-los disponíveis e em condições adequadas de uso;

• Identificação clara dos responsáveis pelas atividades de isolamento e bloqueio das fontes de energias;

• Todas as intervenções e isolamentos deverão ser planejadas e analisadas através da APR, envolvendo todas as partes interessadas na execução, monitoramento e acompanhamento da tarefa. Utilizando-se projetos, esquemas e diagramas atualizados e outros documentos que se façam necessário. Na APR além das medidas mitigadoras dos riscos, devem estar bem definidos e detalhados todos os equipamentos de proteção individual - EPI, necessários para a realização segura das atividades;

• Definição clara e identificação de todos os pontos que serão bloqueados e quais os tipos de bloqueio que serão utilizados;

• Definição clara da sistemática de transferência do controle de energias respectiva UN.

5.3.2. Treinamento e comunicação

5.3.2.1. Cabe à SI orientar sua equipe e solicitar que a contratada promova treinamento e capacitação dos colaboradores envolvidos nas tarefas de Comissionamento, de forma que os objetivos e propósitos do controle de fontes de energia sejam entendidos por todos que atuam direta ou indiretamente nas tarefas relacionadas ao controle de energias.

5.3.2.2. O treinamento deve orientar o responsável pelo isolamento e bloqueio a reconhecer as diversas fontes de energia, os tipos e magnitudes das fontes de energia existentes em seu local de trabalho, os métodos e meios necessários para o isolamento e controle da fonte de energia.

5.3.2.3. Cabe à respectiva SI fiscalizar se o empregado executante recebeu todos os treinamentos necessário ao controle de energias, bem como os demais colaboradores devem ser advertidos quanto as riscos e precauções a serem tomadas antes, durante e depois da execução dos testes.

5.3.2.4. Nos treinamentos devem estar claros todas as necessidades dos empregados envolvidos, dando especial atenção, entre outros que julgar necessários, aos responsáveis de cada etapa, a correta identificação dos dispositivos de bloqueio e isolamento através de etiquetas, a correta remoção dos dispositivos e, principalmente, o processo de divulgação e comunicação;

5.3.3. Elaboração das matrizes de isolamento e bloqueio

5.3.3.1. Cabe à equipe da SI verificar a elaboração, por parte da contratada, da matriz de isolamento e bloqueio do respectivo serviço de Comissionamento a ser executado. A respectiva matriz deve levar em conta o tipo de energia a ser isolada e consequentemente o tipo de isolamento e bloqueio necessário, bem como a forma de sinalização adequada para identificação dos equipamentos e sistemas envolvidos na intervenção. A matriz de isolamento deve ser
específica para o serviço nela descrito, e restrita a um único equipamento ou sistema, perfeitamente identificado e delimitado.

5.3.3.2. Devem ser definidos os critérios para execução dos testes de verificação da eficácia dos dispositivos de bloqueio, identificação, aviso e de outras medidas de controle de energias.

5.3.4. Aplicação de Isolamentos e Bloqueio

5.3.4.1. A aplicação dos isolamentos e bloqueios deve seguir as orientações e etapas descritas na matriz de isolamento e bloqueio de acordo com o tipo de tarefa do Comissionamento a ser executada, bem como no procedimento de Comissionamento deve conter orientações clara sobre as precauções a serem tomadas antes, durante e depois dos testes.

5.3.4.2. Tão logo seja concluído o isolamento e bloqueio das fontes de energia pelo Empregado Autorizado, o Responsável pelo isolamento e bloqueio, deve verificar a eficiência com que a energia foi isolada.

5.3.5. Dispositivos de isolamento de energia

5.3.5.1. Os dispositivos mecânicos de isolamento de energia e dispositivos de manobras são utilizados para isolar as energias dos equipamentos ou sistemas. Cada dispositivo de isolamento deve receber um dispositivo de bloqueio. O uso desses dispositivos garante que os dispositivos mecânicos de Isolamento de Energia e de Manobra não sejam movimentados acidentalmente.

5.3.5.2. Tais dispositivos devem ser instalados juntamente com suas respectivas sinalizações. Alguns dispositivos de isolamento não possuem recursos para instalação de dispositivos de bloqueio. Nestes casos, podem ser instalados lacres, juntamente com sua respectiva sinalização.

5.3.5.3. Cabe à contratada identificar os locais específicos para guarda das etiquetas, cadeados, correntes, pinos, cintas e outros dispositivos capazes de bloquear máquinas e equipamentos de fontes de energia.

Nota 1: Quando se utilizar raquetes, figura 8 e flange cego, não é necessária a instalação de cadeado e corrente.

Nota 2: As exceções serão definidas após Análise Preliminar de Riscos com equipe multidisciplinar e com a aprovação gerencial onde devem ficar definidas ações que ofereçam o mesmo grau de segurança que os dispositivos de isolamentos.

5.3.6. Sinalização de Advertência

5.3.6.1 Sinalizações de advertência e etiquetas devem ser instaladas em todos os pontos de bloqueio e/ou isolamento.

5.3.6.2 Cabe à contratada aplicar as sinalizações de advertência, desta forma a definição de modelos de etiquetas e sinalizações devem ser definidos em procedimento específico criado pela contratada e formalizado junta à respectiva SI.

5.3.7. Remoção de bloqueios e isolamentos

5.3.7.1. Cabe à equipe da respectiva SI verificar a remoção, por parte da contratada, dos bloqueios e isolamentos ao término das atividades que envolvam gestão do controle de energias nas atividades de Comissionamento. Entretanto, antes da remoção dos dispositivos de bloqueio, a área de trabalho deve ser inspecionada pelo responsável pelo isolamento e bloqueio, e todos os envolvidos diretamente com o bloqueio devem ser informados.

Nota 3: Cabe a respectiva SI e suas contratadas definirem os mecanismos para informar as remoções de bloqueios e isolamentos, bem como o registro das respectivas comunicações.

5.3.7.2. A remoção dos dispositivos de bloqueio, aviso e isolamento, deve ser realizada apenas pelo empregado responsável e/ou autorizado e os dispositivos mecânicos de isolamento serão removidos pelo empregado executante.

5.3.8. Violação (Remoção)

5.3.8.1 Caso haja necessidade de violação do cadeado ou dispositivo de bloqueio, a ação só poderá ser realizada após autorização do responsável designado pela contratada e com a comunicação para a respectiva SI.

5.3.8.2 O responsável designado somente pode autorizar a violação após tomadas todas as medidas de controle e comunicação previstas no procedimento executivo e APR. A SI deve cobrar do responsável designado evidenciar este atendimento quando for comunicada da remoção do bloqueio.

5.3.9. Orientações adicionais

5.3.9.1. Ações para bloqueio:
• Notificar pessoal afetado;
• Bloquear (desligar) apropriadamente o(s) equipamento(s);
• Isolar todas as fontes de energia;
• Aplicar os dispositivos de bloqueio e etiquetas de bloqueio;
• Certificar novamente todos os bloqueios das fontes de energia.

5.3.9.2. Ações para remoção de bloqueios das fontes de energia:

• Assegurar que todas as ferramentas e itens tenham sido removidos;
• Confirmar que todos os empregados estejam em local seguro;
• Verificar se os controles estão neutros;
• Remover os dispositivos de bloqueio/isolamento e reenergizar o equipamento;
• Notificar todos os empregados afetados que os serviços foram completados

5.4. Registros

Tabela 1 - Controle de registros

Identificação	Armazenamento	Proteção	Recuperação	Retenção	Disposição
Análise Preliminar de Risco-APR (aplicada)	SIGEM	Servidor protegido por backup	Acesso ao sistema por chave e senha	20 anos	Não deletar