

VERIFICAÇÃO, CALIBRAÇÃO E TESTE DE INSTRUMENTO DE NÍVEL

Procedimento

CONTEC

Comissão de Normas
Técnicas

SC – 10

Instrumentação e Automação
Industrial

Cabe à CONTEC - Subcomissão Autora, a orientação quanto à interpretação do texto desta Norma. O Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma é o responsável pela adoção e aplicação dos itens da mesma.

Requisito Mandatório: Prescrição estabelecida como a mais adequada e que deve ser utilizada estritamente em conformidade com esta Norma. Uma eventual resolução de não segui-la ("não-conformidade" com esta Norma) deve ter fundamentos técnico-gerenciais e deve ser aprovada e registrada pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "dever", "ser", "exigir", "determinar" e outros verbos de caráter impositivo.

Prática Recomendada (não-mandatária): Prescrição que pode ser utilizada nas condições previstas por esta Norma, mas que admite (e adverte sobre) a possibilidade de alternativa (não escrita nesta Norma) mais adequada à aplicação específica. A alternativa adotada deve ser aprovada e registrada pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "recomendar", "poder", "sugerir" e "aconselhar" (verbos de caráter não-impositivo). É indicada pela expressão: **[Prática Recomendada]**.

Cópias dos registros das "não-conformidades" com esta Norma, que possam contribuir para o aprimoramento da mesma, devem ser enviadas para a CONTEC - Subcomissão Autora.

As propostas para revisão desta Norma devem ser enviadas à CONTEC - Subcomissão Autora, indicando a sua identificação alfanumérica e revisão, o item a ser revisado, a proposta de redação e a justificativa técnico-econômica. As propostas são apreciadas durante os trabalhos para alteração desta Norma.

"A presente Norma é titularidade exclusiva da PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. - PETROBRAS, de uso interno na Companhia, e qualquer reprodução para utilização ou divulgação externa, sem a prévia e expressa autorização da titular, importa em ato ilícito nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis. A circulação externa será regulada mediante cláusula própria de Sigilo e Confidencialidade, nos termos do direito intelectual e propriedade industrial."

Apresentação

As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas por Grupos de Trabalho – GTs (formados por especialistas da Companhia e das suas Subsidiárias), são comentadas pelos Representantes Locais (representantes das Unidades Industriais, Empreendimentos de Engenharia, Divisões Técnicas e Subsidiárias), são aprovadas pelas Subcomissões Autoras – SCs (formadas por técnicos de uma mesma especialidade, representando os Órgãos da Companhia e as Subsidiárias) e aprovadas pelo Plenário da CONTEC (formado pelos representantes das Superintendências dos Órgãos da Companhia e das suas Subsidiárias, usuários das normas). Uma norma técnica PETROBRAS está sujeita a revisão em qualquer tempo pela sua Subcomissão Autora e deve ser reanalisada a cada 5 (cinco) anos para ser revalidada, revisada ou cancelada. As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas em conformidade com a norma PETROBRAS N-1. Para informações completas sobre as normas técnicas PETROBRAS, ver Catálogo de Normas Técnicas PETROBRAS.

VERIFICAÇÃO, CALIBRAÇÃO E TESTE DE INSTRUMENTO DE NÍVEL (procedimento)

1 OBJETIVO

Esta Norma fixa as condições exigíveis para a execução dos serviços de Verificação, Calibração e Teste de Instrumento de Nível, utilizado nas Unidades da PETROBRAS.

2 NORMAS A CONSULTAR

Da PETROBRAS

[N-1939](#) - Formulários para Condicionamento e Montagem.

3 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS

3.1 Procedimento de Teste para Visores de Nível

3.1.1 Utilizar como pressão de teste o seguinte valor:

$$P(\text{teste}) = 1,5 \times P(\text{operação}) \text{ do equipamento}$$

Se a pressão de operação do equipamento for 1,034 Mpa (150 psi), e a classe de pressão do visor permitir, a pressão de teste mínima deve ser 1,551 Mpa (225 psi).

3.1.2 Utilizar, como tempo mínimo de aplicação de pressão, o valor de 30 minutos.

3.1.3 A taxa de elevação de pressão deve ser de 0,49 Mpa/min. (5 kgf/cm²/min.).

3.1.4 Observar os possíveis vazamentos pelas juntas.

3.1.5 Se forem constatados vazamentos pelas juntas das janelas do visor, apertar os parafusos, conforme seqüência indicada na Figura abaixo:

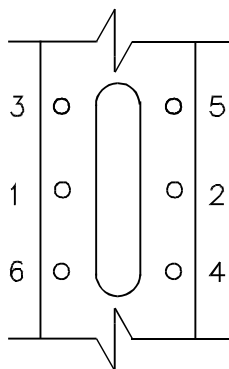


Figura 1 - Seqüência de Aperto dos Parafusos

3.1.6 Utilizar, para apertos dos parafusos, torquímetros.

Os torques não devem exceder a:

19,6 a 27,06 Nm para visores de Baixa Pressão;
 39,22 a 43,34 Nm para visores de Média Pressão;
 49 a 54,23 Nm para visores de Alta Pressão.

Obs.: a elevação da pressão de aperto deve ser gradual

3.1.7 Circuito de Teste

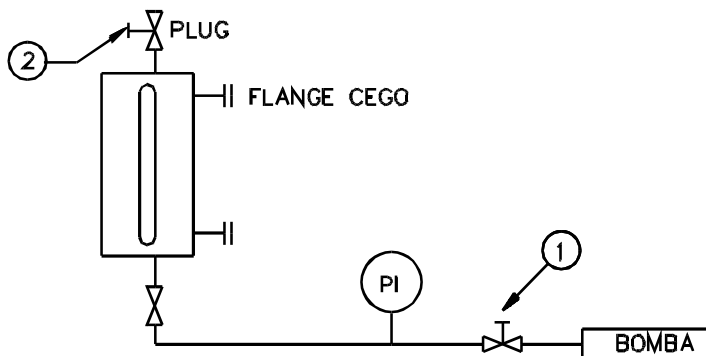


Fig. 2 - Circuito para Teste de Visores de Nível

- Pressurizar o circuito de teste da Figura 2 gradativamente, manuseando a válvula (1). Deixar a válvula (2) 1/4 de volta aberta para eliminar o ar;
- Bloquear a válvula (2) e plugueá-la;
- Elevar a pressão gradativamente à razão do item 3.1.3. Observar a estabilização da pressão no manômetro e os possíveis vazamentos nas juntas e conexões do visor.

- (d) Manter a pressão de teste conforme item 3.1.3.
- (e) Os resultados do teste devem ser transcritos no formulário da [N-1939](#), indicando pressão e tempo de teste.
- (f) Recomenda-se que o manômetro de teste seja aferido e calibrado diariamente.

3.2 Procedimento de Calibração de Chaves de Nível

3.2.1 Calibrar as chaves em seus pontos de atuação, observando-se o diferencial de rearme (fixo ou ajustável).

3.2.2 Calibrar as chaves em bancada de teste, utilizando-se tanque de água ou fluidos de operação, densímetro, e multímetro.

3.2.3 Calibrar as chaves de nível tipo bóia com água, observando-se o ponto de atuação e o respectivo diferencial.

3.2.4 Calibrar as chaves de nível tipo empuxo com fluido de densidade aproximadamente igual à do fluido de operação. Nos casos em que a densidade for inferior a 1, efetuar a calibração com água, compensando-se a altura da coluna externamente.

Para obtenção de misturas que possam substituir o fluido de operação, devem ser utilizados densímetros, que não necessitem de certificação.

3.2.5 Calibrar as chaves de nível que operem com interface utilizando-se processo de calibração com fluidos de densidades similares à do fluido de operação.

3.2.6 As chaves de nível antes de serem calibradas, devem ter sua câmara preenchida com água durante um intervalo de tempo mínimo de 5 horas, com o objetivo de se verificar problemas com penetração de líquido nas bóias ou flutuadores.

O tempo de teste pode ser reduzido através de pressurização de câmara do instrumento com pressão idêntica à pressão de operação.

3.2.7 Ajustar o set das chaves conforme as especificações.

Caso as chaves apresentem identificação do ponto de atuação, este deve ser verificado.

Marcar o diferencial de rearme com tinta, de forma a dar condições de visualização do seu ponto de atuação.

3.2.8 O dispositivo para calibração das chaves de nível deve ser similar ao croqui abaixo:

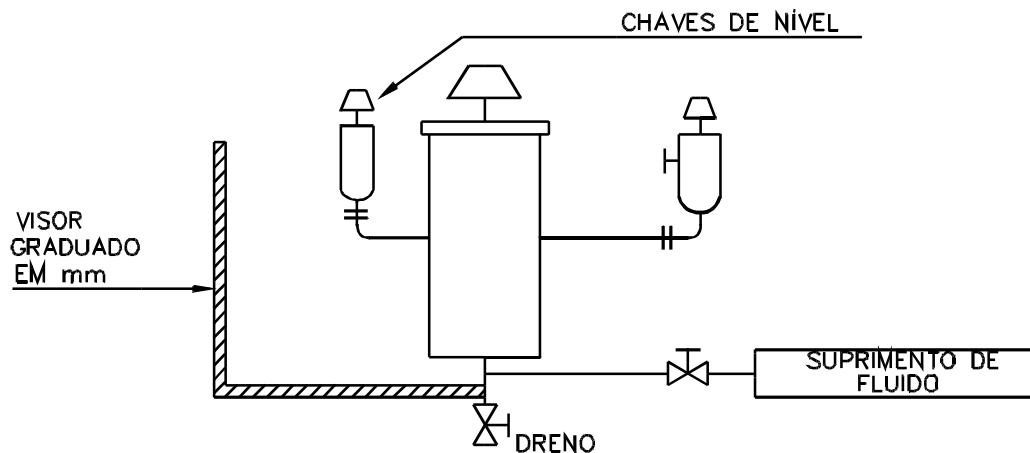


Figura 3 - Circuito para Calibração de Chaves de Nível

3.2.9 Verificar a continuidade dos contatos das chaves com a utilização de Multiteste.

3.2.10 Medir a resistência de isolamento entre contatos, entre contato e massa, utilizando Megger de corrente contínua de 500 V, com tempo de aplicação mínima de 1 min. A resistência de isolamento não deve ser inferior a 20 MΩ.

3.2.11 Calibração das chaves de nível tipo bóia

3.2.11.1 Para chaves de Nível Alto:

- (a) Observar a situação do contato em serviço;
- (b) Preencher lentamente com água o dispositivo da Figura 2 (item 3.2.8). Observar a atuação do contato em serviço, que deve atuar quando o nível de água, no dispositivo observado através do visor de nível graduado, atingir o ponto de ajuste previsto dentro o erro permitido;
- (c) Observar, neste momento, o item 3.2.9 deste procedimento;
- (d) Elevar o nível um pouco mais;
- (e) Retirar o fluido lentamente e observar o ponto em que o contato é novamente atuado;
- (f) Verificar se o diferencial de rearme é compatível com o previsto.