

Perguntas e Respostas – Esclarecimentos sobre a TP 2021/9250001-02

I. QUESTIONAMENTOS

1. Vocês irão testar baterias de Chumbo ácido somente? Especifique esta/ estas, quanto a voltagem e A/h.

Resposta: O propósito principal para o projeto é bateria chumbo ácido de 250Ah - 2V por elemento. Deverão ter circuitos que permitam realizar testes com um ou mais elementos simultâneos. Os circuitos/canais devem atender a especificação do edital.

2. Vocês irão testar baterias de Lítio? Especifique esta/ estas, quanto ao **tipo**, a voltagem e A/h.

Resposta: A característica do equipamento não deve limitar o seu uso a uma tecnologia de bateria específica, desde que atenda as especificações da mesma.

3. Vocês irão testar elementos 2V Pb? Especifique estes quanto a capacidade de cada modelo.

Resposta: Respondido na pergunta 1.

II. OBSERVAÇÕES

a. Para que seja possível ter precisão nas medições de corrente, em um equipamento que atuará entre 50 mA até 100 A, temos que ter dois ou mais **SHUNTS**, pois sem dúvida um Shunt para 100 A apresentará muito pouca precisão em medições inferiores a 10 A. Sugerimos:

- 1) um shunt para correntes até 10 A, e outro para correntes de 10 A até 100 A.
- 2) um shunt para correntes até 10 A, outro para correntes de 10 A até 50 A, e outro para correntes de 50 A até 100 A.

b. Em sua especificação indicado **com o número (1) vocês colocam:**

1. **“Resolução de tensão de 0,5 mV”**. Acredito que uma resolução de tensão de 10 mV lhe atende, pois 0,5 mV pode ser sim implementado, porem a um alto custo, que pensamos não ser condizente com teste de baterias.

2. **“Resolução de corrente de 2 mA”**. Acreditamos não é viável com um único Shunt, com os dois que propusemos pensamos que seja viável.

c. Em sua especificação indicado **com o número (2) vocês colocam:**

1. **“Tensão mínima 1 a 3 V”**.

Esta tensão abaixo de 4V, pode sim ser obtida, porem se torna necessário inserir em serie com a bateria/elemento em teste, uma fonte em contra sentido. Esta fonte para ter um pequeno ripple tem que ser implementada de forma a ter uma retificação hexafasica, com a mesma corrente da fonte principal. Para tal é necessário um transformador cujo secundário tenha um enrolamento estrela e outro triangulo. Esta característica de permitir a operação em baixa tensão ou zero volt, impacta em um considerável custo ao projeto.

Resposta: A especificação apresentada na tomada de preço foi previamente estabelecida visando a possibilidade de medidas de maior precisão. A tomada de preço não especifica qual a forma e a solução técnica para realizar as medidas, mas sim faixa de operação e erros.

2. Em sua especificação indicado **com o número (2) vocês colocam “Sensor de temperatura de contato na parede da bateria”** Já tivemos inúmeras experiências negativas em vários laboratórios no Brasil, pois existe o problema de um bom contato térmico e de fixação do mesmo. (podemos sim fornecer se for desejado). Possuímos sensores de temperatura para irem dentro da bateria, na solução ácida, são sensores tipo “T” ou se desejado Pt100, com haste de teflon. Estes sensores são largamente empregados em laboratórios e produção de baterias. **Obs: a caixa das baterias são de Polipropileno, difíceis de admitir colagem, além destas, em vários casos tem estrias, que inviabilizam um bom contato térmico.**

Resposta: A especificação apresentada na tomada de preço foi considerada adequada.

3. **Resolução de tensão de 0,1 mV.** Acredito que uma resolução de tensão de 10 mV lhe atenderia, pois 0,1 mV pode ser sim implementado, porem a um **custo muito alto**, e que pensamos não condizente com teste de baterias.

d. Em sua especificação indicado **Requisitos gerais**

1. **“Vocês indicam as normas de baterias nacionais”.**

Sugerimos que também observe a SAE, por ser esta internacional e muito empregada.

Resposta: As normas nacionais apresentadas representam requisitos mínimos.

2. **Sobre as Normas de teste**, solicitamos por gentileza que descrevam cada teste que desejam efetuar com as seguintes características

- i. Carga: tensão máxima e mínima; corrente máxima e mínima;
- ii. Descarga: tensão mínima e máxima; corrente mínima e máxima.

Obs: Podemos sim apontar os procedimentos para os testes de vida, ciclagem e perda de agua, quanto aos equipamentos necessários e procedimento dos mesmos, a qualquer tempo.

Resposta: Os valores máximos e mínimos de tensão e corrente para carga e descarga correspondem aos limites definidos do equipamento no edital. Esses limites correspondem a faixa para testes de carga e descarga com corrente constante, com tensão constante. Para carga e descarga com potência constante, em rampa e repouso os limites são definidos também pelas tensões e correntes máximas e mínimas do equipamento. Em relação as normas o equipamento deve atende-las.

3. **Vocês escrevem realizar teste de C10** Não podemos afirmar a possibilidade deste teste, sem saber qual é a maior capacidade da bateria que vocês pretendem testar, por ser este teste diretamente vinculado com a capacidade da bateria.

Resposta: Baterias 250Ah

4. **Podemos sim fazer uma consultoria, referente a:**

- 1) Elaboração de um laboratório para testes de baterias (instalação física);
- 2) Equipamentos eletrônicos necessários:

- i. Alta descarga.

- ii. Teste para baterias start stop.
- iii. Cuba de teste.
- iv. Perda de água.
- v. Descrição do uso de cada equipamentos, quanto suas funções básicas.
- vi. Curso básico de baterias automotivas Chumbo ácido: inundadas / AGM /EFB.
- vii. Básico de baterias de Lítio com tipos mais empregados, Ferro e Cobalto.
- viii. Básico de super capacitores.
- ix. Básico sobre H₂ nos dias de hoje.

Obs.: As respostas estão alinhadas ao edital, não necessitando o mesmo de alterações para esclarecimentos, especificações ou modificações do objeto ou das condições do negócio.