



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS
Coordenação-Geral de Engenharia, Tecnologia e Ciência Espaciais

TERMO DE REFERÊNCIA

1 - OBJETO

1.1 - Aquisição de Conjunto de TRANSMISSORES DE PRESSÃO para o sistema de geração de gás da Câmara Acústica Reverberante da COMIT da Unidade do INPE de São José dos Campos, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste instrumento.

2 - JUSTIFICATIVA E OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

2.1 - A Câmara Acústica Reverberante é um meio de testes usado para simular a excitação vibroacústica da estrutura de um satélite, gerada durante o seu lançamento para a órbita. Tal excitação é causada pelo alto nível de ruído acústico gerado pelos propulsores do foguete e por ondas de choque durante a fase transônica da trajetória de lançamento.

2.2 - A câmara acústica é composta de um recinto com dimensões de aproximadamente 11 m x 8 m e pé-direito de 14,5 m, com paredes maciças de concreto de 0,5 m de espessura.

2.3 - Cornetas alimentadas por nitrogênio gasoso, cujo fluxo é controlado por meio de válvulas e moduladores, são as fontes de ruído que pode chegar a 156 dB dentro da câmara, onde o satélite ou outro corpo de prova é colocado durante os testes.

2.4 - O monitoramento e controle do fluxo de gás é feito por meio de transmissores de pressão instalados em pontos específicos da linha de gás. Dos 5 transmissores que encontram-se instalados na sala das cornetas, 2 encontram-se inoperantes e 1 está apresentando indicação de falha, consequência dos 22 anos de operação da câmara acústica. Sem estes sensores, não é possível monitorar e controlar o sistema de geração de ruído e consequentemente realizar os ensaios acústicos. Portanto é necessária a aquisição de transmissores para substituição dos danificados e itens reserva para outros que venham a falhar.

2.5 - Entendendo que os itens solicitados atenderão tecnicamente às necessidades de operação da câmara acústica, solicita-se aquisição dos mesmos conforme especificados neste termo de referência.

3 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM	DESCRIÇÃO SUCINTA DO ITEM	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE

1	Transmissor de pressão manométrica de 0 a 6 bar, com saída de sinal 4 a 20 mA, com comunicação digital sobreposta (Protocolo HART), display digital para leitura local e conexão ao processo ½ - 14 NPT Macho.	PÇ	1
2	Transmissor de pressão manométrica de 0 a 4 bar, com saída de sinal 4 a 20 mA, com comunicação digital sobreposta (Protocolo HART), display digital para leitura local e conexão ao processo ½ - 14 NPT Macho.	PÇ	4

3.1 - Descrição das especificações técnicas

ITEM 1	Transmissor de pressão manométrica de 0 a 6 bar, com saída de sinal 4 a 20 mA, com comunicação digital sobreposta (Protocolo HART), display digital para leitura local e conexão ao processo ½ - 14 NPT Macho, com as seguintes características e especificações mínimas: • Fluido do Processo: Nitrogênio gasoso à temperatura ambiente; • Faixa de pressão (Span do processo): 0 a 6 bar; • Sinal de saída e protocolo de comunicação: 2 fios, 4-20 mA, controlada conforme norma NAMUR NE43 com comunicação digital sobreposta (Protocolo HART); • Alimentação: 24 V DC (12 a 36 V DC); • Proteção contra polaridade reversa; • Indicador de cristal líquido de pelo menos 4 1/2-dígitos numéricos e caracteres alfanuméricos e ícones de funções e status; • Carcaça giratória para melhor posicionamento e visualização do display; • Precisão: $\pm 0,075$ % do Span; • Estabilidade: menor ou igual a $\pm 0,15$ % do Limite Superior da Faixa de medição para 5 anos (para URL até 25 bar); • Efeito de temperatura: menor ou igual a $\pm 0,15$ % do Span por 20 °C; • Efeito da alimentação: menor ou igual a $\pm 0,0075$ % do Span calibrado por volt; • Proteção contra interferência eletromagnética pelo menos segundo normas IEC61326-1:2006, IEC61326-2:2006, IEC61000-6-4:2006 e IEC61000-6-2:2005; • Conexão ao processo: ½ - 14 NPT Macho; • Material da conexão ao processo (partes molhadas): Aço INOX; • Material da carcaça/invólucro do transmissor (partes não molhadas): Plástico PBT ou Alumínio ou aço Inox pintado ou não em poliéster ou epóxi; • Temperatura ambiente de trabalho: -10 °C a 70 °C; • Temperatura do processo: -30 °C a 100 °C; • Tempo de inicialização: menor que 5 segundos após energização do transmissor; • Ajuste de Zero e Span configurado localmente e através de comunicação digital (protocolo HART); • Limite de sobrepressão sem danificar o sensor: 14 MPa (138 bar); • Grau de proteção IP68 para o invólucro eletrônico (carcaça).
--------	--

ITEM 2	Transmissor de pressão manométrica de 0 a 4 bar, com saída de sinal 4 a 20 mA, com comunicação digital sobreposta (Protocolo HART), display digital para leitura local e conexão ao processo ½ - 14 NPT Macho, com as seguintes características e especificações mínimas: • Fluido do Processo: Nitrogênio gasoso à temperatura ambiente; • Faixa de pressão (Span do processo): 0 a 4 bar; • Sinal de saída e protocolo de comunicação: 2 fios, 4-20 mA, controlada conforme norma NAMUR NE43 com comunicação digital sobreposta (Protocolo HART); • Alimentação: 24 V DC (12 a 36 V DC); • Proteção contra polaridade reversa; • Indicador de cristal líquido de pelo menos 4 1/2-dígitos numéricos e caracteres alfanuméricos e ícones de funções e status; • Carcaça giratória para melhor posicionamento e visualização do display; • Precisão: $\pm 0,075$ % do Span; • Estabilidade: menor ou igual a $\pm 0,15$ % do Limite Superior da Faixa de medição para 5 anos (para URL até 25 bar); • Efeito de temperatura: menor ou igual a $\pm 0,15$ % do Span por 20 °C; • Efeito da alimentação: menor ou igual a $\pm 0,0075$ % do Span calibrado por volt; • Proteção contra interferência eletromagnética pelo menos segundo normas IEC61326-1:2006, IEC61326-2:2006, IEC61000-6-4:2006 e IEC61000-6-2:2005; • Conexão ao processo: ½ - 14 NPT Macho; • Material da conexão ao processo (partes molhadas): Aço INOX; • Material da carcaça/invólucro do transmissor (partes não molhadas): Plástico PBT ou Alumínio ou aço Inox pintado em poliéster ou epóxi; • Temperatura ambiente de trabalho: -10 °C a 70 °C; • Temperatura do processo: -30 °C a 100 °C; • Tempo de inicialização: menor que 5 segundos após energização do transmissor; • Ajuste de Zero e Span configurado localmente e através de comunicação digital (protocolo HART); • Limite de sobrepressão sem danificar o sensor: 14 MPa (138 bar); • Grau de proteção IP68 para o invólucro eletrônico (carcaça).
--------	---

3.2 - Garantia

3.2.1 - A garantia de todos os materiais que constam neste instrumento será de no mínimo 12 meses, contados da aceitação definitiva.

3.2.2 - Caso seja aplicável e haja necessidade de acionamento da garantia, a contratada será contatada exclusivamente através dos contatos de telefone e correio eletrônico que constarem em sua proposta comercial que resultou na aquisição do material. Após o encaminhamento do chamado técnico, a contratada terá até 72 horas para posicionar-se quanto à correção/manutenção a ser feita para que o material possa ser reestabelecido.

3.2.3 - A garantia será do tipo “balcão”, sendo que todos e quaisquer custos necessários para o seu cumprimento correrão à conta da contratada.

3.2.4 - O tempo total de correção dos defeitos não deverá exceder 30 dias

4 - DAS OBRIGAÇÕES TÉCNICAS DAS PROPONENTES

4.1 - As proponentes devem fornecer para o respectivo item proposto as especificações técnicas mínimas para que possa ser aferido o atendimento às exigências contidas neste instrumento. A proposta de preços deverá ser acompanhada obrigatoriamente

de:

4.1.1 - Especificação técnica do item proposto, não sendo aceita cópia ou reprodução deste documento e seus anexos como especificação do item proposto, por exemplo, descrições do tipo “conforme especificação técnica”;

4.1.2 - Ficha técnica (“data sheet”) fornecida pelo fabricante do item ou a URL (site da Internet) do fabricante do respectivo item, com o detalhamento das especificações técnicas e informações adicionais para comprovar o atendimento ao especificado neste documento;

4.1.3 - Documento descrevendo termos e prazos da garantia se for o caso.

5 - DO RECEBIMENTO DO OBJETO

5.1 - Critérios de Aceitação

5.1.1 - O prazo de entrega dos bens, em remessa única, é de até 60 dias contados da efetivação da contratação, no seguinte endereço:

Avenida dos Astronautas, 1758 – Jardim da Granja – São José dos Campos,
CEP 12227-010, MINISTÉRIO DA CIÊNCIA TECNOLOGIA E INOVAÇÃO,
INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS,
CNPJ 01.263.896/0005-98, prédio do Laboratório de Integração e Testes.

5.1.2 - Os bens serão recebidos definitivamente pela instituição apoiada em até 15 dias contados da data de entrega, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante atesto na nota fiscal.

5.1.3 - Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos em até 30 dias contados da notificação à contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação de eventuais penalidades que constem no instrumento de contratação.

5.1.4 - O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

6 - ALTERAÇÃO SUBJETIVA

6.1 - É admissível a fusão, cisão ou incorporação da contratada com/em outra pessoa jurídica, desde que sejam observados pela nova pessoa jurídica todos os requisitos de habilitação exigidos na contratação original; sejam mantidas as demais cláusulas e condições do contrato; não haja prejuízo à execução do objeto pactuado e haja a anuência expressa da Contratada à continuidade do contrato.

7 - ACRÉSCIMOS E SUPRESSÕES

7.1 Por requisição da Instituição Apoiada e a critério exclusivo do contratante poderão haver acréscimos ou supressões sobre a QUANTIDADE contratada até o limite de 100%.

8 - CRITÉRIOS DE JULGAMENTO

8.1 Será considerada vencedora a proposta que atenda a todos os requisitos do Termo de Referência e que tenha o MENOR PREÇO GLOBAL, feitas as considerações aplicáveis de acordo com a legislação vigente, uma vez que o objeto do presente processo está

objetivamente especificado na documentação do Instrumento Convocatório e seus anexos.

São José dos Campos, 14 de outubro de 2026.

(Assinado Eletronicamente)
Homero Anchieta Furquim de Souza
Tecnologista - COMIT
SIAPE: 1253312

(Assinado Eletronicamente)
Adenilson Roberto da Silva
Coordenador do Convênio
Coordenador-Geral de Engenharia, Tecnologia
e Ciência Espaciais - CGCE
SIAPE : 1356765



Documento assinado eletronicamente por **Homero Anchieta Furquim de Souza, Tecnologista**, em 15/10/2026, às 08:47 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Adenilson Roberto da Silva, Coordenador-Geral de Engenharia e Tecnologia e Ciência Espaciais**, em 15/10/2026, às 10:15 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **14117301** e o código CRC **A81B29C2**.