**JANUS FIRE SYSTEMS**

**ESPECIFICAÇÕES DE ENGENHARIA**

**Extinção de incêndio por agente limpo utilizando fluido de proteção contra incêndios 3M™ Novec™ 1230, pressurizado a 500 psi**

**SEÇÃO 1 – ESPECIFICAÇÕES GERAIS**

1. **ESCOPO**

Estas especificações detalham os requerimentos para o sistema de "inundação total" – de um sistema de extinção de incêndio por agente limpo utilizando fluido Novec 1230. O trabalho descrito nestas especificações inclui o projeto, fabricação, materiais, equipamentos e serviços necessários para a instalação e teste do sistema de extinção de incêndios com agente extintor limpo.

1. **PUBLICAÇÕES E PADRÕES APLICÁVEIS**

O projeto, equipamento, instalação, teste e manutenção do sistema de extinção por agente limpo devem estar de acordo com as exigências das normas e especificações abaixo. Para consultas futuras, certifique-se de estar com a edição mais recente dos seguintes documentos:

A. NFPA 2001 - Sistemas de Extinção de Incêndios por Agente Limpo.

B. NFPA 70 - Código Elétrico Nacional.

C. NFPA 72 – Código Nacional de Alarmes e Sinalização de Incêndios.

D. FM - Guia de Aprovação da Factory Mutual.

E. UL - Diretório de Equipamentos de Proteção contra Incêndios.

F. NEMA - Estruturas para Sistemas e Controles Industriais.

G. Departamento de Transportes (DOT) Seção 49, Código de Regulamentações Federais

H. Todos os Requisitos das Autoridades Relevantes

As normas e especificações listadas devem ser utilizadas como padrão "mínimo" de projeto.

1. **REQUISITOS**

A instalação do sistema de extinção deve ser feita de acordo com os projetos, normas, especificações e padrões aplicáveis. Caso ocorra algum conflito entre os projetos e as normas/especificações, as normas e especificações devem prevalecer.

1. **EXCLUSÕES**

Os serviços listados abaixo devem ser prestados por terceiros ou de acordo com o que estiver especificado em qualquer item deste documento:

A. Acessórios e painel de controle do sistema.

B. Conduítes e instalações elétricas de Inter travamento para desligamento do sistema de aquecimento, ventilação e ar-condicionado, desumidificadores e/ou equipamentos de fornecimento de energia, relés ou disjuntores de proteção.

C. Conexões para sistemas remotos de alarmes contra incêndios ou estações centrais de alarme listadas.

1. **GARANTIA DE QUALIDADE**
2. FABRICANTE

1) O fabricante do hardware do sistema de extinção e dos componentes de detecção deve ser certificado segundo as normas ISO 9001 e 14001.

2) O nome do fabricante deve aparecer em todos os componentes principais.

3) Todos os dispositivos, componentes e equipamentos devem ser produtos do mesmo fabricante.

4) Todos os dispositivos, componentes e equipamentos devem ser produtos novos e padronizados segundo o projeto mais recente do fabricante, adequados para realizar as funções desejadas.

5) Todos os dispositivos e equipamentos devem ser listados na UL ou aprovado pela FM.

1. INSTALADOR

1) O instalador contratado deve ser treinado pelo fornecedor para projetar, instalar, testar e realizar a manutenção dos sistemas de extinção de incêndios.

2) Quando possível, o instalador contratado deve empregar um projetista contra riscos específicos certificado pela NICET, nivel II ou superior, que será responsável por este projeto.

3) O instalador contratado deve ser uma empresa com experiência e constante prática na instalação de sistemas automáticos de extinção de incêndio por agente limpo ou semelhantes, seguindo estritamente todos os regulamentos e padrões aplicáveis.

4) O instalador contratado deve ter experiência mínima de 5 anos em projeto, instalação e teste de sistemas de extinção de incêndio por agente limpo ou semelhantes.

5) O instalador contratado deve comprovar que tem uma apólice de seguro completa de operações no valor mínimo de US$ 2.000.000,00. Esses limites anulam os limites exigidos nas condições gerais das especificações.

6) O instalador contratado deve realizar a manutenção ou ter acesso a uma estação de recarga de agente limpo. O fornecedor deve ter capacidade para recarregar o maior sistema de agente limpo em 24 horas após o descarregamento. Isso inclui a quantidade de armazenamento do agente disponível para reserva.

7) O instalador contratado deve ser um distribuidor autorizado do equipamento do sistema de agente limpo, para que haja disponibilidade de peças em estoque para reposição imediata.

8) O instalador contratado deverá comprovar disponibilidade total para realização de serviços de emergência 24 horas por dia, todos os sete dias da semana.

1. SUBMISSÕES

1) O instalador contratado deverá submeter as seguintes informações de projeto e as plantas para aprovação antes de iniciar a instalação de qualquer sistema.

a. Plantas indicando a disposição detalhada do sistema, com a localização de cada componente (ex. cilindro do agente, painel de controle, estação manual/elétrica, alarmes visuais e sonoros). Deverão ser incluídos: diagramas de controle e da instalação elétrica; sequência da operação por escrito ou matriz de causa e efeito, juntamente com os cálculos para a bateria de cilindros e localização das tubulações; incluindo seu tamanho e comprimento. Use como referência a NFPA 2001 Seção 5.1.2.

b. Dados de todos os equipamentos componentes do sistema, incluindo cilindros de armazenagem, válvulas de cilindro e/ou atuadores elétricos, painéis de controle, difusores, estações de acionamento, detectores, campainhas ou buzinas de alarme, interruptores e anunciadores.

c. Os cálculos do projeto são oriundos do programa de computador Janus Design Suite™ , desenvolvido especificamente para o fluido Novec 1230 e verificado por Underwriters Laboratories e Factory Mutual.

As análises devem incluir os cálculos para verificação das pressões do terminal do sistema, taxa de fluxo dos difusores, código numérico dos orifícios, perdas de pressão nas tubulações, dados sobre o fluxo do componente e tamanho das tubulações, considerando comprimentos reais e equivalentes da tubulação e variações da elevação. Os cálculos do fluxo também devem fornecer estimativas da pressão de ventilação, como requerido pela NFPA 2001. Além disso, o programa de cálculo de fluxo deve imprimir especificações de todas as tubulações usadas no projeto (massa, identificação, etc.). Os projetistas que utilizam este programa devem ser treinados e certificados pela Janus Fire Systems.

d. Manual de instalação e operação do fabricante.

2) submeta plantas, desenhos, cálculos e documentos relativos às folhas de dados dos componentes dos sistemas para serem aprovados pelo órgão local responsável pela prevenção de incêndios, pela operadora do seguro do proprietário e por todas as outras autoridades que tenham jurisdição antes de iniciar a instalação. Submeta as plantas aprovadas ao arquiteto/engenheiro para fins de registro.

**SEÇÃO 2 – REQUERIMENTOS DO SISTEMA**

1. **DESCRIÇÃO E OPERAÇÃO DO SISTEMA**

A. O sistema de proteção contra incêndio deverá ser um sistema de inundação total que utilize o fluido Novec 1230. “Sistema” é uma instalação fixa na qual equipamentos são especificados, dimensionados e instalados para extinguir incêndios causados pelos riscos descritos. O sistema deverá ser fornecido pela Janus Fire Systems.

Janus Fire Systems

1102 Rupcich Drive

Millennium Park

Crown Point, IN 46307

(219) 663-1600

B. O sistema deverá ser projetado para descarregar uma concentração mínima de agente exintor (estabelecida em projeto e em conformidade com a NFPA edição de 2001, 2012) em todas as áreas e/ou espaços protegidos, ante a temperatura mínima prevista dentro da área protegida. O sistema deve ser projetado para descarregar o agente extintor em 10 segundos ou menos.

C. O sistema deve ser completo em todos os aspectos. Deve incluir todas as instalações mecânicas e elétricas; todos os equipamentos de detecção, controle e alarme, os cilindros de armazenamento do agente extintor Novec 1230, os difusores de descarga, as tubulações e conexões, as estações de aborto e descarga manual, os dispositivos de alarme sonoros e visuais, os dispositivos e controles auxiliares, desligamentos, interface de alarme, avisos de cuidado, teste e verificação funcionais, treinamento e todas as outras operações necessárias para um sistema de extinção por agente limpo aprovado com o uso de fluido Novec 1230, certificado pela UL e/ou aprovado pela FM.

D. O sistema deve ser acionado por detectores fotoelétricos instalados para cobertura máxima de uma área de 23,2 m² (250 pés²) por detector, tanto no ambiente como no entre forro dos espaços protegidos. Os detectores fotoelétricos devem ser instalados num espaço subterrâneo protegido. Se a taxa de renovação do ar for igual a 1 por minuto, os detectores fotoelétricos devem ser instalados para uma cobertura máxima de 11,6 m² (125 pés²) por detector. (Ref. NFPA 72).

E. Os detectores devem ser de laço cruzado, o que exige que dois detectores soem o alarme antes da descarga.

1. **MATERIAIS E EQUIPAMENTO**

A. REQUERIMENTOS GERAIS

1). Os materiais e equipamentos para os sistemas de extinção por agente limpo devem ser produtos padrões, com o design mais recente do fornecedor e adequados para desempenhar as funções pretendidas. Quando uma ou mais peças do conjunto tiverem que executar a mesma função (ões), devem ser duplicatas produzidas por um mesmo fabricante.

2) Todos os dispositivos e os equipamentos devem ser certificados pela UL e/ou aprovados pela FM.

3) O agente extintor deve ser o fluido de proteção contra incêndiosNovec 1230; limpo, seco, não corrosivo, não prejudicial, não deteriorante e que cumpra os requisitos da NFPA 2001. O agente deve ser adequado para uso em espaços normalmente ocupados. O agente deverá ser listado como "aceitável" na lista SNAP da EPA.

B. ARMAZENAGEM E DISTRIBUIÇÃO DO AGENTE EXTINTOR LIMPO

1. Cada sistema deve ter seu próprio cilindro de agente limpo.
2. Cada sistema pode proteger contra um único risco, ou múltiplos riscos podem ser protegidos por um único sistema com um fornecimento comum de agente limpo através do uso de válvulas direcionais.

3) O projeto do sistema pode ser modular, de armazenamento central ou uma combinação de ambos os critérios.

4) Os sistemas devem ser concebidos de acordo com as instruções do fabricante.

5) Cada cilindro deve estar localizado dentro da área de risco, ou o mais próximo possível, para reduzir a quantidade de tubulações e conexões necessárias para instalar o sistema.

6) O agente limpo deve ser armazenado nas baterias de cilindros de armazenamento de agente Janus Fire System série SV (cilindros para pequenos volumes), MV (cilindros para volumes medianos) ou LV (cilindros para volumes maiores). Os cilindros devem ser pressurizados com nitrogênio seco a uma pressão de 34,48 bar a 21°C (500 psi a 70°F). Os cilindros são fabricados em aço de alta resistência, em conformidade com a NFPA 2001 e as normas do Departamento de Transporte dos Estados Unidos (USDOT), Transport Canada e/ou CE.

7) Os cilindros dispõem de uma válvula fabricada em latão forjado de alta resistência acompanhada de uma tampa de proteção fabricada em aço utilizada para manuseio e expedição.

8) A bateria de cilindros mestres e escravos deverá ser ativada por um atuador elétrico localizado em cada cilindro mestre.

9) A bateria de cilindros deve ser capaz de ativar pneumaticamente até 15 cilindros escravos. A distância entre o cilindro principal e o escravo mais distante (incluindo aclives e declives) não deve exceder 30,48 m (100 pés) em ambas as direções quando utilizadas mangueiras flexíveis ou tubulação de cobre para a ativação do piloto. A distância entre o cilindro principal e o escravo mais distante (incluindo aclives e declives) não deve exceder 7,62 m (25 pés) em ambas as direções quando utilizado uma tubulação de 1/4 (8 mm) sch 40 para ativação do piloto.

10) Os cilindros devem ser instalados utilizando suportes fixados em paredes ou estruturas sólidas. Os cilindros e os suportes devem ser posicionados de maneira que haja espaço para realização de serviços como a remoção e pesagem dos cilindros.

11) Os cilindros da série MV ou LV, com capacidade de armazenamento máxima superior a 59 kg (130 lbs) devem vir equipados com indicadores de nível de líquido.

12) Cada cilindro deve possuir um manômetro e um indicador de baixa pressão que proporcionem monitoramento visual e elétrico da pressão do cilindro. O indicador de baixa pressão deve estar conectado ao painel de controle, de modo que possa fornecer um sinal visual e auditivo de condição de monitoramento, caso a pressão do cilindro caia abaixo de 30,3 bar (440 psi). O manômetro deverá seguir um sistema de cores, que forneça um indicador visual simples da pressão do cilindro.

13) Cada cilindro deve dispor de uma válvula de alívio de pressão que opere automaticamente antes que a pressão interna ultrapasse 850 psi (58,6 bar) a 1000 psi (68,9 bar).

14) Quando mais de um cilindro estiver ligado a um manifold, uma válvula de retenção deve ser fornecida com cada cilindro.

15) Os difusores devem ser fornecidos de acordo com as indicações do fabricante para distribuir o fluido Novec 1230 ao longo dos espaços protegidos. Os difusores devem ser projetados para distribuir o agente extintor na quantidade dimensionada e de forma adequada.

a. Os difusores estão disponíveis para tubos de 3/8 de polegadas (10 mm) até 2 polegadas (50 mm). Cada tamanho deve estar disponível em padrões de distribuição para quinas ou cantos com ângulos de 90° [Listado com uma área de cobertura de proteção de 24' x 24' (7,31 m x 7,31 m)], 180° na parte lateral [Listado com uma área de cobertura de proteção de 39' x 39' (11,88 m x 11,88 m)], e 360° no centro da zona [Listado com uma área de cobertura de proteção de 39' x 39' (11,88 m x 11,88 m)].

b. Os difusores são resistentes à corrosão e devem ser projetados especificamente para aplicação do fluido de proteção contra incêndios Novec 1230.

c. Os difusores devem ter gravado o número da peça e o diâmetro do orifício.

d. Os difusores devem ser listados para um máximo de 18'4” (5,56 m) de elevação e um máximo de 4'5” (1,37 m) de distância abaixo do teto, para alcançar a concentração de projeto.

e. Os difusores devem ser listados e/ou aprovados para serem usados na posição vertical ou pendente.

f. Um tampão plástico pode ser usado com os difusores para esconder os orificios de entrada das tubulações através de placas de teto.

16) As tubulações de distribuição e as conexões devem ser instaladas de acordo com as exigências do fabricante, NFPA 2001 e as normas e diretrizes de tubulação aprovadas. Toda a tubulação de distribuição deve ser instalada por pessoas qualificadas, que utilizem práticas aceitas e procedimentos de qualidade. Todas as tubulações devem ser devidamente apoiadas e ancoradas nos trechos onde houver mudança de direção e também nos locais onde estiverem instalados os difusores. A tubulação deve estar disposta de forma a dar o fluxo máximo e a evitar possíveis danos mecânicos, químicos ou outros. A instalação deve seguir os projetos tanto quanto possível. O projetista do sistema sempre deve ser consultado, exceto em casos de pequenos desvios no roteamento da tubulação.

a. As tubulações de aço preto ou galvanizadas devem ser ou ASTM A53 sem costura ou com costura de solda elétrica, Grau A ou B ou ASTM A-106, Grau A, B ou C.

Tubulações de ferro fundido comum e tubulações de alumínio ou não metálicas ASTM A-120 não devem ser utilizadas.

Tubulações de aço inoxidável devem ser 304, 316, 304L ou 316L ou para conexões roscadas ou 304L ou 316L para conexões soldadas.

b. As conexões roscadas devem estar de acordo com a NFPA 2001 e ser de ferro maleável, de no mínimo Classe 300, ferro fundido dúctil de Classe 300 ou ter uma pressão nominal de trabalho mínima de 500 psi (34,5 bar) a 70°F (21,1°C).

Não devem ser utilizados ferro fundido ou conexões classe 150 libras.

c. As conexões e ligações estriadas devem cumprir com a NFPA 2001 e ter uma pressão de trabalho nominal mínima de 500 psi (34,5 bar) a 70 °F (21,1 °C).

As tubulações devem ser roladas ou com cortes estriados, em conformidade com as indicações do fabricante das conexões ou ligações.

d. As juntas têm de ser compatíveis com o fluido Novec 1230 (tipicamente EPDM, tendo uma gama de temperaturas de -30 °F a 230 °F [-34 °C a 110 °C]).

O lubrificante das juntas deve estar de acordo com as especificações do fabricante.

e. A pressão mínima de serviço admissível a 70 °F (21,1 °C) para tubulações e conexões em seções fechadas de tubulações deve ser maior do que ou igual à pressão máxima de funcionamento da válvula de alívio de segurança das tubulações de descarga a 600 psi (41,36 bar).

f. Todas as tubulações e conexões devem ser novas e de fabricação recente.

g. Reduções nos tamanhos dos tubos podem ser realizadas utilizando conexões redutoras concêntricas de rosca ou estriadas, conexões concêntricas de aço ou aço inoxidável, ou buchas redutoras de aço ou aço inoxidável.

Todos esses acessórios devem cumprir com a NFPA 2001 e ter uma pressão de trabalho nominal mínimo de 500 psi (34,5 bar) a 70 °F (21,1 °C).

Reduções das tubulações podem ser feitas usando buchas hexagonais de aço usinado ou forjado. Buchas de ferro maleável e/ou fundido NÃO devem ser utilizadas.

h. Todas as tubulações devem ser fresadas, sopradas e limpas com solventes adequados para remover rebarbas, vernizes de fábrica e óleos de corte antes da montagem.

i. Todas as tubulações aparafusadas devem ser revestidas com fita Teflon ou um composto adequado para juntas de tubulações. Quando uma fita ou composto de juntas for usado, o revestimento dos fios deve começar a pelo menos dois fios antes da ponta da tubulação. Em tubulações de diâmetro pequeno, deve-se tomar cuidado para não deixar que o selante adentre válvulas ou controles.

j. Todas as tubulações devem ser cuidadosamente limpas antes da instalação. Uma escova de arame para tubulações deve ser passada através do comprimento inteiro várias vezes, seguida por pedaços de pano limpos tratados com um líquido de limpeza de metais não combustível fabricado para este fim. Todos os materiais estranhos e oleosos devem ser removidos por este processo.

k. Todas as tubulaçõess e conexões instaladas fora das portas ou em áreas corrosivas devem ser galvanizadas ou tratadas com um revestimento de proteção adequado.

l. As tubulações devem ser pneumaticamente testadas em um circuito fechado por um período de 10 minutos a 40 psi (2,76 bar), segundo a edição mais recente da NFPA. Ao final dos 10 minutos, a queda de pressão não deve exceder 20% da pressão de teste. O teste de pressão permiti a omissão se todas as tubulações contiverem não mais que uma mudança na conexão de direção entre o contêiner de armazenamento e o difusor de descarga, e onde todas as tubulações foram testadas para impermeabilidade.

17) Interruptores de Pressão

a. O sistema deve incluir um contato geralmente aberto, em um indicador de baixa pressão acionado pela descarga do agente extintor, para desligar o equipamento e soar o alarme.

b. Os indicadores de baixa pressão devem ser reforçados, com pólo único e entrada dupla.

c. O indicador de baixa pressão deve exigir restabelecimento manual.

d. O indicador de baixa pressão é exigido apenas quando um atuador de válvula manual é fornecido com o cilindro mestre.

18) Descargas Operadas por Pressão

a. O sistema deve incluir descargas capazes de suportar cargas máximas de 35 lbs (15,9 kg) para liberar portas de fechamento automático, desumidificadores, janelas, clarabóias, tampas ou válvulas sobre a descarga do agente extintor.

**Aviso para o Especificador: t**odos os dispositivos que serão fechados devem fazê-lo automaticamente e ser capazes de serem segurados por um cabo ou uma corrente com gancho para liberação.

b. As tubulações para descargas de pressão devem ser como especificado acima para a tubulação de descarga. Todos os acionamentos para descarga por pressão devem vir da parte de cima da tubulação de descarga.

**SEÇÃO 3 – DOCUMENTAÇÕES E TESTES**

1. **INSPEÇÃO E VERIFICAÇÃO GERAL DO SISTEMA**

Após a instalação do sistema ter sido concluída, ele deverá ser completamente verificado, inspecionado e testado funcionalmente por pessoal especializado, de acordo com os procedimentos recomendados pelo fabricante e as normas NFPA.

A. Todos os recipientes e tubulações de distribuição devem ser verificados nos quesitos montagem e instalação adequada.

B. Toda a fiação elétrica deve ser testada nos quesitos conexão adequada, continuidade e resistência à terra.

C. O sistema completo deve ser testado funcionalmente, na presença do proprietário ou do seu representante, e todas as funções, incluindo equipamentos de sistemas e travas, devem estar operacionais pelo menos cinco (5) dias antes dos testes de aceitação finais.

1) Cada detector deve ser testado em conformidade com os procedimentos recomendados pelo fabricante e valores de teste registrados.

2) Todos os equipamentos de sistemas e travas, como dispositivos de liberação de porta, dispositivos sonoros e visuais, desligamento de equipamentos, alarmes locais e remotos, etc., devem funcionar como exigido e projetado.

3) Cada circuito do painel de controle deve ser testado para a detecção de problemas através da indução de uma condição problemática no sistema.

1. **REQUERIMENTOS DE TREINAMENTO**

Antes da aceitação final, o instalador deve fornecer treinamento operacional para o pessoal de cada turno do proprietário do sistema. Cada sessão de treinamento deve incluir o funcionamento do painel de controle, funções de aborto, procedimentos de tratamento de problemas, procedimentos de supervisão, funções auxiliares e procedimentos de emergência.

1. **OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

Antes da aceitação final, o instalador deve fornecer manuais completos de instruções de operação e manutenção, sendo 4 (quatro) cópias de cada sistema, ao proprietário. Todos os aspectos de operação e manutenção do sistema deverão ser detalhados, incluindo isométricos de tubulação, diagramas de fiação de todos os circuitos, uma descrição escrita do projeto do sistema, seqüência de funcionamento e plantas que ilustrem o controle lógico e equipamentos utilizados no sistema. Listas de verificação e procedimentos para situações de emergência, técnicas de resolução de problemas, operações de manutenção e procedimentos também devem ser incluídos no manual.

1. **DESENHOS CONFORME CONSTRUÍDO**

Após a conclusão de cada sistema, o instalador deve fornecer quatro (4) cópias dos projetos e plantas do sistema "as built" para o proprietário. Os planos devem mostrar detalhes de instalação reais, incluindo todas as localizações dos equipamentos (por exemplo: painéis, recipientes de agentes, detectores, alarmes, controles manuais e de aborto, etc.), bem como tubulações e detalhes de roteamento da tubulação. Devem também mostrar todas as modificações dos aposentos ou instalações, incluindo instalações de portas e/ou de desumidificação realizadas.

1. **TESTES DE ACEITAÇÃO**

A. Assim que as plantas de “as built” e manuais de manutenção/operações forem entregues, a empresa de instalação deve apresentar um "Plano de Teste", descrevendo os procedimentos a serem utilizados para testar os sistemas de controle. O plano de teste deve incluir uma descrição passo-a-passo de todos os testes a serem realizados e deve indicar o tipo e localização do equipamento de ensaio a ser empregado. Os testes devem demonstrar que os requisitos operacionais e de instalação desta especificação foram atendidos. Todos os testes devem ser realizados na presença do proprietário, e não devem ser realizados até que o Plano de Teste tenha sido aprovado.

B. Os testes devem demonstrar que todo o sistema de controle funcione como projetado. Todos os circuitos devem ser testados: a atuação automática, acionamento manual e solenóide, desligamentos de energia e aquecimento, ventilação e ar condicionado, dispositivos de alarme sonoros e visuais e acionamento manual das funções de aborto. A supervisão de todos os circuitos do painel, incluindo alimentação do ar condicionado e fontes de alimentação da bateria, serão testados e qualificados.

C. Um teste de pressurização de locais deve ser realizado em cada espaço protegido, para determinar a presença de aberturas que possam afetar os níveis de concentração do agente. Os testes devem ser realizados utilizando o sistema Porta-Ventilador com programa de computador integrado. Todos os testes devem estar de acordo com a NFPA 2001, Apêndice B.

D. Se o teste de pressurização do ambiente indicar que existem aberturas e/ou perda do agente extintor, o instalador será responsável por coordenar a adequada vedação do(s) espaço(s) protegido(s) contra a perda ou vazamento do agente. O instalador inspecionará todo o serviço executado para assegurar que o(s) espaço(s) protegido(s) foi/foram adequadamente e corretamente vedado(s). O INSTALADOR DO SISTEMA DE EXTINÇÃO SERÁ RESPONSÁVEL PELO ÊXITO DOS TESTES DE PRESSURIZAÇÃO DO AMBIENTE. No caso de o primeiro teste de pressurização do ambiente não for bem-sucedido, conforme estas especificações, o instalador indicará ao contratado geral para determinar, e corrigir, a causa da falha no teste. O instalador deverá executar testes adicionais de pressurização do ambiente, sem nenhum custo ao proprietário, até que se obtenha um resultado positivo. Cópias dos resultados dos testes bem sucedidos serão entregues ao proprietário para o seu registro. Com a aceitação pelo proprietário, o(s) sistema(s) concluído(s) será(ão) colocado(s) em operação.

1. **INSPEÇÕES NO SISTEMA**

A. O instalador providenciará duas (2) inspeções em cada sistema, instalados sob este contrato, durante o período da garantia de um ano. A primeira inspeção será no intervalo de seis meses, e a segunda inspeção no intervalo de 12 meses, após a aceitação do sistema. Inspeções serão conduzidas de acordo com o guia do fabricante e as recomendações constantes da NFPA 2001.

B. Documentos certificando a operação satisfatória do(s) sistema(s) serão submetidos ao proprietário após a conclusão de cada inspeção.

1. **GARANTIA**

Todos os componentes Janus Fire System fornecidos e instalados sob esse contrato gozarão de garantia contra defeitos de desenho, material e fabricação por todo o período padrão do fabricante, que em nenhum caso será de menos de (1) ano da data da aceitação do sistema.