

### I. Garantia

O fabricante garantirá que o termovisor e todos os sistemas de carga estejam livres de defeitos de material e de fabricação, sob condições normais de uso e serviço, pelo período de um ano, com vigência após a ativação inicial do produto. Além disso, o gabinete externo do gerador de imagens ou seu invólucro devem ter uma garantia vitalícia limitada.

### II. Manutenção

O fabricante deve estar localizada nos EUA e oferecer um centro de reparo com todos os serviços nos EUA, para assegurar o processamento oportuno e eficiente de qualquer problema relacionado à manutenção do termovisor. Reparos em garantia devem ser realizados com devolução garantida em 48 horas (dois dias úteis a partir do recebimento no centro de serviço para o qual o fabricante envia o termovisor). Reparos fora da garantia devem ser realizados com devolução garantida em 48 horas (dois dias úteis) a partir do momento no qual o fabricante recebe a autorização de compra para concluir os reparos no momento em que o fabricante envia o termovisor. Mediante solicitação, o fabricante deve fornecer os nomes e informações de contato de três (3) departamentos de bombeiros que podem servir como referências, atestando que o fabricante atende a este requisito.

### III. Qualidade

O fabricante deve garantir métodos de qualidade, projeto e produção por meio de certificação ISO 9001, ou seu equivalente, realizada por terceiros. Para assegurar que o produto seja da mais alta qualidade, deve ser apresentada a documentação, mediante solicitação, ilustrando uma bateria de testes que foram realizados para atestar a resistência à água, a resistência ao calor e a choque/impacto.

### IV. Configuração física

O termovisor deve apresentar design portátil, com um visor LCD de 89 mm. O peso total do termovisor não deve exceder a 908 g, com a bateria instalada. O termovisor deve ser enviado em uma embalagem de entrega reutilizável. O termovisor deve incluir uma bateria recarregável e um carregador de bateria com adaptadores para corrente alternada. As dimensões físicas do termovisor não devem ser maiores que 114 mm de altura, 140 mm de largura e 203 mm de comprimento.

### V. Durabilidade

O termovisor deve continuar operacional após ser submerso em 91 cm de água por 30 minutos. O termovisor deve suportar uma queda de 1,83 metros em qualquer direção e permanecer sem nenhum dano operacional. O fabricante deve realizar estes testes na presença de representantes de departamentos designados em um momento e localização determinado em comum acordo. A realização destes testes sem a presença de representantes de departamentos designados constituirá não conformidade com esta parte da especificação.

### VI. Tecnologia

A tecnologia de imagem deve utilizar uma matriz de plano focal de 320x240 pixels, de silício amorfo não refrigerado (aSi). Para garantir a confiabilidade, o detector deve ser projetado e fabricado por uma empresa que tenha fornecido, pelo menos por cinco (5) anos, detectores utilizados no serviço contra incêndios. Um detector de uma empresa sem cinco (5) anos de experiência no serviço de combate a incêndio não é aceitável. A diferença de temperatura equivalente de ruído (NETD) deve ser inferior a 50 mK. O termovisor deve apresentar uma capacidade de evitar uma saída em branco ao ser apontado diretamente para chamas. O detector deve operar com faixas de temperatura básica de -40 °C a 80 °C. A faixa dinâmica do detector e a eletrônica associada deve ser

nominalmente de 623 °C. A resposta espectral do detector deve ser de 7-14  $\mu\text{m}$ . Produtos de infravermelho de ondas médias ou curtas, que operam abaixo desta porção do espectro infravermelho (inferior a 7,5  $\mu\text{m}$ ), não são aceitáveis devido a um desempenho não confiável na presença de fumaça.

### VII. Colorização de imagem

A fim de proporcionar um maior grau de segurança, o termovisor deverá utilizar um modo de colorização automática tricolor, disponível como opcional ou atualização. Este modo de colorização deverá utilizar um esquema de cor amarelo/laranja/vermelho. O visor mostrará a colorização amarela a temperaturas de 260 °C a 426 °C, colorização laranja a temperaturas de 427 °C a 537 °C, e colorização vermelha a temperaturas de 538 °C ou mais quentes. Tal colorização deverá ser naturalmente gradual, de modo a ser capaz de discernir os detalhes da cena apesar da cor (este requisito não se aplica a colorização acionada manualmente).

### VIII. Gabinete externo

O termovisor deve ser projetado ergonomicamente e o gabinete externo ou seu invólucro deve ser fabricado a partir de termoplástico resistente ao calor Ultem®. Devido à possibilidade de uso rigoroso, o Ultem deve ser moldado com pigmento colorido para disfarçar pequenos arranhões na superfície. Gabinete ou invólucro externo que sejam pintados ou que apresentem cor inconsistente em toda sua espessura não são aceitáveis.

### IX. Cores

O termovisor deve estar disponível no mínimo em sete cores, resistentes a arranhões, para permitir a codificação por cores conforme a necessidade do departamento. As cores devem incluir, no mínimo: Vermelho, amarelo, preto, branco, laranja, azul, e verde-limão.

### X. Monitor/Visor

O termovisor deverá ter um visor de LCD, com luz de fundo tipo LED e diagonal de 89 mm. O visor deverá ser composto por, no mínimo, 76.800 pixels para resolução de alta qualidade. O visor deverá ser visível ao operador em uma fumaça espessa até a distância do comprimento de seus braços. Além disso, uma tampa transparente de policarbonato deverá proteger a tela do visor. Esta cobertura deverá ser substituível em campo e estaque.

### XI. Lente

O termovisor deverá ter uma lente fabricada de germânio e um campo de visão mínimo de 42° x 31°.

### XII. Indicadores visuais

O termovisor deverá ter um indicador de estado da bateria na tela do visor para reduzir o tamanho do equipamento. Indicadores de bateria que não sejam localizados no visor, como os baseados em LEDs, são inaceitáveis pois aumentam o tamanho do termovisor. O termovisor deverá ser capaz, por meio de opcional ou atualização, de fornecer, no visor, a medição de temperatura da superfície de objetos. O termovisor deverá ser capaz de oferecer apresentação simultânea da temperatura em indicadores numérico e em gráfico de barras, além de apresentação individual de cada indicador. Estas opções de indicação de temperatura devem ser cambiáveis pelo usuário por meio de um software de computador pessoal.

### XIII. Botões

O termovisor deverá utilizar apenas um botão para ser ativado. O botão deverá ser rebaixado e protegido para evitar desligamento acidental. O interruptor deverá ser mecânico e permitir a restauração automática da energia durante uma troca de bateria com o equipamento ligado e eliminar a necessidade de um mecanismo de "pressionar e segurar" para desligar que esteja associado a interruptores eletrônicos. O termovisor deverá utilizar um par de botões que permitam a ativação de um modo de colorização manual e um gravador de vídeo digital (DVR) instalado internamente. O termovisor deverá incorporar um modo de colorização manual, como opcional ou atualização, que auxilie o usuário a identificar os objetos mais quentes em uma cena. Este modo de colorização deverá ser ajustável manualmente pelo usuário e colorir os objetos mais quentes em uma cena com uma cor exclusiva para este modo.

Termovisores que usam amarelo, laranja ou vermelho para identificar objetos quentes para um modo de colorização manual não são aceitáveis, pois podem ser facilmente confundidos com os modos de colorização automáticos, que normalmente usam tais cores para designar condições de fogo e de alta temperatura.

O termovisor deverá incorporar um DVR interno, como opcional ou atualização, que permita a gravação de vídeo de imagem térmica na memória interna do termovisor. O DVR deverá ser operável manualmente pelo usuário, permitindo a ativação e desativação com um toque de botão.

### XIV. Sistemas de alças

Para reduzir o volume, o termovisor não deverá ter um sistema de alça integral, porém, deverá acomodar uma alça autorretrátil disponível. Esta alça retrátil deverá ser acoplável a um anel-D, na base do termovisor, sob a tela, e deve ser capaz de sustentar a unidade junto ao corpo do bombeiro com o peso total do termovisor, com bateria, pendurado por esta alça.

### XV. Fonte de alimentação

O termovisor deverá ser fornecido com uma bateria recarregável e carregador de bateria. A bateria deve ser um conjunto de 2,4 V, de níquel metal hidreto (NiMH), com capacidade para um mínimo de 2 horas de uso contínuo (1.5 horas se o DVR estiver gravando). A bateria deverá apresentar um revestimento externo de Utem. A bateria deverá ser capaz de ser inserida no gabinete apenas de um modo e deverá ser possível de ser inserida e removida por uma pessoa que esteja usando luvas de bombeiro padrão. Uma bateria de íons de lítio é um substituto inaceitável para a de NiMH devido ao maior risco de explosão do lítio quando exposto a altas temperaturas.

### XVI. Operação

Após o termovisor ser registrado (consulte a seção XVIII), ele deverá estar totalmente operacional em no máximo quatro (4) segundos depois de acionado o interruptor liga/desliga. O termovisor não deverá apresentar um botão ou modo de espera.

### XVII. Gravador de vídeo digital (DVR)

O fabricante deve oferecer um DVR, internamente alojado no termovisor, capaz de gravar cinco horas de vídeo em resolução 640 x 480. O vídeo digital armazenado deverá ser transferido para o computador do usuário por meio de conexão USB. Um carimbo de data e hora deverá ser exibido no início do vídeo gravado para fins de documentação. DVRs conectáveis não são aceitáveis pois aumentam o tamanho e peso total. O DVR deve ter um ano de garantia.

#### Americas:

**Bullard**  
1898 Safety Way  
Cynthiana, KY 41031-9303 • USA  
Toll-free within USA: 877-BULLARD (285-5273)  
Tel: +1-859-234-6616  
Fax: +1-859-234-8987

#### Europe:

**Bullard GmbH**  
Lilienthalstrasse 12  
53424 Remagen • Germany  
Tel: +49-2642 999980  
Fax: +49-2642 9999829

#### Asia-Pacific:

**Bullard Asia Pacific Pte. Ltd.**  
LHK Building  
701, Sims Drive, #04-03  
Singapore 387383  
Tel: +65-6745-0556  
Fax: +65-6745-5176

### XVIII. Gráficos de inicialização personalizados

O termovisor deverá ser equipado com o recurso para oferecer gráficos de inicialização carregáveis pelo usuário e pelo fabricante. Tais gráficos serão exibidos na tela do termovisor durante a sequência de inicialização.

### XIX. Montagem em caminhão

O fabricante deverá oferecer um sistema de carregamento para montagem em caminhão para o termovisor e o sistema de carga interno, em um veículo ou equipamento de combate a incêndio, ou de parede, para um posto de combate a incêndio. O sistema de carga deverá vir de fábrica com uma bateria adicional, todo o material necessário para a montagem, um sistema de carga direto, e um conector que permita a utilização de uma fonte de alimentação CA/CC. O sistema deve carregar a bateria no termovisor, ao mesmo tempo em que carrega uma bateria reserva, utilizando sistemas separados de carga. A bateria no termovisor deve ser carregada por meio de contatos no termovisor. Não são aceitáveis cabos ou fios para conectar o termovisor ao sistema de carga e também não são aceitáveis correias ou outros dispositivos de conexão para fixar o termovisor ao sistema de montagem no caminhão. O sistema deverá estar em conformidade com a NFPA 1901, quando devidamente montado em um veículo ou equipamento de combate a incêndio. O suporte para caminhão deve ter um ano de garantia.

### XX. Orientação

O fabricante deverá disponibilizar, gratuitamente, um produto on-line e programa de orientação de aplicação. Este programa deverá incluir uma experiência multimídia rica e interativa, que ofereça ampla familiarização com os produtos e cursos de aplicação detalhados. Os cursos deverão ser em ritmo personalizado e ricos em conteúdo multimídia, acompanhados por apresentação oral dos materiais do curso. Ao término de cada curso, o fabricante deverá fornecer, por meio do programa de orientação, um mecanismo de avaliação individualizada do usuário. PowerPoint, CD ou materiais de orientação escritos são substitutos inaceitáveis.

### XXI. Registro, manutenção e suporte

Para segurança adicional do usuário e catalogação de equipamento, o fabricante deverá utilizar uma interface de registro e suporte de usuário com o termovisor. Esta interface permitirá ao usuário ativar e registrar o termovisor para uso inicial, atualização e para organizar o inventário de equipamentos, baixar atualizações e recursos futuros do produto e permitir outros serviços e funções de apoio.

### XXII. Segurança

O termovisor deverá também ser equipado com um recurso de segurança integrado, que guarde as informações do usuário registrado em um banco de dados acessível separadamente, em uma operação para identificar o legítimo proprietário e oferecer recursos de rastreamento e de identificação.

### XXIII. Entrega

O fabricante deverá entregar o termovisor em 30 dias ou menos após receber a ordem de compra.

