



GERADOR DE LINHA LASER

KW088K-GREEN

MANUAL DE INSTRUÇÕES DO
PROPRIETÁRIO

*Aviso: Para a sua segurança pessoal, leia e entenda antes de
usar. Guarde essas instruções para referência futura.*

Instruções de segurança importantes

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA PARA LASERS



Por favor, leia atentamente e compreenda todas as instruções fornecidas. Não seguir as diretrizes listadas abaixo pode resultar em riscos graves como choque elétrico, incêndio e ferimentos graves.

GUARDE ESTAS INSTRUÇÕES

▲ Por favor, leia atentamente e compreenda todas as instruções fornecidas. Não seguir as diretrizes listadas abaixo pode resultar em riscos graves como choque elétrico, incêndio e ferimentos graves.

Atenção! Radiação perigosa.

▲ Qualquer uso dos controles, ajustes ou execução de procedimentos não especificados neste manual pode levar à exposição perigosa à radiação laser.

- ◆ Não utilize o laser em áreas explosivas ou em presença de líquidos, gases ou poeiras inflamáveis.
- ◆ Não utilize o laser em áreas explosivas ou em presença de líquidos, gases ou poeiras inflamáveis.
- ◆ Não utilize o laser em áreas explosivas ou em presença de líquidos, gases ou poeiras inflamáveis.
- ◆ Não utilize o laser em áreas explosivas ou em presença de líquidos, gases ou poeiras inflamáveis.
- ◆ Não utilize o laser em áreas explosivas ou em presença de líquidos, gases ou poeiras inflamáveis.
- ◆ Não utilize o laser em áreas explosivas ou em presença de líquidos, gases ou poeiras inflamáveis.
- ◆ Não utilize o laser em áreas explosivas ou em presença de líquidos, gases ou poeiras inflamáveis.
- ◆ Desligue o laser quando não estiver em uso para evitar exposição acidental ao feixe.
- ◆ Desligue o laser quando não estiver em uso para evitar exposição acidental ao feixe.
- ◆ Mantenha o laser longe de crianças, pois pode causar danos aos olhos.
- ◆ Mantenha o laser longe de crianças, pois pode causar danos aos olhos.
- ◆ Não remova ou danifique as etiquetas de advertência. Remover as etiquetas aumenta o risco de exposição à radiação.
- ◆ Mantenha o laser longe de crianças, pois pode causar danos aos olhos.
- ◆ **Atenção!** serragem, esmerilhamento, furação e de outras atividades de construção, contém produtos químicos reconhecidos pelo Estado da Califórnia por causar câncer, defeitos congênitos e

O uso da ferramenta pode gerar poeira que pode causar danos respiratórios. Use proteção respiratória aprovada para evitar a inalação de partículas.

A sua susceptibilidade a essas situações de exposição pode variar, dependendo da forma como realiza tais atividades e da frequência com que as executa. Para minimizar os riscos associados a essas substâncias, é aconselhável operar em espaços bem ventilados e utilizar equipamentos de proteção individual, tais como máscaras respiratórias especialmente desenvolvidas para filtrar partículas microscópicas.

◆ Evite o contato prolongado com a poeira proveniente de lixamento à máquina, serragem, esmerilhamento, furação e de outras atividade de construção. Use roupas de proteção e lave as áreas expostas com água e sabão. Permitir a entrada de poeira em sua boca, olhos ou ficar sobre a pele pode favorecer a absorção de materiais químicos perigosos.

Atenção! A utilização deste instrumento pode resultar na produção e/ou dispersão de partículas de poeira, o que pode ocasionar danos significativos e duradouros à saúde respiratória, assim como outros tipos de lesões. É fundamental empregar equipamentos de proteção respiratória devidamente aprovados pela NIOSH/OSHA para prevenir a exposição à poeira.

V volts nm..... comprimento de
mW miliwatts onda em nanômetros
☼ símbolo de II(2)..... Láser Classe II (2)
advertência de laser

Etiquetas de Advertência

Para sua conveniência e segurança, as seguintes etiquetas estão no seu laser.

▲ **Cuidado! Radiação laser - não olhe diretamente para o feixe do laser. Produto laser classe II.**

▲ **Cuidado! Radiação laser classe 2 quando aberto não olhe diretamente para o feixe.**



Introdução

O dispositivo a laser KW088-GREEN é um instrumento a laser versátil concebido para ser empregado tanto em ambientes internos como externos. Ele se destina a projetos que envolvem o alinhamento horizontal (nivelamento), vertical e de prumo.

REGRAS GERAIS DE SEGURANÇA PARA FERRAMENTAS OPERADAS A BATERIA

▲ **Atenção!** Leia e entenda todas as instruções. A falha em seguir as instruções listadas abaixo pode resultar em choque elétrico, fogo e/ou ferimento graves.

Área de trabalho

- ◆ Mantenha sua área de trabalho limpa e bem iluminada. Bancadas desorganizadas e áreas mal iluminadas são um convite a acidentes.
- ◆ Não opere ferramentas laser em atmosferas explosivas, como em presença de líquidos, gases ou poeiras inflamáveis. As ferramentas elétricas produzem faíscas que podem provocar a ignição de poeiras ou gases.
- ◆ Mantenha observadores, crianças e visitantes a uma distância segura durante a operação de uma ferramenta a laser. Distrações podem resultar na perda de controle.

Segurança elétrica

- ◆ Use as ferramentas à bateria apenas com as baterias especificamente projetadas. O uso de qualquer outra bateria pode criar um risco de incêndio.

Bateria

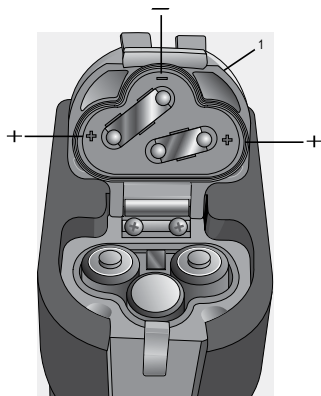
Esta ferramenta é alimentada por três baterias 1,5V AA.

Nota: A versão AR não inclui bateria.

Para instalar as baterias

1. Levante a tampa do compartimento das baterias 1, como mostrado na **Fig.A**.

Fig.A



2. Insira três baterias AA novas no compartimento, instalando as baterias de acordo com as indicações (+) e (-) no interior da tampa das baterias.

▲ **Atenção!** As baterias podem explodir ou vazar e podem causar ferimentos ou fogo. Para reduzir este risco:

- ◆ Atente-se rigorosamente às instruções e avisos presentes na etiqueta e na embalagem das baterias.
- ◆ Coloque as baterias da maneira correta em relação a polaridade (+ e -), marcada na bateria e no equipamento.

- ◆ Não curto-circuito os terminais da bateria
- ◆ Não recarregue as baterias.
- ◆ Não misture baterias novas com usadas. Substitua todas simultaneamente por baterias novas do mesmo fabricante e modelo.
- ◆ Remova as baterias esgotadas e descarte-as de acordo com as regulamentações locais.
- ◆ Não coloque as baterias no fogo.
- ◆ Mantenha as baterias longe do alcance de crianças.
- ◆ Remova as baterias se o dispositivo não for ser usado por muitos meses.

Segurança pessoal

- ◆ Fique alerta, preste atenção no que está fazendo e use de bom senso quando operar uma ferramenta laser. Não use quando estiver cansado ou sob influência de drogas, álcool, ou medicamentos. Um momento de desatenção enquanto opera ferramentas elétricas pode resultar em ferimentos graves.
- ◆ Abstenha-se de tentar alcançar áreas distantes. Mantenha sempre os pés bem apoiados e o equilíbrio. A estabilidade proporcionada pelos pés e o equilíbrio auxiliam no controle eficaz da ferramenta em situações imprevistas.
- ◆ Utilize equipamentos de segurança. Sempre proteja os olhos com equipamento adequado. Em circunstâncias apropriadas, pode ser necessário utilizar máscara contra poeira, calçados de segurança, capacete ou protetores auditivos.

Uso e cuidados com ferramenta

- ◆ Se o interruptor não ligar ou desligar a ferramenta, não a utilize. Qualquer ferramenta que não possa ser controlada pelo interruptor é perigosa e precisa ser consertada.
- ◆ Armazene as ferramentas sem uso fora do alcance de crianças ou de pessoas não treinadas. As ferramentas são perigosas nas mãos de pessoas não treinadas.
- ◆ Use apenas acessórios que tenham sido recomendados pelo fabricante do seu modelo. Acessórios que podem ser usados em uma ferramenta, podem se tornar perigosos quando usados em outra ferramenta.

Serviço

- ◆ **A manutenção** da ferramenta deve ser feita apenas por pessoal de serviço qualificado. O serviço ou a manutenção executados por pessoal não qualificado pode resultar em risco de ferimentos.
- ◆ **Quando fizer reparos numa ferramenta, use apenas peças de reposição idênticas.** Siga as instruções da seção Manutenção deste manual. O uso de peças não autorizadas e a falha em seguir as Instruções de Manutenção podem criar o risco de choque elétrico ou ferimentos.

Para localizar o centro de serviço autorizado KRAW mais próximo acesse www.kraw.com.br na Internet.

DICAS DE OPERAÇÃO

- ◆ Opte somente por baterias de marcas reconhecidas, novas e de alta qualidade para obter resultados superiores.
- ◆ Garanta que as baterias estejam em bom estado de funcionamento. Se o indicador de bateria descarregada estiver piscando em vermelho, é preciso substituir as baterias.
- ◆ Para prolongar a vida útil da bateria, desligue o laser quando não estiver em uso ou quando não precisar do feixe de luz.

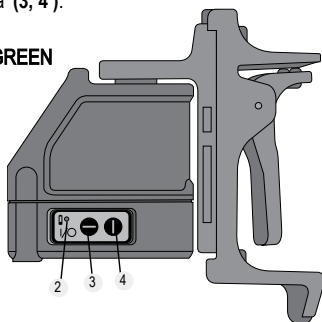
- ◆ Para manter a precisão do seu trabalho, verifique com frequência se o seu laser está calibrado. Ver **Verificação de Calibração de Campo**.
- ◆ Antes de tentar utilizar o laser, certifique-se de que ele esteja devidamente posicionado em uma superfície lisa e nivelada.
- ◆ Sempre faça a marcação no centro do feixe gerado pelo laser.
- ◆ Variações extremas de temperatura podem resultar no deslocamento de componentes internos que podem impactar a precisão. Realize verificações regulares de precisão durante o trabalho.

INDICAÇÃO DE BATERIA DESCARREGADA (Fig. B)

O laser KW088K-GREEN é equipado com uma luz vermelha indicadora **2**, como mostrado na **Fig. B**. A luz indicadora vermelha está localizada à esquerda dos botões liga/desliga (**3, 4**).

Fig. B

KW088K-GREEN



A luz indicadora vermelha piscando indica que as baterias estão descarregadas e precisam ser substituídas. O laser pode continuar a operar por um tempo curto enquanto as baterias continuam a descarregar, mas os feixes vão diminuir rapidamente o brilho. Depois que as novas baterias forem instaladas e o laser religado, os feixes vão retornar ao seu brilho normal e a luz indicadora vermelha ficará apagada. (O feixe de laser piscando não é causado por baterias descarregadas; consulte **Indicador de Inclinação Fora de Faixa**.)

OPERAÇÃO

PARA LIGAR E DESLIGAR OS LASERS (FIG. B)

Com o laser desligado, coloque-o em uma superfície plana. Este modelo tem dois botões de LIGA/DESLIGA, um para a linha laser horizontal **3** um para a linha laser vertical **4**. Cada linha laser é ligada pressionando seu botão LIGA/DESLIGA. As linhas laser podem ligadas uma de cada vez ou ao mesmo tempo. Pressionar os botões de LIGA/DESLIGA novamente desliga as linhas laser.

USO DOS LASERS

Os lasers são nivelados ou no prumo se a calibração tiver sido verificada (Ver **Verificação de Calibração de Campo**) e o feixe laser não estiver piscando (Ver **Indicador de Inclinação Fora de Faixa**).

Indicador de Inclinação Fora de Faixa (Fig. C, D)

Os lasers foram projetados para se autonivelar. Se o laser tiver sido tão inclinado que não possa se autonivelar (média $>4^\circ$ de inclinação), o feixe de laser irá piscar (**Fig. D**). O feixe piscando indica que a faixa de inclinação foi excedida e **NÃO ESTÁ NIVELADO (OU NO PRUMO) E NÃO DEVE SER USADO PARA DETERMINAR OU MARCAR O NÍVEL (OU PRUMO)**. Tente reposicionar o laser em uma superfície mais nivelada.

Fig. C

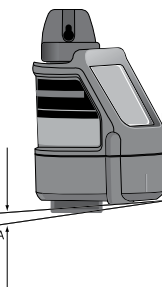
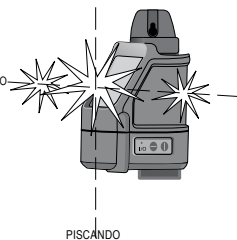


Fig. D



Uso dos lasers com Acessórios

Os lasers estão equipados com uma rosca fêmea 1/4-20 na parte inferior da unidade, projetada para acomodar acessórios presentes ou futuros da KRAW. Utilize somente acessórios específicos da KRAW para este produto. Consulte as instruções fornecidas junto com o produto.



Uso do Suporte Pivotado (Fig. E)

Os lasers estão equipados com suportes magnéticos pivotantes permanentemente fixados às unidades. Esse suporte possibilita a fixação da unidade em superfícies feitas de aço ou ferro. Exemplos de superfícies apropriadas incluem estruturas de aço, batentes de porta em aço e vigas de aço estrutural.

Esse suporte também apresenta um furo oblongo que permite pendurar a unidade em um prego ou parafuso, independentemente do tipo de superfície. Certifique-se de colocar o laser e/ou o suporte de parede em uma superfície estável. A queda do laser pode resultar em ferimentos graves ou danos ao próprio laser.

Uso do Laser com o Suporte de Parede (Fig. E)

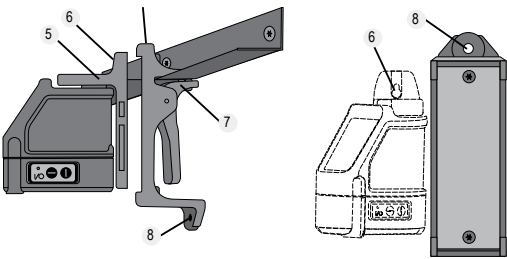
O suporte possui um grampo em uma extremidade, projetado para fixação em um perfil de parede, como o utilizado em tetos acústicos. Em ambas as extremidades do suporte de parede, há um furo oblongo que permite a fixação em diferentes tipos de superfície utilizando pregos ou parafusos.

Uma vez que o suporte esteja fixado, sua placa de aço proporciona uma superfície na qual o suporte magnético pivotante pode ser afixado. A posição do laser pode ser finamente ajustada deslizando o suporte pivotante para cima ou para baixo ao longo do suporte de parede.

Nivelamento dos Lasers

Quando devidamente calibrados, os lasers possuem capacidade de autonivelamento. Cada laser é ajustado na fábrica para manter-se nivelado quando colocado em uma superfície plana, dentro de uma faixa média de $\pm 4^\circ$ em relação ao nível. Não é necessário realizar ajustes manuais.

Fig. E



MANUTENÇÃO

- ♦ Para garantir a precisão do seu trabalho, é importante verificar regularmente o laser para assegurar que ele esteja corretamente calibrado.
- ♦ Ao não estar em utilização, coloque o laser de volta no estojo fornecido com o kit. Evite guardar o laser em temperaturas abaixo de -5 °F (-20 °C) ou acima de 140 °F (60 °C).
- ♦ Evite armazenar o laser no estojo do kit quando estiver úmido. Antes de guardar, seque o laser cuidadosamente com um pano suave e seco.

LIMPEZA

A superfície externa de plástico pode ser higienizada com um pano úmido. Apesar dessas partes serem resistentes a solventes, NUNCA utilize solventes. Utilize um pano suave e seco para eliminar a umidade da ferramenta antes de guardá-la.

VERIFICAÇÃO DE CALIBRAÇÃO DE CAMPO

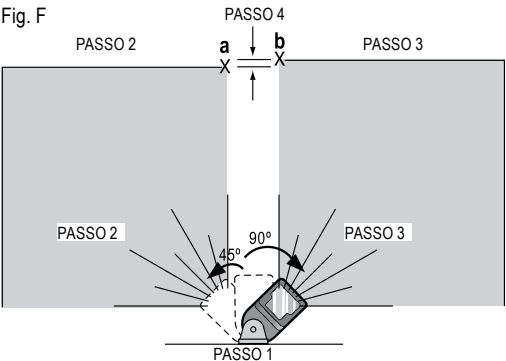
Verificação da precisão – feixe horizontal, direção da varredura (Fig. F)

A verificação da calibração da varredura horizontal requer a presença de duas paredes situadas a uma distância de 30 pés (9 metros). É fundamental realizar essa verificação utilizando uma distância que não seja inferior àquela empregada nas situações em que a ferramenta será utilizada.

1. Fixe o laser à parede utilizando o suporte pivotante. Certifique-se de que o laser esteja apontado diretamente para a frente.
2. Ative o feixe horizontal do laser e rotacione-o cerca de 45 graus, de modo que a extremidade mais à direita da linha laser entre em contato com a parede oposta, a uma distância mínima de 30 pés (9m). Faça uma marca no centro do feixe (ponto "a").
3. Gire o laser em torno de 90 graus para alinhar a extremidade esquerda da linha do laser com a marca feita no Passo 2. Faça uma marca no centro do feixe (ponto "b").
4. Meça a distância vertical entre as marcas (pontos "a" e "b").
5. Caso as medidas sejam superiores aos valores indicados abaixo, é necessário encaminhar o laser para um centro de serviço autorizado.

Distância Permissível	Distância Entre as Paredes	Entre as Paredes Entre Marcas
30' (9 m)		1/8 pol. (3,0 mm)
40' (12 m)		5/32 pol. (4,0 mm)
50' (15 m)		7/32 pol. (5,0 mm)

Fig. F



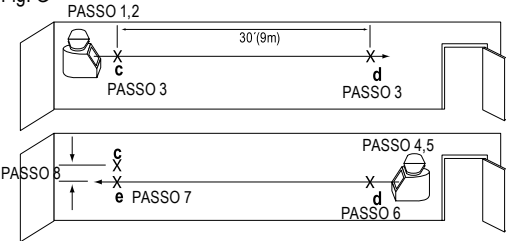
Verificação da precisão – feixe horizontal, direção do passo (Fig. G)

A verificação da calibração no passo horizontal requer uma parede com pelo menos 30 pés (9 metros) de comprimento. É essencial realizar essa verificação utilizando uma distância que não seja inferior àquela utilizada nas situações em que a ferramenta será empregada.

1. Fixe o laser a uma das extremidades da parede utilizando o suporte pivotante.
2. Ligue o feixe horizontal do laser e aponte-o em direção à extremidade oposta da parede, mantendo-o aproximadamente paralelo à parede adjacente.
3. Certifique-se de sempre marcar o centro do feixe nas duas posições (c, d), com uma distância mínima de 30 pés (9 metros) entre elas.
4. Mova o laser para a outra extremidade da parede.
5. Ative o feixe horizontal do laser e direcione o laser mais uma vez em direção à extremidade inicial da parede, mantendo-o aproximadamente paralelo à parede adjacente.
6. Ajuste a altura do laser para que o centro do feixe esteja alinhado com a marca mais próxima (d).
7. Faça uma marca no centro do feixe (e), posicionando-a diretamente acima ou abaixo da marca mais distante (c).
8. Meça a distância entre essas duas marcas (c, e).
9. Caso as medidas sejam maiores do que os valores indicados abaixo, é necessário encaminhar o laser para um centro de serviço autorizado.

Distância Entre as Paredes	Distância Permitida Entre as Marcas
30' (9 m)	1/4 pol. (6,0 mm)
40' (12 m)	5/16 pol. (8,0 mm)
50' (15 m)	13/32 pol. (10,0 mm)

Fig. G



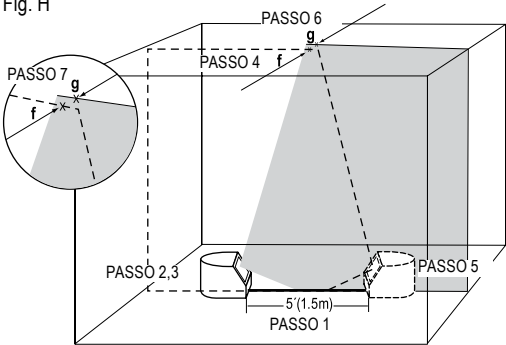
Verificação da precisão – feixe vertical (Fig. H)

A verificação da calibração vertical (prumo) do laser é mais precisa quando existe uma altura vertical considerável disponível, de preferência 30 pés (9 metros), com uma pessoa posicionando o laser no chão e outra próxima ao teto para marcar a posição do feixe. É crucial conduzir essa verificação com uma distância que não seja inferior à utilizada nas situações em que a ferramenta será empregada

1. Comece marcando uma linha de 5 pés (1,5 metros) no chão
2. Ative o feixe vertical do laser e coloque o feixe em uma das extremidades da linha, direcionando-o para a linha.
3. Ajuste a unidade para que o feixe esteja alinhado no centro da linha marcada no chão.
4. Faça uma marca na posição do feixe laser no teto (ponto "f"). Em seguida, faça uma marca no centro do feixe laser diretamente sobre o ponto médio da linha no chão.
5. Mova o laser para a outra extremidade da linha no chão. Ajuste a unidade para que o feixe esteja alinhado no centro da linha marcada no chão.
6. Faça uma marca na posição do feixe laser no teto (ponto "g"), exatamente ao lado da primeira marca (ponto "f").
7. Meça a distância entre essas duas marcas.
8. Se as medidas forem superiores aos valores indicados abaixo, é necessário encaminhar o laser para um centro de serviço autorizado.

Altura do Teto	Distância Permitida Entre as Marcas
8' (2,5m)	5/32 pol. (3,5 mm)
10' (3.0m)	3/16 pol. (4,5 mm)
14' (4,0 m)	1/4 pol. (6,0 mm)
20' (6,0 m)	3/8 pol. (9,0 mm)
30' (9,0 m)	1/2 pol. (13 mm)

Fig. H



SOLUÇÃO DE PROBLEMAS

O laser não liga

- ◆ Assegure-se de que as baterias estejam instaladas conforme as marcações (+) e (-) no interior da tampa das baterias.
- ◆ Verifique se as baterias estão em bom estado de funcionamento. Se houver dúvidas, substitua por novas baterias.
- ◆ Verifique se os contatos da bateria estão limpos e sem ferrugem ou corrosão. Certifique-se de manter o nivelador laser seco e utilize somente baterias novas, de alta qualidade e de marcas confiáveis, a fim de minimizar o risco de vazamento das baterias.
- ◆ Se a unidade laser for exposta a temperaturas superiores a 120 °F (50 °C), ela não ligará. Caso a unidade laser tenha sido armazenada em condições extremamente quentes, permita que ela esfrie. Pressionar o botão liga/desliga antes que a unidade atinja a temperatura de operação adequada não causará danos ao nivelador laser.

Os feixes de laser estão piscando (Fig. C, D)

Projetado para realizar o autonivelamento em até 4° em média, em qualquer direção, quando colocados conforme mostrado na Figura C. Se o laser for inclinado a um grau em que o mecanismo interno não consiga realizar o autonivelamento, os feixes de laser vão começar a piscar, como na Figura D. Isso indica que a faixa de inclinação foi excedida. OS FEIXES DE LASER PISCANDO NÃO ESTÃO ALINHADOS OU NO PRUMO E NÃO DEVEM SER UTILIZADOS PARA DETERMINAR OU MARCAR O NÍVEL OU PRUMO. Recomenda-se reposicionar o laser em uma superfície mais nivelada.

Os feixes de laser não param de se mover

e o laser não estiver colocado em uma superfície estável (ou seja, não está imóvel), ele continuará a tentar alcançar o nivelamento adequado. Se o feixe de laser não parar de se mover, tente colocar o laser sobre uma superfície mais estável. Além disso, verifique se a superfície é relativamente plana, para garantir a estabilidade do laser.

SERVIÇO E REPAROS

Observação: A desmontagem dos niveladores laser cancelará todas as garantias dos produtos.

Importante! Para garantir a CONTINUIDADE DA SEGURANÇA e CONFIABILIDADE do produto, é crucial que reparos, manutenções e ajustes sejam realizados exclusivamente por centros de serviço autorizados. O serviço ou a manutenção da ferramenta realizados por pessoal não qualificado podem resultar em riscos de ferimentos. Para localizar o centro de serviço autorizado KRAW mais próximo, acesse <https://www.kraw.com.br> na Internet.

PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE



Este produto não deve ser descartado junto com o lixo doméstico normal.

Se você julgar necessário substituir seu produto KRAW ou se ele não tiver mais utilidade para você, não o descarte com o lixo doméstico comum. Em vez disso, coloque-o à disposição para coleta seletiva adequada.

ESPECIFICAÇÕES

	KW088K-GREEN
Fonte de Luz	Semicondutor laser diode
Comprimento de Onda do Laser	630 – 680 nm Visível
Alimentação do Laser	≤1.3mW (cada feixe) PRODUTO LASER CLASSE 2
Alcance de Trabalho	165' (50m) (com detector)
Precisão (Nível)	± 1/8" per 30' (±3mm per 9m)
Indicadores	Indicador Piscando: bateria descarregada
	Laser Piscando: ângulo de inclinação excedido
Fonte de Alimentação	3 baterias tipo AA (1,5V) (4,5V CC)
Temperatura de Operação	de 20 °F a 115 °F (de -10 °C a 45 °C)
Temperatura de Armazenamento	de -5 °F a 140 °F (de -20 °C a 60 °C)
Ambiental	Resistente a Água

