

WHITE PAPER

Foco a laser

Foco instantâneo integrado

Março 2022

Sumário

1	Resumo	3
2	Introdução	3
3	O que é um laser?	3
4	Foco a laser	4
5	Condições de iluminação desafiadoras	5
6	Segurança	6

1 Resumo

O foco a laser é um recurso totalmente automático que fica ativo sempre que a câmera está ligada. O recurso fornece foco nítido instantâneo, também em condições de iluminação desafiadoras, e pode ser usado em todas as condições com segurança. Mesmo que alguém olhe diretamente para o laser, os olhos da pessoa não serão prejudicados pela luz.

2 Introdução

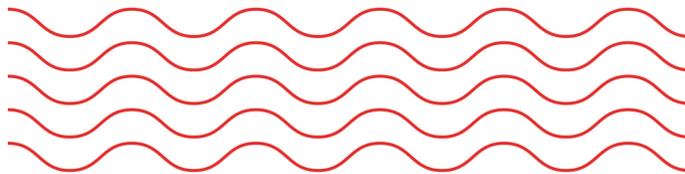
Este white paper descreve o que são laser e foco a laser e discute os desafios causados por diferentes condições de iluminação.

3 O que é um laser?

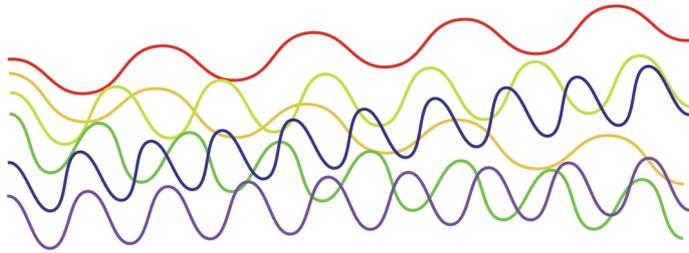
Um laser é uma fonte de luz que emite raios de luz coerentes e monocromáticos, todos direcionados na mesma direção. Isso significa que todas as ondas de luz emitidas têm o mesmo tamanho e forma (coerência) e cor (comprimento de onda). A luz emitida não precisa ser visível, mas pode ser radiação eletromagnética com qualquer comprimento de onda, como luz infravermelha (IR) ou ultravioleta (UV). A luz infravermelha tem comprimentos de onda mais longos (700 nm–1 mm) em comparação com a luz visível (400–700 nm), enquanto a luz ultravioleta tem comprimentos de onda mais curtos (10–400 nm).

A coerência da luz permite que o feixe de laser permaneça estreito por grandes distâncias, tornando-o adequado para aplicações industriais, como ponteiros a laser, miras a laser e foco a laser. Como comparação, a luz normal, como a luz de uma lâmpada comum, contém muitas cores ou comprimentos de onda. As ondas de luz emitidas não têm a mesma fase, conforme mostrado na *figura 1*.

A luz do laser usada no recurso de foco a laser não é visível. Em vez disso, o laser usa luz infravermelha com um comprimento de onda maior do que o da luz visível. As ondas de um laser são criadas por emissão estimulada. O termo *laser* é um acrônimo que significa Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (LASER).



Luz do laser



Luz normal

Figure 1. Diferença entre luz do laser e luz normal.

4 Foco a laser

O foco a laser ajuda as câmeras a encontrar o foco ainda mais rápido em comparação com as câmeras que contêm apenas foco automático. O recurso encontra o foco em condições de iluminação desafiadoras, como cenas com pouca luz ou baixo contraste. Esse recurso pronto para uso imediato é uma solução totalmente automática, que não exige configuração nem programação para funcionar. Assim que a câmera é ligada, o foco do laser começa a funcionar.

O recurso de foco a laser inclui um laser que auxilia o foco fornecendo um ponto de referência. O módulo do laser possui um transmissor e um receptor, conforme indicado na *figura 2*. O transmissor envia um raio laser que reflete em um objeto e retorna ao receptor, fornecendo à câmera um ponto de referência de foco. A luz IR do foco do laser não é visível nem prejudicial e tem um comprimento de onda de 905 nm.



Figure 2. Exemplo de uma câmera com um módulo de laser.

1 Transmissor

- 2 Lente da câmera
- 3 Receptor

O recurso de foco a laser verifica o foco continuamente quando a cena muda. Como a câmera já sabe a distância até o objeto, ela sabe onde deve começar a procurar o foco, e o processo inteiro é realizado automaticamente dentro de uma fração de segundo.

5 Condições de iluminação desafiadoras

Algumas condições de iluminação podem representar um desafio para o recurso de foco automático, conforme descrito nas seções a seguir. O foco a laser é uma solução para o problema causado por essas condições, pois encontra o foco instantaneamente apesar delas.

As condições de iluminação mais comuns nas quais o foco automático pode ter dificuldades em encontrar o foco são cenas com pouca luz ou baixo contraste e cenas com fontes de luz em forma de ponto, como faróis fortes no trânsito. A *figura 3* mostra um exemplo de uma cena com várias fontes de luz em forma de ponto e com pouca luz.

Cenas com objetos de baixo contraste, como chamas ou fumaça, não geram bordas nítidas e o alto contraste que o foco automático procura ao tentar focalizar. Uma parede branca sem bordas ou objetos contrastantes são outros exemplos de cena com contraste baixo ou inexistente.

Em ambientes escuros, as bordas não ficam tão nítidas quanto em condições com muita luz, ou seja, o contraste é menor. Além disso, o ruído da imagem é proporcionalmente maior em cenas com pouca luz. O ruído cobre os objetos e oculta suas bordas nítidas, prejudicando a capacidade do foco automático encontrar o foco.



Figure 3. Uma cena com várias fontes de luz em forma de ponto e com pouca luz.

O recurso de foco a laser torna possível focar em objetos claros ou em objetos que refletem muita luz, por exemplo, painéis solares, que podem ser difíceis para o foco automático encontrar, já que a luz reflexiva borra ou esconde as bordas nítidas que ele precisa para poder encontrar o foco.

Com objetos em movimento e cenas que mudam rapidamente, o foco a laser encontrará foco instantaneamente, possibilitando focar, por exemplo, em uma placa de um veículo em movimento. Confira a *figura 4*.



Figure 4. Foco a laser focalizando uma placa de licença.

O foco a laser é especialmente útil para câmeras pan/tilt/zoom (PTZ), pois a exibição muda dinamicamente quando a função PTZ é usada.

Para obter mais informações, consulte axis.com/products/ptz-cameras.

6 Segurança

O foco a laser atende ao padrão internacional de segurança de laser IEC 60825 Classe 1, que garante que o tipo de laser usado no módulo de foco a laser seja seguro sob todas as condições normais de uso. Mesmo que o usuário olhe diretamente para o transmissor de laser a olho nu ou através de uma lupa, telescópio, microscópio ou algo similar, ele não será ferido. Graças à segurança do laser, ele pode ser usado tranquilamente em câmeras com foco a laser em áreas públicas, como shoppings, aeroportos e estádios.

Sobre a Axis Communications

A Axis torna possível um mundo mais inteligente e seguro criando soluções para melhorar a segurança e o desempenho dos negócios. Como empresa de tecnologia de rede e líder do setor, a Axis oferece soluções em vigilância por vídeo, controle de acesso, intercomunicação e áudio. Nossas soluções são aprimoradas por aplicativos de análise inteligentes e apoiados por treinamento de alta qualidade.

A Axis tem cerca de 4.000 funcionários dedicados em mais de 50 países e colabora com parceiros de tecnologia e integração de sistemas em todo o mundo para fornecer soluções aos clientes. A Axis foi fundada em 1984 e tem sede em Lund, Suécia