



cristal
led • inox

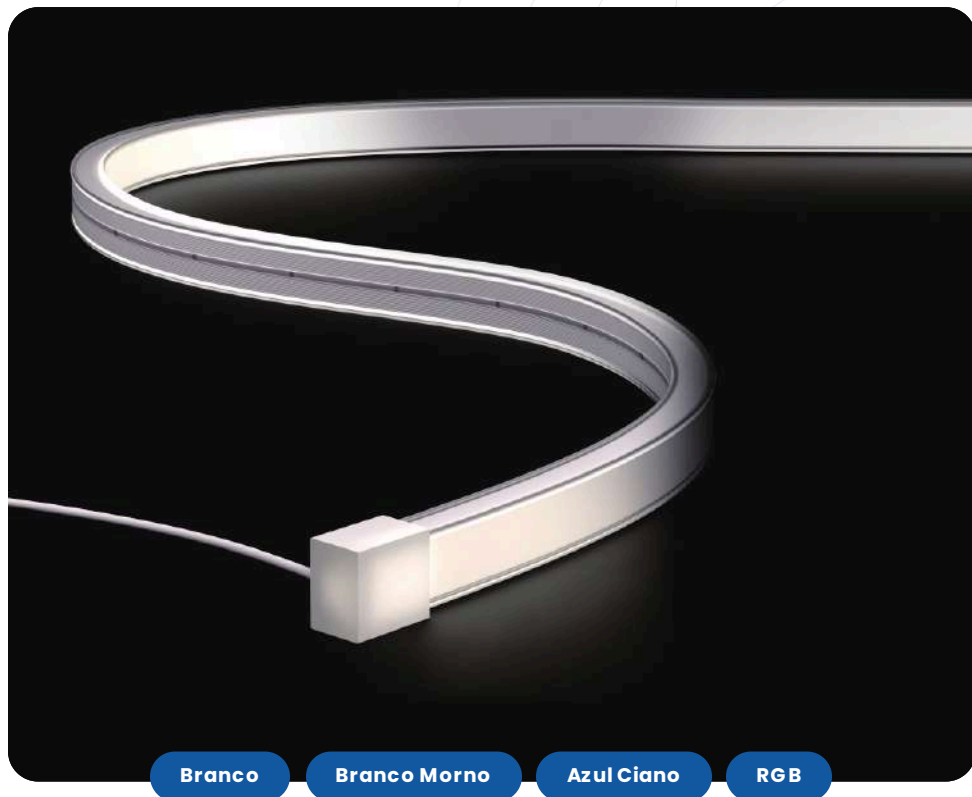
MANUAL DO PRODUTO

Fita de LED
Subaquática

24VCC • IP68

01

APRESENTAÇÃO



A **Fita de LED Subaquática** foi desenvolvida para iluminação de piscinas. Flexível, com perfil de **20 x 13 mm**, emite luz uniforme em toda a superfície, sem pontos e sem sombras, criando linhas contínuas de luz em bordas, degraus e contornos.

O corpo em material especial de alta resistência tem grau de proteção **IP68**, resistência a impacto **IK10**, resiste ao cloro, ao sal, à corrosão por ácidos e álcalis e aos raios UV.

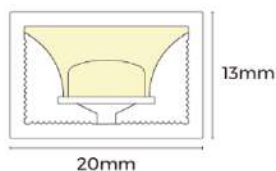
Opera em **24VCC** e está disponível em branco morno (3000K), branco (6500K), azul ciano e RGB.

02

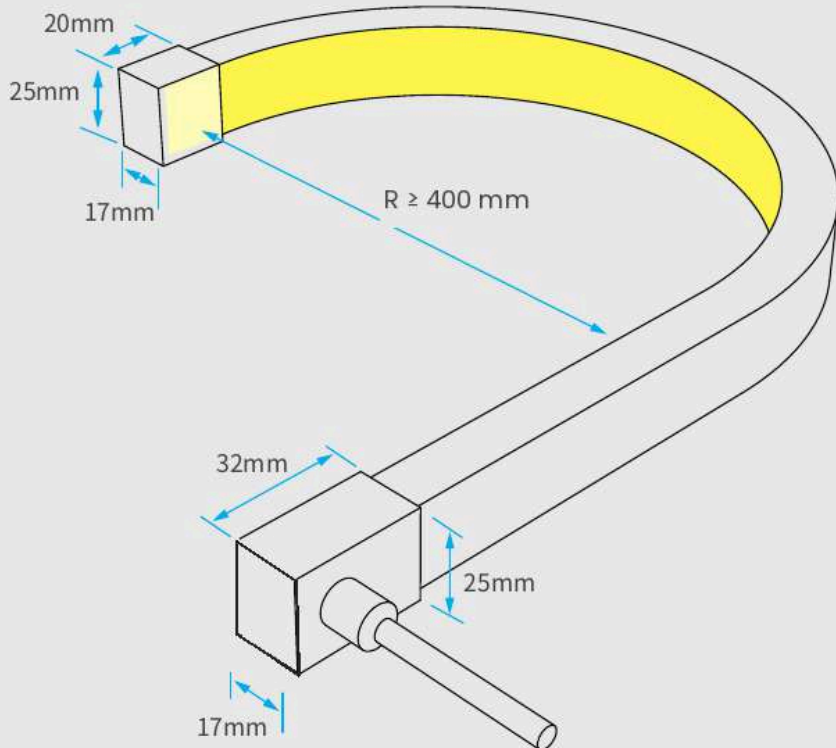
DIMENSÕES



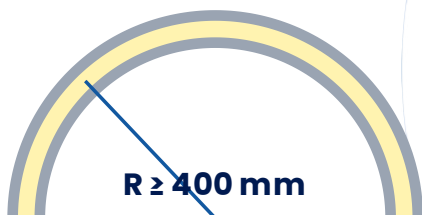
2.1 SEÇÃO TRANSVERSAL DA FITA



2.2 DIMENSÕES DOS TERMINAIS E RAIO DE CURVATURA



2.3 RAIO DE CURVATURA

✓ **Permitido**

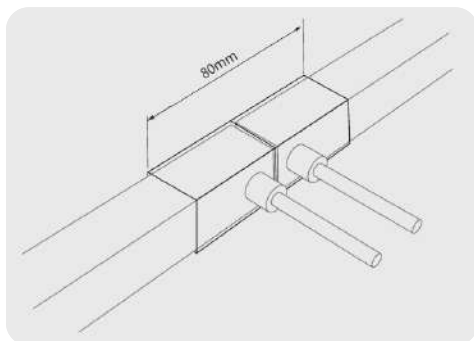
curvatura lateral

✗ **Proibido**

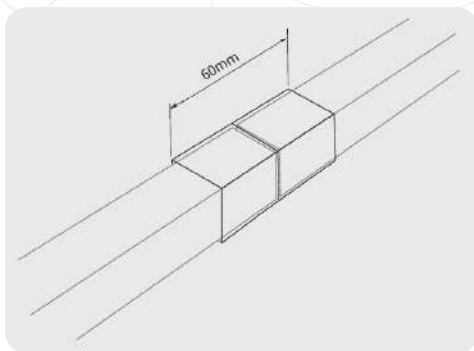
curvatura vertical

Raio mínimo de **400 mm**. Curvas menores danificam o produto.

2.4 ESPAÇO MÍNIMO NO PERFIL DE FIXAÇÃO



Início da fita (terminal de entrada): reserve no mínimo **80 mm**.



Final da fita (tampa final): reserve no mínimo **60 mm**.

03

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



Especificações Mecânicas

Material do corpo	EP / TPU
Seção do perfil	20 × 13 mm
Comprimento padrão	1 m
Grau de proteção	IP68
Resistência a impacto	IK10
Profundidade máxima	3 m
Temperatura de operação	-20 a 50 °C
Temperatura de armazenamento	0 a 60 °C
Resistência química	Cloro < 10 ppm · Sal < 4% · UV

Especificações Elétricas

Tensão de alimentação	24VCC
Alimentação fitas coloridas	24VCC – Ânodo com um (V+ / R- G- B-)
Alimentação fitas monocromáticas	24VCC (V+ / V-)
Cores de LEDs	Colorido: RGB Monocromáticos: Branco Morno (3000K), Branco (6500K), Azul Ciano
Potência	Branco Morno, Branco e Azul Ciano: 10 W/m RGB: 5 W/m

Especificações Ópticas

Modelo	Temperatura de cor	IRC	Corrente (A/m)	Potência (W/m)	Pot. máx. (W/m)	Fluxo (lm/m)	LEDs
BRANCO MORNO (3000K)	2920-3170K	> 90	0,417	10	11	620	16 / 50mm
BRANCO (6500K)	5800-6800K	> 90	0,417	10	11	735	16 / 50mm
AZUL CIANO	—	—	0,417	10	11	340	16 / 50mm
RGB	—	—	0,21	5	5,5	70	18 / 50mm

Valores típicos medidos em amostra de 1 m. Tolerância do fluxo luminoso: -15% a +∞.

Distribuição de Luz

Ângulo de fecho 109°	Distância	Ilum. média (lx)	Ilum. máx. (lx)	Diâmetro (m)
Fluxo da amostra 426,1 lm	1 m	71,60	220,9	2,70
	2 m	17,90	55,22	5,39
C0/180 111,1 cd	3 m	7,956	24,54	8,09
	4 m	4,475	13,81	10,78
C90/270 106,9 cd	5 m	2,864	8,836	13,48
	6 m	1,989	6,136	16,17
	8 m	1,119	3,451	21,56
	10 m	0,716	2,209	26,96

Ensaio fotométrico em amostra 24V. Arquivos IES sob consulta.

Ensaio de Confiabilidade

Ensaio	Referência	Condição
Resistência mecânica	IEC 60598-1/-2-21	Martelo de mola, 0,7 J
Grau de proteção	IEC 60598-1/-2-21	IP68
Enrolamento	IEC 60598-1/-2-21	Cilindro Ø150 mm, 60 N, 10 voltas a -25 °C e 10 após 16 h a -15 °C
Dobra a frio	IEC 60598-1/-2-21	16 h a -15 °C, 2 voltas no mandril
Impacto a frio	IEC 60598-1/-2-21	16 h a -15 °C, queda de 100 mm
Resistência de isolamento	IEC 60598-1/-2-21	$\geq 2 \text{ M}\Omega$
Rigidez dielétrica	IEC 60598-1/-2-21	500 V
Flexão (vertical e lateral)	Ensaio interno	A cada 200 mm, 100 dobras em cada sentido
Torção	Ensaio interno	5 torções, repetido 200 vezes
Montagem/desmontagem	Ensaio interno	10 ciclos
Alta temperatura	IEC 60068-2-2	80 °C por 168 h
Baixa temperatura	IEC 60068-2-1	-40 °C por 168 h
Calor úmido	IEC 60068-2-78	60 °C, 85% UR
Névoa salina	IEC 60068-2-11	Solução 5%, 24 h
Impacto (IK)	IEC 62262	5 impactos por face exposta
Envelhecimento	Ensaio interno	35 °C por 6.000 h
Liga/desliga	Ensaio interno	10 s / 10 s, 10.000 ciclos

04

**ESQUEMA DE
LIGAÇÃO
ELÉTRICA**



24V

A fita opera exclusivamente em 24 VCC. Utilize fonte e controladora de 24V. Nunca ligue a fita diretamente na rede elétrica (127/220V).

4.1 EXEMPLO DE LIGAÇÃO DA FITA RGB NA CONTROLADORA RF

Terminais Controladora RF

Marrom
(V+ /
Comum)

Vermelho
(V- / R)

Verde
(V- / G)

Azul
(V- / B)

Cabo da Fita de LED

Preto
(V+ /
Comum)

Vermelho (R)

Verde (G)

Azul (B)



24 VCC

4.2 EXEMPLO DE LIGAÇÃO DA FITA RGB NA CONTROLADORA IOT

Terminais Controladora IoT

Marrom
(V+ /
Comum)

Vermelho
(V- / R)

Verde
(V- / G)

Azul
(V- / B)

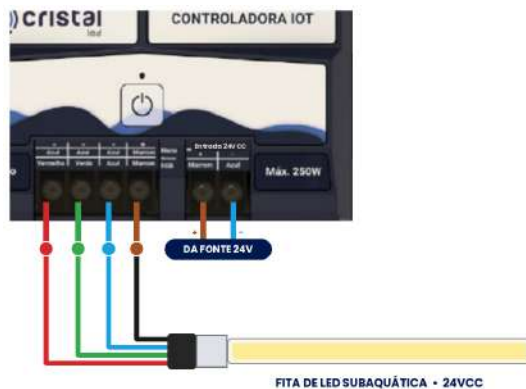
Cabo da Fita de LED

Preto
(V+ /
Comum)

Vermelho (R)

Verde (G)

Azul (B)



24 VCC

24V

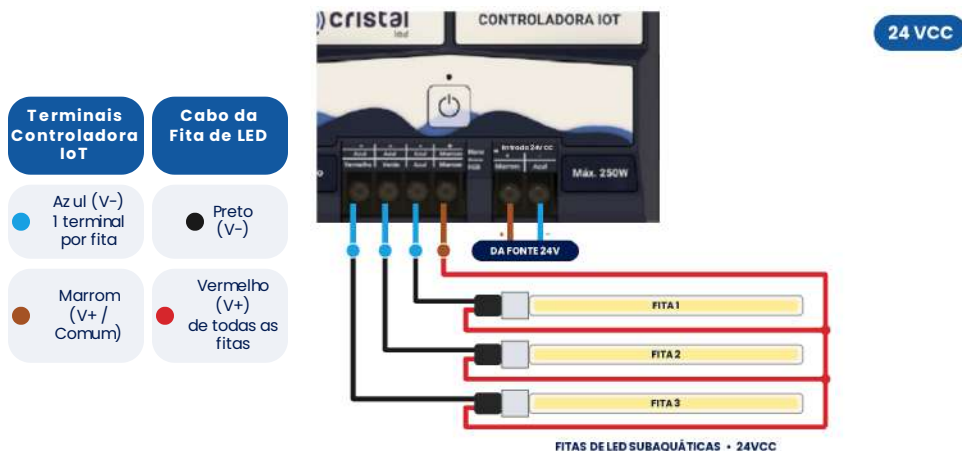
A fita opera exclusivamente em 24 VCC. Utilize fonte e controladora de 24V. Nunca ligue a fita diretamente na rede elétrica (127/220V).

Divisão da carga (itens 4.3 e 4.4): com mais de uma fita, ligue o negativo (preto) de **cada fita em um terminal Azul (-) diferente**, distribuindo as fitas entre os 3 terminais. Não divida o mesmo fio entre terminais. Com apenas 1 fita, utilize somente um terminal Azul (-). O positivo (vermelho) de todas as fitas vai no terminal Marrom (+).

4.3 EXEMPLO DE LIGAÇÃO DA FITA MONOCROMÁTICA NA CONTROLADORA RF



4.4 EXEMPLO DE LIGAÇÃO DA FITA MONOCROMÁTICA NA CONTROLADORA IOT



24V

A fita opera exclusivamente em 24 VCC. Utilize fonte e controladora de 24V. Nunca ligue a fita diretamente na rede elétrica (127/220 V).

4.5 EXEMPLO DE LIGAÇÃO DA FITA MONOCROMÁTICA EM FONTE BLINDADA CRISTAL LED 24V

Terminais Fonte Blindada 24 V

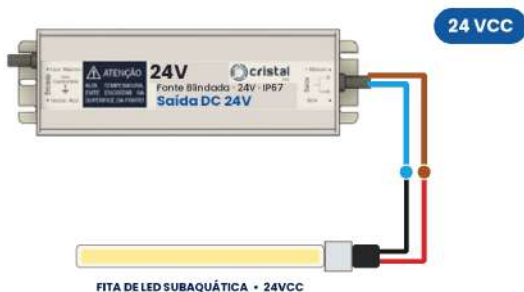
● Marrom
(V+ /
Comum)

● Azul
(V- /
Negativo)

Cabo da Fita de LED

● Vermelho
(V+)

● Preto
(V-)



Emendas e conexões em áreas com água devem ser feitas com caixa de junção IP68. Mantenha fonte e controladora longe da água.

05

INSTALAÇÃO



5.1 ANTES DE INSTALAR

 ≤ 3 m

Profundidade máxima



Não pisar



Não torcer



Não esticar

5.2 FIXAÇÃO COM CLIP

**Material**

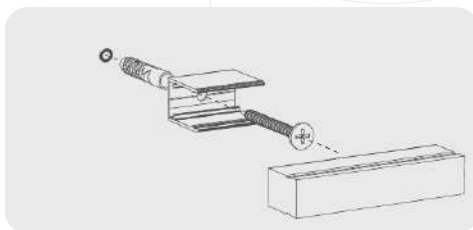
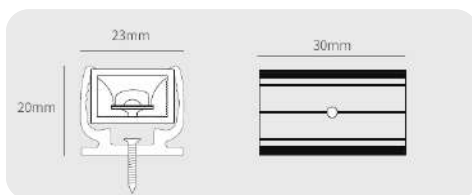
PC

Dimensões

30 × 23 × 20 mm

Parafusos

1 × M4 escareado + bucha



5.3 FIXAÇÃO COM PERFIL

**Material**

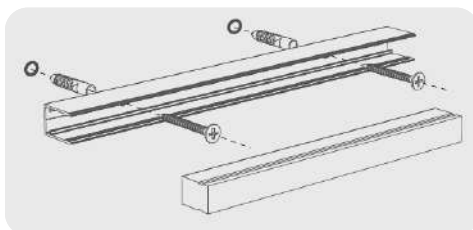
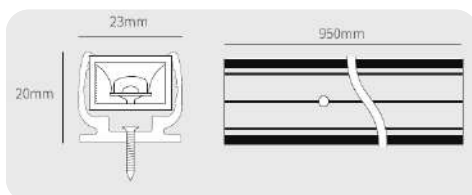
PC

Dimensões

950 × 23 × 20 mm

Parafusos

3 × M4 escareados + buchas



5.4 PASSO A PASSO

- Fixe o clip ou o perfil em parede de alvenaria/concreto usando somente os parafusos escareados fornecidos.
- Encaixe a fita no clip ou no perfil, com a face luminosa voltada para fora.
- Respeite o espaço mínimo nos terminais (80 mm no início e 60 mm no final) e o raio mínimo de curvatura de 400 mm.
- **Desligue a energia** antes de fazer qualquer ligação.

5.5 SEQUÊNCIA DE LIGAÇÃO

Sem controle

Rede → Fonte 24V → Caixa de junção IP68 → Fita

Com controle

Rede → Fonte 24V → Controladora → Caixa de junção IP68 → Fita

5.6 OBSERVAÇÕES

- A fita dilata com a variação de temperatura. Em locais com grande variação, preveja folga na instalação.
- Limpe a superfície com água e álcool.
- Use o sistema de conexões à prova d'água compatível com a linha para manter o grau de proteção IP68.
- Indicada para uso submerso e interno. Não utilizar em áreas externas com temperatura acima de 50 °C.

06

RECOMENDAÇÕES



6.1 SEGURANÇA ELÉTRICA

- A instalação e a remoção devem ser feitas por profissional qualificado.
- Use somente fonte isolada de tensão constante **24VCC**, com ondulação (ripple) inferior a 5%. Fontes sem isolamento ou do tipo capacitivo não são permitidas.
- Dimensione a fonte com 20% de folga (use no máximo 80% da potência nominal).
- Respeite a polaridade dos cabos e confirme a tensão antes de energizar.
- Não toque nos terminais AC com o circuito energizado.

6.2 AMBIENTE DE INSTALAÇÃO

- Piscinas, espelhos d'água e fontes: cloro ativo até 10 ppm e salinidade até 4%.
- Referências de cloro livre: ANSI/APSP/ICC-11 (1,0 a 3,0 ppm) e EN 15288-1/-2:2018 (0,3 a 1,5 ppm).
- Evite locais próximos a fontes de calor e com gases ou líquidos corrosivos.

6.3 CONEXÕES SUBMERSAS

- Não faça conexões debaixo d'água, a não ser com caixa de junção IP68 certificada para uso submerso.
- **Não remova o tampão de vedação** — a remoção cancela a garantia.
- Produtos IP68 não podem ser cortados ou modificados.

6.4 CUIDADOS NA INSTALAÇÃO

- Fixe com clips ou perfis próprios; não dobre nem tracione os cabos.
- Garanta contato firme nas conexões para evitar falhas por mau contato.
- Não arranhe, torça ou dobre a fita de forma irregular.
- Não exceda o comprimento máximo por alimentação: pode causar sobrecarga, aquecimento e brilho irregular.
- Não use adesivos ácidos ou alcalinos (inclusive cola de vidro) nem adesivos que reagem com silicone (ex.: 502/705). Para colagem, use selante de silicone.
- Em obras, desenrole a fita com desenrolador para não tracioná-la.
- Tamanhos diferentes podem apresentar leve variação de tom na mesma temperatura de cor. Confira antes de instalar.

6.5 USO E MANUTENÇÃO

- Desligue a alimentação quando o produto ficar muito tempo sem uso.
- Armazene sobras e rolos bem vedados, longe de ambientes com aldeídos ou benzenos.
- Evite olhar diretamente para a fita acesa por longos períodos.
- Leve alteração de cor da superfície após uso prolongado é normal pelas características do material.

6.6 DESCARTE

- Descarte como resíduo eletroeletrônico, conforme a legislação.

07

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

| GARANTIA

5 anos. O termo de garantia dos produtos da Cristal Led Inox pode ser encontrado em: <https://www.cristallexinox.com.br>

| NORMAS

Deverá ser respeitada a Norma ABNT NBR 5410 nas instalações elétricas.

| RECOMENDAÇÕES ELÉTRICAS

- Um dispositivo DR deve ser implementado no sistema para a segurança dos usuários, dimensionado de acordo com a potência da carga.
- Um dispositivo DPS deve ser instalado para assegurar maior proteção contra surtos nos equipamentos elétricos.
- A fita deve ser alimentada somente por fonte blindada 24VCC e não deve ser utilizado transformador.



cristal
led • inox

Site

www.cristallexinox.com.br

Telefone

(12) 3 896-2831

E-mail

atendimento@cristallexinox.com.br



cristal
led•inox

Site

www.cristalledeinox.com.br

Telephone

(12) 3896-2831

E-mail

atendimento@cristalled.com.br