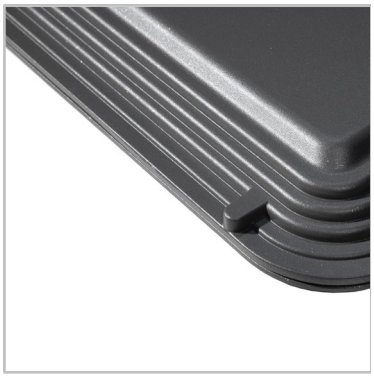
TFLEX MODULE



LENSO FLEX™4

Solução modular para melhorara iluminação de túneis

A TFLEX MODULE faz parte das soluções de iluminação de túneis TFLEX, fornecendo as unidades óticas mais flexíveis que se podem adaptar a todos os projetos de túneis.

Este inovador módulo ótico pode ser montado direta ou remotamente com até três outros módulos. Esta abordagem modular oferece a possibilidade de criar várias configurações de iluminação para se adaptar a qualquer geometria de túnel.

A TFLEX MODULE integra as mais recentes óticas otimizadas para proporcionar níveis de iluminação e visibilidade perfeitos ao longo de todo o túnel.

Uma abordagem de duplo circuito em combinação com um sistema avançado de gestão de controlo proporciona um desempenho notável, levando a uma poupança de energia sem paralelo.

IP 66/69 | IK 10 | UL 1598 CSA C22.2 No. 250.0

TÚNEIS E PASSAGENS INFERIORES

Conceito

ThA TFLEX MODULE foi desenvolvido para maximizar a eficiência e flexibilidade nos túneis. Este sistema modular único, oferece unidades óticas flexíveis, uma vasta gama de opções de montagem, cablagem inteligente e conectores QPD de ligação rápida para melhorar consideravelmente a visibilidade dos condutores e para proporcionar grandes benefícios operacionais aos gestores de túneis.

Parte das soluções de iluminação TFLEX, a TFLEX MODULE fornece uma solução consistente que satisfaz os requisitos de iluminação para várias zonas do túnel (entrada, transição, interior e saída).

Construída com materiais robustos e sustentáveis (alumínio, aço e vidro), a TFLEX MODULE assegura um desempenho duradouro nos ambientes mais agressivos do túnel.

A TFLEX MODULE combina a eficiência energética da tecnologia LED com o desempenho fotométrico da mais recente plataforma LensoFlex® desenvolvida pela Schréder. Integra óticas específicas para túneis para distribuições de iluminação simétricas, pro-beam ou counter-beam (CBL) para otimizar os níveis de iluminação nas superfícies do pavimento e das paredes, proporcionando ao mesmo tempo um elevado conforto visual.

A TFLEX MODULE foi desenvolvido para permitir um dimming constante. Equipada com dois circuitos, pode ser regulada completa ou parcialmente, ou mesmo ter 50% dos seus LEDs desligados, o que não só maximiza a poupança de energia, como também prolonga a vida útil da instalação e reduz a necessidade de manutenção disruptiva.

TIPO DE APLICAÇÃO

- TÚNEIS E PASSAGENS INFERIORES

Principais vantagens

- Flexibilidade: conceito modular com grande variedade fotométrica
- Dois circuitos para aumentar as possibilidades de dimming, otimizar o fator de potência e aumentar a vida útil
- Materiais robustos e de qualidade
- Compacta, leve e fácil de instalar
- Desenhada para garantir performances prolongadas
- Soluções versáteis LensoFlex®4 para fotometrias de alta qualidade maximizando o conforto e a segurança

TFLEX MODULE, uma solução flexível para criar várias configurações de iluminação que se adaptam a todas as geometrias de túneis.

Cabos e conectores pré-montados, resistentes ao fogo, que reduzem drasticamente o tempo de instalação e melhoram a qualidade e a fiabilidade.

Com dois circuitos eletrónicos, a TFLEX MODULE permite dimming constante com fator de potência otimizado.

Materiais robustos e sustentáveis asseguram um desempenho duradouro nos ambientes mais duros dos túneis.

Copyright © Schréder SA - março 2025. Todos os direitos reservados. As especificações são indicativas, sujeitas a alterações sem pré-aviso..

TFLEX MODULE | 1 Módulo

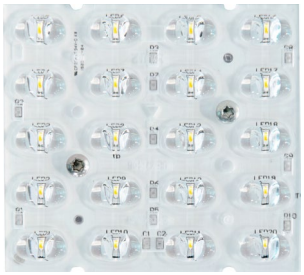
TFLEX MODULE | 2 Módulos

TFLEX MODULE | 3 Módulos

Copyright © Schréder SA - março 2025. Todos os direitos reservados. As especificações são indicativas, sujeitas a alterações sem pré-aviso..

LensoFlex®4

O LensoFlex®4 maximiza a herança do conceito LensoFlex com um motor fotométrico muito compacto, mas poderoso, baseado no princípio da adição da distribuição fotométrica. O número de LEDs em combinação com a intensidade da corrente determina o nível de intensidade da distribuição de luz. Com distribuições de luz otimizadas e uma eficiência muito elevada, esta quarta geração permite reduzir o tamanho dos equipamentos para satisfazer os requisitos da aplicação com uma solução otimizada em termos de investimento. As óticas LensoFlex®4 podem ter controlo de luz traseira para evitar iluminação intrusiva ou um limitador de encandeamento para alto conforto visual.



Copyright © Schréder SA - março 2025. Todos os direitos reservados. As especificações são indicativas, sujeitas a alterações sem pré-aviso..

Advanced Tunnel System 4 (ATS 4)

O ATS 4 (Advanced Tunnel System 4) é um poderoso sistema de controlo de iluminação de túnel para um controlo individual total e dimming remoto preciso de cada luminária conectada, com base em várias entradas de parâmetros do túnel (saídas de emergência, sistema de extração de fumo, câmaras de tráfego, etc.).

O ATS 4 comunica permanentemente com os Lumgates, um dispositivo de ciclo fechado RS422 ligado aos drivers da luminária, para controlar a intensidade da luz e fornecer funcionalidades de comando/reporte.

Advanced Tunnel System 4 DALI (ATS 4 DALI)

O Advanced Tunnel System 4 DALI fornece as funções essenciais do ATS 4 sobre um protocolo de rede DALI, permitindo que o dimming dos aglomerados de luminárias seja controlado coletivamente.

O ATS 4 DALI é a solução ideal para implementar um sistema de controlo de iluminação de túneis fiável e poderoso com caraterísticas simplificadas e custos otimizados

Sensores e câmaras

O ATS 4 pode ser ligado a vários sensores e câmaras para ajustar permanentemente os níveis de iluminação às condições interiores e exteriores e evitar quaisquer problemas de adaptação visual.

Tunnel Control System 4 (TCS 4)

O Sistema de Controlo de Túnel TCS 4 é uma porta de entrada para assegurar a conexão/ controlo dos diversos controladores ATS4, bem como a comunicação com o sistema central de gestão da infraestrutura do túnel (SCADA) se aplicável.

Copyright © Schréder SA - março 2025. Todos os direitos reservados. As especificações são indicativas, sujeitas a alterações sem pré-aviso..

Lumgate V4

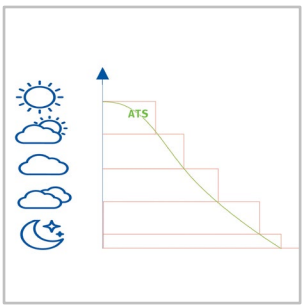
O Lumgate é uma unidade de controlo de luminárias que atua como uma interface entre o sistema de gestão de iluminação e as luminárias de túnel ou caixas de controladores. Ligada aos controladores das luminárias, liga/desliga os controladores, controla a intensidade da luz e fornece funcionalidades de comando/relatórios.

É adequado para instalação em caixas de drivers ou diretamente na luminária. Comunica com o controlador através de 0-10V ou comando DALI. Essa interface totalmente nova inclui recursos avançados de limitação de corrente de irrupção e um modo de repetição à prova de falhas de 24 horas

Copyright © Schréder SA - março 2025. Todos os direitos reservados. As especificações são indicativas, sujeitas a alterações sem pré-aviso..

Desenvolvido em conjunto pela Schréder e a Phoenix Contact, o ATS 4 (Advanced Tunnel Solution 4), controla cada ponto de iluminação ou grupo de luminárias para adequar perfeitamente o nível de iluminação em função das condições do túnel, monitorizando o consumo de energia e relatando as horas de funcionamento e falhas para facilitar a manutenção. O sistema inclui auto comissionamento e permite a adaptação remota de cenários em qualquer momento.

DIMMING PRECISO E CONTÍNUO



O ATS 4 permite 25 níveis para adequar com precisão as reais necessidades de iluminação. Sem qualquer excesso de luz, o consumo de energia é limitado ao que é absolutamente necessário para garantir condições de condução segura e confortável.

FLEXIBILIDADE

Redundância flexível oferece segurança em aplicações multi-nível, não apenas na iluminação.

COMISSIONAMENTO PLUG AND PLAY

Este sistema de controlo é fácil de instalar e configurar. O estudo da iluminação do túnel pode ser diretamente importado para o sistema de controlo ATS 4. Esta caraterística única, em combinação com a auto endereçamento dos Lumgates, leva a um tempo de comissionamento extremamente curto uma vez instalados os acessórios.

O ATS 4 beneficia de um conjunto completo de cabos e conectores inteligentes sem ferramentas, permitindo que os instaladores acelerem a cablagem e poupem tempo valioso no local

INTERAÇÃO COM OUTROS SISTEMAS

Cada comando ou sinal enviado para ou proveniente de um componente do túnel (saída de emergência, sistema de extração de

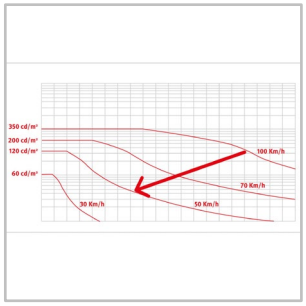
fumo, sistema de gestão do tráfego ...) pode ser usado para acionar um cenário de iluminação responsivo.

Todo o equipamento do túnel pode ser controlado através do mesmo barramento de comando.

MÁXIMA SEGURANÇA

Configuração fácil de cenários de emergência e de gestão de acidentes.

LUZ ADAPTATIVA DE ACORDO COM A VELOCIDADE



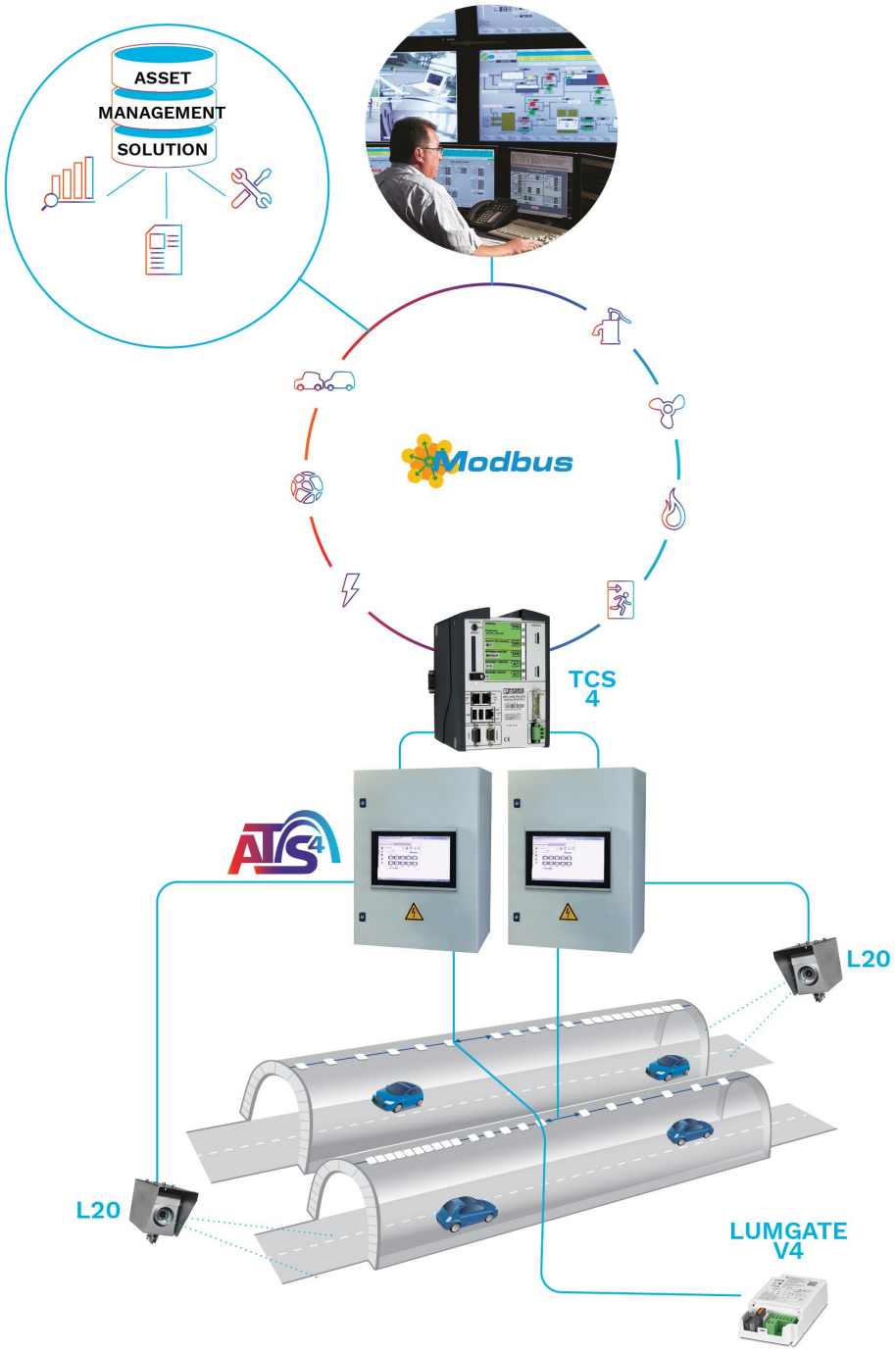
O ATS 4, pode ser ligada a um sistema de monitorização de tráfego para obter dados sobre a velocidade ou a densidade e adequar o nível de iluminação de acordo com as normas de segurança. Esta opção reduz ainda mais o consumo de energia e aumenta a vida útil da instalação, assegurando simultaneamente as melhores condições de condução para os condutores.

LUZ ADAPTATIVA DE ACORDO COM A POLUIÇÃO

Com base em ciclos de limpeza, o ATS 4 pode considerar a depreciação de fluxo causada pela acumulação de sujidade para fornecer continuamente o nível de iluminação requerido. Nem mais, nem menos.

Esta opção reduz ainda mais o consumo de energia mantendo a segurança e o conforto para os utilizadores.

Copyright © Schréder SA - março 2025. Todos os direitos reservados. As especificações são indicativas, sujeitas a alterações sem pré-aviso..



PHOENIX CONTACT | Schréder
PARTNERS IN TUNNEL INNOVATION

Copyright © Schréder SA - março 2025. Todos os direitos reservados. As especificações são indicativas, sujeitas a alterações sem pré-aviso..

INFORMAÇÕES GERAIS

Circle Light label	Pontos >90 - O produto responde inteiramente a requisitos de economia circular
Marcação CE	Sim
Certificado ENEC	Sim
Certificado ENEC+	Sim
Certificado UL	Sim
Marcação RCM	Sim

CORPO E ACABAMENTO

Corpo	Alumínio
Ótica	PMMA
Difusor	Vidro temperado
Acabamento do corpo	Revestimento em pó de poliéster Revestimento standard em pó de poliéster (C2-C3 de acordo com a norma ISO 9223-2012) Revestimento "seaside" opcional em pó de poliéster (C4 de acordo com a norma ISO 9223-2012) Revestimento “seafront” opcional em pó de poliéster com anodização (C5-CX de acordo com a norma ISO 9223-2012)
Cor(es) Standard	AKZO 900 cinza areado
Nível de estanquicidade	IP66/IP69
Resistência ao choque	IK 10
Teste de vibração	De acordo com ANSI 1.5G e 3G e modificação IEC 68-2-6 (0.5G)

CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO

Gama de temperaturas de funcionamento (Ta)	-30°C a +55°C / -22° F a 131°F

· Depende da configuração da luminária. Para mais detalhes contacte-nos.

INFORMAÇÃO ELÉTRICA

Classe elétrica	Class 1 US, Class I EU, Class II EU
Tensão nominal	220-240V – 50-60Hz 347-480V – 50-60Hz 277V - 50-60Hz
Opções de proteção contra sobretensões (kV)	10 20
Compatibilidade eletromagnética (EMC)	EN 55015 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61547
Protocolo(s) de controlo	1-10V, DALI
Opções de controlo	Lumgate, Bi-power, Telegestão
Sistemas de controlo associados	Advanced Tunnel Solution 4 (ATS4) Advanced Tunnel Solution 4 DALI (ATS4 DALI)

· Informação elétrica para a caixa de acessórios

INFORMAÇÃO ÓTICA

Temperatura de cor dos LED	4000K (Branco neutro NW 740)
indice de restituição cromática (CRI)	>70 (Branco neutro NW 740)

VIDA ÚTIL DOS LED @ TQ 25°C

Todas as configurações	100,000h - L97

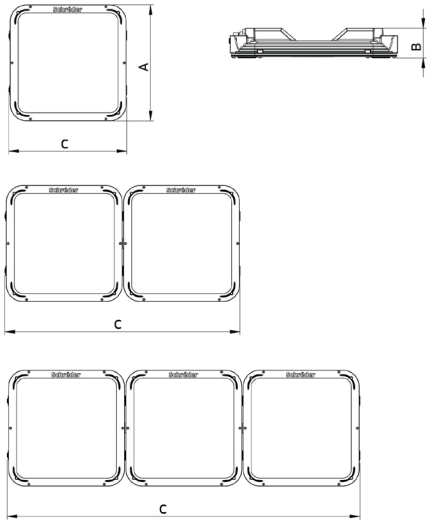
· A vida útil pode variar de acordo com o tamanho e as configurações. Por favor consulte-nos.

Copyright © Schréder SA - março 2025. Todos os direitos reservados. As especificações são indicativas, sujeitas a alterações sem pré-aviso..

DIMENSÕES E MONTAGEM

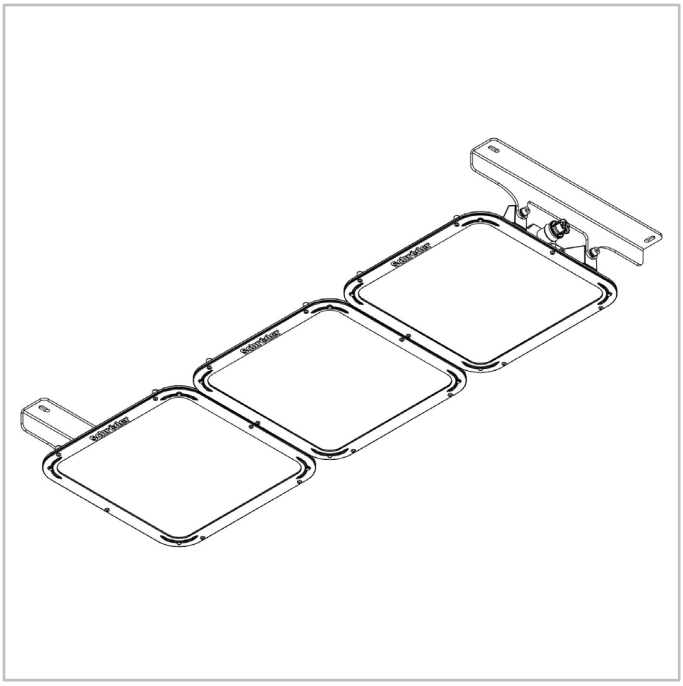
AxBxC (mm | inch)	TFLEX MODULE 1 : 385x70x391 | 15.2x2.8x15.4 TFLEX MODULE 2 : 385x70x780 | 15.2x2.8x30.7 TFLEX MODULE 3 : 385x70x1170 | 15.2x2.8x46.1
Peso (kg | lbs)	TFLEX MODULE 1 : 8.0 | 17.6 TFLEX MODULE 2 : 15.0 | 33.0 TFLEX MODULE 3 : 23.0 | 50.6
Montagem	Gancho(s) para suspensão Montagem direta Montagem mural

· O tamanho e o peso podem variar conforme as configuraçãoes, por favor consulte-nos
· Vários braços dedicados, montagens orientáveis e diretas. Por favor consulte a ficha de instalação.

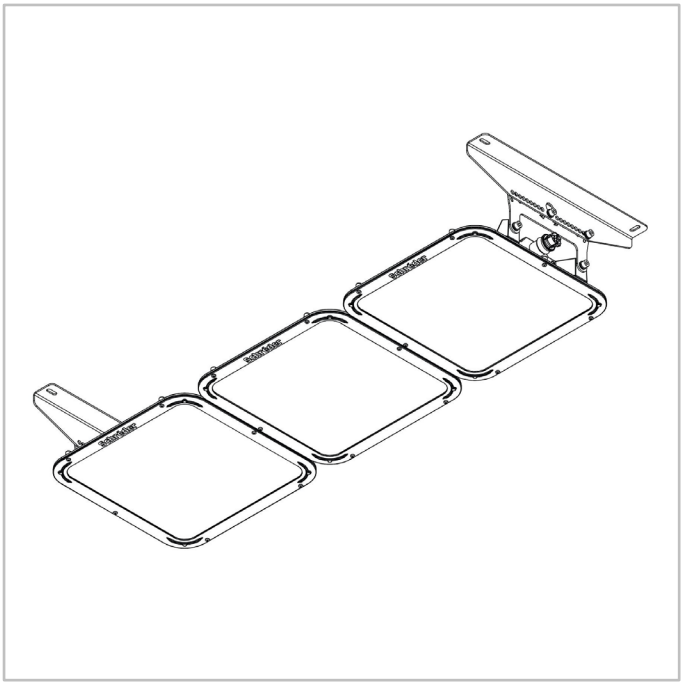


Copyright © Schréder SA - março 2025. Todos os direitos reservados. As especificações são indicativas, sujeitas a alterações sem pré-aviso..

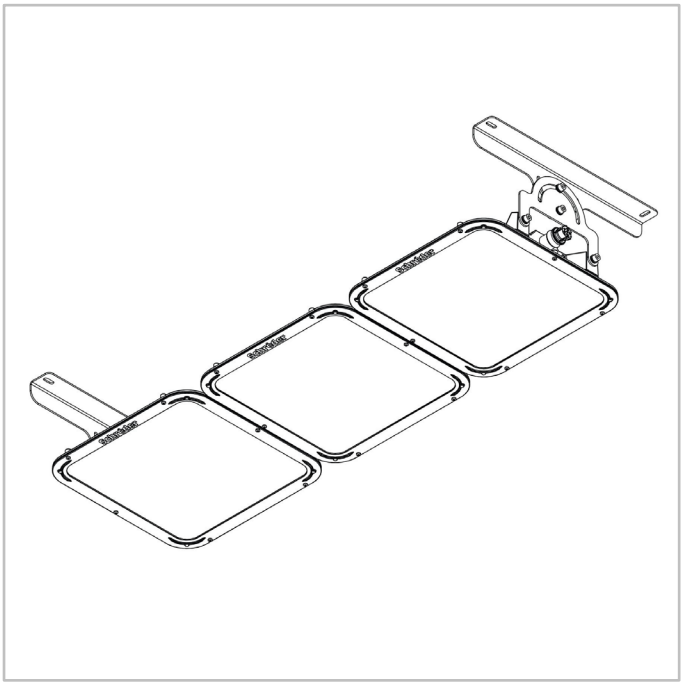
TFLEX MODULE | Braços fixos - mais detalhes na folha de instalação



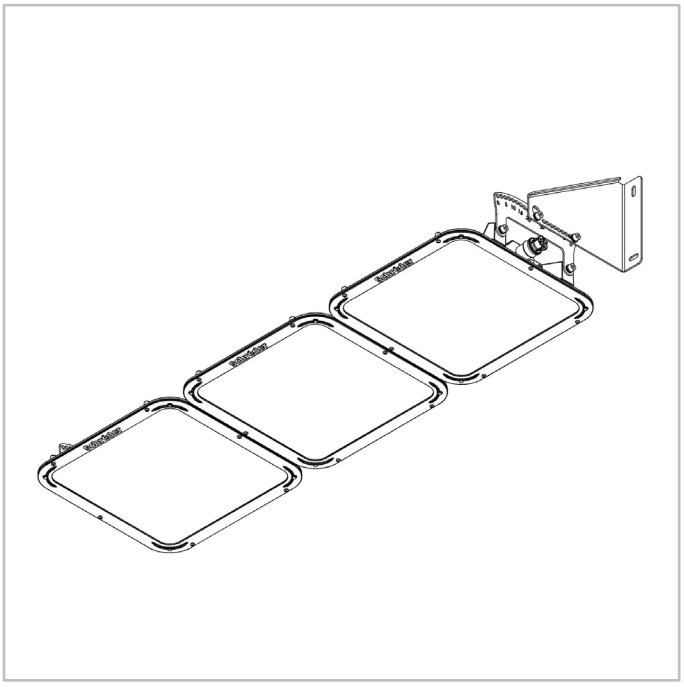
TFLEX MODULE | Montagem giratória por encaixe - mais detalhes na folha de instalação



TFLEX MODULE | Montagem giratória ajustável - mais detalhes na folha de instalação

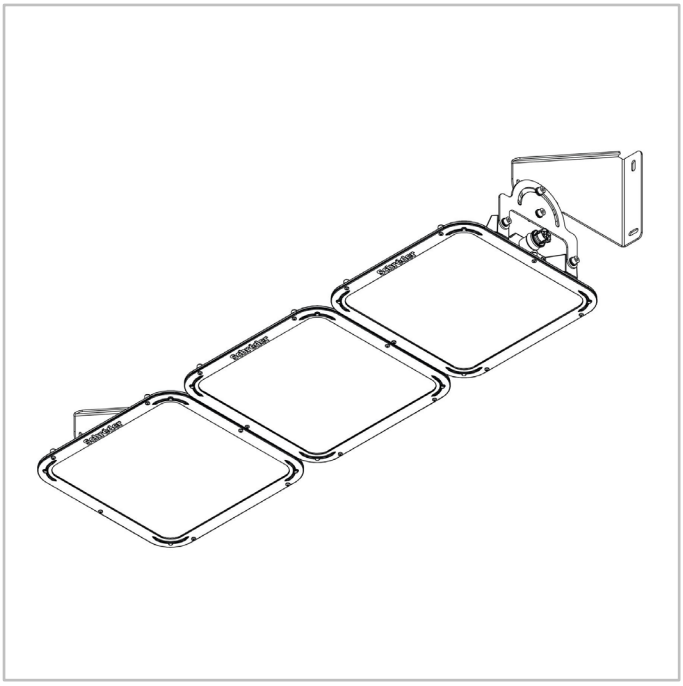


TFLEX MODULE | Montagem giratória em parede - mais detalhes na folha de instalação

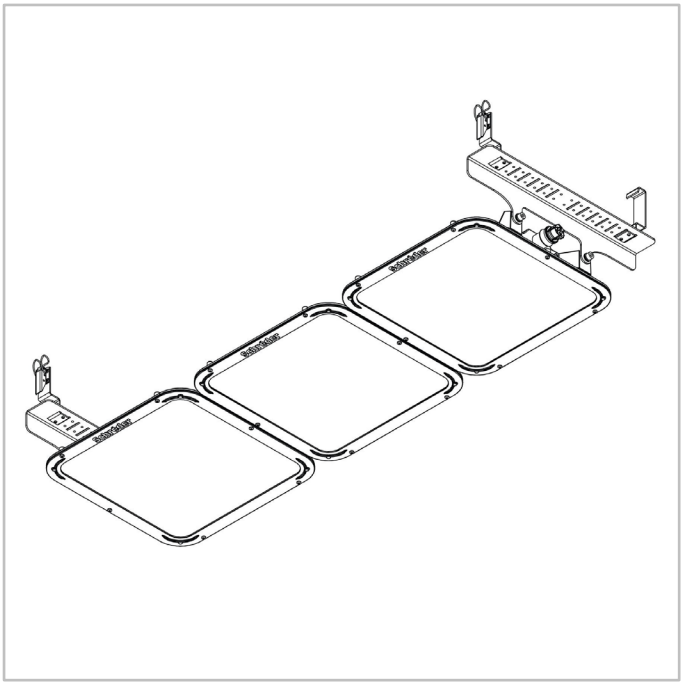


Copyright © Schréder SA - março 2025. Todos os direitos reservados. As especificações são indicativas, sujeitas a alterações sem pré-aviso..

TFLEX MODULE | Montagem giratória ajustável em parede - mais detalhes na folha de instalação



TFLEX MODULE | Fixação de gancho - mais detalhes na folha de instalação



Copyright © Schréder SA - março 2025. Todos os direitos reservados. As especificações são indicativas, sujeitas a alterações sem pré-aviso..

TFLEX MODULE 1

Fotometria

LENSO FLEX™4

	Fluxo luminária (lm)		Pot. consumida (W) *		Eficácia luminária (lm/W)
	Branco neutro NW 740				
Número de LEDs	Min	Max	Min	Max	até
80	12900	32700	83	264	177

A tolerância do fluxo dos LEDs é ± 7%, e da potência total da luminária ± 5%

TFLEX MODULE 2

Fotometria

LENSO FLEX™4

	Fluxo luminária (lm)		Pot. consumida (W) *		Eficácia luminária (lm/W)
	Branco neutro NW 740				
Número de LEDs	Min	Max	Min	Max	até
120	19400	47800	128	389	172
160	25900	63800	166	508	177

A tolerância do fluxo dos LEDs é ± 7%, e da potência total da luminária ± 5%

Copyright © Schréder SA - março 2025. Todos os direitos reservados. As especificações são indicativas, sujeitas a alterações sem pré-aviso..

TFLEX MODULE 3

Fotometria

LENSO FLEX™4

	Fluxo luminária (lm)		Pot. consumida (W) *		Eficácia luminária (lm/W)
	Branco neutro NW 740				
Número de LEDs	Min	Max	Min	Max	até
240	69000	90100	520	640	151

A tolerância do fluxo dos LEDs é ± 7%, e da potência total da luminária ± 5%

Copyright © Schréder SA - março 2025. Todos os direitos reservados. As especificações são indicativas, sujeitas a alterações sem pré-aviso..