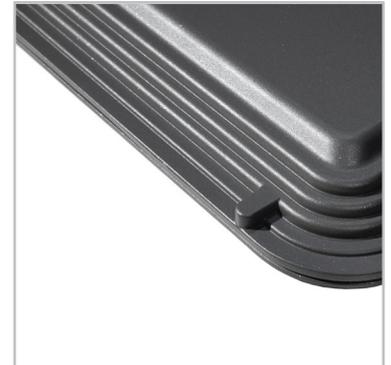


TFLEX MODULE



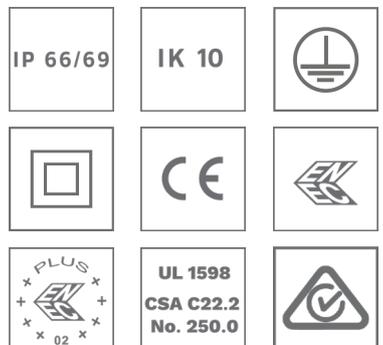
Solución óptica modular para mejorar la iluminación de su túnel

TFLEX MODULE forma parte de las soluciones de iluminación de túneles TFLEX, que proporcionan las unidades ópticas más flexibles que pueden adaptarse a todos los proyectos de túneles.

Este innovador módulo óptico puede montarse directamente o a distancia con hasta otros tres módulos. Este concepto modular ofrece la posibilidad de crear diversas configuraciones de iluminación que se adaptan a cualquier geometría de túnel.

TFLEX MODULE integra las últimas ópticas optimizadas para proporcionar niveles de iluminación y visibilidad perfectos a lo largo de todo el túnel.

Un sistema de doble circuito que en combinación con un avanzado sistema de gestión de control ofrece un rendimiento excepcional, lo que permite un ahorro energético sin precedentes.



Concepto

TFLEX MODULE ha sido desarrollado para maximizar la eficiencia y la flexibilidad en los túneles. Este sistema óptico modular único ofrece unidades ópticas flexibles, una amplia gama de opciones de montaje, cableado inteligente y conectores QPD de conexión rápida para mejorar considerablemente la visibilidad de los conductores y proporcionar importantes ventajas operativas a los gestores de los túneles. Parte de las soluciones de iluminación de TFLEX, TFLEX MODULE proporciona una solución coherente que cumple los requisitos de iluminación para todas las zonas del túnel (umbral, transición, interior y salida), el concepto de iluminación preferido, los requisitos de montaje y la geometría del túnel.

Fabricado con materiales robustos y sostenibles (aluminio, acero y vidrio), el TFLEX MODULE garantiza un rendimiento duradero en los entornos de túneles más duros.

TFLEX MODULE combina la eficiencia energética de la tecnología LED con las prestaciones fotométricas de la última plataforma LensoFlex® desarrollada por Schröder. Integra ópticas específicas para túneles para distribuciones de iluminación simétricas, pro-beam o contra-beam (CBL) para optimizar los niveles de iluminación en las superficies de la carretera y de las paredes, proporcionando al mismo tiempo un alto confort visual.

TFLEX MODULE ha sido desarrollado para permitir una regulación constante con un factor de potencia optimizado. Diseñado con dos circuitos electrónicos, puede atenuarse completamente, parcialmente o incluso tener el 50% de sus LEDs apagados. Esta posibilidad no sólo maximiza el ahorro de energía, sino que también prolonga la vida útil de toda la instalación y reduce la necesidad de un mantenimiento molesto.



TFLEX MODULE ofrece una solución flexible para crear diversas configuraciones de iluminación que se adaptan a todas las geometrías de túneles.



TFLEX MODULE utiliza cables y conectores ignífugos sin herramientas, lo que reduce drásticamente el tiempo de instalación y mejora la calidad y la fiabilidad.



Diseñada con dos circuitos electrónicos, la TFLEX MODULE permite una regulación constante con un factor de potencia optimizado.



TFLEX MODULE está fabricado con materiales robustos y sostenibles para garantizar un rendimiento duradero en los entornos de túneles más duros.

Tipos de aplicaciones

- TÚNEL Y PASOS INFERIORES

Ventajas clave

- Flexibilidad: enfoque modular para un amplio rango de distribuciones fotométricas
- Dos circuitos eléctricos para mayores posibilidades de regulación, factor de potencia optimizado y vida útil más prolongada
- Materiales robustos y de alta calidad
- Compacta, ligera y fácil de instalar
- Diseñada para un rendimiento duradero
- Soluciones versátiles LensoFlex®4 para fotometrías del más alto nivel que maximizan el confort y la seguridad

TFLEX MODULE | 1 Modular



TFLEX MODULE | 2 Módulos



TFLEX MODULE | 3 Módulos





LensoFlex®4

LensoFlex®4 maximiza la herencia del concepto LensoFlex con un motor fotométrico muy compacto y potente, basado en el principio de adición de la distribución fotométrica.

Con distribuciones fotométricas optimizadas y una muy alta eficiencia, esta cuarta generación ofrece reducir el número de productos para adaptarse a los requisitos de la aplicación, optimizando la inversión.

La óptica LensoFlex®4 puede equiparse con control de la luz trasera para evitar la iluminación intrusiva, o con un limitador de deslumbramiento para un elevado confort visual.



Advanced Tunnel System 4 (ATS 4)

ATS 4 (Advanced Tunnel System 4) es un potente sistema de control para la regulación y el apagado a distancia de cada una de las luminarias conectadas, en función de los parámetros del túnel (salidas de emergencia, sistema de extracción de humos, cámaras de tráfico, etc.).

ATS 4 se comunica permanentemente con los Lumgates, un dispositivo de bucle cerrado RS422 conectado a los controladores de las luminarias para controlar la intensidad de la luz y proporcionar funciones de mando/información.



Advanced Tunnel System 4 DALI (ATS 4 DALI)

Advanced Tunnel System 4 DALI (ATS 4 DALI) ofrece las funciones esenciales del ATS 4 a través de un protocolo de red DALI, permitiendo controlar colectivamente la regulación de los grupos de luminarias.

ATS 4 DALI es la solución ideal para implementar un fiable y control del alumbrado de túneles, con características simplificadas y costes optimizados.



Sensores y cámaras

ATS 4 puede conectarse a varios sensores y cámaras para ajustar permanentemente los niveles de iluminación a las instalaciones de interior y exterior y evitar cualquier problema de adaptación visual.



Tunnel Control System 4 (TCS 4)

Tunnel Control System 4 (TCS 4) es una puerta de enlace que garantiza la conexión y el control de los diferentes controladores ATS 4, así como la comunicación con el sistema de gestión central de la infraestructura del túnel (SCADA), si procede.



Lumgate V4

Lumgate es una unidad de control de luminarias que actúa como interfaz entre el sistema de gestión del alumbrado y las luminarias del túnel o las cajas de controladores. Conectada a los drivers de las luminarias, los enciende y apaga, controla la intensidad de la luz y proporciona funcionalidades de mando e información.

Se puede instalar en las cajas de drivers o directamente en la luminaria. Se comunica con el driver mediante 0-10V o comando DALI. Esta nueva interfaz incluye funciones avanzadas de limitación de corriente de irrupción y un modo de repetición a prueba de fallos durante 24 horas.



Desarrollada conjuntamente por Schröder y Phoenix Contact, Advanced Tunnel System 4 (ATS 4) se diseñó para controlar cada punto de iluminación o grupos de luminarias y adaptar perfectamente el nivel de iluminación a las condiciones del túnel, supervisar el consumo de potencia y notificar las horas de encendido o cualquier fallo, facilitando así el mantenimiento. El sistema incluye una función de puesta en marcha automática y permite adaptar los escenarios remotamente en cualquier momento.

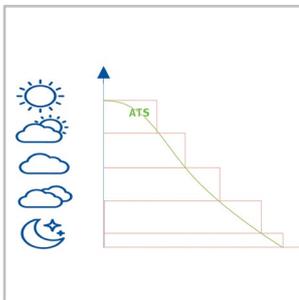
ILUMINACIÓN ADAPTABLE SEGÚN LA VELOCIDAD



Advanced Tunnel System 4 puede enlazarse a un sistema de monitorización del tráfico para obtener datos de velocidad o densidad y así adaptar el nivel de iluminación en función de las normas de seguridad.

Esta opción reduce aún más el consumo de energía y aumenta la vida útil de la instalación, al tiempo que garantiza a los conductores las mejores condiciones de conducción.

REGULACIÓN PRECISA Y CONTINUA



ATS 4 admite 25 niveles de regulación diferentes para adaptar la iluminación con precisión a las necesidades reales. Al evitar cualquier exceso de iluminación, limita con total exactitud el consumo de energía a lo estrictamente necesario, con lo que se garantizan unas condiciones de conducción seguras y confortables.

ILUMINACIÓN ADAPTABLE SEGÚN LA CONTAMINACIÓN

Basándose en los ciclos de limpieza, Advanced Tunnel System 4 puede tener en cuenta la depreciación del flujo debida a la acumulación de suciedad para proporcionar de forma continuada el nivel de iluminación necesario en el túnel. Ni más, ni menos. Esta funcionalidad ofrece un ahorro de energía adicional al tiempo que mantiene la seguridad y el confort de los usuarios.

FLEXIBILIDAD

Una redundancia flexible proporciona seguridad en aplicaciones multinivel, no solo para la iluminación.

PUESTA EN MARCHA PLUG AND PLAY

Este sistema de control es fácil de instalar y configurar. El estudio de iluminación del túnel se puede importar directamente al sistema de control ATS 4.

Esta característica única, en combinación con la autodirección de los Lumgates, hace que el tiempo de puesta en marcha, una vez instaladas las luminarias, sea extremadamente corto.

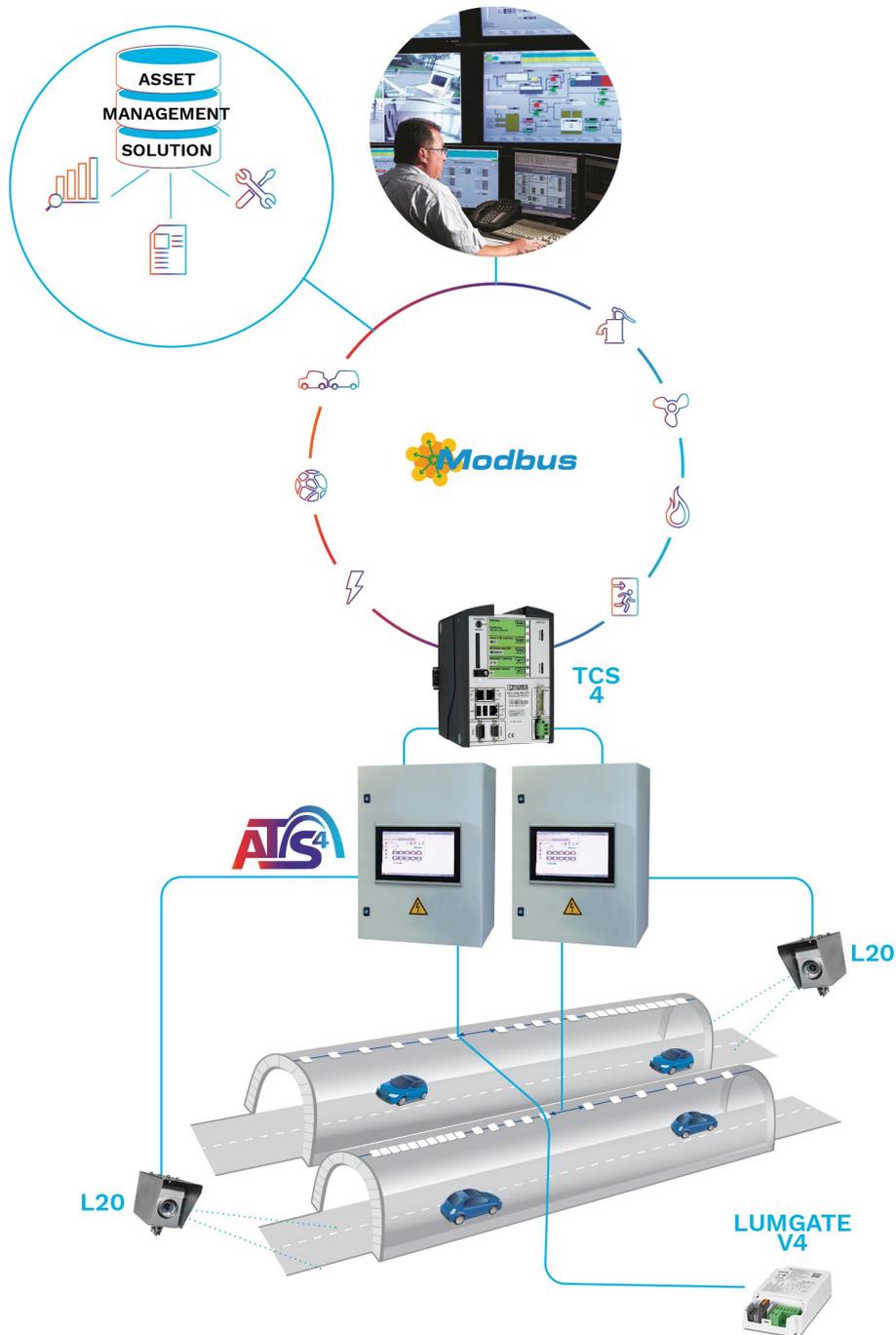
ATS 4 se beneficia de un conjunto completo de cables y conectores, lo que permite a los instaladores acelerar el cableado y ahorrar tiempo.

INTERACCIÓN CON SISTEMAS DE TERCEROS

Cada comando o señal que se envía a un componente (salida de emergencia, sistema de extracción de humo, sistema de gestión del tráfico...) del túnel, o que se recibe de él, se puede utilizar para activar un escenario de iluminación interactivo. Todo el equipamiento del túnel se puede controlar a través del mismo comando de bus.

MÁXIMA SEGURIDAD

El sistema permite configurar fácilmente escenarios de gestión de desastres y emergencias.



INFORMACIÓN GENERAL

Etiqueta Circle Light	Puntuación > 90 : el producto cumple totalmente con los requisitos de economía circular
Marca CE	Sí
Certificado ENEC	Sí
Certificado ENEC Plus	Sí
Certificado UL	Sí
Marca RCM	Sí

CARCASA Y ACABADO

Carcasa	Aluminio
Óptica	PMMA
Protector	Vidrio templado
Acabado de la carcasa	Recubrimiento de polvo de poliéster Recubrimiento estándar de polvo de poliéster (C2-C3 según la norma ISO 9223-2012) Recubrimiento opcional de polvo de poliéster "seaside" (C4 según la norma ISO 9223-2012) Recubrimiento opcional de poliéster en polvo "seafrost" con anodización (C5-CX según la norma ISO 9223-2012)
Color estándar	Gris AKZO 900 enarenado
Grado de hermeticidad	IP66/IP69
Resistencia a los impactos	IK 10
Norma de vibración	Cumple con la modificada IEC 68-2-6 (0.5G)

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Rango de temperatura de funcionamiento (Ta)	-30 °C a +55 °C / -22 °F a 131 °F
---	-----------------------------------

· Depende de la configuración de la luminaria. Para más información, póngase en contacto con nosotros.

INFORMACIÓN ELÉCTRICA

Clase eléctrica	Class 1 US, Class I EU, Class II EU
Tensión nominal	220-240 V – 50-60 Hz 347-480 V – 50-60 Hz 277 V – 50-60 Hz
Opciones de protección contra sobretensiones (kV)	10 20
Compatibilidad electromagnética (CEM)	EN 55015 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61547
Protocolo de control	1-10V, DALI
Opciones de control	Lumgate, Bipotencia, Telegestión
Sistemas de control asociados	Advanced Tunnel System 4 (ATS 4) Advanced Tunnel System 4 DALI (ATS 4 DALI)

· Informaciones eléctricas dado para la caja de auxiliares

INFORMACIÓN ÓPTICA

Temperatura de color de los LED	4000K (Blanco neutro NW 740)
Índice de reproducción cromática (CRI)	>70 (Blanco neutro NW 740)

VIDA ÚTIL DE LOS LED A TQ 25 °C

Todas las configuraciones	100,000h - L97
---------------------------	----------------

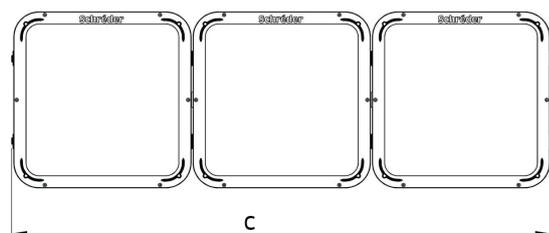
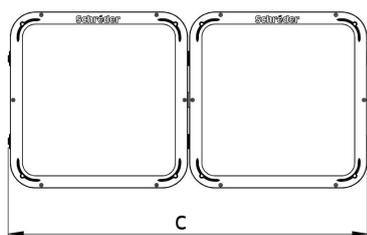
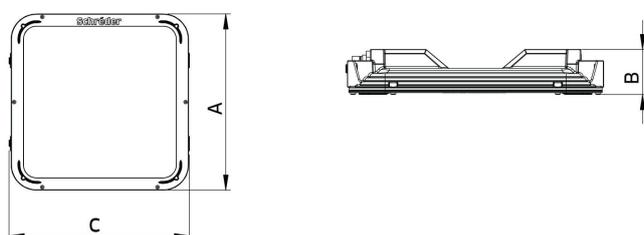
· La vida útil puede ser diferente según el tamaño / configuraciones. Por favor consúltenos.

DIMENSIONES Y MONTAJE

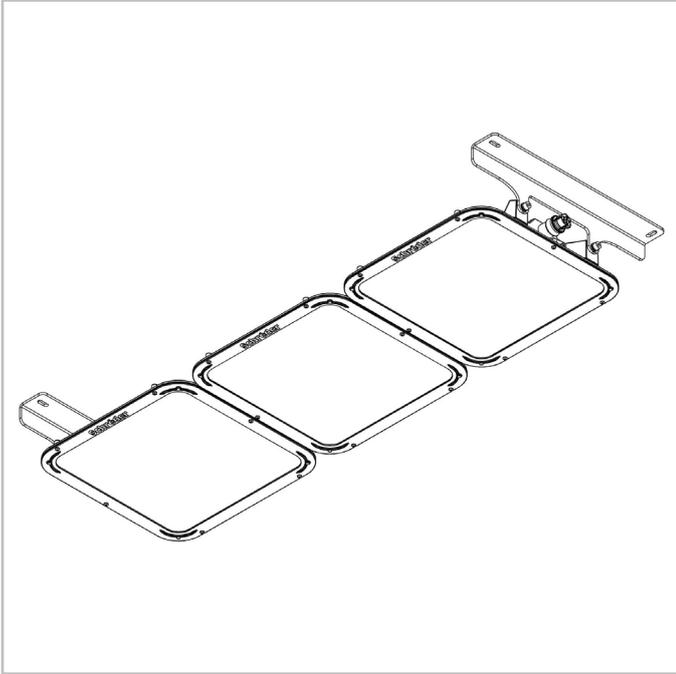
AxBxC (mm pulgadas)	TFLEX MODULE 1 : 385x70x391 15.2x2.8x15.4 TFLEX MODULE 2 : 385x70x780 15.2x2.8x30.7 TFLEX MODULE 3 : 385x70x1170 15.2x2.8x46.1
Peso (kg lb)	TFLEX MODULE 1 : 8.0 17.6 TFLEX MODULE 2 : 15.0 33.0 TFLEX MODULE 3 : 23.0 50.6
Posibilidades de montaje	Gancho de suspensión Soporte para un montaje en superficie Montaje sobre pared

· El tamaño y el peso pueden ser diferentes según la configuración, consúltenos para obtener más información.

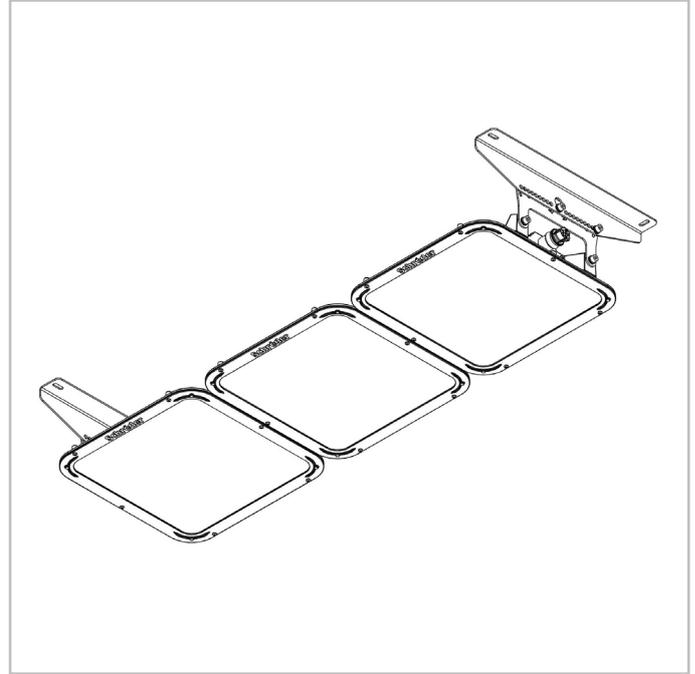
· Varios brazos específicos, giratorios y montajes directos. Por favor, consulte las hojas de instalación.



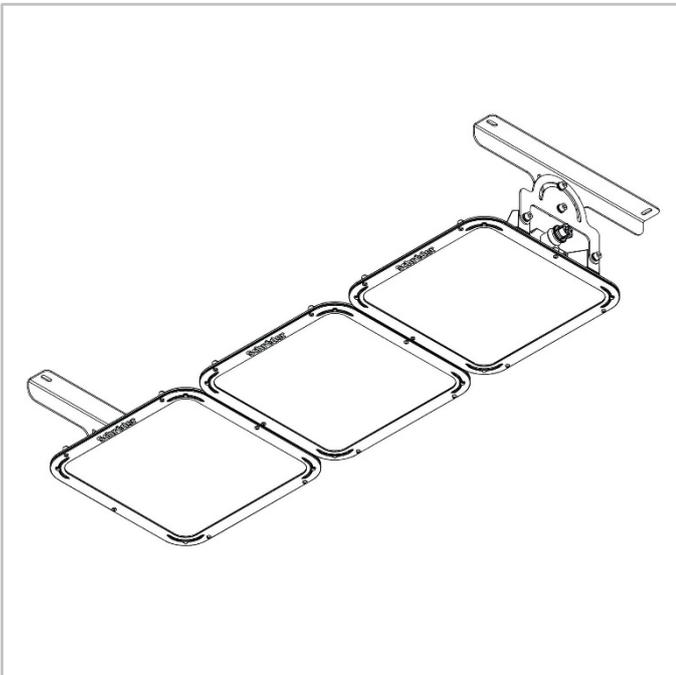
TFLEX MODULE | Soportes fijos - más detalles en la hoja de instalación



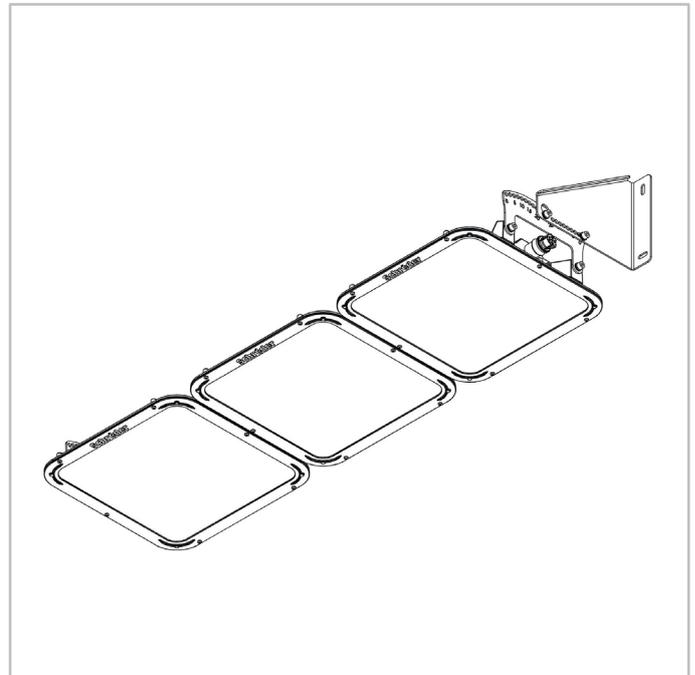
TFLEX MODULE | Montaje giratorio extraíble - más detalles en la hoja de instalación



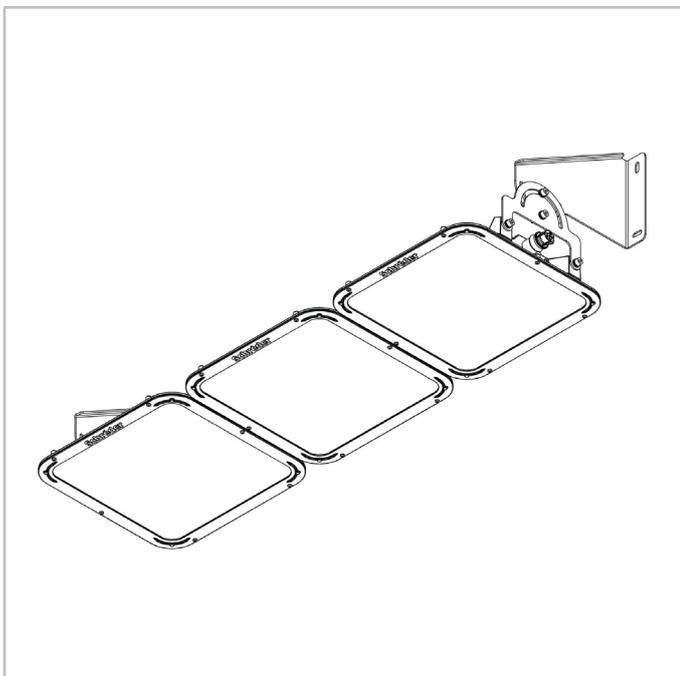
TFLEX MODULE | Montaje giratorio ajustable - más detalles en la hoja de instalación.



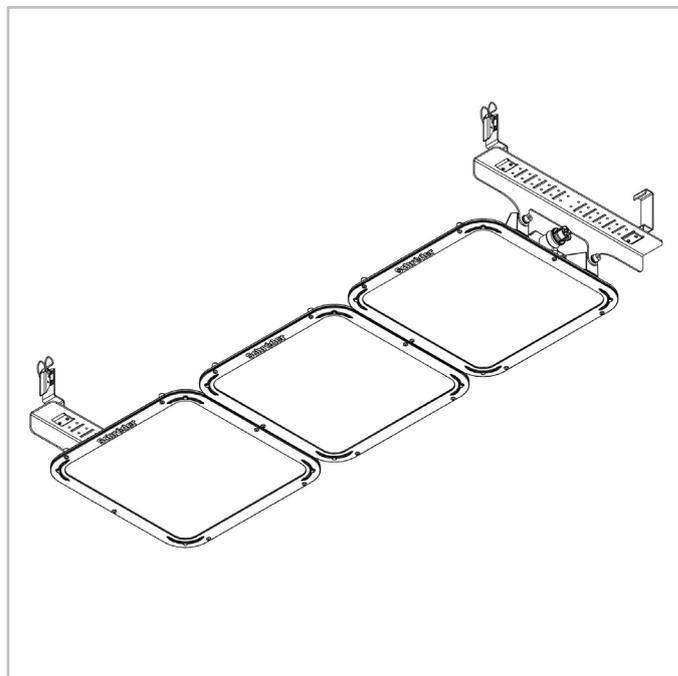
TFLEX MODULE | Montaje en la pared giratorio extraíble - más detalles en la hoja de instalación



TFLEX MODULE | Montaje mural orientable - más detalles en la hoja de instalación.



TFLEX MODULE | Fijación gancho - más detalles en la hoja de instalación





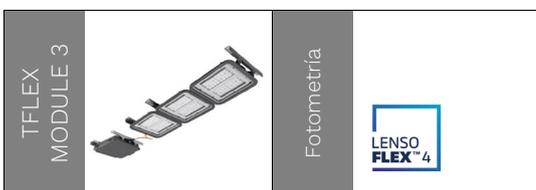
Paquete lumínico (lm)		Consumo de potencia (W)		Eficiencia de la luminaria (lm/W)	
Blanco neutro NW 740					
Número de LED	Min	Max	Min	Max	Hasta
80	12900	32700	83	264	177

La tolerancia del flujo de los LED es $\pm 7\%$, y de la potencia total de la luminaria $\pm 5\%$



Paquete lumínico (lm)		Consumo de potencia (W)		Eficiencia de la luminaria (lm/W)	
Blanco neutro NW 740					
Número de LED	Min	Max	Min	Max	Hasta
120	19400	47800	128	389	172
160	25900	63800	166	508	177

La tolerancia del flujo de los LED es $\pm 7\%$, y de la potencia total de la luminaria $\pm 5\%$



Paquete lumínico (lm)		Consumo de potencia (W)		Eficiencia de la luminaria (lm/W)	
Blanco neutro NW 740					
Número de LED	Min	Max	Min	Max	Hasta
240	69000	90100	520	640	151

La tolerancia del flujo de los LED es $\pm 7\%$, y de la potencia total de la luminaria $\pm 5\%$