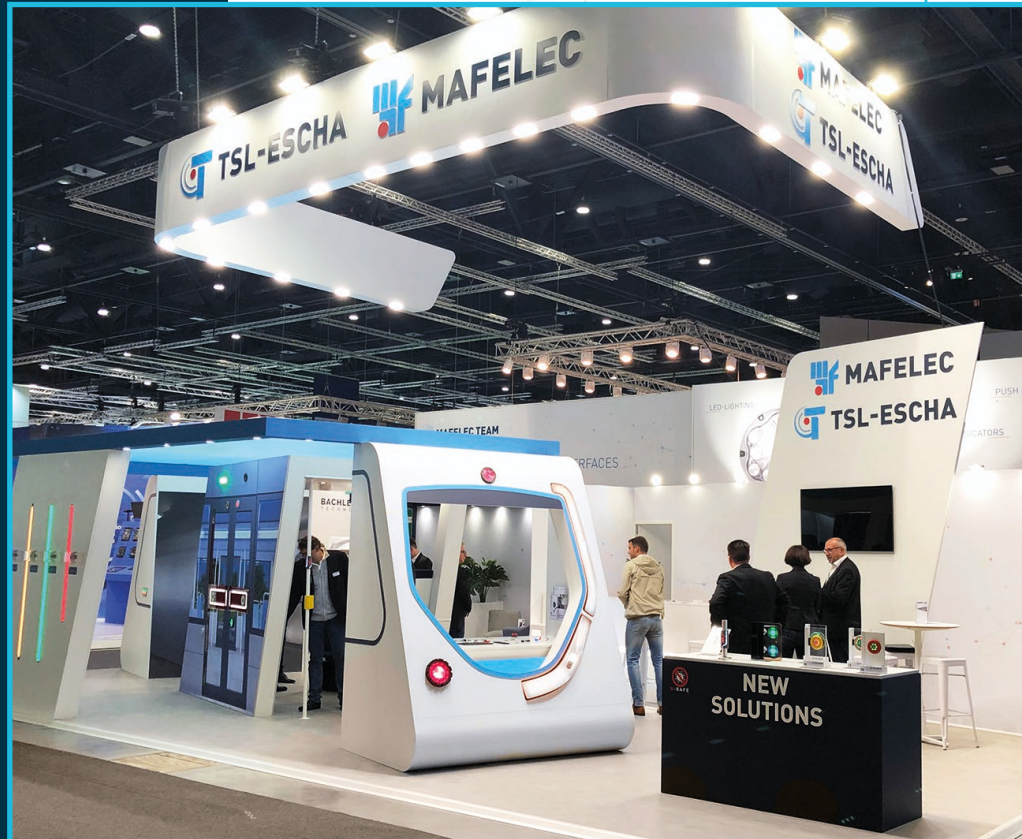




MAFELEC TEAM

CREATING **TOGETHER** SMART AND
SUSTAINABLE INTERFACES

InnoTrans



2024

M-NEWS

MAFELEC TEAM - NEW SOLUTIONS

04	OVERVIEW
06	HSTIAV
08	SLE163
10	HL18
12	HL22
14	WSM87
16	PK55
18	CK TOUCHLESS
20	ROOF EDGE LIGHTING
22	M-USB TYPE C
24	M-360 TOUCHLESS
26	CFAD M-DOOR SINGLE/FMB
28	BSI NEWGEN
30	CUSTOM LIGHTS
32	M-LIGHT AD CONTROL
34	M-LIGHT 5-1/170 NEO
36	M-LIGHT HE/120 NEWGEN
38	M-LIGHT RT160
40	VENUS
42	PLUG & PLAY CABLE PANEL
44	C22 NEWS
46	EMERGENCY LIGHT
47	BROCHURES & FLYER

FRONT LIGHTING - EUROPE

- Combined light ML5-1/170 NEO
- Custom light GPE
- Marker light MLMT/120

INTERIOR DOOR

- Alarm handle
- Crew switch C22CS-15N
- Indicator light PKM52 and M-Door
- Push buttons CK, PK and PK55
- Signal lights SLK63 and TL83
- Sounder PKW21

SIDE VIEW RIGHT

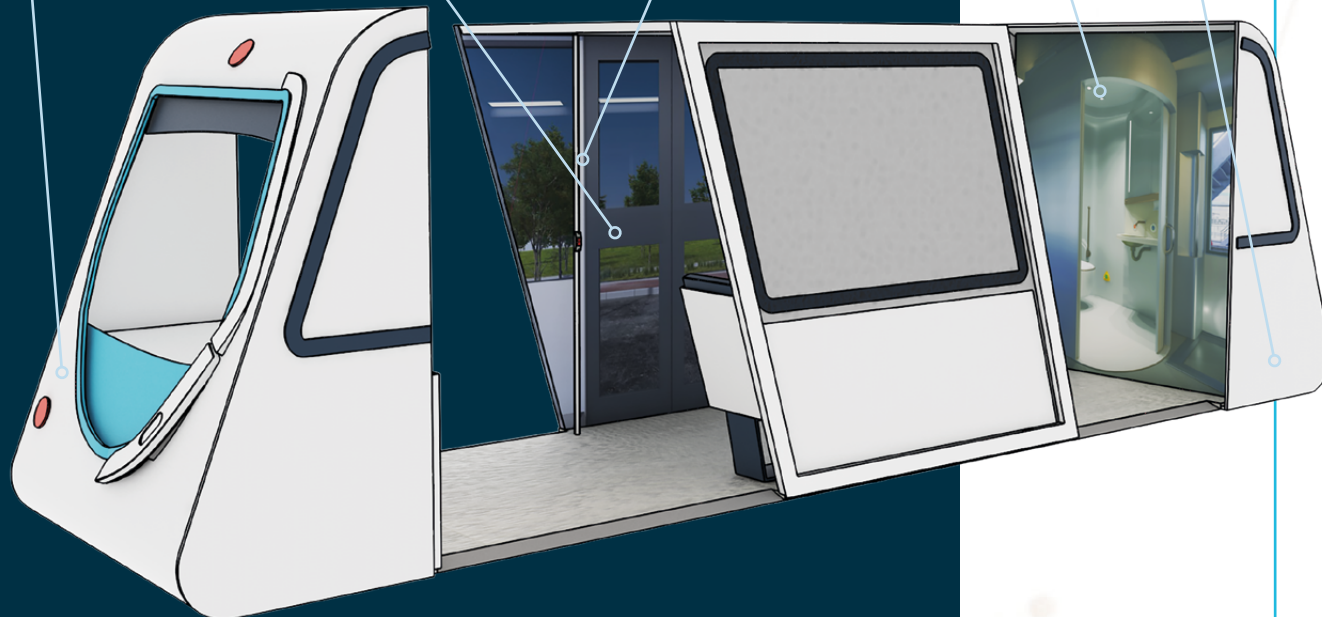
- Roof panel illumination LSA14
- Demo glass transmission
- Smart controller

LAVATORIES

- Indicator lights ML64 and X80
- WM87
- Call for aid device PK52 and M-Door
- WC panel CKT touchless and M-Door

HANDRAIL

- Door control units TSG101
- Handrail button HSTIAV
- Stop request button M-360 touchless
- Handrail light HL18 and HL22

**DRIVER DESK**

- Auxiliaries C22 (push button, indicators, toggles, tumblers, joysticks)
- Power socket
- Signal boxes BSI
- VACMA Pedal
- Spot light EL50
- Light panel EL56

EXTERIOR DOOR

- Crew switch C22CS-30N
- Door panel with CKT touchless push button
- Door panel with PKT55 touchless push button
- Indicator lights MLS52 and M-Door
- Push button M-Door GM
- Sounder WSM87 and SLR120
- Signal light SLE162 and SLE163
- Light strips RGBW
- Dynamic occupancy light LSK

SIDE VIEW LEFT

- Side indicator SLE162
- Fill level indicator SLF63

FRONT LIGHTING - US & ASIA

- Headlight MLHE/PAR56
- Headlight MLHE/RT160
- Headlight MLHE/RT200

PASSENGER COMFORT

- M-Door SOS push button
- Power and USB sockets
- Reading light BL18

INTERIOR LIGHTING

- Ceiling light LL
- Spot lights EL50



„More comfort and safety for visually impaired people“



„Mehr Komfort und Sicherheit für sehbeeinträchtigte Personen“

HIGHLIGHTS

- Optional equipment with a small vibration motor and ceramic loudspeaker for the HST variants (30, 32, 35, 40 and 0)
- Letter „I“ (for illumination), „A“ (for acoustics), „V“ (for vibration) indicates this in the product name
- Haptic, acoustic and visual feedback when the touch surface is pressed for a short time
- More comfort and safety for visually impaired people
- *Optionale Ausstattung mit einem kleinen Vibrationsmotor und Keramik-Lautsprecher für die HST-Varianten (30, 32, 35, 40 und 0)*
- *Buchstabe „I“ (für Illumination), „A“ (für Akustik), „V“ (für Vibration) kennzeichnet dies im Produktnamen*
- *Haptische, akustische und visuelle Rückmeldung bei Betätigung der Tastfläche für kurze Zeit*
- *Mehr Komfort und Sicherheit für sehbeeinträchtigte Personen*



TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

• Nominal voltage . <i>Nennspannung</i>	24 VDC
• Nominal current . <i>Nennstrom</i>	120 mA @ 24 VDC
• Switching current . <i>Schaltstrom</i>	200 mA
• Operating temperature . <i>Betriebstemperatur</i>	-5 ... +60 °C
• Degree of protection . <i>Schutzart</i>	IP40
• Visible external dimensions . <i>Sichtbare Außenmaße</i>	29 x 45 mm



„The SLE163 can be used as a door status indicator“



„Die SLE163 ist einsetzbar als Türstatusanzeige“



TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

- | | |
|--|--|
| • Nominal voltage . <i>Nennspannung</i> | 24 VDC |
| • Nominal power . <i>Nennleistung</i> | 4 W @ 24 VDC |
| • Operating temperature . <i>Betriebstemperatur</i> | -40 ... +60 °C |
| • Degree of protection . <i>Schutzart</i> | IP44 (Interior) or IP67 . <i>IP44 (Innenbereich) oder IP67</i> |
| • Visible external dimensions . <i>Sichtbare Außenmaße</i> | 160 x 56 x 15 mm |



HIGHLIGHTS

- 9 + 9 LEDs can be controlled in segments (top + bottom or left + right)
- Can display different door states (door release, door faulty, warning to open or close)
- Light colors red, green, yellow, blue and white in any possible combination
- *9 + 9 LEDs segmentweise ansteuerbar (oben + unten bzw. links + rechts)*
- *Kann unterschiedliche Türzustände darstellen (Türfreigabe, Tür gestört, Warnung zum Öffnen oder Schließen)*
- *Lichtfarben rot, grün, gelb, blau und weiß in jeglichen Kombinationsmöglichkeiten*





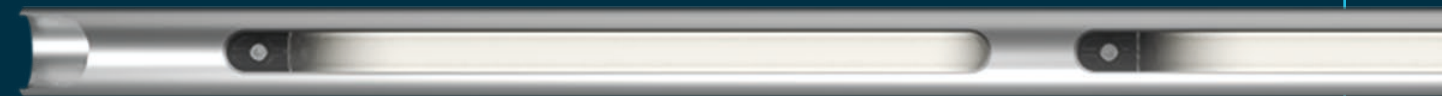
TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

- | | |
|--|---|
| • Nominal voltage . <i>Nennspannung</i> | 24 VDC |
| • Nominal power . <i>Nennleistung</i> | 0,7 W @ 24 VDC, 5.000 K, CRI >80, 650 cd/m² |
| • Operating temperature . <i>Betriebstemperatur</i> | -40 ... +70 °C |
| • Degree of protection . <i>Schutzart</i> | IP54 |
| • Visible external dimensions . <i>Sichtbare Außenmaße</i> | 302 x 18 mm |



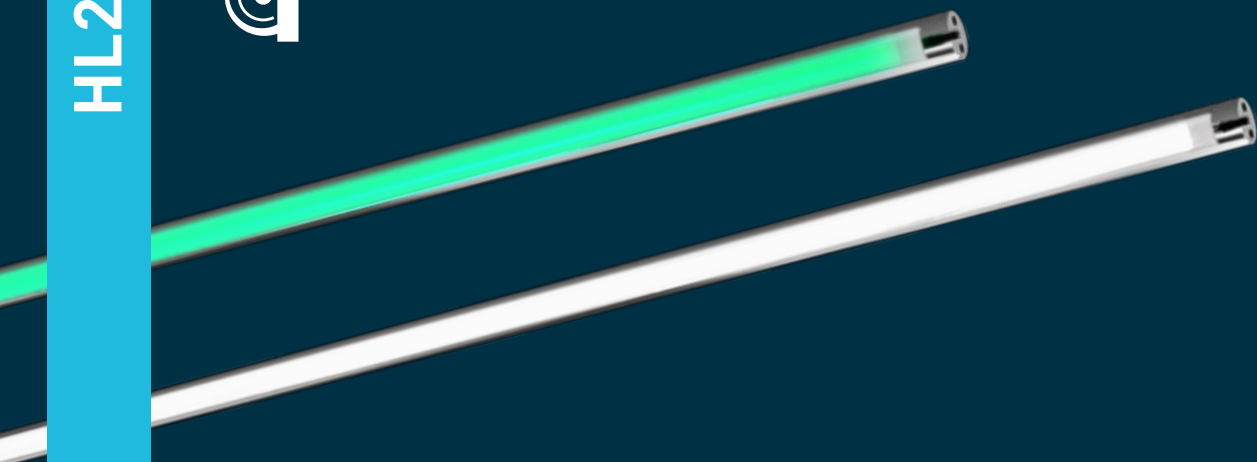
„For installation or retrofitting in handrails“

„Für den Einbau oder Nachrüstung in Haltestangen“



HIGHLIGHTS

- Flush and sealed mounting on the handrail with IP54
 - A housing design that only slightly impairs the stability of the handrail
 - Only longitudinal milling required as a mounting cut-out for mechanical integration
 - Different light colors or luminance levels possible with diffuse radiation
 - Meets the current standards for rail vehicles (EN 50155, EN 45545-2 and EN 61373)
-
- *Bündige und abgedichtete Montage an der Haltestange mit IP54*
 - *Eine Gehäusebauform, die die Stabilität der Haltestange nur gering beeinträchtigt*
 - *Nur Längsfräsung als Montageausschnitt zur mechanischen Integration erforderlich*
 - *Unterschiedliche Lichtfarben oder Leuchtdichten bei einer diffusen Abstrahlung möglich*
 - *Erfüllt die gängigen Normen für Schienenfahrzeuge (EN 50155, EN 45545-2 und EN 61373)*



HIGHLIGHTS

- The light strip is integrated directly into the handrail
- The solution is supplied as a complete assembly
- A pre-assembled diffuser profile ensures a harmonious design
- The light pattern is homogeneous and indirect
- The strength of the handrail is ensured by a tailor-made profile contour
- Different light colors or luminance levels are possible with diffuse emission
- Meets the current standards for rail vehicles (EN 50155, EN 45545-2 and EN 61373)
- *Der Leuchtstreifen ist direkt in die Haltestange integriert*
- *Die Lösung wird als komplette Baugruppe geliefert*
- *Ein vormontiertes Diffusorprofil sorgt für ein harmonisches Design*
- *Das Lichtbild ist homogen und indirekt*
- *Die Festigkeit der Haltestange wird durch eine maßgeschneiderte Profilkontur gewährleistet*
- *Unterschiedliche Lichtfarben oder Leuchtdichten sind bei diffuser Abstrahlung möglich*
- *Erfüllt die gängigen Normen für Schienenfahrzeuge (EN 50155, EN 45545-2 und EN 61373)*

„The light strip is integrated directly into the handrail“

„Der Leuchtstreifen ist direkt in die Haltestange integriert“



TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

- | | |
|--|--|
| • Nominal voltage . <i>Nennspannung</i> | 24 VDC |
| • Nominal power . <i>Nennleistung</i> | 9 W @ 24 VDC/m, 2400 cd/m ² |
| • Operating temperature . <i>Betriebstemperatur</i> | -40 ... +70 °C |
| • Degree of protection . <i>Schutzart</i> | IP54, elektronisch IP67 . <i>IP54, elektronisch IP67</i> |
| • Visible external dimensions . <i>Sichtbare Außenmaße</i> | Ø35 mm |



„The volume adjusts adaptively from a level of 45 dB“



„Die Lautstärke passt sich adaptiv ab einem Pegel von 45 dB an“

TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

- | | |
|--|----------------|
| • Nominal voltage . <i>Nennspannung</i> | 24 VDC |
| • Nominal power . <i>Nennleistung</i> | 1,5 W @ 24 VDC |
| • Operating temperature . <i>Betriebstemperatur</i> | -40 ... +80 °C |
| • Degree of protection . <i>Schutzart</i> | IP67 |
| • Visible external dimensions . <i>Sichtbare Außenmaße</i> | Ø87 x 3 mm |



HIGHLIGHTS

- Offers a selection of 15 different melody sets
 - The microphone is characterized by increased sensitivity, which enables better sound recording
 - Lower tolerances in the acoustics ensure more precise sound quality
 - Optimized processes significantly reduce the amount of programming and time required
 - Dynamic orientation tones improve user-friendliness and efficiency
 - Meets the requirements of the EN 45545-2 standard
-
- *Bietet eine Auswahl von 15 verschiedenen Melodiesätzen*
 - *Das Mikrofon zeichnet sich durch eine erhöhte Empfindlichkeit aus, was eine bessere Klangaufnahme ermöglicht*
 - *Geringere Toleranzen in der Akustik sorgen für eine präzisere Klangqualität*
 - *Der Programmier- und Zeitaufwand wird durch optimierte Prozesse deutlich reduziert*
 - *Dynamische Findetöne verbessern die Benutzerfreundlichkeit und Effizienz*
 - *Erfüllt die Anforderungen der Norm EN 45545-2*



HIGHLIGHTS

- Latest edition of the PK5x series from TSL-ESCHA and MAFELEC
- PK55 offers tactile activation for reliable haptic feedback
- Meets requirements for people with reduced mobility (PRM)
- New version with M-Safe touchless technology as option for comfortable and hygienic activation
- Integrated 8 mm connector* on the back of the push button for 24 VDC applications
- High reliability of the connector for a simple 3- to 5-pole connection
- Simplified installation and reduced maintenance and repair costs
- Expansion of the proven PK5x door opening push button series



- *Neueste Edition der PK5x Serie von TSL-ESCHA und MAFELEC*
- *PK55 bietet taktile Aktivierung für zuverlässiges haptisches Feedback*
- *Erfüllt die Anforderungen für Personen mit eingeschränkter Mobilität (PRM)*
- *Neue Version mit M-Safe berührungsloser Technologie als Option für komfortable und hygienische Aktivierung*
- *Integrierte 8 mm Steckverbinder* auf der Rückseite des Tasters für 24 VDC-Anwendungen*
- *Hohe Zuverlässigkeit des Steckers für eine einfache 3- bis 5-polige Verbindung*
- *Vereinfachte Installation und geringerer Wartungs- und Reparaturaufwand*
- *Erweiterung der bewährten PK5x Türöffnungstaster-Serie*

* 8 mm connector (IEC 61076-2-104) for direct connection (IP67 approved) . 8 mm Steckverbinder (IEC 61076-2-104) für direkten Anschluss (IP67 zugelassen)

TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

- | | |
|--|----------------|
| • Operating voltage . <i>Betriebsspannung</i> | 24 ...110 VDC |
| • Nominal current . <i>Nennstrom</i> | 25 mA @ 24 VDC |
| • Switching current . <i>Schaltstrom</i> | 150 mA |
| • Operating temperature . <i>Betriebstemperatur</i> | -40 ... +80 °C |
| • Degree of protection . <i>Schutzart</i> | IP67 |
| • Visible external dimensions . <i>Sichtbare Außenmaße</i> | Ø88 x 11 mm |



„Proven quality and advanced functionality“

„Bewährte Qualität und erweiterte Funktionalität“

INNOVATIONS OF THE FUTURE: WHAT WE CAN EXPECT NEXT INNOVATIONEN DER ZUKUNFT: WAS UNS ALS NÄCHSTES ERWARTET

Printed contrasting text on bezel

Kontrastierender, gedruckter Text auf der Frontblende

Optional actuator late assembly

Optionale späte Montage der Tastfläche

Audible guidance and feedback

Akustische Orientierungshilfe und Feedback

Cost effective

Kosteneffizient

Panel or glass mounting

Panel- oder Glasmontage



HIGHLIGHTS

- The push button can be operated touchlessly or tactilely depending on the situation
- Easy cleaning due to the flat design and the stainless steel front bezel
- Sensor technology: Increasing passenger comfort when operating public push buttons
- Customizable: wide range and combination possibilities of colors and pictograms
- Wide range of customized applications e.g. in lavatories or entry areas
- Complies with the current standards for rail vehicles (TSI-PRM, EN 14752, EN 16584-2, EN 50155, EN 45545-2 und EN 61373)
- Je nach Situation kann der Taster berührungslos oder taktil betätigt werden
- Einfache Reinigung durch flaches Design und Edelstahl-Frontblende
- Sensortechnologie: Steigerung des Fahrgastkomforts bei der Betätigung von Tastern im öffentlichen Bereich
- Kundenspezifisch anpassbar: Große Auswahl und Kombinationsmöglichkeiten an Farben und Piktogrammen
- Vielfältige kundenindividuelle Einsatzmöglichkeiten z. B. in Nasszellen oder in Einstiegsbereichen
- Erfüllt die gängigen Normen für Schienenfahrzeuge (TSI-PRM, EN 14752, EN 16584-2, EN 50155, EN 45545-2 und EN 61373)

TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

- | | |
|---|---|
| • Nominal voltage . <i>Nennspannung</i> | 24 VDC |
| • Nominal current . <i>Nennstrom</i> | Depending on the version up to 50 mA @ 24 VDC . <i>Je nach Ausführung bis zu 50 mA @ 24 VDC</i> |
| • Switching current . <i>Schaltstrom</i> | 200 mA ohmic load . <i>200 mA ohmsche Last</i> |
| • Operating temperature . <i>Betriebstemperatur</i> | -25 ... +70 °C |
| • Degree of protection . <i>Schutzart</i> | IP67 front and back side . <i>IP67 front- und rückseitig</i> |
| • Luminous colors . <i>Lichtfarben</i> | Red, green, yellow . <i>Rot, grün, gelb</i> |
| • Sound . <i>Ton</i> | Orientation, confirmation or warning tones . <i>Finde-, Quittier- oder Warntöne</i> |

„Touchless and tactile activation“



„Berührungslose und taktile Aktivierung“





HIGHLIGHTS

- Modern and future-oriented vehicles thanks to innovative, high-quality roof edge lighting
- Individual lighting concept
- Lengths of the light strips can be customized to illuminate the entire desired area homogeneously
- Resistant to the environment, chemicals and vandalism
- Visual warning signal for more safety in public transportation
- *Moderne und zukunftsorientierte Fahrzeuge durch innovative hochwertige Beleuchtung der Dachkante*
- *Individuelles Lichtkonzept*
- *Längen der Leuchtstreifen kundenspezifisch anpassbar, um die gesamte gewünschte Fläche homogen zu beleuchten*
- *Widerstandsfähig im Hinblick auf Umwelt, Chemie und Vandalismus*
- *Optisches Warnsignal für mehr Sicherheit im öffentlichen Nahverkehr*



„More visibility in public transport“

„Mehr Sichtbarkeit im öffentlichen Nahverkehr“

TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

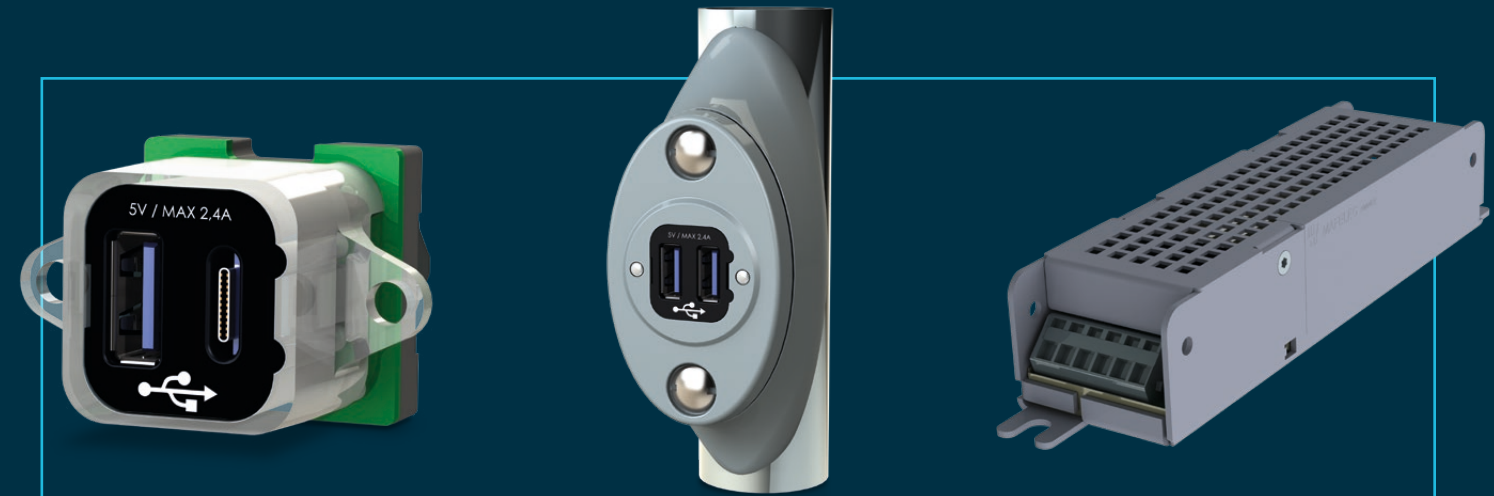
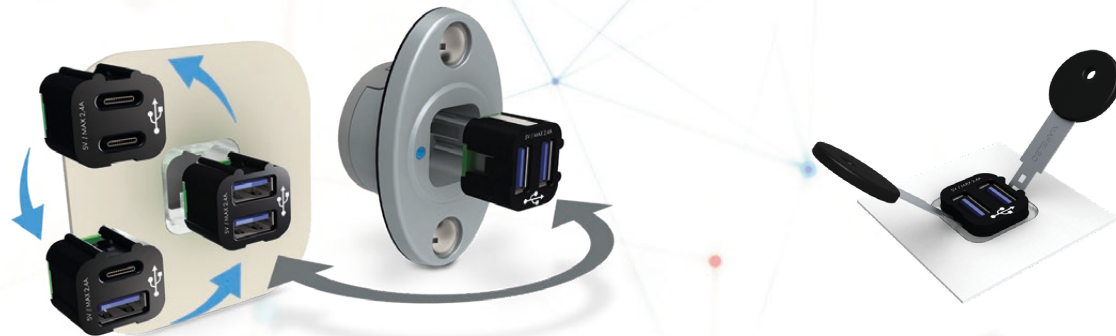
- | | |
|--|----------------|
| • Nominal voltage . <i>Nennspannung</i> | 24 VDC |
| • Nominal power . <i>Nennleistung</i> | 6 W/m @ 24 VDC |
| • Operating temperature . <i>Betriebstemperatur</i> | -40 ... +85 °C |
| • Degree of protection . <i>Schutzart</i> | IP67 |
| • Visible external dimensions . <i>Sichtbare Außenmaße</i> | 13,5 x 18,5 mm |



HIGHLIGHTS

- Rear or M-Door Slim front mounting (panel or handrail interface)
- USB Type A or C, 5 combinations : A, A/A, C, A/C, C/C
- Quick and easy maintenance of USB ports with simple dedicated tool
- 5 000 cycles for Type A, 10 000 cycles for Type C
- Possible Type A to C upgrade after vehicle installation
- 3 M-USB optional converters : 100-230 VAC, 24-36 VDC, 72-110 VDC
- Input of socket 5 VDC

- Rückseitige oder M-Door Slim Front-Montage (Panel- oder Haltestangen-Schnittstelle)
- USB Typ A oder C, 5 Kombinationen: A, A/A, C, A/C, C/C
- Schnelle und einfache Wartung der USB-Ports mit einfachem Spezialwerkzeug
- 5 000 Zyklen für Typ A, 10 000 Zyklen für Typ C
- Mögliche Aufrüstung von Typ A auf C nach dem Fahrzeugeinbau
- 3 optionale M-USB- Konverter: 100-230 VAC, 24-36 VDC, 72-110 VDC
- Eingang der Steckdose 5 VDC



**„Customizable USB socket Type A or C
with quick and easy maintenance“**

**„Anpassbarer USB-Stecker Typ A oder C
mit schneller und einfacher Wartung“**

TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

- | | |
|---|--|
| • Nominal voltage . <i>Nennspannung</i> | 5 VDC (optional converter with Railway input voltages) . 5 VDC (optionaler Konverter mit Bahneingangsspannungen) |
| • Current consumption . <i>Stromverbrauch</i> | 0.5A, 1A or 2.4A setup . 0,5A, 1A oder 2,4A Einstellung |
| • Operating temperature . <i>Betriebstemperatur</i> | -25 ... +55 °C |
| • Degree of protection . <i>Schutzart</i> | IP20 |
| • Shock resistance . <i>Stoßfestigkeit</i> | IK06 |
| • Overall dimensions . <i>Gesamtabmessungen</i> | Rear mounting (29x45 mm) – Front mounting (48x78 mm) . Rückseitige Montage (29x45 mm) – Front-Montage (48x78 mm) |
| • MTBF . <i>MTBF</i> | 1.5Mh . 1,5Mh |



„Touchless activation for more hygienic security“

„Berührungslose Aktivierung für mehr hygienische Sicherheit“

TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

• Nominal voltage . <i>Nennspannung</i>	12 or 24 VDC . <i>12 oder 24 VDC</i>
• Nominal current . <i>Nennstrom</i>	60 mA @ 24 VDC
• Switching current . <i>Schaltstrom</i>	max. 50 mA
• Operating temperature . <i>Betriebstemperatur</i>	-30 ... +70 °C
• Degree of protection . <i>Schutzart</i>	IP40
• Lifespan . <i>Lebenszyklus</i>	4 million cycles . <i>4 Millionen Zyklen</i>

HIGHLIGHTS

- Wall or pole mounting: Ø35, Ø34, Ø30 mm
 - Vertical or horizontal orientation
 - 360° functional: Three actuators/backlit areas
 - Color blind lighting design
 - Single M-Safe touchless actuator
 - One or two additional tactile actuator
 - Large aesthetic customization
-
- Wand- oder Haltestangen-Befestigung: Ø35, Ø34, Ø30 mm
 - Vertikale oder horizontale Ausrichtung
 - 360° funktionsfähig: drei Drucktaster/Hintergrundbeleuchtungen
 - Farbloses Beleuchtungsdesign
 - Einzelner berührungsloser M-Safe-Aktuator
 - Ein oder zwei zusätzliche taktile Aktuatoren
 - Umfangreiche ästhetische Anpassung





TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

- | | |
|--|---|
| • Nominal voltage . <i>Nennspannung</i> | 24, 36, 72, 110 VDC |
| • Nominal current . <i>Nennstrom</i> | 20 mA @ 24 VDC |
| • Operating temperature . <i>Betriebstemperatur</i> | -40 ... +85 °C |
| • Degree of protection . <i>Schutzart</i> | IP67/IP65 front . <i>Vorderseite</i> , IP65 rear . <i>Rückseite</i> |
| • Visible external dimensions . <i>Sichtbare Außenmaße</i> | 101x106 mm |

HIGHLIGHTS

- Configurable colors, pictograms, light and sound signals
 - Resistant to cleaning agents
 - Plastic or metal actuator
 - Call for aid push button compliant with TSI PRM: 2023 and DIN EN 16683
-
- *Konfigurierbare Farben, Piktogramme, Licht- und Tonsignale*
 - *Resistent gegen Reinigungsmittel*
 - *Tastfläche aus Kunststoff oder Metall*
 - *Hilferuf-Taster nach TSI PRM: 2023 und DIN EN 16683*



„Call for aid with one touch“

„Hilferuf mit einem Tastendruck“





„Presenting the new generation of high-end multi-pictogram warning lights, designed for enhanced safety and nice and bright lighting“

„Vorstellung der neuen High-End-Multipiktogramm-Warnleuchten für erhöhte Sicherheit und angenehme, helle Beleuchtung“

HIGHLIGHTS

- Multi-pictograms warning lights designed for safety applications on driver desk
 - Available in multiple predefined formats : 1x7, 2x7, 2x10 ...
 - Easy customization of the pictograms to meet customer needs : size, content, color ...
 - Nice lighting, uniform and bright under daylight conditions
 - Combine compactness, robustness and reliability with high MTBF
-
- *Multi-Piktogramme Warnleuchten für Sicherheitsanwendungen auf dem Fahrpult*
 - *Erhältlich in mehreren vordefinierten Formaten: 1x7, 2x7, 2x10 ...*
 - *Einfache Anpassung der Piktogramme an die Bedürfnisse des Kunden: Größe, Inhalt, Farbe ...*
 - *Angenehme Beleuchtung, gleichmäßig und hell unter Tageslichtbedingungen*
 - *Kombiniert Kompaktheit, Robustheit und Zuverlässigkeit mit hoher MTBF*

TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

- Nominal voltage . *Nennspannung*
- Max power consumption . *Max. Leistungsaufnahme*
- Operating temperature . *Betriebstemperatur*
- Degree of protection . *Schutzart*

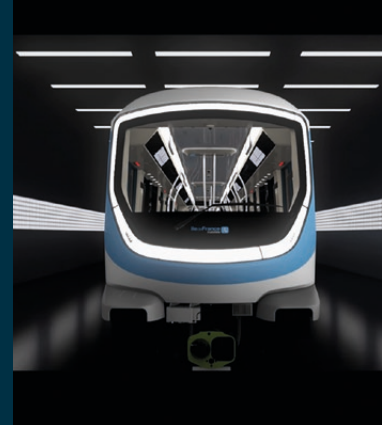
24, 72 or 110 VDC
14 W
-25°... +70°C
IP54 front side . *frontseitig*





HIGHLIGHTS

- Four types of solutions can be offered
>> Open frame optical modules // Semi-custom optical blocks // Full custom optical blocks // Complete front lighting system <<
- High-quality solutions designed and developed by our experts and project teams to meet customer requirements and expectations
- Support both high-end signalization & signature optical functions
- Tailored for complex and free form shape optical blocks as well as aesthetic requirements
- Leverage proven concepts, technical and technological bricks to optimize development schedules and both project & product budgets
- Compliance with railway standards and regulations such as EN 50155, EN 15153, TSI LOC & PAS
- DIN 6701 / EN 17460 bonding certification
- *Es können vier Arten von Lösungen angeboten werden
>> Optische Module mit offenem Rahmen // Halbindividuelle optische Blöcke // Vollindividuelle optische Blöcke // Komplettes Frontbeleuchtungssystem <<*
- *Hochwertige Lösungen, die von unseren Experten und Projektteams entworfen und entwickelt werden, um die Anforderungen und Erwartungen der Kunden zu erfüllen*
- *Unterstützt sowohl High-End-Signalisierung als auch optische Signaturfunktionen*
- *Maßgeschneidert für komplexe und frei geformte optische Blöcke sowie für ästhetische Anforderungen*
- *Nutzung bewährter Konzepte, technischer und technologischer Bausteine zur Optimierung von Entwicklungszeitplänen sowie von Projekt- und Produktbudgets*
- *Einhaltung von Bahnnormen und -vorschriften wie EN 50155, EN 15153, TSI LOC & PAS*
- *DIN 6701 / EN 17460 Zertifizierung der Verklebung*



„Illuminate your new train platforms with our turnkey front lighting solutions designed for optimal performance and efficiency“

„Beleuchten Sie Ihre neuen Bahnsteige mit unseren schlüsselfertigen Frontbeleuchtungslösungen, die für optimale Leistung und Effizienz ausgelegt sind“

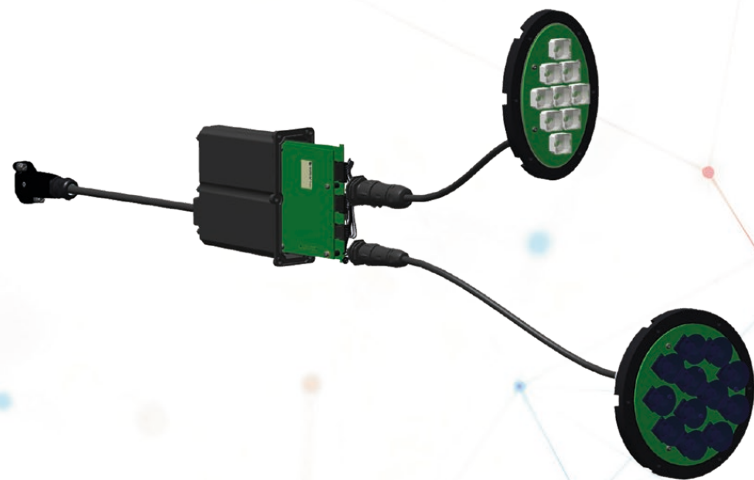
TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

- | | |
|---|--|
| • Operating voltage . <i>Betriebsspannung</i> | 72 ... 110 VDC |
| • Max power consumption . <i>Max. Leistungsaufnahme</i> | Depending on customer's application . <i>je nach Kundenanwendung</i> |
| • Operating temperature . <i>Betriebstemperatur</i> | -40°C / +70°C |
| • Degree of protection . <i>Schutzart</i> | IP65 |
| • Shock resistance . <i>Schockresistenz</i> | Up to IK10 . <i>Bis zu IK10</i> |
| • Salt mist resistance . <i>Salznebelresistenz</i> | 480h |
| • Service life . <i>Lebensdauer</i> | 60 000h |



„Harness the potential of your custom optical blocks with the new generation of high-end Controllers, engineered for superior performance and safety“

„Optimieren Sie Ihre kundenspezifischen optischen Systeme mit unseren neuen High-End-Controllern für beste Leistung und Sicherheit“



TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

- | | |
|--|----------------|
| • Operating voltage . Betriebsspannung | 72 ... 110 VDC |
| • Max. Nominal power . Max. Nennleistung | 50 W |
| • Operating temperature . Betriebstemperatur | -40°C / +70°C |
| • Degree of protection . Schutzart | IP65 & IK08 |



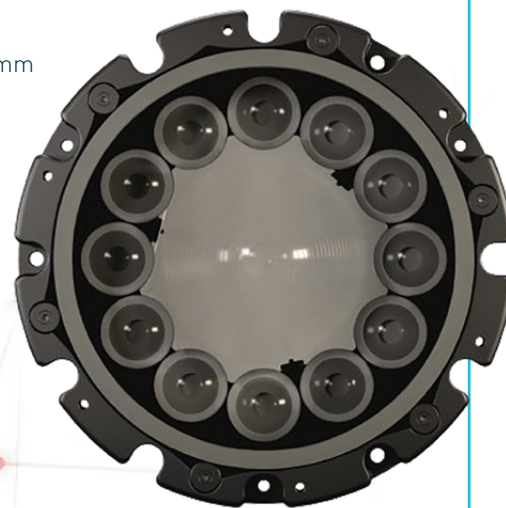
HIGHLIGHTS

- Controller fully designed and developed to power signalization functions integrated into custom optical blocks
 - Support up to five optical functions
Head light full & dimmed // Marker light full & dimmed // Tail light
 - Adaptable to multiple LED PCBA configurations where signalization functions are mixed and laid out according to customer requirements
 - Easy to configure and to maintain
 - Implementation of hardware fallback mode to bypass firmware blocking
 - Embedded event log implementation to provide traceability of critical events, failures and mission profiles
 - Compliance with railway standards and regulations such as EN 50155, EN 50129, EN 50128
 - SIL2 certified
-
- *Vollständig konzipierter und entwickelter Controller zur Stromversorgung von Signalisierungsfunktionen, die in kundenspezifische optische Blöcke integriert sind*
 - *Unterstützt bis zu fünf optische Funktionen
Scheinwerfer voll & gedimmt // Begrenzungslicht voll & gedimmt // Rücklicht*
 - *Anpassbar an mehrere LED-PCBA-Konfigurationen, bei denen die Signalisierungsfunktionen entsprechend den Kundenanforderungen gemischt und angeordnet werden*
 - *Einfach zu konfigurieren und zu warten*
 - *Implementierung eines Hardware-Fallback-Modus zur Überbrückung von Firmware-Blockierungen*
 - *Implementierung eines integrierten Ereignisprotokolls zur Rückverfolgbarkeit von kritischen Ereignissen, Ausfällen und Einsatzprofilen*
 - *Einhaltung von Bahnnormen und -vorschriften wie EN 50155, EN 50129, EN 50128*
 - *SIL2 zertifiziert*



TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

- | | |
|--|--------------------------------|
| • Operating voltage . <i>Betriebsspannung</i> | 24 ... 36 VDC – 72 ... 110 VDC |
| • Max. power consumption . <i>Max. Leistungsaufnahme</i> | 50 W |
| • Operating temperature . <i>Betriebstemperatur</i> | -40°C ... +70°C |
| • Degree of protection . <i>Schutzart</i> | IP66 |
| • Shock resistance . <i>Schockresistenz</i> | IK08 |
| • Salt mist resistance . <i>Salznebelresistenz</i> | 480h |
| • Overall dimensions . <i>Gesamtabmessung</i> | Max. Ø211 mm |
| • Lit area . <i>Leuchtfläche</i> | Ø170 mm |
| • Service life . <i>Lebensdauer</i> | 60 000h |



„Discover the latest generation of LED combined light, supporting up to five optical functions for unmatched versatility and performance“

„Entdecken Sie unsere neuesten LED-Kombileuchten mit bis zu fünf optischen Funktionen für maximale Vielseitigkeit und Leistung“



HIGHLIGHTS

- Support up to five optical functions
Head light full & dimmed // Marker light full & dimmed // Tail light
 - Offer a wide range of mechanical & optical variants
Front & rear mountings // Horizontal & Vertical alignment adjustment system // Auto regulated defrosting glass // Anti-glare – Cut off table 3 of EN 15153 // Boosted versions for American and Australian markets
 - Adaptable optical requirements including customer attenuation glass
 - Combine compactness, robustness, lightness and reliability
 - Suitable for both lower and upper lighting applications in Europe and many other countries
 - Compliance with railway standards and regulations such as EN 50155, EN 15153, TSI LOC & PAS, 49 CFR 229, AS7531
 - SIL2 certified
-
- *Unterstützt bis zu fünf optische Funktionen*
Scheinwerfer voll & gedimmt // Begrenzungslicht voll & gedimmt // Rücklicht
 - *Bietet eine breite Palette an mechanischen und optischen Varianten*
Front- & Heckbefestigung // Horizontales & vertikales Ausrichtungssystem // Automatisch geregeltes Entfrostsungsglas // Blendschutz - Cut off Tabelle 3 der EN 15153 // Verstärkte Versionen für amerikanische und australische Märkte
 - *Anpassungsfähige optische Anforderungen, einschließlich Kundenabschwächungsglas*
 - *Kombiniert Kompaktheit, Robustheit, Leichtigkeit und Zuverlässigkeit*
 - *Geeignet für untere und obere Beleuchtungsanwendungen in Europa und vielen anderen Ländern*
 - *Einhaltung von Bahnnormen und -vorschriften wie EN 50155, EN 15153, TSI LOC & PAS, 49 CFR 229, AS7531*
 - *SIL2-zertifiziert*



„Introducing the new compact, adaptable LED headlight with an improved optical beam pattern for superior visibility and performance“

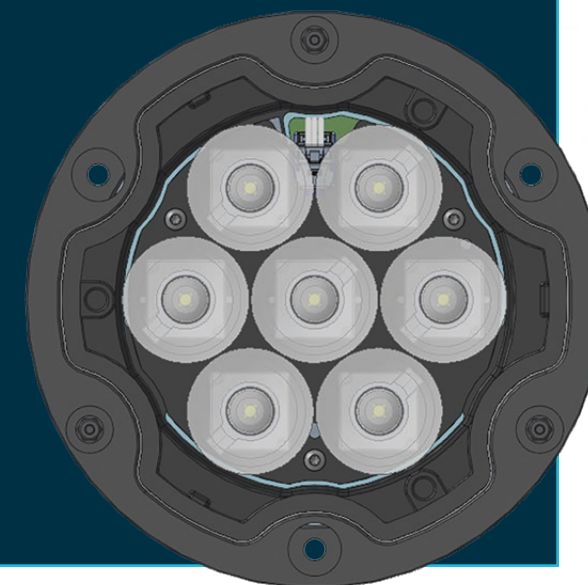
„Der neue kompakte und anpassungsfähige LED-Scheinwerfer mit verbesserter optischer Abstrahlcharakteristik für optimale Sichtbarkeit und Leistung“

TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

• Operating voltage . <i>Betriebsspannung</i>	24 ... 110 VDC
• Max. power consumption . <i>Max. Leistungsaufnahme</i>	40 W
• Operating temperature . <i>Betriebstemperatur</i>	-40°C ... +70°C
• Degree of protection . <i>Schutzart</i>	IP66
• Shock resistance . <i>Schockresistenz</i>	IK08
• Salt mist resistance . <i>Salznebelresistenz</i>	480h
• Overall dimensions . <i>Gesamtabmessung</i>	Max. Ø146
• Lit area . <i>Leuchtfläche</i>	Ø107 mm
• Service life . <i>Lebensdauer</i>	60 000h

HIGHLIGHTS

- Support head and visibility light optical functions
 - Two modes available: steady and flashing (autonomous and non-autonomous)
 - Front & rear mounting
 - Horizontal & Vertical alignment adjustment system
 - Adaptable optical requirements including customer attenuation glass
 - Combine compactness, robustness, lightness and reliability
 - Compliance with railway standards and regulations such as EN 50155, EN 15153, TSI LOC & PAS, AS7531
-
- Unterstützt die optischen Funktionen von Kopf- und Sichtlicht
 - Zwei Modi verfügbar: Dauerlicht und Blinklicht (autonom und nicht-autonom)
 - Front- und Heckbefestigung
 - Einstellsystem für horizontale und vertikale Ausrichtung
 - Anpassbare optische Anforderungen, einschließlich Kunden-Dämpfungsglas
 - Kombiniert Kompaktheit, Robustheit, Leichtigkeit und Zuverlässigkeit
 - Einhaltung von Bahnnormen und -vorschriften wie EN 50155, EN 15153, TSI LOC & PAS, AS7531



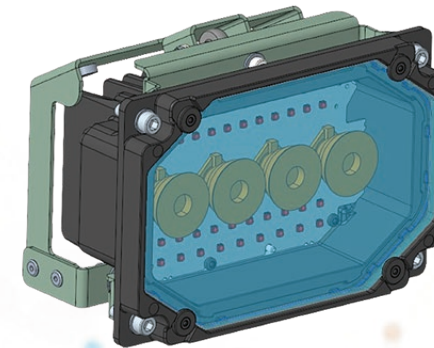


HIGHLIGHTS

- Support up to two optical functions according to customer's application in a rectangular shape
 - Offer a wide range of mechanical & optical variants
Front & rear mounting // Horizontal & Vertical alignment adjustment system //
Head White light // Flood White light // Flasher Amber light // Head & Tail light
 - Adaptable optical requirements including customer attenuation glass
 - Combine compactness, robustness, lightness and reliability
 - Compliance with railway standards and regulations
-
- *Unterstützung von bis zu zwei optischen Funktionen entsprechend der Kundenanwendung in einer rechteckigen Form*
 - *Angebot einer breiten Palette von mechanischen und optischen Varianten
Front- und Heckbefestigung // Horizontales und vertikales Ausrichtungssystem //
Weißes Hauptlicht // Weißes Flutlicht // Blinklicht in Amber // Vorder- und Rücklicht*
 - *Anpassungsfähige optische Anforderungen einschließlich Kunden-Dämpfungsglas*
 - *Kombiniert Kompaktheit, Robustheit, Leichtigkeit und Zuverlässigkeit*
 - *Einhaltung von Bahnnormen und -vorschriften*

TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

• Operating voltage . <i>Betriebsspannung</i>	24 ... 110 VDC
• Max. power consumption . <i>Max. Leistungsaufnahme</i>	50 W
• Operating temperature . <i>Betriebstemperatur</i>	-40°C ... +70°C
• Degree of protection . <i>Schutzart</i>	IP66
• Shock resistance . <i>Schockresistenz</i>	IK08
• Salt mist resistance . <i>Salznebelresistenz</i>	480h
• Overall dimensions . <i>Gesamtabmessung</i>	186x123 mm
• Lit area . <i>Leuchtfläche</i>	150x100 mm
• Service life . <i>Lebensdauer</i>	60 000h



**„Experience versatility with our rectangular, flexible
multipurpose light, designed to adapt many lighting needs“**

**„Entdecken Sie unsere vielseitige rechteckige, flexible Mehrzweckleuchte,
die sich an verschiedene Beleuchtungsanforderungen anpasst“**





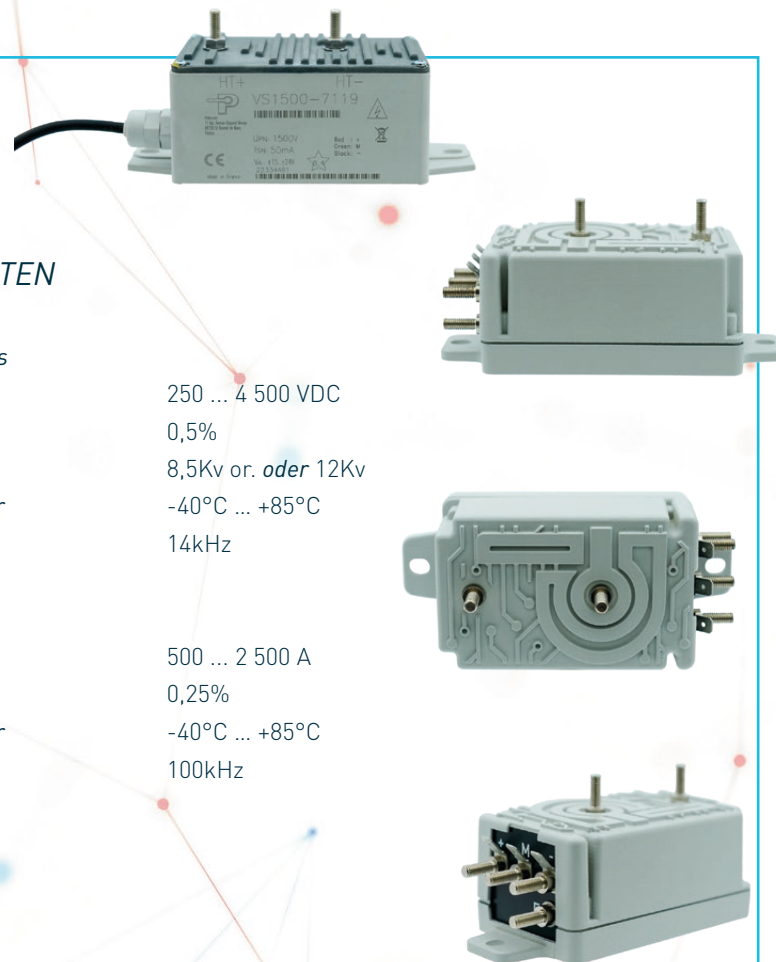
TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

Voltage Sensor : Venus . *Spannungssensor: Venus*

- Operating voltage . *Betriebsspannung* 250 ... 4 500 VDC
- Accuracy . *Genauigkeit* 0,5%
- Insulation voltage . *Insulationsspannung* 8,5Kv or. *oder* 12Kv
- Operating temperature . *Betriebstemperatur* -40°C ... +85°C
- Bandwidth . *Bandbreite* 14kHz

Current Sensor : HRS-T . *Stromsensor: HRS-T*

- Nominal current . *Nennstrom* 500 ... 2 500 A
- Accuracy . *Genauigkeit* 0,25%
- Operating temperature . *Betriebstemperatur* -40°C ... +85°C
- Bandwidth . *Bandbreite* 100kHz



„Moving the railway forward with the new range of voltage sensors, Venus, and our complete range of Hall Effect current sensors, HRS-T“

„ Die Bahn mit der neuen Reihe von Spannungssensoren, Venus, und unserem vollständigen Sortiment an Hall-Effekt-Stromsensoren, HRS-T, voranbringen“

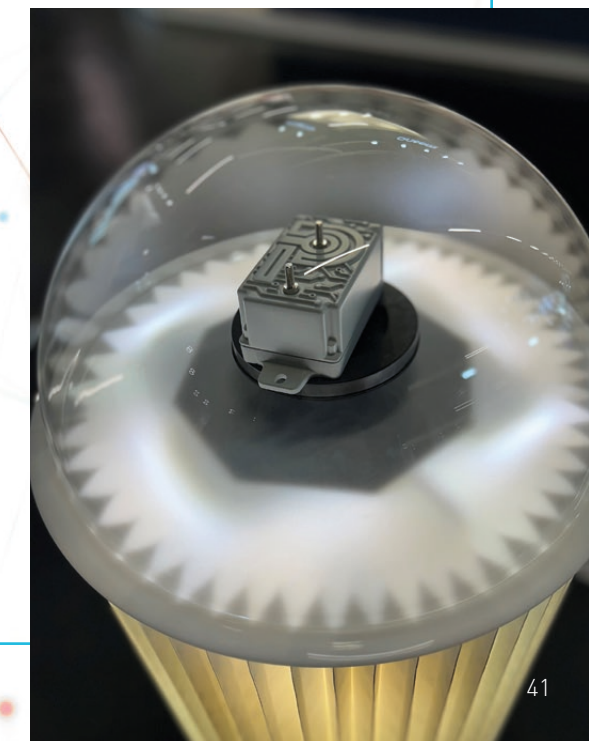
MAIN APPLICATION . HAUPTANWENDUNG

- Single and three-phase inverters . *Einphasige und dreiphasige Wechselrichter*
- Propulsion and braking choppers . *Antriebschopper und Bremschopper*
- Propulsion converters . *Antriebsumrichter*
- High power drives and substations . *Hochleistungsantriebe und Umspannwerke*
- Auxiliary converters . *Hilfsbetriebeumrichter*
- Battery chargers and monitoring systems . *Batterieladegeräte und Überwachungssysteme*
- Top market performances . *Spitzenleistungen auf dem Markt*
- Railway rectifiers and converters . *Eisenbahngleicherichter und -umrichter*
- Traction transformer main inverters . *Hauptumrichter für Bahntransformatoren*
- DC/DC converters . *DC/DC-Konverter*



HIGHLIGHTS

- Designed and produced in the French Alps
- Customizable solution (interface, nominal current, shielding)
- High accuracy solution
- Wide bandwidth
- High robustness to electromagnetic disturbances
- Digital output ready
- *Entwickelt und hergestellt in den französischen Alpen*
- *Anpassbare Lösung (Schnittstelle, Nennstrom, Isolierung)*
- *Hochpräzise Lösung*
- *Große Bandbreite*
- *Hohe Robustheit gegenüber elektromagnetischen Störungen*
- *Digitaler Ausgang bereit*

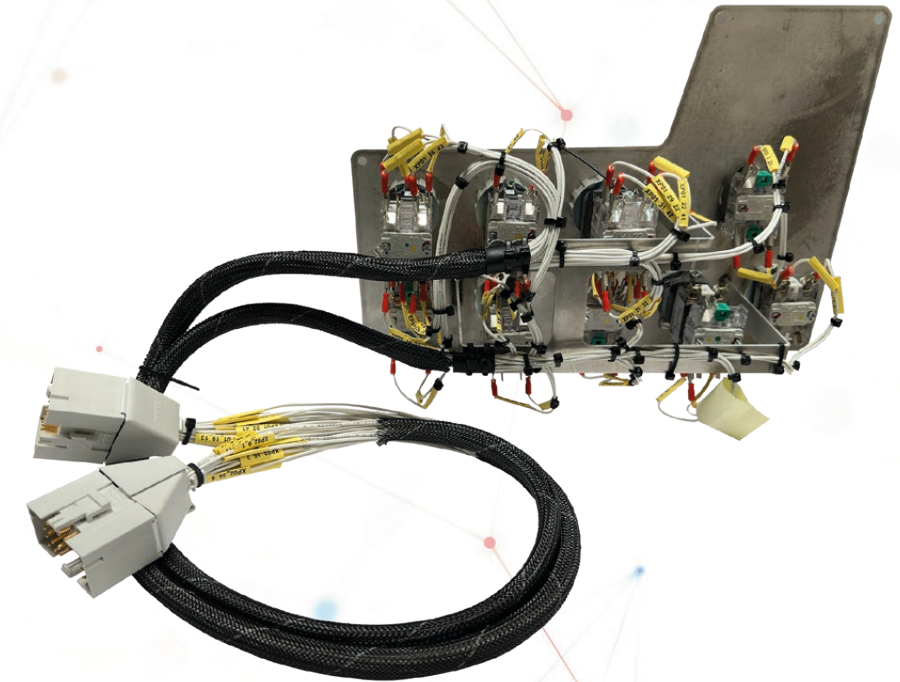
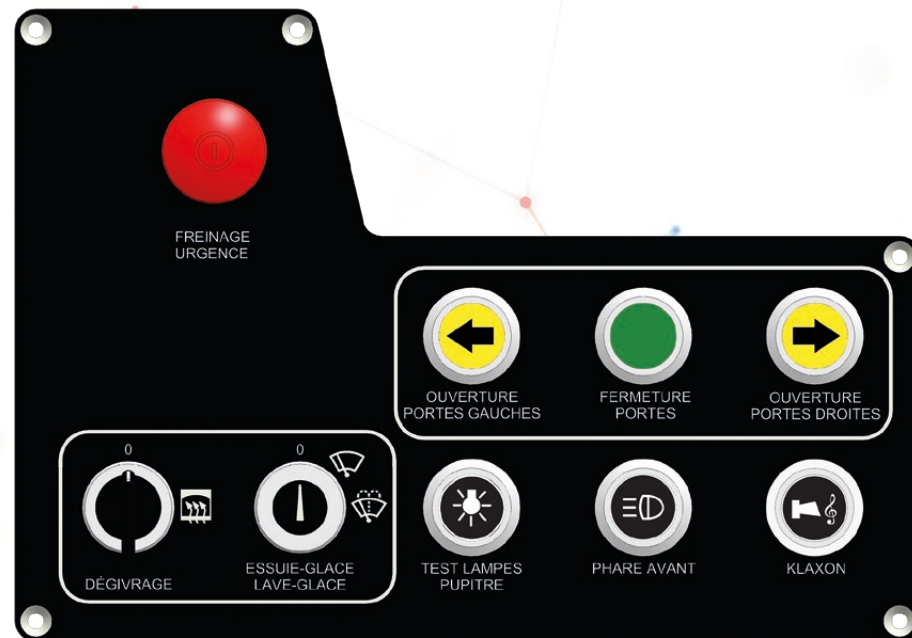




„Fully equipped panels for a turnkey installation“



„Vollständig ausgestattete Panels für eine schlüsselfertige Installation“



HIGHLIGHTS

- Study and design equipped panels plug and play for direct mounting on driver desks, in cars, in electrical cabinets, etc.
- Equipped panels with MAFELEC TEAM products: C22, P30, M-DOOR, M-CHARGE, SOUNDERS, etc.
- Reduction in design and development times, assembly and wiring times for the customer
- Rationalization of references and suppliers to have been managed by the customer
- Products produced within teams and sister companies of MAFELEC TEAM
- *Studie und Design ausgestattete Panels plug and play für die direkte Montage auf Fahrerpulten, in Autos, in Schaltschränken, etc.*
- *Ausgestattete Panels mit Produkten des MAFELEC TEAMs: C22, P30, M-DOOR, M-CHARGE, SOUNDERS, usw.*
- *Reduzierung der Design- und Entwicklungszeiten, Montage- und Verdrahtungszeiten für den Kunden*
- *Rationalisierung der Referenzen und Lieferanten, die vom Kunden verwaltet werden*
- *Produkte, die innerhalb der Teams und Schwesterunternehmen des MAFELEC TEAMs hergestellt werden*



„Discover the new WEB configurator: the indispensable tool, helping you configure your products with ease!“

„Der neue WEB-Konfigurator ist ein unverzichtbares Werkzeug, mit dem Sie Ihre Produkte ganz einfach konfigurieren können!“

HIGHLIGHTS

- A new way to configure your products: with this fantastic tool, you will save design time for all your projects
- Instantly access documents like 3D models, technical datasheets, Fire Certificate Inventory List (FCIL), and generic drawings
- Everything you need to study your application integration environments
- Available for control auxiliaries, with more in development for other product ranges
- New features for the auxiliaries range coming soon:
 - New spring clamp termination for electrical blocks that will allow new type of connection
 - New illuminated block -> more compact
- Eine innovative Möglichkeit, Ihre Produkte zu konfigurieren: Mit diesem großartigen Tool reduzieren Sie die Konstruktionszeit für all Ihre Projekte
- Sie erhalten sofortigen Zugang zu Dokumenten wie 3D-Modellen, technischen Datenblättern, Brandschutzinventarlisten (FCIL) und allgemeinen Zeichnungen
- Alles, was Sie zur Analyse Ihrer Anwendungsintegrationsumgebungen benötigen
- Verfügbar für Steuerungshilfsgeräte, weitere Funktionen für andere Produktreihen sind in Entwicklung
- Neue Funktionen für Hilfsgeräte in Kürze verfügbar:
 - Neue Federklemmverbindung für elektrische Blöcke, die neue Anschlussarten ermöglicht
 - Neuer beleuchteter Block -> kompakter



HIGHLIGHTS

- Facilitate safe passenger evacuation at night in open country
 - Installed on the train's undercarriage next to the evacuation ladder
 - Offers a wide beam with superior optical performances
 - Combines compactness, robustness, and reliability with high MTBF
-
- *Erleichterung der sicheren Evakuierung von Passagieren bei Nacht auf offenem Gelände*
 - *Installiert auf dem Untergestell des Zuges neben der Evakuierungsleiter*
 - *Bietet einen breiten Lichtstrahl mit hervorragenden optischen Eigenschaften*
 - *Kombiniert Kompaktheit, Robustheit und Zuverlässigkeit mit hoher MTBF*

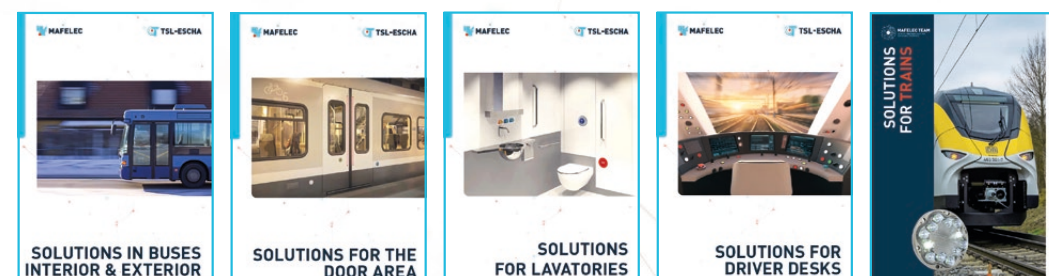
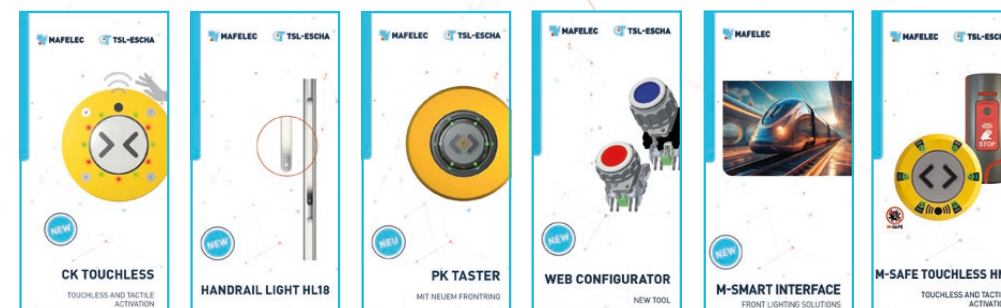


„Introducing the new emergency light, designed to illuminate the evacuation zone and ensure the safety of passengers during emergencies“

„Einführung der neuen Notbeleuchtung, die den Evakuierungsbereich beleuchtet und die Sicherheit der Passagiere in Notfällen gewährleistet“

TECHNICAL DATA . TECHNISCHE DATEN

- | | |
|--|-------------------------|
| • Overall dimensions . <i>Gesamtabmessung</i> | 130x70x50 mm |
| • Nominal voltage . <i>Nennspannung</i> | 72 VDC |
| • Max. power consumption . <i>Max. Leistungsaufnahme</i> | 10 W |
| • Operating temperature . <i>Betriebstemperatur</i> | -25°C ... +70°C |
| • Luminous flux . <i>Lichtstrom</i> | 1400 lumes . 1400 lumen |
| • Degree of protection . <i>Schutzart</i> | IP65 |
| • Impact resistance . <i>Stoßfestigkeit</i> | IK10 |



You can find all brochures in our download area on our website:
 Alle Broschüren finden Sie in unserem Download-Bereich auf unserer Website:





MAFELEC
471, Route de la Cuisinière
38490 Chimilin | France
T +33 4 763 207 33
contact@mafelec.com
www.mafelec.com



MAFELEC TEAM

CREATING **TOGETHER** SMART AND
SUSTAINABLE INTERFACES



TSL-ESCHA GmbH
Post office box 1134
58541 Halver | Germany
T +49 2353 66796-0
info@tsl-escha.com
www.tsl-escha.com