



HALTESTANGEN- TASTER UND TÜRSTEUERGERÄTE

MAFELEC und TSL-ESCHA GmbH

MAFELEC entwickelt Steuerungs- und Signalisierungslösungen für raue Umgebungen. Von Drucktastern bis zu Schaltern, von kompletten Schalttafeln bis zu Türbedien- und Anzeigeelemente bietet das Unternehmen Produkte an, die den Bedürfnissen unserer Partner am besten gerecht werden.

TSL steht als Synonym für Tasten, Signalisieren und Leuchten. Türöffnungstaster, Signalleuchten, Warntongebler, Anzeige- und Meldegeräte sowie LED-Leuchten gehören zum Produkt-Portfolio. TSL-ESCHA entwickelt, fertigt und vertreibt individuelle Kundenlösungen für die Verkehrstechnik.

Members of the MAFELEC TEAM

TSL-ESCHA mit Sitz in Halver (Deutschland) und MAFELEC in Chimilin (Frankreich) sind Teil des MAFELEC TEAM. Die inhabergeführte Unternehmensgruppe bietet Lösungen für die Bereiche HMI, Licht sowie Sensoren an und ist in den Märkten Bus und Bahn, Nutzfahrzeuge, Industrie, Energie, Verteidigung, Luftfahrt und Aufzüge aktiv.

HIGHLIGHTS	3
HALTESTANGEN-TASTER SERIE HST	4-9
HALTESTANGEN-TASTER SERIE M-360.....	10-15
HALTESTANGEN-TASTER M-DOOR SLIM	16-19
HALTESTANGEN-TASTER M-DOOR X-SLIM	20-21
TÜRSTEUERGERÄTE SERIE TSG	22-27

INHALT

HALTESTANGEN-TASTER UND TÜRSTEUERGERÄTE

HALTESTANGEN-TASTER UND TÜRSTEUERGERÄTE VARIANTENREICH UND STABIL

TSL-ESCHA und MAFELEC bieten eine Vielfalt an Haltestangen-Tastern und Türsteuergeräten an. Diese sind insbesondere im Bus und in der Straßenbahn im Einsatz. Vom einfachen Stop-Taster bis hin zu hinterleuchteten Displays – diese Produktfamilien sind sehr variantenreich.

- Große Auswahl an Farben, Texten und Piktogrammen
- Beleuchtetes Piktogramm möglich
- Ausführung mit Vibrationsrückmeldung (HSTV)
- 360° Rundumsicht mit drei aktiven Tasten (M-360)
- Türsteuergerät mit hinterleuchtetem Display
- Einfache Bedienung für mobilitätseingeschränkte Fahrgäste durch abgeschrägte Fläche (TSG108)
- Gehäuse und Tastknöpfe in verschiedenen Farben



Die gängigen Normen für Schienenfahrzeuge werden erfüllt.

Die Varianten mit Brailleschrift erfüllen die speziellen Anforderungen der TSI-PRM, um Personen mit eingeschränkter Mobilität optimal zu unterstützen.



HALTESTANGEN-TASTER HST LANGLEBIG UND UNEMPFINDLICH

Besonders langlebig sind die Haltestangen-Taster der Serie HST durch ihr stabiles Gehäuse und die kompakten Bauformen. Hinterlegte Beschriftungen und Piktogramme werden durch kratzfestes, transparentes Polyamid geschützt. Dies sorgt für eine gleichbleibend gute Optik der Taster und verhindert ein Ausbleichen des Piktogramms.

- Haltestangen-Taster in verschiedenen Bau- und Montageformen
- Längliche Bauform angepasst auf Haltstangen
- Große Auswahl an Farben, Texten und Piktogrammen
- Optionale Auswahl an Beleuchtung, Brailleschrift, Berührungsschutz, Vibrations- oder Akustischer Rückmeldung
- Erfüllt die gängigen Normen für Schienenfahrzeuge (TSI-PRM, EN 50155 und EN 61373)
- E1-Zulassung des Kraftfahrt-Bundesamtes
- Taktile Symbole auf den Tastknöpfen erhaben ausgeführt
- Leichte Betätigung durch große Tastknöpfe



Anbringung an der Haltestange oder der Seitenwand in Bus und Bahn.

SERIE HST IM ÜBERBLICK

BAU- UND MONTAGEFORMEN

Eine Neuheit bei den Haltestangen-Tastern ist die optionale haptische oder akustische Rückmeldung durch Vibration oder Ton (Model HSTIV, HSTIA). Wenn der Fahrgast den Tastknopf betätigt, bekommt er direkt eine haptische oder akustische Rückmeldung. Diese zusätzlichen Feedbacks soll insbesondere sehbeeinträchtigten Fahrgästen mehr Komfort und Sicherheit bei der Nutzung von Bus und Bahn bieten.

Die zweifarbig beleuchtete Variante HSTI ist besonders beliebt. Die Farbe grün steht für eine bessere Lokalisierung des Tasters. Die Farbe rot bietet eine optische Quittierung des Haltewunsches nach Betätigung des Tasters. Dies erleichtert eine visuelle Orientierung und sorgt für ausreichende Hell-/Dunkel- sowie Farbkontraste. In Kombination mit der Vibrationsrückmeldung können die Passagiere somit den ausgeführten Tastendruck fühlen und sehen.

Nennspannung	10 ... 24 VDC (HST), 24 VDC (HSTI, HSTIV, HSTIA)
Nennstrom	30 mA @ 24 VDC (HSTI), 120 mA @ 24 VDC (HSTIV, HSTIA)
Schaltstrom	max. 200 mA
Betriebstemperatur	-40 ... +85 °C (HST), -30 ... +80 °C (HSTI, HSTIA), -5 ... +60 °C (HSTIV)
Schutzart	IP40
Bildzeichen (B x H)	29 x 45 mm

HST30, HST32 UND HST35



- Montage an einer Haltestange mit $\varnothing 35$ mm (Standard)
- Montage an Stangen mit $\varnothing 30$ oder $\varnothing 32$ mm über einen Montageadapter
- Zwei Varianten an Tastflächen: annähernd bündig mit dem Gehäuse und erhaben
- Kompatibel mit Zusatzgehäuse HSTB (Berührungsschutz; im Foto oben)

HST0 UND HST40



- Montage an der Bordwand (HST0)
- Montage mit Adapter an einer Haltestange mit $\varnothing 40$ mm (HST40)
- Zwei Varianten an Tastflächen: annähernd bündig mit dem Gehäuse und erhaben (Buchstabe E als Zusatz im Produktnamen)

HSTI
(MIT BELEUCHTUNG)



- Optionale Beleuchtung für die links erwähnten HST-Varianten
- Buchstabe I (für Illumination) kennzeichnet dies im Produktnamen
- Zweifarbige Beleuchtung: grün für eine bessere Lokalisierung, rot für die optische Rückmeldung nach Tasterbetätigung
- Beleuchtung erfolgt hinter der Tastfläche

HSTIV
(MIT VIBRATION)



- Optionale Ausstattung mit einem kleinen Vibrationsmotor für die links erwähnten HST-Varianten
- Buchstabe V (für Vibration) kennzeichnet dies im Produktnamen
- Haptische Rückmeldung setzt bei Betätigung der Tastfläche für kurze Zeit ein, so dass ein zusätzliches Feedback gefühlt wird
- Mehr Komfort und Sicherheit für sehbeeinträchtigte Personen

HSTIA



- Optionale Ausstattung mit einem kleinen Keramik-Lautsprecher für die HST-Varianten (30, 32, 35, 40 und 0)
- Buchstabe A (für Akustik) kennzeichnet dies im Produktnamen
- Akustische Rückmeldung setzt bei Betätigung der Tastfläche für kurze Zeit ein, so dass ein zusätzliches Feedback gehört wird
- Mehr Komfort und Sicherheit für sehbeeinträchtigte Personen



HALTSTANGEN TASTER M-360

360° ZUGÄNGLICH UND ELEGANT

Der M-360 ist ein dreifacher Drucktaster mit innovativem und elegantem Design, der am Handlauf oder an den Innenwänden aller Verkehrsmittel angebracht wird, die eine Haltestellenanforderung benötigen (Busse, Trolleys, Straßenbahnen). Dank der drei großen Betätigungs- und Beleuchtungszonen, die bei der an der Stange montierten Version in einem Winkel von 360 Grad sichtbar sind, ist die Haltestellenanforderungsfunktion für alle Fahrgäste, unabhängig von ihrer Position im Fahrzeug, uneingeschränkt zugänglich. Die haptische Rückmeldung (Klick-Effekt) in Verbindung mit dem Wechsel der Beleuchtungsfarbe aller im Fahrzeug installierten Tasten bestätigt, dass die Aufforderung berücksichtigt wurde. Farbe, Beschriftung, Relief/Braille oder Beleuchtung sind vollständig konfigurierbar. Darüber hinaus wird MAFELEC in Kürze M-Safe-Optionen für antimikrobiellen Oberflächenschutz oder berührungslose Aktivierung anbieten. Diese Anpassungsmöglichkeiten erlauben es den Betreibern, die Mensch-Maschine-Schnittstelle an ihre Identität anzupassen und gleichzeitig den Komfort, die Zugänglichkeit und die Sicherheit der Fahrgäste zu verbessern.

Der M-360 entspricht selbstverständlich allen Bus- und Bahnnormen (ECE R10, ECE R118, ECE R107, ISO 16750, EN 45545-2, EN 50155, EN 50121-3-2, EN 60529, CEI 62262 und EN 61373).

- Zeitgemäßes innovatives Design
- 360° funktional: drei Drucktaste/Hintergrundbeleuchtungen
- Umfassendes ultraflaches Design: 8,5 mm Dicke
- Unsichtbare Befestigungselemente
- Visuelle Rückmeldung für Farbenblinde erkennbar
- Beleuchtete Bereiche bei Tageslicht sichtbar
- Vollständig anpassbar: Farben, Markierung und Beleuchtung
- M-Safe Optionen in Kürze verfügbar



Ein wertvoller Vorteil für die Zugänglichkeit, die Sicherheit und den Komfort aller Nutzer.

ÜBERSICHT M360

BAUFORMEN UND VARIANTEN

Der M-360 ist in zwei Montagearten erhältlich: an Haltestangen oder an der Wand.

Der M-360 wird als Bausatz mit einer Montageanleitung geliefert, die eine schnelle und einfache Installation ermöglicht. Dieser Bausatz enthält drei vormontierte Tastenmodule, drei Blenden und sechs Befestigungsschrauben.

Da dank der aufsteckbaren Blende keine Schrauben sichtbar sind, ist der M-360 vor böswilligen Handlungen geschützt. Er kann jedoch von einem geschulten Bediener mit Hilfe der Austauschleitung leicht und ohne Spezialwerkzeug demontiert werden.

Die M-Safe-Varianten mit antimikrobiellem Betätigungsschutz und berührungsloser Aktivierung werden in naher Zukunft erhältlich sein, um dem wachsenden Bedarf an erhöhter hygienischer Sicherheit gerecht zu werden.

Nennspannung	12 oder 24 VDC
Nennstrom	60 mA @ 24 VDC
Schaltstrom	max. 50 mA
Betriebstemperatur	-30 ... +70 °C
Schutzart	IP40
Lebenszyklus	4 Millionen Zyklen

M-360/P



- Haltestangen Befestigung: $\varnothing 35$, $\varnothing 34$, $\varnothing 32$, $\varnothing 30$ mm
- Vertikale oder horizontale Ausrichtung
- 360°: drei Drucktaster/Hintergrundbeleuchtungen
- Wahlweise ein oder drei Aktoren; haptisches Feedback

M-360/W



- Montage an der Bordwand
- Vertikale oder horizontale Ausrichtung
- Einzelner Drucktaster/beleuchteter Bereich
- Haptisches Feedback

M-360/P M-SAFE (BALD VERFÜGBAR)



- Haltestangen Befestigung: $\varnothing 35$, $\varnothing 34$, $\varnothing 32$, $\varnothing 30$ mm
- Vertikale oder horizontale Ausrichtung
- 360°: drei Drucktaster/Hintergrundbeleuchtungen
- Zwei mechanische und ein berührungsloser Aktuator
- Optionaler antimikrobieller Oberflächenantrieb (ISO 22196)

M-360/W M-SAFE (BALD VERFÜGBAR)



- Montage an der Bordwand
- Vertikale oder horizontale Ausrichtung
- Einzelne berührungslose Drucktaste/beleuchtete Fläche
- Optionaler antimikrobielle Druckfläche (ISO 22196)

M360 SEHR INDIVIDUELL PIKTOGRAMM UND FARBAUSWAHL

Die Vielzahl unseres Angebots ermöglicht es Ihnen, eine große Auswahl an verschiedenen bestehenden Konfigurationen zu treffen oder sie nach Ihren Bedürfnissen zu definieren. Die Vielfalt der verfügbaren Piktogramme und Farben ermöglicht es Ihnen, Lösungen zu definieren, die den gesetzlichen Anforderungen wie ECE R107, UFR und PRM entsprechen.

Einzelheiten zu den vorhandenen Anpassungen finden Sie in unserer Produktkonfiguration und in den allgemeinen Zeichnungen.

AKTOREN



FARBE DER BLENDE



Gehäusefarben und Aktoren sind anpassbar.

M-DOOR SLIM

ROBUST UND VANDALISMUSSICHER

Der M-Door Slim-Taster ist eine Variante unserer M-Door-Reihe. Die Tastfläche hat einen großen Durchmesser von 40 Millimetern mit einem ein- oder zweifarbig hinterleuchteten Taster. Der Taster kann in bündiger oder erhöhter Ausführung gewählt werden. Die Besonderheit ist die geringe Breite, die den Einbau in reduzierten Umgebungen ermöglicht.

Der M-Door Slim wird mit zwei Anti-Vandalismus-Schrauben aus rostfreiem Stahl befestigt, um die Installation zu erleichtern und ihre Robustheit zu verstärken. Sie ist für die Wand- oder Haltestangenmontage mit einem Durchmesser von 30 bis 35 Millimetern dank eines Adapters erhältlich.

Sie wurde in Übereinstimmung mit den Normen für Bahnen und Busse (ECE R118, ECE R107, TSI PRM, EN 16584-2, EN 45545-2, EN 50155, EN 50121-3-2, EN 60529, CEI 62262 und EN 61373) entwickelt, um die technischen Designregeln und die PRM-Zugänglichkeit zu erfüllen. Die M-Door Slim Reihe bietet eine breite Palette an Anpassungsmöglichkeiten von Materialien, Farben, Piktogrammen, Reliefs/Braille und elektrischen Schaltplänen. Dies ermöglicht die Anpassung an die Bedürfnisse aller Anwendungen und Kunden.

- Schlanke Form
- Wand- oder Haltestangenmontage
- Ø40 mm ein- oder zweifarbig beleuchtete Tastfläche
- Drucktaste aus Kunststoff oder Metall
- Haptische Rückmeldung (Klick-Effekt)
- Große Auswahl an Anpassungsmöglichkeiten



M-Door Slim/W für Wand-Montage

M-Door Slim/P für Haltestangen-Montage

Nennspannung	12, 24, 36, 72 oder 110 VDC
Nennstrom	15 mA @ 24 VDC
Schaltstrom	max. 200 mA
Betriebstemperatur	-40 ... +85 °C
Schutzart	IP67/65 frontseitig, IP65 rückseitig
Lebenszyklus	3 Millionen Zyklen

Eine große Auswahl an Farben und Piktogrammen steht für Ihre individuellen Bedürfnisse zur Verfügung.



M-DOOR SLIM

BAUFORMEN, FARBEN, TECHNISCHE DATEN

Hier finden Sie einen kurzen Überblick über die uneingeschränkte Konfigurierbarkeit der Taster, Formen, Materialien, Farben, Piktogramme und Reliefs/Braille. Für weitere Ausführungen fragen Sie bitte nach unserer Produktkonfiguration.

FARBAUSWAHL FÜR GEHÄUSE UND AKTOR



PIKTOGRAMME FÜR AKTOREN AUS KUNSTSTOFF



BETÄTIGUNGSELEMENT AUS KUNSTSTOFF RELIEF/BRILLE



METALL AKTOREN



Metallaktor kann bündig oder erhöht sein, ebenso wie das Symbol auf dem Taster. Optional beleuchtetes Loch verfügbar.

M-DOOR X-SLIM

EXTRASCHLANKES UND STROMLINIEN FÖRMIGES DESIGN

Der M-Door X-SLIM Taster ist eine extra schlanke Version für Haltestellenanforderungstaster, deren stromlinienförmige Gesamtform es ermöglicht, dass er harmonisch auf Haltestangen von Ø30mm bis Ø35mm durch 2 in den Tastenkörper eingelassene Schrauben passt.

Nicht beleuchtet, ein- oder zweifarbig hinterleuchtet, mit einer großen Auswahl an Piktogrammen und Reliefs/Braille aus dem M-Door-Tastensortiment, kann der Betätiger unbegrenzt konfiguriert werden, um den Kun-

denanforderungen gerecht zu werden. Die Gehäusefarbe kann ebenfalls angepasst werden, um die Fahrzeugidentität und den Kontrast für PRM-Passagiere zu verbessern.

Für eine bessere Sichtbarkeit und eine hochwertige Darstellung kann die Hintergrundbeleuchtung eines zwischen dem Taster und der Stange integrierten, diffundierenden Kunststoffadapters hinzugefügt werden.

Entspricht den Busnormen (ECER107, ECER10, ECER118).



- Extra schlanke und stromlinienförmige Form
- Haltestangenbefestigung mit einem Durchmesser von ø30 - ø35mm
- Vertikale oder horizontale Ausrichtung
- Ein- oder zweifarbig hinterleuchteter Drucktaster
- Haptische Rückmeldung (Klick-Effekt)
- Große Auswahl an Anpassungsmöglichkeiten
- Optionale Hintergrundbeleuchtung zwischen Stange und Taste

AKTOREN

Einige Beispiele für Piktogramme und Reliefs/Braille, die zur Konfiguration zur Verfügung stehen. Weitere Versionen in unserer Produktkonfiguration.



GEHÄUSEFARBEN



Nennspannung	24 VDC
Nennstrom	20 mA @ 24 VDC
Schaltstrom	max. 50 mA
Betriebstemperatur	-25 ... +70 °C
Schutzart	IP40
Anzeigefenster [B x H]	116 x 35 mm

Mit der Betätigung des TSG108 signalisiert der Fahrgast dem Fahrer, dass die Tür geöffnet werden soll.

TÜRSTEUERGERÄTE TSG HALTBAR UND GROSS

In Nordamerika sind in Bus und Bahn Türsteuergeräte der TSL-ESCHA besonders beliebt. Denn dort werden Produkte sehr geschätzt, die groß und robust sind. Aber auch in vielen europäischen Fahrzeugen sind die TSL-Produkte im Einsatz. Ein weiterer Vorteil der TSG: Diese bleiben auch in kalten Regionen standfest. Grund dafür: Die Türsteuergeräte der Serie TSG überzeugen durch ihr robustes Metallgehäuse sowie einer großen hinterleuchteten Anzeigefläche. Die Metallausführung schützt zusätzlich vor Vandalismus-Schäden und macht das Produkt haltbar.

- Robustes Metallgehäuse mit hinterleuchteter Anzeigefläche
- Große Auswahl an Farben, Texten und Piktogrammen
- Optionale Auswahl an Beleuchtung in unterschiedlichen Farben, taktilen Tasten oder Brailleschrift auf der Taste
- Erfüllt die gängigen Normen für Schienenfahrzeuge (TSI-PRM, EN 50155, EN 45545-2 und EN 61373)



Montage an Haltestangen oder per Adapter an der Bordwand.

TÜRSTEUERGERÄTE IM ÜBERBLICK

TSG108

- Einfache Bedienung für mobilitätseingeschränkte Fahrgäste durch abgeschrägte Bedienfläche an Haltestangen
- Kompakte und robuste Bauform
- Anzeigefenster aus Polycarbonat
- Hinterleuchtung: rot, gelb, grün oder weiß
- Bildzeichen (B x H): 36 x 75 mm



TSG101

- Robustes Türsteuergerät für Haltestangen
- Äußerst robuste und auffällige Bauform
- Anzeigefenster aus Polycarbonat mit mehreren Anzeigefeldern
- Hinterleuchtung: rot, gelb, grün oder weiß
- Bildzeichen (B x H): 50 x 120 mm
- Variante TSG100: Montage an ebenen Flächen wie der Bordwand über einen Wandadapter



Nennspannung	24 VDC
Nennstrom	150 mA @ 24 VDC
Schaltstrom	Max. 30 mA
Betriebstemperatur	-30 ... +80 °C
Schutzart	IP40



Für die TSG gibt es Tastflächen mit taktilen Zeichen und Braille sowie verschiedene Farben für Tastflächen und Gehäuse.

KNÖPFE, FARBEN UND PIKTOGRAMME FÜR DIE TÜRSTEUERGERÄTE

Durch den modularen Aufbau der Türsteuergeräte (TSG) sind individuelle Kombinationen von Tastflächen, Piktogrammen und Gehäusefarben möglich. Die taktilen Symbole auf den Tastflächen sind erhaben ausgeführt und entsprechen den gesetzlichen Anforderungen nach EN 14752 und TSI-PRM. Die Tastflächen mit taktilen Zeichen bieten zudem die Möglichkeit sowohl die Innenfläche des Tastknopfes als auch das Symbol in unterschiedlichen Farben zu gestalten. Tastflächen sind auch mit und ohne Brailleschrift erhältlich. Die untenstehenden Piktogramme und Texte sind hinterleuchtet oder dauernd lesbar. Die Farbe der Gehäuse und der Piktogramme können passend auf Ihr Fahrzeugdesign abgestimmt werden.

TASTFLÄCHE MIT TAKTILEN ZEICHEN

Tastfläche mit taktiler Glocke (weiß oder schwarz)



Tastfläche mit taktilen Pfeilen (weiß oder schwarz)



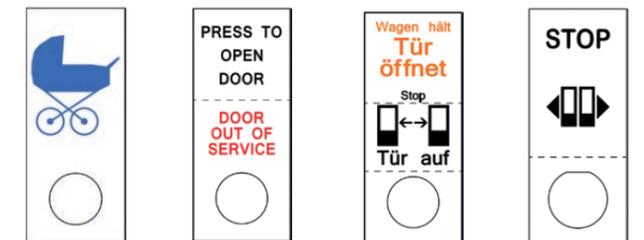
Auswahl der Innenfarbe bei taktiler Tastfläche

X		X
		X
		X
X		X
X		

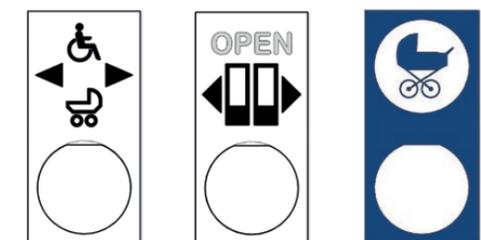
AUSWAHL GEHÄUSEFARBEN UND PIKTOGRAMME

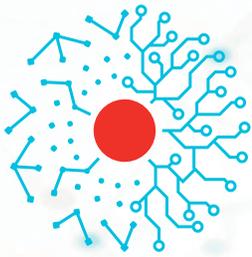


TSG101



TSG108





MAFELEC TEAM

CREATING SMART AND SUSTAINABLE INTERFACES

HMI INTERIOR AND EXTERIOR

- DOOR EQUIPMENT
- PASSENGER COMFORT
- SANITARIES
- DRIVER DESK
- SAFETY SOLUTIONS

DETECTION & PROTECTION

- VOLTAGE & CURRENT SENSORS
- CIRCUIT BREAKERS
- INSULATORS AND BUSHINGS
- POWER SWITCHES

LIGHTING INTERIOR AND EXTERIOR

- FRONT LIGHTING
- INTERIOR LIGHTING
- EXTERIOR LIGHT SIGNATURE



MAFELEC
471, Route de la Cuisinière | 38490 Chimilin | France
T +33 4 76 32 07 33 | contact@mafelec.com
www.mafelec.com



TSL-ESCHA GmbH
Elberfelder Straße 1 | 58553 Halver | Germany
T +49 2353 66796-0 | info@tsl-escha.com
www.tsl-escha.com

MEMBERS OF THE MAFELEC TEAM

