# **MULTIMEDIA 2022/23**

**Automotive Solutions** 



# Für Reise-/ Linienbusse & Bahnen







# **INHALT**

**Monitore** 7 - 10" Monitore

**Abbiegeassistent** 80 TurnCAM®

**Kameras** 10 Allrounder Mini-Kameras Bestseller

Einbaukameras IP Line

Innenraum

**Kabel & Adapter** 20 Anschlusskabel Adapter

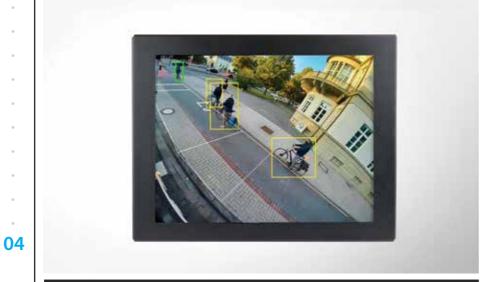
22 Multimedia Audio **USB Charger** 

Umschaltboxen Anzeigesysteme LTE-WLAN-Router BIS

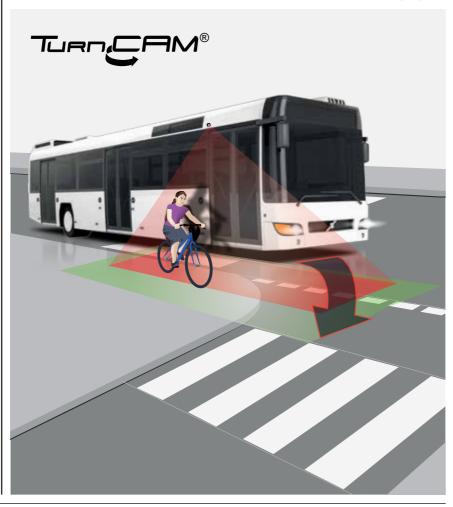
Digitale Aufzeichnung Fahrgastzählung

Über Rosho 34

ROSHO



TurnCAM®









**ROSHO Produktlösungen** 

Rosho bietet Kamera-, Video-, Audio-, USB- und Multimedialösungen, die perfekt auf die unterschiedlichen Einsatzszenarien im Fahrzeug abgestimmt sind. Dabei decken wir alle führenden Hersteller mit ihren gängigen Fahrzeugtypen ab.

Die von Ihnen genutzten bzw. angebotenen Fahrzeuge sind nicht darunter? Kein Problem! Auch für weniger verbreitete Marken, Fahrzeugtypen oder Szenarien finden wir hervorragende Lösungen. Im Zweifel bei Ihnen vor Ort. Das ist unser Versprechen.

Wir wollen, dass Sie es möglichst einfach haben, Ihre Fahrzeuge mit leistungsstarker, innovativer Technik auszustatten. Zum Schutz von Gesundheit und Sachwerten, zum Wohle Ihrer und unserer Kunden.

Sie haben die Herausforderung. Wir die Lösung. ROSHO

30

Quad Boxen

**DIRECS Systeme** 

**USB** Charger



# Monitore 7 - 8 Zoll

# **MONITORE**

Hochauflösende 7-, 8-, 10-Zoll



# **Monitor LCM 706F**

LCM 706FS mit 2 × BNC/AMP MB-2-070-05

150 mm Anschlusskabel

 $LCM \, 706FL \, mit \, 2 \times BNC/AMP \qquad \qquad MB-2-070-06$ 

1000 mm Anschlusskabel

7-Zoll-LCD-Einbaumonitor für den Anschluss von bis zu zwei Kameras oder Videoquellen. Montage am Fahrerarbeitsplatz oder in einem optional vom Fahrzeughersteller erhältlichen Formteil.

# 2 × Kameraeingang // Schutzklasse IP 54 **Technische Daten**

Display-Auflösung	800 × 480
Helligkeit	500 cd/m <sup>2</sup>
Betriebsspannung	10,5 - 36V DC
Temperaturbereich	-30 °C ~ +85 °C
Anschlüsse	2×BNC/AMP
Maße (B $\times$ H $\times$ T)	$160,5 \times 111,4 \times 18 \text{ mm}$







Kameraanschluss BNC/AMP

Schutzklasse



# Mögliche Darstellungen



 $3 \times /4 \times$ 



Kameraanschlus



# **Monitor LCM 703 Serie**

**LCM 703T** (3 × Kamera Eingang) **LCM 703QHD** (4 × Kamera Eingang)

MM-3-070-01 MM-4-070-01

7-Zoll-Monitor im eleganten und robusten Designgehäuse (sehr flach), der für den Einsatz in Bussen und Nutzfahrzeugen entwickelt wurde. Es können 3 bzw. 4 Kameras oder Videoquellen angeschlossen werden, die beim 703QHD wahlweise als Einzelbild, Split oder Quaddarstellung angezeigt werden.

# 3×/4×Kameraeingang // Schutzklasse IP 64 **Technische Daten**

Display-Auflösung	800 × 480
Helligkeit	450 cd/m <sup>2</sup>
Betriebsspannung	10 - 32V DC
Temperaturbereich	-20 °C ~ +70 °C
Anschlüsse	$3 \times / 4 \times MiniDIN$
Maße ( $B \times H \times T$ )	181×122×24 mm





# **Monitore** 10 Zoll

# **Monitor LCM 1003T**

LCM 1003 mit 3 x MiniDIN

MM-3-100-01

10" Monitor // 3 × Kameraeingang // Schutzklasse IP 64

# Technische Daten

Display-Auflösung	1280 × 800
Helligkeit	400 cd/m <sup>2</sup>
Betriebsspannung	12 - 32VDC
Temperaturbereich	-10 °C ~ +60 °C
Anschlüsse	3 × MiniDIN
Maße (B $\times$ H $\times$ T)	252×172,5×29,2 mm







# **Monitor LCM 1003QHD**

LCM 1003 mit 4 x MiniDIN

MM-4-100-01

10" Monitor // 4 × Kameraeingang // Schutzklasse IP 64

#### Technische Daten

Display-Auflösung	1280 × 800
Helligkeit	400 cd/m <sup>2</sup>
Betriebsspannung	12 - 32VDC
Temperaturbereich	-10 °C ~ +60 °C
Anschlüsse	4×MiniDIN
Maße (B $\times$ H $\times$ T)	252 × 172,5 × 29,5 mm





# Monitore 8 - 10 Zoll



Schutzklasse



BNC/AMP



# **Monitor LCM 8060EM**

LCM 806 mit 2 × BNC/AMP

MB-2-080-03

8-Zoll-LCD-Monitor für den Anschluss von bis zu zwei Kameras oder Videoquellen.

2 × Kameraeingang // Schutzklasse IP 54 **Technische Daten** 

#### Display-Auflösung 450 cd/m<sup>2</sup> Helligkeit 11 - 36V DC -20 °C ~ +70 °C Temperaturbereich Anschlüsse 2×BNC/AMP Maße (B $\times$ H $\times$ T) **204 \times 156 \times 24 mm**

# **Monitor LCM 1006**

LCM 1006 mit 2 × BNC/AMP

MB-2-104-03

10,4-Zoll-LCD-Monitor für den Anschluss von bis zu zwei Kameras oder Videoquellen.

2 × Kameraeingang // Schutzklasse IP 54 **Technische Daten** 

Display-Auflösung	800 × 600
Helligkeit	400 cd/m <sup>2</sup>
Betriebsspannung	10 - 36V DC
Temperaturbereich	-20 °C ~ +80 °C
Anschlüsse	2×BNC/AMP
Maße (B $\times$ H $\times$ T)	$260 \times 202 \times 28 \text{ mm}$







# **Monitorhalter Vesa**

für LCM 809 / 1006

ZA-2-002-01







Schutzklasse

 $3 \times$ 

Kameraanschluss

# **ABBIEGEASSISTENT**

**TurnCAM®** 



#### Den toten Winkel einfach ausschalten

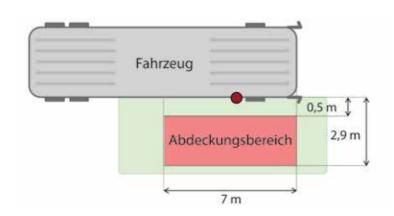
Die ROSHO-TurnCAM® besteht aus wenigen, leistungsstarken Komponenten. Dazu zählt die Blind Spot Detection Box, die über eine Erkennungsfunktion für die Seitenkamera verfügt. Diese registriert jedes sich bewegende Objekt, das sich im Detektionsbereich befindet. Ihre Aktivierung der Anzeige erfolgt automatisch. Der dazugehörende Lautsprecher kann über das Geschwindigkeitssignal und/oder Blinker bzw. GPIO-Signale an- und abgeschaltet werden.

# **Zulassung durch das Kraftfahrt-Bundesamt**

TurnCAM® erfüllt sämtliche technische Anforderungen, die vom Bundesverkehrsministerium an Abbiegeassistenzsysteme formuliert wurden. Dazu gehört beispielsweise ein genau definierter Abdeckungsbereich: Dieser umfasst ein Rechteck von 0,9 bis 2,5 Meter an der rechten Fahrzeugseite; ausgehend von der vorderen rechten Ecke des Kraftfahrzeugs bis sechs Meter hinter der Fahrzeugfront.

Der Abbiegeassistent von ROSHO hat das aufwändige Prüfverfahren der DEKRA absolviert und vom Kraftfahrtbundesamt eine Allgemeine Betriebserlaubnis (ABE Nr. 91806) erhalten. Das System entspricht den vom Bundesminister für Verkehr erlassenen Anweisungen und Richtlinien. Damit darf die TurnCAM® als amtlich zugelassenes Systemen auf europäischen Straßen eingesetzt werden.





Vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur geforderter Abdeckungsbereich

(19. Sept. 2018 StV 22/7342-13/10)





# **Aktives Abbiegeassistenzsystem**

Die TurnCAM® erkennt gefährdete Personen im Toten Winkel. Der Fahrer bekommt eine optische und akustische Warnung. Alle TurnCAM®-Systeme haben eine Allgemeine Betriebserlaubnis und sind damit gem. BMVI Richtlinie förderfähig.

# **TurnCAM® Systemvarianten**

TurnCAM® Systemvariante 01/A

SCM-1-001-80

TurnCAM® Systemvariante 01/B

SCM-1-001-81

TurnCAM® Systemvariante 01/D

SCM-1-001-83

TurnCAM® Systemvariante 01/E

SCM-1-001-88

Weitere Systeme auf Anfrage.

## TurnCAM® Systemvariante C

Kalibrierungsbox

ZA-4-900-47

TurnCAM® GPS Modul

ZA-7-900-108

TurnCAM® Buzzer Switchbox für

Blinker- und Türsignal

SA-1-007-04

Weiteres Zubehör auf Anfrage.





# **KAMERAS**

Robust und zuverlässig

# Kamera RK 1703B

CB-1-130-03

Kompakte, vielseitig einsetzbare Rückfahrkamera für Busse und Nutzfahrzeuge.

# Blickwinkel 130° // Schutzklasse IP68 **Technische Daten**

Sensorauflösung	760 × 420
Empfindlichkeit	0,1 Lux (8 IR LED)
Blickwinkel	130°
Betriebsspannung	12V DC +/- 10%
Temperaturbereich	-30 °C ~ +85 °C
Gehäuse	Aluminium
Schutzklasse	IP 68
Maße (B $\times$ H $\times$ T)	$60 \times 53.8 \times 78.5 \text{ mm}$
Anschlüsse	BNC/AMP

# Kamera SK 1706M / SK 1708M / SK 1710M

<b>Kamera SK 1710M</b> (78°)	CM-1-078-01
<b>Kamera SK 1706M (</b> 150°)	CM-2-150-01
Kamera SK 1708M (180°)	CM-2-180-01

Eine Weitwinkelkamera für gute Rundumsicht. Extrem robuste Bauart (höchste Schutzklasse IP 69K). Als Rückfahr- und Seitenkamera für TurnCAM Abbiegeassistenzsysteme einsetzbar.

# Blickwinkel 78° / 150° / 180° // Schutzklasse IP 69K **Technische Daten**

Sensorauflösung	960 × 480
Empfindlichkeit	0 Lux (8 IR LED)
Blickwinkel	150°/180°/78°
Betriebsspannung	12 - 24V DC
Temperaturbereich	-30 °C ~ +70 °C
Gehäuse	Aluminium
Schutzklasse	IP 69K
Maße (B $\times$ H $\times$ T)	57 × 47,5 × 65,5 mm
Anschlüsse	MiniDIN schraubbar





130°

Blickwinkel



Schutzklasse

# Kunststoffkeil für die RK 1703B









Anschlusskabel MiniDIN



Spannung



Schutzklasse

Blickwinkel

# Adapter für SK 1706M / SK 1708M / SK 1710M

ZA-1-007-03

Adapter zur Entspiegelung und für die Nutzung z.B. als Frontkamera.





# Kamera SK 1701M / SK 1702M / RK 1705M SK 1701B / SK 1702B / RK 1705B

Kamera SK 1701M (rechte Seite)	CM-2-120-01
Kamera SK 1702M (linke Seite)	CM-2-120-02
Kamera RK 1705M (Rückfahrkamera)	CM-1-120-01
Kamera SK 1701R (rechte Seite)	(R-2-120-01

Kamera SK 1701B (rechte Seite)CB-2-120-01Kamera SK 1702B (linke Seite)CB-2-120-03Kamera RK 1705B (Rückfahrkamera)CB-1-120-04

Kompakte, tropfenförmige Rückfahrkamera für Busse und Nutzfahrzeuge. Extrem robust (höchste Schutzklasse IP 69K). In der Ausführung SK 1701M als Seitenkamera für die rechte Fahrzeugseite. Als SK 1702M als Seitenkamera für die linke Fahrzeugseite.

Blickwinkel 125° // Schutzklasse IP69K

### Technische Daten

Sensorauflösung	760 × 420
Empfindlichkeit	0,01 Lux (4 IR LED)
Blickwinkel	125°
Betriebsspannung	9 - 15V DC
Temperaturbereich	-30 °C ~ +85 °C
Gehäuse	Aluminium
Schutzklasse	IP 69K
Maße ( $B \times H \times T$ )	45 × 61 × 41 mm
Anschlüsse	MiniDIN schraubbar
	BNC/AMP











Schutzklasse

Anschlusskabel Anschlussi BNC/AMP MiniDIN

Blickwinke

Adapter für SK 1701M / SK 1702M / RK 1705M

ZA-1-900-13

Kameraadapter für SK 1701M, SK 1702M, RK 1705M für Kamerakabel oder Verlängerungskabel.





















Blickwinkel



Schutzklasse



CM-1-150-09

Ballkamera mit extrem robustem Gehäuse. Für schwer zugängliche Stellen außen am Fahrzeug. Nach allen Seiten ausrichtbar.

Blickwinkel 150° // Schutzklasse IP 68

#### **Technische Daten**

Sensorauflösung	500 × 582
Empfindlichkeit	0 Lux (8 IR LED)
Blickwinkel	150°
Betriebsspannung	12 V DC
Temperaturbereich	-30 °C ~ +70 °C
Gehäuse	Kunststoff
Schutzklasse	IP 68
Maße (B $\times$ H $\times$ T)	97 × 85 × 79 mm
Anschlüsse	MiniDIN schraubbar







MiniDIN





Schutzklasse

CM-1-110-01

CM-1-110-04

Anschlusskabel Blickwinkel

# Kamera RK 1002M/1004M

Kamera RK 1002M (110°) Kamera RK 1004M (110°)

Ballkamera mit extrem robustem Gehäuse (höchste Schutzklasse IP 69K). Für schwer zugängliche Stellen außen am Fahrzeug. Nach allen Seiten ausrichtbar.

Blickwinkel 110° // Schutzklasse IP 69K

#### **Technische Daten**

Sensorauflösung	500 × 582
Empfindlichkeit	0 Lux (8 IR LED)
Blickwinkel	110°
Betriebsspannung	12V DC +/- 10%
Temperaturbereich	-30 °C ~ +70 °C
Gehäuse	Aluminium/Kunststoff
Schutzklasse	IP 69K
Maße ( $B \times H \times T$ )	
RK 1002M	63 × 76,5 × 50,5 mm
RK 1004M	84 × 97 × 79,2 mm
Anschlüsse	MiniDIN schraubbar



Staub-, schmutz-, und regen-resistent





Anschlusskabel Blickwinkel MiniDIN



Schutzklasse

# Kamera RK 1303M / 1304M

Kamera RK 1303M (150°) Kamera RK 1304M (185°) CM-1-150-10 CM-1-185-01

Extrem robuste Bauweise. Lässt sich fast überall unterbringen.

Blickwinkel 180° // Schutzklasse IP 69K

# **Technische Daten**

Sensorauflösung	1280 × 960
Empfindlichkeit	0.02 Lux (F1.4)
Blickwinkel	150° / 180° diagonal
Betriebsspannung	12 - 24V DC
Temperaturbereich	-30 °C ~ +85 °C
Gehäuse	Aluminium
Schutzklasse	IP 69K
Maße (B $\times$ H $\times$ T)	23 × 23 × 25 mm
Anschlüsse	MiniDIN schraubbar









Blickwinkel Schutzklasse



**Format** 

# Kamera RK 1330 / 1331

Kamera RK 1330 (PAL) CB-1-150-04 Kamera RK 1331 (NTSC) CB-1-150-05

Minikamera für verschiedenste Einsatzbereiche am und im Fahrzeug. Extrem robust (höchste Schutzklasse IP 69K).

Blickwinkel 150° // Schutzklasse IP 69K

### **Technische Daten**

1280 × 960	Sensorauflösung
0,02 Lux	Empfindlichkeit
150°	Blickwinkel
5 - 30V DC	Betriebsspannung
-30 °C ~ +85 °C	Temperaturbereich
PC ABS	Gehäuse
IP 69K	Schutzklasse
28 × 37,6 mm	Maße (B $\times$ H)
Fakra / AMP	Anschlüsse













Blickwinkel

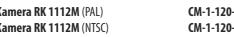




Schutzklasse



Format



Blickwinkel 120° // Schutzklasse IP 69K **Technische Daten** 



# Kamera RK 1306M

## CM-2-130-11

Kleine 12 und 24V Kamera für schwer zugängliche Bereiche außen am Fahrzeug. Extrem robuste Bauweise (höchste Schutzklasse IP 69K). Lässt sich fast überall unterbringen.

# Blickwinkel 130° // Schutzklasse IP 69K **Technische Daten**

Sensorauflösung	960 × 480
Empfindlichkeit	0 Lux (5 IR LED)
Blickwinkel	130°
Betriebsspannung	12 - 24V DC
Temperaturbereich	-30 °C ~ +70 °C
Gehäuse	Aluminium
Schutzklasse	IP 69K
Maße (B $\times$ H $\times$ T)	41 × 29 × 45,5 mm
Anschlüsse	MiniDIN schraubbar

# Kamera RK 1112M

Kamera RK 1112M (PAL)	CM-1-120-13
Kamera RK 1112M (NTSC)	CM-1-120-12

1,23 Megapixel	Sensorauflösung
0 Lux mit IR LED an	Empfindlichkeit
120°	Blickwinkel
12V DC +/-10%	Betriebsspannung
-40 °C ~ +80 °C	Temperaturbereich
Aluminium	Gehäuse
IP 69K	Schutzklasse
$93 \times 42 \times 70 \text{ mm}$	Maße (B $\times$ H $\times$ T)
MiniDIN schraubbar	Anschlüsse

# Kameras Bestseller





MiniDIN



Schutzklasse

# Kamera RK 1100M

Kamera RK 1100M (PAL) CM-1-130-08 Kamera RK 1100M (NTSC) CM-1-130-12

Rückfahrkamera mit elektrischer Schutzklappe. Extrem robust (höchste Schutzklasse IP 69K). Im Lieferumfang enthalten: Shutterbox zur Steuerung der mechanischen Shutterklappe, 20-Meter-Anschlusskabel.

Blickwinkel 145° // Schutzklasse IP 69K

#### **Technische Daten**

Sensorauflösung	1020 × 507
Empfindlichkeit	0 Lux
Blickwinkel	145°
Betriebsspannung	12V DC
Temperaturbereich	-40 °C ~ +70°C
Gehäuse	Edelstahl / Kunststoff
Schutzklasse	IP 69K
Maße ( $B \times H \times T$ )	$88 \times 65 \times 53 \text{ mm}$
Anschlüsse	MiniDIN schraubbar

Kamera RK 14xx Serie

Kamera RK 1404M (78°)

Kamera RK 1405M (130°)

**Kamera RK 1415M** (150°)

**Kamera RK 1415M** (150°) NTSC





Schutzklasse



**Format** 

# Technische Daten

Sensorauflösung	960 × 480
Empfindlichkeit	0 Lux (8 IR LED)
Blickwinkel	78° / 130° / 150°
Betriebsspannung	12 - 24V DC
Temperaturbereich	-30 °C ~ +70 °C
Gehäuse	Aluminium
Schutzklasse	IP 69K
Maße (B $\times$ H $\times$ T)	76 × 70 × 42 mm
Anschlüsse	MiniDIN schraubbar

12 und 24V Rückfahrkamera mit Scheibenheizung für den Einsatz an Landmaschinen und Nutzfahrzeugen. Blichwinkel in 78°, 130° und 150° diagonal. Extrem robust (höchste Schutzklasse IP 69K). Staub-, schmutz-, regen- und frostresistent.

Blickwinkel 78° / 130° / 150° // Schutzklasse IP 69K



ZA-1-002-09





Anschlusskabel

MiniDIN



CM-1-070-06

CM-1-130-10

CM-1-150-05

CM-1-150-06











Schutzklasse

# Einbaukamera Kamera DBC 204075

CB-4-120-04

Hochauflösende Einbaukamera zur Überwachung der Tür und Treppenbereiche in Bussen und Bahnen

Blickwinkel 120° // Schutzklasse IP 67 **Technische Daten** 

Sensorauflösung	1,23 Megapixel
Empfindlichkeit	0,01 Lux
Blickwinkel	120°
Betriebsspannung	12V DC
Temperaturbereich	-10 °C ~ +70 °C
Gehäuse	Aluminium
Schutzklasse	IP 67
Maße (B $\times$ H)	33 × 33 × 31 mm
Anschlüsse	BNC/AMP

# Einbaukamera Kamera DBC 204064

CB-4-055-03

Hochauflösende Einbaukamera zur Nutzung als Front- und Panoramakamera in Bussen und Bahnen

Blickwinkel 55° // Schutzklasse IP 67

# **Technische Daten**

Sensorauflösung	1,23 Megapixel
Empfindlichkeit	0,01 Lux
Blickwinkel	55°
Betriebsspannung	12V DC
Temperaturbereich	-10 °C ~ +70 °C
Gehäuse	Aluminium
Schutzklasse	IP 67
Maße (B $\times$ H)	33 × 33 × 31 mm
Anschlüsse	BNC/AMP





BNC/AMP





Schutzklasse

# Stabkamera DBC 11xx Serie

Kamera DBC 114078 (55°)	CB-5-055-01
Kamera DBC 114081 (92°)	CB-5-092-04
Kamera DBC 114082 (130°)	CB-5-130-01

Stabkamera für den platzsparenden und diskreten Einsatz im Fahrzeug (nur Objektiv und Schutzscheibe sichtbar). Mit Schraubmechanismus zur einfachen und präzisen Integration in unterschiedliche Formteile.

Blickwinkel 92° / 130° // Schutzklasse IP69K **Technische Daten** 

Sensorauflösung	960 × 480
Empfindlichkeit	0,3 Lux
Blickwinkel	55°/92°/130°
Betriebsspannung	12 - 24V DC
Temperaturbereich	-10 °C ~ +60 °C
Gehäuse	Aluminium
Schutzklasse	IP 69K
Maße (B $\times$ H)	29,5 (24,4) × 59,8 mm
Anschlüsse	BNC/AMP





BNC/AMP







Schutzklasse



# Bei unserem Zubehör können Sie sicher sein, dass alles perfekt passt









RJ45/AMP





# IP Domekamera **DIP 150161 XR**

Kamera DIP 150161 XR

CX-3-120-05

Hochauflösende IP Domekamera für die Innenraumüberwachung in Bussen und Bahnen. Gegen Vandalismus geschütztes Alu-Gehäuse. Perfekt abgestimmt auf die digitalen Aufzeichnungs- und Flottenmanagementsysteme von ROSHO.

Blickwinkel 120° // Schutzklasse IP 10K

#### **Technische Daten**

Sensorauflösung	3 Megapixel
Empfindlichkeit	0 Lux bei IR on
Blickwinkel	120°
Betriebsspannung	12V DC und PoE
Temperaturbereich	-25 °C ~ +60 °C
Gehäuse	Aluminium/Polycarbonat
Schutzklasse	IP 10K
Maße (B $\times$ H $\times$ T)	97,4 × 114,5 × 53 mm
Anschlüsse	RJ45 / AMP (opt.M12)
Allisemasse	(3 <b>Pennia</b> )

# **Mehr Sicherheit** mit Rosho Kameras

# Domekamera **DBD 15xx Serie**

Kamera DBD 154643 (70°)	CB-3-070-01
Kamera DBD 154060 (92°)	CB-3-092-01
Kamera DBD 1540600 (120°)	CB-3-120-01
Kamera DBD 1540150 (150°)	CB-3-150-01

Hochauflösende Domekamera für die Innenraumüberwachung in Bussen und Bahnen. Gegen Vandalismus geschütztes Alu-Gehäuse. Perfekt abgestimmt auf die digitalen Aufzeichnungssysteme von ROSHO.

# Blickwinkel 70° / 92° / 120° // Schutzklasse IP 10K **Technische Daten**

Sensorauflösung	1280 × 960
Empfindlichkeit	0,01 Lux
Blickwinkel	70°/92°/120°/150°
Betriebsspannung	12V DC +/- 10%
Temperaturbereich	-10 °C ~ +60 °C
Gehäuse	Aluminium/Acryl
Schutzklasse	IP 10K
Maße (B $\times$ H)	80 × 57 mm
Anschlüsse	BNC/AMP





BNC/AMP







CB-3-120-02

# Designkamera **DBD 11xx Serie**

**Kamera DBD 114051** (120°) CB-3-120-02 Kamera DBD 114052 (92°) CB-3-092-10 Kamera DBD 114052 (55°) Silber CB-6-055-01

Hochauflösende, elegante Designkamera zum Einbau in

Blickwinkel 92° / 120° // Schutzklasse IP 10 **Technische Daten** 

1280 × 960
0,1 Lux
92°/120°
12V DC +/- 10%
-25 °C ~ +60 °C
Kunststoff
IP 10K
96 × 53 × 101 mm
BNC/AMP





BNC/AMP



**Blickwinkel** 



Schutzklasse



# Kabel & Adapter Anschlusskabel MiniDIN/BNC/AMP

# **KABEL & ADAPTER**

Immer die beste Verbindung





Auf jedes Fahrzeug zugeschnitten



# Kamerakabel BNC/AMP

DITO/AIVII	
 2 m	CW-1-020-02
5 m	CW-1-050-01
10 m	CW-1-100-01
15 m	CW-1-150-01
20 m	CW-1-200-01
25 m	CW-1-250-01
30 m	CW-1-300-01
35 m	CW-1-350-01

BNC Stecker steckbar / AMP Buchse steckbar



Videokabel BNC

3 m VW-1-030-01 6 m VW-1-060-01 10 m VW-1-100-01

BNC Stecker steckbar





# Verlängerungskabel MiniDIN

CW-2-020-02
CW-2-050-06
CW-2-100-04
CW-2-150-03
CW-2-200-03
CW-2-100-14
CW-2-150-14



# Kamerakabel MiniDIN

2 m	CW-2-020-01
3 m	CW-2-030-05
5 m	CW-2-050-02
10 m	CW-2-100-03
15 m	CW-2-150-02
20 m	CW-2-200-01
MiniDIN Stecker steckbar	
MiniDIN Buchse schraubbar	

# **Adapter AV**

MiniDIN Buchse schraubbar

ZA-5-900-04

MiniDIN Buchse steckbar Cinch Stecker steckbar / AMP Stecker steckbar



# **Kamera Adapter**

ZA-1-900-12

MiniDIN Buchse schraubbar BNC Buchse steckbar / AMP Stecker steckbar / Open wire für Spiegelung



# **Monitor Adapter**

ZA-2-900-10

MiniDIN Stecker steckbar BNC Buchse steckbar / AMP Stecker steckbar



# Adapter für RK 1705M/ SK 1701M/SK 1702M

ZA-1-900-07

MiniDIN Buchse schraubbar BNC Buchse steckbar / AMP Stecker steckbar







# **MULTIMEDIA**

**Audio-und Videokomponenten** 



# Multimedia

Audio

ROSHO







# RFM 02/02S Fahrermikrofon

RFM 02 (ohne Steuerleitung) A-3-004-04 RFM 02S (mit Steuerleitung) A-3-004-05

Robustes Teleskopmikrofon, welches sepziell für den Einsatz in Stadtbussen und Bahnen entwickelt wurde. Das An- und Ausschalten erfolgt entweder über eine direkte Aktivierung am Verstärker oder in der alternativen Variante mittels Steuerleitung. Es ist stufenlos verstellbar und durch das am Fuß integrierte 360-Grad-Gelenk in alle Richtungen drehbar. 1,5-Meter-Mikrofonkabel.

# DMV2 MIC Mikrofonverstärker

DMV2 (ohne Zubehör) SA-1-002-01 DMV2 (inkl. Boschadapter) SA-1-002-02

Der digitale Stereo-Verstärker DMV 2-MIC hat eine Ausgangsleistung von 2  $\times$  45 Watt. Das Gerät verfügt über jeweils 2  $\times$  Remote In, 2  $\times$  Line In und kann für Innen- und Außenansagen verwendet werden.

# DMV4 MIC Mikrofonverstärker

DMV4 MIC (ohne Zubehör)

A-1-003-02

Der Vier-Kanal Verstärker mit integrierter 56-Bit-DSP-Tech-nologie verfügt über eine Ausgangsleistung von 4 × 45 Watt. An den Verstärker können verschiedene Quellen, wie Radios, Mikrofone usw. angeschlossen werden. Mit dem DSP ist es möglich, fahrzeugspezifische Soundeinstellungen wie z. B. Equalizing oder Laufzeitkorrektur vorzunehmen (optional).

# Multimedia

**USB Charger** 





# USB Chargerset für Haltestangen

Ohne Deckel SZ-1-001-220 schwarz
Mit Deckel SZ-1-001-200 schwarz

Nie wieder ein leerer Akku!

- Für Rohrdurchmesser 30,34 und 35 mm
- 12/24 V Anschluss an vorhandenes Bordnetz
- 2 × 2,5A Ladestrom (ausreichend für alle marktüblichen Smartphones und Tablets)

Auf Kundenwunsch in jeder RAL Farbe\* (\*abhängig von Stückzahl).

RAL 7001 – grau RAL 9005 – schwarz RAL 1023 – gelb RAL 5017 – blau RAL 3020 – rot RAL 6024 – grün



# USB-C/A Doppelsteckdose

Ohne Deckel Mit Deckel ZA-7-900-490 ZA-7-700-540

12/24V Eingang und 3,6A Ausgang inkl. Überspannungsschutz



# USB-C/A Doppelsteckdose Aufbau

ZA-7-900-500

12/24V Eingang und 3,6A Ausgang inkl. Überspannungsschutz





# Multimedia Umschaltboxen





# Audio/Video Umschaltbox (24V)

inkl. Halter

ZA-1-004-01

Schaltet Audio- und Videoquellen mittels eines 24V Signals.

# Video Umschaltbox (24V)

ohne Halter

ZA-1-004-00

Schaltet Videoquellen mittels eines 24V Signal.

# **Quad Control Box M1**

ZA-1-002-01

Quad Control Box zur Aufschaltung von bis zu vier Kameras

Automatisches Einschalten über Triggersignale möglich.

Mögliche Darstellungen



# **Quad Control Box M3**

ZA-1-002-20

Quad Control Box zur Aufschaltung von bis zu 6 Kameras und Videoquellen. Zwei Monitorausgänge. Inkl. umfangreicher Konfigurationssoftware (z.B. zum Zoomen oder Spiegeln der einzelnen Kameras, horizontale und vertikale Split- oder Quaddarstellung usw.).

Mögliche Darstellungen



# M3-Adapter BNC / MiniDIN

ZA-6-900-06

Kameras an die Quad Control Box M3.













# **LED Signalschild**

STOP MB-0-100-01

LED-Signalschild, zum Einbau in MAN-Linienbusse.

WAGEN HALT	WAGEN HÄLT	MB-0-100-02
DE BUS HALT	DE BUS HÄLT	MB-0-100-03
ARRET DEMANDE	ARRET DEMANDE	MB-0-100-04
PARAR	PARAR	MB-0-100-05
STANNAR	STANNAR	MB-0-100-06
FERMATA PRENOTATA	FERMATA PRENOTATA	MB-0-100-07
STOPP	STOPP	MB-0-100-08
STOPPER	STOPPER	MB-0-100-09
DURACAK	DURACAK	MB-0-100-10







# **WLAN Router LTE WiFi LOCAL 2**

(Ohne CMS-System) (mit CMS-System) ZA-7-900-91 ZA-7-900-134

WLAN Router mit integriertem LTE Cat 4 Modem für einen bequemen Internetzugang im Bus.

- Nutzung bis 40 User gleichzeitig bis zu 2 SIM-Datenkarten möglich (manuelle Umschaltung), 2 SIM-Karten-Schächte außen (für fest integrierte Datenkarten)
- SSID manuell einstellbar
- · Passwort manuell einstellbar
- APN-Kennung manuell einstellbar
- Automatisches Firmware update über Server (Hersteller) und Fernüberwachung



# NB2800, LTE-WLAN-Router

(mit LTE + GPS)\* ZA-7-900-94 (mit Dual-LTE + GPS)\* ZA-7-900-87

\*(Zusätzliches Zubehör erforderlich)

\*Dachantenne MIMO LTE + GPS - 3 m Kabel, **ZA-7-900-88** 

Serie NB2800

\*Indoor Klebeantenne MIMO WLAN, 3m Kabel, ZA-7-900-89
Fakra - Serie NB2800

Router für LTE Internetzugang im Bus

- Mediaserverfunktionalität
- Bis zu einem Terrabyte lokaler Speicher
- Mehrere LTE Modems
- Mehrere WLAN-ac AP/clients
- 2 Gigabit Ethernet Ports
- VLAN, RSTP, LLDP • 12 / 24V



# **WLAN Router LTE WiFi COMFORT 2**

ZA-7-900-113

WLAN Router mit integriertem LTE Cat 4 Modem für einen bequemen Internetzugang im Bus.

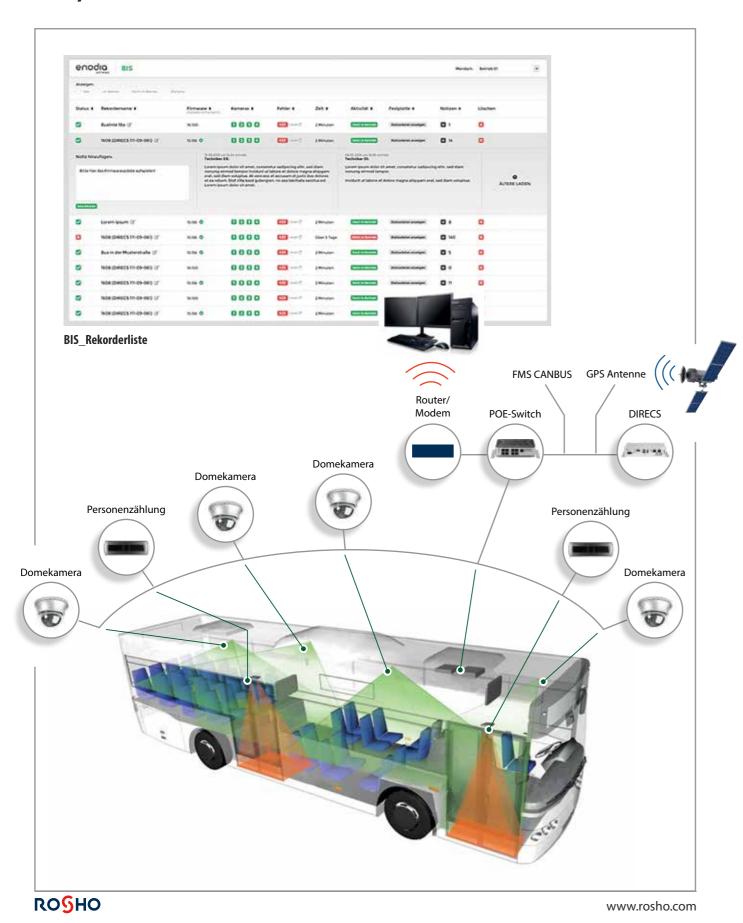
- Nutzung bis 60 User gleichzeitig
- bis zu 2 SIM-Datenkarten möglich (manuelle Umschaltung),
   2 SIM-Karten-Schächte außen
   (für fest integrierte Datenkarten)
- SSID manuell einstellbar
- Passwort manuell einstellbar
- · APN-Kennung manuell einstellbar
- Automatisches Firmware update über Server (Hersteller) und Fernüberwachung





# Multimedia BIS

# BIS Systeminfrastruktur für mehr Mobilität



## **Basis Version BIS:**

- Außenüberwachung
- Übersicht über alle Rekorder
- Rekorder können mit einem eigenen Namen versehen werden
- Firmware Version kann angezeigt werden und es gibt eine Info, ob es evt. ein Update gibt
- Einem Rekorder kann eine Notiz hinzugefügt werden, die als Historie aufgebaut wird. Der User wird mit angezeigt
- Die Liste der Rekorder kann unterschiedlich gefiltert werden:
- Normale Ansicht, alle Rekorder untereinander mit aktuellen Status
- Rekorder mit aktuellen Fehler
- Rekorder mit Fehlern in den letzten xx Tagen
- Rekorder mit veralteten Firmware Status
- Liste eines Rekorders mit Historie (verschiedene Filter)
- · Log für die Werkstatt
- Export der Liste als Excel / CSV Datei
- Druck Funktion für die Liste
- Zu jedem Rekorder kann eine Detailan sicht angezeigt werden
- Die Fehler werden ggf. mit der GPS Position des Busses verknüpft
- Alarm Taster mit GPS verknüpfen.
- Die Speicherung der Statusdaten im BIS System ist auf 100 Tage begrenzt.
- Fehlerzähler kann zurück gesetzt werden

# **Modulare Erweiterung BIS:**

## 1. AFZ (Fahrgastzählung)

- Übermittlung von Zählergebnissen in Echtzeit oder Zeitintervallen
- Aufbereitung der Daten auf Serversystemen
- Unterstützung gängiger Schnittstellen
- Integration in Auswertesysteme beliebiger Anbieter

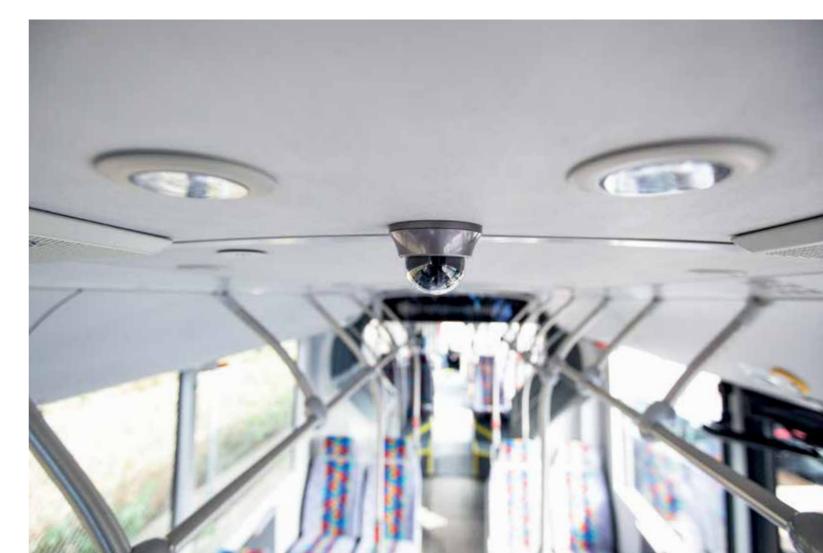
#### 2. Videoschutz

- Übermittlung von Alarmdaten- und bildern
- Fernzugriff auf Kamerasysteme
- Übermittlung der GPS Koordinaten
- Setzen von Alarmmarkern

#### 3. FMS-CANBus

• Echtzeit-Status von Fahrzeugen und Systemen

Weitere Module und Erweiterungen auf Kundenwunsch und projektbezogen jederzeit möglich!





# Digitale Aufzeichnungs- und Überwachungssysteme der neuesten Generation für den mobilen Einsatz

# **DIRECS 4/8plus Rekorder**

DIRECS 4 (4 Kameraanschlüsse)DR-1-004-01DIRECS 8 (8 Kameraanschlüsse)DR-1-008-01

\*DIRECS 4 Spannungsversorgung und Ein-/Ausgänge ZA-3-900-12
\*DIRECS 8 Spannungsversorgung und Ein-/Ausgänge ZA-3-003-02

- Speziell für den Einsatz im ÖPV, ÖPNV, Logistik und Werttransport konzipiert
- Alle erforderlichen Zertifizierungen (e/E, EN 50155) für die Nutzung im mobilen Bereich
- Optimiert für Einsatz unter extremen Bedingungen (-15 bis + 70 °C)
- Aufzeichnung von Video-, Audio und Zusatzdaten (IBIS, Logfile, GPS)
- Aufzeichnung von bis zu 8 analogen CCTV und digitalen Netzwerkkameras
- Verschleißfreie Aufzeichnung auf Harddisks (HDD) und Flash (SSD)





EView Oberfläche

# **DIRECS Zubehör**

# **USB Auswerteeinheit**

ZA-3-900-05

USB-Auswerteeinheit für DIRECS Wechselfestplatten zur Anbindung an einen PC oder Laptop, inkl. Netzteil.



# Wechselfestplatte SSD

250 GB (linear) DF-1-250-11 500 GB (linear) DF-1-500-02

# **Wechselfestplatte HDD**

320 GB (linear) DF-1-320-02 320 GB DF-1-320-03 (linear + erw. Temp.Bereich) 500 GB (linear) DF-1-500-11





1000 GB (linear)

# 4 × IP Kameras + bis zu weitere 8 × IP Kameras via Switch

# + 4 x analoge Kameras





# **DIRECS Vbox5\***

#### HW-1-0005

Lüfterloser Embedded PC zur Aufzeichnung von IP Kameras und Anbindung von Fahrgastzählsensoren in Bussen und Bahnen.

- $4 \times LAN \text{ mit PoE} + 1 \times LAN$
- 2 x USB 3.0
- Intelligentes Energiemanagement mit Ein- / Ausschaltverzögerung der Zündung über Softwaresteuerung und Niederspannungsschutz
- LTE Modem
- GPS
- Weitbereichseingang von 9 48V
- Betriebstemperatur -40 °C  $\sim$  70 °C
- Abmessungen 240 × 161 × 85 mm
- Gewicht 1,4 kg

# 0.000

### **LCM 800W**

#### HW-4-0003

8" Monitor // 1 × VGA Eingang // 2 x A/V Eingang via Adapterkabel\*
\*weiteres Zubehör erforderlich

- LED Touch Display
- 800 (W) x (RGB) x 480 (H)
- Helligkeit 500 cd/m2
- Kontrast 500:1
- Blickwinkel 40/60/60/60
- Weitbereichseingang von 9 36V
- Betriebstemperatur -30 °C ~ 85 °C (Ambient W/0,6M/S Luftumströmt)
- Abmessungen 220 × 135× 29 mm
- Gewicht ca. 0,8kg

# Wechselfestplatte HDD oder SSD

Speichergrößen von 320GB bis 2TB verfügbar; weitere Informationen auf Anfrage

# Schematische Darstellung Täteridentifizierungs-Prozess



Datenaufzeichnung



Analyse



Übermittlung an Behörde





DF-1-1000-01

<sup>\*</sup>Weitere Enbedded PC Produkte auf Anfrage



IRMA MATRIX-Aufbau-Variante



IRMA MATRIX-Einbau-Variante

# **IRMA MATRIX R2**

Sensor-Variante DIST500-A Sensor-Variante DIST500-F HW-2-0019 HW-2-0020

Effizient, präzise, robust. Der IRMA MATRIX-Sensor erfasst die Anzahl von ein-und aussteigenden Fahrgästen. Dazu wird er über Durch-gangsbereichen installiert, die Fahrgäste passieren müssen, wenn sie Verkehrsmittel benutzen (z. B. über einer Bustür). Der Sensor ermittelt aus der Phasendifferenz und Laufzeitverschiebung zwischen gesendetem und empfangenem Licht die Distanzwerte zum Objekt in jedem der 500 Bildpunkte gleichzeitig.\*

\*Weiteres Zubehör ggfls. erforderlich





Einbauvarianten



#### APS-R-PoE

#### HW-2-0008

Der APS-R-PoE ist der moderne Fahrgastzähler. Er verwendet 3D-Bildverarbeitungsalgorithmen, um den Personenfluss zu analysieren. Dabei wird eine Zählgenauigkeit von 98 % oder höher erzielt. Der APS-R-PoE verbessert die Benutzerfreundlichkeit, maximiert Optionen der neuen Remote-Konnektivität und automatisiert viele Verfahren, die in der Regel ein manuelles Eingreifen erfordern. Als Folge lassen sich die Arbeitskosten für die Installation, Inbetriebnahme und den Betrieb herkömmlicher APC-Einheiten senken.\*

\*Weiteres Zubehör ggfls. erforderlich

#### APS-B

#### HW-2-00080

Der APS-B bietet den bewährten Funktionsumfang der APS-Familie und ist mit seiner schlanken Bauform für eine einfache Deckenmontage in Bussen konzipiert. Trotz der deutlich leistungsstärkeren Hardware ist das Gerät kleiner, leichter und energie-effizienter als sein Vorgänger. Darüber hinaus überzeugt der APS-B mit exzellenter Rechenleistung und einer attraktiven Preisgestaltung. Dank der aus APS-R und APS-R-PoE bewährten Gerätesoftware verfügt der APS-B über einen identischen Funktionsumfang mit der gleichen ausgezeichneten Zählgenauigkeit. \*

\*Weiteres Zubehör ggfls. erforderlich







# PoE-Switch 4S

#### ZA-7-007-14

Der PoE-Switch 4S hat **5-Giga-Bit-Fast-Ethernet-Ports**, einschließlich **4 PoE-Ports** gemäß IEEE 802.3af, um große Mengen an Video-Streaming, Sprache und kritischen Daten reibungslos und schnell über das Ethernet-Netzwerk zu übertragen.

Da die Stromquelle eines Fahrzeugs von Natur aus instabil ist, unterstützen die mobilen PoE-Switches einen weiten Eingangsspannungsbereich von 9 VDC bis 36 VDC und bieten ein intelligentes Power-Management mit Schutz vor niedriger Batteriespannung, Einschalt- und Ausschaltverzögerungs-Timer und Selbstzündung Ein- / Ausschaltfunktionen. Diese einzigartigen Merkmale können einen zuverlässigen Betrieb sicherstellen und einen vorzeitigen Ausfall sowohl der PoE-Schalter als auch des Fahrzeugs verhindern.

- PoE-Anschluss mit **4 x** 10/100/1000 Mbit / s (802.3af-kompatibel)
- 15,4 W bei 48 VDC für jeden PoE-Port
- CE / FCC, E13-Zertifizierung
- -30 ~ 70 °C Betriebstemperatur



# **PoE-Switch 8S**

#### ZA-7-007-15

Der PoE-Switch 8S bietet **9 Giga-Bit-Fast-Ethernet-Ports**, einschließlich **8 PoE-Ports** gemäß IEEE 802.3af, um große Mengen an Video-Streaming, Sprache und kritischen Daten reibungslos und schnell über das Ethernet-Netzwerk zu übertragen.

Da die Stromquelle eines Fahrzeugs von Natur aus instabil ist, unterstützen die mobilen PoE-Switches einen weiten Eingangsspannungsbereich von 9 VDC bis 36 VDC und bieten ein intelligentes Power-Management mit Schutz vor niedriger Batteriespannung, Einschalt- und Ausschaltverzögerungs-Timer und Selbstzündung Ein- / Ausschaltfunktionen. Diese einzigartigen Merkmale können einen zuverlässigen Betrieb sicherstellen und einen vorzeitigen Ausfall sowohl der PoE-Schalter als auch des Fahrzeugs verhindern.

- PoE-Port mit **8 x** 10/100/1000 Mbit / s (802.3af-kompatibel)
- 15,4 W bei 48 VDC für jeden PoE-Port
- CE / FCC, E13-Zertifizierung
- -30 ~ 70 °C Betriebstemperatur

# PROFINET-Patch-Kabel 2 × RJ45-Stecker

1 m	CL-4-010-0
2 m	CL-4-020-0
5 m	CL-4-050-0
10 m	CL-4-100-0
15 m	CL-4-150-0
25 m	CL-4-250-0



# © © © (POST)

# PROFINET-Patch-Kabel RJ45 und M12 Stecker

CL-4-010-02
CL-4-020-02
CL-4-050-02
CL-4-100-02
CL-4-150-02
CL-4-250-02

Weitere Kabel-Varianten auf Anfrage



# PoE-Switch 8T

# ZA-7-007-16

Der Unmanaged Switch bietet 8 Fast Ethernet Ports. Mit der M12 Steckverbindertechnik und dem IP54 Gehäuse ist der Switch ideal für den Einsatz in Fahrzeugen der öffentlichen Verkehrmittel geeignet.

Der Switch ist Plug & Play, einfach zu benutzen und zeichnet sich durch ein sehr gutes Preis-Leistungs-Verhältnis aus.

Weitere Switch-Varianten auf Anfrage







# Mit Erfahrung gewachsen

# Unsere Geschichte, unsere Zukunft

Die Wurzeln des heutigen Unternehmens ROSHO Automotive Solutions GmbH reichen bis in die 70er-Jahre zurück. Der Einstieg in die Welt der Nutzfahrzeuge gelang in den 80er-Jahren mit der Entwicklung audiovisueller Produkte für Reisebusse, die sich schnell als gefragte Alternativen zu damaligen Marktführer-Produkten etablierten.

Heute hat sich ROSHO Automotive Solutions GmbH auf Systemlösungen und Produkte für LKW, ÖPNV und Nutzfahrzeuge spezialisiert — seit gut zwei Jahrzehnten als zeitgemäß aufgestelltes und flexibles Unternehmen. Für die Zukunft der Mobilität sind wir optimal gerüstet:

Digitale, vernetzte und intelligente Technologien setzen wir bereits seit vielen Jahren ein und arbeiten schon am nächsten Schritt für mehr Sicherheit auf der Straße — mit innovativer Hardware und Software, die wir zu hoch zuverlässigen Komplettsystemen veredeln

# 1970er

**Entertainment-Systeme** 

# 1980er

Audiovisuelle Produkte für Reisebusse

# 1980-1985

Kameraüberwachungssysteme

#### Heute

Systemlösungen für Nutzfahrzeuge

#### Wie für Sie gemacht

# Kundenspezifische Entwicklungen für optimale Lösungen

Wir lassen Sie mit Ihren Wünschen und Problemen nicht allein. Wenn Sie auf der Suche nach einer individuellen Lösung oder einem speziell auf Ihre Wünsche und Anforderungen zugeschnittenen System etwa einer technischen Einzelkomponente sind, dann sind Sie bei ROSHO genau richtig.

Kontaktieren Sie uns gerne und lassen Sie sich von unseren Experten zu Ihren individuellen Anwendungszwecken beraten.

# **ROSHO Automotive Solutions**

# Wir machen Sicherheit mobil.











Transport & Logistik

Bus & Bahn

Agrar

Bau

Kommunal

# Gute Gründe, auf ROSHO zu setzen

# **Q**

## Service mit Mehrwert

Eine kompetente Rundum-Begleitung hat bei ROSHO einen hohen Stellenwert — damit unsere Kunden unseren Lösungen von Anfang an vertrauen können: Statt auf Call-Center setzen wir auf den persönlichen Kontakt zu unseren erfahrenen Entwicklern und Technikern.



# Engineered in Germany

Wir legen Wert auf das kleinste Detail. Entwicklung, Endmontage und Qualitätskontrolle finden an unseren Standorten in Deutschland statt.



# Lösungen mit System

Als Systemanbieter liefert ROSHO — neben vorkonfigurierten Komplett- Paketen — individuell auf Kundenwünsche abgestimmte Lösungen: Für Fahrzeuge im Güterverkehr, im Personen-Nahund -Fernverkehr sowie im Agrar-, Bau- und Sonderfahrzeugbereich.



# Sicherheit und Komfort

Lösungen und Produkte von ROSHO steigern die Sicherheit ebenso wie den Komfort – für Fahrzeugführer, Fahrgäste, Leitwarten und Verkehrsteilnehmer: Genießen Sie das gute Gefühl, bestmögliche technische Voraussetzung für den reibungslosen Fahrzeugeinsatz zu schaffen.





# **Impressum**

ROSHO Automotive Solutions GmbH Rotrehre 21 31542 Bad Nenndorf

Telefon: +49 5723 94 17 - 0 Telefax: +49 5723 94 17 - 50 Email: info@rosho.com

Geschäftsführer: Sven Bogner Gesellschafter: Hamberger Technologie Gruppe GmbH Registergericht: Amtsgericht Stadthagen Registernummer: HRB 1156

Umsatzsteuer-Identifikationsnummer gemäß §27a Umsatzsteuergesetz UST-ID-Nr.: DE 812 88 77 95 WEEE Nummer: DE 71409466

Member of





Die Informationen in diesem Katalog enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, die im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. die sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Bei diesen Informationen handelt es sich lediglich um eine technische Beschreibung des Produktes. Sie stellen insbesondere keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeitsgarantie dar. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsabschluss ausdrücklich vereinbart werden. Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

ROSHO Automotive Solutions GmbH | Deutsch | April 2022 Printed in Germany