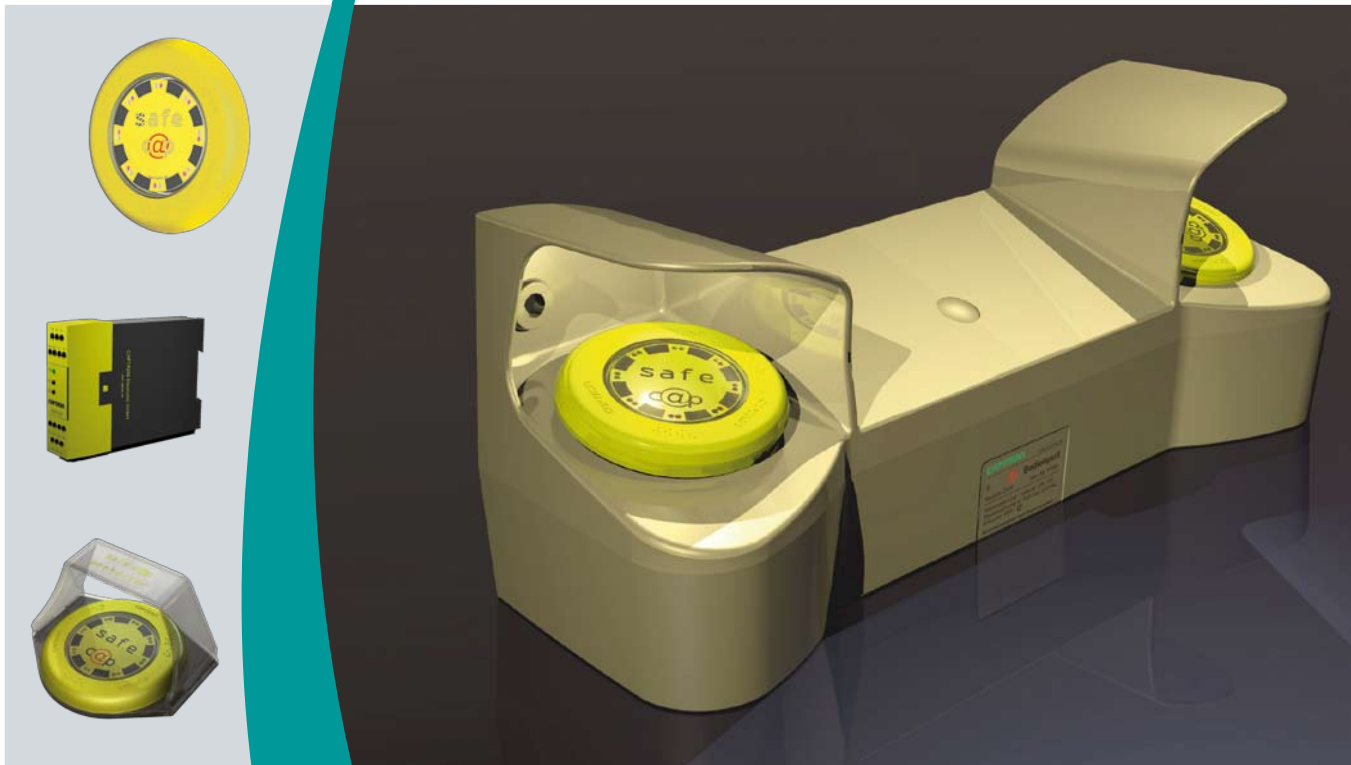


# safecap Zweihandsteuerung

*safecap two-hand safety control*





# Inhalt

*c o n t e n t*

## Geschichte

Seit der Firmengründung 1983 hat sich CAPTRON darauf spezialisiert, die kapazitive Technologie in Sensoren für die Industrietechnik anzuwenden und zu vertreiben.

In den folgenden erfolgreichen Jahren wurde die Technologie weiterentwickelt, bis sie 1994 in einem SENSORtaster erstmalig für die Verkehrstechnik verwirklicht wurde und kurz darauf Einzug in die Industrie hielt.

Seither bieten die Taster Millionen von Fahrgästen und unzähligen Industriebetrieben Tag für Tag eine einzigartige und konkurrenzlose Technologie.

Seit 2002 wird diese Technologie im Bereich Sicherheitstechnik in industriellen Anlagen z.B. der Automobilindustrie in Form der safecap-Zweihandsteuerung erfolgreich eingesetzt.

**SIEMENS**

**BOSCH**

**FESTO**

**Continental**



**MAHLE  
Filter**

**BEHR**



## History

Since its establishment in 1983, CAPTRON has been specialising in the utilisation and sale of capacitive technology in sensors for the industrial engineering branch. The technology was developed further over the successful years which followed until it was put into practise in a SENSORswitch for traffic engineering for the first time in 1994 as well as for industrial applications a short time thereupon.

Since then, millions of public transport passengers and innumerable industrial plants have profited from a unique and unrivalled technology day after day.

Since 2002 the safecap two-hand safety control, based on the SENSORswitch technology, is used for diverse applications in numerous manufacturing companies, for example the automotive sector.

## Einführung introduction

safecap Sicherheitstechnik  
safecap safety technology

4-5

## SCA4-185Z-S SCB4-185Z-S

safecap A+B Einzelsensor  
safecap A+B single sensor

6-7

## safecap4 set1

safecap A+B  
mastercap Kabel A+B 2m  
safecap A+B  
mastercap cable A+B 2m

8-9

## safecap4 set2

safecap A+B  
mastercap Kabel A+B 5m  
safecap A+B  
mastercap cable A+B 5m

10-11

## safecap4 set5 Pult

safecap A+B im Pult  
mastercap Kabel A+B 5m  
safecap A+B with desk  
mastercap cable A+B 5m

12-13

## Sicherheitsrelais MCR-225 safety relais MCR-225

14-15

## Sicherheitsregeln safety rules

16-18

## Zubehör accessory

19



## CAPTRON Electronic GmbH

Johann-G.-Gutenberg-Str. 7

D - 82140 Olching

Fon +49 (0)8142 - 44 88 - 0

Fax +49 (0)8142 - 44 88 - 100

info@captron.de

www.captron.de

## Vol.7

Druckfehler, Änderungen und Liefermöglichkeiten vorbehalten.  
Alle bisherigen Kataloge verlieren hiermit ihre Gültigkeit.



## Kapazität für Ihre Sicherheit

Was macht den neuen **safecap4** so sicher?

Er unterscheidet sich von herkömmlichen kapazitiven Näherungsschaltern durch seine einzigartige Verknüpfung von statischem und dynamischem Arbeitsprinzip, gepaart mit einem hohen Grad an Diversifizierung zwischen den beiden Sensortastern. Die beiden Sensoren besitzen jeweils zwei PhotoMOS-Relais. Beide Relais werden durch zwei voneinander unabhängigen Logiken angesteuert. Dies führt dazu, dass bereits bei einem Fehler in einem Kanal der Betrieb der Maschine sofort gestoppt wird.

### **safecapA+B**

Den hohen Sicherheitsgrad gewährleistet auch die Besonderheit, dass die beiden Sensoren untereinander mit einer Funktions-Sicherheitsleitung verbunden werden müssen, die den Einsatz der zwei unterschiedlichen Sensoren innerhalb einer Zweihandsteuerung sichert. Unterstützt wird das Konzept durch zwei verwechslungssichere Steckverbindungen mit Anschlusskabel in schwarzer (A) und gelber Mantelfarbe (B), für die Verbindung mit der Betriebsspannung und dem Zweihand-Sicherheitsrelais **mastercap MCR-225**. Dies hat nur eine Gehäusebreite von 22,5mm und ist auf Normschiene zu befestigen.

Warum ist der safecap so einfach zu bedienen?

Die Bedienung der Sensoren erfolgt ohne Druck und ohne Kraft, ausschließlich durch Berührung der Sensorflächen, die der menschlichen Hand angepasst ist und ein ermüdungsfreies Arbeiten sichert. Über die in der Sensorfläche eingebauten roten und grünen LED's erhält der Bediener Informationen über den Betriebszustand der Sensoren. So signalisiert ein Blinken der roten LED's z.B. eine verschmutzte Sensorfläche, die eine Weiterbenutzung verhindert. Dank der hohen Schutzklasse IP 69K, kann sie leicht gereinigt werden und bietet mit ihrer voll vergossenen Ausführung auch einen guten Schlagschutz in rauer Industrieumgebung. Die extrem lange Lebensdauer von mehreren 100 Millionen Schaltspielen (in der Praxis über 20 Jahre) der elektronischen PhotoMOSRelais des safecap systems runden das Bild des neuen innovativen Sensors im Sicherheitsbereich für die Zukunft ab.

## Capacity for your safety

What makes the new **safecap4** so safe?

The difference between conventional capacitive proximity switches and safecap4 is its unique linkage of static, as well as dynamic working principles, combined with a higher degree of diversification between the two proximity sensors safecap A+B.

Both sensors are equipped with two PhotoMos relays each. Both relays are controlled by two independent logic systems. This allows the immediate stoppage of the machine even if there is only one fault in one of the channels.

### **safecapA+B**

The high degree of safety is also achieved by a particular feature that requires the two sensors to be connected by a functional safety lead which secures the use of the two sensors safecap A+B within a dual control. This concept is supported by two mix-up-proof plug-in connections with connection cables in black (A) and yellow (B) sleeves for connection of the operating voltage and the dual safety relay mastercap MCR-225. The total depth of this case is only 22.5 mm and is to be mounted on a standard rail.

Why is safecap so easy to operate?

The control of the sensors is achieved without undue effort or muscle power: simply touching the sensor disk, which is made to fit the human hand, is sufficient and ensures non-tiring operation. The operator receives information about the operating state of the sensors via the red and green LED's. The flashing of the red LED's will for instance indicate a soiled sensor disk which prevents its further use. Due to its high protection class IP 68 it can be easily cleaned and, as it is completely sealed in cast resin and therefore highly shock-proof, it is well equipped for the use in a rough industrial environment. The extensive service life of several 100 million hystereses (more than 20 years in real life) of the electronic PhotoMos relay of safecap completes the image of a new innovative sensor for the safety sector of the future





■ Technische Daten  
technical data

|                                                              |                                                           |                                                          |                                  |  |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------|--|
| <b>Allgemeine Daten</b><br>General data                      |                                                           | <b>Eingang</b><br>Input                                  |                                  |  |
| Sensorprinzip<br>Sensor principle                            | kapazitiv statisch-dynamisch<br>capacitive static-dynamic | Betriebsspannung<br>Operating voltage                    | 24V DC +/- 10%<br>24V DC +/- 10% |  |
| Temperaturbereich<br>Temperature range                       | 0°C....+55°C<br>0°C....+55°C                              | Restwelligkeit<br>Residual ripple                        | max. 10%<br>max. 10%             |  |
| Bemessungsisolationsspannung<br>Bemessungsisolationsspannung | 300V<br>300V                                              | Stromaufnahme<br>Drawing of current                      | < 65 mA<br>< 65 mA               |  |
| Verschmutzungsgrad<br>degree of fouling                      | 3<br>3                                                    | Schaltfrequenz<br>Switching frequency                    | 1 Hz<br>1 Hz                     |  |
| Schutzart<br>System of protection                            | IP 69K, Stecker IP 67<br>IP 68, plug IP 67                | Tastgeschwindigkeit<br>Scanning speed                    | > 50 mm / s<br>> 50 mm / s       |  |
| Gehäusewerkstoff safecap<br>Material of case safecap         | Polycarbonat (PC)<br>polycarbonate (PC)                   | <b>Ausgang</b><br>Output                                 |                                  |  |
| Statische Entladung<br>Static discharge                      | 8 kV EN 61 000-4-2<br>8 kV EN 61 000-4-2                  | Kontaktbestückung<br>Contact components                  |                                  |  |
| HF-Einstrahlung<br>High frequency beam                       | 10 V/m EN 61 000-4-3<br>10 V/m EN 61 000-4-3              | Relaisart<br>Relay type                                  |                                  |  |
| Schnelle Transienten<br>Rapid transient                      | 2 kV EN 61 000-4-4<br>2 kV EN 61 000-4-4                  | Mindeststrom<br>Min. current rating                      |                                  |  |
| HF-leitungsgeführt<br>High frequency conduit                 | 10 V EN 61 000-4-6<br>10 V EN 61 000-4-6                  | Schaltvermögen<br>Breaking capacity                      |                                  |  |
| Funkentstörung Klasse<br>Interference suppression class      | B EN 55 011<br>B EN 55 011                                | Zuverlässigkeit<br>Operational reliability               |                                  |  |
|                                                              |                                                           | 1 Schließer, 1 Öffner<br>1 NO, 1 NC                      |                                  |  |
|                                                              |                                                           | PhotoMOS-Relais, elektronisch<br>PhotoMos, electronic    |                                  |  |
|                                                              |                                                           | >10 mA / Kontakt<br>>10 mA / contact                     |                                  |  |
|                                                              |                                                           | 200 mA / 24V DC pro Kontakt<br>200 mA / 24V DC / contact |                                  |  |
|                                                              |                                                           | Halbleiterniveau<br>Semiconductor level                  |                                  |  |

■ Auslieferungszustand  
delivery status

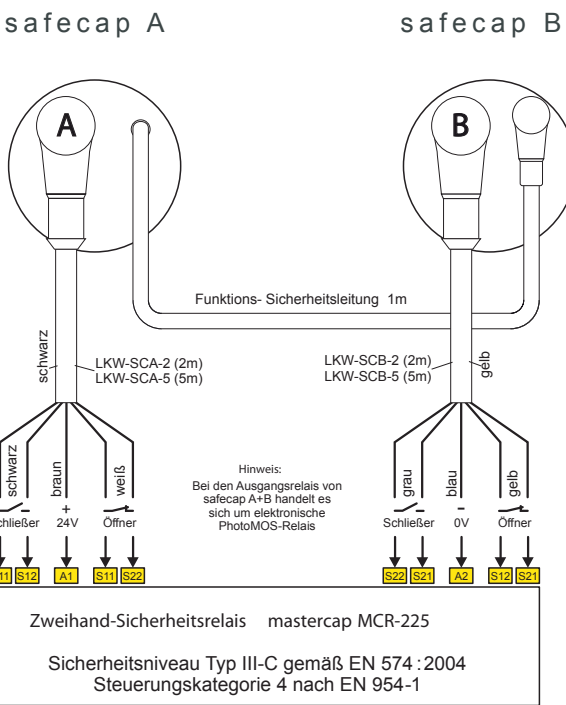
SCA4-185Z-S



SCB4-185Z-S



Anschlussplan - Steckerbelegung  
terminal diagramm - plug grouping



■ Schaltet auf Berührung

Hoher Bedienkomfort, kein Druck notwendig,  
besonders für ältere Personen und  
Behinderte geeignet

■ touch control

no mechanical pressure required and  
therefore specifically suitable for the elderly  
and the disabled

■ Fremdkörperkontrolle

Erkennt störende Gegenstände und Schmutz

■ foreign object control

recognition of distracting objects and dirt

■ Barrierefrei

Blindenschrift auf dem Farbring und  
Tastfläche 25 cm² nach DIN 75077

■ barrier-free

braille on the coloured ring and  
25cm² operating surface according DIN 75077

■ Schlagfest - vandalensicher

Schutzgrad IK08, kann durch Feuerzeugflammen  
u. Schläge auf die Tastfläche nicht zerstört werden

■ highly shock-resistant

the sensor switch can not be destroyed  
by lighter flames or severe blows

■ Extrem lange Lebensdauer

mehrere 100 Millionen Schaltspiele

■ extensive service life

multiple 100 million operating cycles



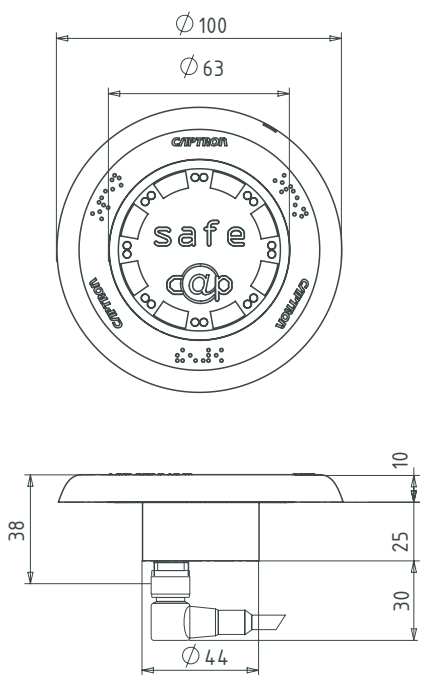


■ Technische Daten  
technical data

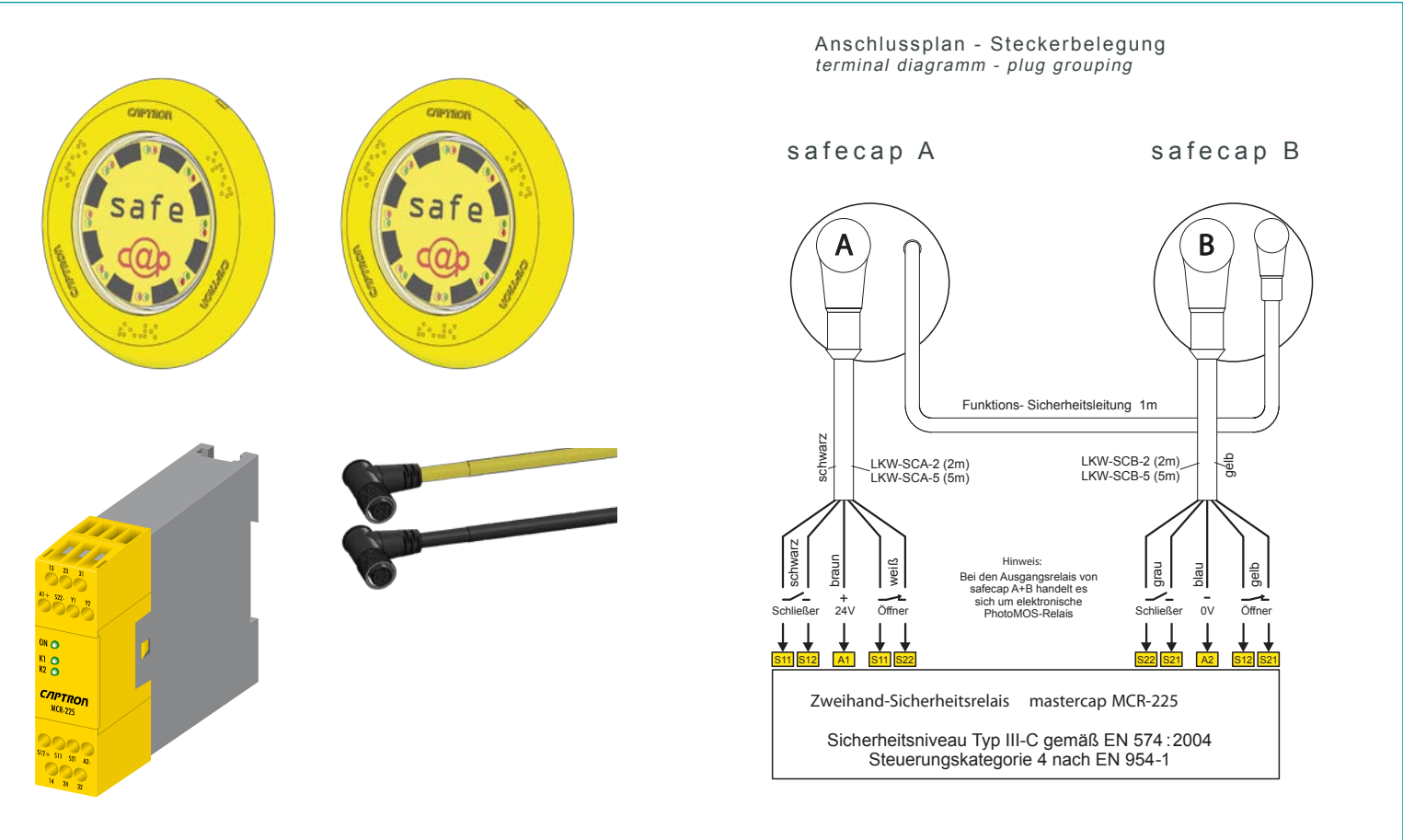
|                                                              |                                                           |                                            |                                                          |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Allgemeine Daten</b><br>General data                      |                                                           | <b>Eingang</b><br>Input                    |                                                          |
| Sensorprinzip<br>Sensor principle                            | kapazitiv statisch-dynamisch<br>capacitive static-dynamic | Betriebsspannung<br>Operating voltage      | 24V DC +/- 10%<br>24V DC +/- 10%                         |
| Temperaturbereich<br>Temperature range                       | 0°C....+55°C<br>0°C....+55°C                              | Restwelligkeit<br>Residual ripple          | max. 10%<br>max. 10%                                     |
| Bemessungsisolationsspannung<br>Bemessungsisolationsspannung | 300V<br>300V                                              | Stromaufnahme<br>Drawing of current        | < 65 mA<br>< 65 mA                                       |
| Verschmutzungsgrad<br>degree of fouling                      | 3<br>3                                                    | Schaltfrequenz<br>Switching frequency      | 1 Hz<br>1 Hz                                             |
| Schutzart<br>System of protection                            | IP 69K, Stecker IP 67<br>IP 68, plug IP 67                | Tastgeschwindigkeit<br>Scanning speed      | > 50 mm / s<br>> 50 mm / s                               |
| Gehäusewerkstoff safecap<br>Material of case safecap         | Polycarbonat (PC)<br>polycarbonate (PC)                   | <b>Ausgang</b><br>Output                   |                                                          |
| Statische Entladung<br>Static discharge                      | 8 kV EN 61 000-4-2<br>8 kV EN 61 000-4-2                  | Kontaktbestückung<br>Contact components    | 1 Schließer, 1 Öffner<br>1 NO, 1 NC                      |
| HF-Einstrahlung<br>High frequency beam                       | 10 V/m EN 61 000-4-3<br>10 V/m EN 61 000-4-3              | Relaisart<br>Relay type                    | PhotoMOS-Relais, elektronisch<br>PhotoMos, electronic    |
| Schnelle Transienten<br>Rapid transient                      | 2 kV EN 61 000-4-4<br>2 kV EN 61 000-4-4                  | Mindeststrom<br>Min. current rating        | >10 mA pro Kontakt<br>>10 mA / contact                   |
| HF-leitungsgeführt<br>High frequency conduit                 | 10 V EN 61 000-4-6<br>10 V EN 61 000-4-6                  | Schaltvermögen<br>Breaking capacity        | 200 mA / 24V DC pro Kontakt<br>200 mA / 24V DC / contact |
| Funkentstörung Klasse<br>Interference suppression class      | B EN 55 011<br>B EN 55 011                                | Zuverlässigkeit<br>Operational reliability | Halbleiterniveau<br>Semiconductor level                  |

safecap4 set1 wird mit 2m Kabel geliefert  
safecap4 set1 delivered with 2m cable

safecap4 set1 wird mit 5m Kabel geliefert  
safecap4 set1 delivered with 5m cable



■ Auslieferungszustand  
delivery status



■ Schaltet auf Berührung

Hoher Bedienkomfort, kein Druck notwendig,  
besonders für ältere Personen und  
Behinderte geeignet

■ touch control

no mechanical pressure required and  
therefore specifically suitable for the elderly  
and the disabled

■ Fremdkörperkontrolle

Erkennt störende Gegenstände und Schmutz

■ foreign object control

recognition of distracting objects and dirt

■ Barrierefrei

Blindenschrift auf dem Farbring und  
Tastfläche 25 cm² nach DIN 75077

■ barrier-free

braille on the coloured ring and  
25cm² operating surface according DIN 75077

■ Schlagfest - vandalensicher

Schutzgrad IK08, kann durch Feuerzeugflammen  
u. Schläge auf die Tastfläche nicht zerstört werden

■ highly shock-resistant

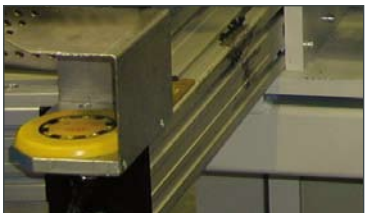
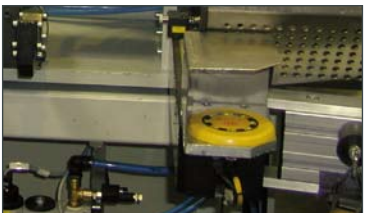
the sensor switch can not be destroyed  
by lighter flames or severe blows

■ Extrem lange Lebensdauer

mehrere 100 Millionen Schaltspiele

■ extensive service life

multiple 100 million operating cycles

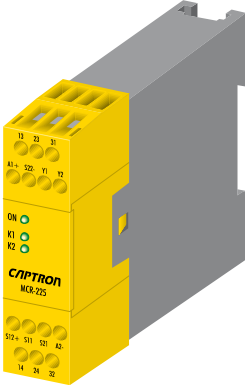
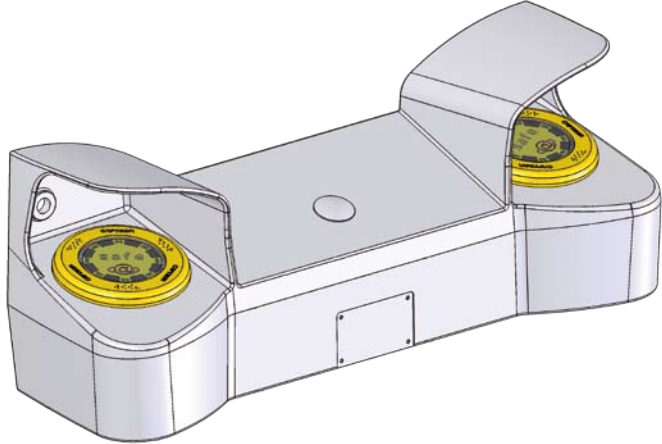




■ Technische Daten  
technical data

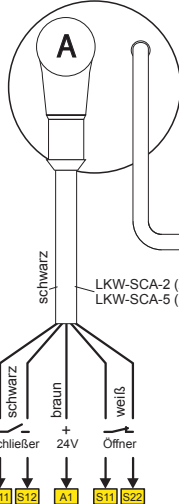
| Allgemeine Daten<br>General data                             |                                                           | Eingang<br>Input                           |                                                          |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Sensorprinzip<br>Sensor principle                            | kapazitiv statisch-dynamisch<br>capacitive static-dynamic | Betriebsspannung<br>Operating voltage      | 24V DC +/- 10%<br>24V DC +/- 10%                         |
| Temperaturbereich<br>Temperature range                       | 0°C....+55°C<br>0°C....+55°C                              | Restwelligkeit<br>Residual ripple          | max. 10%<br>max. 10%                                     |
| Bemessungsisolationsspannung<br>Bemessungsisolationsspannung | 300V<br>300V                                              | Stromaufnahme<br>Drawing of current        | < 65 mA<br>< 65 mA                                       |
| Verschmutzungsgrad<br>degree of fouling                      | 3<br>3                                                    | Schaltfrequenz<br>Switching frequency      | 1 Hz<br>1 Hz                                             |
| Schutzart<br>System of protection                            | IP 69K, Stecker IP 67<br>IP 68, plug IP 67                | Tastgeschwindigkeit<br>Scanning speed      | > 50 mm / s<br>> 50 mm / s                               |
| Gehäusewerkstoff safecap<br>Material of case safecap         | Polycarbonat (PC)<br>polycarbonate (PC)                   | Ausgang<br>Output                          |                                                          |
| Statische Entladung<br>Static discharge                      | 8 kV EN 61 000-4-2<br>8 kV EN 61 000-4-2                  | Kontaktbestückung<br>Contact components    | 1 Schließer, 1 Öffner<br>1 NO, 1 NC                      |
| HF-Einstrahlung<br>High frequency beam                       | 10 V/m EN 61 000-4-3<br>10 V/m EN 61 000-4-3              | Relaisart<br>Relay type                    | PhotoMOS-Relais, elektronisch<br>PhotoMos, electronic    |
| Schnelle Transienten<br>Rapid transient                      | 2 kV EN 61 000-4-4<br>2 kV EN 61 000-4-4                  | Mindeststrom<br>Min. current rating        | >10 mA pro Kontakt<br>>10 mA / contact                   |
| HF-leitungsgeführt<br>High frequency conduit                 | 10 V EN 61 000-4-6<br>10 V EN 61 000-4-6                  | Schaltvermögen<br>Breaking capacity        | 200 mA / 24V DC pro Kontakt<br>200 mA / 24V DC / contact |
| Funkentstörung Klasse<br>Interference suppression class      | B EN 55 011<br>B EN 55 011                                | Zuverlässigkeit<br>Operational reliability | Halbleiterniveau<br>Semiconductor level                  |

■ Auslieferungszustand  
delivery status



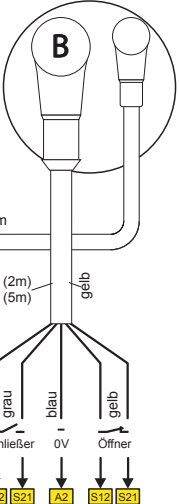
Anschlussplan - Steckerbelegung  
terminal diagramm - plug grouping

safecap A



LKW-SCA-2 (2m)  
LKW-SCA-5 (5m)

safecap B



LKW-SCB-2 (2m)  
LKW-SCB-5 (5m)

Hinweis:  
Bei den Ausgangsrelais von  
safecap A+B handelt es  
sich um elektronische  
PhotoMOS-Relais

Zweihand-Sicherheitsrelais mastercap MCR-225

Sicherheitsniveau Typ III-C gemäß EN 574 : 2004

Steuerungskategorie 4 nach EN 954-1

■ Schaltet auf Berührung

Hoher Bedienkomfort, kein Druck notwendig,  
besonders für ältere Personen und  
Behinderte geeignet

■ touch control

no mechanical pressure required and  
therefore specifically suitable for the elderly  
and the disabled

■ Fremdkörperkontrolle

Erkennt störende Gegenstände und Schmutz

■ foreign object control

recognition of distracting objects and dirt

■ Barrierefrei

Blindenschrift auf dem Farbring und  
Tastfläche 25 cm² nach DIN 75077

■ barrier-free

braille on the coloured ring and  
25cm² operating surface according DIN 75077

■ Schlagfest - vandalensicher

Schutzgrad IK08, kann durch Feuerzeugflammen  
u. Schläge auf die Tastfläche nicht zerstört werden

■ highly shock-resistant

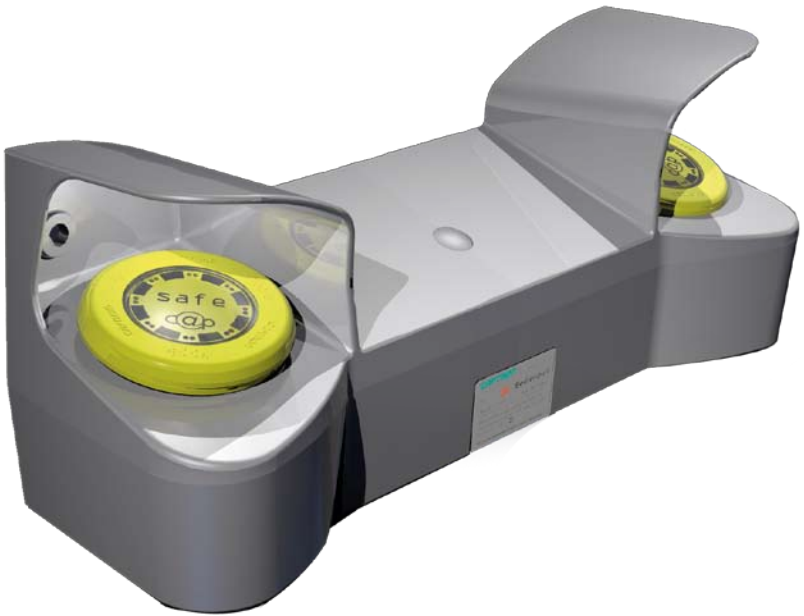
the sensor switch can not be destroyed  
by lighter flames or severe blows

■ Extrem lange Lebensdauer

mehrere 100 Millionen Schaltspiele

■ extensive service life

multiple 100 million operating cycles





## ■ Kennen Sie schon die CAPTRON SENSORtaster ?

- Dank der wasserdicht vergossenen Elektronik und des witterungsbeständigen Gehäusematerials (Polycarbonat) erreichen die Taster eine erhebliche Lebensdauer. Da keinerlei mechanische Bewegung stattfindet, ist der SENSORtaster wartungsfrei.
- Das berührungslose Schalten, die Vandalensicherheit und vor allem die unbegrenzten Schaltzyklen machen unsere SENSORtaster zu einem qualitativ hochwertigen Produkt für raue Anwendungen sowie den gesamten Bereich der Industrietechnik.
- Die auffallende visuelle Rückmeldung, das individuell wählbare Symbol und die Optionen der taktilen und akustischen Rückmeldung durch Vibration und Signal-Ton ermöglichen eine optimale Anpassung an Ihre Anwendung.



## ■ Do you now CAPTRON SENSORswitches ?

- Thanks to the water-tight encapsulated electronic system and the weatherproof housing material (poly-carbonate), the pushbuttons have a long service life. Since there is no mechanical motion whatsoever, the SENSORswitch is maintenance-free.
- The contact-free switching operation, the vandal-proof system, and, first and foremost, the unlimited switching cycles make our SENSORswitch a high-quality product for rough industrial applications.
- The striking visual feedback signal, the optional symbol (embossed printing), tactile and acoustic feedback signals based on vibration and beeps allow an individual adaptation to your application.





■ Technische Daten  
technical data

Betriebsspannung  
supply voltage

DC 12V-30V

Laser-Sendelicht  
laser light

Rotlicht, 650nm, Klasse 2  
redlight, 650nm, class 2

Stromaufnahme  
load current

<50mA

Ausgangsstrom max.  
output current max.

200mA je Ausgang, kurzschlussfest  
200mA per output, short-circuit protection

Ausgang  
output

2xPNP-NO  
2xPNP-NO

Schaltzustandsanzeige  
statusdisplay

2 gelbe LEDs  
2 yellow LEDs

Schaltfrequenz max.  
switching frequency max.

1kHz

Auflösung  
resolution

0,2mm

Spannungsabfall  
voltage drop

<2,5V pro Ausgang  
<2,5V per output

Reproduzierbarkeit  
reproducibility

0,01mm

Betriebstemperatur  
operating temperatur

+10°C bis +50°C  
+50°F to +122°F

Schutzart IP  
degree of protection

IP65  
IP65

Gehäuse-Material  
housing material

Aluminium, schwarz eloxiert  
aluminium, black anodized

Anschluss  
connection

Stecker M8, 4-polig  
connector M8, 4-pin

A1(+)

A2(-)

S12(+)

Y1

Y2

S11

S21

13

23

31

Überspannungs- und Kurzschlusschutz

24V

ON

S22(-)

Überwachungslogik

K1

K2

(+)

14

24

32

A1/A2

Y1/Y2

S1

S2

13-14

23-24

max.0.5s

>0.5s

► "S1, S2 betätigt" bedeutet, Öffner geöffnet und Schließer geschlossen

► betätigter S1, schaltet "+" Potenzial durch

► betätigter S2, schaltet "-" Potenzial durch

+24V

A1

Y1

Y2

S12

S22

S11

S21

13

23

31

A2

S22

S12

S21

14

24

32

0V

Rückführ-  
kreis

S1

S2

Safecap A

Safecap B

MCR-225

13

23

31

A1

S22

(-)

Y1

Y2

S12

S22

Y1

Y2

K1

S21

13

23

31

A2

S12

S11

S21

14

24

32

S12

S22

Y1

Y2

K1

S21

S12

S11

S21

A2

■ Auslieferungszustand  
delivery status

- Konform mit europäischer Norm EN 574 : 2004
  - according to European Standard EN 574 : 2004
- Sicherheitsniveau Typ III-C gemäß EN 574 : 02-2004
  - safety level Type III-C according to EN 574 : 02-2004
- Sicherheitskategorie 4 nach EN 954-1
  - nach der EG-Richtlinie für Maschinen 98/37/EG
  - safety category 4 according to DIN EN 954-1
  - According to the EU directive for machines 98/37/EG
- Entspricht den Sicherheitsregeln
  - für Zweihandschaltungen an kraftbetriebenen Pressen der Metallbearbeitung ZH 1-456
  - complies with the safety regulations for two-hand controls on power-operated presses in metalworking ZH 1-456
- Eingänge für 2 safecap mit je 1 Öffner und 1 Schließer
  - input for 2 safecap with 1 NC and 1 NO each
- Ausgang: 2 Schließer und 1 Öffner
  - über Rückführkreis Y1 - Y2 Überwachung externer Schütze zur Kontaktvervielfachung / -verstärkung
  - output: 2 NO and 1 NC
  - Feedback circuit Y1 - Y2 to monitor external contactors used for reinforcement of contacts
- Überspannungs- und Kurzschlussschutz
  - overvoltage and short circuit protection

+24V

Rückführ-  
kreis

K1

Y1

Y2

S12

S22

S11

S21

13

23

31

A2

S22

S12

S21

14

24

32

0V

MCR-225

Y1

Y2

S1

S2

13

23

31

14

24

32

Quadratischer Summenstrom..... $\sum I = I_1^2 + I_2^2 + I_3^2$

Strom über die Kontaktpfade..... $I_1, I_2, I_3$

Max. Strom über drei Kontaktreihen bei  $T_u=55^\circ$   $2 \times 4A^2(4A)^2 + (4A)^2=32A^2$

250

200

150

100

50

0

Schaltspannung U [V]

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Schaltstrom I [A]

50

40

30

20

10

0

$\sum I^2 [A^2]$

0

10

20

30

40

50

60

$T_u (^\circ C)$

14

15



## Sicherheitsregeln

Bei Konstruktionen für Montage und Inbetriebnahme von **safecap A+B** sind die Forderungen der EN 574 : 2004 unbedingt einzuhalten !

### Definition - Zweihandsteuerung

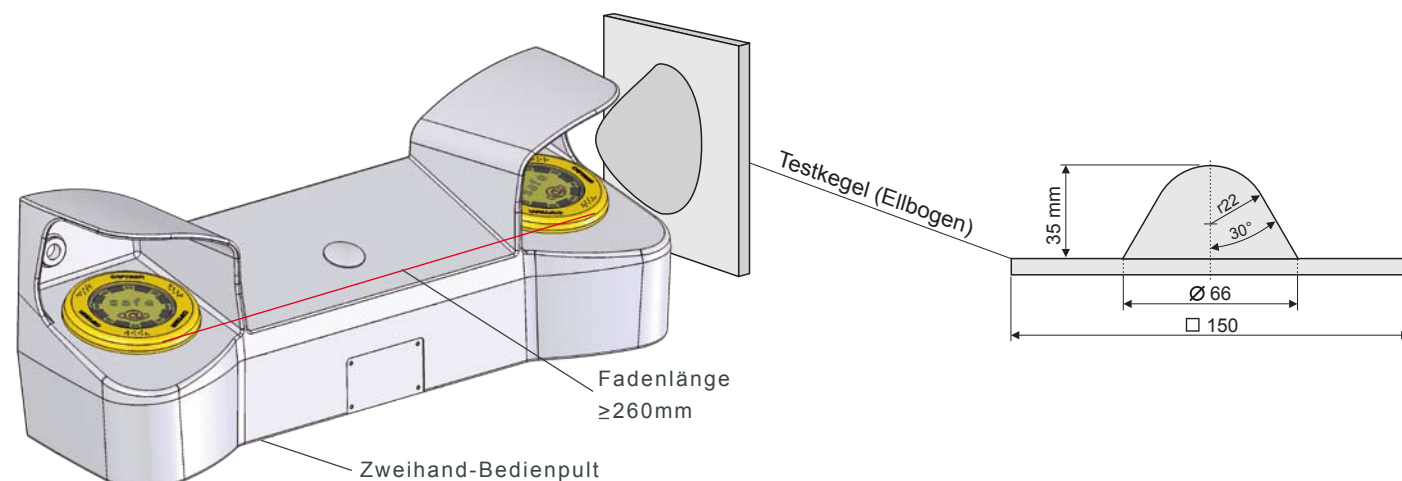
Eine Zweihandsteuerung erfordert die gleichzeitige Betätigung mit beiden Händen, um den Betrieb einer Maschine zu starten und aufrechtzuerhalten, solange Risiken bestehen. Sie muss sich unbedingt außerhalb des Gefahrenbereichs befinden, damit der Bediener nicht in diesen Bereich eindringen kann, bevor die Maschine vollständig stillsteht.

### Vermeiden von versehentlicher Betätigung und von Umgehen (siehe auch EN 574 Pos.8)

Die **safecap** einer Zweihandschaltung müssen entsprechend der Risikobeurteilung für die einzelne Anwendung so angeordnet sein, dass die Schutzwirkung der Zweihandschaltung nicht auf einfache Weise zu umgehen und die Wahrscheinlichkeit einer versehentlichen Betätigung möglichst gering ist. Der Gebrauch einer einzigen Hand, mögliche Kombinationen von einer Hand und/oder anderen Körperteilen und/oder der Gebrauch von einfachen Hilfsmitteln, die die Umgehung ermöglichen, müssen berücksichtigt werden, so dass es nicht möglich ist, während einer gefährlichen Situation in den Gefahrenbereich zu gelangen. Versehentliche Betätigung (z.B. durch die Kleidung der Bedienperson) muss in gleicher Weise berücksichtigt werden.

Zwischen **safecap** A+B müssen Trennwände angebracht werden, die nach der Bedienseite und der Rückseite hin so angeordnet sind, dass die von der Bedienseite aus nicht mit der Spitze eines Testkegels, der den Ellbogen darstellt, betätigt werden können.

Die freie Anbringung (ohne Bedienpult und ohne safecap protector) von safecap A+B ist zu vermeiden, damit durch herabfallende Gegenstände keine Auslösung erfolgen kann.



### Gehäuse - Montage von safecap (siehe auch EN 574 Pos. 9.3)

Gehäuse und Befestigungsmöglichkeiten müssen so konstruiert sein, dass sie den zu erwartenden Betriebsbelastungen standhalten.

### Auswahl, Konstruktion und Anbringung von safecap (siehe auch EN 574 Pos. 9.4)

Die **safecap** müssen so angebracht werden, dass sie ohne Ermüdung betätigt werden können (z.B. als Folge ungeschickter Positionierung oder unpassender Bewegungen).

### Unbeabsichtigtes Ingangsetzen von ortsveränderlichen sowie tragbaren handgehaltenen Maschinen (siehe auch EN 574 Pos. 9.6)

Eine Zweihandschaltung muss so konstruiert sein, dass Ihre unbeabsichtigte Betätigung aufgrund der normalen Handhabung der durch sie gesteuerten ortsveränderlichen und/oder tragbaren handgehaltenen Maschinen verhindert wird.

### Ortsveränderliche Zweihandschaltungen (siehe auch EN 574 Pos. 9.7)

Die eine Zweihandschaltung aufnehmenden Gehäuse müssen bei normalem Gebrauch standfest sein. Ortsveränderliche Zweihandschaltungen müssen mit Einrichtungen versehen sein, die eine Lageänderung beim Bedienen verhindern.

## Safety Rules and Regulations

*It is absolutely essential that the regulations stated in EN 574 : 2004 are complied with for assemblies involving the installation and commissioning of safecap A + B !*

### Definition – Dual Control

*Dual control systems require simultaneous operation using both hands in order to start or maintain the operation of a machine as long as there are any risks involved. They must be positioned outside the danger area so that the operator cannot enter this area before the machine has been completely switched off.*

### Avoiding inadvertent operation and overruling (see also EN 574 section 8)

*The safecaps of a dual control have to be arranged according to the risk evaluation made for every single application so that the protective effect of the dual control cannot be overruled easily and the possibility of inadvertent operation is kept to a minimum.*

*The use of only one hand, possible combinations of one hand and/or other parts of the body and /or the use of simple aids which might make avoidance possible are to be taken into account in order to prevent any person from entering the danger area during a hazardous situation. Inadvertent operation (e. g. through clothing of the operators) has also to be taken into consideration. Safecap A + B have to be separated by partition walls which are arranged in relationship to the operating side or rear side in such a way that the safecap cannot be operated from the operating side with the help of the tip of a cone, i. e. the elbow. Open fitting (without operating panel and without safecap protector) of safecap A + B is to be avoided in order to prevent the start of operation through falling items.*

### Case – Fitting of safecap

*(see also EN 574 section 9.3)*

*Case and fittings have to be assembled in such a way that they can withstand the expected operating strain.*

### Selection, assembly and fitting of safecap

*(see also EN 574 section 9.4)*

*The safecaps have to be fitted in such a way that they can be operated without causing fatigue (e. g. as a result of awkward positioning or inadequate movements)*

### Inadvertent starting of mobile and portable machines

*(see also EN 574 section 9.6)*

*The design of a dual control system must prevent inadvertent operation due to normal handling of mobile and/or portable machines that are controlled by it.*

### Mobile dual control systems

*The safecaps of a dual control system and its case must be stable during normal use. Mobile dual control systems have to be fitted with appliances that prevent a change of position during operation.*

Sicherheitsregeln

Bei Konstruktionen für Montage und Inbetriebnahme von **safecap A + B** sind die Forderungen der EN 574 : 2004 unbedingt einzuhalten !

Sicherheitsabstand

(siehe auch EN 574 Pos. 9.8)  
Der Sicherheitsabstand zwischen den **safecap** und der Gefahrenstelle muss so groß gewählt werden, dass beim Loslassen eines **safecap** die Gefahrenstelle erst erreicht werden kann, nachdem die gefahrbringende Bewegung zum Stillstand gekommen ist.

Der Sicherheitsabstand "S" in mm wird nach folgender Formel berechnet: **S=VxT+C**

Hierbei bedeutet:  
**V** = Greifgeschwindigkeit = 1600mm/s  
**T** = Nachlaufzeit in Sekunden  
**C** = Zuschlagwert = 250mm

Wenn bei Betätigung des **safecap** ein Eindringen in den Gefahrenbereich sicher verhindert wird, z.B. durch eine Schutzabdeckung der **safecap** , kann für den Zuschlagwert C der Wert 0 eingesetzt werden.  
Der minimale Sicherheitsabstand muss aber in jedem Fall 100mm betragen.

Safety Rules and Regulations

It is absolutely essential that the regulations stated in are complied with for assemblies involving the installation and commissioning of safecap A+B!

Safety Distance

(see also EN 574 section 9.8)  
The safety distance between the **safecap** and the danger area has to be determined with the time in mind that it would take for the hazardous movement to come to a stop before the operator can reach the danger area after releasing the.

The safety distance „S“ in mm is calculated using the following formula: **S = Vx T +C**  
**V** = touch velocity = 1600mm/s  
**T** = slowing down period in seconds  
**C** = additional value = 250mm

If the intrusion into the danger area during the operating time of the **safecap** is successfully prevented, e.g. using a safety cover for the **safecaps** the value 0 can be put for C.  
However, a minimum safety distance of 100 mm is to be applied at all times.

Installationshinweise

Das mastercap-Relais darf nur wie in den Anwendungsbeispielen angegeben angeschlossen werden. Durch das Parallel- bzw. In-Reihe-Schalten der safecap-Relaiskontakte wird die sichere Funktion der Geräte aufgehoben. Die nachgeschalteten Schütze oder Relais müssen mit zwangsgeführten Kontakten versehen sein und im Rückführkreis überwacht werden.

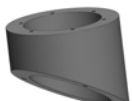
Zum Auslösen einer gefahrbringenden Bewegung müssen zwei Sensoren **safecap A** und **safecap B** benutzt werden. Ein Ausgangssignal wird ausgelöst, wenn beide Sensoren in einem Zeitabschnitt kleiner oder gleich 0,5 s betätigt werden.  
Die Sensoren müssen so beschaffen und angeordnet sein, dass sie nicht auf einfache Weise unwirksam gemacht oder unbeabsichtigt betätigt werden können.

Der Abstand zwischen den Sensoren kann verringert werden, wenn durch Anbringung einer oder mehrerer Trennwände die Sensoren mit den Enden eines 260mm langen Fadens, der die Handspanne darstellt, nicht erreicht werden können.  
Die Anordnung der Sensoren auf einer horizontalen oder nahezu horizontalen Fläche muss einen Abstand von mindestens 1100 mm über dem Boden oder der Zugangsebene haben. Dieser Abstand muss eingehalten werden, wenn durch geeignete Schutzmaßnahmen (z.B. **safecap protector** ) gewährleistet ist, dass kein anderes Körperteil ( z.B. Knie,Hüfte ) in Verbindung mit einer Hand eine Betätigung ausüben kann.

Notes on Installation

The mastercap relay must only be connected as shown in the examples for applications. Series parallel connection or series connection of **safecap** relay contacts will eliminate the secure operation of the devices. The secondary contactor or relay needs to be fitted with guide contacts and need to be monitored in the feedback circuit.  
To initiate a hazardous movement, two sensors **safecap A** and **safecap B** will have to be used. An output signal will be given if both sensors are touched within a time period that is shorter or equal 0.5 s. The sensors have to be of a kind and have to be arranged in a way that makes it difficult to render them ineffective or use them inadvertently.

The distance between the sensors can be reduced by fitting one or more partitions which are designed in such a way that the sensors cannot be reached with the ends of a 260-mm piece of string which represents the span of a hand.  
The arrangement of sensors on a horizontal or nearly horizontal plane must be at least 1100 mm above floor level or access level.  
This distance does not need to be kept if suitable safety measures (e.g. **safecap protector**) are taken to prevent any other bodypart (e.g. Knee, hip) in conjunction with a hand from actuating the equipment.

| Zubehör<br>accessory      |                                                                                       |                                                              |                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                           | Produkt<br>product                                                                    | Bestellbezeichnung<br>part-No                                | Info                                                                                                                                                                              |
| safecap                   |                                                                                       |                                                              |                                                                                                                                                                                   |
| Protectoren/protectors    |                                                                                       |                                                              |                                                                                                                                                                                   |
|                           |    | SCP-1                                                        | safecap Protektor<br>Material: Polykarbonat<br><br>safecap protector<br>material: polycarbonate                                                                                   |
|                           |    | SCP-2                                                        | safecap Protektor<br>Aluminium inkl Kabelsicherheitsabdeckung<br>Torx Plus IPR 10 Autosert<br>safecap protector<br>aluminium incl cable safety cover<br>torx plus IPR 10 autosert |
|                           |    | SCMF-1                                                       | safecap Aufnahmehalter 30°<br>Material: Pom<br><br>safecap mounting adapter 30°<br>material: pom                                                                                  |
| Abdeckringe/cover rings   |                                                                                       |                                                              |                                                                                                                                                                                   |
|                           |    | AR4-1x1 grün/green<br>AR4-1x2 blau/blue<br>AR4-1x9 Aluminium | safecap Abdeckring<br>Material: Polykarbonat<br><br>safecap cover ring<br>material: polycarbonate                                                                                 |
| Kabel/cables              |                                                                                       |                                                              |                                                                                                                                                                                   |
|                           |   | LKW-SCA-2/5<br>LKW-SCB-2/5                                   | Kabel A-2m/5m<br>Kabel B-2m/5m<br><br>cable A-2m/5m<br>cable B-2m/5m                                                                                                              |
| Sicherheitsbit/safety-bit |                                                                                       |                                                              |                                                                                                                                                                                   |
|                           |  | safecap Sicherheitsbit                                       | Für Torx Plus IPR 10 Autosert<br>notwendig in Verbindung mit<br>Protektor SCP-2<br><br>for Torx Plus IPR 10 Autosert<br>needed for protector SCP-2                                |
|                           |                                                                                       |                                                              |                                                                                                                                                                                   |



**CAPTRON**

---

**CAPTRON** Electronic GmbH

Johann-G.-Gutenberg-Str. 7

D - 82140 Olching

Fon: +49 (0)8142 - 44 88 - 0

Fax: +49 (0)8142 - 44 88 - 100

[info@captron.de](mailto:info@captron.de)

[www.captron.de](http://www.captron.de)