SICHERHEITSTECHNIK

safecap Zweihandsteuerung
Originalbetriebsanleitung
safecap A und B
mit MCR-225

SAFETY TECHNOLOGY

safecap two-hand safety control
original operation manual
safecap A and B
with MCR-225



Bei Konstruktionen für Montage und Inbetriebnahme von **safecap** A+B sind die Forderungen der EN 574 : 2008 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 auf Grund 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.

- **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 = 1600 mm/s
  T = Nachlaufzeit in Sekunden
  C = Zuschlagwert = 250 mm

  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 100 mm betragen.

- **Installationshinweise**

  Das MCR-225 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 260 mm 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.

*It is absolutely essential that the regulations stated in EN 574 : 2008 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 **safecap** 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 **safecap** 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 **safecap** 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.

- ***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 = 1600 mm/s
  T = slowing down period in seconds
  C = additional value = 250 mm

  *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 **safecap** the value 0 can be put for C. However, a minimum safety distance of 100 mm is to be applied at alltimes.*

- ***Notes on Installation***

  The MCR-225 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 needs 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.*

Technische Daten
technical data

Allgemeine Daten
General data

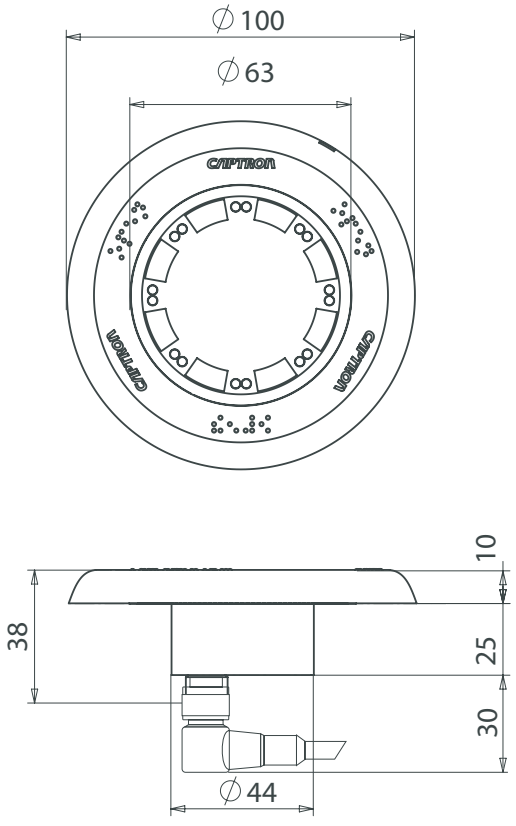
Sensorprinzip *sensor principle*	kapazitiv statisch-dynamisch *capacitive static-dynamic*
Temperaturbereich *temperature range*	0°C....+55°C *0°C....+55°C*
Bemessungs-isolationsspannung *rated insulation voltage*	300V *300V*
Verschmutzungsgrad *degree of fouling*	3 *3*
Schutzart *system of protection*	IP69K, Stecker IP67 *IP68, plug IP67*
Gehäusewerkstoff safecap *material of case safecap*	Polycarbonat (PC) *polycarbonate (PC)*
Statische Entladung *static discharge*	8 kV EN 61 000-4-2 *8 kV EN 61 000-4-2*
HF-Einstrahlung *high frequency beam*	10 V/m EN 61 000-4-3 *10 V/m EN 61 000-4-3*
Schnelle Transienten *rapid transient*	2 kV EN 61 000-4-4 *2 kV EN 61 000-4-4*
HF-leitungsgeführt *high frequency conduit*	10 V EN 61 000-4-6 *10 V EN 61 000-4-6*
Funkentstörung Klasse *interference suppression class*	B EN 55 011 *B EN 55 011*

Eingang
Input

Betriebsspannung *operating voltage*	24V DC +/- 10% *24V DC +/- 10%*
Restwelligkeit *residual ripple*	max. 10% *max. 10%*
Stromaufnahme *drawing of current*	< 65 mA *< 65 mA*
Schaltfrequenz *switching frequency*	1 Hz *1 Hz*
Tastgeschwindigkeit *scanning speed*	> 50 mm / s *> 50 mm / s*

Ausgang
output

Kontaktbestückung *contact components*	1 Schließer, 1Öffner *1 NO, 1 NC*
Relaisart *relay type*	PhotoMOS-Relais, elektronisch *PhotoMos, electronic*
Mindeststrom *min. current rating*	>10 mA pro Kontakt *>10 mA / contact*
Schaltvermögen *breaking capacity*	200 mA / 24V DC pro Kontakt *200 mA / 24V DC / contact*
Zuverlässigkeit *operational reliability*	Halbleiterniveau *semiconductor level*

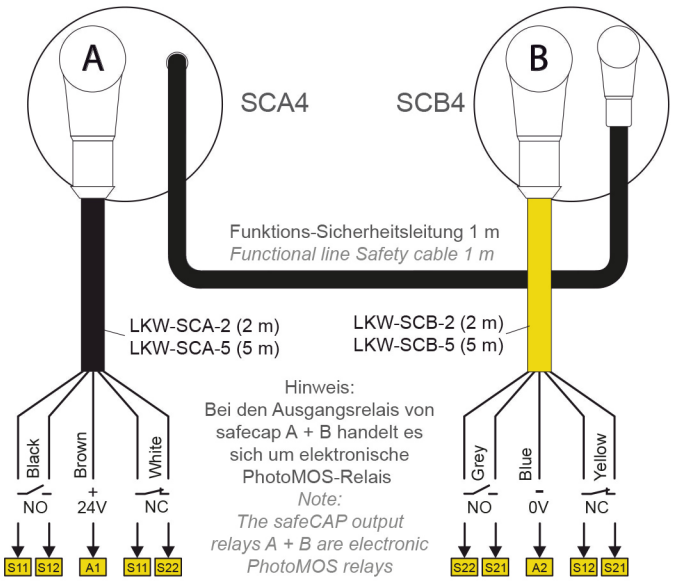


SCB4-185Z-S

SCA4-185Z-S



Anschlussplan - Steckerbelegung
terminal diagramm - plug grouping



Zweihand-Sicherheitsrelais mastercap MCR-225
Two hand safety control mastercap MCR-225

Kategorie 4 Typ III C
Category 4 Type III C

Technische Daten
technical data

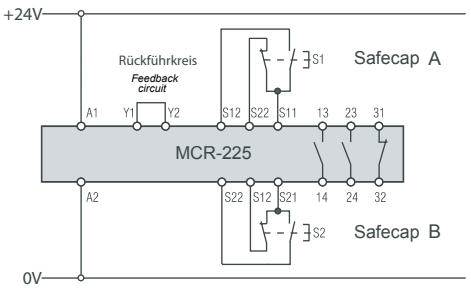
Eingang
Input

Betriebsspannung *operating voltage*	24V DC +/- 10%
Restwelligkeit *residual ripple*	max. 10%
Leistungsaufnahme *nominal consumption*	ca. 2,3W
Verzögerungszeit für die Gleichzeitigkeit *delay time for simultanelty demand*	max. 0,5s
Wiederbereitschaftszeit *recovery time*	1s
Steuerkontakte *control contacts*	2 x (1NO, 1NC)
Strom über Steuerkontakte *current via control contacts*	typ. 50mA NO, typ. 20mA NC
Absicherung des Geräts *fuse protection*	intern mit PTC *internal with PTC*
Überspannungsschutz *overvoltage protection*	durch MOV *by MOV*

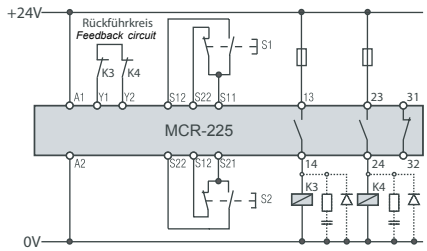
Ausgang
Output

Kontaktbestückung *contacts*	2 Schließer, 1Öffner *2 NO, 1 NC*
Kontaktart *contact type*	Relais zwangsgeführt *relay, positively driven*
Einschaltzeit typ. *operate time*	40 ms
Rückfallzeit typ. *release time*	15 ms
Ausgangs-nennspannung *nominal output voltage*	AC 250 V DC,
Schalten von Kleinlasten *switching of low loads*	≥100 mV
Schaltvermögen nach AC15 *switching capacity*	max. 5A in einem Kontaktstrang (EN 60 947-5-1) 3 A / 230 V für Schließerkontakt 2 A / 230 V für Öffnerkontakt *max. 5A in one contact path (EN 60 947-5-1)* *3 A / 230 V for the NO contact* *2 A / 230 V for the NC contact*
Elektrische Lebensdauer *electrical life*	10^5 Schaltspiele (EN 60947-5-1) *10^5Switching cycles (EN 60947-5-1)*
Zulässige Schalthäufigkeit *permissible switching cap.*	max. 1800 Schaltspiele/h *max. 1800 switching cycles/h*
max. Schmelz-sicherung *max. fuse rating*	6 A gL (EN 60 947-5-1)
Sicherungsautomat *line circuit breaker*	C 8 A
Mech. Lebensdauer *mechanical life*	10 x 10^6 Schaltspiele *10 x 10^6 switching cycles*

Zweihandschaltung
connection diagram

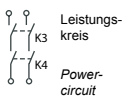


Zweihandschaltung mit Kontaktvervielfältigung
connection diagram with contact reinforcement

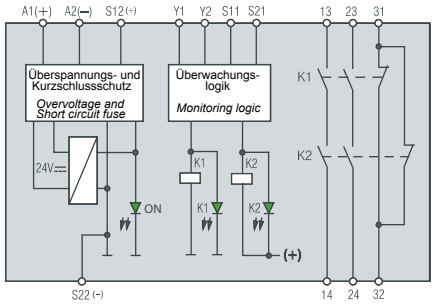


Zweihandsteuerung mit Kontaktvervielfältigung über externe zwangsgeführte Schütze. Beim Schalten induktiver Lasten sind Funkenlöschglieder vorzusehen.

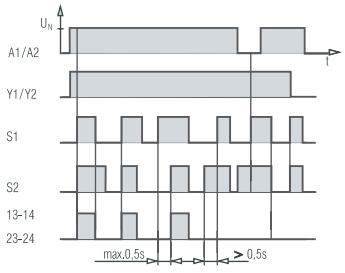
Two-hand control with contact reinforcement via external positively driven contactors. When switching inductive loads spark absorbers are recommended.



Blockschaltbild
block Diagram



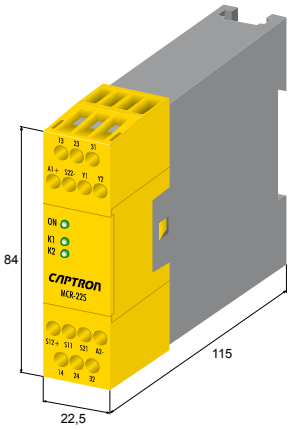
Funktionsdiagramm
action Chart



- „S1, S2 betätigt“ bedeutet, Öffner geöffnet und Schließer geschlossen
- betätigter S1, schaltet „+“ Potenzial durch
- betätigter S2, schaltet „–“ Potenzial durch

„S1, S2 switched" means NC open, NO closed
switched S1, switches „+" potential on
switched S2, switches „–" potential on

mastercap MCR-225



- Sicherheitskategorie 4 nach DIN EN ISO 13849-1
  Safety category 4 according to DIN EN ISO 13849-1
- über Rückführkreis Y1 - Y2 Überwachung externer Schütze zur Kontaktvervielfachung / -verstärkung
  Feedback circuit Y1 - Y2 to monitor external contactors used for reinforcement of contacts
- Sicherheitsniveau Typ III-C gemäß EN 574: 2008
  Safety level Type III-C according to EN 574: 2008
- 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

Allgemeine Daten
general data

Temperaturbereich *temperature range*	0°C...+55°C	
Luft und Kriechstrecken *clearance and creepage distances*	4 kV/2 DIN VDE 0110-1 (4.97)	

EMV
EMC

Statische Entladung (ESD) *electrostatic discharge*	8 kV	EN 61 000-4-2
Schnelle Transienten (Burst) *fast Transients*	2 kV	EN 61 000-4-4
Stoßspannung (surge) zwischen *surge voltages between*		
Versorgungsleitungen *wires for power supply*	1 kV	EN 61 000-4-5
Leitung und Erde *wire and ground*	2 kV	EN 61 000-4-5
HF-leitungsgeführt *HF-wire guided*	10 V	EN 61 000-4-6
Funkentstörung *interference suppression*	Klasse B *class B*	EN 55 011
Schutzart Gehäuse *degree of protection housing*	IP 40	EN 60 529
Schutzart Klemmen *degree of protection Terminals*	IP 20	EN 60 529
Gehäuse *housing*	Thermoplast mit VO-Verhalten nach UL Subjekt 94 *Thermoplast UL - 94 - V0*	
PL - EN ISO 13849-1	PL e (Cat. 4)	

Hinweise

Sind die beiden **safecap** beim Einschalten der Betriebsspannung bereits betätigt (nach einem Spannungsausfall), sprechen die Ausgangskontakte nicht an. Die Anschlussklemme S22 (-) dient auch als Bezugspunkt zur Prüfung der Steuerspannung.

Hints

*If both **safecap** are touched while switching on the operating voltage (e.g. after voltage failure) the output contacts do not energize.*
The terminal S22 also serves as reference point for checking the control voltage.

Geräteanzeigen LED`s

LED ON leuchtet bei anliegender Betriebsspannung
LED K1 leuchtet bei bestromtem Relais K1
LED K2 leuchtet bei bestromtem Relais K2

Indication

LED ON on, when operating voltage applied
LED K1 on, when relay K1 active
LED K2 on, when relay K2 active

CAPTRON

30 1983-2013

Industrial Automation
Traffic & Transport
Building Technology

EG-Konformitätserklärung
EC Declaration of Conformity

Verantwortlich als Hersteller:
Responsible manufacturer:

CAPTRON Electronic GmbH
Johann-G.-Gutenberg-Str. 7
D-82140 Olching

erklärt, dass das Produkt:
declares that the product:

SC4 / safeCAP
SC4 / safeCAP

Verwendungszweck:
Intended purpose:

Sicherheitsbauteil / kapazitive Zweihandschaltung
Safety device / capacitive two-hand safety control

den grundlegenden Anforderungen der Richtlinien:
complies with the essential requirements of the directives:

2006/42/EG Maschinenrichtlinie
2014/30/EU EMC
2011/65/EU RoHS

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie wurden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie eingehalten.

gemäß den nachfolgend aufgeführten harmonisierten Normen entspricht.
in appliance with harmonised standards below.

DIN EN ISO 13849-1:2008
DIN EN ISO 13849-2:2008
DIN EN 574:1996 + A1:2008
DIN EN 60947-5-1:2004 + A1:2009

Benannte Zertifizierung-Stelle:
Named certificate authority:

Prüf- und Zertifizierungsstelle Elektrotechnik
Fachbereich Energie Textil Elektro Medienerzeugnisse
Gustav-Heinemann-Ufer 130
D-50968 Köln
Benannte Stelle der EU, Kennnummer: 0340

Olching, den 18.04.2016

Reinhard Bellm
Geschäftsführer, CEO
CAPTRON Electronic GmbH

Fon +49(0)8142-4488-0 Fax +49(0)8142-4488-100 www.captron.de info@captron.de

CAPTRON Electronic GmbH
Johann-G.-Gutenberg-Str. 7
D-82140 Olching

Geschäftsführer:
Reinhard Bellm
Petra Bellm

München HRB 70962
USt.-ID Nr.: DE 129 310 850
Steuer-Nr: 117 123 00460

Genossenschaftsbank München
Konto: 90999, BLZ: 701 694 64
IBAN: DE 50 70169464 0000090999
BIC/Swift: GENO DE F1 M07

Sparkasse Fürstenfeldbruck
Konto: 31148349, BLZ: 700 530 70
IBAN: DE 29 7005 3070 0031148349
BIC/Swift: BYLA DE M1 FFB


safecap

CAPTRON

CAPTRON Electronic GmbH
Johann-G.-Gutenberg-Str. 7
D - 82140 Olching
Tel.: +49 (0)8142 - 44 88 -0
Fax: +49 (0)8142 - 44 88 -100
info@captron.com
www.captron.com

Version 1.0