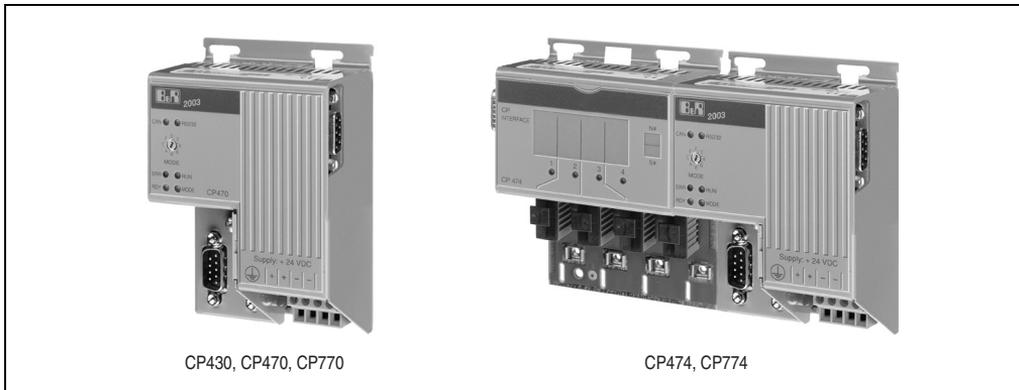


# 1. CP430, CP470, CP474, CP770 und CP774

## 1.1 Bestelldaten



Bestellnummer	Kurzbeschreibung
7CP430.60-1	2003 Zentraleinheit, 100 KByte SRAM, 256 KByte FlashPROM, 24 VDC, 7 W Versorgung, 1 RS232 Schnittstelle, 1 CAN Schnittstelle, CAN: potenzialgetrennt, netzwerkfähig, max. 64 digital/32 analog EAs
7CP470.60-2	2003 Zentraleinheit, 350 KByte SRAM, 512 KByte FlashPROM, 24 VDC, 14 W Versorgung, 1 RS232 Schnittstelle, 1 CAN Schnittstelle, CAN: potenzialgetrennt, netzwerkfähig, max. 128 digital/64 analog EAs
7CP474.60-2	2003 Zentraleinheit, 750 KByte SRAM, 512 KByte FlashPROM, 24 VDC, 12,6 W Versorgung, 1 RS232 Schnittstelle, 1 CAN Schnittstelle, CAN: potenzialgetrennt, netzwerkfähig, 4 Steckplätze für Anpassungsmodule, max. 208 digital/80 analog EAs
7CP770.60-1	2003 Zentraleinheit, 100 KByte SRAM, 256 KByte FlashPROM, 100-240 VAC, 14 W Versorgung, 1 RS232 Schnittstelle, 1 CAN Schnittstelle, CAN: potenzialgetrennt, netzwerkfähig, max. 128 digital/64 analog EAs
7CP774.60-1	2003 Zentraleinheit, 100 KByte SRAM, 512 KByte FlashPROM, 100-240 VAC, 12,6 W Versorgung, 1 RS232 Schnittstelle, 1 CAN Schnittstelle, CAN: potenzialgetrennt, netzwerkfähig, 4 Steckplätze für Anpassungsmodule, max. 208 digital/80 analog EAs
Optionales Zubehör	
4A0006.00-000	Lithium Batterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle Anmerkung: Pufferbatterie ist im Lieferumfang enthalten
0AC201.9	Lithium Batterien, 5 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle
0G0001.00-090	Kabel PC <-> SPS/PW, RS232, Online-Kabel
7AC911.9	Busstecker, CAN
0AC912.9	Busadapter, CAN, 1 CAN Schnittstelle
0AC913.92	Busadapter, CAN, 2 CAN Schnittstellen, inklusive 30 cm Anschlusskabel (DSUB)
0MC111.9-1	PC Card, 2 MByte FlashPROM
0MC112.9-1	PC Card, 4 MByte FlashPROM
0MC211.9	PC Card, 2 MByte SRAM

Tabelle 1: Bestelldaten

**1.2 Technische Daten**

Bezeichnung	CP430	CP470/CP770	CP474/CP774
<b>Kurzbeschreibung</b>			
Systemmodul	Zentraleinheit		
Schnittstellen	1 x RS232, 1 x CAN-Bus		
<b>Prozessorteil</b>			
Schnellste Taskklassenzykluszeit	1 ms		
Typische Befehlszykluszeit	1,6 µs	1,6 µs	0,8 µs
Standardspeicherausbau User RAM System PROM User PROM	100 KByte SRAM 256 KByte FlashPROM 256 KByte FlashPROM	350/100 KByte SRAM 512/256 KByte FlashPROM 512/256 KByte FlashPROM	750/100 KByte SRAM 512 KByte FlashPROM 512 KByte FlashPROM
Datenpufferung Pufferbatterie Pufferstrom typisch maximal	Lithium-Batterie 3 V / 950 mAh  1,6 µA 60 µA	Lithium-Batterie 3 V / 950 mAh  1,6 µA 60 µA	Lithium-Batterie 3 V / 950 mAh  2,2 µA 110 µA
HW Watchdog	Ja		
Spannungsüberwachung	Die interne Versorgung wird auf Über- und Unterspannung überwacht		
<b>Peripherie</b>			
Echtzeituhr Auflösung	Nullspannungssicher 1 s		
Statusanzeigen	LEDs		
I/O Busschnittstelle	9-polige DSUB Buchse		
Steckplätze für Anpassungsmodule davon geeignet für IF Module	Nein	Nein	4 1 - 3
<b>Schnittstellen</b>			
Schnittstelle IF1 Typ Potenzialtrennung Ausführung max. Reichweite max. Übertragungsrate	RS232 Nein 9-poliger DSUB Stecker 15 m/19200 Bit/s 57,6 kBit/s		
Schnittstelle IF2 Typ Potenzialtrennung Ausführung max. Reichweite max. Übertragungsrate	CAN Ja 9-poliger DSUB Stecker 1000 m 500 kBit/s		
<b>Allgemeines</b>			
Betrieb auf Modulplatz	1	1	1 + 2
Logische Modulplätze	Max. 4	Max. 8	Max. 12
Analogmodulplätze	Max. 2	Max. 4	Max. 4
Mögliche Moduladresse für Analogmodule	1 - 4	1 - 8	1 - 8

Tabelle 2: Technische Daten

## Zentraleinheiten • CP430, CP470, CP474, CP770 und CP774

Bezeichnung	CP430	CP470/CP770	CP474/CP774
Visual Components fähig	Nein		
ACOPOS fähig	Nein	Nein	Ja
Zertifizierungen	CE, C-UL-US, GOST-R		
Mechanische Eigenschaften			
Maße	System 2003 einfachbreit		System 2003 doppeltbreit
Schutzart	IP20		
Betriebstemperatur waagrechte Einbaulage senkrechte Einbaulage	0 °C bis +60 °C 0 °C bis +50 °C		
Lagertemperatur	-25 °C bis +60 °C		
Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 %, nicht kondensierend		
Bemerkung	Pufferbatterie ist im Lieferumfang enthalten		
Netzteil	CP430	CP470/CP474	CP770/CP774
Eingangsspannung minimal nominal maximal	18 VDC 24 VDC 30 VDC	18 VDC 24 VDC 30 VDC	85 VAC 100 - 240 VAC 264 VAC
Eingangsspannungsfrequenz	-	-	47 - 63 Hz
Leistungsaufnahme	Max. 9,5 W	Max. 20 W	Max. 20 W
Ausgangsleistung für I/O Ports	7 W <sup>1)</sup>	14/12,6 W <sup>1)</sup>	14/12,6 W <sup>1)</sup>

Tabelle 2: Technische Daten (Forts.)

1) Integrierte Stromversorgung über Pin 4 der RS232 Schnittstelle für einfache PANELWARE Tableaus, z. B. P126.

### 1.3 Statusanzeige

LED	Bedeutung
CAN	Datenverkehr von oder zum CAN Controller
RS232	Zeigt an, ob Daten empfangen bzw. gesendet werden
ERR	Leuchtet im Service Modus
RUN	Leuchtet im RUN und im Service Modus
RDY	Leuchtet im Service Modus
MODE	Leuchtet beim Programmieren des FlashPROM
1, 2, 3, 4 dunkel langsam blinkend  schnell blinkend leuchtet	Diese LEDs zeigen den Betriebszustand für das jeweilige Anpassungsmodul an. Anpassungsmodul defekt oder nicht gesteckt Kommunikationsfehler mit Anpassungsmodul Ausnahme: Bei den Modulen IF361 und IF371 bedeutet eine langsam blinkende LED, dass die Frametreiberkommunikation korrekt abläuft. Anpassungsmodul neu oder gegen anderen Modultyp getauscht Anpassungsmodul ist betriebsbereit

Tabelle 3: Statusanzeige

## 1.4 Stromversorgung

Die Zentraleinheiten werden entweder mit 24 VDC oder mit 100 bis 240 VAC versorgt. Die Steckerbelegung ist auf dem Modul aufgedruckt.

CP430, CP470, CP474	CP770, CP774
<p>Sowohl beide "+" als auch beide "-" sind intern miteinander verbunden</p> 	<p>Sowohl beide "N" als auch beide "L" sind intern miteinander verbunden</p> 

Tabelle 4: Stromversorgung

## 1.5 Schnittstellen

Auf der Zentraleinheit befinden sich zwei Schnittstellen:



Abbildung 1: Schnittstellen

## 1.6 CAN-Bus

Die potenzialgetrennte Standardfeldbusschnittstelle wird für folgende Aufgaben verwendet:

- Kommunikation mit anderen Steuerungssystemen
- Dezentralisierung bzw. dezentrale Erweiterung der Ein- und Ausgänge mit System 2003 Komponenten und einem CAN Bus Controller

Für die Ankopplung an ein CAN Netzwerk empfiehlt es sich, das T-Stück 7AC911.9 zu verwenden. Im T-Stück ist ein Abschlusswiderstand für das Busende integriert, der zu- oder abgeschaltet werden kann.

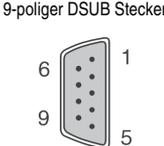
CAN Schnittstelle		
Pin	Belegung	
1	NC	 <p>9-poliger DSUB Stecker</p>
2	CAN_L	
3	CAN_GND	
4	NC	
5	NC	
6	Reserviert	
7	CAN_H	
8	NC	
9	NC	

Tabelle 5: Pinbelegung CAN Schnittstelle

## 1.7 RS232 Schnittstelle

Primär ist die nicht potenzialgetrennte Schnittstelle zur Programmierung der Zentraleinheit vorgesehen. Die RS232 steht dem Anwender darüber hinaus als allgemein nutzbare Schnittstelle zur Verfügung (z. B. Visualisierung mit P126, Drucken, Barcode lesen usw.).

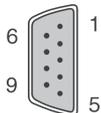
RS232 Schnittstelle			
Pin	Belegung	Bezeichnung	
1	NC	Reserviert	 <p>9-poliger DSUB Stecker</p>
2	RXD	Receive Signal	
3	TXD	Transmit Signal	
4	+5 VDC / max. 500 mA	Tableauversorgung	
5	GND	Ground	
6	NC	Reserviert	
7	RTS	Request To Send	
8	CTS	Clear To Send	
9	GND	Ground	

Tabelle 6: Pinbelegung RS232 Schnittstelle

## 1.8 Mode Schalter



Abbildung 2: Mode Schalter

Mit dem Mode Schalter wird der Betriebsmodus eingestellt. Eine Auswertung der Schalterstellung durch das Anwenderprogramm ist jederzeit möglich. Vom Betriebssystem wird die Schalterstellung nur beim Einschalten interpretiert.

Schalterstellung	Betriebsmodus	Beschreibung
\$0	Boot	In dieser Schalterstellung kann das Betriebssystem über die als Online Schnittstelle parametrisierte RS232 Schnittstelle installiert werden. Das User Flash wird erst bei Beginn des Updates gelöscht.
\$1 - \$8	Run	RUN Modus, die Applikation läuft. Diese Schalterstellungen stehen dem Anwender zur freien Verfügung (z. B. CAN Knotennummer).
\$9 - \$E	Reserviert	Sind für B&R Erweiterungen reserviert - diese Stellungen dürfen vom Anwender nicht verwendet werden!
\$F	Diagnose	Die CPU läuft im Diagnose Modus hoch. Die Programmteile im User RAM und User FlashPROM werden dabei nicht initialisiert. Nach dem Diagnose Modus läuft die CPU immer mit einem Kaltstart hoch.

Tabelle 7: Betriebsmodi

## 1.9 System Flash programmieren

### 1.9.1 Allgemeines

Die Zentraleinheiten werden mit Laufzeitsystem ausgeliefert. Bei Auslieferung stehen die Knotennummernschalter auf Schalterstellung \$0. Das heißt, der Bootstraploader Modus ist eingestellt.

Um die SPS im RUN Modus zu booten, muss eine entsprechende Schalterstellung eingestellt werden (\$1 bis \$8). Ein Laufzeitsystem Update ist nur im RUN Modus möglich.

### 1.9.2 Laufzeitsystem Update

Ein Laufzeitsystem Update wird mit Hilfe des Programmiersystems durchgeführt. Beim Aktualisieren des Laufzeitsystems (Online Laufzeitsystem Update) muss folgende Vorgangsweise eingehalten werden:

- 1) Ein Online Laufzeitsystem Update ist nur möglich, wenn sich der Prozessor im RUN Modus befindet. Dazu muss sich die eingestellte Knotennummer im Bereich \$1 bis \$8 befinden.
- 2) Versorgungsspannung anlegen.
- 3) Der Laufzeitsystem Update wird über die bestehende Online Verbindung durchgeführt. Ein Online Laufzeitsystem Update ist über die serielle RS232 OnBoard Schnittstelle möglich.

- 4) Programmierumgebung B&R Automation Studio starten.
- 5) Zum Starten des Update Vorgangs rufen Sie im Menü **Projekt** den Befehl **Dienste** auf. Aus dem dadurch angebotenen Menü wählen Sie den Befehl **Betriebssystem übertragen...** Folgen Sie nun den Anweisungen des B&R Automation Studios.
- 6) Es wird eine Dialogbox zum Einstellen der Laufzeitsystemversion eingeblendet. Die Laufzeitsystemversion ist bereits durch die vom Anwender getätigten Projekteinstellungen vorselektiert. Im Aufklappmenü kann zwischen den im Projekt gespeicherten Laufzeitsystemversionen gewählt werden. Durch Klick auf die Schaltfläche **Durchsuchen** wird das Laden einer bestimmten Laufzeitsystemversion von der Festplatte oder von der CD ermöglicht.

Mit **Weiter** > wird ein Auswahlfenster geöffnet, in dem selektiert wird, ob die Module mit Zielspeicher SYSTEM ROM mit dem nachfolgenden Laufzeitsystem Update mitübertragen werden sollen. Ansonsten können die Module auch zusammen mit einem späteren Download der Applikation übertragen werden.

Mit **Weiter** > gelangt man in eine Dialogbox, in der die CAN Übertragungsrage, CAN-ID und die CAN Knotennummer festgelegt werden kann (die hierbei eingestellte CAN Knotennummer ist nur relevant, falls ein Schnittstellenmodul keinen CAN Knotennummernschalter enthält). Die CAN Knotennummer muss zwischen dezimal 01 und 99 liegen. Sie wird aus der Schalterstellung 1 - 8 und einem dezimal einzugebenden Offset zusammengesetzt. Eine eindeutige Knotennummernzuordnung ist vor allem bei der Online Kommunikation über ein CAN Netzwerk (INA2000 Protokoll) erforderlich.

- 7) Durch Anwahl des Auswahlfeldes **Weiter** > wird der Update Vorgang gestartet. Der Update Fortschritt wird in einem Meldungsfenster angezeigt.

## Information:

**Das User Flash wird gelöscht.**

- 8) Wenn der Update Vorgang abgeschlossen ist, wird automatisch die Online Verbindung wieder aufgenommen.
- 9) Die SPS ist nun betriebsbereit.

Außerdem ist ein Update des Laufzeitsystems je nach Systemkonfiguration nicht nur über eine Online Verbindung, sondern auch über ein CAN Netzwerk oder ein serielles Netzwerk (INA2000 Protokoll) möglich.

## 1.10 CP Interface

Die Zentraleinheiten CP474 und CP774 sind mit vier Steckplätzen für Anpassungsmodulare ausgestattet. Je nach Bedarf werden die benötigten Anpassungsmodulare auf das CP Interface gesteckt und mittels der Befestigungsschraube festgeschraubt.

Der TPU Betrieb ist auf allen 4 Steckplätzen möglich.

Die Schnittstellenmodule können auf den Steckplätzen 1, 2 und 3 betrieben werden.

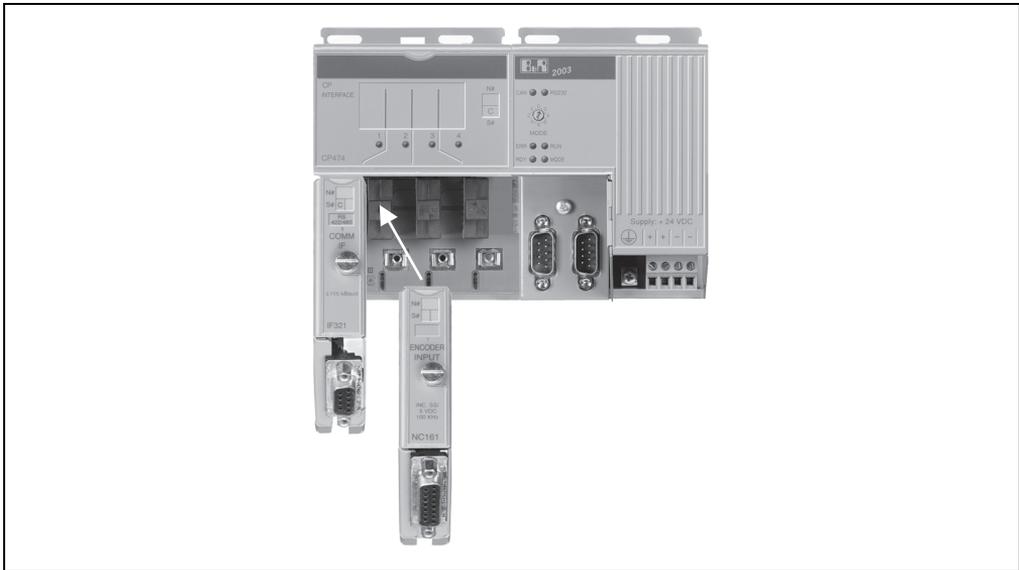


Abbildung 3: CP Interface

### 1.10.1 Übersicht

Folgende Anpassungsmodule können am CP Interface betrieben werden.

Modul	Typ	Beschreibung
7AI261.7	Analog EIN	1 Eingang zur Auswertung einer DMS Vollbrücke
7AI294.7	Analog EIN	4 Eingänge für Potentiometer Wegaufnehmer
7AI351.70	Analog EIN	1 x $\pm 10$ V oder 1 x 0 - 20 mA (auch 1 x $\pm 20$ mA möglich) Potentiometerbetrieb
7AI354.70	Analog EIN	4 x $\pm 10$ V
7AI774.70	Analog EIN	4 x 0 - 20 mA (auch 4 x $\pm 20$ mA möglich)
7AO352.70	Analog AUS	2 x $\pm 10$ V / 0 - 20 mA
7AT324.70	Analog EIN	4 x Temperaturfühler (PT100, PT1000, KTY10 oder KTY84)
7AT352.70	Analog EIN	2 x PT100 3-Leiter
7AT664.70	Analog EIN	4 x Thermoelement
7DI135.70	Digital EIN	4 x 24 VDC, 50 kHz
7DI138.70	Digital EIN	10 x 24 VDC, 20 kHz
7DI140.70	Digital EIN	10 x 24 VDC, 50 kHz
7DO135.70	Digital AUS	4 x 12 - 24 VDC, 0,1 A, 100 kHz
7DO138.70	Digital AUS	8 x 24 VDC, 0,5 A
7DO139.70	Digital AUS	8 x 12 - 24 VDC, 0,5 A
7DO164.70	Digital AUS	4 x 48 - 125 VAC, 50 mA, Nullspannungseingang
7IF311.7	Interface	1 x RS232
7IF321.7	Interface	1 x RS485/RS422
7IF361.70-1	Interface	1 x Profibus DP Slave
7IF371.70-1	Interface	1 x CAN
7NC161.7	Encodermodul	1 x 100 kHz, 5/24 VDC

Tabelle 8: Anpassungsmodule

### 1.10.2 Befehle

Folgende Befehle können an das CP Interface abgesetzt werden:

- Anpassungsmodultyp lesen
- Automatikmodus ausschalten
- Automatikmodus einschalten

### 1.11 Einschubstreifen

In die Modulfront der Zentraleinheiten CP474 und CP774 kann von oben ein Einschubstreifen geschoben werden. Auf diesem können die Anpassungsmodule beschriftet werden.

## 1.12 Daten-/Echtzeituhrpufferung

Die Überprüfung der Batteriespannung erfolgt zyklisch. Der zyklische Belastungstest der Batterie verkürzt die Lebensdauer nicht wesentlich, bringt aber eine frühzeitige Erkennung einer geschwächten Pufferkapazität.

Die Statusinformation "Batterie OK" steht dem Anwender über die B&R TRAP Funktion "SYS\_battery" zur Verfügung.

## 1.13 Systemvariable SYS2003

### 1.13.1 Allgemeines

Die Systemvariable SYS2003 ist eine Struktur, die die Elemente "io\_scan" und "io\_refresh" enthält. Sie muss SPS global in einem Task deklariert werden.

Element	Variablentyp	Beschreibung
io_scan	INT	Dauer des letzten I/O Zyklusses in µs
io_refresh	SINT	0 ... I/O Daten sind älter als ein Zyklus 1 ... I/O Daten sind aktuell

Tabelle 9: Systemvariable SYS2003

## Information:

**Wenn digitale I/O Datenpunkte in der HSTC (superschnelle Taskklasse) verwendet werden, wird auch die Systemvariable SYS2003 in der HSTC eingehängt. Daher sind die Werte in den darunterliegenden Taskklassen nicht konsistent.**

**Werden in der HSTC keine digitalen I/Os verwendet, hängt die Variable SYS2003 fix am 10 ms Betriebssystemtakt.**

## 1.14 Batteriewechsel

### 1.14.1 Batteriedaten

Bestellnummer 4A0006.00-000 0AC201.9	1 Stück 5 Stück
Kurzbeschreibung	Lithium Batterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle
Lagertemperatur	-20 bis +60 °C
Lagerzeit	Max. 3 Jahre bei 30 °C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 95 % (nicht kondensierend)

Tabelle 10: Batteriedaten

### 1.14.2 Pufferdauer

Pufferstrom	CP470 / CP770	CP474 / CP774
Typisch	1,6 µA	2,2 µA
Maximal	60 µA	110 µA

Tabelle 11: Pufferdauer

## Information:

**B&R empfiehlt die Batterie nach fünf Betriebsjahren zu tauschen.**

### 1.14.3 Arbeitsschritte

Das Design des Produktes gestattet das Wechseln der Batterie sowohl im spannungslosen Zustand der SPS als auch bei eingeschalteter SPS. In manchen Ländern ist der Wechsel unter Betriebsspannung jedoch nicht erlaubt.

## Information:

**Die Daten im RAM gehen beim Batteriewechsel im spannungslosen Zustand verloren!**

- 1) Elektrostatische Entladung an der Hutschiene bzw. am Erdungsanschluss vornehmen (nicht in das Netzteil greifen!).
- 2) Abdeckung für Lithium-Batterie mit Hilfe eines Schraubendrehers abnehmen.

- 3) Herausziehen der Batterie aus der Halterung durch Ziehen am Ausziehstreifen (Batterie nicht mit Zange oder unisolierter Pinzette anfassen -> Kurzschluss). Die Batterie darf mit der Hand nur an den Stirnseiten berührt werden. Zum Herausnehmen kann auch eine **isolierte** Pinzette verwendet werden.

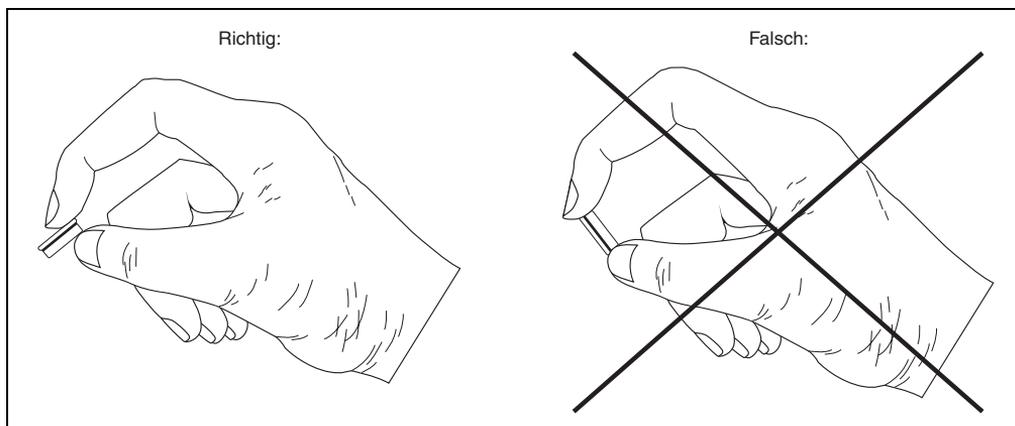


Abbildung 4: Handhabung der Batterie

- 4) Neue Batterie in richtiger Polarität einstecken. Dazu wird der Ausziehstreifen angehoben und die Batterie mit der "+" Seite nach unten in das Batteriefach gesteckt. Damit die Batterie wieder herausgezogen werden kann, muss sich der Ausziehstreifen unbedingt **oberhalb** der Batterie befinden.

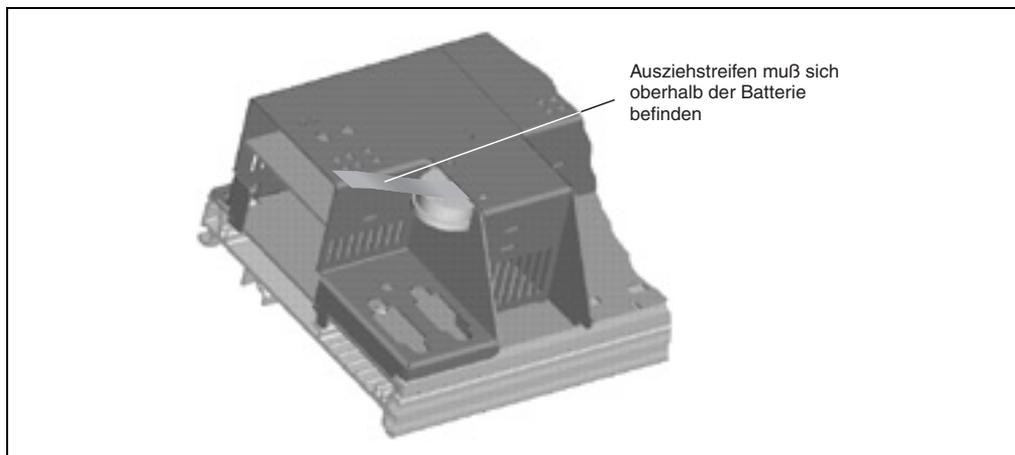


Abbildung 5: Ausziehstreifen

- 5) Das überstehende Ende des Ausziehstreifens unter die Batterie stecken, so dass er nicht aus dem Batteriefach hervorragt.

- 6) Abdeckung anbringen. Es muss darauf geachtet werden, dass die Ausnehmung für den Schraubendreher nach oben gerichtet ist (1). Zuerst wird das obere Ende der Abdeckung in die Ausnehmung des Batteriefachs gesteckt (2). Das untere Ende rastet durch Druck auf die Abdeckung ein (3).

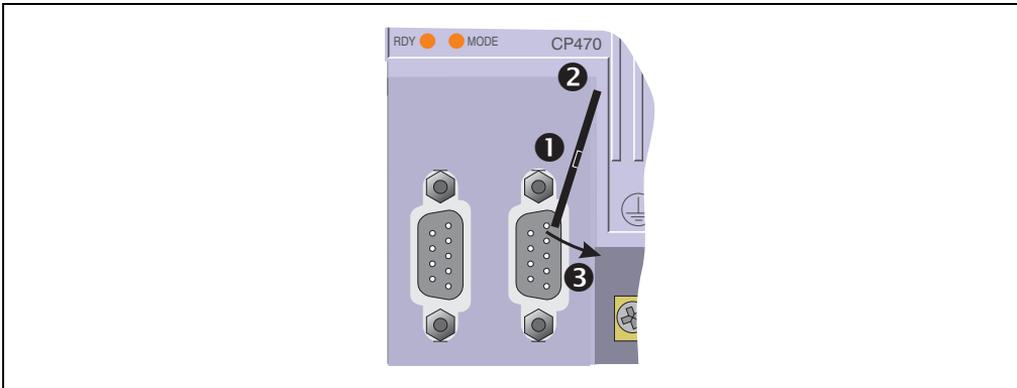


Abbildung 6: Abdeckung anbringen

## Information:

Bei Lithium-Batterien handelt es sich um Sondermüll! Verbrauchte Batterien müssen daher dementsprechend entsorgt werden.