

1.1 CP570

1.1.1 Allgemeines

Die CP570 ist eine leistungsfähige Zentraleinheit für das B&R SYSTEM 2003. Sie belegt einen Steckplatz.

Sie ist mit einem Einschubsteckplatz für aPCI-Schnittstellenmodule, einem CompactFlash Slot für CF-Speicherkarten und einer Floating Point Unit ausgestattet. Als Schnittstellen stehen eine RS232 Programmierschnittstelle, eine USB-Schnittstelle und eine 10/100 BASE-T Ethernet Schnittstelle zur Verfügung.

Durch den aPCI-Einlochsteckplatz für Schnittstellenmodule lassen sich verschiedene Bus- bzw. Netzwerksysteme in diese CPU integrieren.

Der CompactFlash Slot ermöglicht eine variable Anpassung der Speichergröße an den Bedarf der diversen Applikationen.

Die besonderen Stärken dieser CPU liegen bei Anwendungen, bei denen niedrige Zykluszeiten gefordert sind, sehr große Datenmengen verarbeitet werden müssen oder bei denen die FPU zum Einsatz kommt.

1.1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Zentraleinheit	
7CP570.60-1	2003 Zentraleinheit, Celeron 300, 64 MB DRAM, 512 KB SRAM, 24 VDC, 15 W Versorgung, tauschbarer Anwendersp.: CompactFlash, 1 Einschubsteckplatz für aPCI-Module, 1 USB Schnittstelle, 1 RS232 Schnittstelle, 1 Ethernet Schnittstelle 100 Base-T, Programmspeicher gesondert bestellen!	
	Erforderliches Zubehör	
5CFCRD.0032-02	CompactFlash 32 MB ATA/IDE SanDisk	
5CFCRD.0064-02	CompactFlash 64 MB ATA/IDE SanDisk	
5CFCRD.0128-02	CompactFlash 128 MB ATA/IDE SanDisk	
5CFCRD.0256-02	CompactFlash 256 MB ATA/IDE SanDisk	
5CFCRD.0512-02	CompactFlash 512 MB ATA/IDE SanDisk	
5CFCRD.1024-02	CompactFlash 1 GB ATA/IDE SanDisk	
5CFCRD.2048-02	CompactFlash 2 GB ATA/IDE SanDisk	
	Optionales Zubehör	
4A0006.00-000	Lithium Batterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	
0AC201.9	Lithium Batterien, 5 Stück, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle	
0G0001.00-090	Kabel PC <-> SPS/PW, RS232, Online-Kabel	

Tabelle 1: CP570 Bestelldaten

1.1.3 Technische Daten

Produktbezeichnung	CP570
Kurzbeschreibung	
Systemmodul	Zentraleinheit
Prozessor	Celeron 300
Schnittstellen	1 x RS232, 1 x Ethernet, 1 x USB
Controller	
Typische Befehlszykluszeit	0,018 µs
Daten- und Programmcode L1 Cache	2 x 16 KByte
L2 Cache	128 KByte
Standardspeicher Arbeitsspeicher User RAM	64 MByte SDRAM 496 KByte SRAM
Remanente Variablen	32 KByte
FPU	Ja
Integrierter I/O Prozessor	Bearbeitet I/O Datenpunkte im Hintergrund
Datenpufferung Lithiumbatterie Batterieüberwachung	Mind. 3 Jahre Ja
CompactFlash Slot	1
Echtzeituhr	Nullspannungssicher, Auflösung 1 s
Reset Taster	Ja
Einschubsteckplätze	1 für aPCI Schnittstellenmodule IF7xx
I/O Busschnittstelle	9-polige DSUB Buchse
Schnittstellen	
Schnittstelle IF1 Typ Ausführung Maximale Übertragungsrate	RS232 9-poliger DSUB Stecker 115,2 kBit/s
Schnittstelle IF2 Typ Ausführung Maximale Übertragungsrate	Ethernet RJ45 Buchse 10/100 MBit/s
Schnittstelle IF3	USB Rev. 1.1
Netzteil	
Eingangsspannung	24 VDC
Spannungsbereich	20,4 VDC bis 30 VDC
Leistungsaufnahme	30 W
Ausgangsleistung für I/O und aPCI Module waagrechte Einbaulage senkrechte Einbaulage	15,0 W bei 50 °C bzw. 10,0 W bei 60 °C 15,0 W bei 40 °C bzw. 10,0 W bei 50 °C

Tabelle 2: CP570 Technische Daten

Produktbezeichnung	CP570
Allgemeines	
Statusanzeigen	CPU Funktion, Batterie, CompactFlash, RS232, Ethernet
Diagnose	
CPU Funktion	Ja, per Status LED
Batterie	Ja, per Status LED und SW Status
CompactFlash	Ja, per Status LED
RS232	Ja, per Status LED
Ethernet	Ja, per Status LED
Zertifizierungen	CE, C-UL-US in Vorbereitung, GOST-R
Betrieb auf Modulplatz	1
Maximale Anzahl der logischen Modulplätze	18
Maximale Anzahl der Analogmodulplätze	9
Mögliche Moduladresse für Analogmodule	1 - 18
Potenzialtrennung	
SPS - IF1/IF3	Nein
SPS - IF2	Ja
IF1/IF3 - IF2	Ja
IF1 - IF3	Nein
Mechanische Eigenschaften	
Modulbreite	System 2003 einfachbreit
Schutzart	IP20
Betriebstemperatur	
waagrechte Einbaulage	0 °C bis +60 °C
senkrechte Einbaulage	0 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit	5 bis 95 %, nicht kondensierend
Bemerkung	Programmspeicher (CompactFlash) gesondert bestellen Pufferbatterie ist im Lieferumfang enthalten

Tabelle 2: CP570 Technische Daten (Forts.)

1.1.4 Erweiterte technische Daten

Produktbezeichnung	CP570
Controller	
CompactFlash Slot	1
Anschaltung	ATA / True IDE
Speichergröße	32 MByte bis 2048 MByte (Stand 06/2004)
Schnittstellen	
Maximale Reichweite	
IF1, RS232	15 m / 19200 Baud
IF2, Ethernet	100 m
Allgemeines	
B&R ID-Code	-

Tabelle 3: CP570 Erweiterte technische Daten

1.1.5 Statusanzeige

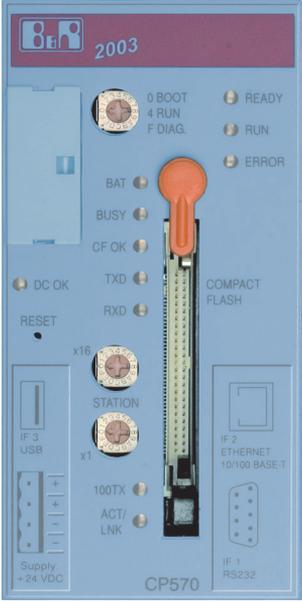
Abbildung	LED	Beschreibung	
	READY	CPU ist aktiv	
	RUN	Applikation läuft	
	ERROR	SERVICE-Modus	
	BAT	CPU Batterie leer bzw. nicht vorhanden	
	BUSY	CompactFlash BUSY	
	CF OK	CompactFlash OK	
	TXD	Daten werden gesendet - RS232	
	RXD	Daten werden empfangen - RS232	
	DC OK	Versorgungsspannung in Ordnung	
	100TX	10/100 Mbaud Ethernet	
	ACT/LNK	Ethernet Activity/Link	

Tabelle 4: CP570 Statusanzeige

1.1.6 Bedien-/Anschlusselemente

Alle Bedien- und Anzeigeelemente sind frontseitig frei zugänglich, ebenso der Einschubsteckplatz für aPCI Schnittstellenmodule, der Steckplatz für den Programmspeicher und das Batteriefach. Der Anschlussstecker für die RS232-Schnittstelle, die RJ45-Buchse der Ethernet-Schnittstelle und die USB-Schnittstelle befinden sich im abgeschrägten Teil der Modulunterseite.

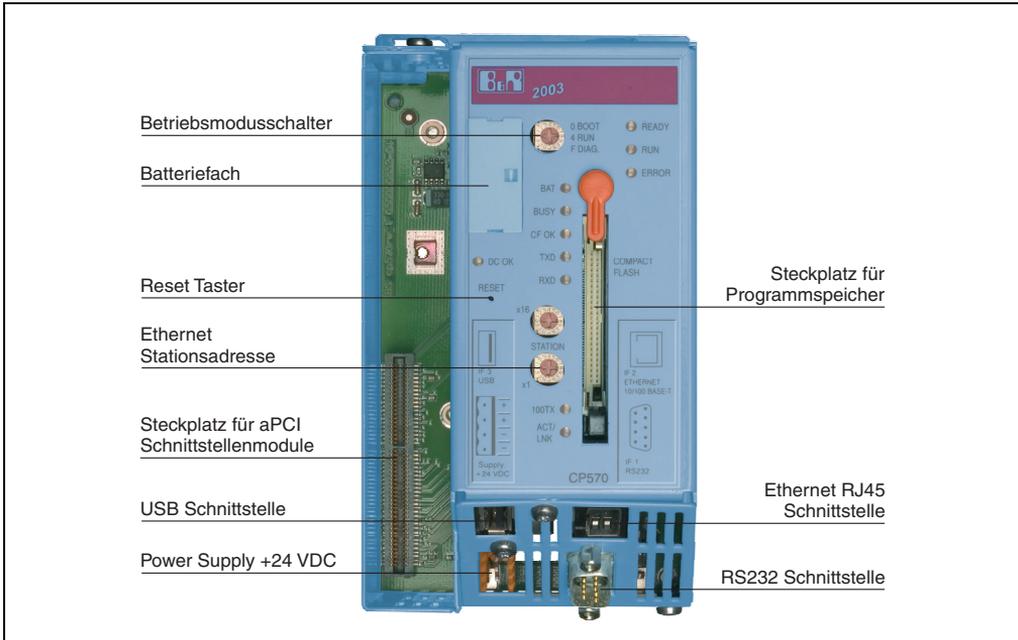


Abbildung 1: CP570 Bedien-/Anschlusselemente

1.1.7 Stromversorgung

Die Zentraleinheit CP570 wird mit 24 VDC versorgt. Sowohl beide + als auch beide ⊥ sind intern miteinander verbunden.

4-polige Feldklemme	Klemme	Belegung
	1	+24 VDC
	2	+24 VDC
	3	⊥
	4	⊥

Tabelle 5: CP570 Stromversorgung

1.1.8 Steckplatz für Programmspeicher

Zum Betrieb der CPU ist ein Programmspeicher erforderlich. Der Programmspeicher ist als CompactFlash ausgeführt. Er ist im Lieferumfang der CPU nicht enthalten, sondern muss als Zubehör extra bestellt werden!

1.1.9 Reset-Taster

Der Reset-Taster kann mit einem spitzen Gegenstand (z. B. Büroklammer) betätigt werden. Das Betätigen des Reset-Tasters bewirkt einen Hardware-Reset, das heißt:

- Alle Anwenderprogramme werden gestoppt.
- Alle Ausgänge werden auf Null gesetzt.

Anschließend geht die SPS in den SERVICE-Modus.

1.1.10 Betriebsmodusschalter

Die CPU ist mit einem Hex-Schalter ausgestattet, der als Betriebsmodusschalter verwendet wird.

Schalterstellung	Betriebsmodus	Beschreibung
\$0	Boot	In dieser Schalterstellung wird das Default B&R Automation Runtime™ (AR) gestartet und das Laufzeitsystem kann über die Online-Schnittstelle (B&R Automation Studio™) installiert werden. Das User-Flash wird erst bei Beginn des Downloads gelöscht.
\$4	Run	RUN-Modus
\$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 Warmstart hoch.

Tabelle 6: CP570 Betriebsmodi

1.1.11 RS232-Schnittstelle (IF1)

Die nicht potenzialgetrennte RS232-Schnittstelle ist als Online-Schnittstelle für die Kommunikation mit dem Programmiergerät vorgesehen.

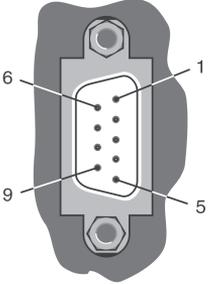
Schnittstelle	Beschreibung	Anschlussbelegung		
		RS232		
PG-Schnittstelle RS232  9-poliger DSUB-Stecker	Die nicht potenzialgetrennte RS232-Schnittstelle ist für den Betrieb als Online-Schnittstelle vorgesehen. Zur Online-Verbindung mit dem PG wird ein Standard RS232-Kabel verwendet, das bei B&R erhältlich ist: Bezeichnung: RS232-Kabel Bestellnummer: 0G0001.00-090 Max. Baudrate: 115,2 kBaud Max. Kabellänge: 15 m	1	DCD	Data Carrier Detect
		2	RXD	Receive Signal
		3	TXD	Transmit Signal
		4	DTR	Data Terminal Ready
		5	GND	Ground
		6	DSR	Data Set Ready
		7	RTS	Request To Send
		8	CTS	Clear To Send
		9	RI	Ring Indicator

Tabelle 7: CP570 RS232-Schnittstelle (IF1)

1.1.12 Ethernet-Schnittstelle (IF2)

Die IF2 ist als Ethernet-Schnittstelle ausgeführt. Die Kontaktierung erfolgt über eine 10/100 BASE-T Twisted Pair RJ45-Buchse im abgeschrägten Teil der Modulunterseite.

Mit den beiden HEX-Schaltern wird die INA2000-Stationsnummer der Ethernet-Schnittstelle eingestellt.

Information:

Die OnBoard Ethernet-Schnittstelle ist nicht für ETHERNET Powerlink geeignet.

1.1.13 USB-Schnittstelle (IF3)

Die IF3 ist als USB-Schnittstelle ausgeführt. Die Kontaktierung erfolgt über eine USB-Schnittstelle der Rev. 1.1 im abgeschrägten Teil der Modulunterseite.

Die USB-Schnittstelle ist nur für von B&R freigegebene Geräte verwendbar (z. B. Floppy Disk Laufwerk, Disk on Key oder Dongle).

Information:

Die USB-Schnittstelle (IF3) kann nicht als Online-Kommunikationsschnittstelle verwendet werden.

1.1.14 Einschubsteckplatz

Die Zentraleinheit ist mit einem Einschubsteckplatz für aPCI-Schnittstellenmodule ausgestattet.

Durch Auswahl des entsprechenden aPCI-Schnittstellenmoduls lassen sich flexibel verschiedene Bus- bzw. Netzwerksysteme in das B&R SYSTEM 2003 integrieren.

Folgende aPCI-Schnittstellenmodule können zur Zeit in der CPU betrieben werden:

Modul	Beschreibung
3IF722.9	aPCI-Schnittstellenmodul, 1 RS422/RS485 Schnittstelle, potenzialgetrennt u. netzwerkfähig, 1 RS485 Schnittstelle, potenzialgetrennt u. netzwerkfähig, 1 CAN-Schnittstelle
3IF761.9	aPCI-Schnittstellenmodul, 1 PROFIBUS-DP Schnittstelle, potenzialgetrennt u. netzwerkfähig, 1 RS232 Schnittstelle
3IF762.9	aPCI-Schnittstellenmodul, 1 PROFIBUS-DP Schnittstelle, potenzialgetrennt u. netzwerkfähig, 1 RS422/RS485 Schnittstelle, potenzialgetrennt u. netzwerkfähig
3IF771.9	aPCI-Schnittstellenmodul, 1 CAN-Schnittstelle
3IF772.9	aPCI-Schnittstellenmodul, 1 RS232-Schnittstelle, 2 CAN-Schnittstellen
3IF779.9	aPCI-Schnittstellenmodul, 1 RS422/RS485 Schnittstelle, potenzialgetrennt u. netzwerkfähig, 1 CAN Schnittstelle, 1 X2X Link Master Schnittstelle, potenzialgetrennt, Feldklemme TB704 gesondert bestellen!
3IF781.9	aPCI-Schnittstellenmodul, 1 Ethernet Schnittstelle 10/100 Base-T
3IF782.9	aPCI-Schnittstellenmodul, 1 RS485-Schnittstelle, potenzialgetrennt u. netzwerkfähig, 1 ETHERNET Powerlink Schnittstelle, Manager- oder Controllerfunktion
3IF786.9	aPCI-Schnittstellenmodul, 1 ETHERNET Powerlink Schnittstelle, Manager- oder Controllerfunktion, 1 RS232 Schnittstelle
3IF787.9	aPCI-Schnittstellenmodul, 1 ETHERNET Powerlink Schnittstelle, Manager- oder Controllerfunktion, 1 CAN Schnittstelle, max. 500 kbps, Objektpuffer in Send- und Empfangsrichtung, netzwerkfähig, potenzialgetrennt, Feldklemme TB704 gesondert bestellen!
3IF789.9	aPCI-Schnittstellenmodul, 1 ETHERNET Powerlink Schnittstelle, Manager- oder Controllerfunktion, 1 X2X Link Master Schnittstelle, potenzialgetrennt, Feldklemme TB704 gesondert bestellen!
3IF791.9	aPCI-Schnittstellenmodul, 1 X2X Link Master Schnittstelle, potenzialgetrennt, Feldklemme TB704 gesondert bestellen!
3IF792.9	aPCI-Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle, 2 X2X Link Master Schnittstelle, potenzialgetrennt, Feldklemme TB704 gesondert bestellen!
3IF797.9	aPCI-Schnittstellenmodul, 1 RS232 Schnittstelle, 1 CAN Schnittstelle, 1 X2X Link Master Schnittstelle, potenzialgetrennt, Feldklemme TB704 gesondert bestellen!

Tabelle 8: CP570 Steckbare aPCI-Schnittstellenmodule

1.1.15 Daten-/Echtzeituhrpufferung

Folgende Bereiche werden gepuffert:

- Remanente Variablen
- User-RAM
- System-RAM
- Echtzeituhr

Die Pufferung erfolgt durch die Lithium-Batterie in der CPU.

Batterieüberwachung

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

Die Statusinformation "Batterie OK" steht dem Anwender über die System Library-Funktion "BatteryInfo" zur Verfügung.

Wechselintervall der Batterie

Die Batterie soll alle 4 Jahre gewechselt werden. Wechselintervalle beziehen sich auf durchschnittliche Lebensdauer und Betriebsbedingungen und sind von B&R empfohlen. Sie entsprechen nicht der maximalen Pufferdauer!

1.1.16 Wechseln der Lithium-Batterie

Die Zentraleinheit ist mit einer Lithium-Batterie ausgestattet. Die Lithium-Batterie ist in einem eigenen Fach untergebracht und durch eine Abdeckung geschützt.

Daten der Pufferbatterie

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 9: CP570 Daten der Pufferbatterie

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. Um Datenverlust zu vermeiden, muss der Batteriewechsel im spannungslosen Zustand innerhalb 1 min erfolgen.

Vorgangsweise beim Batteriewechsel

- 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.

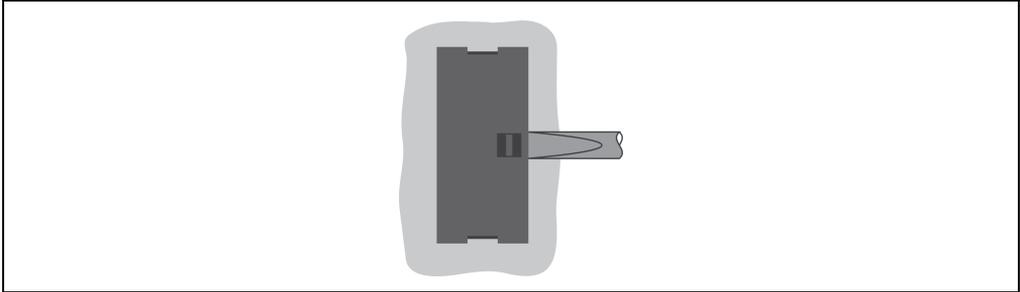


Abbildung 2: CP570 Abdeckung für Lithium-Batterie abnehmen

- 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.

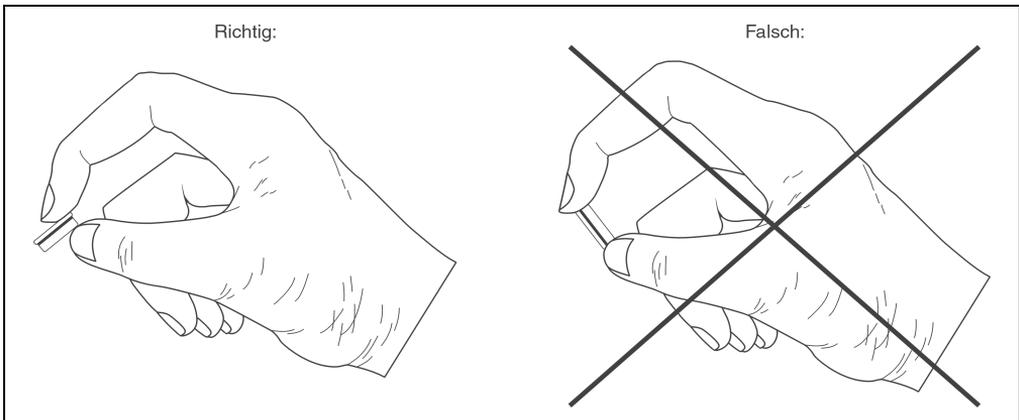


Abbildung 3: CP570 Batterie richtig anfassen

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

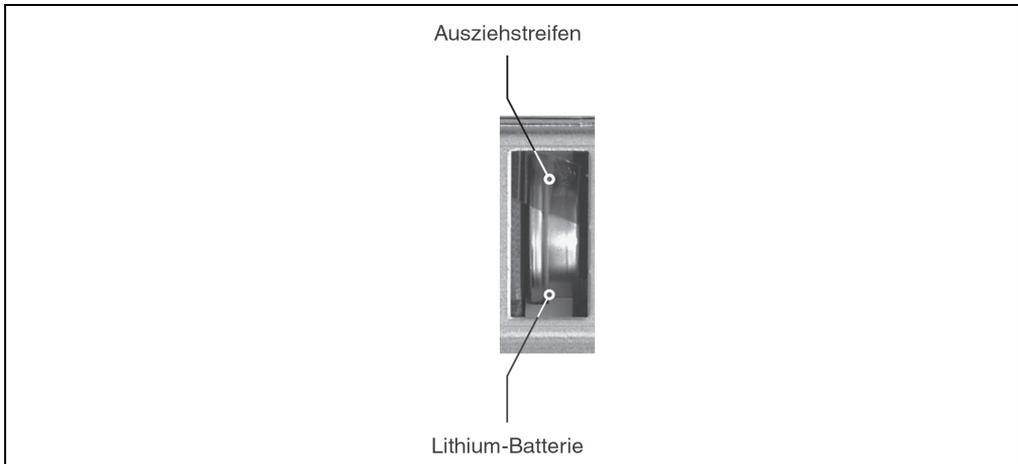


Abbildung 4: CP570 Ausziehstreifen nach rechts ziehen

- 5) Das überstehende Ende des Ausziehstreifens unter die Batterie stecken, so dass er nicht aus dem Batteriefach hervorragt.
- 6) Abdeckung anbringen. Zuerst wird das untere Ende der Abdeckung in die Ausnehmung des Batteriefachs gesteckt. Das obere Ende rastet durch Druck auf die Abdeckung ein.

Information:

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

1.1.17 System-Flash programmieren

Allgemeines

Auf der CPU ist bei der Auslieferung bereits ein Default B&R Automation Runtime™ mit eingeschränktem Funktionsumfang installiert. Im Boot-Modus (Betriebsmodusschalterstellung 0) wird dieses Laufzeitsystem gestartet. Es initialisiert und bedient unter anderem die serielle RS232 OnBoard Schnittstelle und ermöglicht somit einen Laufzeitsystem Download via INA2000 Protokoll.

Dieser Download des Laufzeitsystems ist in jedem Fall bei der Inbetriebnahme der CPU durchzuführen. Das Laufzeitsystem wird im Programmspeicher (CompactFlash) des Prozessors gespeichert. Eine spätere Aktualisierung des Laufzeitsystems erfolgt durch einen Laufzeitsystem-Update.

Ein Laufzeitsystem-Download oder -Update wird mit Hilfe des Programmiersystems durchgeführt (ab B&R Automation Studio™ V 2.1).

Laufzeitsystem-Download

Beim Installieren des Laufzeitsystems (Laufzeitsystem-Download) muss folgende Vorgangsweise eingehalten werden:

- 1) Versorgungsspannung für die SPS abschalten.
- 2) Ein Laufzeitsystem-Download ist nur möglich, wenn sich der Prozessor im Boot-Modus befindet. Dazu muss der Betriebsmodusschalter auf Stellung 0 gedreht werden.
- 3) Versorgungsspannung wieder anlegen.
- 4) Online-Verbindung zwischen Programmiergerät (PC oder Industrie-PC) und CPU herstellen. Ein Laufzeitsystem-Download ist nur über die serielle RS232 OnBoard Schnittstelle möglich.
- 5) Programmierumgebung B&R Automation Studio™ starten.
- 6) Zum Starten des Download-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™.

- 7) Es wird eine Dialogbox zum Einstellen der Laufzeitsystem-Version eingeblendet. Die Laufzeitsystem-Version ist bereits durch die vom Anwender getätigten Projekteinstellungen vorselektiert. Im Aufklappenmenü kann zwischen den im Projekt gespeicherten Laufzeitsystem-Versionen gewählt werden. Durch Klick auf die Schaltfläche **Durchsuchen** wird das Laden einer bestimmten Laufzeitsystem-Version 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-Download mitübertragen werden sollen. Ansonsten können die Module auch mit einem späteren Applikations-Download mitübertragen werden.

Mit **Weiter >** gelangt man in eine Kontrollbox, in der die vorgenommenen Einstellungen angezeigt werden.

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

Information:

Das User-Flash wird gelöscht.

- 9) Wenn der Download-Vorgang abgeschlossen ist, muss der Betriebsmodusschalter auf Stellung 4 gedreht werden.
- 10) SPS aus- und einschalten.
- 11) Die SPS ist nun betriebsbereit.

Laufzeitsystem-Update

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 der Betriebsmodusschalter auf Stellung 4 gedreht werden.
- 2) Versorgungsspannung anlegen.
- 3) Online-Verbindung (Online Kabel) zwischen Programmiergerät (PC oder Industrie-PC) und CPU herstellen. Ein Online Laufzeitsystem-Update ist nur über die CPU-Schnittstellen 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 Laufzeitsystem-Version eingeblendet. Die Laufzeitsystem-Version ist bereits durch die vom Anwender getätigten Projekteinstellungen vorselektiert. Im Aufklappmenü kann zwischen den im Projekt gespeicherten Laufzeitsystem-Versionen gewählt werden. Durch Klick auf die Schaltfläche **Durchsuchen** wird das Laden einer bestimmten Laufzeitsystem-Version 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 mit einem späteren Applikations-Download mitübertragen werden.

Mit **Weiter** > gelangt man in eine Kontrollbox, in der die vorgenommenen Einstellungen angezeigt werden.

- 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 Laufzeitsystem-Update je nach Systemkonfiguration nicht nur über eine Online-Verbindung, sondern auch über ein CAN-Netzwerk, ein serielles Netzwerk (INA2000-Protokoll) oder ein Ethernet Netzwerk möglich.