

4.13 CP476

4.13.1 Allgemeines

Mit der CP476 wird den Zentraleinheiten des B&R SYSTEMS 2003 eine Zentraleinheit mit herausragenden technischen Eigenschaften hinzugefügt.

Features

- 750 KByte User-SRAM
- 1,5 MByte User-FlashPROM
- Zusätzlicher I/O-Prozessor
- Systembus für Erweiterungen
- CP-Interface mit vier Steckplätzen
- Zwei Knotennummernschalter

Mit den gesteigerten Speicherkapazitäten wird den gestiegenen Kundenanforderungen Rechnung getragen.

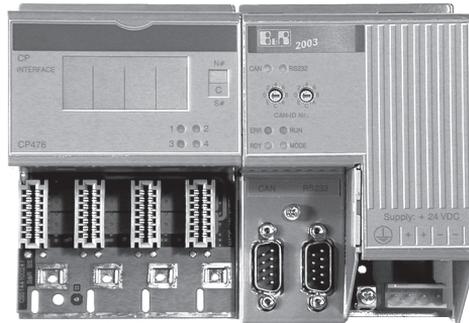
Die CP476 erweitert das Leistungsspektrum der Zentraleinheiten für das B&R SYSTEM 2003 nach oben. Die neue CPU hat gegenüber der CP474 eine Performancesteigerung um min. 50 % durch die Erhöhung der Taktfrequenz um 50 % und der zusätzlichen Integration eines I/O-Prozessors. Damit erreicht man eine wesentliche Reduzierung der Interruptlast und eine Verringerung der analogen Updatezeit auf der linken Seite um maximal den Faktor 2 (es werden die ANP-Module 1 und 2 sowie 3 und 4 jeweils parallel abgearbeitet). Weiters wird der I/O-Update auf der linken Seite unabhängig von der rechten Seite durchgeführt.

Die Zentraleinheit CP476 ist mit einem Systembus für Erweiterungen ausgestattet. Folgende Erweiterungen können gesteckt werden:

- Erweiterungsmodul ME010 für PCMCIA Speicherkarte
- Erweiterungsmodul ME020 für PCMCIA Speicherkarte und einem Steckplatz für B&R SYSTEM 2005 Einsteck-Schnittstellenmodule

Zwei CAN-Knotennummernschalter stellen sicher, daß kein Offset mehr eingestellt werden muß. Die tatsächliche Knotennummer entspricht immer der Schalterstellung.

4.13.2 Technische Daten



Bezeichnung	CP476
Allgemeines	
Bestellnummer	7CP476.60-1
Kurzbeschreibung	2003 Zentraleinheit, 750 KB SRAM, 1,5 MB FlashPROM, 24 VDC, 12,5 W Versorgung, 1 RS232, 1 CAN Schnittstelle, CAN: potentialgetrennt, netzwerkfähig, 4 Steckplätze für Anpassungsmodule, Systembus für Erweiterungsmodule, max. 272 digital / 80 analog EAs
C-UL-US gelistet	in Vorbereitung
Modultyp	B&R2003 Zentraleinheit
Modulbreite	B&R2003 doppelbreit
Modulplatz	1 + 2
Prozessorteil	
Zusätzlicher I/O-Prozessor	übernimmt die Bedienung der I/O-Datenpunkte
Befehlszykluszeit (Durchschnittswert bei 70 % Bit- und 30 % Analogverarbeitung)	0,5µs
Standardspeicherausbau User-RAM System-PROM User-PROM	750 KByte SRAM 512 KByte FlashPROM 1,5 MByte FlashPROM
Datenpufferung Pufferbatterie Pufferstrom typisch maximal	Lithium-Batterie 3 V / 950 mAh 2,2 µA 110 µA
HW-Watchdog	JA
Spannungsüberwachung	die interne Versorgung wird auf Über- und Unterspannung überwacht

Bezeichnung	CP476
Peripherie	
Echtzeituhr Auflösung	nullspannungssicher 1 s
Statusanzeigen	LEDs
I/O-Busschnittstelle (rechte Seite)	9polige DSUB-Buchse
Systembus für Erweiterungen (linke Seite)	PCMCIA Speicherkarte ME010 B&R SYSTEM 2005 Einsteck-Schnittstellenmodule ME020
Steckplätze für Anpassungsmodule davon geeignet für IF-Module	4 1 - 3
Standard-Kommunikationsschnittstellen	
Anwenderschnittstelle IF1 Potentialtrennung Ausführung max. Reichweite max. Baudrate	RS232 NEIN 9poliger DSUB-Stecker 15 m / 19200 Baud 115,2kBaud
Anwenderschnittstelle IF2 Potentialtrennung Ausführung max. Reichweite max. Baudrate	CAN JA 9poliger DSUB-Stecker 1000 m 500 kBaud
Netzteil	
Eingangsspannung minimal nominal maximal	18 VDC 24 VDC 30 VDC
Leistungsaufnahme	max. 20 W
Ausgangsleistung für I/O-Ports	12,5 W ¹⁾

¹⁾ Integrierte Stromversorgung über Pin 4 der RS232-Schnittstelle für einfache PANELWARE Tableaus, z. B. P120.

4.13.3 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	Diese LEDs zeigen den Betriebszustand für das jeweilige Anpassungsmodul an.
dunkel	Anpassungsmodul defekt oder nicht gesteckt
langsam blinkend	Kommunikationsfehler mit Anpassungsmodul
schnell blinkend	Anpassungsmodul neu oder gegen anderen Modultyp getauscht
leuchtet	Anpassungsmodul ist betriebsbereit

4.13.4 Stromversorgung

Die Zentraleinheit CP476 wird mit 24 VDC versorgt. Die Steckerbelegung ist auf dem Modul aufgedruckt. Sowohl beide + als auch beide – sind intern miteinander verbunden.



4.13.5 Schnittstellen

Auf der Zentraleinheit befinden sich zwei Schnittstellen:



CAN RS232

4.13.6 CAN-Bus

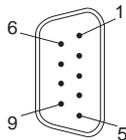
Die potentialgetrennte Standardfeldbusschnittstelle wird für folgende Aufgaben verwendet:

- Kommunikation mit anderen Steuerungssystemen
- Dezentralisierung bzw. dezentrale Erweiterung der Ein- und Ausgänge mit B&R 2003 Komponenten und einem CAN-Buscontroller

Für die Ankopplung an ein CAN-Netzwerk empfiehlt es sich, das T-Stück AC911 (siehe Kapitel 7 "Allgemeines Zubehör") zu verwenden. Im T-Stück ist ein Abschlußwiderstand für das Busende integriert, der zu- oder abgeschaltet werden kann.

Die Verdrahtung eines CAN-Feldbusses ist dem Kapitel 2 "Projektierung und Installation", Abschnitt "CAN-Feldbus" zu entnehmen.

9poliger DSUB-Stecker

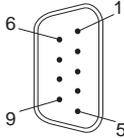


Pin	Belegung
1	n. c.
2	CAN_L
3	CAN_GND
4	n. c.
5	n. c.
6	res.
7	CAN_H
8	n. c.
9	n. c.

4.13.7 RS232-Schnittstelle

Primär ist die nicht potentialgetrennte Schnittstelle zur Programmierung der Zentraleinheit vorgesehen. Die RS232 steht dem Anwender darüber hinaus als allgemein nutzbare Schnittstelle zur Verfügung (z. B. Visualisierung mit P120 oder P121, Drucken, Barcode lesen usw.).

9poliger DSUB-Stecker



Pin	Belegung	
1	n. c.	reserviert
2	RXD	Receive Signal
3	TXD	Transmit Signal
4	+5 VDC / max. 500 mA	Tableauversorgung
5	GND	Ground
6	n. c.	reserviert
7	RTS	Request To Send
8	CTS	Clear To Send
9	n. c.	reserviert

4.13.8 CAN-Knotennummerschalter



Mit den beiden Hex-Schaltern wird die CAN-Knotennummer eingestellt. Eine Auswertung der Schalterstellung durch das Anwenderprogramm ist jederzeit möglich. Wenn der Schalter während des Betriebs verdreht wird, kann eine entsprechende Warnung generiert werden. Vom Betriebssystem wird die Schalterstellung nur beim Einschalten interpretiert.

Die Stellungen 00, FD und FF sind für spezielle Funktionen reserviert.

Schalterstellung	Beschreibung
00	System-Flash programmieren (siehe entsprechender Abschnitt)
FD	Update von MEMCARD (siehe ME010 und ME020)
FF	Diagnose-Modus

4.13.9 System-Flash programmieren

Allgemeines

Die Zentraleinheiten werden mit Betriebssystem ausgeliefert. Ein Betriebssystem-Update wird mit Hilfe des Programmiersystems durchgeführt.

Der Betriebssystem-Update mit dem PG2000 ist ab Version V 2.41 möglich.

Unterstützung Automation Studio™: Siehe Hilfe Automation Studio™ ab V 1.40

Betriebssystem-Update

Beim Aktualisieren des Betriebssystems (Betriebssystem-Update) muß folgende Vorgangsweise eingehalten werden:

- 1) Online-Verbindung zwischen Programmiergerät (PC oder Industrie-PC) und CPU herstellen.
- 2) Programmiersystem PG2000 starten.
- 3) Rufen Sie im PG2000 die Funktion *RPSSW Update* (siehe Menüpunkt *Service* im Pull-Down-Menü *System*) auf.
- 4) Es wird eine Dialogbox eingeblendet, in der Sie die Übertragungsrate (Baudrate) für den Update-Vorgang und die (für die Online-Verbindung verwendete) PC-Schnittstelle festlegen können (z. B. 57600 Baud, COM1).
- 5) Durch Anwahl des Auswahlfeldes [OK] wird eine weitere Dialogbox geöffnet.
- 6) In dieser Dialogbox kann die Version des Betriebssystems ausgewählt werden. Nach dem Schließen dieser Dialogbox durch Anwahl des Auswahlfeldes [Ja] wird zunächst das System-ROM (inkl. Betriebssystem) gelöscht. Anschließend wird die angewählte Version des Betriebssystems ins System-ROM übertragen. Der Update-Fortschritt wird in der Meldungszeile angezeigt.



Das User-Flash wird gelöscht!

- 7) RPS aus- und einschalten.
- 8) Die RPS ist nun betriebsbereit.



Der Betriebssystem-Update ist nicht nur über eine Online-Verbindung, sondern auch über ein CAN-Netzwerk oder ein serielles Netzwerk (INA2000-Protokoll) möglich.

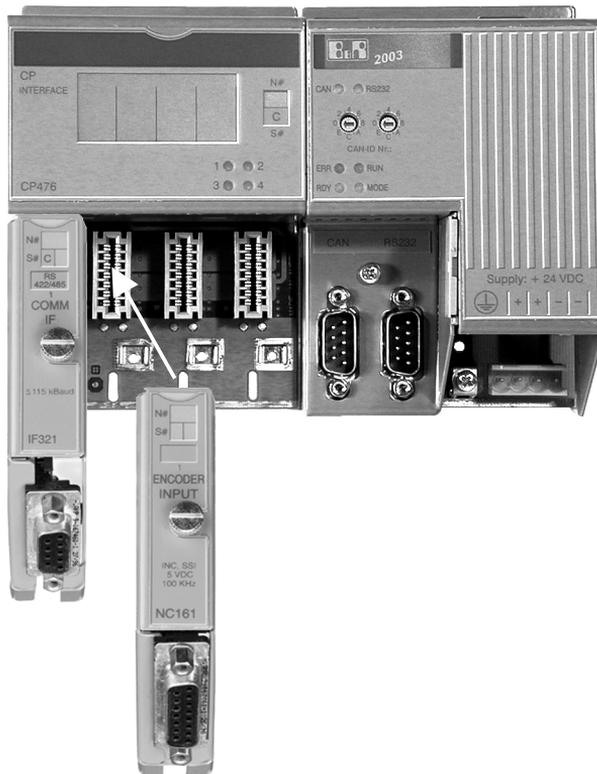
4.13.10 CP-Interface

Die Zentraleinheit ist mit vier Steckplätzen für Anpassungsmodule ausgestattet. Je nach Bedarf werden die benötigten Anpassungsmodule auf das CP-Interface gesteckt und mittels der Befestigungsschraube festgeschraubt.

Um die CPU zu entlasten, übernimmt ein zusätzlicher I/O-Prozessor die Bedienung aller I/O-Datenpunkte auf dem CP-Interface und der I/O-Busschnittstelle (rechte Seite).

Der I/O-Prozessor bedient die Steckplätze 1 und 3 sowie 2 und 4 jeweils hintereinander (Multiplexverfahren). Das heißt, die Steckplätze 1 und 2 sowie 3 und 4 werden jeweils parallel bedient.

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



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 ± 10 V oder 1 x 0 - 20 mA (auch 1 x ± 20 mA möglich) Potentiometerbetrieb
7AI354.70	Analog EIN	4 x ± 10 V
7AI774.70	Analog EIN	4 x 0 - 20 mA (auch 4 x ± 20 mA möglich)
7AO352.70	Analog AUS	2 x ± 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
7DO135.70	Digital AUS	4 x 12 - 24 VDC, 0,1 A, 100 kHz
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

Befehle

Folgende Befehle können an das CP-Interface abgesetzt werden:

- Anpassungsmodultyp lesen
- Automatikmodus ausschalten
- Automatikmodus einschalten

Die Befehle sind im Abschnitt "AF101" beschrieben.

4.13.11 Einschubstreifen

In die Modulfront der Zentraleinheit CP476 kann von oben ein Einschubstreifen geschoben werden. Auf diesem können die Anpassungsmodule beschriftet werden.

4.13.12 Daten-/Echtzeitpufferung

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.

4.13.13 Systemvariable SYS2003

Allgemeines

Die Systemvariable SYS2003 ist eine Struktur, die die Elemente "io_scan" und "io_refresh" enthält. Sie muß RPS-global in einem Task deklariert werden.

Element	Variablentyp	Beschreibung
io_scan	INT16	Dauer des letzten I/O-Zyklus in μ s
io_refresh	INT8	0 I/O-Daten sind älter als ein Zyklus 1 I/O-Daten sind aktuell



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-Betriebssystem-Takt.

Nur digitale I/Os

Wenn nur digitale I/Os verwendet werden, haben die Strukturelemente folgenden Zustand:

SYS2003.io_scan immer 0

SYS2003.io_refresh immer 1

Die Elemente haben diesen Zustand, weil die digitalen I/Os von der Hardware ohne Zutun der Software zyklisch bearbeitet werden.

I/O-Zyklusdauer: Anzahl dig. I/O-Module * 20 μ s + 7 μ s

4.13.14 Batteriewechsel

Batteriedaten

Lithium-Batterie	3 V / 950 mAh
Bestellnummer	0AC201.9 (5 Stück Lithium-Batterien)
Lagerzeit	max. 3 Jahre bei 30 °C
Luftfeuchtigkeit	0 bis 95 % (nicht kondensierend)

Pufferdauer

Pufferstrom	CP476
Typisch	2,2 µA
Maximal	110 µA



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

Arbeitsschritte

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

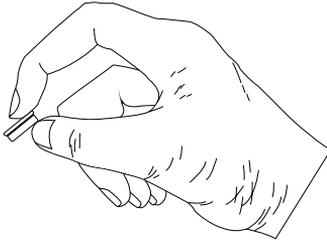


Die Daten im RAM gehen beim Batteriewechsel im spannungslosen Zustand verloren!

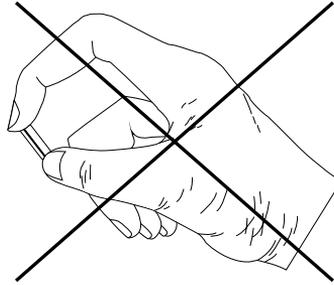
- 1) Elektrostatische Entladung an der Hutschiene bzw. am Erdungsanschluß vornehmen (nicht in das Netzteil greifen!).
- 2) Abdeckung für Lithium-Batterie mit Hilfe eines Schraubendrehers abnehmen.

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

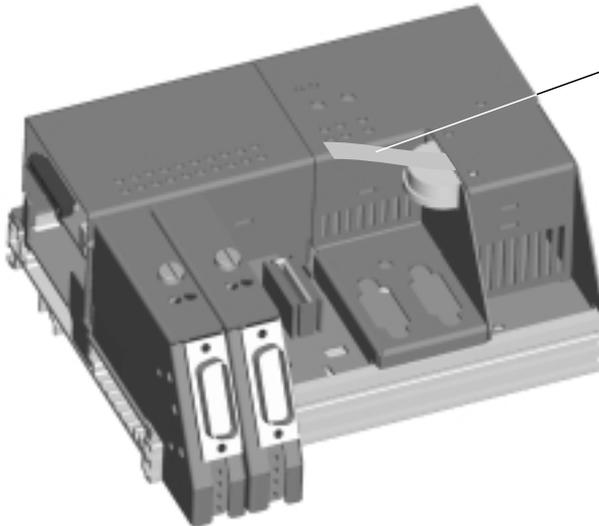
Richtig:



Falsch:



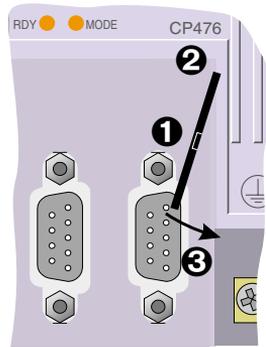
- 4) Neue Batterie in richtiger Polarität einstecken. Dazu wird der Ausziehstreifen angehoben und die Batterie mit der "+"-Seite nach unten in das Batteriefach gesteckt. Damit die Batterie wieder herausgezogen werden kann, muß sich der Ausziehstreifen **unbedingt oberhalb** der Batterie befinden.



Ausziehstreifen muß sich oberhalb der Batterie befinden

- 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 ❶.
Zuerst wird das obere Ende der Abdeckung in die Ausnehmung des Batteriefachs gesteckt ❷. Das untere Ende rastet durch Druck auf die Abdeckung ein ❸.



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