

# 28 PROGRAMMIERBARER SCHNITTSTELLENPROZESSOR - IF152

## 28.1 ALLGEMEINES

Der programmierbare Schnittstellenprozessor IF152 ist mit einem CPU-Teil und zwei Schnittstellen ausgestattet. Ein Feature des IF152 ist, daß er sowohl als intelligenter Schnittstellenprozessor als auch als Zentraleinheit verwendet werden kann. Das Modul selbst erkennt anhand des Steckplatzes den richtigen Betriebsmodus. Üblicherweise wird das Modul als Schnittstellenprozessor zur Entlastung der Zentraleinheit eingesetzt. Am Modul befinden sich ein Reset-Taster, Status-LEDs, zwei HEX-Nummernschalter für die Stationsnummer des CAN-Busses und die Anschlußstecker für eine RS232- und eine CAN-Schnittstelle.

### RS232-Schnittstelle

Primär ist die RS232-Schnittstelle zur Programmierung des Schnittstellenprozessors vorgesehen. Sie steht dem Anwender darüberhinaus als allgemein nutzbare Schnittstelle zur Verfügung (z. B. Visualisierung mit P121, Drucken, Barcode lesen, ...).

### CAN-Schnittstelle

Über die CAN-Schnittstelle des Schnittstellenprozessors kann das System in einen CAN-Bus integriert werden.

### Programmierung

Die Programmierung des Schnittstellenprozessors erfolgt mit dem Programmiersystem. Für die Programmierung stehen mehrere Programmiersprachen zur Auswahl:

- AWL (Anweisungsliste)
- KOP (Kontaktplan)
- Hochsprache PL2000 (strukturierter Text)

### Pufferung der RAMs

Die Pufferung der RAMs (Programm- und Datenspeicher) erfolgt ...

- ... durch die im B&R 2005 Rückwandmodul eingebaute Pufferbatterie
- ... durch eine externe Pufferspannung, die über das Batteriemodul AC240 am Netzteil eingespeist werden kann

### Programmieren des FlashPROM

Das Programmieren und Löschen des eingebauten FlashPROM-Speichers erfolgt mit dem Programmiersystem.

### Lokale I/O-Buserweiterung

Da der IF152 über keinen eigenen Expansions-Master verfügt, wird für die lokale I/O-Buserweiterung der I/O-Master Controller EX350 benötigt. Durch den Einsatz dieses Controllers können auch mit dem IF152 in der Betriebsart CPU bis zu vier Erweiterungsrückwände mit allen I/O-Modulen betrieben werden.

## 28.2 TECHNISCHE DATEN

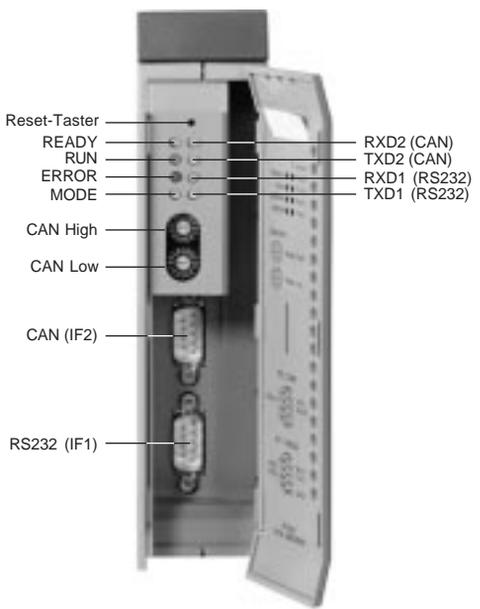


<b>Bezeichnung</b>	<b>IF152</b>
<b>Allgemeines</b>	
Bestellnummer	3IF152.60-2
Kurzbeschreibung	2005 Progr. Schnittstellenprozessor, 118 KB SRAM, 512 KB FlashPROM, 1 RS232 Schnittstelle, 1 CAN Schnittstelle, CAN: potentialgetrennt, netzwerkfähig
C-UL-US gelistet	JA
B&R ID-Code	\$22
Steckplatz 3 ≥4	Betrieb als Zentraleinheit Betrieb als programmierbarer Schnittstellenprozessor
Leistungsaufnahme	max. 4 W
<b>Prozessorteil</b>	
Befehlszykluszeit	0,6 µs
Standardspeicherausbau User-RAM / DPR System-RAM User-PROM System-PROM	118 KByte SRAM 138 KByte SRAM 512 KByte FlashPROM 512 KByte FlashPROM
Datenpufferung Pufferbatterie in 2005 Rückwand Pufferung mit Batteriemodul AC240 Batterieüberwachung	mind. 4 Jahre mind. 2 Jahre JA, bei Betrieb als Haupt-CPU

Bezeichnung	IF152
<b>Peripherie</b>	
Echtzeituhr Auflösung	nullspannungssicher bei Betrieb als Zentraleinheit (Pufferung extern) 1 s
Reset-Taster	JA
Statusanzeige	vier Status-LEDs, vier Schnittstellen-LEDs
<b>Standard-Kommunikationsschnittstellen</b>	
Anwenderschnittstelle IF1 Ausführung Reichweite Baudrate Potentialtrennung	RS232 9poliger DSUB-Stecker max. 15 m / 19200 Baud max. 115,2 kBaud NEIN
Anwenderschnittstelle IF2 Ausführung Reichweite Maximale Baudrate Buslänge 10 - 60 m Buslänge 100 - 200 m Buslänge 800 - 1000 m Stationsnummer Potentialtrennung	CAN (Controller Area Network) 9poliger DSUB-Stecker max. 1000 m  500 kBit/s 250 kBit/s 50 kBit/s mit zwei Knotennummerschaltern einstellbar JA
<b>Mechanische Eigenschaften</b>	
Maße (H, B, T) [mm]	165, 40, 110

**28.3 BEDIEN- UND ANSCHLUSSELEMENTE**

Hinter der Modultür befinden sich ein Reset-Taster, Status-LEDs, zwei HEX-Nummernschalter für die Stationsnummer des CAN-Busses und die Anschlußstecker für eine RS232- und eine CAN-Schnittstelle.



## 28.4 DATEN-/ECHTZEITUHRPUFFERUNG

### Folgende Bereiche werden gepuffert

- User-RAM
- System-RAM
- Echtzeituhr

Die Pufferbatterie befindet sich entweder im B&R 2005 Rückwandmodul oder im Batteriemodul AC240.

### Batterieüberwachung

Wenn das Modul IF152 als Zentraleinheit betrieben wird, führt der Schnittstellenprozessor eine zyklische Überprüfung der Batteriespannung durch. 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 B&R-TRAP-Funktion "SYS\_battery" zur Verfügung.

### Pufferzeit

Die Pufferzeit reduziert sich, wenn weitere Prozessoren wie z. B. IP151, XP152, IF152 oder IF260 auf dem gleichen Rückwandmodul betrieben werden und wenn bei Modulen mit Akku dieser bereits leer ist.

Reduktionsfaktor = Anzahl aller Prozessormodule auf der Rückwand

## 28.5 RESET-TASTER

Der Reset-Taster kann mit einem spitzen Gegenstand (z. B. Büroklammer) betätigt werden. Der Reset-Taster ist durch die Modultür geschützt. Je nach Betriebsart hat das Betätigen des Reset-Tasters unterschiedliche Auswirkungen.

Betriebsart	Auswirkung
Schnittstellenprozessor	Lokaler Reset <ul style="list-style-type: none"><li>- Alle Anwenderprogramme des IF152 werden gestoppt</li></ul>
Zentraleinheit	Lokaler Reset und globaler Busreset <ul style="list-style-type: none"><li>- Alle Anwenderprogramme werden gestoppt</li><li>- Alle Ausgänge werden auf Null gesetzt</li></ul>

## 28.6 STATUS-LEDS

LED	Beschreibung
READY	Leuchtet im Service- und Diagnose-Modus
RUN	Leuchtet im RUN-, Service- und Diagnose-Modus
ERROR	Leuchtet im Service- und Diagnose-Modus
MODE	Leuchtet beim Programmieren des FlashPROM
RXD1, TXD1	Leuchten bei Datenaustausch über die RS232-Schnittstelle
RXD2, TXD2	Leuchten bei Datenaustausch über die CAN-Schnittstelle

Während des Betätigens des Reset-Tasters leuchten die LEDs READY, RUN, ERROR und MODE.

## 28.7 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 und FF sind für spezielle Funktionen reserviert.

Schalterstellung:     00 ... System-Flash programmieren (siehe Abschnitt 28.10)  
                           FF ... Diagnose-Modus

## 28.8 LOKALE I/O-BUSERWEITERUNG

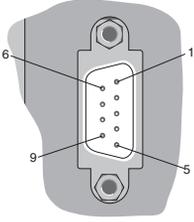
Da das Modul IF152 über keinen eigenen Expansions-Master verfügt, wird für die lokale I/O-Buserweiterung der I/O-Master Controller EX350 benötigt. Durch den Einsatz dieses Controllers können auch mit dem IF152 bis zu vier Erweiterungsrückwände mit allen I/O-Modulen betrieben werden.

Der I/O-Master Controller wird im Erweiterungssteckplatz eines Netzteilmoduls PS465, PS694, PS754 oder PS794 betrieben. Die Behandlung der I/O-Module auf der Basisrückwand wird von der CPU durchgeführt. Das Modul EX350 unterstützt die CPU bei der Datenbearbeitung der I/O-Module auf den Erweiterungsrückwänden.

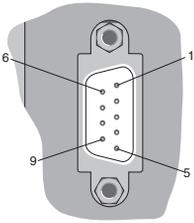
## 28.9 RS232-SCHNITTSTELLE (IF1)

Zur Verbindung des programmierbaren Schnittstellen-Prozessors mit dem PG (PC) ist von B&R ein RS232 Kabel erhältlich.

Bestellnummer: 0G0001.00-090

Schnittstelle	Beschreibung	Anschlußbelegung	
<p>Anwenderschnittstelle RS232</p>  <p>9pol. DSUB-Stecker</p>	<p>Die nicht potentialgetrennte RS232-Schnittstelle steht dem Anwender zur freien Verfügung.</p> <p>Die Status-LEDs RXD1 und TXD1 leuchten bei Datenaustausch über die RS232-Schnittstelle.</p> <p>Max. Baudrate: 115,2 kBaud Max. Kabellänge: 15 m</p>	<b>RS232</b>	
		1	
		2	RXD
		3	TXD
		4	
		5	GND
		6	
		7	RTS
		8	CTS
9			

## 28.10 CAN-SCHNITTSTELLE (IF2)

Schnittstelle	Beschreibung	Anschlußbelegung	
<p>Anwenderschnittstelle CAN</p>  <p>9pol. DSUB-Stecker</p>	<p>Als CAN Controller wird der Controller 82527 verwendet.</p> <p>Die Schnittstelle ist potentialgetrennt ausgeführt. Die Verbindung erfolgt über ein T-Stück (7AC911.9).</p> <p>Die Status-LEDs RXD2 und TXD2 leuchten bei Datenaustausch über die CAN-Schnittstelle.</p> <p>Max. Baudrate:</p> <p>500 kBit/s Buslänge: 60 m 250 kBit/s Buslänge: 200 m 50 kBit/s Buslänge: 1000 m</p>	<b>CAN</b>	
		1	
		2	CAN_L
		3	CAN_GND
		4	
		5	
		6	
		7	CAN_H
		8	
9			

## 28.11 SYSTEM-FLASH PROGRAMMIEREN

### 28.11.1 Allgemeines

Der programmierbare Schnittstellenprozessor IF152 wird ohne Betriebssystem ausgeliefert. Ein Betriebssystem-Download bzw. ein Betriebssystem-Update wird mit Hilfe des Programmiersystems durchgeführt.

Die Betriebssysteminstallation mit dem PG2000 ist ab Version V2.20 möglich.

### 28.11.2 Betriebssystem-Download

Das Modul IF152 wird ohne Betriebssystem ausgeliefert. Bei der erstmaligen Installation des Betriebssystems (kurz „Betriebssystem-Download“ genannt) sind folgende Schritte erforderlich:

- 1) Online-Verbindung zwischen Programmiergerät (PC oder Industrie-PC) und IF152 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 Download-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 angewählt werden. Nach dem Schließen dieser Dialogbox durch Anwahl des Auswahlfeldes [ Ja ] wird der Download-Vorgang gestartet. Der Download-Fortschritt wird in der Meldungszeile angezeigt.



#### **Das User-Flash wird gelöscht!**

- 7) Wenn der Download-Vorgang abgeschlossen ist, muß mit den CAN-Knotennummerschaltern eine andere Nummer als 00 und FF eingestellt werden.
- 8) RPS aus- und einschalten.
- 9) Das Modul IF152 ist nun betriebsbereit.

### 28.11.3 Betriebssystem-Update

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

- 1) Versorgungsspannung für die RPS abschalten.
- 2) Ein Betriebssystem-Update ist nur möglich, wenn sich der Prozessor im Bootstraploader-Modus befindet. Dazu müssen beide CAN-Knotennummernschalter in Stellung 0 gebracht werden (ab Version 2.0 des Betriebssystems ist dieser Schritt nicht mehr erforderlich).
- 3) Versorgungsspannung wieder anlegen.
- 4) Online-Verbindung zwischen Programmiergerät (PC oder Industrie-PC) und CPU herstellen. Ein Betriebssystem-Update ist nur über die CPU-Schnittstellen möglich. Das heißt, auch bei Parallelprozessoren muß die Aktualisierung der Betriebssystem-Software über eine CPU-Schnittstelle erfolgen!
- 5) Programmiersystem PG2000 starten.
- 6) Rufen Sie im PG2000 die Funktion RPSSW Update (siehe Menüpunkt Service im Pull-Down-Menü System) auf.
- 7) 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).
- 8) Durch Anwahl des Auswahlfeldes [ OK ] wird eine weitere Dialogbox geöffnet.
- 9) In dieser Dialogbox kann die Version des Betriebssystems angewählt 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!**

- 10) Wenn der Update-Vorgang abgeschlossen ist, muß mit den CAN-Knotennummernschaltern eine andere Nummer als 00 und FF eingestellt werden (ab Version 2.0 des Betriebssystems ist dieser Schritt nicht mehr erforderlich).
- 11) RPS aus- und einschalten.
- 12) Das Modul IF152 ist nun betriebsbereit.



**Ist die installierte Version des Betriebssystems RPSSW $\geq$ V 2.0, kann ein Betriebssystem-Update auch dann durchgeführt werden, wenn sich der Prozessor nicht im Bootstraploader-Modus befindet. Die Stellung der CAN-Knotennummernschalter muß in diesem Fall nicht verändert werden. Somit entfallen die Schritte 1, 2, 3 und 10 der oben angeführten Liste.**

**Außerdem ist bei Prozessoren ohne Anwenderspeicher ab Version 2.0 des Betriebssystems RPSSW ein Betriebssystem-Update nicht nur über eine Online-Verbindung, sondern auch über ein CAN-Netzwerk oder ein serielles Netzwerk (INA2000-Protokoll) möglich.**