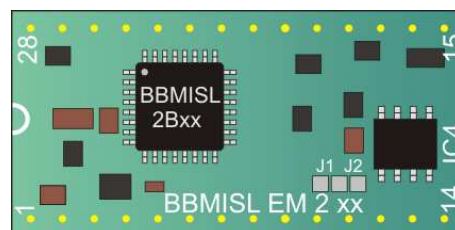
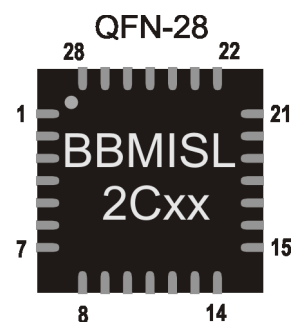
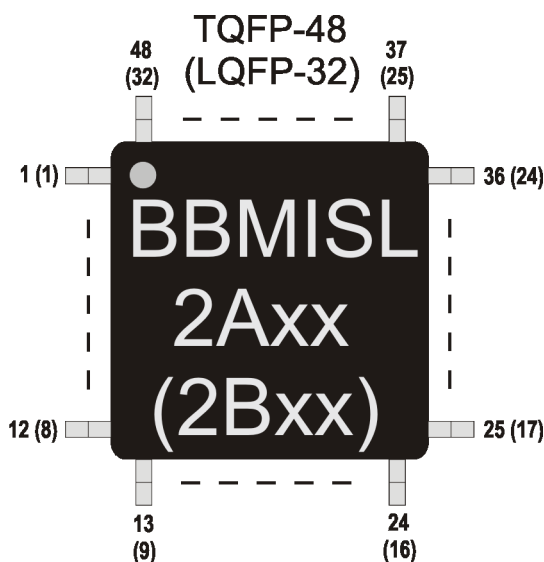


# Bedienungsanleitung Konfiguration Miniatur Bitbus Slave BBMISL2A,B,C u. BBMISL EM2

Die Miniatur Bitbus Slave's BBMISL2Axx, BBMISL2Cxx oder BBMISL2Cxx sind derzeit die weltweit kleinsten Slave IC's mit kompletter Analog- und Digitalperipherie. Das Evaluations Modul BBMISL EM2xx ist ein komplettes Bitbus Slave Modul auf Basis des Miniatur Slave IC BBMISL2Bxx. Alle für den Betrieb notwendigen Komponenten, wie 12MHz Taktgenerator, RS232 u. RS485 Transceiver sind darauf integriert. Es steht erstmals ein Baustein zur Verfügung damit in räumlich begrenzten Anwendungen, wie Sensoren, oder Aktoren der Bitbus kostengünstig eingesetzt werden kann. In der Konfiguration der 32 (22) 18 bei den IC's und 16 I/O Ports beim Evaluations Modul wird eine bisher unerreichte Flexibilität erreicht. Es kann in beliebiger Zusammenstellung zwischen ADC, Digital Eingang, sowie DAC und Digital Ausgang gewählt werden. Die gesamte Konfiguration erfolgt über RS232 und wird verlustfrei gespeichert. Die Pinbelegungen und Schaltungsdetails sind den jeweiligen Datenblättern zu entnehmen.



Inh. Ing. Helmut Krös  
Rosenthalgasse 25  
A-2380 Perchtoldsdorf

email: [sykat@sykat.com](mailto:sykat@sykat.com)  
[http:// www.sykat.com](http://www.sykat.com)

Tel: +43(0)664 9536827

## Konfiguration der Betriebsparameter

Für die Konfiguration der I/O Ports, der ADC Referenzspg., der Datenrate, sowie der Node Adresse wird die RS 232 Schnittstelle verwendet. Das Terminal muss folgende Einstellungen besitzen:

**9600Bd, No Parity, 8 Bit, 1 Stopbit, Kein Handshake.**

**Die in folgenden beschriebenen Konfigurationen gelten prinzipiell für alle 3 IC Gehäusevarianten BBMISL 2Axx, BBMISL 2Bxx, und BBMISL 2Cxx. Die konkrete Beschreibung mit der dargestellten Portanzahl und Pin Belegung bezieht sich auf das BBMISL EM2xx Modul und dem darin verwendeten IC BBMISL 2Bxx. Für die IC Varianten BBMISL 2Axx und BBMISL 2Cxx wird eine bezüglich Anzahl I/O Ports geänderte Firmware verwendet mit damit verbunden abweichender Konfiguration.**

Die Konfiguration der 16 I/O Ports kann in nahezu beliebiger Belegung erfolgen. Einzige Ausnahme ist der DAC Ausgang. DAC1 kann nur Port2 zugeordnet werden. Die ADC Erfassung läuft asynchron für alle 16 Kanäle im Hintergrund, die Aktualisierungszeit beträgt 5ms.

Die I/O Ports können konfiguriert werden als:

- Digitaler Eingang: Weak Pullup 100k  $\Omega$ , 0-aktiv (Port1-16)
- Digitaler Ausgang: Push Pull,  $\pm 5\text{mA}$ , 0-aktiv (Port1-16)
- ADC Eingang: 10Bit Auflösung, Spannungsbereich 0- $V_{\text{REF}}$  (Port1-16)
- DAC Ausgang: 10 Bit Auflösung, 0-2mA, 1%, max. Widerstand 650  $\Omega$ , (Nur Port2)

Die ADC Referenzspannung  $V_{\text{REF}}$  kann konfiguriert werden für:

- Intern 2,42V $\pm 2\%$ , o.  $V_{\text{DD}}$  (3,3V), o. Extern max. 3,6V

Die Node Adresse kann von 1-240 konfiguriert werden.

Die Bitbus Datenrate kann auf 62.5 oder 375kBd eingestellt werden.

## GRUNDSÄTZLICHES

Es wird bei der Eingabe soweit wie möglich eine Plausibilitätskontrolle durchgeführt. Es werden dabei die erlaubten Konfigurationsbefehle, die Syntax, sowie die Werte überprüft. Sollte die Eingabe davon abweichen, wird eine Fehlermeldung „**ERROR**“ ausgegeben. Bei richtiger Eingabe wird „**OK**“ ausgegeben. Jede Eingabe ob Abfrage der gespeicherten Konfiguration, oder die jeweilige Eingabe wird mit RETURN abgeschlossen. Es können bei der Eingabe sowohl Klein als auch Großbuchstaben verwendet werden.

## ABFRAGE ABKÜRZUNGEN FÜR KONFIGURATIONEN

Mit der Eingabe von „**H,h**“ werden die verwendeten Abkürzungen ausgegeben.

### Commands

D=(D)atarate  
N=(N)odeaddress  
P=(P)ort Nr.  
R=(R)eference ADC  
S=(S)etups

### Assignements (D)atarate

L=(L)ow 62,5  
H=(H)igh 375

### Assignements (P)ort

A=(A)DC  
D=(D)AC  
I=(I)nput  
O=(O)utput

### Assignements (R)eference

I= (I)ntern  
E=(E)xtern  
V=(V)DD

## ABFRAGE KONFIGURATION

Mit der Eingabe von „**S,s**“ wird die programmierte komplette Konfiguration ausgegeben. Die Ausgabe erfolgt immer in Großbuchstaben, unabhängig von der Eingabe.

Beispiel (Grundeinstellung):

```
s
P01=I          Dig. Eing.
P02=D          DAC Ausg. Nur Port 2 möglich
P03=A          ADC Eing.
P04=A
P05=A
P06=A
P07=I          Dig. Eing.
P08=I
P09=I
P10=I
P11=O          Dig. Ausg.
P12=O
P13=O
P14=O
P15=O
P16=O
R=I            Interne VREF
D=H            Datarate High 375kBd
N=001         Node Adresse
```

## EINGABE DER KONFIGURATION

Es ist auf die richtige Syntax zu achten, es müssen immer führende 0 eingegeben werden. Wenn die Eingabe korrekt war wird ein **OK** ausgegeben, ansonsten **ERROR**.

Beispiel richtige Eingabe:

```
p11=a (Abschluß mit Return)
OK
```

Beispiele falscher Eingaben:

```
p9=i          Es wurde keine führende 0 eingegeben
ERROR
```

```
r=a          Falsche Konfigur., nur i,e, v möglich
ERROR
```

```
N=245        Node Adresse nur bis 240 möglich
ERROR
```

## Implementierte RAC Befehle und Speicherbelegung:

Auf die Implementation eines Multitasking Betriebssystems wurde verzichtet. Zum einem ist es für die benötigten Aufgaben nicht notwendig, zum anderen verbreitert sich die potentielle Anwendungsbreite für weitere Mikrokontroller. Daraus ergibt sich, dass es auch nicht notwendig ist alle RAC Befehle zu verwenden. In der Praxis zeigt sich ohnedies, dass bei vielen Anwendungen nur ein Bruchteil des gesamten Spektrums genutzt wird.

Die implementierten RAC Befehle sind:

- Software Reset (0)
- Read I/O (5), nur für Port 1 u. 2
- Write I/O (6), nur für Port 1 u. 2
- Read u. Write I/O (7), nur für Port 1 u. 2
- Upload Memory (8), nur Adresse 2000h – 2026h
- Download Memory (9), nur Adresse 2000h – 2005h
- Read Node Info (15)

Bei allen anderen Befehlen und Überschreitung der Bereichsgrenzen wird als Response Code statt 0, FEh gesendet.

## Speicherbelegung Upload und Download

Adresse	Upload	Beschreibung	Download	Beschreibung
2000h	Port 1-8 Dig.Ein.	Read I/O Port 1	Port 1-8 Dig.Aus.	Write I/O Port 1
2001h	Port 9-16 Dig.Ein.	Read I/O Port 2	Port 9-16 Dig. Aus.	Write I/O Port 2
2002h	ADC1 High Byte		DAC1 High Byte	
2003h	ADC1 Low Byte		DAC1 Low Byte	
2004h	ADC2 High Byte			
2005h	ADC2 Low Byte			

2018h	ADC12 High Byte		
2019h	ADC12 Low Byte		

201Eh	ADC15 High Byte		
201Fh	ADC15 Low Byte		
2020h	ADC16 High Byte		
2021h	ADC16 Low Byte		
2022h	I/O Konfig. 1	Port 1-8	
2023h	I/O Konfig. 2	Port 9-16	
2024h	ADC Konfig.1	Port 1-8	
2025h	ADC Konfig.2	Port 9-16	
2026h	DAC Konfig.	Port 1,2	

Nicht konfigurierte ADC Eingänge werden im High, und Low Byte mit FFh beschrieben.

## Beschreibung Konfigurationsbytes

Die Konfiguration der I/O Ports 1-16 wird in den Konfigurationsbytes gespeichert. Es gibt 3 Gruppen, I/O , ADC, und DAC Konfiguration. Die Konfigurationsbytes werden bei der Port Konfiguration mit RS232 entsprechend modifiziert und können mit Upload gelesen werden.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Port8(16)	Port7(15)	Port6(14)	Port5(13)	Port4(12)	Port3(11)	Port2(10)	Port1(9)

0 = ADC, DAC, an Port nicht aktiv, oder als Dig. Ausgang bei I/O Konfiguration

1 = ADC, DAC, an Port aktiv, oder als Dig. Eingang bei I/O Konfiguration.

## Technische Daten:

- Message Länge: max. 255 Byte
- Datenrate: 62.5,375 kBd
- Anzahl I/O Ports: BBMISL2Axx: 32, BBMISL2Bxx: 22, BBMISL2Cxx: 18  
frei konfigurierbar
- Digital Eingang: Weak Pullup 100k  $\Omega$ , 0-aktiv
- Digital Ausgang: Push Pull,  $\pm 5$ mA, 0-aktiv
- ADC Eingang: 10Bit Auflösung, Spannungsbereich 0- $V_{REF}$
- ADC Referenz: Intern 2,42V $\pm 2\%$ , o.  $V_{DD}$  (3,3V), o. Extern max. 3,6V
- ADC Taktrate: 200 Messg. /s, bei 16 Eingängen
- DAC Ausgang: 10 Bit Auflösung, 0-2mA, 1%, max. Widerstand 650  $\Omega$ ,  
(Nur Port 2)
- UART: 9600Bd, Für Konfiguration I/O Ports, ADC Ref, Node  
Adresse, Datenrate
- Spannungsversorgung: 3,3-5V=, für BBMISL2A,B, C ca. 70 mA,  
für BBMISL EM2 ca. 85mA

Änderungen vorbehalten