



**National Rejectors, Inc. GmbH**

Münzprüfer, Geldwechsler, bargeldlose Zahlungssysteme



**Technische Dokumentation**  
**National Rejectors, Inc. GmbH**  
**Buxtehude**

**Spezifikation der Schnittstelle**  
**Elektronischer Münzprüfer**  
**G-40. S1 seriell**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Allgemeines</b>	<b>3</b>
<b>2. Kommunikationsformat</b>	<b>3</b>
2.1 Byte Format	3
2.2 Block Format	4
2.2.1 Master zur Peripherie	4
2.2.2 Peripherie zum Master	4
2.2.3 Das CHK-Byte	5
2.2.4 Bus Reset	5
2.3 Peripherie Adressen	5
2.4 Typische Ablaufbeispiele	6
<b>3. Bus-Zeitablauf</b>	<b>8</b>
3.1 Bezeichnungen der Zeiten	8
3.2 Zeitspezifikationen	8
3.3 Zeitdiagramm	8
<b>4. Befehle Master (VMC) / Peripherie (EMP)</b>	<b>9</b>
4.1 RESET	10
4.2 STATUS - Gerätebeschreibung	10
4.3 POLL - Aktivität und Statusmeldungen des Gerätes	12
4.4 COIN TYPE - Steuern der Münzfreigabe und Sortierung	13
4.5 CHANGE DEFAULT VALUE - Änderung der Ausgangswerte	14
4.6 EXPANSION COMMAND - Erweiterungskommando	15
4.6.1 Identifikation	15
4.6.2 Current Value	15
4.6.3 Blockumschaltung	16
4.6.4 Diagnose 1	17
4.6.5 Diagnose 2	17
4.7 EMP Non-Response Time	18
<b>5. Befehlsübersicht (mit EMP - Adresse 15)</b>	<b>18</b>
5.1 VMC - Befehle	18
5.2 Antwort auf Poll	18
5.3 Beispiel Gerät mit Sortierung	19
<b>6. EMP Hardware Spezifikation</b>	<b>20</b>
6.1 Gerätespezifisches	20
6.2 Bus-Anschlußspezifikation der EMP - Peripherie: (ohne Optokoppler)	20
6.3 Belegung der 10 pol. Steckerleiste (DIN 41651)	21



Mit dem Modebit unterscheidet man Adress- und Datenbytes. Das Adressbyte muß von allen Slaves gelesen werden, Daten-Bytes werden nur von adressierten (aktiven) Slaves gelesen.

Modebit : Übertragung **Master zum Slave**.

Das Modebit ist nur beim Adress-Byte gesetzt.

Modebit: Übertragung **Slave zum Master**.

Das Modebit wird nur beim letzten zu übertragenden Byte gesetzt.

### 2.2 Block Format

#### 2.2.1 Master zur Peripherie

Ein Kommunikationsblock für eine Master-Slave-Übertragung ist definiert als ein Adressbyte, optionale Datenbytes und einem Checkbyte. Die Blocklänge ist begrenzt auf maximal 36 Byte.

Die oberen 5 Bits (MSB, Bits 7,6,5,4,3) des Adressbyte werden für die Adressierung verwendet.

Die unteren drei Bits (2,1,0) des Adressbyte enthalten einen Befehl für die Peripherie (Slave). Das erlaubt bis zu acht Befehle im ersten Bytes des Blocks.

Der Master beantwortet die Daten des Slave mit einem Acknowledgment (ACK), Negative Acknowledgment (NAK) oder einem Retransmit (RET) - Kommando. Diese werden später in dieser Beschreibung erläutert. Ein 5ms -Timeout ( $t_{\text{response}}$ ), beschrieben im Abschnitt über den Bus-Zeitablauf, ist wie ein NAK-Kommando zu behandeln.

#### 2.2.2 Peripherie zum Master

Ein Kommunikationsblock für eine Slave-Master-Übertragung besteht aus einem Datenblock plus einem CHK-Byte, einem ACK-Byte oder einem NAK-Byte.

Ein 5ms -Timeout ( $t_{\text{response}}$ ), beschrieben im Abschnitt über den Bus-Zeitablauf, ist mit einem NAK-Kommando gleichzusetzen. Zusätzlich empfiehlt es sich, dieses Timeout in dem Peripherierät wie ein NAK zu benutzen.

Ein Datenblock besteht aus einem oder mehreren Datenbytes, gefolgt von einem CHK-Byte. Die Länge des Datenblocks mit dem Check-Byte ist maximal 36 Byte. Ein Check-Byte ist nicht erforderlich, wenn der Slave mit einem ACK-Byte oder NAK-Byte antwortet.

Der Slave muß beim letzten Byte der Übertragung das Mode-Bit setzen. Dies kann das CHK-Byte des Datenblocks sein, ein NAK-Byte oder ein ACK-Byte. Das Modebit wird also nur bei obigen Bedingungen gesetzt.

Ein ACK oder NAK von dem Slave kennzeichnet das Ende des Datenaustauschs. Wenn der Slave mit einem Datenblock antwortet, muß der VMC mit einem ACK, NAK oder RET-Kommando antworten.

### 2.2.3 Das CHK-Byte

Das Check-Byte muß immer am Ende eines jeden Datenblocks gesendet werden. Die Checksumme wird vom Adressbyte und allen Daten-Bytes aber ohne CHK-Byte gebildet. Das Carrybit wird beim Addieren ignoriert, das CHK-Byte ist begrenzt auf 8 Bit.

Das CHK-Byte wird über alle Kommunikationsblöcke gebildet, außer über ACK, NAK und RET-Bytes. Folgende Codes sind reserviert für das ACK, NAK und RET-Bytes:

ACK	00H	Acknowledgment (Checksumme korrekt)
RET	AAH	Re-transmit (Nur der Master kann dieses Byte senden)
NAK	FFH	Negative Acknowledgement (Der Master muß ein Timeout von 5 ms (response) als NAK auslegen)

Hinweis: Zum Verbessern der Systemzuverlässigkeit ist es erforderlich, wenn ein ACK, NAK oder RET empfangen wird, die Anzahl der gesetzten Bits zu zählen. Diese Methode erfordert zwei falsch gesetzte Bits, bevor ein Byte falsch interpretiert wird.

### 2.2.4 Bus Reset

Der VMC kann alle Peripheriegeräte (Slaves) reseten, in dem er die Sendeleitung für eine minimale Zeit von 100 ms auf aktiv zieht. Dies bedeutet für alle Slaves, ihre Aktivitäten einzustellen und ein Power-On-Reset durchzuführen. Details werden für jedes Peripheriegerät später beschrieben. Es ist erforderlich, daß der VMC nach diesem Reset jeden Slave neu initialisiert

## 2.3 Peripherie Adressen

Folgende Adressen sind definiert:

<u>Adresse</u>	<u>Definition</u>
00000xxxB	reserviert für zukünftige Erweiterungen
00001xxxB	Geldwechsler
00010xxxB	Kartenleser
00011xxxB	Abrechnungssystem
00100xxxB	Display
00101xxxB	Energieverwaltungssystem
00110xxxB	Geldscheinprüfer
.	reserviert für zukünftige Slaves
11110xxxB	VMSP1
11111xxxB	VMSP2

xxx ist der Platzhalter für die Befehle.

Die Adressen VMPS1 und VMPS2 sind reserviert für Nicht-Standard- oder geschützte Anwendungen. Diese ermöglichen spezielle Befehle. Alle anderen Slaves sind Standardgeräte. Die Slaves müssen den Spezifikationen entsprechen, damit die Kompatibilität zwischen den Herstellern sichergestellt ist.

### 2.4 Typische Ablaufbeispiele

Es wird nicht der Pegel, sondern nur der zeitliche Ablauf angezeigt.

**A.** Dieses Diagramm zeigt eine Übertragung, bei der die Peripherie nichts (idle) zu übertragen hat.

Master:

\_\_\_\_\_ADD\*\_\_\_CHK\_\_\_\_\_

Slaves:

\_\_\_\_\_ACK\*\_\_\_\_\_

**B.** Dieses Diagramm zeigt eine Übertragung, bei der die Peripherie Daten zu senden hat.

Master:

\_\_\_\_\_ADD\*\_\_\_CHK\_\_\_\_\_ACK\_\_\_\_\_

Slaves:

\_\_\_\_\_DAT\_\_\_DAT\_\_\_CHK\*\_\_\_\_\_

**C.** Dieses Diagramm zeigt eine Übertragung, wenn der Master Daten zu senden hat.

Master:

\_\_\_\_\_ADD\*\_\_\_DAT\_\_\_DAT\_\_\_CHK\_\_\_\_\_

Slaves:

\_\_\_\_\_ACK\*\_\_\_\_\_

## Schnittstellenspezifikation G - 40.S1

---

**D.** Dieses Diagramm zeigt das Verhalten des Master, wenn CHK als nicht korrekt erkannt wurde. Der Master hat zwei Möglichkeiten zu antworten:

NAK Information nicht korrekt empfangen, weil der VMC beschäftigt war.

RET Aufforderung zur Wiederholung der Daten.

Master:

\_\_\_\_ADD\*\_\_DAT\_\_CHK\_\_\_\_\_RET\_\_\_\_\_ACK\_\_\_\_\_

Slaves:

\_\_\_\_\_DAT\_\_DAT\_\_CHK\*\_\_\_\_\_DAT\_\_DAT\_\_CHK\*\_\_\_\_\_

\* = Modebit ist gesetzt

### 3. Bus-Zeitablauf

#### 3.1 Bezeichnungen der Zeiten

Baud Rate	=	Übertragungsrate - Bit pro Sekunde
t <sub>inter-byte</sub> (max)	=	maximale Zeit zwischen zwei Bytes in einem Übertragungsblock
t <sub>response</sub> (max)	=	maximale Antwortzeit für den Master oder Slave auf eine gültige Kommunikation
t <sub>break</sub> (VMC)	=	minimale Zeit für ein Bus-Reset-Signal (Break-Signal) vom Master (VMC) gesendet als Reset für alle Slaves.
t <sub>setup</sub> (min)	=	minimale Setupzeit bevor der Master (VMC) nach einem Reset die Kommunikation aufnimmt.

#### 3.2 Zeitspezifikationen

Baud Rate	=	9600 +1%/-2% NRZ
t <sub>inter-byte</sub> (max)	=	1.0 ms
t <sub>response</sub> (max)	=	5.0 ms
t <sub>break</sub> (min)	=	100 ms
t <sub>setup</sub> (min)	=	200 ms

Hinweis: Alle Slaves haben die Option auf eine Masteranfrage nicht zu antworten. Das Timing dafür wird in den Slave-Spezifikationen definiert.

Jede Peripherie sollte alle 25 - 200 ms abgefragt werden.

Hat eine Peripherie auf Abfragen in der maximalen Non-Response-Zeit nicht geantwortet, dann soll der VMC kontinuierlich abfragen und alle 10 Sekunden ein RESET-Kommando senden.

#### 3.3 Zeitdiagramm

Controller (Master)



Peripheral (Slave)

t<sub>response</sub>

ACK\*

\* = Modebit ist gesetzt

### 4. Befehle Master (VMC) / Peripherie (EMP)

Hier werden die Bytes definiert, die zwischen VMC und EMP übertragen werden. Die Adresse für einen EMP ist xxxxyyyB im Binärformat. (x = Adresse des EMP, y = Befehl)

Hinweise: Ein H hinter den Werten bedeutet Hexformat, ein B bedeutet Binärformat.

Die Adresse des EMP's ist zur Zeit auf 01111yyyB programmiert, kann aber noch verändert werden.

**VMC = Vending Machine Controller ( Master)**

**EMP = Elektronischer Münzprüfer (Slave)**

<u>Kommando</u>	<u>Bin-Code</u>	<u>Beschreibung</u>
RESET	x000B	Auslösen eines Selbstresets des EMP's.
STATUS	x001B	Abfrage der Gerätebeschreibung (Merkmal, Land, Kleinster Münzwert, Dezimalpunkt, Sortierung, Münzwertigkeit)
	x010B	nicht verwendet
POLL	x011B	Anfrage nach der augenblicklichen Aktivität des EMP's (Münze annehmen - in die Kasse, - in eine Tube, - in die Rückgabe; Fehlermeldungen).
COIN TYPE	x100B	Eingabe der Münzfreigabe und Sortiersteuerung
	x101B	nicht verwendet
CHANGE DEFAULT VALUE	x110B	Ändern der nach einem Reset geladenen Ausgangswerte.
EXPANSION COMMAND	x111B	Das Kommando für zusätzliche Merkmale und zukünftige Erweiterungen.

Mit dem Unterkommando 00H werden Herstellercode, Seriennummer, Modellnummer und Softwareversion ausgelesen.

Mit dem Unterkommando 01H werden die Werte die mit den Kommandos x100B und x110B in den EMP geschrieben wurden wieder ausgelesen.

Mit dem Unterkommando FFH werden die für die Herstellung des Gerätes erforderliche Informationen übertragen. Dieses Unterkommando wird im normalen Betrieb nicht benutzt.

Mit dem Unterkommando 02H kann der EMP auf EURO-Münzannahme umgeschaltet werden.



## Schnittstellenspezifikation G - 40.S1

---

**Z15 - Z30** = Münztypenkredit - 16 Bytes

Z16            Z17            usw.

Münztype 0   Münztype 1   usw.

Münzwertigkeit der Münztypen 0 bis 15. Geldwert = Münzwertigkeit X Münz-Multiplikator.

Nicht benutzte Typen werden als 00H gesendet. Nichtgesendete Münztypen müssen als 00H angenommen werden. Es ist **nicht** erforderlich, alle Typen zu senden, d.h. beim G40 werden höchstens 12 Byte übertragen.

Verkaufstoken werden als FFH gesendet. Der Wert des Token entspricht einem Verkauf.

### 4.3 POLL - Aktivität und Statusmeldungen des Gerätes

VMC-Kommando    Code            Daten vom EMP

**POLL**                    **x3H**                    **16 Bytes: Z1 - Z16**

**Z1 - Z16** = Geräteaktivität - 16 Bytes    Gibt die Aktivität des EMP's an. Gibt es nichts zu berichten, wird nur ein ACK vom EMP gesendet. Folgende Antworten sind möglich:

#### **000xxxxx**    **Status- und Fehlermeldungen**

xxxxx    in Hex - Bedeutung der Meldung

- 00001 = \$01 - Fa    Fadensignal ist oder war aktiv
- 00010 = \$02 - Rü    Rückgabehebel ist oder war betätigt
- 00011 = \$03 - Eine Prüfsumme ist falsch
- 00100 = \$04 - ERROR-Timer ist aktiv
- 00101 = \$05 - CP3 Kassierkontrolle ist aktiv (Manipulation oder Defekt, z.Zt. nicht verwendet)
- 00110 = \$06 - CP4 Sortierkontrolle ist aktiv (Manipulation oder Defekt z.Zt. nicht verwendet)
- 00111 = \$07 - Reset wurde durchgeführt
- 10000 = \$10 - Gerät ist beschäftigt (BUSY)    (z.Zt. nicht verwendet)

#### **001xxxxx**    **Slugcounter**

xxxxx Zähler für abgewiesene Münzen (nicht in einem Annahmehand), umlaufender 5-Bit Zähler, nach Reset 00.

#### **010xxxxx**    **Fehler bei der Münzannahme**

xxxxx    in Hex - Bedeutung der Meldung

- 00001 = \$41 - Rückgabeschalter war aktiv
- 00010 = \$42 - Die maximale. Meßzeitdauer ist abgelaufen
- 00011 = \$43 - Zwei Münzen gleichzeitig im Meßsystem (schneller Einwurf).
- 00100 = \$44 - Kassierkontrolle ist durch Fremdlicht aktiv gewesen
- 00101 = \$45 - Sortierkontrolle ist durch Fremdlicht aktiv gewesen
- 00110 = \$46 - Keine Münze zum Annehmen gefunden
- 00111 = \$47 - Fadensensor war aktiv
- 01000 = \$48 - Kassierkontrolle (CP3) war noch aktiv
- 01001 = \$49 - Sortierkontrolle (CP4) war noch aktiv
- 01010 = \$4A - Münztype war von COINTYPE nicht freigegeben
- 01011 = \$4B - Eine der Prüfsummen war falsch
- 01100 = \$4C - Schnellstarttimer war aktiv
- 01101 = \$4D - Abweisung weil die letzte angenommene Münze noch nicht abgefragt wurde
- 01110 = \$4E - Error-Timer war noch aktiv
- 11111 = \$5F - Protokollfehler (zum Testen)

#### **0110xxx**    **Sortierinformation der letzten Münze**, nur in Kombination mit Münzannahme/Annahmefehler

xxxx = Sortiert in Weg 1 bis 5

## Schnittstellenspezifikation G - 40.S1

---

Hinweis: Dieser Befehl ist aus Kompatibilitätsgründen zu älteren Steuerungen abschaltbar.

**011xxxxx** nicht verwendet

### **1000xxxx Münzannahme**

Münztype xxxx wurde angenommen und erfolgreich kassiert

### **1nnnxxxx Annahmefehler**

Beim Kassieren bzw. Sortieren der Münztype xxxx trat Fehler nnn auf

nnn in Hex Bedeutung der Fehlermeldung:

000 = \$8x - kein Fehler aufgetreten

001 = \$9x - Die maximale Zeit für Gate 0 (Annahmeweiche) ist abgelaufen.

010 = \$Ax - Die Sortierkontrolle (CP4) wurde vor der Kassierkontrolle (CP3) aktiv.

011 = \$Bx - Die maximale Zeit für Gate 1 und 2 ist beim Warten auf CP4 abgelaufen

100 = \$Cx - Die Kassierkontrolle wurde bei Beginn von CP4 (6 ms) noch mal aktiv.

101 = \$Dx - Die Sonde CP3 wurde während der Abdeckung von CP4 noch mal aktiv.

110 = \$Ex - Die max. Zeit für die Sortierung ist beim Warten auf CP4-Ende abgelaufen.

111 = \$Fx - Faden erkannt.

Hinweis: Eine 2. Münze wird nicht angenommen, wenn die 1. Münze nicht abgefragt wurde.

## 4.4 COIN TYPE - Steuern der Münzfreigabe und Sortierung

VMC-Kommando Code Daten vom VMC

**COIN TYPE x4H 4 Bytes: Y1 - Y4**

**Y1 - Y2 = Münzfreigabe - 2 Bytes**

Y1 Y2

b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 | b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

Bei einem gesetzten Bit kann der Münztype angenommen werden. Bit 0 entspricht Münztype 0, usw. Nach einen Reset sind beide Bytes auf 0 gesetzt, d.h., der EMP ist gesperrt.

**Y3 - Y4 = Münze in Kasse - 2 Bytes**

Y3 Y4

b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 | b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

Bei einem gesetzten Bit wird der Münztype in die Kasse geleitet. Bit 0 entspricht Münztype 0, usw. Nach einem Reset ist die Werkseinstellung wirksam.



### 4.6 EXPANSION COMMAND - Erweiterungskommando

#### 4.6.1 Identifikation

VMC-Kommando                      Code Zusatzkommando    Daten vom EMP

**EXPANSION COMMAND**    **x7H**    **00H**                                      **33 Bytes: Z1 - Z33**

**Z1 - Z3** = Herstellercode - 3 Byte Identifizierungskode. Gesendet werden ASCII-Zeichen.

**Z4 - Z15** =Gerätenummer - 12 Byte            Die vom Hersteller zugewiesene Gerätenummer. Alle Bytes werden als (numerische) ASCII-Zeichen gesendet, Nullen (30H) und Zwischenräume/Blanks (20H) werden akzeptiert.

**Z16 - Z27** = Modellnummer/Strichnummer (Tuning Revision) - 12Byte            Die vom Hersteller zugewiesene Modellnummer. Alle Bytes werden als ASCII-Zeichen gesendet, Nullen (30H) und Zwischenräume/Blanks (20H) werden akzeptiert.

**Z28 - Z29** = Software Version - 2 Bytes    Die aktuelle Softwareversion muß im gepackten BCD-Kode gesendet werden.

**Z30**            = Status Blockumschaltung  
                  b0 Blocknummer  
                  b1 reserviert  
                  b2 Blockumschaltung möglich  
                  b3 EEPROM Fehler  
                  b4 - b7 reserviert

**Z31 - Z33** = Operational Features - 3 Byte

#### 4.6.2 Current Value

VMC-Kommando                      Code Zusatzkommando    Daten vom EMP

**EXPANSION COMMAND**    **0FH**    **01H**                                      **13 Bytes: Z1 - Z13**

Ausgabe der z.Zt. für die Steuerung des G40 gültigen Werte. Nach einem Reset wird **immer** die „Default“ (Werks-) Einstellung wirksam. Nach Änderung mit den Kommandos CHANGE DEFAULT VALUE und COIN TYPE werden die geänderten Werte übertragen.

**Z1 - Z2** = Ausgabe der "Münzfreigabe" - 2 Bytes

b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 | b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0  
Z1 Z2

Für Münzannahme muß das entsprechende Bit gesetzt werden. Bit 0 entspricht Münztyp 0, usw.

Nach Reset „Default“ = beide Bytes 00, d.h. alle Münzen gesperrt.

**Z3 - Z4** = Ausgabe der "Münze in Kasse" - 2 Bytes

b15 b14 b13 b12 b11 b10 b9 b8 | b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0  
Z3 Z4

Externe Steuerung für „Münze in Kasse“. Bei einem gesetzten Bit wird der Münztyp in die Kasse geleitet. Bit 0 = Münztyp 0, usw. Nach Reset „Default“ = beide Bytes 00, d.h., keine externe „Münzsteuerung in Kasse“ wirksam, Sortierung wie ab Werk programmiert.

**Z5** = Ausgabe des programmierten Kassenschachts - 1 Byte

b7 b6 b5 b4 / b3 b2 b1 b0

frei / Kassenschachtnummer (1 - 5)

Durch Bit 0 bis 3 ist die Nummer des Kassenschachts festgelegt

Nach Reset „Default“ = Kassenschacht wie ab Werk programmiert.

Die Bit's 4 bis 7 sind nicht belegt.

**Z6 - Z13** = Ausgabe der programmierten Sortierschachtnummern - 8 Bytes (2 Münztypen in einem Byte)

b7 b6 b5 b4 / b3 b2 b1 b0    b7 b6 b5 b4 / b3 b2 b1 b0

Z6 Z7 usw.

Münztyp 0/1 2/3 usw.

Ausgabe der aktuellen Sortierschachtzweisungen der einzelnen Münztypen. Bit 0 = Münztyp 0, usw.

Nach Reset „Default“ = Sortierung wie ab Werk programmiert.

Die Werte für die Münztypen 12/13 und 14/15 werden als 00H übertragen.

### 4.6.3 Blockumschaltung

<u>VMC Kommando</u>	<u>Code</u>	<u>Zusatzkommando</u>	<u>Daten vom VMC</u>
---------------------	-------------	-----------------------	----------------------

<b>EXPANSION COMMAND</b>	<b>x7H</b>	<b>02H</b>	<b>1 Byte: Y1</b>
--------------------------	------------	------------	-------------------

**Y1** = Blocknummer 1 Byte

b7 b6 b5 b4 b3 b2 b1 b0

BI-Nr. 0-1

**Nach der Blockumschaltung wird vom EMP ein Reset ausgelöst. Das Speichern der Daten kann bis zu 6 Sekunden dauern.**

### 4.6.4 Diagnose 1

VMC-Kommando                      Code Zusatzkommando    Daten

**EPANSION COMMAND    x7H    03H                      ---**

Die Magneten werden nacheinander für 90msec zur akustischen Kontrolle angesteuert. Eine Sonderfunktion ermöglicht alternativ das Öffnen der G0 - Weiche für 2,5 sec.

### 4.6.5 Diagnose 2

VMC-Kommando                      Code Zusatzkommando    Daten vom EMP

**EPANSION COMMAND    x7H    04H                      5 Byte**

**Z1** = Ausgabe des Byte "4. Preis", programmierbar im EEPROM der CPU über Datenblock (Fertigungssoftware NRI) oder SERVEMP  
b7 b6 b5 b4 / b3 b2 b1 b0

Z1

Dieses Byte wird für Abfrage des EMP - Standes verwendet. Programmierung nach Absprache.

**Z2** = Reserve  
b7 b6 b5 b4 / b3 b2 b1 b0

Z2

z.Zt. frei ,wird mit 00 übertragen

**Z3** = Reserve  
b7 b6 b5 b4 / b3 b2 b1 b0

Z3

z.Zt. frei ,wird mit 00 übertragen

**Z4** = Status Kassenschacht (CP3 /CP4)  
b7 b6 b5 b4 / b3 b2 b1 b0

/        F C4 C3

Z4

Die Bit's 0 und 1 geben den Status CP3/4 ab. Bit 2 ist aktiv, wenn beim letzten Überwachungszyklus an einem der Sensoren Fremdlicht war. Die Sensoren werden alle 200msec überwacht.

**Z5** = Reserve  
b7 b6 b5 b4 / b3 b2 b1 b0

Z5

z.Zt. frei ,wird mit 00 übertragen

### 4.7 EMP Non-Response Time

Die maximale Non-Response-Zeit für den EMP beträgt zwei Sekunden.

## 5. Befehlsübersicht (mit EMP - Adresse 15)

### 5.1 VMC - Befehle

Hex	Befehl
78h	Reset
79h	Status
7Ah	Frei
7Bh	Poll
7Ch	Coin Type
7Dh	Frei
7Eh	Change Default Value
7Fh	Expansion Command

### 5.2 Antwort auf Poll

Hex	Befehl
00h - 10h	Status und Fehlermeldungen
11h - 1Fh	Frei
20h - 3Fh	Slugcounter
40h - 4Eh	Fehler bei Münzannahme
4F - 5Eh	Frei
5F	Protokoll fehlerfrei?
60h - 65h	Sortinfo; 60h frei, Weg 1 – 5
66h - 6Fh	Frei
70h - 7Fh	Frei
80h - FF	Münzinfo mit Gut- oder Fehlercode

### 5.3 Beispiel Gerät mit Sortierung

Kanal	Münztype	Münze	Gewünschter Sortierweg
1	0	-	3 (0 geht auch)
2	1	0,10	1
3	2	0,50	2
4	3	1,-	3
5	4	2,-	4
6	5	5,-	5
7	6	-	3 (0 geht auch)
8	7	0,50e	2
9	8	1,-e	3
10	9	2,-e	4
11	10	5,-e	5
12	11	1,-se	3

Münzen mit nicht zulässigen Sortierwegen bzw. Kassenkanal (0, >=6 ) werden vom EMP in den Weg 3 geleitet. Für Weg 3 werden keine Sortiermagnete benötigt bzw. angesteuert.

String für **Change Default Value** zur Einstellung der oben aufgeführten Sortierung:

	7E	
Frei	<b>03</b>	Kasse
Münztype 0	<b>31</b>	Münztype 1
Münztype 2	<b>23</b>	Münztype 3
Münztype 4	<b>45</b>	Münztype 5
Münztype 6	<b>32</b>	Münztype 7
Münztype 8	<b>34</b>	Münztype 9
Münztype 10	<b>53</b>	Münztype 11
Münztype 12	<b>00</b>	Münztype 13
Münztype 14	<b>00</b>	Münztype 15

String **Coin Type** für Beispiel mit Sperrung 5 DM; 2 DM / 2 DMe in Kasse geleitet

7C	7	6	5	4	3	2	1	0	Bit	0	Beispiel
<b>FB</b>	15	14	13	12	11	<b>10</b>	9	8	Münztype annehmen	5 DM /e gesperrt	
<b>EF</b>	7	6	<b>5</b>	4	3	2	1	0	Münztype annehmen		
<b>02</b>	15	14	13	12	11	10	<b>9</b>	8	Münztype in Kasse	2 DM /e in Kasse	
<b>10</b>	7	6	5	<b>4</b>	3	2	1	0	Münztype in Kasse		

### 6. EMP Hardware Spezifikation

#### 6.1 Gerätespezifisches

- Das G-40. kann maximal 12 verschiedene Münzen annehmen und auf 5 Sortierschächte verteilen.
- Die Adresse des EMP's ist auf 15 (dezimal) programmiert.
- Die Umschaltleitung für das Einstellprogramm (Pin 6) muß für S1 - Betrieb mit 0 Volt verbunden werden.
- Die Weckleitung Pin 7 bleibt unbeschaltet. Sie ist für spätere Erweiterung vorgesehen.

#### 6.2 Bus-Anschlußspezifikation der EMP - Peripherie: (ohne Optokoppler)

Pin 10 + UB	10 Volt DC - 28 Volt DC Ruhestrom = 40 mA Münzannahme < 600 mA (bei 24V und für < 400 ms)
Pin 5 Eingang - Master Transmit	aktiv (H) > 3,7 Volt inaktiv (L) < 0,9 Volt Umax = 10 Volt
Pin 3 Ausgang - Master Receive	aktiv (L) < 0,8 Volt (bei 15 mA) inaktiv (H) < 30 µA (Leckstrom) Imax = 30 mA Umax = 10 Volt
Pin 8 Ausgang - + 5 Volt	(nur für Versorgung des Interface) I-Last max. < 10 mA
Pin 7 Eingang - Wecken	reserviert für zukünftige "low power" Anwendungen.
Pin 6 MDB / PC - Betrieb	S1 - Betrieb < 0,9 Volt (GND) PC - Betrieb > 3,7 Volt (N/C, für Einstellsoftware)

### 6.3 Belegung der 10 pol. Steckerleiste (DIN 41651)

Pin 1	-	Versorgung GND
Pin 2	-	N/C
Pin 3	-	Master Receive
Pin 4	-	Versorgung GND
Pin 5	-	Master Transmit
Pin 6	-	Umschaltleitung für Einstellprogramm
Pin 7	-	Weckleitung
Pin 8	-	Ausgang + 5 Volt (I <sub>max</sub> 10 mA)
Pin 9	-	N/C
Pin 10	-	Versorgung 12 Volt DC