

## Elektronischer Münzprüfer

# RM5

## BEDIENUNGSANLEITUNG



## Deutsche Version

(Rev.03 del 07/07/06)

# INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINES	Seite 3
2. GARANTIE	Seite 4
3. ANSCHLÜSSE DES MÜNZPRÜFERS	Seite 4
3.1 BELEGUNG STANDARDANSCHLUSS 16 Pin	Seite 5
3.2 BELEGUNG STANDARDANSCHLUSS 10 Pin	Seite 5
3.3 BELEGUNG SERIELLER ANSCHLUSS	Seite 6
3.4 WAKE-UP ANSCHLUSS	Seite 6
3.5 BELEGUNG CC Talk ANSCHLÜSSE	Seite 7
4. DIP-SCHALTER	Seite 8
5. TYPENSCHILD	Seite 10
6. MODELLE	Seite 12
7. PROGRAMMIERSYSTEME	Seite 12
7.1 SELF-PROG FUNKTION	Seite 13
7.2 TRAGBARES PROGRAMMIERGERÄT	Seite 13
7.3 PC PROGRAMMIERSOFTWARE	Seite 14
8. KONFIGURATIONEN	Seite 14
8.1 PARALLELER MÜNZPRÜFER (RM5 X 00)	Seite 15
8.2 CC TALK MÜNZPRÜFER (RM5 X ZC/ CC )	Seite 16
8.3 MÜNZPRÜFER SPAGNA (RM5 X E0)	Seite 18
8.4 MÜNZPRÜFER MIT ZEITGESTEUERTEN IMPULSEN (RM5 X AT)	Seite 19
8.5 BINÄRER MÜNZPRÜFER (RM5 X B0)	Seite 20
8.6 BINÄRER MÜNZPRÜFER CONFIDA (RM5 X BC)	Seite 21
8.7 MÜNZPRÜFER MULTIPULS (RM5 X 0M)	Seite 22
8.8 STEPPER FÜR 2 PREISE (RM5 X 10/ 14/ FD)	Seite 22
8.9 TV-STEPPER MIT AUSGABE VON KREDITIMPULSEN (RM5 X 20/ 21)	Seite 23
8.10 TIMER (RM5 X 30/ 3R/ 3C)	Seite 25
8.11 TV-STEPPER MIT KREDITIMPULSEN AUF ABRUF (RM5 X 40)	Seite 26
8.12 STEPPER MIT ZEITKREDITAUSGABE AUF ABRUF (RM5 X 60)	Seite 27
8.13 STEPPER FÜR 1 PREIS MIT MEHRFACHVERKAUF FÜR FOTOKOPIERER (RM5 X 70)	Seite 28
9. MAßANGABEN DES MÜNZPRÜFERS	Seite 29
10. MAßANGABEN DER FRONTEN	Seite 29
10.1 FRONTPLATTE RM-F6	Seite 29
10.2 FRONTPLATTE RM-F1	Seite 30
10.3 FRONTPLATTE RM-F3	Seite 30
11. REPARATURANLEITUNG	Seite 31
12. ERSATZTEILE	Seite 33
13. TECHNISCHE DATEN	Seite 34

# 1. ALLGEMEINES

Der Münzprüfer RM5 ist das Resultat einer langen Entwicklung durch die Firma Comestero s.r.l., um einen zuverlässigen und äußerst vielseitigen Münzprüfer auf den Markt zu bringen. Bereits zwei Jahre vor Einführung des EURO wurde das Projekt RM5 gestartet. Zahlreiche Investitionen und Besuche der einzelnen europäischen Prägestellen haben dazu beigetragen ein zukunftsweisendes Produkt auf den Markt bringen zu können. Dank der dabei durchgeführten Untersuchungen konnten Unterschiede zwischen den einzelnen EURO Münzen festgestellt werden. Die Differenzen sind hauptsächlich auf die Legierung, d.h. auf das verwendete Metall, zurückzuführen. Um zu erreichen dass der Münzprüfer so viele Euromünzen wie möglich annimmt, auch wenn sie strukturell verschieden sind, wurde der Münzprüfer RM5 so konstruiert, dass 60 Kanäle zur Verfügung stehen, mit der auf diese Weise bis zu 59 verschiedene Münzen geprüft werden können.

Die neu konzipierte Elektronik des RM5 Evolution vereint eine außergewöhnliche Messgenauigkeit durch sechs Messsensoren mit einer extremen Vielseitigkeit durch das Cloning-System, welches ein Kopieren vorkonfigurierter Parameter auf den Münzprüfer erlaubt.

Der RM5 wurde entwickelt, um den unterschiedlichen Anforderungen in Bereichen wie

- Warenautomaten
- Spiel- und Unterhaltungsautomaten
- SB-Automaten und Waschanlagen
- Parkscheinautomaten
- Fotokopierer
- usw.

gerecht zu werden.

Der RM5 Evolution kann in 10 Versionen mit unterschiedlichsten Leistungsmerkmalen individuell konfiguriert werden.

Alle Versionen haben die folgenden Grundleistungsmerkmale:

	VERSION EVOLUTION / E0 / AT	VERSION CC TALK
Annahme:	59 verschiedene Münzen und/oder Jetons	16 Münzen
Max. Annahmegeschwindigkeit	3 Münzen pro Sekunde	3 Münzen pro Sekunde
Versorgungsspannung:	+12 Vdc/ +12Vdc ÷ +24Vdc ± 10%	+12 Vdc ÷ +24 Vdc ± 10%
Ausgangssignale:	NPN OPEN COLLECTOR BC817 AUSGANGSLEVEL "0" LOGIK ≤ 1.0 V	serielles Protokoll CC Talk
Klonen und Neuprogrammierung:	mit RM5 Programmer oder PC	Klonen nicht möglich programmieren mit PC
Gesamtsperrung:	High-Potential auf Pin 6	über die Automaten Software
Einzelsperrung:	die ersten 6 Kanäle über DIP-Schalter, alle weiteren Kanäle über Programmer oder PC	über die Automaten Software

Dimensionen 3.5 Zoll, siehe "[MASSANGABEN DES MÜNZPRÜFERS](#)"

Jede Version hat ihre spezifischen Funktionen, welche vom Kunden mit dem RM5 PROGRAMMER (Handprogrammiergerät) oder mit dem PC-Programm Clone-5 aktiviert bzw. deaktiviert werden können.

## 2. GARANTIE

Für unsere Produkte übernehmen wir eine Garantie von 12 Monaten. Maßgeblich ist die Seriennummer auf dem Typenschild.

In den folgenden Fällen findet die Garantie keine Anwendung:

- Veränderung des Typenschildes, auf dem die Seriennummer des Geräts eingetragen ist.
- Durch den Transport verursachte Defekte oder Beschädigungen.
- Defekt oder Beschädigung durch Vandalismus, Naturkatastrophen oder Manipulationsversuche.
- Falsche oder unzulängliche Installation des Produkts.
- Inadäquate oder defekte Spannungsversorgung.
- Nachlässigkeit, Fahrlässigkeit oder unsachgemäßer Umgang mit dem Produkt.
- Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisungen.
- Eingriffe oder Öffnen wegen vermuteter Störungen oder unnötiger Überprüfungen.

Reparaturen werden im Werk in Gessate durchgeführt. Die Kosten für die Anlieferung gehen zu Lasten des Kunden. Sofern nicht mit dem Kunden vereinbart, leistet die Comestero Group keine Reparaturleistung beim Kunden. Wir verweisen ausdrücklich auf die allgemeinen Garantiebedingungen, die auf Anfrage erhältlich sind.

Den Rücklieferungen zur Reparatur ist eine ausführliche Beschreibung des Defekts beizulegen.

Die Rücksendung zum Kunden erfolgt dann per Nachnahme oder wird in Rechnung gestellt.

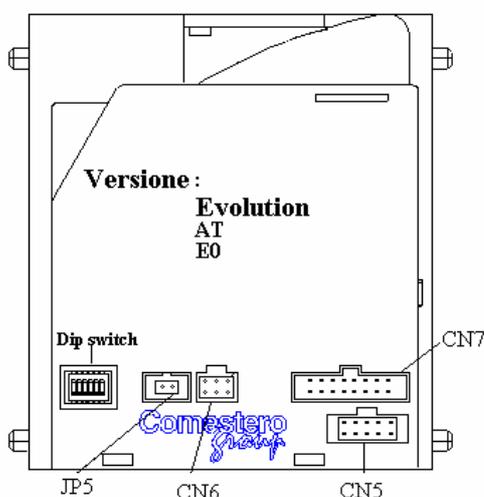
Auch nach Ablauf der Garantie steht Ihnen unsere Serviceabteilung und unsere Kundenbetreuung für alle weiteren Fragen gerne zur Verfügung.

## 3. ANSCHLÜSSE DES MÜNZPRÜFERS

Um die beste Anpassung an die verschiedenen Systeme zu ermöglichen, ist der Münzprüfer RM5 (Version 12-24Vdc) mit einem 10 Pin-Standardanschluss für 12Vdc Versorgungsspannung und einem 16 Pin-Standardanschluss für 24Vdc Versorgungsspannung ausgestattet. Ferner kann der Programmieranschluss auch die Funktion des seriellen Ausgangs übernehmen, um die Werte eingeworfener Münzen an den PC zu übertragen.

Es gibt zwei verschiedene Hardwareversionen, RM5 Evolution/ EO/ AT und RM5 CC TALK, welche auf den folgenden Abbildungen Abb.1 und [Abb. 2](#) gezeigt werden.

Abb. 1

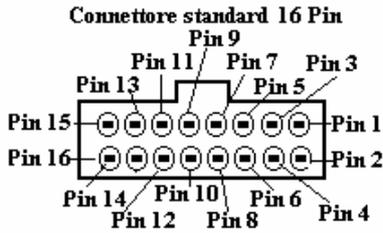


### ANSCHLÜSSE DER VERSIONEN EVOLUTION / EO / AT:

- JP5 : Wake-Up-Anschluss
- CN5 : Standardanschluss 10 Pin
- CN6 : Programmieranschluss  
und serieller Ausgang
- CN7 : Standardanschluss 16 Pin

### 3.1 BELEGUNG DES STANDARDANSCHLUSSES 16 Pin *NUR VERSION EVOLUTION (CN7)*

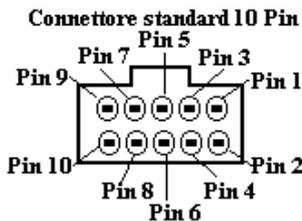
Der 16 Pin-Standardanschluss wird immer dann benutzt, wenn eine Maschine anzuschließen ist die ein paralleles 16 Pin Zahlungssystem verwendet oder benötigt. Nur für Münzprüfer der Version EVOLUTION erhältlich!



Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	N.U.	9	CH 4
2	N.U.	10	CH 5
3	N.U.	11	CH 6
4	N.U.	12	CH 2
5	N.U.	13	CH 1
6	Ges. Sperrleitung	14	N.U.
7	CH 3	15	N.U.
8	Gnd	16	+ 12 / 24 Vdc

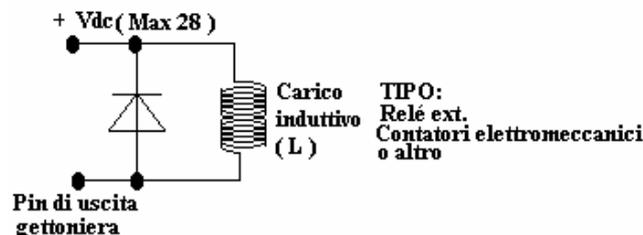
### 3.2 BELEGUNG DES STANDARDANSCHLUSSES 10 Pin (CN5)

Da sich die Funktionen der Ausgangsleitungen in verschiedenen Konfigurationen des Münzprüfers unterscheiden, beachten Sie bitte die jeweilige [Konfiguration](#). Hier dargestellt ist der Anschluss des RM5 x00.



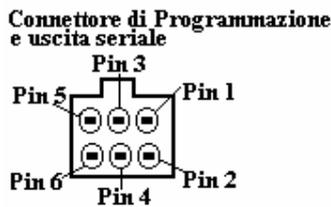
Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Gnd	6	Ges. Sperrleitung
2	+12-24 Vdc	7	CH 1
3	CH 5	8	CH 2
4	CH 6	9	CH 3
5	N.U.	10	CH 4

**Bei induktiver Last müssen die Ausgänge mit Rücklauf-Dioden geschützt werden (1N4001 oder gleichwertig), s. Schema.**



### 3.3 BELEGUNG DES SERIELLEN ANSCHLUSSES FÜR EVOLUTION / E0 / AT (CN6)

Ab der Seriennummer 90000 hat jeder elektronische Münzprüfer RM5, unabhängig von der Konfiguration, einen seriellen Ausgang implementiert. Soll ein RM5 mit einem PC verbunden oder gesteuert werden ist nur das Schnittstellenkabel anzuschließen und die gewünschte Software zu erstellen. Das Übertragungsprotokoll wird auf Anfrage geliefert. Der Münzprüfer antwortet dem PC indem er den Wert der eingegebenen Münze übermittelt.



Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Gnd	4	RX
2	+5 Vdc	5	N.U.
3	TX	6	N.U.

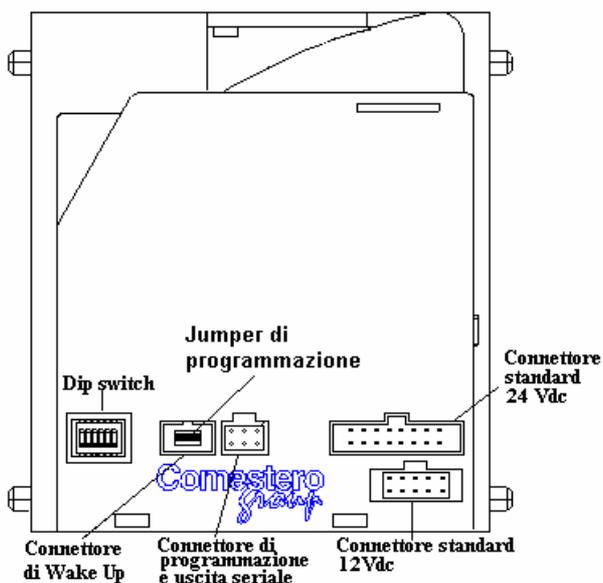
### 3.4 WAKE-UP-ANSCHLUSS NUR FÜR WAKE-UP VERSION (JP5)

Wenn ein Münzprüfer mit sehr niedrigem Verbrauch benötigt wird (z.B. Batteriebetrieb), kann auf Anfrage eine spezielle Version mit implementierter Wake-Up-Vorrichtung zur Verfügung gestellt werden.

**Dieser besondere Münzprüfer befindet sich normalerweise in einem "Stand-by-Status" mit geringem Verbrauch von weniger als 90µA. Nach dem Einwurf der ersten Münze stellt der Münzprüfer seine Funktionen für eine festgesetzte Zeit wieder her und kehrt anschließend wieder in den "Stand-by-Status" zurück.**

Mit dem Münzprüfer wird ein Jumper geliefert, der **NUR** während der Programmierung des Münzprüfers verwendet werden darf.

**Dieser Jumper verhindert, dass der Münzprüfer in den Stand-by-Status gelangt und somit nicht eingestellt oder programmiert werden kann. Der Jumper wird zwischen die beiden Pins des WAKE-UP-Anschlusses eingefügt, wie es auf der folgenden Abbildung gezeigt wird. Der Jumper muss nach der Programmierung wieder entfernt werden, damit der Münzprüfer in den Stand-by-Status zurückkehren kann.**



#### Programmier- Jumper



Programmierzustand  
(Jumper gesteckt)

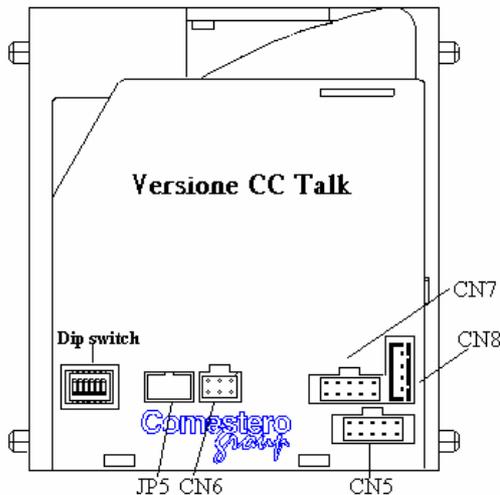


Betriebszustand  
(ohne Jumper)

### 3.5 BELEGUNG DER CC TALK ANSCHLÜSSE

IN DER VERSION CC TALK SIND FOLGENDE ANSCHLÜSSE VORHANDEN:

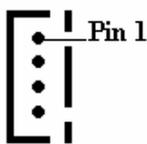
Abb. 2



#### ANSCHLÜSSE DES CC TALK MÜNZPRÜFRS

- JP5 : Leer
- CN5 : Standardanschluss 10 Pin
- CN6 : Ohne Funktion
- CN7 : Anschluss 10 Pin CC Talk
- CN8 : Anschluss 4 Pin CC Talk

#### - ANSCHLUSS CC TALK 4 Pin (CN8) Modell B 4B-XH-A (JST)



Pin Nr.	Funktion
1	+ V
2	N.U.
3	0 V
4	Data

#### - ANSCHLUSS CC TALK 10 Pin (CN7)

Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Data	6	N.U.
2	N.U.	7	+ V
3	N.U.	8	0 V
4	N.U.	9	N.U.
5	N.U.	10	N.U.

#### - ANSCHLUSS MÜNZSORTIERER VERSION CCTALK (CN5)

Der Münzprüfer RM5 kann mit den Pins 3 und 4 des 10-Pin-Standardanschlusses eine Münzsortierung steuern. Das Ausgangssignal besteht aus einem 500ms Low-Signal (Open Collector, auf Masse gelegt), dass nicht veränderbar ist.

Damit der Münzprüfer die Münzsortierung steuern kann, ist die Funktion der Münzsortierung mit dem PC-Programm CLONE5 zu aktivieren und der gewünschte Sortierausgang einzustellen (siehe Handbuch Clone 5 )

Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Gnd	6	N.U.
2	+12-24 Vdc	7	N.U.
3	Sort. Spule B	8	N.U.
4	Sort. Spule A	9	N.U.
5	N.U.	10	N.U.

## 4. DIP-SCHALTER

Die Dip-Schalter können drei verschiedene Funktionen erfüllen:  
FUNKTION STANDARD, FUNKTION 3-3, FUNKTION 4-2.

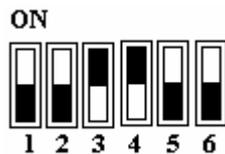
### - FUNKTION STANDARD

**DIESE FUNKTION STELLT DEN AUSLIEFERUNGSZUSTAND DAR, SOFERN MIT DEM KUNDEN KEINE ANDERE VEREINBARUNG GETROFFEN WURDE.**

Mit Hilfe der Dip-Schalter-Gruppe kann der Münzprüfer in die Self-Prog-Funktion gesetzt werden, (**AUSGENOMMEN RM5 X ZC/CC, RM5 X E0, RM5 X AT** siehe "[PROGRAMMIERSYSTEME](#)").

Die Dip-Schalter können auch für die manuelle Sperrung der ersten sechs Kanäle verwendet werden. Wenn der Dip-Schalter auf Position "ON" steht, ist der Kanal gesperrt. Steht der Dip-Schalter auf Position "OFF" (NUMMERNSEITE), ist er freigegeben. Wenn zum Beispiel gewünscht wird, dass der Münzprüfer eine Münze nicht annimmt, genügt es den relevanten Kanal (siehe Typenschild), d.h. den zugehörigen Dip-Schalter, auf Position "ON" zu stellen.

Soll die Münze wieder angenommen werden, genügt es den Dip-Schalter wieder auf "OFF" zu stellen.



Kanäle 3 und 4 gesperrt  
Kanäle 1,2,5,6, freigegeben

### - FUNKTION 3-3

Diese Funktion kann direkt bei Bestellung eingerichtet, oder mit "Clone5" eingestellt werden (siehe "[PROGRAMMIERSYSTEME](#)")

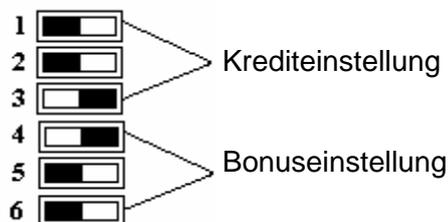
Mit Hilfe der Dip-Schalter-Gruppe kann der Münzprüfer in die Self-Prog-Funktion gesetzt werden (siehe "[PROGRAMMIERSYSTEME](#)".)

In den Versionen mit interner Kreditierung kann der Kreditpreis mit den ersten **3** Dip-Schaltern eingestellt werden. Mit den **3** übrigen kann die Schwelle für Bonus (Version 20, 40, 60) oder die Betriebszeit (Version 30) eingestellt werden.

### EINSTELLUNG VON PREIS UND BONUS MIT DIP-SCHALTER

Sind die Dip-Schalter deaktiviert (alle "OFF"), gilt die interne Programmierung des Münzprüfers.

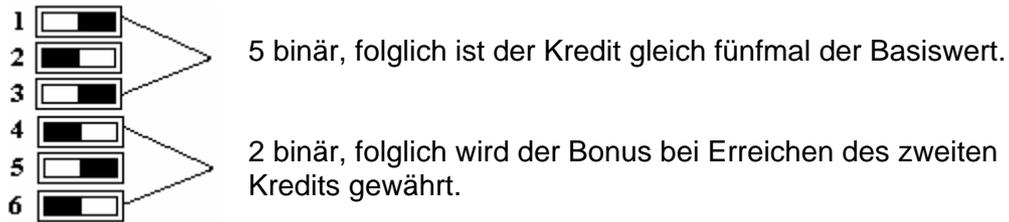
Sind die Dip-Schalter gesetzt, ist der Preis für den Kredit gleich dem Binärwert der ersten drei Schalter multipliziert mit dem Basiswert des Münzprüfers, während die letzten drei Dip-Schalter anzeigen **nach welcher Anzahl von Krediten** 1 Bonus zugeteilt wird.



Der Unterschied gegenüber der Einstellung mit dem RM5 PROGRAMMER oder mit CLONE 5 (siehe "[PROGRAMMIERSYSTEME](#)") besteht darin, dass **nur ein Bonus für ein Vielfaches des Kreditpreises**, eingestellt werden kann.

**Beispiel:**

Bei Münzprüferversion X21, eingestellt auf 0,50€, 1,00€, und 2,00€  
 Wie es auf der Abbildung unten zu sehen ist, ist der Kredit gleich fünfmal (binär ausgedrückt auf den ersten 3 Dip-Schaltern) der Basiswert des Münzprüfers,  $5 \times 0,50€ = 2,50€$   
 Der Bonus wird gewährt, nachdem der doppelte Kreditwert eingefügt wurde, d.h.  $2 \times 2,50€ = 5,00€$   
 Werden also mehrere Münzen eingeworfen und dabei der Kreditwert 2,50€ erreicht, sendet der Münzprüfer einen Impuls an die Maschine. Wenn weiteres Geld eingefügt wird und der Bonuswert 5,00€, erreicht ist, sendet der Münzprüfer zum Kreditimpuls einen weiteren Impuls als Bonus.  $5,00€ = 2 \text{ Impulse} \times 2,50€ + 1 \text{ Bonusimpuls}$ .



**- FUNKTION 4-2**

Ähnlich wie bei der vorherigen Funktion, kann auch diese Funktion direkt bei Bestellung eingerichtet oder mit "Clone5" eingestellt werden. (siehe ["PROGRAMMIERSYSTEME"](#)).  
 Mit der Hilfe Dip-Schalter-Gruppe kann der Münzprüfer in die Self-Prog-Funktion gesetzt werden (siehe ["PROGRAMMIERSYSTEME"](#)).  
 In den Versionen mit interner Kreditierung kann der Kreditpreis mit den ersten **4** Dip-Schaltern eingestellt werden, während mit den **2** übrigen die Schwelle des Bonus (Version 20, 40, 60) oder die Betriebszeit (Version 30) eingestellt werden kann.

**TABELLE FÜR DIE BINÄRE UMWANDLUNG**

(FUNKTION NICHT FÜR: RM5 X ZC/CC, RM5 X E0, RM5 X AT)

**Beispiel für die Preiseinstellungen mit DIP-Schalter auf einem Münzprüfer, der für Euro mit einem Basiswert von 0,05 € eingestellt ist. FUNKTION 3-3**

**0 = Dip auf OFF                      1 = Dip auf ON**

**PREISEINSTELLUNG**

<b>1 2 3 4 5 6</b>		
0 0 0 0 0 0	=	DIP DEAKTIVIERT- es gilt interne Programmierung
1 0 0 0 0 0	=	1 x 0,05 = Verkaufspreis                      0,05 €
0 1 0 0 0 0	=	2 x 0,05 = Verkaufspreis                      0,10 €
1 1 0 0 0 0	=	3 x 0,05 = Verkaufspreis                      0,15 €
0 0 1 0 0 0	=	4 x 0,05 = Verkaufspreis                      0,20 €
1 0 1 0 0 0	=	5 x 0,05 = Verkaufspreis                      0,25 €
0 1 1 0 0 0	=	6 x 0,05 = Verkaufspreis                      0,30 €
1 1 1 0 0 0	=	7 x 0,05 = Verkaufspreis                      0,35 €

**BONUSEINSTELLUNG**

<b>1 2 3 4 5 6</b>	
x x x 1 0 0	= 1 = Bonus für Kreditpreis (1x Kredit=2 Impulse)
x x x 0 1 0	= 2 = Bonus für 2fachen Kreditpreis (2 Impulse)
x x x 1 1 0	= 3 = Bonus für 3fachen Kreditpreis
x x x 0 0 1	= 4 = Bonus für 4fachen Kreditpreis
x x x 1 0 1	= 5 = Bonus für 5fachen Kreditpreis
x x x 0 1 1	= 6 = Bonus für 6fachen Kreditpreis
x x x 1 1 1	= 7 = Bonus für 7fachen Kreditpreis

## 5. TYPENSCHILD

Zur einfachen Erkennung der Münzprüferkonfiguration und -programmierung geben wir hier Beispiele zu den Typenschildern, die sich auf der Vorder- oder Rückseite der verschiedenen Münzprüfermodelle befinden.

### RM5 EVOLUTION

Auf dem Schild sind angegeben:

- Die Hardwareausführung (G,V,B,F)
- Die Konfiguration
- Die Programmierung
- Die Werte der Münzen und die eingestellten Kanäle
- Der Ausgang der Münzen
- Der Sortierausgang
- Die Seriennummer des Münzprüfers
- Die Spannungsversorgung

Nehmen wir als Beispiel das folgende Typenschild:

Das Schild besteht aus 10 Quadraten (VALUE) pro Reihe, vor denen ebenso viele Rechtecke (OUT) stehen. In den Quadraten steht der "Wert der programmierten Münze" und in dem Rechteck davor (OUT) das Ausgangssignal der Münze. Vor jeder Reihe steht die Kanalnummer des ersten Feldes der Zeile. Um zu erkennen, auf welchem Kanal eine Münze programmiert ist, genügt es die Felder in der betreffenden Reihe abzuzählen. Zum Beispiel das zweite Feld in der dritten Reihe identifiziert den Kanal 22.

	Out	Value	Out	Value	Out	Value	Out	Value	Out	Value	Out	Value	Out	Value	Out	Value	Out	Value
1	1	0.05	2	0.10	3	0.20	4	0.50	5	1	6	2	4	TK	6	STK		
11																		
21	Canale		Canale															Canale
	21		22															30
31																		
41																		
51																		

<b>RM5 : V 00 Euro</b>	<b>12 / 24 VDC</b>	12345
Typ und Konfiguration des Münzprüfers	Spannungsversorgung	Seriennummer die den Münzprüfer identifiziert

## RM5 CC TALK

Auf dem Schild sind angegeben:

- Die Hardwareausführung (G,V,B,F)
- Die Konfiguration
- Die Werte der Münzen und die eingestellten Kanäle
- Der Sortierausgang
- Die Seriennummer des Münzprüfers
- Die Versorgungsspannung
- Für Italien, Hinweis auf Nichtmodifizierbarkeit, wie es vom Gesetz 326 vorgeschrieben ist.



## RM5 AT

Auf dem Schild sind angegeben:

- Die Hardwareausführung (G,V,B,F)
- Die Konfiguration
- Die Werte der Münzen und die eingestellten Kanäle
- Der Sortiererausgang
- Die Versorgungsspannung
- Die Angabe des ersten Impulses
- Die Seriennummer des Münzprüfers
- Für Italien, Hinweis auf Nichtmodifizierbarkeit, wie es vom Gesetz 326 vorgeschrieben ist.

## RM5 E0

Auf dem Schild sind angegeben:

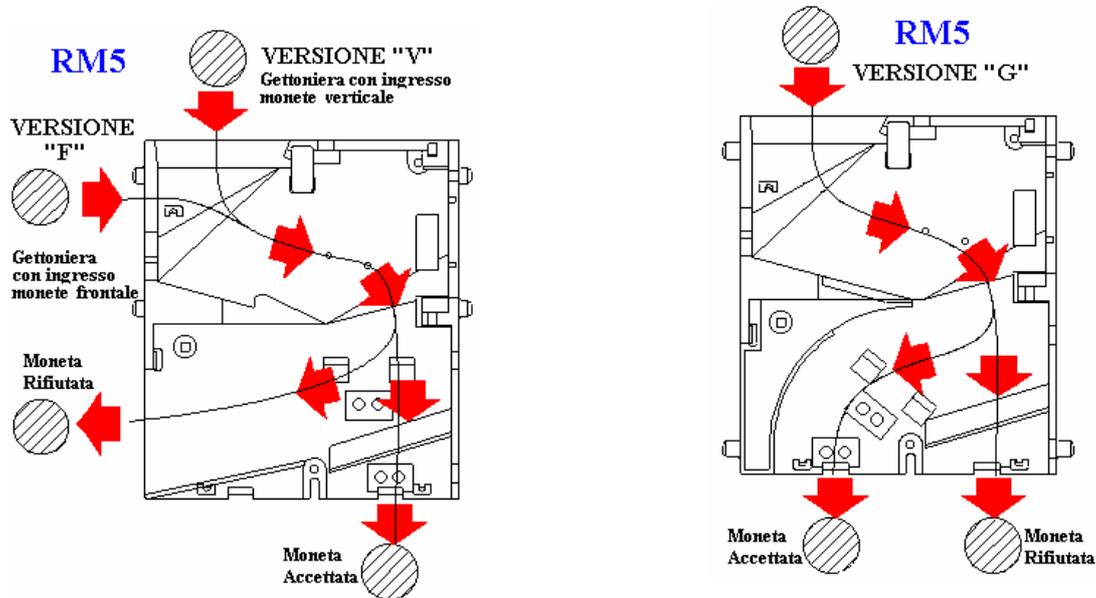
- Die Hardwareausführung (G,V,B,F)
- Die Konfigurierung
- Die Werte der Münzen und die eingestellten Kanäle
- Der Ausgang der Münzen
- Der Sortiererausgang
- Die Versorgungsspannung
- Die Seriennummer des Münzprüfers
- Für Italien, Hinweis auf Nichtmodifizierbarkeit, wie es vom Gesetz 326 vorgeschrieben ist.

## 6. MODELLE

Um die unterschiedlichen Anforderungen der verschiedenen Märkte wie Vending, Gaming, SB-Wash, SB-Automaten u.a. zu erfüllen, gibt es folgende Hardwareausführungen der Münzprüfermodelle:

MODELL V (Vending, Frontplatte)  
MODELL F (Mini Frontplatte)  
MODELL G (Gaming)

Abb. 7



Die Modelle "V" und "F" sind grundsätzlich identisch, soweit es die Austritte der angenommenen und abgewiesenen Münzen betrifft, allerdings unterscheiden sie sich in der Anwendung.

Das Modell "V" kann sowohl für die Frontplatte F6 (Code RM-F6) verwendet werden (siehe "[Maßangaben der Frontplatten](#)") auch in Anwendungen für 5" Münzprüfer, indem der entsprechende mechanische Adapter (Code RM ADAPTER / 5) eingesetzt wird.

Das Modell "F" hingegen kann sowohl für die Frontplatte F6 als auch für die Frontplatte F1 (Code RM-F1) (siehe "[Maßangaben der Frontplatten](#)") verwendet werden.

Das Modell "G" kann auf entsprechenden Halterungen für Top-Einwurf angebracht werden, z.B. Standard Videotüren, Halterahmen mit Sortierer der Serie SPS31 oder Frontplatten oder Türen der Serie RM37/IL mit Leuchtknöpfen und optionalem Sortierer.

## 7. PROGRAMMIERSYSTEME

Dank neuester Technik, kann der Münzprüfer auf drei verschiedenen Arten programmiert werden:

- **FUNKTION SELF-PROG (Funktion nicht freigegeben für: RM5 X ZC/CC, AT, E0)**
- **TRAGBARES PROGRAMMIERGERÄT RM5 PROGRAMMER (verschiedene Modelle erhältlich)**
- **PC PROGRAMMIERSOFTWARE CLONE5 (in zwei verschiedenen Versionen für RM5 EVOLUTION/ E0/ AT und für RM5 CCTALK)**

## 7.1 SELF-PROG FUNKTION

**(FUNKTION NICHT FREIGEgeben FÜR: RM5 X ZC/CC, RM5 X AT, RM5 X E0)**

Die SELF-PROG Funktion ist ein Hilfsmittel zum Programmieren einer Münze oder Wertmarke direkt vor Ort. Die ersten 6 Kanäle des Münzprüfers RM5 können auf diese Weise ohne weitere Hilfsmittel programmiert werden. Es kann nötig sein dass außer der Programmierung von Münzen/Wertmarken auf dem jeweiligen Kanal auch andere Parameter des Münzprüfers geändert werden müssen, wie zum Beispiel die Wertzuweisung. In diesem Fall sind entweder das RM5 Programmer oder die PC- Software zu verwenden.

### Programmierung von Jeton oder Münze auf Kanal 6

- Bei ausgeschaltetem Automaten alle 6 DIP-Schalter hinten auf dem Münzprüfer auf ON stellen.
- Spannungsversorgung einschalten und 15 Münzen /Jetons einfügen.
- Das doppelte "Klicken" der Annahmeweiche für das Ende der Programmierung abwarten.
- Alle DIP-Schalter wieder auf OFF stellen.
- Spannungsversorgung des Münzprüfers aus- und wieder einschalten.

### Programmierung Jetons und/oder Münzen auf den Kanälen von 1 bis 5

- Bei ausgeschaltetem Automaten alle 6 DIP-Schalter hinten auf dem Münzprüfer auf ON stellen.
- Spannungsversorgung einschalten und 2 Münzen /Jetons einfügen.
- Nur den Schalter des zu programmierenden Kanals auf ON lassen, alle anderen auf OFF stellen.
- Münzen(13St.) bis zum doppelten "Klicken" der Annahmeweiche einfügen.
- DIP-Schalter auf OFF stellen.
- Spannungsversorgung des Münzprüfers aus- und wieder einschalten.

**HINWEIS:** Um sicherzustellen, dass dem programmierten Jeton / der programmierten Münze der korrekte Münzwert zugewiesen wurde, können Sie dies mit dem Clone-5 Programm kontrollieren, bzw. ändern.

## 7.2 TRAGBARES PROGRAMMIERGERÄT RM5 PROGRAMMER

Einen Schwerpunkt des RM5 Münzprüfer bildet das tragbare Einstellgerät RM5 PROGRAMMER, mit welchem nicht nur alle Funktionen des Münzprüfers vor Ort modifizieren werden können, sondern auch die "CLONING"-Funktion verwendet werden kann.

Mit der "CLONING"-Funktion können Daten von einem Münzprüfer oder von einem PC abgerufen und auf einen anderen Münzprüfer 1:1 übertragen werden (Einstellungen, Konfiguration und Optionen eingeschlossen).

Bei den Versionen: RM5 X ZC/CC, RM5 X AT, RM5 X E0 können DIE MÜNZPRÜFERDATEN **NUR** GELESEN WERDEN.

Des Weiteren steht ein RM5 PROGRAMMER mit geringerer Funktionalität zur Verfügung.

Dieses Gerät nennt sich "EASY", es ist in der Anschaffung deutlich kostengünstiger.

Für die Funktionen und den Gebrauch der beiden Modelle verweisen wir auf das Handbuch des tragbaren Programmiergeräts.

## 7.3 PC PROGRAMMIER KIT

Das PC Programm ist ein umfangreiches System zur Münzprüferprogrammierung und Einstellung von Münzprüfer- und Kanalsoptionen des RM5.

Das PC KIT besteht aus einer CD-ROM mit Software, einem Interface Kabel für RS232 Anschluss, einem Münzprüferständer, einem Netzteil und einer Test-Box zur Spannungsversorgung und zur Münzsignalanzeige des Münzprüfer.

Für weitere Informationen verweisen wir auf das Handbuch der Programmiersoftware "CLONE 5".

## 8. KONFIGURATION

Jeder Münzprüfer wird an einer Kennzeichnung aus sechs Zeichen identifiziert, welche die Konfiguration bzw. die Funktionsart definieren. Betrachten wir die unten abgebildete Kennzeichnung die sich auf dem Schild des Münzprüfers befindet:

### RM5 X nn

#### RM5

Identifiziert die Familie  
des Münzprüfers

#### X

Identifiziert den Typ  
der Mechanik  
V, F,B,G

#### nn

Identifiziert die Art  
der Konfiguration

Die momentan erhältlichen Konfigurationen sind:

RM5 X 00(01): Paralleler Münzprüfer; RM5 X01 mit Sortierfunktion

RM5 X CC: Münzprüfer mit CC Talk Protokoll nur für Italien

RM5 X ZC: Münzprüfer mit CC Talk Protokoll

RM5 X E0: Münzprüfer Modalität SPAGNA

RM5 X AT: Münzprüfer Modalität SPAGNA mit zeitgesteuerten Impulsen

RM5 X B0: Binärer Münzprüfer

RM5 X BC: Binärer Münzprüfer confida

RM5 X 0M: Münzprüfer Multipuls

RM5 X 10: Stepper für zwei Preise

RM5 X 14: Stepper für einen Preis mit internem Reset auf Zeit

RM5 X 20(21): TV-Stepper mit Ausgabe von Kreditimpulsen; RM5 X21 mit Sortierfunktion

RM5 X 30: Timer

RM5 X 3R: Timer mit Zeitstart auf Abruf

RM5 X 3C: Timer mit Inventurzähler-Ausgang

RM5 X 40: TV-Stepper mit Kreditimpulsen auf Abruf

RM5 X 60: Stepper mit Timerausgang auf Abruf

RM5 X 70: Stepper für einen Preis mit Mehrfachverkauf für Fotokopierer

**HINWEIS: Die Versionen X 01 und X 21 sind mit den X 00 und X 20 identisch, haben allerdings die Funktion eine externe Münzsartierung zu steuern, s. entsprechende Paragraphen.**

## 8.1 KONFIGURATION PARALLELER MÜNZPRÜFER (RM5 X 00)

In der Münzprüfer Konfiguration „STANDARD“, kann der RM5 bis zu 59 verschiedene Münzen annehmen, deren Ausgangssignale auf die sechs verfügbaren Ausgangsleitungen (CH1-6), geleitet werden müssen. Die Münzkanäle 1-6 sind automatisch den Ausgangsleitungen CH1-CH6 zugewiesen. Der Münzprüfer „Standard“ versteht sich als Münzprüfer, der nach der Eingabe einer Münze und deren Überprüfung einen Impuls über die zugehörige Ausgangsleitung sendet. Die Dauer des Standardimpulses beträgt 100 msec (+0 -2%), kann aber von 10 msec. bis 2 sec. verändert werden

Um eine oder mehrere Münzen zu sperren die auf den ersten 6 Kanälen eingestellt sind, genügt es den DIP-SWITCH des jeweiligen Kanals, der gesperrt werden soll, auf "ON" zu stellen. Um Münzen zu sperren die oberhalb von Kanal 6 programmiert sind, ist die PC Programmiersoftware oder der RM5 PROGRAMMER zu benutzen.

Der Münzprüfer kann außerdem komplett gesperrt werden (Gesamtsperrung). Üblicherweise wird die Gesamtsperrleitung von der Maschine verwaltet.

Wird PIN6 (siehe Anschluss) auf HIGH gelegt (+5Vdc,+12Vdc.), sperrt dies den gesamten Münzprüfer, so dass alle danach eingeworfenen Münzen abgewiesen werden.

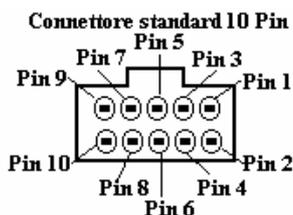
Zusätzlich kann der Münzprüfer nach einer bestimmten Anzahl eingefügter Münzen gesperrt werden, indem mit Hilfe der Kits (PC oder RM5 PROGRAMMER) die Funktion "Einnahmenlimit" eingestellt wird.

Hat der Münzprüfer die programmierte Schwelle erreicht, schaltet er sich ab. Damit er wieder einschaltet, muss die Maschine ein Reset-Signal an PIN6 senden.

Diese Anwendung wird im Besonderen bei "BINGO", Table Top Kaffeemaschinen und weiteren Geräten benutzt, bei denen die Anzahl der angenommenen Münzen begrenzt werden soll. .

Möchte man die Münzen oder die Jetons voneinander trennen, kann ein Münzsartierung verwendet werden. Dazu muss der Münzprüfer (RM5 X 01) mit Clone5 so programmiert werden, dass er die Münzsartierung steuern kann. Ist die Funktion Münzsartierung aktiviert, können für die Münzsignale nur die ersten 4 Ausgänge verwendet werden, da die Ausgänge 5 und 6 (Pin 3 und 4) dazu verwendet werden die Sortierspulen zu steuern.

### PINBELEGUNG FÜR RM5 X 00 (10-poliger Anschluss)



Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Gnd	6	Ges. Sperrleitung
2	+12-24 Vdc	7	CH 1
3	CH 5	8	CH 2
4	CH 6	9	CH 3
5	N.U.	10	CH 4

## 8.2 KONFIGURATION MÜNZPRÜFER ccTalk (RM5 X ZC/CC)

ccTalk ist ein serielles, offenes Kommunikationsprotokoll, das ein gutes Verhältnis zwischen einfacher Bedienbarkeit und hoher Übertragungssicherheit bietet. Es wurde speziell für den GAMING Bereich entwickelt.

In der Konfiguration als Münzprüfer mit Protokoll ccTalk kann der RM5 bis zu sechzehn verschiedene Münzwerte verwalten. Alle angeschlossenen Geräte arbeiten nach dem unten angegebenen Prinzip die seriellen Befehle ab.

ccTalk stellt eine flexible Befehlsstruktur zur Verfügung, die vom sog. Host überwacht wird.

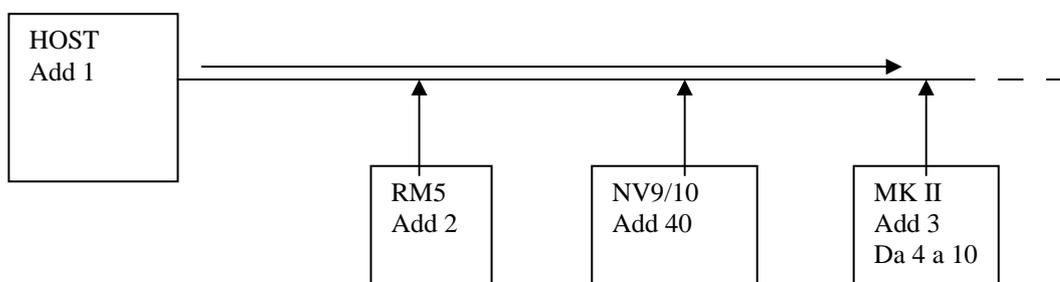
Es wurde entwickelt, um verschiedene Bezahlgeräte mit nur einem seriellen Kabel zu verbinden (siehe unten).

Die Befehle können frei und je nach Art der Anwendung und den Erfordernissen angewendet werden.

Die Überwachung und Verwaltung geht jedoch immer vom Host aus.

Die Art der Verbindung wird Multidrop (Master-Slave) genannt, wobei der Host in zeitlich vorgegebenen Abständen per „POLL“ Befehl abfragt und die angeschlossene Peripherie entsprechend antwortet. Bitte stellen Sie sicher, dass den einzelnen Geräten die nach der ccTalk-Spezifikation vorgesehenen Adressen zugewiesen sind.

Weitere Informationen stehen unter: [www.ccTalk.org](http://www.ccTalk.org)



Das Protokoll setzt keine feste Vorgehensweise beim Einsatz der zu verwendenden Befehle voraus. Die Umsetzung erfolgt durch die Programmierer entsprechend den gewünschten Anforderungen.

Möchte man zum Beispiel verhindern, dass ein Münzprüfer oder ein anderes Peripheriegerät einfach ausgetauscht werden können, könnte es genügen, dass die Maschine beim Einschalten die Peripherie nach der Seriennummer, Produktbezeichnung, Herstellerbezeichnung, ccTalk-Key usw. fragt. Wenn alle erhaltenen Informationen der Peripheriegeräte mit den im Host gespeicherten Angaben übereinstimmen, können alle Tätigkeiten ausgeführt werden. Andernfalls wird die entsprechende Peripherie gesperrt.

## IMPLEMENTIERTE BEFEHLE DES RM5 X ZC

Befehl	Funktion	Befehl	Funktion
254	Simple poll	216	Request data storage availability
253	Address poll	215	Read data block
252	Address clash	214	Write data block
251	Address change	213	Request option flag
250	Address random	212	Request coin position
249	Request polling priority	210	Modify sorter path
248	Request status	209	Request sorter path
246	Request manufacturer id	202	Teach mode control
245	Request equipment category id	201	Request teach status
244	Request product code	197	Calculate rom checksum
243	Request database version	196	Request creation date
242	Request serial number	195	Request last modification date
241	Request software version	194	Request reject counter
240	Test solenoids	192	Request build code
238	Test output lines	189	Modify default sorter path
237	Read input lines	188	Request default sorter path
236	Read opto states	185	Modify coin id
233	Latches output lines	184	Request coin id
232	Perform self check	170	Request base year
231	Modify inhibit status	169	Request address mode
230	Request inhibit status	96	Remote programming
229	Request Buffered credit or error codes	4	Request comms revision
228	Modify Master inhibit status	3	Clear comms status variables
227	Request master inhibit status	2	Request comms status variables
226	Request insertion counter	1	Reset Device
225	Request accept counter		
222	Modify sorter override status		
221	Request sorter override status		

Eine detaillierte Beschreibung der oben stehenden Befehle ist im ccTalk Handbuch unter der Internetadresse [www.cctalk.org](http://www.cctalk.org) zu finden.

Alle mit implementiertem ccTalk Protokoll ausgelieferten Münzprüfer RM5 sind nicht in eine andere Konfiguration (z.B. RM5 X 00) konvertierbar. (siehe „[KONFIGURATION MÜNZPRÜFER](#)“).

Eine Umprogrammierung der Variante RM5 X CC ist nicht möglich.

Die Version RM5 X ZC lässt sich dagegen mit den Programmen Clone-5 und seciCCTalk programmieren.

Das Protokoll setzt auch die Art des Interface fest, die zu benutzen ist. Es bestimmt die Spannungshöhen und empfiehlt die geeigneten Schaltungen.

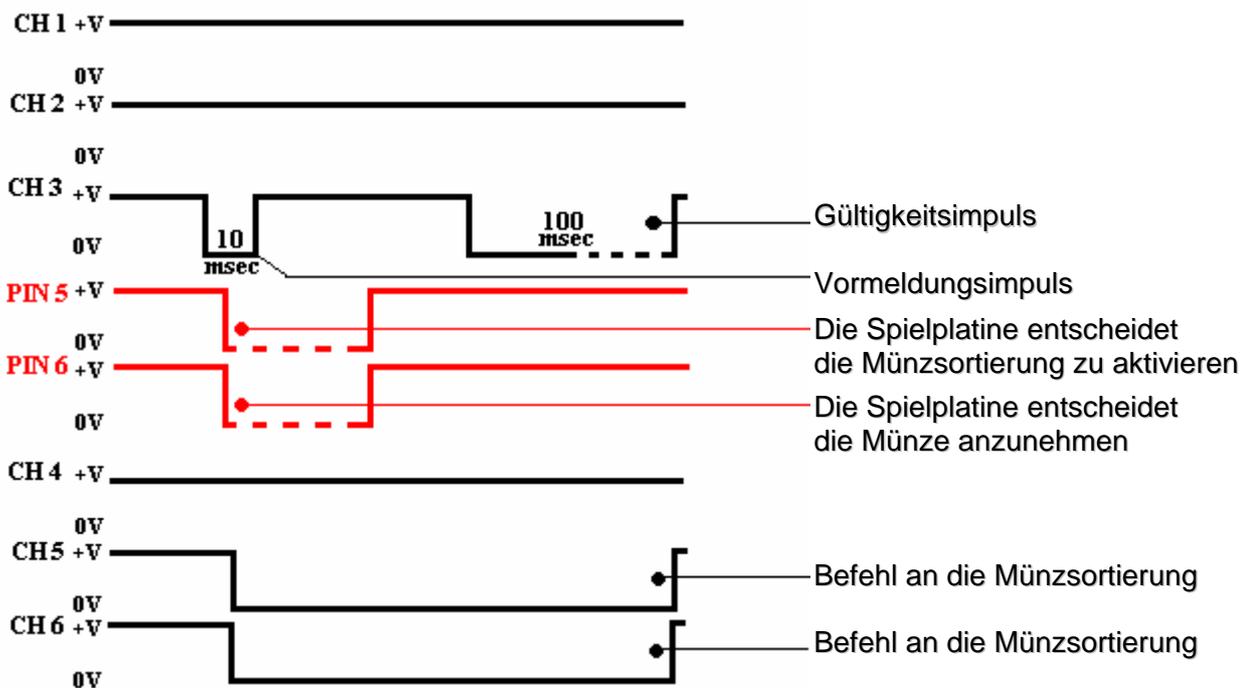
Es empfiehlt die Art der Verbindung (Anschlüsse). Im Einzelnen werden für den Münzprüfer ein 4 Pin-Anschluss und ein 10 Pin-Anschluss empfohlen (und folglich von uns benutzt), die im Kapitel 3.5 beschrieben werden.

### 8.3 KONFIGURATION MÜNZPRÜFER SPAGNA (RM5 X E0)

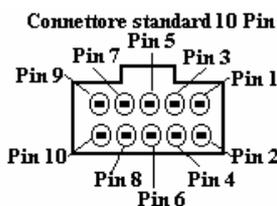
In der Münzprüfer-Konfiguration „SPAGNA“, kann der RM5 bis zu sechs verschiedene Münzwerte, bzw. bis zu sechs verschiedene Ausgänge verwalten. Wenn der Münzprüfer einen Sortierer zu steuern hat sind es nur 4 Ausgänge, da zwei Ausgänge für die Steuerung des Sortierers bestimmt sind.

Unter Münzprüfer „SPAGNA“ versteht sich ein Münzprüfer, der nach der Eingabe einer Münze, bevor er den Gültigkeitsimpuls von 100 msec Standard (+0 -2%) sendet, einen Ankündigungsimpuls von der Dauer von 10msec auf dem Ausgang des programmierten Kanals sendet. In diesem Zeitraum muss sich die Spielplatine entscheiden, ob die Münze anzunehmen ist und ob die Münzsortierung aktiviert werden soll, um diese in die Hopper zu leiten.

Um das auszuführen sind auf dem Münzprüfer zwei Pins für die Sperrung vorgesehen, PIN 6 für die Sperrung des Münzprüfers und PIN 5 für die Sperrung der Münzsortierung. Die Platine muss beide Pins HIGH (+ 5 Vdc, Sperrstatus) halten. Nach der Eingabe einer Münze sendet der Münzprüfer eine Meldung an das Gerät, und das Gerät kann nun entscheiden ob die Münze angenommen werden soll, und den PIN 6 (Sperrung der Münzannahme) auf LOW setzen und ob sie durch ein LOW Signal auf PIN 5 (Sperrung Münzsortierung) sortiert oder in die Kasse geleitet werden soll.



#### PINBELEGUNG FÜR RM5 X E0 (10-poliger Anschluss)



Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Gnd	6	Ges. Sperrleitung
2	+12-24 Vdc	7	CH 1
3	CH 5	8	CH 2
4	CH 6	9	CH 3
5	Sperre Sortierer	10	CH 4

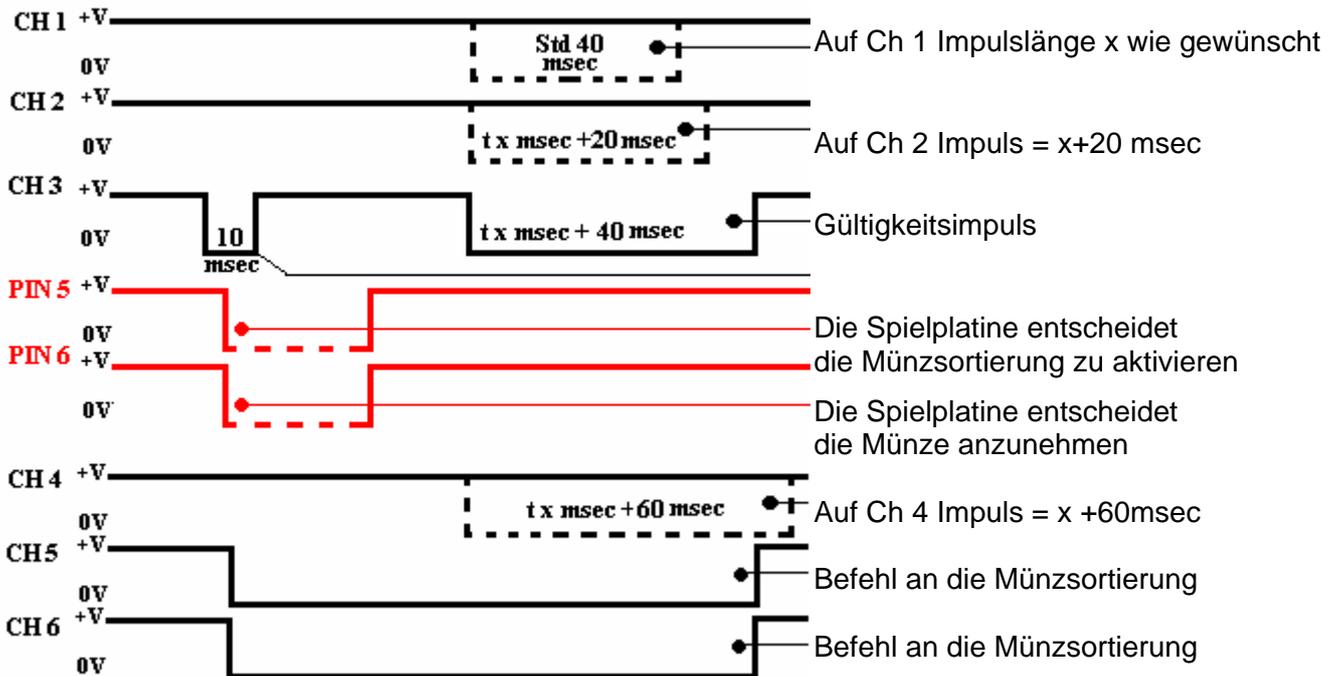
## 8.4 KONFIGURATION MÜNZPRÜFER MIT ZEITGESTEUERTEM IMPULS (RM5 X AT)

In der Münzprüfer-Konfiguration „SPAGNA“, kann der RM5 bis zu sechs verschiedene Münzwerte, bzw. bis zu sechs verschiedene Ausgänge verwalten. Wenn der Münzprüfer einen Sortierer zu steuern hat sind es nur 4 Ausgänge, da zwei Ausgänge für die Steuerung des Sortierers bestimmt sind.

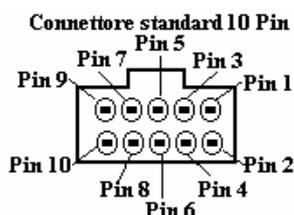
Unter Münzprüfer „SPAGNA“ versteht sich ein Münzprüfer, der nach der Eingabe einer Münze, bevor er den Gültigkeitsimpuls von 100 msec Standard (+0 -2%) sendet, einen Ankündigungsimpuls von der Dauer von 10msec auf dem Ausgang des programmierten Kanals erzeugt. In diesem Zeitraum muss sich die Spielplatine entscheiden, ob die Münze anzunehmen ist und ob die Münzsortierung aktiviert werden soll, um diese in die Hopper zu leiten.

Um das auszuführen sind auf dem Münzprüfer zwei Pins für die Sperrung vorgesehen, PIN 6 für die Sperrung des Münzprüfers und PIN 5 für die Sperrung der Münzsortierung. Die Platine muss beide Pins HIGH (+ 5 Vdc, Sperrstatus) halten. Nach der Eingabe einer Münze sendet der Münzprüfer eine Meldung an das Gerät, und das Gerät kann nun entscheiden ob die Münze angenommen werden soll, und den PIN 6 (Sperrung der Münzannahme) auf LOW setzen und ob sie durch ein LOW Signal auf PIN 5 (Sperrung Münzsortierung) sortiert oder in die Kasse geleitet werden soll.

Die Besonderheit dieser Version liegt darin, dass der Gültigkeitsimpuls jedes Kanals von verschiedener Dauer ist. Die Impulszeit für den Kanal 1 kann im Werk nach den Wünschen des Kunden programmiert werden (von 10 bis 630 msec +0 -2%), **Standard sind 40 msec**. Die folgenden Kanäle haben je einen Step von 20 msec. Das entspricht der neuen Regelung, damit das Gerät nicht modifizierbar ist, da es die Spielplatine bemerken würde wenn die Drähte der Ausgänge auf dem Parallelanschluss invertiert werden würden.



### PINBELEGUNG FÜR RM5 X AT (10-poliger Anschluss)



Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Gnd	6	Ges. Sperrleitung
2	+12-24 Vdc	7	CH 1
3	CH 5	8	CH 2
4	CH 6	9	CH 3
5	Sperre Sortierer	10	CH 4

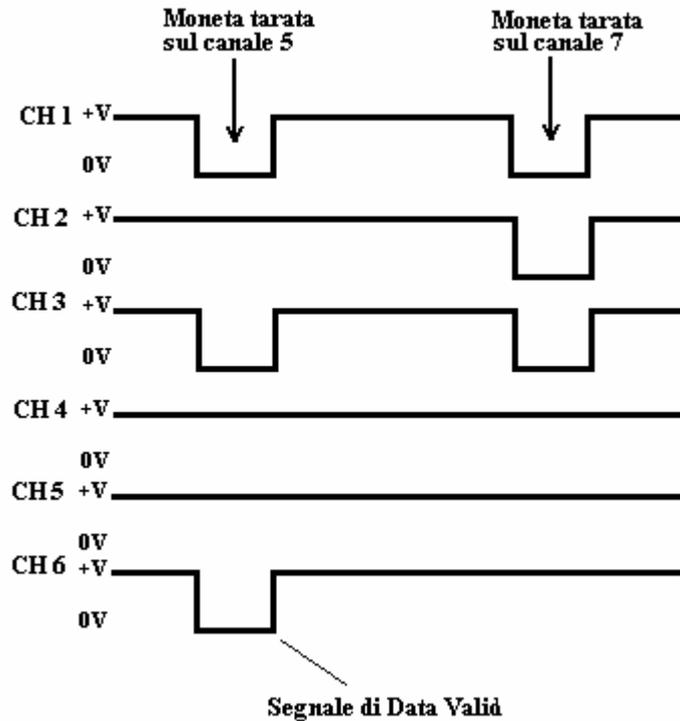
## 8.5 KONFIGURATION BINÄRER MÜNZPRÜFER (RM5 X B0)

In der Münzprüfer-Konfiguration „BINÄR“, kann der RM5 bis zu fünfzehn verschiedenen Münzwerte, bzw. bis zu 59 verschiedenen Münzen verwalten, wenn die Ausgangssignale auf die ersten 15 Kanäle geleitet werden. Wird eine Münze eingefügt, zeigt der Münzprüfer im Binärcode auf den ersten 4 Kanälen den Kanal an, der für sie eingestellt ist. Gleichzeitig aktiviert sich auch das Signal "data valid", das auf Kanal 6 ausgegeben wird. Letzterer aktiviert sich bei allen Münzeingaben.

Funktion der Ausgänge:

Moneta tarata sul canale 5: Münze eingestellt auf Kanal 5

Moneta tarata sul canale 7: Münze eingestellt auf Kanal 7



Segnale di Data Valid: Signal Data Valid

**HINWEIS** : Möchte man, dass ein binärer Münzprüfer eine Münzsortierung steuern kann, bleibt das Signal "data valid" des Kanals 6 aus.

### PINBELEGUNG FÜR RM5 X B0 (10-poliger Anschluss)

Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Gnd	6	Ges. Sperrleitung
2	+12-24 Vdc	7	CH 1
3	N.U.	8	CH 2
4	Data Valid	9	CH 3
5	N.U.	10	CH 4

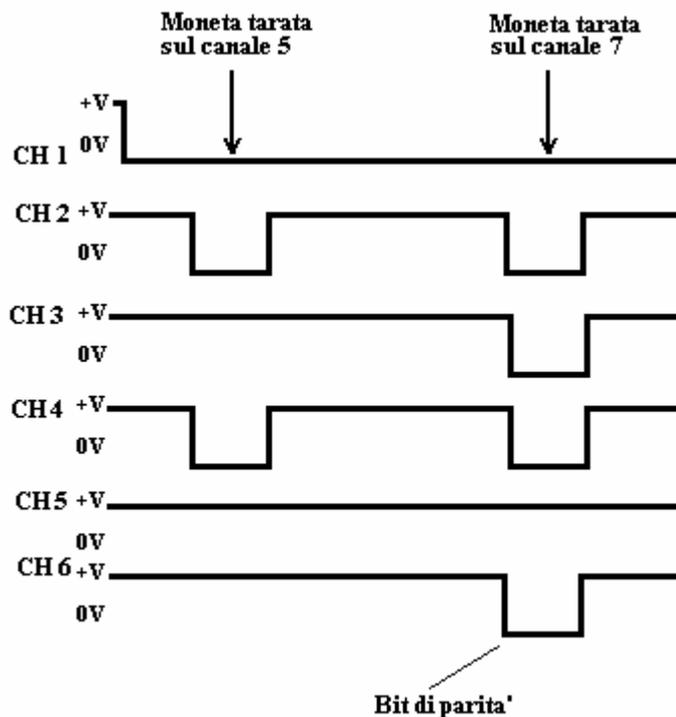
## 8.6 KONFIGURATION BINÄRER MÜNZPRÜFER CONFIDA (RM5 X BC)

In der Münzprüfer-Konfiguration „CONFIDA“ kann der RM5 bis zu fünfzehn verschiedene Münzwerte bzw. bis zu 59 verschiedenen Münzen verwalten, wenn die Ausgangssignale auf die ersten 15 Kanäle geleitet werden. Kanal 1 wird verwendet, um der Maschine die Art der angewendeten Kommunikation anzuzeigen. Ist er inaktiv (open collector), benutzt der Münzprüfer die Konfiguration „STANDRD“, ist er hingegen aktiviert (Gnd), benutzt der Münzprüfer die Konfiguration „BINÄR CONFIDA“.

Der Kanal 6 wird als Ausgang des Parität-Bits verwendet um die Sicherheit zu erhöhen und, um die Gültigkeit der Kombination zu bestätigen. Mit dieser Maßnahme wird zusätzlich erreicht, dass jede Kommunikation immer auf mehr als einer Leitung aktiviert ist. Dies erleichtert die Erkennung falscher/fehlerhafter Kombinationen auf den Kreditleitungen und verhindert Fehlübermittlungen.

Moneta tarata sul canale 5: Münze eingestellt auf Kanal 5

Moneta tarata sul canale 7: Münze eingestellt auf Kanal 7



Bit di parita': Parität-Bit

### PINBELEGUNG FÜR RM5 X BC (10-poliger Anschluss)

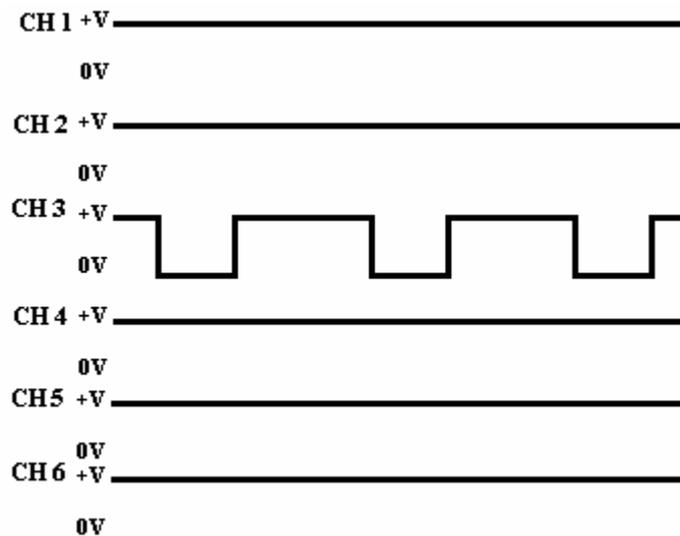
Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Gnd	6	Ges. Sperrleitung
2	+12-24 Vdc	7	CH 1
3	N.U.	8	CH 2
4	Paritäts-Bit	9	CH 3
5	N.U.	10	CH 4

## 8.7 KONFIGURATION MÜNZPRÜFER MULTIPULS (RM5 X 0M)

Die Münzprüfer Konfiguration „STANDRD“ der modernen Münzprüfer besteht darin, dem System die Annahme einer Münze mitzuteilen und den dazugehörigen Ausgang für eine bestimmte Zeit zu aktivieren. Dasselbe Funktionsprinzip wird auch verwendet um die Annahme einer höheren Anzahl als 6 der möglichen Münzwerte zu erlauben. Dies wird durch die multiplen Aktivierungen der Ausgangsleitungen erreicht.

Die Dauer des Standardimpulses beträgt 100 msec (+0 -2%), kann aber von 10 msec. bis 2 sec. verändert werden. **HINWEIS:** Stellt man einen Wert zwischen 10 und 630 msec ein, wird ein Verhältnis von 1 zu 4 garantiert, das heißt der Impuls ist für eine bestimmte Zeit aktiv (Low), während die Pausenzeit zwischen den Impulsen viermal so hoch ist. Wird ein höherer Wert als 630 msec eingestellt gilt diese Regel für die Pausenzeit nicht.

Grundsätzlich kann die Standardaktivierung der Ausgänge bis zu maximal 10 Mal wiederholt werden, bis der Gesamtwert der vom Münzprüfer mitgeteilt wird, dem effektiven Wert der eingenommenen Münze entspricht.



## 8.8 KONFIGURATION STEPPER FÜR ZWEI PREISE (RM5 X 10)

Der Münzprüfer kann 59 Münzen erkennen, die auch 59 verschiedene Wertigkeiten haben können. Er summiert die Münzwertigkeiten und kann ein Display ansteuern, auf dem die eingegebenen Beträge angezeigt werden. Wenn er ein Guthaben erreicht hat, das dem Verkaufspreis entspricht, gibt er die entsprechende Preisleitung frei (aktiv LOW), die bis zum Erhalt des Reset-Signals frei bleibt.

Mit dem RM5 Programmierer können verschiedene Optionen aktiviert und/oder modifiziert werden, unter anderem:

- Aktivieren und Auslesen der Verkaufszähler (der Münzprüfer hat zwei interne Zähler, einen pro Preisleitung).
- Sperre des Geräts: Es können eine oder zwei Verkaufsschwellen, eine je Preisleitung, aktiviert und das Gerät gesperrt werden, wenn die festgesetzte Anzahl der Verkäufe erreicht ist.
- Es kann eine Signalisierung (blinkendes Display) aktiviert werden, wenn der Münzprüfer den Wert der Verkaufssperre erreicht.
- Da der Münzprüfer kein Restgeld geben kann, können die zuviel eingegebenen Münzen beim nächsten Kauf angerechnet oder der Restkredit wahlweise gelöscht werden.
- Es kann die Art des Resets eingestellt werden.

INTERN auf Zeit (RM5 X 14)

EXTERN passiv

Normalerweise wird der Münzprüfer mit einem passiven Reset geliefert, d.h. an Pin 6 muss das HIGH Signal für mindestens 100 msec unterbrochen werden. Bei speziellen Anwendungen, bzw. bei Geräten, die kein Reset-Signal verwalten, kann ein internes (automatische) Reset programmiert und die Dauer bestimmt werden nach welcher sich der Münzprüfer automatisch zurückstellt. Version **(RM5 X 14)**. Achtung, in dieser Konfiguration kann nur ein einziger Verkaufspreis verwaltet werden.

- Das Display kann die eingefügten Münzen aufsteigend von Null bis zum Verkaufspreis, oder vermindert, vom Verkaufspreis bis Null, anzeigen.
- Die Verkaufspreise ändern.

### PINBELEGUNG FÜR RM5 X 10 (10-poliger Anschluss)

Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Gnd	6	Ges. Sperrleitung / Reset
2	+12-24 Vdc	7	Display Clock
3	Display Data	8	Preis 1
4	Display Enable	9	Preis 2
5	N.U.	10	N.U.

## 8.9 KONFIGURATION TV-STEPPER MIT AUSGABE VON KREDITIMPULSEN (RM5 X 20) (RM5 X 21)

Der Münzprüfer kann 59 Münzen erkennen, die auch 59 verschiedene Wertigkeiten haben können. Er summiert alle Münzwertigkeiten und kann ein Display steuern, auf dem die eingegebenen Beträge angezeigt werden. Er wurde so hergestellt, dass er die Videospiegelplatten direkt ansteuern kann. Es können der Preis für ein Spiel (Kredit) und bis zu zwei Bonuslevels festgesetzt werden. Fügt man zum Beispiel 1.00 € bei einem Spielpreis von 0.25€ ein, können 5 Spiele (4 Credits + 1 Bonus) gewährt werden, und werden 2.00 € eingefügt, können 11 Spiele (8 Credits + 3 Bonus) gewährt werden.

Wenn ein Guthaben gleich dem Spielpreis eingegeben wurde, wird ein Impuls gegeben. Bei Erreichen der Bonusschwellen wird die Anzahl der erworbenen Kredite + programmierte Bonuskredite ausgegeben. Die Dauer des Standardimpulses beträgt 100 msec, kann aber zwischen 10 msec. auf 2 sec. verändert werden.

**HINWEIS:** Stellt man einen Wert zwischen 10 und 630 msec (+0 -2% ) ein, wird ein Verhältnis von 1 zu 4 garantiert, das heißt der Impuls ist für eine bestimmte Zeit aktiv (low), während die Pausenzeit zwischen den Impulsen viermal so hoch ist. Wird ein höherer Wert als 630 msec eingestellt, gilt diese Regel für die Pausenzeit nicht.

Die Bonusse werden zugeteilt, wenn die Münzen nacheinander innerhalb einer Zeit von maximal 10 sec. eingeworfen werden.

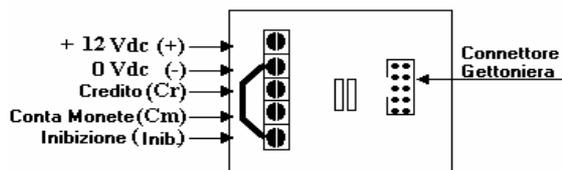
Zusätzlich ist ein Ausgang für die direkte Steuerung eines externen Zählers zur Zählung der angenommenen Münzen vorgesehen.

Mit dem RM5-Programmer können u.a. folgende Optionen aktiviert und/oder modifiziert werden:

- Freigabe, Ablesen und Reset des internen Zählers der eingenommenen Münzen.
- Einstellung der Impulslängen 10 msec. und 2 sec. (Standardsignal 100 msec +0 -2% )
- Sperren/ Freigeben jedes einzelnen Münzannahmekanals.
- Einstellung des Spielpreises und der Bonuslevels.

Um die Installation dieses Modells zu vereinfachen, ist eine Schnittstellenkarte RM927N vorgesehen, die auf einer Seite mit dem Gehäusestecker Standard für Münzprüfer und auf der anderen Seite mit einer 5-poligen Anschlussleiste versehen ist. (s. Abb. 8)

Abb. 8



Credito: Kredit

Conta monete: Münzzähler

Inibizione (Inib): Ges. Sperrleitung

Connettore Gettoniera: Anschluss Münzprüfer

Um einen elektronischen Münzprüfer RM5 der die Schnittstellenkarte RM927N benutzt zu sperren, verbinden Sie einfach die Sperrleitung des Spielautomaten mit dem gekennzeichneten Anschluss „Inib“(Inibizione).

Die Gesamtsperreleitung(Inib) der Schnittstellenkarte ist intern mit einem pull-up versehen und muss deshalb wie oben beschrieben verändert werden, wenn das Sperrsignal von Automaten nicht benutzt wird.

**WICHTIGER HINWEIS: WIRD DER PIN FÜR DIE GESAMTSPERRUNG NICHT VERWENDET, MUSS ER MIT GND GEBRÜCKT WERDEN.**

Möchte man Münzen und Jetons voneinander trennen, kann eine Münzsartierung verwendet werden. Dazu muss der Münzprüfer (RM5 X 21) mit Clone5 so programmiert werden, dass er die Münzsartierung steuern kann. Ist die Funktion Münzsartierung aktiviert, kann kein Display betrieben werden, da die Datenleitungen (Pin 3 und 4) dazu verwendet werden die Sortierspulen zu steuern.

### PINBELEGUNG FÜR RM5 X 20 (10-poliger Anschluss)

Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Gnd	6	Ges. Sperrleitung
2	+12-24Vdc	7	Display Clock
3	Display Data	8	Münzzähler
4	Display Enable	9	Kredit Ausgang
5	N.U.	10	N.U.

### PINBELEGUNG FÜR RM5 X 21 (10-poliger Anschluss)

Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Gnd	6	Ges. Sperrleitung
2	+12-24 Vdc	7	Display Clock
3	Sortier Spule B	8	Münzzähler
4	Sortier Spule A	9	Kredit Ausgang
5	N.U.	10	N.U.

## 8.10 KONFIGURATION TIMER (RM5X30 3R 3C)

### RM5X30: TIMER

Der RM5 Timer erkennt 59 Münzen, die auch 59 verschiedene Wertigkeiten haben können, addiert die eingeworfenen Beträge und aktiviert bei Erreichen des programmierten Service-Preises (P1) den Timer Ausgang für die vorprogrammierte Service-Zeit (T). Zum Verlängern des Service kann ein Mindestbetrag (P2) programmiert werden der zur Verlängerung des Service eingeworfen werden muss, der Service verlängert sich proportional zum eingeworfenen Münzwert. Ist P2 nicht programmiert muss zur Verlängerung des Service der Betrag des Service-Preises eingeworfen werden.

Der Münzprüfer steuert ein Display, das den Betrag der eingeworfenen Münzen anzeigt, bis der Service-Preis erreicht ist. Bei Ablauf der Service-Zeit wird die Zeit in Sekunden oder Minuten angezeigt.

Es ist ein Ausgangssignal für die Vormeldung vor Ablauf der Service-Zeit vorgesehen. Die Zeit für die Meldung ist programmierbar.

Es ist auch ein Eingangssignal (HIGH auf PIN 6), genannt Economizer, vorgesehen, welches den Ablauf der Service-Zeit unterbricht. Wenn das Signal nicht mehr vorhanden ist, läuft die Service-Zeit weiter ab. Während der Unterbrechung ist der Münzprüfer auch für die Münzannahme gesperrt.

Mit dem RM5 Programmer kann u.a. folgendes durchgeführt werden:

- Freigabe, Ablesen und Reset des internen Zählers der eingenommenen Münzen.
- Den Service-Preis (P1) einstellen.
- Den Mindestbetrag (P2) zur Verlängerung des Service einstellen.
- Die Zeiteinheit der Service-Zeit (Dauer 1 bis 255 Sekunden oder Minuten) einstellen.
- Die Zeit (in Sekunden) für das Vormeldesignal einstellen.
- Den Economizer freigeben.

### PINBELEGUNG FÜR RM5 X 30 (10-poliger Anschluss)

Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Gnd	6	Ges. Sperrleitung / Zeitstop
2	+12-24 Vdc	7	Display Clock
3	Display Data	8	Timer Ausgang
4	Display Enable	9	Vormeldung
5	N.U.	10	N.U.

### RM5X3R: TIMER MIT ZEITSTART AUF ABRUF

Der einzige Unterschied zu der Version RM5 x 30 besteht darin, dass das zeitgesteuerte Ausgangssignal nur nach Anforderung des Kunden durch Knopfdruck gesendet wird.

### PINBELEGUNG FÜR RM5 X 3R (10-poliger Anschluss)

Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Gnd	6	Ges. Sperrleitung / Zeitstop
2	+12-24 Vdc	7	Display Clock
3	Display Data	8	Timer Ausgang
4	Display Enable	9	Vormeldung
5	Kreditanforderung	10	N.U.

## RM5X3C: TIMER MIT INVENTUR-ZÄHLERAUSGANG

Der einzige Unterschied zu der Version RM5 x 30 besteht darin, dass der Münzprüfer nicht nur über ein zeitgesteuertes Ausgangssignal verfügt, sondern direkt an einen elektromechanischen Zähler angeschlossen werden kann. Dieser registriert die eingegebenen Münzwerte als Vielfaches des im Münzprüfer eingestellten Basis-Münzwert.

### PINBELEGUNG FÜR RM5 X 3C (10-poliger Anschluss)

Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Gnd	6	Ges. Sperrleitung / Zeitstop
2	+12-24 Vdc	7	Display Clock
3	Display Data	8	Timer Ausgang
4	Display Enable	9	Zählerausgang
5	N.U.	10	N.U.

## 8.11 KONFIGURATION TV-STEPPER MIT KREDITIMPULSEN AUF ABRUF (RM5X40)

Der RM5 Münzprüfer erkennt 59 Münzen, die auch 59 verschiedene Wertigkeiten haben können, addiert die Beträge der eingegebenen Münzen und verwaltet die Spielkredite. Die Kredit-Signale werden erst nach Anforderung des Spielers durch Drücken eines Tasters an die Spielplatine abgegeben. Dieser Münzprüfer wurde für die Bedürfnisse von Herstellern von Kiddie-Rides, Billards, und allgemeinen Tischspielen entwickelt.

Es kann zwischen zwei verschiedene Arten von Signalen gewählt werden:

- Einstellbarer Impuls zwischen 10 msec. und 2 sec (Standard 100 msec (+0 -2% ))
- Anstehendes Signal in Erwartung eines Resets auf Pin 6

**HINWEIS:** Stellt man einen Wert zwischen 10 und 630 msec ein, wird ein Verhältnis von 1 zu 4 garantiert, d.h. der Impuls ist für eine bestimmte Zeit aktiv (LOW), während die Pausenzeit zwischen den Impulsen viermal so hoch ist. Wird ein höherer Wert als 630 msec eingestellt, gilt diese Regel für die Pausenzeit nicht. Das anstehende Signal kann dann eingesetzt werden, wenn nach Ablauf des Verkaufsvorgangs eine automatische Reset-Bestätigung von Automaten erfolgt.

Der Münzprüfer steuert direkt ein Display, das die eingegebenen Beträge anzeigt, bis der Wert für einen Kredit erreicht ist, anschließend werden die erreichten Gesamtkredite angezeigt. Alternativ dazu, d.h. wenn der Einsatz eines Displays nicht vorgesehen ist, können die Kredite durch ein Signal angezeigt werden, das der Münzprüfer im Ausgang auf Pin 10 sendet und das aktiviert bleibt, solange der Münzprüfer wenigstens 1 Kredit gespeichert hat.

Auch in dieser Version ist ein Ausgang für die direkte Steuerung eines externen Zählers für die angenommenen Münzen vorgesehen.

Mit dem RM5 Programmer können u.a. folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Den Preis des einzelnen Kredits und zwei Bonuslevels einstellen.
- Den internen Zähler der angenommenen Münzen freigeben und ablesen.
- Die Art des gesendeten Signals wählen: Impuls oder anstehend (Standard: Impuls)
- Die Länge des Ausgangsimpulses zwischen 10 msec. und 2 sec. einstellen.
- Individuelle Sperrung der Münzkanäle.

### PINBELEGUNG FÜR RM5 X 40 (10-poliger Anschluss)

Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Gnd	6	Ges. Sperrleitung / Reset
2	+12-24 Vdc	7	Display Clock
3	Display Data	8	Münzzähler
4	Display Enable	9	Kredit Ausgang
5	Kreditanforderung	10	Meldung Restguthaben

## 8.12 KONFIGURATION STEPPER MIT TIMERAUSGANG AUF ABRUF (RM5X60)

Grundsätzlich entspricht er dem Münzprüfer RM5X40 mit einer eingebauten Timerfunktion. Die Ausgabe eines Kredits ist nicht nur ein einfacher Impuls, wie bei der Version 40, sondern ein anstehendes Signal von programmierbarer Dauer. Der Münzprüfer steuert direkt ein Display, das die eingegebenen Beträge anzeigt, bis der Wert für einen Kredit erreicht ist, anschließend werden die erreichten Gesamtkredite angezeigt.

Nach Anforderung eines Kredits wird die ablaufende Zeiteinheit angezeigt

Dieser Münzprüfer wurde für Tischspiele auf Zeit und für Kiddie-Rides, usw. entwickelt.

Auch in dieser Version ist ein Ausgang für die direkte Steuerung eines externen Zählers der angenommenen Münzen vorhanden und ein Signal (Pin 10), das aktiviert wird, wenn der Münzprüfer mindesten einen Kredit angesammelt hat, um einen eventuell vorhandenen Kredit anzuzeigen, wenn kein Display vorhanden ist.

Mit dem RM5 Programmierer können u.a. folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Den Preis des einzelnen Kredits und zwei Bonuslevels einstellen.
- Die Zeiteinheit des Ausgangssignals (Sekunden oder Minuten) bestimmen.
- Die Dauer des Kreditsignals festsetzen (1 bis 255 sec.(+0 -2%) oder 1 bis 255 min.(+0 -2%).
- Den internen Zähler der angenommenen Münzen freigeben und ablesen.
- Die Annahmekanäle individuell sperren

### PINBELEGUNG FÜR RM5 X 60 (10-poliger Anschluss)

Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Gnd	6	Ges. Sperrleitung
2	+12-24 Vdc	7	Display Clock
3	Display Data	8	Münzzähler
4	Display Enable	9	Timer Ausgang
5	Kreditanforderung	10	Meldung Restguthaben

## 8.13 KONFIGURATION STEPPER FÜR EINEN PREIS MIT MEHRFACHVERKAUF FÜR FOTOKOPIERER (RM5X70)

Es handelt sich um einen Münzprüfer, der für den Bereich Fotokopierer entwickelt wurde und der grundsätzlich die Funktion eines "Schlüsselzählers" (KEY-COUNTER) ausübt.

Er erkennt 59 Münzen, die auch 59 verschiedene Werte haben können. Wenn er mindestens einen Wert gleich dem Preis für eine Fotokopie gesammelt hat, gibt er der Maschine ein Freisignal. Er sammelt die Kredite für Fotokopien an. Bei jedem Durchgang (ausgeführte Kopie) des Fotokopierers erhält er ein Signal (Reset), mit dem er die angesammelten Kredite vermindert. Wenn die letzte Kopie erreicht ist, trennt er die Freigabe der Maschine ab. Er steuert direkt ein Display, auf dem das eingefügte Geld angezeigt wird, bis der Münzprüfer nicht wenigsten den Preis für eine Kopie und folglich die Anzahl der erworbenen Fotokopien (Kredite) akkreditiert hat.

Der Preis für die einzelne Kopie wird in Funktion der eingefügten Münzen abgezogen.

Der Münzprüfer hat nicht nur einen internen Zähler, sondern kann auch einen externen Zähler der angenommenen Münzen direkt steuern.

Es ist auch ein Ausgangssignal (PIN 10) vorgesehen, das aktiviert bleibt, solange der Münzprüfer einen Kredit von wenigstens dem Preis für eine Kopie zur Verfügung hat. So können Restkredite gemeldet werden, wenn man kein Display verwenden möchte.

Mit dem RM5 Programmierer können u.a. folgende Einstellungen vorgenommen werden:

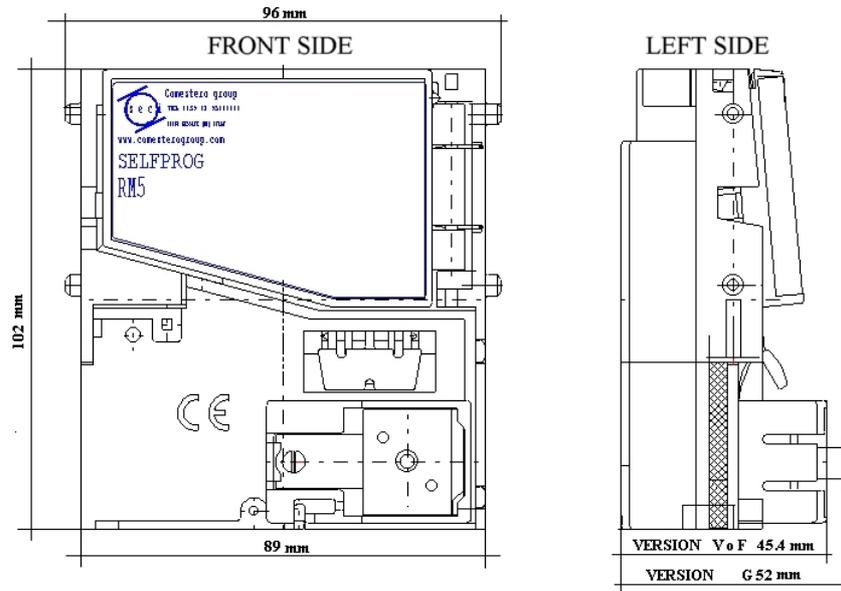
- Den Preis der einzelnen Kopie und zwei Bonuslevels einstellen.
- Den internen Zähler der angenommenen Münzen freigeben und ablesen.
- Die Annahmekanäle individuell sperren/ freigeben.
- Die Verzögerung der Sperrung des Fotokopierers regulieren, damit die Maschine bei Erhalt des Reset-Signals der letzten Kopie den Zyklus regulär beenden kann.

### PINBELEGUNG FÜR RM5 X 70 (10-poliger Anschluss)

Pin Nr.	Funktion	Pin Nr.	Funktion
1	Gnd	6	Ges. Sperrleitung / Reset
2	+12-24 Vdc	7	Display Clock
3	Display Data	8	Münzzähler
4	Display Enable	9	Freigabe Verkauf
5	Kreditanforderung	10	Anzeige Restguthaben

# 9. MAßANGABEN DES MÜNZPRÜFERS

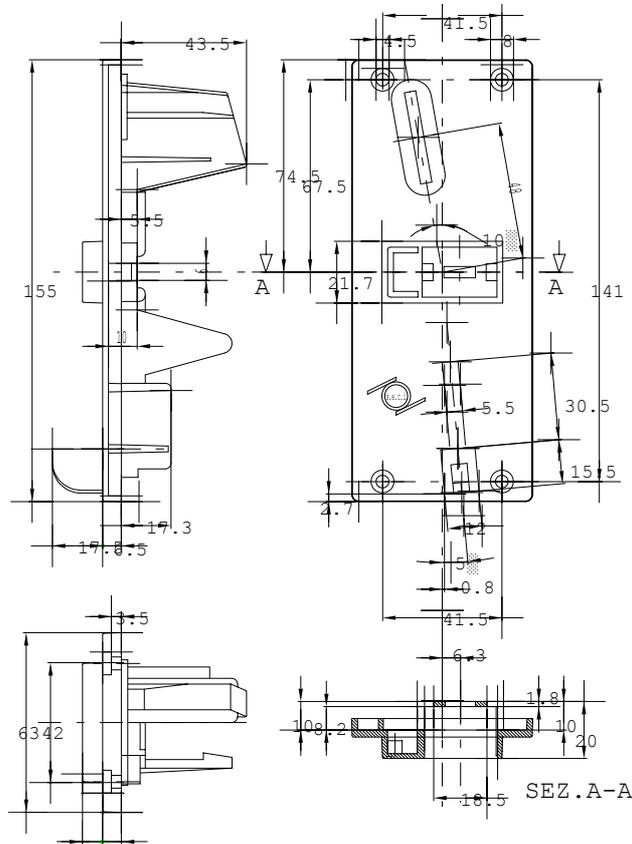
Abb.11



# 10. MAßANGABEN DER FRONTPLATTEN

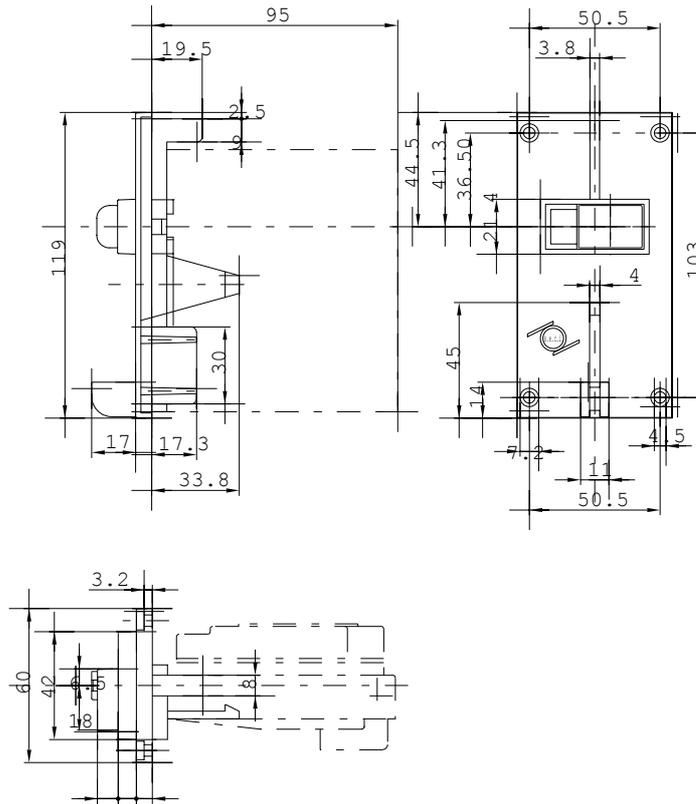
## 10.1 Frontplatte RM-F6

Abb. 12



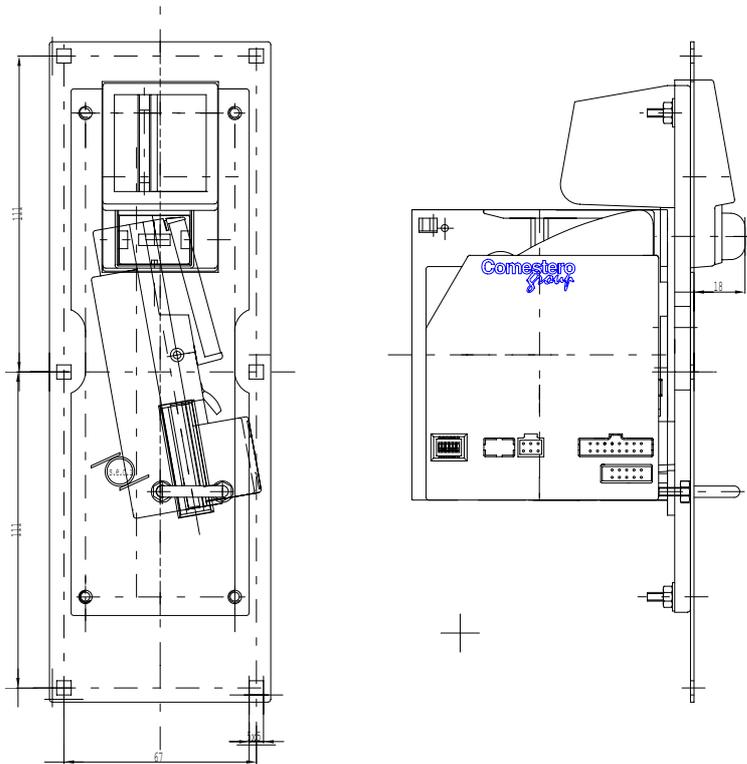
## 10.2 Frontplatte RM-F1

Abb. 13

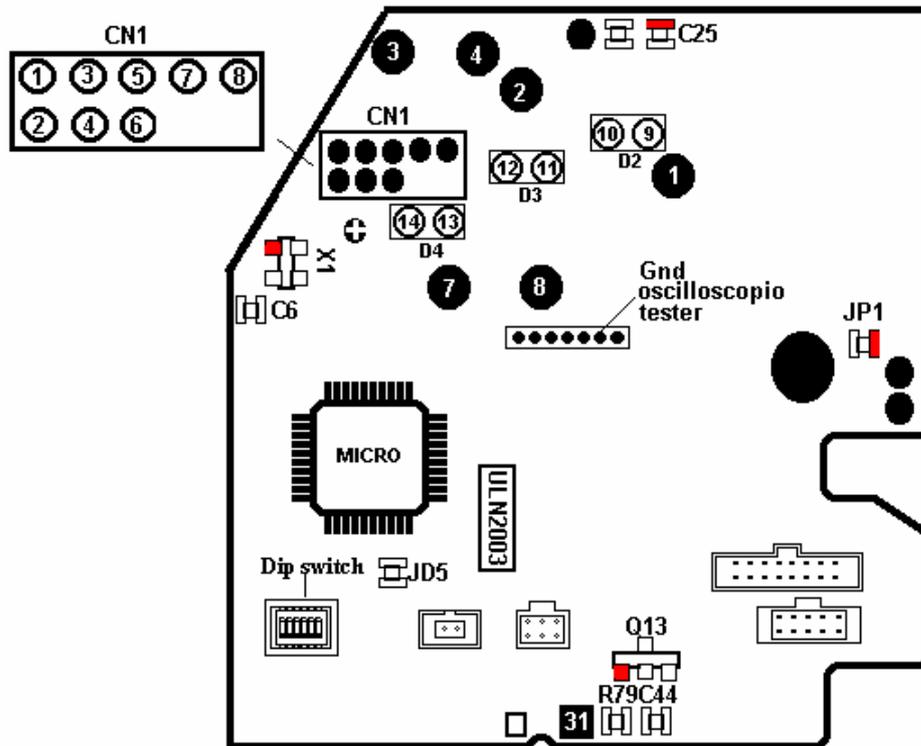


## 10.3 Frontplatte RM-F3

Abb. 14



# 11. RM5 REPARATURANLEITUNG NUR FÜR DIE VERSION EVOLUTION



Gnd oscilloscopio tester: Gnd Oszilloskop Tester

## VORGEHENSWEISE BEI TESTS

**Den Münzprüfer an den PC anschließen und das Programm Clone5 öffnen.**

- Überprüfen, dass die Kanäle eingestellt und freigegeben sind.
- Überprüfen, dass der Münzprüfer für die Maschine konfiguriert ist.
- Überprüfen, dass für jeden Kanal der Wert der Münze oder des Jetons eingestellt ist.
- Bei den Stepper-Versionen die Einstellung des Preises überprüfen.
- Überprüfen, ob eventuell ein "Limit" gegeben ist.

Das HARDWARE-Menü auswählen.

- Die Tests der Ausgänge durchführen, LEDs der Testbox müssen kurz aufleuchten, und überprüfen, ob die Annahmespule bei Ansteuerung korrekt funktioniert.
- Überprüfen, dass der Sensor "Kasse" (TLP) "inaktiv" ist. Um die Funktionsfähigkeit zu überprüfen eine Münze von unten in die Öffnung zur Kasse halten, (s. entsprechende Abbildung im Handbuch des RM5) und die Taste Test Hardware drücken, der Status muss sich auf „aktiv“ ändern.
- Überprüfen, dass die Referenzwerte und die Ruhewerte der Messspulen ungefähr gleich sind.

## Die Annahmespule löst nicht aus:

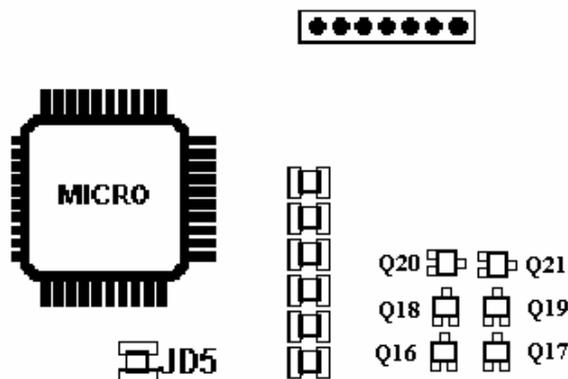
Den CHECK POINT 31 mit dem markierten Pin von X1 kurzschließen. Wenn die Annahmespule nicht auslöst, ist sie auszutauschen; andernfalls mit dem Oszilloskop Q13 (rot markierter Pin) kontrollieren, bei dem oben beschriebenen Kurzschluss muss sich der Zustand ändern. Ändert er sich nicht, die Lötungen von Q13,R79,C44 erneuern oder die besagten Teile ersetzen.

## Defekte Ausgänge: VERSION MIT ULN2003

ULN2003 ersetzen, die Kontinuität und das Pin-out überprüfen.

## Defekte Ausgänge: VERSION MIT TRANSISTOR

Den Ausgangstransistor ersetzen.



Ch1= Q16; Ch2= Q17; Ch3= Q18; Ch4= Q19; Ch5= Q20; Ch6= Q21;

**Q16-Q21= BC817**

## Defekte Spulen:

Die in Folge beschriebenen Lötungen der Check points überprüfen und erneuern. Mit einem Ohmmeter den Widerstand kontrollieren: (Spulen auf der Leiterplatte)

Check point	Check point	Ohm	Komponente
1	2	50 Ohm	LF
3	4	20 Ohm	HFU
7	8	10 Ohm	HFL

### Anschluss CN1 (Spulen auf der Klappe)

2	8	20 Ohm	LF
4	8	10 Ohm	HFL
6	8	20 Ohm	HFU

Treten Probleme mit den Spulen auf der Platine des Rm5 auf, sollte der Münzprüfer bei Comestero repariert werden, bei Problemen mit den Spulen auf der Klappe, genügt es die Klappe und das entsprechende Flex auszutauschen.

## Amplitude:

Die Spannung an C25 (rot markierter Pin) überprüfen, sie muss 3.5 Vdc betragen.  
Die HFL-Spulen kontrollieren (s. Defekte Spulen).

## Kassensensor (TLP):

Die Kontinuität auf dem Jumper JD5 überprüfen.

**Durchmesser:**

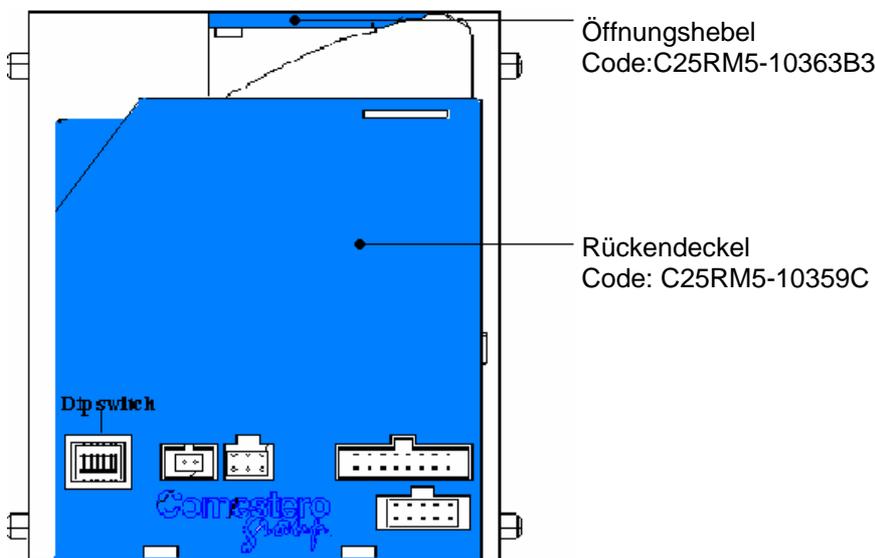
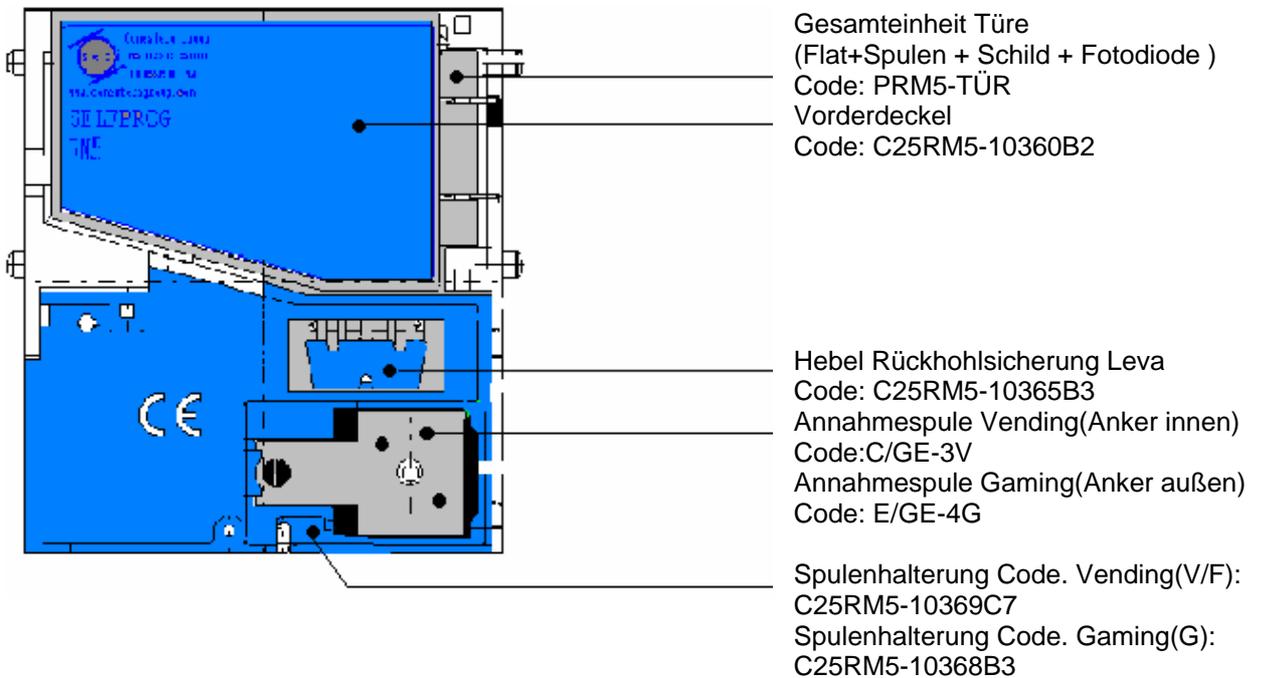
Den Zustand des innen an der Tür angebrachten Schilds überprüfen.  
 Die Kontinuität des Flex der Tür ausführen.  
 Mit dem Tester die Spannung überprüfen: (Dioden auf der Karte)

Check point	Check point	Spannung	Komponente
14	13	1,2 Volt	D4
12	11	1,2 Volt	D3
10	9	1,2 Volt	D2

**Keine Kommunikation:**

Die Spannung an C6 kontrollieren, sie muss circa 1 Vdc betragen.  
 Die HFL-Spulen auf der Klappe kontrollieren (s. Defekte Spulen)  
 Die Spannung an JP1 (rot markierter Pin) überprüfen, sie muss 5 Vdc betragen.

**12. ERSATZTEILE**



### 13. TECHNISCHE MERKMALE

<b>FORMAT:</b>	Standard 3 ½ Zoll ( <a href="#">siehe Seite 17</a> )
<b>GEWICHT:</b>	185 Gramm
<b>BETRIEBSTEMPERATUR:</b>	0 bis 55 °C, bei 10% bis 75% nicht kondensierte Feuchtigkeit
<b>LAGERTEMPERATUR:</b>	0 bis 55 °C
<b>VERSORGUNG:</b>	12 Vdc / 24 Vdc ± 10%
<b>VERBRAUCH:</b>	Test ausgeführt bei 12 Vdc Im Stand-by 35 mA max Bei Münzmessung 50 mA max Bei Annahme 340 mA max
<b>AUSGÄNGE: Aktives Signal LOW:</b>	≤ 1.0 Vdc. (Open collector NPN)
<b>V max</b>	24±10% Vdc
<b>I max</b>	200 m A (CH1 bis CH4) 800 m A (CH5 und CH6) für Befehl Münzsartierung
<b>ANZAHL KANÄLE:</b>	bis zu 59 aktiv verwendbar (hängt von der Version ab)
<b>MÜNZANNAHME :</b>	Durchmesser von 16 bis 31,5 mm Stärke 3,3 mm max.
<b>KONFORMITÄTSEKLRÄRUNGEN :</b>	EN 61000-6-3 Für die Störaussendung EN 61000-6-1 Für EMC EN 55022 Für die Funkentstörung EN 60950 Für die Sicherheit

**HINWEIS: Bei induktiver Last müssen die Ausgänge mit Rücklauf-Dioden geschützt werden, s. Kapitel "Anschlüsse des Münzprüfers".**