

Die elektronische Münzprüfung mit einem neuen Kontrollgerät von Mars Money Systems

In einer technischen Anleitung werden die Funktionen der von Mars Money Systems entwickelten elektronischen Münzprüfer MS 130/MS 1000 und MS 110/111 beschrieben.

Bis zu sechs (MS130/MS1000) bzw. vier (MS 110/111) verschiedene Münzen bzw. Wertmarken können mit den MMS-Münzprüfern geprüft werden. Für jede „Gut“-Münze wird ein separates Ausgangssignal generiert.

Münzprüfmethode

Der Münzprüfer ist mit drei Sensoren versehen, welche separat die Dicke, Materialbeschaffenheit und den Durchmesser erfassen.

Um die Leistungsaufnahme so gering wie möglich zu halten, ist im Bereitschaftsstandbetrieb nur der Sensor 1 und das CMOS aktiviert. Erst wenn eine Münze diesen Sensor passiert, wird die gesamte Elektronik des Münzprüfers eingeschaltet.

Nachdem die Münze die Sensoren passiert hat und die aufbereiteten Daten an ein Register weitergeleitet sind, gehen die Sensoren in die Bereitschaftsstellung zurück. Die aufbereiteten Daten werden mit dem Inhalt eines elektronischen Speichers (PROM) verglichen. Sind alle Prüf-Kriterien mit einem Datensatz des PROM identisch, wird ein internes Gültigkeitssignal erzeugt.

Die Freigabe des Münzausgangssignals ist von weiteren Kontrolleinrichtungen (je nach Münzprüfer bis zu 3) abhängig. Diese Sensoren überprüfen die ordnungsgemäße Benutzung des Münzprüfers und überwachen die Einhaltung der sicherheitsrelevanten Bewegungs- und Zeitabläufe (Manipulationsschutz).

Münzerkennung

Der Münzlauf ist aus Abb. 1 ersichtlich. Der unterhalb des Münzeinwurfes angebrachte Keramik-Dämpfer absorbiert die kinetische Energie und bringt somit die Münze in einen kontrollierten Münzlauf. Die Münze passiert auf der Ablauframpe drei induktive Sensoren, die ihr Verhalten in Abhängigkeit der Münze ändert.

Sensor 1 (Dicke)

Dieser Sensor besteht aus zwei Ferrit-Kern-Spulen, die gegenüber, symmetrisch zur Münzlaufbahn, angeordnet sind. Der Durchmesser dieser Spulen ist kleiner als die kleinste zu messende Münze, um Meßverfälschungen auszuschließen. Die Spulen sind Bestandteil eines Oszillatorschwingkreises mit einer Grundfrequenz von 1 MHz.

Das Passieren einer Münze erhöht die Oszillatorfrequenz, die Energieabsorption dämpft die Spannungsamplitude des Schwingkreises. Durch die Verwendung der hohen Frequenz wird der „Skin-Effekt“ ausgenutzt, das heißt, die Eindringtiefe der elektromagnetischen Wellen ist vernachlässigbar gering. Die Frequenzänderung ist somit abhängig von der Distanz der Münzoberflächen zu den Spulen S1a bzw. S1b und wird kaum von dem Material der Münze beeinflusst.

Die Münzoberfläche ist nicht glatt, somit wird bei der Messung die Prägung und Prägertiefe meßtechnisch mit erfaßt (Unterscheidungskriterium z.B. DM 1,- bis 5 engl. pence). Die maximale Frequenzänderung des Schwingkreises wird gespeichert und mit den vorgegebenen Daten verglichen.

Sensor 2 (Material)

Dieser Sensor arbeitet mit einer Oszillatorfrequenz von etwa 100 KHz, hierdurch ist die Eindringtiefe größer als bei Sensor 1. Gemessen wird die Amplitude, die mit der Leitfähigkeit der Münze variiert.

Sensor 3 (Durchmesser)

Die Fläche dieser Spule ist größer als die der größten zu prüfenden Münze, so daß die Beeinflussung des elektromagnetischen Feldes von der Münzgröße abhängig ist. Sie schwingt mit einer Frequenz von 650 KHz. Unter Ausnutzung des Skin Effekt ist der Einfluß der Induktivitätsänderung des Materials vernachlässigbar.

LSI + PROM

Dieser speziell entwickelte integrierte CMOS-Baustein vereint auf kleinster Fläche die Funktion von über 3.000 Transistoren. Ohne diesen Baustein wäre ein Münzprüfer mit den jetzigen Abmessungen und Funktionen gar nicht herzustellen.

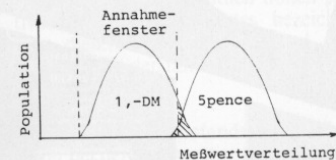
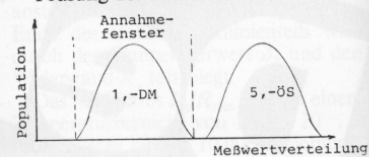
Dies LSI ist mit einem elektronischen Festspeicher (PROM) verbunden, welches bei der Herstellung für die anzunehmenden Münzen programmiert wird.

Auswertung

Das LSI speichert den höchsten Meßwert und die Basismesswerte der Schwingkreise und bildet hieraus das Verhältnis. Dieses Resultat wird mit den programmierten Werten des PROMs verglichen.

Bedingt durch Fertigungstoleranzen und Abnutzungserscheinungen sind nicht alle Münzen einer Wertigkeit identisch. Darum muß die gesamte Bandbreite der Akzeptanz berücksichtigt werden.

Beispiel: Prüfung der Münzdicke



Dieses Beispiel zeigt nur ein Prüfkriterium. In der Praxis erfolgen mindestens drei voneinander unabhängige Prüfungen.

Programmierungsmöglichkeiten:

DM 1,- — Annahme 95%, dadurch max. 20% 5 pence Annahme oder DM 1,- — Annahme 98%, dadurch max. 30% 5 pence Annahme

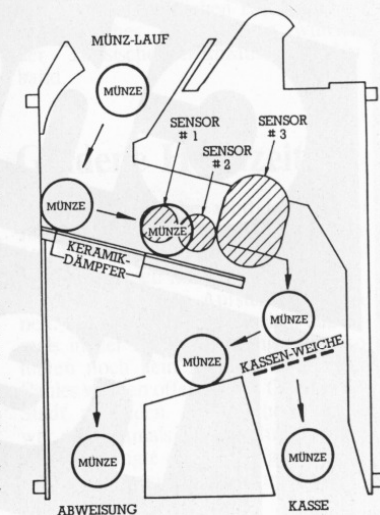
Das „Fenster“ kann also den Erfordernissen unter Berücksichtigung ähnlicher Fremdmünzen und bekannter Falschmünzen angepaßt werden.

Beispiel:

Signalverarbeitung bei Einwurf DM 1,-:

Münze	A	B	C	D	E	F
Dicke	1	1	0	1	1	0
Material	0	0	1	1	0	0
Durchmesser	0	0	0	1	0	0

Die eingeworfene Münze erfüllt alle Prüfkriterien der als „D“-Münze abgespeicherten Werte.



Goldserie e.V.

Die MMS-Produktfamilie

Münzprüfer MS110/111

- Annahme von bis zu vier Münzen
- Frontplattenausführung oder Münzführung von oben
- 12V DC Spannungsversorgung

Anwendung: Unterhaltungsautomaten, Videospiele, Getränke-Automaten, Geldwechsler

Münzprüfer MS130

- Annahme von bis zu sechs Münzen
- Münzführung von oben oder Frontplattenausführung
- 24V DC Spannungsversorgung

Anwendung: Zigarettensautomaten, Kopierer

MS140

MS130 mit Zwischenkasse

Anwendung: Park- und Ticketautomaten

Impulsgeber MS150-158

- Annahme von bis zu 6 Münzen
- 2 Preise einstellbar
- 24V, 110V, 220V Ausführungen

Anwendung: Waren-/Getränkeautomaten, Park- und Ticketautomaten

Münzschaltgeräte mit Wechselgeldrückgabe

für Automaten mit Wechselgeldrückgabe

MS1504

- Annahme von bis zu 5 Münzen
- 3 Wechselgeldröhren
- 4 Preise einstellbar
- 24V, 110V, 220V Ausführungen

MS1600

- Mikroprozessorgesteuertes Schaltgerät, welches in Verbindung mit elektronischen Automatensteuerungen eingesetzt wird
- Annahme von bis zu 6 Münzen
- 3 Wechselgeldröhren
- 24V Spannungsversorgung AC
- Mikroprozessorgesteuerte Service- und Programmierungseinrichtung
- Digitalanzeige

MS1604/1610

- Mikroprozessorgesteuertes Schaltgerät für vier bzw. zehn Verkaufspreise
- Annahme von bis zu 6 Münzen
- 3 Wechselgeldröhren
- Mikroprozessorgesteuerte Service- und Programmierungseinrichtung

Kassenkontrollen für Serie 1600

Kleine Kassenkontrolle (cash guard)

Ausbausatz zur Kassenkontrolle

Dieser speichert:

- Gesamtumsatz
- Kasseneinhalt
- Tubeneinhalt
- Anzahl der Verkäufe

Kassen- und Warenkontrollsystem (Data guard)

Kassenkontrollsystem bestehend aus:

- Datensammelmodul
 - Datentransfermodul
 - Datenauswerteeinheit mit Drucker
- Alle erfaßbaren Daten werden gesammelt, ausgewertet und ausgedruckt.

Eine Weiterverarbeitung über einen Computer ist ebenfalls möglich.

Münzprüf- und Auszahlungssystem MS510

- integrierter Münzprüfer zur Annahme von 6 Münzen
- Sortierung in 4 Auszahlröhren
- großer Münzvorrat (bis zu 180 Münzen pro Auszahlröhre)
- Auszahlkontrolle

Anwendung: Parkautomaten, Geldwechsler

Debitkartenleser

- Wertkarteneinheit zum bargeldlosen Betrieb von elektrischen Verkaufsautomaten
- Parallelbetrieb mit Münzschaltgerät der Serie 1600 möglich
- Anschluß an Kantinenkassensystemen möglich

Anwendung: Waren-/Getränkeautomaten, Kantinen, Fotokopierer

Elektronische Automatensteuerungen VMC

- Entwicklung und Fertigung von Hersteller-spezifisierten elektronischen Steuerungen für Verkaufsautomaten aller Art
- Anschlußmöglichkeiten für Kassenskontrollsysteme und „talking vendor“ (Sprechmodul) ■