

Zeitgerechte Incircuit-Funktionstestsysteme und Multifunktionstest für elektronische Flachbaugruppen und Module

Wir liefern keine Speziallösungen für ein oder zwei Boards, unsere Testsysteme sind vollkommen flexibel für den Test von elektronischen Flachbaugruppen oder Modulen konzipiert:

für Incircuittest mit grafischer Fehlerortanzeige, Funktionstest, analog bis 1000 V und digital bis 30 V, Boundary Scan für den Kurzschluss- und Unterbrechungstest sowie logischen Busanschlusstest und Funktionstest mit Nutzung der Boundary Scan-Programmierung, LED-Helligkeits- und Farbtest, LCD, Siebensegment, Maskenprogrammierung und Matrixanzeigentest, Winkelgeber, Tilttest, Drucksensorentest, Hochspannungstest im Netzbereich 230 V und im Hochspannungsbereich 1500 V, Dreiphasengeber zum Testen von Dreiphasenmodulen, Stimulierung und Auswertung von Feldbus-systemen wie USB, CAN, Elektrobuss, Profibus usw., Einbindung von Fremdstimuli- und Messgeräten mit COM-, USB-, Ethernet-, GPIB-Schnittstelle, usw.

Erfahrungsgemäß haben wir bei der Bestückung und Lötung von elektronischen Flachbaugruppen und Module eine Fehlerrate, die je nach Komplexität zwischen 2-30 % liegt. Ein umfassender Test ist deshalb erforderlich. Der klassische Funktionstest gibt dann die Sicherheit, dass eine Prüfung unter den vorgewählten Funktionen des Testsystems erfolgt. Die Fehlerortung ist aufwendig und zeitintensiv und erfordert qualifizierte Fachleute zur Fehlerbeseitigung. Ein hundertprozentiger Funktionstest kann nicht erfolgen, im Gegenteil, ein Funktionstest mit max. 90 % ist schon das Ende der Fahnenstange. Der Incircuittest ist besonders geeignet, um Fertigungsfehler relativ punktgenau zu erkennen und mit unseren Testsystemen voll grafisch anzuzeigen. Mit dieser Testmethode sind 90-92 % der Fehler erkennbar ; sie erlaubt die Fehlerortung auch mit Anlernpersonal in kürzester Zeit, wobei auch hier die Fehlerortung bei max. 90 % liegt. Es gibt immer wieder Fehler, die auch mit dem besten Incircuittester nicht erkennbar sind. Boundary Scan ist eine weitere Testmethode, die aber eine spezielle Konstruktion des Prüflings verlangt. Es muss daher eine gewisse Architektur aufgebaut werden, damit der Boundary Scan Test möglich ist. Diese Testmethode erlaubt das Erkennen von Leiterbahnkurzschlüssen, Löt Kurzschlüssen und Leiterbahnunterbrechungen. Der Vorteil bei dieser Testmethode ist, dass man keine speziellen Prüfpunkte setzen muss, gerade bei sehr hohen Dichten auf den Baugruppen. Auch hier ist für die spätere Funktion eine Prüfsicherheit von nur 30-60 % gegeben. Die REINHARDT-Testsysteme bieten neben der klassischen Boundary Scan Methode, auch die Möglichkeit, diese Testmethode auch für den Funktionstest einzusetzen, um die jeweiligen Eingangswahrheitstabellen für Boundary Scan zu erzeugen und die entsprechende Funktion zu überprüfen. Da wir mit unseren Testsystemen Funktion- und Incircuittest nutzen, sind genügend Testpunkte adaptiert, um den Funktionstest, der über Boundary Scan stimuliert wird, auch mit Clustertestmöglichkeiten zu verwirklichen. Digitaltestmodule ermöglichen beim Boundary Scan-Test auch die Fehlerortung von Schnittstellen bzw. Verbindungen zu Schnittstellen. Das deckt jedoch noch lange nicht die alle Fehlermöglichkeiten ab, denn wir haben heute neben diesen drei Testmethoden noch LEDs (Light Emitting Diodes), die sich heute in allen möglichen Farben und

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH

Bergstr. 33 D-86911 Diessen-Obermühlhausen Tel. 08196/934100 und 7001, Fax 08196/7005 und 1414
E-Mail: info@reinhardt-testsystem.de <http://www.reinhardt-testsystem.de>

Intensitäten auf den Baugruppen befinden. Für diesen Test wird mit demselben Tester, der auch die drei bereits genannten Testmethoden beherrscht, auch die Helligkeit und Farbe mit ihren Toleranzen geprüft. Diese Testmethode wird ebenfalls von einem von REINHARDT entwickelten und produzierten Modul ausgeführt, das im Servicefall auch kurzfristig ersetzt werden kann. Grafische Anzeigen, LCD, LED, können ebenso mit einem REINHARDT-Modul getestet werden; wir unterscheiden dabei zwischen Siebensegmentanzeigen, Masken-programmierten Anzeigen inkl. Piktogrammen und Matrix-organisierten LCD-Anzeigen, mit denen Zahlen und Piktogramme in beliebigen Formen und Schriften erzeugt werden können. Die Prüfung erfolgt mit einer Videokamera und einer Auswertung, die jedes Pixel dieser Grafikanzeige erkennt und auswerten kann. Eine weitere Möglichkeit ist das Testen von akustischen Gebern, welche meistens zu Signalen innerhalb des späteren Produktes genutzt werden. Diese Signale sind allgemein Töne im Bereich zwischen 400 Hz und 5 kHz, die in gewissen Längen oder Pulsungen erzeugt werden. Auch diese Messungen werden mit unseren Modulen in demselben, bereits erwähnten Testsystem durchgeführt. Dabei können Amplituden (Lautstärke), Frequenzen oder auch Pulslängen oder Pulsbreiten gemessen werden. Eine Besonderheit ist das Messen des Klirrfaktors über unsere standardmäßig eingebaute Fourieranalyse. Eine andere Neuheit ist das Prüfen von Sensoren für die Winkelmessung, eine besonders wichtige Aufgabe gerade im Automobilbereich. Für eine sichere Prüfung versorgen wir auch hier den Sensor mit dem entsprechenden Winkel mechanisch. Ein weiterer Bereich in der Automobiltechnik wie auch verschiedenen anderen Industriebereichen ist das Messen von Über- oder Unterdruck von den entsprechenden Leiterplatten oder Modulen. Wir können diese Drucksensoren abgleichen, Linearisierungen vornehmen, die wir dann mit berechneten Parametern in den vorhandenen Mikroprozessor schreiben. Auch dieses Modul wurde in unserem Haus entwickelt und gefertigt und ermöglicht so einen umfassenden Test aller zur Zeit üblichen Aufgaben. Eine relativ einfache Sache, die aber im Bereich elektronische Flachbaugruppen und Modulen benötigt wird, ist der Hochspannungstest im Bereich 230 V AC, bis zu Dreiphasenmodulen, die die Stimulierung übernehmen für den Test von Dreiphasenüberwachungsmodulen.

Die REINHARDT-Testsysteme der Serien ATS-UKMFT 627, ATS-KMFT 670 und ATS-SMFT 680 werden mit eigenen Adaptersystemen geliefert, die bereits sich bestens bewährt haben. Ihre Wechselplatte, die ungebohrt 120 EUR netto kostet und gebohrt und verdrahtet zwischen 400 und 600 EUR liegt, bietet eine kostengünstige Lösung für die verschiedenen Prüfaufgaben. Für den Polaritätstest von Aluminium- und Tantal-Elektrolytkondensatoren liefern wir genauso ein Modul wie für die Prüfung von LSIs zum Prüfen von Lötfehlern, Bondingdrahtbrüchen oder Eingangs- und Ausgangskurzschlüssen nach Vcc und Masse.

Die Programmierung über Eingabefelder ist besonders einfach und praxisorientiert. Syntaxfehler, Assembler, Compiler usw. gehören nicht zu unserer Programmierung. Jede Eingabe wird auf Plausibilität geprüft und entweder angenommen oder zurückgewiesen, so dass die Programmierung in kürzester Zeit möglich ist. Automatische Programmgeneratoren für den Incircuittest zur Übernahme

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH

Bergstr. 33 D-86911 Diessen-Obermühlhausen Tel. 08196/934100 und 7001, Fax 08196/7005 und 1414
E-Mail: info@reinhardt-testsystem.de <http://www.reinhardt-testsystem.de>

der Bestückungslisten erlaubt die automatische Erstellung eines Testprogramms, das die Programmierung über ein Autolernverfahren für 200 bis 300 Bauteile in typisch 2-3 Stunden verwirklicht. Eine geringe Nacharbeit immer notwendig und benötigt je nach Komplexität eine weitere Stunde. Der Funktionstest kann durch die diversen Eingabeparameter wie Spannung, Strom, Wechselspannung, Pulse, Widerstände, serielle und parallele Daten durch unsere Software generiert werden. An den Ausgängen, die bereits für den Incircuittest verdrahtet wurden, können die meisten Parameter automatisch erlernt werden, was eine einfache und kurze Programmierung ermöglicht. Für den Boundary Scan-Test haben wir eine besonders einfache und praktische Programmierung gewählt, die sich von der kryptischen Programmierung unserer Mitbewerber gravierend unterscheidet. Erfahrungsgemäß benötigt die Programmierung bei unserer Boundary Scan-Methode ca. 2 Stunden, die Fehlerortung wird voll grafisch auf dem Bildschirm angezeigt und nicht in kryptischen Beschreibungen. Die Messung von LEDs in Helligkeit und Farbe erlaubt die Vorwahl von bis zu 16 Messkanälen, die mit Hilfe von Glasfiverbindungen zur LED geführt werden. Bei Auswahl der Kanalnummer kann auch hier bei einem bekannt guten Prüfling die Helligkeit und Farbe (Wellenlänge) erlernt werden. Wie bei allen Programmierungen unseres Testsystems ist selbstverständlich ist eine manuelle Eingabe möglich. Für den Bereich der Siebensegmentmessung oder Masken-programmierten Messung oder Matrixmessung von LCDs wird neben einer Kamera eine Software verwendet, die die Segmente erkennt und in ihrer Helligkeit abspeichert, um auch so Helligkeiten und Farben zu erkennen und zu überprüfen. Bei der Matrixprüfung wird eine komplette Matrix vorgegeben, welche in ihren Abständen in x und y justiert werden kann; ein Ablernverfahren löst dann auch diese Aufgabe. Eine mechanische Ungenauigkeit dieser Anzeigen kann durch Referenzpunkterkennung erlernt und dadurch die Funktion sicher überprüft werden. Die Sensorprüfung von Winkelsensoren kann mit Hilfe von Schrittschaltmotoren vorgegeben werden, welche über 4000 Punkte innerhalb 360 ° ermöglichen. Sensoren (Tilt-Sensoren) werden durch Bewegung des Prüfadapters bzw. sogar des Prüfadapters mit Testsystem vorgenommen und können so sicher überprüft werden. Bei der Messung von Überdruck oder Unterdruck wird ein von REINHARDT entwickeltes eigenes Modul verwendet, das über USB-Schnittstelle gesteuert wird und den Luftdruck von 250 mbar bis 5 bar in mbar-Schritten vorgeben kann. Das Dreiphasenmodul hat auf jeder der drei Phasen 5 werkseitig vorgegebene Spannungen, die es einzeln ein- und ausschalten kann. 5 verschiedene Spannungsausgänge können gewählt, der Phasenausgang zwischen R und T gewechselt und jeder Eingang und Ausgang ein- und ausgeschaltet werden. Dieses Modul kann auch für den Test von 230 V Prüflingen genutzt werden. Das SchaltAC/Last-Modul kann Wechselspannungen mit 7 Spannungswerten bis zu 2 A vorwählen über die komfortable Software, die wie bereits erwähnt, in reinen Oberflächen und nicht zeilenweise programmiert wird.

Dieses Programmierkonzept wenden wir bereits seit dem ersten Tag unserer Testsystementwicklung und -produktion an. Natürlich hat es sich über die Jahre wesentlich verfeinert, dennoch kann nach wie vor ein Elektronikfacharbeiter mit ca. 3 Jahren Berufserfahrung und der Kenntnissen in der WINDOWS-Bedienung, die die Programmerstellung übernehmen. Mehr ist zu dieser Aufgabe nicht nötig. Von Zeit zu Zeit sind die diversen Schnittstellen und Feldbussysteme, für die bei uns 28 Module zur

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH

Bergstr. 33 D-86911 Diessen-Obermühlhausen Tel. 08196/934100 und 7001, Fax 08196/7005 und 1414
E-Mail: info@reinhardt-testsystem.de <http://www.reinhardt-testsystem.de>

Verfügung stehen, zu programmieren, was in diesem Fall Hilfestellung vom Entwickler benötigt. Auch hier, gerade was Feldbussysteme wie CAN-, LIN, K- Profibus, Elektrobus usw. anbetrifft, haben wir eine komfortable Programmierung, die auch z.B. über den COM-Bus, USB-Bus, Ethernetbus, GPIB-, IEEE-, IEC-Bus beliebige Stimuli- und Messgeräte mit einbinden kann, um Sondermessaufgaben auch mit unserem Standardmesssystem zu verwirklichen.

REINHARDT System- und Messelectronic GmbH

Bergstr. 33 D-86911 Diessen-Obermühlhausen Tel. 08196/934100 und 7001, Fax 08196/7005 und 1414
E-Mail: info@reinhardt-testsystem.de <http://www.reinhardt-testsystem.de>