

Analog-resistive Displays werden multitouch-fähig

Besser bedienen mit Touchscreens

Touchscreens industrieller Bediensysteme wurden bisher nur als Ersatz für die Mausbedienung verwendet. Erst die modernen Smartphones und allen voran das iPhone leiteten einen breiten Paradigmenwechsel zu Mehrfingerbedienung und Gestensteuerung ein. Multitouch, also die Touch-Bedienung mit zwei oder mehr Fingern, eröffnet dabei neue und einfachere Bedienkonzepte. Heute erwarten auch Maschinenhersteller und -bediener mehr und mehr diese komfortablen Touch-Funktionen. Daher bieten die Prime-Cube-Panel-PCs von MSC Tuttlingen eine entsprechende AM-Touch-Option, also Multitouch in analog-resistiver Technik.

Bisher ist die überwiegende Mehrheit der Panel-PCs für Industrieanwendungen mit einem analog-resistiven Singletouch ausgestattet, dessen Controller lediglich eine Touch-Position erkennt. Diese Technologie ist inzwischen ausgereift und arbeitet zuverlässig in zigtausend Installationen, zum Beispiel in Maschinenbedientafeln oder in BDE- bzw. MES-Terminals.

Analog-resistive Touch-Technologie

Der analog-resistive Touchscreen besteht dabei aus einer Glasscheibe, die vor dem TFT-Display angebracht ist. Vor das Glas ist noch eine Kunststoff-Folie montiert. Die einander zugewandten Seiten von Glas und Folie sind leitfähig beschichtet. So genannte Spacer

Dots, sehr kleine Abstandhalter, isolieren die beiden Oberflächen gegeneinander.

Das Funktionsprinzip lässt sich am einfachsten anhand eines Vierdraht-Touchscreens aufzeigen: Zur Positionsermittlung eines Touchpunktes liegt an der glaseitigen Beschichtung Spannung an, die Folie liegt auf Masse. Durch Druck auf den Touchscreen, zum Beispiel mit dem Finger oder einem Stift, entsteht am Berührungspunkt ein elektrischer Kontakt zwischen beiden Schichten, die als

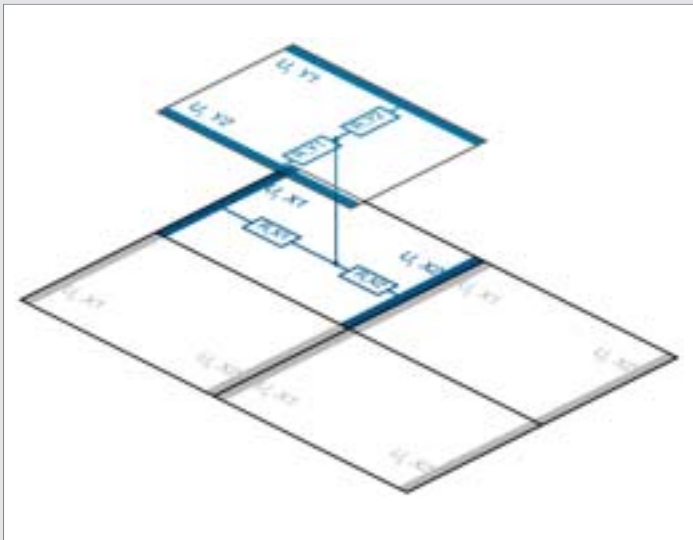
Spannungsteiler fungieren. So wird durch die Messung der Spannungen an den Rändern der gegenüberliegenden Seite, in diesem Fall der Folie, die genaue Koordinate auf der X-Achse ermittelt. Nach dieser ersten Messung werden Spannung und Masse innerhalb von Sekundenbruchteilen umgepolt. Eine zweite Messung, diesmal auf der Glas-Seite, ergibt die Koordinate auf der Y-Achse. Durch beide Koordinaten errechnet der Touch-Controller exakt den Berührungspunkt.

Zweihandbedienung als Beispielanwendung für den AM-Touch

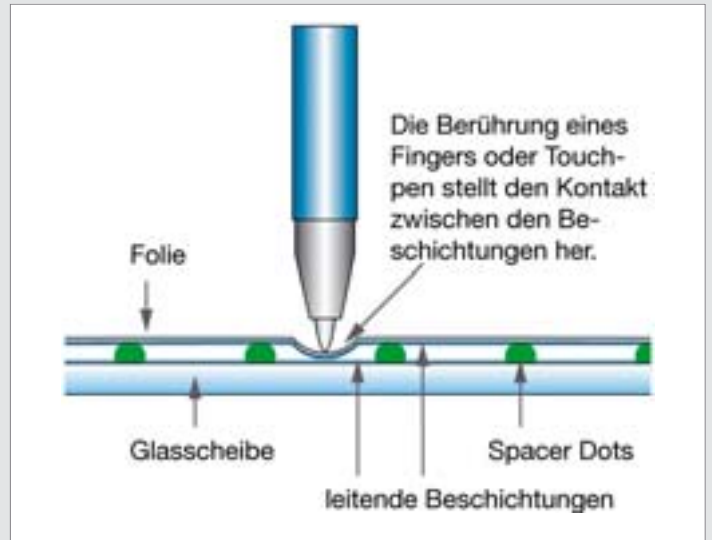


PRAXIS PLUS

Der wachsenden Nachfrage nach Multitouch-Bedienung begegnet Prime Cube mit der Einführung einer entsprechenden Option. Alle Panel-PC Systeme basieren auf einem modularen Baukastenprinzip, das nun auch den Touchscreen als flexible Komponenten umfasst. Die MFO-Option ergänzt dabei die bestehenden, analog-resistiven Module um eine multitouch-fähige Variante. Bei diesem Touchscreen ist der gesamte Bildschirm in zwölf Bereiche unterteilt, sodass sich für den Maschinenbau differenzierte Bedienmöglichkeiten erschließen. Für kundenspezifische Systeme sind neben dem Zwölferraster andere Unterteilungen realisierbar.



Segmentierter AM-Touch am Beispiel der 4-Draht-Technik



Funktionsprinzip eines analog-resistiven Touchscreens

Wolfgang Jarausch ist Marketingreferent bei der MSC Tuttlingen GmbH in Tuttlingen (www.primecube.de)

Vorteile der Technologie

Moderne Touchscreens sind langlebig, die Technologie arbeitet genau, zuverlässig und ist weitgehend immun gegen äußere Störeinflüsse. Da ein Touch-Ereignis ausschließlich durch mechanischen Druck ausgelöst wird, beeinträchtigen weder Schmutzanhaftungen noch Flüssigkeiten die Funktion. Die Bedienung kann zudem mit allen Touch-Stiften erfolgen. Selbst Handschuhe schränken die Funktionsfähigkeit in keiner Weise ein. Analog-resistive Touchscreens sind also eine passende Lösung für alle Umgebungen, in denen entsprechende Umweltbedingungen herrschen bzw. wo die Bediener auf das Tragen von Handschuhen angewiesen sind.

Multitouch mit analog-resistivem Touchscreen

Konstruktionsbedingt ist mit dem klassischen analog-resistiven Touchscreen nur ein Touch-Punkt erfassbar. Bei gleichzeitiger Betätigung von zwei Positionen berechnet der Touch-Controller lediglich den Mittelwert der Positionsspannungen.

Neue Lösungen ermöglichen jetzt auch volle Multitouch-Funktionalität mit analog-resistiven Touchscreens. Hierbei ist beispielsweise die gesamte Bildschirmfläche in mehrere Zonen eingeteilt, von denen jede einen Sing-

letouch mit eigener Verbindung zum Controller darstellt. Diese Segmentierung ermöglicht sowohl die Dateneingabe mit zwei oder auch mehr Fingern als auch die Gestensteuerung. Die einzige Einschränkung ist, dass für die volle Multitouch-Funktionalität immer mindestens zwei Zonen bedient werden müssen.

Durch seinen segmentierten Aufbau ist der Touch besonders für alle Anwendungen geeignet, die zur Ausführung einer Aktion eine gleichzeitige Bestätigung erfordern, um Fehlbedienungen zu verhindern (Zweihand-Bedienung). Weitere Einsatzfelder sind Schieberegler oder die Bedienung von Soft-Keys. Ein segmentierter, analog-resistiver Touchscreen ist auch die geeignete Technik für Embedded-Systeme mit durchgängig identisch aufgebauten Prozessbildern. Neben der Aufteilung des Bildschirms in gleichgroße Bereiche sind für kundenspezifisch entwickelte Systeme auch gänzlich individuelle Touch-Zonen möglich. So kann zum Beispiel ein Maschinenhersteller mit einer individuellen Touch-Einteilung sein ganz eigenes, wiedererkennbares und vor allem sicheres Bedienkonzept gestalten.

Nicht nur die Hardware, auch das Betriebssystem muss Multitouch-Funktionen unterstützen, um ein Bedien-Panel mit entsprechender Funktionalität realisieren zu können. Windows 7 bietet dabei als erstes Windows-Betriebssystem den vollen Multitouch-Support. Dieser umfasst sowohl die gleichzeitige Erfassung mehrerer Touch-Punkte als auch Gestensteuerungen, zum Beispiel das Vergrößern von Bildern mit einer Spreizbewegung von zwei Fingern oder das Drehen von Objekten mit einer entsprechenden Rotationsbewegung.

Komfortable Bedienmöglichkeiten

Der Übergang vom klassischen Maus-Ersatz zur vollen Multitouch-Funktion gestaltet sich fließend, da neben den einzelnen Segmenten auch die gesamte Touch-Fläche wie beim Singletouch bedienbar bleibt. Wegen der verbesserten und komfortableren Bedienmöglichkeiten zeigen viele Maschinenbauer großes Interesse an der Multitouch-Technologie und erproben die Möglichkeiten.

INFO-TIPP

Das folgende englischsprachige Dokument gibt einen Überblick über die Geschichte der Multi-Touch-Entwicklung:

· www.billbuxton.com/multitouchOverview.html

Informationen über die Multi-Touch-Funktionalitäten von Windows 7 gibt die Seite:

· <http://blogs.msdn.com/ble7/archive/2009/03/25/touching-windows-7.aspx>