



Elo TouchSystems

Ekran do wymagających aplikacji przemysłowych

Wiele lat temu ekrany dotykowe były postrzegane jako produkty „egzotyczne”, drogie interfejsy stosowane wyłącznie w kosztownych gadżetach lub w najbardziej zaawansowanych aplikacjach, takich jak np. kontrola ruchu powietrznego czy sterowanie elektrowniami atomowymi. Z biegiem czasu urządzenia te coraz częściej pojawiały się w bardziej powszechnej elektronice przemysłowej i w sprzęcie konsumenckim. Usprawniają one komunikację pomiędzy przyrządem a operatorem. Dzięki możliwości wyświetlania dowolnych informacji na monitorze, pozwalają sterować wieloma urządzeniami przemysłowymi lub procesami za pomocą jednego ekranu.

Firma TE Connectivity, producent wysokiej klasy ekranów dotykowych Elo TouchSystems, ma w swojej ofercie monitory wolno stojące, monitory do zabudowy oraz terminale komputerowe w rozmiarach od 5,7 do 42 cali, zależnie od wybranej technologii. Ekran dostępny są w trzech głównych technologiach dotykowych: AccuTouch (AT), Acoustic Pulse Recognition (APR) oraz IntelliTouch (IT).

Panele rezystancyjne

Technologia AccuTouch potocznie zwana „rezystancyjną” umożliwia reakcje na

dotyk wszelkimi przedmiotami oraz jest odporna na zanieczyszczenia. Ekran tworzą dwie warstwy przewodzące, oddzielone izolatorem. Wewnętrzna – napyłona na warstwę szklaną i zewnętrzna, napyłona na poliesterową membranę. Dotknięcie ekranu powoduje zwarcie ze sobą dwóch warstw przewodzących. Powstałe napięcie elektryczne jest analogową reprezentacją miejsca dotknięcia.

Membrana chroni ekran przed uszkodzeniami. Jej ewentualne zniekształcenia nie mają wpływu na poprawne działanie powierzchni dotykowej. Izolator i warstwy przewodzące są przezroczyste, dzięki czemu wy-

Dodatkowe informacje:

Semicon Sp. z o.o., ul. Zwoleńska 43/43A,
04-761 Warszawa, tel. 22 615 73 71,
faks 22 615 73 75, info@semicon.com.pl,
www.semicon.com.pl

konany w tej technologii ekran dotykowy Elo AccuTouch przepuszcza około 87% światła.

Niestety, ekrany te w naturalny sposób się zużywają. Ich trwałość wynosi ok. 35 mln nacisków na punkt, a ponadto łatwo jest uszkodzić taki ekran poprzez przecięcie znajdującej się na nim warstwy poliestru. Zaleca się więc, aby z ekranu korzystał tylko przeszkolony personel (np. inżynierowie produkcji), a nie przypadkowe osoby.

Technika wykrywania dźwięków

Kolejnym popularnym typem ekranu jest APR. Wykorzystuje on technikę wykrywania dźwięków akustycznych. Zbudowany jest ze szkła, a w brzegach ekranu ma ukryte mikrofony – cztery przetworniki piezoelektryczne, które przetwarzają fale akustyczne (dźwięki) na sygnał cyfrowy, możliwy do przetwarzania przez komputer. Dotknięcie ekranu dotykowego tego typu powoduje powstanie fali akustycznej, która dociera do przetworników

Tabela 1. Główne technologie ekranów dotykowych w ofercie Elo TouchSystems

	AccuTouch	IntelliTouch	Acoustic Pulse Recognition
Odporność na wodę	Bardzo duża	Mała (ekran musi być suchy)	Bardzo duża
Odporność na suchy brud	Bardzo duża	Duża (dobrze znosi kurz)	Bardzo duża
Odporność na zużycie	Średnia (źle znosi obsługę twardymi przedmiotami)	Bardzo duża	Bardzo duża
Odporność na hałas	Bardzo duża	Bardzo duża	Mała (źle znosi hałas >50 dBA)
Precyzja dotyku	Duża (odchylenia nie większe niż 5 mm)	Bardzo duża	Duża (wzrasta przy obsłudze rysikiem)
Jakość emulacji myszy	Bardzo duża	Bardzo duża	Mała (źle działa tzw. dragging)
Trzymanie parametrów kalibracyjnych	Średnie (ekrany czasami wymagają rekalkibracji)	Duże (ekran jednorazowo wymaga kalibracji)	Bardzo duża (ekran nie wymaga kalibracji)
Rodzaje obsługiwanych wskaźników	Wszystkie	Tylko miękkie (palec, rysik IT)	Wszystkie

z różnym natężeniem. Przetworzone, cyfrowe sygnały z przetworników, po przesłaniu do komputera, są porównywane z matrycą dźwięków zaprogramowaną w kontrolerze w trakcie produkcji. Wynikiem porównania jest informacja o miejscu, w którym dotknięto ekran. Technologia APR może być stosowana w urządzeniach z normą szczelności IP65.

Ekrany te nie zużywają się, nie wymagają kalibracji, reagują na dotyk różnymi przedmiotami oraz nie wpływają na jakość wyświetlanego obrazu, tak jak w przypadku technologii z warstwą poliestru. Mają niestety także swoje wady. Słabo działają w brudnym, a zwłaszcza mokrym środowisku, ale przede wszystkim w głośnym otoczeniu, w którym natężenie hałasu tła wynosi powyżej 50 dBA. Istotną wadą może być także brak percepcji nieruchomego dotyku, co powoduje, że operator nie będzie w stanie np. zaznaczyć obszaru na ekranie ani przeciągnąć ikony.

Wykrywanie powierzchniowych fal akustycznych

Trzecią alternatywą są ekrany w technologii IntelliTouch, potocznie znaną jako SAW (Surface Acoustic Wave). Wykorzystuje ona fale ultradźwiękowe, generowane oraz odbierane przez przetworniki

ukryte w ten sam sposób jak w ekranach APR. Obszar roboczy ekranu wykonany jest z czystego szkła. Kontroler ekranu dotykowego dokonuje odczytu informacji przekazanych przez przetworniki i porównuje wyniki z cyfrową mapą odbić zaprogramowaną w kontrolerze. Wynikiem porównania jest precyzyjna informacja o miejscu dotknięcia ekranu, która w formie cyfrowej przekazywana jest do komputera.

Podobnie do APR, ekrany IntelliTouch nie zużywają się, nie wymaga kalibracji i nie wpływają na jakość obrazu. Mogą natomiast pracować w głośnym otoczeniu i są odporne na wandalizm. Niestety, podobnie jak ekrany APR, słabo działają w brudnym, a zwłaszcza mokrym środowisku.

Zalety ekranów dotykowych

Użycie ekranów dotykowych pozwala na znaczne ułatwienie i przyspieszenie dostępu do wszelkiego rodzaju mediów cyfrowych. Są znacznie szybsze w użytkowaniu niż myszki, klawiatury czy trackballe. Operator nie musi zastanawiać się, gdzie w danej chwili znajduje się kursor – jest zawsze tam, gdzie potrzeba. Dzięki temu czas potrzebny na wykonanie poszczególnych czynności jest krótszy, co ma niemałe znaczenie w przypadku

wszelkich aplikacji typu POS – w restauracjach, hotelach, kinach, sklepach i automatach sprzedających.

Obsługa urządzeń za pomocą ekranów dotykowych jest intuicyjna, dzięki czemu znacznie lepiej postrzegana przez osoby starsze i dzieci. Nie wymaga zbyt szyb-

kich czy zbyt precyzyjnych ruchów. Daje poczucie komfortu i zmniejsza obawy o popełnienie błędów. Interfejs dotykowy jest łatwy do zrozumienia. Osoby z niego korzystające popełniają mniej błędów w wykonywanych operacjach niż posługujący się tradycyjną klawiaturą lub myszką.

Bardzo ważny jest też fakt, że interfejs dotykowy zamontowany na wyświetlaczu to optymalne rozwiązanie pod względem zajmowanej przestrzeni. Nie ma potrzeby dołączania dodatkowych urządzeń peryferyjnych, które musiałyby być umieszczone obok wyświetlacza. W przeciwieństwie do klawiatur i myszy, monitory z ekranami dotykowymi są proste w czyszczeniu i trudne w uszkodzeniu. Nie mają kabli, które można byłoby splątać lub przerwać, a ponieważ są na stałe zintegrowane z wyświetlaczem – czyli często z obudową urządzenia, są jednocześnie w naturalny sposób zabezpieczone przed kradzieżą. W przeciwieństwie do klawiatur i myszy bezprzewodowych, nie można ich sobie tak po prostu zabrać.

Podsumowanie

Każda z opisanych technologii ma swoje wady i zalety (patrz tabela), ale we wszystkich technologiach lekkie zachłapanie nie spowoduje uszkodzenia sprzętu. Ekrany te są także odporne na większość środków czyszczących. Dostępne są również wersje wandaloodporne (SecureTouch – odporny odpowiednik IntelliTouch) oraz z klasą szczelności IP65 (AccuTouch v. IP65). Ekrany produkowane są w długich seriach 3...4-letnich, a nowe modele są kompatybilne z poprzednimi. Dzięki temu w przypadku konieczności dokupienia nowych egzemplarzy nie będzie problemu z ich współpracą z dotychczas używanymi urządzeniami. Ekrany spełniają podstawowe normy: CE, RoHS, WEEE oraz wyspecjalizowane normy dla sprzętu medycznego.

Jarosław Cygan, Semicon
jcygan@semicon.com.pl
Marcin Karbowniczek, EP
Marcin.karbowniczek@ep.com.pl

