

Pojemnościowe ekrany dotykowe odporne na zakłócenia elektromagnetyczne

Panele dotykowe, które są powszechnie stosowane w nowoczesnych urządzeniach elektronicznych, pozwalają na wykonanie intuicyjnego i wygodnego w obsłudze interfejsu użytkownika. Wydawałoby się, że panele pojemnościowe dzięki większej odporności na zużycie i uszkodzenia niż panele rezystancyjne, będą idealnym wyborem do zastosowań przemysłowych, ale w praktyce trudne warunki środowiskowe mogą stanowić przeszkodę w ich aplikacji. Krople wody i zaburzenia elektromagnetyczne bardzo utrudniają poprawne rozpoznawanie punktów dotyku. Dlatego warto poszukać paneli lub wyświetlaczy z panelami, które w trudnych warunkach eksploatacji nie będą przysparzały dodatkowych problemów – są to produkty z rodziny PenMount firmy AMT.

Podstawowym problemem, z którym muszą zmierzyć się użytkownicy ekranów dotykowych zainstalowanych na zewnątrz budynków, są krople wody. Woda padająca na ekran nigdy nie jest chemicznie czysta, choćby dlatego, że zbiera zgromadzone na ekranie zabrudzenia. Różne substancje rozpuszczone w wodzie powodują, że staje się ona dobrym przewodnikiem elektryczności. Dlatego krople wody gromadzące się na panelu są rozpoznawane przez kontrolery

ekranów PCI (*Projected Capacitive Input*) jako punkty dotyku, niejednokrotnie uniemożliwiając obsługę urządzenia bez wytarcia cieczy.

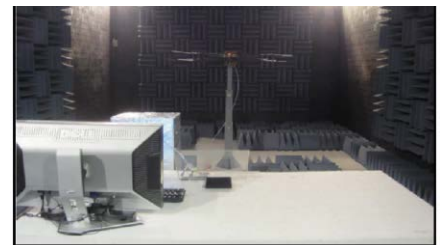
W zakładach przemysłowych dominującą może być drugi czynnik, którym są zaburzenia elektromagnetyczne generowane przez pracujące w okolicy urządzenia dużej mocy. Wynika to z faktu, że sterowniki ekranów PCI operują na bardzo niewielkich zmianach mierzonej pojemności, które mogą być przysłonięte przez szum elektromagnetyczny otoczenia.

Kontrolery PenMount trzeciej generacji

Oba problemy są bardzo istotne w środowisku przemysłowym, dlatego inżynierowie z AMT (Apex Material Technology Corporation) tworzący rozwiązania na rzecz przemysłu, włożyli dużo starań w rozwiązanie tych trudności. Najnowszym efektem ich prac są ekrany dotykowe z kontrolerami PenMount trzeciej generacji PM1310, PM1410 oraz PM1710, które pomyślnie przeszły niezależnie przeprowadzone, wymagające testy na kompatybilność elektromagnetyczną.

Kontroler PM1310 jest przeznaczony do obsługi sensorów o przekątnej od 8,0" do 10,5", PM1410 obsługuje sensory o przekątnych

Dodatkowe informacje:
Unisystem Sp. z o.o.
ul. Nowy Świat 36, 80-299 Gdańsk
tel.: +48 58 761 54 20
biuro@unisystem.pl, www.unisystem.pl



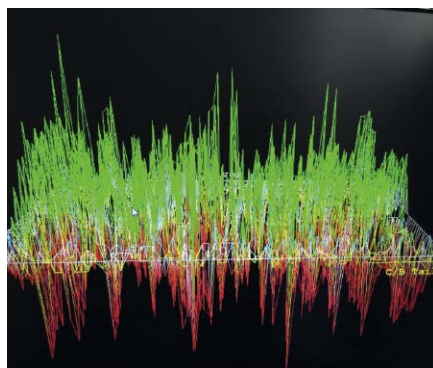
Fotografia 4. Ekran AMT P3022-A20 w trakcie testu zgodności z normą IEC 61000-4-3

od 10,5" do 15,0", natomiast PM1710 o przekątnych od 15,6" do 24". Kontrolery te mają jedynie 4 mm grubości, co pozwala na ich umieszczenie nawet wewnątrz obudów bardzo wąskich urządzeń. Obsługiwane interfejsy to USB i RS232 dla PM1710 oraz USB, RS232 i I²C dla PM1310 i PM1410. Kontrolery są w stanie odczytywać ponad 160 dotknięć na sekundę. Pobór prądu w trybie uśpienia spada do 1,0 mA dla PM1310, co umożliwi tworzenie energooszczędnych urządzeń wyposażonych w duże ekrany dotykowe.

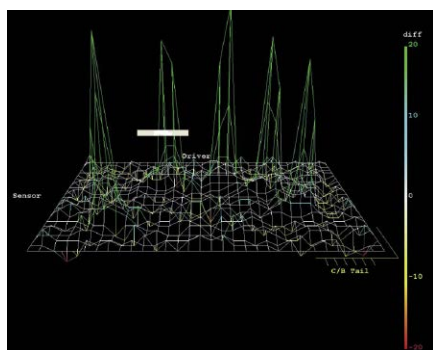
W kontrolerach zastosowano mechanizm zmieniania częstotliwości pracy układu (frequency hopping) tak, aby zredukować wpływ fal elektromagnetycznych docierających z otoczenia. Odpowiednie dopracowanie algorytmu pozwoliło na uzyskanie rewelacyjnych efekty, co widać na **fotografiach 1 i 2**. Pomimo bardzo wysokiego natężenia szumu w otoczeniu (fot. 1) kontroler jest w stanie poprawnie rozpoznać wiele punktów jednoczesnego dotyku (fot. 2).

Wyniki testów

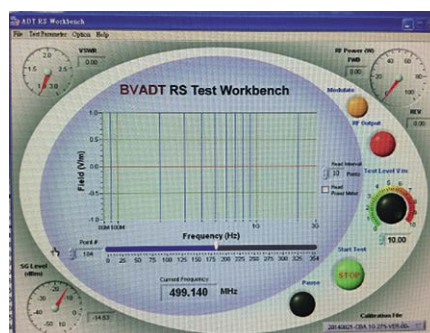
Ekran P3022-A20 o przekątnej 21,5" wraz z kontrolerem PM1710 zostały przetestowane pod kątem zgodności z następującymi normami:



Fotografia 1. Natężenie szumu elektromagnetycznego zmierzone na powierzchni ekranu dotykowego



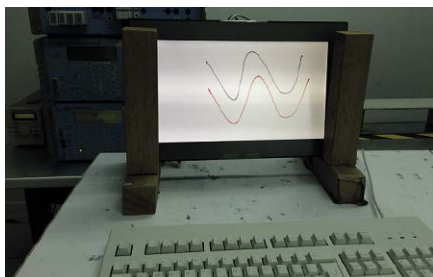
Fotografia 2. Zredukowany wpływ szumu elektromagnetycznego z użyciem technologii opracowanej przez AMT pozwala na poprawne wykrywanie wiele punktów dotyku



Fotografia 3. Konfiguracja aparatury testującej zgodność z normą IEC 61000-4-3

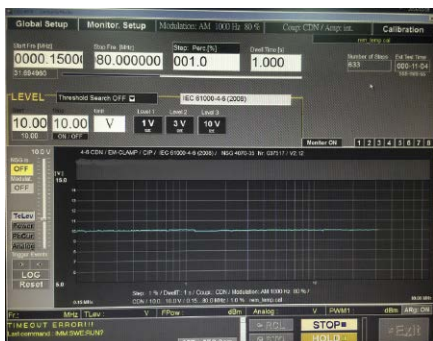


Fotografia 5. Konfiguracja aparatury testującej zgodność z normą IEC 61000-4-4

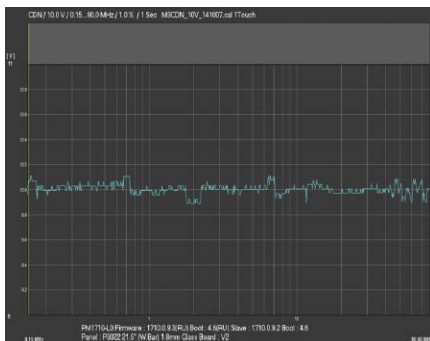


Fotografia 6. Gładkie linie potwierdzają poprawność pracy ekranu w trakcie testów zgodności z normą IEC 61000-4-4

- IEC 61000-4-3 Level III (odporność na pole elektromagnetyczne do 10 V/m).
- IEC 61000-4-4 Level III (odporność na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych do 2 kV).
- IEC 61000-4-6 Level III (odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej, do 10 V_{RMS}). Zastosowane algorytmy zapewniły pomyślne przejście kontrolera przez wymagające testy kompatybilności elektromagnetycznej, a producent udostępnia raporty z tych badań. Ekran dotykowy działał poprawnie nawet w otoczeniu silnego pola elektromagnetycznego (fotografie 3 i 4). Ponadto, jest również odporny na serie



Fotografia 7. Konfiguracja aparatury testującej zgodność z normą IEC 61000-4-6

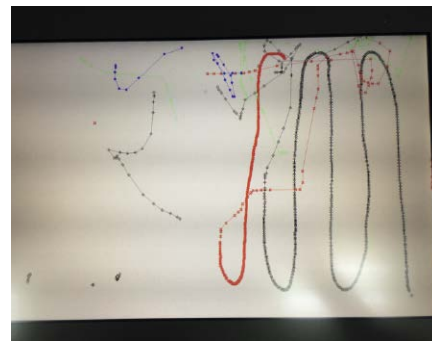


Fotografia 8. Brak nietypowych elementów sygnału potwierdza zgodność z normą IEC 61000-4-6 Level III

szybkich impulsów elektrycznych (fotografie 5 i 6) oraz na zaburzenia indukowane zgodnie z normą IEC 61000-4-6 (fotografie 7 i 8). Widać to także na fotografii 9, która pokazuje działanie kontrolera w trakcie trwania trzeciego testu. Pomimo wysokiego poziomu zaburzeń, rysowana palcem linia jest gładka i nieprzerwana. Dla porównania warto zwrócić uwagę na fotografię 10, na której pokazano efekt pracy konkurencyjnego ekranu dotykowego w identycznych warunkach, ale niemającego zaimplementowanej technologii stosowanej w kontrolerach PenMount. W konkurencyjnych kontrolerach



Fotografia 9. Praca ekranu z kontrolerem PM1710 w trakcie testu zgodności z normą IEC61000-4-6



Fotografia 10. Praca konkurencyjnego ekranu PCI w trakcie testu zgodności z normą IEC61000-4-6

PCI silne zaburzenia powodują powstawanie wielu fałszywych punktów detekcji dotyku, co skutkuje wzbudzeniem niepożądanych, kliknięć losowych. W praktyce uniemożliwiają one korzystanie z tego typu paneli dotykowych, które nie powinny być nigdy instalowane w zakładach przemysłowych ze względu na ryzyko przypadkowego zadziałania.

Podsumowanie

Nie należy lekceważyć wpływu trudnych warunków środowiskowych, które mogą nie tylko zniechęcić użytkownika do korzystania z urządzenia czy uniemożliwić poprawną obsługę sprzętu, ale też doprowadzić do niebezpiecznych sytuacji. Zastosowanie pojemnościowych ekranów dotykowych pozwala na usprawnienie pracy operatorów maszyn w zakładach przemysłowych oraz ułatwić posługiwanie się zautomatyzowanymi punktami obsługi klientów. Dobierając ekrany dotykowe do zastosowań przemysłowych, warto zwrócić uwagę na modele z kontrolerem PenMount PM1310, PM1410 oraz PM1710 firmy AMT wyposażone w dopracowane algorytmy redukujące wpływ zaburzeń.

Dr James Liu,
Chief Technology Officer,
AMT

REKLAMA

Panele dotykowe **AMT** z kontrolerami **PenMount**

- różne grubości szkła, a także Corning® Gorilla® Glass
- odporność na zakłócenia elektromagnetyczne
- customizowane kształty i kolory
- wytrzymałość temperaturowa
- powłoki AR, AG, AF
- rozmiary od 3,5" do 24"
- praca w rękawiczkach
- praca z wodą

