



# Jak dobierać wyświetlacze do komputerów przemysłowych

Niezależnie od wielkości i rodzaju wybranego komputera – czy to przemysłowego, czy konsumenckiego, w zdecydowanej większości nowoczesnych aplikacji pojawia się konieczność zastosowania wyświetlacza. I o ile w przypadku komputerów wielu producentów ma kompleksową ofertę, przystosowaną do wszelkich zastosowań, tak w dziedzinie wyświetlaczy poszczególni wytwórcy najczęściej koncentrują się na jednym, dwóch lub maksymalnie trzech kategoriach produktów. Wynika to z odmiennej specyfiki wymagań stawianych wyświetlaczom w poszczególnych zastosowaniach.

## 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](http://www.unisystem.pl)

Komputery przemysłowe i moduły komputerowe znajdują zastosowanie zarówno w klasycznym przemyśle, jak i w automatyce domowej, w transporcie, w systemach multimedialnych, zautomatyzowanych punktach sprzedaży i obsługi klientów oraz w urządzeniach przenośnych. Z niektórych z tych urządzeń korzysta wiele osób jednocześnie, co powoduje postawienie specyficznych wymagań odnośnie sposobu prezentowania informacji dla użytkowników. Poza tym ważne są też warunki środowiskowe, w jakich ma pracować dany wyświetlacz – mają one znaczenie tak w trakcie doboru komputera przemysłowego, jak i jego peryferiów, a w tym podłączonych wyświetlaczy. Poniżej prezentujemy wskazówki, mówiące czym kierować się podczas



wyboru wyświetlaczy do komputerów jednopłytkowych i przemysłowych, w oparciu o ofertę firmy Unisystem. Jest to dobry przykład, gdyż firma ta oferuje wyświetlacze praktycznie do wszelkich zastosowań.

## Wyświetlacze w pociągach

Szeroki przekrój wyświetlaczy jest stosowany w kolejnictwie. W nowoczesnych wagonach, zarówno w pociągach, jak i tramwajach, instalowane są wyświetlacze z informacjami dla pasażerów. O ile zazwyczaj nie są one narażone na wilgoć, muszą być odporne na niskie i wysokie temperatury oraz ciągłe wibracje. Dużym utrudnieniem dla urządzeń elektronicznych jest także obecność pola elektromagnetycznego. To jeden z powodów, dla których sprzęt stosowany w pociągach musi spełniać wymagania surowych norm, takich jak EN50155. Proces certyfikacji pod kątem wymienionej normy jest długotrwały i kosztowny ale jego pomyślne przejście stanowi o bardzo wysokiej klasie wyświetlaczy. Urządzenia z normą EN50155 muszą obsługiwać szeroki zakres temperatur pracy, być niewrażliwe na wibracje i udary, odporne na wilgoć i zakłócenia elektromagnetyczne oraz nie mogą wpływać negatywnie na pracę innych przyrządów elektronicznych. W praktyce wyświetlacze te muszą cechować się również wysoką jasnością, by były czytelne, niezależnie od pory dnia i nocy – więc także i w silnym świetle. Często używane są do prezentacji trasy, listy przystanków i schematów połączeń, dlatego pożądane są w nietypowych, podłużnych formatach. Wyświetlacze tego typu, spełniające normę EN50155, produkuje firma Litemax. Dobrymi przykładami są modele SSD2845 o przekątnej 28" i SSD3825 o przekątnej 38". Ich jasność wynosi aż 1000 cd/m<sup>2</sup> w rozdzielczość to 1920×357 w przypadku modelu 28" i 1920×502 w modelu 38". Oba mogą pracować w temperaturze od -20 do +70 °C.



## Prezentacja informacji na dworcach

Nieco inne wymagania stawia się wyświetlaczom instalowanym np. na dworcach, prezentującym informacje o odjazdach oraz reklamy. Zazwyczaj nie muszą cechować się taką odpornością na zakłócenia

elektromagnetyczne, jak modele przeznaczone do pojazdów elektrycznych, ale również muszą być jasne, a ponadto duże – szczególnie, jeśli stoją na zewnątrz budynków. Świetnie w tej sytuacji sprawdzą się wielkoformatowe wyświetlacze firmy Litemax, wykonane z użyciem technologii High Tni LC. To pierwsze na świecie matryce, mogące pracować nawet w temperaturach do 110°C. Cechują się bardzo dużą jasnością (2500 cd/m<sup>2</sup>) oraz kontrastem zależnym od przekątnej: 1300:1 dla modelu 47-calowego i aż 4000:1 dla modeli 55" i 65". Do tego prezentowane na nich obrazy widoczne są z bardzo szerokich kątów: po 89° z każdej strony. W przypadku gdy wyświetlane informacje nie wymagają dużej rozdzielczości, a powinny być widoczne z dużej rozdzielczości, można zastosować matryce diod LED zamiast LCD.

## Reklamy

Bardzo ciekawym rodzajem wyświetlaczy są monitory dwustronne, które atrakcyjnie prezentują się m.in. jako nośniki reklam, choć sprawdzają się też jako systemy informacji pasażerów (np. na lotniskach). Produkuje takie firma Litemax – modele serii SSC. Ich parametry nie odbiegają od wysokiej klasy jednostronnych wyświetlaczy Full HD, ale są one znacznie węższe niż gdyby połączyć tylnymi stronami dwa identyczne zwykle wyświetlacze. Nośniki do prezentacji reklam powinny być bardzo jasne i prezentować żywe kolory. Mogą też być wyposażone w pojemnościowe ekrany dotykowe, pozwalające przechodniom na interakcję.



## Panele operatorskie

W przypadku tworzenia aplikacji przemysłowej na potrzeby automatyzacji fabryki, warto skupić się na klasycznych wyświetlaczach przemysłowych, przystosowanych do trudnych warunków środowiskowych. Modele specjalnie zaprojektowane do pracy jako panele operatorskie są wyposażane w niezawodne ekrany dotykowe o dużej czułości, które umożliwiają m.in. obsługę nawet w grubych rękawicach. Panele tego typu ma w swojej ofercie firma AMT, która





ponadto opracowała zaawansowane algorytmy redukcji wpływu zalania wyświetlacza cieczą. W efekcie, nawet jeśli na powierzchni ekranu upadną krople wody, nie tylko nie uszkodzą one wyświetlacza (wysoki stopień ochronności od frontu), ale też nie utrudnią pracy użytkownika. Kluczem do sukcesu są w tym przypadku opracowane przez AMT kontrolery PenMount serii 1310, 1410 i 1710.

### Motoryzacja

Wyświetlacze stosowane w motoryzacji muszą być natomiast przede wszystkim czytelne w jasnym świetle oraz odporne na skrajne temperatury i wibracje. W odróżnieniu od wcześniej opisywanych wyświetlaczy przemysłowych, te powinny być także niewielkie i lekkie. Bardzo ciekawymi konstrukcjami są modele ultrapanoramyczne marki SGD o przekątnych 8" i 8,8". Mają one proporcje 10:3 i 4:1 oraz wysokiej klasy matrycę IPS. W praktyce są to wymiary i proporcje zbliżone do kształtu wstecznych lusterek samochodowych, dzięki czemu, w połączeniu z kamerami, mogą służyć jako dodatkowe lusterka elektroniczne, szczególnie w tych pojazdach, w których brak jest tylnej szyby. Biorąc pod uwagę prezentacje koncernów takich jak BMW z ostatnich targów motoryzacyjnych, wiele wskazuje na to, że tego typu lusterka elektroniczne staną się niebawem popularnym, opcjonalnym wyposażeniem samochodów.



### Automatyka domowa

Jeszcze inne oczekiwania stawia się przed wyświetlaczami używanymi w automatyce domowej, służącymi jako panele sterujące. Te nie muszą wytrzymywać trudnych warunków środowiskowych, ale

powinny atrakcyjnie wyglądać i pozwalać na bezproblemową obsługę z użyciem interfejsów dotykowych. Do tych zastosowań warto sięgnąć po serię uxTouch firmy Riverdi, które cechują się zintegrowanym wielodotykowym panelem pojemnościowym i ramką dekoracyjną. Są oferowane w wersjach o przekątnej od 2,8" do 7" i zapewniają wrażenia użytkowe podobne, jak nowoczesne smartfony.



### Urządzenia przenośne

W przypadku projektowania urządzeń przenośnych, opartych o komputery jednopłytkowe lub moduły procesorowe, istotny jest pobór prądu. Ten można zminimalizować stosując zamiast wyświetlacza LCD model OLED, który pobiera znacznie mniej energii, szczególnie wtedy gdy wyświetlane są obrazy zajmujące tylko część ekranu, a pozostały obszar jest czarny. Ponadto wyświetlacze OLED są cieńsze i mają bardzo szerokie kąty obserwacji, co pozwala tworzyć miniaturowe, nowoczesnie wyglądające urządzenia elektroniczne. Żywotność nowoczesnych OLEDów – takich jak np. produkowane przez firmę Winstar, sięga 100 tysięcy godzin. Co więcej mogą one pracować w temperaturze od -40 do +80 °C. Szeroki wybór wyświetlaczy OLED pozwala precyzyjnie dobrać je do potrzeb danej aplikacji.

### Podsumowanie

Dobierając wyświetlacz do aplikacji należy jeszcze pamiętać o dopasowaniu interfejsów, wyborze wersji o pożądanej rozdzielczości oraz rodzaju konstrukcji obudowy. Ze względu na ogromny wybór produktów, opłaca się skorzystać z pomocy inżynierów wyspecjalizowanych w tej tematyce. Firma Unisystem, na której ofertę wyświetlaczy składają się produkty wielu firm udziela klientom wsparcia w wyborze optymalnych modeli do konkretnych aplikacji.

**Marcin Karbowniczek, EP**