

PODZESPOŁY



Fotografia 1. Nowoczesny wyświetlacz z wąską ramką

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

Najnowsze osiągnięcia w dziedzinie przemysłowych wyświetlaczy LCD

Od dłuższego czasu obserwujemy bardzo szybki postęp w branży dużych wyświetlaczy ciekłokrystalicznych. Dotyczy on nie tylko telewizorów – nowości technologiczne z rynku konsumenckiego szybko przenoszone są do sektora przemysłowego. Pomimo znacznie ostrzejszych wymagań odnośnie do wytrzymałości urządzeń przemysłowych, wiodącym na rynku firmom udaje się wprowadzać do sprzedaży produkty o zaskakująco dobrych parametrach. Przegląd tegorocznych nowości rynkowych pozwala to dobrze zobrazować.

Kluczowe cechy wyświetlaczy przemysłowych to wytrzymałość temperaturowa, żywotność, odporność na wilgoć i kurz oraz wysoka jasność. W zależności od aplikacji znaczące będą też: grubość ramki, rozdzielczość, pokrycie widzialnego spektrum barw i oszczędność energii. Bywa również, że potrzebny jest ekran o nietypowych proporcjach, a w ostatnich latach rośnie zapotrzebowanie na wyświetlacze o bardzo dużej przekątnej.

Stworzenie jednego produktu idealnego do niemal każdej aplikacji jest jednak niemożliwe. Większość wymienionych powyżej cech

wzajemnie wpływa na siebie, ograniczając inżynierów. Wpływa to również na sposób formowania ofert przez producentów. Tworzą oni różne serie produktów, które zoptymalizowane są pod kątem określonej grupy zastosowań, a wprowadzając nowe modele, często zastępuje się dotychczasowe wyświetlaczami o identycznych jak dotąd parametrach, tyle że ulepszonych pod wybranymi względami. Dzięki temu klienci nabywający dotychczasowe produkty mogą z łatwością zastąpić je nowszymi. Świetnie widać to na przykładzie firmy Litemax, która regularnie ogłasza swoje plany na najbliższy

Tabela 1. Porównanie jasności i poboru mocy nowych wyświetlaczy Litemaxa z analogicznymi modelami innych wiodących firm

Przekątna ["]	Jasność [cd/m ²]	Producent	Model	Moc [W]	Moc na cal [W/"]
60	2000	Litemax	SLD6020	490	8,17
	2000	Sharp	LK600D3LB14	540	9,00
19	1600	Litemax	DLF1968	28	1,47
	1500	Mitsubishi	AA190EA01	33,2	1,75
15	2000	Litemax	DLF1568	17	1,13
	1500	Mitsubishi	AA150XT11	20,6	1,37
12	1600	Litemax	DLF1268	10	0,83
	1500	Mitsubishi	AA121TD11	13,1	1,09
10	1600	Litemax	DLF1068	7	0,70
	1500	Mitsubishi	AA104SH12	8,6	0,86



Fotografia 2. Wyświetlacz informacyjny SSF4355-I

czas i której produkty dobrze pokazują aktualne trendy w przemysłowych wyświetlaczach najwyższej klasy.

Nowe technologie

Możliwość wprowadzenia nowych, lepszych wyświetlaczy na rynek zazwyczaj wiąże się z opracowaniem przełomowych technologii, które pozwalają pokonać dotychczasowe ograniczenia. Technologie te są następnie wdrażane w poszczególnych projektach, umożliwiając przygotowanie nowych produktów. W ostatnim czasie Litemax opracował kilka takich właśnie technologii. Nie wszystkie z nich mają swoje własne nazwy, co nie umniejsza ich wartości.

Jedną z takich innowacji jest zwiększenie żywotności wyświetlaczy LCD, co widać na przykładzie wiodącej serii Litemaxa – Durapixel. Długotrwałe badania zgodnie z militarnymi normami pozwoliły jednoznacznie stwierdzić, że dzięki zastosowaniu wytrzymałych źródeł światła, a w tym odpornych na wysokie temperatury oraz przy użyciu wydajnego chłodzenia, jasność ekranów Durapixel po 102 tysiącach godzin pracy non-stop spada jedynie o 18%. Ekstrapolacja tych wyników pozwala przewidywać, że spadek jasności o około 50% nastąpi mniej więcej po 150 tysiącach godzin pracy.

Kolejne dwie technologie dotyczą palety barw. Kluczowa z nich nosi miano MaxRGB i pozwala na osiągnięcie pokrycia spektrum widocznego światła w znacznie szerszym stopniu niż wymaga standard sRGB, czy nawet AdobeRGB. Wyświetlacze wykonane z użyciem technologii MaxRGB w ponad 94% pokrywają obszar zdefiniowany w normie NTSC D65, a dodatkowo pozwalają prezentować więcej fioletów i czerwieni, co sprawi, że łącznie ich powierzchnia przestrzeni barw

jest nawet o 20% większa od przestrzeni NTSC D65. Wysokie natężenie kolorów uzyskano dzięki technice HCS. Odporność na duże temperatury uzyskano dzięki stosowaniu ciekłych kryształów High TNI (o wysokiej temperaturze przejścia z postaci nematycznej).

Wśród pozostałych parametrów, inżynierom Litemaxa udało się m.in. wprowadzić do sprzedaży pierwsze przemysłowe wyświetlacze Ultra HD 4K, czyli o czterokrotnie większym upakowaniu pikseli niż ekrany Full HD o takiej samej przekątnej. Warto też wspomnieć o bardzo wysokim kontraście dynamicznym, dochodzącym do 1000000:1, co uzyskano dzięki znanej z domowych telewizorów funkcji lokalnego ściemniania podświetlenia (bez tej funkcji wynosiłby on ok. 6500:1). Ma to także wpływ na pobór mocy – obszary o mniejszej jasności nie wymagają maksymalnego podświetlenia, co prowadzi do ograniczenia zużycia energii średnio o około 20%.

Aby umożliwić pełne wykorzystanie nowych wyświetlaczy, Litemax zmuszony był opracować nowe sterowniki, wyposażone w adekwatne interfejsy. Płyta AD9U13 zawiera nowoczesny układ scalony, pozwalający na obsługę paneli o rozdzielczości do 4096×2160 pikseli – większej niż typowe ekrany UHD 4K, przy pełnych 60 klatkach na sekundę. Sygnał do wyświetlaczy może być doprowadzany za pomocą zintegrowanych interfejsów dual-link DVI, HDMI1.4, DisplayPort 1.2a, a nawet z użyciem analogowego wejścia VGA. Dane przetwarzane są 10-bitowo.

Nowe produkty

W rezultacie prac inżynierów Litemaxa, na rynek wprowadzono w tym roku wiele ciekawych produktów. Przede wszystkim pojawiły się pierwsze ekrany Ultra HD. Modele DLO3208-I, DLO4308-A, DLO5508 i DLO6508-I mają rozdzielczość 3840×2160 pikseli. Ich przekątne to odpowiednio: 32", 43", 55" i 65", co przekłada się na upakowanie pikseli równe: 140 PPI, 102 PPI, 80 PPI i 68 PPI. Wszystkie one mają jasność 1600 cd/m², co pozwala na stosowanie ich nawet przy jasnym świetle w otoczeniu. Najmniejszy bazuje na matrycy IPS, podczas gdy pozostałe na MVA, co zapewnia bardzo dobre odwzorowanie kolorów i szerokie kąty obserwacji (178° w pionie i poziomie). Modele UHD mogą pracować w temperaturze od 0 do 50 °C.

Bardzo dużo nowości pojawiło się w ramach serii Durapixel MaxRGB. Oferowane produkty (15 modeli, wliczając UHD) mają przekątne od 10,4" do 65" i rozdzielczości od XGA do Full HD i UHD. Jasność w przypadku nowo wprowadzonych przedstawicieli tej serii wynosi od 800 cd/m² do 2000 cd/m², przy czym warto też zwrócić uwagę na dostępne zakresy temperatury pracy, które dochodzą nawet do -30...+80 °C.

Wśród tegorocznych nowości Full HD wyróżniają się przede wszystkim produkty o ekstremalnie wysokiej jasności spotykanej dotąd raczej tylko w matrycach LEDowych. Modele DLF3201-L (32"), DLF4301-A (43") i DLO6501-L (65") mają jasność aż 3000 cd/m². Szczególnie ten ostatni, który w praktyce pojawił się w sprzedaży jeszcze pod koniec ubiegłego roku, dobrze pokazuje aktualne trendy w wyświetlaczach LCD. Bardzo duża przekątna, ogromna jasność, matryca IPS, szerokie kąty obserwacji, szeroki zakres temperatury pracy oraz jedynie 400 W pobieranej mocy pozwalają realizować zupełnie niedostępne dotąd wdrożenia.

Istotne, że koszt przygotowania i obsługi tego typu instalacji udaje się minimalizować dzięki nowym technologiom. Mowa o poborze prądu, którego koszt należy doliczyć do wyceny opłacalności danego wdrożenia. Pobierana moc będzie zależała przede wszystkim od wielkości i jasności ekranu. Model DLO6501-L jest tu świetnym przykładem, bo uzyskując jasność 3000 cd/m², pobiera tylko nieco ponad 6 W w przeliczeniu na cal przekątnej. Ponieważ liczba ta może niewiele mówić niezorientowanemu czytelnikowi, warto posłużyć się porównaniem. W tabeli 1 zebrano przykłady wiodących na rynku wyświetlaczy Sharp'a i Mitsubishi i porównano z nimi modele o tej samej przekątnej i zbliżonej jasności, ale oferowane przez Litemaxa. Widać zarówno duży wpływ

PODZESPOŁY



Fotografia 3. Telebim LCD złożony z 9 wyświetlaczy DLD5507-L (ramka 1,9 mm)

jasności na pobieraną moc, jak i przewagę Litemaxa nad produktami konkurencyjnymi.

Nietypowe kształty

Litemax poszerza również swoją ofertę wyświetlaczy Spanpixel, cechujących się nietypowymi wymiarami. Aktualnie dostępne są modele o przekątnych od 7” do 55”, przy czym niebawem na rynku pojawią się cztery wersje o przekątnej 40” i 50”, bazujące na odpowiednio przyciętych panelach UHD. Listę tych modeli zebrano w tabeli 2. Znajdują one zastosowanie w różnego rodzaju systemach informacji – np. w pojazdach, gdzie znacznie lepiej pasują do dostępnej przestrzeni niż wyświetlacze w formacie 16:9 (stosunek długości do szerokości równy 1,8). Ponadto wyświetlacze o nietypowych kształtach, niebędące tablicami LEDowymi bardziej przykuwają uwagę, niż tradycyjne LCD.

Konstrukcje z wielu wyświetlaczy

Wśród najnowszych wyświetlaczy LCD pojawiają się również produkty cechujące się niewspomnianą wcześniej zaletą. Mają bardzo wąskie ramki naokoło obszaru aktywnego, co sprawia, że światnie nadają się do tworzenia wielkich telebimów wysokiej rozdzielczości, złożonych z kilku zestawionych obok siebie wyświetlaczy LCD. W ofercie Litemaxa dostępne są już modele o ramce grubości tylko 1,9 mm, co oznacza, że odległość pomiędzy obszarami aktywnymi sąsiadujących ze sobą ekranów wynosi jedynie 3,8 mm. Dotyczy to modeli 55-calowych, co oznacza, że przy połączeniu 4 takich wyświetlaczy obok siebie uzyskuje się odpowiednik 110-calowego wyświetlacza Ultra HD, przez którego środek przebiega czarna linia o szerokości zaledwie 0,16% dłuższego boku.

Nie jest to jednak wartość rekordowa. Firma AU Optronics, na której panelach bazują niektóre wyświetlacze Litemaxa, opracowała już nawet modele o ramce szerokości 0,9 mm! Ponieważ są to też modele 55-calowe, wtedy w identycznej konfiguracji szerokość paska przebiegającego przez środek telebimu to mniej niż 2 mm, czyli 0,07% dłuższego boku.

Podsumowanie

Jakie więc będą przemysłowe wyświetlacze roku 2016? Przede wszystkim jasne i duże, pozwalające wyświetlać obrazy w bardzo szerokiej gamie kolorów, nawet w pełnym słońcu. Dzięki świetnemu, bezwentylatorowemu chłodzeniu będą też niezawodnie pracować przez lata, a duże rozdzielczości pozwolą dostarczać widzom niespotykanych dotąd wrażeń.

Marcin Karbowniczek, EP

Tabela 2. Dostępne modele wyświetlaczy Litemax Spanpixel i ich nietypowe proporcje. Modele 40” i 50” są jeszcze w opracowaniu. Dla porównania, wyświetlacz Full HD ma stosunek długości do szerokości równy ok. 1,8

Przekątna ["]	Model	Rozdzielczość	Długość / szerokość
7	SSF0635	1024×250	4,1
8,9	SSF0822	1024×324	3,2
12,1	SSF1033-E	800×200	4,0
17	SSF1393-A	1280×398	3,2
18,5	SSF1722-E	1366×512	2,7
	SSF1623-E	1366×238	5,7
19	SSF1515-E	1280×512	2,5
	SSF1505-E	1280×242	5,3
21,5	SSF1916-A	1920×388	4,9
22	SSD1915-E	1680×342	4,9
24	SSF2125-A	1920×316	6,1
	SSF2945-E	1920×710	2,7
	SSF2845-E	1920×357	5,4
32	SSF2925-E	1366×512	2,7
	SSF2825-E	1366×256	5,3
	SSF3585-I	3840×540	7,1
40	SSF3485-I	3840×1080	3,6
	SSF3805-I	1920×540	3,6
42	SSF3685-I	1920×358	5,4
	SSF3655-I	1920×290	6,6
	SSF2735-E	945×1080	0,9
50	SSF4475-I	3840×540	7,1
	SSF4355-I	3840×1080	3,6
55	SSF4956	1920×538	3,6
	SSF4848	1920×358	5,4
	SSF4788	1920×178	10,8