

SpectraView[®]

NEC



**Wszystko
co trzeba wiedzieć
o monitorach graficznych**



barwa & kolor

Słowa barwa i kolor w języku polskim są synonimami. W większości przypadków używa się ich zamiennie. Jedyne wąska grupa specjalistów z branż takich jak fotografia czy poligrafia nadaje im odrębne znaczenia. Dla poligrafa barwa to konkretne wrażenie wzrokowe, kolor natomiast to farba o określonym odcieniu, która po nałożeniu na różne podłoże może dać efekt widzenia barwy. Bardzo często w rozumieniu potocznym barwa to swoista właściwość obiektu obserwowana w momencie ekspozycji w oświetleniu. Fizyka bardzo precyzyjnie określa co to barwa. Według tej nauki barwa czy kolor nie istnieją. Istnieją natomiast fale elektromagnetyczne o różnej długości, które są odbijane bądź pochłaniane przez różnego rodzaju obiekty lub przedmioty, a następnie rejestrowane przez oko obserwatora.

Dokładne wyświetlanie kolorów na monitorze nie jest łatwe i zależy od wielu czynników, w tym zastosowanej technologii panelu ciekłokrystalicznego, metody jego podświetlenia oraz przede wszystkim od zastosowanych technologii i sprawności elektroniki sterującej. Niemniej jednak poprawnie wyświetlone kolory na ekranie monitora to podstawowy i pierwszy krok do skutecznego zarządzania barwą.

Właściwy wybór monitora pozwala na maksymalne odwzorowanie finalnego efektu pracy fotografa, grafika, projektanta, poligrafa i wszystkich innych osób z branż, w których kolor odgrywa kluczowe znaczenie.

Czy wiesz, że...?

Kontrast dynamiczny wbrew pozorom zdecydowanie obniża kontrastowość wyświetlanego obrazu i przyczynia się do degradacji jego szczegółowości. Wszystkie monitory SpectraView® pozbawione są modułu kontrastu dynamicznego.

Znaczenie i wpływ warunków oświetleniowych na codzienną pracę z kolorem

Podczas gdy monitor pozwala ocenić materiał w trakcie jego przygotowania, odpowiednie oświetlenie pomieszczenia, studia, pozwala na jego ocenę po wydruku. Ocena zdjęcia lub próbki koloru w sztucznym i niestandardowym oświetleniu może wypaczyć widziane barwy. Dodatkowo natężenie sztucznego światła oraz otaczające kolory mogą mieć znaczący, niekorzystny wpływ na ocenę barwy. Znormalizowane warunki oświetleniowe pomagają uniknąć większości problemów.

Należy pamiętać o trzech podstawowych rzeczach!

Źródło światła – żarówka lub świetlówka w dobrej jakości lampie powinna emitować światło o temperaturze barwowej zbliżonej do naturalnego światła (5000-6500K) oraz charakteryzować się wysokim współczynnikiem CRI (współczynnik jakości barwy).

Stała odległość źródła światła od oglądanego obiektu – zapewnia stałe natężenie oświetlenia roboczej powierzchni. Idealne warunki do oceny koloru to poziom natężenia światła rzędu 1500-2000 Luks'ów. Podczas porównywania wydrukowanej fotografii ze zdjęciem wyświetlanym na ekranie monitora jednym z najczęstszych problemów jest wrażenie obrazu ciemnego lub mało kontrastowego na wydruku.

Neutralny punkt odniesienia – pozwala na obiektywną ocenę koloru. Jak postrzegamy barwę oglądając ją w otoczeniu innych kolorów? Otóż, kolor pomarańczowy będzie wydawał się intensywniejszy, jeśli w jego bezpośrednim sąsiedztwie znajdzie się czerwień. Pomarańczowy będzie słabszy, jeśli w tle znajdzie się kolor niebieski. Podobne zależności występują w przypadku sąsiedztwa z jasnym lub ciemnym kolorem. Neutralne szare tło pozwala uniknąć takich zależności.



Na co zatem warto zwrócić uwagę podczas wyboru monitora graficznego?

Po pierwsze monitor wyposażony powinien być w profesjonalny panel klasy IPS, najlepiej w najnowszej 10-bitowej odmianie P-IPS. Takie panele są w stanie poza doskonałą reprodukcją barwy z błędem deltaE sięgającym maksymalnie wartości 1 (brak różnicy w bezpośrednim porównaniu z materiałem drukowanym) wyświetlić do 1.07 mld (miliarda!) odcieni różnych kolorów. Jest to niezmiernie ważne w przypadku przyszłościowego myślenia o studiu graficznym lub DTP. Panele klasy P-IPS legitymują się również szerokim gamutem barwowym sięgającym przestrzeni barwowej AdobeRGB. Oznacza to, że monitor potrafi wyświetlać kolory z całej przestrzeni barwowej AdobeRGB, ISOCoatedv2, a nawet PANTONE, co zdecydowanie ułatwia pracę w drukarni.

Doskonały panel to jednak nie wszystko. Kolejną kluczową kwestią jest wysokiej klasy elektronika. W przypadku monitora graficznego odgrywa ona jeszcze większą rolę niż sam panel. Dobry monitor graficzny wyposażony powinien być poza specjalnym procesorem obrazu w programowalną tablicę LUT o rozdzielczości co najmniej 14 bit na kanał. Oznacza to możliwość przetwarzania ponad 16 tysięcy odcieni każdej barwy podstawowej (R,G,B) w sumie ponad 2 do potęgi 42 różnych barw, a co za tym idzie umożliwia perfekcyjną linearyzację panelu. Nie bez znaczenia są układy elektroniczne umożliwiające wyrównanie jednorodności podświetlenia całego ekranu monitora, tak aby jasność i temperatura barwowa nie różniła się między różnymi punktami panelu.

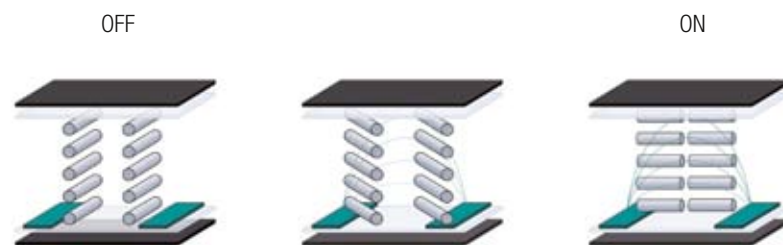
Czy wiesz, że...?

W monitorach graficznych NEC SpectraView® istnieje możliwość obniżenia kontrastowości wyświetlanego obrazu do naturalnej kontrastowości kartki papieru.

Najlepszy w swojej klasie – panel P-IPS

Monitory graficzne NEC SpectraView® i NEC SpectraView® Reference wyposażone zostały w najwyższej klasy panele IPS oraz P-IPS z pełnym 8 (IPS) lub 10 (P-IPS) bitowym wyświetlaniem koloru. Ekran wykonany w najnowszej technologii IPS najlepiej reprodukuje kolory oraz posiadają zdecydowanie najlepszą charakterystykę kątową, która nie pozostaje bez znaczenia szczególnie w przypadku monitorów o większych przekątnych. Dodatkowo są w stanie wyświetlać jednocześnie nawet 1.07mld barw! Konkurencja w postaci matryc TN, PVA, MVA pozostaje daleko w tyle, a w dobie stale rosnących wymagań rynku staje się całkowicie nieodpowiednia do obróbki

koloru. Obecnie stosowane panele IPS zostały pozbawione wad technologicznych wcześniejszych odmian technologii, w tym efektu przyczerwienienia lub zafioletowienia dużych powierzchni czarnych w przypadku patrzenia na ekran pod dużym kątem. Nowe panele IPS posiadają również bardzo wysoki współczynnik przepuszczalności światła. Oznacza to, że panel nie wymaga użycia bardzo mocnego źródła światła, a co za tym idzie, może ograniczyć zużycie energii przy jednoczesnym zachowaniu doskonałej jednorodności poziomu jasności na całej jego powierzchni.



IPS – ułożenie ciekłego kryształu w komórkach panelu.

Czy wiesz, że...?

Każdy panel jest panelem typu TFT. Potocznie tym skrótem opatrzone są jedynie najtańsze odmiany ekranów TN, natomiast w rzeczywistości każda inna technologia bazuje na sposobie adresowania pikseli za pomocą TFT.

Czy wiesz, że...?

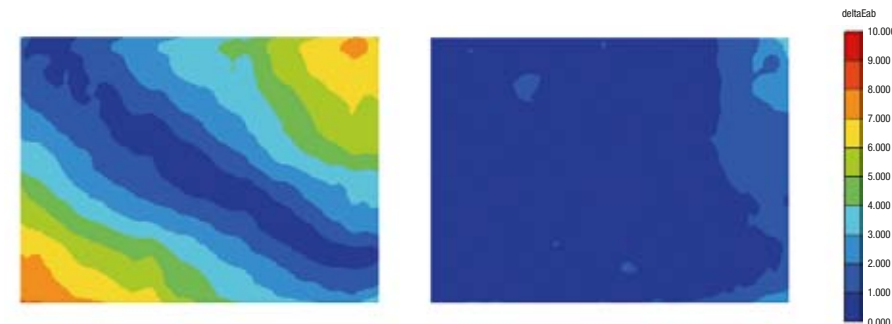
Nie istnieją monitory graficzne ze „szklaną” powłoką ekranu. Tego typu monitory ze względu na ogromny wpływ otoczenia na wyświetlany obraz nie nadają się do obróbki grafiki.

Podświetlenie monitora – droga do sukcesu

Jednym z najistotniejszych parametrów monitora graficznego jest jego równomierne podświetlenie dające identyczną jasność i temperaturę barwową na całej powierzchni ekranu.

Monitory NEC SpectraView® i SpectraView® Reference wyposażone zostały w nowoczesny system podświetlenia ekranu za pomocą profesjonalnych świetlówek CCFL/RGB CCFL. Pozwala to osiągnąć szeroki gamut barwowy. Każdy monitor posiada specjalistyczny układ DUC (Digital Uniformity Compensation) dynamicznie, w czasie rzeczywistym kompensujący nierównomierność podświetlenia, tak aby poziom jasności na całym ekranie był

identyczny. Każdy pojedynczy monitor SpectraView® już na etapie produkcji jest indywidualnie mierzony, a jego tabela korekcyjna implementowana do układu DUC. Dodatkowo monitory posiadają system korekcji starzenia się podświetlenia. System ten zabezpiecza identyczną jasność monitora tuż po włączeniu, w czasie fazy rozgrzewania panelu, podczas pracy, jak i przez cały czas życia produktu. Wewnętrzny system bezustannie bada poziom jasności i koryguje jego stabilność dodatkowo dbając o poprawną reprodukcję bieli w całym okresie użytkowania monitora.



Układ DUC – monitor z wyłączonym i włączonym układem stabilizacji jednorodności podświetlenia.

Czy wiesz, że...?

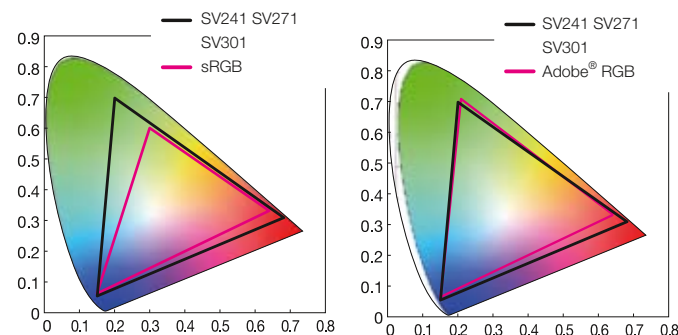
Dzięki interfejsowi Display Port możliwe jest przesyłanie do monitora pełnego 10 bitowego sygnału wideo, a następnie wyświetlenie palety 1,07mld barw na ekranie monitora NEC SpectraView®.

Czy wiesz, że...?

Aby poprawnie wyświetlić 1,07miliarda kolorów, monitory NEC SpectraView® przeliczają wewnętrznie aż 4 398 046 511 104 barw. Wystarczająco dużo, aby zaprezentować Twoją pracę w najlepszej jakości.

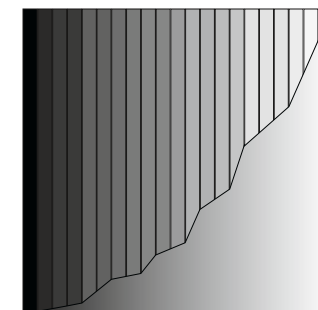
Gamut barwowy monitora

Gamut barwowy to inaczej maksymalna przestrzeń barwowa, jaką jest w stanie reprodukowac monitor. W zależności od użytych technologii wyróżniane są monitory wąskogamutowe, czyli takie które są w stanie reprodukowac wolumen gamutu zbliżony do gamutu przestrzeni barwowej sRGB oraz szerokogamutowe wykraczające roboczą przestrzeń barwową ponad wolumen ilościowy gamutu przestrzeni barwowej sRGB. Przy badaniu gamutu barwowego monitora najczęstszym odnośnikiem jest przestrzeń barwowa CIExy, na której kreślony jest zakres gamutu przestrzeni roboczej monitora oraz przestrzeni AdobeRGB i sRGB. Przeważnie monitory wąskogamutowe są w stanie odwzorowac 72% wolumenu gamutu barwowego AdobeRGB, monitory szerokogamutowe niejednokrotnie wykraczają ponad 107% wolumenu gamutu barwowego AdobeRGB.

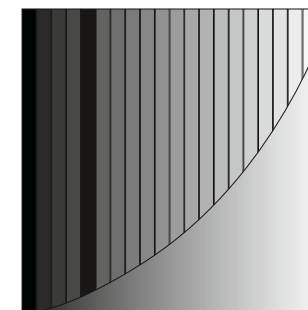


Przestrzeń barwowa monitorów SV REF 241/271/301.

Linearyzacja monitora z wykorzystaniem 8 bitowej precyzji krzywej gamma oraz 14 bitowej precyzji krzywej gamma.



Bez korekcji.



Z korekcją.

Krzywa gamma

Krzywa gamma jest to funkcja odpowiedzi elektroniki monitora na zakres podanego napięcia wejściowego. Krzywa gamma związana jest z nieliniowym postrzeganiem przez człowieka zakresu liniowej zmiany jasności światła. Funkcja krzywej gamma ma za zadanie kompensację nieliniowej charakterystyki czułości wzroku na natężenie światła. Zazwyczaj w informatyce oraz obróbce koloru stosuje się krzywą gamma o współczynniku 2.2.

$$V_{out} = V_{in}^{2.2}$$



Profesjonalne monitory NEC SpectraView®, SpectraView® Reference posiadają 14 bitową korekcję krzywej gamma. Oznacza to przeliczanie ponad 16 tysięcy odcieni szarości w celu osiągnięcia idealnej linearyzacji panelu. Elektronika monitora przelicza tym samym ponad 4 biliony kolorów. Tak wysoka precyzja jest niezbędna do osiągnięcia wysokiej dokładności prezentowania bardzo subtelnych odcieni kolorów. Korekcja gamma zapisywana jest w tak zwanej tablicy LUT (Look-Up Table) znajdującej się w układach elektronicznych monitora.

Sprzętowa kalibracja – programowanie tablicy LUT monitora

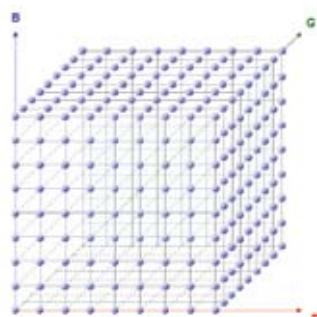
Wszystkie monitory z serii NEC SpectraView® oraz SpectraView® Reference posiadają wbudowaną tablicę 3D LUT o rozdzielczości 14 bit na każdy kanał (R,G,B) oraz układy pozwalające na jej programowanie. Zastosowanie tablicy 3D LUT pozwala nie tylko na pełną sprzętową kalibrację jasności, poziomu czerni, kontrastowości monitora, temperatury barwowej, krzywej gamma, ale również fizyczne dostosowanie i regulację gamutu barwowego wyświetlanego przez monitor.

Za pomocą oprogramowania SpectraView Profiler dołączonego do monitorów graficznych NEC użytkownik może płynnie regulować zakres saturacji barw monitora, symulując dowolne urządzenie o mniejszym lub identycznym gamucie barwowym.

Sprzętowa kalibracja zaimplementowana w monitorach NEC SpectraView® oraz SpectraView® Reference pozwala osiągnąć idealne odwzorowanie kolorów (DeltaE poniżej 1) w całym okresie użytkowania monitora.



Za pomocą tablic 3DLUT (9x9x9) monitory NEC mogą symulować trudne do odwzorowania przestrzenie barwne takich urządzeń jak drukarki CMYK, ISOCoated.



Czy wiesz, że...?

Kąt widzenia obrazu podawany jest w zależności od prezentowanej przez monitor kontrastowości obrazu. W przypadku paneli PVA kontrastowość monitora pod dużym kątem może być nawet czterokrotnie mniejsza niż w przypadku patrzenia pod kątem prostym. Dlatego w monitorach NEC SpectraView® stosowane są tylko panele IPS o najszerszych kątach widzenia na rynku.

Czy wiesz, że...?

Dedykowana jasność pracy na monitorze, zależy przede wszystkim od jasności otoczenia, w którym znajduje się monitor. Zazwyczaj stosuje się wartości z przedziału 80-140cd/m².

Dwie serie monitorów graficznych od NEC Display Solutions – podobne, a jednak nie takie same...

	NEC SpectraView® Reference	NEC SpectraView®
Dołączony w zestawie fartuch osłaniający ekran przed wpływem oświetlenia otoczenia	TAK	NIE
Oprogramowanie SpectraView Profiler	TAK	TAK
Tablice 3D LUT, PiP, USB, Display Port, 14 bitowa korekcja gamma	TAK	TAK
Certyfikat SpectraView	TAK	NIE
Dedykowany zestaw do czyszczenia ekranu	TAK	NIE
6 miesięczna gwarancja 0 wadliwych pikseli/subpikseli	TAK	NIE
Kolorowe opakowanie produktu	TAK	TAK

Czy wiesz, że...?

Kalibracja programowa może przyczynić się do drastycznego obniżenia ilości wyświetlanych przez monitor kolorów nawet o 50%. Im gorszy jakościowo monitor, tym więcej kolorów zostaje „wyrzuconych” z palety.

Monitory NEC SpectraView® Reference

SpectraView®

SpectraView® Reference 241

Rozmiar ekranu	24"
Rodzaj panelu	P-IPS 10 bit
Rodzaj podświetlenia panelu	RGB CCFL
Rozdzielczość	1920x1200 pix
Korekcja krzywej gamma	14 bit 3D
Gamut barwowy	107% AdobeRGB, z pokryciem 98% AdobeRGB z możliwością ograniczenia do dowolnego mniejszego zakresu
Układ wyrównywania, jednorodności podświetlenia	DUC, 5 poziomów kompensacji
Układ stabilizacji jasności i starzenia się podświetlenia	TAK
Jasność	360cd/m ²
Kontrast	1000:1
Paleta barw	1.07mld
Złącza sygnałowe	D-SUB, 2xDVI-D, Display Port, HUB USB (2in3out)
Pełna sprzętowa kalibracja kolorów	TAK
6 miesięczna gwarancja 0 wadliwych pikseli/subpikseli	TAK

SpectraView® Reference 271

Rozmiar ekranu	27"
Rodzaj panelu	P-IPS 10 bit
Rodzaj podświetlenia panelu	RGB CCFL
Rozdzielczość	2560x1440 pix
Korekcja krzywej gamma	14 bit 3D
Gamut barwowy	107% AdobeRGB, z pokryciem 98% AdobeRGB z możliwością ograniczenia do dowolnego mniejszego zakresu
Układ wyrównywania, jednorodności podświetlenia	DUC, 5 poziomów kompensacji
Układ stabilizacji jasności i starzenia się podświetlenia	TAK
Jasność	300cd/m ²
Kontrast	1000:1
Paleta barw	1.07mld
Złącza sygnałowe	2xDVI-D, Display Port, HUB USB (2in3out)
Pełna sprzętowa kalibracja kolorów	TAK
6 miesięczna gwarancja 0 wadliwych pikseli/subpikseli	TAK

SpectraView® Reference 301

Rozmiar ekranu	30"
Rodzaj panelu	P-IPS 10bit
Rodzaj podświetlenia panelu	RGB CCFL
Rozdzielczość	2560x1600 pix
Korekcja krzywej gamma	14 bit 3D
Gamut barwowy	107% AdobeRGB, z pokryciem 98% AdobeRGB z możliwością ograniczenia do dowolnego mniejszego zakresu
Układ wyrównywania, jednorodności podświetlenia	DUC, 5 poziomów kompensacji
Układ stabilizacji jasności i starzenia się podświetlenia	TAK
Jasność	350cd/m ²
Kontrast	1000:1
Paleta barw	1.07mld
Złącza sygnałowe	2xDVI-D, 2xDisplay Port, HUB USB (2in3out)
Pełna sprzętowa kalibracja kolorów	TAK
6 miesięczna gwarancja 0 wadliwych pikseli/subpikseli	TAK

Czy wiesz, że...?

Niższy czas reakcji piksela wiąże się z użyciem specjalnego „dopalającego” układu RTC, który negatywnie wpływa na jakość wyświetlanego obrazu. Dlatego w monitorach NEC SpectraView® można go wyłączyć z poziomu menu OSD.

Monitory NEC SpectraView®

SpectraView®

	SpectraView® 232	SpectraView® 241	SpectraView® 271	SpectraView® 552
Rozmiar ekranu	23"	24"	27"	55"
Rodzaj panelu	AH-IPS 8bit	P-IPS 10 bit	P-IPS 10 bit	S-PVA 8 bit
Rodzaj podświetlenia panelu	W-LED	RGB CCFL	RGB CCFL	CCFL
Rozdzielczość	1920x1080 pix	1920x1200 pix	2560x1440 pix	1920x1080 pix
Korekcja krzywej gamma	14 bit 3D	14 bit 3D	14 bit 3D	10 bit
Gamut barwowy	75% AdobeRGB, z możliwością ograniczenia do dowolnego mniejszego zakresu	107% AdobeRGB, z pokryciem 98% AdobeRGB z możliwością ograniczenia do dowolnego mniejszego zakresu	107% AdobeRGB, z pokryciem 98% AdobeRGB z możliwością ograniczenia do dowolnego mniejszego zakresu	75% AdobeRGB
Układ wyrównywania, jednorodności podświetlenia	DUC, 5 poziomów kompensacji	DUC, 5 poziomów kompensacji	DUC, 5 poziomów kompensacji	NIE
Układ stabilizacji jasności i starzenia się podświetlenia	TAK	TAK	TAK	NIE
Jasność	250cd/m ²	360cd/m ²	300cd/m ²	700cd/m ²
Kontrast	1000:1	1000:1	1000:1	4000:1
Paleta barw	16.7mln	1.07mld	1.07mld	16.7mln
Złącza sygnałowe	D-SUB, HDMI, DVI-D, Display Port, HUB USB (2in3out)	D-SUB, 2xDVI-D, Display Port, HUB USB (2in3out)	2xDVI-D, Display Port, HUB USB (2in3out)	DVI in, DVI out, DisplayPort in, DisplayPort out, D-SUB, HDMI, S-Video, BNC composite/component
Pełna sprzętowa kalibracja kolorów	TAK	TAK	TAK	TAK
6 miesięczna gwarancja 0 wadliwych pikseli/subpikseli	NIE	NIE	NIE	TAK

Twój Sprzedawca:

NEC Display Solutions GmbH
ul. Bociana 22A, 31-231 Kraków,
tel.: (12) 614 53 53, fax: (12) 614 53 54,
e-mail: biuro@nec-displays-pl.com
zobacz więcej: www.nec-display-solutions.pl

Empowered by Innovation

NEC