Test EIZO CS2731 - Monitor pro náročné kreativce

27palcový grafický monitor s rozlišením WQHD (2560 x 1440 pixelů) nabízí vynikající kvalitu obrazu a rozsáhlé funkce při velmi dobrém poměru ceny a výkonu.

14.04.2020, Manuel Findeis

Úvod

Pokud hledáte grafický monitor s nejvyšší přesností barev po vybalení z krabice a rychlou a snadno použitelnou hardwarovou kalibrací, pak jsou zařízení ColorEdge od společnosti EIZO v současné době první volbou. Řada CS je výrobcem upozaďována jako profesionální základ pro spolehlivé výsledky zpracování obrazu, a je tedy určena především fotografům.

Model CS2730, který byl představen na konci roku 2016, přesvědčil již v našem testu. Nyní má dva nástupce, modely CS2731 a CS2740. Oba zohledňují trend, kdy mnoho kreativců používá svůj mobilní počítač nejen na cestách, ale také jako hlavní počítač při postprodukci na své pevné pracovní stanici.

Díky USB-C není nutné používat samostatnou dokovací stanici ani další napájecí zdroj. To je také hlavní rozdíl mezi modelem EIZO CS2731, který jsme testovali tentokrát, a jeho předchůdcem. Vynikající poměr ceny a výkonu zůstává nezměněn. S modelem CS2740 naopak EIZO poprvé v 27palcové třídě přináší na trh rozlišení 4K v kombinaci s hardwarově kalibrovatelným monitorem ColorEdge. CS2740 pak ale bude také stát přibližně 1,5krát více.

Na druhé straně v modelu EIZO CS2731 si širokoúhlý panel IPS vystačí s rozlišením WQHD (2560 x 1440 pixelů) jako dříve. O nejvyšší přesnost barev se stará 16bitová tabulka LUT s až 10bitovou reprodukcí barev. Široký barevný gamut údajně dokáže pokrýt 99 % barevného prostoru Adobe RGB.

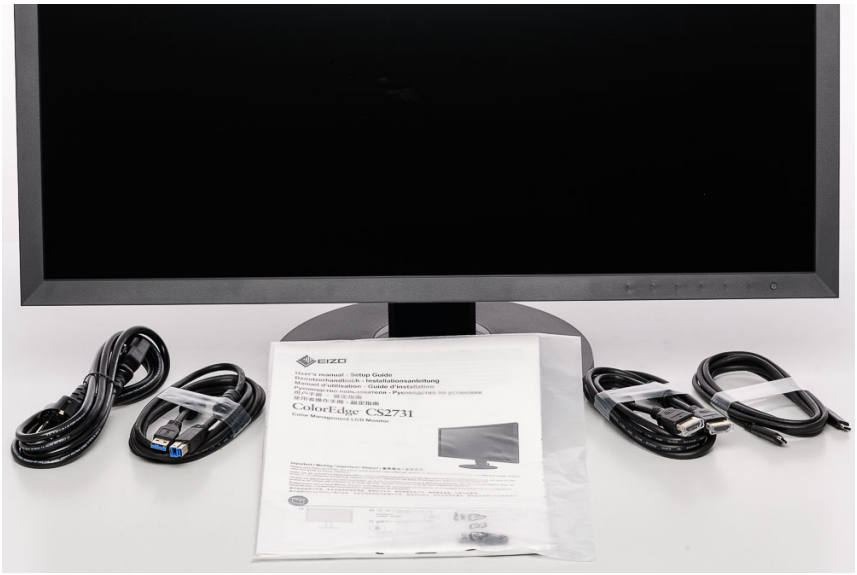
Vynikající kalibrační software EIZO ColorNavigator je stále součástí dodávky zdarma. Volitelně je k dispozici světelný štít s jednoduchým magnetickým upevněním. V době testování se maloobchodní cena 1 049 EUR stále blížila doporučené ceně výrobce. S přihlédnutím k hodnotě nezměněné pětileté záruky s náhradním servisem na místě již nelze očekávat příliš velký pohyb ceny směrem dolů.

Podrobné informace o funkcích a specifikacích naleznete v datovém listu EIZO CS2731.

Rozsah dodávky

Zdá se, že společnost EIZO nyní obecně upouští od přikládání CD. Software na něm obvykle stejně není aktuální a moderní notebooky a počítače již často nemají optickou mechaniku. Na druhou stranu, stahování přes stránky podpory výrobce je příkladné. Tam

snadno najdeme manuál, ovladač, standardní barevný profil i ColorNavigator. Uložení na CD je tedy jen logické, a to i z důvodu ochrany životního prostředí.



Rozsah dodávky

Optika a mechanika

Monitor EIZO CS2731 je v krabici kompletně smontován. Pro uvedení do provozu jej stačí pouze vyjmout, položit na stůl a odstranit ochranné fólie.

V případě potřeby lze předmontovaný stojan od displeje snadno odpojit pomocí tlačítka. Kulatý stojan lze také odejmout z nohy bez použití nářadí díky osvědčenému bajonetovému zámku.

Monitor EIZO CS2731 je také vhodný pro použití "na místě" díky rychlé a snadné montáži a demontáži. Alternativní montážní systémy se k obrazovce připojují pomocí šroubového připojení VESA 100.

Co se týče designu, modely CG2730 a CS2730 již předznamenaly novou generaci monitorů EIZO. Oproti předchozím modelům se hrana krytu zúžila o cca 46 % a hloubka krytu o cca 30 %. Novinkou byla také osvětlená tlačítka s elektrostatickým senzorem, pomocí kterých lze funkce monitoru ovládat i v tmavém prostředí.

Je zřejmé, že diskrétní, ale elegantní design byl dobře přijat nejen námi v redakci, ale i kupujícími. Oproti svému předchůdci, modelu EIZO CS2730, se navenek téměř neliší.

Pohled zepředu v nejvyšší poloze

Pohled zezadu v nejvyšší poloze

Pohled zepředu v nejnižší poloze

Pohled zezadu v nejnižší poloze

Robustní plastové pouzdro má pevnou a kvalitní povrchovou úpravu a je také estetické. Přepravu usnadňuje také zapuštěná rukojeť na zadní straně pod logem EIZO.

Zobrazení otočení o 45° doleva

Zobrazení otočení o 45° doprava

Jak je u společnosti EIZO obvyklé, nabízí CS2731 také komplexní ergonomické funkce s osvědčeným systémem Flexstand. Rozsah možností nastavení lze jen stěží překonat. Výškové nastavení je velkorysé, činí 15,5 cm a nabízí rozsah 3,4 až 18,9 cm od povrchu stolu. Je dvoustupňové.

Nejprve lze spodní část stojanu teleskopicky vysunout. Kromě toho lze displej v horní části posunout dále nahoru - přímo na spojnici mezi obrazovkou a nohou stojanu.

Celkový úhel natočení 344° nenabízí téměř žádný jiný výrobce. Velmi velkorysá je také možnost náklonu v rozmezí -5 až +35°. K dispozici je také možnost otočení o 90° pro práci na výšku.

Boční pohled s maximálním úhlem náklonu dopředu

Boční pohled s maximálním úhlem sklonu dozadu

Zobrazení otočného čepu do strany

Pohled zepředu

Stejně jako dříve je však třeba kritizovat pomalé nastavení výšky a náklonu. Zatímco otáčení je příjemně snadné, výškové nastavení a naklápění jsou poměrně pomalé,

alespoň u zcela nového přístroje. Jakmile je přítlačný bod překonán patřičnou silou, rychle přetočíte cíl.

Důvodem je v neposlední řadě dvoustupňové nastavení výšky a rozdílná síla potřebná pro každý stupeň. Při stahování displeje do nižší polohy je proto lepší nestát pod přístrojem.

Podpěrná noha

Vedení kabelů je levně vyřešeno malým plastovým kroužkem, který lze do gramofonu zasunout buď kolmo, nebo rovnoběžně se stojanem.

Vedení kabelů

Napájecí jednotka monitoru EIZO CS2731 je umístěna v krytu a je vybavena speciálním vypínačem. Displej má na zadní straně odpovídající větrací otvory pro odpadní teplo. Ani v jejich oblasti jsme si zahřívání téměř nevšimli. Chlazení je čistě pasivní.

Větrací otvory

Technologie

Provozní hluk

U monitoru EIZO CS2731 jsme nezaznamenali žádný provozní hluk. Jak v pohotovostním režimu, tak při provozu pracuje monitor zcela bezhlučně, bez ohledu na nastavení jasu. Zejména vývoj hlučnosti však může podléhat určitému rozptylu řady, proto toto hodnocení nemusí nutně platit stejně pro všechna zařízení dané řady.

Spotřeba energie

	Výrobce (ve wattech)	Naměřené hodnoty (ve wattech)
Provoz max.	159	39,72
Typický provoz	34	-
140 cd/m²	k. A.	26,38
Provoz min.	k. A.	20,09
Režim úspory energie (pohotovostní režim)	1	0,3
Vypnuto (Soft-off)	k. A.	0,3
Vypnuto (síťový vypínač)	0	0

**Naměřené hodnoty bez dalších spotřebičů (připojený rozbočovač USB, ale bez spotřebičů)*

Společnost EIZO uvádí v datovém listu maximální spotřebu 159 wattů. Podle našich měření je maximální spotřeba 39,72 W dokonce o 75 % nižší. Daleko zajímavější je však srovnání s předchůdcem CS2730. Zde se výrobci podařilo snížit maximální spotřebu téměř na polovinu. Totéž platí i pro nároky při typickém pracovním jasu 140 cd/m². EIZO CS2731 spotřebuje pouze 26,38 W, což je oproti 47,8 W u modelu CS2730 výrazné zlepšení.

Společnost EIZO nyní také vyslyšela naši opakovaně vyslovenou kritiku týkající se spotřeby v pohotovostním režimu. Prakticky všechna zařízení, která přišla na trh před

modelem CG279X, měla v pohotovostním režimu zbytečně vysokou spotřebu téměř 10 W, jakmile byl připojen kabel USB rozbočovače.

Ve skutečnosti jej však chcete mít neustále připojený. Jednak nelze jinak používat navazující porty USB, jednak je připojení naprosto nezbytné pro výměnu dat při hardwarové kalibraci.

Stejně jako u modelu CG279X je nyní i u modelu EIZO CS2731 při přepnutí do pohotovostního režimu slyšet cvaknutí relé. To však vyžaduje správné nastavení v OSD. K tomu je třeba vypnout možnost "Režim kompatibility" v nabídce Správce. Podle našich zkušeností to obvykle nemá žádné negativní účinky, a to ani při provozu na více obrazovkách. Volba, která je aktivní ex works, by měla zřídkakdy nabídnout výhodu.

V pohotovostním režimu je spotřeba energie snížena téměř na nulu. Lze naměřit pouze 0,3 wattu. Není nutné ručně stisknout tlačítko pro pozvolné vypnutí. Tím se spotřeba dále nesnižuje. V případě potřeby lze monitor pomocí vypínače zcela odpojit od elektrické sítě.

Při jasu 140 cd/m² na pracovní stanici měřící zařízení zobrazuje 26,38 W, účinnost při tomto jasu je vypočtena na 1,1 cd/W. V celkovém srovnání monitorů se jedná o uspokojivou hodnotu. Ve srovnání s jinými grafickými obrazovkami je výsledek dokonce opravdu dobrý.

Připojení

Přípojky jsou umístěny vlevo a vpravo od stojanu a jsou příkladně označeny. Díky DP, HDMI, DVI a USB-C jsou k dispozici prakticky všechny běžné digitální vstupy, ale každý pouze jednou.

Integrovaný rozbočovač USB 3.0 poskytuje čtyři navazující porty. Dva z nich jsou umístěny na zadní straně spolu s ostatními rozhraními. Nabízí se zde však pouze rychlost USB 2.0.

Připojení

Další dva porty se skrývají v poli za levým okrajem obrazovky. Stejně jako dříve jsou poměrně snadno přístupné a hodí se i pro rychlé připojení USB pamětí. Dříve zde byly tři porty USB 3.0, nyní je k dispozici celkem o jeden navazující port více.

Dva snadno přístupné porty USB 3.0 na boční straně

Port USB-C samozřejmě slouží také jako druhý port pro připojení k počítači. Díky tomu lze k monitoru přímo připojit pevné disky, myš a klávesnici i další periferní zařízení, například čtečky paměťových karet. Uživateli pak stačí připojit notebook k monitoru CS2731 jediným kabelem USB-C a zapojit svůj mobilní počítač do kompletního pracovního procesu a dodávat mu až 60 W energie. Samostatná dokovací stanice nebo další napájecí zdroj již nejsou potřeba.

Přítomnost dvou portů upstream také umožňuje současné připojení ke dvěma počítačům. Při změně vstupního signálu se například myš a klávesnice přenášejí také z jednoho počítače do druhého.

Operace

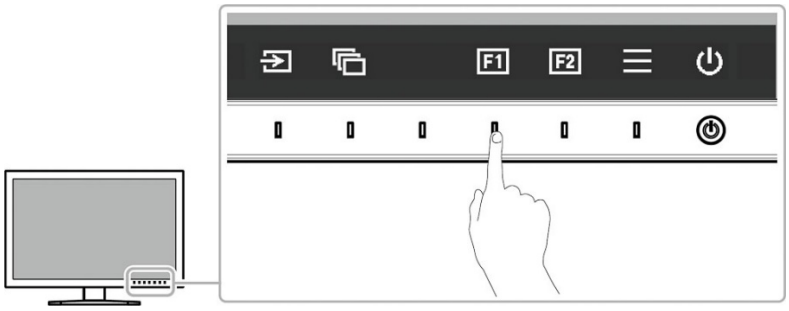
Ovládání probíhá pomocí multifunkčních dotykových tlačítek s velmi spolehlivou odezvou. Tlačítko soft-off je nyní také elektrostatické. Zpětná vazba je dále vylepšena signálním tónem, který lze vypnout. Jakmile se dotknete některého tlačítka, objeví se na obrazovce přímo nad ním lišta s příslušnými funkcemi.

Moderní a spolehlivé dotykové klávesy

Tlačítka jsou podsvícena bílými diodami LED, a proto je snadno najdete i ve tmě. Při úpravách snímků nám osvětlení nikdy nepřišlo rušivé. V případě potřeby však lze jas upravit.

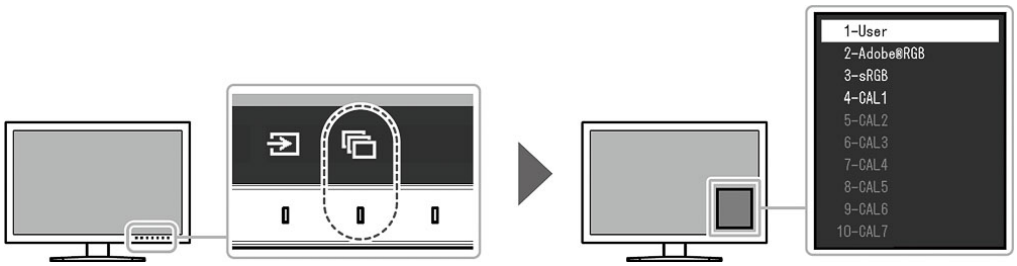
OSD

Jemné doladění lze také zobrazit v nabídce OSD. Stejně jako dříve lze zdroj signálu a barevný režim nastavit přímo pomocí rychlé volby. Místo ovládání jasu však nyní najdeme dvě funkční klávesy, kterým lze místo toho libovolně přiřadit jiné funkce.



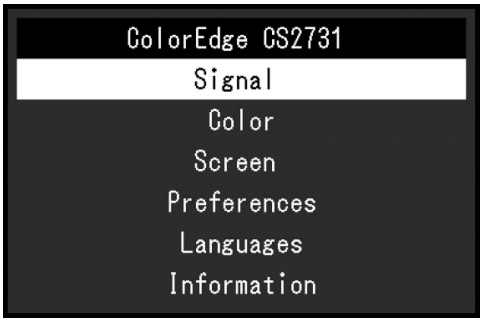
OSD: Nápověda k obsluze (Snímek obrazovky: příručka EIZO)

S modelem EIZO CG279X byla představena také nová hlavní verze 7 aplikace ColorNavigator. EIZO CS2731 s tím také počítá a nabízí celých sedm paměťových míst, která lze zaplnit vlastními a volně pojmenovatelnými kalibračními cíli. Přesněji řečeno je jich dokonce deset, protože předvolby lze použít i pro jiné účely. To skutečně neponechává nic náhodě.



OSD: Dostatek paměti pro hardwarovou kalibraci (Snímek obrazovky: příručka EIZO)

Hlavní nabídka se nyní skládá ze šesti hlavních úrovní. Možnost měnit měřítko vstupních signálů, které se odchylují od nativního rozlišení podle potřeby, se již nenachází pod položkou "Signál", ale zbytečně jí byla přidělena vlastní, jinak prázdná položka nabídky.

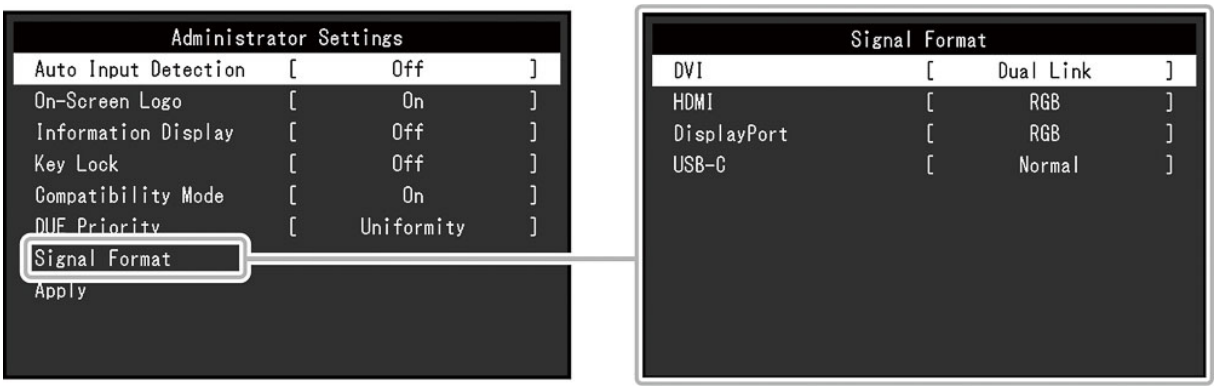


OSD: Hlavní nabídka (Snímek obrazovky: příručka EIZO)

Jinak je funkční rozsah jednotlivých položek nabídky jako obvykle logický a srozumitelný. Každý vstup je proveden okamžitě a bez jakéhokoli zpoždění. To platí zejména pro přepínání mezi různými barevnými režimy nebo emulacemi barevného prostoru. Díky tomu je ovládání OSD opravdu zábavné. Budete ji však potřebovat jen zřídka, protože přepínání mezi barevnými režimy nebo různými kalibračními cíli lze nyní provádět kompletně prostřednictvím aplikace ColorNavigator.

OSD: Nastavení obrazu (Snímek obrazovky: příručka EIZO)

Nabídka správce je přístupná pouze pomocí speciální kombinace kláves, když je jednotka zapnutá. Důležitá jsou zejména dvě nastavení: Za prvé, priorita "Digitálního vyrovnávače rovnoměrnosti" (DUE), kterou lze nastavit buď na homogenitu, nebo na jas. Zadruhé - jak již bylo zmíněno - režim kompatibility, který rozhoduje o tom, zda bude přístroj v pohotovostním režimu spotřebovávat téměř 10 W, nebo ne. Prioritu DUE však lze nastavit i bez odklonu prostřednictvím nabídky Admin v aplikaci ColorNavigator.



OSD: Nabídka správce (Snímek obrazovky: příručka EIZO)

Kvalita obrazu

Rám panelu a povrch panelu jsou matné a účinně antireflexní. Světlo dopadající ze strany nebo dokonce divák ve světlém oblečení vytváří na obrazovce pouze slabé odrazy.

Při resetu monitor nastaví následující hodnoty:

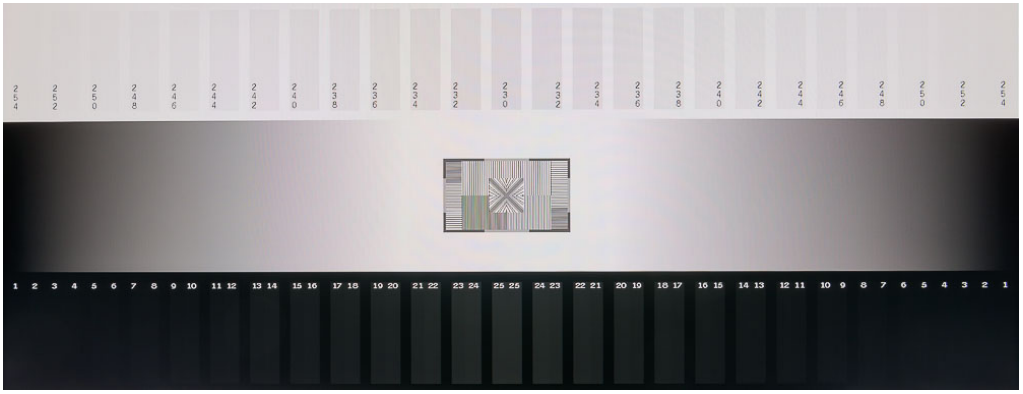
Tovární nastavení	
Režim obrazu:	Uživatel
Jas:	100 cd/m2
Kontrast:	Není k dispozici
Gamma:	2,2
Teplota barev:	6500 K
RGB:	1729/1836/2000
Barevný gamut:	Nativní
Priorita DUE	Jednotnost
Ostrost:	Není k dispozici
Doba odezvy:	Není k dispozici

Tyto hodnoty byly použity pro následující hodnocení při továrním nastavení. Jas jsme nastavili pouze na doporučený pracovní jas 140 cd/m².

Stupně šedi

Odstíny šedé a gradient šedé jsou prvotřídní již v továrním nastavení. Subjektivně působí velmi neutrálně a soudržně. V úrovních šedé jsou zcela viditelné nejsvětlejší stupně a nejtmavší až do úrovně 6 včetně. Barevný třpyt a páskové efekty nebyly obecně pozorovány.

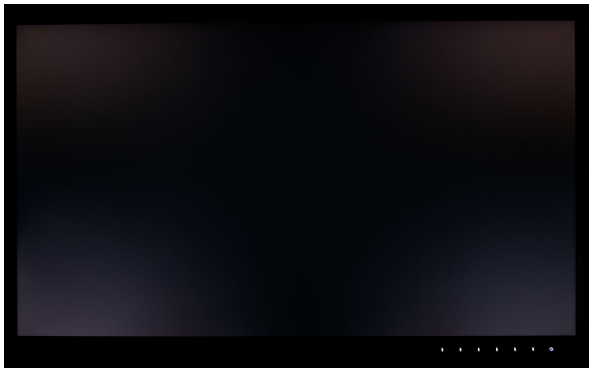
Již nyní můžete vidět rozdíl mezi modelem CS2731 a modely řady CG. Týká se to však především neutrality pozorovacího úhlu a osvětlení v rozích. Vzhledem k tomu, že zesvětlení způsobené pozorovacím úhlem je v tmavých oblastech již poměrně viditelné, je s ním spojena i určitá ztráta ostrosti v nejtmavších oblastech při extrémnějších pozorovacích úhlech.



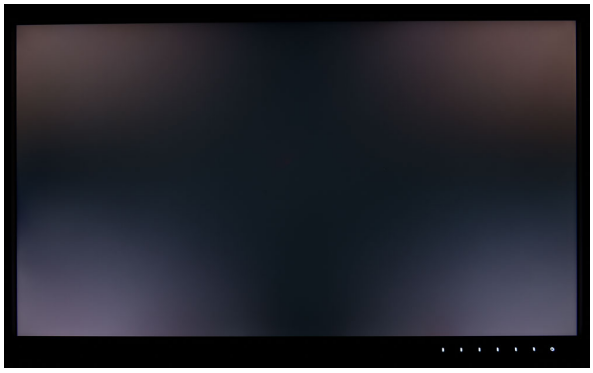
Stupně šedi

Osvětlení

Na levé fotografii je zcela černý obraz, přibližně takový, jaký vidíme pouhým okem ve zcela zatemněné místnosti; zde jsou patrné nejvýraznější nedostatky. Pravá fotografie s delší dobou expozice naopak problémové oblasti zvýrazňuje a slouží jen k jejich zřetelnějšímu zobrazení.



Osvětlení s normální expozicí



Osvětlení s prodlouženou expozicí

I když je sedadlo uprostřed, v rozích jsou patrná jasná světla. Jsou převážně barevně neutrální a pouze v horní části mají mírnou tendenci k načervenání. Zjasnění je způsobeno čistě úhlem pohledu. Pokud se na rohy díváte svisle, zcela zmizí. Na okrajích také nedochází k žádnému krvácení okrajů.

Pokud se odchýlíte od středové polohy, projeví se zřetelné zesvětlení celého displeje, které je u panelů IPS běžné. Je však velmi rovnoměrné a zůstává zcela barevně neutrální. U jiných obrazovek zde lze často pozorovat barevné zákaly, u CS2731 však vůbec ne.

V porovnání s ostatními monitory, které jsme testovali, je osvětlení monitoru EIZO CS2731 stále velmi dobré. Oproti svému předchůdci však nevidíme žádné zlepšení. Řada CG zde stále představuje jasně viditelný rozdíl díky svému panelu True Black.

Jas, úroveň černé a kontrast

Měření se provádí po kalibraci na D65 jako bílý bod. Pokud je to možné, jsou všechny dynamické ovládací prvky deaktivovány. Vzhledem k nutným úpravám jsou výsledky obvykle nižší než při provádění série testů s nativním bílým bodem.

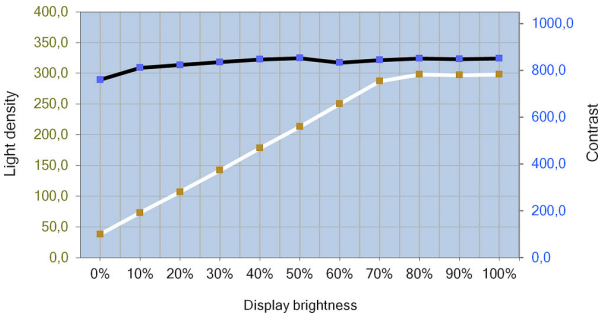
Okno měření není ohraničeno černým rámečkem. Hodnoty lze proto lépe porovnávat s kontrastem ANSI a odrážejí reálné situace mnohem lépe než měření plochých bílých a černých obrazů.

Všechna zařízení ColorEdge od společnosti EIZO (také řada CS) jsou vybavena speciální funkcí pro optimalizaci rovnoměrnosti "Digital Uniformity Equalizer" (DUE). Pomocí možnosti "DUE Priority" lze upřednostnit buď co nejrovnoměrnější osvětlení (uniformitu), nebo vysoké hodnoty jasu a kontrastu.

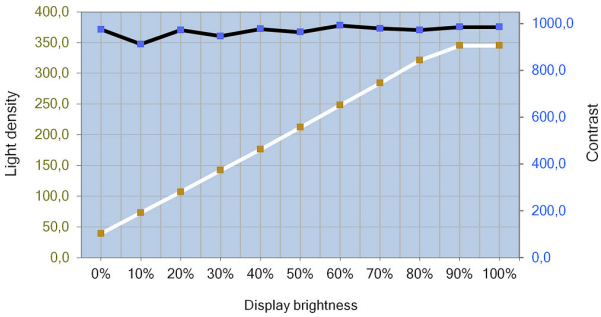
Tuto možnost je třeba změnit v nastavení správce nebo prostřednictvím softwaru ColorNavigator a poté zůstane obnovením továrního nastavení nedotčena. Hardwarová kalibrace je vždy závislá na této volbě. Pokud ji změníte, je nutné přístroj rovněž překalibrovat.

Jas monitoru EIZO CS2731 již není nastaven v krocích od 0 do 100, jak je obvyklé, ale v konkrétních hodnotách cd/m². Díky tomu je nastavení požadovaného cílového jasu mnohem snazší. Polohy regulátoru jsou poměrně spolehlivé a poměrně přesně odpovídají

našim měřením. Kromě toho lze rozsah regulace nastavit mnohem jemněji, než je obvyklé.



Křivka jasu a kontrastu monitoru EIZO CS2731 - "DUE Uniformity



Křivka jasu a kontrastu monitoru EIZO CS2731- "DUE Brightness

Rozsah regulace monitoru EIZO CS2731 sahá od 40 do 400 cd/m² a překračuje tak specifikaci výrobce pro maximální jas 350 cd/m².

Přesto jsme měřili v celém rozsahu hodnot. Výsledkem je, že na výše uvedeném grafu je v křivce jasu z jedné polohy regulátoru jasu vidět zalomení. Kdy k tomu dojde, závisí na režimu DUE a také na nastavené teplotě barev. Monitor EIZO CS2731 se poměrně dobře zná a v tomto okamžiku varuje fialovým zabarvením regulátoru jasu.

Společnost EIZO udává kontrastní poměr panelu IPS Wide Gamut 1000:1 a maximální jas 350 cd/m². S možností "DUE Brightness" dosahuje CS2731 velmi dobrého kontrastu 969:1. Maximální jas jsme naměřili na hodnotě 345 cd/m².

Zpravidla však bude EIZO CS2731 provozován s možností "DUE Uniformity" - tj. optimální homogenita obrazu. Zde maximální jas klesne na stále zcela dostatečných 298 cd/m². Kontrastní poměr 832:1 je i zde dobrý a uspokojivý. V obou režimech lze jas snížit na minimum 38 cd/m².

Homogenita obrazu

Homogenitu obrazu zkoumáme na základě čtyř testovacích snímků (bílé, neutrální tóny s jasem 75 %, 50 %, 25 %), které měříme v 15 bodech. Výsledkem je zprůměrovaná odchylka jasu v % a obdobně zprůměrovaná delta C (tj. rozdíl chromatičnosti) ve vztahu k příslušné centrálně naměřené hodnotě. Práh vnímání rozdílů jasů je přibližně 10 %.

-1.0%	-2.0%	-1.84%	-1.07%	+0.58%
+0.32%	-0.19%	0.0%	+0.89%	+1.11%
+2.74%	+1.96%	+1.56%	+3.77%	+1.62%

0.79	0.28	0.78	0.58	0.7
0.6	0.42	0.0	0.49	0.35
0.66	0.27	0.54	0.42	0.35

Rozložení jasu bílého testovacího obrazce

Barevná homogenita bílého zkušebního obrazce

Bohužel jiní výrobci příliš často skrývají za funkcemi pseudofunkce, které mají zlepšit jednotnost a z nichž některé přinášejí více škody než užitku.

DUE ("Digital Uniformity Equalizer") od společnosti EIZO zde hraje zcela jinou ligu. Ani u řady CS nemusíte dělat žádné ústupky. Zobrazení je extrémně rovnoměrné po celé ploše panelu. Odchylky jasu a barev nejsou viditelné pouhým okem ani je nelze zjistit měřením. To je mimochodem příjemně patrné již při každodenní práci s kancelářskými dokumenty, i když zde tato přesnost samozřejmě není nezbytně nutná.

Rozložení jasu je prvotřídní s průměrnou hodnotou 1,48 % a maximální odchylka 3,77 % je rovněž vynikající. Monitor EIZO CS2731 si vede fantasticky také z hlediska homogenity barev. Maximální odchylku najdeme v levém horním rohu s hodnotou Delta C pouhých 0,79. Průměrná hodnota je pouze 0,52 %.

-9.82%	-9.05%	-5.35%	-8.1%	-8.05%
-14.23%	-5.09%	0.0%	-6.54%	-14.92%
-11.21%	-3.11%	-6.08%	-5.86%	-16.84%

0.98	0.17	0.55	0.54	0.85
0.65	0.37	0.0	0.41	0.19
0.64	0.42	0.65	0.44	0.53

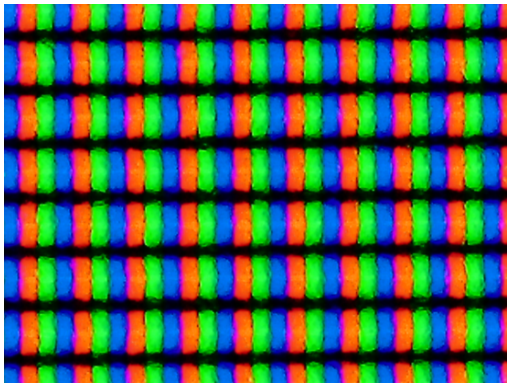
Rozložení jasu bílého testovacího obrazce - "DUE Brightness".

Homogenita barev v bílém testovacím obrazci - "DUE Brightness".

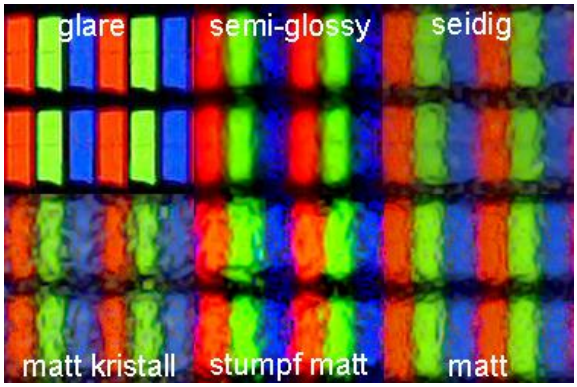
Pokud chcete dosáhnout co nejlepšího kontrastu nebo potřebujete ještě vyšší maximální jas, nastavte DUE na "Brightness". Výsledné zlepšení jsme již ukázali výše. Čistota barev zůstává i v tomto případě prvotřídní. Rozložení jasu je však pouze uspokojivé.

Nátěry

Povrchová úprava panelu má velký vliv na vizuální hodnocení ostrosti obrazu, kontrastu a citlivosti na okolní světlo. Povrchovou úpravu zkoumáme mikroskopem a zobrazujeme povrch panelu (předsádky) v extrémním zvětšení.



Povrchová úprava monitoru EIZO CS2731



Referenční obrázek nátěru

Mikroskopický pohled na subpixely se zaměřením na povrch obrazovky: EIZO CS2731 má matný povrch s mikroskopicky viditelnými důlky pro rozptyl.

Úhel pohledu

Tovární specifikace pro maximální pozorovací úhel je 178 stupňů horizontálně i vertikálně. Jedná se o typické hodnoty pro moderní panely IPS a VA.

Fotografie ukazuje obrazovku CS2731 při horizontálních pozorovacích úhlech +/-60 stupňů a vertikálních pozorovacích úhlech +45 a -30 stupňů. Až na mírnou ztrátu kresby v tmavých oblastech je neutralita pozorovacích úhlů monitoru EIZO CS2731 prvotřídní. Barvy zůstávají zcela stabilní. Také teplota barev se prakticky vůbec nemění.

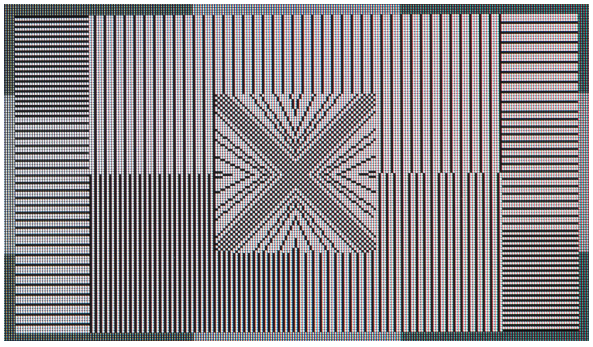
Horizontální a vertikální pozorovací úhly

Interpolace

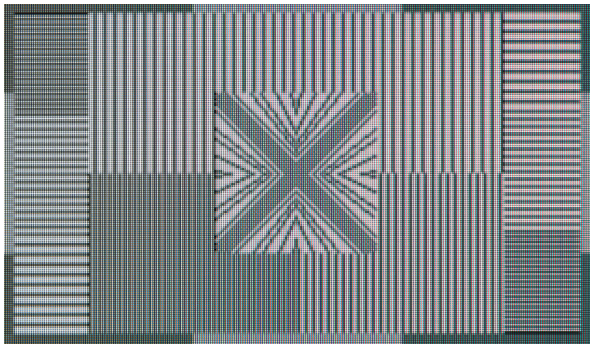
Naše testovací signály jsou zpracovány dobře. Škálování grafickou kartou zobrazení nezlepšuje. EIZO se obejde bez samostatného řízení ostrosti, ale ve většině implementací se tím stejně dosáhne jen sporného zlepšení.

Pro vstupní signály, které se odchylují od nativního rozlišení, nabízí monitor EIZO CS2731 možnosti "celá obrazovka" (v případě potřeby zkreslená), "poměr stran" (nezkreslená) a zobrazení s přesností na pixely 1:1.

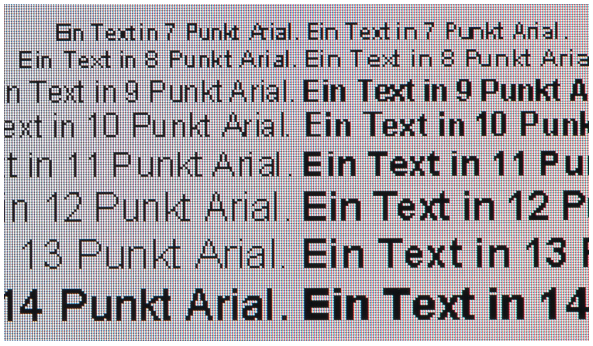
Stejně jako jeho předchůdce, ani EIZO CS2731 nechce správně škálovat rozlišení 720p (1280 x 720 pixelů) na DisplayPortu, a to ani s možností "celá obrazovka", ani s "poměrem stran". Díky celočíselnému děliči by to byl vlastně snadný úkol. U portu HDMI to také funguje bez problémů.



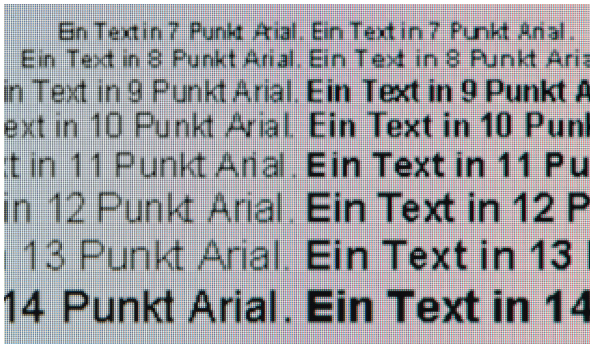
Testovací grafika nativní, přes celou obrazovku



Testovací grafika 1920 x 1080, celá obrazovka



Nativní reprodukce textu na celou obrazovku



Reprodukce textu 1920 x 1080, celá obrazovka

Ostrost při nativním rozlišení je podle očekávání velmi dobrá. Při rozlišení Full HD je vidět, že potřebné zvětšení pixelů je způsobeno především dodatečně vloženými šedými pixely. To vede k poněkud odvážnějším konturám s mírným dojmem rozmazanosti. Barevné třepení se nevyskytuje.

Ve všech interpolovaných rozlišeních je čitelnost textů a reprodukce testovací grafiky - podle stupně škálování - dobrá až velmi dobrá. Nevyhnutelné interpolační artefakty jsou nízké. Dokonce i texty s tučným písmem zůstávají čitelné. Kromě rozlišení 480p je ve všech testovaných rozlišeních možné bez problémů zobrazit obraz bez zkreslení a s maximálním vyplněním plochy. To je více, než zvládne většina monitorů.

Signál	**Reprodukce bez zkreslení s maximálním zaplněním plochy**	**Přehrávání bez měřítka**

480p	není bez zkreslení	ano
576p	ano	ano
HD (1080p)	ano	ano
HD (720p)	HDMI ano, DP ne	ano
PC (5:4)	ano	ano
PC (4:3)	ano	ano
PC (16:10)	ano	ano
PC (16:9)	ano	ano

Podání barev

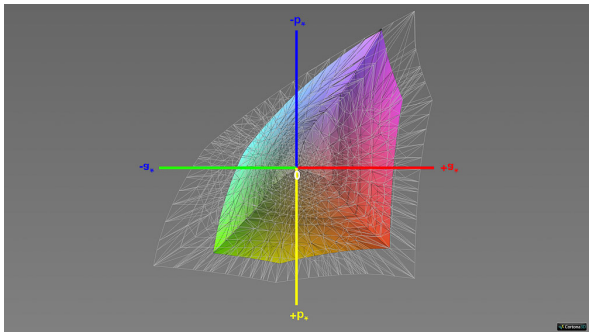
V případě monitorů pro grafický sektor nejprve otestujeme reprodukci barev v továrním nastavení po resetu a - pokud je k dispozici - v režimu sRGB a Adobe RGB. Poté testovanou osobu kalibrujeme pomocí programu Quato iColor Display. Pokud má obrazovka plnou hardwarovou kalibraci, použije se místo ní ve spojení se softwarem výrobce.

Porovnání barevného prostoru v CIELAB (D50)

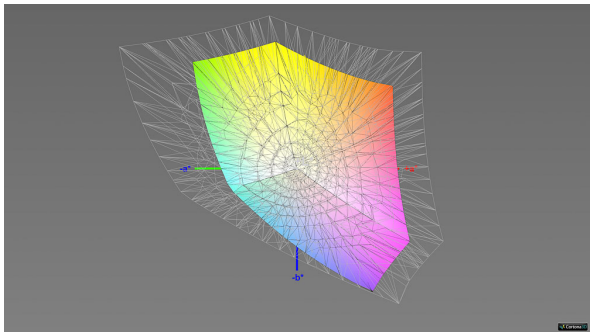
Následující obrázky jsou založeny na kolorimetrických údajích po kalibraci na D65 jako bílý bod. Referenční bílá barva pro přípravek CIELAB je D50 (upraveno pomocí Bradforda).

Bílý svazek: Barevný prostor obrazovky
Černý svazek: Referenční barevný prostor
Barevný svazek: křižovatka
Cílové hodnoty pro porovnání: sRGB, Adobe RGB, ECI-RGB v2

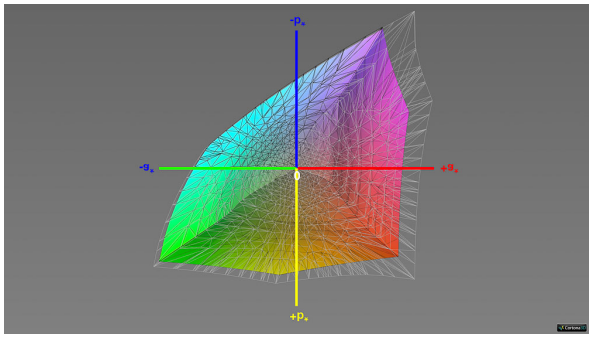
Následující grafy ukazují pokrytí barevného prostoru po hardwarové kalibraci:



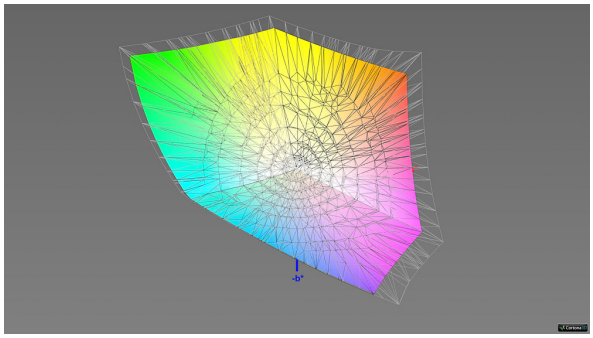
Pokrytí barevného prostoru sRGB, 3D řez 1



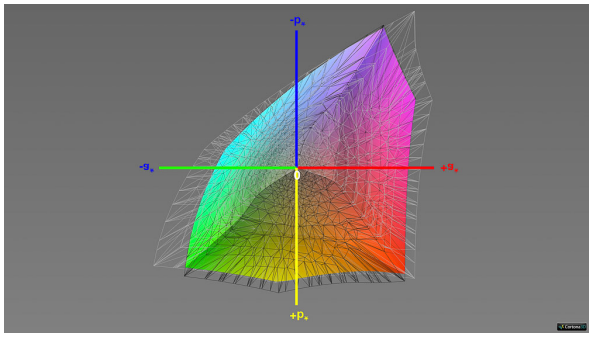
Pokrytí barevného prostoru sRGB, 3D řez 2



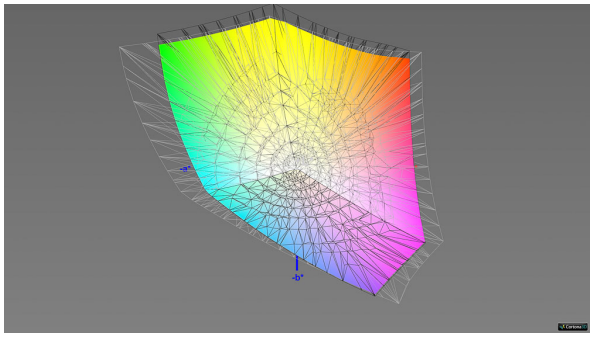
Pokrytí barevného prostoru Adobe RGB, 3D řez 1



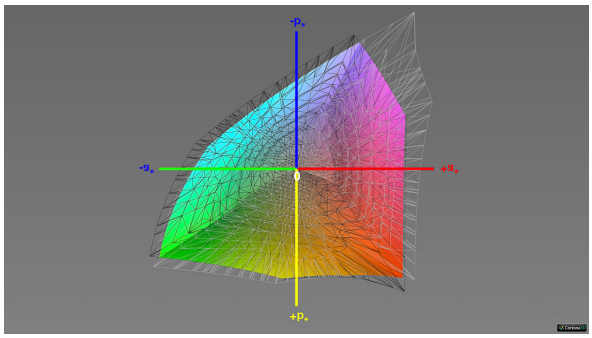
Pokrytí barevného prostoru Adobe RGB, 3D řez 2



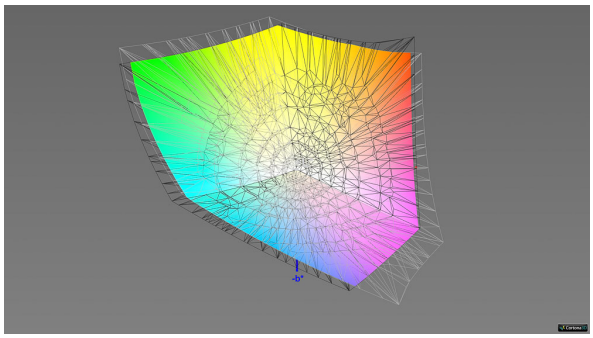
Pokrytí barevného prostoru DCI P3, 3D řez 1



Pokrytí barevného prostoru DCI P3, 3D cut 2



Pokrytí barevného prostoru ECI RGB v2, 3D řez 1



Pokrytí barevného prostoru ECI RGB v2, 3D řez 2

Barevné prostory sRGB a Adobe RGB jsou prakticky kompletně pokryty. Pokrytí barevného prostoru DCI-P3 je na hranici "dobrého" a i barevný prostor ECI-RGB-v2 je uspokojivě pokryt z 90 %. Nativní barevný prostor monitoru EIZO CS2731 je obrovský a na jiných místech výrazně přesahuje zmíněné srovnávací barevné prostory.

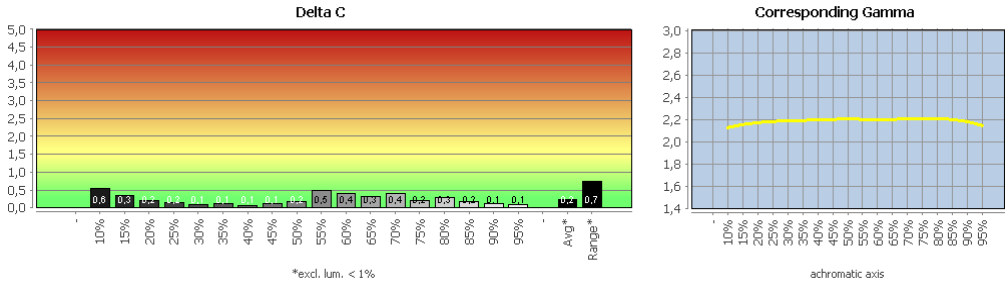
Následující tabulka shrnuje výsledky pro tovární nastavení a po hardwarové kalibraci pomocí nástroje ColorNavigator:

Barevný prostor	**Kryt v továrním nastavení**	**Pokrytí po kalibraci**

sRGB	96 %	99 %
Adobe RGB	96 %	99 %
ECI-RGB v2	-	91 %
DCI-P3 RGB	-	94 %
Povrchová úprava ISO v2 (FOGRA39L)	-	99 %

Barevný režim: Uživatelský (tovární nastavení)

Shrnuli jsme pro vás vysvětlení následujících grafů: Odchylka Delta E pro hodnoty barev a bílý bod, odchylka Delta C pro hodnoty šedé a gradace.

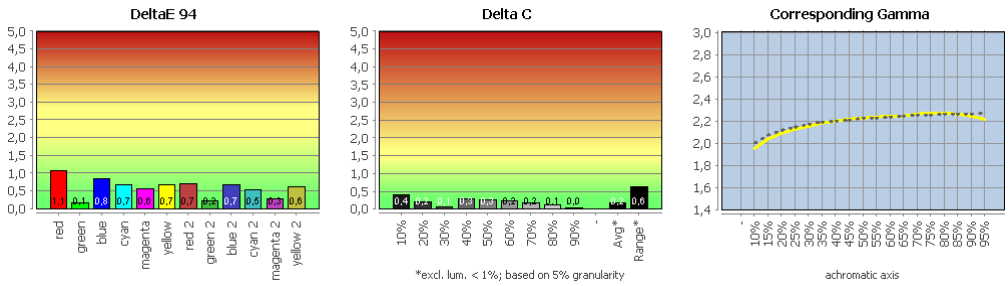


Vyvážení šedé v továrním nastavení, režim obrazu "Uživatel"

Naše měření potvrzují velmi pozitivní subjektivní dojem. EIZO CS2731 může přesvědčit již vynikajícím vyvážením šedé ex works. Všechny ostatní parametry, které jsme naměřili, dobře korelují s příslušnými nastaveními v OSD. Křivka gamma je téměř lineární.

Podrobné výsledky testů si můžete stáhnout ve formátu PDF.

Srovnání režimu sRGB s pracovním barevným prostorem sRGB



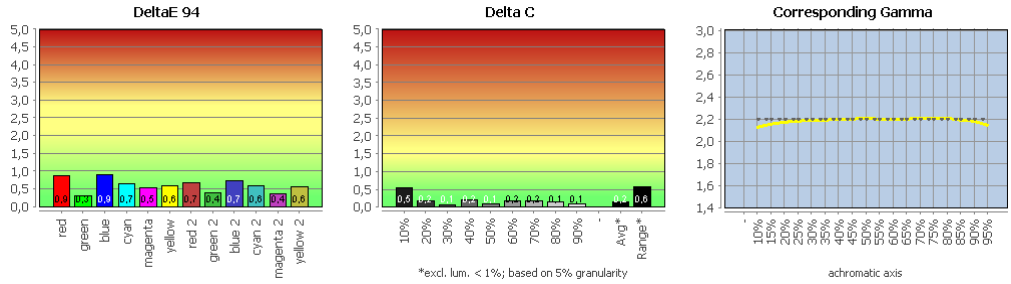
Reprodukce barev v továrním nastavení, režim obrazu "sRGB".

V předvolbě sRGB zůstává vyvážení šedé velmi dobré (Delta-C-Average: 0,17, Delta-C-Range: 0,64). Naměříme gama na hodnotě 2,19 a křivka je dokonale přizpůsobena normě.

Velký nativní barevný prostor je také velmi přesně oříznut na barevný prostor sRGB. Průměrná hodnota Delta E94 pouhých 0,58 je vynikající hodnota.

Podrobné výsledky testů si můžete stáhnout ve formátu PDF.

Srovnání režimu Adobe RGB s pracovním barevným prostorem Adobe RGB



Reprodukce barev v továrním nastavení, obrazový režim "Adobe RGB"

Podrobné výsledky testů si můžete stáhnout ve formátu PDF.

V předvolbě Adobe RGB najdeme prakticky stejný obrázek. Pouze křivka gama je nyní lineární, jak je požadováno. Všechny ostatní naměřené hodnoty jsou stejně prvotřídní jako v předvolbě sRGB.

Na rozdíl od modelu EIZO CG319X jsme u modelu EIZO CS2731 neprovedli hardwarovou kalibraci před měřením v továrních nastaveních, ale měřili jsme přímo s továrním nastavením. Po zavedení aplikace ColorNavigator ve verzi 7 je možné pravidelně rekalibrovat tovární nastavení pouhým jedním spuštěním. Protože však EIZO CS2731 nemá vestavěnou sondu, chtěli jsme ukázat výkon přímo z výroby.

Měření po kalibraci a profilování

Kalibrace hardwaru

Na rozdíl od standardních monitorů nabízejí profesionální displeje EIZO možnost hardwarové kalibrace. Software, který je k tomu zapotřebí, výrobce nazývá ColorNavigator a je zpravidla součástí dodávky.

Jedná se o výkonný kalibrační nástroj, který splňuje profesionální požadavky a přitom se snadno používá. Po zkušenostech se softwarovými řešeními jiných výrobců je ColorNavigator sám o sobě rozhodujícím důvodem, proč sáhnout po zařízení EIZO.

Při hardwarové kalibraci se nastavení kalibrace provádí přímo v monitoru prostřednictvím připojení USB. Následně naměřený profil proto neobsahuje žádná kalibrační data, která se v případě softwarové kalibrace zapisují do LUT grafické karty při každém spuštění systému. Naproti tomu hardwarová kalibrace je zcela nezávislá na počítači a grafické kartě.

To umožňuje výrazně vyšší přesnost kalibrace a zároveň zabraňuje nežádoucímu ořezávání barevných odstínů. Zatímco při softwarové kalibraci se počet možných barevných hodnot snižuje nastavením RGB prostřednictvím ovládacího prvku zesílení RGB v nabídce OSD, při hardwarové kalibraci je plně zachováno maximálně možných 256 barevných úrovní na barevný kanál.

Kromě odpovídajících hardwarových požadavků na samotný monitor je k tomu zapotřebí také software specifický pro výrobce. Aplikace dodávaná s kolorimetry to obvykle neumí. U grafického monitoru je proto nezbytná souhra hardwaru a softwaru velmi důležitým kritériem kvality.

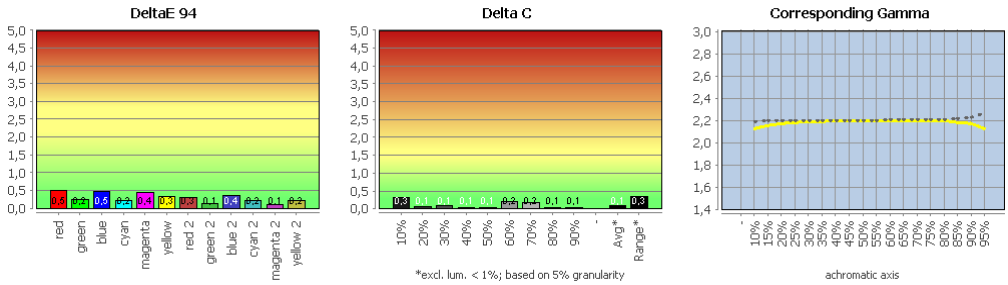
Spolu s modelem EIZO CG279X byla představena nová hlavní verze ColorNavigator ve verzi 7. Ta přináší celou řadu vylepšení a bez problémů funguje i se staršími zařízeními, ale EIZO CS2731 je pro ni již od základu navržen.

Softwarový postup jsme již podrobně popsali v testu modelů EIZO CG279X a EIZO CG319X. Kdo se na něj chce podívat podrobně, může si ho přečíst tam.

Pro následující měření byl monitor EIZO CS2731 kalibrován pomocí nástroje ColorNavigator (barevný gamut "nativní", gamma 2,2, teplota barev 6500 K, DUE "Uniformity") a profilován.

Ani jedno z nich nepředstavuje obecně platné doporučení. To platí i pro volbu gradace, zejména proto, že aktuální charakteristika se stejně bere v úvahu v rámci správy barev.

Ověřování profilu

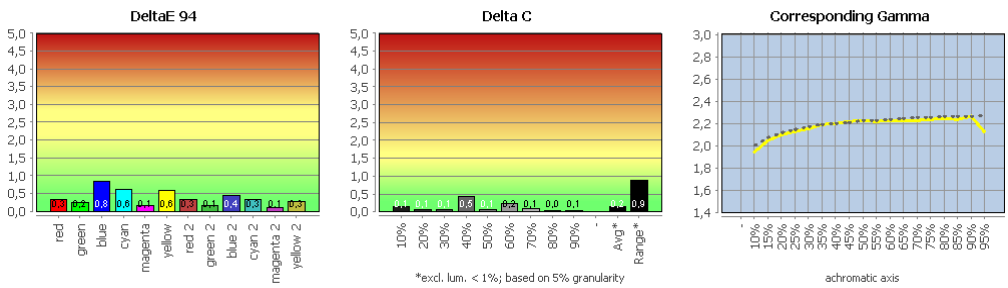


Ověřování profilu

Monitor EIZO CS2731 nevykazuje žádné znatelné odchylky nebo nevzhledné nelinearity. Profil matrice popisuje její stav velmi přesně. Opakované ověření profilu po 24 hodinách neprokázalo žádné výrazně zvýšené odchylky. Všechny cíle kalibrace byly splněny. Vyvážení šedé a hodnoty barev jsou velmi dobré.

Podrobné výsledky testů si můžete stáhnout ve formátu PDF.

Srovnání se sRGB (transformované barvy)



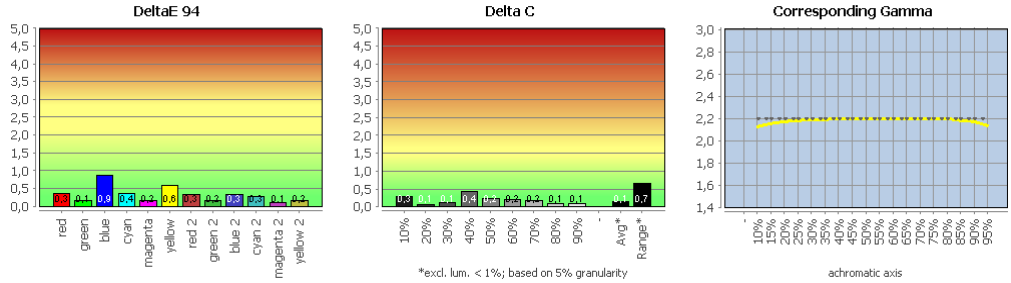
Srovnání se sRGB (transformované barvy)

Náš CMM bere v úvahu pracovní barevný prostor a profil obrazovky a na tomto základě provádí potřebné transformace barevného prostoru s kolorimetrickým záměrem vykreslení.

Grafika mluví sama za sebe. Celkově je výsledek vynikající jak pro barvy, tak pro hodnoty šedé.

Podrobné výsledky testů si můžete stáhnout ve formátu PDF.

Srovnání s Adobe RGB (transformace barev)

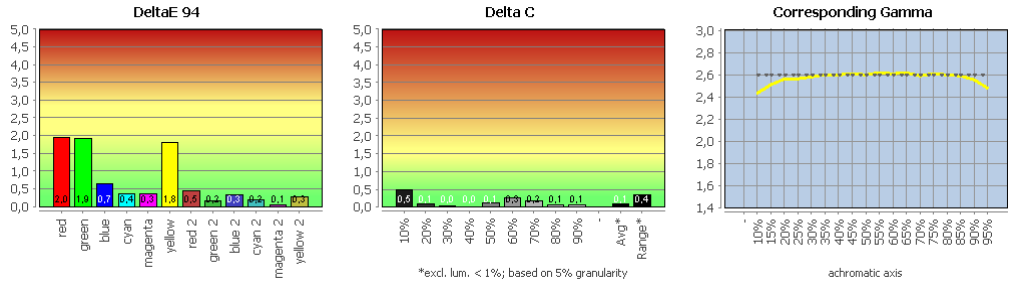


Srovnání s Adobe RGB (transformace barev)

Ani grafika ve srovnání s barevným prostorem Adobe RGB nepotřebuje další komentář - prvotřídní a přesný výsledek ve všech ohledech.

Podrobné výsledky testů si můžete stáhnout ve formátu PDF.

Srovnání s DCI-P3 (barevná transformace)

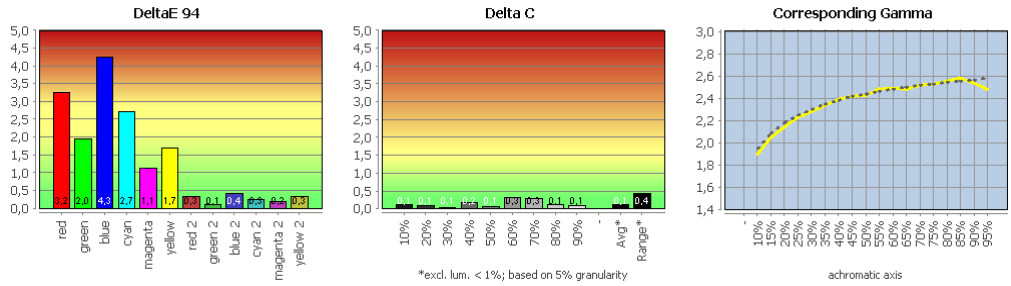


Srovnání s DCI-P3 (barevná transformace)

Při porovnání s barevným prostorem DCI P3 vidíme v grafice poněkud větší výkyvy barev. Vzhledem k tomu, že barevný prostor je pokryt "pouze" na 94 %, velmi syté barvy může někdy reprezentovat pouze obrázek na hranici barevného prostoru. Až na jednu výjimku odchylky v chromatických barvách nikdy nepřekročí delta E94 2, a jsou tedy stále velmi dobré, stejně jako vyvážení šedé. Maximální odchylka pro oranžovou s delta E94 2,44 je také stále nekritická.

Podrobné výsledky testů si můžete stáhnout ve formátu PDF.

Srovnání s ECI-RGB 2.0 (transformace barev)



Srovnání s ECI-RGB 2.0 (transformace barev)

Podrobné výsledky testů si můžete stáhnout ve formátu PDF.

Pokrytí barevného prostoru ECI-RGB není podle specifikací výrobce vůbec vyžadováno, ale přesto je dosaženo 91 %. Chybějící rozsah však nevyhnutelně vede k ještě většímu počtu barev mimo gamut než u DCI-P3, které je třeba přibližně reprezentovat mapováním na hranici barevného prostoru.

Emulace barevného prostoru

Emulace barevného prostoru slouží k omezení barevného prostoru monitoru na požadovaný cílový barevný prostor. To je nutné vždy, když je požadována přesná reprodukce barev, ale používané aplikace nebo zdroje signálu nepodporují správu barev. Jedná se například o kancelářské aplikace, většinu internetových prohlížečů nebo externí zdroje signálu, jako jsou BD přehrávače.

Díky továrním předvolbám pro sRGB a Adobe RGB je monitor EIZO CS2731 prakticky vybaven dvěma emulacemi barevných prostorů. Výsledky byly tak dobré, že je prakticky zbytečné se snažit o jejich vylepšení. Ačkoli testovaná osoba nemá 3D LUT jako některé

modely řady CG, lze ji v zásadě modelovat i do jiných, běžných barevných prostorů prostřednictvím aplikace ColorNavigator s využitím vlastních cílů.

Reakční chování

Monitor EIZO CS2731 jsme testovali v nativním rozlišení při 60 Hz na portu DisplayPort. Monitor byl pro měření resetován do továrního nastavení.

Doba náběhu obrazu a chování při zrychlení

Určíme dobu nárůstu obrazu pro změnu černé na bílou a nejlepší změnu šedé na šedou. Dále uvádíme průměrnou hodnotu pro našich 15 měřicích bodů.

Hodnota měření CtC (color to color) přesahuje rámec běžných měření čistých skoků jasu - koneckonců na obrazovce obvykle vidíme barevný obraz. Toto měření proto měří nejdelší dobu, kterou monitor potřebuje k přechodu z jedné smíšené barvy na druhou a ke stabilizaci jasu. Používají se smíšené barvy azurová, purpurová a žlutá - každá s jasem signálu 50 %.

Při změně barvy CtC se tedy nepřepínají všechny tři subpixely pixelu stejným způsobem, ale kombinují se různé doby náběhu a poklesu.

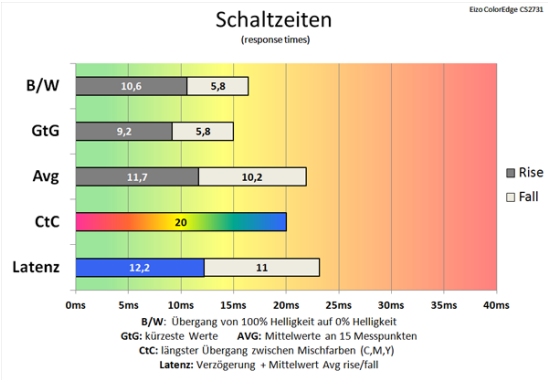
Datový list uvádí dobu odezvy 10 ms pro GtG. Podle očekávání nemá grafický monitor žádné speciální herní funkce, jako je například přepínatelný overdrive.

Spínací časy při 60 Hz

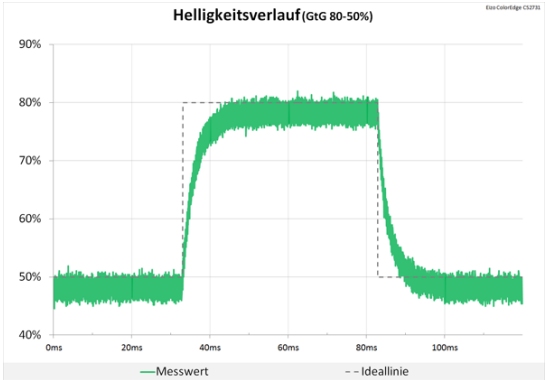
Při frekvenci 60 Hz a vypnutém overdrive naměříme změnu černé/bílé za 16,4 ms a nejrychlejší změnu šedé za 15 ms. Průměrná hodnota pro našich 15 měřicích bodů je 21,9 ms. Hodnota CtC je rovněž poměrně dlouhá, a to 20 ms.

Na druhou stranu nedochází k žádnému překračování jemných ani hrubých přechodů ve stupních šedi. Ladění je velmi neutrální. Kritické barevné přechody dosahují své plné úrovně až s delším zpožděním, ale ani tehdy nedochází k žádným rušivým překmitům.

Diagram doby přepnutí mimo jiné ukazuje, jak se sčítají různé skoky jasu, jak rychle monitor reaguje v nejlepším případě v továrním nastavení a jakou průměrnou dobu reakce lze předpokládat.



60 Hz (Overdrive "Off"): pomalé spínací



60 Hz (Overdrive "Off"): bez překmitů

časy

Síťová schémata

V následujících mřížkových diagramech můžete vidět přehled všech naměřených hodnot pro různé skoky jasnosti našich měření. V ideálním případě by se zelené a červené čáry měly nacházet blízko středu. Každá osa představuje skok jasu monitoru definovaný úrovní a dynamikou, měřený pomocí světelného senzoru a osciloskopu.

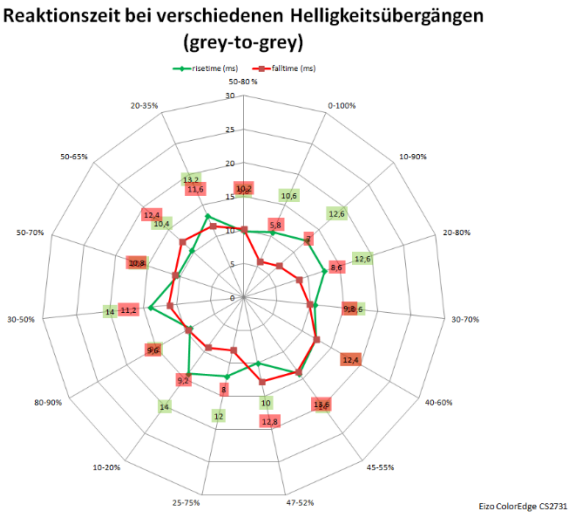


Schéma sítě při 60 Hz

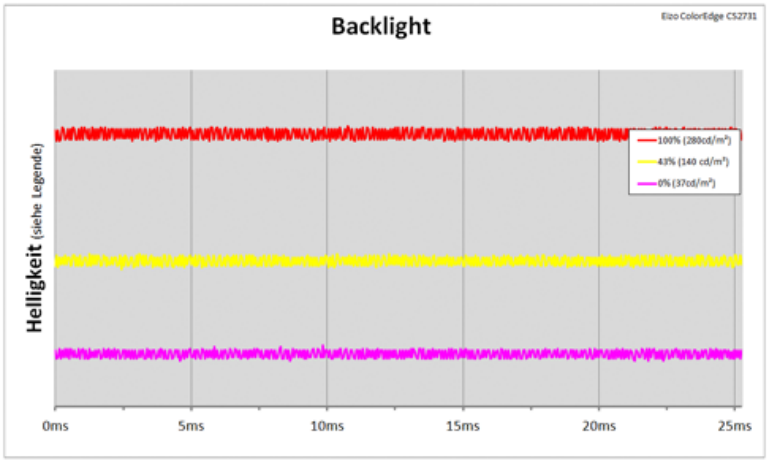
Zpoždění

Pro hráče je důležitou hodnotou latence, kterou určíme jako součet doby zpoždění signálu a poloviny průměrné doby změny obrazu. U modelu EIZO CS2731 je zpoždění signálu 12,2 ms (nejkratší naměřená hodnota z několika testů) na monitor s frekvencí 60 Hz stále docela slušné. Nicméně poloviční průměrná doba změny obrazu 11 ms již není na rychlé straně. Celkově to dělá 23,2 ms.

Podsvícení

Zatímco předchůdce CS2730 se při ovládání podsvícení stále spoléhal na PWM, podsvícení monitoru EIZO CS2731 nyní svítí nepřetržitě stejně jako u modelu CG2730. PWM není šálkem čaje pro každého. Citlivé oči vnímají blikání a vnímání není pro každého stejné. V tomto ohledu považujeme nyní použitou nepřetržitou regulaci jasu za zlepšení.

Srovnání v diagramu ukazuje: Při plném i sníženém jasu nedochází k přerušení světelného toku, jako je tomu u podsvícení PWM. Monitor je tedy vhodný pro delší práci i při sníženém jasu.



Podsvícení LED s plynulou regulací jasu

Subjektivní hodnocení

Monitor EIZO CS2731 je nesporně navržen jako specialista na úpravu obrazu a videa, nikoli jako herní monitor. Tam, kde na tom záleží - tj. kancelářské aplikace, pohyby myší, Photoshop a podobně - údajně průměrnou dobu odezvy nepoznáte.

Zařízení však není určeno jako herní monitor a není vhodné pro zvláště rychlé hry. Příležitostní hráči by se neměli nechat odradit od vyzkoušení hry na monitoru EIZO CS2731, zejména pokud jde o tituly, u kterých není doba odezvy tak důležitá. V každém případě budete odměněni vynikající kvalitou obrazu a nádherným podáním barev.

Zvuk

Model CS2731 je vybaven malým zvukovým signálem, který však slouží pouze k akustické odezvě při ovládání dotykových tlačítek. Jinak nemá vestavěné reproduktory ani výstup na sluchátka. V důsledku toho není rozpoznán jako výstupní zvukové zařízení na portu DisplayPort. Rozdělení obrazu a zvuku proto musí proběhnout před přenosem obrazových signálů na displej, jinak se zvuk ztratí.

DVD a video

HD přehrávače, jako jsou přehrávače Blu-ray, HDTV přijímače a herní konzole, lze připojit přímo ke konektoru HDMI monitoru EIZO CS2731. Zvukové signály však musí být od vstupního přehrávače odpojeny a vyvedeny jinam, protože samotné zařízení EIZO CS2731 nepodporuje žádné přehrávání ani přesměrování zvuku.

EIZO CS2731 zpracovává digitální signály RGB a YCbCr. Nastavení dynamického rozsahu je možné pomocí možnosti "Input Range". V případě potřeby lze také aktivovat redukci šumu (pouze u HDMI).

Přehrávání videa pro účely zábavy je vzhledem k již podrobně popsané kvalitě obrazu prvotřídní a nepotřebuje další komentář. V případě potřeby můžete využít i rozšířený barevný prostor, který lze přesně přizpůsobit běžným standardům. Škálování důležitých rozlišení videa - jak již bylo vysvětleno v kapitole "Interpolace" - se rovněž podařilo bezchybně.

Povedlo se nám plynulé přehrávání 24p, ale pouze v rozlišení Full HD přes HDMI. Dostupnost takového nastavení někdy závisí na použité grafické kartě nebo ovladači.

Hodnocení

Zpracování a mechanika bydlení:	5
Ergonomie:	5
Provoz/OSD:	5
Spotřeba energie:	4
Generování hluku:	5
Subjektivní dojem z obrazu:	5
Závislost na úhlu pohledu:	5
Kontrast:	5
Osvětlení (černý obraz):	4
Homogenita obrazu (rozložení jasu):	5
Homogenita obrazu (čistota barev):	5
Svazek barevných prostorů (sRGB; Adobe RGB; DCI-P3; ECI-RGB 2.0):	5; 5; 4; 4
Před kalibrací (tovární režim stupňů šedi):	5
Před kalibrací (sRGB; Adobe RGB):	5; 5
Po kalibraci (sRGB; Adobe RGB; DCI-P3; ECI-RGB 2.0):	5; 5; 4; 4
Po kalibraci (ověření profilu):	5
Interpolovaný obraz:	5
Vhodné pro příležitostné hráče:	3
Vhodné pro hardcore hráče:	2
Vhodné pro DVD/Video (PC):	5
Vhodné pro DVD/video (externí zdroj):	4
Poměr cena/výkon:	5
Cena [včetně DPH v eurech]:	cca 1 020 €
Celkové pořadí:	4,6 (VELMI DOBŘE)

Závěr

Uvedením modelu CS2730 na konci roku 2016 uvedla společnost EIZO na trh monitor s hardwarovou kalibrací grafiky v 27palcové třídě, který je od té doby těžko překonatelný z hlediska poměru ceny a výkonu.

S modely CS2731 a CS2740 byly nyní představeny dva nástupci. Zatímco CS2740 bude prvním 27palcovým monitorem ColorEdge s rozlišením 4K, EIZO CS2731 si zachovává rozlišení WQHD a také mimořádně dobrý poměr ceny a výkonu.

Navenek se od svého předchůdce téměř neliší. Není to však nutné, protože nový, štíhlejší design ColorEdge představený v roce 2016 je stále velmi atraktivní. Nabídka ergonomických funkcí je příkladná, jak je u společnosti EIZO zvykem. Pouze námaha potřebná k nastavení stále ponechává prostor pro zlepšení.

Nejviditelnějším rozdílem mezi EIZO CS2731 a jeho předchůdcem je podpora USB-C. Díky tomu nová zařízení vycházejí vstříc především uživatelům notebooků, kteří potřebují připojit své zařízení pouze jedním kabelem USB-C a mohou si tak ušetřit samostatnou dokovací stanici.

Ve skutečnosti však pod kapotou najdeme řadu detailních vylepšení. Například podsvícení nyní svítí nepřetržitě i v CS a je tak zcela bez blikání. Velmi potěšující je také to, že dříve vysokou spotřebu energie v pohotovostním režimu lze nyní při správném nastavení snížit na méně než 0,3 wattu.

Široké pokrytí barevných prostorů zůstalo stejné a pokrývá kompletně barevné prostory sRGB a Adobe RGB a dokonce i ECI-RGB na 91 %. Zdá se, že vyvážení šedé a přesnost barev se dokonce poněkud zlepšily a v měřeních našeho testovacího zařízení jsou na úrovni CG.

Chybí mimo jiné panel True Black, který přesto přináší jasně viditelný rozdíl v osvětlení. To má vliv i na neutralitu pozorovacích úhlů, která je sice velmi dobrá, ale ne tak vynikající jako u CG.

Společnost EIZO se v případě modelu CS2731 jako obvykle zaměřuje především na potřeby fotografů a celkovým balením modelu CS2731 uhodila hřebíček na hlavičku. Díky vynikajícímu poměru ceny a výkonu získává recenzovaný vzorek od redakce i nadále jasné doporučení.

Poznámka: Společnost PRAD obdržela monitor EV3895-BK zapůjčený od společnosti EIZO pro účely testování. Výrobce neměl na zprávu o testu žádný vliv, ani neexistoval žádný závazek k jejímu zveřejnění nebo dohoda o důvěrnosti.

Odkaz na původní zprávu o zkoušce: https://www.prad.de/testberichte/test-eizo-cs2731-monitor-fuer-anspruchsvolle-kreative/

© 2020 PRAD ProAdviser GmbH & Co. KG