

## RÉSZLETES ISMERTETŐ: MINI DISPLAYPORT™

3. RÉSZ

### ISMERJE MEG:



### ezt a csatlakozót!

ÁTALAKÍTÁS A **DISPLAYPORT** JELÉBŐL VAGY JELÉRE

KÖVETKEZŐ SZÁM: A HÁTTÉRBE MŰKÖDŐ TECHNOLÓGIA

#### Mi az a Mini DisplayPort™?

A Mini DP™ a (teljes méretű) DisplayPort™ csatlakozó kisebb alapterületű kistestvére. Az első **VESA szabványt** még 2010-ben, a DisplayPort™ 1.2-es verziójával vezették be, és ugyanazt a lábkiosztást alkalmazza.

Az alábbi rövid ismertetőben bemutatjuk, hogyan csatlakoztathat különböző szabványú eszközöket a Mini DP™ csatlakozóhoz, a dokumentum végén pedig egy műszakibb jellegű leírást talál a Mini DP™ csatlakozó technológiai hátteréről. A Club 3D olyan

megoldásokat kínál ügyfeleinek, amelyekkel a **Mini DP™ csatlakozóval rendelkező gazdaeszközök** (asztali számítógép, laptop stb.) **HDMI™**-kijelzőjét az adott verziók függvényében különböző felbontásokkal csatlakoztathatják.

#### Hogyan lehet Mini DP™ vagy DisplayPort™ kijelzőt Mini DisplayPort™ gazdaeszközhöz csatlakoztatni?

Az, hogy milyen felbontást érhet el a Mini DP™ vagy DisplayPort™ kijelzőn, a DP verziójától függ, azaz hogy **DP1.2-es** vagy **DP1.4-es** verzióról van-e szó. Már létezik az új **DP2.0 / DP2.1** szabvány is a piacon most megjelenő termékek tekintetében. A Club 3D különféle megoldásokkal szolgál, amelyekkel csatlakoztathatja a gazdaeszköz (laptop, asztali számítógép stb.) MiniDP portját egy meglévő, **DP1.2-es Mini DP™ kijelzőhöz: CAC-2161 és CAC-2163. DP1.4-eshez pedig: CAC-1115, CAC-1120, CAC-1121 és CAC-1164.**

#### Mi az a HBR3, a HDR és a DSC?

Hogy megkönnyítsük a rövidítések értelmezését, az alábbiakban röviden ismertetjük a leggyakrabban használtakat (a technológiai tájékoztatóban részletesebb leírást is elérhetővé teszünk)...

Ahhoz, hogy az adatokat és a videojeleket továbbítani lehessen a kábelben keresztül, bizonyos átviteli módra/sebességre van szükség. Az 1.0-tól az 1.4-es verzióig terjedően az ANSI 8b/10b kódolást használjuk, ami azt jelenti, hogy a teljes sávszélességnek legfeljebb 80%-a érhető el a hatékonyság szempontjából.

A **HBR3** (az angol High Bit Rate 3, azaz magas bitráta 3 rövidítése) sávonként 8,1 Gbit/s-os sávszélességet biztosít (ez technikailag 810 Mhz-es kapcsolati szimbólumsebességet jelent), ami akár 32,4 Gbit/s-ot is támogatni tud, és ez már elegendő a 8K-s felbontáshoz is. További információt „A DisplayPort csatlakozók sávszélességének evolúciója” című táblázatban talál.

A **DSC** egy olyan tömörítési algoritmus, amelynek használatával még magasabb sávszélesség érhető el ugyanazt a 4 sávot használva.

A **HDR** az angol High Dynamic Range (magyarul „nagy dinamikatartomány”) betűszava, célja pedig az, hogy a képeket élénkebbé, színebbé és részletekben gazdagabbá tegye. A használatára példa lehet a csillagok visszaverődő intenzív fény, ragyogó csillagok sötét éjszakai háttérrel vagy fényt kibocsátó élénk és sokszínű tárgyak (például tűz vagy naplemente).



CAC-2161  
Mini DisplayPort™ 1.2  
HBR2-kábel  
M/M, 2 m/6,56 láb

DP1.2



CAC-1164  
Mini DisplayPort™ 1.4  
HBR3-kábel  
M/M, 2 m / 6,56 láb,  
34 AWG

DP1.4

CAC-1630  
USB Type C + HDMI™ + MiniDisplayPort™ 1.2 –  
HDMI™ 4K60Hz HDR M/M  
aktív adapter 32AWG



DP1.2

CAC-2163  
Mini DisplayPort™ – DisplayPort™ 1.2,  
M/M, 2 m/6,56 láb



DP1.2

CAC-1120  
Mini DisplayPort™ 1.4 – DisplayPort™  
hosszabbító kábel, 8K60Hz DSC 1.2  
HBR3 HDR kétirányú, F/M, 1 m/3,28 láb



DP1.4

CAC-1115  
Mini DisplayPort™ – DisplayPort™ 1.4  
HBR3-kábel, M/M, 2 m/6,56 láb



DP1.4

CAC-1121  
Mini DisplayPort™ – DisplayPort™ 1.4  
hosszabbító kábel, 8K60Hz DSC 1.2  
HBR3 HDR, M/F, 1 m/3,28 láb



DP1.4

A **CLUB 3D kiemelt termékek** ismertetőnket rendszeresen elküldjük Önnek, hogy tájékoztassuk a termékeink mögött rejlő technológiákról!

**Értesüljön elsőként:** legújabb termékeinkről, technológiáinkról, az általunk nyújtott támogatásról, használati útmutatókról és számos egyébéről.



**w e connect**  
www.club-3d.com



A DisplayPort™-ról részletesebben tájékozódhat a Club 3D webhelyén. Egyszerűen olvassa be a QR-kódot!  
<https://www.club-3d.com/en/technology/8/displayport/>

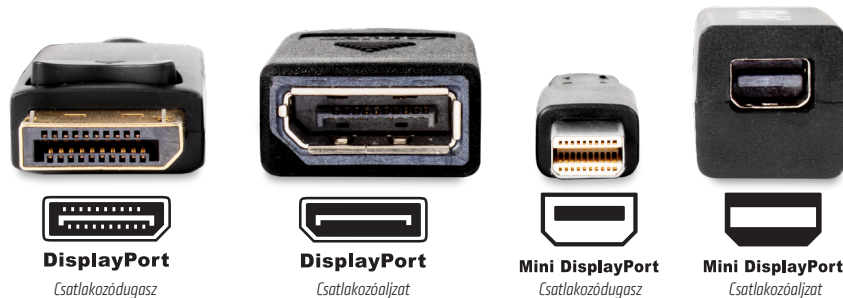


## Specifikációk és szabványok

A DisplayPort™ verziók első generációja még 2006-ban, az 1.0-ás verzióval jött létre, amelyet nem igazán alkalmaztak kereskedelmi termékekben. A Club 3D aktív adatperei támogatják a Mini DisplayPort™ 1.2a és 1.4 verzióit, amelyekkel 32,2 Gbit/s-os maximális átviteli sebességet érhet el.

Az alábbi rövid ismertetőben részletesebben is bemutatjuk a következő és legújabb verziókat, amelyek az akár 80 Gbit/s sávszélesség biztosításával eleget tesznek a napjainkban elérhető felbontásértékek iránti legmagasabb elvárásoknak.

## Hogyan is néznek ki? DisplayPort™ és Mini DisplayPort™ csatlakozók



A 2019-ben megjelent DisplayPort 2.0 a DisplayPort korábbi verzióihoz képest akár háromszor nagyobb teljesítményt is kínál a sávszélességet tekintve, és olyan új képességeket is biztosít, amelyekkel kezelni lehet a kijelzők teljesítményre vonatkozó, később várható követelményeit is. Ezek közé tartozik a **8K-t meghaladó felbontás**, a magasabb frissítési gyakoriság és a **magas dinamikatartomány (HDR)** támogatása magasabb felbontás mellett, továbbfejlesztett támogatás a több kijelzős konfigurációkhoz, valamint még jobb felhasználói élmény **kiterjesztett és virtuális valósági (AR/VR)** kijelzőknél, beleértve a **4K-s és a magasabb VR-felbontásokat** is.

**DisplayPort 2.1** – A VESA a DisplayPort szabvány 2.1-es verzióját 2022. október 17-én jelentette be. Ez a verzió megkapta az új **DP40** és **DP80** kábelminősítéseket is, amelyek a DisplayPort-kábeleket a 2.0-ás verzióban bevezetett **UHBR10 (40 Gbit/s-os)** és **UHBR20 (80 Gbit/s-os)** sebességnél tesztelték a megfelelő működés szempontjából. Az új verzió emellett a DisplayPort-eszközök bizonyos elektromos követelményeit is felülvizsgálta annak érdekében, hogy megfeleljen az **USB4** és a **Thunderbolt** specifikációinak.



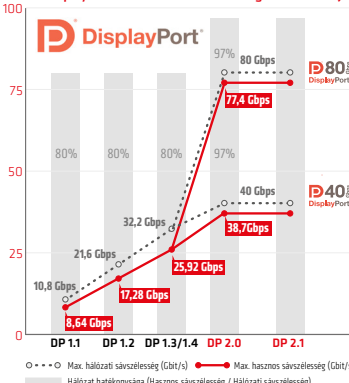
DisplayPort,  
Mini DP és  
Thunderbolt  
csatlakozó



Gigabit per szekundum

## Néhány alapinformáció a DisplayPort™ és a Mini DisplayPort™ csatlakozókról

A DisplayPort™ csatlakozók sávszélességének evolúciója



Megjegyzés: A Mini DP™ – DisplayPort™ a DP 1.2 / DP 2.0 szabványt támogatja. Az eszközei bemeneti és kimeneti forrásának specifikációjától függően.

## DISPLAYPORT 2.0: UHBR MÓDOK

Szabvány	Nyers	Tényleges	Kábel
UHBR 10	40 Gbit/s	38,69 Gbit/s	Passzív réz
UHBR 13.5	54 Gbit/s	52,22 Gbit/s	Tether
UHBR 20	80 Gbit/s	77,37 Gbit/s	Tether

## DISPLAYPORT JELADÁSI SZABVÁNYOK

Szabvány	Nyers sávszélesség (4 sáv)	Tényleges sávszélesség (4 sáv)	Cél monitorfelbontási értékek
DP 1.0/1.1 (HBR1)	10,8 Gbit/s	8,64 Gbit/s	1440p 60 Hz mellett
DP 1.2 (HBR 2)	21,6 Gbit/s	17,28 Gbit/s	4K 60 Hz mellett
DP 1.3/1.4 (HBR3)	32,4 Gbit/s	25,92 Gbit/s	4K 120 Hz mellett, SDR 4K 144 Hz mellett, HDR (DSC-vel)
DP 2.0 (UHBR 20)	80 Gbit/s	77,37 Gbit/s	8K 60 Hz mellett, HDR >8K 60 Hz mellett, SDR 4K 144 Hz mellett, HDR 2x 5K 60 Hz mellett

## A Mini DisplayPort™ csatlakozót támogató néhány eszköz



HP ZBook Fury 16 G9 mobil munkaállomás (A kép a HP tulajdona)



Acer PREDATOR HELIOS 300 PH315-54-74SP (A kép az Acer tulajdona)



Apple Mac Mini (A kép az Apple tulajdona)

Márka	Típus	Portok száma	Megjelenés dátuma
<b>HP</b>			
Zbook Fury G9	Laptop	1x Mini DisplayPort	7/9/22
ZBook Firefly G8	Laptop	1x Mini DisplayPort	2022
Zbook Fury G8	Laptop	1x Mini DisplayPort	2022
Zbook Power G8	Laptop	1x Mini DisplayPort	2022
Zbook Studio G8	Laptop	1x Mini DisplayPort	2022
Zbook Firefly G9	Laptop	1x Mini DisplayPort	2022
Zbook Power G9	Laptop	1x Mini DisplayPort	2022
HP Omen	Laptop	1x Mini DisplayPort	29/11/22
HP Spectre	Laptop	1x Mini DisplayPort	20/12/22
HP Pavilion	Laptop	1x Mini DisplayPort	20/12/22
HP Chromebook	Laptop/Chromebook	1x Mini DisplayPort	20/12/22
Nvidia T600	Videokártya	4x Mini DisplayPort	21/7/22
Nvidia T400	Videokártya	3x Mini DisplayPort	19/7/22
Nvidia T1000	Videokártya	4x Mini DisplayPort	19/7/22
<b>Acer</b>			
Acer 3 ConceptD Ezel Pro	Laptop	1x Mini DisplayPort	2022
Acer Predator Helios 300	Laptop	1x Mini DisplayPort	2022
Acer Aspire	Laptop	1x Mini DisplayPort	20/12/22
<b>Dell</b>			
T1000	Videokártya	4x Mini DisplayPort	30/8/22
Nvidia t400 (Y1V4P)	Videokártya	3x Mini DisplayPort	28/6/22
Nvidia t1000	Videokártya	4x Mini DisplayPort	14/6/22
<b>Asus</b>			
Quadro T600	Videokártya	4x Mini DisplayPort	14/6/22
<b>Lenovo</b>			
Nvidia RTX A2000	Videokártya	4x Mini DisplayPort	14/6/22
Nvidia T1000	Videokártya	4x Mini DisplayPort	14/6/22
Lenovo Thinkbook	Laptop	1x Mini DisplayPort	22/12/22
Lenovo Ideapad Gaming 3	Laptop	1x Mini DisplayPort	20/12/22
<b>PNY</b>			
Nvidia RTX A2000	Videokártya	4x Mini DisplayPort	2/8/22
Nvidia t400	Videokártya	3x Mini DisplayPort	8/6/22
<b>MSI</b>			
MSI Raider GE66 12UGS-645FR	Laptop	1x Mini DisplayPort	11/12/22
MSI TITAN GT77 12UGS-026NL	Laptop	1x Mini DisplayPort	11/6/22
MSI Vector	Laptop	1x Mini DisplayPort	2022
MSI GP76	Laptop	1x Mini DisplayPort	2022
<b>Medion</b>			
Medion Eraser Deputy	Laptop	1x Mini DisplayPort	2022
<b>Gigabyte</b>			
Gigabyte A5-K1-ADE1130SD	Laptop	1x Mini DisplayPort	6/12/22
Gigabyte AORUS	Laptop	1x Mini DisplayPort	
<b>Apple</b> (nem gyárt mini display porttal ellátott új modelleket)			
MacBook Pro modellek	Laptop		2008/2010
MacBook Air modellek	Laptop		2008/2010
Mac Mini modellek	Asztali gép		2009/2010
iMac modellek	Asztali gép		2009/2010
Mac Pro modellek	Asztali gép		2009/2012

MEGJEGYZÉS: Az listán NEM szerepel az összes, Mini DisplayPort™ csatlakozást támogató eszköz!





### ADAPTEREK



#### CAC-2113

Mini DisplayPort™-VGA fekete aktív adapter, M/F



#### CAC-1130

Mini DisplayPort™-Dual Link DVI, HDCP ON verziójú aktív adapter (HDCP-támogatással rendelkező kijelzőkhöz)



#### CAC-1130-A

Mini DisplayPort™-Dual Link DVI átalakító, HDCP OFF verzió az Apple Cinema Display kijelzők aktív adapteréhez



#### CAC-2170

Mini DisplayPort™ 1.2-HDMI 2.0 UHD aktív adapter



#### CAC-1180

Mini DisplayPort™ 1.4-HDMI 2.0b HDR átalakító



#### CAC-1186

Mini DisplayPort™ 1.4-HDMI 4K 120 Hz átalakító DSC1.2 aktív adapterrel, M/F

### KÁBELEK



#### CAC-1187

Mini DisplayPort™ 1.4-HDMI™ 4K 120 Hz vagy 8K 60 Hz HDR10+ kábel, M/M, 1,8 m/6 láb



#### CAC-2163

Mini DisplayPort™-DisplayPort™ 1.2, M/M, 2 m/6,56 láb



#### CAC-1173

Mini DisplayPort™ 1.2 kábel-HDMI UHD 4K60Hz aktív adapter, M/M, 3 m/9,84 láb



#### CAC-2161

Mini DisplayPort™ 1.2 HBR2 kábel, M/M, 2 m/6,56 láb



#### CAC-1164

Mini DisplayPort™ 1.4 HBR3 kábel, M/M, 2 m/6,56láb, 34 AWG



#### CAC-1115

Mini DisplayPort™-DisplayPort™ 1.4 HBR3 kábel, M/M, 2 m/6,56 láb



#### CAC-1120

Mini DisplayPort™ 1.4-DisplayPort™ hosszabbító kábel, 8K 60 Hz DSC 1.2 HBR3 HDR kétirányú, F/M, 1 m/3,28 láb



#### CAC-1121

Mini DisplayPort™-DisplayPort™ 1.4 hosszabbító kábel, 8K 60 Hz DSC 1.2 HBR3 HDR, M/F, 1 m/3,28 láb

### TÖBBPORTOS ADAPTER



#### CAC-1630

USB Type-C + HDMI™ + MiniDisplayPort™ 1.2-HDMI™ 4K 60 Hz HDR aktív adapter, M/M, 32AWG