



Malí velikáni

Paměťové karty microSD dnes nacházejí uplatnění v celé řadě mobilních zařízení od fotoaparátů, kamer až po chytré telefony. Proto jsme jich pro vás otestovali rovnou 34 s kapacitou 64, 128 a 256 GB.

[Antonín Trčálek]

Computer doporučuje

Pokud chcete skutečně nejvyšší rychlost bez ohledu na cenu a máte zařízení podporující UHS-II, zvolte **Lexar 1800x 64 GB**



1.

Vynikající volbou pro náročné použití v mobilním telefonu je **SanDisk Extreme V30 64 GB**



3.

Skvělým poměrem cena/výkon se může pochlubit microSD karta **Adata Premier 64 GB**



16.-17.

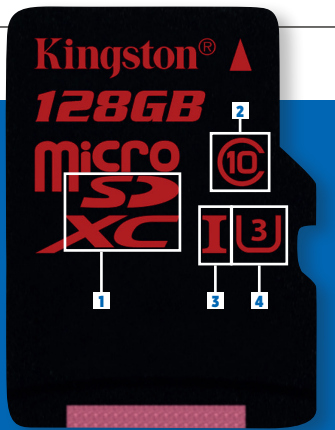
MICROSD KARTY

	Rychlost čtení [35 %]	Rychlost zápisu [35 %]	Rychlost kopírování [20 %]	Ostatní [10 %]	Celkem	Cena za 1 GB	Cena
1. Lexar 1800x 64 GB	9,5	6,7	10,0	7,3	8,4	53,4 Kč	3 190 Kč
2. SanDisk Extreme Pro V30 64 GB	6,5	5,9	4,3	8,4	6,1	22,4 Kč	1 330 Kč
3. SanDisk Extreme V30 64 GB	6,8	5,6	4,2	8,4	6,0	16,0 Kč	950 Kč
4.-5. Samsung Pro Plus 64 GB	6,0	5,6	4,3	7,8	5,7	23,5 Kč	1 400 Kč
4.-5. SanDisk Extreme V30 128 GB	6,5	5,1	4,0	8,4	5,7	17,6 Kč	2 100 Kč
6. Samsung Pro Plus 128 GB	5,8	4,9	3,9	7,9	5,3	18,5 Kč	2 200 Kč
7. Samsung EVO Plus 256 GB	4,7	5,2	3,2	7,9	5,0	16,7 Kč	3 990 Kč
8.-9. Kingston SDClT/64GB	6,4	3,7	3,0	7,4	4,9	18,0 Kč	1 050 Kč
8.-9. Kingston SDCA3/128GB	6,5	3,8	3,1	6,5	4,9	17,7 Kč	2 050 Kč
10. Kingston SDCA3/64GB	6,5	3,7	3,1	6,1	4,8	14,7 Kč	850 Kč
11. Sony SR-G1UZA/T 128 GB	6,3	3,5	3,2	6,3	4,7	41,9 Kč	5 000 Kč
12. SanDisk Ultra 64 GB	5,5	4,0	2,7	7,6	4,6	11,8 Kč	700 Kč
13.-14. Adata XPG 64 GB	5,3	3,2	2,6	7,8	4,3	21,4 Kč	1 260 Kč
13.-14. Sony SR-64UY3A/T 64 GB	5,9	2,8	3,1	5,6	4,3	24,8 Kč	1 490 Kč
15. Sony SR-64UX2A 64 GB	5,9	3,5	1,6	6,3	4,2	35,4 Kč	2 116 Kč
16.-17. Adata Premier Pro 64 GB	4,9	2,9	2,5	8,4	4,1	16,6 Kč	980 Kč
16.-17. Adata Premier 64 GB	5,5	3,1	1,8	7,8	4,1	10,1 Kč	600 Kč
18. Kingston SDCA6/64 GB	3,7	3,2	3,1	8,3	3,9	14,4 Kč	850 Kč
19. Kingston SDCA10/64GBSP	5,1	2,4	2,6	5,0	3,6	13,4 Kč	780 Kč
20. Lexar 633x 64 GB	4,7	2,3	2,2	6,3	3,5	21,6 Kč	1 290 Kč
21.-22. Samsung EVO 128 GB	3,8	2,8	2,0	7,1	3,4	10,9 Kč	1 300 Kč
21.-22. Samsung EVO Plus 64 GB	5,1	1,8	1,5	7,1	3,4	11,7 Kč	700 Kč
23. SanDisk High Endurance 64 GB	2,8	3,5	1,4	7,8	3,3	18,5 Kč	1 100 Kč
24. Patriot LX 128 GB	4,5	2,3	2,2	3,5	3,2	9,7 Kč	1 160 Kč
25. Kingston SDC10G2/128GB	4,5	1,7	1,1	7,1	3,1	11,5 Kč	1 350 Kč
26. Samsung EVO Plus 128 GB	3,9	1,6	1,2	7,1	2,9	10,9 Kč	1 300 Kč
27. Sony SR-G1UY3A/T 128 GB	4,4	1,3	1,5	5,0	2,8	23,0 Kč	2 690 Kč
28.-29. EMTEC Gold+ 64 GB	4,5	1,7	1,4	2,2	2,7	16,8 Kč	980 Kč
28.-29. Lexar 633x 128 GB	3,9	1,4	1,2	5,9	2,7	16,7 Kč	1 990 Kč
30.-31. Team 64GB Xtream	3,4	2,0	2,0	3,2	2,6	13,6 Kč	800 Kč
30.-31. Team 64GB-XC	3,4	2,0	2,0	3,2	2,6	11,2 Kč	660 Kč
32.-33. Patriot LX Micro 64 GB	4,5	1,4	1,2	2,2	2,5	11,8 Kč	690 Kč
32.-33. Verbatim Premium 466x	4,2	1,3	1,3	3,6	2,5	12,0 Kč	700 Kč
34. Kingston SDC10G2/64GB	2,9	1,1	1,1	6,8	2,3	11,3 Kč	650 Kč

Tajemství nápisů na microSD kartě

Nápis SD/SDHC/SDXC **1** definuje typ karty podle kapacity. SD (vznik v roce 1999) byly karty s kapacitou do 4 GB (rychlost sběrnice 12,5 až 25 MB/s), SDHC (vznik v roce 2006) jsou karty s kapacitou 2 až 32 GB (rychlost sběrnice 12,5 až 104 MB/s) a nejmodernější SDXC (vznik v roce 2009) jsou karty s kapacitou 32 GB až 2 TB (rychlost sběrnice 156 až 312 MB/s).

Rychlostní třída **2** udává minimální rychlost sekvenčního přenosu dat od 2 MB/s (Class 2, Normal Speed) až po 10 MB/s (Class 10, High Speed). Karty s nižší rychlostní třídou než Class 10 se na trhu již téměř nevyskytují. Kvůli potřebám vyšších rychlostí přibýly nové standardy UHS-I a UHS-II patrné z římské jedničky či dvojky napsané na kartě. **3** Zatímco karta s UHS-I (Ultra High Speed) má stejný počet pinů jako dřívější Normal Speed a High Speed, UHS-II už s nimi nevystačí a přidává dalších osm pinů navíc. Také standardy UHS-I a UHS-II mají své třídy s číslem v písmenu U. **4** Jednička znamená minimální rychlost sekvenčního přenosu dat 10 MB/s, trojka pak 30 MB/s. V praxi by se však hodila i vyšší čísla.



Karty microSD se staly stejně jako například konektor MicroUSB nejrozšířenějším typem paměťových karet. Už ani nemá příliš smysl kupovat klasickou SD kartu, jelikož je mezi microSD mnohem větší výběr, což se týká především těch nejrychlejších modelů, a hlavně má microSD mnohem větší uplatnění. Pro proměnu v SD kartu jí totiž stačí jen adaptér za pár korun, který je navíc většinou již dodáván k balení.

Ve 4K kameře oceníte rychlost sekvenčního zápisu, v chytrém telefonu zase zápis a čtení malých souborů

V současnosti je nejprodávanější kapacitou microSD karty 32 GB, nicméně jde o karty v cenové relaci okolo 400 Kč, proto jsme v našem testu sáhli po kartách s kapacitou 64 GB a vyšší, u kterých už vás bude mnohem více mrzet, koupíte-li příliš pomalou, která nebude vyhovovat vašim účelům. Současně vychází kapacita 64 GB často nejvýhodněji v přepočtu na korunu za gigabajt. Pokud však hledáte kartu s kapacitou „jen“ 32 GB, i tak vám náš test může být nápomo-

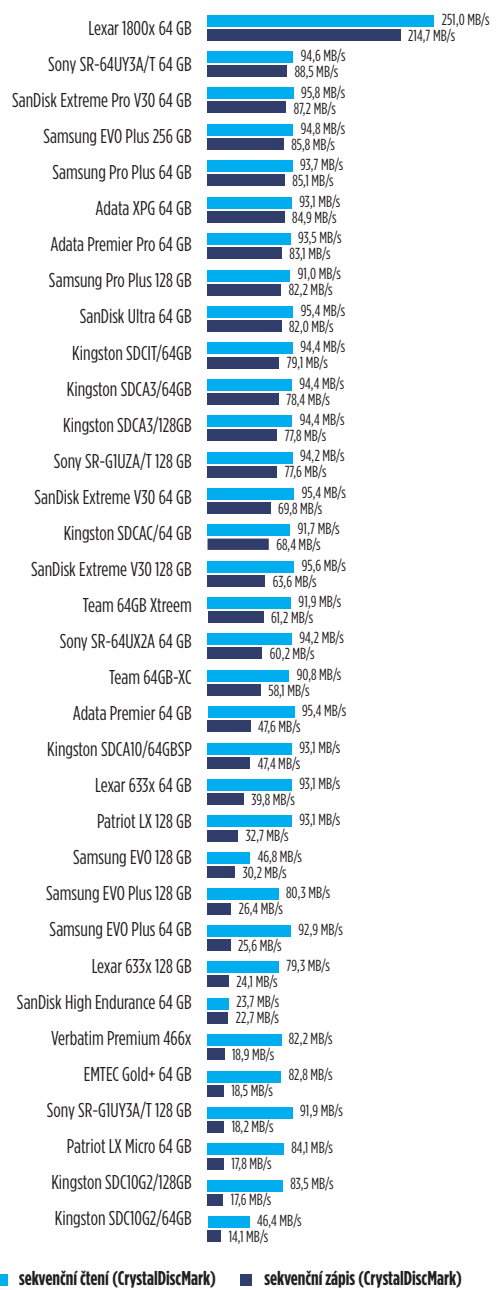
cen – testované karty jsou většinou dostupné i v této kapacitě a měly by mít přibližně podobné rychlosti jako jejich testování kolegové s větší kapacitou. Na opačném konci jsou 256GB karty, z nichž máme v testu jen jeden model od Samsungu pro srovnání. Jde o nejvyšší kapacitu, jaké může microSD karta v současnosti dosáhnout a zároveň jakou moderní čipsety telefonů podporují. Všechny karty v našem testu využívají souborový

systém exFAT (někdy označovan i jako FAT64), který je pro paměťové karty tím nejvýhodnějším řešením. Na rozdíl od FAT32 podporuje zápis s velkou kapacitou (nad 4 GB) a v porovnání s NTFS používaným u pevných disků nabízí snazší implementaci.

I pro náročné 4K video

Pokud si říkáte, že prostě stačí jen koupit nějakou dražší microSD kartu a máte vyhráno, náš test vás vyvede z omylu. Ukázal totiž, že se každá karta může hodit k jinému účelu, že dražší nemusí znamenat rychlejší a že je mnohdy zbytečné si připlácet, když výhody dražší karty nevyužijete. Tak kupříkladu nejdražší kartu v testu (Lexar 1800x) naplno využijí jen zařízení, která podporují UHS-II, navíc ani tak nebyla tato karta třeba v záznamu malých souborů nejrychlejší. Před samotným výběrem paměťové karty byste se měli nejdříve zamyslet nad tím, kam bude určena, jestli je pro vás důležité jen co nejrychlejší čtení souborů, jejich zápis nebo práce s malými bloky dat.

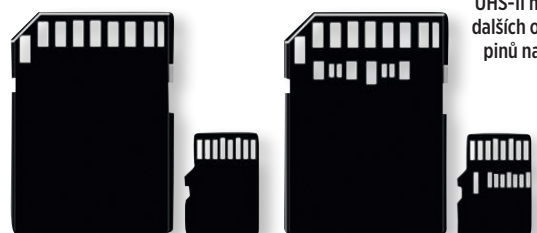
RYCHLOST ČTENÍ A ZÁPISU



■ sekvenční čtení (CrystalDiskMark) ■ sekvenční zápis (CrystalDiskMark)

Obecně je tím nejnáročnějším zařízením na rychlost karty jednoznačně záznam videa ve vysokém rozlišení a rychlé sekvenční pořizování fotografií do RAWu u zrcadlovek. A jak můžete i v našem testu vidět, v rychlosti sekvenčního čtení se testované karty až na výjimky příliš neliší, rychlost zápisu je však již silně závislá

SD i microSD karty podporující standard UHS-II mají dalších osm pinů navíc



PRODUKTY ZAPŮJČILI

Digitor
www.digitor.cz
Patriot, Team

hama
www.hama.cz
SanDisk

IT Trade
www.ittrade.cz
EMTEC, Verbatim

MEGAPIXEL
www.megapixel.cz
Lexar

TEST

na ceně karty. Pokud vybíráte kartu do 4K kamery, je vcelku zárukou její bezproblémové funkčnosti podpora UHS-I Class 3, což zaručuje minimální rychlost sekvenčního zápisu 30 MB/s. Jak ale vidíte v tabulce, není problém dnes zakoupit za 850 Kč kartu s kapacitou 64 GB a rychlostí sekvenčního zápisu téměř 80 GB/s (Kingston SDCA3/64GB). Ta už by měla stačit i do nejnáročnějších 4K kamer. Co se týče obvyklého značení karet, můžete se setkat u karet určených pro záznam videa kromě klasických a UHS tříd ještě s video třídou V – V6, V10, V30, V60 až po nejrychlejší V90 s minimální rychlostí zápisu 90 MB/s. Více informací o třídách SD karet najdete na stránkách www.sdcard.org.

Rychlá karta do telefonu

Zatímco u kamer je podstatný především sekvenční zápis, pro rychlý chod



Samsung se chystá zavést nový standard UFS (Universal Flash Storage) s mnohem vyššími rychlostmi přenosu dat, kterým chce nahradit stávající SD a microSD karty

v mobilním telefonu je stěžejní čtení a zápis malých souborů, případně počet operací za sekundu – sekvenčně přenášet velké bloky dat budete skutečně jen málokdy. Náš test ukázal, že si s malými soubory nejlépe poradily karty SanDisk, proto se vyskytly na předních příčkách. Vůbec nejzajímá-

kamerách, IP kamerách a jiných namáhaných outdoorových zařízeních.

Jakou kartu vybrat?

Pokud se vám v naší tabulce obtížně orientuje a hledáte tu nejvýhodnější kartu, s nelepším poměrem cena/výkon, stačí sledovat pořadí a cenu

Jak jsme testovali

Otestovat microSD kartu se může zdát jako jednoduchá záležitost, pokud ji však chcete podrobit skutečně komplexním testům, je zapotřebí použít více zařízení než jen počítače se čtečkou karet. Tím jsme však začali. Vyzkoušeli jsme různé čtečky paměťových karet připojitelných k počítači přes rychlé rozhraní USB 3.0 a suverénně nejrychlejší byla Kingston FCR-HS4, proto jsme s ní otestovali všechny karty, ovšem s výjimkou Lexar 1800x 64 GB, pro kterou posloužila k ní dodávaná USB 3.0 čtečka Lexar LRWM05U-7000, jelikož Kingston FCR-HS4 nepodporuje UHS-II. Dá se říci, že s počítačem mají karty dosáhnout nejlepších výsledků. Ovšem reálné směřují do telefonů, proto v našem testu nemohl chybět ani test v telefonu, a to konkrétně v Samsungu Galaxy S7 (SM-G930F). Třetím a posledním zařízením, které jsme vyzkoušeli, byla 4K kamera Sony FDR-X3000, jejíž recenzi naleznete na straně 71.

V tabulce můžete vidět, že jsme celkové hodnocení karet rozdělili do čtyř kategorií s různými váhami: rychlost čtení (35 %), rychlost zápisu (35 %), rychlost kopírování (20 %) a ostatní (10 %). V rychlosti čtení a zápisu figurovaly testy v programech CrystalDiskMark 5.2.0 (5 opakování, velikost 1 GB) a ATTO Disc Benchmark v3.05 (16 MB soubor, celková délka 256 MB) prováděné na počítači, zatímco v mobilním telefonu se osvědčil program AndroBench 5. Pro testy rychlosti kopírování, které ukazují, jak na tom je karta celkově s rychlostí, jsme na počítači spustili AS SSD Copy Benchmark.

A nakonec testování se 4K kamerou se ukrývá v sekci rychlosti zápisu pod položkou záznam videa. Kamera rovnou odmítala záznam na karty, u nichž usoudila, že nebudou video v daném nastavení kvality schopny nahrávat. Ukázalo se však, že se problém se záznamem týkal jen těch nejkvalitnějších nastavení, jako je 4K při 30 fps a datovém toku 100 Mb/s, zatímco tok 60 Mb/s při 4K@30 fsp zvládly všechny karty. Také s Full HD záznamem s extrémním počtem 120 sn./s a datovým tokem 100 Mb/s měly některé karty problém. Berte však tyto testy jen jako orientační, je možné, že v jiné kameře takovýto záznam některé z karet, které neprošly, zvládnou. Nasvědčují to rychlosti zápisu v jiných testech. Obecně lze také říci, že pokud karta podporuje UHS-I Class 3, nebude mít s takto náročnými videi problém.

Ne vždy umí zařízení využít rychlosti paměťové karty, dejte si pozor na podporu standardů

vějším modelem karty, který si vedl v telefonu nejlépe, je SanDisk Extreme V30 64 GB. Pokud hledáte kartu pro využití funkce Androidu 6.0 v podobě spojení paměti telefonu s pamětí karty, je tato ideálním kandidátem. Uvažujete-li o koupi karty s kapacitou 128 GB či dokonce 256 GB, určitě si ověřte, zda ji váš telefon podporuje.

Velkou výhodou microSD karet je jejich odolnost, a to i v porovnání s klasickými SD. Jsou malé, zcela zatavené, vodotěsné a většinou i nárazuvzdorné. Výrobci často deklarují nejen odolnost vůči magnetismu, rentgenovému záření, ale také vysokému rozsahu pracovních teplot. MicroSD karty tak jsou ideální pro použití v akčních

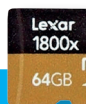
kartami je 1 GB kapacity. Nejzajímavější kartami jsou z tohoto pohledu SanDisk Extreme V30 64 GB za 950 Kč (16 Kč/1 GB), Kingston SDCA3/64GB za 850 Kč (14,7 Kč/1 GB), SanDisk Ultra 64 GB za 700 Kč (11,8 Kč/1 GB) a Adata Premier 64 GB za 600 Kč (10,1 Kč/1 GB). 128GB modely už bohužel tolik výhodné nebyly, proto zvažte, zda skutečně potřebujete tak velkou kapacitu. Nejenže zaplatíte za 1 GB dat více peněz, ale také v případě ztráty titěrné kartičky přijdete o větší množství dat. Je sice faktem, že obzvláště u 4K kamer dochází k zaplňování karty raketovým tempem, na druhou stranu vás však menší karta alespoň donutí k častější záloze dat.

Zajímavým poznatkem při testování byly také velké rozdíly ve skutečně dostupné kapacitě. Tak jako u disků platí, že například udaná kapacita 64 GB znamená 64 000 000 000 B, tedy přibližně 59,6 GB. Karty však měly skutečně využitelnou kapacitu v rozmezí od 57,7 do 60 GB. ■



Pro testování paměťových karet jsme využili rychlý chytrý telefon, 4K kameru i USB 3.0 čtečku připojenou k počítači

TEST



MICROSD KARTY

	Váha	1. Lexar 1800x 64 GB	2. SanDisk Extreme Pro V30 64 GB	3. SanDisk Extreme V30 64 GB	4.-5. Samsung Pro Plus 64 GB
Rychlost čtení [35 %]					
CrystalDiskMark sekvenční čtení (Q32T1)	4,6 %	219,80 MB/s	94,21 MB/s	94,60 MB/s	93,35 MB/s
CrystalDiskMark sekvenční čtení	4,6 %	251,00 MB/s	95,83 MB/s	95,43 MB/s	93,74 MB/s
ATTO Disk Benchmark čtení 16MB souborů	5,6 %	246,27 MB/s	96,21 MB/s	96,12 MB/s	94,52 MB/s
AndroBench 5: sekvenční čtení	5,6 %	75,98 MB/s	77,01 MB/s	80,10 MB/s	75,68 MB/s
AndroBench 5: náhodné čtení	5,6 %	9,45 MB/s	11,03 MB/s	11,05 MB/s	11,39 MB/s
CrystalDiskMark čtení 4kB souborů (Q32T1)	4,6 %	14,53 MB/s	10,57 MB/s	11,26 MB/s	8,45 MB/s
CrystalDiskMark čtení 4kB souborů	4,6 %	13,28 MB/s	10,17 MB/s	11,04 MB/s	7,53 MB/s
Rychlost zápisu [35 %]					
CrystalDiskMark sekvenční zápis (Q32T1)	3,5 %	201,20 MB/s	86,08 MB/s	70,05 MB/s	81,97 MB/s
CrystalDiskMark sekvenční zápis	3,5 %	214,70 MB/s	87,24 MB/s	69,83 MB/s	85,14 MB/s
ATTO Disk Benchmark zápis 16MB souborů	3,5 %	171,71 MB/s	88,16 MB/s	70,71 MB/s	87,72 MB/s
AndroBench 5: sekvenční zápis	7,0 %	58,39 MB/s	60,58 MB/s	54,19 MB/s	63,38 MB/s
AndroBench 5: náhodný zápis	3,5 %	1,09 MB/s	3,54 MB/s	3,73 MB/s	2,09 MB/s
CrystalDiskMark zápis 4kB souborů (Q32T1)	3,5 %	2,87 MB/s	2,95 MB/s	3,33 MB/s	3,24 MB/s
CrystalDiskMark zápis 4kB souborů	3,5 %	2,77 MB/s	2,92 MB/s	3,31 MB/s	2,93 MB/s
záznam videa (4K 100 Mb/s / Full HD 100 Mb/s / 4K 60 Mb/s)	7,0 %	ano / ano / ano	ano / ano / ano	ano / ano / ano	ano / ano / ano
Rychlost kopírování [20 %]					
AS SSD Copy Benchmark – ISO	7,0 %	98,88 MB/s	26,64 MB/s	25,27 MB/s	26,68 MB/s
AS SSD Copy Benchmark – program	7,0 %	24,78 MB/s	17,08 MB/s	16,71 MB/s	17,17 MB/s
AS SSD Copy Benchmark – hra	6,0 %	58,35 MB/s	24,21 MB/s	23,15 MB/s	24,13 MB/s
Ostatní [10 %]					
využitelná kapacita	1,0 %	59,7 GB	59,4 GB	59,4 GB	59,6 GB
rychlostní třída UHS	2,0 %	UHS-II Class 3	UHS-I Class 3	UHS-I Class 3	UHS-I Class 3
odolnost vůči vlivům	2,0 %	není deklarována	voda, nárazy, vibrace, velké rozmezí teplot, rentgenové záření	voda, nárazy, vibrace, velké rozmezí teplot, rentgenové záření	voda, nárazy, vibrace, magnetismus, velké rozmezí teplot, rentgenové záření
příslušenství	1,0 %	USB 3.0 a SD adaptér	adaptér na SD	adaptér na SD	adaptér na SD
záruka	4,0 %	doživotní	doživotní	doživotní	10 let
Parametry					
přesné označení		LSDMI64GCRBNA1800R	SDSQXXG-064G-GN6MA	SDSQXF-064G-GN6MA	MB-MD64DA/EU
Cena za 1 GB / cena		53,4 Kč / 3 190 Kč	22,4 Kč / 1 330 Kč	16,0 Kč / 950 Kč	23,5 Kč / 1 400 Kč
Celkem		8,4	6,1	6,0	5,7



MICROSD KARTY

	Váha	10. Kingston SDCA3/64GB	11. Sony SR-G1UZA/T 128 GB	12. SanDisk Ultra 64 GB	13.-14. Adata XPG 64 GB
Rychlost čtení [35 %]					
CrystalDiskMark sekvenční čtení (Q32T1)	4,6 %	93,05 MB/s	93,35 MB/s	95,35 MB/s	91,21 MB/s
CrystalDiskMark sekvenční čtení	4,6 %	94,37 MB/s	94,17 MB/s	95,43 MB/s	93,11 MB/s
ATTO Disk Benchmark čtení 16MB souborů	5,6 %	94,86 MB/s	95,53 MB/s	96,39 MB/s	94,02 MB/s
AndroBench 5: sekvenční čtení	5,6 %	72,39 MB/s	72,09 MB/s	74,93 MB/s	75,40 MB/s
AndroBench 5: náhodné čtení	5,6 %	9,71 MB/s	9,46 MB/s	7,82 MB/s	6,70 MB/s
CrystalDiskMark čtení 4kB souborů (Q32T1)	4,6 %	12,60 MB/s	12,30 MB/s	8,52 MB/s	8,73 MB/s
CrystalDiskMark čtení 4kB souborů	4,6 %	11,14 MB/s	10,63 MB/s	8,49 MB/s	8,54 MB/s
Rychlost zápisu [35 %]					
CrystalDiskMark sekvenční zápis (Q32T1)	3,5 %	77,45 MB/s	70,91 MB/s	80,71 MB/s	84,75 MB/s
CrystalDiskMark sekvenční zápis	3,5 %	78,42 MB/s	77,59 MB/s	82,01 MB/s	84,93 MB/s
ATTO Disk Benchmark zápis 16MB souborů	3,5 %	61,36 MB/s	75,72 MB/s	81,50 MB/s	87,87 MB/s
AndroBench 5: sekvenční zápis	7,0 %	53,27 MB/s	45,34 MB/s	27,84 MB/s	45,97 MB/s
AndroBench 5: náhodný zápis	3,5 %	0,65 MB/s	0,48 MB/s	1,74 MB/s	0,56 MB/s
CrystalDiskMark zápis 4kB souborů (Q32T1)	3,5 %	1,44 MB/s	1,46 MB/s	2,87 MB/s	0,60 MB/s
CrystalDiskMark zápis 4kB souborů	3,5 %	1,41 MB/s	1,44 MB/s	2,80 MB/s	0,76 MB/s
záznam videa (4K 100 Mb/s / Full HD 100 Mb/s / 4K 60 Mb/s)	7,0 %	ano / ano / ano	ano / ano / ano	ne / ne / ano	ano / ano / ano
Rychlost kopírování [20 %]					
AS SSD Copy Benchmark – ISO	7,0 %	25,68 MB/s	26,16 MB/s	17,96 MB/s	25,33 MB/s
AS SSD Copy Benchmark – program	7,0 %	10,99 MB/s	11,42 MB/s	11,56 MB/s	8,81 MB/s
AS SSD Copy Benchmark – hra	6,0 %	20,39 MB/s	20,68 MB/s	16,10 MB/s	18,58 MB/s
Ostatní [10 %]					
využitelná kapacita	1,0 %	58,0 GB	119,5 GB	59,4 GB	58,9 GB
rychlostní třída UHS	2,0 %	UHS-I Class 3	UHS-I Class 3	UHS-I Class 1	UHS-I Class 3
odolnost vůči vlivům	2,0 %	voda	prach, voda, nárazy, změny teplot a teploty od -25 do 85 °C, rentgenové záření	voda, nárazy, vibrace, velké rozmezí teplot, rentgenové záření	voda, nárazy, vibrace, magnetismus, rentgenové záření
příslušenství	1,0 %	žádné	adaptér na SD	adaptér na SD	adaptér na SD
záruka	4,0 %	doživotní	5 let	doživotní	doživotní
Parametry					
přesné označení		SDCA3/64GB	SR-G1UZA/T	SDSQUNC-064G-GN6MA	AUSD64GXU13-RA1
Cena za 1 GB / cena		14,7 Kč / 850 Kč	41,9 Kč / 5 000 Kč	11,8 Kč / 700 Kč	21,4 Kč / 1 260 Kč
Celkem		4,8	4,7	4,6	4,3



4.-5. SanDisk Extreme V30 128 GB		6. Samsung Pro Plus 128 GB		7. Samsung EVO Plus 256 GB		8.-9. Kingston SDCIT/64GB		8.-9. Kingston SDCA3/128GB	
	6,5		5,8		4,7		6,4		6,5
	93,50 MB/s 4		89,58 MB/s 4		94,20 MB/s 4		92,44 MB/s 4		93,64 MB/s 4
	95,63 MB/s 4		91,02 MB/s 4		94,80 MB/s 4		94,38 MB/s 4		94,38 MB/s 4
	96,21 MB/s 4		92,09 MB/s 4		95,02 MB/s 4		93,37 MB/s 4		93,86 MB/s 4
	77,75 MB/s 10		71,97 MB/s 9		72,40 MB/s 9		72,30 MB/s 9		72,12 MB/s 9
	10,85 MB/s 9		10,69 MB/s 9		6,09 MB/s 4		9,70 MB/s 8		9,69 MB/s 8
	10,25 MB/s 6		8,72 MB/s 5		7,96 MB/s 4		12,46 MB/s 8		12,61 MB/s 8
	10,18 MB/s 7		7,93 MB/s 5		5,98 MB/s 3		11,09 MB/s 8		11,31 MB/s 8
	5,1		4,9		5,2		3,7		3,8
	63,74 MB/s 3		80,88 MB/s 4		84,22 MB/s 4		72,28 MB/s 4		74,09 MB/s 4
	63,55 MB/s 3		82,21 MB/s 4		85,77 MB/s 4		79,07 MB/s 4		77,80 MB/s 4
	63,31 MB/s 4		84,81 MB/s 5		85,35 MB/s 5		59,65 MB/s 4		73,34 MB/s 4
	49,31 MB/s 7		60,22 MB/s 9		39,59 MB/s 6		52,93 MB/s 8		53,29 MB/s 8
	3,54 MB/s 10		2,11 MB/s 6		2,99 MB/s 8		0,65 MB/s 2		0,66 MB/s 2
	3,01 MB/s 7		2,07 MB/s 5		3,93 MB/s 10		1,46 MB/s 3		1,45 MB/s 3
	3,00 MB/s 9		2,06 MB/s 6		3,10 MB/s 9		1,45 MB/s 4		1,43 MB/s 4
	ano / ano / ano 10		ano / ano / ano 10		ano / ano / ano 10		ne / ne / ano 2		ano / ano / ano 10
	4,0		3,9		3,2		3,0		3,1
	23,95 MB/s 2		25,96 MB/s 3		23,19 MB/s 2		25,35 MB/s 3		25,67 MB/s 3
	16,13 MB/s 6		14,95 MB/s 5		12,45 MB/s 4		10,88 MB/s 4		10,86 MB/s 4
	21,89 MB/s 3		22,34 MB/s 3		19,63 MB/s 3		19,91 MB/s 3		20,01 MB/s 3
	8,4		7,9		7,9		7,4		6,5
	119,1 GB 8		119,2 GB 9		238,4 GB 9		58,3 GB 4		116,1 GB 3
	UHS-I Class 3 7		UHS-I Class 3 7		UHS-I Class 3 7		UHS-I Class 1 3		UHS-I Class 3 7
	voda, nárazy, vibrace, velké rozmezí teplot, rentgenové záření 9		voda, nárazy, vibrace, magnetismus, velké rozmezí teplot, rentgenové záření 10		voda, nárazy, vibrace, magnetismus, velké rozmezí teplot, rentgenové záření 10		voda, nárazy, vibrace, teploty od -40 do 85 °C, rentgenové záření 10		voda 2
	adaptér na SD 4		adaptér na SD 4		adaptér na SD 4		adaptér na SD 4		adaptér na SD 4
	doživotní 10		10 let 8		10 let 8		doživotní 10		doživotní 10
	SDSQXVF-128G-GN6MA		MB-MD128DA/EU		MB-MC256DA/EU		SDCIT/64GB		SDCA3/128GB
	17,6 Kč / 2 100 Kč		18,5 Kč / 2 200 Kč		16,7 Kč / 3 990 Kč		18,0 Kč / 1 050 Kč		17,7 Kč / 2 050 Kč
	■■■■■□□□□□ 5,7		■■■■■□□□□□ 5,3		■■■■■□□□□□ 5,0		■■■■■□□□□□ 4,9		■■■■■□□□□□ 4,9



13.-14. Sony SR-64UY3A/T 64 GB		15. Sony SR-64UX2A 64 GB		16.-17. Adata Premier Pro 64 GB		16.-17. Adata Premier 64 GB		18. Kingston SDCAC/64 GB	
	5,9		5,9		4,9		5,5		3,7
	92,79 MB/s 4		94,13 MB/s 4		93,03 MB/s 4		94,31 MB/s 4		89,97 MB/s 4
	94,59 MB/s 4		94,17 MB/s 4		93,54 MB/s 4		95,43 MB/s 4		91,66 MB/s 4
	94,52 MB/s 4		93,69 MB/s 4		93,37 MB/s 4		96,73 MB/s 4		92,25 MB/s 4
	74,45 MB/s 9		76,60 MB/s 9		69,93 MB/s 8		75,82 MB/s 9		70,26 MB/s 8
	6,83 MB/s 5		10,07 MB/s 9		5,67 MB/s 4		7,55 MB/s 6		4,00 MB/s 2
	12,23 MB/s 8		8,45 MB/s 5		8,52 MB/s 5		8,78 MB/s 5		4,64 MB/s 2
	10,07 MB/s 7		8,33 MB/s 5		8,09 MB/s 5		8,62 MB/s 6		4,61 MB/s 2
	2,8		3,5		2,9		3,1		3,2
	83,66 MB/s 4		60,13 MB/s 3		80,64 MB/s 4		46,63 MB/s 3		67,79 MB/s 4
	88,50 MB/s 4		60,20 MB/s 3		83,09 MB/s 4		47,60 MB/s 3		68,36 MB/s 3
	64,53 MB/s 4		60,55 MB/s 4		87,01 MB/s 5		52,22 MB/s 3		68,39 MB/s 4
	23,08 MB/s 3		57,76 MB/s 9		39,19 MB/s 6		19,93 MB/s 2		51,72 MB/s 8
	0,80 MB/s 3		0,64 MB/s 2		0,56 MB/s 2		2,01 MB/s 6		0,61 MB/s 2
	1,47 MB/s 3		1,28 MB/s 3		0,61 MB/s 1		2,38 MB/s 6		0,71 MB/s 1
	1,46 MB/s 4		0,74 MB/s 2		0,53 MB/s 1		2,33 MB/s 7		0,68 MB/s 1
	ano / ano / ano 10		ano / ano / ano 10		ano / ano / ano 10		ne / ne / ano 2		ano / ano / ano 10
	3,1		1,6		2,5		1,8		3,1
	25,43 MB/s 3		15,29 MB/s 2		25,29 MB/s 3		12,74 MB/s 1		23,76 MB/s 2
	11,15 MB/s 4		6,52 MB/s 1		8,08 MB/s 2		8,90 MB/s 3		11,59 MB/s 4
	20,03 MB/s 3		12,63 MB/s 2		18,07 MB/s 3		11,65 MB/s 2		19,58 MB/s 3
	5,6		6,3		8,4		7,8		8,3
	60,0 GB 10		59,8 GB 9		58,9 GB 6		59,4 GB 8		59,0 GB 7
	UHS-I Class 1 3		UHS-I Class 3 7		UHS-I Class 3 7		UHS-I Class 1 3		UHS-I Class 3 7
	prach, voda, nárazy, změny teplot a teploty od -25 do 85 °C, rentgenové záření 10		prach, voda, nárazy, změny teplot a teploty od -25 do 85 °C, rentgenové záření 10		voda, nárazy, vibrace, magnetismus, teploty od -25 do 85 °C, rentgenové záření 10		voda, nárazy, vibrace, magnetismus, teploty od -25 do 85 °C, rentgenové záření 10		voda, nárazy, vibrace, vysoké teploty, rentgenové záření 9
	adaptér na SD 4		adaptér na SD 4		adaptér na SD 4		adaptér na SD 4		adaptér na SD 4
	5 let 4		5 let 4		doživotní 10		doživotní 10		doživotní 10
	SR-64UY3A/T		SR-64UX2A		AUSDx64GUISL10-RA1		AUSDx64GUISL10-RA1		SDCAC/64 GB
	24,8 Kč / 1 490 Kč		35,4 Kč / 2 116 Kč		16,6 Kč / 980 Kč		10,1 Kč / 600 Kč		14,4 Kč / 850 Kč
	■■■■■□□□□□ 4,3		■■■■■□□□□□ 4,2		■■■■■□□□□□ 4,1		■■■■■□□□□□ 4,1		■■■■■□□□□□ 3,9

TEST



MICROSD KARTY

	Váha	19. Kingston SDCA10/64GBSP	20. Lexar 633x 64 GB	21.–22. Samsung EVO 128 GB	21.–22. Samsung EVO Plus 64 GB
Rychlost čtení [35 %]		5,1	4,7	3,9	5,1
CrystalDiskMark sekvenční čtení (Q32T1)	4,6 %	91,19 MB/s 4	92,43 MB/s 4	47,18 MB/s 2	91,61 MB/s 4
CrystalDiskMark sekvenční čtení	4,6 %	93,11 MB/s 4	93,11 MB/s 4	46,77 MB/s 2	92,92 MB/s 4
ATTO Disk Benchmark čtení 16MB souborů	5,6 %	93,21 MB/s 4	93,53 MB/s 4	47,09 MB/s 2	94,69 MB/s 4
AndroBench 5: sekvenční čtení	5,6 %	65,48 MB/s 8	74,60 MB/s 9	42,09 MB/s 4	73,28 MB/s 9
AndroBench 5: náhodné čtení	5,6 %	6,76 MB/s 5	5,85 MB/s 4	9,78 MB/s 8	6,53 MB/s 5
CrystalDiskMark čtení 4kB souborů (Q32T1)	4,6 %	9,01 MB/s 5	7,20 MB/s 4	7,08 MB/s 4	8,13 MB/s 5
CrystalDiskMark čtení 4kB souborů	4,6 %	8,48 MB/s 6	6,72 MB/s 4	6,98 MB/s 4	8,03 MB/s 5
Rychlost zápisu [35 %]		2,4	2,3	2,8	1,8
CrystalDiskMark sekvenční zápis (Q32T1)	3,5 %	48,49 MB/s 3	39,40 MB/s 2	29,62 MB/s 2	22,75 MB/s 1
CrystalDiskMark sekvenční zápis	3,5 %	47,40 MB/s 2	39,84 MB/s 2	30,20 MB/s 2	25,58 MB/s 2
ATTO Disk Benchmark zápis 16MB souborů	3,5 %	56,22 MB/s 3	33,26 MB/s 2	22,04 MB/s 2	23,61 MB/s 2
AndroBench 5: sekvenční zápis	7,0 %	38,00 MB/s 5	27,87 MB/s 3	20,15 MB/s 2	19,12 MB/s 2
AndroBench 5: náhodný zápis	3,5 %	0,17 MB/s 1	1,06 MB/s 3	2,25 MB/s 6	0,65 MB/s 2
CrystalDiskMark zápis 4kB souborů (Q32T1)	3,5 %	0,83 MB/s 2	1,45 MB/s 3	2,35 MB/s 6	1,55 MB/s 4
CrystalDiskMark zápis 4kB souborů	3,5 %	0,81 MB/s 2	1,23 MB/s 3	2,24 MB/s 7	1,36 MB/s 4
záznam videa (4K 100 Mb/s / Full HD 100 Mb/s / 4K 60 Mb/s)	7,0 %	ne / ne / ano 2	ne / ne / ano 2	ne / ne / ano 2	ne / ne / ano 2
Rychlost kopírování [20 %]		2,6	2,2	2,0	1,5
AS SSD Copy Benchmark – ISO	7,0 %	21,12 MB/s 2	17,46 MB/s 2	12,32 MB/s 1	13,42 MB/s 1
AS SSD Copy Benchmark – program	7,0 %	9,78 MB/s 3	9,37 MB/s 3	9,85 MB/s 3	6,79 MB/s 2
AS SSD Copy Benchmark – hra	6,0 %	16,88 MB/s 3	14,24 MB/s 2	11,75 MB/s 2	10,91 MB/s 1
Ostatní [10 %]		5,0	6,3	7,1	7,1
využitelná kapacita	1,0 %	58,2 GB 4	59,7 GB 9	119,3 GB 9	59,7 GB 9
rychlostní třída UHS	2,0 %	UHS-I Class 1 3	UHS-I Class 1 3	UHS-I Class 1 3	UHS-I Class 1 3
odolnost vůči vlivům	2,0 %	není deklarována 0	není deklarována 0	voda, nárazy, vibrace, magnetismus, velké rozmezí teplot, rentgenové záření 10	voda, nárazy, vibrace, magnetismus, velké rozmezí teplot, rentgenové záření 10
příslušenství	1,0 %	žádné 0	USB 3,0 adaptér 8	adaptér na SD 4	adaptér na SD 4
záruka	4,0 %	doživotní 10	doživotní 10	10 let 8	10 let 8
Parametry					
přesné označení		SDCA10/64GBSP	LSDMI64GBN1633A	MB-MP128DA/EU	MB-MC64DA/EU
Cena za 1 GB / cena		13,4 Kč / 780 Kč	21,6 Kč / 1 290 Kč	10,9 Kč / 1 300 Kč	11,7 Kč / 700 Kč
Celkem		■■■■□□□□□ 3,6	■■■■□□□□□ 3,5	■■■□□□□□□ 3,4	■■■□□□□□□ 3,4



MICROSD KARTY

	Váha	27. Sony SR-G1UY3A/T 128 GB	28.–29. EMTEC Gold+ 64 GB	28.–29. Lexar 633x 128 GB	30.–31. Team 64GB Xtrem
Rychlost čtení [35 %]		4,4	4,5	3,9	3,4
CrystalDiskMark sekvenční čtení (Q32T1)	4,6 %	91,36 MB/s 4	84,25 MB/s 4	78,54 MB/s 4	90,10 MB/s 4
CrystalDiskMark sekvenční čtení	4,6 %	91,85 MB/s 4	82,84 MB/s 3	79,28 MB/s 3	91,86 MB/s 4
ATTO Disk Benchmark čtení 16MB souborů	5,6 %	87,15 MB/s 4	83,09 MB/s 3	80,01 MB/s 3	92,09 MB/s 4
AndroBench 5: sekvenční čtení	5,6 %	65,96 MB/s 8	63,59 MB/s 7	60,54 MB/s 7	71,86 MB/s 9
AndroBench 5: náhodné čtení	5,6 %	5,69 MB/s 4	6,34 MB/s 4	5,29 MB/s 3	3,22 MB/s 1
CrystalDiskMark čtení 4kB souborů (Q32T1)	4,6 %	7,16 MB/s 4	7,91 MB/s 4	6,23 MB/s 3	3,83 MB/s 1
CrystalDiskMark čtení 4kB souborů	4,6 %	6,49 MB/s 4	7,39 MB/s 5	6,22 MB/s 3	3,71 MB/s 1
Rychlost zápisu [35 %]		1,3	1,7	1,4	2,0
CrystalDiskMark sekvenční zápis (Q32T1)	3,5 %	17,41 MB/s 1	18,61 MB/s 1	23,67 MB/s 1	55,53 MB/s 3
CrystalDiskMark sekvenční zápis	3,5 %	18,24 MB/s 1	18,46 MB/s 1	24,11 MB/s 1	61,24 MB/s 3
ATTO Disk Benchmark zápis 16MB souborů	3,5 %	20,71 MB/s 1	17,28 MB/s 1	23,82 MB/s 2	41,30 MB/s 3
AndroBench 5: sekvenční zápis	7,0 %	17,20 MB/s 1	19,46 MB/s 2	18,96 MB/s 2	23,38 MB/s 3
AndroBench 5: náhodný zápis	3,5 %	0,19 MB/s 1	0,27 MB/s 1	0,58 MB/s 2	0,68 MB/s 2
CrystalDiskMark zápis 4kB souborů (Q32T1)	3,5 %	1,13 MB/s 2	1,62 MB/s 4	1,00 MB/s 2	0,90 MB/s 2
CrystalDiskMark zápis 4kB souborů	3,5 %	1,12 MB/s 3	1,59 MB/s 4	0,89 MB/s 2	0,87 MB/s 2
záznam videa (4K 100 Mb/s / Full HD 100 Mb/s / 4K 60 Mb/s)	7,0 %	ne / ne / ano 2	ne / ne / ano 2	ne / ne / ano 2	ne / ne / ano 2
Rychlost kopírování [20 %]		1,5	1,4	1,2	2,0
AS SSD Copy Benchmark – ISO	7,0 %	13,34 MB/s 1	13,12 MB/s 1	12,66 MB/s 1	15,24 MB/s 2
AS SSD Copy Benchmark – program	7,0 %	7,07 MB/s 2	6,38 MB/s 1	5,71 MB/s 1	9,17 MB/s 3
AS SSD Copy Benchmark – hra	6,0 %	10,99 MB/s 1	10,64 MB/s 1	10,29 MB/s 1	12,91 MB/s 2
Ostatní [10 %]		5,0	2,2	5,9	3,2
využitelná kapacita	1,0 %	116,8 GB 4	58,2 GB 4	119,2 GB 9	58,8 GB 6
rychlostní třída UHS	2,0 %	UHS-I Class 1 3	UHS-I Class 1 3	UHS-I Class 1 3	UHS-I Class 1 3
odolnost vůči vlivům	2,0 %	prach, voda, nárazy, změny teplot a teploty od -25 do 85 °C, rentgenové záření 10	není deklarována 0	není deklarována 0	teploty 0 až 70 °C (při provozu) a -40 až 85 °C (skladování) 4
příslušenství	1,0 %	adaptér na SD 4	adaptér na SD 4	adaptér na SD 4	adaptér na SD 4
záruka	4,0 %	5 let 4	2 roky 2	doživotní 10	2 roky 2
Parametry					
přesné označení		SR-G1UY3A/T	ECMSD64GX10GP	LSDMI128BBN1633A	TUSD64GXUHS03
Cena za 1 GB / cena		23,0 Kč / 2 690 Kč	16,8 Kč / 980 Kč	16,7 Kč / 1 990 Kč	13,6 Kč / 800 Kč
Celkem		■■■■□□□□□ 2,8	■■■□□□□□□ 2,7	■■■□□□□□□ 2,7	■■■□□□□□□ 2,6

Minulé testy v Computeru

1/17 Sedmáct počítačových zdrojů
Osm gamepadů



12/16 Dvanáct herních grafických karet
Sejm androidových telefonů



11/16 Šest 4K televizorů do 27 000 Kč
Čtrnáct přenosných reproduktorů



10/16 Osm 802.11ac Wi-Fi routerů
Sejm 27" Full HD monitorů



9/16 Devět 15,6" a 13,3" notebooků
Deset jedno- a dvoudiskových NASů



Chcete starší čísla Computeru? Volejte bezplatně

800 248 248



	23. SanDisk High Endurance 64 GB	24. Patriot LX 128 GB	25. Kingston SDC10G2/128GB	26. Samsung EVO Plus 128 GB
	2,8	4,5	4,5	3,9
	23,78 MB/s	92,42 MB/s	83,29 MB/s	78,80 MB/s
	23,70 MB/s	93,12 MB/s	83,47 MB/s	80,31 MB/s
	23,82 MB/s	93,69 MB/s	82,93 MB/s	80,61 MB/s
	22,20 MB/s	78,75 MB/s	62,54 MB/s	62,71 MB/s
	7,21 MB/s	5,06 MB/s	6,37 MB/s	5,26 MB/s
	8,65 MB/s	6,43 MB/s	8,06 MB/s	6,19 MB/s
	8,61 MB/s	6,14 MB/s	7,51 MB/s	6,15 MB/s
	3,5	2,3	1,7	1,6
	22,49 MB/s	32,50 MB/s	17,80 MB/s	26,34 MB/s
	22,65 MB/s	32,72 MB/s	17,61 MB/s	26,43 MB/s
	22,96 MB/s	29,56 MB/s	18,45 MB/s	23,86 MB/s
	20,96 MB/s	25,77 MB/s	18,77 MB/s	20,30 MB/s
	3,14 MB/s	1,31 MB/s	0,27 MB/s	0,61 MB/s
	3,28 MB/s	1,55 MB/s	1,60 MB/s	1,08 MB/s
	3,16 MB/s	1,50 MB/s	1,59 MB/s	0,91 MB/s
	ne / ne / ano	ne / ne / ano	ne / ne / ano	ne / ne / ano
	1,4	2,2	1,1	1,2
	9,96 MB/s	16,64 MB/s	11,35 MB/s	12,54 MB/s
	7,66 MB/s	9,10 MB/s	5,45 MB/s	5,71 MB/s
	9,36 MB/s	14,52 MB/s	9,12 MB/s	10,09 MB/s
	7,8	3,5	7,1	7,1
	59,4 GB	119,2 GB	117,0 GB	119,7 GB
	UHS-I Class 1	UHS-I Class 1	UHS-I Class 1	UHS-I Class 1
	voda, nárazy, vibrace, velké rozmezí teplot, rentgenové záření	není deklarována	voda, vibrace, teploty od -25 do 85 °C, rentgenové záření	voda, nárazy, vibrace, magnetismus, velké rozmezí teplot, rentgenové záření
	adaptér na SD	adaptér na SD	adaptér na SD	adaptér na SD
	doživotní	5 let	doživotní	10 let
	SDSDQQ-064G-G46A	PEF64GEMCSXC10	SDC10G2/128GB	MB-MC128DA/EU
	18,5 Kč / 1 100 Kč	9,7 Kč / 1 160 Kč	11,5 Kč / 1 350 Kč	10,9 Kč / 1 300 Kč
	■■■■■■■■■■ 3,3	■■■■■■■■■■ 3,2	■■■■■■■■■■ 3,1	■■■■■■■■■■ 2,9



	30.-31. Team 64GB-XC	32.-33. Patriot LX Micro 64 GB	32.-33. Verbatim Premium 466x	34. Kingston SDC10G2/64GB
	3,4	4,5	4,2	2,9
	89,68 MB/s	83,78 MB/s	83,33 MB/s	46,64 MB/s
	90,81 MB/s	84,09 MB/s	82,20 MB/s	46,35 MB/s
	92,72 MB/s	82,72 MB/s	55,18 MB/s	46,85 MB/s
	72,89 MB/s	63,70 MB/s	61,18 MB/s	39,90 MB/s
	3,27 MB/s	6,27 MB/s	6,33 MB/s	5,28 MB/s
	3,80 MB/s	7,63 MB/s	7,88 MB/s	7,08 MB/s
	3,56 MB/s	7,15 MB/s	7,18 MB/s	6,32 MB/s
	2,0	1,4	1,3	1,1
	58,12 MB/s	18,11 MB/s	17,77 MB/s	14,05 MB/s
	58,08 MB/s	17,83 MB/s	18,88 MB/s	14,05 MB/s
	40,80 MB/s	19,22 MB/s	15,91 MB/s	12,09 MB/s
	22,92 MB/s	17,76 MB/s	17,27 MB/s	14,52 MB/s
	0,69 MB/s	0,20 MB/s	0,19 MB/s	0,21 MB/s
	0,92 MB/s	1,22 MB/s	1,22 MB/s	1,01 MB/s
	0,87 MB/s	1,21 MB/s	1,18 MB/s	0,99 MB/s
	ne / ne / ano	ne / ne / ano	ne / ne / ano	ne / ne / ano
	2,0	1,2	1,3	1,1
	15,10 MB/s	12,79 MB/s	13,07 MB/s	10,07 MB/s
	9,06 MB/s	5,97 MB/s	5,86 MB/s	5,97 MB/s
	13,26 MB/s	8,83 MB/s	10,15 MB/s	8,50 MB/s
	3,2	2,2	3,6	6,8
	58,8 GB	58,2 GB	58,2 GB	57,7 GB
	UHS-I Class 1	UHS-I Class 1	UHS-I Class 1	UHS-I Class 1
	teploty 0 až 70 °C (při provozu) a -40 až 85 °C (skladování)	není deklarována	voda, nárazy, velké rozmezí teplot	voda, vibrace, teploty od -25 do 85 °C, rentgenové záření
	adaptér na SD	adaptér na SD	adaptér na SD	adaptér na SD
	2 roky	2 roky	2 roky	doživotní
	TCUSDX64GUHS41	PSF64GMCSDXC10	44084	SDC10G2/64GB
	11,2 Kč / 660 Kč	11,8 Kč / 690 Kč	12,0 Kč / 700 Kč	11,3 Kč / 650 Kč
	■■■■■■■■■■ 2,6	■■■■■■■■■■ 2,5	■■■■■■■■■■ 2,5	■■■■■■■■■■ 2,3