

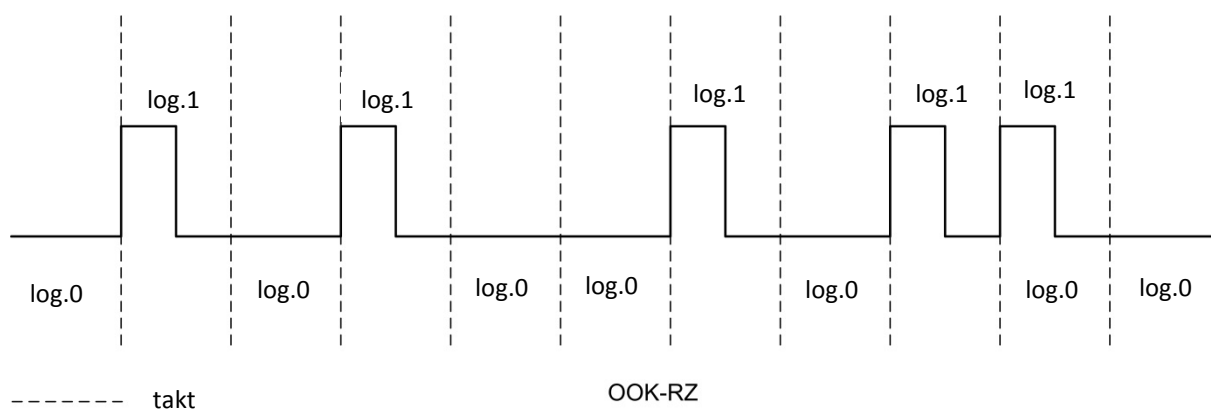
**1. Přiřaďte popis konkrétního typu modulace uvedeného v pravém sloupci odpovídajícímu typu modulace uvedenému v levém sloupci.**

AMI	Fáze, resp. optická nosná se mění o $\pi$ s každým následujícím bitem bez ohledu na charakter datového provozu (tj. bez rozlišení symbolů 0 a 1)
CSRZ	Binární hodnota 0 je kódována jako absence napájecího napětí v průběhu jednotkového intervalu (nulové napětí), zatímco binární hodnota 1 je kódována střídavě kladnou, resp. zápornou hodnotou napájecího napětí. Binární hodnota 1 se označuje jako symbol (značka).
DPSK	Změna fáze o $180^\circ$ reprezentuje binární hodnotu 1. Absence změny fáze reprezentuje binární hodnotu 0.
DB	Dvojice bitů má předdefinovanou určitou fázi, např.: 00 $\rightarrow 45^\circ$ , 01 $\rightarrow 135^\circ$ , 10 $\rightarrow 315^\circ$ , 11 $\rightarrow 225^\circ$
DQPSK	Binární symbol 0 je reprezentován absencí světelného pulsu; binární symboly 1 mohou být reprezentovány světelným pulsem s pozměněnou fází, jejíž hodnota je odvozena od fáze předchozího symbolu např.: fáze binárního symbolu 1 je posunuta o $\pi$ , pokud mu předcházela lichý počet binárních symbolů 0 mezi dvěma binárními symboly 1.
QPSK	Dvojici bitů odpovídá vždy pevně daný fázový posun od referenční fáze, tj. jinými slovy posun o $90^\circ$ mezi sousedními symboly. Počáteční fáze může být $0^\circ$ nebo jiná nenulová hodnota. Př. 00 $\rightarrow$ posun o $0^\circ$ od počáteční fáze; 01 $\rightarrow$ posun o $90^\circ$ od počáteční fáze; 10 $\rightarrow$ posun o $180^\circ$ od počáteční fáze; 11 $\rightarrow$ posun o $270^\circ$ od počáteční fáze



**2. Zaškrtněte všechny položky, které obsahují výhody modulací (D)QPSK.**

- ☐ modulační rychlost je  $2\times$  nižší než přenosová rychlost
- ☐ modulační rychlost je  $2\times$  vyšší než přenosová rychlost
- ☐ odolnost proti polarizační disperzi díky delší době trvání symbolu
- ☐ zvýšená odolnost proti chromatické disperzi
- ☐ užší optické spektrum
- ☐ širší optické spektrum
- ☐ použitelný pro přenosy v řádu jednotek Tbit/s
- ☐ detekce chyb
- ☐ korekce chyb
- ☐ vylepšená synchronizace v porovnání s modulacemi DPSK a BPSK
- ☐ eliminace přeslechu na vzdáleném konci FEXT (Far End Crosstalk)

**3. Jaký modulační princip je znázorněn na následujícím obrázku?**

OOK-RZ <input type="checkbox"/>	OOK-NRZ <input type="checkbox"/>	CSRZ <input type="checkbox"/>
QPSK <input type="checkbox"/>	PM-QPSK <input type="checkbox"/>	DPSK-RZ <input type="checkbox"/>



4. Přiřaďte pojmy “amplitudová modulace”, “fázová modulace”, “modulace s více nosnými” nebo “frekvenční modulace” ke konkrétním typům modulace uvedeným v pravém sloupci.

Typ modulace	Označení modulace
	OFDM
	CSRZ
	QPSK
	DMT
	OOK
	VDMT
	DPSK
	DB



**5. Modulujte následující binární data pomocí OOK, CSRZ a DB modulace.**

Datová sekvence je následující 01001110.

**Příklad:**

Symbol	0		1	
Laser	ON/OFF	Fáze/ fázový posun	ON/OFF	Fáze/ fázový posun
OOK	OFF	-	ON	-
CSRZ	OFF	+90°	ON	+90°
DB	OFF	-	ON	+90°

Symbol	0		1		0		0	
Laser	ON/OFF	Fáze/ fázový posun	ON/OFF	Fáze/ fázový posun	ON/OFF	Fáze/ fázový posun	ON/OFF	Fáze/ fázový posun
OOK								
CSRZ								
DB								

Symbol	1		1		1		0	
Laser	ON/OFF	Fáze/ fázový posun	ON/OFF	Fáze/ fázový posun	ON/OFF	Fáze/ fázový posun	ON/OFF	Fáze/ fázový posun
OOK								
CSRZ								
DB								

