



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Inovace a zkvalitnění výuky směřující k rozvoji odborných kompetencí žáků středních škol

CZ.1.07/1.5.00/34.0452

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0452
Číslo materiálu	<i>OV_1_64_satelitní příjem - PAY-TV příjem -použití dekodérů, CI slotu a karet pro placený příjem</i>
Název školy	Střední odborné učiliště elektrotechnické Vejpnická 56 Plzeň
Autor	Martin Holuška
Tematický celek	Odborný výcvik
Ročník	třetí
Datum tvorby	28.5.2013
Anotace	<i>Tento materiál je určen pro 3. ročník studijního oboru Mechanik elektrotechnik, obsahuje jednoduchý test základních znalostí, popřípadě základního názvosloví a praktickou část kompletace a montáže zařízení pro příjem a distribuci signálů DVB-S .</i>
Metodický pokyn	<i>Materiál slouží k výuce v odborném výcviku, zejména osvojení si práce s komponenty a přístroji pro distribuci vf signálů, zejména televizních a satelitních systémů. Materiál je možné použít také pro obory s obsahem telekomunikační techniky.</i>
Pokud není uvedeno jinak, uvedený materiál je z vlastních zdrojů autora.	

Test k úloze OV_1_64

1. Zkratka EPG označuje :
 - a) elektronické programování přístroje
 - b) elektronický programový průvodce
 - c) mikrovlnné pojítko

2. Pro DVB-S2 vysílání se používá modulace :
 - a) 8-PSK
 - b) COFDM
 - c) QPSK

3. Konektor, označený RS-232 slouží u receiveru k :
 - a) připojení pozicionéru
 - b) aktualizaci firmware
 - c) připojení vnější jednotky

4. Při modulaci QPSK zobrazuje konstelační diagram celkem :
 - a) 4 stavy polohy symbolů
 - b) 8 stavů polohy symbolů
 - c) 64 stavů polohy symbolů

5. Pojem terminator označuje :
 - a) útlumový člen
 - b) náklonový člen
 - c) zakončovací člen

Klíč : 1b; 2a; 3b; 4a; 5c

Úvod

Kódování – tzv kryptování satelitního vysílání má dva důvody. Prvním je příjem národních televizních stanic, které i když jsou v systému pozemního vysílání provozovány jako nekódované, volně šířitelné, u satelitního vysílání je třeba znemožnit příjem v jiných státech, než v tom, pro který je tv vysílání určeno. Důvodem jsou licence a autorské poplatky pořadů a filmů, nakoupených pro vysílání v daném státě. Volně šířitelné mohou být pouze stanice s takzvanou vlastní tvorbou, jako zpravodajské, politické, náboženské kanály, různé teleshoppingy, reklamní kanály apod. Přístupové karty pro dekódování tohoto druhu příjmu byly na našem území vydávány pro balíček českých a slovenských tv stanic, kdy po koupi, registraci a aktivaci karty již tato služba nebyla dále vázána žádnými poplatky. To již dnes neplatí a monopolní firma, poskytující tyto služby zavedla měsíční takzvaný servisní poplatek, zároveň přestala podporovat starší typy karet, využívající kódování v systému Cryptoworks a přechodem na systém Irdeto se staly všechny tyto dříve zakoupené karty nefunkčními. Druhým důvodem kódování satelitního vysílání jsou prémiové kanály a placené pořady různých tv stanic, za jejichž příjem se platí i v systémech kabelové televize. Jsou to různé přírodopisné, cestovatelské, historické, filmové nebo erotické kanály, jejichž sledování si uživatel platí formou balíčku nebo individuálně na základě smlouvy s providerem – poskytovatelem satelitního vysílání a za něž pravidelně platí. Vzhledem k tomu, že systém kódování digitálního satelitního vysílání je celkem dobře promyšlen (vždyť systém Cryptoworks se za celou dobu jeho používání nepodařilo prolomit), je nelegální příjem vyloučen. Kódování digitálního vysílání je uplatňováno na obrazová data. Takzvané scrambling je založeno na principu změny sledu bitového toku digitálních signálů na základě posloupnosti pseudonáhodných čísel, která generuje generátor pseudonáhodných čísel na základě řídicího slova, které se mění s časem a typem programu (televizního). Řídicí slovo se přenáší pro funkci dekodéru v receiveru zašifrováno v transportním toku pomocí autorizačního klíče, obsaženého v takzvané opravňující servisní zprávě ECM. Aby dekodér mohl z autorizační zprávy získat autorizační klíč a dále řídicí slovo, je třeba ověřit, zda má účastník oprávnění daný program přijímat. Poskytovatel proto vysílá v datovém toku zprávu EMM, obsahující autorizační klíč, zašifrovaný distribučním klíčem, který odpovídá číslu karty vložené do slotu dekodéru přijímače. Zpráva EMM je vysílána cyklicky, aby byla dostupná pro všechny uživatele, oprávněné k příjmu daného programu.

Systémů kódování je celá řada, založených na různé složitosti kódování. Nejpoužívanějšími jsou dnes již nepodporovaný Cryptoworks, dále Irdeto, Conax, Nagravision, Viaccess, Dreamcrypt, Seca, Betacrypt a další.

Některé přijímače mají dekodér integrován na základní desce, do přístroje se poté do úzké štěrbině – slotu zasune pouze dekódovací karta (ve směru šipky, většinou kontaktními ploškami čipu nahoru). Tyto přístroje mají jednu nevýhodu – při změně kódovacího systému na jiný, než ten, jehož dekodér je v přístroji integrován se z takového přijímače stane receiver pouze pro volné programy FTA (FREE TO AIR). Toto nyní potkalo ve velkém přístroji s integrovaným dekodérem Cryptoworks při změně systému na nový – Irdeto. Vhodnějšími jsou receivery s pouhým CI slotem (COMMON INTERFACE) - univerzálním rozhraním, umožňujícím vložení a použití externího dekodéru (CA modulu – COMMON ACCESS – podmíněný přístup) libovolného systému kódování, do něhož se poté vloží samotná dekódovací karta. Nevýhodou jsou sice vyšší pořizovací náklady za externí CA modul, výhodou je však univerzální přístroj, umožňující kdykoliv výměnou dekodéru změnit kódovací systém. Některé přístroje navíc kombinují jak CI slot, tak interní dekodér (například značky Evolve, Golden Interstar a mnoho dalších).



Ukázka dekódovacích karet různých providerů

Identifikace vložené karty do slotu přijímače

Úloha

- popište předložené satelitní receivers z hlediska možnosti příjmu kódovaného vysílání, k čemu a jak se dají využít a za použití jakých dekódovacích prostředků
- vyberte z nabídky dekódovacích karet a CA modulů typ nejvhodnější pro dekódování satelitního vysílání veřejnoprávní televize na pozici Astra 3A 23,5E a kmitočtu 12525V
- zkompletujte přijímač pro příjem kódovaného satelitního vysílání za pomoci vybraných komponentů a prověřte dostupnost všech předplacených programů