

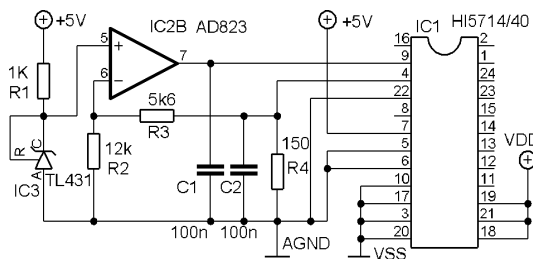


Náhrada nedostupného A/D převodníku TDA 8703 v digitálním osciloskopu pro PC z PE10/2006

Digitální osciloskop Dušana Doležala z PE 10/2006 je pro amatérské užití ve své jednoduchosti téměř dokonalý. Jedinou vadou na kráse je velmi omezená dostupnost použitého převodníku TDA8703, na což upozorňuje sám autor. Převodník se přestal vyrábět a doprodávající se skladové zbytky. Bylo mi líto nechat konstrukci ladem.

Modernějším nástupcem TDA8703 je obvod TDA8714 téhož výrobce. Distributorem pro ČR se mi objevit nepodařilo. Použit byl proto jeho přímý ekvivalent, obvod HI5714/40 firmy Intersil, který je lehce dostupný (např. www.koala.cz).

Zapojení vývodů HI5714 je shodné s TDA8714. Přímá záměna za TDA8703 však není možná. Oproti TDA8703 existují drobné odlišnosti ve spojení zemnicích vývodů, HI5714 je vyráběn pouze v pouzdře SOIC, určeném pro SMD a neobsahuje vnitřní napěťovou referenci pro převodník. Vytvořen byl proto adaptér do stávající objímky DIL TDA8703.



Obr. 1. Schéma zapojení

Převodník je připájen na oboustrannou desku s plošnými spoji, kterou přes konektorovou redukci nasuneme do původní objímky. Na spoji je vytvořen i externí zdroj referenčního napětí. Obvod TL431 je zdroj přesného napětí (2,5 V) pro operační zesilovač v neinvertujícím zapojení. Napětí na výstupu operačního zesilovače je dáno jeho zesílením (poměr R3/R2). Zvolena je jednodušší varianta se stabilizací pouze max. referenčního napětí (Vrt mezi 3,5 až 3,9 V). Spodní hranice napětí (Vrb mezi 1,2 až 1,6 V) je nastavena odporovým děličem (jako u TDA8703). Zájemci mohou po úpravě spoje využít oba zesilovače v pouzdře a připojit na vstupy (Vrt, Vrb) samostatně stabilizovanou referenční napětí. K napájení je použito +5 V z objímky převodníku A/D a -5 V je přiváděno externě vodičem z desky osciloskopu. Nízké napájecí napětí vyžaduje použití „rail to rail“ operačních zesilovačů - např. AD823.

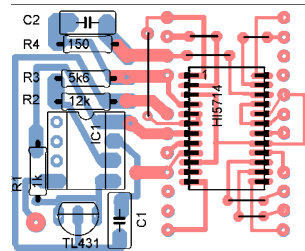
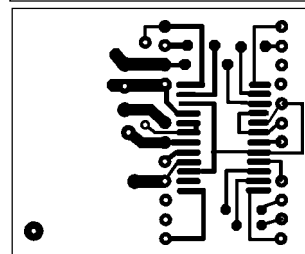
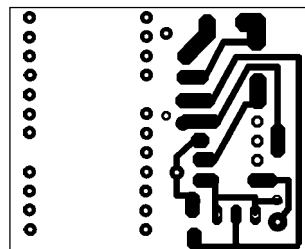
Pro odlišné spojení zemnicích vývodů oproti TDA8703 byla mírně modifikována základní deska. Vývody 3 a 17 objímky převodníku nejsou použity. Pro snazší výrobu spoje je vhodné je vynechat. V zájmu zjednodušení byl na jednu desku sloučen napájecí zdroj, převodník pro RS-232 a zdroj signálu. Číslování součástek jednotlivých modulů ponechávám původní, u zdroje zvýšené o 100 a u převodníku RS-232 o 200 a u kalibračního generátoru o 300. Oproti původnímu zapojení byly zvětšeny kapacity filtračních kondenzátorů ve zdroji. Při vyšším napájecím napětí je vhodné zvážit záměnu stabilizátorů v pouzdru TO92 za typy s větším ztrátovým výkonem (pouzdro TO220). Propojení k adaptéru pro rozhraní RS-232 je řešeno plochým vodičem nasunutým na jumper (CON1A na CON1B). Při pečlivé práci adaptér funguje na první zapojení a plně nahradí nedostatkový TDA8703. Návrh desky je k dispozici na www.volny.cz/koy/pcscope.htm.

Vladimír Koječký

Seznam součástek

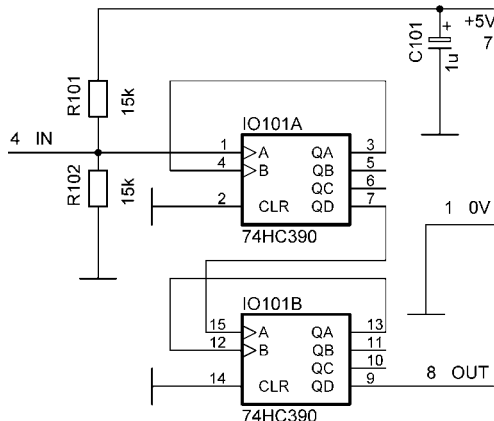
R1	1 kΩ
R2	12 kΩ
R3	5,6 kΩ
R4	150 Ω
C1, C2	100 nF
IC1	HI5714/40
IC2	AD823
IC3	TL431

adaptér s oboustr. kolíky 2x 12PIN



Obr. 2. Deska s plošnými spoji (červená - strana součástek; modrá - strana spojů)

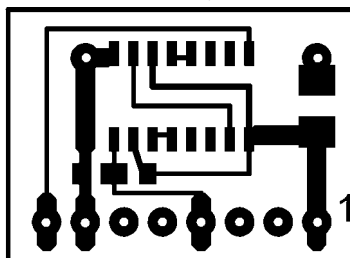
Náhrada děličky M54459L v GDO 150 MHz, popsaném v PE-AR 11/2005



Obr. 1. Schéma zapojení děličky

Dělička kmitočtu M54459L je v současné době prakticky nedostupná. Pro kmitočty asi do 60 MHz jsem vyzkoušel náhradu obvodem 74HC390 na malé pomocné destičce, kterou zapájíme čtyřmi krátkými drátovými spojkami přímo na místo původní děličky (z prostorových důvodů ze strany spojů). Program mikroprocesoru se nemění.

Při použití obvodu z některé z nových řad (např. 74AC390) lze předpokládat dosažení vyššího mezního



Obr. 2. Deska s plošnými spoji děličky 2 : 1 (skutečný rozměr 23 x 16 mm)

kmitočtu, modernější IO než 74HC390 se mi však nepodařilo sehnat.

Pro kmitočty do asi 60 MHz, lze také využít čítač popsaný v PE 3/2000, který pracuje i bez externí děličky, vyžaduje však silnější vstupní signál (bylo by nutno přidat nejméně jeden tranzistorový zesilovací stupeň a přepojit příklady k segmentům displeje - upravit desku). Programy k oběma variantám čítače lze stáhnout ze stránek www.aradio.cz.

Ing. Martin Šenfeld

