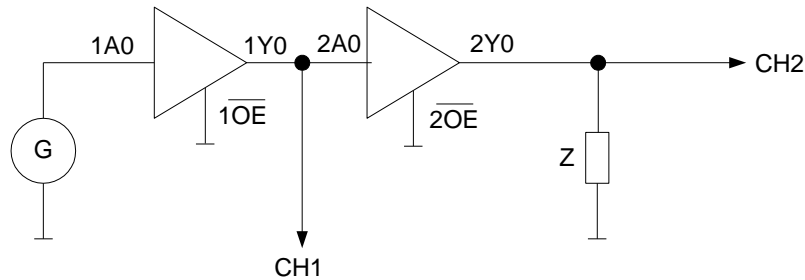


Měření dynamických parametrů logických obvodů

1. Zpoždění a délky hran logických obvodů typu 74..244.

Obvody bud'te z pulzního generátoru. Měřený budič připojte prostřednictvím dalšího budiče stejného obvodu, který zajistí definovanou kvalitu vstupního signálu (rychlost hrany). Signál na vstupu měřte pomocí kanálu 1 osciloskopu, výstupní signál pomocí kanálu 2; pro oba použijte sondu s vysokým vstupním odporem.



Pro stanovení rozhodovacích úrovní log. 1 a log. 0 na vstupu i výstupu využijte definic výrobců uvedených v katalozích. Věnujte pozornost referenčním pracovním podmínkám obvodu. Měření proveďte pro přechod výstupních úrovní z log. 0 do log. 1 i naopak. U naměřených hodnot délek hran korigujte chybu metody způsobenou omezenou šířkou pásma vertikálního kanálu osciloskopu (viz pozn. 3).

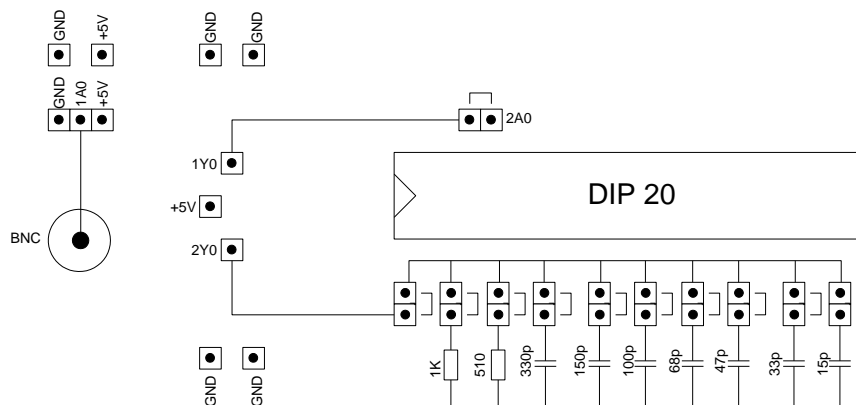
2. Ověřte vliv zatěžovací kapacity na zpoždění obvodu a na délky hran.

Opakujte měření dle bodu 1 při změně referenčních podmínek, tzn. změně hodnoty kondenzátoru na výstupu obvodu. Měření proveďte pro všechny předložené hodnoty kondenzátorů (přepínají se "jumperem"). Korekci naměřených délek hran proveďte pouze v případech, kdy chyba metody přesahuje 10% naměřené hodnoty.

3. Výsledky měření zpracujte tabelárně i graficky.

Jednotlivé tabulky a grafy vytvořte tak, aby byly zřejmé rozdíly mezi jednotlivými výrobními technologiemi při shodných referenčních podmínkách.

Pozn. 1.: Umístění měřicích bodů na přípravku je zřejmé z následujícího obrázku:



Pozn. 2: K měření zpoždění využijte napětové i časové kursory číslicového osciloskopu.

Pozn. 3: Při korekci chyby metody měření délky hrany použijte následující postup. Nejprve stanovte zlomovou frekvenci vertikálního kanálu osciloskopu (využijte harmonický generátor), na nějž se dívejte jako na systém s přenosem prvního řádu. Stanovte délku hrany, kterou bude mít takovýto systém na jednotkový skok (odvoďte vztah $T_o = 0,35/f$, kde T_o je délka hrany a f je zlomová frekvence). Korekci pak proveďte na základě vztahu $T_h = \sqrt{T_z^2 - T_o^2}$, kde T_h je skutečná délka hrany měřeného signálu a T_z je délka hrany změřené.