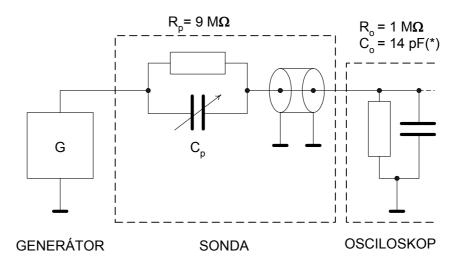
# 11. Číslicový osciloskop a generátor programovatelného průběhu

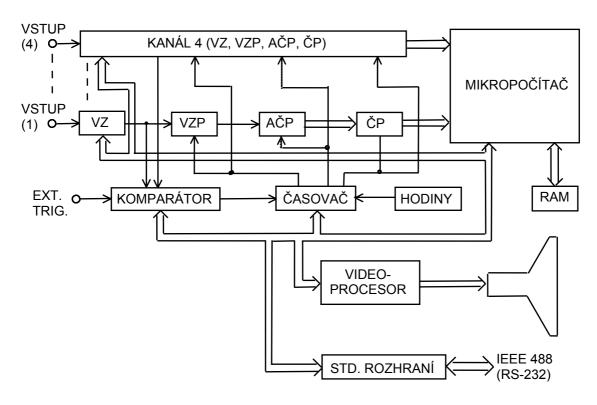
## Úkol měření

- 1. Seznamte se s blokovým schématem číslicového osciloskopu na obr. 2 a funkčního generátoru na obr. 3.
- 2. Odvoďte vztah pro dosažení frekvenčně nezávislého přenosu obvodu pasivní frekvenčně kompenzované sondy 10:1 dle obr. 1.
- 3. Pomocí generátoru programovatelného průběhu (1 kHz, 1 V, obdélník) proveďte kompenzaci modelu sondy 10 : 1, která je připojena ke vstupu osciloskopu CH1. Pro obě mezní polohy proměnného kondenzátoru ("překompenzovaná" /"podkompenzovaná" sonda) zakreslete pozorovaný průběh do sešitu a zjistěte jeho parametry (amplitudu, frekvenci, délku náběžné a sestupné hrany, příp. překmitnutí). Pro odečítání hodnot těchto parametrů využijte kurzory.
  - Na druhém kanálu osciloskopu (vstup CH2) pozorujte a do sešitu zakreslete průběh téhož signálu snímaný profesionální sondou obdobných parametrů. Tuto sondu nekompenzujte.
- 4. Přepněte generátor do režimu "Burst". Změřte velikost překmitnutí signálu v případě "překompenzované" sondy. Pro optimální zobrazení průběhu využijte spouštění sestupnou hranou a vysvětlete režim osciloskopu "pre-trigger", ve kterém v tomto případě přístroj pracuje.

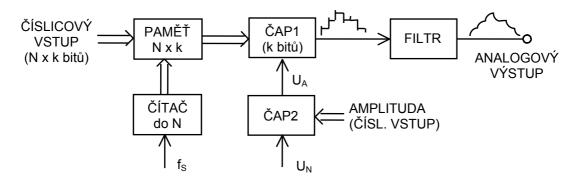
## Schéma zapojení



Obr. 1 Schéma zapojení (velikost parametru C<sub>0</sub> (\*) je udána pro konkrétní osciloskop)



Obr. 2 Blokové schéma číslicového osciloskopu (VZ – vstupní dělič a zesilovač, VZP – vzorkovač s pamětí, AČP – analogově-číslicový převodník, ČP – číslicová pamětí)



Obr. 3 Blokové schéma generátoru programovatelného průběhu (ČAP1, ČAP2 – číslicově-analogové převodníky)

### Poznámky k měření:

Pojmem "**burst**" označujeme skupinu pulsů. Protože však výchozí nastavení počtu pulsů ve skupině u použitého generátoru je 1, využijeme tento režim pro generování krátkého pulsu (jeho šířka je stejná jako v předchozím bodě, tj. 500 µs) s opakovací frekvencí řádově 1 Hz. Pro zobrazení celé náběžné hrany pulsu použijeme režim "**pretrigger**" (zobrazení události před spouštěcí událostí). Popis tohoto režimu číslicového osciloskopu je uveden v monografii Haasz, V., Sedláček, M.: *Elektrická měření. Přístroje a metody*, kap. 5.2.1.2.

### Slovník nejběžnějších symbolů a zkratek používaných u číslicových osciloskopů

ac (vzniklo z **a**lternating **c**urrent) střídavý
ac-lf (ac-low **f**requency) nízkofrekvenční

add součet a int režim s

a int režim s přisvětlenou stopou acquire odběr (vzorků) auto (automatic) automatický

autoscale automatické nastavení rozsahu

averaging průměrování b trig'd spouštěná Č.Z. B.

cal (calibration) kalibrace
coarse hrubý
coupling vazba
delay zpoždění
default výchozí
dly'd = delayed zpožděný

dly'd position zpoždění Č.Z. B dc (vzniklo z direct current) stejnosměrný

dc (vzniklo z direct current)

dual

ext. (external)

fine

stejnosměrný

dvojitý

vnější

fine

fine jemný focus ostření gnd (ground) země grid mřížka

help nápověda holdoff oddálení spuštění Č.Z.

hor (horizontal) vodorovný

channel kanál
illum (illumination) osvětlení
in (input) vstup
int. (internal) vnitřní

invert invertovaný intensity jas level úroveň siť

lock uzamknout, aretovat

mag (magnitude) velikost norm (normal) normální

offvypnutoonzapnutoout (output)výstuppeakšpička

posttrigger zobrazení po spouštěcí události

power síťový vypínač

pretrigger zobrazení před spouštěcí událostí

probe sonda

pullzatáhnoutpushzatlačitrej. (rejection)potlačenísave/recalluložit/vyvolatsel = selectvýběr

slope + (-) vzestupná (sestupná) hrana single jednotlivý, jednorázový

source zdro

soft key tlačítko s proměnným významem

sweep přeběh
time čas, doba
time base časová základna
trace rotation natočení stopy
trig. (trigger) spouštění
trig'd (triggered) spouštěný

undo zrušení provedené operace

utility pomocné funkce variable proměnný ver (vertical) svislý

vernier jemné nastavení měřítka

volts/div voltů/dílek