

OSCILOSKOPY

Režimy:

- $y = f(t)$ časový průběh
- $y = f(x)$ měření fáze dvou signálů

Základní účel:

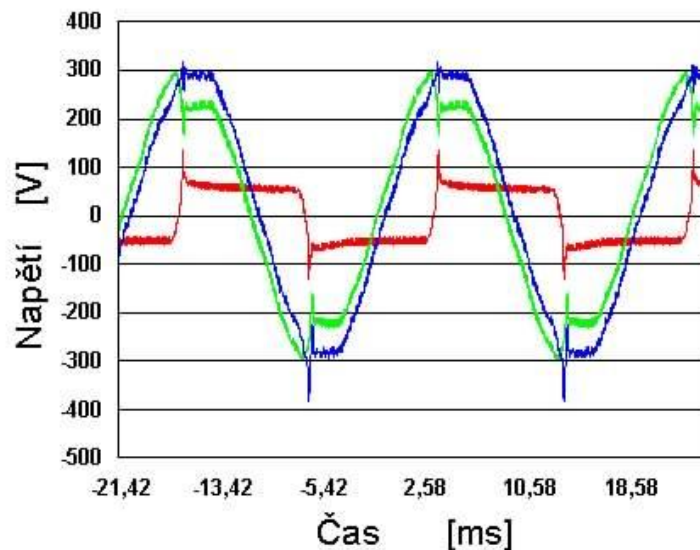
časová analýza průběhu signálu

- amplituda (měření U_{RMS} , U_{PP} , U_{MAX} , U_{MIN}),
- frekvence (perioda), D.C., doba trvání hrany, fáze
- tvar signálu (sinus, obdélník, trojúhelník, obecný tvar),

Příklady použití:

- analýza tvaru signálu, měření fáze,
- výskyt náhodných signálů v periodickém signálu,
- analýza komunikace na digitálních sběrnicích,
- měření hysterezní smyčky, V-A charakteristiky,

Příklad zobrazení:



Principy spouštění

- nastavení vertikální (LEVEL) a horizontální podmínky
- horizontální podmínka: hrana, šířka pulzu, vzorek na datové sběrnici,
- zdroj vnitřní, vnější

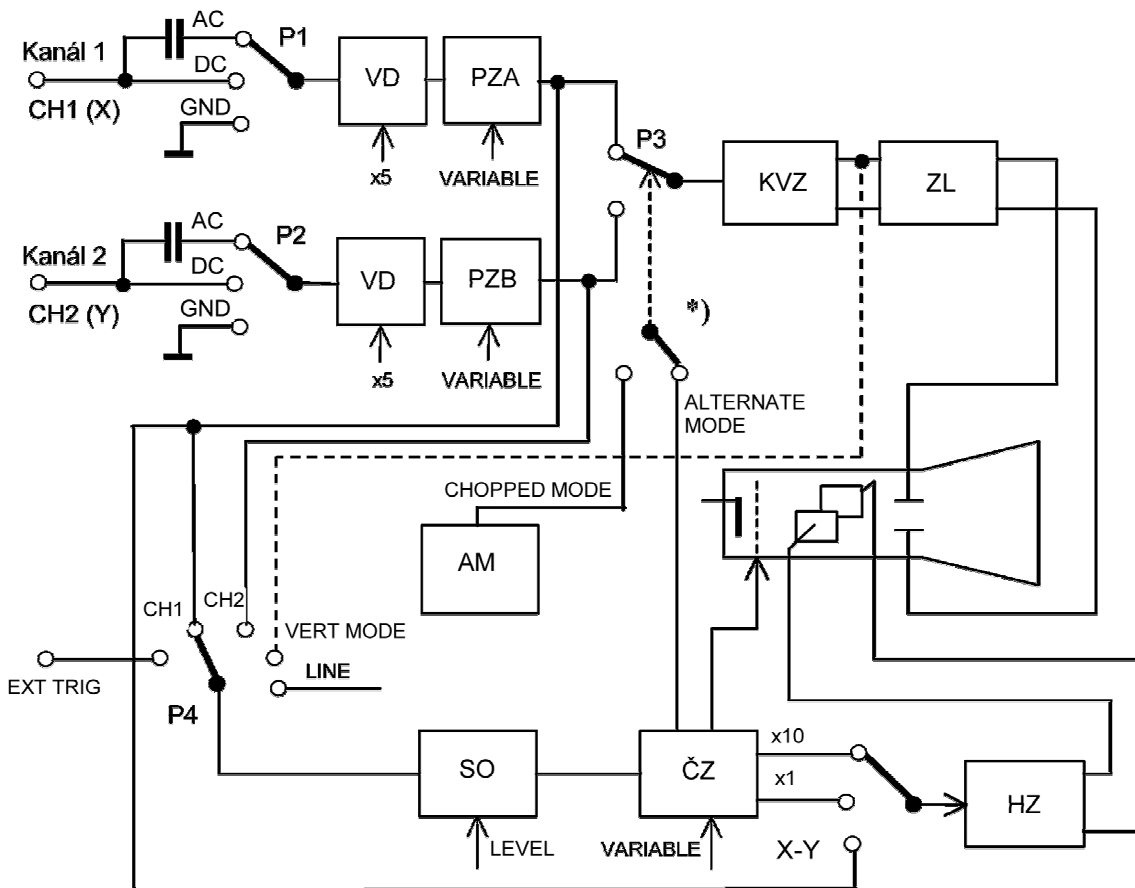
Možnosti nastavení režimu:

- AUTO, NORM, SINGLE SWEEP
- vazba stejnosměrná (DC), střídavá (AC)
- filtrace signálu - HF reject, LF reject, AVERAGE, digitální filtr
- nastavení velikosti paměti (rozlišení časové osy)

ANALOGOVÉ OSCILOSKOPY

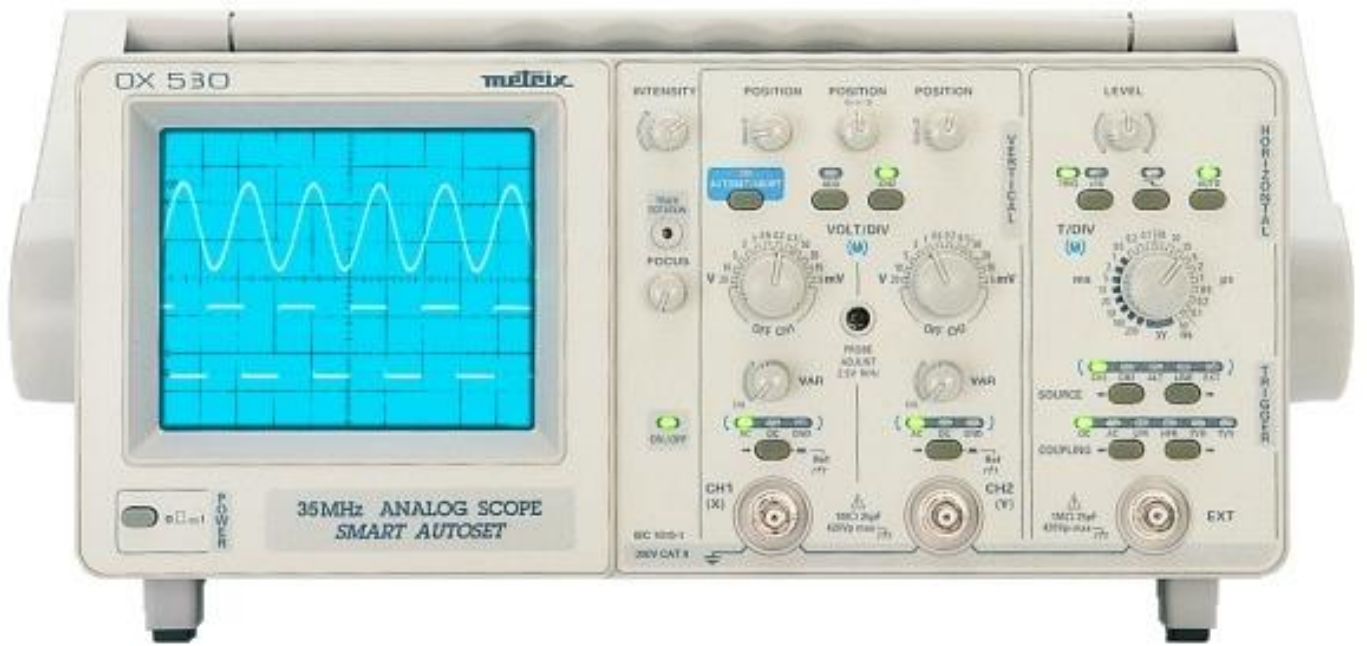
- + reagují hned
- + VF signály
- + levné (s prudce klesající cenou digitálních osciloskopů již neplatí)
- LF signály zobrazuje špatně
- není možný záznam (nemožnost zachytit jednorázové děje)
- přesnost odečtu hodnot (V, s) ~ 3-5%

Schéma zapojení



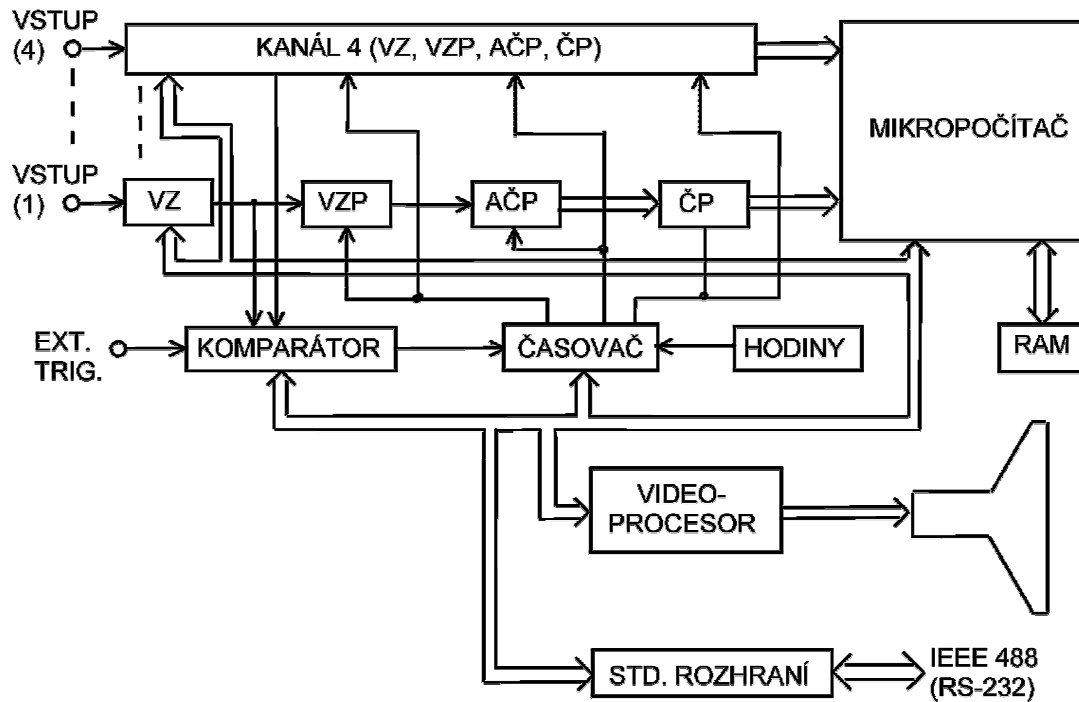
Obr. 1 Blokové schéma dvoukanálového osciloskopu

(VD - vstupní děliče, P1, P2 - přepínače vstupů, PZA, PZB - předzesilovače, P3 - přepínač režimu (v jednocanálovém režimu měření - přepínání ručně, v dvoukanálovém režimu - přepínání elektronicky; pozn.: *) u některých osciloskopů je přepínání automatické podle rychlosti ČZ), P4 - přepínač synchronizace (SOURCE), KVZ - koncový vertikální zesilovač, ZL - zpožďovací linka, EXT TRIG - spouštění vnějším signálem, AM - astatický multivibrátor (pro přepínání pevnou frekvencí), ČZ - časová základna, SO - spouštěcí obvod ČZ, ZL - zpožďovací linka, HZ - horizontální zesilovač)



DIGITÁLNÍ OSCILOSKOPY

- + jednorázové děje
- + možnost zastavení snímání průběhu
- + archivace dat – sběrnice USB, ethernet, RS232, GPIB, na tiskárnu
- + přesná měření ($V \sim 1\%$, čas – 0,1-0,01%) pomocí kurzorů
- cena (s velkým rozšířením v současné době již neplatí)
- chyba aliasing ($f_s \geq 2f_M$)



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

AGILENT 7012A

