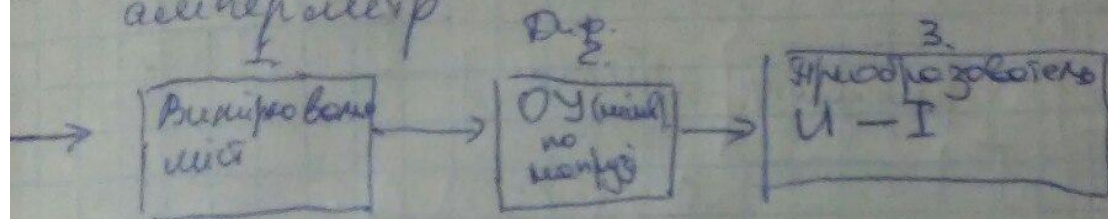


Практичн завдання

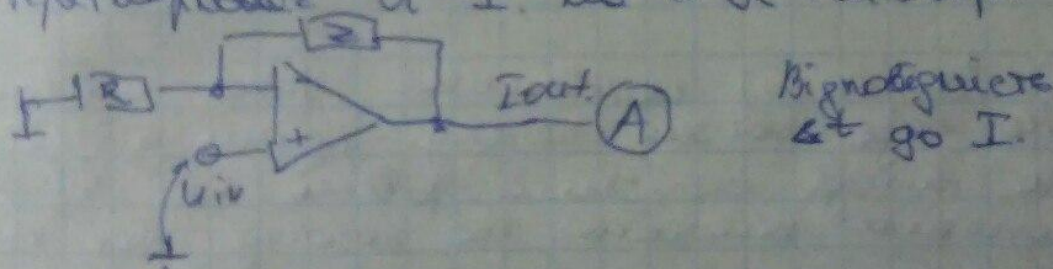
① Аналоговий термометр. на вході - термо-метр опору, на виході - стрілочний амперметр.



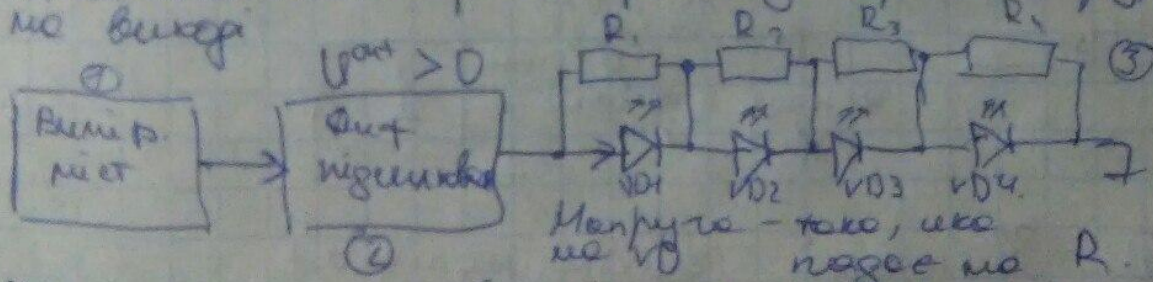
1. Вимір сито повинен забезпечувати заданий діапазон вимірювання температури

2. ОУ. підсилювач з коэф. підсилення K , щоб $U_{\text{вих}} = K U_{\text{вх}}$ на виході задав необхідні умови наступної шкали ($U_{2\text{max}} < U_{\text{ан}}(3)$).

3. Перетворювач $U-I$ на ОУ. Кеймберг



② Аналоговий термометр. Вхід. терм. опору, на виході

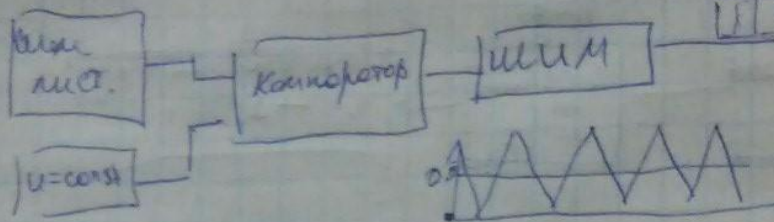


1. Вим. міст. $U_{\text{вих}} = U_{\text{вх}}^2 \rightarrow t$; $U_{\text{вх}} \rightarrow t$

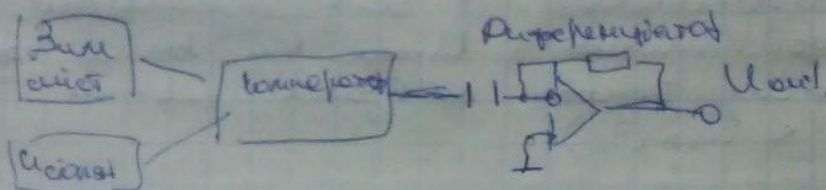
2. ОУ підсилювач: $U_{2\text{max}} \rightarrow \sum_{i=1}^n U_{Ri} \approx U_{\text{вх}}^{\text{max}}$

③ ШИМ термистор.

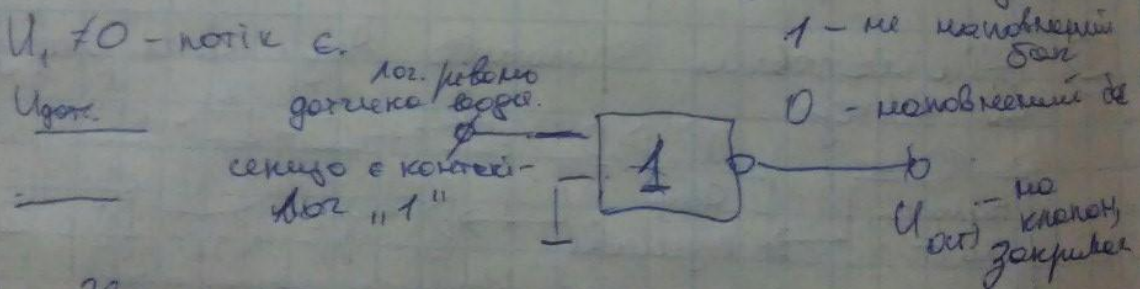
вхід - термист. опору i $U = \text{const}$
 вихід - майдус, - ШИМ - імпульси



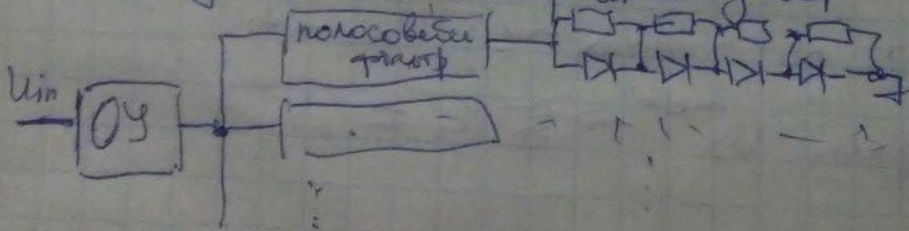
④ Диф. термистор: вхід - термист. опору i U_{const}
 вихід - $U(U, -U_{\text{const}}), U, -U_{\text{const}}(1+)$



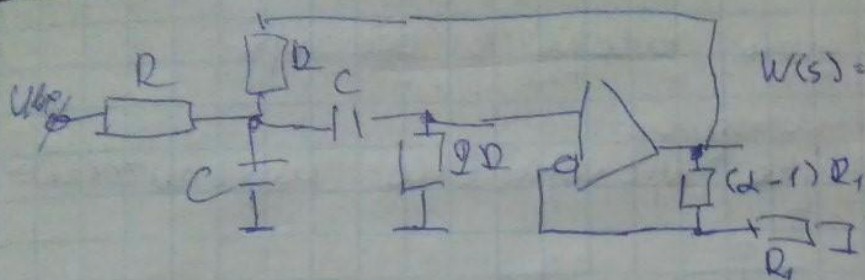
⑤. Компаратор порівняння даних підключено.
 На вхід - датчик потоку рідини у трубі
 На вихід - постійний рівень, що відображає ко-
 личество квантів. На потік даних гучно



⑥ Звуковий спектроаналізатор

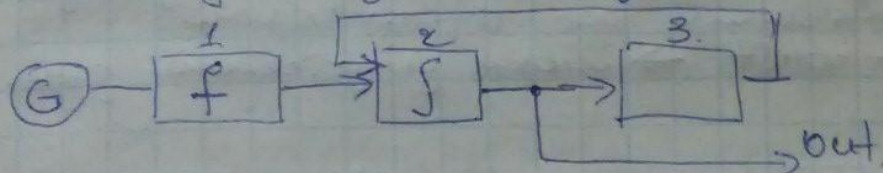


1 п.п. 2-5 кГц
 2 п.п. 5-10 кГц
 3 п.п. 10-15 кГц



$$W(s) = \frac{\alpha RC \omega_p s}{1 + \omega_p (3 - \alpha) RC s + (\omega_p RC)^2 s^2}$$

⑦ Аксесорний підсилювач. Вхід - індукція різної довжини, вихід - напруж. пропорційна кілової індукції з меншою сировиною



1. Генератор, що отримує на вхід індукцію з різною тривалістю, а на виході - індукція гронової тривалі. Висновок: частота 1 > частота 6.

2. Сигнальний інтегратор на 2 входи.

3. Детектор абсолютних значень.

⑧ Звуковий еквалайзер.

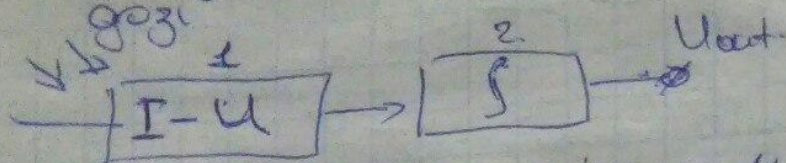


1. Частота пропусків
2. Сигнальний фільтр зі змінним K_u (неінверт.)
3. Неймовір. суматор, $K_u = 1$.

9. Датчик дози заряду в акумуляторі

Вхід: U_F - фотодіод

Вихід: Напруга, пропорційна накопиченій дозі

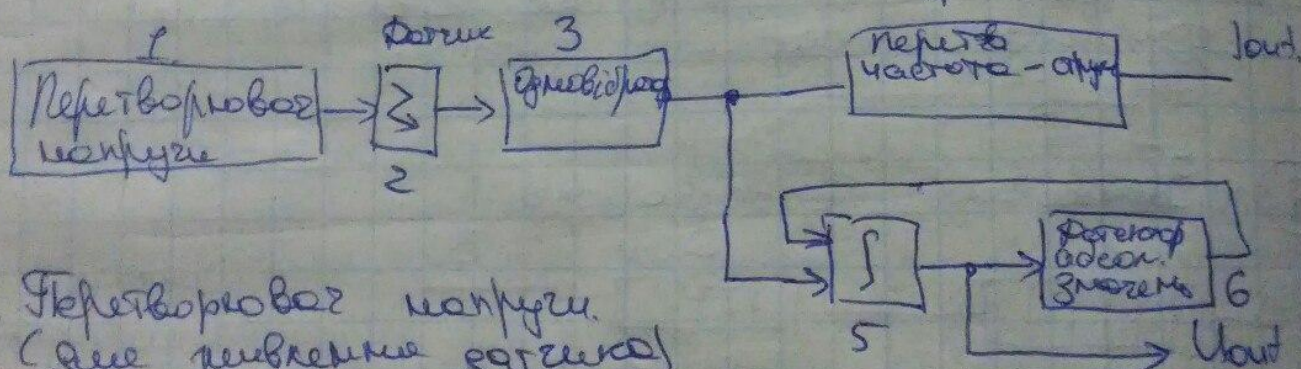


1. Перетворювач струм-напруга.

2. Інтегратор. Напруга збільшується від повільно змінюваного дозу опромінення.

Нам $U_{out} = const \rightarrow$ може допустити дозу

10. Дозиметр. Вхід - фотоелектронний датчик Тейзера. Вихід - струм, пропорційний рівню радіації, та напруга, пропорційна дозі, накопиченій з моменту сканування



1. Перетворювач напруги (для збільшення датчика)

2. Фотозчудливий датчик

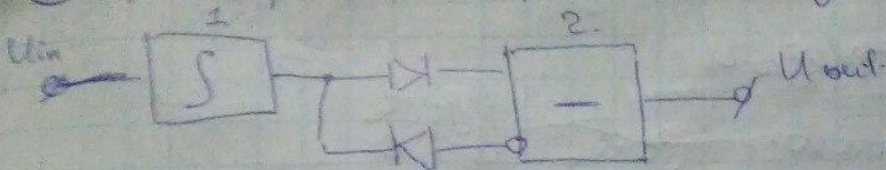
3. Однорічний

4. Перетворювач: частота імпульсів - струм

5. Сумуючий інтегратор

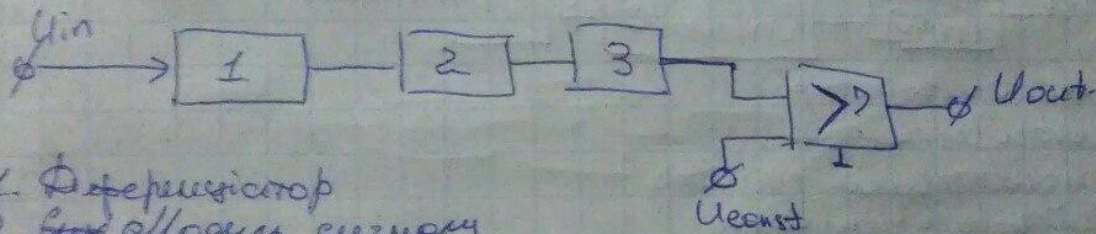
6. Детектор абсолютних значень

11) Детектор несимметричности импульсов



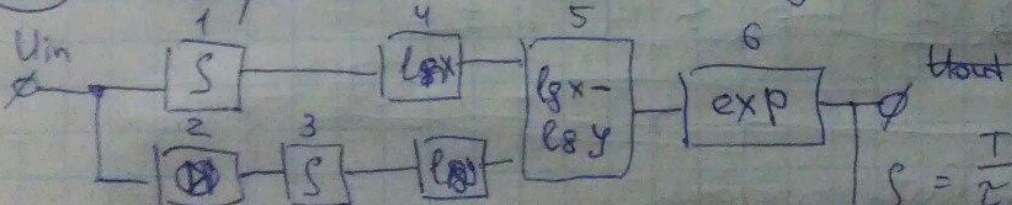
1 - Інтегратор, 2 - різницевий суматор

12) Детектор фронта импульсов



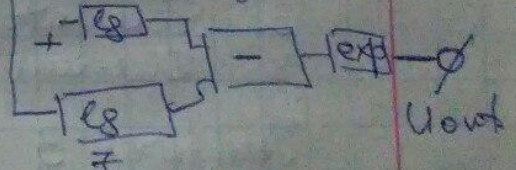
1. Диференціатор
2. Інвертор сигналу
3. Інтегратор
4. Компаратор

13) Виміркова складова імпульсів



1. Інтегратор імпульсів
2. Диференціальний вимірник
3. Інтегратор сигналу з вимірювання
4. lgx сигналів
5. Різницевий суматор
6. Антисиметризатор

$$S = \frac{T}{\tau} = \frac{1}{D}, \text{ - коефіцієнт згладження}$$

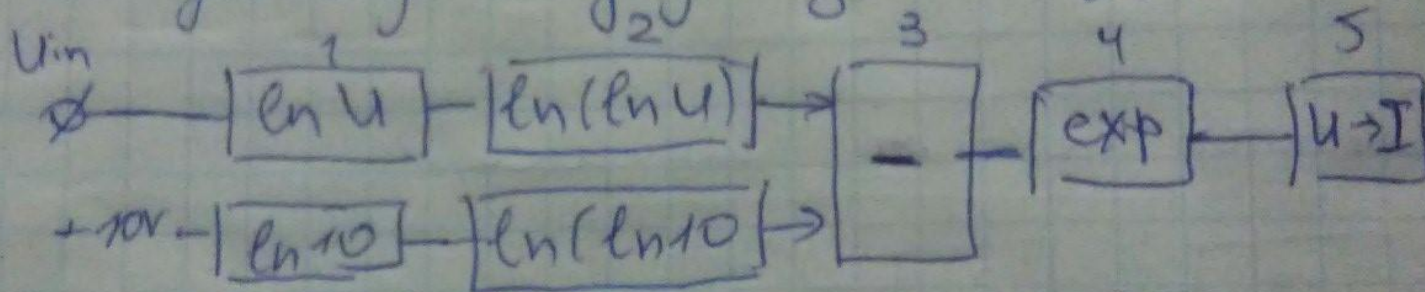


14) логарифмическое показание

Вх.сг: U
Вых.сг: $I, \rightarrow \log_{10} U$

За формулой: $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$

в данной выписку $\log_{10} U = \frac{\ln U}{\ln 10}$



1. логарифмизатор

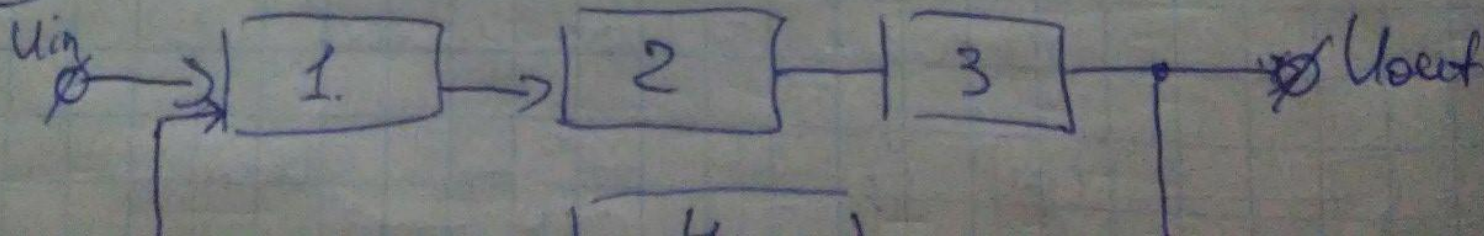
2. логарифмизатор

3. разностный сумматор

4. антилогарифмизатор

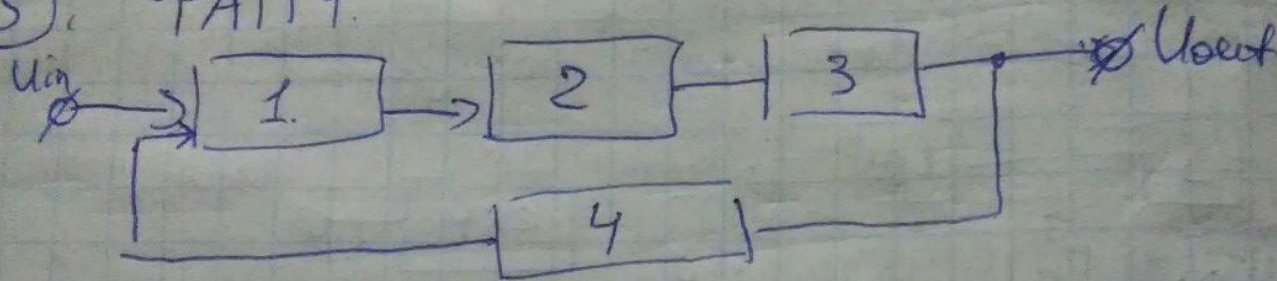
5. Преобразователь напряжения - ток.

15) РАПЧ



3. різнявець сигналів
4. антисесорифікатор
5. Перетворювач напруги-сигнал.

(15). РАПЧ



1. Фазовий детектор
2. ФНЧ
3. Генератор, керуванням напругою.
4. Фільм частоти.

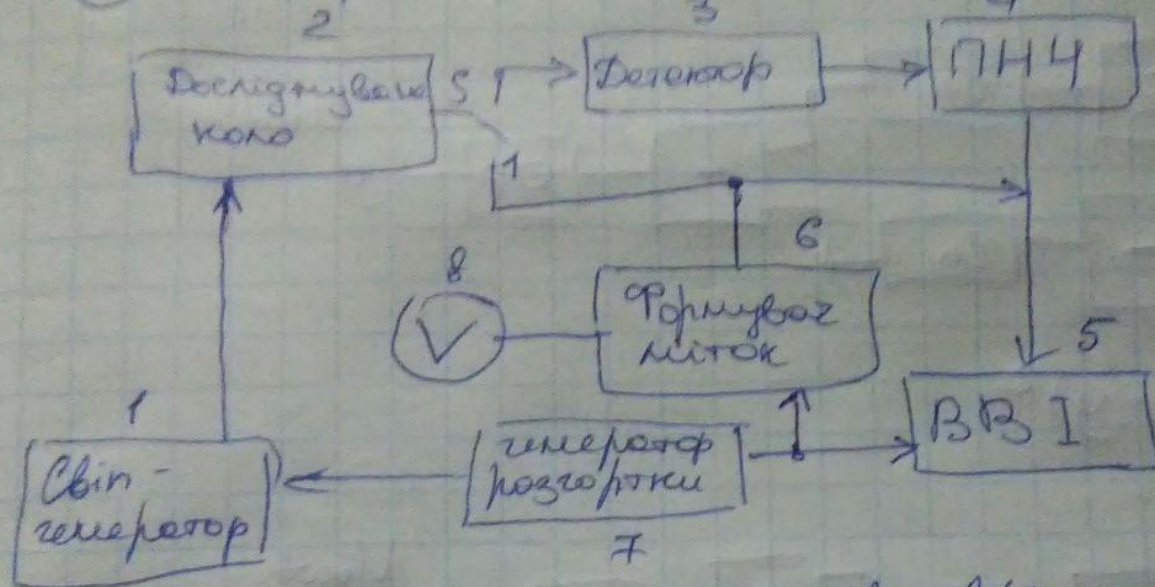
Генератор 3 генерує сигнал (період). Початкова частота = опорній частоті. Якщо фаза генератора збігається з фазою опорного сигналу, то фазовий детектор змінює керуючу напругу до генератора що зменшує частоту. Якщо фаза генератора відстає від фази опорного сигналу, то ФД змінює керуючу напругу, що збільшує частоту генератора. ФНЧ зменшує різкі зміни керуючої напруги.

Керування
Змінює
Опору
Форму
Сигналу
Низької
Частоти
Лінійно
Розширює
Сигналу

(17)

Ux
Uy

96) Паралельний безперервний 4X



4 підсилювач
низької
частоти

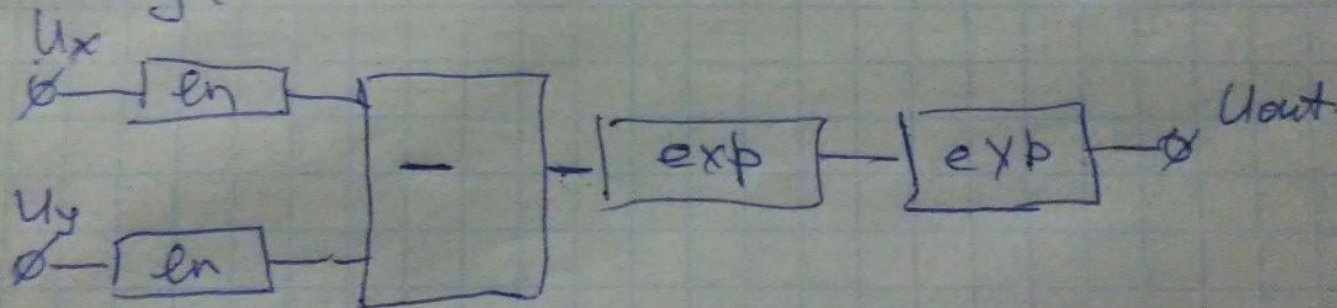
1 генерує U з постійною A і f (висока частота), що періодично змінюється з лінійним законом.
Змінну частоту визначає генератор розгортки 7.
Оскільки на виході кола 2, повторює форму 4X. (переміщення S у напрямку 1).
Якщо S у напрямку 2, то U виходить детектується, підсилюється ПНЧ (4) і подається на вузол відображення інформації ВВІ 5. На екрані - 4X.
Мітки генеруються в низькочастотному копі генераторі розгортки, у відповідності до коду 3V (8) ставиться частота.
Меню посліє через метабільність 1.

4/5

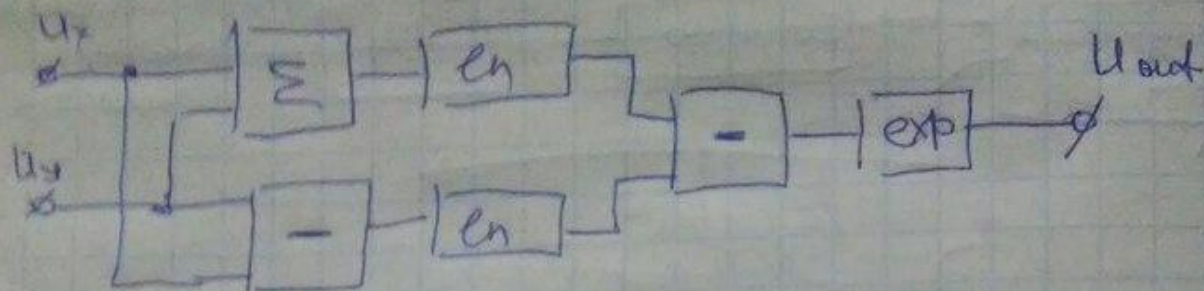
Осциллографа на виході коло 2, повторює форму $A \cdot X$. (перемикнув S у положенні 1). Якщо S у положенні 2, то $U_{\text{вих}}$ детектується підсилюється ПНЧ (4), подається на вузол відображення інформації ВВІ 5. На екрані - АЧХ. Лінійки мірюються в низькочастотному каналі генераторі розгортки, у відношенні до напруги $3V(ср)$ ставиться таста.

Меню послідує через методичність 1.

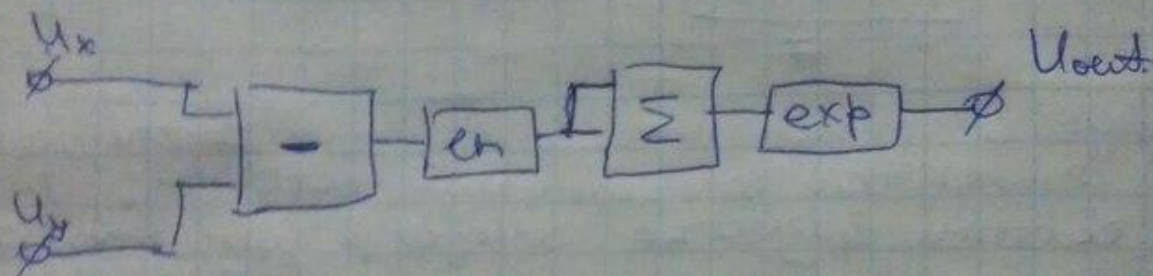
(17) Аналоговий обчислювач $\text{in: } x, y; \text{ out: } e^{\frac{x}{y}}$
 $\log_a a^b = b : \ln e^b = b \Rightarrow e^b = \text{antilog } b$



18) $f = \frac{x+y}{x-y}$



19) $f = (x-y)^2$



20) $f = \log_x y$

3a формула: $\log_a b = \frac{\log_e b}{\log_e a}$; $\log_x y = \frac{\ln y}{\ln x}$

