

Тема: Схеми з спеціальності. Структурна схема технологічного процесу (графічна робота № 15)

План:

1 Поняття про схеми класифікація, позначення і загальні вимоги щодо їх виконання.

2 Структурна схема технологічного процесу (гр.р. № 15)

Схема – це графічний конструкторський документ, на якому у вигляді умовних зображень або позначень показані складові частини виробу (пристрою, механізму, приладу і т.п.) і взаємозв'язку між ними. Схеми повинні пояснювати принцип дії виробу і виявляти послідовність процесів, що відбуваються в ньому. Номенклатура схем, що входять у комплект конструкторської документації, визначається розроблювачем залежно від складу й особливостей виробу. Кількість типів схем повинна бути мінімальною, але їхня сукупність повинна містити повний обсяг зведень, необхідних для проектування, виготовлення, монтажу, регулювання, експлуатації, контролю і ремонту виробу. Відповідний стандарт встановлює класифікацію, позначення схем і загальні вимоги до їх виконання для виробів усіх галузей промисловості. Стандартом встановлені також терміни, що використовуються в конструкторській документації, і їхнього визначення.

Елемент схеми – складова частина схеми, що виконує визначену функцію у виробі і не може бути розділена на частині, що мають самостійне призначення (резистор, трансформатор, конденсатор, діод і т.п.);

Пристрій – сукупність елементів, що представляють єдину конструкцію (блок, плата, панель і т.п.). Пристрій може не мати у виробі визначеного функціонального призначення.

Функціональна група – сукупність елементів, що виконують у виробі визначену функцію і не об'єднаних у єдину конструкцію (панель синхронізації головного каналу, генератор імпульсу і т.п.).

Функціональна частина – елемент, функціональна група або пристрій, що виконує визначену функцію (підсилювач, фільтр і ін.).

Функціональне коло – лінія, канал або тракт визначеного призначення (канал звуку, відео канал, тракт СВЧ і т.п.).

Лінія взаємозв'язку – відрізок лінії на схемі, що вказує на наявність електричного зв'язку між елементами і пристроями.

Класифікацію схем за видами і типами встановлює стандарт. Види схем визначаються залежно від видів елементів і зв'язків, що входять до складу виробу, та позначаються великими літерами Кірилиці:

- | | |
|--------------------|---------------------|
| - електрична – Е; | - вакуумна – В; |
| - гідравлічна – Г; | - оптична – О; |
| - пневматична – П; | - енергетична – Р; |
| - газова – Х; | - розподілу – Є; |
| - кінематична – К; | - комбінована – С . |

Схеми залежно від призначення поділяють на типи і позначають арабськими цифрами. Усього встановлено вісім типів схем:

Тип схеми	Призначення	Позначення
Структурна схема	Визначає основні функціональні частини виробу, їхнє призначення, взаємозв'язки. Розробляється на стадії, що передуює розробці схем інших типів, і служить для загального ознайомлення з виробом.	1
Функціональна схема	Пояснює процеси, що протікають у виробі і (або) його функціональних колах. Використовується для вивчення принципів роботи виробу, а також при його налагодженні, регулюванні, контролі ремонті в процесі експлуатації.	2
Принципова (повна) схема	Визначає повний склад елементів і зв'язків між ними, дає детальне представлення про принципи роботи виробу. Служить для розробки інших конструкторських документів (креслень друкованих плат, монтажних схем і т.п.), вивчення принципів роботи виробу при його налагодженні й експлуатації.	3
Схема з'єднань (монтажна)	Показує з'єднання (місця з'єднань) складових частин виробу і визначає провід, джгути, кабелі і т.п., що здійснюють ці з'єднання. Використовується для розробки інших конструкторських документів, при контролі, експлуатації і ремонті виробу.	4
Схема підключення	Показує зовнішні підключення виробу. Використовується для розробки інших конструкторських документів, а також для здійснення підключення виробу і при його експлуатації.	5
Загальна схема	Визначає складові частини комплексу і з'єднання його складових частин на місці експлуатації. Використовується для ознайомлення з комплексом, при його контролі й експлуатації. Тут комплекс – кілька специфікованих виробів, не з'єднаних спочатку складальними операціями і призначених для виконання взаємозалежних експлуатаційних функцій.	6
Схема розташування	Визначає відносне розташування складових частин виробу, а при необхідності також проводів, джгутів, кабелів і т.п. Використовується для розробки інших конструкторських документів, при експлуатації і ремонті виробу.	7
Об'єднана схема	Конструкторський документ, що включає схеми двох або більш типів, що описують один виріб.	0

Схема автоматизації структурна

Структурна схема призначена для відображення системи контролю та керування виробничими процесами даного об'єкта і встановлює зв'язки між щитами, пунктами керування, оперативними робочими постами основних груп технологічного обладнання і показує адміністративно-технічну суть централізованого управління об'єктом. При виконанні структурних схем масштабу не дотримуються.

В загальному випадку на структурних схемах автоматизації технологічних процесів умовними графічними позначками показують:

- керуючі обчислювальні машини, всі оперативні і диспетчерські щити, пункти керування, які входять в структуру об'єкта, що проектується;
- диспетчерські і оперативні щити і пункти керування, які не входять до складу розроблюваного проекту автоматизації, але пов'язані з ним системами контролю і керування;
- цехи з розподілом на відділення, дільниці, агрегати або групи обладнання;
- лінії технологічних потоків;
- лінії оперативного зв'язку із зазначенням напрямку проходження інформації.

Оперативні і диспетчерські щити та пункти керування, які входять в структуру автоматизації об'єкта, що проектується, зображують на схемі у вигляді прямокутників, усередині яких розміщують такі надписи: найменування щита або пункту, вид оперативного зв'язку, найменування основного чергового персоналу (наприклад, оператор, апаратник і т. д.), перелік основних задач.

Диспетчерські і оперативні щити та пункти керування, які не входять до структури даного проекту, зображуються на схемі кружками, в які вписують їх найменування і найменування чергового персоналу.

Для наочності креслення контурні лінії умовних зображень цехів (або других виробничих підрозділів), щитів, пультів і пунктів контролю та керування, лінії функціональних зв'язків між ними виконуються товстішими лініями (0,5 мм), ніж лінії умовного поділу всередині умовних зображень (0,2 мм). При наявності ліній технологічних потоків останні виконуються лініями товщиною не менше 1 мм.

Види оперативного зв'язку позначаються буквами, наприклад: ДАК — дистанційне автоматизоване керування; К — контроль; С — сигналізація; ТК — телекерування і т. д., які наносяться над лініями зв'язку.

Структурні схеми виконуються, як правило, на одному аркуші. Таблиця з умовними позначеннями розташовується на полі креслення схеми над основним написом. Таблиця заповнюється зверху вниз. Товщину ліній на схемі вибирають відповідно до ДСТУ ISO 128 – 24:2005. Рекомендується використовувати для умовних зображень лінії завтовшки 0,5 мм; для ліній зв'язків — 1 мм; для останніх ліній — 0,2 — 0,3 мм. Розміри цифр і букв для написів вибирають відповідно до ДСТУ ISO 3098-6:2007. Текстову частину, розміщену на полі креслення, розташовують над основним написом. Між текстовими і основними написами не допускається розташовувати зображення, таблиці і тому подібне. Пункти тексту пояснення повинні мати наскрізну нумерацію. Кожен пункт записують з червоного рядка. У тексті і написах не допускаються скорочення слів, за виключенням загальноприйнятих.

Розміри всіх умовних зображень не регламентуються і вибираються на розсуд виконавця з дотриманням однакових розмірів для однотипних зображень.

Дані про елементи структурної схеми повинні бути записані у перелік елементів, який оформляють у вигляді таблиці за формою, що зображена на рис. 1. Перелік елементів розташовують на першому аркуші схеми або виконують у вигляді самостійного документа на форматі А4 з основним написом відповідно до ДСТУ ГОСТ 2.104:2006. У цьому випадку переліку елементів надають код П і в основному написі вказують код ПЕ1, а після позначення найменування виробу – "Перелік елементів". Якщо перелік елементів накреслюють на першому аркушеві схеми, то його розташовують над основним написом на відстані не менше ніж 12 мм, а продовження переліку вміщують ліворуч від основного напису, повторюючи заголовок таблиці.

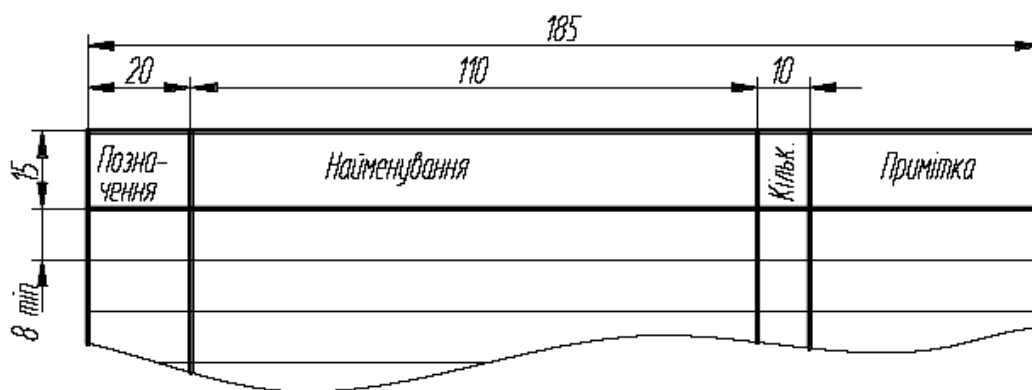


Рисунок 1 – Таблиця переліку елементів

Призначення, застосування і зображення ліній на схемах

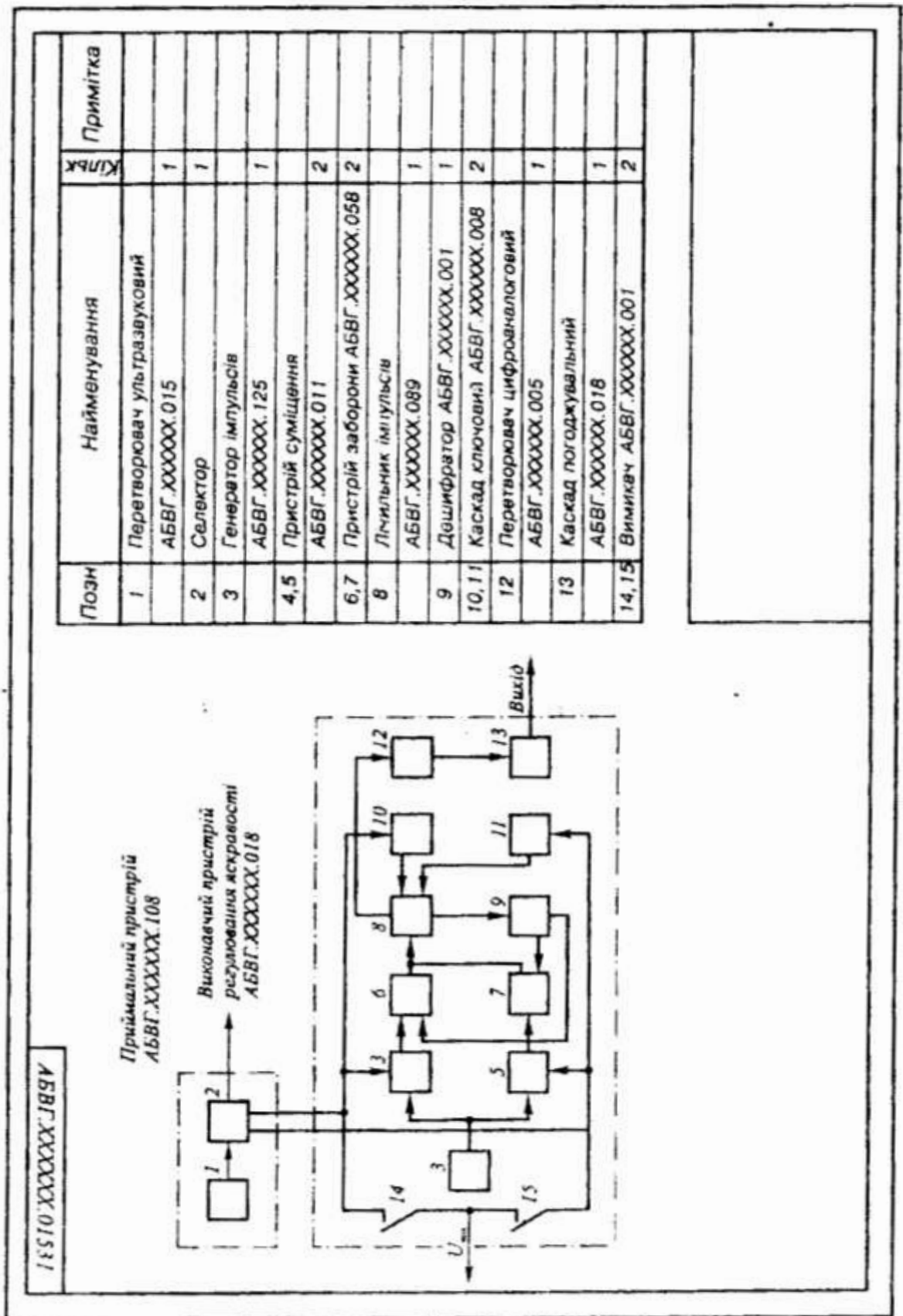
Призначення	Найменування	Зображення
Лінії електричного зв'язку, графічні позначення елементів	Суцільна	
Механічний зв'язок, екрани	Штрихова	
Умовні межі пристроїв, функціональних груп	Штрих-пунктирна	

Зміст роботи:

Виконати кресленик структурної схеми автоматизації згідно з варіантом. Роботу виконати на аркушеві формату А4 або А3, залежно від розмірів завдання. Накреслити перелік елементів. Зразок виконання додається (рис.2).

Література

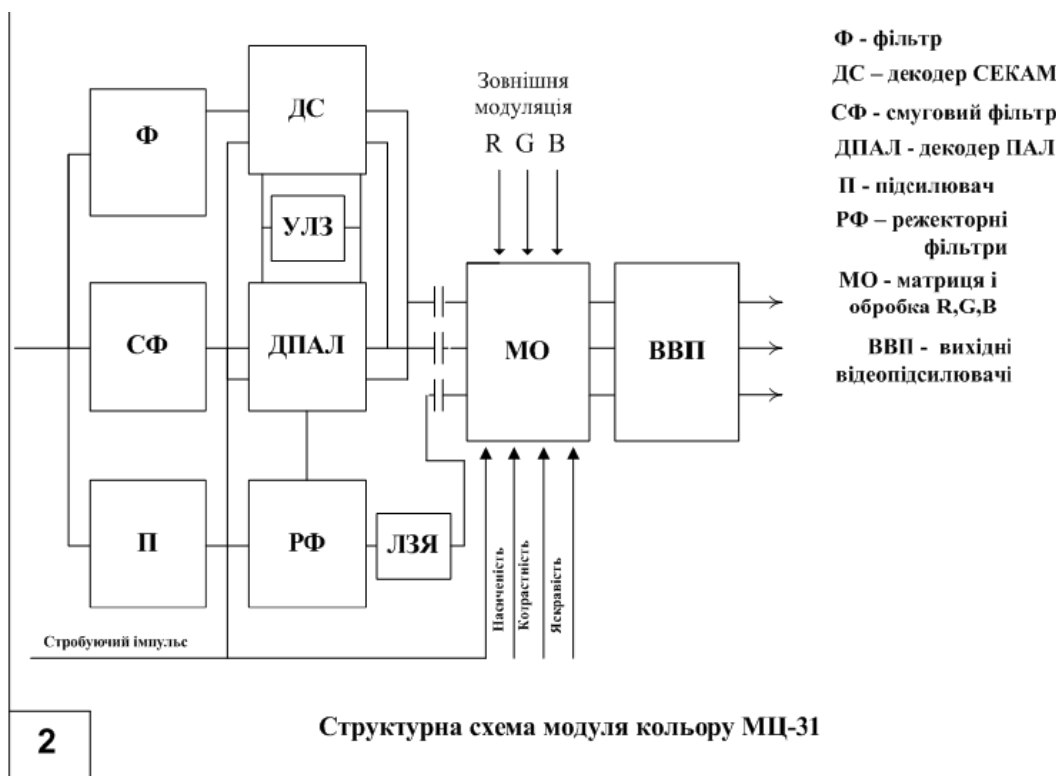
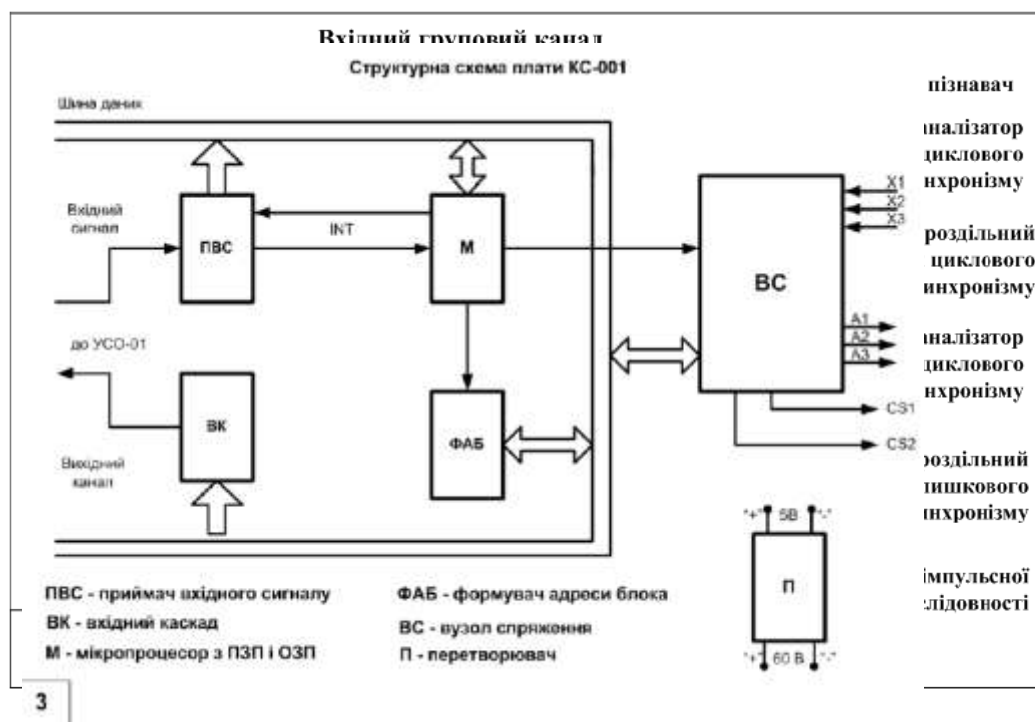
1Хаскин А.М. «Черчение».-М., 5-е стер.-К.:Вища шк. Главное из-во, 1986, с.410-415.



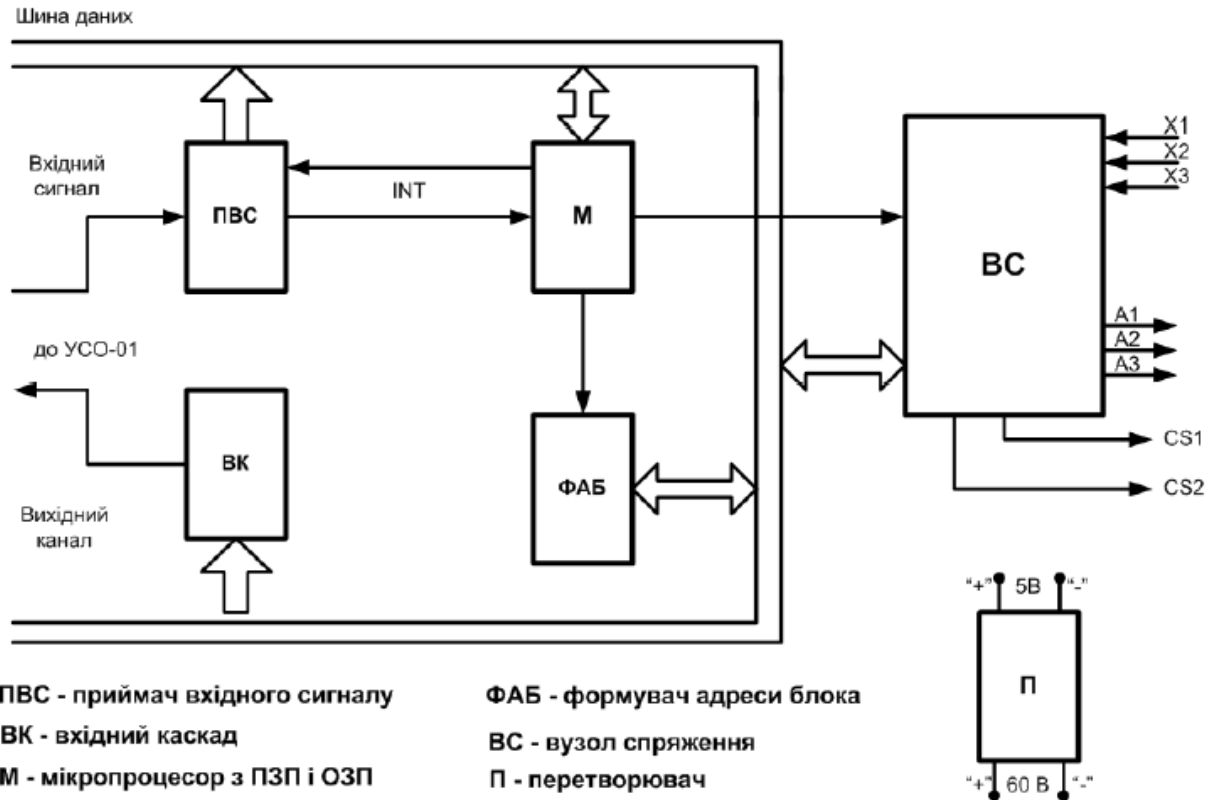
Позн	Найменування	Кільк	Примітка
1	Перетворювач ультразвуковий ABVG.XXXXXX.015	1	
2	Селектор	1	
3	Генератор імпульсів ABVG.XXXXXX.125	1	
4,5	Пристрій суміщення ABVG.XXXXXX.011	2	
6,7	Пристрій заборони ABVG.XXXXXX.058	2	
8	Лчильник імпульсів ABVG.XXXXXX.089	1	
9	Дешифратор ABVG.XXXXXX.001	1	
10,11	Каскад ключових ABVG.XXXXXX.008	2	
12	Перетворювач цифрованалоговий ABVG.XXXXXX.005	1	
13	Каскад погоджувальний ABVG.XXXXXX.018	1	
14,15	Вимикач ABVG.XXXXXX.001	2	

Рисунок 2 - Зразок виконання та оформлення графічної роботи №15.

Варіанти завдання

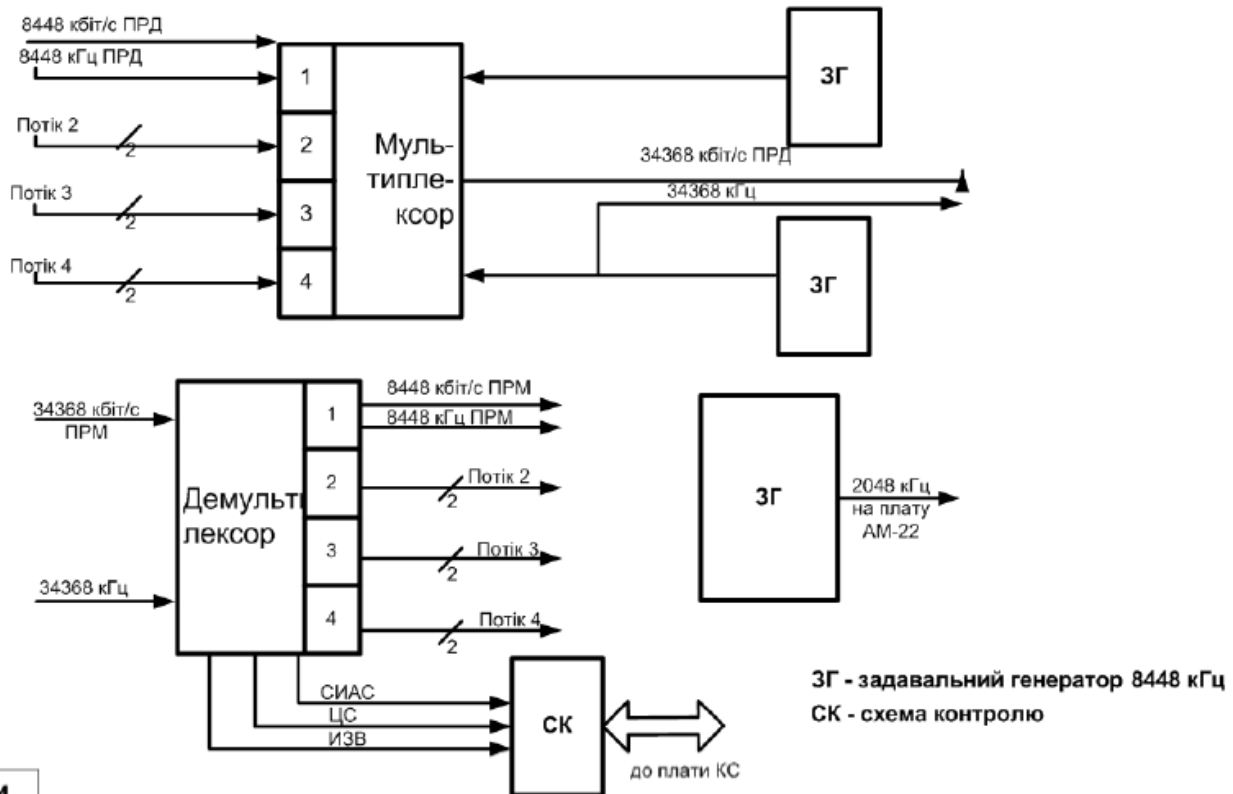


Структурна схема плати КС-001



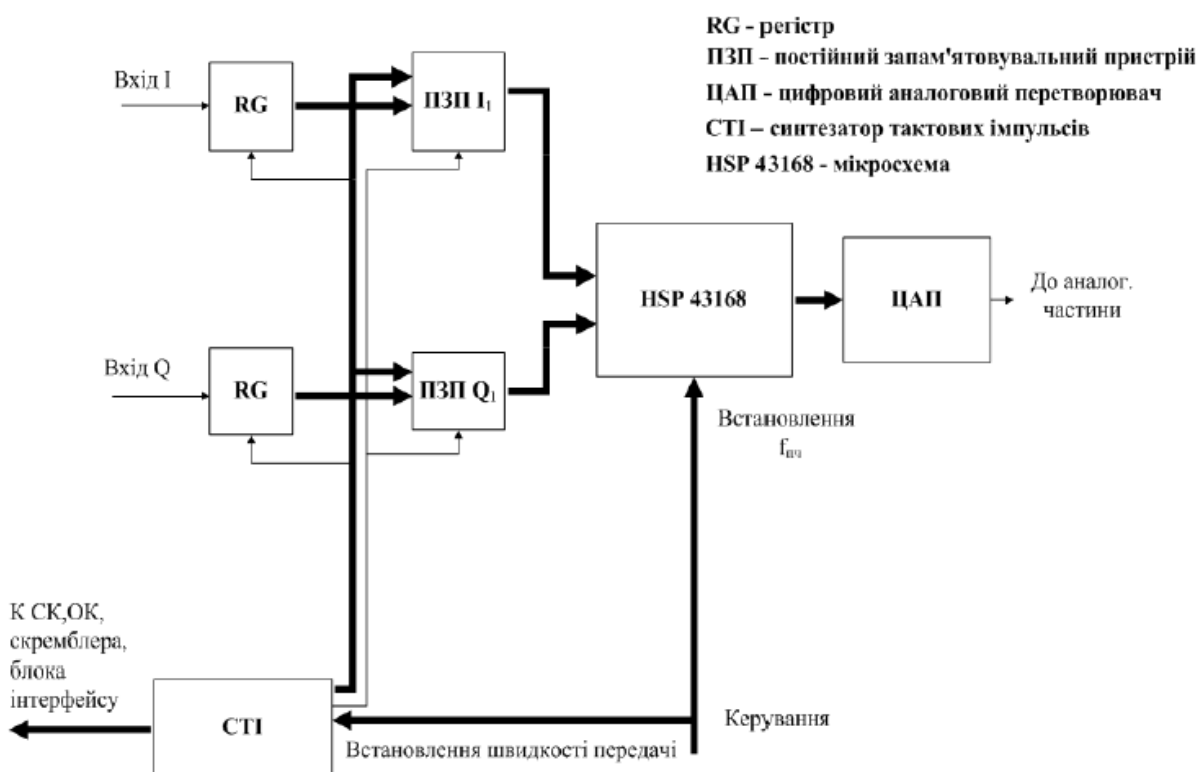
3

Структурна схема плати АМ-32



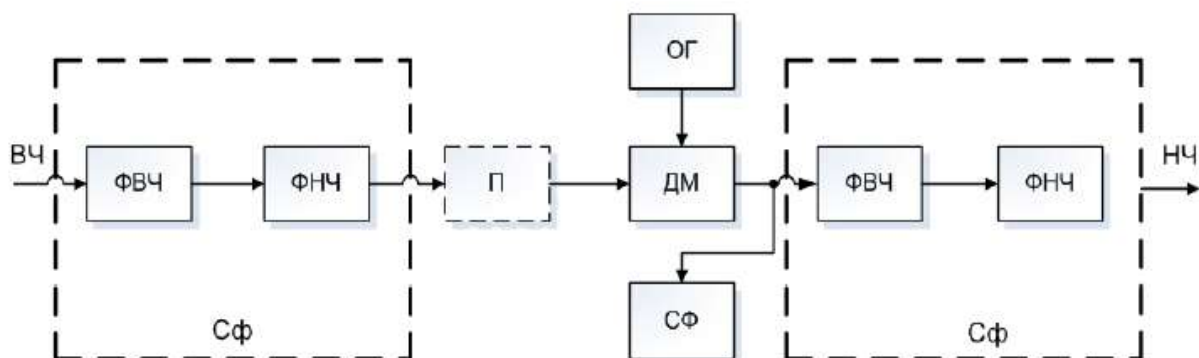
4

Структурна схема цифрової частини модулятора



5

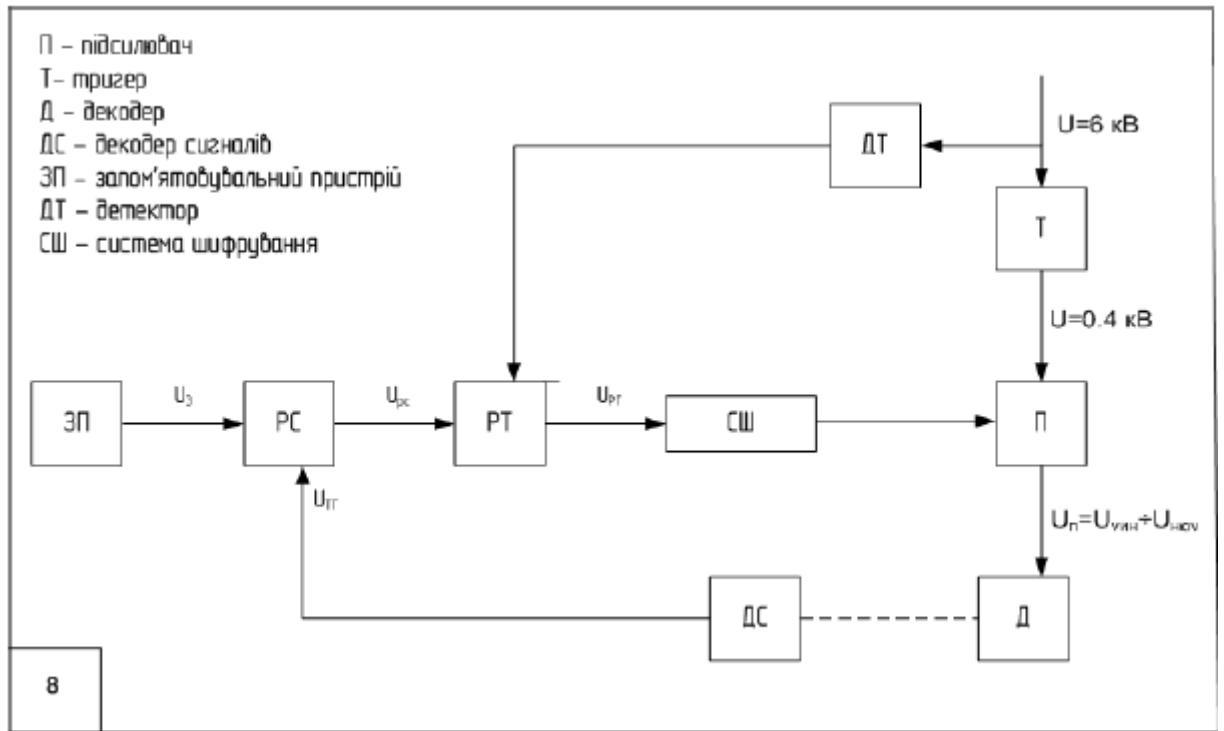
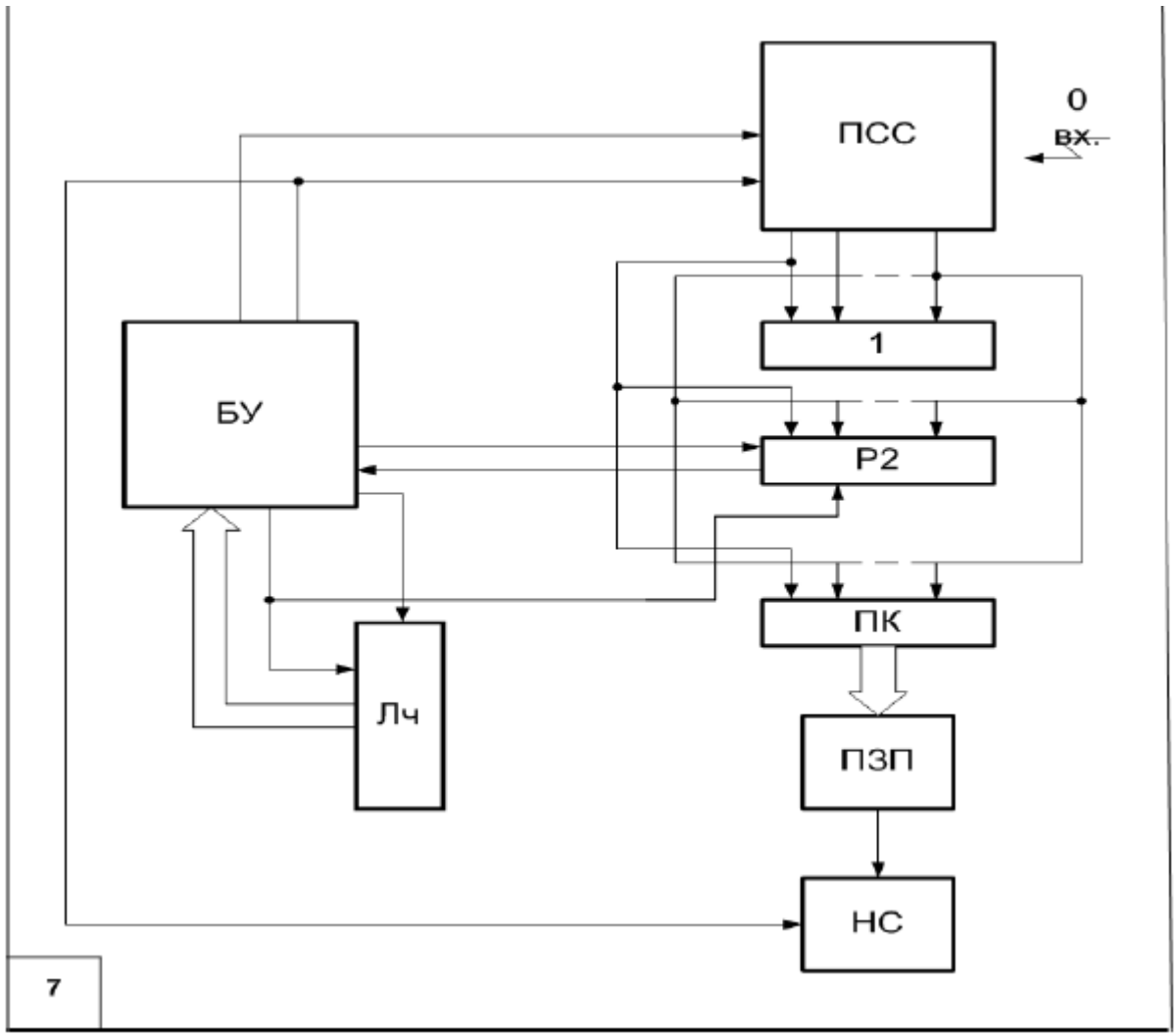
Загальна структурна схема приймача мовного сигналу

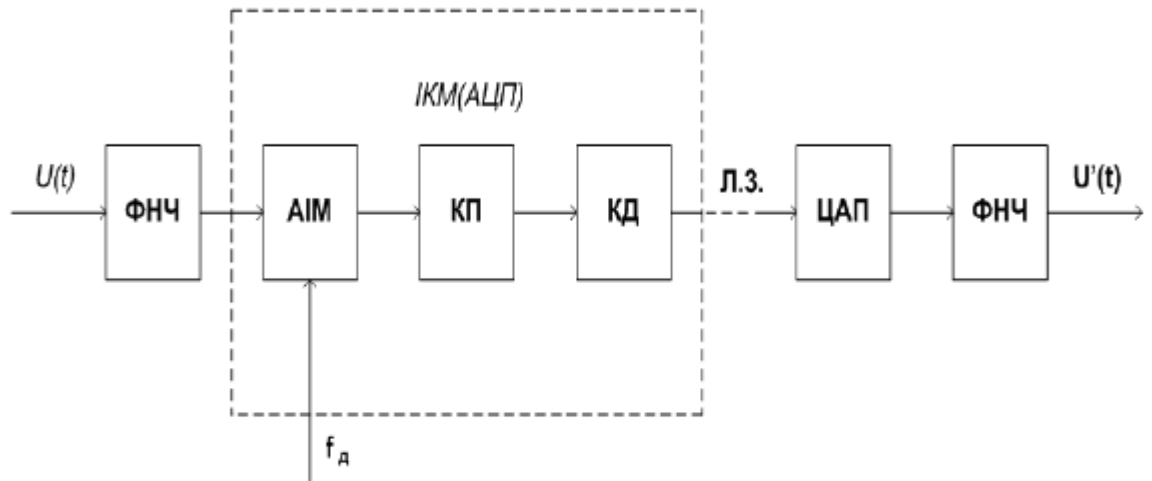


ФВЧ – фільтр високих частот
 ФНЧ – фільтр низьких частот
 П - підсилювач

ДМ – декодер мови
 ОГ - операційний генератор
 СФ - смуговий фільтр

6

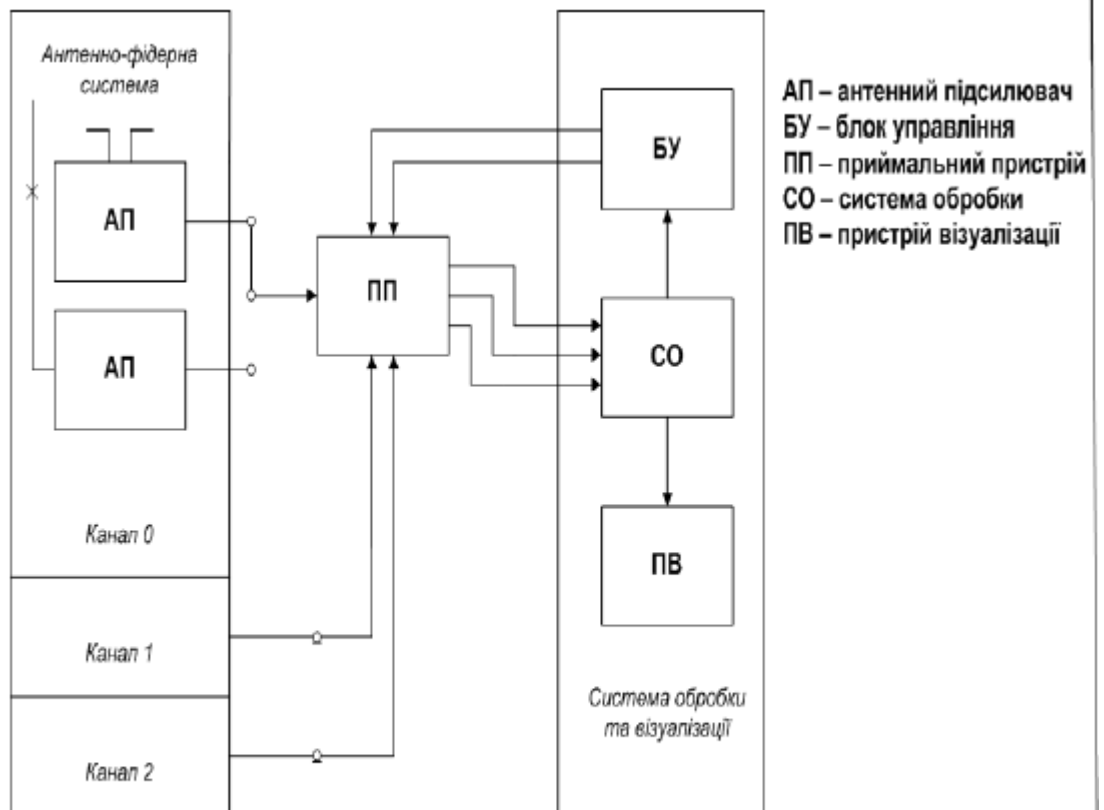




ФНЧ – фільтр низьких частот
 АІМ – амплітудно-імпульсна модуляція
 КП – компаратор

КД - кодер
 ЦАП - цифровий аналоговий перетворювач

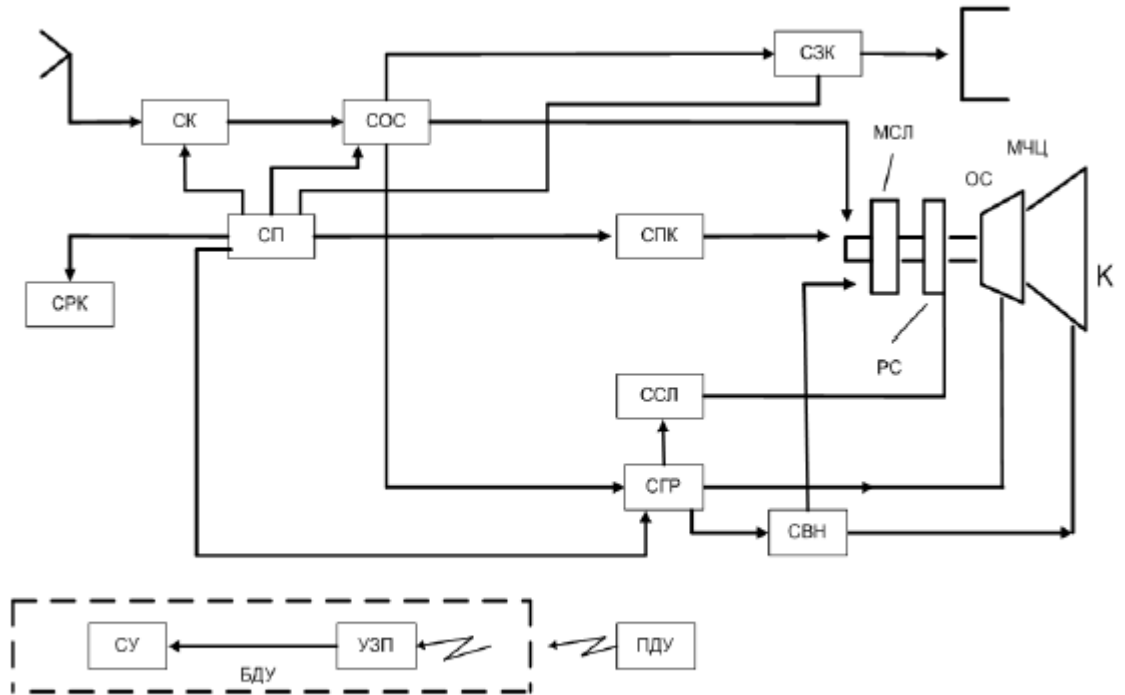
9



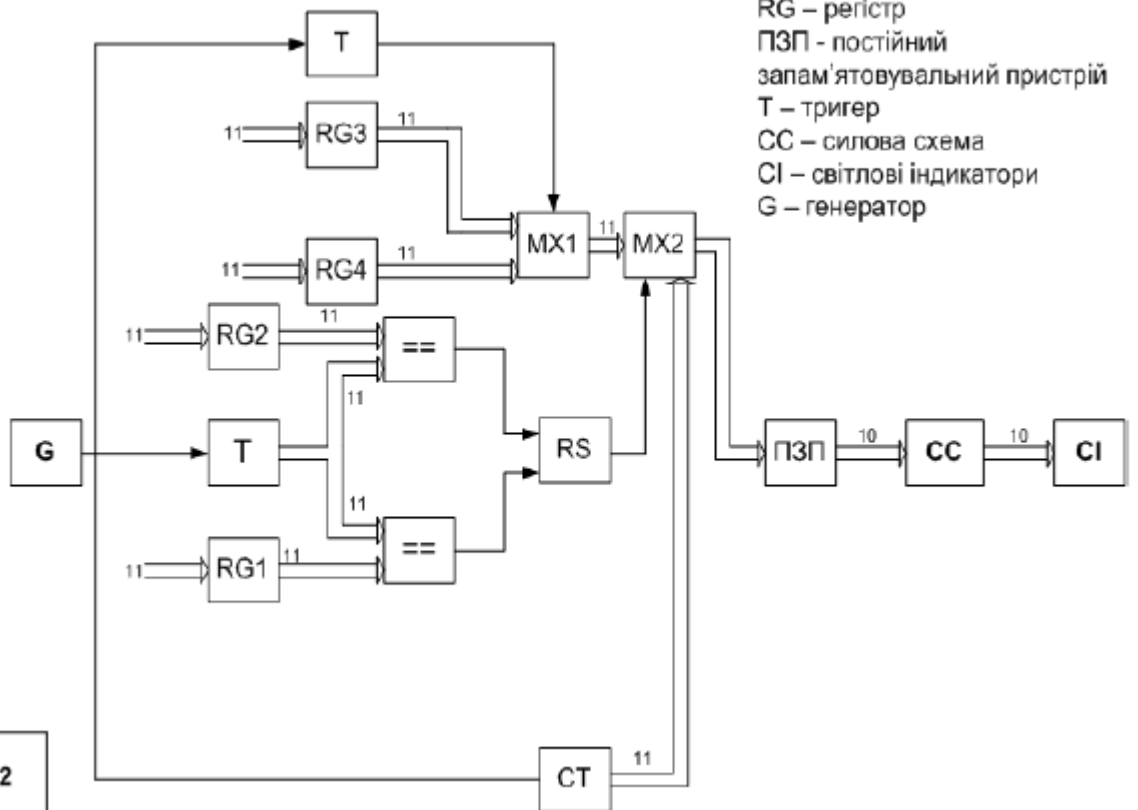
АП – антенний підсилювач
 БУ – блок управління
 ПП – приймальний пристрій
 СО – система обробки
 ПВ – пристрій візуалізації

10

Структурна схема телевізора

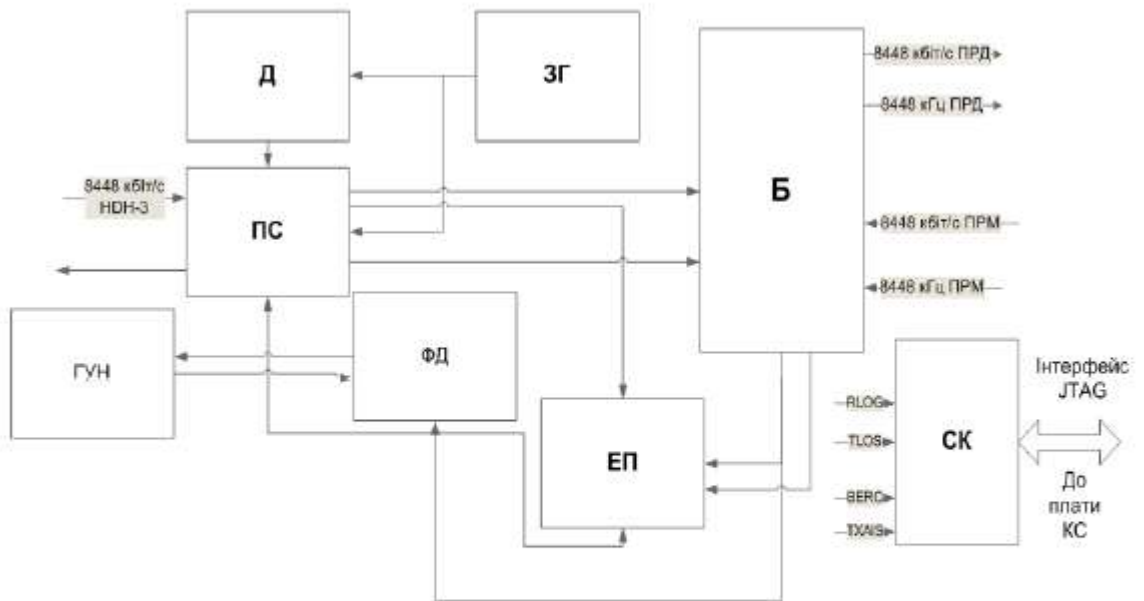


11



12

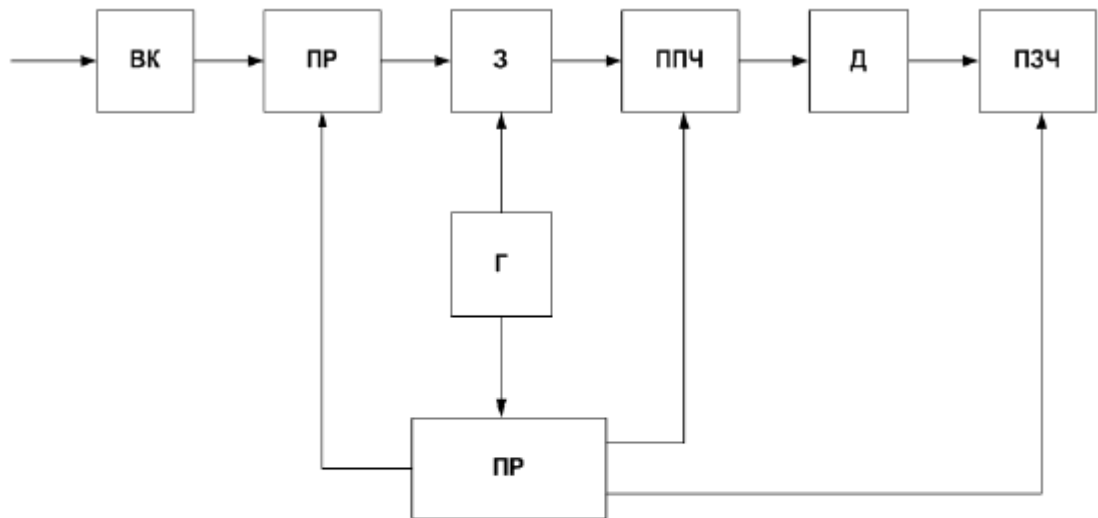
Структурна схема плати ЗС-28



СК – схема контролю
 ЕП – еластична пам'ять
 ПС – пристрій спряження

Б – буфер
 ЗГ – задавальний генератор 8448 кГц
 Д – дільник на 5632

13

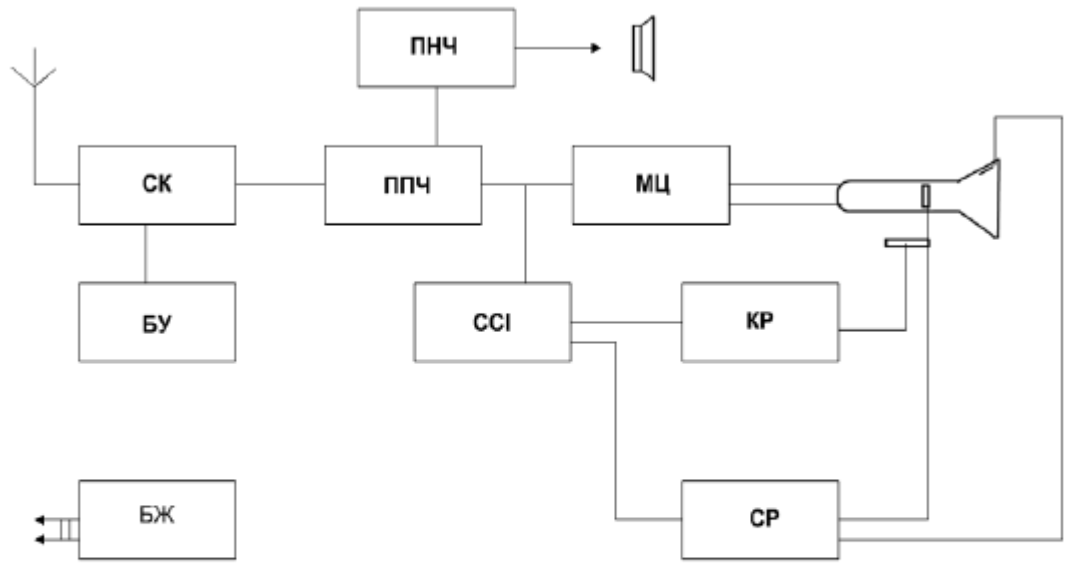


ВК – вхідне коло
 ПР – підсилювач радіочастоти
 З – змішувач
 ППЧ – підсилювач проміжної частоти

ПР – підсилювач радіочастоти
 Г – гетеродин
 Д – детектор
 ПЗЧ – підсилювач звукової частоти

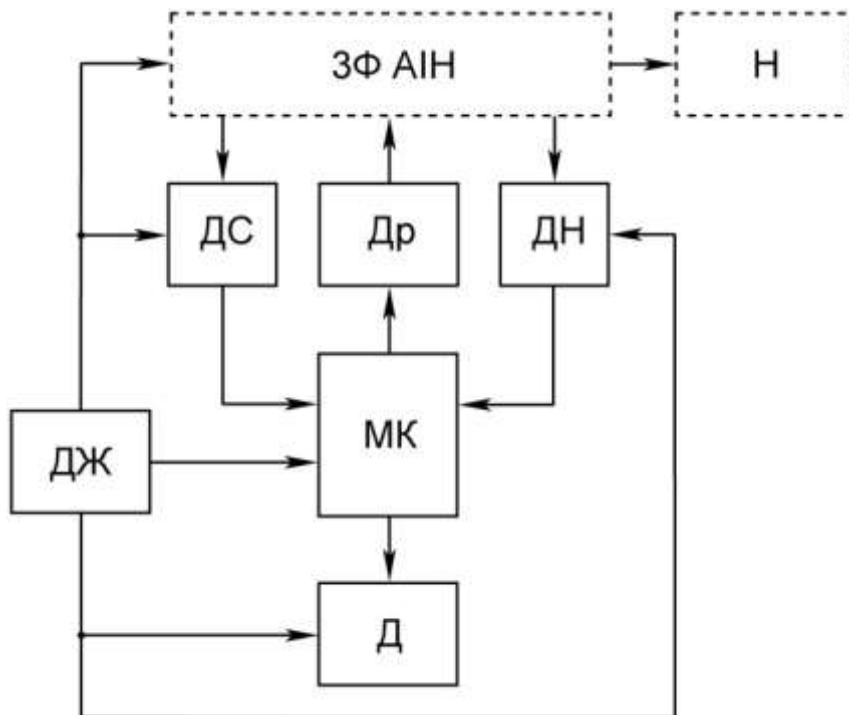
14

Структурна схема телевізора



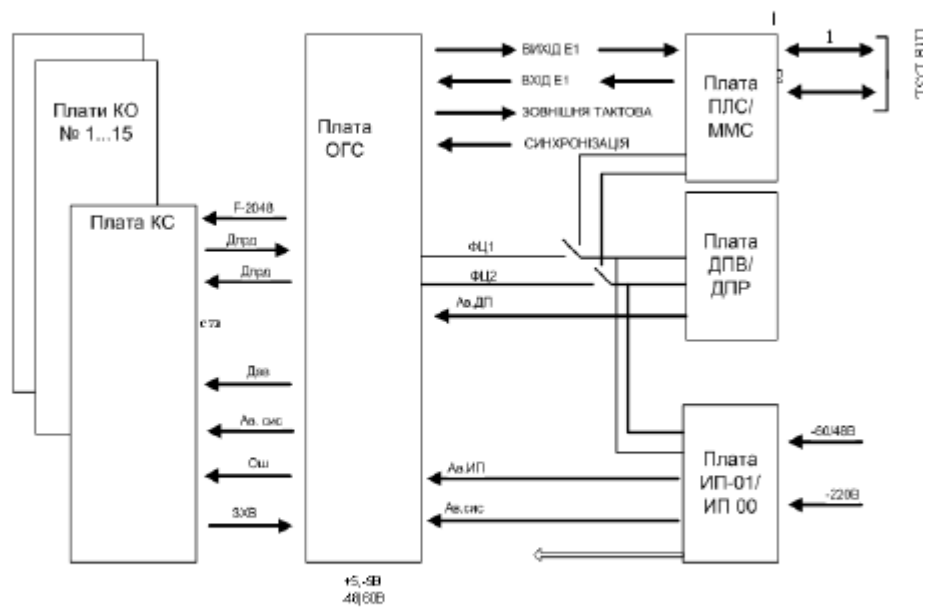
БЖ - блок живлення
 СК - селектор каналів
 ПНЧ - підсилювач низької частоти
 КР - кадрова розгортка
 БУ - блок управління
 ППЧ - підсилювач проміжної частоти
 ССІ - селектор синхроімпульсів
 СР - рядкова розгортка

15



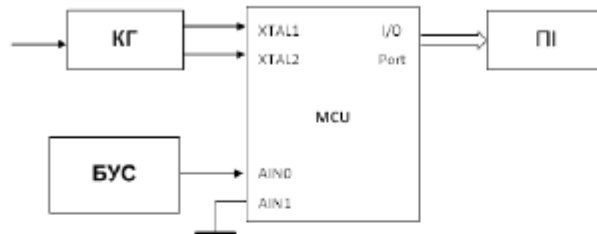
16 Структурна схема мікропроцесорної системи

ДЖ - джерело живлення; 3ф АІН - трьох фазний автономний інвертор напруги;
 МК - мікроконтролер; ДС - датчик струму; ДН - датчик напруги.



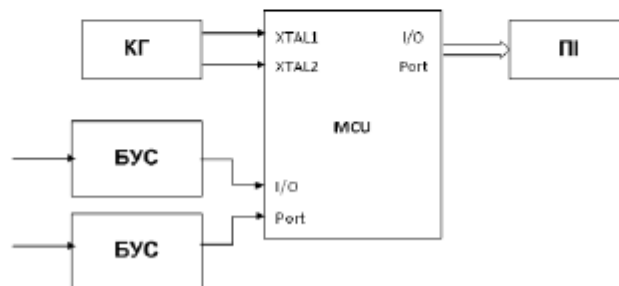
17

Структурна схема мікропроцесорного частотоміра



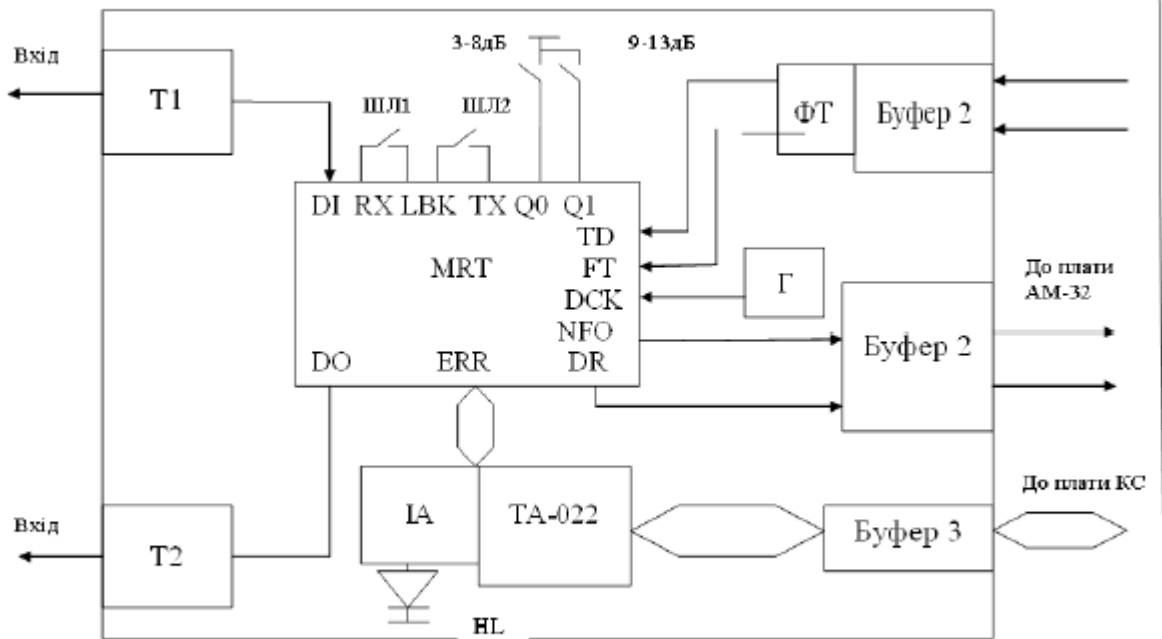
ПІ - пристрій індикації
 КГ - кварцовий генератор
 БУС – блок узгодження сигналів

Структурна схема мікропроцесорного фазометра

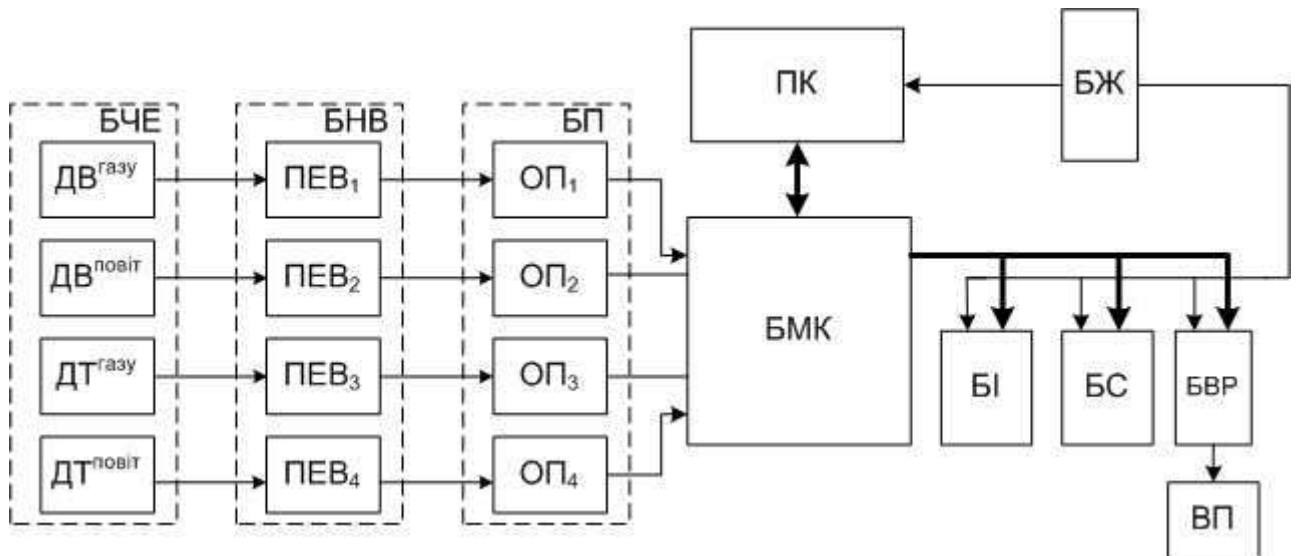


18

Структурна схема плати ЗС-35

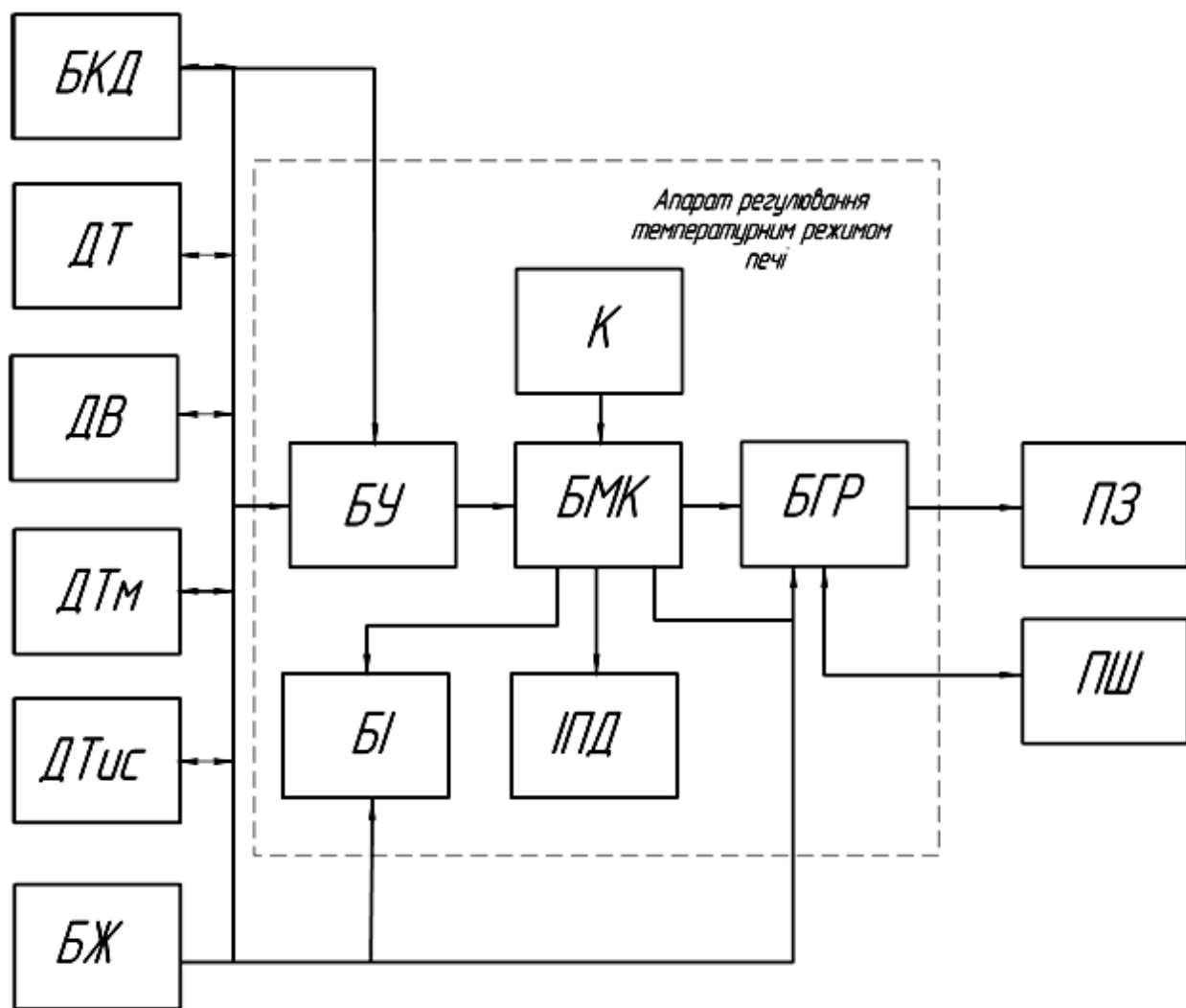


19



20 Структурна схема системи автоматичного керування температурними режимами в томильній зоні методичної нагрівальної печі

ДТ- датчик температури для вимірювання температури в зоні методичної печі; ДТ^{газу} - датчик витрати газу і повітря на основі тензорезистивного перетворювача; ДВ - датчик температури для вимірювання температури підігріву повітря; БМК – блок мікроконтролера; ПК - персональний комп'ютером; БВР - блок вихідних реле; БЖ - блок живлення; БС - блок сигналізації; БІ блок індикації; БЧ – операційний підсилювач.



21 Структурна схема пристрою автоматизованого керування нагрівом металу перед прокаткою АКРП

ДТ - датчики температури; ДВ - датчики витрати; ДТм - датчики температури металу ; ДТ - датчики тиску; КД - кінцеві датчики; БЖ - блоку живлення; БУ - блоку узгодження; БМК - блок мікроконтролерний; ПЗ - привод засувки; ПШ – привод шиберів; БГР - блок гальванічної розв'язки; К - клавіатура; ІПД - інтерфейс передачі даних; БІ - блок індикації.