

Лабораторна робота № 1/2

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЛАДУ РЕГУЛЮЮЧОГО Р25.2

Мета роботи: вивчити конструктивні особливості приладу регулюючого Р25, принцип дії, роботу та параметри (на моделі Р25.2.1)

Опис лабораторної установки

Регулюючі прилади Р25 призначені для застосування в системах автоматичного регулювання і керування технологічними процесами в установках малої та середньої потужності.

Прилади можуть виконувати наступні функції:

- додавання сигналів, що надходять від вимірювальних перетворювачів із безпосередніми електричними вихідними сигналами. Введення інформації про задане значення величини;

- формування і підсилення сигналу неузгодженості;

- формування на виході електричних імпульсів постійного або змінного струму для керування виконавчим механізмом з постійною швидкістю переміщення;

- формування спільно з виконавчим механізмом постійної швидкості відповідно до пропорційно-інтегрального закону регулювання;

- формування разом з диференціатором і виконавчим механізмом постійної швидкості відповідно до пропорційно-інтегрально-диференціального закону регулювання;

- ручне керування виконавчим механізмом;

- індикація положення виконавчого механізму;

- індикація відхилення параметра.

Прилади призначені для експлуатації в закритих вибухобезпечних приміщеннях при наступних умовах:

1. Робоча температура при експлуатації від 5 до 50 °С.

2. Верхнє значення відносної вологості повітря 80% при 35 °С та більш низьких температурах, без конденсації вологи.

3. Атмосферний тиск від 84 до 106,7 кПа.

4. Домішки агресивних пар і газів у навколишнім повітрі повинні бути відсутні.

5. Вібрація місць кріплення і комутації приладів, не більш 0,1 мм по амплітуді при частоті 25 Гц.

6. Напруженість зовнішнього магнітного поля у місці встановлення приладів не більш 400 А/м.

7. Напруга поперечної перешкоди (перешкоди, що діє послідовно з вхідним сигналом змінного струму частотою 50 Гц не більш 2 мВ (тільки для приладів модифікацій 2 і 3).

Технічні характеристики приладу.

Модифікації приладів, обумовлені видом і номінальним діапазоном зміни вхідних сигналів, а також типом і кількістю вимірювальних перетворювачів, що підключаються до приладів, приведені в табл. 4.1.

Виконання приладів в залежності від наявності вбудованих індикаторів неузгодженості і положення виконавчого механізму, а також позначення приладів приведені в табл. 4.2.

Конструктивно прилад складається зі звареного металевого каркаса з передньою панеллю. Каркас поєднує два субблока. Каркас із субблоками встановлено в сталевий кожух.

Прилад о розрахований на з щитовий внутрішній монтаж на вертикальній площині. Кріплення приладу (кожуха) до щита здійснюється спеціальними кронштейнами. На передній панелі приладу розміщені оперативні органи керування і контролю.

На задній стінці розміщена колодка з 20-ю комутаційними затисками, до яких підключаються «під гвинт» зовнішні електричні з'єднання приладу. Комутація субблоків здійснюється за допомогою штепсельних з'єднань РПЗ1, контакти яких після перевірки запаюються.

Основні елементи електронної схеми кожного типу приладів змонтовані на 2-х друкованих платах, кожна з яких, разом з рамкою і штепсельним розніманням утворює субблок.

У залежності від модифікацій прилади містять у собі наступні субблоки:

Р25.1 - субблоки РО11 і РО12;

Р25.2 - субблоки РО11 і РО12;

Р25.3 - субблоки РО11 і РО13.

Прилади Р25.1 і Р25.2 відрізняються деякими елементами, змонтованими на платі і внутрішнім монтажем.

Таблиця 1/2.1
Модифікації приладів

Модифікація приладу	Тип і номінальний діапазон зміни сигналів	Тип і кількість вимірювальних перетворювачів, що підключаються
1	Сигнал змінного струму частотою 50 Гц від 0 до 0,5 В	Від 1 до 3 диференційно-трансформаторних вимірювальних перетворювачів
2	Зміна активного опору термоперетворювача опору на 46 Ом	1 або 2 термоперетворювача опору градування 21, 23 ДСТ 6651-78
3	Зміна термо-ЕРС перетворювача термоелектричного від 0 до 50 мВ	1 термоелектричний перетворювач градування ХК68, ХА68; ПП68, ПР-30/6 68, ДСТ 6616-77

Оперативні органи керування і контролю розташовані на передній панелі каркасу і містять у собі (рис. 4.1):

1. Вимірювальний субблок.
2. Індикатор неузгодженості.
3. Корректор.
4. Масштабний потенціометр №3.
5. Масштабний потенціометр №2.
6. Масштабний потенціометр №1.
7. Задатчик.
8. Формуючий субблок.
9. Потенціометр «Зона нечутливості» для зміни зони нечутливості приладу.
10. Індикатори спрацювання.
11. Потенціометр «Тривалість імпульсу» для зміни тривалості включень у пульсуючому режимі.
12. Потенціометр «Коефіцієнт передачі» для зміни коефіцієнта пропорційності приладу.
13. Перемикач «Закон регулювання».
14. Потенціометр «Час ізодрома».
15. Перемикач «Час ізодрома».
16. Потенціометр «Демпфер» для зміни постійної часу демпфування.
17. Контрольні клеми.
18. Перемикач типу керування «Р-А» (ручне, автоматичне).
19. Тумблер дистанційного керування виконавчого механізму.
20. Індикатор положення виконавчого механізму (виконання Р25.1.2; Р25.1.4; Р25.2.1; Р25.2.4).

Прилад Р25.2 допускає наступні варіанти підключення вхідних сигналів і датчиків:

1. Два термоперетворювача опору (ТО) ТО1 (клеми 11, 12) і ТО2 (клеми 13, 14). Клема 15 повинна бути замкнута з клемою 19 перемичкою.

2. Один термоперетворювач опору (клеми 11, 12), і сигнал 0...10 В (клеми 16...20). У цьому випадку другий ТО до клем 13, 14 не підключається і сигнал постійного струму 0...5 мА або 0...20 мА на клеми 18, 20 не подається; перемичка на клеми 15...19 не ставиться.

3. Один термоперетворювач опору (клеми 11-12) і сигнал постійного струму 0...5 мА або 0...20 мА (кл. 19-20), клеми 19, 20 шунтуються. При цьому опорами відповідно 31,6 Ом або 7,87 Ом. Другий ТО до клем 13, 14 не підключається та сигнал 0-10 В на клеми 16...20 не подається, а перемичка на клеми 15...19 не ставиться.

Таблиця 1/2.2

Модифікація приладу	Виконання приладу	Наявність вбудованих індикаторів	Позначення приладу
1	1	Без індикаторів	P25.1.1
	2	З індикатором неузгодженості і положення	P25.1.2
	3	З індикатором неузгодженості	P25.1.3
	4	З індикатором положення	P25.1.4
2	1	Без індикаторів	P25.2.1
	2	З індикатором неузгодженості і положення	P25.2.2
	3	З індикатором неузгодженості	P25.2.3
	4	З індикатором положення	P25.2.4
3	1	Без індикаторів	P25.3.1
	2	З індикатором неузгодженості і положення	P25.3.2
	3	З індикатором неузгодженості	P25.3.3
	4	З індикатором положення	P25.3.4

Термоперетворювачі опору градування 21 і 23 підключаються до тих самих клем. Також підключаються термоперетворювачі градування 50П, 50М; 100П.

Зовнішній вимірювальний прилад (ВП) підключається до клем 5-20.

Якщо сигнал датчика положення використовується для ВП, він подається на клему 4-20. Клема 20 є загальною точкою електричної схеми приладу. Напруга живлення 220 В підводиться до клем 1-2.

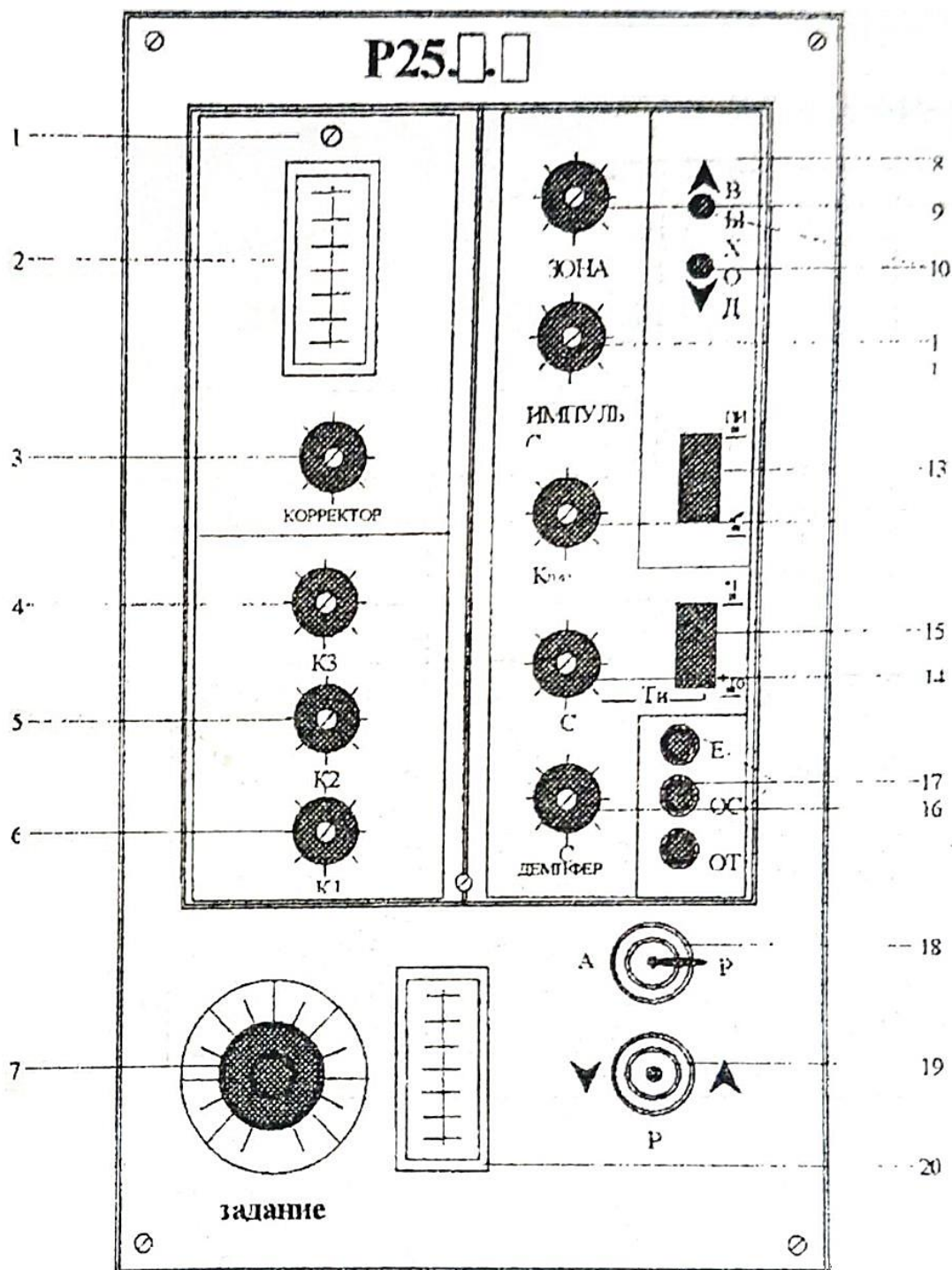


Рис. 1/2.1. Схема підключення приладу P25.2