

Лабораторна робота №7

Тема: “Продзвонювання жил силових і контрольних кабелів”

1 Мета роботи

1.1 Опанувати прийомами і навичками продзвінки жил кабелів і проводів.

2 Програма роботи

2.1 Пройти первинний інструктаж із техніки безпеки.

2.2 Зібрати електричну схему, підготувати кабельний журнал.

2.3 Продзвонити жили кабелю, заповнити кабельний журнал.

2.4 Вивчити технологію створення джгутів, їхню прокладку і виконання в'язку (бандаж) джгутів.

2.5 Виконати адресне маркування проводів.

3 Вказівки з підготовки до лабораторної роботи

При підготовці до лабораторної необхідно:

3.1 Вивчити теоретичний матеріал.

3.2 Зібрати електричну схему подзвонювання жил кабелів ,підготувати кабельний журнал.

3.3 Продзвонити жили кабелю, заповнити кабельний журнал.

3.4 Відповісти на контрольні питання.

4 Обладнання робочого місця

На робочому місці для виконання лабораторної роботи поданий: з'єднувальна колодка, трансформатор, індикатор, щупи, мегомметр, пасатижі, викрутка, ніж, кабелі, проводи.

5 Вказівки по виконанню роботи

Для продзвінки жил контрольних кабелів використовують декілька способів. У першому варіанті для перевірки жил кабелю використовують контрольні лампи, що живляться від трансформатора напругою 220/12 В.

Перед виконанням робіт необхідно перевірити справність контрольних ламп. Для цього первинну обмотку трансформатора необхідно включити в мережу 220 В, а до другої обмотки підключити дві послідовно сполучені контрольні лампи.

Прозвонку кабелю виконують два оператори у послідовності:

- виконують з'єднання сигнальної лампи HL1 і вторинної обмотки трансформатора напруги (а), підключають провід від HL1 до затискача першої клеми затискної колодки XT1 (рисунок 1). Другий вивід трансформатора (х) підключають до шини заземлення;
- один вивід контрольної лампи HL2 підключають до контуру заземлення;
- прозвонку жил рекомендується починати з верхнього виводу з'єднувальної колодки;
- другий оператор на другому кінці кабелю другим виводом контрольної лампи HL2 по черзі торкається виводів жил кабелю на з'єднувальній колодці XT2 доти, поки лампа HL2 не загориться. Таким чином, визначають номер затискача на з'єднувальній колодці XT2, що відповідає жилі, яку прозвонили (рахунок ведуть також з верхнього виводу з'єднувальної колодки). Коли другий оператор знаходить потрібну жилу, тобто замикає коло двох контрольних ламп, загоряється лампа у першого оператора, після чого він переключає свою лампу на наступний номер жили кабелю.

Кабельний журнал заповнює другий оператор. У верхньому рядку він ставить порядковий номер жили кабелю (він збігається з порядковим номером затискача на з'єднувальній колодці XT1), а в нижньому рядку відповідний їй порядковий номер затискача на з'єднувальній колодці XT2 (нижче наведено приклад заповнення кабельного журналу).

У даній роботі п'ять жил контрольного кабелю використовуються для підключення кнопкової станції і сигнальної лампи, які розташовані на значній

відстані від магнітного пускача. Сигнальна лампа контролює стан електродвигуна “включено” або ”відключено”.

Таблиця 1 - Порядок заповнення кабельного журналу

Номер жили кабелю на набірній клемі ХТ1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Номер жили кабелю на набірній клемі ХТ2															

На стенді частина схеми магнітного пускача й електродвигуна зібрана, а деякі елементи магнітного пускача виведені на клемну колодку, розташовану нижче. Необхідно завершити монтаж кола керування за допомогою жил контрольного кабелю, використовуючи при цьому схему, яка показана на рисунку 4. В другому варіанті для продзвонки жил кабелю одним оператором може бути використана діодна або резисторна приставка.

Діодна приставка (рисунк 2) складається з послідовно з'єднаних, включених назустріч друг другу діодів VD1...VD24. Вхід діодної приставки заземлюють, а її наступні затискачі з'єднуються з жилами контрольного кабелю, який проводять електричний струм, через затискачі клемної колодки щита ХТ1 (А).

На другому кінці траси заземлюють один затискач джерела змінної напруги TV, а другий - з'єднують з індикаторною лампочкою HL. Вільним затискачем (Б) торкаються по черзі всіх кінців жил кабелю. При торканні до першої жили кабелю лампочка HL «загоряється». Визначений перший кінець жили заземлюють і шукають другий, потім заземлюють другий кінець жили кабелю і шукають третій.

Резисторна приставка уявляє собою набір послідовно з'єднаних

резисторів R1...R12 однакового номіналу (рисунок 3). Визначення кінців жил проводів і кабелів базується на вимірі опору кола, у якому включена відповідна жила кабелю.

Номер жили, яка проводить електричний струм (N), визначається виразом

$$R = \frac{R_n}{R_p}, \quad (1)$$

де R_n - опір n-го кола, кОм;

R_p - результуючий опір кола, $R_p = nR$, кОм.

n – кількість визначених кіл;

R – опір одного резистора ($R_n = 1$ кОм).

До з'єднувальної колодки ХТ1 приєднують жили одного кінця кабелю, а також підключають резисторну приставку. Початок кола резисторів заземлюють. На протилежному кінці траси щупом омметра, один кінець якого заземлюється, торкаються по черзі розведених кінців жил кабелю. Виміряний опір кола округляють до цілого числа, тому що опір одного резистора в даному випадку (1кОм) і визначають номер жили кабелю. Після закінчення монтажу необхідно включити електродвигун і переконатися в тому, що схема працює правильно, лампочка повинна «горіти», а електродвигун обертатися.

6 Вказівки по змісту звіту

Звіт повинен містити :

- схему електричну принципову продзвонювання жил кабелю;
- кабельний журнал;
- принципову електричну схему керування електродвигуном;
- паспортні данні обладнання лабораторної установки.

7 Контрольні питання

7.1 Призначення контрольних кабелів.

7.2 Пояснити різницю у використанні контрольних і силових кабелів?

7.3 Які способи і технічні пристрої використовують для продзвінки жил кабелю?

7.4. У чому полягає спосіб продзвінки жил із використанням контрольних ламп?

7.5 Як продзвонити жили за допомогою мегомметра?

7.6 З якою метою в електричній схемі використовують трансформатор?

7.7 Як продзвонити жили кабелю за допомогою діодної приставки.

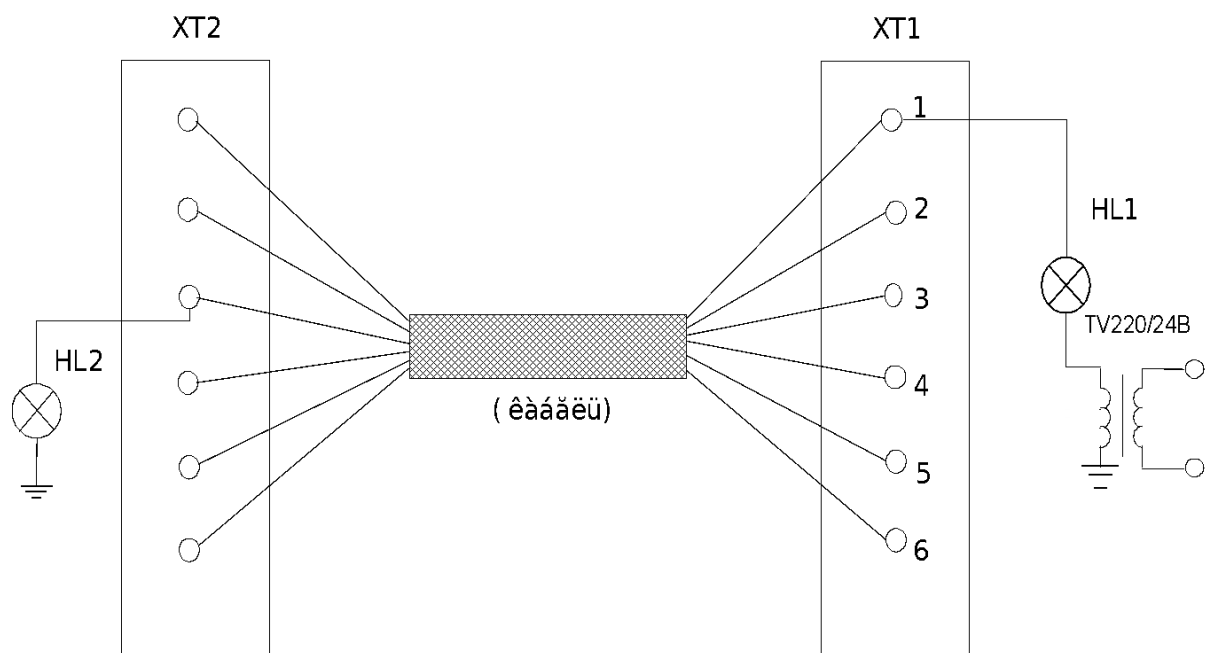


Рисунок 1 - Схема продзвінки кабелю

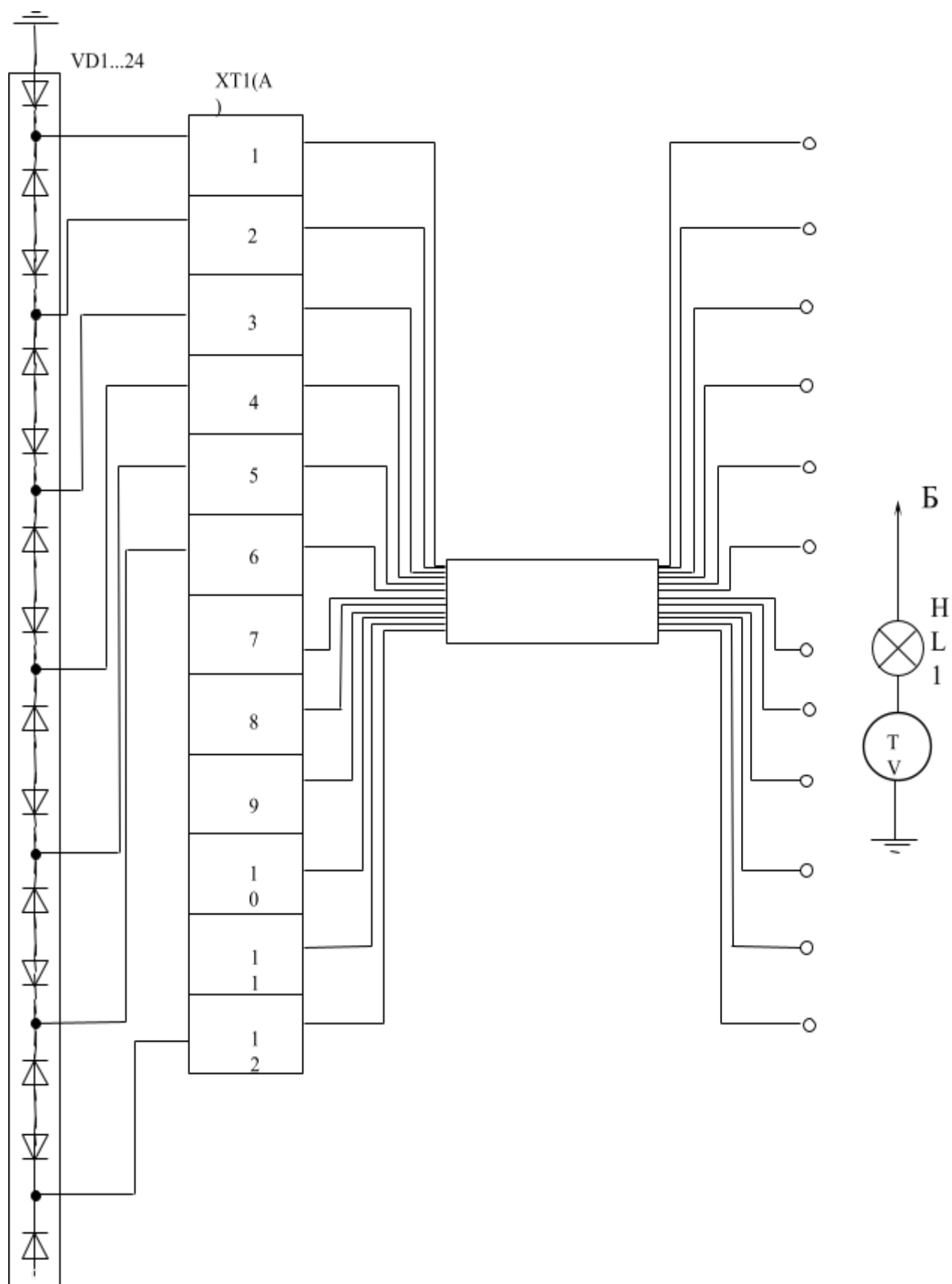


Рисунок 2 - Схема для визначення кінців жил проводів і кабелів за

допомогою діодної приставки

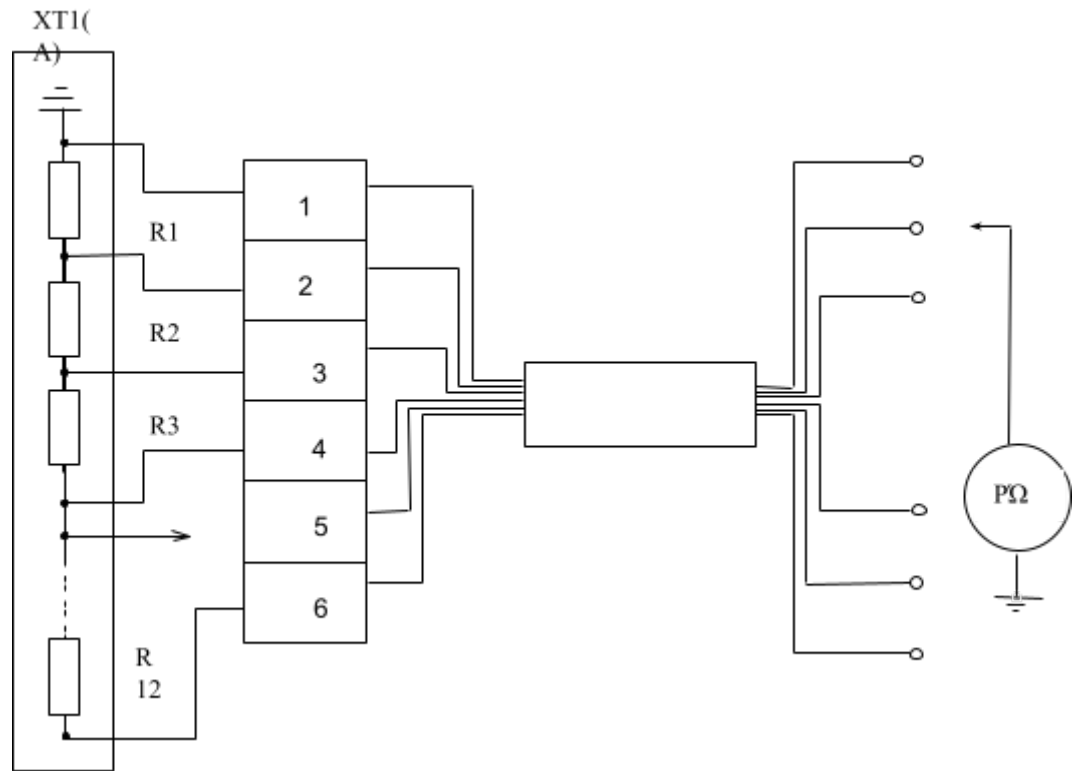


Рисунок 3 - Схема визначення кінців жил проводів за допомогою приставки резисторної .

Штамп
організації

Замовник _____
Об'єкт _____

ПРОТОКОЛ

перевірка ізоляції _____
Робоча напруга _____ ізоляція виміряна мегаметром _____ заводський № _____

№	Назва устаткування або кабелів, проводів	Марка і переріз	Ізоляція, МОм						Висновок
			АО	ВО	СО	АВ	ВС	СА	

Висновок _____

Випробування проводили: _____
(підпис, прізвище, ініціали, посада)

Керівник робіт _____ М.П.