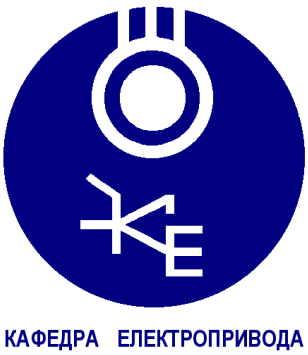
Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»



МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання лабораторної роботи **Д-2.5**

«Вивчення датчика XUJ K803538»

Упорядник: к. т. н., доц. Яланський О.А.

(НТУ «Дніпровська політехніка», кафедра електропривода;
Авторизований навчальний центр «Schneider Electric»)

Дніпро
2008 – 2024

Photo-electric sensor
Osiris Application, materials handling series
With analogue output signal 4…20 mA and 0…10 V d.c. supply. Solid-state output

Лабораторна робота Д-2.5
Вивчення датчика XUJ K803538

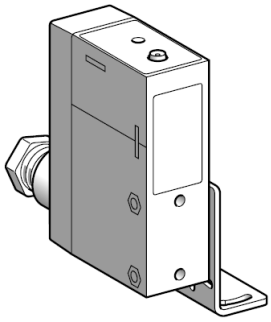
Датчик XUJ K803538 призначений для виявлення об'єктів з формуванням аналогових сигналів напруги і струму в процесах, що пов'язані з обробкою матеріалів (позиціонування, моніторинг концентричності або ексцентричності, циклічне керування, контроль водотоннажності тощо).

Датчик працює тільки в дифузному режимі. Тип випромінювача – ІЧ (інфрачервоний). Номінальна робоча дистанція – 20…80 см.

При виготовленні датчика використовується синтетична смола, яка забезпечує високу стійкість до механічних ударів, вібрацій та впливу шкідливих факторів та реагентів, які часто зустрічаються в промисловості: алкоголь, солі, нафта, мастила, жири, водні розчини (карбонат натрію 4 %, азотна кислота 2 %), випаровування формальдегідів, бризки молочної кислоти тощо.

Датчик вимірює дистанцію тривимірно, що робить його практично нечутливим до кольору об'єкта. Проте вплив диму, смогу, пилу, відкладень на оптичних поверхнях може бути вельми відчутним. У цьому зв'язку передню (оптичну) панель датчика слід регулярно очищувати.

Зовнішній вигляд датчика зображений на рисунку:

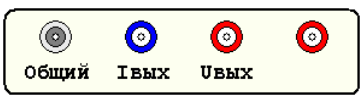


Датчик не має органів керування та не потребує налаштування. На верхній панелі датчика є два точкових світлодіодних індикатора:

- жовтий світлодіод, рівень яскравості свічення якого пропорційний вихідній напрузі;
- червоний світлодіод запалюється, якщо рівень відбитого світла занадто малий, що може бути викликано різноманітними чинниками: дистанція до об'єкта більша за максимально допустиму, погані відбивні властивості поверхні об'єкта, забруднене навколишнє середовище тощо. При цьому вихідні сигнали встановлюються в максимальні значення (вихідна напруга 10 В, вихідний струм 20 мА).

Примітка: в датчику на лабораторному стенді червоний світлодіод відсутній, про що свідчить надпис «No Detection».

Аналогові виходи датчика виведені на роз'єми на ближній боковій панелі розподільчої коробки:



Увімкнення датчика

Подайте живлення на датчик. Для цього увімкніть кнопку 2 на розподільчій коробці.

Завдання:

1. Увімкніть датчик.
2. приєднайте вимірювальні прилади (вольтметр та амперметр) до відповідних роз'ємів на розподільчій коробці.
3. Впевніться у працездатності датчика при виявленні об'єктів різних розмірів та кольору.
4. Побудуйте залежність вихідної напруги датчика від дистанції до об'єкта для двох об'єктів однакового розміру, форми та матеріалу поверхні, але різних кольорів (аркуші чорного, білого та кольорового картону). Для цього почергово розміщуйте об'єкти на відстані 20, 40, 60, 80 та 100 см від датчика і записуйте показання вольтметра.
5. Побудуйте залежність вихідної напруги датчика від дистанції до об'єкта для двох об'єктів різного розміру при інших рівних параметрах (аркуші білого картону трьох різних розмірів). Для цього почергово розміщуйте об'єкти на відстані 20, 40, 60, 80 та 100 см от датчика і записуйте показання вольтметра.
6. Побудуйте залежність вихідної напруги датчика від дистанції до тестового об'єкта для малих відстаней, що не входять в допустимий діапазон. Для цього розміщуйте об'єкт на відстані 0, 5, 10, 15 та 20 см від датчика і записуйте показання вольтметра.
7. Виконавши необхідні виміри, впевніться в тому, що залежність виходного струму датчика від дистанції до об'єкта є лінійною.
8. Розмістіть об'єкт (аркуш білого картону формату А4) на відстані 50 см від датчика перпендикулярно світловому променю. Побудуйте залежність вихідної напруги датчика від кута повороту об'єкта відносно вертикальної осі (від -90° до +90° через кожні 15°).
9. За допомогою кнопки 1 на розподільчій коробці лабораторного стенду увімкніть сусідній датчик XUK 8AKSNM12, який був описаний в попередній лабораторній роботі. Обидва датчики спрямовані в одну сторону, призначені для роботи на довгих дистанціях і знаходяться на невеликій відстані один від одного. Вмикаючи та вимикаючи датчик XUK 8AKSNM12, визначте, чи впливає він на показання дослідного датчика. В якості об'єкта використайте аркуш білого картону форматом не менше А4, розміщуючи його на відстанях 20, 40, 60 та 80 см від датчиків.
10. Вимкніть датчик.

Схема розташування клем на термінальній колодці датчика подана на рисунку:

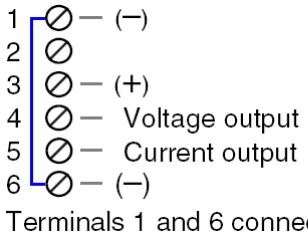


Схема приєднання датчика з використанням аналогового виходу за напругою:

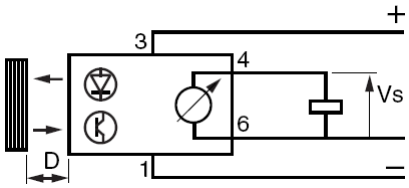
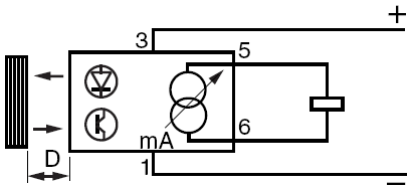
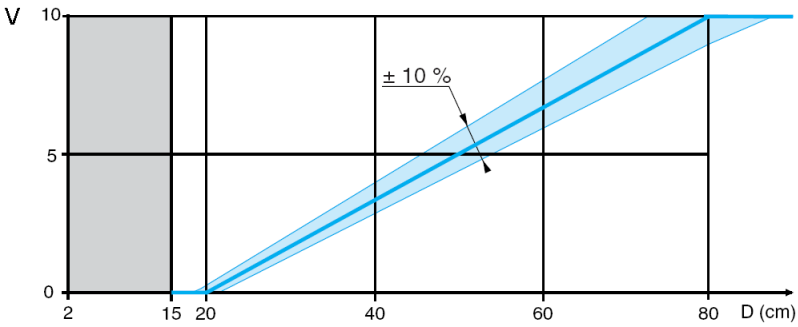
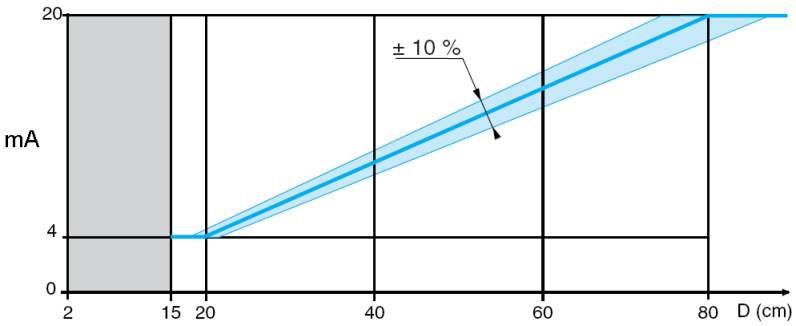


Схема приєднання датчика з використанням «струмового» аналогового виходу:



Залежність вихідної напруги від дистанції (для об’єкта 20×20 см, білого кольору, 90 % відбитого світла):



Залежність вихідного струму від дистанції (для об’єкта 20×20 см, білого кольору, 90 % відбитого світла):