

**X-ARM X5 ROBOTIDA INDUKTIV SEZGR ELEMENT VA
BO‘G‘INLARNI SINXRON ISHLASH TIZIMINI LOYIHALASH.**

Qobiljonov Abbosxon Anvar o‘g‘li

Assistent

Andijon mashinasozlik instituti

O‘zbekiston, Andijon

Mirzayev Oybek Mahmudjon o‘g‘li

Talaba

Andijon mashinasozlik instituti

O‘zbekiston, Andijon

E-mail: mizayevoybek374@gmail.com

Annotatsiya: X-arm X5 roboti ko'p qirrali robot manipulyator bo'lib, u turli ilovalar, jumladan sanoat avtomatizatsiyasi, tibbiy va jarrohlik muolajalar, hattoki tadqiqot va ishlanmalar uchun ishlatilishi mumkin. X-arm X5 robotining asosiy komponentlaridan biri bu induktiv sensordir. Ushbu turdagi sensorlar vintlardek, murvatlar va boshqa metall komponentlar kabi metall buyumlar mavjudligini aniqlash uchun ishlatiladi.

Induktiv sensorlar odatda sanoat robotlarida qo'llaniladi va X-arm X5 roboti bundan mustasno emas. Induktiv sensor robotning harakat doirasidagi metall buyumlar mavjudligini aniqlash uchun ishlatiladi. Bu robotga o'z harakat doirasidagi ob'ektlarni aniq aniqlash va boshqarish imkonini beradi, bu esa vazifalarni avtomatlashtirishning aniq va ishonchli usulini ta'minlaydi.

Kalit so‘zlar: X-arm x5, manipulyator, induktiv datchik, robot, sinxron.

Abstract: The X-arm X5 robot is a versatile robotic manipulator that can be used in a variety of applications, including industrial automation, medical and surgical procedures, and even research and development. One of the main components of the

X-arm X5 robot is an inductive sensor. These types of sensors are used to detect the presence of metal objects such as screws, bolts and other metal components.

Inductive sensors are commonly used in industrial robots, and the X-arm X5 robot is no exception. An inductive sensor is used to detect the presence of metal objects within the robot's range of motion. This allows the robot to precisely identify and control objects within its range of motion, providing a precise and reliable way to automate tasks.

The inductive sensor in the X-arm X5 robot is a non-contact type that does not require physical contact with an object to detect its presence. This is useful because it eliminates the risk of damaging the object and also eliminates the need for manual calibration. The inductive sensor can also detect objects with high precision even in the presence of other metal objects.

Keywords: X-arm x5, manipulator, inductive sensor, robot, synchronous.

Аннотация: Робот X-arm X5 — это универсальный робот-манипулятор, который можно использовать в самых разных областях, включая промышленную автоматизацию, медицинские и хирургические процедуры и даже исследования и разработки. Одним из основных компонентов робота X-arm X5 является индуктивный датчик. Эти типы датчиков используются для обнаружения наличия металлических предметов, таких как винты, болты и другие металлические компоненты.

Индуктивные датчики обычно используются в промышленных роботах, и робот X-arm X5 не является исключением. Индуктивный датчик используется для обнаружения наличия металлических предметов в диапазоне движения робота. Это позволяет роботу точно идентифицировать и контролировать объекты в пределах своего диапазона движения, обеспечивая точный и надежный способ автоматизации задач.

Индуктивный датчик в работе X-arm X5 относится к бесконтактному типу и не требует физического контакта с объектом для обнаружения его присутствия. Это полезно, поскольку устраняет риск повреждения объекта, а также устраняет

необходимость ручной калибровки. Индуктивный датчик также может обнаруживать объекты с высокой точностью даже в присутствии других металлических предметов.

Ключевые слова: X-arm x5, манипулятор, индуктивный датчик, робот, синхронный.

Kirish.

Robotlar jarayonlarni avtomatlashtirish va samaradorlikni oshirish qobiliyati tufayli so'nggi yillarda tobora ommalashib bormoqda. Robotning asosiy tarkibiy qismlaridan biri uning manipulyatori bo'lib, u o'z muhitidagi ob'ektlarni boshqarish uchun javobgardir. Manipulyatorning dizayni mexanik komponentlar, sensorlar va boshqaruv tizimlarini diqqat bilan ko'rib chiqishni talab qiladi. Xususan, robot-manipulyatorning muvaffaqiyatli ishlashi uchun induktiv datchiklar va qo'shma sinxron ish tizimlarining dizayni juda muhim [1].

Induktiv sensorlar atrof-muhitdagi ob'ektlarning joylashishini va yo'nalishini aniqlash uchun ishlatiladi. Ular elektromagnit maydonlardan ob'ektlarning masofasini va burchagini o'lchash uchun foydalanadilar. Bu sensorlar atrof-muhitdagi narsalarni aniqlash va robot manipulyatorining harakatini boshqarish uchun ishlatilishi mumkin. Ular, shuningdek, qo'shma burchaklarni o'lchash va robotning to'g'ri ishlashini ta'minlash uchun ishlatiladi.

Robot manipulyatorining harakatini boshqarish uchun qo'shma sinxron operatsion tizimlar qo'llaniladi. Ushbu tizimlar robotning kerakli yo'nalishda harakatlanishini ta'minlash uchun sensorlar va aktuatorlarning kombinatsiyasidan foydalanadi. Shuningdek, ular robotning to'siqlarga duch kelganda ham to'g'ri va aniq harakatlanishini ta'minlaydi. Ushbu tizimlar robotning kerakli yo'nalishda harakatlanishini ta'minlash uchun qayta aloqa nazorati va harakatni boshqarish algoritmlarining kombinatsiyasidan foydalanadi [2].

Robot manipulyatorining muvaffaqiyatli ishlashi uchun induktiv sensorlar va qo'shma sinxron ishlaydigan tizimlarning dizayni juda muhimdir. Ushbu komponentlar atrof-muhitdagi narsalarni aniqlash, qo'shma burchaklarni o'lchash va robotning

harakatini boshqarish uchun ishlatiladi. Ushbu komponentlarning dizayni mexanik komponentlar, sensorlar va boshqaruv tizimlarini diqqat bilan ko'rib chiqishni talab qiladi. Ushbu komponentlarning to'g'ri ishlab chiqilganligini ta'minlash orqali robot manipulyatorining to'g'ri va aniq harakatlanishini ta'minlash mumkin.

Adabiyotlar tahlili.

Robotik manipulyatorlar jarayonlarni avtomatlashtirish va soddalashtirish bo'yicha ulkan salohiyati, shuningdek, murakkab vazifalarni aniqlik va aniqlik bilan bajarish qobiliyati tufayli sanoatning ajralmas qismiga aylandi. Natijada, robot-manipulyatorlar ishlab chiqarishdan tortib tibbiy va hatto kosmik tadqiqotlargacha bo'lgan turli sanoat ilovalarida qo'llanildi.

X-arm robotlari sanoat robotining yangi turi bo'lib, ishlab chiqarish sanoatida tobora ommalashib bormoqda. Ular ishlab chiqarish liniyalarida avtomatlashtirish uchun ideal tanlovdir, chunki ular keng ko'lamli vazifalarni katta aniqlik va aniqlik bilan bajarishga qodir. X-arm robotlari bir necha yo'nalishda harakat qilish qobiliyatiga ega bo'lib, ular payvandlash, silliqlash, kesish va bo'yash kabi murakkab vazifalarni bajarishga imkon beradi. Ular, shuningdek, kichik qismlarni yig'ish kabi nozikroq vazifalarni bajarishga qodir [3].



1-rasm. X-arm monipulyator robotini ishlash prinspi.

Afzalliklari:

Samaradorlikni oshirish: induktiv sensorli x-arm robot manipulyatoriga ulash konveyerdan metall qismlarni ajratish tezligi va aniqligini oshirishi mumkin. Bu ishlab chiqarish jarayonida samaradorlikni oshirishga olib kelishi mumkin.

Mehnat xarajatlarini kamaytirish: induktiv sensorga ulangan x-arm robot manipulyatori yordamida metall qismlarni ajratish mehnat xarajatlarini kamaytirishi mumkin, chunki bu qo'l mehnatiga ehtiyojni yo'q qiladi.

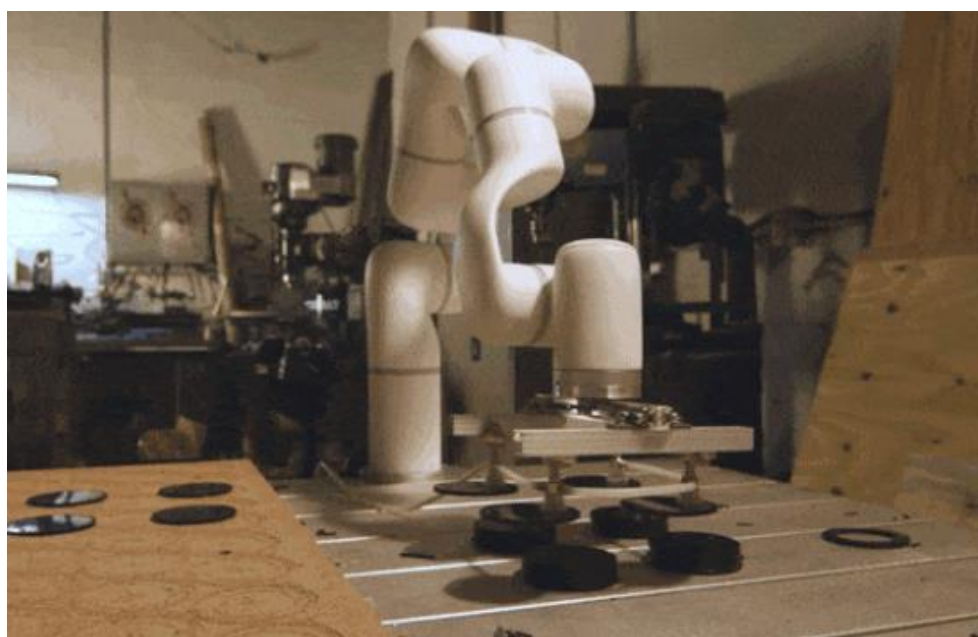
Yaxshilangan xavfsizlik: Induktiv sensorga ulangan x-arm robot manipulyatori yordamida metall qismlarni ajratish ishchilarning shikastlanish xavfini kamaytirish orqali xavfsizlikni yaxshilashi mumkin [5].

Barqaror sifat: Induktiv sensorli robot manipulyatoridan foydalanib, metall qismlarni ajratish izchil amalga oshirilishi mumkin, bu qismlarning sifati bir xil bo'lishini ta'minlaydi.

Kamchiliklari:

Yuqori boshlang'ich xarajat: X-arm robot manipulyatori va induktiv sensorli sotib olish va o'rnatish narxi yuqori bo'lishi mumkin, bu esa kichik korxonalar uchun ushbu texnologiyani qabul qilishni qiyinlashtirishi mumkin.

Ixtisoslashgan xodimlarga bo'lgan ehtiyoj: Induktiv sensorli x-qo'l robot-manipulyatorini ishlatish va texnik xizmat ko'rsatish robototexnika va avtomatlashtirish bo'yicha o'qitilgan maxsus xodimlarni talab qilishi mumkin [6].



2-rasm. X-arm robotini obyektlar bilan ishlashi

Cheklangan moslashuvchanlik: robot manipulyatori dasturlashtirilgandan so'ng, u faqat dasturlashtirilgan maxsus vazifani bajarishi mumkin. Bu tizimning moslashuvchanligini cheklashi mumkin [7].

Nosozlik xavfi: Tizimning noto'g'ri ishlashi yoki buzilishi xavfi mavjud bo'lib, bu ishlab chiqarish jarayonida kechikishlarga olib kelishi va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini oshirishi mumkin.

Kerakli qurilmalar:

- xArm x5 manipulyatori
- Induktiv datchik
- Konveyr

Induktiv sensorni x-arm robot-manipulyatoriga ulash orqali konveyerga kelayotgan metall ob'ektni ajratish hamda ajratishning samarali usuldir. Bu jarayonning umumiy ko'rinishi:

Birinchi qadam: Induktiv sensorni x-arm robot manipulyatoriga o'rnatiladi. Sensor konveyerdan o'tayotganda metall ob'ektning mavjudligini aniqlash uchun joylashtiriladi.

Ikkinchi qadam: Induktiv sensorni x-arm robot manipulyatorining boshqaruv tizimiga ulanadi. Bu sensorga robot bilan aloqa qilish va tegishli harakatlarni boshlash imkonini beradi.

Uchinchi qadam: X-arm robot manipulyatorini sensordan kelayotgan ma'lumotga qarab obyekt joyini o'zgartirish uchun dastur yoziladi. Muayyan dasturga qarab, robot ma'lum bir joyga ko'chishi, metall ob'ektni konveyerdan olib tashlash mexanizmini faollashtirishi yoki ob'ektning chiziq bo'ylab davom etishiga yo'l qo'ymaslik uchun konveyerni to'xtatishi kerak bo'ladi [8].

Xulosa.

X-arm x5 robotlarida induktiv sensorlardan foydalanish metall buyumlarni kontaktsiz aniqlash qobiliyati tufayli avtomatlashtirish sanoatida tobora ommalashib bormoqda. Ushbu texnologiya robotga ob'ektlarni bir stantsiyadan ikkinchisiga ko'chirish imkonini beruvchi konveyer tizimini tashkil qilish uchun ishlatilishi mumkin.

Jarayondagi birinchi qadam X-arm x5 robotini tegishli induktiv sensorlar bilan sozlashdir. Bu sensorlarni robotning qo'liga o'rnatish va ularni boshqarish tizimiga ulashni o'z ichiga oladi. Datchiklar o'rnatilgandan so'ng, robot konveyerga qo'yilgan narsalarni aniqlash va harakatlantirish uchun dasturlashtirilishi mumkin. Robotni konveyerda metall narsa borligini aniqlash va keyin uni keyingi stantsiyaga o'tkazish uchun dasturlash mumkin.

Keyingi qadam, robotni ob'ektlarni bir stantsiyadan ikkinchisiga o'tkazish uchun dasturlashdir. Buni robotga ma'lum masofani bosib o'tishni va keyin to'xtashni aytadigan bir qator buyruqlar yordamida amalga oshirish mumkin. Bu robotga hech qanday qo'l aralashuvisiz konveyer bo'ylab narsalarni siljitish imkonini beradi.

Yakuniy qadam, robotni ob'ekt konveyerning oxiriga yetganini aniqlash uchun dasturlashdir. Buni robotni induktiv sensor metall ob'ektni qachon aniqlaganini aniqlash uchun dasturlash orqali amalga oshirish mumkin. Ob'ekt aniqlangandan so'ng, robot uni kerakli manzilga ko'chirish uchun dasturlashtirilishi mumkin.

X-arm x5 robotlarida induktiv sensorlardan foydalanish konveyer tizimini tashkil qilishning ishonchli va samarali usulini ta'minlaydi. Robotni konveyer bo'ylab ob'ektlarni aniqlash va harakatlantirish uchun dasturlash mumkin, bu esa qo'lda aralashuvga ehtiyojni yo'q qiladi. Ushbu texnologiya konveyer tizimining samaradorligi va aniqligini oshirish uchun ishlatilishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Automated Mounting of Pole-Shoe Wedges in Linear Wave Power Generators—Using Industrial Robotics and Proximity Sensors. Tobias Kamf ORCID and Mats 17 March 2017
2. Холматов О.О., Муталипов Ф.У. “Создание пожарного мини-автомобиля на платформе Arduino” *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* 2021. 2(83).
URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11307>
3. Холматов О.О., Дарвишев А.Б. “Автоматизация умного дома на основе различных датчиков и Arduino в качестве главного контроллера” *Universum: технические науки : электрон. научн. журн.* 2020. 12(81).

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11068>

DOI:10.32743/UniTech.2020.81.12-1.25-28

4. Холматов О.О., Бурхонов З.А. “ПРОЕКТЫ ИННОВАЦИОННЫХ ПАРКОВОК ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ” Международный научный журнал «Вестник науки» № 12 (21) Том 4 ДЕКАБРЬ 2019 г.

URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41526101>

5. Kholmatov O.O., Burkhonov Z., Akramova G. “THE SEARCH FOR OPTIMAL CONDITIONS FOR MACHINING COMPOSITE MATERIALS” science and world International scientific journal, №1(77), 2020, Vol.I

URL:http://en.scienceph.ru/f/science_and_world_no_1_77_january_vol_i.pdf#page=28

6. Холматов О.О, Бурхонов З, Акрамова Г “АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМИ РОБОТАМИ НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO” science and education scientific journal volume #1 ISSUE #2 MAY 2020

URL: <https://www.openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/389>

7. Кабулов Н. А., Холматов О.О “AUTOMATION PROCESSING OF HYDROTHERMIC PROCESSES FOR GRAINS” Universum: технические науки журнал декабрь 2021 Выпуск: 12(93) DOI - 10.32743/UniTech.2021.93.12.12841

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12841>

DOI - 10.32743/UniTech.2021.93.12.12841

8. Холматов О.О., Негматов Б.Б “РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СВЕТОФОРОМ С БЕСПРОВОДНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ОТ ARDUINO” Universum: технические науки: научный журнал, – № 6(87). июнь, 2021 г.

URL:<https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11943>

DOI-10.32743/UniTech.2021.87.6.11943.

9. Холматов О.О., Негматов Б.Б “АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ ЗЕРНА” Universum: технические науки: научный журнал. – № 3(96). Часть 1. М., Изд. «МЦНО», 2022 г.

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/13235>

DOI - 10.32743/UniTech.2022.96.3.13235

10. Холматов Ойбек Олим угли “АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЗЕРНОВЫХ ОСУШИТЕЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ ПЛК” Universum: технические науки: научный журнал. – № 3(96). Часть 1. М., Изд. «МЦНО», 2022 г.

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/13234>

DOI - 10.32743/UniTech.2022.96.3.13234

11. Холматов Ойбек Олим угли, & Негматов Бегзодбек Баходир угли. (2022). МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУЗОВ. E Conference Zone, 219–221.

URL: <https://econferencezone.org/index.php/ecz/article/view/196>

12. Kholmatov Oybek Olim ugli, & Negmatov Begzodbek Bakhodir ugli. (2022). OPTIMIZATION OF AN INTELLIGENT SUPPLY CHAIN MANAGEMENT SYSTEM BASED ON A WIRELESS SENSOR NETWORK AND RFID TECHNOLOGY. E Conference Zone, 189–192.

URL: <http://www.econferencezone.org/index.php/ecz/article/view/467>

13. Oqilov Azizbek, Oripov Shoxruxmirzo, Eshonxodjayev Hokimjon Xotamjon o'g'li, Sobirov Anvarjon Sobirov . Remote Control of Food Storage Parameters Based on the Database //

URL: <https://zienjournals.com/index.php/tjet/article/view/1872>

14. Окилов А.К. УЛУЧШЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ВЯЗКОСТИ РАСТВОРИМЫХ И ЖИДКИХ ПРОДУКТОВ // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2021. 11(92).

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12624>

15. Oqilov, Azizbek. "Analysis of Options for the Process of Separation of Liquids into Fractions." Texas Journal of Engineering and Technology 9 (2022)

URL: <https://zienjournals.com/index.php/tjet/article/view/1871>