

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
ANDIJON MASHINASOZLIK INSTITUTI**

**MASHINASOZLIK
ILMIY-TEXNIKA JURNALI**

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И ИННОВАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
АНДИЖАНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
МАШИНОСТРОЕНИЕ**

**MINISTRY OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE AND INNOVATIONS REPUBLIC
OF UZBEKISTAN
ANDIJAN MACHINE-BUILDING INSTITUTE
SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL
MACHINE BUILDING**

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasi (OAK) Rayosatining 2021-yil 30-dekabrda 310/10-son qarori bilan Andijon mashinasozlik institutining “Mashinasozlik” ilmiy-texnika jurnali “TEXNIKA” va “IQTISODIYOT” fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

Ushbu jurnalda chop etilgan materiallar tahririyatning yozma ruxsatisiz to‘liq yoki qisman chop etilishi mumkin emas. Tahririyatning fikri mualliflar fikri bilan har doim mos tushmasligi mumkin. Ilmiy-texnika jurnalida yozilgan materiallarning haqqoniyligi uchun maqolaning mualliflari mas’uldirlar.

MASHINASOZLIK
ILMIY-TEXNIKA JURNALI

Bosh muharrir:

U.M.Turdialiyev – texnika fanlari doktori, k.i.x.

Mas’ul muharrir:

U.A.Madrahimov – iqtisodiyot fanlari doktori, professor.

T A H R I R H A Y ’ A T I

Turdialiyev Umid Muxtaraliyevich – texnika fanlari doktori, katta ilmiy xodim (AndMI);
Madrahimov Ulug‘bek Abdixalilovich – iqtisodiyot fanlari doktori, professor (AndMI);
Negmatov Soyibjon Sodiqovich – texnika fanlari doktori, professor O‘ZRFA akademigi (TDTU);
Abralov Maxmud Abralovich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);
Dunyashin Nikolay Sergeevich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);
Norxudjayev Fayzulla Ramazanovich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);
Pirmatov Nurali Berdiyrovich – texnika fanlari doktori, professor (TDTU);
Salixanova Dilnoza Saidakbarovna – texnika fanlari doktori, professor (O‘ZRFA UNKI);
Siddikov Ilxomjon Xakimovich – texnika fanlari doktori, professor (TIQXMMI);
Fayzimatov Shuhrat Numanovich – texnika fanlari doktori, professor (FarPI);
Xakimov Ortiqali Sharipovich – texnika fanlari doktori, professor (Standartlashtirish, sertifikatlashtirish va texnik jihatdan tartibga solish ilmiy-tadqiqot instituti);
Xo‘jayev Ismatillo Qo‘shiyevich – texnika fanlari doktori, professor (Mexanika instituti);
Ipatov Oleg Sergeevich – professor (Sankt-Peterburg politexnika universiteti, Rossiya);
Naumkin Nikolay Ivanovich - p.f.d., t.f.n., professor. (Mordov milliy tadqiqot davlat universiteti, Rossiya);
Aliyev Suxrob Rayimjonovich – fizika-matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (AndMI);
Shen Zhili – professor (Shimoliy Xitoy texnologiyalar universiteti, Xitoy);
Hu Fuwen – professor (Shimoliy Xitoy texnologiyalar universiteti, Xitoy);
Won Cholyeon – professor (Janubiy Koreya Milliy tadqiqotlar fondi, Janubiy Koreya);
Celio Pina – professor (Setubal politexnika universiteti, Portugaliya);
Ricardo Baptista – professor (Setubal politexnika universiteti, Portugaliya);
Rui Vilela – professor (Setubal politexnika universiteti, Portugaliya);
Dmitriy Albertovich Konovalov - t.f.n., professor (Voronej davlat texnika universiteti);
Мухаметшин Вячеслав Шарифуллович – директор Института нефти и газа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» (филиал в г.Октябрьском), доктор геологоминералогических наук, профессор.
Nimchik Aleksey Grigorevich – kimyo fanlari doktori, professor (TDTU Olmaliq filiali)
Muftaydinov Qiyomiddin – iqtisodiyot fanlari doktori, professor (AndMI);
Zokirov Saidfozil – i.f.d., (Prognozlashtirish va makroiqtisodiy tadqiqotlar instituti);
Orazimbetova Gulistan Jaksilikovna - t.f.d., dotsent (AndMI)
Jo‘raxonov Muzaffar Eskanderovich – iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa doktori (AndMI);
Ermatov Akmaljon – iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent (AndMI);
Qosimov Karimjon – texnika fanlari doktori, professor (AndMI);
Yusupova Malikaxon – iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent (AndMI);
Akbarov Xatamjon Ulmasaliyevich – texnika fanlari nomzodi, dotsent (AndMI);
Mirzayev Otabek Abdiraximovich – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (AndMI);
Soxibova Zarnigor Mutalibjon qizi – fizika-matematika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (AndMI);
Raxmonov O‘ktam Kamolovich – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (TDTU, Olmaliq filiali);
Xoshimov Xalimjon Xamidjanovich – texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (AndMI).
Kuluyev Ruslan Raisovich - texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), (TDTU).

Texnik muharrir:

B.Iminov, M.Kenjayeveva – Andijon mashinasozlik instituti nashriyoti.

Tahririyat manzili: Andijon shahar, Bobur shox ko‘cha, 56-uy. **Tel:** +998 74-224-70-88 (1016)

Veb sayt: www.andmiedu.uz

e-mail: andmi.jurnal@mail.ru

“Mashinasozlik” ilmiy-texnika jurnali O‘zbekiston Respublikasi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligining 2020 yil 28- fevraldagi 04-53-raqamli guvohnomasiga binoan chop etiladi.

MASHINASOZLIK VA MASHINASHUNOSLIK. MASHINASOZLIKDA MATERIALLARGA ISHLOV BERISH. METALLURGIYA. AVIASIYA TEXNIKASI	
Payvandlash uchun grafitli elektrodlar haqida umumiy tushuncha <i>Tursunov A.S, Turdialiyev U.M.</i>	6
Junni o‘simlik aralashmalaridan ajratish kuchi va uzayishini aniqlash <i>Djurayev A., Elmonov S.M.</i>	10
Arrali jin mashinasi operatorini xavfsizligini ta‘minlovchi optik to‘siq sensorini modellashtirish <i>Azizov Sh.M., Usmanov O.N.</i>	16
Мобильная опреснительная установка <i>Турсунов М.Н., Сабиров Х., Ахтамов Т.З., Насимов У.М., Жабборов Ш. А.</i>	26
Разработка технологии изготовления корпуса подшипника роликов ленточного конвейера <i>Хамраев Б.Д., Хусанов Я., Шакулов Б.К., Усманов Ш.Н., Далиев Ш.Л.</i>	31
Sanoat changlarini yong‘in xavfini baholash tizimlari tahlili <i>Qobulova N.J.</i>	36
Vintli konveyer mashina agregati yuritgich-reduktori va vint valini harakat qonunlarini aniqlash <i>Teshaboyev O.A.</i>	42
Zichlashtirish mashinalari texnologik jarayonini tadqiq etishda fizik modellashtirishning mohiyati <i>Xankelov T.Q., Kayumov A.D., Xudaykulov R.M., Komilov S.I.</i>	48
Разработка облегченной конструкции пыльного цилиндра джина <i>Мирзамудов А.Ш.</i>	54
Flyus qatlami ostida payvandlangan vagon – sisternalarni payvand chokining mexanik xossalarni tadqiqot qilish <i>Qosimov K.Z., Begmatov D.K.</i>	60
Respublikamiz sharoitida mavjud tuproqqa ishlov beruvchi mashinalar ishchi organlari va hududlardagi tuproqlarning turlari va ulardan foydalanishning tadqiqi <i>Qosimov K.Z., Maxmudov I.R., Ro‘ziyev A.Y.</i>	66
Термическая обработка порошкообразных наплавочных износостойких литых деталей машин <i>Тилабов Б.К., Олимжонов Р.З.</i>	71
ENERGETIKA VA ELEKTROTEXNIKA. QISHLOQ XO‘JALIGI ISHLAB CHIQRISHINI ELEKTRLASHTIRISH TEXNOLOGIYASI. ELEKTRONIKA	
Criteria for the existence of established modes of power systems <i>Davirov A.K., Mamadiev H.N.</i>	77
Yog‘-moy korxonalarida mahsulot birligiga to‘g‘ri keladigan elektr energiya solishtirma sarfiga turli omillarning ta‘sirini regression tahlili <i>Latipov S.T.</i>	84
Comsol multiphysicsda biomassa piroliz jarayonining kinetikasini modellashtirish <i>Gulom N.U., Sayyora G.M.</i>	93
Elektr energiyasini sanoat va ishlab chiqarish korxonalarida iste‘mol qilish qonuniyatlarini tahlil qilish <i>Shirinov S.G‘., Olimov J.S.</i>	99

Azizov Shuxrat Mamatovich

Dsc.professor Texnologik mashina va jihozlar kafedrası
Namangan muxandislik texnologiya instituti
+998993227235. azizovshuhrat@gmail.com

Usmanov Oybek Nurmagomodovich

Mustaqil izlanuvchisi Texnologik mashina va jihozlar kafedrası
Namangan muxandislik texnologiya instituti
+998905985717. E-mail eleknam.us@gmail.com

**ARRALI JIN MASHINASI OPERATORINI XAVFSIZLIGINI TA'MINLOVCHI
OPTIK TO'SIQ SENSORINI MODELLASHTIRISH**

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИЧЕСКОГО ДАТЧИКА ПРЕПЯТСТВИЯ,
ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО БЕЗОПАСНОСТЬ ОПЕРАТОРА ПИЛЬНОГО ДЖИНА**

**SIMULATION OF AN OPTICAL OBSTACLE SENSOR TO ENSURE THE SAFETY
OPERATOR OF THE SAW GIN**

Annotatsiya

Arrali jin mashinasi operatorini xavfsizligini ta'minlovchi optik to'siq sensorini modellashtirildi. Yangi konstruksiyadagi avtomatik boshqaruv tizimining strukturali ko'rinishi va SCADA atomatik boshqaruv tizimi tuzildi. LADDER dasturida to'siqli optik sensorlarning texnologik jarayonini boshqarish sxemasi, dasturi tuzildi hamda ishlash jaryoni yoritildi.

Аннотация

Смоделирован оптический датчик препятствий, обеспечивающий безопасность оператора пильного джина. Создан структурный вид системы автоматического управления новой конструкции и системы автоматического управления SCADA. В программе LADDER создана схема управления технологическим процессом и программа барьерных оптических датчиков, объяснен порядок работ.

Abstract

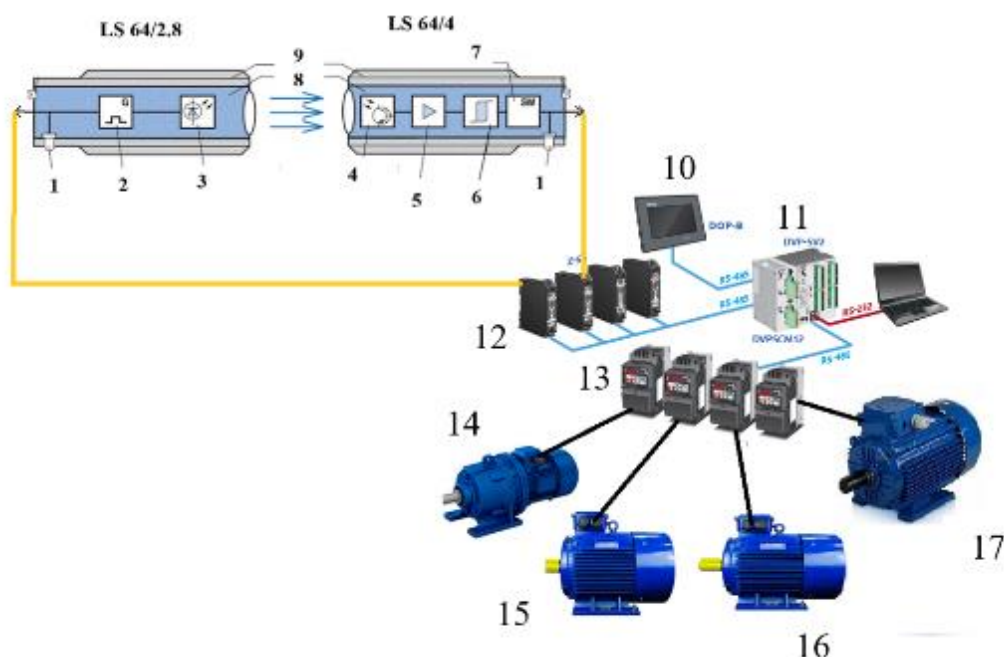
An optical obstacle sensor is modeled to ensure the safety of a saw gin operator. A structural view of a new design automatic control system and a SCADA automatic control system is created. A process control scheme and a program of barrier optical sensors are created in the LADDER program, and the order of operations is explained.

Kalit so'zlar: indikator, generator, nur taratgich, qabul qilgich, kuchaytirgich, markaziy boshqarish qurilmasi DOP B07S411K, programmalanuvchi logik kontroller Delta DVP 12SA, krish chiqish moduli, chastotali o'zgartirgich, ta'minlagich, qoziqli baraban, shnek, arrali silindr eletrodivigateli

Ключевые слова: индикатор, генератор, излучатель света, приемник, усилитель, центральное устройство управления ДОП Б07С411К, программируемый логический контроллер Дельта ДВП 12СА, микросхемный модуль вывода, преобразователь частоты, поставщик, колковый барабан, шнек, электродвигатель цилиндра пилы.

Keywords: indicator, generator, light emitter, receiver, amplifier, central control unit DOP B07S411K, programmable logic controller Delta DVP 12SA, microcircuit output module, frequency converter, supplier, pin drum, auger, saw cylinder electric motor.

KIRISH. Respublikamiz paxta tozalash korxonalarida arra jin mashinalarida ishlashda xavfsizligini ta'minlash muhim masalalardan biri hisoblanadi. Statistik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki har yili respublika bo'yicha 90 dan ortiq kishi eski arra jin mashinalarida ishlash jarayonida travma olish holatlari kuzatilmoqda. Ushbu shikastlanish holatlarini oldindan ko'rish va oldini olishni ta'minlaydigan sensorlar bilan ta'minlangan avtomatik boshqaruv tizimini qo'llash orqali ishchilarni xavfsizligini ta'minlashimiz mumkin bo'ladi [1]. Yangi konstruksiyadagi jin mashinasida biz optik sensorlar va ogohlantirish signallari bilan birlashtirilgan xavfsizlik tizimini loyihaladik va joriy qildik (1-rasm). Mikroprotssessor texnologiyasining rivojlanishi bilan relely shkaflar PLClar bilan almashtirildi - bir xil funksiyalarni bajaradigan, lekin kirish signallarini chiqish signallariga aylantirish uchun prinsipial jihatdan boshqacha mexanizmga ega qurilmalar PLKda bunday konvertatsiya yozma dasturga muvofiq amalga oshiriladi.



1-rasm. Yangi konstruksiyadagi avtomatik boshqaruv tizimining strukturali ko'rinishi.

1-indikator, 2-generator, 3-nur taratgich, 4-nur qabul qilgich, 5-kuchaytirgich, 6-kirish elementi, 7-elektron kalit, 8-kompaund, 9-korpus 10- markaziy boshqarish qurilmasi DOP B07S411K, 11-programmalanuvchi logik kontroller Delta DVP 12SA, 12- krish chiqish moduli, 13-chastotali o'zgartirgich, 14-ta'minlagich elektrodvigateli, 15-qoziqli baraban elektrodvigateli, 16 shnek elektrodvigateli, 10 – arrali silindr elektrodvigateli

TADQIQOT MATERIALLARI VA USULLARI. Kontrollerlarning paydo bo'lishi bilan boshqaruv tizimlarining o'lchamlari o'n barobar qisqardi va ularni ishlab chiqish va keyingi o'zgarishlar jarayoni ancha soddalashtirildi [2].

Biz quyidagi PLK Delta DVP 12SA (1-2-rasmdagi) va displey DOP B07S411K 3-rasmdagi avtomatik boshqarish qurilmasiga optik sensorlardan iborat tizimni Lenze firmasining optik sensorlari ular nur taratgich LS 64/2.8 va nur qabul qilgich LS 64/4 larni kiritdik.

Qo'llaniladigan asosiy qurilmalar[3]. Optik sensorlar 2 ta funksional tugallangan blokdan iborat – nur taratgich uzatuvchi va nurlanishning qabul qiluvchisi;

Generator - nur keladigan elektr impulslarining ketma-ketligini hosil qiladi. Nur taratgich - infraqizil yoki optik (qizil) diapazonli LED chiqaradigan nurlanishdir (4-5-rasm).



A)

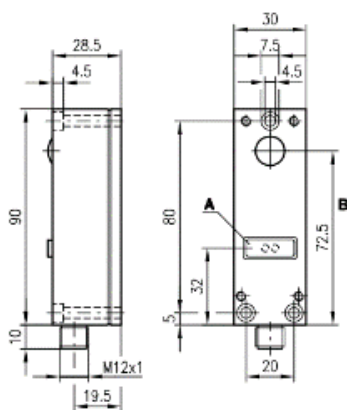


B)

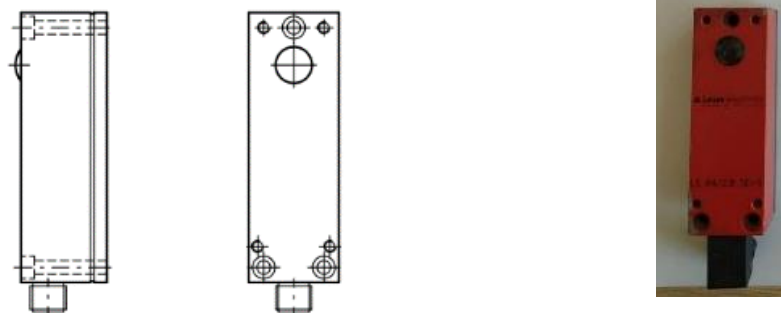
2-rasm. Yangi konstruksiyadagi jin mashinasida avtomatik boshqaruv.
A) Markaziy boshqarish qurilmasi va sensor. B) Avtomatik boshqaruv shkafi



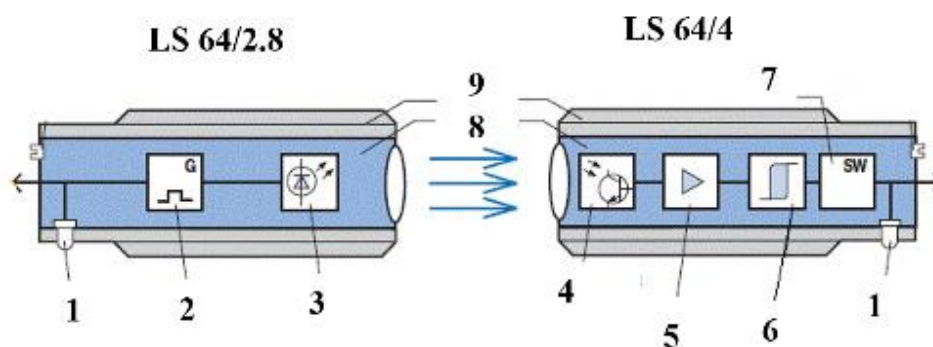
3-rasm. Yangi konstruksiyadagi SCADA avtomatik boshqaruv.



4-rasm. Nur tarqatgich optik sensor LS 64/2.8.



5-rasm. Nur qabul qiluvchi optik sensor LS 64/4.



6-rasm. LS 64/2.8 va LS 64/4 optik sensor ishlash jarayoni sxemasi.

1-indikator, 2-generator, 3-nur taratgich, 4-nur qabul qilgich, 5-kuchaytirgich, 6-kirish elementi, 7-elektron kalit, 8-kompaund, 9-korpus

Indikator - nur taratgich va nur qabul qilishda zo'riqishi mavjudligini ko'rsatadi. Fotodetektor (fototransistor) - nurlanishni idrok etadi va uni elektr signaliga aylantiradi. Trigger - kommutatsiya signali old qismining zarur qiyaligini va histerezis qiymatini ta'minlaydi (5-rasm). Kuchaytirgich -chiqish signalining amplitudasini kerakli qiymatgacha oshiradi. Kommutatsiya elementlari sifatida kuchli tranzistorlar ishlatiladi (6-rasm). LED indikator - kalitni yoqish / o'chirish holatini ko'rsatadi, dvigatellarni tezligini boshqaradi, ishlash monitoringini, uskunani tezkor sozlash va ta'mirlashni ta'minlaydi[4].

- Murakkab qattiq zarrachalar va suvning kirib kelishidan himoya qilishning zarur darajasini ta'minlaydi. Korpus kalitni o'rnatishni ta'minlaydi, mexanik ta'sirlardan himoya qiladi.



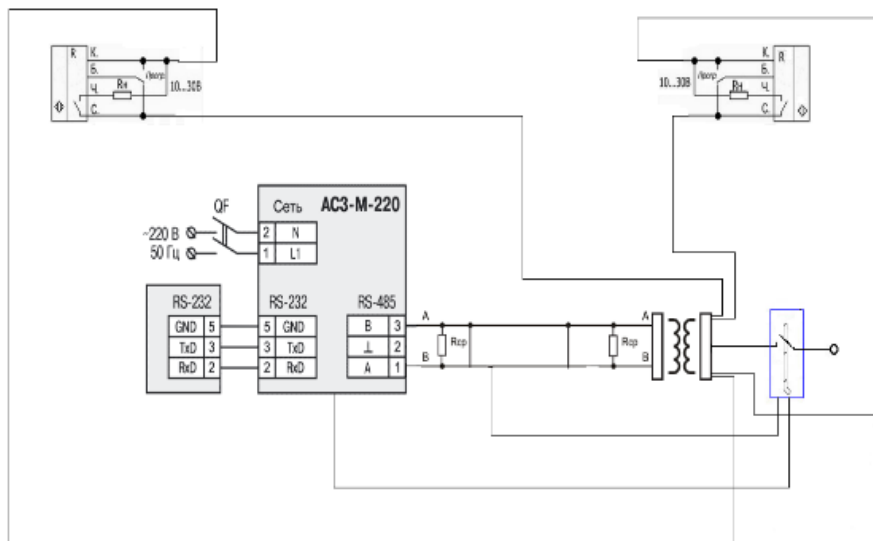
A)



V)

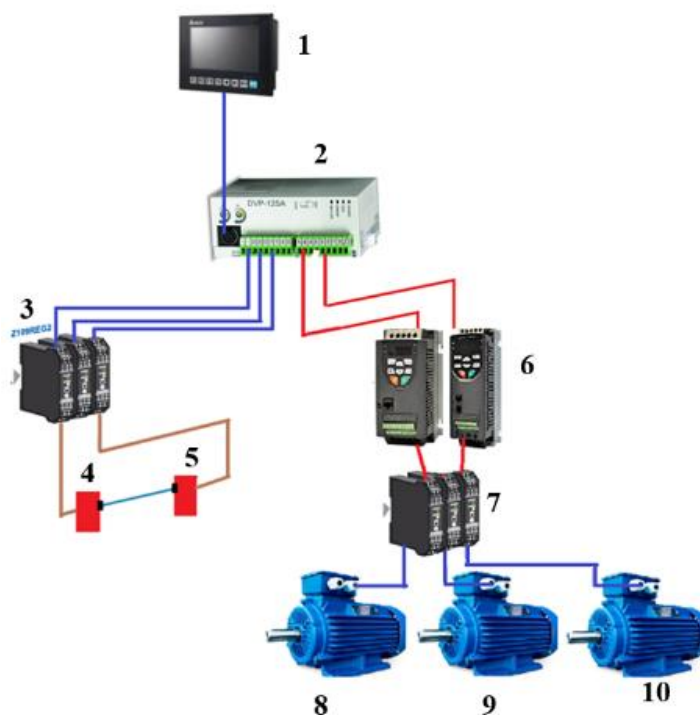
7-rasm. Boshqarish qurilmasi.

A)Programmalanuvchi logik kontroller Delta DVP 12SA,
V) Delta DOP B07S411K



8-rasm. Programmalanuvchi logik kontroller Delta DVP 12SA elektr sxemasi.

PLK siklik asosda ishlaydi. Tsiklning boshida PLK sensorlar va qurilmalardan signallarni qabul qiluvchi kirish holatini tekshiradi. Keyin, dastur algoritmiga muvofiq, chiqishlarning holati hisoblanadi 8-rasm. Ish siklining oxirida kontroller har bir chiqishni belgilangan holatga o'rnatadi.



9-rasm. Yangi konstruksiyadagi avtomatik boshqaruv tizimiga optik sensorlarni ulanish sxemasini strukturali ko'rinishi.

1-markaziy boshqarish qurilmasi DOP B07S411K, 2-programmalanuvchi logik kontroller Delta DVP 12SA, 3- krish chiqish moduli, 4- nur tarqatgich optik sensor LS 64/2.8, 5-nur qabul qiluvchi optik sensor LS 64/4, 6-chastotali o'zgartirgich, 7- kirish chiqish moduli, 8-ta'minlagich elektrodvigateli, 9-qoziqli baraban elektrodvigateli, 10 – arrali silindr elektrodvigateli

PLK ishlash holati quyidagicha:

1. Kirish holatlarini o'qiydi. 2. Foydalanuvchi dasturining bajarilishi nazorat qiladi. 3. Chiqish holatlarini yozib oladi va ijroga buyruq beradi.

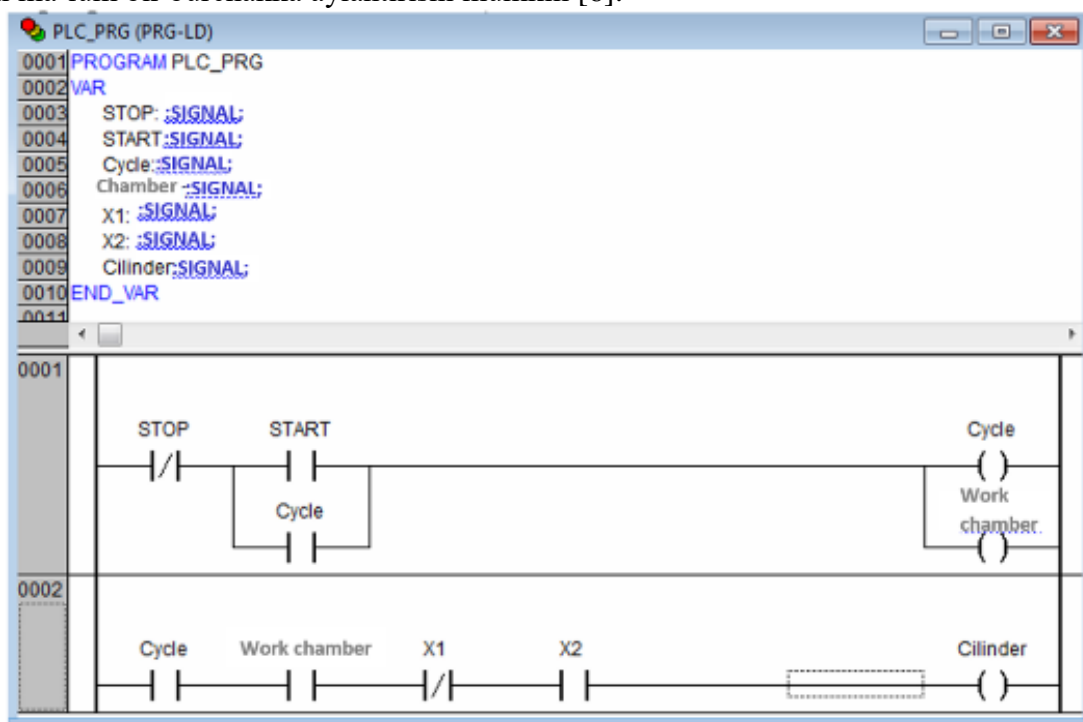
Belgilangan sikl bosqichlari ketma-ket bajariladi, ya'ni dasturni bajarish jarayonida kirish holatlaridagi o'zgarishlar kontroller tomonidan "qayd qilinmaydi". Shu sababli, eng muhim PLK parametrlaridan biri javob vaqtidir. Agar u kirish holatini o'zgartirish uchun minimal muddatdan ortiq bo'lsa, tizimda sodir bo'lgan ba'zi hodisalar kontroller tomonidan o'tkazib yuboriladi.

Diskret kirishlar diskret datchiklardan signallarni kiritish uchun mo'ljallangan (tugmalar, o'tish tugmalari, chegara kalitlari, termostatlar va boshqalar). Signal kuchlanishi barcha PLK uchun birlashtirilgan va 24 V ni tashkil qiladi. Oddiy qilib aytganda, 24 V kuchlanish nazoratchi kirishida "paydo bo'lganda", PLK bu kirishni "yoqilgan" deb hisoblaydi, ya'ni u mantiqiy qiymatni "1"oladi kontroller idrokida[5].

Diskret chiqishlar - "yoqish / o'chirish" prinsipi bo'yicha qurilmalarni boshqarish uchun mo'ljallangan (magnit boshlanuvchilar, lampochkalar, vanalar va boshqalar). Diskret chiqish qurilmaning boshqaruv yoki quvvat ya'ni elektrodvigatellarni yoqish yoki uchirishi mumkin bo'lgan oddiy kontaktdir

Analog kirishlar - sensorlar va boshqa qurilmalardan uzluksiz signalni kiritish uchun mo'ljallangan. Birlashtirilgan analog signallarning ikkita asosiy turi mavjud: oqim - 4..20 mA, kuchlanish 0..10 V. Analog kuchlanish signali bilan hamma narsa bir xil.

Analog chiqishlar - qurilmalarni silliq boshqarish uchun mo'ljallangan. Chiqishdagi analog signalning birlashtirilgan qiymatlari kirishlardagi bilan bir xil - 4..20mA (0..10V). Misol uchun, val 0 ° dan 90 ° gacha aylanishi mumkin. 4mA oqim uni 0 ° holatiga, 20mA esa 90 ° holatiga aylantiradi. Uni 45 ° ga aylantirish uchun siz unga 8mA boshqaruv signalini qo'llashingiz kerak. Shunday qilib, chiqish oqimining qiymatini o'zgartirib, boshqaruvchi valni ma'lum bir burchakka aylantirishi mumkin [6].

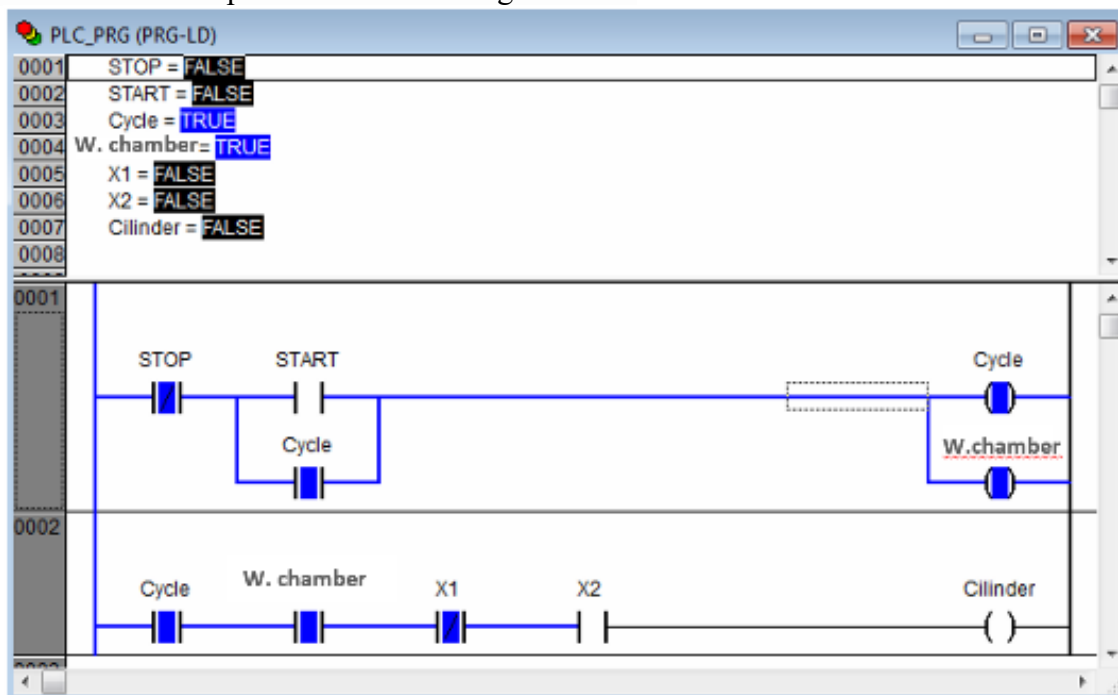


10-rasm. To'siqli optik sensorlarning texnologik jarayoni sxemasi.

YECHIM VA NATIJA. Delta PLClar uchun Ladder (narvonli) Diagram CodeSys modellashtiramiz. Ushbu tadqiqotda dasturlashtiriladigan mantiqiy boshqaruvchi Delta (PLC) uchun dastur yaratilgan. Dastur yangi konstrukziyadagi jin mashinasini boshqarish tizimini avtomatlashtirish uchun yozilgan. Bizning ishimizda 9-rasm optik sensorlarning ishlashini

avtomatlashtirish jarayonini ko'rib chiqamiz[7]. To'siqli optik sensorlarni ishga tushirish uchun avtomatik tizim quyidagicha ishlaydi: Ushbu tizim ishlab chiqarish jarayonida ishchilarning jarohatlanishini oldini olish uchun yaratilgan optik sensorlar tomonidan to'siqni kesib o'tishga munosabat bildirish imkonini beradi[8]. Paxtani yo'naltiruvchi tarnov paxta xom ashyosini paxta ta'minlagichdan arra jin mashinasining ish kamerasiga o'tkazish uchun ishlatiladi. Ish kamerasi paxta bilan ishlayotganda operatorning qo'li yoki uning tanasining bir qismi ish kamerasiga tushmasligi kerak [9].

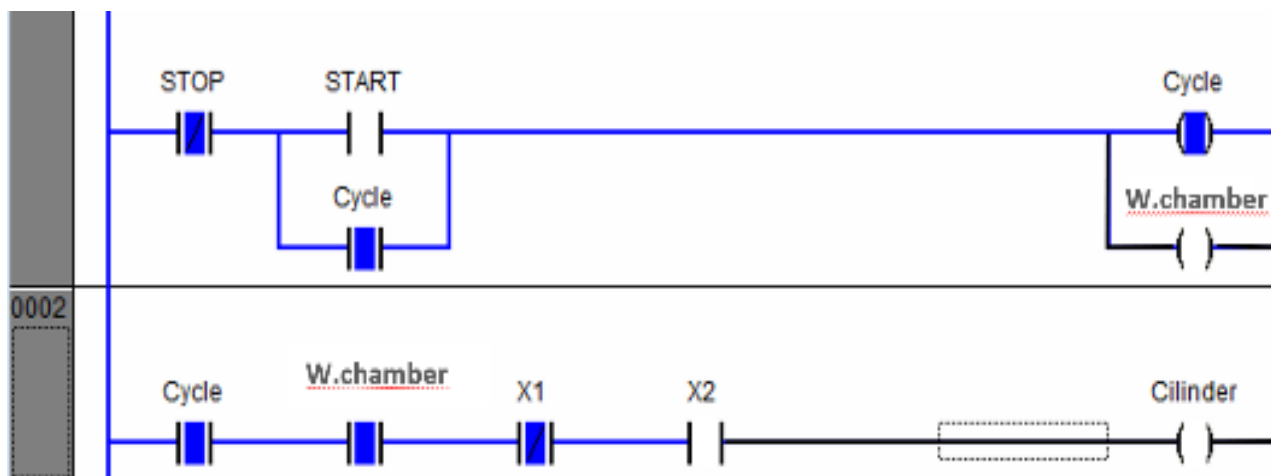
Ish paytida ish kamerasiga kiradigan qo'l keyingi jarayonda muammo tug'dirishi mumkin, shuningdek, operatorning jarohati yoki o'limiga olib kelishi mumkin, shuning uchun PLC Delta uchun dastur yordamida optik sensorlarning bir-biriga uzatuvchi signallari yordamida to'siq yaratadi. Bu jarayon optik sensorlar va ijro qurilmalari yordamida amalga oshiriladi. Arrali jin mashinasi ishlaganda paxta xom ashyosi yo'naltiruvchi tarnov orqali paxta jinlash zonasiga ikkita arra silindri va kolosnik panjaralari joylashgan ishchi kameraga o'tadi. Ishchi kamerasida arrali silindrining arra tishlari paxta tolasini kolosnikli panjara tirqishlari orasidan o'tadi, natijada tola chigitdan ajralib chiqadi. Ish kamerasida juda xavfli texnologik jarayon yaratiladi. Xavfsizlikni ta'minlash va ishchi operatorning shikastlanishlarini bartaraf etish uchun biz ish kamerasining yuqori tashqi tomonida optik to'siq yaratdik va signal kuchini oshirdik, shunda u paxtaga ta'sir qilmaydi, lekin signal uzatmaydigan narsalarga ta'sir qiladi. To'siqli optik sensorlarni ishga tushirish uchun CodeSys avtomatik tizimidagi PLC uchun narvon diagrammasi Ladder dasturidan foydalanamiz[10]. Dastur quyidagicha ishlaydi: Biz "START" tugmasini bosamiz, shu bilan kontaktlarning ishga tushishiga olib boramiz (10-rasm). Tsikl boshlanadi va ish kamerasida arra silindrlari bilan paxta ta'milovchi ishga tushadi.



11-rasm. To'siqli optik sensorlarning LAD dasturida start sxemasi.

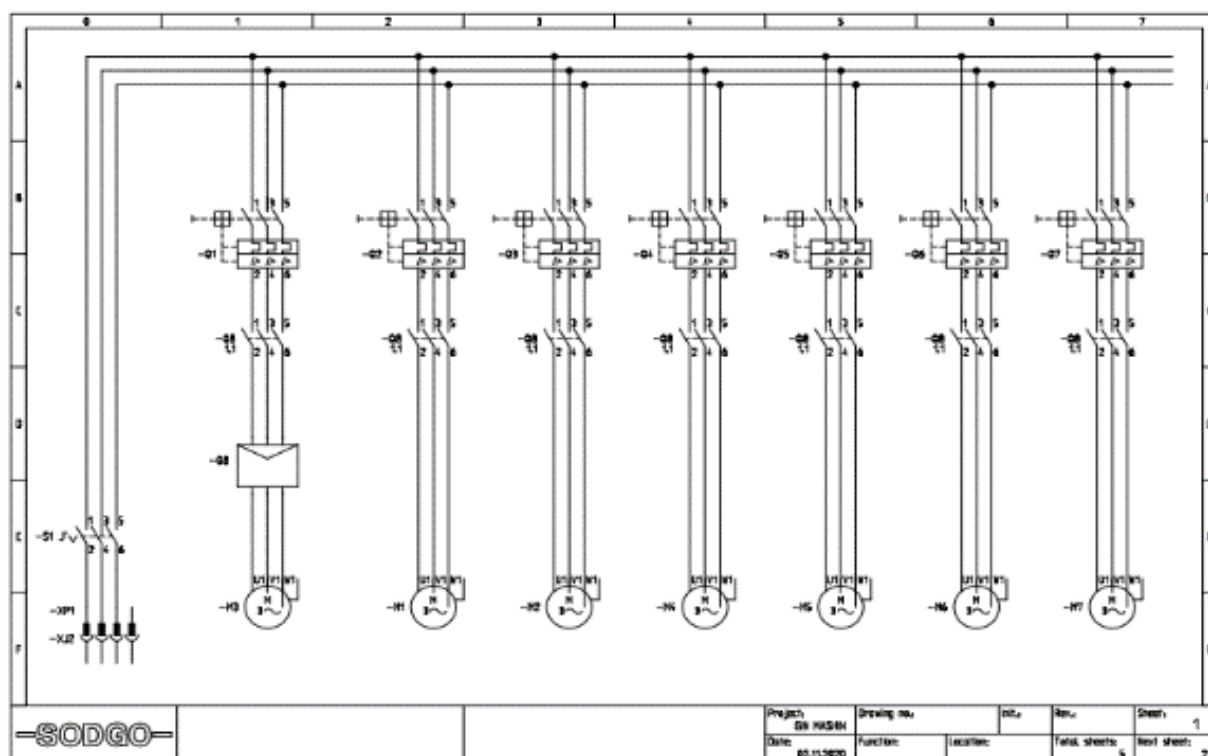
Ish kamerasining har ikki tomonida bir-biriga qarama-qarshi "X1" va "X2" yo'naltirilgan ikkita optik sensor mavjud bo'lib, ular yordamida signal hosil qilib to'siq yaratiladi va to'siqni kesib o'tadigan ob'ektning holati aniqlanadi (11-rasm). Har qanday ob'ekt signalni kesib o'tganda va "X1" dan signal ikkinchi qabul qiluvchi "X2" datchigiga kelmasa, "X2" sensori ishga tushadi va uning kontakti kontaktlarning orasida zanjirni uzishga olib keladi va shu bilan paxta ta'minlovchi va paxta oqimini to'xtatadi. Ishchi kamerasidagi arrali

silindrlar to'xtaydi, uskuna operatorning shikastlanishiga yo'l qo'ymaydi. X2 sensori X1 sensoridan olingan signalni qabul qiladi va uzatadi.

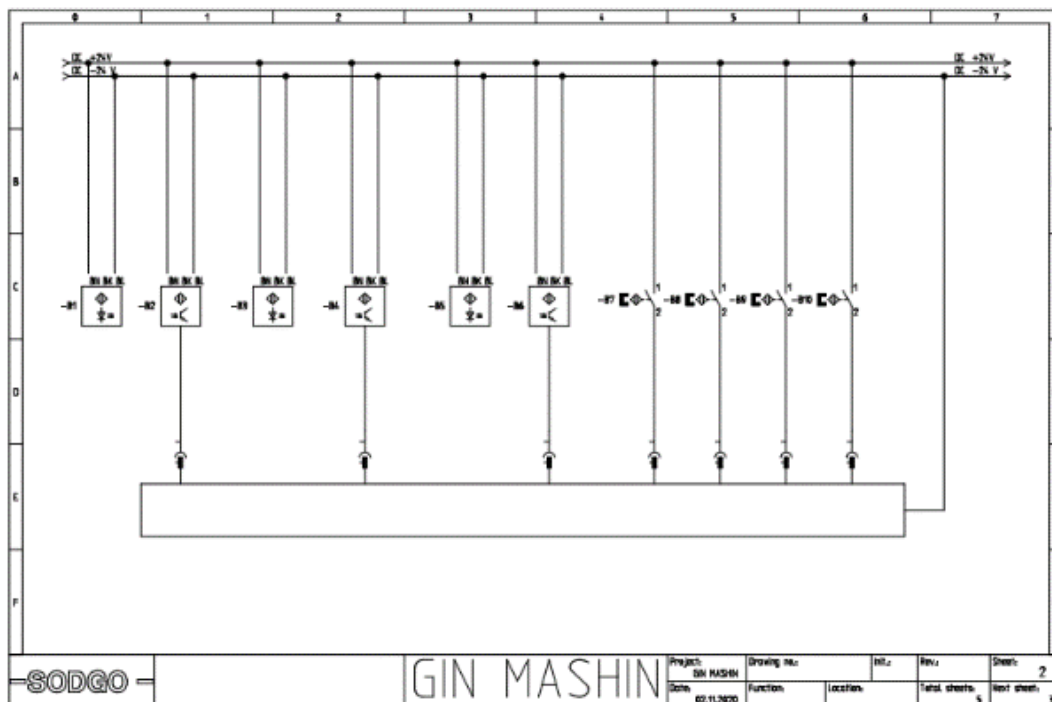


12-rasm. To'siqli optik sensorlarning LAD dasturida ijro mexanizmini ishlash jarayoni sxemasi.

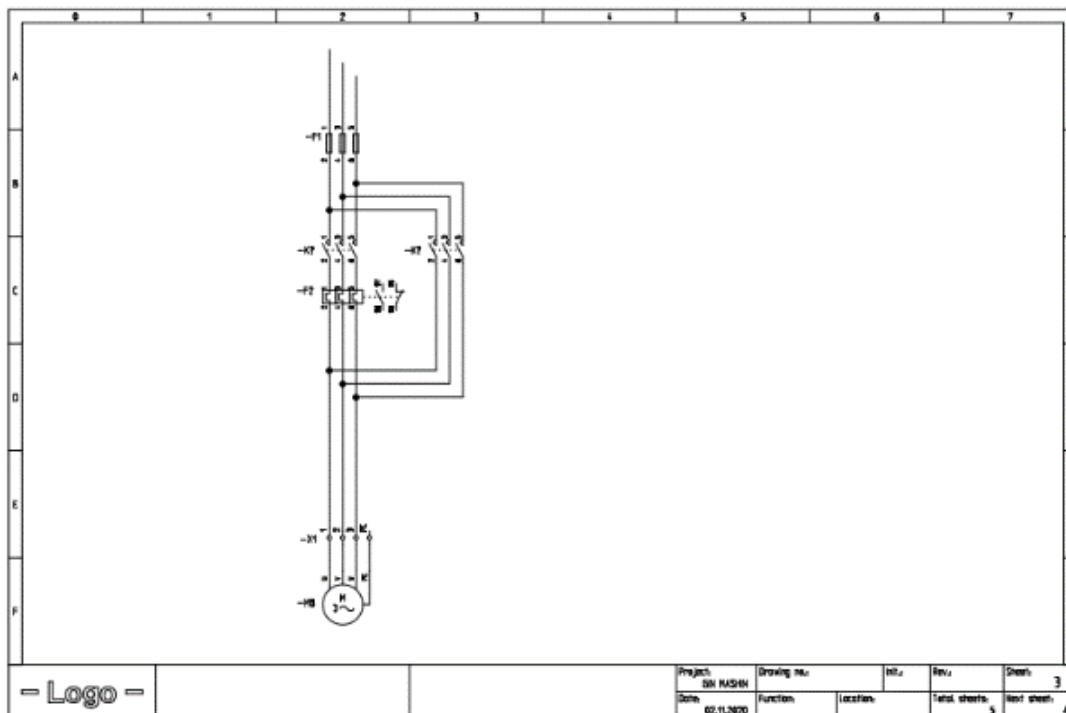
Agar X1 sensori signal uzatsa va X2 sensori uni aniqlamasa, u holda arra silindrlari (Cilinder) va paxta ta'minlovchi o'chiriladi va u jarayonni to'xtatadi (12-rasm). Shundan so'ng, operatorning o'zi uskunani yoqadi va tolalarni ajratish jarayoni davom etadi.



13-rasm. Yangi konstruksiyadagijin mashinasining Ladder dasturida ijro qurilmalarni loyihalash.



14-rasm. Yangi konstruksiyadagijin mashinasining Ladder tizimida SAP, ASP va kirish chiqish modullarini loyihalash sxemasi.



15-rasm. Yangi konstruksiyadagi jin mashinasining Ladder tizimida arrali silindr dvigatelini prinsipial sxemasi.

XULOSA. Arrali jin mashinasi operatorini xavfsizligini ta'minlovchi optik to'siq sensorini modellashtirildi. Yangi konstruksiyadagi avtomatik boshqaruv tizimining strukturali ko'rinishi. Yangi konstruksiyadagi SCADA atomatik boshqaruv tuzildi. Qo'llaniladigan asosiy xavfsizlik qurilmalari Programmalanuvchi logik kontroller Delta DVP 12SA, monitor

Delta DOP B07S411K avtomatik boshqarish qurilmasiga optik sensorlardan iborat tizimni Lenze firmasining optik sensorlari ular nur taratgich LS 64/2.8 va nur qabul qilgich LS 64/4 larni kiritdik. Diskret kirishlar, diskret chiqishlar, analog chiqishlar, analog kirishlar qurilmalari taminlovchi valikklarni yuritish uchun 1.5 kvt asinhron dvigatel chatotali o'zgartirgich bilan. Qoziqli baraban yuritish uchun 3 kvt asinhron dvigatel chatotali o'zgartirgich bilan. Arrali silindr vallarini aylantirish uchun 22 kvt asinhron dvigatel chatotali o'zgartirgich bilan. Havo pudash 4kvt va havo tortsish qurilmalari uchun 6kvt li dvigatellar loyihalandi. Iflos aralashma va chiqindilarni chiqaruvchi shnek qurilmasiga 1.5 kvt motor reduktor o'rnatildi.

LADDER dasturida to'siqli optik sensorlarning texnologik jarayoni sxemasi tuzildi. Ushbu sxema asosida to'siqli sensorlarni Ladder tizimida dasturi tuzildi va ishlash jaryoni yoritildi. Yangi konstruksiyadagijin mashinasining Ladder dasturida ijro qurilmalarni prinsipial sxemasi loyihaladik. Yangi konstruksiyadagijin mashinasining Ladder tizimida SAP, ASP va kirish chiqish modullarini loyihalash sxemasi tuzildi. Yangi konstruksiyadagijin mashinasining Ladder tizimida arrali silindr dvigatelini prinsipial sxemasi tuzildi.

Foydalanilgan adbiyotlar

1. Shuhrat Azizov, Muhammadaminhon Ibrohimov, Farhod Uzoqov and Mirshoroffiddin Mirzakarimov The modelling and introductions of new type ribs of lattice of the two cylinder of gin E3S Web Conf., 273 (2021) 07020 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202127307020>
2. Shuhrat Azizov, Muhammadaminhon Ibrohimov, Farhod Uzoqov and Mirshoroffiddin Mirzakarimov. (2022) Statically Analysis of the Stress State of Saw Gins Consisting of 90, 100, 110, 120, 130 Saws. Engineering, 14, 329-338. <https://doi.org/10.4236/eng.2022.148026>
3. Shuhrat Mamatovich Azizov, Xamit Tursunovich Axmedhodjaev. The Optimal Modeling of an Angular Position of Saw Cylinders in Single-Chamber Two Cylinders Gin, American Journal of Mechanical and Industrial Engineering. Volume 1, Issue 3, November 2016, pp. 103-106. <https://doi.org/10.11648/j.ajmie.20160103.21>
4. Azizov, S. and Axmedhodjaev, H. (2015) Theoretical Analysis of Gin Cylinder for Simulating Dual Saw Cylinder Chamber Gin for Increasing Wear Proof, Energy Efficient, Saving Resources. World Journal of Engineering and Technology, 3, 91-99. <https://doi.org/10.4236/wjet.2015.33010>
5. Mamamtovich AS (2016) Analysis of the Influence of Geometric Characteristics of the Saw and the Gasket of Saw Gin on the Life of Saw at Different Distances between the Saw. J Textile Sci Eng 6: 256. <https://doi.org/10.4172/2165-8064.1000256>
6. Delta DOP B07S411K <https://www.deltaww.com/en-us/products/Touch-Panel-HMI-Human-Machine-Interfaces/335>
7. LS 64/4 E-L.51 Throughbeam photoelectric sensor receiver <https://www.leuze.com/en-int/ls-64-4-e-l.51/50110456>
8. Waheid Gharieb Fuzzy Assessment Algorithm for Ladder Programming J. King Saud Univ. , Vol. 22, Eng. Sci. (I), pp. 41-49, Riyadh (2010)1143LH.) GOST 1284.3-96 [https://doi.org/10.1016/S1018-3639\(18\)30508-7](https://doi.org/10.1016/S1018-3639(18)30508-7)