

POLIVINILXLORID ISHLAB CHIQUARISH JARAYONLARINI AVTOMATLASHTIRISH

Kadirov Y.B. - Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti Ilmiy tadqiqotlar, inovatsiyalar va ilmiy-pedagogik kadrlarni tayyorlash bo'limi boshlig'i PhD. dotsent, **Eshqobilov R.** - NDKTU "Avtomatlashtirish va boshqarish" kafedrasida magistranti, **Samadov U.H.** - NDKTU "Avtomatlashtirish va boshqarish" kafedrasida talabasi, **Erkinov F.F** - NDKTU "Avtomatlashtirish va boshqarish" kafedrasida talabasi.

Annotatsiya: Maqolada polivinilxlorid ishlab chiqarish jarayonini Simitic S7 1200 kontrolleri yordamida jarayonni boshqarish amalga oshirilgan. Tizimning funksionalligi, texnik tavsiflari, apparat va dasturiy ta'minotning tuzilishi va maqsadi tavsiflanadi. Yechimlar inson omilining ta'sirini kamaytirish va ishlab chiqarishda xavfsizlikni oshirishga qaratilgan, shuningdek, butun tizimning yuqori ishonchligini ta'minlash uchun turli darajadagi apparatlarni takrorlashni tashkil etishning asosiy tamoyillari.

Kalit so'zlar: Siemens dasturi, kontroller va modul turlari, signallarni uzatish va qabul qilish, TCF, switch.

Аннотация. В статье описан процесс производства поливинилхлорида с использованием контроллеров Simitic S7 1200. Описаны функциональные возможности системы, технические характеристики, структура и назначение аппаратных и программных средств. Решения направлены на снижение влияния человеческого фактора и повышение безопасности производства, а также основные принципы организации повторения разноуровневых аппаратных средств для обеспечения высокой надежности всей системы.

Ключевые слова: программное обеспечение Siemens, типы контроллеров и модулей, передача и прием сигналов, TCF, коммутатор.

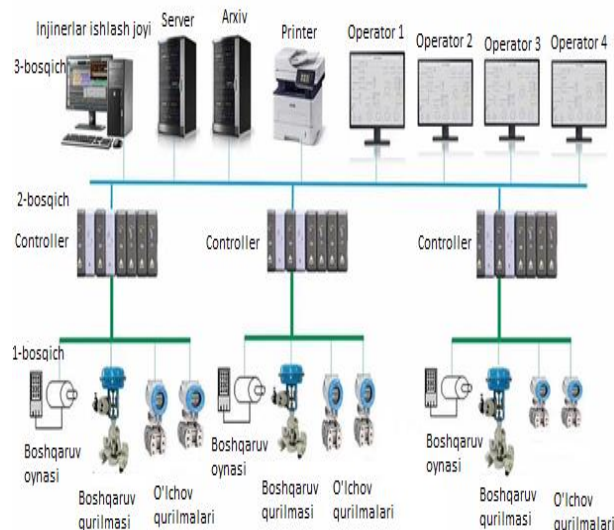
Abstract. The article describes the process of polyvinyl chloride production using Simitic S7 1200 controllers. The functionality of the system, technical characteristics, structure and purpose of the hardware and software are described. The solutions are aimed at reducing the impact of the human factor and increasing safety in production, as well as the basic principles of organizing the repetition of different levels of hardware to ensure high reliability of the whole system.

Keywords: Siemens software, controller and module types, signal transmission and reception, TCF, switch.

Hozirgi kunda sanoatda polivinilxloridga bo'lgan talab kundan kunga o'sib bormoqda. Qishloq xo'jaligida xomashyo sifatida keng foydalanib kelinmoqda, asosan, qurilish materiallari, sanoat mahsulotlari, pol qoplamalari, quvurlar, simlar, kabellar va tolalarda. Bularga PVX-C-8939-M, PVX-C-7459-M, PVX-C-7059-M, PVX-C-7058-M, PVX-C-7058-Y, PVX-C7056-M markali polivinilxloridlar kiradi. Polivinilxloridning ustunlik taraflari mukammal dielektrik xususiyatga ega ekanligidir. Mahsulotni ishlab chiqarish jarayoni murakkab texnologiyalar bilan bir qancha bosqichlarda amalga oshiriladi. Kimyo sanoatida kechadigan jarayonlar xavfi yuqori bo'lganligi sababli jarayonni boshqarish uchun yuqori aniqlikdagi yangi texnologiyalardan foydalanish kerak bo'ladi. Mavjud xavfni vaqtida

bartaraf etish uchun inson omili o'zgarib qoladi, shuning uchun biz avtomatlashtirilgan texnologiyalar yordamida boshqarishimiz zarurati kelib chiqadi. Bunda boshqariladigan asosiy parametrlar P-bosim, T-temperatura, F-sarf, L-sath hisoblanadi.

PVX ishlab chiqarish jarayonini avtomatlashtirilgan boshqarish qismi 3 ta darajasi mavjud. Jarayonni boshqarishda yuqori aniqlikdagi controller, modul va boshqa bir qancha qurilmalardan foydalanamiz.



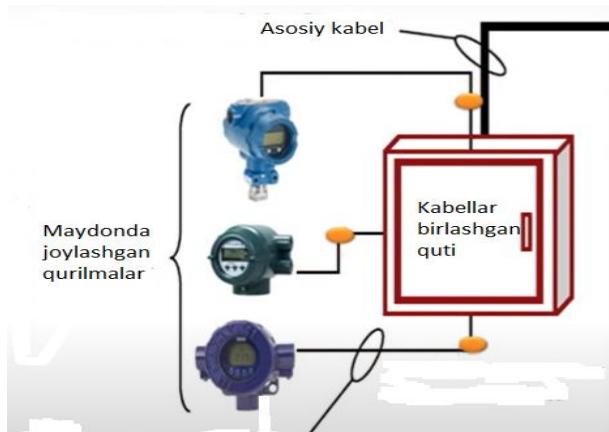
1-rasm. Mahsulot ishlab chiqarish jarayonining avtomatlashtirilgan boshqarish arxitekturasi

-Kontroller sanoat va boshqa sohalarda texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish uchun va hokazolarda ishlatiladigan boshqaruv apparati;

-Modul-datchikdan kelayotgan signalni qabul qilib kontroller tushunadigan tilga o'zgartirib beruvchi qurilma;

-Baryer-signalni filtrab beruvchi qurilma;

Maydonda turgan ultratovushli sarf o'lchovchi datchik o'lgan qiymatiga mos 4-20mA ko'rinishidagi signalni ya'ni aktiv datchik bo'lsa 2 tolali kabel orqali yuboradi. Kabel datchik yaqinida turgan birlashtiruvchi qutiga boradi va bir nechta datchikdan kelayotgan kabellar bilan birgalikda yaxlit ko'rinishda izolatsiyalanib masofaga shkaflar turgan muhandislar xonasiga uzatiladi.



2-rasm. Kontroller va qurilmalarning ulanish sxemasi



3-rasm. Maydondan baryerlarga signallarning kirishi va baryerdan filtrlanib chiqqan

Kontrollerlardan kabellar shkafta umumlashgan xolda ulanadi va ajralib adresi bo'yicha terminal blok klemniklariga ulanadi. Klemnikdan o'tib signal o'zgartiruvchi qurilma(bariyer)ga keladi.

Signalning modulga adres bo'yicha chiqib ketishi.



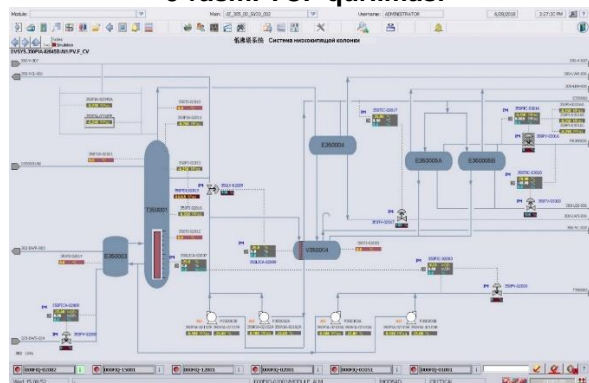
4-rasm.SIMATIC S7 1200 kontrolleri

Kontroller signalni qabul qilib logikada tuzilgan dastur bo'yicha uning ustida amallar bajarib natijasini modulga uzatadi yana xuddi shu tartibda shkaflardan chiqib maydonda joylashgan sarf yo'lini nazorat qiluvchi pozitsionerga buyruq beradi.Jarayon haqidagi ma'lumotni olish va boshqarish uchun DCS tizimiga ma'lumotni uzatish kerak bo'ladi. Seriyali interface moduli orqali Modbus RS 485,232 protokoli orqali uzatiladi.Bu protokol maksimal 1200m uzoqlikgacha ma'lumotni uzata oladi,agar masofa ortib ketadigan bo'lsa optik tolali kabellardan foydalaniladi bunda moduldan chiqqan

ma'lumotlar switch qurilmasiga boradi.Bu qurilma bir nechta ma'lumotni birlashtirib TCF(to convert fibre) qurilmasiga uzatadi va ma'lumot optik tola orqali uzoq masofaga uzatiladi.



5-rasm. TCF qurilmasi

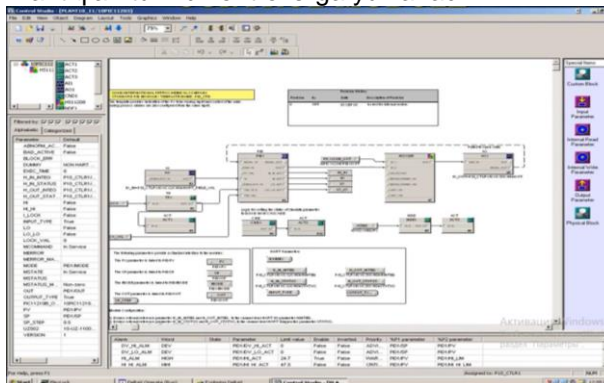


6-rasm. Delta V dasturida tuzilgan rektifikatsion kalonnalarni boshqarish tizimi

Kontrollerdan kelayotgan ma'lumot DCS sistemasida joylashgan server xonasiga kelib TCF qurilmasi orqali qayta optikadan o'zgartirilib switch qurilmasiga keladi va ma'lumot OS(operator station), EWS(Engineer working station) va serverga Ethernet kabel orqali uzatiladi.

1)Operatorlar Delta V dasturida tuzilgan jarayonni monitorda qiymatlar berib boshqarib turadi.

2)Muhandislar xonasida jarayonni boshqarish mantiqlari tuzilib kontrollerga yuklanadi.



7-rasm. Bosim datchigini delta V dasturi yordamida PID rostlagichi bilan online boshqarish qismi

Bu qismda boshqarish qurilmalariga mantiq tuzish va yuklangan mantiqni online ko'rish imkonini beradi.



Ushbu maqolada biz polivinilxlorid ishlab chiqarish uchun asosiy parametrlarning qiymatini rostdashda delta V dasturidan foydalandik. Amalda mavjud texnologiyaga asosan maydondagi qurilmadan markaziy boshqarish qismigacha kechadigan jarayonlar keng yoritib chiqildi. Biz foydalangan qurilmalar aniqlik darajasi yuqori hisoblanib bunda mahsulotning sifatini va mahsuldorligini bir necha marotaba orttirishga erishamiz. Bu qurilmalardan foydalansak xavfsizlik jihatdan ham o'rinli bo'ladi. Bunda biz boshqarish qismini 3 ta darajaga bo'lib oldik.

1-darajada maydonda turgan qurilmadan qanday signal chiqishi va qayerga borishi haqida tushunchalar berib o'tdik. 2-darajaga shkaflarni ichida joylashgan qurilmalarning ishlash prinsipi va kontrollerlarga ma'lumotni qanday kirib kelishi va qayta ishlab masofaga yuborishi haqida ko'rib chiqdik. 3-darajada markaziy boshqarish qismiga siganlning qanday kelishi va qayerlarga uzatishi va boshqarish mantig'ini tuzish yoritib berildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- [1]. Yusupbekov, N., Mukhitdinov, D., Kadirov, Y., Sattarov, O., Samadov, A. Control of non-standard dynamic objects with the method of adaptation according to the misalignment based on neural networks (2020) International Journal of Emerging Trends in Engineering Research, 8 (9), No 62, pp. 5273-5278. DOI: 10.30534/ijeter/2020/62892020
- [2]. Медведев А. Облачные технологии: тенденции развития, примеры исполнения // Современные технологии автоматизации. 2013. № 2. С. 6–9.
- [3]. Леонов Василий Google Docs, Windows Live и другие облачные технологии; Эксмо - Москва, 2012. - 304 с.
- [4]. Майкл Скотт Розн Облачные замки; Азбука-классика - Москва, 2004. - 448 с.
- [5]. Макаров С. Б., Певцов Н. В., Попов Е. А., Сиверс М. А. Телекоммуникационные технологии. Введение в технологии GSM; Академия - Москва, 2008. - 256 с.
- [6]. OA Jumaev, RR Sayfulin, AR Samadov, EI Arziyev, EO Jumaboyev Digital control systems for asynchronous electrical drives with vector control principle IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 862 (3), 032054
- [7]. Y Kadirov, A Samadov, M Rahimova Monitoring of dynamic characteristics of the control system in greenhouses EurasianUnionScientists, 7-9
- [8]. Kadirov, Y; Samadov, A; Rahimova, M; MONITORING OF DYNAMIC CHARACTERISTICS OF THE CONTROL SYSTEM IN GREENHOUSES,EurasianUnionScientists, 7-92021
- [9]. Jumaev, OA; Sayfulin, RR; Samadov, AR; Arziyev, EI; Jumaboyev, EO; ,Methods for the Synthesis of Digital Controllers for an Asynchronous Brushless Motor,New Visions in Science and Technology Vol. 9, 45-53, 2021.