



PAXTA XOM ASHYOSINI QURITISHNING INTELLEKTUAL BOSHQARUV TIZIMI VA VOSITALARINI LOYIHALASH MASALALARI

G 'ulomova Muxtasar

Andijon mashinasozlik instituti
"Mexatronika va robototexnika"
yo'nalishi talabasi
tel: +998 88 346 35 75

Annotatsiya: Ushbu maqolada paxta xom ashyosini quritishning intellektual boshqaruvga asoslangan tizimini va vositalari loyihalash masalalari ko'rilgan. Tizimda intellektual datchiklardan foydalanish loyihasi berilgan bo'lib, intellektual datchiklarga taqvsif berilgan. Bundan tashqari intellektual datchiklardan tizimda foydalanish strukturasi keltirilgan. Paxta xom ashyosini quritish jarayonini intellektual boshqarish uchun zarur bo'lgan intellektual datchiklar tahlil qilingan va mos datchik tanlab olingan.

Kalit so'zlar: paxta xom ashyosi, quritish, intellektual tizim, intellektual datchik.

Paxta quritish jarayonini intellektual tizim orqali boshqarishda asosiy rostlanadigan parametrlar sifatida quritish *agenti harorati* va quritilayotgan paxtaning *namligini* olish maqsadga muvofiq. Chunki quritkichdan chiqayotgan paxta xom ashyosining namligini kamaytirish uchun quritish agentining harorati muhim ro'l o'ynaydi. Paxta xom ashyosini uzoq vaqt saqlash va qayta ishlash uchun esa uning namligini nazorat qilish muhim sanaladi [1-3].

Paxtani barabanli quritish qurilmasi ishini intellektual boshqarish uchun intellektual tizim bilan bog'lanadigan harorat va namlik datchiklari kerak bo'ladi. Bunday datchiklarni intellektual datchiklar deyish mumkin. Intellektual datchiklar haqida tegishli ma'lumotlarni berib o'tamiz.

"Intellektual datchiklar - bu tashqi signallar bilan o'zgartirilishi mumkin bo'lgan ish algoritmlari va parametrlarini o'z ichiga olgan va qo'shimcha ravishda metrologik o'zini o'zi nazorat qilish funksiyasini amalga oshiradigan moslashuvchan datchiklar.

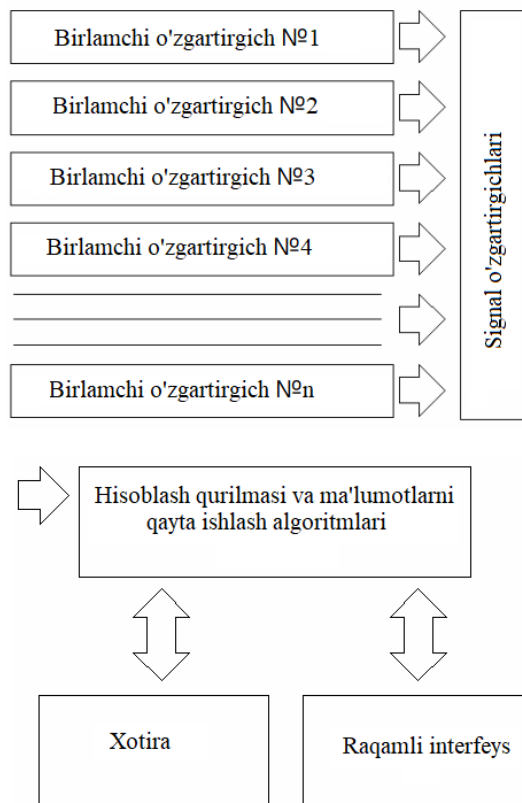
Intellektual datchiklarning o'ziga xos xususiyati ularning bir martalik nosozlikdan

keyin o'z-o'zini davolash va o'z-o'zini o'rganish qobiliyatidir [4-5].

Bugungi kunda intellektual datchik deganda o'rnatilgan elektronikaga ega datchik tushuniladi, jumladan: ARA, mikroprotessor, raqamli signal protessori, chipdagi tizim va boshqalar va aloqa uchun tarmoq protokollarini qo'llab-quvvatlaydigan raqamli interfeys. Shunday qilib, boshqa qurilmalar bilan birga tarmoqdagi o'z-o'zini identifikatsiya qilish funksiyasi tufayli intellektual datchiklarsimsiz yoki simli sensor tarmog'iga kiritilishi mumkin.

Intellektual datchikning tarmoq interfeysi nafaqat uni tarmoqqa ulash, balki uni sozlash, sozlash, ish rejimini tanlash va sensorni diagnostika qilish imkonini beradi. Ushbu operatsiyalarni masofadan turib amalga oshirish qobiliyati intellektual datchiklarning afzalligidir, ularni boshqarish va saqlash osonroq;

Quyidagi 1-rasmda intellektual datchikning asosiy bloklari keltirilgan blok diagrammasi ko'rsatilgan. Kiruvchi analog signal (bir yoki bir nechta) kuchaytiriladi, so'ngra keyingi ishlov berish uchun raqamli signalga aylanadi [6].



1-rasm. Intelektual datchiklardan tizimda foydalanish strukturasi.

Xotira qurilmasi kalibrash ma'lumotlarini o'z ichiga oladi, mikroprotessor olingan ma'lumotlarni kalibrash ma'lumotlari bilan bog'laydi, ularni to'g'rilaydi va kerakli o'lchov birliklariga aylantiradi - bu turli omillar (nol siljishi, harorat ta'siri va boshqalar) ta'siri bilan bog'liq xatoni qoplaydi), va bir vaqtning o'zida olingan natijaning ishonchliligiga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan asosiy konvertorning holatini baholaydi.

Qayta ishlash natijasida olingan ma'lumotlar raqamli aloqa interfeysi orqali foydalanuvchi protokoli yordamida uzatiladi. Foydalanuvchi o'lchov chegaralarini va sensorning boshqa parametrlarini o'rnatishi, shuningdek sensorning joriy holati va olingan o'lchovlar natijalari haqida ma'lumot olishi mumkin.

Intelektual datchiklarning taqsimlangan tarmoqlari texnologik jarayonlar doimo o'z holatini dinamik ravishda o'zgartiradigan murakkab sanoat uskunalarida real vaqt rejimida parametrlarni kuzatish va nazorat qilish imkonini beradi.

Tanlab olingan parametrlarni o'lchash uchun intellektual datchiklarni o'zaro taqqoslaymiz. Dastlab harorat intellektual datchigini ko'rib o'tamiz.

EnI-300 – 4...20mA/HART datchiklari ikkita versiyada mavjud:

LCD indikatorsiz - planshet shaklidagi o'lchov o'tkazgichi DIN B standart ulanish boshining korpusiga o'rnatilgan (2-rasm);

LCD indikator bilan - o'lchash transduserining platalari va LCD indikatori ikkita qopqoqli (bo'sh va shisha) ulanish boshi korpusiga o'rnatiladi (3-rasm).



2-rasm. Harorat datchiklari EnI-300 4...20mA/HART LCD displeysiz



3-rasm. Harorat datchiklari EnI-300 4...20mA/HART LCD indikatorli

Displey bloki o'lchangan haroratning joriy qiymatlarini ko'rsatish va old panelda joylashgan tugmalar yordamida sensor parametrlarini sozlash uchun mo'ljallangan. Parametrlarning o'zgarishidan himoya qilish uchun displey blokining taxtasida apparat yozishni himoya qilish tugmasi joylashgan. Va foydalanish qulayligi uchun LCD indikatorning orqa yorug'lik funksiyasi taqdim etiladi [7].

Sensordlarda termal konvertor sifatida quyidagilar qo'llaniladi:

GOST 6651-2009 talablariga javob beradigan qarshilik termal konvertorlari (bundan buyon matnda TC deb yuritiladi): NSKh 50M, 100M, 50P, 100P, Pt100, Pt500, Pt1000. O'lchangan haroratning maksimal diapazoni -196 ° C (LNG texnologiyasi uchun kriogen haroratlar) dan + 600 ° C gacha (termik yorilish birliklarida harorat).

GOST R 8.585-2001 talablariga javob beradigan termoelektrik konvertorlar (bundan buyon matnda TP deb yuritiladi): NSKH TNN(N), TXA(K), TXK(L), TZhK(J), TMK(T). O'lchangan haroratning maksimal diapazoni -40 ° C dan + 1250 ° C gacha (o'choq bobini harorati).

Texnologik jarayonning diapazonini hisobga olgan holda datchiklardan foydalanish uchun minimal o'lchov pastki diapazonlarini hisobga olgan holda o'lchangan harorat diapazonlarini qayta konfiguratsiya qilish

ta'minlanadi: TS uchun 50 ° C va TP uchun 100 ° C.

Elektron konvertor EnI-300 sensori ishlashini doimiy monitoringini (o'z-o'zini diagnostika qilishni) amalga oshiradi. O'z-o'zini tashxislash jarayoni quyidagilarni tekshiradi:

elektron komponentlarning ishlashi (ADC va DAC);

ROMda saqlangan parametrlarning yaxlitligi;

termal konvertorning uzilishi va qisqa tutashuvi;

sensorning ishlash rejimi.

Agar nosozlik aniqlansa, chiqish NAMUR NE43 tavsiyalariga muvofiq o'rnatilgan joriy signal qiymatlariga mos keladi - past 3,6 mA, yuqori 22,5 mA, lekin maxsus qiymatlar ham mavjud. Agar EnI-300 versiyasi LCD displeyga ega bo'lsa, u holda indikator kodlangan xato xabarlarini paydo bo'ladi, masalan, LIMITdan YUQORI - harorat sensorning to'liq qiymatidan 10% dan yuqori va hokazo. Batafsil diagnostika ma'lumotlari va sensorning ish holati NAMUR NE107 standartiga muvofiq, HART protokoli orqali ham uzatiladi.

Navbatdagi intellektual datchik havo harorati, namlik va havo sifati sensori Sentera FCVCF-R (4-rasm).



4-rasm. Havo harorati, namlik va havo sifati datchigi Sentera FCVCF-R

Sentera FCVCF-R intellektual datchigi havodagi CO₂ miqdorini hisoblash uchun ishlatiladigan harorat, nisbiy namlik va umumiy uchuvchi organik birikmalarni (TVOC) o'lchash uchun ishlatiladi [8].

FCVCF-R sensorini o'rnatish - o'rnatilgan yoki sirtida.

Turar-joy va tijorat binolarida shamollatish tizimlarini samarali boshqarish uchun havo sifatini aniq baholash va shudring nuqtasi monitoringi qo'llaniladi.

TVOC datchiklari turar-joy binolarida ventilyatsiya tizimini boshqarish uchun eng yaxshi tanlovdir.

Bundan tashqari, xonadagi odamlarning mavjudligiga qarab shamollatish rejimini o'zgartirish uchun tashqi yorug'lik darajasi nazorat qilinadi.

Datchik algoritmi damper aktuatorini yoki EC fanini boshqarish uchun o'lchangan T, RH va TVOC parametrlari asosida bitta analog chiqishni boshqaradi. Chiqish turini tanlash mumkin: 0-10VDC / 0-20mA / 0-100% PWM.

Sozlamalarni o'zgartirish va dasturiy ta'minotni yangilash, o'lchangan parametrlarni Modbus RTU orqali uzatish.

Datchik versiyasi -F uchun besleme zo'riqishida: 24 V DC.

Funksional xususiyatlar

Datchik quvvat manbai: 18—34 VDC.

Quvvat iste'moli 1 Vt, oqim I_{max} 60 mA.

Tanlanadigan analog/modulyatsiyali chiqish:

0-10 VDC: min. yuk 50 kOm (RL ≥ 50 kOm);

0-20 mA: maks. yuk 500 Ohm (RL ≤ 500 Ohm);

PWM (ochiq kollektor): PWM chastotasi: 1 kHz, min. yuk 50 kOhm (RL ≥ 50 kOm),

PWM kuchlanish darajasi 3,3 yoki 12 VDC.

Modbus RTU (RS485).

Sozlanishi "faol" va "passiv" darajali atrof-muhit yorug'ligi sensori.

Diapazonni nazorat qilish: harorat (0-50 °C), nisbiy namlik (0-100% RH) (kondensatsiz), TVOC diapazoni (0-60,000 ppb).

Chuqurchaga yoki sirtga o'rnatish uchun javob beradi.

G'ilof bardoshli plastikdan, toza klassik dizayndan qilingan.

Uchta LED indikator har qanday parametr (harorat, namlik yoki havo sifati) darajasini ko'rsatadi.

LED ko'rsatkichlarining yorqinligi Modbus RTU orqali sozlanishi.

Xona sensorlari faqat bino ichida ishlatilishi mumkin.

Datchiklar versiyasi - F terminal bloki orqali quvvatlanadi va ular ulanish uchun kamida 4 ta simga ega bo'ladi.

Ko'rib o'tilgan datchiklarni tahlil qilib, EnI-300 4...20mA/HART LCD displeysiz harorat datchigi tanlandi.



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirzaxmatova S.S. (2025). O'QUVCHILAR KAYFIYATINI BOSHQARISHNING O'ZIGA XOSLIGI. Fan, Jamiyat Va Innovatsiyalar, 3(21), 37-39.
<https://uzresearch1.uz/index.php/FJI/article/view/481>
2. Mirzaxmatova S.S. (2025). TALABALARDA KASBIY MOTIVATSIYANI SHAKLLANTIRISHNING PSIXOLOGIK ASOSLARI. Fan, Jamiyat Va Innovatsiyalar, 3(21), 75-76. <https://uzresearch1.uz/index.php/FJI/article/view/482>
1. Jabborov G.J., Otametov T.U., Hamidov A. Chigitli paxtani dastlabki ishlash texnologiyasi. Toshkent "O'qituvchi" 1987 yil. 82-112 betlar.
2. T.f.d., prof Parpiyev Azimjon Parpiyevich, tayanch doktorant Saidbekova Saida Alisherovna. Paxtani iflosliklardan tozalash bo'yicha amalga oshirilgan ilmiy tadqiqotlar tarixi. "Science and innovation" international scientific journal volume 1 issue 8 UIF 2022: 8.2 ISSN: 2181-3337. 1149-1152 pages.
3. A. Parpiyev, M. Axmatov, A. Usmonqulov, M. Mo'minov. Paxta xomashyosini quritish. Oliy o'quv yurtlari uchun darslik, Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi. Toshkent-2009 yil.
4. N.SH. Abduqodirov, K.R. Oqyo'lov, G.H. Jalilova. Paxta xom ashyosini quritish va tozalash. Scientific progress. Volume 2, Issue 1, 2021. ISSN: 2181-1601. 857-861 pages.
5. N.SH. Abduqodirov, K.R. Oqyo'lov, A.A. Omonov, Q.R. Raimjonov. Xom paxtani quritish va tozalash uchun regressiya modelini qurish. Scientific progress. Volume 2, Issue 1, 2021. ISSN: 2181-1601. 687-693 pages.
6. <https://electricalschool.info/automation/1829-intellektualnye-datchiki-i-ikh.html>
7. <https://www.prom.uz/uz/section/datchiki-temperatury/>
8. <https://atmic.ua/datchiki/datchiki-temperatury/intellektualnyi-datchik-temperatury-vlazhnosti-i-kachestva-vozdukha--0>