

INTELLEKTUAL SENSORLAR

Mamatbekov Shavkatbek Rustamovich

Andijon mashinasozlik instituti tayanch doktoranti

shavkatbek9006@gmail.com

+998905407517

Annotatsiya. Ushbu maqolada intellektual sensorlarning tuzilishi, xususiyatlari, parametrlari va bajaradigan funksiyalari jumladan, konvertatsiya funksiyalari, o'z-o'zini tashxislash funksiyalari, axborot funksiyalari, konfiguratsiya funksiyalari, formatlash funksiyalari, boshqarish funksiyalari bo'yicha tahliliy ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: *Intellektual sensor, kalibrlash, konvertor, xotira modullari, dasturlashtiriladigan mikroprotssessor, kritik ma'lumot.*

Intellektual sensor - bu quyidagi funksiyalardan birini (yoki bir nechtasini) bajaradigan asosiy konvertor: chiziqlantirish, masshtablash, kalibrlash, normallashtirish, filtrlash, siqish, xatolarni bartaraf etish, statistik ishlov berish, nol darajadagi tuzatish, o'z-o'zini diagnostika qilish, o'lchov natijalarini qayta ishlash.

Intellektual sensorlarning tuzilishi. Sensor bir-biriga bog'langan ikkita blokdan iborat: sezgir element (sensor) va konvertor. Konvertor operativ va doimiy xotira modullariga ega dasturlashtiriladigan mikroprotssessor, analog-raqamli konvertor, tipik maydon tarmoqlari bilan aloqa qilish uchun tarmoq boshqaruvchisidan iborat. Sensor va konvertor odatda o'lchangan va atrof-muhitning turli xususiyatlari uchun mo'ljallangan bir qator versiyalarga ega.

Sensorning turli xil versiyalari quyidagilarga bog'liq: o'lchangan qiymatlarni idrok etishning turli usullari; sensorning o'lchov ob'ekti bilan turli xil ulanishlari; o'lchash joyidagi bosim, harorat, shovqin bilan belgilanadigan turli xil turdagi sensorlar korpusi; sensor korpusining turli materiallari (normal, kimyoviy agressiv, abraziv, portlovchi, gigienik muhitlar uchun).

Konvertorning turli versiyalari quyidagilarga bog'liq: ichki yoki tashqi manbadan quvvat manbai; har xil turdagi chiqish signallari va maydon tarmoqlari bilan kommunikatsion aloqalari; mumkin bo'lgan shovqinlardan va atrof-muhit xususiyatlaridan himoya qilish uchun turli xil versiyalar.

Ko'pgina ishlab chiqaruvchilar sensorlarning turli xil variantlarini ushbu sensorlar seriyasi bilan ishlash uchun mo'ljallangan turli konvertor variantlarini ham ishlab chiqaradilar. Buning yordamida qurilma uchun individual o'ziga xos talablarni eng aniq va to'liq qondirish mumkin. Shu bilan birga, texnik nuqtai nazardan juda oqilona bo'lgan sensorlarning bunday tuzilishi, odatda, uning tarkibiy bloklari uchun tanlangan variantlarni batafsil tahlil qilmasdan, qurilmaning narxini baholashga imkon bermaydi.

So'nggi paytlarda ko'p sensorli datchiklar keng tarqaldi. Ularning o'ziga xosligi shundaki, bir nechta sensorlar turli xil yoki o'xshash qiymatlarni qabul qiladigan bitta konvertorga ulangan. Misol uchun, gaz sarfi sensori uchta sensordan iborat: siqilishdagi differentsial bosim, absolyut bosim va siqilishdagi harorat. Barcha uchta sensordan olingan ma'lumotlar asosida konvertor gaz oqimini hisoblab chiqadi. Ko'p zonali (ko'p nuqtali) harorat sensorlari 10 dan ortiq haroratga sezgir elementlarni o'z ichiga olishi mumkin. Ularning ko'rsatgichlariga ko'ra, konvertor ob'ektdagi harorat rejimini yoki bir qator harorat sensorlaridan ma'lum bir funktsiyani hisoblab chiqadi (masalan, ob'ektning o'rtacha harorati).

Intellectual sensorlarda amalga oshiriladigan funktsiyalar. Istalgan qiymatni idrok etish va signalni konvertatsiya qilishning odatiy funktsiyalaridan tashqari, zamonaviy intellektual sensorlar o'zlarining imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytiradigan va texnik xususiyatlarini yaxshilaydigan bir qator boshqa funktsiyalarni bajaradilar.

Konvertatsiya funktsiyalari. Konvertor sensorning chiqishidagi elektr qiymatini o'zgartiradi (odatda past kuchlanishli analog, chastota yoki impuls signali sifatida ifodalanadi) va uni o'lchaydi. Shu bilan birga, u o'lchanayotgan muhit holatining joriy ko'rsatkichlari bo'yicha (masalan, uning harorati va (yoki) bosimi bo'yicha), agar sensor ko'rsatkichlari ham ularga bog'liq bo'lsa, chiqish qiymatini tuzatishni amalga oshiradi. Qurilma o'lchash ma'lumotlarining zaruriy o'zgarishlarini amalga oshiradi: sensor signallarini kuchaytirish, chiqish analog signal diapazonlarini standartlashtirish, chiziqilashtirish va filtrlash, belgilangan algoritmlar bo'yicha chiqish qiymatlarini hisoblash, o'lchangan qiymatlarni analogdan raqamligga o'tkazish.

O'z-o'zini tashxislash funktsiyalari. Ishlash jarayonida sensorlar o'z ishlarini tahlil qiladilar: turli xil buzilishlar va nosozliklar bo'lsa, ular paydo bo'lish joyini va sababini tuzatadi, asbob xatosi belgilangan qiymatdan oshib ketganligini aniqlaydi, operatsiyani tahlil qiladi. Sensor ma'lumotlar bazasini va sensorning chiqish ko'rsatkichlarini to'g'rilaydigan omillarni hisobga olishning to'g'riligini ko'rib chiqadi. Sensor operatorga uning ishining joriy xususiyatlarini ko'rsatuvchi va unga texnik xizmat ko'rsatishni sezilarli darajada osonlashtiradigan va tezlashtiradigan 30 tagacha turli xil xabarlarini berishi mumkin. Odatda, sensor tomonidan uning individual nosozliklari haqida ma'lumot ikki turga bo'linadi:

- kritik bo'lmagan ma'lumotlar, agar sensor biroz texnik xizmat ko'rsatishni talab qilsa, lekin u o'lchagan qiymatlar nazorat qilish uchun ishlatilishi mumkin bo'lsa;
- kritik ma'lumot, agar sensor chiqishi noto'g'ri bo'lsa va uning ko'rsatkichlaridan foydalanishni to'xtatib turish uchun operatorning zudlik bilan aralashuvi zarur bo'lganda yoki sensorning o'zi jarayonni boshqarish uchun o'z chiqishini doimiy xavfsiz qiymatga o'rnatasa va asbobga shoshilinch xizmat ko'rsatish zarurati haqida xabar berganda.

Axborot funksiyalari. Sensorlar o'z xotirasida saqlaydi va foydalanuvchining masofaviy so'roviga binoan ushbu qurilmaning xususiyatlarini, parametrlarini aniqlaydigan barcha ma'lumotlarni beradi: uning turi, seriya raqami, texnik ko'rsatkichlari, mumkin bo'lgan o'lchov diapazonlari, o'rnatilgan shkala, ko'rsatilgan sensor sozlamalari, operatsion dasturiy ta'minot versiyasi, bajarilgan metrologik tekshirishlar arxivi, sensorni keyingi tekshirish sanasi va boshqalar. Bundan tashqari, sensorlar ma'lum vaqt oralig'ida joriy o'lchangan va hisoblangan qiymatlar arxiviga ham ega bo'lishi mumkin.

Konfiguratsiya funksiyalari. Foydalanuvchi tomonidan asosiy sensor sozlamalarini masofadan turib shakllantirish yoki o'zgartirish mumkin: asbobni nolga o'rnatish, berilgan o'lchov oralig'ini tanlash, oqim qiymatlarini filtrlash, sensor ma'lumot berishi kerak bo'lgan o'lchov birliklarini tanlash va shunga o'xshash harakatlar.

Formatlash funksiyalari. O'lchangan qiymatdagi o'zgarishlarni va o'lchash muhitining joriy holatini avtomatik tahlil qilish ta'minlanadi: belgilangan me'yorlardan tashqari o'lchangan qiymat qiymatlarining chiqishini aniqlash, o'lchangan qiymat qiymatlarining o'zgarishi haqida turli xil xabarlarini berish, o'lchangan muhitning parametrlari ruxsat etilgan diapazonlarda ekanligi yoki yo'qligini tekshirish. Bu funksiyalarning barchasi foydalanuvchi tomonidan masofadan turib sozlanishi mumkin.

Boshqarish funksiyalari. So'nggi paytlarda aqlli sensorlarga jarayonni boshqarish bilan bevosita bog'liq bo'lgan qo'shimcha funktsiyalar soni ortib bormoqda (ayniqsa, Foundation Fieldbus tarmog'i bilan foydalanilganda). Bu funktsiyalarni amalga oshirish uchun sensor mikroprotsessori xotirasiga tegishli tipik dasturiy modullar to'plami kiritiladi va ularni ishga tushirish va parametrlash operator tomonidan oddiy grafik konfigurator yordamida masofadan turib amalga oshiriladi. Oddiy dasturiy ta'minot modullari sifatida eng oddiy arifmetik va mantiqiy elementlar, taymer, sof kechikish elementi, integrator, P, I, PI, PD, PID kontrollerlari qo'llaniladi, ularning yordami bilan har xil turdagi maxsus boshqaruv algoritmlari, blokirovka qiluvchi bog'liqliklar, aralashtirish algoritmlari va texnologik jarayonlarni boshqarishning boshqa algoritmlari oson yaratiladi.

Adabiyotlar

1. Mukhitdinov, J. P., & Safarov, E. X. (2021). Reviewing technologies and devices for drying grain and oilseeds. *Chemical Technology, Control and Management*, 2021(3), 05-19. URL:

<https://ijctcm.researchcommons.org/journal/vol2021/iss3/1/>

2. Pakhritdinovich, M. J., & Xasanovich, S. E. (2022). Research of a combined energy-saving drum dryer for drying sunflower seeds. *Harvard Educational and*

Scientific Review, 2(1). URL:

<https://journals.company/index.php/hesr/article/view/25>

3. Mukhitdinov, J., & Safarov, E. (2022, May). Increasing the Productivity and Energy Efficiency of the Drum Grain Dryer. In *International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry "Interagromash"* (pp. 2151-2158). Cham: Springer International Publishing. URL:

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-21219-2_241

4. Xasanovich, S. E. (2023). Neural Network Model of Energy Saving of Combined Drum Dryer. *Texas Journal of Engineering and Technology*, 20, 45-50. URL: <https://zienjournals.com/index.php/tjet/article/view/4060>

5. Xasanovich, S. E. (2023). Neural Network Model of Sunflower Seed Drying Process in Combined Drum Dryer. *Eurasian Journal of Engineering and Technology*, 18, 45-49. URL:

<https://www.geniusjournals.org/index.php/ejet/article/view/4211>

6. SAFAROV, E. STUDY OF THE INFLUENCE OF THE DRYING AGENT SPEED ON THE OPERATION OF A COMBINED ENERGY-SAVING DRUM DRYER. *UNIVERSUM*, 18-23. URL:

<https://7universum.com/ru/tech/archive/item/14120>

