

NASOS STANSIYALARI UCHUN INTELEKTUAL O`LCHASH ASBOBLARI

Rabbonov Lochin

2-kurs magistanti

“Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalashtirish
muhandislari instituti”
milliy tadqiqot universiteti

Eshboyev G`anisher

Elektr ta`minoti yo`nalishi 1-kurs magistranti

“Energiya ta`minoti va Qayta tiklanuvchi energiya manbalari” kafedrası
“Energiya tejamkorligi va energoaudit” yo`nalishi

Annotatsiya

Nasos stansiyalari va yuqori quvvatli nasoslarni intellektual, aniqlik darajasi yuqori o`lchash asboblari orqali nazorat qilishimiz mumkin. Quyida Intellektual o`lchash asboblari, intellektual sarf o`lchagich, intellektual bosim o`lchagich, ultratovushli urovnomer, mikroprotessorli mikrokontrollerlarning xarakteristikasi, ishlatilish vazifalari haqida bayon qilingan.

Kalit so`zlar: Intellektual o`lchash asboblari, intellektual sarf o`lchagich, intellektual bosim o`lchagich, ultratovushli urovnomer, mikroprotessorli mikrokontroller.

Kirish

Respublikamiz qishloq xo`jaligida, sanoatida, qurilishlarida, energetika, aholi suv ta`minoti va kanalizatsiya tizimlarida va boshqa sohalarida ko`p sonli nasos qurilmalari ishlab turibdi. Jumladan, qishloq xo`jaligida foydalaniladigan yerlarning 55 foizdan ortig`i 1604 nasos stansiyalari yordamida sug`oriladi. Nasos stansiyalariga o`rnatilgan asosiy va yordamchi gidromexanik, energetik uskunalar va jihozlar ishlash resursi tugaganligiga qaramay 35-40 yildan buyon ishlatib kelinayotganligi sababli ularning foydalanish harajatlari yildan-yilga ortib bormoqda. Nasos agregatlarini ratsional (oqilona) tanlash masalasi suv ta`minoti va suv chiqarib tashlash tizimlarini loyihalashtirishda hamda foydalanishda muhim ahamiyatga ega. Mazkur tizimlarning tejamli ishlashi to`g`ri tanlangan nasos agregatlari, ularning optimal (maqbul) ish rejimining tanlanishiga bog`liq. Eng katta foydali ish ko`rsatkichi bilan elektr energiyasini maksimal tejab ishlaydigan nasoslarni tanlash uchun ularning xossalari bilan tanish bo`lish va ularning tavsifidan foydalanib nasos marka (rusum)larini to`g`ri tanlash mahorati talab etiladi. «Muxandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji (temir yo`l transportida suv ta`minoti va kanalizatsiya tizimlari)» yo`nalishi bo`yicha ta`lim olayotgan talabalarga mo`ljallangan mazkur qo`llanma ham ana shu maqsadga xizmat qiladi. U shuningdek, ushbu sohada faoliyat yuritayotgan muhandis–texnik xodimlar uchun ham foyda keltirishi mumkin.

Nasos stansiyalari uchun intellektual o`lchash asboblari

Intellektual sarf o`lchagich

Bu sarf o`lchagichning turi 84F yoki 84W Foxboro hisoblanadi. Datchikning chiqish signallari quyidagicha bo`lib, analog chiqish signali 4-20 mA ko`rinishdagi tok kuchi oralig`ida yoki raqmlı signal ko`rinishda ham bo`lishi mumkin.

Bu asbobning xususiyatlari va imkoniyatlari quyidagicha:

Suyuqlik gaz yoki bug` bilan ishlash uchun

Uning eng yaxshi aniqlik sinfi

Suyuqlik uchun joriy qiymati $\pm 0,5\%$ ni tashkil etadi

Gaz va bug` uchun esa $\pm 1,0\%$ ni tashkil etadi

Aloqa protokoli (HART)

Direct Sensetm texnologiyasi bu asbobning datchigiga umrbod kafolat beradi.

Rasxodamerning umumiy ko`rinishi quyidagicha bo`lib har qanday texnologik jarayonga mos keladi desak xato bo`lmaydi.



Ishlash sharoiti quyidagi jadvalga keltirilgan:

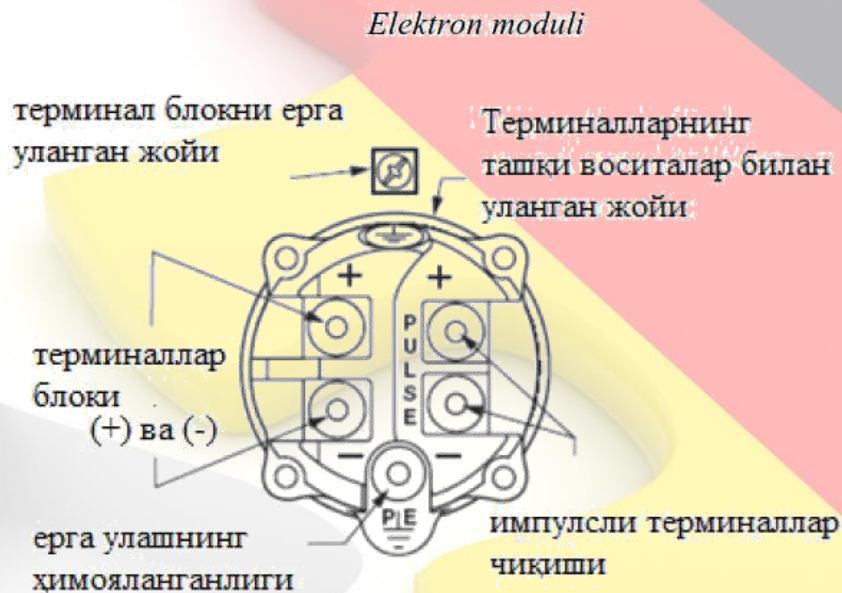
<i>Ta'siri</i>	<i>Zavod sharoitida kalibrlash</i>	<i>Operasion chegaralari</i>
Jarayondagi suyuqlik	Toza suv	Yuqlik, gaz va bug'
Texnologik temperatura - Standart temperatura / ftoro-uglerodli to'ldiruvchi - Standart temperatura / silikon to'ldiruvchi	<ul style="list-style-type: none"> 70 dan 80 °F gacha (20 dan 30 °S gacha) 	<ul style="list-style-type: none"> 0 dan 200 °F gacha (-20 dan 90 °S gacha) 0 dan 400 °F gacha (-20 dan 200 °S gacha)

- Yuqori haroratda / to'ldiruchisiz	<ul style="list-style-type: none"> 70 dan 80 °F gacha (20 dan 30 °S gacha) 70 dan 80 °F gacha (20 dan 30 °S gacha) 	<ul style="list-style-type: none"> 400 dan 800 °F gacha (200 dan 430 °S gacha)
Temperaturaning o'rtacha chegarasi - Indikatorlik - Indikatorsiz	<ul style="list-style-type: none"> 70 dan 80 °F gacha (20 dan 30 °S gacha) 70 dan 80 °F gacha (20 dan 30 °S gacha) 	0 dan 176 °F gacha (-20 dan 80 °S gacha), (s) -40 dan 176 °F gacha (-40 dan 80 °S gacha), (s)
Nisbiy namlik	50 dan 90 % gacha	0 va 100%
Kuchlanish ta'minoti – mA chiqish	24±0,5 V doimiy tok	15,5 va 42 V doimiy tok
Chiquvchi qarshilik – mA chiqish	525-560 Om	0 va 1350 Om

Ishlash xarakteristikasi

<i>Rasxodamerning nominal hajmi</i>	<i>K-omildagi nominal oqim impuls/fu³ (impuls/litr)</i>	<i>Suv uchun datchikning o'lchash chegarasi</i>		
		<i>Daqiqa bo'yicha o'lchash chegarasi</i>	<i>Soniya bo'yicha litrda o'lchash chegarasi</i>	<i>Reynolds qiymati chegarasi</i>
¾ dyum (DN 15)	5580 (197)	6,9 – 34	0,43 – 2,1	30000-150000
1 dyum (DN 25)	2250 (79,5)	8,9 – 56	0,56 – 3,5	30000-190000
1 ½ dyum (DN 40)	570 (20,1)	14 – 140	0,88 – 8,7	30000-300000
2 dyum (DN 50)	258 (9,11)	18 – 230	1,1 – 15	30000-380000
3 dyum (DN 80)	78,7 (2,78)	34 – 500	2,1 – 32	38000-570000
4 dyum (DN 100)	34,8 (1,23)	59 – 890	3,7 – 56	50000-750000
6 dyum (DN 150)	10,00 (0,353)	140 – 2000	8,5 – 130	76000-1100000
8 dyum (DN 200)	4,26 (0,150)	240 – 3600	15 – 220	100000-1500000
10 dyum (DN 250)	1,99 (0,0703)	390 – 5800	24 – 370	130000-1900000
12 dyum (DN 300)	1,16 (0,0410)	560 – 8400	36 – 530	160000-2300000





Интеллектуал о`зgartkichli bosim о`lchagich (markasi ARS - 2000)

Masofadan turib о`lchash diapazoni va koeffisientini nolga korreksiyalash

Chiqish signali 4...20 mA + HART protokoli

Asbobning о`lchash chegarasining xatoligi $\pm 0,1\%$

Tuzilishi jihatidan ishonchli 0Exia IICT4 X



Tuzilishi va vazifasi:

O`zgartkichli bosim datchigi ARS-2000 ortiqcha bosim, vakuum bosim

hamda absolyut bosimlarning suyuqlikli, gaz va bug`lari uchun mo`ljallangan. Elektron korpusini ikki xil versiyasi mavjud:

PZ ijrochi

PD ijrochi Konfiguratsiya interfeysi

O`zgartkichli ARS-2000 foydalanuvchi bilan NART protokoli orqali aloqa o`rnatadi. Qachonki bu aloqa liniyasining chiqish signali 4-20 mA ko`rinishida bo`lsa. Ma`lumot almashish o`zgartkich orqali amalga oshiriladi:

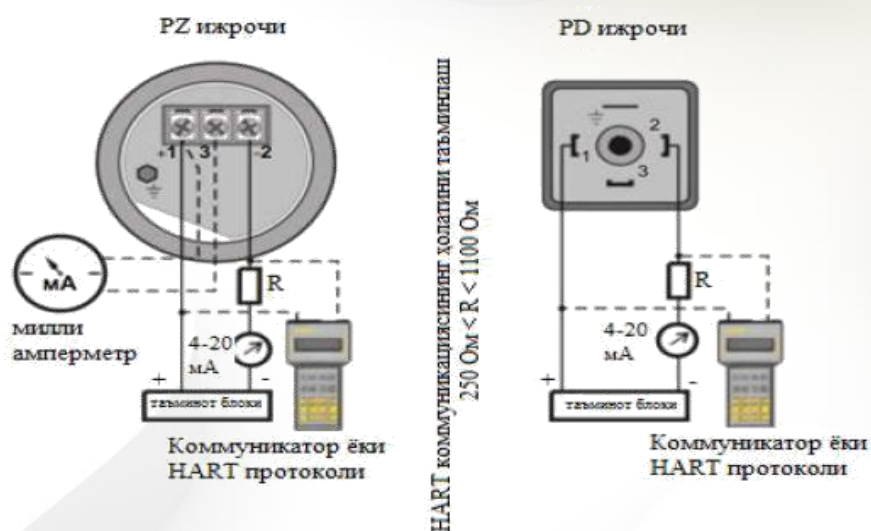
Kommunikator KAR;

Ba`zi bir boshqa kommunikatorlarni, NART protokoli qo`llab quvvatlaydi.

Shaxsiy kompyuterlarda HART/USB/Bluetooth ijrochi konverteri va

dasturiy qism —RAPORT-2 , —Aplisens firmasida ishlab chiqarilgan.

Elektr sxemasining ulanishlari:



Intellectual o'zgartkichli bosim o'lchagich (markasi ARS - 2000) ni

O'lchash chegaralari quyidagi jadvalga keltirilgan:

№	Asosiy o'lchash chegarasi	O'lchash chegarasining minimal kengligi	Qayta sozlash uchun boshlang'ich o'lchash chegarasi	Ruxsat etilgan nagruzka
1.	0...100 MPa	1 MPa	0...99 MPa	120 MPa
2.	0...30 MPa	0,3 MPa	0...29,7 MPa	45 MPa
3.	0...16 MPa	0,16 MPa	0...15,84 MPa	30 MPa
4.	0...7 MPa	70 kPa	0...6,93 MPa	14 MPa
5.	0...2,5 MPa	25 kPa	0...2,475 MPa	5 MPa
6.	0...0,7 MPa	7 kPa	0...693 kPa	1,4 MPa
7.	-100...600 kPa	20 kPa	-100...580 kPa	1,4 MPa
8.	-100...150 kPa	12 kPa	-100...138 kPa	400 kPa
9.	0...200 kPa	10 kPa	0...190 kPa	400 kPa
10.	0...100 kPa	5 kPa	0...95 kPa	200 kPa
11.	-50...50 kPa	5 kPa	-50...45 kPa	200 kPa
12.	0...25 kPa	2,5 kPa	0...22,5 kPa	100 kPa
13.	-10...10 kPa	2 kPa	-10...8 kPa	100 kPa
14.	-1,5...7 kPa	0,5 kPa	-1,5...6,5 kPa	50 kPa
15.	0,7...-0,7 kPa	0,1 kPa	-0,7...0,6 kPa	30 kPa
16.	0...130 kPa (abs.)	10 kPa (abs.)	0...120 kPa (abs.)	200 kPa
17.	0...700 kPa (abs.)	10 kPa (abs.)	0...690 kPa (abs.)	1,4 MPa
18.	0...2,5 MPa (abs.)	25 kPa (abs.)	0...2,475 MPa (abs.)	5 MPa
19.	0...7 MPa (abs.)	70 kPa (abs.)	0...6,93 MPa (abs.)	14 MPa

ECLIPSE 705 seriyadagi ultra tovushli urovnemer

ECLIPSE 705 seriyadagi urovnemer suyuqliklar va donador mahsulotlar sathini o'lchash uchun mo'ljallangan bo'lib, o'lchash balandligi 0,15 m dan 23 m gacha bo'lib hisoblanadi.

Xususiyatlari:

Chiqish toki 4...20 mA, HART, Fieldbus, ProfiBus

Aniqlik sinfi $\pm 2,5$ mm ($\pm 0,1$ % VPI)

Uch xil holatda bajariladi:

Standart

Og'ir sharoitlarda

- Bitta elektron bloki hamma probalar uchun

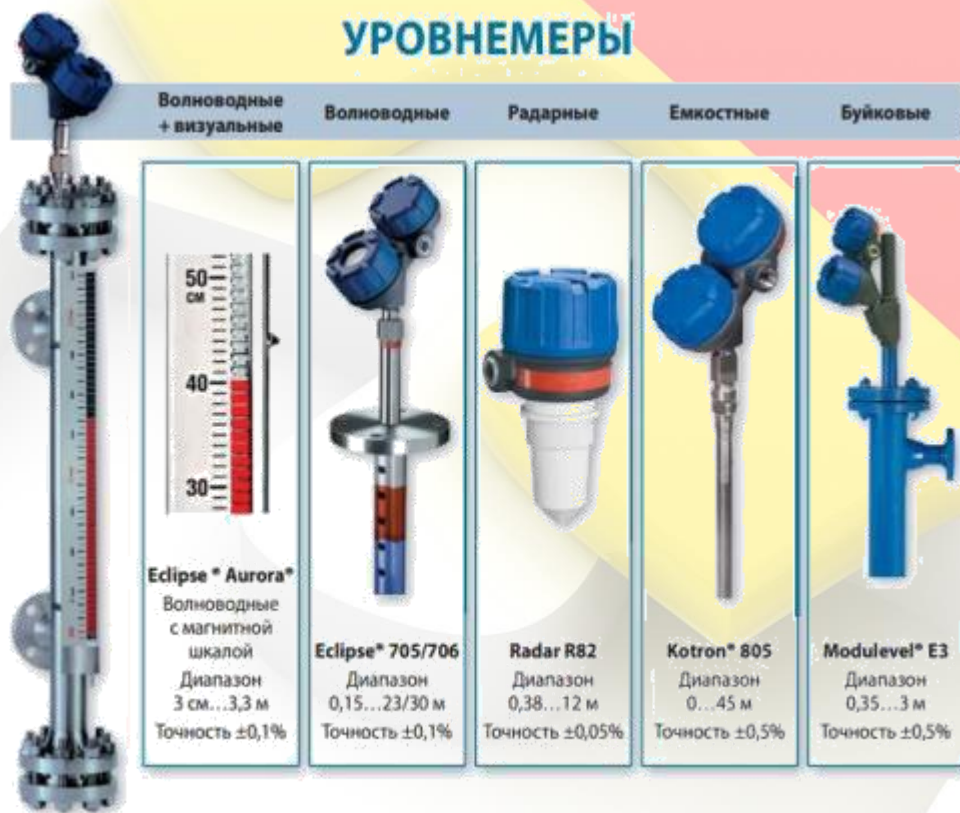
Suyuqlik va donadar mahsulotlarning sathini o'lchaydi

Har tomondan himoyalangan

Jarayonning ishchi temperaturasi +430 °S gacha

Ishchi bosim vakuum holatdan 430 bar gacha

Urovnemerning umumiy ko`rinishi



Amaliy qo`llanilishi

O`rtacha: suyuqlik yoki suspenziya, suv asosidagi uglevodorod uchun

O`rtacha dielektrik o`tkazuvchanligi 1,4-100 va donador mahsulotlar uchun sig`imlarda dielektrik o`tkazuvchanligi 1,9-100.

Sig`imlarda: texnologik apparatlarda yoki rezervuarlarda temperatura va bosim xususiyatlariga mos bo`lgan qurilmalarda qo`llaniladi.

Xarakteristikasi:

Sathni o'lchash chegarasi		150...6100 mm qattiq naychalar (12000 mm variantigacha) 150...22850 mm gibkiy probalarga
Sathning xatolik chegarasi	Koaksial/qo'shaloq naycha	Naycha uzunligi $\pm 0,1\%$, $\pm 2,5$ mm dan yuqori emas
	Yakka GWR naycha	Naycha uzunligini $\pm 0,5\%$, ± 13 mm dan yuqori emas
	O'rtacha chegarasi	± 25 mm
Chiqish signali		4...20 mA yoki 4...20 mA+HART
Interfeys		Kommunikasion protokol HART®, AMS®, Fieldbus Foundation™ va PACTware™
Elektr ta'minoti		16...36 V doimiy tok
Operasion shart-sharoitlar		Elektron blok: -40°S dan $+80^{\circ}\text{S}$ gacha Tekshirish: -196°S dan $+430^{\circ}\text{C}$ gacha, 430 bar gacha
Gabarit o'lchamlari		214/111/188 mm
Massasi		3,2 kg (alyuminiy), 6,2 kg (zanglamas metal)

GAMMA 10 – M tipidagi mikroprotsessorli mikrokontrolleri.

Har qanday asbob yoki uskuna ishlab chiqarish jarayoniga tadbiiq qilinishidan

oldin uning belgilab qo'yilgan talablarga javob berish yoki bermasligi tekshiriladi.

Shu jumladan kontrollerlar uchun ham ma'lum talablarbelgilangan.

Bularga:ishonchlilik, qisqa vaqtda signalni qayta ishlash imkoniyatining mavjudligi mexanizmlarni ishga tushirish vaqtining qisqaligi, gabarit o'lchamlarining kichikligi, signalizatsiya berish vositasining borligi, programmalashtirish imkoniyatining mavjudligi kabilar kiradi.

10 kanalli universal GAMMA 10 M kontrolleri bu talablarning barchasiga javob beradi.



GAMMA 10 M kontrolleri:

10 joydagi fizik kattaliklar (temperatura, bosim, sath, sarf va boshqalar)ni nazorat va boshqarish imkoniyatining mavjudligi;

datchiklarni ulash uchun 10 ta kanalning mavjudligi:

—Ob‘yekt avariya signalizatsiyasi – boshqarilayotgan har qanday parametr belgilangan qiymatdan chetga chiqqanda ishga tushadi.

—Datchik avariya signalizatsiyasi – datchikda uzilish yoki qisqa tutashuv bo‘lganda ishga tushadi;

ikkita chiqish relolari – avariya signalizatsiyasi va qurilma favqulotda to‘xtatish uchun;

kontroller yuza qismidagi tugmalar orqali programmalashtirish imkoniyatining mavjudligi;

iste‘mol kuchlanishi berilishi to‘xtatilganda sozlamalarni saqlab qolish qobiliyati;

boshqarilayotgan parametrlarni RS-232 interfeysi orqali EHM ga uzata olish qobiliyatining mavjudligi bilan ajralib turadi.

GAMMA 10 M 4 turdagi —Ob‘yekt avariya signalizatsiyasiga ega:

Boshqarilayotgan parametrning belgilangan eng quyi chegaradan o‘tganda (to‘g‘ri gisterezis) ishga tushadi;

Boshqarilayotgan parametrning belgilangan eng yuqori chegaradan o‘tganda

(teskari gisterezis) ishga tushadi;

Boshqarilayotgan parametrning berilgan chegaraga kirganda ishga tushadi (II sifat) yondashuv;

Boshqarilayotgan parametrning berilgan chegaradan o‘tganda ishga tushadi (U sifat) yondashuv.

GAMMA 10 M mikroprotessorli mikrokontrolleri ikkita svetodiodli indikator (ekran) bilan jihozlangan. Yuqori indikator – boshqarilayotgan parametr qiymatini ko‘rsatsa, pastki indikator – programma sifatida berilgan qiymatni ko‘rsatib turadi.

Mikrokontrollerda indikatsiyaning ikki xil rejimi mavjud:

siklik rejim – o‘lchash natijalari va berilgan qiymat

belgilangan vaqt mobaynida aniq ketma – ketlikda ko‘rsatilib turiladi;

statik rejim – o‘lchash natijalari va berilgan qiymat iste‘molchi tomonidan tanlangan kanal uchun ko‘rsatiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. I.F.Borodin., N.M.Nedilko «Avtomatizatsiya texnologicheskiy protsessov»
2. Gazyeva R.T., Abdullayeva D.A., Pirimov O.J. «Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish»
3. Yusupbekov N.R., Muxamedov B.E., Gulyamov SH.M. «Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemalari» Toshkent: O‘qituvchi. 1997.
4. M.Z.Gankin. kompleksnaya avtomatizatsiya I ASUTP vodoxozaystvennix system. M.1991, 432 s
5. 5. G.S. Popkovich, V.F.Gordeeva Avtomatizatsiya system vodosnabjeniya
6. Vodootvedeni Y.M.1986,392s.
7. R.T. Gazyeva Suv xo‘jaligidagi texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish.
8. Toshkent 2018