

Маъруза -15. МИКРОПРОЦЕССОР ҚУРИЛМАЛАРНИНГ ИНТЕРФЕЙСЛАРИ

- *Маълумотларни киритиш - чиқариш интерфейслари.*
- *Унификацияланган интерфейс қурилмалари.*
- *Катталикларни программалаш йўли билан киритиш ва чиқариш.*

Магистралда маълум вазифани бажарувчи линиялар- маълумотлар, синхронлаштириш ва бошқарув шиналари **интерфейс шинасига** бирлаштирилган (3.3-расм).

Маълумотлар шинаси ахборотли маълумотларни узатишда фойдаланилади, уларга ўлчаш натижалари ва бирликлари, ўлчаш кетма-кетлиги (дастури) ва ҳоказолар киради. Синхронлаштириш ва бошқариш шиналари бўйича магистралга уланган қурилмаларнинг ўзаро таъсирлашувини таъминловчи интерфейсли маълумотлар узатилади.

Интерфейс(ли) маълумотларга бу қурилмаларга қуйидаги каби бирор хизмат вазифаларини амалга оширувчи маълумотлар киради:

ахборот манбаи, ахборотни қабул қилгич, контроллер, узатишни, қабул қилишни синхронлаштириш, хизмат кўрсатишга сўров, параллел сўров, қурилма хотирасини тозалаш, асбобни ишга тушириш, масофадан туриб ва маҳаллий бошқарув.

Тизим хусусиятларига кўра интерфейсларни системали, процессорли ва оралиқ интерфейсларга бўлмиш мумкин.

Системали деб, жамланган еки тарқоқ микропроцессор тизими таркибида ўзаро боғланган процессор еки ЭХМ узвийлигини таъминловчи интерфейсга айтилади.

Процессорли деб, тегишли магистраллар адаптери орқали боғланган ва ишлатувчи(пользователь)га кириш қулай бўлган микропроцессор ёки микро-ЭХМ интерфейсига айтилади.

Оралиқ интерфейс деб, МП нинг оралиқ қурилмаси ва контроллер ўртасида ўзаро алоқалар принципини белгилаб берувчи интерфейсга айтилади.

Интерфейсларнинг функционал ёзувлари ахборот алмашиши ва бошқарув нуқталари, синхронлаш турлари билан изоҳланади.

Интерфейсларнинг шиналари ташқи уланмалар, алоқа чизиқлари орасидаги ўзаро боғлиқликни таъминлаш қурилмаларидир.

Ахборотларни параллел алмашишда микропроцессор шиналари 8-16 та икки томонлама алоқа линияларидан фойдаланади.

Адреслар шинасида 16-20 та бир томонлама алоқа каналлари мавжуд. Ташқи уланмалар сонини камайтириш мақсадида адресацияни бошқарувчи, адрес аломати, адреснинг тўғрилигини тасдиқловчи қўшимча линиялар ишга солинади.

шиналари сигналларни параллел ва кетма—кет текшириб ўтказишни таъминлайди.

Интерфейснинг **параллел текширувчи қурилмаси** бир вақтнинг ўзида 8-16 сўровни таҳлил қилиш қувватига эга.

Интерфейснинг **синхронлаш қурилмаси** сигналларни ўзгармас частота билан узатишига, задатчик ва бажарувчи амалларини синхронлаштиришга, бошланғич сигналларни ўрнатишга ва динамик хотиранинг регенерациясига хизмат қилади.

Мазкур интерфейслар иши текшириш, шиналар тузувчи, регистрлар функциясини бажарувчи КИСлар ёрдамида амалга оширилади.

Микропроцессор **қурилмалардаги**
оралиқ *интерфейслар* **асосий**
комплектининг **функционал**
имкониятларини **кенгайтириш** **учун**
хизмат қилади.

Шундай қилиб, **хулоса қилиш**
мумкинки, **МП ларнинг иш жараёнини**
самарадорлиги **ўзаро** **ахборот**
алмашинув **даражаси,** **ахборотни**
киритиш ва узатиш жиҳозлари, **ташқи**
қурилмалар ва бошқа компонентлар
орасидаги интерфейс ҳолатига боғлиқ.

Унификацияланган интерфейс қурилмалари
Автоматика ва рақамли ҳисоблаш техникаси
воситаларини яратишда катта интеграл
микросхемалар асосида ясалган *унификациялашган*
***интерфейслардан* фойдаланиш тенденцияси**
кузатилмоқда. Унификациянинг асоси бўлиб
объектнинг турли хилдаги классификацион
хусусиятлари хизмат қилади. Интерфейсларга
тегишлилиги бўйича бундай хусусиятлар қаторига
тизимдаги жойлашув, фойдаланувчига қулайлиги,
конструктив ижроси ва бошқаларни киритиш
мумкин. Унификацияланган интерфейсларнинг асосий
хоссаси ташқи уланмалар сонини қисқартириш
мақсадида манзиллар ва маълумотларни узатиш учун
битта шинадан навбатма-навбат фойдаланиш
мумкинлигидир.

Интерфейслар конвертерлари компьютер (контроллер) ва бошқа бир бирига мос бўлмаган ускуналар билан жиҳозланган турли ташқи қурилмалар интерфейсларидан олинган ахборотларни узатишга хизмат қилади.

Интерфейслар ўзгарткичлари (конвертерлари) турли типли интерфейслар билан таъминланган қурилмаларни бир-бири билан мослаштиради. Бундан ташқари улар алоқа линияларини узайтирувчи восита сифатида ҳам қўлланилиши мумкин.



Катталикларни программалаш йўли билан киритиш ва чиқариш. Программалаш деб, қўйилган вазифани амалга ошириш учун МП бажариши лозим бўлган ёзув шаклидаги ҳаракатлар кетма-кетлигига айтилади. Марказий процессор киритилаётган маълумотларни у ёки бу ҳолатда нима қилиш кераклигини, қандай амалларни ижро этиш лозимлигини билиши зарур. Бундай йўриқномалар тўплами **Дастур** деб юритилиб, бошқа катталиклар қатори оператив хотирада сақланади. Бошқача айтганда, **Дастур** бу-фойдаланувчи томонидан ўз олдига қўйилган вазифани бажариши учун ишлаб чиқилган ва ЭХМ тилига ўгирилган алгоритмдир.

МП (микроЭХМ) ёрдамида ҳар қандай масалани ечиш учун қуйидаги 6 босқичдан иборат масалани ҳал қилиш зарур:

- Вазифани аниқ белгилаб олиш.**
- Математик моделни қуриш.**
- Масалани ечиш алгоритмини тузиш.**
- Алгоритмни программалашнинг бирор бир тилида ёзиб чиқиш.**
- Ёзилган программани МП ёрдамида ижро этилишини таъминлаш.**
- Олинган натижаларни таҳлил қилиб чиқиш.**

МИКРОПРОЦЕССОРНИНГ КОМАНДА ТИЗИМИ

Автоматиканинг рақамли қурилмалари, хусусан ЭҲМ лар тўғрисида олдинги мавзуларда сўз юритганда программалаш тилининг ҳар бир командаси ёки тизим командаси ЭҲМ бажарадиган бир қатор ҳаракатлар кетма - кетлигини келтириб чиқариши ҳақида айтиб ўтилган эди. Микропроцессор иши нуқтаи назаридан эса бу МП бажариши керак бўлган кандайдир элементар (бўлинмас) ҳаракатдир. (Масалан, аккумулятор ичини бўшатиш, тозалаш, бир регистирдаги маълумотларни бошқа регистрга узатиш ва ҳ.к)

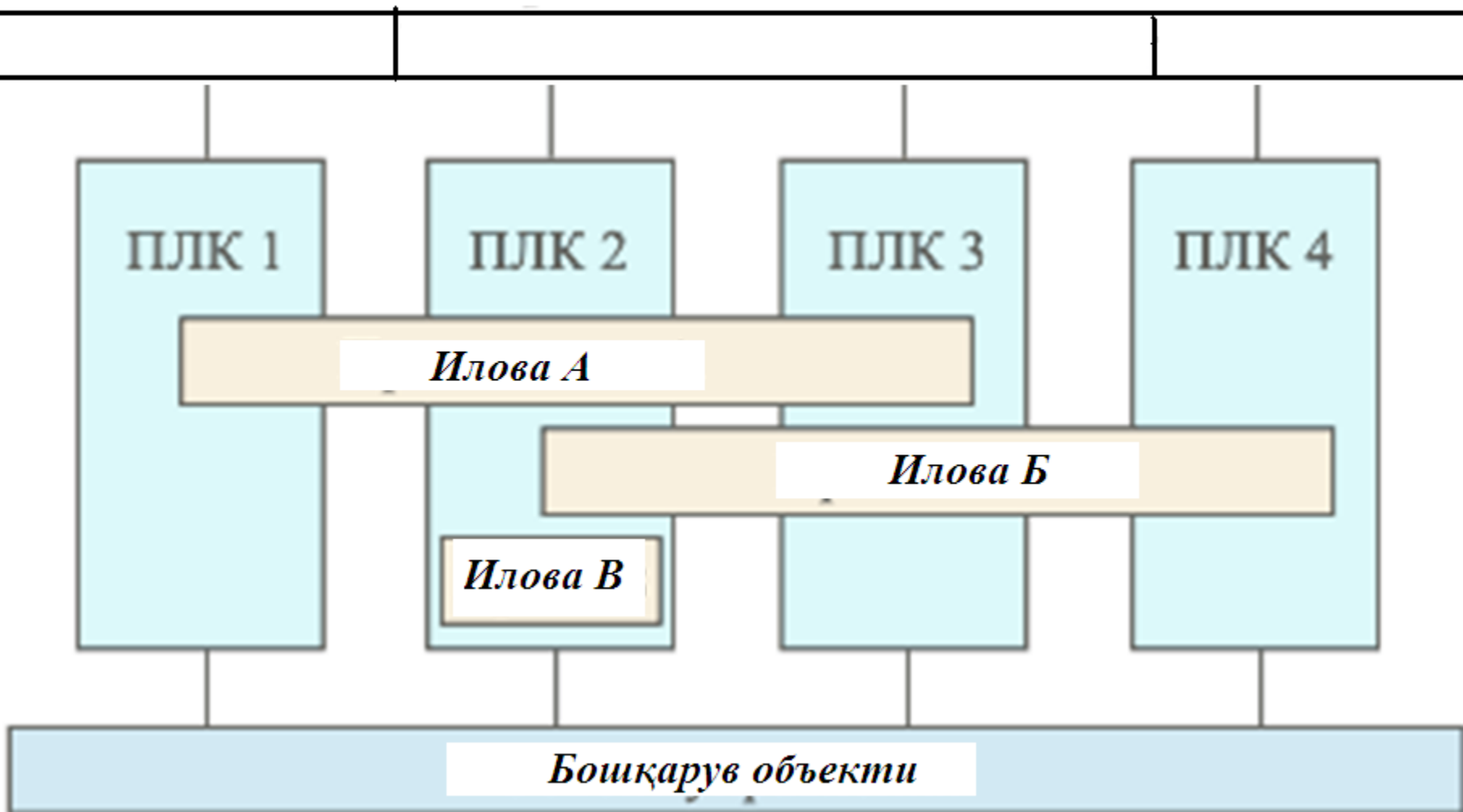
Автоматлаштиришниг таркатишган тизимлари

Датчикларнинг сони ортиб бориши билан, автоматлаштирилган тизим жойлаштирилган майдон хажми ортиб бориши билан ва бошыарув алгоритмларининг мураккаблашиб бориши билан автоматлаштиришнинг тарыатилган тизимларини куллаш эффективлиги ортиб боряпти.

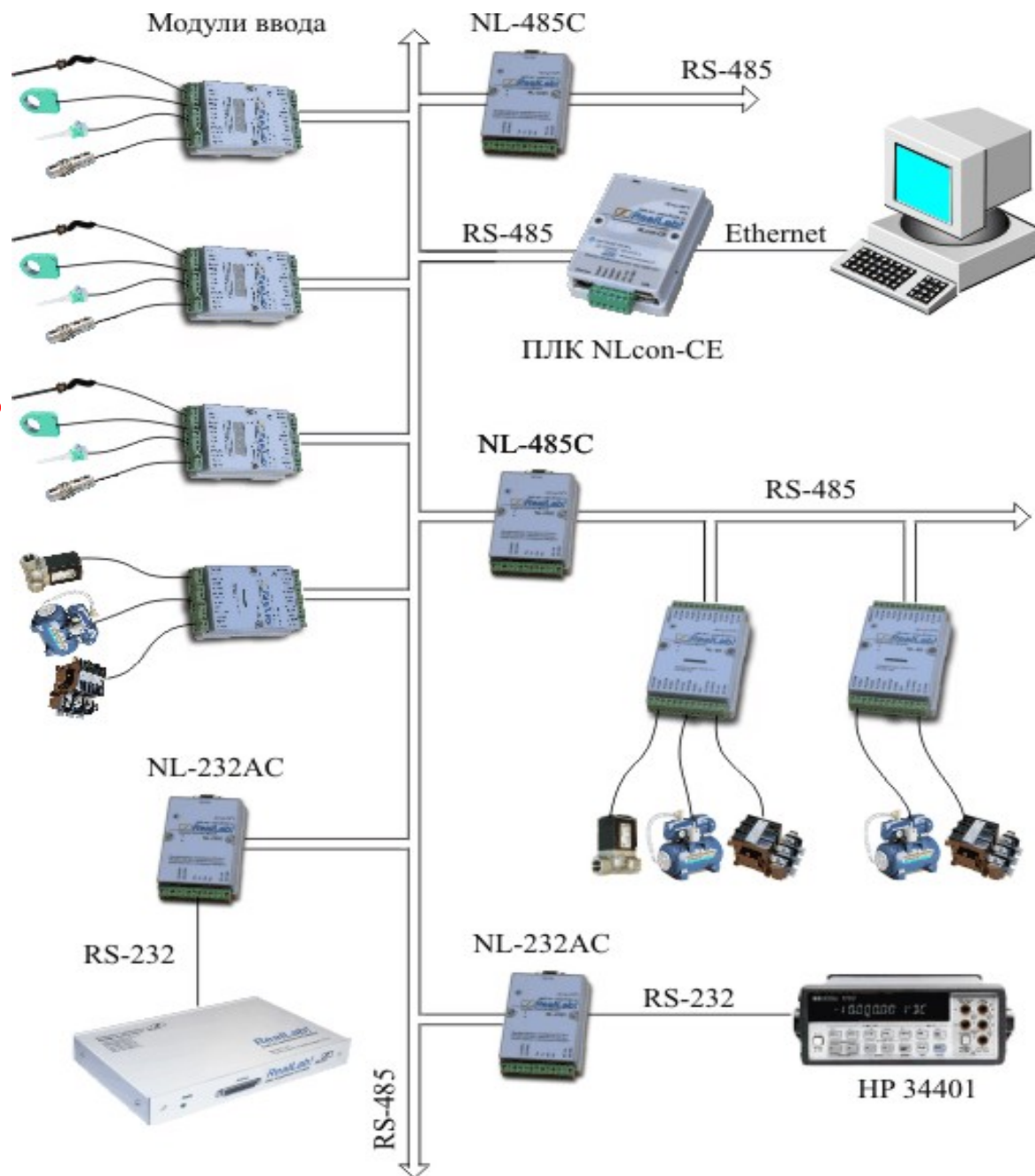
Таркатилган тизимлар территориял таркатилган куплаб киритиш-чиқариш модуллари ва контроллерлардан ташкил топади. Бу ҳолда ҳар бир контроллер узининг киритиш-чиқариш шурималари гуруҳи билан ишлайди ва бошқарув объектининг маълум қисмига хизмат курсатади. Хусусан, технологик ускуналар уларга ПЛК лар урнатилган ҳолда чиқарилади.

МЭК 61499 стандарти буйича бажарилган автоматлаштиришнинг таркатирилган тизими моделли

САНОАТ ТАРМОҒИ



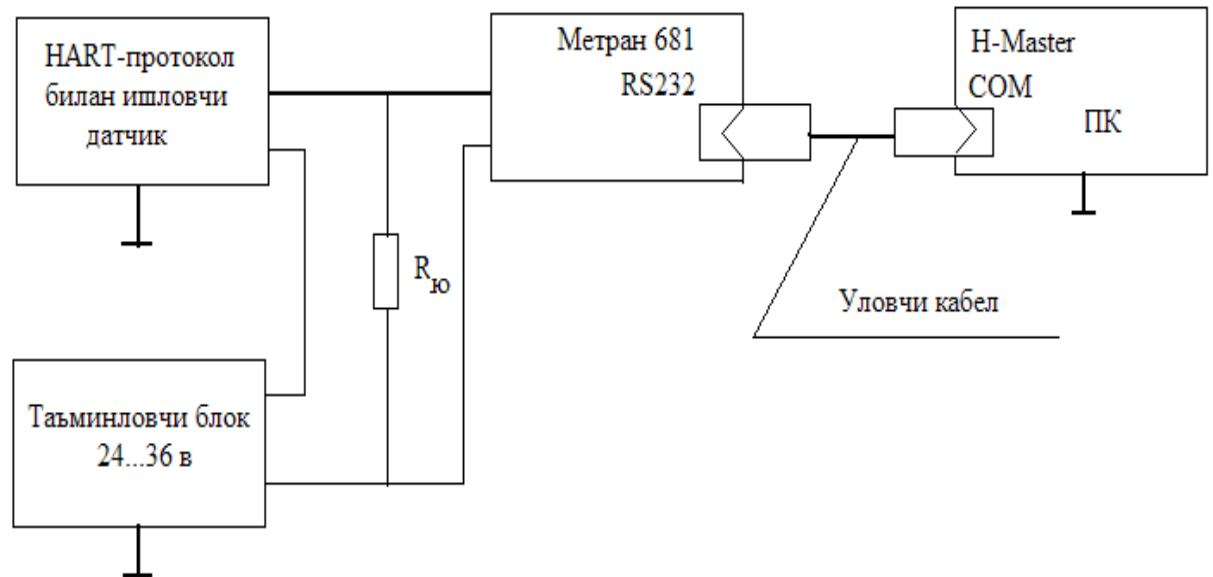
**Ахборот йиғиш
ва бошқарувнинг
таркатилган
ТИЗИМИ :
RealLab!
модуллари
мисолида**



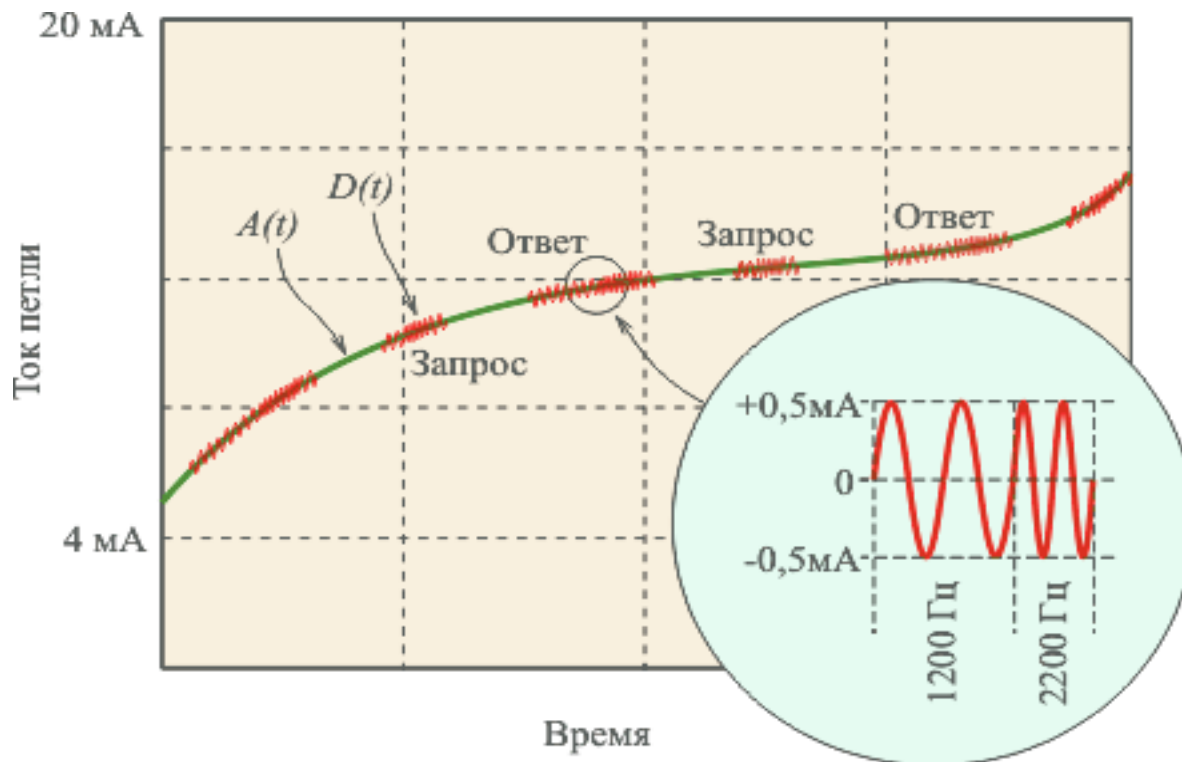
HART-модем шахсий компьютерни интеллектуал датчиклар билан алоқасини таъминлаб беради. Битта линияга уланган 15 тагача бўлган ускунага HART бўйича хизмат кўрсатиши мумкин. Шахсий компьютер порти дан таъминланади. HART-master, HART-OPC-сервер ёки бошқа дастурий таъминотга эга бўлган қурилмалар билан ишлатилиши мумкин (AMS, . Rosemount Radar-Master , Radar Configuration Tools, Engineerind Assistant ва бошқ.)



HART-модем

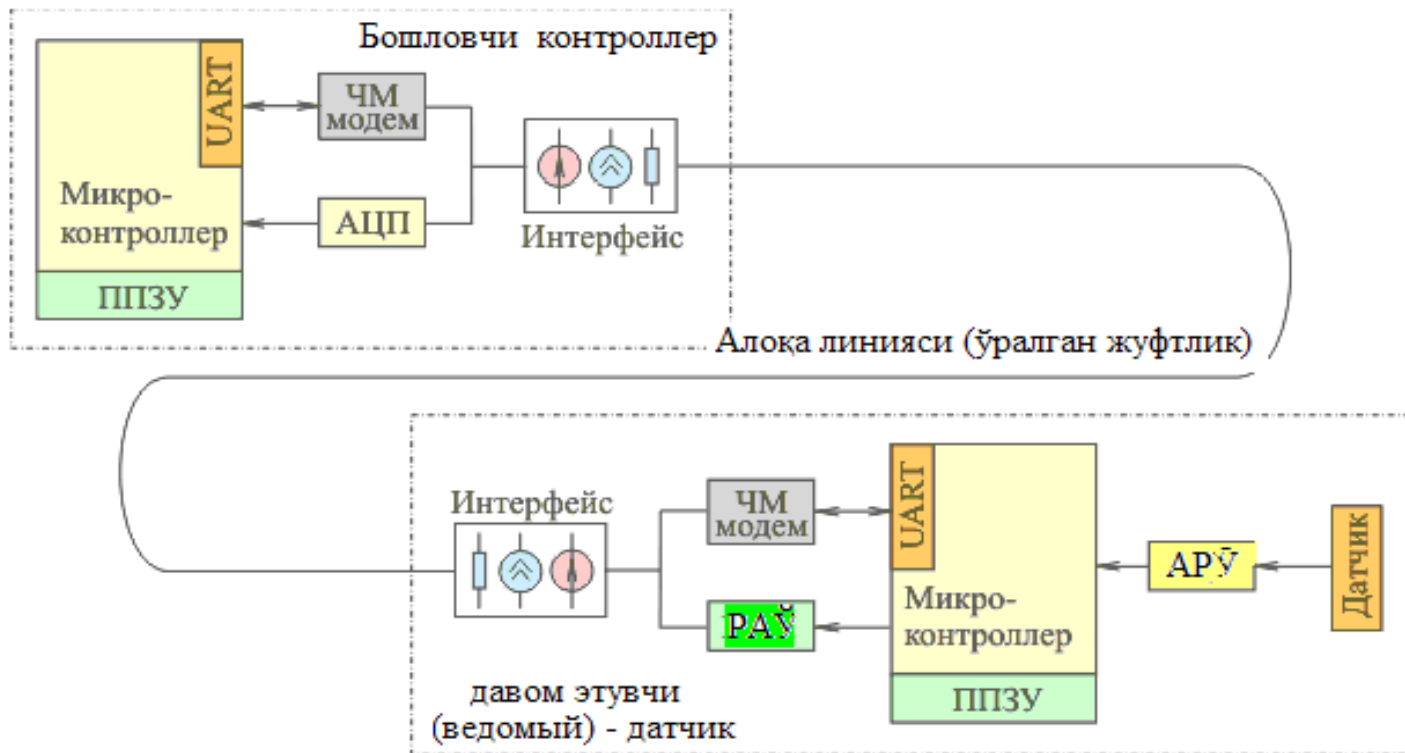


HART-модемни ташқи қурилмалар билан уланиш схемаси



HART-протоколда аналог ва рақамли сигнални қўшилиш жараёни

**ПК – Персонал (шахсий) компьютер,
 Рю – бошқарув тизимидаги барча юкламалар қаршилигининг (кўрсатувчи , ҳисобга олувчи асбоблар ва ҳ.к.) йиғиндиси, 250 Ом дан кам бўлмаслиги керак.**



Аналог ва рақамли сигналларни қурилмадан HART –протокол орқали ўтиши

Датчик томонида сигнал интерфейс блоки орқали қабул қилинади, ЧМ модем орқали битлар кетма кетлигига айлантирилади ва улардан контроллер маълумотлар байтларини ажратиб олади. Микроконтроллер узатилган байтга паритет битини мослигини маълумот охиригача текширади .

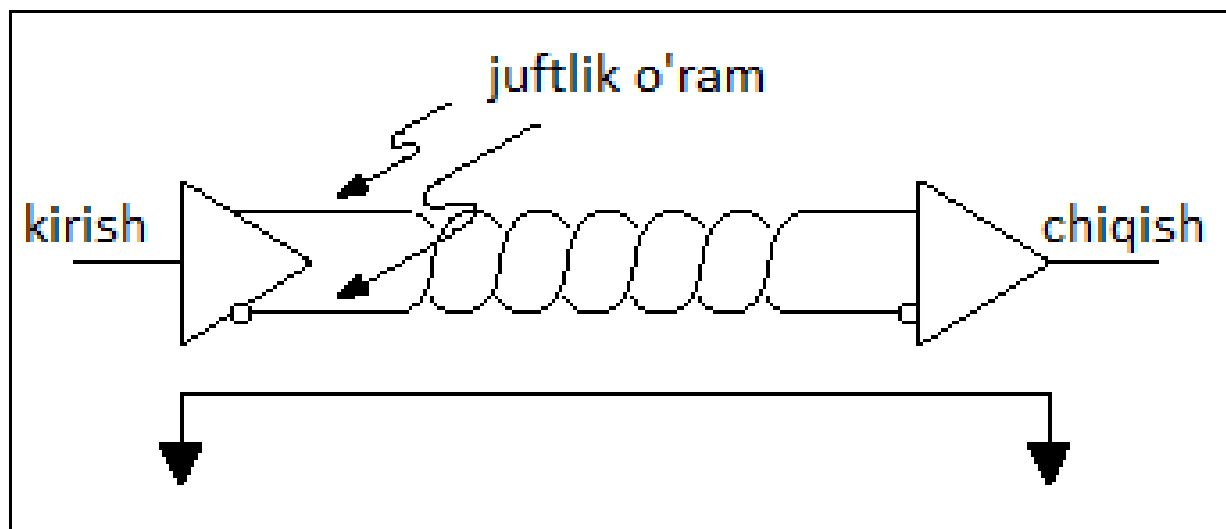
RS-485 controlleri

Bugungi ishlab chiqarishda va texnologik jarayonlarni avtomatlashtirishda RS – 485 kontrolleri juda keng qo'llanilmoqda. Ikki tomonlama uzatish va qabul qilish uchun balanslashtirilgan , u ko'pgina tochka ulanishlarga ega bo'lgan uzatish liniyasidir. Uzellar soni 32 va uzatish uzoqliligi 1200 m gacha bo'lgan tarmoqni tashkil etish qo'llaniladi. **Maxsus konverterlar hisobiga uzatish masofani ya'na 1200 m gacha oshirish yoki ya'ni 32 uzal qo'shish mumkin.** Yarimdupleksli aloqa bilan taminlaydi. Ma'lumatlarni uzatish uchun biita o'ralgan juftlikni o'zi yetarli bo'ladi.

RS-485 interfeysining asosiy parametrlari

Standart	EIA RS 485
Uzatish tezligi	10 Mbit/s (minimum)
Uzatish masofasi	1200 m (maksimum)
Signal xarakteri, uzatish liniyasi	difrensialli kuchlanish , juftlikning tuzilishi
Driverlar soni	32
Qabul qilgichlar soni	32
Sxema ulanishi	Yarimdupleks, ko'p tugunli

RS – 485 interfeysi uchun kabel. Ko'rilayotgan interfeys, balans tizimi ko'rinishida loyihalashtirilgan. Aniqroq aytganda, bu shuni anglatadiki, bitta o'ram kabel tarkibida ikkita o'ralgan teng o'tkazgich mavjud bo'lib ma'lumotlarni uzatish uchun xizmat qiladi.

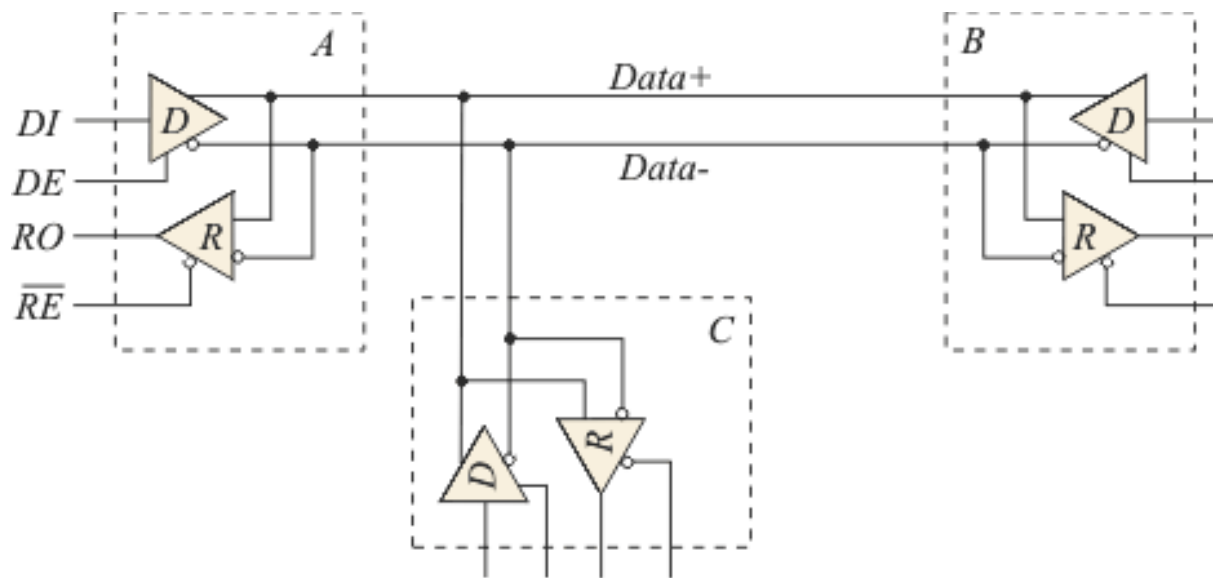


RS-485 интерфейси нинг тузилиши асосини сигнални дифференциал усулда узатилиши ташкил этади, бу холда мантиқий бир ёки нолга мос келувчи кучланиш «ер» дан эмас, Data+ ва Data- узатиш линиялари орқали потенциаллар фарқи сифатида ўлчанади. (2.1-расм) Бу холда хар бир линиядаги кучланиш «ер»га нисбатан ихтиёрий қийматга эга бўлади, лекин -7...+12 В диапазон идан чиқмаслиги керак [RS - TIA].

Сигнални кабул килувчилар дифференциал, яъни Data+ и Data- линиясидаги кучланишлар фарқини қабул қилади.

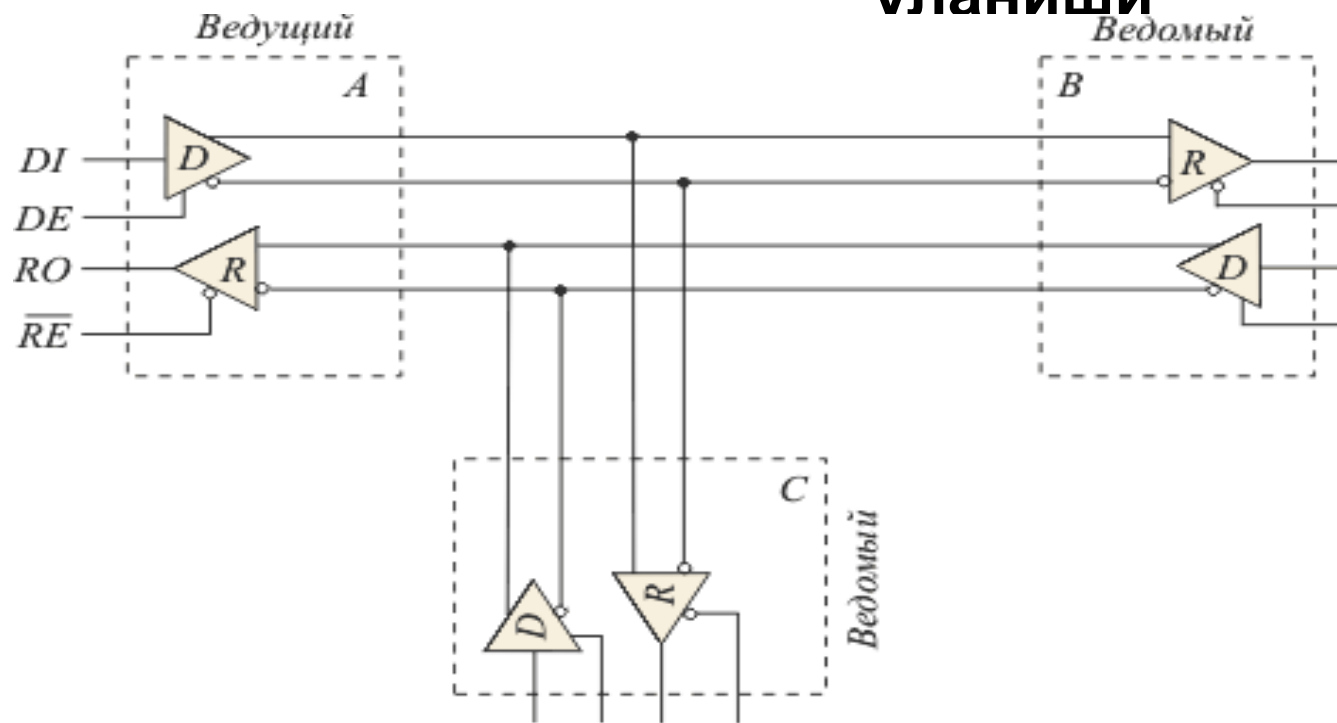
Агар кучланишлар фарқи 200 мВ дан кўп, +12 В гача бўлса, линияда мантиқий бир ўрнатилган, агар, -200 мВ, -7 В гача бўлса - мантиқий нол ўрнатилган.

Узатгичнинг чиқиш қисмида дифференциал кучланиш стандарт бўйича 1,5 В дан кам бўлмаслиги керак, шунинг учун 200 мВ ли кабул қилгичнинг ишга тушиш чегарасида (омик қаршилик линиясида кучланиш тушиши) ташқи таъсирлар 200 мВ сатҳга нисбатан 1,3 В фаркка эга бўлиши мумкин. Бундай катта запас катта омик қаршиликка эга бўлган узун линияларда ишлаш учун зарур бўлади. Бундан кўринадики, кучланиш бўйича олинган бу запас кичик узатиш тезлигида (100 кбит/с дан кам) алоқа линиясининг максимал узунлигини (1200м) аниқлаб беради.



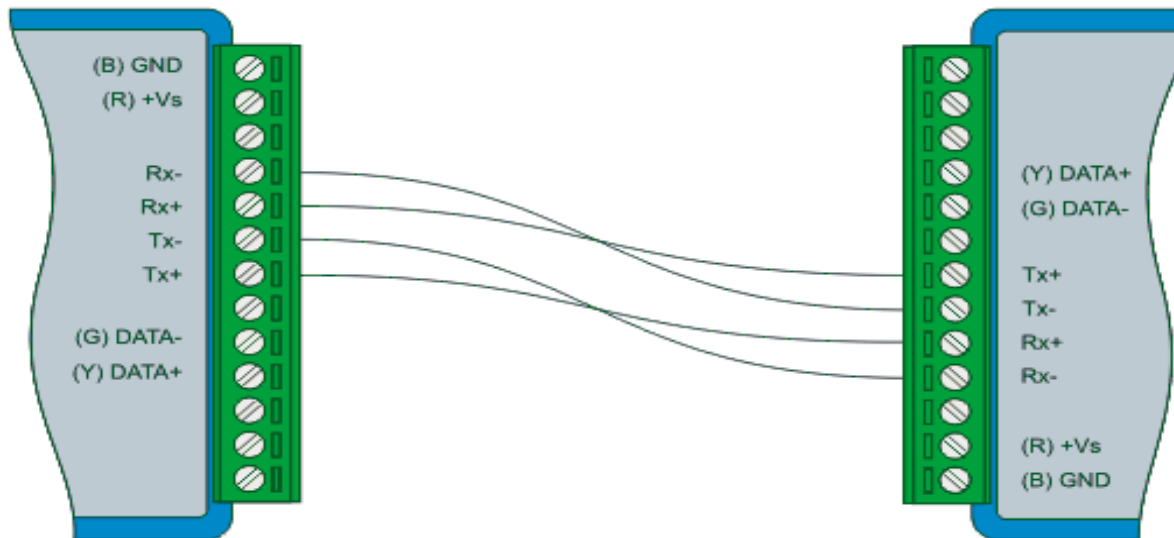
**Учта
қурилмани
RS-485
интерфейси
билан икки
ўтказгичли
схема бўйича
вланиши**

**Учта
қурилмани
RS-485
интерфейси
билан тўртта
ўтказгичли
схема бўйича
уланиши**



Интерфейсы RS-232 и RS-422

Интерфейс RS-422 используется гораздо реже, чем RS-485 и, как правило, не для создания сети, а для соединения двух устройств на большом расстоянии (до 1200 м), поскольку интерфейс RS-232 работоспособен только на расстоянии до 15 м. Каждый передатчик RS-422 может быть нагружен на 10 приемников. Интерфейс работоспособен при напряжении общего вида до ± 7 В.



Соединение двух
модулей
преобразователей
интерфейса
RS-232/RS-422

Avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarida SCADA tizimini o'rnatish va ularning samaradorligi

Suv omborini despecherlik punkti orqali boshqarish SCADA tizimi

Dispecherlik punkti

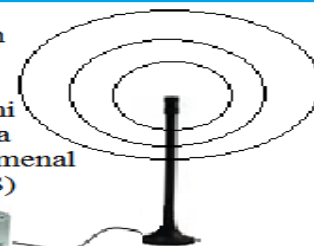


Dispecherlik punkti

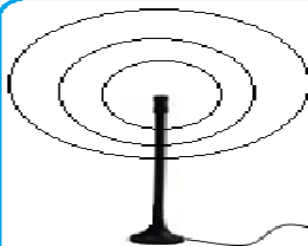


To'lqin uzatib qabul qiluvchi antenna

UZEL (GSM Terminal WRX 700, GPRS)



To'lqin uzatib qabul qiluvchi antenna

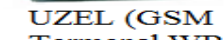


Signalni o'zgartirib despecherga uzatish va despecherdan qabul qilish qismi

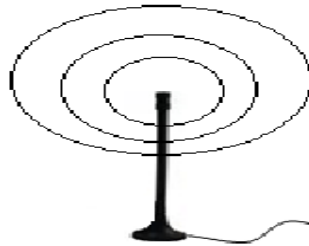
Media konverter



UZEL (GSM Terminal WRX 700, GPRS)



To'lqin uzatib qabul qiluvchi antenna



UZEL (GSM Terminal WRX 700, GPRS)



Media konverter

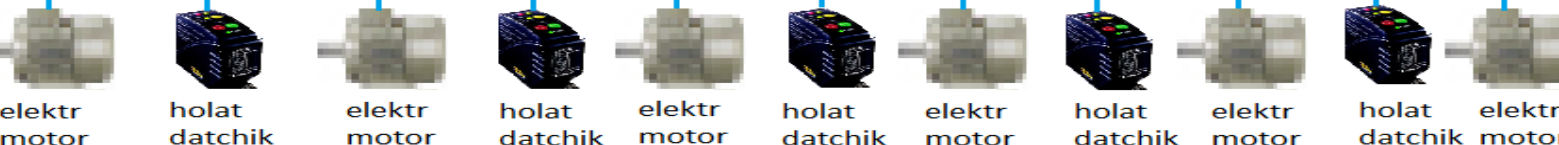


RS-485 kontroller



nazorat va ijro mexanizmini boshqarish qismi

elektr motorni boshqarish shkaflari



sath datchik

