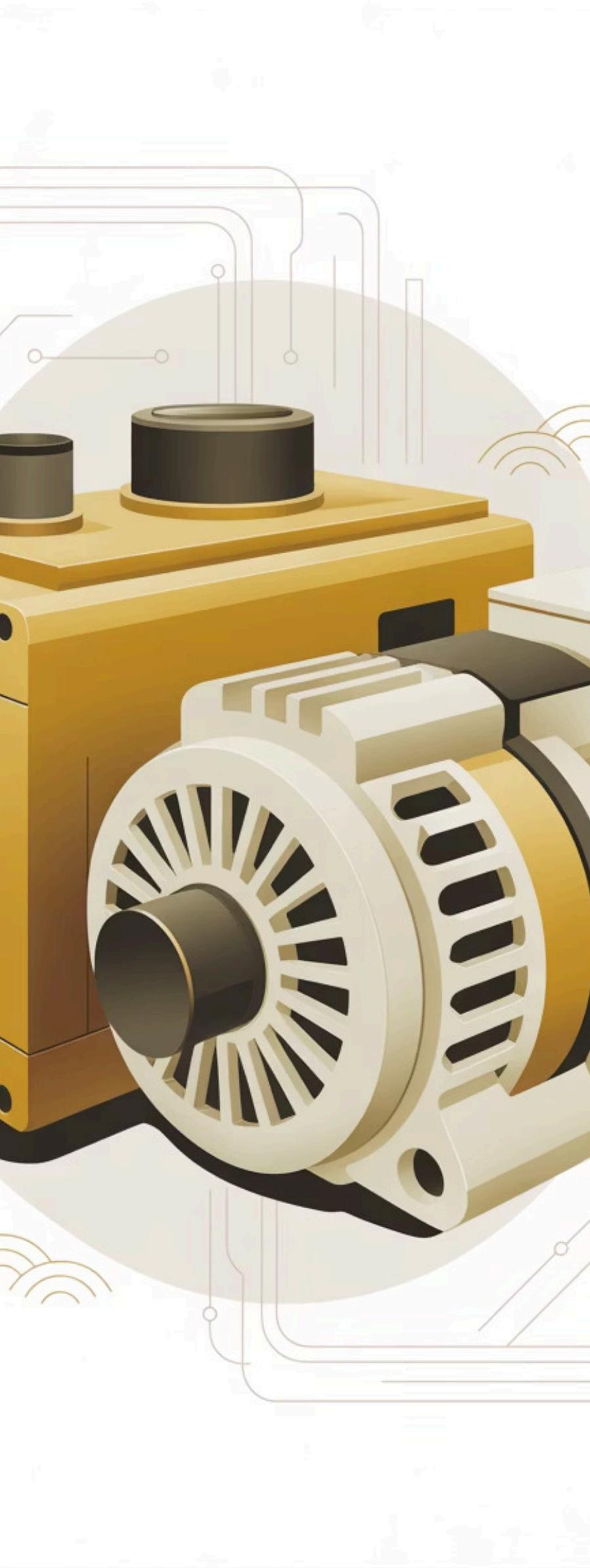


Elektr bilan ta'minlash tizimining nosozliklari va ularni diagnostika qilish

Zamonaviy avtomobillarda elektr bilan ta'minlash tizimining ishonchli ishlashi va uning nosozliklarini o'z vaqtida aniqlash muhim ahamiyatga ega



Mavzu rejasi va asosiy tushunchalar

Elektr ta'minoti tizimi

Elektr bilan ta'minlash tizimining nosozliklari va ularga texnikaviy xizmat ko'rsatish

Nosozliklar tahlili

Elektr bilan ta'minlash tizimining nosozliklari va ularning turlari

Diagnostika usullari

Elektr bilan ta'minlash tizimining diagnostika qilish metodlari

Tizim tuzilishi

Elektr bilan ta'minlash tizimining asosiy komponentlari

Tayanch so'zlar va iboralar

- **Generator** – elektr energiya ishlab chiqaruvchi qurilma
- **Gabarit o'lcham** – qurilmaning tashqi o'lchamlari
- **Cho'tka** – elektr kontakt elementi
- **Kollektor** – tok yig'uvchi qurilma
- **Uyg'otish chulg'ami** – magnit maydon hosil qiluvchi element
- **Yuklama tok** – iste'molchilarga berilayotgan tok
- **Rostlash tizimi** – kuchlanishni nazorat qiluvchi tizim
- **Aylanuvchi rotor** – generatorning harakatlanuvchi qismi
- **Kontakt halqalar** – elektr aloqa elementlari
- **Shkiv** – harakatni uzatuvchi element

O'quv maqsadlari va nazorat savollari

Asosiy maqsad

Talabalarda elektr bilan ta'minlash tizimi bo'yicha keng qamrovli bilim va ko'nikmalarni shakllantirish

Mustaqil tayyorgarlik uchun savollar

1 Generator ishga tushishi

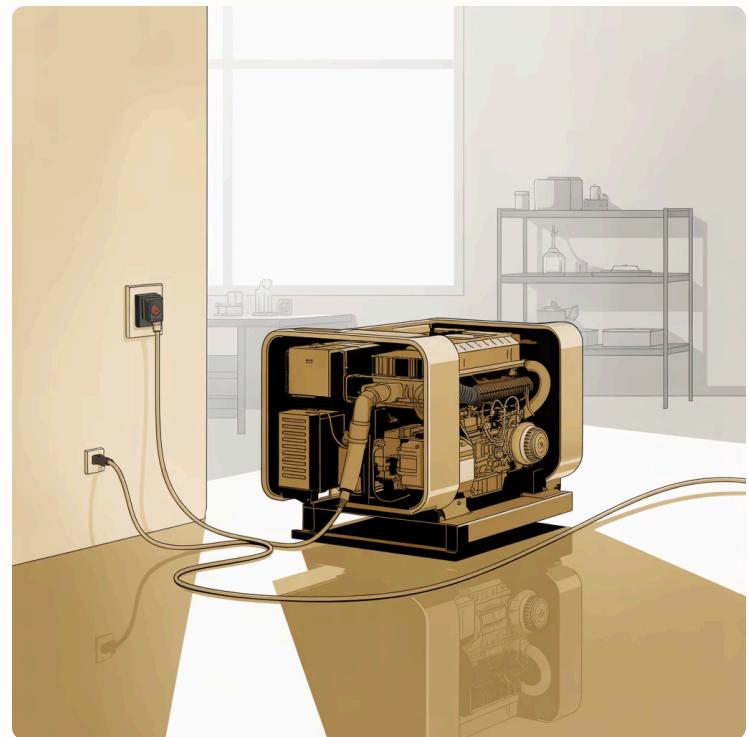
Generator ishga tushishi uchun qaysi omillar kerak bo'ladi?

2 Asosiy elementlar

Kuchlanish hosil qiluvchi generatorning asosiy elementlarini sanab bering?

3 Regulyator turlari

Kuchlanish regulyatorlarining qanday turlari mavjud?



01

Elektromexanik regulyatorlar

Afzallik va kamchiliklarini tahlil qiling

02

Akkumulyator plastinalari

Qanday metalldan tarkib topgan?

Yarim o'tkazgichli kuchlanish rostlagichlari

Zamonaviy avtomobillarda elektromagnitli kuchlanish rostlagichlarining o'rnini yarim o'tkazgichli rostlagichlar egallaydi. Bu texnologik taraqqiyot elektr tizimlarining ishonchlilagini sezilarli darajada oshirdi.

Elektromagnitli rostlagichlarning kamchiliklari

- Tebranuvchi kontaktlarning borligi
- Uyg'otish toki 1,5–1,8 A bilan cheklangan
- Prujinaning qayishqoqligi susayishi
- Ishonchlilik darajasining pastligi

Yarim o'tkazgichli rostlagichlarning afzalliklari

- Kontaktlar va prujinalardan holi
- Yuqori ishonchlilik darjasasi
- Uzoq xizmat muddati
- Namlik va changga chidamlilik

Kontakt-tranzistorli rostlagichlar

Elektromagnit rostlagichlarning takomillashtirilgan ko'rinishi bo'lib, tranzistor rostlash elementi vazifasini bajaradi. Kontaktlar orasida uchqun hosil bo'lishini keskin kamaytirish hisobiga ishonchli ishlash muddati sezilarli darajada oshirilgan.

Kontaktsiz-tranzistorli rostlagichlar

O'lchov va rostlash elementi vazifasini tranzistorlar bajaradi. Harakatlanuvchi qismlarning yo'qligi, yarim o'tkazgichlarning chidamlilik darajasining yuqoriligi uzoq vaqt davomida ishonchli ishlashni ta'minlaydi.

- ✖ Yarim o'tkazgichli rostlagichlarning asosiy kamchiliği – tranzistorlarning tavsifnomasining temperaturaga bog'liqligi. Yuqori harorat rostlagichlarning barqaror ishlashiga putur etkazishi mumkin.

Kontakt-tranzistorli kuchlanish rostlagichlari

Kontakt-tranzistorli kuchlanish rostlagichining umumiyligi sxemasi murakkab elektron tizim bo'lib, u generator kuchlanishini barqaror ushlab turish uchun mo'ljallangan.



Boshlang'ich holat

Generator kuchlanishi rostlanadigan kuchlanishdan kichik bo'lganda, rostlagich kontaktlari prujinaning tortish kuchi hisobiga uzilgan holda bo'ladi

Tranzistor ochilishi

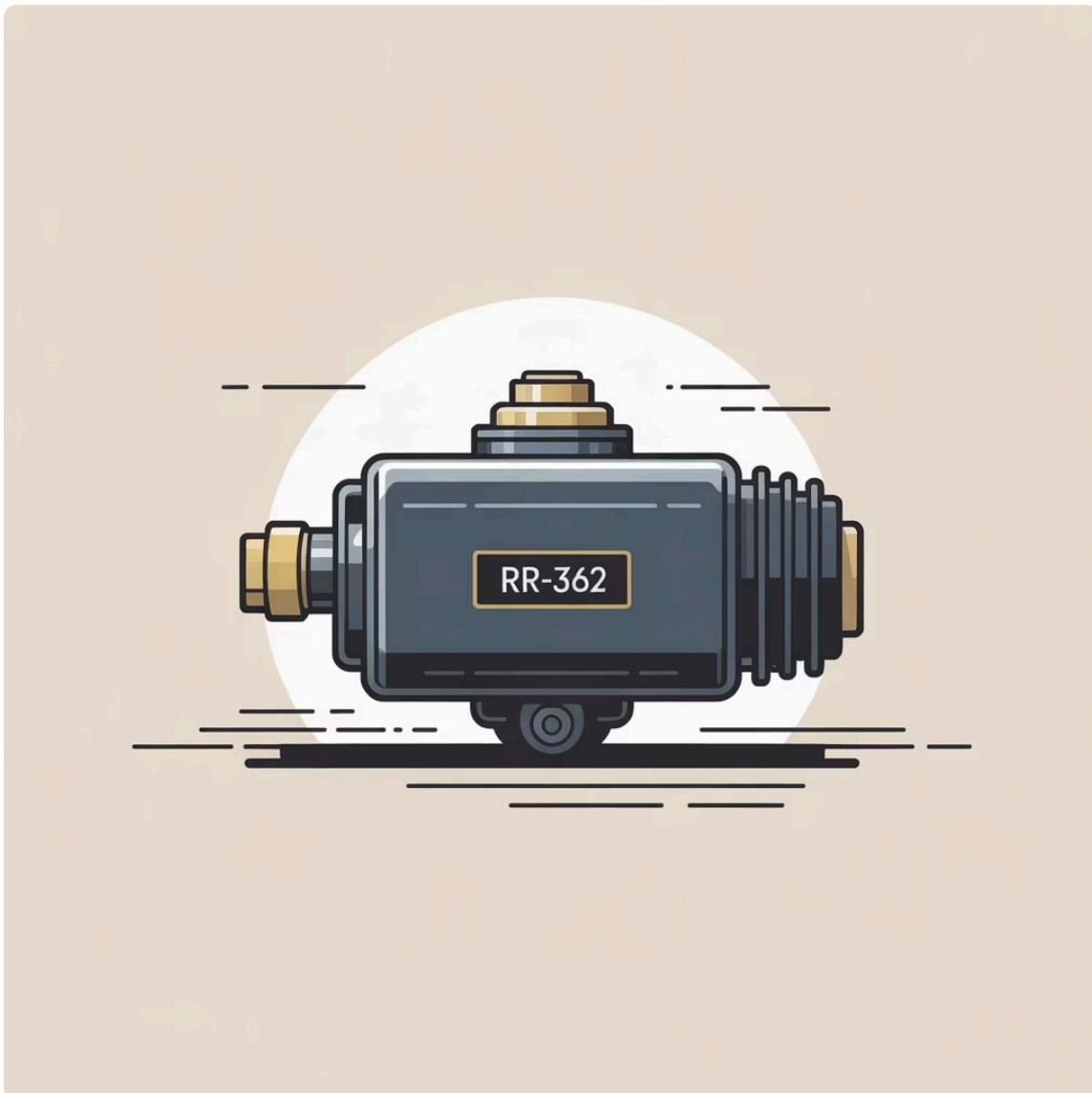
Tranzistorning bazasi manfiy potensialga ega bo'ladi va emitter-baza o'tish joyi orqali boshqarish toki o'tadi. Tranzistor ochiladi

Kuchlanish rostlash

Generator kuchlanishi belgilangan qiymatga yetganda, kontaktlar tutashadi va tranzistorning bazasiga musbat potensial uzatiladi

Ishlash prinsipi

- Rostlagich chulg'ami generatorning to'la kuchlanishiga ulangan
- Tranzistor VT1 ning emitteri musbat potensialga ega
- Bazaga R_b qarshilik orqali manfiy potensial uzatiladi
- Uyg'otish chulg'ami tok manbaiga tranzistor orqali ulangan

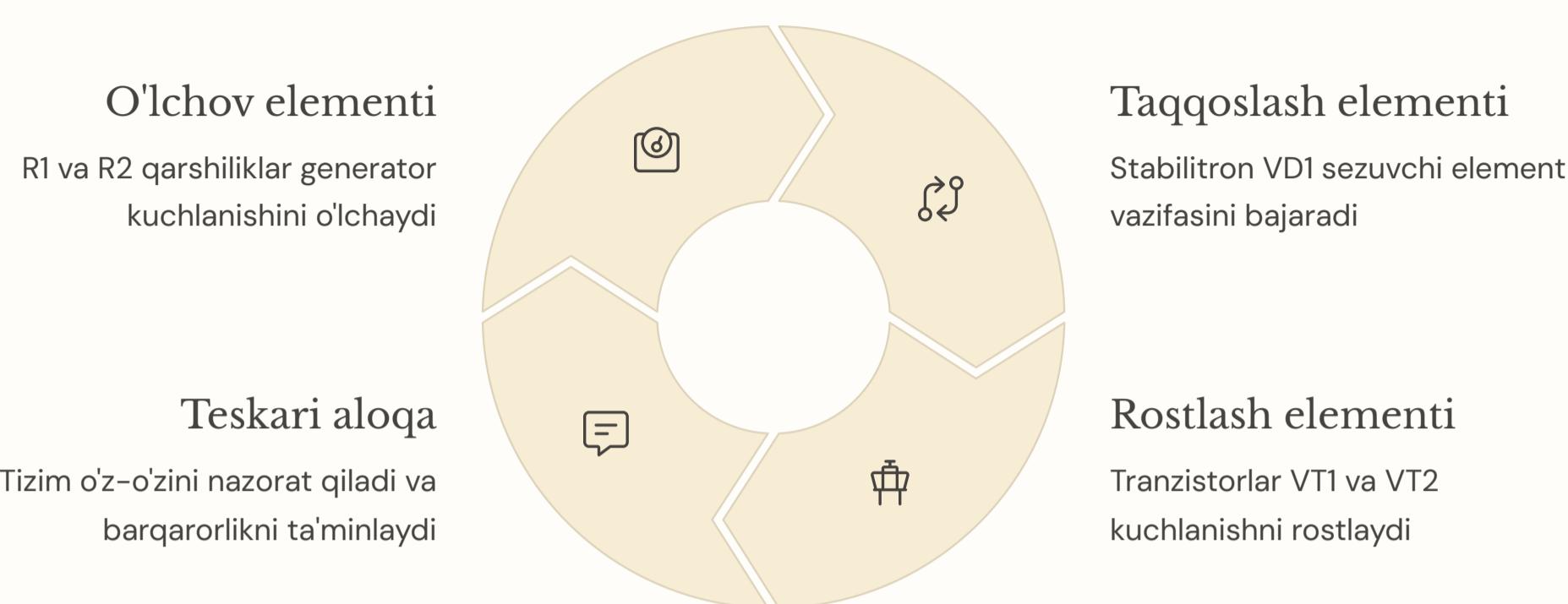


Kontakt-tranzistorli kuchlanish rostlagichlarning amalda eng keng tarqalgani GAZ-53A, GAZ-5204, Moskvich-412 avtomobillariga o'rnatilgan **RR-362** belgili rostlagichdir.

Tranzistor cho'rtbekilish holatida, ya'ni juda keskin yopiladi. Uyg'otish toki zanjiriga qo'shimcha qarshilik ulana nadi va natijada, uyg'otish chulg'amidan o'tayotgan tok qiymati kamayadi, generator kuchlanishi pasayadi.

Kontaktsiz-tranzistorli kuchlanish rostlagichlari

Kontaktsiz-tranzistorli rostlagichlar zamonaviy avtomobillarda keng qo'llaniladi va yuqori ishonchlilik darajasiga ega.



RR-350 rostlagichi

GAZ-24, ZIL-130 va boshqa avtomobilarga o'rnatilgan eng keng tarqalgan kontaktsiz-tranzistorli rostlagich.

01

O'lchov elementi

R1, R3 qarshiliklardan iborat

02

Sezuvchi element

Stabilitron VD1

03

Rostlovchi element

VT1, VT2, VT3 tranzistorlar



Qo'shimcha elementlar

- **VD2, VD3, VD4** – himoya diodlari
- **Drossel L** – kuchlanish pulsasiyasini silliqlash
- **R8** – qo'shimcha qarshilik

- ⓘ Bu jarayon davriy ravishda 300 Gs gacha chastota bilan sodir bo'ladi va shuning uchun rostlanayotgan kuchlanishning amplitudasi 0,1-0,2 V dan ortmaydi.

Zamonaviy rostlagichlar

Uzoq vaqt davomida avtomobillarda juda keng tatbiq topgan RR-350 kuchlanish rostlagichlari o'rniغا hozirgi kunda yangi belgili kontaksiz tranzistorli rostlagichlar chiqarilmoqda:

201.3702

Yangi avlod rostlagichi

2012.3702

Takomillashtirilgan versiya

13.3702

Zamonaviy texnologiya

Volga GAZ-31029 va Gazel GAZ-33021 avtomobillariga o'rnatilayotgan 13.3702-01 belgili rostlagich sxemasining boshqalardan farqi stabilitron VT1 ning baza zanjiriga emas, balki emitter zanjiriga ulanganligidir.

Integral rostlagichlar va zamonaviy texnologiyalar

Elektron rostlagichlarning keyingi taraqqiyoti natijasida mikroelektronika elementlari ishlatalgan integral rostlagichlar ishlab chiqildi.

38×58×12

O'lchamlar

Millimetrda integral rostlagich o'lchamlari

50g

Massa

Integral rostlagichning og'irligi

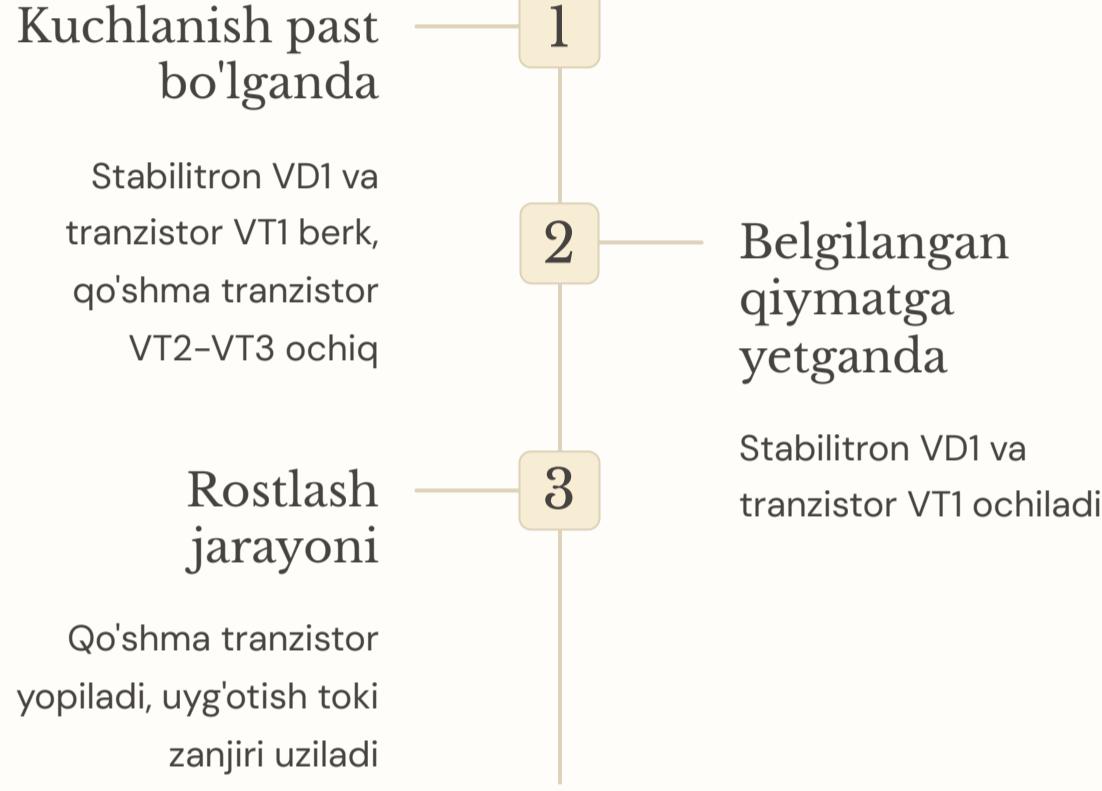
300

Chastota

Gersda o'zgarish chastotasi

YA-112A rostlagichi

n-p-n turdag'i tranzistorlar ishlatalgan va chiqish bosqichida qo'sh tranzistor sxemasi qollanilgan zamonaviy rostlagich.



✓ Integral rostlagichlarning o'lchamlarini va massasini juda kichikligi, temperaturaga chidamlilik darajasi nisbatan yuqori bo'lganligi tufayli, ularni to'g'ridan-to'g'ri generatorning ichki qismiga joylashtiriladi.

Kenglik-impulslı modullash (KIM) rostlagichlari

Elektronikaning oxirgi yillarda jadal rivojlanishi yangi avlod rostlagichlarini yaratilishiga olib keldi.

An'anaviy sxemali rostlagichlar

Chiqish tranzistorini ochilib-yopilish chastotasi generator ish rejimi bilan bog'liq

KIM prinsipidagi rostlagichlar

Chiqish tranzistorini ochilib-yopilishi barqarorlashtirilgan, generator kuchlanishini juda barqaror rostlash imkonini beradi

Zamonaviy rostlagichlar misollari

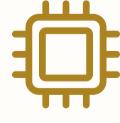
Bosch FLIYU LC

Xalqaro standartlarga javob beruvchi yuqori sifatli rostlagich

YA212 A11E

Rossiyada ishlab chiqilgan gibrild texnologiya asosidagi rostlagich

KIMli rostlagichlar generator kuchlanishini juda barqaror ravishda rostlash va tashqi muhit ta'sirini mustasno qilish imkonini beradi. Bu rostlagichlar gibrild texnologiya yoki to'la ravishda kremniy monokristallida yig'ilishi mumkin.



Mikrosxema asosi

Kremniy kristalliga yig'ilgan mikrosxema: kirish bo'lgichi, parametrik stabilizator, integrator-kuchaytirgich va boshqa elementlar



Himoya elementlari

Qarshilik R1, tok cheklovchi qarshilik R2, so'ndiruvchi diod VD1 va chiqish tranzistori VT1