

BIR FAZALI INVERTORLARDA KUCHLANISHNI NAZORAT QILISH

J.T. Metinulov

Jizzax politexnika instituti

metinulovjavlon3@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10629520>

Annotatsiya. Hozirgi kunda Invertirdan foydalanish keng so'ratda foylanilmoqda. Inverterdan chiqadigan kuchlanishning asosiy kattaligi bo'lishi mumkin inverter ichida nazoratni amalga oshirish orqali doimiy bo'lishi uchun boshqariladi, bu yo'q tashqi boshqaruv sxemasi talab qilinadi. Buning eng samarali usuli – bu Inverter ichida ishlatiladigan impuls kengligi modulyatsiyasi (PWM) boshqaruvi. Bu maqolada bir fazali invertirlarni ko'rib chiqamiz.

Kalit so'zlar: PWM, Invertor, AC va DC Invertorlar, HVDC uzatish liniyalari.

VOLTAGE CONTROL IN SINGLE-PHASE INVERTERS

Abstract. Nowadays, the use of inverter is widely used. The main magnitude of the output voltage from the inverter can be controlled to be constant by implementing a control inside the inverter, which does not require an external control circuit. The most efficient way to do this is through the Pulse Width Modulation (PWM) control used inside the Inverter. In this article, we will consider single-phase inverters.

Key words: PWM, Inverter, AC and DC Inverters, HVDC transmission lines.

КОНТРОЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ В ОДНОФАЗНЫХ ИНВЕРТОРАХ

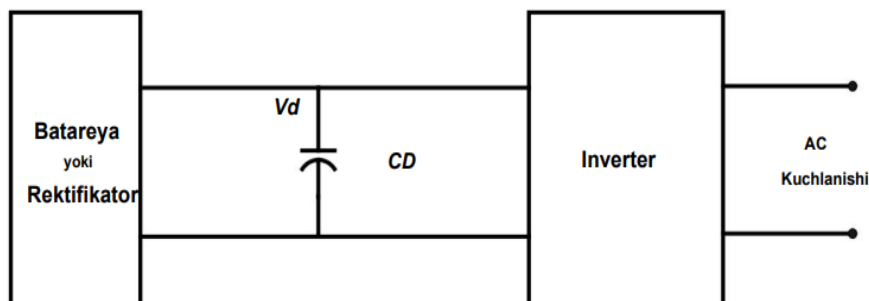
Аннотация. В настоящее время широкое распространение получило использование инверторов. Главную величину выходного напряжения инвертора можно поддерживать постоянной, реализуя управление внутри инвертора, для которого не требуется внешняя схема управления. Самый эффективный способ сделать это — использовать широтно-импульсную модуляцию (ШИМ), используемую внутри инвертора. В этой статье мы рассмотрим однофазные инверторы.

Ключевые слова: ШИМ, инвертор, инверторы переменного и постоянного тока, линии передачи постоянного тока.

Inverter tizimining sxemasi 1-rasmda ko'rsatilganidek bo'lib, unda akkumulyator yoki rektifikator inverterga doimiy tok manbaini beradi. Inverter ishlatiladi 17 (uzluksiz quvvat manbalari) kompyuterlar, HVDC uzatish liniyalari va boshqalar. asosiy kuchlanish kattaligini va o'zgaruvchan tok chiqishi chastotasini nazorat qilish Kuchlanishi. AC yuklari kirish terminallarida doimiy yoki sozlanishi kuchlanishni talab qilishi mumkin, Ushbu bobda bir fazali invertorlar va ularning ishlash tamoyillari keltirilgan batafsil tahlil qilingan.

Inverterlar uchun impuls kengligi modulyatsiyasi (PWM) tushunchasi PWM strategiyalarining har xil turlariga kengaytirilgan tahlillar bilan tasvirlangan. Nihoyat bunday yuklar invertorlar tomonidan oziqlanganda, chiqish kuchlanishining muhim ahamiyatga ega inverterlar yuklarning talablarini qondirish uchun shunday boshqariladi. Masalan, agar Ta'riflangan PWM strategiyalaridan foydalangan holda bir fazali inverter uchun simulyatsiya natijalari invertor magnit pallaga quvvat beradi, masalan, induksion vosita, kuchlanish taqdim etdi.

Standart bir fazali kuchlanish yoki oqim manbai inverteri yarmida bo'lishi mumkin. inverting chiqish terminallarida chastotaga nisbati doimiy bo'lishi kerak. Bu oldini oladi inverter tomonidan oziqlanadigan qurilmaning magnit pallasida to'yinganlik



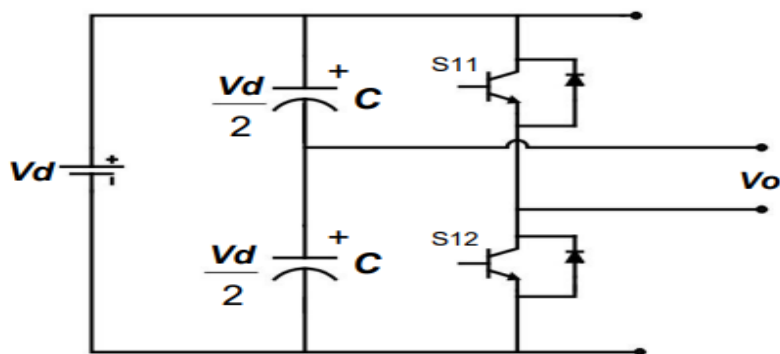
1-rasm. Inverter tizimi uchun sxema

Invertorlarning chiqish kuchlanishini boshqarishning turli usullarini quyidagicha tasniflash mumkin:

- (a) AC chiqish kuchlanishining tashqi nazorati
- (b) Doimiy oqim kuchlanishining tashqi nazorati
- (c) Invertorni ichki nazorat qilish.

Birinchi ikkita usul periferik komponentlardan foydalanishni talab qiladi, uchinchi esa inverter qattiq kirish kuchlanishi bilan oziqlanadi va boshqariladigan o'zgaruvchan kuchlanish tomonidan olinadi Usul hech qanday tashqi komponentlarni talab qilmaydi. Ko'pincha inverterlarning ichki nazorati 18 muhokama qilinadi va shuning uchun nazoratning uchinchi usuli quyida batafsil muhokama qilinadi.

Impuls kengligi modulyatsiyasini boshqarish. Inverterdan chiqadigan kuchlanishning asosiy kattaligi bo'lishi mumkin inverter ichida nazoratni amalga oshirish orqali doimiy bo'lishi uchun boshqariladi, bu yo'q ashqi boshqaruv sxemasi talab qilinadi. Buning eng samarali usuli – bu Inverter ichida ishlatiladigan impuls kengligi modulyatsiyasi (PWM) boshqaruvi. Ushbu sxemada Birinchi ikkita usul periferik komponentlardan foydalanishni talab qiladi, uchinchi esa inverter qattiq kirish kuchlanishi bilan oziqlanadi va boshqariladigan o'zgaruvchan kuchlanish tomonidan olinadi inverter komponentlarini yoqish va o'chirish davrlarini sozlash. ning afzalliklari adabiyotlarda keng ko'lamda ko'rib chiqilgan. SPWM havola bilan izohlanadi Bir fazali inverter uchun yarim ko'prik sxemasi topologiyasi bo'lgan 2-rasm. PWM boshqaruv sxemasi.



2-rasm. PWM boshqaruv sxemasi.

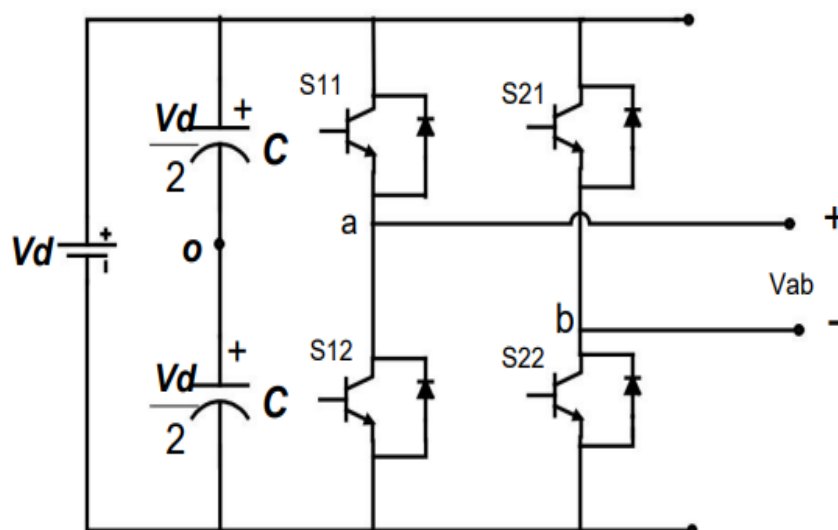
Chiqish kuchlanishini boshqarish har qanday tashqi qo'shimchasiz olinishi mumkin komponentlar.

PWM pastki tartibli harmonikalarni minimallashtiradi, yuqori tartib esa harmoniklarni filtr yordamida yo'q qilish mumkin.

Ushbu sxemaning kamchiligi shundaki, kommutatsiya qurilmalari ishlatiladi inverter qimmat, chunki ular kam yoqish va o'chirish vaqtlariga ega bo'lishi kerak, Shunga qaramay, PWM bilan ishlaydigan barcha sanoat uskunalari juda mashhur. PWM texnikasi turli ish davrlari bilan doimiy amplitudali impulslar bilan tavsiflanadi har bir davr uchun. Ushbu impulslarning kengligi inverter chiqishini olish uchun modulyatsiya qilinadi va o'zlarining tegishli chiqishining garmonik mazmunida tubdan farq qiladigan texnikalar kuchlanishlar, shuning uchun ma'lum bir PWM texnikasini tanlash ruxsat etilganiga bog'liq inverter chiqish kuchlanishidagi garmonik tarkibi.

Bir fazali inverterlar. To'liq ko'prik topologiyasidagi bir fazali inverter shaklda ko'rsatilganidek, to'rtta kommutatsiya moslamasidan iborat bo'lib, ularning har bir oyog'ida ikkitadan. to'liq - ko'prik inverteri yarim ko'prikli invertordan ikki baravar ko'p chiqish quvvatini ishlab chiqarishi mumkin bir xil kirish voltaji bilan. Uch xil PWM kommutatsiya sxemalari muhokama qilinadi inverterning xususiyatlarini yaxshilaydigan ushbu bo'limda.

Maqsad - ni ta'minlash uchun modulyatsiya signallariga nol ketma-ketlik kuchlanishini qo'shing qurilmalarni musbat yoki manfiy tok relslariga mahkamlash; jarayonida kuchlanish kuchayishi yaxshilanadi, bu yukning asosiy kuchlanishining oshishiga olib keladi, umumiy oqim buzilishining kamayishi va yuk kuchini oshirish omili. Yuqori qurilmalar S11 va S21, pastki qurilmalar esa S12 va S22, qurilmalarni musbat yoki manfiy tok relslariga mahkamlash; jarayonida shbu konvertor uchun kuchlanish tenglamalari quyidagi tenglamalarda berilgan.3-rasmda umumiy oqim buzilishining kamayishi va yuk kuchini oshirish omili.

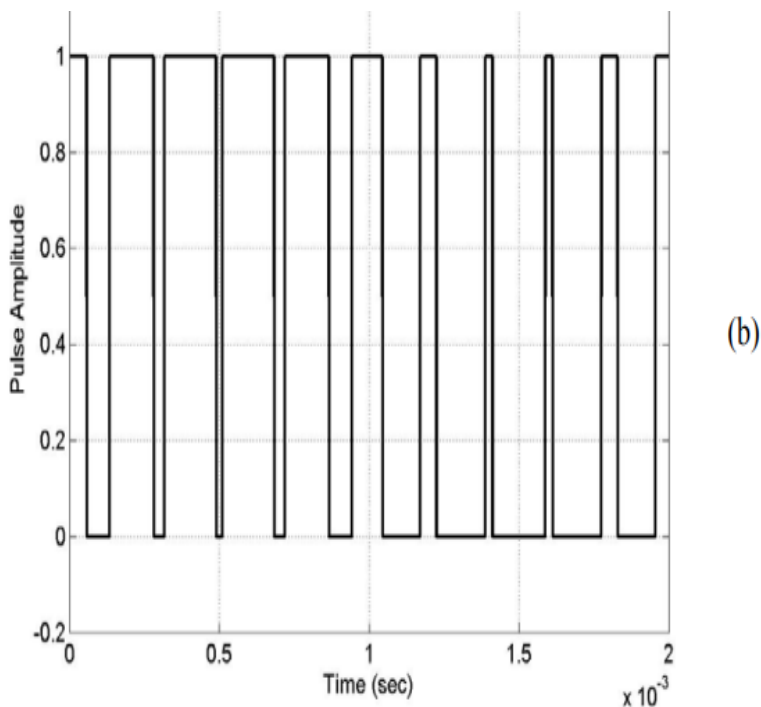
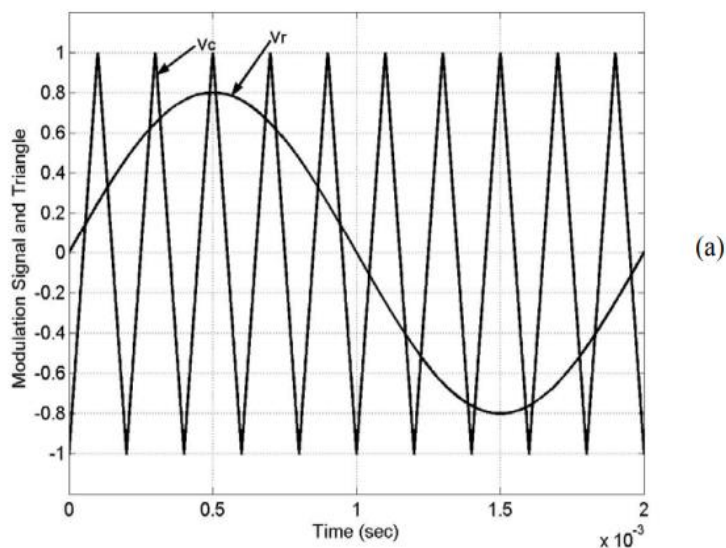


3-rasm. Bir fazali to'liq ko'prikli invertorning sxemasi.

$$v_r > v_c \quad S_{11} \quad \text{da chiqish bo'ladi} \quad V_{out} = \frac{V_d}{2}$$

va

$$v_r < v_c \quad S_{12} \quad \text{da chiqish bo'ladi} \quad V_{out} = -\frac{V_d}{2}$$



4- rasm. SPWM tasviri (a) Sinus-uchburchak taqqoslash (b) Impulslarni almashtirish taqqoslashdan keyin.

Xulosa.

Nol bilan modulyatsiya sxemalarini qo'llash orqali bir muhim amalga oshirish. Qo'shilgan ketma-ketlik kuchlanishlari - kommutatsiya yo'qotishlari kamayadi. Kommutatsiya qurilmalar har bir kommutatsiya davrida qurilmalar PWM bilan ishlaydi "yoqilgan" yoki "o'chirilgan".

Kommutatsiyani boshqarish uchun PWM usulidan foydalanishning afzalligi bipolyar esa hamma orasida eng yuqori chiqish kuchlanishiga ega bo'lgan eng yaxshi modulyatsiya usuli uzluksiz PWM sxemasi joriy tozalik nuqtai nazaridan eng yaxshi ko'rsatkichni beradi. Bu PWM modulyatsiyasining uzluksiz metodologiyasi natija beradi degan xulosaga keldi qurilmalar chiqish harmonikasini kamaytirishdan iborat, ammo bu afzalliklarni sotib olish narxi to'lanadi o'chirish yo'qotishlar uchun o'chirilgan, lekin nol ketma-ketligi bilan boshiga kommutatsiya qo'shilgan qurilma kamayadi va shuning uchun kommutatsiya yo'qotishlari kamayadi.

REFERENCES

1. Islomov, M. (2023). CALCULATION OF SIGNAL DISPERSION IN OPTICAL FIBER. *Modern Science and Research*, 2(10), 127-129.
2. Islomov, M., & Irisboyev, F. (2023). IOT (INTERNET OF THINGS) TECHNOLOGIES OF INTERNET DEVICES. *Modern Science and Research*, 2(9), 220–223. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/24108>
3. Islomov, M. (2023). CALCULATION OF SIGNAL DISPERSION IN OPTICAL FIBER. *Modern Science and Research*, 2(10), 127–129. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/science-research/article/view/25048>
4. Mirzaev, U., Abdullaev, E., Kholdarov, B., Mamatkulov, B., & Mustafоеv, A. (2023). Development of a mathematical model for the analysis of different load modes of operation of induction motors. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 461, p. 01075). EDP Sciences
5. J.T., M., & F.B., I. (2023). VOLATILE AND NON-VOLATILE MEMORY DEVICES. *Modern Science and Research*, 2(10), 116–119.
6. Ж. Метинкулов ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЕМ Vol. SCIENTIFIC APPROACH TO THE MODERN EDUCATION SYSTEM 2 No. 20 (2023):
7. Ирисбоев, Ф. Б., Эшонкулов, А. А. У., & Исломов, М. Х. У. (2022). ПОКАЗАТЕЛИ МНОГОКАСКАДНЫХ УСИЛИТЕЛЕЙ. *Universum: технические науки*, (11-3 (104)), 5-8.
8. Islomov, M., & Irisboyev, F. (2023). IOT (INTERNET OF THINGS) TECHNOLOGIES OF INTERNET DEVICES. *Modern Science and Research*, 2(9), 220-223.
9. Irisboyev, F. (2022). ELEKTR SIGNALLAR KUCHAYTIRGICHLARI VA ULARNING ASOSIY PARAMETRLARI VA TAVSIFLARI. *Евразийский журнал академических исследований*, 2(11), 190-193.
10. Irisboyev, F. (2022). YARIMO 'TKAZGICHLI MODDALARDAN TAYYORLANADIGAN KUCHAYTIRGICHLARNING PARAMETRLARI VA XARAKTERISTIKALARI. *Science and innovation*, 1(A6), 374-377.
11. Irisboyev, F. B. (2022). ELEKTRON ZANJIRLAR VA MIKROSXEMOTEXNIKA QURILMALARINING ASOSLARI. *Academic research in educational sciences*, 3(10), 15-19.

12. Irisboyev, F. (2024). CLUSTERS OF SELENIUM ATOMS IN THE SILICON LATTICE. *Ilm-fan va ta'lim*, 2(1 (16)).
13. Irisboyev, F. (2024). ASYNCHRONOUS MACHINE TYPES, STRUCTURE AND PRINCIPLE OF OPERATION. *Ilm-fan va ta'lim*, 2(1 (16)).
14. Irisboyev, F. (2023). THE INPUTS ARE ON INSERTED SILICON NON-BALANCED PROCESSES. *Modern Science and Research*, 2(10), 120-122.
15. Boymirzayevich, I. F. (2023). THE INPUTS ARE ON INSERTED SILICON NON-BALANCED PROCESSES.
16. Islomov, M., & Nasriddinov, A. (2024). INTERNET NARSALAR OLDIDA BIZNI NIMA KUTMOQDA. *Ilm-fan va ta'lim*, 2(1 (16)).
17. Irisboyev, F. (2022). PARAMETERS AND CHARACTERISTICS OF AMPLIFIERS MADE OF SEMICONDUCTOR MATERIALS. *Science and Innovation*, 1(6), 374-377.