

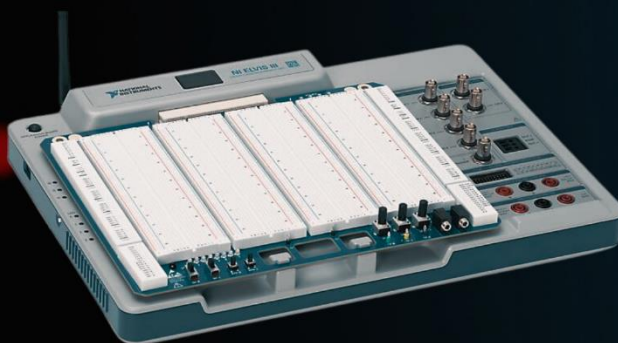


Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



NI ELVIS III

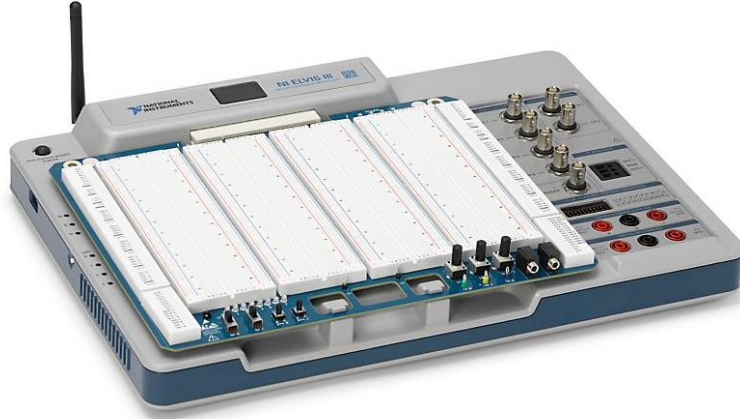
qurilmasidan foydalanish bo'yicha
o'quv-uslubiy ko'rsatma



Yevropa Ittifoqining Erasmus+ dasturi ko'magida tayyorlandi
www.mechauz.uz

2023

Raxmatillayev Javlonbek, loyiha ishtirokchisi
Andijon mashinasozlik instituti, loyiha hamkori



NI ELVIS III

qurilmasidan foydalanish bo'yicha o'quv-uslubiy ko'rsatma

Ushbu o'quv-uslubiy qo'llanma Yevropa Komissiyasining Erasmus+ dasturi ko'magida moliyalashtirilgan Oliy ta'lim sohasida salohiyatni oshirish yo'nalishidagi MechaUz:609564-EPP-1-2019-1-EL-EPPKA2-CBHE-JP loyihasi doirasida tayyorlandi. O'quv-uslubiy qo'llanma faqat mualliflarning fikrlarini aks ettiradi va Komissiya undagi ma'lumotlardan foydalanish uchun javobgarlikni o'z zimmasiga olmaydi.

Barcha huquqlar himoyalangan.

O'quv-uslubiy ko'rsatmadan ma'lumot olinganda manba ko'rsatilishi shart.

Muhandislik bo'yicha talabalar to'liq sohasini tushunishi uchun ularga o'rgatilgan tushuncha va nazariyalarni haqiqiy tizimlar ko'rishida ham o'qitish kerak bo'ladi. Ular muhandislik tizimlarida qo'llaniladigan asosiy mavzularni jamoalarda ishlashda o'rganishlari va ularni amaliy loyihalarda tez va samarali qo'llashlari kerak. NI ELVIS bilan keyingi avlod muhandislarini tayyorlash uchun dasturiy ta'minot, apparat, asboblari va boshqaruv qurilmalarini hamkorlik muhitida birlashtiring.

- **www.ni.com**

"Muhandislar muammolarni hal qilishni yaxshi ko'radilar. Agar biron bir muammo bo'lmasa, ular o'z muammolarini yaratadilar."

- **Skott Adams**

"Matematika mening ishtiyoqim. Muhandislik mening kasbim".

- **Uilfred Jeyms Dolor**

"Biz tugatgan loyihalar biz bilganimizni namoyish etadi - kelajakdagi loyihalar biz nimani o'rganishimizni hal qiladi."

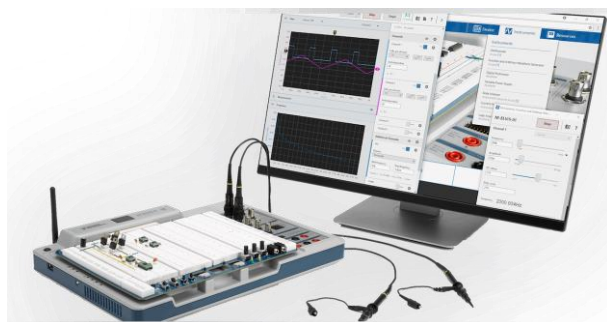
- **Doktor Mohsin Tivana**

Mundarija

1. NI ELVIS III qurilmasi haqida
2. NI ELVIS III qurilmasini o'rnatish va sozlash
3. NI ELVIS III qurilmasini kompyuter bilan bog'lash
4. NI ELVIS III Software Bundle dasturiy ta'minot to'plamini o'rnatish
5. NI ELVIS III qurilmasining o'lchov vositalari

NI ELVIS III qurilmasi haqida

NI ELVIS III muhandislik o'quv dasturini amalga oshirishga, jamoaviy ishlash va loyihalashga oid amaliy va laboratoriya ishlarini bajarishga ixtisoslashtirilgan va integratsiyalashgan o'quv-laboratoriya qurilmasidir (1-rasm). NI ELVIS III o'quv muhitini yaratish, veb texnologiyaga asoslangan turli amaliy tajribalar o'tkazim imkoniyatini beribgina qolmay, ilmiy yutuqlarga ham erishish mumkin.



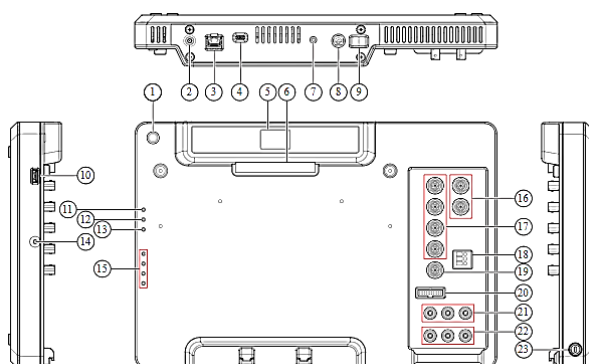
NI ELVIS III qurilmasidan **foydalanuvchilar** toifasini talaba[2], laboratoriya mudiri [3] va professor-o'qituvchi [4] tashkil qiladi. Har bir foydalanuvchi uchun qurilma alohida interfeys va imkoniyatlar taqdim etadi.

NI ELVIS III qurilmasi **yordamida** elektronika, mexatronika, elektrotexnika, o'lchov asboblari, raqamli aloqa, raqamli elektronika, boshqaruv elementlari va boshqa soha amaliy va laboratoriya ishlari uchun qo'llaniladi [5]. NI ELVIS III ning boshqa qurilmalardan **farqi** boshqaruv I/O uchun amaliy plataga, I/O asboblari uchun sanoat standarti ulagichlariga va NI ELVIS III ni boshqarish uchun standart aloqa portlariga yuqori zichlikdagi to'g'ridan-to'g'ri ulanish shaklida qulay ulanish va funktsionallikni ta'minlaydi.



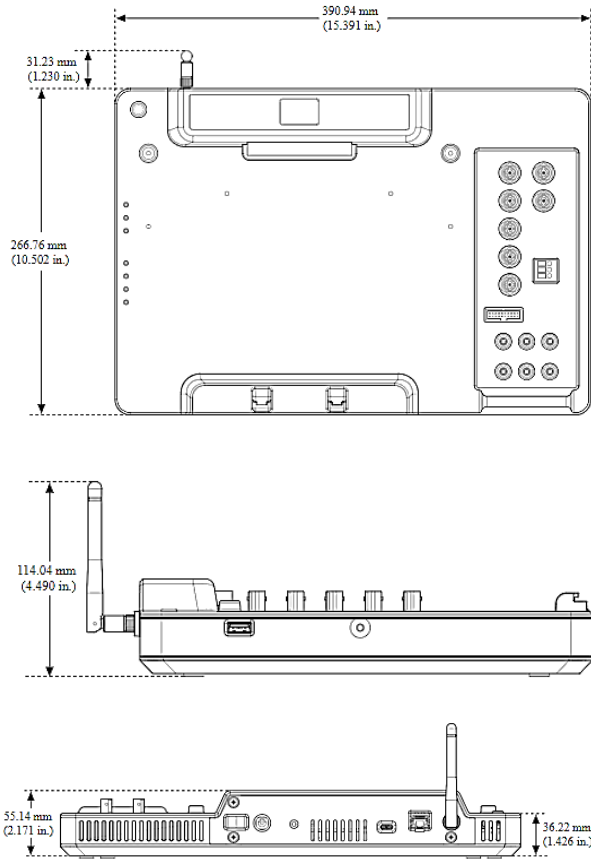
NI ELVIS III qurilmasining **asosiy imkoniyatlari va xususiyatlari**:

- USB, Ethernet yoki Wi-Fi orqali boshqarilishi mumkin bo'lgan muhandislik laboratoriyasi ish stantsiyasi;
- Laboratoriya asboblarning to'liq to'plami:
 - Otsiloskop (Oscilloscope);
 - Funktsiya va ixtiyoriy to'lqin shakli generatori (Function Generator);
 - Raqamli multimetr (Digital multimeter);
 - O'zgaruvchan quvvat manbalari (Variable Power Supplier);
 - Mantiqiy analizator va sxema generatori (Logic analyzer/Pattern generator);
 - Tok kuchi va kuchlanishi analizatori (Current-Voltage analyzer);
- Nazorat va o'lchash funksiyalari uchun moslashuvchan I/O portlari:
 - Analog kirish;
 - Analog chiqish;
 - Raqamli kirish/chiqish;
 - Ruxsat etilgan quvvat manbalari;
- Yuqori samarali RIO kontrolleri:
 - LabVIEW RT va LabVIEW FPGA dasturlarini qo'llab-quvvatlaydi;
- Modulli ilovalar paneli:
 - Tajribalarni prototiplash uchun standart ilovalar paneli;
 - o'p domenga oid ilovalar mavjudligi.



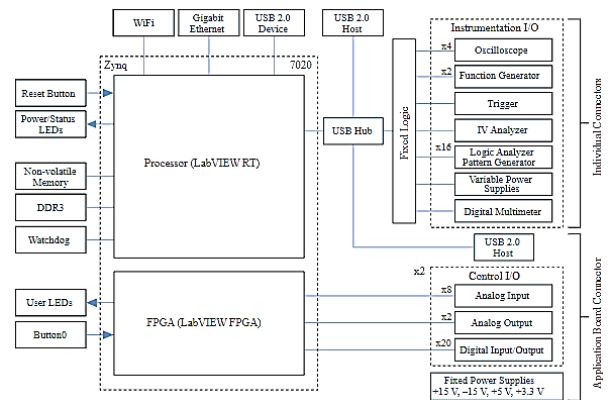
NI ELVIS III qurilmasining **tuzilishi**:

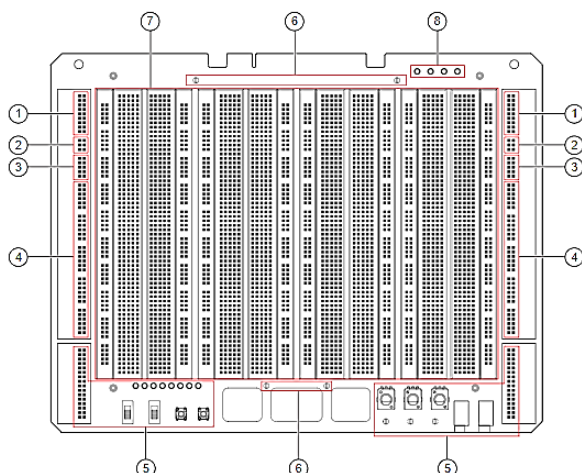
1. Ilova platasining quvvat tugmasi/LED (Application Board Power)
2. Wi-Fi antenna ulagichi (WiFi connector)
3. Ethernet porti
4. USB qurilma porti
5. OLED displey
6. Ilova taxtasi ulagichi
7. Qayta tiklash tugmasi (Reset)
8. Quvvat manbasi ulagichi
9. Ish stantsiyasining quvvat kaliti
10. USB xost porti



11. Ish stantsiyasining quvvat LED
12. Holat LED
13. Wi-Fi LED
14. Foydalanuvchi tomonidan dasturlashtiriladigan tugma (0-tugma)
15. Foydalanuvchi tomonidan dasturlashtiriladigan LEDlar
16. Funktsiya generatori BNC ulagichlari
17. Otsiloskop ulagichlari (CH1, CH2, CH3, CH4)
18. IV Analizator vintli terminali
19. BNC ulagichini ishga tushiring
20. Logic Analyzer/Pattern Generator 20-pinli ulagich
21. O'zgaruvchan quvvat manbalari ulagichlari
22. Raqamli multimetrlil ulagichlari
23. Raqamli multimetr jamlamasu (Fuse)

NI ELVIS III ning apparat **arxitekturasini** foydalanuvchi dasturiy jihatdan foydalanishi mumkin bo'lgan FPGA va RT protsessoriga asoslangan. Foydalanuvchi ilovalar platasi orqali ochilgan turli xil analog va raqamli I/O liniyalarini va maxsus ulagichlar orqali asboblari I/O ni boshqarishi mumkin bo'ladi [6].





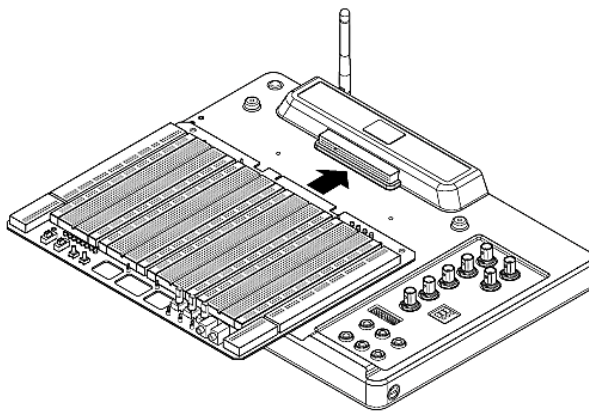
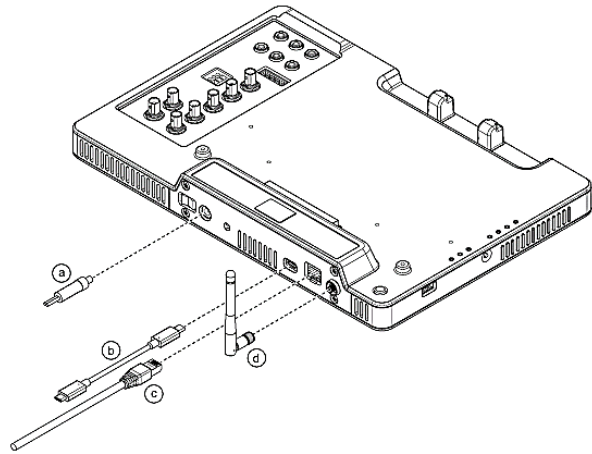
NI ELVIS III prototip platasi qurilmasi laboratoriyada tez-tez ishlatiladigan qo'shimcha foydalanuvchi tashqi qurilmalari orqali oson kirishni ta'minlaydi. Quyidagicha tuzilishga ega:

1. Analog kirish
2. Analog chiqish
3. Ruxsat etilgan foydalanuvchi quvvat manbalari
4. Raqamli kiritish/chiqarish
5. Foydalanuvchining tashqi qurilmalari
6. Raqamli zazemleniya
7. Markaziy qurilish maydoni (breadboard)
8. Ruxsat etilgan foydalanuvchi quvvat manbalari LEDlari

NI ELVIS qurilmasini o'rnatish va sozlash

NI ELVIS III qurilmasining o'rnatishdan oldin, uni barcha **qo'shimcha qurilmalari** sozligi va ulanganligini aniqlash kerak.

1. NI ELVIS III qurilmasining orqa tomonidagi quvvat tugmasi o'chirilganligiga ishonch hosil qiling.
2. Quvvat manbayini ulang.
3. Wi-Fi antenناسini va/yoki tegishli kabellarni ulang.
 - a. Elektr ta'minoti kabeli;
 - b. Qurilmaning USB kabeli;
 - c. Ethernet kabeli;
 - d. Wi-Fi antenناسi.

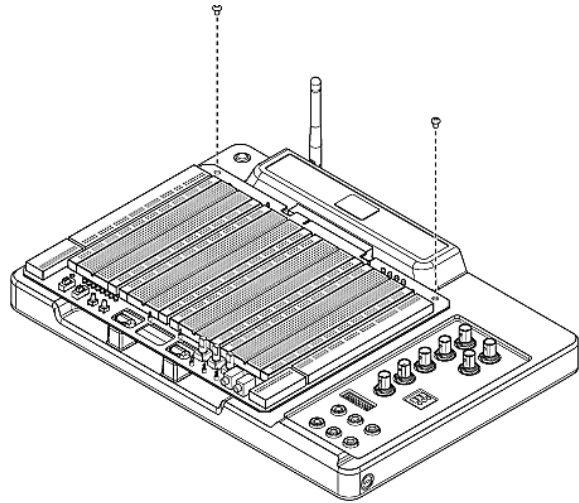


Quvvat manbayini ulang va NI ELVIS III ish stantsiyasining orqa tomonidagi quvvat tugmachasini yoqing. Ish stantsiyasidagi dastur platasining quvvat tugmasi yoqilganligiga ishonch hosil qiling.

NI ELVIS III **prototip platasini** (yoki mos keluvchi dastur platalarini) rasmdagi tarzda o'rnatish.

NI ELVIS III prototip platasini ikkita M4 yordamida ish stantsiyasiga mahkamlang.

Ish stantsiyasidagi **ilova platasining quvvat tugmasini** yoqing. Quvvat tugmasidagi o'rnatilgan LED yonishi kerak. To'rtta ruxsat etilgan prototip platasidagi ta'minot LEDlari ham yonishi kerak.



Umumiy holatda NI ELVIS III qurilmasini ishlatish uchun quyidagi texnik jihozlar mavjud va soz holatda bo'lishi kerak:

- NI ELVIS III ish stantsiyasi
- AC/DC quvvat manbayi
- Yuqori tezlikdagi USB 2.0 kabeli
- Kompyuter

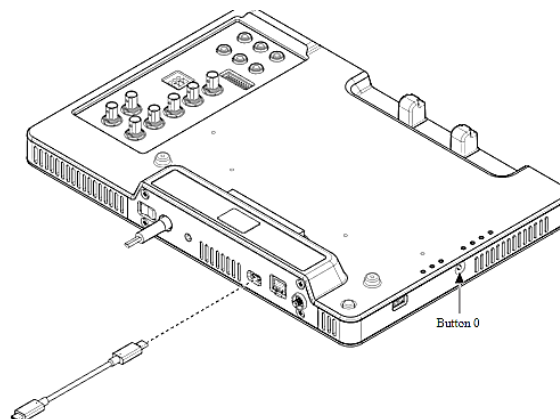
NI ELVIS III qurilmasini kompyuter bilan bog'lash

NI ELVIS III qurilmasini **kompyuter bilan bog'lash**ning 3 turdagi yo'li mavjud. Ular:

- USB orqali qurilmaga ulanish;
- Ethernet orqali qurilmaga ulanish;
- Qurilmaga simsiz tarmoq orqali ulanish.

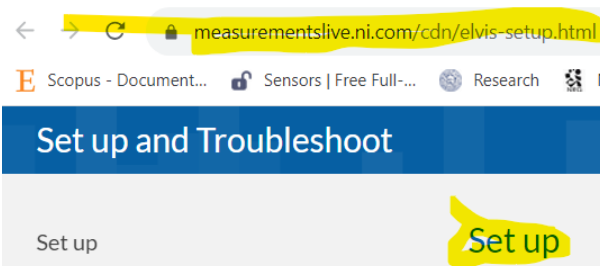
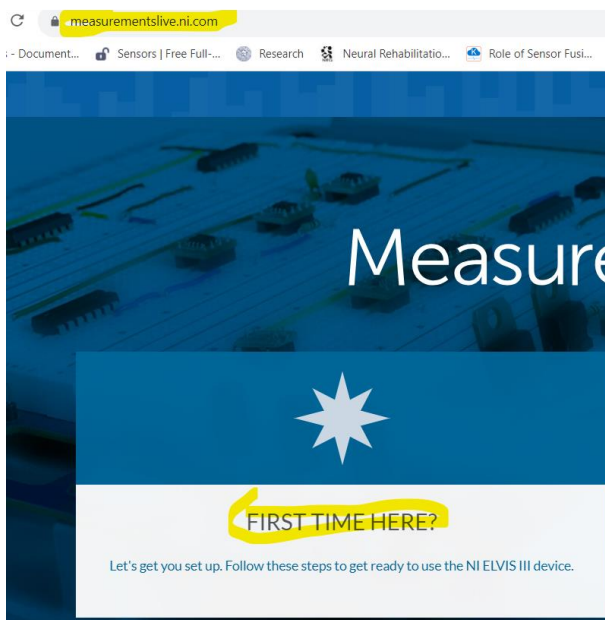
Type-C to Type-A USB 2.0 kabelini NI ELVIS III ga ulang. Agar ulanish muvaffaqiyatli bo'lsa, USB ulanishining IP manzilini ko'rishingiz mumkin bo'ladi. Chap tarafdagi foydalanuvchi tomonidan dasturlashtiriladigan tugmani (0-tugma) bosib va ushlab turing, IP manzili USB ulanishi so'ng paydo bo'ladi.

Natijada,  belgisi ostida USB orqali bog'lanishning IP adresi namoyon bo'ladi.



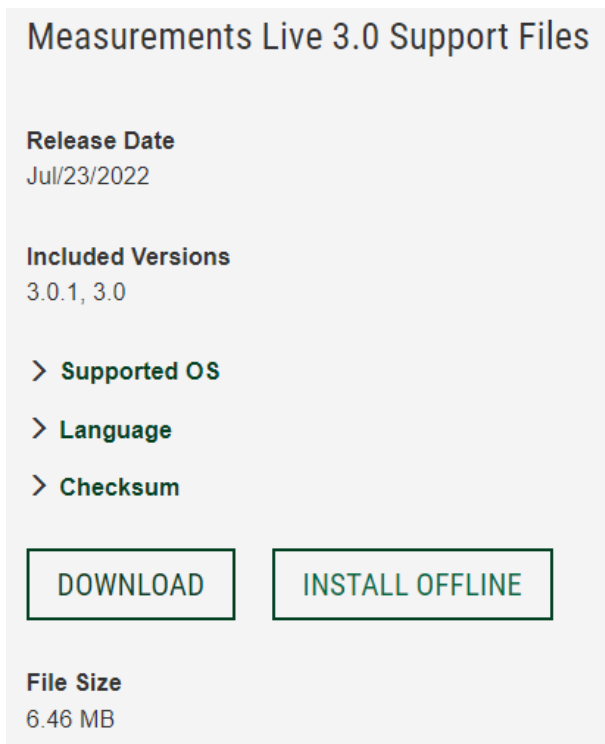
Eslatma **USB orqali** ulanganda qurilmaga ID kerak emas. OLED display qurilmani USB orqali ulaganingizda ID mavjud emasligini qaytaradi.

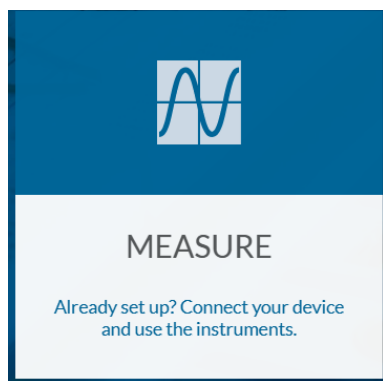
NI ELVIS III qurilmasi USB orqali ulangach, qurilma va kompyuterni o'zaro bog'lovchi dasturiy ta'minot o'rnatilishi lozim. Buning uchun www.measurementslive.ni.com saytiga kiriladi. Hosil bo'lgan oynadan "Birinci tashrif buyuruvchilar uchun" sahifasiga o'tiladi.



Dasturiy ta'minotni o'rnatish uchun NI ELVISIII qurilmasi tok manbaiga ulangan bo'lishi lozim. Ushbu havola orqali [Measurement Live 3.0 Support File](#) dasturiy ta'minot yuklab olinadi va yuklangach kompyuterga o'rnatiladi. Bunda kompyuter operasion tizimi, dastur versiyasi va ishchi til to'g'ri tanlanishi kerak. Dasturni ham oflayn ham onlayn muhitida o'rnatish mumkin. NI Measurements Live Support Files dasturi NI ELVIS III qurilmasidan ma'lumotlarni interaktiv o'lchash va yaratish imkonini beruvchi dasturiy vositalarni taqdim etadi.

Natijada, NI ELVIS III qurilmasining dasturiy ta'minotini kompyuterga o'rnatish bo'yicha yuriqnoma hosil bo'ladi.





Dastur muvaffaqiyatli o'rnatilgach, www.measurementslive.ni.com



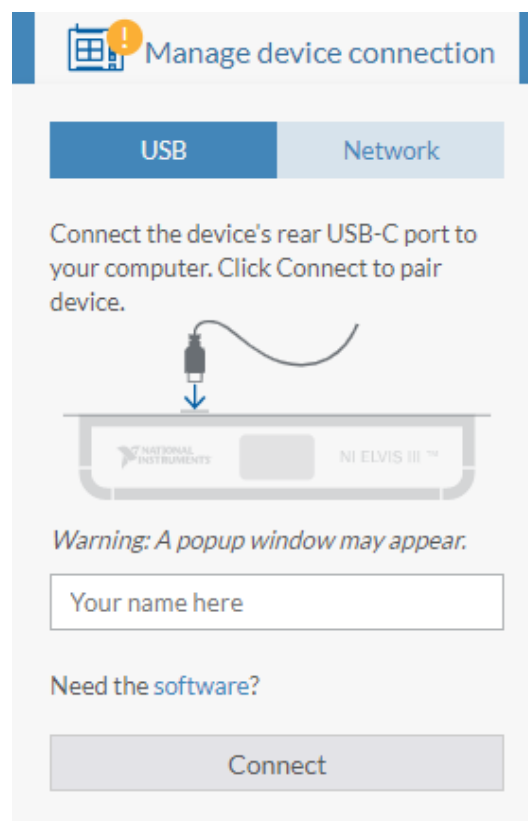
manziliga yoki hosil bo'lgan tugmasi orqali dastur oynasiga qayta kiriladi.

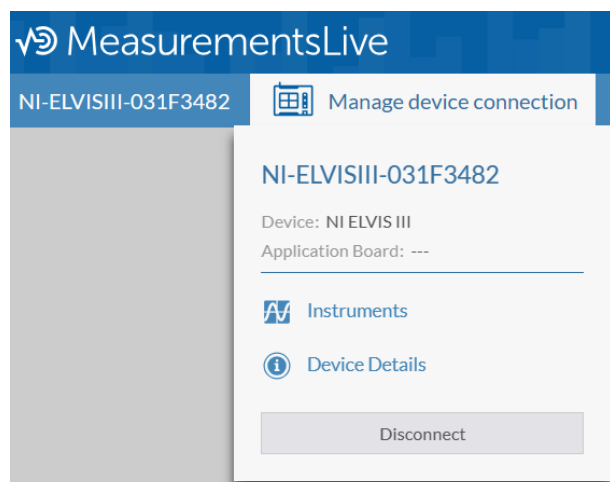
USB bog'lanish uchun MEASURE bo'limi tanlanadi.

Yangi hosil bo'lgan sahifadan **Manage Device Connection** oynasi orqali USB port orqali NI ELVIS III qirilmasi bilan kompyuter bog'lanadi.

Qurilmaga USB orqali ulanib bo'lmadi:

- "Qurilma identifikatori noto'g'ri";
- "Qurilma identifikatori prefiksi noto'g'ri";
- Agar siz qurilmani maxsus signalizatsiya serveri orqali ulayotgan bo'lsangiz.





Agar ulanish muvaffaqiyatli bo'lsa, Siz foydalanayotgan NI ELVIS III qurilmasi haqida to'liq ma'lumot olish imkoniyatiga ega bo'lasiz.

Masalan, **Device Details** tugmasi orqali qurilmaning to'liq holati va barcha ma'lumotnomalarini olishingiz mumkin.

NI ELVIS III Base Unit

Device Name: NI-ELVISIII-031F3482

Serial Number: 31f3482

Firmware Version: 7.0.0f0

Vendor Name: National Instruments

More Info: ni.com/ni-elvis

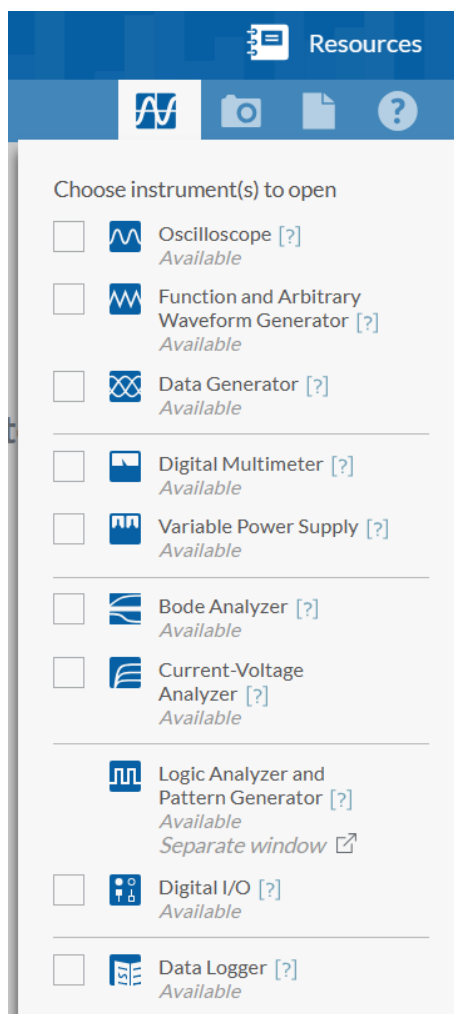
USB: 172.22.11.2

Application Board

Board Type: NI ELVIS III

Power State: Off

Note: Be sure to disable the application board power when removing or inserting application boards

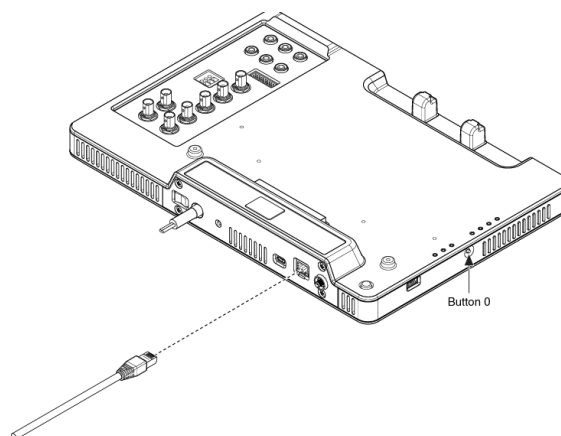


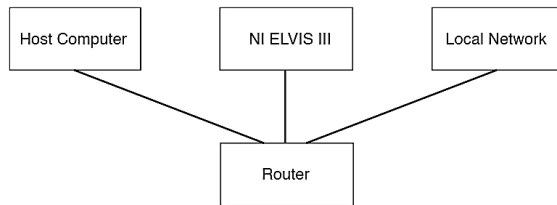
USB bog'lanish orqali **Measurement Live** vositasida turli o'lchov vositalari  dan foydalanish imkoniyatiga ega bo'lasiz. Har bir o'lchov vositasining o'ziga hos ishchi oynasi mavjud.

NI ELVIS III qurilmasining kompyuterga ulashning ikkinchi usuli **Ethernet orqali** bo'lib, bunda Ethernet kabeli kerak bo'ladi.

Ethernet kabeli NI ELVIS III ga ulang. Agar ulanish muvaffaqiyatli bo'lsa, Ethernet IP manzilini ko'rishingiz mumkin. NI ELVIS III ning OLED displeyidagi ulanish.

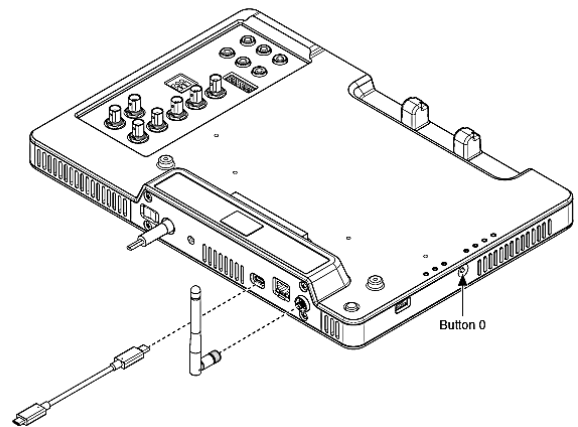
NI ELVIS III ish stantsiyasining chap tomonidagi dasturlashtiriladigan tugma (0-tugma) ni bosib, Ethernet ulanishining IP manzilini  belgisi orqali olish mumkin.





Bir vaqtning o'zida bir necha kompyuterlarga NI ELVIS III bog'lash imkoniyati mavjud, bunda qurilma lokal tarmoqqa ulanishi kerak bo'ladi.

NI ELVIS III qurilmasini kompyuterga **WiFi orqali** ulash uchun qurilmaning WiFi antenasi va USB kabel o'rnatilgan bo'lishi lozim. Sababi USB kabel ulash orqali qurilmaning IP adresiga murojaat qilish imkoniyati mavjud.



Internet Explorer brauzerida manzilga <http://172.22.11.2/WIF.html> kiriting. Bunda IP manzil USB kabelini ulash orqali olinadi. Natijada, tizimni sozlash (System Configuration) sahifasi ochiladi.

NI ELVIS III Software Bundle dasturiy ta'minot to'plamini o'rnatish

NI ELVIS III Software Bundle dasturiy taminot to'plami siz yaratishingiz kerak barcha turdagi mexatron modullarni asosiy dasturiy ta'minotini o'z ichiga oladi va quyidagi dasturiy ta'minotlarni qo'llab quvvatlaydi:

- LabVIEW;
- LabVIEW Real Time Module;
- LabVIEW ELVIS III Toolkit;
- Multisim.

NI ELVIS III Software Bundle dasturiy taminot to'plamini quyidagi xavola orqali yuklab olinadi:

ni.com/academic/download

NI ELVIS III Software Bundle 2021 SP1

Release Date

Jul/23/2022

Included Versions

2021

> Supported OS

> Language

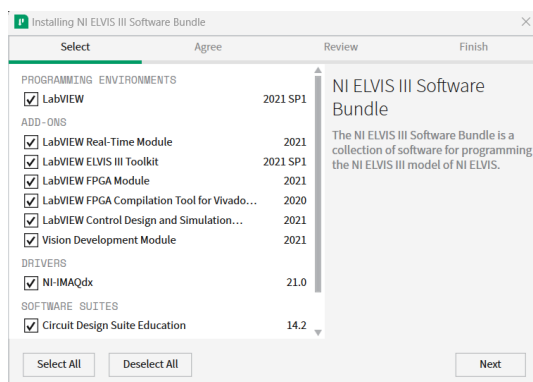
> Checksum

DOWNLOAD

INSTALL OFFLINE

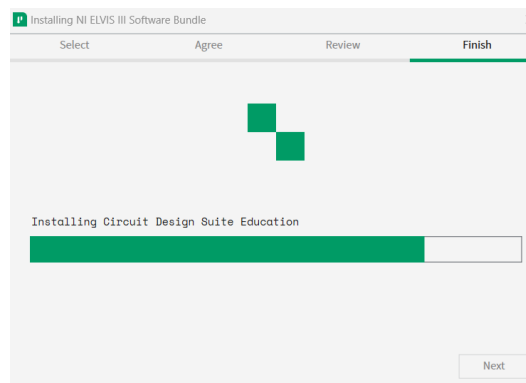
File Size

6.46 MB

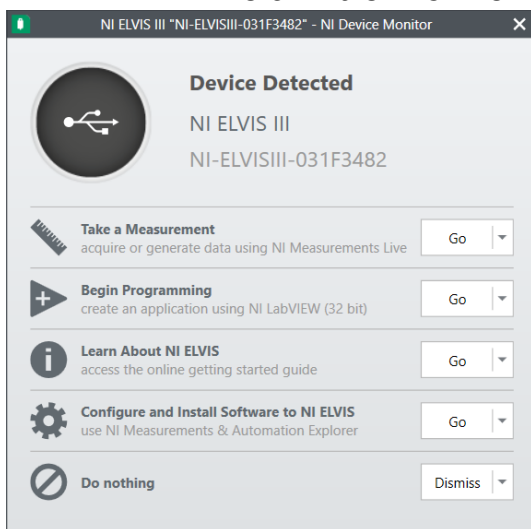


NI ELVIS III Software Bundle dasturini o'rnatish davomida uning tavsiya etilgan to'plamlarini o'rnatish tavsiya etiladi. Agarga Siz tajribali foydalanuvchi bo'lsangiz, kerakli modullarni tanlab olishingiz mumkin bo'ladi.

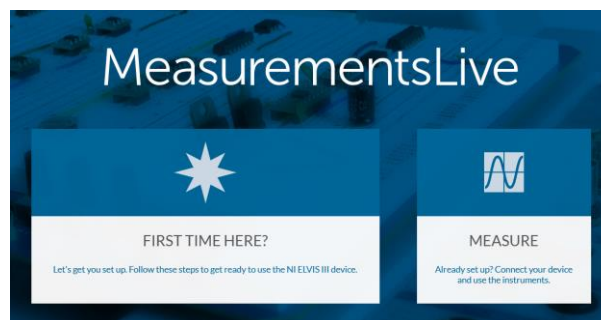
NI ELVIS III Software Bundle dasturiy paketi uzoq vaqt o'rnatiluvchi ko'lab paketlarni o'zida jamlagan dasturiy jamlanmadir. Masalan, onlayn dasturni o'rnatishga **4M/b** tezlikdagi internet tarmog'i orqali 2 soat atrofida vaqt sarflanadi. Agar oflayn holatida o'rnatilishi rejalashtirilgan bo'lsa, **16gb** hajmli dasturiy paket tarmoqdan ko'chirib olinishi lozim.

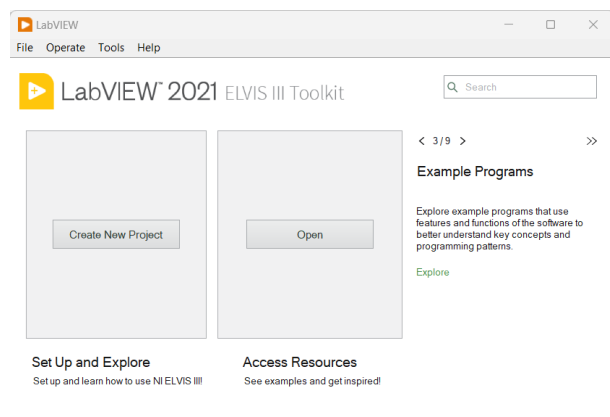


NI ELVIS III Software Bungle muvaffaqiyatli o'rnatilgach, qurilma ulanishi bilan quyidagi ishchi oyna hosil bo'ladi.



Take a Measurement bo'limi tanlash orqali <http://172.22.11.2/> manzili yoki <https://measurementslive.ni.com/> sahifasiga o'tish imkoniyatiga ega bo'lasiz. Bu orqali MeasurementsLive dasturiy paketida ishlash imkoniyati hosil bo'ladi.

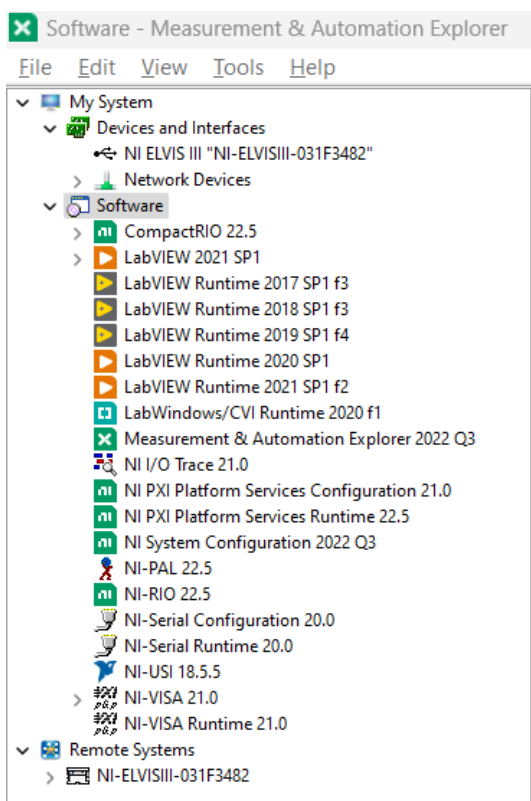




Begin Programming bo'limi orqali **LabVIEW dasturiy paketi** yuklanadi. LabVIEW dasturi - bu sinov, o'lchash va nazoratni talab qiladigan ilovalar uchun tizim muhandisligi dasturiy ta'minoti bo'lib, u apparat va ma'lumotlar tushunchalariga tezkor kirish imkonini beradi. LabVIEW dasturlash muhiti muhandislik ilovalari uchun apparat integratsiyasini soddalashtiradi, dasturlashning murakkabligini kamaytiradi va natijalarni vizualizatsiya qilish imkonini beradi. LabVIEW boshqa dasturiy ta'minot va ochiq manba tillari bilan o'zaro ishlashi va kutubxonalardan qayta foydalanishi mumkin.

Learn about the NI ELVIS bo'limi orqali NI ELVIS qurilmasining [texnik va dasturiy xarakteristikalarini](#) bo'yicha to'liq ma'lumot olishingiz mukkin bo'ladi.





Configure and Install Software to NI ELVIS bo'limi orqali barcha turdagi mavjud texnik va dasturiy ta'minotlarni sozlash, o'rnatish va olib tashlash imkoniyati mavjud.

NI ELVIS III qurilmasining o'lchov vositalari

NI ELVIS III qurilmasi bir vaqrning o'zida ham amaliy ham nazariy bilimlarni mustahkamlash, **7 ta o'lchav vositalari** orqali zamonaviy laboratoriya uchun uzluksiz tadqiqot tajribasini taqdim etadi. 7 ta o'lchav vositalari quyidagilar:

1. Otsiloskop ulagichlari (CH1, CH2, CH3, CH4 – Channel Oscilloscope)
2. Funktsiya generatori (Function Generator)
3. Raqamli multimetrlari ulagichlari (Digital Multimeter)
4. O'zgaruvchan quvvat manbalari ulagichlari (Variable Power Supply)
5. Mantiqiy Analyzer (Logic analyzer)
6. Trigger (Bode Plotter)
7. IV Analizator vintli terminali (IV Analyzer)

Foydalanilgan manbalar

1. <https://www.ni.com/ru-ru/shop/model/ni-elvis-iii.html>
2. <https://measurementslive.ni.com/cdn/elvis-setup.html>
3. <https://www.ni.com/docs/csh?topicname=guide-for-lab-admin.html>
4. <https://www.ni.com/docs/csh?topicname=teaching-with-ni-elvis-iii.html>
5. <https://education.ni.com/teach/resources/filter?catid%5B%5D=178&filter%5B%5D=16>
6. <https://www.ni.com/docs/en-US/bundle/ni-elvis-iii-specs/page/specs.html>

This image shows a full page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for handwriting practice or general writing. There are no margins, text, or other markings on the page.