CREATIVISION

Startup company at NUM

Бүтээгдэхүүний нэр: AC/DC Тэжээлийн үүсгүүр
Product name: AC/DC Power Supply

Загварын дугаар/ Model number: NUMTEK ACDC3005

Гарын авлага / User Manual



Зураг 1. Төхөөрөмжийн харагдах байдал

Физикийн лабораторийн тогтмол (DC) болон хувьсах (AC) цахилгаан тэжээлийг аюулгүй, нарийвчлалтайгаар тохируулан гаргах зориулалттай сургалтын төхөөрөмж

1. Бүтээгдэхүүний танилцуулга

CreatiVision-ийн NUMTEK ACDC3005 тэжээлийн үүсгүүр нь ерөнхий боловсролын болон их дээд сургуулийн физикийн лабораторид цахилгаан, магнетизм, оптикийн туршилт хийхэд шаардлагатай Тогтмол (DC) болон Хувьсах (AC) цахилгаан тэжээлийг аюулгүй, нарийвчлалтайгаар тохируулан гаргах зориулалттай сургалтын төхөөрөмж юм.

Төхөөрөмжийн DC ба AC хэсэг нь урд самбар дээр тусдаа удирдлагатай бөгөөд лабораторийн туршилтын шаардлагад нийцүүлэн гаралтын хүчдэл, зөвшөөрөгдөх хамгийн их гүйдлийг тохируулах боломжтой.

Хэсэг	Зураг дээрх үндсэн зүйл	Тайлбар
DC	Voltage / Current / V-A display / + − GND	0–30 V, 0–5 A; улаан (+), хар (−), шар (GND).
AC	Voltage >8V / Encoder <8V / Current / V-A display	0–30 V RMS, 50 Hz; <8 V мужид 0.1 V-ийн нарийвчлалтай.
Rotary Encoder	Эргүүлэх + дарах товч	Дарахад гаралтыг шууд 0.0 V болгоно.

1.1 Техникийн үзүүлэлт

№	Төхөөрөмжийн үзүүлэлт
1	Оролтын тэжээл: AC 100–220 V, 50 Hz
2	DC гаралтын хүчдэл: 0–30 V
3	DC гаралтын гүйдэл: 0–5.0 A
4	AC гаралтын хүчдэл: 0–30 V RMS, 50 Hz
5	AC гаралтын гүйдэл: хамгийн ихдээ 5 A; тасралтгүй ажиллагаанд 3 A-аас ихгүй ашиглахыг зөвлөнө
6	AC/DC хүчдэлийн тохируулгын алхам: 0.1 V
7	AC/DC гүйдлийн тохируулгын алхам: 0.01 A
8	Хэмжээ: 310 × 260 × 105 мм
9	Жин: 3.60 кг

1.2 Бүрэлдэхүүн хэсгүүд



Зураг 2. Тэжээлийн үүсгүүрийн ерөнхий байдал

1. Тэжээлийн үүсгүүр
2. Холбогч утас
3. Тэжээлийн залгуур

1.3 Урд самбарын удирдлага

Төхөөрөмжийн урд самбар нь бие биенээсээ бүрэн хамааралгүй ажиллах боломжтой DC (Тогтмол гүйдэл) ба AC (Хувьсах гүйдэл) гэсэн хоёр үндсэн хэсгээс бүрдэнэ.

1.4 Зүүн тал: DC (Тогтмол гүйдлийн) хэсэг



Зураг 3. Тэжээлийн үүсгүүрийн DC (Тогтмол гүйдлийн) хэсэг

- Хүчдэл тохируулга (Бариул): Тогтмол хүчдэлийг 0V-оос 30V хооронд тасралтгүй тохируулна.
- Гүйдэл тохируулга (Бариул): Төхөөрөмжөөс ачаалалд өгөх зөвшөөрөгдөх хамгийн их гүйдлийг (0-5A) тохируулна.
- Дижитал дэлгэцүүд: Тогтмол хүчдэл (V) ба гүйдлийг (A) тоон утгаар харуулна.
- Гаралтууд: Улаан (+ нэмэх), Хар (- хасах), Шар (GND газардуулга) гэсэн 3 терминалтай.
- Power товчлуур: DC болон AC хэсгийн тэжээлийг залгах/унтраах товчлуур.

1.5 Баруун тал: AC (Хувьсах гүйдлийн) хэсэг



Зураг 4. Тэжээлийн үүсгүүрийн AC (Хувьсах гүйдлийн) хэсэг

- Хүчдэл (>8V) бариул: Хувьсах хүчдэлийг 8V-оос дээш (8V – 30V) тохируулахад ашиглагдах үндсэн тохируулагч бариул.
- Хүчдэл (<8V) Encoder бариул: Хувьсах хүчдэлийг 8V-оос бага (0.0V – 8.0V) үед 0.1V-ийн нарийвчлалтай тохируулах дижитал Rotary Encoder бариул. (Rotary encoder нь эргүүлэхэд ямар нэгэн хязгаар байхгүй болно. Төв хэсэгтээ дарагддаг товчлууртай.)
- Гүйдэл тохируулга (Бариул): AC хэлхээний хамгийн их зөвшөөрөгдөх гүйдлийг (0-5A) тохируулна.
- Дижитал дэлгэцүүд: AC гаралтын идэвхтэй хүчдэл (V) ба гүйдлийн (A) RMS утгыг тоон утгаар харуулна.
- Гаралтууд: Ногоон (AC фаз), Хар (- саармаг), Шар (AC фаз) терминалууд.

2. Аюулгүй ажиллагаа

2.1 Ерөнхий аюулгүй ажиллагаа

- Туршилтын хэлхээний утсыг угсрах, салгах, өөрчлөхдөө заавал Power товчийг дарж тэжээлийг унтраасан байна.
- Тэжээлийн үүсгүүрийн эерэг (+), сөрөг (-) терминалуудыг хооронд нь шууд утсаар холбож богино холболт үүсгэж болохгүй.
- Төхөөрөмжийг нойтон, чийгтэй гараар барьж болохгүй. Шингэн зүйлс ойр байрлуулахгүй
- AC хэсгийг ашиглахдаа 8V-оос бага хүчдэлийн тохируулга хийхийн өмнө >8V бариулыг цагийн зүүний эсрэг эцэст нь тутал эргүүлсэн эсэхийг байнга шалгаж хэвшинэ үү.
- Туршилт дууссаны дараа бүх тохируулагч бариулыг хамгийн бага (0) дээр авчирч, Power товчоор унтраан, цахилгаан залгуурыг салгана.
- Төхөөрөмж хамгийн ихдээ 5A гаргах чадалтай ч тасралтгүй ажиллагаанд 3A-аас ихгүй байхыг зөвлөнө.

2.2 AC хэсгийн анхааруулга

- 8.0 V-оос бага AC хүчдэл тохируулахын өмнө Voltage (>8V) бариулыг цагийн зүүний эсрэг хамгийн бага буюу 0 V хүртэл тултал эргүүлсэн байна.

2.3 Анхааруулга

ТАЙЛБАР: AC хэсэгт 8 V-оос бага хүчдэл тохируулах үед >8V бариулыг цагийн зүүний эсрэг хамгийн бага буюу 0 V дээр тултал эргүүлэх шаардлагатай.

⚠ Хориглох үйлдэл:

- Терминалуудыг зориудаар богино холбох.
- Нойтон орчинд ашиглах.
- Төхөөрөмжийг зөвшөөрөгдөх дээд гүйдлээс давуулан ажиллуулах.
- Хэлхээ холбогдсон үед Power ON байхад утас салгах/залгах.
- Төхөөрөмжийг зөвшөөрөгдөх −10 °C...+40 °C орчноос гадуур ашиглах.

3. Ажиллах горим

3.1 Тогтмол гүйдлийн (DC) горимд ажиллах

DC горим нь тогтмол хүчдэл шаарддаг лабораторийн хэлхээнд ашиглагдана. Гаралтын хүчдэл 0–30 V, гүйдлийн хязгаар 0–5 A байна.

- Төхөөрөмжийг AC 220V-ийн тэжээлд холбож, төхөөрөмжийн хэсгийн Power товчийг дарж асаана.
- Current (Гүйдэл) бариулыг цагийн зүүний дагуу эргүүлж, туршилтад шаардлагатай аюулгүй гүйдлийн хязгаарыг (жишээ нь 1.0 A эсвэл 2.0 A) тохируулна.
- Voltage (Хүчдэл) бариулыг эргүүлэн дижитал дэлгэц дээр хүссэн хүчдэлээ (жишээ нь 5.0V, 12.0V гэх мэт) тохируулна.
- Туршилтын хэлхээний эерэг утасыг Улаан (+), сөрөг утасыг Хар (-) клемд холбоно.
- Хэлхээг ажиллуулж, дэлгэц дээрх бодит Voltage ба Current утгыг ажиглана.
- Туршилт дуусмагц Voltage болон Current тохируулгыг хамгийн бага утгад бууруулж, Power OFF хийнэ.

3.2 Хувьсах гүйдлийн (AC) горимд ажиллах (ОНЦГОЙ АНХААРАХ!)

AC хэсэг нь хоёр төрлийн хүчдэл тохируулагчтай бөгөөд хоорондоо логик хамааралтай ажилладаг.

> **⚠ АНХААРУУЛГА: 8V -ООС БАГА ХҮЧДЭЛ ТӨХӨӨРӨМЖИД ТОХИРУУЛАХ ДҮРЭМ**
> Хэрэв та 8.0 Вольтоос бага (0.0V - 8.0V) хүчдэл тохируулан хэрэглэх гэж байгаа бол:
> 1. 'Voltage (>8V)' буюу AC хэсгийн баруун талын тохируулгатай бариулыг ЗААВАЛ цагийн зүүний эсрэг хамгийн бага дээр нь ТУЛТАЛ (0V руу) эргүүлсэн байх шаардлагатай!
> 2. Хэрэв '>8V' тохируулагч бариулыг хамгийн бага дээр нь тулгаагүй бол '<8V' (Encoder) тохируулга ОГТ АЖИЛЛАХГҮЙ, хүчдэл өөрчлөгдөхгүй болохыг анхаарна уу!

А. 8 Вольтоос бага хүчдэл (0.0V – 8.0V) тохируулах алхам:

- Voltage (>8V) бариулыг цагийн зүүний эсрэг тутал эргүүлж хамгийн бага дээр тавина.
- Voltage (<8V) буюу Rotary Encoder бариулыг баруун, зүүн тийш эргүүлж хүчдэлээ 0.1V-ийн алхамтайгаар тохируулна.
- **Encoder товчлуур:** Rotary Encoder-ийн товчлуурын функц: Encoder бариулыг дотогш нь дарвал гаралтын хүчдэл ШУУД 0.0V болж унтарна. Энэ нь туршилт хийх үед аваар аюулгүй байдлыг хангана. Дахин тохируулахын тулд товчийг нэг удаа дарж идэвхжүүлсний дараа бариулыг эргүүлнэ.

Б. 8 Вольтоос дээш хүчдэл (>8.0V – 30.0V) тохируулах алхам:

- Voltage (>8V) бариулыг цагийн зүүний дагуу аажим эргүүлнэ. Хүчдэл 8.0V-оос давангуут төхөөрөмж автоматаар үндсэн тохируулгын горимд шилжиж 8V-оос 30V хүртэл хүчдэлийг тохируулах боломжтой болно.

3.3 Гүйдлийн хамгаалалт ба хязгаарлалт (Current Limit)

Төхөөрөмжийн дотоод микроконтроллер нь туршилтын хэлхээг шатахаас хамгаалсан ухаалаг кодон алгоритмтай:

- Гүйдлийн (Current) бариулаар хамгийн их гүйдлийг (жишээ нь 2.0 A) тохируулсан байна.

- Хэрэв хэлхээний бодит гүйдэл энэ хязгаараас хэтэрвэл (жишээ нь ачаалал нэмэгдэж 3.0A хүрвэл) тэжээлийн үүсгүүр шууд унтрахгүй, харин хүчдэлийг (V) шууд пропорционалиар бууруулж, гүйдлийг яг тохируулсан 2.0A хязгаарт барьдаг.
- Энэ нь лабораторийн үнэтэй тоног төхөөрөмж, амперметр, чийдэн, спиралийг шатахаас 100% хамгаална.

4. Холбоо барих

CreatiVision

Startup company at NUM (Монгол Улсын Их Сургууль)

Энэхүү гарын авлага нь багцыг зөв, аюулгүй ашиглахад туслах зорилготой. Нэмэлт асуулт, санал хүсэлт байвал үйлдвэрлэгчтэй холбогдоно уу.

99012824, 99772782

creativision.num@gmail.com

© CreatiVision. Бүх эрх хуулиар хамгаалагдсан.