

Opettajan demovaunu



Työpöytäruungot		
MOBILELAB4	Mobilelab-sähkölähdevaunu, 4 tasoa	1 x
Moduulit		
(1) TBS1102C	Digitaalinen oskilloskooppi, 100 MHz, 2 GS/s, 2 kanavaa, opetusmalli	1 x
(2) DCACPX400S	Säädettävä DC-jännitelähde, 0-60 V, 20 A, 420 W	1 x
(3) LAN-8	LAN-kytkin, 8-porttia	1 x

(4) AFG1062	Vapaan aaltomuodon funktiogeneraattori, 60 MHz	1 x
HZ16	Testijohdot funktiogeneraattorille	1 x
(5) FLUKE175	Digitaalinen yleismittari, 3 ¾ numeroa, TRMS	1 x
(6) TLMB12	Kiinteä tasajännitelähde, 2x12/15V,1A; 5/3.3V,3A; 1.5/3/4.5/5/6/9V,1A	1 x
(7) FLUKE175	Digitaalinen yleismittari, 3 ¾ numeroa, TRMS	1 x
(8) ELPSL2GBP	2 kpl 13 A, 230 V UK-lisäpistorasiat	1 x
(9) ELPSL2GBP	2 kpl 13 A, 230 V UK-lisäpistorasiat	1 x
(10) ACP40	1-vaiheinen ohjelmoitava AC-jännitelähde, 0-250 V, 0-4 A	1 x
ACPETHERNET	Ethernet-liitäntä ja hallintaohjelma ACP-jännitelähteeseen	1 x
(11) SUNET	Syöttöyksikön ohjausmoduuli	1 x
(12) SU1_ADD	1-vaiheinen syöttöyksikkö	1 x
(13) STRBOX500	Säilytyslokero laitepaneeliin, 500 mm	1 x
Lisävarusteet		
WSA92735001	Aputaso, 560 x 340 mm	1 x
WHL859151	Laatikkolista M750, ESD	1 x

MOBILELAB4 Mobilelab-vaunu

- ESD-pulverimaalattu teräsrunko
- 4 kääntyvää pyörää, halkaisija 80 mm, kaksi pyöristä jarrullisia
- Kahva helpon liikuteltavuuden mahdollistamiseksi
- Sisäänrakennettu laitepaneeli integroiduille laitteille
- Laitepaneeli on modulaarinen: laitteita voidaan helposti lisätä
- Laitemoduulien etupaneeleissa on polyesterikalvo, joka takaa pitkän käyttöiän etupaneelissa oleville merkinnöille
- 4 tasoa laitteille, max. 11 kokomoduulia
- 2 pistorasiaa takaosassa
- Rei'itetyt pystyputket lisävarusteiden kiinnittämiseksi eri korkeuksille
- Monipuoliset ja säädettävät lisävarusteet mahdollistavat ergonomisen ja tehokkaan työasennon
- Mitat: 780(L) x 720(S) x 1630(K) mm



TBS1102C Digitaalinen oskilloskooppi

- Kaistanleveys: 100 MHz
- 2 kanavaa
- Näytteenottonopeus 1 GS/s kaikilla kanavilla
- Muisti: 20 k point (kaikki kanavat)
- Vertikaalinen resoluutio: 8 bittiä
- Vertikaalinen asteikko: 1 mV - 10 V / DIV
- Aikajakoalueet: 2 ns - 100 s
- 7 tuuman WVGA (800X480) TFT-väri näyttö
- 32 automaattista mittausta
- FFT, kaksoisnäyttö, näyttää samanaikaisesti sekä aika- että taajuustason
- Integroitu Courseware-oppimateriaali: Laboratorioharjoitukset voidaan ladata suoraan oskilloskooppiin. Oppilaat voivat tehdä harjoituksia, tallentaa tuloksia ja tehdä raportteja oskilloskoopilla.
- Kaksikanavainen taajuuslaskuri
- Zoom-toiminto
- Kehittyneet liipaisut mm. pulssi- ja videoliipaisu
- Autoset-toiminto ja signaalin automaattiskaalaus
- Autoset-toiminnon on/off-toiminto salasanasuojauksella
- USB 2.0 etupaneelissa datan tallennusta varten
- USB 2.0 portti PC-ohjausta varten
- Mitat: 1 3/4-moduuli, 437.5(L) x 200(K) mm
- Vakiovarusteet: passiivimittapäät (1 per kanava), OpenChoice-ohjelmisto, NIM/NIST -jäljitettävä kalibrointitodistus, Courseware Editor -ohjelma, sisältäen esimerkkiharjoituksia ja oskilloskoopin käyttöoppaita



DCACPX400S Säädettävä DC-jännitelähde

- Lähtöarvot: 0-60 V, 0-20 A, 420 W
- PowerFlex-tekniikka mahdollistaa maksimaaliset lähtöjännite/virta-kombinaatiot maksimitehon rajoissa
- PowerFlex tai kiinteä toiminta
- Vakiojännite / vakiovirta -toiminnot
- Säädettävä ylijännitesuoja (OVP)
- Jännitteen karkea- ja hienosäätö
- Asetusten näyttö ja lukitus
- Erilliset 4-numeroiset jännite- ja virtamittarit
- Jännitemittari:
 - Resoluutio: 10 mV
 - Tarkkuus: 0.1 % lukemasta \pm 2 numeroa
- Virtamittari:
 - Resoluutio: 1 mA
 - Tarkkuus: 0.3 % lukemasta \pm 20 numeroa
- Aaltoisuus ja kohina: tyyppillisesti < 3 mV rms (CV-tila, 20 mHz kaistanleveys)
- Kytkevä sense-toiminto
- LED-merkkivalot lähdöille, rajoituksille ja toimintatilalle



- Hiljainen jäähdytys, ei puhallinta
- Lähtö varustettu ON/OFF-kytkimellä
- Oikosulkusuojattu
- Lähtö varustettu monikäyttöisillä 4 mm turvanapaliittimillä. Soveltuvat 4 mm eristetyille mittajohdoille, haarukkaliittimille ja paljaille mittajohdoille
- Mitat: ½-moduuli, 125(L) x 200(K) mm

LAN8 Ethernet-kytkin

- 8-porttinen 1 G Ethernet-kytkin
- 1 x RJ45 lähtö paneelissa
- 1 x RJ45 tulo paneelin takana/alla
- 6 vapaata lähtöä paneelilaitteille
- Mitat, ¼-moduuli, 62.5(L) x 200(K) mm



AFG1062 Vapaan aaltomuodon funktiogeneraattori

- Kaksi kanavaa, 60 MHz siniaallot, 30 MHz kantiaallot
- 14 bitin, 300 MS/s vapaat aaltomuodot, 1 M pisteen muistinpituus
- Amplitudi 1 mVp-p - 10 Vp-p 50 Ω kuormaan
- Jatkuvat aaltomuodot, pyyhkäisy, purske ja modulaatiot (AM, FM, PM, ASK, FSK, PSK, PWM)
- Näyttö: 3.95", resoluutio 480x320, 65,536 väriä
- Aaltomuodot: Sini, kantti, pulssi, ramppi, kohina ja 45 usein käytettyä aaltomuotoa
- Taajuuden asettelutarkkuus: 1 µHz tai 12 numeroa
- 64 MB sisäinen muisti aaltomuotojen tallennukseen
- USB-liitäntä muistin lisäämiseksi / etäohjaukseen
- ArbExpress-ohjelmisto mahdollistaa aaltomuotojen editoinnin USB-muistin kautta
- Vakiovarusteet: Käyttöohjeet, kalibrointitodistus, USB-kaapeli, BNC-kaapeli x 2, sulake
- Mitat: 1 moduuli, 250(L) x 200(H) mm



HZ16 Testijohdot funktiogeneraattorille

- Silikonimittajohto, jossa BNC-pistoke miniatyyripuristinmittakärkeen

FLUKE175 Digitaalinen yleismittari



- 3 ¼ numeron näyttö, suurin lukema 6000
- True-rms jännite ja -virtamittaukset
- Taajuus-, kapasitanssi- ja resistanssimittaukset
- Jatkuvuusmittaus ja dioditesti merkkiäänellä
- Automaattinen / manuaalinen alueenvalinta
- Näytön pito ja automaattinen pito
- Max / min / keskiarvo tallennus max / min -hälytyksellä
- Smoothing-toiminto mahdollistaa nopeasti muuttuvien tulojen suodatuksen
- Varustettu teholähteellä, ei paristonvaihtoa
- Sulake etupaneelissa
- Vakiovarusteet: käyttöohje, mittajohtimet
- Mitat: ½-moduuli, 125(L) x 200(K) mm

DC-jännite

Mittausalue 600 mV...1000 V
 Erottelukyky 0,1 mV
 Tarkkuus ± (0.15 % + 2 nro)

AC-jännite

Mittausalue 600 mV...1000 V
 Erottelukyky 0,1 mV
 Tarkkuus ± (1.0 % + 3 nro)

DC-virta

Mittausalue 60 mA...10 A
 Erottelukyky 0.01 mA
 Tarkkuus ± (1.0 % + 3 nro)

AC-virta

Mittausalue 60 mA...10 A
 Erottelukyky 0.01 mA
 Tarkkuus ± (1.5 % + 3 nro)

Resistanssi

Mittausalue 600 Ω...50 MΩ
 Erottelukyky 0,1 ohm
 Tarkkuus ± (0.9 % + 1 nro)

Kapasitanssi

Mittausalue 1000 nF...9999 µF
 Erottelukyky 1nF
 Tarkkuus ± (1.2 % + 2 nro)

Taajuus

Mittausalue 100 Hz...100 kHz
 Erottelukyky 0.01 Hz
 Tarkkuus ± (0.1 % + 1 nro)

TLMB12 Kiinteä DC-jännitelähde

- Lineaariteholähde
- Neljä toisiinsa nähden kelluvaa lähtöä
- Lähdöt voidaan kytkeä rinnan ja sarjaan
- Lähtöarvot:
 - Lähtö 1: 1.5 V / 3 V / 4.5 V / 5 V / 6 V / 9 V, 1 A
 - Lähtö 2: 5 V / 3.3 V, 3 A
 - Lähtö 3: 12 V / 15 V, 1 A
 - Lähtö 4: 12 V / 15 V, 1 A
- Virranrajoituksen toiminta ilmaistu ledillä
- Aaltoisuus: <10 mVpp
- Kaikki lähdöt ovat oikosulkusuojattuja
- Jännitteen tarkkuus parempi kuin 100 mV
- Lähdöt varustettu 4 mm turvanapaliittimillä
- Mitat: 1/2-moduuli, 125(L) x 200(K) mm



FLUKE175 Digitaalinen yleismittari

- 3 ¼ numeron näyttö, suurin lukema 6000
- True-rms jännite ja -virtamittaukset
- Taajuus-, kapasitanssi- ja resistanssimittaukset
- Jatkuvuusmittaus ja dioditesti merkkiäänellä
- Automaattinen / manuaalinen alueenvalinta
- Näytön pito ja automaattinen pito
- Max / min / keskiarvo tallennus max / min -hälytyksellä
- Smoothing-toiminto mahdollistaa nopeasti muuttuvien tulojen suodatuksen
- Varustettu teholähteellä, ei paristonvaihtoa
- Sulake etupaneelissa
- Vakiovarusteet: käyttöohje, mittajohtimet
- Mitat: ½-moduuli, 125(L) x 200(K) mm



DC-jännite

Mittausalue 600 mV...1000 V
 Erottelukyky 0,1 mV
 Tarkkuus ± (0.15 % + 2 nro)

AC-jännite

Mittausalue 600 mV...1000 V
 Erottelukyky 0,1 mV
 Tarkkuus ± (1.0 % + 3 nro)

DC-virta

Mittausalue 60 mA...10 A
 Erottelukyky 0.01 mA
 Tarkkuus ± (1.0 % + 3 nro)

AC-virta

Mittausalue 60 mA...10 A
 Erottelukyky 0.01 mA
 Tarkkuus ± (1.5 % + 3 nro)

Resistanssi

Mittausalue	600 Ω...50 MΩ
Erottelukyky	0,1 ohm
Tarkkuus	± (0.9 % + 1 nro)

Kapasitanssi

Mittausalue	1000 nF...9999 μF
Erottelukyky	1nF
Tarkkuus	± (1.2 % + 2 nro)

Taajuus

Mittausalue	100 Hz...100 kHz
Erottelukyky	0.01 Hz
Tarkkuus	± (0.1 % + 1 nro)

ELPSL2GB GB-pistorasiat

- 2 kpl GB-pistorasiaa, 230 V, 13 A
- Mitat: ¼-moduuli, 62.5(L) x 200(K) mm



ACP40 Ohjelmoitava 1-v. AC-jännitelähde

- Lähtöarvot: 0-250 V, 0-4 A, 900 VA
- Suojaerotettu
- Digitaalinen monitoiminäyttö
- Asettelu/erottelutarkkuus: 1 V / 0.1 A
- Mittaustarkkuus: jännite ± 2 V, virta ± 0.1 A
- Aseteltava ylijännitesuojaus 0-250 V, ylivirtasuojaus 0-4 A
- Oikosulkusuojaus
- Lähtö valittavissa joko 4 mm turvanapaliittimistä tai pistorasiasta (yksi lähtö aktiivinen kerrallaan)
- Lähdössä ON/OFF-painikkeet merkivaloin
- Käynnistettäessä automaattinen toimintatesti ja verkkojännitteen mittausta
- Lähtöjännitteen stabilointi ON/OFF
- Firmware-päivitysmahdollisuus
- Mitat: 1/2-moduuli, 125(L) x 200(K) mm



ACPETHERNET Ethernet-liitäntä ja hallintaohjelma ACP-jännitelähteeseen

- Ethernet-liitäntä ACP-jännitelähteeseen
- Hallintaohjelma
 - Nopea 2-suuntainen kommunikointi
 - Monipuolinen käyttöliittymä mahdollistaa mm. automaattisten mittausten tekemisen ilman ohjelmointia.
 - Kehittynyt dataloggeritoiminto mahdollistaa mm. useiden suureiden samanaikaisen seurannan ja tallennuksen

tiedostoon tai yksittäisen arvon tallennuksen snapshot-toiminnolla

- LabView-ajuri
 - Kehittyneet TCP/IP-pohjaiset LabView-ajurit nopeuttavat omien sovellusten tekemistä

SUNET Syöttöyksikön ohjausmoduuli

- Mahdollistaa sähkönsyötön etäohjauksen yhdessä TLC-ohjelmiston kanssa
- Toiminnot
 - Sähkön kytkentälupa
 - Sähköt päältä -ohjaus
 - Sähköt päällä -tieto
- Avainkytkin ohjelmisto-ohjauksen ohittamiseen
- Ethernet-liitäntä
- Mitat: ¼-moduuli, 62.5(L) x 200(K) mm



SU1 1-vaiheinen syöttöyksikkö

- Pääkytkin koko työpisteelle START-asennolla
- Vihreä merkkivalo
- Integroitu hätäkatkaisija, kuittaus pääkytkimestä
- Uudelleenkäynnistyksen esto sähkökatkon jälkeen
- 16 A terminen ylikuormitussuoja
- 0.03 A vikavirtasuojakaikki laitteille
- PE-liitin etupaneelissa
- Sisäiset lähdöt työpisteen laitemoduuleille
- Mitat: ½-moduuli, 125(L) x 200(K) mm



STRBOX500 Säilytyslokero

- Säilytyslokero laitepaneeliin
- Soveltuu esimerkiksi harjoitussarjojen ja mittajohtojen säilytykseen
- Runko tehty pulverimaalattusta teräksestä
- Sisäiset mitat: 480(L) x 380(S) x 180(K) mm



WSA92735001 Aputaso

- Kääntyvyys 360°, kallistussäätö 0-25°
- Rakenne tehty ESD-maalatusta teräksestä
- Mitat: 560(L) x 340(S) mm



WHL859151 Laatikkolista

- ESD-pulverimaalattu teräsrakenne
- Kiinnitys taustareikälevyyn
- Leveys 792 mm



WEL806207 tai WEL806211 Poimintalaatikko

- Muovinen poimintalaatikko
- ESD-suojattu
- Max. 7 kpl WHL859151-laatikkolistaan
- Mitat: 105(L) x 165(S) x 75(K) mm WEL806207, 99(L) x 160(S) x 70(K) (WEL806211)