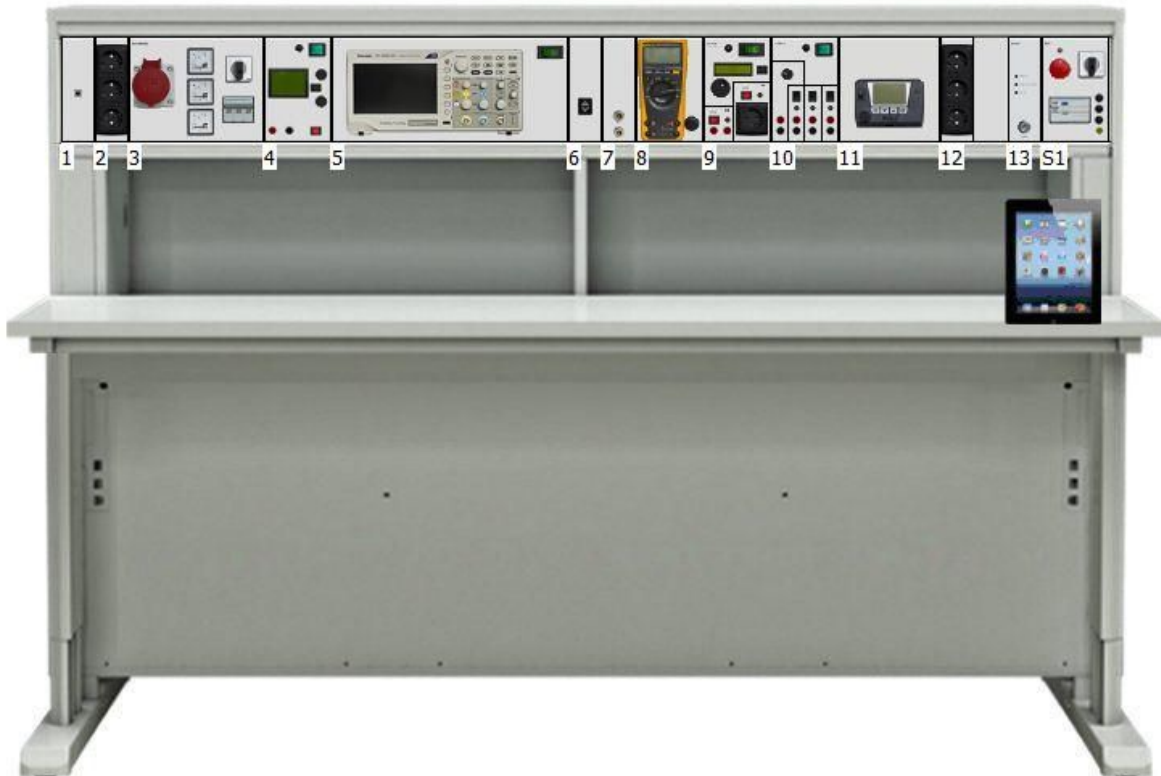


## SÄHKÖTEKNIikka- JA ELEKTRONIIKKATYÖPISTE



Työpöytäruungot		
HELP5L20	Help5 moottoroitu monitoimisyöpiste, 2000 x 1062 mm	1 x
Laitepaneelit		
DEFAULT_HELP5L20	HELP5L20 paneeli	1 x
Syöttöyksiköt		
(S1) SU3	3-vaiheinen syöttöyksikkö	1 x
Moduulit		
(1) LAN-8	LAN-kytkin, 8-porttia	1 x

(2) ELPSL3	1-vaiheiset schuko-pistorasiat, 3 kpl	1 x
(3) ACF40016GS	3-vaiheinen AC-liitäntä, 230/400 V, 16 A	1 x
(4) TLP305	Ohjelmoitava tasajännitelähde, 0-30 V, 0-5 A	1 x
TLPETHERNET	Ethernet-liitäntä ja hallintaohjelma TLP-jännitelähteeseen	1 x
(5) TBS1052BEDU	Digitaalinen oskilloskooppi, 50 MHz, 1 GS/s, 2 kanavaa, opetusmalli	1 x
(6) USB1BE	USB-liitäntä	1 x
(7) PILT	Paineilmaliitäntä	1 x
(8) FLUKE179	Digitaalinen yleismittari, 3 ¾ numeroa, TRMS	1 x
(9) ACP40	1-vaiheinen ohjelmoitava AC-jännitelähde, 0-250 V, 0-4 A	1 x
ACPETHERNET	Ethernet-liitäntä ja hallintaohjelma ACP-jännitelähteeseen	1 x
(10) TLMB12	Kiinteä tasajännitelähde, 2x12/15V,1A; 5/3.3V,3A; 1.5/3/4.5/5/6/9V,1A	1 x
(11) SSWT1012SET	Juotosasema, 80 W	1 x
(12) ELPSL3	1-vaiheiset schuko-pistorasiat, 3 kpl	1 x
(13) SUNET	Syöttöyksikön ohjausmoduuli	1 x
<b>Lisävarusteet</b>		
TMLC	Laboratorion mobiiliohjaus	1 x

## HELP5L20 Moottoroitu monitoimityöpiste

- Monikäyttöinen rakenne: sähkötyöpiste ja teoriapöytä yhdessä ratkaisussa
- Työpisteen rakenne muodostuu etummaisesta kiinteästä pöytäosasta (2000 x 620 mm) sekä taemmasta moottoroidusta paneeliosasta (2000 x 470 mm)
- Moottoroitu paneeliosa koostuu sisäänrakennetusta laitepaneelista integroiduille laitteille sekä sen alapuolella olevasta säilytystilasta
  - Laitepaneeli on modulaarinen: Laitteita voidaan lisätä myöhemmin. Laitemoduulien etupaneeleissa on polyesterikalvo, joka takaa pitkän käyttöiän etupaneelissa oleville merkinnöille
  - Säilytystila soveltuu opetussarjojen, moottoreiden, juotostarvikkeiden jne. varastointiin. Varastotilan mitat: 1780(L) x 420(S) x 268(K) mm. Säilytystila on varustettu pistorasioilla ja ethernet-liitännällä
- Moottoroitu paneeliosa on varustettu nopeilla, hiljaisilla ja huoltovapailta sähkömoottoreilla paneelin liikuttamiseksi ylös / alas
- Moottoroitua paneeliosaa voidaan käyttää kolmessa asennossa: ala-asento (tasainen työtaso), keskiasento (laitepaneeli käytettävissä), yläasento (laitepaneeli + säilytystila käytettävissä)
- Laitteet ja tarvikkeet ovat turvassa luvattomalta käytöltä, kun paneeliosa on lukittu ala-asentoon
- Paneeliosaa voidaan ohjata sekä manuaalisella ohjaimella että TLC-ohjelmistolla
- Turvakytin moottoroidun paneeliosan ja pöytätason välissä
- Työpisteen runko ESD-maalattua terästä
- Ergonomiset L-jalat edessä
- Pöytätaso laminaattipintainen ja reunalistoitettu pyöristetyllä muovilistalla, harmaa
- Työpisteen kantavuus: 250 kg tasaista kuormaa
- Säättötallat lattian epätasaisuuksien kompensoimiseksi
- Integroidut liitännät: 2 x Ethernet, 4 x pistorasia
- Voidaan liittää paikallisverkkoon ja käyttää TLC-ohjelmistojen kanssa
- Kokonaismitat: 2000(L) x 1090(S) mm



## SU3 3-vaiheinen syöttöyksikkö

- Pääkytkin työpisteelle START-asennolla, vihreät merkivalot
- Integroitu hätäkatkaisija, kuittaus pääkytkimestä
- Uudelleenkäynnistyksen esto sähkökatkon jälkeen
- Suojapiiri puuttuvan vaiheen / väärän vaihejärjestyksen varalle
- 16 A terminen ylikuormitussuoja joka vaiheelle
- 0.03 A vikavirtasuojakaikille laitteille
- PE-liitin etupaneelissa
- Sisäiset lähdöt työpisteen laitemoduuleille
- 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



## ELPSL3 schuko-pistorasiat

- 3 kpl maadoitettua schuko-pistorasiaa
- Mitat: ¼-moduuli, 62.5(L) x 200(K) mm



## TLP305 Ohjelmoitava tasajännitelähde

- Lähtöarvot: 0-30 V, 0-5 A
- Aaltoisuus: < 8 mVpp
- Lähdössä ON/OFF-kytkin
- Virranrajoituksen sekä jännitteen asetusarvo näytössä
- Max- ja min-arvojen näyttö (jännite ja virta)
- Lähtöjännitteen asettelutarkkuus: 10 mV
- Virranrajoituksen asettelutarkkuus: 1 mA
- Jännitteen mittaustarkkuus: ± 30 mV
- Virran mittaustarkkuus: ± 6 mA
- Oikosulkusuojaus
- Automaattinen toimintatesti
- Johtimien testaustoiminto / mohm-mittaus
- Pitkien kytkentäjohtojen jännitteenpudotus-kompensointi
- Valikkokielet: suomi, englanti, ruotsi
- Graafinen taustavalaistu LCD-näyttö
- Säädettävä LCD-kontrasti
- Firmware-päivitysmahdollisuus
- Lähtö varustettu 4 mm turvanapaliittimillä
- Mitat: 1/2-moduuli, 125(L) x 200(K) mm



## TLPETHERNET Ethernet-liitäntä ja hallintaohjelma TLP-jännitelähteeseen

- Ethernet-liitäntä TLP-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

## TBS1052BEDU Digitaalinen oskilloskooppi

- Kaistanleveys: 50 MHz
- 2 kanavaa
- Näytteenottonopeus 1 GS/s kaikilla kanavilla
- Muisti: 2500 (kaikki kanavat)
- Vertikaalinen resoluutio: 8 bittiä
- Vertikaalinen asteikko: 2 mV - 5 V / DIV
- Aikajakoalueet: 2.5 ns - 50 s
- 7 tuuman WVGA (800X480) TFT-väri näyttö
- 34 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
- Autoaset-toiminto ja signaalin automaattiskaalaus
- Autoaset-toiminnon on/off-toiminto salasanasuojauksella
- USB 2.0 etupaneelissa datan tallennusta varten
- USB 2.0 portti takapaneelissa PC-ohjausta varten
- Mitat: 1 ¾-moduuli, 437.5(L) x 200(K) mm
- Vakiovarusteet: passiivimittapäät (1 per kanava), OpenChoice-ohjelmisto, LabVIEW-ajuri, NIM/NIST - jäljitettävä kalibrointitodistus, CD sisältäen: Courseware Editor -ohjelma, esimerkkiharjoituksia, oskilloskoopin käyttöoppaita



## USB1BE USB-liitäntä

- USB-liitäntä kannettavan tietokoneen ja paneelilaitteen välillä
- B-tyyppin liitin etupaneelissa tietokonetta varten
- Mitat: ¼-moduuli, 62.5(L) x 200(K) mm



## PILT Paineilmaliitäntä

- 2 kpl 1/2" pikaliittimiä.
- Mitat, 1/4-moduuli, 62.5(L) x 200(K) mm



## FLUKE179 Digitaalinen yleismittari



- 3 ¾ numeron näyttö, suurin lukema 6000
- Digitaalinen näyttö analogisella pylväällä, taustavalo
- 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 teholahteella, ei paristonvaihtoa
- Sulake etupaneelissa
- Vakiovarusteet: käyttöohje, mittajohtimet, 80 BK lämpötilamittapää
- Mitat: ½-moduuli, 125(L) x 200(K) mm

### DC-jännite

Mittausalue 600 mV...1000 V  
Erottelukyky 0,1 mV  
Tarkkuus ± (0.09 % + 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)

### Lämpötila

Mittausalue -40 °C...+400 °C  
Erottelukyky 0.1 °C  
Tarkkuus ± (1 % 1.0 °C)

## 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 merkkivaloin
- Käynnistettäessä automaattinen toimintatesti ja verkkojännitteen mitta
- 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

## 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 oikosulkusuojattu



- Jännitteen tarkkuus parempi kuin 100 mV
- Lähdöt varustettu 4 mm turvanapaliittimillä
- Mitat: 1/2-moduuli, 125(L) x 200(K) mm

## SSWT1012SET Juotosasema

- Teho: 80 W
- Kanavat: 1
- Lämpötila-alue: 50-450 °C
- Lämpötilatarkkuus: ± 9 °C
- Lämpötilavakaus: ± 2 °C
- Graafinen taustavalaistu LCD-näyttö
- Juotin:
  - 80 W, 24 V
  - Lämpenemisaika (50-350°C): 10 s
- ESD-suojattu
- Sisältö: muuntajaosa, juotin, juotinteline, juotinkärki taltta, ∅ 2,4 x 0,8 mm
- Käyttöjännite: 230 V, 50/60 Hz
- Mitat: ¾-moduuli, 187.5(L) x 200(K) mm



## ELPSL3 schuko-pistorasiat

- 3 kpl maadoitettua schuko-pistorasiaa
- Mitat: ¼-moduuli, 62.5(L) x 200(K) mm



## 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





## TMLC Laboratorion mobiiliohjaus

Edistyksellinen TEKLAB Mobile Laboratory Control (TMLC) antaa opettajalle mahdollisuuden ohjata laboratoriota mobiililaitteella.

Mobiiliohjauksella opettaja voi:

- Avata laboratorion ajamalla Help5-työpisteet yläasentoon ja antamalla sähkönsyötön kytkentäluvan
- Sulkea laboratorion katkaisemalla sähkököt ja ajamalla Help5-työpisteet ala-asentoon
- Asettaa jännite- ja virtarajoituksia jänniteläheisiin (vaatii ACP/TLP Client-ohjelmistot)

TMLC toimitussisältö:

- TMLC-ohjelmisto mobiililaitteeseen
- Mobiililaitte

