



# KAPITEL 11: IMOD/ICOM EINSÄTZE KP/EP/MP

## Seite

- 335** IMOD Control Unit  
**336** IMODdesktop Auswerte-Software

### IMOD Function-Unit Netzteil:

- 338** IMOD Labornetzteil LINEAR/ LINEAR+  
**339** IMOD Labornetzteil ExtendedRange  
**340** IMOD Hochleistungsnetzteil

### IMOD Function-Units AC-Quelle:

- 341** IMOD MF-Leistungsmessgerät  
**342** IMOD AC-Quelle 1phasig  
**344** IMOD AC-Quelle 3phasig

### Weitere IMOD Function-Units:

- 346** IMOD Funktionsgenerator  
**347** IMOD Multimeter  
**349** IMOD Didactversorgung  
**350** IMOD Normsignalgeber

## Seite

### ICOM Geräte:

- 351** ICOM Labornetzteil  
**352** ICOM MF-Leistungsmessgerät  
**353** ICOM AC-Quelle 1phasig  
**354** ICOM AC-Quelle 3phasig  
**355** ICOM Funktionsgenerator und Multimeter  
**356** ICOM Didactversorgung und Normsignalgeber

### BenchControl:

- 358** BenchControl System Komponenten  
**359** BenchControl Central und Komponenten  
**360** IMOD BenchControl I/O und RFID-Leser  
**361** IMODdesktop Fernsteuer-Software

# IMOD INTELLIGENTE UND MODULARE GERÄTESERIE

## ICOM EINZELGERÄTE MIT IMOD-BEDIENKONZEPT

Mit der intelligenten und modularen Geräteserie IMOD werden durch die vielfältigen Vernetzungsmöglichkeiten und das moderne Bedienkonzept alle Anforderungen von **Industrie 4.0** erfüllt.

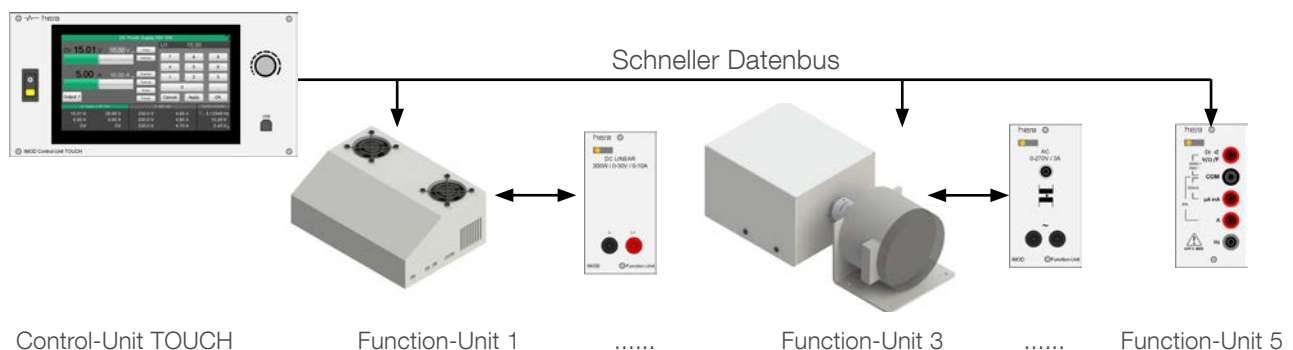
Die **IMOD-Geräteserie** besteht aus drei räumlich getrennten Einheiten:

- Die Control-Unit für die komplette Steuerung.
- Die gekapselte Leistungsbaugruppe der Function-Unit.
- Der KP/EP/MP Einsatz der Function-Unit mit den Ausgangsbuchsen.

Durch das **modulare IMOD-System** ergeben sich folgende **Vorteile**:

- Es können mit einer Control-Unit platzsparend und übersichtlich bis zu fünf Function-Units gesteuert werden.
- Die Bedienung und Anzeige (Control-Unit) kann ergonomisch optimal im Sicht- und Handbereich angeordnet werden.
- Die teilweise grosse und schwere Function-Unit (z.B. Stelltransformator) kann unter dem Tisch in einem Functionboard montiert werden.
- Die Ausgänge können seitlich in den Energiesäulen positioniert werden, damit keine Laborleitungen im Arbeitsbereich stören.

Bei der **ICOM-Geräteserie** hat im Gegensatz zur IMOD-Geräteserie jedes Gerät eine auch räumlich fest zugeordnete einzelne Control-Unit.

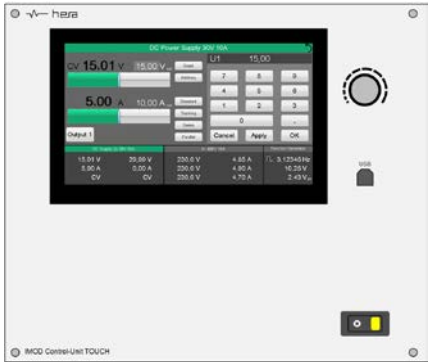


KP/EP/MP EINSATZ IMOD CONTROL-UNIT 4" UND 7"

- Controller mit internem Bus für die Zentralsteuerung von bis zu 5x Function-Units.
- Bündig eingesetztes 7" oder 4,3" TFT-Display mit Glasfront einem sehr großen Betrachtungswinkel (Wide-View-Angle) und einer Auflösung von 800x480 Pixel.
- Hochpräzise, kapazitive Multi-Touch-Bedienung.
- Drehimpulsgeber mit Tastfunktion für die schnelle und einfache Steuerung der wichtigsten Parameter.
- Eingabe aller Werte, schnell über Touch-Schieberegler, über Touch-Tastatur und alternativ über Drehimpulsgeber.
- Anzeige aller Werte tendenziell über Balkendiagramm, digital über eine große numerische Anzeige und mit Messwertspeicher als Graph.
- inkl. frontseitiger USB-Schnittstelle und rückseitiger LAN-Schnittstelle.
- Beleuchteter Wippschalter, 2polig als primärer Hauptschalter (HINWEIS: Fehlt bei der Remote-Ausführung)
- Control-Units für 3phasige Function-Units enthalten zusätzlich einen Leistungsschutz 16A welcher eine allpolige Abschaltung über den Hauptschalters ermöglicht.
- Komplett verdrahtet mit Ein- und Ausgangsstecker.

Ausführung für Fernsteuerung (BenchControl):

- ohne Hauptschalter
- Rückseitige Übergangsklemme mit Absicherung (LSS) für separate Dauerspannung geeignet



| IMOD Control-Unit 6 S 0.00 A D 00     |                                          |                         |
|---------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------|
| S System                              | A Ausführung                             | D Display               |
| 2 5 KP waagrecht (nur mit 4"-Display) | 0 Standard (nur 1phasige Function-Units) | 1 7" TFT Touchdisplay   |
| 3 1 EP (7") / 0,75 EP (4,3")          | 1 Ausführung für Fernsteuerung           | 2 4.3" TFT Touchdisplay |
| 5 2 MP (7") / 1,5 MP (4,3")           | 3 mit Schütz für 3phasige Function-Units |                         |





# IMODdesktop

## Die Auswerte-Software für IMOD- und ICOM- Geräte

- Als netzwerkfähige Webserverlösung oder Einzelplatz-Software einsetzbar.
- Single-Page-Webanwendung für den betriebssystem-unabhängigen Einsatz. Somit kann die Software auf allen Geräten (PC, Notebook, Tablet, Smartphone) eingesetzt werden.
- Grafische Bedienoberfläche mit dem Design und dem Bedienkonzept der IMOD Control Units.
- Größe (Zoomfunktion) und Hintergrund der Oberfläche ist frei einstellbar um z.B. einen Raumplan einzubinden.
- Einfache und intuitive Bedienung ohne Einarbeitung oder Schulung.
- Freie Anordnung von mehreren IMOD Function-Units und/oder ICOM-Geräten auf der grafischen Oberfläche, somit kann die Arbeitsplatzanordnung zur besseren Übersichtlichkeit visualisiert werden.
- Gruppenschaltung von mehreren Function-Units.
- Speicherung von unterschiedlichen Anordnungen.
- Parallel können mehrere Anordnungen (Views) geöffnet werden.
- Immer aktuell mit dem kostenlosen Updateservice.
- Komfortables Installationssystem der Software.



Tablet mit IMODdesktop

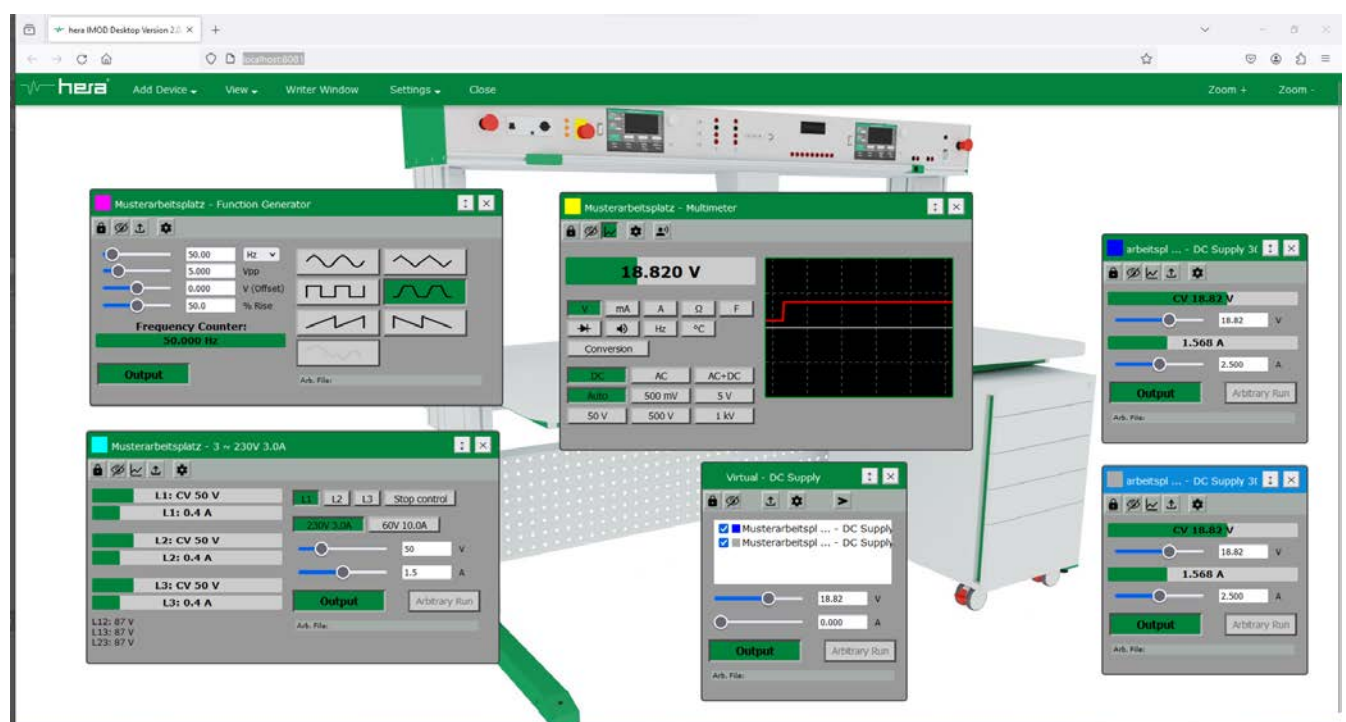


IMODdesktop im LAN-Netzwerk oder direkt über USB

### IMODdesktop

600.000.100 Einzel-Lizenz (max. 2x IMOD Control-Unit)

600.000.200 Volumen-Lizenz (unbegrenzte Anzahl an IMOD Control-Units)



IMODdesktop Oberfläche

### Aktuell verfügbare Devices:

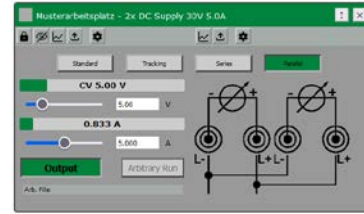
- Einfach- und Doppel-Labornetzteil
- Remote-Einsatz für Hochleistungsnetzteil
- MF-Leistungsmessgerät
- Variable AC-Quellen 1phasig
- Variable AC-Quellen und 3phasig
- Funktionsgenerator
- Multimeter
- Didactversorgung
- Normsignalgeber
- LED-Arbeitsplatzleuchte
- Bench-Control I/O inkl. RFID-Leser
- Virtual Group Device um mehrere gleiche IMOD Function-Units und ICOM Geräte gleichzeitig zu steuern.

### Elemente der Function-Units:

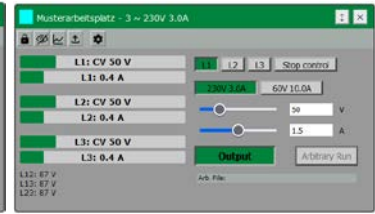
- Anzeige der Istwerte per digitaler Anzeige und analoger Balkenanzeige.
- Sollwerteingabe über Slider oder Zahlenfeld.
- Modi und Ausgänge schaltbar.
- Startwert, Limits und Warnungen setzen.
- 4 einstellbare Freigabemodi auswählen: (Vollzugriff / Limitiert / Gesperrt / Ausgeblendet)
- Schreiberfunktion aktivieren.
- Sollwertvorgabe mit Arbiträrgenerator (Wertetabelle).

### Schreiberfunktion:

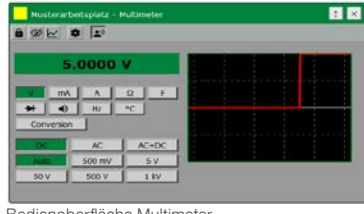
- Gleichzeitige Messung und Darstellung von mehreren Function-Units. Somit können diese gegeneinander mit gleichem Zeitstempel ausgewertet werden.
- Einstellbare Zeitbasis, um auch Langzeitmessungen durchzuführen zu können.



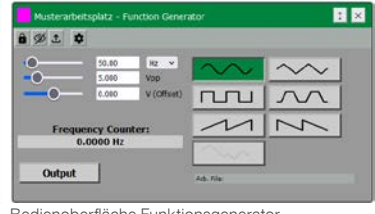
Bedienoberfläche Doppellabornetzteil



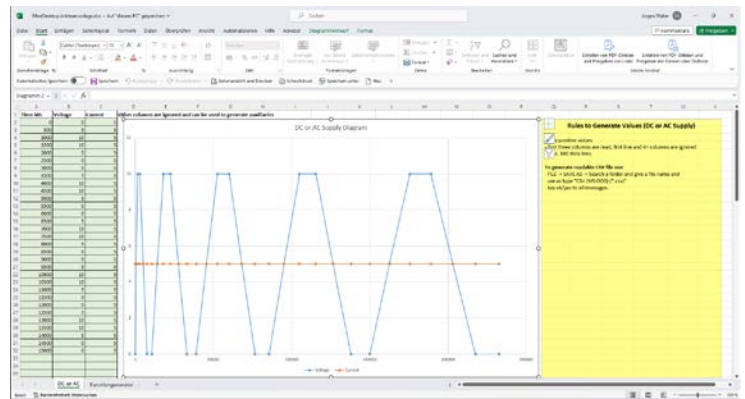
Bedienoberfläche AC-Quelle 3phasig



Bedienoberfläche Multimeter

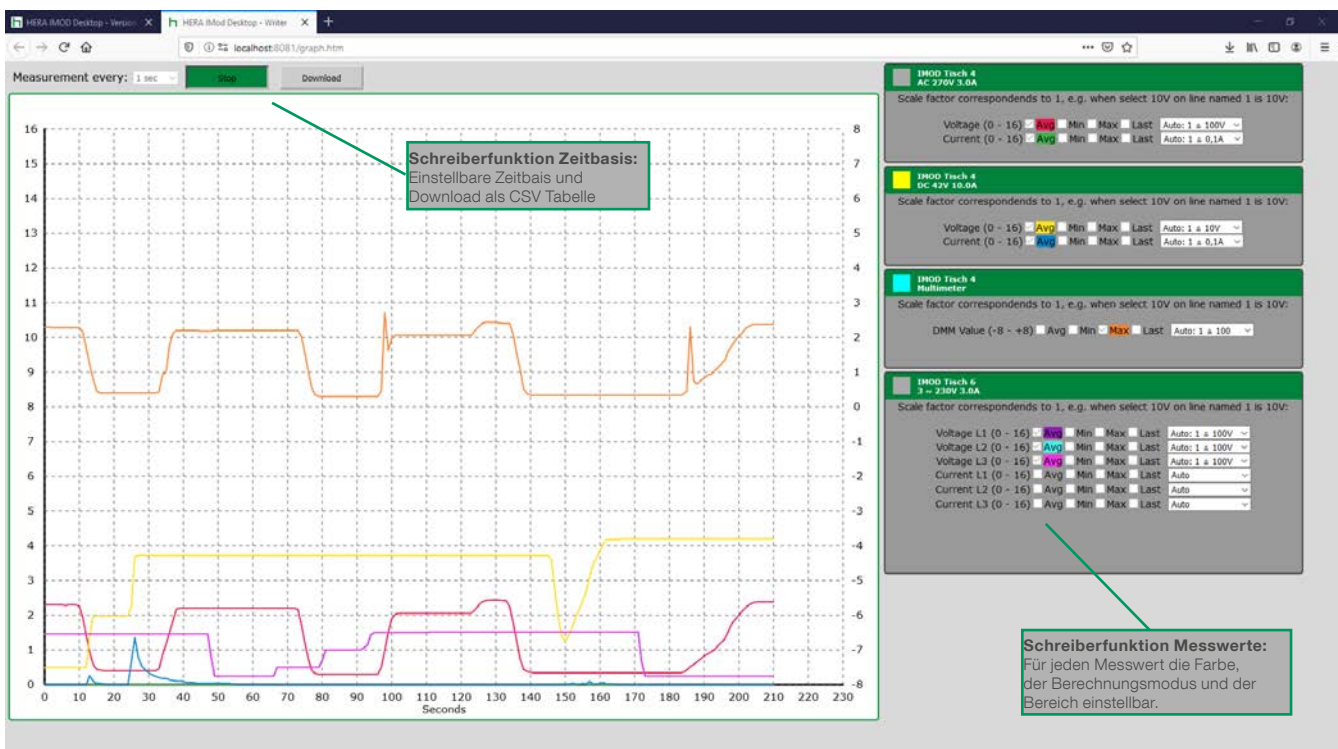


Bedienoberfläche Funktionsgenerator



Wertetabelle für Arbiträrgenerator

- Einstellung der Messwertberechnung (Min, Max, Mittelwert und letzter Wert).
- Speicherung und Weiterverarbeitung als CSV-Tabelle.



## KP/EP/MP IMOD FUNCTION-UNIT: LABORNETZTEIL LINEAR / LINEAR+

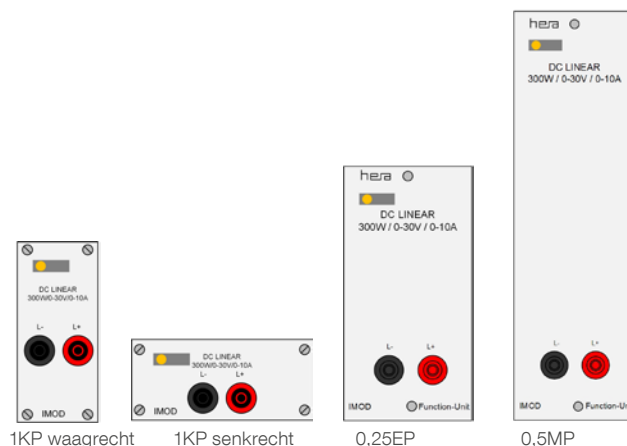
Bestehend aus einem KP/EP/MP-Einsatz und einer gekapselten Leistungsbaugruppe, die je nach Leistung hinter dem Einsatz, in einem Functionboard, oder Untertischrack eingebaut wird.

### Einsatz bestückt mit:

- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- 2x 4mm Sicherheitslaborbuchsen.

### Leistungsbaugruppe:

- Längsgerichtetes Labornetzteil mit Trafoumschaltung. LINEAR+: mit vorgeschaltetem Schaltnetzteil
- Leise laufender Lüfter mit temperaturgeregelter Drehzahl bei 150W und 300W (60W-Netzteil lüfterlos).
- Anzeige der Messungen: 14Bit (16384 Punkte).
- Auflösung der Messungen: 16Bit (65536 Punkte).
- Restwelligkeit (bei  $I_a = 50\%$ ):  $< 1\text{mV}_{\text{RMS}}$ .
- Ausregelzeit:  $< 100\mu\text{s}$ .  
(Lastsprung 10-90%  $I_a$ , bei 50%  $U_a$ )
- Schutz vor Fremdspannung: 100V  
50V (60W und 200W).



### Doppellabornetzteile:

Mit der Control Unit lassen sich sehr einfach zwei identische Labornetzteile LINEAR, LINEAR+ oder EXTENDED RANGE zu einem Doppelnetzteil verknüpfen.

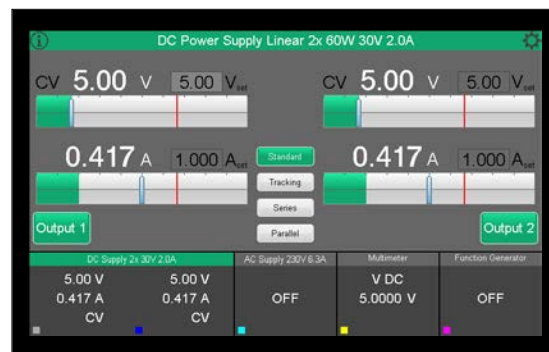
### Modi des IMOD Doppel-Labornetzteils:

Standard: Zwei Netzteile mit getrennten Regelungen

Tracking: Netzteil 1 folgt Netzteil 2 (Master/Slave)

Series: Netzteile sind in Reihe geschaltet (doppelte Spg).

Parallel: Netzteile sind parallel geschaltet (doppelter Strom).



TOUCH Display Doppellabornetzteil



Gekapselte Leistungsbaugruppe Labornetzteil LINEAR 60W  
Abmessungen: 280 x 105 x 65mm



Gekapselte Leistungsbaugruppe Labornetzteil LINEAR+ 200W  
Abmessungen: 220 x 130 x 110mm

IMOD Function-Unit: Labornetzteil LINEAR / LINEAR+

6 S 6.10 L.LLL

### S System

|   |               |   |        |
|---|---------------|---|--------|
| 1 | 1KP senkrecht | 3 | 0,25EP |
| 2 | 1KP waagrecht | 5 | 0,5MP  |

### L.LLL Leistungsbaugruppe

|       |                                |       |                                |
|-------|--------------------------------|-------|--------------------------------|
| 3.020 | 60W linear: 0 - 30V / 0 - 2A   | 3.100 | 300W linear: 0 - 30V / 0 - 10A |
| 3.050 | 150W linear: 0 - 30V / 0 - 5A  | 6.050 | 300W linear: 0 - 60V / 0 - 5A  |
| 4.050 | 200W linear+: 0 - 40V / 0 - 5A |       |                                |



KP/EP/MP IMOD FUNCTION-UNIT: LABORNETZTEIL EXTENDED RANGE

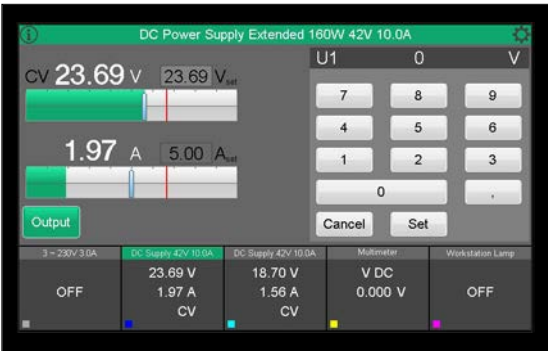
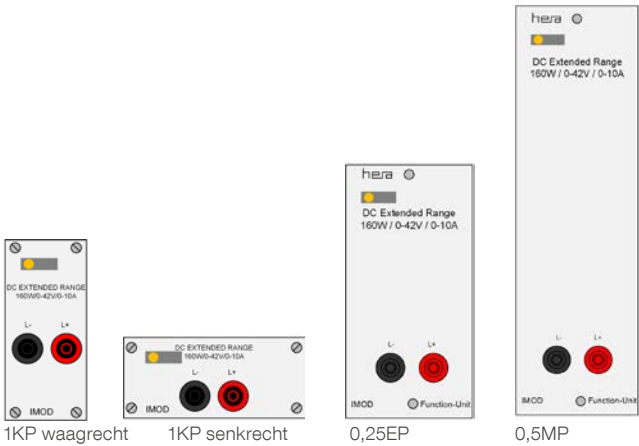
Bestehend aus einem KP/EP/MP-Einsatz und einer gekapselten Leistungsbaugruppe, die je nach Leistung hinter dem Einsatz, in einem Functionboard, oder Unter-tischrack eingebaut wird.

Einsatz bestückt:

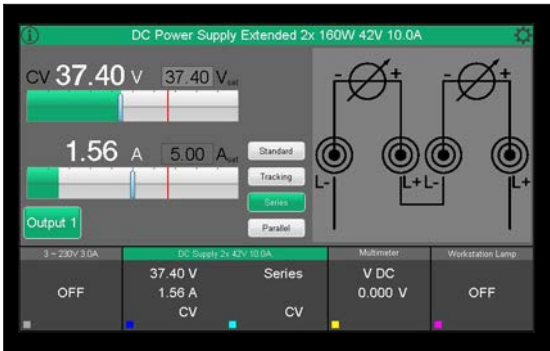
- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- 2x 4mm Sicherheitslaborbuchsen.

Gekapselte Leistungsbaugruppe:

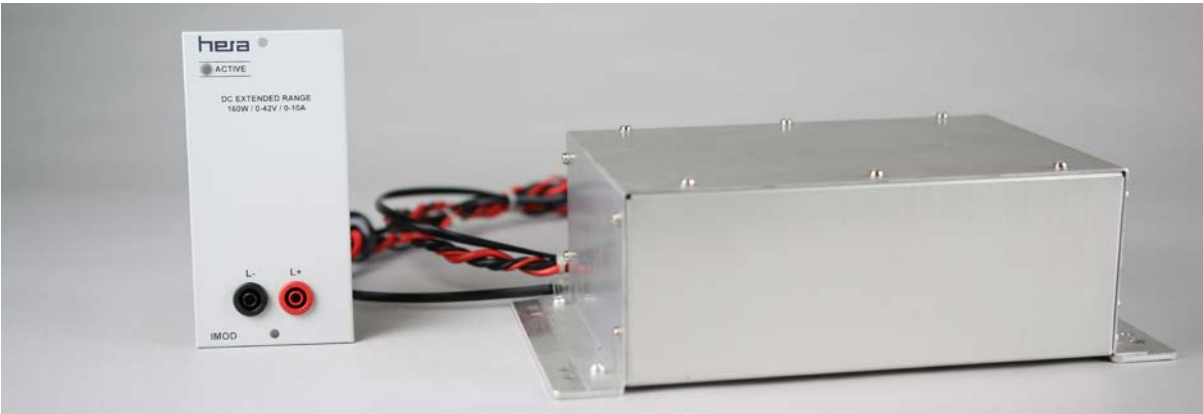
- Getaktetes Labornetzteil lüfterlos bis 160W.
- Stabilität bei 0-100% Last: <0,8%.
- Stabilität bei 10% Netzspannungsänderung: <0,02%.
- Restwelligkeit: <5mV<sub>RMS</sub>.
- Ausregelung 10-100% Last: < 2ms.
- Überspannungsschutz: 0...46,2V.
- Genauigkeit: < 0,2%.
- Sollwerte von Strom und Spannung justieren sich gegenseitig, um die max. Leistung nicht zu über-schreiten.



TOUCH Display Einfachnetzteil mit Bargraph und Direkteingabe



TOUCH Display Doppelnetzteil im Parallelbetrieb



| IMOD Function-Unit: Labornetzteil Extended Range |               |   |        | 6 S 5.10 L.LL 0         |                     |      |                    |
|--------------------------------------------------|---------------|---|--------|-------------------------|---------------------|------|--------------------|
| S System                                         |               |   |        | L.LL Leistungsbaugruppe |                     |      |                    |
| 1                                                | 1KP senkrecht | 3 | 0,25EP | 4.06                    | 100W: 0-42V / 0-6A  | 8.05 | 160W: 0-84V / 0-5A |
| 2                                                | 1KP waagrecht | 5 | 0,5MP  | 4.10                    | 160W: 0-42V / 0-10A |      |                    |

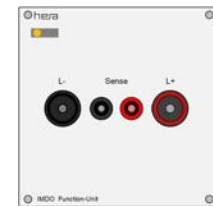
## KP/EP/MP IMOD FUNCTION-UNIT: REMOTE-EINSATZ FÜR HL-NETZTEIL

Das System setzt sich zusammen aus dem nachfolgenden Einsatz mit Ausgangsbuchsen und Schnittstellen-Anbindung sowie einem 19"- Hochleistungsnetzteil mit rückseitigem Ausgang.

Durch die Schnittstellen-Anbindung wird das Hochleistungsnetzteil über die IMOD Control-Unit ferngesteuert und kann somit platzsparend und ergonomisch unter dem Tisch platziert werden.

### KP/EP/MP-Einsatz bestückt:

- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- **bis 32A:** 2x 4mm-Sicherheitslaborbuchsen verdrahtet auf Hochleistungs-Netzteil (bis 32A)
- **bis 80A:** 2x 6/4mm-Sicherheitsbuchsen + 2x Sense-Sicherheitslaborbuchsen 4mm verdrahtet auf Hochleistungs-Netzteil
- **bis 125A:** 2x 6mm-Sicherheitsbuchsen + 2x Sense-Sicherheitslaborbuchsen 4mm verdrahtet auf Hochleistungs-Netzteil



**6/4 Sicherheitsbuchse**  
(für 6mm Hochstromstecker und 4mm Laborstecker)

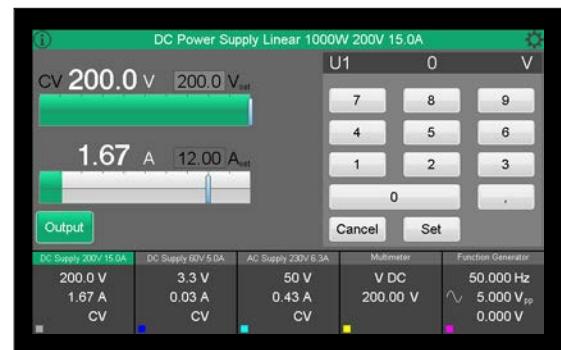


**6mm Sicherheitsbuchse**  
(für 6mm Hochstromstecker)



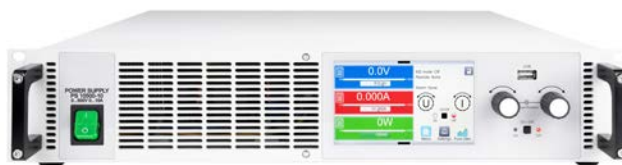
**299.540.000**  
2x 6mm Sicherheitsstecker (schwarz/rot)

| IMOD Function-Unit: Remote-Einsatz HL 6 S 5.200. A 00 |                            |
|-------------------------------------------------------|----------------------------|
| S System (mit Sense)                                  | A Buchsen (Strom)          |
| 1 1KP (3KP) senkrecht                                 | 5 4mm Buchsen (max. 32A)   |
| 2 1KP (3KP) waagrecht                                 | 6 6/4mm Buchsen (max. 80A) |
| 3 0,25EP (0,5EP)                                      | 7 6mm Buchsen (max. 125A)  |
| 5 0,5MP (0,5MP)                                       |                            |



## 19" EINSCHUB HOCHLEISTUNGSNETZTEIL 2HE

- 19" Hochleistungsnetzteilen von EA oder TDK
- Rückseitiger Ausgang über Hochstromklemmbuchsen
- **Technische Daten und weitere Varianten siehe Seite 384 und 385**



| EA Hochleistungsnetzteil 2HE |                                   |
|------------------------------|-----------------------------------|
| 365.150.081                  | 1500 W / 0 ... 80 V / 0 ... 60 A  |
| 365.150.201                  | 1500 W / 0 ... 200 V / 0 ... 25 A |
| 365.150.361                  | 1500 W / 0 ... 360 V / 0 ... 15 A |
| 365.150.501                  | 1500 W / 0 ... 500 V / 0 ... 10 A |
| 365.150.751                  | 1500 W / 0 ... 750 V / 0 ... 6 A  |
| 365.300.061                  | 3000 W / 0 ... 60 V / 0 ... 120 A |
| 365.300.361                  | 3000 W / 0 ... 360 V / 0 ... 30 A |
| 365.300.501                  | 3000 W / 0 ... 500 V / 0 ... 20 A |
| 365.300.751                  | 3000 W / 0 ... 750 V / 0 ... 10 A |

| TDK Hochleistungsnetzteil 1HE |                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 365.100.042                   | 1000 W / 0 ... 40 V / 0 ... 25 A    |
| 365.100.102                   | 1000 W / 0 ... 100 V / 0 ... 10 A   |
| 365.168.032                   | 1680 W / 0 ... 30 V / 0 ... 56 A    |
| 365.168.062                   | 1680 W / 0 ... 60 V / 0 ... 28 A    |
| 365.168.152                   | 1680 W / 0 ... 150 V / 0 ... 11,2 A |
| 365.272.042                   | 2720 W / 0 ... 40 V / 0 ... 68 A    |
| 365.272.082                   | 2720 W / 0 ... 80 V / 0 ... 34 A    |
| 365.270.302                   | 2700 W / 0 ... 300 V / 0 ... 9 A    |
| 365.345.602                   | 3360 W / 0 ... 600 V / 0 ... 5,6 A  |



## KP/EP/MP IMOD FUNCTION-UNIT: MF-LEISTUNGSMESSGERÄT

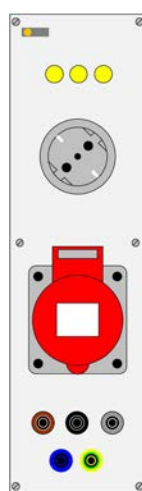
Bestehend aus einem KP/EP/MP-Einsatz und einem gekapselten multifunktionalen Leistungsmeßgerät:

### Einsatz bestückt mit:

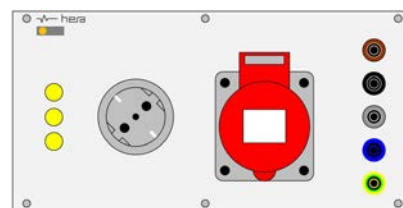
- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- Ausgangslastschutz fernsteuerbar
- CEE-Steckdose 32A gerade 400V 6h, 5polig (nur bei der 32A Ausführung).
- 4mm Sicherheitslaborbuchsen (L1, L2, L3, N und PE).
- CEE-Steckdose 16A gerade 400V 6h, 5polig (bei der 32A Ausführung mit 16A Vorsicherung).
- Einbau-Schutzkontaktsteckdose, grau; 45° Einbaulage. (bei der 32A Ausführung mit 16A Vorsicherung).

### Multifunktionales-Leistungsmessgerät:

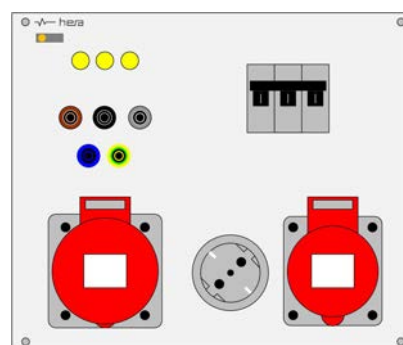
- Spannung & Strom TRMS über 24bit AD-Wandler (Phase, System, Verkettet)
- Nulleiterstrom
- Leistung (Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung der Phase sowie insgesamt)
- Energie (Wirkenergie, Blindenergie, Scheinenergie der Phase sowie insgesamt)
- Frequenz der einzelnen Phasen
- Phasenverschiebung von Spannung und Strom sowie der einzelnen Phasen zueinander
- Leistungsfaktor (Powerfactor - PF)
- Oberschwingungsgesamtverzerrung (Total Harmonic Distortion - THD)
- Spitzenspannung (Peak Spannung)
- Spitzenstrom (Peak Strom)



KP 16A



EP 16A



MP 32A

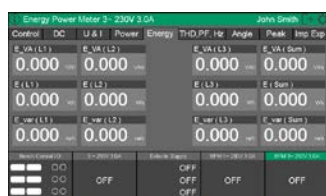
| IMOD Function-Unit: MF-Leistungsmessg. |                               | 6 S 3.900, AA 1 |
|----------------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| S System                               | A Ausführung                  |                 |
| 1 KP senkr.                            | 16 16A: 8 KP / 1 EP / 1,5 MP  |                 |
| 3 EP                                   | 32 32A: 12 KP / 1,5 EP / 2 MP |                 |
| 5 MP                                   |                               |                 |



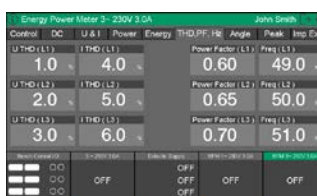
Anzeige aller Spannungen und Ströme



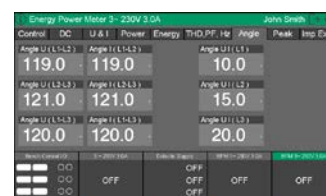
Anzeige aller Leistungswerte



Anzeige aller Energiewerte



Anzeige Leistungsfaktor und Frequenz



Anzeige Phasenverschiebungen

## KP/EP/MP IMOD FUNCTION-UNIT: AC-QUELLE 1PHASIG

Bestehend aus einem KP/EP/MP-Einsatz und einer gekapselten Leistungsbaugruppe, die je nach Leistung, hinter dem Einsatz, in einem Functionboard oder in ein Unterzschrack eingebaut wird.

### Einsatz je nach Ausführung bestückt mit:

- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- Frontseitig bedienbare thermomagnetische Ausgangssicherung.
- 4mm Sicherheitslaborbuchsen (SLB).
- Schutzkontakt- oder Trenn-Steckdose (erdfrei).
- 2poliger Umschalter bei erdfreiem Ausgang.
- Brückengleichrichter (BGR) für eine pulsierende Gleichspannung mit einer Restwelligkeit von 48%.

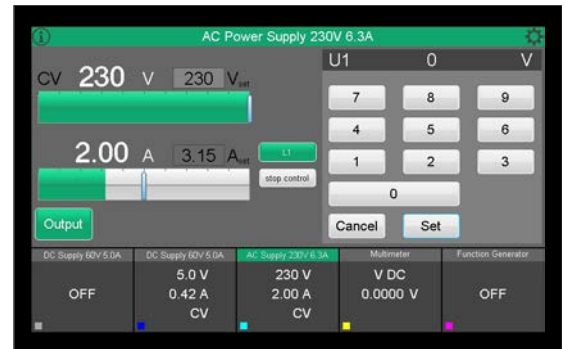
### Gekapselte Leistungsbaugruppe:

- Ausgangslastschutz fernsteuerbar
- Motorisch betriebener Stelltransformator mit nachgeschaltetem Trenntransformator (nur bei erdfreier Ausführung).
- Einschaltstrombegrenzung
- Leise laufender Stellmotor mit intelligenter Geschwindigkeitssteuerung für minimales Überspringen und Stellzeit.
- AC-Quellen mit 2x TrueRMS Wandler (Spannung und Strom) mit 12bit Auflösung.
- AC/DC-Quellen mit MF-Leistungsmessgerät
- Interner Bus zur Kommunikation mit der Control-Unit.
- Präzise Spannungs- oder Stromregelung.
- Einstellzeit: max 8 Sekunden
- Hysterese:  $\pm U_{\max} / 153$

### Option Multifunktionales-Leistungsmessgerät (MFL):

Das MF-Leistungsmessgerät bietet folgende Vorteile:

- Spannung & Strom TRMS über 24bit AD-Wandler
- Zusätzliche Anzeige von Leistung (Wirk-, Blind- und Scheinleistung), Energie, Frequenz, Leistungsfaktor uvm.
- Technische Daten siehe Seite 341



Die AC-Quellen in der Standard-Ausführung



Die AC-Quellen in der Ausführung mit MF-Leistungsmessgerät.



Die AC/DC-Quelle mit dem MF-Leistungsmessgerät um auch die DC-Werte messen und anzeigen zu können.

### IMOD Function-Unit: AC-Quelle 1phasig

6 S 2. A LL.LLL

#### S System A Ausgangsvarianten

|   |           |   |                                                 |
|---|-----------|---|-------------------------------------------------|
| 1 | KP senkr. | 1 | AC: Sicherheitslaborbuchsen (SLB)               |
| 2 | KP waagr. | 2 | AC: Schuko oder Trenndose (erdfrei)             |
| 3 | EP        | 3 | AC: SLB und Schuko/Trenndose (erdfrei)          |
| 5 | MP        | 4 | AC/DC mit MFL: SLB                              |
|   |           | 6 | AC/DC mit MFL: SLB + Schuko/Trenndose (erdfrei) |
|   |           | 7 | AC mit MFL: Sicherheitslaborbuchsen (SLB)       |
|   |           | 8 | AC mit MFL: Schuko oder Trenndose (erdfrei)     |
|   |           | 9 | AC mit MFL: SLB und Schuko/Trenndose (erdfrei)  |

#### LL.LLL Leistungsbaugruppe

|        |              |        |                               |
|--------|--------------|--------|-------------------------------|
| 23.010 | 0-230V / 1A  | 00.305 | 0-6V / 30A erdfrei            |
| 23.030 | 0-230V / 3A  | 03.045 | 0-30V / 4A erdfrei            |
| 23.060 | 0-230V / 6A  | 06.035 | 0-60V / 3A erdfrei            |
| 23.100 | 0-230V / 10A | 27.015 | 0-270V / 1A erdfrei           |
| 23.140 | 0-230V / 14A | 27.035 | 0-270V / 3A erdfrei           |
|        |              | 27.055 | 0-270V / 5A erdfrei           |
|        |              | 27.105 | 0-270V / 10A erdfrei          |
|        |              | 27.125 | 0-270V / 12A erdfrei          |
|        |              | 30.105 | 0-300V / 10A erdfrei          |
|        |              | 27.165 | 0-270V / 16A erdfrei          |
|        |              | 30.165 | 0-300V / 16A erdfrei          |
|        |              | 27.016 | 0-270V/1A / 0-60V/4A erdfrei  |
|        |              | 27.036 | 0-270V/3A / 0-60V/10A erdfrei |

Primär L1-L2 3phasige  
Versorgung notwendig

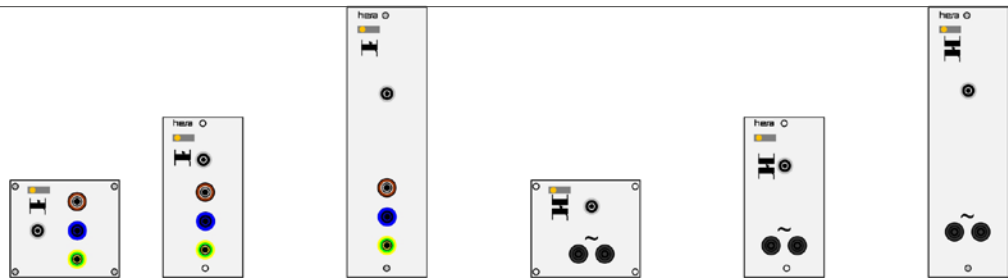
Mit umschaltbarem  
Teilertransformator

## NICHT erdfrei

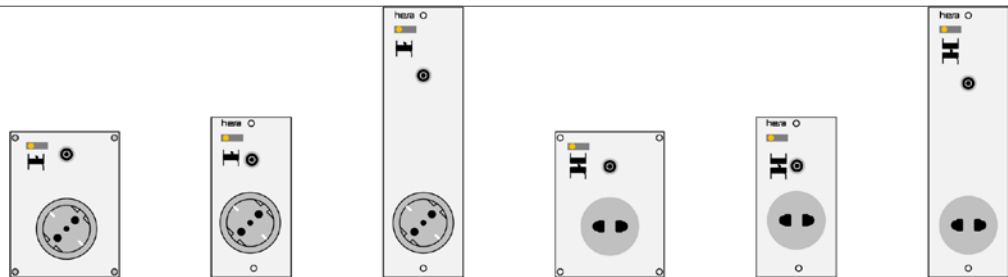
## ERDFREI

**A Ausgangsvariante 1/7:**

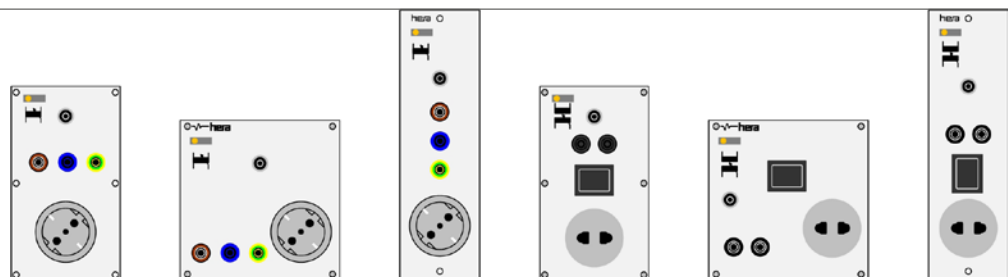
- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- Frontseitig bedienbare thermomagnetische Ausgangssicherung.
- 4mm Sicherheitslaborbuchsen (SLB)


**A Ausgangsvariante 2 / 8:**

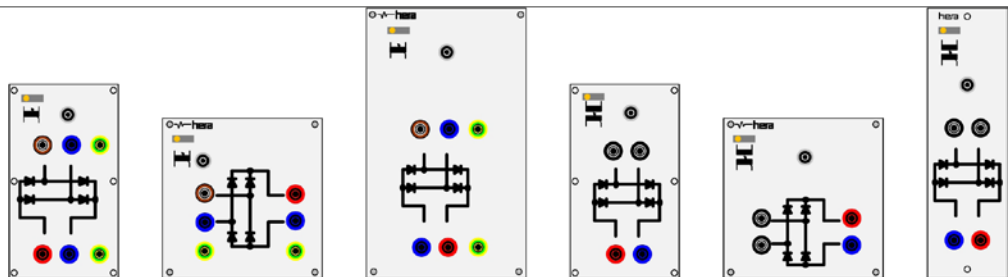
- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- Frontseitig bedienbare thermomagnetische Ausgangssicherung.
- Schuko Steckdose (NICHT erdfrei) oder Trenndose (ERDFREI)


**A Ausgangsvariante 3 / 9:**

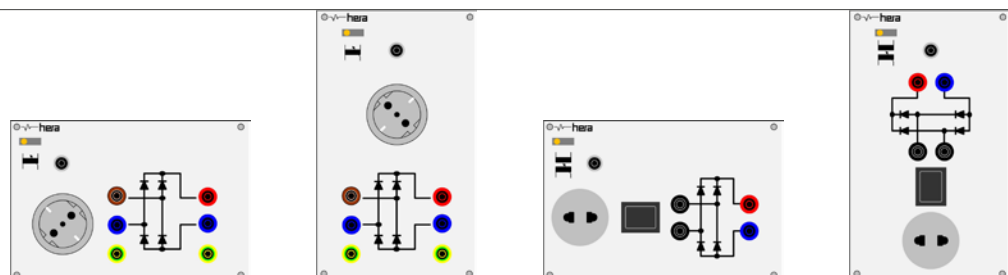
- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- Frontseitig bedienbare thermomagnetische Ausgangssicherung.
- Sicherheitslaborbuchsen
- Schuko- oder Trenndose
- 2poliger Umschalter (bei ERDFREI)


**A Ausgangsvariante 4:**

- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- Frontseitig bedienbare thermomagnetische Ausgangssicherung.
- Sicherheitslaborbuchsen
- DC-Ausgang mit Brückengleichrichter für eine pulsierende Gleichspannung (Restwelligkeit von 48%).


**A Ausgangsvariante 6:**

- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- Frontseitig bedienbare thermomagnetische Ausgangssicherung.
- Sicherheitslaborbuchsen
- DC-Ausgang mit Brückengleichrichter für eine pulsierende Gleichspannung (Restwelligkeit von 48%).
- AC-Ausgang mit Sicherheitslaborbuchsen und Schuko- oder Trenndose
- 2poliger Umschalter (bei ERDFREI)



## KP/EP/MP IMOD FUNCTION-UNIT: AC-QUELLE 3PHASIG

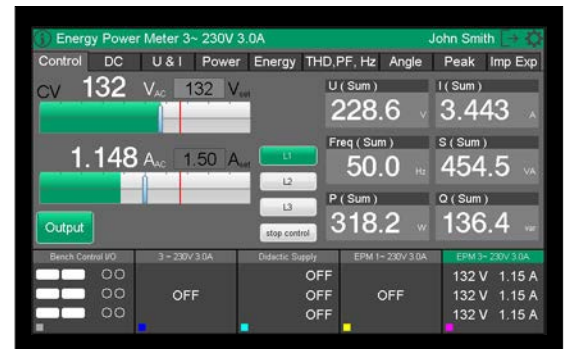
Bestehend aus einem KP/EP/MP-Einsatz und einer gekapselten Leistungsbaugruppe, die je nach Leistung, hinter dem Einsatz, in einem Functionboard oder in ein Untertischrack eingebaut wird.

### Einsatz je nach Ausführung bestückt mit:

- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- Drei frontseitig bedienbare, thermomagnetische Ausgangssicherungen.
- 4mm Sicherheitslaborbuchsen (SLB).
- CEE-Steckdose 5polig rot 400V / 6h.
- 6-Punkt-Gleichrichter (6P-GR) für eine pulsierende Gleichspannung mit einer Restwelligkeit von 4,3%.
- 7x 4mm Sicherheitslaborbuchsen als Motorklemmbrett angeordnet (U1, U2, V1, V2, W1, W2 und PE).
- Stern-/ Dreieck- und Drehrichtungsumschalter.

### Gekapselte Leistungsbaugruppe AC-Quelle 3phasig:

- Ausgangslastschutz fernsteuerbar
- Motorisch betriebener Drehstrom-Stelltransformator mit nachgeschaltetem Trenntransformator (bei erdfreier Ausführung)
- 3x Einschaltstrombegrenzungen
- Leise laufender Stellmotor-Motor mit intelligenter Geschwindigkeitssteuerung für minimales Überspringen und Stellzeit.
- Multifunktionales-Leistungsmessgerät mit Spannung & Strom TRMS über 24bit AD-Wandler und zusätzliche Anzeige von Leistung (Wirk-, Blind- und Scheinleistung), Energie, Frequenz, Leistungsfaktor uvm.  
Technische Daten siehe Seite 341.
- Interner Bus zur Kommunikation mit der Control-Unit.
- Präzise Spannungs- oder Stromregelung.
- Einstellzeit: max 8 Sekunden
- Hysterese:  $\pm U_{\max} / 153$



### IMOD Function-Unit: AC-Quelle 3phasig

6 S 3. A LL.LLL

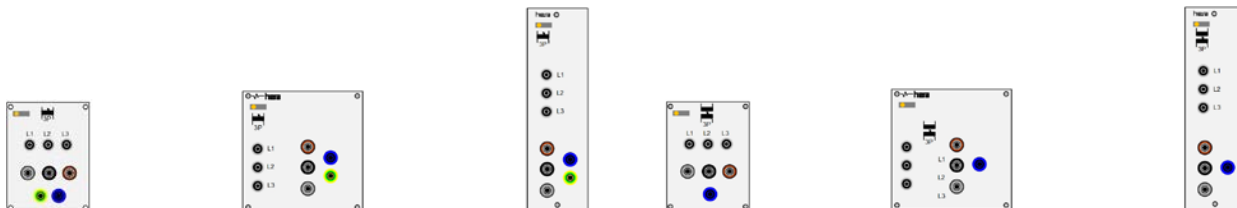
| S | System    | A | Ausgangsvarianten                    | LL.LLL | Leistungsbaugruppe                                   |                             |
|---|-----------|---|--------------------------------------|--------|------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1 | KP senkr. | 1 | AC: Sicherheitslaborbuchsen (SLB)    | 40.011 | 0-400V / 1A                                          | 40.016 0-400V / 1A erdfrei  |
| 2 | KP waagr. | 2 | AC: CEE-Steckdose 5polig             | 40.031 | 0-400V / 3A                                          | 40.036 0-400V / 3A erdfrei  |
| 3 | EP        | 3 | AC: SLB + CEE                        | 40.061 | 0-400V / 6A                                          | 45.056 0-450V / 5A erdfrei  |
| 5 | MP        | 4 | AC/DC: Sicherheitslaborbuchsen (SLB) | 40.101 | 0-400V / 10A                                         | 40.106 0-400V / 10A erdfrei |
|   |           | 6 | AC/DC: CEE + Schuko + SLB            | 40.141 | 0-400V / 14A                                         | 40.146 0-400V / 14A erdfrei |
|   |           | 7 | Motortester: SLB                     |        | 52.076                                               | 0-520V / 7A erdfrei         |
|   |           | 8 | Motortester: SLB + CEE               |        | 52.106                                               | 0-520V / 10A erdfrei        |
|   |           |   |                                      | 00.161 | Messeinsatz 3pasig 400V / 16A (ohne Transformatoren) |                             |
|   |           |   |                                      | 00.321 | Messeinsatz 3pasig 400V / 32A (ohne Transformatoren) |                             |



**A Ausgangsvariante 1 AC:**

- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- 3x frontseitig bedienbare thermomagnetische Ausgangssicherungen.

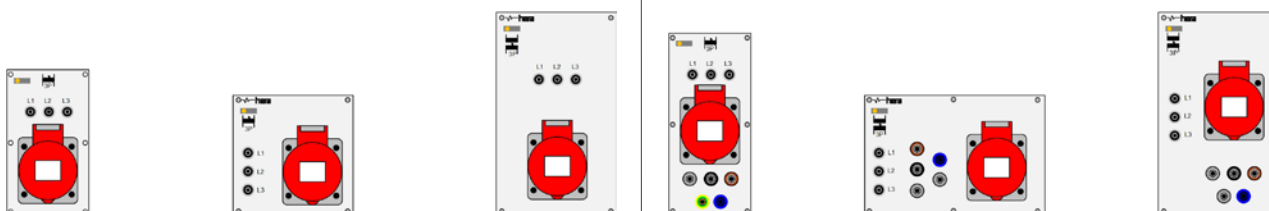
- NICHT erdfrei: 5x Sicherheitslaborbuchsen (L1, L2, L3, N und PE)
- ERDFREI: 4x Sicherheitslaborbuchsen (L1, L2, L3 und N)

**A Ausgangsvariante 2 AC:**

- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- 3x frontseitig bedienbare thermomagnetische Ausgangssicherungen.
- CEE-Steckdose 5polig rot 400V / 6h.

**A Ausgangsvariante 3 AC:**

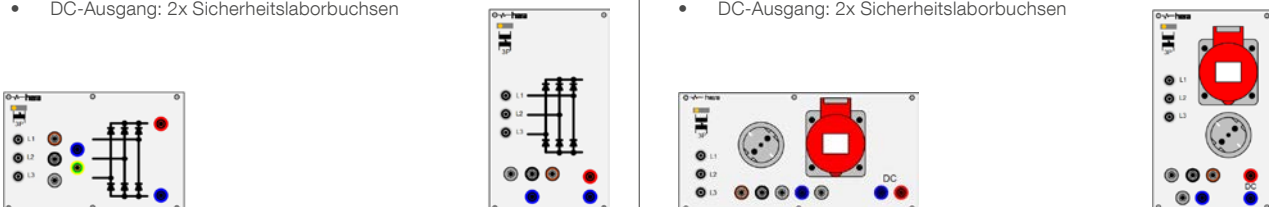
- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- 3x frontseitig bedienbare thermomagnetische Ausgangssicherungen.
- CEE-Steckdose 5polig rot 400V / 6h.
- NICHT erdfrei: 5x Sicherheitslaborbuchsen (L1, L2, L3, N und PE)
- ERDFREI: 5x Sicherheitslaborbuchsen (L1, L2, L3, N und PA)

**A Ausgangsvariante 4 AC/DC:**

- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- 3x frontseitig bedienbare thermomagnetische Ausgangssicherungen.
- AC Ausgänge: 5x Sicherheitslaborbuchsen (4x bei ERDFREI)
- 6-Punkt-Gleichrichter für eine pulsierende Gleichspannung (Restwelligkeit: 4,3%).
- DC-Ausgang: 2x Sicherheitslaborbuchsen

**A Ausgangsvariante 6 AC/DC:**

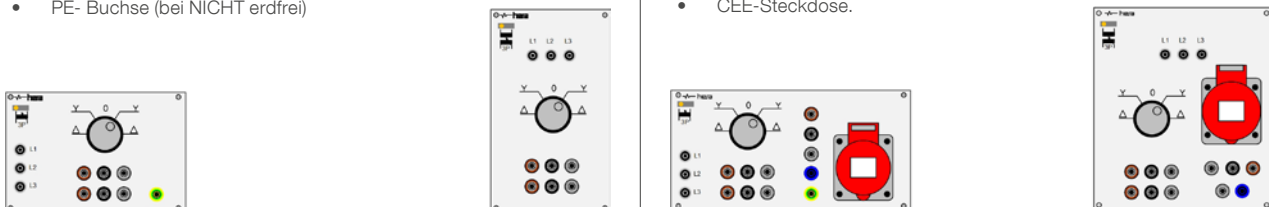
- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- 3x frontseitig bedienbare thermomagnetische Ausgangssicherungen.
- AC Ausgänge: 5x Sicherheitslaborbuchsen, Schuko und CEE-Steckdose.
- 6-Punkt-Gleichrichter für eine pulsierende Gleichspannung
- DC-Ausgang: 2x Sicherheitslaborbuchsen

**A Ausgangsvariante 7 Motortester:**

- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- 3x frontseitig bedienbare thermomagnetische Ausgangssicherungen.
- 6x 4mm Sicherheitslaborbuchsen als Motorklemmbrett angeordnet (U1, U2, V1, V2, W1, W2).
- Stern-/ Dreieck- und Drehrichtungsumschalter.
- PE- Buchse (bei NICHT erdfrei)

**A Ausgangsvariante 8 Motortester:**

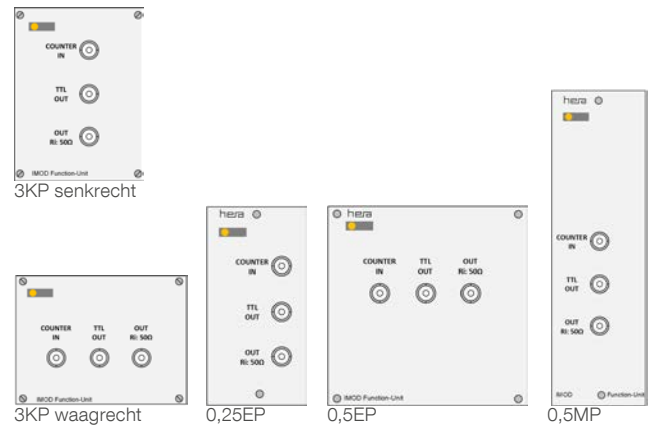
- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- 3x frontseitig bedienbare thermomagnetische Ausgangssicherungen.
- 6x 4mm Sicherheitslaborbuchsen als Motorklemmbrett
- Stern-/ Dreieck- und Drehrichtungsumschalter.
- 5x Sicherheitslaborbuchsen.
- CEE-Steckdose.



## KP/EP/MP IMOD FUNCTION-UNIT: FUNKTIONSGENERATOR

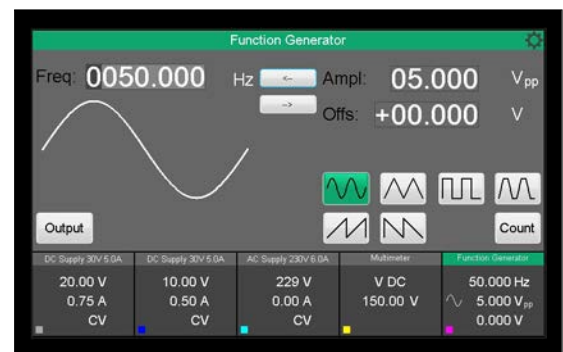
### Einsatz mit gekapseltem Funktionsgenerator:

- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- 3x BNC-Buchsen.  
(COUNTER IN, TTL OUT und OUT Ri: 50Ω)
- Grundfunktionen: Sinus, Dreieck, Rechteck, Sägezahn, Puls, Trapez.
- Frequenzbereich: 50 mHz – 10 MHz (Sinus),  
50 mHz – 1 MHz (andere Signale).
- Arbiträrfunktion mit Wertetabelle  
(Komfortable Bedienung über IMODdesktop)
- Weitere Funktionen: Pulsweitenmodulation, TTL-Ausgang.
- Amplitude:  $30V_{SS}$  (bis 1MHz), bis auf  $3V_{SS}$  bei 10 MHz.
- Auflösung: 12 Bit.
- Tastverhältnis: 0,1 % ... 99,9%.
- DC Offset:  $\pm 7,5$  V.
- Frequenzmesser: bis 50 MHz.



#### IMOD Function-Unit: Funktionsgenerator

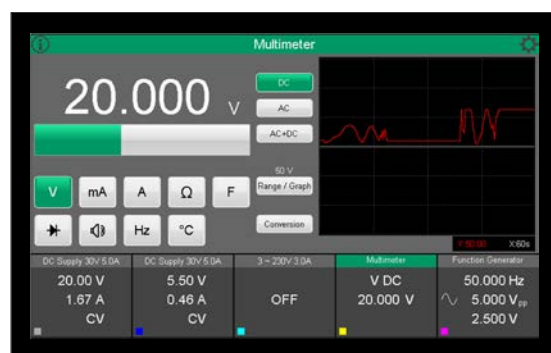
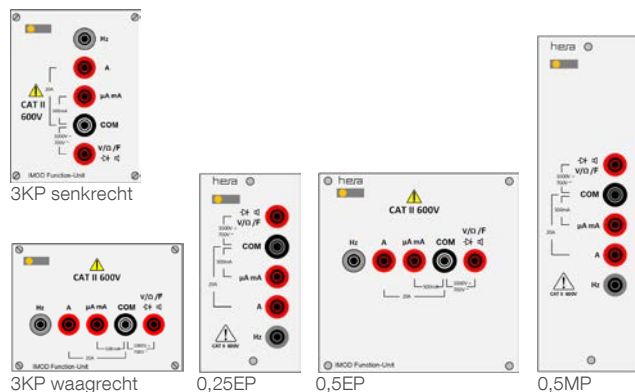
|             |                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------|
| 617.000.000 | 3KP senkrecht (nicht für Energieprofil 45° geeignet) |
| 627.000.000 | 3KP waagrecht (nicht für Energieprofil 45° geeignet) |
| 637.000.000 | 0,25 EP (nur für gerade Boards)                      |
| 637.000.500 | 0,5 EP (auch für 60° Boards geeignet)                |
| 657.000.000 | 0,5 MP                                               |



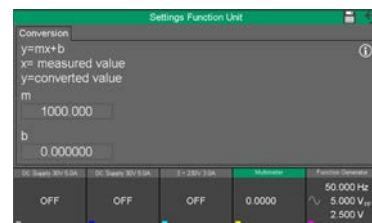
## KP/EP/MP IMOD FUNCTION-UNIT: MULTIMETER

### Einsatz mit gekapseltem Multimeter:

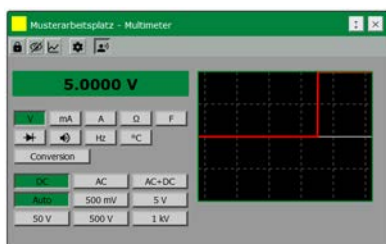
- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- 5x 4mm Sicherheitslaborbuchsen (Hz, A,  $\mu\text{A}/\text{mA}$ , COM, V/ $\Omega$ /F/Diode/Durchg/Temp.)
- Auflösung:  $4 \frac{3}{4}$  stellig (50.000 Counts).
- Messrate: 5 Messungen Pro Sekunde
- Spannung DC: 500 mV – 1000 V (kleinste Auflösung 10  $\mu\text{V}$ ).
- Spannung AC TrueRMS: 500 mV – 700 V (kleinste Auflösung 10  $\mu\text{V}$ ).
- Strom DC: 500  $\mu\text{A}$  – 20 A (kleinste Auflösung 0,01  $\mu\text{A}$ ).
- Strom AC TrueRMS: 500  $\mu\text{A}$  – 20 A (kleinste Auflösung 0,01  $\mu\text{A}$ ).
- Absicherung der Stromeingänge.
- Widerstand: 50  $\Omega$  – 50 M $\Omega$ . (kleinste Auflösung 1 m $\Omega$ ).
- Frequenz: 5 Hz – 50 MHz. (kleinste Auflösung 0,01 mHz).
- Kapazität: 50 nF – 5 mF. (kleinste Auflösung 1 pF).
- Dioden Test.
- Durchgangsprüfer mit akustischer Signalisierung.
- Temperaturmessung mit Pt1000-Sensoren (nicht im Lieferumfang enthalten).
- Hochstrommessung mit Zangenstromsensor bis 300A. (nicht im Lieferumfang enthalten).
- Anschluß von Sensoren mit Normsignal (Druck, Drehzahl, ...) mit Umrechnungsfunktion.
- Bereichswahl: Manuell und Automatisch
- CAT II 600V.



Große numerische Meßwertanzeige mit zusätzlichem Graph



Umrechnungsfunktion für Sensoranschlüsse



**Sprachausgabe:** IMODdesktop Device Multimeter zusätzlich mit Sprachausgabe bei Wertänderung.



### IMOD Function-Unit: Multimeter

|             |                                                     |
|-------------|-----------------------------------------------------|
| 614.000.000 | 3KP senkrecht (nicht für Energieprofil 45°geeignet) |
| 624.000.000 | 3KP waagrecht (nicht für Energieprofil 45°geeignet) |
| 634.000.000 | 0,25 EP (nur für gerade Boards)                     |
| 634.000.500 | 0,5 EP (für 60° Boards geeignet)                    |
| 654.000.000 | 0,5 MP                                              |
| 604.000.100 | Option Tauch-Temperaturfühler                       |
| 604.000.200 | Option Oberflächen-Temperaturfühler                 |
| 604.000.300 | Option Anlege-Temperaturfühler                      |
| 604.001.300 | Zangenstromsensor für Hochstrommessung              |



## ICOM/IMOD MULTIMETER ERGÄNZUNG: TEMPERATURSENSOREN

Die Temperatursensoren sind eine Ergänzung zum IMOD / ICOM Multimeter:

### Tauch-Temperaturfühler -70 ... +250°C

- Wasserdichter Tauchfühler 3mm Durchmesser
- Silikonhandgriff und hochflexiblem Silikonkabel
- Pt1000 Klasse B
- 1m Leitung mit 4mm- Sicherheitlaborstecker

### Oberflächenfühler -190 ... +260°C

- Oberflächenfühler mit integrierter Bohrung zur Fixierung.
- Pt1000 Klasse A
- VA-Hülse 40mm, Bohrloch 4,5mm
- 2m Leitung mit 4mm- Sicherheitlaborstecker.

#### Ergänzung Temperatursensoren:

|             |                              |
|-------------|------------------------------|
| 604.000.100 | Tauch-Temperaturfühler       |
| 604.000.200 | Oberflächen-Temperaturfühler |
| 604.000.300 | Anlege-Temperaturfühler      |

### Anlege-Temperaturfühler -190 ... +260°C

- Schnell ansprechender Anlegefühler.
- Pt100 Klasse B Kaptonband-Fühler,
- Auflagestärke ca. 1,4mm
- 2m Leitung mit 4mm- Sicherheitlaborstecker



Tauch-Temperaturfühler



Oberflächen-Temperaturfühler



Anlege-Temperaturfühler

## ICOM/IMOD MULTIMETER ERGÄNZUNG: ZANGENSTROMSENSOR 300A

Der Zangenstromsensor ist eine Ergänzung zum IMOD / ICOM Multimeter und ermöglicht eine AC- und DC-Hochstrommessung bis 300A. Das IMOD / ICOM Multimeter errechnet automatisch über eine einstellbare Umrechnungsfunktion den gemessenen Strom und zeigt ihn an:

- AC- und DC-Strommessung für TRMS Multimeter
- Hohe Genauigkeit 1%
- 50 mA / 100 mA Auflösung
- Automatisches Abschalten zum Batteriesparen
- Hohe Bandbreite DC ... 20 kHz
- Einfacher Nullabgleich über Tastendruck
- Zangenöffnung 25 mm

Zangenstromsensor Hochstrommessung: 604.001.300



## IMOD ZUBEHÖR: MESSLEITUNGSSATZ

### Multimeter:

- 2x Sicherheitslabormessleitungen (schwarz und rot) 100cm
- 2x Prüfspitzen (schwarz und rot)

### Labornetzteil:

- 2x Sicherheitslabormessleitungen (schwarz und rot) 150cm
- 2x Sicherheitslabormessleitungen (schwarz und rot) 25cm für die Reihen- und Parallelschaltung
- 2x Laborklemmprüfspitzen (schwarz und rot)

IMOD Zubehör Messleitungssatz

299.000.100

### AC-Quelle:

- 5x Sicherheitslabormessleitungen (schwarz, braun, grau, blau und grün-gelb) Länge 100cm
- 4x Abgreifklemmen (3x schwarz und 1x blau)

### Funktionsgenerator:

- 1x BNC-Leitungen (schwarz) Länge: 100cm
- 1x Adapter BNC - 4mm Labormessleitungen
- 1x USB-Kabel (IMOD-Fernsteuerung)



## KP/EP/MP IMOD FUNCTION-UNIT: DIDACTVERSORGUNG

Bestehend aus einem KP/EP/MP-Einsatz mit folgenden rückseitig gekapselten Leistungsbaugruppen:

### Feste Gleichspannungen $\pm 15V$ $\pm 12V$ $\pm 5V/1A$ :

- Umschaltbare Ausgangsspannungen mit Zustandsanzeige.
- Kurzschlussfest.
- Ausgang über 4mm Sicherheitslaborbuchsen.

### Funktionsgenerator 0,05 Hz - 200 kHz:

- Signalformen: Sinus, Dreieck, Rechteck, Trapez, Sägezahn (steigend und fallend).
- Amplitude:  $0 \dots 30V_{SS}$ .
- Kurzschlussfest.
- Ausgang  $50\Omega$  über BNC-Buchse + Sicherheitslaborbuchsen.

### Drehstromgenerator 1 - 120 Hz:

- $0 - 10V_{eff}$  (Strang) /  $0 - 17,3V_{eff}$  (Leiter) / 400mA
- Kurzschlussfest
- Frequenz: 1 - 120Hz einstellbar in 1Hz-Schritten.
- Ausgang über 4mm Sicherheitslaborbuchsen.

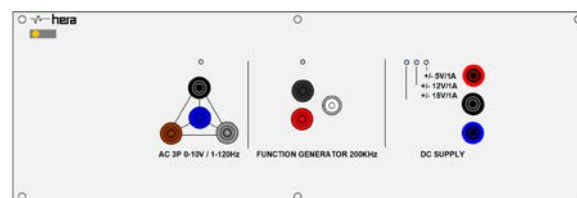
Drehstromgenerator  
1 - 120 Hz

Funktionsgenerator  
0,1 Hz - 200 kHz

Feste Gleichspg.  
 $\pm 15V$   $\pm 12V$   $\pm 5V/1A$



8KP senkrecht



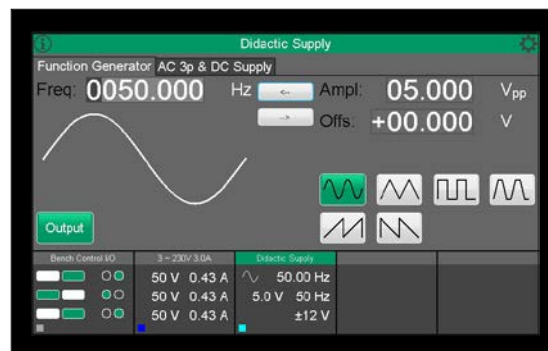
1,5EP

#### IMOD Function-Unit: Didactversorgung

|             |               |
|-------------|---------------|
| 610.800.000 | 8KP senkrecht |
| 620.800.000 | 8KP waagrecht |
| 630.800.000 | 1,5EP         |
| 650.800.000 | 3MP           |



Drehstromgenerator 1 - 120 Hz und Festgleichspg.  $\pm 15V$   $\pm 12V$   $\pm 5V/1A$



Funktionsgenerator: 0,1 Hz - 200 kHz



## KP/EP/MP IMOD FUNCTION-UNIT: NORMSIGNALGEBER 4FACH

### Einsatz mit gekapseltem 4fach Normsignalgeber:

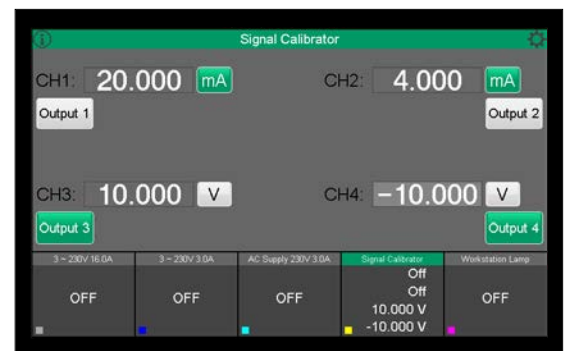
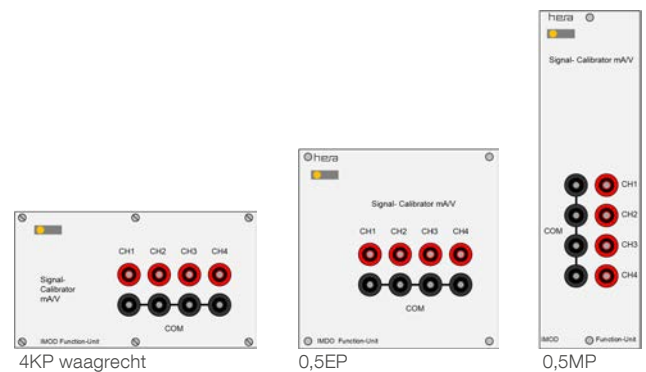
- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- Ausgänge über 4x2 Sicherheitslaborbuchsen 4mm.
- 4x Normsignalquellen die jede einzeln frei als Konstantstrom- oder Konstanspannungsquelle konfiguriert werden kann.

### Konstantstromquelle:

- Einstellbereich: 0 bis 24 mA
- Bürdenspannung: max. 27 V
- Genauigkeit: 0,05 % v. E.

### Konstantspannungsquelle:

- Einstellbereich: - 10 V bis + 10 V
- Kurzschlußstrom: max. 16 mA
- Genauigkeit: 0,04 % v. E.



### IMOD Function-Unit: Normsignalgeber 4fach

|             |                |
|-------------|----------------|
| 618.100.000 | 4 KP senkrecht |
| 628.100.000 | 4 KP waagrecht |
| 638.100.000 | 0,5 EP         |
| 658.100.000 | 0,5 MP         |

## IMOD FUNCTION-UNIT: PROFI LED ARBEITSPLATZLEUCHTE-ANBINDUNG

### IMOD Fernsteuerung der PROFI LED Arbeitsplatzleuchte ST und PR mit folgenden Funktionen:

- Ein/Aus
- Dimmung von 0 - 100%.
- Farbtemperatur von 2700 - 5500K (nur bei PR).
- Zustandsspeicher



Artikelnummern siehe Kapitel 3



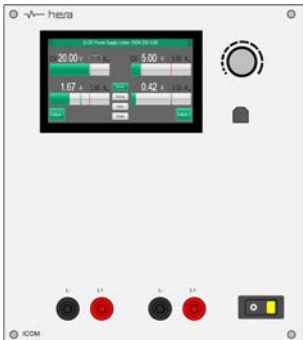
EP/ MP ICOM EINSATZ: LABORNETZTEILE

Bestehend aus einem EP/MP-Fronteinsatz und einer rückseitigen Leistungsbaugruppe:

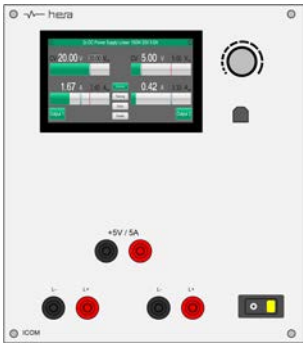
- Fronteinsatz mit 4,3" TFT-Display mit Touchfunktion (technische Daten siehe IMOD Control-Unit)
- Drehimpulsgeber mit Tastfunktion für die schnelle und einfache Steuerung der wichtigsten Parameter.
- Frontseitiger USB-Schnittstelle und rückseitiger LAN-Schnittstelle.
- Ausgang über 4mm Sicherheitslaborbuchsen.
- Beleuchteter Wippschalter, 2polig als primärer Hauptschalter.
- Rückseitige Leistungsbaugruppe Linear / Linear+ oder Extended Range (technische Daten siehe jeweilige IMOD Function-Unit).
- Komplett verdrahtet mit Ein- und Ausgangsstecker.



0,75EP



1,5MP



Doppellabornetzteile mit folgenden Modi:

(einfache Umschaltung mit grafischer Darstellung)

- Standard: Zwei Netzteile mit getrennten Regelungen
- Tracking: Netzteil 2 folgt Netzteil 1 (Master/Slave)
- Series: Netzteile sind in Reihe geschaltet (doppelte Spannung).
- Parallel: Netzteile sind parallel geschaltet (doppelter Strom).

Dreifach-Labornetzteile zusätzlich mit +5V fest:

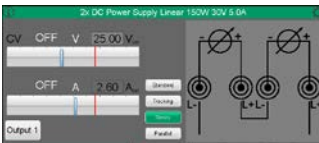
- Stabilisierte und kurzschlussfeste Festspannungsnetzteile +5V / 5A, galvanisch getrennt.
- Überlast-, Überspannungs- und Überhitzungsschutz.
- Regelabweichung ca. 2%; Restwelligkeit: ca. 120mV p-p.



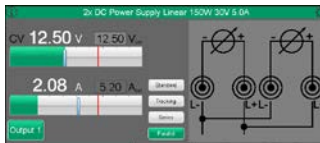
Doppelnetzteil Modi: Standard



Doppelnetzteil Modi: Tracking



Doppelnetzteil Modi: Series



Doppelnetzteil Modi: Parallel

| ICOM Labornetzteil Extended-Range |         |                        | 33                       | S               | LLL                     | A | 06               |
|-----------------------------------|---------|------------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|---|------------------|
| S System                          |         | LLL Spannung und Strom |                          | A Anzahl Kanäle |                         |   |                  |
| 4                                 | 0,75 EP | 406                    | 100W / 0 - 42V / 0 - 6A  | 805             | 160W / 0 - 84V / 0 - 5A | 7 | Einfachnetzteil  |
| 7                                 | 1,5 MP  | 410                    | 160W / 0 - 42V / 0 - 10A |                 |                         | 8 | Doppelnetzteil   |
|                                   |         |                        |                          |                 |                         | 9 | Dreifachnetzteil |

| ICOM Labornetzteil LINEAR / LINEAR+ |         |                        | 33                         | S            | LLL               | A | 06               |
|-------------------------------------|---------|------------------------|----------------------------|--------------|-------------------|---|------------------|
| S System                            |         | LLL Spannung und Strom |                            | A Ausführung |                   |   |                  |
| 4                                   | 0,75 EP | 302                    | 0 - 30V / 0 - 2A           | 310          | 0 - 30V / 0 - 10A | 4 | Einfachnetzteil  |
| 7                                   | 1,5 MP  | 305                    | 0 - 30V / 0 - 5A           | 605          | 0 - 60V / 0 - 5A  | 5 | Doppelnetzteil   |
|                                     |         | 405                    | 0 - 40V / 0 - 5A (LINEAR+) |              |                   | 6 | Dreifachnetzteil |

## EP/ MP ICOM EINSATZ: MF-LEISTUNGSMESSGERÄT

Einsatz dient zur kompletten Überprüfung der angeschlossenen Drehstrom- und Wechselstromverbraucher. Bestehend aus einem EP/MP-Fronteinsatz und einer rückseitigen Messbaugruppe:

- Fronteinsatz mit 4,3" TFT-Display mit Touchfunktion (technische Daten siehe IMOD Control-Unit)
- Drehimpulsgeber mit Tastfunktion für die schnelle und einfache Steuerung der wichtigsten Parameter.
- Frontseitiger USB-Schnittstelle und rückseitiger LAN-Schnittstelle.
- Ausgangslastschutz fernsteuerbar
- CEE-Steckdose 32A gerade 400V 6h, 5polig (nur bei der 32A Ausführung).
- 4mm Sicherheitslaborbuchsen (L1, L2, L3, N und PE).
- CEE-Steckdose 16A gerade 400V 6h, 5polig (bei der 32A Ausführung mit 16A Vorsicherung).
- Einbau-Schutzkontaktsteckdose, grau; 45° Einbaulage

### Multifunktionales-Leistungsmessgerät (MFL):

- Spannung & Strom TRMS über 24bit AD-Wandler (Phase, System, Verkettet)
- Nulleiterstrom
- Leistung (Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung der Phase sowie insgesamt)
- Energie (Wirkenergie, Blindenergie, Scheinenergie der Phase sowie insgesamt)
- Frequenz der einzelnen Phasen
- Phasenverschiebung von Spannung und Strom sowie der einzelnen Phasen zueinander
- Leistungsfaktor (Powerfactor - PF)
- Oberschwingungsgesamtverzerrung (Total Harmonic Distortion - THD)
- Spitzenspannung (Peak Spannung)
- Spitzenstrom (Peak Strom)



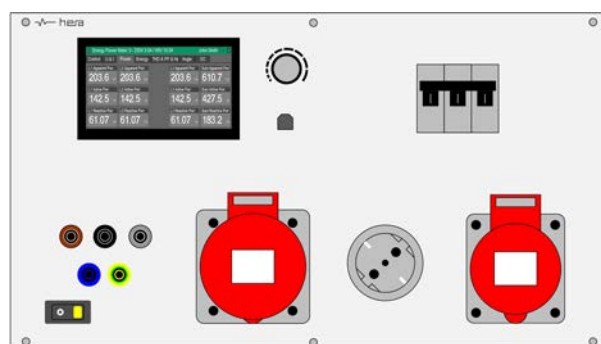
EP 16A



EP 32A



MP 16A



MP 32A

| Energy Power Meter 3~ 230V 3.0A John Smith |       |       |       |        |           |       |       |         |  |
|--------------------------------------------|-------|-------|-------|--------|-----------|-------|-------|---------|--|
| Control                                    | DC    | U & I | Power | Energy | THD PF Hz | Angle | Peak  | Imp Exp |  |
| S(L1)                                      | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| S(L2)                                      | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| S(L3)                                      | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| S(Sum)                                     | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| P(L1)                                      | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| P(L2)                                      | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| P(L3)                                      | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| P(Sum)                                     | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| Q(L1)                                      | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| Q(L2)                                      | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| Q(L3)                                      | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| Q(Sum)                                     | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |

Anzeige aller Leistungswerte

| Energy Power Meter 3~ 230V 3.0A John Smith |       |       |       |        |           |       |       |         |  |
|--------------------------------------------|-------|-------|-------|--------|-----------|-------|-------|---------|--|
| Control                                    | DC    | U & I | Power | Energy | THD PF Hz | Angle | Peak  | Imp Exp |  |
| S_VA(L1)                                   | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| S_VA(L2)                                   | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| S_VA(L3)                                   | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| S_VA(Sum)                                  | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| E(L1)                                      | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| E(L2)                                      | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| E(L3)                                      | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| E(Sum)                                     | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| E_var(L1)                                  | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| E_var(L2)                                  | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| E_var(L3)                                  | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |
| E_var(Sum)                                 | 0.000 | 0.000 |       |        | 0.000     |       | 0.000 |         |  |

Anzeige aller Energiewerte

| Energy Power Meter 3~ 230V 3.0A John Smith |     |       |       |        |           |       |      |         |  |
|--------------------------------------------|-----|-------|-------|--------|-----------|-------|------|---------|--|
| Control                                    | DC  | U & I | Power | Energy | THD PF Hz | Angle | Peak | Imp Exp |  |
| U_THD(L1)                                  | 1.0 | 4.0   |       |        | 0.60      |       | 49.0 |         |  |
| U_THD(L2)                                  | 2.0 | 5.0   |       |        | 0.65      |       | 50.0 |         |  |
| U_THD(L3)                                  | 3.0 | 6.0   |       |        | 0.70      |       | 51.0 |         |  |
| Power Factor (L1)                          |     |       |       |        |           |       |      |         |  |
| Power Factor (L2)                          |     |       |       |        |           |       |      |         |  |
| Power Factor (L3)                          |     |       |       |        |           |       |      |         |  |
| Freq (L1)                                  |     |       |       |        |           |       |      |         |  |
| Freq (L2)                                  |     |       |       |        |           |       |      |         |  |
| Freq (L3)                                  |     |       |       |        |           |       |      |         |  |

Anzeige Leistungsfaktor und Frequenz

| Energy Power Meter 3~ 230V 3.0A John Smith |       |       |       |        |           |       |      |         |  |
|--------------------------------------------|-------|-------|-------|--------|-----------|-------|------|---------|--|
| Control                                    | DC    | U & I | Power | Energy | THD PF Hz | Angle | Peak | Imp Exp |  |
| Angle U(L1/L2)                             | 119.0 | 119.0 |       |        |           |       | 10.0 |         |  |
| Angle U(L2/L3)                             | 121.0 | 121.0 |       |        |           |       | 15.0 |         |  |
| Angle U(L1/L3)                             | 120.0 | 120.0 |       |        |           |       | 20.0 |         |  |
| Angle I(L1/L2)                             |       |       |       |        |           |       |      |         |  |
| Angle I(L2/L3)                             |       |       |       |        |           |       |      |         |  |
| Angle I(L1/L3)                             |       |       |       |        |           |       |      |         |  |
| Angle U(I/L1)                              |       |       |       |        |           |       |      |         |  |
| Angle U(I/L2)                              |       |       |       |        |           |       |      |         |  |
| Angle U(I/L3)                              |       |       |       |        |           |       |      |         |  |

Anzeige Phasenverschiebungen

ICOM Einsatz: MF Leistungsmessgerät

33 S.389 A.22

### S System A Ausführung

|      |                        |
|------|------------------------|
| 4 EP | 1 16A: 1,5 EP / 1,5 MP |
| 7 MP | 3 32A: 2 EP / 3 MP     |



EP/ MP ICOM EINSATZ: VARIABLE AC- UND AC/DC- QUELLE 1PHASIG

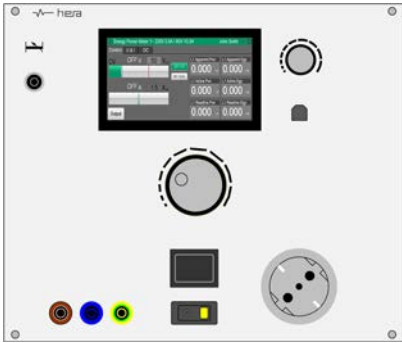
- Bündig eingesetztes 4,3" TFT-Display mit Glasfront mit Wide-View-Angle und einer Auflösung 800x480 Pixel.
- Drehimpulsgeber mit Tastfunktion für die schnelle und einfache Umschaltung der Anzeige.
- AC-Quellen mit 2x TrueRMS Wandler (Spannung und Strom) mit 12bit Auflösung. AC/DC-Quellen mit MFL.
- Anzeige Strom- und Spannung tendenziell über Balkendiagramm, digital über eine große numerische Anzeige.
- Stelltransformator mit Handrad und nachgeschaltetem Trenntransformator (bei erdfreier Ausführung)
- Einschaltstrombegrenzung
- Optional mit Teiler- Trenntransformator mit umschaltbarem Ausgang über das Touchdisplay.
- Abgesichert über frontseitig bedienbare thermomagnetische Sicherung.
- AC-Quellen mit umschaltbarer Ausgang zwischen 4mm Sicherheitslaborbuchsen und einer Universalsteckdose (Euro-American) ohne Schutzkontakt (erdfei) oder Schuko-Steckdose (nicht erdfrei).
- AC/DC-Quellen mit Ausgängen auf 4mm Sicherheitslaborbuchsen AC und DC (Brückengleichrichter für eine pulsierende Gleichspannung mit einer Restwelligkeit von 48%.)
- Beleuchteter Wippschalter, 2polig, als zentraler Schalter.

Option Multifunktionales-Leistungsmessgerät (MFL):

- Zusätzliche Anzeige von Leistung (Wirk-, Blind- und Scheinleistung), Energie, Frequenz, Leistungsfaktor uvm.
- Technische Daten siehe Seite 352



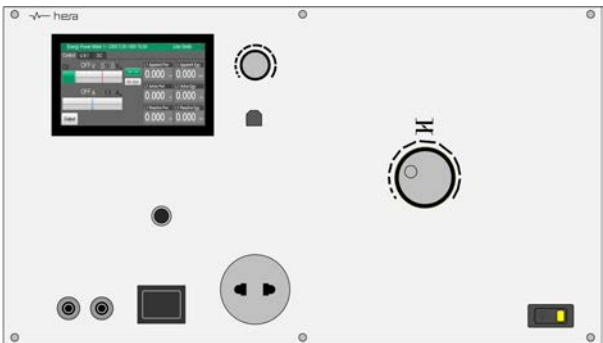
AC/DC-Quellen mit einer umschaltbaren Ansicht mit den DC-Werten.



Variable AC-Quelle nicht ERDFREI (2MP)



Variable AC-Quelle ERDFREI (1,5EP)



Variable AC-Quelle ERDFREI (3MP)



Variable AC/DC-Quelle (1,5EP)

| ICOM variable AC-Quelle |        |                           | 33                               | S | LLL      | . | A | 12 |
|-------------------------|--------|---------------------------|----------------------------------|---|----------|---|---|----|
| S                       | System | LLL                       | Leistung                         | A | Anzeige  |   |   |    |
| 4                       | EP     | ERDFREIE Ausführung       |                                  | 2 | Standard |   |   |    |
| 7                       | MP     | 063                       | 0–60V/3A 1EP/2MP                 | 3 | MFL      |   |   |    |
|                         |        | 271                       | 0–270V/1A 1,5EP/2MP              |   |          |   |   |    |
|                         |        | 272                       | 0 – 270V/1A + 0-60V/4A 1,5EP/2MP |   |          |   |   |    |
|                         |        | 273                       | 0–270V/3A 1,5EP/2MP              |   |          |   |   |    |
|                         |        | 274                       | 0–270V/3A + 0-60V/10A 2EP/2MP    |   |          |   |   |    |
|                         |        | 275                       | 0–270V/5A 3MP                    |   |          |   |   |    |
|                         |        | 279                       | 0–270V/10A 4MP                   |   |          |   |   |    |
|                         |        | nicht ERDFREIE Ausführung |                                  |   |          |   |   |    |
|                         |        | 231                       | 0–230V/1A 1,5EP/2MP              |   |          |   |   |    |
|                         |        | 233                       | 0–230V/3A 1,5EP/2MP              |   |          |   |   |    |
|                         |        | 236                       | 0–230V/6A 3MP                    |   |          |   |   |    |
|                         |        | 239                       | 0–230V/10A 3MP                   |   |          |   |   |    |

| ICOM variable AC/DC-Quelle |        | 33  | S                              | LLL | .222 |
|----------------------------|--------|-----|--------------------------------|-----|------|
| S                          | System | LLL | Leistung                       |     |      |
| 4                          | EP     | 039 | 0–30V/10A 1,5EP/2MP            |     |      |
| 7                          | MP     | 054 | 0–50V/5A 1,5EP/2MP             |     |      |
|                            |        | 271 | 0–270V/1A 1,5EP/2MP            |     |      |
|                            |        | 273 | 0–270V/3A 1,5EP/2MP            |     |      |
|                            |        | 275 | 0–270V/5A 2MP                  |     |      |
|                            |        | 274 | 0–270V/1A + 0-60V/4A 1,5EP/2MP |     |      |
|                            |        | 279 | 0–270V/3A + 0-60V/10A 2EP/2MP  |     |      |

## EP/ MP ICOM EINSATZ: AC/DC-QUELLE 3PHASIG

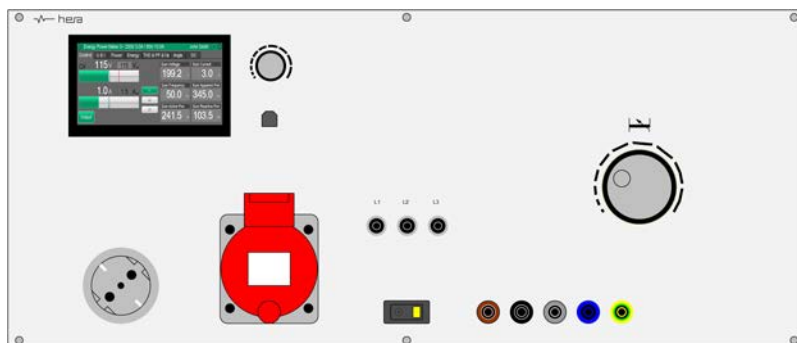
- Bündig eingesetztes 7" oder 4,3" TFT-Display mit Glasfront mit Wide-View-Angle und 800x480 Pixel.
- Drehimpulsgeber mit Tastfunktion für die schnelle und einfache Umschaltung der Anzeige.
- Multifunktionales-Leistungsmessgerät mit Spannung & Strom TRMS über 24bit AD-Wandler.  
Technische Daten siehe Seite 352.
- Anzeige Strom- und Spannung tendenziell über Balkendiagramm, digital über eine große numerische Anzeige.
- Zusätzlich werden noch angezeigt (umschaltbar): Leistungsdaten (W, VA, var), Energie, Leistungsfaktor, Frequenz uvm.
- 3phasiger Stelltransformator nicht erdfrei mit Einschaltstrombegrenzungen.
- Abgesichert über frontseitig bedienbare thermomagnetische Sicherungen.
- Ausgang über 4mm Sicherheitslaborbuchsen.
- AC/DC-Quellen mit 6-Punkt-Gleichrichter für eine pulsierende Gleichspannung (Restwelligkeit 4,3%) an Sicherheitslaborbuchsen.
- Beleuchteter Wippschalter mit Schütz als Hauptschalter.



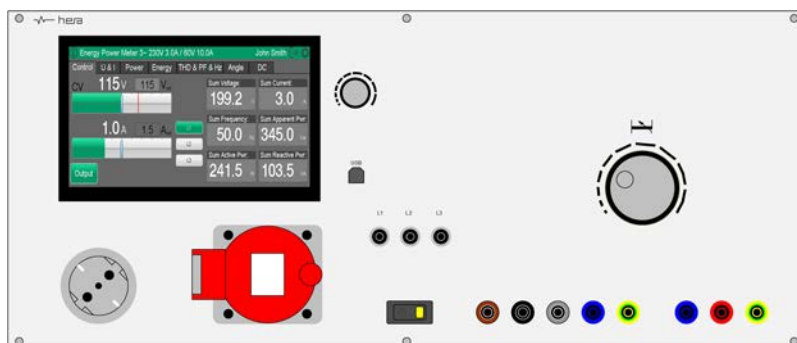
Variable AC-Quelle 3phasig (2EP) mit 4,3" Display



Variable AC/DC-Quelle 3phasig (2EP) mit 7" Display



Variable AC-Quelle 3phasig (4MP) mit 4,3" Display



Variable AC/DC-Quelle 3phasig (4MP) mit 7" Display

Variable AC/DC-Quelle 3phasig 33 S LLL A 14

| S System | LLL Leistung                       | A Anzeige      |
|----------|------------------------------------|----------------|
| 4 EP     | AC-Quelle                          | 4 4,3" Display |
| 7 MP     | 401 0 – 230V / 400V / 1A 2EP / 3MP | 7 7" Display   |
|          | 403 0 – 230V / 400V / 3A 2EP / 3MP |                |
|          | 405 0 – 230V / 400V / 5A 4MP       |                |
|          | 408 0 – 230V / 400V / 8A 4MP       |                |
|          | AC/DC-Quelle                       |                |
|          | 411 0 – 230V / 400V / 1A 2EP / 3MP |                |
|          | 413 0 – 230V / 400V / 3A 2EP / 3MP |                |
|          | 415 0 – 230V / 400V / 5A 4MP       |                |
|          | 418 0 – 230V / 400V / 8A 4MP       |                |

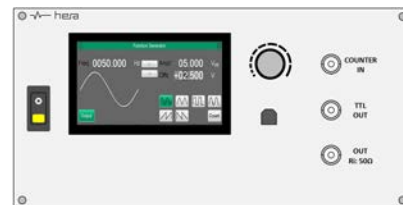
## KP/EP/MP ICOM EINSATZ: FUNKTIONSGENERATOR

Bestehend aus einem Fronteinsatz und einem rückseitigen Funktionsgenerator:

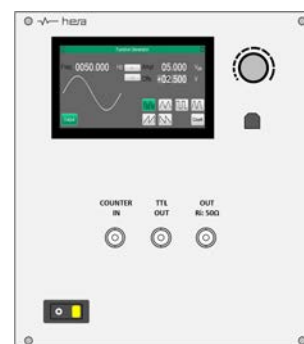
- Fronteinsatz mit 4,3" TFT-Display mit Touchfunktion (technische Daten siehe IMOD Control-Unit)
- Drehimpulsgeber mit Tastfunktion für die schnelle und einfache Steuerung der wichtigsten Parameter.
- Frontseitiger USB-Schnittstelle und rückseitiger LAN-Schnittstelle.
- 3x BNC-Buchsen. (COUNTER IN, TTL OUT und OUT Ri: 50 Ω).
- Beleuchteter Wippschalter, 2polig als primärer Hauptschalter.
- Technische Daten siehe IMOD Function-Unit Funktionsgenerator.
- Komplett verdrahtet mit Ein- und Ausgangsstecker.



9KP waagrecht



1,5EP



1,5MP

### EP/ MP ICOM Einsatz: Funktionsgenerator

|             |                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------|
| 324.830.106 | 9 KP waagrecht (nicht für Energieprofil 45°geeignet) |
| 334.830.106 | 1 EP (nur für gerade Boards)                         |
| 334.830.156 | 1,25 EP (auch für 60° Boards geeignet)               |
| 337.830.106 | 1,5 MP                                               |

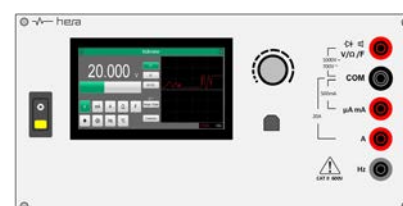
## KP/EP/MP ICOM EINSATZ: MULTIMETER

Bestehend aus einem Fronteinsatz und einer rückseitigen Messbaugruppe:

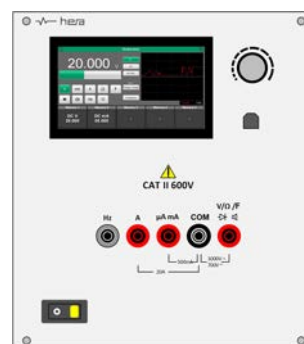
- Fronteinsatz mit 4,3" TFT-Display mit Touchfunktion (technische Daten siehe IMOD Control-Unit)
- Drehimpulsgeber mit Tastfunktion für die schnelle und einfache Steuerung der wichtigsten Parameter.
- Frontseitiger USB-Schnittstelle und rückseitiger LAN-Schnittstelle.
- 5x 4mm Sicherheitslaborbuchsen (Hz, A,  $\mu$ A/mA, COM, V/ $\Omega$ /F/Diode/Durchg/Temp.).
- Beleuchteter Wippschalter, 2polig als primärer Hauptschalter.
- Technische Daten siehe IMOD Function-Unit Multimeter.
- Komplett verdrahtet mit Ein- und Ausgangsstecker.



9KP waagrecht



1,5EP



1,5MP

### KP/EP/ MP ICOM Einsatz: Multimeter

|             |                                                     |
|-------------|-----------------------------------------------------|
| 324.710.606 | 9KP waagrecht (nicht für Energieprofil 45°geeignet) |
| 334.710.606 | 1 EP (nur für gerade Boards)                        |
| 334.710.656 | 1,25 EP (für 60° Boards geeignet)                   |
| 337.710.606 | 1,5 MP                                              |
| 604.000.100 | Option Tauch-Temperaturfühler                       |
| 604.000.200 | Option Oberflächen-Temperaturfühler                 |
| 604.000.300 | Option Anlege-Temperaturfühler                      |
| 604.001.300 | Zangenstromsensor für Hochstrommessung              |

## KP/EP/MP ICOM EINSATZ: DIDACTVERSORGUNG

KP/EP/MP-Fronteinsatz mit rückseitig gekapselten Leistungsbaugruppen:

- Fronteinsatz mit 4,3" TFT-Display mit Touchfunktion (technische Daten siehe IMOD Control-Unit)
- Drehimpulsgeber mit Tastfunktion für die schnelle und einfache Steuerung der wichtigsten Parameter.
- Frontseitiger USB-Schnittstelle und rückseitiger LAN-Schnittstelle.

### Labornetzteil 0 - 30V / 0 - 2A:

- Kurzschlussfest mit Restwelligkeit  $<1\text{mV}_{\text{RMS}}$ .
- Ausgang über 4mm Sicherheitslaborbuchsen.
- Technische Daten siehe Labornetzteil LINEAR 60W

### Feste Gleichspannungen $\pm 15\text{V}$ $\pm 12\text{V}$ $\pm 5\text{V}/1\text{A}$ :

- Technische Daten siehe IMOD Function-Unit.

### Funktionsgenerator 0,05 Hz - 200 kHz:

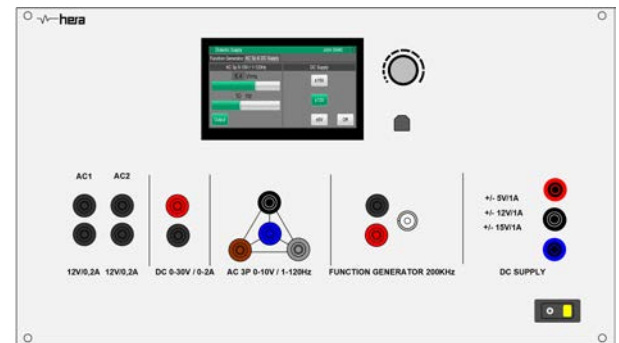
- Technische Daten siehe IMOD Function-Unit.

### Drehstromgenerator 1 - 120 Hz:

- Technische Daten siehe IMOD Function-Unit.

### AC Festspannungen:

- Trenntransformator mit zwei galvanisch getrennten Ausgängen: 24V/0,2A + 10V/0,2A oder 2x 12V/0,2A
- Abgesichert mit einer selbstrückstellenden Sicherung.
- Ausgang über 4mm Sicherheitslaborbuchsen.



AC Festspannung    Labor-  
netzteil    Drehstrom-  
generator    Funktions-  
generator    Feste Gleich-  
spannungen



| ICOM Didactversorgung (AC-Festspannung 24V + 10V) |                |
|---------------------------------------------------|----------------|
| 620.800.301                                       | 15KP waagrecht |
| 630.800.301                                       | 2,5EP          |
| 650.800.301                                       | 3MP            |

| ICOM Didactversorgung (AC-Festspannung 2x 12V) |                |
|------------------------------------------------|----------------|
| 620.800.300                                    | 15KP waagrecht |
| 630.800.300                                    | 2,5EP          |
| 650.800.300                                    | 3MP            |

## KP/EP/MP ICOM EINSATZ: NORMSIGNALGEBER 4FACH

Bestehend aus einem EP/MP-Fronteinsatz und einem rückseitigen 4fach Normsignalgeber:

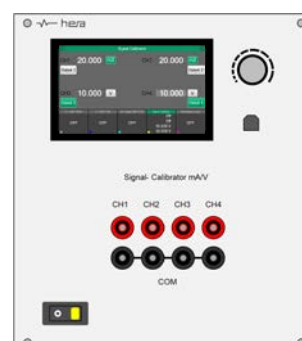
- Fronteinsatz mit 4,3" TFT-Display mit Touchfunktion (technische Daten siehe IMOD Control-Unit)
- Drehimpulsgeber mit Tastfunktion für die schnelle und einfache Steuerung der wichtigsten Parameter.
- Frontseitiger USB-Schnittstelle und rückseitiger LAN-Schnittstelle.
- Ausgänge über 4x2x 4mm Sicherheitslaborbuchsen
- 4x Normsignalquellen die jede einzeln frei als Konstantstrom- oder Konstanspannungsquelle konfiguriert werden kann..
- Technische Daten siehe IMOD Function-Unit.
- Komplett verdrahtet mit Ein- und Ausgangsstecker.



9KP waagrecht



1,5EP



1,5MP

| KP/EP/ MP ICOM Einsatz: Normsignalgeber 4fach |                                        |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
| 324.840.106                                   | 9 KP waagrecht (Tiefe > 110mm)         |
| 334.840.106                                   | 1 EP (nur für gerade Boards)           |
| 334.840.156                                   | 1,25 EP (auch für 60° Boards geeignet) |
| 337.840.106                                   | 1,5 MP                                 |



# BenchControl

## Die innovative und netzwerkfähige Raumsteuerung

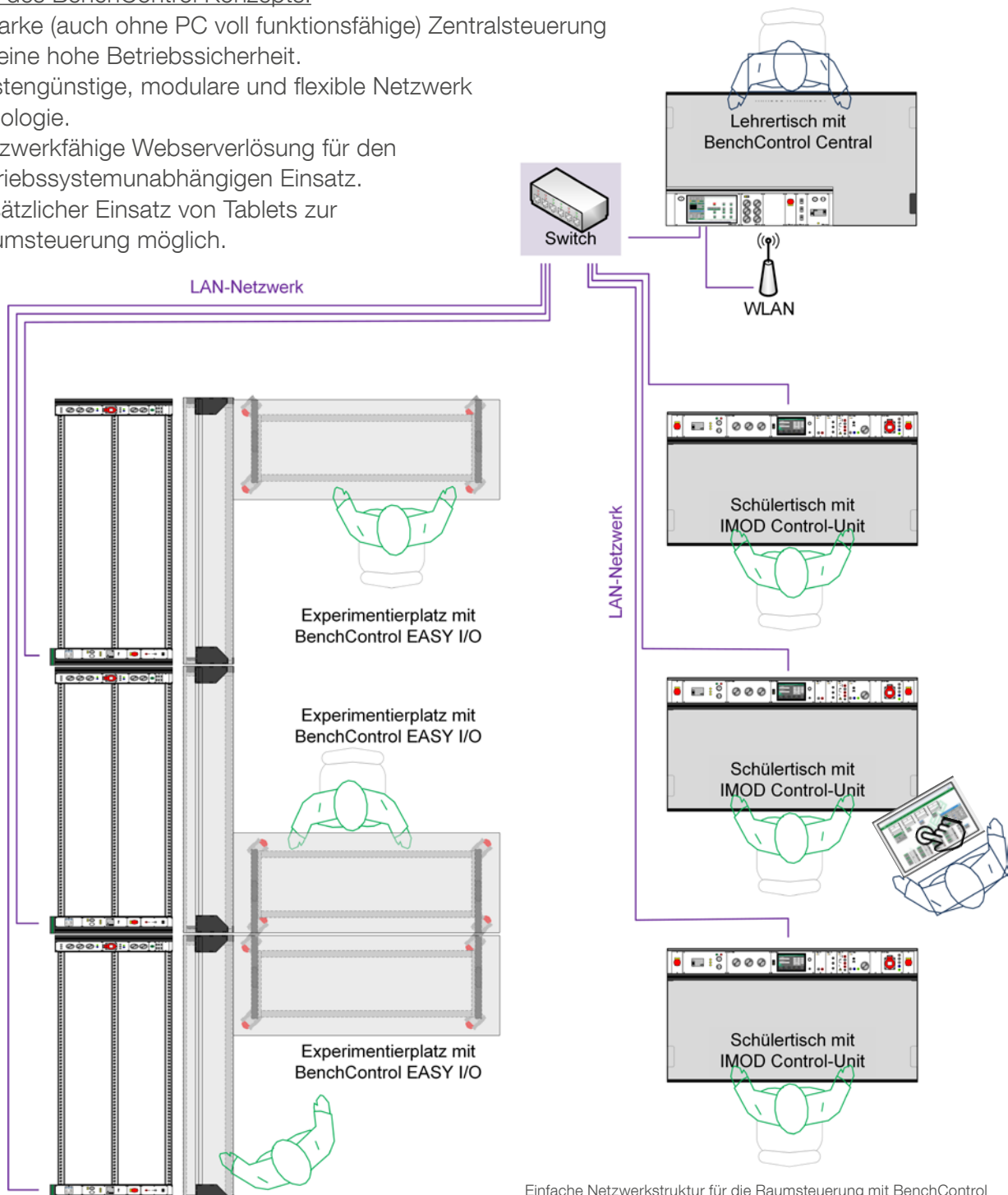
Modernes und flexibles Raumsteuerungskonzept BenchControl, bei dem alle Schülertische über ein autarkes Ethernet (LAN) Netzwerk vollständig gesteuert und überwacht werden.

Das BenchControl Konzept setzt sich zusammen aus:

- Lehrertisch: IMOD BenchControl Central als zentrale Steuereinheit.
- Schülertische: BenchControl EASY I/O oder/und IMOD BenchControl I/O.
- Webbrowserbasierende Steuersoftware (IMODdesktop).

Vorteile des BenchControl Konzepts:

- Autarke (auch ohne PC voll funktionsfähige) Zentralsteuerung für eine hohe Betriebssicherheit.
- Kostengünstige, modulare und flexible Netzwerk Topologie.
- Netzwerkfähige Webserverlösung für den betriebssystemunabhängigen Einsatz.
- Zusätzlicher Einsatz von Tablets zur Raumsteuerung möglich.



Einfache Netzwerkstruktur für die Raumsteuerung mit BenchControl

# BenchControl

## Die System Komponenten

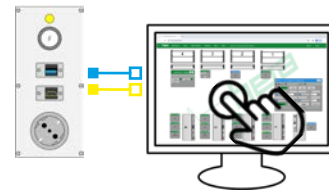
### Zentralsteuerung am Lehrer-Tisch:

Für die zentrale Steuereinheit mit der Steuersoftware IMODdesktop gibt es folgende Hardwaremöglichkeiten:

- BenchControl Central als MP-Einsatz mit 11,6" Touch-Display.  
Vorteil: sehr kompakt und im Aufbau integriert  
Nachteil: Kleines Display mit kleinen Symbolen
- BenchControl Central als KP/EP-Einsatz mit externem Touch-Monitor.  
Vorteil: Große Bedienfläche bei vielen Symbolen  
Nachteil: Externer Monitor notwendig
- Laptop oder Desktop-Rechner  
Vorteil: Leicht austauschbar  
Nachteil: Verzögerung durch Bootzeiten



BenchControl Central MP

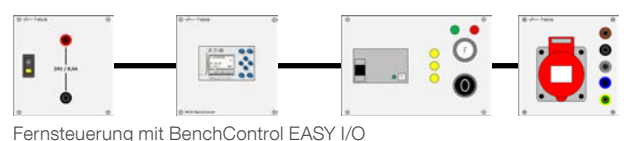
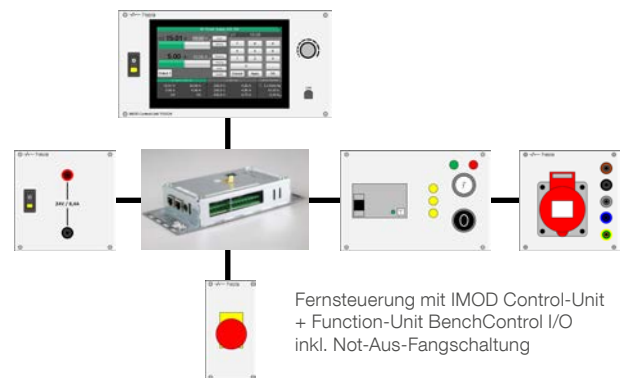


BenchControl Central KP/EP + Touchmonitor

### Fernsteuerung der Schülertische:

Für die Fernsteuerung der Schülertische mit der BenchControl Central gibt es folgende Möglichkeiten:

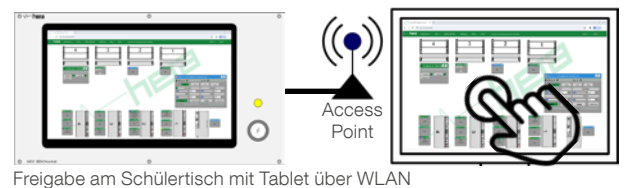
- IMOD Control-Unit mit der Function-Unit BenchControl I/O.  
Vorteil: Beste und flexibelste Lösung mit der Möglichkeit einer Not-Aus-Fangschaltung, einer Personalisierung mit RFID-Anmeldung und der Limitierung von IMOD AC- und DC-Quellen.  
Nachteil: Teure und aufwendige Lösung, wenn nur Steckdosen und Festspannungsnetzteile freigegeben werden sollen.
- BenchControl EASY I/O.  
Vorteil: Günstige Lösung wenn nur Steckdosen und/oder Festspannungsnetzteile freigegeben werden sollen.  
Nachteil: Keine Not-Aus-Fangschaltung und Personalisierung durch RFID-Anmeldung.



### Freigabe der Schülertische:

Für die Freigabe der Schülertische direkt am Schülertisch gibt es folgende Möglichkeiten:

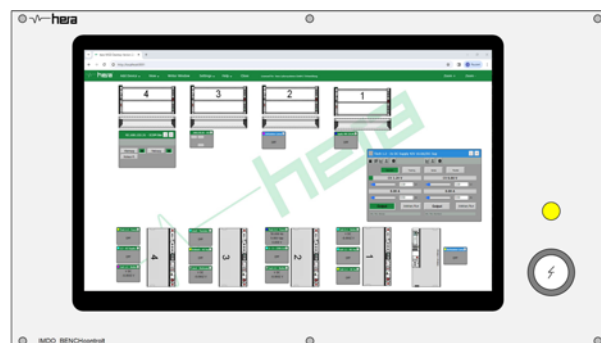
- Schloß (z.B. Netzeinsatz mit Schlüsselfreigabe), das auf einen Eingang der BenchControl I/O oder BenchControl EASY I/O wirkt.  
Vorteil: Günstigste und einfachste Lösung.  
Nachteil: Maximal zwei Stufen möglich.
- Tablet mit der IMODdesktop Oberfläche, das über WLAN mit der BenchControl Central vernetzt ist.  
Vorteil: Beste und flexibelste Lösung.  
Nachteil: Teure Lösung.
- RFID-Freigabe mit IMOD Control-Unit inkl. Function Unit BenchControl I/O und RFID-Leser  
Vorteil: Personalisierte Freigabe.  
Nachteil: Nur beim Einsatz von IMOD möglich.



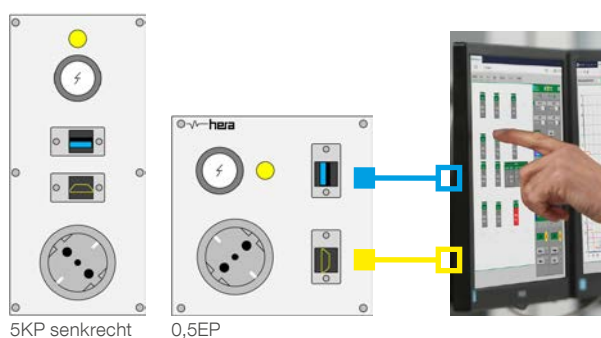
## BENCHCONTROL CENTRAL

Autarke Zentralsteuerung für die Fernsteuerung und Überwachung aller über Ethernet (LAN) angeschlossenen IMOD Control-Units und BENCHcontrol EASY I/O:

- Leistungsstarker und lüfterloser Singleboard-Computer mit hochauflösender HDMI-Schnittstelle und schneller LAN-Schnittstelle.
- KP- und EP- Einsätze mit HDMI- und USB- Schnittstelle für einen externen Touch-Monitor.
- MP-Einsatz mit bündig eingesetztem 11,6" TFT-Display (1920x1080) mit Glasfront (Wide-View-Angle) und hochpräzise, kapazitive Multitouch Bedienung.
- Webbrowserbasierende Steuersoftware mit der frei gestaltbaren Desktop-Oberfläche (IMODdesktop).
- Schlüsselschalter zur Freigabe/Sperrung der Bedienung
- KP-Einsätze zusätzlich mit Schukosteckdose.



Einsatz Benchcontrol Central 3 MP mit 11,6" Touch-Display



5KP senkrecht

0,5EP

### Einsatz Benchcontrol Central

|             |                                            |
|-------------|--------------------------------------------|
| 650.100.100 | 3 MP mit 11,6" Touch-Display               |
| 610.100.100 | 5KP senkrecht mit HDMI-/USB- Schnittstelle |
| 620.100.100 | 5KP waagrecht mit HDMI-/USB- Schnittstelle |
| 630.100.100 | 0,5 EP mit HDMI-/USB- Schnittstelle        |
| 600.100.000 | 24" Touch-Monitor mit VESA-Aufnahme        |

## WEITERE BENCHCONTROL KOMPONENTEN

- Details zu BenchControl Easy I/O **siehe Seite 297**
- Details zu IMOD BenchControl I/O **siehe Seite 360**
- Details zu Netzeinsätze für Fernsteuer **siehe Seite 295**
- Details zu Netzwerk Switch **siehe Seite 306**
- Details zu Patchkabel **siehe Seite 287**

### Schülertisch Steuerungen und Vernetzung

|             |                                      |
|-------------|--------------------------------------|
| 621.100.000 | BenchControl EASY I/O 4KP senkrecht  |
| 631.100.000 | BenchControl EASY I/O 0,5 EP         |
| 651.100.000 | BenchControl EASY I/O 1 MP           |
| 601.000.001 | IMOD Function-Unit: BenchControl I/O |
| 330.802.005 | Gigabit Netzwerk Switch 5-Port       |
| 330.802.008 | Gigabit Netzwerk Switch 8-Port       |
| 330.802.016 | Gigabit Netzwerk Switch 16-Port      |
| 330.802.024 | Gigabit Netzwerk Switch 24-Port      |
| 330.802.001 | WLAN Access Point 2.4 GHz            |
| 291.001.599 | Patchkabel 0,25m CAT6                |
| 291.001.600 | Patchkabel 0,5m CAT6                 |
| 291.001.601 | Patchkabel 1m CAT6                   |
| 291.001.602 | Patchkabel 2m CAT6                   |
| 291.001.603 | Patchkabel 3m CAT6                   |
| 291.001.605 | Patchkabel 5m CAT6                   |
| 291.001.610 | Patchkabel 10m CAT6                  |
| 291.001.620 | Patchkabel 20m CAT6                  |



BenchControl EASY I/O



IMOD Function-Unit: BenchControl I/O



Gigabit Netzwerk Switch



WLAN Access Point



Patchkabel

## IMOD FUNCTION-UNIT: BENCHCONTROL I/O

Rückseitig eingebaute I/O-Baugruppe zur Steuerung und Überwachung des kompletten Arbeitsplatzes über Bench-Control Central mit folgenden Funktionen:

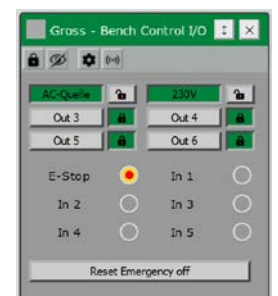
- 5x frei editierbare Digitaleingänge, flexibel einsetzbar:
  - Schlüssel- oder RFID- Freigabe
  - Zustandsabfragen von Schaltschütze und Endschalter.
- 1x Digitaleingang für eine Not-Aus Fangschaltung.
- 6x Relaisausgänge frei editierbar und somit sehr flexibel einsetzbar:
  - Stufenfreigabe (Klein-/ Netzspannung)
  - StatusLight / Signalleuchten
  - Auf/Ab Steuerung (Versenkaufbauten)
  - Zuschalten Löt Rauchabsaugung/Lötstation
  - Schalt- und fernsteuerbares Wahlpolfeld
  - Freigabe Elektroschloß Container
- Verknüpfung der Ausgänge mit den eingebauten IMOD Function-Units (Labornetzteile, AC-Quellen ...) um diese freizugeben oder zu limitieren.
- Schnittstelle für den nachfolgenden IMOD RFID-Leser.

IMOD Function-Unit: BenchControl I/O

601.000.001



Rückseitig eingebaute I/O-Baugruppe



IMODdesktop Device

## BENCHCONTROL I/O ERWEITERUNG: IMOD RFID-LESER

- Option RFID-Leser für den Anschluß an die IMOD Function-Unit BenchControl I/O.
- 13,56 MHz; MIFARE® Classic / DESFire EV1, EV2
- Kompatibel mit den RFID-Schlössern im Container Kapitel 07 und Schrank Kapitel 08.
- Bedienerfreundliche und schnelle Programmierung über IMODdesktop mit Personalisierung und Rechteverwaltung.
- Visualisierung des aktuell angemeldeten Benutzers auf der IMOD Control-Unit und in der Software IMODdesktop.



### Einsatz mit IMOD RFID-Leser

|             |                                       |
|-------------|---------------------------------------|
| 611.600.001 | 3 KP Einsatz mit IMOD RFID-Leser      |
| 631.600.001 | 0,25 EP Einsatz mit IMOD RFID-Leser   |
| 651.600.001 | 0,5 MP Einsatz mit IMOD RFID-Leser    |
| 302.087.102 | Satz (10x Stk.) RFID MIFARE Tags grau |



3KP senkrecht



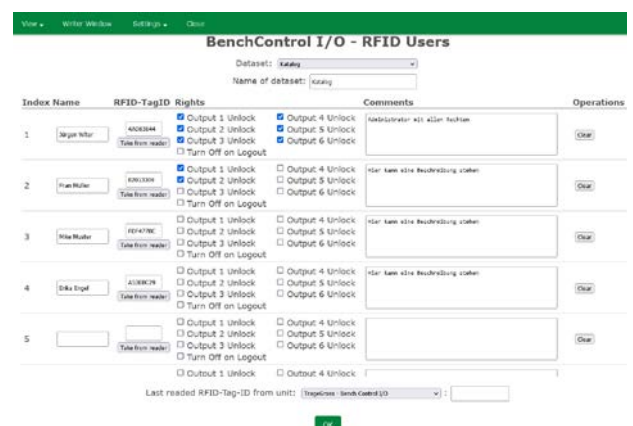
0,25EP



302.087.102



0,5MP

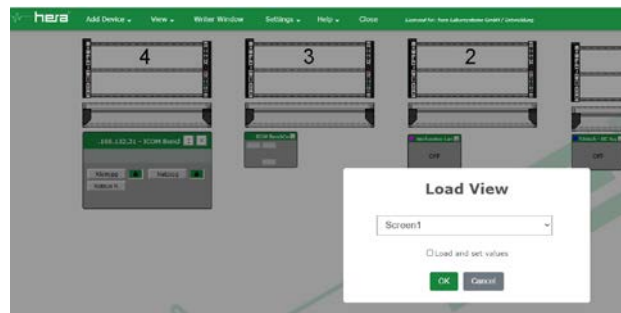




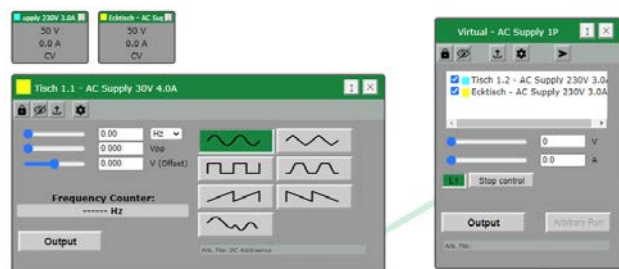
# IMODdesktop

## Die Fernsteuer-Software für BenchControl

- Netzwerkfähige Webserverlösung für den betriebssystem-unabhängigen Einsatz bei den BenchControl Central Einsätzen oder Computer/Laptop.
- Grafische Bedienoberfläche mit einstellbarem Hintergrundbild um z.B. einen Raumplan einzubinden.
- Freie Anordnung von allen IMOD-Function Units, BenchControl EASY I/O's und/oder ICOM-Geräten auf der grafischen Oberfläche. Somit können diese dem Raumplan zugeordnet werden.
- Die Bedienoberfläche hat eine Zoomfunktion für die Größe der Geräte, um unabhängig von der Anzahl, alle Geräte anordnen zu können
- Alle Geräte haben für eine bessere Übersichtlichkeit zusätzlich eine Kleinansicht. In dieser Kleinansicht werden aber immer noch die wichtigsten Werte/Zustände angezeigt.
- Mit dem Virtual Group Device ist eine einfache und flexible Gruppenschaltung von mehreren Geräten möglich. Somit können z.B. alle verbundenen Netzteile mit einem einzelnen Klick ausgeschaltet werden.
- Alle Views (Bildschirmoberflächen mit den angeordneten Geräten) können gespeichert und aufgerufen werden.
- Parallel können mehrere Views geöffnet werden (z.B. für Gesamt- und Detail-Ansichten)
- Immer aktuell mit dem kostenlosen Updateservice.



Laden (mit oder ohne Vorgabewerte) und speichern von allen Views.



Virtual Device für eine einfache und flexible Gruppenschaltung



Zoomfunktion

### IMODdesktop für BenchControl

600.000.200 Volumen-Lizenz (unbegrenzte Anzahl an IMOD Control-Units)

600.000.500 Online- Einrichtung und Schulung (ca. 3h)



IMODdesktop Oberfläche

## Vielfältige Fernsteuermöglichkeiten mit IMOD / BenchControl



Auslesen und fernsteuern der IMOD Geräteserie mit der Software IMODdesktop und einem PC oder Laptop.



Komplette Überwachung und Fernsteuerung der Schülertische mit der BenchControl Central MP mit eingebautem Touch-Monitor.



Freigeben und einschalten der Schülertische mit IMODdesktop auf dem Tablet, welches über einen AccessPoint mit der BenchControl Central verbunden ist.



Komplette Überwachung und Fernsteuerung der Schülertische mit der BenchControl Central KP oder EP mit angeschlossenem, externen Touch-Monitor.



PROFI Labortisch mit der IMOD- Geräteserie inkl. der Function-Unit BnechControl I/O um die Tisch komplett fernzusteuern