

IMOD INTELLIGENTE UND MODULARE GERÄTESERIE

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

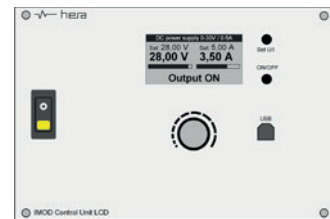
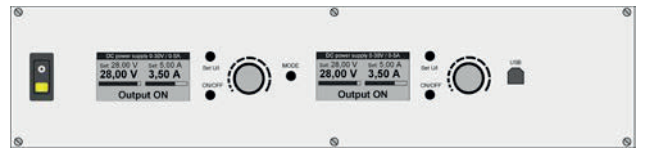
Durch dieses modulare System ergeben sich folgende Vorteile:

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

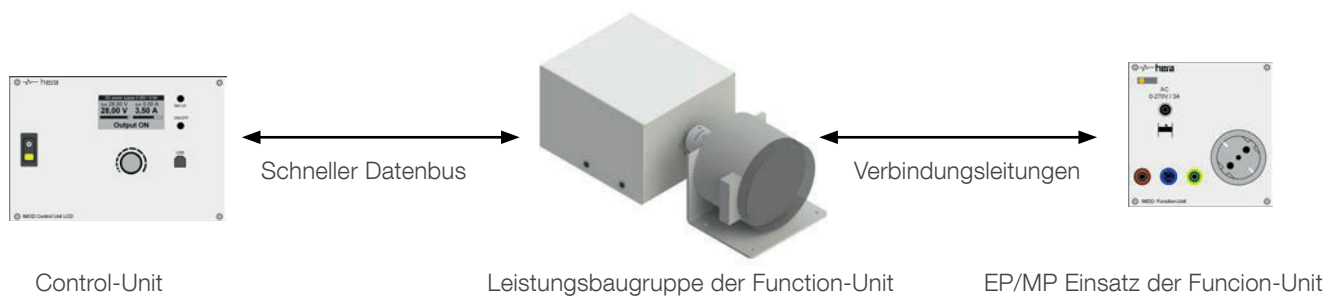
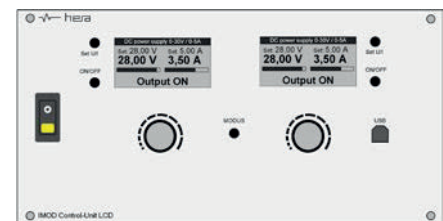


KP/EP/MP EINSATZ IMOD CONTROL-UNIT LCD

- Controller mit internem Bus für die komplette Steuerung einer der nachfolgenden Function-Units.
- Hintergrundbeleuchtetes LCD-Grafikdisplay 60x30mm.
- Drehimpulsgeber mit Tastfunktion für die schnelle und präzise Einstellung.
- Zusätzlich 2x Taster für eine schnelle und intuitive Bedienung.
- inkl. frontseitiger USB-Schnittstelle und rückseitiger LAN-Schnittstelle.
- Beleuchteter Wippschalter, 2polig als zentraler Hauptschalter.
- Komplett verdrahtet mit Ein- und Ausgangsstecker.

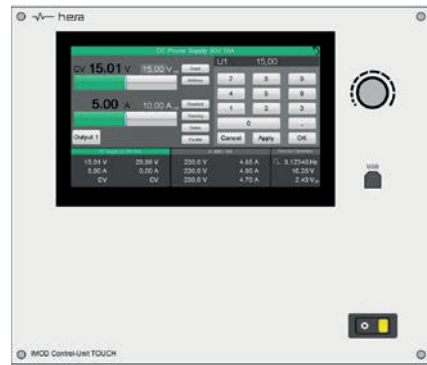


Einsatz IMOD Control-Unit LCD		6 S 0.000. A 00	
S System (1x / 2x LCD)	A Ausführung		
1 6KP / 10KP senkrecht	3 1x LCD-Anzeige		
2 6KP / 10KP waagrecht	5 2x LCD-Anzeigen (nur für Doppelnetzteile)		
3 0,75EP / 1EP			
5 1,5MP / 2MP			



EP/MP EINSATZ IMOD CONTROL-UNIT TOUCH

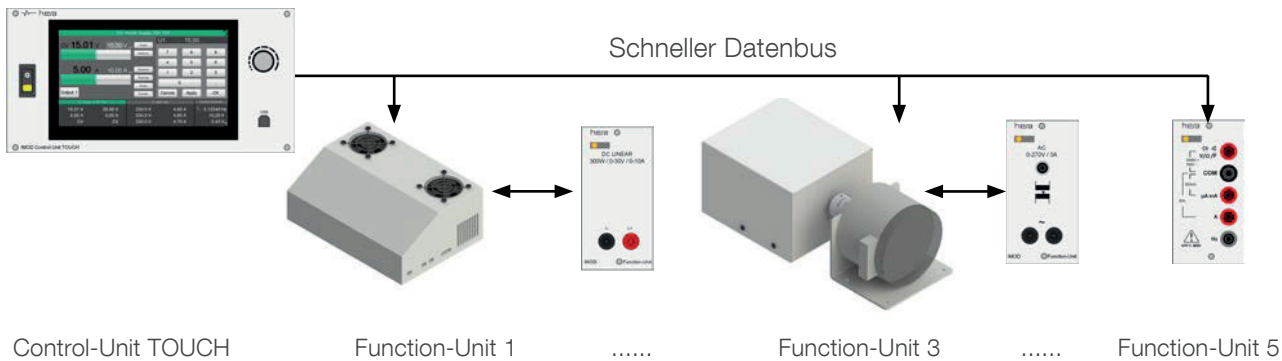
- Controller mit internem Bus für die Zentralsteuerung von bis zu 5x Function-Units.
- Bündig eingesetztes 7" TFT-Display (800x480) mit Glasfront und Wide-View-Angle.
- Hochpräzise, kapazitive Multitouch Bedienung.
- Drehimpulsgeber mit Tastfunktion für die schnelle und einfache Steuerung der wichtigsten 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 (primär)
- Komplett verdrahtet mit Ein- und Ausgangsstecker.



Einsatz IMOD Control-Unit TOUCH	
630.000.100	IMOD Control-Unit TOUCH 1phasig 1 EP
650.000.100	IMOD Control-Unit TOUCH 1phasig 2 MP
630.003.100	IMOD Control-Unit TOUCH 3phasig 1 EP
650.003.100	IMOD Control-Unit TOUCH 3phasig 2 MP
600.001.000	Drehstrom-Adapter für IMOD Control-Units

Drehstrom-Adapter für IMOD Control-Units

- Baugruppe mit Leistungsschutz 16A um alle Phasen + N beim Ausschalten der Control-Unit abzuschalten.
- Notwendig beim Einsatz von Function-Units an mehreren Phasen (z.B. AC-Quelle 3phasig)



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

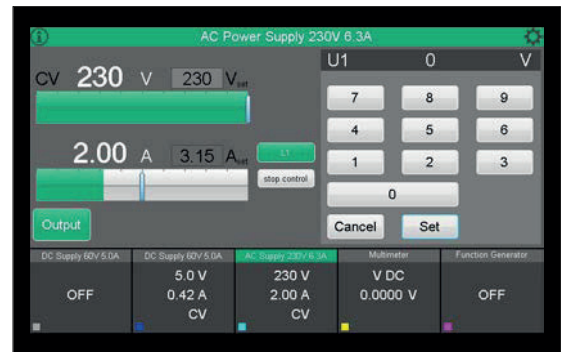
Bestehend aus einem KP/EP/MP-Einsatz und einer gekapselten Leistungsbaugruppe, die je nach Leistung, hinter dem Einsatz, in einem Functionboard oder in ein Unterschrank eingebaut wird.

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%.
- DC Spannungs- und Stromanzeige mit Dreheiseninstrument Klasse 1,5 (nur bei Ausgangsvariante 5)

Gekapselte Leistungsbaugruppe:

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



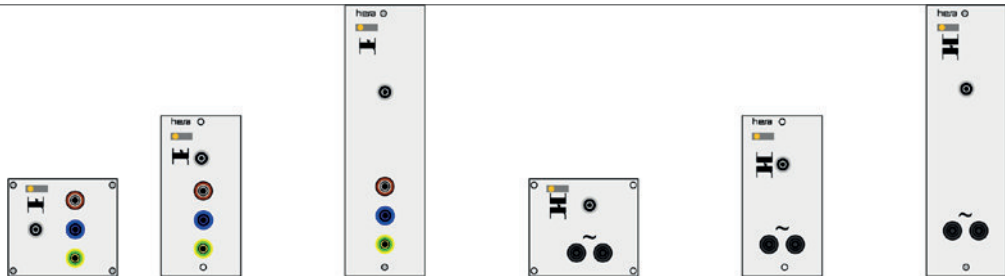
IMOD Function-Unit: AC-Quelle 1phasig		6 S 2. A LL.LLL			
S System	A Ausgangsvarianten	LL.LLL Leistungsbaugruppe			
1 KP senkr.	1 AC: Sicherheitslaborbuchsen (SLB)	23.010	0-230V / 1A	03.045	0-30V / 4A erdfrei
2 KP waagr.	2 AC: Schuko oder Trenndose (erdfrei)	23.030	0-230V / 3A	06.035	0-60V / 3A erdfrei
3 EP	3 AC: SLB und Schuko/Trenndose (erdfrei)	23.060	0-230V / 6A	27.015	0-270V / 1A erdfrei
5 MP	4 AC/DC: SLB und Brückengleichrichter (Restwelligk.: 48%)	23.100	0-230V / 10A	27.035	0-270V / 3A erdfrei
	5 AC/DC: SLB, Brückengleichrichter und DC-Anzeigen	23.140	0-230V / 14A	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
		Primär L1-L2 3phasige Versorgung notwendig			

NICHT erdfrei

ERDFREI

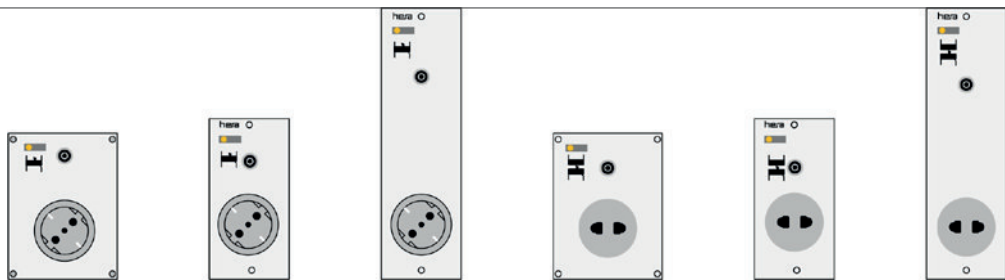
A Ausgangsvariante 1:

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



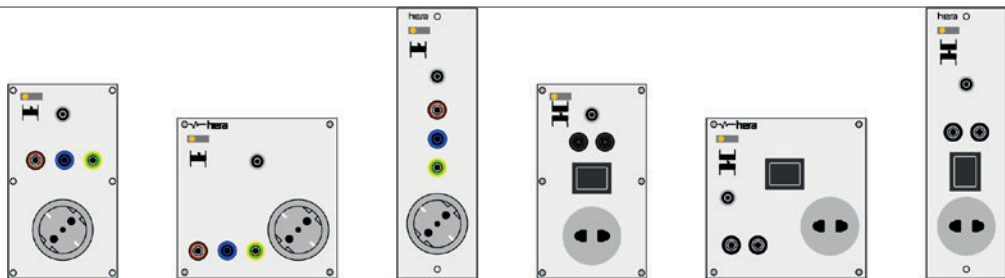
A Ausgangsvariante 2:

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



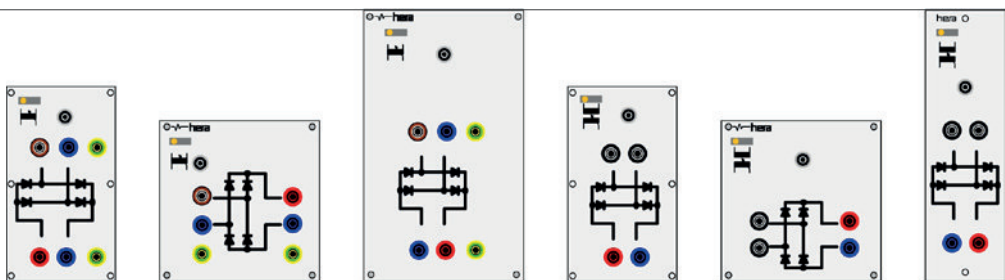
A Ausgangsvariante 3:

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



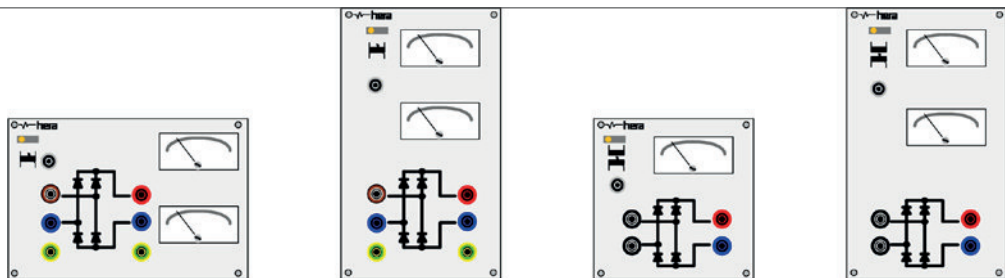
A Ausgangsvariante 4:

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



A Ausgangsvariante 5:

- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- Frontseitig bedienbare thermomagnetische Ausgangssicherung.
- Sicherheitslaborbuchsen
- DC-Ausgang mit Brückengleichrichter
- Analoge DC Spannungs- und Stromanzeige (Dreheisen Klasse 1,5)



KP/EP/MP IMOD FUNCTION-UNIT: AC-QUELLE & MESSEINSATZ 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 Unterstrack 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%.
- DC Spannungs- und Stromanzeige mit Dreheiseninstrument Klasse 1,5 (nur bei Ausgangsvariante 5 und 6)
- 7x 4mm Sicherheitslaborbuchsen als Motorklemmbrett angeordnet (U1, U2, V1, V2, W1, W2 und PE).
- Stern-/ Dreieck- und Drehrichtungsumschalter.

Gekapselte Leistungsbaugruppe AC-Quelle 3phasig:

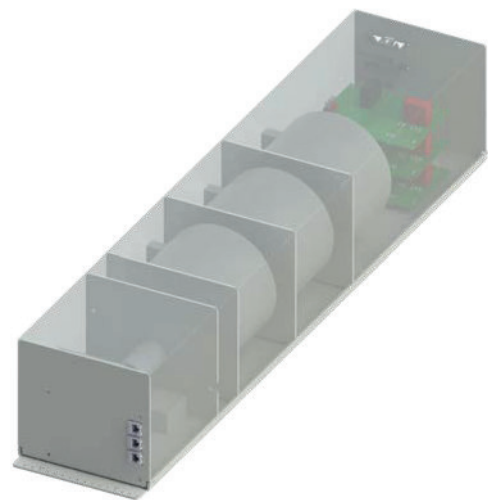
- Motorisch betriebener Drehstrom-Stelltransformator mit nachgeschaltetem Trenntransformator (bei erdfreier Ausführung).
- Leise laufender Stellmotor-Motor mit intelligenter Geschwindigkeitssteuerung für minimales Überschwingen und Stellzeit.
- 6x TrueRMS Wandler (3x Spannung und 3x Strom) mit 12bit Auflösung.
- Interner Bus zur Kommunikation mit der Control-Unit.
- Präzise Spannungs- oder Stromregelung.
- Einstellzeit: max 8 Sekunden
- Hysterese: $\pm U_{max} / 153$

Gekapselte Messbaugruppe Messeinsatz 3phasig:

- 6x TrueRMS Wandler (3x Spannung und 3x Strom) mit 12bit Auflösung.
- Interner Bus zur Kommunikation mit der Control-Unit.



HINWEIS: Nur mit Control-Unit TOUCH.



IMOD Function-Unit: AC-Quelle 3phasig 6 S 3. A LL.LLL

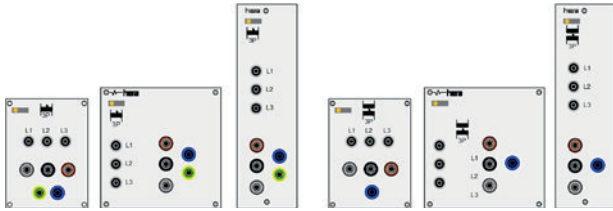
S System	A Ausgangsvarianten	LL.LLL Leistungsbaugruppe
1 KP senkr.	1 AC: Sicherheitslaborbuchsen (SLB)	40.010 0-400V / 1A 40.015 0-400V / 1A erdfrei
2 KP waagr.	2 AC: CEE-Steckdose 5polig	40.030 0-400V / 3A 40.035 0-400V / 3A erdfrei
3 EP	3 AC: SLB + CEE	40.060 0-400V / 6A 45.055 0-450V / 5A erdfrei
5 MP	4 AC/DC: Sicherheitslaborbuchsen (SLB)	40.100 0-400V / 10A 40.105 0-400V / 10A erdfrei
	5 AC/DC: SLB + DC-Spannungs- und Stromanzeige	40.140 0-400V / 14A 40.145 0-400V / 14A erdfrei
	6 AC/DC: CEE + SLB DC-Spannungs- und Stromanzeige	52.075 0-520V / 7A erdfrei
	7 Motortester: SLB	52.105 0-520V / 10A erdfrei
	8 Motortester: SLB + CEE	

IMOD Function-Unit: Messeinsatz 3phasig 6 S 3. A 00.160

S System	A Ausgangsvarianten
1 KP senkr.	1 AC: Sicherheitslaborbuchsen (SLB) 5 AC/DC: SLB + DC-Spannungs- und Stromanzeige
2 KP waagr.	2 AC: CEE-Steckdose 5polig 6 AC/DC: CEE + SLB DC-Spannungs- und Stromanzeige
3 EP	3 AC: SLB + CEE 7 Motortester: SLB
5 MP	4 AC/DC: Sicherheitslaborbuchsen (SLB) 8 Motortester: SLB + CEE

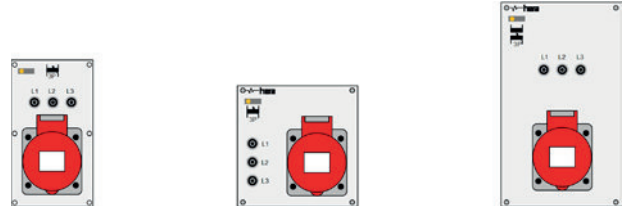
A Ausgangsvariante 1 AC:

- 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)



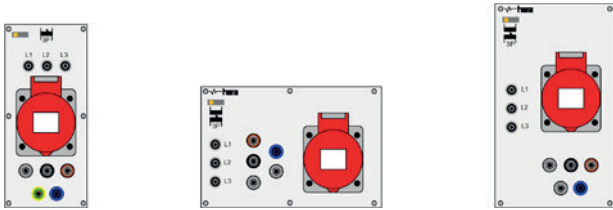
A Ausgangsvariante 2 AC:

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



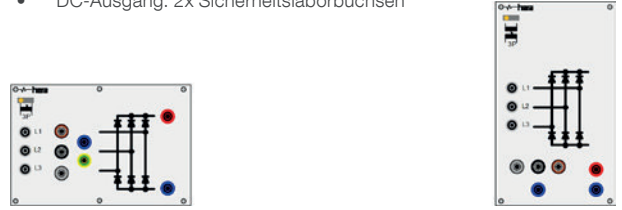
A Ausgangsvariante 3 AC:

- 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)



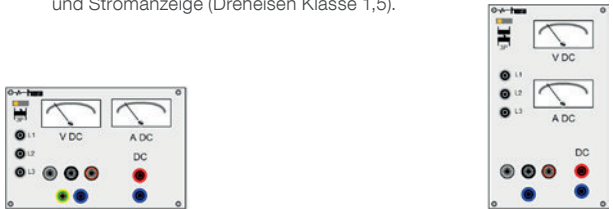
A Ausgangsvariante 4 AC/DC:

- 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 5 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
- DC-Ausgang: 2x Sicherheitslaborbuchsen, analoge DC Spannungs- und Stromanzeige (Drehheisen Klasse 1,5).



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, analoge DC Spannungs- und Stromanzeige.



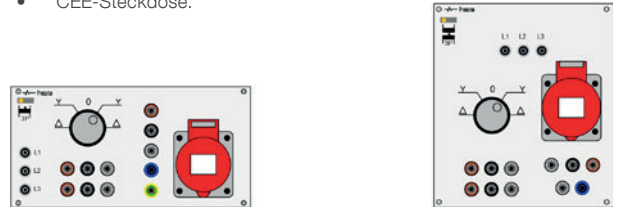
A Ausgangsvariante 7 Motortester:

- 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: LABORNETZTEIL LINEAR

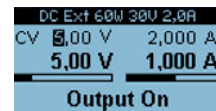
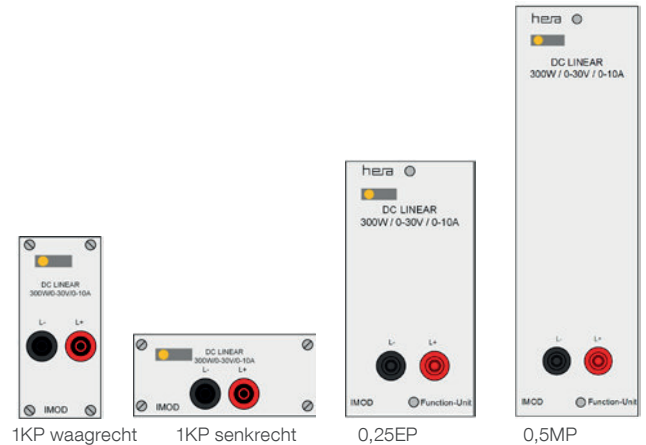
Bestehend aus einem KP/EP/MP-Einsatz und einer gekapselten Leistungsbaugruppe, die je nach Leistung hinter dem Einsatz, in einem Functionboard, oder Untertischrack eingebaut wird.

Einsatz bestückt mit:

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

Leistungsbaugruppe:

- Längsgerichtetes Labornetzteil mit Trafoumschaltung.
- 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 $I_a = 50\%$): $<0,7mV_{RMS}$.
- Ausregelzeit: $<120\mu s$.
(Lastsprung 10-90% I_a , bei 50% U_a)
- Schutz vor Fremdspannung: 100V / 50V (60W).



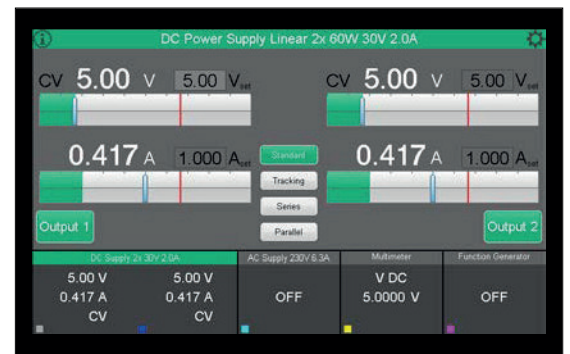
LCD-Grafikdisplay Einfachnetzteil

Doppellabornetzteile:

Mit der Control Unit Touch lassen sich sehr einfach zwei identische Labornetzteile LINEAR oder Extended Range zu einem Doppelnetzteil verknüpfen.

Modis 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 Doppelnetzteil



Gekapselte Leistungsbaugruppe Labornetzteil LINEAR 60W

IMOD Function-Unit: Labornetzteil LINEAR		6 S 6.10 LLLL	
S System	L.LLL Leistungsbaugruppe		
1 1KP senkrecht	3.020	60W:	0 - 30V / 0 - 2A
2 1KP waagrecht	3.050	150W:	0 - 30V / 0 - 5A
3 0,25EP	3.100	300W:	0 - 30V / 0 - 10A
5 0,5MP	6.050	300W:	0 - 60V / 0 - 5A

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

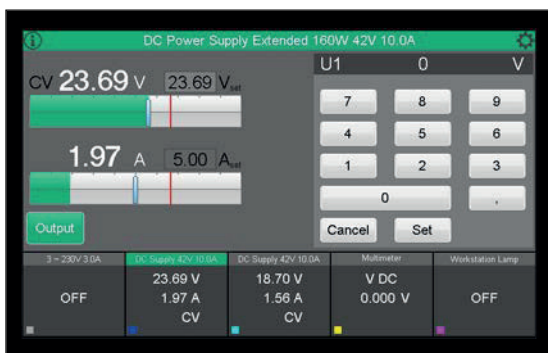
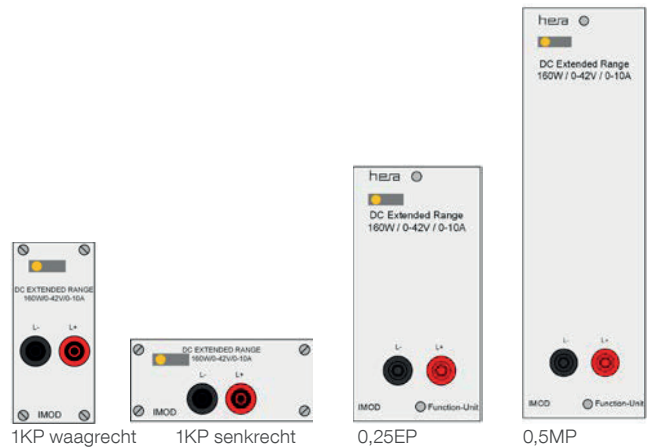
Bestehend aus einem KP/EP/MP-Einsatz und einer gekapselten Leistungsbaugruppe, die je nach Leistung hinter dem Einsatz, in einem Functionboard, oder Unter-tischrack eingebaut wird.

Einsatz bestückt:

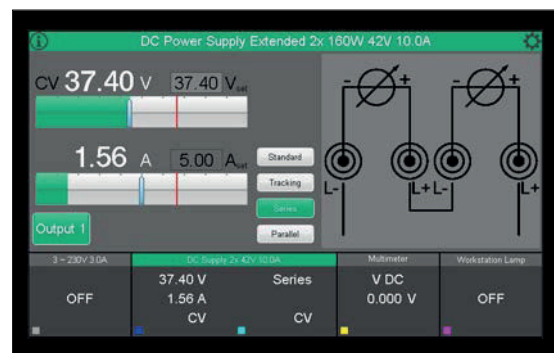
- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- 2x 4mm Sicherheitslaborbuchsen.

Gekapselte Leistungsbaugruppe:

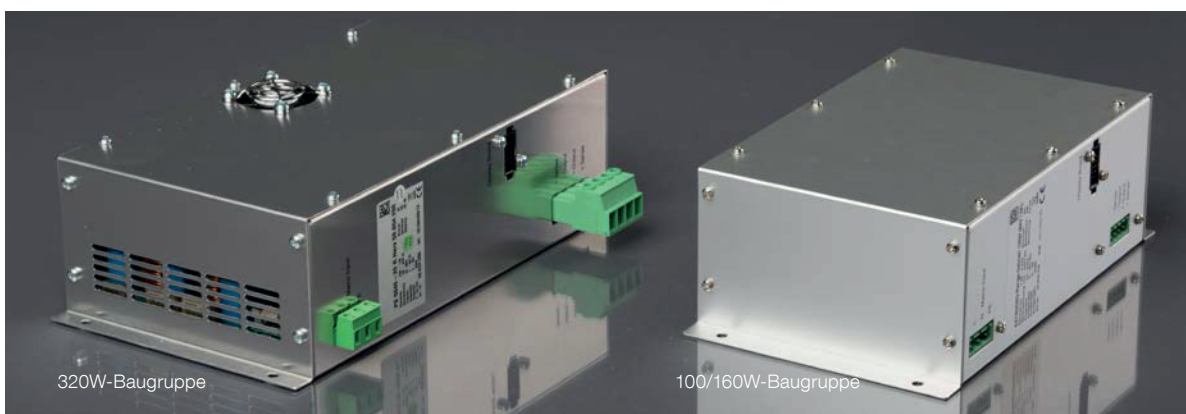
- Getaktetes Labornetzteil lüfterlos bis 160W.
- Stabilität bei 0-100% Last: <0,8%.
- Stabilität bei 10% Netzspannungsänderung: <0,02%.
- Restwelligkeit: <5mV_{RMS}.
- Ausregelung 10-100% Last: <1ms.
- Überspannungsschutz: 0...46,2V.
- Genauigkeit: < 0,2%.
- Sollwerte von Strom und Spannung justieren sich gegenseitig, um die max. Leistung nicht zu überschreiten.



TOUCH Display Einfachnetzteil mit Bargraph und Direkteingabe



TOUCH Display Doppelnetzteil im Parallelbetrieb



320W-Baugruppe

100/160W-Baugruppe

IMOD Function-Unit: Labornetzteil Extended Range

6 S 5.10 LLL 0

S System

L.LL

Leistungsbaugruppe

1	1KP senkrecht	4.06	100W: 0-42V / 0-6A	8.03	100W: 0-84V / 0-3A
2	1KP waagrecht	4.10	160W: 0-42V / 0-10A	8.05	160W: 0-84V / 0-5A
3	0,25EP	4.20	320W: 0-40V / 0-20A		
5	0,5MP				

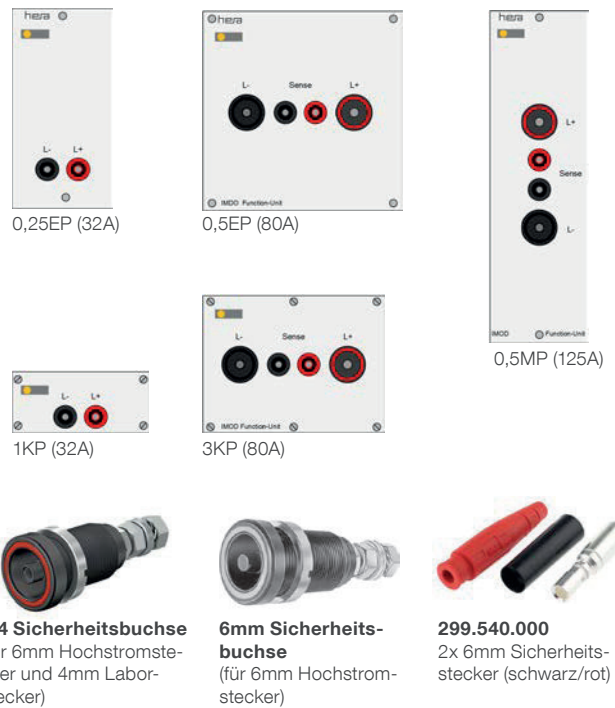
KP/EP/MP IMOD FUNCTION-UNIT: SCHNITTSTELLEN-ANBINDUNG FÜR HOCHLEISTUNGSNETZTEIL.

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

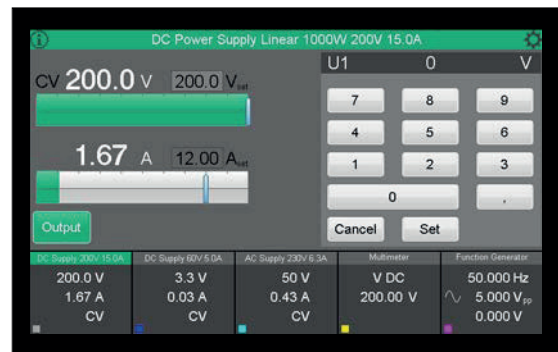
Durch die Schnittstellen-Anbindung wird das Hochleistungsnetzteil über die IMOD Control-Unit ferngesteuert und kann somit platzsparend und ergonomisch unter dem Tisch platziert werden.

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

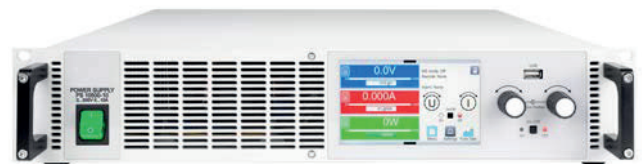


IMOD Function-Unit: Schnittstellen-Anbind. 6 S 5.200. A 00	
S System (mit Sense)	A Buchsen (Strom)
1 1KP (3KP) senkrecht	5 4mm Buchsen (max. 32A)
2 1KP (3KP) waagrecht	6 6/4mm Buchsen (max. 80A)
3 0,25EP (0,5EP)	7 6mm Buchsen (max. 125A)
5 0,5MP (0,5MP)	



19" EINSCHUB HOCHLEISTUNGSNETZTEIL 2HE

- 19" Einschub mit mikrocontrollergesteuertem Labornetzteil.
- Leistungsgeregelte Ausgangsstufe (die Sollwerte von Strom und Spannung justieren sich gegenseitig, um die max. Leistung von $P=U \times I$ nicht zu überschreiten).
- Farbiges 5" TFT-Display mit Touchfunktion und zwei zusätzlichen Drehimpulsgeber.
- Rückseitiger Ausgang über Hochstromklemmbuchsen
- Abmessungen: 483 x 89 x 470mm (BxHxT)



Weitere technische Daten siehe Kapitel 11

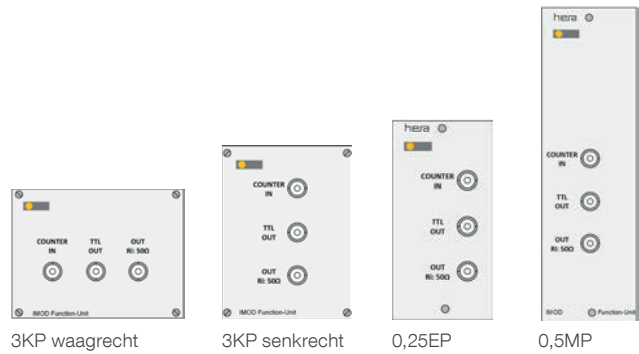
Hochleistungsnetzteil 2HE 1500W	
365.150.061	1500 W / 0 ... 60 V / 0 ... 60 A / 10mV _{RMS}
365.150.081	1500 W / 0 ... 80 V / 0 ... 60 A / 10mV _{RMS}
365.150.201	1500 W / 0 ... 200 V / 0 ... 25 A / 30mV _{RMS}
365.150.361	1500 W / 0 ... 360 V / 0 ... 15 A / 30mV _{RMS}
365.150.501	1500 W / 0 ... 500 V / 0 ... 10 A / 40mV _{RMS}
365.150.751	1500 W / 0 ... 750 V / 0 ... 6 A / 50mV _{RMS}

Hochleistungsnetzteil 2HE 3000W	
365.300.061	3000 W / 0 ... 60 V / 0 ... 120 A / 10mV _{RMS}
365.300.081	3000 W / 0 ... 80 V / 0 ... 120 A / 10mV _{RMS}
365.300.201	3000 W / 0 ... 200 V / 0 ... 50 A / 30mV _{RMS}
365.300.361	3000 W / 0 ... 360 V / 0 ... 30 A / 30mV _{RMS}
365.300.501	3000 W / 0 ... 500 V / 0 ... 20 A / 40mV _{RMS}
365.300.751	3000 W / 0 ... 750 V / 0 ... 10 A / 50mV _{RMS}

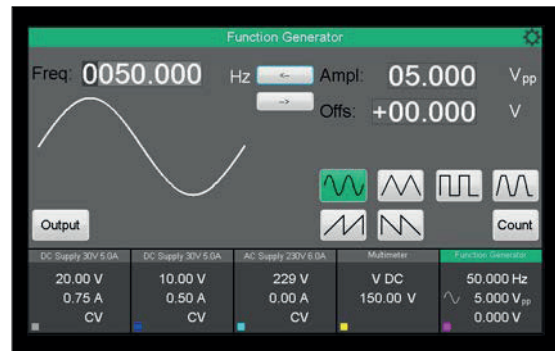
KP/EP/MP IMOD FUNCTION-UNIT: FUNKTIONSGENERATOR

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.



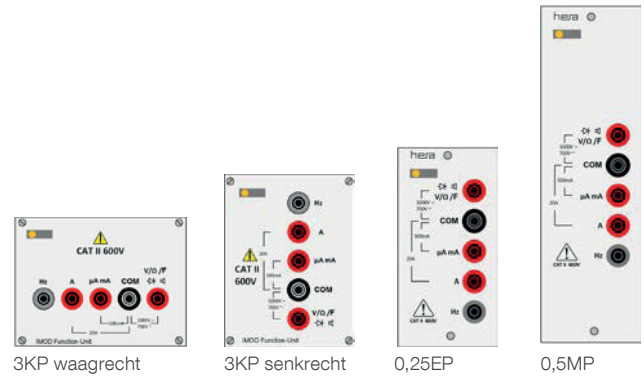
IMOD Function-Unit: Funktionsgenerator	
617.000.000	Function-Unit: Funktionsgenerator 3KP senkr.
627.000.000	Function-Unit: Funktionsgenerator 3KP waagr.
637.000.000	Function-Unit: Funktionsgenerator 0,25 EP
657.000.000	Function-Unit: Funktionsgenerator 0,5 MP



KP/EP/MP IMOD FUNCTION-UNIT: MULTIMETER

Einsatz mit gekapseltem Multimeter:

- Zustandsanzeige mit RGB-LED.
- 5x 4mm Sicherheitslaborbuchsen (Hz, A, μ A/mA, COM, V/ Ω /F/Diode/Durchg/Temp.)
- Auflösung: 4 3/4 stellig (50.000 Counts).
- Spannung DC: 10 μ V – 1000 V.
- Spannung AC TrueRMS: 10 μ V – 700 V.
- Strom DC: 10nA – 20 A .
- Strom AC TrueRMS: 10nA – 20 A.
- Absicherung der Stromeingänge.
- Widerstand: bis 50 M Ω .
- Frequenz: 100 μ Hz – 50 MHz.
- Kapazität: bis 5 mF.
- Weitere Funktionen: Dioden Test, Durchgangsprüfer, Temperaturmessung und Hochstrommessung.
- Bereichswahl: Manuell und Automatisch
- CAT II 600V.



IMOD Function-Unit: Multimeter	
614.000.000	IMOD Function-Unit: Multimeter 3KP senkr.
624.000.000	IMOD Function-Unit: Multimeter 3KP waagr.
634.000.000	IMOD Function-Unit: Multimeter 0,25 EP
654.000.000	IMOD Function-Unit: Multimeter 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



604.000.100:
Tauch-Temperaturfühler -70 ... +250°C
 - Wasserdichter Tauchfühler 3mm Durchmesser
 - Silikonhandgriff und hochflexiblem Silikonkabel
 - Pt1000 Klasse B
 - 1m Leitung mit 4mm Laborstecker



604.000.200:
Oberflächenfühler -190 ... +260°C
 - Oberflächenfühler mit integrierter Bohrung zur Fixierung.
 - Pt1000 Klasse A
 - VA-Hülse 40mm, Bohrloch 4,5mm
 - 2m Leitung mit 4mm Laborstecker



604.000.300:
Anlege-Temperaturfühler -190 ... +260°C
 - Schnell ansprechender Anlegefühler. Durch die Einbettung des Messelements in transparente Kapton-Folie entsteht ein sehr dünner Auflagesensor, wenig auftragend für eine flexible Anbringung an verschiedenen Oberflächen oder zum Unterlegen.
 - Pt100 Klasse B Kaptonband-Fühler,
 - Auflagstärke ca. 1,4mm
 - 2m Leitung mit 4mm Laborstecker



604.001.300:
Zangenstromsensor Hochstrommessung bis 300A

- AC- und DC-Strommessung für TRMS Multimeter
- Hohe Genauigkeit 1%
- 50 mA / 100 mA Auflösung
- Automatisches Abschalten zum Batteriesparen
- Hohe Bandbreite DC..20 kHz
- Die Übertragungsfaktoren lassen sich in den IMOD-Multimetern direkt einstellen.
- Einfacher Nullableich über Tastendruck
- Zangenöffnung 25 mm



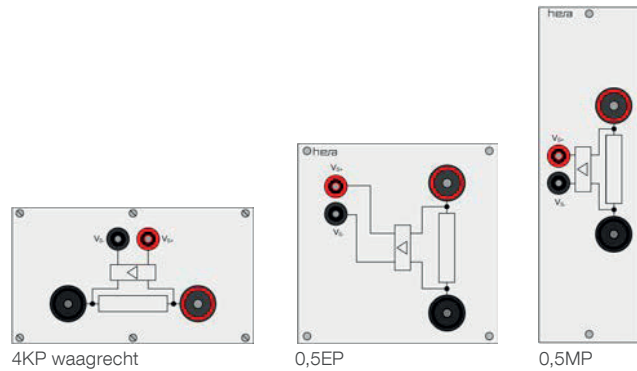
KP/EP/MP MULTIMETER-ERWEITERUNG: HOCHSTROM-MESSUNG

Function-Unit Hochstrom-Messung ist eine Ergänzung zum IMOD Function-Unit Multimeter.

Einsatz mit eingebautem Hochstrom-Shunt und Verstärker. Die IMOD Control-Unit errechnet automatisch über das einstellbare Teilverhältnis den gemessenen Strom und zeigt ihn an.

KP/EP/MP-Einsatz bestückt:

- Gekapselter Hochstrom-Shunt auf 2x 6/4mm Hochstrom-Sicherheitslaborbuchsen.
- Messverstärker mit Ausgang auf 4mm Sicherheitslaborbuchsen zum Anschluß an den Spannungseingang des IMOD Multimeters
- Genauigkeit Shunt: Klasse 0,5



Erweiterung Hochstrom-Messung:		6 S	4.10	M.M 00
S	System	M.M	Messung (Strom)	
1	4KP senkrecht	0.5	max. 50A an 6/4mm Buchsen	
2	4KP waagrecht	1.0	max. 100A an 6mm Buchsen	
3	0,5EP			
5	0,5MP			



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)

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)

IMOD Zubehör Messleitungssatz	299.000.100
-------------------------------	-------------



KP/EP/MP IMOD FUNCTION-UNIT: DIDACTVERSORGUNG

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

Feste Gleichspannungen ±15V ±12V ±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...30V_{SS}.
- Kurzschlussfest.
- Ausgang 50Ω 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

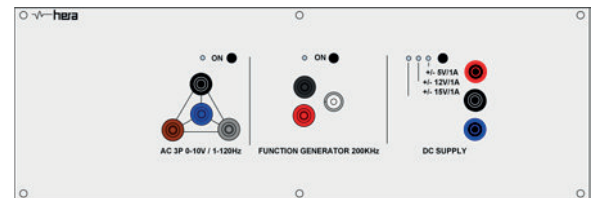
Funktionsgenerator
0,1 Hz - 200 kHz

Feste Gleichspg.
±15V ±12V ±5V/1A

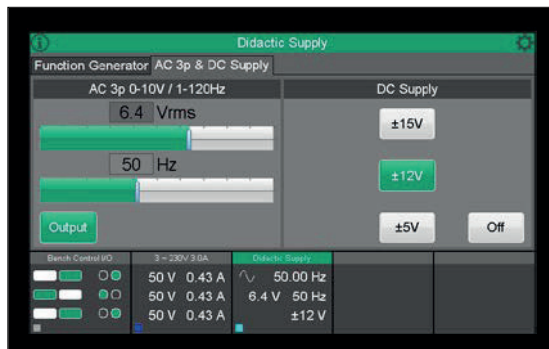


8KP senkrecht

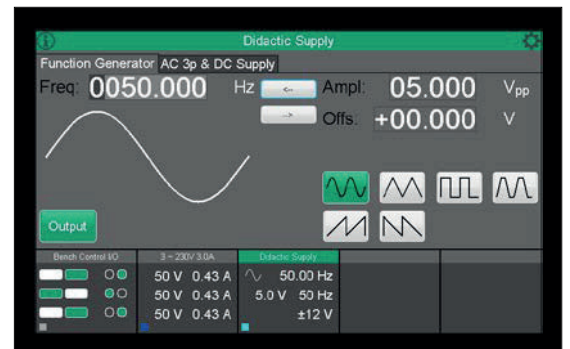
IMOD Function Unit: Didactversorgung	
610.800.000	8KP senkrecht
620.800.000	8KP waagrecht
630.800.000	1,5EP
650.800.000	3MP



1,5EP



Drehstromgenerator 1 - 120 Hz und Festgleichspg. ±15V ±12V ±5V/1A



Funktionsgenerator: 0,1 Hz - 200 kHz

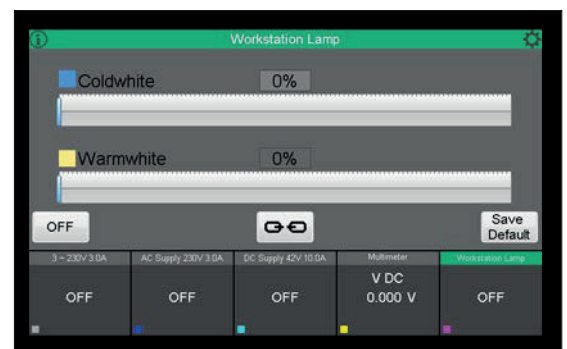
IMOD FUNCTION-UNIT: PROFI LED ARBEITSPLATZLEUCHE-ANBINDUNG

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



BenchControl

Die innovative netzwerkgestützte Raumsteuerung

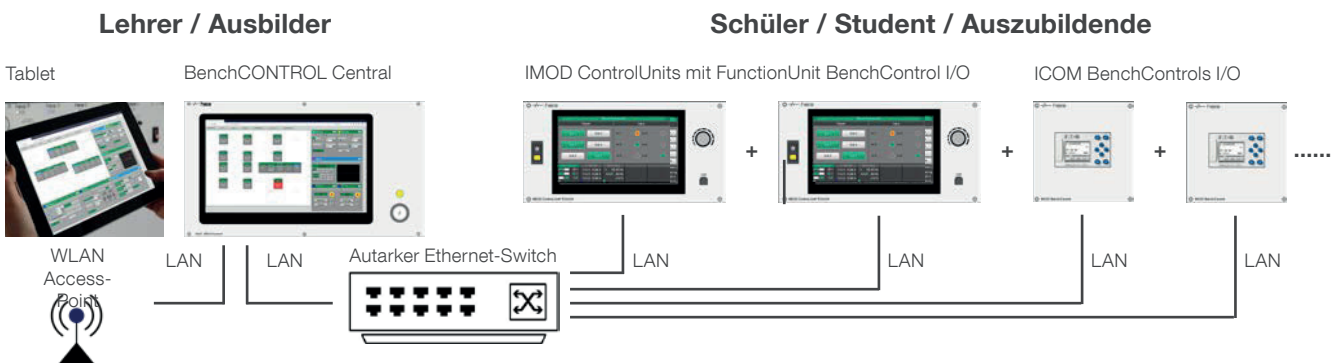
Modernes und flexibles Raumsteuerungskonzept BenchControl bei dem alle Schülertische über eine autarkes Ethernet (LAN) Netzwerk vollständig gesteuert und überwacht werden.

Das BenchControl Konzept setzt sich zusammen aus:

- Lehrertisch: IMOD BenchControl Central als zentrale Steuereinheit.
- Schülertische: ICOM BenchControl 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.



BENCHCONTROL CENTRAL

Autarke Zentralsteuerung für die Ferngesteuerung und Überwachung aller über Ethernet (LAN) angeschlossenen ICOM BENCHcontrol I/O und IMOD Function Units I/O:

- Leistungsstarker und lüfterloser Singleboard-Computer mit hochauflösender HDMI-Schnittstelle und schneller LAN-Schnittstelle.
- EP-Einsatz mit HDMI- und USB- Schnittstelle für einen externen Touch-Monitor (bauseits).
- 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.

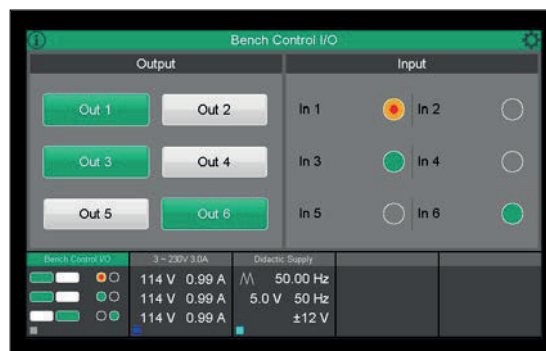


Einsatz IMOD Benchcontrol Central	
630.100.100	0,25 EP mit HDMI- und USB- Schnittstelle
650.100.100	3 MP mit 11,6" Touch-Display

IMOD FUNCTION-UNIT: **BENCHCONTROL I/O**

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

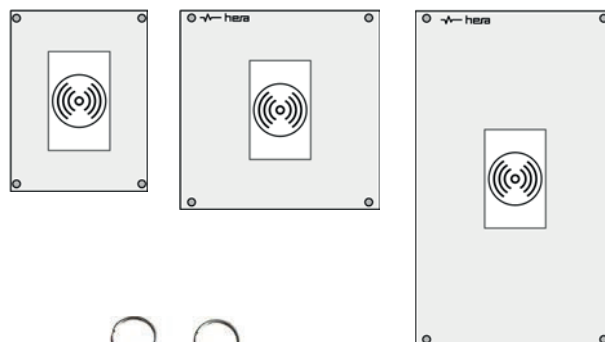
- 5x frei editierbare Digitaleingänge, flexibel einsetzbar:
 - Schlüssel- oder RFID- Freigabe
 - Zustandsabfragen von Schaltschütze und Endschalter.
- 1x Digitaleingang für eine Not-Aus Fangschaltung.
- 6x Relaisausgänge frei editierbar und somit sehr flexibel einsetzbar:
 - Stufenfreigabe (Klein-/ Netzspannung)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



IMOD Function-Unit: BenchControl I/O 601.000.001

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, MIFARE® 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 der Anmeldedaten auf der zugehörigen IMOD Control-Unit und in der Fernsteuersoftware IMODdesktop.



302.087.102

Einsatz mit IMOD RFID-Leser	
611.600.001	3 KP Einsatz mit IMOD RFID-Leser
631.600.001	0,5 EP Einsatz mit IMOD RFID-Leser
635.600.001	1 MP Einsatz mit IMOD RFID-Leser
302.087.102	Satz (10x Stk.) RFID MIFARE Tags grau

IMODdesktop

Fernsteuer-Software für die Geräteserie IMOD

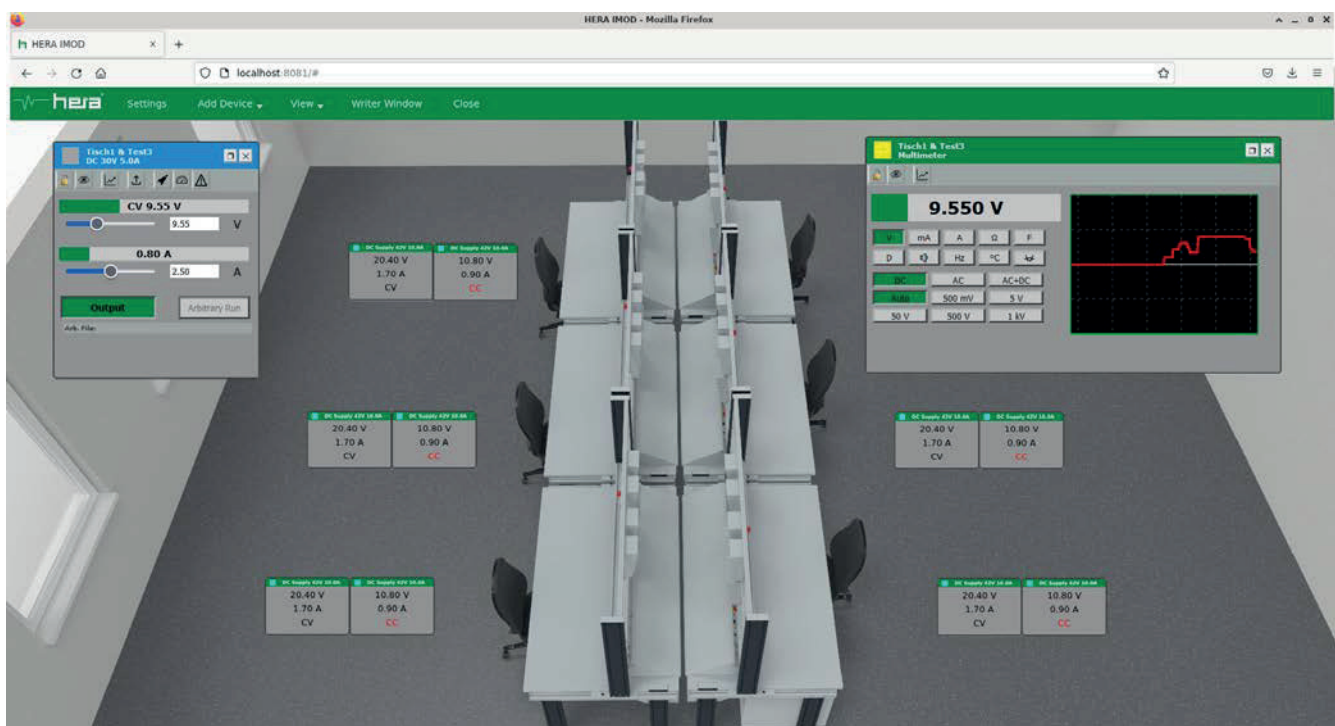
- Als netzwerkfähige Webserverlösung oder Einzelplatz-Software einsetzbar.
- Single-Page-Webanwendung für den betriebssystem-unabhängigen Einsatz. Somit kann die Software auf allen Geräten (PC, Notebook, Tablet, Smartphone) ohne eine Installation eingesetzt werden.
- Grafische Bedienoberfläche mit dem Design und dem Bedienkonzept der IMOD Control Unit Touch.
- Größe 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-Control Units auf der grafischen Oberfläche, somit kann die Arbeitsplatz- Anordnung zur besseren Übersichtlichkeit visualisiert werden.
- Gruppenschaltung von mehreren Function-Units.
- Speicherung von unterschiedlichen Anordnungen.
- Parallel können mehrere Anordnungen geöffnet werden (Gesamt- und Detail-Ansichten)
- Passwortschutz
- Komfortables Installationssystem der Software.



Tablet mit IMODdesktop



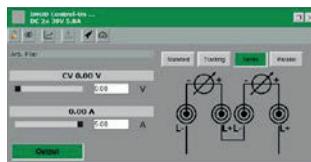
IMODdesktop im LAN-Netzwerk oder direkt über USB



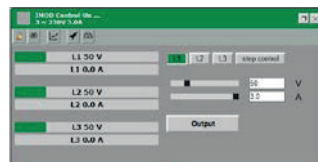
IMODdesktop Raumsteuerung

Aktuell verfügbare Function-Units:

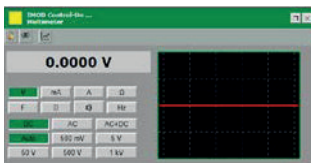
- BenchControl I/O.
- Variable AC-Quellen 1- und 3phasig.
- Einfach- und Doppel- Labornetzteile.
- LAN-Anbindung Hochleistungsnetzteil.
- Multimeter.
- Funktionsgenerator.
- Didactversorgung
- LED-Arbeitsplatzleuchte.



Bedienoberfläche Doppellabornetzteil



Bedienoberfläche AC-Quelle 3phasig



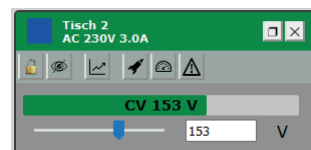
Bedienoberfläche Multimeter



Bedienoberfläche Funktionsgenerator

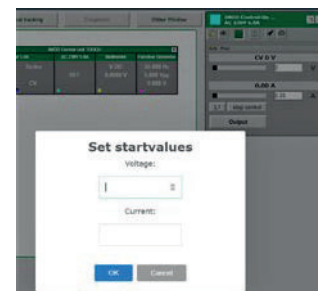
Function-Unit Oberfläche:

- Anzeige der Istwerte per digitaler Anzeige und analoger Balkenanzeige.
- Sollwerteingabe über Slider oder Zahlenfeld.
- Modis und Ausgänge schaltbar.
- Startwert und Limits setzen.
- 4 einstellbare Freigabemodis.
- Schreiberfunktion für alle Istwerte.
- Sollwertvorgabe mit Arbiträrgenerator (Matrixeingabe).



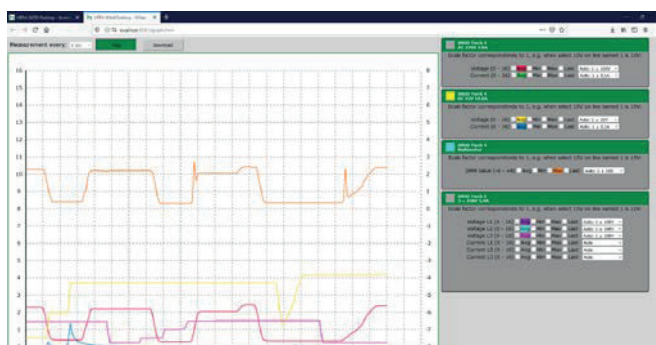
Function-Unit Buttons:

- Bedienung sperren
- Anzeige abschalten
- Schreiber aktivieren
- Arbiträrgenerator laden
- Startwerte setzen
- Limits setzen
- Warnung setzen



Schreiberfunktion:

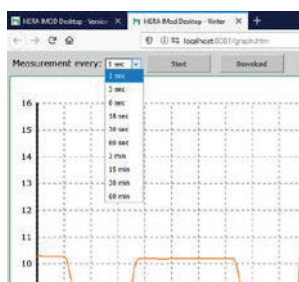
- Gleichzeitige Messung und Darstellung von mehreren Function-Units. Somit können diese gegeneinander mit gleichem Zeitstempel ausgewertet werden.
- Einstellung der Messwertberechnung (Min, Max, Mittelwert und letzter Wert).
- Einstellbare Zeitbasis, um auch Langzeitmessungen durchzuführen.
- Speicherung und Weiterverarbeitung als CSV-Tabelle.



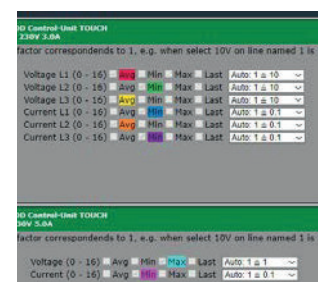
Mehrkanal Schreiber

Function-Unit Freigabemodis:

- Alle Bedienmöglichkeiten der IMOD Control-Unit und der Software IMODdesktop.
- Mit IMODdesktop Limits setzen. IMOD Control-Unit frei bedienbar bis Limit (Spannung und Strom bei AC-Quellen und Labornetzteile).
- Mit IMODdesktop Bedienung an der IMOD Control-Unit sperren, nur Anzeige, keine Bedienung (Werte können nicht verstellt werden).
- Mit IMODdesktop Bedienung und Anzeige an der IMOD Control-Unit sperren. Anzeige nicht sichtbar, keine Bedienung.



Schreiberfunktion Zeitbasis: Einstellbare Zeitbasis und Download als CSV Tabelle



Schreiberfunktion Messwerte: Für jeden Messwert die Farbe, der Berechnungsmodus und der Bereich einstellbar.

IMODdesktop		
600.000.100	Einzelplatz Lizenz	(maximal können 2x IMOD Control-Unit ferngesteuert werden)
600.000.200	Klassenraum Lizenz	(unbegrenzte Anzahl an IMOD Control-Units können gleichzeitig ferngesteuert werden)