

Elektronische DC-Lasten

# KLEINE LEISTUNG SERIE PLA



- Kleine Leistung
- I/O-Port serienmäßig
- Optional Ethernet/USB/RS-232, CAN, GPIB
- Grund-Betriebsarten CC, CV, CR, CP
- Kombinierte Betriebsarten CC+CV, CP+CV, CR+CV, CP+CC, CR+CC, CV+CC
- MPP Tracking
- 19-Zoll-einbaufähig
- Lasteingänge front- und rückseitig
- Leise Kühlung
- Einstellbare Grenzwerte für Strom oder Spannung
- Dynamische Belastungen mit synchroner DAQ
- Master-Slave-Betrieb
- Je nach Modell bis zur 1,5-fachen Leistung überlastbar
- Elektronischer Schutz
- Watchdog-Funktion im Fernsteuerbetrieb

## SERIE PLA – Kurzprofil

Die elektronischen Lasten der Serie PLA verbinden klassisches Design großer, gut lesbarer Display-Anzeigen mit modernen Schnittstellen und großem Funktionsumfang. Die Geräte können optional mit verschiedenen Datenschnittstellen ausgestattet werden. Neben Ethernet, USB, RS-232 kann optional auch eine CAN-Schnittstelle eingebaut werden. Bei den Geräten ab 400 W steht optional auch GPIB zur Verfügung. Ein I/O-Port ist serienmäßig vorhanden.

## Schnittstellen

- RS-232
- USB
- LAN
- GPIB
- CAN
- Analog
- Analog isoliert

● Standard    ○ Option    — nicht verfügbar

## Betriebsarten

Die Geräte verfügen über die Grund-Betriebsarten Konstant-Strom, Konstant-Spannung, Konstant-Widerstand und Konstant-Leistung (CC, CV, CR, CP Mode). Zusätzlich kann in jeder Betriebsart ein Grenzwert für Spannung oder Strom vorgegeben werden. Dadurch ergeben sich die kombinierten Betriebsarten CC+CV, CP+CV, CR+CV, CP+CC, CR+CC, CV+CC.

## Schutzeinrichtungen, Meldungen

- Strombegrenzung
- Leistungsbegrenzung
- Übertemperaturschutz
- Überspannungsmeldung
- Unterspannungsschutz
- Schutz der GND-Leitungen am I/O-Port

## Belastbarkeit

Es stehen verschiedene Typen in den Leistungsklassen 200 W, 400 W, 800 W und 1200 W zur Verfügung. Die Modelle bis 120 V sind außerdem kurzzeitig in der Leistung überlastbar. Die Höhe und Dauer der möglichen Überlast ist abhängig vom Modell und der Betriebstemperatur der Leistungsstufe. So können diese Geräte auch für kurzzeitig deutlich leistungsstärkere Anwendungen eingesetzt werden.

## I/O-Port

Analogsignale  
in Echtzeit!

Serienmäßiger I/O-Port für:

- Analoge Lasteinstellung für I, P, R und U
- Lastzuschaltung
- Analoger Spannungsmessausgang 0 ... 10 V
- Analoger Strommessausgang 0 ... 10 V

## Factory Calibration Certificate (FCC-PLAxx)

kostenlos

Mit den Geräten wird ein kostenloses Factory Calibration Certificate (FCC) geliefert. Der Kalibrierprozess unterliegt der Überwachung nach DIN EN ISO 9001. Dieser Kalibrierschein dokumentiert die Rückführbarkeit auf nationale Normale zur Darstellung der physikalischen Einheit in Übereinstimmung mit dem Internationalen Einheitensystem (SI). Für den Einsatz unter Laborbedingungen empfiehlt H&H ein Kalibrierintervall von 2 Jahren. Es handelt sich hierbei um einen Erfahrungswert, der für den ersten Benutzungszeitraum als Richtwert herangezogen werden kann. Je nach Einsatzzweck, Nutzungsdauer, Relevanz der Anwendung und Umgebungsbedingungen sollte der Betreiber dieses Intervall entsprechend anpassen.

## Treiber



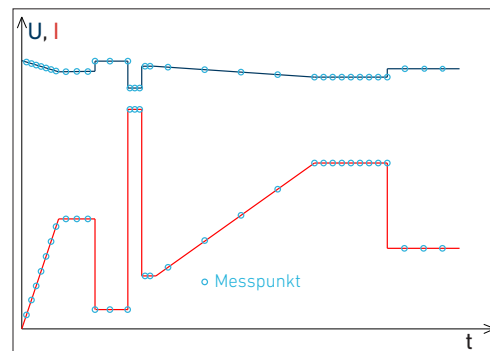
Aktuelle NI-zertifizierte LabVIEW-Treiber finden Sie unter:  
[www.ni.com/downloads/instrument-drivers/](http://www.ni.com/downloads/instrument-drivers/)

## Überstrom- und Unterspannungsbegrenzung

Wahlweise kann eine Unterspannungs- oder eine Überstrombegrenzung aktiviert und eingestellt werden. Der aktive Grenzwert wirkt in allen Betriebsarten. Die Unterspannungsbegrenzung arbeitet in zweierlei Modi:

- regelnder Übergang bei langsamer Regelung (z. B. Batterieentladung)
- schaltender Übergang bei schneller Regelung (kurze Totzeit, z. B. bei Spannungsaufschaltung)

## Lastprofile (List-Funktion)



Durch List-Funktion erzeugte Kurvenform mit synchroner Messwertaufnahme von Zeit, Spannung und Strom

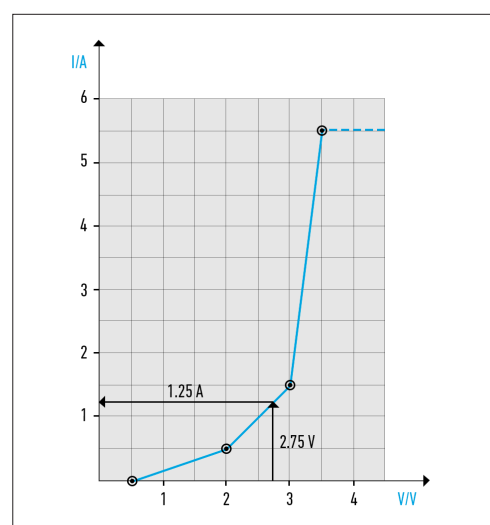
In allen Betriebsarten CC, CV, CR, CP kann die elektronische Last mit der LIST-Funktion Lastprofile nachbilden. Bis zu 100 Sollwerte variabler Dauer mit zugehöriger Rampenzeit sind möglich. Spannung und Strom werden synchron gemessen und mit Zeitstempel gespeichert. Dabei sind für jeden Kurvenabschnitt individuelle Abtastzeiten definierbar.

## Messdatenerfassung (DAQ), Daten-Logging

Im digitalen Fernsteuerbetrieb kann die elektronische Last synchron Spannung und Strom mit Zeitstempel in einem variablen Intervall speichern. Sie entscheiden, ob am Ende des Datenspeichers die Aufzeichnung endet oder im Ringpufferprinzip die alten Daten überschrieben werden.

Bei langsamen Vorgängen kann die elektronische Last im manuellen Betrieb Spannung und Strom direkt auf einen USB-Stick speichern. Speicherintervalle sind im Sekundenbereich.

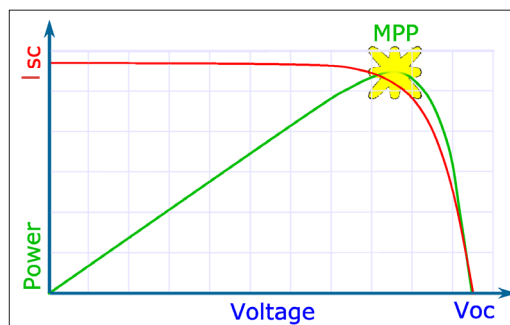
## Kennlinien-Funktion



LED-Kennlinie mit 4 Punkten

Mit der Kennlinien-Funktion wird eine Folge von Spannungswerten linear interpoliert auf eine Folge von Stromwerten abgebildet. Die nachzubildende Kennlinie wird definiert, indem die Spannungs- und Stromfolge jeweils mit einem SCPI-Befehl gesetzt wird. Abhängig vom Wert der Eingangsspannung stellt die PLA Last den Strom ein, welcher dem interpolierten Punkt der Kennlinie entspricht. Bis zu 100 Punkte sind möglich.

## MPP Tracking



U/I- und U/P-Kennlinie eines PV-Panels

Die Funktion Maximum Power Point Tracking (MPPT) besteht aus den beiden Unterfunktionen Sweeping und Tracking, die sich ständig in einem einstellbaren Intervall abwechseln.

Ist die gemessene Leerlaufspannung beim Start größer als die Mindestspannung, führt die elektronische Last einen Sweep durch und regelt anschließend den dabei gefundenen globalen MPP nach.

Die U/I-Kennlinie kann über eine Daten-

schnittstelle ausgelesen werden. Sie ist folgendermaßen zusammengesetzt:

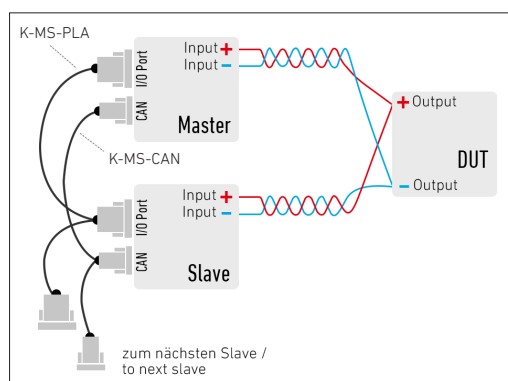
<Volt\_0>,<Curr\_0>,<Volt\_1>,<Curr\_1>,...,<Volt\_99>,<Curr\_99>

## Watchdog-Funktion

Zum Schutz des Prüflings bei Kommunikationsproblemen hat die elektronische Last im digitalen Fernsteuerbetrieb eine Watchdog-Funktion, die den Lasteingang abschaltet, wenn die zuvor programmierte Watchdog-Verzögerungszeit abläuft, ohne dass der Watchdog zurückgesetzt worden ist.

Die Watchdog-Verzögerungszeit wird per SCPI-Befehl eingestellt, ein weiterer Befehl aktiviert den Watchdog. Ein Steuerprogramm muss bei aktivem Watchdog dafür sorgen, dass zyklisch der Befehl zum Zurücksetzen des Watchdogs an die elektronische Last gesendet wird.

## Master-Slave-Betrieb



Master-Slave-Verschaltung im Systemverbund

Zur Erhöhung der Leistung bzw. des Stromes können bis zu 5 PLA-Lasten gleichen Typs und gleicher Firmware-Version im Master-Slave-Betrieb parallelgeschaltet werden.

Das System operiert nach außen wie ein Gerät. Die Master-Einheit regelt den gesamten Strom des Systems, zeigt die Gesamt-Messwerte an und liefert diese bei Abfrage über eine der Datenschnittstellen.

### Voraussetzungen:

Option PLA01 in allen System-Einheiten, je ein Set aus Master-Slave-Kabel K-MS-PLA und K-MS-CAN an allen Slave-Einheiten (von H&H zu beziehen oder selbst konfektionierbar).

### Einschränkungen:

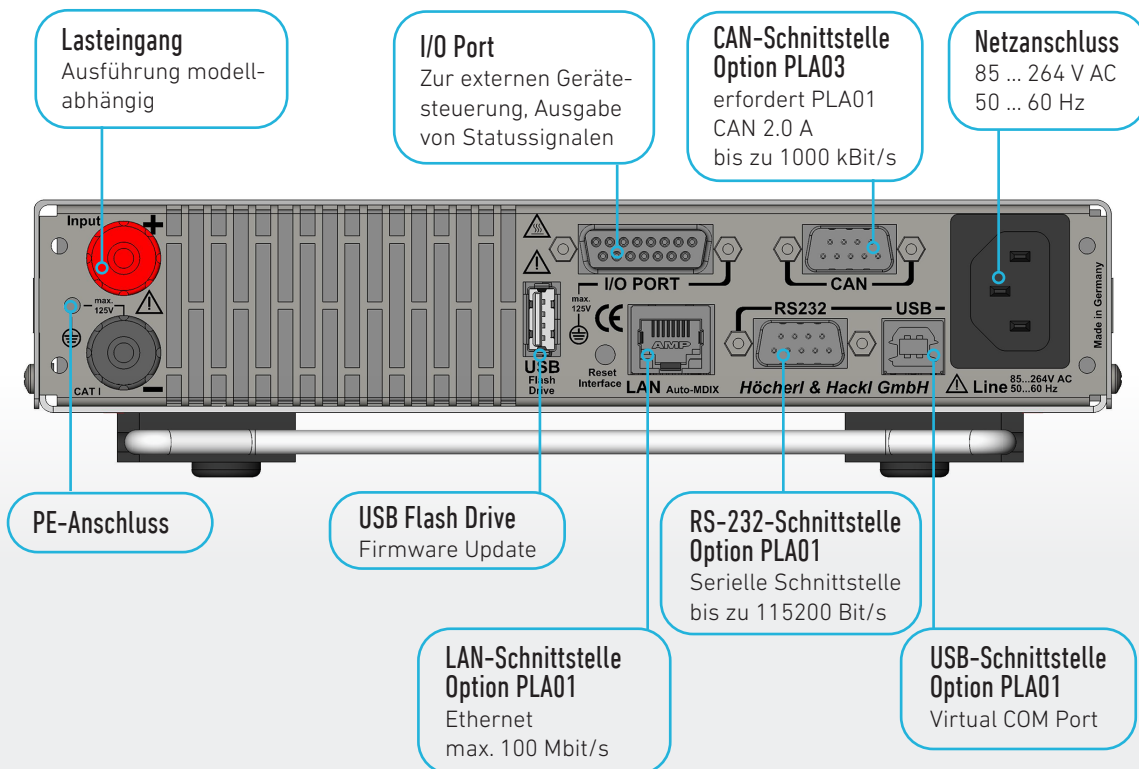
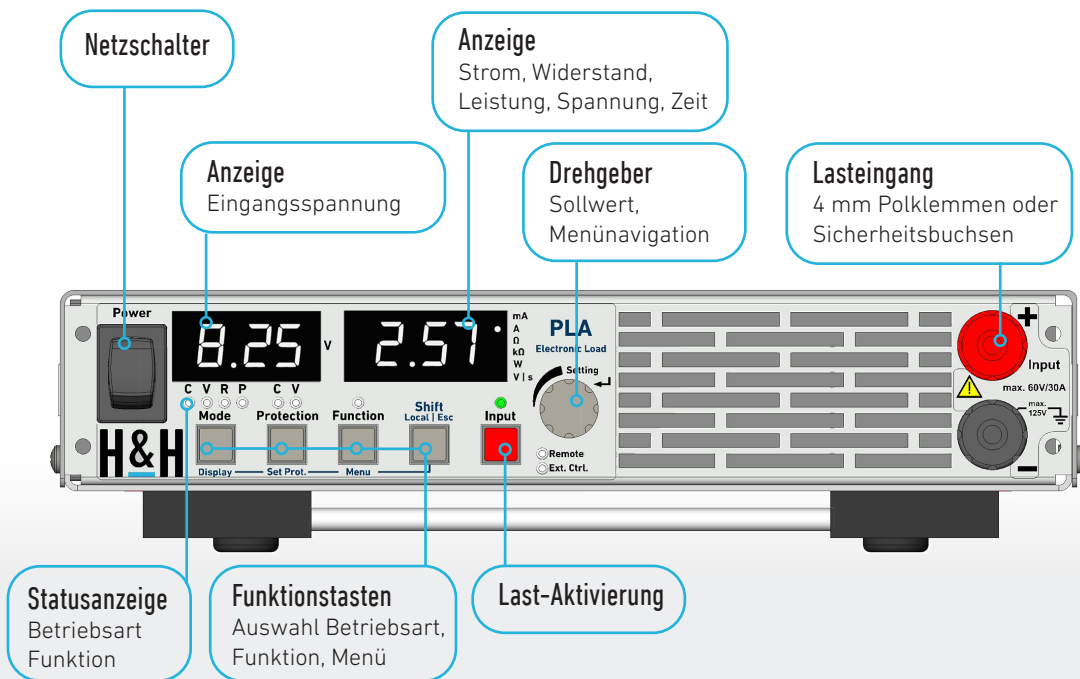
DAQ- und Kennlinienfunktionen stehen im Master-Slave-Betrieb nicht zur Verfügung, Funktionen zum Setzen und Lesen von Geräteparametern nur eingeschränkt. Die CAN-Schnittstelle steht zur Datenkommunikation nicht zur Verfügung. Bei Einsatz des Master-Slave-Kabels K-MS-PLA ist der I/O-Port ebenfalls nicht benutzbar.

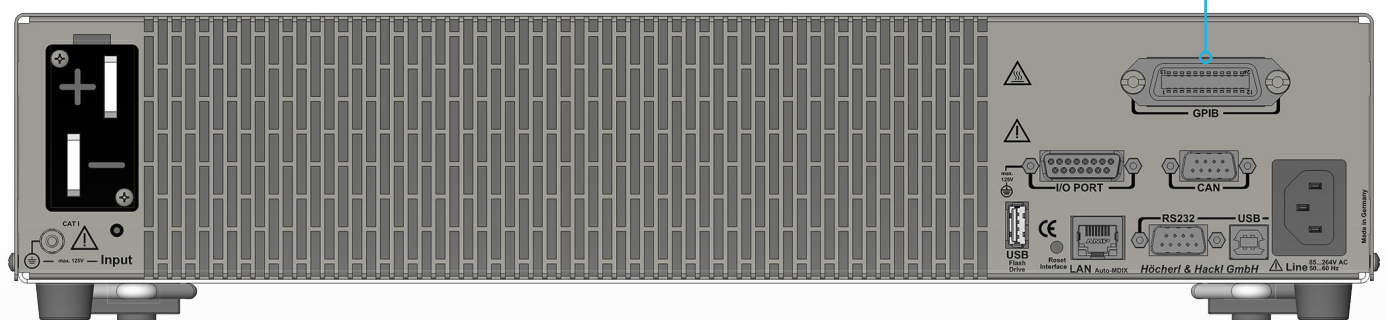
## Regelgeschwindigkeit umschalten

Bei bestimmten Prüflingen oder sehr langen Anschlussleitungen ist es eventuell notwendig, die Regelzeitkonstante der elektronischen Last anzupassen, um einen stabilen Betrieb zu erzielen. Dazu kann die Regelgeschwindigkeit umgeschaltet werden.

## Einstellungen speichern

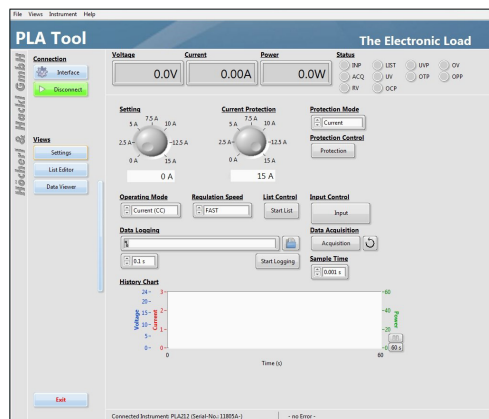
Die in der elektronischen Last aktiven Einstellungen können gespeichert werden, so dass sie zu einem späteren Zeitpunkt wieder geladen werden können. 10 Speicherpositionen sind vorhanden. Die PLA-Last kann beim Einschalten wahlweise Reset-Zustand einstellen oder Speicherposition 1 bis 9.





**GPIB-Schnittstelle  
Option PLA02**  
nicht bei PLA2xx  
erfordert PLA01

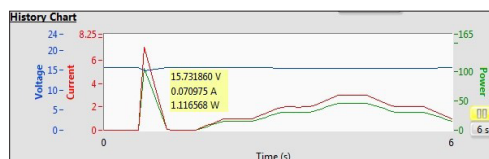
## Setting Menü



Das PLA Tool ist eine kostenlose Steuerungssoftware für elektronische Lasten der Serie PLA. Eine Navigationsleiste wechselt zwischen den einzelnen Anwendungen. Im Hauptmenü (Settings) werden die wichtigsten Geräteeinstellungen vorgenommen. Eine Messwert- und Statusleiste informiert über den aktuellen Gerätezustand. Die Datenlogger-Funktion kann konfiguriert und aktiviert werden.

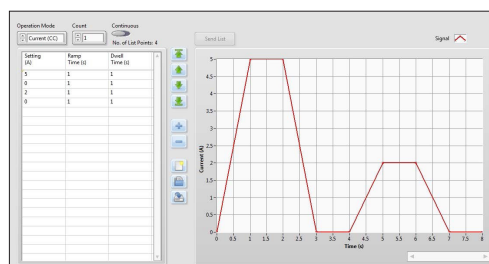
**[www.hoecherl-hackl.de](http://www.hoecherl-hackl.de)**  
 → Download-Bereich

## Messwertschreiber



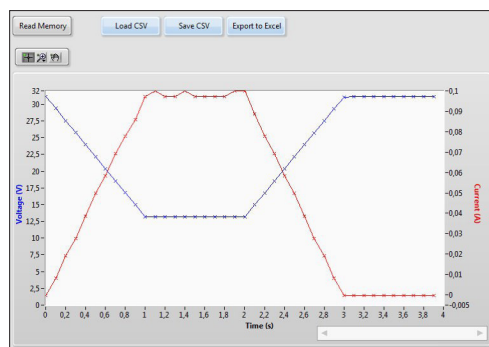
Der Messwertschreiber zeichnet für einen wählbaren Zeitraum die Spannungs-, Strom-, und Leistungsmesswerte auf. Der Zeitraum kann mittels der Schaltfläche im rechten unteren Bereich des Graphen geändert werden. Nach Drücken der Pause-Taste werden einzelne Messwerte als Tooltip angezeigt.

## List Editor



Mit dem List Editor werden tabellarisch Setting-Werte für Strom, Spannung, Leistung oder Widerstand, die dazugehörigen Rampenzeiten und die Verweilzeiten generiert. Die erzeugte Kurvenform wird über eine Datenschnittstelle direkt ans Gerät gesendet oder auf einem Datenträger (z.B. USB-Stick) zur weiteren Verarbeitung abgelegt.

## Data Viewer



Messwerte des geräteeigenen DAQ-Speichers lassen sich mit Hilfe des Data Viewers aus dem Gerät lesen und grafisch darstellen. Die Daten können dann als CSV-Datei zur weiteren Verarbeitung auf einen Datenträger gespeichert werden. Wie beim Messwertschreiber werden einzelne Messpunkte (Zeitstempel, Spannung, Strom) als Tooltip angezeigt.

## Optionen, Mechanik und Schrankeinbau

### Option PLA10

Einbausatz für 1 Gerät mit ½ 19", 1 HE



### Option PLA11

Einbausatz für 2 Geräte mit ½ 19", 1 HE



### Option PLA12

Einbausatz für 1 Gerät mit ½ 19", 2 HE



### Option PLA13

Einbausatz für 2 Geräte mit ½ 19", 2 HE



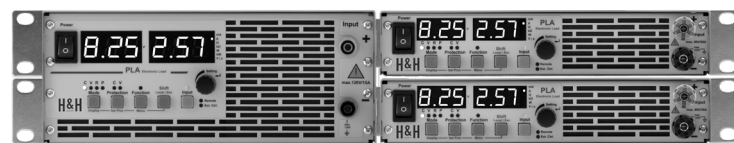
### Option PLA14

Einbausatz für 1 Gerät mit ½ 19", 2 HE  
und 1 Gerät mit ½ 19", 1 HE



### Option PLA15

Einbausatz für 1 Gerät mit ½ 19", 2 HE  
und 2 Geräte mit ½ 19", 1 HE



### Option PLA16

Trage- und Aufstellgriff für 1  
Gerät mit ½ 19", 1 oder 2 HE



### Option PLA17

Einbausatz für 1 Gerät mit 19", 2 HE



### Option PLA18

12 V-Versorgungseingang



Eingangsspannung:

10 ... 18 V DC, verpolgeschützt  
mit akustischem Warnsignal

Eingangsstrom:

max. 4 A

## Optionale Datenschnittstellen

### Option PLA01

Ethernet, RS-232, USB



### Option PLA02

GPIB (nur bei 400 W-, 800 W- und  
1200 W-Typen. PLA01 erforderlich)



### Option PLA03

CAN (PLA01 erforderlich)



| Modell (Best.-Nr.)                                       | PLA206               | PLA206C4             | PLA406               | PLA406C8             | PLA506               |
|----------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Maximale Eingangsspannung V <sub>max</sub>               | 60 V                 | 60V                  | 60 V                 | 60 V                 | 60 V                 |
| Minimale Eingangsspannung V <sub>min</sub> <sup>1)</sup> | 1,2 V                | 1,2 V                | 1,2 V                | 1,2 V                | 1,2 V                |
| Maximaler Strom I <sub>max</sub>                         | 30 A                 | 4 A                  | 30 A                 | 8 A                  | 30 A                 |
| Dauerleistung                                            | 200 W                | 200 W                | 400 W                | 400 W                | 500 W                |
| Kurzzeitleistung <sup>2)</sup>                           | 300 W                | 240 W                | 500 W                | 480 W                | 500 W                |
| Spannungseinstellung                                     | 0 ... 60 V           | 0 ... 60 V           | 0 ... 60 V           | 0 ... 60 V           | 0 ... 60 V           |
| Stromeinstellung                                         | 0 ... 30 A           | 0 ... 4 A            | 0 ... 30 A           | 0 ... 8 A            | 0 ... 30 A           |
| Widerstandseinstellung                                   | 67 mΩ ... 133 Ω      | 500 mΩ ... 1000 Ω    | 67 mΩ ... 133 Ω      | 250 mΩ ... 500 Ω     | 67 mΩ ... 133 Ω      |
| Leistungseinstellung <sup>3)</sup>                       | 0 ... 300 W          | 0 ... 240 W          | 0 ... 500 W          | 0 ... 480 W          | 0 ... 500 W          |
| Anstiegs-/Abfallzeit <sup>4)</sup>                       | 30 μs                | 40 μs                | 40 μs                | 35 μs                | 40 μs                |
| Eingangskapazität ca.                                    | 1 μF                 | 1 μF                 | 1 μF                 | 1 μF                 | 1 μF                 |
| Laststromanschlüsse <sup>5)</sup><br>hinten / vorne      | PK4-30L / PK4-30L    | PK4-30L / PK4-30L    | PK4-30L / PK4-30L    | PK4-30L / PK4-30L    | PK4-30L / PK4-30L    |
| Leistungsaufnahme                                        | 30 VA                | 30 VA                | 37 VA                | 37 VA                | 37 VA                |
| Geräusch max. ca. <sup>6)</sup>                          | 49 dB(A)             | 49 dB(A)             | 61 dB(A)             | 61 dB(A)             | 61 dB(A)             |
| Gewicht / mit Tragegriff                                 | 2,7 / 2,85 kg        | 2,7 / 2,85 kg        | 3,7 / 3,85 kg        | 3,7 / 3,85 kg        | 3,7 / 3,85 kg        |
| Gehäuse / 3D-Modell <sup>7)</sup>                        | ½ 19", 1 HE / PLA_M1 | ½ 19", 1 HE / PLA_M1 | ½ 19", 2 HE / PLA_M6 | ½ 19", 2 HE / PLA_M6 | ½ 19", 2 HE / PLA_M6 |

| Modell (Best.-Nr.)                                       | PLA212               | PLA212C2             | PLA412               | PLA412C4             | PLA512               |
|----------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Maximale Eingangsspannung V <sub>max</sub>               | 120 V                | 120 V                | 120 V                | 120 V                | 120 V                |
| Minimale Eingangsspannung V <sub>min</sub> <sup>1)</sup> | 1,2 V                | 1,2 V                | 1,2 V                | 1,2 V                | 1,2 V                |
| Maximaler Strom I <sub>max</sub>                         | 15 A                 | 2 A                  | 15 A                 | 4 A                  | 15 A                 |
| Dauerleistung                                            | 200 W                | 200 W                | 400 W                | 400 W                | 500 W                |
| Kurzzeitleistung <sup>2)</sup>                           | 300 W                | 240 W                | 500 W                | 480 W                | 500 W                |
| Spannungseinstellung                                     | 0 ... 120 V          | 0 ... 120 V          | 0 ... 120 V          | 0 ... 120 V          | 0 ... 120 V          |
| Stromeinstellung                                         | 0 ... 15 A           | 0 ... 2 A            | 0 ... 15 A           | 0 ... 4 A            | 0 ... 15 A           |
| Widerstandseinstellung                                   | 134 mΩ ... 266 Ω     | 1,0 Ω ... 2000 Ω     | 134 mΩ ... 266 Ω     | 500 mΩ ... 1000 Ω    | 134 mΩ ... 266 Ω     |
| Leistungseinstellung <sup>3)</sup>                       | 0 ... 300 W          | 0 ... 240 W          | 0 ... 500 W          | 0 ... 480 W          | 0 ... 500 W          |
| Anstiegs-/Abfallzeit <sup>4)</sup>                       | 40 μs                | 30 μs                | 35 μs                | 30 μs                | 35 μs                |
| Eingangskapazität ca.                                    | 1 μF                 | 1 μF                 | 1 μF                 | 1 μF                 | 1 μF                 |
| Laststromanschlüsse <sup>5)</sup><br>hinten / vorne      | SBU4-32 / SBU4-32    | SBU4-32 / SBU4-32    | SBU4-32 / SBU4-32    | SBU4-32 / SBU4-32    | SBU4-32 / SBU4-32    |
| Leistungsaufnahme                                        | 30 VA                | 30 VA                | 37 VA                | 37 VA                | 37 VA                |
| Geräusch max. ca. <sup>6)</sup>                          | 49 dB(A)             | 49 dB(A)             | 61 dB(A)             | 61 dB(A)             | 61 dB(A)             |
| Gewicht / mit Tragegriff                                 | 2,7 / 2,85 kg        | 2,7 / 2,85 kg        | 3,7 / 3,85 kg        | 3,7 / 3,85 kg        | 3,7 / 3,85 kg        |
| Gehäuse / 3D-Modell <sup>7)</sup>                        | ½ 19", 1 HE / PLA_M2 | ½ 19", 1 HE / PLA_M2 | ½ 19", 2 HE / PLA_M7 | ½ 19", 2 HE / PLA_M7 | ½ 19", 2 HE / PLA_M7 |

| Modell (Best.-Nr.)                                       | PLA230               | PLA430               | PLA280               | PLA480               |
|----------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Maximale Eingangsspannung V <sub>max</sub>               | 300 V                | 300 V                | 800 V                | 800 V                |
| Minimale Eingangsspannung V <sub>min</sub> <sup>1)</sup> | 1,2 V                | 1,2 V                | 1,2 V                | 1,2 V                |
| Maximaler Strom I <sub>max</sub>                         | 6 A                  | 6 A                  | 3 A                  | 3 A                  |
| Dauerleistung                                            | 200 W                | 400 W                | 200 W                | 400 W                |
| Kurzzeitleistung <sup>2)</sup>                           | 200 W                | 400 W                | 200 W                | 400 W                |
| Spannungseinstellung                                     | 0 ... 300 V          | 0 ... 300 V          | 0 ... 800 V          | 0 ... 800 V          |
| Stromeinstellung                                         | 0 ... 6 A            | 0 ... 6 A            | 0 ... 3 A            | 0 ... 3 A            |
| Widerstandseinstellung                                   | 334 mΩ ... 666 Ω     | 334 mΩ ... 666 Ω     | 667 mΩ ... 1333 Ω    | 667 mΩ ... 1333 Ω    |
| Leistungseinstellung <sup>3)</sup>                       | 0 ... 200 W          | 0 ... 400 W          | 0 ... 200 W          | 0 ... 400 W          |
| Anstiegs-/Abfallzeit <sup>4)</sup>                       | 35 μs                | 40 μs                | 40 μs                | 30 μs                |
| Eingangskapazität ca.                                    | 100 nF               | 100 nF               | 50 nF                | 50 nF                |
| Laststromanschlüsse <sup>5)</sup><br>hinten / vorne      | SBU4-32 / SBU4-32    | SBU4-32 / SBU4-32    | SBU4-32 / SBU4-32    | SBU4-32 / SBU4-32    |
| Leistungsaufnahme                                        | 30 VA                | 37 VA                | 30 VA                | 37 VA                |
| Geräusch max. ca. <sup>6)</sup>                          | 49 dB(A)             | 61 dB(A)             | 49 dB(A)             | 61 dB(A)             |
| Gewicht / mit Tragegriff                                 | 2,7 / 2,85 kg        | 3,7 / 3,85 kg        | 2,7 / 2,85 kg        | 3,7 / 3,85 kg        |
| Gehäuse / 3D-Modell <sup>7)</sup>                        | ½ 19", 1 HE / PLA_M2 | ½ 19", 2 HE / PLA_M7 | ½ 19", 2 HE / PLA_M2 | ½ 19", 2 HE / PLA_M7 |

1. Minimale Eingangsspannung für maximalen statischen Laststrom, darunter lineares Derating zu 0 V.

2. Höhe und Dauer der Kurzzeitleistung ist abhängig von der vorherigen Belastung.

3. Der Einstellbereich reicht bis zur Kurzzeitleistung.

4. Anstiegs- und Abfallzeiten sind von 10 ... 90 % und 90 ... 10 % des Maximalstromes in der Einstellung „fast“ definiert (Konstantstrombetrieb, Toleranz ±20 %). Anstiegszeiten in den Einstellungen „slow“: ca. 500 μs.

5. Beschreibung der verfügbaren Anschlüsse ab Seite 124. Sicherheitsabdeckungen werden mitgeliefert.

6. Gemessen an der Frontseite in 1 m Abstand.

7. 1 HE = 44,45 mm. Detaillierte Abmessungen anhand 3D-Modellen unter [www.hoercherl-hackl.de/downloads](http://www.hoercherl-hackl.de/downloads).

| Modell (Best.-Nr.)                                       | PLA806                       | PLA806C16           | PLA1006                      | PLA1206                      | PLA1206C24          | PLA1506                      |
|----------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Maximale Eingangsspannung V <sub>max</sub>               | 60 V                         | 60V                 | 60 V                         | 60 V                         | 60 V                | 60 V                         |
| Minimale Eingangsspannung V <sub>min</sub> <sup>1)</sup> | 1,2 V                        | 1,2 V               | 1,2 V                        | 1,2 V                        | 1,2 V               | 1,2 V                        |
| Maximaler Strom I <sub>max</sub>                         | 80 A                         | 16 A                | 80 A                         | 120 A                        | 24 A                | 120 A                        |
| Dauerleistung                                            | 800 W                        | 800 W               | 1.000 W                      | 1.200 W                      | 1.200 W             | 1.500 W                      |
| Kurzzeitleistung <sup>2)</sup>                           | 1.000 W                      | 960 W               | 1.000 W                      | 1.500 W                      | 1.440 W             | 1.500 W                      |
| Spannungseinstellung                                     | 0 ... 60 V                   | 0 ... 60 V          | 0 ... 60 V                   | 0 ... 60 V                   | 0 ... 60 V          | 0 ... 60 V                   |
| Stromeinstellung                                         | 0 ... 80 A                   | 0 ... 16 A          | 0 ... 80 A                   | 0 ... 120 A                  | 0 ... 24 A          | 0 ... 120 A                  |
| Widerstandseinstellung                                   | 25 mΩ ... 50 Ω               | 125 mΩ ... 250 Ω    | 25 mΩ ... 50 Ω               | 17 mΩ ... 33 Ω               | 84 mΩ ... 166 Ω     | 17 mΩ ... 33 Ω               |
| Leistungseinstellung <sup>3)</sup>                       | 0 ... 1.000 W                | 0 ... 960 W         | 0 ... 1.000 W                | 0 ... 1.500 W                | 0 ... 1.440 W       | 0 ... 1.500 W                |
| Anstiegs-/Abfallzeit <sup>4)</sup>                       | 50 μs                        | 30 μs               | 40 μs                        | 40 μs                        | 30 μs               | 40 μs                        |
| Eingangskapazität ca.                                    | 2 μF                         | 2 μF                | 2 μF                         | 3 μF                         | 3 μF                | 3 μF                         |
| Laststromanschlüsse <sup>5)</sup><br>hinten / vorne      | FKS20/4-SM8 /<br>FKS20/4-SM8 | PK4-30L / PK4-30L   | FKS20/4-SM8 /<br>FKS20/4-SM8 | FKS20/4-SM8 /<br>FKS20/4-SM8 | PK4-30L / PK4-30L   | FKS20/4-SM8 /<br>FKS20/4-SM8 |
| Leistungsaufnahme                                        | 55 VA                        | 54 VA               | 55 VA                        | 70 VA                        | 69 VA               | 69 VA                        |
| Geräusch max. ca. <sup>6)</sup>                          | 62 dB(A)                     | 62 dB(A)            | 62 dB(A)                     | 61 dB(A)                     | 61 dB(A)            | 61 dB(A)                     |
| Gewicht                                                  | 7,2 kg                       | 7,2 kg              | 7,2 kg                       | 8,5 kg                       | 8,5 kg              | 8,5 kg                       |
| Gehäuse / 3D-Modell <sup>7)</sup>                        | 19", 2 HE / PLA_M10          | 19", 2 HE / PLA_M12 | 19", 2 HE / PLA_M10          | 19", 2 HE / PLA_M10          | 19", 2 HE / PLA_M12 | 19", 2 HE / PLA_M10          |

| Modell (Best.-Nr.)                                       | PLA812                 | PLA812C8            | PLA1012                | PLA1212                | PLA1212C12          | PLA1512                |
|----------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|
| Maximale Eingangsspannung V <sub>max</sub>               | 120 V                  | 120 V               | 120 V                  | 120 V                  | 120 V               | 120 V                  |
| Minimale Eingangsspannung V <sub>min</sub> <sup>1)</sup> | 1,2 V                  | 1,2 V               | 1,2 V                  | 1,2 V                  | 1,2 V               | 1,2 V                  |
| Maximaler Strom I <sub>max</sub>                         | 40 A                   | 8 A                 | 40 A                   | 60 A                   | 12 A                | 60 A                   |
| Dauerleistung                                            | 800 W                  | 800 W               | 1.000 W                | 1.200 W                | 1.200 W             | 1.500 W                |
| Kurzzeitleistung <sup>2)</sup>                           | 1.000 W                | 960 W               | 1.000 W                | 1.500 W                | 1.440 W             | 1.500 W                |
| Spannungseinstellung                                     | 0 ... 120 V            | 0 ... 120 V         | 0 ... 120 V            | 0 ... 120 V            | 0 ... 120 V         | 0 ... 120 V            |
| Stromeinstellung                                         | 0 ... 40 A             | 0 ... 8 A           | 0 ... 40 A             | 0 ... 60 A             | 0 ... 12 A          | 0 ... 60 A             |
| Widerstandseinstellung                                   | 50 mΩ ... 100 Ω        | 250 mΩ ... 500 Ω    | 50 mΩ ... 100 Ω        | 34 mΩ ... 66 Ω         | 167 mΩ ... 333 Ω    | 34 mΩ ... 66 Ω         |
| Leistungseinstellung <sup>3)</sup>                       | 0 ... 1.000 W          | 0 ... 960 W         | 0 ... 1.000 W          | 0 ... 1.500 W          | 0 ... 1.440 W       | 0 ... 1.500 W          |
| Anstiegs-/Abfallzeit <sup>4)</sup>                       | 35 μs                  | 40 μs               | 35 μs                  | 40 μs                  | 50 μs               | 35 μs                  |
| Eingangskapazität ca.                                    | 2 μF                   | 2 μF                | 2 μF                   | 3 μF                   | 3 μF                | 3 μF                   |
| Laststromanschlüsse <sup>5)</sup><br>hinten / vorne      | BPK4-60L /<br>BPK4-60L | SBU4-32 / SBU4-32   | BPK4-60L /<br>BPK4-60L | BPK4-60L /<br>BPK4-60L | SBU4-32 / SBU4-32   | BPK4-60L /<br>BPK4-60L |
| Leistungsaufnahme                                        | 55 VA                  | 55 VA               | 54 VA                  | 70 VA                  | 70 VA               | 69 VA                  |
| Geräusch max. ca. <sup>6)</sup>                          | 62 dB(A)               | 62 dB(A)            | 62 dB(A)               | 61 dB(A)               | 61 dB(A)            | 61 dB(A)               |
| Gewicht                                                  | 7,2 kg                 | 7 kg                | 7,2 kg                 | 8,5 kg                 | 8 kg                | 8,5 kg                 |
| Gehäuse / 3D-Modell <sup>7)</sup>                        | 19", 2 HE / PLA_M11    | 19", 2 HE / PLA_M13 | 19", 2 HE / PLA_M11    | 19", 2 HE / PLA_M11    | 19", 2 HE / PLA_M13 | 19", 2 HE / PLA_M11    |

| Modell (Best.-Nr.)                                       | PLA830              | PLA1230             | PLA880              | PLA1280             |
|----------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Maximale Eingangsspannung V <sub>max</sub>               | 300 V               | 300 V               | 800 V               | 800 V               |
| Minimale Eingangsspannung V <sub>min</sub> <sup>1)</sup> | 1,2 V               | 1,2 V               | 1,2 V               | 1,2 V               |
| Maximaler Strom I <sub>max</sub>                         | 16 A                | 24 A                | 8 A                 | 12 A                |
| Dauerleistung                                            | 800 W               | 1.200 W             | 800 W               | 1.200 W             |
| Kurzzeitleistung <sup>2)</sup>                           | 800 W               | 1.200 W             | 800 W               | 1.200 W             |
| Spannungseinstellung                                     | 0 ... 300 V         | 0 ... 300 V         | 0 ... 800 V         | 0 ... 800 V         |
| Stromeinstellung                                         | 0 ... 16 A          | 0 ... 24 A          | 0 ... 8 A           | 0 ... 12 A          |
| Widerstandseinstellung                                   | 125 mΩ ... 250 Ω    | 84 mΩ ... 166 Ω     | 250 mΩ ... 500 Ω    | 167 mΩ ... 333 Ω    |
| Leistungseinstellung <sup>3)</sup>                       | 0 ... 800 W         | 0 ... 1.200 W       | 0 ... 800 W         | 0 ... 1.200 W       |
| Anstiegs-/Abfallzeit <sup>4)</sup>                       | 40 μs               | 40 μs               | 40 μs               | 40 μs               |
| Eingangskapazität ca.                                    | 200 nF              | 300 nF              | 100 nF              | 150 nF              |
| Laststromanschlüsse <sup>5)</sup><br>hinten / vorne      | SBU4-32 / SBU4-32   | SBU4-32 / SBU4-32   | SBU4-32 / SBU4-32   | SBU4-32 / SBU4-32   |
| Leistungsaufnahme                                        | 55 VA               | 70 VA               | 55 VA               | 70 VA               |
| Geräusch max. ca. <sup>6)</sup>                          | 62 dB(A)            | 61 dB(A)            | 62 dB(A)            | 61 dB(A)            |
| Gewicht                                                  | 7 kg                | 8,5 kg              | 7 kg                | 8,35 kg             |
| Gehäuse / 3D-Modell <sup>7)</sup>                        | 19", 2 HE / PLA_M13 | 19", 2 HE / PLA_M13 | 19", 2 HE / PLA_M13 | 19", 2 HE / PLA_M13 |

1. Minimale Eingangsspannung für maximalen statischen Laststrom, darunter lineares Derating zu 0 V.
2. Höhe und Dauer der Kurzzeitleistung ist abhängig von der vorherigen Belastung.
3. Der Einstellbereich reicht bis zur Kurzzeitleistung.
4. Anstiegs- und Abfallzeiten sind von 10 ... 90 % und 90 ... 10 % des Maximalstromes in der Einstellung „fast“ definiert (Konstantstrombetrieb, Toleranz ±20 %). Anstiegszeiten in den Einstellungen „slow“: ca. 500 μs.
5. Beschreibung der verfügbaren Anschlüsse ab Seite 124. Sicherheitsabdeckungen werden mitgeliefert.
6. Gemessen an der Frontseite in 1 m Abstand.
7. 1 HE = 44,45 mm. Detaillierte Abmessungen anhand 3D-Modellen unter [www.hoechertl-hackl.de/downloads](http://www.hoechertl-hackl.de/downloads).

| Modell   | U-Anzeige low | U-Anzeige high  | I-Anzeige low | I-Anzeige high  |
|----------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| PLA206   | 0 ... 9.99 V  | 10.0 ... 60.0 V | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 30.0 A |
| PLA206C4 | 0 ... 9.99 V  | 10.0 ... 60.0 V | 0 ... 999 mA  | 1.00 ... 4.00 A |
| PLA212   | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 120 V   | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 15.0 A |
| PLA212C2 | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 120 V   | 0 ... 999 mA  | 1.00 ... 2.00 A |
| PLA230   | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 300 V   | 0 ... 999 mA  | 1.00 ... 6.00 A |
| PLA280   | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 800 V   | 0 ... 999 mA  | 1.00 ... 3.00 A |

| Modell   | U-Anzeige low | U-Anzeige high  | I-Anzeige low | I-Anzeige high  |
|----------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| PLA406   | 0 ... 9.99 V  | 10.0 ... 60.0 V | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 30.0 A |
| PLA406C8 | 0 ... 9.99 V  | 10.0 ... 60.0 V | 0 ... 999 mA  | 1.00 ... 8.00 A |
| PLA506   | 0 ... 9.99 V  | 10.0 ... 60.0 V | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 30.0 A |
| PLA412   | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 120 V   | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 15.0 A |
| PLA412C4 | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 120 V   | 0 ... 999 mA  | 1.00 ... 4.00 A |
| PLA512   | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 120 V   | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 15.0 A |
| PLA430   | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 300 V   | 0 ... 999 mA  | 1.00 ... 6.00 A |
| PLA480   | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 800 V   | 0 ... 999 mA  | 1.00 ... 3.00 A |

| Modell    | U-Anzeige low | U-Anzeige high  | I-Anzeige low | I-Anzeige high  |
|-----------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| PLA806    | 0 ... 9.99 V  | 10.0 ... 60.0 V | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 80.0 A |
| PLA806C16 | 0 ... 9.99 V  | 10.0 ... 60.0 V | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 16.0 A |
| PLA1006   | 0 ... 9.99 V  | 10.0 ... 60.0 V | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 80.0 A |
| PLA812    | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 120 V   | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 40.0 A |
| PLA812C8  | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 120 V   | 0 ... 999 mA  | 1.00 ... 8.00 A |
| PLA1012   | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 120 V   | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 40.0 A |
| PLA830    | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 300 V   | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 16.0 A |
| PLA880    | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 800 V   | 0 ... 999 mA  | 1.00 ... 8.00 A |

| Modell     | U-Anzeige low | U-Anzeige high  | I-Anzeige low | I-Anzeige high  |
|------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| PLA1206    | 0 ... 9.99 V  | 10.0 ... 60.0 V | 0 ... 99.9 A  | 100 ... 120 A   |
| PLA1206C24 | 0 ... 9.99 V  | 10.0 ... 60.0 V | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 24.0 A |
| PLA1506    | 0 ... 9.99 V  | 10.0 ... 60.0 V | 0 ... 99.9 A  | 100 ... 120 A   |
| PLA1212    | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 120 V   | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 60.0 A |
| PLA1212C12 | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 120 V   | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 12.0 A |
| PLA1512    | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 120 V   | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 60.0 A |
| PLA1230    | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 300 V   | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 24.0 A |
| PLA1280    | 0 ... 99.9 V  | 100 ... 800 V   | 0 ... 9.99 A  | 10.0 ... 12.0 A |

## Optionen und Zubehör

| Best.-Nr.     | Artikel                      | Beschreibung                                                                    |
|---------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 67-004-030-22 | K-RS-SNM 9-9                 | RS-232-Kabel (Nullmodem-Kabel)                                                  |
| 52-135-001-22 | PLA01                        | RS-232- + USB- + Ethernet-Schnittstelle                                         |
| 52-200-001-22 | PLA02                        | GPIO-Schnittstelle (ab 400 W-Geräten)<br>erfordert PLA01                        |
| 52-600-001-22 | PLA03                        | CAN-Schnittstelle (erfordert PLA01)                                             |
| 64-307-000-22 | PLA10                        | 19"-Einbausatz für 1 Gerät mit ½ 19", 1 HE                                      |
| 64-308-000-22 | PLA11                        | 19"-Einbausatz für 2 Geräte mit ½ 19", 1 HE                                     |
| 64-309-000-22 | PLA12                        | 19"-Einbausatz für 1 Gerät mit ½ 19", 2 HE                                      |
| 64-310-000-22 | PLA13                        | 19"-Einbausatz für 2 Geräte mit ½ 19", 2 HE                                     |
| 64-311-000-22 | PLA14                        | 19"-Einbausatz für 1 Gerät mit ½ 19", 2 HE und 1<br>Gerät mit ½ 19", 1 HE       |
| 64-312-000-22 | PLA15                        | 19"-Einbausatz für 1 Gerät mit ½ 19", 2 HE und 2<br>Geräte mit ½ 19", 1 HE      |
| 64-406-000-22 | PLA16                        | Tragegriff für 1 Gerät mit ½ 19", 1 oder 2 HE                                   |
| 64-313-000-22 | PLA17                        | 19"-Einbausatz für 1 Gerät mit 19", 2 HE                                        |
| 66-001-000-22 | PLA18                        | 12 VDC-Netzeingang, verpolgeschützt,<br>4 mm-Polklemmen                         |
| 65-002-000-22 | FCC-PLAxx                    | Factory Calibration Certificate                                                 |
| 64-408-000-22 | SAB-PLA-2                    | Zusätzliche Sicherheitsabdeckung incl. Abdeckung<br>für unbenutzte Lasteingänge |
| 63-000-001-00 | SENSADAPT/4BAN/<br>PH2/60V   | Sense-Adapter von 4-mm-Laborstecker zu Phoenix<br>PH2, max. 60 V                |
| 63-000-002-00 | SENSADAPT/4BAN/<br>PH2/1200V | Sense-Adapter von 4-mm-Sicherheitsstecker zu<br>Phoenix PH2, max. 1200 V        |
| 67-008-020-22 | K-MS-PLA+K-MS-CAN            | Kabelset Master-Slave, bestehend aus K-MS-PLA<br>und K-MS-CAN (je 2 m)          |
| 67-003-020-22 | K-MS-PLA                     | Master-Slave-Kabel I/O-Port (2 m)                                               |
| 67-037-020-22 | K-MS-CAN                     | Master-Slave-Kabel CAN (2 m)                                                    |
| 49-001-000-22 | SX                           | Modifizierter Einstellbereich für PLA Serie<br>nur nach Rücksprache mit H&H     |
| 49-002-000-22 | SSX                          | Kundenspezifischer Einstellbereich<br>nur nach Rücksprache mit H&H              |
|               |                              | Lastanschluss-Kabel ab Seite 129                                                |



**Betriebsarten**

|                           |                                          |
|---------------------------|------------------------------------------|
| Grund-Betriebsarten       | CC, CV, CR, CP                           |
| Kombinierte Betriebsarten | CC+CV, CP+CV, CR+CV, CP+CC, CR+CC, CV+CC |

**Genauigkeit der Einstellung**

|                                                                                                       | vom Einstellwert           | vom entsprechenden Bereich      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Spannung                                                                                              | $\pm 0,1 \%$               | $\pm 0,05 \%$                   |
| Strom                                                                                                 | $\pm 0,2 \%$               | $\pm 0,05 \%$                   |
| Widerstand<br>(bei $U > 5 \%$ des Spannungsbereiches)                                                 | $\pm 1,4 \%$               | $\pm 0,3 \%$ des Strombereiches |
| Leistung<br>(bei $U$ und $I > 10 \%$ des Bereiches)<br>(bei $U$ oder $I 5 \dots 10 \%$ des Bereiches) | $\pm 0,7 \%$<br>$\pm 2 \%$ |                                 |
| Auflösung                                                                                             | 12 Bit                     |                                 |

**Genauigkeit der einstellbaren Schutzeinrichtungen**

|                      | vom Einstellwert | vom entsprechenden Bereich |
|----------------------|------------------|----------------------------|
| Überstrombegrenzung  | $\pm 0,5 \%$     | $\pm 0,05 \%$              |
| Unterspannungsschutz | $\pm 0,3 \%$     | $\pm 0,02 \%$              |
| Auflösung            | 12 Bit           |                            |

**Genauigkeit der Messung**

|                                   | vom Messwert (Istwert)                        | vom entsprechenden Bereich |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|
| Spannung                          | $\pm 0,1 \%$                                  | $\pm 0,05 \%$              |
| Strom                             | $\pm 0,2 \%$                                  | $\pm 0,05 \%$              |
| Externe Steuerspannung 0 ... 10 V | $\pm 0,2 \%$                                  | $\pm 0,1 \%$               |
| Widerstand                        | wird aus Spannungs- und Stromwerten errechnet |                            |
| Leistung                          | wird aus Spannungs- und Stromwerten errechnet |                            |
| Auflösung                         | 16 Bit                                        |                            |
| Messrate                          | 100 $\mu$ s, nicht triggerbar                 |                            |

**Genauigkeit der Anzeige (User Interface)**

|                        |                                                                    |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Anzeige User Interface | Genauigkeit der jeweiligen Messung $\pm 1$ Digit des Anzeigewertes |
| Auflösung              | siehe Auflösung der Anzeige Seite 117                              |

**Dynamische Funktion (LIST)**

|                                |                                                                        |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Anzahl Lastpegel               | max. 100, mit dazugehörigen Rampen- und Verweildauern und Abtastzeiten |
|                                | min. max.                                                              |
| Pulsdauer                      | 1 ms 100 s                                                             |
| Rampendauer                    | 0 s 100 s                                                              |
| Auflösung                      | 1 ms                                                                   |
| Genauigkeit der Einstellzeiten | $\pm 0,02 \%$                                                          |
| Abtastzeiten                   | 1 ms ... 100 s, Auflösung 1 ms                                         |

**Messdatenerfassung (DAQ)**

|                      | vom Messwert (Istwert) | vom entsprechenden Bereich |
|----------------------|------------------------|----------------------------|
| Genauigkeit Spannung | $\pm 0,1 \%$           | $\pm 0,05 \%$ $\pm 1$ LSB  |
| Genauigkeit Strom    | $\pm 0,2 \%$           | $\pm 0,05 \%$ $\pm 1$ LSB  |
| Auflösung            | 16 Bit                 |                            |

**in externen Speicher**

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| Abtastzeiten      | 0,1 ... 30,0 s, Auflösung 0,1 s  |
| Messdaten         | Zeitstempel, Spannung, Strom     |
| Anzahl Messpunkte | begrenzt durch USB-Speichergröße |
| Dateiformat       | .csv                             |

**in internen Speicher**

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| Abtastzeiten      | 1 ms ... 100 s, Auflösung 1 ms |
| Messdaten         | Zeitstempel, Spannung, Strom   |
| Anzahl Messpunkte | max. 100                       |

**Settings-Speicher**

|                      |                                          |
|----------------------|------------------------------------------|
| Anzahl User Settings | 10, wählbar (inkl. programmierter Liste) |
|----------------------|------------------------------------------|

**I/O-Port: Steuerein- und -ausgänge**

|                            |                                                                                    |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Steuereingänge             | Lastzuschaltung (low-aktiv)<br>Control Eingang (aktiviert den I/O-Port, low-aktiv) |
| Eingangspegel              | 3 ... 30 V                                                                         |
| Status- und Steuerausgänge | Status Lastzuschaltung (low-aktiv)<br>Überlast (OV, OCP, OPP, OTP, low-aktiv)      |
| Ausgangspegel              | 5 V                                                                                |

**I/O-Port: Genauigkeit analoge Ansteuerung 0 ... 10 V**

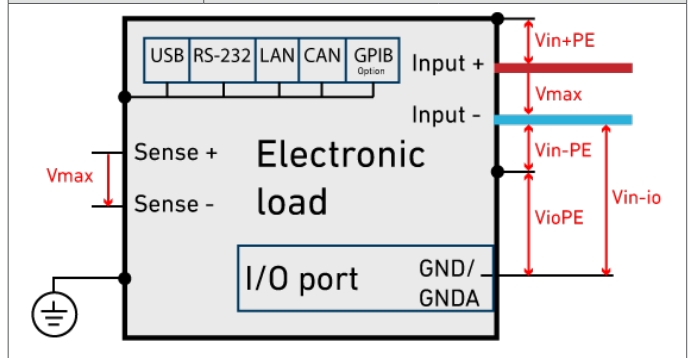
|                                                                                 | vom Einstellwert                                             | vom entsprechenden Bereich      |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Spannung                                                                        | $\pm 0,2 \%$                                                 | $\pm 0,05 \%$                   |
| Strom                                                                           | $\pm 0,2 \%$                                                 | $\pm 0,05 \%$                   |
| Widerstand<br>(bei $U > 5 \%$ des Spannungsbereiches)                           | $\pm 1,6 \%$                                                 | $\pm 0,4 \%$ des Strombereiches |
| Leistung<br>(bei $U$ und $I > 30 \%$ des entsprechenden Bereiches)              | $\pm 0,55 \%$                                                | $\pm 0,2 \%$                    |
| Leistung<br>(bei $U$ und $I > 5 \%$ und $< 30 \%$ des entsprechenden Bereiches) | $\pm 0,9 \%$                                                 | $\pm 0,35 \%$                   |
|                                                                                 | Eingangswiderstand der Analogeingänge $> 10 \text{ k}\Omega$ |                                 |

**I/O-Port: Genauigkeit analoge Messausgänge 0 ... 10 V**

|          | vom analogen Signal des Istwertes  | Offsetspannung      |
|----------|------------------------------------|---------------------|
| Spannung | $\pm 0,1 \%$                       | $\pm 15 \text{ mV}$ |
| Strom    | $\pm 0,2 \%$                       | $\pm 15 \text{ mV}$ |
|          | Belastbarkeit minimal 2 k $\Omega$ |                     |

**I/O-Port: zulässige Spannungen**

|                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| Vin-io (GND - neg. Lasteingang) | max. 2 V <sup>1)</sup>   |
| VioPE (GND - PE)                | max. 125 V <sup>1)</sup> |



Die angegebenen Genauigkeiten beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von  $23 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  und gelten bei angeschlossenen Sense-Leitungen (falls vorhanden) sowie bei Verwendung der Geräte an sauberen Spannungen (Ripple und Noise  $< 0,1 \%$ ). Bei Spannungen mit höheren Störwerten können sich die Genauigkeiten verschlechtern. Bei Sondergeräten können techn. Daten abweichen.

1. positive/negative Gleichspannung oder Effektivwert einer sinusförmigen Wechselspannung

## Technische Daten

|                                               |                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Eingang</b>                                |                                                                                                                                                            |
| Eingangswiderstand                            | >50 kΩ bei abgeschaltetem Lasteingang<br>Diodenfunktion bei Verpolung bis Nennstrom                                                                        |
| Eingangskapazität                             | siehe Modellübersicht                                                                                                                                      |
| Parallelbetrieb                               | bis 5 Geräte im Master-Slave-Betrieb                                                                                                                       |
| Maximale Eingangsspannung $V_{max}$           | siehe Modellübersicht                                                                                                                                      |
| Minimale Eingangsspannung $V_{min}$           | siehe Modellübersicht                                                                                                                                      |
| <b>Eingang: zulässige Spannungen</b>          |                                                                                                                                                            |
| Vin-PE (neg. Lasteingang - PE)                | max. 125 V <sup>1)</sup>                                                                                                                                   |
| Vin+PE (pos. Lasteingang - PE)                | $V_{max} + \text{max. } 125 \text{ V}^{1)}$                                                                                                                |
| <b>Leistung</b>                               |                                                                                                                                                            |
| Dauerleistung                                 | siehe Modellübersicht (bei $T_u = 21^\circ\text{C}$ )                                                                                                      |
| Derating                                      | -1,2 %/°C für $T_u > 21^\circ\text{C}$                                                                                                                     |
| Überlastbarkeit                               | siehe Modellübersicht<br>Die Höhe der max. möglichen Überlast hängt von der Temperatur des Gerätes und damit von der zuvor aufgenommenen Dauerleistung ab. |
| <b>Schutz und Überwachung</b>                 |                                                                                                                                                            |
| Schutzeinrichtungen                           | Überstrom<br>Überleistung<br>Übertemperatur                                                                                                                |
| Überwachungs-meldungen                        | Überspannungsanzeige<br>Verpolungsanzeige<br>Unterspannungsanzeige (bei für die eingestellte Belastung zu geringer Eingangsspannung)                       |
| <b>Anschlüsse</b>                             |                                                                                                                                                            |
| Lasteingang                                   | siehe Modellübersicht                                                                                                                                      |
| Sense                                         | am I/O-Port, nur bei Geräten bis 120 V                                                                                                                     |
| <b>Betriebsbedingungen</b>                    |                                                                                                                                                            |
| Betriebstemperatur                            | 5 ... 40 °C                                                                                                                                                |
| Lagertemperatur                               | -25 ... 65 °C                                                                                                                                              |
| Max. Betriebshöhe                             | 2000 m über dem Meeresspiegel                                                                                                                              |
| Verschmutzungsgrad                            | 2                                                                                                                                                          |
| Max. Luftfeuchtigkeit                         | 80 % bei 31 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C                                                                                                        |
| Min. Abstand Rückwand zu Mauer oder sonstiges | 70 cm                                                                                                                                                      |
| Kühlung                                       | temperaturabhängige Luftkühlung                                                                                                                            |
| Geräusch                                      | siehe Modellübersicht                                                                                                                                      |
| Netzspannung<br>Mit Option PLA18              | 1/N/PE AC 85 ... 264 V 50 ... 60 Hz<br>DC 10 ... 18 V, max. 4 A, verpolgeschützt                                                                           |
| Netzkabel                                     | Länge max. 3 m<br>Querschnitt der Netzanschlussadern min. 1 mm <sup>2</sup>                                                                                |
| Leistungsaufnahme                             | siehe Modellübersicht                                                                                                                                      |

|                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gehäuse</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Farbe                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Frontplatte                                                                | RAL7035 (lichtgrau)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Rückwand                                                                   | Edelstahl                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Seitenteile, Deckel                                                        | RAL7037 (staubgrau)                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Abmessungen, Gewicht                                                       | siehe Modellübersicht                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Sicherheit und EMV</b>                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Schutzklasse                                                               | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Messkategorie                                                              | O (CAT I nach EN 61010:2004)                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Elektrische Sicherheit                                                     | DIN EN 61010-1<br>DIN EN 61010-2-030                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| EMV, CE-Zeichen                                                            | DIN EN 55011<br>DIN EN 61326-1<br>DIN EN 61000-3-2<br>DIN EN 61000-3-3                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Standard-Schnittstellen</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Datenschnittstellen                                                        | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| I/O-Schnittstelle                                                          | Standard-I/O-Port (nicht isoliert)                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Verfügbare Optionen</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Datenschnittstellen<br>PLA01<br>PLA02<br>PLA03                             | USB, RS-232, Ethernet<br>GPIB (für Modelle ab 400 W, erfordert PLA01)<br>CAN (erfordert PLA01)                                                                                                                                                                                                        |
| Mechanische Optionen<br>PLA08<br>PLA10<br>PLA11<br>PLA12<br>PLA13<br>PLA14 | Abdeckung für Flachkupferschienen<br>19"-Einbausatz für 1 Gerät mit ½ 19", 1 HE<br>19"-Einbausatz für 2 Geräte mit ½ 19", 1 HE<br>19"-Einbausatz für 1 Gerät mit ½ 19", 2-HE<br>19"-Einbausatz für 2 Geräte mit ½ 19", 2 HE<br>19"-Einbausatz für 1 Gerät mit ½ 19", 2 HE und 1 Gerät mit ½ 19", 1 HE |
| PLA15                                                                      | 19"-Einbausatz für 1 Gerät mit ½ 19", 2 HE und 2 Geräte mit ½ 19", 1 HE                                                                                                                                                                                                                               |
| PLA16                                                                      | Trage- und Aufstellgriff für 1 Gerät mit ½ 19", 1 oder 2 HE                                                                                                                                                                                                                                           |
| PLA17                                                                      | 19"-Einbausatz für 1 Gerät mit 19", 2 HE                                                                                                                                                                                                                                                              |
| DC-Versorgung<br>PLA18                                                     | 12 V DC-Netzeingang (10 ... 18 V)                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Kalibrierung, Gewährleistung</b>                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| FCC-PLAxx                                                                  | Factory Calibration Certificate, kostenlos bei Auslieferung                                                                                                                                                                                                                                           |
| Gewährleistung                                                             | 2 Jahre                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

1. positive/negative Gleichspannung oder Effektivwert einer sinusförmigen Wechselspannung