

# PTNhp-Series



Die **hochpräzisen Niederspannungsnetzgeräte** der Heinzinger PTN**hp**-Serie verfügen über die gleichen Eigenschaften wie Geräte der PTN und PTN**3p**-Serie bei noch weiter verbesserter Genauigkeit und geringerer Restwelligkeit. Bereits im Standard bieten diese Typen eine Restwelligkeit und Stabilität im Bereich von  $<0,001\%$ , der Temperaturkoeffizient liegt ebenfalls in diesem Bereich. Typabhängig sind diese hochgenauen Werte bei Spannungs- und Stromstabilisierung oder, je nach Anwendung, nur für die Spannungstabilisierung möglich.

Netzgeräte der PTN**hp**-Serie bewähren sich bei allen Anwendungen für die auch Geräte der PTN und PTN**3p**-Serie Verwendung finden. Wobei bei den PTN**hp**-Geräten die Ansprüche von Anwender und Anwendung nochmals höher angesiedelt sein können. Absolute Reproduzierbarkeit, Gleichspannungen vergleichbar einer Batterie und höchste Qualitätsanforderungen bei der Fertigung sind dadurch ebenso zu realisieren wie hochkomplexe Entwicklungs- und Forschungsaufgaben in den unterschiedlichsten Technologie und Forschungs-bereichen.

Geräte der Heinzinger PTN**hp**-Serie sind für die meisten Typen der PTN und PTN**3p**-Serie verfügbar. Die hohe Genauigkeitsklasse ist nicht abhängig von der Leistung des Netzgerätes. Abhängig von der Applikation, der Lastart oder den Umgebungsbedingungen lassen sich unterschiedliche Lösungen realisieren. Gerne unterbreiten wir Ihnen ein Angebot für den Gerätetyp, der optimal auf Ihre Applikation abgestimmt ist.

*The Heinzinger PTN**hp** high precision, low voltage power supplies offer the same features as the PTN or the PTN**3p** line, but with increased precision and lower ripple. The standard version already offers a ripple and a stability  $<0.001\%$ . The temperature coefficient is also specified in this range. Depending on the application, both, voltage and current stability, or only the voltage stability, may be specified to this precision.*

*Power supplies of the PTN**hp** line are suitable for all applications for which the PTN and PTN**3p** product line can be used, whereas the PTN**hp** line is recommended for increased demands and applications.*

*Total reproducibility, a DC performance similar to that of a battery and highest quality standards in production can be obtained, as well as the highly complex applications in various areas of R&D.*

*The Heinzinger PTN**hp** product line is available for nearly all PTN and PTN**3p** types. The high precision of this line is not dependent on the specified output power. Dependent upon the application requirements, the kind of load or the environmental conditions, various solutions are possible. We would be pleased to provide a quotation dedicated to the requirements of your application.*

## Funktionsbeschreibung

Die Funktion der PTN**hp**-Geräte entspricht prinzipiell der Beschreibung für die PTN und PTN**3p**-Typen. Durch konstruktive Maßnahmen, optimierte Schaltungen und gezielte Auswahl hochgenauer Bauteile wird eine weitere Verbesserung der Ausgangsdaten erreicht. Innovative Kühlkonzepte zum Erreichen bester Langzeitstabilität sind hierfür genauso erforderlich wie langjährige Erfahrung und umfangreiches Know-how bei der Konzipierung und dem Aufbau dieser hochpräzisen Netzteilvariante. Zusammen mit ausgewählten Lieferanten selektieren wir die Bauteile höchster Präzision für den Einsatz in Netzgeräten der PTN**hp**-Serie. Abgleich und Test der Netzgeräte erfolgt mit speziellen Messmitteln und kalibrierten Prüfgeräten. Eine ständige Kontrolle der hierbei verwendeten Geräte ist selbstverständlich und wird von namhaften Prüfinstituten regelmäßig überwacht.

Um die hohe Präzision der Netzgeräte auch unter ungünstigen Umgebungsbedingungen für lange Zeit sicherzustellen empfehlen wir in bestimmten Zeitabständen, die regelmäßige Hersteller-Kalibrierung der Heinzinger PTN**hp**-Netzgeräte von uns durchführen zu lassen. Die hohe Zuverlässigkeit und Präzision der Neugeräte bleibt so über einen langen Zeitraum erhalten.

## Functional Description

The PTN**hp** line functions similarly as in the description for the PTN and PTN**3p** product line. Through special design measures, optimized electrical design and the careful selection of high precision components, the output performance was improved. Innovative cooling concepts to reach the highest long term stability, as well as years of experience and extensive know-how regarding the design and its implementation was necessary for this high precision power supply version. Components are selected in close cooperation with certified suppliers to reach the highest possible precision for the PTN**hp** product line. To calibrate and test the power supplies, dedicated measuring means and calibrated test equipment is used. Of course, all the equipment used is continuously inspected and the calibration is checked regularly by certified laboratories.

To guarantee the high precision of our power supplies for an extended time period even under unfavorable environmental conditions, we recommend a manufacturer-recalibration of the Heinzinger PTN**hp** product line on a regular base. The precision and reliability of a new system can thereby be maintained over a long period of time.

## Details

- Geringste Restwelligkeit und höchste Stabilität bis <0,001%
- Ausgangsströme bis >5.000 Ampere
- Ausgangsspannungen bis 600 Volt
- Dauerkurzschlussfest
- Betrieb als Konstantspannungsquelle (CV-Mode) oder Konstantstromquelle (CC-Mode) möglich, mit automatischem, präzisem Übergang und Anzeige durch LED
- Für ohmsche, induktive und kapazitive Lasten geeignet
- 3½-stellige Digitalanzeigen jeweils für Spannung und Strom, optional 4½ stellig
- Einstellung der Ausgangswerte über jeweils ein Präzisions-10-Gang-Potentiometer für Spannung und Strom
- Sense-Anschluss zur Spannungsmessung an der Last und Ausregelung der Leitungsverluste  $\leq 2V$  (max. 10% von  $U_{nom}$ )
- Fernsteuer- und erweiterbar durch eingebaute analoge Schnittstelle (Geräte <100V)
- Kundenspezifische Ausführungen, z.B. auch für 2-Quadranten-Betrieb, möglich

(die Details der Geräteserien PTN und PTN**3p** gelten hier ebenfalls)

## Highlights

- Lowest ripple and highest stability below <0.001%
- Output current up to >5,000 Amperes
- Output voltage up to 600 Volts
- Continuous short circuit proof
- Operation is possible as voltage or current source (CV-mode or CC-mode). Automatic, high precision transition and LED control mode display
- Suitable for resistive, inductive and capacitive loads
- Digital 3½-digit display, one each for voltage and current, optional 4½-digit
- Setting of the output values via 10-turn potentiometers, separately for voltage and current
- Sense input line for voltage control at the load and compensation of drops  $\leq 2V$  (max. 10% of  $U_{nom}$ )
- Remote controllable and extendable by means of the integrated analog interface (devices <100 V)
- Customized versions are possible, e.g. 2-quadrants operation mode

(please note: all highlights for the PTN and PTN**3p** are also valid here)

### Technical description – Higher accuracy in VOLTAGE stabilization

#### General

Function	high precision double stabilised linear controlled power supply
Input voltage	1-phase units: 230V $\pm 10\%$ 2-phase units: 400V $\pm 10\%$ 3-phase units: 400V $\pm 10\%$ other on request
Input frequency	47 ... 63Hz
Input current	type-dependent
Ambient temperature	0°C ... 40°C

#### Displays

Output voltage	3,5-digit digital display
Output current	3,5-digit digital display
Voltage control (CV-mode)	LED
Current control (CC-mode)	LED

#### Output

Discharge time (with unloaded output)	<60s (type-dependent)
Output voltage	isolated, floating w.r. to ground ( $\leq 1000V$ DC) electronic common connected to output „+“
Output terminals	see Heinzinger PTN and PTN3p series

#### Analog interface for remote control (standard for units <100V)

Voltage adjustment	0...10V
Current adjustment	0...10V
Voltage monitor	0...10V
Current monitor	0...10V
Output on/off	contact NO = on
Connector	15-pin Sub-D-socket
Polarity	related to positive output (potential free as option)

#### Enclosure

See Heinzinger PTN and PTN3p series, for details ask your Heinzinger sales office

#### HIGH PRECISION VOLTAGE STABILIZATION

Setting range	approx. 0,1% to 100% $U_{nom}$
Setting accuracy (manual operation)	$\pm 0,02\%$ $U_{nom}$
Reproducibility	$\pm 0,05\%$ $U_{nom}$
Line regulation (at $\pm 10\%$ mains voltage change due to load change)	$< \pm 0,001\%$ $U_{nom}$
Load regulation (on load step from 10% to 90%)	$< \pm 0,001\%$ $U_{nom} \pm 200\mu V$
Response time (on load current change from 10% to 90%)	$< 5ms$ to 0,1% $U_{nom}$ deviation (type-dependent)
Stability (under constant conditions)	$\leq 0,001\%$ $U_{nom}$ over 8h
Temperature coefficient	$\leq 0,001\%$ $U_{nom} / K$
Ripple	$\leq 0,001\%$ pp $\pm 500\mu V$ $U_{nom}$

#### Current stabilization

Setting range	approx. 0,1% to 100% $I_{nom}$
Setting accuracy (manual operation)	$\pm 0,02\%$ $I_{nom}$
Reproducibility	$\pm 0,05\%$ $I_{nom}$
Line regulation (at $\pm 10\%$ mains voltage change due to load change)	$< \pm 0,003\%$ $I_{nom} \pm 200\mu A$
Load regulation (on output voltage change of around $\pm 10\%$ due to load change)	$< \pm 0,01\%$ $I_{nom} \pm 100\mu A$
Response time (on output voltage change of around $\pm 10\%$ due to load change)	$< 5ms$ to 0,1% $I_{nom}$ deviation (type-dependent)
Stability (under constant conditions)	$\leq 0,02\%$ $I_{nom}$ over 8h
Temperature coefficient	$\leq 0,02\%$ $I_{nom} / K$
Ripple	$\leq 0,05\%$ pp $\pm 1mA$ $I_{nom}$

#### Scope of supply

- See Heinzinger PTN and PTN3p series

### Zubehör / Optionen

- Option 01, alle Ausgänge rückseitig
- Option 02, Anschluss für Interlock-Funktion
- Option 03, Analoginstrumente
- Option 04, 4½-stellige Digitalanzeigen
- Option 10, galvanische getrennte Analogschnittstelle
- Option 22, Grob-/Feinregelung
- Option 40, Batteriekennlinie
- Option 41, Leistungsregelung
- Option 46, Rampenfunktion
- Option 76 / 78, digitales Interface 16bit (siehe Seite 92)
- unterschiedliche Gehäusevarianten und Gehäuseausführungen

Eine detaillierte Beschreibung aller Optionen finden Sie auf Seite 100

### Accessoires / Options

- Option 01, all outputs on the rear side
- Option 02, interlock connection
- Option 03, analog displays
- Option 04, 4½-digit digital displays
- Option 10, DC isolation of the analog interface
- Option 22, coarse/fine setup control
- Option 40, simulation of battery characteristics
- Option 41, power control
- Option 46, Ramp control
- Option 76 / 78, 16 bit digital interface (description see page 92)
- Various rack designs and versions are available

A detailed description of all options is provided on page 100

**Technical description – Higher accuracy in VOLTAGE and CURRENT stabilization**

**General**

Function	high precision double stabilised linear controlled power supply
Input voltage	1-phase units: 230V ±10% 2-phase units: 400V ±10% 3-phase units: 400V ±10% other input voltages on request
Input frequency	47 ... 63Hz
Input current	type-dependent
Ambient temperature	0°C ... 40°C

**Displays**

Output voltage	3,5-digit digital display
Output current	3,5-digit digital display
Voltage control (CV-mode)	LED
Current control (CC-mode)	LED

**Output**

Discharge time (with unloaded output)	<60s (type-dependent)
Output voltage	isolated, floating w.r. to ground (≤1000V DC) electronic common connected to output „+“
Output terminals	see Heinzinger PTN and PTN3p series

**Analog interface (standard for units <100V)**

Voltage adjustment	0...10V
Current adjustment	0...10V
Voltage monitor	0...10V
Current monitor	0...10V
Output on/off	contact NO = on
Connector	15-pin Sub-D-socket
Polarity	related to positive output (potential free as option)

**Enclosure**

See Heinzinger PTN and PTN3p series, for details ask your Heinzinger sales office

**HIGH PRECISION VOLTAGE STABILIZATION**

Setting range	approx. 0,1% to 100% $U_{nom}$
Setting accuracy (manual operation)	±0,02% $U_{nom}$
Reproducibility	±0,05% $U_{nom}$
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,001% $U_{nom}$
Load regulation (on load step from 10% to 90%)	<±0,001% $U_{nom}$ ±200µV
Response time (on load current change from 10% to 90%)	<5ms to 0,1% $U_{nom}$ deviation (type-dependent)
Stability (under constant conditions)	≤0,001% $U_{nom}$ over 8h
Temperature coefficient	≤0,001% $U_{nom}$ /K
Ripple	≤0,001% ss ±200µV $U_{nom}$

**HIGH PRECISION CURRENT STABILIZATION**

Setting range	approx. 0,1% to 100% $I_{nom}$
Setting accuracy (manual operation)	±0,02% $I_{nom}$
Reproducibility	±0,05% $I_{nom}$
Line regulation (at ±10% mains voltage change due to load change)	<±0,003% $I_{nom}$ ±200µA
Load regulation (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<±0,005% $I_{nom}$ ±100µA
Response time (on output voltage change of around ±10% due to load change)	<5ms to 0,1% $I_{nom}$ deviation (type-dependent)
Stability (under constant conditions)	≤0,002% $I_{nom}$ over 8h
Temperature coefficient	≤0,002% $I_{nom}$ /K
Ripple	≤0,005% pp ±1mA $I_{nom}$

**Scope of supply**

- See Heinzinger PTN and PTN3p series

**HIGHCURRENT**

**Bestellnummern und Typenbezeichnungen**

Die Heinzinger PTNhp Serie sind für die meisten Typen aus der PTN und PTN3p Serie verfügbar. Für detaillierte Bestellinformationen fordern Sie bitte unser Angebot an.

**Part and type numbers**

Heinzinger PTNhp series is available for the most PTN and PTN3p types. For detailed order information ask your Heinzinger sales office.