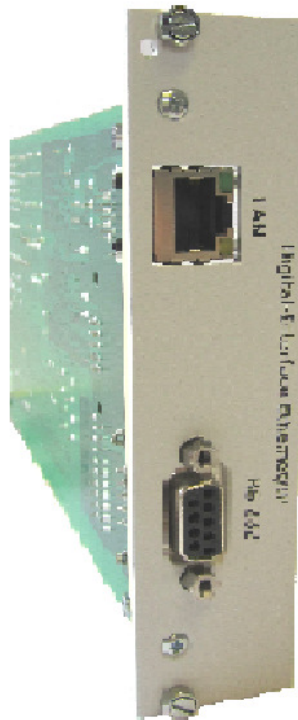


Betriebsanleitung

User Manual

Power Supply Interface

**Heinzinger[®] Digital Interface LAN
Option 72IP/76IP**



Heinzinger electronic GmbH

The Power Supply Company

Anton-Jakob-Strasse 4

83026 Rosenheim – GERMANY

Phone: +49-8031-2458-0

Fax: +49-8031-2458-58

info@heinzinger.de

www.heinzinger.com

V 1.2 26.09.2012



INHALT

Inhalt.....	2
1. Wichtige grundlegende Informationen	3
1.1. Lieferumfang	3
1.2. Rechtliche Hinweise.....	3
1.2.1. Haftung, Gewährleistung, Garantie	3
1.3. Verantwortlichkeiten des Betreibers	3
1.4. Was Sie über diese Betriebsanleitung und das Digitale Interface wissen müssen	4
1.4.1. Betriebsanleitung als Teil des Geräts	4
1.4.2. Ergänzung zur Betriebsanleitung des Netzgerätes	4
1.4.3. Befehlsumfang des Digitalen Interfaces	4
2. Technische Daten	5
2.1. Generelles.....	5
2.2. Ansicht Frontplatte.....	5
2.3. Technische Daten.....	5
2.4. Zeitverhalten.....	6
2.5. Konfiguration der Ethernet Schnittstelle	6
3. Programmierung.....	8
3.1. SCPI-Befehle (Standard Commands for Programmable Instruments) .	8
3.2. Kommunikation über ASCII-Terminal.....	8
3.3. Befehlssyntax	8
3.4. Standardbefehlssatz	9
3.5. Sonderbefehlssatz.....	10
3.6. Befehlssatz zur Kalibrierung (anzuwenden nur bei Neuinstallationen)	10
3.7. Programmierbeispiel.....	11
Index	12

1. WICHTIGE GRUNDLEGENDE INFORMATIONEN

1.1. Lieferumfang

- Digitales Interface
ausgeführt als Steckbaugruppe zum Betrieb in Stromversorgungen der
Fa. Heinzinger electronic GmbH
(wird üblicherweise integriert in die Stromversorgung geliefert),
- Diese Betriebsanleitung.

1.2. Rechtliche Hinweise

1.2.1. Haftung, Gewährleistung, Garantie

Heinzinger electronic GmbH haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer Handhabung der Produkte bzw. einer fehlerhaften Programmierung entstehen, oder die daraus resultieren, dass die Betriebsanleitung nicht oder nur teilweise beachtet wurde.

Die Heinzinger electronic GmbH gewährt auf Material- und Herstellungsfehler eine Garantie von 2 Jahren ab Auslieferung des Produkts zum Kunden. Voraussetzung hierfür ist die ausschließliche Verwendung von original Heinzinger Zubehör wie Steckverbinder und Kabel. Details zur Herstellergarantie entnehmen Sie bitte den Vertragsvereinbarungen.

Software und Software-Schnittstellen sind Eigentum der Heinzinger electronic GmbH.

1.3. Verantwortlichkeiten des Betreibers

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass das Netzgerät, das mit dem Digitalen Interface betrieben wird

- ausschließlich für den bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt wird,
- die Aufstellung und Installation wie vorgeschrieben erfolgt ist,
- nur von ausgebildetem Fachpersonal betrieben wird.

Was Sie über diese Betriebsanleitung und das Digitale Interface wissen müssen

1.4. Was Sie über diese Betriebsanleitung und das Digitale Interface wissen müssen

1.4.1. Betriebsanleitung als Teil des Geräts

- ▶ Diese Betriebsanleitung ist nur für Digitale Interfaces IP beim Betrieb in Heinzinger Präzisionsnetzgeräten gültig und muss beachtet werden.
- ▶ Betriebsanleitung beim Gerät verfügbar halten
- ▶ Betriebsanleitung an alle nachfolgenden Anwender weitergeben

1.4.2. Ergänzung zur Betriebsanleitung des Netzgerätes



ACHTUNG

Diese Betriebsanleitung beschreibt nur die Netzgerätesteuerfunktion der Digitalen Interfaces und dient als Ergänzung zur gültigen Betriebsanleitung des Netzgerätes. Insbesondere die dort aufgeführten Sicherheitshinweise sind zu befolgen!

1.4.3. Befehlsumfang des Digitalen Interfaces

Wir weisen darauf hin, dass die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Steuerbefehle den gesamten Befehlsumfang der Interfacekarte darstellen. Abhängig von der Netzgerätevariante stehen diese nur teilweise für Steuerungszwecke zur Verfügung und/oder es existieren optionale Steuerbefehle. Grundsätzlich sind die technischen Spezifikationen des Netzgerätes für die Gesamtfunktion maßgebend.

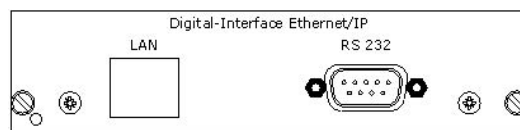
2. TECHNISCHE DATEN

2.1. Generelles

Das hier beschriebene Digitale Interface bildet eine intelligente Schnittstelle zu einem PC, um das Einstellen oder Auslesen von Geräteparametern zu ermöglichen. Sie wurde speziell für Steuerungsaufgaben der Meß- und Stromversorgungstechnik konzipiert.

2.2. Ansicht Frontplatte

Digital-Interface IP
[Ethernet]



2.3. Technische Daten

- ▶ Digitales Interface IP (Option 72IP/76IP) **Ethernet** Schnittstelle.
Die zusätzlich integrierte Schnittstelle RS232 dient **nur** zum programmieren der IP – Adresse, siehe Kapitel 2.8 und muss danach getrennt werden!
- ▶ Auflösung:
 - Option 72IP: 12 Bit $\approx 2.5 \cdot 10^{-4}$ von Nennwert
 - Option 76IP: 16 Bit $\approx 1.5 \cdot 10^{-5}$ von Nennwert
- ▶ Isolationsspannung:
 - Digitales Interface 72IP/76IP mit galvanischer Trennung nach Ethernet Standard.
- ▶ Steuerbefehlssatz entsprechend dem SCPI Standard.

ETHERNET

Interface	TCP - mit fester IP - Adresse
Netzwerk	10/100 BASE-T Networks
Anschluss	RJ45 Connector – galvanisch getrennt
Datenstring	8 Bit, 1 Stopbit, keine Parität
Befehlsabschluss	Kein CR LF nötig
RS 232	9600 Baud, zur Programmierung der IP – Adresse z.B. über „Hyper Terminal“

Zeitverhalten

2.4. Zeitverhalten

Eine Echtzeitfähigkeit ist schon auf Grund der verwendeten Schnittstellenstandards nicht gegeben. Der Zeitraum vom Absenden des Befehls vom PC an das Digital Interface bis zum Erreichen eines eingeschwungenen Gerätezustands definiert sich wie folgt:

$$t_{\text{Ausführungszeit}} = t_{\text{PC-Verarbeitungszeit}} + t_{\text{Übertragungszeit f. d. Befehl}} + t_{\text{DAC}}$$

Abhängig von der Gesamtkonstellation beträgt $t_{\text{Ausführungszeit}}$ mindestens etwa 15 ms, wobei eine typabhängige Geräteeinschwingzeit noch zu addieren ist.

2.5. Konfiguration der Ethernet Schnittstelle

Mit einem Seriellen 1:1 Kabel wird die RS232 verbunden.

Die IP Adresse der Schnittstellenkarte „Digitales Interface IP “ wird z.B. über RS 232 mittels „Hyper Terminal“ vorprogrammiert. Es können auch andere Programme für die Serielle Datenübertragung verwendet werden.

```
Daten Bearbeiten Ansicht Anrufen Übertragung ?
Press any key to continue
program IP-address?
y
Enter the IP address (eg. 10.10.10.163) >192.168.0.163
Is 192.168.0.163 correct?y
IP address successfully programmed.
Press any key to continue
Press any key to continue
program IP-address?
y
Enter the IP address (eg. 10.10.10.163) >192.168.0.163
Is 192.168.0.163 correct?y
IP address successfully programmed.
```

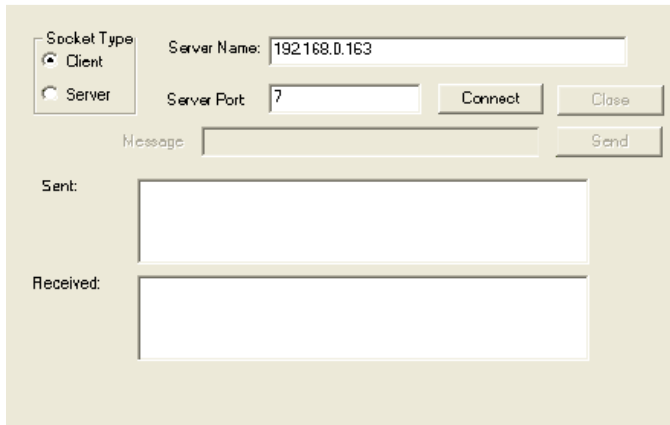
Verbunden 00:01:17 | Auto-Erkenn. | 9600 8-N-1 | RF | GROSS | NLM | Aufzeichnen | Druckerecho



ACHTUNG

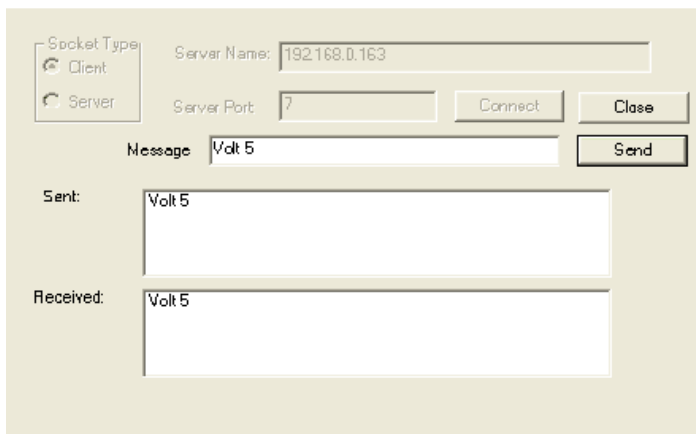
Nach dem Programmiervorgang darf die RS232 Schnittstelle nicht mehr genutzt werden, da diese nicht galvanisch getrennt ist und das 1:1 Kabel muss entfernt werden!

Danach wird das Interface mit der vorprogrammierten IP – Adresse über ein Crossover - RJ45 Kabel direkt angesprochen und mit der beiliegenden „Sock-Heinzinger“ Software gesteuert! Dies ist eine spezielle Software die ausschließlich über „**Heinzinger electronic GmbH**“ zu beziehen ist. Für Rücksprachen steht Ihnen gerne unsere Kundenbetreuung zur Verfügung.



In der Zeile „**Server Name**“ wird die IP Adresse, die zuvor per „Hyper Terminal“ programmiert wurde eingetragen. In der Zeile „**Server Port**“, die entsprechende Portadresse eintragen und **[Connect]** auswählen um die Verbindung zu starten.

Die Kommandos werden in der Zeile „**Message**“ eingegeben und mit der Taste **[Send]** werden diese im Interface unverzüglich umgesetzt.



ACHTUNG

Austauschkompatibilität zwischen Ethernet-Interface und IEEE488.2/Serial Interface!

SCPI- Befehlssatz siehe IEEE488.2/Serial Interface.

Folgende Befehle sind ab Version 2010.2 verfügbar:

Kapitel 3.4: VERS? IDN? *RST

Folgende SCPI Befehle stehen nicht zur Verfügung:

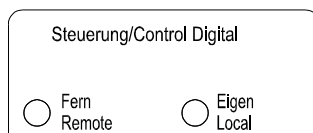
Kapitel 3.6: CAL:POW CAL:POW? CAL:RES CAL:RES?

SCPI-Befehle (Standard Commands for Programmable Instruments)

3. PROGRAMMIERUNG

3.1. SCPI-Befehle (Standard Commands for Programmable Instruments)

Die folgenden Standardbefehle stehen für die Gerätesteuerung zur Verfügung. Sie gelten unabhängig davon, welche Schnittstelle hierfür genutzt wird. Der Sonderbefehlssatz enthält Schnittstellenabhängigkeiten bzw. ist nur für spezifische Optionen gültig.



Der erste Befehl, der zur Ausführung an die Schnittstelle gesandt wird, schaltet das Netzgerät in den „Remote-Mode“ (LED „Fern“ leuchtet). Damit ist eine Gerätebedienung statt über die Bedienfrontplatte nur noch über die jeweilige Schnittstelle möglich, und zwar so lange, bis das

Gerät von Netz getrennt wird. Mit dem Digital Interface I kann das Netzgerät allerdings auch mit Ausführung des Reset-Befehls (*RST) in den „Local-Mode“ zurückgeschaltet werden (LED „Eigen“ leuchtet).



ACHTUNG

Bitte beachten Sie bei der Gerätebedienung auch über das Digital Interface unbedingt die jeweils gültige Geräte-Betriebsanleitung!

Optionale Gerätefunktionen können zusätzliche Schnittstellenfunktionen bzw. -befehle beinhalten (siehe dazu Geräte-Betriebsanleitung Kapitel „Option M: Modifikation“)!

3.2. Kommunikation über ASCII-Terminal

Die Kommunikation zwischen dem PC und dem Digital Interface kann mit einem Hilfsprogramm erfolgen. Auf MS-Windows Rechnern steht hierfür das Programm HyperTerminal zur Verfügung. Die Programmkonfiguration muss dabei über Datei / Eigenschaften vorgenommen werden (als Emulation ist VT52 einzustellen).

3.3. Befehlssyntax

Die Befehlssequenzen bestehen aus ASCII-Zeichen im folgenden Format:

[Befehl] [Leerzeichen] <ggf.Parameter> [LF]

Befehle werden in Großbuchstaben geschrieben; Kleinbuchstaben sind optional und können weggelassen werden. Jede Befehlssequenz wird mit einem LF-Zeichen (dez. 10) abgeschlossen; nach dem Senden des Befehls vom Rechner (PC) an die Schnittstelle wird dieser sofort ausgeführt.

3.4. Standardbefehlssatz

Funktion	Befehl	Beispiel(e)
Programmierung der Sollausgangsspannung	VOLTage <Spannungswert> Bei Geräte- $U_{NENN} < 100$ kV: Spannungswertangabe in V Bei Geräte- $U_{NENN} \geq 100$ kV: Spannungswertangabe in kV	VOLT 500
Abfrage des programmierten Spannungswerts	VOLTage? Bei Geräte- $U_{NENN} < 100$ kV: Spannungswertausgabe in V Bei Geräte- $U_{NENN} \geq 100$ kV: Spannungswertausgabe in kV	VOLT?
Programmiert den Sollausgangsstrom	CURRent <Stromwert> Bei Geräte- $I_{NENN} < 1$ A: Stromwertangabe in mA Bei Geräte- $I_{NENN} \geq 1$ A: Stromwertangabe in A	CURR 10
Abfrage des programmierten Stromwerts	CURRent? Bei Geräte- $I_{NENN} < 1$ A: Stromwertausgabe in mA Bei Geräte- $I_{NENN} \geq 1$ A: Stromwertausgabe in A	CURR?
DC-Ausgang schalten	OUTPut <ON bzw. OFF> ON : Ein- bzw. Freischalten, OFF: Ausschalten	OUTP ON OUTP OFF
Abfrage der aktuellen Ausgangsspannung	MEASure:VOLTage? Bei Geräte- $U_{NENN} < 100$ kV: Spannungswertausgabe in V Bei Geräte- $U_{NENN} \geq 100$ kV: Spannungswertausgabe in kV	MEAS:VOLT?
Abfrage des aktuellen Ausgangsstroms	MEASure:CURRent? Bei Geräte- $I_{NENN} < 1$ A: Stromwertausgabe in mA Bei Geräte- $I_{NENN} \geq 1$ A: Stromwertausgabe in A	MEAS:CURR?
Programmiert die Anzahl der Messungen zur Mittelwertbildung	AVERage <Anzahl der Messungen> Anzahl der Messungen: 1, 2, 4, 8, 16 Digital Interface II (Option 72): ca. 25 ms pro Messung Digital Interface II (Option 76): ca. 320 ms pro Messung	AVER 4



Sonderbefehlssatz

Funktion	Befehl	Beispiel(e)
Meldet die Anzahl der Messungen zur Mittelwertbildung zurück	AVERage?	AVER?
Zeigt die Versionsnummer des Digital Interfaces an	VERSion? Anzeigenbeispiel: Digital Interface I: 12 Bit 2.05 12.11.2007 Digital Interface II: 2005.2	VERS?
Zeigt die Seriennummer der Stromversorgung an	IDN?	IDN?
Setzt das Digital Interface zurück und schaltet nur beim Digital Interface I die Stromversorgung in den Local-Mode (Manuelle Bedienung)	*RST	*RST

3.5. Sonderbefehlssatz

Digitales Interface IP		
Funktion	Befehl	Beispiel(e)
Nur bei integrierter Option 61: Steuert die elektrische Umpolung	RELay ON RELay OFF ON = Ausgangsspannung positiv OFF = Ausgangsspannung negativ	REL ON

3.6. Befehlssatz zur Kalibrierung (anzuwenden nur bei Neuinstallationen)

Digitales Interface IP		
Funktion	Befehl	Beispiel(e)
Normiert das Digital-Interface zur Gerätenennspannung	CALibrate:VOLTage <U_{NENN}> Bei Geräte- $U_{NENN} < 100$ kV: Gerätenennspannung in V Bei Geräte- $U_{NENN} \geq 100$ kV: Gerätenennspannung in kV	CAL:VOLT 1000
Liest den gesetzten Spannungs-Normierwert aus	CALibrate:VOLTage? [U_{NENN} bezogen auf die DAC-Auflösung]	CAL:VOLT?
Normiert das Digital-Interface zum Gerätenennstrom	CALibrate:CURREnt <I_{NENN}> Bei Geräte- $I_{NENN} < 1$ A: Gerätenennstrom in mA Bei Geräte- $I_{NENN} \geq 1$ A: Gerätenennstrom in A	CAL:CURR 10

Digitales Interface IP		
Funktion	Befehl	Beispiel(e)
Liest den gesetzten Strom-Normierwert aus	CALibrate:CURRent? [I_{NENN} bezogen auf die DAC-Auflösung]	CAL:CURR?
Nur bei integrierter Option 40: Normiert das Digital-Interface zum Innenwiderstandsnennwert	CALibrate:RESistance <R_{NENN}> Bei Geräte- $R_{NENN} < 1 \Omega$: Gerätenennwiderstand in $m\Omega$ Bei Geräte- $R_{NENN} \geq 1 \Omega$: Gerätenennwiderstand in Ω	CAL:RES 50
Nur bei integrierter Option 40: Liest den gesetzten Widerstands-Normierwert aus	CALibrate:RESistance? [R_{NENN} bezogen auf die DAC-Auflösung]	CAL:RES?

3.7. Programmierbeispiel

A) BEISPIELGERÄT PNC 3500 – 20 MIT DIGITAL INTERFACE IP.

Befehl	Beschreibung
*RST	Reset des Digital Interfaces durchführen
VOLT 1500	Setzt die Ausgangsspannung auf 1500 V
CURR 5	Setzt die Strombegrenzung auf 5 mA
VOLT?	Abfrage des programmierten Spannungswerts, Ergebnis hier: 1500 = 1500 V
CURR?	Abfrage des programmierten Stromwerts, Ergebnis hier: 5 = 5 mA
OUTP ON	Schaltet die Ausgangsspannung ein
AVER 4	Programmierung der Messungsanzahl zur Mittelwertbildung auf $4 \times 25ms = 100ms$
MEAS:VOLT?	Abfrage der aktuellen Ausgangsspannung Ergebnis abhängig von der Applikation
MEAS:CURR?	Abfrage des aktuellen Ausgangsstroms Ergebnis abhängig von der Applikation



INDEX

A

Ansicht	5
ASCII-Terminal.....	8

B

Befehlssyntax	8
---------------------	---

G

Garantie	3
Gewährleistung	3

H

Haftung	3
---------------	---

K

Konfiguration	
Ethernet Schnittstelle.....	6

L

Lieferumfang.....	3
-------------------	---

P

Programmierbeispiel	10, 11
Programmierung.....	8

R

Rechtliche Hinweise.....	3
--------------------------	---

S

SCPI-Befehle	8
Sonderbefehlssatz	10
Standardbefehlssatz	9

T

Technische Daten	5
Ethernet.....	5

Z

Zeitverhalten	6
---------------------	---

CONTENTS

CONTENTS.....	2
1. Important basic information.....	3
1.1. Standard scope of delivery.....	3
1.2. Disclaimer.....	3
1.2.1. Liability, Warranty.....	3
1.3. Operator´s responsibilities.....	3
1.4. What you need to know about this user manual the Digital Interface.....	4
1.4.1. User manual as part of unit.....	4
1.4.2. Amendment to the User Manual of the power supply.....	4
1.4.3. Instruction set of the Digital Interface.....	4
2. Technical specifications.....	5
2.1. General.....	5
2.2. Front View.....	5
2.3. Technical data.....	5
2.4. Time response.....	6
2.5. Configuration of Ethernet Interface.....	6
3. Programming.....	8
3.1. SCPI-Instructions (Standard Commands for Programmable Instruments).....	8
3.2. Communication via ASCII-Terminal.....	8
3.3. Command syntax.....	8
3.4. Standard instruction set.....	9
3.5. Extra instruction set.....	10
3.6. Calibration instruction set (only for setup purposes).....	10
3.7. Sample program.....	11
Index.....	12

1. IMPORTANT BASIC INFORMATION

1.1. Standard scope of delivery

- Digital Interface shipped as a hardware module for use as an option of power supplies from Co. Heinzinger electronic GmbH (usually already build in a power supply),
- This User Manual.

1.2. Disclaimer

1.2.1. Liability, Warranty

Heinzinger electronic GmbH is not liable for damage that results from improper use of the products or due to non-observance of the operating instructions in whole or in part.

Heinzinger electronic GmbH shall provide a 2-year warranty against manufacturing and material defects effective as of the date of delivery of the product to the customer. The warranty requires the use of only original Heinzinger accessories such as connectors and cables. For detailed information on the manufacturer's warranty, please refer to the contract agreements.

1.3. Operator 's responsibilities

The operator is responsible for ensuring the power supply, which is utilized together with the Digital Interface

- is only used in accordance with its intended use,
- is set-up and installed as prescribed,
- is only operated by trained technicians.



What you need to know about this user manual the Digital Interface

1.4. What you need to know about this user manual the Digital Interface

1.4.1. User manual as part of unit

- ▶ This user manual must be observed and only applies to the Digital Interface IP utilized within precision power supplies.
- ▶ Please keep the user manual with the unit.
- ▶ Please pass on the user manual to the subsequent user(s).

1.4.2. Amendment to the User Manual of the power supply



CAUTION

Intended purpose of this user manual is a description of the control function of the Digital Interface as an amendment to the user manual of the power supply. In particular its safety regulations have to be followed strictly!

1.4.3. Instruction set of the Digital Interface

Please note, that this user manual describes the full instruction set of the Digital Interface. Dependant on the type of the power supply only a subset is available for control purposes and/or optional instructions are existing.

In particular the technical specifications of the power supply are relevant for the overall system functionality.

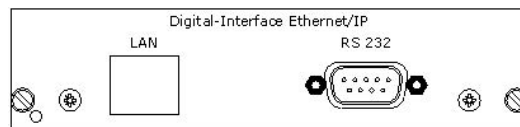
2. TECHNICAL SPECIFICATIONS

2.1. General

The Digital Interface creates an intelligent interface to a personal computer for adjustment and capturing of parameters of the power supply unit. It is especially designed for power supply control purposes.

2.2. Front View

Digital Interface II/IP
[Ethernet]



2.3. Technical data

- ▶ Digital Interface II/IP (Option 72IP/76IP) **Ethernet** Interfaces.
The integrated Interface RS232 is only for programming the IP – address, see chapter 2.8.
- ▶ Resolution:
 - Option 72IP: 12 Bit $\approx 2.5 \cdot 10^{-4}$ of reference value
 - Option 76IP: 16 Bit $\approx 1.5 \cdot 10^{-5}$ of reference value
- ▶ Insulation voltage:
 - Digital Interface 72IP/76IP with electrical isolation after Ethernet standard.
- ▶ Control command set according to SCPI Standard.

ETHERNET

Interface	TCP - with fix IP – address
Network	10/100 Base-T Networks
Connection	RJ45 connector with galvanic isolation
Datastring	3 Bit, 1 Stopbit, no parity
Instruction limiter	No CR LF required
RS 232	9600 Baud, for programming the IP – Address by „Hyper Terminal“

Time response

2.4. Time response

Amongst others the used interface standard prevents a real-time operation of the digital interface. The time period beginning from sending the instruction till achieving a steady state of the unit is defined as follows:

$$t_{\text{Execution}} = t_{\text{PC-Execution}} + t_{\text{Transmission of the instruction}} + t_{\text{DAC}}$$

Dependant on the total configuration $t_{\text{Execution}}$ lasts 15 ms at least plus the setting time of the unit.

2.5. Configuration of Ethernet Interface

You have to connect the RS232 interface with a serial 1 to 1 cable.

The IP address from „Digital Interface IP“ will be preset by “Hyper Terminal” via RS232. It is also possible to apply an other programmes for serial data transfer.

```

Daten Bearbeiten Ansicht Anrufen Übertragung ?
Press any key to continue
program IP-address?
y

Enter the IP address (eg. 10.10.10.163) >192.168.0.163

Is 192.168.0.163 correct?y
IP address successfully programmed.

Press any key to continue
Press any key to continue
program IP-address?
y

Enter the IP address (eg. 10.10.10.163) >192.168.0.163

Is 192.168.0.163 correct?y
IP address successfully programmed.

Verbunden 00:01:17  Auto-Erkenn.  9600 8-N-1  RF  GROSS  NUM  Aufzeichnen  Druckerecho

```



Caution

After programming operation you mustn't use the Interface RS232 any longer, because it is not electrically isolated and you have to disconnect the serial 1 to 1 cable!

Afterwards the Interface will be programmed by enclosed “Sock – Heinzinger” software via preset IP – address through a crossover RJ45 Cable!

The “Sock-Heinzinger” software is a special software which you can order exclusive by “**Heinzinger electronic GmbH**”. Please contact our customer support for any requests.

The IP address will be supplied in the line “**Server Name**” which was preset with the “**Hyper Terminal**” For implementing the connection you have to press the [**Connect**] button.

In the line “**Message**” will be supplied the commands and with [**Send**] they will be immediately executed in the interface.



Caution

Replace compatibility between Ethernet-Interface and IEEE488.2/Serial Interface!

SCPI- Instruction set see IEEE488.2/Serial Interface.

Following commands are since version 2010.2. available:

Chapter 3.4: VERS? IDN? *RST

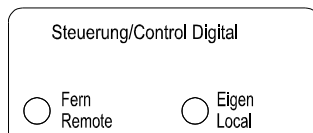
Following SCPI commands are not available:

Chapter 3.6: CAL:POW CAL:POW? CAL:RES CAL:RES?

3. PROGRAMMING

3.1. SCPI-Instructions (Standard Commands for Programmable Instruments)

The following instruction set is available for unit control independent from the unit type. A additional special instruction set controls interface dependancies or is only valid for specific options.



The power supply is switched to a „Remote-Mode“ automatically by receiving the first instruction (LED „Remote“ glows). Subsequently the unit control is exclusively possible via the implemented interface instead of the front panel, till the unit is disconnected from mains. Digital Interface I accepts as well the Reset-instruction(*RST) for switching the power supply back to the „Local-Mode“ (LED „Local“ glows).



Caution

Please follow the user manual of the unit as well during unit control via the digital interface!

Optional unit function may contain additional digital interface functions (see unit user manual "Option M: Modification")!

3.2. Communication via ASCII-Terminal

The communication between PC and Digital Interface can happen with a service program. At MS-Windows PC´s the Program HyperTerminal is available. For use the program has to be set to "VT52 emulation".

3.3. Command syntax

The instruction sequenz comprises ASCII-characters in the following format:

[Instruction] [Space] <Parameter optional> [LF]

Instructions are written in capital letters; lower case letters are optional. Every instruction sequenz is terminated with a LF (dec. 10); once the instruction is sent to the interface it is executed immediately.

3.4. Standard instruction set

Functionality	Instruction	Sample(s)
Programing of Nominal Output Voltage	VOLTage <voltage> If unit- $U_{NOM} < 100$ kV: voltage declaration Volt If unit- $U_{NOM} \geq 100,000$ V: voltage declaration kilo Volt	VOLT 500
Query of voltage value	VOLTage? If unit- $U_{NOM} < 100$ kV: voltage declaration Volt If unit- $U_{NOM} \geq 100,000$ V: voltage declaration kilo Volt	VOLT?
Programing of Nominal Output Current	CURRent <current> If unit- $I_{NOM} < 1$ A: current declaration milliampere If unit- $I_{NOM} \geq 1$ A: current declaration ampere	CURR 10
Query of current value	CURRent? If unit- $I_{NOM} < 1$ A: current declaration milliampere If unit- $I_{NOM} \geq 1$ A: current declaration ampere	CURR?
Control of DC-Output	OUTPut <ON or OFF> ON : Output activated, OFF: Output off	OUTP ON OUTP OFF
Query of effective output voltage	MEASure:VOLTage? If unit- $U_{NOM} < 100$ kV: voltage declaration Volt If unit- $U_{NOM} \geq 100$ kV: voltage declaration kilo Volt	MEAS:VOLT?
Query of effective output current	MEASure:CURRent? If unit- $I_{NOM} < 1$ A: current declaration milliampere If unit- $I_{NOM} \geq 1$ A: current declaration ampere	MEAS:CURR?
Determines the number of recordings for average value calculation	AVERage <number of recordings> Number of recordings: 1, 2, 4, 8, 16 Digital Interface II (Option 72): approx. 25 ms per recording Digital Interface II (Option 76): approx. 320 ms per recording	AVER 4



Extra instruction set

Functionality	Instruction	Sample(s)
Query of number of recordings for average value calculation	AVERage?	AVER?
Shows the Versionsnummer of the Digital Interfaces	VERSion? Sample: Digital Interface I: 12 Bit 2.05 12.11.2007; Digital Interface II: 2005.2	VERS?
Shows the S/N of the power supply	IDN?	IDN?
Reset of the Digital Interface; only Digital Interface I: Power supply is switched to the Local-Mode (Manual operation)	*RST	*RST

3.5. Extra instruction set

Digital Interface IP		
Functionality	Instruction	Sample (s)
In case of integrated Option 61: Controls electrical pole change	RELay ON RELay OFF ON = Output voltage positive OFF = Output voltage negative	REL ON

3.6. Calibration instruction set (only for setup purposes)

Digital Interface IP		
Functionality	Instruction	Sample (s)
Scaling of Digital-Interface according to the unit nominal voltage	CALibrate:VOLTage <U_{NOM}> If unit-U _{NOM} < 100 kV: voltage declaration Volt If unit-U _{NOM} ≥ 100,000V: voltage declaration kilo Volt	CAL:VOLT 1000
Query of programed scaled voltage value	CALibrate:VOLTage? [U _{NOM} with reference to the DAC-resolution]	CAL:VOLT?
Scaling of Digital-Interface according to the unit nominal current	CALibrate:CURREnt <I_{NOM}> If unit-I _{NOM} < 1A: current declaration milliamperere	CAL:CURR 10

Digital Interface IP		
Functionality	Instruction	Sample (s)
	If unit- $I_{NOM} \geq 1$ A: current declaration ampere	
Query of programmed scaled current value	CALibrate:CURRent? [I_{NOM} with reference to the DAC-resolution]	CAL:CURR?
In case of integrated Option 40: Scaling of Digital-Interface according to the nominal internal resistance	CALibrate:RESistance <R_{NOM}> If unit- $R_{NOM} < 1 \Omega$: Unit nominal resistance in m Ω If unit- $R_{NOM} \geq 1 \Omega$: Unit nominal resistance in Ω	CAL:RES 50
In case of integrated Option 40: Query of internal resistance setting	CALibrate:RESistance? [R_{NOM} in relation to the DAC-resolution]	CAL:RES?

3.7. Sample program

A) SAMPLE UNIT PNC 3500 – 20 TOGETHER WITH DIGITAL INTERFACE IP.

Instruction	Annotation
*RST	Reset of Digital Interface
VOLT 1500	Output voltage adjusted to 1500 V
CURR 5	Current limiting adjusted to 5 mA
VOLT?	Query of voltage value setting; Result in this case: 1500 = 1500 V
CURR?	Query of current value setting; Result in this case: 5 = 5 mA
OUTP ON	Output voltage on
AVER 4	Determines the number of recordings for average value calculation to $4 \times 25\text{ms} = 100\text{ms}$
MEAS:VOLT?	Query of effective output voltage; result application specific
MEAS:CURR?	Query of effective output current; result application specific



INDEX

A

ASCII-Terminal..... 8

C

Command syntax 8

Configuration

 Ethernet Interface..... 6

D

Disclaimer 3

E

Extra instruction set 10

F

Front View..... 5

L

Liability..... 3

P

Programming..... 8

S

Sample program 11

Scope of delivery 3

SCPI-Instructions..... 8

Standard instruction set 9

T

Technical specifications 5

 Ethernet..... 5

Time response 6

U

User Manual 4

W

warranty 3

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Informationen, die in dieser Betriebsanleitung enthalten sind, können ohne Ankündigung geändert werden. Heinzinger electronic GmbH kann nicht für Schäden oder Folgeschäden verantwortlich gemacht werden, die auf Grund von Fehlern in dieser Betriebsanleitung oder die in Zusammenhang mit der Lieferung, der Leistung oder dem Gebrauch dieses Gerätes entstehen. Ohne schriftliche Genehmigung der Heinzinger electronic GmbH darf diese Betriebsanleitung oder Teile daraus weder vervielfältigt, reproduziert, verteilt noch in eine andere Sprache übersetzt werden.

DISCLAIMER

The information contained in this document is subject to change without notice. Heinzinger electronic GmbH shall not be liable for errors contained in this document or for incidental or consequential damages in connection with the furnishing, performance or use of this material. No part of this document may be photocopied, reproduced, distributed or translated into another language without the prior written consent of Heinzinger electronic GmbH.



Heinzinger electronic GmbH

The Power Supply Company

Anton-Jakob-Strasse 4

83026 Rosenheim – GERMANY

Phone: +49-8031-2458-0

Fax: +49-8031-2458-58

info@heinzinger.de

www.heinzinger.com

V 1.2 26.09.2012

