

PeakTech®

Unser Wert ist messbar...



PeakTech® 6190 - 6194

Bedienungsanleitung / Operation Manual

**Stabilisiertes Labornetzgerät /
Laboratory Power Supply**



1. Sicherheitshinweise

Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden Richtlinien der Europäischen Union zur CE-Konformität: 2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit), 2014/35/EU (Niederspannung), 2011/65/EU (RoHS).

Zur Betriebssicherheit der Geräte und zur Vermeidung von schweren Verletzungen durch Strom- oder Spannungsüberschläge bzw. Kurzschlüssen sind nachfolgend aufgeführte Sicherheitshinweise zum Betrieb der Geräte unbedingt zu beachten.

Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Hinweise entstehen, sind von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen.

Allgemein:

- * Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig und machen Sie diese auch nachfolgenden Anwendern zugänglich.
- * Warnhinweise am Gerät unbedingt beachten, nicht abdecken oder entfernen.
- * Achten Sie auf die Verwendung des Geräts und nutzen es nur in seiner geeigneten Überspannungskategorie.
- * Machen Sie sich mit den Funktionen des Gerätes und seinem Zubehör vertraut, bevor Sie die erste Nutzung vornehmen.
- * Betreiben Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt oder nur gegen Fremdzugriff abgesichert.
- * Verwenden Sie das Gerät nur zwecks seiner Bestimmung und achten besonders auf Warnhinweise am Gerät und Angaben zu den maximalen Eingangswerten.
- * Prüfen Sie die korrekte Funktion des Gerätes vor dem Einsatz besonders bei empfindlicher Elektronik der angeschlossenen Last.
- * Achten Sie stets auf gültige Arbeitsschutzbestimmungen und betriebliche Anweisungen!

Elektrische Sicherheit:

- * Wählen Sie die für Ihr Land geeignete Netzspannung vor dem ersten Betrieb über den Netzspannungsschalter auf der Geräterückseite aus. Die Geräte sind auf eine Netzspannung von 230V voreingestellt.
- * Das Gerät muss so aufgestellt werden, dass der Netzstecker leicht aus der Steckdose entfernt werden kann.
- * Ventilationsschlitze im Gehäuse unbedingt freihalten (bei Abdeckung Gefahr eines Wärmestaus im Inneren der Geräte)
- * Keine leitenden oder andere Gegenstände durch die Ventilationsschlitze stecken
- * Keine Flüssigkeiten auf den Geräten abstellen (Kurzschlussgefahr beim Umkippen des Gefäßes.
- * Diese Netzgeräte verfügen über einen Sicherheitstransformator und geben im normalen Betrieb eine Schutzkleinspannung unter 60V DC aus.
- * Bei diesen Labornetzteilen handelt es sich um Geräte der Schutzklasse I mit geerdetem Gehäuse. Nutzen Sie zum Anschluss nur Steckdosen mit Schutzerdung (Schuko) und achten Sie auf ein unbeschädigtes Anschlusskabel.
- * Betreiben Sie das Gerät nicht unbeaufsichtigt.
- * Spannungen über 25 VAC oder 60 VDC gelten allgemein als gefährliche Spannung.
- * Arbeiten an gefährlichen Spannungen nur durch oder unter Aufsicht von Fachpersonal durchführen.
- * Tragen Sie bei Arbeiten an gefährlichen Spannungen eine geeignete Schutzausrüstung und beachten die entsprechenden Sicherheitsregeln.
- * Maximal zulässige Eingangsspannungen **unter keinen Umständen** überschreiten (schwere Verletzungsgefahr und/oder Zerstörung des Gerätes)
- * Berühren Sie die blanken Anschlussklemmen bei arbeiten an gefährlicher Spannung niemals während des Betriebs.

Messumgebung:

- * Diese Geräte sind nur für die Verwendung in trockenen Innenräumen geeignet und verfügen über keinerlei Schutz gegen Tropf- oder Spritzwasser.
- * Diese Geräte sind nur für die Verwendung in staubfreien Innenräumen geeignet und verfügen über eine aktive Ventilation sowie Ventilationsschlitze zur Kühlung des Innenraumes. Eine staubige Messumgebung kann zur Ansaugung des Staubes und damit zu Beschädigung des Gerätes durch Kurzschlüsse oder mangelnde Kühlung sorgen.
- * Achten Sie auf eine ausreichende Belüftung am Standort und verdecken Sie niemals Lüftungsschlitze des Gerätes um einen Wärmestau zu vermeiden.
- * Vermeiden Sie jegliche Nähe zu explosiven und entflammbareren Stoffen, Gasen und Staub. Ein elektrischer Funke könnte zur Explosion oder Verpuffung führen – Lebensgefahr!
- * Keine Messungen in korrosiven Umgebungen durchführen, das Gerät könnte beschädigt werden oder Kontaktstellen in- und außerhalb des Gerätes korrodieren.
- * Vermeiden Sie Arbeiten in Umgebungen mit hohen Störfrequenzen, hochenergetischen Schaltungen oder starker Magnetfelder, da diese das Gerät negativ beeinflussen können.
- * Vermeiden Sie Lagerung und Benutzung in extrem kalten, feuchten oder heißen Umgebungen, sowie langzeitiges Aussetzen direkter Sonneneinstrahlung.
- * Vermeiden Sie Lagerung und Betrieb an Orten mit hoher, kondensierender Luftfeuchtigkeit, um Tropfwasser im Gerät zu vermeiden.
- * Vor Aufnahme des Messbetriebes sollte das Gerät auf die Umgebungstemperatur stabilisiert sein (wichtig beim Transport von kalten in warme Räume und umgekehrt)

Wartung und Pflege:

- * Nehmen Sie das Gerät nie in Betrieb, wenn es nicht völlig geschlossen ist.
- * Prüfen Sie das Gerät und sein Zubehör vor jeder Verwendung auf Beschädigungen der Isolierung, Risse, Knick- und Bruchstellen. Im Zweifelsfalle keine Nutzung vornehmen.
- * Schalten Sie das Gerät aus, bevor Sie die Sicherung wechseln.
- * Defekte Sicherungen nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung ersetzen. Sicherung oder Sicherungshalter **niemals** kurzschließen.
- * Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät nur durch qualifiziertes Fachpersonal durchführen lassen.
- * Säubern Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Stofftuch und einem milden Reinigungsmittel. Benutzen Sie keine ätzenden Scheuermittel.
- * Keine technischen Veränderungen am Gerät vornehmen.

Achtung!

Labornetzgeräte sind nicht zum Laden von Batterien konzipiert. Eine falsche Benutzung kann zu schwerwiegenden Beschädigungen am Gerät oder der Batterie führen, welche von Ansprüchen jeglicher Art ausgeschlossen sind.

Reinigung des Gerätes

Vor dem Reinigen des Gerätes Netzstecker aus der Steckdose ziehen.

Gerät nur mit einem feuchten, fusselfreien Tuch reinigen. Nur handelsübliche Spülmittel verwenden.

Beim Reinigen unbedingt darauf achten, dass keine Flüssigkeit in das Innere des Gerätes gelangt.

Dies könnte zu einem Kurzschluss und zur Zerstörung des Gerätes führen.

2. Einführung

Diese Serie von präzisen DC-Labornetzgeräten verfügt über eine Vielzahl nützlicher Funktionen, wie der Voreinstellung der Spannungs- und Strombegrenzungswerte bei abgeschaltetem Ausgang, der Leistungsanzeige in Watt oder der Grob- und Feinregelung der Ausgangswerte.

Es handelt sich bei dieser Serie um linear-geregelte und stabilisierte Netzgeräte mit Sicherheitstransformator zur Ausgabe einer Schutzkleinspannung.

Die Kanäle der 2-Kanal Modelle lassen sich seriell verschalten (doppelte Ausgangsspannung) oder parallel verschalten (doppelter Ausgangsstrom).

Die Geräte wurden speziell für die Anwendung im Schul-, Ausbildungs- und Laborbereich entwickelt und sind besonders durch die unkomplizierte Anwendung und den hohen Sicherheitsstandard ideal für Laborversuche geeignet.

Einige Modelle dieser Serie verfügen über eine USB-Schnittstelle zur Fernsteuerung am Windows-PC. Mit der beiliegenden Software können Strom- und Spannungswerte eingestellt, der Ausgang geschaltet sowie Zeitprogramme erstellt und ausgeführt werden.

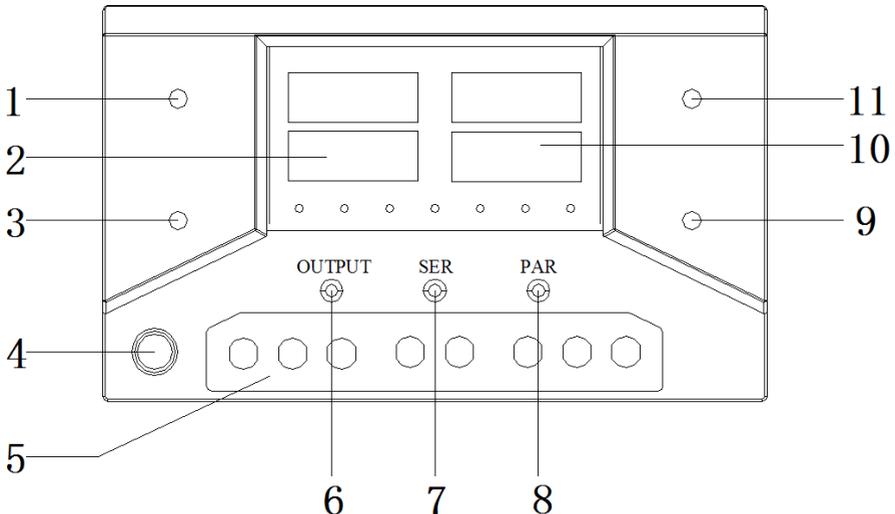
3. Technische Daten

Modellnummer:	P 6190	P 6191	P 6192	P 6193	P 6194
Regelbare DC Ausgangsspannung:	2x0...60V	2x0...30V	2x20...60V	2x0...30V	0...30v
Regebarer DC Ausgangsstrom:	2x0...2.5A	2x0...5A	2x0...2.5A	2x0...5A	0...10A
Festwertausgang:	/	/	5V/1A	5V/1A	/
USB-Schnittstelle:	/	/	JA	JA	/

Eingangsspannung:	104–127V AC (60Hz) oder 207–253V AC (50Hz) umschaltbar
Netzstabilität: (bei 0-100% Last)	CV ≤ 0,01% + 3mV CC ≤ 0,2% + 3mA
Laststabilität: (bei 0-100% Last)	CV ≤ 0,05% + 5mV CC ≤ 0,5% + 5mA
Restwelligkeit: (bei 100% Last)	CV ≤ 1mVeff CC ≤ 3mAeff
Überlastschutz:	konstante Strombegrenzerschaltung und kurzschlussfest
Genauigkeit der Spannungsanzeige:	± 0,5% + 5 Stellen
Genauigkeit der Stromanzeige:	± 0,5% + 5 Stellen
Betriebstemperatur	0°C ... +40°C; < 90% RH
Abmessungen (B x H x T):	255 x 160 x 335 mm
Gewicht:	ca. 9 kg
Zubehör:	Netzkabel und Bedienungsanleitung

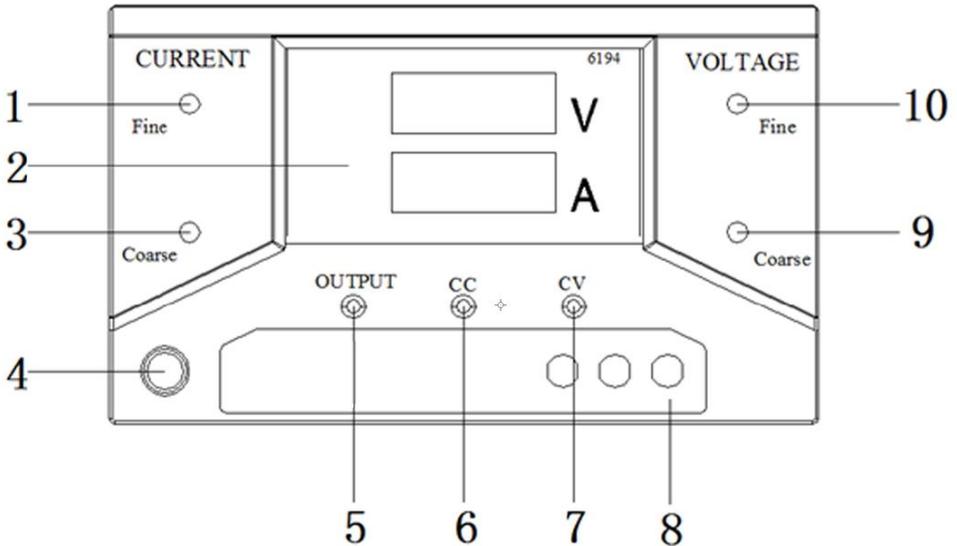
4. Anzeigen und Bedienelemente auf der Vorderseite des Gerätes

4.1. Zweikanal Modelle P 6190 – P 6193



1	Drehregler für Ausgangsspannung CH1: Grobeinstellung: Stellen Sie die Ausgangsspannung in 1V Schritten ein Feineinstellung: Drücken Sie auf den Drehregler zum Umschalten. Stellen Sie die Ausgangsspannung in 10mV Schritten ein
2	Segmentanzeige für Spannung und Strom CH1: Mit LEDs für den CV (Constant Voltage), CC (Constant Current), Seriell- / Parallelmodus und Output (An / Aus)
3	Drehregler für Strombegrenzung CH1: Grobeinstellung (Coarse): Stellen Sie die Strombegrenzung in 100mA Schritten ein Feineinstellung (Fine): Drücken Sie auf den Drehregler zum Umschalten. Stellen Sie die Strombegrenzung in 1mA Schritten ein
4	Power- Schalter: Schalten Sie das Gerät über diesen Schalter ein oder aus
5	Sicherheitsbuchsen: 4mm Sicherheitsbuchsen (+, -, GND) passend für handelsübliche Bananenstecker und Sicherheitsleitungen mit 4mm Stecker
6	Output- Taste: Drücken Sie diese Taste um die Strom- und Spannungsabgabe an den 4mm Sicherheitsbuchsen (6) ein- oder auszuschalten
7	SER-Taste: Drücken Sie diese Taste zum Aktivieren des seriellen Modus. In diesem Modus werden die Kanäle CH1 und CH2 in Reihe geschaltet
8	PAR-Taste: Drücken Sie diese Taste zum Aktivieren des parallelen Modus. In diesem Modus werden die Kanäle CH1 und CH2 parallel geschaltet
9	Drehregler für Strombegrenzung CH2: Grobeinstellung: Stellen Sie die Strombegrenzung in 100mA Schritten ein Feineinstellung: Drücken Sie auf den Drehregler zum Umschalten. Stellen Sie die Strombegrenzung in 1mA Schritten ein
10	Segmentanzeige für Spannung und Strom CH2: Mit LEDs für den CV (Constant Voltage), CC (Constant Current), Seriell- / Parallelmodus und Output (An / Aus)
11	Drehregler für Ausgangsspannung CH2: Grobeinstellung (Coarse): Stellen Sie die Ausgangsspannung in 1V Schritten ein Feineinstellung (Fine): Drücken Sie auf den Drehregler zum Umschalten. Stellen Sie die Ausgangsspannung in 10mV Schritten ein
	Output- Taste: Drücken Sie diese Taste um die Strom- und Spannungsabgabe an den 4mm Sicherheitsbuchsen (6) ein- oder auszuschalten

4.2. Einkanal Modell P 6194



1	Drehregler für Strombegrenzung (Fein): Feineinstellung: Stellen Sie die Strombegrenzung in 10mA Schritten ein
2	Segmentanzeige für Spannung und Strom: Auflösung von 10mV und 10mA
3	Drehregler für Strombegrenzung (Grob): Grobeinstellung: Stellen Sie die Strombegrenzung in 1A Schritten ein
4	Power- Schalter: Schalten Sie das Gerät über diesen Schalter ein oder aus
5	Output- Taste: Drücken Sie diese Taste um die Strom- und Spannungsausgabe an den 4mm Sicherheitsbuchsen (6) ein- oder auszuschalten
6	C.C. LED: Die Constant Current (Konstantstrom) LED leuchtet, wenn die eingestellte Strombegrenzung durch die angeschlossene Last erreicht wurde. Die Spannung bricht in diesem Modus ein, dafür wird der eingestellte Stromwert als Konstantstrom ausgegeben.
7	C.V. LED: Die Constant Voltage (Konstantspannung) LED leuchtet, wenn die eingestellte Spannung ausgegeben wird und die Strombegrenzung nicht aktiv, also entweder keine oder nur eine kleine Last angeschlossen ist.
8	Sicherheitsbuchsen: 4mm Sicherheitsbuchsen (+, -, GND) passend für handelsübliche Bananenstecker und Sicherheitsleitungen mit 4mm Stecker
9	Drehregler für Ausgangsspannung (Fine): Feineinstellung Stellen Sie die Ausgangsspannung in 10mV Schritten ein
10	Drehregler für Ausgangsspannung (Coarse): Grobeinstellung: Stellen Sie die Ausgangsspannung in 1V Schritten ein

5. Bedienung

5.1. Einstellen der Ausgangsspannung

Verwenden Sie den Grob- und Feindrehgeber für die Spannung (Voltage), um den gewünschten Spannungswert einzustellen. Die Einstellung der Ausgangsspannung kann bei aktivem Ausgang, als auch bei abgeschaltetem Ausgang als Spannungsvorwahl erfolgen.

- Schalten Sie das Labornetzgerät über den Ein/Aus-Schalter ein
- Verbinden Sie die gewünschte Last mit den Anschlussbuchsen
- Stellen Sie die Ausgangsspannung über die Drehregler grob (coarse) oder fein (fine) ein.
- Achten Sie auch auf den eingestellten Ausgangsstrom (5.2.)
- Schalten Sie nach der Einstellung des Spannungswertes den Ausgang ein, um die Spannung an den Anschlussbuchsen auszugeben
- Die gewünschte Spannung wird nun an den Anschlussbuchsen ausgegeben und liegt an der Last an
- Schalten Sie nach getaner Arbeit den Ausgang über den „Output“ Taster wieder ab und entfernen erst dann die Last von den Anschlussbuchsen

5.2. Einstellen des Ausgangsstromes

Verwenden Sie den Grob- und Feindrehgeber für die Strombegrenzung (Current), um den gewünschten Stromwert einzustellen. Die Einstellung der Strombegrenzung kann bei aktivem Ausgang, als auch bei abgeschaltetem Ausgang erfolgen. Ist der Ausgang aktiv, wird der aktuelle Laststrom angezeigt. Bei Betätigung der Drehregler schaltet die Anzeige auf die Einstellung der Strombegrenzung um. Bei abgeschaltetem Ausgang, wird nur die Vorwahl der Strombegrenzung angezeigt.

- Schalten Sie das Labornetzgerät über den Ein/Aus-Schalter ein
- Verbinden Sie die gewünschte Last mit den Anschlussbuchsen
- Stellen Sie die Strombegrenzung je nach Last über die Drehregler grob (coarse) oder fein (fine) ein.
- Achten Sie auch auf die eingestellte Ausgangsspannung (5.1.), die zu Ihre Last passen sollte
- Schalten Sie nach der Einstellung der Strombegrenzung den Ausgang ein, um einen Strom an den Anschlussbuchsen auszugeben
- Der von der Last benötigte Strom wird nun an den Anschlussbuchsen ausgegeben
- Befindet sich der Laststrom unterhalb der eingestellten Strombegrenzung, arbeitet das Gerät im C.V. Modus und es wird nur der benötigte Strom ausgegeben.
- Befindet sich der Laststrom oberhalb der eingestellten Strombegrenzung, schaltet das Gerät in den C.C. Modus und die Spannung bricht ein.
- Sie können die Strombegrenzung nun über die Drehregler erhöhen, bis das Gerät wieder in den C.V. Modus schaltet oder noch weiter nach unten begrenzen und weiterhin im C.C. Modus arbeiten.
- Schalten Sie nach getaner Arbeit den Ausgang über den „Output“ Taster wieder ab und entfernen erst dann die Last von den Anschlussbuchsen

Hinweis: Der tatsächliche Strom wird immer von der Last bestimmt. Sie können diesen Wert über die Strombegrenzung drosseln, eine Last aber nicht zwingen einen höheren Strom als benötigt zu verwenden.

5.3. Zusatzfunktionen

- Die Modelle P 6192 und P 6193 verfügen über einen Festwertausgang mit 5V/1A DC, welcher unabhängig vom Output-Schalter (4) immer aktiv ist.
- Die Modelle P 6192 und P 6193 verfügen über eine USB-Schnittstelle, welche die Fernsteuerung über die beiliegende Software ermöglicht. Lesen Sie hierzu bitte den Abschnitt 6.0 „Betrieb über Software“

6.0 Betrieb über Software

6.1 Treiberinstallation

Öffnen Sie den Treiber-Ordner (Driver) für Ihr verwendetes Betriebssystem und starten Sie das Installationsprogramm für den benötigten „CH340“ Seriell-zu-USB Treiber.

Verbinden Sie das Gerät nach der Treiberinstallation über das USB Kabel mit Ihrem PC und schalten es ein. Prüfen Sie nun die COM-Port Nummer des Gerätes im „Windows Gerätemanager“ wie folgt: Suchen Sie unter „Anschlüsse COM&LPT“ den Eintrag „USB-Serial-CH340“. Bild1 zeigt, dass in diesem Beispiel der „COM7“ automatisch zugeteilt wurde:

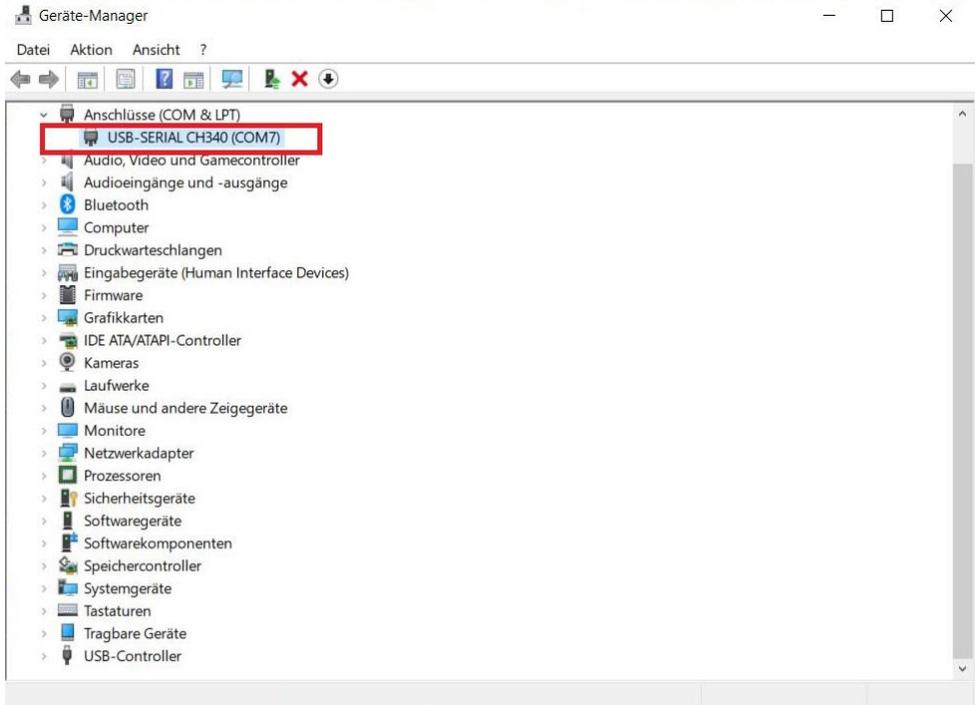


Bild 1

6.2 Software Installation

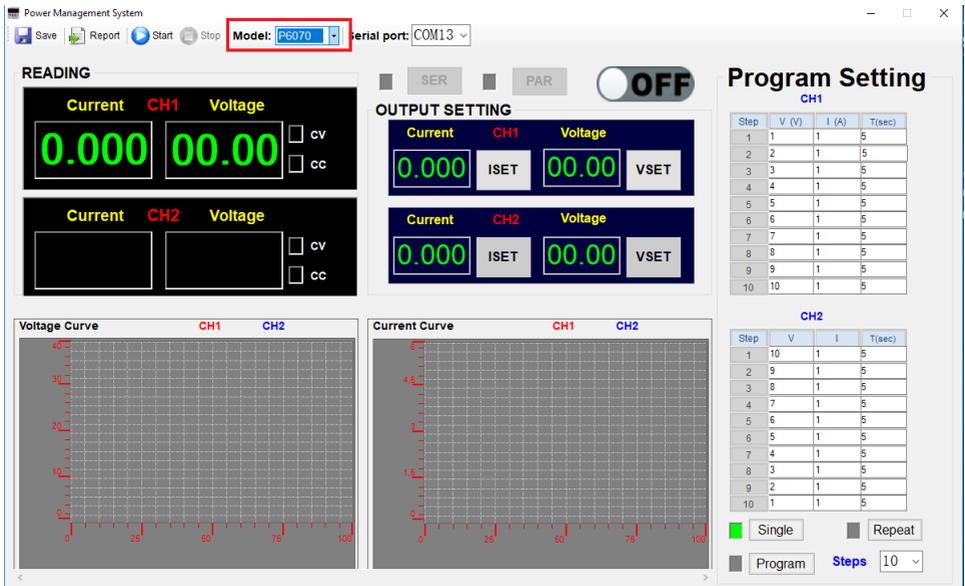
Starten Sie das Software Installationsprogramm und führen Sie die Installation aus.

Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
Common	06.12.2023 08:25	Dateiordner	
Driver	06.12.2023 16:29	Dateiordner	
program files	06.12.2023 08:25	Dateiordner	
0x0409.ini	08.01.2010 09:51	Konfigurationsein...	22 KB
Autorun.inf	06.12.2023 08:25	Setup-Informatio...	1 KB
ISSetup.dll	06.12.2023 08:25	Anwendungsenwe...	1.714 KB
Power management System.msi	06.12.2023 08:25	Windows Installer...	429 KB
setup.exe	06.12.2023 09:09	Anwendung	1.454 KB
Setup.ini	06.12.2023 08:25	Konfigurationsein...	3 KB

Folgen Sie den Anweisungen des Setup-Programms.

6.3 Starten der Software

Starten Sie die installierte Kommunikationssoftware  und wählen Sie das korrekte Modell sowie die COM-Port Nummer aus. Klicken Sie danach .



Power Management System

Save Report Start Stop Model: P6070 Serial port: COM13

READING

Current CH1 Voltage 0.000 00.00

Current CH2 Voltage

OUTPUT SETTING

Current CH1 Voltage 0.000 ISET 00.00 VSET

Current CH2 Voltage 0.000 ISET 00.00 VSET

Program Setting

Step	V (V)	I (A)	T(sec)
1	1	1	5
2	2	1	5
3	3	1	5
4	4	1	5
5	5	1	5
6	6	1	5
7	7	1	5
8	8	1	5
9	9	1	5
10	10	1	5

Step	V	I	T(sec)
1	10	1	5
2	9	1	5
3	8	1	5
4	7	1	5
5	6	1	5
6	5	1	5
7	4	1	5
8	3	1	5
9	2	1	5
10	1	1	5

Single Repeat

Program Steps 10

Bild 1

Geben Sie nun die gewünschten Ausgangswerte unter „OUTPUT SETTING“ ein (Bild 2) und klicken Sie dann auf „ISET“ zum übernehmen der Stromeinstellung und/oder „VSET“ für die Spannungseinstellung. Zum Aktivieren des Ausgangs klicken Sie auf die OFF Fläche. Die Darstellung der Fläche wechselt nach ON und der Ausgang ist aktiviert.

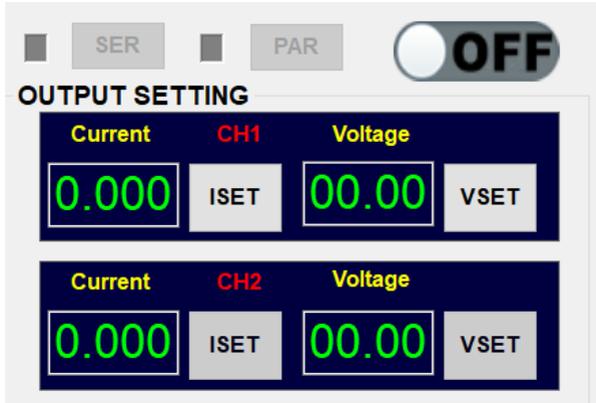


Bild 2

Echtzeit Datenanzeige

Die Echtzeit-Ausgangswerte für Spannung und aktuellen Verbraucherstrom mit den CC und CV Anzeigen, wird unten dargestellt (Bild 3).

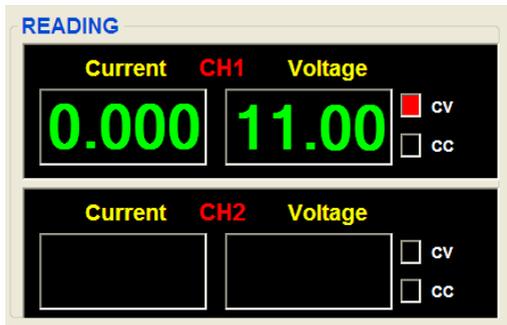


Bild 3

Datengrafiken: Die Ordinate (Vertikalskala) zeigt den Strom-/Spannungswert und die Abszisse (Horizontalachse) zeigt die gemessenen Datenpunkte (Bild 4)

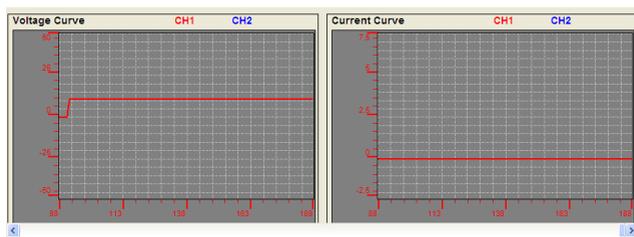


Bild 4

Datentabelle: Klicken Sie auf , um die Datentabelle der gemessenen Datenpunkte anzuzeigen (Bild 5):

FormReport							
	NO.	Voltage (CH1)	Current (CH1)	Voltage (CH2)	Current (CH2)	Date	Time
▶	1	0.00	0.000			2015-06-15	13:49:34
	2	0.00	0.000			2015-06-15	13:49:35
	3	0.00	0.000			2015-06-15	13:49:36
	4	0.00	0.000			2015-06-15	13:49:37
	5	0.00	0.000			2015-06-15	13:49:38
	6	0.00	0.000			2015-06-15	13:49:39

Bild 5

Datenspeicherung

Klicken Sie auf die  Taste und vergeben Sie zum Speichern einen Dateinamen für ein Excel-Lesbares Format (Bild 6)

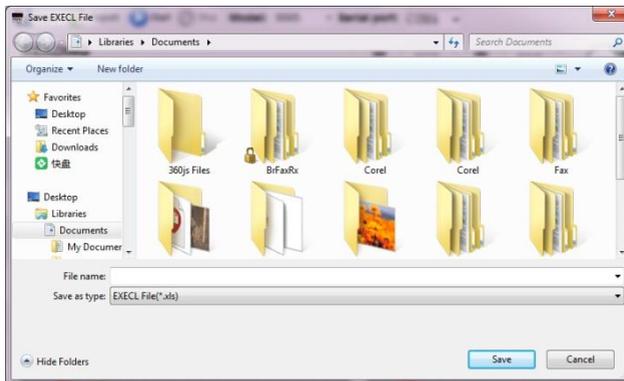


Bild 6

Der erfolgreiche Export wird bestätigt (Bild7)

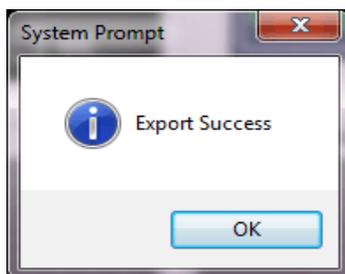


Bild 7

Zeitprogramme



Starten Sie die Kommunikationssoftware  und wählen Modell/COM-Port Nummer aus.

Klicken Sie noch **nicht** auf die  Taste.

Geben Sie nun Spannung, Strom und Zeit des gewünschten Programmablaufes in die Tabelle ein. Mit den Tasten „**Single**“ und „**Repeat**“ bestimmen Sie, ob das Programm einmalig (**Single**) ausgeführt, oder fortlaufend (**Repeat**) wiederholt wird.

Aktivieren Sie den Modus mit einem Klick auf  und anschließend auf die  Taste

um das Programm zu starten und schalten den Ausgang mit einem Klick auf  ein. (Bild 8).

Program Setting

CH1

Step	V (V)	I (A)	T(sec)
1	1	1	5
2	2	1	5
3	3	1	5
4	4	1	5
5	5	1	5
6	6	1	5
7	7	1	5
8	8	1	5
9	9	1	5
10	10	1	5

CH2

Step	V	I	T(sec)
1	10	1	5
2	9	1	5
3	8	1	5
4	7	1	5
5	6	1	5
6	5	1	5
7	4	1	5
8	3	1	5
9	2	1	5
10	1	1	5

Single Repeat

Program **Steps** 10

Bild 8

Programmierung

Das Programm läuft.

Power Management System

Save Report Start Stop Model: PE070 Serial port: COM13

READING

Current CH1 Voltage 0,000 4,00 CV CC

Current CH2 Voltage CV CC

OUTPUT SETTING

Current CH1 Voltage 0.000 ISET 00.00 VSET

Current CH2 Voltage 0.000 ISET 00.00 VSET

Voltage Curve CH1 CH2

Current Curve CH1 CH2

Program Setting

CH1

Step	V (V)	I (A)	T(sec)
1	1	1	5
2	2	1	5
3	3	1	5
4	4	1	5
5	5	1	5
6	6	1	5
7	7	1	5
8	8	1	5
9	9	1	5
10	10	1	5

CH2

Step	V	I	T(sec)
1	10	1	5
2	9	1	5
3	8	1	5
4	7	1	5
5	6	1	5
6	5	1	5
7	4	1	5
8	3	1	5
9	2	1	5
10	1	1	5

Single Repeat

Program Steps 10

Zum Stoppen des Programmablaufes klicken Sie auf das  Stop Symbol. Das Programm stoppt auf dem letzten Programmschritt. **Der Ausgang bleibt aktiviert.**

Zum Deaktivieren des Ausgangs klicken Sie auf die  Fläche. Der Programmablauf wird fortgeführt. **Der Ausgang ist deaktiviert.**

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, des Nachdruckes und der Vervielfältigung dieser Anleitung oder Teilen daraus, vorbehalten.

Reproduktionen jeder Art (Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Herausgebers gestattet.

Letzter Stand bei Drucklegung. Technische Änderungen des Gerätes, welche dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.

Hiermit bestätigen wir, dass alle Geräte, die in unseren Unterlagen genannten Spezifikationen erfüllen und werkseitig kalibriert geliefert werden. Eine Wiederholung der Kalibrierung nach Ablauf von einem Jahr wird empfohlen.

© **PeakTech**®

1. Safety Precautions

This product meets the requirements of the following European Union directives for CE conformity: 2014/30/EU (electromagnetic compatibility), 2014/35/EU (low voltage), 2011/65/EU (RoHS).

To ensure the operational safety of the appliances and to avoid serious injuries due to current or voltage flashovers or short circuits, the following safety instructions must be observed when operating the appliances.

Claims of any kind for damage caused by failure to observe these instructions are excluded.

General:

- * Read these operating instructions carefully and make them available to subsequent users.
- * Always observe the warning notices on the device; do not cover or remove them.
- * Pay attention to the use of the device and only use it in its appropriate overvoltage category.
- * Familiarize yourself with the functions of the device and its accessories before using it for the first time.
- * Do not operate the device unattended or only when it is secured against unauthorized access.
- * Only use the device for its intended purpose and pay particular attention to the warnings on the device and information on the maximum input values.
- * Check that the device is functioning correctly before use, especially if the connected load has sensitive electronics.
- * Always observe the applicable health and safety regulations and operating instructions!

Electrical safety:

- * Select the mains voltage suitable for your country using the mains voltage switch on the back of the appliance before using it for the first time. The devices are preset to a mains voltage of 230V.
- * The appliance must be positioned so that the mains plug can be easily removed from the socket.
- * Ventilation slots in the housing must be kept clear (risk of heat build-up inside the appliances if covered)
- * Do not insert any conductors or other objects through the ventilation slots
- * Do not place any liquids on the appliances (risk of short circuit if the container tips over).
- * These power supply units have a safety transformer and output a safety extra-low voltage below 60V DC during normal operation.
- * These laboratory power supply units are devices of protection class I with an earthed housing. Only use sockets with protective earth for connection and ensure that the connection cable is undamaged.
- * Do not operate the appliance unattended or protect the device against unauthorized access
- * Voltages above 25 VAC or 60 VDC are generally considered dangerous voltages.
- * Work on dangerous voltages may only be carried out by or under the supervision of qualified personnel.
- * Wear suitable protective equipment when working with dangerous voltages and observe the relevant safety rules.
- * **Do not** exceed the maximum permissible input voltages under any **circumstances** (risk of serious injury and/or destruction of the device)
- * Never touch the bare terminals when working with dangerous voltages during operation.

Measuring environment:

- * These devices are only suitable for use in dry indoor areas and have no protection against dripping or splashing water.
- * These devices are only suitable for use in dust-free indoor areas and use a fan for active ventilation and ventilation slots for cooling the interior. A dusty environment can cause dust to be sucked in and thus damage the device due to short circuits or insufficient cooling.
- * Avoid any proximity to explosive and flammable substances, gases and dust. An electrical spark could lead to an explosion or deflagration - danger to life!
- * Do not carry out measurements in corrosive environments, the device could be damaged or contact points inside and outside the device could corrode.
- * Avoid working in environments with high interference frequencies, high-energy circuits or strong magnetic fields, as these can have a negative effect on the device.
- * Avoid storage and use in extremely cold, damp or hot environments, as well as prolonged exposure to direct sunlight.
- * Avoid storage and operation in places with high, condensing humidity to prevent dripping water in the appliance.
- * Before starting measurement operation, the device should be stabilized to the ambient temperature (important when moving from cold to warm rooms and vice versa)

Maintenance and care:

- * Never operate the appliance if it is not completely closed.
- * Check the appliance and its accessories for damage to the insulation, cracks, kinks and breakages before each use. If in doubt, do not use the appliance.
- * Switch off the appliance before changing the fuse.
- * Only replace defective fuses with a fuse corresponding to the original value. **Never** short-circuit the fuse or fuse holder.
- * Maintenance and repair work on the appliance may only be carried out by qualified personnel.
- * Clean the housing regularly with a damp cloth and a mild cleaning agent. Do not use corrosive abrasive cleaners.
- * Do not make any technical changes to the appliance.

Attention!

Laboratory power supplies are not designed to charge batteries. Incorrect use can lead to serious damage to the device or the battery, which is excluded from claims of any kind.

Cleaning the appliance

Disconnect the mains plug from the socket before cleaning the appliance.

Only clean the appliance with a damp, lint-free cloth. Only use commercially available detergents.

When cleaning, make absolutely sure that no liquid gets inside the appliance. This could cause a short circuit and destroy the appliance.

2. Introduction

This series of precise DC laboratory power supplies has a variety of useful functions, such as the presetting of voltage and current limiting values when the output is switched off, the power display in watts or the coarse and fine control of the output values.

This series consists of linear-regulated and stabilized power supply units with a safety transformer for outputting a safety extra-low voltage.

The channels of the 2-channel models can be connected in series (double output voltage) or in parallel (double output current).

The devices have been specially developed for use in schools, training and laboratories and are ideal for laboratory experiments thanks to their ease of use and high safety standards.

Some models in this series have a USB interface for remote control on a Windows PC. The enclosed software can be used to set current and voltage values, switch the output and create and execute time programs.

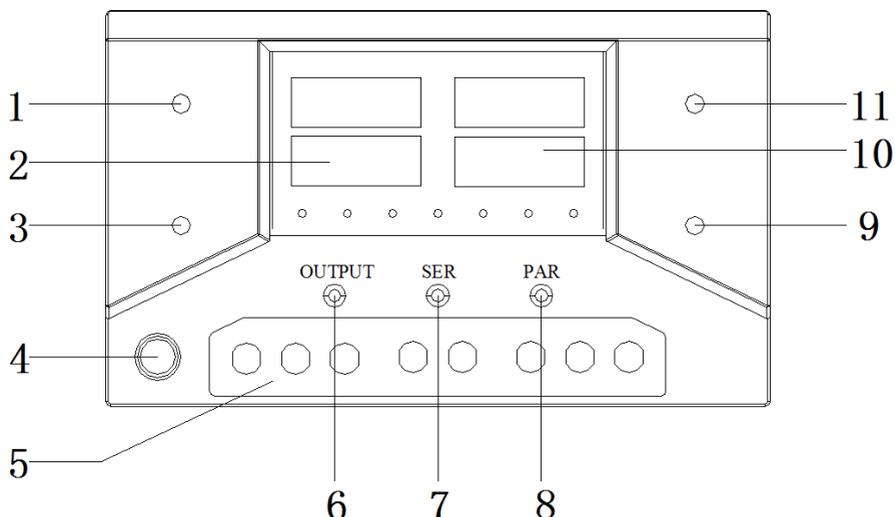
3. Technical data

Model number:	P 6190	P 6191	P 6192	P 6193	P 6194
Adjustable DC Output voltage:	2x0...60V	2x0...30V	2x20...60V	2x0...30V	0...30v
Rechargeable DC Output current:	2x0...2.5A	2x0...5A	2x0...2.5A	2x0...5A	0...10A
Fixed value output:	/	/	5V/1A	5V/1A	/
USB interface:	/	/	YES	YES	/

Input voltage:	104 ~ 127V AC (60Hz) or 207 ~ 253V AC (50Hz) switchable
Grid stability: (at 0-100% load)	CV \leq 0.01% + 3mV CC \leq 0.2% + 3mA
Load stability: (at 0-100% load)	CV \leq 0.05% + 5mV CC \leq 0.5% + 5mA
Ripple: (at 100% load)	CV \leq 1mVrms CC \leq 3mArms
Overload protection:	Constant current limiter circuit and short-circuit proof
Accuracy of the voltage display:	\pm 0.5% + 5 digits
Accuracy of the current display:	\pm 0.5% + 5 digits
Operating temperature	0°C ... +40°C; < 90% RH
Dimensions (W x H x D):	255 x 160 x 335 mm
Weight:	Ca. 9 kg
Accessories:	Mains cable and operating instructions

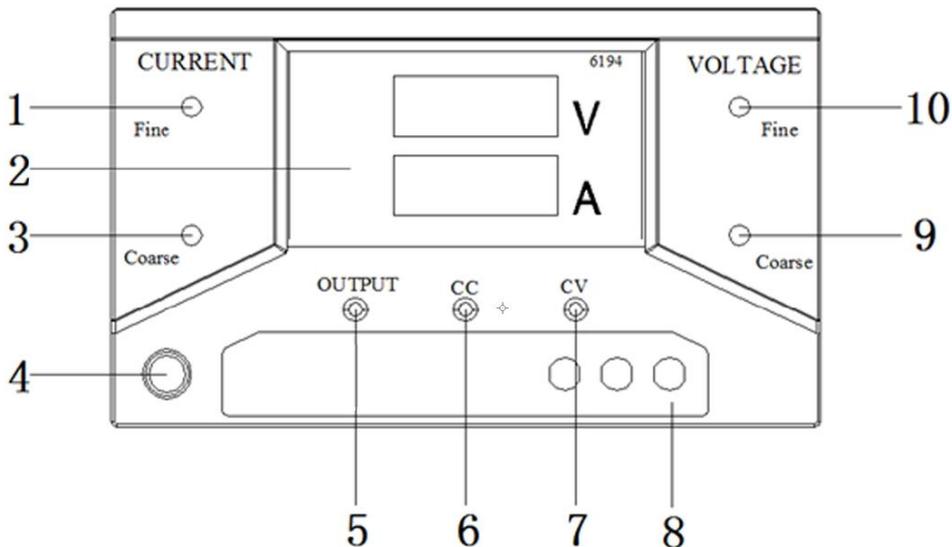
4. displays and controls on the front of the appliance

4.1 Two-channel models P 6190 - P 6193



1	Rotary control for output voltage CH1: Coarse adjustment: Set the output voltage in 1V steps Fine adjustment: Press the rotary control to switch. Set the output voltage in 10mV steps
2	Segment display for voltage and current CH1: With LEDs for CV (constant voltage), CC (constant current), serial / parallel mode and output (on / off)
3	Rotary control for current limitation CH1: Coarse setting (Coarse): Set the current limit in 100mA steps Fine adjustment (Fine): Press the rotary control to switch. Set the current limit in 1mA steps
4	Power switch: Use this switch to switch the device on or off
5	Safety sockets: 4mm safety sockets (+, -, GND) suitable for standard banana plugs and safety cables with 4mm plugs
6	Output button: Press this button to switch the current and voltage output at the 4mm safety sockets (5) on or off
7	SER button: Press this button to activate serial mode. In this mode, channels CH1 and CH2 are connected in series
8	PAR button: Press this button to activate parallel mode. In this mode, the CH1 and CH2 channels are switched in parallel
9	Rotary control for current limitation CH2: Rough setting: Set the current limit in 100mA steps Fine adjustment: Press the rotary control to switch. Set the current limit in 1mA steps
10	Segment display for voltage and current CH2: With LEDs for CV (constant voltage), CC (constant current), serial / parallel mode and output (on / off)
11	Rotary control for output voltage CH2: Coarse setting (Coarse): Set the output voltage in 1V steps Fine adjustment (Fine): Press the rotary control to switch. Set the output voltage in 10mV steps
	Output button: Press this button to switch the current and voltage output at the 4mm safety sockets (5) on or off

4.2 Single-channel model P 6194



1	Rotary control for current limitation (fine): Fine adjustment: Set the current limit in 10mA steps
2	Segment display for voltage and current: resolution of 10mV and 10mA
3	Rotary control for current limitation (coarse): Coarse adjustment: Set the current limit in 1A steps
4	Power switch: Use this switch to switch the device on or off
5	Output button: Press this button to switch the current and voltage output at the 4mm safety sockets (8) on or off
6	C.C. LED: The Constant Current LED lights up when the set current limit has been reached by the connected load. The voltage drops in this mode, but the set current value is output as a constant current.
7	C.V. LED: The constant voltage LED lights up when the set voltage is output and the current limitation is not active, i.e. either no load or only a small load is connected.
8	Safety sockets: 4mm safety sockets (+, -, GND) suitable for standard banana plugs and safety cables with 4mm plugs
9	Rotary control for output voltage (Fine): Fine adjustment Set the output voltage in 10mV steps
10	Rotary control for output voltage (Coarse): Coarse adjustment: Set the output voltage in 1V steps

5. operation

5.1 Setting the output voltage

Use the coarse and fine rotary encoder for the voltage to set the desired voltage value. The output voltage can be set as a voltage preselection when the output is active or switched off.

- Switch the laboratory power supply unit on using the on/off switch
- Connect the desired load to the connection sockets
- Set the output voltage using the coarse (coarse) or fine (fine) rotary control.
- Also pay attention to the set output current (5.2.)
- After setting the voltage value, switch on the output to output the voltage at the connection sockets
- The desired voltage is now output at the connection sockets and is applied to the load
- When you have finished your work, switch the output off again using the "Output" button and only then remove the load from the connection sockets

5.2 Setting the output current

Use the coarse and fine rotary encoder for the current limitation (Current) to set the desired current value. The current limit can be set when the output is active or switched off. If the output is active, the current load current is displayed. When the rotary control is pressed, the display switches to the current limit setting. When the output is switched off, only the preselection of the current limitation is displayed.

- Switch the laboratory power supply unit on using the on/off switch
- Connect the desired load to the connection sockets
- Set the current limitation to coarse or fine depending on the load using the rotary control.
- Also pay attention to the set output voltage (5.1.), which should match your load
- After setting the current limit, switch on the output to output a current at the connection sockets
- The current required by the load is now output at the connection sockets
- If the load current is below the set current limit, the device operates in C.V. mode and only the required current is output.
- If the load current is above the set current limit, the device switches to C.C. mode and the voltage drops.
- You can now increase the current limit using the rotary control until the device switches back to C.V. mode or limit it even lower and continue to work in C.C. mode.
- When you have finished your work, switch the output off again using the "Output" button and only then remove the load from the connection sockets

Note: The actual current is always determined by the load. You can throttle this value using the current limiter, but you cannot force a load to use a higher current than required.

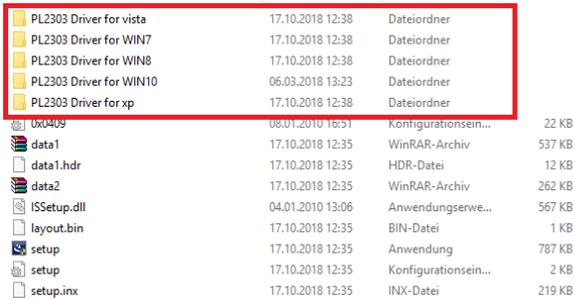
5.3 Additional functions

- The P 6192 and P 6193 models have a fixed value output with 5V/1A DC, which is always active regardless of the output switch (4).
- The P 6192 and P 6193 models have a USB interface that enables remote control via the enclosed software. Please read section 6.0 "Operation via software" for more information

6.0 Operation via software

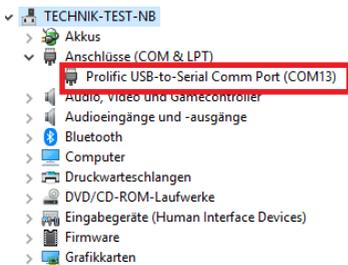
6.1 Driver installation

Open the "PL2303 driver folder" for the operating system you are using and start the  USB-to-Serial Comm Port installation program.



Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
PL2303 Driver for vista	17.10.2018 12:38	Dateiordner	
PL2303 Driver for WIN7	17.10.2018 12:38	Dateiordner	
PL2303 Driver for WIN8	17.10.2018 12:38	Dateiordner	
PL2303 Driver for WIN10	06.03.2018 13:23	Dateiordner	
PL2303 Driver for xp	17.10.2018 12:38	Dateiordner	
0x0409	08.01.2010 16:51	Konfigurationsein...	22 KB
data1	17.10.2018 12:35	WinRAR-Archiv	537 KB
data1.hdr	17.10.2018 12:35	HDR-Datei	12 KB
data2	17.10.2018 12:35	WinRAR-Archiv	262 KB
ISSetup.dll	04.01.2010 13:06	Anwendungserwe...	567 KB
layout.bin	17.10.2018 12:35	BIN-Datei	1 KB
setup	17.10.2018 12:35	Anwendung	787 KB
setup	17.10.2018 12:35	Konfigurationsein...	2 KB
setup.inx	17.10.2018 12:35	INX-Datei	219 KB

After installing the driver, connect the device to your PC via the USB cable and switch it on. Now check the COM port number of the device in the "Windows Device Manager" as follows: Search for the entry "Prolific USB-to-Serial Com Port" under "Ports COM&LPT". Figure 1 shows that "COM13" was automatically assigned in this example:



Picture 1

6.2 Software installation

Start the software installation program and carry out the installation.



Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
PL2303 Driver for vista	17.10.2018 12:38	Dateiordner	
PL2303 Driver for WIN7	17.10.2018 12:38	Dateiordner	
PL2303 Driver for WIN8	17.10.2018 12:38	Dateiordner	
PL2303 Driver for WIN10	06.03.2018 13:23	Dateiordner	
PL2303 Driver for xp	17.10.2018 12:38	Dateiordner	
0x0409	08.01.2010 16:51	Konfigurationsein...	22 KB
data1	17.10.2018 12:35	WinRAR-Archiv	537 KB
data1.hdr	17.10.2018 12:35	HDR-Datei	12 KB
data2	17.10.2018 12:35	WinRAR-Archiv	262 KB
ISSetup.dll	04.01.2010 13:06	Anwendungserwe...	567 KB
layout.bin	17.10.2018 12:35	BIN-Datei	1 KB
setup	17.10.2018 12:35	Anwendung	787 KB
setup	17.10.2018 12:35	Konfigurationsein...	2 KB
setup.inx	17.10.2018 12:35	INX-Datei	219 KB

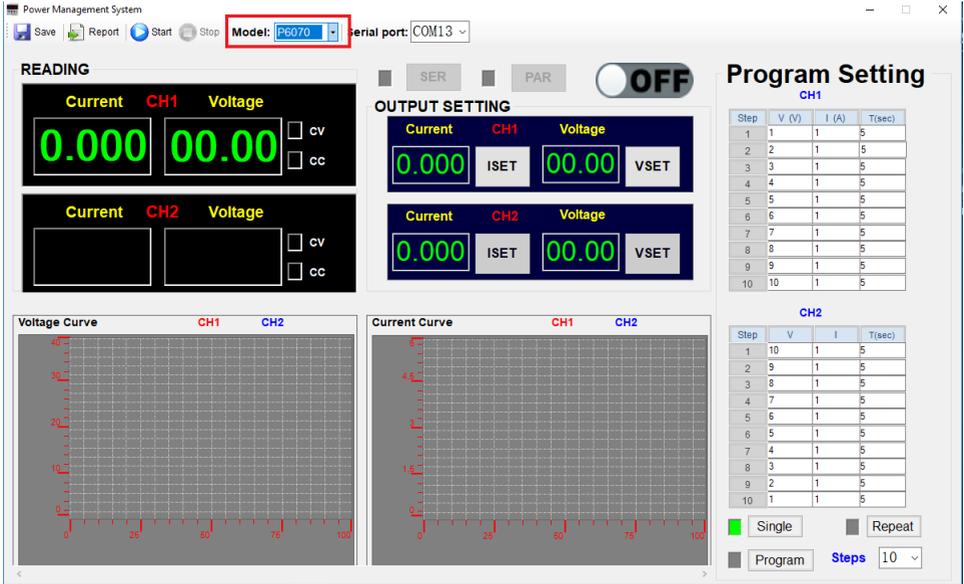
Follow the instructions of the setup program.

6.3 Starting the software



Start the installed communication software and select the correct model and COM port number.

Then click



Picture 1

Now enter the desired output values under "OUTPUT SETTING" (Fig. 2) and then click on "ISET" to accept the current setting and/or "VSET" for the voltage setting. To activate the output, click on the area.

The display of the area changes to and the output is activated.



Picture 2

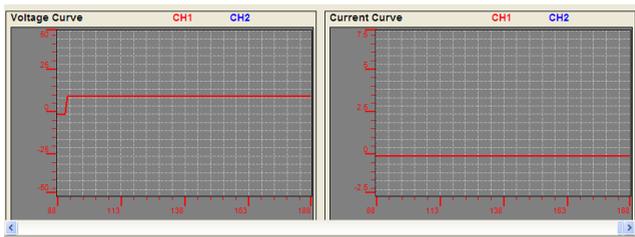
Real-time data display

The real-time output values for voltage and current load current with the CC and CV displays are shown below (Fig. 3).



Picture 3

Data graphs: The ordinate (vertical scale) shows the current/voltage value and the abscissa (horizontal axis) shows the measured data points (Figure 4)



Picture 4

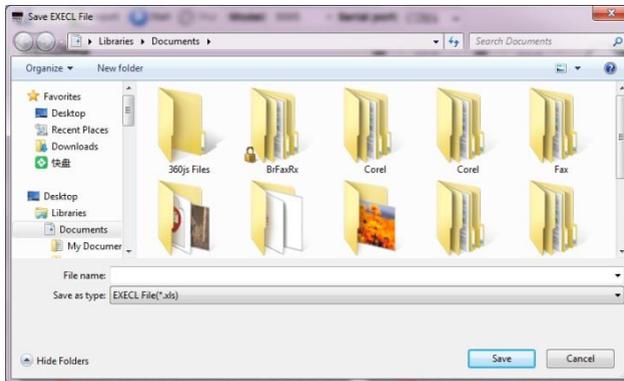
Data table: Click on  Report to display the data table of the measured data points (Fig. 5):

FormReport							
	NO.	Voltage (CH1)	Current (CH1)	Voltage (CH2)	Current (CH2)	Date	Time
▶	1	0.00	0.000			2015-06-15	13:49:34
	2	0.00	0.000			2015-06-15	13:49:35
	3	0.00	0.000			2015-06-15	13:49:36
	4	0.00	0.000			2015-06-15	13:49:37
	5	0.00	0.000			2015-06-15	13:49:38
	6	0.00	0.000			2015-06-15	13:49:39

Picture 5

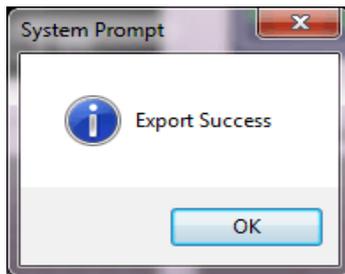
Data storage

Click on the  Save button and assign a file name for an Excel-readable format to save (Fig. 6)



Picture 6

The successful export is confirmed (Fig. 7)



Picture 7

Timed Programs



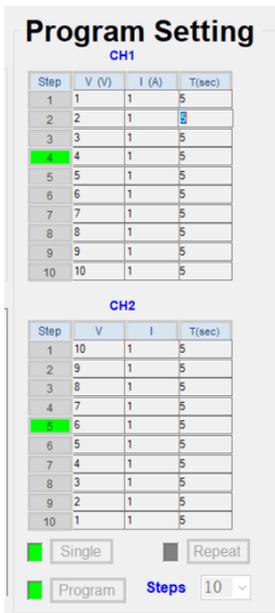
Start the communication software and select the model/COM port number.

Do not click on the  button yet.

Now enter the voltage, current and time of the desired program sequence in the table. Use the **"Single"** and **"Repeat"** buttons to determine whether the program is executed once (**Single**) or **repeated** continuously (**Repeat**).

Activate the mode by clicking on  and then on the  button to start the program

and switch on the output by clicking on  (Fig. 8).



Program Setting

CH1

Step	V (V)	I (A)	T(sec)
1	1	1	5
2	2	1	5
3	3	1	5
4	4	1	5
5	5	1	5
6	6	1	5
7	7	1	5
8	8	1	5
9	9	1	5
10	10	1	5

CH2

Step	V	I	T(sec)
1	10	1	5
2	9	1	5
3	8	1	5
4	7	1	5
5	6	1	5
6	5	1	5
7	4	1	5
8	3	1	5
9	2	1	5
10	1	1	5

Single Repeat

Program Steps 10

Picture 8

Programming

The program is running.

Power Management System

Save Report Start Stop Model: PE070 Serial port: COM13

READING

Current CH1 Voltage 0,000 4,00 CV CC

Current CH2 Voltage CV CC

OUTPUT SETTING

Current CH1 Voltage 0.000 ISET 00.00 VSET

Current CH2 Voltage 0.000 ISET 00.00 VSET

ON

Program Setting

CH1

Step	V (V)	I (A)	T(sec)
1	1	1	5
2	2	1	5
3	3	1	5
4	4	1	5
5	5	1	5
6	6	1	5
7	7	1	5
8	8	1	5
9	9	1	5
10	10	1	5

CH2

Step	V	I	T(sec)
1	10	1	5
2	9	1	5
3	8	1	5
4	7	1	5
5	6	1	5
6	5	1	5
7	4	1	5
8	3	1	5
9	2	1	5
10	1	1	5

Single Repeat

Program Steps 10

To stop the program sequence, click on the  Stop symbol. The program stops at the last program step. **The output remains activated.**

To deactivate the output, click on the  ON area. The program sequence is continued. **The output is deactivated.**

All rights, also for translation, reprinting and copy of this manual or parts are reserved.

Reproduction of all kinds (photocopy, microfilm or other) only by written permission of the publisher.

This manual considers the latest technical knowing. Technical changing's which are in the interest of progress reserved.

We herewith confirm, that the units are calibrated by the factory according to the specifications as per the technical specifications.

We recommend to calibrate the unit again, after one year.

© PeakTech® 12/2023 Ehr.

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH
– Gerstenstieg 4 - DE-22926 Ahrensburg / Germany
☎ +49-(0) 4102-97398 80 📠 +49-(0) 4102-97398 99
✉ info@peaktech.de 🌐 www.peaktech.de