

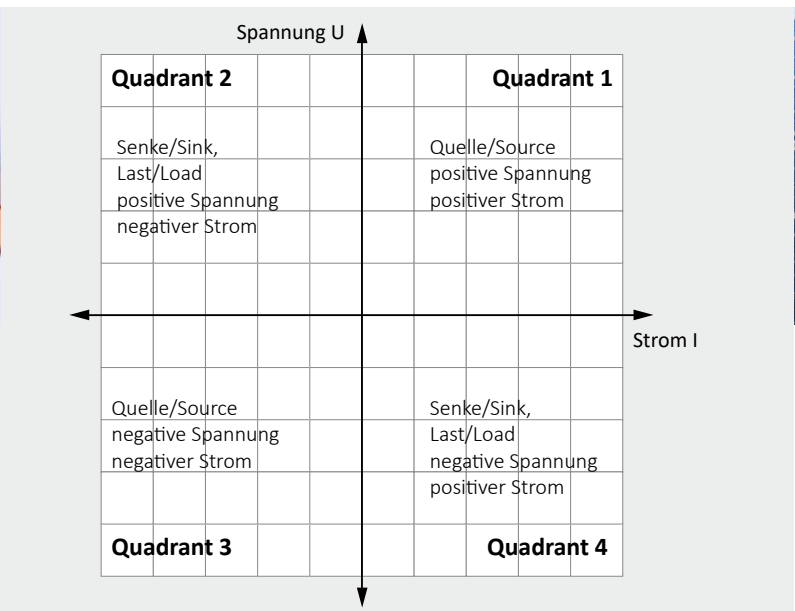
## Zuverlässige Stromversorgungen und Lasten

Hohe Energie-Effizienz. • Ideal für E-Mobilität, Halbleiter, IoT... • Rückspeisende und regenerative Modelle.



# Netzgeräte: Quellen und Lasten

## Stromversorgungen im 4-Quadranten-Modell



### Optimale Energie-Effizienz:

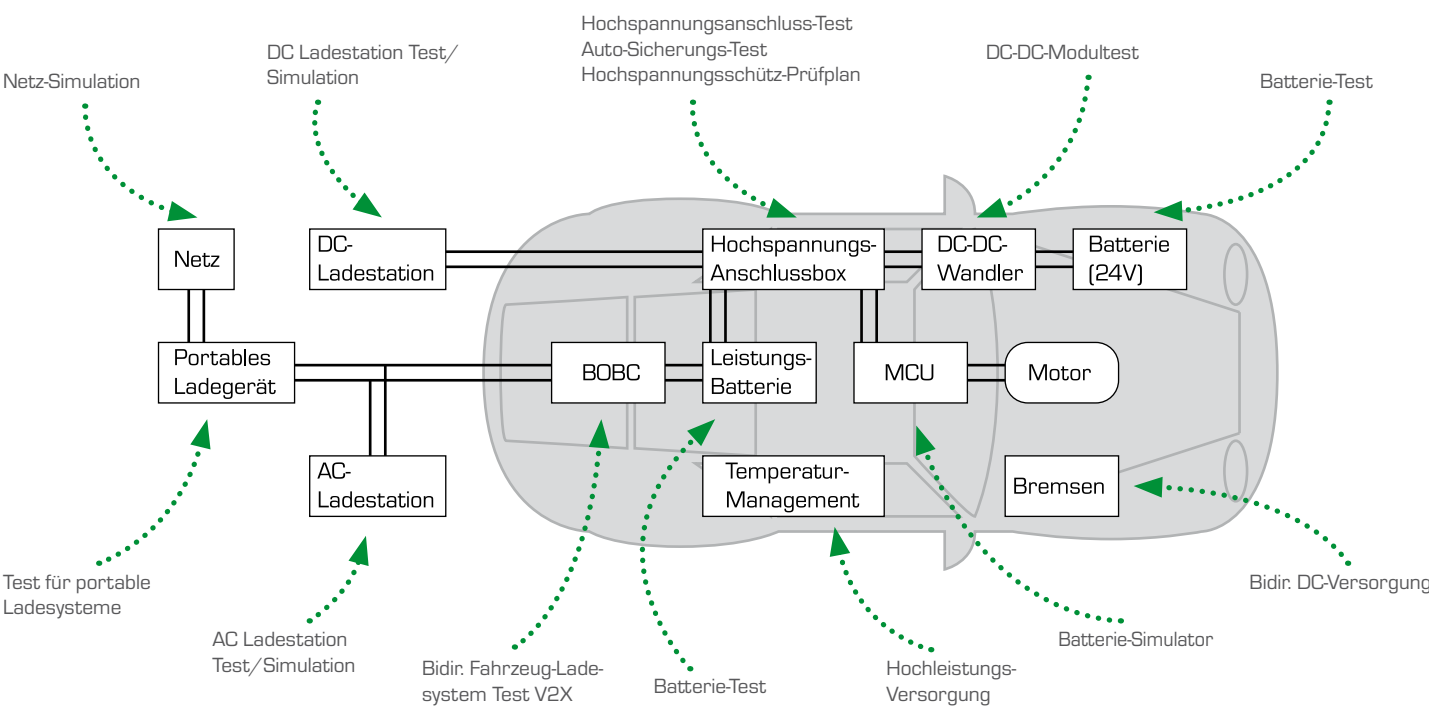
Rückspeisende AC-/DC-Versorgungen und Lasten für Test und Labor

Innerhalb kürzester Zeit hat sich das Elektroauto zu einer nachhaltigen Alternative für den Verbrennungsmotor entwickelt. Dies erfordert neue Lösungen für den Bereich des Testens, zum Beispiel was Batterien und Ladestationen angeht. Stromversorgungen und Verbraucher müssen zuverlässig simuliert werden, um alle Aspekte der neuen Technologien zu prüfen.

Lernen Sie jetzt das umfangreiche ITECH Produktspektrum kennen: DC Netzgeräte von einigen 100 W bis hinauf in den 100 kW-Bereich, außerdem bidirektionale und rückspeisende Systeme, AC-Netzteile, rückspeisende elektronische DC- und AC-Lasten, Batterietester und mehr.

Interessant auch für viele andere Bereiche wie alternative Energien, Halbleiter, IoT, „Weiße Ware“, Geräte der IT, Telekommunikation etc.

### ITECH Test-Lösungen für eine Vielzahl von Aufgaben am E-Fahrzeug:



Mit dem **4-Quadranten-Modell** wird die Arbeitsweise von Stromquellen und -senken grafisch dargestellt. Eine **Quelle** liefert eine positive Spannung und einen positiven Strom (Beispiel: Batterie, Solarzelle). Diese Betriebsart stellt der **Quadrant eins** dar: Zieht man als Analogie einen Antrieb/Motor hinzu, würde dies bedeuten „Vorwärts beschleunigen“ oder „motorischer Betrieb vorwärts“. Eine **Last**, also ein „**Verbraucher**“ (positive Spannung und negativer Strom) wird mit dem Quadranten 2 beschrieben - Analogie „Vorwärts-lauf bremsen“ oder „generatorischer Betrieb“. Im **Quadrant 3** sind sowohl Spannung als auch Strom negativ, also eine Quellen-Betriebsart mit Analogie „Rückwärtslauf beschleunigen“ oder „motorischer Betrieb rückwärts“. **Quadrant 4** schließlich ist wieder eine **Lastbetriebsart** mit positiver Spannung und negativem Strom oder „rückwärts bremsen“/„generatorischer Betrieb“.

Abkürzungen:

|     |                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------|
| CC  | Constant-Current (Mode), Betriebsart Konstant-Strom         |
| CP  | Constant-Power (Mode), Betriebsart Konstant-Leistung        |
| CR  | Constant-Resistance (Mode), Betriebsart Konstant-Widerstand |
| CV  | Constant-Voltage Mode), Betriebsart Konstant-Spannung       |
| OCP | Over-Current-Protection, Schutz vor Überstrom               |
| OPP | Over-Power-Protection, Schutz vor Überleistung              |
| OTP | Over-Temperature-Protection, Schutz vor Übertemperatur      |
| OVP | Over-Voltage-Protection, Schutz vor Überspannung            |
| UCP | Under-Current-Protection, Schutz vor Unterstrom             |
| UVP | Under-Voltage-Protection, Schutz vor Unterspannung          |

# DC-Stromversorgung und Last



Leistungen bis 1,152 MW (parallel).  
1-, 2-Quadrant-Modell.  
Quellen, Senken/Lasten,  
Regenerative Lasten.  
Umfangreiche Schutz-  
Funktionen.

## ITECH IT6000- und IT8000-Serie

Die IT6000-Serie umfasst ein regeneratives Power-System (C), eine bidirektionale Stromversorgung und Last (C) und eine reine Stromver-  
sorgung (D).

- Master-Slave-Parallelschaltung für Leistung bis 1,152 MW.
- Hoher Wirkungsgrad/hohe Energieeffizienz.
- Modelle B und C Bidirektional: Stromversorgung und elektronische Last in einem Gerät. Nahtloser 2-Quadranten-Betrieb.
- Power-System B: Die integrierten Spannungskurven entsprechen den Automobilnormen LV123, LV148, DIN40839, ISO-16750-2, SAEJ1113-11, LV124 und ISO21848. Integrierter Signal-Generator; unterstützt das Erzeugen beliebiger Wellenformen und importiert LIST-Dateien für Wellenformen.
- IT800: Reine Last/Senke, regenerativ/rückspeisend, Master-Slave-Parallelschaltung für Leistung bis 1,152 MW.
- Umfangreiche serienmäßige und optionale Schnittstellen-Ausstat-  
tung, u. a. USB, Ethernet/LAN, CAN.

► [www.meilhaus.de/itech/](http://www.meilhaus.de/itech/)

### Modulare und Hochleistungs-Lasten

- IT8700: Modular mit 2- oder 4-Slot Mainframe und 1- oder 2-Ka-  
nal Lastmodulen. Erweiterbar mit Expansion auf bis zu 16 Kanäle.
- IT8900A/E: Lasten bis 54 kW, per Master-Slave-Paralleleschal-  
tungbis 600 kW. Umfangreiche Test- und Schutzfunktionen.



| Serie                   | IT6000B                | IT6000C                | IT6000D                |
|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| AC                      | -                      | -                      | -                      |
| DC                      | ✓   regenerativ        | ✓   regenerativ        | ✓                      |
| Max. Leistung, kleinste | 5 kW                   | 5 kW                   | 5 kW                   |
| Max. Leistung, größte   | 144 kW [1,152 MW]      | 144 kW [1,152 MW]      | 144 kW [1,152 MW]      |
| Max. Spannung, kleinste | 80 V                   | 80 V                   | 80 V                   |
| Max. Spannung, größte   | 2250 V                 | 2250 V                 | 2250 V                 |
| Max. Strom, kleinster   | 25 A                   | 25 A                   | 25 A                   |
| Max. Strom, größter     | 2040 A                 | 2040 A                 | 2040 A                 |
| Anzahl Quadranten/Typ   | 2 Source und Load/Sink | 2 Source und Load/Sink | 1 Source               |
| CC                      | ✓                      | ✓                      | ✓                      |
| CV                      | ✓                      | ✓                      | ✓                      |
| CP                      | -                      | -                      | -                      |
| CR                      | -                      | -                      | -                      |
| Weitere                 | -                      | -                      | -                      |
| OVP                     | ✓                      | ✓                      | ✓                      |
| OCP                     | ✓                      | ✓                      | ✓                      |
| OPP                     | ✓                      | ✓                      | ✓                      |
| OTP                     | ✓                      | ✓                      | ✓                      |
| Weitere                 | Anti-Insel             | Anti-Insel             | Anti-Insel             |
| USB                     | ✓                      | ✓                      | ✓                      |
| Ethernet/LAN            | ✓                      | ✓                      | ✓                      |
| CAN                     | ✓                      | ✓                      | ✓                      |
| GPIB                    | ✓ Option               | ✓ Option               | ✓ Option               |
| RS232                   | ✓ Option               | ✓ Option               | ✓ Option               |
| Weitere                 | Digital, Option Analog | Digital, Option Analog | Digital, Option Analog |



| Serie                   | IT8000                                          | IT8700                               | IT8900A/E                                                |
|-------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| AC                      | -                                               | -                                    | -                                                        |
| DC                      | ✓   regenerativ                                 | ✓                                    | ✓                                                        |
| Max. Leistung, kleinste | 5 kW                                            | 200 W                                | 2 kW                                                     |
| Max. Leistung, größte   | 144 kW [1,152 MW]                               | 500W                                 | 36 kW                                                    |
| Max. Spannung, kleinste | 80 V                                            | 80 V                                 | 150 V                                                    |
| Max. Spannung, größte   | 2250 V                                          | 500 V                                | 1200 V                                                   |
| Max. Strom, kleinster   | 25 A                                            | 15 A                                 | 80 A                                                     |
| Max. Strom, größter     | 2040 A                                          | 129 A                                | 2400 A                                                   |
| Anzahl Quadranten/Typ   | 1 Load/Sink                                     | 1 Load/Sink modular [2 oder 4 Slots] | 1 Load/Sink                                              |
| CC                      | ✓                                               | ✓                                    | ✓                                                        |
| CV                      | ✓                                               | ✓                                    | ✓                                                        |
| CP                      | ✓                                               | ✓                                    | ✓                                                        |
| CR                      | ✓                                               | ✓                                    | ✓                                                        |
| Weitere                 | CV + CC, CC + CR, CV + CR, CV + CC +<br>CP + CR | -                                    | Serie A: CV + CC, CC + CR, CV + CR, CV +<br>CC + CP + CR |
| OVP                     | ✓                                               | ✓                                    | ✓                                                        |
| OCP                     | ✓                                               | ✓                                    | ✓                                                        |
| OPP                     | ✓                                               | ✓                                    | ✓                                                        |
| OTP                     | ✓                                               | ✓                                    | ✓                                                        |
| Weitere                 | UVP                                             | Anti-Reverse-Schutz                  | Reverse-Alarm u. a.                                      |
| USB                     | ✓                                               | ✓                                    | ✓                                                        |
| Ethernet/LAN            | ✓                                               | ✓                                    | ✓                                                        |
| CAN                     | ✓                                               | -                                    | ✓                                                        |
| GPIB                    | ✓ Option                                        | ✓                                    | ✓                                                        |
| RS232                   | ✓ Option                                        | ✓                                    | ✓                                                        |
| Weitere                 | Digital, Option RS232, Analog                   | -                                    | Analog-I/O                                               |

# DC-Stromversorgung und Last



Leistungen bis in den 12-kW-Bereich.  
1-, 2- und 4-Quadrant-Modell.  
Quellen, Senken/Lasten,  
Regenerative Lasten.  
Umfangreiche Schutz-  
Funktionen.

## ITECH IT-M3000-Serie

Mit der IT-M3000 Serie bietet ITECH eine Familie leistungsstarker Power-Produkte von Standard-DC-Netzgeräten über rückspeisenden Lasten bis hin zu bidirektionalen rückspeisenden Stromversorgungen.

- Kompakte, schlanke Bauweise.
- Verschiedene Schutzfunktionen wie OVP, OCP, OPP, OTP (Schutz vor Überspannung, -strom, -leistung und -temperatur).
- Serienmäßige oder optionale Ausstattung mit Schnittstellen USB (TMC, VCP), Ethernet/LAN, CAN, GPIB/IEEE488, RS232, RS485, Digital- und Analog-I/O.
- LIST-Funktion.
- Prioritäts-Betriebsarten CV, CC und je nach Modell CP, CR, CV+CC, CC+CR, CV+CR, CV+CC+CP+CR.
- „Stapelbar“ und nebeneinander in Rack montierbar.
- Lasten regenerativ/rückspeisend.



► [www.meilhaus.de/itech/](http://www.meilhaus.de/itech/)



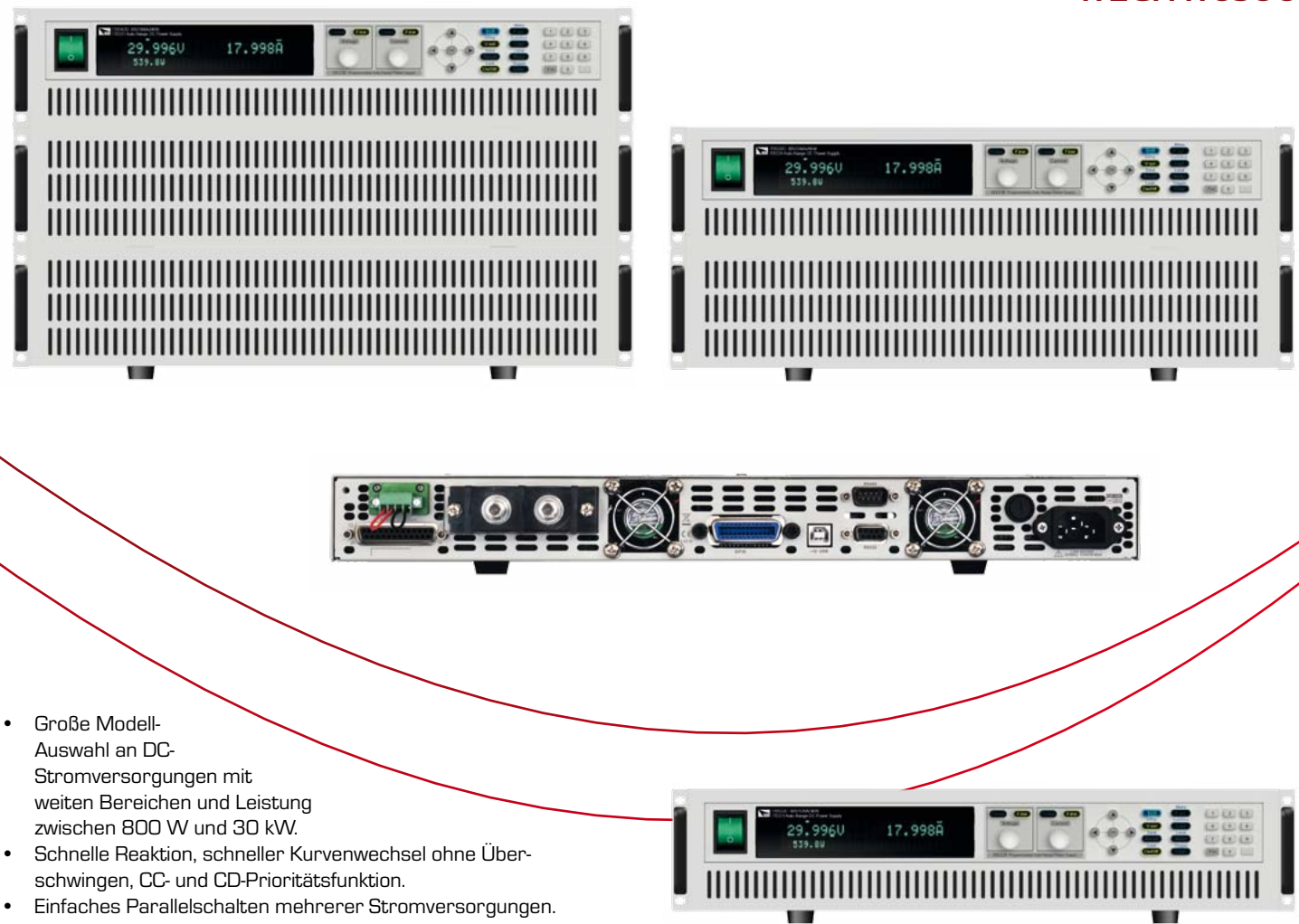
| Serie                   | IT-M3100              | IT-M3200              | IT-M3300                                     | IT-M3400               | IT-M3600                                     |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------|
| AC                      | -                     | -                     | -                                            | -                      | -                                            |
| DC                      | ✓                     | ✓                     | ✓   regenerativ                              | ✓   regenerativ        | ✓   regenerativ                              |
| Max. Leistung, kleinste | 400 W                 | 100 W                 | 200 W                                        | 200 W                  | 200 W                                        |
| Max. Leistung, größte   | 850 W                 | 360 W                 | 800 W                                        | 800 W                  | 800 W                                        |
| Max. Spannung, kleinste | 20 V                  | 60 V                  | 60 V                                         | 60 V                   | 60 V                                         |
| Max. Spannung, größte   | 600 V                 | 60 V                  | 600 V                                        | 600 V                  | 600 V                                        |
| Max. Strom, kleinster   | 3 A                   | 10 A                  | 3 A                                          | 3 A                    | 3 A                                          |
| Max. Strom, größter     | 100 A                 | 10 A                  | 30 A                                         | 30 A                   | 30 A                                         |
| Anzahl Quadranten/Typ   | 1 Source              | 1 Source              | 1 Load/Sink                                  | 2 Source und Load/Sink | 2 Source und Load/Sink                       |
| CC                      | ✓                     | ✓                     | ✓                                            | ✓                      | ✓                                            |
| CV                      | ✓                     | ✓                     | ✓                                            | ✓                      | ✓                                            |
| CP                      | -                     | -                     | ✓                                            | -                      | ✓                                            |
| CR                      | -                     | -                     | ✓                                            | -                      | ✓                                            |
| Weitere                 | -                     | -                     | CV + CC, CC + CR, CV + CR, CV + CC + CP + CR | -                      | CV + CC, CC + CR, CV + CR, CV + CC + CP + CR |
| OVP                     | ✓                     | ✓                     | ✓                                            | ✓                      | ✓                                            |
| OCP                     | ✓                     | ✓                     | ✓                                            | ✓                      | ✓                                            |
| OPP                     | -                     | ✓                     | ✓                                            | ✓                      | ✓                                            |
| OTP                     | ✓                     | ✓                     | ✓                                            | ✓                      | ✓                                            |
| Weitere                 | -                     | UVP, UCP              | UVP, UCP                                     | UVP, UCP               | UVP, UCP                                     |
| USB                     | ✓ Option              | ✓ Option              | ✓ Option                                     | ✓ Option               | ✓ Option                                     |
| Ethernet/LAN            | ✓ Option              | ✓ Option              | ✓ Option                                     | ✓ Option               | ✓ Option                                     |
| CAN                     | ✓ Option              | ✓ Option              | ✓ Option                                     | ✓ Option               | ✓ Option                                     |
| GPIB                    | ✓ Option              | ✓ Option              | ✓ Option                                     | ✓ Option               | ✓ Option                                     |
| RS232                   | ✓ Option              | ✓ Option              | ✓ Option                                     | ✓ Option               | ✓ Option                                     |
| Weitere                 | Option: RS485, Analog | Option: RS485, Analog | Option: RS485, Analog                        | Option: RS485, Analog  | Option: RS485, Analog                        |



| Serie                   | IT-M3800                                     | IT-M3900B                                                  | IT-M3900C               | IT-M3900D               |
|-------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| AC                      | -                                            | -                                                          | -                       | -                       |
| DC                      | ✓   regenerativ                              | ✓   regenerativ                                            | ✓   regenerativ         | ✓                       |
| Max. Leistung, kleinste | 1,2 kW                                       | ±2 kW                                                      | ±2 kW                   | 1,7 kW                  |
| Max. Leistung, größte   | 12 kW                                        | ±12 kW                                                     | ±12 kW                  | 12 kW                   |
| Max. Spannung, kleinste | 10 V                                         | 10 V                                                       | 10 V                    | 10 V                    |
| Max. Spannung, größte   | 1500 V                                       | 1500 V                                                     | 1500 V                  | 1500 V                  |
| Max. Strom, kleinster   | 8 A                                          | ±8 A                                                       | ±8 A                    | 8 A                     |
| Max. Strom, größter     | 480 A                                        | ±480 A                                                     | ±480 A                  | 480 A                   |
| Anzahl Quadranten/Typ   | 1 Load/Sink                                  | 4 Source und Load/Sink                                     | 4 Source und Load/Sink  | 1 Source                |
| CC                      | ✓                                            | ✓                                                          | ✓                       | ✓                       |
| CV                      | ✓                                            | ✓                                                          | ✓                       | ✓                       |
| CP                      | ✓                                            | ✓                                                          | ✓                       | -                       |
| CR                      | ✓                                            | ✓                                                          | ✓                       | -                       |
| Weitere                 | CV + CC, CC + CR, CV + CR, CV + CC + CP + CR | CV + CC, CC + CR, CV + CR, CV + CC + CP + CR; Batterietest | -                       | -                       |
| OVP                     | ✓                                            | ✓                                                          | ✓                       | ✓                       |
| OCP                     | ✓                                            | ✓                                                          | ✓                       | ✓                       |
| OPP                     | ✓                                            | ✓                                                          | ✓                       | ✓                       |
| OTP                     | ✓                                            | ✓                                                          | ✓                       | -                       |
| Weitere                 | Anti-Insel                                   | Anti-Insel                                                 | Anti-Insel              | -                       |
| USB                     | ✓                                            | ✓                                                          | ✓                       | ✓                       |
| Ethernet/LAN            | ✓                                            | ✓                                                          | ✓                       | ✓                       |
| CAN                     | ✓                                            | ✓                                                          | ✓                       | ✓                       |
| GPIB                    | ✓ Option                                     | ✓ Option                                                   | ✓ Option                | ✓ Option                |
| RS232                   | ✓ Option                                     | ✓ Option                                                   | ✓ Option                | ✓ Option                |
| Weitere                 | Digital, Option: Analog                      | Digital, Option: Analog                                    | Digital, Option: Analog | Digital, Option: Analog |

# Weitbereichs-DC-Stromversorgungen

## ITECH IT6500



- Große Modell-Auswahl an DC-Stromversorgungen mit weiten Bereichen und Leistung zwischen 800 W und 30 kW.
- Schnelle Reaktion, schneller Kurvenwechsel ohne Überspringen, CC- und CD-Prioritätsfunktion.
- Einfaches Parallelschalten mehrerer Stromversorgungen.
- Geringe Welligkeit und geringes Rauschen.

### IT6500C

- USB, Ethernet/LAN, CAN GPIB/IEEE488, RS232, Analog-Steuer-Schnittstelle, einige Modelle RS485.
- Schnelles Umschalten zwischen Quadranten, unter bestimmten Bedingungen nahtlos; multi-funktional und schnelle Antwort. Für kontinuierliche Source-/Sink-Test-Anforderungen wie Automobil-Elektronik, Solar-Panel IV-Simulation, DC-Motoren, Batterien etc.
- Ausgangs-Leitung eines Einzelgerätes bis 30 kW.
- Sink bis 90 kW mit optionalem IT-E500 Power-Dissipator.
- Max. Ausgangs-Spannung bis 1000 V; max. Ausgangs-Strom bis 1200 A.
- Zwei-Quadrant Source/Sink Strom-Output.
- Integrierte Parallel-Schalt-Möglichkeit bis 30 kW.
- Unterstützt Parallelschaltung mehrerer Geräte in Master-Slave-Modus.
- Schnelle Antwortzeit 30 kW Up/Down-Zeit <3 ms.
- Automatische Wahl CC/CV-Priorität.
- LIST-Modus Programmierung.
- Netzgerät CV/CC/CP Betriebsarten.
- Elektronischen Last CC/CP Betriebsarten.
- Solar-Panel IV-Kurven-Simulation.
- Netzgerät Schutz OVP, OCP, OPP, OTP.
- Elektronischen Last Schutz OCP, OPP, OTP.
- Unterspannungsschutz (UVP), Abschaltenschutz.

### IT6500D

- USB, Ethernet/LAN, CAN GPIB/IEEE488, RS232, Analog-Steuer-Schnittstelle, einige Modelle RS485.
- Hochleistung mit stabilem Ausgang, für Automobile, Green-Energy, Highspeed-Test, Highpower-Test etc.
- Ausgangs-Leitung eines Einzelgerätes bis 30 kW.
- Max. Ausgangs-Spannung bis 1000 V; max. Ausgangs-Strom bis 1200 A.
- Integrierte Parallel-Schalt-Möglichkeit bis 30 kW.
- Unterstützt Parallelschaltung mehrerer Geräte in Master-Slave-Modus.
- LIST-Modus Programmierung.
- Netzgerät CV/CC/CP Betriebsarten.
- Netzgerät Schutz OVP, OCP, OPP, OTP.
- Unterspannungsschutz (UVP), Abschaltenschutz.

### IT6512, IT6513

- USB, Ethernet/LAN, CAN GPIB/IEEE488, RS232, Analog-Steuer-Schnittstelle, einige Modelle RS485.
- Große Leistung und kompakte Bauweise, Allrounder für allgemeine Test-Anwendungen in Forschung, Entwicklung und Produktion.
- Unterstützt Parallelschaltung mehrerer Geräte in Master-Slave-Modus.
- LIST-Modus Programmierung.
- Netzgerät CV/CC/CP Betriebsarten.
- Netzgerät Schutz OVP, OCP, OPP, OTP.
- Unterspannungsschutz (UVP), Abschaltenschutz.

### IT6502D, IT6512A, IT6513A

- USB, Ethernet/LAN, CAN GPIB/IEEE488, RS232, Analog-Steuer-Schnittstelle, einige Modelle RS485.
- Große Leistung und kompakte Bauweise, Allrounder für allgemeine Test-Anwendungen in Forschung, Entwicklung und Produktion.
- Unterstützt Parallelschaltung mehrerer Geräte in Master-Slave-Modus.
- Netzgerät CV/CC/CP Betriebsarten.
- Netzgerät Schutz OVP, OCP, OPP, OTP.
- Unterspannungsschutz (UVP), Abschaltenschutz.

Leistungen bis 30 kW.  
Mehr Leistung durch Parallelschaltung.  
Umfangreiche Ausstattung mit Schnittstellen.

## Leistungsmessgerät ITECH IT9100

Das Leistungsmessgerät ITECH IT9100 ermöglicht den maximalen Input von 1000 V<sub>eff</sub> und 50 A<sub>eff</sub> sowie eine Messbandbreite von 100 kHz. Das Gerät wird eingesetzt zum Messen von Spannung, Strom, Leistung, Frequenz, Oberschwingungen und anderen Parametern. Zur Standard-Konfiguration gehören USB-, GPIB/IEEE488-, RS232- und Ethernet/LAN-Schnittstellen. Die gemessenen Parameter können direkt auf einen externen USB-Stick gespeichert werden. Die grundlegende Spannungs- und Stromgenauigkeit beträgt 0,1%. Darüber hinaus verfügt der Leistungsmesser über reichhaltige Integrationsfunktionen, wie z.B. für die Wirkleistung. Das IT9100 findet breite Anwendung bei der Prüfung von Motoren, Haushaltsgeräten, USV usw.

- Gleichzeitiges Messen von Spannung, Strom, Leistung, Frequenz, Oberschwingungen und anderen Parametern.
- Eingangsbereich 1000 V<sub>eff</sub>/50 A<sub>eff</sub>.
- Genauigkeit der Spannungs- und Strommessung bis 0,1%.
- Messbandbreite 100 kHz.
- Messung der Oberschwingungen bis zur 50. Ordnung.
- Umfangreiche und leistungsstarke Integrations-Funktionen, wie z. B. für die Wirkleistung.
- Oszilloskop-Anzeigemodus.
- 4,3"/10,9 cm Farb-LCD (TFT).
- Standardmäßig eingebaute USB-, GPIB/IEEE488-, RS232- und Ethernet/LAN-Schnittstellen.
- USB-Host unterstützt - Daten auf externem Speichermedium speichern.
- Anwendungen: Prüfung von Motoren, Haushaltsgeräten, USV etc.



|                           | IT9121                                                                                                                                                                                                                                                                                           | IT9121C                                   | IT9121H                                    |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Messbereich               | 600 V <sub>eff</sub> /20 A <sub>eff</sub>                                                                                                                                                                                                                                                        | 600 V <sub>eff</sub> /50 A <sub>eff</sub> | 1000 V <sub>eff</sub> /20 A <sub>eff</sub> |
| Spannungsbereich          | 15...600 V, 6 Bereiche                                                                                                                                                                                                                                                                           | 15...600 V, 6 Bereiche                    | 15...1000 V, 7 Bereiche                    |
| Direct-Input Strombereich | 5 mA...20 A, 12 Bereiche                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1...50 A, 6 Bereiche                      | 5 mA...20 A, 12 Bereiche                   |
| Genauigkeit               | 0,1%                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                           |                                            |
| Schnittstellen            | USB, Ethernet/LAN, GPIB/IEEE488, RS232                                                                                                                                                                                                                                                           |                                           |                                            |
| Messungen                 | Gleichzeitiges Messen von Spannung, Strom, Leistung und Harmonischen-Parametern; Frequenzmessung; Line-Filter; Harmonischen-Messung bis zu 50-ten Ordnung, Analyse-Funktion einzelner Harmonischer; Oszilloskop-Funktion; Strom-Integration, aktive Leistungs-Integration; automatischer Bereich |                                           |                                            |
| Anzeige                   | 4,3"/10,9 cm Farb-TFT LCD99                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                           |                                            |

# AC-Stromversorgung und Last



Leistungen bis in den 165-kVA-Bereich.  
Quellen, Senken/Lasten,  
Regenerative Lasten.  
Umfangreiche Schutz-, Mess-  
und Analyse-Funktionen.

## ITECH IT7000- und 8000-Serie

Die AC-Serien von ITECH umfassen 1- und 3-phasige Hochleistungs-Stromversorgungen sowie regenerative/rückspeisende Lasten. Die Geräte verfügen über umfassende Schutz-, Mess-, Test-, Analyse- und Simulations-Funktionen. Sie sind mit verschiedenen Schnittstellen-Optionen ausrüstbar. Einige Modelle können im Master-Slave-Betrieb gekoppelt werden.

Der IT7900 ist ein programmierbare 1- und 3-Phasen-Netzsimulator bis 15 kVA, mit Master-Slave-Parallelschaltung (Current-Sharing-Technologie) bis zu 960 kVA. Das Gerät in 3-HE-Größe arbeitet im Vier-Quadrant-Betrieb als Quelle und regenerative Last. Die Bedienung erfolgt bequem über ein Touch-Panel. Der IT7900 kann auch als Vier-Quadranten-Leistungsverstärker betrieben werden, der zum Testen verschiedener netzgekoppelter Geräte wie PCS, Energiespeichersystem, Microgrid, BOBC (V2X), PHIL etc. verwendet werden kann.



[www.meilhaus.de/itech/](http://www.meilhaus.de/itech/)

## ITECH IT-E760A Spannungs-Booster-Module

| Modell   | Spannung | Strom | Leistung | Phasen | Für Modell... |
|----------|----------|-------|----------|--------|---------------|
| IT-E761A | 600 V    | 3 A   | 675 VA   | 1      | IT7622        |
| IT-E762A | 600 V    | 6 A   | 1350 VA  | 1      | IT7624        |
| IT-E763A | 600 V    | 12 A  | 2700 VA  | 1      | IT7626        |
| IT-E764A | 600 V    | 3 A   | 2025 VA  | 3      | IT7622        |
| IT-E765A | 600 V    | 6 A   | 4050 VA  | 3      | IT7625        |
| IT-E766A | 600 V    | 12 A  | 8100 VA  | 3      | IT7627        |



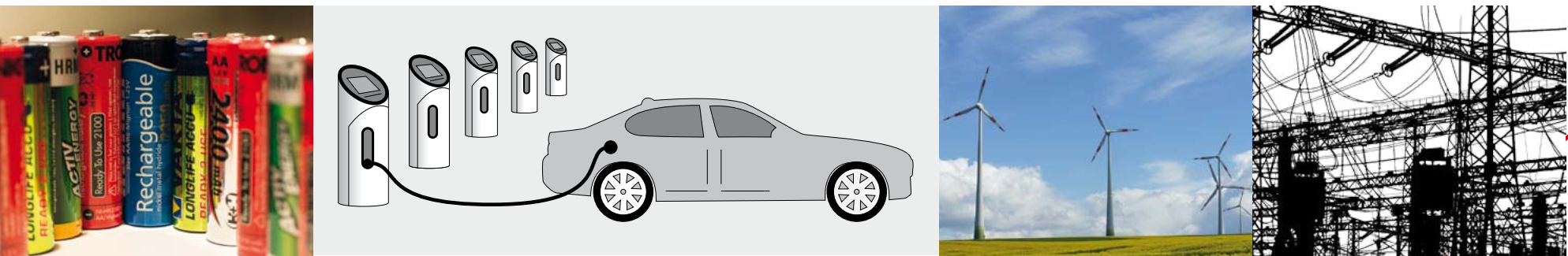
| Serie                       | IT-M7700                                                                    | IT7300                                                                       | IT7600                                                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| AC                          | ✓                                                                           | ✓                                                                            | ✓                                                                        |
| DC                          | ✓; AC, DC, AC+DC                                                            | -                                                                            | Modelle mit AC-, DC-, AC+DC-Ausgabe                                      |
| Phasen                      | 1                                                                           | 1 oder 3                                                                     | 1 oder 3                                                                 |
| Max. Leistung, kleinste     | 300 VA/300 W                                                                | 750 VA                                                                       | 750 VA                                                                   |
| Max. Leistung, größte       | 3000 VA/3000 W                                                              | 9000 VA                                                                      | 54 kVA                                                                   |
| Max. Spannung, kleinste     | 300 V                                                                       | 150 V                                                                        | 300 V                                                                    |
| Max. Spannung, größte       | 600 V                                                                       | 250 V                                                                        | 300 V                                                                    |
| Max. Strom, kleinster       | 3 A                                                                         | 1,5 A                                                                        | 6 A                                                                      |
| Max. Strom, größter         | 30 A                                                                        | 24 A                                                                         | 144 A                                                                    |
| Frequenz                    | 45...1000 Hz                                                                | 45...500 Hz                                                                  | 10...5000 Hz                                                             |
| Typ                         | Source/Quelle                                                               | Source/Quelle                                                                | Source/Quelle                                                            |
| Weitere Funktionen (Auszug) | AC-Leistungsmessung, Listenmodus, Arb.-Wellenform-Ausgabe                   | Listenmodus, verschiedene Simulationen, Leistungsmessung, OCP, OVP, OTP, OPP | Listenmodus, Leistungsmessung und andere, OTP, OCP, OPP; und vieles mehr |
| Schnittstellen              | Optional USB (TMC, VCP), Ethernet/LAN, CAN, GPIB/IEEE488, RS232, Analog-I/O | USB, Ethernet/LAN, GPIB/IEEE488, RS232                                       |                                                                          |



| Serie                   | IT7800                                                                                      | IT7900                                                                                      | IT8600                                                                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AC                      | ✓                                                                                           | ✓ regenerativer Netzsimulator                                                               | ✓                                                                                                                    |
| DC                      | AC-, DC-, AC+DC-, DC+AC-Ausgabe                                                             | AC-, DC-, AC+DC-, DC+AC-Ausgabe                                                             | ✓                                                                                                                    |
| Phasen                  | 1 oder 3                                                                                    | 1 oder 3                                                                                    |                                                                                                                      |
| Max. Leistung, kleinste | 3 kVA                                                                                       | 5 kVA                                                                                       | 1 oder 3                                                                                                             |
| Max. Leistung, größte   | 165 kVA                                                                                     | 165 kVA                                                                                     | 1,8 VA                                                                                                               |
| Max. Spannung, kleinste | 350 V L-N                                                                                   | 350 V L-N                                                                                   | 14,4 VA                                                                                                              |
| Max. Spannung, größte   | 350 V L-N                                                                                   | 350 V L-N                                                                                   | 15...260 V <sub>eff</sub>                                                                                            |
| Max. Strom, kleinster   | 30 A                                                                                        | 30 A                                                                                        | 50...420 V <sub>eff</sub>                                                                                            |
| Max. Strom, größter     | 990 A                                                                                       | 990 A                                                                                       | 20 A <sub>eff</sub>                                                                                                  |
| Frequenz                | 16...2400 Hz                                                                                | 16...150 Hz                                                                                 | 160 A <sub>eff</sub>                                                                                                 |
| Typ                     | Source/Quelle                                                                               | Vier-Quadrant Source/Quelle, Last/Senke                                                     | Last/Senke                                                                                                           |
| Weitere Funktionen      | Master-Slave-Betrieb, Listenmodus, Leistungsmessung und vieles mehr                         | Netzsimulator mit umfangreichen Mess-, Test- und Simulations-Funktionen                     | AC- und DC-Last, CC/CR/CP, Modelle mit CV, OTP/OCP/OVP/OPP/UVP; umfangreiche Mess-, Test- und Simulations-Funktionen |
| Schnittstellen          | USB, Ethernet/LAN, CAN, Digital-I/O, optional GPIB/IEEE488, RS232, Analog-I/O; Touch-Screen | USB, Ethernet/LAN, CAN, Digital-I/O, optional GPIB/IEEE488, RS232, Analog-I/O; Touch-Screen | USB Host & Devic, Ethernet/LAN, GPIB/IEEE488                                                                         |

# Software für die Simulation

## Batterie- und Brennstoffzellen-Simulation



### Simulations-Software für Brennstoffzellen ITECH FCS3000

- Automatischer Weitbereichsausgang, Spannung bis zu 2250 V.
- Die Leistung des Brennstoffzellen-Simulators kann auf 1152 kW erweitert werden.
- Benutzerdefinierte BZ-Polarisationskurve (4096 Punkte können editiert werden).
- Unterstützung des Imports von .csv-Dateien.
- Datenspeicherung und -export.
- Grafische Software-Bedienoberfläche, Echtzeitanzeige der Ausgangsspannung, des Ausgangsstroms und der Ausgangsleistung.

ITECH FCS3000 ist eine Software zur Simulation von Brennstoffzellen mit den Stromversorgungen IT6000B und C. Die Software kann die Polarisationskennlinie eines Brennstoffzellen-Stapels genau simulieren. Die maximale Spannung des Systems erreicht 2250 V, die Leistung kann auf 1152 kW erweitert werden, um auch die Testanforderungen von Hochleistungs-Brennstoffzellen-Simulationen zu erfüllen. Die FCS3000-Software ersetzt im Test reale Brennstoffzellen-Systeme und bietet eine effiziente Simulationsplattform für die Forschung an Wasserstoff-Energie-Hybrid-Antriebssystemen. So eliminiert sie hohe Kosten, des komplexe Aufbauten und die Schwächung der Brennstoffzellen-Leistung bei der experimentellen Erprobung mit realen Brennstoffzellen-Stacks. Die FCS3000-Software verfügt über eine einfach zu bedienende und zu konfigurierende Schnittstelle. Gleichzeitig liefert der vollständige Datenreport auch wichtige Daten für die theoretische Forschung.

### Batterie-Simulations-Test-Lösung ITECH BSS2000

- ✓ Batterie-Simulationsbereich 2250 V/ 1152 kW.
- ✓ Bidirektionaler Regenerativ-Batteriesimulator, Regenerations-Wirkungsgrad bis zu 95%.
- ✓ Unterstützt verschiedene Batterie-Standards wie LAB, Li-on, LMO, LNMCO, LNMCO, LMO, LFP, LTO, NiMH.

Die ITECH-Software BSS2000, BSS2000Pro und BSS2000M wird zur Batterie-Simulation und für verschiedene Testszenarien mit den ITECH-Geräteserien IT6000B, IT6000C, IT-M3400 und IT-M3600 verwendet. Die erweiterte „Pro“-Version erfüllt zusätzliche Testanforderungen: Basierend auf der Grundversion BSS2000 unterstützt die „Pro“-Version den Import von .mat-Dateien, die Anpassung des BMS-Protokolls und weitere Batterietypen.

- Batteriesimulationsbereich 2250 V/ 1152 kW.
- Unterstützung von Batteriesimulationen mit bis zu 20 Kanälen (Mehrkanal-„M“-Version).
- Bidirektionaler regenerativer Batteriesimulator, regenerativer Wirkungsgrad bis zu 95%.
- Nahtloses Umschalten zwischen Batterielade- und Entlademodus.
- Unterstützung des Imports benutzerdefinierter Batteriekennlinien.
- Unterstützung der schnellen Einrichtung von Batteriekennlinien durch Eingabe gemeinsamer Parameter.
- Unterstützung der .mat-Datei-Importfunktion („Pro“/„M“).
- BMS-Protokoll selbstdefinierte Funktion, realisiert CAN-Bus-Kom-

- munikation mit der externen Steuereinheit („Pro“/„M“).
- Eingebaute verschiedene Batterietypen (einschließlich LAB, Li-on, LMO, LNMCO, LNMCO und LMO, LFP, LTO und NiMH); BSS2000-Basisversionssoftware wird zur Simulation von Blei-Säure- und Lithium-Ionen-Batterien verwendet.
- Funktion zur Einstellung der Batterieschutzparameter.
- Ursprüngliche SoC-Einstellungsfunktion.
- Idealdaten-Berichtsfunktion.
- Batteriekurvenvorschau und Echtzeit-Kurvenanzeigefunktion.
- Flexible Erweiterung durch Parallelschaltung für größere Strom-/ Leistungs-simulationsanforderungen.

| Modell     | Beschreibung                                                                                                                                       |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BSS2000    | Batterie-Simulations-Software; für Blei-Säure- und Lithium-Ionen-Batterien                                                                         |
| BSS2000Pro | Batterie-Simulations-Software „Pro“-Version, zusätzliche Funktionen wie .mat File-Import, BMS-Protokoll-Anpassung, mehr unterstützte Batterietypen |
| BSS2000M   | Batterie-Simulations-Software „M“- (Multi-Kanal) Version, unterstützt bis 20-Kanal Batterie-Simulation                                             |

Batterietester

ITECH IT5100-Serie



- ✓ Für verschiedene Tests wie Innenwiderstand, Kontaktwiderstand, äquivalenter Serienwiderstand (ESR) usw.
- ✓ Widerstandsauflösung 0,1  $\mu\Omega$ , Spannungsauflösung 10  $\mu\text{V}$ .
- ✓ Gleichzeitige Widerstands- und Spannungsmessungen.

Anwendungen: Inspektion und Sortierung aller Arten von Batterie/Akkus, wie z. B. Prüfung von Hochspannungs-Batterie-Packs (Elektrofahrzeuge, Lithium-Batterie usw.), Prüfung von Batterie-Modulen, Prüfung großer (niederohmiger) Zellen, Hochgeschwindigkeits-Massenproduktions-Prüfung von Knopfzellen, UPS-Inspektion, Verschlechterung- und Lebensdauerbewertung von Alkalibatterien, Bleibatterien, verschiedene Kontaktwiderstands-Prüfungen, ESR/Äquivalent-Serienwiderstandsprüfung.

|                                     | IT5101                                                                                                                                                                                                  | IT5101E                                                                       | IT5101H                                                                                                                                                                                                 | IT5102                              | IT5102E                             |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Kanäle                              | 1                                                                                                                                                                                                       | 1                                                                             | 1                                                                                                                                                                                                       | 16                                  | 8                                   |
| Spannungs-Messbereich (Auflösung)   | -6...+6 V (10 $\mu\text{V}$ )<br>-60...+60 V (0,1 mV)<br>-300...+300 V (1 mV)                                                                                                                           | -6...+6 V (10 $\mu\text{V}$ )<br>-60...+60 V (0,1 mV)<br>-300...+300 V (1 mV) | -10...+10 V (10 $\mu\text{V}$ )<br>-100...+100 V (0,1 mV)<br>-1000...+1000 V (1 mV)                                                                                                                     | 0...6 V (0,1 mV)<br>0...60 V (1 mV) | 0...6 V (0,1 mV)<br>0...60 V (1 mV) |
| Widerstands-Messbereich (Auflösung) | 3 m $\Omega$ (0,1 $\mu\Omega$ )<br>30 m $\Omega$ (1 $\mu\Omega$ )<br>300 m $\Omega$ (10 $\mu\Omega$ )<br>3 $\Omega$ (0,1 m $\Omega$ )<br>300 $\Omega$ (10 m $\Omega$ )<br>3000 $\Omega$ (0,1 $\Omega$ ) | 300 m $\Omega$ (10 $\mu\Omega$ )<br>3 $\Omega$ (0,1 m $\Omega$ )              | 3 m $\Omega$ (0,1 $\mu\Omega$ )<br>30 m $\Omega$ (1 $\mu\Omega$ )<br>300 m $\Omega$ (10 $\mu\Omega$ )<br>3 $\Omega$ (0,1 m $\Omega$ )<br>300 $\Omega$ (10 m $\Omega$ )<br>3000 $\Omega$ (0,1 $\Omega$ ) | 200 m $\Omega$ (0,01 m $\Omega$ )   | 2 $\Omega$ (0,1 m $\Omega$ )        |

Test von Innen-, Kontakt-  
äquivalentem Serienwiderstand.  
Gleichzeitige Widerstands-  
und Spannungsmessung.  
Mit USB und Ethernet.

ITECH IT6x00-Serie DC-Netzteile

Die Geräte der ITECH IT6x00-Serie sind kompakte Allround-Netzgeräte für den mittleren Leistungsbereich zwischen 15 und 3000 W. Darunter auch ein 3-Kanal-Gerät (3 Stromversorgungen in einem) und ein 1-Kanal-Modell mit 2 umschaltbaren Bereichen. Die Geräte der Serie haben ein einheitliches Frontpanel-Design und sind dadurch einfach und schnell zu bedienen.



- Hochpräzise**  
ITECH IT6100B

  - Lineare programmierbare Stromversorgung mit eingebautem 5 1/2 Digital-Voltmeter.
  - 1 Kanal, 1000 oder 1200 W.
  - Bis 60 V, bis 50 A.
  - Listenmodusbetrieb.
  - Ultraschnelle Geschwindigkeit des Spannungsanstiegs/Slew Rate.
  - RS232, USB und GPIB/IEEE488.
- Drei-Kanal**  
ITECH IT6300

  - Drei isolierte Kanäle; Track-Modus
  - Bis 180 W. Bis 60 V, bis 6 A.
  - Intelligente Lüfter-Steuerung zur Geräusch-Reduzierung.
  - Fernmessfunktion, Kompensation des Online-Spannungsabfalls.
  - Unterstützt Serien-/Parallelschaltung.
  - USB, GPIB/IEEE488, RS232, Ethernet.
- Weitbereich**  
ITECH IT6700

  - 850 bis 3000 W. Bis 1200 V, bis 220 A.
  - VFD-Anzeige.
  - LIST-Modus, editierbare Wellenformen für Spannung und Strom.
  - Remote-Sense.
  - RS232, USB, GPIB/IEEE488.
  - Sicherheits-Terminal.
- 1-Kanal 2-Bereich**  
ITECH IT6800B

  - 1-Kanal/2-Bereichs-Netzteile.
  - Bis 180 W. Bis 150 V, bis 9 A.
  - Hohe Genauigkeit/Auflösung 1 mV/0,1 mA.
  - Ausgabe-Timer-Funktion.
  - Geringe Restwelligkeit und Rauschen.
  - Remote-Sense.
  - Schutzfunktionen OVP, OTP.
  - RS232, USB, GPIB/IEEE488.
- Weitbereich**  
ITECH IT6900B

  - Geringe Welligkeit, geringes Rauschen.
  - Remote-Sense-Funktion.
  - Hohe Genauigkeit und hohe Auflösung.
  - Bis 600 W. Bis 150 V, bis 25 A.
  - Automatische Bereichsfunktion/Auto-Ranging.
  - Intelligente Lüftersteuerung.
  - RS232, RS485, USB, GPIB, analog.



| Serie                       | IT6100B                                       | IT6300                                 | IT6700                                         | IT6800B                                                    | IT6900B                                 |
|-----------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kanäle                      | 1                                             | 3                                      | 1                                              | 1, 2 Bereiche umschaltbar                                  | 1                                       |
| Leistung                    | 1000 W, 1200 W                                | 15 W, 90 W, 180 W                      | 850 W, 1500 W, 3000 W                          | 72 W, 96 W, 105 W, 120 W, 128 W                            | 100 W, 200 W, 360 W, 600 W              |
| Spannung                    | 20 V, 30 V, 60 V                              | 5 V, 30 V, 60 V                        | 32 V, 80 V, 150 V, 160 V, 300 V, 600 V, 1200 V | 8 V, 12 V, 15 V, 20 V, 32 V, 35 V, 60 V, 72 V, 75 V, 150 V | 60 V, 150 V                             |
| Strom                       | 50 A, 40 A, 20 A                              | 6 A, 3 A                               | 5 A, 10 A, 20 A, 40 A, 110 A 220 A             | 1,2 A, 1,5 A, 2 A, 3 A, 4 A, 5 A, 6 A, 7 A, 9 A            | 5 A, 10 A, 15 A, 25 A                   |
| Weitere Funktionen (Auszug) | 5 1/2-Digit Digital-Volt- und Milli-ohm-Meter | OVP, OTP; seriell/parallel Track-Modus | Listenmodus, Remote-Sense                      | OVP, OTP; Remote-Sense                                     | Remote-Sense                            |
| Schnittstellen-Optionen     | USB, GPIB/IEEE488, RS232                      | USB, Ethernet/LAN, GPIB/IEEE488, RS232 | USB, GPIB/IEEE488, RS232                       | USB, GPIB/IEEE488, RS232                                   | USB, GPIB/IEEE488, RS232, RS485, Analog |



## Bipolare DC-Versorgung - Batterie-Simulator ITECH IT6400

- ✓ Strom-Anzeige-Auflösung bis 1 nA.
- ✓ Ultraschnelle Einschwingzeit <20  $\mu$ s.
- ✓ Genaue Batterie-Simulation.

Die Geräte der ITECH IT6400 Serie sind bipolare Stromquellen oder bipolare elektronische Lasten mit einzigartigen bipolaren Spannungs-/Stromkanälen. Die Batterie-Simulationsfunktion ist besonders für die Entwicklung und Hochgeschwindigkeits-Produktionsprüfung von tragbaren, batteriebetriebenen Produkten geeignet. Ihr neuartiger Speed-Shift-Modus erreicht einen schnellen und überschwingungsfreien Spannungs-/Stromanstieg. Die IT6400-Serie wird in großem Umfang beim Test tragbarer batteriebetriebener Produkte, beim Test mobiler Netzteile, beim LED-Test und in anderen Bereichen eingesetzt.

- Maximale Ausgangsleistung eines einzelnen Kanals bis zu 150 W, Ausgangsspannung max.  $\pm 60$  V, Ausgangsstrom max.  $\pm 10$  A.
- Hochleistungs-LCD-Farbdisplay, IT6412: Display für Zweikanal-Ausgang.
- Bipolarer Zweibereichs-Ausgang.
- Genaue Batterie-Simulation.
- Oszilloskop-Wellenformanzeige (DSO).
- Ultraschnelle Einschwingzeit <20  $\mu$ s.
- IT6432H: Ultraschnelle Spannungsanstiegszeit bis zu 150  $\mu$ s.
- Auflösung der Stromanzeige bis zu 1 nA.
- Ultra-kleine Stromwelligkeit bis zu 2  $\mu$ A<sub>eff</sub>.
- Eingebautes hochgenaues Digital-Voltmeter/DVM.
- Variable Ausgangsimpedanz.
- LED-Test ohne überladenen Strom.
- Relais-Ausgänge für elektrische Isolierung an den Anschlüssen.
- Hochgeschwindigkeits-A/D-Abtastung.
- LIST-Funktion für programmierte Spannungs-/Stromausgabe.
- Standardschnittstelle Ethernet/LAN, USB, GPIB/IEEE488.

|         | Kanäle | Spannung                                          | Strom                        | Leistung     |
|---------|--------|---------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| IT6411  | 1      | $\pm 15$ V/ $\pm 9$ V                             | $\pm 3$ A/ $\pm 5$ A         | 45 W         |
| IT6411S | 1      | -15...0 V/O...15 V                                | $\pm 0,1$ A                  | 1,5 W        |
| IT6412  | 2      | CH1: $\pm 15$ V/ $\pm 9$ V, CH2: 0...15 V/O...9 V | CH1, 2: $\pm 3$ A/ $\pm 5$ A | CH1, 2: 45 W |
| IT6431  | 1      | -15...0 V/O...15 V                                | $\pm 10$ A                   | 150 W        |
| IT6432  | 1      | -30...0 V/O...30 V                                | $\pm 5$ A                    | 150 W        |
| IT6433  | 1      | -60...0 V/O...60 V                                | $\pm 2,5$ A                  | 150 W        |
| IT6432H | 1      | -30...0 V/O...30 V                                | $\pm 5$ A                    | 150 W        |
| IT6433H | 1      | -60...0 V/O...60 V                                | $\pm 2,5$ A                  | 150 W        |



MEILHAUS ELECTRONIC GmbH  
Am Sonnenlicht 2  
82239 Alling/Germany

Fon +49 (0) 81 41 - 52 71-0  
Fax +49 (0) 81 41 - 52 71-129  
E-Mail sales@meilhaus.de

[www.meilhaus.de](http://www.meilhaus.de)