

Firmenprofil Seite 2 - 7



Wechselspannungsquellen

Elektronische Wechselspannungsquellen EAQ-M Seite 8 - 11
Motorgesteuerte Wechselspannungsquellen EAQ-MT Seite 12 - 15

EAQ

AC
QUELLEN

Elektronische Lasten

Elektronische Lasten ESL Seite 16 - 21
Last ESL-Solar Spezial für Photovoltaikmodule Seite 22 - 25

ESL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

Sicherheitstestgeräte

Sicherheitstestgeräte EST-HV, SL, ISO Seite 26 - 33
VDE/EN Sicherheitskompakt-Tester EST-USB Seite 34 - 39

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

Sicherheitsprüfhauben

Sicherheitsprüfhauben HPH Seite 40 - 45

HPH


PRÜFHAUBEN

Prüfsysteme


Prüf- und Handlingssysteme Funktion- und Sicherheitstest Seite 46 - 48
Prüf- und Handlingssysteme Funktionstest Seite 49 - 54
Prüfsysteme Sicherheitstest Seite 55 - 57
Prüfsysteme Burn-In-Test Seite 58 - 61

EE


PRÜFSYSTEME




Die Unternehmen sind stetig wachsenden Herausforderungen ausgesetzt. Die Marktbedingungen werden immer schwieriger. Erfolgreich sind nur die Unternehmen, die **kreativ und flexibel** auf den schnellen Wandel reagieren.



Wir sehen unsere Aufgabe darin Geräte und Systeme zu entwickeln und zu fertigen, die Ihnen ermöglichen **innovativ und schnell** die Aufgabenstellungen zu lösen und damit wettbewerbsfähig zu bleiben.



Nur die **Kundenzufriedenheit** kann ein Unternehmen weiterbringen. Nach diesem Leitsatz ist seit vielen Jahren unser ganzes Streben ausgerichtet. Die erzielten Erfolge geben uns einfach Recht.



Der hohe Stellenwert der **Qualität**, welche bereits in der frühen Entwicklungsphase geprägt wird, war uns schon immer wichtig. Ständiges Überprüfen der eigenen Fertigungsqualität sichert den späteren Einsatz der Produkte bei unseren Kunden.

In unserem Vertriebsteam steht immer ein persönlicher Ansprechpartner für Sie zur Verfügung. In der konkreten Beratung werden gemeinsam mit Ihnen **Lösungen und Strategien** gefunden.

Profitieren Sie von unserer langjährigen Erfahrung im Bereich der Messgeräte und Prüfsystemtechnik

Ihre ET Instrumente GmbH

Oktober 2018



Bereich Instrumente



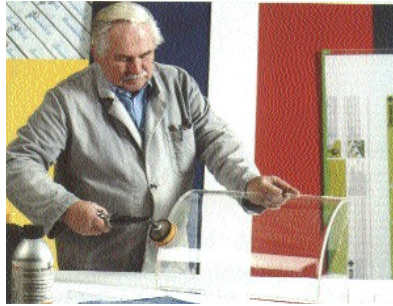
Bereich Testsysteme

INNOVATIONEN SCHAFFEN



Produktions- und Bürogebäude der ET Instrumente und ET Testsysteme in Hockenheim

Qualität



Wo Maschinen nicht präzise genug arbeiten, legt der Meister noch selbst Hand an.

Der hohe Stellenwert der Qualität, welche bereits in der frühen Entwicklungsphase geprägt wird, war uns schon immer bewusst. Ständiges Überprüfen der eigenen Fertigungsqualität sichert den späteren reibungslosen Einsatz unserer Produkte vor Ort, im Prüffeld, im Service und in der Produktion. Daher werden bei ET Instrumente und ET Testsysteme alle eingesetzten Bauteile und Baugruppen auf Herz und Nieren geprüft, bevor sie ihren eigentlichen Platz im System einnehmen dürfen. Die Komplettsysteme durchlaufen unzählige Dauerfunktions- und Burn-In-Tests, so dass sie bis zum endgültigen „ans Netz gehen“ viele Test-Betriebsstunden vorweisen können. Zu unserer Gründlichkeit gehört auch, dass wir uns bei der Entwicklung unserer Systeme nicht nur an gesetzliche Vorschriften halten, sondern auch an erheblich strengere: unsere eigenen. Elektrostatisch gefährdete Bauteile (EGB) und Electrostatic Discharge(ESD) gerechte Ausstattung gehören sowohl zur Sicherung des Qualitätsstandards, wie der Vortest der Einzelbaugruppen, sowie deren anschließender Burn-In und deren Endtest. Das Bewusstsein aller Mitarbeiter nur höchsten Qualitätsansprüchen zu genügen ist jedoch unser teuerstes Gut und wird daher ständig geschult und gefördert.

Service



Unser Technischer Kundendienst erteilt Ihnen gerne umfassende und qualifizierte Beratung.

Über Ihre ET Instrumente und ET Testsysteme Service - Hotline bekommen Sie schnell kompetente Informationen zu unseren Produkten. Ihre Anfragen und Aufträge werden von unseren verantwortlichen Vertriebsmitarbeitern betreut, die Ihnen jederzeit gerne für kaufmännische und technische Auskünfte zur Verfügung stehen. Interessieren Sie sich darüber hinaus für ganz spezifische Lösungen? Wenn Sie spezielle Produktwünsche und Vorstellungen realisieren wollen, dann beraten Sie unsere Produkt-Manager in einem unverbindlichen Informationsgespräch ausführlich, auf Wunsch auch bei Ihnen im Hause. Unser Service beginnt somit schon lange vor der Inbetriebnahme des Systems und wird fortgeführt in einem kundenorientierten Support. Systeme von ET Testsysteme finden weltweit ihren Einsatz und werden daher auch weltweit betreut. Selbstverständlich sind unsere Servicetechniker auch vor Ort, wenn es gewünscht oder gefordert ist. Ein Beispiel hierfür ist unser Kalibrierdienst. Er bietet fachgerechten Service unter den möglichst geringsten Ausfallzeiten. Terminabsprachen, sowie die Möglichkeit der Kalibrierung am Wochenende oder über Nacht, garantieren ständige Systemverfügbarkeit und sichern wichtige Produktionszeiten.

Partnerschaft



Seit vielen Jahren setzt die Firma Panasonic Matsushita Electronics Components GmbH Systeme von ET Testsysteme ein. Das Bild zeigt die Übergabe des 7. Systems. Inzwischen sind bereits über 30 Systeme geliefert worden.

Mit der Entscheidung für ein Gerät von ET Instrumente oder ein System von ET Testsysteme beginnt eine langjährige Partnerschaft, die Ihnen optimale und dauerhafte Sicherheit garantiert. Namhafte Unternehmen in der ganzen Welt haben sich bereits für Geräte und Systeme von ET Instrumente und ET Testsysteme entschieden. Hier ein kleiner Auszug von A - Z:

Unsere Geräte und Systeme sind weltweit bei namhaften Herstellern installiert:

ABB, AD Elektronik, AEG, Agilent, APT, APW, Artesyn, Ascom, Autmatec, AVM, Ballard, Balluff, BASF, Baumüller, bbcom, Beckhoff, Beck IPC, BDT, Behlke, Behr France, Bepro, Berger Lahr, Bernecker&Rainer, Beru, Beurer, Bicc Vero, Binder, Biniec, Bircher, Bios Dental, Block Transformatoren, BMW, Bodenseewerk, Bosch Rexroth, Bosch Thermotechnik, Bosch, Boss Energiesysteme, Braun, Brockhaus Messtechnik, BSH, Busch Jäger, Bus Elektronik, BVR electronic, CEAG, Cern, CGK, Chang Feng Sience Technology, Cobes, Continental ISAD, Convertec, Cooper Tools, CTDI Nethouse Services, CTM, Daimler Chrysler, Danfoss, DASA, DBK, Debis, Delphi Automotive Systems, Delphi Systeme, Delta, Denke, Digitaltest, DSL electronic, DSK, DeTeWe, Deutsche Vortex, Dewert, Doit, Draftex International, dspace, Deutsche Vortex; Dungs, EADS, EGO, EKS Magnete, Elba, Electrottype, Elna Renew, Endress+Hauser, Enertron, Entrelec Schiele, Epis, ETA, Eupec, EVI Audio, Fabrimex, Femo, Fernmeldezeugamt, Festo AG, Fischer, Fischer Georg Kunststoffamaturen, Fortec, Frankl & Kirchner, Friatec AG, Friedrichsfeld GmbH, Gebrüder Frei, Gavazzi, Gillette, Grundig, Harms& Wende, Hartmann&Braun, Heidelberger Druck, Heika, Heraeus, Hewlett Packard, Hilti, Hima, Hirschmann, Honeywell, Hydac, Ibb, Imatec, IMD, Industrieautomation, Inst. Dr. Förster, Instronic, Ipek Spezial, Iskra, Iskratel, Isopad, ITE, Jumo, Kaiser Martin, Kapsch, KHS, Kleintges, Kniel, Knürr, Krauss-Maffay-Wegmann, Leica, Lenze, Letron, Leybold, Liebherr, Litef, LJ Elektronik, Loral, Löwen-Automaten, Lucent, Lütze, Matsushita, Medica, Meinberg, Merten, Micro-Hybrid, Miele&Cie, Moeller, MSC, MTD, MTM, Multek, Multer, Murr Elektronik, MurrPlastik, MVL, Nexor Systeme, Nicolay, Oase Wübker, Omron, Orametrix, Osram, Panasonic, Papst-Motoren, Pari, Penta, Pepperl&Fuchs, Philips, Pico, Pilz, Preh, Protea, Puls, Quasar, Quel, Remix Group, Retsch, Rhewa, Richard Halm, Rittal, Rittmeyer, Riva System, Roeloffzen, Rohde& Schwarz, Rowenta, SAIA Burgess, Sauron, Schneider electric, Schneider Rundfunkwerke, Schenk Rotec, Schuntermann & Benninghoven, Schurter AG, Scintilla SCR, SEA, Secheron, SEL, Sennheiser, Siemens, Sirona, SLG, Smart, Smith Societe Electronique de la Sauer, Soma, Softing, Spaun, Still, STN Atlas, STN Atlas Elektronik, Storz, T&N, Tadmod, Taunus, Technolase, TectroAn, Tectron, Tekimenta, Telefunken System Technik, Telekom, Telesincro/Honeywell Bull, Telic Alcatel, Temic, Test Ware, Thermo Electron, Thermo Haake, Thyssen AG Henschel, Thyssen Krupp, Tienew, Treisra, Trenew, Truma, TSP Electronic, T-Systems PCM, Tyco Thermal Controls, Valeo, VDO, Vero Electronics, Viessmann, Vishay, Voith Turbo, Voltec, Vosslock, Vossloh-Schwabe, Wago, Wandfluh, Weinmann, Werma, Wessel-Werk, Wetrok, Witte Nejdek, Witte Velbert, WOKA, W.O.M., Wurm-Systeme, Xerox, Yokojana Europe, Ziehl, Zytec

Unsere Produktion



Unsere grosse Flexibilität resultiert aus unserer außergewöhnlichen Fertigungstiefe und unserer langjährigen Erfahrung in der Erstellung von kundenspezifischen Geräten und Systemen.

Alles unter einem Dach

- **Elektronikentwicklung**
- **Konstruktion**
- **Softwareentwicklung**
- **Gehäusefertigung**
- **Elektronikfertigung**
- **Systemfertigung**
- **Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001: 2015**



Messen



Messestand der ET Instrumente und ET Testsysteme

Auf vielen nationalen und internationalen Messen sind ET Instrumente und ET Testsysteme vertreten. Hier präsentieren wir stets neuste Innovationen und Trends. Die Messen bieten die Möglichkeit unser Unternehmen persönlich kennen zu lernen und vertiefen die Partnerschaft zu unseren Kunden.

Kompetente Beratung



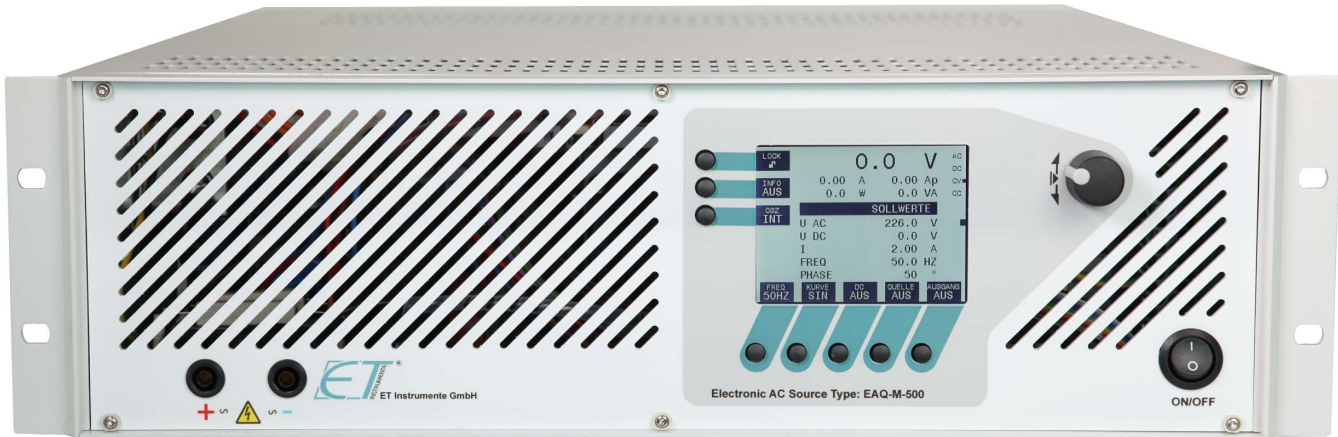
Meeting der Vertriebspartner aus aller Welt zum Produkttraining bei ET Instrumente und ET Testsysteme in Hockenheim

In Deutschland, sowie in vielen Ländern der Welt durch unserer Vertriebspartner, sind wir stets bemüht unseren Kunden und Anwendern optimale Unterstützung bei der Auswahl der richtigen Produkte als auch bei deren Anwendungen zu geben. Wir sind für sie da um ihnen bei der Lösung Ihrer anstehenden Probleme kompetent und optimal zu helfen.

Wechselspannungsquelle EAQ



für die komplette Netzsimulation
aller technischen 1-Phasen Netze von DC - 2000 Hz



Einerseits Simulation andererseits Analyse

- U- und I-Konstant !
- AC Spannung 0..300 Vrms (500V Option)
- DC Spannung +/- 0..425 Vdc (700V Option)
- Frequenz DC, 1-500 Hz (bis 2000 Hz Option)
- Phasengetriggertes Ein- und Ausschalten
- Externer Oszillatoreingang
- Messungen Urms V, Irms A, Ipeak A, P_{Wirk} W, P_{Schein} VA und cos phi
- Übersichtliches LCD Display zur Anzeige der gesetzten und gemessenen Werte
- Sehr kleiner Klirrfaktor typ. < 0,2%
- USB, Optional RS 232- und oder Ethernet-Schnittstelle

Die Wechselspannungsquellen der Serie EAQ-M wurden zur Simulation und Analyse von einphasigen Netzspannungen entwickelt. Serienmäßig können nicht nur sinusförmige Spannungen, sondern auch Gleichspannungen bzw. Gleichspannungen mit überlagerter Wechselspannung erzeugt werden. Durch die umfangreiche Funktionsausstattung können diese Modelle alle vorkommenden technischen Netze erzeugen. Sie eignen sich hervorragend zur Speisung und Prüfung von Netzgeräten, Transformatoren, Motoren, Lampen, Heizungen, Haushaltsgeräten usw., um nur einige Beispiele zu nennen. Die Bedienung erfolgt manuell über einen Inkrementalgeber oder über die serienmäßige Schnittstelle USB. Hier sind Wechselspannung, Gleichspannung, Frequenz, Strom, Phasenlage etc. einstellbar.

Rückseite EAQ-USB-250/500

Abbildung zeigt die Wechselspannungsquelle EAQ-250-USB bzw. EAQ-500-USB mit den Optionen RS 232 und SSD



Das übersichtliche LCD-Anzeigen-Display bringt den totalen Überblick über alle Einstellungen und Messungen. Es werden kontinuierlich die Einstellwerte von AC-Spannung, DC-Spannung, Strom, Frequenz und Phasenwinkel auf der Seite der Sollwerte dargestellt. Im Bereich der Messungen werden die echt Effektiv Spannung, der echt Effektiv Strom, der Peak-Strom, die Wirkleistung und die Scheinleistung permanent dargestellt.

Per Knopfdruck kann zwischen den Frequenzen 50 Hz, 60 Hz, 400 Hz und variabler Frequenz, umgeschaltet werden. Ebenso kann die Sinus Ausgangsspannung per Tastendruck auf die verfügbare User-Kurve umgeschaltet werden. Die letzten Einstellungen vor dem Ausschalten des Gerätes werden immer gespeichert und können ganz einfach mittels Taste POL (PowerOnLast) beim nächsten Wiedereinschalten abgerufen werden. An dem Inkrementalgeber werden die AC-Ausgangsspannung, Gleichspannung, Strom, Frequenz und Phasenwinkel eingestellt. Die Umschaltung zwischen den Einstellparametern erfolgt durch Drücken des Inkrementalgebers. Standardmässig kann die Programmierung und Messung über USB erfolgen, optional stehen RS 232- oder Ethernet-Schnittstelle zur Verfügung.

Bei der Wechselspannungsquelle ist eine Arbiträrfunktion vorhanden. Durch einfaches Umschalten kann zwischen Sinus und beliebiger User-Kurve umgeschaltet werden. Der User-Speicher lässt sich mit insgesamt 1024 Stützpunkten beschreiben. Jetzt können auf einfachste Weise Spannungsspitzen (Peaks), Ausblendungen (Drop-Outs), häufig in der Realität vorkommende abgeschnittene Scheitelwerte der Sinusspannung und vieles mehr simuliert werden.

Kurzspezifikation EAQ 1- Phasen Wechselspannungsquellen

Typ	Leistung	Spannung	Strom rms	Gehäuse 19"
EAQ-250-USB	250 VA	0...300 Vrms / +-425 Vdc	1.00A	3 HE, 490 mm
EAQ-500-USB	500 VA	0...300 Vrms / +-425 Vdc	2.00A	3 HE, 490 mm
EAQ-1000-USB	1000VA	0...300 Vrms / +-425 Vdc	4.00A	6 HE, 490 mm

Kurzspezifikation Optionen EAQ Wechselspannungsquellen

Option	Beschreibung
-ENC	Ohne Bedienung u. Anzeige
-FRQ1	Erweiterter Frequenzbereich 1...1000 Hz
-FRQ2	Erweiterter Frequenzbereich 1...2000 Hz
-V500	Erweiterter Spannungsbereich 0...500 Vrms / +-700 Vdc (I -70%)
-ETH	Ethernet Schnittstelle, Programmierung Standard SCPI Format
-RS232	RS232-Schnittstelle, Programmierung Standard SCPI Format
-CR2	2. Strommessbereich I _{max} /10 (POL Funktion entfällt)
-SSD	Zusätzliche Schukosteckdose auf Geräterückseite

EAQ

AC
QUELLEN

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME

- LCD Anzeige :** Die Wechselspannungsquelle EAQ besitzt eine übersichtliche LCD Anzeige. Alle gesetzten und gemessenen Werte werden permanent angezeigt.
- Einstellungen :** An einen Inkrementalgeber wird die AC- und DC Ausgangsspannung, Gleichspannung, Strom, Frequenz und Phasenwinkel eingestellt. Die Umschaltung zwischen den Einstellparametern erfolgt durch Drücken des Inkrementalgebers.
- Voreinstellung :** Die Voreinstellung (Preset-Funktion) ist für alle einstellbaren Parameter vorhanden.
- Quelleneinschaltung :** Der Leistungsausgang des Gerätes ist nach dem Einschalten inaktiv und mittels Relais abgeschaltet. Erst nach dem Betätigen des Tasters "ON-OFF" wird der Leistungsausgang aktiv geschaltet, das am Ausgang befindliche Relais zieht an. Erst jetzt werden die bereits zuvor oder danach eingestellten Werte am Leistungsausgang wirksam.
- Stand-By-Funktion :** Die Wechselspannungsquelle kann mittels dem Taster "Stand By" ein- und ausgeschaltet werden. Hauptsächlich findet dieser Taster seinen Einsatz bei dem phasengetriggerten Ein- und Ausschalten der AC-Ausgangsspannung. Durch Betätigen des Tasters "Stand By" wird der Leistungsausgang in der zuvor eingestellten Phasenlage eingeschaltet, sowie mittels des Tasters wieder ausgeschaltet.
- Betriebsarten :** Die Quelle arbeitet sowohl im Konstant-Spannungsbetrieb, als auch im Konstant-Strombetrieb. Der Zustand Konstant-Spannungsbetrieb VC und Konstant-Strombetrieb CC wird angezeigt. Ebenfalls wird die Spannungsart angezeigt AC oder DC bzw. beides bei Mischbetrieb.
- Festfrequenzen :** Ein Taster ermöglicht die schnelle Einstellung von drei Festfrequenzen, 50 Hz, 60 Hz und 400 Hz. Alle anderen möglichen Frequenzen können durch den Inkrementalgeber eingestellt werden.
- Oszillatoreingang :** Über den externen Oszillatoreingang, der sich auf der Rückseite des Gerätes befindet, kann ein Signal mit beliebiger Kurvenform eingespeißt werden. Die Quelle arbeitet in diesem Modus als reiner Leistungsverstärker. Die Frequenz des Signales ist durch die maximale Frequenz des Verstärkers (je nach Option) begrenzt. Die Höhe des eingespeisten Signales darf maximal +/- 10 V betragen.
- Schutzvorrichtungen :** Die Quelle besitzt zur Eigensicherheit eine Reihe von Schutzmaßnahmen. Bei Kurzschluss, Überstrom, Übertemperatur und Überspannung schaltet die Quelle ab. Das Abschalten bei Fehler wird durch eine Meldung im LCD-Display bzw. kann über ein Status Bit über den Bus abgefragt werden.
- AC/DC Spannung :** Bei gleichzeitiger Einstellung der AC- und DC-Ausgangsspannung werden AC- und DC-Spannung gekoppelt und eine Gleichspannung mit überlagerter Wechselspannung ist am Leistungsausgang verfügbar.
- Einschaltpunkt :** Der Einschalt- bzw. Ausschaltpunkt der Phase am Ausgang kann im Bereich 0° bis 360° eingestellt werden. Das phasengetriggerten Ein- bzw. Ausschalten erfolgt mittels des "Stand By" Tasters. Der Winkel kann über den Inkrementalgeber eingestellt werden.

Der Systemeinsatz



Mit der Option -ENC entfällt die Frontplattenbedienung wodurch sich eine Kostenreduktion ergibt. Die Quelle ist nun für den reinen Systembetrieb in Testsystemen und Anlagen aller Art optimal geeignet.

- Spitzenstrom :** Die Messung des Einschaltspitzenstromes der angeschlossenen Applikation ist ebenfalls möglich. Die Messung wird durch Aus- und Einschalten mit dem Stand By Taster aktiviert.
- Schnittstellen :** Standardmäßig verfügt die Quelle über eine USB-Schnittstelle. Hier können alle Einstellungen und Messungen durchgeführt werden. Programmiert wird mit den standardisierten SCPI Befehlen. Als Option stehen die Schnittstellen RS232, und Ethernet zur Verfügung. Die Auflösung der Programmierung beim Setzen und Messen beträgt 12 Bit.
- Leistungsausgänge :** Der Ausgang der Quelle befindet sich bei allen Typen auf der Geräterückseite und ist als Schraubanschlussklemme ausgeführt. Bei den Typen ohne Option -ENC befindet sich ein zusätzlicher Ausgang auf der Frontplatte (4mm Laborbuchsen).

Spezifikation EAQ-M

Typ	EAQ-250-USB	EAQ-500-USB	EAQ-1000-USB
Ausgangsnenndaten			
Leistung	250 VA	500 VA	1000 VA
DC – Leistung	250 W	500 W	1000 W
Ausgangsspannung AC	0 – 300 VAC	0 – 300 VAC	0 – 300 VAC
Ausgangsspannung DC	+0 - 425 VDC	+0 - 425 VDC	+0 - 425 VDC
Maximaler Effektivstrom	1 A	2 A	4 A
Maximaler Gleichstrom	1,4 A	2,8 A	5,6A
Maximaler period. Spitzenstrom	1,7 A	3,4 A	6,8A
Frequenzgang Leistungsteil	DC – 1 kHz	DC – 1 kHz	DC – 1 kHz
Netzregelung	0.1%	0,1 %	0,1 %
Lastregelung	0.2%	0,2 %	0,2 %
Klirrgrad bei Pmax 50Hz	0.2%	0,2 %	0,2 %
Frequenz Standard	1 – 500 Hz	1 – 500 Hz	1 – 500 H
Frequenz FRQ1 (Option)	1 – 1000 Hz	1 – 1000 Hz	1 – 1000 H
Frequenz FRQ2 (Option)	1– 2000 Hz	1 – 2000 Hz	1 – 2000 Hz
Programmiergenauigkeit			
Wechselspannung (10-400Hz)	0,1 %	0,1 %	0,1 %
Gleichspannung	0,1 %	0,1 %	0,1 %
Effektivstrom(DC; 40 – 400 Hz)	0.2 %	0.2%	0.2%
Einschaltphase (0 – 360°)	1°	1°	1°
Frequenz	0,1 %	0,1 %	0,1
Messung (DC; 40 – 400 Hz)			
Effektivspannung	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Spitzenstrom	0,8%	0,8%	0,8%
Effektivstrom	0,3%	0,3 %	0,3 %
Wirkleistung	0,8%	0,8 %	0,8 %
Frequenz	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Eingangsdaten			
Netzzeingang -10%/+15%	230VAC	230VAC	230VAC
Netzzeingang ±10% (Option -Z)	115VAC	115VAC	115VAC
Eingangsfrequenz	47-63 Hz	47-63 Hz	47-63 Hz
Isolationsspannung	2000Veff	2000Veff	2000Veff

EAQ

AC
QUELLEN

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME

Motorgesteuerte Wechsellspannungsquelle EAQ-MT



zur Netzsimulation
von 1- und 3 Phasen Netzen



Die kostengünstige Lösung bei hohen Leistungen

- U- Konstant
- AC Spannung 0..270 Vrms (500V)
- Leistungen bis 50.000 VA !
- Schnelle Einstellzeiten typ. 100V/Sek.
- Einstellbare Überstromabschaltung (Option)
- USB, RS 232, Ethernet Schnittstelle (Option)
- Messungen Urms V, Irms A
- Ein- und Abschaltung über Schütz (Option)

Abbildung zeigt EAQ-MT-3P mit den Optionen :

- IND
- ESA
- AREL
- AF
- FR

Die Wechsellspannungsquellen der Serie EAQ-MT wurden zur Simulation und Analyse von ein- oder dreiphasigen Netzspannungen besonders für hohe Leistungen entwickelt. Die Ausgangsspannung ist stufenlos einstellbar zwischen 1 und 100% der Nennspannung und wird mit einer Abweichung von $\pm 1\%$ konstant gehalten. Die Sollwertvorgabe kann sowohl mit dem Potentiometer als auch über die optionalen Schnittstellen erfolgen. Bei dreiphasigen Geräten erfolgt der Regelungsvergleich mit der Phase L1. Der Aufbau der Wechsellspannungsquelle EAQ-MT besteht aus einem durch einen Gleichstrommotor betriebenen Ringstelltransformator mit galvanischer Trennung. Die eingestellte Spannung wird sowohl bei Abweichungen der Netzeingangsspannung, sowie bei Belastungsänderungen am Ausgang konstant gehalten.

Kurzspezifikation EAQ-MT 1- und 3 Phasen Wechselspannungsquellen

Typ	Leistung max	Spannung	Strom rms	Phasen	Gehäuse
EAQ-MT-2708	2160 VA	3...270Vrms	8.0 A	1	19", 6HE,540mm
EAQ-MT-27016	4320 VA	3...270Vrms	16.0 A	1	19", 9HE,540mm
EAQ-MT-27020	5400 VA	3...270Vrms	20.0 A	1	19", 9HE,540mm
EAQ-MT-27025	6750 VA	3...270Vrms	25.0 A	1	19", 12HE,540mm
EAQ-MT-27030	8100 VA	3...270Vrms	30.0 A	1	19", 12HE,540mm
EAQ-MT-27035	9450 VA	3...270Vrms	35.0 A	1	19", 15HE,600mm
EAQ-MT-27040	10800 VA	3...270Vrms	40.0 A	1	19", 15HE,600mm
EAQ-MT-27050	13500 VA	3...270Vrms	50.0 A	1	19", 18HE,600mm
EAQ-MT-27065	17550 VA	3...270Vrms	65.0 A	1	19", 18HE,600mm
EAQ-MT-3P-2702	540 VA	3...270Vrms	2.0 A	3	19", 12HE,540mm
EAQ-MT-3P-2705	1350 VA	3...270Vrms	5.0 A	3	19", 12HE,540mm
EAQ-MT-3P-2708	2160 VA	3...270Vrms	8.0 A	3	19", 12HE,540mm
EAQ-MT-3P-27016	4320 VA	3...270Vrms	16.0 A	3	19", 15HE,600mm
EAQ-MT-3P-27020	5400 VA	3...270Vrms	20.0 A	3	19", 15HE,600mm
EAQ-MT-3P-27025	6750 VA	3...270Vrms	25.0 A	3	19", 18HE,600mm
EAQ-MT-3P-27035	9450 VA	3...270Vrms	35.0 A	3	19", 18HE,600mm
EAQ-MT-3P-27050	13500 VA	3...270Vrms	50.0 A	3	19", 24HE,600mm
EAQ-MT-3P-27065	17550 VA	3...270Vrms	65.0 A	3	19", 24HE,600mm

Die technischen Daten der 3-Phasenquelle beziehen sich je Phase

Kurzspezifikation Optionen EAQ-MT 1- und 3 Phasen Wechselspannungsquellen

Option	Beschreibung
-ENC	Ohne Bedienung u. Anzeige
-V300	Erweiterter Spannungsbereich 3...300 V AC
-V350	Erweiterter Spannungsbereich 3...350 V AC
-V400	Erweiterter Spannungsbereich 3...400 V AC
-V500	Erweiterter Spannungsbereich 3...500 V AC
-ETH	Ethernet Schnittstelle, Programmierung und Messung
-RS232	RS232-Schnittstelle, Programmierung und Messung
-OG	Ausführung ohne galvanische Trennung
-FR	Fahrbares Rack
-A	Analogschnittstelle (0...5 Vdc, TTL), Programmierung und Messung
-SA	Sicherungsautomat statt Schmelzsicherung am Ausgang
-ESA	Einstellbare Überstromabschaltung (10%-110% von I-Nenn)
-OVP	Einstellbare Überspannungsabschaltung (10%-110% von U-Nenn)
-OVPM	Einstellbare Überspannungsabschaltung (10%-110% von U-Nenn) nur manuell
-IND	Digitalanzeigen für Spannung und Strom
-PP	Digitalanzeige für Spannung Phase-Phase (nur in Verbindung mit -IND)
-AREL	Ein- und Abschaltung der Ausgangsspannung über ein Leistungsschütz
-AF	Zusätzlicher Ausgang auf der Gerätefront (Schuko bzw. Cekonsteckdose)

WEITERE INFORMATIONEN !

Beschreibung Seite 14-15

EAQ

AC
QUELLEN

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME

Gerätebeschreibung EAQ-MT



Analoge Anzeigen : Die Wechselspannungsquelle EAQ-MT besitzt zwei und die 3 Phasen Quelle sechs analoge Instrumente zur Anzeige von Spannung und Strom je Phase. Optional kann die Quelle mit Digitalanzeigen ausgerüstet werden.

Einstellungen : Die Einstellungen der Spannung Vac erfolgen durch 10-gang Potentiometer.

Absicherung : Die Quelle besitzt jeweils Ein- und Ausgangsschmelzsicherungen. Optional kann die Quelle am Ausgang mit einem Sicherungsautomat ausgerüstet sein. Eine manuell einstellbare Überstromabschaltung ist ebenfalls verfügbar. Die Abschaltung erfolgt durch einen Leistungsschutz.

Analoge Schnittstelle : Die optional erhältliche analoge Schnittstelle ermöglicht dem Bediener die Programmierung und Messwerteauslesung über ein 0...5 Vdc Signal. Umschaltungen und Statuszustände sind über digitale TTL Signale möglich.

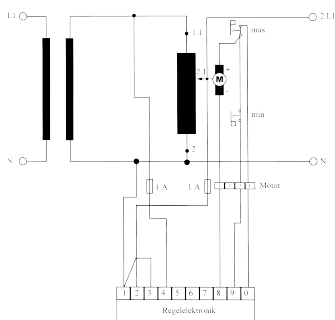


Abbildung links zeigt EAQ-MT mit den Optionen :
-FR



Abbildung rechts zeigt EAQ-MT-3P mit den Optionen :
-IND
-PP
-AF
-FR

Prinzipschaltbilder EAQ-MT



EAQ-MT-2708

Spezifikation EAQ-MT und EAQ-MT-3P



Typ	EAQ-MT-2708	EAQ-MT-27016	EAQ-MT-27020	EAQ-MT-27025	EAQ-MT-27030
Ausgangsdaten					
Leistung maximal	2160 VA	4320 VA	5400 VA	6750 VA	8100 VA
Ausgangsspannung AC	3 – 270 VAC	3 – 270 VAC	3 – 270 VAC	3 – 270 VAC	3 – 270 VAC
Maximaler Effektivstrom	8 A	16 A	20 A	25 A	30 A
Netzregelung	1%	1%	1 %	1%	1%
Lastregelung	1%	1%	1 %	1%	1%
Programmiergenauigkeit					
Wechselspannung	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %
Stromabschaltung (Option)	5,0%	5,0%	5,0 %	5,0%	5,0%
Messung					
Effektivspannung	0,15 %	0,15 %	0,15 %	0,15 %	0,15 %
Effektivstrom	0,2%	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Wirkleistung (Option)	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
Eingangsdaten					
Netzeingang -10%/+15%	230VAC	230VAC	2x400VAC	2x400VAC	2x400VAC
Netzeingang ±10% (Option -Z)	115VAC	115VAC	2x200VAC	2x200VAC	2x200VAC
Eingangsfrequenz	47-400 Hz	47-400 Hz	47-400 Hz	47-200 Hz	47-400 Hz
Isolationsspannung	2000Veff	2000Veff	2000Veff	2000Veff	2000Veff
Die technischen Daten der 3-Phasenquelle verstehen sich je Phase					
Der Netzeingang bei EAQ-MT-3P ist generell ein 3-Phasen Eingang					
Typ	EAQ-MT-27035	EAQ-MT-27040	EAQ-MT-27050	EAQ-MT-27065	EAQ-MT-3P-2702
Ausgangsdaten					
Leistung maximal	9450 VA	10800 VA	13500 VA	17550 VA	540 VA
Ausgangsspannung AC	3 – 270 VAC	3 – 270 VAC	3 – 270 VAC	3 – 270 VAC	3 – 270 VAC
Maximaler Effektivstrom	35 A	40 A	50 A	65 A	2 A
Netzregelung	1%	1%	1 %	1%	1%
Lastregelung	1%	1%	1 %	1%	1%
Programmiergenauigkeit					
Wechselspannung	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %	1,0 %
Stromabschaltung (Option)	5,0%	5,0%	5,0 %	5,0%	5,0%
Messung					
Effektivspannung	0,15 %	0,15 %	0,15 %	0,15 %	0,15 %
Effektivstrom	0,2%	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Wirkleistung (Option)	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
Eingangsdaten					
Netzeingang -10%/+15%	2x400VAC	2x400VAC	2x400VAC	2x400VAC	230VAC
Netzeingang ±10% (Option -Z)	2x200VAC	2x200VAC	2x200VAC	2x200VAC	115VAC
Eingangsfrequenz	47-400 Hz	47-400 Hz	47-400 Hz	47-200 Hz	47-400 Hz
Isolationsspannung	2000Veff	2000Veff	2000Veff	2000Veff	2000Veff
Die technischen Daten der 3-Phasenquelle verstehen sich je Phase					
Der Netzeingang bei EAQ-MT-3P ist generell ein 3-Phasen Eingang					

EAQ

AC
QUELLEN

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME

Schnittstellen :

Optional kann die Wechselspannungsquelle EAQ-MT mit den Schnittstellen USB, Ethernet, Analog- oder bzw. und RS232 ausgerüstet werden. Alle Einstellungen und Messungen können mit den Schnittstellen ausgeführt werden. Die Auflösung der Programmierung beim Setzen und Messen beträgt 12 Bit.

Leistungsausgänge :

Der Ausgang der Quelle befindet sich bei allen Typen auf der Geräterückseite und ist als Schraubanschlußklemme ausgeführt. Mit der Option -AF befindet sich ein zusätzlicher Ausgang auf der Frontplatte. Je nach Typ und Leistung ist der Ausgang als Schukosteckdose bzw. CEKON Dose ausgeführt.

Elektronische Lasten ESL



Strom- und Widerstandskonstantregelung
Spannungen 60 - 500 Vdc • Ströme 1 - 2000 A • Leistungen von 500 - 100000W



ESL 1500-USB im 19", 3HE, Gehäuse

Die Stromsenke für Labor- und Systemanwendungen

- R- und I-Konstant, optional U und P
- DC Spannung bis 500 Vdc
- DC Ströme bis 2000 A
- Leistungen bis 100 kW
- Voreinstellungsfunktion
- Standard USB-Schnittstelle
- Auflösung 16 Bit
- Farb-Touchdisplay



*ESL 500-AKF
im 235x135x435mm Gehäuse*

Die elektronische Last ESL stellt sozusagen die moderne Form des veralteten Schiebewiderstandes dar. Die Betriebsarten Strom- und Widerstandskonstant garantieren kontinuierliche und elektronisch geregelte Belastung eines Ausgangs an einem Netzgerät, einer elektronischen Schaltung, einer Batterie oder ähnlichem. Das Farb-Touchdisplay bietet den besonderen Komfort, alle gesetzten und gemessenen Werte gleichzeitig angezeigt zu bekommen. Standardmässig erfolgt die Programmierung und Messung über USB-, Schnittstelle. Optional ist die RS232- und/oder Ethernet Schnittstelle verfügbar.

Kurzspezifikation ESL

Typ	Leistung max.	Spannung Vdc*	Strom Adc*	Gehäuse
ESL-500-USB	500 W	1...60 Vdc	0.....50 A	235x135x435mm
ESL-750-USB	750 W	1...60 Vdc	0.....75 A	19", 3HE,490mm
ESL-1000-USB	1000 W	1...60 Vdc	0....100 A	19", 3HE,490mm
ESL-1500-USB	1500 W	1...60 Vdc	0....125 A	19", 3HE,490mm
ESL-2000-USB	2000 W	1...60 Vdc	0....150 A	19", 6HE,540mm
ESL-3000-USB	3000 W	1...60 Vdc	0....200 A	19", 6HE,540mm
ESL-4000-USB	4000 W	1...60 Vdc	0....250 A	19", 9HE,600mm
ESL-5000-USB	5000 W	1...60 Vdc	0....300 A	19", 9HE,600mm
ESL-6000-USB	6000 W	1...60 Vdc	0....350 A	19",12HE,600mm
ESL-7000-USB	7000 W	1...60 Vdc	0....400 A	19",12HE,600mm
ESL-8000-USB	8000 W	1...60 Vdc	0....500 A	19",15HE,600mm
ESL-9000-USB	9000 W	1...60 Vdc	0....550 A	19",15HE,600mm
ESL-10000-USB	10000 W	1...60 Vdc	0....600 A	19",15HE,600mm
ESL-12000-USB	12000 W	1...60 Vdc	0....700 A	19",18HE,600mm
ESL-14000-USB	14000 W	1...60 Vdc	0....800 A	19",21HE,600mm
ESL-16000-USB	16000 W	1...60 Vdc	0....900 A	19",24HE,600mm
ESL-18000-USB	18000 W	1...60 Vdc	0..1000 A	19",27HE,600mm
ESL-20000-USB	20000 W	1...60 Vdc	0..1000 A	19",30HE,600mm
ESL-30000-USB	30000 W	1...60 Vdc	0..1000 A	Systemschrank
ESL-40000-USB	40000 W	1...60 Vdc	0..1000 A	Systemschrank
ESL-50000-USB	50000 W	1...60 Vdc	0..1000 A	Systemschrank
ESL-100000-USB	100000 W	1...60 Vdc	0..2000 A	Systemschrank

* Bitte wählen Sie höhere Spannungen mit Option -V und kleinere Ströme mit Option -C

Kurzspezifikation Optionen ESL

Option	Beschreibung
-ENC	Ohne Bedienung u. Anzeige
-Cxxx	Kundenspezifischer Strom < Standardwert (minimum 1A)
-V100	Spannung 1...100 V I _{max} Neu = I _{max} -50%
-V250	Spannung 1...250 V I _{max} Neu = I _{max} -75%
-V500	Spannung 1...500 V I _{max} Neu = I _{max} -90%
-RS232	RS232-Schnittstelle, Programmierung und Messung
-ETH	Ethernetschnittstelle, Programmierung und Messung
-EUAB	Einstellbare Unterspannungsabschaltung
-VP	U-Konstant Betrieb und P-Konstant Betrieb
-DYN	Einstellbare Dynamik im CC Mode: 1 bis 100Hz; Pulspausenverhältnis
-C2M	Zweiter Strommessbereich = 10% vom Maximalwert
-V2M	Zweiter Spannungsmessbereich = 10% vom Maximalwert
-A	Analog Interface (0...5 Vdc, TTL), Programmierung und Messung
-NZ	19" Gehäuse für ESL-500
-AKF	Sicherheitsbuchsen Frontseitig (maximaler Strom 20A)

WEITERE INFORMATIONEN

Beschreibung Seite 18-19
Technische Spezifikation Seite 20-21



EAQ

AC
QUELLEN

ESL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME

- Farb-Touchdisplay :** Die elektronische Last ESL besitzt ein Farb-Touchdisplay. Hier werden alle gesetzten und gemessenen Werte angezeigt. Die Messwerte Strom, Spannung und Leistung werden gleichzeitig angezeigt.
- Einstellungen :** Die Einstellung des Stromes erfolgt durch einen Inkrementalgeber.
- Betriebsarten :** Die Senke arbeitet sowohl im Konstant-Strombetrieb, als auch im Konstant-Widerstandsbetrieb. Optional sind Konstant Spannungs- und Leistungsbetrieb möglich Option VP.
- Schnittstellen :** Standardmäßig verfügt die Last über eine USB-Schnittstelle. Hier können alle Einstellungen und Messungen durchgeführt werden. Programmiert wird mit den standardisierten SCPI Befehlen. Als Option stehen die Schnittstellen RS232, Ethernet und die analoge Schnittstelle zur Verfügung. Die Auflösung der Programmierung beim Setzen und Messen beträgt 16 Bit.
- Leistungsausgang :** Der Ausgang der Senke befindet sich bei allen Typen auf der Geräterückseite und ist als Schraubanschlußklemme bis 300A und ab 300A als Kupferschiene ausgeführt. Ein optionaler Ausgang befindet sich auf der Frontplatte, Hier können Ströme bis 20A entnommen werden. Die Messung der Ausgangsspannung (Sense \pm) ist an separaten Ausgängen auf der Geräterückseite.
- Gehäuse :** Senken von einer Größe von 19", 3HE bis zur Gehäusegröße von 19", 18 HE werden in einem robusten und formschönem Gehäuse geliefert, dass sowohl als 19", als auch als Tischgehäuse verwendbar ist.
- Maximaler Strom :** Der maximal einstellbare Strom geht aus der Bestelltabelle hervor. Sollte aufgrund einer besseren Auflösung ein geringerer Maximalstrom benötigt werden, so kann dies einfach mit der Option -C gewählt werden, z.B. ESL-100-C5. Die Last hat jetzt anstatt eines Maximalstromes von 20 A mit der Option -C5 einen Maximalstrom von 5 Ampere.

**Rückansicht
ESL 500-USB
im 235x135x435mm Gehäuse mit
standardmässigem Tragegriff**



- Höhere Spannung :** Mit der Option V100 bis V500 kann der Spannungsbereich der Last vergrößert werden. Es ist zu beachten, daß sich durch die Erhöhung des Spannungsbereiches der maximale Strom reduziert (Stromminderung siehe Optionstabelle).
z.B. ESL-1000-V250 hat jetzt eine Eingangsspannung von 1...250 Vdc und einen Strom von 0...50 A. Die Leistung von 1000 W bleibt erhalten.
- Unterspannungs-
abschaltung :** Standardmäßig wird die Last bei <1Vdc ausgeschaltet. Mit der optionalen einstellbaren Unterspannungsabschaltung EUAB kann die Abschaltchwelle der Last von 1Vdc bis 90% der maximalen Spannung eingestellt werden.
- Dynamik Mode:** Mit der Option DYN kann im CC-Mode zwischen 2 eingestellten Werten getaktet werden. Das Rechtecksignal kann im Impulspausenverhältnis eingestellt werden. Die maximale Frequenz beträgt 100Hz
- 2. Strommessbereich :** Mit der Option C2M steht ein zweiter Strommessbereich mit der vollen Auflösung zur Verfügung. Der Maximalwert des 2. Strommessbereich entspricht 10% des Gesamtstrombereiches der elektronischen Last.
- 2. Spannungsmessbereich :** Mit der Option V2M steht ein zweiter Spannungsmessbereich mit der vollen Auflösung zur Verfügung. Der Maximalwert des 2. Strommessbereich entspricht 10% des Gesamtstrombereiches der elektronischen Last.
- Abschaltung :** Die Last besitzt für alle möglichen Fehler Schutzvorrichtungen bzw. Abschaltungen. Bei Überleistung, Überstrom, Übertemperatur schaltet die Last ab. Mit dem Stand By Taster kann die Last wieder eingeschaltet werden.

*Elektronische Last
ESL-4000-USB mit 250A
Schraubanschlußklemmen*



Spezifikation ESL



Typ	ESL-500	ESL-750	ESL-1000	ESL-1500	ESL-2000
Ausgangsnennndaten					
Leistung	500 W	750 W	1000 W	1500 W	2000 W
Eingangsspannung	1 – 60 VDC	1 – 60 VDC	1 – 60 VDC	1 – 60 VDC	1 – 60 VDC
Strom	0 – 50 ADC	0 – 75 ADC	0 – 100 ADC	0 – 125 ADC	0 – 150 ADC
Stromanstiegszeit max. ms	1	1	1		
Programmiergenauigkeit					
Strom	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Messung					
Spannung	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Strom	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Eingangsdaten					
Netzeingang -10%/+15%	230VAC	230VAC	230VAC	230VAC	230VAC
Netzeingang ±10% (Option -Z)	115VAC	115VAC	115VAC	115VAC	115VAC
Eingangsfrequenz	47-63 Hz	47-63 Hz	47-63 Hz	47-63 Hz	47-63 Hz
Isolationsspannung					
	2000Veff	2000Veff	2000Veff	2000Veff	2000Veff
Typ					
	ESL-3000	ESL-4000	ESL-5000	ESL-6000	ESL-7000
Ausgangsnennndaten					
Leistung	3000 W	4000 W	5000 W	6000 W	7000 W
Eingangsspannung	1 – 60 VDC	1 – 60 VDC	1 – 60 VDC	1 – 60 VDC	1 – 60 VDC
Strom	0 – 200 ADC	0 – 250 ADC	0 – 300 ADC	0 – 350 ADC	0 – 400 ADC
Stromanstiegszeit max. ms	1	1	1	1	1
Programmiergenauigkeit					
Strom	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Messung					
Spannung	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Strom	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Eingangsdaten					
Netzeingang -10%/+15%	230VAC	230VAC	230VAC	230VAC	230VAC
Netzeingang ±10% (Option -Z)	115VAC	115VAC	115VAC	115VAC	115VAC
Eingangsfrequenz	47-63 Hz	47-63 Hz	47-63 Hz	47-63 Hz	47-63 Hz
Isolationsspannung					
	2000Veff	2000Veff	2000Veff	2000Veff	2000Veff
Typ					
	ESL-8000	ESL-9000	ESL-10000	ESL-12000	ESL-14000
Ausgangsnennndaten					
Leistung	8000 W	9000 W	10000 W	12000 W	14000 W
Eingangsspannung	1 – 60 VDC	1 – 60 VDC	1 – 60 VDC	1 – 60 VDC	0 – 60 VDC
Strom	0 – 500 ADC	0 – 550 ADC	0 – 600 ADC	0 – 700 ADC	0 – 800 ADC
Stromanstiegszeit max. ms	1	1	1	1	1
Programmiergenauigkeit					
Strom	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Messung					
Spannung	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Strom	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Eingangsdaten					
Netzeingang -10%/+15%	230VAC	230VAC	230VAC	230VAC	230VAC
Netzeingang ±10% (Option -Z)	115VAC	115VAC	115VAC	115VAC	115VAC
Eingangsfrequenz	47-63 Hz	47-63 Hz	47-63 Hz	47-63 Hz	47-63 Hz
Isolationsspannung					
	2000Veff	2000Veff	2000Veff	2000Veff	2000Veff
Typ					
	ESL-16000	ESL-18000	ESL-20000	ESL-30000	ESL-40000
Ausgangsnennndaten					
Leistung	16000 W	18000 W	20000 W	30000 W	40000 W
Eingangsspannung	1 – 60 VDC	1 – 60 VDC	1 – 60 VDC	1 – 60 VDC	0 – 60 VDC
Strom	0 – 900 ADC	0 – 1000 ADC	0 – 1000 ADC	0 – 1000 ADC	0 – 1000 ADC
Stromanstiegszeit max. ms	1	1	1	1	1
Programmiergenauigkeit					
Strom	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Messung					
Spannung	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Strom	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Eingangsdaten					
Netzeingang -10%/+15%	230VAC	230VAC	230VAC	230VAC	230VAC
Netzeingang ±10% (Option -Z)	115VAC	115VAC	115VAC	115VAC	115VAC
Eingangsfrequenz	47-63 Hz	47-63 Hz	47-63 Hz	47-63 Hz	47-63 Hz

Spezifikation ESL

Typ	ESL-50000	ESL-100000
Ausgangsdaten		
Leistung	50000 W	100000 W
Eingangsspannung	1 – 60 VDC	1 – 60 VDC
Strom	0 – 1000 ADC	0 – 2000 ADC
Stromanstiegszeit max. ms	1	1
Programmiergenauigkeit		
Strom	0,2 %	0,2 %
Messung		
Spannung	0,2 %	0,2 %
Strom	0,2 %	0,2 %
Eingangsdaten		
Netz Eingang -10%/+15%	230VAC	230VAC
Netz Eingang ±10% (Option -Z)	115VAC	115VAC
Eingangsfrequenz	47-63 Hz	47-63 Hz
Isolationsspannung	2000Veff	2000Veff



ESL 1000-C1000-A im 19", 18HE Gehäuse mit 1000A Kupferschienenanschluss

EAQ

AC
QUELLEN

ESL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME

Elektronische Last ESL-Solar 500



Prüfung und Kennlinienerfassung von Kristallinen- und
Dünnschicht-Solarmodulen



PV Modulprüfung leicht gemacht

- V-, R- und I-Konstant, MPP Track, MPP Scan, U_{oc} , I_{sc} , P_{mpp} , U_{mpp} , I_{mpp}
- Standard 0..100VDC / 0...10ADC / 500W
- Tisch und Systemgeräte verfügbar
- USB und RS 232 Schnittstelle
- Software zur Aufnahme der Kennlinien wird mitgeliefert
- Farb-Touchdisplay

Empfohlen und eingesetzt seit 2006 von:



Fraunhofer Institut
Solare Energiesysteme

Die elektronische Last ESL-Solar 500 wurde speziell für die Prüfung von Kristallinen- und Dünnschicht-Solarmodulen entwickelt.

Alle erforderlichen Belastungsprüfungen der Solarmodule können mit der ESL-Solar 500 durchgeführt werden. Die Last verfügt über die Betriebsarten konstant Strom, Widerstand und Spannung sowie die Betriebsart MPP (Maximum Power Point) Tracking und MPP Scanning.

Eingestellt werden alle Funktionen über das übersichtliche Farb-Touchdisplay oder über die serienmäßig vorhandenen Schnittstellen USB und RS232. Die Schnittstelle Ethernet ist optional verfügbar.

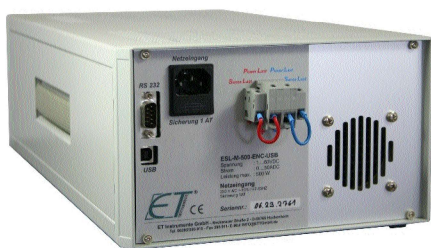
Während die Betriebsart MPP Track, ausgelöst durch Knopfdruck oder Busbefehl, kontinuierlich den MPP einstellt, so kann mit dem MPP Scan ein individueller Leistungsbereich des Solarmoduls betrachtet werden. Dies ist zum Beispiel notwendig, wenn man das Verhalten ungünstig montierter Solarmodule betrachten möchte. Ein solcher Fall wäre die Montage bei der ein Schlagschatten entsteht. Hier entsteht nicht nur ein MPP (Maximum Power Point), sondern zwei oder sogar mehr als zwei MPP.

Die beim MPP Track und Scan gewonnenen Daten können über die Schnittstellen ausgelesen werden. Spannung, Strom und Leistung werden im Display ständig angezeigt. Um eine exakte Leistungskurve zu erhalten werden Spannung und Stromwert gleichzeitig gemessen.

Der Einsatz der ESL-Solar 500 ist nicht nur bei der Entwicklung von Solarzellen und Modulen geeignet, sondern auch bei der Produktion der Module, im Wareneingang der Solaranlageninstallateure und bei der Montage der gesamten Solaranlage.

Die ESL-Solar 500 ist in einem tragbaren Gehäuse untergebracht (235x135x435 mm). Als Dualgerät ist sie im 19" Gehäuse ausgeführt (ESL-Solar 500D).

Für Systemanwendungen ist eine Ausführung als Dualgerät verfügbar, d. h. zwei Lasten in einem Gehäuse (19", 2HE, 380mm), ohne Bedienung und Anzeige, Typ ESL-Solar 500D-ENC. Optional ist die ESL-Solar 500 mit einem Bestrahlungsstärke- und Temperaturmesssensor lieferbar. Die Bestrahlungsstärke hat einen Messbereich von 0...1200W/m² und ein Temperaturmessbereich von -20°C bis +80 °C. Die Optionsbezeichnung lautet "S". Über die Software wird laut Norm DIN EN 60891 die Peakleistung der Module auf 1000W/m² berechnet.



Rückansicht
ESL-Solar 500 im 235x135x435mm Gehäuse mit standardmäßigem Tragegriff



Front- und Rückansicht
ESL-Solar 500D-ENC im 19", 2HE, 380mm Gehäuse

EAQ

AC
QUELLEN

ESL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME

WEITERE INFORMATIONEN

Beschreibung Seite 24
Technische Spezifikation Seite 25



Farb-Touchdisplay : Die elektronische Last ESL-Solar besitzt ein Farb-Touchdisplay. Hier werden alle gesetzten und gemessenen Werte angezeigt. Die Messwerte Leistung, Spannung und Strom werden gleichzeitig angezeigt.

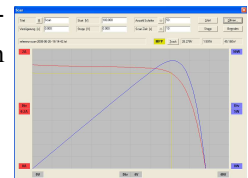
Einstellungen : Alle Einstellungen erfolgen mit einem Drehknopfinkrementalgeber. Das Wechseln zwischen den verschiedenen Einstellungen erfolgt durch Drücken des Drehknopfes.

Betriebsarten : Die Senke arbeitet sowohl im Konstant Spannung-, Konstant Strom- und Konstant Widerstandsbetrieb, als auch im MPP Tracking und MPP Scan Modus. U_{oc} , I_{sc} , P_{mpp} , U_{mpp} und I_{mpp} können einfach von der Anzeige abgelesen werden, bzw. über die Schnittstelle übertragen werden.

Schnittstellen : Als Schnittstellen sind USB und RS232 verfügbar, optional steht der IEEE 488 zur Verfügung. Alle Einstellungen und Messungen können mit den Schnittstellen ausgeführt werden. Die Auflösung der Programmierung beim Setzen und Messen beträgt 16 Bit. Die Programmierung erfolgt mit SCPI Befehlen.

Leistungsausgang : Der Ausgang der Senke befindet sich bei allen Typen auf der Geräterückseite und ist als Schraubanschlussklemme ausgeführt. Bei den Gerätetypen ESL-Solar 500 und ESL-Solar 500D befindet sich ein zusätzlicher Ausgang auf der Frontplatte. Die Messung der Ausgangsspannung (Sense \pm) ist an separaten Ausgängen auf der Geräterückseite.

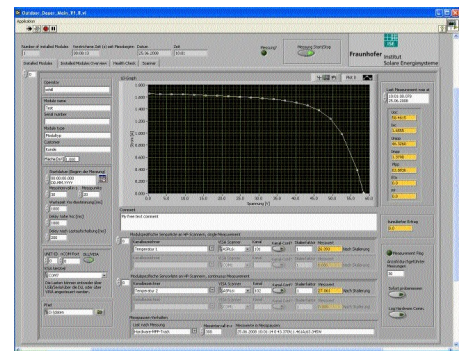
Software : Die Software zur Aufnahme der Kennlinien und Steuerung wird mitgeliefert. Die parallele Aufnahme von zwei Solarmodulen mit anschließendem Vergleich ist ebenfalls möglich. Hier können Solarmodule mit einem Referenzsolarmodul verglichen werden.



Systemtechnik : Präzisions Monitoring System

Für Präzisions oder Langzeitmessungen hat das Fraunhofer ISE ein auf LabView aufgebautes Softwaresystem entwickelt, das Leistungsmessungen (IU-Kennlinien) mittels Referenzzelle oder Pyranometer bei Unterbrechung des Mpp-Trackings nach vorgegebenen Zeitintervallen ermöglicht. Die Kennlinien werden mit vorgewählter Auflösung spannungsäquidistant gemessen und mit Einstrahlung, Modultemperatur und aus der Kennlinie ermittelten Modulkennwerten archiviert.

Optional kann ein umfassendes Klimadatenmonitoring integriert werden. Gegebenenfalls kann auch ein Spektroradiometer für die periodische Erfassung der spektralen Einstrahlung integriert werden.



Die **Abbildung** zeigt ein System zur parallelen Prüfung von 32 Solarmodulen. Bestückt ist das System mit 16 Stück ESL-Solar 500D-ENC.

Typ	ESL-Solar 500	ESL-Solar 500D	ESL-Solar 500D-ENC
Ausgangsnennenden			
Leistung	500 W	2 x 500 W	2 x 500 W
Eingangsspannung	0 – 100 VDC	2 x 0 – 100 VDC	2 x 0 – 100 VDC
Strom	0 – 10 ADC	2 x 0 – 10 ADC	2 x 0 – 10 ADC
Stromanstiegszeit max. ms	1	1	1
Betriebsart	CV, CC, CR, MPP Track, MPP Scan	CV, CC, CR, MPP Track, MPP Scan	CV, CC, CR, MPP Track, MPP Scan
Programmiergenauigkeit	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Messung			
Spannung / Strom	0,2 %	0,2 %	0,2 %
MPP	0,4 %	0,4 %	0,4 %
Eingangsdaten			
Netzeingang -10%/+15%	230VAC	230VAC	230VAC
Eingangsfrequenz	47-63 Hz	47-63 Hz	47-63 Hz
Isolationsspannung	2000Veff	2000Veff	2000Veff
Manuelle Bedienung und Anzeige			
Schnittstellen	vorhanden	vorhanden	nicht verfügbar
USB und RS232	vorhanden	vorhanden	vorhanden
IEEE 488	optional	optional	nicht verfügbar
Auflösung	16 Bit	16 Bit	16 Bit
Gehäuse	235x135x435 mm	19", 3HE, 490mm	19", 2HE, 380mm

Typ	ESL-Solar 500V150	ESL-Solar 500DV150	ESL-Solar 500DV150-ENC
Ausgangsnennenden			
Leistung	500 W	2 x 500 W	2 x 500 W
Eingangsspannung	0 – 150 VDC	2 x 0 – 150 VDC	2 x 0 – 150 VDC
Strom	0 – 7,5 ADC	2 x 0 – 7,5 ADC	2 x 0 – 7,5 ADC
Stromanstiegszeit max. ms	1	1	1
Betriebsart	CV, CC, CR, MPP Track, MPP Scan	CV, CC, CR, MPP Track, MPP Scan	CV, CC, CR, MPP Track, MPP Scan
Programmiergenauigkeit	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Messung			
Spannung / Strom	0,2 %	0,2 %	0,2 %
MPP	0,4 %	0,4 %	0,4 %
Eingangsdaten			
Netzeingang -10%/+15%	230VAC	230VAC	230VAC
Eingangsfrequenz	47-63 Hz	47-63 Hz	47-63 Hz
Isolationsspannung	2000Veff	2000Veff	2000Veff
Manuelle Bedienung und Anzeige			
Schnittstellen	vorhanden	vorhanden	nicht verfügbar
USB und RS232	vorhanden	vorhanden	vorhanden
IEEE 488	optional	optional	nicht verfügbar
Auflösung	16 Bit	16 Bit	16 Bit
Gehäuse	235x135x435 mm	19", 3HE, 490mm	19", 2HE, 380mm

Typ	ESL-Solar 500V250	ESL-Solar 500DV250	ESL-Solar 500DV250-ENC
Ausgangsnennenden			
Leistung	500 W	2 x 500 W	2 x 500 W
Eingangsspannung	0 – 250 VDC	2 x 0 – 250 VDC	2 x 0 – 250 VDC
Strom	0 – 5 ADC	2 x 0 – 5 ADC	2 x 0 – 5 ADC
Stromanstiegszeit max. ms	1	1	1
Betriebsart	CV, CC, CR, MPP Track, MPP Scan	CV, CC, CR, MPP Track, MPP Scan	CV, CC, CR, MPP Track, MPP Scan
Programmiergenauigkeit	0,2 %	0,2 %	0,2 %
Messung			
Spannung / Strom	0,2 %	0,2 %	0,2 %
MPP	0,4 %	0,4 %	0,4 %
Eingangsdaten			
Netzeingang -10%/+15%	230VAC	230VAC	230VAC
Eingangsfrequenz	47-63 Hz	47-63 Hz	47-63 Hz
Isolationsspannung	2000Veff	2000Veff	2000Veff
Manuelle Bedienung und Anzeige			
Schnittstellen	vorhanden	vorhanden	nicht verfügbar
USB und RS232	vorhanden	vorhanden	vorhanden
IEEE 488	optional	optional	nicht verfügbar
Auflösung	16 Bit	16 Bit	16 Bit
Gehäuse	235x135x435 mm	19", 3HE, 490mm	19", 2HE, 380mm

EAQ

AC
QUELLEN

ESL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME

Hochspannungstestgerät EST-HV500AC



Für EN-, IEC und VDE- Prüfung
Prüfleistung 500VA • Potentialfrei



Hochspannungstestgerät auch für die Zulassungsprüfung

- Prüfspannung Bereich 1 = 0 - 6000 Vac
- Prüfspannung Bereich 2 = 0 - 6000 Vdc (Option)
- Stromabschaltung 0 - 100 mA
- Rampenfunktion, Grenzwerteingabe
- Akustische und optische Fehleranzeige
- Sicherheitskontakt- und Startkontakteingang
- Warnlampenausgang (230VAC)
- Automatik und Manuellbetrieb
- USB-Schnittstelle, optional RS 232-, Analog- oder Ethernet-Schnittstelle

Mit dem Hochspannungstestgerät EST-HV500AC können Spannungsfestigkeits-Überprüfungen an Geräten, Systemen, Baugruppen, Bauteilen und Isolierwerkstoffen aller Art durchgeführt werden. Das Einsatzgebiet ist in der Fertigung, Wareneingangskontrolle, dem Service ebenso in der Forschung und Entwicklung. Das Hochspannungstestgerät EST-HV500AC erzeugt eine potentialfreie einstellbare Prüfspannung von 0 - 6000 Vac. Mit der Option -DC ist ein zweiter Bereich mit einer Gleichspannung von 0 - 6000 Vdc erhältlich.

Alle Einstellungen und Messwerte können im übersichtlichen Farb-Touchdisplay abgelesen werden. Mit dem Hochspannungstestgerät EST-HV500AC können auch Rampen sowie Fehlergrenzen eingestellt werden. Die Fehleranzeige erfolgt im Display, sowie wahlweise akustisch. Standardmässig kann die Quelle über USB programmiert werden, Optionale mit RS232 oder Etehernet Schnittstelle.

Das Gerät kann über die optionale Windowssoftware EEHV-WIN gesteuert werden. Spezifikationsablage, Messdatenablage, Protokollierung, Visuelle Kontrolle, etc. sind in dem umfangreichen Softwarepaket vorhanden. Mit der Windowssoftware EEHV-WIN können die Systemgeräte Hochspannungstestgerät, Schutzleitertestgerät, Isolationstestgerät und Ableitstromtestgerät gemeinsam verwaltet und gesteuert werden.

Kurzspezifikation EST-HV500AC

Typ	Leistung max.	Spannung Vac	Strom mA	Gehäuse
EST-HV500AC-USB	500 VA	0...6000 Vac	0...100 mA	19", 3HE, 540mm

Kurzspezifikation Optionen EST-HV500AC

Option	Beschreibung
-DC	2. Spannungsbereich 0... 6000 Vdc
-ETH	Ethernet Schnittstelle, Programmierung und Messung
-RS232	RS232-Schnittstelle, Programmierung und Messung
-A	Analogschnittstelle (0...5 Vdc, TTL), Programmierung und Messung
-ENC	Ohne Bedienung u. Anzeige
-EEHV-WIN	Windows Softwarepaket EEHV-WIN (Steuerbar USB, RS232 und Ethernet)
-HVPP	Hochspannungsprüfpistole mit 3m Kabel und HV-Stecker
-HVPPS	Hochspannungsprüfpistole mit Starttaster, 3m Kabel und HV-Stecker
-HVKS3m	3m Hochspannungskabel mit HV-Stecker und offenen Ende
-HVKS5m	5m Hochspannungskabel mit HV-Stecker und offenen Ende
-EST-ÜLINT1	Schuko, USA, UK und Laborübergabefeld (Gegenseite offene Enden)
-EST-ÜLINT2	Schuko, USA, UK und Schweizer Übergabefeld (Gegenseite offene Enden)

EAQ

AC
QUELLEN

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME



**Hochspannungstestgerät
Rückansicht**



Hochspannungsprüfpistole HVPP



Hochspannungskabel HVKS3m



**Internationales Übergabefeld
EST-ÜLINT1**

Spezifikation

Netzanschluß	: 230 Vac ± 10% 47-63 Hz
Genauigkeit	: Spannung < 2 %
Ripple bei DC	: < 5 % nicht belastet
Betriebsanzeige	: vorhanden
Maße	: 19", 3HE, 540mm

Hochspannungstestgerät EST-HV60DC



Für die Produktionsprüfung
Prüfleistung 60W • Potentialfrei



DC- Hochspannungstestgerät

- Prüfspannung 0 - 6000 Vdc
- Rampenfunktion, Grenzwerteingabe
- Akustische und optische Fehleranzeige
- Sicherheitskontakt- und Startkontakteingang
- Warnlampenausgang (230VAC)
- Automatik und Manuellbetrieb
- USB-Schnittstelle, optional RS 232-, Analog- oder Ethernet-Schnittstelle

Mit dem Hochspannungstestgerät EST-HV60DC können Spannungsfestigkeits-Überprüfungen an Geräten, Systemen, Baugruppen, Bauteilen und Isolierwerkstoffen aller Art durchgeführt werden. Das Einsatzgebiet ist in der Fertigung, Wareneingangskontrolle und der Service. Das Hochspannungstestgerät EST-HV60DC erzeugt eine potentialfreie einstellbare Prüfspannung von 0 - 6000 Vdc.

Alle Einstellungen und Messwerte können im übersichtlichen Farb-Touchdisplay abgelesen werden. Mit dem Hochspannungstestgerät EST-HV60DC können auch Rampen sowie Fehlergrenzen eingestellt werden. Die Fehleranzeige erfolgt im Display, sowie wahlweise akustisch. Standardmässig kann die Quelle über USB programmiert werden, Optionale mit RS232 oder Etehernet Schnittstelle.

Das Gerät kann über die optionale Windowssoftware EEHV-WIN gesteuert werden. Spezifikationsablage, Messdatenablage, Protokollierung, Visuelle Kontrolle, etc. sind in dem umfangreichen Softwarepaket vorhanden. Mit der Windowssoftware EEHV-WIN können die Systemgeräte Hochspannungstestgerät, Schutzleitertestgerät, Isolationstestgerät und Ableitstromtestgerät gemeinsam verwaltet und gesteuert werden.

Kurzspezifikation EST-HV60DC

Typ	Leistung max.	Spannung Vac	Strom mA	Gehäuse
EST-HV60DC-USB	60 W	0...6000 Vdc	0...10 m A	235x135x435mm

EAQ

AC
QUELLEN

Kurzspezifikation Optionen EST-HV60DC

Option	Beschreibung
-SSB	Sicherheitsstrombegrenzung - $I_{max} = U/600k\Omega$
-ETH	Ethernet Schnittstelle, Programmierung und Messung
-RS232	RS232-Schnittstelle, Programmierung und Messung
-A	Analogschnittstelle (0...5 Vdc, TTL), Programmierung und Messung
-ENC	Ohne Bedienung u. Anzeige
-EEHV-WIN	Windows Softwarepaket EEHV-WIN
-HVPP	Hochspannungsprüfpistole mit 3m Kabel und HV-Stecker
-HVPPS	Hochspannungsprüfpistole mit Starttaster, 3m Kabel und HV-Stecker
-HVKS3m	3m Hochspannungskabel mit HV-Stecker und offenen Ende
-HVKS5m	5m Hochspannungskabel mit HV-Stecker und offenen Ende
-EST-ÜLINT1	Schuko, USA, UK und Laborübergabefeld (Gegenseite offene Enden)
-EST-ÜLINT2	Schuko, USA, UK und Schweizer Übergabefeld (Gegenseite offene Enden)

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

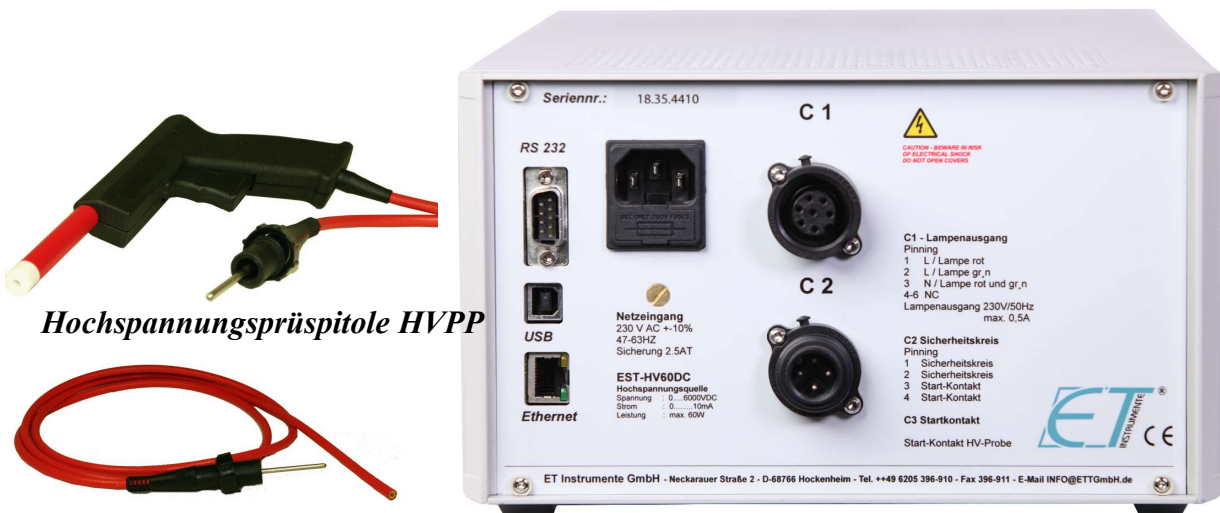
SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME



Hochspannungsprüfpistole HVPP



Hochspannungskabel HVKS3m



*Internationales Übergabefeld
EST-ÜLINT1*

Spezifikation

Netzanschluß	: 230 Vac \pm 10% 47-63 Hz
Genauigkeit	: Spannung < 2 %
Ripple	: < 5 % nicht belastet
Betriebsanzeige	: vorhanden
Maße	: 235x135x435mm

Schutzleitertestgerät EST-SL



Prüfstrom 5 - 30 A einstellbar



Schutzleiterprüfung in Vierleitermeßtechnik

- Prüfstrom 5 - 30 A
- Vierleitermeßtechnik
- Grenzwerteingabe
- Akustische und optische Fehleranzeige
- Startkontakteingang
- Automatik und Manuellbetrieb
- USB-Schnittstelle, optional RS 232-, Analog- oder Ethernet-Schnittstelle

Einwandfreie elektrische Verbindung des Schutzleiters mit dem Gehäuse stellt im Fehlerfalle sicher, daß keine Spannung am Gehäuse anstehen kann, sondern über den Schutzleiter und dem nachgeschalteten Sicherungssystem abgeleitet und abgeschaltet wird. Die Überprüfung des Schutzleiterwiderstandes ist somit ein weiterer wichtiger Bestandteil der Sicherheitsüberprüfung. Mit einem Wechselprüfstrom von 5 A AC bis 30 A AC, der einstellbar ist, werden Übergangswiderstände präzise in Vierleitermeßtechnik gemessen. Der Meßbereich beträgt standardmäßig 0 - 0.2 Ohm. Alle Einstellungen und Messwerte können im übersichtlichen Farb-Touchdisplay abgelesen werden. Mit dem Schutzleitertestgerät EST-SL können Fehlergrenzen eingestellt werden. Die Fehleranzeige erfolgt im Display, sowie wahlweise akustisch. Standardmässig kann die Quelle über USB programmiert werden, Optionale mit RS232 oder Etehernet Schnittstelle.

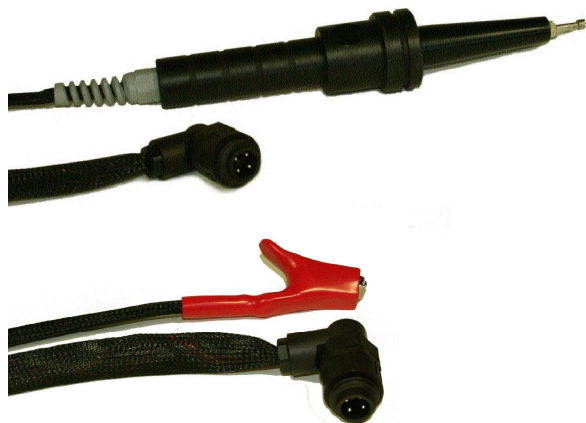
Das Gerät kann über die optionale Windowssoftware EEHV-WIN gesteuert werden. Spezifikationsablage, Messdatenablage, Protokollierung, Visuelle Kontrolle, etc. sind in dem umfangreichen Softwarepaket vorhanden. Mit der Windowssoftware EEHV-WIN können die Systemgeräte Hochspannungstestgerät, Schutzleitertestgerät, Isolationstestgerät und Ableitstromtestgerät gemeinsam verwaltet und gesteuert werden.

Kurzspezifikation EST-SL

Typ	Messung Widerstand	Spannung Vac	Strom A	Gehäuse
EST-SL-USB	0 - 0,2 Ohm	15 Vac max.	5 - 30 A	235x135x435mm

Kurzspezifikation Optionen EST-SL

Option	Beschreibung
-ETH	Ethernet Schnittstelle, Programmierung und Messung
-RS232	RS232-Schnittstelle, Programmierung und Messung
-A	Analogschnittstelle (0...5 Vdc, TTL), Programmierung und Messung
-SLPS	Schutzleiter-Prüfsonde mit 5m Kabel, Starttaster und Anschlußstecker
-SLPK	Schutzleiter-Prüfklemme mit 5m Kabel und Anschlußstecker
-EEHV-WIN	Windows Softwarepaket EEHV-WIN
-ENC	Ohne Bedienung u. Anzeige



Schutzleiter-Prüfsonde SLPS
*Hochwertige und robuste Ausführung
 mit Piezo Starttaster und Wolfram-
 Prüfspitze*

Schutzleiter-Prüfklemme SLPK
*Hochwertige und robuste Ausführung
 mit großer Krokodilklemme*

Spezifikation

Netzanschluß	: 230 Vac ± 10% 47-63 Hz
Genauigkeit	: Widerstand < 1.5 %
Bereich	: 0 - 0,2 Ohm
Betriebsanzeige	: vorhanden
Spannung max.	: 15 Veff
Maße	: 235x135x435mm

EAQ

AC
QUELLEN

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME

Isolationstestgerät EST-ISO



Für den Labor- und System Einsatz



Isolationstestgerät mit Sicherheitsstrombegrenzung

- Prüfspannung 500 Vdc
- Sicherheitsstrombegrenzt maximal 4 mA
- Grenzwerteingabe
- Akustische und optische Fehleranzeige
- Startkontakteingang
- Automatik und Manuellbetrieb
- USB-Schnittstelle, optional RS 232-, Analog- oder Ethernet-Schnittstelle

Das Isolationstestgerät EST-ISO mißt mit einer Prüfspannung von 500 V DC den Isolationswiderstand von Baugruppen, Geräten und Systemen. Der Widerstandsmeßbereich beträgt 0,5 M Ohm bis 50 M Ohm. Weiterhin verfügt die Isolationseinheit über eine Sicherheitsstrombegrenzung, die verbunden mit kurzen Abschaltzeiten im Fehlerfall den Prüfling nur geringfügig belastet. Die Meßauflösung beträgt, 16 Bit. Alle Einstellungen und Messwerte können im übersichtlichen Farb-Touchdispla abgelesen werden. Mit dem Isolationstestgerät EST-ISO können Fehlergrenzen eingestellt werden. Die Fehleranzeige erfolgt im Display, sowie wahlweise akustisch. Standardmässig kann die Quelle über USB programmiert werden, Optionale mit RS232 oder Etehernet Schnittstelle.

Das Gerät kann über die optionale Windowssoftware EEHV-WIN gesteuert werden. Spezifikationsablage, Messdatenablage, Protokollierung, Visuelle Kontrolle, etc. sind in dem umfangreichen Softwarepaket vorhanden. Mit der Windowssoftware EEHV-WIN können die Systemgeräte Hochspannungstestgerät, Schutzleitertestgerät, Isolationstestgerät und Ableitstromtestgerät gemeinsam verwaltet und gesteuert werden.

Kurzspezifikation EST-ISO



Typ	Messung Widerstand	Spannung Vdc	Strom mA	Gehäuse
EST-ISO-USB	5 - 50 MOhm	500 Vdc	max. 4mA	235x135x435mm

EAQ

AC
QUELLEN

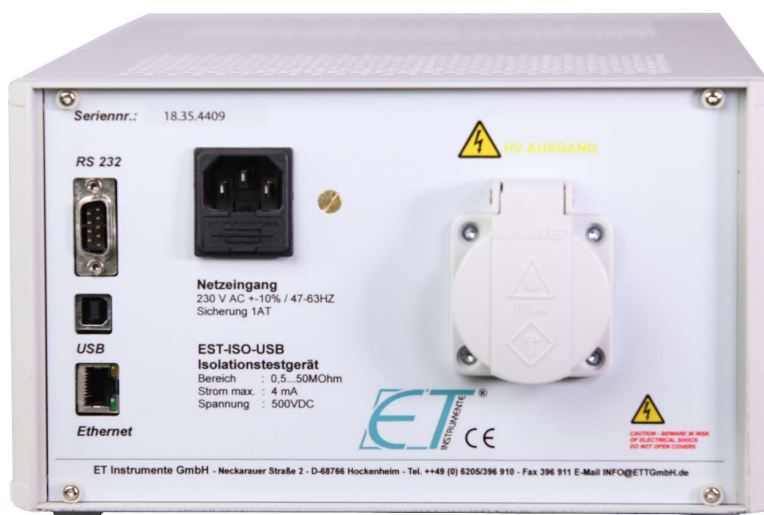
Kurzspezifikation Optionen EST-ISO

Option	Beschreibung
-ETH	Ethernet Schnittstelle, Programmierung und Messung
-RS232	RS232-Schnittstelle, Programmierung und Messung
-A	Analogschnittstelle (0...5 Vdc, TTL), Programmierung und Messung
-ENC	Ohne Bedienung u. Anzeige
-EEHV-WIN	Windows Softwarepaket EEHV-WIN

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

Rückansicht

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME

Spezifikation

Netzanschluß	: 230 Vac ± 10% 47-63 Hz
Genauigkeit	: < 1.5 %
Ripple	: < 1 %
Betriebsanzeige	: vorhanden
Maße	: 235x135x435mm

Sicherheitskompakt-Tester EST-USB



für alle elektrischen Sicherheitsprüfungen
nach allen gültigen Normen (CE-Kennzeichnung)

Hochspannungsprüfung - Schutzleiterprüfung - Isolationsprüfung - Ableitstromprüfung

**Vier in einem
und vollautomatisch**



Sicherheitskompakttester im 19" Einschub 6HE

Die komfortable Bedienung des Sicherheitskompakt-Testers erfolgt über die Software oder das optionale übersichtliche Farb-Touchdisplay welches alle erforderlichen Parameter wie Meßwerte, Grenzwerte, usw. anzeigt. Über einen Drehknopf können menügeführt alle Funktionen eingestellt werden. Die Bedieneinheit kann ein oder mehrere Geräte steuern. Alle Meßwerte können über die USB oder RS232 an einen übergeordneten PC weitergeleitet werden. Werden mehrere Geräte mit der Bedieneinheit gesteuert, so ist serienmäßig ein vollautomatischer Prüfablauf möglich. Die gesamte Umschaltung zwischen der Hochspannungs-, Schutzleiter-, Isolations- und Ableitstromprüfung übernimmt die eingebaute Hochspannungsmatrix.

Die Grundeinheit besteht aus der optionalen Anzeige- und Bedieneinheit und dem Gehäuse mit den entsprechenden Übergabesteckern. Es sind drei verschiedene Grundeinheiten vorhanden, die mit den jeweiligen Sicherheitsprüfgeräten SL, ISO, AB und HV in beliebiger Kombination bestückt werden können: die Single-Grundeinheit für ein Prüfgerät, die Dual-Grundeinheit für zwei Prüfgeräte und als letztes die Voll-Grundeinheit für die Bestückung aller 4 Sicherheitsprüfgeräte. Die 19" Grundeinheiten sind als Tischgerät oder als 19" Einschub erhältlich.

Spezifikation Hochspannungstestgerät Typ HV500AC/-DC

- Hochspannung 0..6000V AC oder (DC)
- Rampenfunktion für Anstieg und Abfall getrennt einstellbar
- Einstellbare Verweilzeit 1-99999 Sek.
- Hochspannungs- und Stromanzeige

Leistung max.	: 500 VA
Spannung	: 0-6000 Vac(dc)
Strom	: 0-100 mA
Frequenz	: 50 Hz
Meßauflösung	: 16 Bit
Klirrfaktor	: < 5%

Spezifikation Hochspannungstestgerät Typ HV60DC

- Hochspannung 0..6000Vdc
- Rampenfunktion für Anstieg und Abfall getrennt einstellbar
- Einstellbare Verweilzeit 1-99999 Sek.
- Hochspannungs- und Stromanzeige

Dauerleistung	: 60 W
Spannung	: 0-6000 Vdc
Strom max.	: 0-10 mA
Frequenz	: DC
Meßauflösung	: 16 Bit
Welligkeit	: < 1%

Spezifikation Schutzleitertestgerät Typ SL

- Vierleitermeßtechnik
- Einstellbare Prüfzeit 1-99 Sek.
- Widerstands, Strom- und Spannungsmessung
- Widerstandsgrenzwerteingabe
- Prüfstrom einstellbar

Bereich	: 0...0,2Ohm
Strom	: 5...30 A
Spannung max	: 15 Veff.
Genauigkeit	: < 1.5 %
Meßauflösung	: 16 Bit
Klirrfaktor	: < 5 %

Kurzspezifikation EST-USB		
Typ	Bezeichnung	Gehäuse
EST-USBD	Dual-Grundeinheit	19" Einschub / 3HE / 540mm
EST-USB	Voll-Grundeinheit	19" Einschub / 6HE / 540mm
SL	Schutzleitertestgerät	
ISO	Isolationstestgerät	
AB	Ableitstromtestgerät	
HV500AC	AC-Hochspannungstestgerät	
HV500AC-DC	AC/DC-Hochspannungstestgerät	
HV60DC	DC-Hochspannungstestgerät	
EEHV-EST	Softwarepaket EEHV-EST	

Kurzspezifikation Optionen EST-USB	
Option	Beschreibung
-ENC	Ohne manueller Bedienung und ohne Farb-Touchdisplay
-ETH	Ethernet Schnittstelle, Programmierung und Messung
-WL	Warnlampeneinheit Aufsatzgehäuse
-SLPS	Schutzleiterprüfsonde mit 5m Kabel, Starttaster und Anschlussstecker
-SLPK	Schutzleiterprüfklemme mit 5m Kabel und Anschlussstecker
-SB	Sicherheitsstrombegrenzung - $I_{max} = U/600k\Omega$ (nur für HV60DC)
-3P	3 Phasen Ableitstrommatrix, 32A, 3*253V Festspannung, keine GT, 0..30mA

! Bestellbeispiel : Schutzleiter und Isolationstestgerät im Dualtischgehäuse Typ EST-USBD-SL-ISO

! Achtung : In der Grundeinheit EST-USBD sind nur folgende Kombinationen möglich
 HV60DC und SL oder
 HV60DC und ISO oder
 SL und ISO

Spezifikation Isolationstestgerät Typ ISO	
• Prüfspannung	500 VDC
• Einstellbare Prüfzeit	1-99999 Sek.
• Widerstandsmessung	0,5-50MΩ
• Widerstandsgrenzwerteingabe	
• Sicherheitsstrombegrenzt	< 4mA
Bereich	: 0,5....50MΩ
Strom	: < 4 mA
Spannung	: 500 Vdc
Genauigkeit	: < 1.5 %
Meßauflösung	: 16 Bit
Welligkeit	: < 1 %

Spezifikation Ableitstromtestgerät		
Typ AB	Typ AB-3P	
• Betriebsarten A1/A2 wählbar		Nur als Singlegerät lieferbar
• Einstellbare Prüfzeit 1-99999 Sek.		1-99999 Sek.
• Ableitstrom- und Prüfspannungsmessung		Ableitstrom- und L1 Messung
• Stromgrenzwerteingabe getrennt für A1 und A2		Festspannung 3 x 253V gegen N unregelt, keine galvanische Trennung, 32 A pro Phase
Bereich	: 0...5 mA	0...30mA
Mode	: A1/A2	Normal und alle Single Fail
Prüfspannung max	: 270 Vac	3 x 253V gegen N
Genauigkeit	: < 1.5 %	< 1.5 %
Meßauflösung	: 16 Bit	16 Bit
Phasen	: 1	3

EAQ

AC
QUELLEN

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

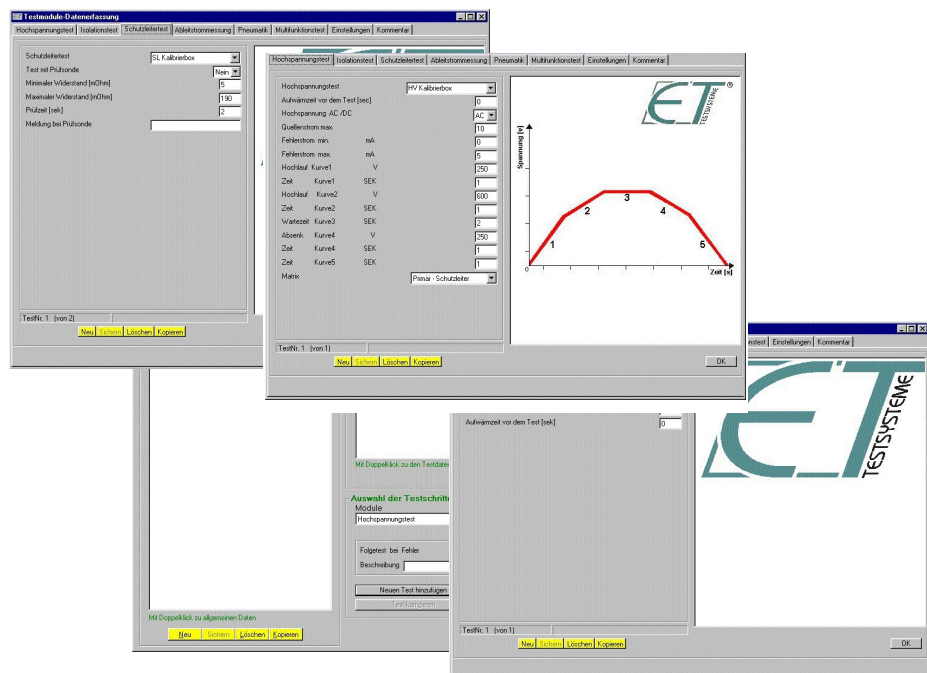
HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME

- Bedienung Manuell :** Die manuelle Bedienung funktioniert im Prinzip so wie Sie es bisher gewohnt sind. Sie haben einen Potentiometer und können damit z.B. Spannungen oder Ströme exakt einstellen. Die Auswahl von Funktionen erfolgt durch Drehen bzw. Drücken des Inkrementalgebers.
- Bedienung Automatisch :** Eine Vielzahl von Automatikfunktionen stehen zur Verfügung. Es können Spannungs- und Stromverläufe mit Grenzwerten programmiert werden. Die Speicherung erfolgt als Datei, die jederzeit wieder aufgerufen werden kann.
- Anzeige der Meßwerte :** Die Meßwerte werden als Zahlenwert dargestellt. Grenzwerte bzw. Hüllkurven können ebenfalls dargestellt werden.
- Bedienung :** Die komfortable Bedienung des Testers EST-USB erfolgt mittels des Farb-Touchdisplays. Der Bedienknopf auf der Gerätefront läßt sich drehen und eindrücken. Durch Drehen des Knopfes können die einzelnen Menüpunkte ausgewählt werden, durch Eindrücken des Knopfes erfolgt der Aufruf der ausgewählten Funktion .
- Serienausstattung :** Die umfangreiche Serienausstattung des Sicherheitskompakt-Testers EST-USB mit besteht aus USB und RS 232 Schnittstelle, Sicherheitslampenausgang, Haubenkontakteingang, Startkontakteingang, Prüfprotokollausdruck über Software EEH.
- Software EEHV/EST:** Zur Steuerung und Archivierung steht die umfangreiche Software zur Verfügung



- Sprachen :** Die Sprachen Deutsch und Englisch sind verfügbar.
- Automatik Modus :** Der Automatik Modus bietet die Möglichkeit einen automatischen Testablauf bestehend aus verschiedenen Tests wie Hochspannungstest, Schutzleitertest, Isolationstest und Ableitstromtest zu generieren. Der Testablauf kann als Datei unter frei wählbaren Namen gespeichert werden.
- Messergebnis :** Das ermittelte Messergebnis im Automatikttest kann entweder direkt nach dem Test oder später ausgedruckt werden.
- Messdatenspeicherung :** Es ist möglich die Messergebnisse (Protokolle) zu speichern. Die Software läuft auf den Betriebssystemen Windows XP, 7 und Windows 10.
- Testart wählen :** Im Hauptmenü können durch einfaches Anwählen mittels des Bedienknopfes Tipturn die Einzeltests Hochspannung, Schutzleiter-, Isolation und Ableitstrom jeweils für einen manuellen der automatischen Test aufgerufen werden .
- Testart Auto / Manu :** Jeder der vier Sicherheitstests kann in der Betriebsart Manu manuell gestartet werden, d.h. veränderbaren Parameter werden über den Knopf während des Tests eingestellt. Die Anzeige der aktuellen Meßwerte erfolgt im Display. In der Betriebsart Auto werden die Parameter des zuletzt gespeicherten Automatikttests aufgerufen und stehen für eine automatischen Test sofort zur Verfügung. Durch einfaches Drücken des Knopfes wird der Test gestartet und läuft vollautomatisch ab. Das Testergebnis wird nach Abschluß des Test mit PASS für Gut oder FAIL für Fehler im Display mitgeteilt.
- Serienummereingabe :** Mit dem Prüfprotokoll wird die Seriennummer gespeichert. Die Eingabe der Seriennummer kann über die Tastatur oder über einen BAR-Code Scanner erfolgen.
- Farb-Touchdisplay :** Anzeige und Bedienung erfolgt über das Farb-Touchdisplay

EAQ

AC
QUELLEN

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

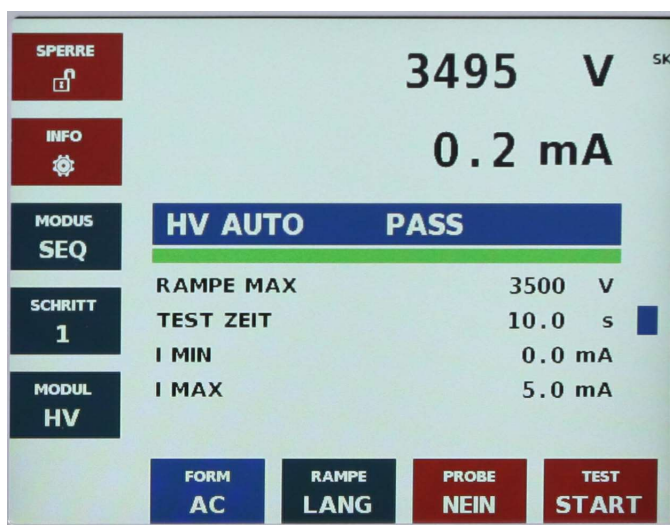
HPH

PRÜFHAUBEN

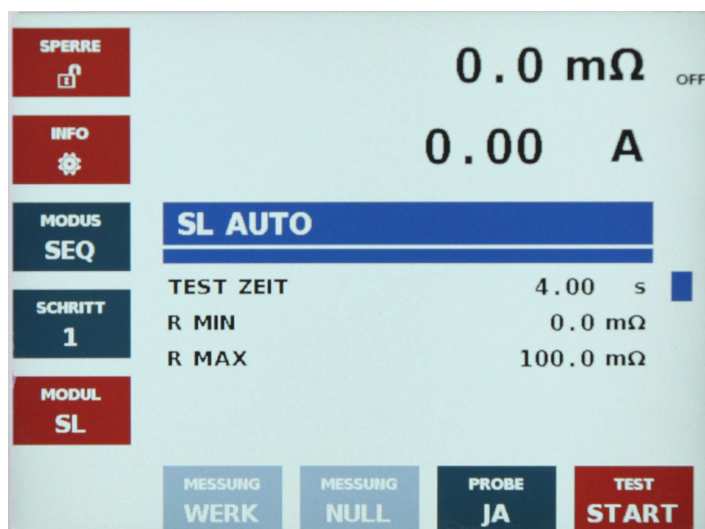
EE

Hochspannungstest : Beim Hochspannungstest kann in der Betriebsart Auto der Wert der Hochspannung der maximale Strom, der minimale und maximale Abschaltstrom, sowie die Hochlauf- Warte- und Abfallzeit der Spannungsrampe aus dem zuletzt gespeicherten Automatikttest direkt übernommen oder durch vorheriges Aufrufen der Funktion Voreinstellung beliebig verändert werden. In der Betriebsart Manu kann das Gerät wie eine herkömmliche Hochspannungsquelle eingesetzt werden. Die Ausgangsspannung wird durch einfaches Drehen am Ingrementalgeber erhöht. Der Abschaltstrom wird automatisch aus der zuletzt gespeicherten Spezifikation übernommen, ist jedoch vor dem Starten des Tests veränderbar.

Menü Hochspannung AUTO



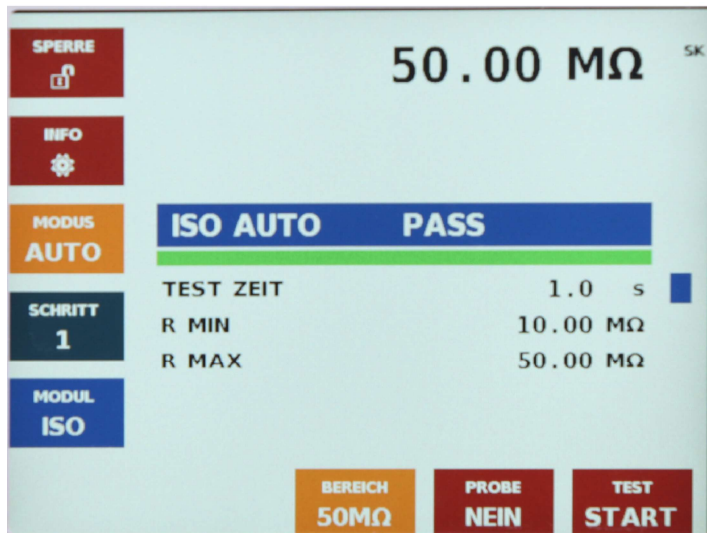
Schutzleitertest : Bei der Prüfung der Schutzleiterverbindung sind in der Betriebsart Auto der minimal zulässige und der maximal zulässige Widerstand, sowie die Testzeit einzustellen. Diese Parameter stehen jedoch bereits aus der zuletzt gespeicherten Testdatei zur Verfügung und können aber, falls gewünscht, geändert werden. In der Betriebsart Manu wird der Test mit dem eingestellten Prüfstrom gestartet und der gemessene Widerstand angezeigt. Der manuelle Test kann maximal 99 Sekunden dauern und endet nach Ablauf dieser Zeit automatisch.



Menü Schutzleitertest AUTO

Isolationstest :

Der Isolationstest wird mit seiner festen Spannung von 500 Vdc nur über die Parameter minimaler zulässiger und maximaler zulässiger Widerstand und der Testzeit parametrierbar. Im Auto-Test werden diese Werte automatisch aus dem zuletzt bearbeiteten Automatikttest übernommen und stehen nach Aufrufen der Funktion sofort zur Verfügung. Beim Manu-Test wird die Spannung an den Prüfling gelegt und der gemessene Widerstandswert digital dargestellt.

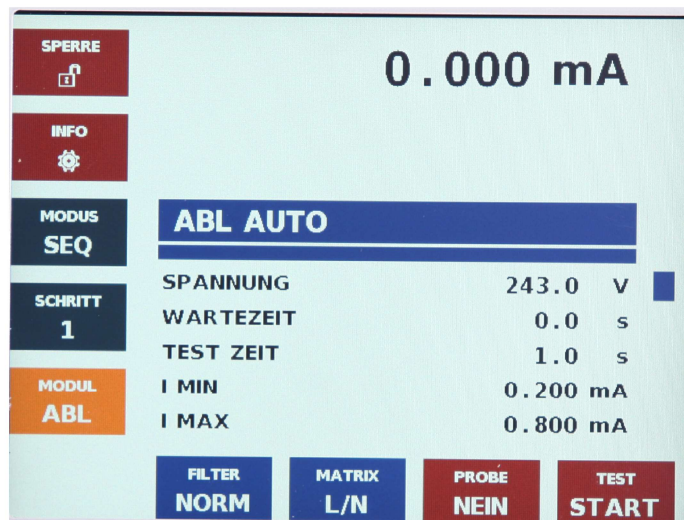


Menü Isolationstest AUTO

Ableitstromtest :

Bei der Ableitstromprüfung können in der Betriebsart Auto, die Versorgungsspannung des Prüflings, die Auswahl der Matrix, der minimal und maximal zulässige Strom und die Testzeit verändert werden. Durch Auswahl der Matrix wird die entsprechende Verschaltung graphisch vor dem Test angezeigt. Auch hier können die automatisch eingetragenen Werte aus dem letzten Automatikttest durch einfaches Drücken des Tipturn Knopfes übernommen werden und der Test sofort nach Aufrufen der Funktion Auto gestartet werden. In der Betriebsart Manu wird nach dem Start die Prüflingsversorgung durch Drehen am Knopf erhöht (Option), bzw. erniedrigt. Die Messung des aktuellen Ableitstromes, sowie der Prüflingsspannung L1 werden wie derum digital und graphisch dargestellt.

Menü Ableitstrom AUTO



Sicherheitsprüfhaube

HPH 1 - HPH 2 - HPH 5 - HPH 6



Der Haubendeckel besteht aus klarem Acryl, so daß der Prüfling zu jedem Zeitpunkt des Tests sichtbar ist und somit auch eine optische Begutachtung während der Prüfung stattfinden kann.

Die Prüfhauben HPH 1, 2, 5 und 6 sind besonders für den Hochspannungstest bis 10 KV geeignet. Das Gehäuse ist aus einem hochisolierendem grauen Kunststoff aufgebaut, der rundum verschweißt ist. Das Schließen der leicht schwenkbaren Acrylglashaube wird durch einen Sicherheitsschalter überwacht (Option). Eine auswechselbare Grundplatte innerhalb der Prüfhaube bietet Wechselmöglichkeiten für verschiedene Prüflingadaptionen. Die Adapterplatte kann auch Aufbauten in den verfügbaren Bodenraum hinein haben (z.B. Prüfnadeln).

Technische Daten					
	HPH1	HPH2	HPH5	HPH6	
	mm	mm	mm	mm	
Außenmaße	B	500	445	690	690
	H	370	489	370	485
	T	600	853	653	853
Innenmaße	B	460	404	666	666
	H	260	405	300	415
	T	420	740	550	750
Adapter	B	250	250	490	490
	H	10	10	10	10
	T	300	300	180	280
Bodenraum	70	40			
Materialstärke :PVC 10 mm / Acryl 8 mm					

Optionen für HPH 1, 2, 5 und 6	
Nr.	Optionsbezeichnung
H01	Sicherheitsschalter mit Verriegelung 24 VDC
H02	Sicherheitsschalter mit Verriegelung 230 VAC
H03	Sicherheitslampen rot und grün aufgebaut
H04	Übergabestecker B16
H05	Übergabestecker Multikontakt ohne Einsätze
H06	Europfsteckdose
H07	Pneumatische Europfsteckdose eingebaut
H08x	Übergabestecker Polklemmen x=Anzahl
H09	Pneumatik Anschluß zum Heben und Senken eines Zylinders (incl. Druckminderer)
H10	Zusätzliche Adapterplatte
H15	19" Ausführung (nur Möglich bei HPH1 und 2)
Die Optionen H 01, 02, 04, 05, 06, 08 enthalten keine Verdrahtung, diese kann optional angeboten werden.	

Sicherheitsprüfhaube HPH 3



Die Prüfhaube HPH 3 ist besonders für sehr breite und tiefe Prüflinge geeignet. Das Öffnen und Schließen der Acrylhaube wird durch zwei Gasdruckstoßdämpfer unterstützt.

Die Prüfhaube HPH 3 ist als reine Tischversion aufgebaut. Für Prüfungen mit gefährlichen Spannungen und besonders zur Hochspannungsprüfung bis 10 KV ist die Prüfhaube HPH 3 optimal einsetzbar. Ebenfalls für mechanische Prüfungen, bei denen ein Berührungsschutz erforderlich ist, kann die Prüfhaube HPH 3 eingesetzt werden. Das Gehäuse ist aus einem hochisolierendem grauen Kunststoff aufgebaut, der rundum verschweißt ist. Die Acrylglashaube ist optional mit einer Sicherheitsüberwachung ausgerüstet. Eine austauschbare Adapterplatte im Innenraum dient zum Aufbau der verschiedenen Prüflingsadapter.

Technische Daten HPH3	
	mm
Außenmaße	B 600
	H 310
	T 690
Innenmaße	B 580
	H 250
	T 670
Adapter	B 250
	H 10
	T 300
Bodenraum	40
Materialstärke	:PVC 10 mm / Acryl 8 mm

Optionen für HPH 3	
Nr.	Optionsbezeichnung
H01	Sicherheitsschalter mit Verriegelung 24 VDC
H02	Sicherheitsschalter mit Verriegelung 230 VAC
H03	Sicherheitslampen rot und grün aufgebaut
H04	Übergabestecker B16
H05	Übergabestecker Multikontakt ohne Einsätze
H06	Europrüfsteckdose
H07	Pneumatische Europrüfsteckdose eingebaut
H08x	Übergabestecker Polklemmen x=Anzahl
H09	Pneumatik Anschluß zum Heben und Senken eines Zylinders (incl. Druckminderer)
H10	Zusätzliche Adapterplatte

Die Optionen H 01, 02, 04, 05, 06, 08 enthalten keine Verdrahtung, diese kann optional angeboten werden.

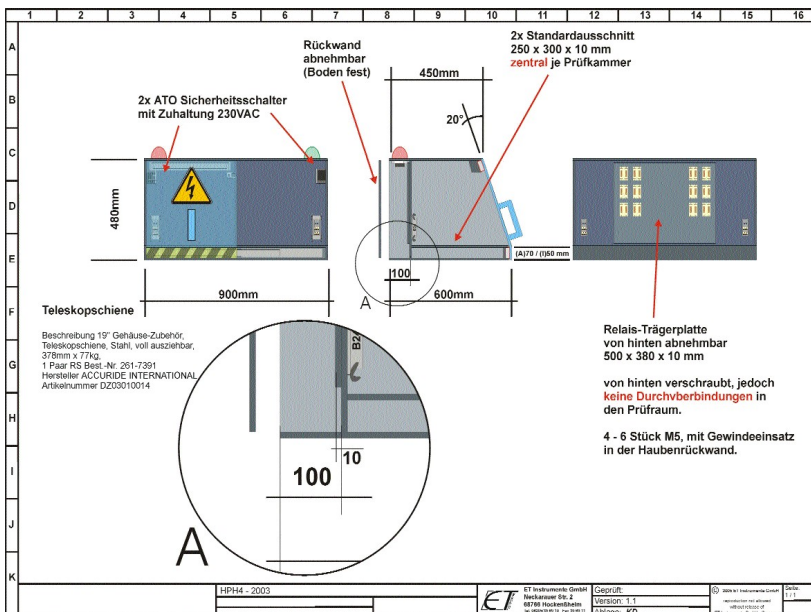
Sicherheitsprüfhaube HPH 4



Die Standardgrundabmessungen der Tandem Prüfhaube HPH 4 können optional in Höhe (HE Raster) und Tiefe (50 mm Raster) geändert werden.

Die Tandem Prüfhaube HPH 4 ermöglicht das gleichzeitige Prüfen und Kontaktieren der Prüflinge. Während in der einen Kammer die Prüfung erfolgt, kann in der anderen Kammer der Prüfling entnommen und ein neuer kontaktiert werden. Die Acrylhaube wird einfach von der einen zu der anderen Kammer geschoben. Ein Freiraum hinter den Kammern ermöglicht den Einbau von z.B. Hochspannungsrelais. Je Kammer ist eine Adapterwechselplatte vorhanden. Die Haube kann auf einen Tischarbeitsplatz gestellt werden, ist aber auch für den Einbau in einem Doppel 19" Rack konzipiert.

Maße HPH4	
	mm
Außenmaße B	900
H	480
T	600



Optionen für HPH 4

Nr. Optionsbezeichnung

- H01 Sicherheitsschalter mit Verriegelung 24 VDC
- H02 Sicherheitsschalter mit Verriegelung 230 VAC
- H03 Sicherheitslampen rot und grün aufgebaut
- H04 Übergabestecker B16
- H05 Übergabestecker Multikontakt ohne Einsätze
- H06 Europrüfsteckdose
- H07 Pneumatische Europrüfsteckdose eingebaut
- H08x Übergabestecker Polklemmen x=Anzahl
- H09 Pneumatik Anschluß zum Heben und Senken eines Zylinders (incl. Druckminderer)
- H10 Zusätzliche Adapterplatte
- H11x Größere Tiefe Innenraum x = Maß in mm
- H12x Größere Höhe Innenraum x = Maß in mm

Die Optionen H 01, 02, 04, 05, 06, 08 enthalten keine Verdrahtung, diese kann optional angeboten werden.

Sicherheitsprüfhaube HPH/VP 1



Die Prüfhaube HPH/VP 1 ist eine pneumatisch gesteuerte Schutzhaube zur Einbindung in ein Förderband-System oder als Einzelplatz-Lösung. Die in Aluminiumprofiltechnik aufgebaute Haube ist im Prüfbereich durch eine Acrylhaube schutzisoliert. Pneumatisch gesteuert über kugelgelagerte Linearführungen bewegt sich die Haube auf und ab. Das Schließen erfolgt durch Zweihandbedienung, das Öffnen kann auch durch ein externes Signal erfolgen. Die Prüfhaube ist in verschiedenen Abmessungen erhältlich. Als Option ist ein integrierter Tisch erhältlich.

Perfekte Technik sowie absolute Sicherheit bietet die pneumatisch und SPS gesteuerte Sicherheitsprüfhaube HPH/VP 1.

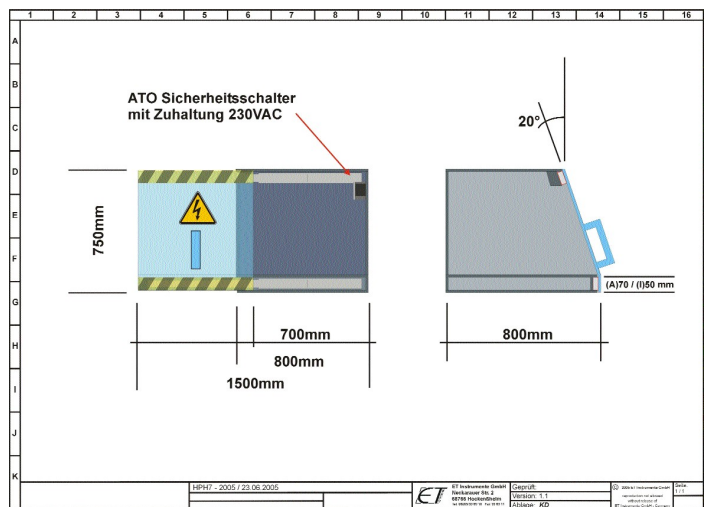
Technische Daten HPH/VP1

Außenmaße	:Breite	1000 mm
	:Höhe	2350 mm
	:Tiefe	800 mm
Innenmaße	:Breite	860 mm
Kammer	:Höhe	750 mm
	:Tiefe	660 mm
Materialstärke	:Acryl 10 mm	
Sicherheit	:Sicherheitsschalter, Notaussicherheitskreis, Zweihandbedienung, Haubensicherungsverriegelung	
Lampen	:Sicherheitsschalter rot und grün	
Netzeingang	:230 V ±10% / 50 Hz	
Steuerung	:SPS	
Logiksignale	:Haubenzustand, Haube heben	
Pneumatik	:Incl. Druckminderer, Eingang min. 6 bar	

Optionen für HPH / VP1

Nr.	Optionsbezeichnung
H04	Übergabestecker B16
H05	Übergabestecker Multikontakt ohne Einsätze
H06	Europrüfsteckdose
H07	Pneumatische Europrüfsteckdose eingebaut
H08x	Übergabestecker Polklemmen x=Anzahl
H09	Pneumatik Anschluß zum Heben und Senken eines Zylinders (incl. Druckminderer)
H11x	Größere Tiefe Innenraum x = Maß in mm
H12x	Größere Höhe Innenraum x = Maß in mm
H13x	Größere Breite Innenraum x = Maß in mm
H14	Integrierter Tisch
Die Optionen H 01, 02, 04, 05, 06, 08 enthalten keine Verdrahtung, diese kann optional angeboten werden.	

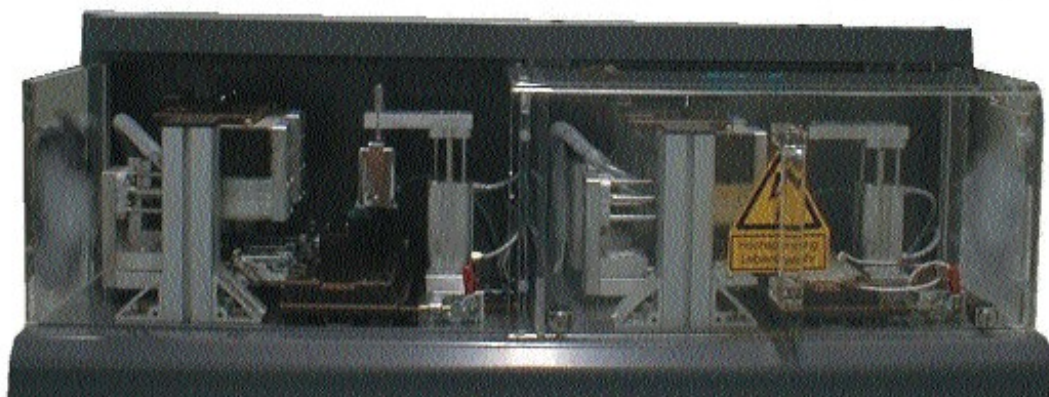
Sicherheitsprüfhauben nach Kundenwunsch



HPH 7 Schiebetürhauben werden nach Kundenmaß gefertigt

Die Standardgrundabmessungen der Prüfhaube HPH 3 können optional in Höhe, Breite und Tiefe geändert werden.

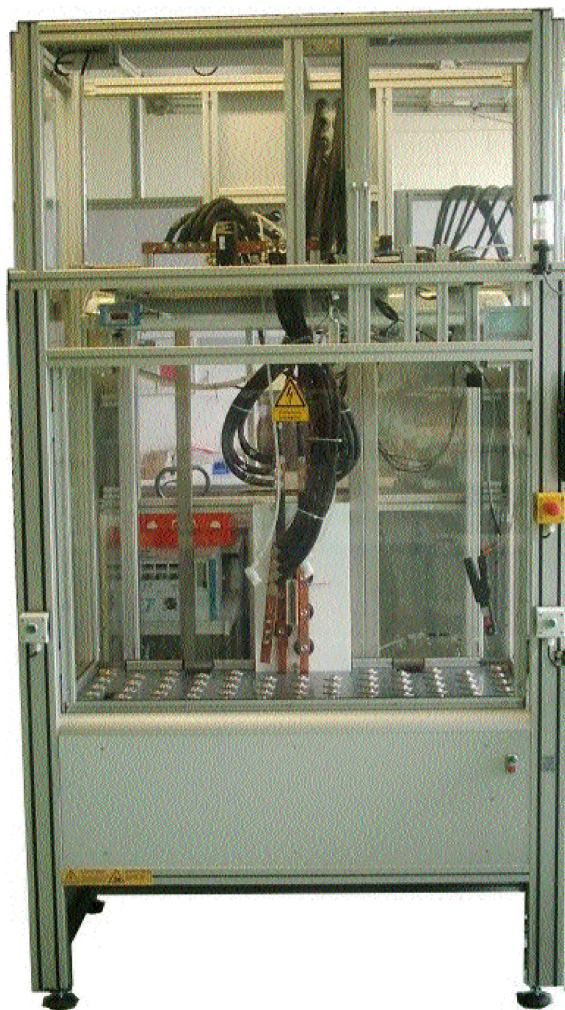
Prüfhauben in verschiedenen Ausführungen mit Prüflingsadapter



Pneumatische Sicherheitsprüfhauben nach Kundenwunsch



Pneumatische Haube mit Schublade (Tandemausführung)



Pneumatische Haube für Inline Fertigung mit 3 Schiebetüren und Kugelrollbahn



Pneumatische Haube für Inline Fertigung mit einer Schiebetüre

EAQ

AC
QUELLEN

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME

Die Standard und kundenspezifische Testsystem-Serie EE

Unsere Testsysteme sind aufgrund ihres modularen Hard- und Softwareaufbaus derart variabel konfigurierbar, so daß kundenspezifische Anwendungen und Problemlösungen mittels der vorhandenen Standardkomponenten größtenteils zusammengestellt werden können. Die Möglichkeit des Zugriffs auf bereits vorhandene Komponenten schafft optimale Bedingungen für das kostengünstige, kundenspezifische Testsystem. Die Integration speziell erforderlicher Softwaremodule ist dank der bereits geschaffenen Schnittstellen in den Standardelementen leicht zu realisieren. Jahrelange Erfahrung im Bereich von Sonderprüfanlagen lassen auf viele bereits vorhandene Module zurückgreifen um somit unkompliziert und rasch die erforderlichen Elemente zusammensetzen. Hardwarekomponenten sind in vielen Variationen bereits verfügbar und fehlende Zusatzapplikationen auf Grund unserer eigenen Entwicklungskapazitäten schnell hinzugefügt. Die Art des zu prüfenden Produktes, sowie der gewünschte Grad der Automation geben die eigentlichen Rahmenbedingungen für das Gesamtkonzept. Unsere erfahrenen Applikations-Ingenieure erstellen gemeinsam mit dem Kunden kompetent und zügig die Problemlösung und setzen sachkundig die erforderlichen Teilsegmente zusammen, so daß auf Grund der klaren Strukturen die Gesamtlösung sofort erkennbar ist. Die in unserem Hause bereits entwickelten und gefertigten kundenspezifischen Testsysteme sind seit vielen Jahren weltweit im Einsatz und stellen ein riesiges Potential an Erfahrung und Know-How dar von dem unsere Kunden täglich profitieren können.

Wir liefern Prüf- und Handlingsysteme für folgende Bereiche und Prüflinge :

Stromversorgungen
Batterien
Transformatoren
Lampen und Leuchten
Elektromotoren
Halbleiterrelais
Mechanische Relais
Kabel und Leitung
Sicherungen
Magnetventile
Industrie-Heizungen
Lüfter
Haushaltsgeräte
Medizinische Geräte
Sensoren
Schalter, Stecker
Unterhaltungselektronik
Automobilindustrie

Prüfsystem Serie EE Funktions- und Sicherheitstest



Prüf- und Handlingssystem für
Wäschetrocknerheizungen



EAQ

AC
QUELLEN

Prüf- und Handlingssystem für
Thyristomodule



ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

Prüf- und Handlingssystem für
Halbleiterrelais



HPH

PRÜFHAUBEN

EE

Prüfsystem Serie EE Funktions- und Sicherheitstest



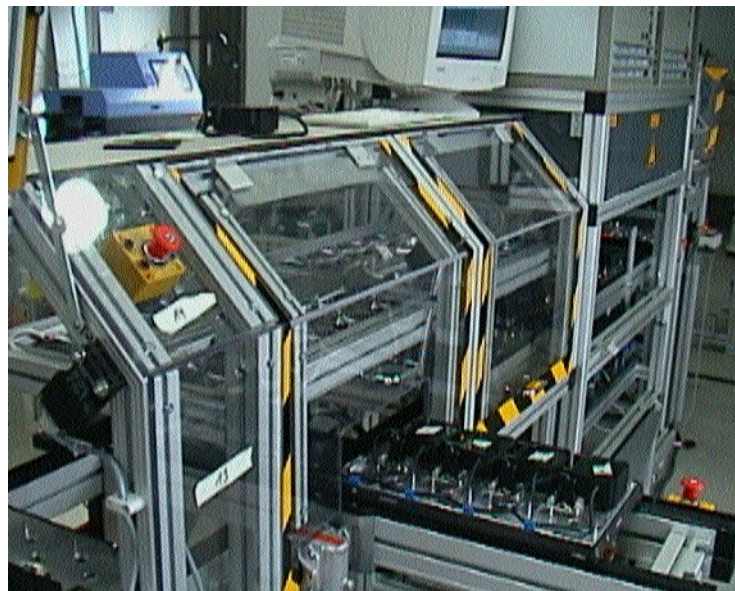
Prüfsystem für
Motoransteuermodule



Prüfsystem für
Stromversorgungen



Prüf- und Handlingssystem für
Hochspannungszündmodule



Prüfsystem Serie EE Funktionstest

Prüf- und Handlingsystem für
Ultraschallsensoren



Prüfsystem für
Stromversorgungen



Prüf- und Handlingsystem für
Autoschalter



EAQ

AC
QUELLEN

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME

Prüfsystem Serie EE Funktionstest



Prüfsysteme für
Autoelektronikmodule



Prüf- und Handlingsystem für
Staubsaugermotoren



Prüf- und Montagesystem für
Heizungsmodule



Prüfsystem Serie EE Funktionstest

Prüf- und Montagesystem für
Dieselvorheizungsmodule



Prüfsystem für
CAN-Bus Schalter



Prüfsystem für
Leistungselektronikmodule



EAQ

AC
QUELLEN

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME

Prüfsystem Serie EE Funktionstest



Prüfsystem für
Schweißgeräte



Prüfsystem EEP 7 für
Stromversorgungen



Prüfsystem mit 4-fach Haube für
Feinsicherungen



Prüfsystem Serie EE Funktionstest

Prüfsystem für
SMD Sicherungen



Prüfsystem für
Feinsicherungen



Prüfsysteme für
elektronische Sicherungen



EAQ

AC
QUELLEN

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME

Prüfsystem Serie EE Funktionstest



Prüfsystem für
Elektroniksteuerung



Prüfsystem für Ventile



Prüf- und Handlingsystem für
Motorelektronik



Prüfsystem Serie EE Sicherheitstest

Sicherheitstestsystem EEHV 3



Sicherheitstestsystem EEHV 4 mit integrierter Tandemhaube



Sicherheitstestsysteme EEHV 6 mit integrierter pneumatischer Haube



EAQ

AC
QUELLEN

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

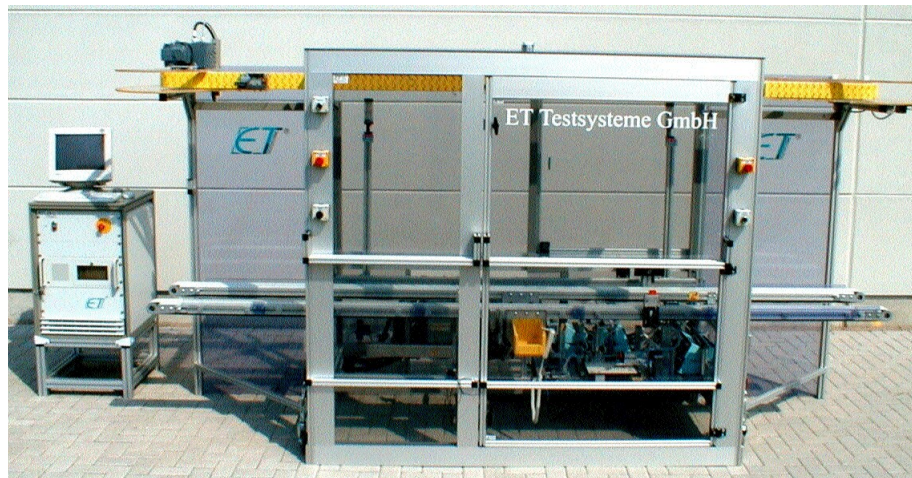
EE

RÜFSYSTEME

Prüfsystem Serie EE Sicherheitstest



Sicherheitstest- und
Handlingssystem für Rasenmäher



Sicherheitstestsystem mit
einschiebaren Prüflingswagen



Sicherheitskompakttester
EST-TIP mit
pneumatischer Haube



Prüfsystem Serie EE Sicherheitstest

Sicherheitstestsystem mit
Prüfhaube HPH1



Sicherheitstester mit
Prüfhaube HPH2 und pneu-
matischen Adapter



Sicherheitskompakttester
EST-TIP mit
Tandemprüfhaube HPH4



EAQ

AC
QUELLEN

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

RÜFSYSTEME

Burn-In-Testsystem Serie EBI



Burn-In-Testsystem EBI

Baugruppen und Endgeräte einem „Burn-In“-Test zu unterziehen, ist die Aufgabe des Burn-In-Testsystem EBI". Es bietet in der Grundausstattung bereits die ideale Einheit zum parallelen Test von Prüflingen. Die Prüfung erfolgt bei 55 °C. Diese Temperatur wird im Testsystem auf ± 5 °C konstant gehalten. Die Anheizphase von Raumtemperatur auf „Burn-In-Temperatur" beträgt typisch nur 30 min.. Eine Ablaufsteuerung kann beliebige Gruppen der Prüflinge schalten und somit unterschiedliche Betriebszustände simulieren. Die Prüflinge können ebenso unter Last betrieben werden. Die Abfolge dieser Tests bzw. Gruppierung kann frei programmiert werden. Die Testkammer ist mit einem verriegelten Sicherheitsschalter ausgestattet, der ein versehentliches Öffnen der Tür verhindert. Erst nach vollendeter Prüfung oder nach Unterbrechung des Tests und Ablauf einer gewissen Abkühlphase wird die Kammertür freigegeben. Zur Belastung der Prüflingausgänge können elektronische Lasten oder Lastwiderstände dienen. Optional kann auch die Primärversorgung des Prüflings variiert werden, bzw. Temperaturmeßstellen an den Prüflingen mittels Meßstellenumschalter erfaßt und gespeichert werden. Dies ermöglicht so das Erfassen von Temperaturverläufen am Prüfling. Die Testdauer ist variabel zwischen wenigen Minuten bis zu mehreren Tagen parametrierbar. Mittels speziell konstruierter Prüflingaufnahmen können die Prüfplätze schnell den unterschiedlichen Prüflingen angepaßt werden. Ein Sichtfenster erlaubt eine visuelle Kontrolle der Prüflinge während des Tests. Die angebrachten Rollen ermöglichen den Prüfstandort einfach zu wechseln. Am Boden der Testkammer angebrachte Schienen dienen dem problemlosen



Burn-In-Testsystem Serie EBI

Burn-In-System für Baugruppen mit hoher Stückzahl



Burn-In-System zur Schaltschranksimulation



Burn-In-System mit einzelnen Kammern



EAQ

AC
QUELLEN

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME

Burn-In-Testsystem Serie EBI



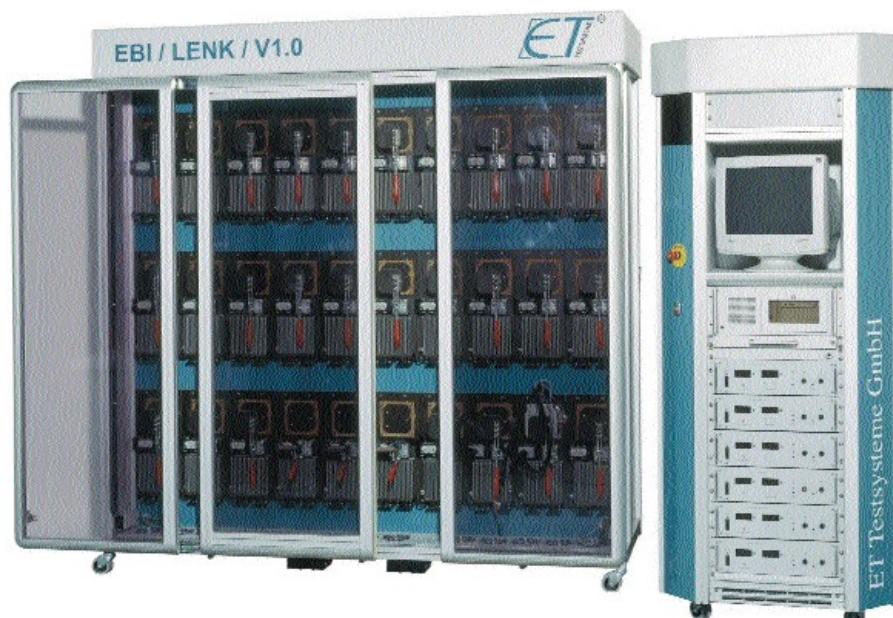
Burn-In-System für Bauteile



Burn-In-System mit
Netzrückspeißung



Burn-In-System für
Motorelektroniken



Burn-In-Testsystem Serie EBI

Burn-In-System für
Beamerlampenelektronik



Burn-In-System in
Fertigungsstrasse integriert



Burn-In-System für
EX-Stromversorgungen



EAQ

AC
QUELLEN

ExL

ELEKTRONISCHE
LASTEN

EST

SICHERHEITS-
TEST GERÄTE

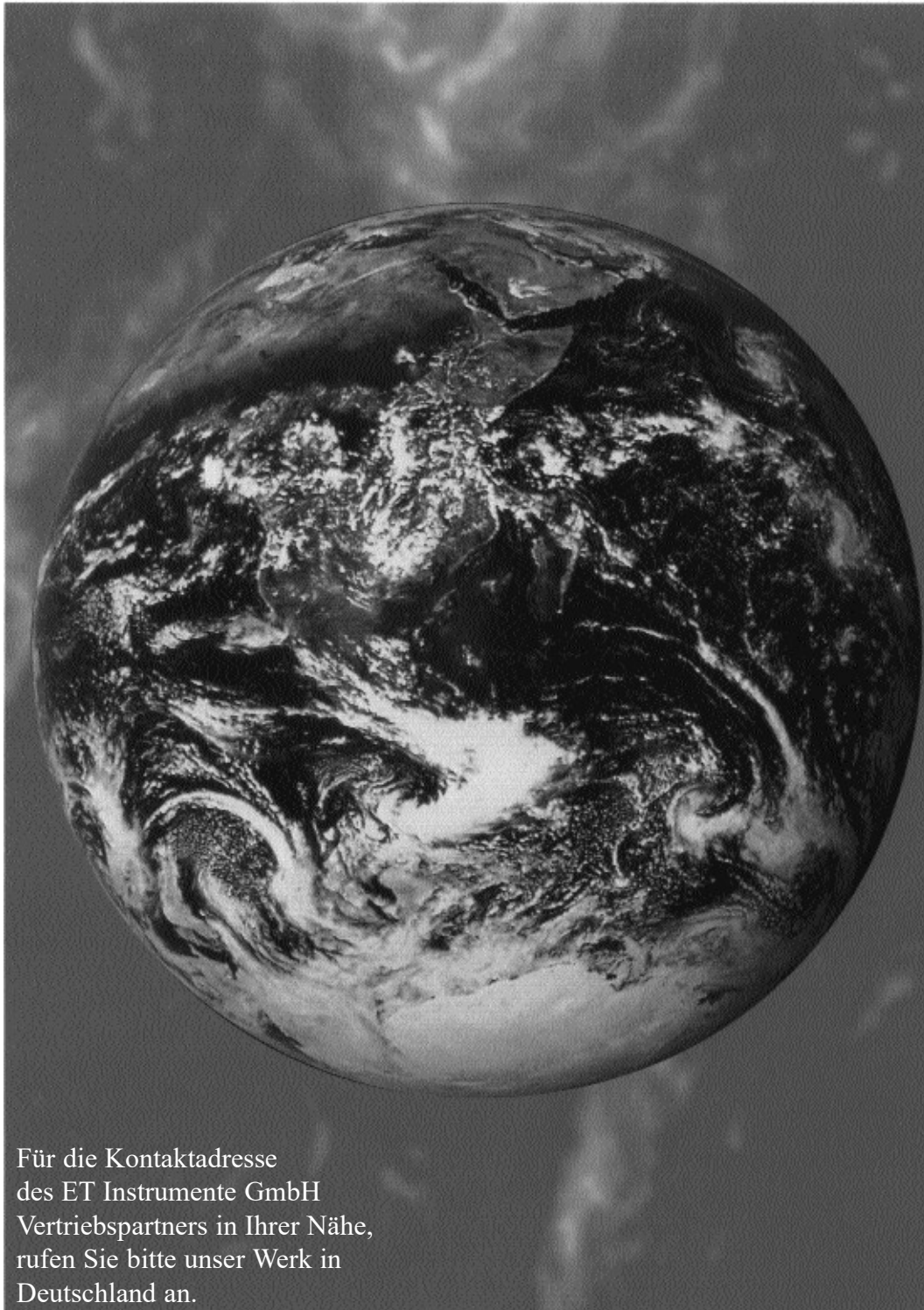
HPH

PRÜFHAUBEN

EE

PRÜFSYSTEME

Unsere Vertriebspartner



Für die Kontaktadresse
des ET Instrumente GmbH
Vertriebspartners in Ihrer Nähe,
rufen Sie bitte unser Werk in
Deutschland an.

Wir behalten uns das Recht vor, im Interesse einer kontinuierlichen Produktentwicklung, die technischen Daten in diesem Katalog ohne vorherige Ankündigung zu ändern!

Ausgabe 2018 Version V.18.10.1 / Printed in Germany / Redaktion Bereich Marketing ET Instrumente GmbH

ET Instrumente GmbH - Neckarauer Straße 2 - D-68766 Hockenheim - Tel.: 06205-396 910 - Fax: 06205-396 911
E-Mail: INFO@ETT GmbH.de - Internet <http://www.ETT GmbH.de>