

IEPE EMULATOR IV - Vielseitiger IEPE (ICP[®]) Sensor Simulator

Das Testgerät IEPE EMULATOR IV ist für die Prüfung von Signalaufbereitungs-Verstärkern für IEPE-Sensoren konzipiert. Es ersetzt reale IEPE-Sensoren für die Fälle, in denen kein kalibrierter Prüfstand (Shaker) für die Generierung von exakten, reproduzierbaren Testsignal zur Verfügung steht oder die Prüfung mit einer Sensor-unabhängigen Signalquelle erfolgen soll.

- Besonderheiten**
- Interner Sinusgenerator oder externer Signalgenerator
 - Interne Batterieversorgung / externe Netzversorgung (im Lieferumfang nicht enthalten)
 - Batteriezustands-Überwachung mit blinkender LED bei Unterspannung

Funktionsprinzip

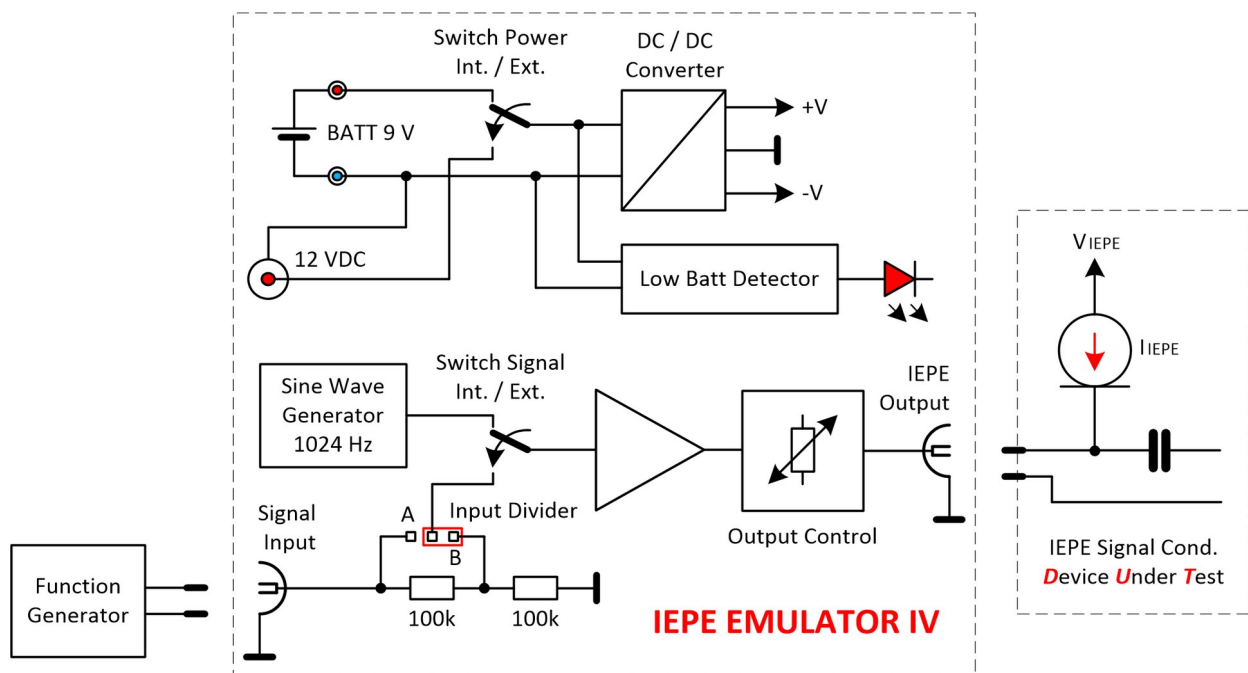
Da IEPE-Sensoren mit einem eingepprägten Strom von 2 bis 20mA aus einer DC-Spannungsquelle von nominal 24V (18 bis 30VDC) betrieben werden, ist eine direkte Einspeisung von Testsignalen in die Eingänge von IEPE-Verstärkern (DUT) nicht so ohne weiteres möglich. Das Testsignal "arbeitet" quasi gegen die IEPE-Stromquelle und gegen die hohe IEPE-Versorgungsspannung.

Deshalb wurde eine Schaltung entwickelt die das Ruhepotential des IEPE-Sensors nachbildet. Das Ruhepotential beträgt etwa die halbe IEPE-Versorgungsspannung, also ca. +12VDC. Das Testsignal wird an die Ausgangsstufe angekoppelt und überlagert diese Ruhe-Gleichspannung mit der Testsignalwechselfspannung. (Siehe Prinzip-Schaltbild.)

Übersicht der Funktionsgruppen

- Stromversorgung intern über Weitbereichs-DC/DC-Converter
- Versorgungs-Wahlschalter – externe Versorgung oder interne Batterie
- Batterie Unterspannungsdetector für Versorgungsspannungen (extern oder Batterie) blinkt bei < 6,5V
- Sinusgenerator intern: 1024 Hz / ±4VAC
- Testsignal-Wahlschalter - interner Sinusgenerator oder externe Signalquelle
- IEPE Ausgangsstufe für IEPE-Ströme 2 bis 20mA (intern limitiert auf 30mA) mit DC-Bias ca. +10 bis +12VDC

Prinzip-Schaltbild



IEPE EMULATOR IV - Vielseitiger IEPE (ICP[®]) Sensor Simulator

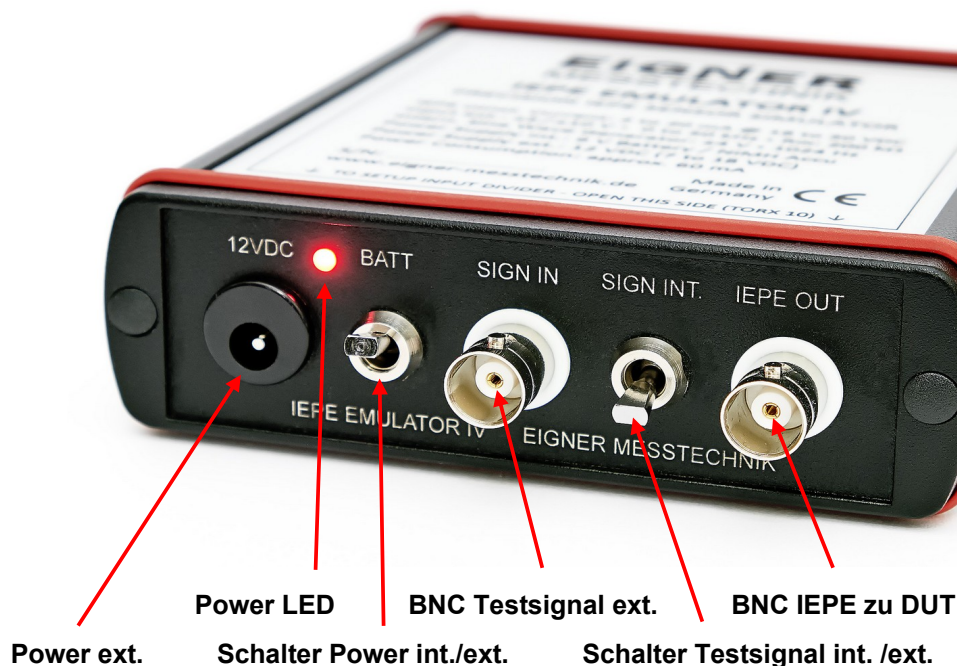
Steckverbinder und Schalter

Anschlüsse und Schalter auf der Front:

- DC-Stecker für externe Stromversorgung 12VDC (7 bis 18VDC)
- BNC-Buchse "SIGN IN" für externes Testsignal 0 bis $\pm 5\text{VAC}$ ($\pm 10\text{VAC}$) je nach Stellung des internen Jumpers "Input Divider". Werkseinstellung: $\pm 10\text{VAC}$.
Bitte beachten:
Gefahr der Signalübersteuerung der IEPE-Ausgangsstufe bei Eingangspegel $> 10\text{V}_{\text{peak-peak}}$!
Unbedingt Signal-Ausgang mit Oszilloskop kontrollieren.
Alternative: Interner frequenz- und amplitudenstabiler Sinus-Generator mit $1024\text{Hz} / \pm 4\text{VAC}$ (= 2,828 VRMS)
- BNC-Buchse "IEPE OUT" zum Anschluss des Testobjekts (Device Under Test - IEPE Signalaufbereitung)
Innenkontakt - positiver IEPE-Anschluss, Außenkontakt negativer IEPE-Anschluss (GND)
Der negative Output-Anschluss (BNC-Masse) ist identisch mit der Input-Masse aber nicht mit dem negativen Pol der Geräte-Stromversorgung.

ACHTUNG: Keinen Prüfling (DUT) ohne IEPE-Strombegrenzung verwenden!

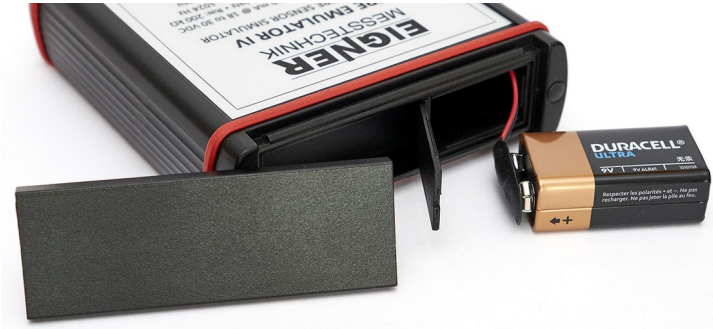
- Schalter "BATT" für Auswahl der Stromversorgung -
extern 12VDC oder interne Batterie (AlMn-Batterie oder NiMH Akkumulator) 9V
 - Hebel unten - Batterie Aus, externe Versorgung Ein
 - Hebel oben - Batterie Ein, externe Versorgung Aus
 Strombedarf ca. 60mA - daraus folgt eine Batterielaufzeit ca. 8h für Alkali-Mangan mit 500mAh oder ca. 3h für NiMH-Akku mit 170mAh.
- Power Indicator
 - LED ständig Ein - Versorgungsspannung im normalen Bereich
 - LED blinkt - Versorgungsspannung unterhalb ca. 6,5VDC
Batterie entnehmen und ordnungsgemäß entsorgen.
- Schalter "SIGN INT" zur Wahl der Testsignale -
extern über BNC "SIGN IN" oder interner Sinusgenerator ($1024\text{Hz} / \pm 4\text{VAC}$)
 - Hebel unten - Externes Signal wird verwendet
 - Hebel oben - Interner Sinus-Generator wird verwendet



IEPE EMULATOR IV - Vielseitiger IEPE (ICP[®]) Sensor Simulator

Elemente auf der Rückseite:

- Batterieaufnahme für 9V Batterieblock
- Abdeckkappe für Wasser- und Staubschutz



Rückseite: Batteriefach offen



Rückseite: Batteriefach-Abdeckung für IP 54

Gehäuse-Schutz

Die Schutzklasse IP 54 gilt nur für den Batteriebetrieb mit ordnungsgemäß verschlossener Dichtkappe auf der Rückseite. Die Verbindung des externen Netzteils über den DC-Stecker genügt nicht den Anforderungen an IP 54.

Optional erhältlich ist ein IP 54-gemäßer Power-Steckverbinder zur Selbstkonfektionierung eines Verbindungskabels der externen Stromversorgung.

Betrieb

Power: Mitgelieferte (optional) oder eigene Stromversorgung (Stecker- bzw. Tischnetzteil) 230VAC / 12VDC an die Power-Buchse anschließen und / oder Batterie 9V in Batteriefach einlegen. Gewünschte Versorgungsart mit Schalter "BATT" wählen.

Signal: Signalquelle wählen (Schalter "SIGN INT.") - interner Sinusgenerator verwenden oder externes AC-Signal an BNC "SIGN IN" einspeisen. Signal-Kontrolle (event. BNC T-Stecker verwenden)

- Form mit Oszilloskop an BNC "IEPE OUT" bei angeschlossenem und betriebsbereitem DUT
- Pegel mit AC-Multimeter an BNC "IEPE OUT" (Sinussignal: gemessenes RMS = $V_{\text{peak}} / 1,414$).

Einstellung des Bereichs des externen Signal-Eingangs:

Mittels des internen Steckjumpers "Input Divider" kann der Bereich des externen Signal-Eingangs bestimmt werden: 0 bis $\pm 10\text{VAC}$ oder 0 bis $\pm 5\text{VAC}$.

Die Werkseinstellung beträgt aus Gründen der Übersteuerungssicherheit $\pm 10\text{VAC}$.

Es kann aber bei der Bestellung auch der Bereich $\pm 5\text{VAC}$ gewählt werden.

Signal-Bandbreite externes Signal: 0 Hz bis 25kHz (-3dB).

Testablauf

- IEPE EMULATOR IV wird entweder mittels einer externen Stromversorgung (optional lieferbares Stecker-Netzteil 12VDC) oder über die eingesetzte Batterie 9V versorgt.
- Die zu testende IEPE-Signalaufbereitung wird an die BNC-Buchse "IEPE OUT" angeschlossen und mit deren Stromversorgung betrieben.
- Als Testsignal wird entweder ein externes Signal über die BNC-Buchse "SIGN IN" mit Schalter "SIGN INT" auf OFF oder der interne Sinusgenerator (Schalter "SIGN INT" auf ON) eingesetzt.
- An der BNC-Buchse "IEPE OUT" kann mittels Scope (über ein BNC T-Stück) das effektive Eingangssignal des Prüflings gemessen werden. Der Eingangsbereich der externen Signalspannung ist durch den internen Jumper "Input Divider" definiert.

IEPE EMULATOR IV - Vielseitiger IEPE (ICP[®]) Sensor Simulator

- Der Ausgangshub von IEPE EMULATOR IV ist $\pm 5\text{VAC}$, symmetrisch um die Bias-Spannung von ca. $+10\text{V}$ bis $+12\text{VDC}$.
- IEPE OUT Verkabelungsvarianten:



IEPE Verkabelung: BNC T-Stück

IEPE Verkabelung: BNC auf Banane

Technische Daten

Stromversorgung:	7 bis 18VDC (Netzteil im Lieferumfang nicht enthalten - passender Typ "PWR1.0")
Low Batt Indic.:	Power LED blinkt bei Versorgungsspannung $< 6,5\text{VDC}$
Stromaufnahme:	ca. 60mA bei 9VDC
Batterielaufzeit:	Batterie/Akku-Kapazität [mAh] / 60 [mA]. Beispiel AIMn-Batterie 500mAh / 60mA = 8h (Batterie/Akku im Lieferumfang nicht enthalten)
Signaleingang extern:	0 bis $\pm 5\text{VAC}$ oder 0 bis $\pm 10\text{VAC}$ je nach Stellung des Jumpers "Input Divider"
Signalgenerator intern:	Sinussignal $\pm 4\text{VAC}$ / 1024Hz (unabhängig von der Stellung des Jumpers "Input Divider")
IEPE-Strom:	2 bis 20mA aus IEPE-Spannung 18 bis 30VDC (intern limitiert auf 30mA max.)
Bandbreite:	0 bis 25kHz (-3dB), 25kHz bis 100kHz mit verminderter Linearität
Verstärkung:	Input-Signal (extern) / Output = 1 : 1 oder 2 : 1, Signal (intern) / Output = 1 : 1
Signalausgang:	0 bis $\pm 5\text{VAC}$
Ausgangs-Bias:	ca. $+10$ bis $+12\text{VDC}$
Maße:	109 x 35 x 129 [mm ³] (über alles, inkl. BNC und Schalter)
Gewicht:	ca. 300g (inkl. 9V Batterie)
Umwelt:	Lagertemperatur -40 bis $+100^\circ\text{C}$, Betriebstemperatur -10 bis $+85^\circ\text{C}$ Schutzklasse IP 54 (Batteriebetrieb mit aufgesetzter Rückkappe)

Achtung: Dieses Gerät und die Batterie darf nicht über den Hausmüll entsorgt oder verbrannt werden.
Die Entsorgung muss über ausgewiesene Sammelstellen erfolgen.

ICP[®] eingetragenes Warenzeichen der PCB Group Inc.