

Messtechnik für den Parallelbetrieb von AC- und DC-Bahnen

FEAD01

Prüfgerät zum Nachweis der galvanischen Trennung von Rückleitungssystemen



1. Funktionsbeschreibung

Das Prüfgerät dient zum Nachweis der galvanischen Trennung von Rückleitungssystemen und zur Überprüfung von Isolierstößen in eingebautem Zustand. Es enthält einen HF-Generator, der einen Messstrom mit Frequenzen von 10 kHz, 16 kHz, 55 kHz und 100 kHz erzeugt, die mit einem Stufenwechsler einstellbar sind. Die von einer Komplementärgegen-taktstufe erzeugte Rechteckleerlaufspannung von ca. 2,5 Volt wird über Kondensatoren ausgekoppelt.

Der dem Basisstrom eines der Transistoren der Gegentaktstufe proportionale Spannungsabfall über dem Basiswiderstand dient als Indikator für den gemessenen Widerstand und wird durch einen extern anzuschließenden Spannungsmesser angezeigt. Diese Spannung ist der Summe aus Geräteinnenwiderstand und zu ermittelndem Lastwiderstand indirekt proportional. Sie ist von Lastwiderstand und Batteriespannung abhängig, wobei eine Begrenzung des Anzeigewertes durch ein den Messgeräteanschlussbuchsen vorgeschaltetes eingebauten Spannungsteiler-Potentiometer möglich ist.

Das Gerät **FEAD01** wurde hinsichtlich der mechanischen Konstruktion als Aufsatzgerät für die Multimeter-Gerätefamilie METRAHit der GMC-I GOSSEN-METRAWATT GMBH konzipiert. Die Konstruktion ermöglicht eine mechanisch stabile Verbindung des Prüfgerätes mit dem als Indikatorinstrument benötigten Multimeter. Somit ist eine erschwerisfreie Handhabung des Gerätes während der Messung gewährleistet.

Es sei darauf hingewiesen, dass das vorliegende Gerät kein Messgerät ist, sondern nur Überprüfungen als Ergebnis von Vergleichsmessungen zulässt. Es dient also lediglich als Hilfsmittel zur Störungssuche sowie – in Form des Vergleichs zu einem bekannten Widerstand - zur Beurteilung des Isolationsvermögens von Isolierstößen.

2. Technische Daten

<u>Messung</u>	
Messspannung	ca. 2,5 V AC, rechteckförmig
Messfrequenzen	10 kHz 16 kHz 55 kHz 100 kHz
zulässige Fremdpotentialdifferenz an den Messklemmen	63 V
auswertbarer Messbereich	0 Ω bis ca. 1000 Ω

<u>Anzeige</u>	
Anzeigegerät (extern)	METRAHit
Messwerksinnenwiderstand	≥ 20 kΩ /V
Anzeigespannung	max. 3 V DC
erforderliche Messbereiche	300 mV DC, 3 V DC
Proportionalität zwischen Mess- und Anzeigegröße	indirekt

<u>Stromversorgung</u>	
Spannung	9 V DC (E-Block 6LR61/6AM6)
Leerlaufstrom	ca. 50 mA
max. Betriebsstrom	≥ 65 mA

- #### 3. Lieferumfang
- 1 Multimeter METRAHit 26S (Standardausführung)
 - 1 Prüfaufsatz **FEAD01**
 - 1 Standard-Messleitung mit Prüfspitze
 - 1 Messleitung 15 m mit Prüfspitze
 - 1 Bedienungsanleitung
 - 1 Bereitschaftstasche mit Kurzanleitung

Messtechnik für den Parallelbetrieb von AC- und DC-Bahnen

FEAD02

Messsystem für die mobile Rückleiterstrommessung



1. Funktionsbeschreibung

FEAD02 ist ein Messsystem zur mobilen Aufzeichnung des DC-Anteils von aus AC- und DC-Komponenten bestehenden Rückleiterströmen (z.B. Gleisströmen). Es verfügt über zwei separate Messkanäle, welche die von zwei AC/DC-Strombildnern gelieferten Mischstromsignale über je einen Stromkompensator und einen Tiefpassfilter mit galvanischer Trennung in ein dem DC-Anteil des Mischstromsignals proportionales Gleichspannungssignal verwandeln (0..100/0..1000 A DC <-> 0..10 V DC). Diese beiden Gleichspannungssignale werden mit einem Zweikanal-Flachbettrecorder SERVOGOR 122 DC aufgezeichnet. Dabei besteht die Möglichkeit, die Ausgabe zu plotten und/oder sie mittels RS232-Schnittstelle über einen Computer abzufragen. Für den Anschluss externer Messgeräte sind sowohl den Mischstromsignalen als auch den gefilterten Signalen proportionale Spannungen an separaten Messbuchsen verfügbar. Die Hilfsspannungsversorgung des Systems erfolgt über einen externen 12-V-Anschluß, z.B. eine Autobatterie.

2. Technische Daten

Strombildner LA 1000-SD/SP2

(Hersteller: LEM S.A., Grand Lancy, Schweiz)

Nennstrom I_N	1000 A eff.
Messbereich (Momentanwerte)	0 .. ± 2000 A AC+DC
Messwiderstand (Bürde) mit ± 15 V	R_{Mmax}
bei ± 1000 A max.	12 Ω 40 Ω
bei ± 2000 A max.	12 Ω 12 Ω
Ausgangsstrom bei Nennstrom	250 mA
Übersetzungsverhältnis	1 : 4000
Grundgenauigkeit bei +25 °C	$\pm 0,5$ % von I_N
Hilfsspannung	± 15 V (± 5 %)
Spannungsfestigkeit	6 kV eff. / 50 Hz / 1 min
Bandbreite	0..100 kHz (-1dB)
Gebrauchstemperatur	0..+70 °C
Eigenverbrauch	35 mA + Messstrom
Masse	4,6 kg
Primärstromanschluss	Durchlassöffnung 180 x 180 mm ² , aufklappbar

Kompensator LSP4

(Hersteller: LEM S.A., Grand Lancy, Schweiz)

Der Kompensator LSP4 stellt einen Stromgenerator dar, der es gestattet, den durch Remanenzeffekte vorhandenen Reststrom (Offsetstrom) eines Strombildners automatisch zu kompensieren.

Hilfsspannung U_H	$\pm 12.. \pm 16$ V
Eigenverbrauch	± 30 mA
Gebrauchstemperatur	0..+70 °C
Messwiderstand R_M	1..1000 Ω (hier verwendet: 12 Ω)
Messspannung	max. ± 10 V bei $U_H = \pm 15$ V ± 5 %
Restoffset bei $R_M = 12 \Omega$	max. ± 25 μ A (bei 25 °C) max. ± 50 μ A (0..70 °C)

Messumformer mit aktivem Tiefpassfilter MT/2FP-MU2

(Hersteller: a. eberle gmbh, Nürnberg, Deutschland)

Hilfsspannung	+ 12 V..+ 30 V
Eingangsstromsignal umschaltbar	0.. ± 25 / 0.. ± 250 mA AC+DC
Ausgangsspannung	0..10 V DC
Dämpfung	40 dB (bei $f \geq 50$ Hz)

Flachbettrecorder SERVOGOR 122 DC

(Hersteller: LEM NORMA GmbH, Wiener Neudorf, Österreich)

2-Kanal-Gleichspannungsmessgerät (Standardausführung) mit integriertem Plotter und RS232-Schnittstelle; Applikationssoftware SERVOSOFT V 1.2 für WINDOWS verfügbar

3. Lieferumfang

- 1 Messkoffer. Dieser enthält eingebaut und fest verdrahtet:
 - 2 Kompensatoren LSP4
 - 2 aktive Tiefpassfilter MT/2FP-MU2
 - 1 Flachbettrecorder SERVOGOR 122 DC
 - 1 Hilfsspannungswandlerbaugruppe
 - 1 Anschlussleitung für Messkoffer an Autobatterie 12 V DC
 - 2 Strombildner LA 1000-SD/SP2 mit Anschlussleitungen
 - 1 Bedienungsanleitung
- optional:
- 1 Applikationssoftware SERVOSOFT V 1.2
 - 1 Datenkabel für RS232-Schnittstelle