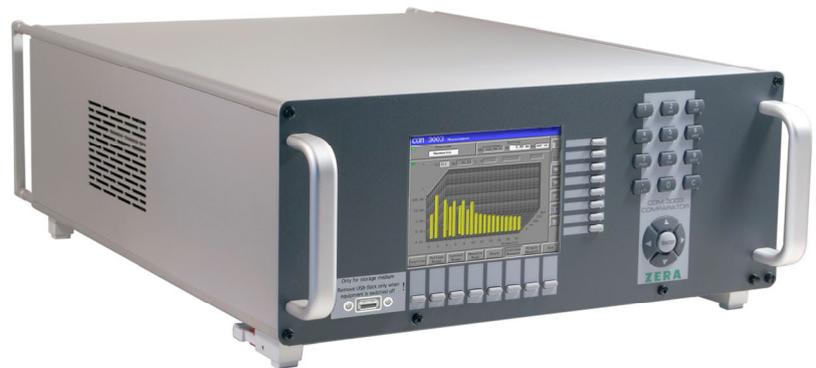


COM1003 | COM3003

Ein- oder dreiphasiger Komparator



Primärstandard der Genauigkeit 0.008

Konzept

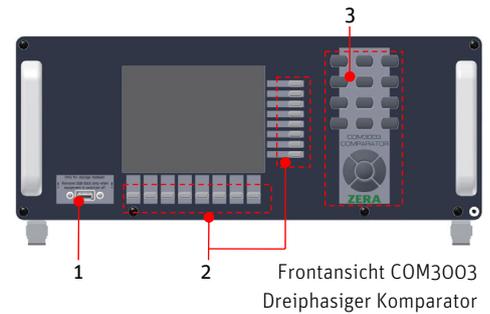
Der Komparator COM1003/COM3003 gehört zur Produktreihe der ZERA-Präzisionsmessgeräte. Entsprechend Ihren Anforderungen haben Sie die Wahl zwischen dem einphasigen COM1003 und dem dreiphasigen COM3003.

Zum Einsatz kommt er als AC/DC Transferstandard zur Überprüfung von Strom- und Spannungsmessern sowie von ein- und mehrphasigen* Leistungs- und Energiemess-einrichtungen in metrologischen Instituten, amtlichen Prüfstellen und Prüffeldern von Energieversorgern und Elektrizitätszählerherstellern.

Für Eingaben, Messungen und Visualisierungen während des Betriebes dienen menüabhängige Funktionstasten, ein 6,4" Farbdisplay sowie die integrierte Bedienersoftware MT3701.

Eine zusätzliche externe Steuerung und Auswertung einschließlich Protokollerstellung ist über die Bedienersoftware SSM3000 und einen Windows PC möglich.

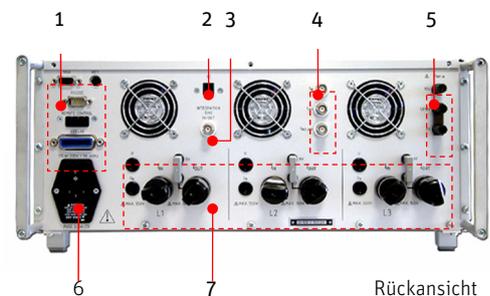
* nur COM3003



- 1 USB-Anschluss
- 2 Softkeys
- 3 Alphanumerische Tastatur, Enter- u. Cursor-Tasten



COM3003 im Koffer



- 1 Schnittstellen: RS232, Remote control, IEEE, VGA und externe Tastatur
- 2 Tastkopfeingang für Energievergleichsmessung
- 3 Quarzausgang von internem Zeittakt
- 4 leistungsproportionale Impulsausgänge (2x) Impulseingang für Energievergleichsmessung (1x)
- 5 1 V und 10 V DC Referenzeingang
- 6 Netzanschluss 115/230 V
- 7 Strom- und Spannungseingänge



Display mit Softkeys

Leistungsmerkmale

- Hohe Genauigkeit (Klasse 0.008), unabhängig von der Messart
- Sehr gute Langzeitstabilität
- Verwendung von DC-fähigen Stromwandlern
- Rekalibrierungszeit kann ggf. von der PTB auf > 2 Jahre festgesetzt
- RS232 und IEEE 488 Schnittstelle
- Befehle der IEEE 488 Schnittstelle SCPI-konform
- Automatische Messbereichswahl
- Nur ein Stromeingang für den gesamten Messbereich
- Überwachung der Messgenauigkeit direkt mit DC-Normal und Frequenznormal

Funktionen

Folgende Funktionen sind über Softkeys abrufbar:

- Istwertemessung
- Vektordarstellung
- Kurvendarstellung
- Oberwellenmessung
- Fehlermessung
- Referenzmessung

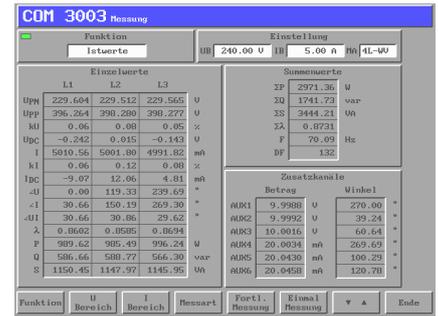
Bedienung Datenmanagement

Die einzelnen Funktionen der integrierten Bedienersoftware sind nachfolgend beschrieben. Gemessene Werte werden auf einem speziell konfigurierten USB-Stick gespeichert und können über die mitgelieferte Datenmanagementsoftware MTVis auf einem externen PC ausgewertet, protokolliert und archiviert werden.

Istwerte-Anzeige

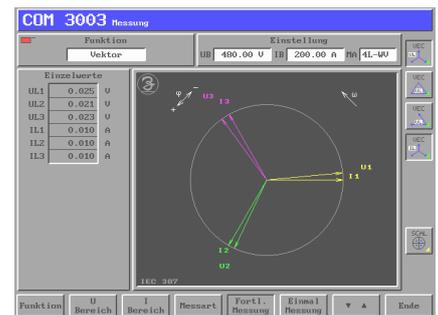
Folgende Größen eines Drehstromsystems werden als Mittelwerte mit einstellbarer Integrationszeit dargestellt:

- Effektivwerte der einzelnen Spannungen und Ströme sowie deren DC-Anteil
- Alle Winkel zwischen Strömen und Spannungen, ermittelt aus den Grundschwingungsanteilen
- Wirk-, Blind- und Scheinleistungen bezogen auf die Phasen oder als Summenwerte
- Frequenz und Drehfeldrichtung



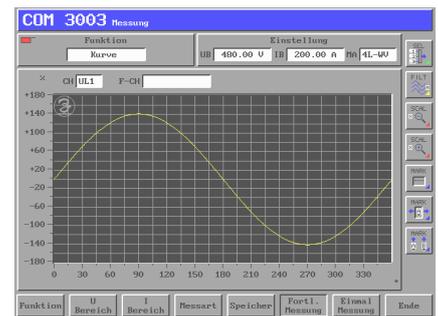
Vektordarstellung

Die ermittelten Größen können als Zahlenwerte oder als Vektordiagramm dargestellt werden. Die Signalformen der Spannungen und der Ströme können gemessen werden.



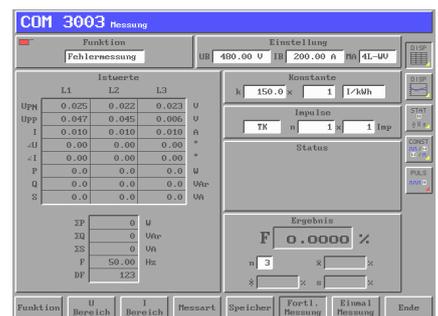
Kurvendarstellung

Die Werte sind graphisch als Kurve, als lineares oder logarithmisches Frequenzspektrum mit Angabe des Klirrfaktors oder als Liste der Fourierkoeffizienten darstellbar.



Fehlermessung

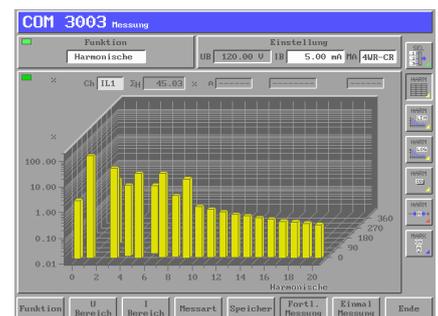
Statische und mechanische Zähler, bzw. Messgeräte mit leistungsproportionalem Impulsausgang, werden in der Betriebsart „Fehlermessung“ überprüft. Hierbei kann zwischen Impulseingang oder Tastkopfeingang als Messtaktquelle gewählt werden.



Harmonische Messung

Messung des Harmonischenspektrums für Strom und Spannung bis zur 40sten Harmonischen. Das Harmonischenspektrum kann als Tabelle oder als Diagramm dargestellt werden. Alle gemessenen Werte der Harmonischen können gespeichert und einem Kunden zugeordnet werden.

Das System bietet ebenso die Möglichkeit, die gemessenen Harmonischen mit einem Cursor abzufahren und die sich daraus ergebenden Werte auf dem Bildschirm darzustellen.



Technische Daten

Allgemeines	
Versorgungsspannung	115 V / 230 V + 10 % -15 %, 50 ... 60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 220 VA
Sicherung	5 mm Ø x 20 mm 4 A 250 V (T)
Temperaturbereich Betrieb	+15 ... + 40 °C
Temperaturbereich Lagerung	-15 ... + 65 °C
Maße (LxBxH)	172 x 465 x 460 mm
Gewicht	~ 25 kg
Sicherheit	
IP Klasse nach DIN EN 60529	IP40
Konformitätserklärung	CE konform
Schutzklasse nach DIN EN 61140	I
Prüfzählerdaten	
Messarten	Reine (AC) Signale und Mischsignale (AC + DC) 4-L Wirk- u. Scheinverbrauch, Blindverbrauch Echt, Kunst, Q60 3-L Wirkverbrauch, Blindverbrauch Echt, Kunst A u. B 2-L Wirk- u. Blindverbrauch Reine (DC) Signale (10) 2-L DC 4-L DC
Frequenzbereich Grundwelle	15 ... 70 Hz
Abtastung	24 bit 720 Abtastungen / Periode
Genauigkeitsklasse Leistung/Energie 4) 6) 11) 25)	0.008 %
Winkelmessung Genauigkeit 4)	< 0.005°
Messabweichung Frequenzmessung	± 0.001 Hz
Spannungsmessung	
Messspannung	30 V ... 500 V ≈
Spannungsmessbereich(e)	480 V, 240 V, 120 V, 60 V
Spannungskanäle Eingangsimpedanz (@ Bereich)	372 kΩ
Spannungsmessung Genauigkeit AC 5) 11) 25)	< 0.003 %
Spannungsmessung Temperaturdrift AC	< 0.5 x 10 E-6 / K
Spannungsmessung Langzeitstabilität 2)	< 0.0015 % / Jahr
Spannungsmessung DC Genauigkeit 5) 10)	< 0.005 %
Spannungsmessung DC Temperaturdrift 10)	< 0.001 % / K
Spannungsmessung DC Langzeitstabilität 2) 10)	< 0.005 % / Jahr
Strommessung	
Messstrom	1 mA ... 160 A ≈
Strommessbereich(e)	200 A, 100 A, 50 A, 20 A, 10 A, 5 A, 2 A, 1 A, 500 mA, 200 mA, 100 mA, 50 mA, 20 mA, 10 mA, 5 mA
Verwendung der Bereiche	10 ... 120 %
Stromkanäle Eingangsimpedanz (@ Bereich)	< 2 mΩ @ 200 A ... 50 A < 11 mΩ @ 20 A ... 5 A < 101 mΩ @ 2 A ... 500 mA < 1 Ω @ 200 mA ... 50 mA < 10 R @ 20 mA ... 5 mA
Strommessung Genauigkeit 5) 11) 25)	< 0.005 % @ 50 mA ... 100 A < 0.007 @ 10 mA ... < 50 mA / > 100 A ... 160 A < 0.015 % + < 0.003 % @ 1 mA ... < 10 mA
Strommessung Temperaturdrift 4)	< 0.5 x 10 E-6 / K
Strommessung Langzeitstabilität 2)	< 0.0025 % / Jahr
Strommessung DC Genauigkeit 4) 5) 10)	< 0.035 %
Strommessung DC Temperaturdrift 10)	< 0.0025 % / K
Strommessung DC Langzeitstabilität 2) 10)	< 0.01 % / Jahr
Leistungsmessung	
Leistungs-/Energiesmessung Genauigkeit 5) 6) 11) 25)	< 0.008 % @ 50 mA ... 100 A < 0.01 % @ 10 mA ... < 50 mA / > 100 A ... 160 A < 0.018 % @ 1 mA ... < 10 mA
Leistungs-/Energiesmessung Temperaturdrift 4)	< 1 x 10 E-6 / K
Leistungs-/Energiesmessung Langzeitstabilität 2) 4)	< 0.004 % / Jahr
Leistungs-/Energiesmessung DC Genauigkeit 4) 5) 10)	< 0.04 %
Leistungs-/Energiesmessung DC Temperaturdrift 10)	< 0.0035 % / K
Leistungs-/Energiesmessung DC Langzeitstabilität 2) 10)	< 0.015 % / Jahr

2: Stabilität über 1 Jahr (jeden Monat eine Messung über eine Stunde)

14.12.2021

4: von 50 mA ... 160 A

5: bezogen auf den abgelesenen Wert bei optimaler Bereichswahl

6: bezogen auf die Wirkleistung bei Leistungsfaktoren von 1 bis 0,5 i und von 1

10: optional

11: von 45 Hz ... 65 Hz

22: nur bei 50 Hz, kompensiert

25: Messunsicherheiten des Kalibrierlabors sind separat zu berücksichtigen

Technische Änderungen vorbehalten.