

LMG 670 1- bis 7-Kanal-Leistungsmessgerät, E1111-F4401



Das **ZES ZIMMER LMG670** ist ein Präzisionsleistungsmessgerät der neuesten Generation und Technik. Neben seinen 3 möglichen verschiedenen Genauigkeitsvarianten, den zahlenreichen Optionen wie zum Beispiel einem Ereignistrigger, der Stern-Dreieck-Umrechnung oder aber der Analysefunktion von Oberschwingungen und Zwischenharmonische bis zur 2000. Ordnung, normgemäß nach EN61000-4-7, bietet es durch das völlig neuartige 2-Wandler-Konzept die Möglichkeit absolut simultan Spannung und Strom zu messen und aufzuzeichnen.

Hier nur ein paar Beispiel, bei denen dieses Messgerät bereits eine Anwendung gefunden hat:

? Lichttechnik ? Schaltnetzteile ? Konformitätsprüfungen in der Luftfahrt ? Haushaltsgeräte ? Labore / Forschung ?
Unterhaltungselektronik ? Energieerzeugung ? Transport ? Induktive Bauteile & Kerne ? Prüfstandsentwicklung u. -bau ?
Frequenzumrichter ? Elektrische Antriebssysteme ? Ultrahochdrehende Antriebe

► Technische Daten

Technische Daten (Auszug)

A1-Kanal Messunsicherheit	± (% des Messwertes + % des Messbereichsendwertes)									
	DC	0,05 Hz... 45 Hz 65 Hz... 3 kHz	45 Hz... 65 Hz	3 kHz... 10 kHz	10 kHz... 50 kHz	50 kHz... 100 kHz	100 kHz... 500 kHz	500 kHz... 1 MHz	1 MHz... 2 MHz	2 MHz... 10 MHz
Spannung U*	0,02+0,08	0,015+0,03	0,01+0,02	0,03+0,06	0,2+0,4		0,5+1,0	0,5+1,0	f/1 MHz*1,5 + f/1 MHz*1,5	
Spannung U _{SENSOR}	0,02+0,08	0,015+0,03	0,01+0,02	0,03+0,06	0,2+0,4		0,4+0,8	0,4+0,8	f/1 MHz*0,7 + f/1 MHz*1,5	
Strom I* 5 mA...5 A Bereich	0,02+0,1	0,015+0,03	0,01+0,02	0,03+0,06	0,2+0,4		0,5+1,0	0,5+1,0	f/1 MHz*1,0 + f/1 MHz*2,0	-
Strom I* 10 A...32 A Bereich	0,02+0,1 ¹⁾	0,015+0,03 ³⁾	0,01+0,02 ³⁾	0,1+0,2 ³⁾	0,3+0,6 ³⁾	f/100 kHz*0,8 + f/100 kHz*1,2 ³⁾		-	-	-
Strom I _{SENSOR}	0,02+0,08	0,015+0,03	0,01+0,02	0,03+0,06	0,2+0,4		0,4+0,8	0,4+0,8	f/1 MHz*0,7 + f/1 MHz*1,5	
Wirkleistung U*/I* 5 mA...5 A Bereich	0,032+0,09	0,024+0,03	0,015+0,01	0,048+0,06	0,32+0,4		0,8+1,0	0,8+1,0	f/1 MHz*2,0 + f/1 MHz*1,8	-
Wirkleistung U*/I* 10 A...32 A Bereich	0,032+0,09 ³⁾	0,024+0,03 ⁴⁾	0,015+0,01 ⁴⁾	0,104+0,13 ⁴⁾	0,4+0,5 ⁴⁾	f/100 kHz*0,8 + f/100 kHz*0,8 ⁴⁾	f/100 kHz*1,0 + f/100 kHz*1,1 ⁴⁾	-	-	-
Wirkleistung U*/I _{SENSOR}	0,032+0,08	0,024+0,03	0,015+0,01	0,048+0,06	0,32+0,4		0,72+0,9	0,72+0,9	f/1 MHz*1,8 + f/1 MHz*1,5	
Wirkleistung U _{SENSOR} /I* 5 mA...5 A Bereich	0,032+0,09	0,024+0,03	0,015+0,01	0,048+0,06	0,32+0,4		0,72+0,9	0,72+0,9	f/1 MHz*1,4 + f/1 MHz*1,8	-
Wirkleistung U _{SENSOR} /I* 10 A...32 A Bereich	0,032+0,09 ³⁾	0,024+0,03 ⁴⁾	0,015+0,01 ⁴⁾	0,104+0,13 ⁴⁾	0,4+0,5 ⁴⁾	f/100 kHz*0,8 + f/100 kHz*0,8 ⁴⁾	f/100 kHz*1,0 + f/100 kHz*1,0 ⁴⁾	-	-	-
Wirkleistung U _{SENSOR} /I _{SENSOR}	0,032+0,08	0,024+0,03	0,015+0,01	0,048+0,06	0,32+0,4		0,64+0,8	0,64+0,8	f/1 MHz*1,1 + f/1 MHz*1,5	

B1-Kanal Messunsicherheit	± (% des Messwertes + % des Messbereichsendwertes)						
	DC	0,05 Hz... 45 Hz 65 Hz... 1 kHz	45 Hz... 65 Hz	1 kHz... 5 kHz	5 kHz... 20 kHz	20 kHz... 100 kHz	100 kHz... 500 kHz
Spannung U*	0,1+0,1	0,1+0,1	0,03+0,03	0,2+0,2	0,3+0,4	0,4+0,8	f/100 kHz*0,8 + f/100 kHz*1,2
Strom I* 5 mA...5 A Bereich Strom I _{SENSOR}	0,1+0,1	0,1+0,1	0,03+0,03	0,2+0,2	0,3+0,4	0,4+0,8	f/100 kHz*0,8 + f/100 kHz*1,2
Strom I* 10 A...32 A Bereich	0,1+0,1 ¹⁾	0,1+0,1 ³⁾	0,03+0,03 ³⁾	0,2+0,2 ³⁾	0,6+1,2 ³⁾	1,5+1,5 ³⁾	f/100 kHz*2,0 + f/100 kHz*2,0 ³⁾
Wirkleistung U*/I* 5 mA...5 A Bereich Wirkleistung U*/I _{SENSOR}	0,16+0,1	0,16+0,1	0,05+0,02	0,32+0,2	0,48+0,4	0,64+0,8	f/100 kHz*1,28 + f/100 kHz*1,2
Wirkleistung U*/I* 10 A...32 A Bereich	0,16+0,1 ¹⁾	0,16+0,1 ⁴⁾	0,05+0,02 ⁴⁾	0,32+0,2 ⁴⁾	0,72+0,8 ⁴⁾	1,52+1,15 ⁴⁾	f/100 kHz*2,24 + f/100 kHz*1,6 ⁴⁾

C1-Kanal Messunsicherheit	± (% des Messwertes + % des Messbereichsendwertes)						
	DC	0,05 Hz... 45 Hz 65 Hz... 200 Hz	45 Hz... 65 Hz	200 Hz... 500 Hz	500 Hz... 1 kHz	1 kHz... 2 kHz	2 kHz... 10 kHz
Spannung U*	0,1+0,1	0,02+0,05	0,02+0,02	0,05+0,05	0,2+0,1	1,0+0,5	f/1 kHz*1,0 + f/1 kHz*1,0
Strom I* Strom I _{SENSOR}	0,1+0,1 ¹⁾	0,02+0,05 ³⁾	0,02+0,02 ³⁾	0,05+0,05 ³⁾	0,2+0,1 ³⁾	1,0+0,5 ³⁾	f/1 kHz*1,0 + f/1 kHz*1,0 ³⁾
Wirkleistung	0,16+0,1 ¹⁾	0,032+0,05 ⁴⁾	0,03+0,01 ⁴⁾	0,08+0,05 ⁴⁾	0,32+0,1 ⁴⁾	1,6+0,5 ⁴⁾	f/1 kHz*1,6 + f/1 kHz*1,0 ⁴⁾

Messunsicherheiten gelten bei:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sinusförmigen Spannungen und Strömen 2. Umgebungstemperatur (23±3) °C 3. Anwärzeit 1 h 4. Der Messbereichsendwert ist der tatsächliche Spitzenwert. 5. Der Leistungsmessbereichsendwert ist das Produkt aus Strom- und Spannungsmessbereichsendwert. 	<ol style="list-style-type: none"> 6. 0 ≤ λ ≤ 1 (Leistungsfaktor) 7. Aussteuerung Strom und Spannung 10% ... 110% vom Nennwert 8. Die Justierung wurde bei 23 °C durchgeführt. 9. Kalibrierintervall von 12 Monaten
Übrige Größen	Aus den Größen Strom, Spannung und Wirkleistung werden alle übrigen Größen ermittelt. Genauigkeit bzw. Fehlergrenzen ergeben sich aus dem funktionalen Zusammenhang (z.B. S = I * U, ΔS / S = ΔI / I + ΔU / U).	

^{1) 2) 3) 4)} gelten nur im Bereich 10 ... 32 A:

¹⁾ zusätzliche Unsicherheit $\pm \frac{50 \mu A}{A} * I_{\text{rms}2}$ ²⁾ zusätzliche Unsicherheit $\pm \frac{50 \mu A}{A} * I_{\text{rms}2} * U_{\text{rms}}$ ³⁾ zusätzliche Unsicherheit $\pm \frac{30 \mu A}{A} * I_{\text{rms}2}$ ⁴⁾ zusätzliche Unsicherheit $\pm \frac{30 \mu A}{A} * I_{\text{rms}2} * U_{\text{rms}}$

Spannungsmessbereiche U*														
Nennwert Messbereich (V)	3	6	12,5	25	60	130	250	400	600	1000				
Max. Effektivwert (V)	3,3	6,6	13,8	27,5	66	136	270	440	660	1000				
Max. Spitzenwert (V)	6	12	25	50	100	200	400	800	1600	3200				
Überlastfestigkeit	1000V + 10% dauernd, 1500V für 1s													
Eingangsimpedanz	4,59 MΩ, 3 pF													
Erdkapazität	< 90 pF													
Strommessbereiche I*														
Nennwert Messbereich (A)	0,005	0,01	0,02	0,04	0,08	0,15	0,3	0,6	1,2	2,5	5	10	20	32
Max. Effektivwert (A)	0,0055	0,011	0,022	0,044	0,088	0,165	0,33	0,66	1,32	2,75	5,5	11	22	32
Max. Spitzenwert (A)	0,014	0,028	0,056	0,112	0,224	0,469	0,938	1,875	3,75	7,5	15	30	60	120
Eingangsimpedanz	ca. 2,2Ω		ca. 600 mΩ			ca. 80 mΩ			ca. 20 mΩ			ca. 10 mΩ		
Dauer-Überlastfestigkeit (A)	LMG in Betrieb 10 A						LMG in Betrieb 32 A							
Kurzzeit-Überlastfestigkeit	150 A für 10 ms													
Erdkapazität	< 90 pF													
Sensoreingänge U_{SENSOR} / I_{SENSOR}														
Nennwert Messbereich (V)	0,03	0,06	0,12	0,25	0,5	1	2	4						
Max. Effektivwert (V)	0,033	0,066	0,132	0,275	0,55	1,1	2,2	4,4						
Max. Spitzenwert (V)	0,0977	0,1953	0,3906	0,7813	1,563	3,125	6,25	12,5						
Überlastfestigkeit	100V dauernd, 250V für 1s													
Eingangsimpedanz	100kΩ, 34 pF													
Erdkapazität	< 90 pF													
Isolation	Alle Strom- und Spannungseingänge sind gegeneinander, gegen die restliche Elektronik und gegen Erde isoliert. Max. 1000V / CAT III bzw. 600V / CAT IV													
Synchronisation	Die Messung wird auf die Signalperiode synchronisiert. Die Synchronisationsperiode wird wahlweise bestimmt durch „Line“, „extern“, u(t), i(t), kombiniert mit einstellbaren Filtern und Demodulatoren. Dadurch erhält man sehr stabile Ablesewerte, besonders auch bei pulswertenmodulierten Frequenzumrichtern und amplitudenmodulierten elektronischen Lasten.													
Scopefunktion	Zwei Scopes für jeweils 8 Signale zur graphischen Darstellung von Abtastwerten über die Zeit													
Plotfunktion	Zwei Zeit-(Trend-)diagramme von max. 8 Anzeigewerten, max. Auflösung 30 ms													
Grafikausgang (L6-OPT-DVI)	VGA/DVI-Schnittstelle zur externen Ausgabe des Bildschirminhalts													
Prozess-Signal-Schnittstelle (L6-OPT-PSI)	2 schnelle analoge Eingänge (150kS/s, 16 bit, BNC) 8 analoge Eingänge (100S/s, 16 bit, D-Sub:DE-09) 32 analoge Ausgänge (Ausgabe pro Messzyklus, 14 bit, D-Sub: DA-15 & DB-25) 8 Schalt-Ausgänge (6 Schalter mit je zwei Anschlüssen und 2 Schaltausgängen mit gemeinsamen negativen Kontakt, D-Sub: DB-25) 8 Schalt-Eingänge (150kS/s, in zwei Gruppen à 4 Eingänge mit gemeinsamer Masse, D-Sub: DB-25) Drehzahl-/Drehmoment-/Frequenz-Eingänge (150kS/s, D-Sub: DA-15)													
Stern-Dreieck-Umrechnung (L6-OPT-SDC)	Umrechnung der Außenleiterspannungen in nicht zugängliche Phasenspannungen und Bestimmung der zugeordneten Wirkleistungen													
Harmonische im Gerät (L6-OPT-HRM)	Oberschwingungen und Zwischenharmonische bis zur 2000. Ordnung													
Flicker (L6-OPT-FLK)	gemäß EN 61000-4-15													
LMG Remote	LMG600 Erweiterungssoftware, Grundmodul zur Konfigurierung, Gerätebedienung über PC													
L60-TEST-CE61K	LMG600 Software für Konformitätstests nach EN61000 für Harmonische und Flicker													
Sonstige Daten	Abmessungen Tischgerät für 7 Einschübe: (BxHxT) 433 mm x 177 mm x 590 mm, 19" Version für 7 Einschübe: (BxHxT) 84 TE x 4 HE x 590 mm Gewicht Gewicht abhängig von den Optionen: max. 18,5 kg Schutzklasse /Schutzart EN 61010 (IEC 61010, VDE 0411), Schutzklasse I / IP20 nach EN 60529 EMV-Produktnorm EN 61326 Temperatur 0...40 °C (Betrieb)/-20...50 °C (Lagerung) Klimaklasse Normale Umgebungsbedingungen nach EN 61010 Netzanschluss 100...230V, 47...63 Hz, max. 400W													

► Besonderheiten

- Oberschwingungen und Zwischenharmonische bis zur 2.000. Ordnung, normgemäß nach EN61000-4-7
- (optional) Drehzahl-/Drehmomentsensoreingänge auf alle Signalarten frei konfigurierbar (analog, Frequenz als RS422, TTL oder HTL)
- Flexibles Scripting-Tool für Spezialanwendungen
- Alle abgeleiteten Größen komfortabel im Leistungsmessgerät berechnen
- Gleichzeitige Messung von I-, U- und P-Größen und den Harmonischen
- Darstellung in tabellarischer oder grafischer Form
- Signalfilter nach Frequenz, Typ und Charakteristik frei einstellbar
- Angeschlossene Stromwandler werden automatisch konfiguriert und versorgt
- Komfortable Inbetriebnahme ohne Risiko der Fehlkonfiguration
- Auf bis zu 7 verschiedene Frequenzen gleichzeitig synchronisieren
- Wechselwirkungen zwischen Netz und Verbrauchern nach EN61000-4-15
- Hochaufgelöste Abtastwerte und Harmonische direkt über die Schnittstellen abrufbar
- Umrechnung von Außenleiter- in Phasenspannungen und Bestimmung der Wirkleistung
- Übersichtliches Farbdisplay mit 1024x600 Pixeln, rascher Zugang zu allen Menüpunkten
- DVI/VGA-Ausgang für externen Monitor oder Beamer
- Durchgängige Darstellung aller Gerätefunktionen, Remotebetrieb und Datenvisualisierung
- Durch einheitliche GUI kein Umdenken mehr erforderlich
- Geräteinterne Speicherung selbst sehr langer Messungen mit kürzester Zykluszeit dank umfangreichem internem Massenspeicher
- Ausgezeichnete Konnektivität durch USB2.0, Gigabit-Ethernet, RS-232 und DVI/VGA
- Schmalband-, Breitbandeffektivwerte und Harmonische mit einer einzigen Messung, gleichzeitig und aliasing-frei
- Hohe Abtastrate von bis zu 1,2 MS/s
- Generierung von Effektivwerten mit einer minimalen Zykluszeit von 30 ms
- Extrem hohe Messgenauigkeit von 0,015 % vom Messwert + 0,01 % des Messbereichsendwertes
- Volle Messdynamik durchgängig von 500 μ A bis 32 A und 3 mV bis 1000 V jederzeit verfügbar
- Leistungsmessung von Standby bis Volllast (max. 32 A) ohne mechanischen Wechsel möglich
- Analogbandbreite von DC bis zu 10 MHz
- Konfiguration mit 1 bis 7 Leistungsmesskanälen (alternativ 6 Kanäle und Prozess-Signal-Schnittstelle)
- Nachrüstung von Kanälen möglich
- Lückenlose Messung bei 18 bit A/D-Wandler-Auflösung und einer Zykluszeit von 30 ms
- Keine Fehlstellen in der Messwertaufzeichnung und vollständige Abbildung aller relevanten Ereignisse
- Selbsttätige Messung von Strom und Spannung (Rf) und Schalten
- Selbsttätige Messung von Strom und Spannung (Rf) und Schalten
- Zuverlässig auch im elektromagnetisch schwierigen Umfeld
- Für jede Aufgabenstellung der passende Kanaltyp
- Besonders geringe Erdkapazität von

► Sensorik



HST Breitbandiger Präzisions-Hochspannungsteiler

Frequenz: DC-300 kHz Genauigkeit: 0,05% Messbereiche: 12 kV Anwendungen: Frequenzumrichter,



PCT Präzisions-Stromumsetzer

Frequenz: DC - 1 MHz Genauigkeit: 0,01% Messbereiche: 200A - 2000A [>>> Details](#)

[Stromwandler 200A und 2000A](#) [Stromwandler 600A](#)



WCT Hochstrom Breitband AC Messwandler

Frequenz: 30 Hz - 1 MHz Genauigkeit: 0,25 % Messbereiche: 100 A - 1000 A
Anwendungen: Labore / Forschung, Induktive Bauteile & Kerne, Konformitätsprüfungen in der Luftfahrt



Weitere Strom- und Spannungswandler

Frequenz: DC - 1 MHz Genauigkeit: 0,02 % - 2 % Messbereiche: 40 A - 10 kA

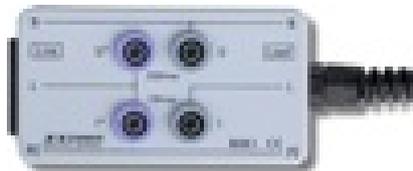
► Zubeh?r

Messadapter



BOB-CEE3

Breakout-Box für 3-phasige CEE-Kupplung



LMG-MAK1

U-/I-Messadapter für Kaltgerätestecker



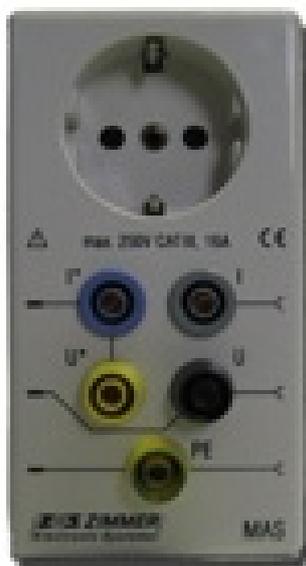
LMG-MAK3

Messadapter für Drehstrommessung

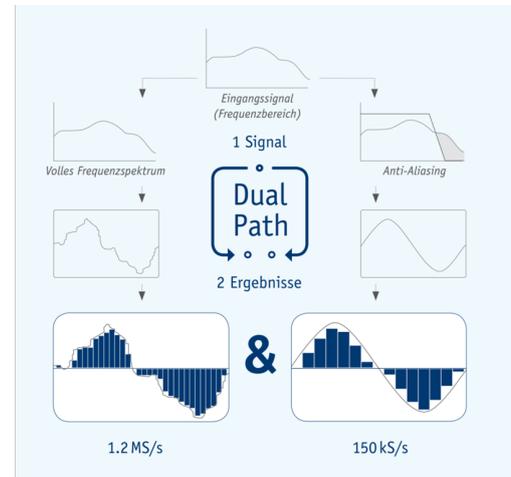


LMG-MAS

U-/I-Messadapter für Schukostecker



► Bilder





► Kontakt

Sie haben Fragen zu diesem Produkt? Wir beraten Sie gerne.
Rufen Sie uns an oder schreiben Sie uns eine E-Mail:

WINGOLD Messtechnik

Alsterdorfer Str. 208

22297 Hamburg

Tel.: 040-32844537

Fax.: 040-32844538

info@wingold-mt.de