



MRG 96RM-E RCM Flex & MRG 512 PQ Flex

- Kommunikation**
- Modbus over TCP/IP
 - BACnet (optional)
 - HTTP
 - FTP (File-Transfer)
 - TFTP
 - NTP (Zeitsynchronisierung)
 - SMTP (E-Mail-Funktion)
 - DHCP
 - SNMP

- Schnittstellen**
- Ethernet 10/100Base-TX

- RCM – Residual Current Monitoring**
- 2 Differenzstromeingänge

- Spannungsqualität**
- Oberschwingungen bis zur 40sten (MRG 96RM-E) bzw. 63sten (MRG 512) Harmonischen
 - Verzerrungsfaktor THD-U/THD-I/TDD
 - Messung von Mit-, Gegen- und Nullsystem (nur MRG 512)
 - Drehfeldrichtungserkennung
 - Erfassung von Kurzzeitunterbrechungen
 - Transientenrekorder, 39 μ s (nur MRG 512)
 - Einschaltströme (ab 20 ms)
 - Unsymmetrie (nur MRG 512)
 - Flickermessung nach EN 61000-4-15 (nur MRG 512)
 - Anzeigen der Wellenform (nur MRG 512)

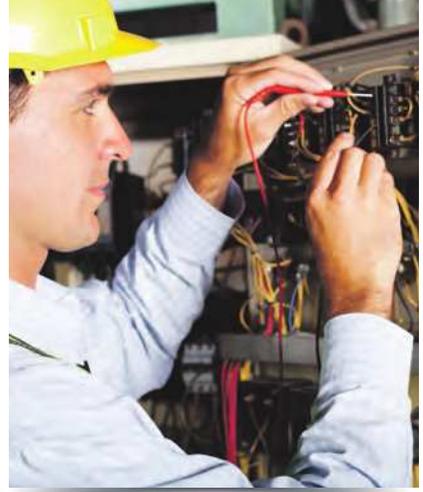
- USV gepuffert (nur MRG 512)**
- bis zu 3 h

- SPS Funktionalität (nur MRG 512)**
- Grafische Programmierung
 - Jasic®-Programmiersprache

- Netze**
- TN-, TT-Netze
 - 3- und 4-phasige Netze
 - Bis zu 4 einphasige Netze

- Netzvisualisierungssoftware**
- GridVis®-Basic (im Lieferumfang)

- Rogowski-Spule (300 mm)**
- 100 – 4.000 A
 - Messbereiche 100 A, 250 A, 400 A, 630 A, 1000 A, 1500 A, 2000 A, 4000 A



Einsatzgebiete



- Hochwertige Netzanalyse auf Klasse-A-Niveau (IEC 61000-4-30)
- Temporäre Messung z.B. für die Auslegung von Blindleistungskompensationsanlagen
- Analyse elektrischer Störgrößen bei Netzproblemen
- Fehleranalyse bei Spannungsqualitätsproblemen
- Hochwertige Vergleichsmessung von Energiemessgeräten und Zählern
- Kalibrierung von Messgeräten (ISO 50001 Audit)
- Erfassung von Differenzströmen über externen Stromwandler (nicht im Lieferumfang enthalten)

Hauptmerkmale

- Überwachung der Spannungsqualität
- Erfassung sämtlicher Spannungsqualitätsparametern (Oberschwingungen, Kurzzeitunterbrechungen, Asymmetrien, ...)
- Fernzugriff über Ethernet und Embedded Webserver
- GridVis®-PQ-Analysesoftware
- Standard-PQ-Reporte, je nach Ausführung: EN 50160, IEEE519, ITIC, EN 61000-2-4
- Kostenstellenbericht
- Großer 256 MB interner Speicher zur Messdaten-Aufzeichnung
- USV-gestützte Spannungsversorgung für bis zu 3 Stunden



MRG 512 PQ Flex: Bedienerfreundliches, farbiges Grafikdisplay mit intuitiver Benutzerführung

- Hochauflösendes Grafikdisplay
- Bedienerfreundliche, selbsterklärende und intuitive Benutzung
- Informative und übersichtliche Darstellung der Onlinegraphen und weiteren Spannungsqualitätseignissen



Moderne Kommunikationsarchitektur über Ethernet

- Ethernet-Schnittstelle und Webserver
- Schneller, kostenoptimierter und zuverlässiger Kommunikationsaufbau
- Hohe Flexibilität durch die Nutzung offener Standards



Großer Messdatenspeicher

- 256 MByte
- Aufzeichnungsreichweite bis zu 2 Jahren, abhängig von der Aufzeichnungskonfiguration
- Aufzeichnung frei konfigurierbar



Abb.: MRG 512 PQ Flex –
Mobiler Spannungsqualitätsanalysator mit RCM



Abb.: MRG 96RM-E RCM Flex –
Mobiles Energiemessgerät mit RCM



RCM-Differenzstromüberwachung

- Kontinuierliche Überwachung von Differenzströmen (Residual Current Monitoring, RCM)
- Definieren eines Digitaleingangs bei Überschreitung des Ansprechwerts einer elektrischen Anlage
- Zeitnahe Reaktionsmöglichkeit zur Einleitung von Gegenmaßnahmen
- Permanente RCM-Messung für Anlagen im Dauerbetrieb ohne Abschaltmöglichkeit
- Ideal für den ZEP (Zentraler Erdungspunkt in TN-S-Systemen)



Abb.: Farbiges Grafikdisplay MRG 512 PQ Flex – Beispiel Spannungsverlauf



Grafische Programmierung (nur MRG 512)

- Umfangreiche Programmiermöglichkeiten (SPS-Funktionalität)
- Jasic®-Sourcecode-Programmierung
- Nachhaltige Funktionserweiterungen weit über die reine Messung hinaus
- Fertige APPs aus der Janitza Bibliothek



Abb.: Farbiges Grafikdisplay MRG 512 PQ Flex – Beispiel Oberschwingungen

MRG-Produktfamilie Lieferumfang

- Kompaktes, robustes Kunststoffgehäuse mit eingebautem Messgerät
- USV-gestützte Spannungsversorgung für bis zu 3 Stunden (nur MRG 512)
- Ergänzende Beschreibung zu dem jeweiligen Messgerät
- Betriebsanleitung zu dem jeweiligen Messgerät
- DVD mit folgendem Inhalt:
 - Programmiersoftware GridVis®-Basic
- Tragetasche für das Zubehör
- Netzanschlusskabel
- 1 Cross-Patch-Kabel, CAT5e
- 1 Satz Spannungs-Messleitung mit Sicherungen (braun, sw, grau, blau, grün-gelb)
- Spannungsabgriffe
- 2 Anschlusskabel 3 m für Differenzstrommessung mit Steckvorrichtung
- Inkl. Rogowski-Spule Ø 95 mm, Länge 300 mm, Gewicht 190 g mit Steckvorrichtung zum Anschluss an das MRG 96RM-E RCM Flex / MRG 512 PQ Flex



Abb.: MRG 512 PQ Flex – Messanschlüsse für Stromwandler und Spannung; Hilfsspannung und Ethernetanschluss

Optional als Zubehör:

Differenzstromwandler auf Anfrage.



Geräteübersicht und technische Daten

	MRG 96RM-E RCM Flex	MRG 512 PQ Flex
Artikelnummer	52.16.906	52.16.905
Schnittstellen		
Ethernet 10/100 Base-TX (RJ-45 Buchse)	•	•
Messung der Spannungsqualität		
Oberschwingung je Ordnung / Strom und Spannung	1. – 40.	1. – 63.
Oberschwingung je Ordnung / Wirk- und Blindleistung	1. – 40.	1. – 63.
Zwischenharmonische Strom / Spannung	-	•
Flicker: Kurzzeit, Langzeit, aktuell	-	•
Messdatenaufzeichnung		
Speicher (Flash)	256 MB	256 MB
Messspannungseingang		
Überspannungskategorie	600 V CAT III	600 V CAT III
Anzeige und Eingänge/Ausgänge		
LCD-Display	LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung, 2 Tasten	Farbgrafikdisplay 320 x 240, 256 Farben, 6 Tasten

Allgemein	MRG 96RM-E RCM Flex	MRG 512 PQ Flex
Einsatz in Nieder- und Mittelspannungsnetzen	•	•
Messgenauigkeit bei Spannung	0,2 %	0,1%
Messgenauigkeit bei Strom	0,2 %	0,1%
Messgenauigkeit bei Wirkarbeit (kWh, .../5 A)	Klasse 0,5S	Klasse 0,2S
Anzahl der Messpunkte pro Periode	426	512
Lückenlose Messung	•	•
Effektivwertmessung – Momentanwerte		
Strom, Spannung, Frequenz	•	•
Wirk-, Blind- und Scheinleistung / total und pro Phase	•	•
Leistungsfaktor / total und pro Phase	•	•
Energiemessung		
Wirk-, Blind- und Scheinarbeit [L1, L2, L3, L4, Σ L1-3, Σ L1-4]	•	•
Erfassung der Mittelwerte		
Spannung, Strom / aktuell und maximal	•	•
Wirk-, Blind- und Scheinleistung / aktuell und maximal	•	•
Frequenz / aktuell und maximal	•	•
Bedarfsberechnungsmodus (Bimetallfunktion) / thermisch	•	•
Sonstige Messungen		
Betriebsstundenmessung	•	•
Uhr	•	•
Messung der Spannungsqualität		
Verzerrungsfaktor THD-U in %	•	•
Verzerrungsfaktor THD-I in %	•	•
Strom und Spannung, Null-, Mit- und Gegensystem	•	•
Transienten	-	> 39 μ s
Stör- / Ereignisschreiberfunktion	•	•
Kurzzeitunterbrechungen	-	•
Oszillogrammfunktion (Wellenform U und I)	-	•
Unter- und Überspannungserfassung	•	•
Messdatenaufzeichnung		
Mittel-, Minimal-, Maximalwerte	•	•
Alarmmeldungen	•	•
Zeitstempel	•	•
Zeitbasis Mittelwert	frei benutzerdefiniert	frei benutzerdefiniert
Mittelwertbildung RMS, arithmetisch	•	•
Anzeige und Eingänge / Ausgänge		
Analogeingänge (RCM, analog)	•	•
Spannungs- und Stromeingänge	L1, L2, L3 + N	je 4
Passwortschutz	•	•

Bemerkung:
Detaillierte technische Informationen entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung und der Modbus-Adressliste.

• = enthalten
- = nicht enthalten



Abb.: Rogowski-Spule mit Steckvorrichtung an das MRG



Abb.: Spannungsabgriffe

	MRG 96RM-E RCM Flex	MRG 512 PQ Flex
Protokolle		
Modbus TCP, Modbus RTU over Ethernet	•	•
HTTP (Homepage konfigurierbar)	•	•
SMTP (E-Mail)	•	•
NTP (Zeitsynchronisierung)	•	•
TFTP (automatische Konfigurierung)	•	•
FTP (File-Transfer)	•	•
SNMP	•	•
DHCP	•	•
TCP/IP	•	•
BACnet (optional)	•	•
ICMP (Ping)	•	•
Software GridVis®-Basic *1		
Graphen online	•	•
Graphen historische	•	•
Datenbanken (Janitza DB, Derby DB)	•	•
Manuelle Reports (Energie, Spannungsqualität)	•	•
Grafische Programmierung	-	•
Topologieansichten	•	•
Manuelle Auslesung der Messgeräte	•	•
Graphensets	•	•
Programmierung / Grenzwerte / Alarmmanagement		
Anwendungsprogramme frei programmierbar	-	7
Grafische Programmierung	-	•
Programmierung über Quellcode Jasic®	-	•
Vergleicher (5 Gruppen mit je 10 Vergleichern)	•	-
Technische Daten		
Nennspannung, Dreiphasen, 4-Leiter (L-N, L-L)	277 / 480 V AC	417 / 720 V AC
Nennspannung, Dreiphasen, 3-Leiter (L-L)	480 V AC	600 V AC
Messung in welchen Quadranten	4	4
Netze	TN, TT, IT	TN, TT
Messung in Einphasen / Mehrphasennetzen	1 ph, 2 ph, 3 ph, 4 ph	1 ph, 2 ph, 3 ph, 4 ph und bis zu 4 mal 1 ph
Messspannungseingang		
Messbereich, Spannung L-N, AC (ohne Wandler)	10 ... 300 Vrms	10 ... 600 Vrms
Messbereich, Spannung L-L, AC (ohne Wandler)	18 ... 520 Vrms	18 ... 1000 Vrms
Auflösung	0,01 V	0,01 V
Impedanz	4 MOhm / Phase	4 MOhm / Phase
Frequenzmessbereich	45 ... 65 Hz	15 ... 440 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 0,1 VA	ca. 0,1 VA
Messstromeingang		
Nennstrom	5 A	5 A
Auflösung	0,1 mA	0,1 mA
Messbereich	0,001 ... 6 Arms	0,001 ... 7 Arms
Überspannungskategorie	300 V CAT II	300 V CAT III
Bemessungsstoßspannung	2 kV	6 kV
Leistungsaufnahme	ca. 0,2 VA (Ri = 5 mOhm)	ca. 0,1 VA (Ri = 5 MOhm)
Überlast für 1 Sek.	120 A (sinusförmig)	120 A (sinusförmig)
Abtastfrequenz	20 kHz	25,6 kHz
Mechanische Eigenschaften		
Gewicht	ca. 3,4 Kg	ca. 14,2 Kg
Geräteabmessungen in mm (L x B x H)	350 x 295 x 150	ca. 500 x 390 x 230
Schutzart gemäß EN 60529	Front: IP40; Rück: IP20	Front: IP40; Rück: IP20
Sicherheit		
Europa	CE-Kennzeichnung	CE-Kennzeichnung

Bemerkung:
Detaillierte technische Informationen entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung und der Modbus-Adressliste.

- = enthalten
- = nicht enthalten

*1 Optional zusätzliche Funktionen mit den Paketen GridVis®-Professional, GridVis®-Service und GridVis®-Ultimate.

