

±1888

Datenblatt

696.D.100.02

Digitale Multifunktions-
messgeräte mit
Rogowski-Spulen
und LCD-Display

WPM 209 RGW
WPM 309 RGW



WEIGEL

Anwendung

Die digitalen Einbaumessgeräte **Weigel Power Meter** wurden entwickelt für die Anzeige der elektrischen Parameter in Niederspannungsnetzen. Die Geräte sind für den Einsatz in Dreileiter- oder Vierleiter-Drehstromnetzen konzipiert.

WPM 209/309 RGW verfügen über Eingänge für *Rogowski-Spulen* und eignen sich zur Messung, Anzeige und Datenaufzeichnung sowie Vernetzung über RS485 oder Ethernet.

Durch die Verwendung von Rogowski-Spulen ist die Installation schnell und gefahrlos möglich.

Folgende Basistypen stehen zur Verfügung:

- **WPM 209 RGW RS485** für Hutschieneinstallation mit RS485
- **WPM 209 RGW LAN** für Hutschieneinstallation mit Ethernet
- **WPM 309 RGW RS485** für Schalttafeleinbau mit RS485
- **WPM 309 RGW LAN** für Schalttafeleinbau mit Ethernet

Die Geräte zeigen die elektrischen Parameter im Netz an: Spannungen Phase-Null und Phase-Phase, Ströme der 3 Phasen, Neutralstrom; Wirk-, Blind-, Scheinleistung und Leistungsfaktor der 3 Phasen und Gesamt; Frequenz; Phasenlage; Wirk- und Blindenergie in 4 Quadranten (importiert/exportiert, induktiv/kapazitiv); Ungleiche Belastung der Leistungen, Energien; Maximalwert der Spannungen, Ströme, Leistungen und des Leistungsfaktors; Minimalwerte der Leistungen; Bedarf und maximaler Bedarf der Ströme und Leistungen; Oberwellen der Ströme und Spannungen bis zur 15. Harmonischen. Mehrere Messgrößen werden gleichzeitig im Display angezeigt und können über die frontseitigen Tasten ausgewählt werden.

Über die eingebaute RS485- bzw. Ethernet-Schnittstelle können alle Messwerte und Ereignisse abgerufen sowie Einstellungen vorgenommen werden. Eine Software zum Abrufen der Messwerte, für die Konfiguration und Firmware-Update ist per Download von www.weigel-messgeraete.de verfügbar.

WPM 209 RGW RS485 verfügt über einen Digitalausgang, der als Impuls- oder Alarmausgang konfiguriert werden kann.

WPM 309 RGW (beide Varianten) verfügt über zwei Digitalausgänge, die als Impuls- oder Alarmausgänge konfiguriert werden können, sowie über einen Digitaleingang zur Bedarfswertsynchronisation.

Für **WPM 309 RGW RS485** ist optional ein Analogausgang 0/4 ... 20 mA für einen einstellbaren Messwert verfügbar.

Mit den frontseitigen Tasten können das Spannungs- und das Stromwandlerverhältnis sowie die Netzart eingestellt, Kommunikationsparameter festgelegt, sowie die Energie- und die Bedarfswerte zurückgesetzt werden.

Funktionsprinzip

WPM 209/309 RGW ist ein mikroprozessorgesteuertes, digitales Messgerät zum Erfassen, Berechnen und Anzeigen der elektrischen Werte.

Das Gerät verfügt über 3 Spannungseingänge und 3 Stromeingänge für Rogowski-Spulen, um das gleichzeitige Auswerten von Spannung, Strom und Leistung für alle drei Phasen zu ermöglichen.

Allg. technische Daten

Arbeitsspannung	300 V (Nennnetzspannung Phase-Null)
Messkategorie	CAT III
Verschmutzungsgrad	2
Gehäuse WPM 209 RGW	
Bauform	Aufbaugehäuse zur Schnappbefestigung auf Hutschiene TH 35 nach DIN EN 60 715
Gehäusematerial	Kunststoff, grau
Anschlüsse	Schraubklemmen

Drahtquerschnitt	1,5 ... 6 mm ² Spannungs- und Stromeingänge 0,14 ... 2,5 mm ² Hilfsenergie, RS 485 und Digitalausgang
Schutzart	IP 51 Gehäusefront (bei Einbau in Schaltschrank mit min. IP 51) IP 20 Klemmen
Abmessungen BxHxT	72 mm x 90 mm x 65 mm
Gewicht	ca. 0,44 kg
Gehäuse WPM 309 RGW	
Bauform	für Schalttafelmontage
Gehäusematerial	Kunststoff, schwarz
Befestigung	Kunststoffclips
Anschlüsse	Schraubklemmen
Drahtquerschnitt	max. 2,5 mm ² Spannungs- u. Stromeingänge max. 1,5 mm ² Hilfsenergie, RS 485 und Digitalausgang
Schutzart	IP 54 Gehäusefront (bei Einbau in Schaltschrank mit min. IP 54) IP 20 Klemmen
Abmessungen BxHxT	96 mm x 96 mm x 39 mm
Gewicht	ca. 0,31 kg

Elektrische Daten

Netzart	Dreileiter- oder Vierleiter-Drehstromnetz beliebiger Belastung
Nennspannung	230/400 V
Spannungsbereich	10/17 ... 285/495 V (WPM 209 RGW) 20/35 ... 300/519 V (WPM 309 RGW)
Eingangsimpedanz	>1,3 MΩ
Minimalspannung für FFT Berechnungen	20/35 V bei Direktanschluss (multipliziert mit Spannungswandlerverhältnis bei Anschluss über Spannungswandler)
Spannungswandlerverhältnis einstellbar	
Nennstrom	500; 4.000; 20.000 A einstellbar
Stromanschluss	über Rogowski-Spulen
Startstrom	0,3 A bei Nennstrom 500 A 1 A bei Nennstrom 4.000 A 10 A bei Nennstrom 20.000 A
Minimalstrom für FFT Berechnungen	70 A bei Nennstrom 500 A 400 A bei Nennstrom 4.000 A 1.500 A bei Nennstrom 20.000 A
Nennfrequenz	50/60 Hz
Frequenzbereich	45 ... 65 Hz

Hilfsenergie

Hilfsspannung	
WPM 209 RGW	85 ... 265 V AC
WPM 309 RGW LAN	85 ... 265 V AC
WPM 309 RGW RS485	230 V AC ±15%, 115 V AC ±15% auf Anfrage
Leistungsaufnahme	
WPM 209 RGW LAN	4,5 VA
WPM 209 RGW RS485	1,6 VA
WPM 309 RGW LAN	5,8 VA
WPM 309 RGW RS485	2,7 VA
Frequenz	50/60 Hz

Digitale Multifunktions- messgeräte mit Rogowski-Spulen und LCD-Display

Messgrößen und Aufzeichnung

Messgröße	Phasen	Aufzeichnung
Spannungen	U L-L und L-N, Σ	Min/MW/Max ¹⁾
Ströme	I L1, L2, L3, N, Σ	Min/MW/Max ¹⁾
Wirkleistung	P L1, L2, L3, Σ	Min/MW/Max ¹⁾
Blindleistung	Q L1, L2, L3, Σ	Min/MW/Max ¹⁾
Scheinleistung	S L1, L2, L3, Σ	Min/MW/Max ¹⁾
Leistungsfaktor	PF L1, L2, L3, Σ	Min/MW/Max ¹⁾
cos phi +ind/-kap	DPF L1, L2, L3	Min/MW/Max ¹⁾
TANGENT	TAN L1, L2, L3, Σ	Min/MW/Max ¹⁾
Frequenz	F L1	Min/MW/Max ¹⁾
Phasenlage	Ph	

Oberwellen

Oberwellen Spannungen	L-L und L-N	Min/MW/Max ¹⁾
Oberwellen Ströme	L1, L2, L3, N	Min/MW/Max ¹⁾
THD Spannungen	L-L und L-N	Min/MW/Max ¹⁾
THD Ströme	L1, L2, L3, N	Min/MW/Max ¹⁾

Bedarfswerte

Bedarf Ströme	L1, L2, L3, N, Σ
Bedarf Wirkleistungen	L1, L2, L3, Σ
Ungleicher Bedarf Wirkleistungen	
Bedarf Blindleistungen	L1, L2, L3, Σ
Ungleicher Bedarf Blindeleistungen	
Bedarf Scheinleistungen	L1, L2, L3, Σ
Ungleicher Bedarf Scheinleistungen	

Maximalwerte

max. Spannungen	U L-L und L-N, Σ
max. Ströme	I L1, L2, L3, N, Σ
max. Wirkleistung	P L1, L2, L3, Σ
max. Blindleistung	Q L1, L2, L3, Σ
max. Scheinleistung	S L1, L2, L3, Σ
max. Leistungsfaktor	PF L1, L2, L3, Σ
max. cos phi +ind/-kap	DPF L1, L2, L3
max. TANGENT	TAN L1, L2, L3, Σ
max. THD Spannungen	L-L und L-N
max. THD Ströme	L1, L2, L3, N
max. Bedarf Ströme	L1, L2, L3, N, Σ
max. Bedarf Wirkleistungen	L1, L2, L3, Σ
max. Bedarf Blindleistungen	L1, L2, L3, Σ
max. Bedarf Scheinleistungen	L1, L2, L3, Σ

Minimalwerte

min. Wirkleistung	P L1, L2, L3, Σ
min. Blindleistung	Q L1, L2, L3, Σ
min. Scheinleistung	S L1, L2, L3, Σ

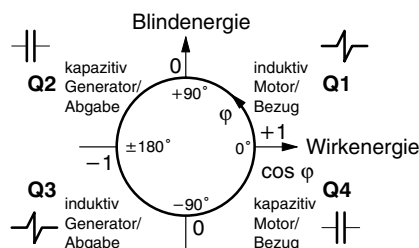
Zähler

Wirkenergie Bezug und Abgabe	P L1, L2, L3, Σ	Energiezähler ²⁾
Ungleiche Belastung Wirkenergie		Energiezähler ²⁾
Blindenergie induktiv und kapazitiv	Q L1, L2, L3, Σ	Energiezähler ²⁾
Ungleiche Belastung Blindenergie		Energiezähler ²⁾
Scheinenergie Bezug und Abgabe	S L1, L2, L3, Σ	Energiezähler ²⁾
Ungleiche Belastung Scheinenergie		Energiezähler ²⁾
Betriebsstundenzähler	h	
Messstundenzähler	h	

¹⁾ Bis zu 24 Messgrößen sind zur Aufzeichnung programmierbar.

²⁾ Messgrößen für Energiezähler (fest)

4-Quadranten-Messung



Anzeige

Display	LCD-Display, mit Hintergrundbeleuchtung (bei Tastendruck)
Displaygröße	43 mm x 29 mm (WPM 209 RGW) 78 mm x 61 mm (WPM 309 RGW)
Anzeige	3 Reihen, 4 Stellen, Symbole
Bedienelemente	4 Tasten

Genauigkeit

Spannungen	0,2% bei 10% ... 100% des Endwerts
Ströme	0,4% bei 5% ... 100% des Endwerts
Oberwellen Ströme	2% $\pm$ 2 Digits
Leistungen	0,5% $\pm$ 0,1% des Endwerts (Leistungsfaktor = 1)
Frequenz	0,1% $\pm$ 1 Digit bei 45 ... 65 Hz
Wirkenergie	Klasse 1 gemäß IEC/EN 62053-21
Blindenergie	Klasse 2 gemäß IEC/EN 62053-23

Umgebungsverhalten

Arbeitstemperatur- bereich	-25 ... +55 °C
Lager-/Transport- temperaturbereich	-25 ... +75 °C
Relative Luftfeuchte	max. 80% keine Betauung
Vibrationsfestigkeit	$\pm$ 0,075 mm 50 Hz

Digitalausgänge

WPM 209 RGW RS485

Typ	1 Optokoppler open-collector (passiv)
-----	---------------------------------------

WPM 309 RGW RS485/LAN

Typ	2 NPN oder PNP Optokoppler open-collector (passiv)
-----	--

Maximalwerte	max. 27 V DC, 27 mA
Ausgangsgröße	Energie einstellbar oder Alarm
Pulslänge (als Impulsausgang)	50 $\pm$ 2 ms
max. Verzögerung (im Alarmmodus)	max. 1 s

Digitaleingang

WPM 309 RGW RS485/LAN

Typ	optisch isoliert
Spannungsbereich	80 ... 265 V AC/DC
EingangsgroÙe	Bedarfsvertsynchronisation

Analogausgang (auf Anfrage)

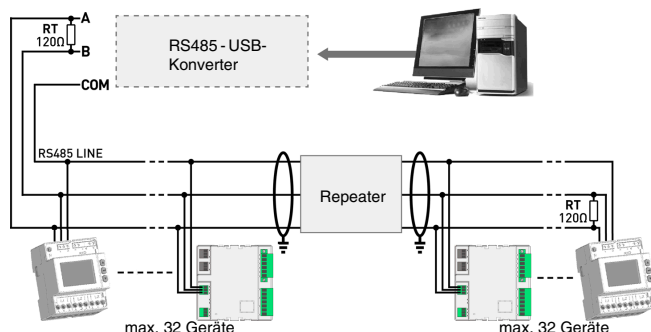
WPM 309 RGW RS485 1AO

Typ	optisch isoliert (aktiv)
Ausgangsstrom I_A	eingeprägter Gleichstrom
Nennstrom I_{AN}	0/4 ... 20 mA programmierbar
Burdenbereich R_A	0 ... 500 Ω

RS485-Schnittstelle

WPM 209/309 RGW RS485

Type	RS485
Protokoll	MODBUS RTU/ASCII
Baud-Rate	300 ... 57600 baud
Adresse	1 ... 247



Ethernet-Schnittstelle (LAN)

WPM 209/309 RGW LAN

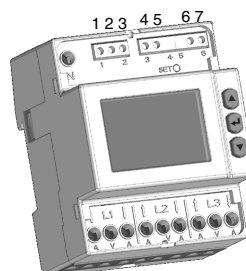
Protokoll	HTTP, NTP, DHCP, MODBUS TCP
Geschwindigkeit	10/100 Mbit/s

Vorschriften

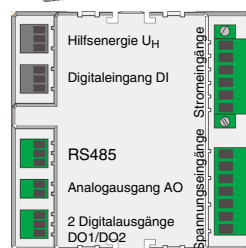
EN 55011	Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte – Funkstörungen – Grenzwerte und Messverfahren
EN 61000–4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Prüf- und Messverfahren –
–2	Teil 4–2: Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität
–3	Teil 4–3: Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
–4	Teil 4–4: Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische StorgroÙen/ Burst

–5	Teil 4–5: Prüfung der Störfestigkeit gegen StoÙspannungen
–6	Teil 4–6: Störfestigkeit gegen leitungsgeführte StorgroÙen, induziert durch hochfrequente Felder
–11	Teil 4–11: Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen
EN 61000–6–2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61010	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte –
–1	Teil 1: Allgemeine Anforderungen
–2–030	Teil 2–030: Besondere Bestimmungen für Prüf- und Messstromkreise
EN 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

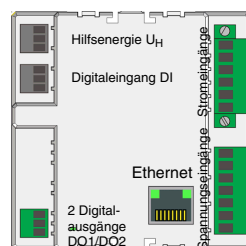
Klemmenbelegung



Kl.	WPM 209 RGW RS485	WPM 209 RGW LAN
1	RS485 GND	–
2	RS485 –	–
3	RS485 +	–
4	Digital –	–
5	Digital +	–
6	U_H L1	U_H L1
7	U_H N	U_H N



Kl.	WPM 309 RGW RS485
1	U_H L1
2	NC
3	U_H N
4	Digitaleingang –/–
5	NC
6	Digitaleingang +/+
7	RS485 GND
8	RS485 –
9	RS485 +
10	Analogausgang +
11	Analogausgang GND
12	Digitalausgang NPN 1 + / PNP GND
13	Digitalausgang NPN 2 + / PNP 1 –
14	Digitalausgang NPN GND / PNP 2 –

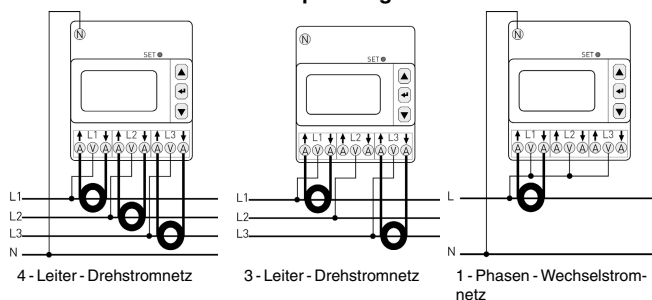


Kl.	WPM 309 RGW LAN
1	U_H L1
2	NC
3	U_H N
4	Digitaleingang –/–
5	NC
6	Digitaleingang +/+
12	Digitalausgang NPN 1 + / PNP GND
13	Digitalausgang NPN 2 + / PNP 1 –
14	Digitalausgang NPN GND / PNP 2 –

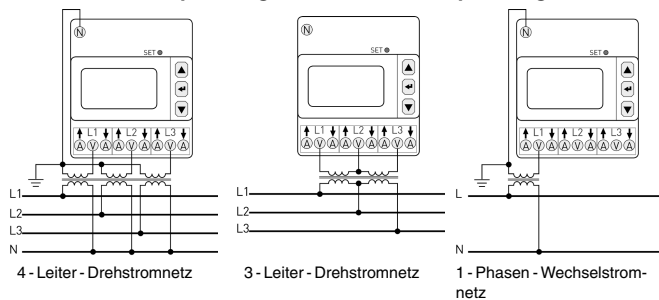
Digitale Multifunktions- messgeräte mit Rogowski-Spulen und LCD-Display

Anschlussbilder

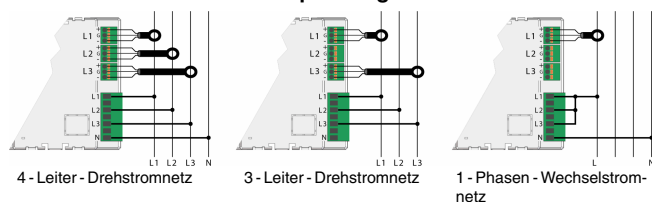
WPM 209 RGW Strom- und Spannungsanschluss



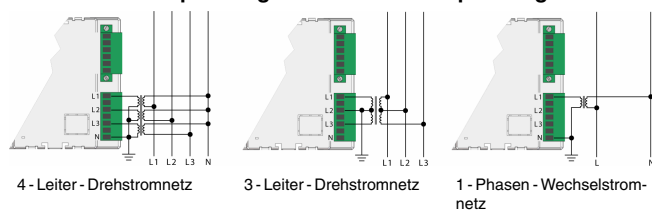
WPM 209 RGW Spannungsanschluss über Spannungswandler



WPM 309 RGW Strom- und Spannungsanschluss

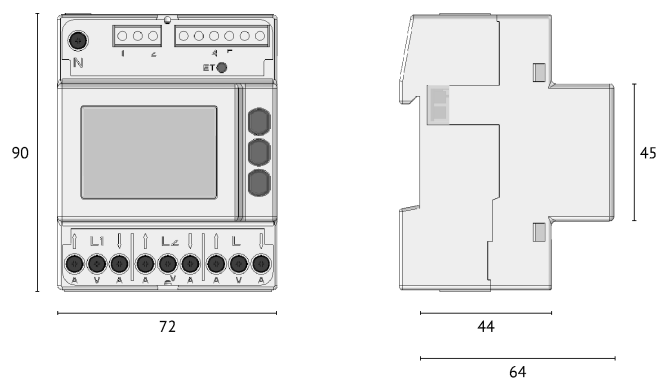


WPM 309 RGW Spannungsanschluss über Spannungswandler

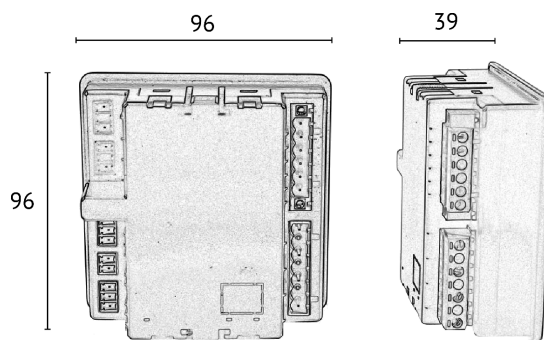


Maßbilder

WPM 209 RGW



WPM 309 RGW



Maße in mm

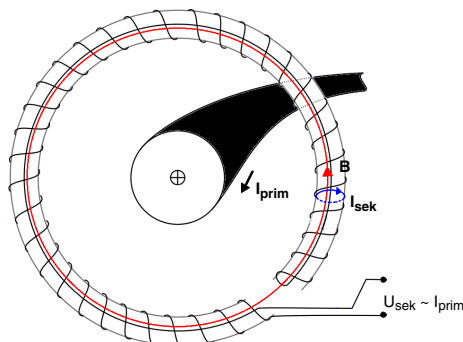
Rogowski-Spulen WRC 100

Anwendung

Die Rogowski - Spulen **WRC 100** können einfach um den stromdurchflossenen Leiter geführt und mit einem Bajonettverschluss arretiert werden. Eine präzise Wicklungstechnik garantiert eine weitgehende Positionsunabhängigkeit und eine hohe Linearität.

Funktionsprinzip

Rogowski - Spulen verfügen über eine toroidale Wicklung, in der eine Spannung induziert wird, die dem Strom des umschlossenen Leiters proportional ist.



Die Ausgangsspannung wird verstärkt und vom Messgerät ausgewertet. Da die Spulen keinen magnetischen Kern haben, tritt keine Sättigung auf und ein breiter Frequenzbereich wird abgedeckt.

Mechanische Daten

WRC 100	030	045	070	090
Spulenlänge	30 cm	45 cm	70 cm	90 cm
Innendurchmesser	10 cm	14 cm	22 cm	29 cm
Spulendurchmesser	8,3 ± 0,2 mm			
Verschluss	Bajonett			
Gewicht	150 ... 500 g			
Material außen	thermoplastischer Kunststoff gemäß UL94-V0			
Anschluss	2x 0,15 mm ² + Abschirmung			
Kabellänge	300 cm (Standard)			
Schutzart	IP67			

Elektrische Daten

Ausgangssignal	100 mV / 1 kA bei 50 Hz
Spulenwiderstand	70 ... 900 Ω
Positionierfehler	besser ± 1% (mit 15 mm Kabeldurchmesser)
Frequenzbereich	40 Hz ... 20 kHz
Arbeitsspannung	1000 V _{eff} CAT III 600 V _{eff} CAT IV
Verschmutzungsgrad	2
Testspannung	7400 V _{eff} / 1 min

Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperaturbereich	-30 ... +80 °C
Lagertemperaturbereich	-40 ... +80 °C

Bestellangaben

Multifunktionsmessgerät mit Rogowski - Spulen und LCD - Display
WPM 209 RGW KIT 30 RS485 für Hutschienenmontage mit 3 Rogowski - Spulen WRC 100 030 und LCD - Display mit RS485 - Schnittstelle und Digitalausgang
WPM 209 RGW KIT 30 LAN für Hutschienenmontage mit 3 Rogowski - Spulen WRC 100 030 und LCD - Display mit Ethernet - Schnittstelle
WPM 309 RGW KIT 30 RS485¹⁾ für Schalttafelmontage mit 3 Rogowski - Spulen WRC 100 030 und LCD - Display mit RS485 - Schnittstelle, 2 Digitalausgängen und 1 Digitaleingang
WPM 309 RGW KIT 30 RS485 1AO^{1) 2)} für Schalttafelmontage mit 3 Rogowski - Spulen WRC 100 030 und LCD - Display mit RS485 - Schnittstelle, 2 Digitalausgängen und 1 Digitaleingang sowie Analogausgang
WPM 309 RGW KIT 30 LAN¹⁾ für Schalttafelmontage mit 3 Rogowski - Spulen WRC 100 030 und LCD - Display mit Ethernet - Schnittstelle, 2 Digitalausgängen und 1 Digitaleingang

1) Digitalausgänge NPN (Standard) oder PNP (optional) – bitte angeben
2) auf Anfrage

WRC 100	Rogowski - Spulen
030	Länge 30 cm (Standard)
045	Länge 45 cm (auf Anfrage)
070	Länge 70 cm (auf Anfrage)
090	Länge 90 cm (auf Anfrage)

Bestellbeispiel

WPM 209 RGW KIT 30 RS485
Multifunktionsmessgerät für Hutschienenmontage mit 3 Rogowski - Spulen **WRC 100 030** und LCD - Display mit RS485 - Schnittstelle und Digitalausgang

Weigel Meßgeräte GmbH

Postfach 720 154 • 90241 Nürnberg • Telefon: 0911/42347-0
Erlenstraße 14 • 90441 Nürnberg • Telefax: 0911/42347-39
Vertrieb: Telefon: 0911/42347-94
Internet: <http://www.weigel-messgeraete.de>
e-mail: vertrieb@weigel-messgeraete.de

– Technische Änderungen vorbehalten; Stand 02/17 –

