

±1888

# Общее описание

Нерегистрированный документ, отвечающий 696.D.101.01 (на английском)

Цифровой  
Многофункциональный  
Измеритель Мощности с  
катушкой Роговского и ЖК-  
дисплеем

WPM 209 RGW  
WPM 309 RGW



**WEIGEL**

## Применение

Цифровые **Измерители Мощности Weigel** были разработаны для отображения электрических параметров в низковольтных системах. Измерители подходят для использования в 3-фазных 3-проводных или в 3-фазных 4-проводных системах

**WPM 209/309 RGW** оснащены входами для катушек Роговского и пригодны для измерения, отображения и записи данных, а также сеть работает через RS485 или Ethernet.

Использование катушки Роговского для измерения тока обеспечивает быстроту и сохранение установки.

Следующие базовые типы доступны:

- **WPM 209 RGW RS485** для крепления на DIN-рейку с RS485
- **WPM 209 RGW LAN** для крепления на DIN-рейку с Ethernet
- **WPM 309 RGW RS485** для распределительных панелей с RS485
- **WPM 309 RGW LAN** для распределительных панелей с Ethernet

Щитовые приборы отображают электрические параметры в сети: напряжения фазы к нейтралу и фазы к фазе, токи 3 фаз, ток нейтрали; активная мощность, реактивная мощность, полная мощность и коэффициент мощности 3 фаз и в полностью; частота; последовательность фаз; активная энергия и реактивная энергия в 4 квадранта (импортная / экспортируемая, индуктивная / емкостная); дисбаланс мощностей и энергий; максимальные значения напряжений, токов, мощностей и коэффициента мощности; минимальные значения мощностей; спрос и максимальный спрос токов и мощностей; гармоники тока и напряжения до 15-й гармоники, а также общий коэффициент гармонических искажений (THD). Различные параметры, которые одновременно отображаются и могут быть выбраны нажатием кнопок.

Используя встроенный RS485 и Profibus-интерфейс, все измеренные параметры и события могут быть считаны и настройки могут быть сделаны.

Программное обеспечение для считывания и конфигурации доступно путем загрузки с [www.weigel-messgeraete.de](http://www.weigel-messgeraete.de)

**WPM 209 RWG RS485** обеспечивает цифровой выход, который может быть сконфигурирован как импульсный выход или выход сигнала тревоги.

**WPM 309 RWG** (оба варианта) обеспечивает два цифровых выхода, которые могут быть сконфигурированы как импульсные выходы или выходы сигнала тревоги, а также цифровой вход для синхронизации значений спроса.

Для **WPM 309 RWG RS485**, аналоговый выход 0/4 ... 20 mA для настройки измеряемого значения – доступен.

При использовании передних кнопок, коэффициенты трансформатора напряжения и тока, тип системы и параметры связи могут быть установлены и счетчики энергии и значения спроса могут быть сброшены.

## Принцип работы

**WPM 209/309 RGW** микропроцессорный цифровой измерительный прибор для измерения, вычисления, и индикации электрических параметров.

Счетчик имеет 3 входа напряжения и 3 входа тока для катушек Роговского, чтобы обеспечить одновременной оценки напряжения, тока и мощности для всех трех фаз.

## Общие технические характеристики

рабочее напряжение 300 V (номин. напряжение фазы к нулю)  
категория измерения CAT III  
уровень загрязнения 2

### Корпус WPM 209 RGW

детали корпуса	корпус для монтажа на TH 35 DIN рейку в соответствии с DIN EN 60 715
материал корпуса	пластик, серый
клеммы	винтовые клеммы
поперечное сечение провода	1.5 ... 6 mm <sup>2</sup> входы тока и напряжения 0.14 ... 2.5 mm <sup>2</sup> вспом.питание, RS 485 и цифровой выход

код ограждения	IP 51 передняя часть корпуса (при установке в распределительном щите с мин. IP 51) IP 20 клеммы
размеры ШxВxД вес	72 mm x 90 mm x 65 mm прибл. 0.44 kg
<b>Корпус WPM 309 RGW</b>	
детали корпуса	подходит для установки в распределительном щите
материал корпуса	пластик, черный
крепление	пластиковый клип
клеммы	винтовые клеммы
поперечное сечение провода	1.5 ... 6 mm <sup>2</sup> входы тока и напряжения 0.14 ... 2.5 mm <sup>2</sup> вспом.питание, RS 485 и цифровой выход
код ограждения	IP 51 передняя часть корпуса (при установке в распределительном щите с мин. IP 51) IP 20 клеммы
размеры ШxВxД вес	96 mm x 96 mm x 39 mm прибл. 0.44 kg

## Электрические характеристики

тип системы	3 - фазная 3 – проводная или 3 - фазная 4 - проводная система, несбалансированной нагрузки
номинальное напряжение	230/400 V
диапазон измерения	10/17 ... 285/495 V (WPM 209 RGW) 20/35 ... 300/519 V (WPM 309 RGW)
входное сопротивление	>1,3 MΩ
миним. напряжение для FFT расчетов	20/35 V при прямом подключении (умножается с коэффициентом TH при подключении через TH)
коэффициент TH	регулируемый
номинальный ток	500; 4,000; 20,000 A регулируемый
соединение тока	через катушку Роговского
начальный ток	0,3 A при номинальном токе 500 A 1 A при номинальном токе 4000 A 10 A при номинальном токе 20000 A
миним. ток для FFT расчетов	70 A при номинальном токе 500 A 400 A при номинальном токе 4000 A 1500 A при номинальном токе 20000 A
номин. частота	50/60 Hz
диапазон частот	45 ... 65 Hz

## Вспомогательное питание

вспомогательное напряжение	
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% по запросу
потребляемая мощность	
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
частота	50/60 Hz

## Цифровой Многофункциональный Измеритель Мощности с катушкой Роговского и ЖК-дисплеем

### Единицы измерения и записи

Единицы измерения	Фазы	Записи
напряжения	U L-L и L-N, $\Sigma$	мин./сред/макс. <sup>1)</sup>
токи	I L1, L2, L3, N, $\Sigma$	мин./сред/макс. <sup>1)</sup>
активная мощность	P L1, L2, L3, $\Sigma$	мин./сред/макс. <sup>1)</sup>
реактив. мощность	Q L1, L2, L3, $\Sigma$	мин./сред/макс. <sup>1)</sup>
полная мощность	S L1, L2, L3, $\Sigma$	мин./сред/макс. <sup>1)</sup>
коэфф. мощности	PF L1, L2, L3, $\Sigma$	мин./сред/макс. <sup>1)</sup>
cos phi +ind/-cap	DPF L1, L2, L3	мин./сред/макс. <sup>1)</sup>
ТАНГЕНС	TAN L1, L2, L3, $\Sigma$	мин./сред/макс. <sup>1)</sup>
частота	F L1	мин./сред/макс. <sup>1)</sup>
последовательность чередования фаз	Ph	

#### Гармоники

гармоники напряж.	L-L и L-N	мин./сред/макс. <sup>1)</sup>
гармоники тока	L1, L2, L3, N	мин./сред/макс. <sup>1)</sup>
THD напряжения	L-L и L-N	мин./сред/макс. <sup>1)</sup>
THD токи	L1, L2, L3, N	мин./сред/макс. <sup>1)</sup>

#### значения спроса

спрос тока	L1, L2, L3, N, $\Sigma$
спрос активной мощности	L1, L2, L3, $\Sigma$
спрос активной мощности не сбалансированной нагрузки	
спрос реактивной мощности	L1, L2, L3, $\Sigma$
спрос реактивной мощности не сбалансированной нагрузки	
спрос полной мощности	L1, L2, L3, $\Sigma$
спрос полной мощности несбалансированной нагрузки	

#### Максимальные значения

макс. напряжения	U L-L и L-N, $\Sigma$
макс. токи	I L1, L2, L3, N, $\Sigma$
макс. актив. мощности	P L1, L2, L3, $\Sigma$
макс. реакт. мощности	Q L1, L2, L3, $\Sigma$
макс. полн. мощности	S L1, L2, L3, $\Sigma$
макс. коэф. мощности	PF L1, L2, L3, $\Sigma$
макс. cos phi +ind/-cap	DPF L1, L2, L3
макс. ТАНГЕНС	TAN L1, L2, L3, $\Sigma$
макс. THD напряжения	L-L и L-N
макс. THD токи	L1, L2, L3, N
макс. спроси токов	L1, L2, L3, N, $\Sigma$
макс. спроси актив мощн.	L1, L2, L3, $\Sigma$
макс. спроси реак. мощ.	L1, L2, L3, $\Sigma$
макс. спроси полн. мощ..	L1, L2, L3, $\Sigma$

#### Минимальные значения

мин. активная мощн.	P L1, L2, L3, $\Sigma$
мин. реакт. мощн.	Q L1, L2, L3, $\Sigma$
мин. полной мощн.	S L1, L2, L3, $\Sigma$

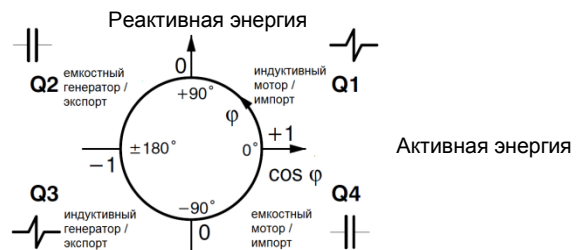
#### Счетчики

активная энергия импорт. и экспорт.	P L1, L2, L3, $\Sigma$	счетчик энергии <sup>2)</sup>
активная энергия несбал. нагрузки		счетчик энергии <sup>2)</sup>
реактивная энергия индуктив. и емкостная	Q L1, L2, L3, $\Sigma$	счетчик энергии <sup>2)</sup>
реактивная энергия несбал. нагрузки		счетчик энергии <sup>2)</sup>
полная энергия импорт. и экспорт.	S L1, L2, L3, $\Sigma$	счетчик энергии <sup>2)</sup>
полная энергия несбал. нагрузки		счетчик энергии <sup>2)</sup>
время работы	h	
время измерения	h	

<sup>1)</sup> До 24 единицы измерения могут быть запрограммированы для записи.

<sup>2)</sup> Единицы измерения для счетчиков электроэнергии (фиксированная)

### 4 квадранта измерения



### Дисплей

дисплей	ЖК дисплей, с подсветкой (при нажатии кнопки)
размер дисплея	43 mm x 29 mm (WPM 209 RGW) 78 mm x 61 mm (WPM 309 RGW)
индикация	3 ряда, 4 цифр, символя
рабочие элементы	4 кнопки

### Точность

напряжения	0.2% при 10% ... 100% от значения полной шкалы
токи	0.4% при 5% ... 100% от значения полной шкалы
гармоники тока	2% $\pm 2$ цифр
мощности	0.5% $\pm 0,1\%$ от значения полной шкалы (коэффициент мощности= 1)
частота	0.1% $\pm 1$ цифр при 45 ... 65 Hz
активная энергия	класс 1 в соотв. с IEC/EN 62053-21
реактивная энергия	класс 2 в соотв. с IEC/EN 62053-23

### Окружающая среда

диапазон рабочей температуры	-25 ... +55 C°
диап. температуры хранения/транспортировки	-25 ... +75 C°
относит. влажность	макс. 80% без конденсации
виброустойчивость	$\pm 0.075$ mm 50 Hz

### Цифровые выходы

#### WPM 209 RGW RS485

тип	1 оптрон с открытым коллектором (пассивный)
-----	---

#### WPM 309 RGW RS485/LAN

тип	2 NPN или PNP оптрон с открытым коллектором (пассивный)
максимальные знач.	макс. 27 V DC, 27 mA
единица выхода	регулур. энергия или импульс сигнализации
длина (когда импульсный выход)	50 $\pm 2$ ms
макс. задержка (когда выход сигнализации)	макс. 1 s

## Цифровой вход

### WPM 309 RGW RS485/LAN

тип оптоизолированный  
 диапазон напряжения 80 ... 265 V AC/DC  
 единица входа синхронизация значения спроса

## Аналоговый выход (по запросу)

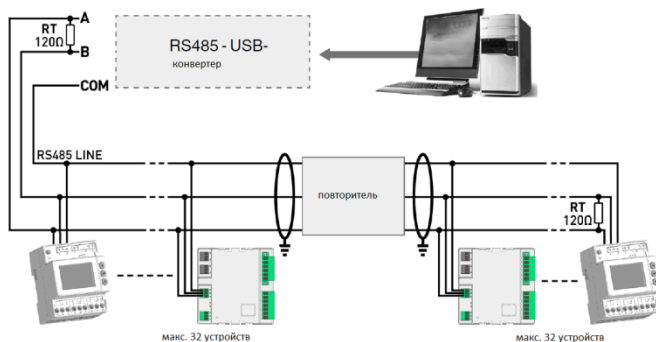
### WPM 309 RGW RS485 1AO

тип оптоизолированный (активный)  
 выход тока  $I_A$  постоянный ток независимой нагрузки  
 номинальный ток  $I_{AN}$  0/4 ... 20 mA программируемый  
 диапазон нагрузки  $R_A$  0 ... 500  $\Omega$

## RS485 интерфейс

### WPM 209/309 RGW RS485

тип RS485  
 протокол MODBUS RTU/ASCII  
 скорость передачи 300 ... 57600 бод  
 в бодах  
 адрес 1 ... 247



## Ethernet интерфейс (LAN)

### WPM 209/309 RGW LAN

протокол HTTP, NTP, DHCP, MODBUS TCP  
 скорость 10/100 Mbit/s

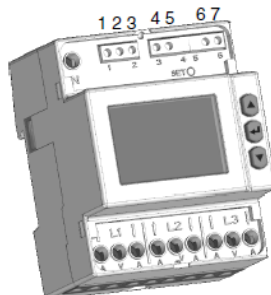
## Стандарты

EN 55011	Промышленное, научное и медицинское оборудование – Характеристика радиочастотных помех
IEC 61000–4	– Пределы и методы измерения Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Методы испытаний и измерений –
-2	Часть 4-2: Испытания на устойчивость к электростатическим разрядам.
-3	Часть 4-3 Излучаемые, радиочастотные, электромагнитные поля испытания на устойчивость
-4	Часть 4-4: Электрический быстрый переходный процесс / всплеск-Испытания на устойчивость

-5	Часть 4-5: Испытание на устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания
-6	Часть 4-6: Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями
-11	Часть 4-11: Падения напряжения, кратковременные прерывания и изменения напряжения к изменениям напряжения Испытание на устойчивость

EN 61000–6–2	Электромагнитная совместимость (ЭМС) – Часть 6–2: Общие стандарты – Защищенность для промышленных сред
EN 61010	Требования безопасности для электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного использования –
-1	Часть 1: Общие требования
-2–030	Часть 2–030: Особые требования к оборудованию, имеющим тестируемых или измерительных цепей
EN 61326 - 1	Электрические измерительные, контрольные и лабораторные приборы - требования по электромагнитной совместимости – Часть 1: Общие требования

## Клеммы



### T. WPM 209 RWG RS485

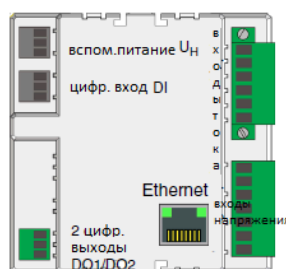
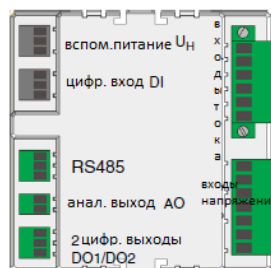
RS485	LAN
1 RS485 GND	–
2 RS485 –	–
3 RS485 +	–
4 цифровой –	–
5 цифровой+	–
6 Uн L1	Uн L1
7 Uн N	Uн N

### T. WPM 309 RWG RS485

1 Uн L1
2 NC
3 Uн N
4 цифровой вход –/–
5 NC
6 цифровой вход +/–
7 RS485 GND
8 RS485 –
9 RS485 +
10 аналоговый выход +
11 аналоговый выход GND
12 цифровой вход NPN 1 + / PNP GND
13 цифр. выход NPN 2 + / PNP 1 –
14 цифр. выход NPN GND / PNP 2 –

### T. WPM 309 RWG LAN

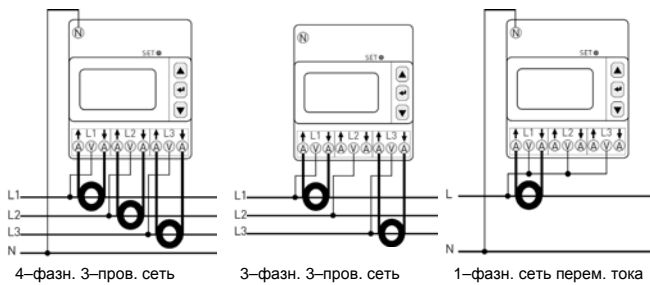
1 Uн L1
2 NC
3 Uн N
4 цифровой вход –/–
5 NC
6 цифровой вход +/–
12 цифровой выход NPN 1 + / PNP GND
13 цифровой выход NPN 2 + / PNP 1 –
14 цифровой выход NPN GND / PNP 2 –



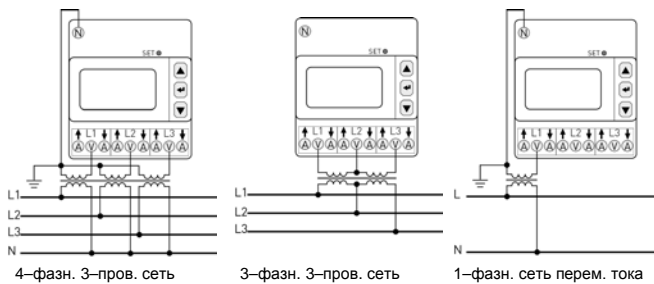
## Цифровой Многофункциональный Измеритель Мощности с катушкой Роговского и ЖК- дисплеем

### Соединения

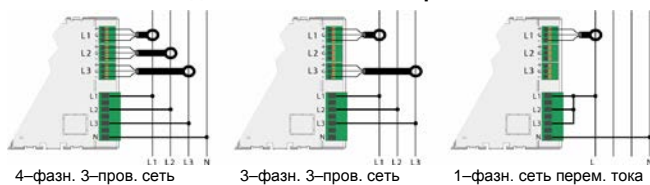
#### WPM 209 RGW подключения тока и напряжения



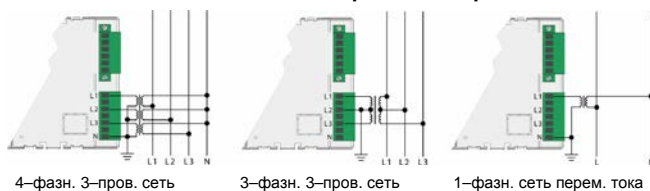
#### WPM 209 RGW подключение напряжения через ТН



#### WPM 309 RGW подключения тока и напряжения

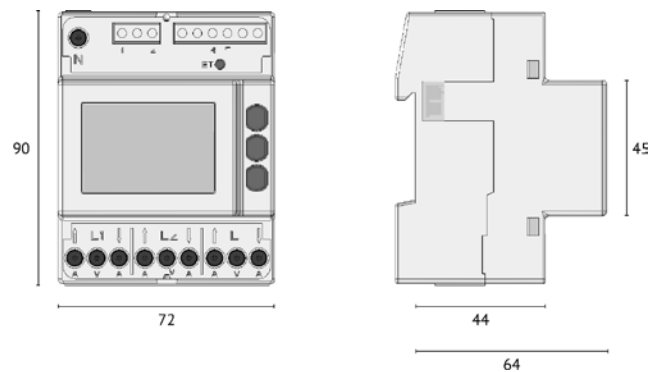


#### WPM 309 RGW подключение напряжения через ТН

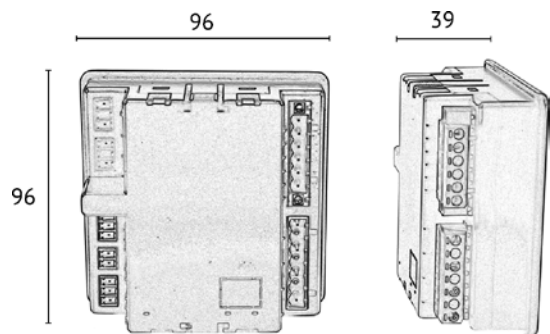


### Размеры

#### WPM 209 RGW



#### WPM 309 RGW



размеры в mm



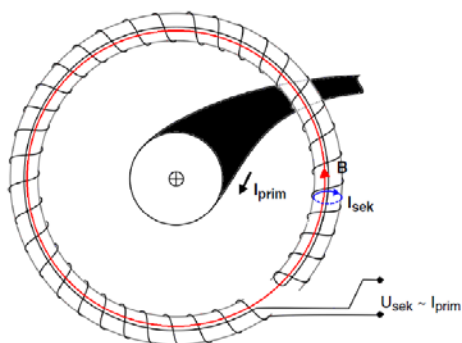
## Катушка Роговского WRC 100

### Применение

**WRC 100** катушки Роговского могут быть просто прикреплены вокруг проводника с током и фиксируются байонетным разъемом. Точная извилистая техника гарантирует независимость положения в значительной степени и высокую линейность.

### Принцип работы

Катушки Роговского имеют тороидальную обмотку, в которой наводится напряжение, пропорциональное току охваченного проводника.



Выходное напряжение усиливается и анализируется с помощью измерительного прибора. Поскольку катушки не имеют магнитного сердечника, нет насыщения и охватывает широкий диапазон частот.

### Механические характеристики

WRC 100	030	045	070	090
длина катушки	30 cm	45 cm	70 cm	90 cm
внутренний диаметр	10 cm	14 cm	22 cm	29 cm
диаметр катушки	8,3 ±0,2 mm			
разъем	штыковый			
вес	150 ... 500 g			
внешний материал	термопластик в соотв. с UL94-V0			
соединения	2x 0.15 mm <sup>2</sup> + экранирование			
длина кабеля	300 cm (стандарт)			
код ограждения	IP67			

### Электрические характеристики

выход сигнала	100 mV / 1 kA при 50 Hz
сопротивление катушки	70 ... 900 Ω
ошибка	лучше чем ±1% (с 15 mm диаметр кабеля)
позиционирования	
диапазон частоты	40 Hz ... 20 kHz
рабочее напряжение	1000 V <sub>eff</sub> CAT III 600 V <sub>eff</sub> CAT IV
уровень загрязнения	2
испытат. напряжение	7400 V <sub>eff</sub> / 1 мин

### Окружающая среда

диапазон рабочей температуры	-30 ... +80 °C
диапазон температуры хранения	-40 ... +80 °C

## Информация для заказа

Цифровой Многофункциональный Измеритель Мощности с катушкой Роговского и ЖК-дисплеем

**WPM 209 RWG 30 RS485** для крепления на DIN-рейку с 3 катушками Роговского **WRC 100 030** и ЖК-дисплей с RS485 интерфейсом и цифровым выходом

**WPM 209 RWG 30 LAN** для крепления на DIN-рейку с 3 катушками Роговского **WRC 100 030** и ЖК-дисплей с Ethernet интерфейсом

**WPM 309 RWG 30 RS485<sup>1)</sup>** для распределительных панелей с 3 катушками Роговского **WRC 100 030** и ЖК-дисплей с RS485 интерфейсом, 2 цифровыми выходами, и 1 цифровым входом

**WPM 309 RWG 30 RS485 1AO<sup>1)</sup>** (по запросу) для распределительных панелей с 3 катушками Роговского **WRC 100 030** и ЖК-дисплей с RS485 интерфейсом, 2 цифровыми выходами, и 1 цифровым входом также как аналоговый выход

**WPM 309 RWG 30 LAN<sup>1)</sup>** для распределительных панелей с 3 катушками Роговского **WRC 100 030** и ЖК-дисплей с Ethernet интерфейсом, 2 цифровыми выходами, и 1 цифровым входом

<sup>1)</sup> цифровые выходы NPN (стандарт) или PNP (дополнительно) – пожалуйста укажите

WRC 100	Катушки Роговского
030	30 cm в длину (стандарт)
045	45 cm в длину (по запросу)
070	70 cm в длину (по запросу)
090	90 cm в длину (по запросу)

### Пример заказа

#### WPM 209 RWG 30 RS485

Многофункциональный измеритель мощности для крепления на DIN-рейку с 3 катушками Роговского и ЖК-дисплей с RS485 интерфейсом и цифровым выходом

- технические характеристики подлежат изменению без предварительного уведомления; Дата выпуска 12/16 -

## Weigel Meßgeräte GmbH

Postfach 720 154 • 90241 Nürnberg • Phone: 0911/42347-0  
Erlenstraße 14 • 90441 Nürnberg • Fax: 0911/42347-39  
Sales: Phone: 0911/42347-94  
Internet: <http://www.weigel-messgeraete.de>  
e-mail: [vertrieb@weigel-messgeraete.de](mailto:vertrieb@weigel-messgeraete.de)

