



Modbusanleitung

---

## RGQ5

Stand : 21.10.2022  
Version: 01

**Hersteller** Für technische Auskünfte steht unser Kundenservice zur Verfügung.

2

<b>Adresse</b>	RMG Messtechnik GmbH Otto-Hahn-Straße 5 D-35510 Butzbach
<b>Telefon Zentrale</b>	+49 6033 897 – 0
<b>Telefon Service</b>	+49 6033 897 – 0
<b>Telefon Ersatzteile</b>	+49 6033 897 – 173
<b>Fax</b>	+49 6033 897 – 130
<b>Email</b>	<a href="mailto:service@rmg.com">service@rmg.com</a>

**Originales Dokument RGQ3\_manual\_de\_v01** ist das originale Handbuch vom 19.06.2023 für das Messwerk RGQ5. Dieses Dokument dient als Vorlage für Übersetzungen in andere Sprachen.

**Hinweis** Papier aktualisiert sich leider nicht automatisch, die technische Entwicklung schreitet aber ständig voran. Somit sind technische Änderungen gegenüber Darstellungen und Angaben dieser Bedienungsanleitungen vorbehalten. Die aktuelle Version dieses Handbuchs (und die der weiterer Geräte) können Sie aber bequem von unserer Internet-Seite herunterladen.

**[www.rmg.com](http://www.rmg.com)**

<b>Erstellungsdatum</b>	Oktober	2022
Revision: 01	August	2023

<b>Dokumentversion und Sprache</b>	<b>Dokumentversion</b>	RGQ5_modbus_manual_de_v01
	<b>Sprache</b>	DE

## RGQ5 Modbus Kommunikation

Der RGQ5 verfügt über RS485 Modbus-Kommunikation, dem Benutzer das Ablesen von Messwerten zu ermöglichen, und das Gerät nach individuellen Prioritäten zu konfigurieren.

### RGQ5 Modbus Kommunikation - RS485 Einstellungen

Serieller Typ	RS485
Bits pro Sekunde	19200
Datenbits	8
Parität	Keine
Stopp Bits	1
Flusskontrolle	Keine
Byte Reihenfolge	Little-Endian

### RGQ5 Modbus Kommunikation – Verkabelung

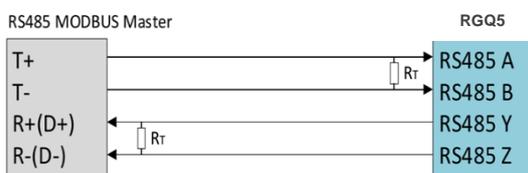
Schließen Sie den RGQ5 entweder über die Vollduplex- oder die Halbduplex-RS485-Modbus-Konfiguration an, wie in den folgenden Verdrahtungsschemata beschrieben. Sobald die Verbindung hergestellt ist, kann über die Standard-Modbus-Adresse auf das Gerät zugegriffen werden:

**18 (0x12 im hexadezimalen Format).**

#### RGQ5 Verkabelung

Kabel ID	Beschreibung	
	1. Schwarz	Stromversorgung
2. Schwarz	Stromversorgung	-24 VDC
3. Schwarz	4-20 mA Stromschleife	+
4. Schwarz	4-20 mA Stromschleife	-
5. Schwarz	T+	RS485_A
6. Schwarz	T-	RS485_B
7. Schwarz	R+ (D+)	RS485_Y
8. Schwarz	R- (D-)	RS485_Z
9. Gelb/Grün	GND	Ground

#### RGQ5 Modbus Verkabelung - Schaltplan



## RGQ5 Modbus Kommunikation – Holding Register

Das Gerät kann durch Änderung des Holding Registers konfiguriert werden.

Änderungen am Holding Register werden nur wirksam, wenn der Konfigurationscode im Register 40'050 auf 27521 gesetzt ist. Dieser Passwort-Schutz wird verwendet, um versehentliche Änderungen am Holding Register zu vermeiden und es wird empfohlen diesen Registerwert während des normalen Betriebs auf **NULL** zu setzen.

Das Holding Register ist in der nachstehenden Tabelle beschrieben.

### RGQ5 Modbus Holding Register

Adresse (+40'001)	Typ		Inhalt	Optionen
0	Int16	Level 1	Geräteeinstellungen	1: Metrisch 1, 2: Metrisch 2, 3: Imperial 1, 4: Imperial 2 Siehe Tabelle mit den Einheitenoptionen unten
1	Int16	Level 1	Referenzbedingungen	1: 0°C/0°C, 2: 15°C/0°C, 3: 25°C/0°C, 4: 15°C/15°C, 5: 20°C/20°C, 6: 25°C/20°C bei 1013.25 mbara 7: 60°F bei 14.696 psia, 8: 60°F bei 14.65 psia, 9: 60°F bei 14.73 psia, 10: 60°F bei 15.025 psia
2	Int16	Level 1	Modbus gleitender Durchschnitt on/off	0: Off, 1: On, 2: Stundendurchschnitt*
3	Int16	Level 1	Modbus gleitende Durchschnitts Zahl	Max. 10000
4	Int16	Level 1	4-20 mA gleitender Durchschnitt	0: Off, 1: On, 2: Stundendurchschnitt*
5	Int16	Level 1	4-20 mA gleitende Durchschnitts Zahl	Max. 10000
...				
10	Int16	Level 1	Jahr	JJJJ
11	Int16	Level 1	Monat	MM
12	Int16	Level 1	Tag	TT
13	Int16	Level 1	Stunde	ss
14	Int16	Level 1	Minute	mm
15	Int16	Level 1	Sekunde	ss

16	Int16	Level 1	Boosting	Schreiben Sie eine '1', um das Boosting zu initiieren (~5 Minuten) Der RGQ5 überschreibt das Register mit einer '0', sobald die Verstärkung eingeleitet wurde
...				
18	Int16	Level 2/3	Korrelatives Modell	0: Extended, 6: Hydrogen, 7: Renewable, 8: Ultragreen
...				
30	Int16	Level 2/3	Aktueller Schleifensollwert: 4 mA	DAC Wert entspricht 4mA
31	Int16	Level 2/3	Aktueller Schleifensollwert: 20 mA	DAC Wert entspricht 20mA
32	Int16	Level 2/3	Stromschleifenausgang überschreiben	0: normal Stromschleifenbetrieb, 1: DAC Ausgang der Stromschleife überschreiben
33	Int16	Level 2/3	Aktueller Schleifensollwert Testwert	DAC Output (0-4096)
34	Int16	Level 1	4-20 mA Ausgabeparameter	1: WI <sub>s</sub> , 2: H <sub>s</sub> , 3: H <sub>i</sub> , 4: Rho, 5: Rho rel., 6: Z, 7: AFR, 8: s-AFR, 9: MN, 10: WI <sub>i</sub> , 11: CO <sub>2</sub> , 12: H <sub>2</sub> , 13: Temperatur, 14: Absoluter Druck
35	Float32	Level 1	4 mA äquivalent	Standartwert überschreiben
36				
37	Float32	Level 1	20 mA äquivalent	Standartwert überschreiben
38				
...				
49	Int16	Level 3	Modbus Adresse (1-255)	Modbus – Adresse festlegen. Der Standartwert ist 0x12. Gerät neustarten, damit die Änderung wirksam wird.
50	Int16	Level 3	Konfigurationscode [27521]	Geben Sie das Passwort ein, damit Änderungen an den Registern 0 – 49 wirksam werden.
51	Int16	Level 4	Passwort – korrigierte Werte	Vom Benutzer nicht modifizierbar
52	Int16	Level 4	Passwort Rohwerte	Vom Benutzer nicht modifizierbar
53	Int16	Level 4	normalisiertes Passwort Werte [23521]	Geben Sie das Passwort ein, um die normalisierte Viskosität und die normalisierte Wärmeleitfähigkeit zu aktivieren.

54	Int16	Level 4	Passwort Hydrogen [23232]	Geben Sie das Passwort ein, damit Änderungen an den Registern 280-283 wirksam werden
55	Int16	Level 4	Passwort Renewable [32323]	Geben Sie das Passwort ein, damit Änderungen an den Registern 284-287 wirksam werden.
56	Int16	Level 4	Passwort Ultragreen [54345]	Geben Sie das Passwort ein, damit Änderungen an den Registern 288-291 wirksam werden
...				
100	Int16	Level 4	Kalibrierungs-Passwort	Vom Benutzer nicht modifizierbar
101	Int16	Level 4	Kalibrierkoeffizienten	Vom Benutzer nicht modifizierbar
...	Int16	Level 4	Kalibrierkoeffizienten	Vom Benutzer nicht modifizierbar
279	Int16	Level 4	Kalibrierkoeffizienten	Vom Benutzer nicht modifizierbar
280	Int16	Level 4	Hydrogen Passwort Teil 1	Ex: hex2int(5A2E) von <b>5A2E7FCA326F7C9C</b>
281	Int16	Level 4	Hydrogen Passwort Teil 2	Ex: hex2int(7FCA) von <b>5A2E7FCA326F7C9C</b>
282	Int16	Level 4	Hydrogen Passwort Teil 3	Ex: hex2int(326F) von <b>5A2E7FCA326F7C9C</b>
283	Int16	Level 4	Hydrogen Passwort Teil 4	Ex: hex2int(7C9C) von <b>5A2E7FCA326F7C9C</b>
284	Int16	Level 4	Renewable Passwort Teil 1	Ex: hex2int(5A2E) von <b>5A2E7FCA326F7C9C</b>
285	Int16	Level 4	Renewable Passwort Teil 2	Ex: hex2int(7FCA) von <b>5A2E7FCA326F7C9C</b>
286	Int16	Level 4	Renewable Passwort Teil 3	Ex: hex2int(326F) von <b>5A2E7FCA326F7C9C</b>
287	Int16	Level 4	Renewable Passwort Teil 4	Ex: hex2int(7C9C) von <b>5A2E7FCA326F7C9C</b>
288	Int16	Level 4	Ultragreen Passwort Teil 1	Ex: hex2int(5A2E) von <b>5A2E7FCA326F7C9C</b>
289	Int16	Level 4	Ultragreen Passwort Teil 2	Ex: hex2int(7FCA) von <b>5A2E7FCA326F7C9C</b>
290	Int16	Level 4	Ultragreen Passwort Teil 3	Ex: hex2int(326F) von <b>5A2E7FCA326F7C9C</b>
291	Int16	Level 4	Ultragreen Passwort Teil 4	Ex: hex2int(7C9C) von <b>5A2E7FCA326F7C9C</b>
292	Int16	Level 4	Kalibrierkoeffizienten	Vom Benutzer nicht modifizierbar
...	Int16	Level 4	Kalibrierkoeffizienten	Vom Benutzer nicht modifizierbar
7499	Int16	Level 4	Kalibrierkoeffizienten	Vom Benutzer nicht modifizierbar
			* Stundendurchschnitt --> 1 Datenpunkt pro Sekunden (Bsp.: um 11:08 zeigt es den Durchschnittswert für 10:00 bis 11:00)	

### Einheitsoptionen Tabelle

Einheitsoptionen	Energie	Druck	Dichte	Temperatur
Metrisch 1	MJ/m <sup>3</sup>	Pa	kg/m <sup>3</sup>	°C
Metrisch 2	KWh/m <sup>3</sup>	Pa	kg/m <sup>3</sup>	°C
Imperial 1	Btu(IT)/scf	Psi	lb/scf	°F
Imperial 2	therm(U.S)/scf	Psi	lb/scf	°F

## RGQ5 Modbus Kommunikation – Input Register

Der Messausgang kann aus dem Input Register abgelesen werden. Der Benutzer hat schreibgeschützten Zugriff auf das Input Register. Die Ausgabe wird jede Sekunde aktualisiert. Float32-Daten im Input Register umfassen 2 Register, da jedes Register 16 Bit breit ist. Folglich muss ein Float32-Wert basierend auf seinen beiden Registern berechnet werden.

Hier ist ein Beispiel für die "Worttausch"-Prozedur zur Berechnung der WI (Float32) basierend auf Register 0 und 1:

- a. Lesen Sie das Input Register Adresse 0 ein (untere Adresse) → 0x7e5d zurückgeben
- b. Lesen Sie das Input Register Adresse 1 ein (obere Adresse) → Rückgabe 0x4248
- c. Verketteten Sie die beiden Werte: 0x42487e5d
- d. Bei der Interpretation dieses 32-Bit-Werts als Float32 (IEEE754) = 50,1234

Das Input Register wird in der folgenden Tabelle beschrieben.

### RGQ5 Modbus Input Register

Adresse (+30'001)	Typ	Inhalt	Details
0	Float32	W <sub>l</sub> s	Einheiten- und gleitende Durchschnittseinstellungen: Siehe Holding Register
1			
2	Float32	H <sub>s</sub>	Einheiten- und gleitende Durchschnittseinstellungen: Siehe Holding Register
3			
4	Float32	H <sub>i</sub>	Einheiten- und gleitende Durchschnittseinstellungen: Siehe Holding Register
5			
6	Float32	Rho	Geräteeinstellungen: Siehe Holding Register
7			
8	Float32	Rho relativ	Geräteeinstellungen: Siehe Holding Register
9			
10	Float32	Temperatur	Geräteeinstellungen: Siehe Holding Register
11			

12	Float32	Absolutdruck	Geräteeinstellung: Siehe Holding Register
13			
14	Float32	CO <sub>2</sub> Inhalt	%mol
15			
16	Float32	H <sub>2</sub> Inhalt	%mol
17			
18	Float32	W <sub>i</sub>	Einheiten -und gleitende Durchschnittseinstellungen: siehe Holding Register
19			
20	Int16	Geräteeinstellung (1-4)	Geräteeinstellung: Siehe Holding Register
21	Float32	Referenzbedingung t <sub>1</sub>	°C / °F, Beispiel: '15' oder '60'
22			
23	Float32	Referenzbedingung t <sub>2</sub>	°C / psia, Beispiel: '0' oder '14.696'
24			
25	Int16	Modbus gleitender Durchschnitt	0: Aus, 1: An, 2: Stundendurchschnitt
26	Int16	Modbus Anzahl der gleitenden Durchschnittswerte	Gleitender Durchschnitt über n Messungen
27	Int16	4-20 mA gleitender Durchschnitt	0: Aus, 1: An, 2: Stundendurchschnitt
28	Int16	4-20 mA Anzahl der gleitenden Durchschnittswerte	Gleitender Durchschnitt über n Messungen
...			
30	Float32	Z	
31			
32	Float32	AFR	
33			
34	Float32	s-AFR	
35			
36	Float32	MN	
37			
38	Int16	ID des Viskositätssensors	
...			
40	Int16	Wärmeleitfähigkeitssensor ID1 (Byte 0-1)	
41	Int16	Wärmeleitfähigkeitssensor ID2 (Byte 2-3)	
42	Int16	Wärmeleitfähigkeitssensor ID3 (Byte 4-5)	
43	Int16	Wärmeleitfähigkeitssensor ID4 (Byte 6-7)	
44	Int16	Wärmeleitfähigkeitssensor ID5 (Byte 8-9)	

45	Int16	Wärmeleitfähigkeitssensor ID6 (Byte 10-11)	
46	Int16	Status1	Siehe Tabelle „Status 1 Register“
47	Int16	Status2	Siehe Tabelle „Status 2 Register“
48	Int16	Jahr	Aktuelles Jahr des Systems
49	Int16	Monat	Aktueller Monat des Systems
50	Int16	Tag	Aktueller Tag des Systems
51	Int16	Stunde	Aktuelle Stunde des Systems
52	Int16	Minute	Aktuelle Minute des Systems
53	Int16	Sekunde	Aktuelle Sekunde des Systems
...			
60	Float32	20 mA äquivalent	Aktueller verwendeter Wert
61			
62	Float32	4 mA äquivalent	Aktueller verwendeter Wert
63			
64	Int16	4 mA Kalibrierzähler	Aktueller verwendeter Wert
65	Int16	20 mA Kalibrierzähler	Aktueller verwendeter Wert
66	Int16	4-20 mA Output Parameter	1: WI <sub>s</sub> , 2: H <sub>s</sub> , 3: H <sub>i</sub> , 4: Rho, 5: Rho rel., 6: Z, 7: AFR, 8: s-AFR, 9: MN, 10: WI <sub>i</sub> , 11: CO <sub>2</sub> , 12: H <sub>2</sub> , 13: Temperatur, 14: Absolutdruck
67	Int16	Korrelatives Modell	0: Extended, 6: Hydrogen, 7: Renewable, 8: Ultragreen
68	Int16	Firmware Version	Beispiel: 107 -> Version 1.0.7
...			
96	Float32	normalisierte Viskosität	Pa·s
97			
98	Float32	normalisierte Wärmeleitfähigkeit	W/m·K
99			
100	Float32	Korrigierte Viskosität	Pa·s Nicht verfügbar für Benutzer
101			
102	Float32	Korrigierte Wärmeleitfähigkeit	W/m·K Nicht verfügbar für Benutzer
103			
...			
200	Float32	Rohviskosität	Pa·s Nicht verfügbar für Benutzer
201			
...			



### RGQ5 Modbus Status2 Register

11

Adresse (30'048)	Beschreibung	Details*
Bit 0	SD Karte erkannt und funktionsfähig	0 = normal / 1 = fehlerhaft
Bit 1	Übereinstimmung mit der Viskositätssensor – ID und der Alpha Tabelle	0 = normal / 1 = fehlerhaft
Bit 2	SHT – Serien ID & Alpha Tabelle Serien ID Übereinstimmung	0 = normal / 1 = fehlerhaft
Bit 3	TCD – Sensor – ID & TC – Alpha – Poly ID Übereinstimmung	0 = normal / 1 = fehlerhaft
Bit 4	4-20 mA Kalibrierung überschrieben	0 = normal / 1 = fehlerhaft
Bit 5	-	0 = normal / 1 = fehlerhaft
Bit 6	TC Sensor	0 = normal / 1 = fehlerhaft
Bit 7	CO <sub>2</sub> Sensor	0 = normal / 1 = fehlerhaft
Bit 8	-	0 = normal / 1 = fehlerhaft
Bit 9	-	0 = normal / 1 = fehlerhaft
Bit 10	-	0 = normal / 1 = fehlerhaft
Bit 11	-	0 = normal / 1 = fehlerhaft
Bit 12	-	0 = normal / 1 = fehlerhaft
Bit 13	-	0 = normal / 1 = fehlerhaft
Bit 14	-	0 = normal / 1 = fehlerhaft
Bit 15	-	0 = normal / 1 = fehlerhaft
*Alle 0 → normaler Betrieb		

*Technische Änderungen vorbehalten*

### **Weitere Informationen**

Wenn Sie mehr über die Produkte und Lösungen von RMG erfahren möchten, besuchen Sie unsere Internetseite:

[www.rmg.com](http://www.rmg.com)

oder setzen Sie sich mit Ihrer lokalen Vertriebsbetreuung in Verbindung

### **RMG Messtechnik GmbH**

Otto-Hahn-Straße 5  
35510 Butzbach, Deutschland  
Tel: +49 (0) 6033 897 – 0  
Fax: +49 (0) 6033 897 – 130  
Email: [service@rmg.com](mailto:service@rmg.com)

