

## **MODBUS REGISTERS 2-WIRE RG.016 SA GATEWAY**



De RF gateway heeft 4 binair/analoog ingangen (tellen en/of tijd-meten en/of temperatuur meten), één seriële ingang P1 (DSMR 2.x,4.x,5.x) of 2 binaire ingangen, een ingebouwde RF868MHz zenderontvanger (ondersteunt zowel LoRa als FSK modulatie), een Modbus aansluiting en een voeding aansluiting welke enkel nodig is indien de module werkt met draadloze communicatie. (optionele voeding MeanWell DR-15-15 zie 2-wire prijslijst)

De Gateway kan ofwel gekoppeld worden aan een 2-Wire MiLo of Memo datalogger-webserver of worden gebruikt als Modbus slave naar een eigen Modbus master. Met een extra 2<sup>de</sup>, 3<sup>de</sup>, 4<sup>de</sup>, ... RF Gateway kunnen zelfs draadloze LoRa Modbus bruggen worden gemaakt.

In een MEMo opstelling kan de RF gateway module ofwel via Modbus ofwel via RF -communiceren terwijl in een MiLo systeem één RF gateway enkel via RF kan communiceren. (zie verder)

Met MiLo is enkel FSK modulatie mogelijk terwijl in een MEMo configuratie zowel over LoRa (Long Range) als over FSK als over beide gelijk kan worden gecommuniceerd. Het zendbereik met LoRa bedraagt al gauw een paar honderd meter in open lucht en meerdere tientallen meters binnenshuis. Met FSK wordt iedere module in een doorsnee woning bereikt. De configuratie van de modules gebeurt steeds via de gekoppelde webserver.

**Stand-alone:** De RG.016 module kan los van een MiLo of Memo, standalone als Modbus slave worden gebruikt met als doel:

- P1 interface naar Modbus
- Pulsen-ingang naar Modbus
- Draadloze Modbus brug (LoRa)

Meer info over de Modbus registers vind je onderaan. Modbus werkt enkel op 9600 baud 8N1

De RFG16 kan maximaal 108 bytes in één transactie verzenden; daarom is de maximale lengte (16 bit) 54. Bij overschrijding van deze limiet wordt de RFG08 gevraagd een uitzonderingsreactie te genereren.

**Elke GW heft een uniek serial number, en de laatste 2 cijfers bepalen het modbusadres van deze GW (vb. SN 08G00271, dan is het Modbus-adres van deze GW = 71)**

Reactietijd tussen 2 gateway's: max. 10 msec / byte, time-outinstelling tussen 400 - 1500 msec

### 1.1 Standalone activation:

De Module staat default in de mode 2-Wire webserver. Om in de stand-alone modus te komen dient men éénmalig bij opstart de module naar standalone modus te zetten:

Rechtstreeks via de Modbus in te geven.

REGISTER ADDRESS	Description	Data	Example
0	Address	255	255
1	Function code	40	40
2	Activation ON	0	0
3	Activation ON	255	255
4	Length H (words)	0	0
5	Length L (words)	2	2
6	Pincode1	1-254	1
7	Pincode2	1-254	2
8	Pincode3	1-254	3
9	Lora setting	0-35	21
10	CRC16 L	xx	Xx
11	Crc16 H	xx	Xx

Response: ACK 85, NACK 90

### 1.2 Standalone deactivation:

Om terug naar modus 2-Wire modus te gaan dient men de stand-alone modus opnieuw te deactiveren om te kunnen werken met MEMO, MILO

REGISTER ADDRESS	Description	Data	Example
0	Address	255	255
1	Function code	40	40
2	Activation OFF	255	255
3	Activation OFF	0	0
4	Length H (words)	0	0
5	Length L (words)	2	2
6	Pincode1	0	0
7	Pincode2	0	0
8	Pincode3	0	0
9	Lora setting	0	0
10	CRC16 L	xx	Xx
11	Crc16 H	xx	Xx

Response: ACK 85, NACK 90

#### Bemerking: Modbus RF Bridge

Indien een RF-bridge, moeten BEIDE GW's DEZELFDE INSTELLINGEN KRIJGEN !

ALGEMEEN: indien het eerste register (adres) gelijk is aan het modbus-adres van de GW(master), dan wordt er data opgevraagd van de lokale ingangen (P1poort of ingangen)

Wanneer een modbus-bridge wordt toegepast, moet het adres gelijk zijn aan het adres van de 2<sup>e</sup> GW (slave).

Nu zal de data via RF opgevraagd worden aan de 2<sup>e</sup> GW(slave), en terug verstuurd naar de 1<sup>e</sup> GW(master)

## 2.0 P1-port data:

Data opvragen uit de gekoppelde digitale meter

### Request:

REGISTER ADDRESS	Description	Data	Example
0	Address GW	xx	SN 08G02341 = 41
1	Function code	4	4
2	Protocol	2	DSMR2.0
		4	DSMR4.0
		5	DSMR5.0
		6	BE
3	Data Type	0	IMPORT H+L
		1	EXPORT H+L
		2	GAS
		3	IMP H, EXP H, IMP L, EXP L
		4	WATER
		5 (**)	ALL DATA P1
4	Length H (words)	0	0
5	Length L (words)	8	8
6	CRC16 L	xx	
7	Crc16 H	xx	

\*\* Mogelijk kan (later via upgrading) de data van de P1port uitgebreid worden met alle aanwezige data (type 5).

### Response:

REGISTER ADDRESS	Description	Data	Example
0	Address GW	xx	SN 08G02341 = 41
1	Function code	4	4
2	Length (bytes)	16	16
3	Voltage	IEEE754	
7	Current	IEEE754	
11	Power	IEEE754	
15	Energy counter	IEEE754	
19	CRC16 L	xx	
20	Crc16 H	xx	

## 3.0 Data van de 4+2 gekoppelde ingangen

Inputs 1-6: (IN6 only without P1 connection)

REGISTER ADDRESS	Description	Data	Example
0	Address GW	xx	SN 08G02341 = 41
1	Function code	4	4
2	Spare	0	0
3	Input Nr	1	PULS IN1
		2	PULS IN2
		3	PULS IN3
		4	PULS IN4
		5	TIMEBASE IN5
		6	TIMEBASE IN6 (NO P1)

4	Length H (words)	0	0
5	Length L (words)	2-12	2
6	CRC16 L	xx	
7	Crc16 H	xx	

Response: (example 2 inputs IN1-IN2)

REGISTER ADDRESS	Description	Data	Example
0	Address GW	xx	SN 08G02341 = 41
1	Function code	4	4
2	Length (bytes)	8	8
3	Energy counter IN1	IEEE754	
7	Energy counter IN2	IEEE754	
11	CRC16 L	xx	
12	Crc16 H	xx	

#### 4.0 Modbus: bridge between 2 GW's

Met 2 of meer gateway modules in standalone modus kan men een draadloze LoRa brug(gen) (wireless modbus bridge, both GW's init standalone) maken en zo moeilijke bekabeling vermijden.

**address range 1-254, EXCEPT OWN MODBUS ADDRESS, maximum 108 data's in 1 transaction**

REGISTER ADDRESS	Description	Data	Example
0	Address modbus module	1-254 **	37
1	Function code	3-4	4
2	Startaddr H	0	0
3	Startadd L	xx	0
4	Length H (words)	0	0
5	Length L (words)	2-54	8
6	CRC16 L	Xx	
7	Crc16 H	Xx	

Response: (delay between 50 – 1500msec)

Alle types modbus-modules kunnen uitgelezen worden op 9600.8N1, function code, startadres, lengte en data-formaat wordt bepaald door de aangesloten Modbus-module

#### Voorbeelden:

**Example 1:** Request: 25-4-0-0-0-8-crcL-crcH

REGISTER ADDRESS	Description	Data	Example
0	Address modbus module	xx	37
1	Function code	3-4	4
2	Length (bytes)	16	16
3	Data1	**	
7	Data2		
11	Data3		
15	Data4		
19	CRC16 L	xx	
20	Crc16 H	xx	

**\*\* Data format equal as requested module**

**Example 2** : request P1-port slave, SN 08G00121:

REGISTER ADDRESS	Description	Data	Example
0	Address GW slave	21	21
1	Function code	4	4
2	Protocol	5	DSMR5.0
3	Data Type	3	P1 ALL
4	Length H (words)	0	0
5	Length L (words)	8	8
6	CRC16 L	xx	
7	Crc16 H	xx	

Response:

REGISTER ADDRESS	Description	Data	Example
0	Address GW	21	21
1	Function code	4	4
2	Length (bytes)	16	16
3	Counter Import H	IEEE754	
7	Counter Export H	IEEE754	
11	Counter Import L	IEEE754	
15	Counter Export L	IEEE754	
19	CRC16 L	xx	
20	Crc16 H	xx	

## 5. LORA SETTINGS:

Bij LORA kan een cijfer tussen 0 en 35 ingevuld worden. Hoe lager het cijfer, hoe groter de afstand, maar ten koste van de responstijd.

Hieronder een tabel voor de LORA-setting: (time on air voor pakket ca 40 bytes)

SETTING	SF	SYMBOLS	CR	BW (kHz)	TIME ON AIR	
0	8	256	4_5	125	210ms	JOIN MODE
1	7	128	4_6	125		LONG RANGE
2	7	128	4_7	125		
3	7	128	4_8	125	270ms	
4	8	256	4_5	125		
5	8	256	4_6	125		
6	8	256	4_7	125		
7	8	256	4_8	125		
8	9	512	4_5	125		
9	9	512	4_6	125		
10	9	512	4_7	125		

11	9	512	4_8	125	540ms	LONGEST RANGE
12	7	128	4_5	250		MEDIUM RANGE
13	7	128	4_6	250	60ms	
14	7	128	4_7	250		
15	7	128	4_8	250		
16	8	256	4_5	250		
17	8	256	4_6	250	135ms	
18	8	256	4_7	250		
19	8	256	4_8	250		
20	9	512	4_5	250		
21	9	512	4_6	250		
22	9	512	4_7	250		
23	9	512	4_8	250	270ms	
<b>24</b>	<b>7</b>	<b>128</b>	<b>4_5</b>	<b>500</b>	<b>30ms</b>	<b>SHORT RANGE</b>
25	7	128	4_6	500		
26	7	128	4_7	500		
27	7	128	4_8	500	60ms	
28	8	256	4_5	500	60ms	
29	8	256	4_6	500		
30	8	256	4_7	500		
31	8	256	4_8	500		
32	9	512	4_5	500	120ms	
33	9	512	4_6	500		
34	9	512	4_7	500		
35	9	512	4_8	500		

2-wire

07/10/2020