



# MIERNIK PARAMETRÓW SIECI TYP NR30

## PROTOKÓŁ MQTT (uzupełnienie do instrukcji obsługi miernika NR30)

### ***Spis treści***

1 WŁĄCZENIE FUNKCJI ROZSZERZONEJ MQTT.....	2
2 TRYBY PRACY.....	2
2.1 Tryb Ethernet.....	3
3 INTERFEJSY SZEREGOWE.....	4
3.1 PROTOKÓŁ MQTT.....	4
4 MAPA REJESTRÓW MIERNIKA NR30.....	15

## 1 WŁĄCZENIE FUNKCJI ROZSZERZONEJ MQTT

Aby włączyć dodatkową funkcjonalność w mierniku NR30, należy z poziomu menu miernika (Informacje → Kod serwisowy) wpisać odpowiedni, otrzymany od producenta kod. Kod jest przypisany do numeru seryjnego miernika i nie może być użyty w innym mierniku.

Jednak zanim funkcjonalność protokołu MQTT zostanie zakupiona istnieje możliwość sprawdzenia/przetestowania jej działania w formie czasowego w pełni funkcjonalnego dostępu przez okres 48 godzin (liczy się czas pracy miernika przy włączonym zasilaniu). Dokonuje się tego z poziomu menu miernika (Informacje → Kod serwisowy) poprzez wpisanie kodu "002". Kod ten można wpisać tylko raz, a po upływie 48 godzin funkcjonalność protokołu MQTT zostaje wyłączona. Ponowne włączenie protokołu MQTT jest możliwe tylko po zakupie i wpisaniu odpowiedniego, otrzymanego od producenta kodu.

## 2 TRYBY PRACY

Uzupełnienie do pkt 8 instrukcji obsługi miernika NR30.

<b>Ethernet</b>	<b>Adresy</b>	DHCP <input type="checkbox"/> Wyl. <input checked="" type="checkbox"/> Zal.	Tryb <input checked="" type="checkbox"/> Auto <input type="checkbox"/> 10Mb/s <input type="checkbox"/> 100Mb/s	Adres IP 000.000.000.000	Maska podsieci 255.255.255.000	Brama domyślna 000.000.000.000	Adres DNS 008.008.008.008	Adres MAC aa.bb.cc.00.21.01	
	Uzyskane z DHCP lub wprowadzone ręcznie gdy DHCP wyłączone								
	<b>Modbus TCP</b>	Adres 001	Port 00502	Limit połączeń 1	Czas oczekiwania [s] 001				
	<b>FTP</b>	Port komend 00021	Port danych 01025						
	<b>WWW</b>	Port 00080							
<b>MQTT</b>	Stan połączenia - Rozłączone - Łączenie - Połączono	Adres IP 000.000.000.000	Numer portu 01883	Czas publikacji [s] 0005	Nazwa klienta NR30IoT-MQTT-CLIENT	Nazwa publikacji NR30IoT-MEAS-TOPIC	Parametry <input checked="" type="checkbox"/> Standardowe <input type="checkbox"/> Napiecia <input type="checkbox"/> Prady <input type="checkbox"/> Moce <input type="checkbox"/> Energie <input type="checkbox"/> Pozostałe <input type="checkbox"/> Harmoniczne U1 <input type="checkbox"/> Harmoniczne U2 <input type="checkbox"/> Harmoniczne U3 <input type="checkbox"/> Harmoniczne I1 <input type="checkbox"/> Harmoniczne I2 <input type="checkbox"/> Harmoniczne I3 <input type="checkbox"/> Minima <input type="checkbox"/> Maksima	Wi/Wyl MQTT <input checked="" type="checkbox"/> Wyl. <input type="checkbox"/> Zal.	Zapisz do FRAM <input checked="" type="checkbox"/> Nie <input type="checkbox"/> Tak

Rys. 1. Matryca programowania (uzupełnienie do rys. 12d instrukcji obsługi miernika NR30)

## 2.1 Tryb Ethernet

## Uzupełnienie do Tablica 8 instrukcji obsługi miernika NR30

Tablica 8

Lp.		Nazwa parametru	zakres	Uwagi / opis	Wartość fabryczna	
1	Adresy	DHCP	Wyl./Zal.	Włączenie/ wyłączenie klienta DHCP (obsługa automatycznego pozyskiwania parametrów protokołu IP interfejsu Ethernet miernika od zewnętrznych serwerów DHCP występujących w obrębie tej samej sieci lokalnej LAN)	Wyl.	
2		Tryb	Auto, 10Mb/s, 100Mb/s		Auto	
3		Adres IP	0.0.0.0...255.255.255.255	10.0.1.161	Uzyskane z DHCP lub wprowadzone ręcznie gdy DHCP wyłączone	-
4		Maska podsieci	0.0.0.0...255.255.255.255	255.0.0.1		-
5		Brama domyślna	0.0.0.0...255.255.255.255	0.0.0.0		-
6		Adres DNS	0.0.0.0...255.255.255.255	10.0.0.44		-
7		Adres MAC		Aa:bb:cc:00:21:01	-	
8	Modbus TCP	Adres	1 ... 247		1	
9		Port	80 ... 32000		1	
10		Limit połączeń	1 ... 4		1	
11		Czas oczekiwania	10 ... 360		60s	
12	FTP	Port komend	20 ... 32000		21	
13		Port danych	20 ... 32000		1025	
14	WWW	Port	80 ... 32000		80	
15	MQTT	Stan połączenia	Tylko odczyt	Stan połączenia z serwerem MQTT: (wartość rejestru) 0xFFFF – Rozłączone (wartość rejestru) 0x0 – Łączenie (wartość rejestru) 0x1 – Połączono	Rozłączone	
16		Adres IP	0.0.0.0...255.255.255.255		37.187.106.16	
17		Numer Portu	1 ... 65534	Numer portu brokera MQTT	1883	
18		Czas publikacji	1 ... 3600	Okres, co jaki publikowane są dane (w sekundach)	5	
19		Nazwa Klienta		Nazwa klienta MQTT	NR30-MQTT-CLIENT	
20		Nazwa Publikacji		Nazwa tematu (topic) MQTT	NR30-MEAS-TOPIC	
21		Parametry	<input type="radio"/> Standardowe <input type="radio"/> Napięcia <input type="radio"/> Prądy <input type="radio"/> Moce <input type="radio"/> Energie <input type="radio"/> Pozostałe <input type="radio"/> Harmoniczne U1 <input type="radio"/> Harmoniczne U2 <input type="radio"/> Harmoniczne U3 <input type="radio"/> Harmoniczne I1 <input type="radio"/> Harmoniczne I2 <input type="radio"/> Harmoniczne I3 <input type="radio"/> Minima <input type="radio"/> Maksima		Standardowe	
22		Wi/Wyl MQTT	0,1	Włączenie lub wyłączenie publikowania danych dla serwera MQTT: 0 – dane nie są publikowane, 1 – publikowanie danych na serwer.	0	
23		Zapisz do FRAM ①	0,1	Zapis konfiguracji do pamięci nieulotnej: 0 – bez zmian, 1 – zapisz zmiany.	0	

## 3 INTERFEJSY SZEREGOWE

### Uzupełnienie do pkt 10 instrukcji obsługi miernika NR30.

#### 3.1 PROTOKÓŁ MQTT

MQTT jest nieskomplikowanym protokołem wykorzystywanym w Internecie Rzeczy (IoT). Oparty jest o wzorzec publikacja/subskrypcja. NR30 przy wykorzystaniu tego protokołu publikuje różne istotne informacje kontrolne i pomiarowe na zewnętrznym serwerze. Jeżeli serwer znajduje się w sieci internetowej to powstaje możliwość odczytu parametrów miernika NR30 z każdego miejsca na świecie, które posiada dostęp do tej sieci.

Konfiguracja protokołu MQTT w NR30 odbywa się z poziomu menu (rozdział 8.7 instrukcji obsługi miernika NR30) lub przy użyciu protokołu Modbus RTU poprzez interfejs RS-485 oraz Modbus TCP poprzez interfejs Ethernet. Do ustawienia są takie parametry jak adres IP oraz port brokera, czyli serwera MQTT przyjmującego publikacje od miernika NR30. Okres między kolejnymi publikacjami może być ustawiany w granicach (1-3600) s. Dane do serwera wysyłane są w postaci tekstu (ASCII). Nie jest wymagane, aby dane były sformatowane w jakiś specjalny sposób. Mimo to NR30 wykorzystuje format JSON do przesyłania nazw zmiennych i powiązanych z nimi wartości. Format danych wysyłanych przez NR30 jest następujący:

```
{"meter":"Unikalny ID","slot":"Data Czas+StrefaCzasowa","IndeksParametru":"Wartość",...}
```

gdzie:

Unikalny ID – to nazwa klienta MQTT wprowadzona w mierniku NR30,

Data Czas – to aktualna data i czas oddzielone spacją,

StrefaCzasowa – to strefa czasowa dla polski, czyli +1:00,

IndeksParametru – to liczba określająca wielkość mierzoną wg tablicy 1,

Wartość – to liczba odpowiadająca wartości wielkości mierzonej.

Ilość parametrów wysyłanych i odpowiadających im wartości jest każdorazowo taka sama i równa 36, czyli liczbie wielkości przedstawionych w tablicy 1.

Tablica 1

Standardowe				
Indeks Parametru	Pomiar podstawowy	Jednostka wielkości	Nazwa wielkości	Opis parametru
1	Napięcie	V	Wolty	Napięcie fazy 1
2	Napięcie	V	Wolty	Napięcie fazy 2
3	Napięcie	V	Wolty	Napięcie fazy 3
4	Prąd	A	Ampery	Prąd fazy 1
5	Prąd	A	Ampery	Prąd fazy 2
6	Prąd	A	Ampery	Prąd fazy 3
7	Moc czynna	kW	Kilowaty	Moc czynna fazy 1
8	Moc czynna	kW	Kilowaty	Moc czynna fazy 2
9	Moc czynna	kW	Kilowaty	Moc czynna fazy 3
10	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Moc pozorna fazy 1
11	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Moc pozorna fazy 2
12	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Moc pozorna fazy 3
13	Moc bierna	kvar	Kilowary	Moc bierna fazy 1
14	Moc bierna	kvar	Kilowary	Moc bierna fazy 2

15	Moc bierna	kvar	Kilowary	Moc bierna fazy 3
16	Współczynnik mocy	brak	brak	Współczynnik mocy fazy 1
17	Współczynnik mocy	brak	brak	Współczynnik mocy fazy 2
18	Współczynnik mocy	brak	brak	Współczynnik mocy fazy 3
19	Kąt fazowy	°	Stopnie kątowe	Kąt fazowy fazy 1
20	Kąt fazowy	°	Stopnie kątowe	Kąt fazowy fazy 2
21	Kąt fazowy	°	Stopnie kątowe	Kąt fazowy fazy 3
22	Napięcie	V	Wolty	Średnia trzech napięć fazowych
23	Napięcie	V	Wolty	Suma trzech napięć fazowych
24	Prąd	A	Ampery	Średnia trzech prądów fazowych
25	Prąd	A	Ampery	Suma trzech prądów fazowych
26	Moc czynna	kW	Kilowaty	Średnia trzech mocy czynnych
27	Moc czynna	kW	Kilowaty	Suma trzech mocy czynnych
28	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Średnia trzech mocy pozornych
29	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Suma trzech mocy pozornych
30	Moc bierna	kvar	Kilowary	Średnia trzech mocy biernych
31	Moc bierna	kvar	Kilowary	Suma trzech mocy biernych
32	Współczynnik mocy	brak	brak	Średnia trzech współczynników mocy
33	Współczynnik mocy	brak	brak	Suma trzech współczynników mocy
34	Kąt fazowy	°	Stopnie kątowe	Średnia trzech kątów fazowych
35	Kąt fazowy	°	Stopnie kątowe	Suma trzech kątów fazowych
36	Okresy na sekundę	Hz	Częstotliwość	Częstotliwość sieci

Tablica 1a

<b>Napięcia</b>				
Indeks Parametru	Pomiar podstawowy	Jednostka wielkości	Nazwa wielkości	Opis parametru
1	Napięcie	V	Wolty	Napięcie fazy L1
2	Napięcie	V	Wolty	Napięcie fazy L2
3	Napięcie	V	Wolty	Napięcie fazy L3
22	Napięcie	V	Wolty	Średnia trzech napięć fazowych
23	Napięcie	V	Wolty	Suma trzech napięć fazowych
48	Napięcie	V	Wolty	Napięcie międzyfazowe L1-2
49	Napięcie	V	Wolty	Napięcie międzyfazowe L2-3
50	Napięcie	V	Wolty	Napięcie międzyfazowe L3-1
113	Napięcie	V	Wolty	Napięcie międzyfazowe średnie

Tablica 1b

<b>Prądy</b>				
Indeks Parametru	Pomiar podstawowy	Jednostka wielkości	Nazwa wielkości	Opis parametru
4	Prąd	A	Ampery	Prąd fazy L1
5	Prąd	A	Ampery	Prąd fazy L2
6	Prąd	A	Ampery	Prąd fazy L3
24	Prąd	A	Ampery	Średnia trzech prądów fazowych
25	Prąd	A	Ampery	Suma trzech prądów fazowych
120	Prąd	A	Ampery	Prąd uśredniony (I Demand)
59	Prąd	A	Ampery	Prąd w przewodzie neutralnym In

Tablica 1c

<b>Moce</b>				
Indeks Parametru	Pomiar podstawowy	Jednostka wielkości	Nazwa wielkości	Opis parametru
7	Moc czynna	kW	Kilowaty	Moc czynna fazy L1
8	Moc czynna	kW	Kilowaty	Moc czynna fazy L2
9	Moc czynna	kW	Kilowaty	Moc czynna fazy L3
10	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Moc pozorna fazy L1
11	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Moc pozorna fazy L2
12	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Moc pozorna fazy L3
13	Moc bierna	kVAR	Kilowary	Moc bierna fazy L1
14	Moc bierna	kVAR	Kilowary	Moc bierna fazy L2
15	Moc bierna	kVAR	Kilowary	Moc bierna fazy L3
26	Moc czynna	kW	Kilowaty	Średnia trzech mocy czynnych
27	Moc czynna	kW	Kilowaty	Suma trzech mocy czynnych
28	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Średnia trzech mocy pozornych
29	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Suma trzech mocy pozornych
30	Moc bierna	kVAR	Kilowoltoampery	Średnia trzech mocy biernych
31	Moc bierna	kVAR	Kilowoltoampery	Suma trzech mocy biernych
130	Moc czynna	kW	Kilowaty	Moc czynna uśredniona (P Demand)
45	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Moc pozorna uśredniona (S Demand)

<b>Energie</b>				
Indeks Parametru	Pomiar podstawowy	Jednostka wielkości	Nazwa wielkości	Opis parametru
68	Energia czynna	MWh	Megawatogodziny 1 = 100MWh	Energia czynna pobierana 3 fazowa (Licznik przepełnień wartości 37)
37	Energia czynna	kWh	Kilowatogodziny	Energia czynna pobierana 3 fazowa
69	Energia czynna	MWh	Megawatogodziny 1 = 100MWh	Energia czynna oddawana 3 fazowa (Licznik przepełnień wartości 38)
38	Energia czynna	kWh	Kilowatogodziny	Energia czynna oddawana 3 fazowa
144	Energia bierna	MVARh	Megawarogodziny 1 = 100MWh	Energia bierna indukcyjna 3 fazowa (Licznik przepełnień wartości 145)
145	Energia bierna	kVARh	Kilowarogodziny	Energia bierna indukcyjna 3 fazowa
146	Energia bierna	MVARh	Megawarogodziny 1 = 100MWh	Energia bierna pojemnościowa 3 fazowa (Licznik przepełnień wartości 147)
147	Energia bierna	kVARh	Kilowarogodziny	Energia bierna pojemnościowa 3 fazowa
72	Energia pozorna	MVAh	Megawoltoamperogodziny 1 = 100MWh	Energia pozorna 3 fazowa (Licznik przepełnień wartości 41)
41	Energia pozorna	kVAh	Kilowoltoamperogodziny	Energia pozorna 3 fazowa
148	Energia czynna	MWh	Megawatogodziny 1 = 100MWh	Energia czynna pobierana 3-fazowa za poprzedni rok (Licznik przepełnień wartości 149)
149	Energia czynna	kWh	Kilowatogodziny	Energia czynna pobierana 3-fazowa za poprzedni rok
150	Energia czynna	MWh	Megawatogodziny 1 = 100MWh	Energia czynna oddawana 3-fazowa za poprzedni rok (Licznik przepełnień wartości 151)
151	Energia czynna	kWh	Kilowatogodziny	Energia czynna oddawana 3-fazowa za poprzedni rok
152	Energia czynna	MWh	Megawatogodziny 1 = 100MWh	Energia czynna pobierana 3-fazowa za aktualny rok (Licznik przepełnień wartości 153)
153	Energia czynna	kWh	Kilowatogodziny	Energia czynna pobierana 3-fazowa za aktualny rok
154	Energia czynna	MWh	Megawatogodziny 1 = 100MWh	Energia czynna oddawana 3-fazowa za aktualny rok (Licznik przepełnień wartości 155)
155	Energia czynna	kWh	Kilowatogodziny	Energia czynna oddawana 3-fazowa za aktualny rok
156	Energia czynna	MWh	Megawatogodziny 1 = 100MWh	Energia czynna pobierana 3-fazowa za aktualny miesiąc (Licznik przepełnień wartości 157)
157	Energia czynna	kWh	Kilowatogodziny	Energia czynna pobierana 3-fazowa za aktualny miesiąc

158	Energia czynna	MWh	Megawatogodziny 1 = 100MWh	Energia czynna oddawana 3 –fazowa za aktualny miesiąc (Licznik przepętnień wartości 159)
159	Energia czynna	kWh	Kilowatogodziny	Energia czynna oddawana 3 –fazowa za aktualny miesiąc
160	Energia czynna	MWh	Megawatogodziny 1 = 100MWh	Energia czynna pobierana 3-fazowa za aktualny tydzień (Licznik przepętnień wartości 161)
161	Energia czynna	kWh	Kilowatogodziny	Energia czynna pobierana 3-fazowa za aktualny tydzień
162	Energia czynna	MWh	Megawatogodziny 1 = 100MWh	Energia czynna oddawana 3-fazowa za aktualny tydzień (Licznik przepętnień wartości 163)
163	Energia czynna	kWh	Kilowatogodziny	Energia czynna oddawana 3-fazowa za aktualny tydzień
164	Energia czynna	MWh	Megawatogodziny 1 = 100MWh	Energia czynna pobierana 3-fazowa za aktualne 48 godzin (Licznik przepętnień wartości 165)
165	Energia czynna	kWh	Kilowatogodziny	Energia czynna pobierana 3-fazowa za aktualne 48 godzin
166	Energia czynna	MWh	Megawatogodziny 1 = 100MWh	Energia czynna oddawana 3-fazowa za aktualne 48 godzin (Licznik przepętnień wartości 167)
167	Energia czynna	kWh	Kilowatogodziny	Energia czynna oddawana 3-fazowa za aktualne 48 godzin
168	Energia czynna	MWh	Megawatogodziny 1 = 100MWh	Energia czynna pobierana 3-fazowa za aktualne 24 godziny (Licznik przepętnień wartości 169)
169	Energia czynna	kWh	Kilowatogodziny	Energia czynna pobierana 3-fazowa za aktualne 24 godziny
170	Energia czynna	MWh	Megawatogodziny 1 = 100MWh	Energia czynna oddawana 3 –fazowa za aktualne 24 godziny (Licznik przepętnień wartości 171)
171	Energia czynna	kWh	Kilowatogodziny	Energia czynna oddawana 3 –fazowa za aktualne 24 godziny

Tablica 1e

<b>Pozostałe</b>				
Indeks Parametru	Pomiar podstawowy	Jednostka wielkości	Nazwa wielkości	Opis parametru
16	Współczynnik mocy	brak	brak	Współczynnik mocy fazy L1
17	Współczynnik mocy	brak	brak	Współczynnik mocy fazy L2
18	Współczynnik mocy	brak	brak	Współczynnik mocy fazy L3
19	Kąt fazowy	°	Stopnie kątowe	Kąt fazowy fazy L1



20	Kąt fazowy	°	Stopnie kątowe	Kąt fazowy fazy L2
21	Kąt fazowy	°	Stopnie kątowe	Kąt fazowy fazy L3
200	Współczynnik tg fazy	brak	brak	Współczynnik tg fazy L1
201	Współczynnik tg fazy	brak	brak	Współczynnik tg fazy L2
202	Współczynnik tg fazy	brak	brak	Współczynnik tg fazy L3
203	Współczynnik mocy	brak	brak	Współczynnik mocy czynnej 3-fazowej
204	Współczynnik tg fazy	brak	brak	Współczynnik tg 3-fazowy średni
51	THD U1	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla napięcia faza 1
54	THD I1	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla prądu faza 1
52	THD U2	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla napięcia faza 2
55	THD I2	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla prądu faza 2
53	THD U3	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla napięcia faza 3
56	THD I3	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla prądu faza 3
57	THD U	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla napięcia 3-fazowe średnie
58	THD I	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla prądu 3-fazowe średnie
32	Współczynnik mocy	brak	brak	Średnia trzech współczynników mocy
33	Współczynnik mocy	brak	brak	Suma trzech współczynników mocy
34	Kąt fazowy	°	Stopnie kątowe	Średnia trzech kątów fazowych
35	Kąt fazowy	°	Stopnie kątowe	Suma trzech kątów fazowych
36	Okresy na sekundę	Hz	Częstotliwość	Częstotliwość sieci
214	Czas	s	Sekundy	Czas RTC - sekundy
215	Czas	brak	brak	Czas RTC – godziny, minuty
216	Data	brak	brak	Data RTC – miesiąc, dzień
217	Data	brak	brak	Data RTC – rok
221	Status 1	brak	brak	Status 1
222	Status 2	brak	brak	Status 2
223	Status 3	brak	brak	Status 3
224	Status 4	brak	brak	Status 4
225	Status 5	brak	brak	Status 5
226	Status 6	brak	brak	Status 6

Tablica 1f

<b>Harmoniczne U1</b>				
Indeks Parametru	Pomiar podstawowy	Jednostka wielkości	Nazwa wielkości	Opis parametru
300	HarU1[2]	%	procenty	2-ga harmoniczna napięcia Fazy L1
301	HarU1[3]	%	procenty	3-cia harmoniczna napięcia Fazy L1
	...			
	...			
348	HarU1[50]	%	procenty	50-ta harmoniczna napięcia Fazy L1
349	HarU1[51]	%	procenty	51-sza harmoniczna napięcia Fazy L1
900	HarU1[52]	%	procenty	52-ga harmoniczna napięcia Fazy L1
901	HarU1[53]	%	procenty	53-cia harmoniczna napięcia Fazy L1
	...			
	...			
911	HarU1[63]	%	procenty	63-cia harmoniczna napięcia Fazy L1

Tablica 1g

<b>Harmoniczne U2</b>				
Indeks Parametru	Pomiar podstawowy	Jednostka wielkości	Nazwa wielkości	Opis parametru
350	HarU2[2]	%	procenty	2-ga harmoniczna napięcia Fazy L2
351	HarU2[3]	%	procenty	3-cia harmoniczna napięcia Fazy L2
	...			
	...			
398	HarU2[50]	%	procenty	50-ta harmoniczna napięcia Fazy L2
399	HarU2[51]	%	procenty	51-sza harmoniczna napięcia Fazy L2
920	HarU2[52]	%	procenty	52-ga harmoniczna napięcia Fazy L2
921	HarU2[53]	%	procenty	53-cia harmoniczna napięcia Fazy L2
	...			
	...			
931	HarU2[63]	%	procenty	63-cia harmoniczna napięcia Fazy L2

Tablica 1h

<b>Harmoniczne U3</b>				
Indeks Parametru	Pomiar podstawowy	Jednostka wielkości	Nazwa wielkości	Opis parametru
400	HarU3[2]	%	procenty	2-ga harmoniczna napięcia Fazy L3
401	HarU3[3]	%	procenty	3-cia harmoniczna napięcia Fazy L3
	...			
	...			
448	HarU3[50]	%	procenty	50-ta harmoniczna napięcia Fazy L3

449	HarU3[51]	%	procenty	51-sza harmoniczna napięcia Fazy L3
940	HarU3[52]	%	procenty	52-ga harmoniczna napięcia Fazy L3
941	HarU3[53]	%	procenty	53-cia harmoniczna napięcia Fazy L3
	...			
	...			
951	HarU3[63]	%	procenty	63-cia harmoniczna napięcia Fazy L3

Tablica 1i

<b>Harmoniczne I1</b>				
Indeks Parametru	Pomiar podstawowy	Jednostka wielkości	Nazwa wielkości	Opis parametru
450	HarI1[2]	%	procenty	2-ga harmoniczna prądu Fazy L1
451	HarI1[3]	%	procenty	3-cia harmoniczna prądu Fazy L1
	...			
	...			
498	HarI1[50]	%	procenty	50-ta harmoniczna prądu Fazy L1
499	HarI1[51]	%	procenty	51-sza harmoniczna prądu Fazy L1
960	HarI1[52]	%	procenty	52-ga harmoniczna prądu Fazy L1
961	HarI1[53]	%	procenty	53-cia harmoniczna prądu Fazy L1
	...			
	...			
971	HarI1[63]	%	procenty	63-cia harmoniczna prądu Fazy L1

Tablica 1j

<b>Harmoniczne I2</b>				
Indeks Parametru	Pomiar podstawowy	Jednostka wielkości	Nazwa wielkości	Opis parametru
500	HarI2[2]	%	procenty	2-ga harmoniczna prądu Fazy L2
501	HarI2[3]	%	procenty	3-cia harmoniczna prądu Fazy L2
	...			
	...			
548	HarI2[50]	%	procenty	50-ta harmoniczna prądu Fazy L2
549	HarI2[51]	%	procenty	51-sza harmoniczna prądu Fazy L2
980	HarI2[52]	%	procenty	52-ga harmoniczna prądu Fazy L2
981	HarI2[53]	%	procenty	53-cia harmoniczna prądu Fazy L2
	...			
	...			
991	HarI2[63]	%	procenty	63-cia harmoniczna prądu Fazy L2

Tablica 1k

<b>Harmoniczne I3</b>				
Indeks Parametru	Pomiar podstawowy	Jednostka wielkości	Nazwa wielkości	Opis parametru
550	HarI3[2]	%	procenty	2-ga harmoniczna prądu Fazy L3
551	HarI3[3]	%	procenty	3-cia harmoniczna prądu Fazy L3
	...			
	...			
598	HarI3[50]	%	procenty	50-ta harmoniczna prądu Fazy L3
599	HarI3[51]	%	procenty	51-sza harmoniczna prądu Fazy L3
1000	HarI3[52]	%	procenty	52-ga harmoniczna prądu Fazy L3
1001	HarI3[53]	%	procenty	53-cia harmoniczna prądu Fazy L3
	...			
	...			
1011	HarI3[63]	%	procenty	63-cia harmoniczna prądu Fazy L3

Tablica 1l

<b>Minima</b>				
Indeks Parametru	Pomiar podstawowy	Jednostka wielkości	Nazwa wielkości	Opis parametru
700	Napięcie	V	Wolty	Napięcie fazy L1
701	Napięcie	V	Wolty	Napięcie fazy L2
702	Napięcie	V	Wolty	Napięcie fazy L3
703	Prąd	A	Ampery	Prąd fazy L1
704	Prąd	A	Ampery	Prąd fazy L2
705	Prąd	A	Ampery	Prąd fazy L3
706	Moc czynna	kW	Kilowaty	Moc czynna fazy L1
707	Moc czynna	kW	Kilowaty	Moc czynna fazy L2
708	Moc czynna	kW	Kilowaty	Moc czynna fazy L3
709	Moc bierna	kVAR	Kilowary	Moc bierna fazy L1
710	Moc bierna	kVAR	Kilowary	Moc bierna fazy L2
711	Moc bierna	kVAR	Kilowary	Moc bierna fazy L3
712	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Moc pozorna fazy L1
713	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Moc pozorna fazy L2
714	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Moc pozorna fazy L3
715	Współczynnik mocy	brak	brak	Współczynnik mocy (PF) fazy L1
716	Współczynnik mocy	brak	brak	Współczynnik mocy (PF) fazy L2
717	Współczynnik mocy	brak	brak	Współczynnik mocy (PF) fazy L3

718	Współczynnik tg fazy	brak	brak	Stosunek mocy biernej do czynnej L1
719	Współczynnik tg fazy	brak	brak	Stosunek mocy biernej do czynnej L2
720	Współczynnik tg fazy	brak	brak	Stosunek mocy biernej do czynnej L3
721	Napięcie	V	Volty	Napięcie międzyfazowe L1-2
722	Napięcie	V	Volty	Napięcie międzyfazowe L2-3
723	Napięcie	V	Volty	Napięcie międzyfazowe L3-1
724	Napięcie	V	Volty	Napięcie 3-fazowe średnie
725	Prąd	A	Ampery	Prąd 3-fazowy średni
726	Moc czynna	kW	Kilowaty	Moc czynna 3-fazowa
727	Moc bierna	kVAR	Kilowoltoampery	Moc bierna 3-fazowa
728	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Moc pozorna 3-fazowa
729	Współczynnik mocy	brak	brak	Współczynnik mocy (PF)
730	Współczynnik tg	brak	brak	Stosunek mocy biernej do czynnej 3-fazowy
731	Okresy na sekundę	Hz	Częstotliwość	Częstotliwość sieci
732	Napięcie	V	Volty	Napięcie międzyfazowe średnie
733	Moc czynna	kW	Kilowaty	Moc czynna uśredniona (P Demand)
734	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Moc pozorna uśredniona (S Demand)
735	Prąd	A	Ampery	Prąd uśredniony (I Demand)
736	Prąd	A	Ampery	Prąd w przewodzie neutralnym In
739	THD U1	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla napięcia faza L1
740	THD U2	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla napięcia faza L2
741	THD U3	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla napięcia faza L3
742	THD U	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla napięcia 3-fazowe średnie
743	THD I1	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla prądu faza L1
744	THD I2	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla prądu faza L2
745	THD I3	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla prądu faza L3
746	THD I	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla prądu 3-fazowe średnie

<b>Maksima</b>				
Indeks Parametru	Pomiar podstawowy	Jednostka wielkości	Nazwa wielkości	Opis parametru
800	Napięcie	V	Wolty	Napięcie fazy L1
801	Napięcie	V	Wolty	Napięcie fazy L2
802	Napięcie	V	Wolty	Napięcie fazy L3
803	Prąd	A	Ampery	Prąd fazy L1
804	Prąd	A	Ampery	Prąd fazy L2
805	Prąd	A	Ampery	Prąd fazy L3
806	Moc czynna	kW	Kilowaty	Moc czynna fazy L1
807	Moc czynna	kW	Kilowaty	Moc czynna fazy L2
808	Moc czynna	kW	Kilowaty	Moc czynna fazy L3
809	Moc bierna	kVAR	Kilowary	Moc bierna fazy L1
810	Moc bierna	kVAR	Kilowary	Moc bierna fazy L2
811	Moc bierna	kVAR	Kilowary	Moc bierna fazy L3
812	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Moc pozorna fazy L1
813	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Moc pozorna fazy L2
814	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Moc pozorna fazy L3
815	Współczynnik mocy	brak	brak	Współczynnik mocy (PF) fazy L1
816	Współczynnik mocy	brak	brak	Współczynnik mocy (PF) fazy L2
817	Współczynnik mocy	brak	brak	Współczynnik mocy (PF) fazy L3
818	Współczynnik tg fazy	brak	brak	Stosunek mocy biernej do czynnej L1
819	Współczynnik tg fazy	brak	brak	Stosunek mocy biernej do czynnej L2
820	Współczynnik tg fazy	brak	brak	Stosunek mocy biernej do czynnej L3
821	Napięcie	V	Wolty	Napięcie międzyfazowe L1-2
822	Napięcie	V	Wolty	Napięcie międzyfazowe L2-3
823	Napięcie	V	Wolty	Napięcie międzyfazowe L3-1
824	Napięcie	V	Wolty	Napięcie 3-fazowe średnie
825	Prąd	A	Ampery	Prąd 3-fazowy średni
826	Moc czynna	kW	Kilowaty	Moc czynna 3-fazowa
827	Moc bierna	kVAR	Kilowoltoampery	Moc bierna 3-fazowa
828	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Moc pozorna 3-fazowa
829	Współczynnik mocy	brak	brak	Współczynnik mocy (PF)
830	Współczynnik tg	brak	brak	Stosunek mocy biernej do czynnej 3-

				fazowy
831	Okresy na sekundę	Hz	Częstotliwość	Częstotliwość sieci
832	Napięcie	V	Wolty	Napięcie międzyfazowe średnie
833	Moc czynna	kW	Kilowaty	Moc czynna uśredniona (P Demand)
834	Moc pozorna	kVA	Kilowoltoampery	Moc pozorna uśredniona (S Demand)
835	Prąd	A	Ampery	Prąd uśredniony (I Demand)
836	Prąd	A	Ampery	Prąd w przewodzie neutralnym In
839	THD U1	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla napięcia faza L1
840	THD U2	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla napięcia faza L2
841	THD U3	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla napięcia faza L3
842	THD U	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla napięcia 3-fazowe średnie
843	THD I1	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla prądu faza L1
844	THD I2	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla prądu faza L2
845	THD I3	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla prądu faza L3
846	THD I	%	procenty	Zawartość harmoniczných dla prądu 3-fazowe średnie

Aby odczytać dane z miernika NR30, należy połączyć się z serwerem, na którym NR30 publikuje informacje i wykonać subskrypcję na temat (topic), który został wprowadzony w mierniku podczas konfiguracji protokołu MQTT.

## 4 MAPA REJESTRÓW MIERNIKA NR30

### Uzupełnienie do pkt. 11 instrukcji obsługi miernika NR30.

W mierniku NR30 dane umieszczone są w rejestrach 16 i 32 bitowych. Zmienne procesowe i parametry miernika umieszczone są w przestrzeni adresowej rejestrów w sposób zależny od typu wartości zmiennej. Bity w rejestrze 16 bitowym numerowane są od najmłodszego do najstarszego (b0-b15). Rejestry 32-bitowe zawierają liczby typu float w standardzie IEEE-754. Kolejność bajtów 3210 – najstarszy jest wysyłany pierwszy.

### Uzupełnienie do Tablica 15 instrukcji obsługi miernika NR30

Zakres adresów	Typ wartości	Opis
4400-4440	Integer (16 bitów)	Wartość umieszczana w jednym rejestrze 16 bitowym. Rejestry statusów, wartości energii, adresu MAC miernika, dane konfiguracyjne. Opis rejestrów zawiera tablica 20. Rejestry do odczytu.
4500-4529	Integer (16 bitów)	Wartość umieszczana w jednym rejestrze 16 bitowym. Rejestry konfiguracyjne protokołu MQTT.

## Uzupełnienie do Tablica 20 instrukcji obsługi miernika NR30

Adres rejestru	Operacje	Zakres	Opis	Domyślnie
4424	R	0...65535	Rejestr statusu 7 – opis poniżej	0

## Rejestr Statusu 7 – (adres 4424, R)

Bit 8 – zarezerwowany  
 Bit 7 – zarezerwowany  
 Bit 6 – zarezerwowany  
 Bit 5 – zarezerwowany  
 Bit 4 – zarezerwowany  
 Bit 3 – zarezerwowany  
 Bit 2 – zarezerwowany  
 Bit 1 – „1” – funkcje protokołu MQTT włączone  
 Bit 0 – „1” – funkcje przekaźnika nadzorczego włączone

Tablica 2

Adres rejestru	Operacje	Zakres	Opis	Domyślnie
4500	R	0xFFFF, 0x0, 0x1	Stan połączenia z serwerem MQTT: 0xFFFF – brak połączenia, 0x0 – próba nawiązania połączenia, 0x1 – nawiązano połączenie.	0xFFFF
4501	RW	0x0000-0xFEFE	Pierwszy i drugi bajt adresu IP brokera MQTT (B1:B2).	0x25BB
4502	RW	0x0000-0xFEFE	Trzeci i czwarty bajt adresu IP brokera MQTT (B3:B4).	0x6A10
4503	RW	0x0001-0xFFFE	Numer portu brokera MQTT .	1883
4504	RW	1 .. 3600	Okres, co jaki publikowane są dane (w sekundach).	5
4505	RW	0..1	Zapis konfiguracji do pamięci nieulotnej: 0 – bez zmian, 1 – zapisz zmiany.	0
4506	RW	0..1	Włączenie lub wyłączenie publikowania danych dla serwera MQTT: 0 – dane nie są publikowane, 1 – publikowanie danych na serwer.	0
4507-4517	RW	0x2D, 0x20, 0x2E, 0x30-0x39 (cyfry), 0x41-0x5A (duże litery), 0x61-0x7A (małe litery)	Nazwa klienta MQTT zapisana po dwa znaki na każdy rejestr. Przykładowo nazwa klienta w postaci 12345 zostanie w rejestrach zapisana następująco: 4507: 3132, 4508: 3334, 4509: 3500.	
4518-4528	RW	0x2D, 0x20, 0x2E, 0x30-0x39 (cyfry), 0x41-0x5A (duże litery), 0x61-0x7A (małe litery)	Nazwa tematu (topic) MQTT zapisana po dwa znaki na każdy rejestr. Przykładowo nazwa tematu w postaci 23456 zostanie w rejestrach zapisana następująco: 4518: 3233, 4519: 3435, 4520: 3600.	
4529	RW	0x0000-0x3FFF	Parametry przesyłane przez MQTT bit0 - Standardowe bit1 - Napięcia bit2 - Prądy bit3 - Moce bit4 - Energie bit5 - Pozostałe bit6 - Harmoniczne U1 bit7 - Harmoniczne U2 bit8 - Harmoniczne U3 bit9 - Harmoniczne I1 bit10 - Harmoniczne I2 bit11 - Harmoniczne I3 bit12 - Minima bit13 - Maksima	0x0001