

VPS32/VPS33/VPS34/VPS35
Miernik parameterów sieci
Power network meter



Instrukcja obsługi interfejsu RS-485 **PL**

Interface definition **EN**



Programowalny miernik parametrów sieci energetycznej

Instrukcja obsługi interfejsu RS485

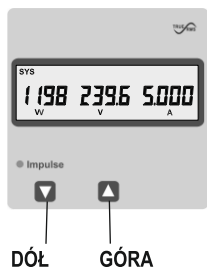
1.	Wstęp	4
2.	Ekran wyboru parametrów komunikacji	5
	2.1 Adres MODBUS	5
	2.2 Prędkość transmisji	5
	2.3 Parzystość i bit stopu	5
3.	RS 485 (ModBus)	6
	3.1 Dostęp do rejestrów 3X (odczyt danych pomiarowych)	7
	3.2 Dostęp do rejestrów 4X (odczyt danych pomiarowych)	14
	3.3 Dostęp do rejestrów 4X (odczyt i zapis ustawień)	20
	3.4 Obszar rejestrów użytkownika	33
4.	Podłączenie RS 485	38

1. Wstęp

Miernik serii VPS3x to cyfrowy miernik tablicowy w gabarycie 96 x 96mm (DIN) do pomiarów parametrów sieci energetycznej takich jak: napięcie, prąd, częstotliwość, moc i energia (czynna, bierna, pozorna). Miernik zapewnia precyzyjne pomiary True RMS do 15-harmonicznej dla prądów i napięć. Miernik posiada podświetlany wyświetlacz LED.

Do parametrów programowalnych miernika należą:

- zakres uzwojenia pierwotnego i wtórnego przekładnika napięciowego,
- zakres uzwojenia pierwotnego i wtórnego przekładnika prądowego,
- układ pracy 3-fazowy (3- lub 4- przewodowy).



Od strony czołowej dostępne są 2 przyciski, pozwalające na przełączanie wyświetlanych wartości, reset licznika energii oraz konfigurację miernika. Dodatkowo od frontu widoczna jest także czerwona dioda LED, pulsująca z częstotliwością proporcjonalną do mierzonej mocy.

Możliwe jest także wykorzystanie opcjonalnego interfejsu RS485. Za pomocą interfejsu można skonfigurować i zatwierdzić wszystkie wymienione wyżej parametry.

W przypadku interfejsu Modbus konieczne jest w pierwszej kolejności poprawne zaadresowanie miernika oraz ustawienie prędkości i trybu transmisji.

W poniższej instrukcji zawarte są informacje niezbędne do konfiguracji miernika do komunikacji z urządzeniem Master i zdalnym odczytem wartości przez MODBUS RS485.

2. Konfiguracja parametrów komunikacji

2.1 Adres MODBUS :

Rddr 0*01 Ed ł

Ten ekran jest dostępny tylko w mierniku w interfejsem RS485. Można tu ustawić adres urządzenia.

Dopuszczalny zakres zmian adresu wynosi 1...247. Wprowadzenie nowego adresu zaczyna się od edycji pierwszej cyfry.

(* oznacza, że dana cyfra będzie migać)
Naciśnięcie "DÓŁ" spowoduje zmianę wartości pierwszej cyfry.
Naciśnięcie "GÓRA" spowoduje przejście do kolejnej cyfry.
Drugą i trzecią cyfrę adresu wprowadza się w taki sam sposób. Po wprowadzeniu trzeciej cyfry naciśnięcie „GÓRA” spowoduje przejście do ekranu potwierdzenia adresu MODBUS.

Rddr 111 SEł

Na ekranie wyświetlony wprowadzony adres. Wciśnięcie „GÓRA” powoduje akceptację adresu i przejście do ekranu wyboru prędkości transmisji (pkt. 2.2).

Wciśnięcie „DÓŁ” spowoduje powrót do edycji adresu.

2.2 Prędkość transmisji:

br 96

Ten ekran pozwala zmienić prędkość transmisji RS485. Wartości podane są w kbit/s. Naciśnięcie „GÓRA” spowoduje akceptację wyświetlanej wartości i przejście do ekranu wyboru parzystości (pkt. 2.3).

Naciśnięcie „DÓŁ” spowoduje przejście do ekranu wyboru prędkości transmisji i przełączanie pomiędzy dostępnymi prędkościami: 4.8, 9.6, 19.2, 38.4. Naciśnięcie „GÓRA” spowoduje akceptację wyświetlanej wartości i przejście do ekranu wyboru parzystości (pkt. 2.3).

2.3 Parzystość i bit stopu

Ekran pozwala zmienić parzystość i bity stopu dla RS485.

Pr no 1

Naciśnięcie „GÓRA” spowoduje akceptację wyświetlanej wartości i przejście do ekranu wyboru parametrów komunikacji (pkt. 2).

Naciśnięcie „DÓŁ” spowoduje przejście do ekranu wyboru parzystości i bitów stopu i przełączanie pomiędzy dostępnymi wartościami:

odd : kontrola nieparzystości z 1 bitem stopu
no 1 : brak kontroli parzystości z 1 bitem stopu
no 2 : brak kontroli parzystości z 2 bitami stopu
E : kontrola parzystości z 1 bitem stopu

Naciśnięcie „GÓRA” spowoduje akceptację wyświetlanej wartości. Ponowne naciśnięcie „GÓRA” spowoduje przejście do ekranu wyboru parametrów komunikacji (Sekcja 2).

3. Interfejs RS 485 (MODBUS) - opcja:

Opcjonalnie miernik posiada interfejs RS485 z protokołem MODBUS RTU (2-przewodowy).

Połączenie elektryczne powinno być wykonane przy użyciu skrętki ekranowanej. Zaciski interfejsu należy łączyć ze sobą równolegle, tj. zacisk "A" do zacisku „A”, zacisk "B" do zacisku „B”. Ekran przewodów powinny być połączone z zaciskami „GND”. Aby uniknąć powstawania zakłóceń uziemienie należy wykonywać w jednym punkcie sieci. Sieć w topologii pierścienia nie wymaga dodatkowego rezystora terminującego. Topologia liniowa może wymagać zastosowania rezystora terminującego w zależności od typu i/lub długości kabla. Kabel należy terminować rezystancją 120 Ohm (min. 0,25W) na obu końcach kabla.

Sieć RS 485 może mieć długość do ok. 1,2km. Do 32 urządzeń można połączyć ze sobą interfejsem RS 485 (włączając jedno urządzenie typu Master). Dopuszczalny jest zakres adresów od 1 do 247. Tryb rozgłoszeniowy (adres 0) nie jest dopuszczalny. Maksymalny czas odpowiedzi miernika za otrzymaną ramkę zapytania wynosi 200ms. Po wysłaniu każdej ramki zapytania z programu lub urządzenia Master należy odczekać 200ms - czas potrzebny na rozpoczęcie odpowiedzi przez miernik. Jeśli miernik (Slave) nie odpowie w przeciągu 200ms, Master może zignorować wysłane zapytanie i wysłać kolejną ramkę zapytania do miernika (Slave).

Każdy bajt w trybie RTU ma następujący format:

	8-bitowy binarny, znaki szesnastkowe 0-9, A-F 2 znaki szesnastkowe w każdym z 8-bitowych polu rozkazu
Format Danych	4 bajty (32 bity) na parametr. Format danych - zmiennoprzecinkowy (float) (wg IEEE 754). Bardziej znaczący bajt przysyłany w pierwszej kolejności (alternatywnie - mniej znaczący bajt przesyłany jest pierwszy).
Kontrola błędów	Suma kontrolna 2 bajty (CRC)
Format bajtów	1 bit startu, 8 bitów danych, mniej znaczący bit przesyłany pierwszy 1 bit parzystości/nieparzystości 1 bit stopu (gdy bit parzystości/nieparzystości), 1 lub 2 bity stopu (gdy brak bitu parzystości)

Prędkość transmisji jest konfigurowalna przez użytkownika:: 2400, 4800, 9600, 19200 lub 38400 b/s.

Obsługiwane kody funkcji Modbus:

03	Odczyt rejestrów	Odczyt wartości rejestrów z obszaru 4X
04	Odczyt rejestrów	Odczyt wartości rejestrów z obszaru 3X
16	Zapis wielu rejestrów	Zapis wartości do rejestrów z obszaru 4X

Wyjątkowe przypadki: Kod błędu zostanie wygenerowany gdy miernik odbierze ramkę zapytania z prawidłową kontrolą parzystości i sumy kontrolnej CRC, ale ramka będzie zawierać inne błędy (np. próba zapisu niedozwolonej wartości do rejestru). W takim przypadku ramka odpowiedzi zawiera kod funkcji 80Hex. Kod błędów dostępne poniżej:

01	Niedozwolona funkcja	Funkcji Modbus nie jest obsługiwana przez miernik.
02	Nieprawidłowy adres rejestru	Próba dostępu do niewłaściwego rejestru lub próba zapisu/ odczytu fragmentu rejestru zmiennoprzecinkowego (float).
03	Niedozwolona wartość	Próba zapisu niewłaściwej wartości do rejestru zmiennoprzecinkowego (float).

3.1 Dostęp do rejestrów z obszaru 3X (odczyt wielkości mierzonych):

Dwa kolejne rejestry 16-bitowe stanowią jeden parametr (wielkość mierzona) zgodnie z tabelą 1. (instruments). Wszystkie wielkości mierzone przechowywane są w obszarze 3X. Odczyt tych rejestrów możliwy jest przy wykorzystaniu funkcji Modbus 04.

Przykład:

Odczyt wielkości mierzonej Napięcie V3

(Volts 3): Adres rejestru = 04 (Hex) Liczba rejestrów = 02

Uwaga: Numer rejestru = Numer parametru x 2

Każde zapytanie musi się ograniczać do odczytu max. 20 rejestrów. Zapytania o większą ilość rejestrów spowodują zwrócenie kodu błędu.

Zapytanie:

01 (Hex)	04 (Hex)	00 (Hex)	04 (Hex)	00 (Hex)	02 (Hex)	30 (Hex)	0A (Hex)
Adres urządzenia	Kod funkcji	Adres rejestru HI	Adres rejestru LO	Liczba rejestrów HI	Liczba rejestrów LO	CRC LO	CRC HI

Adres rejestru HI - Bardziej znaczące 8 bitów adresu rejestru odpytywanego.

Adres rejestru LO - Mniej znaczące 8 bitów adresu rejestru odpytywanego.

Liczba rejestrów HI - Bardziej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

Liczba rejestrów LO - Mniej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

Uwaga: Dwa kolejne rejestry 16-bitowe reprezentują jeden parametr.

Odpowiedź: Napięcie 3 (219.25V)

01 (Hex)	04 (Hex)	04 (Hex)	43 (Hex)	5B (Hex)	41 (Hex)	21 (Hex)	6F (Hex)	9B (Hex)
Adres urządzenia	Kod funkcji	Ilość bajtów	Dane - Rejestr 1 Hi	Dane - Rejestr 1 Lo	Dane - Rejestr 2 Hi	Dane - Rejestr 2 Lo	CRC Lo	CRC Hi

Ilość bajtów : Całkowita liczba odebranych bajtów danych.

Dane rejestr 1 HI - Bardziej znaczące 8 bitów danych rejestru 1.

Dane rejestr 1 LO - Mniej znaczące 8 bitów danych rejestru 1.

Dane rejestr 2 HI - Bardziej znaczące 8 bitów danych rejestru 2.

Dane rejestr 2 LO - Mniej znaczące 8 bitów danych rejestru 2.

Uwaga: Dwa kolejne rejestry 16-bitowe reprezentują jeden parametr.

Tabela 1: Obszar rejestrów 3X (parametry mierzone)

Adres rejestru	Numer parametru	Parameter	Adres rejestru (Hex)		3f 4p	3f 3p	1f 2p
			Bajt HI	Bajt LO			
30001	1	Napięcie L1	00	0	✓	✓	✓
30003	2	Napięcie L2	00	2	✓	✓	✗
30005	3	Napięcie L3	00	4	✓	✓	✗
30007	4	Prąd L1	00	6	✓	✓	✓
30009	5	Prąd L2	00	8	✓	✓	✗
30011	6	Prąd L3	00	A	✓	✓	✗
30013	7	Moc czynna L1	00	C	✓	✗	✓
30015	8	Moc czynna L2	00	E	✓	✗	✗
30017	9	Moc czynna L3	00	10	✓	✗	✗
30019	10	Moc pozorna L1	00	12	✓	✗	✓
30021	11	Moc pozorna L2	00	14	✓	✗	✗
30023	12	Moc pozorna L3	00	16	✓	✗	✗
30025	13	Moc bierna L1	00	18	✓	✗	✓
30027	14	Moc bierna L2	00	1A	✓	✗	✗
30029	15	Moc bierna L3	00	1C	✓	✗	✗
30031	16	Wsp. mocy PF1	00	1E	✓	✗	✓
30033	17	Wsp. mocy PF2	00	20	✓	✗	✗
30035	18	Wsp. mocy PF3	00	22	✓	✗	✗
30037	19	Kąt fazowy L1	00	24	✓	✗	✓
30039	20	Kąt fazowy L2	00	26	✓	✗	✗
30041	21	Kąt fazowy L3	00	28	✓	✗	✗
30043	22	Napięcie średnie	00	2A	✓	✓	✓
30045	23	Suma napięć	00	2C	✓	✓	✓
30047	24	Prąd średni	00	2E	✓	✓	✓
30049	25	Suma prądów	00	30	✓	✓	✓

TABELA 1 : Kontynuacja...

Adres rejestru	Numer parametru	Parameter	Adres rejestru (Hex)		3f 4p	3f 3p	1f 2p
			Bajt HI	Bajt LO			
30051	26	Moc czynna średnia	00	32	✓	✓	✗
30053	27	Suma mocy czynnych	00	34	✓	✓	✓
30055	28	Moc pozorna średnia	00	36	✓	✓	✗
30057	29	Suma mocy pozornych	00	38	✓	✓	✓
30059	30	Moc bierna średnia	00	3A	✓	✓	✗
30061	31	Suma mocy biernych	00	3C	✓	✓	✓
30063	32	Wsp. mocy PF średni	00	3E	✓	✓	✓
30065	33	Wsp. mocy PF suma	00	40	✓	✗	✗
30067	34	Kąt fazowy średni	00	42	✓	✓	✓
30069	35	Kąt fazowy suma	00	44	✓	✗	✗
30071	36	Częstotliwość	00	46	✓	✓	✓
30073	37	Energia czynna pobrana/sieci	00	48	✓	✓	✓
30075	38	Energia czynna oddana/generatora	00	4A	✓	✓	✓
30077	39	Energia bierna pojemnościowa/sieci	00	4C	✓	✓	✓
30079	40	Energia bierna indukcyjna/sieci	00	4E	✓	✓	✓
30081	41	Energia pozorna/energia pozorna sieci	00	50	✓	✓	✓
30083	42	Energia pozorna generatora (tylko w VPS35)	00	52	✓	✓	✓
30085	43	Moc czynna pob/sieci/gen. uśredniona	00	54	✓	✓	✓
30087	44	Max moc czynna pob/sieci/gen. uśredniona	00	56	✓	✓	✓
30089	45	Moc czynna oddaw. uśredniona	00	58	✓	✓	✓
30091	46	Max. moc czynna oddaw./generatora	00	5A	✓	✓	✓
30093	47	Poprzednia max. moc czynna oddaw./generatora uśr	00	5C	✓	✓	✓
30095	48	Poprzednia max. moc czynna oddaw./generatora uśr	00	5E	✓	✓	✓
30097	49	Poprzednia max. moc pozorna uśredniona	00	60	✓	✓	✓
30099	50	Poprzedni max. prąd uśredniony	00	62	✓	✓	✓
30101	51	Moc pozorna uśredniona	00	64	✓	✓	✓
30103	52	Max. moc pozorna uśredniona	00	66	✓	✓	✓
30105	53	Prąd uśredniony	00	68	✓	✓	✓
30107	54	Max. prąd uśredniony	00	6A	✓	✓	✓
30109	55	Licznik przepelnień energii czynnej podbranej/sieci	00	6C	✓	✓	✓
30111	56	-	-	-			

TABELA 1 : Kontynuacja...

Adres rejestru	Numer parametru	Parameter	Adres rejestru (Hex)		3f 4p	3f 3p	1f 2p
			Bajt HI	Bajt LO			
30113	57	Licznik przepelnień energii czynnej oddanej/generatora	00	70	✓	✓	✓
30115	58	-	-	-	✓	✓	✓
30117	59	Licznik przepelnień energii bierniej pojemnościowej/sieci	00	74	✓	✓	✓
30119	60	-	-	-			
30121	61	Licznik przepelnień energii bierniej indukcyjnej/generatora	00	78	✓	✓	✓
30123	62	-	-	-			
30125	63	Licznik przepelnień energii pozornej/energii pozornej sieci	00	7C	✓	✓	✓
30127	64	-	-	-			
30129	65	Licznik przepelnień energii pozornej generatora (tylko VPS35)	00	80	✓	✓	✓
30131	66	-	-	-			
30133	67	Max. napięcie średnie	00	84	✓	✓	✓
30135	68	Min. napięcie średnie	00	86	✓	✓	✓
30137	69	Prędkość obrotowa generatora	00	88	✓	✓	✓
30141	71	Max. prąd średni	00	8C	✓	✓	✓
30143	72	Min. prąd średni	00	8E	✓	✓	✓
30145	73	En. czynna pobrana/sieci zależna od czasu odświeżania	00	90	✓	✓	✓
30147	74	En. czynna oddana/gen zależna od czasu odświeżania	00	92	✓	✓	✓
30149	75	En. bierna pojemnościowa/sieci zależna od czasu odświeżania	00	94	✓	✓	✓
30151	76	En. bierna indukcyjna/geni zależna od czasu odświeżania	00	96	✓	✓	✓
30151	77	En. pozorna/en. pozorna sieci zależna od czasu odświeżania	00	98	✓	✓	✓
30155	78	En. pozorna generatora zależna od czasu odświeżania (tylko VPS35)	00	9A	✓	✓	✓
30157	79	Licznik przepelnień energii czynnej podbranej/sieci zależnej od czasu odświeżania	00	9C	✓	✓	✓
30159	80	Licznik przepelnień energii czynnej oddanej/generatora zależnej od czasu odświeżania	00	9E	✓	✓	✓
30161	81	Licznik przepelnień energii bierniej pojemnościowej/sieci zależnej od czasu odświeżania	00	A0	✓	✓	✓
30163	82	Licznik przepelnień energii bierniej indukcyjnej/generatora zależnej od czasu odświeżania	00	A2	✓	✓	✓
30165	83	Licznik przepelnień energii pozornej/energii pozornej sieci zależnej od czasu odświeżania	00	A4	✓	✓	✓
30167	84	Licznik przepelnień energii pozornej generatora (tylko VPS35) zależnej od czasu odświeżania	00	A6	✓	✓	✓

TABELA 1 : Kontynuacja...

Adres rejestru	Numer parametru	Parameter	Adres rejestru (Hex)		3f 4p	3f 3p	1f 2p
			Bajt HI	Bajt LO			
30169	85	Popzedni stan licznika przepelnień energii czynnej podbranej/siec	00	A8	✓	✓	✓
30173	87	Popzedni stan licznika przepelnień energii czynnej oddanej/generatora	00	AC	✓	✓	✓
30177	89	Popzedni stan licznika przepelnień energii biernej pojemnościowej/siec	00	B0	✓	✓	✓
30179	90	Popzednia wartość energii biernej pojemnościowej/siec	00	B2	✓	✓	✓
30181	91	Popzedni stan licznika przepelnień energii biernej indukcyjnej/generatora	00	B4	✓	✓	✓
30183	92	Popzednia wartość energii biernej indukcyjnej/generatora	00	B6	✓	✓	✓
30185	93	Popzedni stan licznika przepelnień energii pozomej	00	B8	✓	✓	✓
30187	94	Popzednia wartość energii pozomej	00	BA	✓	✓	✓
30189	95	Popzedni stan licznika przepelnień energii pozomej generatora (tylko VPS35)	00	BC	✓	✓	✓
30191	96	Popzednia wartość energii pozomej generatora (tylko VPS35)	00	BE	✓	✓	✓
30193	97	Maks.moc pozoma generatora uśredniona	00	C0	✓	✓	✓
30195	98	Maks. uśredniony prąd generatora	00	C2	✓	✓	✓
30197	99	Popzednia maks.moc pozoma generatora uśredniona	00	C4	✓	✓	✓
30199	100	Popzedni maks. uśredniony prąd generatora	00	C6	✓	✓	✓
30201	101	Napięcie L1-2 (wyliczone)	00	C8	✓	✗	✗
30203	102	Napięcie L2-3 (wyliczone)	00	CA	✓	✗	✗
30205	103	Napięcie L3-1 (wyliczone)	00	CC	✓	✗	✗
30207	104	V1 THD (%)	00	CE	✓	✓	✓
30209	105	V2 THD (%)	00	D0	✓	✓	✗
30211	106	V3 THD (%)	00	D2	✓	✓	✗
30213	107	I1 THD (%)	00	D4	✓	✓	✓
30215	108	I2 THD (%)	00	D6	✓	✓	✗
30217	109	I3 THD (%)	00	D8	✓	✓	✗
30219	110	Srednie THD napiecia(%)	00	DA	✓	✓	✓
30221	111	Srednie THD prądu(%)	00	DC	✓	✓	✓
30225	113	Prąd w przewodzie neutralnym	00	E0	✓	✗	✗
30227	114	Czas pracy pomiarowej	00	E2	✓	✓	✓
30229	115	Czas włączenia miernika	00	E4	✓	✓	✓
30231	116	Liczba przerw w zasilaniu miernika	00	E6	✓	✓	✓
30237	119	Czas pracy generatora (tylko VPS35)	00	EC	✓	✓	✓

TABELA 1 : Kontynuacja...

Adres rejestru	Numer parametru	Parameter	Adres rejestru (Hex)		3f 4p	3f 3p	1f 2p
			Bajt HI	Bajt LO			
30239	120	Czas włączenia generatora (tylko VPS35)	00	EE	✓	✓	✓
30241	121	Liczba przerw w pracy generatora (tylko VPS35)	00	F0	✓	✓	✓
30243	122	Całkowity czas pomiaru (tylko VPS35)	00	F2	✓	✓	✓
30245	123	Całkowity czas włączenia (tylko VPS35)	00	F4	✓	✓	✓
30247	124	Poprzednia wartość energii czynnej pobranej/ siec	00	F6	✓	✓	✓
30249	125	Poprzednia wartość energii czynnej oddanej/gen	00	F8	✓	✓	✓
30251	126	Poprzedni czas pomiaru	00	FA	✓	✓	✓
30253	127	Poprzedni czas pomiaru pracy generatora (tylko VPS35)	00	FC	✓	✓	✓
30255	128	Poprzedni czas włączenia	00	FE	✓	✓	✓
30257	129	Poprzedni czas włączenia generatora (tylko VPS35)	01	00	✓	✓	✓
30259	130	Poprzedni całkowity czas pomiaru (tylko VPS35)	01	02	✓	✓	✓
30261	131	Poprzedni całkowity czas włączenia (tylko VPS35)	01	04	✓	✓	✓
30263	132	Poprzednia liczba przerw	01	06	✓	✓	✓
30265	133	Poprzednia liczba przerw w pracy generatora (tylko VPS35)	01	08	✓	✓	✓

Uwaga: 1. Parametry 1,2,3 są napięciami L-N dla układu 3f 4p oraz napięciami L-L dla 3f 3p.

2. Licznik przekręceń rejestrów energii jest dostępny tylko przez Modbus

Tabela 2: Obszar rejestrów 3X - rejestry energii Int 32-bitowe

Adres rejestru	Numer parametru	Parameter	Adres rejestru (Hex)	
			Bajt HI	Bajt LO
30769	1	Energia czynna pobrana/sieci	03	00
30771	2	Energia czynna oddana/gen	03	02
30773	3	Energia bierna pobrana/sieci	03	04
30775	4	Energia bierna oddana / GEN	03	06
30777	5	Energia pozorna sieci	03	08
30779	6	Energia pozorna GEN (tylko VPS35)	03	0A
30781	7	Licznik przepelnień energii czynnej pobranej	03	0C
30783	8	Licznik przepelnień energii czynnej oddanej	03	0E
30785	9	Licznik przepelnień energii biernej pobranej	03	10
30787	10	Licznik przepelnień energii biernej oddanej	03	12
30789	11	Licznik przepelnień energii pozornej	03	14
30791	12	Licznik przepelnień energii pozornej GEN (tylko VPS35)	03	16

TABELA 2 : Kontynuacja...

Adres rejestru	Numer parametru	Parameter	Adres rejestru (Hex)	
			Bajt HI	Bajt LO
30793	13	Energia czynna pobrana zależna od częstotliwości odświeżania	03	18
30795	14	Energia czynna oddana zależna od częstotliwości odświeżania	03	1A
30797	15	Energia bierna pobrana zależna od częstotliwości odświeżania	03	1C
30799	16	Energia czynna oddana zależna od częstotliwości odświeżania	03	1E
30801	17	Energia pozorna zależna od częstotliwości odświeżania	03	20
30803	18	Energia pozorna generatora zależnej od cz. odświeżania(tylko VPS35)	03	22
30805	19	Licznik przepelnień energii czynnej pobranej zależnej od cz. odświeżania	03	24
30807	20	Licznik przepelnień energii czynnej oddanej zależnej od cz. odświeżania	03	26
30809	21	Licznik przepelnień energii biernej pobranej zależnej od cz. odświeżania	03	28
30811	22	Licznik przepelnień energii biernej oddanej zależnej od cz. odświeżania	03	2A
30813	23	Licznik przepelnień energii pozornej zależnej od cz. odświeżania	03	2C
30815	24	Licznik przepelnień en. pozornej gen. zal. od cz. odświeżania (tylko VPS35)	03	2E
30817	25	Poprzednia wartość licznika przepelnień en. czynnej pobranej	03	30
30819	26	Poprzednia wartość en. czynnej pobranej	03	32
30821	27	Poprzednia wartość licznika przepelnień en. czynnej oddanej	03	34
30823	28	Poprzednia wartość en. czynnej oddanej	03	36
30825	29	Poprzednia wartość licznika przepelnień en. biernej pobranej	03	38
30827	30	Poprzednia en. biernej pobranej	03	3A
30829	31	Poprzednia wartość licznika przepelnień en. biernej oddanej	03	3C
30831	32	Poprzednia wartość en. biernej oddanej	03	3E
30833	33	Poprzednia wartość licznika przepelnień en. pozornej	03	40
30835	34	Poprzednia wartość energii pozornej	03	42
30837	35	Poprzednia wartość licznika przepelnień en. pozornej gen. (tylko VPS35)	03	44
30839	36	Poprzednia wartość en. pozornej gen. (tylko VPS35)	03	46

***Uwaga:**

1. Prędkość odświeżania rejestrów jest ustalana przez użytkownika. Jeżeli użytkownik wybierze częstotliwość odświeżania 15 min, dane w rejestrze będą uaktualniane co 15 min.
2. W modelach VPS32/33/34 energia jest dzielona na pobraną i oddaną
3. W modelu VPS35 energia jest dzielona na energię sieci i generatora
4. Modele VPS32/33 nie posiadają rejestrów o adresach od 30207 do 30221 i od 44303 do 44317.

3.2 Dostęp do rejestrów z obszaru 4X (odczyt wielkości mierzonych):

Dwa kolejne 16 bitowe rejestry przechowują jeden parametr. W TABELI 3 znajduje się adresacja rejestrów 4X (parametry mierzone). Każdy parametr jest przechowywany w rejestrach 4X. Dostęp do nich możliwy jest za pomocą funkcji 03 Modbus 03.

Przykład :

Odczyt wielkości mierzonej Napięcie V3

(Volts 3): Adres rejestru = 04 (Hex) Liczba rejestrów = 02

Uwaga: Numer rejestru = Numer parametru x 2

Każde zapytanie musi się ograniczać do odczytu max. 20 rejestrów. Zapytania o większą ilość rejestrów spowodują zwrócenie kodu błędu.

Zapytanie:

01 (Hex)	03 (Hex)	10 (Hex)	04(Hex)	00 (Hex)	02(Hex)	81 (Hex)	0A (Hex)
Adres urzędzenia	Kod funkcji	Adres rejestru HI	Adres rejestru LO	Liczba rejestrów HI	Liczba rejestrów LO	CRC LO	CRC HI

Adres rejestru HI - Bardziej znaczące 8 bitów adresu rejestru odpytywanego.

Adres rejestru LO - Mniej znaczące 8 bitów adresu rejestru odpytywanego.

Liczba rejestrów HI - Bardziej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

Liczba rejestrów LO - Mniej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

Uwaga: Dwa kolejne rejestry 16-bitowe reprezentują jeden parametr.

Odpowiedź: Volt3 (219.25V)

01 (Hex)	03 (Hex)	04 (Hex)	43 (Hex)	5B (Hex)	40 (Hex)	1B (Hex)	EF (Hex)	AF (Hex)
Adres urzędzenia	Kod funkcji	Ilość bajtów	Dane - Rejestr 1 Hi	Dane - Rejestr 1 Lo	Dane - Rejestr 2 Hi	Dane - Rejestr 2 Lo	CRC Lo	CRC Hi

Ilość bajtów : Całkowita liczba odebranych bajtów danych.

Dane rejestr 1 HI - Bardziej znaczące 8 bitów danych rejestru 1.

Dane rejestr 1 LO - Mniej znaczące 8 bitów danych rejestru 1.

Dane rejestr 2 HI - Bardziej znaczące 8 bitów danych rejestru 2.

Dane rejestr 2 LO - Mniej znaczące 8 bitów danych rejestru 2.

Uwaga: Dwa kolejne rejestry 16-bitowe reprezentują jeden parametr.

Tabela 3: Obszar rejestrów 4X (parametry mierzone)

Adres rejestru	Numer parametru	Parameter	Adres rejestru (Hex)		3f 4p	3f 3p	1f 2p
			Bajt HI	Bajt LO			
44097	1	Napięcie L1	10	0	✓	✓	✓
44099	2	Napięcie L2	10	2	✓	✓	✗
44101	3	Napięcie L3	10	4	✓	✓	✗
44103	4	Prąd L1	10	6	✓	✓	✓
44105	5	Prąd L2	10	8	✓	✓	✗
44107	6	Prąd L3	10	A	✓	✓	✗
44109	7	Moc czynna L1	10	C	✓	✗	✓
44111	8	Moc czynna L2	10	E	✓	✗	✗
44113	9	Moc czynna L3	10	10	✓	✗	✗
44115	10	Moc pozorna L1	10	12	✓	✗	✓
44117	11	Moc pozorna L2	10	14	✓	✗	✗
44119	12	Moc pozorna L3	10	16	✓	✗	✗
44121	13	Moc bierna L1	10	18	✓	✗	✓
44123	14	Moc bierna L2	10	1A	✓	✗	✗
44125	15	Moc bierna L3	10	1C	✓	✗	✗
44127	16	Wsp. mocy PF1	10	1E	✓	✗	✓
44129	17	Wsp. mocy PF2	10	20	✓	✗	✗
44131	18	Wsp. mocy PF3	10	22	✓	✗	✗
44133	19	Kąt fazowy L1	10	24	✓	✗	✓
44135	20	Kąt fazowy L2	10	26	✓	✗	✗
44137	21	Kąt fazowy L3	10	28	✓	✗	✗
44139	22	Napięcie średnie	10	2A	✓	✓	✓
44141	23	Suma napięć	10	2C	✓	✓	✓
44143	24	Prąd średni	10	2E	✓	✓	✓
44145	25	Suma prądów	10	30	✓	✓	✓

TABELA 3 : Kontynuacja...

Adres rejestru	Numer parametru	Parameter	Adres rejestru (Hex)		3f 4p	3f 3p	1f 2p
			Bajt HI	Bajt LO			
44147	26	Moc czynna średnia	10	32	✓	✓	✗
44149	27	Suma mocy czynnych	10	34	✓	✓	✓
44151	28	Moc pozorna średnia	10	36	✓	✓	✗
44153	29	Suma mocy pozornych	10	38	✓	✓	✓
44155	30	Moc bierna średnia	10	3A	✓	✓	✗
44157	31	Suma mocy biernych	10	3C	✓	✓	✓
44159	32	Wsp. mocy PF średni	10	3E	✓	✓	✓
44161	33	Wsp. mocy PF suma	10	40	✓	✗	✗
44163	34	Kąt fazowy średni	10	42	✓	✓	✓
44165	35	Kąt fazowy suma	10	44	✓	✗	✗
44167	36	Częstotliwość	10	46	✓	✓	✓
44169	37	Energia czynna pobrana/sieci	10	48	✓	✓	✓
44171	38	Energia czynna oddana/generatora	10	4A	✓	✓	✓
44173	39	Energia bierna pojemnościowa/sieci	10	4C	✓	✓	✓
44175	40	Energia bierna indukcyjna/sieci	10	4E	✓	✓	✓
44177	41	Energia pozorna/energia pozorna sieci	10	50	✓	✓	✓
44179	42	Energia pozorna generatora (tylko VPS35)	10	52	✓	✓	✓
44181	43	Moc czynna pob/sieci/gen. uśredniona	10	54	✓	✓	✓
44183	44	Max moc czynna pob/sieci/gen. uśredniona	10	56	✓	✓	✓
44185	45	Moc czynna oddaw. uśredniona	10	58	✓	✓	✓
44187	46	Max. moc czynna oddaw./generatora	10	5A	✓	✓	✓
44189	47	Poprzednia max. moc czynna oddaw./generatora uśr	10	5C	✓	✓	✓
44191	48	Poprzednia max. moc czynna oddaw./generatora uśr	10	5E	✓	✓	✓
44193	49	Poprzednia max. moc pozorna uśredniona	10	60	✓	✓	✓
44195	50	Poprzedni max. prąd uśredniony	10	62	✓	✓	✓
44197	51	Moc pozorna uśredniona	10	64	✓	✓	✓
44199	52	Max. moc pozorna uśredniona	10	66	✓	✓	✓
44201	53	Prąd uśredniony	10	68	✓	✓	✓
44203	54	Max. prąd uśredniony	10	6A	✓	✓	✓
44205	55	Licznik przepiętnień energii czynnej pobranej/sieci	10	6C	✓	✓	✓
44207	56	-	-	-			

TABELA 3 : Kontynuacja...

Adres rejestru	Numer parametru	Parameter	Adres rejestru (Hex)		3f 4p	3f 3p	1f 2p
			Bajt HI	Bajt LO			
44209	57	Licznik przepelnień energii czynnej oddanej/generatora	10	70	✓	✓	✓
44211	58	-	-	-	✓	✓	✓
44213	59	Licznik przepelnień energii biernej pojemnościowej/sieci	10	74	✓	✓	✓
44215	60	-	-	-			
44217	61	Licznik przepelnień energii biernej indukcyjnej/generatora	10	78	✓	✓	✓
44219	62	-	-	-			
44221	63	Licznik przepelnień energii pozornej/energii pozornej sieci	10	7C	✓	✓	✓
44223	64	-	-	-			
44225	65	Licznik przepelnień energii pozornej generatora (tylko VPS35)	10	80	✓	✓	✓
44227	66	-	-	-			
44229	67	Max. napięcie średnie	10	84	✓	✓	✓
44231	68	Min. napięcie średnie	10	86	✓	✓	✓
44233	69	Prędkość obrotowa generatora	10	88	✓	✓	✓
44237	71	Max. prąd średni	10	8C	✓	✓	✓
44239	72	Min. prąd średni	10	8E	✓	✓	✓
44241	73	En. czynna pobrana/sieci zależna od czasu odświeżania	10	90	✓	✓	✓
44243	74	En. czynna oddana/gen zależna od czasu odświeżania	10	92	✓	✓	✓
44245	75	En. bierna pojemnościowa/sieci zależna od czasu odświeżania	10	94	✓	✓	✓
44247	76	En. bierna indukcyjna/geni zależna od czasu odświeżania	10	96	✓	✓	✓
44249	77	En. pozorna/ en. pozorna sieci zależna od czasu odświeżania	10	98	✓	✓	✓
44251	78	En. pozorna generatora zależna od czasu odświeżania (tylko VPS35)	10	9A	✓	✓	✓
44253	79	Licznik przepelnień energii czynnej podbranej/sieci zależnej od czasu odświeżania	10	9C	✓	✓	✓
44255	80	Licznik przepelnień energii czynnej oddanej/generatora zależnej od czasu odświeżania	10	9E	✓	✓	✓
44257	81	Licznik przepelnień energii biernej pojemnościowej/sieci zależnej od czasu odświeżania	10	A0	✓	✓	✓
44259	82	Licznik przepelnień energii biernej indukcyjnej/generatora zależnej od czasu odświeżania	10	A2	✓	✓	✓
44261	83	Licznik przepelnień energii pozornej/energii pozornej sieci zależnej od czasu odświeżania	10	A4	✓	✓	✓
44263	84	Licznik przepelnień energii pozornej generatora (tylko VPS35) zależnej od czasu odświeżania	10	A6	✓	✓	✓

TABELA 3 : Kontynuacja...

Adres rejestru	Numer parametru	Parameter	Adres rejestru (Hex)		3f 4p	3f 3p	1f 2p
			Bajt HI	Bajt LO			
44265	85	Popzedni stan licznika przepelnien energii czynnej podbranej/siec	10	A8	✓	✓	✓
44269	87	Popzedni stan licznika przepelnien energii czynnej oddanej/generatora	10	AC	✓	✓	✓
44273	89	Popzedni stan licznika przepelnien energii biemej pojemnoscowej/siec	10	B0	✓	✓	✓
44275	90	Popzednia wartosc energii biemej pojemnoscowej/siec	10	B2	✓	✓	✓
44277	91	Popzedni stan licznika przepelnien energii biemej indukcyjnej/generatora	10	B4	✓	✓	✓
44279	92	Popzednia wartosc energii biemej indukcyjnej/generatora	10	B6	✓	✓	✓
44281	93	Popzedni stan licznika przepelnien energii pozomej	10	B8	✓	✓	✓
44283	94	Popzednia wartosc energii pozomej	10	BA	✓	✓	✓
44285	95	Popzedni stan licznika przepelnien energii pozomej generatora (tylko VPS35)	10	BC	✓	✓	✓
44287	96	Popzednia wartosc energii pozomej generatora (tylko VPS35)	10	BE	✓	✓	✓
44289	97	Maks.moc pozorna generatora usredniona	10	C0	✓	✓	✓
44291	98	Maks. usredniony prad generatora	10	C2	✓	✓	✓
44293	99	Popzednia maks.moc pozorna generatora usredniona	10	C4	✓	✓	✓
44295	100	Popzedni maks. usredniony prad generatora	10	C6	✓	✓	✓
44297	101	Napiecie L1-2 (wyliczone)	10	C8	✓	✗	✗
44299	102	Napiecie L2-3 (wyliczone)	10	CA	✓	✗	✗
44301	103	Napiecie L3-1 (wyliczone)	10	CC	✓	✗	✗
44303	104	V1 THD (%)	10	CE	✓	✓	✓
44305	105	V2 THD (%)	10	D0	✓	✓	✗
44307	106	V3 THD (%)	10	D2	✓	✓	✗
44309	107	I1 THD (%)	10	D4	✓	✓	✓
44311	108	I2 THD (%)	10	D6	✓	✓	✗
44313	109	I3 THD (%)	10	D8	✓	✓	✗
44315	110	Srednie THD napiecia(%)	10	DA	✓	✓	✓
44317	111	Srednie THD pradu(%)	10	DC	✓	✓	✓
44321	113	Prad w przewodzie neutralnym	10	E0	✓	✗	✗
44323	114	Czas pracy pomiarowej	10	E2	✓	✓	✓
44325	115	Czas wlaczenia miernika	10	E4	✓	✓	✓
44327	116	Liczba przerw w zasilaniu miernika	10	E6	✓	✓	✓
44333	119	Czas pracy generatora (tylko VPS35)	10	EC	✓	✓	✓

TABELA 3 : Kontynuacja...

Adres rejestru	Numer parametru	Parameter	Adres rejestru (Hex)		3f 4p	3f 3p	1f 2p
			Bajt HI	Bajt LO			
44335	120	Czas włączenia generatora (tylko VPS35)	10	EE	✓	✓	✓
44337	121	Liczba przerw w pracy generatora (tylko VPS35)	10	F0	✓	✓	✓
44339	122	Całkowity czas pomiaru (tylko VPS35)	10	F2	✓	✓	✓
44341	123	Całkowity czas włączenia (tylko VPS35)	10	F4	✓	✓	✓
44343	124	Poprzednia wartość energii czynnej pobranej/ sieci	10	F6	✓	✓	✓
44345	125	Poprzednia wartość energii czynnej oddanej/gen	10	F8	✓	✓	✓
44347	126	Poprzedni czas pomiaru	10	FA	✓	✓	✓
44349	127	Poprzedni czas pomiaru pracy generatora (tylko VPS35)	10	FC	✓	✓	✓
44351	128	Poprzedni czas włączenia	10	FE	✓	✓	✓
44353	129	Poprzedni czas włączenia generatora (tylko VPS35)	11	00	✓	✓	✓
44355	130	Poprzedni całkowity czas pomiaru (tylko VPS35)	11	02	✓	✓	✓
44357	131	Poprzedni całkowity czas włączenia (tylko VPS35)	11	04	✓	✓	✓
44359	132	Poprzednia liczba przerw	11	06	✓	✓	✓
44361	133	Poprzednia liczba przerw w pracy generatora (tylko VPS35)	11	08	✓	✓	✓

Uwaga: 1. Parametry 1,2,3 są napięciami L-N dla układu 3f 4p oraz napięciami L-L dla 3f 3p.

2. Licznik przekręceń rejestrów energii jest dostępny tylko przez Modbus

Tabela 4: Obszar rejestrów 4X - rejestry energii Int 32-bitowe

Adres rejestru	Numer parametru	Parametr	Adres rejestru (Hex)	
			Bajt HI	Bajt LO
44865	1	Energia czynna pobrana/sieci	13	00
44867	2	Energia czynna oddana/gen	13	02
44869	3	Energia bierna pobrana/sieci	13	04
44871	4	Energia bierna oddana / GEN	13	06
44873	5	Energia pozorna sieci	13	08
44875	6	Energia pozorna GEN (tylko VPS35)	13	0A
44877	7	Licznik przepelnień energii czynnej pobranej	13	0C
44879	8	Licznik przepelnień energii czynnej oddanej	13	0E
44881	9	Licznik przepelnień energii biernej pobranej	13	10
44883	10	Licznik przepelnień energii biernej oddanej	13	12
44885	11	Licznik przepelnień energii pozornej	13	14
44887	12	Licznik przepelnień energii pozornej GEN (tylko VPS35)	13	16
44889	13	Energia czynna pobrana/sieci zależna od odświeżania	13	18

TABELA 4 : Kontynuacja...

Adres Rejestru	Numer parametru	Parametr	Adres rejestru (Hex)	
			Bajt HI	Bajt LO
44891	14	Energia czynna oddana zależna od częstotliwości odświeżania	13	1A
44893	15	Energia bierna pobrana zależna od częstotliwości odświeżania	13	1C
44895	16	Energia czynna oddana zależna od częstotliwości odświeżania	13	1E
44897	17	Energia pozorna zależna od częstotliwości odświeżania	13	20
44899	18	Energia pozorna generatora zależnej od cz. odświeżania (tylko VPS35)	13	22
44901	19	Licznik przepelnień energii czynnej pobranej zależnej od cz. odświeżania	13	24
44903	20	Licznik przepelnień energii czynnej oddanej zależnej od cz. odświeżania	13	26
44905	21	Licznik przepelnień energii biernej pobranej zależnej od cz. odświeżania	13	28
44907	22	Licznik przepelnień energii biernej oddanej zależnej od cz. odświeżania	13	2A
44909	23	Licznik przepelnień energii pozornej zależnej od cz. odświeżania	13	2C
44911	24	Licznik przepelnień en. pozornej gen. zal. od cz. odświeżania (tylko VPS35)	13	2F
44913	25	Poprzednia wartość licznika przepelnień en. czynnej pobranej	13	30
44915	26	Poprzednia wartość en. czynnej pobranej	13	32
44917	27	Poprzednia wartość licznika przepelnień en. czynnej oddanej	13	34
44919	28	Poprzednia wartość en. czynnej oddanej	13	36
44921	29	Poprzednia wartość licznika przepelnień en. biernej pobranej	13	38
44923	30	Poprzednia en. biernej pobranej	13	3A
44925	31	Poprzednia wartość licznika przepelnień en. biernej oddanej	13	3C
44927	32	Poprzednia wartość en. biernej oddanej	13	3E
44929	33	Poprzednia wartość licznika przepelnień en. pozornej	13	40
44931	34	Poprzednia wartość energii pozornej	13	42
44933	35	Poprzednia wartość licznika przepelnień en. pozornej gen. (tylko VPS35)	13	44
44935	36	Poprzednia wartość energii pozornej generatora (tylko VPS35)	13	46

3.3 Dostęp do rejestrów z obszaru 4X (odczyt i zapis):

Ustawienia miernika przechowywane są w obszarze rejestrów 4X. Do odczytu ustawień należy korzystać z funkcji 03 Modbus. Do zapisy/zmian w konfiguracji miernika należy używać funkcję 16 Modbus zgodnie z tabelą 5.

Przykład: Odczyt Rodzaju układu pomiarowego

Adres rejestru = 0A (Hex) Liczba rejestrów = 02

Uwaga: Numer rejestru = Numer parametru x 2

Zapytanie :

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	03 (Hex)
Adres rejestru Hi	00 (Hex)
Adres rejestru Lo	0A (Hex)
Liczba rejestrów Hi	00 (Hex)
Liczba rejestrów Lo	02 (Hex)
CRC Lo	E4 (Hex)
CRC Hi	09 (Hex)

Adres rejestru Hi - Bardziej znaczące 8 bitów adresu rejestru odpytywanego.

Adres rejestru Lo - Mniej znaczące 8 bitów adresu rejestru odpytywanego.

Liczba rejestrów Hi - Bardziej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

Liczba rejestrów Lo - Mniej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

Uwaga: Dwa kolejne rejestry 16-bitowe reprezentują jeden parametr.

Odpowiedź: układ pracy (3-fazowy 4-przewodowy = 3)

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	03 (Hex)
Ilość bajtów	04 (Hex)
Dane - Rejestr 1 Hi	40 (Hex)
Dane - Rejestr 1 Lo	40 (Hex)
Dane - Rejestr 2 Hi	00 (Hex)
Dane - Rejestr 2 Lo	00 (Hex)
CRC Lo	EE (Hex)
CRC Hi	27 (Hex)

Ilość bajtów - Ilość bajtów przesyłanych danych

Dane - rejestr 1 Hi - Bardziej znaczące 8 bitów danych rejestru 1.

Dane - rejestr 1 Lo - Mniej znaczące 8 bitów danych rejestru 1.

Dane - rejestr 2 Hi - Bardziej znaczące 8 bitów danych rejestru 2.

Dane - rejestr 2 Lo - Mniej znaczące 8 bitów danych rejestru 2.

Uwaga: Dwa kolejne rejestry 16-bitowe reprezentują jeden parametr.

Przykład : Zapis układu sieci

Układ sieci : adres początkowy = 0A (Hex)

Liczba rejestrów = 02

Zapytanie: (Zmiana układu sieci na 3-f 3-p = 2)

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	10 (Hex)
Adres rejestru Hi	00 (Hex)
Adres rejestru Lo	0A (Hex)
Liczba rejestrów Hi	00 (Hex)
Liczba rejestrów Lo	02 (Hex)
Ilość bajtów	04 (Hex)
Dane - Rejestr 1 Hi	40 (Hex)
Dane - Rejestr 1 Lo	00 (Hex)
Dane - Rejestr 2 Hi	00 (Hex)
Dane - Rejestr 2 Lo	00 (Hex)
CRC Lo	66 (Hex)
CRC Hi	10 (Hex)

Adres rejestru Hi - Bardziej znaczące 8 bitów adresu rejestru odpytywanego.

Adres rejestru Lo - Mniej znaczące 8 bitów adresu rejestru odpytywanego.

Liczba rejestrów Hi - Bardziej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

Liczba rejestrów Lo - Mniej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

Ilość bajtów - Ilość bajtów przesyłanych danych

Dane - rejestr 1 Hi - Bardziej znaczące 8 bitów danych rejestru 1.

Dane - rejestr 1 Lo - Mniej znaczące 8 bitów danych rejestru 1.

Dane - rejestr 2 Hi - Bardziej znaczące 8 bitów danych rejestru 2.

Dane - rejestr 2 Lo - Mniej znaczące 8 bitów danych rejestru 2.

Uwaga: Dwa kolejne rejestry 16-bitowe reprezentują jeden parametr.

Odpowiedź:

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	10 (Hex)
Adres rejestru Hi	00 (Hex)
Adres rejestru Lo	0A(Hex)
Liczba rejestrów Hi	00 (Hex)
Liczba rejestrów Lo	02(Hex)
CRC Lo	61 (Hex)
CRC Hi	CA (Hex)

Adres rejestru Hi - Bardziej znaczące 8 bitów adresu rejestru odpytywanego.

Adres rejestru Lo - Mniej znaczące 8 bitów adresu rejestru odpytywanego.

Liczba rejestrów Hi - Bardziej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

Liczba rejestrów Lo - Mniej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

Uwaga: Dwa kolejne rejestry 16-bitowe reprezentują jeden parametr.

TABELA 5 : adresy rejestrów 4X

Adres Rejestru	Numer parametru	Parametr	Zapis (R)/ odczyt (Wp)	Adres rejestru (Hex)		Wartość domyślna
				Bajt HI	Bajt LO	
40003	1	Czas uśredniania	R/Wp	00	02	8
40005	2	Odczyt energii przez RS485	R/Wp	00	04	2
40007	3	Napięcie nominalne	R	00	06	Zgodnie z zamówieniem
40009	4	Prąd nominalny	R	00	08	5
40011	5	Układ sieci*	R/Wp	00	0A	3
40013	6	Czas trwania impulsu	R/Wp	00	0C	100
40015	7	Reset parametrów	Wp	00	0E	0
40017	8	Liczba biegunów generatora	R/Wp	00	10	2
40019	9	Konfiguracja przez RS485	R/Wp	00	12	4
40021	10	Adres miernika	R/Wp	00	14	Zgodnie z ustawieniem
40023	11	Stała impulsowania	R/Wp	00	16	1
40033	16	Strona pierwotna przekładnika napięciowego	R/Wp	00	20	Jak napięcie nominalne
40035	17	Strona pierwotna przekładnika prądowego	R/Wp	00	22	Jak prąd nominalny
40037	18	Moc maksymalna	R	00	24	Napięcie nominalne* prąd nominalny*1.732
40039	19	Reset licznika energii po osiągnięciu danej liczby cyfr	R/Wp	00	26	8

***Uwaga: Układ sieci możliwy jest do zmiany tylko w układach 3-fazowych.**

TABELA 5 : kontynuacja...

Adres Rejestru	Numer	Parametr	Zapis/odczyt	Adres rejestru (Hex)		Wartość domyślna
				Bajt HI	Bajt LO	
40041	20	Rejestr kolejności bitów	R/Wp	00	28	0
40043	21	Strona wtórna przekładnika prądowego	R/Wp	00	2A	5
40045	22	Strona wtórna przekładnika napięciowego	R/Wp	00	2C	Jak nap. nominalne
40047	23	Tryb pracy przełącznika 1	R/Wp	00	2E	0
40049	24	Parametr przełącznika/wyj impulsowego	R/Wp	00	30	0
40051	25	Próg alarmu 1	R/Wp	00	32	100
40053	26	Histereza alarmu 1	R/Wp	00	34	50
40055	27	Opóźnienie załączenia alarmu 1	R/Wp	00	36	1
40057	28	Opóźnienie wyłączenia alarmu 1	R/Wp	00	38	1
40061	30	Parametr wyjścia impulsowego 2 (tylko VPS35)	R/Wp	00	3C	0
40071	35	Hasło	R/W	00	46	1
40073	36	Konfiguracja progu alarmu 1	R/Wp	00	48	0
40077	38	Auto- przełączanie ekranów	R/Wp	00	4C	0
40079	39	Pomijanie małych prądów <30mA	R/Wp	00	4E	0
40081	40	Częstotliwość odświeżania energii	R/Wp	00	50	15
40083	41	Przywrócenie parametrów fabrycznych	Wp	00	52	0
40085	42	Włącz/wyłącz podświetlenie ekranu	R/Wp	00	54	0
40087	43	Energia przypisana do wyj. impulsowego	R/Wp	00	56	1
40089	44	Sposób wyliczania mocy pozornej	R/Wp	00	58	0
40097	48	Numer seryjny	R	00	60	
40099	49	Numer modelu	R	00	62	
40101	50	Numer wersji	R	00	64	
40103	51	Włącz/wyłącz ekrany użytkownika	R/Wp	00	66	0
40105	52	Ekran użytkownika 1	R/Wp	00	68	8
40107	53	Ekran użytkownika 2	R/Wp	00	6A	9
40109	54	Ekran użytkownika 3	R/Wp	00	6C	10

TABELA 5 : kontynuacja...

Adres Rejestru	Numer	Parametr	Zapis/odczyt	Adres rejestru (Hex)		Wartość domyślna
				Bajt HI	Bajt LO	
40111	55	Ekran użytkownika 4	R/Wp	00	6E	11
40113	56	Ekran użytkownika 5	R/Wp	00	70	12
40115	57	Ekran użytkownika 6	R/Wp	00	72	8
40117	58	Ekran użytkownika 7	R/Wp	00	74	9
40119	59	Ekran użytkownika 8	R/Wp	00	76	10
40121	60	Ekran użytkownika 9	R/Wp	00	78	11
40123	61	Ekran użytkownika 10	R/Wp	00	7A	12

Uwaga:

Wp - zabezpieczone przed zapisem

R - tylko do odczytu

R/Wp - do odczytu i zabezpieczone przed zapisem

Opis rejestrów z obszaru 4X:

Adres	Parameter	Opis
40003	Okres uśredniania	Okres uśredniania parametrów typu Demand. Dostępne wartości: 8, 15, 20 lub 30 minut. Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40005	Energia przez RS485	Rs485. Wpisz wartość odpowiadającą właściwemu formatowi: 1 = Energia w Wh/VArh/VVAh; 2 = Energia w kWh/kVArh/kVAh; 3 = Energia w MWh/MVArh/MVAh
40007	Nap. średnie	Napięcie trójfazowe średnie.
40009	Prąd średni	Prąd trójfazowy średni.
40011	Typ układu pomiarowego	Wybór układu pomiarowego. 1 = układ 1-fazowy 2-przewodowy 2 = układ 3-fazowy 3-przewodowy 3 = układ 3-fazowy 4-przewodowy Wpisanie innej wartości powoduje błąd.

Opis rejestrów 4 X:

Adres	Parametr	Opis
40013	Czas trwania impulsów	Wybór czasu trwania impulsów dla wyjścia impulsowego energii. 60 = 60 ms 100 = 100 ms 200 = 200 ms
40015	Kasowanie pamiętanych wartości	Rejestr kasujący pamiętanych wartości. Wpisane wartości spowoduje wyzerowanie odpowiednich rejestrów. 0 : Reset liczników energii 1 : Reset parametrów typu „demand” 2 : Reset minimalnych wartości średnich 3 : Reset maksymalnych wartości średnich 4 : Reset czasu pomiaru i pracy 5 : Reset licznika przerw 6 : Reset wszystkich powyższych parametrów
40017	Liczba biegunów generatora	Rejestr zawiera liczbę biegunów generatora, którego prędkość obrotowa będzie mierzona. Wartość musi zawierać się w przedziale od 2 do 40. Wpisanie innej wartości zwróci komunikat o błędzie.
40019	Konfiguracja RS485	Wybór prędkości transmisji danych po RS485, parzystości i ilości bitów stopu. Szczegóły w tabeli 8.
40021	Adres miernika	Wybór adresu miernika dla komunikacji przez Rs485. Wpisać wartość z przedziału od 1 do 247
40023	Stała impulsowania	Wybór stałej impulsowania dla wyjść impulsowych. Wybierz i wpisz ilości impulsów na 1 Wh: 1 : 1 impuls na 1 Wh 10 : 10 impulsów na 1 Wh 100 : 100 impulsów na 1 Wh 1000 : 1000 impulsów na 1Wh Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40033	Strona pierwotna przekł. napięciowego	Zakres uzwojenie pierwotnego przekładnika napięciowego. Maksymalna wartość wynosi 1200kV L-L. Po uwzględnieniu zakresu uzwojenia pierwotnego przekładnika prądowego maksymalna moc nie może przekroczyć 1000MVA na fazę.
40035	Strona pierwotna przekł. prądowego	Zakres uzwojenie pierwotnego przekładnika prądowego. Maksymalna wartość 9999 A (uzależniona od zakresu uzwojenia pierwotnego przekładnika napięciowego). Maksymalna moc nie może przekroczyć 1000MVA na fazę.

40037	Moc układu	Moc układu to moc wyliczona na podstawie wartości nominalnych prądu i napięcia
40039	Autokasowanie liczników energii	Licznik energii zostanie wyzerowany po przekroczeniu danej ilości cyfr. Zakres zmian: od 7 do 9. Przykład: dla „7” licznik zostanie wyzerowany po przekroczeniu wartości 9 999 999.
40041	Rejestr kolejności bajtów	Wybór kolejności bajtów dla rejestrów typu float (zmiennoprzecinkowe). W celu skonfigurowania trybu pracy miernika należy wpisać do rejestru wartość „2141,0”. Następnie miernik samoczynnie wykryje i ustawi kolejność bajtów dla rejestrów typu float.
40043	Strona wtórna przekł. prądowego	Zakres uzwojenie wtórnego przekładnika prądowego: 1 = przekładnik z uzwojeniem wtórnym 1A 5 = przekładnik z uzwojeniem wtórnym 5A Wpisanie inne wartości powoduje błąd.
40045	Strona wtórna przekł.napięciow	Zakres uzwojenie wtórnego przekładnika napięciowego. Wpisać zgodnie z tabelą 11.
40047	Przełącznik 1 typ wyjścia	Wybór trybu pracy dla wyjścia 1 (Relay 1). 0 = wyjście impulsowe 128 = wyjście alarmowe Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40049	Przełącznik 1 wybór parametru	Przypisywanie parametrów mierzonych do wyjścia 1 (Relay1). Dla trybu „wyjście alarmowe” wpisać wartość wg tabeli 7. Dla trybu „wyjście impulsowe” wpisać wartość zgodnie z tabelą 9.
40051	Alarm 1 próg wyzwala	Próg wyzwala alarmu w %. Wpisać 10...100 dla alarm dolny. Wpisać 10...120 dla alarm górny. Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40053	Alarm 1 histereza	Histereza dla wyjścia alarmowego. Wpisać wartość z przedziału 0,5...50. Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40055	Al. 1 opóźnienie załączenia	Czas opóźnienia załączenia wyjścia alarmowego z sekundach. Wpisać wartość z przedziału 1...10. Wpisanie inne wartości powoduje błąd.
40057	Al. 1 opóźnienie wyłączenia	Czas opóźnienia wyłączenia wyjścia alarmowego z sekundach. Wpisać wartość z przedziału 1...10. Wpisanie inne wartości powoduje błąd.

40061	Parametr wyj impulsowe 2	Wybór parametru dla wyjścia impulsowego. Patrz tabela 9. Dotyczy tylko miernika VPS35 .
40071	Hasło	Ustawianie i kasowanie hasła dostępu. Dopuszczalna wartość z przedziału 0000...9999. 1) Gdy ustawiono hasło dostępu to próba jego odczytu daje wartość „0”. 2) Gdy hasła dostępu nie ustawiono to próba jego odczytu daje wartość „1”. 3) Gdy ustawiono hasło dostępu - w celu wyłączenia blokady należy najpierw wpisać prawidłowe hasło, a następnie wpisać wartość "0000" do rejestru. 4) Gdy ustawiono hasło dostępu - w celu zmiany rejestrów w obszarze 4X należy najpierw wpisać prawidłowe hasło, a następnie możliwa jest modyfikacja rejestrów 4X. 5) Jeśli w którymś z powyższych przypadków zostanie wpisane niewłaściwe hasło dostępu to miernik zwróci błąd „error 2”.
40073	Konfiguracja przekaźnika 1	W tym rejestrze przechowywana jest wartość określająca tryb pracy przekaźnika 1. Możliwe tryby pracy wymienione są w tabeli 10. Wpisanie wartości spoza tabeli zwróci błąd.
40077	Auto przełączanie ekranów	Włączanie/wyłączanie auto-przełączania ekranów 0: Nieaktywne 1: Aktywne. Podanie innej wartości spowoduje błąd.
40079	Pomijanie małych prądów	Pomijanie prądów poniżej 30mA przy pomiarach. 0 = pomiar prądów bez względu na wartość 30 = włączone pomijanie prądów < 30mA Wpisanie innej wartości powoduje błąd.
40081	Częstotliwość odświeżania liczników energii	W tym rejestrze przechowywana jest częstotliwość odświeżania energii z rejestrów 3X. Dostępne czasy odświeżania -od 1 do 60 min. Wprowadzenie innej wartości zwróci błąd
40083	Przywrócenie parametrów fabrycznych	Rejestr pozwala na przywrócenie parametrów fabrycznych. Parametry fabryczne podane są w TABELI 5. Wpisanie do rejestru wartości 5555 zresetuje miernik. Wprowadzenie innej wartości zwróci błąd
40085	Włączenie/wyłączenie podświetlania	Rejestr odpowiada za włączenie i wyłączenie podświetlenia ekranu 0: Włączone podświetlenie 1: Wyłączone podświetlenie Wprowadzenie innej wartości zwróci błąd

40087	Konfiguracja wyjścia impulsowego	Pod tym adresem znajduje się rodzaj energii przypisany do wyjścia impulsowego. Wpisanie innej wartości zwróci błąd 0: Brak 1: Energia czynna 2: Energia bierna 3: Energia pozorna
40089	Sposób wyliczania mocy pozornej	Pod tym adresem znajduje się sposób wyliczania mocy pozornej. 0: Metoda arytmetyczna ($VA_{sys} = VA_1 + VA_2 + VA_3$) 1: Metoda wektorowa ($VA_{sys} = \sqrt{(W_{sys})^2 + (VAr_{sys})^2}$) Wprowadzenie innej wartości zwróci błąd.
40097	Numer seryjny	Rejestr tylko do odczytu, zawiera numer seryjny miernika.
40099	Numer modelu	Rejestr tylko do odczytu, zawiera numer modelu miernika.
40101	Numer wersji	Rejestr tylko do odczytu, zawiera numer wersji miernika.
40103	Włączenie/wyłączenie ekranów użytkownika	Rejestr pozwala na włączenie/wyłączenie ekranów użytkownika. Opcja dostępna tylko w modelach VPS34 i VPS35 . 0: Wyłączone 10: 10 ekranów użytkownika 5: 5 ekranów użytkownika Wprowadzenie innej wartości zwróci błąd
40105 to 40123	Ekran użytkownika od 1 do 10	Rejestry przechowują numery ekranów przypisanych do ekranów użytkownika. TABELA 6 zawiera numery ekranów. Opcja jest dostępna tylko w miernikach VPS34 i VPS35 . Podanie innych wartości zwróci błąd.

Uwaga:

Zmiana układu sieci, wartości strony pierwotnej i wtórnej przekładników, liczby cyfr licznika energii wyzeruje liczniki energii.

TABELA 6 : Dostępne ekrany pomiarowe w miernikach

Nr Ekranu	Parametry	VPS32		VPS33		VPS34	
		dostępne na LCD	dostępne przez RS485	dostępne na LCD	dostępne przez RS485	dostępne na LCD	dostępne przez RS485
1	Moc czynna/ Napięcie/ Prąd (3-faz.)	x	√	√	√	√	√
2	Napięcia L-N	x	√	√	√	√	√
3	Napięcia L-L	x	√	√	√	√	√
4	Prądy	x	√	√	√	√	√
5	RPM/ Częstotliwość	x	√	√	√	√	√
6	Moc czynna/ pozorna/ Kąt fazowy (3-faz.)	x	√	x	√	√	√
7	Moc bierna/ Wsp. mocy PF	x	√	tylko PF	√	√	√
8	Energia czynna pobierana	√	√	√	√	√	√
9	Energi czynna oddawana	√	√	√	√	√	√
10	Energia bierna pojemnościowa	x	√	x	√	√	√
11	Energia bierna indukcyjna	x	√	x	√	√	√
12	Energia pozorna	x	√	x	√	√	√
14	Napięcie/ Prąd (Min.)	x	√	x	√	√	√
15	Napięcie/ Prąd (Max.)	x	√	x	√	√	√
16	L1 Moc czynna/ pozorna/ Kąt fazowy	x	√	tylko P	√	√	√
17	L2 Moc czynna/ pozorna/ Kąt fazowy	x	√	tylko P	√	√	√
18	L3 Moc czynna/ pozorna/ Kąt fazowy	x	√	tylko P	√	√	√
19	L1 Moc bierna/ Wsp. mocy PF	x	√	tylko PF	√	√	√
20	L2 Moc bierna/ Wsp. mocy PF	x	√	tylko PF	√	√	√
21	L3 Moc bierna/ Wsp. mocy PF	x	√	tylko PF	√	√	√
22	Moc czynna pob./ pozorna/ Prąd (Demand)	x	√	x	√	√	√
23	Moc czynna pob./ pozorna/ Prąd (Demand, Max)	x	√	x	√	√	√
24	Moc czynna odd./ pozorna/ Prąd (Demand)	x	√	x	√	√	√
25	Moc czynna pob./ pozorna/ Prąd (Demand, Max)	x	√	x	√	√	√
26	L1-3 THD U	x	x	x	x	√	√
27	L1-3 THD I	x	x	x	x	√	√
28	Napięcie / THD I	x	x	x	x	√	√

TABELA 6 : Kontynuacja...

Screen No.	Parametry	VPS32		VPS33		VPS34	
		dostępne na LCD	dostępne przez RS485	dostępne na LCD	dostępne przez RS485	dostępne na LCD	dostępne przez RS485
29	Licznik czasu pomiarów	x	√	√	√	√	√
30	Licznik czasu pracy miernika	x	√	√	√	√	√
35	Licznik zaników zasilania miernika	x	√	√	√	√	√
37	Prąd w przewodzie N (wyliczany)	x	√	x	√	√	√
38	Poprzedni stan licznika energii czynnej pobieranej	x	√	x	√	√	√
39	Poprzedni stan licznika energii czynnej oddawanej	x	√	x	√	√	√
41	Poprzedni stan licznika energii biernej C	x	√	x	√	√	√
42	Poprzedni stan licznika energii biernej L	x	√	x	√	√	√
43	Poprzedni stan licznika energii pozornej	x	√	x	√	√	√
45	Poprzedni stan licznika czasu pomiarów	x	√	x	√	√	√
46	Poprzedni stan licznika czasu pracy	x	√	x	√	√	√
51	Poprzedni stan licznika zaników zasilania	x	√	x	√	√	√
53	Kierunek podłączenia prądów	√	x	√	x	√	x
54	Kolejność faz napięciowych	√	x	√	x	√	x
55	Wskaźnik zaników faz napięciowych	√	x	√	x	√	x

TABELA 7 : Parametry mierzone dostępne jako źródła alarmów

Numer parametru	Parametr	3P 4W	3P 3W	1P 2W	Zakres	Wartość 100%
0	Brak	✓	✓	✓	—	—
1	Napięcie U1	✓	✓	✓	10 - 120 %	Vnom (L-N)
2	Napięcie U2	✓	✓	✗	10 - 120 %	Vnom (L-N)
3	Napięcie U3	✓	✓	✗	10 - 120 %	Vnom (L-N)
4	Prąd I1	✓	✓	✓	10 - 120 %	Inom
5	Prąd I2	✓	✓	✗	10 - 120 %	Inom
6	Prąd I3	✓	✓	✗	10 - 120 %	Inom
7	Moc czynna P1	✓	✗	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
8	Moc czynna P2	✓	✗	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
9	Moc czynna P3	✓	✗	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
10	Moc pozorna S1	✓	✗	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
11	Moc pozorna S2	✓	✗	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
12	Moc pozorna S3	✓	✗	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
13	Moc bierna Q1	✓	✗	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
14	Moc bierna Q2	✓	✗	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
15	Moc bierna Q3	✓	✗	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
16	Wsp. mocy L1	✓	✗	✓	10 - 90 %	90°
17	Wsp. mocy L2	✓	✗	✗	10 - 90 %	90°
18	Wsp. mocy L3	✓	✗	✗	10 - 90 %	90°
19	Kąt fazowy L1	✓	✗	✓	10 - 90 %	360°
20	Kąt fazowy L2	✓	✗	✗	10 - 90 %	360°
21	Kąt fazowy L3	✓	✗	✗	10 - 90 %	360°

Numer parametru	Parametr	3P 4W	3P 3W	1P 2W	Zakres	Wartość 100%
22	Napięcie średnie	✓	✓	✗	10 - 120 %	Vnom ⁽²⁾
24	Prąd średni	✓	✓	✗	10 - 120 %	Inom
27	Moc czynna 3-faz.	✓	✓	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
29	Moc pozorna 3-faz.	✓	✓	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
31	Moc bierna 3-faz.	✓	✓	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
32	Wsp. mocy średni	✓	✓	✗	10 - 90 %	90°
34	Kąt fazowy średni	✓	✓	✗	10 - 90 %	360°
36	Częstotliwość	✓	✓	✓	10 - 90 %	66 Hz ⁽¹⁾
43	Moc czynna pob. uśredniona	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
44	Max. moc czynna pob. uśredniona	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
45	Moc czynna oddaw. uśredniona	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
46	Max. moc czynna oddaw. uśredniona	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
51	Moc pozorna uśredniona	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
52	Max. moc pozorna uśredniona	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
53	Prąd uśredniony	✓	✓	✓	10 - 120 %	Inom
54	Max. prąd uśredniony	✓	✓	✓	10 - 120 %	Inom
101	Napięcie U12	✓	✗	✗	10 - 120 %	Vnom (L-L)
102	Napięcie U23	✓	✗	✗	10 - 120 %	Vnom (L-L)
103	Napięcie U31	✓	✗	✗	10 - 120 %	Vnom (L-L)
113	Prąd w przewodzie N	✓	✗	✗	10 - 120 %	Inom

Uwaga: Parametry oznaczone cyframi 1, 2, 3 odpowiadają napięciu L-N dla układu 3f 4p i napięciu L-L dla układu 3f 4p.

(1) dla częstotliwości: 0% odpowiada wartości 45 Hz, a 100% odpowiada wartości 66 Hz.

(2) Dla układów 3F4P i 1F2P zakresem znamionowym jest V_{LN} a dla układów 3F3P V_{LL} .

(3) Zakres znamionowy mocy wyliczany jest na podstawie zakresów prądu i napięcia.

(4) Zakres znamionowy równy jest ustawionym wartościom stron pierwotnych przekładników prądowych i napięciowych.

(5) Dla układów jednofazowych parametry fazy L1 są jednocześnie wartościami średnimi.

TABELA 8 : Konfiguracja RS485

Prędkość transmisji	Parzystość	Bity stopu	Wartość
4800	NONE	01	0
4800	NONE	02	1
4800	EVEN	01	2
4800	ODD	01	3
9600	NONE	01	4
9600	NONE	02	5
9600	EVEN	01	6
9600	ODD	01	7
19200	NONE	01	8
19200	NONE	02	9
19200	EVEN	01	10
19200	ODD	01	11
38400	NONE	01	12
38400	NONE	02	13
38400	EVEN	01	14
38400	ODD	01	15

Uwaga: Kombinacje parametrów, których nie wymieniono w tabeli mogą spowodować niestabilną komunikację lub doprowadzić do utraty komunikacji. Należy zachować szczególną ostrożność przy zdalnej zmianie tych parametrów poprzez RS485.

TABELA 9 : Konfiguracja funkcji wyjść impulsowych

Wartość	Funkcja wyjścia impulsowego
0	Energia czynna pobierana
1	Energia czynna oddawana
2	Energia bierna pobierana
3	Energia bierna oddawana
4	Energia pozorna sieci
5	Energia pozorna generatora

TABELA 10: Konfiguracja alarmów

Wartość	Opis (sposób działania)
0	Alarm górny, przekaźnik włączony
1	Alarm górny, przekaźnik wyłączony
2	Alarm dolny, przekaźnik włączony
3	Alarm dolny, przekaźnik wyłączony

TABELA 11: Zakresy strony wtórnej przekładnika napięciowego

Zakres wejścia	Zakres strony wtórnej przekł. nap.
110V L-L (63.5V L-N)	100V – 125V L-L (57V – 72V L-N)
230V L-L (133V L-N)	126V – 250V L-L (73V – 144V L-N)
415V L-L (239.6V L-N)	251V – 480V L-L (145V – 277V L-N)
440V L-L (254V L-N)	251V – 480V L-L (145V – 277V L-N)

3.4 Rejestry użytkownika:

Miernik posiada obszar 20 rejestrów użytkownika o adresach od 0x200 (30513) do 0x226 (30551) dla rejestrów 3X (**patrz Tabela 12**) i rejestry o adresach od 0x1E00 (47681) do 0x1E26 (47719) dla rejestrów 4X (**Tabela 13**). Każdy z parametrów miernika (z obszaru 3X, tabela 4) może być przypisany (zmapowany) do obszaru 20 rejestrów użytkownika.

Parametry z obszaru 3X i 4X, które są dostępne pod różnymi adresami mogą być przesyłane przy użyciu jednego zapytania o ile wcześniej zostaną przypisane do rejestrów użytkownika.

Rzeczywiste adresy rejestrów, które są udostępnione w obszarze od 0x200 do 0x226 (lub od 0x1E00 do 0x1E26) są opisane w obszarze rejestrów 4X (adresy od 0x200 do 0x213, **tabela 14**).

TABELA 12 : Obszar rejestrów użytkownika (3X)

Adres rejestru	Przypisywane rejestry	Adres początkowy (Hex)	
		Bajt Hi	Bajt Lo
30513	Przypisany rejestr 1	02	00
30515	Przypisany rejestr 2	02	02
30517	Przypisany rejestr 3	02	04
30519	Przypisany rejestr 4	02	06
30521	Przypisany rejestr 5	02	08
30523	Przypisany rejestr 6	02	0A
30525	Przypisany rejestr 7	02	0C
30527	Przypisany rejestr 8	02	0E
30529	Przypisany rejestr 9	02	10
30531	Przypisany rejestr 10	02	12
30533	Przypisany rejestr 11	02	14
30535	Przypisany rejestr 12	02	16
30537	Przypisany rejestr 13	02	18
30539	Przypisany rejestr 14	02	1A
30541	Przypisany rejestr 15	02	1C
30543	Przypisany rejestr 16	02	1E
30545	Przypisany rejestr 17	02	20
30547	Przypisany rejestr 18	02	22
30549	Przypisany rejestr 19	02	24
30551	Przypisany rejestr 20	02	26

TABELA 13 : Obszar rejestrów użytkownika (4X)

Adres rejestru	Przypisywane rejestry	Adres początkowy (Hex)	
		Bajt Hi	Bajt Lo
47681	Przypisany rejestr 1	1E	00
47683	Przypisany rejestr 2	1E	02
47685	Przypisany rejestr 3	1E	04

TABELA 13 : Kontynuacja

Adres rejestru	Przypisywane rejestry	Adres początkowy (Hex)	
		Bajt Hi	Bajt Lo
47687	Przypisany rejestr 4	1E	06
47689	Przypisany rejestr 5	1E	08
47691	Przypisany rejestr 6	1E	0A
47693	Przypisany rejestr 7	1E	0C
47695	Przypisany rejestr 8	1E	0E
47697	Przypisany rejestr 9	1E	10
47699	Przypisany rejestr 10	1E	12
47701	Przypisany rejestr 11	1E	14
47703	Przypisany rejestr 12	1E	16
47705	Przypisany rejestr 13	1E	18
47707	Przypisany rejestr 14	1E	1A
47709	Przypisany rejestr 15	1E	1C
47711	Przypisany rejestr 16	1E	1E
47713	Przypisany rejestr 17	1E	20
47715	Przypisany rejestr 18	1E	22
47717	Przypisany rejestr 19	1E	24
47719	Przypisany rejestr 20	1E	26

TABELA 14 : Rejestry mapujące (rejestry 4X)

Adres rejestru	Rejestry mapujące	Adres początkowy (Hex)	
		Bajt Hi	Bajt Lo
40513	Adres dla rejestru #0x0200	02	00
40514	Adres dla rejestru #0x0202	02	01
40515	Adres dla rejestru #0x0204	02	02

TABELA 14 : Kontynuacja...

40516	Adres dla rejestru #0x0206	02	03
40517	Adres dla rejestru #0x0208	02	04
40518	Adres dla rejestru #0x020A	02	05
40519	Adres dla rejestru #0x020C	02	06
40520	Adres dla rejestru #0x020E	02	07
40521	Adres dla rejestru #0x0210	02	08
40522	Adres dla rejestru #0x0212	02	09
40523	Adres dla rejestru #0x0214	02	0A
40524	Adres dla rejestru #0x0216	02	0B
40527	Adres dla rejestru #0x0218	02	0C
40528	Adres dla rejestru #0x021A	02	0D
40529	Adres dla rejestru #0x021C	02	0E
40530	Adres dla rejestru #0x021E	02	0F
40531	Adres dla rejestru #0x0220	02	10
40532	Adres dla rejestru #0x0222	02	11
40533	Adres dla rejestru #0x0224	02	12
40534	Adres dla rejestru #0x0226	02	13

Przykład:**Przypisywanie parametrów do rejestrów użytkownika.**

Aby uzyskać dostęp do Napięcia V2 (adres 0x0002 w obszarze 3X) i Wsp. mocy PF1 (adres 0x001E w obszarze 3X) poprzez rejestry użytkownika należy przypisać te parametry do obszaru rejestrów użytkownika (obszar 4X, Tabela 10), tj. odpowiednio rejestr 0x0200 i 0x0201.

Żądanie przypisania:

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	10 (Hex)
Adres początkowy Hi	02 (Hex)
Adres początkowy Lo	00 (Hex)
Liczba rejestrów Hi	00 (Hex)*
Liczba rejestrów Lo	02(Hex)*
Liczba bajtów	04 (Hex)

Rejestr 1 - bajt Hi	00 (Hex)
Rejestr 1 - bajt Lo	02 (Hex)
Rejestr 2 - bajt Hi	00 (Hex)
Rejestr 2 - bajt Lo	1E (Hex)
CRC Lo	CB (Hex)
CRC Hi	07 (Hex)

} Napięcie V2 *
 } (3X adres 0x0002)
 } Wsp. mocy PF1 *
 } (3X adres 0x001E)

Odpowiedź :

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	10 (Hex)
Adres rejestru Hi	02 (Hex)
Adres rejestru Lo	00 (Hex)
Liczba rejestrów Hi	00 (Hex)
Liczba rejestrów Lo	02 (Hex)
CRC Lo	40 (Hex)
CRC Hi	70 (Hex)

Odczyt danych z obszaru rejestrów użytkownika:

Żądaniem przypisania parametry Napięcie V2 i Wsp. mocy PF1 zostały przypisane do rejestrów 0x200 i 0x201 (Tabela 14), które wskazują na rejestry użytkownika 0x200 i 0x202 (Tabela 12). W celu odczytania Napięcia V2 i Wsp. mocy PF1 ramka zapytania powinna wyglądać następująco:

Zapytanie:

Adres urządzenia	01 (Hex)
Kod funkcji	04 (Hex)
Adres rejestru początkowego Hi (1)	02 (Hex)
Adres rejestru początkowego Lo (2)	00 (Hex)
Liczba rejestrów Hi (3)	00 (Hex)
Liczba rejestrów Lo (4)	04 (Hex)**
CRC Lo	F0 (Hex)
CRC Hi	71 (Hex)

- (1) - Bardziej znaczące 8 bitów adresu rejestru początkowego z zakresu rejestrów użytkownika.
 (2) - Mniej znaczące 8 bitów adresu rejestru początkowego z zakresu rejestrów użytkownika.

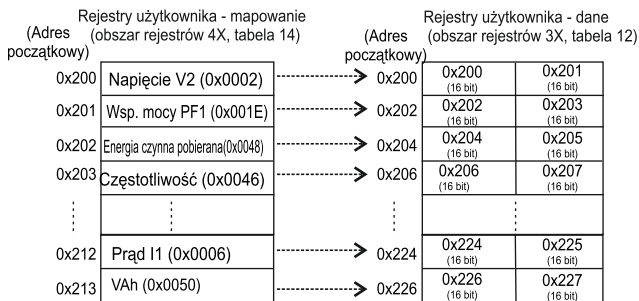
(3) - Bardziej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

(4) - Mniej znaczące 8 bitów liczby rejestrów do odczytu.

****Uwaga: Dwa kolejne rejestry 16-bitowe reprezentują jeden parametr (wielkość mierzona). Odczytanie dwóch wielkości mierzonych wymaga zapytania o 4 kolejne rejestry.**

Odpowiedź: (Napięcie V2 = 219,30 ; Wsp. mocy PF = 1,0)

Adres urządzenia	01 (Hex)	
Kod funkcji	04 (Hex)	
Liczba bajtów	08 (Hex)	
Rejestr 1 - bajt Hi	43 (Hex)	} Napięcie V2 (dane)
Rejestr 1 - bajt Lo	5B (Hex)	
Rejestr 2 - bajt Hi	4E (Hex)	
Rejestr 2 - bajt Lo	04 (Hex)	
Rejestr 3 - bajt Hi	3F (Hex)	} Wsp. mocy PF (dane)
Rejestr 3 - bajt Lo	80 (Hex)	
Rejestr 4 - bajt Hi	00 (Hex)	
Rejestr 4 - bajt Lo	00 (Hex)	
CRC Lo	79 (Hex)	
CRC Hi	3F (Hex)	



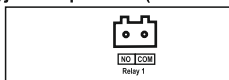
Aby uzyskać dane z rejestrów użytkownika należy:

1) Przypisać rejestr (tabela 1) do obszaru rejestrów użytkownika w żądanej kolejności, w której mają być udostępnione. Szczegóły w punkcie „Przypisywanie parametrów do rejestrów użytkownika”.

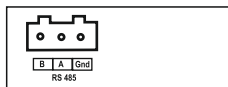
2) Gdy parametry są przypisane dane mogą być odczytane z obszaru rejestrów użytkownika. W celu odczytania Napięcia V2, Wsp. mocy PF1, Energii czynnej oddawanej i Częstotliwości należy wysłać zapytanie o dane z 8 kolejnych rejestrów począwszy od adresu 0x200. W celu odczytania Prądu L1 należy wysłać zapytanie o dane z rejestru 0x212. Szczegóły w punkcie: **Odczyt danych z obszaru rejestrów użytkownika.**

4. Podłączenie opcjonalnych wyjść impulsowych i RS485 (widok od strony zacisków):

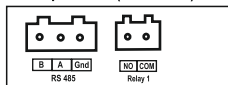
1. Wyjście impulsowe (alarmowe)



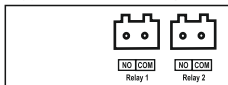
2. RS 485



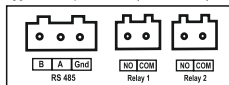
3. Wyjście impulsowe (alarmowe) + RS 485



4. 2x wyjście impulsowe (alarmowe)



5. 2x wyjście impulsowe (alarmowe) + RS485



Notatki

Informacje zawarte w instrukcji obsługi są adresowane do użytkowników upoważnionych do prowadzenia prac elektrycznych i instalacyjnych. W instrukcji opisano zasady instalacji i użytkowania produktu. Do użytkownika produktu należy ocena i wybór metod montażu i instalacji produktu przy uwzględnieniu warunków panujących na obiekcie.

5. Kodowanie

VPS32/VSP33/ VSP34/VPS35 KOD ZAMÓWIENIA/ ORDERING CODE:										
Miernik parametrów sieci VPS3 -	X	X	X	X	X	X	X	XX	X	
Wykonanie/Version:										
VPS32	2									
VPS33	3									
VPS34	4									
VPS35	5									
Typ sieci/System type:										
1-fazowa / 1-phase		1								
3-fazowa (3- lub 4-przewodowa/ 3-phase (3- or 4-wire)		2								
Napięcie wejściowe/ Input voltage:										
63,5 V _{L-N} (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)			1							
133 V _{L-N} (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)			2							
230 V _{L-N} (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)			3							
239,6 V _{L-N} (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)			4							
254 V _{L-N} (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)			5							
63,5 V _{L-N} / 110 V _{L-L} (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)			6							
133 V _{L-N} / 230 V _{L-L} (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)			7							
239,6 V _{L-N} / 415 V _{L-L} (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)			8							
254 V _{L-N} / 440 V _{L-L} (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)			9							
Prąd wejściowy/ Input current:										
1/5 A				1						
Zasilanie/ Supply:										
60...300V a.c./d.c.									1	
Interfejs/ Interface:										
brak/ none									0	
RS-485 Modbus/ RS-485 Modbus output									1	
Wyjście impulsowe (alarm) / Pulse (alarm) output:										
brak/ none									0	
1 przekaźnik / 1 relay									1	
Wykonanie/Version:										
standardowe/ standard										00
specjalne*/ custom-made*										XX
Próby odbiorcze/ Acceptance tests:										
bez dodatkowych wymagań/ without extra quality requirements										0
z atestem Kontroli Jakości/ with an extra quality inspection certificate										1
wg uzgodnień z odbiorcą*/ according to customer's request *										X

* tylko po uzgodnieniu z producentem/ after agreeing with the manufacturer

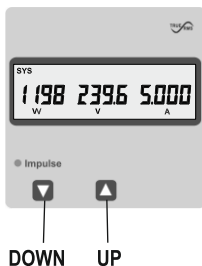
Power network meter

Interface Definition

Section	Contents	
1.	Introduction	42
2.	Communication Parameter selection screen	43
	2.1 Address Setting	43
	2.2 RS 485 Baud rate	43
	2.3 RS 485 Parity selection	43
3.	RS 485 (ModBus)	44
	3.1 Accessing 3X register for Reading Measured values	45
	3.2 Accessing 4X register for Reading Measured values	52
	3.3 Accessing 4X register for Reading & Writing Settings	58
	3.4 User Assignable Modbus Registers	71
4.	Connection for RS 485	76

1. Introduction

The Power Network Meter is a panel mounted 96 x 96mm DIN Quadratic Digital Panel Meter, which measures important electrical parameters in 3 ph 4 wire / 3 wire / 1ph Network and replaces the multiple analog panel meters. It measures electrical parameters like AC voltage, Current, Frequency, Power, Energy(Active / Reactive / Apparent), phase angle, power factor & many more. The instrument integrates accurate measurement technology (All Voltages & current measurements are True RMS upto 15th Harmonic) with LCD display with backlight.



It can be configured & Programmed at site for the following :
PT Primary, PT Secondary, CT Primary, CT Secondary 3 phase 3W,
3 Phase 4W, 1Phase 2W system.

The front panel has two push buttons using which the user can scroll through different screens, reset the energy & configure the product. The front panel also has Impulse red led, flashing at rate proportional to measured power.

Operation via standard Rs485 is also possible. Through this optional interface all the above mentioned parameters can be configured and programmed. For modbus service, it is essential that device address, baud rate and parity should be configured properly.

This document specifies only the interface between a Master device and Energy Meter for electrical variable through MODBUS over RS485.

2. Communication Parameter Selection

2.1 Address Setting :



Addr 0.0 | Edit

This screen applies to the RS 485 output only. This screen allows the user to set RS 485 address for the meter.

The allowable range of addresses is 1 to 247. When entering new address, it will prompt for first digit.

(* Denotes that decimal point will be flashing).
Press the "↓" key to scroll the value of the first digit
Press the "↑" key to advance to next digit.
Similarly, Enter second and third digits of address.
After entering third digit, press "↑" key to advance to Address Confirmation screen.

Address confirmation Screen



Addr 111 SEt

This Screen confirms the Address set by user.
Press the "↑" key to advance to next Screen "Rs485 Baud Rate" (See Section 2.2)

Pressing the "↓" key will re-enter the "Address Edit" mode.

2.2 RS 485 Baud Rate :



br 96

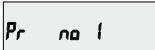
This screen allows the user to set Baud Rate of RS 485 port. The values displayed on screen are in kbaud.
Pressing "↑" key accepts the present value and advance to the Parity Selection.
(See Section 2.3)

Pressing the "↓" key will enter the "Baud Rate Edit" mode and scroll the value through 4.8, 9.6 19.2, 38.4 & back to 4.8.

Pressing the "↑" key will select the value and advances to the Parity Selection (See Section 2.3).

2.3 RS 485 Parity Selection:

This screen allows the user to set Parity & number of stop bits of RS 485 port.



Pr no 1

Pressing "↑" key accepts the present value and advance to Communication Parameter selection screen. (see section 2)

Pressing the "↓" key will enter the "Parity & Stop bit Edit" mode & scroll the value through

odd : odd parity with one stop bit
no 1 : no parity with one stop bit
no 2 : no parity with two stop bit
E : even parity with one stop bit

Pressing the "↑" key will set the value.

Pressing the "↑" key again will jump back to the Communication Parameter selection menu (see section 2).

3. RS 485 (ModBus) Output :

THE MULTIFUNCTION ENERGY METER supports MODBUS (RS485) RTU protocol(2-wire) .

Connection should be made using twisted pair shielded cable. All "A" and "B" connections are daisy chained together. The screens should also be connected to the "Gnd" terminal. To avoid the possibility of loop currents, an Earth connection should be made at one point on the network. Loop (ring) topology does not require any termination load. Line topology may or may not require terminating loads depending on the type and length of cable used. The impedance of the termination load should match the impedance of the cable and be at both ends of the line. The cable should be terminated at each end with a 120 ohm (1/4 Watt min.) resistor.

RS 485 network supports maximum length of 1.2km. Including the Master, a maximum of 32 instruments can be connected in RS485 network. The permissible address range for The Meter is between 1 and 247 for 32 instruments. Broadcast Mode (address 0) is not allowed.

The maximum latency time of an Meter is 200ms i.e. this is the amount of time that can pass before the first response character is output.

After sending any query through software (of the Master), it must allow 200ms of time to elapse before assuming that the Meter is not going to respond. If slave does not respond within 200 ms, Master can ignore the previous query and can issue fresh query to the slave.

The each byte in RTU mode has following format:

	8-bit binary, hexadecimal 0-9, A-F 2 hexadecimal characters contained in each 8-bit field of the message
Format of Data Bytes	4 bytes (32 bits) per parameter. Floating point format (to IEEE 754) Most significant byte first (Alternative least significant byte first)
Error Checking Bytes	2 byte Cyclical Redundancy Check (CRC)
Byte format	1 start bit, 8 data bits, least significant bit sent first 1 bit for even/odd parity 1 stop bit if parity is used; 1 or 2 bits if no parity

Communication Baud Rate is user selectable from the front panel between 4800, 9600, 19200, 38400 bps.

Function code :

03	Read Holding Registers	Read content of read /write location (4X)
04	Read input Registers	Read content of read only location (3X)
16	Presets Multiple Registers	Set the content of read / write locations (4X)

Exception Cases : An exception code will be generated when Meter receives ModBus query with valid parity & error check but which contains some other error (e.g. Attempt to set floating point variable to an invalid value) The response generated will be "Function code" ORed with HEX (80H). The exception codes are listed below

01	Illegal function	The function code is not supported by Meter
02	Illegal Data Address	Attempt to access an invalid address or an attempt to read or write part of a floating point value
03	Illegal DataValue	Attempt to set a floating point variable to an invalid value

3.1 Accessing 3 X register for reading measured values:

Two consecutive 16 bit registers represent one parameter. Refer **TABLE 1** for the addresses of 3X registers (Parameters measured by the instruments). Each parameter is held in the 3X registers. Modbus Code 04 is used to access all parameters.

Example :

To read parameter ,

Volts 3 : Start address= 04 (Hex) Number of registers = 02

Note : Number of registers = Number of parameters x 2

Each Query for reading the data must be restricted to 20 parameters or less. Exceeding the 20 parameter limit will cause a ModBus exception code to be returned.

Query :

01 (Hex)	04 (Hex)	00 (Hex)	04(Hex)	00 (Hex)	02(Hex)	30 (Hex)	0A (Hex)
Device Address	Function Code	Start Address High	Start Address Low	Number of Registers Hi	Number of Registers Lo	CRC Low	CRC High

Start Address High : Most significant 8 bits of starting address of the parameter requested.

Start Address low : Least significant 8 bits of starting address of the parameter requested.

Number of register Hi : Most significant 8 bits of Number of registers requested.

Number of register Lo : Least significant 8 bits of Number of registers requested.

(Note : Two consecutive 16 bit register represent one parameter.)

Response: Volt3 (219.25V)

01 (Hex)	04 (Hex)	04 (Hex)	43 (Hex)	5B (Hex)	41 (Hex)	21 (Hex)	6F (Hex)	9B (Hex)
Device Address	Function Code	Byte Count	Data Register1 High Byte	Data Register1 Low Byte	Data Register2 High Byte	Data Register2 Low Byte	CRC Low	CRC High

Byte Count : Total number of data bytes received.

Data register 1 High Byte : Most significant 8 bits of Data register 1 of the parameter requested.
 Data register 1 Low Byte : Least significant 8 bits of Data register 1 of the parameter requested.
 Data register 2 High Byte : Most significant 8 bits of Data register 2 of the parameter requested.
 Data register 2 Low Byte : Least significant 8 bits of Data register 2 of the parameter requested.
(Note : Two consecutive 16 bit register represent one parameter.)

TABLE 1 : 3 X register addresses (measured parameters)

Address (Register)	Parameter No.	Parameter	Modbus Start Address Hex		3P 4W	3P 3W	1P 2W
			High Byte	Low Byte			
30001	1	Volts 1	00	0	✓	✓	✓
30003	2	Volts 2	00	2	✓	✓	✗
30005	3	Volts 3	00	4	✓	✓	✗
30007	4	Current 1	00	6	✓	✓	✓
30009	5	Current 2	00	8	✓	✓	✗
30011	6	Current 3	00	A	✓	✓	✗
30013	7	W1	00	C	✓	✗	✓
30015	8	W2	00	E	✓	✗	✗
30017	9	W3	00	10	✓	✗	✗
30019	10	VA 1	00	12	✓	✗	✓
30021	11	VA 2	00	14	✓	✗	✗
30023	12	VA 3	00	16	✓	✗	✗
30025	13	VAR 1	00	18	✓	✗	✓
30027	14	VAR 2	00	1A	✓	✗	✗
30029	15	VAR 3	00	1C	✓	✗	✗
30031	16	PF 1	00	1E	✓	✗	✓
30033	17	PF 2	00	20	✓	✗	✗
30035	18	PF 3	00	22	✓	✗	✗
30037	19	Phase Angle 1	00	24	✓	✗	✓
30039	20	Phase Angle 2	00	26	✓	✗	✗
30041	21	Phase Angle 3	00	28	✓	✗	✗
30043	22	Volts Avg	00	2A	✓	✓	✓
30045	23	Volts Sum	00	2C	✓	✓	✓
30047	24	Current Avg	00	2E	✓	✓	✓
30049	25	Current Sum	00	30	✓	✓	✓

TABLE 1 : Continued...

Address (Register)	Parameter No.	Parameter	Modbus Start Address Hex		3P 4W	3P 3W	1P 2W
			High Byte	Low Byte			
30051	26	Watt Avg	00	32	✓	✓	✗
30053	27	Watt Sum	00	34	✓	✓	✓
30055	28	VA Avg	00	36	✓	✓	✗
30057	29	VA Sum	00	38	✓	✓	✓
30059	30	VAR Avg	00	3A	✓	✓	✗
30061	31	VAR Sum	00	3C	✓	✓	✓
30063	32	PF Avg	00	3E	✓	✓	✓
30065	33	PF Sum	00	40	✓	✗	✗
30067	34	Phase Angle Avg	00	42	✓	✓	✓
30069	35	Phase Angle Sum	00	44	✓	✗	✗
30071	36	Freq	00	46	✓	✓	✓
30073	37	Wh Import / Utility	00	48	✓	✓	✓
30075	38	Wh Export / Gen	00	4A	✓	✓	✓
30077	39	Capacitive / Utility VARh	00	4C	✓	✓	✓
30079	40	Inductive / Gen VARh	00	4E	✓	✓	✓
30081	41	VAh / Vah Utility	00	50	✓	✓	✓
30083	42	VAh Gen (Only VPS35)	00	52	✓	✓	✓
30085	43	W Demand (Import / Utility / Gen)	00	54	✓	✓	✓
30087	44	W Max Demand (Import / Utility)	00	56	✓	✓	✓
30089	45	W Demand (Export)	00	58	✓	✓	✓
30091	46	W Max Demand (Export / Gen)	00	5A	✓	✓	✓
30093	47	Old W Max Demand (Import / Utility)	00	5C	✓	✓	✓
30095	48	Old W Max Demand (Export / Gen)	00	5E	✓	✓	✓
30097	49	Old VA Utility Max Demand	00	60	✓	✓	✓
30099	50	Old A Utility Max Demand	00	62	✓	✓	✓
30101	51	VA Demand (Utility / Gen)	00	64	✓	✓	✓
30103	52	VA Max Demand (Utility)	00	66	✓	✓	✓
30105	53	A Demand (Utility / Gen)	00	68	✓	✓	✓
30107	54	A Max Demand (Utility)	00	6A	✓	✓	✓
30109	55	Wh Import / Utility Overflow count	00	6C	✓	✓	✓
30111	56	-	-	-			

TABLE 1 : Continued...

Address (Register)	Parameter No.	Parameter	Modbus Start Address Hex		3P 4W	3P 3W	1P 2W
			High Byte	Low Byte			
30113	57	Wh Export / Gen Overflow count	00	70	✓	✓	✓
30115	58	-	-	-	✓	✓	✓
30117	59	Capacitive / Utility VARh Overflow count	00	74	✓	✓	✓
30119	60	-	-	-			
30121	61	Inductive / Gen VARh Overflow count	00	78	✓	✓	✓
30123	62	-	-	-			
30125	63	Vah / VAh Utility Overflow count	00	7C	✓	✓	✓
30127	64	-	-	-			
30129	65	VAh Gen Overflow count (only VPS35)	00	80	✓	✓	✓
30131	66	-	-	-			
30133	67	System Max Voltage	00	84	✓	✓	✓
30135	68	System Min Voltage	00	86	✓	✓	✓
30137	69	RPM	00	88	✓	✓	✓
30141	71	System Max Current	00	8C	✓	✓	✓
30143	72	System Min Current	00	8E	✓	✓	✓
30145	73	Wh Import / Utility depending on update rate	00	90	✓	✓	✓
30147	74	Wh Export / Gen depending on update rate	00	92	✓	✓	✓
30149	75	Capacitive / Utility VARh depending on update rate	00	94	✓	✓	✓
30151	76	Inductive / Gen VARh depending on update rate	00	96	✓	✓	✓
30151	77	VAh / VAh Utility depending on update rate	00	98	✓	✓	✓
30155	78	Vah Gen depending on update rate (only VPS35)	00	9A	✓	✓	✓
30157	79	Wh Import / Utility Overflow count depending on update rate	00	9C	✓	✓	✓
30159	80	Wh Export / Gen Overflow count depending on update rate	00	9E	✓	✓	✓
30161	81	Capacitive / Utility VARh Overflow count depending on update rate	00	A0	✓	✓	✓
30163	82	Inductive / Gen VARh Overflow count depending on update rate	00	A2	✓	✓	✓
30165	83	VAh Utility Overflow count depending on update rate	00	A4	✓	✓	✓
30167	84	Vah Gen Overflow count depending on update rate (only VPS35)	00	A6	✓	✓	✓

TABLE 1 : Continued...

Address (Register)	Parameter No.	Parameter	Modbus Start Address Hex		3P 4W	3P 3W	1P 2W
			High Byte	Low Byte			
30169	85	Old Wh Import / Utility Overflow count	00	A8	✓	✓	✓
30173	87	Old Wh Export / Gen Overflow count	00	AC	✓	✓	✓
30177	89	Old Capacitive / Utility VARh Overflow count	00	B0	✓	✓	✓
30179	90	Old Capacitive / Utility VARh	00	B2	✓	✓	✓
30181	91	Old Inductive / Gen VARh Overflow count	00	B4	✓	✓	✓
30183	92	Old Inductive / Gen VARh	00	B6	✓	✓	✓
30185	93	Old VAh / VAh Utility Overflow count	00	B8	✓	✓	✓
30187	94	Old VAh / VAh Utility	00	BA	✓	✓	✓
30189	95	Old VAh Gen Overflow count (only VPS35)	00	BC	✓	✓	✓
30191	96	Old VAh Gen (only VPS35)	00	BE	✓	✓	✓
30193	97	VA Max Demand (Gen)	00	C0	✓	✓	✓
30195	98	A Max Demand (Gen)	00	C2	✓	✓	✓
30197	99	Old VA Max Demand (Gen)	00	C4	✓	✓	✓
30199	100	Old A Max Demand (Gen)	00	C6	✓	✓	✓
30201	101	VL 1 - 2 (Calculated)	00	C8	✓	✗	✗
30203	102	VL 2 - 3 (Calculated)	00	CA	✓	✗	✗
30205	103	VL 3- 1 (Calculated)	00	CC	✓	✗	✗
30207	104	V1 THD (%)	00	CE	✓	✓	✓
30209	105	V2 THD (%)	00	D0	✓	✓	✗
30211	106	V3 THD (%)	00	D2	✓	✓	✗
30213	107	I1 THD (%)	00	D4	✓	✓	✓
30215	108	I2 THD (%)	00	D6	✓	✓	✗
30217	109	I3 THD (%)	00	D8	✓	✓	✗
30219	110	System Voltage THD (%)	00	DA	✓	✓	✓
30221	111	System Current THD (%)	00	DC	✓	✓	✓
30225	113	I Neutral	00	E0	✓	✗	✗
30227	114	Run Hour Utility	00	E2	✓	✓	✓
30229	115	On Hour Utility	00	E4	✓	✓	✓
30231	116	No. of Interruptions Utility	00	E6	✓	✓	✓
30237	119	Run Hour Gen (only VPS35)	00	EC	✓	✓	✓

TABLE 1 : Continued...

Address (Register)	Parameter No.	Parameter	Modbus Start Address Hex		3P 4W	3P 3W	1P 2W
			High Byte	Low Byte			
30239	120	On Hour Gen (only VPS35)	00	EE	✓	✓	✓
30241	121	No. of Interruptions Gen (only VPS35)	00	F0	✓	✓	✓
30243	122	Total Run Hour (only VPS35)	00	F2	✓	✓	✓
30245	123	Total On Hour (only VPS35)	00	F4	✓	✓	✓
30247	124	Old Wh Import / Utility	00	F6	✓	✓	✓
30249	125	Old Wh Export / Gen	00	F8	✓	✓	✓
30251	126	Old Run Hour Utility	00	FA	✓	✓	✓
30253	127	Old Run Hour Gen (only VPS35)	00	FC	✓	✓	✓
30255	128	Old On Hour Utility	00	FE	✓	✓	✓
30257	129	Old On Hour Gen (only VPS35)	01	00	✓	✓	✓
30259	130	Old Total Run Hour (only VPS35)	01	02	✓	✓	✓
30261	131	Old Total On Hour (only VPS35)	01	04	✓	✓	✓
30263	132	Old No. of Interruptions Utility	01	06	✓	✓	✓
30265	133	Old No. of Interruptions Gen (only VPS35)	01	08	✓	✓	✓

**Note : 1. Parameters 1,2,3 are L-N Voltage for 3P 4W & L-L Voltage for 3P 3W.
2. Energy Overflow count feature is applicable to modbus only.**

TABLE 2 : 3X register addresses for 32-bit Integer Energy

Address (Register)	Parameter no.	Parameter	Modbus Start Address Hex	
			High Byte	Low Byte
30769	1	Active Energy Import / Utility	03	00
30771	2	Active Energy Export / GEN	03	02
30773	3	Reactive Energy Import / Utility	03	04
30775	4	Reactive Energy Export / GEN	03	06
30777	5	Apparent Energy Utility	03	08
30779	6	Apparent Energy GEN (only VPS35)	03	0A
30781	7	Active Energy Import / Utility Overflow Count	03	0C
30783	8	Active Energy Export / GEN Overflow Count	03	0E
30785	9	Reactive Energy Import Overflow Count	03	10
30787	10	Reactive Energy Export / GEN Overflow Count	03	12
30789	11	Apparent Energy Utility Overflow Count	03	14
30791	12	Apparent Energy GEN Overflow Count (only VPS35)	03	16

TABLE 2 : Continued...

Address (Register)	Parameter no.	Parameter	Modbus Start Address Hex	
			High Byte	Low Byte
30793	13	Active Energy Import / Utility on update rate*	03	18
30795	14	Active Energy Export / GEN on update rate*	03	1A
30797	15	Reactive Energy Import / Utility on update rate*	03	1C
30799	16	Reactive Energy Export / GEN on update rate*	03	1E
30801	17	Apparent Energy Utility on update rate*	03	20
30803	18	Apparent Energy GEN on update rate (only VPS35)*	03	22
30805	19	Active Energy Import / Utility Overflow Count on update rate*	03	24
30807	20	Active Energy Export / GEN Overflow Count on update rate*	03	26
30809	21	Reactive Energy Import / Utility Overflow Count on update rate*	03	28
30811	22	Reactive Energy Export / GEN Overflow Count on update rate*	03	2A
30813	23	Apparent Energy Utility Overflow Count on update rate*	03	2C
30815	24	Apparent Energy GEN Overflow Count on update rate (only VPS35)*	03	2E
30817	25	Old Active Energy Import / Utility Overflow Count	03	30
30819	26	Old Active Energy Import / Utility	03	32
30821	27	Old Active Energy Export / GEN Overflow Count	03	34
30823	28	Old Active Energy Export / GEN	03	36
30825	29	Old Reactive Energy Import / Utility Overflow Count	03	38
30827	30	Old Reactive Energy Import / Utility	03	3A
30829	31	Old Reactive Energy Export / GEN Overflow Count	03	3C
30831	32	Old Reactive Energy Export / GEN	03	3E
30833	33	Old Apparent Energy Utility Overflow Count	03	40
30835	34	Old Apparent Energy Utility	03	42
30837	35	Old Apparent Energy GEN Overflow Count (only VPS35)	03	44
30839	36	Old Apparent Energy GEN (only VPS35)	03	46

***Note:**

1. The values are updated depending on update rate which is settable by user. For example, if user set update rate 15 min, then the values on these registers (marked with *) will get updated on every 15 min.
2. For models VPS32/33/34, energy is in terms of Import and Export.
3. For model VPS35, energy is in terms of Utility and Generator.
4. For models VPS32/33, addresses 30207 to 30221 and 44303 to 44317 are not applicable.

3.2 Accessing 4 X register for reading measured values:

Two consecutive 16 bit registers represent one parameter. Refer **TABLE 3** for the addresses of 4X registers (Parameters measured by the instruments). Each parameter is held in the 4X registers. Modbus Code 03 is used to access all parameters.

Example :

To read parameter,

Volts 3 : Start address = 04 (Hex) Number of registers = 02

Note : Number of registers = Number of parameters x 2

Each Query for reading the data must be restricted to 20 parameters or less. Exceeding the 20 parameter limit will cause a ModBus exception code to be returned.

Query :

01 (Hex)	03 (Hex)	10 (Hex)	04(Hex)	00 (Hex)	02(Hex)	81 (Hex)	0A (Hex)
Device Address	Function Code	Start Address High	Start Address Low	Number of Registers Hi	Number of Registers Lo	CRC Low	CRC High

Start Address High : Most significant 8 bits of starting address of the parameter requested.

Start Address low : Least significant 8 bits of starting address of the parameter requested.

Number of register Hi : Most significant 8 bits of Number of registers requested.

Number of register Lo : Least significant 8 bits of Number of registers requested.

(Note : Two consecutive 16 bit register represent one parameter.)

Response: Volt3 (219.25V)

01 (Hex)	03 (Hex)	04 (Hex)	43 (Hex)	5B (Hex)	40 (Hex)	1B (Hex)	EF (Hex)	AF (Hex)
Device Address	Function Code	Byte Count	Data Register1 High Byte	Data Register1 Low Byte	Data Register2 High Byte	Data Register2 Low Byte	CRC Low	CRC High

Byte Count : Total number of data bytes received.

Data register 1 High Byte : Most significant 8 bits of Data register 1 of the parameter requested.

Data register 1 Low Byte : Least significant 8 bits of Data register 1 of the parameter requested.

Data register 2 High Byte : Most significant 8 bits of Data register 2 of the parameter requested.

Data register 2 Low Byte : Least significant 8 bits of Data register 2 of the parameter requested.

(Note : Two consecutive 16 bit register represent one parameter.)

TABLE 3 : 4 X register addresses (measured parameters)

Address (Register)	Parameter No.	Parameter	Modbus Start Address Hex		3P 4W	3P 3W	1P 2W
			High Byte	Low Byte			
44097	1	Volts 1	10	00	✓	✓	✓
44099	2	Volts 2	10	02	✓	✓	✗
44101	3	Volts 3	10	04	✓	✓	✗
44103	4	Current 1	10	06	✓	✓	✓
44105	5	Current 2	10	08	✓	✓	✗
44107	6	Current 3	10	0A	✓	✓	✗
44109	7	W1	10	0C	✓	✗	✓
44111	8	W2	10	0E	✓	✗	✗
44113	9	W3	10	10	✓	✗	✗
44115	10	VA 1	10	12	✓	✗	✓
44117	11	VA 2	10	14	✓	✗	✗
44119	12	VA 3	10	16	✓	✗	✗
44121	13	VAR 1	10	18	✓	✗	✓
44123	14	VAR 2	10	1A	✓	✗	✗
44125	15	VAR 3	10	1C	✓	✗	✗
44127	16	PF 1	10	1E	✓	✗	✓
44129	17	PF 2	10	20	✓	✗	✗
44131	18	PF 3	10	22	✓	✗	✗
44133	19	Phase Angle 1	10	24	✓	✗	✓
44135	20	Phase Angle 2	10	26	✓	✗	✗
44137	21	Phase Angle 3	10	28	✓	✗	✗
44139	22	Volts Avg	10	2A	✓	✓	✓
44141	23	Volts Sum	10	2C	✓	✓	✓
44143	24	Current Avg	10	2E	✓	✓	✓
44145	25	Current Sum	10	30	✓	✓	✓

TABLE 3 : Continued...

Address (Register)	Parameter No.	Parameter	Modbus Start Address Hex		3P 4W	3P 3W	1P 2W
			High Byte	Low Byte			
44147	26	Watt Avg	10	32	✓	✓	✗
44149	27	Watt Sum	10	34	✓	✓	✓
44151	28	VA Avg	10	36	✓	✓	✗
44153	29	VA Sum	10	38	✓	✓	✓
44155	30	VAR Avg	10	3A	✓	✓	✗
44157	31	VAR Sum	10	3C	✓	✓	✓
44159	32	PF Avg	10	3E	✓	✓	✓
44161	33	PF Sum	10	40	✓	✗	✗
44163	34	Phase Angle Avg	10	42	✓	✓	✓
44165	35	Phase Angle Sum	10	44	✓	✗	✗
44167	36	Freq	10	46	✓	✓	✓
44169	37	Wh Import / Utility	10	48	✓	✓	✓
44171	38	Wh Export / Gen	10	4A	✓	✓	✓
44173	39	Capacitive / Utility VARh	10	4C	✓	✓	✓
44175	40	Inductive / Gen VARh	10	4E	✓	✓	✓
44177	41	VAh / Vah Utility	10	50	✓	✓	✓
44179	42	VAh Gen (Only VPS35)	10	52	✓	✓	✓
44181	43	W Demand (Import / Utility / Gen)	10	54	✓	✓	✓
44183	44	W Max Demand (Import / Utility)	10	56	✓	✓	✓
44185	45	W Demand (Export)	10	58	✓	✓	✓
44187	46	W Max Demand (Export / Gen)	10	5A	✓	✓	✓
44189	47	Old W Max Demand (Import / Utility)	10	5C	✓	✓	✓
44191	48	Old W Max Demand (Export / Gen)	10	5E	✓	✓	✓
44193	49	Old VA Utility Max Demand	10	60	✓	✓	✓
44195	50	Old A Utility Max Demand	10	62	✓	✓	✓
44197	51	VA Demand (Utility / Gen)	10	64	✓	✓	✓
44199	52	VA Max Demand (Utility)	10	66	✓	✓	✓
44201	53	A Demand (Utility / Gen)	10	68	✓	✓	✓
44203	54	A Max Demand (Utility)	10	6A	✓	✓	✓
44205	55	Wh Import / Utility Overflow count	10	6C	✓	✓	✓
44207	56	-	-	-			

TABLE 3 : Continued...

Address (Register)	Parameter No.	Parameter	Modbus Start Address Hex		3P 4W	3P 3W	1P 2W
			High Byte	Low Byte			
44209	57	Wh Export / Gen Overflow count	10	70	✓	✓	✓
44211	58	-	-	-			
44213	59	Capacitive / Utility VARh Overflow count	10	74	✓	✓	✓
44215	60	-	-	-			
44217	61	Inductive / Gen VARh Overflow count	10	78	✓	✓	✓
44219	62	-	-	-			
44221	63	Vah / VAh Utility Overflow count	10	7C	✓	✓	✓
44223	64	-	-	-			
44225	65	VAh Gen Overflow count (only VPS35)	10	80	✓	✓	✓
44227	66	-	-	-			
44229	67	System Max Voltage	10	84	✓	✓	✓
44231	68	System Min Voltage	10	86	✓	✓	✓
44233	69	RPM	10	88	✓	✓	✓
44237	71	System Max Current	10	8C	✓	✓	✓
44239	72	System Min Current	10	8E	✓	✓	✓
44241	73	Wh Import / Utility depending on update rate	10	90	✓	✓	✓
44243	74	Wh Export / Gen depending on update rate	10	92	✓	✓	✓
44245	75	Capacitive / Utility VARh depending on update rate	10	94	✓	✓	✓
44247	76	Inductive / Gen VARh depending on update rate	10	96	✓	✓	✓
44249	77	VAh / VAh Utility depending on update rate	10	98	✓	✓	✓
44251	78	Vah Gen depending on update rate (only VPS35)	10	9A	✓	✓	✓
44253	79	Wh Import / Utility Overflow count depending on update rate	10	9C	✓	✓	✓
44255	80	Wh Export / Gen Overflow count depending on update rate	10	9E	✓	✓	✓
44257	81	Capacitive / Utility VARh Overflow count depending on update rate	10	A0	✓	✓	✓
44259	82	Inductive / Gen VARh Overflow count depending on update rate	10	A2	✓	✓	✓
44261	83	VAh Utility Overflow count depending on update rate	10	A4	✓	✓	✓
44263	84	Vah Gen Overflow count depending on update rate (only VPS35)	10	A6	✓	✓	✓

TABLE 3 : Continued...

Address (Register)	Parameter No.	Parameter	Modbus Start Address Hex		3P 4W	3P 3W	1P 2W
			High Byte	Low Byte			
44265	85	Old Wh Import / Utility Overflow count	10	A8	✓	✓	✓
44269	87	Old Wh Export / Gen Overflow count	10	AC	✓	✓	✓
44273	89	Old Capacitive / Utility VARh Overflow count	10	B0	✓	✓	✓
44275	90	Old Capacitive / Utility VARh	10	B2	✓	✓	✓
44277	91	Old Inductive / Gen VARh Overflow count	10	B4	✓	✓	✓
44279	92	Old Inductive / Gen VARh	10	B6	✓	✓	✓
44281	93	Old VAh / VAh Utility Overflow count	10	B8	✓	✓	✓
44283	94	Old VAh / VAh Utility	10	BA	✓	✓	✓
44285	95	Old VAh Gen Overflow count (only VPS35)	10	BC	✓	✓	✓
44287	96	Old VAh Gen (only VPS35)	10	BE	✓	✓	✓
44289	97	VA Max Demand (Gen)	10	C0	✓	✓	✓
44291	98	A Max Demand (Gen)	10	C2	✓	✓	✓
44293	99	Old VA Max Demand (Gen)	10	C4	✓	✓	✓
44295	100	Old A Max Demand (Gen)	10	C6	✓	✓	✓
44297	101	VL 1 - 2 (Calculated)	10	C8	✓	✗	✗
44299	102	VL 2 - 3 (Calculated)	10	CA	✓	✗	✗
44301	103	VL 3 - 1 (Calculated)	10	CC	✓	✗	✗
44303	104	V1 THD (%)	10	CE	✓	✓	✓
44305	105	V2 THD (%)	10	D0	✓	✓	✗
44307	106	V3 THD (%)	10	D2	✓	✓	✗
44309	107	I1 THD (%)	10	D4	✓	✓	✓
44311	108	I2 THD (%)	10	D6	✓	✓	✗
44313	109	I3 THD (%)	10	D8	✓	✓	✗
44315	110	System Voltage THD (%)	10	DA	✓	✓	✓
44317	111	System Current THD (%)	10	DC	✓	✓	✓
44321	113	I Neutral	10	E0	✓	✗	✗
44323	114	Run Hour Utility	10	E2	✓	✓	✓
44325	115	On Hour Utility	10	E4	✓	✓	✓
44327	116	No. of Interruptions Utility	10	E6	✓	✓	✓
44333	119	Run Hour Gen (only VPS35)	10	EC	✓	✓	✓

TABLE 3 : Continued...

Address (Register)	Parameter No.	Parameter	Modbus Start Address Hex		3P 4W	3P 3W	1P 2W
			High Byte	Low Byte			
44335	120	On Hour Gen (only VPS35)	10	EE	✓	✓	✓
44337	121	No. of Interruptions Gen (only VPS35)	10	F0	✓	✓	✓
44339	122	Total Run Hour (only VPS35)	10	F2	✓	✓	✓
44341	123	Total On Hour (only VPS35)	10	F4	✓	✓	✓
44343	124	Old Wh Import / Utility	10	F6	✓	✓	✓
44345	125	Old Wh Export / Gen	10	F8	✓	✓	✓
44347	126	Old Run Hour Utility	10	FA	✓	✓	✓
44349	127	Old Run Hour Gen (only VPS35)	10	FC	✓	✓	✓
44351	128	Old On Hour Utility	10	FE	✓	✓	✓
44353	129	Old On Hour Gen (only VPS35)	11	00	✓	✓	✓
44355	130	Old Total Run Hour (only VPS35)	11	02	✓	✓	✓
44357	131	Old Total On Hour (only VPS35)	11	04	✓	✓	✓
44359	132	Old No. of Interruptions Utility	11	06	✓	✓	✓
44361	133	Old No. of Interruptions Gen (only VPS35)	11	08	✓	✓	✓

Note : 1. Parameters 1,2,3 are L-N Voltage for 3P 4W & L-L Voltage for 3P 3W.
 2. Energy Overflow count feature is applicable to modbus only.

TABLE 4 : 4X register addresses for 32-bit Integer Energy

Address (Register)	Parameter no.	Parameter	Modbus Start Address Hex	
			High Byte	Low Byte
44865	1	Active Energy Import / Utility	13	00
44867	2	Active Energy Export / GEN	13	02
44869	3	Reactive Energy Import / Utility	13	04
44871	4	Reactive Energy Export / GEN	13	06
44873	5	Apparent Energy Utility	13	08
44875	6	Apparent Energy GEN (only VPS3)	13	0A
44877	7	Active Energy Import / Utility Overflow Count	13	0C
44879	8	Active Energy Export / GEN Overflow Count	13	0E
44881	9	Reactive Energy Import Overflow Count	13	10
44883	10	Reactive Energy Export / GEN Overflow Count	13	12
44885	11	Apparent Energy Utility Overflow Count	13	14
44887	12	Apparent Energy GEN Overflow Count (only VPS35)	13	16
44889	13	Active Energy Import / Utility on time*	13	18

TABLE 4 : Continued...

Address (Register)	Parameter no.	Parameter	Modbus Start Address Hex	
			High Byte	Low Byte
44891	14	Active Energy Export / GEN on update rate*	13	1A
44893	15	Reactive Energy Import / Utility on update rate*	13	1C
44895	16	Reactive Energy Export / GEN on update rate*	13	1E
44897	17	Apparent Energy Utility on update rate*	13	20
44899	18	Apparent Energy GEN on update rate (only VPS35)*	13	22
44901	19	Active Energy Import / Utility Overflow Count on update rate*	13	24
44903	20	Active Energy Export / GEN Overflow Count on update rate*	13	26
44905	21	Reactive Energy Import / Utility Overflow Count on update rate*	13	28
44907	22	Reactive Energy Export / GEN Overflow Count on update rate*	13	2A
44909	23	Apparent Energy Utility Overflow Count on update rate*	13	2C
44911	24	Apparent Energy GEN Overflow Count on update rate (only VPS35)*	13	2E
44913	25	Old Active Energy Import / Utility Overflow Count	13	30
44915	26	Old Active Energy Import / Utility	13	32
44917	27	Old Active Energy Export / GEN Overflow Count	13	34
44919	28	Old Active Energy Export / GEN	13	36
44921	29	Old Reactive Energy Import / Utility Overflow Count	13	38
44923	30	Old Reactive Energy Import / Utility	13	3A
44925	31	Old Reactive Energy Export / GEN Overflow Count	13	3C
44927	32	Old Reactive Energy Export / GEN	13	3E
44929	33	Old Apparent Energy Utility Overflow Count	13	40
44931	34	Old Apparent Energy Utility	13	42
44933	35	Old Apparent Energy GEN Overflow Count (only VPS35)	13	44
44935	36	Old Apparent Energy GEN (only VPS35)	13	46

3.3 Accessing 4 X register for Reading & Writing Settings:

Each setting is held in the 4X registers. ModBus code 03 is used to read the current setting & code 16 is used to write/change the setting. Refer **TABLE 5** for 4X Register addresses.

Example: Reading System type

System type: Start address = 0A (Hex)

Number of registers = 02

Note: Number of registers = Number of Parameters x 2

Query :

Device Address	01 (Hex)
Function Code	03 (Hex)
Start Address High	00 (Hex)
Start Address Low	0A (Hex)
Number of Registers Hi	00 (Hex)
Number of Registers Lo	02 (Hex)
CRC Low	E4 (Hex)
CRC High	09 (Hex)

Start Address High : Most significant 8 bits of starting address of the parameter requested.

Start Address low : Least significant 8 bits of starting address of the parameter requested.

Number of register Hi : Most significant 8 bits of Number of registers requested.

Number of register Lo : Least significant 8 bits of Number of registers requested.

(Note : Two consecutive 16 bit register represent one parameter.)

Response: System Type (3phase 4 wire = 3)

Device Address	01 (Hex)
Function Code	03 (Hex)
Byte Count	04 (Hex)
Data Register1 High Byte	40 (Hex)
Data Register1Low Byte	40 (Hex)
Data Register2 High Byte	00 (Hex)
Data Register2 Low Byte	00(Hex)
CRC Low	EE (Hex)
CRC High	27 (Hex)

Byte Count : Total number of data bytes received.

Data register 1 High Byte : Most significant 8 bits of Data register 1 of the parameter requested.

Data register 1 Low Byte : Least significant 8 bits of Data register 1 of the parameter requested.

Data register 2 High Byte : Most significant 8 bits of Data register 2 of the parameter requested.

Data register 2 Low Byte : Least significant 8 bits of Data register 2 of the parameter requested.

(Note : Two consecutive 16 bit register represent one parameter.)

Example : Writing System type

System type : Start address = 0A (Hex)

Number of registers = 02

Query:(Change System type to 3phase 3wire = 2)

Device Address	01 (Hex)
Function Code	10 (Hex)
Starting Address Hi	00 (Hex)
Starting Address Lo	0A(Hex)
Number of Registers Hi	00 (Hex)
Number of Registers Lo	02(Hex)
Byte Count	04 (Hex)
Data Register-1High Byte	40 (Hex)
Data Register-1 Low Byte	00(Hex)
Data Register-2 High Byte	00(Hex)
Data Register-2 Low Byte	00(Hex)
CRC Low	66 (Hex)
CRC High	10 (Hex)

Byte Count : Total number of data bytes received.

Data register 1 High Byte : Most significant 8 bits of Data register 1 of the parameter requested.

Data register 1 Low Byte : Least significant 8 bits of Data register 1 of the parameter requested.

Data register 2 High Byte : Most significant 8 bits of Data register 2 of the parameter requested.

Data register 2 Low Byte : Least significant 8 bits of Data register 2 of the parameter requested.

(Note : Two consecutive 16 bit register represent one parameter.)

Response:

Device Address	01 (Hex)
Function Code	10 (Hex)
Start Address High	00 (Hex)
Start Address Low	0A(Hex)
Number of Registers Hi	00 (Hex)
Number of Registers Lo	02(Hex)
CRC Low	61 (Hex)
CRC High	CA (Hex)

Start Address High : Most significant 8 bits of starting address of the parameter requested.

Start Address low : Least significant 8 bits of starting address of the parameter requested.

Number of register Hi : Most significant 8 bits of Number of registers requested.

Number of register Lo : Least significant 8 bits of Number of registers requested.

(Note : Two consecutive 16 bit register represent one parameter.)

TABLE 5 : 4 X register addresses

Address (Register)	Parameter No.	Parameter	Read / Write	Modbus Start Address Hex		Default Value
				High Byte	Low Byte	
40003	1	Demand Integration Time	R/Wp	00	02	8
40005	2	Energy Output	R/Wp	00	04	2
40007	3	System Voltage	R	00	06	As per order
40009	4	System Current	R	00	08	5
40011	5	System Type*	R/Wp	00	0A	3
40013	6	Pulse Width	R/Wp	00	0C	100
40015	7	Reset Parameters	Wp	00	0E	0
40017	8	Number of Poles	R/Wp	00	10	2
40019	9	RS 485 Set-up Code	R/Wp	00	12	4
40021	10	Node Address	R/Wp	00	14	As per set
40023	11	Pulse Divisor	R/Wp	00	16	1
40033	16	PT Primary	R/Wp	00	20	System Voltage
40035	17	CT Primary	R/Wp	00	22	System Current
40037	18	System Power	R	00	24	System voltage *current*1.732
40039	19	Energy Digit Reset Count	R/Wp	00	26	8

***NOTE: System type can be changed in 3 Phase system only.**

TABLE 5 : continued...

Address (Register)	Parameter No.	Parameter	Read / Write	Modbus Start Address Hex		Default Value
				High Byte	Low Byte	
40041	20	Register Order/Word Order	R/Wp	00	28	0
40043	21	CT Secondary	R/Wp	00	2A	5
40045	22	PT Secondary	R/Wp	00	2C	System Voltage
40047	23	Relay 1 output select	R/Wp	00	2E	
40049	24	Pulse 1 / Limit 1 Parameter select	R/Wp	00	30	0
40051	25	Limit 1 Trip point	R/Wp	00	32	100
40053	26	Limit 1 Hysteresis	R/Wp	00	34	50
40055	27	Limit 1 Delay (On)	R/Wp	00	36	1
40057	28	Limit 1 Delay (Off)	R/Wp	00	38	1
40061	30	Pulse 2 Parameter select (VPS35)	R/Wp	00	3C	0
40071	35	Password	R/W	00	46	1
40073	36	Limit 1 Configuration select	R/Wp	00	48	0
40077	38	Auto Scroll	R/Wp	00	4C	0
40079	39	30mA Noise Current Elimination	R/Wp	00	4E	0
40081	40	Energy Update Rate	R/Wp	00	50	15
40083	41	Factory Reset	Wp	00	52	0
40085	42	Backlit ON/OFF	R/Wp	00	54	0
40087	43	Impulse Selection	R/Wp	00	56	1
40089	44	System VA Calculation method	R/Wp	00	58	0
40097	48	Serial Number	R	00	60	
40099	49	Model Number	R	00	62	
40101	50	Version Number	R	00	64	
40103	51	User Assignable Screen ON/OFF	R/Wp	00	66	0
40105	52	User Screen 1	R/Wp	00	68	8
40107	53	User Screen 2	R/Wp	00	6A	9
40109	54	User Screen 3	R/Wp	00	6C	10

TABLE 5 : continued...

Address (Register)	Parameter No.	Parameter	Read / Write	Modbus Start Address Hex		Default Value
				High Byte	Low Byte	
40111	55	User Screen 4	R/Wp	00	6E	11
40113	56	User Screen 5	R/Wp	00	70	12
40115	57	User Screen 6	R/Wp	00	72	8
40117	58	User Screen 7	R/Wp	00	74	9
40119	59	User Screen 8	R/Wp	00	76	10
40121	60	User Screen 9	R/Wp	00	78	11
40123	61	User Screen 10	R/Wp	00	7A	12

NOTE:

Wp - Write protected

R - Read only

R/Wp - Read & Write protected

Explanation for 4 X register :

Address	Parameter	Description
40003	Demand Integration Time	Demand period represents demand time in minutes. The applicable values are 8,15,20 or 30. Writing any other value will return an error.
40005	Energy Output	This address is used to set energy output in Wh,kWh & MWh. Write one of the following value to this address. 1: Energy in Wh. 2: Energy in KWh. 3: Energy in MWh.
40007	System Voltage	This address is read only and displays System Voltage
40009	System Current	This address is read only and displays System Current
40011	System Type	This address is used to set the System type. Write one of the following value to this address. 1: 1 Phase 2 Wire 2: 3 Phase 3 Wire 3: 3 Phase 4 Wire. Writing any other value will return error .

Explanation for 4 X register :

Address	Parameter	Description
40013	Pulse Width of Relay	This address is used to set pulse width of the Pulse output. Write one of the following values to this address: 60 : 60 ms 100 : 100 ms 200 : 200 ms Writing any other value will return error .
40015	Reset Parameters	This address is used to reset different parameters. Write specific value to this register to reset the corresponding parameter. Writing any other value will return an error. Following are the values to reset various data. 0 : Energy Reset 1 : Demand Reset 2 : System Min Values Reset 3 : System Max Values Reset 4 : Run hour & On hour Reset 5 : No of Interruptions Reset 6 : Reset All data
40017	Number of Poles	This address is used to set the no. of poles of generator of which RPM is to be measured. The value must be between 2 to 40. Writing any other value will return an error.
40019	Rs485 Set-up Code	This address is used to set the baud rate, Parity, Number of stop bits. Refer to TABLE 8 for details.
40021	Node Address	This register address is used to set Device address between 1 to 247 .
40023	Pulse Divisor	This address is used to set pulse divisor of the Pulse output. Write one of the following values to this address for Wh : 1 : Divisor 1 10 : Divisor 10 100 : Divisor 100 1000 : Divisor 1000 & In kWh or MWh divisor will be 1 default . Writing any other value will return an error.
40033	PT Primary	This address allows the user to set PT Primary value (in terms of VL-L). The settable range is 100 VL-L to 1200 kVL-L for all system types & also depends on the per phase 1000 MVA Restriction of power combined with CT primary.
40035	CT Primary	This address allows the user to set CT Primary value. The settable range is 1 to 9999. It also depends on the per phase 1000 MVA Restriction of power combined with PT primary.

40037	Sys Power	System Power (Read Only) is the Nominal system power based on the values of Nominal system volts and Nominal system current.
40039	Energy Digit Reset Count	This address is used to set Energy Digit Reset Count value. Energy count can be configured to reset in between 7 to 9.
40041	Word Order	Word Order controls the order in which Multifunction Meter receives or sends floating - point numbers:- normal or reversed register order . In normal mode, the two registers that make up a floating point numbers are sent most significant bytes first. In reversed register mode , the two registers that make up a floating point numbers are sent least significant bytes first. To set the mode, write the value ' 2141.0' into this register-the instrument will detect the order used to send this value and set that order for all ModBus transaction involving floating point numbers.
40043	CT secondary	This address is used to read and write the CT secondary value. Write one of the following values to this address. 1: 1A CT secondary 5: 5A CT secondary writing any other value will return an error.
40045	PT secondary	This address is used to read and write the PT secondary value. Ref TABLE 11 for the range of PT secondary settable values.
40047	Relay output select	This address is used to select the Relay operation as pulse or Limit. Write one of the following values to this address. 0: Pulse output on Relay 128 (Decimal): Limit output on Relay. Writing any other value will return an error.
40049	Pulse 1 / Limit 1 parameter select	This address is used to assign the Parameter to Relay If Limit option is selected refer TABLE 7 for parameter number & if Pulse option is selected then refer TABLE 9 .
40051	Limit 1 Trip Point	This address is used to set the trip point in %. Any value between 10 to 100 for Lo- alarm & 10 to120 (refer TABLE 7) for Hi-alarm can be written to this address. Writing any other value will return an error.
40053	Limit 1 Hysteresis	This address is used to set the hysteresis between 0.5 to 50.0%. Writing any other value will return an error.
40055	Limit 1 Energizing Delay	This address is used to set the Energizing delay between 1 to 10 . Writing any other value will return an error.
40057	Limit 1 De-energizing Delay	This address is used to set the De-Energizing delay between 1 to 10 . Writing any other value will return an error.

40061	Pulse 2 parameter select	This address is used to assign the Parameter to Pulse output. Refer TABLE 9 . This is applicable only to VPS35 model.
40071	Password	This address is used to set & reset the password. Valid Range of Password can be set is 0000 - 9999 . 1) If password lock is present & if this location is read it will return zero . 2) If Password lock is absent & if this location is read it will return One . 3) If password lock is present & to disable this lock first send valid password to this location then write "0000" to this location 4) If password lock is present & to modify 4X parameter first send valid password to this location so that 4X parameter will be accessible for modification. 5) If for in any of the above case invalid password is send then meter will return exceptional error 2.
40073	Limit 1 Configuration Select	This address is used to set the Configuration for Relay 1 see TABLE 10 . Writing any other value will return an error.
40077	Auto scroll	This address is used to activate or de-activate the auto scrolling. Write 0 : Deactivate 1 : Activate, Writing any other value will return an error.
40079	30mA Noise current Elimination	This address is used to activate or de-activate the 30 mA noise current elimination write 0 : Deactivate 30 (Decimal): Activate Writing any other value will return an error.
40081	Energy Update Rate	This address is used to specify update rate of energy in corresponding 3X registers. The valid values for update rate are from 1 to 60 min. Writing any other value will return an error.
40083	Factory Reset	This address allows the user to reset the instrument to factory settings. Refer the Default Values in TABLE 5 for factory settings. Write 5555 at this address to reset the instrument. Writing any other value will return an error.
40085	Backlit ON/OFF	This address is used to turn On or turn Off the backlit. 0 : Backlit On 1 : Backlit Off Writing any other value will return an error.

40087	Impulse Selection	This address is used to select the energy to which impulse is to be assigned. Writing any other value will return an error. 0: None 1: Active Energy 2: Reactive Energy 3: Apparent Energy
40089	System VA Calculation method	This address is used to select the method to be used to calculate System VA. 0: Arithmetic method ($VA_{sys} = VA_1 + VA_2 + VA_3$) 1: Vector method ($VA_{sys} = \sqrt{(W_{sys})^2 + (VAr_{sys})^2}$) Writing any other value will return an error.
40097	Serial Number	This address is read only and displays the serial number of the meter.
40099	Model Number	This address is read only and displays the model number of the meter.
40101	Version Number	This address is read only and displays the version number of the meter.
40103	User Assignable Screen On/Off	This address is used to activate or deactivate the User Assignable Screen feature. This is applicable only to models VPS34 and VPS35 . 0: Deactivate 10: 10 User screens 5: 5 User screens Writing any other value will return an error.
40105 to 40123	User Screens 1 to 10	These addresses are used to assign the screen numbers to user screens 1 to 10 respectively. Refer to TABLE 6 for screen numbers. This is applicable only to models VPS34 and VPS35 . Writing any other value will return an error.

NOTE:

Changing system type, PT/CT ratio, Energy Output, Energy Digit Reset Count will reset the energy.

TABLE 6 : Measurement Screens (Model wise)

Screen No.	Parameters	VPS32	VPS33	VPS34	VPS35
1	Sys Power / Voltage / Current	x	√	√	√
2	L-N Voltage	x	√	√	√
3	L-L Voltage	x	√	√	√
4	Current	x	√	√	√
5	RPM / Frequency	x	√	√	√
6	Sys W / VA / Phase Angle	x	x	√	√
7	Sys VAR / PF	x	only PF	√	√
8	Active Energy Import / Utility	√	√	√	√
9	Active Energy Export / GEN	√	√	√	√
10	Capacitive / Utility Reactive Energy	x	x	√	√
11	Inductive / GEN Reactive Energy	x	x	√	√
12	Apparent Energy (Utility)	x	x	√	√
13	Apparent Energy GEN	x	x	x	√
14	Min Sys Voltage & Current	x	x	√	√
15	Max Sys Voltage & Current	x	x	√	√
16	R Phase W/ VA / Phase Angle	x	only W	√	√
17	Y Phase W/ VA / Phase Angle	x	only W	√	√
18	B Phase W/ VA / Phase Angle	x	only W	√	√
19	R Phase VAR / PF	x	only PF	√	√
20	Y Phase VAR / PF	x	only PF	√	√
21	B Phase VAR / PF	x	only PF	√	√
22	W IMP / VA / Current Demand (Utility / GEN)	x	x	√	√
23	Max W IMP / VA / Current Demand (Utility)	x	x	√	√
24	W EXP / VA / Current Demand	x	x	√	x
25	Max W EXP / VA / Current Demand (GEN)	x	x	√	√
26	Per Phase Voltage THD	x	x	√	√
27	Per Phase Current THD	x	x	√	√
28	Sys Voltage / Current THD	x	x	√	√
29	Run Hour (Utility)	x	√	√	√
30	On Hour (Utility)	x	√	√	√
31	Run Hour GEN	x	x	x	√
32	On Hour GEN	x	x	x	√
33	Total Run Hour	x	x	x	√
34	Total On Hour	x	x	x	√

TABLE 6 : Continued...

Screen No.	Parameters	VPS32	VPS33	VPS34	VPS35
35	No of Interruptions (Utility)	x	√	√	√
36	No of Interruptions GEN	x	x	x	√
37	I neutral	x	x	√	√
38	Old Active Energy Import / Utility	x	x	√	√
39	Old Active Energy Export / GEN	x	x	√	√
41	Old Capacitive / Utility Reactive Energy	x	x	√	√
42	Old Inductive / GEN Reactive Energy	x	x	√	√
43	Old Apparent Energy (Utility)	x	x	√	√
44	Old Apparent Energy GEN	x	x	x	√
45	Old Run Hour (Utility)	x	x	√	√
46	Old On Hour (Utility)	x	x	√	√
47	Old Run Hour GEN	x	x	x	√
48	Old On Hour GEN	x	x	x	√
49	Old Total Run Hour	x	x	x	√
50	Old Total On Hour	x	x	x	√
51	Old No of Interruptions (Utility)	x	x	√	√
52	Old No of Interruptions GEN	x	x	x	√
53	Current Reversal	√	√	√	√
54	Phase Rotation Error	√	√	√	√
55	Phase Absent	√	√	√	√

NOTE :

In VPS35 model, when Generator is ON, all marked Utility Screens will toggle between reading and “Utility” message and when Generator is OFF, all marked Generator screens will toggle between reading and “Generator” message.

TABLE 7 : Parameters for Limit output

Parameter No.	Parameter	3P 4W	3P 3W	1P 2W	Trip Point Set Range	100% Value
0	None	✓	✓	✓	—	—
1	Volts 1	✓	✓	✓	10 - 120 %	Vnom (L-N)
2	Volts 2	✓	✓	✗	10 - 120 %	Vnom (L-N)
3	Volts 3	✓	✓	✗	10 - 120 %	Vnom (L-N)
4	IL1	✓	✓	✓	10 - 120 %	Inom
5	IL2	✓	✓	✗	10 - 120 %	Inom
6	IL3	✓	✓	✗	10 - 120 %	Inom
7	W1	✓	✗	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
8	W2	✓	✗	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
9	W3	✓	✗	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
10	VA1	✓	✗	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
11	VA2	✓	✗	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
12	VA3	✓	✗	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
13	VAR1	✓	✗	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
14	VAR2	✓	✗	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
15	VAR3	✓	✗	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
16	PF1	✓	✗	✓	10 - 90 %	90°
17	PF2	✓	✗	✗	10 - 90 %	90°
18	PF3	✓	✗	✗	10 - 90 %	90°
19	Pa1	✓	✗	✓	10 - 90 %	360°
20	Pa2	✓	✗	✗	10 - 90 %	360°
21	Pa3	✓	✗	✗	10 - 90 %	360°

Parameter No.	Parameter	3P 4W	3P 3W	1P 2W	Trip Point Set Range	100% Value
22	Volts Ave.	✓	✓	✗	10 - 120 %	Vnom ⁽²⁾
24	Current Ave.	✓	✓	✗	10 - 120 %	Inom
27	Watts sum	✓	✓	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
29	VA sum	✓	✓	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
31	VAr sum	✓	✓	✗	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
32	PF Ave.	✓	✓	✗	10 - 90 %	90°
34	PA Ave.	✓	✓	✗	10 - 90 %	360°
36	Freq.	✓	✓	✓	10 - 90 %	66 Hz ⁽¹⁾
43	Watt Demand Imp.	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
44	Watt Max Demand Imp.	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
45	Watt Demand Exp	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
46	Watt Demand Max Exp	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
51	VA Demand	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
52	VA Max Demand.	✓	✓	✓	10 - 120 %	Nom ⁽³⁾
53	Current Demand.	✓	✓	✓	10 - 120 %	Inom
54	Current Max Demand.	✓	✓	✓	10 - 120 %	Inom
101	VL1-L2	✓	✗	✗	10 - 120 %	Vnom (L-L)
102	VL2-L3	✓	✗	✗	10 - 120 %	Vnom (L-L)
103	VL3-L1	✓	✗	✗	10 - 120 %	Vnom (L-L)
113	I Neutral	✓	✗	✗	10 - 120 %	Inom

Note : Parameters 1,2,3 are L-N Voltage for 3P 4W & L-L Voltage for 3P 3W.

- (1) For Frequency 0% corresponds to 45 Hz and 100% corresponds to 66 Hz.
- (2) For 3P 4W and 1Ph the nominal value is V_{L-N} and that for 3P 3W is V_{L-L} .
- (3) Nominal Value for power is calculated from Nominal Voltage and current values.
- (4) Nominal Value is to be considered with set CT/ PT Primary values.
- (5) For single phase L1 Phase values are to be considered as System values.

TABLE 8 : RS 485 Set-up Code

Baud Rate	Parity	Stop Bit	Decimal value
4800	NONE	01	0
4800	NONE	02	1
4800	EVEN	01	2
4800	ODD	01	3
9600	NONE	01	4
9600	NONE	02	5
9600	EVEN	01	6
9600	ODD	01	7
19200	NONE	01	8
19200	NONE	02	9
19200	EVEN	01	10
19200	ODD	01	11
38400	NONE	01	12
38400	NONE	02	13
38400	EVEN	01	14
38400	ODD	01	15

NOTE : Codes not listed in the table above may give rise to unpredictable results including loss of communication. Exercise caution when attempting to change mode via direct Modbus writes.

TABLE 9 : Pulse Configuration select

Code	Configuration
0	Active Energy Import / Utility
1	Active Energy Export / Gen
2	Capacitive / Utility Reactive Energy
3	Inductive / Gen Reactive Energy
4	Apparent Energy Utility
5	Apparent Energy Gen

TABLE 10:Limit 1 Configuration select

Code	Configuration
0	Hi- alarm & Energized relay
1	Hi- alarm & De-energized relay
2	Lo- alarm & Energized relay
3	Lo- alarm & De-energized relay

TABLE 11: PT Secondary Ranges

Input Voltage	PT Secondary Settable Range
110V L-L (63.5V L-N)	100V – 125V L-L (57V – 72V L-N)
230V L-L (133V L-N)	126V – 250V L-L (73V – 144V L-N)
415V L-L (239.6V L-N)	251V – 480V L-L (145V – 277V L-N)
440V L-L (254V L-N)	251V – 480V L-L (145V – 277V L-N)

3.4 User Assignable Modbus Registers:

The Multifunction Energy Meter contains 20 user assignable registers in the address range of 0x200 (30513) to 0x226 (30551) for 3X registers (see **TABLE 12**) and address range of 0x1E00 (47681) to 0x1E26 (47719) for 4X registers (see **TABLE 13**).

Any of the parameter addresses (3X register addresses **TABLE 1** and 4X register addresses **TABLE 3**) accessible in the instrument can be mapped to these 20 user assignable registers.

Parameters (3X and 4X registers addresses) that reside in different locations may be accessed by the single request by re-mapping them to adjacent address in the user assignable registers area.

The actual address of the parameters (3X and 4X registers addresses) which are to be accessed via address 0x200 to 0x226 (or 0x1E00 to 0x1E26) are specified in 4X Register 0x200 to 0x213.

(see **TABLE 14**)

TABLE 12 : User Assignable 3X Data Registers

Address (Register)	Assignable Register	Modbus Start Address (Hex)	
		High Byte	Low Byte
30513	Assignable Reg 1	02	00
30515	Assignable Reg 2	02	02
30517	Assignable Reg 3	02	04
30519	Assignable Reg 4	02	06
30521	Assignable Reg 5	02	08
30523	Assignable Reg 6	02	0A
30525	Assignable Reg 7	02	0C
30527	Assignable Reg 8	02	0E
30529	Assignable Reg 9	02	10
30531	Assignable Reg 10	02	12
30533	Assignable Reg 11	02	14
30535	Assignable Reg 12	02	16
30537	Assignable Reg 13	02	18
30539	Assignable Reg 14	02	1A
30541	Assignable Reg 15	02	1C
30543	Assignable Reg 16	02	1E
30545	Assignable Reg 17	02	20
30547	Assignable Reg 18	02	22
30549	Assignable Reg 19	02	24
30551	Assignable Reg 20	02	26

TABLE 13 : User Assignable 4X Data Registers

Address (Register)	Assignable Register	Modbus Start Address (Hex)	
		High Byte	Low Byte
47681	Assignable Reg 1	1E	00
47683	Assignable Reg 2	1E	02
47685	Assignable Reg 3	1E	04

TABLE 13 : Continued...

Address (Register)	Assignable Register	Modbus Start Address (Hex)	
		High Byte	Low Byte
47687	Assignable Reg 4	1E	06
47689	Assignable Reg 5	1E	08
47691	Assignable Reg 6	1E	0A
47693	Assignable Reg 7	1E	0C
47695	Assignable Reg 8	1E	0E
47697	Assignable Reg 9	1E	10
47699	Assignable Reg 10	1E	12
47701	Assignable Reg 11	1E	14
47703	Assignable Reg 12	1E	16
47705	Assignable Reg 13	1E	18
47707	Assignable Reg 14	1E	1A
47709	Assignable Reg 15	1E	1C
47711	Assignable Reg 16	1E	1E
47713	Assignable Reg 17	1E	20
47715	Assignable Reg 18	1E	22
47717	Assignable Reg 19	1E	24
47719	Assignable Reg 20	1E	26

TABLE 14 : User Assignable mapping register (4X registers)

Address (Register)	Mapping Register	Modbus Start Address (Hex)	
		High Byte	Low Byte
40513	Mapped Add for register #0x0200	02	00
40514	Mapped Add for register #0x0202	02	01
40515	Mapped Add for register #0x0204	02	02

TABLE 14 : Continued...

40516	Mapped Add for register #0x0206	02	03
40517	Mapped Add for register #0x0208	02	04
40518	Mapped Add for register #0x020A	02	05
40519	Mapped Add for register #0x020C	02	06
40520	Mapped Add for register #0x020E	02	07
40521	Mapped Add for register #0x0210	02	08
40522	Mapped Add for register #0x0212	02	09
40523	Mapped Add for register #0x0214	02	0A
40524	Mapped Add for register #0x0216	02	0B
40527	Mapped Add for register #0x0218	02	0C
40528	Mapped Add for register #0x021A	02	0D
40529	Mapped Add for register #0x021C	02	0E
40530	Mapped Add for register #0x021E	02	0F
40531	Mapped Add for register #0x0220	02	10
40532	Mapped Add for register #0x0222	02	11
40533	Mapped Add for register #0x0224	02	12
40534	Mapped Add for register #0x0226	02	13

Assigning parameter to User Assignable Registers:

To access the voltage2 (3X address 0x0002) and Power Factor1 (3X address 0x001E) through user assignable register assign these addresses to 4x register (TABLE 14) 0x0200 and 0x0201 respectively .

Assigning Query:

Device Address	01 (Hex)
Function Code	10 (Hex)
Starting Address Hi	02 (Hex)
Starting Address Lo	00 (Hex)
Number of Registers Hi	00 (Hex)*
Number of Registers Lo	02(Hex)*
Byte Count	04 (Hex)

Data Register-1High Byte	00 (Hex)	} Voltage 2 * (3X Address 0x0002)
Data Register-1 Low Byte	02 (Hex)	
Data Register-2 High Byte	00 (Hex)	} Power Factor 1 *(3X Address 0x001E)
Data Register-2 Low Byte	1E (Hex)	
CRC Low	CB (Hex)	
CRC High	07 (Hex)	

* Note : Parameters should be assigned in Multiple of two i.e. 2,4,6,8.....20.

Response :

Device Address	01 (Hex)
Function Code	10 (Hex)
Start Address High	02 (Hex)
Start Address Low	00 (Hex)
Number of Registers Hi	00 (Hex)
Number of Registers Lo	02 (Hex)
CRC Low	40 (Hex)
CRC High	70 (Hex)

Reading Parameter data through User Assignable Registers:

In assigning query Voltage 2 & Power Factor 1 parameters were assigned to 0x200 & 0x201 (TABLE 14) which will point to user assignable 3x registers 0x200 and 0x202 (TABLE 12). So to read Voltage2 and Power Factor1 data reading query should be as below.

Query:

Device Address	01 (Hex)
Function Code	04 (Hex)
Start Address High	02 (Hex)
Start Address Low	00 (Hex)
Number of Registers Hi	00 (Hex)
Number of Registers Lo	04 (Hex)**
CRC Low	F0 (Hex)
CRC High	71 (Hex)

Start Address High : Most significant 8 bits of starting address of User assignable register.

Start Address low :Least significant 8 bits of starting address of User assignable register.

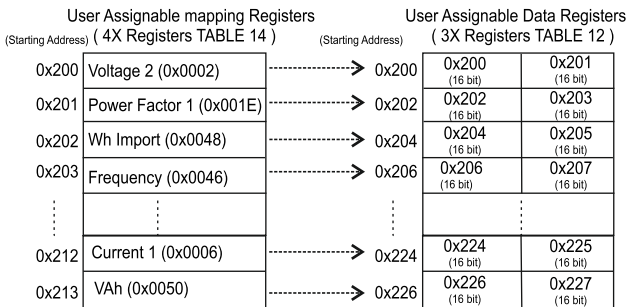
Number of register Hi : Most significant 8 bits of Number of registers requested.

Number of register Lo : Least significant 8 bits of Number of registers requested.

****Note : Two consecutive 16 bit register represent one parameter. Since two parameters are requested four registers are required**

Response : (Volt2 = 219.30 / Power Factor1 = 1.0)

Device Address	01 (Hex)	Voltage 2 Data
Function Code	04 (Hex)	
Byte count	08 (Hex)	
Data Register-1High Byte	43 (Hex)	
Data Register-1 Low Byte	5B (Hex)	Power Factor 1Data
Data Register-2 High Byte	4E (Hex)	
Data Register-2 Low Byte	04 (Hex)	
Data Register-3 High Byte	3F (Hex)	
Data Register-3 Low Byte	80 (Hex)	
Data Register-4 High Byte	00 (Hex)	
Data Register-4 Low Byte	00 (Hex)	
CRC Low	79 (Hex)	
CRC High	3F (Hex)	

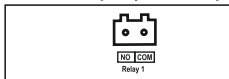


To get the data through User Assignable Register go through the following steps:

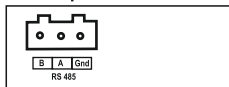
- 1) Assign starting addresses (TABLE 1) of parameters of interest to "User assignable mapping registers" in a sequence in which they are to be accessed (see section "Assigning Parameter to User Assignable Registers").
- 2) Once the parameters are mapped, data can be acquired by using "User assignable data register" Starting address . i.e to access data of Voltage2, Power factor1, Wh import, Frequency send query with starting address 0x200 with number of register 8 or individually parameters can be accessed. For example, if current1 is to be accessed use starting address 0x212. (See section Reading Parameter data through User Assignable Registers).

4. Connection for Optional Pulse Output / RS 485 (rear view of Multifunction Meter):

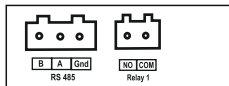
1. One Pulse Output (Limit Output)



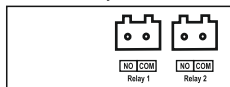
2. RS 485 Output



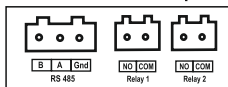
3. One Pulse (Limit) + RS 485 Output



4. Two Pulse Output



5. Two Pulse + RS 485 Output



NOTE

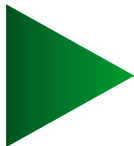
The Information contained in these installation instructions is for use only by installers trained to make electrical power installations and is intended to describe the correct method of installation for this product. However, 'manufacturer' has no control over the field conditions which influence product installation.

It is the user's responsibility to determine the suitability of the installation method in the user's field conditions. 'manufacturer' only obligations are responsibility to determine the suitability of the installation method in the user's field conditions. 'manufacturer' only obligations are those in 'manufacturer' standard Conditions of Sale for this product and in no case will 'manufacturer' be liable for any other incidental, indirect or consequential damages arising from the use or misuse of the products.

5. Ordering code

VPS32/VSP33/ VSP34/VPS35 KOD ZAMÓWIENIA/ ORDERING CODE:										
Miernik parametrów sieci VPS3 -	X	X	X	X	X	X	X	XX	X	
Wykonanie/Version:										
VPS32	2									
VPS33	3									
VPS34	4									
VPS35	5									
Typ sieci/System type:										
1-fazowa / 1-phase	1									
3-fazowa (3- lub 4-przewodowa/ 3-phase (3- or 4-wire)	2									
Napięcie wejściowe/ Input voltage:										
63,5 V _{L-N} (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)	1									
133 V _{L-N} (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)	2									
230 V _{L-N} (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)	3									
239,6 V _{L-N} (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)	4									
254 V _{L-N} (dla sieci 1f lub 3f4p / for 1P or 3P4W)	5									
63,5 V _{L-N} / 110 V _{L-L} (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)	6									
133 V _{L-N} / 230 V _{L-L} (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)	7									
239,6 V _{L-N} / 415 V _{L-L} (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)	8									
254 V _{L-N} / 440 V _{L-L} (dla sieci 3f3p lub 3f4p / for 3P3W or 3P4W)	9									
Prąd wejściowy/ Input current:										
1/5 A	1									
Zasilanie/ Supply:										
60...300 V a.c./d.c.	1									
Interfejs/ Interface:										
brak/ none	0									
RS-485 Modbus/ RS-485 Modbus output	1									
Wyjście impulsowe (alarm) / Pulse (alarm) output:										
brak/ none	0									
1 przekaźnik / 1 relay	1									
Wykonanie/Version:										
standardowe/ standard	00									
specjalne*/ custom-made*	XX									
Próby odbiorcze/ Acceptance tests:										
bez dodatkowych wymagań/ without extra quality requirements	0									
z atestem Kontroli Jakości/ with an extra quality inspection certificate	1									
wg uzgodnień z odbiorcą*/ according to customer's request *	X									

* tylko po uzgodnieniu z producentem/ after agreeing with the manufacturer

**LUMEL S.A.**

ul. Słubicka 1, 65-127 Zielona Góra, Poland
tel.: +48 68 45 75 100, fax +48 68 45 75 508
www.lumel.com.pl
e-mail: lumel@lumel.com.pl

Informacja techniczna:

tel.: (68) 45 75 106, 45 75 180, 45 75 260
e-mail: sprzedaz@lumel.com.pl

Export department:

tel.: (+48 68) 45 75 139, 45 75 233, 45 75 321, 45 75 386
fax.: (+48 68) 32 54 091
e-mail: export@lumel.com.pl