

Modyfikacja Specyfikacji Warunków Zamówienia nr 2

W zawiązku z wymogami operatora ENEA Operator sp. z o.o., Zamawiający rozszerza zawartość projektu wykonawczego o instalacje telemechaniki i telemetrii.

1. Telemechanika

Zgodnie z warunkami przyłączenia elektrownia fotowoltaiczna „PWiK Nowy Tomyśl” o mocy 153kW musi zapewnić transmisję pomiarów i stanów urządzeń w zakresie ujętym w poniższych zestawieniach. Osobno zostały zestawione:

- sygnalizacje,
- sterowania
- pomiary.

Transmisja danych zostanie zrealizowana poprzez sterownik USP-140 firmy Mikronika. Moduł komunikacji realizuje funkcję telemechaniki w zakresie przekazywanym dla Enea Operator zgodnie z IRiESD:

- pomiarów parametrów elektrycznych generacji,
- sterowania regulacyjno-ograniczające,
- sygnalizację stanu położenia łączników,
- dane o stanie falowników,
- parametry mierzone przez stację pogodową.

W ramach systemu telemechaniki zaprojektowano układ sterownika USP-140, do którego podłączone jest urządzenie Datamanager agregujące dane z inwerterów Fronius za pośrednictwem magistrali RS485 w protokole Modbus RTU oraz stacji pogodowej ADL-SR (**wg. dołączonego rysunku**). Ponadto do sterownika zostaną wprowadzone sygnały binarne informujące o stanie łączników K1 i K2 sprzęgających obwody nn z dołączonymi inwerterami oraz wyprowadzone sterowania na stycznik K2, który będzie realizował wyłączenie obwodu S9 w rozdzielnicy TPV nn z inwerterami. Do systemu SCADA Enea Operator sygnały będą przekazywane poprzez modem w które wyposażone jest nadrzędna jednostka komunikacyjna USP-140.

Modem może pracować z dwoma różnymi dostawcami usługi dostępu do usługi GSM pod warunkiem zamontowania kart SIM.

Komunikacja z systemem SCADA Enea Operator zostanie zrealizowana następującą drogą transmisji:

1. Protokół DNP3.0 over IP – komunikacja za pomocą APN Enea Operator – transmisja na odpowiedni koncentrator danych Enea Operator. Należy zwrócić się do służb Enea Operator o wydanie karty SIM oraz przydzielenie adresu IP.

W celu prawidłowej współpracy elektrowni z systemem SCADA Enea Operator należy wykonać edycję telemekhaniki w zakresie umożliwiającym odbierania sygnałów telesygnalizacji, telepomiarów i oraz realizację sterowań regulacyjno-ograniczających. Prace te zostaną zlecone osobnej firmie, która wykona prace w właściwym zakresie.

Transmisja danych pomiędzy sterownikami USP-140, a urządzeniem Datamanager zostanie zrealizowana w protokole Modbus TCP poprzez interfejs Eth.

Transmisja danych pomiędzy urządzeniami Datamanager, a inwerterami zostanie zrealizowana w protokole Modbus RTU sprzęciem RS485.

Transmisja danych pomiędzy urządzeniem USP-140, a stacją pogodową ADL-SR zostanie zrealizowana w protokole Modbus RTU sprzęciem RS485. Stację meteo należy zamontować na dachu budynku stacji w miejscu pozwalającym na pomiar reprezentatywnych wartości temperatury oraz poziomu nasłonecznienia.

W związku z rozproszonym charakterem generacji planuje się realizację sterowań regulacyjno-ograniczających odrębnie dla każdego urządzenia Datamanager. Również odczyt parametrów elektrycznych generowanej energii oraz informacje o stanie falowników będą realizowane odrębnie dla każdego urządzenia Datamanager. Pomiar parametrów nasłonecznienia i temperatury zostanie zrealizowany z centralnej stacji pogodowej wprowadzonej do nadrzędnego sterownika USP-140.

Sterownik USP-140 zasilany jest napięciem 24V DC. Dla sterownika przewidziano zasilacz MeanWell MDR-20-24 o mocy 20W.

Tabela wejść/wyjść sterowników USP-140:

Sterownik USP-140

Nr pinu	Opis	Sygnal binarny
1A	X1-IN1	Sygnalizacja załączenia stycznika K1
1B	X1-IN2	Sygnalizacja wyłączenia stycznika K1
2A	X1-IN3	Sygnalizacja załączenia stycznika K2
2B	X1-IN4	Sygnalizacja wyłączenia stycznika K2
3A	X1-IN5	
3B	X1-IN6	
4A	X1-IN7	
4B	X1-M1	+24V
5A	X1-IN8	
5B	X1-IN9	
6A	X1-IN10	
6B	X1-IN11	
7A	X1-IN12	
7B	X1-IN13	
8A	X1-IN14	
8B	X1-M2	
9A	X1-OUT1	Polecenie załączenia stycznika K2
9B	X1-OUT2	Polecenie wyłączenia stycznika K2
10A	X1-OUT3	
10B	X1-COMM	-24V

Nr pinu	Opis	Sygnal
1	X9-RS232-Tx	
2	X9-RS232-Rx	
3	X9-RS232-GND	
4	X9-RS485-B	Stacja pogodowa ADL-SR
5	X9-RS485-A	Stacja pogodowa ADL-SR
6	X9-RS485-GND	
7	X9-SIGNAL	
8	X9-1-Wire(GND)	

Sterowania regulacyjno-ograniczające należy zrealizować za pomocą poniższego algorytmu:

1. Operator systemu SCADA Enea Operator wybiera tryb pracy zdalnej:
 - a. Regulacja mocy czynnej P;
 - b. Regulacja mocy biernej Q;
 - c. Regulacja mocy biernej Q za pomocą współczynnika mocy;
 - d. Regulacja mocy biernej Q za pomocą napięcia;
2. Operator systemu SCADA Enea Operator przesyła docelową nastawę wybranego w punkcie pierwszym parametru do wybranego SmartLogger;
3. SmartLogger za pomocą modemu USP-140 zwraca do systemu SCADA Enea Operator otrzymaną wartość nastawy z punktu drugiego;
4. Operator systemu SCADA Enea Operator wysyła do wybranego SmartLogger komendę sterowniczą zatwierdzającą wysłane i potwierdzone nastawy;
5. SmartLogger potwierdza przystąpienie do realizacji nastaw;
6. SmartLogger realizuje dostosowanie się do zatwierdzonych nastaw;

Tabela pomiarów:

Nr koncentratora Enea	Indeks pomiarowy	Indeks Sterowania analogowego	RD	Stacja	Urządzenie	Napięcie			Jednostka	Pomiar		Nazwa pomiaru
150	0		RD Opalenica	PWiK	USP-140				dBm	GSM		Poziom sygnału
150	1		RD Opalenica	PWiK	USP-140					GSM	1	Poziom sygnału
150	2		RD Opalenica	PWiK	USP-140					ID		Identyfikator stacji
150	3		RD Opalenica	PWiK	USP-140				m	ODL		
150	4		RD Opalenica	PWiK	USP-140				h	CZAS		
150	5		RD Opalenica	PWiK	ADL-SR				°C	TEMP		Pomiar temperatury otoczenia
150	6		RD Opalenica	PWiK	ADL-SR				W/m2	PV		Poziom nasłonecznienia
150	7		RD Opalenica	PWiK	SmartLogger	0,4			A	I1		Prąd I1
150	8		RD Opalenica	PWiK	SmartLogger	0,4			A	I2		Prąd I2
150	9		RD Opalenica	PWiK	SmartLogger	0,4			A	I3		Prąd I3
150	10		RD Opalenica	PWiK	SmartLogger	0,4			kV	U1		Napięcie U1
150	11		RD Opalenica	PWiK	SmartLogger	0,4			kV	U2		Napięcie U2
150	12		RD Opalenica	PWiK	SmartLogger	0,4			kV	U3		Napięcie U3
150	13		RD Opalenica	PWiK	SmartLogger	0,4			kV	U12		Napięcie U12
150	14		RD Opalenica	PWiK	SmartLogger	0,4			kV	U23		Napięcie U23
150	15		RD Opalenica	PWiK	SmartLogger	0,4			kV	U31		Napięcie U31
150	16		RD Opalenica	PWiK	SmartLogger	0,4			Hz	F		Częstotliwość

150	17		RD Opalenica	PWiK	SmartLogger	0,4			°	tgφ		
150	18		RD Opalenica	PWiK	SmartLogger	0,4			MW	P		Moc czynna
150	19		RD Opalenica	PWiK	SmartLogger	0,4			MVar	Q		Moc bierna
150	20	0	RD Opalenica	PWiK	SmartLogger	0,4			MW	P		Moc czynna – NASTAWA
150	21	1	RD Opalenica	PWiK	SmartLogger	0,4			Mvar	Q		Moc bierna – NASTAWA
150	22	2	RD Opalenica	PWiK	SmartLogger	0,4			°	tgφ		Współczynnik mocy – NASTAWA
150	23	3	RD Opalenica	PWiK	SmartLogger	0,4			kV	U		Napięcie - NASTAWA
150	24		RD Opalenica	PWiK	SmartLogger					IŁOŚĆ	1	Liczba pracujących falowników
150	25		RD Opalenica	PWiK	SmartLogger					IŁOŚĆ	2	Liczba gotowych do pracy falowników
150	26		RD Opalenica	PWiK	SmartLogger					IŁOSC	3	Liczba odstawionych falowników

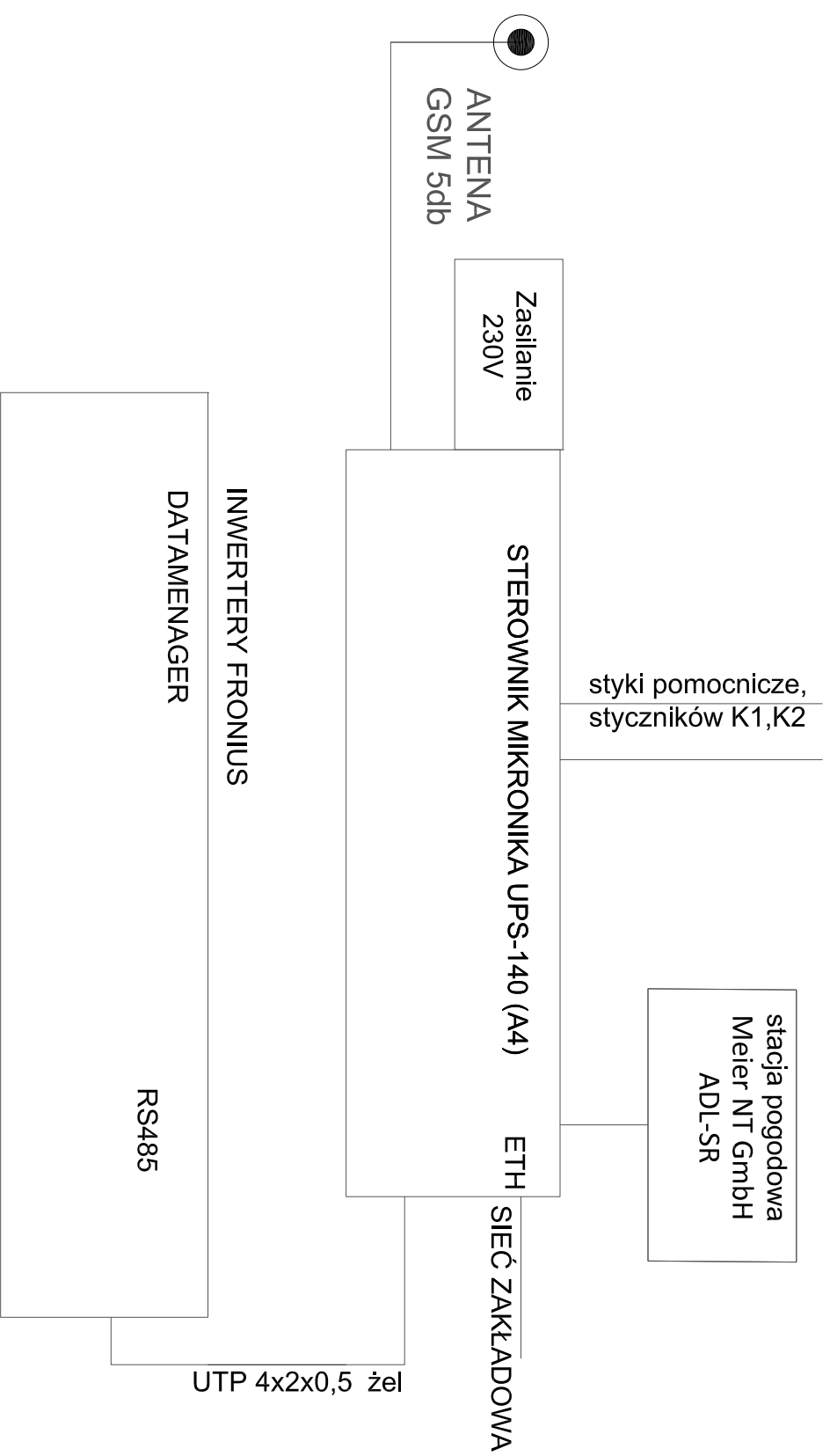
Tabel sygnalizacji, sterowań binarnych oraz sterowań analogowych:

Nr koncentratora Enea	Indeks sygnalizacji	Indeks sterowania	RD	Stacja	Napięcie	Kierunek	DW	Element	Nazwa długa elementu
150		0/1	RD Opalenica	PWiK			DW	STAN	Pytanie o stan obiektu
150			RD Opalenica	PWiK			OS		Łączność radiowa
150	0	2	RD Opalenica	PWiK	0,4		DW	STYCZNIK	K1
150	1	3	RD Opalenica	PWiK	0,4		DW	STYCZNIK	K1
150	2		RD Opalenica	PWiK	0,4		DW	STYCZNIK	K2
150	3		RD Opalenica	PWiK	0,4		DW	STYCZNIK	K2
150	6		RD Opalenica	PWiK	0,4		OS		rezerwa
150	7		RD Opalenica	PWiK	0,4		OS		rezerwa
150	8		RD Opalenica	PWiK	0,4		OS		rezerwa
150	9	4/5	RD Opalenica	PWiK	0,4	SmartLogger	OS		Regulacja mocy
150	10	6	RD Opalenica	PWiK	0,4	SmartLogger	OS		Regulacja mocy czynnej
150	11	8	RD Opalenica	PWiK	0,4	SmartLogger	OS		Regulacja mocy biernej
150	12	10	RD Opalenica	PWiK	0,4	SmartLogger	OS		Regulacja współczynnika mocy
150	13	11	RD Opalenica	PWiK	0,4	SmartLogger	OS		Regulacja napięcia
150	14	12	RD Opalenica	PWiK	0,4	SmartLogger	OS		Ograniczenie mocy generowanej

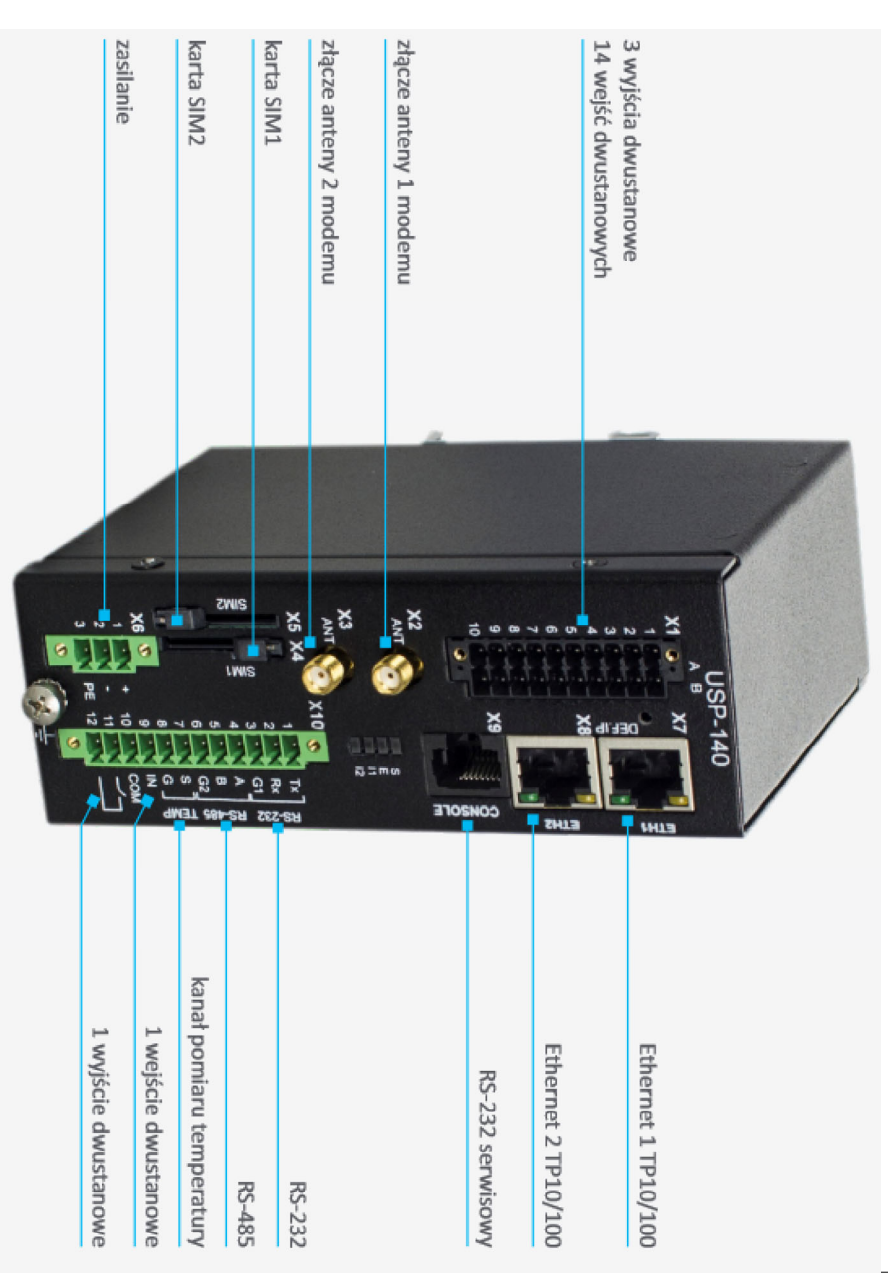
Zestawienie materiałów

Lp.	Typ	Producent	Szt.
1	USP-140	Mikronika	1
2	MDR-20-24	MeanWell	1
3	ADL-SR	Meier NT GmbH	1
4	Datamenager	Fronius	1
5			
6			

KONTROLA ZAŁĄCZENIA ROZDZIELNICY TPV



Uwaga na odcinkach prowadzonych kabli UTP 4x2x0,5 żel układanych w ziemi stosować ochronę przepięciową.



UPS 140 Z ZASILACZEM:
 UPS-140 - urządzenie w obudowie z miedziowanego tworzywa sztucznego, zasilanie 12-24V DC, Modem 3G, 2x Ethernet TP 10/100, RS-232, RS-485, 15-15 separowanych galwanicznie wejść dwustanowych

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji ul. Targowa 8 dz. nr 1639/10,1641/5 64-300 Nowy Tomyśl		NR PROJEKTU: PV1/2019
INWESTOR: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Nowym Tomyslu Spółka z o.o ul. Targowa 8, 64-300 Nowy Tomyśl		
 ENVIROTECH-sp.z o.o. ul. J.Kochanowskiego 7 60-845 Poznań tel. 61/657-02-00		PODPIS:
IMIĘ, NAZWISKO inż Stanisław Osński	PROJEKTOWAŁ: WKP/0174/POOE/10	
OPRACOWAŁ: mgr inż. Przemysław Osński inż. Eugeniusz Korbiak	SPRAWDZIŁ: mgr inż. PAWEŁ DASZKIEWICZ OPL/1193/PWBE/15	

TYTUŁ RYSUNKU:
 Budowa Małej Instalacji Fotowoltaicznej
 Schemat blokowy połączeń sterownika
 UPS140

BRANŻA: elektryczna	STADIUM: PW	DATA: 00.2020
SKALA: —	FORMAT: 297x458	NR RYSUNKU: TE/01