

## WYMAGANE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA ORAZ DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO POTWIERDZENIA SPEŁNIENIA WYMAGAŃ<sup>1</sup>

### 1. Opis przedmiotu zamówienia:

Dostawa przyrządów pomiarowych dla Polskiej Grupy Górniczej S.A. Oddział KWK Piast Ziemowit - Ruch Ziemowit (nr grupy asortymentowej 332-2)

### 2. Wymagania prawne i wymagane parametry techniczno-użytkowe:

Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, powinien być wykonany zgodnie z wprowadzonymi do ogólnego stosowania normami, właściwymi przepisami prawnymi pod kątem bezpieczeństwa eksploatacji i higieny pracy oraz spełniać wymagania aktów prawnych wdrażających dyrektywy nowego podejścia UE do polskiego ustawodawstwa.

#### a. Mobilny wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej MPI-540-PV lub równoważny:

Lp.	<i>Wymagania techniczne</i> <i>Mobilny wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej MPI-540-PV lub równoważny</i>	
1.	Zasilanie miernika	akumulator Li-Ion 11,1V 3,4Ah 37,7Wh
2.	<b>Trójfazowy rejestrator parametrów sieci elektroenergetycznych</b> – zaawansowana diagnostyka jakości zasilania: – odczyt danych bieżących parametrów sieci, – parametry mierzone w klasie S normy PN-EN 61000-4-30, – kalkulator strat energii.	– TAK – TAK – TAK
3.	<b>Pomiar wszystkich parametrów ochrony przeciwporażeniowej</b> – szybki pomiar pętli zwarcia z wyłącznikiem RCD bez wyzwiania (do kilku sekund), – autotesty - możliwość wykonywania automatycznych pomiarów w sekwencji, – szybka ścieżka od pomiarów do raportu.	– TAK – TAK – TAK
4.	<b>Przyrząd powinien rejestrować parametry jakości energii elektrycznej 50/60Hz w klasie S normy EN 61000-4-30:</b> – napięcia L1, L2, L3 - wartości średnie w zakresie do 500V, – prądy L1, L2, L3 - wartości średnie, pomiar prądu w zakresie do 3kA, – częstotliwość w zakresie 40Hz - 70Hz, – moc czynna (P), bierna (Q), pozorna (S), – współczynnik mocy (PF), cosφ, – harmoniczne (do 30-tej w napięciu i prądzie), – współczynnik zniekształceń harmonicznym THD.	– TAK – TAK – TAK – TAK – TAK – TAK
5.	<b>Przyrząd powinien umożliwiać wykonanie wszystkie pomiary odbiorcze instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami:</b>	– TAK

<sup>1</sup> Uwaga! – Wnioskodawca może odstąpić od opisu wymagań prawnych i wymaganych parametrów techniczno-użytkowych a także wymaganych dokumentów zgodnie z częścią II, ust.2 *Wytycznych* (...).

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- impedancja pętli zwarcia (również w obwodach z wyłącznikami RCD),</li> <li>- parametry wyłączników RCD,</li> <li>- rezystancja izolacji,</li> <li>- rezystancja uziemienia (4 metody pomiarowe + pomiar rezystywności gruntu),</li> <li>- ciągłość połączeń ochronnych wyrównawczych,</li> <li>- natężenie oświetlenia,</li> <li>- test kolejności faz,</li> <li>- test kierunku obrotów silnika.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> </ul>
6.	<p><b>Kontrola bezpieczeństwa instalacji:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- badanie wyłączników różnicowoprądowych w trybie Auto,</li> <li>- autotesty - czyli dowolnie konfigurowalne</li> <li>- badania rezystancji izolacji przewodów 3-, 4- oraz 5-żyłowych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> </ul>
7.	<p><b>Analiza parametrów sieci w formie graficznej w czasie rzeczywistym:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykresy przebiegów napięcia i prądu (oscyloskop),</li> <li>- wykresy napięcia i prądu w czasie,</li> <li>- wykres wskazowy,</li> <li>- pomiary wielu parametrów w formie tabelarycznej,</li> <li>- wykres harmonicznych w prądzie i napięciu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> </ul>
8.	<p><b>Pomiary impedancji pętli zwarcia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pomiar impedancji prądem rzędu 23 A, (40 A przy napięciu międzyfazowym),</li> <li>- rozdzielczość maks. 0,001Ω,</li> <li>- rezystor zwarciovowy <math>R_{ZW} = 10\Omega</math>,</li> <li>- zakres napięć pomiarowych: 95...440V,</li> <li>- zakres częstotliwości 45...65Hz,</li> <li>- szybki pomiar impedancji pętli zwarcia z rozdzielczością do 0,01Ω w instalacjach zabezpieczonych wyłącznikami RCD <math>I_{\Delta} = 30\text{mA}</math> bez ich zadziałania,</li> <li>- automatyczne wyliczanie prądu zwarciovego na podstawie napięcia znamionowego lub zmierzonego; rozróżnianie napięcia fazowego i międzyfazowego,</li> <li>- wybór zabezpieczeń instalacji oraz automatyczna ocena wyniku pomiaru.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TAK</li> </ul>
9.	<p><b>Pomiary rezystancji izolacji:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- napięcia pomiarowe: 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V,</li> <li>- pomiar rezystancji izolacji do 10GΩ,</li> <li>- możliwość pomiaru w gnieździe za pomocą odpowiedniego adaptera,</li> <li>- akustyczne wyznaczanie pięciosekundowych odcinków czasu, ułatwiające zdjęcie charakterystyk czasowych,</li> <li>- zabezpieczenie miernika przed obecnością napięcia na obiekcie i pojawieniem się napięcia w trakcie pomiaru,</li> <li>- samoczynne rozładowywanie pojemności mierzonego obiektu po zakończeniu pomiaru,</li> <li>- automatyczny pomiar wszystkich kombinacji rezystancji przewodów 3-, 4-, 5-żyłowych przy wykorzystaniu dodatkowego adaptera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> </ul>
10.	<p><b>Pomiary rezystancji uziemienia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- metodą techniczną 3-przewodową lub 4-przewodową z 2 elektrodami pomocniczymi,</li> <li>- metodą 3-przewodowa z dodatkowymi cęgami,</li> <li>- metodą dwucęgową,</li> <li>- wewnętrzne źródło napięcia o częstotliwości odpowiedniej dla sieci 50Hz lub 60Hz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> <li>- TAK</li> </ul>

11.	<p><b>Badanie wyłączników różnicowoprądowych typu AC, A, F, B, B+iEV:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pomiar wyłączników zwykłych, krótkozwłocznych i selektywnych o znamionowych prądach różnicowych 10, 30, 100, 300, 500 i 1000mA,</li> <li>– pomiar prądu wyzwalań <math>I_A</math> prądem narastającym,</li> <li>– pomiar czasu zadziałania <math>t_A</math> przy prądach <math>0,5 I_{\Delta}</math>, <math>1 I_{\Delta}</math>, <math>2 I_{\Delta}</math>, <math>5 I_{\Delta}</math>,</li> <li>– pomiar napięcia dotykowego <math>U_B</math> i rezystancji przewodu ochronnego <math>R_E</math> bez wyzwalań wyłącznika,</li> <li>– wykrywanie zamiany przewodów L i N w gniazdku; nie wpływa na wykonywanie pomiarów,</li> <li>– możliwość pomiaru prądu zadziałania <math>I_A</math> oraz rzeczywistego czasu zadziałania <math>t_A</math> przy jednym wyłączeniu RCD,</li> <li>– pomiary dla napięcia 95...270V.</li> </ul>	– TAK
12.	<p><b>Niskonapięciowy pomiar ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zakres pomiarowy wg PN-EN 61557-4: 0,12...400<math>\Omega</math>, maks. rozdzielczość 0,01<math>\Omega</math>,</li> <li>– pomiar ciągłości przewodu ochronnego prądem &gt; 200mA w dwóch kierunkach,</li> <li>– autokalibracja przewodów pomiarowych,</li> </ul>	– TAK – TAK – TAK
13.	<p><b>Pomiar natężenia oświetlenia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zakres wyświetlania: 0,001/0,01/0,1lx...399,9klx,</li> <li>– pomiar w luksach (lx) lub stopokandelach (fc),</li> </ul>	– TAK – TAK
14.	<p><b>Pomiar parametrów instalacji fotowoltaicznych</b></p> <p><b>- Napięcie otwartego obwodu <math>U_{OC}</math>:</b> Zakres wyświetlania 0,0 <math>\Omega</math>... 1000V Rozdzielczość od 0,1V Dokładność od <math>\pm(3\%</math> w.m. + 2 cyfry)</p> <p><b>- Prąd zwarcia <math>I_{sc}</math></b> Zakres wyświetlania 0,00 <math>\Omega</math>...20,00 A Rozdzielczość 0,1 A <b>Dokładność <math>\pm(3\%</math> w.m. + 0,10 A)</b></p>	- TAK  - TAK  - TAK
15.	<p><b>Dodatkowe funkcje miernika:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tryb odczytów bieżących w rejestratorze parametrów sieci,</li> <li>– autotesty - zaprogramowane sekwencje pomiarów,</li> <li>– szybkie sprawdzanie poprawności podłączenia przewodu ochronnego PE za pomocą elektrody dotykowej,</li> <li>– sprawdzanie kolejności faz oraz kierunku obrotów silnika,</li> <li>– transmisja danych do komputera PC przez USB lub Bluetooth,</li> <li>– wymienna karta pamięci microSD,</li> <li>– wbudowana szybka ładowarka,</li> </ul>	– TAK – TAK – TAK  – TAK – TAK  – TAK – TAK
16.	Rodzaj izolacji	podwójna, zgodnie z PN-EN 61010-1 i PN-EN 61557
17.	Temperatura pracy	0... +50°C
INNE	Instrukcja obsługi, kabel sieciowy(zasilanie), zestaw przewodów pomiarowych, kabel USB, karta gwarancyjna,	

**b. Mobilny miernik rezystancji izolacji MIC-2511 lub równoważny:**

<i>Lp.</i>	<i>Wymagania techniczne</i> <i>Mobilny miernik rezystancji izolacji MIC-2511 lub równoważny</i>	
1.	Zasilanie miernika	akumulator Li-Ion 10,8V 3,5Ah
2.	Wyświetlacz	LCD 5" 800 x 480
3.	pamięć wyników pomiarów	9999 wpisów
4.	transmisja wyników	USB
5.	Pomiary rezystancji izolacji: napięcie pomiarowe wybierane w zakresie 10...2500 V	- 10V, 25V, 100V, 250V, 500V, 1000V, 2500V, - 10...2500V co 10V lub dowolna wartość (1918V),
6.	Pomiary rezystancji izolacji: pomiary rezystancji izolacji napięciem 10V pętli dozorowej systemów sygnalizacji pożaru	TAK
7.	Pomiary rezystancji izolacji: odmierzone czasy pomiaru $T_1$ , $T_2$ , i $T_3$ , dla pomiaru jednego lub dwóch współczynników absorpcji ( $Ab_1$ , $Ab_2$ lub $DAR$ , $PI$ ) z zakresu 1...600 s,	TAK
8.	Pomiary rezystancji izolacji: wskazania rzeczywistego napięcia pomiarowego podczas pomiaru,	TAK
9.	Pomiary rezystancji izolacji: zabezpieczenie przed pomiarem obiektów znajdujących się pod napięciem.	TAK
10.	Pomiary rezystancji izolacji: samoczynne rozładowanie pojemności mierzonego obiektu po zakończeniu pomiaru rezystancji izolacji,	TAK
11.	Pomiary rezystancji izolacji: ciągle wskazanie mierzonej rezystancji izolacji lub prądu upływu,	TAK
12.	Pomiar rezystancji izolacji: Zakres pomiarowy wg PN-EN IEC 61557-2 dla $R_{ISOmin} = U_{ISONom} / I_{ISOmax}$ $2T\Omega$ ( $I_{ISOmax} = 1,6mA$ )	TAK
13.	Pomiar rezystancji izolacji: prąd pomiarowy < 2mA,	TAK
14.	Pomiar rezystancji izolacji: - metodą dwu- oraz trójprzewodową, - automatyczny pomiar wszystkich kombinacji rezystancji przewodów 3-, 4-, 5-żyłowych i kabli energetycznych, - pomiar pojemności w czasie pomiaru $R_{ISO}$ - pomiar prądu upływu w czasie pomiaru $R_{ISO}$ ,	TAK TAK TAK TAK
15.	Niskonapięciowy pomiar ciągłości obwodu prądem > 200mA ( $R_{CONT}$ )	TAK
16.	Rodzaj izolacji	podwójna, zgodnie z PN-EN 61010-1 i PN-EN IEC 61557
17.	Kategoria pomiarowa	CAT IV 600 V (III 1000 V) wg PN-EN IEC 61010-2-030
18.	Stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529	IP65
19.	Pomiar napięć stałych przemiennych w zakresie 0...1500V	TAK
20.	Pamięć 9999 wpisów, transmisja danych do komputera PC poprzez kabel USB,	TAK
21.	Przyrząd spełnia wymagania normy PN-EN IEC 61557.	TAK
INNE	Instrukcja obsługi, kabel sieciowy (zasilanie), zestaw przewodów pomiarowych z izolowanymi chwytakami, kabel USB, karta gwarancyjna,	

**c. Milisekundomierz M-1 lub równoważny:**

<i>Wymagania techniczne Mobilny milisekundomierz M-1 lub równoważny</i>		
1.	Napięcie zasilania $U_N$	$U_N = 12V DC$
2.	Pobór mocy	$< 2W$
3.	Wejścia sterujące – liczba wejść	Min. 6
4.	Wejścia sterujące – izolacja	Optyczna
5.	Wejścia sterujące – napięcie sygnałów wejściowych	$U_w = 220V DC$
6.	Wejścia sterujące – próg napięcia starowania	150V DC
7.	Wyjścia sygnałowe – liczba wyjść przekaźnikowych	Min. 3
8.	Wyjścia sygnałowe – obciążalność prądowa	0,3W
9.	Wyjścia sygnałowe – zdolność łączeniowa	3A przy 230V AC 0,2A przy 220V DC; L/R=40ms
10.	Bank pamięci wyników pomiarów	TAK
11.	Jednoczesny pomiar czasu w niezależnych obwodach	Min. 4
12.	Możliwość pomiaru:	- czasu trwania impulsu, - czasu pomiędzy impulsami, - czas od załączenia prądu do zadziałania zabezpieczenia,
13.	Możliwość: - zapisu, podglądu, kasowania wyników, - konfiguracji wyjść przekaźnikowych, - konfiguracji zestyków (zwierny/rozwierny)	- TAK - TAK - TAK
14.	Izolacja – napięcie znamionowe	350V
15.	Izolacja – wytrzymałość elektryczna	2,5kV; 50Hz; 1 minuta,
16.	Izolacja – stopień ochrony obudowy	IP-40
17.	Wilgotność otoczenia	$< 95\%$
18.	Temperatura pracy	Od $-5^{\circ}C$ do $40^{\circ}C$
19.	Masa	$< 0,5kg$
20.	Spełnia wymagania normy PN-EN 140200-2002	TAK
21.		
22.	Certyfikat kalibracji	TAK
INNE	Instrukcja obsługi, zestaw przewodów pomiarowych, karta gwarancyjna,	

**3. Wymagane dokumenty, które należy załączyć do oferty:**

- a) **Oświadczenie** dotyczące przedmiotu oferty, iż oferowany wyrób spełnia wymagania prawa polskie i Unii Europejskiej w zakresie wprowadzenia na rynek.
- b) **Dokument potwierdzający parametry techniczno-użytkowe zgodne z parametrami ujętymi w pkt.2**
- c) **Oświadczenie** o przynależności i braku przynależności do tej samej grupy kapitałowej
- d) **Oświadczenie** - status przedsiębiorcy

**4. Wymagane dokumenty, które należy dostarczyć wraz z przedmiotem zamówienia:**

- 1) Przy każdej dostawie:
  - a) Deklaracja zgodności
  - b) Karta gwarancyjna
  - c) Świadectwo jakości
  - d) Dowód dostawy
  - e) Instrukcja stosowania lub DTR
  - f) Protokół z kalibracji urządzenia

**5. Wymagania dotyczące gwarancji:**

**min. 12 miesięcy** od daty dostawy do magazynu Zamawiającego

**6. Inne**

- *Zamawiający dopuszcza składanie ofert równoważnych spełniających parametry techniczne zamieszczone w tabeli pkt.2 dla poszczególnych zadań zamówienia o parametrach nie gorszych od wymaganych.*
- *Dostarczone urządzenie musi być nowe, kompletne i spełniać wymagania zawarte w Instrukcji obsługi.*
- *Dostawa na koszt Dostawcy do magazynu Zamawiającego KWK Piast-Ziemowit Ruch Ziemowit*
- ***Termin realizacji zamówienia do 16 tygodni od daty otrzymania zamówienia***

.....

*Data*

*Imię i nazwisko, podpis*