

### Opis przedmiotu zamówienia dla Części 3

#### Część 3: Dostawa sprzętu laboratoryjnego dla Katedry Elektrotechniki:

#### **Wielofunkcyjny przyrząd do pomiaru instalacji fotowoltaicznych, który wykonuje całościowe pomiary parametrów ochrony przeciwpożarowej**

Przyrząd **powinien** wykonać wszystkie pomiary odbiorcze instalacji elektrycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- impedancja pętli zwarcia (również w obwodach z wyłącznikami RCD),
- parametry wyłączników RCD,
- rezystancja izolacji,
- rezystancja uziemienia (4 metody pomiarowe + pomiar rezystywności gruntu),
- ciągłość połączeń ochronnych i wyrównawczych,
- natężenie oświetlenia,
- test kolejności faz,
- test kierunku obrotów silnika.
- rezystancja izolacji po stronie DC,
- napięcie otwartego obwodu  $U_{OC}$ ,
- prąd zwarcia  $I_{SC}$ ,
- prądy pracy i moce po stronie DC i AC,
- sprawność inwertera

Przyrząd **powinien** rejestrować parametry jakości energii elektrycznej 50/60 Hz w klasie S normy EN 61000-4-30:

- napięcia L1, L2, L3 - wartości średnie w zakresie do 500 V,
- prądy L1, L2, L3 - wartości średnie, pomiar prądu w zakresie do 3 kA
- częstotliwość w zakresie 40 Hz - 70 Hz,
- moc czynna (P), bierna (Q), pozorna (S),
- współczynnik mocy (PF),  $\cos\phi$ ,  $\tan\phi$ ,
- harmoniczne (do 40-tej w napięciu i prądzie),
- współczynnik zniekształceń harmonicznym THD dla prądu i napięcia,
- rejestracja zdarzeń dla prądu i napięcia,
- przepływ energii - 4 kwadranty.

Wyposażenie min:

**Cęgi elastyczne** (fi120mm) umożliwiające **pomiar prądów do 6000 A** - 3 szt.

**Adapter do wykonywania kompleksowych pomiarów stacji ładowania pojazdów elektrycznych** - zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiający pomiary z zakresu ochrony przeciwporażeniowej: impedancję pętli zwarcia ZS, rezystancję izolacji RISO i sprawdzenie parametrów wyłączników różnicowoprądowych RCD.

**Przystawka** do współpracy z miernikiem umożliwiająca:

- Natężenie nasłonecznienia (irradiacja) w W/m<sup>2</sup> lub BTU/ft<sup>2</sup>h.
- Temperatura panelu fotowoltaicznego w °C lub °F.
- Temperatura otoczenia w °C lub °F.
- Kąt nachylenia paneli.
- Orientacja paneli dzięki wbudowanemu kompasowi.

### **Program do tworzenia dokumentacji z badań oświetlenia**

Pełna zgodność programu z aktualnie obowiązującymi normami:

- PN-EN 12464-2:2014-05 - Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz,
- PN-EN 13201:2016 - Oświetlenie dróg. Pełna kompatybilność z normą. Sprawdzaj oświetlenie pasów ruchu, skrzyżowań, DDR i chodników,
- PN-EN 12193:2019-01 - Oświetlenie w sporcie. Program zawiera komplet tabel niezbędnych do badania obiektów sportowych od orlików przez stadiony lekkoatletyczne aż do welodromów i hal widowiskowych,
- PN-G-02600 i PN-G-02601 - Oświetlenie zakładów górniczych,
- PN-EN 12464-1:2004 - Oświetlenie elektryczne obiektów energetycznych.

### **Program do tworzenia protokołów z badań bezpieczeństwa instalacji**

Zgodność drukowanego protokołu z nowymi normami PN-HD 60364-6:2016-07, PN-HD 60364-4-41:2017-09

- współpraca z miernikami SONEL S.A.,
- drzewiasta struktura dokumentu,
- rozbudowane bazy zabezpieczeń i punktów pomiarowych,
- automatyczne obliczanie wartości wymaganych,
- automatyczna ocena wyników zmierzonych,
- harmonogram pomiarów,
- wstawianie zdjęć i rysunków do protokołów,
- drukowanie kontrolki pomiarowych oraz etykiet opisowych tablic,
- automatyczne wypełnianie protokołów serią danych,
- kalkulacja wykonanych pomiarów,

### **Multimetr cyfrowy wysokiego napięcia**

#### **Wymagane parametry i funkcje:**

- Wyświetlacz LCD 4000 cyfr
- Automatyczne przełączanie zakresu
- Wskaźnik linijkowy (Bar-graph)
- Funkcja zatrzymania danych
- Pomiar napięcia 3000V DC
- Pomiar napięcia 2000V AC
- Wskaźnik niskiego poziomu baterii
- Automatyczne wyłączenie i niskie zużycie baterii
- Wytrzymały i kompaktowy
- Pomiar AC mA/uA
- Pomiar DC mA/uA
- Zgodny z: IEC / EN 61010-1, CAT III 1000V, IEC / EN 61010-1, CAT IV 600V
- Zgodny z CAT III 1000V dla zakresu 0~1000V AC/DC