



Załącznik nr 1C do SIWZ

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Część III. Dostawa wyposażenia pracowni dydaktycznych elektryczno – energetycznych do nauki zawodu technik elektryk w Zespole Szkół Technicznych w Czartajewie.

Nazwa zawodu : TECHNIK ELEKTRYK.

L.P	Nazwa	Opis i wymagane parametry <i>(Wartości wymagane przez Zamawiającego)</i>	Ilość
	<b>1. POMIARY ELEKTRYCZNE I MIERNICTWO</b>		
1.	<b>Miernik rezystancji izolacji</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rezystancja izolacji: zakres 500kΩ ~ 10GΩ ,1MΩ*~1000GΩ z dokładnością ±(5%+5)</li> <li>- najmniejsza rezystencja 1000Ω z dokładnością ±(1%+3)</li> <li>- napięcie testowe: zakres 100V/250V/500V/1000V 100V/1500V/2500V/5000V z dokładnością 0~20%</li> <li>- napięcie stał: zakres 100V z dokładnością ±(1%+3)</li> <li>- napięcie zmienne 750V z dokładnością ±(1.5%+3)</li> <li>- automatyczna zmiana zakresów pomiarowych</li> <li>- praca w uśpieniu - oszczędzanie baterii</li> <li>- podświetlanie ekranu</li> <li>- ostrzeżenie wysokonapięciowe</li> <li>- port komunikacyjny USB</li> <li>- maksymalne wskazanie 9999</li> <li>- dwa przewody pomiarowe</li> <li>- krokodylki</li> <li>- baterie</li> <li>- kabel USB</li> <li>- etui</li> <li>- instrukcja obsługi</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
2.	<b>Miernik rezystancji uziemienia</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zakres pomiarów 10Ω ± 2% w.w. ± 0.1Ω 100Ω ± 2% w.w. ± 3 cyfry 1000Ω ± 2% w.w. ± 3 cyfry</li> <li>-maksymalna rozdzielczość 0.01, 0.1, 1Ω</li> <li>-napięcie dc 100V ±0.8% w.w. ± 3 cyfry</li> <li>-maksymalna rozdzielczość 1V</li> <li>-napięcie Ac 750V ±1.2% w.w. ± 10 cyfr</li> <li>-rezystancja: zakres pomiarowy ±1.0% w.w. ±2 cyfry maksymalna rozdzielczość 0.1kΩ</li> <li>-stopień szczelności IP54</li> <li>-wyposażenie; baterie, przewody pomiarowe, sondy pomiarowe</li> </ul>	<b>1 szt.</b>



3.	<b>Miernik wielofunkcyjny</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-rezystancja izolacji z napięciem DC od 50 V do 1000 V;</li> <li>-ciągłość przewodów PE z prądem pomiarowym 200 mA ze zmianą polaryzacji;</li> <li>-ciągłość przewodów PE z prądem pomiarowym 7 mA bez wyzwania wyłączników RCD;</li> <li>-impedancja linii;</li> <li>-impedancja pętli;</li> <li>-impedancja pętli z funkcją blokady wyłączników RCD;</li> <li>-napięcie i częstotliwość TRMS;</li> <li>-kolejność faz;</li> <li>-pomiar wyłączników RCD (ogólny i selektywny, typ AC, A, F);</li> <li>-rezystancja uziemienia (metoda 3-przewodowa)</li> <li>-zasilacz 9 VDC (6x1.5 V bateria lub akumulator, rozmiar AA)</li> <li>-karta przepięciowa 1000 V DC CAT II; 600 V CAT III; 300 V CAT IV</li> <li>-klasa ochronna podwójna izolacja</li> <li>-komunikacja USB, RS232</li> <li>-przewód RS232 – PS/2</li> <li>-przewód USB</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
4.	<b>Miernik impedancji pętli zwarcia</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- napięcie nominalne pracy UnL-N / UnL-L: 220/380V, 230/400V, 240/415V</li> <li>-zakres roboczy napięć: 180...270V (dla ZL-PE i ZL-N) oraz 180...460V (dla ZL-L)</li> <li>-częstotliwość nominalna sieci fn: 50Hz, 60Hz</li> <li>Zakres roboczy częstotliwości: 45...65Hz</li> <li>-maksymalny prąd pomiarowy: 7,6A dla 230V (3x10ms), 13,3A dla 400V (3x10ms)</li> <li>-kontrola poprawności podłączenia zacisku PE przy pomocy elektrody dotykowej</li> <li>-miernik wylicza prąd zwarcia dla napięć nominalnych</li> <li>- pomiar impedancji pętli zwarcia ZL-PE RCD bez wyzwania wyłącznika różnicowoprądowego</li> <li>- nie powoduje zadziałania wyłączników RCD o <math>I\Delta n \geq 30\text{mA}</math></li> <li>-napięcie nominalne pracy Un: 220V, 230V, 240V</li> <li>-zakres roboczy napięć: 180...270V</li> <li>-częstotliwość nominalna sieci fn: 50Hz, 60 Hz</li> <li>-zakres roboczy częstotliwości: 45...65Hz</li> <li>-kontrola poprawności podłączenia zacisku PE przy pomocy elektrody dotykowej</li> <li>-miernik wylicza prąd zwarcia dla napięć nominalnych</li> <li>- nie powoduje zadziałania wyłączników RCD o <math>I\Delta n \geq 30\text{mA}</math></li> <li>-napięcie nominalne pracy Un: 220V, 230V, 240V</li> <li>- niskonapięciowy pomiar obwodu i rezystancji - Zakres pomiarowy wg IEC 61557-4: 0,12...400Ω lub równoważne</li> <li>-kompensacja rezystancji przewodów pomiarowych</li> <li>-pomiar dla obu polaryzacji prądu</li> <li>- napięcie na otwartych zaciskach: 4...9V DC</li> <li>-prąd wyjściowy ISC&lt;8mA</li> </ul>	<b>1 szt.</b>



		<p>- sygnał dźwiękowy dla rezystancji mierzonej <math>&lt;30\Omega \pm 50\%</math></p> <p>- kompensacja rezystancji przewodów pomiarowych</p> <p>- zakres częstotliwości od 45 do 65Hz</p> <p>- zakres napięć: od 50 do 500V</p> <p>- rodzaj izolacji podwójna, zgodnie z PN-EN, 61557:2007 lub równoważne</p> <p>- kategoria pomiarowa III 600V (CAT IV 300V)</p> <p>- Stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529 lub równoważne IP6761010 I</p> <p>- zasilanie pakiet akumulatorów lub baterii alkalicznych (rozmiar AA, 4 szt.)</p> <p>- wydajność akumulatorów (pętla zwarcia) min. 5000 pomiar</p> <p>- temperatura pracy 0...+50°C</p> <p>- wilgotność 20-80%</p> <p>- napięcia nominalne sieci 220/380V, 230/400V, 240/415V</p>	
5.	<b>Zestaw mierników</b>	<p>Dane techniczne:</p> <p>- Zestaw realizuje wykonanie pomiarów zgodnie z normą PN-HD 60364-6 lub równoważne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pomiary parametrów pętli zwarcia,</li> <li>• pomiary wyłączników różnicowoprądowych typu AC, A,</li> <li>• pomiary ciągłości połączeń ochronnych,</li> <li>• pomiary rezystancji izolacji napięciem do 2,5 kV,</li> <li>• pomiary napięcia, prądu oraz częstotliwości.</li> </ul> <p>- Wielofunkcyjny miernik parametrów instalacji elektrycznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• impedancji pętli zwarciowej;</li> <li>• impedancji pętli zwarciowej w obwodach z wyłącznikami RCD;</li> <li>• wszystkich parametrów wyłączników różnicowoprądowych;</li> <li>• ciągłość połączeń ochronnych i wyrównawczych (zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 61557 lub równoważne 61010 lub równoważne; Zapisywane do pamięci wyniki pomiarów (po 990 wyników każdego rodzaju) można przesłać bezprzewodowo do komputera.</li> </ul> <p>- Miernik rezystancji izolacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• do 2 TΩ zgodnie z IEC 61557-2 lub równoważne</li> <li>• napięcie pomiarowe wybierane 100, 250, 500, 1000, 2500 V lub dowolne ustawiane w zakresie 50...2500 V z rozdzielczością co 10 V,</li> <li>• ciągłe wskazanie mierzonej rezystancji izolacji lub prądu upływu,</li> <li>• samoczynne rozładowanie pojemności mierzonego obiektu po zakończeniu pomiaru rezystancji izolacji,</li> <li>• akustyczne wyznaczanie pięciosekundowych odcinków czasu ułatwiające zdjęcie charakterystyk czasowych,</li> </ul>	<b>1 szt.</b>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• odmierzone czasy pomiaru T1, T2 i T3 dla pomiaru jednego lub dwóch współczynników absorpcji z zakresu 1...600 s,</li> <li>• możliwy automatyczny pomiar kabli wieloprzewodowych za pomocą dodatkowego adaptera AutoISO-2500,</li> <li>• wskazania rzeczywistego napięcia pomiarowego podczas pomiaru,</li> <li>• zabezpieczenie przed pomiarem obiektów pod napięciem.</li> </ul> <p>Pomiar ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych zgodnie z PN-EN 61557 – 4 61010 lub równoważne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cyfrowy miernik cęgowy:</li> <li>- pomiaru prądu przemiennego do 400 A.</li> <li>- napięcia stałe i przemiennie do 600 V</li> <li>- pomiar temperatury za pomocą sondy znajdującej się w wyposażeniu miernika.</li> </ul>	
6.	<b>Pirometr</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyświetlacz LCD: segmentowy, z podświetlaniem</li> <li>-wrażliwość widmowa: 8~14µm</li> <li>-emisyjność: regulowana cyfrowo od 0,10 do 1,0</li> <li>-biegunowość: automatyczna, znak minus (-) dla biegunowości ujemnej</li> <li>-półprzewodnikowa dioda laserowa: moc wyjściowa &lt;1mW, długość fali 630~670nm, laser klasy 2(II)</li> </ul> <p>Pomiar w zakresie -40 do 1500 stopni C</p>	1 szt.
7.	<b>Kamera termowizyjna</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-kamera z intuicyjną obsługą</li> <li>- wyposażona w łączność Wi-Fi</li> </ul> <p>narzędzie może pracować w automatycznym bądź manualnym trybie doboru zakresów temperatury</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-dokładność: ±2°C</li> <li>-zakres mierzonych temperatur: 0°C...+250°C</li> <li>-korekcja warunków pomiaru: emisyjność (0.01-1.00)</li> <li>-obiektyw: 8mm</li> <li>-rozdzielczość matrycy: min. 80x80</li> <li>-zakres spektralny: 8... 14 µm</li> <li>-ogniskowa/pole widzenia: min. 8mm/18.5°X 18.5°</li> <li>-czułość termiczna: min. 0.08°C</li> <li>-wyświetlacz: min 3.5 cala LCD</li> <li>-szczelność: min. IP43</li> </ul> <p>-wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Akumulator min. 3.7V 4.2Ah</li> <li>• Oprogramowanie do wizualizacji termicznej programu</li> <li>• Pasek na rękę</li> <li>• Przewód USB-mikro USB</li> <li>• Zasilacz</li> <li>• Karta SD</li> </ul> <p>- komputer przenośny min 16 ", procesor – minimalne taktowanie 3,3 Ghz, dysk SSD min 60 GB z systemem operacyjnym oraz z kompatybilnym oprogramowaniem do obróbki mierzonych parametrów oraz ich przedstawienia w odpowiednich formatach.</p>	1 szt.

		<p>Kamera termowizyjna ma być kompatybilna z programem komputerowym do obróbki zdjęć i filmów nagranych tą kamerą. Zestaw zawiera :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kamerę termowizyjną ,</li> <li>• komputer oraz</li> <li>• oprogramowanie.</li> </ul>	
8.	<b>Miernik małych rezystancji</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- funkcja automatycznej kompensacji temperatury (sonda temp.).</li> <li>-funkcja wyznaczania temperatury silnika pod obciążeniem.</li> <li>-funkcja demagnetyzacji rdzenia transformatora.</li> <li>-wysoka odporność na zakłócenia.</li> <li>-pomiar 4-przewodowy.</li> <li>-napięcie pomiarowe do 10V.</li> <li>-limity i ich sygnalizacja (ekran, sterowanie zewnętrzne).</li> <li>-akumulator Li-Ion oraz zasilanie sieciowe 90 – 260 VAC.</li> <li>-min IP54 – otwarta walizka, min IP67 – zamknięta walizka.</li> <li>-mocna odporna na wstrząsy konstrukcja miernika.</li> <li>-współpraca z drukarką oraz czytnikiem kodów 2D.</li> <li>-ekran dotykowy, intuicyjny interfejs użytkownika.</li> <li>-USB, WiFi, LAN (opcja).</li> <li>-temperatura pracy od -10 do +50°C.</li> <li>-kategoria 600 V CAT III / 300 V CAT IV.</li> <li>-zabezpieczenie przed zewnętrznym napięciem do 600 VDC.</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
9.	<b>Lokalizator</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tryb pasywny POWER: 50 Hz, 100 Hz, 450 Hz / 60 Hz, 120 Hz, 540 Hz</li> <li>-tryb pasywny RADIO: od 15 kHz do 60 kHz</li> <li>-tryb aktywny (z nadajnikiem): 512 Hz, 3140 Hz, 8192 Hz, 32768 Hz i 83.1kHz</li> <li>- konfiguracja anteny: pojedyncza wartość szczytowa, podwójna wartość szczytowa, punkt zerowy, pełne pole</li> <li>- Zakres pomiaru głębokość: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tryb POWER do 3 m</li> <li>• Tryb RADIO do 2 m</li> <li>• Tryby aktywny z nadajnikiem do 4,6 m</li> <li>• Tryb sondowy do 6 m</li> </ul> </li> <li>- dokładność pomiaru (błąd): min 5% głębokości w trybie liniowym lub sondowym (od 0,2 m do 4,6 m) min. 10% głębokości w trybie sondowym (od 4,6 m od 6 m)</li> <li>-bluetooth: do zdalnego kontrolowania nadajnika</li> <li>- bateria: 2 x LR20 (brak z zestawie)</li> <li>- czas działania na bateriach: do 60 godzin (w temp. 20°C)</li> <li>- autowylączanie: możliwość wyboru czasu wyłączenia po 5,10,20 lub 30 minutach</li> <li>- zakres temperatury pracy: od -20°C do 50°C</li> <li>-stopień ochrony obudowy min IP65</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
10.	<b>Lokalizator uszkodzeń</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zakresy pomiarowe: 7, 15, 30, 60, 120, 250, 500 m; 1, 2, 3, 4 km</li> </ul>	<b>1 szt.</b>



		<p>-wybór zakresu: manualny lub automatyczny          -rozdzielczość: min. 1% wybranego zakresu          -dokładność pomiaru: min 2 % zakresu          -czułość: min. 3 pikseli na odbiciu od uszkodzenia w odległości 4 km na kablu miedzianym 0,6mm          -współczynnik propagacji: 1% ... 99% lub 2,5 ... 148,5 m/μs          -impuls wyjściowy: min. 5 Vp-p (obwód otwarty)          -impedancja wyjścia: regulowana - 25, 50, 75 i 100Ω          -szer. impulsu wyjścia: 3 ns ... 3 μs (automatyczna przy wyborze zakresu)          -tryb skanowania: pomiar pojedynczy lub ciągły (2 pomiary na sekundę)          -generator sygnału akustycznego: 810 ... 1110 Hz          -auto-wyłącznik: po 1, 2, 3, 5 min. lub nieaktywny          -wyświetlacz: LCD min 64 x 128 pikseli z podświetleniem          -temperatura robocza: -10 °C ... +50 °C          -temperatura przechowywania: -20 °C ... +70 °C          -zabezpieczenie prądowe: 250 V AC          - automatyczny lub manualny tryb pracy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• funkcja automatycznej lokalizacji uszkodzenia</li> <li>• tryb pracy z ręcznym wyborem zakresu i czułości,</li> <li>• pojedynczy pomiar wyzwalany ręcznie lub skanowanie ciągłym,</li> </ul> <p>-wyświetlacz LCD min 2,5" z podświetleniem,          -skanowanie automatyczne lub wyzwalanie ręczne pomiaru,          -czułość ustawiana ręcznie lub dopasowana automatycznie,          -regulacja dopasowania impedancyjnego,          -regulacja współczynnika propagacji od 1% do 99%,          -szczelna i wytrzymała mechanicznie obudowa.          -niewielkie wymiary i waga.          Przeznaczenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalizacja uszkodzeń kabli energetycznych.</li> <li>• lokalizacja uszkodzeń miedzianych kabli telekomunikacyjnych.</li> <li>• lokalizacja uszkodzeń kabli współosiowych.</li> <li>• lokalizacja uszkodzeń okablowania infrastrukturalnego.</li> <li>• wykrywanie przerw, zwarc, uszkodzeń spowodowanych zawilgoceniem oraz innych zmian impedancji kabli.</li> <li>• graficzny obraz uszkodzenia kabla wraz z automatycznym wskazaniem odległości do miejsca usterki na ekranie.</li> </ul>	
11.	Luksomierz	<p>Dane techniczne:          - maksymalna rozdzielczość pomiaru światła min. 0,01 lx (0,001 fc),          -wysoka dokładność i krótki czas reakcji,          -funkcja Data-hold służąca zatrzymywaniu wyświetlanych wartości pomiarowych na ekranie,</p>	1 szt.





		<p>-brak konieczności stosowania współczynników korekcyjnych dla różnych źródeł światła dzięki bardzo dobremu dopasowaniu czułości spektralnej gwarantującemu prawidłowy pomiar natężenia oświetlenia niezależnie od charakteru promieniowania,</p> <p>-krótkie czasy reakcji na zmianę natężenia oświetlenia,</p> <p>-funkcja zatrzymania wartości szczytowej (Peak-hold) pozwalająca na pomiar sygnału szczytowego impulsu świetlnego o czasie trwania dłuższym niż 0,1 s i krótszym niż 1 s,</p> <p>-automatyczne wyłączenie zasilania po 5, 10 lub 15 minutach lub wyłączenie funkcji automatycznego wyłączenia,</p> <p>-pomiar wartości maksymalnych i minimalnych MIN MAX,</p> <p>-odczyty względne REL,</p> <p>-duży i łatwy w odczycie podświetlany wyświetlacz,</p> <p>-złącze USB pozwalające na połączenie urządzenia z komputerem,</p> <p>- wyświetlacz: min 3¼ cyfry, LCD z min. 40-segmentowym bargrafem,</p> <p>-pamięć: min. 999 wyników,</p> <p>-długość przewodu fotodetektora: min 100cm,</p> <p>-wymiary fotodetektora: 115 × 60 × 20 mm,</p> <p>-interfejs: USB i łącze radiowe.</p> <p>Nominalne warunki użytkowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• temperatura robocza: od 0 do 50°C,</li> <li>• wilgotność robocza: wilgotność względna od 0% do 80%,</li> <li>• temperatura przechowywania: od -20°C do 70°C,</li> <li>• wilgotność przechowywania: wilgotność względna od 0% do 70%,</li> </ul>	
12.	<b>Analizator Sieci</b>	<p>Dane techniczne:</p> <p>- napięcia L1, L2, L3, N-PE (pięć wejść pomiarowych), wartości średnie, minimalne i maksymalne, chwilowe w zakresie do 760 V, możliwość współpracy z przekładnikami napięciowymi,</p> <p>-prądy L1, L2, L3, N (cztery wejścia pomiarowe) wartości średnie, minimalne i maksymalne, chwilowe, pomiar prądu w zakresie do 3 kA (w zależności od użytych cęgów prądowych), możliwość współpracy z przekładnikami prądowymi,</p> <p>-współczynniki szczytu dla prądu (CFI) i napięcia (CFU),</p> <p>-częstotliwość w zakresie 40 Hz – 70 Hz,</p> <p>-moc czynna (P), bierna (Q), odkształcenia (D), pozorna (S) wraz z określeniem charakteru mocy biernej (pojemnościowa, indukcyjna),</p> <p>-rejestracja mocy w celu kompensacji mocy biernej :</p> <p>-energia czynna (E ), bierna (E ), pozorna (E ), P q S</p> <p>-współczynnik mocy (Power Factor), <math>\cos\varphi</math>, <math>\tan\varphi</math>,</p> <p>-współczynnik K (przeciążenie transformatora spowodowane harmonicznymi),</p> <p>-harmoniczne do 50-tej w napięciu i prądzie,</p> <p>-interharmoniczne mierzone jako grupy,</p>	<b>1 szt.</b>



		<p>-współczynnik zniekształceń harmoniczných THD dla prądu i napięcia, -wskaźnik krótkookresowego (PST ) oraz długookresowego (PLT ) migotania światła (spełnione wymogi EN 61000-4-15 klasa A lub równoważne), -asymetria napięć (spełnione wymogi EN 61000-4-30 klasa A lub równoważne) i prądów, -rejestracja zdarzeń dla prądu i napięcia wraz z oscylogramami (do 1 s) oraz wykresy RMS 10 ms z maksymalnym czasem rejestracji 30 s, -rejestracja oscylogramów prądu i napięcia po każdym okresie uśredniania. -pomiar sygnałów sterujących do 3000 Hz -wszystkie parametry rejestrowane zgodnie z klasą A normy EN 61000-4-3061010 lub równoważne. -przyrząd przewidziany jest do pracy w sieciach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• częstotliwości znamionowej 50/60 Hz.</li> <li>• napięciach znamionowych:</li> <li>• 64/110 V; 110/190 V; 115/200 V; 127/220 V; 220/380 V; 230/400 V; 240/415 V; 254/440 V; 290/500 V; 400/690 V,</li> <li>• prądu stałego</li> </ul> <p>-układy obsługiwanych sieci:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• jednofazowy,</li> <li>• dwufazowy ze wspólnym N,</li> <li>• trójfazowy gwiazda z i bez przewodu N,</li> <li>• trójfazowy trójkąt,</li> <li>• DC.</li> </ul> <p>- komputer przenośny min 16 ", procesor – minimalne taktowanie 3,3 Ghz , dysk SSD min 60 GB z systemem operacyjnym oraz z kompatybilnym oprogramowaniem do obróbki mierzonych parametrów oraz ich przedstawienia w odpowiednich formatach</p>	
13.	<b>Miernik sprzętu elektrycznego</b>	<p>Dane techniczne:</p> <p>- pomiar rezystancji przewodu uziemienia min. <math>I=200</math> mA (I klasa ochronności)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prąd pomiarowy: <math>\geq 200</math> mA dla <math>R= 0,2...1,99 \Omega</math></li> <li>• ustawialny limit górny w zakresie: <math>10 \text{ m}\Omega \dots 1,99 \Omega</math> z rozdzielczością min <math>0,01 \Omega</math></li> <li>• regulowany czas pomiaru <math>1...60</math> s z rozdzielczością <math>1</math> s</li> </ul> <p>- pomiar rezystancji przewodu uziemienia <math>I=10</math> A (I klasa ochronności), dla pomiaru dwuprzewodowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• metoda techniczna pomiaru zapewniająca wysoką dokładność otrzymanych wyników</li> <li>• prąd pomiarowy: <math>\geq 10</math> A dla <math>R \leq 0,5 \Omega</math></li> <li>• ustawialny limit górny w zakresie: <math>10 \text{ m}\Omega \dots 1,99 \Omega</math> z rozdzielczością min. <math>0,01 \Omega</math></li> <li>• regulowany czas pomiaru <math>1...60</math> s z rozdzielczością <math>1</math> s</li> </ul> <p>-pomiar rezystancji przewodu uziemienia <math>I=25</math> A (I klasa ochronności dla pomiaru dwuprzewodowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• metoda techniczna pomiaru zapewniająca wysoką dokładność otrzymanych wyników</li> </ul>	<b>1 szt.</b>





		<ul style="list-style-type: none"> <li>• prąd pomiarowy: <math>\geq 25</math> A dla <math>R \leq 0,2 \Omega</math></li> <li>• ustawialny limit górny w zakresie: 10 m<math>\Omega</math> ... 1,99 <math>\Omega</math> z rozdzielczością 0,01 <math>\Omega</math></li> <li>• regulowany czas pomiaru 1...60 s z rozdzielczością min 1 s</li> <li>-pomiar rezystancji obwodu L-N</li> <li>• napięcie pomiaru: 4...8 V AC</li> <li>• prąd zwarcia: max. 5 mA</li> <li>-zakres pomiarowy wg IEC 61557 - 2 lub równoważne dla:</li> <li>• pomiar rezystancji izolacji</li> <li>• UN=100 V: 100 k<math>\Omega</math>...99,9 M<math>\Omega</math></li> <li>• UN=250 V: 250 k<math>\Omega</math>...199,9 M<math>\Omega</math></li> <li>• UN=500 V: 500 k<math>\Omega</math>...599,9 M<math>\Omega</math></li> <li>• ustawialny limit pomiaru w zakresie: 0,01...9,9 mA z rozdzielczością 0,1 M<math>\Omega</math></li> <li>• regulowany czas pomiaru: pomiar ciągły (Cont) lub od 4 s do 3 min z rozdzielczością min 1 s</li> <li>• samoczynne rozładowanie pojemności mierzonego obiektu po zakończeniu pomiaru</li> <li>• zabezpieczenie przed pomiarem obiektów pod napięciem</li> <li>• prąd wyjściowy max. 1,4 mA</li> <li>-pomiar prądu upływu PE oraz różnicowego prądu upływu:</li> <li>• ustawialny limit pomiaru w zakresie: 0,01...9,9 mA z rozdzielczością 0,01 mA.....0,1 mA</li> <li>• regulowany czas pomiaru: pomiar ciągły (Cont) lub 1...60 s z rozdzielczością min. 1 s</li> </ul>	
14.	<b>Miernik cęgowy</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pozwala na prowadzenie pomiarów prądu do 2000 A przy pomocy cęgów na przewodach o średnicy do 57 mm i szynoprzewodach do 70 x 18 mm. Przyrząd posiada elektroniczne zabezpieczenia przeciążeniowe wszystkich funkcji i zakresów pomiarowych.</li> <li>-pomiar prądu przemiennego (TRMS) do 1500 A i stałego do 2000 A</li> <li>-pomiar początkowego prądu rozruchowego (bardzo duża częstotliwość próbkowania,</li> <li>-pomiar napięcia stałego do 1000 V oraz przemiennego (TRUE RMS) do 750 V</li> <li>-pomiar rezystancji i test ciągłości połączeń:</li> <li>- dźwiękowa sygnalizacja ciągłości obwodu (dla wartości mniejszej od 30 <math>\Omega</math>)</li> <li>-pomiar pojemności</li> <li>-pomiar temperatury (jednostki Fahrenheita i Celsjusza)</li> <li>-pomiar częstotliwości</li> <li>-pomiar cyklu roboczego (wypełnienia)</li> <li>-test diod</li> <li>-bezpieczne, izolowane szczęki pomiarowe</li> <li>-automatyczny wybór zakresów pomiarowych</li> <li>-funkcja „HOLD”, umożliwiająca zapamiętanie wyniku na wyświetlaczu</li> <li>-podświetlany wyświetlacz LCD</li> </ul>	<b>3 szt.</b>



		<p>-funkcja „DC ZERO” tryb pomiaru względnego dla prądu stałego - możliwość zerowania przyrządu w dowolnym momencie i powrotu do pomiaru w trybie bezwzględny</p> <p>-zapamiętywanie wartości minimalnych i maksymalnych</p> <p>-wskazanie przekroczenia zakresu</p> <p>-auto wyłączenie po 30 minutach</p> <p>-wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przewody pomiarowe 2 szt.</li> <li>• Bateria 9 V</li> <li>• Sonda temperatury typu K</li> <li>• Futerał</li> <li>• Instrukcja obsługi</li> </ul>	
15.	<b>Tablica do pomiarów</b>	<p>Dane techniczne:</p> <p>- Tablica, pozwalająca na symulację pomiarów elektrycznych oraz uszkodzeń i nieprawidłowości w obwodach. Pozwala na prezentację pomiarów impedancji pętli zwarciowej, parametrów wyłącznika RCD, rezystancji izolacji, ciągłości połączeń ochronnych i wyrównawczych. Dla każdego pomiaru można zasymulować różne warunki pracy oraz pokazać typowe błędy i nieprawidłowości występujące w rzeczywistych instalacjach odbiorczych. Konstrukcja umożliwia jej wykorzystanie w dowolnym miejscu pod warunkiem zasilenia napięciem 230 V. Wszystkie wykonywane pomiary z użyciem nie ingerują w żaden sposób na instalację, do której zostanie podłączona tablica demonstracyjna.</p>	<b>3 szt.</b>
16.	<b>Tablica do pomiarów temperatury</b>	<p>Charakterystyka produktu:</p> <p>- wyposażona w płytę grzejącą o emisyjności min 0,96 oraz płytki różnych typowych materiałów z powierzchnią matową i polerowaną</p> <p>- temp. wyświetlana na wyświetlaczu LED</p> <p>Dane techniczne:</p> <p>- pobór mocy maks.:250 VA</p> <p>- ZAKRES REGULACJI TEMPERATURY PŁYTY: od 40<sup>0</sup> C do 60<sup>0</sup> C</p> <p>- rozdzielczość wskaźnika temperatury: min. 0,1<sup>0</sup> C</p> <p>- rozdzielczość nastaw temperatury: min. 0,1<sup>0</sup> C</p> <p>- dokładność wskazania temperatury płyty: ± 1%</p> <p>- stabilizacji temperatury: max. 3min</p> <p>- histereza:± 3<sup>0</sup> C</p> <p>- zabezpieczenie: 2 x F1A 250 V</p> <p>- zabezpieczenie termiczne:75<sup>0</sup> C</p> <p>- zasilanie z sieci:230 V AC</p> <p>- wyświetlacz: LED, min 4 cyfry ( 11 mm) z ikonkami graficznymi</p>	<b>1 szt.</b>
	<b>2 .INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>		
17	<b>Rozdzielnica NT 6m z listwą N i PE</b>	<p>Dane techniczne:</p> <p>- głębokość min [mm] 95</p> <p>-liczba rzędów 1</p> <p>-materiał obudowy tworzywo sztuczne</p> <p>-rodzaj pokrywy zamknięte</p> <p>- sposób montażu montaż powierzchniowy</p> <p>-stopień ochrony IP 40</p>	<b>5 szt.</b>



		-szerokość wyrażona liczbą modułów min6 - z pokrywą transparentną	
18	<b>Rozdzielnica NT 12 m z listwą N i PE</b>	Dane techniczne: - głębokość min [mm] 95 -liczba rzędów1 -materiał obudowy tworzywo sztuczne -rodzaj pokrywy zamknięte - sposób montażu montaż powierzchniowy -stopień ochrony IP 40 -szerokość wyrażona liczbą modułów 12 -szyna DIN -z pokrywą transparentną	5 szt.
19	<b>Wyłącznik różnicowoprądowy jednofazowy 30mA</b>	Dane techniczne: -czułość AC -częstotliwość [Hz] 50 -liczba biegunów 2 -prąd znamionowy [A] 25 - sposób montażu szyna DIN -stopień ochrony IP 20 -szerokość wyrażona liczbą modułów 2 -wytrzymałość zwarciova (Icw) [kA] 6 -znamionowa zdolność zwarciova [kA] 0.5000 -znamionowy prąd różnicowy [A] 0.03000	5 szt.
20	<b>Wyłącznik różnicowoprądowy trójfazowy 30mA</b>	Dane techniczne: - czułość AC -liczba biegunów 4 -możliwość dodatkowego wyposażenia -odporność na udar prądowy [kA] 0.2500 -prąd znamionowy [A] 40 -sposób montażu szyna DIN -stopień ochrony IP20 -szerokość wyrażona liczbą modułów 4 -wytrzymałość zwarciova (Icw) [kA] 6 -znamionowa zdolność zwarciova [kA] 0.5000 -znamionowy prąd różnicowy [A] 0,03000	5 szt.
21	<b>Wyłącznik instalacyjny nad prądowy jednotorowy B6</b>	Dane techniczne: -charakterystyka wyzwalania B -częstotliwość [Hz] 50 -liczba biegunów 1 -napięcie znamionowe [V] 230 -prąd znamionowy [A] 6 -rodzaj napięcia AC -stopień ochrony IP20 -stopień zanieczyszczenia 2 -szerokość wyrażona liczbą modułów 1 -znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa zgodnie z EN 60898 lub równoważne	5 szt.
22.	<b>Wyłącznik instalacyjny nadprądowy jednotorowy B10</b>	Dane techniczne: - charakterystyka wyzwalania B -częstotliwość [Hz] 50 -liczba biegunów 1 -napięcie znamionowe [V] 230 -prąd znamionowy [A] 10 -rodzaj napięcia AC -stopień ochrony IP20 -szerokość wyrażona liczbą modułów 1	5 szt.



		-znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa zgodnie z EN 60898 lub równoważne	
23.	<b>Wyłącznik instalacyjny nadprądowy trójtorowy B10</b>	Dane techniczne: - charakterystyka wyzwalania B -częstotliwość [Hz] 50 -liczba biegunów 3 -napięcie znamionowe [V] 400 -prąd znamionowy [A] 10 -rodzaj napięcia AC -stopień ochrony IP20 -szerokość wyrażona liczbą modułów 3 -znamionowa zwarciova zdolność łączeniowa zgodnie z EN 60898 lub równoważne	5 szt.
24.	<b>Jednofazowy licznik energii elektrycznej</b>	Dane techniczne: - klasa dokładności 1 - liczba faz jednofazowe -liczba impulsów na jednostkę energii [Imp/kV Ah] 1000 -model licznik dwuprzewodowy -napięcie znamionowe [V] 230 - rodzaj interfejsu RS-485 -rodzaj mierzonej energii -pomiar energii czynnej -rodzaj wskaźnika cyfrowy - sposób montażu montaż czołowy -sposób połączenia licznika połączenie bezpośrednie -stopień ochrony IP20 -szerokość wyrażona liczbą modułów 1 -typ licznika elektroniczny - wyjście impulsowe elektryczny - znamionowa częstotliwość pracy [Hz] do 50 -znamionowa częstotliwość pracy [Hz] od 50	5 szt.
25	<b>Tablica podlicznikowa</b>	Dane techniczne: -szerokość [mm] 157 -wysokość [mm] 420 - ilość modułów – 7, zaciski N+PE w komplecie	5 szt.
26	<b>Lampka sygnalizacyjna trójfazowa 230V</b>	Dane techniczne: - maksymalna moc źródła światła 1 W -napięcie znamionowe [V] 3x 230 -rodzaj napięcia AC -stopień ochrony IP20 -szerokość wyrażona liczbą modułów 1 -źródło światła LED	5 szt.
27	<b>Lampka sygnalizacyjna jednofazowa 230 V</b>	Dane techniczne: -kolor klosza zielony (lub inny ) -maksymalna moc źródła światła [W] 0.3000 -napięcie znamionowe [V] 230 - rodzaj napięcia AC -stopień ochrony IP20 -szerokość wyrażona liczbą modułów 1	5 szt.
28.	<b>Lampka sygnalizacyjna z buczkiem jednofazowa 230 V</b>	Dane techniczne: -maksymalna moc źródła światła [W] 0.3000, kolor dowolny -napięcie znamionowe [V] 2 230 - rodzaj napięcia AC -szerokość wyrażona liczbą modułów 2	5 szt.

		- sygnał dźwiękowy przerywany - źródło światła LED	
29.	<b>Lampka sygnalizacyjna z buczkiem jednofazowa 230 V</b>	Dane techniczne: - maksymalna moc źródła światła [W] 0.3000, kolor dowolny - napięcie znamionowe [V] 2 230 - rodzaj napięcia AC - szerokość wyrażona liczbą modułów 2 - sygnał dźwiękowy przerywany - źródło światła LED	5 szt.
30.	<b>Wyłącznik zmierzchowy</b>	Dane techniczne: - częstotliwość znamionowa [Hz] 50 - maksymalna długość przewodu czujnika [m] 10 - maksymalna zdolność łączeniowa dla świetlówek (z kompensacją równoległą) [VA] 800 - maksymalna zdolność łączeniowa dla żarówki [W] 2300 - napięcie znamionowe [V] 230 - sposób montażu szyna DIN - stopień ochrony IP20 - stopień ochrony czujnika IP65 - zakres regulacji jasności [lx] do 1000 - zakres regulacji jasności [lx] od 2 - znamionowy prąd załączania [A] 10	5 szt.
31.	<b>Czujnik ruchu</b>	Dane techniczne: - czułość progowa jasności [lx] 0 do 2000 - czułość progowa jasności [lx] od 10 - kolor biały - kąt detekcji w poziomie z / do [°] do 360 - maksymalna moc łączeniowa [W] 800 - maksymalny czas załączenia [min] 8 - maksymalny zasięg boczny [m] 6 - maksymalny zasięg na wprost [m] 6 - materiał tworzywo sztuczne - napięcie znamionowe [V] 230 - optymalna wysokość montażu [m] 2.5000 - regulowana wartość nastawy czułości - rodzaj materiału tworzywo termoplastyczne	5 szt.
32.	<b>Automat schodowy</b>	Dane techniczne: - funkcja elektroniczny - funkcja załączania impulsem prądowym - liczba styków przełącznych 1 - liczba styków rozwiernych 1 - napięcie sterowania 1 [V] do 230 - napięcie sterowania 1 [V] od 230 - opóźnienie wyzwania [min] do 10 - opóźnienie wyzwania [min] od 0,5 - sposób montażu szyna DIN - szerokość wyrażona liczbą modułów 1 - układ połączeń 3 i 4 przewodowa - znamionowy prąd załączania [A] 16	5 szt.
33.	<b>Dzwonek</b>	Dane techniczne: - poziom dźwięku min [dB] 75 - rodzaj dźwięku dźwięk ciągły - rodzaj napięcia AC - stopień ochrony IP20 - sygnał dźwiękowy	5 szt.



		-szerokość wyrażona liczbą modułów 1	
34.	<b>Przełącznik bistabilny 320 V</b>	Dane techniczne: -częstotliwość napięcia sterowania 2 [Hz] do 50 -funkcja przełącznik elektroniczny -liczba styków przełącznych 1 -możliwa obsługa ręczna -napięcie sterowania 1 [V] do 265 -napięcie sterowania 1 [V] od 100 -rodzaj napięcia sterowania 1 AC -sposób montażu montaż szyna DIN -znamionowy prąd załączania [A] 16	5 szt.
35.	<b>Przycisk instalacyjny natynkowy (dzwonkowy)</b>	Dane techniczne: -liczba dźwigni 1 -materiał tworzywo sztuczne -model przycisk pojedynczy -napięcie znamionowe [V] 250 -prąd łączeniowy przycisku [A] 10 -rodzaj materiału tworzywo termoplastyczne -sposób działania przycisk -sposób mocowania montaż śrubowy -sposób montażu montaż natynkowy -styki 1 styk zwierny (NO)	5 szt.
36.	<b>Oprawa oświetleniowa kl. I i II, E27</b>	Dane techniczne: -liczba źródeł światła 1 -materiał klosza szkło strukturalne -materiał obudowy tworzywo sztuczne -moc źródła światła [W] 10 -napięcie znamionowe [V] 230 -oprawka E27	5 szt.
37.	<b>Wyłącznik schodowy natynkowy 10A 250V</b>	Dane techniczne: -liczba dźwigni 1 -materiał tworzywo sztuczne -napięcie znamionowe [V] 250 -prąd łączeniowy do świetlówek [AX] 16 -rodzaj materiału tworzywo termoplastyczne -sposób działania przycisk wahadłowy -sposób mocowania montaż śrubowy -sposób montażu montaż natynkowy -układ połączeń łącznik schodowy	5 szt.
38	<b>Wyłącznik krzyżowy natynkowy</b>	Dane techniczne: -liczba dźwigni 1 -napięcie znamionowe [V] 250 -prąd łączeniowy do świetlówek [AX] 16 -rodzaj materiału tworzywo termoplastyczne -sposób działania przycisk wahadłowy -sposób mocowania montaż śrubowy -sposób montażu montaż natynkowy -układ połączeń łącznik krzyżowy	5 szt.
39.	<b>Gniazdo 1-fazowe natynkowe 230V</b>	Dane techniczne: -liczba jednostek 1 -materiał tworzywo sztuczne -model z bolec uziemiający -napięcie znamionowe [V] 230 -prąd znamionowy [A] 16	5 szt.





		-rodzaj połączenia zacisk śrubowy -sposób mocowania montaż śrubowy -sposób montażu montaż natynkowy	
40.	<b>Gniazdo 3-fazowe 16A natynkowe</b>	Dane techniczne: -liczba biegunów 5 -model montaż natynkowy -prąd znamionowy IEC [A] 16 -rodzaj połączenia zacisk śrubowy -sposób mocowania mocowanie zewnętrzne -stopień ochrony IP44 wskaźnik położenia styku ochronnego [h] 6	5 szt.
41.	<b>Wtyczka 3-fazowa 16A</b>	Dane techniczne: -kierunek wprowadzenia kabla przykręcany -kierunek wprowadzenia wtyczki prosty -liczba biegunów 5 -prąd znamionowy IEC [A] 16 -rodzaj połączenia zacisk śrubowy -stopień ochron IP44 -wskaźnik położenia styku ochronnego [h] 6	5 szt.
42.	<b>Łącznik pojedynczy natynkowy</b>	Dane techniczne: -liczba dźwigni 1 -materiał tworzywo sztuczne -napięcie znamionowe [V] 250 -prąd łączeniowy do świetlówek [AX] 16 -sposób działania przycisk wahadłowy -sposób mocowania montaż śrubowy -sposób montażu montaż natynkowy -układ połączeń łącznik 1-biegunowy	5 szt.
43.	<b>Łącznik świecznikowy natynkowy</b>	Dane techniczne: -element podstawowy z kompletną obudową -liczba dźwigni 2 -napięcie znamionowe [V] 250 -prąd łączeniowy do świetlówek [AX] 16 -sposób działania przycisk wahadłowy -sposób mocowania montaż śrubowy -sposób montażu montaż natynkowy -układ połączeń łącznik 2x1-biegunowy	5 szt.
44.	<b>Puszka rozgałęźna natynkowa 80x80</b>	Dane techniczne: -długość min [mm] 80 -głębokość min [mm] 42 -kształt kwadratowy -liczba wpustów 4 -sposób montażu montaż ścienny/sufitowy -stopień ochrony IP44 -szerokość [mm] 80 -wpusty z tyłu brak -wyposażenie pierścieni zaciskowy 5x6	5 szt.
45.	<b>Złączka L</b>	Dane techniczne: -kolor szary -liczba poziomów 1 -liczba zacisków na piętro 2 -pozycja połączenia Z boku / boczny -przekrój przyłączanego przewodu jednodrutowego [mm <sup>2</sup> ] do 50	5 szt.



		-przekrój przyłączanego przewodu jednodrutowego [mm <sup>2</sup> ] od 1.5	
46.	<b>Złączka N</b>	Dane techniczne: -kolor niebieski -liczba poziomów 1 -liczba zacisków na piętro 2 -pozycja połączenia Z boku / boczny -przekrój przyłączanego przewodu jednodrutowego [mm <sup>2</sup> ] do 50 -przekrój przyłączanego przewodu jednodrutowego [mm <sup>2</sup> ] od 1.5	<b>5 szt.</b>
47.	<b>Złączka PE</b>	Dane techniczne: -długość [mm] 48 -kolor zielono-żółty -liczba poziomów 1 -liczba zacisków na piętro 2	<b>5 szt.</b>
48.	<b>Szybkozłączka 3x0,5-2,5mm<sup>2</sup></b>	Dane techniczne: - do przewodów sztywnych (druć) -kolor Przezroczysty (transparentny) -liczba zacisków 3 -napięcie znamionowe [V] 450 -prąd znamionowy [A] 24 -przekrój znamionowy od 0,5 do 2,5[mm <sup>2</sup> ]	<b>100 szt.</b>
49.	<b>Szybkozłączka 4x0,5-2,5mm<sup>2</sup></b>	Dane techniczne: -do przewodów sztywnych (druć) -kolor przezroczysty (transparentny) -liczba zacisków 4 -napięcie znamionowe [V] 450 -prąd znamionowy [A] 24 -przekrój znamionowy od 0,5 do 2,5[mm <sup>2</sup> ]	<b>100 szt.</b>
50.	<b>Szybkozłączka 5x0,5-2,5mm<sup>2</sup></b>	Dane techniczne: -do przewodów sztywnych (druć) -kolor przezroczysty (transparentny) -liczba zacisków 5 -napięcie znamionowe [V] 450 -prąd znamionowy [A] 24 -przekrój znamionowy od 0,5 do 2,5[mm <sup>2</sup> ]	<b>100 szt.</b>
51.	<b>Szybkozłączka 5x0,2-4mm<sup>2</sup></b>	Dane techniczne: -do przewodów elastycznych (linka) -do przewodów sztywnych (druć) -do przewodów wielożyłowych -kolor przezroczysty (transparentny) -liczba zacisków 5 -napięcie znamionowe [V] 450 -prąd znamionowy [A] 20 -przekrój znamionowy od 0,2 do 4,0 [mm <sup>2</sup> ] -z dźwigniami blokującymi	<b>100 szt.</b>
52.	<b>Szybkozłączka 3x0,2-4mm<sup>2</sup></b>	Dane techniczne: -do przewodów elastycznych (linka) do przewodów sztywnych (druć) -do przewodów wielożyłowych -kolor przezroczysty (transparentny) -liczba zacisków 3 -napięcie znamionowe [V] 450 -prąd znamionowy [A] 32	<b>100 szt.</b>



		-przekrój przewodu elastycznego z końcówką tulejkową - przekrój znamionowy od 0,2 do 4,0 [mm <sup>2</sup> ]	
53.	<b>Przewód OMY 3X1,5</b>	Dane techniczne: - izolacja żyły PVC -klasa żyły Klasa 5 = giętki -liczba żył 3 -maksymalna temperatura żyły [°C] 70 -materiał powłoki zewnętrznej PVC -model Okrągły -napięcie znamionowe U [V] 300	<b>100 mb</b>
54.	<b>Przewód YDY p 3x2,5</b>	Dane techniczne: -izolacja żyły PVC -liczba żył 3 -materiał powłoki zewnętrznej PVC -napięcie znamionowe U [V] 750	<b>100 mb</b>
55.	<b>Przewód YDY p 3x1,5</b>	Dane techniczne: -izolacja żyły PVC -liczba żył 3 -materiał powłoki zewnętrznej PVC -napięcie znamionowe U [V] 750	<b>100 mb</b>
56.	<b>Listwa zaciskowa 12x2,5</b>	Dane techniczne: - liczba biegunów:12 - liczba zacisków na biegun:2 - odległość między osiami otworów [mm]: 8 - pozycja połączenia: z boku/boczny - przekrój przyłączanego przewodu jednodrutowego [mm <sup>2</sup> ] do 2,5	<b>5 szt.</b>
57.	<b>Listwa zaciskowa 12x4</b>	Dane techniczne: -liczba biegunów 12 -liczba zacisków na biegun 2 -odległość między osiami otworów [mm] 9 -pozycja połączenia Z boku / boczny -przekrój przyłączanego przewodu jednodrutowego [mm <sup>2</sup> ] do 4	<b>5 szt.</b>
58.	<b>Listwa zaciskowa 12x6</b>	Dane techniczne: -liczba biegunów 12 -liczba zacisków na biegun 2 -odległość między osiami otworów [mm] 9 -pozycja połączenia z boku / boczny -przekrój przyłączanego przewodu jednodrutowego [mm <sup>2</sup> ] do 6	<b>5 szt.</b>
	<b>3. ROZDZIELNICE MODUŁOWE</b>		
59	<b>Rozdzielnia elektryczna niskiego napięcia przemysłowa wyposażona wg zestawienia</b>	Dane techniczne: - wyłącznik mocy 3P, 50kA, wyzw. elektryczny 400/3E 400A 3p -wyzwalacz wzrostowy125-1000F AC200-240V -rozłącznik bezpieczników skrzynkowy 3-bieg. 3p M8-M8 -rozłącznik izolacyjny D02 63A 3P -wyłącznik różnicowoprądowy 4AC 40/0.03 - wyłącznik różnicowoprądowy 4 AC 25/0.03 - wyłącznik różnicowoprądowy 4 A 25/0.03 -wyłącznik nadprądowy 6 1p B10	<b>1kpl.</b>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>-wyłącznik nadprądowy 6 1p B16</li> <li>-wyłącznik różnicowoprądowy 4 AC 63/0.03</li> <li>-wyłącznik nadprądowy 6 3p B16</li> <li>-wyłącznik nadprądowy 6 1p C20</li> <li>- wyłącznik nadprądowy 6 3p C20</li> <li>- wyłącznik nadprądowy 6 1p C25</li> <li>- wyłącznik nadprądowy 6 3p C25</li> <li>-rozłącznik wielkość 2, 400A, przyłączy: zacisk ramkowy</li> <li>-rozłącznik wielkość 3, 630A, przyłączy: śruba M12</li> <li>-rozłącznik wielkość 1, 250A, przyłączy: zacisk ramkowy</li> <li>-rozłącznik wielkość 00, 16A, przyłączy: zacisk ramkowy</li> <li>-zegar sterujący astronomiczny</li> <li>-stycznik modułowy 40A 4 styki zwierne (3mod. 4 bieg.)</li> <li>-stycznik modułowy 25A 4 styki zwierne(mod. 4 bieg.)</li> <li>-stycznik bistabilny</li> <li>-obudowa stojąca mod. Bez boków IP55 klasa ochronności</li> <li>-cokół min. 1090x340mm wysokość min. 90mm</li> <li>-bok lewy gł. 340mm</li> <li>-bok prawy 340mm</li> <li>-przepust z osłabieniami IP55</li> <li>-przepust membranowy 32x7-16 mm, 4x10-20 mm</li> <li>-panel z osłoną pełną do szyn prądowych</li> <li>-panel z osłoną pełną z regulowaną płytą montażową</li> <li>-panel z osłoną pełną do szyn prądowych</li> <li>-panel z osłoną modułową i TH35</li> <li>-panel z osłoną pełną i TH35x 15</li> </ul> <p>Rozdzielnia ma być zmontowana wraz z okablowaniem, ale nie podłączana pod napięcie. Jedyne cewka wyzwalająca rozłącznik ma być podłączona poprzez GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU zainstalowany na rozdzielni.</p> <p>Wszystkie wyżej wymienione elementy wchodzi w skład rozdzielnicy.</p>	
	<b>4. AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA I BUDYNKU</b>		
<b>60</b>	<b>Automat schodowy</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-funkcja załączania impulsem prądowym</li> <li>-liczba styków zwiernych 1</li> <li>-maksymalna zdolność łączeniowa dla świetlówek (kompensacja DUO) [VA] 1000</li> <li>-maksymalna zdolność łączeniowa dla świetlówek (z kompensacją równoległą) [VA] 750</li> <li>-maksymalna zdolność łączeniowa dla świetlówek [VA] 500</li> <li>-maksymalna zdolność łączeniowa dla żarówek [W] 2000</li> <li>-maksymalny prąd załączania 10 [A]</li> <li>-napięcie sterowania 1 [V] od 12</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
<b>61.</b>	<b>Wyłącznik zmierzchowy</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-maksymalna zdolność łączeniowa dla świetlówek (z kompensacją równoległą) [VA] 500</li> </ul>	<b>1 szt.</b>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>-maksymalna zdolność łączeniowa dla świetlówek [VA] 350</li> <li>-maksymalna zdolność łączeniowa dla żarówek [W] 1500</li> <li>-napięcie znamionowe [V] 230</li> <li>-stopień ochrony (IP) czujnika IP65</li> <li>-zakres regulacji jasności [lx] do 1000</li> <li>-zakres regulacji jasności [lx] od 2</li> <li>-znamionowy prąd załączania [A] 10</li> </ul>	
62.	<b>Przełącznik bistabilny szeregowy</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-funkcja przełącznik elektroniczny</li> <li>-liczba styków przełącznych 1</li> <li>-maksymalna zdolność łączeniowa dla świetlówek [VA] 1000</li> <li>-maksymalna zdolność łączeniowa dla świetlówek (z kompensacją równoległą) [VA] 800</li> <li>-maksymalna zdolność łączeniowa dla świetlówek [VA] 1000</li> <li>-maksymalna zdolność łączeniowa dla żarówek [W] 2300</li> <li>-napięcie sterowania 1 [V] do 230</li> <li>-napięcie sterowania 1 [V] od 230</li> <li>-rodzaj napięcia sterowania 1 AC</li> <li>-rodzaj napięcia zasilania AC</li> <li>-sposób montażu Szyna DIN</li> <li>-szerokość wyrażona liczbą modułów 1</li> <li>-zakres napięcia zasilającego [V] do 230</li> <li>-zakres napięcia zasilającego [V] od 230</li> <li>-znamionowy prąd załączania [A] 16</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
63.	<b>Ściemniacz uniwersalny</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-moc od 100 do 1000 W</li> <li>-napięcie znamionowe [V] 230</li> <li>-do zastosowania z przyciskiem</li> <li>-pamięć poziomu jasności</li> <li>-rodzaj obciążenia uniwersalny</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
64.	<b>Czujka ruchu</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-rodzaj sygnalizatora podczerwień pasywna</li> <li>-sposób montażu montaż powierzchniowy</li> <li>-zasięg detekcji [°] 90</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
65.	<b>Przełącznik czasowy</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-funkcja opóźnionego wyłączenia</li> <li>-funkcja opóźnionego załączenia</li> <li>-funkcja wyłączenia impulsowego</li> <li>-funkcja załączania impulsowego</li> <li>-liczba wyjść zwłocznych, styk przełączny 2</li> <li>-rodzaj napięcia sterowniczego AC</li> <li>-zakres nastawy czasu [s] do 2073600</li> <li>-zakres nastawy czasu [s] od 0.1</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
66.	<b>Programator czasowy</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-obsługa ręczna</li> <li>-programowanie dobowe</li> <li>-rodzaj napięcia zasilania AC</li> <li>-rodzaj styku styk przełączny</li> <li>-sposób montażu szyna DIN</li> <li>-stopień ochrony IP20</li> <li>-zakres napięcia zasilającego [V] do 230</li> </ul>	<b>1 szt.</b>



		-zakres napięcia zasilającego [V] od 230 -znamionowy prąd przełączania przy 250 V AC [A] 16	
67	<b>Sterownik dzwonka szkolnego</b>	Dane techniczne: -automatyczna zmiana czasu letniego / zimowego - autonomia -bezpieczny zestyk przełączający -obsługa ręczna -program cykliczny -program impulsowy -przycisk zewnętrzny (wejściowy) -rodzaj napięcia zasilania AC -sterowany kwarcowo -wyświetlanie odpowiedzi -zakres napięcia zasilania [V] do 230 -znamionowy prąd przełączania przy 250 V AC [A] 16	1 szt.
68.	<b>Przełącznik elektromagnetyczny</b>	Dane techniczne: -funkcja całkowicie elektroniczny -liczba styków przełącznych 2 -maksymalna zdolność łączeniowa dla świetlówek -maksymalna zdolność łączeniowa dla świetlówek (z kompensacją równoległą) [VA] 350	1 szt
69.	<b>Pomiarowy wskaźnik napięcia zasilania</b>	Dane techniczne: -maksymalna moc źródła światła [W] 1 -napięcie znamionowe [V] od 195 do [V] 253 -rodzaj napięcia AC -stopień ochrony IP20 -szerokość wyrażona liczbą modułów 1 -źródło światła LED	1 szt.
70.	<b>Wskaźnik napięcia LED 3-fazowy</b>	Dane techniczne: -napięcie znamionowe [V] 400 -rodzaj napięcia AC -szerokość wyrażona liczbą modułów 3 -źródło światła LED	1 szt.
71.	<b>Przełącznik pomiarowy napięcia 1-fazowy</b>	Dane techniczne: -kontrola nadnapięcia 1-fazowego -liczba styków przełącznych 2 -rodzaj mierzonego napięcia AC -rodzaj napięcia sterowniczego AC -wartość nastawy napięcia zadziałania [V] od 220	1 szt.
72	<b>Czujnik kolejności, zaniku i asymetrii faz</b>	Dane techniczne: -funkcja kontroli nadnapięciowej -funkcja kontroli podnapięciowej -kontrola asymetrii faz -kontrola kolejności faz -kontrola zaniku fazy -liczba styków przełącznych 1 -zakres pomiarowy napięcia [V] od 320 do 480	1 szt.
73.	<b>Licznik energii elektrycznej 3-fazowy 100A</b>	Dane techniczne: -klasa dokładności 1 -liczba impulsów na jednostkę energii [Imp/kV Ah] 800 -liczba taryf licznika jednotaryfowy Model licznik czteroprzewodowy z przekładnikiem i generatorem impulsów -napięcie znamionowe [V] 400 -rodzaj mierzonej energii pomiar energii czynnej	1 szt.



		<ul style="list-style-type: none"> <li>-sposób montażu do wbudowania</li> <li>-sposób połączenia licznika połączenie przez przekładnik</li> <li>-wersja modułowa</li> <li>-z elektronicznym generatorem impulsów</li> <li>-z wyjściem impulsowym</li> </ul>	
74.	<b>Ogranicznik poboru mocy 5-15 kW</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- częstotliwość [Hz]:50</li> <li>- liczba biegunów: 3</li> <li>- napięcie znamionowe [V] 400</li> <li>- prąd znamionowy [A]: 25</li> <li>- rodzaje napięcia: AC</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
75.	<b>Przełącznik priorytetowy (prądowy) 1R 15-32A</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- liczba styków rozwiernych: 1</li> <li>- maksymalna częstotliwość przełączania [c/h]: 3600</li> <li>- maksymalna moc łączeniowa (styki sterowania [VA]: 7.3600</li> <li>- maksymalne napięcie ( styki kontroli [V]: 250</li> <li>- maksymalny prąd ciągły [A]:32</li> <li>- napięcie znamionowe [V] 2x 250</li> <li>- prąd znamionowy (styki kontroli) [A]: 1</li> <li>- rodzaj napięcia: AC</li> <li>-sposób montażu: szyna DIN</li> <li>- stopień ochrony (IP):IP20</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
76.	<b>Regulator temperatury z funkcją komfort</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zakres temperatur 5-40 stopni C</li> <li>- stopień ochrony ( IP) IP 20</li> <li>- Zasilanie 230 V</li> <li>- Styki NO , NC</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
77.	<b>Radiowy sterownik rolet 230 V</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- liczba wejść:2</li> <li>- Zasilanie 230 V</li> <li>- maksymalna liczba wyjść żaluzjowych: 2</li> <li>- rodzaj prądu :AC</li> <li>- sposób montażu: montaż podtynkowy</li> <li>- stopień ochrony(IP): IP 20</li> <li>- szerokość wyrażoną liczbą modułów: 1</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
78.	<b>Przełącznik kontroli rezystancyjny 110-230V AC</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- liczba obwodów pomiarowych 1</li> <li>- liczba styków rozwiernych 1</li> <li>- liczba styków zwiernych 1</li> <li>- rodzaj napięcia sterowniczego AC</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
79.	<b>Przełącznik zasilania z sondą 16A 2500VA 230V AC</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fizyczna zasada pomiaru: przewodność</li> <li>- liczba styków przełącznych 1</li> <li>- liczba wejść dla elektrod 1</li> <li>- rodzaj napięcia sterowniczego: AC</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
80.	<b>Moduł sterujący zaawansowany 24 DC</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- klasa wyzwiania 10</li> <li>- rodzaj napięcia sterowniczego: DC</li> <li>- zakres nastawny prądu [A] do 1,6</li> <li>- zakres nastawny prądu [A] od 0,2</li> <li>- znamionowe napięcie sterowania Us dla DC [V] do 24</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
81.	<b>Moduł sygnalizacyjny 230 V AC</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- napięcie znamionowe [ V] 230</li> </ul>	<b>1 szt.</b>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- pobór prądu [A] 0.0150</li> <li>- rodzaj prądu AC</li> <li>- stopień ochrony (IP)- IP20</li> <li>- szerokość wyrażona liczbą modułów: 1</li> </ul>	
82.	<b>Transformator bezpieczeństwa 230/12/24V 63VA</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maksymalna moc wyjściowa [W] 63</li> <li>- napięcie pierwotne [ V] 230</li> <li>- napięcie wtórne 1 [ V] 12</li> <li>- napięcie wtórne 2 [V] 24</li> <li>- prąd strony wtórnej 1 [A] 5.2500</li> <li>- prąd strony wtórnej 2 {A} 2.6000</li> <li>- rodzaj transformatora transformator bezpieczeństwa</li> <li>- szerokość wyrażona liczbą modułów 5</li> </ul>	1 szt.
83.	<b>Transformator 1-fazowy 100VA 230/24V</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- moc znamionowa min [W] 100</li> <li>- napięcie pierwotne 230[ V]</li> <li>- napięcie wtórne 24 [V]</li> </ul>	1 szt.
84.	<b>Transformator separujący 230V/230V</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- moc znamionowa min [W] 250</li> <li>- napięcie pierwotne [V] 230</li> <li>- napięcie wtórne [V] 230</li> <li>- stopień ochrony (IP)- IP20</li> <li>- Znamionowa moc pozorna min [VA] 250</li> </ul>	1 szt.
85.	<b>Zasilacz stabilizowany 115-230VAC/12VDC 120W 10A</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maksymalny prąd wyjściowy min 10 A</li> <li>- moc wyjściowa min [ W] 120</li> <li>- napięcie wyjściowe 12[ V] DC</li> </ul>	1 szt.
86.	<b>Zasilacz impulsowy 100-240 VAC/24VDC 120W 5A</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maksymalny prąd wyjściowy 1 [A] 5</li> <li>- moc wyjściowa {W} 120</li> <li>- napięcie wyjściowe 24 V</li> </ul>	1 szt.
87.	<b>Automatyczny przełącznik faz do współpracy ze stycznikiem</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-liczba styków zwiernych 3</li> <li>-maksymalna zwłoka czasowa rozłączania [ms] 800</li> <li>-maksymalne napięcie (styki kontroli) [V] 260</li> <li>-maksymalny prąd ciągły [A] 16</li> <li>-rodzaj napięcia AC</li> <li>-sposób montażu szyna DIN</li> <li>-szerokość wyrażona liczbą modułów max. 5</li> <li>-zakres prądu zadziałania [A] od 16</li> <li>-zakres prądu znamionowego lu [A] od 16</li> </ul>	1 szt.
<b>5. ENERGIA ODNAWIALNA</b>			
88.	<b>Analizator systemów fotowoltaicznych</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-dokładność bazowa DCV: <math>\pm 1\% \pm (1\% V_{oc} \pm 0,1V)</math></li> <li>-pomiar napięcia DC: 0,01V - 1000V</li> <li>-pomiar prądu DC: 0,001A - 12,00A</li> <li>-symulacja prądu DC: 0,001A - 12,00A</li> <li>-natężenie promieniowania: 1 W/m<sup>2</sup> - 2000 W/m<sup>2</sup></li> <li>-pomiar mocy prądu DC i AC: z przystawkami Solar 15 i Solar 21</li> <li>-pomiar temperatury: -22 do 85 stopni C</li> </ul>	1 szt.
<b>6. SIECI LAN I SWIATŁOWODY</b>			
89.	<b>Szafa RACK 18 U 19 cali</b>	<p>Dane techniczne:</p>	1 szt.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- szafka krosowa naścienna dwusekcyjna</li> <li>-wymiary użytkowe: wysokość min 18U, szerokość standard 19'''</li> <li>-głębokość użytkowa sekcji 19-calowej min 310 mm</li> <li>-wymiary zewnętrzne: wysokość min 871 mm</li> <li>-szerokość min 600 mm,</li> <li>- głębokość sekcji przyściennej min 151 mm</li> <li>-dopuszczalne obciążenie szafki: do 30 kg</li> <li>-materiał: korpus, osłona tylna, kątowniki nośne - blacha stalowa. Drzwi - szkło hartowane.</li> </ul>	
90.	<b>Switch aktywny 24 PoE</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-porty 10/100Mb: 24</li> <li>-porty Gigabit: 4</li> <li>-porty SFP: 2</li> <li>-porty PoE: 24</li> <li>-budżet PoE (Wat): 192</li> <li>-wielkość bufora: min 1MB</li> <li>-ilość VLAN: min 128</li> <li>-ochrona DoS: Tak</li> <li>-zasilacz: wewnętrzny 100-240VAC 50-60Hz</li> <li>-konsumpcja energii max. (Wat): 256</li> <li>wentylatory: 1</li> <li>- emisja hałasu max (dB): 38</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
91.	<b>Przewód FTP kat 6 ( krążek 305 metrów)</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ekran wspólny folia</li> <li>-identyfikacja żył kolor</li> <li>-izolacja żyły PE (Polietylen)</li> <li>-kategoria 6</li> <li>-klasa żyły Klasa 1 = jednodrutowy</li> <li>- liczba żył 8</li> <li>-materiał powłoki zewnętrznej PVC</li> <li>-materiał żyły z miedzi (Cu)</li> <li>-wiązki pary</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
92.	<b>Wtyk RJ 45 ekranowana</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-do skrętki utp / ftp</li> <li>-ekranowany</li> <li>-kategoria 6</li> <li>-kolor przezroczysty (transparentny)</li> <li>-model wtyczka</li> <li>-rodzaj połączenia zacisk</li> <li>-rodzaj złącza wtykowego RJ45 8(8)</li> <li>- uniwersalne wtyki RJ45 do stosowania na ekranowanych kablach tyłu linka oraz drut, kategorii 6.</li> </ul>	<b>200 szt.</b>
93.	<b>Praska do zarabiania końcówek</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Zaciski RJ 11 , RJ 45</li> </ul>	<b>3 szt.</b>
94.	<b>Miernik tłumienia sieci światłowodów</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-konstrukcja modułowa, dynamika do 50dB</li> <li>-dedykowany reflektometr FTTH</li> <li>-pełny start urządzenia &lt;10s</li> <li>- komputer przenośny min 16 ", procesor – minimalne taktowanie 2,5 Ghz , dysk ssd min 60 GB z systemem operacyjnym oraz z kompatybilnym oprogramowaniem do obróbki mierzonych parametrów oraz ich przedstawienia w odpowiednich formatach</li> <li>Zestaw zawiera miernik , komputer oraz oprogramowanie .</li> </ul>	<b>1 szt.</b>



95.	<b>Miernik odległości linii światłowodów</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- miernik wyposażony w V poziom dokładności pomiaru.</li> <li>- wykonuje pełne pomiary w zakresie do 2500 MHz (Kat.8 ready).</li> <li>- jest miernikiem do certyfikacji okablowania miedzianego ( skrętka, koncentryk) oraz światłowodowego (SM i MM).</li> <li>- optyczne SM (1310/1550nm) i MM (850/1300nm) do certyfikacji TIER I, zintegrowane, oparte na standardach etykietowanie i raportowanie certyfikacyjne.</li> <li>- rozpoznaje i zapewnia prawidłową polaryzację , funkcja Fiber Map.</li> <li>- współpracuje z dodatkową sondą P5000 z wejściem na port USB,</li> <li>- umożliwia przeprowadzanie inspekcji czystości złączy światłowodowych</li> <li>- wyposażony w oprogramowanie do współpracy z sondą P5000 lub P5000 i</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
96.	<b>Światłowód 8 par</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bezhalogenowy</li> <li>- kategoria zgodnie z EN 50173 lub równoważne</li> <li>-liczba włókien min 8</li> <li>-liczba włókien w tubie min. 8</li> <li>-typ włókna wielomodowy 50/125</li> </ul>	<b>100 m</b>
97.	<b>Końcówka do światłowodów</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Długość [mm] 2</li> <li>-przepust przeciwzgięciowy profilowany</li> <li>-rodzaj Pigtail kablowy</li> <li>-rodzaj złącza wtykowego SC</li> <li>-typ włókna jednomodowy</li> </ul>	<b>60 szt.</b>
98.	<b>Spawarka do światłowodów</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-odpowiednie do złącze światłowodowe</li> <li>-przystosowana do ciężkich warunków otoczenia</li> <li>-tytanowa obudowa, wodoodporna, pyłoszczelna</li> <li>-przyjazny interfejs użytkownika</li> <li>-wysoka precyzja spawania</li> <li>-port USB 2.0, łatwe aktualizacja oprogramowania</li> <li>-szybka praca – spawanie max 9s, wygrzewanie max 35s</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
99.	<b>Obcinarka włókien światłowodowych</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obcinarka łatwa i szybka w użyciu</li> <li>-wysoka jakość wykonania</li> <li>-obrotowy, wymienny nóż posiadający 16 pozycji cięcia</li> <li>-około 48000 precyzyjnych cięć</li> <li>-dokładnością do ~0.5°</li> <li>-średnica włókna: 125 μm</li> <li>-średnica zewnętrzna: 0.25 mm - 0.9 mm</li> <li>-cięte długości: 9 - 16 mm (0.25) 10 - 16 (0.9)</li> <li>-dokładność kątowna cięcia: 0.5°</li> <li>-ilość cięć: ~48000</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
100.	<b>Miernik oscyloskop</b>	<p>Dane techniczne :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ilość kanałów: 4</li> <li>Szerokość pasma: 100 MHz</li> <li>Częstotliwość próbkowania: 1 GS/s</li> <li>Głębokość pamięci: 28 Mpts (jeden kanał)</li> </ul>	<b>1 szt.</b>



		<p>Podstawa czasu: 2 ns/div~50 s/div                  Impedancja wejściowa: (1 MOhm ±1%) / (20 pF ±3 pF)                  Czułość odchylenia pionowego: 1 mV/div ~20 V/div(1 MOhm)                  Szybkość przechwytywania przebiegów: 50 000 wfms/s                  Zapis danych: do 60 000 przebiegów                  Automatyczny pomiar 34 parametrów                  Wyświetlacz: minimum 8-calowy                  Wielofunkcyjny przerytutnik                  Wejścia: USB-Host, USB-Device, LAN, Pass/Fail                  Plug&amp;Play USB</p>	
101.	<b>Źródło światła LS300 A</b>	<p>Dane techniczne:                  -długość fali: 850/1300nm.                  -tryb pracy : ciągły lub modulowany 270 Hz, 330 Hz, 1 kHz, 2 kHz.                  -adapter optyczny: SC/PC.                  -praca na bateriach &gt;15 godzin z funkcją automatycznego wyłączenia podczas bezczynności.                  -zastosowanie: sieci wielomodowe.                  -praca w zakresie temperatur: od -10 do + 40 stopni C.</p>	<b>1 szt.</b>
	<b>7. ODZIEŻ I SPRZĘT DO PRAC POD NAPIĘCIEM</b>		
102.	<b>Odzież kompletna do prac pod napięciem</b>	<p>Dane techniczne:  <b>Kask ochronny:</b>                  - kask elektroizolacyjny wykonany z poliamidu, własności chroniące przed porażeniem prądem - klasa 0: 1000V AC, 1500V DC                  - osłona twarzy wykonana z poliwęglanu o grubości od 1,5 mm do 2,5 mm chroniąca przed skutkami łuku elektrycznego                  - osłona posiada powłokę wewnętrzną chroniącą przed zamgleniem i zewnętrzną odporną na zarysowania                  - osłona z poliwęglanu chowana pod skorupę kasku                  - kask elektroizolacyjny wyposażony w czteropunktowy pasek podbródkowy                  - osłona chroni przed promieniowaniem UV                  - możliwość zainstalowania ochronników słuchu oraz latarki                  - kask przeznaczony do prac przy urządzeniach rozdzielczych i liniach kablowych  <b>Kalosze elektroizolacyjne:</b>                  - kalosze elektroizolacyjne wykonane z mieszanki gumowej                  - wysoka odporność dielektryczna zgodna z normą EN 50321 ASTM F2413-05 klasa 2 lub równoważne  <b>Rękawice ochronne:</b>                  -kategoria: 3/RC                  -napięcie probiercze przemienne, wartość skuteczna: min. 10 kV                  -mankiet prosty  <b>Spodnie ochronne:</b>                  -odporne na płomień ogrodniczeki chroniące przed łukiem elektrycznym.                  -dwustronna taśma odblaskowa o szerokości min.70mm.                  -w pełni podszyte.</p>	<b>2 kpl.</b>



		<p>-odpinane i regulowane szelki. <b>Kurtka ochronna:</b> -wodooodporne i wiatroszczelne klejone szwy. -elastyczne mankiety wewnętrzne zabezpieczające przed wiatrem. -kurtka w pełni kompatybilna z kapturem na hełm -zakryte, zapinane na zamek kieszenie boczne. -kołnierz chroniący szyję. -dwustronna taśma odblaskowa -przedłużony tył chroniący plecy pod czas zginania.</p>	
103.	<b>Sprzęt do prac pod napięciem wg zestawienia.</b>	<p>Dane techniczne: -wielokrążek minimalny uciąg 250 -zestaw transportowy -opaska pomocnicza -uchwyt do napięcia przewodów 16-95mm -uchwyt do napinania przewodów 20-70mm -osłona izolacyjna przewodów „omega” -osłonka izolacyjna końcówek przewodów F15 mm -osłonka izolacyjna końcówek przewodów F30 mm -przenośny rozłącznik bocznikujący jednofazowy 160 A -płachta gumowa 400x600 mm (±20%) -klamerki do mocowania osłon izolacyjnych -kliny rozdzielające przewody ASX -osłona izolacyjna izolatorów -worek transportowy dł. min 1,2m -worek transportowy dł. min 0,4m -hak izolowany transportowy S -sprzęt do wygradzenia miejsca pracy- łańcuch -sprzęt do wygradzenia miejsca pracy- tablica - rękawice elektroizolacyjne gumowe klasy 00 -rękawice skórzane ochronne -wkładki bawełniane do rękawic gumowych -hełm z przyłbicą i okularami ochronnymi -etui na sprzęt ochronny indywidualnej -zestaw wkrętaków 4szt. -szczypce uniwersalne min. L 200mm -nożyce do cięcia kabli i przewodów F13mm -klucz szwedzki -klucz płaski nr 13 -klucz płaski nr 17 -klucz płaski nr 19 -klucz oczkowy odgięty nr 13 -klucz oczkowy odgięty nr 17 -klucz oczkowy odgięty nr 19 -klucz dynamometryczny 1/2” – 7,5 – 55 Nm z protokołem -klucz czołowy do zacisków przebijających izolację -klucz nimbusowy wstępny - nóż monterski izolowany L 180 mm -klucz krzyżowy nr 10, 13, 14, 17 -płachta do układania narzędzi 2,7x1,5 m (±20%) -torba narzędziowa skórzana</p>	<b>2 kpl.</b>
	<b>8. STACJA TRANSFORMATOROWA KONTENEROWA</b>		
104.	<b>Transformator olejowy 15 Kv-0,4 kV</b>	<p>Dane techniczne: -moc: 160 kVA</p>	<b>1 szt.</b>





		<ul style="list-style-type: none"> <li>-GN: 15750V</li> <li>-DN: 400V</li> <li>-zakres regulacji: od +2,5 do 3x2,5%</li> <li>-częstotliwość: 50Hz</li> <li>-grupa połączeń: Dyn5</li> <li>-napięcie zwarcia: max. 6%</li> <li>-uzwojenia: Al/Al.</li> <li>- transformator nie będzie podłączony pod napięcie</li> <li>- zasilanie do transformatora po stronie Sn – przewody wewnętrzne</li> <li>- odejście od transformatora po stronie nn</li> <li>- imitacja pracy transformatora poprzez buczek na napięcie 12 V</li> <li>- bramka wykonana z siatki ogrodzeniowej o wymiarach 3,5 m x 1,6m (±5%) wraz ze zworą elektromagnetyczną wykonana w sali nauki zawodu.</li> <li>Sterowana po załączeniu odłącznika średniego napięcia</li> </ul>	
105.	<b>Rozdzielnia kablowa SN</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozdzielnica prefabrykowana SN wewnętrzna zawierająca głowice kablowe, rozłącznik z blokadą SN oraz pole na przekładniki napięciowe i prądowe SN wraz z nimi</li> <li>- gniazda na wkładki do przekładników napięciowych i prądowych</li> <li>- układ pomiarowy pół-pośredni wraz z TPA</li> <li>-licznik do pomiarów pół pośrednich</li> </ul> <p>Rozdzielnica ma być kompletna i wyposażona zgodnie z opisem powyżej.</p>	<b>1 kpl.</b>
106.	<b>Rozdzielnia kablowa nn</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyłącznik mocy 3P, 50kA,</li> <li>-rozłącznik bezpieczników skrzynkowy 3-bieg. 3p M8-M8</li> <li>-rozłącznik izolacyjny D02 63A 3P</li> <li>-wyłącznik różnicowoprądowy 4AC 40/0.03</li> <li>-wyłącznik nadprądowy 6 1p B16</li> <li>-wyłącznik nadprądowy 6 3p C20</li> </ul>	<b>1 kpl.</b>
	<b>9. LINIE NAPOWIETRZNE SN i nn</b>		
107.	<b>Słup ekspozycyjny 15 kV z odłącznikiem + plansze</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- imitacja słupa żelbetonowego , wraz z instalacją na holu szkoły pierwszego pietra przy salach elektrycznych</li> <li>-maksymalna wysokość 3,05m</li> <li>-mufa kablowa napowietrzna 15kV</li> <li>-odłącznik 15 kV do linii nieizolowanej</li> <li>-izolatory napowietrzne 15kV + odcigi</li> <li>-linka BLWT 3x70(dł. 15m + zaciski) (±10%)</li> <li>-plansza demonstracyjna osprzęt elektroinstalacyjny 15kV</li> <li>-plansza demonstracyjna osprzęt elektroinstalacyjny 0,4kV do linii gołych i izolowanych</li> <li>- plansze montowane na holu przy salach elektrycznych</li> </ul>	<b>1 kpl.</b>



	<b>10. EKSPozyCJA INSTALACJI ENERGII ODNAWIALNEJ</b>		
108.	<b>Panele fotowoltaiczne + stelaż na grunt</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-mocowanie do podłoża 2 podpory wbijane w odstępach co 1,5m</li> <li>-mocowanie paneli horyzontalne</li> <li>-wymiary paneli 100cmx160 cm z tolerancją 10 %</li> <li>- moc paneli od 250 Wp do 350 Wp</li> <li>-kąt nachylenia paneli od 15 do 36°</li> <li>-ilość rzędów paneli 2</li> <li>-montaż na zewnątrz budynku miejsce instalacji do uzgodnienia z zamawiającym</li> <li>Podłączenie do inwertera z poz. 111 podłączonego do sieci.</li> <li>Zestaw zawiera 2 panele fotowoltaiczne oraz kompletny stelaż do montażu na gruncie .</li> </ul>	<b>2 zest.</b>
109.	<b>Turbina wiatrowa 1,5 Kw pionowa + mocowania</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- moc znamionowa (W) - 1300</li> <li>- moc maksymalna (W) - 1500</li> <li>- napięcie znamionowe (DCV) - 96</li> <li>- prąd znamionowy (DCA) – 2,1</li> <li>- średnica wirnika (m) – min. 1,5</li> <li>- startowa prędkość wiatru (m/s) – min. 2,5</li> <li>- znamionowa prędkość wiatru (m/s) - 10</li> <li>- graniczna prędkość wiatru (m/s) - 40</li> <li>- znamionowa ilość obrotów (obr/min) - 50</li> <li>- zakres temperatury pracy (oC) - od -40 do +60</li> <li>- materiał łopat śmigła - kompozyt</li> <li>- materiał obudowy - stop aluminium lub żeliwo</li> <li>- poziom ochrony / izolacji - IP54 / B</li> <li>- zalecana wysokość masztu (m) – 4 (±20%)</li> <li>-montaż na zewnątrz budynku miejsce instalacji do uzgodnienia z zamawiającym</li> <li>Podłączenie do inwertera podłączonego do sieci.</li> </ul>	<b>1 szt.</b>
110.	<b>Turbina wiatrowa 1,5 Kw pozioma + maszt</b>	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Wirnik:</li> <li>liczba łopat 3</li> <li>kąt pochylenia osi wału wirnika 4°</li> <li>kąt stożka łopat 0°</li> <li>kierunek obrotów (patrzac na wirnik w kierunku wiatru)</li> <li>moc znamionowa 1,5 kW</li> <li>- Generator / przetwornik:</li> <li>moc znamionowa 1,5 kW</li> <li>klasa ochronności IP 54</li> <li>sprawność nominalna min 96,1 %</li> <li>-montaż na zewnątrz budynku szkoły, miejsce instalacji do uzgodnienia z zamawiającym</li> <li>Podłączenie do inwertera podłączonego do sieci.</li> </ul>	<b>1 szt.</b>



111.	<p><b>Inwerter sieciowy 3F do paneli fotowoltaicznych i do turbin wiatrowych min 5 kW.</b> <b>Inwerter dotyczy pozycji 108,109,110.</b></p>	<p>Dane techniczne:          -Stopień ochrony: IP 65          -Pobór energii w nocy: &lt; 1 W          - Montaż wewnątrz i na zewnątrz budynków          -Zakres temperatur otoczenia: -25°C - +60°C          -Dopuszczalna wilgotność powietrza: 0 - 100 %          -Liczba trackerów MPP: 2          -Zakres napięć wejściowych DC (Udc min – Udc max): 150 - 1000 V          -Znamionowe napięcie wejściowe (Udc,r): 595,0 V          -Zakres napięć MPP (Umpp min – Umpp max): 250 - 800 V          -Użyteczny zakres napięcia MPP 150 - 800 V          -Liczba przyłączy DC: 2</p>	1 szt.
------	---	---	--------

Wyszczególnione wyposażenie należy dostarczyć do szkoły, przeszkolić z obsługi nauczycieli do nauki zawodu technik elektryk, zainstalować i uruchomić – jeżeli tego wymagają.