

Załącznik nr 12. Wykaz podstawowych cech równoważności użytych urządzeń i materiałów

Lp.	Wyrób/Urządzenie opisane w dokumentacji	Parametry/cechy/właściwości dot. równoważności wyrobu/ urządzenia
Branża sanitarna		
1	Pompa ciepła WPT270 A-S firmy Buderus	Pompa ciepła z zbiornikiem min. V=270l
2	Rury i kształtki PP Pipelife	Rury i kształtki PP
3	Zawór MTCV-C -I	Termostatyczny zawór cyrkulacyjny dla zapewnienia wzrostu wydajności i stabilizacji temperatury
4	Grzejniki płytowe stalowe Purmo VC	Grzejnik stalowy z dolnym podłączeniem
5	Pompa ALPHA3 32-80 firmy GRUNDFOS	Pompa obiegowa o param. V-2,8m ³ /h; H=21,9 kPa
6	Pompa ALPHA3 32-60 firmy GRUNDFOS	Pompa obiegowa o param. V-2,1m ³ /h; H=27,9 kPa
7	Pompa ALPHA3 32-50 firmy GRUNDFOS	Pompa obiegowa o param. V-2,1m ³ /h; H=21,0 kPa
8	Pompa ALPHA3 25-60 firmy GRUNDFOS	Pompa obiegowa o param. V-0,45m ³ /h; H=18,5 kPa
9	Centrala wentylacyjna VERSO-R M20 firmy Komfovent	Centrali wentylacyjnej o V=4000m ³ /h
10	Dysze nawiewne SVS5 dn 150	Dysze nawiewne Dn 150 V=400m ³ /h
11	Kratki wywiewne STR-STS2	Kartki wywiewne 252x525 V=400m ³ /h
12	Zawieszania kanałów typu EQLS	Zawieszania kanałów
13	Kotły na pellet MAXI BIO SPIN 100 kW firmy Kostrzewa	Kocioł na Biomase o mocy min.100kW
14	Sprzęgło hydrauliczne SPD80/300	Sprzęgło hydrauliczne Dn80 Vmin.=300dm ³
15	Naczynie hydrauliczne Reflex NG50	Naczynie hydrauliczne V=50l p _{max} =6,0 bar
16	Zawory bezpieczeństwa Dn20/25 SYR 1915	Zawory bezpieczeństwa Dn20/25 p _o =2,5 bar
17	Zabezpieczenie termiczne SYR 5067	Zabezpieczenie termiczne Dn20
18	Naczynie przeponowe Reflex N200	Naczynie przeponowe V=200l p _{max} =6,0 bar
19	Naczynie przeponowe Reflex DD25	Naczynie przeponowe V=25l p _{max} =10,0 bar
20	Stacja uzdatniania wody Logasoft 16 firmy Buderus DD25	Stacja uzdatniania wody o pojemności żywicy V=16l
21	Sprzęgło hydrauliczne SPD 80/300 Termen	Sprzęgło hydrauliczne Dn80 Vmin.=300dm ³
22	Separator powietrza i zanieczyszczeń DN 80BC065L firmy Spirotech	Separator powietrza i zanieczyszczeń DN 80
23	Pompa obiegowa cwu ALPHA 3 25-40 GRUNDFOS	Pompa obiegowa elektroniczna cwu V-0,23m ³ /h; H=11,5 kPa

24	Pompa cyrkulacyjna UPS 25-40 GRUNDFOS	Pompa do cyrkulacji c.w.u. V=0,42m ³ /h; H=10,4 kPa
25	Sterownik pogodowy Tech ST-407n+ST-507	Sterownik pogodowy z modułem internetowym 3xob. grzewczy+1x ob. c.w.u+1xcyrk
26	Otuliny Thermaflex FRZ-E	Otuliny polietylenowa o gr. min 9mm
27	Otuliny Thermaflex FRZ-J	Otuliny polietylenowa o gr. min 9mm
28	Maty (płyty) Thermasheet Alu Stucco do 25 mm	Mata izolacyjna wykonana z wysokiej jakości pianki polietylenowej, jednostronnie pokryta warstwą gruboziarnistego, litego aluminium o grubości 0,1 mm
Branża elektryczna		
1	Inwenter Quattro 48/10000/140-100/100	<p>Inwenter Quattro może być jednocześnie przyłączony do dwóch niezależnych źródeł prądu zmiennego AC, na przykład do sieci elektroenergetycznej i generatora spalinowego, do zasilania portowego i generatora spalinowego lub do dwóch generatorów spalinowych. Quattro dokona automatycznego wyboru aktywnego źródła zasilania.</p> <p>Dwa wyjścia prądu zmiennego AC. Główne wyjście nie posiada funkcjonalności odłączenia zasilania. W przypadku awarii sieci lub odłączenia generatora Quattro przejmuje funkcję zasilania podłączonych do niego odbiorników. Moment przełączenia następuje tak szybko (w czasie mniejszym od 20 milisekund), że komputery i inne urządzenia elektroniczne będą kontynuować działanie bez zakłóceń. Drugie wyjście jest aktywne tylko, gdy zasilanie AC jest dostępne na jednym z wejść Quattro. Obciążenia które nie powinny powodować rozładowania akumulatora w czasie awarii, takie jak bojler do podgrzewania ciepłej wody użytkowej powinny być podłączone do tego wyjścia.</p> <p>Dopuszcza się zastosowanie urządzenia zastępczego o nie gorszych właściwościach technicznych.</p> <p>Zakres napięcia wejściowego (V DC): 9,5 – 17V 19 – 33V 38 – 66V</p> <p>Wyjście (1) Napięcie wyjściowe: 230 VAC ± 2% Częstotliwość: 50 Hz ± 0,1% Moc wyjściowa przy 25 ° C (VA): 10000</p>

2	Ładowarka Victron Energy Quattro 48/10000/140-100/100	<p>Inwerter - ładowarka Victron Energy Quattro 48/10000/140-100/100 to produkt pochodzący od holenderskiego producenta Victron Energy. Urządzenie to posiada dwa wejścia prądu przemiennego ze zintegrowanym przełącznikiem samoczynnego załączania rezerwy. Nie konieczne jest wykorzystanie dwóch agregatów - Quattro podłączy się automatycznie do aktywnego źródła energii. Dzięki funkcji PowerAssist urządzenie Quattro zapobiega przeciążeniu ograniczonego źródła prądu przemiennego. Po pierwsze, ładowanie akumulatora zostanie ograniczone w sytuacji, w której mogłoby dojść do przeciążenia. Po drugie, moc wyjściowa agregatu prądotwórczego lub nabrzeźnego źródła zasilania zostanie zwiększona przy większym poborze energii z akumulatora.</p> <p>Dopuszcza się zastosowanie urządzenia zastępczego o nie gorszych właściwościach technicznych.</p> <p>Napięcie wejściowe: 9,5 – 17V / 19 – 33V / 38 – 66V</p> <p>Wyjście AC: 230 VAC ± 2%, częstotliwość: 50 Hz ± 0,1% (1)</p> <p>Prąd ładowania baterii głównej [A] (4) 120/70 220/120/70 200/110 140</p> <p>Napięcie ładowania nasycenia [V] 14,4/28,8 14,4/28,8/57,6 28,8/57,6 57,6</p> <p>Czujnik temperatury baterii TAK</p>
3	Akumulatory OpzS Solar 2280	<p>Akumulator OPzS 2280Ah 2V to seria akumulatorów elektrolitowych o długiej żywotności. Żywotność: >20 lat przy 20°C, >10 lat przy 30°C, >5 lat przy 40°C. Przewidywana żywotność do 1500 cykli przy rozładowaniu do 80%. Wyprodukowane zgodnie z normami DIN 40736, EN 60896 i IEC 896-1. Praktycznie bezobsługowe W normalnych warunkach pracy, przy temperaturze 20°C, konieczne jest dolanie wody destylowanej raz na 2-3 lata. Suchoładowane lub napełnione elektrolitem i gotowe do pracy.</p> <p>Dopuszcza się zastosowanie urządzenia zastępczego o nie gorszych właściwościach technicznych.</p> <p>Pojemność znamionowa 2280Ah</p>

		(120godz./20°C) Żywotność w fazie płynnej przy 20°C – 20lat Samorozładowanie przy 20°C 3% na miesiąc
4	Regulatory ładowania Blue Solar MPPT 150/85	<p>Regulatory ładowania BlueSolar MPPT 150/85 z punktem śledzenia maksymalnej mocy z modułów PV to idealne rozwiązanie dla baterii słonecznych o napięciu wejściowym do 150V ...DC i na napięciu wyjściowe 12/24/36/48V. Zastosowanie tych regulatorów pozwala na dobór dowolnych modułów fotowoltaicznych w systemie.</p> <p>Dzięki zastosowanej elektronice regulator śledzi najbardziej optymalne parametry pracy i napięcia panela fotowoltaicznego, co pozwala na uzyskanie wyższej sprawności i wydajności od tradycyjnych regulatorów ładowania PWM od 10% do 30%. Regulatory ładowania charakteryzują się wyższą wydajnością pracy podczas pochmurnych dni.</p> <p>Dopuszcza się zastosowanie urządzenia zastępczego o nie gorszych właściwościach technicznych.</p> <p>Nominalne napięcie akumulatora: 12 / 24 / 36 / 48V Automatyczny wybór Znamionowy prąd ładowania: 85A w 40°C Maksymalna moc wejściowa układu solarnego: 12V: 1200W / 24V: 2400W / 36V: 3600W / 48V: 4850W</p>
5	Panel kontrolno sterujący Colour Control GX	<p>VE. Net Blue Power Control GX jest urządzeniem zapewniającym użytkownikowi intuicyjną kontrolę wszystkich urządzeń podłączonych do sieci VE. Net i może być stosowany do przeglądania i konfiguracji wszystkich urządzeń VE. Net. Możliwość konfigurowania otrzymanych danych na wyświetlaczu sprawia, że Panel Blue Control jest idealnym narzędziem do monitorowania twojego systemu zasilania. Urządzenie Blue Power Control GX posiada zintegrowany konwerter VE.Net do VE.Bus (VVC). To pozwala na łączenie sterowania przez oprogramowanie VE Configure z prostym interfejsem BPP bez komputera lub innych urządzeń.</p> <p>Dopuszcza się zastosowanie urządzenia</p>

		<p>zastępczego o nie gorszych właściwościach technicznych.</p> <p>Zakres napięć zasilania 8 – 70V DC Styk bezpotencjałowy 3A / 30V DC / 250V AC (normalnie otwarty) Gniazda komunikacyjne 2 oddzielne gniazda VE.Direct – izolowane 2 równoległe gniazda RJ45 – izolowane 2 gniazda hosta USB – nieizolowane Ethernet Gniazdo RJ 45 10/100/1000 MB – izolowane z wyjątkiem ekranu</p>
6	BMW-700series: Precision Batetery Monitoring	<p>Bateria „wskaźnik paliwa”. Pozostała pojemność baterii zależy od zużytych amperogodzin, prądu rozładowania, temperatury i wieku akumulatora. Wymagane są złożone algorytmy programowe do wykonania wszystkich tych zadań Rozważyć zmienne. Oprócz podstawowych opcji wyświetlania, takich jak napięcie, prąd i zużyte godziny amperowe, seria BMV-700 wyświetla również stan naładowania, pozostały czas i zużycie energii w watach. BMV-702 ma dodatkowe wejście, które można zaprogramować do pomiaru napięcia (druga bateria), temperatury lub napięcia środkowego.</p> <p>Dopuszcza się zastosowanie urządzenia zastępczego o nie gorszych właściwościach technicznych.</p> <p>Zakres napięcia zasilania: 6,5-95VDC Rozdzielczość i dokładność (z bocznikiem 500 A) Prąd +/- 0,01A Napięcie +/- 0,01V Pojemność +/- 0,1Ah</p>
7	Oprawa RAPID star 60PP-2 opal LED 4x10W	<p>oprawa typu panel LED, nastropowa, zasilacz elektroniczny, LED/230V/min.40W/4000K/min.4000lm, wym. min (60x60)cm</p>
8	Oprawa RAPID star 120PP-2 opal LED 2x20W	<p>oprawa typu panel LED, nastropowa, zasilacz elektroniczny wbudowany, LED/230V/min.40W/4000K/min.4800lm,IP20 , wym min. 120cm długości</p>
9	Oprawa SELIA LED SMD LED 20W/4200-4700K/16901lm	<p>oprawa LED ścienna lub sufitowa z czujnikiem ruchu i obecności, zasilacz elektroniczny, LED/230V/min.40W/4000K/min.4000lm Materiał: podstawa poliwęglan PC, klosz polimetaakryl PMM, ramka tworzywo ABS</p>

		<p>Kolor podstawy: biały Klosz: mleczny Zasilanie: 230 V Źródło światła: 20 W (moduł LED SMD) Strumień świetlny: min.1400 lm Barwa światła: ciepła biała (2900 ÷ 3000 K) Trwałość diod LED: do 50 000 h Stopień IP: 65 Klasa ochrony: II Temperatura pracy Ta: -25°C ÷ +25°C Klasa energetyczna: A+ Wbudowany mikrofalowy czujnik ruchu: opcja 10%-100% (oprawa w stanie czuwania świeci na poziomie 10%, a po wykryciu ruchu strumień świetlny zwiększa się do 100%) Montaż: na suficie, ścianie; możliwość łącze- nia w linie świetlne Zastosowanie: oświetlenie ciągów komunika- cyjnych, klatek schodowych, łazienek, koryta- rzy, pomieszczeń gospodarczych, sanitarnych</p>
10	Oprawa CRUISER 2LB LED111W ED 14000lm	<p>Oprawa LED: min. 14000 lm/4000K Materiał obudowy: Aluminium Moc źródła światła [W]: min.111W Napięcie znamionowe od/do [V] od: 220 Odporność udarowa: IK07 Podział światła: Szeroko strumieniowy Rozsył światła: Bezpośredni Sposób montażu: Montaż powierzchniowy Stopień ochrony (IP): IP66 Zapłonnik/starter: Nie wymagany Zawiera układ sterujący: Tak Zawiera źródło światła: Tak</p>
11	Oprawa HERMETIC star FLAT LED 2x 20 W	<p>Materiał: klosz: poliwęglan (PC), wewnątrznie ryflowany obudowa: tworzywo sztuczne (ABS) klamry: tworzywo sztuczne, mocujące klosz do obudowy Kolor: szary Zasilanie: 230V Źródło światła: 2 x Tuba LED G13 T8 120 cm zasilanie jednostronne, Stopień IP: 65 Klasa ochrony: I współczynnik ochrony przed uderzeniami mechanicznymi klosza: IK 10 Temperatura pracy Ta: -20°C ÷ +25°C mon- taż: nastropowy lub zwieszany, za pomocą specjalnych uchwytów mocujących (w kom- plecie) zastosowanie: oświetlenie pomiesz- zczeń o dużej wilgotności – pomieszczenia piwnicy</p>
12	Oprawa TCS160 1x LED HFP A	<p>oprawa typu panel LED, nastropowa, zasilacz elektroniczny wbudowany, LED/230V/min.40W/4000K/min.4800lm,IP20 , oprawa A rozsył asymetryczny do oświetle- nia tablic lekcyjnych, + akcesoria do zwiesza-</p>

		nia
13	Oprawa ITECH COR 3W/1h/IP65	oprawa awaryjna do oświetlenia drogi ewakuacyjnej, LED 3W/230V/min.175lm, z modułem awaryjnym min.1h, z autotestem, IP65,
14	Oprawa CRONUSA LED 1,1W	oprawa awaryjna kierunkowa, do wyznaczenia kierunku ewakuacji, oprawa LED min.1W/230V/min.150lm, z modułem awaryjnym min.1h, z autotestem, IP65 z wbudowanym elementem grzejnym dla opraw zewnętrznych
15	Oprawa CRATOS A LED 1,1W	oprawa awaryjna kierunkowa, do wyznaczenia kierunku ewakuacji z piktogramem wyjście ewakuacyjne, oprawa LED min.1W/230V/min.150lm, z modułem awaryjnym min.1h, z autotestem, IP65 z wbudowanym elementem grzejnym dla opraw zewnętrznych
16	Panele typu Sunmodule Plus 250Wp Poly	<p>parametr Jednostka Wartość</p> <p>Moc nominalna modułu Pmax 250Wp</p> <p>Napięcie jałowe Uoc 37,6 V</p> <p>Napięcie MPP Umpp 30,5 V</p> <p>Prąd zwarcia Isc 8,81A</p> <p>Natężenie MPP Impp 8,27 A</p> <p>Długość mm 1675</p> <p>Szerokość mm 1001</p> <p>Wysokość mm max 35</p> <p>Grubość szkła mm 3 - 4mm</p> <p>Obramowanie - Aluminiowe anodowane srebrne</p> <p>Ciężar kg max 22kg</p> <p>Współczynnik temperaturowy Voc 46 °C</p> <p>Gwarancja lata 25</p>
17	Konstrukcja typu CORAB B-027	Konstrukcja do montażu paneli fotowoltaicznych na dachu skośnym z blachodachówki
18	Adaptory typu KLIK	<p>Rezystancja kontaktu $\leq 0,35m\Omega$ Klasa ochrony 1000 V DC: II 1500 V DC: 0 Rodzaj połączenia z kablem zaciskane Zabezpieczenie przed rozłączeniem system zatraskowy Izolacja PA (poliamid) Klasa palności UL94-VO</p> <p>Dławik kablowy zgodny z normą EN 50521:2008</p> <p>Rodzaj kontaktu Złącze bananowe $\varnothing 4mm$, wykonane z miedzi cynowanej, wewnątrz gniazd umieszczone są sprężyste elementy poprawiające kontakt elektryczny</p> <p>Max napięcie systemu 1000 V DC / 1500 V</p> <p>Prąd nominalny (85°C) 4,0 mm² 53A</p> <p>Napięcie próby 12 kV 1000 V DC 16 kV 1500 V DC Temperatura pracy - 40°C... + 85°C,</p>

		<p>Max temp. pracy 115°C Stopień ochrony IP65 / IP68 IP2X (stan rozłączenia) Kategoria przepięciowa/Stopień zanieczyszczeń CAT III / 3 Rezystancja kontaktu (ok. 25 lat) gwarantowana $\leq 0,3m\Omega$ Klasa ochrony Klasa II Rodzaj połączenia z kablem / Zabezpieczenie przed rozłączeniem Zaciskanie/ system zatraskowy Izolacja PA (poliamid) Polaryzacja złączy : Plus –gniazdo Minus – wtyk</p>
19	Falownik typu Sunny Tripower 10000TL	<p>Wymagane parametry falownika: Parametr Wartość WEJŚCIE DC Maksymalna moc wejściowa DC (przy $\cos\phi = 1$) 1025W Maks napięcie wejściowe 1000V Zakres napięcia MPP/znamionowe napięcie wejściowe 370V – 800V / 580V Minimalne / początkowe napięcie wejściowe 150V / 188V Maks. prąd wejściowy na wyjściu A / B 18A / 10A Maks. prąd wejściowy w ciągu ogniw fotowoltaicznych na wejściu A / B 18A / 10A Liczba niezależnych wejść MPP / Ciągów ogniw fotowoltaicznych na jednym wejściu MPP 2 / A:2; B:2 WYJŚCIE AC Moc znamionowa (przy 230V, 50Hz) 10000W Maks. moc pozorna AC 10000VA Napięcie znamionowe AC 3 / N / PE; 220 / 380V 3 / N / PE; 230 / 400V 3 / N / PE; 240 / 415V Zakres napięcia znamionowego AC 160V – 280V Częstotliwość napięcia w sieci AC / znamionowe napięcie w sieci 50Hz, 60Hz / -5Hz ... +5Hz Znamionowa częstotliwość napięcia w sieć / napięcie znamionowe w sieci 50Hz / 230V Maks. prąd wyjściowy 14,5 Współczynnik mocy przy mocy znamionowej 1 Regulowany współczynnik przesuwu fazowe-</p>

		<p>go 0,8 (przewzbudzenie) ... 0,8 niedowzbudzenie</p> <p>Liczba faz zasilających 3 / 3</p> <p>SPRAWNOŚĆ</p> <p>Maks sprawność / sprawność europejska 98% / 97,6%</p> <p>ZABEZPIECZENIA</p> <p>Bezpiecznik na wejściu tak</p> <p>Wykrywanie przebicia / monitorowanie sieci tak / tak</p> <p>Ochrona przed niewłaściwą biegunowością DC / zabezpieczenie</p> <p>przeciwzwarciove AC / separacja galwaniczna tak / tak / nie</p> <p>Uniwersalny moduł monitorowania prądu uszkodzeniowego tak</p> <p>Klasa ochronności (wg IEC62103) / kategoria przepięciowa (wg IEC60664-1) I / III</p> <p>DANE OGÓLNE</p> <p>Wymiary (szer. x wys. x głęb.) (470 x 730 x 240) mm (18,5 / 28,7 / 9,5)inch</p> <p>Masa 37 kg</p> <p>Zakres temperatur pracy -25 °C ... + 60 °C</p> <p>Typowy poziom emisji hałasu 40dB(A)</p> <p>Pobór mocy na potrzeby własne (nocą) 1W</p> <p>Topologia / rodzaj chłodzenia Beztransformatorowy / OptiCool</p> <p>Stopień ochrony (wg IEC6029) IP65</p> <p>Klasa klimatyczna (wg IEC 60721-3-4) 4K4H</p> <p>Maks. dopuszczalna wilgotność względna (bez skraplania) 100%</p> <p>WYPOSAŻENIE</p> <p>Przyłącze DC / przyłącze AC SUNCLIX / zacisk sprężynowy</p> <p>Wyświetlacz Graficzny</p> <p>Złącza: RS485, Bluetooth, Weconnect / Speedire nie / tak / tak</p> <p>Przełącznik wielofunkcyjny / Power control module tak / nie</p> <p>Okres gwarancji 5 lat</p> <p>Certyfikaty i homologacje obowiązuujące od roku 2016</p>
20	Przewody typu Flex-SOL XL	<p>Budowa żyły (ilość x Ø mm): 52 x Ø 0,30mm</p> <p>Prąd znamionowy: 55 A</p> <p>Temperatura otoczenia: (-40°C) - (+90°C); max. temperatura żyły: +120 °C</p> <p>Rezystancja 1 km przewodu (w 20°C): 5,09 Ω</p> <p>Certyfikat: TÜV</p> <p>Min. ilość: szpulka 500 m</p>

		<p>Przewód odpowiada normie EN 50618</p> <p>Produkty powiązane:</p> <p>złącze PV-KBT4/6-I</p> <p>złącze PV-KST4/6-I</p> <p>złącze PV-KBT4-EVO 2/6I</p> <p>złącze PV-KST4-EVO 2/6I</p> <p>- SPECYFIKACJA -</p> <p>Prąd znamionowy 55 [A]</p> <p>Przekrój 4 [mm²]</p> <p>Średnica zewnętrzna 5,4 [mm]</p>
21	Rozdzielnia RPV	kompletna, wykonanie wg schematu zasilania rys. nr E-7, deklaracja zgodności powykonawczo, z opisami i schematem zasilania wraz z przeszkoleniem w zakresie obsługi i konserwacji
22	Rozłącznik ETI VLD02 itp	małogabarytowy rozłącznik bezpiecznikowy, na wkładkę wielkości 2
23	Rozłącznik typu RBK-00/WT-00/gPV50A itp	Izolowany rozłącznik bezpiecznikowy wielkość 00, zasilanie przewodem wielodrutowym montaż na płycie montażowej
24	System monitoring SOLAR LOG 1200	System monitoringu instalacji fotowoltaicznej max 100kWp, prezentacja graficzna i obsługa na kolorowym wyświetlaczu, wizualizacja, optymalizacja i sterowanie użyciem energii potrzeby własne, automatyczne wyszukiwanie falowników, rejestracja za pomocą internetu, informowanie o stanie roboczym podczas instalacji i eksploatacji
25	Analizator Parametrów sieci ASTAT SINEAX AM-1200	<p>GRUPA POMIAROWA APLIKACJA WARTOŚCI CHWILOWE</p> <p>U, I, IMS, P, Q, S, PF, LF, QF ...</p> <p>Przejrzyste monitorowanie aktualnego stanu systemu</p> <p>Kąt między wektorami napięcia</p> <p>Wykrywanie błędów, kontrola podłączenia i kolejności faz</p> <p>Min/Max z wartości chwilowych ze stemplem czasowym</p> <p>Badanie zmienności sieci z odniesieniem w czasie</p> <p>ROZSZERZONA ANALIZA MOCY BIERNEJ</p> <p>Całkowita moc bierna, częstotliwość podstawowa, harmoniczne</p> <p>Kompensacja mocy biernej $\cos\phi$, $\tan\phi$ harmonicznej podstawowej z wart. min wszystkich ćwiartek</p>

		<p>Kontrola zadanego współczynnika mocy ANALIZA HARMONICZNYCH (wg. EN61000-4-7) Całkowita zawartość harmonicznych THD U/I i TDD I Ocena obciążenia termicznego urządzeń Indywidualny pomiar do 50 harmonicznej w U/I Analiza zaburzeń systemu i struktury odbiorników ANALIZA ASYMETRII Składowe symetryczne (zgodna, przeciwna, zerowa) Ochrona urządzeń przed przeciążeniem Asymetria (ze składowych symetrycznych) Rozpoznawanie błędów / zwarć do ziemi Odchyłka wartości średniej U/I ANALIZA BILANSU ENERGII Licznik poboru/oddawania energii czynnej/biernej, taryfy dzienna/nocna Licznik z możliwością wyboru zmiennej podstawowej Tworzenie (wewnątrz) rozrachunku energii Wart. średnie mocy czynnej/biernej, pobór i oddawanie, dowolnie definiowalne wartości średnie (np. mocy faz, napięcie, prąd itd..) Badanie zużycia energii względem czasu (przebieg mocy) dla zarządzania energią lub badania jej efektywności Trend wartości średnich Analiza trendu zużycia energii dla zarządzania obciążeniem LICZNIK GODZIN PRACY 3 liczniki czasu pracy z programowalnymi warunkami biegu Licznik czasu pracy miernika Nadzór okresów serwisowych i konserwacji urządzeń</p>
--	--	---