

## Załącznik nr 4 - SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Zakup i dostawa części i podzespołów elektronicznych do badań i budowy komponentów systemu o parametrach technicznych nie gorszych niż:

1. Inwerter w obudowie TSSOP-5, przeznaczony do montażu powierzchniowego. Zakres napięcia zasilania od 1.65 V do 5.5 V. Wysoki poziom prądu wyjściowego: -32 mA, niski poziom prądu wyjściowego 32 mA. Jeden obwód, logika typu CMOS. Inwerter typu 74LVC1G14GW-Q100,1 lub równoważny. **Ilość: 10 sztuk.**
2. Źródło napięcia odniesienia w obudowie SOT23, przeznaczone do montażu powierzchniowego. Napięcie wyjścia 3.3 V, tolerancja  $\pm 0.15$  %. Maksymalne napięcie wejściowe 5.5 V, prąd wyjściowy 5 mA. Źródło typu REF3333AIDBZT lub równoważne. **Ilość: 10 sztuk.**
3. Dławik/filtr typu zwykłego, 1-kanalowy, o maksymalnym prądzie DC 2,5 A. Maksymalny opór DC 25 m $\Omega$ , indukcyjność 10,4  $\mu$ H, impedancja 1300  $\Omega$ . Przeznaczony do montażu powierzchniowego, o wymiarach 7 x 6 x 3,5 mm. Dławik typu SRF7035A-132Y lub równoważny. **Ilość: 5 sztuk.**
4. Dławik/filtr typu zwykłego, 1-kanalowy, o maksymalnym prądzie DC 100 mA. Impedancja 300  $\Omega$ , tolerancja 25 %. Obudowa w rozmiarze 1210 (jednostka metryczna), przeznaczony do montażu powierzchniowego. Dławik typu MCZ1210AH301CPTA0G lub równoważny. **Ilość: 10 sztuk.**
5. Dioda przełączająca o czasie gotowości 4 ns, w obudowie SOD523 przeznaczona do montażu powierzchniowego. Maksymalne napięcie wsteczne 100 V, maksymalny prąd przewodzenia 0,3 A, maksymalne napięcie przewodzenia 1,25 V. Maksymalny prąd w impulsie 1 A, moc rozpraszana 150 mW. Dioda typu BAS216WT lub równoważna. **Ilość: 500 sztuk.**
6. Dioda TVS 1-kanalowa w obudowie SOD-523 przeznaczona do montażu powierzchniowego. Napięcie robocze 2,5 V, napięcie stabilizacji 11,5 V, napięcie przebicia 4 V. Szczytowy prąd impulsowy 9 A, pojemność diody 145 pF. Polaryzacja jednokierunkowa. Dioda typu CPDH2V5UB-HF lub równoważna. **Ilość: 250 sztuk.**
7. Dioda TVS 2-kanalowa w obudowie  $\mu$ QFN-6 przeznaczona do montażu powierzchniowego. Napięcie robocze 5 V, napięcie stabilizacji 17 V, napięcie przebicia 6 V. Szczytowy prąd impulsowy 5 A, pojemność diody 1,1 pF. Polaryzacja jednokierunkowa. Dioda typu USBULC6-2M6 lub równoważna. **Ilość: 20 sztuk.**
8. Dioda TVS 4-kanalowa w obudowie DFN-10 przeznaczona do montażu powierzchniowego. Napięcie robocze 3,3 V, napięcie stabilizacji 9 V, napięcie przebicia 4 V. Szczytowy prąd impulsowy 5 A, pojemność diody 0,5 pF. Polaryzacja jednokierunkowa. Dioda typu CPDA10R3V3U-HF lub równoważna. **Ilość: 20 sztuk.**
9. Cewka indukcyjna w obudowie 1210 (jednostka imperialna), przeznaczona do montażu powierzchniowego. Maksymalny prąd DC 180 mA, maksymalny opór DC 1,64  $\Omega$ , indukcyjność 47  $\mu$ H, tolerancja 10 %. Cewka typu NLCV32T-470K-EFD lub równoważna. **Ilość: 20 sztuk.**
10. Układ scalony z przełącznikiem analogowym, w obudowie QFN-56, przeznaczony do montażu powierzchniowego, 32 kanały, konfiguracja 16 x SPDT. Minimalne napięcie zasilania podwójnego - 160 V / 40 V, maksymalne napięcie zasilania podwójnego -40 V / 190 V. Czas włączenia/wyłączenia 30  $\mu$ s/30  $\mu$ s. Min./maks. napięcie zasilania 3 V / 5,5 V. Układ typu HV2809K6-G lub równoważny. **Ilość: 4 sztuki.**

11. Układ scalony interfejsu USB (nadajnik-odbiornik) o szybkość przesyłu danych nie gorszej niż 480 Mb/s. Zakres napięcia zasilania od 3 V do 3.6 V, prąd zasilania nie mniejszy niż 54 mA. Układ w obudowie QFN-32, przeznaczony do montażu powierzchniowego. Układ typu USB3300-EZK lub równoważny. **Ilość: 10 sztuk.**
12. Izolowana przetwornica DC/DC o 3 wyjściach, w obudowie SIP-8, przeznaczona do montażu przewlekane. Napięcie wejściowe od 4,5 V do 5,5 V, napięcie wyjściowe (kanał 1/2/3): -24 V/-48 V/-72 V, prąd wyjściowy (kanał 1/2/3): 42 mA/21 mA/14 mA. Moc wyjściowa 3 W. Przetwornica typu NMT0572SC lub równoważna. **Ilość: 10 sztuk.**
13. Cewka indukcyjna mocy, ekranowana, w obudowie o wymiarach 3,2 x 2,5 mm, przeznaczona do montażu powierzchniowego. Indukcyjność 1  $\mu$ H, maksymalny prąd 2,3 A, maksymalny opór 45 m $\Omega$ , tolerancja 30 %. Cewka typu LQH32PN1R0NN0L lub równoważna. **Ilość: 50 sztuk.**
14. Rezonator kwarcowy w obudowie o wymiarach 2,6 x 2,1 x 0,6 mm, przeznaczony do montażu powierzchniowego. Częstotliwość 24 MHz, stabilność częstotliwości  $\pm 50$  ppm, pojemność 18 pF, moc 0,1 mW. Rezonator typu LFX TAL053106BULK lub równoważny. **Ilość: 50 sztuk.**
15. Rezonator kwarcowy w obudowie o wymiarach 3,4 x 2,7 x 0,8 mm, przeznaczony do montażu powierzchniowego. Częstotliwość 25 MHz, stabilność częstotliwości  $\pm 50$  ppm, pojemność 16 pF, moc 0,1 mW. Rezonator typu LFX TAL035268Cutt lub równoważny. **Ilość: 50 sztuk.**
16. Złącze męskie typu płytka do przewodu, 1-rzędowe 3-pinowe, raster styków 2.00 mm, przeznaczony do montażu powierzchniowego. Piny kwadratowe pokryte stopem miedzi, materiał izolacyjny z poliamidu. Prąd 2 A, napięcie znamionowe 100 V. Złącze typu B3B-PH-SM4-TBT(LF)(SN) lub równoważne. **Ilość: 10 sztuk.**
17. Inwerter cyfrowy 1-kanalowy w technologii CMOS, z bramką typu NOT, w obudowie TSSOP5 przeznaczony do montażu powierzchniowego. Napięcie zasilania w zakresie od 2 do 6 V. Inwerter typu 74LVC1G04GW,125 lub równoważny. **Ilość: 100 sztuk.**
18. Bufor i sterownik łącz w obudowie TSSOP5, przeznaczony do montażu powierzchniowego, 2 linie wejściowe, 1 linia wyjściowa, polaryzacja nieodwracająca. Wysoki/niski poziom prądu wyjściowego: -32 mA / 32 mA, zakres napięcia zasilania od 1,65 V do 5,5 V, roboczy prąd zasilania 4  $\mu$ A. Bufor typu 74LVC1G125GW,125 lub równoważny. **Ilość: 50 sztuk.**
19. Tulejka dystansowa, walcowa o długości 8 mm, średnicy zewnętrznej 6,3 mm i średnicy wewnętrznej 3,5 mm. Tulejka wykonana z poliamidu. Tulejka typu FIX-3.5-8 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
20. Dioda LED zielona, prosta, o długości fali 570 nm i natężeniu 100 mcd. Prąd diody 20 mA, napięcie przewodzenia 2V. Soczewka przezroczysta, kąt świecenia 140°. Przeznaczona do montażu powierzchniowego, w obudowie o wymiarach 1,6 x 0,8 x 0,7 mm. Dioda typu 150060VS75003 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
21. Dioda LED czerwona, prosta, o długości fali 624 nm i natężeniu 100 mcd. Prąd diody 20 mA, napięcie przewodzenia 2,1V. Soczewka rozpraszająca. Przeznaczona do montażu powierzchniowego, w obudowie o wymiarach 1,6 x 0,8 x 0,36 mm. Dioda typu SML-E12UWT86 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
22. Dioda LED żółta, prosta, o długości fali 590 nm i natężeniu 100 mcd. Prąd diody 20 mA, napięcie przewodzenia 2,2 V. Soczewka mleczno-biała. Przeznaczona do montażu powierzchniowego, w

obudowie o wymiarach 1,6 x 0,8 x 0,55 mm. Dioda typu SML-D13Y8WT86 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**

23. Dioda LED pomarańczowa, prosta, o długości fali 605 nm i natężeniu 100 mcd. Prąd diody 20 mA, napięcie przewodzenia 2,2V. Soczewka mleczno-biała. Przeznaczona do montażu powierzchniowego, w obudowie o wymiarach 1,6 x 0,8 x 0,55 mm. Dioda typu SML-D12D1WT86 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
24. Dioda LED niebieska, prosta, o długości fali 470 nm i natężeniu 350 mcd. Prąd diody 20 mA, napięcie przewodzenia 3,2V. Soczewka przezroczysta, kąt świecenia 140°. Przeznaczona do montażu powierzchniowego, w obudowie o wymiarach 1,6 x 0,8 x 0,7 mm. Dioda typu 150060BS75003 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
25. Dioda LED niebieska, prosta, o długości fali 470 nm i natężeniu 71 mcd. Prąd diody 15 mA, napięcie przewodzenia 2,85V. Soczewka rozpraszająca, kąt świecenia 170°. Przeznaczona do montażu powierzchniowego, w obudowie 0402 (jednostka imperialna). Dioda typu LB QH9G-N100-35-1 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
26. Dioda LED czerwona, prosta, o długości fali 630 nm i natężeniu 60 mcd. Prąd diody 20 mA, napięcie przewodzenia 2V. Soczewka przezroczysta. Przeznaczona do montażu powierzchniowego, w obudowie o wymiarach 1 x 0,6 x 0,2 mm. Dioda typu SML-P12VTT86R lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
27. Dioda LED biała, prosta, o temperaturze barwowej 5600 K i natężeniu 280 mcd. Prąd diody 15 mA, napięcie przewodzenia 2,8V. Soczewka rozpraszająca, kąt świecenia 145°. Przeznaczona do montażu powierzchniowego, w obudowie 0402 (jednostka imperialna). Dioda typu LW QH8G-Q200-3K5L-1 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
28. Dioda LED zielona, prosta, o długości fali 532 nm i natężeniu 280 mcd. Prąd diody 5 mA, napięcie przewodzenia 2,85V. Soczewka rozpraszająca, kąt świecenia 140°. Przeznaczona do montażu powierzchniowego, w obudowie 0402 (jednostka imperialna). Dioda typu LT VH9G-Q200-25-1 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
29. Dioda LED pomarańczowa, prosta, o długości fali 605 nm i natężeniu 100 mcd. Prąd diody 20 mA, napięcie przewodzenia 2,1V. Soczewka przezroczysta. Przeznaczona do montażu powierzchniowego, w obudowie o wymiarach 1 x 0,6 x 0,2 mm. Dioda typu SML-P12DTT86R lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
30. Źródło napięcia odniesienia w obudowie SOT23, przeznaczone do montażu powierzchniowego. Napięcie odniesienia 2.5 V, tolerancja  $\pm 0.2$  %. Napięcie wejściowe w zakresie od 2.55 V do 5.5 V, maksymalny prąd wyjściowy 10 mA. Źródło typu REF3125AIDBZT lub równoważne. **Ilość: 10 sztuk.**
31. Dioda TVS 1-kanalowa w obudowie SOD-523 przeznaczona do montażu powierzchniowego. Napięcie robocze 2,5V, napięcie stabilizacji 10,9V, napięcie przebicia 4V. Szczytowy prąd impulsowy 11 A, pojemność diody 145 pF. Polaryzacja jednokierunkowa. Dioda typu ESD5Z2.5T1G lub równoważna. **Ilość: 200 sztuk.**
32. W pełni zintegrowany ósemkowy nadajnik-odbiornik ultradźwiękowy, w obudowie 336 CSBGA. Ośiem pełnych kanałów m.in. pulsera HV, przełącznika T/R, wejścia LNA, VGA, AAF, mikserów CWD, 12-bitowy przetwornik analogowo-cyfrowy (ADC), cyfrowy filtr wysokoprzepustowy. Wysokonapięciowe 3-poziomowe pulsery o zakresie do  $\pm 105V$ , programowalny prąd pulsera w

zakresie od 0.5 A do 2 A. Opóźnienie propagacji pulsera nie większe niż 18 ns. Pełnokanałowy odbiornik o szumie 2.8 dB, zakresie dynamicznym 76 dBFS i rozproszeniu mocy na kanał nie większym niż 131 mW. Napięcie zasilania w zakresie od 1.7 do 5.25 V. Zakres temperatury pracy od 0°C do +70°C. Nadajnik-odbiornik typu MAX2082CXD+ lub równoważny. **Ilość: 8 sztuk.**

33. Dioda TVS 1-kanałowa w obudowie SOD-523 przeznaczona do montażu powierzchniowego. Napięcie robocze 3,3 V, napięcie stabilizacji 8 V, napięcie przebicia 3,3 V. Szczytowy prąd impulsowy 5 A, pojemność diody 12 pF. Polaryzacja jednokierunkowa. Dioda typu CPDH3V3UP lub równoważna. **Ilość: 200 sztuk.**

34. Dioda TVS 1-kanałowa w obudowie SOD-523 przeznaczona do montażu powierzchniowego. Napięcie robocze 5V, napięcie stabilizacji 12,5V, napięcie przebicia 6V. Szczytowy prąd impulsowy 16 A, pojemność diody 90 pF. Polaryzacja jednokierunkowa. Dioda typu CPDH5V0U-HF lub równoważna. **Ilość: 200 sztuk.**

35. Radiator do przetwornic DC/DC w formacie 1/8 kostki. Długość 57,9 mm, szerokość 22,9 mm, wysokość 6,1 mm. Montaż śrubowy. Radiator typu 241802B92200G lub równoważny. **Ilość: 10 sztuk.**

36. Złącze płytka-płytki męskie, pionowe, 2-rzędowe 40-pozycyjne, raster 1,27 mm, wysokość 6,75 mm, montaż powierzchniowy, prąd znamionowy 1,2 A. Złącze typu M55-7004042R lub równoważne. **Ilość: 10 sztuk.**

37. Złącze płytka-płytki żeńskie, poziome, 2-rzędowe 20-pozycyjne, raster 1,27 mm, montaż powierzchniowy, prąd znamionowy 1,2 A. Złącze typu M55-6102042R lub równoważne. **Ilość: 10 sztuk.**

38. Złącze płytka-płytki męskie, pionowe, 2-rzędowe 20-pozycyjne, raster 1,27 mm, wysokość 6,75 mm, montaż powierzchniowy, prąd znamionowy 1,2 A. Złącze typu M55-7002042R lub równoważne. **Ilość: 10 sztuk.**

39. Dioda LED RGB, o długościach fali: 620-630 nm (R), 520-530 nm (G), 465-475 nm (B). Kąt świecenia 120°, jasność: 20-60 mcd (R), 80-160 mcd (G), 30-70 mcd (B). Prąd diody 30 mA, napięcie pracy 1,6-2,4V (R), 2,4-3,4V (G), 2,6-3,4V (B). Soczewka przezroczysta. Przeznaczona do montażu powierzchniowego, o wymiarach 1,6 x 1,5 x 0,5 mm. Dioda typu OSTB0603C1C-C lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**

40. Złącze płytka-płytki żeńskie, pionowe, 2-rzędowe 20-pozycyjne, raster 1,27 mm, wysokość 6,25 mm, montaż powierzchniowy, prąd znamionowy 1,2 A. Złącze typu M55-6002042R lub równoważne. **Ilość: 10 sztuk.**

41. Multiplexer w konfiguracji 1 x 16:1, w obudowie TSSOP-28, przeznaczony do montażu powierzchniowego. Napięcie zasilania min./maks. 10.8V / 13.2V. Minimalne napięcie zasilania podwójnego ±13.5V, maksymalne napięcie zasilania podwójnego ± 16.5V. Maksymalny czas włączenia/wyłączenia: 95 ns / 100 ns. Maksymalna oporność włączenia 200 Ω. Multiplexer typu ADG1606BRUZ-REEL7 lub równoważny. **Ilość: 10 sztuk.**

42. Standardowy oscylator zegarowy o częstotliwości 25 MHz i stabilności 25 ppm. Napięcie zasilania w zakresie od 2.97V do 3.63V, pojemność obciążenia 15 pF. Obudowa o wymiarach 3.2 x 2.5 mm. Przeznaczony do montażu powierzchniowego. Oscylator typu FKSSD1025 lub równoważny. **Ilość: 50 sztuk.**

43. Standardowy oscylator zegarowy o częstotliwości 100 MHz i stabilności 25 ppm. Napięcie zasilania w zakresie od 2.97V do 3.63V, pojemność obciążenia 15 pF. Obudowa o wymiarach 3.2 x 2.5 mm. Przeznaczony do montażu powierzchniowego. Oscylator typu 830207044109 lub równoważny. Ilość: **50 sztuk.**
44. Standardowy oscylator zegarowy o częstotliwości 50 MHz i stabilności 5 ppm. Napięcie zasilania w zakresie od 1.62 V do 3.63 V, pojemność obciążenia 15 pF. Obudowa o wymiarach 3.2 x 2.5 mm. Przeznaczony do montażu powierzchniowego. Oscylator typu ECS-3225SMV-500-GP-TR lub równoważny. Ilość: **50 sztuk.**
45. Kondensator ceramiczny MLCC o pojemności 220  $\mu$ F i napięciu znamionowym 6.3 VDC. Tolerancja powinna być nie gorsza niż 20 %. Obudowa w rozmiarze 1206 (jednostka imperialna), przeznaczony do montażu powierzchniowego. Kondensator typu GRM31CR60J227ME11L lub równoważny. Ilość: **100 sztuk.**
46. Zasilacz AC/DC biurkowy do zastosowań medycznych, o maksymalnym prądzie wyjściowym 3.34 A i napięciu 12V. Moc 40 W, napięcie zasilania 80 do 264 VAC. Przewód o długości 1 m z wtykiem okrągłym o wymiarach  $\varnothing 2.1$  mm (I.D.) x  $\varnothing 5.5$  mm (O.D.) x 11 mm (długość). Złącze wejściowe zgodne ze standardem IEC 320-C14. Wymiary zewnętrzne 125 x 50 x 31.5 mm. Zasilacz typu GSM40A12-P1J lub równoważny. Ilość: **5 sztuk.**
47. Impulsowy regulator napięcia w obudowie QFN-36, 1-wyjściowy, przeznaczony do montażu powierzchniowego. Wymaga się napięcia wejściowego minimalnego na poziomie 5V, napięcia wejściowego maksymalnego na poziomie 80V, napięcia wyjściowego na poziomie 84V oraz prądu wyjściowego na poziomie 3,3A. Częstotliwość przełączania 1 MHz. Regulator typu LT3958IUHE#PBF lub równoważny. Ilość: **10 sztuk.**
48. Cewka indukcyjna mocy, ekranowana, w obudowie o wymiarach maks. 12,3 x 12,3 mm, przeznaczona do montażu powierzchniowego. Indukcyjność 33  $\mu$ H, maksymalny prąd 3 A, maksymalny opór 64,8 m $\Omega$ , tolerancja 20 %. Cewka typu CDRH127NP-330MC lub równoważna. Ilość: **10 sztuk.**
49. Dioda Schottky w obudowie PowerDI5, przeznaczona do montażu powierzchniowego. Prąd przewodzenia 3 A, napięcie przewodzenia 620 mV, napięcie wsteczne 60 V, prąd udarowy 100 A, prąd wsteczny 150  $\mu$ A. Dioda typu PDS360Q-13 lub równoważna. Ilość: **20 sztuk.**
50. Kondensator ceramiczny MLCC o pojemności 2.2  $\mu$ F i napięciu znamionowym 100V. Tolerancja powinna być nie gorsza niż 10 %. Obudowa w rozmiarze 1210 (jednostka imperialna), przeznaczony do montażu powierzchniowego. Kondensator typu CL32B225KCJSNNE lub równoważny. Ilość: **100 sztuk.**
51. Kondensator ceramiczny MLCC o pojemności 4.7  $\mu$ F i napięciu znamionowym 100 VDC. Tolerancja powinna być nie gorsza niż 10 %. Obudowa w rozmiarze 1210 (jednostka imperialna), przeznaczony do montażu powierzchniowego. Kondensator typu 12101C475K4Z2A lub równoważny. Ilość: **100 sztuk.**
52. Cewka indukcyjna sprzężona, ekranowana, w obudowie o wymiarach 12,5 x 12,5 mm, przeznaczona do montażu powierzchniowego. Indukcyjność równoległa 22.36  $\mu$ H, indukcyjność szeregową 89.44  $\mu$ H, tolerancja 20 %. Prąd szeregowy 3.70 A, prąd równoległy 1.84 A. Opór szeregowy 39.6 m $\Omega$ , opór równoległy 159 m $\Omega$ . Cewka typu DRQ125-220-R lub równoważna. Ilość: **10 sztuk.**

53. Dioda Schottky w obudowie DO-214, przeznaczona do montażu powierzchniowego. Prąd przewodzenia 1 A, napięcie przewodzenia 680 mV, napięcie wsteczne 100V, prąd udarowy 120 A, prąd wsteczny 1 mA. Dioda typu VS-10MQ100-M3/5AT lub równoważna. **Ilość: 20 sztuk.**
54. Cewka indukcyjna sprzężona, ekranowana, w obudowie o wymiarach 12,5 x 12,5 mm, przeznaczona do montażu powierzchniowego. Indukcyjność równoległa 221.5  $\mu$ H, indukcyjność szeregową 886  $\mu$ H, tolerancja 20 %. Prąd szeregowy 1.29 A, prąd równoległy 0.645 A. Opór szeregowy 376 m $\Omega$ , opór równoległy 1.50  $\Omega$ . Cewka typu DRQ127-221-R lub równoważna. **Ilość: 6 sztuk.**
55. Transformator mocy przeznaczony do montażu powierzchniowego w rozmiarze 13.34 mm x 15.24 mm x 11.43 mm. Znamionowe napięcie pierwotne w zakresie 8V do 32V, znamionowe napięcie wtórne 48V. Moc znamionowa 8.6 W, wtórny prąd znamionowy 180 mA, indukcyjność 9  $\mu$ H. Transformator typu 750313457 lub równoważny. **Ilość: 10 sztuk.**
56. Impulsowy regulator napięcia w obudowie SO-8, 1-wyjściowy, przeznaczony do montażu powierzchniowego. Wymaga się napięcia wejściowego minimalnego na poziomie 2,8V, napięcia wejściowego maksymalnego na poziomie 42V, napięcia wyjściowego na poziomie 65V oraz prądu wyjściowego na poziomie 3,6A. Częstotliwość przełączania 12,7 kHz. Regulator typu LT8302IS8E#TRPBF lub równoważny. **Ilość: 10 sztuk.**
57. Dioda Zenera w obudowie SMA, przeznaczona do montażu powierzchniowego. Napięcie Zenera 24 V, prąd Zenera 63 mA, impedancja 19  $\Omega$ . Tolerancja 5 %, strata mocy 1,5 W. Dioda typu CMZ5934B BK PBFREE lub równoważna. **Ilość: 10 sztuk.**
58. Dioda Schottky w obudowie PowerDI123, przeznaczona do montażu powierzchniowego. Prąd przewodzenia 1 A, napięcie przewodzenia 770 mV, napięcie wsteczne 100 V, prąd udarowy 50 A, prąd wsteczny 350 nA. Dioda typu DFLS1100Q-7 lub równoważna. **Ilość: 20 sztuk.**
59. Dioda Schottky w obudowie PowerDI123, przeznaczona do montażu powierzchniowego. Prąd przewodzenia 1 A, napięcie przewodzenia 750 mV, napięcie wsteczne 200V, prąd udarowy 40 A, prąd wsteczny 50  $\mu$ A. Dioda typu SBR1U200P1-7 lub równoważna. **Ilość: 20 sztuk.**
60. Gniazdo zasilające DC, męskie, kątowe 90°, średnica zewnętrzna styku 5,5 mm, średnica wewnętrzna styku 2,1 mm. Montaż przewlekany. Gniazdo typu C9750-CPNB0000R lub równoważne. **Ilość: 10 sztuk.**
61. Czujnik temperatury w obudowie  $\mu$ SOP8, przeznaczony do montażu powierzchniowego. Zakres pomiaru temperatury od -55 °C do +125 °C, dokładność pomiaru  $\pm 2$  °C. Interfejs 1-przewodowy, sensor o rozdzielczości 12 bitów. Czujnik typu DS18B20U+T&R lub równoważny. **Ilość: 25 sztuk.**
62. Kondensator elektrolityczny o pojemności 330  $\mu$ F i napięciu pracy 100 VDC. Tolerancja powinna być nie gorsza niż  $\pm 20$  %. Obudowa o wymiarach ( $\varnothing$  x l) 18 x 16,5 mm, przeznaczony do montażu powierzchniowego. Kondensator typu UCD2A331MNQ1MS lub równoważny. **Ilość: 50 sztuk.**
63. Kondensator elektrolityczny o pojemności 220  $\mu$ F i napięciu pracy 100 VDC. Tolerancja powinna być nie gorsza niż  $\pm 20$  %. Obudowa o wymiarach ( $\varnothing$  x l) 16 x 25 mm, przeznaczony do montażu przewlekane. Kondensator typu UPM2A221MHD6TN lub równoważny. **Ilość: 30 sztuk.**
64. Wentylator promieniowy o wymiarach 52 x 52 x 8 mm. Maksymalny przepływ 75 l/min, maksymalne ciśnienie 113 Pa. Prędkość obrotowa 5700 obr/min, głośność 33 dB. Zasilanie 5 VDC, regulacja PWM. Wentylator typu HY52A05PSE25B lub równoważny. **Ilość: 10 sztuk.**

65. Izolowana przetwornica DC/DC o 2 wyjściach, w obudowie DIP, przeznaczona do montażu przewlekane. Napięcie wejściowe od 9V do 36 V, napięcie wyjściowe (kanał 1/2): -24 V/24 V, prąd wyjściowy (kanał 1/2): 312 mA/312 mA. Moc wyjściowa 15 W. Przetwornica typu PDQE15-Q24-D24-D lub równoważna. **Ilość: 5 sztuk.**
66. Bezpiecznik zwłoczny o prądzie znamionowym 500 mA, napięciu znamionowym 63 VAC i 63 VDC oraz rezystancji 270 mΩ. Bezpiecznik w obudowie 1206 (jednostka imperialna), przeznaczony do montażu powierzchniowego. Bezpiecznik typu 0468.500NR lub równoważny. **Ilość: 30 sztuk.**
67. Bezpiecznik zwłoczny o prądzie znamionowym 1 A, napięciu znamionowym 63 VAC i 63 VDC oraz rezystancji 79 mΩ. Bezpiecznik w obudowie 1206 (jednostka imperialna), przeznaczony do montażu powierzchniowego. Bezpiecznik typu 0468001.NR lub równoważny. **Ilość: 30 sztuk.**
68. Bezpiecznik zwłoczny o prądzie znamionowym 1,5 A, napięciu znamionowym 63 VAC i 63 VDC oraz rezystancji 44 mΩ. Bezpiecznik w obudowie 1206 (jednostka imperialna), przeznaczony do montażu powierzchniowego. Bezpiecznik typu 046801.5NRHF lub równoważny. **Ilość: 30 sztuk.**
69. Bezpiecznik zwłoczny o prądzie znamionowym 2 A, napięciu znamionowym 63 VAC i 63 VDC oraz rezystancji 110 mΩ. Bezpiecznik w obudowie 1206 (jednostka imperialna), przeznaczony do montażu powierzchniowego. Bezpiecznik typu C1T 2 lub równoważny. **Ilość: 100 sztuk.**
70. Bezpiecznik zwłoczny o prądzie znamionowym 2,5 A, napięciu znamionowym 63 VAC i 63 VDC oraz rezystancji 68 mΩ. Bezpiecznik w obudowie 1206 (jednostka imperialna), przeznaczony do montażu powierzchniowego. Bezpiecznik typu C1T 2.5 lub równoważny. **Ilość: 100 sztuk.**
71. Bezpiecznik zwłoczny o prądzie znamionowym 3 A, napięciu znamionowym 63 VAC i 63 VDC oraz rezystancji 50 mΩ. Bezpiecznik w obudowie 1206 (jednostka imperialna), przeznaczony do montażu powierzchniowego. Bezpiecznik typu C1T 3 lub równoważny. **Ilość: 100 sztuk.**
72. Izolowana przetwornica DC/DC o 2 wyjściach, w obudowie SIP-8, przeznaczona do montażu przewlekane. Napięcie wejściowe od 9 V do 36 V, napięcie wyjściowe (kanał 1/2): 5V / -5V, prąd wyjściowy (kanał 1/2): 600 mA/600 mA. Moc wyjściowa 6 W. Przetwornica typu TMR 6-2421WIR lub równoważna. **Ilość: 5 sztuk.**
73. Izolowana przetwornica DC/DC o 1 wyjściu, w obudowie o wymiarach 40,6 x 25,4 x 10,2 mm, przeznaczona do montażu przewlekane. Napięcie wejściowe od 9 V do 36 V, napięcie wyjściowe 12 V, prąd wyjściowy 1667 mA. Moc wyjściowa 20 W. Przetwornica typu REM20-2412SW lub równoważna. **Ilość: 4 sztuki.**
74. Śruba z łbem walcowym z nacięciem imbusowym HEX 2 mm, o gwincie M3, skoku 0,5 i długości 5 mm. Wykonana ze stali. Śruba typu 3186756 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
75. Śruba z łbem walcowym z nacięciem imbusowym HEX 2 mm, o gwincie M3, skoku 0,5 i długości 10 mm. Wykonana ze stali. Śruba typu 5503267 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
76. Śruba z łbem walcowym z nacięciem imbusowym HEX 2 mm, o gwincie M3, skoku 0,5 i długości 16 mm. Wykonana ze stali. Śruba typu 1489402 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
77. Śruba z łbem walcowym z nacięciem imbusowym HEX 2 mm, o gwincie M3, skoku 0,5 i długości 20 mm. Wykonana ze stali. Śruba typu 3646126 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
78. Śruba z łbem walcowym z nacięciem imbusowym HEX 2 mm, o gwincie M3, skoku 0,5 i długości 25 mm. Wykonana ze stali. Śruba typu 3646127 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**

79. Śruba z łbem walcowym z nacięciem imbusowym HEX 2 mm, o gwincie M3, skoku 0,5 i długości 30 mm. Wykonana ze stali. Śruba typu 3646128 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
80. Śruba z łbem walcowym z nacięciem imbusowym HEX 2 mm, o gwincie M3, skoku 0,5 i długości 12 mm. Wykonana ze stali. Śruba typu 5503268 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
81. Wkręt do tworzyw o gwincie 2 i długości 6 mm, z łbem walcowym, wykonany ze stali. Nacięcie w rozmiarze Torx 6IP. Wkręt typu 3060237 lub równoważny. **Ilość: 100 sztuk.**
82. Wkręt do tworzyw o gwincie 1,4 i długości 4 mm, z łbem kulistym, wykonany ze stali. Nacięcie w rozmiarze PH0. Wkręt typu 3351564 lub równoważny. **Ilość: 100 sztuk.**
83. Wkładka gwintowana o długości 4 mm i gwincie M2, wykonana z mosiądzu. Wkładka typu 1386840 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
84. Wkładka gwintowana o długości 4 mm i gwincie M2,5, wykonana z mosiądzu. Wkładka typu 145M2.5 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
85. Wkładka gwintowana o długości 1,85 mm i gwincie M2,5, wykonana z mosiądzu. Wkładka typu 0006M2.5 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
86. Wkładka gwintowana o długości 1,85 mm i gwincie M3, wykonana z mosiądzu. Wkładka typu 0006M3 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
87. Wkładka gwintowana o długości 3,1 mm i gwincie M2, wykonana z mosiądzu. Wkładka typu 002M2 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
88. Wkładka gwintowana o długości 8,5 mm i gwincie M4, wykonana z mosiądzu. Wkładka typu 003M4 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
89. Wkładka gwintowana o długości 5,2 mm i gwincie M3, wykonana z mosiądzu. Wkładka typu 003M3 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
90. Śruba z kołnierzem, z łbem kulistym, z nacięciem imbusowym HEX 2,5 mm, o gwincie M4, skoku 0,7 i długości 10 mm. Wykonana ze stali. Śruba typu K4X10/ISO7380-2-A2 lub równoważna. **Ilość: 100 sztuk.**
91. Wzmacniacz operacyjny 4-kanałowy w obudowie TSSOP-14, przeznaczony do montażu powierzchniowego. Szerokość pasma (GBP) 1 MHz, szybkość zmian sygnału wyjściowego 500 mV/μs. Napięcie zasilania w zakresie 1.8V do 5.5V, prąd wyjścia na kanał 15 mA. Wzmacniacz typu OPA4313IPW lub równoważny. **Ilość: 10 sztuk.**
92. Źródło napięcia odniesienia w obudowie SOT-23, przeznaczone do montażu powierzchniowego. Napięcie wyjściowe 2.5 V, napięcie wejściowe w zakresie od 1.3V do 5.5V, dokładność początkowa 0.2%, współczynnik temperaturowy ±20 ppm/°C, prąd zasilania 135μA. Źródło typu REF3125AQDBZRQ1 lub równoważne. **Ilość: 10 sztuk.**