

1. Akcelerator obliczeń głębokiego uczenia maszynowego

Interfejs podłączenia	USB 3.0
Rozmiar urządzenia	Wymiary urządzenia nie powinny przekraczać maksymalnych rozmiarów: 75 mm x 30 mm x 20 mm.
Kompatybilność z wbudowanymi platformami obliczeniowymi	Urządzenie powinno być kompatybilne z urządzeniami Raspberry Pi 3 Model B.
Wsparcie bibliotek programistycznych	Urządzenie powinno być kompatybilne z bibliotekami TensorFlow i Caffe.
Dodatkowe cechy	Urządzenie powinno posiadać sprzętowe wsparcie (akcelerator) dla obliczeń neuronowych.
Liczba zamawianych sztuk	3

2. Czytnik kart microSD z wyjściem USB

Interfejs podłączenia	Nie gorszy niż USB 2.0
Obsługiwane karty pamięci	co najmniej Micro SD, Micro SDHC, Micro SDXC
Złącza	USB A
Liczba zamawianych sztuk	2

3. Komputer jednopłytkowy z akcesoriami

CPU	4-rdzeniowy 64 bitowy procesor, architektura ARMv8-A, częstotliwość zegara: nie mniej niż 1.4 GHz,
RAM	min. 1 GB pamięci RAM taktowanej min. 900 MHz
Interfejsy I/O	40-pinowe złącze GPIO raster 2,54 mm (złącza UART, SPI, I2C, GPIO) 4 x USB 2.0, gniazdo typ A 1 x gniazdo HDMI video/audio 1 x gniazdo jack 3.5 mm złącze kamery CSI (15-pin MIPI Camera Serial Interface: CSI-2) szeregowy interfejs dla wyświetlacza DSI Złącza na kartę MicroSD HDMI (rev 1.3 & 1.4)
Ethernet	1 x port Ethernet 100/1000 Mbps
Łączność bezprzewodowa	Moduł 802.11 b/g/n/ac, pasma 2,4 GHz i 5 GHz Moduł Bluetooth 4.2 z funkcją Low Energy (BLE)
System operacyjny	Oparty na jądrze ARM GNU/Linux
Wymiary	Nie większe niż 85×56×17 mm
Zasilanie	Przez gniazdo microUSB, napięcie 5V
Dodatkowe akcesoria	zasilacz 5 V microUSB o wydajności co najmniej 2,5 A ze złączem microUSB, obudowa czarna z klapką



Liczba zamawianych sztuk	4
--------------------------	---

4. Rozgałęźnik magistrali I2C

Opis	Rozgałęźnik magistrali I2C
Przeznaczenie	Zgodność z czujnikami Grove i układem Base Shield v2
Liczba podłączanych modułów	min. 4
Wymiary	Nie większe niż 40x20 mm
Liczba zamawianych sztuk	4

5. Złącze 4-pinowe raster 2 mm

Typ	obudowa złącza, żeńska
Liczba pinów	4x1
Raster	2 mm
Liczba sztuk w zestawie	min. 5
Liczba zamawianych sztuk	10

6. Pin żeński do obudowy gniazda raster 2 mm

Typ	pin żeński do obudowy złącza
Raster	2 mm
Liczba sztuk w zestawie	min. 10
Liczba zamawianych sztuk	10

7. Akumulator żelowy

Typ	Akumulator żelowy
Napięcie znamionowe	12 V
Pojemność	min. 7 Ah
Maksymalny prąd ładowania	min. 2,1 A
Cechy	Akumulator bezobsługowy, bezwyciekowy, wielokrotnego ładowania. Dostosowany do pracy buforowej i cyklicznej.
Wymiary	nie większe niż 100 x 155 x 70 mm
Masa	nie większa niż 2 kg
Liczba zamawianych sztuk	1

8. Ładowarka do akumulatorów żelowych

Napięcie znamionowe	12 V
Obsługiwane akumulatory	żelowe o pojemności 4-7 Ah
Napięcie zasilania	230 V 50 Hz (sieciowe)
Prąd wyjściowy	min. 0,8 A
Maksymalna moc wyjściowa	min. 10 W
Cechy	Zabezpieczenia przed: przeciążeniem, zwarcieniem, odwrotnym podłączeniem biegunów
Czas ładowania	ok. 10 godzin dla akumulatorów 7 Ah
Zawartość zestawu	Komplet przewodów połączeniowych ze złączami typu „krokodyl”.
Liczba zamawianych sztuk	1

9. Przetwornica napięcia

Typ	Przetwornica napięcia step-up/step-down
Napięcie wyjściowe	12 V
Napięcie wejściowe	zakres od maks. 3 V do min. 30 V
Dokładność napięcia wyjściowego	min. 4%
Maksymalny prąd wyjściowy	min. 2 A
Sprawność	min. 80%
Pobór prądu przez układ	maks. 5 mA
Złącza	goldpin 2,54 mm
Cechy	możliwość przełączenia układu w stan czuwania, układ chroniący przed odwrotnym podłączeniem napięcia zasilania
Wymiary	nie większe niż 45 x 22 x 10 mm
Liczba zamawianych sztuk	5

10. Przetwornik analogowo-cyfrowy

Typ	Moduł przetwornika analogowo-cyfrowego
Liczba kanałów	min. 4
Rozdzielczość bitowa	16 bit
Prędkość próbkowania	regulowana do min. 860 próbek/s
Interfejs komunikacyjny	I2C
Pobór prądu	maks. 150 uA
Cechy	wbudowany oscylator, programowane wzmocnienie
Napięcie zasilania	od 2,0 V do 5,5 V
Złącza	goldpin raster 2,54 mm
Liczba zamawianych sztuk	4

11. Moduł analizatora dźwięku

Opis	Moduł umożliwia analogową filtrację dźwięku w minimum 7 podpasmach między 63Hz a 16kHz. (63Hz, 160Hz, 400Hz, 1000Hz, 2500Hz, 6250Hz, 16000Hz) Urządzenie powinno być kompatybilne z płytkami Arduino serii DFrobot
Wejścia/wyjścia	Wyjście cyfrowe Wejście analogowe 2x
Napięcie zasilania	5min 2,7V max 5,5V
Parametry filtra (Q)	Min 5,5 max 6,5
Maksymalne wymiary (bez okablowania)	30x20x5mm
Częstotliwość zegara	Min 145 max 180 kHz
Waga maksymalna	5g
Warunki pracy	Temp 0°C do 70°C
Dodatkowe informacje	2xkable analogowe w zestawie 1x kabel cyfrowy w zestawie

Liczba zamawianych sztuk	1
--------------------------	---

12. Moduł z mikrofonem krzemowym typu MEMS

Opis	Moduł ze zintegrowanym wzmacniaczem Kompatybilny z płytami Arduino
Paramo pracy	100Hz-10kHz
Wejścia/wyjścia	Goldpin 2,54 mm (piny w zestawie)
Napięcie pracy	3,3V-5V
Napięcie BIAS	0,65-0,7V
Napięcie Vcc	Maksymalnie 1V
Maksymalne wymiary (bez okablowania)	16x14x3mm
Waga maksymalna	3g
Dodatkowe informacje	Piny w zestawie
Liczba zamawianych sztuk	2

13. Moduł z mikrofonem krzemowym typu MEMS

Opis	Moduł z czujnikiem dźwięku kompatybilny z płytkami Arduino wydania DFRobot
Paramo pracy	100Hz-10kHz
Wejścia/wyjścia	Wyjście analogowe
Napięcie pracy	3,3V-5V
Maksymalne wymiary (bez okablowania)	22x32x10mm
Waga maksymalna	3g
Dodatkowe informacje	Kabel w zestawie (standard goldpin – raster 2,54mm)
Praca w warunkach	Temp -20°C do 60°C
Czułość (1kHz)	Min -59 dB
Liczba zamawianych sztuk	2

14. Emulator OBD

Wspierane protokoły	<ul style="list-style-type: none"> • SAE J1850 PWM (Ford) • SAE J1850 VPW (GM) • ISO 9141-2 (Asian, European, Chrysler) • ISO 14230-4 (Keyword Protocol 2000) • ISO 15765-4 (CAN 250/500 kbps, 11/29 bit)
Wsparcie dla wirtualnych ECUs	ECM, TCM, ABS
Możliwość symulacji parametrów	<ul style="list-style-type: none"> • Prędkości obrotowej silnika (RPM) • Temperatury płynu chłodzącego • Prędkości pojazdu • Przepływomierza



	<ul style="list-style-type: none">• Przepustnicy
Interfejs połączenia z komputerem	USB
Liczba zamawianych sztuk	1