



LABORATORIA PRZYSZŁOŚCI 2021

Propozycja MIKROKONTROLERA z wyposażeniem oparta na PASCO wyróżnia się wśród innych tym, że jest bardzo starannie przemyślana przez nauczycieli pod względem praktycznym.

Mikrokontroler PASCO

- jest urządzeniem gotowym do użytku w szkole podstawowej,
- zamkniętym w trwałej obudowie,
- bez konieczności lutowania drobnych elementów.

To jego znacząca przewaga, gdyż można powierzyć go uczniom, w celu wykonywania przez nich ćwiczeń w grupach lub samodzielnie.

Mikrokontroler PASCO nie popsuje się wskutek błędnego połączenia elementów.

Poza tym – jest objęty 5-letnią gwarancją producenta.

Wszystko razem tworzy jeden spójny system cyfrowych pomocy dla całej szkoły.

Czujniki, które stanowią wyposażenie dodatkowe mikrokontrolera PASCO mogą być wykorzystane także do doświadczeń na lekcjach przedmiotów przyrodniczych.

Wszystko razem tworzy jeden spójny system cyfrowych pomocy dla całej szkoły.



Mikrokontroler PASCO spełnia wymagania specyfikacji programu Laboratoria Przyszłości – posiada wbudowane oraz dołączane czujniki i akcesoria, w tym płytki stykowe prototypowe oraz zestaw przewodów.

Decydując się na PASCO można wybrać z następujących zestawów:

ZESTAW UCZNIOWSKI MINI

Skład zestawu:

- **PS-3231** – Mikrokontroler (urządzenie //code.Node)**)
- **PS-3233** – Uchwyt do //code.Node
- **EM-3533** – Bezprzewodowy moduł generatora sygnału AC/DC
- **PP-LED** – Płytkę prototypową z przewodami i diodami LED
- **KI-1/7** – Klipsy do modułu generatora sygnału

Mikrokontroler tylko z niezbędnymi urządzeniami**)

Cena zestawu: 2 401 zł brutto



4X ZESTAW UCZNIOWSKI MINI

Mikrokontroler tylko z niezbędnymi urządzeniami**), w liczbie pozwalającej na wykonywanie na lekcjach ćwiczeń w grupach uczniowskich.

Cena zestawu: 9 604 zł brutto

Zaproponowaną liczbę zestawów uczniowskich MINI można dowolnie modyfikować.



** – do obsługi mikrokontrolera potrzebne jest urządzenie mobilne (tablet lub smartfon), które nie jest dołączone w zestawie. Oprogramowanie na urządzenia mobilne jest bezpłatne.



WIĘCEJ NA STRONIE: PASCO.COM.PL/LABORATORIA-PRZYSZŁOSCI/

ZESTAW UCZNIOWSKI PODSTAWOWY

Zestaw mikrokontrolera z wieloma czujnikami zewnętrznymi i urządzeniami wykonawczymi, pozwalający na naukę kodowania, robotyki oraz wykonywania doświadczeń przyrodniczych sterowanych komputerowo.

Cena zestawu: 10 344 zł brutto

Skład zestawu:

- **PS-3231** – Mikrokontroler (urządzenie //code.Node)
- **PS-3233** – Uchwyt do //code.Node
- **PS-3235** – Pojazd do //code.Node
- **EM-3533** – Bezprzewodowy moduł generatora sygnału AC/DC
- **ME-1240** – Bezprzewodowy wózek pomiarowy SMART (czerwony) / lub niebieski (ME-1241)
- **ME-1247** – Napęd wózka pomiarowego SMART
- **PS-3201** – Bezprzewodowy czujnik temperatury
- **PS-3208** – Bezprzewodowy czujnik CO₂
- **PS-3204** – Bezprzewodowy czujnik pH
- **PS-3219** – Bezprzewodowy czujnik położenia
- **PP-LED** – Płytki prototypowa z przewodami i diodami LED
- **KI-1/7** – Klipsy do modułu generatora sygnału
- **T-A** – Urządzenie sterujące mikrokontrolerem dla ucznia (Tablet ACER)

+ ZESTAW AKCESORIÓW UZUPEŁNIAJĄCYCH

Dodatkowe czujniki i urządzenia wykonawcze oraz akcesoria do nich, znacznie rozszerzające możliwości edukacyjne mikrokontrolera, a także oprogramowanie na komputery*).

Można wybrać cały zestaw lub tylko niektóre jego elementy.

Cena zestawu: 10 884 zł brutto

Skład zestawu:

- **PS-3545** – Osłona wodoodporna do czujnika CO₂
- **PS-3217** – Bezprzewodowy czujnik tlenu
- **PS-3514** – Sonda pH do powierzchni płaskich
- **PS-3221** – Bezprzewodowy 3-osiowy czujnik pola magnetycznego
- **PS-3211** – Bezprzewodowy czujnik napięcia elektrycznego
- **PS-3212** – Bezprzewodowy czujnik natężenia prądu
- **PS-3213** – Bezprzewodowy czujnik światła
- **PS-3227** – Bezprzewodowy czujnik dźwięku
- **ME-1242** – Inteligentne śmigło do wózka pomiarowego SMART
- **ME-1245** – Wyrzutnia balistyczna do wózka pomiarowego SMART
- **PS-2400-DIG** – Program SPARKvue do obsługi czujników i doświadczeń – licencja bezterminowa na wszystkie komputery w placówce (cyfr.) *)

*) – oprogramowanie potrzebne jest tylko jedno na całą szkołę, kupione teraz lub wcześniej.

WIĘCEJ NA STRONIE: PASCO.COM.PL/LABORATORIA-PRZYSZŁOSCI/



ELEMENTY WYPOSAŻENIA DODATKOWEGO



To elementy wyposażenia dodatkowego (nieobowiązkowego) z zakładki NARZĘDZIA, które współpracują z mikrokontrolerem i mogą być programowane komputerowo oraz wykorzystywane do doświadczeń przyrodniczych:

- stacja pogody,
- czujnik temperatury,
- pirometr cyfrowy,
- termopara cyfrowa.

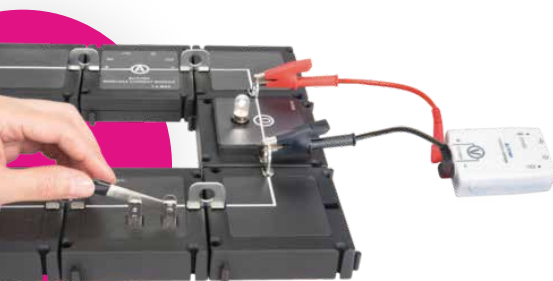


CENA ZESTAWU: 5 527 ZŁ BRUTTO*)

Wykaz dostępnych elementów:

- **PS-3201** – Bezprzewodowy czujnik temperatury – 460 zł brutto
- **PS-3209 + PS-3553** – Stacja pogody – 1 978 zł brutto
- **PS-2197 + PS-3200** – Pirometr cyfrowy – 966 zł brutto
- **PS-2134 + PS-3200** – Termopara cyfrowa – 2 123 zł brutto

*) – Liczbę elementów można dobierać dowolnie.



POGLĄDOWY ZESTAW-SCHEMAT OBWODU ELEKTRYCZNEGO Z AKCESORIAMI

Schemat poglądowy z akcesoriami, to element wyposażenia dodatkowego (nieobowiązkowego) z zakładki katalogu POMOCY PROJEKTOWE.

Składa się on z elementów elektrycznych i elektronicznych zamontowanych w oddzielnych modułach. Moduły można łączyć ze sobą tak, że układ elektryczny jest jednocześnie obrazem jego schematu.

To pomoc dydaktyczna ułatwiająca uczniom poznawanie podstawowych zasad dotyczących obwodów prądu, łącząca wyjątkową poglądowość z nowoczesnością. Dodatkowo, poglądowy zestaw-schemat obwodu elektrycznego współpracuje z mikrokontrolerem PASCO, a jego elementy mogą być używane do programowania: jedne jako czujniki, a inne jako urządzenia wykonawcze.



Poglądowy zestaw-schemat obwodu elektrycznego jest zgodny z podstawą programową techniki.





CENA ZESTAWU ROZSZERZONEGO EM-3536: 3 182 ZŁ BRUTTO





Poglądowy zestaw-schemat obwodu elektrycznego jest zgodny z podstawą programową techniki i realizuje cele związane między innymi z projektowaniem i konstruowaniem modeli urządzeń technicznych. Umożliwia realizację treści kształcenia między innymi w zakresie czytania, analizowania i wykonywania prostych rysunków technicznych, projektowania i konstruowania modeli urządzeń technicznych, w tym elektryczno-elektronicznych, a także treści związanych z elementami mechatroniki.

SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ – MIKROKONTROLERA PASCO Z WYPOSAŻENIEM DODATKOWYM – OFEROWANYCH W RAMACH DOFINANSOWANIA LABORATORIA PRZYSZŁOŚCI






1. Gwarancja 5 lat.
2. Autoryzowany serwis na terenie Polski.
3. Naprawa w ramach Service Level Agreement (SLA) – do trzech tygodni.
4. Wsparcie techniczne i dydaktyczne w języku polskim przez okres co najmniej 5 lat.
5. Instrukcja obsługi w języku polskim, w wersji elektronicznej lub papierowej.
6. Urządzenia posiadają certyfikat CE, zostały wyprodukowane na potrzeby placówek oświatowych i są zgodne z normami BHP.
7. Zapewnienie szkoleń technicznych oraz dydaktycznych dla osób prowadzących zajęcia w szkole z wykorzystaniem zakupionego wyposażenia, w zakresie jego obsługi i wykorzystania podczas zajęć.
8. Zorganizowanie forum wymiany doświadczeń, wiedzy i dobrych praktyk z innymi szkołami w zakresie wykorzystania zakupionego wyposażenia.
9. Mikrokontroler oraz wszystkie czujniki i urządzenia wykonawcze łączą się bezprzewodowo z urządzeniem, na którym zapisuje się i wykonuje kod programu (płytkę prototypową traktuje się jako element urządzenia wykonawczego).
10. Oprogramowanie do kodowania może zostać zainstalowane na komputerze lub urządzeniu mobilnym wyposażonym w dowolny z systemów operacyjnych: Windows, MacOS, Android, iOS lub Chromebook (w takiej samej wersji funkcjonalnej i wizualnej).
11. Kodowanie jest możliwe w wizualnym języku programowania.


Symbol	Nazwa	Specyfikacja
PS-3231	Mikrokontroler 	<p>Urządzenie zamknięte w trwałej, odpornej na uderzenia obudowie. Posiada czujniki, których odczyty mogą być użyte jako dane wejściowe w programie komputerowym oraz urządzenia, które mogą wykonywać komendy takiego programu.</p> <p>Czujniki</p> <p>Czujnik światła</p> <ul style="list-style-type: none"> • zakres długości fali: 400 nm - 700 nm • przybliżony zakres pomiarów natężenia oświetlenia: 600 lx - 50,000 lx <p>Czujnik dźwięku</p> <ul style="list-style-type: none"> • przybliżony zakres pomiarów natężenia dźwięku: 70 dB - 100 dB <p>Czujnik pola magnetycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> • zakres pomiarów indukcji magnetycznej: ± 50 gausów <p>Czujnik przyspieszenia (akcelerometr)</p> <ul style="list-style-type: none"> • pomiar wzdłuż co najmniej 2 osi, • zakres: ± 8 g <p>Czujnik temperatury otoczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • zakres: -25 oC – 40 oC • rozdzielczość: 0,05 oC • Dokładność: 1 oC <p>Dwa przyciski chwilowe</p> <p>Urządzenia wykonawcze</p> <ul style="list-style-type: none"> • głośnik o zakresie 10 Hz – 10 kHz • kolorowa dioda LED (niezależne sterowanie kolorami R, G, B) • tablica 5x5 jednobarwnych diod LED
PS-3233	Uchwyt do mikrokontrolera (akcesorium) 	<p>Uchwyt pozwalający na stabilne umieszczenie w nim mikrokontrolera. Posiada rzep ułatwiający przymocowanie uchwyty do płaskiej powierzchni oraz pasek, do umieszczenia go na przykład na ramieniu.</p>






Symbol	Nazwa	Specyfikacja
EM-3533	<p>Moduł bezprzewodowego generatora sygnału AC/DC (akcesorium)</p> 	<p>Moduł dostosowany do modeli obwodu prądu zawierający generator sygnałów AC/DC o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> Możliwość bezprzewodowego sterowania sygnałem wyjściowym z poziomu oprogramowania do obsługi czujników Możliwość bezprzewodowego odczytu podawanego napięcia z częstotliwością do 100 kHz Możliwość zastosowania jako moduł wykonawczy kodu utworzonego w języku programowania wizualnego (Blockly) Napięcie wyjściowe: ± 3 V Rozdzielczość sygnału wyjściowego: 10 mV Maksymalne natężenie prądu: 300 mA Rodzaje sygnałów: DC, sinusoidalny, trójkątny, prostokątny Częstotliwość sygnałów: 0,1 Hz – 1 KHz Rozdzielczość częstotliwości sygnałów wyjściowych: 10 mHz Zabezpieczenia: prądowe, temperaturowe, przed przeciwną siłą elektromotoryczną
PP-LED	<p>Płytki prototypowa z przewodami i diodami LED</p> 	<p>Płytki prototypowa stykowa</p> <ul style="list-style-type: none"> pozwalająca na szybki montaż obwodów elektrycznych i elektronicznych bez lutowania wymiary co najmniej (długość x szerokość): 80 mm x 50 mm liczba pinów – co najmniej 400 <p>Diody LED świecące</p> <ul style="list-style-type: none"> napięcie robocze 3V co najmniej 10 szt. <p>Przewody do płytek stykowych</p> <ul style="list-style-type: none"> typ męski – męski długość co najmniej 20 cm co najmniej 10 szt. <p>Przewody zasilające płytkę</p> <ul style="list-style-type: none"> z jednej strony krokodyłek, z drugiej wtyk dopasowany do płytki prototypowej długość co najmniej 20 cm co najmniej 2 sztuki w różnych kolorach
KI-1/7	<p>Klipsy do generatora sygnału (akcesorium)</p> 	<p>Metalowe nierdzewne klipsy o kształcie umożliwiającym wsunięcie ich w szczeliny zasilające generatora sygnału oraz podłączenie do nich zacisków typu „krokodyłek”.</p>
T-A (tablet)	<p>Urządzenie sterujące mikrokontrolerem dla ucznia (akcesorium)</p> 	<p>Urządzenie z systemem Android 10 o minimalnych parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> ekran 10,1" FHD 1920x1080, IPS, o jasności 450nitów, z wielodotykiem dwie kamery: przednia o rozdzielczości 1600x1200, tylna o rozdzielczości 2560x1920 procesor MTK MT8167A quad-core Cortex A35 pamięć 2 GB RAM pamięć masowa 32GB eMMC łączość: Wi-Fi 6 ac, Bluetooth 4.1, GPS, GLONASS bateria Li-ion 6000mAh (do 8 godzin pracy) waga : 0,595 kg, wytrzymałość – spełnia standardy testów klasy militarnej MIL-STD-810G, klasa szczelności IP53

Symbol	Nazwa	Specyfikacja
ME-1240 lub ME-1241	Bezprzewodowy wózek pomiarowy (akcesorium) 	Rodzaje dokonywanych pomiarów: <ul style="list-style-type: none"> • siła • położenie, prędkość, przyspieszenie liniowe • przyspieszenie wzdłuż 3 osi (akcelerometr), • prędkość kątowna wokół 3 osi (żyroskop) Specyfikacje poszczególnych czujników: <ul style="list-style-type: none"> • Siła • Zakres: ± 100 N • Rozdzielczość: 0.1 N • Dokładność: $\pm 1\%$ • Max częstotliwość próbkowania: 500 Hz w trybie normalnym, 5000 Hz w trybie pomiarów seryjnych • Wymienne akcesoria: hak, gumowy zderzak, magnetyczny zderzak Położenie <ul style="list-style-type: none"> • Rozdzielczość: ± 0.2 mm Prędkość <ul style="list-style-type: none"> • Zakres: ± 3 m/s • Max częstotliwość próbkowania: 100 Hz Przyspieszenie <ul style="list-style-type: none"> • Zakres: $\pm 16g$ ($g = 9.8$ m/s²) • Max częstotliwość próbkowania: 500 Hz Prędkość kątowna: <ul style="list-style-type: none"> • Zakres: ± 2450/s • Max częstotliwość próbkowania: 500 Hz 3-stopniowa wyrzutnia mechaniczna Oprogramowanie na komputer (system Windows i Mac) oraz tablet i smartfon (system Android, iOS) do ćwiczeń w odtwarzaniu ruchem zadanych wykresów położenia i prędkości od czasu.
ME-1247	Napęd do wózków pomiarowych (akcesorium) 	Urządzenie zawierające koło napędowe oraz silnik, które można przymocować do wózka pomiarowego i połączyć z nim przewodem, w celu komputerowego sterowania ruchem wózka i wykorzystania przy kodowaniu.
PS-3235	Pojazd do mikrokontrolera (akcesorium) 	Pojazd pozwalający na stabilne umieszczenie w nim mikrokontrolera o właściwościach: <ul style="list-style-type: none"> • koła o niskim współczynniku tarcia osadzone na resorowanych osiach, • magnes umieszczony na jednej z osi, pozwalający na odczyt prędkości pojazdu, przez znajdujący się w nim mikrokontroler, • cztery szczeliny na opcjonalne obciążniki, • gwintowany otwór do mocowania zderzaków, • punkty wiązania sznurka z przodu i z tyłu.
PS-3201	Bezprzewodowy czujnik temperatury 	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarów: od -40°C do 125°C • Dokładność: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ • Rozdzielczość: 0.01°C • Maksymalna częstotliwość odczytów: 10 Hz • Jednostki pomiaru: $^{\circ}\text{C}$, K, $^{\circ}\text{F}$ • Stopień ochrony IP: IP67 • Obudowa wodoszczelna (do 1m głębokości do 30 minut), odporna na kurz, zabrudzenia i piasek • Możliwość gromadzenia danych bezpośrednio w czujniku (bez podłączenia do urządzenia rejestrującego).

Symbol	Nazwa	Specyfikacja
PS-3208	Bezprzewodowy czujnik CO2 	<ul style="list-style-type: none"> Zakres: 0 – 100 000 ppm Rozdzielczość: 2 ppm Zakres pracy: 0-50 °C, 0-95% wilgotności względnej Możliwość pomiaru stężenia CO2 w wodzie po dołączeniu osłony wodoodpornej Czas nagrzewania: nie więcej niż 180 sekund Możliwość gromadzenia danych bezpośrednio w czujniku (bez podłączenia do urządzenia rejestrującego).
PS-3204	Bezprzewodowy czujnik PH 	<ul style="list-style-type: none"> Zakres: 0-14 pH Dokładność: +/- 0.1 pH (po kalibracji), +/- 0.5 pH (bez kalibracji) Rozdzielczość: 0.02 pH Max częstotliwość odczytów: 50 Hz Stopień ochrony: IP IP67 Obudowa wodoszczelna (do 1m głębokości do 30 minut), odporna na kurz, zabrudzenia i piasek Możliwość połączenia wymiennych sond pH, co najmniej: sondy do powierzchni płaskich, sondy jonoselektywnej (ISE), sondy redukcji oksydacji (ORP) Możliwość gromadzenia danych bezpośrednio w czujniku (bez podłączenia do urządzenia rejestrującego).
PS-3219	Bezprzewodowy czujnik położenia 	<ul style="list-style-type: none"> Pomiar odległości w zakresie: od 0,15 m do 4 m Rozdzielczość: 1,0 mm Maksymalna częstotliwość próbkowania: 50 Hz Zakres obrotu przetwornika wokół osi poziomej: 180o Oprogramowanie na komputer (system Windows i Mac) oraz tablet i smartfon (system Android, iPad, iOS) do zabawy w odtwarzanie własnym ruchem zadanych wykresów położenia i prędkości od czasu.
PS-3545	Osłona wodoodporna do czujnika CO2 (akcesorium) 	<p>Osłona ochronna przystosowana do zamontowania na czujniku CO2 - wodoodporna, ale umożliwiająca wnikanie CO2 przez membranę do przestrzeni wokół czujnika.</p>
PS-3217	Bezprzewodowy czujnik tlenu 	<ul style="list-style-type: none"> Zakres pomiarów: 0-100% stężenie tlenu gazowego Dokładność: ± 1% (przy stałej temperaturze i ciśnieniu) Dostępny jednocześnie pomiar temperatury i wilgotności powietrza Wymienny element pomiarowy wystarczający co najmniej na 2 lata eksploatacji Możliwość gromadzenia danych bezpośrednio w czujniku (bez podłączenia do urządzenia rejestrującego).
PS-3514	Sonda pH do powierzchni płaskich (akcesorium) 	<ul style="list-style-type: none"> Sonda dołączana do czujnika pH przez złącze BNC Materiał konstrukcyjny: obudowa polimerowa, płaski, szklany element pomiarowy Zakres pH: 0 – 14 Temperatura pracy: 5 to 80 °C Punkt izopotencjalny: ~7.0 pH Dokładność: 0.02 pH
PS-3221	Bezprzewodowy 3-osiowy czujnik pola magnetycznego 	<ul style="list-style-type: none"> Zakresy: +/- 50 G (49.1 G), +/- 1300 G Rozdzielczość: +/- 0.01 G (zakres 50 G), +/- 2 G (zakres 1300 G) Maksymalna częstotliwość próbkowania: 100 Hz Możliwość gromadzenia danych bezpośrednio w czujniku (bez podłączenia do urządzenia rejestrującego).

Symbol	Nazwa	Specyfikacja
PS-3211	Bezprzewodowy czujnik napięcia elektrycznego 	<ul style="list-style-type: none"> Zakres: ± 5 V oraz ± 15 V Rozdzielczość: 2 mV (zakres ± 5 V), 7 mV (zakres ± 15 V) Dokładność: $\pm 1\%$ Maksymalna częstotliwość próbkowania: 1000 Hz przez Bluetooth, 100 000 Hz przez USB w trybie seryjnym Zabezpieczenie wejściowe: 250 V AC Rezystancja wejściowa: > 1 MΩ Wyposażenie w przewody do połączenia z obwodem: z zakończeniem typu krokodylek w osłonie (czerwony i czarny) Możliwość gromadzenia danych bezpośrednio w czujniku (bez podłączenia do urządzenia rejestrującego).
PS-3212	Bezprzewodowy czujnik natężenia prądu 	<ul style="list-style-type: none"> Zakres: niski $\pm 0,1$ A, wysoki ± 1 A Rozdzielczość: 0,02 mA (zakres $\pm 0,1$ A), 0,2 mV (zakres ± 1 A) Maksymalna częstotliwość próbkowania: 1000 Hz przez Bluetooth, 100 000 Hz przez USB w trybie seryjnym Rezystancja wejściowa: 0.1 Ω Wyposażenie w przewody do połączenia z obwodem: z zakończeniem typu krokodylek w osłonie (czerwony i czarny) Możliwość gromadzenia danych bezpośrednio w czujniku (bez podłączenia do urządzenia rejestrującego).
PS-3213	Bezprzewodowy czujnik światła 	<ul style="list-style-type: none"> Dwie sondy pomiarowe: dla światła kierunkowego (natężenie światła, RGB) i światła otoczenia (natężenie światła, RGB, UVA, UVB, indeks UV) Zakres spektralny: od 300 nm do 1100 nm, UVA (350 – 375 nm), UVB (320 – 340 nm) Zakres pomiaru natężenia światła: 0 – 130 000 luksów Rozdzielczość: ± 0.01 lx (światło kierunkowe), ± 2 lx (światło otoczenia) Maksymalna częstotliwość próbkowania: 20 Hz (światło kierunkowe), 2 Hz (światło otoczenia) Możliwość gromadzenia danych bezpośrednio w czujniku (bez podłączenia do urządzenia rejestrującego).
PS-3227	Bezprzewodowy czujnik dźwięku 	<p>Umożliwia zarówno rejestrację zmiany poziomu ciśnienia akustycznego czasie (badanie fali dźwiękowej) jak i pomiar poziomu dźwięku w co najmniej dwóch skalach decybelowych - dB(A) i dB(C):</p> <ul style="list-style-type: none"> zakres częstotliwości: co najmniej 100 – 15 000 Hz maksymalna częstotliwość próbkowania: co najmniej 100 kHz zakres pomiaru głośności: co najmniej 50 – 110 dB dokładność: co najmniej ± 2 dB <p>Możliwość gromadzenia danych bezpośrednio w czujniku (bez podłączenia do urządzenia rejestrującego).</p>
ME-1242	Śmigło napędowe do wózków pomiarowych (akcesorium) 	<p>Zasilane bateryjnie urządzenie, zawierające śmigło w bezpiecznej osłonie, które można przymocować do wózka pomiarowego i połączyć z nim przewodem, w celu komputerowego sterowania siłą ciągu, a przez to ruchem wózka (do wykorzystania przy kodowaniu).</p>
ME-1245	Wyrzutnia balistyczna do wózków pomiarowych (akcesorium) 	<p>Urządzenie wystrzeliwujące piłeczki pionowo w górę, z koszem do łapania ich, które można przymocować do wózka pomiarowego i połączyć z nim przewodem, w celu komputerowego sterowania wyzwalaczem, o własnościach:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyzwalanie mechaniczne i komputerowe (uzależnione od zadanych warunków), mechanizm zwalniający nie wpływa na ruch wózka ani tor lotu piłeczki, wystrzeliwuje piłeczki na wysokość co najmniej 0,5 m, urządzenie posiada regulację w dwóch płaszczyznach, w celu uzyskania idealnego rzutu pionowego.

Symbol	Nazwa	Specyfikacja
PS-3209 + PS-3553	<p>Bezprzewodowy czujnik pogody z GPS</p> 	<p>Możliwość dokonywania odczytów następujących wielkości:</p> <ul style="list-style-type: none"> • temperatura otoczenia • ciśnienie atmosferyczne • prędkość wiatru • kierunek wiatru • wilgotność względna • wilgotność absolutna • punkt rosy • temperatura odczuwalna • humidex (odczuwanie upału na podstawie temperatury i wilgotności powietrza) • natężenie światła • index UV • szerokość geograficzna • długość geograficzna • wysokość n.p.m. • prędkość • kierunek świata magnetyczny • kierunek świata geograficzny <p>Możliwość wyświetlania zarejestrowanych danych na mapie Google</p> <p>Specyfikacje wbudowanych czujników:</p> <p>Ciśnienie atmosferyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakres: 222-825 mmHg • Dokładność: ± 0.1 mmHg • Rozdzielczość: 0.02 mmHg <p>Temperatura otoczenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakres: od -40°C do 125°C • Dokładność: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ • Rozdzielczość: 0.1°C <p>Prędkość wiatru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakres: 0.5 - 15 m/s • Dokładność: 3% odczytu • Rozdzielczość: 0.1 m/s <p>Pomiary kierunku:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zakres: od 0 do 360° <p>Wilgotność względna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakres: 0-100% • Dokładność: $\pm 2\%$ • Rozdzielczość: 0.1% <p>Natężenie oświetlenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakres: 0-130,000 luksów <p>Indeks UV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakres: 0-12 • Dokładność: ± 1 • Rozdzielczość: 1.0 <p>Wysokość (z GPS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakres: 0-18 000 m • Dokładność: 2,5 (CEP) • Rozdzielczość: 0.5 m <p>Prędkość (z GPS)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakres: 0-515 m/s • Dokładność: 0.05 m/s • Rozdzielczość: 0.05 m/s <p>Trwała, odporna na uderzenia obudowa, odporna na zachlapanie (strugoszczelna)</p> <p>Użytkowy zakres temperatury pracy: od -20°C do 125°C, Możliwość gromadzenia danych bezpośrednio w czujniku (bez podłączenia do urządzenia rejestrującego) – co najmniej 30.000 próbek z włączonymi wszystkimi czujnikami, przez 1 tydzień z wyłączonym GPS. Akcesorium wiatromierza umożliwiające ustawienie czujnika pogody tak, by obracał się swobodnie w celu pomiaru kierunku wiatru, zawierające:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statyw • Wiatrowskaz

Symbol	Nazwa	Specyfikacja
PS-2197 + PS-3200	Bezprzewodowy bezdotykowy czujnik temperatury (pirometr) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres: -70°C to 380°C • Dokładność: ± 0.5 °C • Czas reakcji: mniej niż 0,1 s. • Maksymalna częstotliwość próbkowania: 200 Hz. • Kąt widzenia: $\pm 35^\circ$
PS-2134 + PS-3200	Bezprzewodowa termopara cyfrowa 	<ul style="list-style-type: none"> • Czujnik wyposażony w termoparę typu K, przeznaczony do pomiaru temperatur o ekstremalnych wartościach lub w trudnodostępnych miejscach, o parametrach: • zakres pomiaru: co najmniej od -200 oC do +1000 oC, • maksymalna częstotliwość próbkowania: co najmniej 10 Hz, • dokładność: co najmniej ± 3 °C lub 3% (większa z tych wartości).
EM-3536	Zestaw-schemat obwodu elektrycznego – rozszerzony 	<p>Zestaw modułów o jednakowych wymiarach, zawierających różne elementy elektroniczne, do łączenia w obwód prądu bez użycia przewodów. Zawiera moduły:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bezprzewodowy czujnik napięcia elektrycznego • moduł bezprzewodowego czujnika natężenia prądu • połączenia przeciwległe, narożne, w kształcie T • sprężyny przeciwległe • wyłącznik, przełącznik • oporniki (3 różne wartości) • kondensatory (3 różne wartości) • żarówki (3 moduły) • potencjometr • silnik • dioda LED • cewka • baterie AA (2 moduły) • elementy zapasowe, magnesy, łączniki itp.
EM-3535	Zestaw-schemat obwodu elektrycznego – podstawowy 	<p>Zestaw modułów o jednakowych wymiarach, zawierających różne elementy elektroniczne, do łączenia w obwód prądu bez użycia przewodów. Zawiera moduły:</p> <ul style="list-style-type: none"> • połączenia przeciwległe, narożne, w kształcie T • sprężyny przeciwległe • wyłącznik, przełącznik • oporniki (2 różne wartości) • kondensator • żarówki (2 moduły) • baterie AA (2 moduły) • elementy zapasowe, łączniki itp.
PS-2400-DIG	Oprogramowanie do obsługi mikrokontrolera i czujników 	<p>Oprogramowanie do kodowania oraz zbierania, wyświetlania i analizowania danych pobranych z czujników, z licencją na wszystkie komputery placówce z systemem Windows lub Mac OS oraz urządzenia mobilne z systemem, Android lub iOS lub Chromebook, wizualnie i funkcjonalnie identyczne na wszystkie te systemy operacyjne, z prawem do bezpłatnych aktualizacji nieograniczonym w czasie. Program powinien posiadać możliwość korzystania z wbudowanych lub stworzonych przez nauczyciela gotowych scenariuszy opartych na czujnikach oraz opcję zorganizowania wspólnej sesji na wielu urządzeniach przez współdzielenie danych odczytywanych z czujników w formie sesji zarówno kierowanej przez nauczyciela jak i dającej każdemu uczniowi możliwość niezależnej pracy na danych pomiarowych. Wyświetlanie danych powinno umożliwiać wybór dowolnej wielkości na każdej osi, zarówno odczytanej z czujnika jak i przekształconej matematycznie a także tworzenia własnego zestawu danych wpisywanych z klawiatury. Program powinien także identyfikować i obsługiwać wewnętrzne urządzenia komputera, tabletu, smartfonu jako czujniki oraz posiadać możliwość zarządzania funkcją zbierania danych bezpośrednio do pamięci czujników bezprzewodowych (ustawianie parametrów, odczytywanie zgromadzonych danych). Program musi posiadać moduł programowania wizualnego z wykorzystaniem danych z czujników bezprzewodowych jako danych wejściowych kodu.</p>

Skontaktuj się z nami:



Image Recording Solutions Sp. z o.o.
 Ul. Arkuszowa 190; 01-934 Warszawa



kontakt@irs.com.pl

+48 22 752 27 88 – 96