



Příloha č. 1 Výzvy k podání nabídek

ZADÁVACÍ DOKUMENTACE

1. Podmínky a požadavky na zpracování nabídky

- 1.1. Předmětem zakázky je dodávka Mechatronických prvků na dovybavení učebny Mechatroniky a Robotiky. Technická specifikace je uvedena v bodu 2. této Zadávací dokumentace.

Nabídky se podávají písemně v uzavřené obálce označené názvem veřejné zakázky a projektu **PolyGram - Podpora polytechnického vzdělávání, matematické a čtenářské gramotnosti v Jihomoravském kraji, CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008358** s uvedením výzvy „*Neotevírat*“. Na obálce musí být uvedena adresa, na niž je možné vyrozumět uchazeče o tom, že jeho nabídka byla podána po uplynutí lhůty. Nabídka musí být zpracována ve všech částech v českém jazyce (výjimku tvoří odborné názvy a údaje).

- 1.2. Nabídka musí být předložena v následujícím pořadí:

- Krycí list s uvedením: názvu veřejné zakázky, názvu projektu a jeho registračního čísla, s uvedením výsledné nabídkové ceny s DPH a bez DPH, názvu a sídla uchazeče, názvu a sídla zadavatele a podpisu osoby oprávněné jednat v zastoupení uchazeče s uvedením data.
- Doklady prokazující splnění profesní kvalifikační předpoklady, viz. Výzva.
- Ostatní dokumenty, které mají dle uchazeče tvořit obsah nabídky.

Nabídka musí být předložena ve formě znemožňující manipulaci s jednotlivými listy a všechny stránky musí být očíslovány vzestupnou číselnou řadou.

- 1.3. Uchazeč může podat pouze jednu nabídku, nepřipouští se variantní řešení.



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



2. Technická specifikace předmětu plnění

2.1 Mechatronické prvky

Požadované **Mechatronické prvky** musí splňovat minimálně následující technické parametry.

- 2.1.1 Induktivní senzor $\varnothing$ 12mm, včetně úchytného držáku na panel, celkem **6 kusů**
- 2.1.2 Kapacitní senzor $\varnothing$ 12mm, včetně úchytného držáku na panel, celkem **3 kusy**
- 2.1.3 Magnetický pneumatický ventil 3/2, montovaný na válec o $\varnothing$ 21mm, včetně držáku, celkem **12 kusů**
- 2.1.4 Magnetický elektrický senzor montovaný na válec o $\varnothing$ 21mm, včetně držáku, celkem **12 kusů**
- 2.1.5 Kabley laboratorní, propojovací, bezpečnostní – sada, celkem **3 kusy**
Sada obsahuje laboratorní bezpečnostní kabely o průřezu 4mm, 98kusů, v následujících barvách a délkách:
 - 10x red 50 mm
 - 10x blue 50 mm
 - 26x red 300 mm
 - 11x blue 300 mm
 - 21x red 500 mm
 - 12x blue 500 mm
 - 3x red 1000 mm
 - 3x blue 1000 mm
 - 1x red 1500 mm
 - 1x blue 1500 mm
- 2.1.6 Časově řízený pneumatický ventil spínací (hodinový strojek), včetně úchytného držáku na panel, celkem **3 kusy**
- 2.1.7 Ventil 3/2 spínací – kladka o $\varnothing$ 12,5mm – mechanické ovládání, včetně úchytného držáku na panel, celkem **4 kusy**
- 2.1.8 Pneumatické počítadlo čtyřmístné, odpočítávací – spínací, včetně úchytného držáku na panel, celkem **2 kusy**
- 2.1.9 Zpětný ventil otevřený tlakově, rychlospojky o $\varnothing$ 4mm, celkem **6 kusů**
- 2.1.10 Rozbočovač pneumatický – vstup $\varnothing$ 6mm, výstup 8x $\varnothing$ 4mm (rychlospojky), včetně úchytného držáku na panel, celkem **3 kusy**
- 2.1.11 Manometr, $\varnothing$ 39mm, stupnice 0 – 10bar, 0 – 140psi, včetně úchytného držáku na panel, celkem **4 kusy**



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



Položky 1., 2., 6., 7., 8., 10. a 11. jsou uchyceny na naklapovacím úchytném držáku, který je kompatibilní se stávající mechatronickou stavebnicí a svým uchycením je standardně montován do drážkovaného AL panelu. Rozteč drážek je 50mm, šířka 1 je 9mm, šířka 2 je 20mm, hloubka je 10,5mm a umožňuje variabilní rozebíratelnou montáž mechatronických a pneumatických prvků. Stávající mechatronická stavebnice je v případě potřeby nacenění k nahlédnutí v budově školy SŠTE na adrese: Olomoucká 61, 627 00 Brno.

2.2 Robotické prvky

Požadované **Robotické prvky** pro ovládání a programování robotů musí splňovat minimálně následující technické parametry:

2.2.1 Notebook - PC 2v1 - min. 13“, celkem 1kus

Operační systém	Windows 10
Tablet PC	ano
Procesor	Intel Core i7,
Frekvence procesoru	min. 1.6 GHz
Počet jader procesoru	min. 4
Velikost operační paměti	min. 16 GB
Typ operační paměti	DDR4
Počet slotů operační paměti	min. 2
Úhlopříčka displeje	min. 13“
Rozlišení displeje	min. 1920 x 1080
Dotykový displej	ano
Velikost pevného disku SSD	min. 512 GB
Wi-Fi	ano
Bluetooth	ano
Počet USB portů	min. 3
HDMI	ano
Čtečka paměťových karet	ano
Vestavěná webkamera	ano
Konvertibilní notebook	ano
USB 3.0	ano
Podsvícená klávesnice	ano
Hloubka	20 - 21 mm
Výška	220 – 230 mm
Šířka	320 - 330 mm



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Jihomoravský kraj

Hmotnost	1,6 – 1,8 kg
Výdrž baterie	min. 9 hodin
Kapacita baterie	min. 40 Wh

2.2.2 Tablet – 10“, celkem 1kus

Operační systém	Android 6.0 (Marshmallow)
Velikost paměti	min. 64 GB
Hmotnost	max. 640 g
Rozlišení zadního fotoaparátu	min. 10 Mpx
WiFi	ano
3G	ano
LTE	ano
Bluetooth	ano
USB micro	ano
USB host	ano
GPS	ano
Slot pro paměťovou kartu	ano
Slot pro SIM kartu	ano
Akcelerometr (G-senzor)	ano
Velikost RAM paměti	min. 4 GB
Typ paměti	DDR3 nebo DDR4
Úhlopříčka displeje	min. 10.0“
Rozlišení displeje	min. 2560 x 1600
Výdrž baterie	min. 16 hodin
Kapacita baterie	min. 9000 mAh



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno

Financováno z projektu PolyGram - Podpora polytechnického vzdělávání, matematické a čtenářské gramotnosti
v Jihomoravském kraji; CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008358.



2.3 Sada pro výuku ROBOTIKY

Sada pro výuku Robotiky obsahuje následující prvky:

2.3.1 Mikrokontrolérová vývojová deska založená na ATmega328 s bootloaderem.

Specifikace:

MCU: ATmega328 v DIL precizní (možnost výměny procesoru)

ICSP rozhraní

resetovací tlačítko.

Pracovní napětí: 5V

Vstupní napětí: 7-12V

Vstupní nap max.: 6-20V

I/O Piny: 14 (6 použitelných jako PWM výstup)

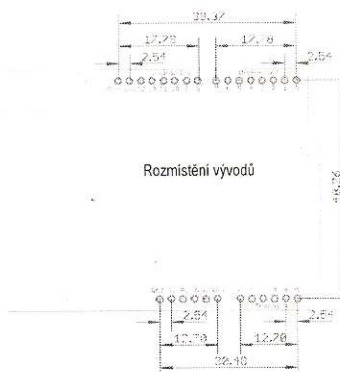
Analog. vstupy: 6

DC Proud na pin: 40 mA

Krystal: 16 MHz

Datový kabel USB A/M-B/M

Rozmístění konektorů vývojové desky dle platformy Arduino



Celkem 5 kusů

2.3.2 Mikrokontrolérová vývojová deska založená na: ATmega2560 s bootloaderem

Specifikace:

MCU: ATmega2560

Pracovní napětí: 5V

Vstupní napětí: 7-12V

Vstupní nap max.: 6-20V

Krystal: 16 MHz

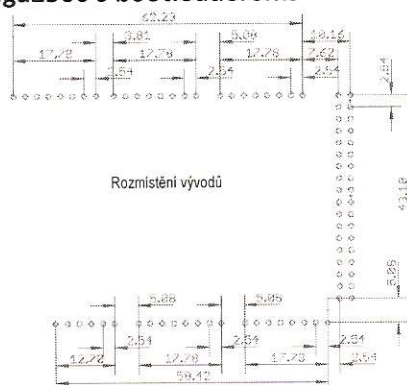
Datový kabel USB A/M-B/M

USB převodník s ATmega16u2

Délka 101,52 mm Šířka 53,3 mm Výška 15,1 mm

Hmotnost 37 g

Rozmístění konektorů vývojové desky dle platformy Arduino



Celkem 2 kusy



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

MS
MT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Jihomoravský kraj

2.3.3 Modul ultrazvukového senzoru bezkontaktní měření vzdálenosti, kompatibilní s TTL logikou pro mikrokontroléry

Specifikace:

Rozsah měření 2 cm - 400 cm max

Zorný úhel 12°

Přesnost měření 3 mm

Piny VCC, GND, TRIG, ECHO

Příkon cca 2 mA

Frekvence ultrazvukového signálu 40 kHz

Rozměr 45 x 20 x 1.6 mm

Celkem 7 kusů

2.3.4 Indukční přibližovací senzor PNP NO.

Specifikace

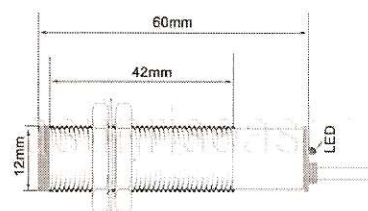
Napájení: 6-36VDC

výstupní proud: 300mA

detekční rozsah: 4 mm

Indikace led

průměr: 12 mm délka: 64mm



Celkem 14 kusů



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno

Financováno z projektu PolyGram - Podpora polytechnického vzdělávání, matematické a čtenářské gramotnosti
v Jihomoravském kraji; CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008358.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Jihomoravský kraj

2.3.5 Senzorový shield

Specifikace

Každý konektor 3 piny VCC, GND, OUTPUT

Tlačítko reset

PWR LED

6 x analog input (3 pin)

13 x digital senzor / servo (3 pin)

1 x komunikační port IIC / UART

Napájení: Z vývojové desky

Rozměry: 7 x 5.6 cm

Lze přímo nasadit na konektory vývojových desek platformy Arduino

Celkem 31 kusů



2.3.6 Gamepad Shield

Specifikace:

5x tlačítka jsou připojeny k digitálními piny 2-6 + 4joystick tlačítko

Pohyb osy Y bude generovat proporcionální analogové napětí na analogovém pinu 0

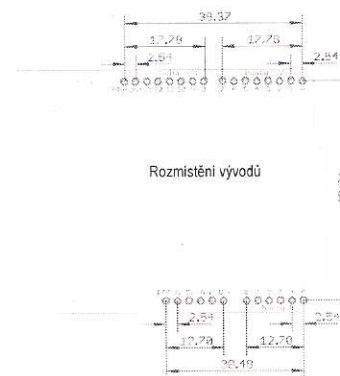
Pohyb joysticku X-osy vytvoří analogový signál na analogovém pinu 1.

Konektor pro připojení WIFI modulu nRF24L01 RF.

Na DPS lze přepínat mezi 3.3V a 5V.

Lze přímo nasadit na konektory vývojových desek platformy Arduino

Celkem 7 kusů



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno

Financováno z projektu PolyGram - Podpora polytechnického vzdělávání, matematické a čtenářské gramotnosti
v Jihomoravském kraji; CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008358.



2.3.7 Mikrokontrolérová vývojová deska založená na ESP32

Specifikace:

MCU: ESP32

Typ: regulátor napětí

Napětí: DC 5V-12V

Vstup: 1 analogový vstup (max 3.2V)

Micro USB konektor

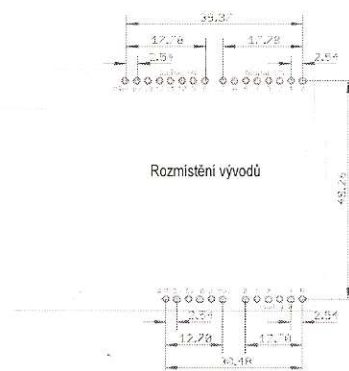
Kompatibilní s Arduinem

4MB Flash

WiFi Bluetooth

Rozmístění konektorů vývojové desky dle platformy Arduino

Celkem 1 kus



2.3.8 Ethernet Shield .

Specifikace:

ethernetový čip Wiznet 5100

Připojení k síti přes standardní konektor RJ-45

Obsahuje resetovací tlačítko (reset kitu i shieldu)

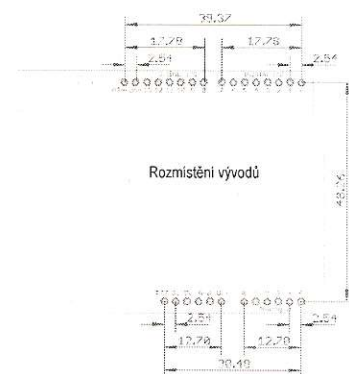
Obsahuje slot pro MicroSD paměťovou kartu

Obsahuje pět indikačních LED diod (TX, RX, 100M, LINK, PWR).

Modul může být použit jako server nebo klient.

Lze přímo nasadit na konektory vývojových desek platformy Arduino

Celkem 4 kusy



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



2.3.9 Kompaktní PIR čidlo

Specifikace:

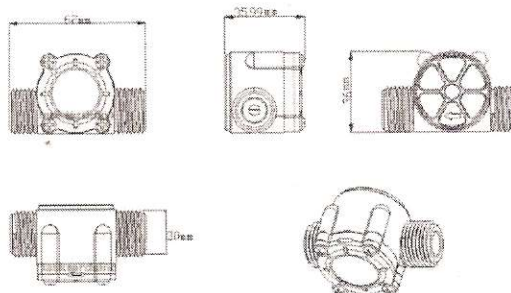
Výstupní logika 3.3 / 0 V
Úhel senzoru < 100° tvar kužele
Odběr v klidu < 50 uA
Provozní teplota -15 až 70 °C
Průměr snímače 23 mm
Nastavení citlivosti a časování
Napájení - 4.5 - 12 VDC
Doba reakce 0,2 s
Lze nastavit citlivost a časování
Průměr snímače (mm) 23
Dosah snímání 7 m
Rozměry (mm) 32 x 24

Celkem 22 kusů

2.3.10 Plastový průtokoměr protékající kapaliny

Specifikace:

Pracovní napětí: DC 5V-18V
Provozní teplota: -25 ~ + 80 °
Závit: G 1/2"
Měřený průtok: 1 ~ 30 litrů / min.
Max. pracovní tlak: 1.75MPa
Snímač - Hallova sonda
Výstup: 5V TTL (čím vyšší průtok, tím je vyšší frekvence)
Provozní vlhkost: 35% ~ 90% RH (bez námrazy)
Napájení: 5-18VDC
Max. spotřeba: 15mA
Charakteristika pulzů: 450 pulzů/litr nebo $f \text{ (Hz)} = 7,5 * \text{průtok (l/min)}$
Přesnost měření: 2%
Délka kabelu: ~15cm
Barva: černá
Rozměry: 65 x 40mm



Celkem 20 kusů



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Jihomoravský kraj

2.3.11 Joystick pro herní aplikace

Specifikace:

obousměrný 10K rezistor.
Napájení 5V,
měří se analogově hodnota X a Y v rozsahu 0-5V

Celkem 10 kusů

2.3.12 Modul kompasu pro mikrokontroléry

Specifikace:

Modul kompasu pro mikrokontroléry s komunikací I2C
Komunikační standard IIC
Tři osy
Měřicí rozsah $\pm 1.3 \sim 8$ gauss
Přesnost: 1 $\sim$ 2 stupně
12bit A/D převodník
Pozlacený plošný spoj
Piny VCC, GND, SCL, SDA, DRDY, 3V3
Napájení 3.3 / 5 VDC
Rozměry 1.8 cm x 1.7 cm x 0.2 cm
Váha 5g

Celkem 5 kusů

2.3.13 Kapacitní dotykový spínač, tlačítko Self-Lock

Specifikace:

Napájecí napětí: 2,5 - 5,5V DC
Rozměry modulu: 15 x 11 mm
Módy: jog, self-locking

Celkem 20 kusů



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno

Financováno z projektu PolyGram - Podpora polytechnického vzdělávání, matematické a čtenářské gramotnosti
v Jihomoravském kraji; CZ.02.3.68/0.0/0.0/16_034/0008358.



2.3.14 Rotační enkodér

Specifikace:

20 pulzů na otáčku

Neomezený počet otáček

Piny CLK, DT, SW, VCC, GND

Napájení: 5 VDC

Rozměry: 31 x 19 x 29 mm

Celkem 14 kusů

2.3.15 Mini servo motor 9g 2.5kg

Specifikace:

Rozměry: 23x12,2x27mm

Krouticí moment: 2,5kg / cm při 4,8V

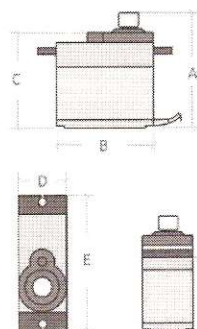
Provozní rychlost: 0,1sec / 60 stupňů při 4,8V

Provozní napětí: 4.2-6V

Teplotní rozsah: 0-55 ° C

Převody s uhlíkovým vláknem

Konektor serva: JR



Dimensions	
A (mm)	29.8
B (mm)	22.8
C (mm)	26.7
D (mm)	12.6
E (mm)	32.5
F (mm)	16

Celkem 9 kusů

2.3.16 Kompaktní elektromagnetický zámek.

Specifikace:

Velikost: 27mm * 29mm * 18mm (DxŠxV)

Délka vedení: 25 mm

Uzavřená teleskopická délka: 10 mm

Pracovní napětí: DC 9-12V

Pracovní proud: 800mA @ 12V

Jmenovitý výkon: 8 - 9.6W

Nerezový, odolný

Bez napájení je západka zámku vysunutá

Rozměr: 5.4 cm x 3.8 cm x 2.8 cm

Hmotnost: 148,2 g

Celkem 2 kusy



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



2.3.17 Servo motor s kovovými převody.

Specifikace:

Rozměry: 40 x 19 x 43 mm

Hmotnost: 55g

Provozní rychlost: 0,17 s / 60 stupňů (4,8 V bez zátěže)

Provozní rychlost: 0,13 s / 60 stupňů (6,0 V bez zátěže)

Krouticí moment: 13 kg-cm při 4,8 V

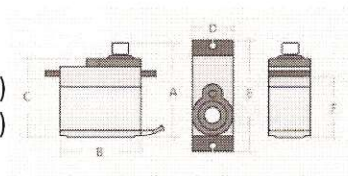
Krouticí moment: 15 kg-cm při 6V

Poloměr otáčení: 180 °

Provozní napětí: 4,8 - 7,2 V

Konektor serva: JR

Odolný proti otřesům. Dvojitě kuličkové ložisko.



Waga	55
Moment obrotový (kg) (4.8V)	9.4
Předkoš (sec/60°)	0.17
A(mm)	42.7
B(mm)	40.9
C(mm)	37
D(mm)	20
E(mm)	54
F(mm)	26.8

Celkem 20 kusů

2.3.18 Modul relé 4 kanály

Specifikace:

Každý kanál potřebuje pro sepnutí maximálně 80mA.

Napájení 12V DC

Ovládání TTL logika

4x vysokonapěťové relé, AC250V 10A, DC30V 10A

LED indikace pro status výstupu

Vstupy IN1, IN2, IN3, IN4, VCC, GND

Rozměry: 7,5 x 5,6 x 1,8 cm

Celkem 9 kusů

2.3.19 DC motor

Specifikace:

Napětí: 6V

Proud naprázdno: 0.3A

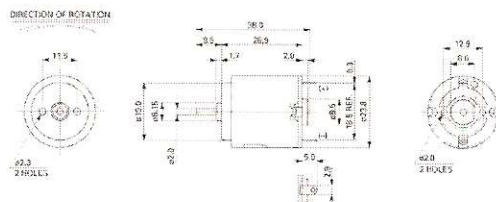
Hmotnost: 27g

Počet otáček: 20800 RPM

Průměr těla: 24 mm

Délka těla: 28 mm

Průměr osy: 2 mm



Celkem 4 kusy



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



2.3.20 Bluetooth modul

Specifikace:

Umožňuje zařízení odeslat nebo přijímat data TTL prostřednictvím technologie Bluetooth.

Výchozí přenosová rychlost na RS232: 9600,8,1, n

Vestavěná anténa

Verze Bluetooth: V2.0 + EDR

Provozní napětí: 3.3V

Rozměry: 35 * 15 mm

Hmotnost: 7g

Modulová deska série Bluetooth s LED kontrolkou a konektory VCC, GND, TXD a RXD pro Bluetooth

Vstupní napětí: 3.3 ~ 6V

Celkem 19 kusů

2.3.21 Vodiče samec-samec M-M DuPont 40 kusů

Specifikace:

40 kusů vodičů s konektory (dodáváno v pásku - jednotlivé vodiče lze oddělit)

délka: 20cm

4.1p-1p pin konektor

kompatibilní s 2,54 mm distančními kolíky

Celkem 14 kusů

2.3.22 Vodiče samice-samec F-M DuPont 40 kusů

Specifikace:

40 kusů vodičů s konektory (dodáváno v pásku - jednotlivé vodiče lze oddělit)

délka: 20cm

4.1p-1p pin konektor

kompatibilní s 2,54 mm distančními kolíky

Celkem 14 kusů



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Jihomoravský kraj

2.3.23 Vodiče samice-samice F-F DuPont 40 kusů

Specifikace:

40 kusů vodičů s konektory (dodáváno v pásku - jednotlivé vodiče lze oddělit)
délka: 20cm
4.1p-1p pin konektor
kompatibilní s 2,54 mm distančními kolíky

Celkem 5 kusů

2.3.24 Precizní teploměr s nízkým příkonem a vysokou linearitou.

Specifikace:

Nízkonapěťový provoz (+2,7 V až +5,5 V)
Kalibrované přímo ve °C
10 mV/8°C měřítko
±2°C přesnost přehřátí
±0.5°C linearita
Stabilní s velkou kapacitní zátěží
Navrženo pro -40 °C až +125 °C, provoz do +150 °C
Méně než 50 µA klidového proudu
Vypínací proud max 0.5 µA

Celkem 9 kusů

2.3.25 Testovací klipová univerzální sonda, vhodná pro zkoušení rezistorů, kondenzátorů nebo dalších SMD součástek.

Specifikace:

Maximální napětí: 250V
Otevřená vzdálenost klipu: 10 mm
Stíněný koaxiální kabel
Univerzální multimetrový konektor
Ochranné kryty pro špičky sondy
15 mm hloubka zasunutí zástrčky
Rukojeť s protiskluzovou konstrukcí
Barva: černá
Velikost: 15 x 1,8 x 1,5 cm

Celkem 3 kusy



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



2.3.26 LCD multifunkční tester ESR

Specifikace:

Rozměry: 75 x 72 x 20 mm

LCD displej: Rozlišení LCD 128 x 64 px bodová matice zobrazí obrázky

Proudový odběr podsvícení 2 mA

Napájení 6,5 až 9 V

Pracovní proud (při 9 V) 20 mA

Rozměry (mm) 80 x 105 x 22

Proud (zařízení OFF) 20 nA

Hmotnost 70 g

Ovládání jedním tlačítkem

Signalizační dioda

Automatické vypnutí v případě neaktivity

Napájení zařízení 9 V baterií

Automatická detekce součástek

- tranzistor – bipolární tranzistory NPN a PNP, MOSFET tranzistory N-kanál a P-kanál, JFET o bipolární tranzistory – proudový zesilovací činitel a napěťový práh emitoru – detekce tranzistorů s Darlingtonovým zapojením
- rezistor – mohou být měřeny dva na jednu, rozsah až 50 MΩ, rozlišení 0,1Ω
- potenciometr
- kondenzátor – rozsah měření kapacity 30 pF až 100 mF, rozlišení 1 pF, měření ESR (sériový proud)
- dioda o standardní diody, LED, dvojité dioda, Zenerova dioda, Schottkyho dioda
- tyristor
- induktor
- měření napětí do 50 VDC
- měření frekvence – 1 Hz až 2 MHz, rozlišení (nad 25 kHz) 1 Hz, rozlišení (pod 25 kHz) až 0,001 mHz
- generování frekvence (obdélníkový signál) – 1 Hz až 2 MHz a měření frekvence
- generování PWM (pulsně šířková modulace) – střída 0 až 100 %

Celkem 2 kusy



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



2.3.27 Háčkové sondy pro napojení a testování SMD součástek

Specifikace:

Teleskopické mini háčky

délka 58mm

háček o síle 0,5mm

Měřicí hrot nedisponuje konektorovou zásuvkou pro banánek, před použitím je nutné tělo hrotu rozpojit a zapojit měřicí kabel.

Počet kusů - červená	20 Ks
Počet kusů - modrá	20 Ks
Počet kusů - žlutá	20 Ks
Počet kusů - zelená	20 Ks
Počet kusů - černá	20 Ks

2.3.28 Motor Shield

Specifikace:

založen na L298 H-Můstku (duální full-bridge driver)

2 H-můstky/2 A na můstek

Resetovací tlačítko (shieldu i kitu)

Konektor pro připojení externího napájení

Ochranné obvody proti přehřátí a indukčním napěťovým špičkám

Měření proudu zátěže

Hlavní čip L298P

Max. proud kanálu 2 A

Napájecí napětí 5–12 VDC

Max. proud celkem 4 A

Počet kanálů 2

Převodní poměr měření proudu 1,65 V/A

Umožňuje řídit induktní zátěže jako jsou relé, solenoidy, DC a krokové motory. Dostupné měření proudu motoru. Lze zapojit 2 DC motory nebo 1 krokový motor nebo induktní zátěž (relé, solenoidy atp.).

Lze přímo nasadit na konektory vývojových desek platformy Arduino

Celkem 9 kusů



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



2.3.29 Inteligentní robotický podvozek 2WD

Specifikace:

- 1 X Robotický auto podvozek
- 2 X Autokola
- 2 X DC převodovaný motor
- 2 X Enkoder
- 1 X Kolečko x 1
- 1 X Box na 4 baterie
- 1 X Kvalitní kolébkový spínač
- 1 X V5 shield
- 1 X UNO R3
- 1 X SG90
- 1 X FPV
- 1 X L298N
- Šrouby a matice pro sestavení

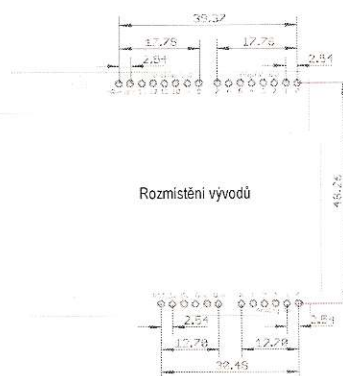
Celkem 5 kusů

2.3.30 Shield LCD TFT 2.4" displej dotykový + čtečka SD

Specifikace:

- Grafický driver IL9341
- Kontrolér obsahující VRAM SPFD5408
- Logické napětí 3,3 nebo 5 V
- Úhlopříčka: 2,4 palce
- Rozlišení: 320x240px
- Podsvícení displeje: 4 x LED
- Barvy: 18-bit
- Dotyková rezistivní plocha
- Používá digitální piny 5 -13 a analogové 0 - 3
- 5V kompatibilní
- Typ paměťové karty micro SD
- Kompatibilní s Arduino UNO a MEGA2560
- Rozměry: 72 x 52 x 12 mm
- Váha: 33g
- Lze přímo nasadit na konektory vývojových desek platformy Arduino

Celkem 2 kusy



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno

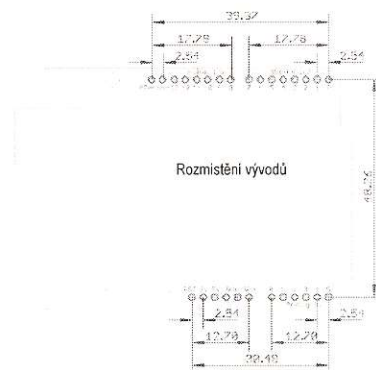


2.3.31 USB host Shield

Specifikace:

založen na MAX3421E,
obsahuje digitální logiku a analogové obvody
full-speed USB rev 2.0.
Lze přímo nasadit na konektory vývojových desek platformy Arduino

Celkem 3 kusy



2.3.32 Plně grafický inteligentní controller.

Specifikace:

Řídicí modul se čtečkou SD karet
rotační enkodér
LCD displej
12864 LCD displej, 128x64 dot matrix
Napájecí napětí log. Obvodů $5 \pm 0,25$ VDC
Napájecí napětí LCD 11,3 VDC
Provozní proud 6 mA
Rozměry modulu displeje (mm) 93 x 70 x 13
Rozměry displeje (mm) 72 x 38,8
Provozní teplota -20–70 °C
Propojovací vodiče
Adaptér pro platformu Ramps

Celkem 4 kusy

2.3.33 Step up měnič z USB 5V na 12V

Specifikace:

Vstupní napětí: 5V DC konektor USB
Výstupní napětí: 12V DC konektor 2.1x5.5 mm typu samc.
Maximální výstupní proud: 500mA
Délka kabelu 1 m
Hmotnost 30 g

Celkem 1 kus



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



2.3.34 Prototyp Shield

Specifikace:

Velikost: 7 cm x 5,5 cm x 2 cm

Mini nepájivé pole velikost: 4.4 x 3.4 x 1cm

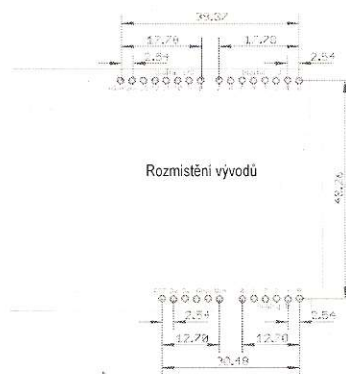
Na DPS SOIC místo pro IC

1 tlačítko reset, 1 tlačítko uživatelské a 2 LED diody

Nepájivé pole lze nalepit na DPS

Lze přímo nasadit na konektory vývojových desek platformy Arduino

Celkem 11 kusů



2.3.35 Zvukový senzor

Specifikace:

Velikost: 32mm*17mm*15 mm(délka*šířka*výška)

Čip: LM393

Elektretový kondenzátorový mikrofón

Pracovní napětí: DC 4-6V

Výstupní indikace: LED

Pokud je detekován zvuk (hluk například chůze), výstup jde do log 0 a svítí signalizační LED

Celkem 11 kusů

2.3.36 Senzor detekce obličeje na krátkou vzdálenost a osvětlení

Specifikace:

Založeno na TMD27713

Celkem 3 kusy



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Jihomoravský kraj

2.3.37 Gyroskop + Akcelerometr + Magnetometr

Specifikace:

Chip: MPU9250

Napájecí napětí: 3~5V

Komunikace: I2C / SPI

Gyroskop rozsah: +/-250, +/-500, +/-1000, +/-2000dps

Accelerator rozsah: +/-2G, +/-4G, +/-8G, +/-16G

Magnetometr rozsah: +/-4800uF

Pin rozteč: 2,54 mm

Velikost: 15 mm*25 mm

Celkem 5 kusů

2.3.38 Modul měření teploty vlhkosti a barometrického tlaku

Specifikace:

BME280, senzor měřící teplotu, vlhkost a tlak.

I2C sběrnice adresa: SDO LOW: 0x76, SDO HIGH: 0x77

Napájecí napětí: 1,8 - 5V DC

Rozhraní: I2C (až 3.4MHz)

Provozní rozsah teploty: -40 až +85 ° C

Vlhkost: 0 až 100%

Tlak: 300-1100 hPa

Rozlišení: Teplota: 0.01 ° C, Vlhkost: 0,008%, Tlak: 0.18Pa

Přesnost: Teplota: ±1 ° C, Vlhkost: ± 3%, Tlak: + ±1Pa

Celkem 5 kusů



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



2.3.39 RFID čtečka 125K

Specifikace:

Frekvence: 125KHz

Přenosová rychlost: 9600

Rozhraní: TTL RS232 formát, UART

Pracovní napětí: DC 5V(+/-5%)

Pracovní proud: <50mA

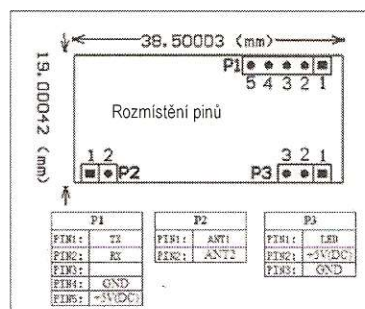
Příjem: 20~50 mm

Pracovní teplota: -10°C~+70°C

Skladovací teplota: -20°C~+80°C

Vlhkost: 0~95%

DPS rozměry: 38.5*19*9 mm



Celkem 1 kus

2.3.40 Modul pro příjem hodinového signálu

Specifikace:

Napájení 1,2 až 3,3 Voltů

Odběr 90 mikro Ampér

přijímací modul DCF1 (77,5 kHz)

Celkem 2 kusy

2.3.41 Optický Endstop Spínač

Specifikace:

Typ senzoru TCST2103

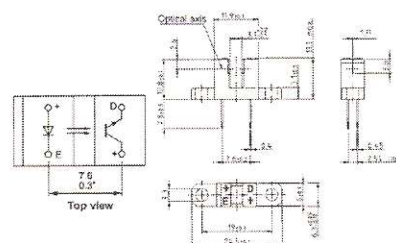
Napájecí napětí 3–5 VDC

Proud (typ.) 4 mA

Mezera mezi D a E 3,1 mm

Vlnová délka vysílače 950 nm

Pracovní teplota -55–85 °C



Celkem 14 kusů



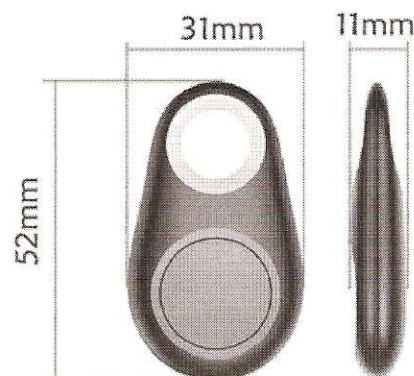
Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



2.3.42 Bluetooth lokátor

Specifikace:

Bluetooth: 4.0
Dosah: 3 stupně - 5m, 15m a 25m
Baterie: CR2032
Výdrž baterie: 3-6 měsíců
Hmotnost: 9g
Bluetooth: 4.0
Barva Černá - ABS
Rozměry 52 x 31 x 11 mm
Frekvence 2.402 až 2.480 GHz
Napětí: 2.7 až 3.2 V
Teplota -20°C až 70°C



Celkem 5 kusů

2.3.43 Laserový modul červený 4~6mW 12mm 5V s optikou vykreslující čáru

Specifikace:

Výstupní výkon: max 6mW (5mW typický)
Optika: čára (linka)
Třída laseru: 3B - EN608-25 ed.3.
Napájení: 3,5 - 5V DC
Vlnová délka: 650 nm
Divergence: < 1mrad
Provozní teplota: -10 ~ 35 °C
Průměr modulu: 12mm
Délka modulu: 35mm

Celkem 2 kusy

2.3.44 Jednodeskový počítač

Specifikace:

Procesor	H3 Quad-core Cortex-A7 H.265/HEVC 4K
GPU	Mali400MP2 GPU @ 600MHz, podporuje OpenGL ES 2.0
Memory	SDRAM, 2GB DDR3 (sdílené s GPU)
Storage	TF karty (max. 64 GB) / slot pro paměťovou kartu MMC, 16GB EMMC Flash



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



Síť	10/100/1000M Ethernet RJ45, Realtek RTL8189ETV, IEEE 802.11 b/g/n
Video vstup	Vstupní konektor pro CSI Fotoaparát: Podporuje 8-bitové rozhraní snímáče CMOS YUV422, podporuje protokol CCIR656 pro NTSC nebo PAL, podpora videa 1080p @ 30fps
Vstupy	Mikrofon, IR přijímač
Video výstupy	Podporuje výstup HDMI s HDCP, podporuje HDMI CEC, podporuje HDMI 3D funkci
zvukový výstup	HDMI, jack 3,5mm
Zdroj energie	5V – max 3A DC
USB 2.0 porty	Tři USB 2.0 typu HOST, jeden USB 2.0 OTG
Tlačítka	Tlačítko napájení
Periferní zařízení	40 Pins Header, kompatibilní s Raspberry Pi B + GPIO (1x3) pin, UART, GROUND.
LED	Power LED & Status LED
Podporované OS	Android, Ubuntu, Debian, Raspberry Pi Image
Rozměry výrobku	108 mm x 67 mm
Hmotnost	86 g

Celkem 1 kus

2.3.45 Napájecí Adaptér

Specifikace:

Vstup:	100-240 0.3A 50 / 60Hz; EU Plug
Výstup:	5V 3A, DC Interface, kabel: 110cm na délku 3,5 mm v průměru, konektor 4x1,7mm
Barva:	Černá
Velikost:	72mm * 80mm * 25mm
Čistá hmotnost	69 g

Celkem 1 kus

3. Požadavek na způsob zpracování nabídkové ceny

Zadavatel požaduje, aby v nabídce byla uvedena nabídková cena za plnění předmětu, a to v následující struktuře:



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



	1. Mechatronické prvky	2. Robotické prvky pro ovládání a programování robotů	3. Sada pro výuku robotiky
Cena bez DPH (v Kč)			
Sazba DPH			
DPH (v Kč)			
Cena celkem vč. DPH (v Kč)			

Případ, kdy nabídka nebude obsahovat nabídkovou cenu ve shora uvedeném členění, je nesplněním požadavku zadavatele uvedeného v zadávacích podmínkách.

Odpovědnost za správnost stanovení sazby DPH nese uchazeč. DPH bude v nabídkách uvedena ve výši platné ke dni konce lhůty pro podání nabídek.

Předložená nabídková cena bude vždy

- celkovou cenou za kompletní splnění předmětné části veřejné zakázky,
- maximální,
- obsahuje veškeré náklady vzniklé v souvislosti s plněním předmětné části veřejné zakázky.

Součástí sjednané ceny jsou veškeré práce (zejména montáže a instalace), poplatky, náklady na dopravu a další náklady dodavatele nezbytné pro řádné a úplné provedení plnění.

4. Doba a místo plnění zakázky

Předmět zakázky bude dodán nejpozději **do 8 týdnů od podpisu kupní smlouvy** s vybraným dodavatelem.

Místem dodání předmětu zakázky je sídlo zadavatele.

5. Dodatečné informace k zadávacím podmínkám

Přestože tato zadávací dokumentace vymezuje předmět veřejné zakázky v podrobnostech nezbytných pro zpracování nabídky, mohou dodavatelé požadovat dodatečné informace k zadávacím



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno



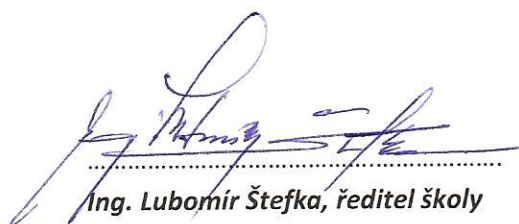
podmínkám. Písemná (případně elektronická) žádost musí být zadavateli doručena nejpozději 4 pracovní dny před uplynutím lhůty pro podání nabídek.

Žádosti o poskytnutí dodatečných informací mohou dodavatelé v písemné formě zasílat na kontaktní osobu **Ing. Alenu Jiráskovou**, e-mail: **Alena.Jiraskova@sstebrno.cz**. V žádosti o poskytnutí dodatečných informací musí být uvedeny identifikační a kontaktní údaje dodavatele a informace o tom, ke které veřejné zakázce se žádost vztahuje. Zadavatel v zákonné lhůtě odešle dodatečné informace k zadávacím podmínkám a případné související dokumenty, vč. přesného znění žádosti, všem dodavatelům, kteří požádali o poskytnutí zadávací dokumentace nebo kterým byla zadávací dokumentace poskytnuta, a to prostřednictvím e-mailu.

6. Závěrečná ustanovení

- 6.1. Zadavatel si vyhrazuje právo upravit zadávací podmínky v průběhu lhůty pro podání nabídek.
- 6.2. Zadavatel si vyhrazuje právo zrušit výběrové řízení.
- 6.3. Náklady spojené s účastí ve výběrovém řízení nese každý účastník sám.
- 6.4. Zadavatel nepřipouští varianty nabídky.
- 6.5. Uchazeči, kteří nesplní podmínky zadavatele stanovené ve Výzvě nebo v Zadávací dokumentaci, budou z výběrového řízení vyloučeni.
- 6.6. Zadavatel výslovně upozorňuje dodavatele, že vybraný uchazeč je dle ust. § 2e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole, osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly.
- 6.7. V případě nejasností v nabídce uchazeče je zadavatel, resp. hodnotící komise oprávněna požádat uchazeče o písemné vysvětlení nabídky. Uchazeč bude vyloučen, pokud vysvětlení nepodá ve stanovené lhůtě, popř. vysvětlení nebude dostatečné. Obdobně bude postupováno v případě, že nabídka uchazeče obsahuje mimořádně nízkou nabídkovou cenu.

V Brně, dne 20. 6. 2018


Ing. Lubomír Štefka, ředitel školy

**Střední škola technická a ekonomická
Brno, Olomoucká,
příspěvková organizace** ①

Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno
IČ: 00226475 tel.: 548 515 111

otisk razítka



Střední škola technická a ekonomická Brno, Olomoucká, příspěvková organizace
Olomoucká 1140/61, 627 00 Brno