

# Kúpna zmluva č. Z20213576\_Z

uzatvorená v zmysle §409 a nasl. Obchodného zákonníka

## I. Zmluvné strany

### 1.1 Objednávateľ:

Obchodné meno: Stredná odborná škola, Pruské 294, Pruské  
Sídlo: 294, 01852 Pruské, Slovenská republika  
IČO: 00159298  
DIČ: 2020610790  
IČ DPH:  
Telefón: 0905775693

### 1.2 Dodávateľ:

Obchodné meno: HD elektronika SK, s. r. o.  
Sídlo: Hlavná 93/A, 91625 Brunovce, Slovenská republika  
IČO: 45988625  
DIČ: 2023161756  
IČ DPH: SK2023161756  
Telefón: 0905688360

## II. Predmet zmluvy

### 2.1 Všeobecná špecifikácia predmetu Zmluvy:

Názov: Výučbové panely s komunikačným modulom pre projekt: „Nové inovácie agrosektore E-book“ s kódom 304011U434 financovaný z „programu Interreg V-A SK-CZ“  
Kľúčové slová: výučbové panely  
CPV: 34152000-7 - Precvičovacie simulátory; 60000000-8 - Dopravné služby (bez prepravy odpadu)  
Druh/y: Tovar; Služba

### 2.2 Funkčná a technická špecifikácia predmetu Zmluvy:

#### Zoznam položiek:

1. Výučbový panel systému - Dieselových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou, schopný v plnej miere generovať reálnu činnosť a reálne elektronické signály konkrétneho systému v automobile. Komunikácia PC prebieha ovládaním softvéru cez port USB a prevodník COM/USB na paneli.
2. Komunikační modul k výukovým panelom
3. Výučbový panel s ovládacou, komunikačnou technikou a zaškolením - klíma
4. Motortester - Dvojkanálový osciloskop
5. Motortester - Štvorkanálový osciloskop
6. sériová diagnostika I.
7. sériová diagnostika II.
8. Simulátor (elektrotechnické laboratórium)
9. Výučbový panel s ovládacou, komunikačnou technikou a zaškolením – Airbag

**Položka č. 1: Výučbový panel systému - Dieselových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou, schopný v plnej miere generovať reálnu činnosť a reálne elektronické signály konkrétneho systému v automobile. Komunikácia PC prebieha ovládaním softvéru cez port USB a prevodník COM/USB na paneli.**

**Funkcia**

<p>2.0HDI so systémom vstrekovania paliva EDC15C2 a palivovým čerpadlom CP1S3 ( riadiaca jednotka motora EDC 15C2, snímač polohy vačkového hriadeľa, snímač polohy kľukového hriadeľa, snímač rýchlosti vozidla, snímač teploty chladiacej zmesi pre riadiacu jednotku motora s integrovaným snímačom pre ukazovateľ teploty na prístrojovom paneli, snímač hmotnosti nasávaného vzduchu s integrovaným snímačom teploty nasávaného vzduchu, snímač teploty nafty, snímač polohy pedálu akcelerácie, spínač brzdového pedálu, snímač spojkového pedálu,</p>				
<p>snímač spojkového pedálu, vysokotlaké vstrekovacie dieselové čerpadlo CP 153 s integrovaným s ventilom vypnutia tretieho piestiku a regulátorom (ventil) vysokého tlaku nafty, snímač tlaku nafty vo vysokotlakom zásobníku, ventil prisávania výfukových plynov EGR -otvorený/zatvorený, vstrekovací ventil prvého valca, vstrekovací ventil druhého valca, vstrekovací ventil tretieho valca, vstrekovací ventil štvrtého valca, riadiaca jednotka žeravenia, žeraviaca sviečka- valec 1, žeraviaca sviečka- valec 2, žeraviaca sviečka- valec 3,</p>				
<p>žeraviaca sviečka- valec 4, spínacia skrinka, dvojité viacúčelové relé (tachimeterické relé vstrekovania a palivového čerpadla), spínač nárazu (odpojenie relé palivového čerpadla), skrinka s tromi relé a poistkami (obsadené dve relé s poistkami pre spínanie (napájanie) žeraviacich sviečok pre ohrev chladiacej kvapaliny), žeraviaca sviečka 1 pre ohrev chladiacej zmesi, žeraviaca sviečka 2 pre ohrev chladiacej zmesi, palivové ústrojenstvo (palivomer a elektrické podávacie čerpadlo), diagnostická zásuvka.</p>				
<p>Režim "Manual" nastavenie teploty snímača teploty chladiacej kvapaliny pre riadiacu jednotku motora, snímača teploty chladiacej zmesi pre ukazovateľ teploty v prístrojovom paneli, snímača teploty nasávaného vzduchu a snímača teploty nafty v deviatich krokoch. Rozpätie nastavenia teploty: chladiacaj zmesi pre riadiacu jednotku motora od 0°C do 80°C. Chladiacej zmesi pre ukazovateľ teploty v prístrojovom paneli od 0°C, do 80°C.Teplotu nasávaného vzduchu od 0°C, do, 40°C.Teplotu nasávaného vzduchu od 0°C, do 40°C navýšení o 5.Teplotu nafty od 0° do 40°C.</p>				
<p>V režime "Automatic" tzn. automatické zahrievanie motora sa počas cca. 16min zahreje motor z teploty 0°C na 80°C (parametre teplôt sú nasnímané pri pohybe vozidla). V prostredí "Pedál akcelerácie" je možné prepnúť hodnotu rýchlosti vozidla do polohy "Automatic". Vtedy je možné nastaviť rýchlosť vozidla manuálne v siedmich krokoch na hodnoty 30km/h, 40km/h, 50km/h, 60km/h, 70km/h, 80km/h, 90km/h. Dynamické meranie prúdu vstrekovacích ventilov je možné merať zvlášť na každom vstrekovači.</p>				
<p>Statické meranie prúdu žeraviacich sviečok (na predhrev vstrekovaného paliva) je možné merať na všetkých štyroch žeraviacich sviečkach naraz alebo selektívne na jednotlivé žeraviacej sviečke. Statické meranie prúdu žeraviacich sviečok (na predhrev chladiacej zmesi motora) je možné merať na obidvoch žeraviacich sviečkach naraz alebo selektívne na jednotlivé žeraviacej sviečke.</p>				
<p>Princípy práce s PC absolvent prebieha ovládaním softvéru "Absolvent". V tomto softvéri má absolvent zobrazené jednotlivé meracie prostredie s nápovedami, meracími uzlami, podľa ktorých rieši zadanej simulácie, ktoré ovláda PC pedagóga. Zároveň obsahuje popis komponentov, princípy merania. Softvér pre testery sériové a paralelné diagnostiky s meracími zariadeniami umožňujú efektívne riešenie nasimulovaných porúch a ich vyhodnotenie.</p>				
Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presne
Výučbový panel systému - Dieselových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou vrátane zaškolenia.	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota/Charakteristika			
Výučbový panel systému - Dieselových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou vrátane zaškolenia.	zložený z funkčných modelov, jednotlivých komponentov elektronického systému riadenia dieselového vstrek. systému paliva, schopných vlastnej simulácie a diagnostiky so sériovou a paralelnou diagnostik			
Výučbový panel systému - Dieselových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou vrátane zaškolenia.	Žeraviaca sústava - Riadiaca jednotka motora ECU EDC 15C2, riadiaca jednotka žeravenia, žeraviace sviečky, kontrolka žeravenia			
Výučbový panel systému - Dieselových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou vrátane zaškolenia.	Vstupné snímače 02 - Riadiaca jednotka motora ECU EDC 15C2, snímač teploty chladiacej kvapaliny pre ECU a snímač pre ukazovateľ teploty chladiacej zmesi v prístrojovom paneli			
Výučbový panel systému - Dieselových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou vrátane zaškolenia.	Vstrekovacia sústava 01- Riadiaca jednotka motora ECU EDC 15C2, ventil vypnutia tretieho piestiku čerpadla umiestnený vo vysokotlakovom vstrekovacom dieselovom čerpadle,			
Výučbový panel systému - Dieselových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou vrátane zaškolenia.	regulátor (ventil) vysokého tlaku nafty umiestnený vo vysokotlakom vstrekovacom dieselovom čerpadle, snímač tlaku nafty vo vysokotlakom zásobníku,			
Výučbový panel systému - Dieselových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou vrátane zaškolenia.	ventil prisávania výfukových plynov EGR, otvorený/uzavretý, ventil klapky mäkkého dobehu na sacom potrubí.			
Výučbový panel systému - Dieselových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou vrátane zaškolenia.	snímač hmotnosti nasávaného vzduchu s integrovaním snímačom teploty nasávaného vzduchu, snímač teploty nafty			
Výučbový panel systému - Dieselových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou vrátane zaškolenia.	Pedál akcelerácie - Riadiaca jednotka motora ECU EDC 15C2, snímač polohy pedálu akcelerácie			

Výučbový panel systému - Diesellových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou vrátane zaškolenia.	Vstrekovacia sústava 02 - Riadiaca jednotka motora ECU EDC 15C2, vstrekovacie ventily, ukostrenie ECU
Výučbový panel systému - Diesellových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou vrátane zaškolenia.	Žeraviaca sústava - Riadiaca jednotka motora ECU EDC 15C2, riadiaca jednotka žeravenia, žeraviace sviečky, kontrolka žeravenia
Výučbový panel systému - Diesellových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou vrátane zaškolenia.	Napájacia sústava 01 - Riadiaca jednotka motora ECU EDC 15C2, dvojité viacúčelové relé, poistková skrinka, spínacia skrinka, spínač nárazu, akumulátor
Výučbový panel systému - Diesellových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou vrátane zaškolenia.	Napájacia sústava 02 - PCP3(PCB3) - skrinka s tromi relé a poistkami, žeraviaca sviečky pre ohrev chladiacej zmesi motora, poistková skrinka s 12 poistkami v kabíne vozidla
Výučbový panel systému - Diesellových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou vrátane zaškolenia.	Príslušenstvo 01- Riadiaca jednotka motora, panel prístrojov, palivomer a elektrické podávacie čerpadlo, kontrolka motora, kombinovaná varovná kontrolka
Výučbový panel systému - Diesellových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou vrátane zaškolenia.	Príslušenstvo 02 - Riadiaca jednotka motora ECU EDC 15C2, imobilizér, relé v riadiacej jednotke elektroniky chladienia, 25 pinový konektor Canon
Výučbový panel systému - Diesellových motorov (Comomn Rail) s ovládacou a komunikačnou technikou vrátane zaškolenia.	Diagnostická zásuvka - Riadiaca jednotka motora ECU EDC 15C2,

## Položka č. 2: Komunikační modul k výukovým panelom

Funkcia				
Komunikační modul k výukovým panelom- pre zvýšenie počtu výukových pracovísk - Komunikačný modul pre výučbové panely systému. Modul komunikuje s modelmi výučbových panelov ( je s nimi plne kompatibilný)				
Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presne
Komunikační modul k výukovým panelom	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota/Charakteristika			
Komunikační modul k výukovým panelom	Komunikačný modul pre výučbové panely systému. Modul komunikuje s modelmi výučbových panelov ( je s nimi plne kompatibilný)			

## Položka č. 3: Výučbový panel s ovládacou, komunikačnou technikou a zaškolením - klíma

Funkcia
Výučbový panel s ovládacou, komunikačnou technikou a zaškolením
Výučbový panel automatickej klimatizácie so snímaním vonkajšej teploty a s automatickou reguláciou teploty v interiéri vozidla (riadiaca jednotka klimatizácie, spínač ventilátoru čerstvého vzduchu, snímač teploty v ovládacom paneli klimatizácie, ventilátor spínača teploty v ovládacom paneli klimatizácie, predradný odpor ventilátora čerstvého vzduchu s poistkou proti prehriatiu, ventilátor čerstvého vzduchu, nastavovač teploty (potenciometer) v ovládacom paneli klimatizácie, nastavovač klapky čerstvého a recirkulovaného vzduchu (motorček) so snímačom polohy (potenciometer),
spínač klimatizácie, nastavovač miešacej klapky (motorček) so snímačom polohy (potenciometer), snímač teploty privádzaného vzduchu uprostred, snímač teploty na výparníku, snímač teploty privádzaného vzduchu v priestore smerom hore, kompresor klimatizácie, regulačný ventil kompresoru klimatizácie, riadiaca jednotka ventilátorov dochladzovania, snímač tlaku klimatizácie, ventilátor chladiacej kvapaliny, termosplínač ventilátorov chladiacej kvapaliny, výparník (chladič pre chladienie chladiaceho média v uzavretom okruhu klimatizácie)
Skladá sa z funkčných modelov, jednotlivých komponentov elektronického systému automatickej klimatizácie so snímaním vonkajšej teploty a s automatickou reguláciou v interiéri vozidla ďalej len Klíma, schopných vlastnej simulácie a diagnostiky so sériovou „On-board“ a paralelnou diagnostikou „PIN“. Predstavovaná vyučovacia pomôcka je schopná v plnej miere generovať reálnu činnosť a reálne elektronické signály konkrétneho systému v automobile.
Vstupné údaje, parametre so vstupných snímačov alebo vstupných príkazov sú nasnímané priamo na automobile a v digitalizovanej forme sú uložené v mikroprocesoroch riadiacej jednotke panelu. Výstupné údaje, riadenie akčných členov vykonáva riadiaca jednotka daného systému. Pre zaistenie vysokého komfortu a ekonomiky vyučovania je funkcia niektorých mechanických komponentov emulovaná pomocou elektroniky tak, že riadiaca jednotka príslušného okruhu sa cíti v jej reálnom prostredí a umožňuje vykonávať bezchybne všetky funkcie vnútornej (On - board) a paralelnej PIN diagnostiky.

Princípy komunikácie, komunikácia PC pedagóg prebieha ovládaním softvéru "Pedagóg" cez port USB a prevodník COM/USB, ktorý je umiestnený na paneli BSI alebo komunikačnom module. Týmto komunikuje pedagóg s mikrokontrolérmi ovládanými matricami simuláciu, ovládanie a nastavenie daných komponentov, systémov a parametrov. Tým simuluje stav pripojenia, odpojenie, skratu na plus, skratu na mínus, vysokého alebo nízkeho odporu, poruchu komponentu (komponentov) alebo systému (systémov), nastavenie požadovaného parametru nastavenie teplôt a tlaku v daných prostrediach.				
V paneli Klíma je možné nasimulovať rôzne hodnoty teplôt na snímačoch. Na snímači teploty privádzaného vzduchu uprostred v deviatich krokoch teploty: 37°C, 54°C, 45°C, 39°C, 34°C, 30°C, 26°C, 23°C, 20°C. Na snímači teploty na výparníku v štyroch krokoch teploty: 4°C, 9°C, 15°C, 25°C. Na snímači teploty privádzaného vzduchu v priestore smerom hore v deviatich krokoch teploty: 67°C, 54°C, 45°C, 39°C, 34°C, 30°C, 26°C, 23°C, 30°C. Simulácia na týchto snímačoch je nezávislá, preto sa dá na každom snímači nastaviť iná hodnota.				
Ďalší snímač teploty v paneli Klíma je snímač teploty v ovládacom paneli klimatizácie. Na tom to snímači sa dá simulovať teplota v jedenástich krokoch: 43°C, 39°C, 32°C, 27°C, 24°C, 23°C, 21°C, 19°C, 17°C, 16°C, 11°C. Nakoľko panel Klíma nemá natlakovanú sústavu chladiva, tlak snímača tlaku klimatizácie sa simuluje elektronicky v 10 krokoch. Simulovaný tlak: 1Bar, 2Bar, 6Bar, 9Bar, 13Bar, 17Bar, 20Bar, 25Bar, 30Bar, 35Bar.				
Tak tiež chladiaca sústava je pasívna, nakoľko panel Motor neobsahuje mechanický motor s napustenou chladiacou sústavou, termosínač ventilátora chladiacej kvapaliny je nahradený elektronickou simuláciou. Elektronicky pomocou ovládacích prvkov v softvéri sa dá spustiť prvá a druhá poloha ventilátora (rychlosť ventilátora) alebo softvéri panelu Motor tlačidlom "Prehriaty motor".				
Princípy práce s PC absolvent prebieha ovládaním softvéru "Absolvent". V tomto softvéri má absolvent zobrazené jednotlivé meracie prostredie s nápoďami, meracími uzlami, podľa ktorých rieši zadanej simulácie, ktoré ovláda PC pedagóga. Zároveň obsahuje popis komponentov, princípy merania. Softvér pre testery sériové a paralelné diagnostiky s meracími zariadeniami umožňujú efektívne riešenie nasimulovaných porúch a ich vyhodnotenie.				
Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presne
Výučbový panel s ovládacou, komunikačnou technikou a zaškolením	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota/Charakteristika			

#### Položka č. 4: Motortester - Dvojkanaľový osciloskop

Funkcia				
Motortester - Dvojkanaľový osciloskop				
Dvojkanaľový osciloskop - motortester s funkciami a príslušenstvom: nahrávanie a uloženie nameraných priebehov vo forme videa alebo obrázku vo všetkých, meracích prostrediach, prehrávanie priebehov zo všetkých meracích prostrediach, kompletne komunikačné rozhrania, integrovaný: Voltmeter, Ohmeter, CH1, CH2 - Common, CH2-Split, CH4 - Common, meranie primárneho a sekundárneho napätia, intenzity elektrického poľa, možnosť pripojenia tlakovej sondy HDS 26D, HDS 26A, HDS 26B,				
Voltmeter, Ohmeter, CH1, CH2 - Common, CH2-Split, CH4 - Common, meranie primárneho a sekundárneho napätia, intenzity elektrického poľa, možnosť pripojenia tlakovej sondy HDS 26D, HDS 26A, HDS 26B, prúdových klieští na meranie vstrekovacích ventilov Common Rail a Pumpa Dyza,				
HDS Loader pre rýchlu a spoľahlivú aktualizáciu hardware a software, interné prehrávače videa vo všetkých meracích prostrediach, expertný systém. Obsahuje prednastavené meranie napätia, odporu, motor test, testy batérie, testy zemnenia a dobíjania, testy lambda sondy, napäťových snímačov, meranie tlaku a podtlaku.				
Meria v prostrediach: jednokanaľové, dvojkanaľové so spoločnou časovou základňou, dvojkanaľové meranie s rozdielnou časovou základňou, štvorkanaľové meranie so spoločnou časovou základňou, meranie zapaľovania. Rozsah napätia od +0,75V až 400V, časová základňa od 0,05 mS až 1600 mS. Synchronizácia na nábežnú a dobežnú hranu s jedného, s druhého alebo so štyroch kanálov. Meranie sekundárneho napätia do 30KV. Obsahuje AC sondu - pre úpravu striedavého napätia.				
Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presne
Motortester - Dvojkanaľový osciloskop	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota/Charakteristika			

#### Položka č. 5: Motortester - Štvorkanaľový osciloskop

Funkcia				
Motortester - Štvorkanaľový osciloskop				

Štvorkanálový osciloskop - motortester s funkciami a príslušenstvom: nahrávanie a uloženie nameraných priebehov vo forme videa alebo obrázku vo všetkých, meracích prostrediach, prehrávanie priebehov zo všetkých meracích prostrediach, kompletne komunikačné rozhrania, integrovaný: Voltmeter, Ohmeter, CH1, CH2 - Common, CH2-Split, CH4 - Common, meranie primárneho a sekundárneho napätia, intenzity elektrického poľa, možnosť pripojenia tlakovej sondy HDS 26D, HDS 26A, HDS 26B, prúdových klieští na meranie vstrekovacích ventilov Common Rail a Pumpa Dyza,				
HDS Loader pre rýchlu a spoľahlivú aktualizáciu hardware a software, interné prehrávače videa vo všetkých meracích prostrediach, expertný systém. Obsahuje prednastavené meranie napätia, odporu, motor test, testy batérie, testy zemnenia a dobíjania, testy lambda sondy, napätových snímačov, meranie tlaku a podtlaku.				
Meria v prostrediach: jednokanálové, dvojkanálové so spoločnou časovou základňou, dvojkanálové meranie s rozdielnou časovou základňou, štvorkanálové meranie so spoločnou časovou základňou, meranie zapalovania. Rozsah napätia od +0,75V až 400V, časová základňa od 0,05 mS až 1600 mS. Synchronizácia na nábežnú a dobežnú hranu s jedného, s druhého alebo so štyroch kanálov. Meranie sekundárneho napätia do 30KV. Obsahuje AC sondu - pre úpravu striedavého napätia.				
Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presne
Motortester - Štvorkanálový osciloskop	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota/Charakteristika			

**Položka č. 6: sériová diagnostika I.**

Funkcia				
sériová diagnostika I. - Značková sériová diagnostika pre vozidlá				
Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presne
sériová diagnostika I.	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota/Charakteristika			
sériová diagnostika I.	identifikácia riadiacej jednotky			
sériová diagnostika I.	kódovanie riadiacej jednotky			
sériová diagnostika I.	čítanie/mazanie pamäti závad - vypíše všetky závady uložené v pamäti riadiacej jednotky, možný výstup na tiskáreň			
sériová diagnostika I.	čítanie blokov nameraných hodnôt - zobrazovanie nameraných hodnôt v grafickej podobe s popisom jednotlivých veličín a možnosť uloženia grafu do súboru s ľubovoľným názvom			
sériová diagnostika I.	diagnostika akčných členov - postupný test jednotlivých výstupov riadiacej jednotky			
sériová diagnostika I.	prizpôsobenie - slúži k individuálnemu doladeniu jednotlivých parametrov riadiacich jednotiek			
sériová diagnostika I.	kódovanie / dlhé kódovanie - nastavenie riadiacej jednotky podľa typu			
sériová diagnostika I.	komunikační protokoly KWP1281, KWP2000, VAG KWP2000/CAN, VAG Crafter KWP2000, VAG UDS			

**Položka č. 7: sériová diagnostika II.**

Funkcia				
sériová diagnostika II - Značková sériová diagnostika pre vozidlá				
Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presne
sériová diagnostika II	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota/Charakteristika			
sériová diagnostika II	identifikácia riadiacej jednotky			
sériová diagnostika II	kódovanie riadiacej jednotky			
sériová diagnostika II	čítanie/mazanie pamäti závad - vypíše všetky závady uložené v pamäti riadiacej jednotky, možný výstup na tiskáreň			
sériová diagnostika II	čítanie blokov nameraných hodnôt - zobrazovanie nameraných hodnôt v grafickej podobe s popisom jednotlivých veličín a možnosť uloženia grafu do súboru s ľubovoľným názvom			

sériová diagnostika II	diagnostika akčných členov - postupný test jednotlivých výstupov riadiacej jednotky
sériová diagnostika II	prizpôsobenie - slúži k individuálnemu doladeniu jednotlivých parametrov riadiacich jednotiek
sériová diagnostika II	kódovanie / dlhé kódovanie - nastavenie riadiacej jednotky podľa typu
sériová diagnostika II	komunikační protokoly KWP1281, KWP2000, VAG KWP2000/CAN, VAG Crafter KWP2000, VAG UDS
sériová diagnostika II	reset airbagov vhodné k výučbovým panelom

#### **Položka č. 8: Simulátor (elektrotechnické laboratórium)**

<b>Funkcia</b>				
Simulátor (elektrotechnické laboratórium)				
Elektronický simulátor zapojenia pasívnych a aktívnych súčiastok v elektrotechnike, elektronike, autoelektrike a autoelektronike s 8-bit technológiou. Elektronický simulátor ako praktická didaktická pomôcka, ktorá môže byť súčasťou teoretickej a praktickej výučby princípov a zapojenia pasívnych a aktívnych súčiastok v elektrotechnike, elektronike, autoelektrike a autoelektronike.				
Základná digitálna časť je riešená 8-bit technológiou. Na zariadení je možné vykonávať simulácie a merania: zapojenie a meranie odporov, kondenzátorov, tlmičiek, paralelné radenie,				
Simulátor je vybavený výukovým softvérom, ktorým je možné simulovať rôzne zapojenia a v meracích bodoch merať multimetrom, RLC mostíkom, digitálnym analyzátorom a osciloskopom namerané priebehy, hodnoty napätia, prúdu, frekvencie, odporu				
Prídavné sloty slúžia na rozšírenie zariadenia o ďalšie moduly napr. pre optiku, elektromechaniku, elektroakustiku, mikrokontroléry a ďalšie, ktoré by sa mali konštruovať a vyrábať na prianie zákazníka a pre daný výučbový odbor.				
<b>Technické vlastnosti</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Minimum</b>	<b>Maximum</b>	<b>Presne</b>
Simulátor (elektrotechnické laboratórium)	ks			3
<b>Technické vlastnosti</b>	<b>Hodnota/Charakteristika</b>			
Simulátor (elektrotechnické laboratórium)	elektronické snímače napr. tlakový snímač, hall snímač, magnetický kontakt, optická brána, snímače teploty, opto - snímače			
Simulátor (elektrotechnické laboratórium)	zapojenie a meranie na indikačných obvodov LED, Display			
Simulátor (elektrotechnické laboratórium)	zapojenie a meranie na diódach, tranzistoroch, zapojenie (OP) zosilňovačov, časovacích obvodov			
Simulátor (elektrotechnické laboratórium)	zapojenie najčastejšie používaných integrovaných obvodov, čítače, klopné obvody, logické obvody, oscilátory, deliče, AD/DA prevodník, EEPROM pamäte, prevodníky z decimal na HEX/BIN, posuvné registre			
Simulátor (elektrotechnické laboratórium)	merací a simulačný panel obsahuje generátory impulzov, PWM generátory, čítač, meranie času, prevody logických funkcií, TTL/CMOS logická sonda			
Simulátor (elektrotechnické laboratórium)	elektromotorčeky, výkonové prvky, tranzistory, triak, tyristor, relé, žiarovky..., generátor striedavého napätia, zosilňovače, usmerňovače			
Simulátor (elektrotechnické laboratórium)	prídavné sloty pre pripojenie externých zariadení a obvodov, meracie zdiery			

#### **Položka č. 9: Výučbový panel s ovládacou, komunikačnou technikou a zaškolením – Airbag**

<b>Funkcia</b>
Výučbový panel bezpečnostného systému Airbag s airbagom vodiča, bočným airbagom vodiča a spolujazdca a s napínačmi bezpečnostných pásov (volant, riadiaca jednotka airbagu, vinutá pružina vo volante, zapalovač vzduchového vaku vodiča a vzduchový vak, zapalovač vzduchového vaku spolujazdca a vzduchový vak, zapalovač napínaku bezpečnostného pásu vodiča a bezpečnostný pás, zapalovač napínaku bezpečnostného pásu spolujazdca a bezpečnostný pás, zapalovač vzduchového vaku bočného airbagu vodiča a vzduchový vak, zapalovač vzduchového vaku bočného airbagu spolujazdca a vzduchový vak)

<p>Skladá sa z funkčných modelov, jednotlivých komponentov elektronického bezpečnostného systému Airbag s airbagom vodiča, bočným airbagom vodiča a spolujazdca a s napínačmi bezpečnostných pásov ďalej len Airbag, schopných vlastnej simulácie a diagnostiky so sériovou „On-board“ a paralelnou diagnostikou „PIN“. Predstavovaná vyučovacia pomôcka je schopná v plnej miere generovať reálnu činnosť a reálne elektronické signály konkrétneho systému v automobile.</p>				
<p>Vstupné údaje, parametre so vstupných snímačov alebo vstupných príkazov sú nasnímané priamo na automobile a v digitalizovanej forme sú uložené v mikroprocesoroch riadiacej jednotke panelu. Výstupné údaje, riadenie akčných členov vykonáva riadiaca jednotka daného systému. Pre zaistenie vysokého komfortu a ekonomiky vyučovania je funkcia niektorých komponentov emulovaná pomocou elektroniky tak, že riadiaca jednotka príslušného okruhu sa cíti v jej reálnom prostredí a umožňuje vykonávať bezchybne všetky funkcie vnútornej (On - board) a paralelnej PIN diagnostiky.</p>				
<p>Princípy komunikácie, komunikácia PC pedagóg prebieha ovládaním softvéru "Pedagóg" cez port USB a prevodník COM/USB, ktorý je umiestnený na paneli BSI alebo komunikačnom module. Týmto komunikuje pedagóg s mikrokontrolermi ovládanými matricami simuláciu, ovládanie a nastavenie daných komponentov, systémov a parametrov. Tým simuluje stav pripojenia, odpojenie, skratu na plus, skratu na mínus, vysokého alebo nízkeho odporu, poruchu komponentu (komponentov) alebo systému (systémov), nastavenie požadovaného parametru, typu nárazu.</p>				
<p>V paneli Airbag je možné simulovať tieto typy nárazov: 1. silný čelný náraz - odpálenie zapaľovača vzduchového vaku vodiča a spolujazdca, odpálenie zapaľovača na napínaku bezpečnostného pásu vodiča a spolujazdca, 2. slabý čelný náraz - odpálenie zapaľovača na napínaku bezpečnostného pásu vodiča a spolujazdca, 3. bočný náraz zo strany vodiča - odpálenie zapaľovača vzduchového vaku bočného airbagu vodiča, odpálenie zapaľovača na napínaku bezpečnostného pásu vodiča, ..</p>				
<p>Ďalej je možné simulovať typ 4. bočný náraz zo strany spolujazdca - odpálenie zapaľovača vzduchového vaku bočného airbagu spolujazdca, odpálenie zapaľovača na napínaku bezpečnostného pásu spolujazdca, 5. čelný náraz a bočný náraz zo strany vodiča - odpálenie zapaľovača vzduchového vaku vodiča a spolujazdca, odpálenie zapaľovača na napínaku bezpečnostného pásu vodiča a spolujazdca, odpálenie zapaľovača vzduchového vaku bočného airbagu vodiča,</p>				
<p>A tiež je možné simulovať typ 6. čelný náraz a bočný náraz zo strany spolujazdca - odpálenie zapaľovača vzduchového vaku vodiča a spolujazdca, odpálenie zapaľovača na napínaku bezpečnostného pásu vodiča a spolujazdca, odpálenie zapaľovača vzduchového vaku bočného airbagu spolujazdca.</p>				
<p>Ďalej je možné vykonať simuláciu, mazanie „Crash“ pre pripravenosť všetkých funkcií bezpečnostného systému airbag, odpojenie/pripojenie zbernice K - line k riadiacej jednotke airbagov /programovanie riadiacej jednotky Airbagu po výbuchu - Crash. Princípy práce s PC absolvent prebieha ovládaním softvéru "Absolvent". V tomto softvéri má absolvent zobrazené jednotlivé meracie prostredie s nápovedami, meracími uzlami, podľa ktorých rieši zadanej simulácie, ktoré ovláda PC pedagóga.</p>				
<p>Zároveň obsahuje popis komponentov, princípy merania. Softvér pre testery sériové a paralelné diagnostiky s meracími zariadeniami umožňujú efektívne riešenie nasimulovaných porúch a ich vyhodnotenie.</p>				
Technické vlastnosti	Jednotka	Minimum	Maximum	Presne
Výučbový panel s ovládacou, komunikačnou technikou a zaškolením – Airbag	ks			1
Technické vlastnosti	Hodnota/Charakteristika			

### 2.3 Osobitné požiadavky na plnenie:

Názov
Vrátane dopravy na miesto plnenia
Vrátane zaškolenia min. 3 osôb v rozsahu max. 1 hodiny
Vrátane inštalácie na mieste plnenia
Požaduje sa predložiť podrobný aktualizovaný rozpočet do 7 dní od uzavretia zmluvy
Požaduje sa predložiť rozpis sadzby DPH a ceny s DPH alebo bez DPH, ktorá ako údaj v zmluve chýba v prípade plnenia zahŕňajúce rôzne sadzby DPH do 7 dní od uzavretia zmluvy
Nový, doposiaľ nepoužitý tovar
Požaduje sa predložiť funkčná a technická špecifikácia, vrátane technických listov preukazujúcich splnenie minimálnych požadovaných parametrov predmetu zákazky s uvedením presných názvov (obchodných značiek) nacenených výrobkov do 5 pracovných dní od účinnosti Zmluvy, ak neboli požadované ako vlastný návrh plnenia zákazky pri predložení ponuky
Doklad o oprávnení poskytovať službu, dodávať tovary, uskutočňovať stavebné práce (živnostenské oprávnenie alebo výpis zo živnostenského registra alebo iné než živnostenské oprávnenie, vydané podľa osobitných predpisov alebo výpis z obchodného registra) alebo potvrdenie príslušného orgánu, v ktorom musí byť zapísaný predmet podnikania oprávňujúci uchádzača na dodanie požadovaného predmetu zákazky – neoverená kópia
Uchádzač nesmie byť vedený v registri osôb so zákazom účasti vo verejnom obstarávaní, ktorý vedie Úrad pre verejné obstarávanie podľa § 183 zákona, túto skutočnosť si overí verejný obstarávateľ sám na webovej stránke Úradu pre verejné obstarávanie. V prípade, že uchádzač je vedený v tomto registri ku dňu predkladania ponúk, nebude jeho ponuka hodnotená

Verejný obstarávateľ nesmie uzavrieť zmluvu s uchádzačom, ktorý nespĺňa podmienky účasti podľa § 32 ods. 1 písm. e) a f) alebo ak u neho existuje dôvod na vylúčenie podľa § 40 ods. 6 písm. f).

Obstarávateľ požaduje predložiť čestné vyhlásenie, že dodávateľ zabezpečí servis predmetu zákazky najneskôr do 48 hodín od nahlásenia poruchy.

Obstarávateľ požaduje vystavenie faktúry so splatnosťou 30 dní.

Názov	Upresnenie
-------	------------

2.4 Prílohy opisného formulára Zmluvy:

Popis	Názov súboru
-------	--------------

### III. Zmluvné podmienky

3.1 Miesto plnenia Zmluvy:

Štát: Slovenská republika  
Kraj: Trenčiansky  
Okres: Ilava  
Obec: Pruské  
Ulica: Pruské 294

3.2 Čas / lehota plnenia zmluvy:

05.03.2021 10:30:00 - 31.03.2021 08:22:00

3.3 Dodávané množstvo/ rozsah zmluvného plnenia:

Jednotka: položky  
Požadované množstvo: 9,0000

3.4 Práva a povinnosti zmluvných strán podľa tejto Zmluvy sa spravujú Obchodnými podmienkami elektronického trhoviska verzia 3.6, účinná zo dňa 1.7.2019, ktoré tvoria neoddeliteľnú prílohu tejto Zmluvy.

3.5 Predmet tejto Zmluvy predstavuje Zákazku financovanú zo zdrojov EÚ. Na túto Zmluvu sa vzťahujú osobitné ustanovenia Obchodných podmienok elektronického trhoviska pre Zákazky financované z fondov EÚ.

### IV. Zmluvná cena

4.1 Celková cena predmetu Zmluvy bez DPH: 66 940,00 EUR

4.2 Sadzba DPH: 20,00

4.3 Celková cena predmetu Zmluvy vrátane DPH: 80 328,00 EUR

### V. Záverečné ustanovenia

5.1 Táto Zmluva bola uzavretá automatizovaným spôsobom v rámci Elektronického kontrakčného systému a v zmysle Obchodných podmienok elektronického trhoviska verzia 3.6, účinná zo dňa 01.07.2019, ktoré tvoria jej prílohu č. 1.

5.2 Táto Zmluva nadobúda platnosť dňom jej uzavretia a účinnosť za podmienok definovaných v Obchodných podmienkach elektronického trhoviska uvedených v bode 5.1 tejto zmluvy.

5.3 Táto Zmluva vrátane jej príloh predstavuje úplnú dohodu zmluvných strán o jej predmete. Vedľajšie dohody k tejto zmluve neexistujú.

5.4 Táto Zmluva je vyhotovená v elektronickej podobe v štyroch vyhotoveniach, po jednom pre každú zmluvnú stranu, jedno vyhotovenie bude zaslané na zverejnenie v Centrálnom registri zmlúv Úradu vlády Slovenskej republiky a jedno bude zverejnené v Centrálnom registri zmlúv trhoviska.

5.5 Túto Zmluvu bude možné meniť a dopĺňať za podmienok stanovených príslušnými všeobecne záväznými právnymi predpismi len vo forme písomného a číslovaného dodatku podpísaného oboma zmluvnými stranami.



5.6 Táto Zmluva má nasledovné prílohy:  
Príloha č.1 Obchodné podmienky elektronického trhoviska verzia 3.6, účinná zo dňa 01.07.2019,  
<https://portal.eks.sk/SpravaOpet/Opet/VerejnyDetail/>

V Bratislave, dňa 04.03.2021 10:38:03

Objednávateľ:

Stredná odborná škola, Pruské 294, Pruské  
konajúci prostredníctvom osoby poverenej zastupovať Objednávateľa v rámci elektronického trhoviska

Dodávateľ:

HD elektronika SK, s. r. o.  
konajúci prostredníctvom osoby poverenej zastupovať Dodávateľa v rámci elektronického trhoviska