**Prilog 2: Tehničke specifikacije**

**Naziv predmeta nabave:** CANBus sustav kontrolera + display za prototipove - diesel

**GRUPA 1:** CANBus sustav kontrolera + display za prototipove – diesel, glavni kontroler sa pomoćnim dijelovima

Zahtjevi definirani Tehničkim specifikacijama predstavljaju minimalne tehničke karakteristike koje ponuđena grupa predmeta nabave mora zadovoljavati te se iste ne smiju mijenjati od strane ponuditelja.

Ponuditelj popunjava samo ćelije **obilježene sivom bojom**. "PONUĐENE FUNKCIONALNOSTI“ ponuditelj popunjava definirajući karakteristike ponuđenog predmeta nabave (napomena: ponuditelj popunjava tehničke specifikacije upisujući točne karakteristike ponuđenog predmeta nabave, izbjegavajući pri tome popunjavanje stupca samo riječima kao što su npr. „zadovoljava“, „DA“, „jednakovrijedno traženom“ ili „odgovara traženom“).

Stupac "NAPOMENA" ponuditelj može popuniti ukoliko smatra potrebnim.

Stupac "OCJENA (da/ne)" ponuditelj NE popunjava s obzirom na to da je stupac predviđen za ocjene Naručitelja.

Kako bi se ponuda za određenu grupu predmeta nabave smatrala valjanom, ponuđena grupa predmeta nabave mora zadovoljiti sve što je traženo u obrascu Tehničkih specifikacija za određenu grupu.

Za predmet nabave, za sve stavke/opise u kojima se eventualno traži ili navodi marka, patent, tip ili određeno podrijetlo, ponuditelj može ponuditi „jednakovrijedno“ traženom ili navedenom, ali u tom slučaju mora uz ponudu priložiti dokaze o jednakovrijednosti (katalog, potvrde proizvođača ili sl.).

| **R.BR.** | **NAZIV STAVKE** | **TRAŽENE TEHNIČKE SPECIFIKACIJE / FUNKCIONALNOSTI** | | **PONUĐENE FUNKCIONALNOSTI** | **NAPOMENA (ukoliko je potrebno)** | **OCJENA (da/ne) popunjava Naručitelj** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FUNKCIONALNI ZAHTJEVI** | **OPIS FUNKCIONALNIH ZAHTJEVA** |
|  | **CANBus sustav kontrolera + display za prototipove – 1 komplet** | | | | | |
|  | Glavni kontroler vozila – 1 kom | **OPĆI ZAHTJEVI:** |  |  |  |  |
| Radna temperatura: | Od -40 do +85°C (pod punim opterećenjem), prema EN 60068-2 ili jednakovrijedno. Širi raspon temperatura je prihvatljiv |  |  |  |
| Radna visina: | Minimalno od 0 do 4000 m .Viša najveća visina je prihvatljiva |  |  |  |
| Napon napajanja | Minimalno od 8 do 32V. Veći raspon napona napajanja je prihvatljiv |  |  |  |
| Dozvoljeni pad napona: | minimalno do ≥4 V (UBat) bez resetiranja, prema ISO 7637-1 ili jednakovrijedno (pri pokretanju motora u 12V sustavima) |  |  |  |
| Vršni napon: | 45V max. (1 ms). Veći vršni napon je prihvatljiv |  |  |  |
| Jakost struje u stanju mirovanja: | Najviše 0.15 A pri 9 V. Niža jakost struje u stanju mirovanja je prihvatljiva |  |  |  |
| Jakost struje u stanju pripravnosti: | Najviše 0.5 mA. Niža jakost struje u stanju pripravnosti je prihvatljiva |  |  |  |
| Potrošnja struje: | Najviše 25 A (u cijelom rasponu radnog napona i temperature). Niža potrošnja struje je prihvatljiva |  |  |  |
| **STANDARDI KOJE KONTROLER MORA ISPUNITI:** |  |  |  |  |
| CE oznaka: | Sukladno sa 2004/108/EC ili jednakovrijedno |  |  |  |
| E-oznaka: | ECE-R10 Rev.3 ili jednakovrijedno |  |  |  |
| Elektromagnetska kompatibilnost (EMC): | ISO 13766 (do 200 V/m, 20 MHz .. 1 GHz) ili jednakovrijedno |  |  |  |
| Elektrostatičko pražnjenje (ESD): | IEC 61000-4-2 ili jednakovrijedno |  |  |  |
| Prekid opterećenja: | ISO 7637-2 ili jednakovrijedno |  |  |  |
| Razred zaštite: | EN 60529 - IP 65 / IP 67 ili jednakovrijedno |  |  |  |
| DIN 40050 - IP 6k9k, ili jednakovrijedno |  |  |  |
| Temperatura: | EN 60068-2-1; -14Nb; -2; -78; -30 ili jednakovrijedno |  |  |  |
| Vibracije, šokovi, udarci | IEC 60068-2-29; -64; -27; -32 ili jednakovrijedno |  |  |  |
| **DIMENZIJE I TEŽINA** |  |  |  |  |
| Duljina kućišta | do 149 mm |  |  |  |
| Širina kućišta | do 182 mm |  |  |  |
| Visina kućišta: | do 41 mm |  |  |  |
| Težina: | do 676 g |  |  |  |
| Materijal kućišta: | robusno kućište od lijevanog aluminija ili jednakovrijedno |  |  |  |
| **KARAKTERISTIKE:** |  |  |  |  |
| Mikrokontroler: | 16-bitni Infineon XC 2287 mikrokontroler ili jednakovrijedno, minimalno 80 MHz, minimalno 768 kB interne flash memorije, minimalno 82 kB interne RAM memorije, minimalno 512 kB eksterne RAM memorije |  |  |  |
| Veličina EEPROM: | minimalno 8 Kbyte EEPROM |  |  |  |
| Konektori: | minimalno 1 x RS-232 i minimalno 1 x LIN serijskih sučelja |  |  |  |
| Konektori za CAN mrežu: | minimalno 2 x CAN, minimalno do 1 Mbit/s |  |  |  |
| Međuspremnici CAN poruka | minimalno 128 zasebno podesivih međuspremnika CAN poruka |  |  |  |
| Ulazi: | minimalno 8 x analognih ulaza 0-5 V ili 4-20 mA (0 .. 22.7 mA) / 10 bit, podesivi pomoću softvera |  |  |  |
| minimalno 8 x analognih ulaza 0-32 V / 10 bit, raspon podesiv pomoću softvera |  |  |  |
| minimalno 4 x ulaza za mjerenje struje, podesivi kao 4 x digitalna izlaza / niska strana 2 A |  |  |  |
| minimalno 4 x timer ulaza (timer ulaz 0.1 Hz - 10 kHz) |  |  |  |
| minimalno 8 x digitalnih ulaza |  |  |  |
| Izlazi: | minimalno 8 x PWM izlaza 2 A visoka strana, konfigurabilni kao 8 x timer ulaza |  |  |  |
| minimalno 8 x digitalnih izlaza 4 A visoka strana, konfigurabilni kao 8 x analognih ulaza |  |  |  |
| Unutarnje praćenje: | Unutarnje praćenje temperature pločice, napajanja senzora i napona akumulatora |  |  |  |
| Tipovi konektora: | 52-polni Tyco PN 1393450-5 ili jednakovrijedno |  |  |  |
| 28-polni Tyco PN 1393436-4 ili jednakovrijedno |  |  |  |
| Napajanje senzora: | minimalno 1 x napajanje senzora 8.5 V / 10.0 V (30 mA) ili 14.5 V (40 mA), podesivo |  |  |  |
| minimalno 2 x napajanje senzora 5 V (30 mA) |  |  |  |
| Opcije programiranja: | CODESYS® 2.3; C/C++ ili jednakovrijedno |  |  |  |
| Zaštita od kratkog spoja: | Svi ulazi, izlazi i sučelja moraju biti zaštićeni od kratkog spoja prema GND i BAT+ |  |  |  |
|  | Okruženje za razvoj softvera – 1 kom | Opći zahtjevi: | Kompatibilno sa kontrolerom opisanom u 1.1. |  |  |  |
| Svi funkcionalni moduli moraju biti međusobno kompatibilni |  |  |  |
| Paket naknade za korištenje mora biti uključen u ponudu |  |  |  |
| Paket naknade za korištenje mora pokriti minimalno 5 godina korištenja softvera i mora obuhvatiti sve ponuđene licence. |  |  |  |
| Svi funkcionalni moduli softvera moraju biti pokriveni sa paketom naknade za korištenje |  |  |  |
| Slijedeće mora biti uključeno u naknadu za korištenje:   * poboljšanja softvera * nadogradnje softvera * pristup web stranici korisničkih grupa * pristup korisničkoj podršci |  |  |  |
| Alat za definiranje projekta – definiranje sustava: | **Potrebne značajke:**   * značajke postavki projekta: sučelje za administriranje projekta, sučelje za podešavanje jezika, sučelje za upravljanje verzijama projekta, sučelje za identifikaciju vozila, sučelje za upravljanje dokumentima, sučelje za definiranje servisnog alata * značajke specifikacija sustava: sučelje za funkcionalne module, sučelje za opis stroja * značajke dizajna sustava: sučelje za korisnički definirane tipove, sučelje za komunikaciju s vozilom * značajke hardvera kontrolera: sučelje za kontrolere u sustavu, sučelje za protokole, sučelje za esterne ECU, sučelje za I/O module, sučelje za definiciju I/O * značajke upravljanja greškama: sučelje za specifične definicije vozila, sučelje za kodove grešaka, sučelje za vanjske greške * značajke baze podataka vozila * značajke administriranja blokova biblioteka |  |  |  |
| Alat za definiranje projekta – programiranje aplikacija: | Mora imati integriranu mobilnu jezgru sa bibliotekama za slijedeće Hydac ili jednakovrijedne komponente:   * ulazne drivere za senzore * ulazne drivere za sklopke * izlazne drivere za sve Hydac ili jednakovrijedne hidrauličke ventile * blokove signala * biblioteke sučelja (CAN, LIN) |  |  |  |
| Mora imati integriran automatski graditelj koda |  |  |  |
| Mora imati uključene biblioteke za display |  |  |  |
| Mora podržavati programiranje aplikacija u C/C++ |  |  |  |
| Alat za servis i dijagnostiku: | U ponudi mora biti uključeno minimalno 5 licenci alata za servis i dijagnostiku |  |  |  |
| Mora imati pristup informacijama hardvera i softvera – informacije o stroju i detaljne informacije o izvršnom hardveru i softveru |  |  |  |
| Mora imati pristup parametrima stabilne memorije (čitanje i pisanje) |  |  |  |
| Mora imati pristup listi grešaka – pristup memoriji grešaka individualnih ECU i ekrana (čitanje, deaktivacija i brisanje grešaka) |  |  |  |
| Mora imati dijagnostičke značajke za ulaze/izlaze |  |  |  |
| Mora podržavati testove za puštanje u pogon |  |  |  |
| Mora imati značajke za prilagodbe |  |  |  |
| Mora imati mogućnost podešavanja različitih razina pristupa |  |  |  |
| Mora podržavati više jezika |  |  |  |
| Mora imati mogućnost povezivanja na ECU preko CAN ili GSM komunikacije |  |  |  |
| Mora podržavati čitanje i pisanje standardnih postavki u ECU flash memoriju |  |  |  |
| Mora podržavati kalibraciju i konfiguraciju funkcija stroja |  |  |  |
|  | Početni komplet za kontroler – 1 kom | Opći zahtjevi | Početni komplet mora biti kompatibilan sa stavkama 1.1 i 1.2. |  |  |  |
| Zasebni kontroler jednakovrijedan kontroleru 1.1. mora biti uključen u početni komplet |  |  |  |
| Ploča sučelja za ulaze/izlaze mora biti uključena u početni komplet |  |  |  |
| Svi kablovi potrebni za funkcionalnost početnog kompleta moraju biti uključeni u početni komplet |  |  |  |
| Uređaj za USB-CAN sučelje mora biti uključen u početni komplet |  |  |  |
|  | Obuka za okruženje za razvoj softvera – 1 kom | Opći zahtjevi | Obuka mora obuhvatiti sve bitne teme povezane sa stavkom 1.2. – okruženje za razvoj softvera |  |  |  |
| Obuka mora biti održan u prostorijama tvrtke RASCO d.o.o., na adresi Kolodvorska 120b, 48361 Kalinovac, Hrvatska |  |  |  |
| Najveći broj zaposlenika tvrtke RASCO koji će sudjelovati u obuci: 6 ljudi |  |  |  |
| Trajanje obuke: minimalno 3 radna dana (24 radna sata) |  |  |  |

**Annex 2: Technical specifications**

**Procurement Title:** CANBus controller system + display for prototypes - diesel

**LOT 1:** CANBus controller system + display for prototypes – diesel, main controller with auxiliary parts

Requirements defined by this Technical Specifications represent minimum requirements that the offered goods/service must meet and are not allowed to be changed by Tenderer.

**Tenderer shall complete only cells marked with gray color.** Tenderer shall complete column "OFFERED FUNCTIONALITIES" defining in detail technical specifications of offered goods (note: tenderer fills the exact specifications of offered goods, while avoiding filling the columns only with words "compliant" and "equivalent", or "yes").

The column "NOTES" tenderer can fill up if deemed necessary.

The column "RATING YES / NO" is intended for the Contracting Authority and is NOT filled in by the tenderer.

For offer to be consider as compliant, offered goods/service must meet all the requirements presented in the Technical Specifications for offered Lot.

For the subject of the procurement, for all items/descriptions which may be affixed to a trademark, patent, type or specific origin, the Tenderer may offer "equivalent" to the requested or specified, but in that case must enclose proof of equivalence (catalog, manufacturer’s certificate, etc.).

| **ITEM NO.** | **ITEM** | **REQUIRED TECHNICAL SPECIFICATIONS / FUNCTIONALITIES** | | **OFFERED FUNCTIONALITIES** | **NOTES**  **(if deemed necessary)** | **RATING**  **(YES / NO) *Fills up the Contracting Authority*** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **FUNCTIONAL REQUIREMENTS** | **DESCRIPTION OF THE FUNCTIONAL REQUIREMENTS** |
|  | **CANBus controller system + display for prototypes – diesel – 1 set** | | | | | |
|  | Vehicle main controller – 1 pc | **GENERAL REQUIREMENTS:** |  |  |  |  |
| Operating temperature: | From -40 to +85 °C (with full load) to EN 60068-2 or equivalent. Wider range of temperatures is acceptable |  |  |  |
| Operating altitude: | from 0 to 4000 m minimum. Higher max. altitude is acceptable |  |  |  |
| Supply voltage: | From 8 to 32 V minimum. Higher voltage range is acceptable. |  |  |  |
| Permitted voltage drop: | minimum up to ≥4 V (UBat) without reset to ISO 7637-1 or equivalent (for engine start in 12 V systems) |  |  |  |
| Peak voltage: | 45 V max. (1 ms). Higher peak voltage is acceptable |  |  |  |
| Idle current: | 0.15 A max. at 9 V. Smaller idle current is acceptable |  |  |  |
| Standby current: | 0.5 mA max. Smaller standby current is acceptable |  |  |  |
| Current consumption: | 25 A max. (complete voltage and temperature range). Smaller current consumption is acceptable |  |  |  |
| **REQUIRED STANDARDS WHICH CONTROLLER MUST FULFILL:** |  |  |  |  |
| CE mark: | Compliant with 2004/108/EC, or equivalent |  |  |  |
| E-mark: | ECE-R10 Rev.3, or equivalent |  |  |  |
| Electromagnetic compatibility (EMC): | ISO 13766 (up to 200 V/m, 20 MHz .. 1 GHz), or equivalent |  |  |  |
| Electrostatic discharge (ESD): | IEC 61000-4-2, or equivalent |  |  |  |
| Load dump: | ISO 7637-2, or equivalent |  |  |  |
| Protection class: | EN 60529 - IP 65 / IP 67, or equivalent |  |  |  |
| DIN 40050 - IP 6k9k, or equivalent |  |  |  |
| Temperature: | EN 60068-2-1; -14Nb; -2; -78; -30, or equivalent |  |  |  |
| Vibration, shock, bump: | IEC 60068-2-29; -64; -27; -32, or equivalent |  |  |  |
| **DIMENSIONS AND WEIGHT:** |  |  |  |  |
| Housing length: | up to 149 mm |  |  |  |
| Housing width: | up to 182 mm |  |  |  |
| Housing height: | up to 41 mm |  |  |  |
| Weight: | up to 676 g |  |  |  |
| Housing material: | robust aluminium die cast housing, or equivalent |  |  |  |
| **FEATURES:** |  |  |  |  |
| Microcontroller: | 16-Bit Infineon XC 2287 microcontroller or equivalent, minimum 80 MHz, minimum 768 kB internal flash memory, minimum 82 kB internal RAM memory, minimum 512 kB external RAM memory |  |  |  |
| EEPROM size: | minimum 8 Kbyte EEPROM |  |  |  |
| Connectors: | minimum 1 x RS-232 and minimum 1 x LIN serial interfaces |  |  |  |
| CAN network connectors: | minimum 2 x CAN, up to 1 Mbit/s minimum |  |  |  |
| CAN message buffers: | minimum 128 individually configurable CAN message buffers |  |  |  |
| Inputs: | minimum 8 x analogue inputs 0-5 V or 4-20 mA (0 .. 22.7 mA) / 10 bit, configurable via software |  |  |  |
| minimum 8 x analogue inputs 0-32 V / 10 bit, range configurable via software |  |  |  |
| minimum 4 x current measurement inputs, configurable as 4 x digital outputs / low-side 2 A |  |  |  |
| minimum 4 x timer inputs (timer input 0.1 Hz - 10 kHz) |  |  |  |
| minimum 8 x digital inputs |  |  |  |
| Outputs: | minimum 8 x PWM outputs 2 A high-side, configurable as 8 x timer inputs |  |  |  |
| minimum 8 x digital outputs 4 A high-side, configurable as 8 x analogue inputs |  |  |  |
| Internal monitoring: | Internal monitoring of board temperature, sensor supply and battery voltage |  |  |  |
| Connector types: | 52-pole Tyco PN 1393450-5 or equivalent |  |  |  |
| 28-pole Tyco PN 1393436-4 or equivalent |  |  |  |
| Sensor supply: | minimum 1 x sensor supply 8.5 V / 10.0 V (30 mA) or 14.5 V (40 mA) configurable |  |  |  |
| minimum 2 x sensor supply 5 V (30 mA) |  |  |  |
| Programming options: | CODESYS® 2.3; C/C++ or equivalent |  |  |  |
| Short circuit protection: | All inputs, outputs and interfaces must be protected against short circuit to GND and BAT+. |  |  |  |
|  | Software development environment – 1 pc | General requirements: | Compatible with controller described in 1.1. |  |  |  |
| All functional modules must be compatible with each other |  |  |  |
| Usage fee package must be included in offer |  |  |  |
| Usage fee package must cover minimum 5 years of software use and it must include all offered licences. |  |  |  |
| All software functional modules must be covered with usage fee |  |  |  |
| Following must be included in usage fee:   * software improvements * software updates * access to user groups web page * access to help desk |  |  |  |
| Project definition tool - system definition: | **Required features:**   * project settings features: project administration interface, language setting interface, project version management interface, vehicle identification interface, document management interface, service tool definition interface. * system specification features: functional modules interface, machine description interface * system design features: user defined types interface, vehicle communication interface * controller hardware features: controllers in system interface, protocols interface, external ECU's interface, I/O modules interface, I/O definition interface * error management features: vehicle specific definitions interface, error codes interface, external error interface * vehicle database featuers * library block administration features |  |  |  |
| Project definition tool - application programming: | Must have integrated mobile embedded core with libraries for following Hydac or equivalent components:   * input drivers for sensors * input drivers for switches * output drivers for all Hydac or equivalent hydraulic valves * signal blocks * interface libraries (CAN, LIN) |  |  |  |
| Must have integrated auto code builder |  |  |  |
| Must have display libraries included |  |  |  |
| Must support application programming in C/C++ |  |  |  |
| Service and diagnostic tool: | Minimum of 5 licences for service and diagnostic tool must be included in offer |  |  |  |
| Must have access to hardware and software informations - machine information and detailed information on the actuator hardware and software |  |  |  |
| Must have non volatile memory parameter access (read and write) |  |  |  |
| Must have error list access - access to error memories of the individual ECU and displays (read, deactivate and delete errors) |  |  |  |
| Must have inputs/outputs diagnostic features |  |  |  |
| Must support commisioning tests |  |  |  |
| Must have customization features |  |  |  |
| Must have different access level settings |  |  |  |
| Must have multilanguage support |  |  |  |
| Must have possibility to connect to ECU trough CAN or GSM communication |  |  |  |
| Must support reading and writing of default settings into ECU flash memory |  |  |  |
| Must support calibration and configuration od machine functions |  |  |  |
|  | Controller starter kit – 1 pc | General requirements | Starter kit must be compatible with items 1.1 and 1.2. |  |  |  |
| Separate controller equivalent to controller 1.1 must be included in starter kit |  |  |  |
| Interface board for input/output connection must be included in starter kit |  |  |  |
| All cables required for starter kit functionality must be included in starter kit |  |  |  |
| USB-CAN interface device must be included in starter kit |  |  |  |
|  | Softvare development environment training – 1 pc | General requirements | Training must cover all important topics related to item 1.2. – software development environment |  |  |  |
| Training must be held at the premises of RASCO d.o.o., at the address Kolodvorska 120b, 48361 Kalinovac, Croatia |  |  |  |
| Maximum number of RASCO participants included in training: 6 people |  |  |  |
| Duration of training: minimum of 3 working days (24 working hours) |  |  |  |