

KUPNÍ SMLOUVA

Kupující:

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Fakulta elektrotechniky a informatiky (dále také FEI)
se sídlem: 17. listopadu 2172/15, 708 33 Ostrava - Poruba
IČ: 61989100
DIČ: CZ61989100
Zastoupená: [redacted] - děkanem FEI
Bankovní spojení: ČSOB, a.s.
číslo účtu: [redacted]
Kontaktní osoba: [redacted]

a

Prodávající

Obchodní firma /název/: LS Technology s.r.o.
Sídlo/místo podnikání/: č.p. 704, 468 45 Velké Hamry
IČ: : 03192466
DIČ: CZ03192466
Zastoupená: [redacted]
Bankovní spojení: Česká Spořitelna
Číslo účtu: [redacted]
zapsaná v: C 34432 vedená u Krajského soudu v Ústí nad Labem
kontaktní osoba: [redacted]
ID datové schránky: wdv8b8

dnešního dne uzavřeli tuto smlouvu v souladu s ustanovením § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník (dále jen „občanský zákoník“)

(dále jen „Smlouva“)

Kupující uzavírá s prodávajícím tuto smlouvu za účelem realizace projektu „Zvýšení uplatitelnosti českých a polských absolventů technických oborů“ (reg. č. projektu CZ.11.3.119/0.0/0.0/16_022/0001155), který je spolufinancován z Operačního programu příhraniční spolupráce Interreg V-A Česká republika – Polsko 2014-2020. Prodávající bere na vědomí, že předmětem této smlouvy jsou aktivity a výstupy, které budou tvořit součást projektu spolufinancovaného Evropskou unií.

Kupující je veřejnou vysokou školou zřízenou na základě zákona č 111/1998 Sb., o vysokých školách. Předmětem činnosti kupujícího je především vědecko – výzkumná, školící a vzdělávací činnost.

Pro případ, že dojde ke změně kteréhokoli ze shora uvedených údajů, je smluvní strana, u které změna nastala, povinna informovat o této skutečnosti druhou smluvní stranu, a to průkazným způsobem (formou doporučeného dopisu) a bez zbytečného odkladu. V případě, že z důvodu porušení tohoto

závazku vznikne druhé smluvní straně škoda, zavazuje se strana, která škodu způsobila, tuto v plné výši nahradit.

Prodávající prohlašuje, že je odborně způsobilý k zajištění předmětu plnění podle této smlouvy.

Článek I

Předmět smlouvy

1. Předmětem této smlouvy je dodávka školního modelu výrobního testeru s elektrickou a optickou kontrolou výrobku značky Tester funkcí TF1, jež bylo předmětem veřejné zakázky (dále také zboží). Zboží dodá prodávající dle technické specifikace uvedené v příloze č. 1 smlouvy. Součástí dodávky je zároveň doprava do místa plnění, instalace zařízení, dodání uživatelské dokumentace a návodu k obsluze v českém jazyce a zaškolení obsluhujících pracovníků kupujícího, a to řádně a včas. Všechny tyto dodávky a činnosti spolu tvoří předmět plnění.
2. Touto smlouvou se prodávající zavazuje dodat za podmínek zde sjednaných kupujícímu zboží – nové, nepoužité, jak je uvedeno v bodě 1 a převést na kupujícího vlastnické právo k tomuto zboží.
3. V rámci uvedení dodaného zařízení do provozu budou prodávajícím provedeny následující činnosti:
 - a) složení zboží z přepravního prostředku do místa plnění, instalace,
 - b) zaškolení obsluhujících pracovníků kupujícího v rozsahu 1 dne,
 - c) vystavení protokolu o předání a převzetí zařízení.
4. Prodávající se zavazuje ke zboží doložit:
 - platná prohlášení o shodě nebo jejich kopie, vydaná dle evropské či národní legislativy,
 - osvědčení, certifikáty a atesty, které jsou vydávány k tomu oprávněnými osobami pro jednotlivé specifické druhy výrobků dle zvláštních předpisů,
 - návod k obsluze a základní uživatelskou dokumentaci v českém jazyce.
5. Podkladem pro uzavření této kupní smlouvy je nabídka prodávajícího ze dne 29.11.2018 podaná ve veřejné zakázce.

Článek II.

Předání zboží, vady zboží

1. Kupující se zavazuje předmět plnění převzít a zaplatit sjednanou cenu podle článku IV. této smlouvy.
2. Vlastnické právo ke zboží přechází na kupujícího okamžikem převzetí zboží. Prodávající prohlašuje, že věcné plnění smlouvy nemá právní vady a není zatíženo právy třetích osob.
3. Kupující je oprávněn odmítnout převzetí zboží, pokud zboží nebude dodáno řádně v souladu s touto smlouvou a ve sjednané kvalitě, přičemž v takovém případě kupující důvody odmítnutí převzetí zboží písemně prodávajícímu sdělí, a to nejpozději do pěti pracovních dnů od původního termínu předání zboží.

Článek III.

Doba a místo plnění

1. Prodávající se zavazuje dodat a nainstalovat zboží ve lhůtě do 31. 3. 2019.
2. Místem plnění je pracoviště Fakulty elektrotechniky a informatiky Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava, 17. listopadu 2172/15, 708 33 Ostrava - Poruba.
3. Prodávající je povinen alespoň pět pracovních dnů před faktickým dodáním zboží informovat kontaktní osobu kupujícího e-mailovou zprávou o předpokládaném termínu zaslání zboží kupujícímu a o předpokládaném termínu doručení zboží kupujícímu.
4. Zboží bude dodáno kupujícímu spolu s dodacím listem a fakturou; zboží je prodávající oprávněn fakturovat v souladu s příslušným dodacím listem.
5. Okamžikem převzetí zboží přechází nebezpečí škody na kupujícího.

Článek IV.

Kupní cena a platební podmínky

1. Celková nabídková cena je stanovena ve výši:

Celková cena bez DPH:	1 545 455,-	Kč
DPH 21%	324 545,-	Kč
Celková cena s DPH:	1 870 000,-	Kč

Slovy: jeden milion osm set sedmdesát tisíc. Kč s DPH

2. Tato sjednaná kupní cena je konečná a zahrnuje veškeré náklady spojené s prodejem a koupí zboží, včetně dopravy, instalace, zaškolení obsluhy a ostatních nákladů.
3. Cena bude zaplacená na základě faktury vystavené prodávajícím. Faktura vystavená prodávajícím musí obsahovat náležitosti stanovené právními předpisy s tím, že zvlášť budou ve faktuře vyčísleny ceny zboží bez DPH, zvlášť DPH a celková cena zboží s DPH.
4. Pro splnění podmínek projektu musí faktura kromě zákonem stanovených náležitostí pro daňový doklad dále obsahovat:
 - a) číslo a datum vystavení faktury,
 - b) číslo smlouvy (objednávky) a datum jejího uzavření, název veřejné zakázky
 - c) předmět plnění a jeho přesnou specifikaci ve slovním vyjádření (nestačí pouze odkaz na číslo uzavřené smlouvy),
 - d) název projektu a jeho registrační číslo - projekt „Zvýšení uplatitelnosti českých a polských absolventů technických oborů“, reg. č. projektu CZ.11.3.119/0.0/0.0/16_022/0001155), který je financován z Operačního programu příhraniční spolupráce Interreg V-A Česká republika – Polsko 2014-2020,
 - e) označení banky a čísla účtu, na který musí být zaplaceno,
 - f) lhůtu splatnosti faktury,
 - g) název, sídlo, IČ a DIČ kupujícího a prodávajícího,
 - h) označení pracoviště uvedené na dílčí objednávce,
 - i) jméno a vlastnoruční podpis osoby, která fakturu vystavila, včetně kontaktního telefonu.

5. Lhůta splatnosti faktury je 30 dnů ode dne doručení faktury kupujícímu. Nebude-li faktura dodána spolu se zbožím; v případě pochybností se má za to, že dnem doručení faktury se rozumí třetí den ode dne jejího odeslání.
6. Kupní cena se považuje za uhrazenou okamžikem připsání fakturované kupní ceny na účet prodávajícího. Kupující nebude poskytovat prodávajícímu jakékoliv zálohy na úhradu ceny zboží nebo jeho části.
7. Kupující je oprávněn před uplynutím lhůty splatnosti faktury vrátit bez zaplacení fakturu, která neobsahuje náležitosti stanovené touto smlouvou nebo budou-li tyto údaje uvedeny chybně. Prodávající je povinen fakturu nově vyhotovit. V takovém případě není kupující v prodlení se zaplacením ceny zboží. Okamžikem doručení náležitě doplněné či opravené faktury začne běžet nová lhůta splatnosti faktury v délce 30 dnů.
8. Veškeré platby dle této Smlouvy budou Kupujícím placeny na účet Prodávajícího uvedený v záhlaví této smlouvy. Prodávající prohlašuje, že jeho bankovní účet uvedený v této smlouvě nebo ve faktuře je jeho účtem, který je správcem daně zveřejněn způsobem umožňujícím dálkový přístup v souladu s ust. § 96 zákona o DPH. Prodávající je povinen uvádět ve faktuře pouze účet, který je správcem daně zveřejněn v souladu se zákonem o DPH. Dojde-li během trvání této Smlouvy ke změně identifikace zveřejněného účtu, zavazuje se Prodávající bez zbytečného odkladu písemně informovat Kupujícího o takové změně. Vzhledem k tomu, že dle ust. § 109 odst. 2 písm. c) zákona o DPH ručí příjemce zdanitelného plnění za nezaplacenou daň z tohoto plnění, pokud je úplata za toto plnění poskytnuta zcela nebo zčásti bezhotovostním převodem na jiný účet než účet poskytovatele zdanitelného plnění, který je správcem daně zveřejněn způsobem umožňujícím dálkový přístup, provede Kupující úhradu ceny Plnění pouze na účet, který je účtem zveřejněným ve smyslu ust. § 96 zákona o DPH. Pokud se kdykoliv ukáže, že účet Prodávajícího, na který Prodávající požaduje provést úhradu ceny Plnění, není zveřejněným účtem, není Kupující povinen úhradu ceny Plnění na takový účet provést; v takovém případě se nejedná o prodlení se zaplacením ceny Plnění na straně Kupujícího.
9. Ustanovení předešlého bodu se nevztahuje na neplátce DPH a na zahraniční subjekty, které nepodléhají povinnosti registrace podle zákona o DPH.

Článek V.

Záruka za jakost, odpovědnost za vady

1. Prodávající poskytuje záruku na zboží v délce 24 měsíců.
2. Zboží má vady, jestliže nebylo dodáno v souladu s touto smlouvou, tedy pokud nebylo dodáno ve shodě s požadavky kupujícího.
3. Vady zjevné při dodání zboží je kupující povinen sdělit prodávajícímu při převzetí zboží, vady skryté je kupující povinen sdělit prodávajícímu bez zbytečného odkladu.
4. Prodávající v rámci odpovědnosti za vady odpovídá za vady, které má zboží v okamžiku jeho převzetí, i když se vada stane zjevnou až v průběhu užívání jednotlivých druhů či kusů dodaného zboží.
5. Veškeré vady je kupující povinen uplatnit u prodávajícího písemně bez zbytečného odkladu poté, kdy vadu zjistil (za písemné uplatnění se považuje i nahlášení faxem nebo e-mailem), obsahujícím co nejpodrobnější specifikaci zjištěné vady. Kupující bude vady oznamovat na:



[REDACTED]
Kontaktní osobou za kupujícího je:

[REDACTED]
Jakmile kupující odešle toto oznámení, bude se mít za to, že požaduje bezplatné odstranění vady, neuvede-li v oznámení jinak.

Prodávající je v takovém případě povinen odstranit vady na vlastní náklady, které se vztahují jak na opravu, tak na případnou přepravu vadného zboží a další s opravou související náklady. Prodávající je tak v případě uplatnění reklamace s požadavkem na opravu předmětu koupě povinen vyslat zaměstnance či pověřit třetí osobu opravou předmětu koupě a to na vlastní náklady.

Článek VI.

Smluvní pokuty, náhrada škody a odstoupení od smlouvy

1. Nedodá-li prodávající kupujícímu zboží ve lhůtě dle bodu III. 1, zaplatí kupujícímu smluvní pokutu ve výši 0,5% z celkové nabídkové ceny bez DPH za každý započatý den prodlení.
2. Bude-li kupující v prodlení s úhradou faktury, je povinen zaplatit prodávajícímu úrok z prodlení ve výši dle platného předpisu.
3. Smluvní pokuta a úrok z prodlení jsou splatné do třiceti kalendářních dní od data, kdy byla povinné straně doručena písemná výzva k jejich zaplacení oprávněnou stranou, a to na účet oprávněné strany uvedený v písemné výzvě.
4. Uhrazení smluvní pokuty nemá vliv na náhradu škody vzniklé kterékoliv ze smluvních stran.
5. Odstoupení od smlouvy se řídí příslušnými ustanoveními občanského zákoníku.
6. Kupující je oprávněn odstoupit od smlouvy, jestliže bylo s prodávajícím zahájeno insolvenční řízení.

Článek VII.

Ostatní ujednání

1. Prodávající není bez předchozího písemného souhlasu kupujícího oprávněn postoupit práva a povinnosti z této smlouvy na třetí osobu.
2. Otázky touto smlouvou neupravené se řídí příslušnými ustanoveními občanského zákoníku.

Prodávající bere na vědomí povinnosti kupujícího zveřejnit údaje uvedené v této Smlouvě v souladu se zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, se zákonem č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím, ve znění pozdějších předpisů, se zákonem č. 340/2015 Sb., o registru smluv a jinými obecně závaznými normami, a to způsobem, jenž vyplývá z uvedených předpisů či o němž rozhodne kupující.

Smluvní strany se zavazují udržovat v tajnosti a nepřístupnit třetím osobám diskrétní informace – zachovat mlčenlivost – jak jsou vymezeny níže:

- veškeré informace poskytnuté prodávajícímu ve smyslu ustanovení § 218 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek,
- informace, na které se vztahuje zákonem uložená povinnost mlčenlivosti (např. osobní údaje, utajované skutečnosti),
- obchodní tajemství prodávajícího či případně jiný údaj chráněný dle zvláštních právních předpisů s odůvodněním takového zařazení, a to písemně před podpisem této smlouvy.

Prodávající bere na vědomí, že tento postup nelze uplatnit ve vztahu k výši skutečně uhrazené ceny za plnění této Smlouvy a k seznamu subdodavatelů prodávajícího a dále u informací, jejichž sdělení se vyžaduje ze zákona.

4. Prodávající je povinen umožnit všem subjektům oprávněným k výkonu kontroly projektů, z jejichž prostředků je dodávka hrazena, provést kontrolu dokladů souvisejících s plněním zakázky a to po dobu danou právními předpisy ČR k jejich archivaci (zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví, a zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty).
5. Prodávající je povinen uchovávat všechny doklady a účetní záznamy související s dodávkou předmětu plnění do roku 2030, pokud český právní řád nestanovuje lhůtu delší. Tyto dokumenty a účetní záznamy budou uchovávány způsobem stanoveným platnými právními předpisy.

Článek VIII.

Povinnosti vyplývající z podmínek projektu

1. Předmět této smlouvy je spolufinancován z Operačního programu příhraniční spolupráce Interreg V-A Česká republika – Polsko 2014-2020
2. Prodávající se zavazuje v případě plnění předmětu této smlouvy:
 - umožnit všem subjektům oprávněným k výkonu kontroly projektů, z jejichž prostředků je zboží hrazeno, provést kontrolu dokladů souvisejících s plněním zadávacího řízení, a to po dobu danou právními předpisy ČR k jejich archivaci (zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví, a zákon č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty),
 - uchovávat všechny doklady a účetní záznamy související s plněním zadávacího řízení a této smlouvy minimálně do konce roku 2030, pokud český právní řád nestanovuje lhůtu delší. Tyto dokumenty a účetní záznamy budou uchovávány způsobem stanoveným platnými právními předpisy,
 - dodržovat pravidla publicity po celou dobu plnění zadávacího řízení a této smlouvy, a to ve všech relevantních dokumentech týkajících se daného zadávacího řízení či postupu, tj. zejména v zadávací dokumentaci, všech smlouvách a dalších dokumentech vztahujících se k dané zakázce.

Článek IX.

Závěrečná ustanovení

1. Tato smlouva nabývá platnosti dnem podpisu oběma smluvními stranami. Účinnosti nabývá smlouva registrací v registru smluv dle následujícího ustanovení smlouvy.
2. Registraci této smlouvy dle ustanovení § 5 zákona č. 340/2015 Sb., o registru smluv provede na základě dohody smluvních stran kupující, a to tak, aby potvrzení o provedení registrace smlouvy bylo zasláno oběma smluvním stranám.
3. Případné spory obou smluvních stran budou řešeny přednostně dohodou. Nedojde-li k dohodě, budou spory řešeny příslušným soudem, nikoliv rozhodcem.
4. Veškerá korespondence mezi smluvními stranami, včetně jejich prohlášení, je ve vztahu k této smlouvě irelevantní, není-li ve smlouvě stanoveno jinak.
5. Tato smlouva je vyhotovena ve třech stejnopisech, z nichž jeden obdrží kupující a dva prodávající.

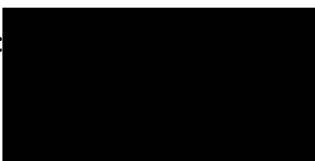
6. Každá ze smluvních stran prohlašuje, že tuto smlouvu uzavírá svobodně a vážně, že považuje obsah této smlouvy za určitý a srozumitelný a že jsou jí známy veškeré skutečnosti, jež jsou pro uzavření této smlouvy rozhodující, na důkaz čehož připojují smluvní strany k této smlouvě své podpisy.

7. Nedílnou součástí této smlouvy je příloha č. 1 – Technická specifikace

V Ostravě, dne: ____ . ____ . ____

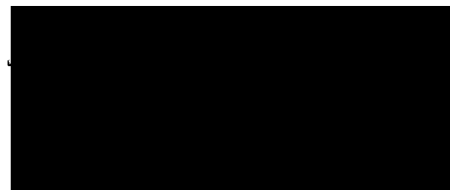
Ve Velkých Hamrech, dne 29.11. 2018

Za kupujícího:



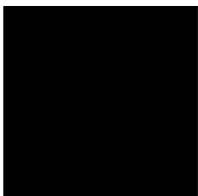
děkan Fakulty elektrotechniky a informatiky

Za prodávajícího:



Jméno: [REDACTED]

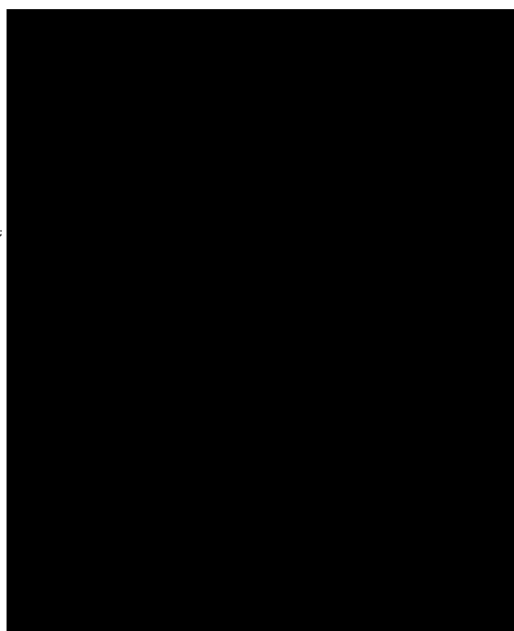
Funkce: Jednatel



Příloha č. 1 Technická specifikace předmětu veřejné zakázky

Testovaný výrobek č.1 (dodá objednatel)

Specifikace: rozměry 150x100mm. Reálná fotografie výrobku:



Popis testovaného výrobku:

Pro snadnou obsluhu obsahuje přípravek čtyřřádkový alfanumerický LCD displej. Pomocí něj a čtyř ovládacích tlačítek (na obrázku označeno číslem 21) se volí a spouštějí jednotlivé úlohy. Displej rovněž slouží k zobrazení potřebných informací o úlohách, přijatých dat a podobně. K měřicí kartě se přípravek připojuje pomocí svorkovnic. Příklad stavů displeje je na obrázku.

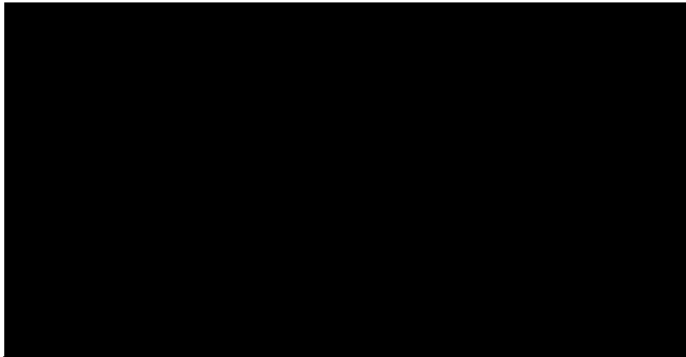


Příloha č. 1 Technická specifikace předmětu veřejné zakázky

Napájení zajišťuje volitelně buď USB port nebo externí zdroj napětí. K výrobku se připojuje napájecí napětí, vstupní a výstupní signály přes šroubovací svorkovnici.

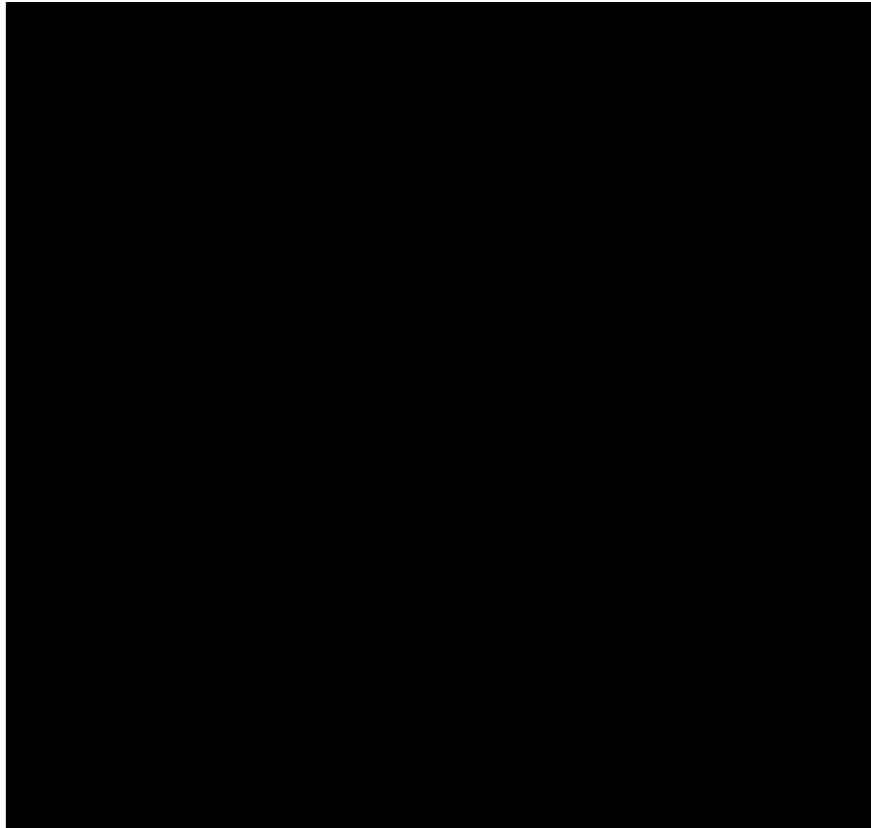
Požadované testy jednotlivých funkcionalit:

- a) Generátor digitálních signálů. Na osmibitovém výstupu (D16 až D23) přípravek generuje 8 digitálních signálů. K těmto datovým signálům se současně generuje i signál hodinový na pinu D15. V každém okamžiku tedy naměříme na výstupu celkem osm logických signálů, které dohromady reprezentují jeden byte dat. K těmto datovým signálům se rovněž generuje i signál hodinový na pinu D15. Z hlediska principu se tedy jedná o paralelní přenos dat, přičemž cílové zařízení (tester) musí data číst vždy v okamžiku vzestupné hrany hodinového signálu. Jednotlivé byty odeslaných dat jsou kódovány pomocí ASCII tabulky a při správném vyhodnocení odpovídají písmenům abecedy. Přípravek data negeneruje trvale (cyklicky), ale pouze na základě detekce vzestupné hrany na vstupu D14. Teprve pak začne generovat hodinový signál a postupně odesílat jednotlivé byty dat. Jakmile jsou odeslána všechna data, ukončí se i generování hodinového signálu. Rychlost přenosu dat (frekvenci hodin) může vyučující změnit v programu přípravku. Výchozí nastavení je 5 Hz, jinak řečeno 5 bytů za sekundu, pro větší názornost principu přenosu dat a ladění může být vhodné rychlost ještě snížit.



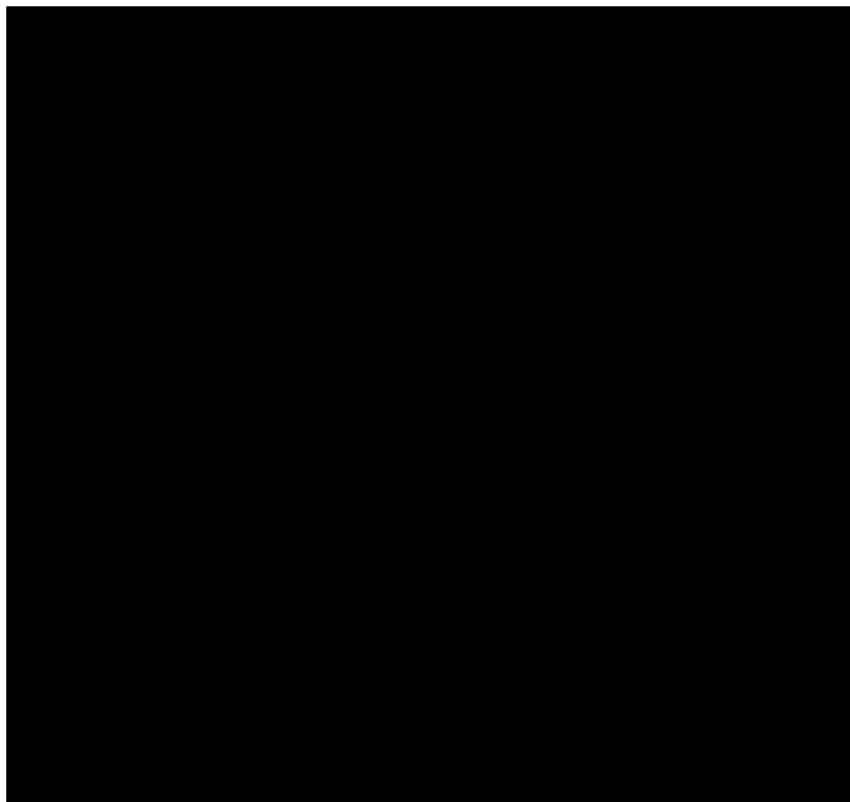
- b) Napětím řízený oscilátor. Obdélníkový signál oscilátoru s pevnou střídou a proměnnou frekvencí je generován na výstupu D15 v závislosti na změřeném napětí na analogovém vstupu A7. V režimu s vypnutou úmyslnou chybou se závislost frekvence na napětí nemění pro celý rozsah vstupu a definuje ji vztah $f = \text{offset} + k \cdot U$. Konstanta k_0 má výchozí hodnotu 1000, offset 100. Při nulovém vstupním napětí bude frekvence oscilátoru rovna 100 Hz. Po aktivování chyby jsou na rozsahu analogového vstupu definovány dvě lomové hodnoty napětí, které charakteristiku oscilátoru rozdělí na tři úseky. Každý úsek má svou závislost frekvence na napětí, jejíž předpis se ale shoduje s výše uvedeným vztahem. Liší se pouze konstanty. Změřená charakteristika oscilátoru – závislost frekvence na napětí, bude tedy vykazovat zřetelné odchylky od přímky, kterou bychom určili výpočtem ze vztahu shodného pro celý rozsah vstupu. Při použití analogového výstupu měřicí karty musí tester zohlednit, že vstupní rozsah AD převodníku mikrokontroléru je pouze 0 V až 5 V!

Příloha č. 1 Technická specifikace předmětu veřejné zakázky



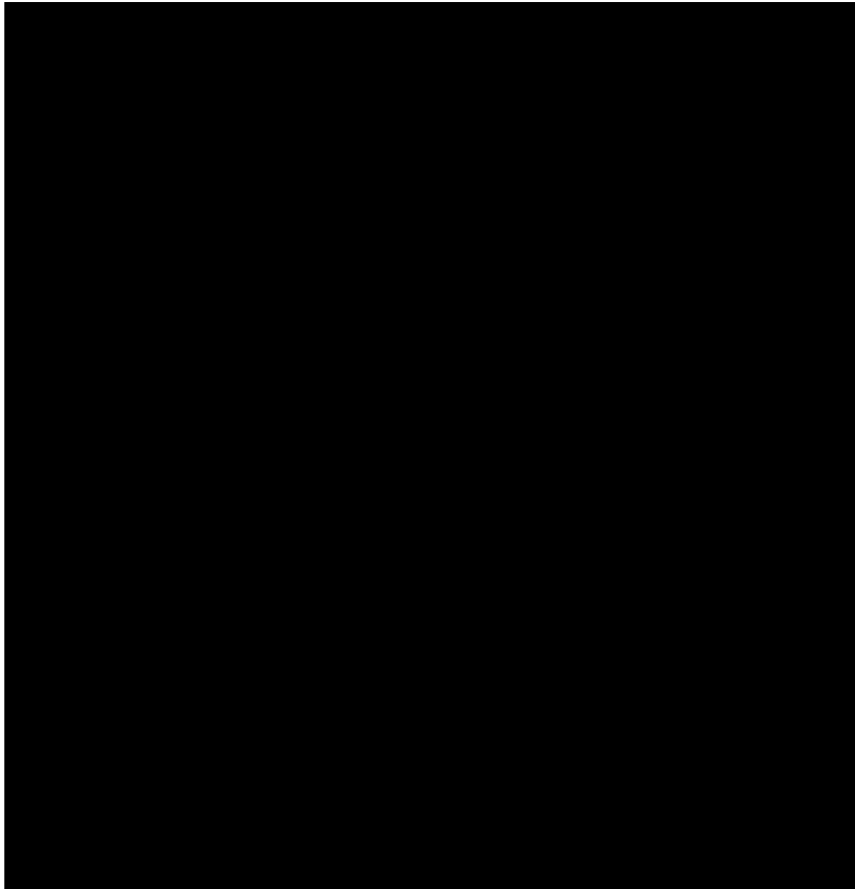
- c) Spínač s hysterezí. Mikrokontrolér v přípravku vyhodnocuje napětí na analogovém vstupu A7, pokud překročí nastavenou horní mez, přejde výstup D15 do stavu logické jedničky. Při poklesu napětí pod dolní mez, bude na výstupu opět logická nula. Výchozí nastavení mezí ve firmware je 1,5 V pro dolní mez a 3,5 V pro horní mez. Funkci spínače s hysterezí je možné pomocí tlačítek invertovat. V tomto případě při překročení horní meze přejde výstup do LOG 0, následně při poklesu pod dolní mez do LOG 1. Při použití analogového výstupu měřicí karty musí tester zohlednit, že vstupní rozsah AD převodníku mikrokontroléru je pouze 0 V až 5 V!



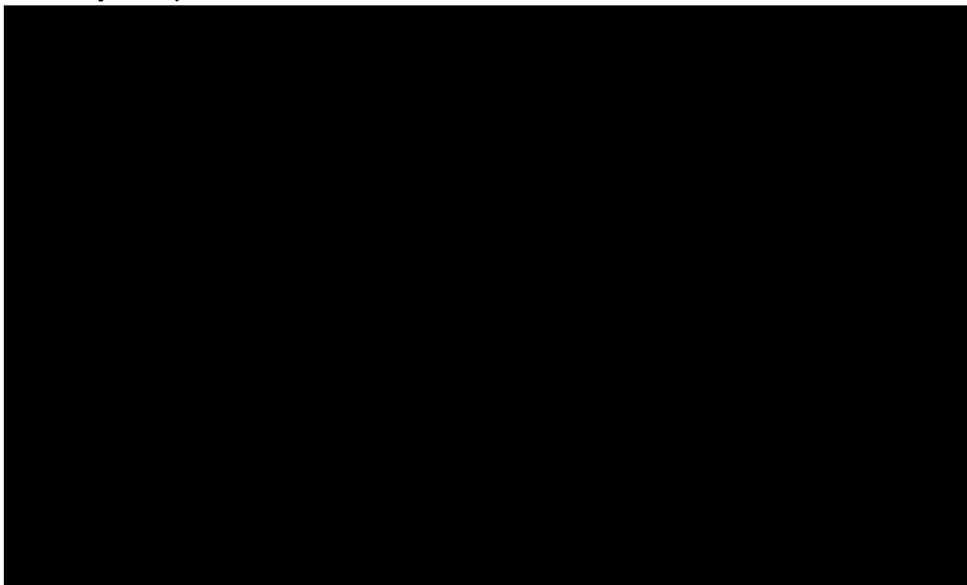


- d) Číslicový oscilátor. V této úloze přípravek vyhodnocuje logické úrovně na 8 bitovém vstupu (portu mikrokontroléru) – piny D16 až D23, které reprezentují jeden byte - rozsah hodnot 0 až 255. Od této hodnoty je odvozena frekvence obdélníkového signálu s pevnou střídou 50% na výstupu D15. Oscilátor nabízí dva režimy – s vypnutou a zapnutou chybou. V případě vypnuté chyby je závislost frekvence lineární v celém rozsahu vstupu. Frekvenci lze určit na základě vztahu $f = \text{offset} + k \cdot \text{PortValue}$. Parametry offset a k0 lze upravit v programu přípravku, výchozí hodnoty jsou offset = 100 Hz, k0 = 10. V případě, že budou všechny vstupy ve stavu logické nuly, na výstupu naměříme signál s frekvencí 100 Hz. Chybu lze zapnout nebo vypnout pomocí tlačítek OK a DOWN. Pokud je chyba aktivní, jsou na rozsahu vstupu definovány dvě lomové hodnoty, které oddělují intervaly s různými parametry pro výpočet frekvence.





- e) Číslicový oscilátor USB . Frekvence oscilátoru se nastavuje pomocí příkazů odeslaných přes USB - virtuální sériovou linku s modulační rychlostí 9600 Bd. Každý příkaz musí splňovat formát „F=xxxHz“, kde xxx reprezentuje požadovanou frekvenci. Například odesláním „F=1000Hz“ tedy nastavíme frekvenci 1 kHz. Za každým příkazem musí následovat znak LF (ASCII 10)[21], fungovat bude rovněž odeslání dvojice CR (ASCII 13) a LF. Platný příkaz přípravek potvrdí odesláním „OK F=xxxHz“, na neplatný příkaz odpoví „ERROR“. Za odpověďmi přípravku vždy následují znaky CR a LF. Ukázka komunikace:



V režimu zapnuté chyby dojde k úpravě požadované frekvence dle zadaného vztahu, který lze upravovat změnou konstant v programu přípravku. Vztahy jsou definovány v programu celkem



tři a charakteristika oscilátoru tedy obsahuje dvě lomové frekvence. Ty jsou ve výchozím nastavení 2000 Hz a 3500 Hz. S aktivovanou chybou na výstupu naměříme frekvenci s podstatnou odchylkou od očekávané hodnoty. Pochopitelně i režim s vypnutou chybou je zatížen určitou nepřesností danou funkcí časovačů kontroléru, nicméně ta je vůči úmyslné chybě zanedbatelná.

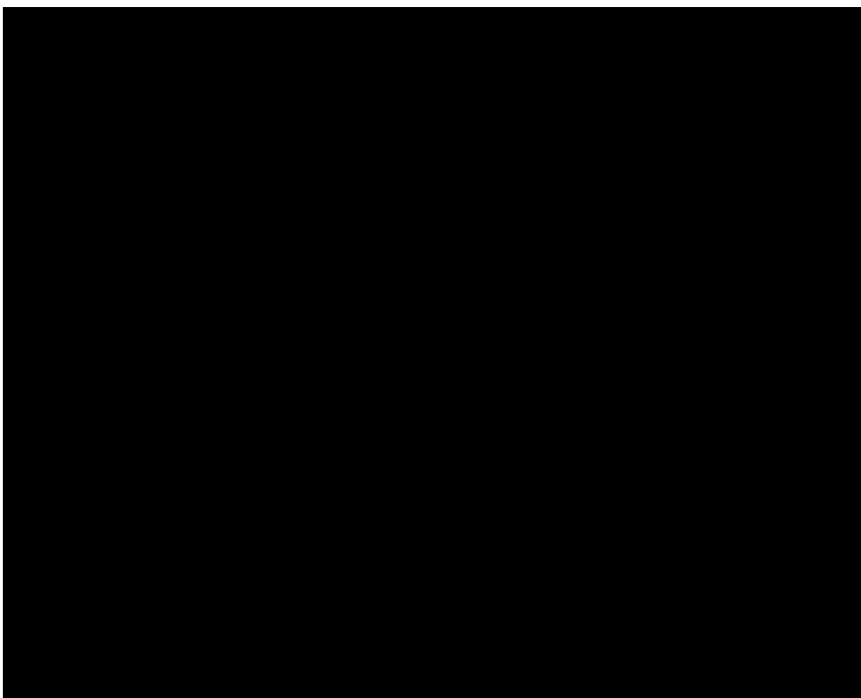


- f) Digitální teploměr. Přípravek s mikrokontrolérem v této úloze působí jako prostředník mezi digitálním teplotním čidlem DS18B20 (další informace v kapitole 7.8) a počítačem. Změřená teplota je odesílána skrze sériovou linku s rychlostí 9600 Bd v podobě textového řetězce. Formát řetězce je následující: „Teplota = xx.xx C“, přičemž písmena „x“ reprezentují údaj o teplotě s pevný počtem dvou desetinných míst. Každý řetězec s teplotou následuje dvojice znaků CR a LF. Perioda měření a tedy i časový rozestup mezi odesláním dvou údajů o teplotě je jedna sekunda. Pro správnou funkčnost úlohy musí být propojena svorkovnice TMPD (přípravek se senzory) a svorkovnice D14 (přípravek s mikrokontrolérem). Napájení přípravku se senzory může být realizováno ze svorkovnic 5V a GND na přípravku s mikrokontrolérem. Digitální teploměr (samotnou součástku) je potřeba během testu zahřívát aby byl patrný nárůst a sestup naměřené teploty. Není požadováno ohřátí na stanovenou teplotu.



Testovaný výrobek č.2 (dodá objednatel)

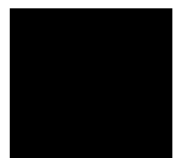
Specifikace: hlavní PCB rozměry 100 x 120mm, na které budou 4 sekce s elektronikou. Každá sekce znamená variantně: A) dceřinou destičku zasunutou do konektoru hlavního PCB **nebo** B) sekce je přímo součástí hlavního PCB o rozměrech 100 x 120. Každá jedna sekce reprezentuje samostatně funkční výrobek (dále v textu bude výrobek nazýván jen UUT - Unit Under Test). Tester bude kontaktovat vždy jen hlavní PCB, takže z pohledu testeru je lhostejné zda bude testována varianta A či B. Současně (paralelně) budou testovány 4 výrobky, dále jen UUT - Unit Under Test. Příklad provedení uvádí obrázek (pozor jedná se o řešení pouze podobné finálnímu):



Každý jeden ze 4 výrobků UUT obsahuje 4 nezávislé jednoduché obvody, které budou podrobeny testu. Dále je uveden popis nezávislých obvodů a požadovaný test:

- LED (testuje se VA charakteristika),
- filtr typu dolní propust 1.řádu (testuje se amplitudově frekvenční charakteristika)
- číslicový teploměr Dallas DS18B20 (testuje se komunikace s teploměrem)
- BERT Bit Error Rate (testuje se jen, že testovaná sériová sekvence bitů nedorazila rozpojením tlačítka).

Všechny tyto obvody lze testovat nezávisle na ostatních (jsou nezávislé) a to umožňuje paralelní běh testů (Pipe-Line). Z tohoto důvodu je dále v požadavcích na specifikaci PXI definována komponenta switch, DMM, osciloskop, funkční generátor. Na samotném UUT výrobku č2 nebude potřeba nic mechatronicky ovládat, je to jen jednoduchý plošný spoj. Kamera bude detekovat rozsvícení LED na UUT během testu a popisy PCB.



Test výrobku č.1

Tester musí provést optickou kontrolu textových popisů a čárových kódů na desce plošných spojů výrobku č.1 viz jeho popis výše v textu. Následně bude tester provádět stisky tlačítek, kontrolovat nápisy na displeji a provádět testy jednotlivých funkcionalit. U testu teploměru musí dojít k ohřevu teploměru (například přiblížením vyhřívacího topného odporu), teploměr Dallas DS18B20 bude umístěn na okraji desky aby se ohřev mohl provádět přímo v upínacím přípravku. Jednotlivé funkcionality viz specifikace výrobku č.1 budou testovány sekvenčně.

Test výrobku č.2

Tester musí provést optickou kontrolu textových popisů a čárových kódů na desce plošných spojů výrobku č.1 viz jeho popis výše v textu. Následně paralelně testuje všechny 4ks UUT současně tak, že na každém UUT se ve stejném okamžiku testuje jiný obvod za pomoci switche viz vysvětlující obrázky. Při testu výrobku č.2 se ničím nehýbe. Obrázek ukazuje využití switche pro paralelní testování obvodů jednotlivých UUT.

Konstrukce testeru

Příloha č. 1 Technická specifikace předmětu veřejné zakázky

Mechanická konstrukce testeru kompatibilní se systémem hliníkových profilů ITEM, konstrukce na pojízdných kolečkách. Varianty maximálního rozměru zástavby konstrukce (šířka x hloubka x výška) uvedeny v pořadí dle preferované priority:

1. 1350 x 400 x 2300 mm (preferovaná varianta)
2. 900 x 600 x 1200 mm (zde nelze využít prostor nad výškou 1200 mm od země)
3. 1800 x 600 x 1200 mm (zde nelze využít prostor nad výškou 1200 mm od země)

Tester umožní založení a testování pouze jednoho výrobku jediného typu. Zda bude testován výrobek č.1 nebo č.2 se volí vložením vyměnitelného fixovacího přípravku, který bude vyroben každému z obou výrobků na míru. Upínací a kontaktovací přípravek (fixtura) zvlášť pro výrobek č.1 a zvlášť pro výrobek č.2. Výrobek musí být mechatronicky upnut do základního přípravku testeru a nakontakován před započítáním testu. Finální upínání či nastavení pozice výrobku k testu bude provedeno pneumaticky. Tester bude obsahovat potřebný zdroj stlačeného vzduchu. Upínací a kontaktovací přípravek bude aktivní (obsahuje elektro konektory a pneumatiku), dále bude vyhovovat pro testy ESD citlivých zařízení. Tester musí před spuštěním procesu testování detekovat správně obsluhou založený výrobek včetně správné pozice, pokud není správně založen, test nesmí být spuštěn. Tester musí mít vyřešeny prvky bezpečnosti obsluhy během a po založení výrobku.

Tester musí během testu provádět stisky tlačítek na PCB výrobu č.1, tedy musí mít pro tento účel vhodný elektro či pneumatický mechanismus.

Měřicí část testeru

Řídící PC, minimální parametry: 16MB RAM, 4 jádrový procesor, frekvence procesoru alespoň 2GHz, 1x PCIe slot pro s MXI kartu, 2x volné PCIe sloty s prostorem pro možnost zasunutí DAQ karet NI řady X např. NI PCIe 6321, 2x Ethernet, touch LCD displej

PXle šasi 5 slotů PXle s integrovaným MXI kontrolérem. Šasi bude řízeno z řídicího PC přes MXI kartu.

PXle multifunkční karta, minimální parametry: 16x analogový vstup, AD převodník 16-Bit, vzorkovací frekvence 500 kS/s multiplexovaný). 2x analogový výstup, DA převodník 16-bit, update 900 kS/s. 24x digitální vstupy/výstupy. SW knihovny pro práci v prostředí LabVIEW. Stíněný kabel a stíněný konektorový blok k PXle multifunkční kartě

PXle alespoň 24-kanálový reléový multiplexer a maticový přepínač. SW knihovny pro práci v prostředí LabVIEW. Multiplexovací a maticový konektorový blok k PXle switchi a multiplexeru

PXle osciloskop, minimální parametry: 2 kanály, šířka pásma alespoň 125 MHz, AD převod 8 bitů, vzorkovací frekvence 250 MS/s, paměť na vzorky 2x64 MB nebo 1x128MB. SW knihovny pro práci v prostředí LabVIEW.

Příloha č. 1 Technická specifikace předmětu veřejné zakázky

PXIe funkční arbitrary generátor signálů, minimální parametry: 1 kanál, nejvyšší frekvence signálu 20 MHz, DA převodník 16-bit, update 400 MS/s, paměť na vzorky 128 MB. SW knihovny pro práci v prostředí LabVIEW.

PXIe izolovaný digitizér/DMM, minimální parametry: rozlišení 6½-digitů, napěťový rozsah až ±300 V, vzorkovací frekvence 1,8 MS/s. SW knihovny pro práci v prostředí LabVIEW.

Vhodná (s dostatečným rozlišením) průmyslová kamera pro uvedené optické inspekce výše v textu popsaných výrobků s rozhraním Ethernet (nejedná se o IP kameru) a vhodným průmyslovým objektivem a vhodným průmyslovým osvětlovačem pro testování výrobku č.1 a č.2.

