

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Pulzní generátor pro testování a vývoj modulů pro průmyslovou automatizaci</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Otakar Kodytek</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra řídicí techniky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. David Holas
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Siemens, s.r.o. – Siemens Advanta Development

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce se zabývá návrhem specializovaného modulu pro generování přesných pulsních signálů, které slouží jako referenční signál pro testování korektního chování digitálních bezpečnostních modulů pro průmyslovou automatizaci. Zadání je relativně komplexní a jeho úspěšné řešení vyžaduje jak detailní porozumění požadavkům, tak i dobrou znalost mikroprocesorové techniky, programování vestavěných systémů a návrhu obvodových rozhraní.	
<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Určené zadání bylo zcela splněno, výsledkem práce je zařízení s ověřenou funkčností.	
<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení odpovídá požadovanému zadání. V práci je provedena rešerše, teoretický rozbor, návrh a realizace všech komponent systému, včetně výsledků funkčních zkoušek.	
<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
V práci byly použity znalosti získané studiem odborných předmětů, částečně bylo využito referenčních řešení. Práce kombinuje vlastní návrh řešení a použití hotových komunikačních knihoven. Znalosti jsou aplikovány korektně a s ohledem na potřeby cílového použití.	
<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Grafické zpracování celé práce je na vysoké úrovni. Styl a jazyk odpovídá úrovni závěrečné práce. Logická výstavba textu v některých místech částečně vyžaduje zvýšenou pozornost a apriorní znalost problematiky.	
<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Zdroje použité při zpracování práce jsou citovány správně. Literatura byla zvolena vhodně.	

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Návrh a realizace vlastního obvodového řešení odpovídá požadavkům, je funkční a poskytuje dostatečnou rezervu pro další budoucí rozvoj.

Vlastní přínos autora je hlavně v návrhu architektury celého systému, ve zpracování a odladění časově kritických rutin a implementaci skriptovacího systému pro specifikaci požadovaných průběhů.

Cenné je dovedení celého díla do stadia prakticky použitelného řešení s měřitelným přínosem.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Posuzovaná práce je komplexní a zahrnuje několik různých disciplín (systémová architektura, programování vestavěných zařízení, návrh elektronických obvodů, 3D modelování).

Vlastní řešení vychází systematicky z analýzy požadavků, teoretická část odpovídajícím způsobem doplňuje analýzu.

Funkčnost finálního řešení je demonstrována na experimentech doložených záznamy z osciloskopu.

Pro budoucí rozvoj by bylo vhodné uvažovat nad využitím hotových modulů stavebnice PLC a místo externí komunikační knihovny a XML skriptování využít parametrizaci poskytovanou přímo TIA-portal systémem.

Otázky k obhajobě:

1. Bylo při realizaci práce uvažováno nad využitím stávajícího systému PLC jako platformy pro testovací modul?
2. Počítá se do budoucna s rozšířením generátoru na více výstupů a s většími možnostmi pro generování požadovaných průběhů (obecný tvar průběhu)?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 5.6.2023

Podpis: