

OBSAH

1.	ÚVOD	5
2.	POUŽÍVANÉ SBĚRNICE A ROZHRAŇÍ	6
2.1.	Přehled	6
2.2.	Moduly PC/104 Standard - průmyslová varianta sběrnice ISA	6
2.3.	Sběrnice PCI	8
2.3.1.	Základní uspořádání a vlastnosti sběrnice PCI	8
2.3.2.	Hlavní skupiny signálů sběrnice PCI a konektor sběrnice	9
2.3.3.	Zásuvné měřicí moduly a moduly standardizovaných rozhraní pro sběrnici PCI	10
2.3.4.	Průmyslové modifikace sběrnice PCI	10
2.4.	PC Card Standard	11
2.4.1.	Zásuvné moduly PC Card	11
2.4.2.	Popis rozhraní pro 16-ti bitové moduly	12
2.4.3.	Popis rozhraní PC CardBus pro 32-bitové moduly	12
2.4.4.	Multifunkční měřicí moduly a moduly pro standardní rozhraní typu PC-card	13
2.5.	Universal Serial Bus (USB)	14
2.5.1.	Účel a vlastnosti	14
2.5.2.	Architektura USB	14
2.5.3.	Elektrické a mechanické parametry USB	16
3.	ZÁSUVNÉ MĚŘICÍ DESKY - DYNAMICKÉ VLASTNOSTI A POUŽITÍ	18
3.1.	Zásuvné měřicí desky do počítačů kompatibilních s IBM PC	18
3.2.	Základní struktura zásuvné měřicí desky a její dynamické vlastnosti	18
3.2.1.	Instalace ZMD a možnosti kalibrace	18
3.2.2.	Analogový vstup multifunkční ZMD	18
3.2.3.	Určení okamžiku vzorkování	22
3.2.4.	Počet efektivních bitů ZMD	24
3.2.5.	Vnitřní a vnější rušivé signály	26
3.2.6.	Oddělovací zesilovače	30
3.3.	Výpočet parametrů vzorkovaných periodických signálů	30
3.3.1.	Vzorkovaný signál a měřené parametry	30
3.3.2.	Stanovení periody vzorkovaného signálu a odhad chyby tohoto stanovení	32
3.3.3.	Určení efektivní hodnoty, výkonu a fázoru základní harmonické	34
3.3.4.	Měření fázového rozdílu	38
3.3.5.	Frekvenční analýza	40
4.	IEEE 488.2 - MOŽNOSTI INOVACE	42
4.1.	Současné trendy	42
4.2.	Možnosti dalšího zvýšení přenosové rychlosti	42
5.	PROGRAMOVÁNÍ MĚŘICÍCH SYSTÉMŮ	44
5.1.	Úvod do problematiky	44
5.2.	Vývoj uživatelských aplikačních programů v jazyce C	45
5.2.1.	Základní struktura programu v jazyce C	45
5.2.2.	Direktivy preprocesoru	47
5.2.3.	Deklarace	49
5.2.4.	Deklarace proměnných	50

5.2.5.	Vnější deklarace proměnných	50
5.2.6.	Vnitřní deklarace proměnných	52
5.2.7.	Funkce	54
5.2.8.	Funkce main()	56
5.3.	Důležité programovací techniky	58
5.3.1.	Alokace paměti	58
5.3.2.	Základní vstupně/výstupní operace	60
5.3.3.	Využití proudů při práci se soubory	63
5.3.4.	Práce s řetězci	71
5.4.	Knihovny jazyka C	73
5.4.1.	Standardní funkce jazyka ANSI C	73
5.4.2.	Implementačně závislé funkce jazyka C	74
5.4.3.	Specializované aplikační knihovny	75
5.4.4.	Vývoj vlastních aplikačních knihoven	75
5.4.5.	Paměťové modely	76
5.4.6.	Knihovny typu DLL	78
6.	ASPEKTY PROGRAMOVÁNÍ ZÁKLADNÍCH TYPŮ MĚŘICÍCH SYSTÉMŮ NA BÁZI PC	81
6.1.	Systémy se sběrnici IEEE 488	81
6.2.	SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments)	87
6.3.	Systémy se sběrnici VXI	89
6.4.	VISA (Virtual Instrument Software Architecture)	89
6.5.	Systémy složené z přístrojů s rozhraním RS-232	97
6.6.	Systémy se zásuvnými měřicími deskami	100
7.	POUŽITÍ VÝVOJOVÉHO SYSTÉMU LABWINDOWS/CVI	106
7.1.	Základní popis systému	106
7.2.	Knihovny LabWindows/CVI	106
7.3.	Prostředky pro tvorbu grafického uživatelského rozhraní	107
7.4.	Použití LabWindows/CVI pro síťovou komunikaci	114
8.	ZÁVĚREČNÉ POZNÁMKY	118
9.	PŘÍLOHY	119