

Obsah

SEZNAM OBRÁZKŮ	7
SEZNAM ZKRATEK.....	9
SEZNAM POUŽITÝCH KNIHOVEN.....	10
PŘEDMLUVA	11
1 CHARAKTERISTIKA LABORATORNÍCH CVIČENÍ PŘEDMĚTU MĚŘENÍ NEELEKTRICKÝCH VELIČIN.....	13
1.1 Seznam připravených laboratorních cvičení	13
2 POPIS HW VÝVOJOVÉHO PROSTŘEDÍ PRO REALIZACI LABORATORNÍCH CVIČENÍ	15
2.1 Cíl cvičení	15
2.2 Úkoly pro cvičení	15
2.3 Prostředky na realizaci:	16
2.3.1 Elektrické schéma zapojení Vývojového modulu	16
2.3.2 Význam pinů modulu Aduina Pro Mini:	17
2.4 Blokové schéma zapojení vývojového modulu:	18
2.4.1 Obsazení pinů Arduina pro obsluhu připravených zobrazovačů	18
2.5 Zobrazení měřených veličin	18
2.5.1 Úvodní zobrazení výsledků na COM portu:	19
2.6 Vývojový diagram.....	21
2.7 Programové prostředky – IDE Arduino	21
2.8 Způsob programování vytvořeného programu do vývojového modulu	23
3 MĚŘENÍ TEPLoty.....	24
3.1 Cíl cvičení	24
3.2 Úkoly pro cvičení	24
3.3 Prostředky pro realizaci	24
3.4 Schéma zapojení na Vývojovém modulu	24
3.5 Zobrazení měřených veličin	25
3.5.1 Příklad zobrazení výsledků na LCD:	25
3.5.2 Příklad zobrazení výsledků na COM portu:	25
3.6 Výpis stěžejní části programu	26
3.7 Vývojový diagram.....	27
4 MĚŘENÍ TEPLoty A VLHKOSTI	28
4.1 Cíl cvičení	28
4.2 Úkoly pro cvičení	28
4.3 Prostředky pro realizaci	28
4.4 Schéma zapojení na Vývojovém modulu	29
4.5 Zobrazení měřených veličin	29

4.5.1	Příklad zobrazení výsledků na LCD displeji:.....	29
4.5.2	Příklad zobrazení výsledků na COM portu:	30
4.5.3	Příklad zobrazení časových průběhů na osciloskopu:	30
4.6	Výpis stěžejní části programu	31
4.7	Vývojový diagram.....	32
5	MĚŘENÍ NA INFARED PŘIJÍMAČI	33
5.1	Cíl cvičení	33
5.2	Úkoly pro cvičení	33
5.3	Prostředky pro realizaci	33
5.4	Schéma zapojení na Vývojovém modulu	34
5.5	Zobrazení měřených veličin	34
5.5.1	Příklad zobrazení výsledků na LCD a 7segmentovém displeji	34
5.5.2	Příklad zobrazení výsledků na COM portu	34
5.5.3	Příklad zobrazení časových průběhů na osciloskopu:	35
5.6	Výpis stěžejní části programu	35
5.7	Vývojový diagram.....	37
6	MĚŘENÍ PWM SIGNÁLU	38
6.1	Cíl cvičení	38
6.2	Úkoly pro cvičení	38
6.3	Prostředky pro realizaci	38
6.3.1	Zdroj signálu PWM:	38
6.4	Schéma zapojení na Vývojovém modulu	39
6.5	Zobrazení měřených veličin	39
6.5.1	Příklad zobrazení výsledků na LCD:	39
6.5.2	Příklad zobrazení výsledků na COM portu:	40
6.5.3	Příklad zobrazení časových průběhů na osciloskopu:	40
6.6	Výpis stěžejní části programu	40
6.7	Vývojový diagram.....	42
7	MĚŘENÍ PALIVA.....	43
7.1	Cíl cvičení	43
7.2	Úkoly pro cvičení	43
7.3	Prostředky pro realizaci	43
7.4	Schéma zapojení na Vývojovém modulu	44
7.5	Zobrazení měřených veličin	44
7.5.1	Příklad zobrazení výsledků na LCD:	45
7.5.2	Příklad zobrazení výsledků na COM portu:	45
7.5.3	Příklad zobrazení časových průběhů na osciloskopu:	45
7.6	Výpis stěžejní části programu	46

7.7 Vývojový diagram..... 48

8 MĚŘENÍ MALÝCH TLAKŮ..... 49

8.1 Cíl cvičení 49

8.2 Úkoly pro cvičení 49

8.3 Prostředky pro realizaci 49

8.4 Schéma zapojení na Vývojovém modulu 50

8.5 Zobrazení měřených veličin 50

8.5.1 Příklad zobrazení výsledků na LCD a na 7segm. displeji:.....51

8.5.2 Příklad zobrazení výsledků na COM portu: 51

8.6 Výpis stěžejní části programu 51

8.7 Vývojový diagram..... 52

9 MĚŘENÍ OTÁČEK MOTORU INKREMENTÁLNÍM SNÍMAČEM..... 53

9.1 Cíl cvičení 53

9.2 Úkoly pro cvičení 53

9.3 Prostředky pro realizaci 53

9.4 Schéma zapojení na Vývojovém modulu 54

9.5 Zobrazení měřených veličin 55

9.5.1 Příklad zobrazení výsledků na LCD: 55

9.5.2 Příklad zobrazení výsledků na COM portu: 55

9.6 Výpis stěžejní části programu 55

9.7 Vývojový diagram..... 57

10 GENEROVÁNÍ PWM 58

10.1 Cíl cvičení 58

10.2 Úkoly pro cvičení 58

10.3 Prostředky pro realizaci 58

10.4 Schéma zapojení na Vývojovém modulu 58

10.5 Zobrazení měřených veličin 59

10.5.1 Příklad zobrazení výsledků na LCD a 7segmentovém displeji: 59

10.5.2 Příklad zobrazení výsledků na COM portu: 60

10.6 Výpis stěžejní části programu 60

10.7 Vývojový diagram..... 62

11 GENEROVÁNÍ PWM DLE ZMĚŘENÉ TEPLOTY 63

11.1 Cíl cvičení 63

11.2 Úkoly pro cvičení 63

11.3 Prostředky pro realizaci 63

11.4 Schéma zapojení na Vývojovém modulu 63

11.5 Zobrazení měřených veličin 64

11.5.1 Příklad zobrazení výsledků na LCD a 7segmentovém displeji: 64

11.5.2	Příklad zobrazení výsledků na COM portu:	64
11.6	Výpis stěžejní části programu	65
11.7	Vývojový diagram.....	67
12	OVLÁDÁNÍ MODELÁŘSKÉHO SERVOMOTORU	68
12.1	Cíl cvičení	68
12.2	Úkoly pro cvičení	68
12.3	Prostředky pro realizaci	68
12.4	Schéma zapojení na Vývojovém modulu	68
12.5	Zobrazení měřených veličin	70
12.5.1	Příklad zobrazení výsledků na LCD a 7segmentovém displeji:	70
12.5.2	Příklad zobrazení výsledků na COM portu:	70
12.5.3	Příklad zobrazení časových průběhů na osciloskopu:	70
12.6	Výpis stěžejní části programu	71
12.7	Vývojový diagram.....	73
12.8	A něco navíc – „plovoucí hrazdička“	74
13	OVLÁDÁNÍ KROKOVÉHO MOTORU.....	75
13.1	Cíl cvičení	75
13.2	Úkoly pro cvičení	75
13.3	Prostředky pro realizaci	75
13.4	Schéma zapojení na Vývojovém modulu	77
13.5	Zobrazení měřených veličin	77
13.5.1	Příklad zobrazení výsledků na LCD a 7segmentovém displeji	78
13.5.2	Příklad zobrazení výsledků na COM portu:	78
13.6	Výpis stěžejní části programu	79
13.7	Vývojový diagram.....	82
	LITERATURA	84