

# OBSAH

<b>ZOZNAM SKRATIEK.....</b>	<b>7</b>
<b>ÚVOD.....</b>	<b>9</b>
<b>1 PROGRAMOVATEĽNÉ LOGICKÉ AUTOMATY .....</b>	<b>11</b>
1.1 Priemyselné PC a softvérové PLC .....	13
1.1.1 Rýchlosť a stabilita operačného systému .....	13
1.1.2 Odolnosť voči vibráciám.....	14
1.1.3 Spoľahlivosť.....	14
1.1.4 Hardvérová rozšíriteľnosť.....	14
1.1.5 Softvérová bezpečnosť.....	15
1.1.6 Hardvérová bezpečnosť (safety).....	15
1.1.7 Spôsob programovania.....	15
1.1.8 Cena .....	16
1.2 EtherCAT komunikácia .....	18
<b>2 PROSTREDIE TwinCAT 3.....</b>	<b>22</b>
2.1 Inštalácia TwinCAT 3.....	23
2.2 Vytvorenie nového TwinCAT 3 projektu.....	27
2.3 Základné prvky prostredia TwinCAT 3.....	28
2.4 Nastavenie jadriera procesora v TwinCAT 3.....	31
2.5 Nadviazanie komunikácie s riadiacim systémom .....	35
2.6 Hardvérová konfigurácia .....	38
<b>3 ZÁKLADY PROGRAMOVANIA PLC .....</b>	<b>42</b>
3.1 Programovacie jazyky .....	42
3.2 Vytvorenie PLC projektu.....	44
3.3 Deklarácia premenných .....	50
3.3.1 Premenné s jednoduchým dátovým typom.....	53
3.3.2 Premenné so štruktúrovaným dátovým typom .....	55
3.4 Priradenie premenných k fyzickým vstupom/výstupom .....	59
3.5 Riadenie behu programu.....	60
3.5.1 Komentáre.....	60
3.5.2 Operátory .....	61
3.5.3 Riadiace príkazy .....	62

3.5.4	Stavový automat.....	71
3.6	Funkcie, funkčné bloky a programy .....	74
3.6.1	Definovanie a volanie funkcií .....	74
3.6.2	Definovanie a volanie funkčných blokov .....	77
3.7	Objektové programovanie.....	81
3.7.1	Abstrakcia .....	84
3.7.2	Zapuzdrenie.....	85
3.7.3	Dedičnosť.....	88
3.7.4	Polymorfizmus .....	90
3.7.5	Diagram tried – UML.....	91
3.8	Spúšťanie PLC projektu, boot projekt .....	93
<b>4</b>	<b>DIAGNOSTIKA A MONITOROVANIE PROGRAMU .....</b>	<b>96</b>
4.1	Online View.....	96
4.2	Debugging .....	98
4.3	Scope View.....	100
4.3.1	Graf s časovou základňou (YT graf) .....	106
4.3.2	XY graf .....	116
4.3.3	Stĺpcový graf.....	121
4.3.4	Spúšťacie udalosti a akcie .....	125
4.3.5	Kurzory .....	127
<b>5</b>	<b>VIZUALIZÁCIA PROJEKTU .....</b>	<b>130</b>
5.1	Vytvorenie vizualizácie .....	131
5.2	Target vizualizácia (PLC HMI) .....	139
5.3	Web vizualizácia (PLC HMI Web).....	140
5.4	Dialógy používané pri konfigurácii prvkov vizualizácie .....	143
5.4.1	Color gradient dialóg.....	143
5.4.2	Input configuration.....	144
5.4.3	Access rights dialog .....	152
5.5	Prvky vizualizácie.....	153
5.5.1	Basics .....	154
5.5.2	Lamps/Switches/Bitmaps .....	179
5.5.3	Measurement controls .....	184
5.5.4	Common Controls .....	193

<b>6 ADS KOMUNIKÁCIA .....</b>	<b>219</b>
6.1 Princíp ADS komunikácie .....	219
6.2 Inštalácia a nastavenie Runtime TwinCAT 3.....	220
6.3 Opis vybraných ADS metód v TwinCat.ADS.dll .....	222
6.4 Prístup cez ADS v C# .....	223
6.4.1 Zápis do registrov hardvéru.....	227
6.4.2 Čítanie z registrov hardvéru .....	228
6.4.3 Prístup k premenným programu .....	229
<b>7 POUŽITÁ LITERATÚRA .....</b>	<b>232</b>