

Obsah:

1	PŘEDMLUVA	11
2	ETAPY BUDOVÁNÍ SYSTÉMŮ INTEGROVANÉ AUTOMATIZACE	13
2.1	ÚVOD ETAPY BUDOVÁNÍ	13
2.2	MANAGEMENT PROCESŮ BUDOVÁNÍ	14
2.3	PROGRAMOVÉ PROSTŘEDKY PRO MANAGEMENT PROJEKTŮ	15
2.4	PROJEKTOVÝ ZÁMĚR	15
2.5	ZADÁNÍ POPTÁVKY	16
2.6	ZPRACOVÁNÍ NABÍDKY	19
2.7	VÝBĚROVÉ ŘÍZENÍ	19
2.8	ROZHODNUTÍ O REALIZACI PROJEKTU	19
2.9	ZPRACOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	20
2.9.1	<i>Strukturální analýza</i>	20
2.9.2	<i>Projektová dokumentace</i>	23
2.9.3	<i>Úvodní projekt</i>	24
2.9.4	<i>Prováděcí projekt</i>	25
2.9.5	<i>Jednostupňový projekt</i>	26
2.10	NĚKTERÉ ASPEKTY ZPRACOVÁNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE	27
2.10.1	<i>Využití typových projektů</i>	27
2.10.2	<i>Počítačová podpora projektování</i>	29
2.10.3	<i>Standardy při projektování</i>	29
2.11	DODAVATELSKÁ ČINNOST	31
2.12	TVORBA PROGRAMOVÝCH PROSTŘEDKŮ A VÝVOJ SPECIFICKÝCH TECHNICKÝCH PROSTŘEDKŮ	31
2.13	REALIZACE A MONTÁŽ	31
2.14	OŽIVENÍ A ZPROVOZNĚNÍ PROSTŘEDKŮ	32
2.15	ŠKOLENÍ UŽIVATELE	32
2.16	TECHNOLOGICKÉ OVĚŘOVÁNÍ	32
2.17	ZKUŠEBNÍ PROVOZ	33
2.18	ZÁRUČNÍ PROVOZ	33
2.19	TRVALÝ UŽIVATELSKÝ PROVOZ	33
2.20	AKCEPTAČNÍ ČINNOSTI	34
2.21	LITERATURA	34
2.22	KONTROLNÍ OTÁZKY	35
3	PODMÍNKY A POŽADAVKY NA SYSTÉMY	36
3.1	ÚVOD	36
3.2	ZNAČENÍ OBVODŮ ŘÍDICÍCH A INFORMAČNÍCH SYSTÉMŮ	36
3.3	VLASTNOSTI SYSTÉMOVÝCH PROSTŘEDKŮ	39
3.3.1	<i>Statické parametry</i>	39
3.3.2	<i>Dynamické parametry</i>	40
3.3.3	<i>Spolehlivost provozní</i>	40
3.4	DRUHY A VLASTNOSTI PROSTŘEDÍ	41
3.5	POŽADAVKY NA ELEKTRICKÉ VLASTNOSTI	43
3.6	POŽADAVKY NA DALŠÍ VLASTNOSTI	46
3.7	LITERATURA	46

4	PROJEKTOVÁNÍ PODSYSTÉMU MĚŘENÍ.....	47
4.1	ÚVOD.....	47
4.2	PROJEKTOVÁNÍ OBVODŮ PRO MĚŘENÍ TEPLoty	49
4.2.1	<i>Odporové teploměry</i>	50
4.2.2	<i>Termoelektrické teploměry.....</i>	52
4.2.3	<i>Bezdotykové měření teploty</i>	53
4.3	MĚŘENÍ PRŮTOKU A MNOŽSTVÍ	57
4.3.1	<i>Průtokoměry objemové</i>	59
4.3.2	<i>Průřezová měřidla průtoku</i>	60
4.3.3	<i>Plováčkové průtokoměry</i>	62
4.3.4	<i>Termoelektrické průtokoměry.....</i>	62
4.3.5	<i>Indukční průtokoměry</i>	62
4.3.6	<i>Ultrazvukové průtokoměry</i>	63
4.3.7	<i>Vírové průtokoměry</i>	63
4.3.8	<i>Průtokoměry Coriolisovy.....</i>	63
4.4	MĚŘENÍ TLAKOVÝCH VELIČIN	64
4.5	MĚŘENÍ VÝŠKY HLADINY.....	66
4.6	MĚŘENÍ SLOŽENÍ A VLASTNOSTÍ LÁTEK	68
4.7	MĚŘENÍ SLOŽENÍ PLYNŮ A PAR.....	69
4.7.1	<i>a) pomocí tepelné vodivosti.....</i>	69
4.7.2	<i>b) pomocí paramagnetismu.....</i>	69
4.7.3	<i>c) pomocí absorpce IR záření</i>	69
4.7.4	<i>d) pomocí plamenné ionizace</i>	70
4.7.5	<i>e) pomocí spektrální analýzy.....</i>	70
4.7.6	<i>f) pomocí absorpce záření viditelného světla.....</i>	70
4.7.7	<i>g) pomocí katalytického spalování.....</i>	70
4.7.8	<i>h) pomocí polarografie.....</i>	70
4.7.9	<i>i) pomocí chromatografie</i>	70
4.7.10	<i>j) stanovení vlhkosti plynů</i>	70
4.7.11	<i>k) pomocí změn polovodičových struktur</i>	71
4.8	MĚŘENÍ SLOŽENÍ A VLASTNOSTÍ KAPALIN	73
4.8.1	<i>a) pomocí elektrické vodivosti.....</i>	73
4.8.2	<i>b) pomocí potenciometrie.....</i>	74
4.8.3	<i>c) pomocí amperometrie</i>	75
4.8.4	<i>d) pomocí absorpce infračerveného záření.....</i>	75
4.8.5	<i>e) pomocí refraktometrie.....</i>	75
4.8.6	<i>f) pomocí reologie</i>	76
4.8.7	<i>g) pomocí kapalinové chromatografie</i>	76
4.8.8	<i>Dotazník pro volbu analyzátoru směsi plynu</i>	76
4.9	MĚŘENÍ SLOŽENÍ A VLASTNOSTÍ PEVNÝCH LÁTEK.....	79
4.9.1	<i>a) pomocí paprsků X.....</i>	79
4.9.2	<i>b) pomocí paprsků gama.....</i>	79
4.9.3	<i>c) měření vlhkosti tuhých látek</i>	79
4.10	VÁŽÍCÍ SYSTÉMY	79
4.11	MĚŘENÍ DÉLKOVÝCH VELIČIN A ÚHLOVÉHO NATOČENÍ.....	81
4.12	MĚŘENÍ GEOMETRICKÝCH ROZMĚRŮ	82
4.13	MĚŘENÍ RYCHLOSTI POSUVU, POČTU OTÁČENÍ	82
4.14	MĚŘENÍ STAVOVÝCH VELIČIN.....	83
4.15	MĚŘENÍ TEPELNÉ ENERGIE.....	84

4.15.1	Měření tepelné energie ve vodě.....	85
4.15.2	Měření tepelné energie ve vodní páře.....	86
4.15.3	Měření tepelné energie v dodávaném zemním plynu	87
4.15.4	Poměrové měření spotřeby tepla.....	89
4.16	MĚŘENÍ VELIČIN ELEKTRICKÉ ENERGIE	90
4.16.1	Teorie elektrického napětí a proudu	93
4.16.2	Snímače a převodníky elektrických veličin.....	97
4.16.3	Prostředky pro měření AC výkonu a AC energie.....	97
4.16.4	Dynamické elektroměry	97
4.16.5	Elektroměry statické	99
4.16.6	Přenos dat a komunikace	102
4.16.7	Hromadné dálkové ovládání.....	102
4.16.8	Měření elektrického napětí.....	103
4.16.9	Měření elektrického proudu	104
4.16.10	Měření frekvence sítě.....	105
4.16.11	Měření účinníku	106
4.16.12	Doplňující prostředky měření.....	106
5	SNÍMÁNÍ ÚDAJŮ INFORMATIKY	108
5.1	SYSTÉMY SNÍMÁNÍ ČÁROVÝCH KÓDŮ	108
5.1.1	Snímače čárového kódu.....	109
5.1.2	Vyhodnocovací jednotka čárového kódu	110
5.1.3	Užití čárových kódů	110
5.2	KÓDY 2D	111
5.2.1	QR kódy	113
5.3	MAGNETICKÉ KARTY	114
5.4	SYSTÉMY RFID.....	115
5.4.1	Standardy pro RFID	117
5.4.2	Čipové karty.....	119
5.4.3	Snímače systémů s kartami	121
5.4.4	Aplikace RFID	122
5.4.5	Trendy rozvoje RFID	123
5.5	ČTECÍ ZAŘÍZENÍ.....	125
6	PROJEKTOVÁNÍ PODSYSTÉMU CENTRÁLNÍCH JEDNOTEK.....	126
6.1	ÚVOD	126
6.2	PROSTŘEDKY PRŮMYSLOVÝCH REGULÁTORŮ.....	126
6.3	PROCESNÍ VÝPOČETNÍ TECHNIKA	130
6.3.1	Programovatelné automaty	132
6.3.2	Procesní mikropočítače	135
6.3.3	Průmyslové personální počítače.....	136
6.3.4	Personální počítače	140
6.4	PROSTŘEDKY INDIKACE, REGISTRACE A SIGNALIZACE	141
7	PROJEKTOVÁNÍ PODSYSTÉMU OVLÁDÁNÍ	144
7.1	PODSYSTÉM OVLÁDÁNÍ ELEKTRICKÉ ENERGIE	144
7.1.1	Nespojité ovládání elektrických zařízení.....	145
7.1.2	Spojité ovládání toku elektrické energie.....	147
7.1.3	Řízení krokových motorů	151
7.1.4	Motory s piezoelektrickým pohonem	153

7.2	PODSYSTÉM OVLÁDÁNÍ TEKUTIN V POTRUBÍ	155
7.2.1	<i>Teorie toku tekutin</i>	156
7.2.2	<i>Řešení a volba servopohonu</i>	159
7.2.3	<i>Potrubiční prvky ovládacích jednotek</i>	165
7.3	PODSYSTÉM OVLÁDÁNÍ SMĚRU DOPRAVY PEVNÝCH PŘEDMĚTŮ	168
7.4	ZÁSOBOVÁNÍ POMOCNOU ENERGIÍ	168
7.4.1	<i>Literatura</i>	169
8	PROPOJOVACÍ PROSTŘEDKY A PŘENOS INFORMACÍ.....	172
8.1	PROPOJOVACÍ PROSTŘEDKY PERIFERNÍ (SIGNÁLNÍ) ÚROVNĚ	173
8.2	PROPOJOVACÍ PROSTŘEDKY DATOVÉ ÚROVNĚ PODSYSTÉMŮ	176
8.2.1	<i>Rozhraní RS232</i>	177
8.2.2	<i>Propojení USB</i>	177
8.2.3	<i>Propojení RS485</i>	179
8.2.4	<i>ZigBee komunikace</i>	180
8.2.5	<i>Ostatní druhy propojení a přenosu dat</i>	181
8.2.6	<i>Interface IEEE 1394</i>	184
8.2.7	<i>Propojení v automatizaci budov</i>	184
8.3	PROPOJOVACÍ PROSTŘEDKY DATOVÉ ÚROVNĚ LAN	184
8.3.1	<i>Aktivní prostředky LAN</i>	186
8.3.2	<i>Pasivní prostředky LAN</i>	190
8.3.3	<i>Optické kabely</i>	194
8.4	PRŮMYSLOVÝ ETHERNET	198
8.5	PROPOJOVACÍ PROSTŘEDKY VNĚJŠÍ GLOBÁLNÍ KOMUNIKACE	200
9	ERGONOMIE PŘI BUDOVÁNÍ SYSTÉMŮ INTEGROVANÉ AUTOMATIZACE	204
9.1	ÚLOHA LIDSKÉHO FAKTORU	204
9.2	ERGONOMICKÁ CHARAKTERISTIKA SYSTÉMU	205
9.3	SOCIÁLNÍ A PSYCHOLOGICKÉ ASPEKTY	206
9.3.1	<i>Literatura:</i>	207
9.3.2	<i>Kontrolní otázky:</i>	207
10	PROVOZOVÁNÍ SYSTÉMŮ INTEGROVANÉ AUTOMATIZACE	207
10.1	LITERATURA:.....	209
10.2	KONTROLNÍ OTÁZKY:.....	209
11	EKONOMICKÁ EFEKTIVNOST REALIZACÍ SIA	210
11.1	KAPITÁLOVÉ VÝDAJE NA REALIZACI SIA	210
11.2	ANALÝZA EKONOMICKÝCH PŘÍNOSŮ Z REALIZACE	210
11.3	ANALÝZA VÝNOSŮ Z PROVOZU REALIZACE	211
11.4	ANALÝZA PROVOZNÍCH NÁKLADŮ	211
11.5	VYHODNOCENÍ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI REALIZACE	211
11.6	CITLIVOSTNÍ ANALÝZA VÝPOČTŮ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI	212
11.7	LITERATURA:.....	213
11.8	KONTROLNÍ OTÁZKY:.....	213
1	ZAŘÍZENÍ A SYSTÉMY PRO PROSTŘEDÍ S NEBEZPEČÍM VÝBUCHU	214
1.1	KLASIFIKACE PROSTŘEDÍ:	214
1.2	KLASIFIKACE PLYNŮ:	215
1.3	UNIVERSÁLNÍ TEPLOTNÍ KLASIFIKAČNÍ SYSTÉM:.....	215

1.4	DRUHY TECHNIKY A METODY OCHRANY:	215
1.5	JISKROVÉ ZABEZPEČENÍ	217
1.6	OPTOELEKTRONICKÁ ZAŘÍZENÍ	219
2	PROSTŘEDÍ – ZÁSADY PRO PROJEKTOVÁNÍ PODLE VNĚJŠÍCH VLIVŮ	220
2.1	OCHRANA KRYTEM	221
3	TRANSIENTNÍ VLIVY NA PROSTŘEDKŮ ŘÍZENÍ A INFORMATIKY	223
3.1	TRANSIENTNÍ JEVY	223
3.2	OBEČNÁ PRAVIDLA PRO PROJEKTOVÁNÍ	224
3.3	SOUČÁSTKY POUŽÍVANÉ JAKO SVODIČE TRANSIENTNÍCH JEVŮ	225
3.4	PŘÍKLADY ŘEŠENÍ TRANSIENTNÍ OCHRANY NA ROZVODECH NAPĚTÍ 230V/50Hz	225
3.5	PŘÍKLAD ŘEŠENÍ OCHRANY PRO OBVODY MĚŘENÍ A ŘÍZENÍ	227
3.6	PŘÍKLAD ŘEŠENÍ PRO KOMUNIKAČNÍ PROPOJENÍ	228
3.7	ŘEŠENÍ OCHRANY FOTOVOLTAIKY	230
3.8	ELEKTROSTATICKÉ VÝBOJE	231
3.9	SEZNAM ELEKTROTECHNICKÝCH PŘEDPISŮ PRO OCHRANU PŘED PŘEPĚTÍM:	232
4	NAPÁJENÍ POMOCNOU ENERGIÍ RIS	234
4.1	NAPÁJENÍ ELEKTRICKÝM NAPĚTÍM:	234
4.2	TŘÍDY OCHRANY ELEKTRICKÝCH PŘEDMĚTŮ	239
4.3	ÚČINKY ELEKTRICKÉHO PROUDU NA LIDSKÉ TĚLO	239
4.4	PROJEKTOVÁNÍ NAPÁJENÍ STEJNOSMĚRNÝM NAPĚTÍM	242
4.4.1	<i>Baterie a akumulátory</i>	243
4.4.2	<i>Akumulátory NiCd</i>	244
4.5	STLAČENÝ VZDUCH	247
4.6	TLAKOVÝ OLEJ-HYDRAULIKA	248
5	P5: INTERFERENCEVNÍ VLIVY	249
6	P6: VSTUPY DAT INFORMATIKY	255
6.1	SYSTÉMY ČÁROVÝCH KÓDŮ	255
6.1.1	<i>Snímač čárového kódu</i>	256
6.1.2	<i>Vyhodnocovací jednotka čárového kódu</i>	257
6.1.3	<i>Struktura systému pro práci s čárovým kódem</i>	257
6.2	MAGNETICKÉ KARTY	258
6.3	ČÍPOVÉ KARTY, SYSTÉMY RFID	259
6.3.1	<i>Snímače systémů RFID</i>	261
6.3.2	<i>Struktura systému s kartami RFID</i>	261
6.4	BIOMETRICKÁ ZAŘÍZENÍ	263
6.4.1	<i>Čtecí zařízení</i>	266
7	P7: EKONOMICKÁ EFEKTIVNOST PROJEKTŮ	267
8	P8: PŘENOS DAT A KOMUNIKACE	270
8.1	PROPOJOVACÍ PROSTŘEDKY A PŘENOS INFORMACÍ	270
8.2	PROPOJENÍ SIGNÁLNÍ	270
8.3	PROPOJENÍ DATOVÉ ÚROVNĚ D1	273
8.4	SPECIÁLNÍ SÉRIOVÉ PŘENOSOVÉ SYSTÉMY	282
8.5	PROPOJENÍ V AUTOMATIZACI BUDOV	287
8.6	PROPOJOVÁNÍ DATOVÉ ÚROVNĚ D2- LAN	287

8.6.1	<i>Aktivní prvky LAN</i>	291
8.6.2	<i>Pasivní prostředky sítí LAN</i>	297
8.7	PRŮMYSLOVÝ ETHERNET	307
8.8	PROPOJOVÁNÍ POMOCÍ GLOBÁLNÍ KOMUNIKACE MAN A WAN	310
9	P8: KRESLENÍ VÝKRESOVÉ DOKUMENTACE	313
9.1	ASPEKTY ZPRACOVÁNÍ CAD	313
9.2	TVORBA PROGRAMOVÝCH PROSTŘEDKŮ	314
9.3	VÝVOJ SPECIFICKÝCH TECHNICKÝCH PROSTŘEDKŮ	314
10	P10: PRŮMYSLOVÉ A AUTORSKÉ PRÁVO	315
10.1	ÚVOD	315
10.2	PRŮMYSLOVÉ VLASTNICTVÍ	315
10.3	HLAVNÍ KAPITOLY TEXTU PŘIHLÁŠKY UŽITNÉHO VZORU NEBO VYNÁLEZU:.....	316
10.4	AUTORSKÉ PRÁVO	317
10.5	PATENTOVÉ KANCELÁŘE.....	318
11	P11. ELEKTRONICKÉ BEZPEČNOSTNÍ SYSTÉMY	320
11.1	EPOS.....	320
11.2	EZS.....	323
11.3	EPRS.....	324
11.4	CCTV	325
11.5	KOMUNIKACE A PROPOJOVÁNÍ U E SYSTÉMŮ BUDOV	326
12	P12: VZOR SMLOUVY O DÍLO	328
13	ČÁST C: TEXT ZADÁNÍ CVIČENÍ	332
13.1	POKYNY PRO ZPRACOVÁNÍ:	332
13.2	ZADÁNÍ PRO AŘI:	332
13.2.1	<i>Řízení, měření, monitorování a archivace dat ohřevu a chlazení duplikátoru</i>	332
13.2.2	<i>Řízení, měření, monitorování a archivace dat tepelného prostředí v laboratoři v ročním průběhu</i> <i>333</i>	
13.2.3	<i>Řízení, měření, monitorování a archivace dat vytápěcího systému ve výrobní hale</i>	333
13.2.4	<i>Řízení, měření, monitorování a archivace dat dávkování kapalných médií do směšovacího reaktoru</i> 334	
13.2.5	<i>Řízení, měření, monitorování a archivace dat koncentrace roztoku KCl ve vodě</i>	334
13.2.6	<i>Řízení, měření, monitorování a archivace dat kvality odpadních vod</i>	335
13.2.7	<i>Řízení, měření, monitorování a archivace dat teploty u výroby plastů válcováním</i>	335
13.2.8	<i>Řízení, měření, monitorování a archivace dat energie, průtoku a parametrů vodní páry (2 varianty)</i> 335	
13.2.9	<i>Řízení, měření, monitorování a archivace dat energie, průtoku a parametrů horké vody</i>	335
13.2.10	<i>Řídicí systém inteligentního osvětlení v průmyslové hale</i>	336
13.2.11	<i>Řízení, měření, monitorování a archivace dat vytápěcího systému v nevýrobní hale</i>	336
13.2.12	<i>Řízení, měření, monitorování a archivace dat dávkování práškovitého média do přípravy směsi</i> <i>337</i>	
13.2.13	<i>Řízení, měření, monitorování a archivace dat zařízení na rozvádění zubů</i>	337
13.3	ZADÁNÍ PRO IT:	337
13.3.1	<i>Měření, monitorování a vyhodnocování průtoku tekutin v potrubním systému</i>	337
13.3.2	<i>Informační knihovný systém s automatickým vypůjčováním a vracením knih</i>	338
13.3.3	<i>Navrhněte zónový přístupový zabezpečovací a informační systém v administrativní budově</i> ..	338

13.3.4	Navrhnete informační systém v supermarketu při přestavbě supermarketu s deseti pokladnami	338
13.3.5	Návrh EPS nevýrobního objektu.....	339
13.3.6	Návrh EPS výrobního objektu	339
13.3.7	Návrh E požárního systému nevýrobního objektu.....	339
13.3.8	Systém parkoviště.....	340
13.3.9	Informační subsystém energetiky středního podniku.....	340
13.3.10	Informační systém inteligentní administrativní budovy	340
13.3.11	Systém světelné pohody pro administrativní budovy.....	341
13.3.12	Zabezpečovací systém inteligentní administrativní budovy	341
13.3.13	Návrh struktury informačního systému pro obchodní řetězce.....	341
13.3.14	Návrh prvků a úloh sběrníkového systému LAN v laboratoři inteligentní administrativní budovy	342
13.3.15	Návrh prvků a úloh sběrníkového systému LonWorks v laboratoři inteligentní budovy.....	342
13.3.16	Návrh prvků a úloh sběrníkového systému WLAN v laboratoři inteligentní budovy	342
13.3.17	Návrh inteligentního rodinného domu.....	343
13.3.18	Měření, monitorování a vyhodnocování odpadního tepla z odtahu sušárny.....	343
13.3.19	Návrh informačního systému výroby stlačeného vzduchu pro průmyslový subjekt	343
13.3.20	Informační systém pro malou výrobní společnost.....	344
13.3.21	Informační systém pro malou výrobní společnost.....	344
13.3.22	Měření, monitorování a vyhodnocování osvětlení v průmyslovém areálu	344
13.3.23	Měření, monitorování a vyhodnocování osvětlení v supermarketu	345
13.3.24	Měření a monitorování a vyhodnocování průtoku tekutin v potrubním systému rafinerie	345
13.3.25	Měření a monitorování a vyhodnocování průtoku tekutin v zásobníku plynů.....	345
13.3.26	Měření, monitorování a vyhodnocování tepelné pohody ve výrobní hale	346
13.3.27	Měření, monitorování a vyhodnocování dálkových odečtů energií dálkově.....	346
13.3.28	Přenos dat v systému LAN po vodičích 230V/50 Hz	347
13.3.29	Měření, monitorování a vyhodnocování systému výroby elektrické energie bloku elektrárny .	347
13.3.30	Měření, monitorování a vyhodnocování systému výroby tepelné energie bloku teplárny	347
13.3.31	Měření, monitorování a vyhodnocování systému horkovodního rozvodu tepelné energie po sídlišti	348
13.3.32	Systém příjmu zboží v supermarketu s využitím ID technologií	348
13.3.33	Systém pokladen v supermarketu.....	348
13.3.34	Měření, monitorování a archivace dat zásobníků paliv u benzinové stanice.....	349
13.3.35	Měření, monitorování a archivace dat u linky na výrobu plošných materiálů.....	349
13.3.36	Systém sledování pohybu výrobků na lince pomocí RFID	349
13.3.37	Aplikace PLC v systému IT výrobního podnik	350
13.3.38	Aplikace IPC v systému IT výrobního podnik.....	350
13.3.39	Aplikace SCADA SW, programování aplikací pro napojení na IT výrobního podniku.....	351
13.3.40	Měření, monitorování a archivace dat spotřeby energií u neprůmyslových objektů	351
13.3.41	Návrh systému IT pro inteligentní domy	351
13.3.42	Informační systém pro Stavební firmy.....	352
13.3.43	Přenos údajů z externí meteostanice	352
13.3.44	Řízení, měření a monitorování průtoku tekutin v potrubním systému	353
13.3.45	Měření, monitorování a archivace dat spotřeby energií u obytných objektů	353
13.3.46	Měření, monitorování a archivace dat spotřeby energií u průmyslových objektů	353
13.3.47	Měření tepelného systému bytového objektu.....	354
13.3.48	Měření hmotnosti finálních výrobků na paletách v expedici podniku,	354
13.3.49	Návrh zabezpečení serverovny	354

13.3.50	<i>Sledování parametrů hydroponií pěstírny</i>	355
13.3.51	<i>Systém dohledu datového centra</i>	355
13.3.52	<i>Měření, monitorování a archivace rozměrů v sériové strojařské výrobě</i>	356
13.3.53	<i>Návrh E požárního systému nevýrobního objektu</i>	356
13.3.54	<i>Docházkový systém pro malý subjekt</i>	356
13.3.55	<i>Automatizovaný vyvolávací systém pro obsluhu klientů</i>	357
13.3.56	<i>Kontrola QR kódů na lince karuselu</i>	357
13.3.57	<i>Měření, monitorování a archivace dat ohřevu a chlazení duplikátoru</i>	358
13.3.58	<i>Měření, monitorování a archivace dat tepelného prostředí v laboratoři v ročním průběhu</i>	358
13.3.59	<i>Měření, monitorování a archivace dat vytápěcího systému ve výrobní hale</i>	359
13.3.60	<i>Měření, monitorování a archivace dat dávkování kapalných médií do směšovacího reaktoru</i>	359
13.3.61	<i>Měření, monitorování a archivace dat koncentrace roztoku KCl ve vodě</i>	359
13.3.62	<i>Měření, monitorování a archivace dat koncentrace roztoku vody a cukru</i>	360
13.3.63	<i>Měření, monitorování a archivace dat kvality odpadních vod na ČOV</i>	360
13.3.64	<i>Měření, monitorování a archivace dat emisí u zdroje tepla</i>	361
13.3.65	<i>Měření, monitorování a archivace dat teploty u výroby plastů válcováním</i>	361
13.3.66	<i>Měření, monitorování a archivace dat energie, průtoku a parametrů vodní páry (2 varianty)</i>	361
13.3.67	<i>Měření, monitorování a archivace dat energie, průtoku a parametrů horké vody</i>	362
13.3.68	<i>Sledování, vyhodnocování a archivace údajů o odběru elektrické energie</i>	362
13.3.69	<i>Měření, vyhodnocování a archivace dat o inteligentním osvětlení v průmyslové hale</i>	363
13.3.70	<i>Dálkové měření provozních parametrů</i>	363
13.3.71	<i>Dálkové měření provozních parametrů vodovodní stanice</i>	363
13.3.72	<i>Informační systém pro správu pořadí návštěvníků</i>	364
13.3.73	<i>Informační systém pro správu a využití strojů</i>	364
13.3.74	<i>Informační systém pro sledování provozu strojů</i>	365
13.3.75	<i>Informační systém v malé administrativní budově</i>	365
13.3.76	<i>Přístupový systém malého parkoviště</i>	366
13.3.77	<i>Terminál ekonomického systému</i>	366
13.3.78	<i>Měření, monitorování a archivace dat emisí u zdroje tepla</i>	366
13.3.79	<i>Monitorování spotřeby energie v serverovně</i>	367
13.3.80	<i>Monitorování fotovoltaiky na RD</i>	367
13.3.81	<i>Systém pro obchod s potravinami</i>	367
13.3.82	<i>Žádankový systém</i>	368
13.3.83	<i>Informační systém pro plánování přepravy</i>	368
13.3.84	<i>Informační systém call centra</i>	368
13.3.85	<i>Informační systém pro obchodní společnost</i>	369
13.3.86	<i>Informační systém pro obchodní společnost</i>	369
13.3.87	<i>Informační systém pro vydavatelství</i>	370
13.3.88	<i>Kamerový systém bytového domu</i>	370
13.3.89	<i>Nová VOiP ústředna</i>	370
13.3.90	<i>Měření spotřeby na kolejovém vozidle</i>	370