

Programátorský manuál

SW PLC

pro Armote v1.99



PLC modul sw Armote pro řízení 3-4 osých CNC frézek.



Copyright © Gravos CNC s.r.o. 2019

Obsah

1 Úvodem.....	8
1.1 Základní vlastnosti.....	8
2 Nastavení.....	9
2.1 Obecně.....	9
2.2 Události.....	9
2.2.1 Editace makra události.....	9
2.2.2 Import události ze souboru.....	10
2.2.3 Export události do souboru.....	10
2.2.4 Vlastnosti události.....	10
2.2.5 Test makra události.....	11
3 Větvení.....	12
4 Makro události PLC.....	13
4.1 Přepínání režimů události.....	13
4.1.1 Instrukční režim.....	13
4.1.2 Příkazový režim.....	13
4.2 Komentáře.....	14
4.3 Použití proměnných jako parametr příkazu.....	14
4.4 Použití matematických výrazů.....	14
4.5 Vnořování událostí (hloubka zpracování).....	15
4.6 Podmíněné zpracování.....	16
5 Události PLC.....	17
5.1 Systémové události systému.....	17
0 – Armote_Start (spuštění systému).....	17
1 – Armote_End (ukončení systému).....	17
2 – Cycle_Start (spuštění pracovního cyklu).....	17
3 – Cycle_End (konec pracovního cyklu).....	17
4 – ToolChange_Start (začátek výměny nástroje).....	17
5 – ToolChange_End (konec výměny nástroje).....	17
6 – MTC-ToTpos_Motion_Start (start pohybu na místo ruční výměny nástroje).....	17
7 – MTC-ToTpos_Motion_End (konec pohybu na místo ruční výměny nástroje).....	18
8 – ATC-Load (vyzvednutí nástroje z automatického výměníku).....	18
9 – ATC-Unload (vrácení předchozího nástroje do automatického výměníku).....	18
10 – RefATC_Start (začátek reference výměníku nástrojů).....	18
11 – RefATC_End (konec reference výměníku nástrojů).....	18
12 – SpindleOnCW_Start(M3) (začátek zapnutí vřetene doprava).....	18
13 – SpindleOnCW_End(M3) (konec zapnutí vřetene do prava).....	18
14 – SpindleOnCCW_Start(M4) (začátek zapnutí vřetene doleva).....	19
15 – SpindleOnCCW_End(M4) (konec zapnutí vřetene doleva).....	19
16 – SpindleOff_Start(M5) (začátek vypnutí vřetene).....	19
17 – SpindleOff_End(M5) (konec vypnutí vřetene).....	19
18 – SpindleRpm_Start (začátek změny otáček vřetene).....	19
19 – SpindleRpm_End (konec změny otáček vřetene).....	19
20 – CoolantOn_Start(M8) (začátek zapnutí chlazení nástroje).....	19
21 – CoolantOn_End(M8) (konec zapnutí chlazení nástroje).....	20
22 – CoolantOff_Start (začátek vypnutí chlazení nástroje).....	20
23 – CoolantOff_End (konec vypnutí chlazení nástroje).....	20
24 – AirBlowOn_Start (začátek zapnutí ofuku nástroje).....	20
25 – AirBlowOn_End (konec zapnutí ofuku nástroje).....	20
26 – AirBlowOff_Start (začátek vypnutí ofuku nástroje).....	20
27 – AirBlowOff_End (konec vypnutí ofuku nástroje).....	20
28 – LaserOn_Start (začátek zapnutí laseru).....	21

29 – LaserOn_End (konec zapnutí laseru).....	21
30 – LaserOff_Start (začátek vypnutí laseru).....	21
31 – LaserOff_End (konec vypnutí laseru).....	21
32 – TClampOn_Start (začátek uvolnění nástroje z vřetene).....	21
33 – TClampOn_End (konec uvolnění nástroje z vřetene).....	21
34 – TClampOff_Start (začátek upnutí nástroje do vřetene).....	21
35 – TClampOff_End (konec upnutí nástroje do vřetene).....	22
36 – MCoverOn_Start (začátek otevření krytu stroje).....	22
37 – MCoverOn_End (konec otevření krytu stroje).....	22
38 – MCoverOff_Start (začátek zavření krytu stroje).....	22
39 – MCoverOff_End (konec zavření krytu stroje).....	22
40 – TCoverOn_Start (začátek otevření krytu nástrojů).....	23
41 – TCoverOn_End (konec otevření krytu nástrojů).....	23
42 – TCoverOff_Start (začátek zavření krytu nástrojů).....	23
43 – TCoverOff_End (konec zavření krytu nástrojů).....	23
44 – DIO(IdleState)_Start (začátek zapnutí signalizace stavu stroje Připraven).....	23
45 – DIO(IdleState)_End (konec zapnutí signalizace stavu stroje Připraven).....	23
46 – DIO(WaitState)_Start (začátek zapnutí signalizace stavu stroje Čekám).....	23
47 – DIO(WaitState)_End (konec zapnutí signalizace stavu stroje Čekám).....	24
48 – DIO(RunState)_Start (začátek zapnutí signalizace stavu stroje Činnost).....	24
49 – DIO(RunState)_End (konec zapnutí signalizace stavu stroje Činnost).....	24
50 – DIO(M90)_Start (začátek zapnutí uživ. výstupu M-kódem M90).....	24
51 – DIO(M90)_End (konec zapnutí uživ. výstupu M-kódem M90).....	24
52 – DIO(M91)_Start (začátek vypnutí uživ. výstupu M-kódem M91).....	24
53 – DIO(M91)_End (konec vypnutí uživ. výstupu M-kódem M91).....	24
54 – DIO(M92)_Start (začátek zapnutí uživ. výstupu M-kódem M92).....	24
55 – DIO(M92)_End (konec zapnutí uživ. výstupu M-kódem M92).....	24
56 – DIO(M93)_Start (začátek vypnutí uživ. výstupu M-kódem M93).....	24
57 – DIO(M93)_End (konec vypnutí uživ. výstupu M-kódem M93).....	25
58 – DIO(M94)_Start (začátek zapnutí uživ. výstupu M-kódem M94).....	25
59 – DIO(M94)_End (konec zapnutí uživ. výstupu M-kódem M94).....	25
60 – DIO(M95)_Start (začátek vypnutí uživ. výstupu M-kódem M95).....	25
61 – DIO(M95)_End (konec vypnutí uživ. výstupu M-kódem M95).....	25
62 – DIO(M96)_Start (začátek zapnutí uživ. výstupu M-kódem M96).....	25
63 – DIO(M96)_End (konec zapnutí uživ. výstupu M-kódem M96).....	25
64 – DIO(M97)_Start (začátek vypnutí uživ. výstupu M-kódem M97).....	25
65 – DIO(M97)_End (konec vypnutí uživ. výstupu M-kódem M97).....	25
66 – DIO(M98)_Start (začátek zapnutí uživ. výstupu M-kódem M98).....	25
67 – DIO(M98)_End (konec zapnutí uživ. výstupu M-kódem M98).....	26
68 – DIO(M99)_Start (začátek vypnutí uživ. výstupu M-kódem M99).....	26
69 – DIO(M99)_End (konec vypnutí uživ. výstupu M-kódem M99).....	26
70 – DIO(LubricationOn)_Start (začátek zapnutí výstupu mazání stroje).....	26
71 – DIO(LubricationOn)_End (konec zapnutí výstupu mazání stroje).....	26
72 – DIO(LubricationOff)_Start (začátek vypnutí výstupu mazání stroje).....	26
73 – DIO(LubricationOff)_End (konec vypnutí výstupu mazání stroje).....	26
74 – DIO(A-BrakeLock)_Start (začátek zapnutí brzdy osy A).....	26
75 – DIO(A-BrakeLock)_End (konec zapnutí brzdy osy A).....	27
76 – DIO(A-BrakeUnlock)_Start (začátek vypnutí brzdy osy A).....	27
77 – DIO(A-BrakeUnlock)_End (konec vypnutí brzdy osy A).....	27
78 – DIO(WClampOn)_Start (začátek zapnutí automatických upínek obrobku).....	27
79 – DIO(WClampOn)_End (konec zapnutí automatických upínek obrobku).....	27
80 – DIO(WClampOff)_Start (začátek vypnutí automatických upínek obrobku).....	27
81 – DIO(WClampOff)_End (konec vypnutí automatických upínek obrobku).....	27

82 – DIO(M10)_Start (začátek zapnutí výstupu M-kódem M10).....	28
83 – DIO(M10)_End (konec zapnutí výstupu M-kódem M10).....	28
84 – DIO(M11)_Start (začátek vypnutí výstupu M-kódem M11).....	28
85 – DIO(M11)_End (konec vypnutí výstupu M-kódem M11).....	28
86 – RefMotion_Start (začátek procesu referenčních pohybů stroje).....	28
87 – RefMotion_End (konec procesu referenčních pohybů stroje).....	28
88 – RefMotion-X_Start (začátek reference osy X).....	28
89 – RefMotion-X_End (konec reference osy X).....	28
90 – RefMotion-Y_Start (začátek reference osy Y).....	28
91 – RefMotion-Y_End (konec reference osy Y).....	29
92 – RefMotion-Z_Start (začátek reference osy Z).....	29
93 – RefMotion-Z_End (konec reference osy Z).....	29
94 – RefMotion-A_Start (začátek reference osy A).....	29
95 – RefMotion-A_End (konec reference osy A).....	29
98 – RapidMotion_Start (začátek rychloposuvu).....	29
99 – RapidMotion_End (konec rychloposuvu).....	29
100 – ParkMotion_Start (začátek odjezdu na parkovací polohu).....	29
101 – ParkMotion_End (konec odjezdu na parkovací polohu).....	29
102 – MeaSens1_Start (začátek měření pohyblivým senzorem nástroje).....	30
103 – MeaSens1_OK (úspěšné změření nástroje pohyblivým senzorem).....	30
104 – MeaSens1_Fail (neúspěšné změření nástroje pohyblivým senzorem).....	30
105 – MeaSens1_End (konec měření nástroje pohyblivým senzorem).....	30
106 – MeaSens2_Start (začátek měření pevným senzorem nástroje).....	30
107 – MeaSens2_OK (úspěšné změření nástroje pevným senzorem).....	30
108 – MeaSens2_Fail (neúspěšné změření nástroje pevným senzorem).....	30
109 – MeaSens2_End(konec měření nástroje pevným senzorem).....	30
110 – MeaProbe_Start (začátek měření obrobkovou sondou).....	30
111 – MeaProbe_OK (úspěšné změření obrobkovou sondou).....	30
112 – MeaProbe_Fail (neúspěšné změření obrobkovou sondou).....	30
113 – MeaProbe_End (konec měření nástroje obrobkovou sondou).....	30
114 – CheckSpindleLoaded (kontrola upnutí nástroje správce zásobníku).....	30
115 – CheckSpindleUnloaded (kontrola odebrání nástroje správce zásobníku).....	31
116 – StartBtnEnabled_Start (spuštění/pokračování prac. cyklu povoleno).....	31
117 – StartBtnEnabled_End (spuštění/pokračování prac. cyklu zakázáno).....	31
118 – StopBtnEnabled_Start (přerušení/ukončení prac. cyklu povoleno).....	31
119 – StopBtnEnabled_End (přerušení/ukončení prac. cyklu zakázáno).....	31
120 – KeyTestEnabled_Start (klíč seřizovače).....	31
121 – KeyTestEnabled_End (klíč seřizovače).....	31
122 – CoverTestEnabled_Start (kontrola zavřeného krytu stroje).....	31
123 – CoverTestEnabled_End (kontrola zavřeného krytu stroje).....	31
124 – TclampBtnEnabled_Start (tl. uvolnění nástroje povoleno).....	31
125 – TclampBtnEnabled_End (tl. uvolnění nástroje zakázáno).....	32
126 – RefBtnEnabled_Start (tl. nalezení počátku - reference povoleno).....	32
127 – RefBtnEnabled_End (tl. nalezení počátku - reference zakázáno).....	32
128-158 – Plc1-16BtnEnabled_Start (tl. spustit PLC1-16 – uživ. událost PLC – povoleno).....	32
129-159 Plc1-16BtnEnabled_End (tl. spustit PLC1-16 – uživ. událost PLC - zakázáno).....	32
160 – CycleIntr_Start.....	32
161 – CycleIntr_End(NoMove).....	32
162 – CycleIntr_End(Park).....	32
163 – CycleIntr_End(Home).....	32
164 – CycleIntr_Cont.....	32
165 – CycleIntr_Diag.....	33
166 – CycleIntr_ChangeOffset.....	33

167 – CycleIntr_ToolMea.....	33
168 – AtcIntr_Start.....	33
169 – AtcIntr_Retry.....	33
170 – AtcIntr_End(WPlc).....	33
171 – AtcIntr_End(NoPlc).....	33
172 – IndepZActive_Start.....	33
173 – IndepZCal_Start.....	33
174 – IndepZCal_OK.....	33
175 – IndepZCal_Fail.....	33
176 – IndepZCal_End.....	34
177 – IndepZSurfSearch_Start.....	34
178 – IndepZSurfSearch_End.....	34
179 – IndepZReachLimUp.....	34
180 – IndepZReachLimDn.....	34
181 – IndepZActive_End.....	34
182 – NotesDg_Open.....	34
183 – NotesDg_Close.....	34
184 – LoadData2D_Start.....	34
185 – LoadData2D_End(Ok).....	34
186 – LoadData2d_End(Fail).....	34
187 – LoadData3D_Start.....	34
188 – LoadData3D_End(Ok).....	35
189 – LoadData3D_End(Fail).....	35
190 – ToolParamDg_Open.....	35
191 – ToolParamDg_Close(Ok).....	35
192 – ToolParamDg_Close(Cancel).....	35
193 – ToolManDg_Open.....	35
194 – ToolManDg_Close.....	35
195 – ToolManDgNewTool_Start.....	35
196 – ToolManDgNewTool_End.....	35
197 – ToolManDgDelTool_Start.....	35
198 – ToolManDgDelTool_End.....	35
199 – ToolManDgEditTool_Start.....	35
200 – ToolManDgEditTool_End.....	36
201 – ToolManDgMeaTool_Start.....	36
202 – ToolManDgMeaTool_End.....	36
203 –ByOneTool_Check.....	36
204 –ByOneTool_Uncheck.....	36
205 – CorrectionDg_Open.....	36
206 – CorrectionDg_Close(Ok).....	36
207 – CorrectionDg_Close(Cancel).....	36
208 – ConfigDg_Open.....	36
209 – ConfigDg_Close(Ok).....	36
210 – ConfigDg_Close(Cancel).....	36
211 – MpgEnabled_Start.....	37
212 – MpgEnabled_End.....	37
213 – JogEnabled_Start.....	37
214 – JogEnabled_End.....	37
215 – MdiEnabled_Start.....	37
216 – MdiEnabled_End.....	37
217 – AutoEnabled_Start.....	37
218 – AutoEnabled_End.....	37
219 – ProbeEnabled_Start.....	37

220 – ProbeEnabled_End.....	37
221 – DrillEnabled_Start.....	37
222 – DrillEnabled_End.....	37
5.2 Uživatelské události PLC.....	38
6 Pořadí zpracování událostí.....	39
6.1 Pořadí událostí v systému.....	39
6.1.1 Spuštění systému.....	39
6.1.2 Vypnutí systému.....	39
6.1.3 Referenční pojezdy (nalezení počátku stroje).....	40
6.1.4 Spuštění obrábění.....	41
S ruční výměnou nástroje.....	41
S automatickou výměnou nástroje.....	42
6.2 Události výstupů interpolační jednotky.....	44
6.2.1 Ovládání vřetene.....	44
6.2.2 Ovládání chlazení.....	45
6.2.3 Ovládání ofuku.....	45
6.2.4 Ovládání laseru.....	46
6.2.5 Ovládání uvolnění nástroje.....	46
6.2.6 Ovládání krytu stroje.....	47
6.2.7 Ovládání krytu nástrojů.....	47
6.3 Měření senzory a sondou.....	48
6.3.1 Měření pohyblivým senzorem.....	48
6.3.2 Měření pevným senzorem.....	48
6.3.3 Měření sondou.....	49
6.4 Události výstupů DIO jednotky.....	50
6.4.1 Ovládání signalizace stavu stroje.....	50
6.4.2 Ovládání výstupu M90/M91.....	51
6.4.3 Ovládání výstupu M92/M93.....	51
6.4.4 Ovládání výstupu M94/M95.....	52
6.4.5 Ovládání výstupu M96/M97.....	52
6.4.6 Ovládání výstupu M98/M99.....	53
6.4.7 Ovládání mazání stroje.....	53
6.4.8 Ovládání brzdy rotační osy A.....	54
6.4.9 Ovládání automatických upínek obrobku.....	54
6.4.10 Ovládání výstupu M10/M11.....	55
7 Příkazy PLC.....	56
7.1 Seznam příkazů.....	56
7.2 Popis příkazů (příkazový režim).....	57
7.2.1 Přepínač Příkazový/ Instrukční režim.....	57
7.2.2 INS – přepínač instrukčního režimu.....	57
7.2.3 CMD – přepínač příkazového režimu.....	57
7.2.4 Základní příkazy SWPLC.....	58
7.2.5 ADR – nastavení adresy jednotky.....	58
7.2.6 SLEEP – prodleva zpracování.....	58
7.2.7 OUTPUT – ovládání výstupů.....	59
Interpolační jednotky (Ip).....	59
Digitální I/O jednotky (DIO).....	59
7.2.8 SPEED – nastavení rychlosti pohybu.....	60
7.2.9 MOVEABS – absolutní polohování.....	60
7.2.10 MOVEREL – relativní polohování.....	60
7.2.11 MSG – zobrazení zprávy.....	61
7.2.12 MSGWARN – zobrazení zprávy - varování.....	61
7.2.13 MSGERR – zobrazení zprávy - chyba.....	61

7.2.14	MSGINFO – zobrazení informačního okna.....	62
7.2.15	CLOSEINFO – zavření informačního okna.....	62
7.2.16	INPUT – čekání na stav vstupu.....	62
7.2.17	TIMEOUT – nastavení max. doby čekání.....	63
7.2.18	WAITSPINDLESTART – čekání na rozběh vřetene.....	63
7.2.19	WAITSPINDLESTOP – čekání na doběh vřetene.....	63
7.2.20	ENABUSRPLCBTN – povolení použití tl. Spustit PLC 1-16.....	64
7.2.21	DISABUSRPLCBTN – zakázání použití tl. Spustit PLC 1-16.....	64
7.2.22	Příkazy pro podmíněné zpracování příkazů.....	65
7.2.23	IF INPUT – podmíněné zpracování s podmínkou stavu vstupu.....	65
7.2.24	IF ERROR – podmíněné zpracování s podmínkou chyby zpracování.....	66
7.2.25	IF PANELACTIVE – podmíněné zpracování s podmínkou aktivního okna.....	67
7.2.26	IF TIMEOUT – podmíněné zpracování s podmínkou překročení max. doby čekání...68	
7.2.27	Příkazy pro nastavení vstupů.....	69
7.2.28	SETINPUTNAME – nastavení jména vstupu.....	69
7.2.29	SETINPUTPOLARITY – nastavení polaroty vstupu.....	69
7.2.30	SETINPUTINTR – nastavení povolení přerušeni vstupu.....	70
7.2.31	SETINPUTALARM1 – nastavení Alarm1 vstupu.....	70
7.2.32	SETINPUTALARM2 – nastavení Alarm2 vstupu.....	70
7.2.33	Příkazy pro řízení běhu SWPLC.....	71
7.2.34	ENDEVENT – ukončení právě prováděné události.....	71
7.2.35	ENDPLC – ukončení zpracování SWPLC.....	71
7.2.36	RUNPLC – nastavení spouštění SWPLC.....	72
7.2.37	Spouštění událostí z PLC.....	73
7.2.38	PLC – spuštění události SWPLC.....	73
7.2.39	PLCUSER – spuštění uživatelských událostí.....	73
7.2.40	Příkazy ladění PLC.....	74
7.2.41	STACKDUMP – výpis hodnot zásobníku.....	74
7.2.42	MSGDBG – zobrazení zprávy pouze v režimu ladění.....	74
8	Proměnné PLC.....	75
8.1	Uživatelské proměnné.....	75
8.2	Systémové proměnné.....	75
8.2.1	Parkovací poloha.....	75
8.2.2	Limity obráběcího prostoru.....	75
8.2.3	Polohy nástroje.....	76
8.2.4	Informace o nástroji.....	76
8.2.5	Adresy jednotek.....	77
8.2.6	Hodnoty rychlostí pohybu.....	77
8.2.7	Hodnoty převodu kr/mm.....	78
8.2.8	Proměnné vstupů.....	78
8.2.9	Proměnné pohyblivého senzoru nástroje.....	79
8.2.10	Proměnné pevného senzoru nástroje.....	79
9	Chyby.....	80
9.1	Hlášení chyb.....	80

1 Úvodem

SWPLC v CNC řídicím systému Armote slouží především pro přizpůsobení systému specifickým požadavkům pro úkoly řídicího systému. Ty se liší stroj od stroje a není je možné řešit jednoduchou vestavěnou funkcí, protože jejich fyzická realizace může být provedena mnoha různými způsoby. Typicky automatická výměna nástrojů, automatický výměník obrobků, hlídání a kontrola stavu stroje ve specifických okamžicích, které můžou ale nemusí být na stroji implementovány.

Veškeré řízení pomocí SWPLC je ovládáno událostmi systému. Pro většinu událostí v sw Armote lze specifikovat makro příkazů nebo instrukcí před a po provedení vestavěných funkcí. Samotné makro může obsahovat přímo instrukce jednotky GVE nebo příkazy PLC. Výjimkou jsou události stavu stroje (stav *Připraven*, *Čekám* a *Činnost*), které nemají událost pro vypnutí výstupu, protože stroj se může nalézat pouze v jednom ze zmíněných stavů a stavy stroje se přepínají.

PLC událost Armote je situace ve které se může Armote nacházet a pomocí makra PLC lze popsat jak se má systém v konkrétní situaci zachovat.

1.1 Základní vlastnosti

- ✓ Událostmi řízené sw PLC.
- ✓ Umožňuje ovládat všechny GVE jednotky připojené k systému.
- ✓ Programovatelné pomocí jednoduchých příkazů.
- ✓ 223 systémových a 64 uživatelských události.
- ✓ Nastavitelné vlastnosti události, možnost při chybě událost opakovat nebo chybu ignorovat.
- ✓ Použití proměnných a matematických výrazů.
- ✓ Větvení zpracování makra události pomocí podmínek.
- ✓ Instrukční režim pro přímé ovládání GVE jednotky pomocí jejich instrukcí.
- ✓ Hloubka zpracování, z jedné události mohou být spouštěny další události.
- ✓ Umožňuje přesměrovat relé výstup z hlavní interpolační na libovolnou jinou jednotku.
- ✓ Export a import makra události do souboru.

2 Nastavení

2.1 Obecně

Veškeré nastavení SWPLC najdete v menu *Stroj/Nastavení/PLC*. Zde naleznete záložky *Nastavení*, *Proměnné PLC* a *Události*.

Vše, co je na záložkách *Parametry* a *Události*, se ukládá do samostatného a nezávislého souboru s příponou *pcfg*. Hodnoty na záložce *Nastavení*, včetně cesty a názvu souboru, se ukládají do souboru s nastavením stroje.

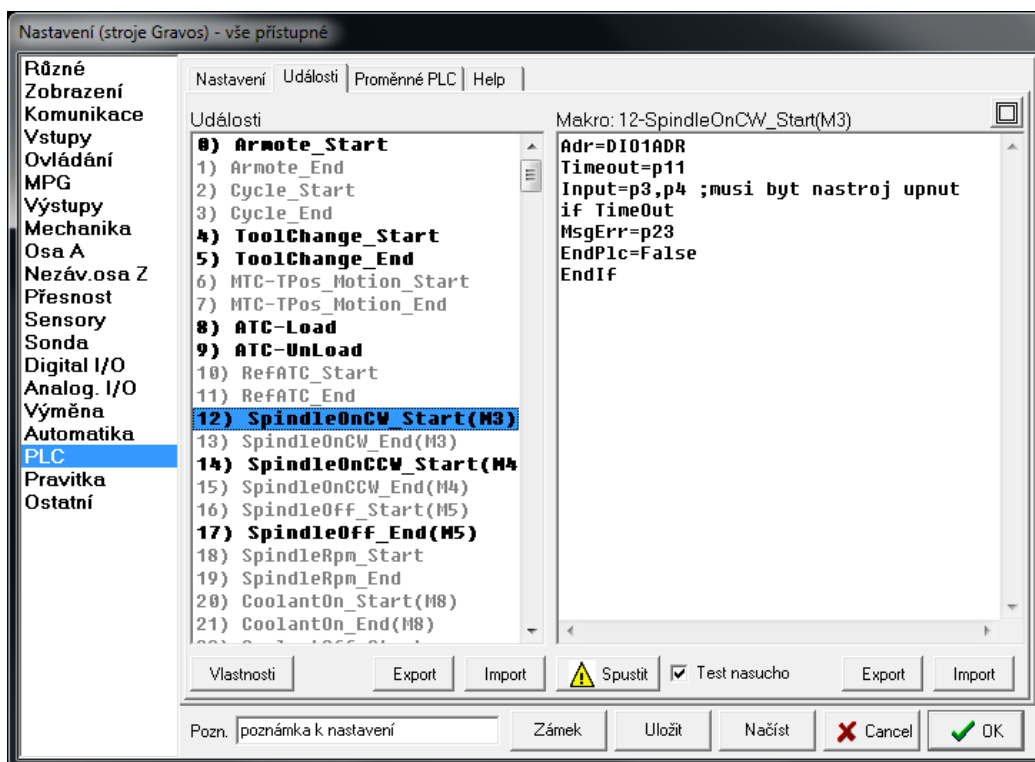
2.2 Události

2.2.1 Editace makra události

Veškeré události a jejich makra jsou v systému dostupné z menu *Stroj/Nastavení/PLC*, záložka *Události*.

Vybráním události v seznamu *Události*, je možné do okna *Makro* napsat příkazy nebo instrukce, které se mají při spuštění příslušné události provést.

V seznamu událostí jsou prázdné události označeny šedou barvou, události obsahující nějaké makro jsou označeny černě.



2.2.2 Import události ze souboru

Obsah události lze importovat vybráním konkrétní události k importu v okně seznamu událostí a tlačítkem *Import*. Pokud se název souboru shoduje s názvem události, je obsah souboru automaticky importován do příslušné události. Pokud ne, importuje se do právě vybrané události.

2.2.3 Export události do souboru

Obsah události lze exportovat do souboru vybráním konkrétní události v okně seznamu událostí a tlačítkem *Export*. Název souboru se automaticky přednastaví na název exportované události.

2.2.4 Vlastnosti události

Každé makro může mít nastavené svoje vlastnosti.

Zobrazit dialog opakování:

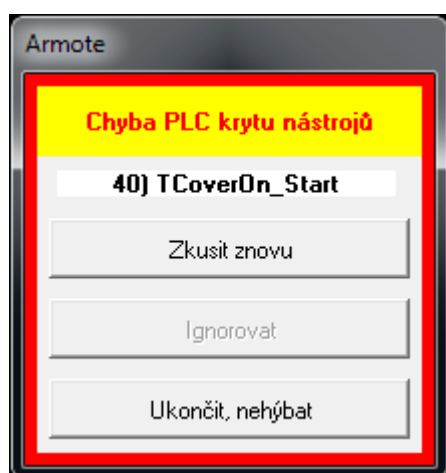
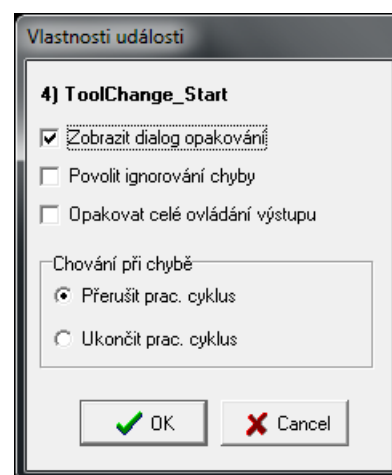
Pokud při události vznikne chyba zpracování nebo zpracování události bude ukončeno s chybou, bude zobrazen dialog opakování události. V něm je možné rozhodnout, zda bude událost opakována (např. po odstranění příčiny chybového stavu) nebo ukončena.

Povolit ignorování chyby:

Zpřístupní tlačítko *Ignorovat* v dialogu opakování chyby. Pokud bude tlačítko použito, bude chyba ignorována a stroj bude pokračovat dále v činnosti.

Opakovat celé ovládání výstupu:

Pokud před ukončením události v ošetření chybových stavů vypnete nějaký výstup, bude při této volbě při pokusu o opakování znovu spuštěno celé ovládání výstupu, i jeho opětovné sepnutí a spuštění příslušných událostí.



Chování při chybě:

Zde lze nastavit jak se systém zachová po stisku tlačítka *Ukončit* v dialogu opakování události v případě, že se chybu nepodaří odstranit ani opakováním události.

Přerušit prac. cyklus – dojde k přerušení pracovního cyklu.

Ukončit prac. cyklus – dojde k ukončení pracovního cyklu a návratu systému do stavu *Připraven*.

2.2.5 Test makra události

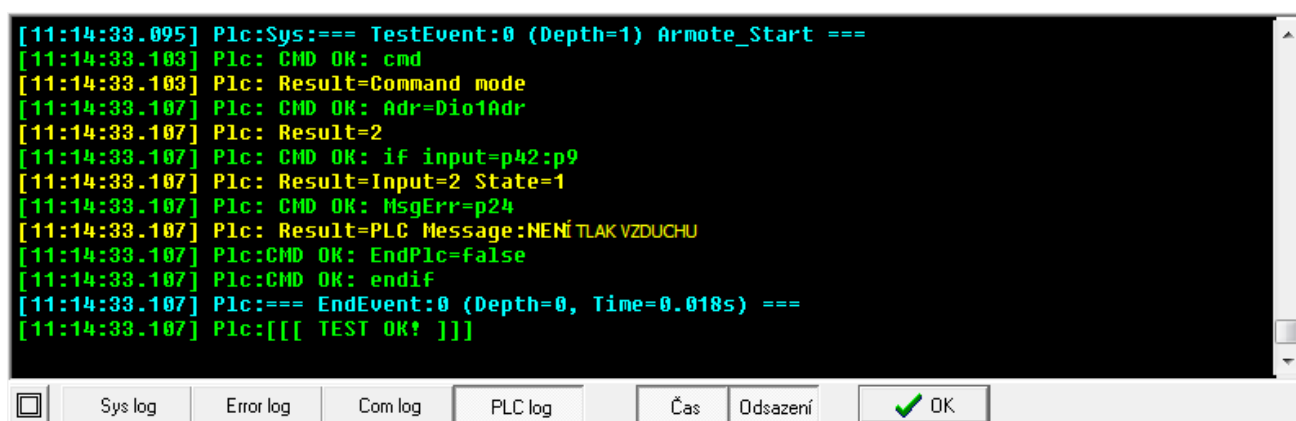
Vybrané makro události lze spustit z okna editace tlačítkem *Test*.

Pokud je zaškrtnuta volba *Spustit na sucho*, dojde pouze ke kontrole správnosti zápisu makra a nebude vykonána žádná akce (žádné pohyby stroje ani ovládání výstupů).

Po testu se objeví okno systémového logu PLC s výsledky testu zpracování jednotlivých příkazů, času, doby zpracování a zda test proběhl úspěšně.

Pokud během testu dojde k chybě, test se zastaví u první chyby. Ostrý test vybrané události spustí pouze její makro, pevná funkce Armote nebude spuštěna (událost PLC může být před i za pevnou funkcí systému).

Pokud jsou jako parametry příkazu použité proměnné nebo matematické výrazy, je výsledná hodnota zobrazena na řádku *Result* hned za příkazem. Lze tak zkontrolovat, zda je v použité proměnné správná hodnota nebo jestli použití matematických funkcí a proměnných bude mít požadovaný výsledek.



```
[11:14:33.095] Plc:Sys:=== TestEvent:0 (Depth=1) Armote_Start ===
[11:14:33.103] Plc: CMD OK: cmd
[11:14:33.103] Plc: Result=Command mode
[11:14:33.107] Plc: CMD OK: Adr=Dio1Adr
[11:14:33.107] Plc: Result=2
[11:14:33.107] Plc: CMD OK: if input=p42:p9
[11:14:33.107] Plc: Result=Input=2 State=1
[11:14:33.107] Plc: CMD OK: MsgErr=p24
[11:14:33.107] Plc: Result=PLC Message:NENÍ TLAK VZDUCHU
[11:14:33.107] Plc:CMD OK: EndPlc=false
[11:14:33.107] Plc:CMD OK: endif
[11:14:33.107] Plc:=== EndEvent:0 (Depth=0, Time=0.018s) ===
[11:14:33.107] Plc:[[[ TEST OK! ]]]
```

The screenshot shows a log window with several tabs: Sys log, Error log, Com log, PLC log, Čas, Odsazení, and a green OK button. The log text is as follows:

3 Větvení

K větvení a tedy možné změně pořadí provádění událostí dochází tam, kde se čeká na rozhodnutí obsluhy. Typicky ruční výměna nástroje, přerušení pracovního cyklu apod.

Běh událostí PLC lze dále větvit pomocí podmínek pro podmíněné zpracování části makra události nebo spouštění událostí pomocí příkazu.

Běh události lze větvit pomocí příkazů:

- If Input** – podmínkou je stav jednoho vstupu.
- If M-Input** – podmínkou jsou stavy více vstupů.
- If Error** – podmínkou je chyba zpracování.
- If Halted** – podmínkou je zastavení pracovního cyklu.
- If Timeout** – podmínkou je vypršení času po který čeká příkaz *Input* na stav vstupu.
- If PanelActive** – podmínkou je otevřené konkrétní okno v systému.

Jednotlivé příkazy jsou popsány dále v tomto manuálu.

4 Makro události PLC

Makro události lze psát dvěma způsoby. Příkazově nebo instrukčně. Každá událost začíná výchozím nastavením v příkazovém režimu, ve kterém je makro psáno pomocí příkazů PLC.

V instrukčním režimu je makro psáno přímo v instrukcích ovládané jednotky, kde při použití záleží na podpoře instrukcí konkrétní ovládané jednotky.

4.1 Přepínání režimů události

Makro pro každou událost je psáno v instrukčním režimu nebo příkazovém režimu. Který režim se má použít je nutné nastavit na začátku makra každé použité události. Výchozí je příkazový režim.

4.1.1 Instrukční režim

V instrukčním režimu jsou příkazy makra psány v instrukcích jednotky. Které instrukce lze použít tedy závisí na konkrétní jednotce, kterou makro ovládá. Instrukce jsou jednotce odesílány tak, jak jsou napsány. Automaticky je doplněna pouze adresa jednotky, nastavená příkazem *ADR*. V instrukčním režimu není kontrola syntaxe makra nebo podpory instrukce jednotkou. Instrukce každé jednotky jsou popsány v úplné verzi dokumentace ke konkrétní jednotce.

K přepnutí do instrukčního režimu slouží příkaz *INS*.

4.1.2 Příkazový režim

V příkazovém režimu lze použít příkazy, které jsou nezávislé na konkrétní ovládané jednotce. Příklad do instrukcí jednotky obsluhuje SWPLC, které je součástí Armote.

K přepnutí do příkazového režimu slouží příkaz *CMD*.

Příkazy jsou psány ve formátu:

<příkaz>=<parametry příkazu>

4.2 Komentáře

Do makra lze psát ke každému příkazu nebo instrukci komentář na konci řádku. Vše co je za středníkem je ignorováno.

Příklad: *MSG=hotovo ;zobrazit dokončení události.*

4.3 Použití proměnných jako parametr příkazu

Místo konkrétních hodnot a souřadnic pro příkazy, lze hodnoty dosadit použitím proměnných.

Např. místo $ADR=0$ lze příkaz zapsat ve formě $ADR=IpAdr$. Pokud je adresa interpolační jednotky 0, obě možnosti zápisu příkazu mají stejný výsledek.

Použití proměnných je vhodné zejména tam, kde hodnota parametru příkazu není stroj od stroje stejná nebo v době psaní makra nemusí být známa. Např. pokud chceme nastavit rychlost pohybu pro příkaz *MOVEABS* na hodnotu rychloposuvu, lze použít $SPEED=VRapid$ místo $SPEED=100$.

Též je vhodné použití proměnných pro hodnoty, které potřebujeme nastavit mimo vlastní makro události, např. relativní souřadnice pohybu pro příkaz *MOVEREL*. Příkaz zapíšeme v makru události např. $MOVEREL=X p1$ a pro hodnotu souřadnice X je pak použita hodnota proměnné PLC $p1$, kterou lze nastavit na záložce *Proměnné PLC* v nastavení.

Proměnné PLC obsahují i pole pro popis, k čemu proměnná slouží a přizpůsobení PLC konkrétnímu stroji je jednodušší. Lze pak použít přednastavená makra a hodnoty parametrů příkazů nastavit v jedné tabulce, místo přepisování hodnot přímo v makru.

4.4 Použití matematických výrazů

Při práci s parametry příkazu lze použít i matematické operace, které je možné kombinovat s proměnnými.

Příklad:

Speed=VRapid-p1 ;použít rychlost rychloposuvu – hodnota uživatelské proměnné p1

Speed=VRapid/2 ;nastavit rychlost pohybu na ½ rychlosti rychloposuvu

Speed=p1+p2 ;použít pro rychlost součet hodnot proměnných p1 a p2

Možné výrazy:

+ - sčítání

- - odčítání

* - násobení

/ - dělení

$Abs(x)$ – absolutní hodnota.

$Frac(x)$ – desetinná část.

$Trunc(x)$ – oříznutí desetinné části.

$Sin(x)$ – sinus.

$Cos(x)$ – kosinus.

$Tg(x)$ – tangens.

$ArcSin(x)$ – Arkus sinus.

$ArcCos(x)$ – Arkus kotangens.

$ArcTg(x)$ – Arkus tangens



4.5 Vnořování událostí (hloubka zpracování)

V PLC v Armote lze během zpracování jedné události spustit další událost ještě než zpracování první události skončí. Typicky ovládání výstupu pomocí příkazu *Output* spustí příslušné události kolem pevné funkce pro ovládání výstupu, PLC v takovém případě spouští PLC samo sebe (rekurze).

Po skončení vnořené události, pokračuje PLC ve zpracování makra události, která spustila vnořenou událost od místa, kde došlo ke spuštění vnořené události. Při návratu dojde k obnovení proměnných události nastavených pomocí příkazů *Adr, Speed, Timeout* a přepínače způsobu zpracování události (*Cmd/Ins*).

Příklad:

V Události *Cycle_start* použijeme následující makro:

```
Adr=IpAdr ;nastavíme adresu jednotky na interpolační jednotku  
Output=CoolantOn ;zapne výstup chlazení interpolační jednotky  
Sleep=1000 ;počkáme 1s
```

Co se stane:

Během zpracování události *Cycle_Start* je na druhém řádku použit příkaz *Output*, který spustí událost *CoolanOn_Start*, pak dojde k sepnutí příslušného výstupu, poté dojde ke spuštění události *CoolantOn_End*. Po dokončení těchto událostí se PLC vrátí ke zpracování události *Cycle_Start* na dalším řádku po příkazu *Output*. Pokud v událostech *CoolanOn_Start* a *CoolanOn_End* dojde ke změně nastavení adresy příkazem *Adr*, při návratu do události *Cycle_Start* dojde k obnovení původní hodnoty adresy nastavené příkazem *Adr* v události *Cycle_Start*.

Max hloubka vnoření událostí je 16.

4.6 Podmíněné zpracování

Během zpracování události lze některé příkazy vykonat pouze po splnění určité podmínky. Tím lze řídit jak má PLC reagovat na konkrétní stav stroje.

Pokud chceme některé příkazy vykonat např. pouze pokud se některý vstup bude nalézat v určitém stavu, použijeme párový příkaz *IF INPUT* a *ENDIF*. Podmínka vstupu se definuje na začátku příkazu v zápisu příkazu *IF INPUT*.

Příkazem *ENDIF* se ukončuje blok příkazů, které budou vykonány pokud bude podmínka splněna.

Tedy příkaz *IF INPUT=7,0* způsobí, že následující příkazy budou vykonány pouze pokud vstup č.7 bude sepnut (jeho stav bude 0 – vstup sepnut).

Příklad:

V události *TCoverOn_Start* (začátek otevření krytu zásobníku nástrojů) použijeme následující makro pro kontrolu tlaku vzduchu pro otevření krytu zásobníku nástrojů. Tlakový snímač je připojen k interpolační jednotce na vstup č.5 a pokud je tlak v pořádku, snímač sepne vstup na jednotce.

Adr=IpAdr ;nastavíme adresu na interpolační jednotku.

Timeout=500 ;na stav vstupu budeme čekat max. 0.5s.

IF Input=5,1 ;když bude vstup 5 na intrp. jednotce rozepnut budou vykonány příkazy až k EndIF.

MsgERR=Není tlak vzduchu ;upozornit na chybu tlaku vzduchu.

EndPlc=False ;ukončíme PLC s chybou, dojde k zastavení.

ENDIF ;ukončení bloku příkazů podmíněného zpracování.

Msg=Tlak vzduchu v pořádku ;zobrazit zprávu že je tlak v pořádku.

Co se stane:

Makro v příkladu k události *TcoverOn_Start* v případě že nebude během 0.5s od začátku zpracování příkazu *IF Input* vstup na interpolační jednotce rozepnut (nedojde ke ztrátě tlaku), zobrazí zprávu: Tlak vzduchu v pořádku a po odkliknutí zprávy, Armote pokračuje dál v chodu.

Tedy bude sepnut výstup na interpolační jednotce nastavený na funkci krytu nástrojů a pak proběhne spuštění události *TcoverOn_End*, kde lze podobným způsobem zkontrolovat, zda k otevření krytu zásobníku nástrojů skutečně došlo a ošetřit případ, kdyby k otevření nedošlo.

Pokud při začátku zpracování příkazu *IF Input* bude vstup č.5 rozepnut (stav 1), dojde k zobrazení chybové zprávy: není tlak vzduchu a PLC bude ukončeno s chybou. Systém nebude dál pokračovat a nedojde ani k sepnutí vstupu nastaveného na funkci Kryt nástrojů, protože událost *TcoverOn_Start* je spuštěna ještě před samotným ovládním výstupu.

Překročení max. doby čekání na stav vstupu nastavenou příkazem *Timeout* není u příkazu *IF Input* považováno za chybu. Zpracování makra bude pokračovat za příkazem *ENDIF*. Překročení max. doby čekání lze po příkazu *IF Input* zpracovat dalším příkazem podmíněného zpracování *IF Timeout*.

5 Události PLC

5.1 Systémové události systému

Většina událostí je spouštěna vnitřní logikou systému, podle toho v jaké situaci se zrovna systém nalézá. Události jsou tedy pro konkrétní situace systému spouštěny automaticky.

0 – Armote_Start (spuštění systému)

Událost je provedena jako první událost PLC ze všech událostí hned po načtení nastavení stroje a PLC. Tato událost je provedena od spuštění systému pouze jednou. V této události je vhodné provést všechny jednorázové příkazy, kontroly a inicializace.

1 – Armote_End (ukončení systému)

Událost je provedena jako poslední při ukončení systému, před odpojením komunikačních portů. Je provedena za dobu chodu pouze jednou. V této události je vhodné provést veškeré nastavení výstupů do výchozího stavu tak, aby bylo možné stroj bezpečně vypnout.

2 – Cycle_Start (spuštění pracovního cyklu)

Událost je provedena hned po spuštění pracovního cyklu jako první. Vhodné např. pro kontroly upnutí obrobku, provedení automatické výměny obrobku apod.

3 – Cycle_End (konec pracovního cyklu)

Událost je provedena jako poslední během pracovního cyklu před jeho koncem, tedy až po zaparkování stroje, vypnutí vřetene atd. Těsně před vstupem stroje do stavu *Připraven*.

4 – ToolChange_Start (začátek výměny nástroje)

Událost je provedena při zpracování M-kódu *M6* pro výměnu nástroje jako první, tedy před odjetím na polohu výměny. Událost je provedena při ruční i automatické výměně. Při automatické výměně je vhodná např. k otevření krytu zásobníku nástrojů.

5 – ToolChange_End (konec výměny nástroje)

Událost je provedena na konci procesu výměny nástroje. Je provedena při ruční i automatické výměně. Při automatické výměně nástroje je vhodná např. k zavření krytu zásobníku nástrojů.

6 – MTC-ToTpos_Motion_Start (start pohybu na místo ruční výměny nástroje)

Událost je provedena před pohybem na polohu výměny a po provedení události *4-MTC-Start*. Je provedena pouze pokud není použita automatická výměna nástroje.

7 – MTC-ToTpos_Motion_End (konec pohybu na místo ruční výměny nástroje)

Událost je provedena po skončení pohybu na polohu výměny nástroje. Je provedena pouze pokud není použita automatická výměna nástroje.

8 – ATC-Load (vyzvednutí nástroje z automatického výměníku)

Pokud je číslo předchozího nástroje větší než 0, je tato událost provedena jako druhá při automatické výměně nástroje (*M-kód M6*). Pokud není použita automatická výměna, tato událost není prováděna.

9 – ATC-Unload (vrácení předchozího nástroje do automatického výměníku)

Událost je provedena jako první při automatické výměně nástroje (*M-kód M6*) a pokud je číslo posledního nástroje větší než 0. Pokud není použita automatická výměna nebo je číslo posledního nástroje 0, tato událost prováděna není.

10 – RefATC_Start (začátek reference výměníku nástrojů)

Událost je prováděna jako součást referenčních pohybů pokud je použita automatická výměna nástroje. Je spuštěna až po provedení reference os Z,Y,X,A. Vhodné pro ustavení bubnových výměníků nástroje do výchozí polohy a referenci vřetene po zapnutí stroje.

Pro referenci výměníku není v Armote vestavěná funkce, tedy hned po události *10-RefATC_Start* následuje událost *11-RefATC_End*.

11 – RefATC_End (konec reference výměníku nástrojů)

Událost je prováděna jako součást referenčních pohybů pokud je použita automatická výměna nástroje. Událost je spuštěna po provedení reference os Z,Y,X,A a po události *10-RefATC_Start*.

Pro referenci výměníku není v Armote vestavěná funkce, tato událost následuje hned po události *10-RefATC*.

12 – SpindleOnCW_Start(M3) (začátek zapnutí vřetene doprava)

Událost je spuštěna vždy, je-li zapnuto vřeteno během pracovního cyklu (*M-kód M3*), nebo je-li vřeteno spuštěno např. z JOG panelu. Je spuštěna před samotným ovládním výstupu RE0 a analogového výstupu 0-10. V vestavěnou funkcí, je tedy vhodná k provádění kontrol a úkonů nezbytných pro spuštění vřetene.

13 – SpindleOnCW_End(M3) (konec zapnutí vřetene do prava)

Událost je provedena během pracovního cyklu (*M-kód M3*), nebo je-li vřeteno spuštěno např. z JOG panelu. Událost je spuštěna po provedení události *12-SpindleOnCW_Start(M3)*, vestavěné funkce ovládním výstupu RE0 a analogového výstupu 0-10 V. Je tedy vhodná k provedení kontroly roztočení vřetene a kontroly dosažení požadovaných otáček externím signálem např. z frekvenčního měniče.

14 – SpindleOnCCW_Start(M4) (začátek zapnutí vřetene doleva)

Událost je provedena během pracovního cyklu M-kódem *M4*. Událost je spuštěna před provedením funkce *VřetenoCCW* DIO jednotky pro ovládání výstupu a před ovládním analogového výstupu 0-10 V vestavěnou funkcí. Je tedy vhodná k provádění kontrol a úkonů nezbytných pro spuštění vřetene. Událost je spuštěna i v případě, že není DIO jednotka připojena nebo není žádný výstup DIO jednotky nastaven na funkci *VřetenoCCW*. Lze ji tedy použít i k přesměrování ovládání výstupu mimo DIO jednotku.

15 – SpindleOnCCW_End(M4) (konec zapnutí vřetene doleva)

Událost je provedena během pracovního cyklu M-kódem *M4*. Událost je spuštěna po provedení události *14-SpindleOnCCW_Start(M4)* a provedení funkce *VřetenoCCW* DIO jednotky a před ovládním analogového výstupu 0-10 V vestavěnou funkcí. Je tedy vhodná k provedení kontroly roztočení vřetene a kontroly dosažení požadovaných otáček externím signálem např. z frekvenčního měniče. Událost je spuštěna i v případě, že není DIO jednotka připojena nebo není žádný výstup DIO jednotky nastaven na funkci *VřetenoCCW*. Lze ji tedy použít i k přesměrování ovládání výstupu mimo DIO jednotku.

16 – SpindleOff_Start(M5) (začátek vypnutí vřetene)

Událost je provedena během pracovního cyklu M-kódem *M5* nebo při vypnutí např. z JOG panelu hned jako první.

17 – SpindleOff_End(M5) (konec vypnutí vřetene)

Událost je provedena během pracovního cyklu M-kódem *M5* nebo při vypnutí např. z JOG panelu po události *16-SpindleOff_Start(M5)*, DIO a vestavěné funkce. Je vhodná např. k čekání na zastavení pomocí externího signálu např. z frekvenčního měniče.

18 – SpindleRpm_Start (začátek změny otáček vřetene)

Událost je provedena při každé změně rychlosti otáčení vřetene pomocí G-kódu *S* nebo např. z JOG panelu hned jako první, ještě před ovládním analog výstupu 0-10 V a událostí *19-SpindleRpm_End*.

19 – SpindleRpm_End (konec změny otáček vřetene)

Událost je provedena jako poslední při každé změně rychlosti otáčení vřetene pomocí G-kódu *S* nebo např. z JOG panelu po události *18-SpindleRpm_Start* a ovládním výstupu 0-10V vestavěnou funkcí.

20 – CoolantOn_Start(M8) (začátek zapnutí chlazení nástroje)

Událost je provedena na začátku ovládním chlazení pomocí M-kódu *M8* nebo např. z JOG panelu hned jako první, ještě před ovládním výstupu vestavěnou funkcí. Událost je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládním chlazení. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Chlazení* na interpolační jednotce.

21 – CoolantOn_End(M8) (konec zapnutí chlazení nástroje)

Událost je provedena na konci ovládání chlazení pomocí M-kódu *M8* nebo např. z JOG panelu po provedení ovládání chlazení pomocí vestavěné funkce. Je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání chlazení. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Chlazení* na interpolační jednotce.

22 – CoolantOff_Start (začátek vypnutí chlazení nástroje)

Událost je provedena na začátku ovládání chlazení pomocí M-kódu *M9* nebo např. z JOG panelu hned jako první, ještě před ovládním chlazení pomocí vestavěné funkce. Událost je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání chlazení. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Chlazení* na interpolační jednotce.

23 – CoolantOff_End (konec vypnutí chlazení nástroje)

Událost je provedena na konci ovládání chlazení pomocí M-kódu *M8* nebo např. z JOG panelu po provedení ovládání chlazení pomocí vestavěné funkce. Událost je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání chlazení. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Chlazení* na interpolační jednotce.

24 – AirBlowOn_Start (začátek zapnutí ofuku nástroje)

Událost je provedena na začátku ovládání ofuku nástroje pomocí M-kódu *M14* nebo např. z JOG panelu před provedením vestavěné funkce. Událost je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání ofuku nástroje. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Ofuk nástroje* na interpolační jednotce.

25 – AirBlowOn_End (konec zapnutí ofuku nástroje)

Událost je provedena na konci ovládání ofuku nástroje pomocí M-kódu *M14* nebo např. z JOG panelu po provedení ovládání chlazení pomocí vestavěné funkce. Je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání ofuku nástroje. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Ofuk nástroje* na interpolační jednotce.

26 – AirBlowOff_Start (začátek vypnutí ofuku nástroje)

Událost je provedena na začátku ovládání ofuku nástroje pomocí M-kódu *M15* nebo např. z JOG panelu hned jako první, ještě před ovládním pomocí vestavěné funkce. Událost je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání ofuku nástroje. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Ofuk nástroje* na interpolační jednotce.

27 – AirBlowOff_End (konec vypnutí ofuku nástroje)

Událost je provedena na konci ovládání ofuku nástroje pomocí M-kódu *M15* nebo např. z JOG panelu po provedení ovládání chlazení pomocí vestavěné funkce. Událost je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání ofuku nástroje. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Ofuk nástroje* na interpolační jednotce.



28 – LaserOn_Start (začátek zapnutí laseru)

Událost je provedena na začátku ovládání laseru pomocí M-kódu *M12* nebo např. z JOG panelu před provedením vestavěné funkce. Je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání laseru. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Laser* na interpolační jednotce.

29 – LaserOn_End (konec zapnutí laseru)

Událost je provedena na konci ovládání ofuku nástroje pomocí M-kódu *M12* nebo např. z JOG panelu po provedení ovládání chlazení pomocí vestavěné funkce. Je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání laseru. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Laser* na interpolační jednotce.

30 – LaserOff_Start (začátek vypnutí laseru)

Událost je provedena na začátku ovládání laseru pomocí M-kódu *M13* nebo např. z JOG panelu před provedením vestavěné funkce. Je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání laseru. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Laser* na interpolační jednotce.

31 – LaserOff_End (konec vypnutí laseru)

Událost je provedena na konci ovládání ofuku nástroje pomocí M-kódu *M13* nebo např. z JOG panelu po provedení ovládání chlazení pomocí vestavěné funkce. Je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání laseru. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Laser* na interpolační jednotce.

32 – TClampOn_Start (začátek uvolnění nástroje z vřetene)

Událost je provedena na začátku ovládání uvolnění nástroje z vřetene před provedením vestavěné funkce. Je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání uvolnění nástroje. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Uvolnění nástroje* na interpolační jednotce. Událost je možné spustit pouze PLC příkazem *Output=TClampOn*.

33 – TClampOn_End (konec uvolnění nástroje z vřetene)

Událost je provedena na konci ovládání uvolnění nástroje z vřetene po provedením vestavěné funkce. Událost je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání uvolnění nástroje. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Uvolnění nástroje* na interpolační jednotce. Událost je možné spustit pouze PLC příkazem *Output=TClampOn*.
Vhodné k provedení např. kontroly uvolnění nástroje z vřetene.

34 – TClampOff_Start (začátek upnutí nástroje do vřetene)

Událost je provedena na začátku ovládání uvolnění nástroje z vřetene před provedením vestavěné funkce. Je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání uvolnění nástroje. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Uvolnění nástroje* na interpolační jednotce. Událost je možné spustit pouze PLC příkazem *Output=TClampOff*.

35 – TClampOff_End (konec upnutí nástroje do vřetene)

Událost je provedena na konci ovládání uvolnění nástroje z vřetene po provedení vestavěné funkce. Je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání uvolnění nástroje. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Uvolnění nástroje* na interpolační jednotce. Událost je možné spustit pouze PLC příkazem *Output=TClampOff*.

Vhodné k provedení např. kontroly upnutí nástroje ve vřeteni.

36 – MCoverOn_Start (začátek otevření krytu stroje)

Událost je provedena na začátku ovládání otevření krytu stroje nebo odemčení zámku krytu stroje před provedením vestavěné funkce zapnutí výstupu. Je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání krytu stroje nebo zámku krytu. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Kryt stroje* na interpolační jednotce. Událost lze spustit i v PLC pomocí příkazu *Output=MCoverOn*, je však vždy ovládána vnitřní logikou systému.

Událost je vhodná k provedení kontrol před otevřením krytu nebo odemčením zámku krytu stroje.

37 – MCoverOn_End (konec otevření krytu stroje)

Událost je provedena na konci ovládání otevření krytu stroje nebo odemčení zámku krytu stroje po provedení vestavěné funkce zapnutí výstupu. Je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání krytu nebo zámku stroje. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Kryt stroje* na interpolační jednotce. Vestavěná funkce je však vždy ovládána vnitřní logikou systému. Událost je vhodná k provedení kontroly, zda došlo k otevření krytu.

38 – MCoverOff_Start (začátek zavření krytu stroje)

Událost je provedena na začátku ovládání zavření krytu stroje nebo uzamčení zámku krytu stroje před provedením vestavěné funkce vypnutí výstupu. Je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání krytu stroje nebo zámku krytu. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Kryt stroje* na interpolační jednotce. Událost lze spustit i v PLC pomocí příkazu *Output=MCoverOff*, je však vždy ovládána vnitřní logikou Armote.

Událost je vhodná k provedení kontrol před zavřením krytu nebo uzamčením zámku krytu stroje.

39 – MCoverOff_End (konec zavření krytu stroje)

Událost je provedena na konci ovládání krytu stroje nebo uzamčení zámku krytu stroje po provedení vestavěné funkce vypnutí výstupu. Je spuštěna vždy i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání krytu stroje nebo zámku krytu. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Kryt stroje* na interpolační jednotce. Vestavěná funkce je však vždy ovládána vnitřní logikou systému. Událost je vhodná k provedení kontroly, zda došlo ke zavření krytu stroje.

40 – TCoverOn_Start (začátek otevření krytu nástrojů)

Událost je provedena na začátku ovládání otevření krytu nástrojů před provedením vestavěné funkce zapnutí výstupu. Je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání otevření krytu nástrojů. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Kryt nástrojů* na interpolační jednotce. Událost je možné spustit pouze PLC příkazem *Output=TCoverOn*. Je vhodná k provedení kontroly možnosti otevření krytu a úkonů předcházejících otevření krytu.

41 – TCoverOn_End (konec otevření krytu nástrojů)

Událost je provedena na konci ovládání otevření krytu nástrojů po provedení vestavěné funkce zapnutí výstupu. Je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání otevření krytu nástrojů. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Kryt nástrojů* na interpolační jednotce. Událost je možné spustit pouze PLC příkazem *Output=TCoverOn*. To je vhodné k provedení kontroly, že k otevření krytu skutečně došlo.

42 – TCoverOff_Start (začátek zavření krytu nástrojů)

Událost je provedena na začátku ovládání otevření krytu nástrojů před provedením vestavěné funkce vypnutí výstupu. Je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání otevření krytu nástrojů. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Kryt nástrojů* na interpolační jednotce. Událost je možné spustit pouze PLC příkazem *Output=TCoverOff*. Je vhodná k provedení kontroly zavření krytu.

43 – TCoverOff_End (konec zavření krytu nástrojů)

Událost je provedena na konci ovládání otevření krytu nástrojů po provedení vestavěné funkce vypnutí výstupu. Je spuštěna i když žádný výstup na interpolační jednotce není nastaven na funkci ovládání otevření krytu nástrojů. Vestavěná funkce ovládá výstup nastavený na funkci *Kryt nástrojů* na interpolační jednotce. Událost je možné spustit pouze PLC příkazem *Output=TCoverOff*. To je vhodné k provedení kontroly, že k zavření krytu skutečně došlo.

44 – DIO(IdleState)_Start (začátek zapnutí signalizace stavu stroje Připraven)

Událost je provedena na začátku stavu stroje *Připraven* před provedením DIO funkce *Stav-Připraven* zapnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *Stav-Připraven*.

45 – DIO(IdleState)_End (konec zapnutí signalizace stavu stroje Připraven)

Událost je provedena na začátku stavu stroje *Připraven* po provedení DIO funkce *Stav-Připraven* zapnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *Stav-Připraven*.

46 – DIO(WaitState)_Start (začátek zapnutí signalizace stavu stroje Čekám)

Událost je provedena na začátku stavu stroje *Čekám* před provedením DIO funkce *Stav-Čekám* zapnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *Stav-Čekám*.

47 – DIO(WaitState)_End (konec zapnutí signalizace stavu stroje Čekám)

Událost je provedena na začátku stavu stroje *Čekám* po provedení DIO funkce *Stav-Čekám* zapnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *Stav-Čekám*.

48 – DIO(RunState)_Start (začátek zapnutí signalizace stavu stroje Činnost)

Událost je provedena na začátku stavu stroje *Čekám* před provedením DIO funkce *Stav-Činnost* zapnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *stav-Činnost*.

49 – DIO(RunState)_End (konec zapnutí signalizace stavu stroje Činnost)

Událost je provedena na začátku stavu stroje *Čekám* po provedení DIO funkce *Stav-Činnost* zapnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *Stav-Činnost*.

50 – DIO(M90)_Start (začátek zapnutí uživ. výstupu M-kódem M90)

Událost je provedena po použití M-kódu *M90* před provedením DIO funkce *M90/M91* zapnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M90/M91*.

51 – DIO(M90)_End (konec zapnutí uživ. výstupu M-kódem M90)

Událost je provedena po použití M-kódu *M90* po provedení DIO funkce *M90/M91* zapnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M90/M91*.

52 – DIO(M91)_Start (začátek vypnutí uživ. výstupu M-kódem M91)

Událost je provedena po použití M-kódu *M91* před provedením DIO funkce *M90/M91* vypnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M90/M91*.

53 – DIO(M91)_End (konec vypnutí uživ. výstupu M-kódem M91)

Událost je provedena po použití M-kódu *M91* po provedení DIO funkce *M90/M91* vypnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M90/M91*.

54 – DIO(M92)_Start (začátek zapnutí uživ. výstupu M-kódem M92)

Událost je provedena po použití M-kódu *M92* před provedením DIO funkce *M92/M93* zapnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M92/M93*.

55 – DIO(M92)_End (konec zapnutí uživ. výstupu M-kódem M92)

Událost je provedena po použití M-kódu *M92* po provedení DIO funkce *M92/M93* zapnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M92/M93*.

56 – DIO(M93)_Start (začátek vypnutí uživ. výstupu M-kódem M93)

Událost je provedena po použití M-kódu *M93* před provedením DIO funkce *M92/M93* vypnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M92/M93*.

57 – DIO(M93)_End (konec vypnutí uživ. výstupu M-kódem M93)

Událost je provedena po použití M-kódu *M93* po provedení DIO funkce *M92/M93* vypnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M92/M93*.

58 – DIO(M94)_Start (začátek zapnutí uživ. výstupu M-kódem M94)

Událost je provedena po použití M-kódu *M94* před provedením DIO funkce *M94/M95* zapnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M92/M93*.

59 – DIO(M94)_End (konec zapnutí uživ. výstupu M-kódem M94)

Událost je provedena po použití M-kódu *M94* po provedení DIO funkce *M94/M95* zapnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené I/O jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M94/M95*.

60 – DIO(M95)_Start (začátek vypnutí uživ. výstupu M-kódem M95)

Událost je provedena po použití M-kódu *M95* před provedením DIO funkce *M94/M95* vypnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M94/M95*.

61 – DIO(M95)_End (konec vypnutí uživ. výstupu M-kódem M95)

Událost je provedena po použití M-kódu *M95* po provedení DIO funkce *M94/M95* vypnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M94/M95*.

62 – DIO(M96)_Start (začátek zapnutí uživ. výstupu M-kódem M96)

Událost je provedena po použití M-kódu *M96* před provedením DIO funkce *M96/M97* zapnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M96/M97*.

63 – DIO(M96)_End (konec zapnutí uživ. výstupu M-kódem M96)

Událost je provedena po použití M-kódu *M96* po provedení DIO funkce *M96/M97* zapnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M96/M97*.

64 – DIO(M97)_Start (začátek vypnutí uživ. výstupu M-kódem M97)

Událost je provedena po použití M-kódu *M97* před provedením DIO funkce *M96/M97* vypnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M96/M97*.

65 – DIO(M97)_End (konec vypnutí uživ. výstupu M-kódem M97)

Událost je provedena po použití M-kódu *M97* po provedení DIO funkce *M96/M97* vypnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M96/M97*.

66 – DIO(M98)_Start (začátek zapnutí uživ. výstupu M-kódem M98)

Událost je provedena po použití M-kódu *M98* před provedením DIO funkce *M98/M99* zapnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M98/M99*.

**67 – DIO(M98)_End (konec zapnutí uživ. výstupu M-kódem M98)**

Událost je provedena po použití M-kódu *M98* po provedení DIO funkce *M98/M99* zapnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M98/M99*.

68 – DIO(M99)_Start (začátek vypnutí uživ. výstupu M-kódem M99)

Událost je provedena po použití M-kódu *M99* před provedením DIO funkce *M98/M99* vypnutí výstupu. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M98/M99*.

69 – DIO(M99)_End (konec vypnutí uživ. výstupu M-kódem M99)

Událost je provedena po použití M-kódu *M99* po provedení DIO funkce *M98/M99* vypnutí výstupu. Událost je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M98/M99*.

70 – DIO(LubricationOn)_Start (začátek zapnutí výstupu mazání stroje)

Událost je provedena na začátku zapnutí mazání před provedením DIO funkce. Spouštění události závisí na nastavení DIO funkce *Mazání*. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *Mazání*.

71 – DIO(LubricationOn)_End (konec zapnutí výstupu mazání stroje)

Událost je provedena na konci zapnutí mazání po provedení DIO funkce. Spouštění události závisí na nastavení DIO funkce *Mazání*. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *Mazání*.

72 – DIO(LubricationOff)_Start (začátek vypnutí výstupu mazání stroje)

Událost je provedena na začátku vypnutí mazání před provedením DIO funkce. Spouštění události závisí na nastavení DIO funkce *Mazání*. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *Mazání*.

73 – DIO(LubricationOff)_End (konec vypnutí výstupu mazání stroje)

Událost je provedena na konci vypnutí mazání po provedení DIO funkce. Spouštění události závisí na nastavení DIO funkce *Mazání*. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *Mazání*.

74 – DIO(A-BrakeLock)_Start (začátek zapnutí brzdy osy A)

Událost je provedena na začátku zabrzdění rotační osy funkcí DIO jednotky *Brzda osy A*. Je spuštěna ještě před provedením ovládní výstupu DIO jednotky. Událost je spuštěna i bez připojené DIO jednotky (musí být nastaven výstup DIO jednotky na funkci *Brzda osy A*). Ovládní funkce DIO jednotky *Brzda osy A* je závislé na vnitřní logice systému.

75 – DIO(A-BrakeLock)_End (konec zapnutí brzdy osy A)

Událost je provedena na konci zabrzdění rotační osy funkcí DIO jednotky *Brzda osy A*. Je spuštěna po provedení ovládní výstupu DIO jednotky. Událost je spuštěna i bez připojené DIO jednotky (musí být nastaven výstup DIO jednotky na funkci *Brzda osy A*). Ovládní funkce DIO jednotky *Brzda osy A* je závislé na vnitřní logice systému.

76 – DIO(A-BrakeUnlock)_Start (začátek vypnutí brzdy osy A)

Událost je provedena na začátku odbrzdění rotační osy funkcí DIO jednotky *Brzda osy A*. Je spuštěna ještě před provedením ovládní výstupu DIO jednotky. Událost je spuštěna i bez připojené DIO jednotky (musí být nastaven výstup DIO jednotky na funkci *Brzda osy A*). Ovládní funkce DIO jednotky *Brzda osy A* je závislé na vnitřní logice systému.

77 – DIO(A-BrakeUnlock)_End (konec vypnutí brzdy osy A)

Událost je provedena na konci odbrzdění rotační osy funkcí DIO jednotky *Brzda osy A*. Je spuštěna po provedení ovládní výstupu DIO jednotky. Událost je spuštěna i bez připojené DIO jednotky (musí být nastaven výstup DIO jednotky na funkci *Brzda osy A*). Ovládní funkce DIO jednotky *Brzda osy A* je závislé na vnitřní logice systému.

78 – DIO(WClampOn)_Start (začátek zapnutí automatických upínek obrobku)

Událost je provedena na začátku ovládní automatických upínek obrobku (upnutí) funkcí DIO jednotky *Upín. auto*. Je spuštěna před provedením ovládní výstupu DIO jednotky. Událost je spuštěna i bez připojené DIO jednotky (musí být nastaven výstup DIO jednotky na funkci *Upín auto*). Ovládní funkce DIO jednotky je závislé na vnitřní logice systému.

79 – DIO(WClampOn)_End (konec zapnutí automatických upínek obrobku)

Událost je provedena na konci ovládní automatických upínek obrobku (upnutí) funkcí DIO jednotky *Upín. auto*. Je spuštěna po provedení ovládní výstupu DIO jednotky. Událost je spuštěna i bez připojené DIO jednotky (musí být nastaven výstup DIO jednotky na funkci *Upín auto*). Ovládní funkce DIO jednotky je závislé na vnitřní logice systému.

80 – DIO(WClampOff)_Start (začátek vypnutí automatických upínek obrobku)

Událost je provedena na začátku ovládní automatických upínek obrobku (konec upnutí) funkcí DIO jednotky *Upín. Auto*. Je spuštěna před provedením ovládní výstupu DIO jednotky. Událost je spuštěna i bez připojené DIO jednotky (musí být nastaven výstup DIO jednotky na funkci *Upín auto*). Ovládní funkce DIO jednotky je závislé na vnitřní logice systému.

81 – DIO(WClampOff)_End (konec vypnutí automatických upínek obrobku)

Událost je provedena na konci ovládní automatických upínek obrobku (konec upnutí) funkcí DIO jednotky *Upín. auto*. Je spuštěna po provedení ovládní výstupu DIO jednotky. Událost je spuštěna i bez připojené DIO jednotky (musí být nastaven výstup DIO jednotky na funkci *Upín auto*). Ovládní funkce DIO jednotky je závislé na vnitřní logice systému.

**82 – DIO(M10)_Start (začátek zapnutí výstupu M-kódem M10)**

Událost je provedena po použití M-kódu *M10* před provedením DIO funkce *M10/M11*. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M10/M11*.

83 – DIO(M10)_End (konec zapnutí výstupu M-kódem M10)

Událost je provedena po použití M-kódu *M10* po provedení DIO funkce *M10/M11*. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M10/M11*.

84 – DIO(M11)_Start (začátek vypnutí výstupu M-kódem M11)

Událost je provedena po použití M-kódu *M10* před provedením DIO funkce *M10/M11*. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M10/M11*.

85 – DIO(M11)_End (konec vypnutí výstupu M-kódem M11)

Událost je provedena po použití M-kódu *M11* po provedení DIO funkce *M10/M11*. Je spuštěna i bez připojené DIO jednotky a nastaveného výstupu pro funkci *M10/M11*.

86 – RefMotion_Start (začátek procesu referenčních pohybů stroje)

Událost je provedena na začátku reference os – *provedení nalezení počátku stroje*. Je spuštěna i když není žádná osa nastavena k referenci v menu *Stroj/Nastavení/Mechanika* a *Stroj/Nastavení/Mechanika/Osa A*.

87 – RefMotion_End (konec procesu referenčních pohybů stroje)

Událost je spuštěna na konci procesu reference os – *provedení nalezení počátku stroje*. Je vhodná ke kontrole provedení procesu. Událost je spuštěna i když není žádná osa nastavena k referenci v menu *Stroj/Nastavení/Mechanika* a *Stroj/Nastavení/Mechanika/Osa A*.

88 – RefMotion-X_Start (začátek reference osy X)

Událost je provedena na začátku reference osy X před vestavěnou funkcí. Je vhodná k provedení uživatelského procesu nalezení počátku. Událost je spuštěna i když není osa X nastavena k referenci v menu *Stroj/Nastavení/Mechanika*.

89 – RefMotion-X_End (konec reference osy X)

Událost je provedena na konci reference osy X po vestavěné funkci. Je vhodná k provedení uživatelského procesu nalezení počátku a kontrole jejího provedení. Událost je spuštěna i když není osa X nastavena k referenci v menu *Stroj/Nastavení/Mechanika*.

90 – RefMotion-Y_Start (začátek reference osy Y)

Událost je provedena na začátku reference osy Y před vestavěnou funkcí. Je vhodná k provedení uživatelského procesu nalezení počátku. Událost je spuštěna i když není osa Y nastavena k referenci v menu *Stroj/Nastavení záložka Mechanika*.

91 – RefMotion-Y-End (konec reference osy Y)

Událost je provedena na konci reference osy Y po vestavěné funkci. Je vhodná k provedení uživatelského procesu nalezení počátku a kontrole jejího provedení. Událost je spuštěna i když není osa Y nastavena k referenci v menu *Stroj/Nastavení/Mechanika*.

92 – RefMotion-Z_Start (začátek reference osy Z)

Událost je provedena na začátku reference osy Z před vestavěnou funkcí. Je vhodná k provedení uživatelského procesu nalezení počátku. Událost je spuštěna i když není osa Z nastavena k referenci v menu *Stroj/Nastavení/Mechanika*.

93 – RefMotion-Z_End (konec reference osy Z)

Událost je provedena na konci reference osy Z po vestavěné funkci. Je vhodná k provedení uživatelského procesu nalezení počátku a kontrole jejího provedení. Událost je spuštěna i když není osa Z nastavena k referenci v menu *Stroj/Nastavení/Mechanika*.

94 – RefMotion-A_Start (začátek reference osy A)

Událost je provedena na začátku reference osy A před vestavěnou funkcí. Je vhodná k provedení uživatelského procesu nalezení počátku. Událost je spuštěna i když není osa A nastavena k referenci v menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Osa A*.

95 – RefMotion-A_End (konec reference osy A)

Událost je provedena na konci reference osy A po vestavěné funkci. Je vhodná k provedení uživatelského procesu nalezení počátku a kontrole jejího provedení. Událost je spuštěna i když není osa A nastavena k referenci v menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Osa A*.

98 – RapidMotion_Start (začátek rychloposuvu)

Událost je spuštěna na začátku každého rychloposuvu (G0) v pracovním cyklu.

99 – RapidMotion_End (konec rychloposuvu)

Událost je spuštěna na konci každého rychloposuvu (G0) v pracovním cyklu.

100 – ParkMotion_Start (začátek odjezdu na parkovací polohu)

Událost je provedena na začátku odjezdu na parkovací polohu. Odjezd na parkovací polohu je prováděn na konci pracovního cyklu nebo po zavření okna změny ref. bodu, pokud je poloha stroje při parkování jiná než parkovací.

101 – ParkMotion_End (konec odjezdu na parkovací polohu)

Událost je provedena po odjezdu na parkovací polohu. Odjezd na parkovací polohu je prováděn na konci pracovního cyklu nebo po zavření okna změny ref. bodu, pokud je poloha stroje při parkování jiná než parkovací.

102 – MeaSens1_Start (začátek měření pohyblivým senzorem nástroje)

Událost je spuštěna na začátku měření pohyblivým senzorem nástroje.

103 – MeaSens1_OK (úspěšné změření nástroje pohyblivým senzorem)

Událost je spuštěna pouze pokud je měření pohyblivým senzorem nástroje úspěšné.

104 – MeaSens1_Fail (neúspěšné změření nástroje pohyblivým senzorem)

Událost je spouštěna pouze pokud měření nástroje pohyblivým senzorem nebylo úspěšné.

105 – MeaSens1_End (konec měření nástroje pohyblivým senzorem)

Událost je spuštěna po úspěšném i neúspěšném měření nástroje pohyblivým senzorem.

106 – MeaSens2_Start (začátek měření pevným senzorem nástroje)

Událost je spuštěna na začátku měření pevným senzorem nástroje.

107 – MeaSens2_OK (úspěšné změření nástroje pevným senzorem)

Událost je spuštěna pouze pokud je měření pevným senzorem nástroje úspěšné.

108 – MeaSens2_Fail (neúspěšné změření nástroje pevným senzorem)

Událost je spouštěna pouze pokud měření nástroje pevným senzorem nebylo úspěšné.

109 – MeaSens2_End(konec měření nástroje pevným senzorem)

Událost je spuštěna po úspěšném i neúspěšném měření nástroje pevným senzorem.

110 – MeaProbe_Start (začátek měření obrobkovou sondou)

Událost je spuštěna na začátku měření pevným senzorem nástroje.

111 – MeaProbe_OK (úspěšné změření obrobkovou sondou)

Událost je spuštěna pouze pokud je měření pevným senzorem nástroje úspěšné.

112 – MeaProbe_Fail (neúspěšné změření obrobkovou sondou)

Událost je spouštěna pouze pokud měření nástroje pevným senzorem nebylo úspěšné.

113 – MeaProbe_End (konec měření nástroje obrobkovou sondou)

Událost je spuštěna po úspěšném i neúspěšném měření nástroje pevným senzorem.

114 – CheckSpindleLoaded (kontrola upnutí nástroje správce zásobníku)

Tato událost je určena k provedení kontroly, zda skutečně došlo k upnutí nového nástroje po zobrazení výzvy k vložení nového nástroje do vřetene pomocí tlačítka Uvolnění nástroje a při startu systému při kontrole stavu vřetene.

115 – CheckSpindleUnloaded (kontrola odebrání nástroje správce zásobníku)

Tato událost je určena k provedení kontroly, zda skutečně došlo k vyjmutí nástroje z vřetene po zobrazení výzvy k vyjmutí nástroje z vřetene pomocí tlačítka *Uvolnění nástroje*.

Pokud tato událost skončí chybou, nebo bude s chybou ukončena pomocí příkazu *EndPLC* nebo *EndEvent*, nedojde k zastavení další činnosti ale k zopakování výzvy k vyjmutí nástroje do vřetene.

Doporučujeme psát makro pro tuto událost pokud možno co nejjednodušší a nepoužívat příkazy *Output*, *PLC*, *PLCUSER* atd., které mohou spustit další události.

116 – StartBtnEnabled_Start (spuštění/pokračování prac. cyklu povoleno)

Tato událost je určena k ovládní signalizace (podsvětlení) tlačítka *Start*. Je spuštěna vždy, když je tl. *Start* aktivní a je ho možné použít.

117 – StartBtnEnabled_End (spuštění/pokračování prac. cyklu zakázáno)

Tato událost je určena k ovládní signalizace (podsvětlení) tlačítka *Start*. Je spuštěna vždy, když tl. *Start* přestane být aktivní a není ho možné použít.

118 – StopBtnEnabled_Start (přerušování/ukončení prac. cyklu povoleno)

Tato událost je určena k ovládní signalizace (podsvětlení) tlačítka *Stop*. Je spuštěna vždy, když je tl. *Stop* aktivní a je ho možné použít.

119 – StopBtnEnabled_End (přerušování/ukončení prac. cyklu zakázáno)

Tato událost je určena k ovládní signalizace (podsvětlení) tlačítka *Stop*. Je spuštěna vždy, když tl. *Stop* přestane být aktivní a není ho možné použít.

120 – KeyTestEnabled_Start (klíč seřizovače)

Tato událost je spuštěna, když začne být aktivní kontrola přítomnosti klíče seřizovače.

121 – KeyTestEnabled_End (klíč seřizovače)

Tato událost je spuštěna, když skončí kontrola přítomnosti klíče seřizovače.

122 – CoverTestEnabled_Start (kontrola zavřeného krytu stroje)

Tato událost je spuštěna, když začne být aktivní kontrola zavřeného krytu stroje.

123 – CoverTestEnabled_End (kontrola zavřeného krytu stroje)

Tato událost je spuštěna, když kontrola zavření krytu stroje přestane být aktivní.

124 – TclampBtnEnabled_Start (tl. uvolnění nástroje povoleno)

Tato událost je určena k ovládní signalizace (podsvětlení) tlačítka *Uvolnění nástroje*. Je spuštěna vždy, když je tl. *Uvolnění nástroje* aktivní a je ho možné použít.

**125 – TclampBtnEnabled_End (tl. uvolnění nástroje zakázáno)**

Tato událost je určena k ovládání signalizace (podsvětlení) tlačítka *Uvolnění nástroje*. Je spuštěna vždy, když tl. *Uvolnění nástroje* přestane být aktivní a není ho možné použít.

126 – RefBtnEnabled_Start (tl. nalezení počátku - reference povoleno)

Tato událost je určena k ovládání signalizace (podsvětlení) tlačítka spuštění reference os. Je spuštěna vždy, když je tl. spuštění reference os aktivní a je ho možné použít.

127 – RefBtnEnabled_End (tl. nalezení počátku – reference zakázáno)

Tato událost je určena k ovládání signalizace (podsvětlení) tlačítka spuštění reference os. Je spuštěna vždy, když tl. spuštění reference os přestane být aktivní a není ho možné použít.

128-158 – Plc1-16BtnEnabled_Start (tl. spustit PLC1-16 – uživ. událost PLC – povoleno)

Tyto události jsou určeny k ovládání signalizace (zapnutí podsvětlení) tlačítek *Spustit PLC 1-16* pro spuštění uživatelských událostí. Tyto události jsou spuštěny pouze po použití příkazu *EnabUsrPlcBtn* z PLC pro aktivaci tlačítek *Spustit PLC 1-16*.

129-159 Plc1-16BtnEnabled_End (tl. spustit PLC1-16 – uživ. událost PLC - zakázáno)

Tyto události jsou určeny k ovládání signalizace (vypnutí podsvětlení) tlačítek *Spustit PLC 1-16* pro spuštění uživatelských událostí. Tyto události jsou spuštěny pouze po použití příkazu *DisabUsrPlcBtn* z PLC pro deaktivaci tlačítek *Spustit PLC 1-16*.

160 – CycleIntr_Start

Tato událost je spuštěna při otevření okna přerušování pracovního cyklu.

161 – CycleIntr_End(NoMove)

Tato událost je spuštěna při použití tlačítka *Ukončit, nehýbat* v okně přerušování pracovního cyklu.

162 – CycleIntr_End(Park)

Tato událost je spuštěna při použití tlačítka *Ukončit, zaparkovat* v okně přerušování pracovního cyklu.

163 – CycleIntr_End(Home)

Tato událost je spuštěna při použití tlačítka *Ukončit, nalezení počátku* v okně přerušování pracovního cyklu.

164 – CycleIntr_Cont

Tato událost je spuštěna při použití tlačítka *Pokračovat* v okně přerušování pracovního cyklu.

**165 – CycleIntr_Diag**

Tato událost je spuštěna při použití tlačítka *Nastavení a diagnostika* v okně přerušení pracovního cyklu.

166 – CycleIntr_ChangeOffset

Tato událost je spuštěna při použití tlačítka *Změnit ref. bod v ose Z* v okně přerušení pracovního cyklu.

167 – CycleIntr_ToolMea

Tato událost je spuštěna při použití tlačítka *Měření nástroje (pevný senzor)* v okně přerušení pracovního cyklu.

168 – AtcIntr_Start

Tato událost je spuštěna při otevření okna přerušení automatické výměny.

169 – AtcIntr_Retry

Tato událost je spuštěna při použití tlačítka *Zkusit znovu* v okně přerušení automatické výměny.

170 – AtcIntr_End(WPlc)

Tato událost je spuštěna při použití tlačítka *Ukončit výměnu (s PLC)* v okně přerušení automatické výměny.

171 – AtcIntr_End(NoPlc)

Tato událost je spuštěna při použití tlačítka *Ukončit/nehýbat (bez PLC)* v okně přerušení automatické výměny.

172 – IndepZActive_Start

Tato událost je spuštěna na začátku zapnutí nezávislé osy Z. Na začátku pracovního pohybu pokud je nezávislá osa Z použita.

173 – IndepZCal_Start

Tato událost je spuštěna na začátku kalibrace nezávislé osy Z.

174 – IndepZCal_OK

Tato událost je spuštěna v případě, úspěšného dokončení kalibrace nezávislé osy Z.

175 – IndepZCal_Fail

Tato událost je spuštěna v případě, že kalibrace nezávislé osy Z nebude dokončena úspěšně (nepřijde signál *Kal. OK*, při kalibraci dojde k dosažení limity osy atd.).

**176 – IndepZCal_End**

Tato událost je spuštěna po skončení kalibrace nezávislé osy Z bez ohledu na to jestli bude dokončena úspěšně.

177 – IndepZSurfSearch_Start

Tato událost je spuštěna na začátku hledání povrchu materiálu nezávislou osou Z při zapnuté logice kalibrace pro plazmu.

178 – IndepZSurfSearch_End

Tato událost je spuštěna na konci hledání povrchu materiálu nezávislou osou Z při zapnuté logice kalibrace pro plazmu.

179 – IndepZReachLimUp

Tato událost je spuštěna při dosažení horní limity nezávislé osy Z.

180 – IndepZReachLimDn

Tato událost je spuštěna při dosažení dolní limity nezávislé osy Z.

181 – IndepZActive_End

Tato událost je spuštěna pokaždé, když regulace nezávislé osy Z přestane být aktivní.

182 – NotesDg_Open

Tato událost je spuštěna při otevření okna poznámek z menu *Soubor/Poznámky* nebo automaticky pokud je v systému nastaveno automatické zobrazení poznámek k NC/GDF souboru.

183 – NotesDg_Close

Tato událost je spuštěna při zavření okna poznámek.

184 – LoadData2D_Start

Tato událost je spuštěna na začátku načítání GDF/PLT souboru.

185 – LoadData2D_End(Ok)

Tato událost je spuštěna na konci načítání GDF/PLT souboru v případě kdy proběhne v pořádku.

186 – LoadData2d_End(Fail)

Tato událost je spuštěna na konci načítání GDF/PLT souboru v případě kdy při načítání vznikne nějaká chyba.

187 – LoadData3D_Start

Tato událost je spuštěna na začátku načítání NC souboru.

**188 – LoadData3D_End(Ok)**

Tato událost je spuštěna na konci načítání NC souboru v případě, kdy načítání proběhne v pořádku.

189 – LoadData3D_End(Fail)

Tato událost je spuštěna na konci načítání NC souboru v případě, kdy při načítání vznikne chyba.

190 – ToolParamDg_Open

Tato událost je spuštěna při otevření okna *Parametry obrábění* z menu *Nástroje*.

191 – ToolParamDg_Close(Ok)

Tato událost je spuštěna při zavření okna *Parametry obrábění* z menu *Nástroje* pomocí tl. *OK*.

192 – ToolParamDg_Close(Cancel)

Tato událost je spuštěna při zavření okna *Parametry obrábění* z menu *Nástroje* pomocí tl. *Cancel*.

193 – ToolManDg_Open

Tato událost je spuštěna při otevření okna *Správce nástrojů* z menu *Stroj*.

194 – ToolManDg_Close

Tato událost je spuštěna při zavření okna *Správce nástrojů* z menu *Stroj*.

195 – ToolManDgNewTool_Start

Tato událost je spuštěna na začátku procesu přidání nového nástroje, po stisku tl. *Nový*.

196 – ToolManDgNewTool_End

Tato událost je spuštěna na konci procesu přidání nového nástroje, po změření korekce před návratem do okna *Správce nástrojů*.

197 – ToolManDgDelTool_Start

Tato událost je spuštěna na začátku procesu odebrání nástroje ze systému po stisku tl. *Odebrat*.

198 – ToolManDgDelTool_End

Tato událost je spuštěna na konci procesu odebrání nástroje ze systému před návratem do okna *Správce nástrojů*.

199 – ToolManDgEditTool_Start

Tato událost je spuštěna na začátku editace vlastností nástroje, po stisku tl. *Editace*.

**200 – ToolManDgEditTool_End**

Tato událost je spuštěna na konci editace vlastností nástroje, před návratem do okna *Správce nástrojů*.

201 – ToolManDgMeaTool_Start

Tato událost je spuštěna na začátku měření nástroje v okně *Správce nástrojů*, po stisku tl. *Přeměřit všechny* nebo *Změřit aktuální*.

202 – ToolManDgMeaTool_End

Tato událost je spuštěna po změření nástroje v okně *Správce nástrojů*, po stisku tl. *Přeměřit všechny* nebo tl. *Změřit aktuální*, před návratem do okna *Správce nástroju*.

203 –ByOneTool_Check

Tato událost je spuštěna při zapnutí funkce *Vše jedním nástrojem*.

204 –ByOneTool_Uncheck

Tato událost je spuštěna při vypnutí funkce *Vše jedním nástrojem*.

205 – CorrectionDg_Open

Tato událost je spuštěna při otevření okna korekcí nástrojů z menu *Nástroje/Korekce*.

206 – CorrectionDg_Close(Ok)

Tato událost je spuštěna při zavření okna korekcí nástrojů z menu *Nástroje* pomocí tl. *OK*.

207 – CorrectionDg_Close(Cancel)

Tato událost je spuštěna při zavření okna korekcí nástrojů z menu *Nástroje* pomocí tl. *Cancel*.

208 – ConfigDg_Open

Tato událost je spuštěna při otevření okna s nastavením stroje z menu *Stroj/Nastavení*.

209 – ConfigDg_Close(Ok)

Tato událost je spuštěna při zavření okna s nastavením stroje z menu *Stroj/Nastavení* pomocí tl. *OK*.

210 – ConfigDg_Close(Cancel)

Tato událost je spuštěna při zavření okna s nastavením stroje z menu *Stroj/Nastavení* pomocí tl. *Cancel*.

**211 – MpgEnabled_Start**

Tato událost je spuštěna při otevření okna MPG ovladače nebo při aktivaci MPG režimu.

212 – MpgEnabled_End

Tato událost je spuštěna při zavření okna MPG ovladače nebo při deaktivaci MPG režimu.

213 – JogEnabled_Start

Tato událost je spuštěna při otevření okna JOG nebo při aktivaci JOG režimu.

214 – JogEnabled_End

Tato událost je spuštěna při zavření okna JOG nebo při deaktivaci JOG režimu.

215 – MdiEnabled_Start

Zatím nepoužito.

216 – MdiEnabled_End

Zatím nepoužito.

217 – AutoEnabled_Start

Zatím nepoužito.

218 – AutoEnabled_End

Zatím nepoužito.

219 – ProbeEnabled_Start

Tato událost je spuštěna při otevření okna měření ref. bodu sondou nebo při aktivaci režimu *Sonda*.

220 – ProbeEnabled_End

Tato událost je spuštěna při ukončení okna měření ref. bodu sondou nebo při deaktivaci režimu *Sonda*.

221 – DrillEnabled_Start

Tato událost je spuštěna při otevření okna souřadnicového vrtání.

222 – DrillEnabled_End

Tato událost je spuštěna při zavření okna souřadnicového vrtání.



5.2 Uživatelské události PLC

V PLC je možné spouštět 64 uživatelských událostí. Tyto události nejsou spouštěny vnitřní logikou systému a lze je tedy spouštět pouze pomocí příkazu *PLC*, *PLCUSER*, uživatelským HW tlačítkem připojeném na vstup řídicího systému.

Události je vhodné použít k provádění kontrol, které se často opakují, aby se příkazy kontrol nemuseli opakovat ve více událostech, stačí pak spouštět uživatelskou událost ze systémových událostí.

Uživatelské události jsou také užitečné, pokud potřebujeme vnořovat podmínky. Podmínky nelze vnořovat v jedné události, ale lze k tomu využít uživatelské události.

Příklady spouštění uživatelských událostí najdete v popisu příkazu *PlcUser*.



6 Pořadí zpracování událostí

6.1 Pořadí událostí v systému

6.1.1 Spuštění systému

Začátek spuštění systému		
1	0-Armote_Start	Událost PLC
2	74 - DIO(A-BrakeLock)_Start	Událost PLC
3	DIO Brzda osy A - zapnutí	DIO funkce
4	75 - DIO(A-BrakeLock)_End	Událost PLC
5	44 - DIO(IdleState)_Start	Událost PLC
6	Stav stroje:Připraven	DIO funkce
7	45 - DIO(IdleState)_End	Událost PLC
8	36 - MCoverOn_Start	Událost PLC
9	Odemčení krytu stroje	Vestavěná funkce
10	37 - MCoverOn_End	Událost PLC
Konec spuštění systému		

6.1.2 Vypnutí systému

Začátek ukončení systému		
1	76 - DIO(A-BrakeUnlock)_Start	Událost PLC
2	DIO Brzda osy A - vypnutí	DIO funkce
3	77 - DIO(A-BrakeUnlock)_End	Událost PLC
4	1 - Armote_End	Událost PLC
Konec ukončení systému		

**6.1.3 Referenční pojezdy (nalezení počátku stroje)**

Začátek nalezení počátku		
1	86 - RefMotion_Start	Událost PLC
2	92 - RefMotion-Z_Start	Událost PLC
3	Hledání spínače osy Z	Vestavěná funkce
4	Reference osy Z	Vestavěná funkce
5	Odjezd osy Z	Vestavěná funkce
6	93 - RefMotion-Z_End	Událost PLC
7	90 - RefMotion-Y_Start	Událost PLC
8	Hledání spínače osy Y	Vestavěná funkce
9	Reference osy Y	Vestavěná funkce
10	Odjezd osy Y	Vestavěná funkce
11	91 - RefMotion-Y-End	Událost PLC
12	88 - RefMotion-X_Start	Událost PLC
13	Hledání spínače osy X	Vestavěná funkce
14	Reference osy X	Vestavěná funkce
15	Odjezd osy X	Vestavěná funkce
16	89 - RefMotion-X_End	Událost PLC
17	94 - RefMotion-A_Start	Událost PLC
18	Hledání spínače osy A	Vestavěná funkce
19	Reference osy A	Vestavěná funkce
20	Odjezd osy A	Vestavěná funkce
21	95 - RefMotion-A_End	Událost PLC
22	10 - RefATC_Start	Událost PLC
23	11 - RefATC_End	Událost PLC
24	87 - RefMotion_End	Událost PLC
Konec nalezení počátku		

**6.1.4 Spuštění obrábění****S ruční výměnou nástroje**

Tabulka znázorňuje pořadí různých funkcí pro spuštění pracovního cyklu s ruční výměnou.

Začátek spuštění pracovního cyklu		
1	46 - DIO(wait state)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupů signalizace stavu	DIO funkce
3	47 - DIO(wait state)_End	Událost PLC
4	2 - Cycle_Start	Událost PLC
Začátek obrábění		
Začátek ruční výměny		
5	4 - ToolChange_Start	Událost PLC
6	6 - MTC-ToTpos_Motion_Start	Událost PLC
7	Odjezd na polohu výměny	Vestavěná funkce
8	7 - MTC-ToTpos_Motion_End	Událost PLC
9	Zobrazení okna ruční výměny	Vestavěná funkce
10	Měření pevným senzorem	Vestavěná funkce
11	48 - DIO(run state)_Start	Událost PLC
12	Ovládání výstupů signalizace stavu	DIO funkce
13	48 - DIO(run state)_End	Událost PLC
14	38 - MCoverOff_Start	Událost PLC
15	Ovládání krytu stroje - vypnutí	Vestavěná funkce
16	39 - MCoverOff_End	Událost PLC
17	5 - ToolChange_End	Událost PLC
Konec ruční výměny		
Proces obrábění		
Konec obrábění		
18	3 - Cycle_End	Událost PLC
19	36 - MCoverOn_Start	Událost PLC
20	Ovládání krytu stroje - vypnutí	Vestavěná funkce
21	37 - MCoverOn_End	Událost PLC
22	44 - DIO(idle state)_Start	DIO funkce
23	Ovládání výstupů signalizace stavu	Vestavěná funkce
24	45 - DIO(idle state)_End	DIO funkce
Konec spuštění pracovního cyklu		

**S automatickou výměnou nástroje**

Příklad pořadí událostí při automatické výměně s jednou výměnou na začátku obrábění a s nastavením *Pevný senzor v zásobníku nástrojů*. V opačném případě nastane událost *5-ToolChange_End* ještě před měřením nástroje pevným senzorem a událost *4-ToolChange_Start* až po měření pevným senzorem před vrácením nástroje do zásobníku.

Pořadí	Začátek spuštění pracovního cyklu	
1	46 - DIO(wait state)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupů signalizace stavu	DIO funkce
3	47 - DIO(wait state)_End	Událost PLC
4	2 - Cycle_Start	Událost PLC
Začátek obrábění		
Začátek automatické výměny		
Začátek vrácení nástroje do zásobníku		
5	4 - ToolChange_Start	Událost PLC
6	Měření pevným senzorem	Vestavěná funkce
7	Kontrola korekce před vrácením	Vestavěná funkce
8	114 - CheckSpindleLoaded	Událost PLC
9	115 - CheckSpindleUnloaded	Událost PLC
10	9 - ATC-Unload	Událost PLC
11	115 - CheckSpindleUnloaded	Událost PLC
12	114 - CheckSpindleLoaded	Událost PLC
Konec vrácení nástroje do zásobníku		
Začátek vyzvednutí nástroje ze zásobníku		
13	115 - CheckSpindleUnloaded	Událost PLC
14	114 - CheckSpindleLoaded	Událost PLC
15	8 - ATC-Load	Událost PLC
16	114 - CheckSpindleLoaded	Událost PLC
17	115 - CheckSpindleUnloaded	Událost PLC
18	Měření pevným senzorem	Vestavěná funkce
19	Měření korekce nového nástroje	Vestavěná funkce
11	5 - ToolChange_End	Událost PLC
Konec vyzvednutí nástroje ze zásobníku		
12	48 - DIO(run state)_Start	Událost PLC
13	Ovládání výstupů signalizace stavu	DIO funkce
14	48 - DIO(run state)_End	Událost PLC
15	38 - MCoverOff_Start	Událost PLC



16	Ovládání krytu stroje - vypnutí	Vestavěná funkce
17	39 - MCoverOff_End	Událost PLC
Konec automatické výměny		
Proces obrábění		
Konec obrábění		
18	3 - Cycle_End	Událost PLC
19	36 - MCoverOn_Start	Událost PLC
20	Ovládání krytu stroje - vypnutí	Vestavěná funkce
21	37 - MCoverOn_End	Událost PLC
22	44 - DIO(idle state)_Start	DIO funkce
23	Ovládání výstupů signalizace stavu	Vestavěná funkce
24	45 - DIO(idle state)_End	DIO funkce
Konec spuštění pracovního cyklu		



6.2 Události výstupů interpolační jednotky

6.2.1 Ovládání vřetene

Zapnutí ve směru hodinových ručiček

Začátek zapnutí vřetene CW (M3)		
1	12 - SpindleOnCW_Start(M3)	Událost PLC
2	Ovládání RE0 - zapnutí	Vestavěná funkce
3	Ovládání výstupu 0-10 V	Vestavěná funkce
4	13 - SpindleOnCW_End(M3)	Událost PLC
Konec zapnutí vřetene CW (M3)		

Zapnutí proti směru hodinových ručiček

Začátek zapnutí vřetene CCW (M4)		
1	14 - SpindleOnCCW_Start(M4)	Událost PLC
2	Ovládání RE0 - zapnutí	Vestavěná funkce
3	DIO vřeteno CCW - zapnutí	DIO funkce
4	Ovládání výstupu 0-10 V	Vestavěná funkce
5	15 - SpindleOnCCW_End(M4)	Událost PLC
Konec zapnutí vřetene CCW (M4)		

Vypnutí

Začátek vypnutí vřetene (M5)		
1	16 - SpindleOff_Start(M5)	Událost PLC
2	Ovládání RE0 - vypnutí	Vestavěná funkce
3	DIO vřeteno CCW - vypnutí	DIO funkce
4	Ovládání výstupu 0-10 V	Vestavěná funkce
5	17 - SpindleOff_End(M5)	Událost PLC
Konec vypnutí vřetene (M5)		

**6.2.2 Ovládání chlazení****Zapnutí**

Začátek zapnutí chlazení (M8)		
1	20 - CoolantOn_Start(M8)	Událost PLC
2	Ovládání chlazení - zapnutí	Vestavěná funkce
3	21 - CoolantOn_End(M8)	Událost PLC
Konec zapnutí chlazení (M8)		

Vypnutí

Začátek vypnutí chlazení (M9)		
1	22 - CoolantOff_Start	Událost PLC
2	Ovládání chlazení - vypnutí	Vestavěná funkce
3	23 - CoolantOff_End	Událost PLC
Konec vypnutí chlazení (M9)		

6.2.3 Ovládání ofuku**Zapnutí**

Začátek zapnutí ofuku nástroje (M14)		
1	24 - AirBlowOn_Start	Událost PLC
2	Ovládání ofuku - zapnutí	Vestavěná funkce
3	25 - AirBlowOn_End	Událost PLC
Konec zapnutí ofuku nástroje (M14)		

Vypnutí

Začátek vypnutí ofuku nástroje (M14)		
1	26 - AirBlowOff_Start	Událost PLC
2	Ovládání ofuku - vypnutí	Vestavěná funkce
3	27 - AirBlowOff_End	Událost PLC
Konec vypnutí ofuku nástroje (M14)		

**6.2.4 Ovládání laseru****Zapnutí**

Začátek zapnutí laseru (M12)		
1	28 - LaserOn_Start	Událost PLC
2	Ovládání laseru - zapnutí	Vestavěná funkce
3	29 - LaserOn_End	Událost PLC
Konec zapnutí laseru (M12)		

Vypnutí

Začátek vypnutí laseru (M13)		
1	30 - LaserOff_Start	Událost PLC
2	Ovládání laseru - vypnutí	Vestavěná funkce
3	31 - LaserOff_End	Událost PLC
Konec vypnutí laseru (M13)		

6.2.5 Ovládání uvolnění nástroje**Zapnutí**

Začátek zapnutí uvolnění nástroje		
1	32 - TClampOn_Start	Událost PLC
2	Ovládání uvolnění nástroje - zapnutí	Vestavěná funkce
3	33 - TClampOn_End	Událost PLC
Konec zapnutí uvolnění nástroje		

Vypnutí

Začátek vypnutí uvolnění nástroje		
1	34 - TClampOff_Start	Událost PLC
2	Ovládání uvolnění nástroje - vypnutí	Vestavěná funkce
3	35 - TClampOff_End	Událost PLC
Konec vypnutí uvolnění nástroje		



6.2.6 Ovládání krytu stroje

Zapnutí

Začátek zapnutí krytu stroje (automaticky)		
1	36 - MCoverOn_Start	Událost PLC
2	Ovládání krytu stroje - zapnutí	Vestavěná funkce
3	37 - MCoverOn_End	Událost PLC
Konec zapnutí krytu stroje (automaticky)		

Vypnutí

Začátek vypnutí krytu stroje (automaticky)		
1	38 - MCoverOff_Start	Událost PLC
2	Ovládání krytu stroje - vypnutí	Vestavěná funkce
3	39 - MCoverOff_End	Událost PLC
Konec vypnutí krytu stroje (automaticky)		

6.2.7 Ovládání krytu nástrojů

Zapnutí

Začátek zapnutí krytu nástroju (pouze z PLC)		
1	40 - TCoverOn_Start	Událost PLC
2	Ovládání krytu nástrojů - zapnutí	Vestavěná funkce
3	41 - TCoverOn_End	Událost PLC
Konec zapnutí krytu nástroju (pouze z PLC)		

Vypnutí

Začátek vypnutí krytu nástroju (pouze z PLC)		
1	42 - TCoverOff_Start	Událost PLC
2	Ovládání krytu nástrojů - vypnutí	Vestavěná funkce
3	43-TCoverOff_End	Událost PLC
Konec vypnutí krytu nástroju (pouze z PLC)		



6.3 Měření senzory a sondou

Při měření mohou být na začátku a konci spuštěny ještě další události v závislosti na tom, odkud bylo měření spuštěné. Např. při měření v okně *Správce nástrojů* bude na začátku spuštěna událost 201-*ToolManDgMeaTool_Start* a na konci 202-*ToolManDgMeaTool_End*.

6.3.1 Měření pohyblivým senzorem

Začátek měření pohyblivým senzorem		
1	102 - MeaSens1_Start	Událost PLC
2	Měření	Vestavěná funkce
3	Návrat na start měření	Vestavěná funkce
Měření OK		
4	103 - MeaSens1_OK	Událost PLC
5	105 - MeaSens1_End	Událost PLC
Chyba měření		
4	104 - MeaSens1_Fail	Událost PLC
5	105 - MeaSens1_End	Událost PLC
Konec měření pohyblivým senzorem		

6.3.2 Měření pevným senzorem

Měření nástroje při *Senzor nástroje v zásobníku nástrojů*

Začátek měření pevným senzorem		
1	4 - ToolChange_Start	Událost PLC
2	106 - MeaSens2_Start	Událost PLC
3	Odjezd na místo měření	Vestavěná funkce
4	Měření	Vestavěná funkce
Měření OK		
5	107 - MeaSens2_OK	Událost PLC
6	109 - MeaSens2_End	Událost PLC
7	5 - ToolChange_End	Událost PLC
8	Odjezd zpět	Vestavěná funkce
Chyba měření		
5	108 - MeaSens2_Fail	Událost PLC
6	109 - MeaSens2_End	Událost PLC
7	5 - ToolChange_End	Událost PLC
Konec měření pevným senzorem		

**Měření nástroje bez Senzor nástroje v zásobníku nástrojů**

Začátek měření pevným senzorem		
1	106 - MeaSens2_Start	Událost PLC
2	Odjezd na místo měření	Vestavěná funkce
3	Měření	Vestavěná funkce
Měření OK		
4	107 - MeaSens2_OK	Událost PLC
5	109 - MeaSens2_End	Událost PLC
6	Odjezd zpět	Vestavěná funkce
Chyba měření		
4	108 - MeaSens2_Fail	Událost PLC
5	109 - MeaSens2_End	Událost PLC
Konec měření pevným senzorem		

6.3.3 Měření sondou

Začátek měření obrobkovou sondou		
1	219 - ProbeEnabled_Start	Událost PLC
2	110 - MeaProbe_Start	Událost PLC
3	Měření	Vestavěná funkce
Měření OK		
4	111 - MeaProbe_OK	Událost PLC
5	113 - MeaProbe_End	Událost PLC
Chyba měření		
4	108 - MeaProbe_Fail	Událost PLC
5	109 - MeaProbe_End	Událost PLC
Konec měření obrobkovou sondou		



6.4 Události výstupů DIO jednotky

6.4.1 Ovládání signalizace stavu stroje

Relé výstupy signalizace stavu stroje *Připraven*, *Čekám*, *Činnost*, jsou přepínány podle aktuálního stavu stroje. Vždy je sepnutý jen jeden z těchto výstupů (pokud je některý výstup na funkci DIO nastaven).

Stav Připraven

Začátek přechodu do stavu - Připraven		
1	44 - DIO(idle state)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupů signalizace stavu	DIO funkce
3	45 - DIO(idle state)_End	Událost PLC
Konec přechodu do stavu - Připraven		

Stav Čekám

Začátek přechodu do stavu - Čekám		
1	46 - DIO(wait state)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupů signalizace stavu	DIO funkce
3	47 - DIO(wait state)_End	Událost PLC
Konec přechodu do stavu - Čekám		

Stav Činnost

Začátek přechodu do stavu - Činnost		
1	48 - DIO(run state)_End	Událost PLC
2	Ovládání výstupů signalizace stavu	DIO funkce
3	49 - DIO(run state)_End	Událost PLC
Konec přechodu do stavu - Činnost		

6.4.2 Ovládání výstupu M90/M91

Zapnutí

Začátek zapnutí výstupu M90/M91 (M90)		
1	50 - DIO(M90)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu M90/M91 - zapnutí	DIO funkce
3	51 - DIO(M90)_End	Událost PLC
Konec zapnutí výstupu M90/M91 (M90)		

Vypnutí

Začátek vypnutí výstupu M90/M91 (M91)		
1	52 - DIO(M91)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu M90/M91 - vypnutí	DIO funkce
3	53 - DIO(M91)_End	Událost PLC
Konec vypnutí výstupu M90/M91 (M91)		

6.4.3 Ovládání výstupu M92/M93

Zapnutí

Začátek zapnutí výstupu M92/M93 (M92)		
1	54 - DIO(M92)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu M92/M93 - zapnutí	DIO funkce
3	55 - DIO(M92)_End	Událost PLC
Konec zapnutí výstupu M92/M93 (M92)		

Vypnutí

Začátek vypnutí výstupu M92/M93 (M92)		
1	56 - DIO(M93)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu M92/M93 - vypnutí	DIO funkce
3	57 - DIO(M93)_End	Událost PLC
Konec vypnutí výstupu M92/M93 (M92)		

6.4.4 Ovládání výstupu M94/M95

Zapnutí

Začátek zapnutí výstupu M94/M95 (M94)		
1	58 - DIO(M94)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu M94/M95 - zapnutí	DIO funkce
3	59 - DIO(M94)_End	Událost PLC
Konec zapnutí výstupu M94/M95 (M94)		

Vypnutí

Začátek vypnutí výstupu M94/M95 (M95)		
1	60 - DIO(M95)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu M94/M95 - vypnutí	DIO funkce
3	61 - DIO(M95)_End	Událost PLC
Konec vypnutí výstupu M94/M95 (M95)		

6.4.5 Ovládání výstupu M96/M97

Zapnutí

Začátek zapnutí výstupu M96/M97 (M96)		
1	62 - DIO(M96)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu M96/M97 - zapnutí	DIO funkce
3	63 - DIO(M96)_End	Událost PLC
Konec zapnutí výstupu M96/M97 (M96)		

Vypnutí

Začátek vypnutí výstupu M96/M97 (M97)		
1	64 - DIO(M97)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu M96/M97 - vypnutí	DIO funkce
3	65 - DIO(M97)_End	Událost PLC
Konec vypnutí výstupu M96/M97 (M97)		

6.4.6 Ovládání výstupu M98/M99

Zapnutí

Začátek zapnutí výstupu M98/M99 (M98)		
1	66 - DIO(M98)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu M98/M99 - zapnutí	DIO funkce
3	67 - DIO(M98)_End	Událost PLC
Konec zapnutí výstupu M98/M99 (M98)		

Vypnutí

Začátek vypnutí výstupu M98/M99 (M99)		
1	68 - DIO(M99)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu M98/M99 - vypnutí	DIO funkce
3	69 - DIO(M99)_End	Událost PLC
Konec vypnutí výstupu M98/M99 (M99)		

6.4.7 Ovládání mazání stroje

Zapnutí

Začátek zapnutí mazání stroje (automaticky)		
1	70 - DIO(LubricationOn)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu mazání - zapnutí	DIO funkce
3	71 - DIO(LubricationOn)_End	Událost PLC
Konec zapnutí mazání stroje (automaticky)		

Vypnutí

Začátek vypnutí mazání stroje (automaticky)		
1	72 - DIO(LubricationOff)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu mazání - vypnutí	DIO funkce
3	73 - DIO(LubricationOff)_End	Událost PLC
Konec vypnutí mazání stroje (automaticky)		

6.4.8 Ovládání brzdy rotační osy A

Zapnutí

Začátek zapnutí Brzdy osy A (automaticky)		
1	74 - DIO(A-BrakeLock)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu Brzdy osy A - zapnutí	DIO funkce
3	75 - DIO(A-BrakeLock)_End	Událost PLC
Konec zapnutí Brzdy osy A (automaticky)		

Vypnutí

Začátek vypnutí Brzdy osy A (automaticky)		
1	76 - DIO(A-BrakeUnlock)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu Brzdy osy A - vypnutí	DIO funkce
3	77 - DIO(A-BrakeUnlock)_End	Událost PLC
Konec vypnutí Brzdy osy A (automaticky)		

6.4.9 Ovládání automatických upínek obrobku

Zapnutí

Začátek zapnutí upínek (automaticky)		
1	78 - DIO(WClampOn)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu Upínek - upnutí	DIO funkce
3	79 - DIO(WClampOn)_End	Událost PLC
Konec zapnutí upínek (automaticky)		

Vypnutí

Začátek vypnutí upínek (automaticky)		
1	80 - DIO(WClampOff)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu Upínek – konec upnutí	DIO funkce
3	81 - DIO(WClampOff)_End	Událost PLC
Konec vypnutí upínek (automaticky)		

6.4.10 Ovládání výstupu M10/M11

Zapnutí

Začátek zapnutí výstupu M10/M11 (M10)		
1	82 - DIO(M10)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu M10/M11 - zapnutí	DIO funkce
3	83 - DIO(M10)_End	Událost PLC
Konec zapnutí výstupu M10/M11 (M10)		

Vypnutí

Začátek vypnutí výstupu M10/M11 (M11)		
1	84 - DIO(M11)_Start	Událost PLC
2	Ovládání výstupu M10/M11 - vypnutí	DIO funkce
3	85 - DIO(M11)_End	Událost PLC
Konec zapnutí výstupu M10/M11 (M10)		

7 Příkazy PLC

7.1 Seznam příkazů

Ins	– instrukční režim
Cmd	– příkazový režim
Sleep	– prodleva při zpracování
Adr	– nastavení adresy
Speed	– nastavení rychlosti pohybu
Output	– ovládání výstupů
MoveAbs	– polohování (absolutní)
MoveRel	– polohování (relativní)
Sleep	– prodleva před dalším příkazem.
Input	– čekání na stav vstupu
Msg	– zobrazení zprávy
MsgErr	– zobrazení zprávy chyby
MsgWarn	– zobrazení zprávy varování
MsgDbg	– zobrazení zprávy pouze v režimu ladění
MsgInfo	– zobrazení informačního okna
CloseInfo	– zavření informačního okna
Timeout	– nastavení max. doby čekání pro příkaz INPUT
IF Input	– podmíněné zpracování s podmínkou vstupu
IF Timeout	– podmíněné zpracování s podmínkou překročení max. doby
IF Halted	– podmíněné zpracování s podmínkou zastavení stroje
IF PanelActive	– podmíněné zpracování s podmínkou aktivního okna v systému
EndIF	– konec podmíněného zpracování
Plc	– spuštění libovolné události
PlcUser	– spuštění uživatelské události
RunPLC	– řízení běhu zpracování
EndPLC	– ukončení běhu PLC, s nastavením výsledku
EndEvent	– ukončení zpracování události, s nastavením výsledku
ClearIntr	– smaže aktivní přerušování
SetInputIntr	– nastaví přerušování na vstup interpolační jednotky
SetInputPolarity	– nastaví polaritu vstupu interpolační nebo DIO jednotky
SetInputAlarm1	– nastaví pro vstup DIO jednotky funkci alarm 1
SetInputAlarm2	– nastaví pro vstup DIO jednotky funkci alarm 2
EnabUsrPlcBtn	– povolí použití tl. <i>Spustit PLC 1-16</i>
DisabUsrPlcBtn	– zakáže použití tl. <i>Spustit PLC 1-16</i>
WaitSpindleStart	– čeká na rozběh vřetene
WaitSpindleStop	– čeká na doběh vřetene

7.2 Popis příkazů (příkazový režim)

7.2.1 Přepínač Příkazový/ Instrukční režim

Makro události lze zpracovat v příkazovém nebo instrukčním režimu. Při spuštění události je výchozí režim příkazový (CMD). V příkazovém režimu je možné použít příkazy SWPLC v instrukčním režimu příkazy jednotky (není kontrola syntaxe).

Režimy lze libovolně přepínat v průběhu události, nelze je však kombinovat. Tedy nelze použít příkazy SWPLC v instrukčním režimu a instrukce GVE jednotky v příkazovém režimu.

7.2.2 INS – přepínač instrukčního režimu

Tento příkaz přepne zpracování makra události do instrukčního režimu. Příkaz je modální pouze v rámci události.

Parametry příkazu: žádné

Formát zápisu: INS

Příklad použití:

```
INS                ;přepne zpracování makra do instrukčního režimu
SW01,FE
SW02,FF
```

7.2.3 CMD – přepínač příkazového režimu

Tento příkaz přepne zpracování makra události do příkazového režimu. Příkaz je modální pouze v rámci události. Příkazový režim je výchozí pro každou událost.

Parametry příkazu: žádné

Formát zápisu: CMD

Příklad použití:

```
Cmd                ; přepne zpracování makra do příkazového režimu
Adr=IpAdr          ; nastavit adresu na interpolační jednotku
Speed=VRapid       ; nastavit rychlost pohybu na rychloposuv
Timeout=100        ; max. doba čekání na vstup 0.1s
```



7.2.4 Základní příkazy SWPLC

Popis základních, nejčastěji používaných příkazů SWPLC v příkazovém režimu.

7.2.5 ADR – nastavení adresy jednotky

Tento příkaz nastaví adresu jednotky pro následující příkazy nebo instrukce. Příkaz je modální pouze v rámci události. Příkaz je povinný pro většinu příkazů SWPLC.

Parametry příkazu: adresa jednotky

Formát zápisu: ADR=<číslo(adresa jednotky)>

Příklad použití:

Adr=0	; nastaví adresu pro následující příkazy na jednotku s adresou 0
Speed=VRapid	; rychlost rychloposuvu
MoveABS=X 100	; pohyb jednotkou na adrese 0 rychloposuvem na polohu X100

7.2.6 SLEEP – prodleva zpracování

Příkaz slouží jako prodleva mezi příkazy pro zpracování. Tento příkaz lze použít v instrukčním i příkazovém režimu zpracování.

Parametry příkazu: doba prodlevy [mS]

Formát zápisu: SLEEP=<číslo>

Příklad použití:

Cmd	; příkazový režim
Adr=DIO1Adr	; adresa jednotky DIO1
Output=Out1On	; zapnout ofuk senzoru
Sleep=2000	; počkat 0.5s před vypnutím
Output=Out1Off	; vypnout ofuk senzoru

7.2.7 OUTPUT – ovládání výstupů

Tímto příkazem lze ovládat relé výstupy na jednotkách.

Ovládání výstupu spustí i SWPLC události konkrétního výstupu i když není na jednotce zrovna žádný výstup na použitou funkci nastaven. Ovládání výstupu spustí i příslušné události výstupu. Rekurzivní spouštění událostí je systémem hlídáno a vyhodnoceno jako chyba, nelze tedy v události ovládání výstupu použít ovládání stejného výstupu.

Interpolační jednotky (Ip)

Pro interpolační jednotky ($Adr=IpAdr - Ip3Adr$) lze použít pro ovládání výstupů následující parametry příkazu.

McoverOn	– zapne výstup nastavený na funkci <i>Kryt stroje</i>
McoverOff	– vypne výstup nastavený na funkci <i>Kryt stroje</i>
TcoverOn	– zapne výstup nastavený na funkci <i>Kryt nástrojů</i>
TcoverOff	– vypne výstup nastavený na funkci <i>Kryt nástrojů</i>
AirblowOn	– zapne výstup nastavený na funkci <i>Ofuk nástroje</i>
AirblowOff	– vypne výstup nastavený na funkci <i>Ofuk nástroje</i>
TclampOn	– zapne výstup nastavený na funkci <i>Uvolnění nástroje</i>
TclampOff	– vypne výstup nastavený na funkci <i>Uvolnění nástroje</i>
LaserOn	– zapne výstup nastavený na funkci <i>Laser</i>
LaserOff	– vypne výstup nastavený na funkci <i>Laser</i>
CoolantOn	– zapne výstup nastavený na funkci <i>Chlazení</i>
CoolantOff	– vypne výstup nastavený na funkci <i>Chlazení</i>
SpindleCwOn	– zapne vřeteno ve směru hodinových ručiček
SpindleCcwOn	– zapne vřeteno proti směru hodinových ručiček
SpindleOff	– vypne výstup vřetene

Digitální I/O jednotky (DIO)

Pro D.I/O jednotky ($Adr=DIO1Adr - DIO3Adr$) lze použít pro ovládání výstupu parametr příkazu:

OUT<číslo výstupu>ON – zapne relé výstup DIO jednotky nastavený na funkci DIO OUT<číslo výstupu>

OUT<číslo výstupu>OFF – vypne relé výstup DIO jednotky nastavený na funkci DIO OUT<číslo výstupu>

Aby relé výstup DIO jednotky mohl být ovládán pomocí SWPLC, musí být výstup nastaven na funkci *DIO OUT1-24* v menu *Stroj/Nastavení/Digital IO*, záložka příslušné DIO jednotky. Na stejnou funkci lze nastavit více než jedno relé, též může být stejná funkce nastavena na různých relé výstupech na více jednotkách.

Příklad použití:

Adr=IpAdr	; na interpolační jednotce
Output=AirblowOn	; zapneme ofuk
Sleep=500	; počkáme 0.5s
Output=AirblowOff	; a pak ofuk zase vypneme

7.2.8 SPEED – nastavení rychlosti pohybu

Tento příkaz nastaví rychlost pohybu pro pohybové příkazy SWPLC. Příkaz je modální pouze v rámci události. Příkaz je povinný pro příkazy *MOVEABS* a *MOVEREL*.

Parametry příkazu: rychlost pohybu [mm/s]

Formát zápisu: SPEED=<číslo(rychlost)>

Příklad použití:

Adr=IpAdr ; na interpolační jednotce
 Speed=50 ; rychlost pohybu následujících pohybových příkazů na 50mm/s
 MoveABS=X 100 ; pohyb rychlostí 50mm/s na polohu X100

7.2.9 MOVEABS – absolutní polohování

Tímto příkazem se provádí pohyby jednotky nastavené příkazem *ADR* rychlostí nastavenou příkazem *SPEED*. Souřadnice pohybu jsou absolutní (koncová souřadnice pohybu).

Pro tento příkaz je povinné nastavení rychlosti pohybu a adresy jednotky. Parametr příkazu musí obsahovat alespoň jednu souřadnici. Příkaz nepodléhá kontrole překročení limit stroje. Souřadnice jsou v souřadném systému stroje.

Parametry příkazu: souřadnice X,Y,Z,A

Formát zápisu: MOVEABS=X <souřadnice> Y <souřadnice> Z <souřadnice> A <souřadnice>

Příklad použití:

Adr=IpAdr ; na interpolační jednotce
 Speed=50 ; rychlost pohybu následujících pohybových příkazů na 50mm/s
 MoveABS=X 100 Y 50 Z 0 ; provede pohyb na souřadnici X100 Y50 Z0

7.2.10 MOVEREL – relativní polohování

Tímto příkazem se provádí pohyby jednotky nastavené příkazem *ADR* rychlostí nastavenou příkazem *SPEED*. Souřadnice pohybu jsou relativní (aktuální poloha + souřadnice příkazu).

Pro tento příkaz je povinné nastavení rychlosti pohybu a adresy jednotky. Parametr příkazu musí obsahovat alespoň jednu souřadnici. Příkaz nepodléhá kontrole překročení limit stroje. Souřadnice jsou v souřadném systému stroje.

Parametry příkazu: souřadnice X,Y,Z,A

Formát zápisu: MOVEREL=X <souřadnice> Y <souřadnice> Z <souřadnice> A <souřadnice>

Příklad použití:

Adr=IpAdr ; na interpolační jednotce
 Speed=50 ; rychlost pohybu následujících pohybových příkazů na 50mm/s
 MoveREL=X 20 Y 20 ; provede relativní pohyb



7.2.11 MSG – zobrazení zprávy

Tento příkaz zobrazí zprávu s textem, např. pokyn pro obsluhu. Dokud není okno se zprávou zavřeno tlačítkem OK v okně zprávy, zpracování události nepokračuje.

Parametry příkazu: text zprávy nebo proměnná

Formát zápisu: MSG=<text zprávy nebo proměnná>

Příklad použití:

MSG=Otočit obrobek v přípravku ; zobrazit instrukce pro obsluhu stroje

7.2.12 MSGWARN – zobrazení zprávy - varování

Stejně jako příkaz *MSG*, okno se zprávou obsahuje kříž v červeném kolečku. Dokud není okno se zprávou zavřeno tlačítkem OK v okně zprávy, zpracování události nepokračuje.

Parametry příkazu: text zprávy nebo proměnná

Formát zápisu: MSGWARN=<text zprávy nebo proměnná>

Příklad použití:

If Input=p1:p2 ; zkontrolovat tlakový snímač

MsgWARN=Není dostatečný tlak vzduchu

EndIf ; konec podmínky

7.2.13 MSGERR – zobrazení zprávy - chyba

Stejně jako příkaz *MSG*, okno se zprávou obsahuje vykřičník ve žlutém trojúhelníku. Dokud není okno se zprávou zavřeno tlačítkem OK v okně zprávy, zpracování události nepokračuje.

Parametry příkazu: text zprávy nebo proměnná

Formát zápisu: MSGERR=<text zprávy nebo proměnná>

Příklad použití:

If Input=p1:p2 ; zkontrolovat tlakový snímač

MsgERR=Není dostatečný tlak vzduchu

EndIf ; konec podmínky



7.2.14 MSGINFO – zobrazení informačního okna

Příkaz zobrazí okno se zprávou bez tlačítka k zavření, SWPLC a Armote pokračuje dál, ale nelze během tohoto okna Armote dále ovládat. Příkaz je vhodný pro akce, které je potřeba provést aniž by během provádění mohla obsluha zasáhnout do chodu. Okno je třeba po provedení akce zavřít příkazem *CLOSEINFO*. Okno se zprávou lze bez zavření předchozího okna zobrazit jen jednou. Opětovné použití příkazu *MSGINFO* bez zavření předchozího okna je vyhodnoceno jako chyba.

Parametry příkazu: text zprávy nebo proměnná

Formát zápisu: *MSGINFO*=<text zprávy nebo proměnná>

Příklad použití:

MSGINFO=Probíhají reference.

7.2.15 CLOSEINFO – zavření informačního okna

Příkaz zavře okno se zprávou příkazu *MSGINFO* (pokud je otevřeno).

Parametry příkazu: žádné

Formát zápisu: *CLOSEINFO*

Příklad použití:

CLOSEINFO ; zavrit okno prikazu MsgInfo

7.2.16 INPUT – čekání na stav vstupu

Tento příkaz čeká na určitý stav určitého vstupu. Max. doba po kterou se čeká na stav vstupu je nutné nastavit příkazem *TIMEOUT*. Vypršení této doby beze změny stavu vstupu je vyhodnoceno jako chyba. Pro tento příkaz je povinné nastavit adresu jednotky vstupu příkazem *ADR* a max. dobu čekání příkazem *TIMEOUT*.

Číslo vstupu je v rozsahu 0-16, stav vstupu je 0 (vstup sepnut) nebo 1 (vstup rozepnut). Vhodné např. pro kontrolu skutečného otevření krytu, čekání na roztočení vřetene atd. Pokud je vypršení max. doby čekání ošetřeno příkazy *IF TIMEOUT* a *ENDIF* hned po příkazu *INPUT*, není překročení max. doby vyhodnoceno jako chyba a nedojde k automatickému ukončení SWPLC a přerušení činnosti stroje.

Parametry příkazu: číslo vstupu (0-16) a stav vstupu (0-1)

Formát zápisu: *INPUT*=<číslo vstupu>:<stav vstupu>

Příklad použití:

Timeout=1000 ; nastavit max. čekání na 1s
Input=5:0 ; čekat na sepnutí vstupu č.5
if Timeout ; podmínka překročení času
MsgErr=Kryt nebyl zavřen
EndIf ; konec podmínky



7.2.17 TIMEOUT – nastavení max. doby čekání

Tímto příkazem se nastaví max. doba čekání na stav vstupu příkazu *INPUT*. Po uplynutí této doby příkaz *INPUT* způsobí chybu SWPLC, která může zastavit zpracování události i pracovní cyklus stroje.

Parametry příkazu: max. doba čekání [ms]

Formát zápisu: TIMEOUT=<číslo(doba v [mS])>

Příklad použití:

```
Cmd                ; příkazový režim
Ard=DIO1Adr        ; DIO jednotka
Timeout=1000       ; nastavit max. čekání na 1s
Input=5:0          ; čekat na sepnutí vstupu č.5
if Timeout         ; podmínka překročení času
MsgErr=Kryt nebyl zavřen.
EndIf              ; konec podmínky
```

7.2.18 WAITSPINDLESTART– čekání na rozběh vřetene

Tímto příkazem lze dokončit čekání na rozběh vřetene v PLC. Příkaz lze použít pokud je v menu *Stroj/Nastavení/Vřeteno* vybrán režim prodlevy zapnutí *Do pohybu, bez přerušeni* nebo *Do pohybu včetně přerušeni*. Při jiném nastavení nemá příkaz smysl, protože rozběh vřetene je vždy dokončen hned po jeho zapnutí.

Parametry příkazu: žádné

Formát zápisu: WaitSpindleStart

Příklad použití:

```
Cmd                ; příkazový režim
Adr=IpAdr          ; interpolační jednotka
WaitSpindleStart   ; počkat až se vřeteno roztočí
Output=CoolantOn   ; zapnout chlazení
```

7.2.19 WAITSPINDLESTOP – čekání na doběh vřetene

Tímto příkazem lze dokončit čekání na doběh vřetene v PLC. Příkaz lze použít, pokud je v menu *Stroj/Nastavení/Vřeteno* vybrán režim prodlevy vypnutí *Do pohybu, bez přerušeni* nebo *Do pohybu včetně přerušeni*. Při jiném nastavení nemá příkaz smysl, protože doběh vřetene je vždy dokončen hned po jeho vypnutí.

Parametry příkazu: žádné

Formát zápisu: WaitSpindleStop

Příklad použití:

```
Cmd                ; příkazový režim
Adr=IpAdr          ; interpolační jednotka
WaitSpindleStop    ; počkat na zastavení vřetene
MoveAbs=Z p1       ; nástrojem do držáku v zásobníku
```

7.2.20 ENABUSRPLCBTN – povolení použití tl. Spustit PLC 1-16

Tímto příkazem lze povolit použití HW tlačítek *Spustit PLC 1-16* nastavených v menu *Stroj/Ovládání*. Dokud nebude tlačítko povoleno tímto příkazem, nebude na stisk reagovat.

Parametry příkazu: číslo tlačítka 1-16

Formát zápisu: EnabUsrPlcBtn=<číslo tlačítka>

Příklad použití:

Cmd ; příkazový režim
 EnabUsrPlcBtn=1 ; povolit tl. Spustit PLC 1

7.2.21 DISABUSRPLCBTN – zakázání použití tl. Spustit PLC 1-16

Tento příkaz zakáže použití HW tlačítek *Spustit PLC 1-16* nastavených v menu *Stroj/Ovládání*. Dokud nebude použití tlačítka zakázáno tímto příkazem, bude reagovat na stisk a spouštět nastavenou uživ událost PLC.

Parametry příkazu: číslo tlačítka 1-16

Formát zápisu: DisabUsrPlcBtn=<číslo tlačítka>

Příklad použití:

Cmd ; příkazový režim
 DisabUsrPlcBtn=1 ; zakázat tl. Spustit PLC 1

7.2.22 Příkazy pro podmíněné zpracování příkazů

Pomocí podmínek lze větvit zpracování makra SWPLC a tedy na základě vstupních podmínek tak určit, zda se mají příkazy během podmíněného zpracování vykonat nebo přeskočit.

Příkazy podmínky jsou párové, tedy příkazy které se mají vykonat jen za určité podmínky se píšou mezi příkazy *IF* <podmínka pro vykonání> a příkaz *ENDIF* pro ukončení.

7.2.23 IF INPUT – podmíněné zpracování s podmínkou stavu vstupu

Tento příkaz je určen k zpracování následujících příkazů pouze pokud bude určitý vstup v nastaveném stavu. Nastavení max. doby čekání na vstup příkazem *Timeout* není povinné, lze však použít. Pokud bude *Timeout* nastaven na hodnotu 0 nebo pokud před příkazem *IF INPUT* nebude v události použit, nebude SWPLC na požadovaný stav vstupu čekat a zda následující příkazy zpracuje, rozhodne ihned.

Příkazy určené ke zpracování pouze za podmínky vstupu je nutné ukončit příkazem *EndIF*. Pro tento příkaz je povinné nastavení adresy jednotky příkazem *Adr*, na které se vstup podmínky nachází.

Parametry příkazu: č. vstupu a jeho stav

Formát zápisu: IF INPUT=<číslo vstupu>:<stav vstupu>

Příklad použití:

Cmd	; příkazový režim
Adr=DIO1Adr	; DIO jednotka
Timeout=1000	; nastavit max. čekání na 1s
IF Input=7:0	; pokud bude vstup 7 sepnut
Output=Out1On	; sepnout výstup DIO1
EndIF	; konec podmínky

7.2.24 IF ERROR – podmíněné zpracování s podmínkou chyby zpracování

Příkaz slouží k podmíněnému zpracování s podmínkou chyby předchozího příkazu. Jako chyba pro podmínku zpracování není považována každá chyba při zpracování, ale pouze chyby vzniklé při provádění příkazů *MOVEABS*, *MOVEREL*, *PLC*, *PLCUSER*, jejichž výsledek závisí na aktuálním provozním stavu stroje. Při chybě při příkazu *MOVEABS* a *MOVEREL* podmínka slouží k určení toho co se má stát, pokud pohyb stroje pomocí SWPLC bude z nějakého důvodu přerušen procesním stavem stroje.

Např. pokud požadované polohy nebude dosaženo z důvodu přerušení (ať už pomocí vstupu nebo zásahu uživatele) bude potřeba uživatele o tom informovat (např. pomocí příkazu *MsgErr*) a po té uvést stroj do výchozího stavu, ze kterého bude možné po odstranění příčiny vše zopakovat. Zejména pokud je stroj mimo limity obráběcího prostoru stroje.

Pokud bude podmínka chyby platná, a příkaz *IF ERROR* použit, bude příznak podmínky smazán. Jestli bude zpracování SWPLC nebo události pokračovat, je potřeba určit příkazem *EndPlc* nebo *EndEvent*. Pokud chyba vznikne a vzniklý stav nebude zpracován touto podmínkou, zpracování události bude ukončeno s chybou.

Na rozdíl od příkazu *IF Timeout* se podmínka neuchovává v zásobníku hodnot a je platná globálně. Je tedy děděna skrz hloubku zpracování a pokud vnořená událost skončí s chybou, je možné chybu zpracovat v události, která spustila tuto událost, která skončila chybou.

Parametry příkazu: žádné

Formát zápisu: IF Error ; zpracovat jen když pohyb bude přerušen

Příklad použití:

Cmd	; příkazový režim
Adr=IpAdr	; interpolační jednotka
Speed=VRapid	; nastavit rychloposuv
MoveAbs=Z Tpos.Z	; dojet pro nástroj
IF Error	; pokud stroj nedojel
MsgErr=Chyba polohy	; Upozornit obsluhu
RunPLC=false	; vypnout spouštění plc
Output=TClampOff	; vypnout vystup volnění nástroje
EndPLC=false	; ukončit s chybou
EndIF	; konec podmíněného zpracování

7.2.25 IF PANELACTIVE – podmíněné zpracování s podmínkou aktivního okna

Příkaz slouží k podmíněnému zpracování s podmínkou právě aktivního okna v systému. V události je možné tímto příkazem zpracovat část makra pouze pokud je otevřeno konkrétní makro.

Lze tak zajistit různé chování podle situace založené na otevřeném okně jako je např, *JOG*, *MPG*, *Správce nástrojů* atd.

Parametry příkazu: číslo okna.

Formát zápisu: IF PanelActive=<číslo okna> ; zpracovat když bude otevřeno okno <číslo okna>.

Aktivní okna podle čísla:

Číslo	Okno
0	Hlavní okno systému
1	Referenční bod (globální)
2	JOG
3	MPG
4	Souřadnicové vrtání
5	Měření sondou
6	Editace G-kódu
7	Nastavení systému
8	Správce nástrojů
9	Parametry obrábění
10	Korekce nástroje
11	Délky strojních drah
12	Délka pracovního cyklu

Číslo	Okno
13	Načtení GDF/PLT souboru
14	Uložení GDF/PLT souboru
15	Načtení NC souboru
16	Uložení NC souboru
17	Probíhají reference
18	Probíhá parkování stroje
19	Přerušení pracovního cyklu
20	Referenční bod (lokální)
21	Přerušení ATC
22	Statistiky
23	Referenční body
24	Použití polohy ref. bodu

Příklad použití:

```

Cmd                ; příkazový režim
IF PanelActive=8   ; když je aktivní Správce nástrojů
EndEvent=true      ; ukončit v pořádku (nic neprovádět)
EndIF              ; konec podmínky
Adr=IpAdr          ; interpolační jednotka
Output=TCoverOff   ; zavřít kryt zásobníku
    
```

**7.2.26 IF TIMEOUT – podmíněné zpracování s podmínkou překročení max. doby čekání.**

Příkaz slouží k podmíněnému zpracování s podmínkou překročení max. doby čekání nastavené příkazem *Timeout* pro příkaz *Input*.

Tento příkaz je nutné použít hned za příkazem, který max. dobu čekání využívá, jinak bude překročení této doby považováno za chybu a SWPLC bude s chybou ukončeno.

Pokud je příkaz *IF TIMEOUT* použit, nebude překročení max. doby čekání považováno za chybu a lze ve zpracování SWPLC pokračovat. Zpracování lze však během podmíněného zpracování ukončit příkazem *EndPLC=True* pokud to bude potřeba.

Parametry příkazu: žádné

Formát zápisu: IF Timeout ; zpracovat jen když výstup nebude sepnut v určený čas

Příklad použití:

Cmd	; příkazový režim
Adr=IpAdr	; interpolační jednotka
Input=p1:p2	; počkat na zavření krytu
IF Timeout	; pokud kryt nebyl zavřen
RunPLC=false	; vypnout spouštění plc
Output=TCoverOff	; vypnout výstup krytu
MsgErr=kryt nebyl zavřen	; zobrazit zprávu o chybě
EndPLC=false	; ukončit s chybou
ENDIF	; konec podmíněného zpracování

7.2.27 Příkazy pro nastavení vstupů

Pomocí těchto příkazů lze změnit pro vstupy nastavení jména, polarity, povolení přerušení a alarm1-2. Potom co skončí potřeba změny nastavení, je vhodné nastavení vrátit na výchozí hodnoty. Výchozí hodnoty nejsou automaticky navráceny a nové nastavení trvá až do další změny nebo spuštění systému.

7.2.28 SETINPUTNAME – nastavení jména vstupu

Tímto příkazem je možné změnit jméno vstupu na jednotce nastavené příkazem *ADR*.

Pro tento příkaz je povinné nastavit adresu jednotky vstupu příkazem *ADR*.

Parametry příkazu: číslo vstupu(0-16) a stav vstupu (0-1)

Formát zápisu: SetInputName=<číslo vstupu>:<jméno vstupu>

Příklad použití:

```

Cmd                ; příkazový režim
Adr=DIO1Adr        ; na DIO jednotce
IF Input=p1:p2     ; zkontrolovat přepínač
SetInputName=8:Tlak vzduchu
EndIf              ; konec podmínky
    
```

7.2.29 SETINPUTPOLARITY – nastavení polarity vstupu

Tento příkaz umožňuje změnu nastavení polarity konkrétního vstupu na jednotce nastavené příkazem *ADR*. Pro tento příkaz je povinné nastavit adresu jednotky vstupu příkazem *ADR*.

Parametry příkazu: číslo vstupu(0-16) a stav vstupu (0-1)

Formát zápisu: SetInputPolarity=<číslo vstupu>:<polarita vstupu>

Příklad použití:

```

Cmd                ; příkazový režim
Adr=IpAdr          ; na interpolační jednotce
SetInputPolarity=8:0 ; nastavit polaritu na rozpínací
Output=MCoverOn    ; otevřít kryt
SetInputPolarity=8:1 ; vrátit polaritu vstupu
    
```

7.2.30 SETINPUTINTR – nastavení povolení přerušení vstupu

Tímto příkazem lze změnit nastavení, zda má aktivace vstupu na jednotce nastavené příkazem *ADR* způsobit přerušení pracovního cyklu. Pro tento příkaz je povinné nastavit adresu jednotky vstupu příkazem *ADR*. Lze tak např. dočasně vypnout přerušení od ref. spínače a odjet strojem za něj.

Parametry příkazu: číslo vstupu(0-16) a přerušení vstupu (0-vypnuto, 1-zapnuto)

Formát zápisu: SetInputPolarity=<číslo vstupu>:<přerušení>

Příklad použití:

```

Cmd                ; příkazový režim
Adr=IpAdr          ; na interpolační jednotce
SetInputIntr=1:0   ; vypnout přerušení Ref. X
Speed=VRapid       ; rychloposuvem
MoveAbs=X -20      ; odjedeme za spínač
SetInputIntr=1:1   ; vrátit přerušení Ref. X
    
```

7.2.31 SETINPUTALARM1 – nastavení Alarm1 vstupu

Tento příkaz nastavuje na určeném vstupu zda má být zapnutá funkce Alarm1. Příkaz je možné použít pouze pro DIO jednotky (adresy DIO1Adr – DIO3Adr). Pro tento příkaz je povinné nastavit adresu jednotky vstupu příkazem *ADR*. Pokud před použitím příkazu nebude adresa nastavena na adresu DIO jednotky, bude to považováno za chybu.

Parametry příkazu: číslo vstupu(0-16) a funkce Alarm1 (0- vypnuto,1-zapnuto)

Formát zápisu: SetInputAlarm1=<číslo vstupu>:<stav Alarm1>

Příklad použití:

```

Cmd                ; příkazový režim
Adr=DIO1Adr        ; DIO jednotka
If Input=p1:p2     ; zkontrolovat přepínač a pokud je v poloze Alarm
SetInputAlarm1=14:1 ; zapnout alarm1
EndIf              ; konec podmínky
    
```

7.2.32 SETINPUTALARM2 – nastavení Alarm2 vstupu

Tento příkaz nastavuje na určeném vstupu zda má být zapnuta funkce Alarm2. Příkaz je možné použít pouze pro DIO jednotky (adresy DIO1Adr – DIO3Adr). Pro tento příkaz je povinné nastavit adresu jednotky vstupu příkazem *ADR*. Pokud před použitím příkazu nebude adresa nastavena na adresu DIO jednotky, bude to považováno za chybu.

Parametry příkazu: číslo vstupu(0-16) a funkce Alarm2 (0- vypnuto,1-zapnuto)

Formát zápisu: SetInputAlarm1=<číslo vstupu>:<stav Alarm1>

Příklad použití:

```

Cmd                ; příkazový režim
Adr=DIO1Adr        ; DIO jednotka
If Input=p1:p2     ; zkontrolovat přepínač a pokud je v poloze Alarm
SetInputAlarm2=14:1 ; zapnout alarm2
EndIf              ; konec podmínky
    
```

7.2.33 Příkazy pro řízení běhu SWPLC

Pomocí těchto příkazů lze řídit běh zpracování makra. Ukončit zpracování právě prováděné události, Ukončit zpracování SWPLC nebo nastavit zda se má SWPLC spouštět (např. při ovládání vstupů).

7.2.34 ENDEVENT – ukončení právě prováděné události

Tento příkaz ukončí právě prováděnou událost SWPLC. Příkaz má 1 parametr, kterým lze nastavit, jak bude událost ukončena. Pokud bude ukončení události nastaveno na hodnotu *False*, událost skončí chybou a dojde k zastavení zpracování SWPLC a činnosti stroje.

Parametry příkazu: True (ukončení v pořádku) nebo False (ukončení s chybou a zastavení PLC)

Formát zápisu: ENDEVENT=True nebo ENDEVENT=False

Příklad použití:

Cmd	; příkazový režim
Adr=IpAdr	; na interpolační jednotce
If Input=p1:p2	; zkontrolovat klíč, když nebude tak neotvírat kryt
EndEvent=True	; ukončit událost a pokračovat ve zpracování PLC
EndIf	; konec podmínky
Output=MCoverOn	; otevřít kryt

7.2.35 ENDPLC – ukončení zpracování SWPLC

Tento příkaz ukončí zpracování celého SWPLC bez návratu do událostí, ze kterých byla spuštěna událost, ve které byl tento příkaz použit. Příkaz má jeden parametr, kterým lze nastavit, zda bude zpracování ukončeno s chybou. Pokud bude ukončení SWPLC nastaveno na hodnotu *False*, SWPLC skončí chybou a dojde k zastavení činnosti stroje.

Parametry příkazu: True (ukončení v pořádku) nebo False (ukončení s chybou a zastavení PLC)

Formát zápisu: ENDPLC=True nebo ENDPLC=False

Příklad použití:

Cmd	; příkazový režim
Adr=IpAdr	; na interpolační jednotce
If Input=p1:p2	; zkontrolovat tlak vzduchu, když nebude tak neotvírat kryt
EndPLC=False	; ukončit celé PLC a nepokračovat
EndIf	; konec podmínky
Output=MCoverOn	; otevřít kryt

7.2.36 RUNPLC – nastavení spouštění SWPLC

Tento příkaz nastavuje, zda při zpracování budou spouštěny další události SWPLC a bude docházet k vnořování událostí. Příkaz má jeden parametr, kterým se nastavuje, zda se budou události spouštět.

Např. při ovládání výstupu pomocí příkazu *Output*, dochází i ke spuštění příslušných událostí ovládání výstupu. Vypnutím spouštění SWPLC tímto příkazem mohou být ovládány pouze relé výstupy bez spouštění jejich událostí.

Tento příkaz lze využít při řešení chybových stavů stroje, kdy je potřeba vypnout některý výstup bez provedení kontroly, zda k tomu došlo. Např. v případě, že nedojde k otevření krytu nástrojů, je potřeba výstup znovu vypnout (aby neunikal vzduch v případě prasklé hadice), ale bez kontroly zavření krytu v události vypnutí výstupu. Zavření krytu nás v tomto případě nezajímá a naopak by kontrola v chybovém stavu stroje byla nežádoucí, protože by došlo k řetězení chyb.

Pokud bude spouštění SWPLC tímto příkazem vypnuto, nebudou provedeny ani příkazy *PLC* a *PLCUSER*. Příkaz je platný v rámci události. Výchozí nastavení je *True*.

Parametry příkazu: True (spouštění zapnuto) nebo False (spouštění vypnuto)

Formát zápisu: RUNPLC=True nebo RUNPLC=False

Příklad použití:

Cmd	; příkazový režim
Adr=IpAdr	; interpolační jednotka
Output=TCoverOn	; otevřít kryt nástrojů
TimeOut=2000	; čekat na vstup max. 2s
Input=p1:p2	; čekat na otevření krytu
If Timeout	; když se neotevře v čas
RunPlc=False	; vypnout spouštění PLC
Output=TCoverOff	; vypnout výstup krytu bez událostí PLC
RunPlc=True	; spouštění PLC zase zapnout
MsgErr=Chyba, kryt nebyl otevřen	
EndPLC=False	; ukončit PLC s chybou
EndIF	; konec podmínky

7.2.37 Spouštění událostí z PLC

Tyto příkazy lze použít k provádění často používaných kontrol nebo při potřebě větvení podmínek.

7.2.38 PLC – spuštění události SWPLC

Tímto příkazem lze spustit libovolnou událost SWPLC během zpracování makra události SWPLC. Příkaz má jeden parametr, kterým je číslo spouštěné události. Po dokončení spouštěné události pokračuje SWPLC ve zpracování události, ze které byl příkaz SWPLC použit.

Parametry příkazu: Číslo události

Formát zápisu: PLC=<číslo události>

Příklad použití:

```

Cmd                ; příkazový režim
If Error           ; pokud byla chyba
PLC=0              ; spustit událost Armote_Start znovu
EndIf              ; konec podmínky
    
```

7.2.39 PLCUSER – spuštění uživatelských událostí

Tímto příkazem lze spustit libovolnou uživatelskou událost UserEvent1 – 64 během zpracování makra události. Uživatelské události lze spustit pouze tímto příkazem nebo příkazem *PLC*. Příkaz má jeden parametr, kterým je číslo spouštěné uživatelské události. Po dokončení spouštěné události pokračuje PLC ve zpracování události, ze které byl příkaz *PLCUSER* použit.

Parametry příkazu: Číslo uživatelské události

Formát zápisu: PLC=<číslo uživatelské události>

Příklad použití:

```

Cmd                ; příkazový režim
Adr=DIO1Adr       ; na jednotce DIO1
IF Input=p1:p2    ; zkontrolovat přepínač
PlcUser=10        ; spustit kontrolu upnutí
EndIf              ; konec podmínky
    
```



7.2.40 Příkazy ladění PLC

Tyto příkazy slouží pro sledování průběhu zpracování událostí a na samotném běhu událostí se nepodílí.

7.2.41 STACKDUMP – výpis hodnot zásobníku

Tento příkaz vypíše aktuální hodnoty v zásobníku. Je vhodné ho použít pouze při ladění makra události. Zda příkaz bude spuštěn, lze nastavit v nastavení PLC, položka *Režim ladění*.

Příkaz vypíše tyto hodnoty:

- Stav přepínače instrukční/příkazový režim zpracování.
- Číslo a jméno události, která je právě prováděna.
- Hloubku vnoření aktuální události.
- Nastavení spouštění událostí *PLC* příkazu *RUNPLC*
- Čísla událostí v pořadí, ve kterém byly spouštěny od hloubky vnoření 0.
- Aktuální adresu nastavenou příkazem *ADR*
- Aktuální rychlost pro pohyb. příkazy nastavenou příkazem *SPEED*
- Aktuální hodnotu max. doby nastavenou příkazem *TIMEOUT*

Parametry příkazu: MSG (okno zprávy), LOG (do výpisu záznamů PLC), FILE (inkrementálně do souboru PlcStackDump.log),

Formát zápisu: StackDump=<parametr příkazu> (MSG,FILE nebo LOG)

Příklad Použití:

Cmd	; příkazový režim
Adr=IpAdr	; interpolační jednotka
Output=CoolantOn	; zapnout chlazení
StackDump=File	; uložit stav zásobníku do souboru

7.2.42 MSGDBG – zobrazení zprávy pouze v režimu ladění

Tento příkaz vypíše jednoduchou hlášku podobně jako jiné příkazy MSG. Hlavní rozdíl spočívá ve vlastnosti, že příkaz je proveden pouze pokud je v nastavení PLC zapnut *Režim ladění*. Tento příkaz lze tedy použít během ladění makra pro zobrazení různých informací, třeba jako identifikátor spuštěné události. Po odladění lze v makru příkaz nechat pro příští ladění pokud bude třeba a vypnout ho vypnutím *Režimu ladění*.

Parametry příkazu: zpráva k zobrazení

Formát zápisu: MsgDbg=Kontrola tlaku OK

Příklad Použití:

Cmd	; příkazový režim
Adr=DIO1Adr	; jednotka DIO1
if input=p1:p2	; zkontrolovat tlak
MsgDbg=Tlak OK	; zobrazit hlášku pouze pro ladění
EndEvent=true	; ukončit v pořádku
EndIf	; konec podmínky

8 Proměnné PLC

8.1 Uživatelské proměnné

V menu *Stroj/Nastavení/PLC* záložka *Uživ. proměnné* najdete proměnné P1 – P64, které lze použít jako parametr příkazu např. pro souřadnice, rychlosti, vzdálenosti, adresy, text zprávy atd.

Hodnota proměnné může být text nebo číslo, nelze však použít proměnnou, která obsahuje textovou hodnotu pro příkaz, který očekává číselnou hodnotu.

Použití uživ. proměnných je výhodné pro přednastavené konkrétní události, kde pak stačí při aplikaci pro konkrétní stroj změnit pouze hodnotu příslušné proměnné místo přepisování hodnot v samotném makru události.

Proměnnou v tabulce je vhodné popsat komentářem k čemu proměnná slouží. Použití proměnné vrátí pouze její hodnotu, komentář zde má pouze informační charakter.

p1-p64 – vrátí hodnotu proměnné 1–64 z tabulky na podzáložce uživ. proměnné na záložce PLC.

Hodnotu proměnné lze vrátit i použitím **p[<číslo nebo proměnná>]**.

8.2 Systémové proměnné

8.2.1 Parkovací poloha

ParkPos.X – vrátí souřadnici X parkovací polohy stroje z nastavení *Výměna* z řádku *Park*.

ParkPos.Y – vrátí souřadnici Y parkovací polohy stroje z nastavení *Výměna* z řádku *Park*.

ParkPos.Z – vrátí souřadnici Z parkovací polohy stroje z nastavení *Výměna* z řádku *Park*.

ParkPos.A – vrátí souřadnici A parkovací polohy stroje z nastavení *Výměna* z řádku *Park*.

8.2.2 Limity obráběcího prostoru

Limit.X – vrátí hodnotu limity osy X z nastavení stroje v *Stroj/Nastavení/Mechanika/Hlavní*.

Limit.Y – vrátí hodnotu limitu osy Y z nastavení stroje v *Stroj/Nastavení/Mechanika/Hlavní*.

Limit.Z – vrátí hodnotu limitu osy Z z nastavení stroje v *Stroj/Nastavení/Mechanika/Hlavní*.

Limit.A – vrátí hodnotu limitu osy A z nastavení stroje v *Stroj/Nastavení/Osa A*.

Limit2.X – vrátí hodnotu limitu osy X z nastavení stroje v *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 1*.

Limit2.Y – vrátí hodnotu limitu osy Y z nastavení stroje v *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 1*.

Limit2.Z – vrátí hodnotu limitu osy Z z nastavení stroje v *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 1*.

Limit2.A – vrátí hodnotu limitu osy A z nastavení stroje v *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 1*.

Limit3.X – vrátí hodnotu limitu osy X z nastavení stroje v *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 2*.

Limit3.Y – vrátí hodnotu limitu osy Y z nastavení stroje v *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 2*.

Limit3.Z – vrátí hodnotu limitu osy Z z nastavení stroje v *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 2*.

Limit3.A – vrátí hodnotu limitu osy A z nastavení stroje v *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 2*.

8.2.3 Polohy nástroje

Tyto proměnné jsou určeny především pro práci s automatickou výměnou nástrojů, konkrétně proměnné *TposAkt* a *TposLast*.

Tpos<číslo>.X – vrátí souřadnici X z tabulky poloh z nastavení *Výměna* z řádku Pos.<číslo>.

Tpos<číslo>.Y – vrátí souřadnici Y z tabulky poloh z nastavení *Výměna* z řádku Pos.<číslo>.

Tpos<číslo>.Z – vrátí souřadnici Z z tabulky poloh z nastavení *Výměna* z řádku Pos.<číslo>.

Tpos<číslo>.A – vrátí souřadnici A z tabulky poloh z nastavení *Výměna* z řádku Pos.<číslo>.

TposAkt.X – vrátí souřadnici X z tabulky poloh z nastavení *Výměna* pro aktuální nástroj.

TposAkt.Y – vrátí souřadnici Y z tabulky poloh z nastavení *Výměna* pro aktuální nástroj.

TposAkt.Z – vrátí souřadnici Z z tabulky poloh z nastavení *Výměna* pro aktuální nástroj.

TposAkt.A – vrátí souřadnici A z tabulky poloh z nastavení *Výměna* pro aktuální nástroj.

TposLast.X – vrátí souřadnici X z tabulky poloh z nastavení *Výměna* pro předchozí nástroj.

TposLast.Y – vrátí souřadnici Y z tabulky poloh z nastavení *Výměna* pro předchozí nástroj.

TposLast.Z – vrátí souřadnici Z z tabulky poloh z nastavení *Výměna* pro předchozí nástroj.

TposLast.A – vrátí souřadnici A z tabulky poloh z nastavení *Výměna* pro předchozí nástroj.

8.2.4 Informace o nástroji

Tyto proměnné lze použít pouze pro 2D data (GDF/PLT soubory). U 3D dat (NC soubory) nejsou tyto informace známy s výjimkou proměnné *Tool.LCorrection*, která je uložena v nastavení stroje v tabulce korekcí a s výjimkou proměnných *Tool.AktNum* a *Tool.LastNum*.

Pokud *Tool.AktNum* vrátí hodnotu nula, znamená to že je vřeteno zrovna prázdné.

Tool.Name – vrátí jméno aktuálního nástroje.

Tool.DiaLow – vrátí spodní průměr aktuálního nástroje.

Tool.DiaHigh – vrátí horní průměr aktuálního nástroje.

Tool.EdgeLength – vrátí délku břitu aktuálního nástroje.

Tool.EdgeAngle – vrátí úhel břitu aktuálního nástroje.

Tool.LCorrection – vrátí hodnotu délkové korekce aktuálního nástroje.

Tool.AktNum – vrátí číslo T aktuálního nástroje ve vřetení.

Tool.LastNum – vrátí číslo T předešlého nástroje.

8.2.5 Adresy jednotek

Tyto systémové proměnné jsou užitečné zejména při použití s příkazem *Adr*.

IpAdr – vrátí adresu hlavní interpolační jednotky.

Ip2Adr – vrátí adresu 1. pomocné interpolační jednotky.

Ip3Adr – vrátí adresu 2. pomocné interpolační jednotky.

CntAdr – vrátí adresu čítače polohy hlavní interpolační jednotky.

FreqAdr – vrátí adresu jednotky řízení hlavního vřetene.

Freq2Adr – vrátí adresu jednotky řízení 1. pomocného vřetene.

Freq3Adr – vrátí adresu jednotky řízení 2. pomocného vřetene.

DIo1Adr – vrátí adresu DIO jednotky 1 (digitálních vstupů a výstupů).

DIo2Adr – vrátí adresu DIO jednotky 2 (digitálních vstupů a výstupů).

DIo3Adr – vrátí adresu DIO jednotky 3 (digitálních vstupů a výstupů).

AIo1Adr – vrátí adresu AIO jednotky 1 (analogových vstupů a výstupů).

AIo2Adr – vrátí adresu AIO jednotky 2 (analogových vstupů a výstupů).

AIo3Adr – vrátí adresu AIO jednotky 3 (analogových vstupů a výstupů).

IndepZAdr – vrátí adresu jednotky nezávislé osy Z.

8.2.6 Hodnoty rychlostí pohybu

Vrapid – vrátí rychlost rychloposuvu z menu *Nástroje/Společné parametry obrábění*.

Vmax.X – vrátí max. rychlost osy X z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Hlavní*.

Vmax.Y – vrátí max. rychlost osy Y z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Hlavní*.

Vmax.Z – vrátí max. rychlost osy Z z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Hlavní*.

Vmax.A – vrátí max. rychlost osy A z menu *Stroj/Nastavení/Osa A*.

Vmax2.X – vrátí max. rychlost osy X z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 1*.

Vmax2.Y – vrátí max. rychlost osy Y z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 1*.

Vmax2.Z – vrátí max. rychlost osy Z z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 1*.

Vmax2.A – vrátí max. rychlost osy A z menu *Stroj/Nastavení /Mechanika/Pomocná 1*.

Vmax3.X – vrátí max. rychlost osy X z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 2*.

Vmax3.Y – vrátí max. rychlost osy Y z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 2*.

Vmax3.Z – vrátí max. rychlost osy Z z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 2*.

Vmax3.A – vrátí max. rychlost osy A z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 2*.

VRef.X – vrátí rychlost najetí na spínač osy X z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Hlavní*.

VRef.Y – vrátí rychlost najetí na spínač osy X z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Hlavní*.

VRef.Z – vrátí rychlost najetí na spínač osy X z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Hlavní*.

VRef.A – vrátí rychlost najetí na spínač osy X z menu *Stroj/Nastavení/Osa A*.

VRef2.X – vrátí rychlost najetí na spínač osy X z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 1*.

VRef2.Y – vrátí rychlost najetí na spínač osy X z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 1*.

VRef2.Z – vrátí rychlost najetí na spínač osy X z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 1*.

VRef2.A – vrátí rychlost najetí na spínač osy X z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 1*.

VRef3.X – vrátí rychlost najetí na spínač osy X z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 2*.

VRef3.Y – vrátí rychlost najetí na spínač osy X z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 2*.

VRef3.Z – vrátí rychlost najetí na spínač osy X z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 2*.

VRef3.A – vrátí rychlost najetí na spínač osy X z menu *Stroj/Nastavení/Mechanika/Pomocná 2*.

8.2.7 Hodnoty převodu kr/mm

Gear.X – vrátí hodnotu převodu počtu kroků na mm osy X hlavní interpolační jednotky.
Gear.Y – vrátí hodnotu převodu počtu kroků na mm osy Z hlavní interpolační jednotky.
Gear.Z – vrátí hodnotu převodu počtu kroků na mm osy Y hlavní interpolační jednotky.
Gear.A – vrátí hodnotu převodu počtu kroků na mm osy A hlavní interpolační jednotky.
Gear2.X – vrátí hodnotu převodu počtu kroků na mm osy X 1. pomocné interpolační jednotky.
Gear2.Y – vrátí hodnotu převodu počtu kroků na mm osy Z 1. pomocné interpolační jednotky.
Gear2.Z – vrátí hodnotu převodu počtu kroků na mm osy Y 1. pomocné interpolační jednotky.
Gear2.A – vrátí hodnotu převodu počtu kroků na mm osy A 1. pomocné interpolační jednotky.
Gear3.X – vrátí hodnotu převodu počtu kroků na mm osy X 2. pomocné interpolační jednotky.
Gear3.Y – vrátí hodnotu převodu počtu kroků na mm osy Z 2. pomocné interpolační jednotky.
Gear3.Z – vrátí hodnotu převodu počtu kroků na mm osy Y 2. pomocné interpolační jednotky.
Gear3.A – vrátí hodnotu převodu počtu kroků na mm osy A 2. pomocné interpolační jednotky.

8.2.8 Proměnné vstupů

CtrlStartNum – vrátí číslo vstupu nastaveného jako *tl. Start*.
CtrlStartAdr – vrátí adresu jednotky, na kterou je nastaveno *tl. Start*.
CtrlStopNum – vrátí číslo vstupu nastaveného jako *tl. Stop*.
CtrlStopAdr – vrátí adresu jednotky, na kterou je nastaveno *tl. Stop*.
CtrlKeyNum – vrátí číslo vstupu nastaveného jako *Klíč seřizovače*.
CtrlKeyAdr – vrátí adresu jednotky na kterou je nastaven vstup *Klíč seřizovače*.
CtrlCoverNum – vrátí číslo vstupu nastaveného jako *Kryt stroje zavřen*.
CtrlCoverAdr – vrátí adresu jednotky, na kterou je nastaven vstup *Kryt stroje zavřen*.
CtrlToolBtnNum – vrátí číslo vstupu nastaveného jako *tl. Uvolnění nástroje*.
CtrlToolbtnAdr – vrátí adresu jednotky, na kterou je nastaveno *tl. Uvolnění nástroje*.

Vrácení následujících proměnných vyžaduje nastavení adresy jednotky, na které jsou vstupy fyzicky umístěné příkazem *Adr*.

In<číslo vstupu>.Name – vrátí název vstupu.
In<číslo vstupu>.Pol – vrátí hodnotu polarity vstupu.
In<číslo vstupu>.Alm1 – vrátí nastavení Alarm1 (pouze pro *Adr=DIOAdr*).
In<číslo vstupu>.Alm2 – vrátí nastavení Alarm2 (pouze pro *Adr=DIOAdr*).
In<číslo vstupu>.Enab – vrátí nastavení Přerušeni (pouze pro interpolační jednotky).
In<číslo vstupu>.LogState – vrátí log. stav (0-sepnuto,1-rozepnuto).
In<číslo vstupu>.SysState – vrátí sys. stav vstupu s ohledem na jeho polaritu (0-aktivní, 1-neaktivní).

In<číslo vstupu>.NegPol – vrátí negovanou hodnotu polarity vstupu.
In<číslo vstupu>.NegAlm1 – vrátí negované nastavení Alarm1 (pouze pro *Adr=DIOAdr*).
In<číslo vstupu>.NegAlm2 – vrátí negované nastavení Alarm1 (pouze pro *Adr=DIOAdr*).
In<číslo vstupu>.NegEnab – vrátí negované nastavení Přerušeni (pouze pro interpolační jednotky).
In<číslo vstupu>.NegLogState – vrátí negovaný log. stav (1-sepnuto,0-rozepnuto).
In<číslo vstupu>.NegSysState – vrátí negovaný sys. stav vstupu s ohledem na jeho polaritu (1-aktivní, 0-neaktivní).



8.2.9 Proměnné pohyblivého senzoru nástroje

Senzor1.X – vrátí souřadnici X pohyblivého senzoru z menu *Stroj/Nastavení/Senzory*.

Senzor1.Y – vrátí souřadnici Y pohyblivého senzoru z menu *Stroj/Nastavení/Senzory*.

Senzor1.Z – vrátí souřadnici Z pohyblivého senzoru z menu *Stroj/Nastavení/Senzory*.

Senzor1.A – vrátí souřadnici A pohyblivého senzoru z menu *Stroj/Nastavení/Senzory*.

Senzor1.Vel – vrátí rychlost najetí pohyblivého senzoru z menu *Stroj/Nastavení/Senzory*.

Senzor1.Heigth – vrátí výšku pohyblivého senzoru z menu *Stroj/Nastavení/Senzory*.

8.2.10 Proměnné pevného senzoru nástroje

Senzor2.X – vrátí souřadnici X pevného senzoru z menu *Stroj/Nastavení/Senzory*.

Senzor2.Y – vrátí souřadnici Y pevného senzoru z menu *Stroj/Nastavení/Senzory*.

Senzor2.Z – vrátí souřadnici Z pevného senzoru z menu *Stroj/Nastavení/Senzory*.

Senzor2.A – vrátí souřadnici A pevného senzoru z menu *Stroj/Nastavení/Senzory*.

Senzor2.Vel – vrátí rychlost najetí pevného senzoru z menu *Stroj/Nastavení/Senzory*.

Senzor2.Heigth – vrátí výšku pevného senzoru z menu *Stroj/Nastavení/Senzory*.

9 Chyby

Většina programů má sem tam nějakou tu chybičku a ten náš zřejmě nebude výjimkou. Naší prioritou je se případné chyby co nejrychleji a nejefektivněji zbavit.

Pokud tedy na nějakou narazíte, budeme rádi za zpětnou vazbu.

9.1 Hlášení chyb

K hlášení a řešení chyb použijte e-mailovou adresu helpdesk@gravos.cz

K řešení budeme potřebovat

- Číslo verze programu (najdete v záhlaví okna, např. Armote 1.99).
- Soubor obrábění, při kterém k problému došlo (GDF nebo NC soubor).
- Konfigurační soubor stroje (default.cfg).
- Konfigurační soubor PLC, pokud je použito (plc.pcfg).
- Soubory záznamů systému (najdete v adresáři Logs v adresáři programu Armote).
- Bude-li to možné, foto/video záznam problému.

Pokusíme se v nejkratším možném čase vše opravit, poslat vám novou verzi programu, případně poradit náhradní řešení, než bude chyba odstraněna.

Závěrem

Věříme, že s programem budete spokojeni, a že si ho v krátké době osvojíte.

Pokud budete mít námět, jak program vylepšit, dejte nám vědět. Rádi si vyslechneme váš názor a pokud bude korespondovat s celkovou filozofií programu, časem ho do něj vložíme.

za Gravos CNC s.r.o.: Jan Vostárek
korekce: Kateřina Šmídová