ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ

ЦЧПУ Гамма+

Москва, ООО «КоСПА»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 3

2 СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 3

2.1 Взаимодействие компонентов 3

2.2 Функциональная структура 4

3 СТРУКТУРА ПЕРЕМЕННЫХ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ 8

4 ПЕРЕЧЕНЬ ВНЕШНИХ БИБЛИОТЕКИ……..…….....20

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Документ содержит описание технической архитектуры программного обеспечения (ПО) системы индикации и позиционного управления ЦЧПУ ГАММА+. Программа предназначена для индикации и позиционного управления сервоприводами осей подач и поворотных столов, а также для индикации и управление скоростью шпинделя станка.

Программа оперирует следующими данными:

- положение осей с инкрементальных линейных датчиков перемещения;
- состояние, позиция и скорость сервопривода, получаемые по протоколу Mechatrolink;
- состояние и скорость преобразователя частоты, получаемые по протоколу Mechatrolink;
- технологические данные вводимые оператором на сенсорном экране;
- управляющие сигналы, подаваемые оператором с физического пульта состоящего из кнопок, штурвала (инкрементального углового датчика) и джойстиков с дискретными сигналами.

2. СТРУКТУРА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

2.1 Взаимодействие компонентов

Программного обеспечения (ПО) ЦЧПУ ГАММА+ состоит из следующих компонентов:

- *Операторский интерфейс (HMI)* – экранные формы отображения данных о работе станка с элементами оперативного управления станком оператора и ввода данных для полуавтоматическом и автоматическом режимах работы.
- *Основные программные блоки* – программы инициализации памяти, разрешения режимов работы и блокировок, обработки аварийных ситаций.
- *Ручные режимы и вспомогательные функции* – программы отвечающие за выполнение ручных режимов работы выполняемых операторов, а так же автоматических смен инструмена, диапазона шпинделя, коррекциии.
- *Подготовка циклов обработки* - программы проверки и подготовки данных вводимых оператором для автоматической отрабоки в технологических циклах.
- *Циклы обработки* – программы технологических циклов обработки в автоматическом режиме.

2.2 Функциональная структура

На рисунке 1 показана функциональная структура ЦЧПУ ГАММА+.

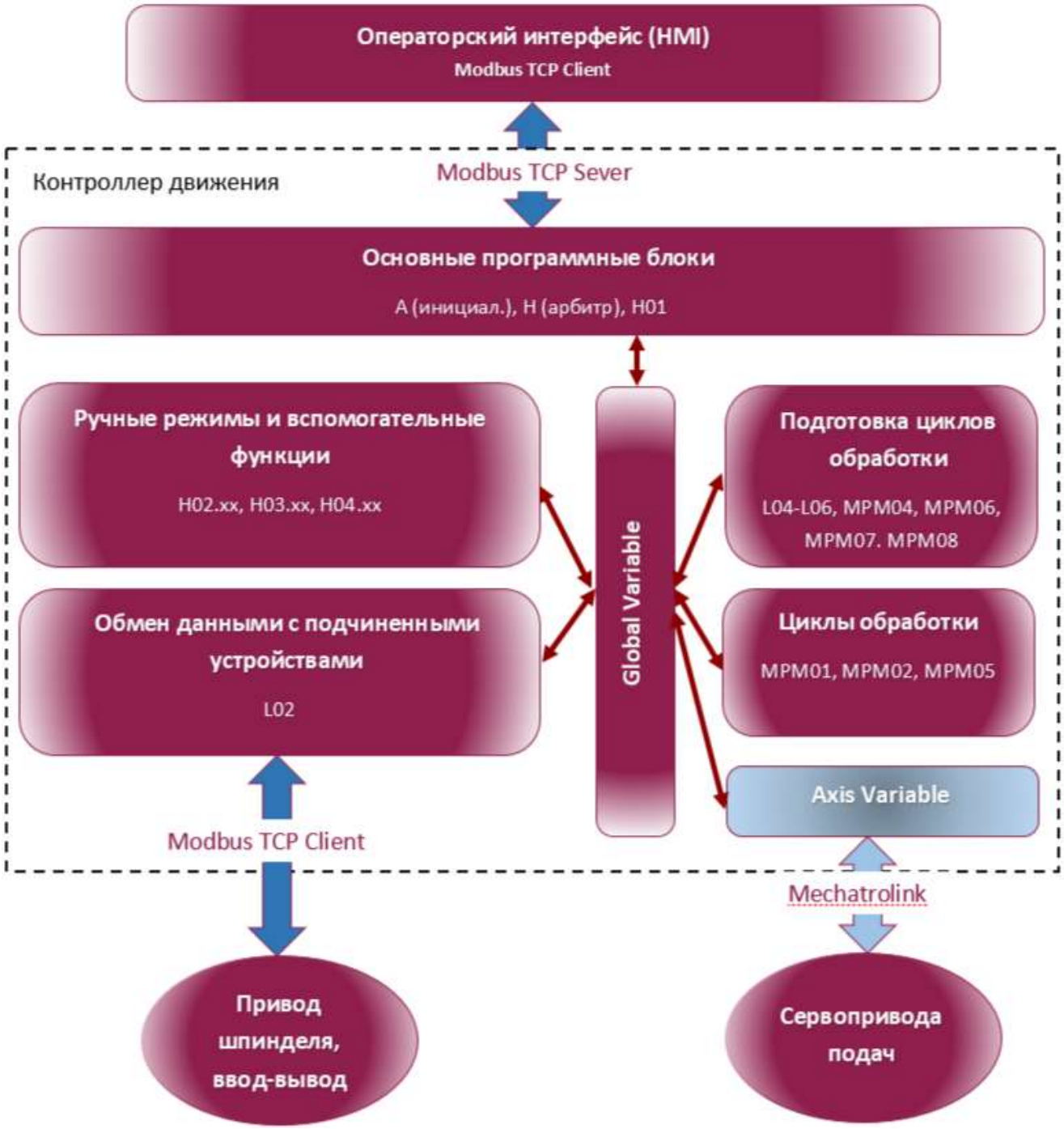


Рис.1 структура ЦЧПУ ГАММА+

Программная структура проекта в среде разработки MPE720 Version 7.62.0100 и назначение программ и функциональных блоков ее сотаве предедены в таблице 1.

Таблица 1.

Индекс программы	Наименование	Комментарий
A	Initialization StartUp	Программа инициализации параметров станка при включении
H	Main Program	Программы с высоким приоритетом
H01	PowerOn	Включение серво приводов
H02.01	ElectroAutomation	Электроавтоматика быстрая
H03.01	JogMode	Работа от крестовика
H03.02	PtpMode	Мерное перемещение, вызов MPM002
H03.03	WheelMode	Работа от штурвала
H04.01	PreparationGrinding	Подготовка к обработке
H04.02	DressingToolCycle	Привязка инстр., вызов MPM004 MPM005
H04.03	GrindingCycle	Цикл обработки
H04.04	WorkingZone	Рабочая зона
L	Main Program	Программы с низким приоритетом
L01	ElectroAutomationLow	Электроавтоматика медленная
L02	AddressAllocations	Распределение адресов IO
L03	BaseMachineParametrs	Базовые параметры
L04	Calculations	Расчеты, вызов FUNC03 InvAngle
L05	Calculations2	Расчеты, вызов FUNC04 BallSizeMdk2
L06	FinishFlagClac	Окончание вычислений
MPM	Motion List	Программы движения
MPM001	Cycle	Цикл обработки
MPM002	ManualModePtP	Ручной режим перемещения
MPM003	SetPositions	Установка позиций
MPM004	SetupMove	Настройки движения
MPM005	DressingTool	Привязка инструмента
MPM006	AllowanceDistrCycle	Разрешения для цикла
MPM007	AllowanceSetupMove	Разрешения для настройки
MPS008	TechPause	Технологическая пауза

3. СТРУКТУРА ПЕРЕМЕННЫХ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Стурктура переменных для обмена данными программ с операторским интерфейсом ЦЧПУ ГАММА+

Системное значение	Имя переменной	Комментарий
CD00002	pi	3.141592653589793E+000
CD00006	Radconvert	Конвертер в радианы: RadianMul = 2 * pi / 360.0;
GA00050	LongAxisPrm	
GA00500	Gear	Редуктор
GA01500	GrindingCalc	
GA02000	AllowanceDistrLong	Переменные типа ЛОНГ
GA03000	SyncRelationship	Synchronization Relationship and Impact. Синхронизация связей и их влияние.
GA05000	DressingMotionPrgStrc	Структура подготовлленных данных цикла праки для Моушен программы
GA06000	EA	Electro Automatics Электро Автоматика
GA07000	CycleMotionPrgStrc	
GA10000	PrmLong	
GA100000	SLAU_L_001	Linear Accelerator 2 (double-length integers type)
GB000000	Test_ServoOn	
GB000001	BFwdJog	Крестовик в + по B
GB000002	BRevJog	Крестовик в - по B
GB000003	HMI_B_VeloOn	
GB000004	EA_AllowServoOn	
GB000005	HMI_CycleStart	
GB000006	ResetCounter	
GB000007	HMI_PtpModeOn	
GB000008	HMI_Pravka	
GB000009	XFwdJog	Крестовик в + по X
GB00000A	XRevJog	Крестовик в - по X
GB00000B	YFwdJog	Крестовик в + по Y
GB00000C	YRevJog	Крестовик в - по Y
GB00000D	ZFwdJog	Крестовик в + по Z
GB00000E	ZRevJog	Крестовик в - по Z
GB00000F	DressingTimerDelayDone	Задержка по времени для цикла правки обеспечена
GB000010	CFwdJog	Крестовик в + по C
GB000011	CRevJog	Крестовик в - по C
GB000012	VFwdJog	Крестовик в + по V
GB000013	VRevJog	Крестовик в - по V
GB000014	Binding_ServoOff	Выключить серво при привязке.
GB000015	CounterStop	Счетчик выкл
GB000016	DressingResumeButton	можно нажать кнопку "возобновить", чтобы продолжить выполнение кода. СДелано для врезания оси U.
GB000017	DressingTimeDelayOn	Включить задржку по таймеру при выполнении правки для врезания по U.
GB000018	DressingManualPause	Пауза при ручной правке круга. Когда нажимают на кнопку V доходит до ближайшей точки реверса (при двусторонней) или до точки реверса +V при одностороненей.
GB000019	B_DressingSpeedAgree	Скорость при правке шлифовального круга достигнута.
GB00001A	GoDresPosButton_V	Кнопка в + или - была нажата

GB00001B	X_SetupMoveDone	
GB00001C	V_SetupMoveDone	
GB00001D	DresConditionPeripheryDone	Подготовительные движения для переферии сделаны
GB00001E	DresConditionProfileDone	Подготовительные движения для правки профыиля выполнены
GB00001F	DresSetupMovingDone	Правка. Подготовительные движения выполнены.
GB000020	TestBug	
GB000021	HWMul_x1	Шутрвал множ на 1
GB000022	HWMul_x10	Шутрвал множ на 10
GB000023	HWMul_x100	Шутрвал множ на 100
GB000024	CheckToolPrms	Проверка на заданные параметры.
GB000025	TestBlock	
GB001000	EA_HydroApproach_GQ	Гидравлический подскок. Подвод гидравликой оси U/ YA2. 1-подскок, 0-отскок
GB001001	EA_HydroApproachOFF	Гидравлический подскок отключен.
GB001002	EA_HydroApproachButton	Кнопка Гидравлический подскок.
GB001003	EA_HydroApproachOn	Гидравлический подскок включен
GB1000000	GB1000000	Line is running
GB1000001	GB1000001	Quick stop
GB1000002	GB1000002	Acceleration / deceleration
GB1000008	GB1000008	In acceleration
GB1000009	GB1000009	In deceleration
GB100000A	GB100000A	Zero speed
GB100000B	GB100000B	Coincidence
GB1300170	GB1300170	Единицы измерения: 0 - м/с 1- об/мин.
GB1300260	GB1300260	0 - мм/об 1 - мм/мин.
GB1300270	GB1300270	0 - Односторонняя 1 - двусторонняя правка. 5B833 правка роликом односторонняя/двусторонняя, правка резцом рекомендуется односторонняя.Предпочтительное направление правки профиля -V, +B.
GB1300280	GB1300280	Технологический останов после хода правки
GD1000000	TargetPosX_PtP_GD	Здание позиции X в GD
GD1000004	TargetPosY_PtP_GD	Здание позиции Y в GD
GD1000008	TargetPosZ_PtP_GD	Здание позиции Z в GD
GD1000012	TargetPosB_PtP_GD	Здание позиции B в GD
GD1000016	TargetPosC_PtP_GD	Здание позиции C в GD
GD1000020	TargetPosU_PtP_GD	Здание позиции U в GD
GD100020	GD100020	Current speed
GD100024	GD100024	Current acceleration / deceleration
GD120000	GD120000	Модуль инсутрмента MX0
GD120006	GD120006	Угол подъема инстурмента
GD120010	GD120010	Высота головки инстурмента
GD120014	GD120014	Диаметр вершин инструмента.
GD120018	GD120018	Минимальный диаметр вершин
GD120022	GD120022	Ширина инсутрмента
GD120026	GD120026	Ширина нерабочей части у торца -Y
GD120030	GD120030	Ширина нерабочей части у торца +Y
GD120034	GD120034	Расчтеная Ширина рабочего диапазона инстурмента
GD120038	GD120038	Расчтеное Расстояние от базовой точки до торца инстурмента -Y.

GD120042	GD120042	Расчтеное Расстояние от базовой точки до торца инстурмента +Y.
GD120046	GD120046	Расчетное Растояние от базовой точки до середины инструмента.
GD120050	GD120050	Расчетное Растояние от базовой точки до рабочего инструмента
GD120054	GD120054	Расчетное Расстояние от базовой точки до рабочего диапазона +Y
GD120058	GD120058	Координата "B" первого витака инструмента.
GD130000	GD130000	Координата реверса V+
GD130004	GD130004	Координата реверса V-
GD130008	GD130008	Координата V первого витка на круге при Bpos1st
GD130012	GD130012	Расчет=Tool.BnumZn. Номер Витака иснустмента.
GD130018	GD130018	Единицы измерения: м/с или об/мин.
GD130022	GD130022	Подача при правке мм/об. или мм/мин.
GD140000	GD140000	Безопасная точка загрузки/разгрузки/правки X
GD140004	GD140004	Безопасная точка загрузки/разгрузки/правки Y
GD140008	GD140008	Безопасная точка загрузки/разгрузки/правки Z
GF700000	ConstantDivision	
GF700002	TargetPosX_PtP_GF	Здание позиции X в GF
GL100002	GL100002	100% input level
GL100004	GL100004	Acceleration time
GL100006	GL100006	Deceleration time
GL100008	GL100008	Quick stop time
GL100010	GL100010	S-curve acceleration time
GL100012	GL100012	S-curve deceleration time
GL100014	GL100014	Current speed
GL100016	GL100016	Current acceleration / deceleration
GL100018	GL100018	Speed increase upon holding
GL200000	CounterValue	Значения модуля Счетчика
GL200002	TargetPosX_PtP	Здание позиции X в мерном перемещении
GL200004	TargetPosY_PtP	Здание позиции Y в мерном перемещении
GL200006	TargetPosZ_PtP	Здание позиции Z в мерном перемещении
GL200008	TargetPosB_PtP	Здание позиции B в мерном перемещении
GL200010	TargetPosC_PtP	Здание позиции C в мерном перемещении
GL200012	TargetPosV_PtP	Здание позиции V в мерном перемещении
GL200014	JogSpeedRef_X	Крестови скорость по X
GL200016	JogSpeedRef_Y	Крестови скорость по Y
GL200018	JogSpeedRef_Z	Крестови скорость по Z
GL200020	JogSpeedRef_B	Крестови скорость по B
GL200022	JogSpeedRef_C	Крестови скорость по C
GL200024	JogSpeedRef_V	Крестови скорость по V
GL200026	DressingSpeedRefUsrUnt_B	Задание в пользовательских еденицах.
GL200028	BCZWheel_prev	
GL200030	BCZ_ZcmdPos_prev	
GW100000	GW100000	Relay I/O
GW100001	GW100001	Reserve
GW130029	GW130029	Число ходов при правке
GW130030	GW130030	Интервал правки. Количество деталей, обработанных между правками.

GW130031	GW130031	Счётчик деталей между правками. Счётчик деталей увеличивается при запуске полуавтоматического цикла шлифования.
IL0C01	CounterValue	
MA00000	Machine	Геометрические параметры станка
MA00700	HMIGrindingCalcPrm	
MA01000	Tool	
MA01050	Dressing	Правка с ручной подачей
MA01100	HMIGear	Параметры детали
MA01400	HMICycleGrinding	параметры режимов обработки от чми
MA01700	HMIWorkZone	Зона обработки в цикле заданная с HMI
MA01760	HMIAllowanceDistribution	Распределение припуска.
MA02300	HMICycleProcessing	Данные отображеные на HMI.
MA02600	HMISpindleLoadStages	
MA02700	HMITangentialOffset	
MB00000C	HMI_ClearAllAlarms	
MB00000D	HMI_WheelOn	
MB00000E	HMI_TestServoOn	
MB00000F	HMI_B_WheelSelect	
MB000010	Encoder_1x	Считать энкодер как x1
MB000011	HMI_X_WheelSelect	Выбор штурвала X
MB000012	HMI_Y_WheelSelect	Выбор штурвала Y
MB000013	HMI_Z_WheelSelect	Выбор штурвала Z
MB000014	HMI_C_WheelSelect	Выбор штурвала C
MB000015	HMI_U_WheelSelect	Выбор штурвала U
MB000016	HMI_Wheel_IncButton	Режим штурвал
MB000017	HMI_ABSorINC_Mode	if ON then ABS mode
MB000018	HMI_X_StartPtP	Старт мерного X
MB000019	HMI_X_StopPtP	Стоп мерного X
MB00001A	HMI_Y_StartPtP	Старт мерного Y
MB00001B	HMI_Z_StartPtP	Старт мерного Z
MB00001C	HMI_B_StartPtP	Старт мерного B
MB00001D	HMI_C_StartPtP	Старт мерного B
MB00001E	HMI_V_StartPtP	Старт мерного C
MB00001F	HMI_Y_StopPtP	Стоп мерного Y
MB000020	HMI_Z_StopPtP	Стоп мерного Z
MB000021	HMI_B_StopPtP	Стоп мерного B
MB000022	HMI_C_StopPtP	Стоп мерного C
MB000023	HMI_V_StopPtP	Стоп мерного V
MB000024	HMI_MregReset	Инициализирует все переменные в M регистрах черзе кнопку в ЧМИ.
MB000025	HMI_X_AbsDataReset	Инициализация позиции абсолютного энкодера
MB000026	SetPosWCS_X	установить текущую позицию оси X в качестве величины PosWCS_X.
MB000027	SetPosWCS_Y	установить текущую позицию оси Y в качестве величины PosWCS_.
MB000028	SetPosWCS_Z	установить текущую позицию оси Z в качестве величины PosWCS_.
MB000029	SetPosWCS_U	установить текущую позицию оси U в качестве величины PosWCS_.

MB00002A	HMI_Y_AbsDataReset	Сброс абс энкодер
MB00002B	HMI_Z_AbsDataReset	Сброс абс энкодер
MB00002C	HMI_B_AbsDataReset	Сброс абс энкодер
MB00002D	HMI_C_AbsDataReset	Сброс абс энкодер
MB00002E	HMI_V_AbsDataReset	Сброс абс энкодер
MB004420	Trig_1	
MB010580	MB010580	Правка 0-периферии, 1-профилья
MB010590	MB010590	Единицы измерения: 0 - м/с 1- об/мин.
MB010640	MB010640	0 - мм/об 1 - мм/мин.
MB010650	MB010650	0 - Односторонняя 1 - двусторонняя правка. 5В833 правка роликом односторонняя/двусторонняя, правка резцом рекомендуется односторонняя.Предпочтительное направление правки профиля -V, +B.
MB010660	MB010660	Технологический останов после хода правки
MF01000	MF01000	Модуль инсутрмента MX0
MF01006	MF01006	Высота головки инстурмента
MF01010	MF01010	Минимальный диаметр вершин
MF01014	MF01014	Ширина нерабочей части у торца-Y
MF01018	MF01018	Расчтеная Ширина рабочего диапазона инстурмента
MF01022	MF01022	Расчтеное Расстояние от базовой точки до торца инстурмента +Y.
MF01026	MF01026	Расчетное Расстояние от базовой точки до рабочего диапазона -Y
MF01030	MF01030	Ширина нерабочей части у торца +Y
MF01034	MF01034	Расчтеная Ширина рабочего диапазона инстурмента
MF01038	MF01038	Расчтеное Расстояние от базовой точки до торца инстурмента -Y.
MF01042	MF01042	Расчтеное Расстояние от базовой точки до торца инстурмента +Y.
MF01046	MF01046	Расчетное Растояние от базовой точки до середины инструмента.
MF01050	MF01050	Координата реверса V+
MF01052	MF01052	Координата реверса V-
MF01054	MF01054	Координата V первого витка на круге при Bpos1st
MF01056	MF01056	Расчет=Tool.BnumZn. Номер Витака иснустмента.
MF01058	MF01058	Координата "B" первого витака инструмента.
MF01060	MF01060	Единицы измерения: м/с или об/мин.
MF01062	MF01062	Подача при правке мм/об. или мм/мин.
ML00114	HMI_WheelMulIncrement	
ML00116	SpeedLimitSLAU	Константа по сути. не общайется с ЧМИ.
ML00118	HMI_DiameterGrindingWheel	диаметр шлифовального круга
ML00120	HMI_DiameterWorkpiece	диаметр заготовки
ML00122	HMI_MachineOffset_Y	Смещение нуля станка относительно точки сброса энкодера
ML00124	HMI_MachineOffset_Z	Смещение нуля станка относительно точки сброса энкодера
ML00126	HMI_MachineOffset_U	Смещение нуля станка относительно точки сброса энкодера
MW00064	HMI_PtpStart	
MW00065	HMI_HydroApproachTimeDone	Время в 10 мс для ожидания подтверждения гидравлического подскока, т.к. датчика нет.
MW00443	Test	

MW01004	MW01004	Кол-во заходов резъбы
MW01005	MW01005	Направление витка инмтрумента
MW01062	MW01062	Расчет. Номер Витака иснустмента.
MW01067	MW01067	Число ходов при правке
MW01068	MW01068	Интервал правки. Количество деталей, обработанных между правками.
MW01069	MW01069	Счётчик деталей между правками. Счётчик деталей увеличивается при запуске полуавтоматического цикла шлифования.
OB00016	OB00016	Использовать счетчик при считывании x1, без множителя.
Variable-Group	MB000000	HMI_Bits
Variable-Group	GB001000	ElectroAutomatics
Variable-Group	ML00000	HMI_LongVar
Variable-Group	GL200000	GlobalLongInternal
Variable-Group	MF00200	HMI_Float

GB00006F	Z_Jog_On	Толчковый режим по оси Z включен
GB000070	MinOrRev_Feed	Минутная или оборотная подача
GB000071	Soft_Limit_Change_signal	Команда на изменение ограничений электронных упоров
GB000072	Cycle_cancel_correction	Отмена коррекции подачи в циклах (для быстрых перемещений)
GB000073	Spindle_Zero_Gear_Ratio	Сигнал, не задано передаточное соотношение ступени шпинделя
GB000074	Cycle_started	Формообразующий цикл запущен
GB000075	Motion_prg_thread_cycles_alarm	Ошибка выполнения цикла нарезания резьбы
GB000076	Motion_prg_additional_cycles_alarm	Ошибка выполнения вспомогательных циклов
GB000077	Cycle_Clean_pass_change_tool	Команда на смену инструмента перед чистовым проходом в цикле
GB000078	Cycle_tool_change_before_cycle	Команда на смену инструмента перед запуском цикла
GB000079	Cycle_rough_or_clean_pass	Статус, черновой или чистовой проход (нужно для смены инструмента)
GB00007A	B_Wrong_Stage_number	Выбрана неправильная ступень шпинделя
GB00007B	Axis_X_encoder_reset_in_progress	Происходит сброс энкодера по оси X
GB00007C	Axis_Z_encoder_reset_in_progress	Происходит сброс энкодера по оси Z
GB00007D	B_manual_modes_block	Блокировка ручных режимов станка
GB00007E	System_alarm	Ошибка контроллера
GB00007F	Constant_cut_speed_mode_active	Включение режима постоянства скорости резания
GB000080	Spindle_forward_rotation_command	Команда на вращение шпинделя вперед
GB000081	Spindle_reverse_rotation_command	Команда на вращение шпинделя назад
GB000082	Spindle_rotation_stop	Остановка вращения шпинделя
GB000083	Spindle_Speed_Agree	Скорость шпинделя находится в пределах 5% от заданной
GB000084	X_JOG_block	Блокировка толчкового режима по оси X
GB000085	Z_JOG_block	Блокировка толчкового режима по оси Z
GB000086	Spindle_Speed_change_in_progress	Происходит ввод скорости шпинделя
GB000087	Schturval_idle	Штурвал не вращается
GB000088	Cycle_face_grooving	Цикл обработки торцевых канавок
GB000089	Motion_prg_form_cycles_alarm	Ошибка программы выполнения цикла
GB00008A	Tool_change_command	Команда на смену инструмента
GB00008B	Emergency_movement_cycles	Аварийный отскок сервоосей от детали
GB00008C	Forming_cycle_active	Цикл формовки активен
GB00008D	Threading_cycle_active	Активен цикл резьб
GB00008E	Cycles_return_home_motion_prg_alarm	Циклы возвращаются домой, сигнализация движения prg
GB00008F	X_PtP_running	Движение из точки в точку по оси X
GB000340	Z_PtP_running	Движение из точки в точку по оси Z
GB000341	Spindle_speed_agree_error_level	Уровень ошибки согласования скорости шпинделя

GB000341	Spindle_speed_agree_error_level	Уровень ошибки согласования скорости шпинделя
GD00002	D_Axis_Feed_Ref	Задание скорости подачи мм/с
GD00013	D_Axis_Max_Feed_Speed_Manual_modes	Максимальная скорость подачи в ручных режимах
GD00017	D_Axis_Min_Feed_Speed_Manual_modes	Минимальная скорость подачи в ручных режимах
GD00021	D_Axis_Z_Max_Feed_Speed	Максимальная скорость по оси Z
GD00025	D_Axis_X_Max_Feed_Speed	Максимальная скорость по оси X
GD00037	D_Axis_X_Detail_Coord	Координаты детали по оси X
GD00041	D_Axis_Z_Detail_Coord	Координаты детали по оси Z
GD00045	D_Axis_X_Coord_Offset	Смещение Координаты детали по оси X
GD00049	D_Axis_Z_Coord_Offset	Смещение Координаты детали по оси Z
GD00053	D_Axis_X_Position_Ref	Задание позиции по оси X
GD00057	D_Axis_Z_Position_Ref	Задание позиции по оси Z
GD00065	D_Spindle_Speed_Max	Максимальная скорость шпинделя
GD00069	D_Spindle_Speed_Min	Минимальная скорость шпинделя
GD00077	D_Axis_X_Positive_Software_Limit	Электронные упоры по оси X в положительном направлении
GD00081	D_Axis_X_Negative_Software_Limit	Электронные упоры по оси X в отрицательном направлении
GD00085	D_Axis_Z_Positive_Software_Limit	Электронные упоры по оси Z в положительном направлении
GD00089	D_Axis_Z_Negative_Software_Limit	Электронные упоры по оси Z в отрицательном направлении
GD00093	D_Axis_X_FeedbackSpeed	Текущая скорость по оси X
GD00099	D_Axis_Feed_ref_input	Задание скорости подачи с панели оператора мм/мин или мм/об
GD00103	D_Spindle_Act_Speed	Текущая скорость шпинделя об/мин
GD00109	D_Constant_Cutting_speed	Значение скорости резания
GD00113	D_Spindle_speed_ref	Задание скорости шпинделя
GD00117	D_Max_interpolation_feed_cycles	Максимальная скорость интерполяции в циклах
GD00121	Spindle_current_gear_ratio_value	Текущее передаточное шпинделя
GD00129	D_Axis_X_FeedbackPosition	Текущая позиция по оси X
GD00133	D_Axis_Z_FeedbackSpeed	Текущая скорость по оси Z
GD00137	D_Axis_Z_FeedbackPosition	Текущая позиция по оси Z
GD00141	D_PtP_Feed	Задание скорости подачи в ручных режимах перемещения из точки в точку (PtP)
GD00145	D_Cycle_Fx	Задание подачи по оси X в циклах
GD00149	D_Cycle_Fz	Задание подачи по оси Z в циклах
GD00153	D_Cycle_t_last_rough_pass	Значение съема материала в последнем черновом проходе
GD00157	D_Cycle_cone_delta_r	Длина стороны конуса
GD00161	D_Cycle_Cone_Angle	Значение угла конуса
GD00165	Cycle_Cone_Feed_Speed	Задание подачи в циклах точения конусов
GD00169	Axis_X_Max_position_limit_machine_coord	Активное ограничение перемещения в положительном направлении по оси X в станочных координатах

GD00169	Axis_X_Max_position_limit_machine_coord	Активное ограничение перемещения в положительном направлении по оси X в станочных координатах
GD00173	Axis_X_Min_position_limit_machine_coord	Активное ограничение перемещения в отрицательном направлении по оси X в станочных координатах
GD00177	Axis_Z_Max_position_limit_machine_coord	Активное ограничение перемещения в положительном направлении по оси Z в станочных координатах
GD00181	Axis_Z_Min_position_limit_machine_coord	Активное ограничение перемещения в отрицательном направлении по оси Z в станочных координатах
GD00200	Z_positive_travel_limit	Ограничение перемещения суппорта в положительном направлении по оси Z
GD00202	Spindle_max_speed	Максимальная скорость шпинделя (ограничение ввода в цикле)
GD00204	Z_negative_travel_limit	Ограничение перемещения суппорта в отрицательном направлении по оси Z
GD00206	Spindle_min_speed	Минимальная скорость шпинделя (ограничение ввода в цикле)
GD00208	X_positive_travel_limit	Ограничение перемещения суппорта в положительном направлении по оси X
GD00212	X_negative_travel_limit	Ограничение перемещения суппорта в отрицательном направлении по оси Z
GL00030	L_X_Cycle_start_position	Текущее значение стартовой поз по оси X
GL00061	L_Z_Cycle_start_position	Текущее значение стартовой поз по оси X
GL00107	L_Schturval_Counter_X_FeedCor_ZX	Текущее значение счетчика оси X
GL00125	L_Schturval_Counter_Z_Speed-Cor_Spindle	Текущее значение счетчика оси Z
GW00001	W_Speed_Correction_Value	Значение корректора скорости шпинделя
GW00009	W_Cycle_Correction_Value	Значение корректора подачи в цикле
GW00010	W_Motor_speed	Текущая скорость двигателя
GW00011	W_Motor_speed_ref	Задание скорости двигателя
GW00012	W_Feed_correction_value	Значение корректора подачи
GW00073	W_V_const_corrector	Корректор подачи для обеспечения постоянства скорости резания
GW00097	W_Motor_speed_Max	Максимальная скорость двигателя
GW00098	W_Motor_Speed_Min	Минимальная скорость двигателя
IL0000	Counter_value_CH0	Счетчик канал 0
IL0003	Counter_Value_CH1	Счетчик канал 0
MA00200	HMI_Cycle_control	Контроль цикла HMI
MA00300	Active_lathe_tool_param	Активный иструемент параметры
MA00400	Spindle_parameters	Параметры ПЧ
MA00500	Lathe_tools_param	Парамтеры инструмента
MA01000	VFD_Control_	ПЧ слово управления
MA01020	VFD_status_	ПЧ слово статуса
MA01100	Factory_settings	Заводсткие уставки
MA01300	Alarms	Аварии
MA01500	HMI_main_variables	HMI основные
MA02000	Cycles_parameters_data	Парамтеры циклов

MB000000	HMI_ServoOn_Command	Команда на включение ServoON
MB000001	HMI_ServoOn_Status	Статус ServoOn
MB000002	HMI_Axis_X_Error	Ошибка оси X
MB000003	HMI_Axis_Z_Error	Ошибка оси Z
MB000004	HMI_Spindle_Error	Ошибка шпинделя
MB000005	Intellectual_input	Включение или выключение буффера введенных значений в панели оператора
MB000006	Motion_debug_bit	Отладочный бит
MB000007	HMI_Clear_tools_list	Команда на очистку списка инструментов
MB000008	Tool_parameters_changed	Произошло изменение параметра инструента
MB000012	TEST_Spindle_bypass	Тест шпинделя
MB000014	HMI_Axis_X_Set_Detail_Coord	Команда установки координат детали по оси X
MB000015	HMI_Axis_Z_Set_Detail_Coord	Команда установки координат детали по оси Z
MB000019	HMI_Alarm_reset	Сброс ошибки
MB000021	B_Machine_cycle_operation_block	блокировка входа в окна циклов
MB000022	AC_drive_connection_error	Ошибка соединения с ПЧ
MB000440	HMI_Axis_X_Zero_Search_Method	Ось X метод выхода в ноль
MB000441	HMI_Axis_Z_Zero_Search_Method	Ось Z метод выхода в ноль
MB000442	HMI_Axis_X_Set_Zero_ABS	Ось X ноль детали в абс
MB000443	HMI_Axis_Z_Set_Zero_ABS	Ось Z ноль детали в абс
MB000444	HMI_ABS_INC_Enc	Переключение абс и отн
MB000445	HMI_Axis_X_Zero_Search_Command	Ось X выход в ноль
MB000446	HMI_Axis_Z_Zero_Search_Command	Ось Z выход в ноль
MB000447	HMI_Axis_X_Zero_Search_Stop	Ось X выход в ноль стоп
MB000448	HMI_Axis_Z_Zero_Search_Stop	Ось Z выход в ноль стоп
MB00044B	HMI_Axis_X_PSL_Alarm	Достижение максимального значения электронных упоров по оси X
MB00044C	HMI_Axis_X_NSL_Alarm	Достижение минимального значения электронных упоров по оси X
MB00044D	HMI_Axis_Z_PSL_Alarm	Достижение максимального значения электронных упоров по оси Z
MB00044E	HMI_Axis_Z_NSL_Alarm	Достижение минимального значения электронных упоров по оси Z
MB000459	HMI_Tool_number_input_confirm	Сигнал, то что была произведена смена инструмента(ручные режимы)
MB00045A	HMI_Axis_X_Set_Tool_Offset	Команда: привязка инструмента по оси X
MB00045B	HMI_Axis_Z_Set_Tool_Offset	Команда: привязка инструмента по оси Z
MB00045C	HMI_Tool_Correction_Set	Команда, установка параметров коррекции на стачивание

MB000540	Checking_first_start	Проверка был ли первый запуск, для обнуления регистров, должен быть равен 43
MB002000	HMI_Start_Cycle	Команда запуска цикла
MB002001	HMI_Break_Cycle	Команда пауза цикла
MB002002	HMI_Stop_Cycle	Команда остановки цикла
MB002003	HMI_Cycle_Indication_up	Индикация цикла вверх
MB002004	HMI_Cycle_Indication_down	Индикация цикла вниз
MB002005	HMI_Cycle_Indication_right	Индикация цикла вправо
MB002006	HMI_Cycle_Indication_left	Индикация цикла влево
MB002007	HMI_tool_replacement_confirmation	Подтверждение замены инструмента оператором
MB002008	HMI_tool_replacement_notification	Сообщение о замене инструмента на панели (команда от контроллера)
MB002009	HMI_Cycle_step_by_step	Пошаговый режим выполнения цикла
MB00200B	HMI_download_successful	Параметры циклов были загружены из рецепта в панели(команда из панели)
MB00200C	HMI_Command_Spindle_gear_change	Команда, подтверждение смены ступени шпинделя
MB00200D	HMI_request_Spindle_gear_change	Сигнал, запрос на смену ступени шпинделя
MB00200E	HMI_Command_Disable_Pause_Auxiliary	Команда на отключение паузы, вспомогательный цикл
MB00200F	HMI_confirmation_disabling_pause	Сигнал, запрос на показ всплывающего окна с кнопкой подтверждения отключения паузы
MB002010	HMI_Indication_inside_left_or_below	Индикация движения внутрь слева или снизу(для торца)
MB002011	HMI_Indication_externally_left_or_below	Индикация движения наружу слева или снизу(для торца)
MB002012	HMI_Indication_inside_middle	Индикация движения внутрь по середине
MB002013	HMI_Indication_externally_middle	Индикация движения наружу по середине
MB002014	HMI_Indication_inside_right_or_above	Индикация движения внутрь справа или сверху(для торца)
MB002015	HMI_Indication_externally_right_or_above	Индикация движения наружу справа или сверху(для торца)
MB002016	HMI_Indication_Finishing_pass	Индикация движение внутри вдоль канавки (чистовой проход)
MB002017	HMI_Indication_Groove_exit	Индикация выхода из канавки со смещением
MB002018	HMI_Indication_Tool_withdrawal_right_up	Индикация движения вправо или вверх вне канавки
MB002019	HMI_Indication_Tool_withdrawal_left_down	Индикация движения влево или вниз вне канавки
MB00201E	HMI_Command_Calculate_Number_Blocks	Команда, расчет количества кадров в детали
MB00201F	HMI_Cycle_Progression	Последовательное выполнение циклов

MB002020	HMI_Cycle_Start_Button_Lock	Блокировка кнопки начала цикла
MB002021	HMI_Incorrect_Xs	Xs неправильный
MB002022	HMI_Incorrect_Zs	Zs неправильный
MB002023	HMI_Incorrect_R	R неправильный
MB002024	HMI_Incorrect_L_H_C	L_H_C неправильный
MB002025	HMI_Incorrect_t	t неправильный
MB002026	HMI_Incorrect_tcx	tcx неправильный
MB002027	HMI_Incorrect_tcz	tcz неправильный
MB002028	HMI_Incorrect_Xa_h	Xa_h неправильный
MB002029	HMI_Incorrect_Xb_C	Xb_C неправильный
MB00202A	HMI_Incorrect_Za_l1	Za_l1 неправильный
MB00202B	HMI_Incorrect_Zb	Zb_неправильный
MB00202C	HMI_Incorrect_thread_starts	Неправильное кол-во заходов резьбы
MB00202D	HMI_Incorrect_Speed_Spindle	Неправильная скорость шпинделя
MB00202E	HMI_Incorrect_Fx	Fx неправильный
MB00202F	HMI_Incorrect_Fz	Fz неправильный
MB002030	HMI_Incorrect_tool_Number_Rough_Pass	Неправильный номер инструмента для чернового прохода
MB002031	HMI_Incorrect_tool_Number_Finishing_Pass	Неправильный номер инструмента для чистового прохода
MB002032	HMI_Incorrect_select_spindle_step	Сигнал, выбрана неправильная ступень шпинделя в цикле
MB002040	HMI_block_start_cycle	Блокировка начала последовательного выполнения циклов
MB002070	HMI_delete_one_blocks	Команда удалить один кадр в детали
MB002071	HMI_add_one_blocks	Команда Вставить пустой кадр между кадрами
MB002072	HMI_delete_all_blocks	Команда Удалить все кадры в детали (новая деталь)
MB004010	HMI_input_manual_or_automatic_tool_change	Тип смены ступени шпинделя 0 - ручной 1 - автоматический
MB011002	HMI_Command_travel_limits	Команда на установку ограничений на перемещение
MB011003	HMI_Status_travel_limits	Состояние: установлены ли ограничения на перемещение
MB011004	HMI_Permission_travel_limits	Разрешение на установку максимальных перемещений(если сброс энкодера не выполнен задание запрещено)
MB011005	HMI_Status_Machine_coordinates	Состояние: установлены ли координаты станка
MB011006	HMI_Setting_mode	Режим настройки станка
MB011008	HMI_Reset_coordinates_X	Сброс координаты X суппорта в 0
MB011009	HMI_Reset_coordinates_Z	Сброс координаты Z суппорта в ноль
MB01100A	HMI_manual_or_automatic_tool_change	0 - ручная смена инструмента 1 - автоматическая

MB015000	HMI_Select_radius_or_diameter	Выбор работа в радиусах или диаметрах в ручных режимах
MB015001	HMI_Select_coordinates_detail	Выбор работа в координатах станка или координатах детали(0 - станок 1 - деталь)
MB015002	HMI_X_POT	X POT
MB015003	HMI_X_NOT	X NOT
MB015004	HMI_Z_POT	Z POT
MB015005	HMI_Z_NOT	Z NOT
MB015006	HMI_abs_or_rel_motion_PtP	абсолютное или относительное перемещение в PTP
MB015007	HMI_Feed_per_minute_or_revolution	Минутная или оборотная подача в ручных режимах 0 - минутная 1 - оборотная
MB015008	HMI_Switch_Coefficient_MPG	Переключатель коэффициента штурвала
MB015009	HMI_X_MPG_ON	Включение штурвала по оси X
MB01500A	HMI_Z_MPG_ON	Включение штурвала по оси Z
MB01500B	HMI_X_Start_PtP	Команда на перемещение PtP по оси X
MB01500C	HMI_X_Stop_PtP	Команда на остановку перемещения PtP по оси X
MB01500D	HMI_Z_Start_PtP	Команда на перемещение PtP по оси Z
MB01500E	HMI_Z_Stop_PtP	Команда на остановку перемещения PtP по оси Z
MB01500F	HMI_Input_speed_feed_manual_mode	Подтверждение ввода скорости подачи в ручных режимах
MB015010	HMI_X_Start_Spindle_forward	Команда на вращение шпинделя вперед
MB015011	HMI_X_Start_Spindle_back	Команда на вращение шпинделя назад
MB015012	HMI_X_Stop_Spindle	Команда остановка вращения шпинделя
MB015013	HMI_start_input_speed_Spindle	Команда начала ввода скорости шпинделя
MB015014	HMI_cancel_input_speed_Spindle	Команда отмена ввода скорости шпинделя
MB015015	HMI_confirmation_input_speed_Spindle	Подтверждение ввода скорости шпинделя
MB015016	HMI_Select_FAST_JOG_X	Режим быстрых перемещений в JOG по оси X
MB015017	HMI_Select_FAST_JOG_Z	Режим быстрых перемещений в JOG по оси Z
MB015018	HMI_X_JOG_forward	JOG вперед по оси X
MB015019	HMI_X_JOG_back	JOG назад по оси X
MB01501A	HMI_Z_JOG_forward	JOG вперед по оси Z
MB01501B	HMI_Z_JOG_back	JOG назад по оси Z
MB01501C	HMI_Soft_limits_On_Off	Включение и выключение электронных упоров
MB01501D	HMI_confirmation_input_Soft_limits	Подтверждение ввода электронных упоров
MB01501E	HMI_Incorrect_Soft_limits_X	Неправильно введены электронные упоры для оси X
MB01501F	HMI_Incorrect_Soft_limits_Z	Неправильно введены электронные упоры для оси Z

MB015020	HMI_POT_Soft_limits_X	Срабатывание положительного электронного упора по оси X
MB015021	HMI_NOT_Soft_limits_X	Срабатывание отрицательного электронного упора по оси X
MB015022	HMI_POT_Soft_limits_Z	Срабатывание положительного электронного упора по оси Z
MB015023	HMI_NOT_Soft_limits_Z	Срабатывание отрицательного электронного упора по оси Z
MB015024	HMI_command_coordinate_X_Workpiece	Команда установки координаты детали по оси X
MB015025	HMI_command_coordinate_Z_Workpiece	Команда установки координаты детали по оси Z
MB015026	HMI_Tool_X_offset_command	Команда привязки инструмента по оси X
MB015027	HMI_Tool_Z_offset_command	Команда привязки инструмента по оси Z
MD00046	HMI_D_Axis_X_Acceleration_rate	Задание ускорения по оси X
MD00050	HMI_D_Axis_X_Deceleration_rate	Задание замедления по оси X
MD00056	HMI_D_Axis_Z_Acceleration_rate	Задание ускорения по оси Z
MD00060	HMI_D_Axis_Z_Deceleration_rate	Задание замедления по оси Z
MD00064	HMI_D_Axis_X_Max_Feed_Speed	Максимальная скорость подачи по оси X(циклы, ограничение ввода)
MD00068	HMI_D_Axis_X_Min_Feed_Speed	Минимальная скорость подачи по оси X(циклы, ограничение ввода)
MD00072	HMI_D_Axis_Z_Max_Feed_Speed	Максимальная скорость подачи по оси Z(циклы, ограничение ввода)
MD00076	HMI_D_Axis_Z_Min_Feed_Speed	Минимальная скорость подачи по оси Z(циклы, ограничение ввода)
MD00112	D_X_coord_offset	(зарезервировано в контроллере)
MD00116	D_Z_coord_offset	(зарезервировано в контроллере)
MD00128	HMI_D_Axis_X_Tool_change_position	Координата смены инструмента по оси X(относительно нуля суппорта)
MD00132	HMI_D_Axis_Z_Tool_change_position	Координата смены инструмента по оси Z(относительно нуля суппорта)
MD00136	HMI_D_Axis_X_D_R_Tool_offset	Коррекция по оси X(привязка инструмента)
MD00140	HMI_D_Axis_Z_Delta_Tool_offset	Коррекция по оси Z(привязка инструмента)
MD00144	HMI_Axis_X_Fast_Feed	Скорость быстрых перемещений по оси X
MD00148	HMI_Axis_Z_Fast_Feed	Скорость быстрых перемещений по оси Z
MD00152	HMI_D_Safe_Distance	безопасное расстояние от детали(циклы)
MD00156	Compensation_delay_linear_acc	Компенсация постоянной времени сервопривода в толчковом режиме (для алгоритма ограничения)

MD00160	HMI_D_Axis_X_Detail_Offset	Задание координаты по оси X(привязка к детали)
MD00164	HMI_D_Axis_Z_Detail_Offset	Задание координаты по оси Z(привязка к детали)
MD00168	HMI_D_Axis_X_Tool_Saved_coord	сохраненная координата для привязки инструмента
MD00172	HMI_D_Axis_Z_Tool_Saved_coord	сохраненная координата для привязки инструмента
MD00301	HMI_radius_active_tool_nose_radius	радиус активного резца
MD00305	HMI_Active_grooving_tool_width	ширина активного канавочного резца
MD00309	HMI_Active_threading_tool_angle	угол активного резца для нарезания резьбы
MD00313	HMI_Active_profile_tool_angle	угол активного профильного резца
MD00317	HMI_Active_profile_tool_width	Ширина активного профильного резца
MD00333	HMI_tool_wear_compensation_X	Коррекция на стачивание активного резца по оси X
MD00337	HMI_tool_wear_compensation_Z	Коррекция на стачивание активного резца по оси Z
MD00402	HMI_MAX_ Speed_gear_range_1	Макс скорость 1 ступени
MD00406	HMI_MIN_ Speed_gear_range_1	Мин скорость первой ступени
MD00410	HMI_MAX_ Speed_gear_range_2	Макс скорость 2 ступени
MD00414	HMI_MIN_ Speed_gear_range_2	мин скорость 2 ступени
MD00418	HMI_MAX_ Speed_gear_range_3	Макс скорость 3 ступени
MD00422	HMI_MIN_ Speed_gear_range_3	мин скорость 3 ступени
MD00426	HMI_Spindle_gear_stage_1_ratio	передаточное соотношение первой ступени шпинделя
MD00430	HMI_Spindle_gear_stage_2_ratio	передаточное соотношение второй ступени шпинделя
MD00434	HMI_Spindle_gear_stage_3_ratio	передаточное соотношение третьей ступени шпинделя
MD00438	HMI_Spindle_oscillation_speed	Скорость качания. Шпиндель
MD01102	HMI_X_travel_limit	Ограничение на перемещение по оси X
MD01106	HMI_Z_travel_limit	Ограничение на перемещение по оси Z
MD01504	HMI_Current_X_torque_value	Текущее значение момента по оси X
MD01508	HMI_Current_X_position	Текущая позиция по оси X
MD01512	HMI_Current_X_speed	Текущая скорость оси X
MD01516	HMI_Current_Z_torque_value	TEкущее значение момента по оси Z
MD01520	HMI_Current_Z_position	Текущая позиция по оси Z
MD01524	HMI_Current_Z_speed	Текущая скорость оси Z
MD01532	HMI_Current_spindle_speed	Текущая скорость шпинделя
MD01538	HMI_X_position_setting	Задание позиции по оси X
MD01542	HMI_Min_ X_pos_incr_manual_modes	Минимальное задание позиции в ручных режимах по X(ограничение ввода)
MD01546	HMI_Max_ X_pos_incr_manual_modes	Максимальное задание позиции в ручных режимах по X(ограничение ввода)
MD01550	HMI_Z_position_setting	Задание позиции по оси Z
MD01554	HMI_Min_ Z_pos_incr_manual_modes	Минимальное задание позиции в ручных режимах по Z(ограничение ввода)
MD01558	HMI_Max_ Z_pos_incr_manual_modes	Максимальное задание позиции в ручных режимах по Z(ограничение ввода)

MD01562	HMI_Feedrate_setting_manual_modes	Задание подачи в ручных режимах
MD01566	HMI_Min_feed_rate_manual_modes	Минимальная скорость подачи в ручных режимах(ограничение ввода)
MD01570	HMI_Max_feed_rate_manual_modes	Максимальная скорость подачи в ручных режимах(ограничение ввода)
MD01574	HMI_Spindle_speed_setting_manual_modes	Задание скорости шпинделя в ручных режимах
MD01578	HMI_Min_spindle_speed_ manual_modes	Минимальная скорость шпинделя в ручных режимах(ограничение ввода)
MD01582	HMI_Max_spindle_speed_ manual_modes	Макс скорость шпинделя в ручных режимах(ограничение ввода)
MD01586	HMI_Max_value_Soft_limits_X	Макс перемещение по оси X(электронные упоры)
MD01590	HMI_Min_value_Soft_limits_X	Минимальное перемещение по оси X(электронные упоры)
MD01594	HMI_Max_value_Soft_limits_Z	Максимальное перемещение по оси Z(электронные упоры)
MD01598	HMI_Min_value_Soft_limits_Z	Минимальное перемещение по оси Z(электронные упоры)
MD01604	HMI_Workpiece_X_coordinate_setting	Задание координаты детали по оси X
MD01608	HMI_Workpiece_Z_coordinate_setting	Задание координаты детали по оси Z
ML00208	HMI_Current_pass_number	Номер текущего прохода
ML00210	HMI_Total_number_of_passes	Полное количество проходов
ML00212	HMI_Constant_cutting_speed	Постоянство скорости резания (пока не используется)
ML00214	HMI_Axis_X_Max_Feed	Макс подача по оси X
ML00216	HMI_Axis_X_Min_Feed	Мин подача по оси X
ML00218	HMI_Axis_Z_Max_Feed	Макс подача или шаг по оси Z
ML00220	HMI_Axis_Z_Min_Feed	Мин подача или шаг по оси Z
ML00222	HMI_Active_blockl_number_sequential_cycle	Номер активной ячейки в последовательном выполнении циклов
ML00230	HMI_Max_spindle_speed_ cycle	Максимальная скорость шпинделя, ограничение ввода в цикле
ML00232	HMI_Min_spindle_speed_ cycle	Минимальная скорость шпинделя, ограничение ввода в цикле
ML00321	HMI_X_tool_offset_relative_to_zero	Смещение по оси X активного резца относительно нуля энкодера
ML00323	HMI_Z_tool_offset_relative_to_zero	Смещение по оси Z активного резца относительно нуля энкодера
MW00222	HMI_Active_blockl_number_parameter_input	Номер активного цикла во время ввода параметров

MW00223	РЬШ_Number_blocks_part_program	Кол-во последовательных кадров в детали
MW00228	HMI_Current_block_number	Номер выполняемого кадра
MW00229	HMI_Current_cycle_number	Номер выполняемого цикла
MW00234	HMI_Spindle_gear_range_required_for_cycle	Номер ступени шпинделя, которая требуется для выполнения цикла
MW00235	HMI_Groove_type	Тип канавки, только для канавочных циклов
MW00236	HMI_Pause_timer_min	Осталось минут, таймер паузы, вспомога-тельный цикл
MW00237	HMI_Pause_timer_sec	Осталось секунд, таймер паузы, вспомога-тельный цикл
MW00238	HMI_Block_number_to_delete	Номер кадра, который нужно удалить в де-тали
MW00300	Active_tool_type	Тип активного резца
MW00400	Number_spindle_gear_ranges	Число ступеней шпинделя
MW00454	Active_spindle_gear_range	Номер активной ступени шпинделя
MW00500	Active_tool_number	Текущий номер инструмента(активный)(не используется в Панели)
MW01101	Checking_first_activation	Проверка первого включения(в панели не используется)
MW01110	HMI_Max_number_tools	Максимальное кол-во инструментов на станке
MW01111	HMI_Max_number_tools_program	Максимальное число инструментов, поддер-живаемое программой
MW01112	HMI_Max_number_spindle_gear_ranges	Максимальное число ступеней шпинделя, поддерживаемое программой
MW01536	HMI_Current_spindle_gear_range	Текущая ступень шпинделя
MW01537	HMI_Spindle_load	Ток шпинделя в процентах
MW01602	HMI_Coefficient_MPG	Значение коэффициента штурвала
MW01603	HMI_Selected_tool_number	Выбранный номер инструмента в HMI
OB00000	Counter_Mode_CH0_Bit0	Режим счетчика 0 бит 0
OB00001	Counter_Mode_CH0_Bit1	Режим счетчика 0 бит 1
OB00002	Counter_Mode_CH0_Bit2	Режим счетчика 0 бит 2
OB00003	Counter_Mode_CH0_Bit3	Режим счетчика 0 бит 3
OB00006	Counter_CH0_Stop	Стоп счетчика 0
OB00007	Counter_CH0_reset	Сброс счетчика 0
OB00008	Counter_Mode_CH1_Bit0	Режим счетчика 1 бит 0
OB00009	Counter_Mode_CH1_Bit1	Режим счетчика 1 бит 1
OB0000A	Counter_Mode_CH1_Bit2	Режим счетчика 1 бит 2
OB0000B	Counter_Mode_CH1_Bit3	Режим счетчика 1 бит 3
OB0000E	Counter_CH1_Stop	Стоп счетчика 1
OB0000F	Counter_Ch1_reset	Сброс счетчика 1

4. ПЕРЕЧЕНЬ ВНЕШНИХ БИБЛИОТЕКИ

Для работы ПО MPE720, в котором разрабатывается и редактируется Программное обеспечение ЦЧПУ ГАММА+, для работы редакторов требуются предустановленные на ПК библиотеки .NET Framework 4.5 или .NET Framework 4.6. В компиляции проекта данные библиотеки не участвуют.