

Управления инструментальных станков

NCT2xx

NCT3xx

Параметры

от версии программного обеспечения № 14.9

Производитель и разработчик: **NCT Ipari Elektronikai kft.**

H1148 Budapest Fogarasi út 7

✉ Почтовый адрес: 1631 Bp. pf.26

☎ Телефон: (+36 1) 467 63 00

☎ Телефакс: (+36 1) 467 63 09

Электронный адрес: nct@nct.hu

Вебстраница: www.nct.hu

Содержание

1 Дефиниция.	<u>16</u>
1.1 Канал (L=1...8).	<u>16</u>
1.2 Группа станков (T=1...8).	<u>16</u>
1.3 Ось (A=1...32).	<u>16</u>
1.4 Шпиндель (S=1...16).	<u>16</u>
1.5 Типы параметров.	<u>17</u>
2 Группа параметров System Config.	<u>18</u>
N0000 Machine Group.	<u>18</u>
N0001 Control Type.	<u>18</u>
N0002 Axis Assign.	<u>18</u>
N0003 Channel Name.	<u>19</u>
N0004 Nr. of Interface Cards.	<u>19</u>
N0005 NC cycle time.	<u>19</u>
3 Группа параметров Axis Config.	<u>20</u>
N0100 Axis Name1.	<u>20</u>
N0101 Axis Name2.	<u>20</u>
N0102 Axis Name3.	<u>21</u>
N0103 Axis to Plane.	<u>22</u>
N0104 Unit of Measure.	<u>23</u>
N0105 Increment System.	<u>23</u>
N0106 Axis Properties.	<u>24</u>
N0107 RollOver Control.	<u>25</u>
N0108 RollAmount.	<u>26</u>
N0109 PerAmount.	<u>26</u>
N0110 Indexing Amount.	<u>26</u>
4 Группа параметров Coordinates.	<u>27</u>
N0200 Reference Position1.	<u>27</u>
N0201 Reference Position2.	<u>27</u>
N0202 Reference Position3.	<u>27</u>
N0203 Reference Position4.	<u>27</u>
N0204 Distance of DTP.	<u>27</u>
N0205 XN Contact Position S1.	<u>28</u>
N0206 XP Contact Position S1.	<u>28</u>
N0207 YN Contact Position S1.	<u>28</u>
N0208 YP Contact Position S1.	<u>28</u>
N0209 ZN Contact Position S1.	<u>28</u>
N0210 ZP Contact Position S1.	<u>28</u>
N0211 XN Contact Position S2.	<u>28</u>
N0212 XP Contact Position S2.	<u>28</u>
N0213 YN Contact Position S2.	<u>29</u>
N0214 YP Contact Position S2.	<u>29</u>
N0215 ZN Contact Position S2.	<u>29</u>

N0216 ZP Contact Position S2.....	<u>29</u>
N0217 Polar Intp. Comp. Amount.	<u>30</u>
5 Группа параметров Feedrate.....	<u>31</u>
N0300 Default F G94.	<u>31</u>
N0301 Default F G95.	<u>31</u>
N0302 Ref Rapid.....	<u>31</u>
N0303 Ref Feed.	<u>31</u>
N0304 Rapid.	<u>31</u>
N0305 Max Feed.....	<u>32</u>
N0306 Feed Control.	<u>32</u>
N0307 Crit A Diff.....	<u>32</u>
N0308 Feed Corn.	<u>33</u>
N0309 Crit F Diff.	<u>33</u>
N0310 Circ F Min.....	<u>33</u>
N0311 G31 Feed.....	<u>33</u>
N0312 G37 Feed.....	<u>33</u>
N0313 Feed Mult.	<u>34</u>
N0314 Manual Rapid.	<u>34</u>
N0315 Jog Max Feed.	<u>34</u>
N0316 Jog F Contr.	<u>34</u>
N0317 Jog F G94.	<u>35</u>
N0318 Jog F G95.	<u>35</u>
N0319 T Meas Feed.	<u>35</u>
N0319+n Rn S Rapid n=1...8.	<u>36</u>
N0327+n Rn S F Max n=1...8.....	<u>36</u>
6 Группа параметров Acceleration.	<u>37</u>
N0400 Acceleration.....	<u>37</u>
N0401 Acc Tc.....	<u>37</u>
N0402 Normal Acc.....	<u>37</u>
N0403 Acc Diff.....	<u>37</u>
N0404 Acc Diff Circ.....	<u>38</u>
N0404+n Rn S Acc n=1...8.....	<u>38</u>
N0412+n Rn S Acc Tc n=1...8.	<u>38</u>
N0421 Acc Contr.	<u>39</u>
N0422 Rapid Reduct. Ratio.	<u>40</u>
N0423 JerkRate.....	<u>40</u>
7 Группа параметров Axis Servo.....	<u>41</u>
N0500 Axis Input Type.....	<u>41</u>
N0501 Axis Input Address.	<u>41</u>
N0502 Axis Output Type.	<u>41</u>
N0503 Axis Output Address.....	<u>41</u>
N0504 Position Gain.....	<u>42</u>
N0505 Position Calibration.....	<u>42</u>
N0506 Position Offset.....	<u>42</u>
N0507 Position Drift Compensation.....	<u>43</u>
N0508 Time Constant1.....	<u>43</u>

N0509 Time Constant2.	43
N0510 Dead Time.	43
N0511 Feedforward.	43
N0512 Multiply.	43
N0513 Divide.	43
N0514 Servo Control.	44
N0515 Feed Forward Control.	45
N0516 Inpos.	45
N0518 Time Constant3.	45
N0519 Serrl1.	46
N0520 Serrl2.	46
N0521 Serrl3.	46
N0522 Synchr K.	46
N0523 Backlash.	46
N0524 EnDat Resolution.	47
N0525 Compensation Control.	47
N0526 Backlash Acc. Amount.	48
N0527 Backlash Acc. Period.	48
N0528 Backlash Acc. Distance.	49
N0529 Friction Comp. Amount.	49
N0530 Stop Judgement Period.	49
N0531 Friction Comp. Distance.	49
N0532 Compensation A/x Multiplier.	50
N0533 Tandem Master.	50
N0534 Dual Position Axis Number.	52
N0535 Dual Position Delay Time.	52
N0536 Dual Position Difference Error.	52
N0537 Dual Position Maximum Value.	53
N0538 Dual Position Minimum Value.	53
N0539 FeedForward2.	53
N0540 Threshold.	53
8 Группа параметров Spindle Control.	54
N0600 Spindle Input Type.	54
N0601 Spindle Input Address.	54
N0602 Spindle Output Type.	54
N0603 Spindle Output Address.	54
N0604 Default Spindle.	55
N0605 Spindle Name2.	55
N0606 Spindle Name3.	55
N0607 Spindle Config.	56
N0608 Spindle Encoder Counts.	56
N0609 Spindle Encoder Config.	57
N0610 Spindle N Time Constant.	58
N0610+n Rn S Multiply n=1...8.	58
N0618+n Rn S Divide n=1...8.	58
N0627 S N%.	59
N0628 S NW.	59
N0629 S N0.	59

N0630 S Time.	59
N0631 S SCErr.	60
N0632 S Fluct%.	61
N0633 S FluctW.	61
N0633+n Rn S Calibration n=1...8.	61
N0641+n Rn S Min n=1...8.	62
N0649+n Rn S Max n=1...8.	62
N0657+n Rn S Jog Speed n=1...8.	62
N0665+n Rn S Ramp Up n=1...8.	62
N0673+n Rn S Ramp Down n=1...8.	63
N0682 Spindle Analog Adjust.	63
N0683 Spindle Speed Offset.	63
N0684 Spindle Grid Shift.	64
N0685 Spindle Phase Shift.	64
N0686 Default Surf Speed.	64
N0687 Default G96 Axis.	64
N0688 Min Spindle Speed G96.	64
N0689 Spindle M Low.	64
N0690 Spindle M High.	64
N0691 EnDat Resolution.	65
9 Группа параметров Spindle Servo.	66
N0700+n Rn Spindle Gain n=1...8.	66
N0709 S Position Drift Compensation.	66
N0709+n Rn S Time Constant1 n=1...8.	67
N0717+n Rn S Time Constant2 n=1...8.	67
N0725+n Rn S Dead Time n=1...8.	67
N0733+n Rn S Feedforward n=1...8.	67
N0742 Spindle Servo Control.	67
N0743 Spindle Feedforward Control.	67
N0743+n Rn S Inpos n=1...8.	68
N0752 S Inpos TimeOut.	68
N0752+n Rn S Time Constant3 n=1...8.	68
N0760+n Rn S Serrl1 n=1...8.	68
N0768+n Rn S Serrl2 n=1...8.	68
N0776+n Rn S Serrl3 n=1...8.	68
N0784+n Rn S Synchr K n=1...8.	69
N0792+n Rn S Time Constant4 n=1...8.	69
N0800+n Rn S OrientSpeed n=1...8.	69
N0808+n Rn S BackLash n=1...8.	69
N0817 Spindle Axis Name1.	69
N0818 Spindle Axis Name2.	69
N0819 Spindle Axis Name3.	70
N0820 Start M of Spnd. Pos.	70
N0821 No. of M Code for Spnd. Pos.	70
N0822 Basic Angle of Spnd. Pos.	70
N0823 M Code for Closing S Loop.	71
10 Группа параметров Reference Point.	72

N0900 Reference Type.	72
N0901 Reference Distance.	73
N0902 Switch Length.	73
N0903 Switch Shift.	74
N0904 ZeroDis.	75
N0905 BasDist..	76
N0906 Reference Shift..	76
N0907 EnDat Machine Reference..	76
N0908 EnDat Round Number.	77
N0909 ABS position alarm distance.	77
11 Группа параметров Axis Limits..	79
N1000 Range Enable..	79
N1001 StrkCont..	79
N1002 Range1A Positive..	80
N1003 Range1A Negative..	80
N1004 Range1B Positive..	80
N1005 Range1B Negative..	80
N1006 Range2 Positive.	81
N1007 Range2 Negative.	81
N1008 Range3 Positive.	81
N1009 Range3 Negative.	81
12 Группа параметров Position Switches..	82
N1100+n SWn Axis Number n=1...32.	82
N1132+n SWn Min Pos n=1...32.	82
N1164+n SWn Max Pos n=1...32.	82
13 Группа параметров PLC Constants.	83
N1200 PLC Bits0..	83
N1201 PLC Bits1..	83
N1202 PLC Bits2..	83
N1203 PLC Bits3..	83
N1204 PLC Bits4..	83
N1205 PLC Bits5..	83
N1206 PLC Bits6..	83
N1207 PLC Bits7..	83
N1208+n PLC DWordn n=1...32..	84
N1240+n PLC Double n=1...32..	84
N1273 Lubrication Distance.	84
14 Группа параметров Program..	86
N1300 DefaultG1..	86
N1301 DefaultG2..	87
N1302 CLR G Table1.	87
N1303 CLR G Table2.	87
N1304 CLR G Table3.	87
N1305 CLR G Table4.	87
N1306 CLR G Table5.	88

N1306+n M Suppr Bn n=1...10.	90
N1316+n M GR Low Suppr Bn n=1...8.	90
N1324+n M GR High Suppr Bn n=1...8.	90
N1332+n Aux Fu Addr n=1..3.	90
N1336 Funct Suppr B.	90
N1337 Execution Config.	91
N1338 Block No Search.	93
N1339 Radius Diff.	93
N1340 Inpos Timeout.	93
N1340+n M GR Low n n=1...16.	94
N1356+n M GR High n n=1...16.	94
15 Группа параметров Tool Compensation.	95
N1400 No. of Tool Offsets.	95
N1401 No. of Common Tool Offsets M.	95
N1402 Tool Meas.	96
N1403 Interference.	96
N1404 BK No. Interf.	98
N1405 DELTV.	98
N1406 CircOver.	98
N1407 DecDist.	99
N1408 AccDist.	99
N1409 CornAngle.	99
N1410 CornOver.	99
N1411 Dominator Const.	99
N1412 No. of Common Tool Offsets T.	99
N1413 No. of Digits of Offs. No. in T Code.	100
N1414 Comp. Config on Lathes.	100
N1415 Max. Amount of Wear Comp.	102
N1416 Comp. Config on Mills.	102
16 Группа параметров Drilling Cycles.	103
N1500 Return Val G73.	103
N1501 Clearance Val G83.	103
N1502 Extraction Override in G85, G89.	104
N1503 Drilling Cycles Config.	104
N1504 Return Val in Tapping.	107
N1505 Clearance Val in Tapping.	108
N1506 Extraction Override in Tapping.	109
N1507 Return Override in Tapping.	110
N1507+n Rn Acc in Tapping n=1...8.	110
N1515+n Rn Acc Tc in Tapping n=1...8.	110
N1523+n Rn Acc in Extract n=1...8.	110
N1531+n Rn Tapping Gain n=1...8.	112
17 Группа параметров Turning Cycles.	113
N1600 Depth of Cut.	113
N1601 Escape.	113
N1602 Relief Ax1.	113

N1603 Relief Ax2.	114
N1604 Numb of Div.	114
N1605 Retr G74 G75.....	114
N1606 ThrdChmfr.....	115
N1607 Chmfr Ang.....	115
N1608 Count Fin.....	115
N1609 Min Thrd Cut.....	115
N1610 Fin Allow.....	116
N1611 Turning Cyc. Config.....	116
N1612 Tool Tip Angle.....	117
N1613 Tolerance Along Roughing Axis.....	118
N1614 Tolerance Along Cutting Axis.....	119
18 Группа параметров Macro.....	120
N1700 No. of Common #100.	120
N1701 No. Of Common #500.....	120
N1702 Write Prt Low.	120
N1703 Write Prt Hig.	120
N1704+n G(901n) n=0...9.....	120
N1714 Start G Macro.....	121
N1715 Start Prg No.	121
N1716 No. of G Codes.	121
N1717 Start Dec G Macro.....	121
N1718 Start Prg No. Dec G.....	121
N1719 No. of Dec G Codes.....	121
N1720+n M(900n) n=0...9.....	122
N1730 Start M SubP.	122
N1731 Start Prg No. M SubP.	122
N1732 No. of M Codes.	122
N1733+n M(902n) n=0...9.....	122
N1743 Start M Macro.	123
N1744 Start Prg No. M Macro.....	123
N1745 No. of M Macro Codes.	123
N1746 ABCST.....	123
N1746+n ASCII Code SubPn n=1, 2, 3, 4.....	124
N1750+n Prg No. ASCII Calln n=1, 2, 3, 4.....	124
N1755 Macro Contr.....	124
N1756 List Contr.....	125
N1757 Print Contr.	125
N1758 Intrrt Contr.....	126
N1759 M Code MI On.....	127
N1760 M Code MI Off.	127
19 Группа параметров Electronic Gear Box.....	128
N1800 EGB Contr.	128
N1801 EGB Master	128
N1802 EGB Slave	128
N1803 Helical Comp. Axis ..	128
N1804 Retr. Dist.....	128

N1805 Retr. Feed.	129
N1806 Retr. Delay.....	129
20 Группа параметров Chuck/Tailstock Barrier.....	130
N1900 Chuck Config.	130
N1901 L1 Length of Jaws.....	130
N1902 W1 Width of Jaws.....	130
N1903 L2 Holding Length of Jaws.....	130
N1904 W2 Holding Width of Jaws.....	130
N1905 Chuck Position X.	130
N1906 Chuck Position Z.....	130
N1907 L1 Length of Tailstock.	130
N1908 D1 Diameter of Tailstock.	130
N1909 L2 Length of Tailstock.	130
N1910 D2 Diameter of Tailstock.	130
N1911 L3 Length of Tailstock.	130
N1912 D3 Diameter of Tailstock.	130
N1913 D4 Diameter of Tailstock.	131
N1914 Tailstock Position Z.	131
21 Группа параметров Tool Holder Interference.....	132
N2000 Check Config.....	132
N2001 Coord. Type.....	132
N2002 Tool Holder Position X.....	132
N2003 Tool Holder Position Z.	132
22 Группа параметров Axis Recomposition.....	133
N2100 Recomposition Config.....	133
N2101 Synchronous Master.	133
N2102 Synchron Config.	133
N2103 Synchron Error.	134
N2104 Composit Axis.....	136
N2105 Composit Config.....	137
N2106 Composit Coordinates.....	138
N2107 Superimposed Master.	138
N2108 Superimposed Config.	139
23 Группа параметров Multichannel Control.....	141
N2200 Machine Group Config.	141
N2201 Waiting M Codes Min.....	141
N2202 Waiting M Codes Max.	141
24 Группа параметров Timers/Counters.....	143
N2300 Power on Time.	143
N2301 Operation Time.	143
N2302 Cutting Time.....	143
N2303 Interval Meter.	143
N2304 Part Time.....	143
N2305 Part Count M.....	143

N2306 No. of Total Parts.....	143
N2307 No. of Machined Parts.....	143
N2308 No. of Parts Reqr'd.....	144
25 Группа параметров Manual Handle.....	145
N2400 Handle Direction.....	145
26 Группа параметров Pitch Error Compensation.....	146
N2500 Pitch Comp. Contr.....	147
N2501 Primary Interval.....	148
N2502 Cell No. of Mach. Zero.....	148
N2503 Primary Smallest Cell No.....	148
N2504 Primary Largest Cell No.....	148
N2505 Primary Smallest Cell No. Both Dir.....	149
N2506 Distance of Cycle.....	150
N2507 Secondary Interval.....	151
N2508 Secondary Smallest Cell No.....	152
N2509 Secondary Largest Cell No.....	152
N2510 Distance of Period.....	152
27 Группа параметров Straightness Compensation.....	153
N2600 Straightness Comp. Contr.....	153
N2601 No. of Moving Axis 1.....	154
N2602 No. of Moving Axis 2.....	154
N2603 No. of Moving Axis 3.....	154
N2604 No. of Moving Axis 4.....	154
N2605 No. of Moving Axis 5.....	154
N2606 No. of Moving Axis 6.....	154
N2607 No. of Compensation Axis 1.....	154
N2608 No. of Compensation Axis 2.....	154
N2609 No. of Compensation Axis 3.....	154
N2610 No. of Compensation Axis 4.....	154
N2611 No. of Compensation Axis 5.....	154
N2612 No. of Compensation Axis 6.....	154
N2613 Smallest Cell No. of Moving Axis 1.....	155
N2614 Smallest Cell No. of Moving Axis 2.....	155
N2615 Smallest Cell No. of Moving Axis 3.....	155
N2616 Smallest Cell No. of Moving Axis 4.....	155
N2617 Smallest Cell No. of Moving Axis 5.....	155
N2618 Smallest Cell No. of Moving Axis 6.....	155
N2619 Position A of Moving Axis 1.....	156
N2620 Position B of Moving Axis 1.....	156
N2621 Position C of Moving Axis 1.....	156
N2622 Position D of Moving Axis 1.....	156
N2623 Position A of Moving Axis 2.....	156
N2624 Position B of Moving Axis 2.....	156
N2625 Position C of Moving Axis 2.....	156
N2626 Position D of Moving Axis 2.....	156
N2627 Position A of Moving Axis 3.....	156

N2628 Position B of Moving Axis 3..	156
N2629 Position C of Moving Axis 3..	156
N2630 Position D of Moving Axis 3.	156
N2631 Value A of Comp. Axis 1.	156
N2632 Value B of Comp. Axis 1.	156
N2633 Value C of Comp. Axis 1.	156
N2634 Value D of Comp. Axis 1.	156
N2635 Value A of Comp. Axis 2.	156
N2636 Value B of Comp. Axis 2.	156
N2637 Value C of Comp. Axis 2.	156
N2638 Value D of Comp. Axis 2.	156
N2639 Value A of Comp. Axis 3.	156
N2640 Value B of Comp. Axis 3.	156
N2641 Value C of Comp. Axis 3.	156
N2642 Value D of Comp. Axis 3.	156
28 Группа параметров Three Dimensional Compensation.	158
N2700 1st Axis of 3D Compensation.	159
N2701 2nd Axis of 3D Compensation.	159
N2702 3rd Axis of 3D Compensation..	159
N2703 No. of Points on 1st Axis.	160
N2704 No. of Points on 2nd Axis.....	160
N2705 No. of Points on 3rd Axis.	160
N2706 Point No. of Machine Zero on 1st Axis..	161
N2707 Point No. of Machine Zero on 2nd Axis.....	161
N2708 Point No. of Machine Zero on 3rd Axis.	161
N2709 Comp. Interval on 1st Axis.	161
N2710 Comp. Interval on 2nd Axis.	161
N2711 Comp. Interval on 3rd Axis.....	161
29 Группа параметров Gradient Compensation.	162
N2800 Gradient Comp. Contr..	162
N2801 Position A.	162
N2802 Position B.	162
N2803 Position C.	162
N2804 Position D.	162
N2805 Gradient Value A..	163
N2806 Gradient Value B.....	163
N2807 Gradient Value C.....	163
N2808 Gradient Value D.....	163
30 Группа параметров Tool Management.	164
N2900 Tool M. Config.	164
N2901 Search Config.	164
N2902 Tool Management Table Length.....	165
N2903 No. of Custom Columns.	165
N2904 Custom Life Column No..	165
N2905 Magazine Config.....	165
N2906 Starting No. of Pots in Magazine 1.....	166

N2907 Starting No. of Pots in Magazine 2.	166
N2908 Starting No. of Pots in Magazine 3.	166
N2909 Starting No. of Pots in Magazine 4.	166
N2910 No. of Pots in Chain 1.	166
N2911 No. of Pots in Chain 2.	166
N2912 No. of Pots in Chain 3.	166
N2913 No. of Pots in Chain 4.	166
N2914 No. of Rows in Matrix 1.	166
N2915 No. of Columns in Matrix 1.	166
N2916 No. of Rows in Matrix 2.	167
N2917 No. of Columns in Matrix 2.	167
N2918 No. of Rows in Matrix 3.	167
N2919 No. of Columns in Matrix 3.	167
N2920 No. of Rows in Matrix 4.	167
N2921 No. of Columns in Matrix 4.	167
N2922 Spindle Magazines.	167
N2923 No. of Offset Code.	168
N2924 M Code of Particular T.	168
 31 Група параметров Skip Function.	 169
N3000 Sensor Input of G31.	169
N3001 G31 Config.	169
N3002 Sensor Input of G36, G37.	169
N3003 G36, G37 Config.	169
N3004 Rapid Distance.	170
N3005 Alarm Distance.	170
N3006 Rapid Distance X.	170
N3007 Alarm Distance X.	170
N3008 Rapid Distance Y.	171
N3009 Alarm Distance Y.	171
N3010 Rapid Distance Z.	171
N3011 Alarm Distance Z.	171
N3012 Sensor Input of Tool Setter S1.	171
N3013 Sensor Input of Tool Setter S2.	172
N3014 Sensor Input of Workpiece Setter S1.	172
N3015 Sensor Input of Workpiece Setter S2.	172
N3016 Tool/WP Setter Config.	172
N3017 Coordinate System No. of S1.	172
N3018 Coordinate System No. of S2.	173
N3019 Servo Limit during Torque Limit Skip.	173
 32 Група параметров HSHP Control.	 174
N3100 Max. Distance of a Block.	174
N3101 Min. Distance of a Block.	174
N3102 Angle Cancelling Smooth.	175
N3103 Accuracy.	175
N3104 Max. Tolerance of Smooth.	175
N3105 Min. Tolerance of Smooth.	176
N3106 Tolerance of Smooth2.	176

N3107 Dist. Cancelling of Angular Calc. in Smooth2.	176
N3108 Tolerance of Rot. Ax. in Smooth2.	177
N3109 Max. Dist. on Rot. Ax. in Smooth2.....	177
N3110 Min. Dist. on Rot. Ax. in Smooth2.....	177
N3111 Max. Ang. Diff. on Rot. Ax. in Smooth2.	177
N3112 Dist. on Rot. Ax. Cancelling of Angular Calc. in Smooth2.	177
33 5 Группа параметров 5 Axis Machining.....	178
N3200 Mechanical Type.....	178
N3201 Tool Axis Direction.....	178
N3202 Reference Angle 1.....	179
N3203 Reference Angle 2.....	179
N3204 No. of the First Rot. Ax.....	179
N3205 Direction of the First Rot. Ax.....	180
N3206 Inclination Angle of the First Rot. Ax.....	181
N3207 Angle of the First Rot. Ax.....	181
N3208 No. of the Second Rot. Ax.....	181
N3209 Direction of the Second Rot. Ax.....	182
N3210 Inclination Angle of the Second Rot. Ax.....	183
N3211 Angle of the Second Rot. Ax.....	183
N3212 5D Control.....	184
N3213 Rotary Table Pos. X.	185
N3214 Rotary Table Pos. Y.	185
N3215 Rotary Table Pos. Z.....	185
N3216 Offset of 2nd Rotary Table X.	185
N3217 Offset of 2nd Rotary Table Y.	185
N3218 Offset of 2nd Rotary Table Z.	185
N3219 Offs. between Tool Holder and 2nd Rot. Ax. X.....	186
N3220 Offs. between Tool Holder and 2nd Rot. Ax. Y.....	186
N3221 Offs. between Tool Holder and 2nd Rot. Ax. Z.....	186
N3222 Offs. between the 2nd and 1st Rot. Ax. X.....	187
N3223 Offs. between the 2nd and 1st Rot. Ax. Y.....	187
N3224 Offs. between the 2nd and 1st Rot. Ax. Z.....	187
N3225 Deviation Limit for Rapid.....	187
N3226 Deviation Limit for Feedrate.....	187
34 Группа параметров Pallet Management.....	188
N3300 Pallet Contr.....	188
N3301 Pallet Pool Length.....	188
N3302 No. of Custom Columns.....	189
35 Группа параметров Emulator.....	190
N5000 NC Mode.....	190
36 Группа параметров PC Settings.....	191
N5100 Date_Time.....	191
N5101 IP Address.....	191
N5102 IP Mask.....	191
N5103 IP GateWay.....	191

N5104 IP Primary DNS.....	191
N5105 IP Secondary DNS.....	191
N5106 IP Primary WINS.....	192
N5107 IP Secondary WINS.....	192
N5108 IP DHCP.	192
N5109 Language.	192
N5110 Keyb Init Delay.	192
N5111 Keyb RepeatRate.	192
Алфавитный указатель.....	194

18 Декабрь 2019 г.

1 Дефиниция

1.1 Канал (L=1...8)

Каждый канал выполняет отдельную программу, независимо от других каналов. Отсюда следует, что к каждому каналу самостоятельно принадлежат некоторые изображения экрана, объёмы памяти, указатели и параметры PLC. Подготовитель кадра и интерполятор работает отдельно в каждом канале.

Целесообразно некоторые параметры сортировать по каналам, то есть задавать отдельно, например, что данный канал к какой группе станков принадлежит.

Адрес “L” выполняет сортировку повторяющихся по каналам параметров.

1.2 Группа станков (T=1...8)

Каждый канал надо выделить к одной данной группе станков.

Адрес “T” выполняет сортировку повторяющихся по группам станков параметров.

1.3 Ось (A=1...32)

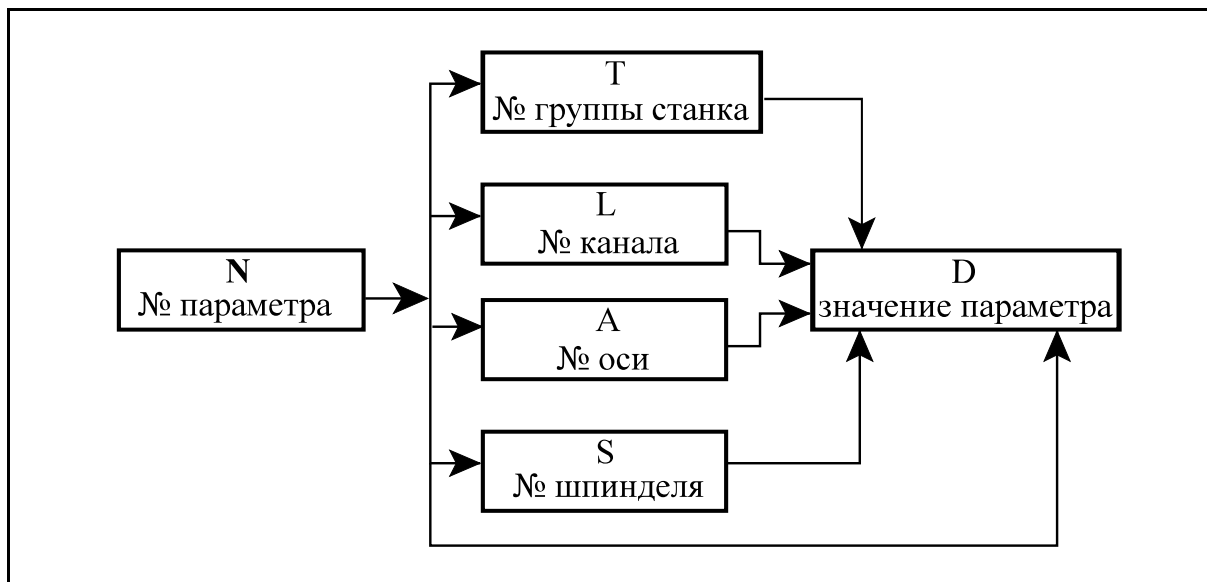
Адрес “A” выполняет сортировку повторяющихся по осям параметров. Адреса осей A1...A32 распределим между различными каналами с соответствующим параметром. Название осей в различных каналах может быть одинаковым, но они могут и отличаться. Например, название оси 1 в первом канале может быть X, но название оси 4 во 2-ом канале также может быть X.

1.4 Шпиндель (S=1...16)

Адрес “S” выполняет сортировку повторяющихся по шпинделям параметров. Шпиндели S1...S16 PLC распределяет между каналами, записью соответствующих регистров.

Данный параметр определяется не только по своему опознаку, или по номеру (N), но можно их сортировать по различным точкам зрения, таким образом они могут повторяться многократно. Они сортируются по слежующим точкам зрения:

- Глобальные параметры, действительны для всех каналов, не имеют отдельное обозначение
- Группа станков, её обозначение T,
- Канал, его обозначение L,
- Ось, её обозначение A,
- Шпиндель, его обозначение S



1.5 Типы параметров

Параметры могут быть:

- **Бинарные**, их область значения:
0, или 1
- **Целые (DWORD)**, их область значения
без знака: 0,...4294967295, или
со знаком: -2147483648... +2147483647
- **С плавающей запятой (double)**, их область значения
в случае отрицательных чисел: $-1.7 \times 10^{308} \dots -5.0 \times 10^{-324}$
в случае положительных чисел: $5.0 \times 10^{-324} \dots 1.7 \times 10^{308}$

2 Группа параметров System Config

N0000 Machine Group (L1...8, целые, канал)

Покажет, что данный канал к какой группе станков принадлежит.

Если значение параметра 0: данный канал не существует.

N0000	Знак	значение	Замечание
L1	T	1	Канал 1-2 принадлежит к 1-й группе станков
L2	T	1	
L3	T	2	Канал 3 принадлежит к 2-й группе станков
L4	Не исп.	0	Не используется

N0001 Control Type (L1...8, целые, канал)

Покажет, что в данном канале какое управление должно быть:

=0: токарное

=1: фрезерное

N0001	Знак	значение	Замечание
L1	Lathe	0	Канал 1-2 токарное управление
L2	Lathe	0	
L3	Mill	1	Канал 3-4 фрезерное управление
L4	Mill	1	

N0002 Axis Assign (A1...32, целые, ось)

Покажет, что существует ли данная ось, и если да, к какому каналу принадлежит.

Если значение параметра 0: ось не существует!

Если значение параметра 1-8 и значение соответствующего указателя AN_DETCH PLC =0, ось существует:

Для указателя (позиция, смещения, и т.д.), если ось имеет и название,

Для подготовителя кадра, если ось имеет и название,

Для PLC, даже тогда, если не имеет названия,

Для интерполятора и системы измерения.

Как только значение соответствующего указателя AN_DETCH PLC переходит в 1, ось прекращается, и запись референтной точки необходимо удалить!

☞ Внимание!

К одному каналу можно заказать не более 16 осей!

В одном канале могут быть такие, только измеренные оси, которые выполняют непосредственные измерения в контуре двойного регулирования позиции (измерительная рейка, угломер). Эти инструменты не обязательно назначить к каналу мастер-оси, таким образом число 16 осей, которым можно максимально обращаться по каналам, не уменьшается на эти измеренные.

Если значение **рпараметра 99**, это означает, что данная ось является только измеренной осью. Индикация позиции для этих осей не выполняется.

N0002	Знак	значение	Замечание
A1	L	1	Ось 1-2 принадлежит к 1-му каналу
A2	L	1	
A3	L	2	Ось 3-4 принадлежит к 2-му каналу
A4	L	2	
A5	L	3	Ось 5-8 принадлежит к 3-му каналу
A6	L	3	
A7	L	3	
A8	L	3	
A9	L	4	Ось 9-11 принадлежит к 4-му каналу
A10	L	4	
A11	L	4	
A12	Не исп.	0	Не используется

N0003 Channel Name (L1...8, символ, канал)

1-8 символов названия данного канала.

На название канала ссылаемся только при опознавании изображения экрана, например:

НУЛЕВЫЕ ТОЧКИ ЗАГОТОВКИ **1. К.**
 НУЛЕВЫЕ ТОЧКИ ЗАГОТОВКИ **2. К.**

При указании позиции позицию оси по каналам обозначаем нижним индексом: например: X_1 , X_2 , X_3 .

То же самое относится к шпинделям, работающим в различных каналах: S_1 , S_2 .

N0004 Nr. of Interface Cards (целые)

Параметр нужно заполнять только в случае плат INT2000, или INT100, подключенных к бусу ISA!

Номер плат интерфейса, припасованных к бусу ISA.

N0005 NC cycle time (целое)

Время цикла NC в микросекундах. Возможные значения:

Auto, 1000, 2000, 5000

В случае Auto NC автоматически устанавливается время цикла, в зависимости от числа каналов, выделённых параметром N0002 Axis Assign. При увеличении числа каналов необходимо увеличить и значение параметра NC cycle time.

3 Группа параметров Axis Config

N0100 Axis Name1 (A1...32, целые, ось)

Покажет 1-й символ названия данной оси. Обязательно надо выбирать из приведенных ниже значений:

Название	X	Y	Z	A	B	C	U	V	W
значение параметра	88	89	90	65	66	67	85	86	87

Если значение параметра =0, ось без адреса и указателя позиции, на которую нельзя ссылаться из программы деталей.

Внутри одного канала названия осей должны быть разными, независимо от чисел применённых символов. В разных каналах название осей может быть одинаковым. Например, оси можно называть X и Z и в 1-ом и во 2-ом канале.

Например:

N0100	знак	значение	Замечание
A1	X	88	X (1-й канал ось X...)
A2	Z	90	Z (1-й канал ось Z...)
A3	X	88	X (2-й канал ось X...)
A4	Z	90	Z (2-й канал ось Z...)
A5	X	88	X (3-й канал ось X...)
A6	Y	89	Y (3-й канал ось Y...)
A7	Z	90	Z (3-й канал ось Z...)
A8	B	66	B (3-й канал ось B...)
A9	Не исп.	0	Не используется

N0101 Axis Name2 (A1...32, целое, ось)

Подскажет 2-й символ названия данной оси. Возможные названия: цифры 0, 1, ..., 9 (принадлежащие значения: 48, 49, ..., 57, буквы английского алфавита: A, B, C, ..., Z (принадлежащие значения: 65, 66, 67, ..., 90).

Если значение параметра равно: 0, нет второго, и дальнейшего (третьего) названия оси.

Например:

N0101	Знак	значение	Замечание
A1	M	77	M (1-й канал ось XM...)
A2	M	77	M (1-й канал ось ZM...)

N0101	Знак	значение	Замечание
A3	S	83	S (2-й канал ось XS...)
A4	S	83	S (2-й канал ось ZS...)
A5	3	51	3 (3-й канал ось X3...)
A6	3	51	3 (3-й канал ось Y3...)
A7	3	51	3 (3-й канал ось Z3...)
A8	3	51	3 (3-й канал ось B3...)
A9	Не исп.	0	Не используется

N0102 Axis Name3 (A1...32, целое, ось)

Скажет 3-й символ названия данной оси. Возможные названия: цифры 0, 1, ..., 9 (принадлежащие значения: 48, 49, ..., 57, буквы английского алфавита: A, B, C, ..., Z (принадлежащие значения: 65, 66, 67, ..., 90).

Если значение параметра: 0 нет третьего названия оси.

Например:

N0102	Знак	значение	Замечание
A1	A	65	A (1-й канал ось XMA...)
A2	A	65	A (1-й канал ось ZMA...)
A3	L	76	L (2-й канал ось XSL...)
A4	L	76	L (2-й канал ось ZSL...)
A5	Не исп.	0	Не используется (3-й канал ось X3...)
A6	Не исп.	0	Не используется (3-й канал ось Y3...)
A7	Не исп.	0	Не используется (3-й канал ось Z3...)
A8	Не исп.	0	Не используется (3-й канал ось B3...)
A9	Не исп.	0	Не используется

☞ **Внимание!** Адреса расширения нельзя использовать для передачи параметров в ходе программирования макропрограмм.

☞ **Внимание!** Если адрес оси заканчивается цифрой, например. Y2, в программе деталей за ним следует программировать знак =: Y2=126.853.

☞ **Внимание!** Внутри одного канала не могут быть оси с одинаковым названием, но в различных каналах это допустимо.

N0103 Axis to Plane (A1...32, целое, ось)

С точки зрения круговой интерполяции (G2, G3), расчёта коррекции радиуса инструмента (G41, G42), выбора плоскости (G17 ... G19) ит.д. необходимо знать, что в данной системе какие оси являются базовыми осями (X, Y, Z), участвующими в выделении плоскости, далее, какие параллельные с ними оси, которые участвуют в выделении плоскости. **Базовая ось (X, Y, Z) может быть по каналам только одна**, а параллельных осей - несколько.

Установка	Значение
0	не участвует в выделении плоскости, например, вращающаяся ось: B
1	базовая ось X (например: X)
2	базовая ось Y (например: Y1)
3	базовая ось Z (например: ZM)
5	ось, параллельная осью X (например: U)
6	ось, параллельная осью Y (например: Y2)
7	ось, параллельная осью Z (например: ZS)

Например:

N0103	Знак	значение	Замечание
A1	X base	1	ось XMA, базовая ось X
A2	Z base	3	ось ZMA, базовая ось Z
A3	X base	1	ось XSL, базовая ось X
A4	Z base	3	ось ZSL, базовая ось Z
A5	X base	1	ось X3, базовая ось X
A6	Y base	2	ось Y3, базовая ось Y
A7	Z base	3	ось Z3, базовая ось Z
A8	Не исп.	0	Ось B3 не участвует в выделении плоскости
A9	Не исп.	0	Не используется

N0104 Unit of Measure (L1...8, бит, канал)

N0104 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
								IND

#0 **IND**: покажет, что в данном канале средство измерения измеряет в метрической или дюймовой размерности в доль осей по длине:

=0: метрическая

=1: дюймовая

N0105 Increment System (L1...8, целое, канал)

Параметр покажет, что по данной оси

- указатель позиции,
- сигналы системы измерения (например, отставание)
- данные о позиции (смещения, коррекции и т.д.)

с точностью сколько десятичных знаков будут изображены на индикаторе.

Внутреннее изображение позиции системы, выходная система приращении не зависят от значения параметра Increment System:

Для продольных осей при метрическом измерении: 10^{-6} мм,

Для продольных осей при дюймовом измерении: 10^{-7} дюйм,

Для круговых осей: с точностью 10^{-6} градусов.

Возможные значения: 1, ..., 5

Знак	Значение	ось	Точность индикации в зависимости от системы измерения	
			G21 метрическая	G20 дюймовая
ISA	1	продольная	0.01 мм	0.001 дюймов
		вращающ.	0.01 градусов	0.01 градусов
ISB	2	продольная	0.001 мм	0.0001 дюймов
		вращающ.	0.001 градусов	0.001 градусов
ISC	3	продольная	0.0001 мм	0.00001 дюймов
		вращающ.	0.0001 градусов	0.0001 градусов
ISD	4	продольная	0.00001 мм	0.000001 дюймов
		вращающ.	0.00001 градусов	0.00001 градусов
ISE	5	продольная	0.000001 мм	0.0000001 дюймов
		вращающ.	0.000001 градусов	0.000001 градусов

N0106 Axis Properties (A1...32, бит, ось)

N0106 A1...32	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	HYP	CSA	MGD	VIR	IDX	PER	ROT	DIA

#0 **DIA**: Покажет, что данная ось запрограммирована по диаметру или по радиусу. Обращение будет противоположное параметру, если указатель AP_DIARAD PLC переходит с 0 в 1, если с 1 в 0 - то совпадающее с ним. Например: если параметр DIA=1, индикация и ввод данных производится для данной оси по диаметру. Если PLC переключает указатель AP_DIARAD в 1, индикация и ввод данных производится для n-ной оси по радиусу до тех пор, пока указатель AP_DIARAD не будет переписан обратно от PLC в 0.

#1 **ROT**: Покажет, что данная ось является линейной или вращающейся.

=0: линейная ось: *нужно выполнить для оси дюймовую - метрическую конверсию*,

=1: вращающаяся ось: *не нужно выполнить для оси дюймовую - метрическую конверсию*.

#2 **PER**: Покажет, что на данной оси имеется ли периодичность. Периодичной может быть и линейная (ROT=0) и круговая ось (ROT=1). Мера периодичности задаётся параметром Per Amount. Это означает, что для оси можно установить периодичную компенсацию шага резьбы.

#3 **IDX**: если значение параметра 1, ось является индексированной, то есть её нужно перемещать в дискретную позицию. Она становится фиксируемой в дискретной позиции. Например: поворотный стол с диском Хирта, который можно посадить по 5 градусам.

#4 **VIR**: Если на одной оси имеется только измерительный инструмент, однако на данной оси нельзя замыкать контур регулирования позиции, тогда ось надо выделить за виртуальной осью с установкой параметра в 1. Для этих осей управлением никогда не выдаётся команда движения.

Таковыми осями являются только измеренные оси, позиция которых устанавливается только вручную.

В случае использования двойного контура регулирования необходимо всегда выделить за виртуальной осью и мастер-ось, установленную параметром N0534 Dual Position Axis Number!

#5 **MGD**: Параметр, регулирующий переключение программирования в радиусе/диаметре. Если значение параметра

=0: переключение программирования в радиусе/диаметре происходит на основании индикатора AP_DIARAD PLC (например, по коду M),

=1: переключение программирования в радиусе/диаметре происходит на основании команды G10.9.

#6 **CSA**: Не использованный.

#7 **HYP**: если его значение 1, данная ось является гипотетической осью.

Гипотетическая ось имеет название, прикреплена к данному каналу и все параметры конфигурации относятся к ней, за исключением того, что к ней не принадлежит сервоконтур. Физические параметры гипотетической оси (серво, референтная точка, конечное положение и т.д.) не заполнены.

В нормальном случае нельзя ссылаться на неё из программы.

Гипотетическая ось оживает тогда, когда PLC переключает одну другую, не гипотетическую (реальную) ось, с соответствующими серво параметрами и двигателями на ось, имеющаяся по этому адресу. (Смена оси, Композиционное управление) При этом данную ось можно программировать по своему каналу по адресу гипотетической оси.

Например: В 1-ом канале ось Y является 2-ой осью и HYP=0. Принадлежащие к этому сервопараметры и т.д. установлены.

Во 2-ом канале ось Y адресована к 6-й оси и гипотетическая ось HYP=1. Для этой оси не заполнены сервопараметры, и к ней не принадлежит ни привод, ни двигатель.

По команде PLC ось Y 1-го канала и ось Y 2-го канала поменяются. При этом в 1-ом канале нельзя ссылаться на адрес Y, однако во 2-ом канале да, и данную ось можно перемещать, так как во 2-ом канале получил действительную, физически перемещаемую ось.

N0107 RollOver Control (A1...32, бит, ось)

N0107 A1...32	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
					RND	ABS	ASH	REN

#0 **REN**: (Rollover ENable) Если ROT=1, на основании параметра RollAmount включает обращение переворачиванием вращающейся оси.

REN=0: на оси нет обращение переворачиванием.

REN=1: Включено обращение переворачиванием. Индикация абсолютной и относительной позиции производится при следующих условиях:

$0 \leq \text{АБСОЛЮТНАЯ ПОЗИЦИЯ} < \text{RollAmnt}$

#1 **ASH**: (Absolute SHort) Если для данной оси ROT=1, REN=1, ABS=0 и

ASH=0: в случае абсолютного программирования перемещается всегда согласно заданному знаку. Например: Если исходная позиция B=0, под действием команды G90 B380 перемещение будет +20, и абсолютная позиция в конце перемещения B=20. (При условии, что ABS=0)

ASH=1: случае абсолютного программирования перемещается всегда по корочайшему пути. Например: Если исходная позиция B=0, под действием команды G90 B340 перемещение будет -20, и абсолютная позиция в конце перемещения B=340.

#2 **ABS**: Если для данной оси ROT=1, REN=1, ASH=0 и:

ABS=0: в случае абсолютного программирования перемещается всегда согласно заданному знаку. Например: Если исходная позиция B=0, под действием команды G90 B-30 перемещение будет -30, и абсолютная позиция в конце перемещения B=330. (См. ASH)

ABS=1: перемещается в направление, согласно заданному знаку и в заданную позицию, согласно абсолютному значению. Например: Если исходная позиция B=0, под действием команды G90 B-30 перемещение будет -330, и абсолютная позиция в конце перемещения B=30.

#3 RND: Если на данной оси действительны параметры ROT=1, REN=1, в случае программирования по приращению, перемещается всегда согласно заданному знаку. Если параметр:

=0: для запрограммированного пути не применяется параметр Roll Amount. Например: Если исходная позиция B=0, под действием команды G91 B-450 перемещение будет -450, и абсолютная позиция в конце перемещения B=270.

=1: для запрограммированного пути применяется параметр Roll Amount. Например: Если исходная позиция B=0, под действием команды G91 B-450 перемещение будет -90, и абсолютная позиция в конце перемещения B=270.

N0108 RollAmount (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Если для данной оси #1 ROT=1, #3 REN=1, то есть ось является вращающейся осью, и переворачивание разрешено, обращение переворачиванием выполняется на основании параметра Roll Amount.

Число, записанное для параметра, может содержать и целые и десятичные знаки, например: 360.0

N0109 PerAmount (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Если для данной оси установлено показание параметра PER=1, на данной оси имеется периодичность. Мера периодичности записывается на этот параметр.

Например: двигатель с приводом перемещает тяжёлую продольную ось. Если периодичность выходной оси привода, вращающей шпиндель, проектирована на перемещение оси 25 мм, то на этот параметр записывается 25. Если измерение производится вращающимся датчиком, закреплённым на оси двигателя, линейную ошибку привода, имеющую периодичность в доль оси, необходимо компенсировать. Эти данные требуются для компенсации. То же самое относится и к круговым осям.

N0110 Indexing Amount (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Они учитываются управлением, если на параметре Axis Properties IDX=1. Если позиция на данной оси, измеренная измерительной системой, находится в контурах с радиусом InPos, полученным как кратное целое от значения Indexing Amount, указатель AN_INDP PLC записывается в 1. При этом данную ось можно фиксировать. Например: если поворотный стол с диском Хирта можно посадить по 5 градусам, на этот параметр записывается 5. При этом указатель AN_INDP записывается в 1 по градусам 0, 5, 10, ...355.

4 Группа параметров Coordinates

N0200 Reference Position1 (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах

Ими задаётся позиция референтной точки в станочной системе координат. **В случае абсолютной, или кодированной по расстоянию системы измерения это является положением позиции системы измерения 0.**

☞ **Внимание!**

На каждом станке надо выделить нулевую точку станочной системы координат, которую можно определить с помощью механических инструментов, калибр-плиткой, индикаторными часами, оправкой. Если после этого раскомплектуют измерительную систему станка, или в абсолютном измерительном приборе разрядилась батарея и потеряна позиция, эту точку надо повторно замерить и повторно установить параметр Reference Position1. Таким образом можно избежать необходимость повторного измерения остальных данных позиций на данной оси (конечное положение, позиции замены, компенсации).

N0201 Reference Position2 (A1...32, с плавающей запятой, ось)

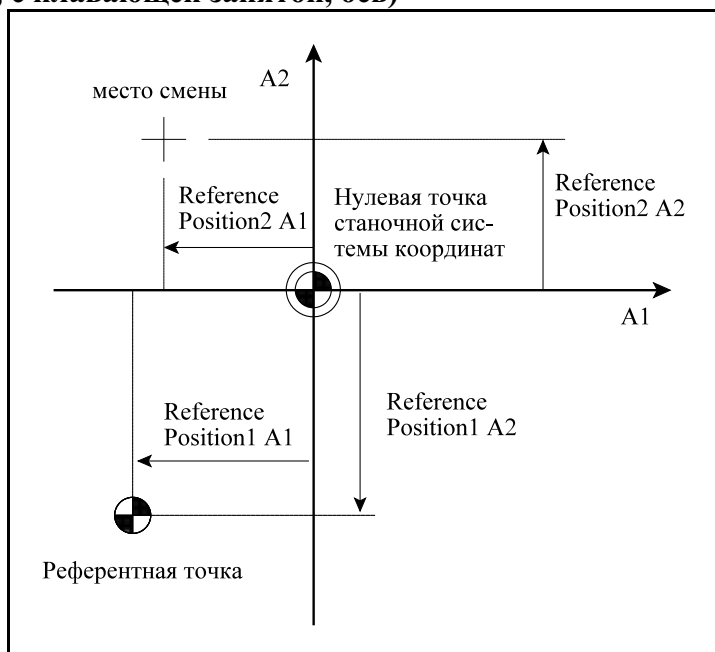
N0202 Reference Position3 (A1...32, с плавающей запятой, ось)

N0203 Reference Position4 (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

3 шт., произвольный набор позиций, например, позиция места смены, заданная в станочной системе координат. В программе дается на эту точку настраивается управление под действием команды G30 P1, P2, P3.



N0204 Distance of DTP (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не использованный.

N0205 XN Contact Position S1 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах.

Это является позицией той кнопки щупа ручного замера инструмента, которого задействует движение отрицательного направления оси X.

N0206 XP Contact Position S1 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах.

Это является позицией той кнопки щупа ручного замера инструмента, которого задействует движение положительного направления оси X.

N0207 YN Contact Position S1 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах.

Это является позицией той кнопки щупа ручного замера инструмента, которого задействует движение отрицательного направления оси Y.

N0208 YP Contact Position S1 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах.

Это является позицией той кнопки щупа ручного замера инструмента, которого задействует движение положительного направления оси Y.

N0209 ZN Contact Position S1 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах.

Это является позицией той кнопки щупа ручного замера инструмента, которого задействует движение отрицательного направления оси Z.

N0210 ZP Contact Position S1 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах.

Это является позицией той кнопки щупа ручного замера инструмента, которого задействует движение положительного направления оси Z.

N0211 XN Contact Position S2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах.

Если используется на однореволверном станке с контршпинделем два замера инструмента, это является позицией кнопки щупа ручного замера инструмента S2, которого задействует движение отрицательного направления оси X.

N0212 XP Contact Position S2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах.

Если используется на однореволверном станке с контршпинделем два замера инструмента, это является позицией кнопки щупа ручного замера инструмента S2, которого задействует движение положительного направления оси X.

румента, это является позицией кнопки щупа ручного замера инструмента S2, которого задействует движение положительного направления оси X.

N0213 YN Contact Position S2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах.

Если используется на однореволюрном станке с контршпинделем два замера инструмента, это является позицией кнопки щупа ручного замера инструмента S2, которого задействует движение отрицательного направления оси Y.

N0214 YP Contact Position S2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах.

Если используется на однореволюрном станке с контршпинделем два замера инструмента, это является позицией кнопки щупа ручного замера инструмента S2, которого задействует движение положительного направления оси Y.

N0215 ZN Contact Position S2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах.

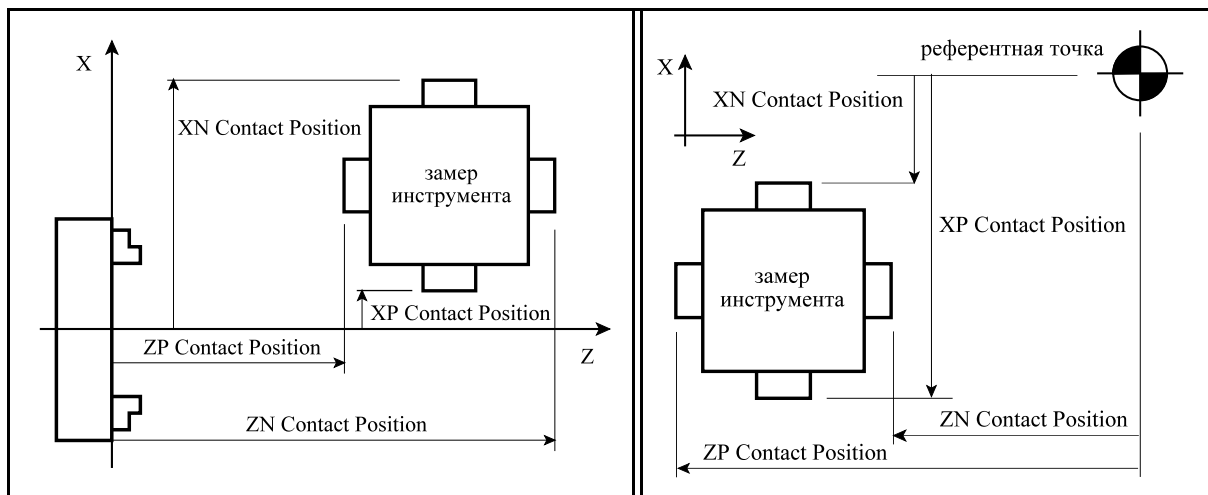
Если используется на однореволюрном станке с контршпинделем два замера инструмента, это является позицией кнопки щупа ручного замера инструмента S2, которого задействует движение отрицательного направления оси Z.

N0216 ZP Contact Position S2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах.

Если используется на однореволюрном станке с контршпинделем два замера инструмента, это является позицией кнопки щупа ручного замера инструмента S2, которого задействует движение положительного направления оси Z.

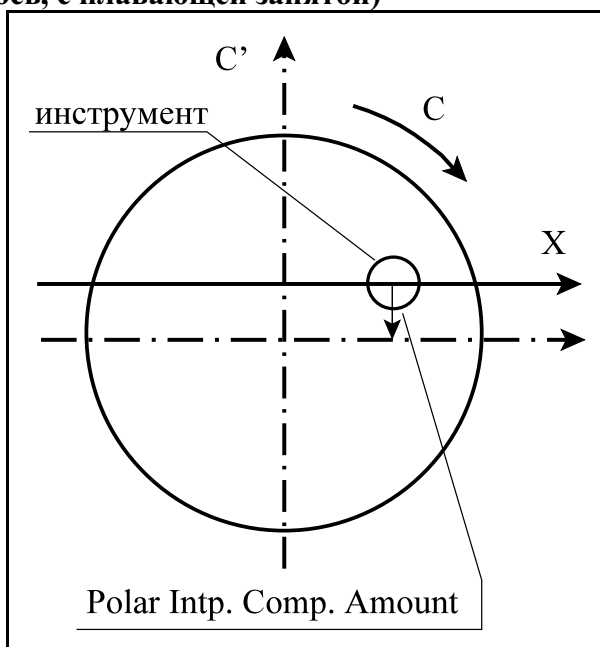
Позиции кнопок щупа ручного замера инструмента можно замерить и по сравнению к системе координат, назначенной к патрону и по сравнению к референтной точки.



N0217 Polar Intp. Comp. Amount (A1...32, ось, с плавающей запятой)

Данные по расстоянию, число, написанное на параметр истолкуется на основании параметра #0 IND в дюймах, или в мм-ах.

Им задаётся, что в ходе интерполяции полярных координат (G12.1) точка центра вращения вращающейся оси (второй оси выбранной плоскости, виртуальной оси) на какое расстояние находится от первой оси плоскости (линейной оси). Иными словами, на какое расстояние находится точка центра вращения вращающейся оси от оси вращения инструмента в направлении, перпендикулярном к линейной оси. Значение компенсации надо написать **всегда на адрес вращающейся оси** в мм-ах, или в дюймах.



5 Группа параметров Feedrate

N0300 Default F G94 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные скорости, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/мин, или в мм/мин, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/мин.

После включения это является значением подачи по умолчанию в состоянии G94.

N0301 Default F G95 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные скорости, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/об, или в мм/об, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/об.

После включения это является значением подачи по умолчанию в состоянии G95.

N0302 Ref Rapid (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные скорости, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/мин, или в мм/мин, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/мин.

Перед приёмом референтной точки для данной оси это является допускаемой максимальной скорости.

В ходе приёма референтной точки им определяется скорость поиска включателя приёма референтной точки.

N0303 Ref Feed (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные скорости, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/мин, или в мм/мин, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/мин.

В ходе приёма референтной точки:

если SWT=1 и GRI=0 (с помощью включателя приёма референтной точки): это скорость спуска со включателя,

если SWT=1 и GRI=1 (до первого нулевого импульса после включателя приёма референтной точки): это скорость спуска со включателя и поиска нулевого импульса,

если SWT=0 и GRI=1 (приём референтной точки решётки): это скорость поиска нулевого импульса,

если DCD=1 (приём референтной точки, кодированной по расстоянию): это скорость поиска нулевых импульсов.

N0304 Rapid (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные скорости, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/мин, или в мм/мин, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/мин.

В ходе позиционирования в программе деталей им определяется скорость быстрого хода по осям.

N0305 Max Feed (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные скорости, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/мин, или в мм/мин, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/мин.

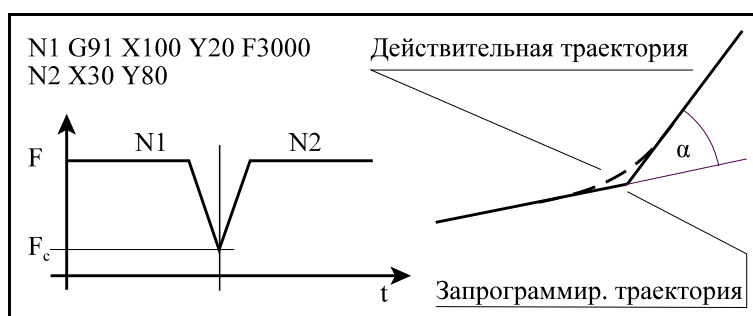
В случае перемещения с подачей из программы деталей им ограничиваются составляющие подачи по осям. В ходе сухого бега скорость движения подачи определяется на основании этого параметра.

N0306 Feed Control (L1...8, бит, канал)

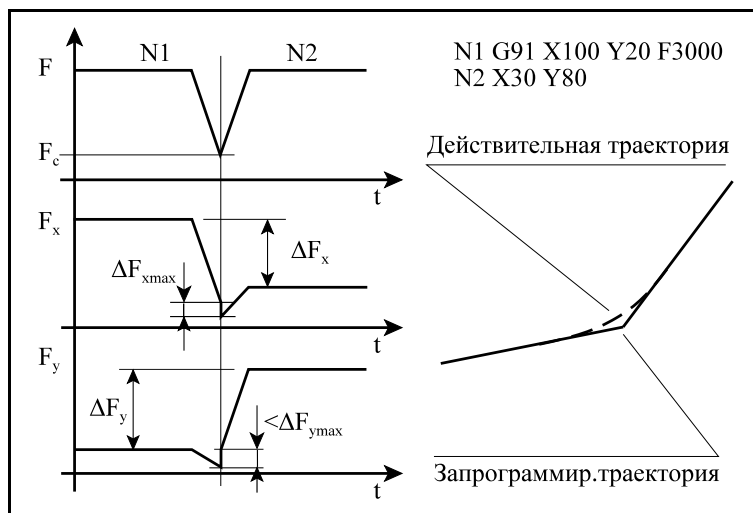
N0306 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
							GEO	FDF

#0 **FDF**: Если параметр

=0: при переходе двух кадров скачков скорости анализируется по разности углов (по параметру Crit A Diff), и замедляется до подачи, заданной параметром Feed Corn.



=1: при переходе двух кадров скачков скорости анализируется по разности подач (по параметру Crit F Diff), и замедляется подача так, чтобы скачок скорости ни на одной из осей не превысил допустимого значения.



#1 **GEO**: Не используется

N0307 Crit A Diff (L1...8, бит, канал)

Данные углов, их истолкование ° (градус).

Если Feed Control #0 FDF=0, при переходов кадров замедление производится на основании критической разности углов, заданной этим параметром. Замедление производится до подачи, заданной параметром Feed Corn.

N0308 Feed Corn (L1...8, бит, канал)

Данные скорости, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/мин, или в мм/мин, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/мин.

Если Feed Control #0 FDF=0, и при углах величина угла, образованного между двумя кадрами, превышает значение, установленное параметром Crit A Diff, до этого значения производится замедление управлением.

N0309 Crit F Diff (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные скорости, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/мин, или в мм/мин, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1 данные понимаются в градус/мин.

Если Feed Control #0 FDF=1, при переходах кадров им задаётся мера допускаемого скачка скорости по осям в размерности 1/мин. До переходной точки между кадрами замедляется до такой подачи, чтобы скачок скорости ни на одной из осей не превысил допускаемого здесь значения.

N0310 Circ F Min (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные скорости, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/мин, или в мм/мин.

При обработке дуги управлением ограничивается величина подачи F на основании зависимости

$$F = \sqrt{a \times r}$$

где:

a: наименьшее из значений ускорений, заданных для осей, участвующих в круговой интерполяции,

r: радиус круга.

Для того, чтобы подача не уменьшилась беспречно, параметром Circ F Min можно задавать минимальное значение подачи. Если расчётная подача меньше, чем заданное параметром Circ F Min значение ($F < \text{Circ F Min}$), подача берётся управлением с параметра Circ F Min.

N0311 G31 Feed (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные скорости, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/мин, или в мм/мин, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/мин.

Если управлением выполняется команда G31 и значение параметра SKF равно 1, подача берётся с этого параметра.

N0312 G37 Feed (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные скорости, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/мин, или в мм/мин, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/мин.

Если управлением выполняется команда G37 и значение параметра TLF равно 1, подача берётся с этого параметра.

N0313 Feed Mult (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Умножитель, определяющий кратность значения запрограммированной подачи перемещения суппортов, если оператором поддержится нажато клавиша jog быстрого хода.

N0314 Manual Rapid (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные скорости, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/мин, или в мм/мин, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/мин.

В режиме **Перемещения** при нажатии клавиши быстрого хода этим значением, задаваемым по осям перемещаются оси.

В режиме **Сдвига по шагам** этой скоростью совершается сдвиг по выбранному интервалу.

В режиме **Маховичка** этим значением ограничивается скорость движения.

N0315 Jog Max Feed (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные скорости, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/мин, или в мм/мин, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/мин.

В режиме Перемещения этим параметром ограничивается скорость по осям.

N0316 Jog F Contr (L1...8, целое, канал)

В режиме Jog этим определяется величина применяемой подачи. Область его значения: 1...3.

Знак	Значение	Работа
JFT	1	Значение подачи jog устанавливается на основании значения регистра CP_JOGFD PLC, по экспоненциальной зависимости. Подача выдаётся всегда в размерности 1/мин. Значение регистра CP_JOGFD целесообразно привязать к положению включателя override.
JFP	2	Значение подачи jog берётся: в состоянии G94: с параметра JOG F G94 в состоянии G95: с параметра JOG F G95. В состоянии G95 для перемещения требуется и вращение шпинделя.
JFM	3	Значение подачи jog берётся с модального значения (наследованное) F. Значение подачи понимается в состоянии G94: в размерности 1/мин в состоянии G95: в размерности 1/об. В состоянии G95 для перемещения требуется и вращение шпинделя.

В таблице ниже изложено значение подачи в зависимости от значения регистра CP_JOGFD до 15-и, если установлен параметр JFT.

CP_JOGFD	G21 мм/мин	G20 дюйм/мин	круговая ось °/мин
0	0	0	0
1	2	0.08	0.4
2	3.2	0.12	0.64
3	5	0.2	1
4	7.9	0.3	1.58
5	12.6	0.5	2.52
6	20	0.8	4
7	32	1.2	6.4
8	50	2	10
9	79	3	15.8
10	126	5	25.2
11	200	8	40
12	320	12	64
13	500	20	100
14	790	30	158
15	1260	50	252

N0317 Jog F G94 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные скорости, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/мин, или в мм/мин, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/мин.

Если значение параметра Jog F Contr равно 2, величина подачи (JFP) берётся с этого параметра в состоянии G94.

N0318 Jog F G95 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные скорости, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/об, или в мм/об, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/об.

Если значение параметра Jog F Contr равно 2, величина подачи (JFP) берётся с этого параметра в состоянии G95. Для перемещения требуется и вращение шпинделя.

N0319 T Meas Feed (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные скорости, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/об, или в мм/об, если #1 ROT=0.

В случае автоматического замера инструмента, при подводе к средству замера с использованием клавишей jog, суппорт перемещается с этой подачей.

N0319+n Rn S Rapid n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

n=1...8: для каждого диапазона 1...8 отдельный параметр

Размерность: оборот/мин.

После команды M19 скорость быстрого хода шпинделей по диапазонам в размерности 1/мин.

N0327+n Rn S F Max n=1...8 (S1...S16, lebegőpontos, orsó)

n=1...8: для каждого диапазона 1...8 отдельный параметр

Размерность: оборот/мин.

После команды M19 скорость допускаемой подачи шпинделей по диапазонам в размерности 1/мин.

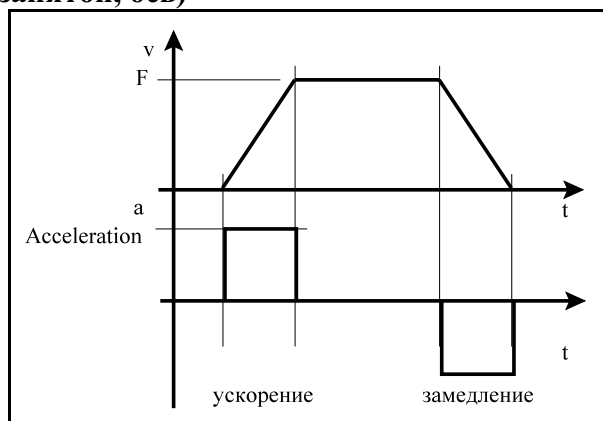
6 Группа параметров Acceleration

N0400 Acceleration (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные ускорения, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/сек², или мм/сек², если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/сек².

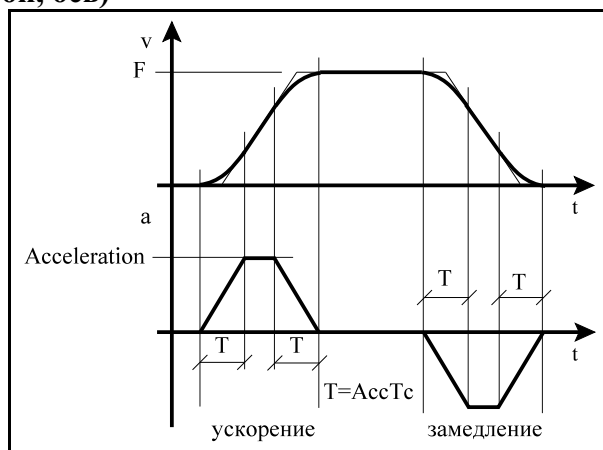
Ими определяются мера ускорения по осям.



N0401 Acc Tc (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные времени, задаются в секундах (сек).

Ими определяются постоянное времени ускорения по осям, то есть то, что за сколько времени должно достичь значение ускорения значение, заданное параметром Acceleration.

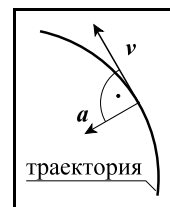


N0402 Normal Acc (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные ускорения, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/сек², или мм/сек², если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/сек².

Ими ограничивается по осям мера ускорения (нормального направления), создающегося перпендикулярно к траектории.

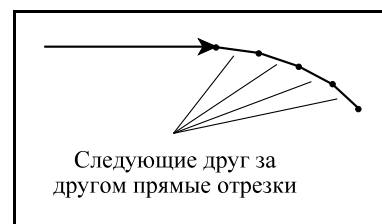


N0403 Acc Diff (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные ускорения, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/сек², или мм/сек², если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/сек².

Ими задаётся мера допускаемого скачка ускорения по осям, у переходов между кадрами, между двумя прямыми отрезками. До переходной точки между двумя кадрами обеспечивается замедление до такой подачи, чтобы скачок ускоре-



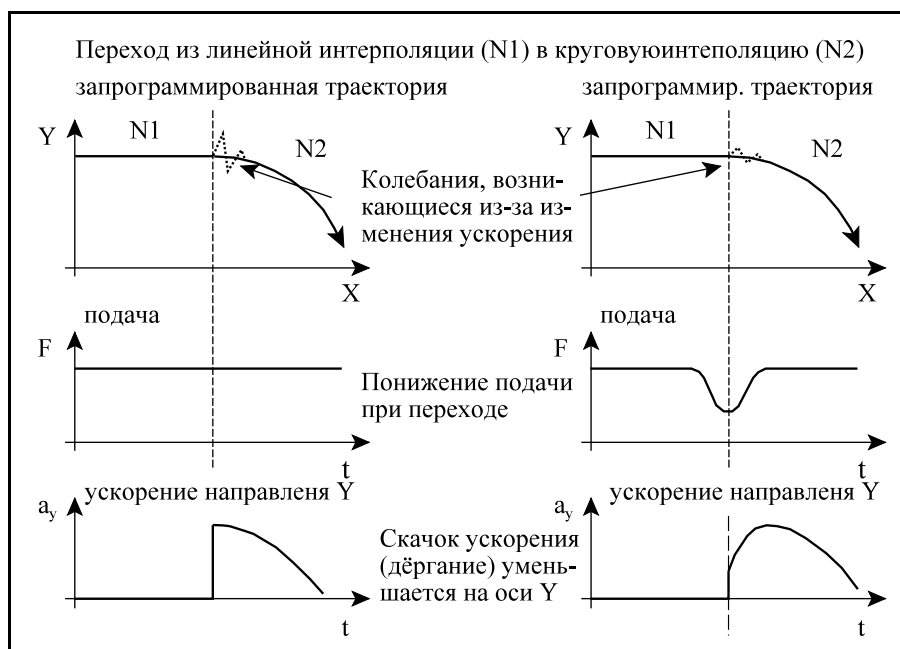
ния не превосходил допускаемого здесь значения ни на одной оси.

N0404 Acc Diff Circ (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные ускорения, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 **IND** можно понимать в дюйм/сек², или мм/сек², если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/сек².

У переходов между кадрами, если один из кадров является кругом, ими задаётся мера допускаемого скачка ускорения по осям. До переходной точки между двумя кадрами обеспечивается замедление до такой подачи, чтобы скачок ускорения не превосходил допускаемого здесь значения ни на одной оси.



N0404+n Rn S Acc n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого диапазона 1...8

Размерность: оборот/сек².

После команды M19 им задаётся ускорение шпинделей в размерности 1/сек².

N0412+n Rn S Acc Tc n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого диапазона 1...8

Данные времени, задаются в секундах (сек).

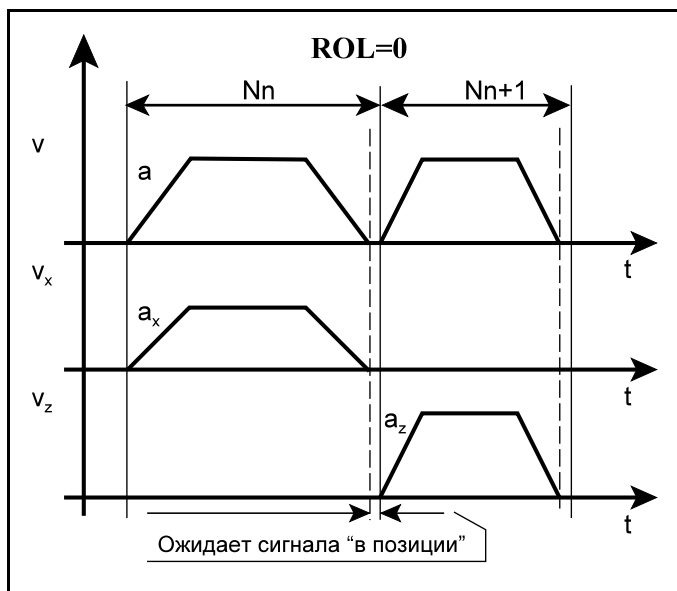
Им определяется постоянное по времени ускорения по шпинделям.

N0421 Acc Contr (L1...8, бит, канал)

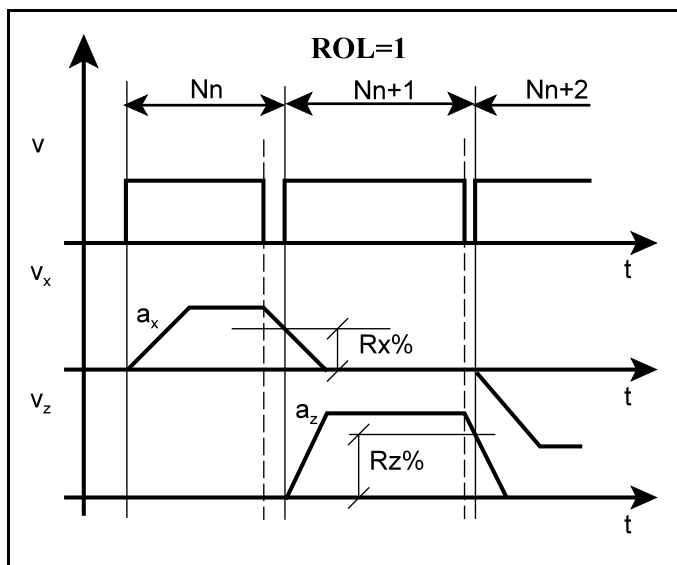
N0421 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
							JRK	ROL

#0 **ROL**: Разрешение перекрытия между движениями быстрого хода. В ходе позиционирования быстрого хода, если за позиционирующим кадром следует позиционирующий кадр, или кадр, не содержащий движения (например, функция) и значение параметра

=0: позиционирование происходит с ускорением до интерполяции, Запуск следующего кадра дожётся уменьшения скорости до 0, и при значении параметра PCH=1 дожётся сигнала “в позиции” от осей, участвующих в движении.



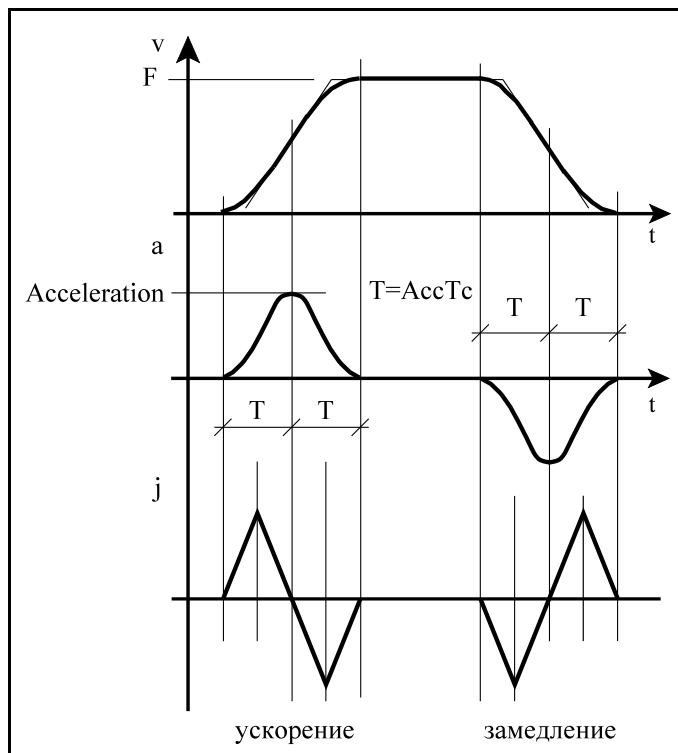
=1: позиционирование происходит с ускорением после интерполяции. Запуск следующего кадра дожётся только уменьшения значения скорости на всех осях ниже процентного значения, заданного параметром Rapid Reduct. Ratio. Бит PCH параметра N1337 Execution Config надо установить в 0!



#1 **JRK**: В первой производной функции по ускорению (j) можно устранить скачок (jerk):

=0: в первой производной функции по ускорению (j) имеется скачок,

=1: в первой производной функции по ускорению (j) нет скачка.



N0422 Rapid Reduct. Ratio (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Размерность числа, записанного в параметр %.

Оно принимается во внимание управлением тогда, если разрешено перекрытие между движениями быстрого хода с установкой параметра ROL=1. Перешагает на следующий позиционирующий кадр, или на кадр, содержащий движение, если величина составляющих подачи на всех осях, участвующих в движении уменьшается ниже значения (Rapid*Rapid Reduct. Ratio/100).

N0423 JerkRate (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Не использованный.

7 Группа параметров Axis Servo

N0500 Axis Input Type (A1...32, целое, ось)

Это тип аппаратного обеспечения, относящегося к **вводу датчика** на данной оси. Выбор производится из прокручивающегося списка.

N0501 Axis Input Address (A1...32, целое, ось)

Это адрес периферии блока, относящегося к **вводу датчика** на данной оси (привод NCT, плата измерительной системы).

☞ **Внимание!** Выбранный адрес не имеет связь с числом, заданным параметром на данной оси. Например: по параметру ось Z является осью A3 Z., однако адрес датчика может быть например 5.

Если значение параметра =0: на данной оси **нет обращения с позицией**.

Если значение параметра >0, на данной оси **имеется обращение с позицией**.

Вводной и выводной адрес, относящийся к данной оси, может быть тот же самый, но может и отличаться!

N0502 Axis Output Type (A1...32, целое, ось)

Это тип аппаратного обеспечения, относящегося к выводу данной оси. Выбор производится из прокручивающегося списка.

N0503 Axis Output Address (A1...32, целое, ось)

Это адрес периферии блока, относящегося к выводу данной оси (привод NCT, плата-преобразователь D-A, служащая для выдачи основного сигнала), по которому надо выдавать выводы измерительной системы (например, основной сигнал), а также биты управления PLC (например, разрешение привода и т.д.).

☞ **Внимание!** Например: по параметру ось Z является осью A3 Z., однако адрес датчика может быть например 15.

Если значение параметра =0: на данной оси **нет обращения с позицией**.

Если значение параметра >0, на данной оси **имеется обращение с позицией**.

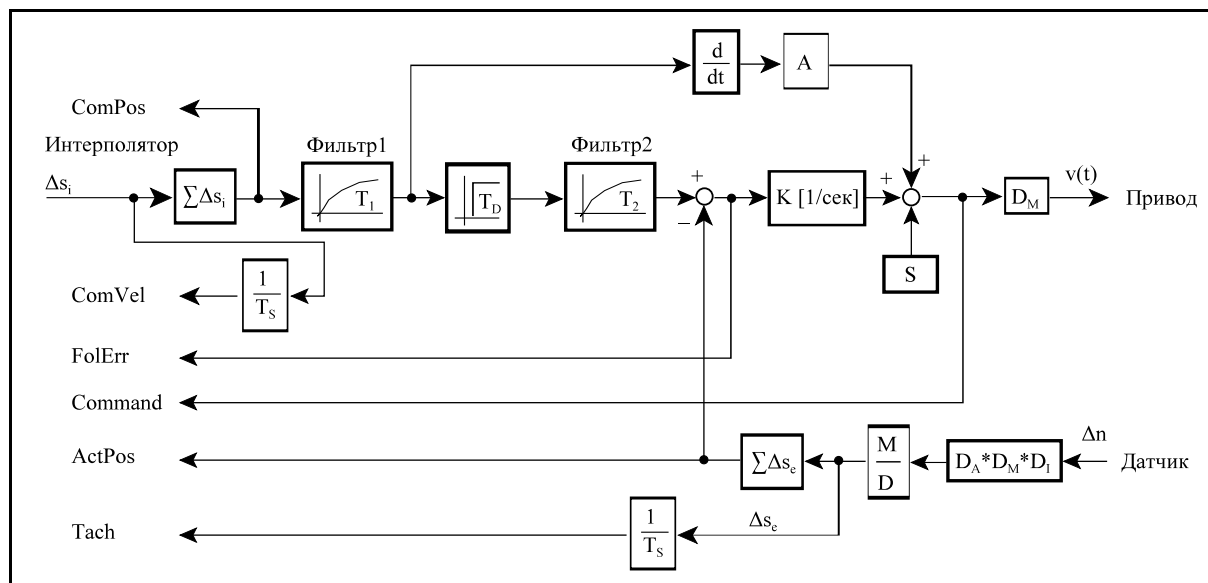
В некоторых случаях можно прикрепить тот же самый адрес основного сигнала к нескольким осям, а также к шпинделям:

– Если главная передача в полярной интерполяции функционирует, как ось C, тогда тот же самый адрес надо задавать и для оси C, и для главной передачи.

На основании указателей AP_DETCHR és SP_SDETCHR PLC решается, вывод какой оси (C или S) будут выдаваться.

☞ **Внимание!** Вводной и выводной адрес, относящийся к данной оси, может быть тот же самый, но может и отличаться, в зависимости от применённых периферийных средств! Например, ось A3 Z даёт основной сигнал для привода с адресом 3, однако сигнал измерительной рейки берётся с периферии с адресом 13.

На рисунке ниже приведена схема действия контура регулятора позиции. Обозначения на рисунке (K, A и т.д.) соответствуют параметрам. На ней указаны и сигналы (ComPos, FolErr, и т.д.), изображаемые на скопе, или на тестовом экране измерительной системы. Размерность сигналов: мм, дюйм, градус, мм/сек, дюйм/сек, градус/сек.



N0504 Position Gain (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Усиление контура регулятора позиции.

Размерность: 1/сек.

Связь между значением усиления (K) и отставанием контура регулятора позиции (FolErr) в зависимости от подачи (F) следующая:

$$FolErr = \frac{F}{60K}$$

Если не удовлетворяется уравнение выше, то следует установить параметр Position Calibration, или же вводной делитель привода.

N0505 Position Calibration (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные скорости, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюйм/мин, или в мм/мин, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/мин.

Значение служит для калибровки вывода основного сигнала скорости.

Его значение целесообразно равно произведению значения параметра подачи быстрого хода (RAPID) с постоянной, обеспечивающей приблизительно 10 или 20 процентный запас для регулирования.

$$\text{Position Calibration} = 1,1 \div 1,2 * \text{RAPID}$$

N0506 Position Offset (A1...32, с плавающей запятой, ось)

В случае аналоговых приводов сюда записывается полученное для отставания значение в состоянии покоя.

Данные позиции, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND

можно понимать в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

N0507 Position Drift Compensation (A1...32, с плавающей запятой, ось)

В случае аналоговых приводов этот параметр служит для автоматической компенсации drift-a.

Размерность: сек

Постоянная времени автоматического отключения drift-a.

N0508 Time Constant1 (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Постоянная времени фильтра основного сигнала позиции (T_1).

Размерность: сек.

N0509 Time Constant2 (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Постоянная времени выравнительного фильтра (T_2).

Размерность: сек

N0510 Dead Time (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Мера выравнительного мёртвого времени (T_D).

Область определения: 0...0.01.

Размерность: сек.

N0511 Feedforward (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Мера опережающей связи скорости (A).

Размерность: нет

Область определения: 0...1

N0512 Multiply (A1...32, целая, ось)

Множитель без знака импульсов датчика (M).

Вводимая область определения: $1 \leq \text{Multiply} \leq 4.294.967.296$

N0513 Divide (A1...32, целая, ось)

Делитель без знака импульсов датчика (D).

Вводимая область определения: $1 \leq \text{Divide} \leq 4.294.967.296$

Параметры Multiply и Divide следует установить так, чтобы на оси для перемещения 1 мм, или 1 градус поступил 10^6 для перемещения 1 дюйм поступил 10^7 импульсов от датчика.

Пример 1: разрешение вращающегося датчика

2^{37} импульсов.

Из этого

2^{25} импульсов относится к 1 обороту датчика, и

2^{12} оборотов датчика способен регистрировать.

За 1 оборот датчика суппорт перемещается 10 мм. При этом

$$10 \times 10^6 = \frac{M}{D} \times 2^{25}$$

$$\frac{M}{D} = \frac{10^7}{2^{25}} = \frac{2^7 \times 5^7}{2^{25}} = \frac{5^7}{2^{18}} = \frac{78125}{262144}$$

Значит, значение параметра Multiply равно 78125, а значение Divide равно 262144.

Пример 2: разрешение линейной измерительной рейки 10^{-5} мм.

При этом значение параметра Multiply равно 10, а значение Divide равно 1.

N0514 Servo Control (A1...32, бит, ось)

N0514	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
A1...32	OPN	END	FUP	EFD		AD	ID	MD

#0 **MD**: Параметр, служащий для изменения направления вращения двигателя (D_M). Так надо установить по осям, чтобы к положительному запрограммированному перемещению принадлежало положительное перемещение суппорта.

0: нет изменения направления на выходном основном сигнале,

1: изменяет направление выходного основного сигнала.

#1 **ID**: Параметр, служащий для изменения направления перемещения с приращением (D_I), выданным датчиком. Если в контуре регулятора позиции имеется положительная обратная связь, то это можно прекратить, переписав этот бит (как будто на датчике выполнить замену A-notA).

0: нет изменения направления,

1: изменяет направление.

#2 **AD**: Параметр (D_A), служащий для изменения направления в случае использования абсолютного, или абсолютно кодированного датчика. Например, в случае рейки: типа C, положительное направление рейки противоположно положительному направлению оси.

#4 **EFD**: Бит параметра действительный только в состоянии параметра #7 OPN равно 1, или индикатора AP_OPNR PLC равно 1.

0: если значение параметра 0 и индикатор AP_EFD PLC тоже 0, в разомкнутом состоянии контура позиции *отсчитываются импульсы датчика*, назначенного к оси и учитывает их в позиции оси.

1: если значение параметра 1 или индикатор AP_EFD PLC равно 1, в разомкнутом состоянии контура позиции *не отсчитываются импульсы датчика*, назначенного к оси и не учитывает их в позиции оси. Это используется тогда, когда несколько осей используется тем же самым датчиком для обратной связи позиции.

#5 **FUP**: (Follow UP) В аварийном состоянии (Machine Off) *не замыкается контур позиции*, импульсы датчика будут собраны в измерителе абсолютного пути. После включения станка (Machine On):

0: если значение параметра 0, и значение указателя AP_FLWU PLC тоже 0, перед замыканием контура регулятора позиции *позиция команды принимает* значение абсолютной позиции (измеренное от датчика) и на оси *перемеще-*

ния не происходит. Станок остаётся в отодвинутой позиции до тех пор, пока не запрограммировать абсолютное движение.

- 1: если значение параметра 1, **или** значение указателя AP_FLWU PLC равно 1, перед замыканием контура регулятора позиции **позиция команды не принимает** значение абсолютной позиции (измеренное от датчика) и **на оси происходит перемещение**, выполняются шагами перемещения, накопленные в отключенном состоянии серво. Эта установка сильно рекомендуется например при синхронном перемещении осей!

#6 END: Параметр, служащий для отключения наблюдения за датчиком:

- 0: если значение параметра 0 **и** указатель AP_END PLC тоже 0, наблюдение за датчиком включено,
1: если значение параметра 1 **или** указатель AP_END PLC равно 1, наблюдение за датчиком выключено.

#7 OPN: Параметр, служащий для открытия контура регулятора позиции:

- 0: если значение параметра 0 **и** указатель AP_OPNR PLC тоже 0, контур позиции замкнут,
1: если значение параметра 1 **или** указатель AP_OPNA PLC равно 1, контур позиции открыт.

N0515 Feed Forward Control (A1...32, бит, ось)

N0515	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
A1...32							FFR	FFE

#0 FFE: разрешение связи опережения скорости:

- 0: связь опережения скорости не разрешено
1: связь опережения скорости разрешено.

#1 FFR: если связь опережения скорости разрешено (FFE=1), в случае быстрого хода на основании параметра FFR

- 0: прекращаем связь опережения скорости в случае быстрого хода
1: связь опережения скорости действительно в случае быстрого хода.

N0516 Inpos (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные позиции, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Это величина окошки сигнала “в позиции” (разность между позицией команды и позицией, измеренной от датчика).

Если ось не достигает позицию в интервале времени, определённого параметром N1340 Inpos Timeout, управлением выводится сообщение об ошибке.

N0518 Time Constant3 (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Это постоянная времени симуляции, требуемого для образования ошибки серво, в секундах (сек).

Контуром регулирования позиции сравнивается цикл за циклом, что разность между позицией, измеренной от датчика и позицией, предположенной по расчётам интерполятора из позиции команды, по абсолютному значению превосходит ли значения параметра Serrl1, или Serrl2. Это есть значение постоянной времени, необходи-

мой для расчёта.

Предложенное её значение (если круговое усиление увеличено до предела колебаний):

$$T_3 \approx \frac{1}{4K}$$

где K - значение кругового усиления.

N0519 Serrl1 (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Это является пределом ошибок серво в стоячем положении оси.

Контуром регулирования позиции сравнивается цикл за циклом, что что разность между позицией, измеренной от датчика и позицией, предположенной по расчётам интерполятора из позиции команды, по абсолютному значению превосходит ли значения параметра Serrl1.

Данные позиции, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

N0520 Serrl2 (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Это является пределом ошибок динамического серво.

Контуром регулирования позиции сравнивается цикл за циклом, что что разность между позицией, измеренной от датчика и позицией, предположенной по расчётам интерполятора из позиции команды, по абсолютному значению превосходит ли значения параметра Serrl2.

Данные позиции, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

N0521 Serrl3 (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Это является абсолютным пределом ошибок серво. Это есть значение отставания, относящегося к быстрому ходу.

Данные позиции, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

N0522 Synchr K (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Если одна из осей синхронизировалась к другой, это является коэффициентом усиления, регулирующим согласованный бег двух осей. Он относится всегда к оси-аппликату. Это число, без размерности.

N0523 Backlash (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Это является мерой компенсации изменения направления по осям.

N0524 EnDat Resolution (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Это является бинарным числом, принимаемым во внимание для данной оси от разрешения датчика EnDat.

Пусть будет иметь например, вращающийся датчик EnDat 37 битов. Из них выходит 25 битов за один оборот датчика и 12 битов выполняет подсчёт оборотов, совершенных датчиком.

В случае линейной оси на этот параметр записывается 37.

В случае вращающейся оси, если за один оборот датчика ось совершает один оборот, на параметр следует записать 25, так как данные выше 25 битов являются лишними.

N0525 Compensation Control (A1...32, бит, ось)

N0515 A1...32	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
					FSE	FRE	SME	BLE

#0 **BLE**: Компенсация ускорения изменения направления применяется в случае обратной связи вполностью замкнутой позиции, например, если для линейной оси используется измерительная рейка.

Компенсация ускорения изменения направления:

=0: не разрешается,

=1: разрешается.

#1 **SME**: Это является параметром, регулирующим *останов выдачи сигнала* ускорения изменения направления. Если ускорение изменения направления разрешено, и параметр:

=0: выдача сигнала компенсации

– прекращается только после истечения времени, заданного параметром N0527 Backlash Acc Period,

=1: останов на основании пройденного пути разрешён. Выдача сигнала компенсации

– прекращается либо после истечения времени, заданного параметром N0527 Backlash Acc Period,

– либо после прохождения расстояния, заданного параметром N0528 Backlash Acc Distance.

#2 **FRE**: Компенсация трения сцепления применяется для таких осей, которые в стоячем положении после истечения некоторого времени прилипают.

Компенсация трения сцепления:

=0: не разрешается,

=1: разрешается.

#3 FSE: Это является параметром, регулирующим *останов выдачи сигнала*, преодолевающего трение сцепления. Если компенсация трения сцепления разрешена, и параметр:

=0: выдача сигнала компенсации

– прекращается только после того, что величина основного сигнала, создающегося из отставания, достигла значение, заданное параметром N0529 Friction Comp. Amount,

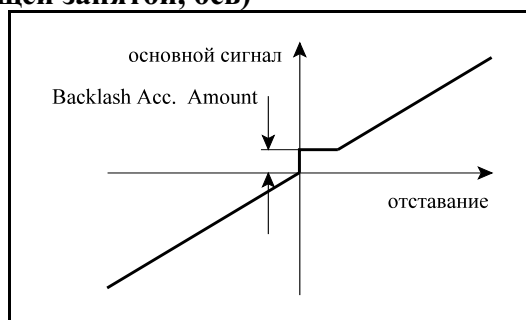
=1: останов на основании пройденного пути разрешён. Выдача сигнала компенсации

– прекращается либо после того, что достижения величина основного сигнала, создающегося из отставания, достигла значение, заданное параметром N0529 Friction Comp. Amount,

– либо после прохождения расстояния, заданного параметром N0531 Friction Comp. Distance.

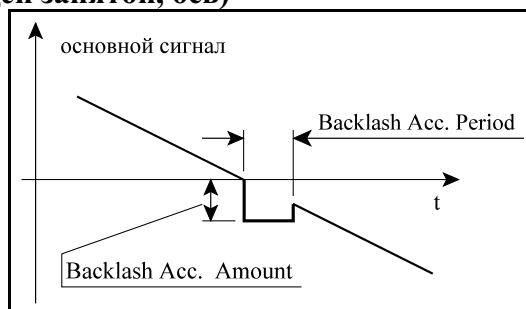
N0526 Backlash Acc. Amount (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Это есть величина ускорения изменения направления, то есть величина основного сигнала скорости при пуске в действие функции, на соответствующей оси, независимо от значения отставания.



N0527 Backlash Acc. Period (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Это есть продолжительность в секундах (сек), пока действует ускорение изменения направления, на данной оси.

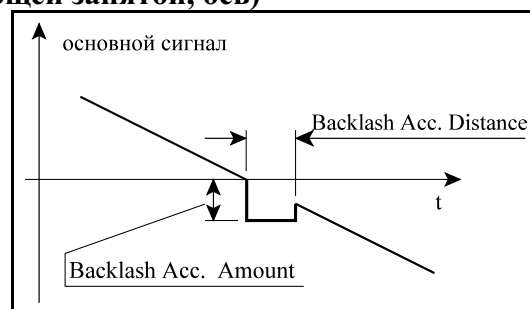


N0528 Backlash Acc. Distance (A1...32, с плавающей запятой, ось)

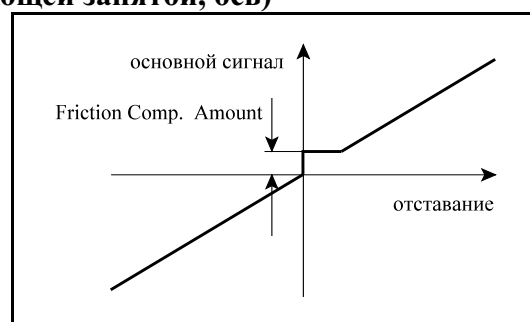
Данные позиции, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Если в ходе ускорения изменения направления, завершение на основании пройденного пути разрешено с положением #1 SME=1 параметра N0525 Compensation Control, тогда после прохождения заданного здесь пути останавливается выдача сигнала компенсации.

**N0529 Friction Comp. Amount (A1...32, с плавающей запятой, ось)**

Это является величиной компенсации трения сцепления, то есть это является величиной основного сигнала скорости при вступлении в действие функции, на соответствующей оси, независимо от значения отставания.

**N0530 Stop Judgement Period (A1...32, с плавающей запятой, ось)**

Для пуска компенсации трения сцепления необходимо определить, что данная ось находилась ли в стоячем состоянии, и прошло ли столько времени, чтобы прилипла. Если заданное параметром время в секундах (сек) прошло для данной оси без движения, при пуске оси активизируется компенсация трения сцепления.

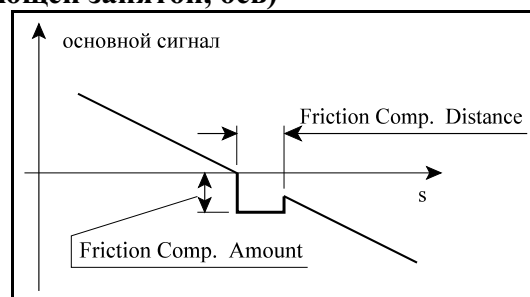
☞ **Внимание!** Если установить значение параметра слишком низким, при подаче может включаться компенсация, что может оказать нежелательный эффект.

N0531 Friction Comp. Distance (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные позиции, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Если в случае компенсации трения сцепления разрешено завершение на основании пройденного пути с положением #3 FSE=1 параметра N0525 Compensation Control, тогда после прохождения заданного здесь пути останавливается выдача сигнала компенсации.



N0532 Compensation A/x Multiplier (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Если значение параметра отличается от 0, то **выключение сигналов компенсации** происходит не в виде единичного скачка, а по функции A/x, где “А” - значение параметра.

N0533 Tandem Master (A1...32, целое, ось)

Если одну и ту же ось приводит в действие два двигателя и два привода, но для измерения позиции служит только один датчик, мы говорим о регулировании типа тандем.

В этом случае контур регулирования позиции замыкается на оси-мастера, но сигнал команды скорости, идущий в сторону привода, необходимо выдавать и для привода-аппликата.

Поэтому необходимо назначить среди параметров отдельную ось, аппликата типа тандем. Надо задавать с помощью параметров Axis Output Type и Axis Output Address, что аппликата типа тандем для какого привода должен выдавать сигнал команды скорости.

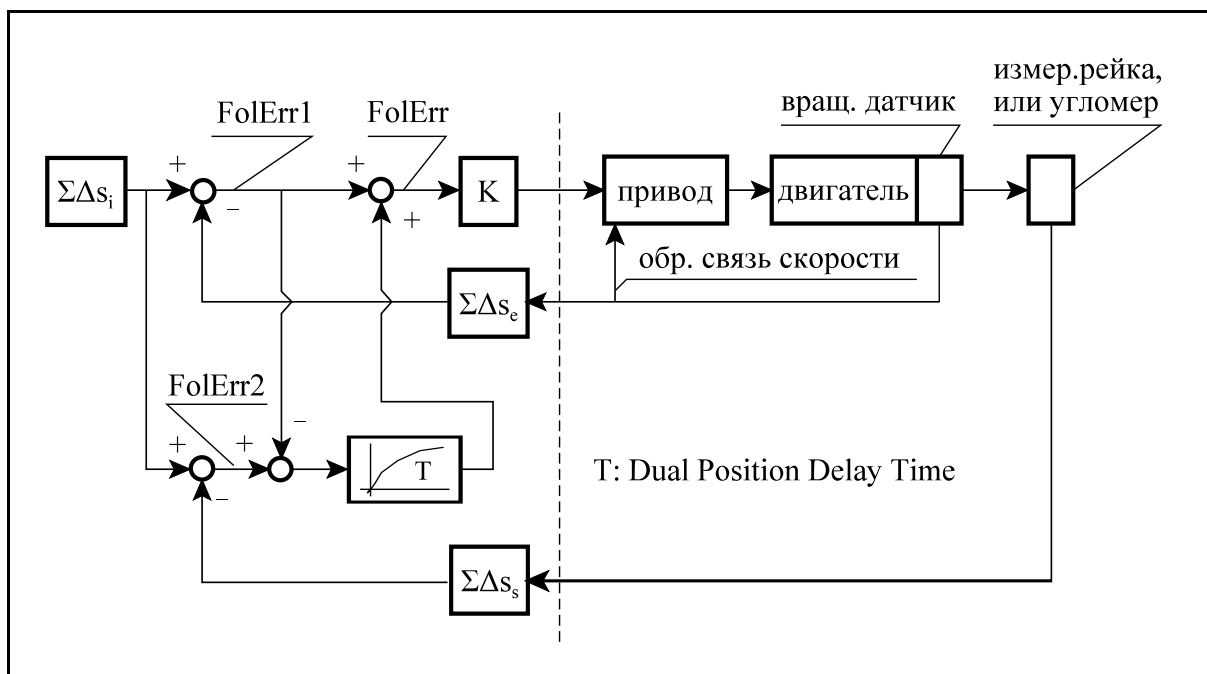
Параметр Tandem Master заполняется на оси-аппликате. В параметр записываем номер оси мастера, принадлежащий к аппликату. Выдача основного сигнала, идущего в сторону привода-аппликата задействует только тогда, если на параметре az N0514 Servo Control установили параметр #7 OPN в 1, то есть размыкали контур регулирования позиции.

Регулирование типа тандем, то есть совместный бег двигателей и механическое устранение зазоров выполняются приводами.

Двойной контур регулирования позиции

Если измерить позицию линейной оси измерительной рейкой, или позицию вращающейся оси угломером (**непосредственное измерение**), и выполнить регулирование позиции для этих двух измерительных инструментов, в стоячем состоянии осей могут создаваться колебания из-за зазора между двигателем и измерительным инструментом при изменении направления.

Если на двигателе установлен датчик (**косвенное измерение**), можно установить и двойной контур регулирования позиции. **Использованием двойного контура регулирования позиции можно достигать такую стабильность в регулировании позиции, как при косвенном измерении, то есть когда регулирование настроено на датчик двигателя, а в то же время можно сохранить точность, полученную при непосредственном измерении.**



Установка контура регулирования позиции выполняется с использованием косвенного измерительного инструмента, то есть датчика двигателя. После этого включается в регулирование позиции непосредственный измерительный инструмент (измерительная рейка, угломер). Схема действия регулирования видна на рисунке выше.

В случае использования двойного контура регулирования, значение отставания FolErr, учтённого в регулировании получится:

$$FolErr = FolErr1 + (FolErr2 - FolErr1)(1 - e^{-\frac{t}{T}})$$

Постоянную по времени задержки регулирования T можно задавать на параметре Dual Position Delay Time. Исходя из уравнения выше следует, что если

$T = 0$: $FolErr = FolErr2$, то есть регулирования позиции выполняется непосредственным измерительным инструментом,

$T = \infty$: $FolErr = FolErr1$, то есть регулирования позиции выполняется косвенным измерительным инструментом.

N0534 Dual Position Axis Number (A1...32, целое, ось)

К адресу оси, выделённой для косвенного измерения и регулирования позиции, надо записать номер той оси, которая принимает непосредственный измерительный инструмент.

Например:

Пусть будет 1-й осью ось X:

N0100 Axis Name1 A1=X.

Вход с номером 1 принимает датчик 1-й оси (X) двигателя:

N0501 Axis Input Address A1=1.

Регулирование позиции выполняется на датчик двигателя регулирования позиции.

Если привод X имеется на 1-ом адресе:

N0503 Axis Output Address A1=1,

11-ая ось принимает сигналы от измерительной рейки. Можно присвоить название и 11-й оси, например, пусть будет ось XM:

N0100 Axis Name1 A11=X,

N0101 Axis Name2 A11=M.

Вход с номером 6 принимает датчик измерительной рейки X:

N0501 Axis Input Address A11=6.

Надо установить параметры умножения/деления Multiply/Divide датчика 11-й оси.

К 11-й оси не принадлежит выход:

N0503 Axis Output Address A11=0.

После этого параметр

N0534 Dual Position Axis Number A1=11,

подскажет то, что непосредственный измерительный инструмент (измерительная рейка), относящийся к 1-й оси X, находится на входе 11-й оси XM.

☞ Внимание!

Ось (мастер-ось), принимающая непосредственный измерительный инструмент, надо выделить как виртуальную с установкой #4 VIR=1 параметра N0106 Axis Properties!

N0535 Dual Position Delay Time (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Постоянная по времени задержки двойного регулирования позиции в секундах: sec.

Её надо записать на адрес оси, выделённой для косвенного измерения, то есть для регулирования позиции.

N0536 Dual Position Difference Error (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Контур регулирования позиции сравнивает с цикла на цикл, что разность позиции, измеренная с непосредственным измерительным инструментом и с косвенным измерительным инструментом, не превышает ли в абсолютном значении значения параметра Dual Position Difference Error.

Данные позиции, число, написанное на параметр, на основании параметра #0 IND истолкуется в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные истолкуются в градусах.

N0537 Dual Position Maximum Value (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Максимальное значение сигнала, поправляющее сигнала FolErr1

$$(FolErr2 - FolErr1)(1 - e^{-\frac{t}{T}})$$

Если сигнал вырастает больше этого сигнала, значением коррекции будет значение параметра Dual Position Maximum Value. Если параметр 0, нет среза сверху в сигнале коррекции.

Данные позиции, число, написанное на параметр, на основании параметра #0 IND истолкуется в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные истолкуются в градусах.

N0538 Dual Position Minimum Value (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Если разность абсолютных значений сигналов FolErr2-FolErr1 меньше значения параметра Dual Position Minimum Value, значение сигнала, поправляющее сигнал FolErr1

$$(FolErr2 - FolErr1)(1 - e^{-\frac{t}{T}})$$

будет 0.

Данные позиции, число, написанное на параметр, на основании параметра #0 IND истолкуется в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные истолкуются в градусах.

N0539 FeedForward2 (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Не используется.

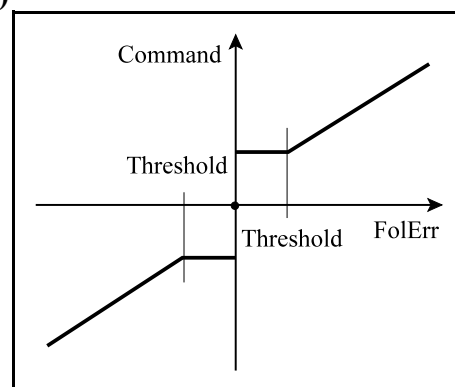
N0540 Threshold (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Предельное значение нелинейной области выходов основного сигнала.

Если отставание ноль, тогда выходной сигнал 0.

Если отставание в абсолютном значении больше значения параметра Threshold, в таком случае выходной сигнал вычисляется по линейной характеристике.

Если отставание в абсолютном значении меньше значения параметра Threshold, тогда выходной сигнал совпадает с значением, принадлежащим отставанию по значению Threshold.



8 Группа параметров Spindle Control

N0600 Spindle Input Type (S1...16, целое, шпиндель)

Это является типом аппаратного обеспечения, относящегося к **вводу датчика** данного шпинделя. Выбор производится из прокручивающегося списка.

N0601 Spindle Input Address (S1...16, целое, шпиндель)

Это является адресом периферии блока (привода NCT, плата измерительной системы), относящегося к **вводу датчика** данного шпинделя.

☞ **Внимание!** Выбранный адрес не имеет связь с номером данного шпинделя, заданным параметром. Например: S2 по параметру является шпинделем 2, однако адрес датчика может быть например 5.

Если значение параметра =0: на данном шпинделе **нет обращения позицией**.
Если значение параметра >0, на данном шпинделе **имеется обращение позицией**.
Вводной и выводной адрес, относящегося к данному шпинделю, может быть тот же самый, но может и отличаться!

N0602 Spindle Output Type (S1...16, целое, шпиндель)

Это является типом аппаратного обеспечения, относящегося к выводу данного шпинделя. Выбор производится из прокручивающегося списка.

N0603 Spindle Output Address (S1...16, целое, шпиндель)

Это является адресом периферии блока (привода NCT, плата преобразования, служащая для выдачи основного сигнала D-A), относящегося к выводу шпинделя, для которого нужно выдавать основной сигнал чисел оборотов, основной сигнал скорости в индексированном состоянии, далее биты управления PLC (например, разрешение привода и т.д.).

☞ **Внимание!** Выбранный адрес не имеет связь с номером данного шпинделя, заданным параметром. Например: S2 по параметру является шпинделем 2, однако адрес датчика может быть например 7.

Если значение параметра =0: на данном шпинделе **нет выдачи основного сигнала**.
Если значение параметра >0, на данном шпинделе **имеется выдача основного сигнала**.

Тот же самый адрес основного сигнала можно прикрепить к нескольким шпинделям, или осям:

– Если один из главных приводов функционирует в полярной интерполяции осью C, то и для оси C и для главного привода нужно задавать один и тот же адрес. На основании указателей AP_DETCHR и SP_SDETCHR PLC решает, что выводы какой оси (C или S) будут выдаваться.

☞ **Внимание!** Вводной и выводной адрес, относящегося к данному шпинделю, может быть тот же самый, но может и отличаться! Например, шпиндель S1 даст

основной сигнал для привода с адресом 4, однако сигнал датчика метчика берётся с периферии с адресом 11.

N0604 Default Spindle (L1...8, целое, канал)

К каждому каналу можно выделить шпиндель, который является шпинделем по умолчанию для данного канала. На этот шпиндель можно ссылаться из программы деталей по адресу с одним символом S, без задачи адреса P, даже тогда, если шпинделю с данным номером присвоили название из нескольких символов. В случае такой ссылки, выбором шпинделя CN_SSEL автоматически передаётся в регистр PLC содержание этого параметра.

N0605 Spindle Name2 (S1...S16, целое, шпиндель)

Название каждого шпинделя начинается обязательно с символом S. Этот параметр скажет, что у названии n-ого шпинделя что будет вторым символом. Возможные названия: цифры 0, 1, ..., 9 (принадлежащие к ним значения: 48, 49, ..., 57, буквы английского алфавита: A, B, C, ..., Z (принадлежащие к ним значения: 65, 66, 67, ..., 90).

Если значение параметра: 0, нет второго и нет третьего названия шпинделя.

N0606 Spindle Name3 (S1...S16, целое, шпиндель)

Название каждого шпинделя начинается обязательно с символом S. Этот параметр скажет, что у названии n-ого шпинделя что будет третьим символом. Возможные названия: цифры 0, 1, ..., 9 (принадлежащие к ним значения: 48, 49, ..., 57, буквы английского алфавита: A, B, C, ..., Z (принадлежащие к ним значения: 65, 66, 67, ..., 90).

Если значение параметра: 0, нет третьего названия шпинделя.

☞ **Внимание!** *Расширенные адреса нельзя использовать для передачи параметров при макропрограммировании.*

☞ **Внимание!** *Если адрес заканчивается числом, например. S2, в программе деталей за этим надо запрограммировать знак =: S2=3200.*

N0607 Spindle Config (S1...S16, бит, шпиндель)

N0607 S1...16	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	IDS	EAB	TOE	ZOR	IXC	INX	ORI	SEX

#0 **SEX**: если параметр

0: данный шпиндель не существует,

1: данный шпиндель существует. Если данный шпиндель существует, при положении указателя SN_SDETCOA=0 PLC оператор шпинделем работает, при положении указателя SN_SDETCOA=1 PLC оператор шпинделем не работает.

#1 **ORI**: если параметр

0: данный шпиндель нельзя ориентировать,

1: данный шпиндель ориентирован на M19.

Ориентировку можно выполнить механически, набегом на включатель а также замыканием контура регулирования позиции. Параметр надо записать в любом случае в 1, так как этот параметр разрешает те сверлильные циклы (G76, G87), которые требуют ориентировку.

#2 **INX**: если параметр

0: данный шпиндель нельзя индексировать,

1: данный шпиндель можно индексировать, то есть можно замыкать контур регулирования позиции.

#3 **IXC**: Не использованный.

#4 **ZOR**: если параметр

0: после включения первая ориентировка (M19) происходит поиском нулевого импульса, а дальнейшие - позиционированием на позицию референции,

1: каждая ориентировка происходит поиском нулевого импульса.

Имеет смысл только при 0 положении параметра EAB.

#5 **TOE**: если параметр

0: во время нарезании резьбы включатель % на шпинделе недействителен, его значение всегда 100%,

1: во время нарезании резьбы включатель % на шпинделе действителен

#6 **EAB**: если параметр

0: на шпиндель оборудован датчик приращения

1: на шпиндель оборудован абсолютный датчик.

#7 **IDS**: если параметр

0: индексирование шпинделя на функцию M выполнено в положительное направление

1: индексирование шпинделя на функцию M выполнено в отрицательное направление

N0608 Spindle Encoder Counts (S1...S16, целое, шпиндель)

Это является числом импульсов датчика шпинделя. На параметр

– следует записать четырёхкратное значение (4*данные) указанного в таблице данных в случае датчика приращения (EAB=0),

– в случае абсолютного датчика (EAB=1) управлением берётся в расчёт импульс, указанный в таблице данных.

Если на шпинделе не оборудован датчик, его значение равно 0.

N0609 Spindle Encoder Config (S1...16, бит, шпиндель)

N0609 A1...32	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
		END	UNI	OSW	OTR	AD	ID	MD

#0 **MD**: Параметр служит для изменения направления вращения главного двигателя. Его необходимо установить по шпинделям так, чтобы после команды M3 к нему принадлежало направление вращения согласно правой резьбы, далее в индексированном состоянии, к положительному запрограммированному перемещению - направление вращения согласно правой резьбы.

0: на основном сигнале вывода нет изменения направления,

1: изменяется направление основного сигнала вывода.

#1 **ID**: Параметр служит для изменения направления перемещения с приращением, выданного датчиком. Поскольку в контуре регулирования позиции имеется положительная обратная связь, изменением этого бита можно его прекратить (как будто заменили на датчике A-notA)).

0: нет изменения направления,

1: изменяется направление.

#2 **AD**: Параметр служит для изменения абсолютного направления в случае использования абсолютного, или абсолютно кодированного датчика.

Ориентировку шпинделя можно выполнить трояким образом:

- **Ориентировка под импульс датчика шпинделя (основной случай, OTR=OSW=0)** В этом случае под действием индикаторов PLC, NC находит нулевой импульс датчика шпинделя и настраивается на него. Это является самым точным и самым лучшим решением.

Если датчик устроен не на шпинделе, а на двигателе и между шпинделем и двигателем имеется передача, или переключатель диапазона, относительное положение нулевого импульса по отношению шпинделя может измениться в зависимости от вращения двигателя. В этом случае необходимо оборудовать на шпиндель включатель приближения и ориентировку следует выполнить *под сигнал включателя. Точность ориентировки определяется скоростью срабатывания включателя, временем отбора проб и скоростью шпинделя.* В этих случаях оператор шпинделя поищет сигнал включателя только тогда, если шпиндель уже принял значение, установленное параметром N080n Rn S OrientSpeed. **Приём сигнала включателя может происходить двояким образом**, что можно выбирать параметрами:

- **Ориентировка на вход щупа (OTR=1, OSW=0)**
- **Ориентировка на вход интерфейса (OTR=0, OSW=1)**

#3 **OTR**: Если ориентировку выполнить на вход щупа, этот бит следует установить в 1. Если желаем назначить i-ный вход щупа под j-ный шпиндель, в окне конфигурации EtherCAT надо выбрать к строке **Probe i** адрес **Sj_OrientPoint**.

☞ **Внимание:**

- Карта щупа может обнаружить изменение индуктивного сигнала примерно до скорости 700 оборотов/в минуту.
- При одинаковой скорости она находит позицию примерно с рассеянием 0.1°.

#4 **OSW**: Если ориентировку выполнить на вход интерфейса, этот бит следует установить

в 1. Приём сигнала выключателя необходимо выполнить в любом случае в скоростном модуле Int0 программы PLC из-за частоты отбора проб. Состояние выключателя надо скопировать на сигнал **SP_OSW** в программе PLC. Оператор шпинделя приступает к ориентировке в состоянии 1 индикатора SP_OSW.

Точность решения является случайной, её определение требует измерения.

#5 UNI: Если значение параметра

0: шпиндель является биполярным, то есть направление вращения шпинделя определяется знаком выданного основного сигнала. Оператор шпинделем считает согласно правилу знаков число оборотов, измеренное от датчика и проверки также ($N=N_s$ и т.д.).

1: шпиндель является униполярным, то есть выданный основной сигнал не имеет знака, направление вращения устанавливается с помощью PLC. Оператор шпинделем считает не согласно правилу знаков число оборотов, измеренное от датчика и проверки также ($N=N_s$ и т.д.).

#6 END: Параметр служит для выключения наблюдения за датчиком шпинделя:

0: если значение параметра 0 и указатель SP_SEND PLC тоже 0, наблюдение за датчиком включено,

1: если значение параметра 1 или указатель SP_SEND PLC равно 1, наблюдение за датчиком выключено.

N0610 Spindle N Time Constant (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

Размерность: сек

Это является постоянной фильтра чисел оборотов шпинделя, измеренных от датчика.

N0610+n Rn S Multiply n=1...8 (S1...S16, целое, шпиндель)

Это является множителем без знака импульсов датчика шпинделя (M).

n=1...8: для каждого диапазона 1...8 можно установить отдельное значение параметра

Вводимая область определения: $1 \leq \text{Multiply} \leq 4.294.967.296$

N0618+n Rn S Divide n=1...8 (S1...S16, целое, шпиндель)

Это является делителем без знака импульсов датчика шпинделя (D).

n=1...8: для каждого диапазона 1...8 можно установить отдельное значение параметра.

Вводимая область определения: $1 \leq \text{Divide} \leq 4.294.967.296$

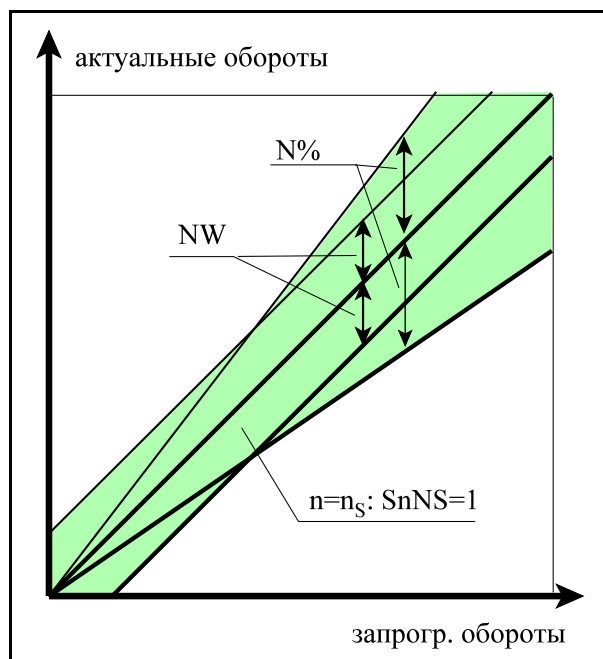
Приведённым выше двумя параметрами надо пользоваться тогда, если датчик оборудован непосредственно не на шпинделе, а например на двигателе шпинделя. При этом следует установить параметр умножения/деления в различных диапазонах так, чтобы отображенное на шпиндель число импульсов совпадало со значением, установленным параметром N0608 Spindle Encoder Counts, в каждом диапазоне.

N0627 S N% (S1...S16, целое, шпиндель)

Это является числом, ограничивающим процентное отклонение чисел оборотов данного шпинделя от запрограммированных для выдачи знака $n=n_s$ (шпиндель набрал обороты).

Размерность: %.

Если разность между запрограммированным числом оборотов (S) и числом оборотов данного шпинделя попадает внутрь полосы, определённого параметром S N% или S NW, управлением записывается указатель SN_NS $n=n_s$ PLC в 1.

**N0628 S NW (S1...S16, целое, шпиндель)**

Это является числом, ограничивающим абсолютное отклонение чисел оборотов данного шпинделя от запрограммированных для выдачи знака $n=n_s$ (шпиндель набрал обороты).

Размерность: об/мин.

Если разность между запрограммированным числом оборотов (S) и числом оборотов данного шпинделя попадает внутрь полосы, определённого параметром S N% или S NW, управлением записывается указатель SN_NS $n=n_s$ PLC в 1.

N0629 S N0 (S1...S16, целое, шпиндель)

Это является числом оборотов шпинделя, служащим для выдачи знака $n=0$ (шпиндель стоит).

Размерность: об/мин.

Если число оборотов данного шпинделя попадает внутрь полосы, определённого параметром S N0, управлением выводится знак $n=0$, то есть указатель SN_N0 PLC записывается в 1. Вместе с этим $n=n_s$ (шпиндель набрал обороты) и указатель SN_NS PLC записывается в 1.

☞ **Замечания:** Функция $n=n_s$ и $n=0$ действительна только тогда, если на шпинделе оборудован датчик Положение параметра (Spindle Encoder Counts > 0).

Команда чисел оборотов, по сравнению которых наблюдается данное число оборотов, рассчитываются с учётом override, пределов диапазонов чисел оборотов, и максимальных запрограммированных чисел оборотов (G92 S_) - в состоянии расчёта постоянной скорости резания G96.

Оба знака $n=n_s$ и $n=0$ (S NS и S N0) равны 1 в стоячем состоянии шпинделя.

N0630 S Time (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

Это является параметром, запускающим согласно времени **начало** наблюдения за колебанием чисел оборотов шпинделя. Он действителен в состоянии G26.

Размерность: 1 сек.

Из программы деталей параметр будет переписан командой **G26 Pp Q R D** (значение адреса P).

Если разность чисел оборотов больше процентного отклонения, определённого параметром S Scerr между командой для чисел оборотов и фактическим числом оборотов **и после** прохождения времени S Time, начинается анализ колебания.

N0631 S SCerr (S1...S16, целое, шпиндель)

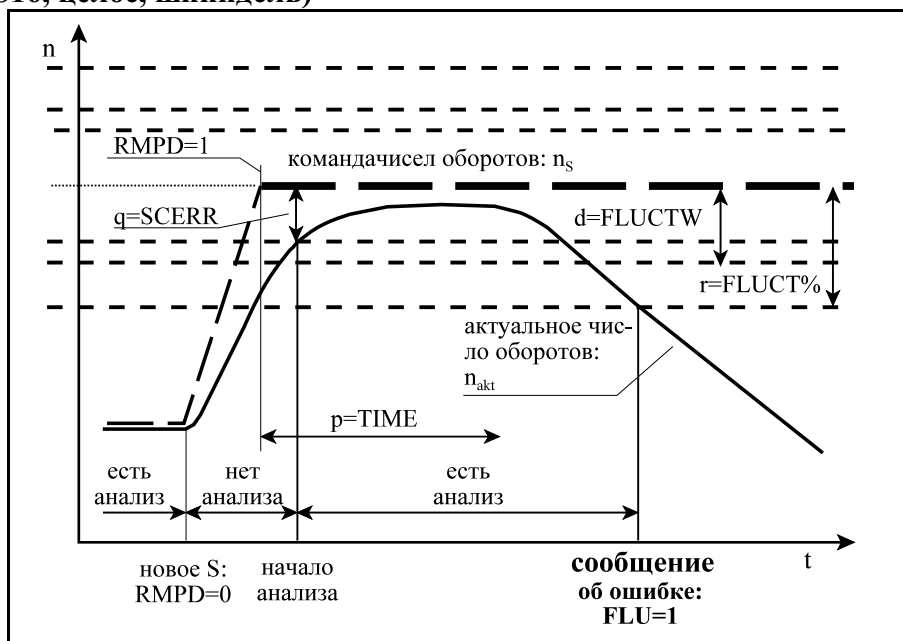
Это является параметром, запускаящим **начало** наблюдения за колебанием чисел оборотов шпинделя по процентному отклонению. Он действителен в состоянии **G26**.

Размерность: %.

П а р а м е т р

(значение адреса Q) будет переписан из программы деталей командой **G26 P Qq R D**.

Если разность чисел оборотов меньше процентного отклонения, определённого параметром S Scerr между командой для чисел оборотов и фактическим числом оборотов **ещё до** прохождения времени S Time, начинается анализ колебания.



N0632 S Fluct% (S1...S16, целое, шпиндель)

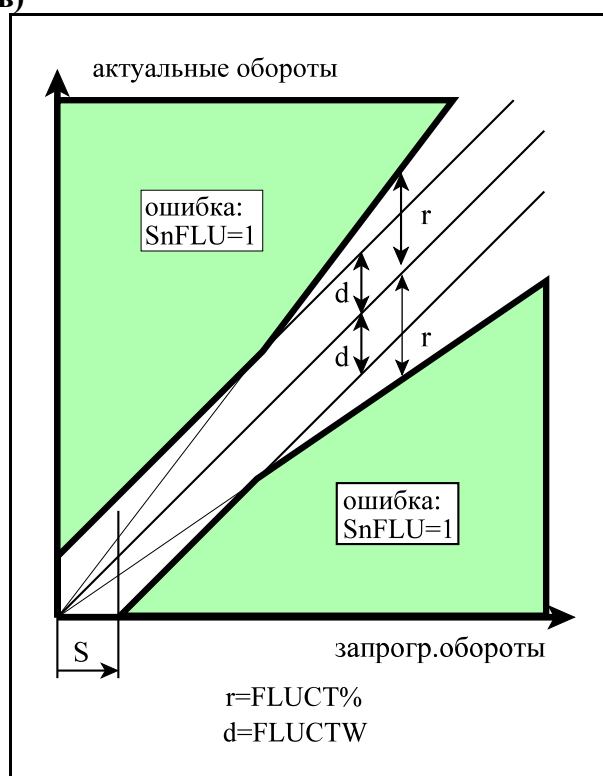
Это является параметром, определяющим относительную меру наблюдения за колебанием чисел оборотов шпинделя, превысив которого выводится сообщение об ошибке.

Он действителен в состоянии G26.
Размерность: %.

Параметр (значение адреса R) будет переписан из программы деталей командой **G26 P Q Rr D**.

Это есть допустимая мера колебания чисел оборотов в процентах выданных чисел оборотов.

Если после запуска наблюдения за колебанием, данное число оборотов шпинделя выходит за обеими пределами диапазона чисел оборотов, определённых параметром S Fluct% и S FluctW, управлением записывается указатель SN_FLU PLC в 1.

**N0633 S FluctW (S1...S16, целое, шпиндель)**

Это является параметром, определяющим абсолютную меру наблюдения за колебанием чисел оборотов шпинделя, превысив которого выводится сообщение об ошибке.

Он действителен в состоянии G26.

Размерность: об/мин.

Параметр (значение адреса D) будет переписан из программы деталей командой **G26 P Q R Dd**.

Это есть допустимая мера колебания чисел оборотов в абсолютном значении.

Если после запуска наблюдения за колебанием, данное число оборотов шпинделя выходит за обеими пределами диапазона чисел оборотов, определённых параметром S Fluct% и S FluctW, управлением записывается указатель SN_FLU PLC в 1.

N0633+n Rn S Calibration n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

$n=1...8$: отдельный параметр для каждого диапазона 1...8

Это является калибровкой вывода шпинделя. Число оборотов в восьми диапазонах шпинделя 1...16, относящиеся к 2^{31} , или 10в.

Размерность: об/мин.

В каждом диапазоне нужно задавать то число оборотов в размерности об/мин, которыми вращался бы шпиндель, если бы на аналоговом выводе выходило бы максимальное 10в, или на цифровом выводе 2^{31} .

N0641+n Rn S Min n=1...8 (S1...S16, целое, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого диапазона 1...8

Это является минимальным числом оборотов в восьми диапазонах шпинделя 1...16.

Размерность: об/мин.

Минимальное число оборотов, действительное в диапазоне, его нужно задавать по диапазонам в размерности об/мин. Если в данном диапазоне запрограммировать меньше этого числа оборотов, тогда шпинделем набирается это число оборотов.

N0649+n Rn S Max n=1...8 (S1...S16, целое, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого диапазона 1...8

Это является максимальное число оборотов в восьми диапазонах шпинделя 1...16.

Размерность: об/мин.

Максимальным числом оборотов, действительное в диапазоне, которое не должно превышать **Rn 10V**, его нужно задавать по диапазонам в размерности об/мин, Если в данном диапазоне запрограммировать больше этого числа оборотов, тогда шпинделем набирается это число оборотов.

N0657+n Rn S Jog Speed n=1...8 (S1...S16, целое, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого диапазона 1...8

Это является числом оборотов с параметром в восьми диапазонах шпинделя 1...16.

Размерность: об/мин.

При положении 1 указателя **SP_PAR** PLC выдаётся число оборотов шпинделя, установленное параметром. Он применяется: при смене диапазона, ориентировке для установки скорости пользования шпинделя. Эта скорость может быть меньше, чем минимальная скорость для диапазона:

$$Rn \text{ JOG SPEED} < Rn \text{ MIN}$$

N0665+n Rn S Ramp Up n=1...8 (S1...S16, целое, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого диапазона 1...8

Это является параметром разбега основного сигнала в **n**-ом диапазоне чисел оборотов шпинделя.

Разбег: когда число оборотов увеличивается в абсолютном значении (расход энергии).

Его значение: на сколько об/мин *увеличивать* основной сигнал выданного числа оборотов в секунду в абсолютном значении.

Размерность: об/мин/сек

Если значение параметра 0, нет разбега, основной сигнал сразу выдаётся.

N0673+n Rn S Ramp Down n=1...8 (S1...S16, целое, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого диапазона 1...8

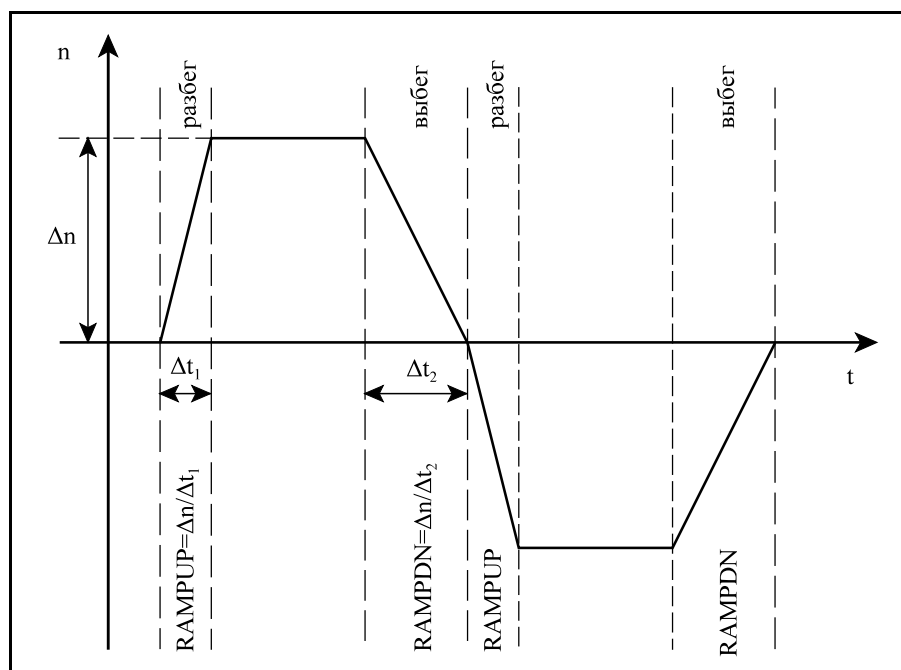
Это является параметром выбега основного сигнала в **n**-ом диапазоне чисел оборотов шпинделя 1...16.

Выбег: когда число оборотов уменьшается в абсолютном значении (отдача энергии).

Его значение: на сколько об/мин *уменьшать* основной сигнал выданного числа оборотов в секунду в абсолютном значении.

Размерность: об/мин/сек

Если значение параметра 0, нет выбега, основной сигнал сразу выдаётся.

**N0682 Spindle Analog Adjust (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)**

Это является параметром, служащим для калибровки преобразователя D-A в случае аналогового вывода.

Его установка: записать в параметр ноль, выдавать в данном диапазоне число оборотов, относящегося к основному сигналу 10в, при этом измерить значение основного сигнала шпинделя. Измеренное таким образом значение напряжения в вольтах записать на этот параметр. Этот параметр должен быть большим или равным 10.

N0683 Spindle Speed Offset (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

Это является значением, компенсирующим offset основного сигнала шпинделя.

Размерность: в.

N0684 Spindle Grid Shift (S1...S16, целое, шпиндель)

Размерность: импульс датчика

при ориентировке с замыканием контура позиции:

в случае *датчика с приращением* перемещается от нулевого импульса согласно правилу знаков на столько импульсов датчика и эта точка считается за позицией M19,

в случае *абсолютного датчика* на эту позицию становится по команде M19.

Это является числом со знаком.

Нет смысла этот параметр задавать по диапазонам потому, что если датчик не привязан к шпинделю в 1:1, то нет смысла никакой абсолютной позиции. Его можно ориентировать, но положение нулевого импульса неуверенное.

N0685 Spindle Phase Shift (S1...S16, целое, шпиндель)

Это является числом со знаком.

Размерность: импульс.

В синхронизированном состоянии оно перемещает нулевой импульс шпинделя-аппликата на столько импульсов по сравнению к нулевому импульсу шпинделя-мастера. Перемещение учитывает разрешение датчика шпинделя-аппликата!

Это является числом со знаком.

N0686 Default Surf Speed (L1...8, целое, канал)

Данные скорости, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в единицах фут/мин, или м/мин.

К каждому каналу можно выбирать скорость резания по умолчанию, которую можно задавать этим параметром. Если после включения командой G96 не присвоили значение адресу S, скорость резания рассчитывается на основании этого параметра.

N0687 Default G96 Axis (L1...8, целое, канал)

На этот параметр нужно записать номер той оси, для которой необходимо рассчитать постоянную скорость резания.

N0688 Min Spindle Speed G96 (L1...8, целое, канал)

Данные чисел оборотов, его размерность: оборот/мин.

В каждом канале можно выделить минимальное число оборотов шпинделя, ниже которого NC не допускает шпиндель в состоянии расчёта постоянной скорости резания G96.

N0689 Spindle M Low (S1...S16, целое, шпиндель)

N0690 Spindle M High (S1...S16, целое, шпиндель)

Стандартный коды M, относящиеся к работе шпинделей:

M3: шпиндель вкл. направо,

M4: шпиндель вкл. налево,

M5: шпиндель выкл,

M19: ориентировка

Активную из этих кодов программа PLC записывает в регистр SP_ROT PLC. Например: SP_ROT=3 означает, что шпиндель вращается по правилу правой резьбы. Эти являются исключаяющимися кодами M и состояниями шпинделя.

Если программа PLC использует и отличающиеся от указанных выше и исключая указанные выше состояния коды M, и записывает их в регистр SP_ROT, то их надо записать на эту пару параметров. Наименьшее значение блока кода M записывается на параметр Spindle M Low, а наибольшее значение блока - на параметр Spindle M high. Например, если для шпинделя S1 помимо вышеуказанных используются ещё следующие коды M:

M20: преобразование шпинделя осью C

M21: синхронизирование шпинделя

M22: синхронизирование шпинделя со сдвигом по фазе

M23: подготовка шпинделя к точению многоугольника

M24: замыкание контура позиции шпинделя без ориентировки (M Code for Closing S Loop)

Spindle M Low S1=20, Spindle M High S1=24.

В ходе поиска кадра помимо собранных кодов M3, M4, M5, M19 примет и указанные выше коды и только последний будет записан между выполняемыми кодами.

N0691 EnDat Resolution (S1...S16, целое, шпиндель)

Это является числом битов по шпинделям, выходящих за один оборот из разрешения датчика EnDat.

Пусть будет иметь вращающийся датчик EnDat 37 битов. Из них 25 битов выходит за один оборот датчика и 12 битов выполняет подсчёт совершённых датчиком оборотов.

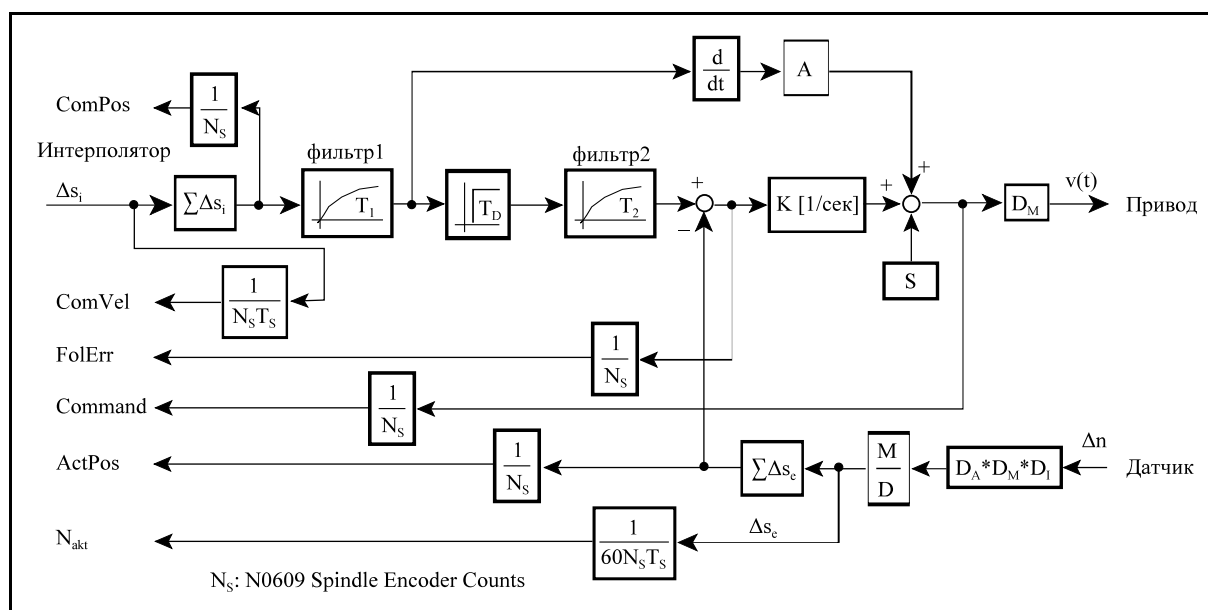
Число битов, выходящие за один оборот датчика равно 25, поэтому пусть будет равно 25.

Если передаточное отношение между датчиком и шпинделем не 1:1, то передаточное отношение следует учесть параметром Rn S Multiply, Rn S Divide

Область определения: 0...64.

9 Группа параметров Spindle Servo

На рисунке ниже видна схема действия контура регулирования позиции шпинделя. Обозначения на рисунке (K, A и т.д.) соответствуют параметрам. На нём указаны и знаки, изображаемые на скопе, или на экране теста измерительной системы (ComPos, FolErr, и т.д.). Размерность знаков: оборот, об/сек, далее об/мин.



N0700+n Rn Spindle Gain $n=1...8$ (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

$n=1...8$: отдельный параметр для каждого из диапазонов 1...8

Размерность: 1/сек.

Усиление контура регулирования позиции шпинделя (K), по диапазонам в замкнутом состоянии контура регулирования позиции.

Зависимость между значением усиления (K) и отставания контура регулирования позиции (FolErr) в зависимости от чисел оборотов $[n]=\text{об/мин}$ следующая:

$$FolErr = \frac{n}{60K}$$

Если не удовлетворяется уравнение выше, необходимо установить параметр Rn S Calibration, далее вводной столбец привода.

N0709 S Position Drift Compensation (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

Параметр служит для автоматической компенсации drift в случае аналоговых приводов.

Размерность: сек

Постоянная времени автоматического исключения drift.

N0709+n Rn S Time Constant1 n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого из диапазонов 1...8

Постоянная времени по диапазонам фильтра основного сигнала позиции шпинделя (T_1).

Размерность: сек

N0717+n Rn S Time Constant2 n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого из диапазонов 1...8

Постоянная времени по диапазонам уравнильного фильтра (T_2).

Размерность: сек

N0725+n Rn S Dead Time n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого из диапазонов 1...8

Мера уравнильного мёртвого времени по диапазонам (T_D).

Область определения: 0...0.01.

Размерность: сек

N0733+n Rn S Feedforward n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого из диапазонов 1...8

Мера связи опережения скорости по диапазонам (A).

Размерность: нет

Область определения: 0...1

N0742 Spindle Servo Control (S1...16, бит, шпиндель)

N0706	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
A1...32	OPN							

#7 OPN: Параметр, служащий для открытия контура регулирования позиции:

0: если значение параметра 0, контур позиции замыкается в состоянии указателя SP_OREQ PLC равно 1,

1: если значение параметра 1, контур позиции не замыкается в состоянии указателя SP_OREQ PLC равно 1.

N0743 Spindle Feedforward Control (S1...16, бит, шпиндель)

N0707	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
A1...32							FFR	FFE

#0 FFE: разрешение связи опережения скорости:

0: нет связи опережения скорости

1: связь опережения скорости разрешена

#1 FFR: если связь опережения скорости разрешена (FFE=1), в случае быстрого хода на основании параметра FFR

0: связь опережения скорости прекращается в случае быстрого хода

1: связь опережения скорости действительна и в случае быстрого хода.

N0743+n Rn S Inpos n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого из диапазонов 1...8.

Величина окна “шпиндель в позиции” в оборотах шпинделя.

N0752 S Inpos TimeOut (S1...S16, целое, шпиндель)

Предел ожидания сигнала “шпиндель в позиции” в секундах (сек).

N0752+n Rn S Time Constant3 n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого из диапазонов 1...8

Это является постоянной времени симуляции, необходимой для создания ошибки серво, в секундах (сек).

Она сравнивает с цикла на цикл контура регулирования позиции, что разность между позицией, измеренной от датчика и предположенной позицией, полученной по расчёту из позиции команды интерполятора, в абсолютном значении превосходит ли значения параметра Rn S Serrl1, или Rn S Serrl2. Значение постоянной времени, необходимой для расчёта.

Предложенное значение (если круговое усиление увеличить до предела колебания):

$$T_3 \approx \frac{1}{4K}$$

Где K значение кругового усиления.

N0760+n Rn S Serrl1 n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого из диапазонов 1...8

Это является пределом ошибки серво в стоячем положении шпинделя, выраженном в оборотах шпинделя.

Она сравнивает с цикла на цикл контура регулирования позиции, что разность между позицией, измеренной от датчика и предположенной позицией, полученной по расчёту из позиции команды интерполятора, в абсолютном значении превосходит ли значения параметра Rn S Serrl1.

N0768+n Rn S Serrl2 n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого из диапазонов 1...8

Это является пределом динамической ошибки серво, выраженном в оборотах шпинделя.

Она сравнивает с цикла на цикл контура регулирования позиции, что разность между позицией, измеренной от датчика и предположенной позицией, полученной по расчёту из позиции команды интерполятора, в абсолютном значении превосходит ли значения параметра Rn S Serrl2.

N0776+n Rn S Serrl3 n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого из диапазонов 1...8. Это есть значение отставания, относящегося к быстрому ходу.

Это является пределом абсолютной ошибки серво, выраженном в оборотах шпинделя.

N0784+n Rn S Synchr K n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого из диапазонов 1...8.

Это является коэффициентом усиления, регулирующим согласованный бег двух шпинделей, если один из шпинделей синхронизировался к другому. Она относится всегда к шпинделю-аппликату.

Число без размерности.

N0792+n Rn S Time Constant4 n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

Не используется.

N0800+n Rn S OrientSpeed n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого из диапазонов 1...8.

Это есть величина скорости ориентировки при ориентировки шпинделя, в размерности 1/мин.

N0808+n Rn S BackLash n=1...8 (S1...S16, целое, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого из диапазонов 1...8

Это является ошибкой изменения направления шпинделя, в импульсах датчика.

Принимается во внимание в случае замкнутого контура регулятора позиции.

N0817 Spindle Axis Name1 (S1...S16, целое, шпиндель)

При желании позиционировать шпиндель после замыкания контура регулятора позиции (M19) из программы деталей, то нужно задавать адрес ссылки шпинделя. Адрес ссылки оси шпинделя может занимать не более 3 символов. **Первым символом** обязательно должен быть **A, B, или C**.

Это назовёт 1-й символ названия шпинделя:

Если значение параметра =0, ось шпинделя без адреса, на который нельзя ссылаться из программы деталей. Однако такой шпиндель может участвовать в нарезании резьбы с метчиком с жёстким хвостовиком.

☞ Внимание!

Шпиндель можно только позиционировать (индексировать), далее может участвовать только в нарезании резьбы с метчиком с жёстким хвостовиком. На шпиндель нельзя выполнить полярную интерполяцию и прочие операции с интерполяцией, относящиеся к поворотному столу. Такому шпинделю нужно давать другое название в группе параметров Axis Config, выделяющей название шпинделей!

N0818 Spindle Axis Name2 (S1...S16, целое, шпиндель)

Это назовёт 2-й символ названия данного шпинделя. Возможные названия: цифры 0, 1, ..., 9 (принадлежащие к ним значения: 48, 49, ..., 57), буквы английского алфавита: A, B, C, ..., Z (принадлежащие к ним значения: 65, 66, 67, ..., 90).

Если значение параметра: 0, нет второго и дальнейшего (третьего) названия шпинделя.

N0819 Spindle Axis Name3 (S1...S16, целое, шпиндель)

Это назовёт 3-й символ названия данного шпинделя. Возможные названия: цифры 0, 1, ..., 9 (принадлежащие к ним значения: 48, 49, ..., 57), буквы английского алфавита: A, B, C, ..., Z (принадлежащие к ним значения: 65, 66, 67, ..., 90).

Если значение параметра: 0, нет третьего названия шпинделя.

N0820 Start M of Spnd. Pos. (S1...S16, целое, шпиндель)

Он задаёт код той функции M, которая в режиме регулирования позиции передвигает шагом шпиндель на угол с приращением, заданный параметром Basic Angle of Spnd. Pos. Направление движения определяется битом IDS параметра Spindle Config.

Если например, значение параметра 201 и угол шага 18°, под действием команды M201 выполняется шаг с приращением 18° в положительное, или отрицательное направление на основании бита IDS.

Установленное параметром значение действительное тогда, если бит IXC параметра Spindle Config. Равно 0, то есть позиционирование шпинделя выделена на код M. Если значение параметра 0, позиционирование не выполняется.

N0821 No. of M Code for Spnd. Pos. (S1...S16, целое, шпиндель)

Он задаёт число тех кодов M, которые начиная от кода, заданного параметром Start M of Spnd. Pos., относятся к перемещению шпинделя с приращением.

N0822 Basic Angle of Spnd. Pos. (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

Данные угла, они понимаются в °-ах (градусах).

Если позиция, измеренная в измерительной системе, на данном шпинделе находится в окрестности кратного целого значения Indexing Amount с радиусом N0743+n Rn S Inpos, указатель SN_SINDP PLC запишется в 1. При этом данный шпиндель можно фиксировать.

0° является позицией нулевого импульса, с учётом смещения N0684 Spindle Grid Shift.

Помимо выше указанного, он задаёт, что код M, заданный параметром Start M of Spnd. Pos., какой угол надо совершить шагами.

Если значение параметра 0, позиционирование не выполняется.

🔧 Объяснение:

Имеется шпиндель, фиксируемый в 20 точках (по 18°). Индексирование выполняется по коду M.

Установить параметры следующим образом:

Spindle Config:

#3 IXC=0: индексирование по коду M

#7 IDS=0: индексирование в положительное направление

Start M of Spnd. Pos.=201 (m=201)

No. of M Code for Spnd. Pos.=19 (n=19)

Basic Angle of Spnd. Pos.=18 (φ=18)

В таблице ниже приведены значения различных кодов M:

Код М	Угол поворота
Mm (M201)	$\alpha=\varphi=18^\circ$
M(m+1) (M202)	$\alpha=2\varphi=36^\circ$
M(m+2) (M203)	$\alpha=3\varphi=54^\circ$
....	
M(m+n-1) (M219)	$\alpha=n\varphi=342^\circ$

Берём следующий пример:

M19	(ориентировка)
M205	(поворот на 90°)
...	(сверление)
M210	(поворот на 180°)
...	(сверление)

Прежде, чем получить код М для позиционирования, надо ориентировать шпиндель с помощью M19. При этом шпиндель попадает в позицию $\alpha=0$.

Надо отверстие просверлить на 90° , командой M205 шпиндель становится в $\alpha=5\varphi=5*18=90^\circ$.

Следующее отверстие надо просверлить в позицию на 270° . Поскольку кодом М можно перемещать шпиндель только с приращением, надо запрограммировать M210, так как при этом смещение получится $10*18^\circ=180^\circ$.

N0823 M Code for Closing S Loop (S1...S16, целое, шпиндель)

Это есть число того кода М, по которому замыкается контур регулирования позиции. Он отличается от кода M19 (ориентировка) в том, что под действием M19 шпиндель становится на нулевой импульс, пока он под действием этого кода не остановится и замыкает контур регулирования позиции.

10 Группа параметров Reference Point

N0900 Reference Type (A1...32, бит, ось)

N0900 A1...32	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	GOS	CIR	DIR	FLO	ABS	DCD	GRI	SWT

#0 **SWT**: Если значение параметра 1, приём референтной точки производится набегом на включатель. Если #1 GRI=0, в момент сбег с включателя принимается референтная точка, если #1 GRI=1, после сбег с включателя будет поиск и нулевого импульса.

#1 **GRI**: Если значение параметра =1 и #0 SWT=0, он находит первый нулевой импульс и это будет считаться за референтной точкой. Если #0 SWT=1, после сбег с включателя будет поиск нулевого импульса и это будет зарегистрировано референтной точкой.

#2 **DCD**: Приём референтной точки, закодированной по расстоянию.

Установка #2 DCD=1 и #3 ABS=1 означает, что измерительный инструмент, закодированный по расстоянию, выдаёт не импульсы, а через протокол EnDAT передаёт данные позиции для NC.

#3 **ABS**: Абсолютная измерительная система, после включения сразу регистрирует референтную точку.

Установка #2 DCD=1 и #3 ABS=1 означает, что измерительный инструмент, закодированный по расстоянию, выдаёт не импульсы, а через протокол EnDAT передаёт данные позиции для NC.

Установка #3 ABS=1 и #4 FLO=1 означает, что приём референтной точки выполняется приводом и программа PLC сообщает о наличии референтной точки для NC, включением указателя AP_RPE.

#4 **FLO**: плавающая референтная точка.

#5 **DIR**: Направление приёма референтной точкой:

=0: положительное

=1: отрицательное

Если SWT=1 и GRI=0: направление сбег с включателя,

Если SWT=1 и GRI=1: направление сбег с включателя и поиска нулевого импульса,

Если SWT=0 и GRI=1: направление поиска нулевого импульса,

Если DCD=1: направление поиска нулевых импульсов

#5 **CIR**: *Используется только в случае применения датчика EnDat!*

Используется в случае *вращающихся осей* тогда, когда *к одному обороту вращающейся оси принадлежит не целое число оборотов датчика*, то есть после включения нельзя определить абсолютную позицию!

В ходе пробуждения, когда установить бит CIR в 1, надо занулить параметр N0908 EnDat Round Number, затем запустить снова управление.

Начиная с этого, каждый раз, когда в ходе движения позиция оси переполняется или надополняется при разрешении, установленном параметром N0524 EnDat Resolution, они (совершённые круги) будут подсчитаны управлением согласно правилу знаков и сохранены на параметре EnDat Round Number. После включения число совершённых кругов (значение параметра EnDat Round Number) умножаются на

параметр EnDat Resolution, затем добавляется позиция, снятая с датчика. Так образуется абсолютная позиция.

#7 GOS: Параметр действует только при положении $SWT=1$ и $GRI=1$, то есть тогда, если надо набежать на включатель, затем после этого поискать нулевой импульс в ходе приёма референтной точки. Если значение параметра:

$=0$: ось замедляет до состояния $AP_DECSW=1$ (*набежала на включатель референтной точки*), затем под состоянием $AP_DECSW=0$ (*сошла со включателя*) **находит нулевой импульс**.

$=1$: ось замедляет до состояния $AP_DECSW=1$ (*набежала на включатель референтной точки*), затем сразу начнёт **искать нулевой импульс**.

В этом случае наблюдается управлением только то, что в пределах расстояния, заданного параметром N0902 Switch Length поступает ли нулевой импульс, а расстояние между позицией набега на включатель и прихода нулевого импульса не рассматривает.

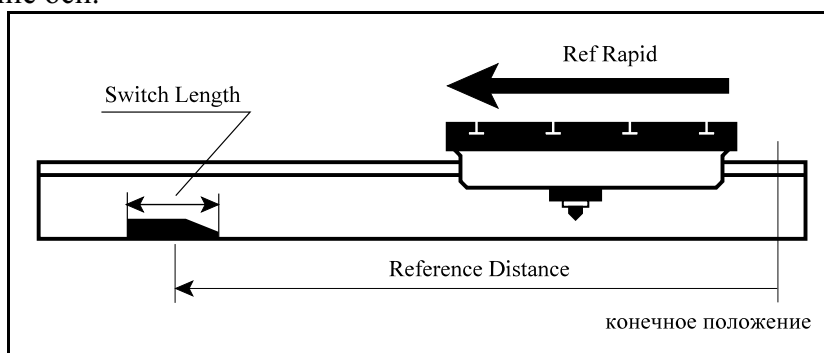
N0901 Reference Distance (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Им пользуются только в случае #0 SWT=1, его знак даст направление поиска включателя референтной точки, а его абсолютное значение - максимально совершаемый путь.

Управление ищет включатель референтной точки в направлении, определённое знаком параметра со скоростью, определённой параметром Ref Rapid, и в пределах расстояния, определённое параметром, ожидает набега на включатель. Если приём референтной точки надо уметь запустить со всех точек оси, надо задавать длину хода оси. Если не поступает сигнал включения (указатель $AP_DECSW=1$ PLC) в пределах заданного расстояния, тогда управлением выводится сообщение об ошибке *Не найден включатель реф/точки по оси "t" до расстояния RefDis*, где "t" - название оси.



N0902 Switch Length (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Им пользуются только в случае #0 SWT=1, и это есть длина включателя реф/точки.

После набега на включатель реф/точки, сходит со включателя в направление, определённое параметром DIR со скоростью, определённой параметром Ref Feed. Если не сходит со включателя (указатель AP_DECSW=0 PLC) в пределах заданного параметром расстояния, то выводится сообщение об ошибке *He сошёл со включателя реф/точки по оси “t” до расстояния SwLength*, где “t” - название оси.

N0903 Switch Shift (A1...32, с плавающей запятой, ось)

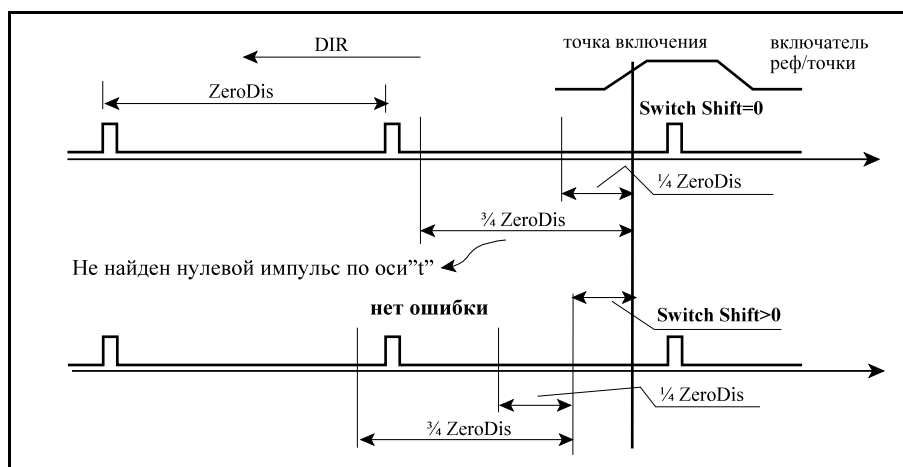
Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

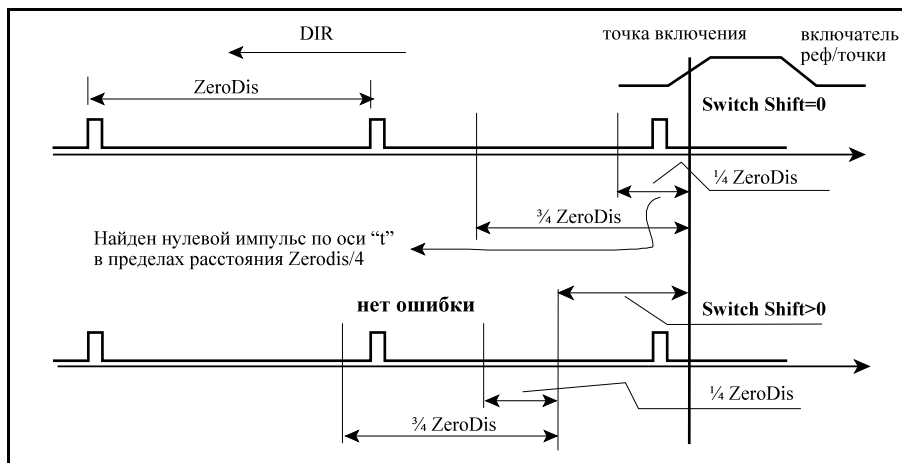
Им пользуются только в случае #0 SWT=1, и это даст смещение включателя реф/точки.

После сбегса со включателя реф/точки, нулевой импульс должен прибывать в пределах 1/4 и 3/4 части расстояния, установленного параметром ZeroDis.

Если нулевой импульс не прибывает в пределах 3/4 части расстояния ZeroDis после сбеге со включателя, управлением выводится сообщение *Не найден нулевой импульс по оси “t”*, где “t” - название оси.



Если нулевой импульс не прибывает в пределах расстояния $1/4 \text{ ZeroDis}$ а после сброса со включателя, управлением выводится сообщение *Не найден нулевой импульс по оси "t" в пределах расстояния Zerodis/4*, где "t" - название оси.



Параметр следует установить так, чтобы управление не выводило сообщение ни об одной ошибке. Параметр является положительным числом и учитывает смещение в направлении сбеге со включателя (DIR). Его действие таково, как будто включатель был физически смещён в направление DIR.

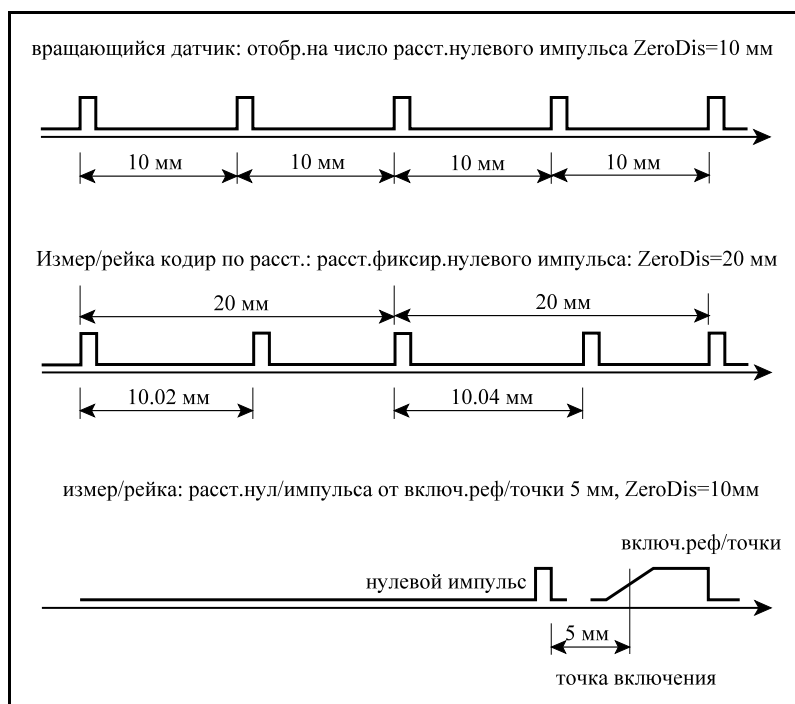
N0904 ZeroDis (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

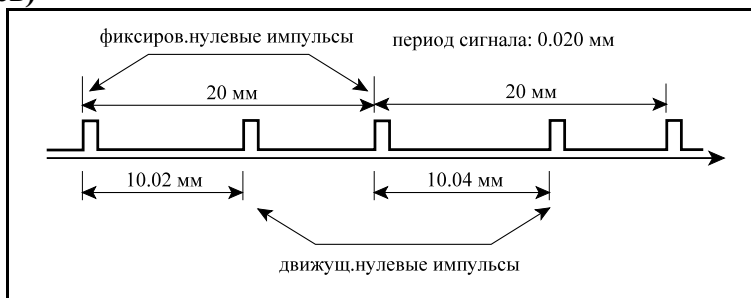
В случае #0 GRI=1 он определяет расстояние нулевых импульсов,

В случае #2 DCD=1 (средство измерения, закодированное по расстоянию) это означает расстояние фиксированных нулевых импульсов.



N0905 BasDist (A1...32, целое, ось)

Его надо задавать в случае измерительных реек, кодированных по расстоянию. Значение параметра: расстояние фиксированных нулевых импульсов в зависимости от периода сигналов измерительной рейки.



Тип Heidenhain	Расстояние фиксированных нулевых импульсов в мм-ах	Период сигналов измерительной рейки в мм-ах	BASDISTn
LF	20 мм	0.004 мм	$20/0.004=5000$
LS	20 мм	0.020 мм	$20/0.020=1000$
LB	80 мм	0.040 мм	$80/0.040=2000$

N0906 Reference Shift (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Ещё столько шагов совершается после нахождения нулевого импульса и потом зарегистрированная позиция считается за референтной точкой.

Если на станке по какой-то причине точно фиксировано абсолютное место станочной референтной точки, то эту точку можно установить с помощью этого параметра, без физического смещения нулевого импульса. Под его действием, после нахождения нулевого импульса, ось проходит ещё и этот путь, согласно правилу знаков, со скоростью Ref Feed.

В случае кодированной измерительной рейки расстояние следует установить так, чтобы референтная точка была например внутри положительного конечного положения, вблизи к нему, так как команда G28 отправляет ось в эту точку.

**N0907 EnDat Machine Reference (A1...32, с плавающей запятой, ось)**

Это есть смещение по осям позиции, измеренной с датчика EnDat. После включения абсолютные данные позиции, приходящие от датчика, смещаются на установленное здесь значение.

Его установка: перемещаясь осью в какое-то конечное положение и в редакторе па-

параметров нажать клавишу “Приглашение позиции”. Сохранить параметр и перезапустить управление.

Его действие:

- Исключает скачок оси, если абсолютный датчик переворачивается в рабочей зоне. Например, датчик с 37 битом и внутри рабочей зоны переходит с $2^{37}-1$ в 0,
- Вывсвечивающиеся позиции попадают в область малых чисел,
- Изменением умножения/деления датчика можно применить линейную компенсацию.
- ***Под действием команды G28 приёма референтной точки ось будет перемещаться в эту позицию.***

N0908 EnDat Round Number (A1...32, целое, ось)

Используется только в случае применения датчика EnDat!

Используется в случае ***вращающихся осей*** тогда, когда ***к одному обороту вращающейся оси принадлежит не целое число оборотов датчика***, то есть после включения нельзя определить абсолютную позицию!

Каждый раз, когда в ходе движения позиция оси переполняется или недополняется разрешения, установленного параметром N0524 EnDat Resolution, они (совершенные круги) будут подсчитаны управлением согласно правилу знаков и сохранены на параметре EnDat Round Number. После включения число совершенных кругов (значение параметра EnDat Round Number) умножаются на параметр EnDat Resolution, затем добавляется позиция, снятая с датчика. Так образуется абсолютная позиция.

Подсчёт разрешается состоянием CIR=1 параметра N0900 Reference Type.

N0909 ABS position alarm distance (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, написанное на параметр число на основании параметра #0 IND истолковывается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные истолковываются в градусах.

Параметр принимается во внимание только тогда, если на параметре N0900 Reference Type будет #3 ABS=1, то есть на станке имеется абсолютный измерительный инструмент. Он служит для наблюдения того, что ***во выключенном состоянии станка:***

- разъединили ли механическую связь между измерительным инструментом и двигателем, или станком,
- переместили ли суппорты,
- разрядились ли батареи в измерительном инструменте.

В ходе перемещения оси, если сдвиг оси больше, чем написанное на параметр значение, сохраняет абсолютную позицию оси. Если после включения разность между позицией, определённой измерительным инструментом и сохранённой позицией больше, чем написанные на параметр данные, не регистрируется для данной оси штат: имеется референтная точка, а выводится сообщение об ошибке “Позиция датчика на оси изменилась. Ошибка REF!”.

В таком случае сперва надо установить референтную точку у параметра N0907 EnDat Machine Reference, согласно изложенному. После этого надо замерить позицию референтной точки в станочной системе координат, согласно

изложенному у параметра N0200 Reference Position1.

Если описанные выше установки не надо выполнить, входите в режим приёма референтной точки и выберите данную ось нажатием её кнопки jog. Под действием этого удаляется ошибка и регистрируется референтная точка.

Если значение параметра 0, указанное выше наблюдение не выполняется.

11 Группа параметров Axis Limits

N1000 Range Enable (A1...32, бит, ось)

N1000 A1...32	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
						RE3	RE2	RE1

#0 **RE1**: Разрешение наблюдения за первым диапазоном по данной оси. Первый диапазон относится всегда к области, **запрещённой снаружи** и определяет **конечные положения** данной оси.

#1 **RE2**: Разрешение наблюдения за вторым диапазоном по данной оси. Область может быть **запрещённой и снаружи и изнутри**.

#2 **RE3**: Разрешение наблюдения за третьим диапазоном по данной оси. Третий диапазон относится всегда к области, **запрещённой изнутри**.

N1001 StrkCont (L1...8, бит, канал)

N1001 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
				ABA	SKD	CBM	STE	EXT

#0 **EXT**: Он определяет, что 2-й диапазон является ли запрещённым в данном канале изнутри или снаружи. Если

#0 EXT=0, изнутри запрещённая область,

#0 EXT=1, снаружи запрещённая область

#1 **STE**: Он определяет, что разрешено ли наблюдение за 2-й области или нет.

Наблюдение за 2-й области выполняется на тех осях, которые разрешены на параметре #1 RE2.

#2 **CBM**: Если значение параметра

=0, управлением выполняется проверка,

=1 управлением не выполняется проверка

в данном канале в отношении диапазонов конечных положений до пуска кадра.

#3 **SKD**: Если CBM (Check Before Move) bit 1 и SKD=1, то в данном канале в отношении диапазонов конечных положений в кадрах G31 и G37 не выполняется проверка до пуска кадра.

#4 **ABA**: Если параметр

=0,

в данном канале действительны указатели PLC, позволяющие выбор параметров по осям и по направлениям: AP_LIMSELP в положительном направлении, AP_LIMSELN в отрицательном направлении, возможно выбирать между диапазонами 1A и 1B.

Например: Если ABA=0, AP_LIMSELP=1 и AP_LIMSELN=0 на 3-й оси, в положительном направлении действителен параметр "B", в отрицательном направлении - "A".

Если параметр

=1,

в данном канале, указатель CP_LIMSEL PLC действителен. Указатель CP_LIMSEL подскажет, что в 1-ом диапазоне какая группа параметров конечных положений (CP_LIMSEL=0: 1A, CP_LIMSEL=1: 1B) должна быть действительна для всех осей канала, в обе направления.

N1002 Range1A Positive (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Это есть конечное положение положительного направления, истолковано в станочной системе координат. Оно действительное, когда:

параметр #4 ABA=0, и в соответствующем канале CP_LIMSEL=0, или

параметр #4 ABA=1, и на соответствующей оси AP_LIMSELP=0, и

на данной оси #0 RE1=1.

N1003 Range1A Negative (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Это есть конечное положение отрицательного направления, истолковано в станочной системе координат. Оно действительное, когда:

параметр #4 ABA=0, и в соответствующем канале CP_LIMSEL=0, или

параметр #4 ABA=1, и на соответствующей оси AP_LIMSELN=0, и

на данной оси #0 RE1=1.

N1004 Range1B Positive (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Это есть конечное положение положительного направления, истолковано в станочной системе координат. Оно действительное, когда:

параметр #4 ABA=0, и в соответствующем канале CP_LIMSEL=1, или

параметр #4 ABA=1, и на соответствующей оси AP_LIMSELP=1, и

на данной оси #0 RE1=1.

N1005 Range1B Negative (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Это есть конечное положение отрицательного направления, истолковано в станочной системе координат. Оно действительное, когда:

параметр #4 ABA=0, и в соответствующем канале CP_LIMSEL=1, или

параметр #4 ABA=1, и на соответствующей оси AP_LSELN=1, и

на данной оси #0 RE1=1.

☞ **Внимание:** Наблюдение за первым диапазоном в соответствующем канале запрещает состояние указателя CP_LIM1DIS=1 PLC.

N1006 Range2 Positive (A1...32 с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Ограничение рабочей зоны положительного направления, истолковано в станочной системе координат. Оно действительное, когда #1 STE=1, и на данной оси #1 RE2=1.

N1007 Range2 Negative (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Ограничение рабочей зоны отрицательного направления, истолковано в станочной системе координат. Оно действительное, когда #1 STE=1, и на данной оси #1 RE2=1.

☞ **Внимание:** Наблюдение за вторым диапазоном в соответствующем канале запрещает состояние указателя CP_LIM2DIS=1 PLC.

Диапазон может быть запрещён и снаружи и изнутри, в зависимости от параметра #0 EXT.

N1008 Range3 Positive (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Граница запрещённого изнутри диапазона положительного направления, истолковано в станочной системе координат. Оно действительное, когда на данной оси #1 RE3=1.

N1009 Range3 Negative (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Граница запрещённого изнутри диапазона отрицательного направления, истолковано в станочной системе координат. Оно действительное, когда на данной оси #1 RE3=1.

☞ **Внимание:** Наблюдение за третьим диапазоном в соответствующем канале запрещает состояние указателя CP_LIM3DIS=1 PLC.

☞ **Внимание:** Если одна из осей доходит до конечного положения какого-то диапазона, NC включает соответствующий указатель положительного направления AN_OTP, или соответствующий указатель отрицательного направления AN_OTN.

12 Группа параметров Position Switches

N1100+n SWn Axis Number n=1...32 (целое)

n=1...32: отдельный параметр для каждого из включателей позиции 1...32
Он подскажет, что включатель n. на какую ось оборудовать. Его значение: 1, ..., 32.
Если значение параметра 0, включатель n. не существует.

N1132+n SWn Min Pos n=1...32 (с плавающей запятой)

n=1...32: отдельный параметр для каждого из включателей позиции 1...32
Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND
понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.
Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.
Это есть станочная позиция конца включателя n., попадающего в отрицательное на-
правление на данной оси.

N1164+n SWn Max Pos n=1...32 (с плавающей запятой)

n=1...32: отдельный параметр для каждого из включателей позиции 1...32
Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND
понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.
Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.
Это есть станочная позиция конца включателя n., попадающего в положительное
направление на данной оси.

Перед каждым циклом PLC определяется управлением, что существует ли n-ый включа-
тель. Если да, тогда на основании абсолютной позиции, рассчитанной *с датчика* выделён-
ной для включателя оси, для n-ого включателя (указатель PLC с индексом n-1) устанавли-
ваются указатели PLC

N_SW,
N_SWN,
N_SWP

следующим образом:

- если позиция меньше, чем SWn Min Pos, тогда
 - N_SW,(n-1)=0
 - N_SWN,(n-1)=1: ось находится от включателя в отрицательное направление
 - N_SWP,(n-1)=0
- если позиция больше, чем SWn MIN POS, но меньше, чем SWn Max Pos
 - N_SW,(n-1)=1: ось на включателе
 - N_SWN,(n-1)=0
 - N_SWP,(n-1)=0
- если позиция больше, чем SWn Max Pos
 - N_SW,(n-1)=0
 - N_SWN,(n-1)=0
 - N_SWP,(n-1)=1: ось находится от включателя в положительное направление.

13 Группа параметров PLC Constants

N1200 PLC Bits0 (бит)

N1200	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	P07	P06	P05	P04	P03	P02	P01	P00

N1201 PLC Bits1 (бит)

N1201	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	P17	P16	P15	P14	P13	P12	P11	P10

N1202 PLC Bits2 (бит)

N1202	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	P27	P26	P25	P24	P23	P22	P21	P20

N1203 PLC Bits3 (бит)

N1203	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	P37	P36	P35	P34	P33	P32	P31	P30

N1204 PLC Bits4 (бит)

N1204	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	P47	P46	P45	P44	P43	P42	P41	P40

N1205 PLC Bits5 (бит)

N1205	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#6
	P57	P56	P55	P54	P53	P52	P51	P56

N1206 PLC Bits6 (бит)

N1206	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	P67	P66	P65	P64	P63	P62	P61	P60

N1207 PLC Bits7 (бит)

N1207	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	P77	P76	P75	P74	P73	P72	P71	P70

P00, ..., P77: 64 шт., свободного использования, бинарный, параметр PLC. Они служат для конфигурации опций, оборудованных на инструментальном станке.

Параметры можно непосредственно пригласить через указатели PLC с идентификацией N_P00, ..., NP_77.

N1208+n PLC DWordn n=1...32 (целое)

32 шт., свободного использования, с двойным словом, параметр PLC. Они служат для конфигурации опций, оборудованных на инструментальном станке.

N_PDW1 является символом первого параметра PLC DWord1 в PLC, он непосредственно доступный, а остальные параметры читаются с индексированным доступом.

N1240+n PLC Doublen n=1...32 (с плавающей запятой)

32 шт., свободного использования, с 64 битом, с плавающей запятой, параметр PLC. Они служат для конфигурации опций, оборудованных на инструментальном станке.

N_PDB1 является символом первого параметра PLC Double1 в PLC, он непосредственно доступный, а остальные параметры читаются с индексированным доступом. (Они находятся на расстоянии 2 DWORD друг от друга!)

N1273 Lubrication Distance (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Это есть параметр смазки согласно совершённого пути по осям. Если соответствующая совершила путь, записанный на параметр, NC устанавливает указатель AN_LUBR PLC в силу 1-го цикла в 1.

N1274 PLC PrgConfig (бит)

	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
N1207							NVF	MRW

#0 MRW: Параметром регулируется выполнение команд MR101, MR104, MR107 (чтение памяти), используемых в программе PLC. Если значение параметра:

=0: команда выполняется сразу. Если программой PLC разрешается в одном цикле PLC одновременное выполнение больше одной команды MR101, MR104, или MR107, управление может легко набежать на ошибку PLC Timeout. (Одновременно в PLC может быть ПРАВДА только один такой разрешающий вход команды MR.)

=1: команда не выполняется сразу. В одном цикле PLC программой PLC можно разрешить одновременное выполнение больше одной команды MR101, MR104, или MR107. (Одновременно в PLC может быть ПРАВДА несколько таких разрешающих входов команд MR.)

☞ **Внимание!** После изменения параметра следует выключить управление!

#1 NVF: Если в управление с аккумулятором надо загрузить программное обеспечение версии 1.10.1, или более свежей версии, к управлению следует подключить карту ESYS для разрешения встроенных функций.

В управлениях с аккумулятором, не имеющих карту ESYS, модальные переменные PLC автоматически сохраняются в файле после выключения, при включении они

вычитаются из файла, что выполняется системой автоматически.

В случае использования карты ESYS модальные переменные программы PLC сама программа PLC должна сохранить командой MW на карту ESYS, далее командой MR надо их вычитать после включения.

Если значение параметра

=0: в программу PLC надо записать сохранение сохраняемых параметров PLC на ESYS и при включении прочитать их использованием команд MW, MR.

=1: при выключении система автоматически сохраняет в файле сохраняемые переменные PLC и прочитает их из файла после включения. Таким образом не надо изменять программу PLC.

☞ Внимание!

Случай NVF=1 нельзя использовать на управлениях, не имеющих аккумулятор, так как останов управления произошёл во время выполнения функции, поэтому например, в случае выпадения напряжения теряются данные!

Для управлений с аккумулятором останов управления разрешён в случае выпадения напряжения.

14 Группа параметров Program

N1300 DefaultG1 (L1...8, бит, канал)

N1300 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	G91	G44	G43	G23	G20	G19	G18	G01

После включения управление принимает предварительно выделённые исходные состояния в различных группах кода G, за исключением следующих кодов G:

#0 **G01**: код интерполяции:

=0: G0 позиционирование с быстрым ходом,

=1: G1 линейная интерполяция.

#1 **G18**: выбор плоскости 1:

=0: G17 XY плоскость, предполагая, что G19=0

=1: G18 ZX плоскость.

#2 **G19**: выбор плоскости 2:

=0: G18 параметр решает

=1: G19 YZ плоскость, предполагая, что G18=0.

	#1 G18	#2 G19
G17	0	0
G18	1	0
G19	0	1

#3 **G20**: размерность истолкования данных длины и скорости:

=0: G21, метрический

=1: G20 дюймовый.

#4 **G23**: программируемое отыскание рабочей зоны:

Не использованный.

#5 **G43**: коррекция по длине:

=0: выключается, после включения принимается состояние G49, предполагая, что G44=0,

=1: учтено кодом G43.

#6 **G44**: коррекция по длине:

=0: выключается, после включения принимается состояние G49, предполагая, что G43=0,

=1: учтено кодом G44, если G43=0.

#7 **G91**: данные по длине:

=0: истолкуются как абсолютная позиция (G90),

=1: истолкуются как перемещение с приращением (G91).

N1301 DefaultG2 (L1...8, бит, канал)

N1301 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	CLR	MBM						G95

После включения управление принимает предварительно выделённые исходные состояния в различных группах кода G, за исключением следующих кодов G:

#0 **G95**: подача:

=0: подача за минуту (G94),

=1: подача за оборот (G95).

#6 **MBM**: (Multiple Buffer Mode) Если параметр

=0: управление сохраняет только минимальное число кадров в буфере (1 кадр в состоянии G40, 3 кадра в состоянии G41, G42),

=1: управление обрабатывает заранее возможно максимальное число кадров и размещает их в буфере.

#7 **CLR**: программа под действием reset, состояния ЗАВИС и аварийного состояния:

=0: восстановит значение кода G в исходное положение, имеющегося после включения,

=1: на основании таблицы, заданной параметром CLR G Table1, 2, 3, 4, 5 код G принимает исходное положение по группам, или полученное по наследству значение оставляет неизменным.

N1302 CLR G Table1 (L1...8, бит, канал)

N1302 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	C07	C06	C05	C04	C03	C02	C01	

N1303 CLR G Table2 (L1...8, бит, канал)

N1303 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	C15	C14	C13	C12	C11	C10	C09	C08

N1304 CLR G Table3 (L1...8, бит, канал)

N1304 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	C23	C22	C21	C20	C19	C18	C17	C16

N1305 CLR G Table4 (L1...8, бит, канал)

N1305 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	C31	C30	C29	C28	C27	C26	C25	C24

N1306 CLR G Table5 (L1...8, бит, канал)

N1306 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	C39	C38	C37	C36	C35	C34	C33	C32

Если #7 CLR=1 на параметре DefaultG2

программа под действием reset, состояния ЗАВИС и аварийного состояния

Если параметр **C01...C39**:

=0: соответствующую группу кода G приводит в исходное положение,

=1: соответствующую группу кода G оставляет в создавшемся по наследству состоянии.

Параметр	группа кода G	код G	Функция
C01	1	G0, G1, G2, G3, G33, G34	интерполяция
C02	2	G17, G18, G19	выбор плоскости
C03	3	G90, G91	программирование абсолютное/с приращением
C04	4	G22, G23	запрещённая область вкл/выкл
C05	5	G94, G95	подача за минуту/за оборот
C06	6	G20, G21	задача данных дюймовая/метрическая
C07	7	G40, G41, G42	коррекция по радиусу выкл/вкл
C08	8	G43, G44, G43.1, G43.4, G43.5, G43.7 G43.8, G43.9, G49	коррекция по длине вкл/выкл
C09	9	G73, G74, G76, G80, G81, G82, G83, G84, G84.2, G84.3, G85, G86, G87, G88, G89	циклы сверления
C10	10	G98, G99	возвращение из цикла сверления в исходную/точку R
C11	11	G50, G51	перемещение по шагам выкл/вкл
C12	12	G66, G66.1, G67	вызов макропрограммы по наследству вкл/выкл
C13	13	G96, G97	постоянная скорость резания вкл/выкл
C14	14	G54, G54.1, G55, G56, G57, G58, G59	выбор системы координат заготовки

Пара-метр	группа кода G	код G	Функция
C15	15	G61, G62, G63, G64	функции управления подачей
C16	16		
C17	17	G15, G16	задача данных полярными координатами выкл/вкл
C18	18		
C19	19		
C20	20		
C21	21	G12.1, G13.1	Полярная интерполяция вкл/выкл
C22	22	G50.1, G51.1	Отражение выкл/вкл
C23	23		
C24	24		
C25	25		
C26	26		
C27	27		
C28	28		
C29	29		
C30	30		
C31	31	G50.2, G51.2	Точение многоугольника выкл/вкл
C32	32		
C33	33		
C34	34	G80.8, G81.8	Электронный привод выкл/вкл
C35	35		
C36	36		
C37	37		
C38	38		
C39	39		

N1306+n M Suppr Bn n=1...10 (L1...8, целое, канал)

На параметр можно написать 10 различных значений кода M

Заданные здесь коды подавляют предварительное чтение кадра (буферование).

Предварительное чтение кадра запускается только после выполнения функции (после возврата указателя CP_FIN PLC).

N1316+n M GR Low Suppr Bn n=1...8 (L1...8, целое, канал)**N1324+n M GR High Suppr Bn n=1...8 (L1...8, целое, канал)**

На 8 парах параметров можно выделить 8 различных групп кода M. На параметр со знаком Low надо записать код с самым маленьким числом из группы, на параметр со знаком High - код с самым большим числом из группы.

Заданные здесь коды подавляют предварительное чтение кадра (буферирование).

Предварительное чтение кадра запускается только после выполнения функции (после возврата указателя CP_FIN PLC).

☞ Внимание

Коды M00, M01, M02, M30 всегда подавляют буферование, эти коды на эти параметры не следует написать. Коды M98, M99, далее те коды M, которые запускают вызов подпрограммы, или вызов макропрограммы, никогда не подавляют предварительное чтение кадра.

Ту функцию, в которой PLC включает/выключает ось, или шпиндель, в которой примет и перемещает ось NC, всегда надо выделить параметром для подавления буфера!

N1332+n Aux Fu Addr n=1..3 (L1...8, целое, канал)

n=1, 2, 3: адрес первой, второй и третьей вспомогательной функции. Задаваемые значения:

Адрес	нет	A	B	C	U	V	W
Значение	0	65	66	67	85	86	87

Значения, имеющиеся по адресу заданной здесь вспомогательной функции 1., 2., 3. передаются для PLC в регистре CN_AUX1C, CN_AUX2C, CN_AUX3C.

N1336 Funct Suppr B (L1...8, бит, канал)

N1336	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
L1...8				AU3	AU2	AU1	TSB	SSB

Следующие функции можно по одной выделить для того, чтобы блокировали предварительное чтение кадра (буферирование):

#0 SSB: если параметр

=0: функция шпинделя (код S) не блокирует буферирование,

=1: функция шпинделя (код S) блокирует буферирование.

#1 TSB: если параметр

=0: функция вызова инструмента (код T) не блокирует буферирование,

=1: функция вызова инструмента (код T) блокирует буферирование.

#2 **AU1**: если параметр

- =0: первая вспомогательная функция (установленный параметром код Aux Fu Addr1) не блокирует буферирование,
- =1: блокирует буферирование.

#3 **AU2**: если параметр

- =0: вторая вспомогательная функция (установленный параметром код Aux Fu Addr2) не блокирует буферирование,
- =1: блокирует буферирование.

#4 **AU3**: если параметр

- =0: третья вспомогательная функция (установленный параметром код Aux Fu Addr3) не блокирует буферирование,
- =1: блокирует буферирование.

N1337 Execution Config (L1...8, бит, канал)

N1337 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
			REL	CBB	HEF	CCA	SEC	PCH

#0 **PCH**: G00 в конечной точке кадра в кадрах позиционирования, если параметр

- =0: не дожидается сигнала “в позиции”,
- =1: дожидается его.

Ширину сигнала “в позиции” можно установить параметром N0516 Inpos

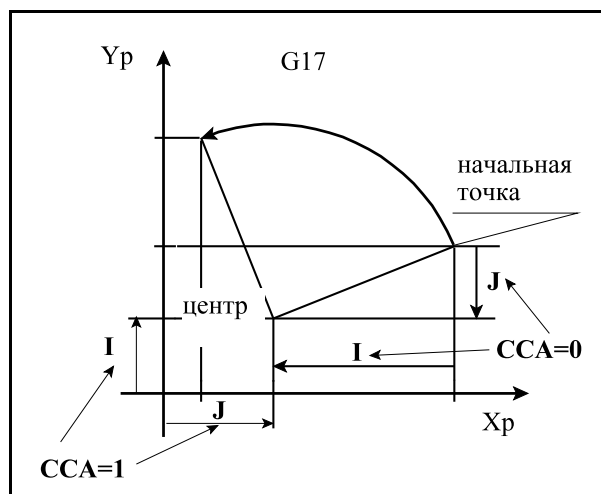
Если включить функцию перекрытия движений быстрого хода параметром N0407 Acc Contr, надо применить установку PCH=0!

#1 **SEC**: При программировании ожидания G04, значение, заданное параметром P, если параметр

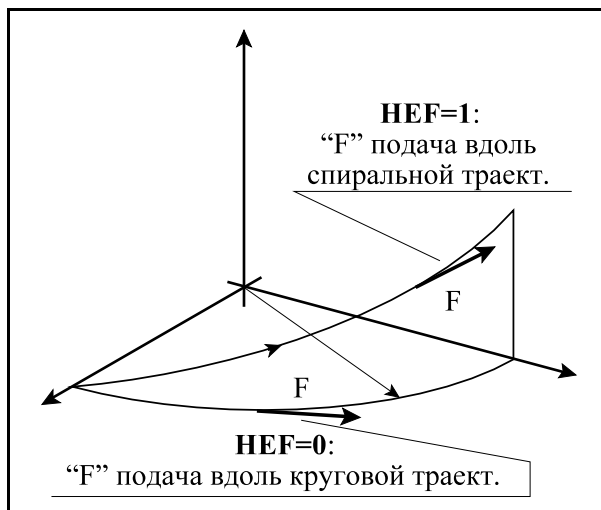
- =0: истолкуется как секунд/оборот шпинделя на основании состояния G94/G95
- =1: примет всегда за секунд, независимо от состояния G94/G95.

#2 **CCA**: Центр окружности при программировании по адресу I, J, K, если параметр

- =0: I, J, K - расстояние с приращением, измеренное всегда от центра окружности
- =1: I, J, K - всегда абсолютная координата.



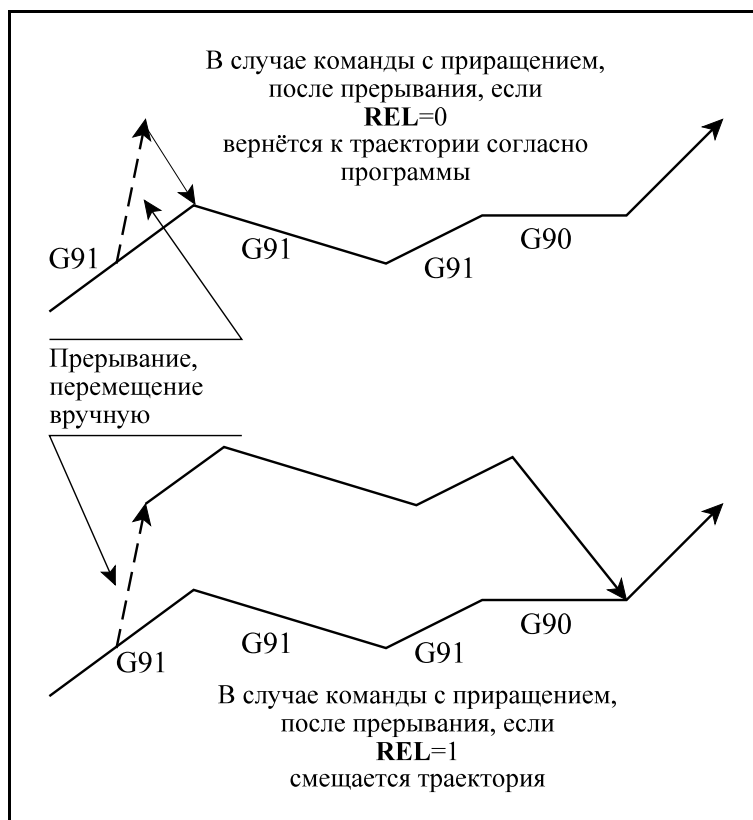
#3 **HEF**: при программировании по спиральной интерполяции принимает во внимание подачу, если параметр =0: в плоскости окружности, вдоль окружности, =1: вдоль спиральной траектории.



#4 **CBV**: команда условного кадра “/”, если параметр =0: подавляет предварительное чтение кадра, (в состоянии G41, G42 искажается траектория) =1: не подавляет, (в состоянии G41, G42 не искажается траектория, однако включатели условного кадра перед пуском программы надо установить).

#5 **REL**: после возвращения без условий из состояния ЗАВИС (Не включен ни включатель КАДР НАЗАД ни включатель КАДР СНОВА), если выполняемый кадр содержит движение с приращением и параметр:

=0: движется по траектории, формирующей от начала программы, =1: движется по смещённой траектории, пока не получит абсолютную команду (G90).



N1338 Block No Search (L1...8, бит, канал)

N1338 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
							DSM	M06

#0 **M06**: Смена инструмента, если параметр выполняется

=0: по коду T,

=1: по коду M06.

Управление пользуется параметром при поиске кадра, для регулирования сборки функций. Если значение параметра 0, то в ходе поиска кадра он собирает загружаемый инструмент (T).

Если значение параметра 1, то в ходе поиска кадра он собирает два инструмента (T) и один M06: T(загружаемый) M06 T(подготавливаемый).

#1 **DSM**: в ходе поиска кадра функции, выделённые для макровывоза и коды G, если параметр

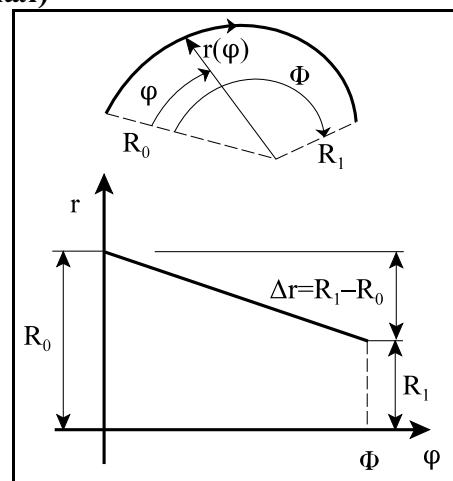
=0: не просмотрит, и не собирает никакую информацию из них

=1: просмотрит, и собирает все информации.

N1339 Radius Diff (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

Это является максимальной величиной разности радиусов, действующих в центре окружности и в конечной точке круга. Если эта разность меньше заданного значения, получится интерполяция круга с переменным радиусом, если больше, выводится сообщение об ошибке.

**N1340 Inpos Timeout (L1...8, с плавающей запятой, канал)**

Это есть предел ожидания сигнала “в позиции” в секундах (Сек).

Сигнал “в позиции” (окошка N0516 Inpos)

в состоянии G61 после каждого кадра движения,

в G9 в конце данного кадра,

в состоянии G64 после каждого позиционирования (G0, G53, G30) дождётся (если PCH=1).

Если сигнал “в позиции” не поступает в протяжении времени, определённого параметром, выводится сообщение *Ошибка позиции* и остановится обработка.

N1340+n M GR Low n n=1...16 (L1...8, целое, канал)

N1356+n M GR High n n=1...16 (L1...8, целое, канал)

На 16 парах параметров можно выделить 16 различных групп кода М. На параметр со знаком Low надо написать код с наименьшим числом группы, а на параметр со знаком High - код с наибольшим числом группы.

На параметры надо написать начальное и конечное число тех параметров группы кода М, которые программа PLC запишет в регистр CP_MGR1, ..., CP_MGR16, и которые выводятся на экран кодов М.

Пара М GR Low n, М GR High n соответствуют регистру CP_MGRn.

Заданные здесь параметры следует так задавать, чтобы выделённые полосы кода М были кодами для показа состояния станка, исключаяющие друг друга.

При чтении кадров коды М профильтруются так, что из кодов М, принадлежащих в одну группу, в данном кадре может быть только один, впрочем выводится сообщение об ошибке *Противоречивые коды М*.

Управление и в ходе поиска кадров принимает во внимание значения, установленные параметром, при сборке кодов М. Из принадлежащих в одну группу кодов М будут собраны только коды, заданные последними. Просмотрим следующие коды М:

M51: зажим патрона на шпинделе S1

M52: отжим патрона на шпинделе S1

M53: отжим патрона при вращении шпинделя на шпинделе S1

Установить параметры следующим образом:

N1341 M GR Low 1=51

N1357 M GR High 1=53

Состояние зажима:

M54: внутренний зажим S1

M55: внешний зажим S1

Параметры:

N1342 M GR Low 2=54

N1358 M GR High 2=55

В ходе поиска кадра из кодов М51, М52, М53 будут собраны и выполнены оператором только запаргаммированные последними. То же самое относится и к группе М54, М55. Из соответствующих состояний станка выводится всегда только одно в регистрах CP_MGR1, 2, например, после зажима патрона содержание регистров:

CP_MGR1=51 –патрон зажат на шпинделе S1 и

CP_MGR2=54 – внутренний зажим на шпинделе S1.

15 Группа параметров Tool Compensation

N1400 No. of Tool Offsets (L1...8, целое, канал)

Надо задавать по каналам, что в данном канале сколько ячеек для коррекции инструмента было доступна.

По всей системе сумма ячеек для коррекции по каналам не должна превосходить область, стоящую на распоряжение: 999 ячеек не более.

Ссылка на ячейки для коррекции в каждом канале - всё равно, что это из программы (Т, Н, D), или по таблице коррекции, - производится начиная от 1 до установленного значения параметра.

N1401 No. of Common Tool Offsets M (целое)

Это есть глобальный параметр, действительный для каждого фрезерного канала. Это задаёт число глобальных ячеек коррекции, вызываемых из любого фрезерного канала.

Ссылка в каждом канале - от 1 до ячейки коррекции числом No. of Common Tool Offsets M - показывает на общее значение коррекции, всё равно, что это производится из программы (Т, Н, D), или по таблице коррекции.

Пример:

Пусть имеем 3 канала. Пусть будет в 1-ом канале 30 коррекций (No. of Tool Offsets L1=30) во 2-ом 40 и во 3-ем 60. Число общих коррекций пусть будет 10 (No. of Common Tool Offsets=10).

	1-й канал	2-й канал	3-й канал
N001	от N001 до N010 все три канала видят те же общие коррекции		
...			
N010			
...	От N011 до N030 видит свои коррекции	От N011 до N040 видит свои коррекции	От N011 до N060 видит свои коррекции
N030			
...			
N040			
...			
N060			

N1402 Tool Meas (L1...8, бит, канал)

N1402 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
						ONL	LSG	DIA

#0 **DIA**: Истолковаие коррекции радиуса инструмента в таблице коррекций, в фрезерном канале, если параметр

=0: радиус,

=1: диаметр

#1 **LSG**: в фрезерном канале, в случае ввода данных при замере длины инструмента, знак коррекции по длине устанавливается, если параметр

=0: под вызов с помощью G43

=1: под вызов с помощью G44.

#2 **ONL**: при замере длины инструмента на экране, если параметр

=0: не подгоняет курсор, показывающий на ячейку коррекции к номеру инструмента,

=1: подгоняет курсор к номеру загруженного инструмента.

N1403 Interference (L1...8, бит, канал)

N1403 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
						GAP	AAL	IEN

#0 **IEN**: Анализ интерференции в состоянии G41, G42, если параметр

=0: не разрешён,

=1: разрешён.

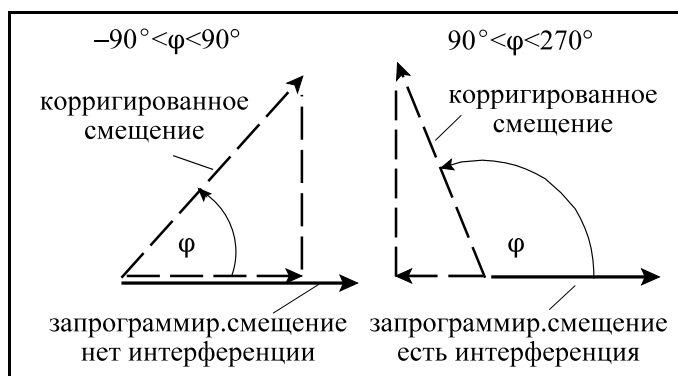
Выводится сообщение об ошибке интерференции, если угол между смещением запрограммированного и скорректированного кадра будет в пределах 90° и 270° , иначе говоря,

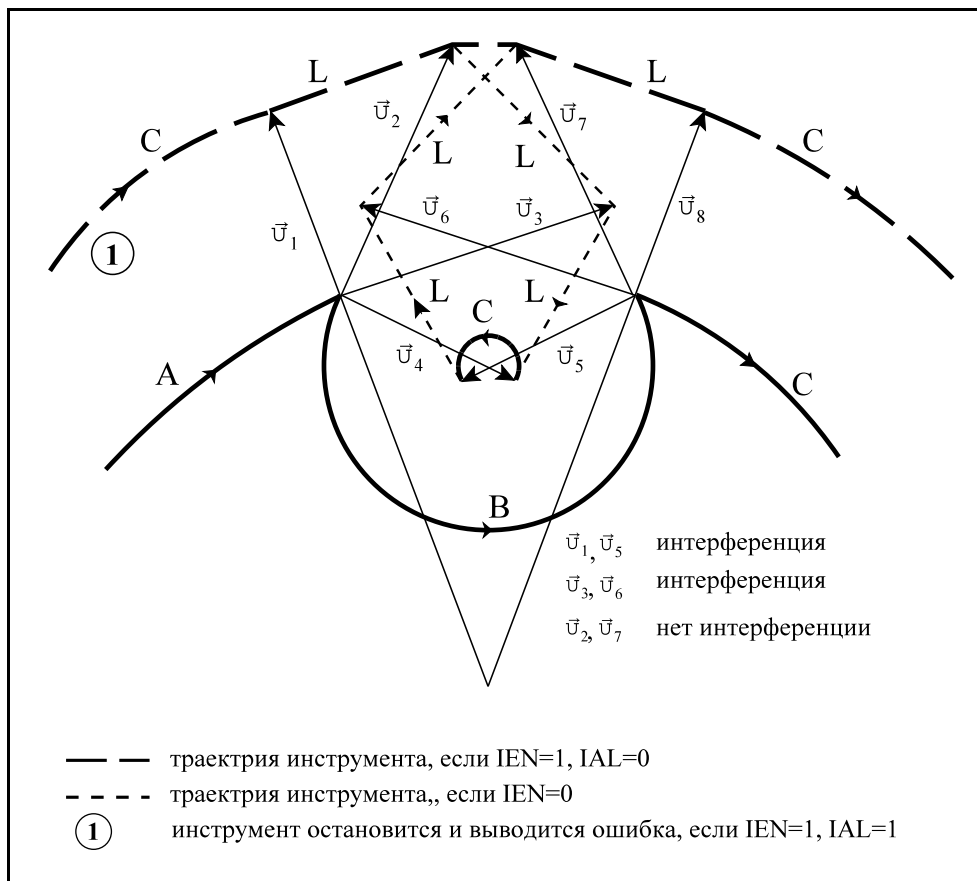
если составляющая скорректированного смещения, проектируемая на запрограммированное смещение имеет противоположный знак.

#1 **AAL**: В случае G41, G42, во включенном состоянии анализ интерференции (#0 IEN=1), если параметр

=0: автоматически поправляет ошибку интерференции.

=1: не поправляет ошибку, а выводит сообщение об ошибке *Ошибка интерференции*.





В ходе расчёта коррекции радиуса инструмента (состояния G41, G42), если IEN=1 и IAL=1, после анализа угла управлением выводится сообщение об ошибке *Ошибка интерференции* на один кадр раньше места, где появится ошибка.

В том случае, если установлен IAL=0, но IEN=1, управлением не выводится сообщение об ошибке, а попыбует автоматически корригировать контур с той целью, чтобы избежать врезания. Ход коррекции следующий:

Включено слежение за контуром в кадрах А, В, и С. Векторы коррекции, рассчитанные между кадрами А и В: $\vec{v}_1, \vec{v}_2, \vec{v}_3, \vec{v}_4$. А векторы коррекции, рассчитанные между кадрами В и С: $\vec{v}_5, \vec{v}_6, \vec{v}_7, \vec{v}_8$.

Если между $\vec{v}_4$ и $\vec{v}_5$ имеется интерференция, пропускается $\vec{v}_4$ и $\vec{v}_5$,

Если между $\vec{v}_3$ и $\vec{v}_6$ имеется интерференция, пропускается $\vec{v}_3$ и $\vec{v}_6$,

Если между $\vec{v}_2$ и $\vec{v}_7$ имеется интерференция, пропускается $\vec{v}_2$ и $\vec{v}_7$,

Если между $\vec{v}_1$ и $\vec{v}_8$ имеется интерференция, не пропускается, выводится сообщение об ошибке.

Из вышеописанных видно, что векторы коррекции берутся в пару в начальной точке и конечной точке кадра В, и парами пропускаются. Если по одной стороне число векторов коррекции одно, или уменьшается до одного, тогда пары пропускаются только по другой стороне. Пропускание продолжается до тех пор, пока имеется интерференция. В начальной точке кадра В не пропускается первый вектор коррекции, и также в конечной точке - последний. Если в результате пропуска прекращается интерференция, не выводится сообщение об ошибке, если не прекращается,

выводится сообщение об ошибке *Ошибка интерференции*, После пропуска оставшиеся векторы коррекции будут соединены всегда с прямой, даже в том случае, если кдар В являлся окружностью.

#2 **GAP**: Не использованный.

N1404 BK No. Interf (L1...8, целое, канал)

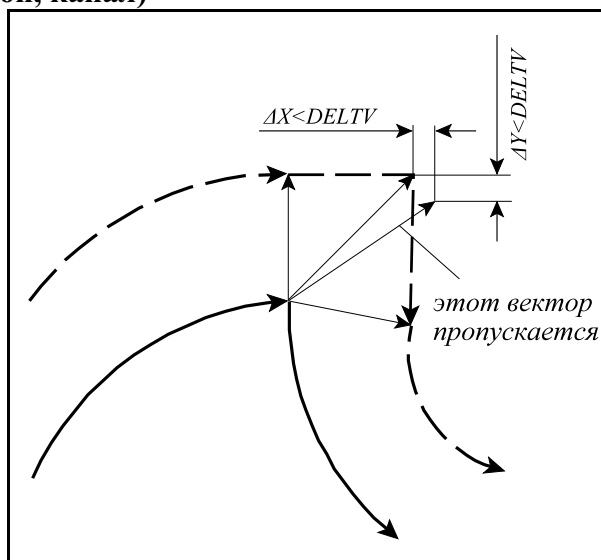
Его истолкование: целое число: 0...8

Это есть число кадров, зачитанных заранее в интересах анализа интерференции в состоянии G41, G42. В основном случае, если значение параметра 0, зачитается всегда актуальный N, следующий N+1 и N+2 кадров и анализ интерференции выполняется на начальную и конечную точку кадра N+1. Если параметр больше, чем 0, зачитается вперёд столько кадров, сколько значение параметра и выполняется анализ интерференции между актуальным кадром N и следующим N+1, N и N+2, ... N и N+ BK No. Interf+2. Чем больше это число, тем больше по времени длится обработка одного кадра, что может замедлить работу станка.

N1405 DELTV (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

Во включенном состоянии расчёта коррекции радиуса инструмента (G41, G42), при обходе острых углов, если сдвиг на обеих осях меньше, чем заданное параметром DELTV значение, полученный таким образом сдвиг объединяет со следующим.



N1406 CircOver (L1...8, с плавающей запятой, канал)

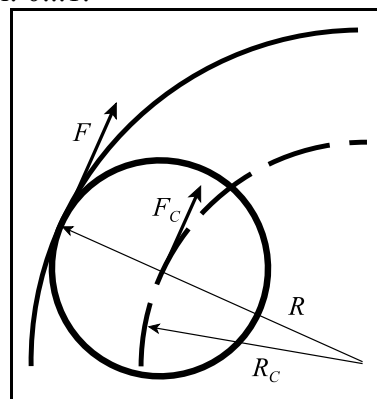
Коэффициент пропорциональности. Предел значения: 0...1.

Во включенном состоянии расчёта коррекции радиуса инструмента (G41, G42), при обработке внутренних дуг, величину запрограммированной подачи (F) автоматически корригирует к центру радиуса инструмента:

$$F_c = \frac{R_c}{R} F$$

где F_c : подача центра радиуса инструмента (корригированная подача)

R: запрограммированный радиус



R_c : корригированный радиус

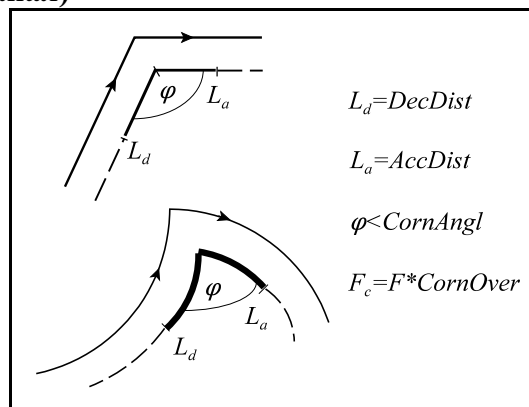
F: запрограммированная подача.

Автоматическое уменьшение подачи ограничивается снизу параметром *CircOver*, где можно задавать в процентах минимум уменьшения подачи, то есть для актуальной подачи удовлетворяется условие $F_c \geq F * \text{CircOver}$.

N1407 DecDist (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

При обработке внутренних углов G62 и во включенном состоянии расчёта коррекции радиуса инструмента (G41, G42) перед углом в пределах расстояния DecDist реализует функцию углового override.



N1408 AccDist (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

При обработке внутренних углов G62 и во включенном состоянии расчёта коррекции радиуса инструмента (G41, G42) после угла в пределах расстояния AccDist реализует функцию углового override.

N1409 CornAngle (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные угла, понимается в °-ах (градус).

При обработке внутренних углов G62 и во включенном состоянии расчёта коррекции радиуса инструмента (G41, G42) реализует функцию углового override тогда, если образующийся угол меньше, чем заданный параметром CornAngl значение. Предел значения параметра 0–180°.

N1410 CornOver (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Коэффициент пропорциональности. Предел значения: 0...1.

При обработке внутренних углов G62 и во включенном состоянии расчёта коррекции радиуса инструмента (G41, G42) перед углом в пределах расстояния DecDist, и после угла до расстояния AccDist реализует функцию углового override на основании зависимости $F * \text{CornOver}$, где F- запрограммированная подача.

N1411 Dominator Const (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не использованный.

N1412 No. of Common Tool Offsets T (целое)

Это является глобальным параметром, действительным для каждого токарного канала.

Этим задаётся число глобальных ячеек коррекции, вызываемых из каждого токар-

ного канала.

Ссылка в каждом канале - от 1 до ячейки коррекции числом No. of Common Tool Offsets T - показывает на общее значение коррекции, всё равно, что это производится из программы (T), или по таблице коррекции.

N1413 No. of Digits of Offs. No. in T Code (L1...8, egész, csatorna)

Это является параметром, действительным для токарных каналов. Предел значения: 0, 1, 2, 3.

Это показывает, что на скольких последних цифрах кода T можно задавать в программе число ячеек коррекции. Если например, значение параметра 2, то истолкование кода T:

Txxxxxуу

где: xxxxxx номер инструмента

уу число ячеек коррекции.

N1414 Comp. Config on Lathes (L1...8, бит, канал)

N1414 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	RTL	TOM	TCR	SGC	ZCG	QGW	GTN	TCM

#0 TCM: В токарном канале, им можно задавать способ вызова коррекции (длины и радиуса):

=0: вызов коррекции производится кодом T

=1: вызов коррекции производится кодом G: Gxx Hnn, Gyy Dnn

#1 GTN: В токарном канале, если вызов коррекции производится по адресу T (TCM=0), и значение параметра:

=0: номер коррекции вызывает геометрическое значение и значение износа вместе,

=1: номер инструмента вызывает геометрическую коррекцию и номер коррекции вызывает значение износа.

☞ Пример:

Пусть относится последние два цифра кода T к коду коррекции: значение параметра No. of Digits of Offs. No. in T Code=2. Берём следующий код T:

T0315

В случае GTN=0 управлением передаётся 3-й номер инструмента для PLC и в качестве коррекции принимает во внимание сумму 15-го геометрического регистра и 15-го регистра износа.

В случае GTN=1 управлением передаётся 3-й номер инструмента для PLC и в качестве коррекции принимает во внимание сумму 03-го геометрического регистра и 15-го регистра износа.

#2 QGW: В токарном канале, если вызов коррекции производится по адресу (TCM=0), номер инструмента вызывает геометрическую коррекцию (GTN=1) и значением параметра:

=0: берётся код позиции инструмента (Q) из регистра кода износа,

=1: берётся код позиции инструмента (Q) из регистра геометрического кода.

☞ Пример:

Пусть относится последние два цифра кода T к коду коррекции: значение параметра No. of Digits of Offs. No. in T Code=2, и номер инструмента вызывает геометричес-

кую коррекцию: GTN=1. Берём следующий код T:

T0315

В случае QGW=0 управлением берётся код позиции инструмента Q из 15-го регистра коррекции, а

В случае QGW=1 управлением берётся код позиции инструмента Q из 03-го регистра коррекции.

#3 ZCG: В токарном канале, если вызов коррекции производится по адресу (TCM=0), номер инструмента вызывает геометрическую коррекцию (GTN=1) и значение параметра:

=0: 0-й номер коррекции не удаляет геометрическую коррекцию, только коррекцию износа,

=1: 0-й номер коррекции удаляет и геометрическую коррекцию и коррекцию износа.

#4 SGC: В токарном канале, если значение параметра:

=0: второго магазина геометрической коррекции не существует, не выводится на экран,

=1: второй магазин геометрической коррекции существует, выводится на экран, и приём во внимание значение коррекций регулируется указателями PLC:

В состоянии указателя CP_SGOEN (Second Geometry Offset ENable)

=0 вторая геометрическая коррекция не принимается во внимание,

=1 вторую геометрическую коррекцию надо принимать во внимание.

Указатели

CP_SGOX, CP_SGOY, CP_SGOZ

подскажут, что для каких осей надо принимать во внимание вторую геометрическую коррекцию:

=0 в его состоянии вторая геометрическая коррекция не принимается во внимание,

=1 в его состоянии вторую геометрическую коррекцию принимается во внимание для данной оси и прибавится к первой геометрической коррекции.

#5 TCR: На токарных управлениях, под действием reset коррекции длины инструмента, загруженного по адресу T

=0: не удаляется,

=1: удаляется.

#6 TOM: В токарном канале (в устройстве ЧПУ), если TCM=1, то есть вызов коррекции выполняется кодом G (G43.7) и значение параметра TOM:

=0: нельзя использовать накопитель фрезерных коррекций, фрезерную коррекцию вызывать из программы,

=1: можно использовать накопитель фрезерных коррекций и фрезерную коррекцию можно вызывать кодом G43, G44.

#7 RTL: В токарном канале (в устройстве ЧПУ), далее

во фрезерном канале (в устройстве ЧПУ), если функцией G43.7 вызывали токарную коррекцию,

если значение параметра:

=0: поворачивание вокруг начала системы координат заготовки, применённое в системах координат заготовки, приводит к повороту и составляющих коррекций по длине, лежащих вдоль оси в соответствующей плоскости,

=1: не поворачивает составляющие коррекций по длине, лежащие вдоль оси, а принимает их во внимание вдоль заданных осей.

N1415 Max. Amount of Wear Comp. (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Положительное число.

Если значение параметра 0, максимальное абсолютное значение коррекции по износу 1 мм, или 0.394 дюйм.

Если значение параметра больше, чем 0, максимальное абсолютное значение коррекции по износу определяется параметром.

N1416 Comp. Config on Mills (L1...8, бит, канал)

N1416 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
					RTM	TOL	PLN	ZAX

В фрезерном канале учёт коррекции происходит на основании битов ZAX и PLN:

#0 ZAX:

=1: при загрузке коррекции (G43, G44) значение коррекции (Hh) будет зарегистрировано всегда на ось Z, независимо от того, что в кадре какие адреса были запрограммированы.

#1 PLN:

=1: при загрузке коррекции (G43, G44) значение коррекции (Hh) будет зарегистрировано на ось, перпендикулярную к выбранной плоскости, независимо от того, что в кадре какие адреса были запрограммированы.

PLN	ZAX	Учёт коррекции по длине в кадре G43, G44
0	0	для всех осей, заданных в кадре
0	1	всегда для оси Z
1	0	в случае G17: для оси Z в случае G18: для оси Y в случае G19: для оси X
1	1	для всех осей, заданных в кадре

#2 TOL: В фрезерном канале (в устройстве ЧПУ), если значение параметра:

=0: можно использовать накопитель токарных коррекций, токарную коррекцию вызывать из программы,

=1: можно использовать накопитель токарных коррекций и токарную коррекцию можно вызывать кодом G43.7.

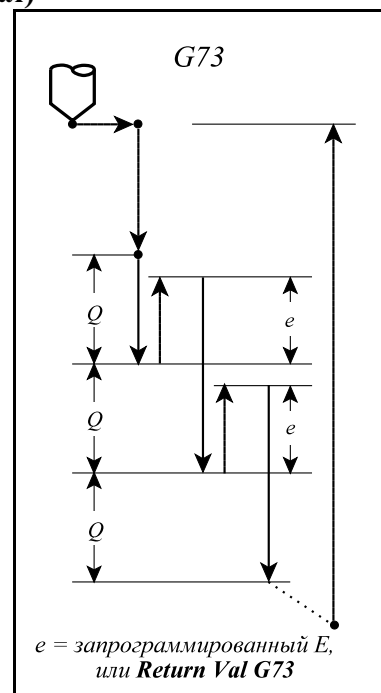
#3 RTM: Не использованный.

16 Группа параметров Drilling Cycles

N1500 Return Val G73 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

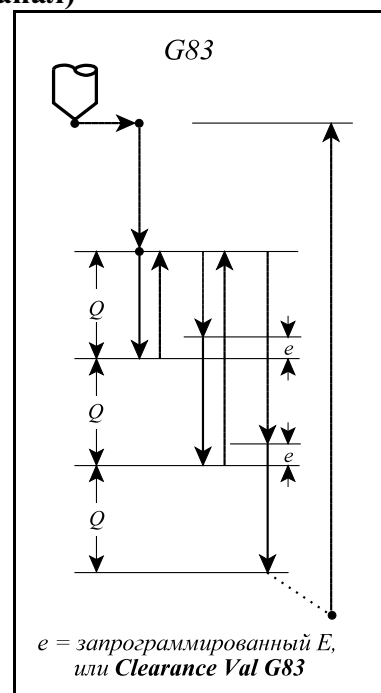
Если в цикле сверления G73 по адресу E не задавали расстояние оттяжки (e), значение “e” берётся управлением от установленного параметром расстояния.



N1501 Clearance Val G83 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

Если в цикле сверления G83 по адресу “E” не задавали расстояние приближения (e) значение “e” берётся управлением от установленного параметром расстояния.



N1502 Extraction Override in G85, G89 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Число пропорциональности, записанное на параметр число понимается в %-ах.
Область определения: 0...200%.

Это есть значение override подачи, применённой при извлечении инструмента в циклах сверления G85, G89.

Если в цикле сверления G85/G89 по адресу "T" не задавали значение override подачи извлечения инструмента, управлением принимается во внимание этот параметр.

Если значение параметра 100, в цикле сверления подачей извлечения является запрограммированное значение F.

$F_{\text{извлечение}} = F_{\text{запрограммированная}} * \text{Override подачи} * \text{Extraction Override in G85, G89/100}$

Если значение параметра 0, управлением берётся 100%.

N1503 Drilling Cycles Config. (L1...8, бит, канал)

N1503 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
		EAE	ROE	EOE	PTC	RFF	TSC	CSM

#0 CSM: Значение параметра реализуется в **фрезерном** канале. Он определяет код цикла глубокого сверления с высокой скоростью, цикла нарезания левой резьбы и цикла выточки. Если его значение:

=0: указанные выше три цикла вызываются друг за другом кодами G73, G74, G76,

=1: указанные выше три цикла вызываются друг за другом кодами G83.1, G84.1, G86.1.

В токарном канале управлением автоматически используются коды G83.1, G84.1, G86.1.

#1 TSC:: В цикле нарезания резьбы с метчиком с жёстким хвостовиком действует параметр (G84.2, G84.3). Если значение параметра

=0: до начала нарезания резьбы с метчиком не ориентирует шпиндель, а только замыкает контур регклирования позиции. Код замыкания контур определяется параметром N0819 M Code for Closing S Loop. Этот код будет передан для PLC.

=1: до начала нарезания резьбы с метчиком ориентирует шпиндель и передаст команду M19 для PLC.

#2 RFF: Параметр действует в цикле нарезания резьбы с метчиком с жёстким хвостовиком (G84.2, G84.3). Если значение параметра:

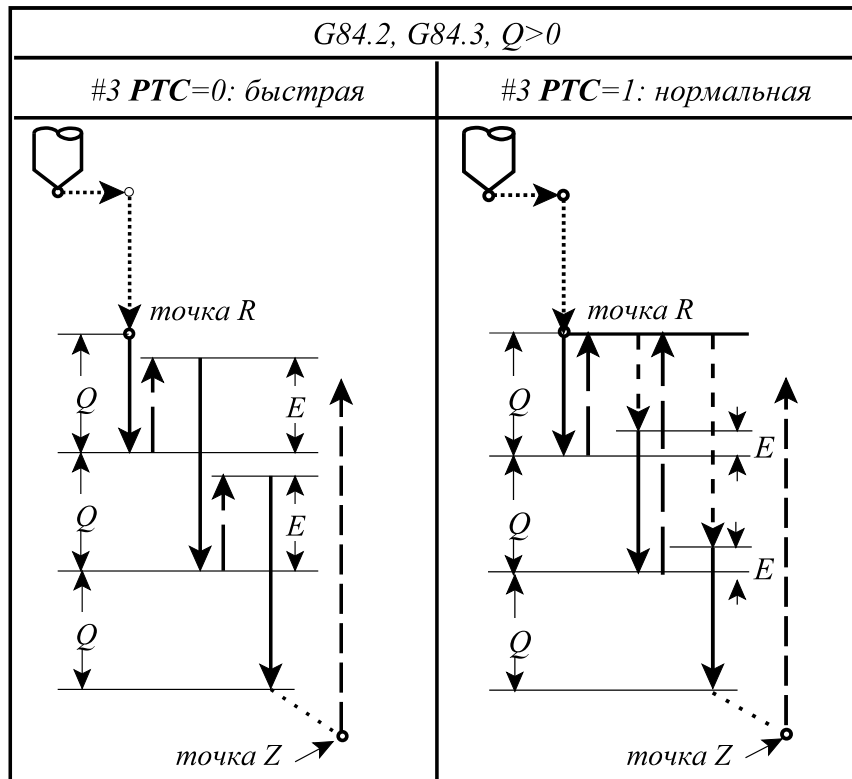
=0: в цикле нарезания резьбы с метчиком с жёстким хвостовиком происходит выключение связи опережения скорости даже тогда, если связь опережения разрешена на бите N0515 Feed Forward Control FFE.

=1: в цикле нарезания резьбы с метчиком с жёстким хвостовиком связь опережения скорости разрешена. Битом N0515 Feed Forward Control FFE определяется, что работает ли связь опережения.

#3 **PTC**: Параметр действует в цикле нарезания резьбы с метчиком с жёстким хвостовиком (G84.2, G84.3), тогда, если запрограммирована полومка стружки по адресу **Q**. Если значение параметра:

=0: применяется быстрая полумка стружки.

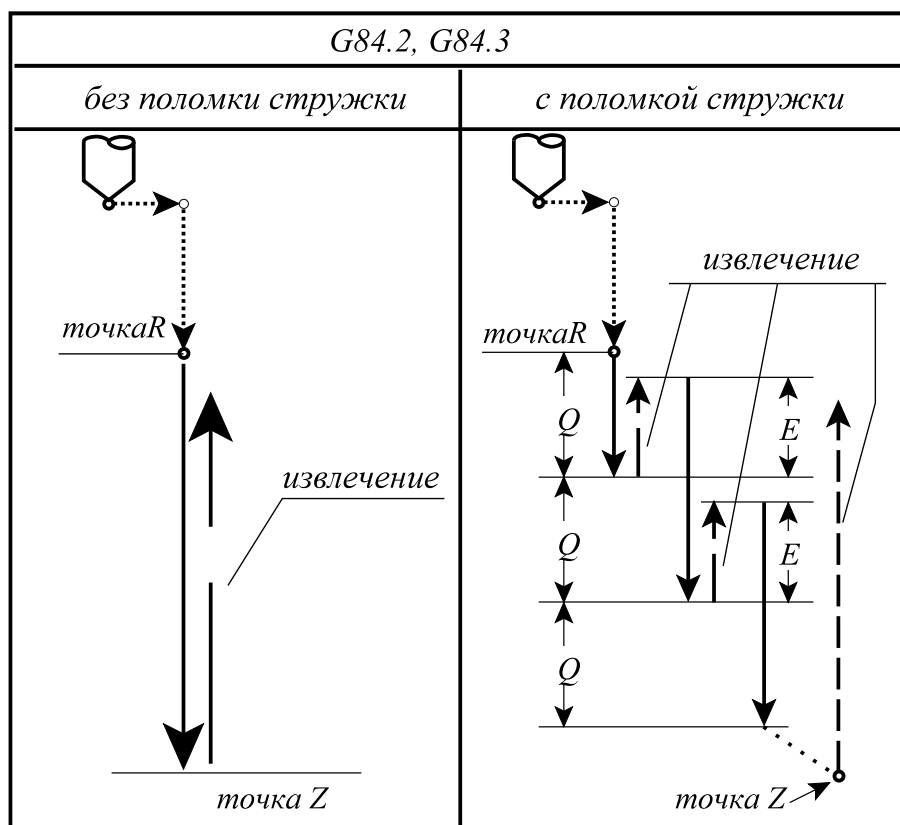
=1: нормальная полумка стружки, извлечение до точки R.



#4 **EOE**: Параметр действует в цикле нарезания резьбы с метчиком с жёстким хвостовиком (G84.2, G84.3), когда извлекается инструмент из резьбы. Если значение параметра:

=0: в ходе извлечения параметр Extraction Override не действует на подачу F,

=1: в ходе извлечения параметр Extraction Override действует.



#5 **ROE**: Параметр действует в цикле нарезания резьбы с метчиком с жёстким хвостовиком (G84.2, G84.3),

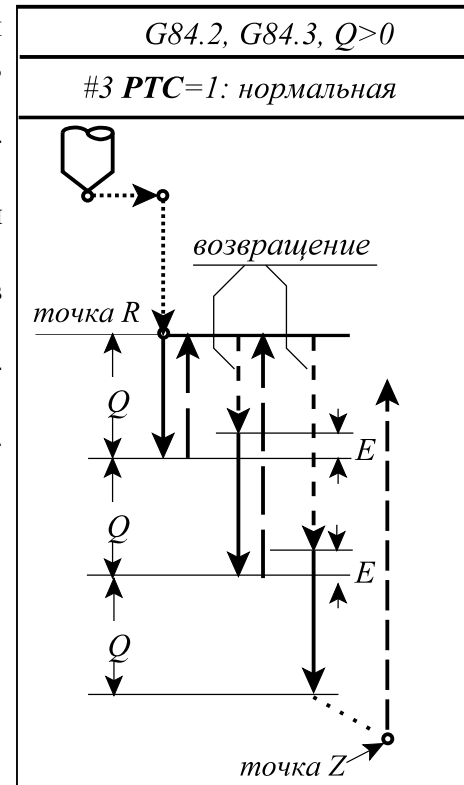
если включена полочка стружки (адресу Q назначено значение)

и положением параметра PTC=1 применяется нормальная полочка стружки.

Этим регулируется скорость возвращения в резьбу. Если значение параметра:

=0: в ходе возвращения параметр Return Override не действует на подачу F,

=1: в ходе возвращения параметр Return Override действует.



#6 **EAE**: Параметр действует в цикле нарезания резьбы с метчиком с жёстким хвостовиком (G84.2, G84.3), когда извлекается инструмент из резьбы. Если значение параметра:

=0: в ходе извлечения параметр Extraction Acc не действует, ускорение происходит на основании параметра Tapping Acc,

=1: в ходе извлечения на основании параметра Extraction Acc ускоряет.

N1504 Return Val in Tapping (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

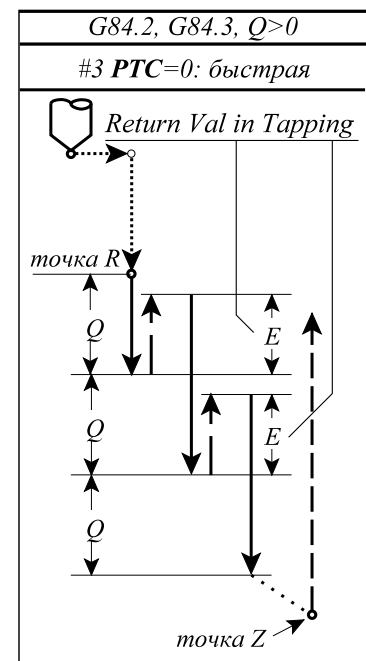
Если в цикле нарезания резьбы с метчиком с жёстким хвостовиком G84.2, или G84.3

запрограммировано врезание Q,

при положении PTC=0, установлена быстрая полочка стружки

и по адресу E не задано расстояние оттяжки (e)

значение "e" берётся управлением из установленного параметром расстояния.



N1505 Clearance Val in Tapping (L1...8, с плавающей запятой, канал)

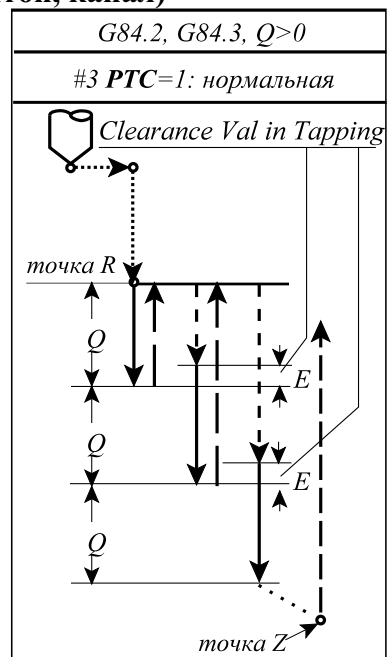
Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

Если в цикле нарезания резьбы с метчиком с жёстким хвостовиком G84.2, или G84.3

запрограммировано врезание Q,

при положении PTC=1 установлена нормальная поломка стружки

и по адресу E не задано расстояние приближения (e) значение “e” берётся управлением из установленного параметром расстояния.



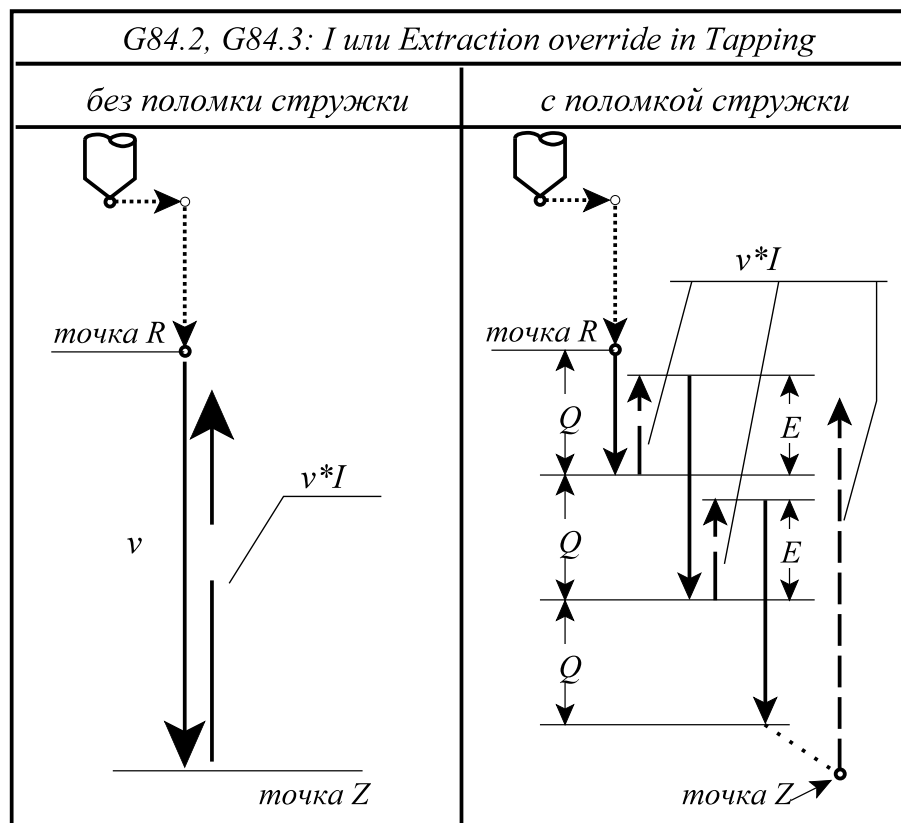
N1506 Extraction Override in Tapping (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Число пропорциональности, написанное на параметр число понимается в %-ах.
Область определения: 0...200%.

Это является значением override в циклах сверления G84.2, G84.3, применяемых при извлечении инструмента, в процентах применённой при сверлении скорости. Override действует только в случае положения параметра EOE=1, хоть применяется поломка стружки, хоть нет.

Если в цикле сверления G84.2, G84.3 по адресу "T" не задано значение override для извлечения инструмента, за основу берётся написанное на параметр число.

Если значение параметра 0, управлением берётся 100%.



N1507 Return Override in Tapping (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Число пропорциональности, написанное на параметр число понимается в %-ах. Область определения: 0...200%.

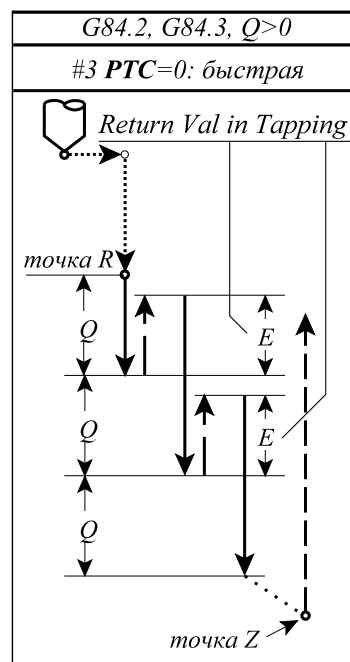
В циклах сверления G84.2, G84.3

если включена поломка стружки (назначено значение адресу Q),

если при положении параметра PTC=1 применяется нормальная поломка стружки,

это есть override скорости возвращения в резьбу, в том случае, если override возвращения разрешено при положении параметра ROE=1.

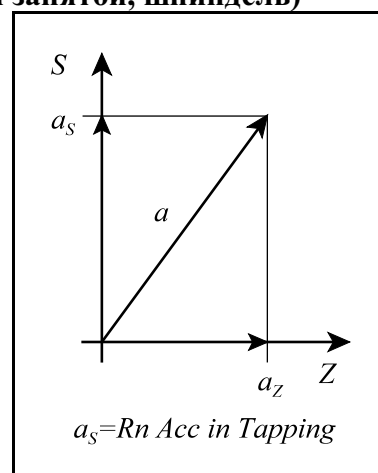
Если значение параметра 0, управлением берётся 100%.

**N1507+n Rn Acc in Tapping n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)**

n=1...8: отдельный параметр для каждого из диапазонов 1...8.

Это является значением составляющей ускорения, выходящим на шпиндель в ходе цикла нарезания резьбы с метчиком с жёстким хвостовиком. Ускорение происходит с ускорением до интерполяции, так, чтобы составляющая результирующего ускорения, выходящая на шпиндель, равнялась значением, определённым параметром. Это принимается во внимание управлением согласно загруженного на шпинделе диапазона.

Размерность: 1/сек².

**N1515+n Rn Acc Tc in Tapping n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)**

n=1...8: отдельный параметр для каждого из диапазонов 1...8.

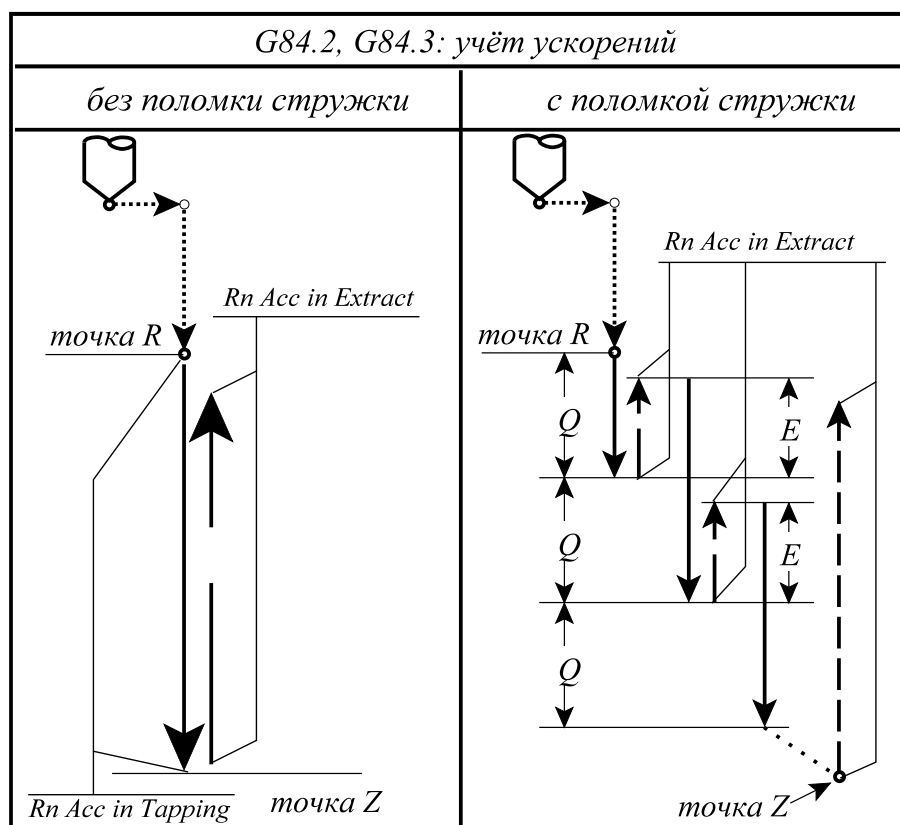
Это является значением постоянной времени ускорения, выходящей на шпиндель в ходе цикла нарезания резьбы с метчиком с жёстким хвостовиком, по диапазонам. Данные времени, задаются в секундах (сек).

N1523+n Rn Acc in Extract n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

n=1...8: отдельный параметр для каждого из диапазонов 1...8.

Это есть значение составляющей ускорения, выходящее на шпиндель в ходе цикла нарезания резьбы с метчиком с жёстким хвостовиком, в фазе извлечения. Это принимается во внимание управлением, когда это разрешено положением параметра EAE=1. Это целесообразно меньше, чем значение Rn Acc in Tapping, чтобы у двига-

теля больше момента осталось для перелома застрявшей стружки. Он учитывается управлением согласно загруженного диапазона на данном шпинделе.
Размерность: $1/\text{сек}^2$.



N1531+n Rn Tapping Gain n=1...8 (S1...S16, с плавающей запятой, шпиндель)

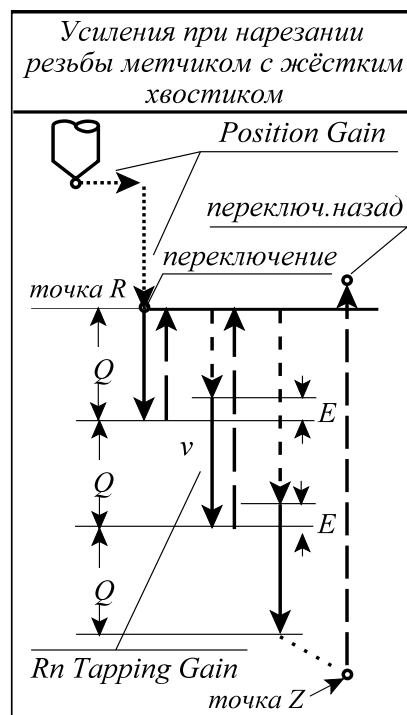
n=1...8: отдельный параметр для каждого из диапазонов 1...8

Это является значением общего кругового усиления, действительное в ходе цикла нарезания резьбы с метчиком с жёстким хвостовиком, в периоде сверления, извлечения и в случае нормальной поломки стружки в периоде возвращения для шпинделя и для оси (при наклонном положении инструмента для осей), участвующей в нарезании резьбы. Он учитывается управлением согласно загруженного диапазона на данном шпинделе.

Размерность: 1/сек.

☞ **Внимание!**

Оператор оси и шпинделя на основании параметра *Rn Tapping Gain* автоматически пересчитает параметры *Inpos*, *Rn S Inpos*, *Serrl3* и *Rn S Serrl3*.



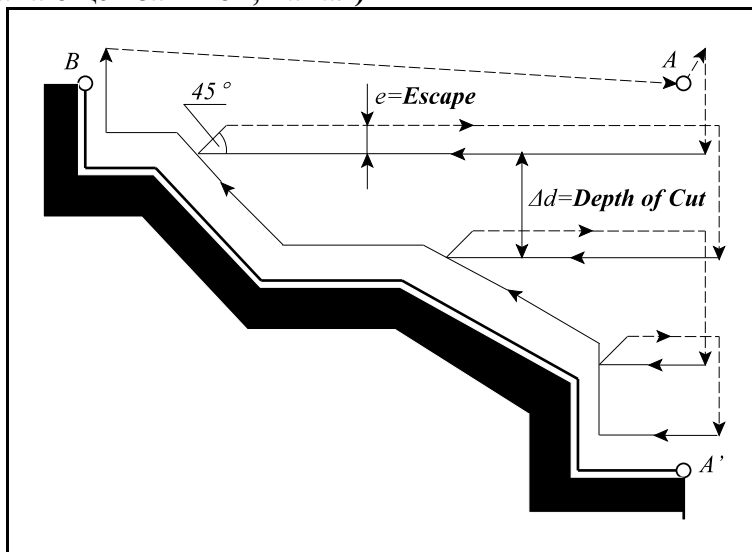
17 Группа параметров Turning Cycles

N1600 Depth of Cut (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

Это есть глубина врезания в циклах черновой обработки типа G71, G72. Понимается всегда в радиусе. Параметр учитывается тогда, если программным кадром G71 U(Δd) R, или G72 W(Δd) R

не задано значение Δd (значение адреса U, или W).



N1601 Escape (L1...8, с плавающей запятой, канал)

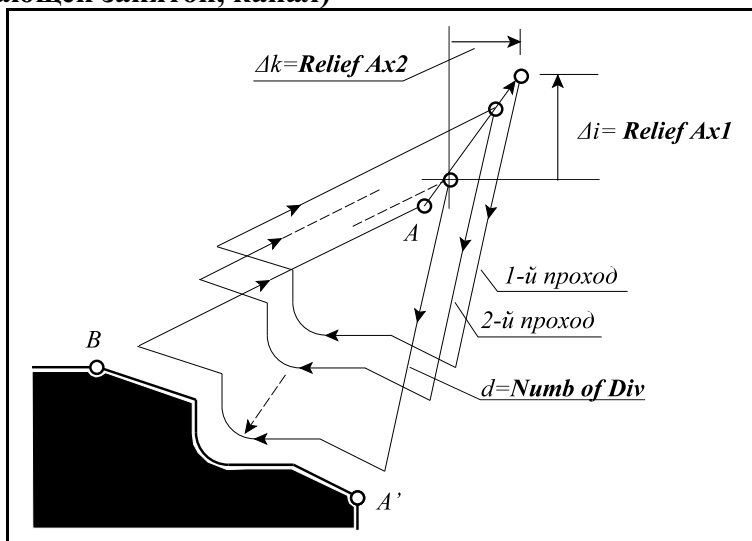
Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

Это есть величина отвода в циклах черновой обработки типа G71, G72. Понимается всегда в радиусе. Параметр учитывается тогда, если программным кадром G71 U R(e), или G72 W R(e) не задано значение e (значение адреса R).

N1602 Relief Ax1 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

Это есть величина и направление припуска на черновую обработку в повторяющемся цикле рисунка типа G73 на 1-й оси выбранной плоскости. Параметр учитывается тогда, если например в случае G18 программным кадром G73 U W(Δk) R



не задано значение Δk (значение адреса W).

N1603 Relief Ax2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

Это есть величина и направление припуска на черновую обработку в повторяющемся цикле рисунка типа G73 *на 2-й оси выбранной плоскости*. Понимается всегда в радиусе. Параметр учитывается тогда, если например в случае G18 программным кадром

G73 U(Δi) W R

не задано значение Δi (значение адреса U).

N1604 Numb of Div (L1...8, целое, канал)

Число.

Это есть число проходов в повторяющемся цикле рисунка типа G73. Заданное значение для припуска на черновую обработку (параметр Relief Ax1, Relief Ax2) делится этим числом, и проходы берутся в ходе черновой обработки полученным таким образом значением. Параметр учитывается тогда, если программным кадром G73 U W R(d)

не задано значение d (значение адреса R).

N1605 Retr G74 G75 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

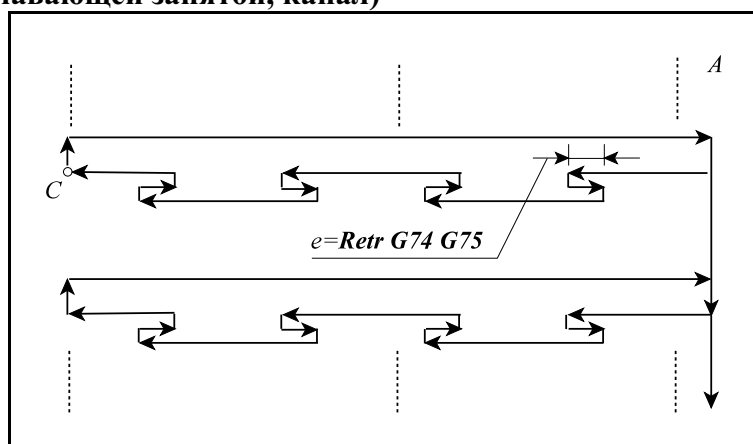
Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

Это есть мера оттяжки в циклах проточки типа G74 и G75. Понимается всегда в радиусе. Параметр учитывается тогда, если программным кадром

G74 R(e), или

G75 R(e)

не задано значение e (значение адреса R).



N1606 ThrdChmfr (L1...8, целое, канал)

Относительное число.

Это есть мера фаски в конце резьбы в цикле нарезания резьбы типа G76 и G78. Уголом фаски является заданное параметром Chmfr Ang значение. Мера фаски:

$$\text{ThrdChmfr} \cdot L / 10$$

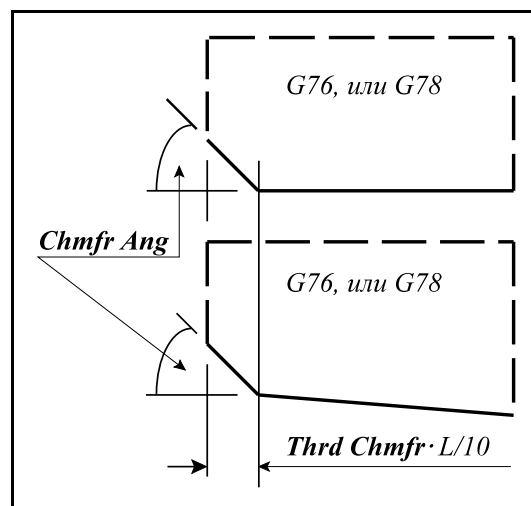
где: L - запрограммированный шаг резьбы.

Если ThrdChmfr=15 и запрограммированный шаг резьбы 1 мм, тогда мера фаски 1.5 мм.

Параметр учитывается тогда, если программным кадром

G76 P(n)(r)(α) Q R

не задано значение r. (значение r адреса P_r_).

**N1607 Chmfr Ang (L1...8, с плавающей запятой, канал)**

Данные угла, размерность ° (градус). Область определения: 0°...89°.

Этим устанавливается угол фаски в конце цикла нарезания резьбы G76 и G78. Если значение параметра 0, тогда угол устанавливается на 45°.

N1608 Count Fin (L1...8, целое, канал)

Число.

Это есть число циклов чистовой обработки в цикле нарезания резьбы типа G76.

Параметр учитывается тогда, если программным кадром

G76 P(n)()() Q R

не задано значение n (значение n адреса Pn_).

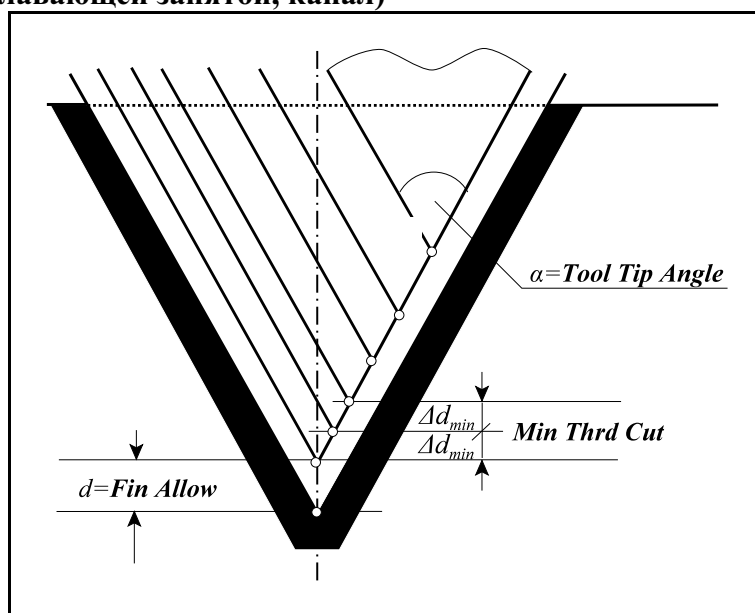
N1609 Min Thrd Cut (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

Это есть величина минимального врезания в цикле нарезания резьбы типа G76. Понимается всегда в радиусе. Параметр учитывается тогда, если программным кадром

G76 P Q(Δd_{min}) R

не задано значение Δd_{min}



(значение адреса Q).

N1610 Fin Allow (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

Это есть величина припуска на чистовую обработку в цикле нарезания резьбы типа G76. Понимается всегда в радиусе. Параметр учитывается тогда, если программным кадром

G76 P Q R(d)

не задано значение d (значение адреса R).

N1611 Turning Cys. Config. (L1...8, бит, канал)

N1611	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
L1...8					FCK	FPT	SKP	TMI

#0 **TMI**: Параметр действует только в фрезерном канале. Если

=0: в фрезерном канале не пользуемся токарными циклами,

=1: в фрезерном канале пользуемся токарными циклами.

Если в фрезерном канале пользуемся токарными циклами, коды циклов сверления, приведенных ниже, будут следующие:

вместо G73 будет G83.1 (G183)

вместо G74 будет G84.1 (G184)

вместо G76 будет G86.1 (G186)

#1 **SKP**: В ходе выполнения токарных циклов типа G71, G72, G73, часть программы - от начального номера (P), заданного в цикле до завершающего номера кадра (Q), если параметр:

=0: выполняется и заготовка подвергается чистовой обработке, при условии, если часть программы следует после кода G, определяющего цикла.

=1: пропускается, и не выполняется. Чистовую обработку в любом случае надо завершить циклом G70.

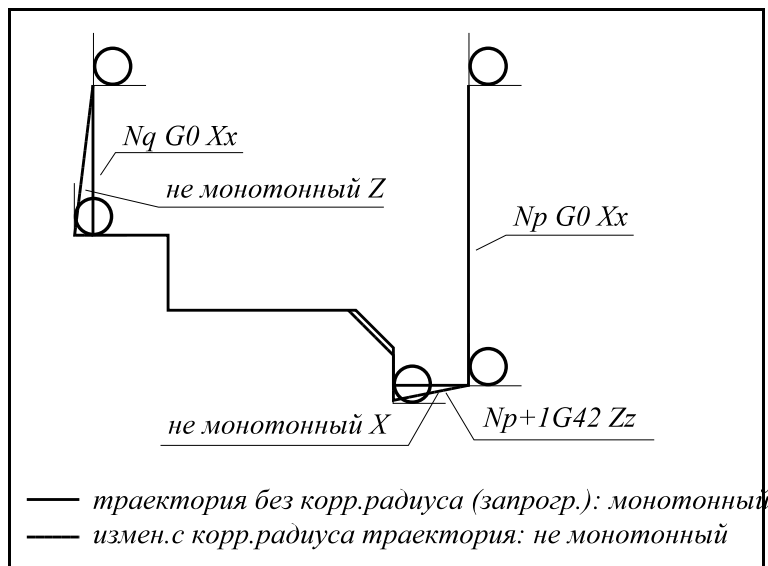
#2 **FPT**: В цикле черновой обработки контура G71, G72, поскольку раскрывается несколько карманов, если параметр:

=0: цикл начинается с раскрыванием последнего кармана по направлению черновой обработки,

=1: цикл начинается с раскрыванием первого кармана по направлению черновой обработки.

#3 FCK: В циклах черновой обработки G71, G72, просмотр монотонности контура выполняется между кадрами, количество которых задано по адресу P и Q, если значение параметра:

=0: для изменённой траектории с коррекцией радиуса,
=1: для первоначальной траектории, без коррекции радиуса.



На приложенном рисунке

видно, что при положении параметра FCK=0 Контур не монотонный X, управление сообщает об ошибке Z, так как изменённая с коррекцией траектория не монотонная.

При положении параметра FCK=1 монотонность контура просматривается для первоначальной, с коррекцией не изменённой траектории, итак при его включении или выключении не выводит сообщение об ошибке.

N1612 Tool Tip Angle (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные угла, размерность ° (градус).

Это есть угол заточки резца в °-ах в цикле нарезания резьбы типа G76. Параметр учитывается тогда, если программным кадром

G76 P()()(α) Q R

не задано значение α .

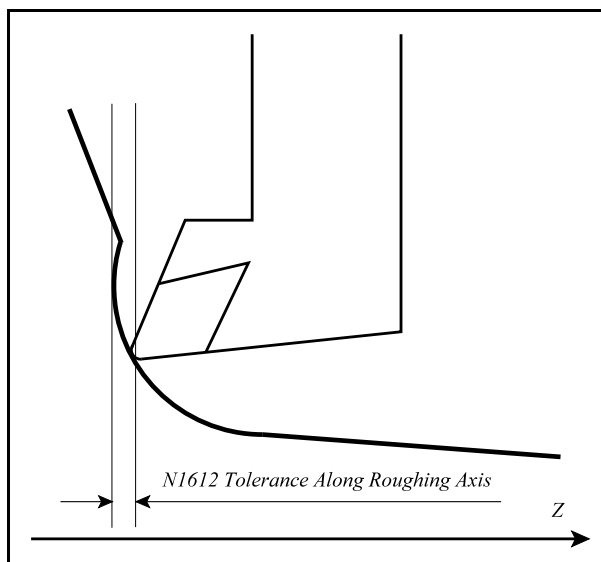
N1613 Tolerance Along Roughing Axis (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах. Положительное число.

Параметр действует в циклах черновой обработки **G71**, **G72**, как для способа задания *I-go tupa*, так и для *II-go tupa*.

В ходе черновой обработки управление наблюдает за тем, чтобы вдоль оси черновой обработки соблюдается ли монотонность контура, то есть нет ли в нём отгибающегося элемента. Если имеется, и мера отгиба меньше установленного параметром значения, выполняет команду, если больше, выводит сообщение об ошибке “Контур не монотонный”.

Предположим, что черновая обработка выполняется в направлении оси Z. Дуга, запрограммированная между двумя прямыми участками отгибается немного в направлении Z, например, из-за неточности расчёта. Если мера отгиба меньше, чем установленное параметром значение, не выводится сообщение об ошибке монотонности, а в прочем да.



N1614 Tolerance Along Cutting Axis (L1...8, с плавающей запятой, канал)

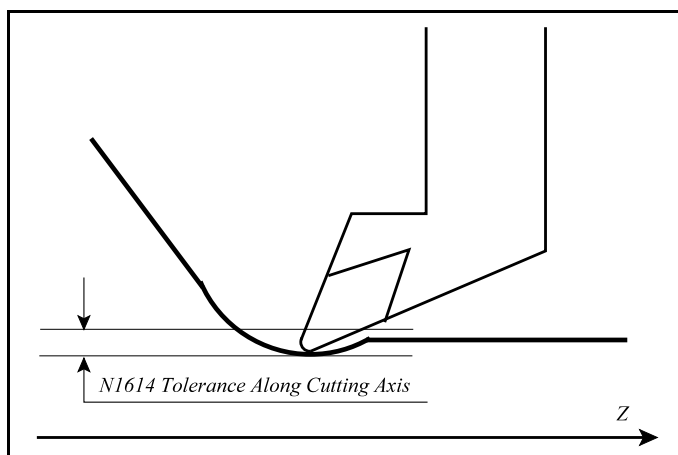
Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах. Положительное число.

Параметр действителен в циклах черновой обработки **G71**, **G72** при способе задания **I-go tupa**.

В ходе черновой обработки управление наблюдает за тем, чтобы вдоль оси, выполняющей резание (выполняющей проход) соблюдается ли монотонность контура, то есть нет ли в нём отгибающегося элемента. Если имеется, и мера отгиба меньше установленного параметром значения, выполняет команду, если больше, выводит сообщение об ошибке “Контур не монотонный”.

Если значение глубины врезания (Δd), запрограммированное в цикле меньше заданного параметром значения, ограничение выполняется по значению глубины врезания.

Предположим, что черновая обработка I-го типа выполняется в направлении оси Z. Дуга, запрограммированная между двумя прямыми участками отгибается немного в направлении Z, например, из-за неточности расчёта. Если мера отгиба меньше, чем установленное параметром значение и она является наименьшей из запрограммированных глубин врезания, не выводится сообщение об ошибке монотонности, а в прочем да.



18 Группа параметров Macro

N1700 No. of Common #100 (целое)

Глобальный параметр, действительный для всех каналов.

Он определяет число глобальных макропеременных, в объёме от #100 до #499, вызываемых со всех каналов.

В каждом канале макропеременные в объёме от параметра с номером 100 до 100 + No. of Common #100 будут общими.

Это число должно быть меньше, чем 400.

Если значение параметра например 40, макропеременные в объёме от #100 до #139 во всех каналов будут общими.

N1701 No. Of Common #500 (целое)

Глобальный параметр, действительный для всех каналов.

Он определяет число глобальных макропеременных, в объёме от #500 до #999, вызываемых со всех каналов

В каждом канале макропеременные в объёме от параметра с номером 500 до 500 + No. of Common #500 будут общими.

Это число должно быть меньше, чем 400.

Если значение параметра например 30, макропеременные в объёме от #500 до #529 во всех каналов будут общими.

N1702 Write Prt Low (L1...8, целое, канал)

N1703 Write Prt Hig (L1...8, целое, канал)

Произвольный блок #500-ых макропеременных можно преобразовать защищёнными с помощью приведенных выше параметров. Начальный адрес блока надо записать на параметр Write Prt Low, а конечный адрес блока - на параметр Write Prt Hig. Если например Write Prt Low=720, и Write Prt Hig=745, тогда макропеременные в объёме от #720 до #745 становятся защищёнными от записи.

N1704+n G(901n) n=0...9 (L1...8, целое, канал)

10 параметров, для которых можно задавать код той функции G, котоым вызывают макрокоманды с номером O9010, O9011, ..., O9019.

На параметр можно записать числовые значения от - 1000 до (+)1000, (-1000, -999, -1, 0, 1, 999, 1000).

Если на параметр записать **отрицательное** число, тогда вызов макрокоманды, выделённой на код G, является **наследственным**.

Положением параметра **MEQ** определяется, что вызов был типа G66, или G66.1.

Если на параметр записано **1000, или -1000**, программа со соответствующим номером вызывается кодом **G0**. Если на соответствующий параметр записать 0, тогда та программа будет вызвана кодом G.

N1714 Start G Macro (L1...8, целое, канал)**N1715 Start Prg No (L1...8, целое, канал)****N1716 No. of G Codes (L1...8, целое, канал)**

На приведенных выше трёх параметрах можно выделить для макровывода группу кодов G без десятичной запятой.

На параметр Start G Macro надо записать номер начального кода G. Если начальный код группы например G200, параметр заполняется следующим образом: Start G Macro=200.

На параметр Start Prg No надо задавать номер программы, относящегося к коду, заданным параметром Start G Macro. Если код G200 вызывает O3400-ую программу, тогда Start Prg No=3400.

На параметре No. of G Codes можно задавать номер кодов G, относящихся к группе. Если в группе имеется 50 кодов, тогда No. of G Codes=50.

Следовательно, соответствие между кодами G и номерами программ:

1. Код G	G200	→	1. номер программы O3400
2. Код G	G201	→	2. номер программы O3401
3. Код G	G202	→	3. номер программы O3402
.....			
50. Код G	G249	→	50. номер программы O3449

Если на параметр Start G Macro записать отрицательное число, тогда вызов макрокоманды, выделённой на код G, является **наследственным**. Положением параметра **MEQ** определяется, что вызов был типа G66, или G66.1.

Если No. of G Codes=0, не будет вызвана макрокоманда на коды G.

N1717 Start Dec G Macro (L1...8, с плавающей запятой, канал)**N1718 Start Prg No. Dec G (L1...8, целое, канал)****N1719 No. of Dec G Codes (L1...8, целое, канал)**

На приведенных выше трёх параметрах можно выделить для макровывода группу кодов G без десятичной запятой.

На параметр Start Dec G Macro надо записать номер начального кода G. Если начальный код группы например G310.5, параметр заполняется следующим образом: Start Dec G Macro=310.5.

На параметр Start Prg No. Dec надо задавать номер программы, относящегося к коду, заданным параметром Start Dec G Macro. Если код G310.5 вызывает O4000-ую программу, тогда Start Prg No. Dec G=4000.

На параметре No. of Dec G Codes можно задавать номер кодов G, относящихся к группе. Если в группе имеется 10 кодов, тогда No. of Dec G Codes=10.

Следовательно, соответствие между кодами G и номерами программ:

1. Код G	G310.5	→	1. номер программы O4000
2. Код G	G310.6	→	2. номер программы O4001
3. Код G	G310.7	→	3. номер программы O4002
.....			
10. Код G	G311.4	→	10. номер программы O4009

Если на параметр Start Dec G Macro записать отрицательное число, тогда вызов макрокоманды, выделённой на код G, является **наследственным**. Положением параметра **MEQ** определяется, что вызов был типа G66, или G66.1.

Если No. of Dec G Codes=0, не будет вызвана макрокоманда на коды G.

N1720+n M(900n) n=0...9 (L1...8, целое, канал)

10 параметров, на которых можно задавать код той функции М, котоым вызывают **подпрограммы** с номером О9000, О9001, ..., О9009.

Значение параметров означает: им выделяется тот код М, который вызывает подпрограмму, номер которого указан в адресе параметра.

Например;если значение параметра М(9000): 6, тогда команда М06 выполняет подпрограмму с номером О9000.

N1730 Start M SubP (L1...8, целое, канал)**N1731 Start Prg No. M SubP (L1...8, целое, канал)****N1732 No. of M Codes (L1...8, целое, канал)**

На приведенных выше трёх параметрах можно выделить для вызова **подпрограммы** группу кодов М.

На параметр Start M SubP надо записать номер начального кода М. Если начальный код группы например М70000, параметр заполняется следующим образом: Start M SubP=700000.

На параметр Start Prg No. M SubP надо задавать номер программы, относящегося к коду, заданным параметром Start M SubP. Если код М700000 вызывает О8000-ую программу, тогда Start Prg No. M SubP=8000.

На параметре No. of M Codes можно задавать номер кодов М, относящихся к группе. Если в группе имеется 30 кодов, тогда No. of M Codes=30.

Следовательно, соответствие между кодами М и номерами программ:

1. Код М	М700000	→	1. номер программы О8000
2. Код М	М700001	→	2. номер программы О8001
3. Код М	М700002	→	3. номер программы О8002
.....			
30. Код М	М700029	→	30. номер программы О8029

Если No. of M Codes=0, не будет вызвана макрокоманда на коды М.

N1733+n M(902n) n=0...9 (L1...8, целое, канал)

10 параметров, на которых можно задавать код той функции М, котоым вызывают **макрокоманды** с номером О9020, О9021, ..., О9029.

Значение параметров означает: им выделяется тот код М, который вызывает макрокоманду, номер которой указан в адресе параметра.

Например;если значение параметра М(9020): 8, тогда команда М08 выполняет макрокоманду с номером О9020.

☞ **Замечание:** Макровывоз, выполненный по выделённому таким образом коду М, все адреса, имеющегося в кадре, как аргумент передаст через макропеременных #1, ... #33 базе макрокоманд. Поэтому, если нам не нужно получение аргументов, функцию М надо выделить для вызова подпрограммы, в противном случае может происходить неожиданное выполнение. Смотри ещё параметры М(900n).

N1743 Start M Macro (L1...8, целое, канал)**N1744 Start Prg No. M Macro (L1...8, целое, канал)****N1745 No. of M Macro Codes (L1...8, целое, канал)**

На приведенных выше трёх параметрах можно выделить для вызова **макрокоманды** группу кодов M.

На параметр Start M Macro надо записать номер начального кода M. Если начальный код группы например M500, параметр заполняется следующим образом: Start M Macro=500.

На параметр Start Prg No. M Macro надо задавать номер программы, относящегося к коду, заданным параметром Start M Macro. Если код M500 вызывает O7000-ую программу, тогда Start Prg No. M Macro=7000.

На параметре No. of M Macro Codes можно задавать номер кодов M, относящихся к группе. Если в группе имеется 12 кодов, тогда No. of M Macro Codes=12.

Следовательно, соответствие между кодами M и номерами программ:

- | | | | |
|----------|------|---|--------------------------|
| 1. Код M | M500 | → | 1. номер программы O8000 |
| 2. Код M | M501 | → | 2. номер программы O8001 |
| 3. Код M | M502 | → | 3. номер программы O8002 |

.....

- | | | | |
|-----------|------|---|---------------------------|
| 12. Код M | M511 | → | 12. номер программы O8011 |
|-----------|------|---|---------------------------|

Если No. of M Macro Codes=0, не будет вызвана макрокоманда на коды M.

N1746 ABCST (L1...8, бит, канал)

N1746 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
				TM	SM	CM	BM	AM

#0 AM: На адрес “А”, если значение параметра

=0: не вызывается подпрограмма,

=1: вызывается подпрограмма O9030, в которой значение адреса “А” можно прочитать из переменной #195.

#1 BM: На адрес “В”, если значение параметра

=0: не вызывается подпрограмма,

=1: вызывается подпрограмма O9031, в которой значение адреса “В” можно прочитать из переменной #196.

#2 CM: На адрес “С”, если значение параметра

=0: не вызывается подпрограмма,

=1: вызывается подпрограмма O9032, в которой значение адреса “С” можно прочитать из переменной #197.

#3 SM: На адрес “S”, если значение параметра

=0: не вызывается подпрограмма,

=1: вызывается подпрограмма O9033, в которой значение адреса “S” можно прочитать из переменной #198.

#4 MT: На адрес “Т”, если значение параметра

=0: не вызывается подпрограмма,

=1: вызывается подпрограмма O9034, в которой значение адреса “Т” можно прочитать из переменной #199.

N1746+n ASCII Code SubPn n=1, 2, 3, 4 (L1...8, целое, канал)**N1750+n Prg No. ASCII Calln n=1, 2, 3, 4 (L1...8, целое, канал)**

Параметром ASCII Code SubPn можно задавать 4 различных кодов ASCII, по которым выполняется вызов подпрограммы. Задаваемые значения:

D, E, F, H, I, J, K, Q, R, U, V, W, X, Y, Z

В случае ASCII Code SubPn=0 не вызывается подпрограмма.

Параметром Prg No. ASCII Calln можно задавать, что соответствующий адрес ASCII подпрограмму с каким номером должен вызывать.

Например: если ASCII Code SubP1=75 и Prg No. ASCII Call1=1500, тогда на адрес К вызывается 01500-ая подпрограмма.

Подпрограммы, вызываемые по адресам, заданным параметрами N1747 ASCII Code SubP1, ..., N1750 ASCII Code SubP4, передают значение их адресов для подпрограммы как правило через переменные #191, ..., #194.

N1755 Macro Contr (L1...8, бит, канал)

N1755 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
		TLC	PCS	BUF	PRC	SBM	ENC	MEQ

#0 **MEQ**: Если код G, приглашающий макровывоз, или группу кода G задавать отрицательным знаком одним из параметров G(901n), Start G Macro или Start Dec G Macro, то есть вызов является наследственным, тогда если параметр MEQ

=0: макровывоз является наследственным типа G66,

=1: макровывоз является наследственным типа G66.1.

#1 **ENC**: Если в составе макрокоманды, вызванной по коду G, имеется ссылка на такие коды M, S, T, A, B, C, или на прочие коды ASCII, которые были выделены для вызова подпрограммы,

или в составе подпрограмм, вызванных по коду M, S, T, A, B, C, или по прочим кодам ASCII, имеется ссылка на такой код G, который был выделён для вызова макрокоманды,

если значение параметра

=0: не берёт инициативу макровывоза

=1: берёт инициативу макровывоза.

#2 **SBM**: В режиме по кадрам у макрокоманд, если параметр

=0: не остановится, а перешагает их

=1: остановится и принимает состояние STOP.

#3 **PRC**: Значения выводимых макропеременных #1-#33, #100-#499, #500-#599, если переменная:

=0: выписываются на 15-ти десятичных цифрах,

=1: значения после десятичной запятой округляются на основании параметра N1761 Precision Setting, где можно задавать число десятичных цифер, стоящих после десятичной запятой.

#4 **BUF**: Значение макропеременных #1100...#1131, #1132, #1133...#1135, если параметр:

=0: не буферизует значение записанной переменной, а подготовитель кадра записывает указанные выше переменные PLC так, чтобы она дождалась опорожнения буфера,

=1: значение переменной буферизуется подготовителем кадра, не дожждётся опо-

рождения буфера, а исполнитель пишет указанные выше переменные PLC.

#5 **PCS**: Параметр, регулирующий вычитывание мгновенных позиций #5041...#5060 (#100101...#100150, #_ABSOT[n]) и позиций ошупи #5061...#5080 (#100151...#100200, #_ABSKP[n]). Если любое вращение по 3D (G68.1, G68.2) включено, мгновенные позиции и позиции ошупи:

=0: перечитываются в системе координат заготовки,

=1: перечитываются в системе координат программирования, после обратного вращения. При этом и коррекция по длине принимается во внимание путём обратного вращения, если TLC=0.

#6 **TLC**: Параметр, регулирующий вычитывание мгновенных позиций #5041...#5060 (#100101...#100150, #_ABSOT[n]) и позиций ошупи #5061...#5080 (#100151...#100200, #_ABSKP[n]). Если значение параметра:

=0: информации о позиции содержат и коррекцию по длине,

=1: из информации о позиции вычитаются компоненты коррекции по длине.

N1756 List Contr (L1...8, бит, канал)

N1756 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
							MD9	MD8

#0 **MD8**: Подпрограммы и макрокоманды с номером от O8000 до O8999, если параметр
=0: не выводит их в список и в режиме по кадрам не остановится у команд, имеющих в базе подпрограммы или макрокоманды,

=1: выводит их в список и в режиме по кадрам остановится у команд, имеющих в базе подпрограммы или макрокоманды.

#1 **MD9**: Подпрограммы и макрокоманды с номером от O9000 до O9999 если параметр
=0: не выводит их в список и в режиме по кадрам не остановится у команд, имеющих в базе подпрограммы или макрокоманды,

=1: выводит их в список и в режиме по кадрам остановится у команд, имеющих в базе подпрограммы или макрокоманды.

N1757 Print Contr (L1...8, бит, канал)

N1757 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
								PNT

#0 **PNT**: В ходе выполнения макрокоманды DPRNT (выдача десятичных данных), если параметр

=0: на месте знака + и ведущих нулей выдаётся пробел, а после десятичной запятой – если она имеется – все нули выдаются кодом 0,

=1: знак + и ведущие нули выдаются, если десятичная запятая имеет определение, последующие за ней нули выдаются, если десятичная запятая не имеет определения, не выдаётся ни десятичная запятая ни ноль.

Пример:

```
DPRNT [ X#130 [53] Y#500 [53] T#10 [2] ]
#130=35.897421      —      35.897
#500=-150.8         —      -150.8
#10=214.8           —      15
```

Выдача данных при положении **PNT=0**:

7	6	5	4	3	2	1	0	
1	1	0	1	1	0	0	0	---- X
1	0	1	0	0	0	0	0	---- пробел (space)
1	0	1	0	0	0	0	0	---- пробел (space)
1	0	1	0	0	0	0	0	---- пробел (space)
1	0	1	0	0	0	0	0	---- пробел (space)
0	0	1	1	0	0	1	1	---- 3
0	0	1	1	0	1	0	1	---- 5
0	0	1	0	1	1	1	0	---- десятичная запятая (.)
1	0	1	1	1	0	0	0	---- 8
0	0	1	1	1	0	0	1	---- 9
1	0	1	1	0	1	1	1	---- 7
0	1	0	1	1	0	0	1	---- Y
0	0	1	0	1	1	0	1	---- отрицательный знак (-)
1	0	1	0	0	0	0	0	---- пробел (space)
1	0	1	0	0	0	0	0	---- пробел (space)
1	0	1	1	0	0	0	1	---- 1
0	0	1	1	0	1	0	1	---- 5
0	0	1	1	0	0	0	0	---- 0
0	0	1	0	1	1	1	0	---- десятичная запятая (.)
1	0	1	1	1	0	0	0	---- 8
0	0	1	1	0	0	0	0	---- 0
0	0	1	1	0	0	0	0	---- 0
1	1	0	1	0	1	0	0	---- T
1	0	1	0	0	0	0	0	---- пробел (space)
1	0	1	1	0	0	0	1	---- 1
0	0	1	1	0	1	0	1	---- 5
0	0	0	0	1	0	1	0	---- перемена строки (LF)

Выдача данных при положении **PNT=1**:

7	6	5	4	3	2	1	0	
1	1	0	1	1	0	0	0	---- X
0	0	1	1	0	0	1	1	---- 3
0	0	1	1	0	1	0	1	---- 5
0	0	1	0	1	1	1	0	---- десятичная запятая (.)
1	0	1	1	1	0	0	0	---- 8
0	0	1	1	1	0	0	1	---- 9
1	0	1	1	0	1	1	1	---- 7
0	1	0	1	1	0	0	1	---- Y
0	0	1	0	1	1	0	1	---- отрицательный знак (-)
1	0	1	1	0	0	0	1	---- 1
0	0	1	1	0	1	0	1	---- 5
0	0	1	1	0	0	0	0	---- 0
0	0	1	0	1	1	1	0	---- десятичная запятая (.)
1	0	1	1	1	0	0	0	---- 8
0	0	1	1	0	0	0	0	---- 0
0	0	1	1	0	0	0	0	---- 0
1	1	0	1	0	1	0	0	---- T
1	0	1	1	0	0	0	1	---- 1
0	0	1	1	0	1	0	1	---- 5
0	0	0	0	1	0	1	0	---- перемена строки (LF)

N1758 Intrrt Contr (L1...8, бит, канал)

N1758 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
			SYM	MCD	ELT	TPI	STP	USD

#0 **USD**: Это есть макрокоманда прерывания, если параметр

=0: не используется

=1: используется.

#1 **STP**: использование макрокоманд прерывания с точки зрения локальных переменных (#1, ...#33), если параметр

=0: увеличивает уровень переменных типа макрокоманд, то есть локальных пере-

менных,

=1: не увеличивает уровень переменных типа подпрограмм, то есть локальных переменных.

#2 **TPI**: Если происходит прерывание, макровывозов, если параметр

=0: действует во время выполнения прерванного кадра,

=1: действует в конце прерванного кадра.

#3 **ELT**: Сигнал прерывания MINT, если параметр

=0: имеет управление по уровню, то есть повторно вызывается макрокоманда прерывания, пока сигнал включён,

=1: имеет управление по кромке, то есть на переход сигнала 0 → 1 один раз вызывается макрокоманда прерывания,.

#4 **MCD**: разрешение, запрет макрокоманды прерывания, если параметр

=0: выполняют коды M96, M97,

=1: выполняют коды, заданные параметрами M Code MI On, M Code MI Off.

#5 **SYM**: решает то, что где должен искать NC макрокоманду прерывания в буфере:

в случае =0: всегда в той папке, в которой имеется главная программа, даже тогда, если макрокоманду прерывания разрешили не в главной программе командой M96 P,

в случае =1: всегда в каталоге, принадлежащем к соответствующему каналу папки SystemMacros.

N1759 M Code MI On (L1...8, целое, канал)

N1760 M Code MI Off (L1...8, целое, канал)

если на параметре Intrrt Contr #4 MCD=1,

Код с номером M, заданный параметром M Code MI On разрешает, а

Код с номером M, заданный параметром M Code MI Off запрещает прерывание макрокоманды.

N1761 Precision Setting (L1...8, целое, канал)

Предел значения: 0, ..., 15

Если бит #3 PRC равно 1 параметра N1755 Macro Contr, то значения макропеременных #1-#33, #100-#499, #500-#599 выводятся, округляя до числа десятичных знаков, заданных параметром. Если например, Precision Setting=3, и

#1=12.65762

#2=102.467189

тогда выводятся значения 12.658 и 102.467.

19 Группа параметров Electronic Gear Box

N1800 EGB Contr (L1...8, бит, канал)

N1800 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
						FHC	FRS	RCE

#0 **RCE**: Если в канале включена функция нарезание зубьев G81.8, под действием клавиши reset и сигнала CP_EGBRRQ, если параметр:

=0: синхронизация не размыкается,

=1: синхронизация размыкается после процесса захватки.

#1 **FRS**: Если в канале включена функция нарезание зубьев G81.8, в состоянии G95 подачу в случае:

=0 рассчитывается на основании чисел оборотов инструмента (мастера),

=1 рассчитывается на основании чисел оборотов заготовки (аппликата), то есть импульсы, поступающие от мастера, умножаются на частное L/T (число заходов/число зубьев).

#2 **FHC**: на оси, выполняющей компенсацию наклона зубьев, в состоянии G81.8 регулирования feed-forward:

=0: выключается,

=1: остаётся включенным.

N1801 EGB Master (L1...8, целое, канал)

На этот параметр запишется номер шпинделя-мастера EGB. По команде нарезания зубьев G81.8 к сигналам этого шпинделя синхронизируется ось-аппликата, заданная параметром EGB Slave.

Область определения: шпиндель 1...16.

N1802 EGB Slave (L1...8, целое, канал)

На этот параметр запишется номер оси-аппликата EGB. По команде нарезания зубьев G81.8 эта ось синхронизируется к шпинделю, заданному параметром EGB Master.

Область определения: ось 1...32.

N1803 Helical Comp. Axis (L1...8, целое, канал)

На этот параметр можно запрограммировать в состоянии G81.8 номер оси, выполняющей компенсацию наклона зубьев.

Область определения: ось 1...32.

N1804 Retr. Dist. (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

В состоянии G81.8 им задаётся мера захватки по осям (относительное смещение) согласно правилу знаков. В извлечении участвуют те оси, данные позиции которых не 0.

N1805 Retr. Feed (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные скорости, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюйм/мин, или мм/мин, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градус/мин.

В состоянии G81.8 им задаётся скорость выхватки.

N1806 Retr. Delay (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется.

20 Группа параметров Chuck/Tailstock Barrier (Т только токарный)**N1900 Chuck Config (L1...8, бит, канал)**

N1900 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
								ТУР

#0 ТУР: Не используется

N1901 L1 Length of Jaws (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется

N1902 W1 Width of Jaws (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется

N1903 L2 Holding Length of Jaws (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется

N1904 W2 Holding Width of Jaws (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется

N1905 Chuck Position X (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется

N1906 Chuck Position Z (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется

N1907 L1 Length of Tailstock (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется

N1908 D1 Diameter of Tailstock (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется

N1909 L2 Length of Tailstock (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется

N1910 D2 Diameter of Tailstock (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется

N1911 L3 Length of Tailstock (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется

N1912 D3 Diameter of Tailstock (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется

N1913 D4 Diameter of Tailstock (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется

N1914 Tailstock Position Z (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется

21 Группа параметров Tool Holder Interference (Т только токарный)

N2000 Check Config (L1...8, бит, канал)

N2000	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
					IFM	T0	ZCE	IFE

#0 IFE: Не используется

#1 ZCE: Не используется

#2 T0: Не используется

#3 IFM: Не используется

N2001 Coord. Type (L1...8, целое, канал)

Не используется

N2002 Tool Holder Position X (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2003 Tool Holder Position Z (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется

22 Группа параметров Axis Recomposition

N2100 Recomposition Config (T1...8, бит, группа станков)

N2100 A1...32	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
							RSR	OTR

#0 OTR: Не используется

#1 RSR: Не используется

N2101 Synchronous Master (A1...32, целое, ось)

Если ось является синхронным-аппликатом, на этот параметр надо записать номер оси-мастера. Ось-мастер может находиться в том же, но и в другом канале. Одна ось-мастер может иметь и несколько осей-аппликатов. Одна ось-аппликат может быть и осью-мастером другой оси.

При синхронном управлении осями перемещение можно запрограммировать только для оси-мастера, или выдавать команду движения вручную (jog, маховичок). Ось-мастер, и может быть ось-аппликат может и парковаться, то есть не выполнять движение.

Синхронное управление запускается включением указателя AP_SYNCRCR PLC в 1, если n-й ось выделена осью-аппликата. Начиная с этого импульсы интерполятора оси-мастера получает и ось-аппликат.

N2102 Synchron Config (A1...32, бит, ось)

N2102 A1...32	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
				PSN	PKD	SYM	SER	MSY

#0 MSY: Это есть отражение импульсов интерполятора оси-мастера. Если ось является синхронным-аппликатом и параметр

=0: импульсы интерполятора оси-мастера прибавляются к позиции оси-аппликата

=1: импульсы интерполятора оси-мастера вычитаются из позиции оси-аппликата.

#1 SER: Не используется

#2 SYM: Если данная ось может быть одновременно и синхронным-аппликатом и синхронным-мастером, этот бит надо записать в 1.

#3 PKD: Не используется

#4 PSN: Если данная ось выделена для синхронного-аппликат параметром N2101 Synchronous Master, и

– значение параметра PSN равно 1:

– управлением выполняется всегда синхронизация позиции между осью-мастером и осью-аппликатом,

– независимо от положения указателя AP_SYNCRCR PLC, сразу после включения станка,

– во включенном состоянии серво позицию оси-аппликата с усилением, заданным параметром N0522 Synchr K натянет на позицию оси-мастера,

– наблюдает за разностью между позицией оси-мастера и оси-аппликата,

– если превышает значение, заданное параметром N2103 Synchron Error, выводится сообщение об ошибке Синхрона.

Он служит для синхронного позиционирования двух сторон станков с функциональной станиной (gantry), когда на обе стороны станины оборудован двигатель, привод и измерительная система.

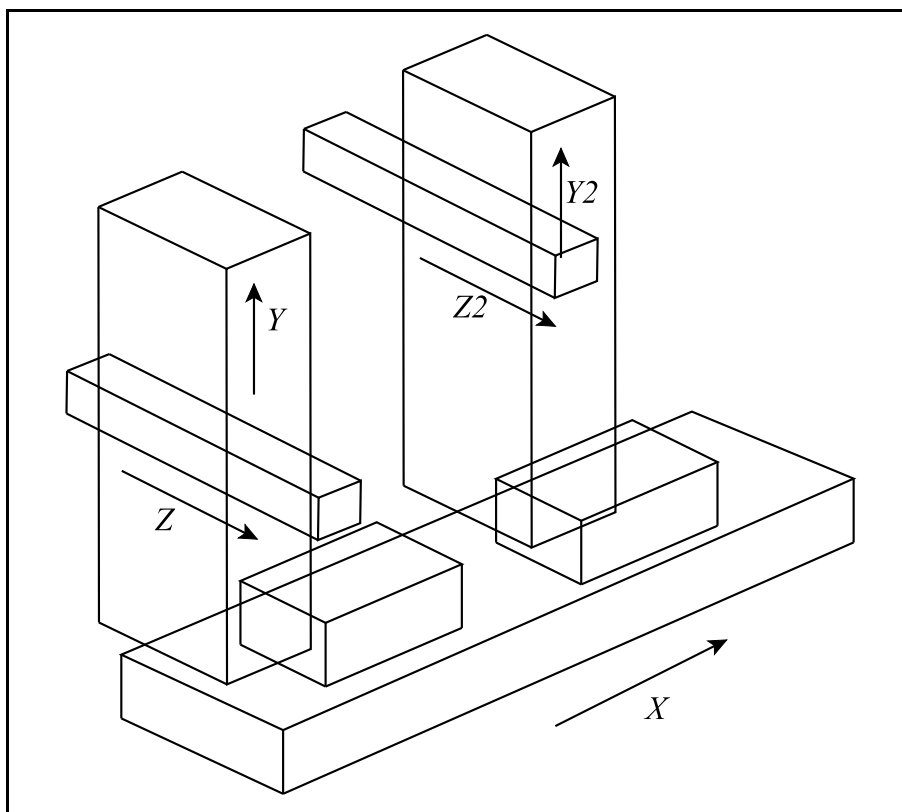
N2103 Synchron Error (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное для параметра, на основании параметра #0 IND можно понимать в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Если данная ось выделена для синхронного-аппликата и значение параметра PSN=1, наблюдает за разностью между позицией оси-мастера и оси-аппликата. Значение параметра максимальная разность между позицией оси-мастера и оси-аппликата.

Параллельная обработка на многошпиндельном станке



Берётся следующий двухшпиндельный параллельный фрезерный станок, на котором имеется управление фрезером с 1 каналом. Названия осей следующие:

X, Y, Z, Y2, Z2

Приведенные ниже коды являются все сборными кодами M:

M41: синхронизация Y2 к Y и Z2 к Z

M40: синхронизация Y2 выкл.

Берём случай, когда на столе имеется две заготовки и параллельно желаем обработать обе заготовки.

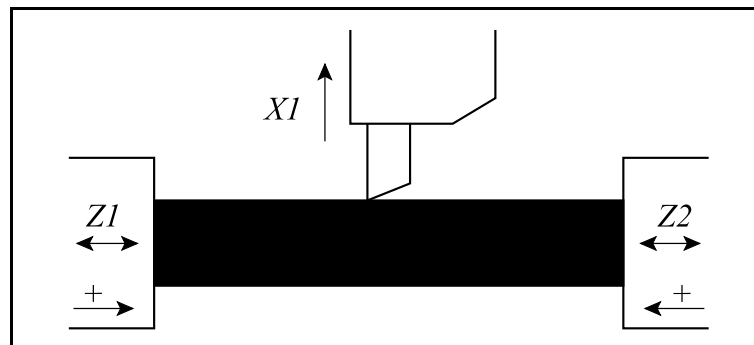
Программа деталей будет следующая:

```
....
G54 X0 Y0 Y2=0      (позиционирование в плоскости XY)
G43 Z10 H1           (Приближение к первой заготовки с первым инструментом и
                     его коррекцией)
G43 Z2=10 H51        (Приближение ко второй заготовки со вторым инструментом
                     и его коррекцией)
M41                  (синхронизация)
G1 Z-5               (Начиная с этого надо написать программу с использованием
                     адресов X, Y, Z, до выключения синхронизации)

G41 G1 X100 D1
G3 X0 Y100 R100
G1 Y0
...
...
M40                  (выключение синхронизации)
...
```

В примере выше направление движения осей Y и Y2, далее Z и Z2 совпадают в ходе синхронного перемещения.

Подпираание заготовки с конртшпинделем



Берём двухканальный токарный станок, где оба шпинделя движется вместе с осью Z. Нужно обработать ось, опорой которой с правой стороны является 2-й шпиндель. Программу напомним в 1-ом канале, так, чтобы во время обработки части программы синхронизировать ось Z второго канала с осью Z первого канала.

Положительное направление оси-мастера и оси-аппликата различное, поэтому направление движения оси-аппликата противоположное направлению оси-мастера.

Приведенные ниже коды являются все сборными кодами M):

M41: синхронизация Z_2 к Z_1

M40: синхронизация Z_2 выкл

M500...M599: коды, выделены параметром для синхронизация каналов.

Схема программы обработки:

Программа, работающая в 1-ом канале

....
(обработка в обоих каналах)
...
M500 P12 (синхронизация первого и
второго канала)
M41 (синхронизация Z_2 к Z_1)
M501 P12 (синхронизация первого и
второго канала)
...
(обработка в первом канале)
...
M502 P12 (синхронизация первого и
второго канала)
M40 (выкл. синхронизации)
M503 P12 (синхронизация первого и
второго канала)
....
(обработка в обоих каналах)

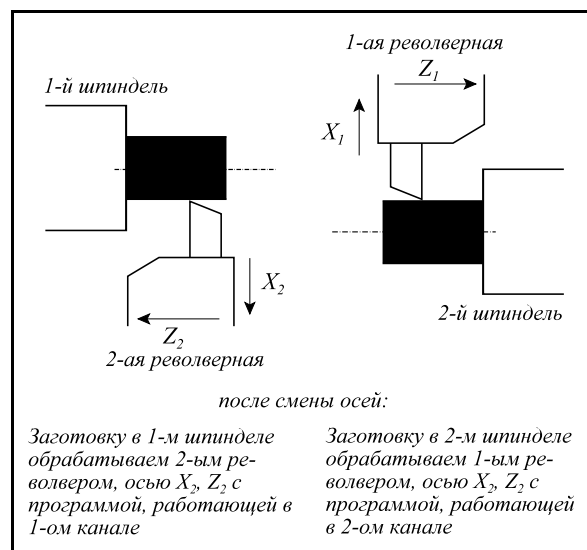
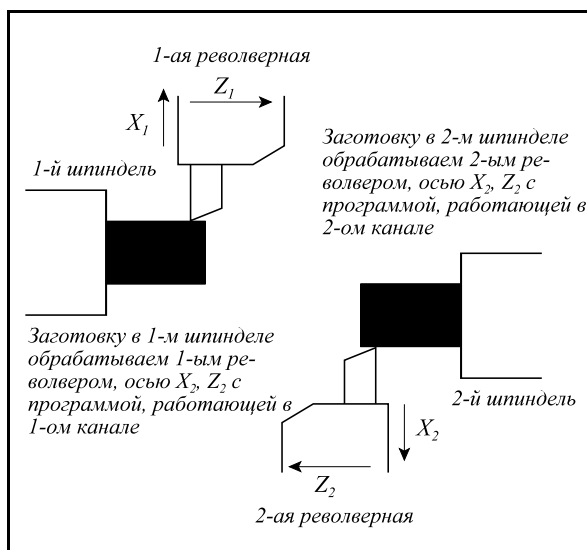
Программа, работающая в 2-ом канале

....
(обработка в обоих каналах)
...
M500 P12 (синхронизация первого и
второго канала)
(этот канал ждёт)
M501 P12 (синхронизация первого и
второго канала)
(Этот канал ничего не делает)
M502 P12 (синхронизация первого и
второго канала)
(этот канал ждёт)
M503 P12 (синхронизация первого и
второго канала)
....
(обработка в обоих каналах)

N2104 Composit Axis (A1...32, целое, осб)

На параметр сменяемой оси записать номер сменной оси. Одна из сменяемой оси и сменной оси может быть и гипотетической осью.

Смена оси на n-ую ось запускается включением указателя AP_MIXR PLC в 1. Параметр Composit Axis, относящийся к n-й оси подскажет, что n-ую ось на кой ось надо заменить. После того, как управлением выполнены необходимые операции, установливанием указателя AN_MIXA сменяемой n-й оси в 1, подтверждается смена. При смене осей обе оси могут работать и в другом канале (не только в том, для которой параметром Axis Assign выделена), оттуда получает команды движения, и с другого канала получает смещение нулевой точки первоначальной оси. После смены оси можно перемещать в обоих каналах, кроме случая, если одна из осей является гипотетической. Если ось выделена гипотетической в данном канале, после смены нельзя ссылаться на неё в другом канале, или даже в том же.



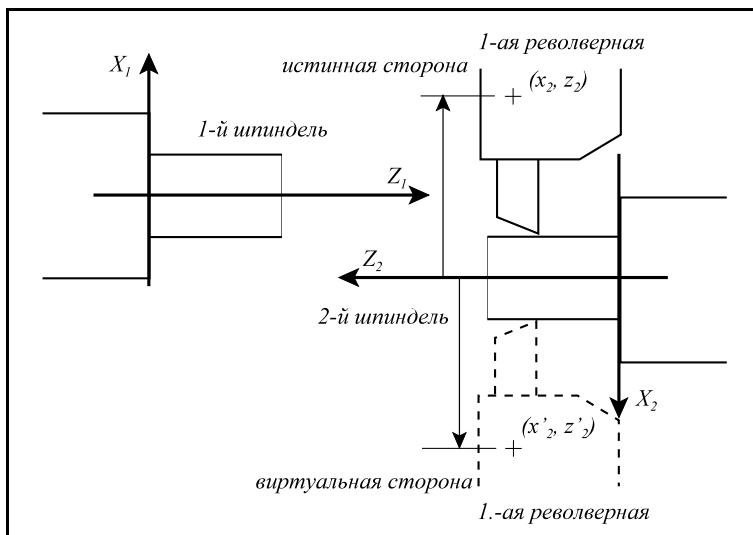
N2105 Composit Config (A1...32, бит, ось)

N2105 A1...32	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
						MCO	MDI	MMI

#0 MMI: надо заполнять параметр так сменяемой, как и сменной оси. Направление осей, участвующих в смене по сравнению к другой, если параметр
 =0: согласное,
 =1: противоположное.

#1 MDI: Не используется

#2 MCO: надо заполнять параметр так сменяемой, как и сменной оси. На осях, участвующих в смене, позицию (абсолютную), рассчитанную по системе координат заготовки, если параметр
 =0: не надо отражать, программу надо записать на истинную страницу,
 =1: надо отражать, программу надо записать на виртуальную страницу (как будто работать 2-ой револьверной головкой).



На рисунке видна заготовка во 2-ом канале, которую после смены осей желаем обработать инструментами, имеющимися на осях X_1, Z_1 .

Истинная, абсолютная позиция инструмента в системе координат, прикреплённой к заготовке:

$$x_2 = -120, z_2 = 80.$$

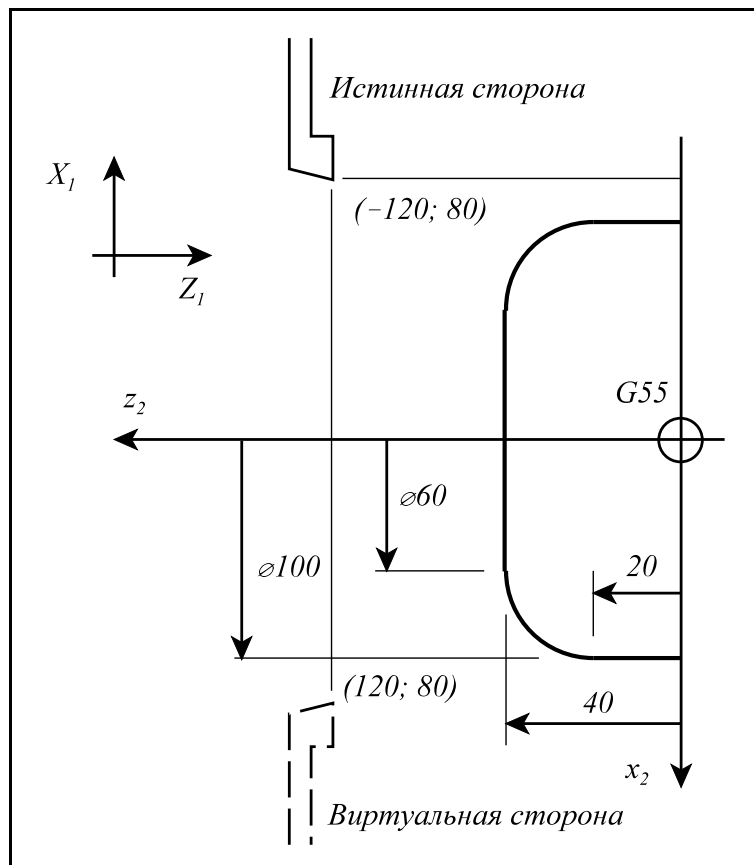
Ниже покажем на двух примерах, как надо написать программу **на истинной стороне** при подожении параметров

$$МСО_{x_2}=0,$$

далее, как надо написать **на виртуальной стороне** при подожении параметров

$$МСО_{x_2}=1.$$

Программу писать следует на виртуальной стороне таково, как будто не принимали к сведению смену осей, и работали бы первоначальной револьверной головкой.



Истинной стороне, $МСО_{x_2}=0$:

```
G0 X0 Z40
G1 X-60
G2 X-100 Z20 R20
G1 Z0
G0 X-120
Z80
```

Виртуальной стороне, $МСО_{x_2}=1$:

```
G0 X0 Z40
G1 X60
G3 X100 Z20 R20
G1 Z0
G0 X120
Z80
```

Естественно, инструмент будет двигаться всегда на истинной стороне.

Положение параметров $МСО_{x_2}=1$ является на самом деле отражением на ось x_2 , центром которой является позиция $x_2=0$, лежащая в системе координат заготовки.

N2106 Composit Coordinates (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Не используется.

N2107 Superimposed Master (A1...32, целое, ось)

Если на движение оси, оси-аппликата надо наложить движение оси, оси-мастера, на этот параметр надо записать номер оси-мастера. Ось-мастер может быть в том же самом, но и в различном канале. Одна ось-мастер может иметь несколько осей-аппликатов. Отношение оси-мастера и оси-аппликата может прикрепляться цепью: одна ось-аппликата может быть и осью-мастером для другой оси, при этом на эту

ось-аппликата наложатся и импульсы двух осей-мастеров.

Как для оси-мастера, так и для оси-аппликата можно одновременно выдавать команду движения, хоть они находятся в том же, хоть в различных каналах.

Наложенное движение запускается записанием указателя AP_SPRPNR PLC оси-аппликата в 1. К собственному движению оси-аппликата прибавляется и движение оси-мастера. Наложение движение продолжается до того, пока указатель AP_SPRPNR не переходит в 0.

N2108 Superimposed Config (A1...32, бит, ось)

N2108 A1...32	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
						SUM	SMR	MSU

#0 MSU: если ось подчиняется наложенному движению и параметр MSU:

=0: импульсы интерполятора оси-мастера прибавляются к импульсам осей-аппликатов,

=1: импульсы интерполятора оси-мастера вычитываются из импульсов осей-аппликатов.

#1 SMR: Не используется.

#2 SUM: Не используется.

Пример для движения с наложением

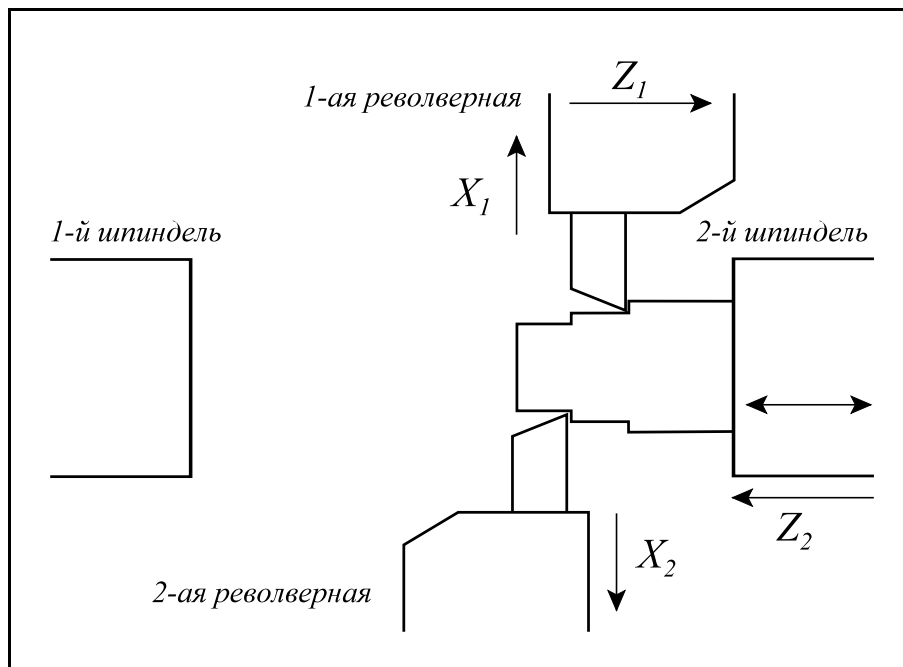
Черновая обработка заготовки выполняется двумя инструментами. 1-ая револьверная головка движется в оба направления, в направления X_1 , Z_1 .

2-ая револьверная головка выполняет движение только в направление. X_2 , в направление Z_2 движется 2-й шпиндель.

Если желаем обеими револьверными головками работать, когда заготовка во 2-ом шпинделе находится, на движение оси Z_1 1-го канала надо наложить движение оси Z_2 2-го канала.

При этом ось Z_2 будет осью-мастером, а Z_1 осью-аппликатом.

Положительное направление оси-мастера и оси-аппликата различное, поэтому направление движения оси-аппликата противоположное направлению оси-мастера, если ось-аппликат стоит аось-мастер движется.



Приведенные ниже коды являются все сборными кодами М):

M42: наложение Z_2 на Z_1 вкл

M40: наложение Z_2 на Z_1 выкл

M500...M599: выделённые параметром коды для синхронизации каналов.

Схема программы для обработки:

Программа, работающая в 1-ом канале

....
(обработка в обоих каналах)
...
M500 P12 (синхронизация первого и второго канала)
M42 (наложение Z_2 на Z_1)
M501 P12 (синхронизация первого и второго канала)
...
Обработка в первом канале осью X, Z
...
M502 P12 (синхронизация первого и второго канала)
M40 (выкл.наложения)
M503 P12 (синхронизация первого и второго канала)
....
(обработка в обоих каналах)

Программа, работающая в 2-ом канале

....
(обработка в обоих каналах)
...
M500 P12 (синхронизация первого и второго канала)
(этот канал ждёт)
M501 P12 (синхронизация первого и второго канала)
...
Обработка во втором канале осью X, Z
...
M502 P12 (синхронизация первого и второго канала)
(этот канал ждёт)
M503 P12 (синхронизация первого и второго канала)
....
(обработка в обоих каналах)

23 Группа параметров Multichannel Control

N2200 Machine Group Config (T1...8, бит, группа станков)

N2200 T1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
						SBS	ALS	RST

#0 RST: Не используется.

#1 ALS: Не используется.

#2 SBS: Не используется.

N2201 Waiting M Codes Min (целое)

N2202 Waiting M Codes Max (целое)

Область определения: 0, ..., $2^{32} - 1$.

На эти два параметра, относящегося ко всем каналам и группам станков, надо записать минимальное и максимальное значение кодов М, необходимых для синхронизации каналов.

Если значение обоих параметров 0, Не используем таких кодов М.

Эти коды являются сборными кодами М, управляющими программой. Они являются сборными кодами, так как они разгружают буфер кадров и до исполнения синхронизации не читают вперёд. Они являются управляющими программой кодами, так как они эти коды М обрабатывает NC, как например M99.

Программирование:

Этими кодами М пользуемся вместе с заполнением адреса Р. На адрес Р запишем номер тех каналов, в которых под действием данного кода надо выполнить ожидания. Например:

значение M503 P124:

В каналах 1., 2. и 4. Выполнение программы на дождать, в той точке, где запрограммировали относящийся код М.

Если канал набегал на такой код, этот факт сообщается каналом для PLC, записав относящийся вводной указатель CN_WTNG PLC в 1.

Если канал набегал на такой код и в относящемся канале находит выводной указатель CP_NOWT PLC в 1, в том канале считает синхронизацию завершённым фактом и не ждёт дальше. (NC не должен дожидаться этого указателя, это не является сигналом подтверждения, а он служит для того, что в случае, если в канале не работает программа, записав этот указатель в 1, остальные каналы может продолжать обработку.)

Пример:

Пусть будет минимальное значение кодов M равно 500, а максимальное значение 599, и пусть имеем 3 канала:

Программа 1-го канала	Программа 2-го канала	Программа 3-го канала
... обработка	... обработка	... обработка
N60 M501 P12		
ждёт 2-го канала	N500 M501 P12	
... обработка	...обработка	N110 M502 P123
		ждёт 1-го и 2-го канала
	M502 P523	
	ждёт 1-го и 3-го канала	
N130 M502 P123		
... обработка	... обработка	... обработка

Объяснение:

Сначала 1-й канал набегает на код M501 и ждёт до того, пока 2-й канал тоже набегает. После синхронизации оба канала продолжают свою программу. Если во 2-ом канале не работает программа PLC, может указатель CP_NOWT PLC включить в 1, и 1-й канал не дожждётся того, что 2-й канал набегал на код M501 P12.

На код M502 первым набегает 3-й канал и должен дождаться, чтобы 1-й и 2-й канал тоже набегал. В каналах обработка продолжается только после синхронизации, кроме случая, если в одном из каналов PLC включает указатель CP_NOWT.в 1.

24 Группа параметров Timers/Counters

N2300 Power on Time (с плавающей запятой)

Размерность: мсек.

Этот параметр измеряет *время полезной работы* во включенном состоянии управления, скопленное с самого начала жизни в мсек-ах.

N2301 Operation Time (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Размерность: мсек.

Этот параметр измеряет *главное и вспомогательное время* канала, проведённое в *автоматическом режиме, в состоянии СТАРТа*, скопленное с самого начала жизни в мсек-ах.

N2302 Cutting Time (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Размерность: мсек.

Этот параметр измеряет *главное время или время течения* канала, проведённое в *автоматическом режиме, в состоянии СТАРТа, с подачей* (G1, G2, и т.д.), скопленное с самого начала жизни в мсек-ах.

N2303 Interval Meter (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Размерность: мсек.

Таймер свободного использования. Он измеряет время *включенного* состояния указателя PLC *CP_TMREN* в канале, скопленное с самого начала жизни в мсек-ах.

N2304 Part Time (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Размерность: мсек.

Этот параметр измеряет *время обработки заготовки* в канале в автоматическом режиме. Он измеряет время, проведённое только в состоянии СТАРТа! Зануление таймера происходит тогда, когда оператор запускает выбранную программу сначала.

N2305 Part Count M (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Это есть номер того кода M, который продвигает шагом счётчик заготовки. Если значение параметра 0, тогда счётчик заготовки заставляет шагать код M02 и M30.

N2306 No. of Total Parts (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Этот счётчик показывает суммарное число заготовок, обработанных на станке с самого начала жизни. Показание счётчика увеличивает код, определённый параметром PART COUNT M.

N2307 No. of Machined Parts (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Это есть число обработанных заготовок. Показание счётчика увеличивает код, определённый параметром PART COUNT M. Его значение можно запросить из программы макропеременной #3901.

N2308 No. of Parts Reqrd (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Это есть число обрабатываемых заготовок. Его значение можно запросить из программы макропеременной **#3901**.

25 Группа параметров Manual Handle

N2400 Handle Direction (A1...32, бит, ось)

N2300 A1...32	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	H4M	H3M	H2M	H1M	H4D	H3D	H2D	H1D

#0 **H1D**: Направление маховичка номера 1 на соответствующей оси:

- =0: нет изменения направления,
- =1: есть изменение направления.

#1 **H2D**: Направление маховичка номера 2 на соответствующей оси:

- =0: нет изменения направления,
- =1: есть изменение направления.

#2 **H3D**: Направление маховичка номера 3 на соответствующей оси:

- =0: нет изменения направления,
- =1: есть изменение направления.

#3 **H4D**: Направление маховичка номера 4 на соответствующей оси:

- =0: нет изменения направления,
- =1: есть изменение направления.

#4 **H1M**: Сбор импульсов маховичка номера 1 и правила останова после останова мотания:

- =0: собирает все импульсы и выполняет их шагами,
- =1: не собирает импульсы, а сразу остановится.

#5 **H2M**: Сбор импульсов маховичка номера 2 и правила останова после останова мотания:

- =0: собирает все импульсы и выполняет их шагами,
- =1: не собирает импульсы, а сразу остановится.

#6 **H3M**: Сбор импульсов маховичка номера 3 и правила останова после останова мотания:

- =0: собирает все импульсы и выполняет их шагами,
- =1: не собирает импульсы, а сразу остановится.

#7 **H4M**: Сбор импульсов маховичка номера 4 и правила останова после останова мотания:

- =0: собирает все импульсы и выполняет их шагами,
- =1: не собирает импульсы, а сразу остановится.

26 Группа параметров Pitch Error Compensation

Эта группа параметров служит для конфигурации компенсации шага резьбы. Значения компенсации (содержание ячеек компенсации) изложены в отдельном файле.

Для значений компенсации надо записать **абсолютное отклонение от номинальной позиции**, измеренное на границе ячеек.

Значения компенсации изображаются числами *float*. Спецификация изображения числами *float*:

объём **4 байта**, точность **7 десятичных цифр**, область определения $\pm 3,4E\pm 38$.

Сохранение значений компенсации в нанометрах, охватывая компенсацию на 7 десятичных распространяется:

от 0,000001 мм до 9,999999 мм.

Если погрешность станка в абсолютном значении больше этого, можно задавать и большее число, однако компенсация будет уже не с точностью нанометра.

Для всех осей и для всех видов компенсации управление обращается в итоге более 20000 значениями компенсации.

Компенсация называется **традиционной**, если назначенные к ячейкам значения компенсации внутри ячейки принимаем во внимание в одной точке например в середине ячейки.

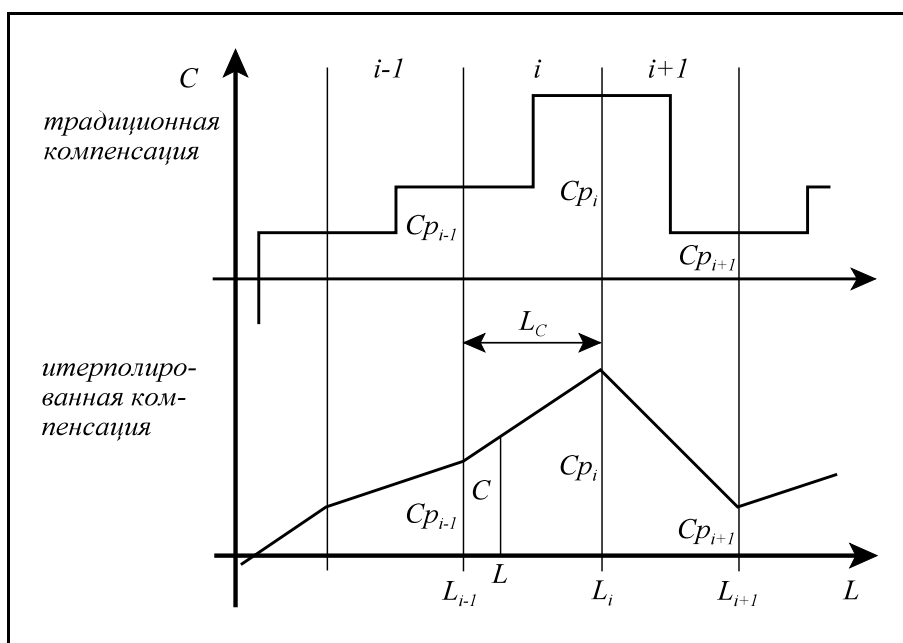
Интерполированной компенсацией называется, когда значение компенсации принимаем во внимание не только в одной точке, а значение компенсации внутри ячейки равномерно распределяем, в зависимости от позиции. Приложенный рисунок показывает разницу между традиционной и интерполированной компенсацией.

Управлениями NCT2xx применяется только интерполированная компенсация.

Уравнение интерполированной компенсацией, если направление движения положительное:

$$Cp = Cp_{i-1} + (Cp_i - Cp_{i-1}) \frac{L - L_{i-1}}{L_i - L_{i-1}}$$

где: Cp абсолютное значение компенсации положительного направления в позиции L
 Cp_{i-1} значение компенсации положительного направления, относящееся к $i-1$ -й ячейке



Cp_i значение компенсации положительного направления, относящееся к i -й ячейке

L мгновенная позиция

L_{i-1} позиция $i-1$ -й ячейки

L_i позиция i -й ячейки

Пусть будет:

$$l = \frac{L - L_{i-1}}{L_i - L_{i-1}} = \frac{L - L_{i-1}}{Interval}$$

Уравнение компенсации:

$$Cp = Cp_{i-1}(1 - l) + Cp_i l$$

Если значение компенсации на цикл раньше было C_0 , тогда компенсированную позицию p_k -t изменяем следующим образом:

$$p_k = p_k + C - C_0$$

Если измеренное от датчика направление движение изменяется, то есть ось движется в отрицательное направление, в точке с позицией L уравнение компенсации:

$$Cn = Cn_i + (Cn_{i-1} - Cn_i) \frac{L - L_i}{L_{i-1} - L_i} = Cn_{i-1} + (Cn_i - Cn_{i-1}) \frac{L - L_{i-1}}{L_i - L_{i-1}}$$

Если вводить обозначение “ l ”, **уравнение компенсации в отрицательном направлении:**

$$Cn = Cn_{i-1}(1 - l) + Cn_i l$$

Если компенсировать только в одном направлении, тогда $Cp_i = Cn_i$.

Компенсацией учитываем то же самое, как раньше:

$$p_k = p_k + C - C_0$$

При изменении направления разность $C - C_0$ равно 0, если компенсация имеет одно направление, однако, если компенсация имеет два направления, разность содержит значение изменения направления, зависимое от места.

Компенсация подсчитывается управлением частотой **10 мсек.**

N2500 Pitch Comp. Contr. (A1...32, бит, ось)

N2500 A1...32	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
					ESC	CYC	BDC	EPC

#0 EPC: (Enable Primary pitch error Compensation) **Первичной** компенсацией размера называется компенсация, относящаяся к полному ходу выбранной оси.

Если значение параметра:

=0: первичная компенсация не разрешена,

=1: первичная компенсация размера разрешена на данной оси.

#1 BDC: (BiDerectional Compensation) В случае **двухнаправленной** компенсацией размера к одной данной точке принадлежат два различных значений компенсации, в зависимости от того, что в каком направлении проходит ось через данную точку.

Если значение параметра:

=0: первичная компенсация размера является однонаправленной,

=1: первичная компенсация размера является двухнаправленной на данной оси.

#2 **CYC**: (CYclic Compensation) **Первичная** компенсация размера является **циклической**, если её применять для вращающейся оси, например для поворотного стола. Первичная циклическая компенсация размера тоже может быть одно-или двухнаправленной, далее можно их применять вместе с вторичной, периодической компенсацией размера, если привод поворотного стола имеет периодическую ошибку.

Если значение параметра:

=0: первичная компенсация размера является не циклической,

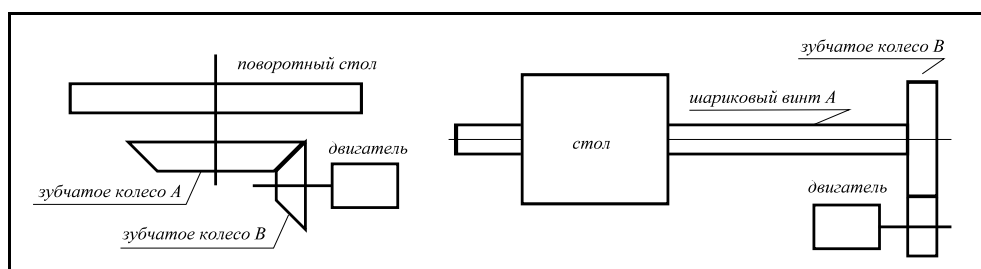
=1: первичная компенсация размера является циклической на данной оси.

#3 **ESC**: (Enable Secondary periodical pitch error Compensation) **Вторичной** компенсация размера называется та компенсация, которая компенсирует только ошибку размера привода, оборудованного на выбранной оси, возникшую в пределах периодичности, а не полного хода. В этом случае надо применять установку параметра N0106 Axis Properties в #2 PER=1. Первичную, или первичную циклическую и вторичную компенсацию размера можно и вместе применять.

Если значение параметра:

=0: вторичная периодическая компенсация размера не разрешена,

=1: вторичная периодическая компенсация размера разрешена на данной оси.



N2501 Primary Interval (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Он определяет размер ячейки компенсации, использованной в ходе первичной компенсации размера на данной оси.

N2502 Cell No. of Mach. Zero (A1...32, целое, ось)

Область определения: 10000....29999

Он определяет число ячеек компенсации, относящихся к станочной нулевой точке в случае однонаправленной, первичной компенсации размера.

N2503 Primary Smallest Cell No. (A1...32, целое, ось)

Область определения: 10000....29999

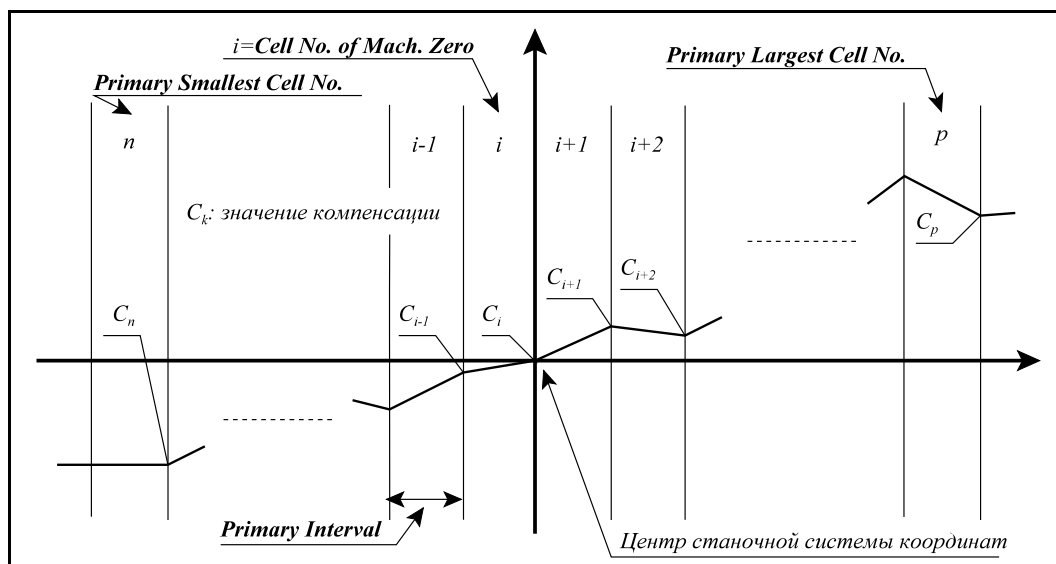
Он определяет число ячеек компенсации, лежащих дальше всего в отрицательном направлении в случае однонаправленной, первичной компенсации размера.

N2504 Primary Largest Cell No. (A1...32, целое, ось)

Область определения: 10000....29999

Он определяет число ячеек компенсации, лежащих дальше всего в положительном

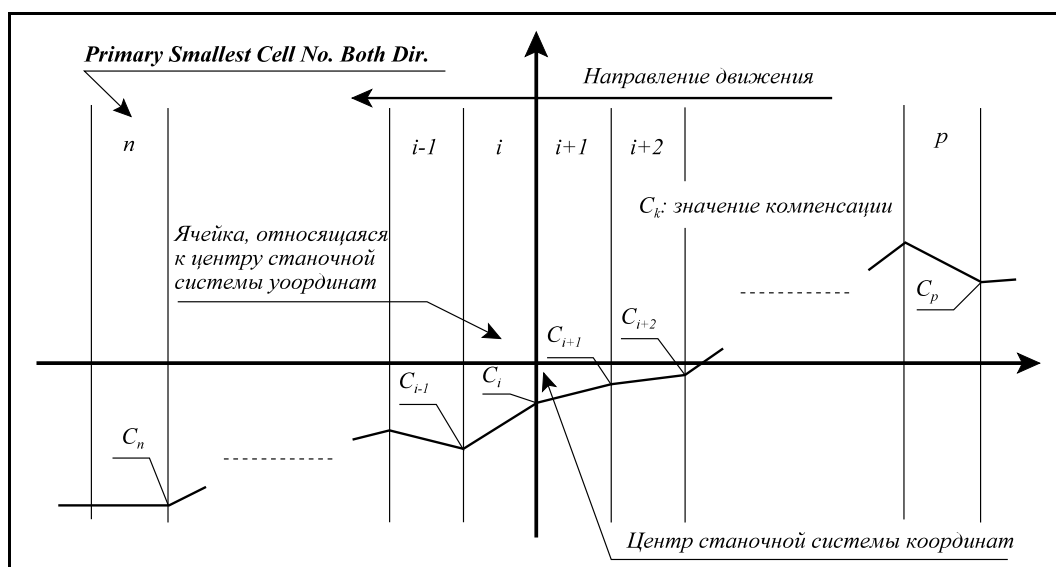
направлении в случае однонаправленной, первичной компенсации размера.



N2505 Primary Smallest Cell No. Both Dir. (A1...32, целое, ось)

Область определения: 10000....29999

Он определяет число ячеек компенсации, лежащих дальше всего в отрицательном направлении в случае двухнаправленной, первичной компенсации размера. (Число остальных ячеек компенсации получается при двухнаправленной компенсации).



N2506 Distance of Cycle (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

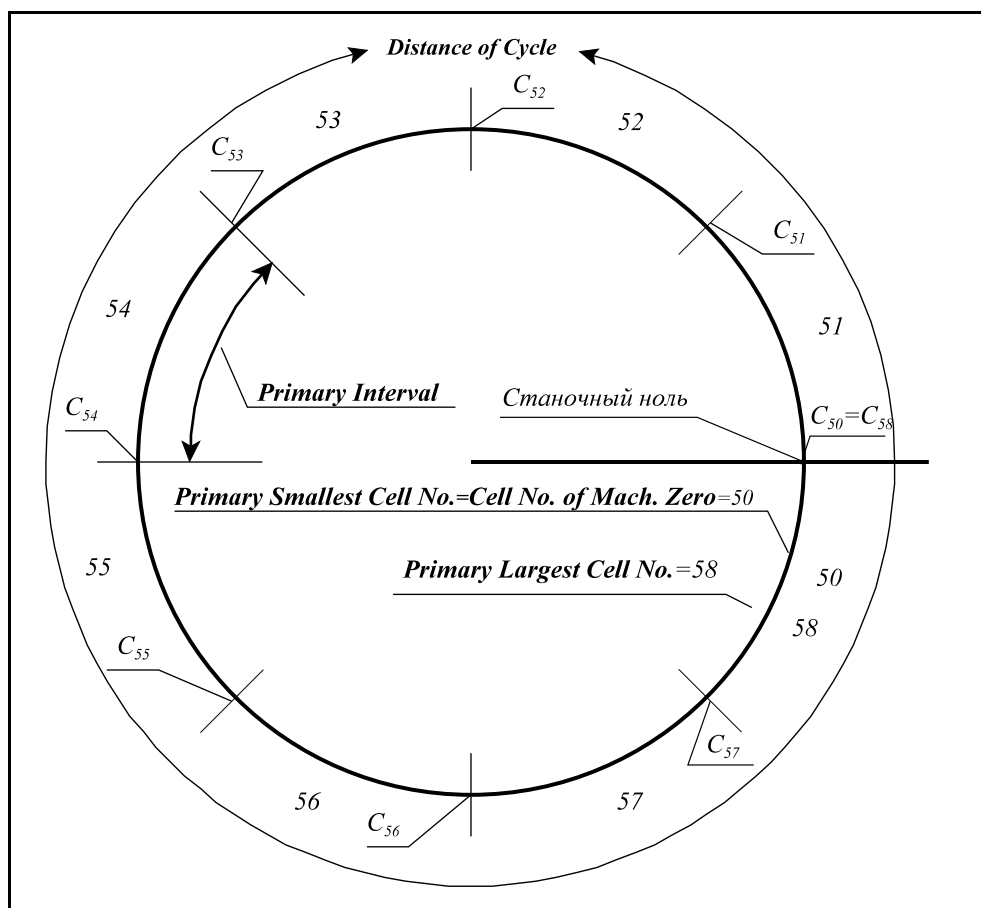
Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Он определяет компенсируемый размер, использованной в ходе первичной циклической компенсации размера на данной оси. Это обычно 360°, но это не обязательно.

При задаче параметров должны удовлетворяться следующие условия:

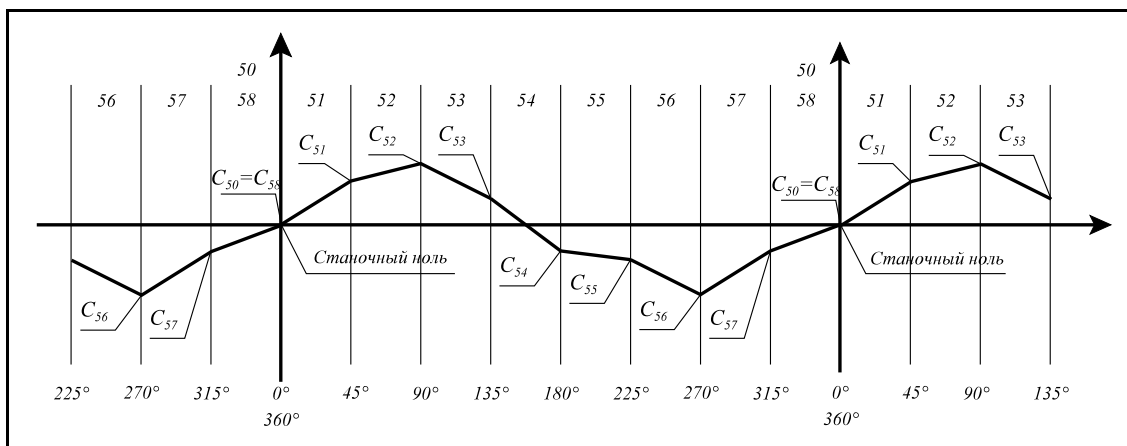
$Distance\ of\ Cycle = (Primary\ Largest\ Cell\ No. - Primary\ Smallest\ Cell\ No.) * Primary\ Interval$

То есть, число использованных ячеек умножать на размер ячеек компенсации, должен получиться параметр.



В ячейку, относящуюся к станочному нулю, надо записать такое же значение компенсации, как в ячейку с наибольшим номером. В противном случае значение компенсации накопится, и приводит к потере позиции.

В случае однонаправленной компенсации, значение, записанное в ячейку с наименьшим и наибольшим номером, равно 0, далее в случае двухнаправленной компенсации, например значение первой и последней ячейки, относящейся к движению положительного направления, равно 0.

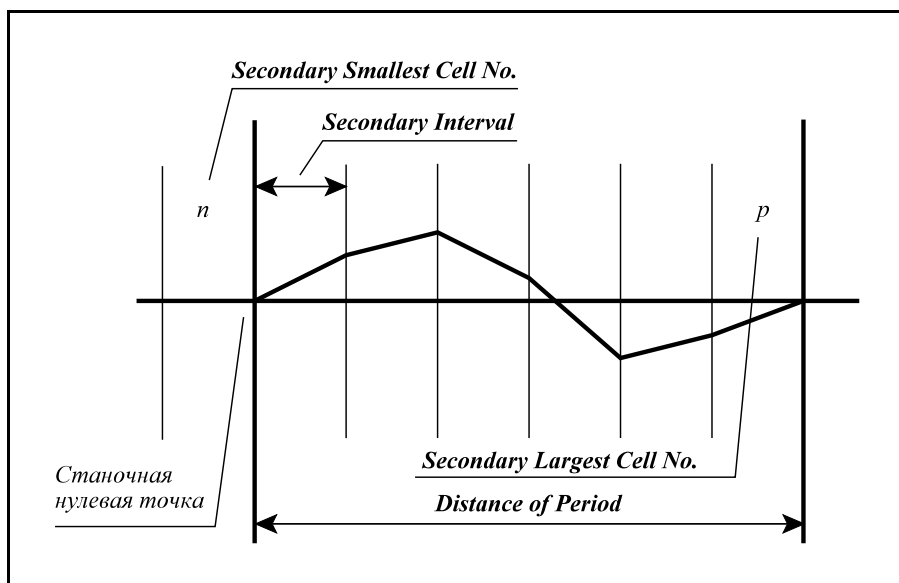


N2507 Secondary Interval (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Он определяет размер ячейки компенсации, использованной в ходе вторичной периодической компенсации размера на данной оси.



N2508 Secondary Smallest Cell No. (A1...32, целое, ось)

Область определения: 10000....29999

Он определяет число ячеек компенсации, лежащих дальше всего в отрицательном направлении и заодно число ячеек, относящихся к станочной нулевой точке в случае вторичной периодичной компенсации размера.

N2509 Secondary Largest Cell No. (A1...32, целое, ось)

Область определения: 10000....29999

Он определяет число ячеек компенсации, лежащих дальше всего в положительном направлении в случае вторичной периодичной компенсации размера.

N2510 Distance of Period (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

Он определяет компенсируемый размер, использованной в ходе вторичной периодичной компенсации размера на данной оси. При задаче параметров должны удовлетворяться следующие условия:

$$Distance\ of\ Period = (Secondary\ Largest\ Cell\ No. - Secondary\ Smallest\ Cell\ No.) * Secondary\ Interval$$

То есть, число использованных ячеек умножать на размер ячеек компенсации, должен получиться параметр.

Вторичную компенсацию размера выполняем только в одно направление.

27 Группа параметров Straightness Compensation

Эта группа параметров служит для конфигурирования компенсации ошибки прямизны. В случае нормальной компенсации, когда компенсируем по ячейкам, значения компенсации (содержание ячеек компенсации) приведены в отдельном файле.

Для значений компенсации надо записать *абсолютное отклонение от номинальной позиции*, измеренное на границе ячеек.

Значения компенсации изображаются числами *float*. Спецификация изображения числами *float*:

объём **4 байта**, точность **7 десятичных цифр**, область определения $\pm 3,4E\pm 38$.

Сохранение значений компенсации в нанометрах, охватывая компенсацию на 7 десятичных распространяется:

от 0,000001 мм до 9,999999 мм.

Если погрешность станка в абсолютном значении больше этого, можно задавать и большее число, однако компенсация будет уже не с точностью нанометра.

Для всех осей и для всех видов компенсации управление обращается в итоге более 20000 значениями компенсации.

N2600 Straightness Comp. Contr. (L1...8, бит, канал)

N2600 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
								SY

#0 SY: Если значение параметра SY:

=0: в данном канале действует компенсация прямизны по ячейкам, (использование параметра Smallest Cell No. of Moving Axis n)

=1: в данном канале используем упрощённую компенсацию прямизны.

N2601 No. of Moving Axis 1 (L1...8, целое, канал)

N2602 No. of Moving Axis 2 (L1...8, целое, канал)

N2603 No. of Moving Axis 3 (L1...8, целое, канал)

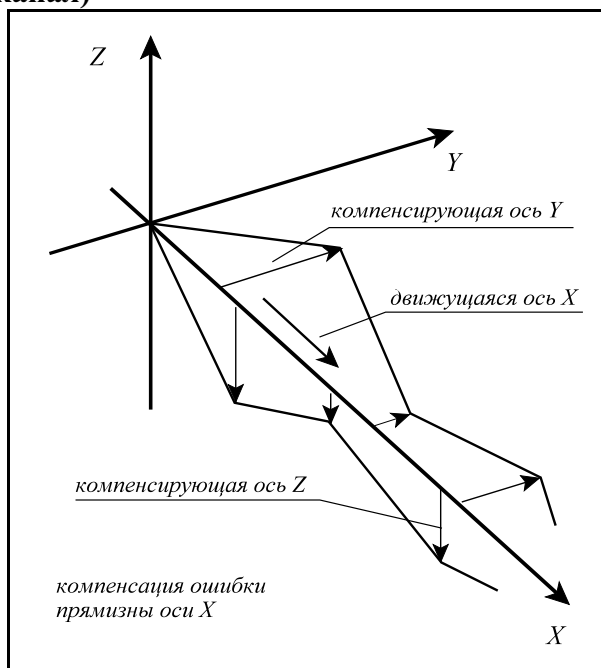
N2604 No. of Moving Axis 4 (L1...8, целое, канал)

N2605 No. of Moving Axis 5 (L1...8, целое, канал)

N2606 No. of Moving Axis 6 (L1...8, целое, канал)

Область значения: 1...32

Он задаёт номер компенсируемых, движущихся осей по каналам. Если его значение 0, в той группе компенсации не происходит. В случае упрощённой компенсации можно использовать параметр только с индексом 1-3.



N2607 No. of Compensation Axis 1 (L1...8, целое, канал)

N2608 No. of Compensation Axis 2 (L1...8, целое, канал)

N2609 No. of Compensation Axis 3 (L1...8, целое, канал)

N2610 No. of Compensation Axis 4 (L1...8, целое, канал)

N2611 No. of Compensation Axis 5 (L1...8, целое, канал)

N2612 No. of Compensation Axis 6 (L1...8, целое, канал)

Область определения: 1...32

Он задаёт номер тех осей, перемещением которых компенсируем ошибку движущейся оси с соответствующим номером. В случае упрощённой компенсации можно использовать параметр только с индексом 1-3.

N2613 Smallest Cell No. of Moving Axis 1 (L1...8, целое, канал)

N2614 Smallest Cell No. of Moving Axis 2 (L1...8, целое, канал)

N2615 Smallest Cell No. of Moving Axis 3 (L1...8, целое, канал)

N2616 Smallest Cell No. of Moving Axis 4 (L1...8, целое, канал)

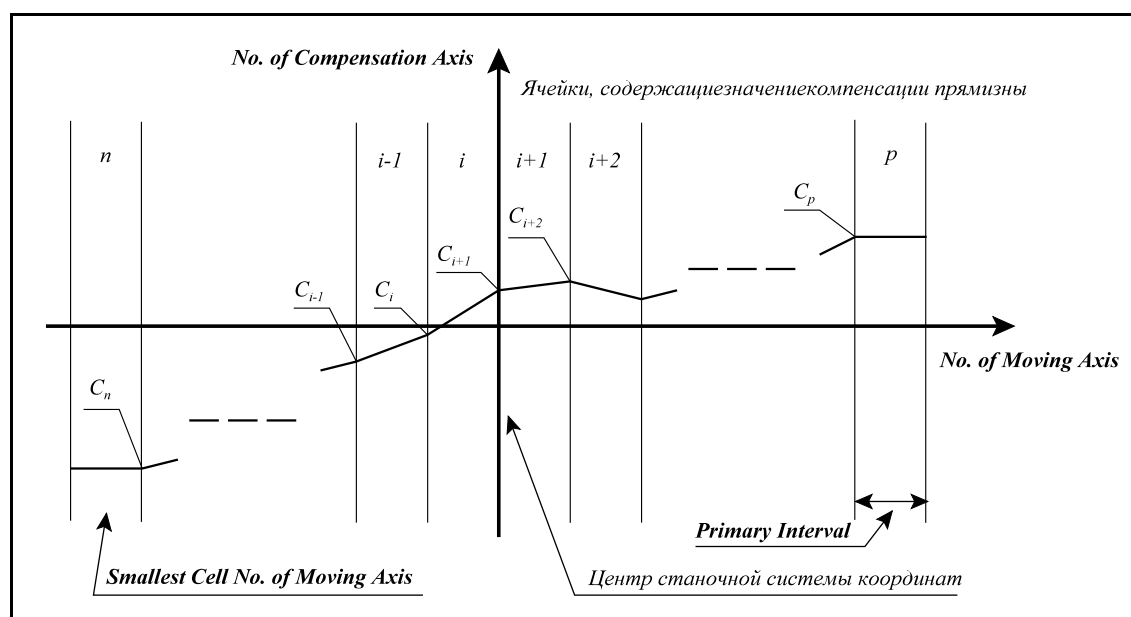
N2617 Smallest Cell No. of Moving Axis 5 (L1...8, целое, канал)

N2618 Smallest Cell No. of Moving Axis 6 (L1...8, целое, канал)

Он задаёт число ячеек отрицательного направления, содержащих компенсацию прямизны, относящихся к компенсируемым, движущимся осям, если значение параметра SY равно 0.

Число остальных ячеек, выполняющих компенсацию прямизны, получится из параметров N2502 Cell No. of Mach. Zero а также N2506 Primary Largest Cell No., установленных на движущиеся оси в группе параметров Pitch Error Compensation, то есть эти параметры надо установить и тогда, если не выполняем компенсацию прямизны на данной оси!

☞ **Значения компенсации при положении SY=0 надо записать в ячейки компенсации!**



Управлением выполняется компенсацию прямизны тоже интерполируя.

Пусть будет позиция движущейся оси L. При этом:

$$l = \frac{L - L_{i-1}}{L_i - L_{i-1}} = \frac{L - L_{i-1}}{\text{Interval}}$$

где L_{i-1} : позиция (i-1)-й ячейки движущейся оси

L_i : позиция i-й ячейки движущейся оси.

Уравнение компенсации:

$$Cs = Cs_{i-1}(1 - l) + Cs_i l$$

где Cs: значение компенсации прямизны

Cs_{i-1} : значение компенсации, записанное в (i-1)-ую ячейку компенсирующей оси

Cs_i : значение компенсации, записанное в i-ую ячейку компенсирующей оси.

Учёт компенсации:

$$p_k = p_k + Cs - Cs_0$$

где p_k компенсированная позиция компенсирующей оси,
 Cs: мгновенное значение компенсации прямизны,
 Csi₀: предыдущее значение компенсации прямизны.

N2619 Position A of Moving Axis 1 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2620 Position B of Moving Axis 1 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2621 Position C of Moving Axis 1 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2622 Position D of Moving Axis 1 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2623 Position A of Moving Axis 2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2624 Position B of Moving Axis 2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2625 Position C of Moving Axis 2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2626 Position D of Moving Axis 2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2627 Position A of Moving Axis 3 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2628 Position B of Moving Axis 3 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2629 Position C of Moving Axis 3 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2630 Position D of Moving Axis 3 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

В случае упрощённой компенсации прямизны (положение параметра SY=1) на движущейся, компенсируемой оси в станочной системе координат можно определить 4 позиций, принадлежащие к ним значения компенсации получаются параметрами Value A, B, C, D of Comp. Axis 1, 2, 3.

Для параметров должна удовлетвориться следующая зависимость:

Position A of Moving Axis i < Position B of Moving Axis i < Position C of Moving Axis i < Position D of Moving Axis i (i=1, 2, 3).

N2631 Value A of Comp. Axis 1 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2632 Value B of Comp. Axis 1 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2633 Value C of Comp. Axis 1 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2634 Value D of Comp. Axis 1 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2635 Value A of Comp. Axis 2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2636 Value B of Comp. Axis 2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2637 Value C of Comp. Axis 2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2638 Value D of Comp. Axis 2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2639 Value A of Comp. Axis 3 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

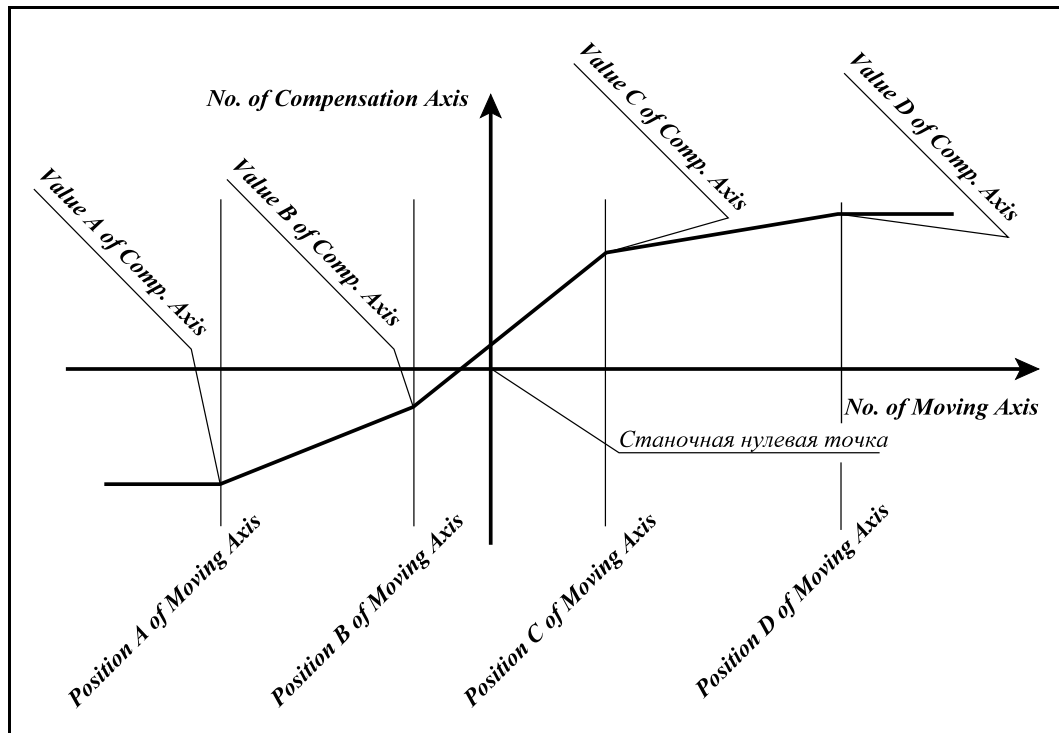
N2640 Value B of Comp. Axis 3 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2641 Value C of Comp. Axis 3 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2642 Value D of Comp. Axis 3 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

Это есть перемещение оси, выполняющей компенсацию в соответствующих A, B, C, D позициях движущейся оси в случае упрощённой компенсации прямизны (положение параметра SY=1).



28 Группа параметров Three Dimensional Compensation

Эта группа параметров служит для компенсации пространственной ошибки станка. Значения компенсации (содержание ячеек компенсации) приведены в отдельном файле.

Для значений компенсации надо записать **абсолютное отклонение от номинальной позиции**, измеренное на границе ячеек.

Значения компенсации изображаются числами *float*. Спецификация изображения числами *float*:

объём **4 байта**, точность **7 десятичных цифр**, область определения $\pm 3,4E\pm 38$.

Сохранение значений компенсации в нанометрах, охватывая компенсацию на 7 десятичных распространяется:

от 0,000001 мм до 9,999999 мм.

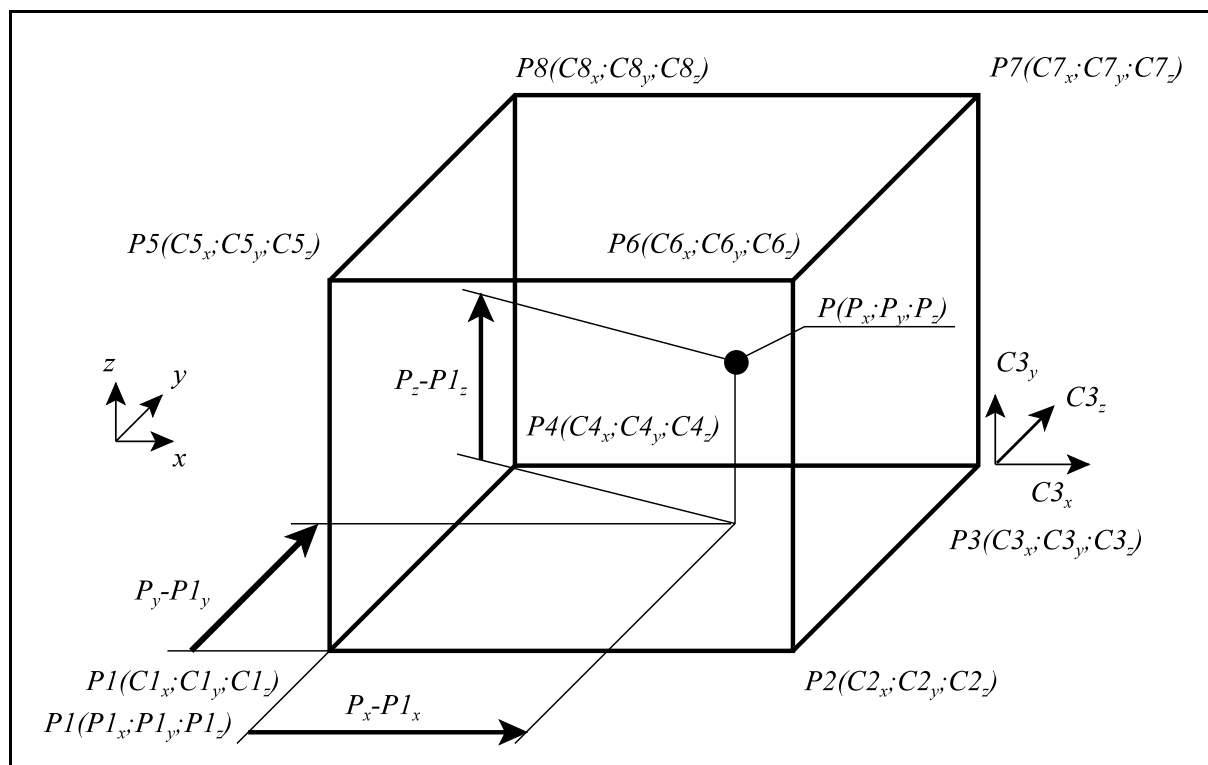
Если погрешность станка в абсолютном значении больше этого, можно задавать и большее число, однако компенсация будет уже не с точностью нанометра.

Для всех осей и для всех видов компенсации управление обращается в итоге более 20000 значениями компенсации.

Компенсация пространственной ошибки представляет собой расширение простой (имеющая одно измерение) компенсации размера на трёхмерное пространство.

В ходе компенсации пространственной ошибки к каждой точке с позицией $P(P_x; P_y; P_z)$ назначаем 8 точек коррекции, координаты которых: $P_i(P_{i_x}; P_{i_y}; P_{i_z})$, где $i=1\ldots 8$. Позиция точки $P1$ является особой. 8 точек расположены в вершинах параллелепипеда.

К 8 точкам назначаем 3-3 значений компенсации: $P_i(C_{i_x}; C_{i_y}; C_{i_z})$, где $i=1\ldots 8$.



Вводим следующее обозначение:

$$x = \frac{P_x - P1_x}{P2_x - P1_x} = \frac{P_x - P1_x}{Interval_x}$$

$$y = \frac{P_y - P1_y}{P4_y - P1_y} = \frac{P_y - P1_y}{Interval_y}$$

$$z = \frac{P_z - P1_z}{P5_z - P1_z} = \frac{P_z - P1_z}{Interval_z}$$

Пусть будет компенсация в направлении X в точке P:

$$C_x = \{ [C1_x(1-x) + C2_x x] \{ (1-y) + [C3_x x + C4_x(1-x)] y \} (1-z) + \\ + \{ [C5_x(1-x) + C6_x x] (1-y) + [C7_x x + C8_x(1-x)] y \} z$$

Коррекцию C_y и C_z , действительную в точке P получим таким же образом, только осевые индексы значений компенсации надо заменить: в место Ci_x надо Ci_y , или Ci_z написать.

Уравнение пишется следующим образом:

$$\begin{bmatrix} C_x \\ C_y \\ C_z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C1_x & C2_x & C3_x & C4_x & C5_x & C6_x & C7_x & C8_x \\ C1_y & C2_y & C3_y & C4_y & C5_y & C6_y & C7_y & C8_y \\ C1_z & C2_z & C3_z & C4_z & C5_z & C6_z & C7_z & C8_z \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} (1-x)(1-y)(1-z) \\ x(1-y)(1-z) \\ xy(1-z) \\ (1-x)y(1-z) \\ (1-x)(1-y)z \\ x(1-y)z \\ xyz \\ (1-x)yz \end{bmatrix}$$

N2700 1st Axis of 3D Compensation (L1...8, целое, канал)

N2701 2nd Axis of 3D Compensation (L1...8, целое, канал)

N2702 3rd Axis of 3D Compensation (L1...8, целое, канал)

Область определения: 1...32

На этом параметре по каналам можно выделить 3-3 осей, которые участвуют в пространственной компенсации. Если значение одного из трёх параметров 0, то компенсация является плоскостной, если значение двух параметров 0, то простой (имеющая одно измерение). Выделить можно только линейных осей.

N2703 No. of Points on 1st Axis (L1...8, целое, канал)

N2704 No. of Points on 2nd Axis (L1...8, целое, канал)

N2705 No. of Points on 3rd Axis (L1...8, целое, канал)

Для всех трёх осей, участвующих в пространственной компенсации, можно задавать по осям число точек, участвующих в компенсации.

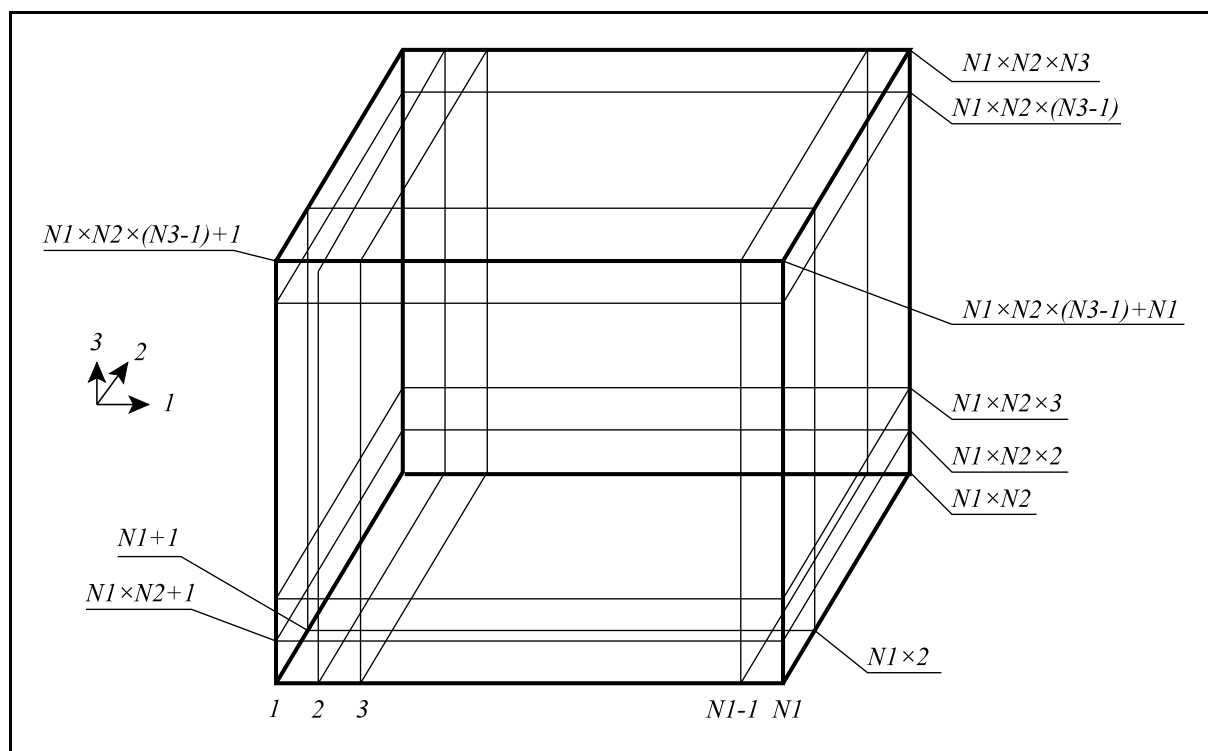
Для разделения трёхмерного пространства вводим следующее обозначение:

N1: число точек компенсации вдоль 1-й оси.

N2: число точек компенсации вдоль 2-й оси.

N3: число точек компенсации вдоль 3-й оси.

Назначение пространства к точкам A компенсации следующее:



К каждой точке компенсации принадлежит 3-3 значений компенсации, в направлении 3 осей пространства. Значения компенсации содержат абсолютное отклонение от номинальной позиции. Их числовое изображение float. Это означает, что компенсация одной точки занимает $3 \times 4 = 12$ байта. Если число точек компенсации по осям 25, то максимальное число точек компенсации: $25^3 = 15625$. Они занимают объём магазина:

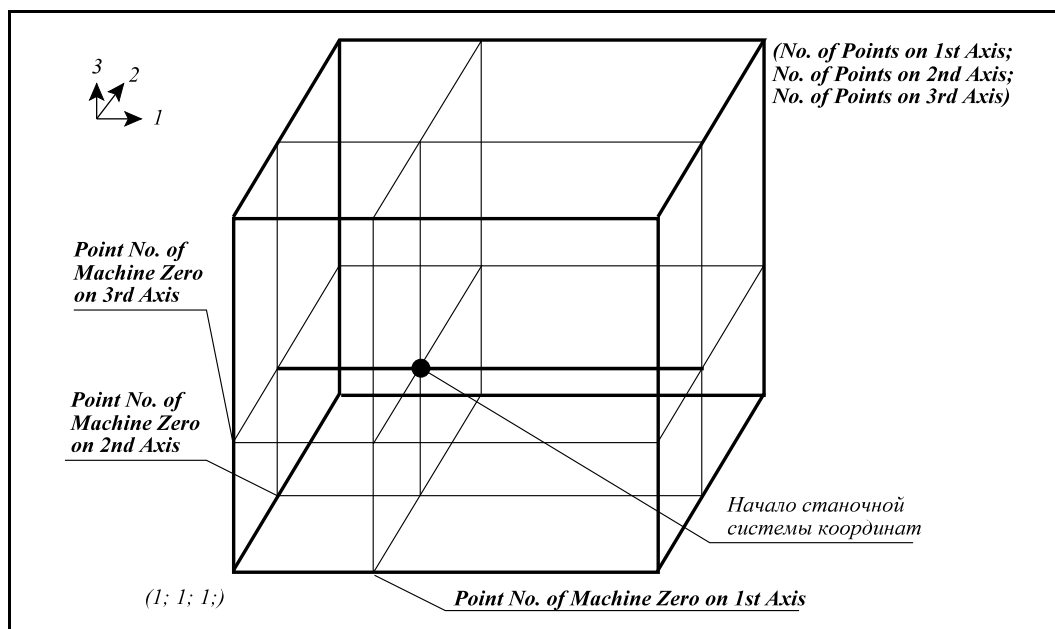
$$15625 \times 12 = 187500 \text{ байт}$$

N2706 Point No. of Machine Zero on 1st Axis (L1...8, целое, канал)

N2707 Point No. of Machine Zero on 2nd Axis (L1...8, целое, канал)

N2708 Point No. of Machine Zero on 3rd Axis (L1...8, целое, канал)

Надо задавать на осях, участвующих в пространственной компенсации, положение начала станочной системы координат в единицах точек компенсации. Значение компенсации, относящееся к этой точке, обязательно равно 0, на каждой оси.



N2709 Comp. Interval on 1st Axis (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2710 Comp. Interval on 2nd Axis (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N2711 Comp. Interval on 3rd Axis (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

На осях, участвующих в пространственной компенсации, надо задавать точное расстояние между соседними точками.

29 Группа параметров Gradient Compensation

Градиентная компенсация есть не что иное, как упрощённая компенсация шага резьбы, подобно к упрощённой компенсации прямизны. Однако, градиентная компенсация может работать параллельно с компенсацией размера. Значения компенсации градиентной компенсации находятся в группе параметров Gradient Compensation.

N2800 Gradient Comp. Contr. (A1...32, бит, ось)

N2800 A1...32	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
							G CY	E GC

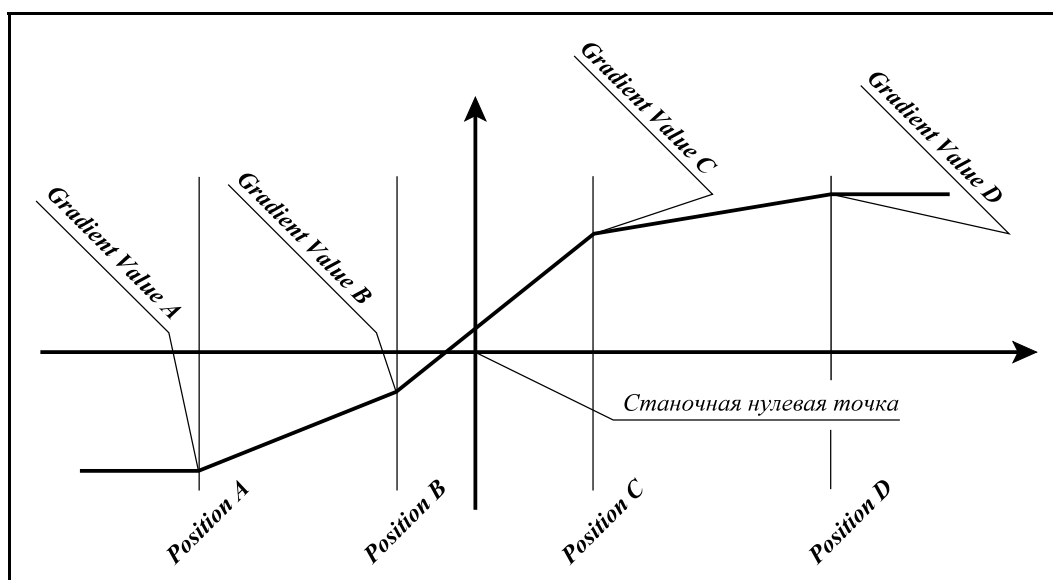
#0 **E GC**: (Enable Gradient Compensation) если значение параметра:

- =0: градиентная компенсация не разрешена,
- =1: градиентная компенсация разрешена на данной оси.

#1 **G CY**: (Gradient compensation CYclic) если значение параметра:

- =0: градиентная компенсация не цикличная,
- =1: градиентная компенсация цикличная на данной оси.

Если градиентная компенсация является цикличной, её период определяется параметром Distance of Cycle группы параметров Pitch Error Compensation.



N2801 Position A (A1...32, с плавающей запятой, ось)

N2802 Position B (A1...32, с плавающей запятой, ось)

N2803 Position C (A1...32, с плавающей запятой, ось)

N2804 Position D (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

В случае градиентной компенсации в станочной системе координат на каждой оси можно определить 4 позиции, относящиеся к которым значение компенсации дают параметры Gradient Value A, B, C, D.

Параметры должны удовлетворять следующую зависимость:

Position A < Position B < Position C < Position D

Если градиентная компенсация является цикличной (GCY=1), значение параметра Position A обязательно равно 0, то есть начало станочной системы координат.

N2805 Gradient Value A (A1...32, с плавающей запятой, ось)

N2806 Gradient Value B (A1...32, с плавающей запятой, ось)

N2807 Gradient Value C (A1...32, с плавающей запятой, ось)

N2808 Gradient Value D (A1...32, с плавающей запятой, ось)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах, если #1 ROT=0.

Если #1 ROT=1, данные понимаются в градусах.

В случае градиентной компенсации значение компенсации в соответствующей позиции A, B, C, D оси.

Если градиентная компенсация является цикличной (GCY=1), значение параметра Gradient Value A обязательно равно 0.

30 Группа параметров Tool Management

N2900 Tool M. Config (бит)

N2900	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
							TLN	TMU

#0 **TMU**: если значение параметра:

=0: на станке нет обращения инструментами, не пользуемся Таблицами обращения инструментами и NC не выводит сообщение о них, NC не обращается регистрами, относящимися к обращению инструментами и указателями.

=1: обращение инструментами работает.

#1 **TLN**: SN_TLNL определяет работу указателя сообщения PLC, стойкость инструмента в шпинделе посты истекла. Если указатель:

=0: для **инструмента**, имеющегося в шпинделе вычисляет разность между Стойкостью и счётчиком Стойкости, и, если разность меньше, чем установленное для инструмента в шпинделе значение Предупреждающей стойкости, включает предупреждающий указатель.

=1: для **группы инструментов**, имеющейся в шпинделе вычисляет суммарное значение Стойкости, вычитает из него суммарное значение счётчика Стойкости и, если разность меньше, чем установленное для инструмента в шпинделе значение Предупреждающей стойкости, включает предупреждающий указатель. При этом целесообразно для каждого инструмента одинакового типа надо написать то же самое значение Предупреждающей стойкости.

N2901 Search Config (L1...8, бит, канал)

N2901 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
			NM4	NM3	NM2	NM1	TLC	TCU

#0 **TCU**: Он определяет выбор из инструментов одинакового типа. Если значение параметра:

=0: из инструментов, относящихся в одну группу, выбирает тот, у которого значение стойкости наименьшее,

=1: из инструментов, относящихся в одну группу, выбирает тот, у которого значение стойкости, установленное среди Пользовательских данных в Таблице обращения инструментами, наименьшее. Параметром N2903 Custom Life Data No. решается, что по номеру какие пользовательские данные принимаются во внимание.

#1 **TLC**: Если значение параметра:

=0: обращение стойкостью запускается на M06,

=1: обращение стойкостью запускается на код T, после возврата сигнала FIN от PLC.

#2, ..., #5 **NM1, ..., NM4**: в данном канале, если значение параметра

=0: не ищет инструмент в магазине 1., ..., 4.

=1: ищет инструмент в магазине 1., ..., 4.

#7 TSP: Он регулирует выведение инструмента в окошку FST. Если значение параметра =0: инструмент выводится из регистра CP_ACTT PLC, прикреплённого к каналу, =1: инструмент выводится из регистра SP_ACTT PLC, прикреплённого к шпинделю.

Последний случай можно использовать например на многошпиндельных фрезерных станках.

N2902 Tool Management Table Length (целое)

Он задаёт длину Таблицы обращения инструментами (число строчек). Его значение: в таблицу можно вводить данные инструмента, номер которого совпадает номером строчки.

Максимальное значение: 1000

N2903 No. of Custom Columns (целое)

Он всегда стоит на распоряжение от первого 12 столбца Таблицы обращения инструментами, от Номера данных до Подачи F, если битом #0 TMU обращения инструментами включён параметр N2900 Tool M. Config.

На этом параметре можно задавать номер пользовательских столбцов.

Максимальное число столбцов может быть 20.

В первом столбце можно задавать всегда бинарные данные.

N2904 Custom Life Column No. (целое)

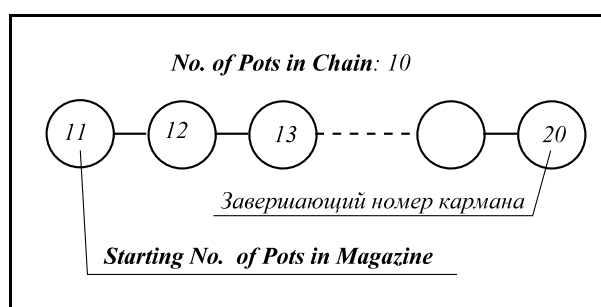
Если бит #0 TCU параметра N2901 Search Config установить на пользовательское обращение стойкостью, на этом параметре можно задавать, что на основании какого по номеру столбца выбирать инструмент из Таблицы обращения инструментами. Из инструментов с одинаковым Номером типа выбирается всегда тот инструмент, имеющий наименьшее значение.

N2905 Magazine Config (бит)

N2905	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
					MT4	MT3	MT2	MT1

#0, ..., #3 MT1, ..., MT4: Магазин 1. 2., 3., 4., если значение параметра:

=0: маназин с раскладкой в цепь,



=1: маназин с раскладкой в матрицу.

						<i>No. of Columns in Matrix</i>
<i>Starting No. of Pots in Magazine</i>	1	2	3	4	5	
	21	22	23	24	25	1
	26	27	28	29	30	2
	31	32	33	34	35	3
	36	37	38	39	40	4
						<i>No. of Rows in Matrix</i>

N2906 Starting No. of Pots in Magazine 1 (целое)

Это есть начальный номер первого карана в первом магазине. В Таблице места инструментов увеличивается по одному номер кармана от этого значения.

N2907 Starting No. of Pots in Magazine 2 (целое)

Это есть начальный номер первого карана во втором магазине. В Таблице места инструментов увеличивается по одному номер кармана от этого значения.

N2908 Starting No. of Pots in Magazine 3 (целое)

Это есть начальный номер первого карана во третьем магазине. В Таблице места инструментов увеличивается по одному номер кармана от этого значения.

N2909 Starting No. of Pots in Magazine 4 (целое)

Это есть начальный номер первого карана в четвёртом магазине. В Таблице места инструментов увеличивается по одному номер кармана от этого значения.

N2910 No. of Pots in Chain 1 (целое)

Это есть номер мест инструмента, если первый маназин типа с раскладкой в цепь.

N2911 No. of Pots in Chain 2 (целое)

Это есть номер мест инструмента, если второй маназин типа с раскладкой в цепь.

N2912 No. of Pots in Chain 3 (egész)

Это есть номер мест инструмента, если третий маназин типа с раскладкой в цепь.

N2913 No. of Pots in Chain 4 (целое)

Это есть номер мест инструмента, если четвёртый маназин типа с раскладкой в цепь.

N2914 No. of Rows in Matrix 1 (целое)

Он задаёт номер строки матрицы, если первый магазин с раскладкой в матрицу

N2915 No. of Columns in Matrix 1 (целое)

Он задаёт номер столбца матрицы, если первый магазин с раскладкой в матрицу

N2916 No. of Rows in Matrix 2 (целое)

Он задаёт номер строки матрицы, если второй магазин с раскладкой в матрицу

N2917 No. of Columns in Matrix 2 (целое)

Он задаёт номер столбца матрицы, если второй магазин с раскладкой в матрицу

N2918 No. of Rows in Matrix 3 (целое)

Он задаёт номер строки матрицы, если третий магазин с раскладкой в матрицу

N2919 No. of Columns in Matrix 3 (целое)

Он задаёт номер столбца матрицы, если третий магазин с раскладкой в матрицу

N2920 No. of Rows in Matrix 4 (целое)

Он задаёт номер строки матрицы, если четвёртый магазин с раскладкой в матрицу

N2921 No. of Columns in Matrix 4 (целое)

Он задаёт номер столбца матрицы, если четвёртый магазин с раскладкой в матрицу

N2922 Spindle Magazines (S1...S16, бит, шпиндель)

N2922 S1...16	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
							SBY	SPM

#0 SPM: К каждому шпинделю можно выделить магазин шпинделя. Загруженный инструмент, которым работаем, зарегистрирован всегда в магазине шпинделя в Таблице места инструментов. Номер 1-го магазина шпинделя всегда 10, номер второго 20, и т.д. Если например бит SPM, относящийся к 2-му шпинделю, установить в 1, к Таблице места инструментов прибавляется одна строка.

Если значение параметра:

#0: Данный шпиндель не попадает в Таблицу места инструментов,

#1: Данный шпиндель попадает в Таблицу места инструментов.

#1 SBY: К каждому шпинделю можно выделить магазин готовности (standby), если в ходе смены инструмент попадает из магазина в рычаг смены, затем в шпиндель. Номер магазина готовности, относящегося к 1-му шпинделю 11, относящегося к второму 21, и т.д. Если например бит SBY, относящийся к 2-му шпинделю, установить в 1, к Таблице места инструментов прибавляется одна строка.

Если значение параметра:

#0: К шпинделю не принадлежит магазин готовности,

#1: К шпинделю принадлежит магазин готовности.

N2923 No. of Offset Code (L1...8, целое, канал)

В ходе обращения Стойкостью инструментанельзя ссылаться из программы деталей на номер ячейки коррекции, так как к тому же коду Т (Номер типа) принадлежит несколько инструментов и несколько значений коррекции. При этом надо выделить на этом параметре число, которое обеспечивает непосредственную ссылку к вызываемой ячейке коррекции. Зная Номер данных инструмента в шпинделе, NC определит из Таблицы обращения инструментами номер ячейки коррекции, относящийся к инструменту.

В фрезерном канале, если значение параметра p1.

99,

Задавая данные **H99** и **D99** можно ссылаться на ячейку коррекции.

А в токарном канале, если значение параметра

99

Задавая данные **Tnn99**, где nn - номер инструмента. Надо следить за тем, чтобы номер инструмента не был выделён для вызова геометрической коррекции, и на этот параметр надо записать столько цифр, сколько цифр выделено для вызова коррекции.

N2924 M Code of Particular T (L1...8, целое, канал)

Этим параметром можно определить код М, которым можно изменить значение адреса, если его запрограммировать вместе с Т.

Если код М адресом Т запрограммированы в одном кадре, по адресу Т задаётся не тип инструмента, а магазин и номер кармана, и NC это будет передать в соответствующие регистры CN_MGZNO и CN_POTNO PLC. На верхние 4 десятичные цифры адреса Т тогда надо записать номер магазина, на 4 нижние цифры - номер кармана.

Например, если значение параметра M Code of Particular T=61, значение кадра

M61 T10027

следующее: находить инструмент, лежащий в 27-ом кармане 1-го магазина.

31 Группа параметров Skip Function

N3000 Sensor Input of G31 (L1...8, целое, канал)

Не используется.

N3001 G31 Config (L1...8, бит, канал)

N3001 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
								SKF

#0 SKF: Если значение параметра

=0: либо функция G31 является наследственной, либо используется подача F заданная в кадре,

=1: Значение подачи берётся функцией G31 с параметра N0311 G31 Feed.

N3002 Sensor Input of G36, G37 (L1...8, целое, канал)

По каналам можно выделить

ввод шупа от 1 до 8,

которым используется функция G37 в фрезерном канале, или функция G36 и G37 в токарном канале.

Если значение параметра 0, функция не используется.

N3003 G36, G37 Config (L1...8, бит, канал)

N3003 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
						TCA	TMW	TLF

#0 TLF: Если значение параметра

=0: Либо функция G36, G37 является наследственной, либо используется подача F заданная в кадре,

=1: Значение подачи берётся функцией G36, G37 с параметра N0312 G37 Feed.

#1 TMW: Функция G36, или G37, если значение параметра

=0: изменяет геометрическое значение выбранной коррекции,

=1: изменяет значение износа выбранной коррекции с результатом измерения.

#2 TCA: Функция G36, или G37, если значение параметра

=0: вычитает из значения выбранной коррекции,

=1: прибавляет к значению выбранной коррекции результат измерения.

N3004 Rapid Distance (L1...8, l с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

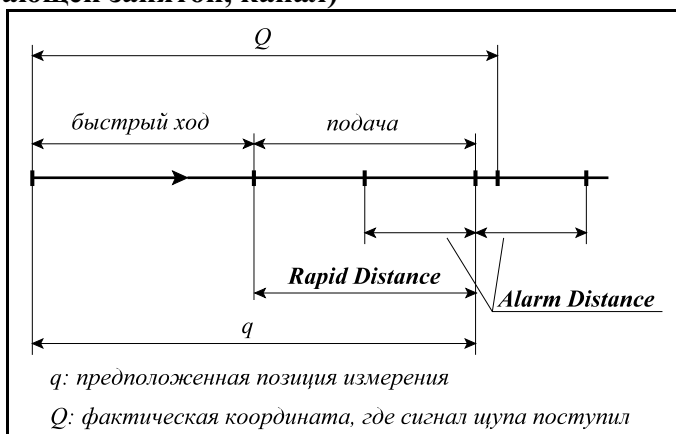
В фрезерном канале в команде

G37 Zq

измеряя от координаты конечной точки вычитается расстояние, заданное параметром

q - Rapid Distance,

и до этого значения идёт ось быстрым ходом.

**N3005 Alarm Distance (L1...8, с плавающей запятой, канал)**

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

Если в фрезерном канале, в окружности, измеренное от запрограммированной в команде

G37 Zq

конечной точки, с заданным на параметре радиусом, не ощущается сигнал щупа, то есть, если

$|Q - q| > \text{Alarm Distance}$,

тогда выводится сообщение об ошибке.

N3006 Rapid Distance X (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

В токарном канале в команде

G36 Xq

а измеряя от координаты конечной точки вычитается расстояние, заданное параметром

q - Rapid Distance X,

и до этого значения идёт ось быстрым ходом.

N3007 Alarm Distance X (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

В токарном канале, в окружности, измеренное от запрограммированной в команде

G36 Xq

конечной точки, с заданным на параметре радиусом, не ощущается сигнал щупа, то есть, если

$|Q - q| > \text{Alarm Distance X}$,

тогда выводится сообщение об ошибке.

N3008 Rapid Distance Y (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

В токарном канале в команде

G36 Yq

а измеряя от координаты конечной точки вычитается расстояние, заданное параметром

q - Rapid Distance Y,

и до этого значения идёт ось быстрым ходом.

N3009 Alarm Distance Y (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

В токарном канале, в окружности, измеренное от запрограммированной в команде

G36 Yq

конечной точки, с заданным на параметре радиусом, не ощущается сигнал щупа, то есть, если

$|Q-q| > \text{Alarm Distance Y},$

тогда выводится сообщение об ошибке.

N3010 Rapid Distance Z (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

В токарном канале в команде

G37 Zq

а измеряя от координаты конечной точки вычитается расстояние, заданное параметром

q - *Rapid Distance Z*,

и до этого значения идёт ось быстрым ходом.

N3011 Alarm Distance Z (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

В токарном канале, в окружности, измеренное от запрограммированной в команде

G37 Zq

конечной точки, с заданным на параметре радиусом, не ощущается сигнал щупа, то есть, если

$|Q-q| > \text{Alarm Distance Z},$

тогда выводится сообщение об ошибке.

N3012 Sensor Input of Tool Setter S1 (L1...8, целое, канал)

В качестве канала можно выделить принадлежащий к шпинделю S1

ввод щупа от 1 до 8,

используемый *к ручному замеру коррекции по длине*, при замере коррекции, принадлежащий к шпинделю S1.

Если значение параметра 0, функция не используется.

N3013 Sensor Input of Tool Setter S2 (L1...8, целое, канал)

На станке с контршпинделем к контршпинделю S2 принадлежит отдельный замер инструмента, этим параметром можно выделить по каналам

ввод щупа от 1 до 8,

используемый *к ручному замеру коррекции по длине*, при замере коррекции, принадлежащий к шпинделю S2.

Если значение параметра 0, функция не используется.

N3014 Sensor Input of Workpiece Setter S1 (L1...8, целое, канал)

По каналам можно выделить принадлежащий к шпинделю S1

ввод щупа от 1 до 8,

используемый *к ручному замеру нулевой точки заготовки*, при замере нулевой точки, принадлежащей к шпинделю S1.

Если значение параметра 0, функция не используется.

N3015 Sensor Input of Workpiece Setter S2 (L1...8, целое, канал)

Если на одноревolverном станке с контршпинделем к контршпинделю S2 принадлежит отдельный замер заготовки, этим параметром можно выделить по каналам ввод щупа от 1 до 8,

используемый *к ручному замеру нулевой точки заготовки*, при замере нулевой точки, принадлежащей к шпинделю S2.

Если значение параметра 0, функция не используется.

N3016 Tool/WP Setter Config (L1...8, бит, канал)

N3014 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
							WPS	ONS

#0 ONS: В ходе замера коррекции по длине/нулевой точки заготовки щупом, в регистр коррекции по длине, в который попадает результат измерения щупом/откуда берётся коррекция для расчёта смещения, если значение параметра:

=0: вручную выбирается оператором на панели управления,

=1: PLC выбирает в регистре CP_OFFSNO.

#1 WPS: В ходе замера нулевой точки заготовки щупом, желаемую измерить систему координат заготовки, если значение параметра

=0: вручную выбирается оператором на панели управления,

=1: выбирается управлением на основании соответствующего Coordinate System No. of S1, Coordinate System No. of S2.

N3017 Coordinate System No. of S1 (L1...8, целое, канал)

В ходе ручного замера нулевой точки заготовки щупом, если параметр N3014 Tool/WP Setter Config равно #1 WPS=1, этот параметр выделяет номер системы координат заготовки (G54, ..., G59), принадлежащий к шпинделю S1.

Возможные значения: 54, 55, 56, 57, 58, 59.

N3018 Coordinate System No. of S2 (L1...8, целое, канал)

В ходе ручного замера нулевой точки заготовки щупом, если параметр N3014 Tool/WP Setter Config равно #1 WPS=1, этот параметр выделяет номер системы координат заготовки (G54, ..., G59), принадлежащий к шпинделю S2.

Возможные значения: 54, 55, 56, 57, 58, 59.

N3019 Servo Limit during Torque Limit Skip (A1...32, с плавающей запятой ось)

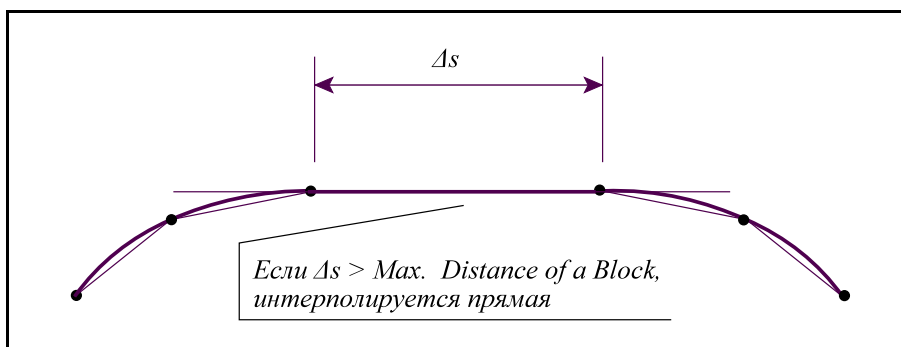
В ходе выполнения измерения крутящего момента двигателя оси (функция G31 Q98), на оси, участвующие в измерении, управление приостановит наблюдение за сервоошибки на основании параметра N0520 Serr12 и принимает во внимание заданный здесь предел.

32 Группа параметров HSHP Control

N3100 Max. Distance of a Block (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

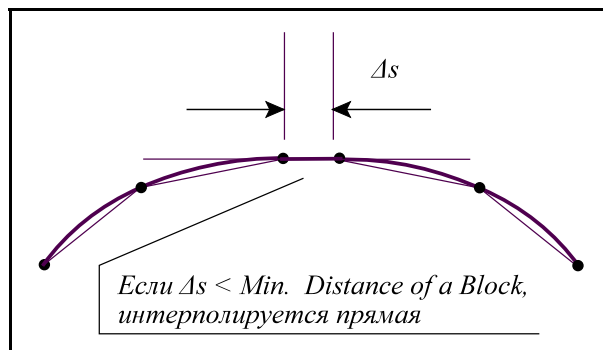
Во включенном состоянии интерполяции чистовой обработки (G5.1 Q2), число, записанное на параметр подскажет, что начиная с какого по длине прямого участка с кодом G1 блокировать чистовую обработку. Прямые участки, длинее этого, выполняются линейной интерполяцией.



N3101 Min. Distance of a Block (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах.

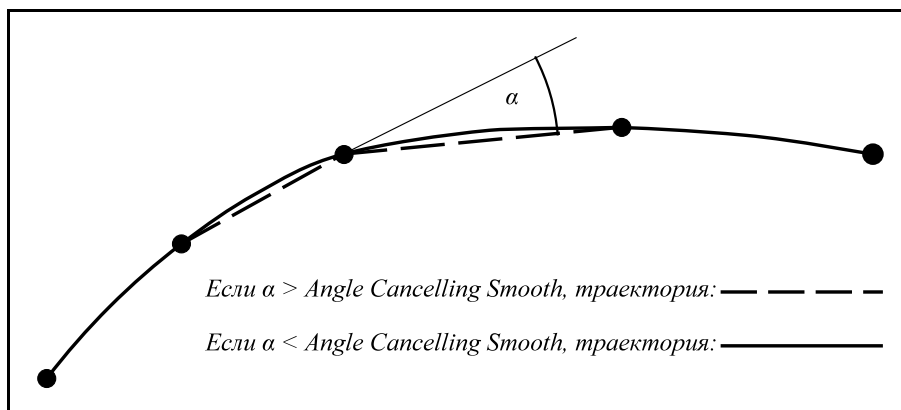
Во включенном состоянии интерполяции чистовой обработки (G5.1 Q2), число, записанное на параметр подскажет, что начиная меньше какой длины прямого участка с кодом G1 блокировать чистовую обработку. Прямые участки, короче этого, выполняются линейной интерполяцией.



N3102 Angle Cancelling Smooth (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные угла, число, записанное на параметр понимается в градусах.

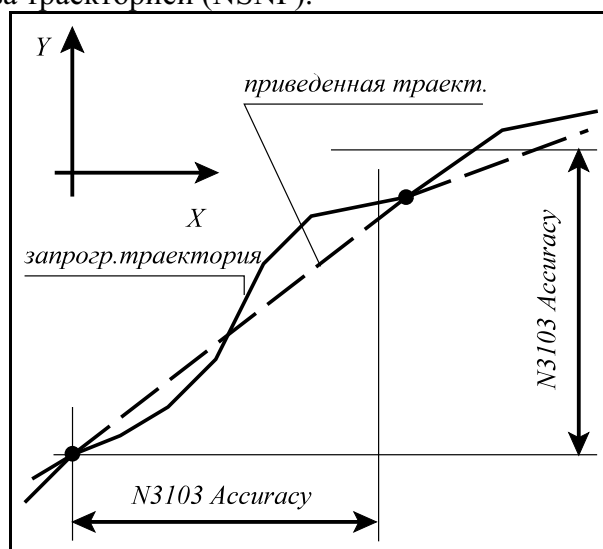
Во включенном состоянии интерполяции чистовой обработки (G5.1 Q2), число, записанное на параметр подскажет, что у встречи двух кадра G1 выше какого углового отклонения остановить интерполяцию чистовой обработки.

**N3103 Accuracy (L1...8, с плавающей запятой, канал)**

Данные расстояния, число, записанное на параметр на основании параметра #0 IND понимается в дюймах, или в мм-ах. Положительное число.

Они служат для установки уровня точности во включенном состоянии высокоскоростного, высокоточного слежения за траекторией (NSNP).

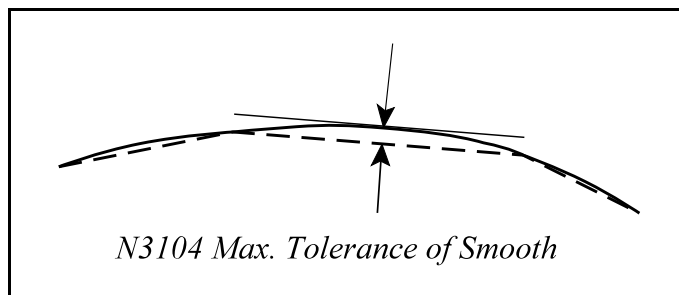
Запрограммированные, короткие, прямые перемещения (кадры G01) складываются по осям до тех пор, пока на какой-то оси значение перемещения будет больше, чем установленное параметром значение, затем сложенные таким образом перемещения выдаются в целом.

**N3104 Max. Tolerance of Smooth (L1...8, с плавающей запятой, канал)**

Данные по расстоянию, записанное на параметр число истолкуется на основании параметра #0 IND в дюймах, или в мм-ах.

Во включенном состоянии гладкой интерполяции (G5.1 Q2), записанное на параметр число покажет, что сглаженная траектория в ходе сглаживания запрограммированного прямого участка максимально на сколько может отклоняться от прямой. Если отклонение получится больше заданного значения, то на данном участке

выполняется не гладкая интерполяция, а линейная.



N3105 Min. Tolerance of Smooth (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные по расстоянию, записанное на параметр число истолкуется на основании параметра #0 IND в дюймах, или в мм-ах.

Во включенном состоянии гладкой интерполяции (G5.1 Q2), записанное на параметр число покажет, что сглаженная траектория в ходе сглаживания запрограммированного прямого участка минимально на сколько может отклоняться от прямой. Если отклонение получится меньше заданного значения, то на данном участке выполняется не гладкая интерполяция, а линейная.

☞ Внимание!

Параметры N3100-N3103 действуют как в случае гладкой интерполяции (G5.1 Q2), так и в случае гладкой интерполяции 2-го типа (G5.1 Q3)..

Последующие после этого параметры N3106-N3108 действуют **только** в случае гладкой интерполяции 2-го типа (G5.1 Q3).

В случае сглаживания 2-го типа (G5.1 Q3) не только соединяются кривой Безье запрограммированные точки, но и перенесутся запрограммированные точки в интересах получения более гладкой кривой. Помимо этого при движении по 5D, в случае управления средней точкой инструмента, сглаживается и движение вращающихся осей.

N3106 Tolerance of Smooth2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные по расстоянию, записанное на параметр число истолкуется на основании параметра #0 IND в дюймах, или в мм-ах.

В случае сглаживания 2-го типа (G5.1 Q3) они остаются в пределах точности и после переноса запрограммированных конечных точек кадра.

N3107 Dist. Cancelling of Angular Calc. in Smooth2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Данные по расстоянию, записанное на параметр число истолкуется на основании параметра #0 IND в дюймах, или в мм-ах.

В ходе сглаживания 2-го типа (G5.1 Q3) в любом случае сглаживаются даже участки, короче этого, независимо от параметра N3102 Angle Cancelling Smooth. Заданное значение не должно быть больше двойного значения параметра N3106 Tolerance of Smooth2!

N3108 Tolerance of Rot. Ax. in Smooth2 (A1...16, с плавающей запятой, ось)

Единица измерения: градус.

В ходе сглаживания 2-го типа (G5.1 Q3) сглаживание вращающихся осей остётся в пределах этой точности по вращающимся осям.

N3109 Max. Dist. on Rot. Ax. in Smooth2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется.

N3110 Min. Dist. on Rot. Ax. in Smooth2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется.

N3111 Max. Ang. Diff. on Rot. Ax. in Smooth2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется.

N3112 Dist. on Rot. Ax. Cancelling of Angular Calc. in Smooth2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется.

33 5 Группа параметров 5 Axis Machining

N3200 Mechanical Type (L1...8, целое, канал)

Возможные значения: 0, 1, 2, 3.

Если параметр:

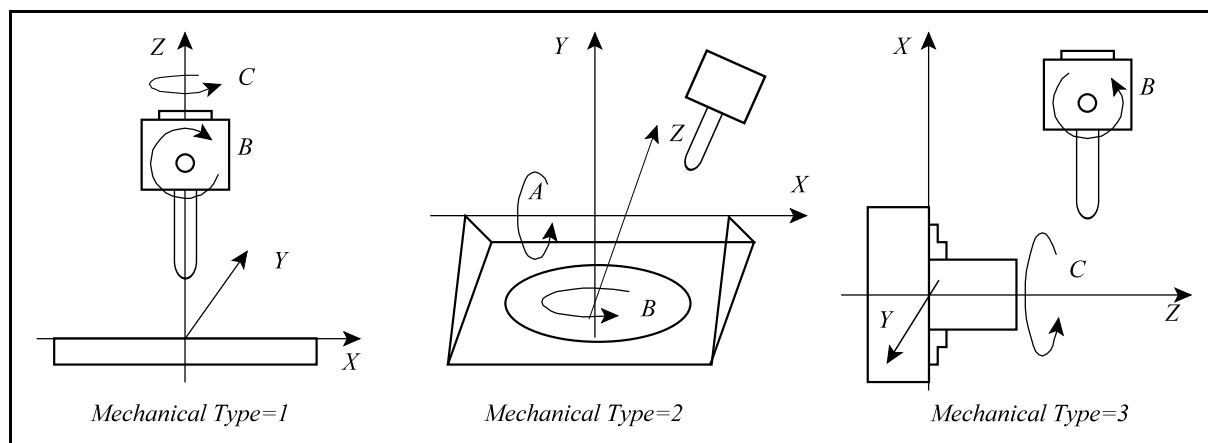
=0: на станке не возможна обработка 5D

Если возможна, в основном различается три типа станков при обработке 5D. Число, записанное на параметр, определяет тип станка:

=1: Станок головка-головка: когда обе вращающиеся оси опрокидывают инструмент,

=2: Станок стол-стол: когда обе вращающиеся оси опрокидывают стол,

=3: Станок головка-стол: когда одна из вращающихся осей вращает инструмент, а другая - стол.



N3201 Tool Axis Direction (L1...8, целое, канал)

Возможные значения: 1, 2, 3.

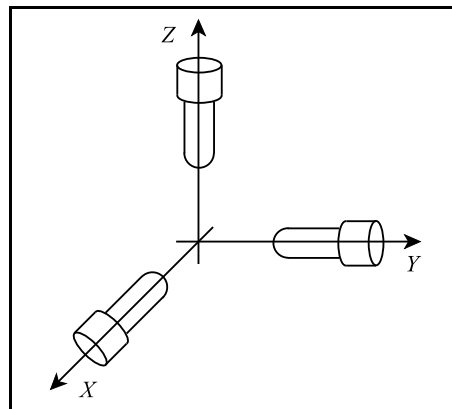
На этом параметре надо задавать, что в позиции 0 вращающихся осей, участвующих в коррекции по длине вдоль инструмента, в направлении какой основной оси показывает инструмент. Если значение параметра:

=1: в направление оси X (1-я основная ось),

=2: в направление оси Y (2-я основная ось),

=3: в направление оси Z (3-я основная ось).

Если по сравнению главного направления, заданного параметром, инструмент наклонён, на параметрах Reference Angle 1 и Reference Angle 2 можно задавать угол наклона инструмента.



N3202 Reference Angle 1 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N3203 Reference Angle 2 (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется.

N3204 No. of the First Rot. Ax. (L1...8, целое, канал)

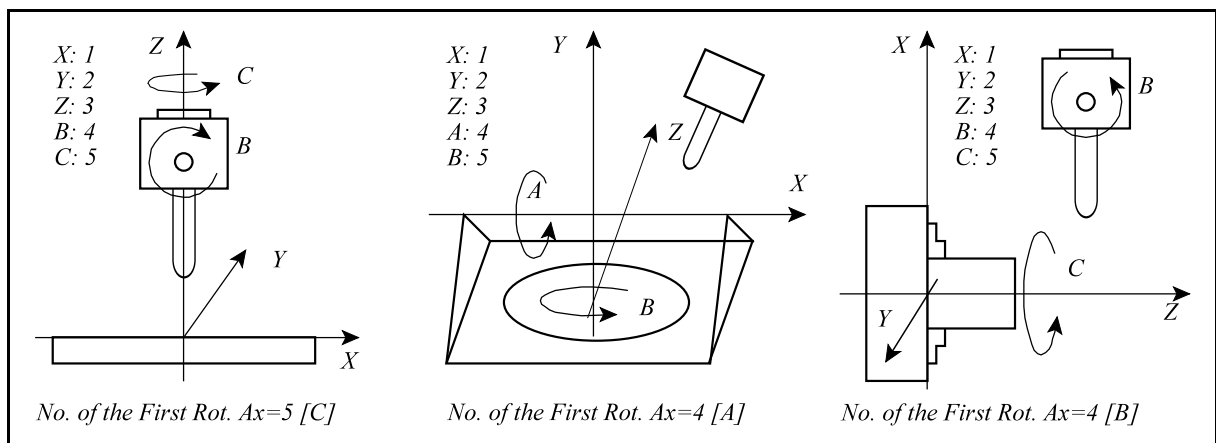
Возможные значения: 0, 1, 2, ..., 32.

У станков головка-головка, или стол-стол в ходе обработки 5D за первой осью берётся та вращающаяся ось, которая механически носит вторую вращающуюся ось. На этот параметр надо записать номер оси несущей оси.

В случае станков головка-стол на этот параметр надо записать всегда номер вращающейся оси, опрокидывающей инструмент (головку).

Если первая вращающаяся ось не существует и не участвует в трансформациях 5D, на это и на бит IA1 параметра 5D Control надо записать 0.

Если первую вращающуюся ось нельзя вращать (насадка с жёсткой установкой углового положения, например, угловая головка) на этот параметр надо записать 0 и на бит IA1 параметра 5D Control надо записать 1. При этом угловое положение оси надо брать с параметра Angle of the First Rot. Ax.



N3205 Direction of the First Rot. Ax. (L1...8, целое, канал)

Возможные значения: 1, 2, ..., 6.

Параметром определяется направление первой вращающейся оси, то есть определяется, вокруг какой линейной основной оси вращается:

=1: вращается вокруг оси X (1-й основной оси),

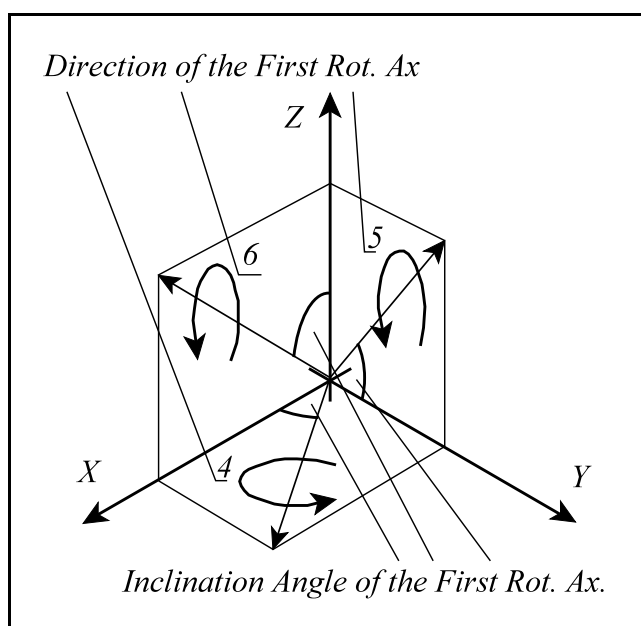
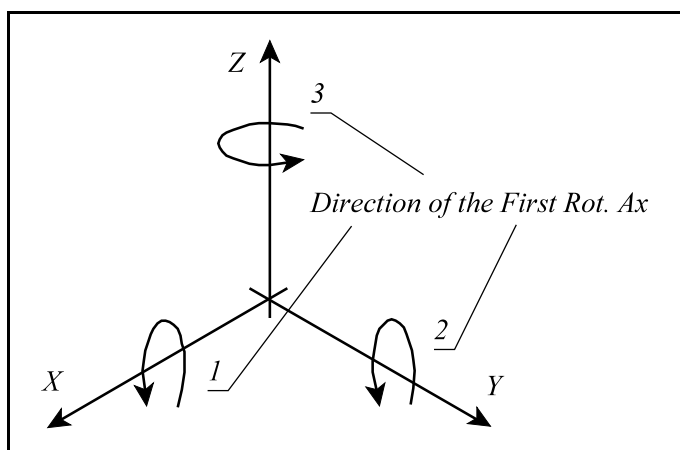
=2: вращается вокруг оси Y (2-й основной оси),

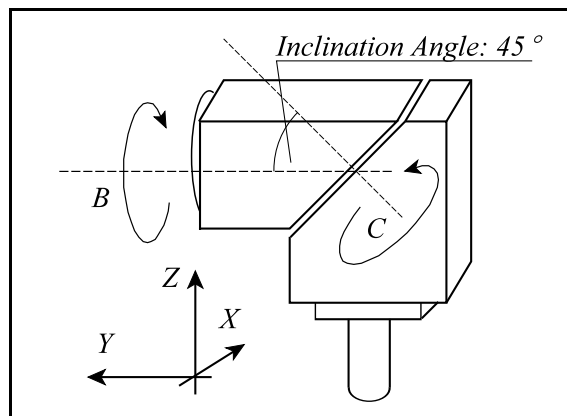
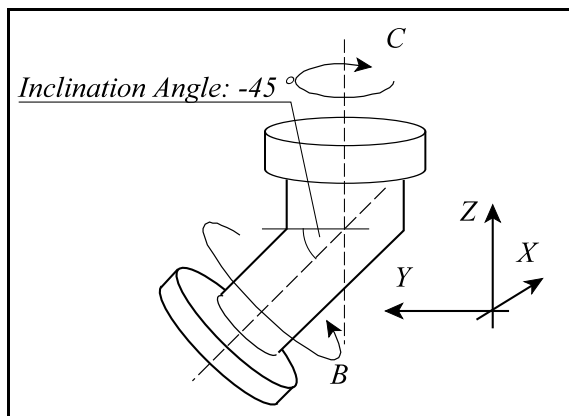
=3: вращается вокруг оси Z (3-й основной оси),

=4: в плоскости XY, наклонено по сравнению с осью X

=5: в плоскости YZ, наклонено по сравнению с осью Y

=6: в плоскости ZX, наклонено по сравнению с осью Z.





N3206 Inclination Angle of the First Rot. Ax. (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Размерность: градус.

Если значение параметра N3202 Direction of the First Rot. Ax. 1, 2, или 3, значение этого параметра 0.

Если значение параметра N3202 Direction of the First Rot. Ax. 4, 5, или 6, на этом параметре можно задавать угол наклона вращающейся оси.

N3207 Angle of the First Rot. Ax. (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Размерность: градус.

Если значение параметра N3202 No. of the First Rot. Ax. 0 и значение бита IA1 параметра 5D Control 1, то есть первую вращающуюся ось нельзя перемещать (насадка с жёсткой установкой углового положения, например, угловая головка) на этом параметре можно задавать угловое положение оси.

N3208 No. of the Second Rot. Ax. (L1...8, целое, канал)

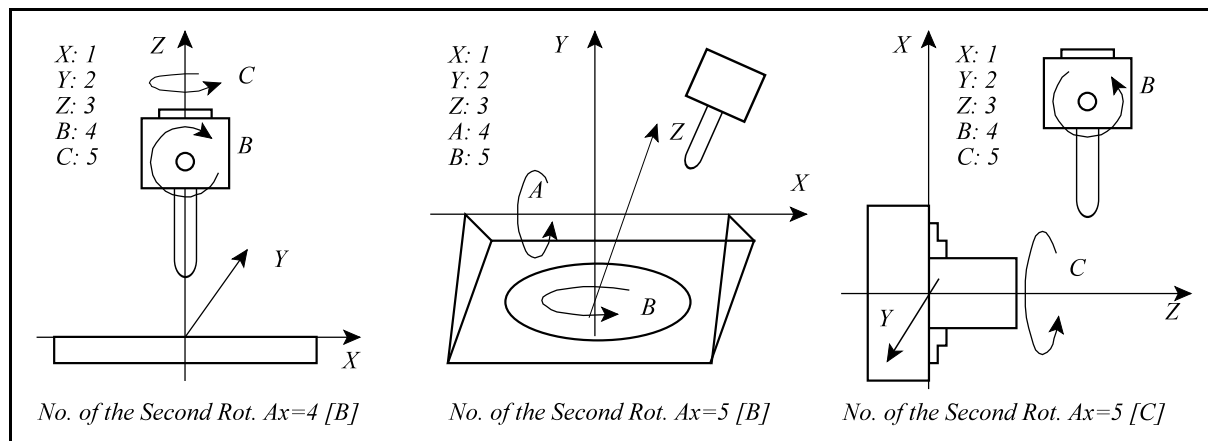
Возможные значения: 0, 1, 2, ..., 32.

У станков головка-головка, или стол-стол в ходе обработки 5D за второй осью берётся та вращающаяся ось, которую механически носит первая вращающаяся ось. На этот параметр надо записать номер оси несённой оси.

В случае станков головка-стол на этот параметр надо записать всегда номер вращающейся оси, опрокидывающей заготовку (стол).

Если вторая вращающаяся ось не существует и не участвует в трансформациях 5D, на это и на бит IA2 параметра 5D Control надо записать 0.

Если первую вращающуюся ось нельзя вращать (насадка с жёсткой установкой углового положения, например, угловая головка) на этот параметр надо записать 0 и на бит IA2 параметра 5D Control надо записать 1. При этом угловое положение оси надо брать с параметра Angle of the First Rot. Ax.

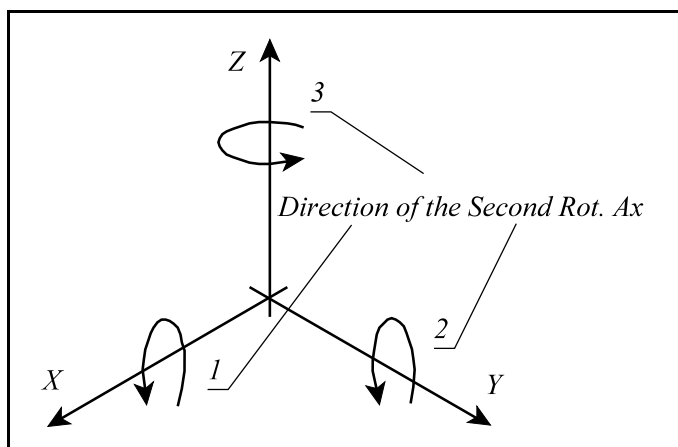


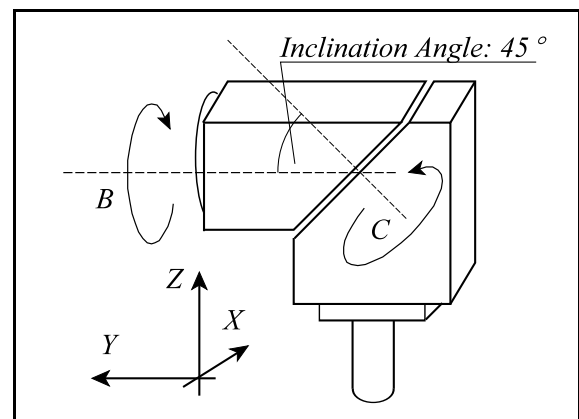
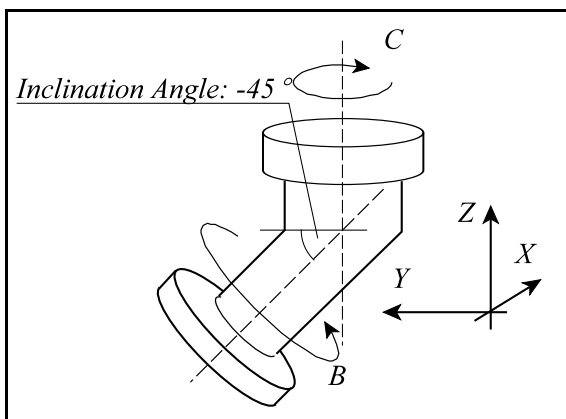
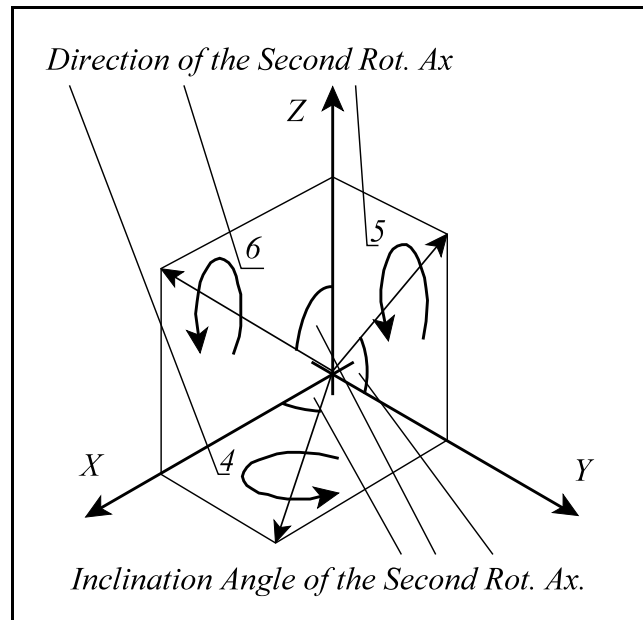
N3209 Direction of the Second Rot. Ax. (L1...8, целое, канал)

Возможные значения: 1, 2, ..., 6.

Параметром определяется направление второй вращающейся оси, то есть определяется, вокруг какой линейной основной оси вращается:

- =1: вращается вокруг оси X (1-й основной оси),
- =2: вращается вокруг оси Y (2-й основной оси),
- =3: вращается вокруг оси Z (3-й основной оси),
- =4: в плоскости XY, наклонено по сравнению с осью X
- =5: в плоскости YZ, наклонено по сравнению с осью Y
- =6: в плоскости ZX, наклонено по сравнению с осью Z.





N3210 Inclination Angle of the Second Rot. Ax. (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Размерность: градус.

Если значение параметра N3206 Direction of the Second Rot. Ax. 1, 2, или 3, значение этого параметра 0.

Если значение параметра N3206 Direction of the Second Rot. Ax. 4, 5, или 6, то на этом параметре можно задавать угол наклона вращающейся оси.

N3211 Angle of the Second Rot. Ax. (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Размерность: градус.

Если значение параметра N3206 No. of the Second Rot. Ax. 0 и бит IA2 параметра 5D Control 1, то есть вторую вращающуюся ось нельзя вращать (насадка с жёсткой установкой углового положения, например, угловая головка) на этом параметре можно задавать угловое положение оси.

N3212 5D Control (L1...8, бит, канал)

N3212 L1...8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
	FOS	WCS	DPC	TCF	RD2	RD1	IA2	IA1

#0 **IA1**, #1 **IA2**: Если значение параметра No. of the First Rot. Ax., или No. of the Second Rot. Ax. 0 и значение параметра IA1/IA2:

=0: первая/вторая вращающаяся ось не существует, не участвует в трансформациях,

=1: первая/вторая вращающаяся ось является осью с жёстким положением и угловое положение надо брать с параметра Angle of the First Rot. Ax./Angle of the Second Rot. Ax.

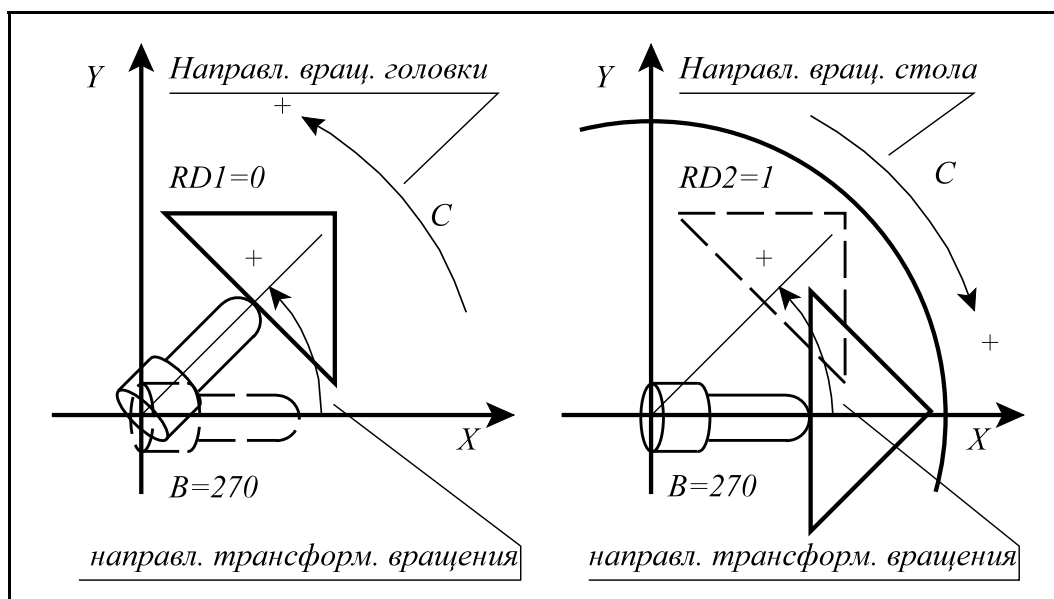
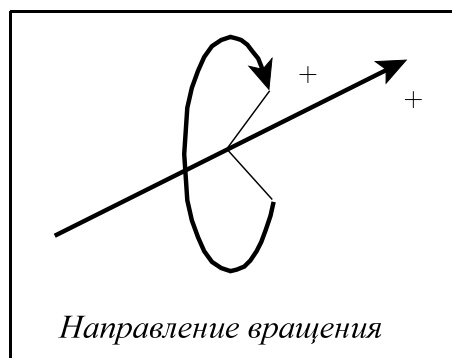
#2 **RD1**, #3 **RD2**:

Если смотреть по линейным осям, заданным параметром Direction of the First Rot. Ax. и Direction of the Second Rot. Ax., из отрицательного направления в положительное направление, направление вращения вокруг её по правилам правого скручения считается положительным. Значение параметра RD1, RD2:

=0: если направление вращения физической оси совпадает направлением трансформации вращения,

=1: если направление вращения физической оси противоположное направлению вращения.

RD1 бит относится к первой вращающейся оси, RD2 бит - ко второй вращающейся оси. Обычно значение параметра 0, когда вращаем инструмент и 1, если стол.



#4 **TCF**: Не используется.

#5 **DPC**: Не используется.

#6 **WCS**: Не используется.

#7 **FOS**: Коррекция по длине по направлению инструмента (G43.1), в ходе динамического смещения нулевой точки (G54.2), далее в ходе выполнения функции G53.1 при перемещении участвующих в функции вращающихся осей, если значение параметра:
 =0: перемещаются и линейные оси,
 =1: линейные оси не перемещаются, только вращающиеся оси.

N3213 Rotary Table Pos. X (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N3214 Rotary Table Pos. Y (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N3215 Rotary Table Pos. Z (L1...8, с плавающей запятой, канал)

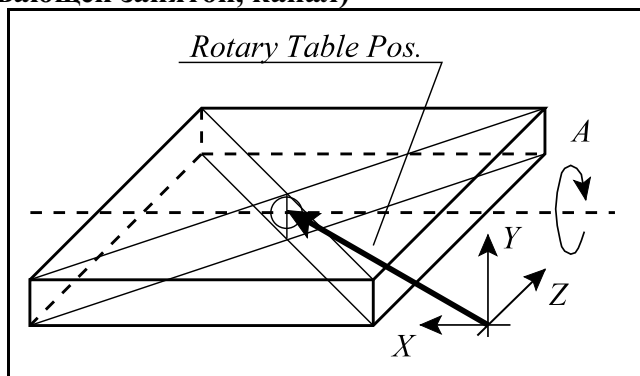
Размерность: мм, или дюйм.

Этот параметр следует установить, если значение параметра N3200 Mechanical Type 2, или 3, то есть тип станка стол-стол, или головка-стол.

В случае станка стол-стол, после замера первой вращающейся оси (номер оси задан параметром No. of the First Rot. Ax.), надо заполнять.

В случае станка головка-стол после замера второй вращающейся оси (номер оси задан параметром No. of the Second Rot. Ax.), надо заполнять.

На этих параметрах надо задавать позицию поворотного стола вдоль выделённых в канале основных осей, в станочной системе координат.



N3216 Offset of 2nd Rotary Table X (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N3217 Offset of 2nd Rotary Table Y (L1...8, с плавающей запятой, канал)

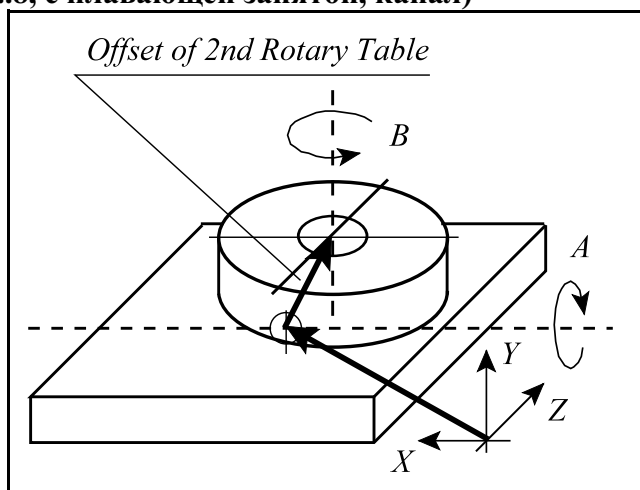
N3218 Offset of 2nd Rotary Table Z (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Размерность: мм, или дюйм.

Этот параметр надо установить тогда, если значение параметра N3200 Mechanical Type 2, то есть тип станка стол-стол.

Параметром задаётся положение второй вращающейся оси (номер оси задан параметром No. of the Second Rot. Ax.) По сравнению к замеренной позиции первой вращающейся оси (параметры Rotary Table Pos).

Положение второго поворотного стола относительно к первому надо задавать вдоль основных осей, выделённых в канале.



N3219 Offs. between Tool Holder and 2nd Rot. Ax. X (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N3220 Offs. between Tool Holder and 2nd Rot. Ax. Y (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N3221 Offs. between Tool Holder and 2nd Rot. Ax. Z (L1...8, с плавающей запятой, канал)

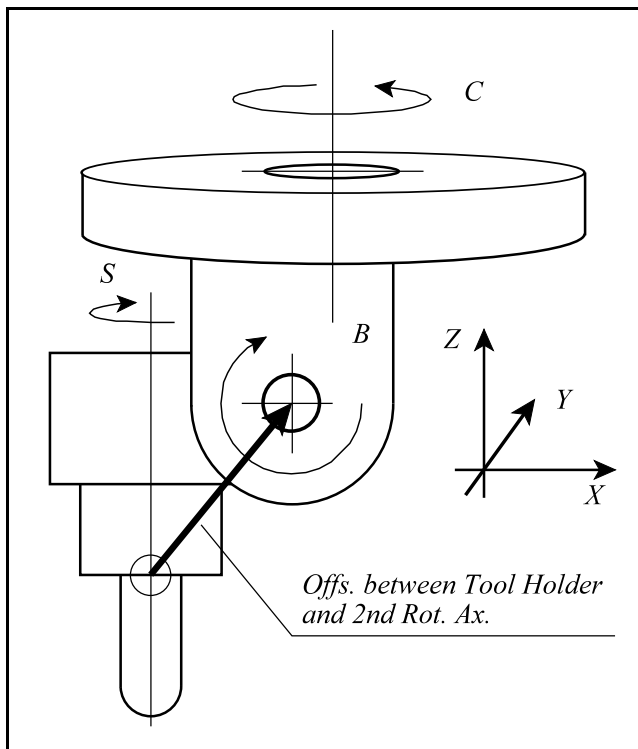
Размерность: мм, или дюйм.

Этот параметр надо установить тогда, если значение параметра N3200 Mechanical Type 1, то есть тип станка головка-головка, или 3, то есть тип станка головка-стол.

В случае станка типа головка-головка параметром задаётся положение второй вращающейся оси, отсчитав от точки крепления держателя инструмента (номер оси задаётся параметром No. of the Second Rot. Ax.).

В случае станка типа головка-стол параметром задаётся положение первой вращающейся оси, отсчитав от точки крепления держателя инструмента (номер оси задаётся параметром No. of the First Rot. Ax.).

Расстояния следует задавать вдоль основных осей, выделённых в канале.



N3222 Offs. between the 2nd and 1st Rot. Ax. X (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N3223 Offs. between the 2nd and 1st Rot. Ax. Y (L1...8, с плавающей запятой, канал)

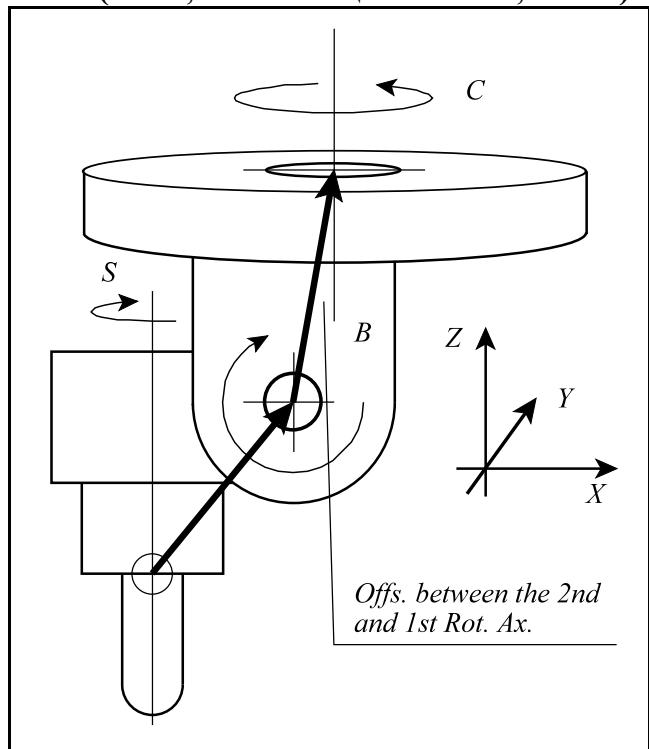
N3224 Offs. between the 2nd and 1st Rot. Ax. Z (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Размерность: мм, или дюйм.

Этот параметр надо установить тогда, если значение параметра N3200 Mechanical Type 1, то есть тип станка голова-головка.

Параметром задаётся положение первой вращающейся оси (номер оси задаётся параметром No. of the First Rot. Ax.), отсчитав от второй вращающейся оси.

Расстояния следует задавать вдоль основных осей, выделённых в канале.



N3225 Deviation Limit for Rapid (L1...8, с плавающей запятой, канал)

N3226 Deviation Limit for Feedrate (L1...8, с плавающей запятой, канал)

Не используется.

34 Группа параметров Pallet Management

N3300 Pallet Contr. (bit)

N3300	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	#0
					PRI	IDT	MNT	PAL

#0 PAL: Разрешение использования таблицы оператора палитры:

=0: управление не пользуется таблицей оператора палитры

=1: управление пользуется таблицей оператора палитры.

#1 MNT: Его значение зависит от механического оформления станка. Рядом с магазином палитра может быть оформлено и место для монтажа. При этом о месте для монтажа имеется отдельная строка в таблице оператора палитры. Если значение параметра:

=0: нет места для монтажа,

=1: имеется место для монтажа.

#2 IDT: Не используется

#3 PRI: В таблице оператора палитры можно задавать, что имеющиеся на палитре заготовки какой программой деталей надо обработать.

Программы в таблице оператора палитры

=0: номера программы идентифицируются 4-мя, или 8-ми значными цифрами. Программы находятся в корневом каталоге Programs под именем файла Ooooo.nct, или Ooooooooo.nct. Их можно писать/читать и командой PLC.

=1: программы идентифицируются по пути их доступа и по имени файла. Эти данные нельзя писать/читать командой PLC.

N3301 Pallet Pool Length (DWORD)

Значение параметра зависит от механического оформления станка. В таблице оператора палитры всегда имеется одна строка, показывающая данные палитры на данном рабочем месте. Опционально можно выделить и место для монтажа (MNT=1), показывающее в таблице данные палитры, имеющиеся на рабочем месте. Помимо этого здесь можно определить, что в магазине палитры сколько мест имеется для палитр, итак сколько строк надо включить в таблицу оператора палитры для ведения учёта.

При двухпалитровой системе, где обе палитры находятся снаружи, Pallet Pool Length=2. Например, палитру с перемещением X переместим на 1-ое место для обмена, затем выдвигаем в позицию магазина 1-ой палитры. При этом рабочая зона пустая и в магазине имеется 2 палитры. После этого с перемещением X привезём со 2-го места для обмена 2-ую палитру. В это время в магазине палитры 2-ая позиция магазина пустая, и в рабочей зоне имеется палитра.

При рычажной системе для обмена, где рычаг для обмена привезёт из магазина палитры обрабатываемую палитру, далее отвезёт обработанную, Pallet Pool Length=1. При этом в магазин палитры попадает обработанная палитра, а в рабочую зону - обрабатываемая.

N3302 No. of Custom Columns (DWORD)

Возможные значения параметра: 0, ..., 4

В магазин палитры можно принимать не более 4-х столбцов пользователя, которые можно редактировать и вручную, далее писать, или читать командой PLC.

В первом столбце пользователя имеется возможность для установки 8 штук бинарных данных. В случае значения параметра 1-4 это всегда появится.

Во 2-ом и в 4-ом столбце пользователя имеется возможность для задачи данных с плавающей запятой.

35 Группа параметров Emulator

N5000 NC Mode (целое)

Это есть параметр, не устанавливаемый пользователем. Обязательно должен находиться в положении

Real Run

Во всех прочих случаях о.о.о. NCT kft. не может гарантировать безопасность станка и оператора.

36 Группа параметров PC Settings

N5100 Date_Time (Месяц/День/Год Час:Минута:Секунд AM или PM)

Он выполняет установку календаря и часов, встроенного в управление. Истолкование чисел происходит в заданной выше последовательности.

Часы можно задавать

- заданием 12 часового режима, при этом к концу надо написать AM (до обеда), или PM (после обеда),
- заданием 24 часового режима, при этом AM и PM можно пропустить.

N5101 IP Address (nnn.nnn.nnn.nnn)

Здесь можно задавать полученный от интегратора, или поставщика услуг Интернета интернетный протокольный адрес (IP). IP-адрес является числом из 32 битов, обозначающееся четырьмя цифрами, отделенными друг от друга точкой, число в пределах 0 и 255.

N5102 IP Mask (nnn.nnn.nnn.nnn)

Здесь можно задавать полученное от интегратора или поставщика услуг Интернета число подсетевой маски. Это число вместе с IP-адресом идентифицирует тот сетевой сегмент, к которому компьютер относится.

Число подсетевой маски является числом из 32 битов, обозначающееся четырьмя цифрами, отделенными друг от друга точкой, число в пределах 0 и 255. Значения по умолчанию подсетевой маски представляет собой обычно числа пределах 0 и 255 (например 255.255.255.0), но могут встечаться и другие числовые значения.

N5103 IP GateWay (nnn.nnn.nnn.nnn)

Здесь можно задавать проходной IP-адрес по умолчанию, желаемый добавить. Это есть адрес того местного IP-искателя, находящегося на одной и той же сети с компьютером, который обеспечивает пересылку данных для адресов вне сети. Значения в каждом поле должны быть в пределах 0 и 255.

Проходной представляет собой такой искатель тракта, который соединяет отдельно стоящие сегменты IP-сети. Например, сетевой сегмент с помощью проходного может подключаться к сегменту другой сети, к обширной сети или к Интернету.

N5104 IP Primary DNS (nnn.nnn.nnn.nnn)

Здесь можно задавать IP-адрес первичного DNS-обслуживающего компьютера. Сначала с помощью этого происходит его прикрепление запрашиваемых через компьютер DNS-имён к IP-адресам, для разрешения которых не стоят на распоряжение местные информации для разрешения имён (DNS-имена или имена в файле Hosts).

N5105 IP Secondary DNS (nnn.nnn.nnn.nnn)

Здесь можно задавать IP-адрес вторичного DNS-обслуживающего компьютера. Этим обслуживающим пользуется система тогда, если заданный в поле Первичного обслуживающего DNS-обслуживающий не доступен, или запрашиваемых через компьютер DNS-имена не сможет раскодировать в IP-адреса.

N5106 IP Primary WINS (nnn.nnn.nnn.nnn)

Это есть IP-адрес первичного WINS (Windows Internet Name Service) обслуживающего.

N5107 IP Secondary WINS (nnn.nnn.nnn.nnn)

Это есть IP-адрес вторичного WINS (Windows Internet Name Service) обслуживающего.

N5108 IP DHCP (целое)

Если значение параметра

=0: IP-адреса управления надо раздавать вручную,

=1: IP-адреса управление динамично получает от DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) обслуживающего.

N5109 Language (целое)

Из прокручивающегося меню надо выбирать желаемый язык. Требуется перезагрузка.

N5110 Keyb Init Delay (целое)

Действителен только тогда, если к управлению подключена клавиатура, это не относится к экрану касания.

Нажав клавишу клавиатуры, устанавливается время ожидания, после которого начнётся повторение, если держать клавишу нажата. У малых значениях ждёт короткое время, у больших - долго.

Предел значения: 250...1000

Параметр будет действителен только после выключения управления (обесточения).

N5111 Keyb RepeatRate (целое)

Действителен только тогда, если к управлению подключена клавиатура, это не относится к экрану касания.

Нажав клавишу клавиатуры, устанавливается частота повторения, если держать клавишу нажата. У малых значениях повторение медленное, у больших - быстрое.

Предел значения: 2...30

Параметр будет действителен только после выключения управления (обесточения).

Замечания

Алфавитный указатель

1st Axis of 3D Compensation.	159	Backlash Acc. Period.	48
2nd Axis of 3D Compensation.	159	BASDIST.	76
3rd Axis of 3D Compensation.	159	Basic Angle of Spnd. Pos.	70
5D Control.	184	BDC.	147
AAL.	96	BK No. Interf.	98
ABA.	79	BLE.	47
ABCS.	123	Block No Search.	93
ABS.	25, 72	BM.	123
ABS position alarm distance.	77	BUF.	124
Acc Contr.	39	C01...C39.	88
Acc Diff.	37	CBB.	92
Acc Diff Circ.	38	CBM.	79
Acc Tc.	37	CCA.	91
AccDist.	99	Cell No. of Mach. Zero.	148
Acceleration.	37	Channel Name.	19
Accuracy.	175	Check Config.	132
AD.	44, 57	Chmfr Ang.	115
Alarm Distance.	170	Chuck Config.	130
Alarm Distance X.	170	Chuck Position X.	130
Alarm Distance Y.	171	Chuck Position Z.	130
Alarm Distance Z.	171	CIR.	72
ALS.	141	Circ F Min.	33
AM.	123	CircOver.	98
Angle Cancelling Smooth.	175	Clearance Val G83.	103
Angle of the First Rot. Ax.	181	Clearance Val in Tapping.	108
Angle of the Second Rot. Ax.	183	CLR.	87
Angular Calc. in Smooth2.	176	CLR G Table1.	87
ASCII Code SubPn.	124	CLR G Table2.	87
ASH.	25	CLR G Table3.	87
AU1.	91	CLR G Table4.	87
AU2.	91	CLR G Table5.	88
AU3.	91	CM.	123
Aux Fu Addr.	90	Comp. Config on Lathes.	100
Axis Assign.	18	Comp. Config on Mills.	102
Axis Input Address.	41	Comp. Interval on 1st Axis.	161
Axis Input Type.	41	Comp. Interval on 2nd Axis.	161
Axis Name1.	20	Comp. Interval on 3rd Axis.	161
Axis Name2.	20	Compensation A/x Multiplier.	50
Axis Name3.	21	Compensation Control.	47
Axis Output Address.	41	Composit Axis.	136
Axis Output type.	41	Composit Config.	137
Axis Properties.	24	Composit Coordinates.	138
Axis To Plane.	22	Control Type.	18
Backlash.	46	Coord. Type.	132
Backlash Acc. Amount.	48	Coordinate System No. of S1.	172
Backlash Acc. Distance.	49	Coordinate System No. of S2.	173

CornAngle.	99	EAE.	107
CornOver.	99	EFD..	44
Count Fin.	115	EGB Contr.	128
Crit A Diff.	32	EGB Master.	128
Crit F Diff.	33	EGB Slave.	128
CSA.	24	EGC.	162
CSM.	104	ELT..	127
Custom Life Column No.	165	ENC.	124
Cutting Time..	143	END.	45, 58
CYC.	148	EnDat Machine Reference.	76
D1 Diameter of Tailstock.	130	EnDat Resolution.	47, 65
D2 Diameter of Tailstock.	130	EnDat Round Number.	77
D3 Diameter of Tailstock.	130	EOE.	106
D4 Diameter of Tailstock.	131	EPC..	147
Date_Time.	191	ESC..	148
DCD.	72	Escape..	113
Dead Time.	43	Execution Config.	91
DecDist.	99	EXT.	79
Default F G94.	31	Extraction Override in G85, G89.	104
Default F G95.	31	Extraction Override in Tapping.	109
Default G96 Axis.	64	FCK.	117
Default Spindle.	55	FDF..	32
Default Surf Speed.	64	Feed Control.	32
DefaultG1.	86	Feed Corn.	33
DefaultG2.	87	Feed Forward Control..	45
DELTv.	98	Feed Mult.	34
Depth of Cut.	113	Feedforward.	43
Deviation Limit for Feedrate.	187	FeedForward2..	53
Deviation Limit for Rapid.	187	FFE..	45, 67
DIA.	24, 96	FFR..	45, 67
DIR.	72	FHC.	128
Direction of the First Rot. Ax..	180	Fin Allow.	116
Direction of the Second Rot. Ax..	182	FLO..	72
Dist. on Rot. Ax. Cancelling of Angular Calc..	177	FOS..	185
Distance of Cycle.	150	FPT..	116
Distance of DTP.	27	FRE..	47
Distance of Period.	152	Friction Comp. Amount.	49
Divide.	43	Friction Comp. Distance..	49
Dominator Const.	99	FRS..	128
DPC.	184	FSE..	48
Drilling Cycles Config..	104	Funct Suppr B..	90
DSM.	93	FUP..	44
Dual Position Axis Number.	52	G(901n)..	120
Dual Position Delay Time.	52	G01..	86
Dual Position Difference Error..	52	G18..	86
Dual Position Maximum Value.	53	G19..	86
Dual Position Minimum Value..	53	G20..	86
EAB.	56	G23..	86
		G31 Config.	169

G31 Feed.	33	Intrrt Contr.	126 , 127
G36, G37 Config.	169	INX.	56
G37 Feed.	33	IP Address.	191
G43.	86	IP DHCP.	192
G44.	86	IP GateWay.	191
G91.	86	IP Mask.	191
G95.	87	IP Primary DNS.	191
GAP.	98	IP Primary WINS.	192
GCY.	162	IP Secondary DNS.	191
GEO.	32	IP Secondary WINS.	192
GOS.	73	ISA.	23
Gradient Comp. Contr.	162	ISB.	23
Gradient Value A.	163	ISC.	23
Gradient Value B.	163	ISD.	23
Gradient Value C.	163	ISE.	23
Gradient Value D.	163	IXC.	56
GRI.	72	JerkRate.	40
H1D.	145	JFM.	34
H1M.	145	JFP.	34
H2D.	145	JFT.	34
H2M.	145	Jog F Contr.	34
H3D.	145	Jog F G94.	35
H3M.	145	Jog F G95.	35
H4D.	145	Jog Max Feed.	34
H4M.	145	JRK.	40
Handle Direction.	145	Keyb Init Delay.	192
HEF.	92	Keyb RepeatRate.	192
Helical Comp. Axis.	128	L1 Length of Jaws.	130
HYP.	24	L1 Length of Tailstock.	130
IA1.	184	L2 Holding Length of Jaws.	130
IA2.	184	L2 Length of Tailstock.	130
ID.	44 , 57	L3 Length of Tailstock.	130
IDS.	56 , 70	Language.	192
IDT.	188	List Contr.	125
IDX.	24	LSG.	96
IEN.	96	Lubrication Distance.	84
IFE.	132	M Code for Closing S Loop.	71 , 104
IFM.	132	M Code MI Off.	127
Inclination Angle of the First Rot. Ax.	181	M Code MI On.	127
Inclination Angle of the Second Rot. Ax.	183	M Code of Particular T.	168
Increment System.	23	M GR High n.	94
IND.	23	M GR High Suppr Bn.	90
Indexing Amount.	26	M GR Low n.	94
Inpos.	45	M GR Low Suppr Bn.	90
Inpos Timeout.	45 , 93	M Suppr Bn.	90
Interference.	96	M(900n).	122
Interval Meter.	143	M(902n).	122
		M06.	93
		Machine Group.	18

Machine Group Config.....	141	No. of Compensation Axis 1.	154
Macro Contr.	124	No. of Compensation Axis 2.	154
Magazine Config.	165	No. of Compensation Axis 3.	154
Manual Rapid.	34	No. of Compensation Axis 4.	154
Max Feed.	32	No. of Compensation Axis 5.	154
Max. Amount of Wear Comp..	102	No. of Compensation Axis 6.	154
Max. Ang. Diff. on Rot. Ax.....	177	No. of Custom Columns.....	165 , 189
Max. Dist. on Rot. Ax.....	177	No. of Digits of Offs. No. in T Code. .	100
Max. Distance of a Block.....	174	No. of M Code for Spnd. Pos..	70
Max. Tolerance.....	175	No. of Machined Parts.	143
MBM.	87	No. of Moving Axis 1.....	154
MCD.....	127	No. of Moving Axis 2.....	154
MCO.....	137	No. of Moving Axis 3.....	154
MD.	44 , 57	No. of Moving Axis 4.....	154
MD8.	125	No. of Moving Axis 5.....	154
MD9.	125	No. of Moving Axis 6.....	154
MDL.	137	No. of Offset Code.	168
Mechanical Type.	178	No. of Parts Reqrđ.	144
MEQ.....	124	No. of Points on 1st Axis.	160
MGD.....	24	No. of Points on 2nd Axis.	160
Min Spindle Speed G96.....	64	No. of Points on 3rd Axis.....	160
Min Thrđ Cut.	115	No. of Pots in Chain 1.	166
Min. Dist. on Rot. Ax..	177	No. of Pots in Chain 2.	166
Min. Distance of a Block.	174	No. of Pots in Chain 3.	166
Min. Tolerance.	176	No. of Pots in Chain 4.	166
MMI.	137	No. of Rows in Matrix 1.....	166
MNT.....	188	No. of Rows in Matrix 2.....	167
MRW.	84	No. of Rows in Matrix 3.....	167
MSU.....	139	No. of Rows in Matrix 4.....	167
MSY.....	133	No. of the First Rot. Ax.....	179
MT.	123	No. of the Second Rot. Ax.....	181
MT1, ..., MT4.....	165	No. of Tool Offsets.....	95
Multiply.	43	No. of Total Parts.	143
NC cycle time.....	19	Normal Acc.	37
NC Mode.	190	Nr. of Interface Cards.....	19
NM1, ..., NM4.	164	Numb of Div.....	114
No Of Dec G Codes.	121	NVF.	84
No Of G Codes.....	121	Offs. between the 2nd and 1st Rot. Ax. X	187
No Of M Codes.	122		187
No Of M Macro Codes.....	123	Offs. between the 2nd and 1st Rot. Ax. Y	187
No. of Columns in Matrix 1.....	166		187
No. of Columns in Matrix 2.....	167	Offs. between the 2nd and 1st Rot. Ax. Z	187
No. of Columns in Matrix 3.....	167		187
No. of Columns in Matrix 4.....	167	Offs. between Tool Holder and 2nd Rot. Ax.	186
No. Of Common #100.	120	X.....	186
No. Of Common #500.	120	Offs. between Tool Holder and 2nd Rot. Ax.	186
No. of Common Tool Offsets.....	99	Y.....	186
No. of Common Tool Offsets M.	95	Offs. between Tool Holder and 2nd Rot. Ax.	186
No. of Common Tool Offsets T.....	99	Z.	186

Offset of 2nd Rotary Table X.....	185	Position B of Moving Axis 3.....	156
Offset of 2nd Rotary Table Y.....	185	Position C.....	162
Offset of 2nd Rotary Table Z.....	185	Position C of Moving Axis 1.....	156
ONL.....	96	Position C of Moving Axis 2.....	156
ONS.....	172	Position C of Moving Axis 3.....	156
Operation Time.....	143	Position Calibration.....	42
OPN.....	45, 67	Position D.....	162
ORL.....	56	Position D of Moving Axis 1.....	156
OSW.....	57	Position D of Moving Axis 2.....	156
OTR.....	57, 133	Position D of Moving Axis 3.....	156
P00, ..., P77.....	83	Position Drift Compensation.....	43
PAL.....	188	Position Gain.....	42
Pallet Contr.....	188	Position Offset.....	42
Pallet Pool Length.....	188	Power on Time.....	143
Part Count M.....	143	PRC.....	124
Part Time.....	143	Precision Setting.....	127
PCH.....	91	Prg No ASCII Calln.....	124
PCS.....	125	PRI.....	188
PER.....	24	Primary Interval.....	148
PerAmount.....	26	Primary Largest Cell No.....	148
Pitch Comp. Contr.....	147	Primary Smallest Cell No.....	148
PKD.....	133	Primary Smallest Cell No. Both Dir...	149
PLC Bits0.....	83	Print Contr.....	125
PLC Bits1.....	83	PSN.....	133
PLC Bits2.....	83	PTC.....	105, 107, 108
PLC Bits3.....	83	QGW.....	100
PLC Bits4.....	83	Radius Diff.....	93
PLC Bits5.....	83	Range Enable.....	79
PLC Bits6.....	83	Range1A Negative.....	80
PLC Bits7.....	83	Range1A Positive.....	80
PLC Doublen.....	84	Range1B Negative.....	80
PLC DWordn.....	84	Range1B Positive.....	80
PLC PrgConfig.....	84	Range2 Negative.....	81
PLN.....	102	Range2 Positive.....	81
PNT.....	125	Range3 Negative.....	81
Point No. of Machine Zero on 1st Axis		Range3 Positive.....	81
.....	161	Rapid.....	31
Point No. of Machine Zero on 2nd Axis		Rapid Distance.....	170
.....	161	Rapid Distance X.....	170
Point No. of Machine Zero on 3rd Axis		Rapid Distance Y.....	171
.....	161	Rapid Distance Z.....	171
Polar Intp. Comp. Amount.....	30	Rapid Reduct. Ratio.....	40
Position A.....	162	RCE.....	128
Position A of Moving Axis 1.....	156	RD1.....	184
Position A of Moving Axis 2.....	156	RD2.....	184
Position A of Moving Axis 3.....	156	RE1.....	79
Position B.....	162	RE2.....	79
Position B of Moving Axis 1.....	156	RE3.....	79
Position B of Moving Axis 2.....	156	Recomposition Config.....	133

Ref Feed.	31	Rn Spindle Gain.	66
Ref Rapid.	31	Rn Tapping Gain.	112
Reference Distance.	73	RND.	26
Reference Position1.	27	ROE.	107
Reference Position2.	27	ROL.	39
Reference Position3.	27	RollAmount.	26
Reference Position4.	27	RollOver Control.	25
Reference Shift.	76	ROT.	24
Reference Type.	72	Rotary Table Pos. X.	185
REL.	92	Rotary Table Pos. Y.	185
Relief Ax1.	113	Rotary Table Pos. Z.	185
Relief Ax2.	114	RSR.	133
REN.	25	RST.	141
Retr G74 G75.	114	RTL.	101
Retr. Delay.	129	RTM.	102
Retr. Dist.	128	S Fluct%.	61
Retr. Feed.	129	S FluctW.	61
Return Override in Tapping.	110	S Inpos TimeOut.	68
Return Val G73.	103	S N%.	59
Return Val in Tapping.	107	S N0.	59
RFF.	104	S NW.	59
Rn Acc in Extract.	110	S Position Drift Compensation.	66
Rn Acc in Tapping.	110	S SCErr.	60
Rn Acc Tc in Tapping.	110	S Time.	59
Rn S Acc.	38	SBM.	124
Rn S Acc Tc.	38	SBS.	141
Rn S BackLash.	69	SBY.	167
Rn S Calibration.	61	Search Config.	164
Rn S Dead Time.	67	SEC.	91
Rn S Divide.	58	Secondary Interval.	151
Rn S F Max.	36	Secondary Largest Cell No.	152
Rn S Feedforward.	67	Secondary Smallest Cell No.	152
Rn S Inpos.	68	Sensor Input of G31.	169
Rn S Jog Speed.	62	Sensor Input of G36, G37.	169
Rn S Max.	62	Sensor Input of Tool Setter S1.	171
Rn S Min.	62	Sensor Input of Tool Setter S2.	172
Rn S Multiply.	58	Sensor Input of Workpiece Setter S1. .	172
Rn S OrientSpeed.	69	Sensor Input of Workpiece Setter S2. .	172
Rn S Ramp Down.	63	SER.	133
Rn S Ramp Up.	62	Serrl1.	46
Rn S Rapid.	36	Serrl2.	46
Rn S Serrl1.	68	Serrl3.	46
Rn S Serrl2.	68	Servo Control.	44, 50
Rn S Serrl3.	68	Servo Limit during Torque Limit Skip	173
Rn S Synchr K.	69	SEX.	56
Rn S Time Constant1.	67	SGC.	101
Rn S Time Constant2.	67	SKD.	79
Rn S Time Constant3.	68	SKF.	169
Rn S Time Constant4.	69		

SKP.	116	STP.	126
SM.	123	Straightness Comp. Contr.	153
Smallest Cell No. of Moving Axis 1. .	155	StrkCont.	79
Smallest Cell No. of Moving Axis 2. .	155	SUM.	139
Smallest Cell No. of Moving Axis 3. .	155	Superimposed Config.	139
Smallest Cell No. of Moving Axis 4. .	155	Superimposed Master.	138
Smallest Cell No. of Moving Axis 5. .	155	Switch Length.	73
Smallest Cell No. of Moving Axis 6. .	155	Switch Shift.	74
SME.	47	SWn Axis Number.	82
SMR.	139	SWn Max Pos.	82
Spindle Analog Adjust.	63	SWn Min Pos.	82
Spindle Axis Name1.	69	SWT.	72
Spindle Axis Name2.	69	SY.	153
Spindle Axis Name3.	70	SYM.	127 , 133
Spindle Config.	56 , 70	Synchr K.	46
Spindle Encoder Config.	57	Synchron Config.	133
Spindle Encoder Counts.	56	Synchron Error.	134
Spindle Feedforward Control.	67	Synchronous Master.	133
Spindle Grid Shift.	64	T Meas Feed.	35
Spindle Input Address.	54	T0.	132
Spindle Input Type.	54	Tailstock Position Z.	131
Spindle M High.	64	Tandem Master.	50
Spindle M Low.	64	TCA.	169
Spindle Magazines.	167	TCF.	184
Spindle N Time Constant.	58	TCM.	100 , 102
Spindle Name2.	55	TCR.	101
Spindle Name3.	55	TCU.	164
Spindle Output Address.	54	ThrdChmfr.	115
Spindle Output type.	54	Threshold.	53
Spindle Phase Shift.	64	Time Constant1.	43
Spindle Servo Control.	67	Time Constant2.	43
Spindle Speed Offset.	63	Time Constant3.	45
SPM.	167	TLC.	125 , 164
SSB.	90	TLN.	164
Start Dec G Macro.	121	TMI.	116
Start G Macro.	121	TMU.	164
Start M Macro.	123	TMW.	169
Start M of Spnd. Pos.	70	TOE.	56
Start M SubP.	122	TOL.	102
Start Prg No.	121	Tolerance Along Cutting Axis.	119
Start Prg No Dec.	121	Tolerance Along Roughing Axis.	118
Start Prg No M Macro.	123	Tolerance of Rot. Ax.	177
Start Prg No M SubP.	122	Tolerance of Smooth2.	176
Starting No. of Pots in Magazine 1. .	166	TOM.	101
Starting No. of Pots in Magazine 2. .	166	Tool Axis Direction.	178
Starting No. of Pots in Magazine 3. .	166	Tool Holder Position X.	132
Starting No. of Pots in Magazine 4. .	166	Tool Holder Position Z.	132
STE.	79	Tool M. Config.	164
Stop Judgement Period.	49	Tool Management Table Length.	165

Tool Meas.....	96	ZP Contact Position S1.....	28
Tool Tip Angle.....	117	ZP Contact Position S2.....	29
Tool/WP Setter Config.....	172		
TPI.....	127		
TSB.....	90		
TSC.....	104		
TSP.....	165		
Turning Cyc. Config.....	116		
TYP.....	130		
UNI.....	58		
Unit of Measure.....	23		
#0 IND.....	23		
USD.....	126		
Value A of Comp. Axis 1.....	156		
Value A of Comp. Axis 2.....	156		
Value A of Comp. Axis 3.....	156		
Value B of Comp. Axis 1.....	156		
Value B of Comp. Axis 2.....	156		
Value B of Comp. Axis 3.....	156		
Value C of Comp. Axis 1.....	156		
Value C of Comp. Axis 2.....	156		
Value C of Comp. Axis 3.....	156		
Value D of Comp. Axis 1.....	156		
Value D of Comp. Axis 2.....	156		
Value D of Comp. Axis 3.....	156		
VIR.....	24		
W1 Width of Jaws.....	130		
W2 Holding Width of Jaws.....	130		
Waiting M Codes Max.....	141		
Waiting M Codes Min.....	141		
WCS.....	185		
WPS.....	172		
Write Prt Hig.....	120		
Write Prt Low.....	120		
XN Contact Position S1.....	28		
XN Contact Position S2.....	28		
XP Contact Position S1.....	28		
XP Contact Position S2.....	28		
YN Contact Position S1.....	28		
YN Contact Position S2.....	29		
YP Contact Position S1.....	28		
YP Contact Position S2.....	29		
ZAX.....	102		
ZCE.....	132		
ZCG.....	101		
ZeroDis.....	75		
ZN Contact Position S1.....	28		
ZN Contact Position S2.....	29		
ZOR.....	56		