

目 次

1. 概 要

1.1 数値制御とは	1
1.2 位置決め数値制御	1
1.3 連続通路数値制御	2
1.4 N/C に使用されるサーボ機構	3
1.5 プログラミング	4
1.5.1 手計算の場合	5
1.5.2 電子計算機を使用する場合	5

2. 位置決め数値制御

2.1 諸 方 式	8
2.2 電気-油圧パルスモータを使用した方式	9
2.2.1 原理および回路	9
2.2.2 プログラミング	12
2.2.3 系の精度	15

3. 連続通路数値制御

3.1 諸 方 式	21
3.2 代数演算式補間装置と電気-油圧パルスモータを 使用した方式	25
3.2.1 原理および回路	25

3.2.2	プログラミング	36
3.2.3	系の精度	45

4. 数値制御に使用されるサーボ機構

4.1	諸方式	53
4.2	電気-油圧パルスモータ	55
4.2.1	構造および原理	56
4.2.2	静特性および微分方程式	60
4.2.3	動特性の数値計算と実測値	63
4.2.4	駆動回路	68
4.2.5	機械への取付け	73

5. プログラミング

5.1	諸方式	80
5.2	APT方式	81
5.2.1	APTとは	81
5.2.2	APT-Ⅲの自動プログラム構成	83
5.2.3	パートプログラムの実例	84

6. 数値制御の応用

6.1	フライス盤	94
6.1.1	牧野フライス製 N/C フライス盤 (KGNCP-70 型)	94
6.1.2	日立精機製 N/C フライス盤 (6ME 型)	95
6.1.3	大阪機工製 N/C フライス盤 (MH-3S-NC 型)	96
6.1.4	松浦機械製 N/C フライス盤 (NCV-1B 型)	96
6.2	旋盤	97
6.2.1	池具鉄工製 N/C 旋盤 (ANC-25 型)	97
6.2.2	山崎鉄工製 N/C 旋盤 (1500R 型)	98
6.2.3	昌運工作所製 N/C 旋盤 (HB-NC 725 型)	99
6.2.4	滝沢鉄工製 N/C 旋盤 (TAL-1000N 型)	100

6.3	ボール盤	101
6.3.1	碌々産業製 N/C ボール盤 (R. N. D-1003 型)	101
6.3.2	碌々産業製 N/C 超高速自動ボール盤 (SS-55 型)	102
6.3.3	吉田鉄工製 N/C 直立ボール盤 (YOFANUC-920 型)	103
6.3.4	トヤマキカイ製 N/C タレットボール盤 (TAB-5NV 型)	104
6.3.5	東洋工業製 N/C 軸タレットボール盤 (T-518 型)	105
6.3.6	大阪機工製 N/C タレットミラ (TM-3NC 型)	106
6.4	中ぐり盤	107
6.4.1	東芝機械製 N/C 横中ぐり盤 (BFT-13B 型)	107
6.4.2	新日本工機製 N/C 立中ぐり盤 (RB-1N 型)	108
6.5	マシニングセンタ	109
6.5.1	牧野フライス製マシニングセンタ (MCPA-70 型)	109
6.5.2	安田工業製マシニングセンタ (YBM-80 NR-3 型)	109
6.5.3	日立精機製マシニングセンタ (6MB 型)	110
6.6	電子計算機による N/C 工作機械群の総括制御システム	111
6.7	電子計算機と N/C による修正加工の自動化	123
6.8	電子計算機と N/C による自動車金型の自動加工	124
6.9	電子計算機と N/C による造船の現図, 工作の自動化	132

7. 電気-油圧パルスモータによるパルス倣い制御システム

7.1	パルス倣い制御の種類およびシステムの構成	137
7.2	特徴	139
7.3	動作原理	140
7.4	パルス倣い制御システム	143
7.5	オプション	146

付録 1. FAPT-2 のパートプログラム (自動プログラミングシステム)

1.	概要	152
2.	definition statement の略号について	152

3. 点の記述	154
4. 直線の記述	156
5. 円の記述	157
6. 切削の記述	160
7. control statement の導入	172
8. 三次元切削の例	177
9. read Pj	199
10. statement 一覧表	202

付録 2. テープフォーマット

1. シーケンス番号 (N).....	206
2. 準備語 (G).....	206
3. 数値語 (DIMENSION—WORD).....	206
4. 送り速度 (F).....	207
索引.....	巻末

