

# 「SANMOTION」 QシリーズDC24Vサーボアンプの開発

小菅 泰幸

松本 昭弘

小林 奈央子

Hiroyuki Kosuge

Akihiro Matsumoto

Naoko Kobayashi

## 1. まえがき

近年、半導体製造装置や小型ロボットに搭載するアクチュエータシステムとして小型、かつDC24V入力ACサーボアンプのニーズがある。特に小型ロボットの分野は急成長の兆しがあり、今後の需要が期待できる。

これに対し、従来DC24V(低電圧)駆動可能な小型サーボアンプを当社では標準シリーズとして持っておらず、今回これらの背景から「SANMOTION」Qシリーズのラインアップを拡充し、DC24Vサーボアンプを開発した。

本稿では、「SANMOTION」QシリーズDC24Vサーボアンプの製品概要を紹介する。

## 2. 製品概要

### 2.1 製品概要

以下にDC24V入力サーボアンプの構成、および表1に「SANMOTION」Q DC24Vサーボアンプ仕様を示す。

#### (1) アンプ容量

- ・30A

#### (2) 組合せモータ

- 「SANMOTION」P5シリーズの50Wと80Wの2機種
- ・P50B04005J(50W)
  - ・P50B04008J(80W)

#### (3) 組合せセンサ

- ・省配線インクリメンタルエンコーダ
- ・アブソリュートエンコーダ「SANMOTION」Model PA035

#### (4) 指令インタフェース

- ・アナログ入力 1ch(速度指令またはトルク指令)
- ・パルス列位置指令(フォトカプラ差動信号入力)

#### (5) 制御モード

制御モードは速度制御、トルク制御、位置制御のうち1つをパラメータ切替えにより選択

表 1 「SANMOTION」Q DC24Vサーボアンプ仕様

基本仕様	型番	QS1J03◇□□		
	制御機能	速度制御, トルク制御, 位置制御 (※制御方法を1つ選択)		
	制御方式	MOSFET-PWM方式 正弦波駆動		
	入力電源 (主回路・制御)	DC24V±10%		
	環境	使用周囲温度	0~55°C(モータ組合せおよび取り付け条件による。)	
		保存温度	-20~+65°C	
		使用・保存湿度	90%RH以下(結露のない事)	
		振動	加速度:0.5G(4.9m/S <sup>2</sup> ) 周波数範囲:10~55Hz	
	衝撃	加速度:2G(19.6m/S <sup>2</sup> )		
	構造	板金ケース+押出しアルミフィン		
質量	600g			
性能	速度制御範囲	1:5000		
	周波数特性	500Hz(デジタル速度指令時)		
内蔵機能	LED表示	制御電源確立:緑LED 内部状態表示:2色LED		
	ダイナミックブレーキ	内蔵		
	再生処理	内蔵		
	適用負荷イナーシャ	組み合わせられるサーボモータの適用負荷イナーシャ以内		
	フルクローズドループ対応	×(対応なし)		
モニタ出力	速度モニタ	0.5V±10%(at 1000min <sup>-1</sup> )		
	電流モニタ	0.5V±10%(at 100%)		
入出力信号	位置出力	出力形態	エンコーダ信号(A, B, Z)相ラインドライバ出力 (絶対位置データ読出しはRS232C通信を使用)	
		パルス分周比	N/8192(N=1~8191), 1/N(N=1~64)または2/N(N=3~64)	
	シーケンス入力信号	・フォトカブラ入力:4点 (コモン共通) (パラメータ設定により機能選択)		
	シーケンス出力信号	・フォトカブラ出力:2点 (コモン独立) (パラメータ設定により機能選択) ・フォトカブラ出力:3点 (コモン共通) (アラームコード出力またはパラメータ設定により機能選択)		

### 2.2 ブロック図

図1にサーボシステム全体の概略ブロック図を示す。基本的なハードウェア構成は、パワー部(P2基板)とアンプ制御部(P1基板)の2枚構成からなる。

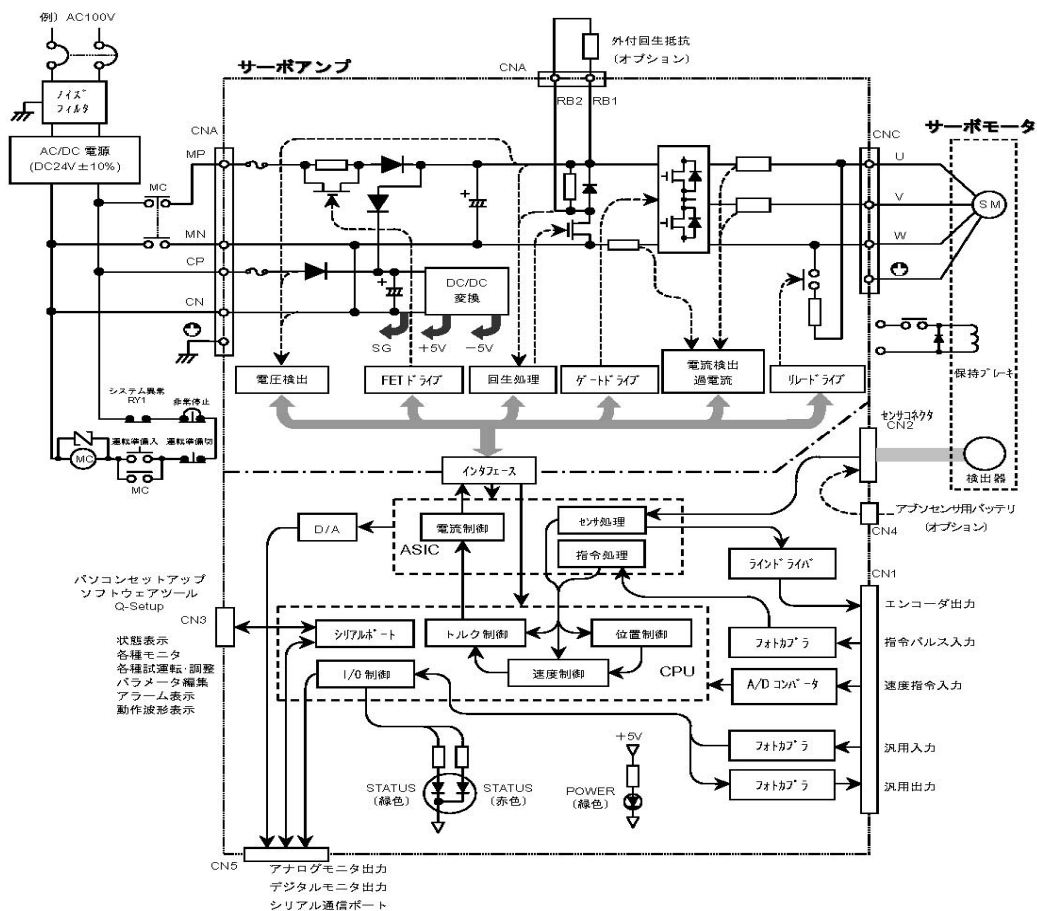


図 1 ブロック図

### 3. 特長

- (1) 制御部は AC 入力サーボアンプの「SANMOTION」Q シリーズと同じ CPU+ゲートアレイの構成を採用し、高性能を維持。
- (2) 回生抵抗、DB 抵抗、およびその処理回路をアンプに内蔵し、他社アンプとの差別化を図った。  
回生処理回路をアンプに内蔵したことにより、回生ユニットの外付けが不要であり、DC24Vアンプ用電源を共用する他機器への電源電圧上昇による悪影響を与えない。
- (3) アナログ/パルス列インタフェースの両方を搭載することで、位置指令、速度指令、トルク指令に標準対応ができる。
- (4) センサ接続用コネクタは、AC 入力サーボアンプの「SANMOTION」Q シリーズと同じコネクタを使用するよう配慮し、互換性を確保した。

- (5) AC 入力サーボアンプの「SANMOTION」Q シリーズと同様のパソコン I/F(Q セットアップソフトウェア)の使用ができ、パラメータ編集および状態モニタ、波形トレースやテストモード運転などを簡単に実行することができる。また、本通信ポートはセンサモニタとしても利用できる。
- (6) オプション用として、アナログモニタ出力、デジタルモニタ出力、シリアル通信ポートなどの接続用コネクタを用意し、豊富な立ち上げ支援機能、ツールなどの利用できる。
- (7) 電源供給は主回路電源と制御電源の共通または分離、両方の対応を可能とし、顧客の選択肢を考慮した。
- (8) AC 入力の「SANMOTION」Q アンプに対し体積比で約 50%低減が図られており、顧客装置のスリム化に貢献できる。

### 3.1 アンプ外形・構造

図 2 にアンプの外観図, 図 3 に外形寸法図を示す。  
構造は, 板金ケース+押しアルミフィンを採用し EMC に対する効果を考慮している。

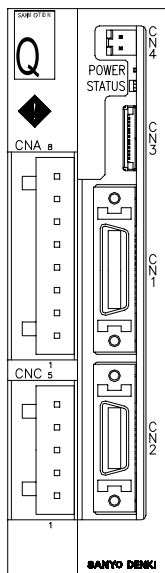


図 2 アンプ外観図

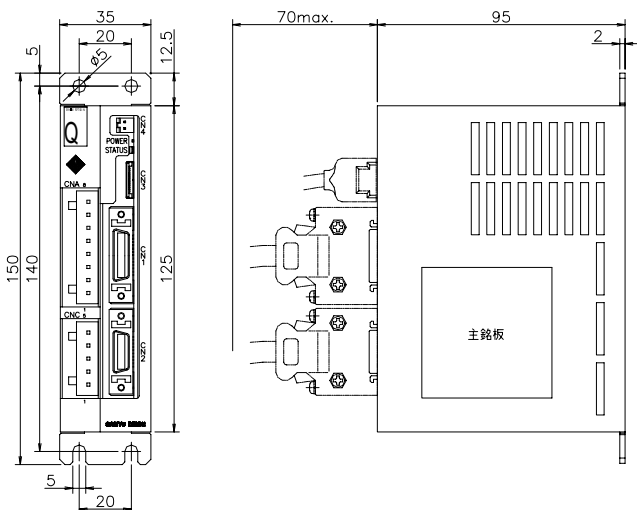


図 3 外形寸法図

外形寸法: W35\*H150\*D95[mm]  
(背面取付け金具なしの場合: W35\*H125\*D95[mm])

### 4. むすび

今回, 「SANMOTION」 Q シリーズの性能を保持し, 小型・DC 入力サーボシステムの基盤となるアンプの開発できたものとする。

今後, さらに加速が予想される小型・DC 入力を必要とする市場要求に対しさらなる容量 UP, 小型化のラインアップ拡充を図りたいとする。



小菅 泰幸

1987年入社  
サーボシステム事業部 設計第二部  
サーボアンプの開発, 設計に従事。



松本 昭弘

1990年入社  
サーボシステム事業部 設計第二部  
サーボアンプの開発, 設計に従事。



小林 奈央子

1998年入社  
サーボシステム事業部 設計第二部  
サーボアンプの開発, 設計に従事。