

「SANMOTION R」シリーズ SynqNetインタフェース搭載ACサーボアンプ

小菅 泰幸
Hiroyuki Kosuge

小山 雅久
Masahisa Koyama

滝沢 尚晃
Naoaki Takizawa

永田 慎
Shin Nagata

1. まえがき

現在、FA市場ではSynqNetインタフェース対応のACサーボアンプを採用したいという要求が高まってきており、市場投入が進んでいる。SynqNetとは、DANAHER MOTION社が開発したモーション制御用のネットワークである。当社にもSynqNetを搭載したACサーボアンプの要望があり、従来品のSERCOSやDeviceNet、CANopenなどのインタフェース搭載製品に続くネットワーク製品として開発をおこなった。

本稿では、開発したSynqNetインタフェースを搭載したACサーボアンプ「SANMOTION R」の製品概要、特長について紹介する。

2. 開発の背景

SERCOSやDeviceNetを採用しているシステムの置き換えとして、SynqNetが採用される動きがあった。

ネットワーク製品の場合、上位コントローラがどのネットワークを選択するかによって、必然的に選択対象となるサーボアンプが限定されてしまう。このためSynqNetインタフェースを搭載したACサーボアンプの開発を早急に進める必要があった。

3. 製品仕様

図1に開発品の外観を示す。

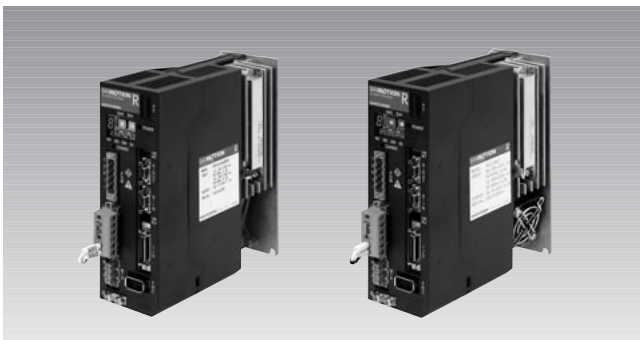


図1 SynqNetインタフェース搭載 ACサーボアンプ「SANMOTION R」

3.1 アンプ仕様

表1に製品仕様の概略を示す。

- ラインアップ
単相AC200V入力・容量15A, 30A
- 対応モータ SANMOTION P, Q, Rシリーズ
- 対応センサ
省配線インクリメンタルエンコーダ
省配線アブソリュートエンコーダ

表1 製品仕様

	型番	RS1L1AZ	RS1L03AZ
入力電圧	制御電源	単相AC200V~230V, +10%, -15%, 50/60Hz±3Hz	
	主回路電源	単相AC200V~230V, +10%, -15%, 50/60Hz±3Hz	
環境	使用温度・湿度	温度:0℃~55℃, 湿度:90%以下(結露無き事)	
	保存温度・湿度	温度:-20℃~65℃, 湿度:90%以下(結露無き事)	
	標高	海拔2000m以下	
	振動	0.5G, 周波数範囲10~55Hz, X・Y・Z各方向2Hにて試験	
出力	定格電流	SANMOTION Rシリーズと同等	
	最大出力電流	SANMOTION Rシリーズと同等	
構造	トレイ型電源内蔵		
外形寸法	高さ [mm]	168	168
	幅 [mm]	55	55
	奥行き [mm]	150	150
	質量 [kg]	1	1.1
内蔵機能	保護機能	SANMOTION Rシリーズと同等	
	LED表示	7segLED(1個)	
	ダイナミックブレーキ	内蔵	
	再生処理	内蔵(回生抵抗は、内蔵または外付け)	
入出力信号	接点入力(5点)	CW limit switch, CCW limit switch, HOME switch, Node disable switch, User0 input switch	
	接点出力(3点)	Alarm output, Holding brake control output, User0 output	
通信	PC I/F	SANMOTION Rセットアップ	
	コントローラ I/F	SynqNet	
組合せモータ	SANMOTION Rシリーズと同等		

3.2 通信仕様

通信に関する基本仕様を表2に示す。

通信仕様の概要については、参考文献にあるSynqNetのホームページを参照していただきたい。

このネットワークの特長は、通信リングが二重になっていてケーブル断線時などの障害箇所の自動認識ができることである。

ネットワークの物理層はEthernetの100Mbpsに準拠して作られている。

表2 基本仕様

項目	仕様
転送媒体	シールドツイストペアケーブル
コネクタのタイプ	9ピンのマイクロDサブコネクタ
物理層の絶縁（あり、なし）	あり(Ethernet100baseT準拠)
インタフェース	MEI社独自
転送速度	100Mbps
転送距離	ノード間最大100m
スレーブ局数	32局
制御形態	上位マスター：位置・速度制御 下位スレーブ：トルク制御
制御周期	8KHz(125μS)

3.3 機能・性能

基本的なハードウェア構成は、「SANMOTION R」シリーズのパワーステージにアンプ制御部と通信インタフェース部を搭載している。

図2にアンプ制御部と通信インタフェース部を含めたブロック図を示す。

(1) 制御モード

トルク制御モード。

上位コントローラからは、トルク指令を入力する。

(2) パラメータ編集

トルク制御に関係するトルク指令フィルタ、トルク指令ノッチフィルタなどは、「SANMOTION R」のセットアップソフトウェアを使用して設定する。

(3) 入出力インタフェース

通信信号の他に、以下の入出力信号を持っている。

これらの信号は、SynqNet通信を経由して上位コントローラで制御する。

極性選択、機能割付けなどは、上位コントローラで管理する。

[接点入力：5点]

CWリミット信号

CCWリミット信号

HOME信号

NODE DISABLE信号

汎用入力信号

[接点出力：3点]

アラーム信号

保持ブレーキ励磁タイミング信号

汎用出力信号

[外部エンコーダ入力]

ラインレシーバ入力(A相, B相, Z相)

(4) チェック端子

アンプ正面に、アナログモニタ出力、デジタルモニタ出力用のチェック端子を用意した。

「SANMOTION R」セットアップソフトウェアを使用して、出力する信号を選択することができる。

(5) メンテナンスツール

Rセットアップソフトウェアを使用できる。

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。

また上位コントローラで使用する立ち上げ支援機能、ツールなどの利用もできる。

(Motion Console, Motion Scopeなど)

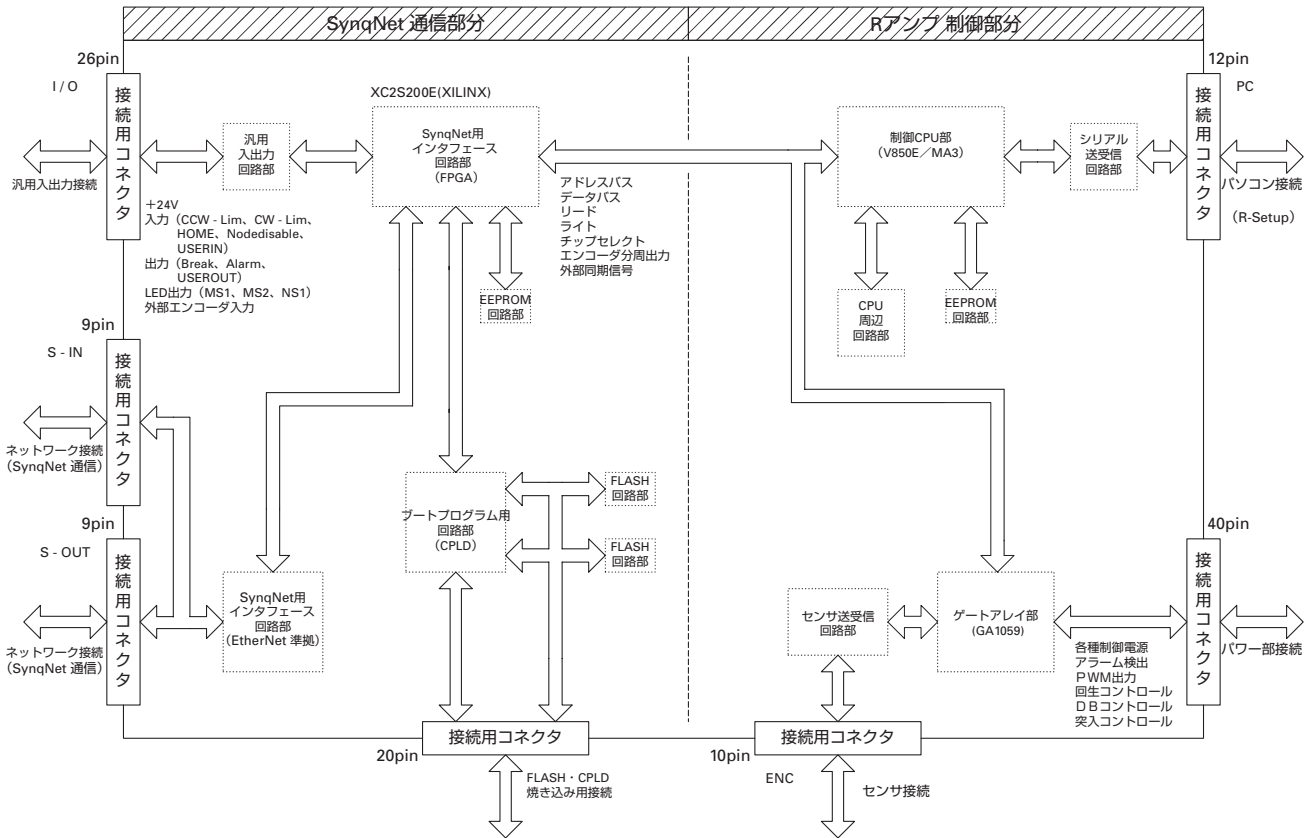


図2 ブロック図

4. むすび

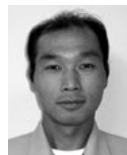
今回、標準の「SANMOTION R」シリーズの派生機種として、同等の機能・性能を実現したSynqNetインタフェース搭載のACサーボアンプが開発できた。

SynqNetインタフェースは、物理層がEthernetに準拠した高速通信 (100Mbps) であることや、通信の二重化による安全性を持っていることで、今後このネットワークの注目度が高まることを期待する。



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。



小山 雅久

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。



滝沢 尚晃

1978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。



永田 慎

1983年入社
技術管理部
サーボアンプの開発・設計を経て、2007年10月より技術管理部に所属。

参考文献

(1) SynqNetホームページ www.synqnet.org