

高速演算コントローラDG-AMP

High-speed operation controller (DG-AMP)

1. まえがき

近年の電子部品の進歩は目覚ましいものがある反面、弊社が従来から提供してきたアナログ制御を中心とした産業用制御システムでは保守部品の供給が困難となり、その保守対応が重要な課題となってきた。

そこで、既に関済済みであるμGPCシリーズの開発資産を活かした1ユニット高速演算コントローラを開発し、製品化を完了したので、以下に説明する。

図1に、DG-AMPの外観を示す。



図1 DG-AMP外観

Fig.1 DG-AMP

2. 高速演算コントローラDG-AMP開発の背景

弊社が得意とするところの産業用制御システムにおいて、1970年代以来提供してきたSシリーズアナログ制御装置は、その信頼性の高さから客先より好評を得てきた。

しかしながら21世紀を迎えた今日、アナログ制御を中心としたシステムは時代の趨勢に合わず、より再現性のある、信頼性の高い制御システムが要求されている。

その要求にこたえるべく今回、コスト、機能、信頼性を満足する1ユニット高速演算コントローラとして“DG-AMP”（デジアンブ：商標登録申請中）を開発した。

3. DG-AMPの特徴

表1に、DG-AMP仕様を示す。

DG-AMPの主な特徴は次のようになっている。

- (1) 保守性を重視したハードウェアスペック
一般産業用機器に準拠したスペックはもとより、RUN中でのモニタリングやデバッグ機能を重視した保守性が高いシステムになっている。
- (2) プログラミング言語にGPC言語を採用
PLC機能ではプログラミング言語にGPC言語、プログラミングツールにTDsxEditorを採用した。TDsxEditorは、μGPCs x用に開発したGPC言語編集ツールであり、DG-AMPのプログラミングツールをμGPCs xユーザーと同等なプログラミングツールで提供することができた。
- (3) 豊富なシーケンス機能とファンクションモジュール
μGPCシリーズから好評を得てきたシーケンス命令や演算ファンクションモジュールをさらに充実させ、より使い易いシステムとした。

表1 DG-AMP仕様

Table 1 Specification of DG-AMP

項目	仕様
プログラム言語	GPC言語（ラダー図、データフロー）
デジタル入出力	シンク/ソース入力 16点 シンクトランジスタ出力 4点 リレー出力 4点
アナログ入力	14ビット ±10V 4CH 14ビット ±10V 2CH （チャンネル間絶縁つき） 10ビット 0~20mA電流入力 2CH
アナログ出力	14ビット ±10V 3CH
パルス入力	0~36kHz（単相4点/2相2点）
パルス出力	周期設定 3点 周波数設定 1点（0~150kHz） オープンコレクタ出力（DC12V）
通信 I / F	RS232/RS422/RS485
通信オプション（スレーブ）	OPCN-1/Profibus
外形寸法	W110×D230×H340
質量	4kg

4. 適用事例

DG-AMPは、さまざまな産業用制御システムに適用できる。以下にその適用事例を記す。

4.1 制御システム概要

モータドライブコントローラとDG-AMPを一般的なアナログ信号で接続し、上位PLCとはOPCN-1経由の通信制御によって速度設定等が行えるようになっている。このシステムはアナログ制御のドライブシステムの更新にも適用が可能であり、多くのシステムに適用可能である。

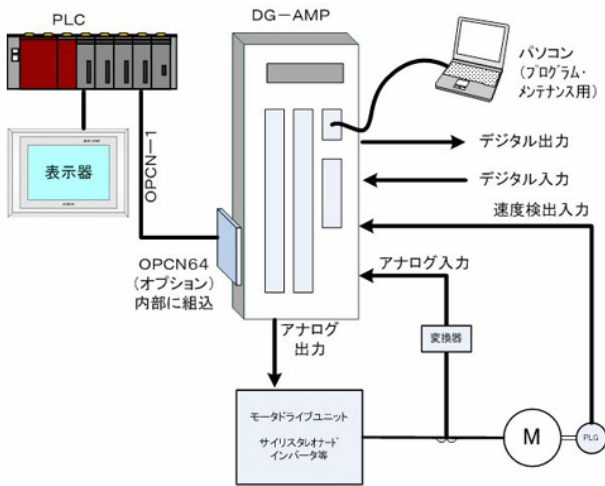


図2 制御システム構成

Fig.2 Configuration of control system

4.2 アプリケーションプログラム

弊社独自の開発によるTDsxEditorを使用したアプリケーションプログラム作成中の画面を参考までに図3に表す。

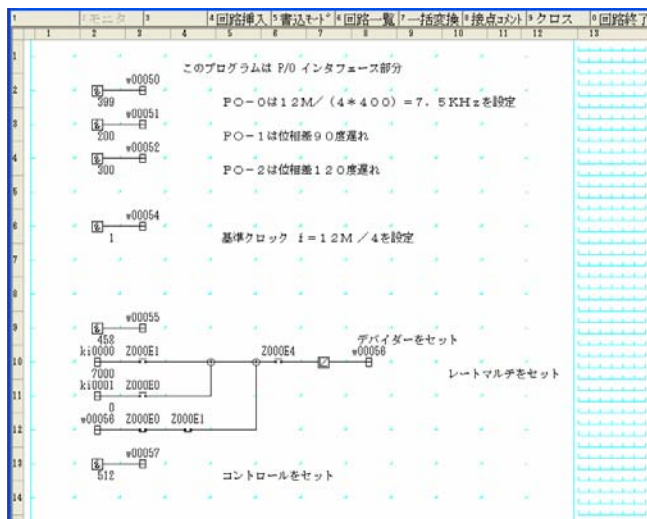


図3 アプリケーションプログラム例

Fig.3 An example of application program

4.3 DG-AMP適用でのメリット

(1) アプリケーション開発期間の短縮

μ GPCシリーズの時代に開発したソフトウェア資産がそのまま応用でき、新規に作成するプログラムについては、TDsxEditorのシミュレーション機能であらかじめ動作確認ができる。

(2) 現地改造・現地調整時間の短縮

プログラミング言語にGPC言語を使用しており、現地調整時におけるプログラムのRUN中ロード機能や、さまざまなデバッグ機能を使うことができ、システム全体を止めることなくプログラムを最適化できた。またTDsxEditorで可能なモニターデータ表示・サンプリングデータのトレンドグラフ表示、1スキャン毎にデータを蓄積し、解析することが可能なトレースバック機能を使うことにより、複雑なタイミングによって発生するあらゆる事象に対処することができる。

(3) 高速演算による適用範囲の拡大

従来、PLCでは不可能であった1スキャン 250μ sを可能としており、平均1ページあたり 100μ sでプログラムを実行することができ、1台のモータ制御から約800ページにおよぶ複雑なシステムまで構築することができるようになった。

(4) 高信頼性・保守性のシステムを提供

アプリケーションプログラムのプログラムコード本体は、もとよりユーザがキー入力したプログラムに関する説明文やプログラムが必要とするシステム定数等も含めCPU内部のフラッシュメモリに書き込まれており、経年変化なく永久にDG-AMP本体に保管される。また、オンユニットコンソールを搭載しており、万一、定数変更があっても、パソコンを接続することなく、確認および変更も可能である。

5. むすび

紙面の都合から、一部ではあるが多彩な機能を持つ1ユニット高速演算コントローラ“DG-AMP”の概要を述べた。産業用制御システムの市場ニーズは豊富であり、DG-AMPの特徴を活かした多くの展開が予想される。