

(363) デジタルサイリスタレオナードの故障監視システム

新日本製鐵(株) 君津製鐵所 ○小熊 末男
 本社 登古 大敬

1. まえがき

最近、鉄鋼圧延用直流電動機の制御システムは、アナログ制御系から16ビットマイクロプロセッサを採用したデジタル制御系(デジタルサイリスタレオナード)に置き変わり、速度制御精度の向上及び故障監視機能の充実を実現している。今回制御性能と保全性の向上をねらいとして新日鉄(君津)厚板ミルに上記システムを導入した¹⁾。ここでは特に保全性向上を中心にその概要を紹介する。

2. デジタルサイリスタレオナードの故障診断機能

故障診断は運転前に行なわれる項目と運転中に行なわれる項目に大別される。運転前には、制御動作の開始時にROM・RAM・タイマ・割込回路・移相回路・速度検出回路・A/D変換回路などの各機能ごとに詳細な故障診断を行なう。運転中には、過電圧・過速度・速度検出器信号の欠相・界磁喪失・伝送系異常などを検出するほか、検出速度の急変度や速度-電圧の相関関係などの合理性チェックによる故障診断を行なう。これと並行して運転中には検出・制御・故障の主なデータを記憶することができ、故障時には記憶データを再生することにより故障解析をより完璧に行なうことができる。

その特徴は、以下の通りである。

- (1) 約30項目のデータをトレースできる。(Table.1)
- (2) 各項目とも故障発生前の8商用電源サイクルおよび故障後の2サイクルにわたりトレースできる。
- (3) できるだけ瞬時状態(実波形)に近い再生ができ、しかもメモリ効率を良くするため項目ごとに3種類のトレースサンプリング周期を使い分けている。
- (4) サイリスタ装置各部の波形については、保守室CRT画面上および電気室サイリスタ盤(D/A変換後)にて再生可能としている。

3. 主幹制御装置による故障監視

デジタルサイリスタの故障発生時は、トレースデータを収集し実波形に近い形でCRT画面にトレンド表示する。また、最初に検出した故障信号と直前の速度・電流・電圧などをプリンタに出力することにより故障原因が容易に究明できる。(Fig.1)

4. あとがき

以上に述べたシステムは1983年8月より順調に稼動している。今回の故障監視システムの導入により点検精度向上、点検時間短縮が可能となり保全費が大幅に低減した。

参考文献 (1) 登古、小熊、開高、河井、貞森：
 システムと制御研究発表資料-A 25
 S 5 9. 5

Table.1 TRACE ITEMS

TRACE ITEMS	SAMPLING PERIOD
THYRISTOR GATE PULSES (6 PHASES) GATE PULSE INTERLOCK STATUS FORWARD OR REVERSE CONVERTER SELECTION FIRING ANGLE ($\alpha=0$) GATE PULSE SUPPRESSION STATUS OVER CURRENT STATUS OVER VOLTAGE STATUS SNUBBER FUSE BLOWOUT STATUS THYRISTOR FUSE BLOWOUT STATUS TRACE START OR STOP STATUS DC VOLTAGE SIGNAL (SAMPLED INSTANTANEOUS VALUE) DC CURRENT SIGNAL (SAMPLED INSTANTANEOUS VALUE)	7.5°e1
DC VOLTAGE SIGNAL (MEAN VALUE) DC CURRENT SIGNAL (MEAN VALUE) DC CURRENT COMMAND FIRING ANGLE COMMAND OF PHASE SHIFTER	60°e1
SPEED COMMAND SPEED LIMIT & CURRENT COMMAND (AUTOMATIC CURRENT REGULATOR WITH SPEED LIMIT) SPEED FEED BACK SIGNAL CURRENT COMMAND CALCULATED BY CPU FIELD CURRENT SIGNAL PARITY ERROR STATUS	120°e1

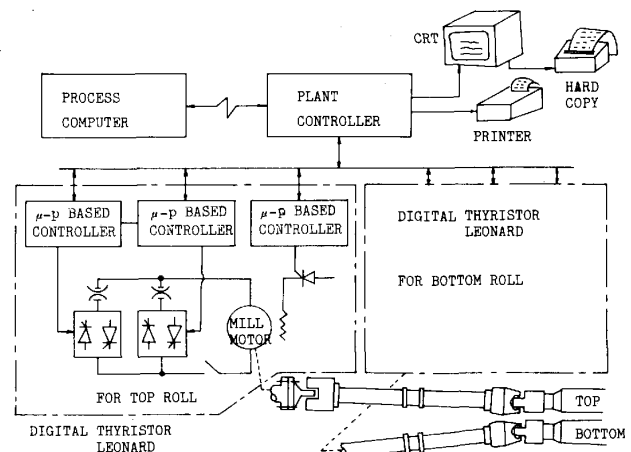


Fig.1 DC DRIVES WITH μ -p BASED CONTROLLER