高周波サイクロコンバータの制御方式

研究開発
ノート
52-B 6

正員 中岡睦雄(神戸大)・准員 吉村光司(神戸大)・正員 丸橋 徹(神戸大)

本報告は高周波サイクロコンバータ (HFC) の出力電圧, 出力周波数制御 (V - f 制御と略記) 用シグナルプロセッサについて述べたものである。第1図は三相商用電源系の入力周波数 f_i を直接通倍する連続式の電圧形 HFC である。第2図は HFC の V - f 制御用プロセッサの試作システム構成を示すが, PLL-IC による周波数通倍器内蔵の V 制御系と自制か他制の駆動による f 制御系の2チャンネルから成り立っている。第2図の2入力部 ④⑤ の設定アナログ信号により, V - f 制御が独立の信号ループで具現化できる。第3図はシグナルプロセッサの各部信号波形を示す。PT で検出された商用電源系の線間電圧 e_{vw} を移相回路, 整形回路を通して X_{vw} 信号に変換し, これを PLL 系基準入力部に供給する。PLL 内蔵の VCO-1 の出力は $1/6$ 分周器をループ内にもつため, $6f_i$ の等間隔パルス X_6 (30° パルス幅) となる。 X_6 をクロックパルスとして作動する6進リング計数器的出力 (1) ~ (6) を OR ゲートを通して 120° パルス幅信号に変換し, 三相全波制御用分配信号 $X_1 \sim X_6$ を作る。次に HFC の f を規制する VCO-2 の出力を FF を通して, $Q, \bar{Q}$ に変換する。第1図の電圧形 HFC では, Q と X_i ($i=1, 3, 5$) の AND 出力 X_i' を Th_i に与え, $\bar{Q}$ と X_i ($j=2, 4, 6$) の AND 出力 X_j' を Th_j に供給する。この他, 並列形インバータを HFC に変形した電流形では, X_i を用いず Q と $X_i, \bar{Q}$ と X_i の各 AND 出力をそれぞれ Th_i, Th_j に供給するようにすればよい。第3図の実線, 点線の各信号は無制御, α 制御時のパルスシーケンスを示す。HFC の α 制御時における出力電流の波形はほぼ第3図の斜線部で示した三相電源を包絡とするような変調交流

第1図 高周波サイクロコンバータ

Fig. 1. High-frequency cycloconverter circuit by thyristors.

第2図
高周波サイ
クロコンバ
ータの出力電
圧-
周波数制御シ
ステム

Fig. 2. Output voltage-frequency control system of high-frequency cycloconverter circuits shown in Fig. 1.

第3図 信号制御システムの各部動作波形

Fig. 3. Operating waveforms of signal processing system shown in Fig. 2.

波形となる。

(昭和52年5月31日受付)

文 献

- (1) 園部, 他: 昭49電気学会全大 p 433, 537
- (2) A. Skjellness, et al.: Proc. Inst. Elect. Engrs 123, No 10, p. 999 (1976)

A Voltage-Frequency Control System of High-Frequency Cycloconverter. By Mutsuo Nakaoka, Member, Koji Yoshimura, Associate & Toru Maruhashi, Member (The Faculty of Engineering, Kobe University)

中岡睦雄: 正員, 神戸大学工学部
吉村光司: 准員, 神戸大学大学院工学研究科
丸橋 徹: 正員, 神戸大学工学部