

単独運転防止方法の概要

メーカー名	ヤンマーエネルギー・システム(株)	同様の方式を採用している形名	CP5D1Z
形式	CP5D1		

項目	受動的方式	能動的方式						
1.方式名称	電圧位相跳躍検出方式	周波数シフト能動位相変動方式						
2.基本原理	系統側の電圧波形が電圧ゼロ点を切る時間間隔を1周期毎に計測します。過去5~6秒間の平均サイクルを基準データとし、現在の波形と比較して一定の位相跳躍を検出すれば単独運転(受動)とみなし、ゲートブロックを行います。	系統周波数の過去15周期に対して0.2秒毎に±2.5度を繰り返す能動電流位相を発生させ、出力電流位相を変化(シフト)させます。インバータの出力電流によって生成される電圧波形が電流位相の振動と同じ方向に振動することを抽出して単独運転の検出を能動的に行います。						
3.回路方式 または 制御フロー	<p>系統電圧1周期毎の波形と過去平均サイクル(基準データ)との位相差($\Delta\theta$)を計測し、その位相差が整定値以上であれば位相差は積算($\Sigma\Delta\theta$)され、カウンター(S)も1カウント積算されます。整定値の1/2以下となれば積算($\Sigma\Delta\theta$、S)はゼロクリアされます。この積算値(S)が12カウント以上で位相跳躍とみなし単独運転(受動)と判断します。</p> $\Sigma\Delta\theta = \Delta\theta(n) + \Delta\theta(n-1) \quad (n-1\text{は}0.2\text{秒前の位相差})$ $\Sigma\Delta\theta \geq 8\text{度(整定値)} \text{ ならば } S = S + 1$ $S > 12 \text{ ならば 「単独運転(受動)」}$ $\Sigma\Delta\theta < 4\text{度(1/2整定値)} \text{ ならば } \Sigma\Delta\theta = 0, S = 0$ <p>検出後は一定時間(5秒)再連系を行いません。</p>	$\Delta\theta_n = \theta(n) - \theta(n-1) \quad (\Delta\theta_n\text{は}0.2\text{秒毎に生成})$ <p>$\theta(n)$: 系統電圧とインバータ電流基準の位相差 $\theta(n-1)$: 前回の計測した位相差</p> <p>$\Delta\theta_n$は系統が正常な場合(理想的)には±2.5度の位相差がでます。 上記位相比較と合わせて電圧の位相変動も(0.2秒単位で)計測します。</p> $\Delta Fvn = Fv(n) - Fv(n-1) \quad (n-1\text{は}0.2\text{秒前の角周波数})$ <p>ΔFvnは系統が正常な場合(理想的)には0.0Hzです。</p> $\Delta\theta_n < \pm 1.25\text{度} \text{ または } \Delta Fvn \geq \pm 0.25\text{Hz} \text{ ならば タイマーON}$ $\text{タイマー} > 0.75\text{秒} \text{ ならば 「単独運転(能動)」}$ $\Delta\theta_n \geq \pm 1.25\text{度} \text{ かつ } \Delta Fvn < \pm 0.25\text{Hz} \text{ ならば タイマークリア}$ <p>検出後は一定時間(150秒)再連系を行いません。</p>						
4.整定値範囲	検出時間:0.5秒以下 整定値:1~8度	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">出荷時整定</td> <td style="width: 33%;">検出時間:0.5~1.0秒 整定値:±1.25度</td> <td style="width: 33%;">出荷時整定</td> </tr> <tr> <td>8度</td> <td></td> <td>±1.25度</td> </tr> </table>	出荷時整定	検出時間:0.5~1.0秒 整定値:±1.25度	出荷時整定	8度		±1.25度
出荷時整定	検出時間:0.5~1.0秒 整定値:±1.25度	出荷時整定						
8度		±1.25度						