

日新/EVR-BGC形 電圧調整継電器

本器は電力用コンデンサ、負荷時電圧調整器などの自動制御を目的とする積分動作形電圧調整継電器で、主継電器要素にトランジスタ回路を応用し、機器操作用の最終段を除いてはすべてトランジスタ、ダイオード、コンデンサ、抵抗などの静止部品で構成されたトランジスタ形継電器です。

一般に、この種の継電器に要求されるものは、高い精度と苛酷な動作頻度ですが、これまでの機械的可動部を持つ電磁形の継電器は寿命の点で幾多の問題を起しているのが実状です。この難点を解決するためには、可動部を持たない継電器、すなわち静止形の継電器が必要となるわけです。

本器はこのような状況にかんがみ、従来の欠点を一掃すべく開発したトランジスタ形の自動制御用主継電器で、耐久性に優れているのはもちろんのこと、高精度と長時限の積分動作となっており、理想的な継電器です。

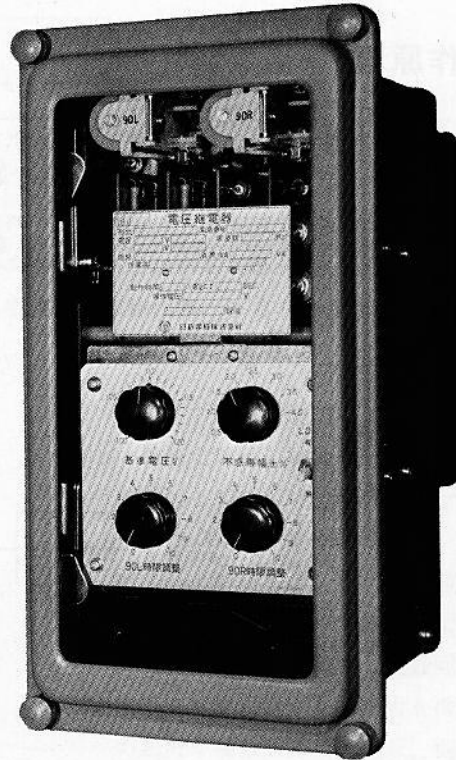


図1 EVR-BGC形 電圧調整継電器(引出形)

■定 格

形 式	定 格	整 定 範 囲	消 費 電 力	周 波 数	備 考
EVR-BGC	110V cont	基準電圧 100~120V 1V毎	110Vで20VA	50Hz または 60Hz	ZX-1付属 引出形
		不感帯幅 $\pm 0.5 \sim \pm 4\%$ $\pm 0.5\%$ 毎			

注) 1. 重量は約11kgです。

2. 電圧降下補償を行わない場合はZXは不要です。

■ 構 造

本器は電源部主継電器要素および整定切換などからなり、すべてケース内に収納し、トランジスタ回路はプリント板によって構成されています。ケースは引出形構造

となっており、前面カバーを取外し、切換スイッチにより基準電圧不感帯幅および時限の調整を自由に行なうことができます。

■ 動作原理

本器の動作原理をブロックダイヤグラムで示すと図2のようになります。図にしたがって説明しますと、被測定電圧と基準電圧（定電圧）とを比較し、その差電圧を積分回路によって積分し、この出力が一定値になればスイッチング回路を動作させ、補助継電器を動作させるものです。

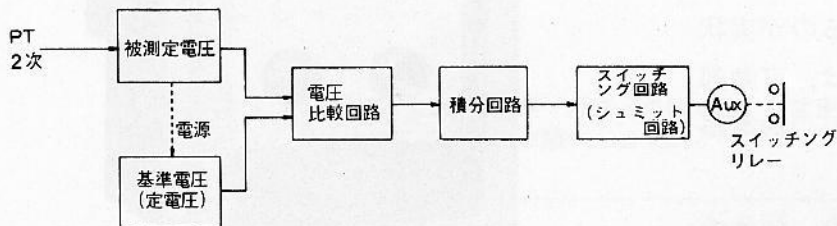


図2 動作原理ブロックダイヤグラム

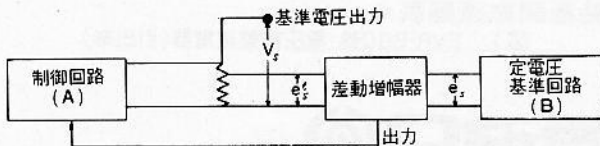


図3 基準電圧発生回路図

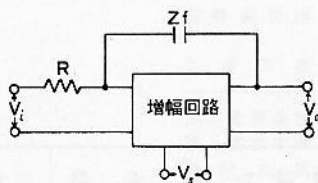


図4 積分回路図

(1) 被測定電圧

PTからの2次電圧を入力変圧器を介して整流、平滑し直流電圧として取出します。

(2) 基準電圧

PTの2次回路（または別のA.C.電源）を電源として整流、平滑し直流電源を得、この直流電源から図3のような特殊な回路で高精度な定電圧の基準電圧を得ています。

(3) 電圧比較積分回路

被測定電圧と基準電圧を比較し、基準電圧からの偏差を図4の負帰還増幅回路で積分します。

(4) スイッチング回路

積分回路の出力は、シュミット回路の原理を用いたスイッチング回路に導入され、所定の値においてスイッチング回路を導通させ、出力段補助リレーを確実に動作させます。

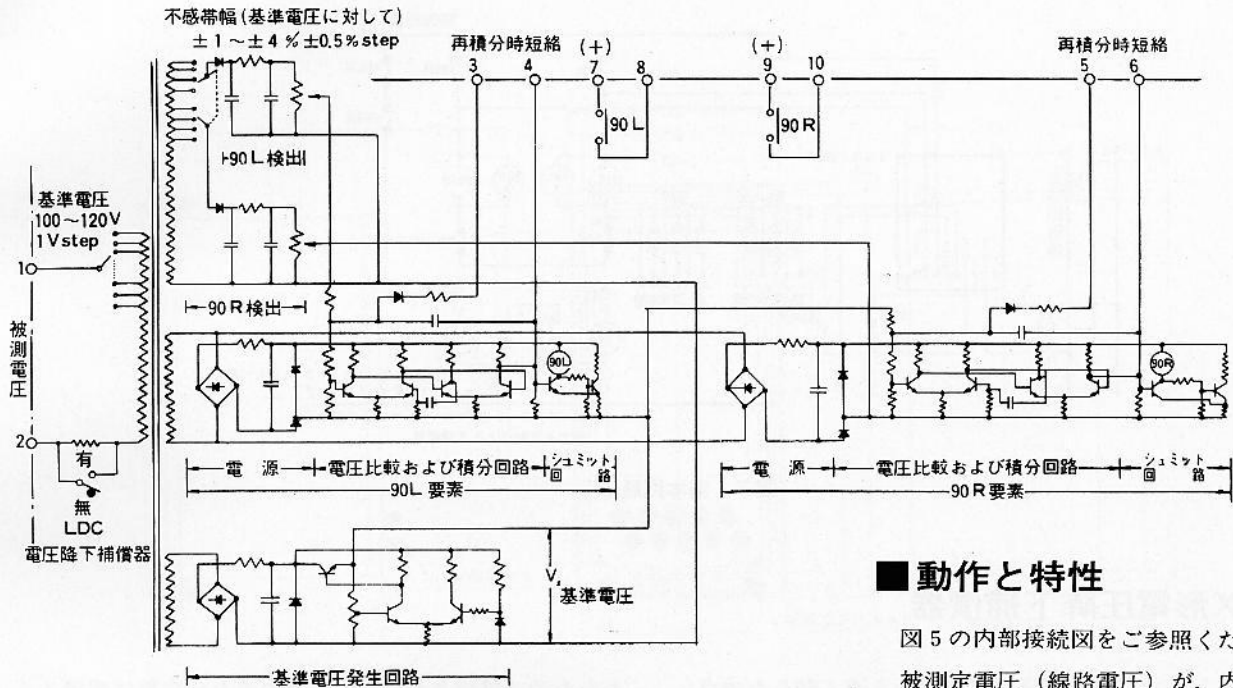


図5 内部接続図

■動作と特性

図5の内部接続図をご参照ください。

被測定電圧（線路電圧）が、内部の基準電圧と等しい場合 90L要素、および90R要素の電圧比較回路は平衡しているために、その出力は、それぞれ零となりますが、被測定電圧が基準電圧より上昇した場合は90L要素の電圧比較回路でその偏差を検出、増幅して出力を得ます。この出力が積分回路を通過し、偏差出力の積分値が、一定値を超過した場合、積分回路より出力が得られますので、この積分回路の出力を次段のスイッチング回路に与えることによって Aux. 90Lが動作し被測定電圧を下げるように指令を出します。

逆に被測定電圧が基準電圧より低下した場合は、90R要素が前述の90L要素の場合と同様に動作し、被測定電圧を上げるよう指令を出します。本器の動作時限特性を図6に示します。

なお、本器は一旦動作後、動作特性が変化するのを防止する目的で、動作後すぐに積分回路を短絡して、積分コンデンサの残留電荷を放電させ、改めて積分動作を行なう、いわゆる再積分動作方式を採用しています。適用基本回路を図7に示します。

本器の外部接続図を図8に示します。

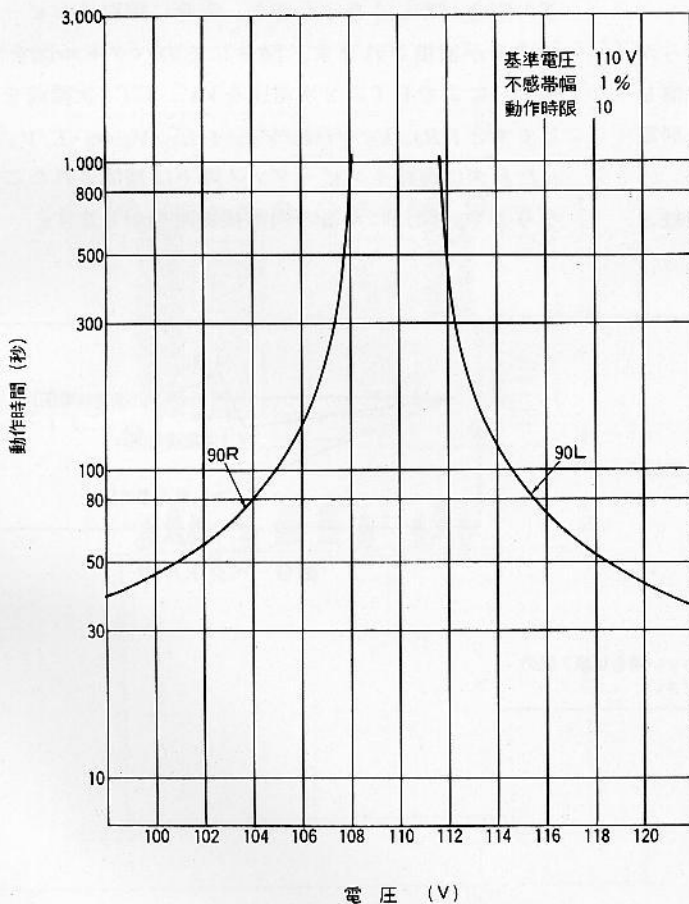


図6 動作時限特性曲線

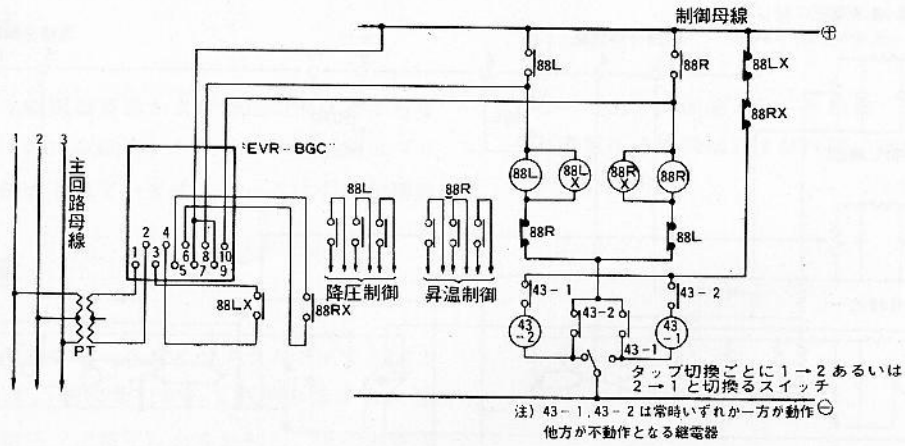


図7 基本回路図

ZX形電圧降下補償器

一般には、電圧調整装置設置場所から遠く離れた地点の電圧を調整する場合が多く、電圧調整装置設置箇所の電圧をいかに調整しても線路のインピーダンス降下のためその効果は不十分です。

このような場合、電圧検出継電器の入力電圧を何らかの方法によって線路のインピーダンス降下分だけ補償してやらなければなりません。この目的のためにZX形電圧降下補償器を使用します。

この補償器は抵抗 R とインピーダンス L が直列接続さ

れたもので構成されており、それぞれの定数は切換スイッチにより微細に整定できるようになっており、線路のインピーダンス降下の割合と補償器のインピーダンス降下の割合が等しくなったとき、完全に線路インピーダンス降下が補償されます。図9にそのベクトル図を示します。ここで P_T に2次電圧を V_s' 、 CT 2次電流を i としますと $I \cdot R_L / V_s = i \cdot R / V_s'$ 、 $I \cdot L_L / V_s = i \cdot L / V_s'$ となったときに線路インピーダンス降下は補償されたこととなります。図12に本器の内部接続図を示します。

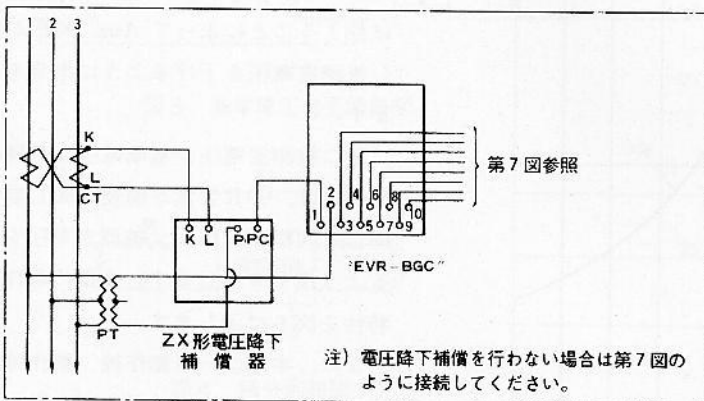


図8 外部接続図

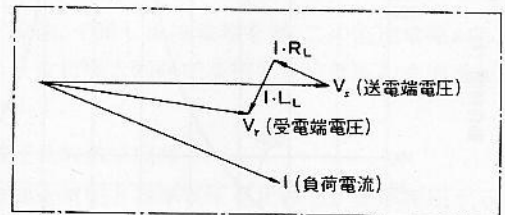


図9 ベクトル図

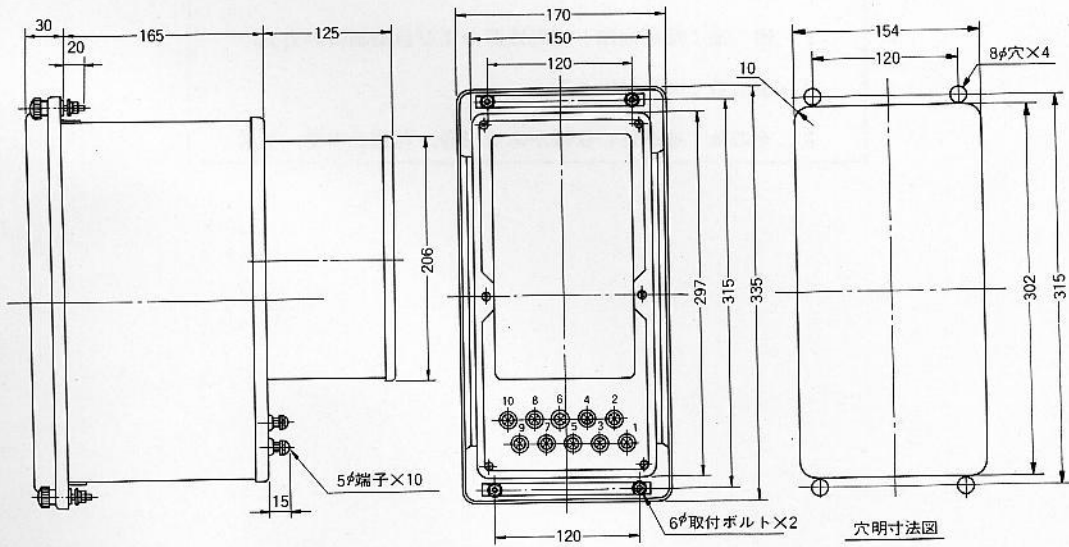


図10 EVR-BGC形 継電器外形寸法図

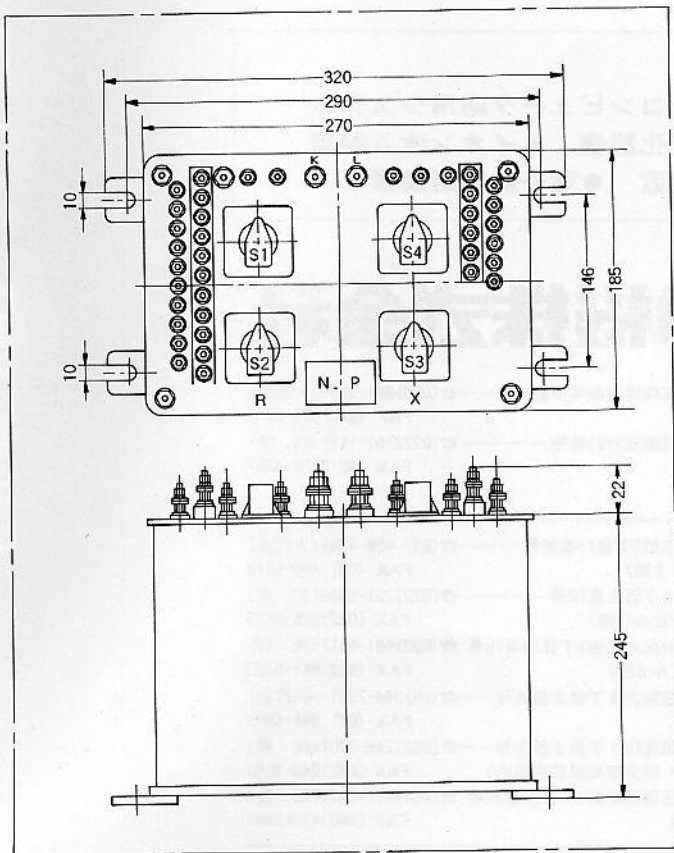


図11 ZX-1形 補償器外形図

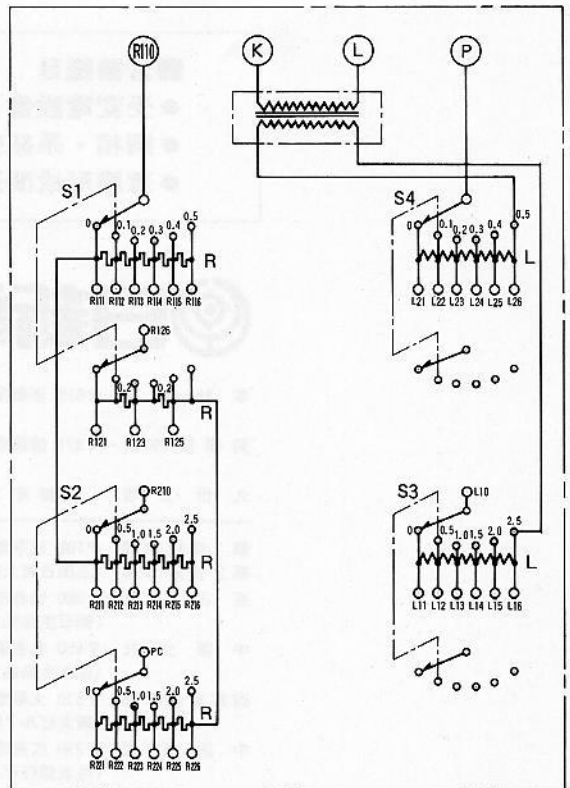


図12 ZX-1形 補償器内部接続図