

JEC-2500-2010 追補 1 : 2023-03

電気学会 電気規格調査会標準規格

電力用保護継電器

追 補 1

緒 言

1. 部分改訂の経緯と要旨

本規格では、保護継電器全般にわたって共通する事項を規定しており、共通的な試験項目や判定基準についても規定している。

2010年の本規格改訂後に、デジタル形保護継電器の個別規格の制定、改訂が進み、その過程において、デジタル形の利点を最大限に活かすための性能向上や試験の合理化について検討が行われ、順次反映されている。JEC-2520 : 2018以降、温度特性試験及び制御電源電圧特性試験については、A/D変換部及び演算部に対する所定の試験による確認が行われていれば、リレー要素個別の試験に代替してもよいと定められた。

上記の試験合理化は、デジタル形保護継電器全般にかかわる事項であることから、本規格の部分改訂により早期に全デジタル形保護継電器へ反映することが望ましいので、この追補にまとめた。

本改訂の原案は電力用保護継電器標準特別委員会が作成し、2023年3月28日に電気規格調査会規格委員総会の承認を経て制定された。

追 補 JEC-2500-2010を次のように改訂する。

(1) 2.3 応動機構に関する用語 [9頁]

この箇条の「(3) デジタル形」の定義を以下に置き換える。

「入力量をデジタル量に変換して、演算処理（デジタル演算形）または計数処理（デジタル計数形）するもの。

備考 静止形とデジタル形を各々個別に定義しているが、本文でデジタル形特有の機構を説明する以外はデジタル形を静止形の中に包含している。」

(2) 6.3 試験方法と判定基準 [16頁]

この箇条の「6.3.10 負担」の後に、次の項目を追加する。

「6.3.11 デジタル演算形保護継電器の温度特性試験及び制御電源電圧特性試験

デジタル演算形保護継電器の温度特性試験及び制御電源電圧特性試験は、**附属書 1** に従って実施することができる。」

(3) 附属書 1

本規格の本文末尾（すなわち **7.表示** の後）に、次の**附属書 1** を追加する。

附属書 1. デジタル演算形保護継電器の 温度特性試験及び制御電源電圧特性試験について

1. 背景

保護継電器の試験及び検査においては、全ての保護リレー要素について、常規使用状態におけるアナログ入力量に対する特性試験に加え、周囲温度を変化させたときの特性が許容範囲内であることを保証するための温度特性試験、及び制御電源電圧が変化したときに正常に動作し特性が許容範囲内であることを保証するための制御電源電圧特性試験を実施している。

この方法は、アナログ形保護継電器に対して確立され、デジタル形保護継電器についても同様の方法を踏襲してきたものである。しかし、デジタル演算形保護継電器は、A/D変換部でアナログ入力量を周期的にサンプリングしてデジタル変換された量に演算部で演算処理を施すことでリレー特性を実現するものであり、このため、周囲温度の変化又は制御電源電圧の変化はA/D変換部の性能には影響を及ぼすものの、デジタル量による演算処理については正常に動作する¹⁾ことが確認されれば保護リレー性能への影響はないので、A/D変換部、演算部個別に影響を確認することで試験及び検査とすることができる。

また、デジタル演算形保護継電器の場合、アナログ入力のデジタル変換量を複数の保護リレー要素で共用していること、又は、同一のハードウェアを用いて異なるリレー要素を収納していることが多いため、全ての保護リレー要素についてアナログ量入力による温度特性試験及び制御電源電圧特性試験を行うには組合せ数が多く、かつA/D変換部および演算部の試験が重複するので、その代替となる合理的方法が望ましい。

以上を踏まえ、次の要件を満足できれば、個別規格で規定されている温度特性試験及び制御電源電圧特性試験を省略し、動作値試験で得られた結果で代替することができるものとする。

注1) 正常に動作する：組み込まれたソフトウェアに従って保護継電器が動作する。

2. 温度特性試験

次の2項目が共に確認されていることで温度特性試験とすることができる。

A/D変換部：**JEC-2502-2010** 細分箇条**6.3.7**の方法2を入力変換器も含めて実施し、判定基準を満たしている。

演算部：周囲温度の変動範囲で正常に動作する。

3. 制御電源電圧特性試験

(1) 試験方法 1

次の 2 項目が共に確認されていることで制御電源電圧特性試験とすることができる。

A/D変換部：JEC-2502-2010 細分箇条6.3.6の方法2を制御電源電圧特性の上限値及び下限値で入力変換器を含めて実施し，判定基準を満たしている。

演算部：制御電源電圧特性の上限値及び下限値で正常に動作する。

(2) 試験方法 2

制御電源電圧を安定化電源に取り込み，安定化電源の二次側の電圧で保護継電器を駆動する方式のデジタル演算形保護継電器では，制御電源電圧を変動させても二次側の電圧変動が当該保護継電器の動作保証範囲内であれば，デジタル演算形保護継電器の動作は保証される。

したがって，次の 2 項目が共に確認されていることで制御電源電圧特性試験とすることができる。

- ・制御電源を制御電源電圧特性の上限値及び下限値にし，それぞれの安定化電源の二次側の電圧変動が製造者の保証範囲内である。
- ・安定化電源の二次側の電圧を，製造者の保証範囲内で変動させたとき，演算部の演算処理及びA/D変換部の変換精度に影響を与えない。