

開閉装置一般要求事項[改正]

(JEC-2390 : 2023)

開閉装置一般要求事項標準特別委員会

委員長 小林 隆幸

幹事 市原 怜, 向田 彰久, 森 剛, 渡辺 高視

幹事補佐 可児 文二, 田村 周一

JEC-2390 (開閉装置一般要求事項) は開閉装置の共通規格として 2013 年に制定され, 順次, JEC-2310 (交流断路器及び接地開閉器), JEC-2350 (ガス絶縁開閉装置), JEC-2300 (交流遮断器) に反映されてきた。この過程で新たな標準化要望事項が示されると共に, 相対する国際規格 IEC 62271-1 も改定されている。一方, SF₆ ガスを用いない代替ガス機器の適用やデジタル技術の適用, 耐震設計指針の見直し, 仕様合理化の要望など市場ニーズも変化してきている。これらの状況に鑑み, 今日的な規格内容に改正すべく 2020 年に開閉装置一般要求事項標準特別委員会を設置し, 約 2 年半に亘る審議を経て 2023 年 1 月に電気規格調査会規格役員会で承認され, JEC-2390 : 2023 として発行された。

主な改正点は以下のとおりである。

- (1) 規格の構成 : IEC 62271-1:2017 に整合し章立て, 構成を大幅に見直した。
- (2) 屋内仕様の規定 : これまで屋外仕様を基本に規定していたが, 屋内仕様の緩和ニーズに応え屋外環境と屋内環境に細分化し常規使用状態を規定した。
- (3) 定格 : IEC に整合し定格短時間耐電流を最大波高値 I_p と通電時間 t_k に分けると共に, 制御, 操作及び補助回路の定格制御電圧 U_a と定格周波数 f_a を定格項目に追加した。 U_a は直流/交流 100 V, 200 V に加え発電所などで適用されている直流 110 V, 125 V を標準に追加した。また, 変動範囲は % 標記からボルト標記とし制御電圧ごとに規定した。
- (4) 開閉装置中のガスへの要求事項 : 地球温暖化対策の一環で SF₆ ガスを用いない代替ガス絶縁機器のニーズが高まっていることから, 絶縁媒体・消弧媒体として N₂, ドライエア, CF₄, CO₂, O₂ 及びその混合ガス, 真空を対象とし, ガスの純度, 水分量の考えを規定した。ドライエアは「空気の組成を有し, 空気を圧縮して不純物と水分を取り除いて製造する圧縮空気または, 窒素と酸素を混合して製造する合成空気(人口空気)を指す」と定義し組成など記載した。
- (5) ガスの気密性 : SF₆ ガス及び SF₆ ガスを含む混合ガスの場合は 0.5 vol%/年以下, SF₆ ガスを含まない場合は 1 vol%/年以下とすることを規定した。

- (6) インタロック装置 : 電気式と機械式に加えソフトウェアによるインタロックを追加した。
- (7) 容器の強度 : 鋳物製容器の適用やコンパクト化が進んでいることから, 地絡事故時の内部ガス圧力上昇に対する容器の保護として放圧装置を設けても良いことを規定し, 容器の要件として最高使用圧力, 内部故障に対する強度, 主保護除去時間などの考えを明確にした。
- (8) 試験の有効・無効 : 形式試験の試験条件が許容範囲を外れた場合の「試験結果の有効・無効の判断基準」を定義すると共に, 試験諸量の許容範囲(トレランス)を附属書 G に規定した。また, 附属書 H に形式試験の有効性の拡張を規定し, 50 Hz, 60 Hz での試験結果の流用の考え方などを明確にした。
- (9) 耐電圧試験 : 電圧印加方法について, 対地に比べて異相主回路間, 同相主回路端子間の試験電圧が高い特殊な場合を切り分けて規定した。また, 定格電圧 168 kV 以下と 204 kV 以上に区分し規定した。
- (10) 連続通電試験 : 温度上昇の限度及び最高許容温度について, SF₆ ガスのような「非酸化性ガス中」と絶縁媒体として使用する「空气中」と外気の「気中」に区分けし規定した。規定値は関連規格や知見に基づき格上げ方向で見直した。
- (11) 制御, 操作及び補助回路の試験 : 耐電圧試験, 連続通電試験, 機能試験を形式試験に規定した。耐電圧試験値は対象回路条件により細分化し標準値を見直した。
- (12) 耐震性能の試験 : JEAG 5003-2019 に整合し応答スペクトルに基づく動的設計手法に見直した
- (13) 附属書 : 定格電流を超えての運用を検討するケースが増えていることから, 使用者が簡単に評価できるよう連続通電試験の条件, 評価に必要な定数の算出方法を附属書 J に記載した。

<目次>

序文	7 形式試験
1 適用範囲	8 ルーチン試験
2 引用規格	9 現地試験
3 用語及び定義	10 参考試験
4 常規及び特殊使用状態	附属書 (A~J)
5 定格	参考文献
6 設計及び構造	解説

本規格の改正作業にあたりご尽力いただいた関係者の皆様に心から感謝申し上げます。