

2020 年 10 月 29 日実施

電気規格調査会 WEB 講習会

『電気学会・電気規格調査会標準規格 改正規格 交流遮断器 (JEC-2300:2020) の解説
および 電気学会 技術報告書 1474 号 交流遮断器規格 JEC-2300 改正の背景・根拠』
当日及びアンケートでの質問への回答

JEC-2300:2020 及び技術報告書 1474 号 講習遮断器規格 JEC-2300 改正の背景・根拠 合同講習会講師一同

質問 1 :

配布資料 4 章 4.109 P12 に関して JEC-2300-2010 の表 20 がなくなった理由を教えてください

回答 1 :

定格短絡電流や定格電流は別に値が示されており、個別に選択できるので、定格の組み合わせとしての表 20 は必要性が低いと考えられるので、削除しました。

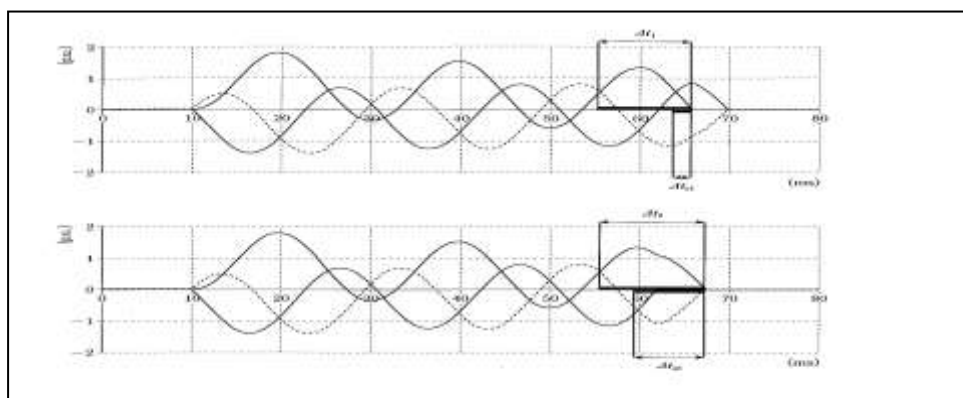
質問 2 :

JEC-2300:2020 6 章 図 15 (b) $k=1.5$ の場合の三相電流波形 時間の表示が規格と講習会の説明用 PPT とで異なっている。

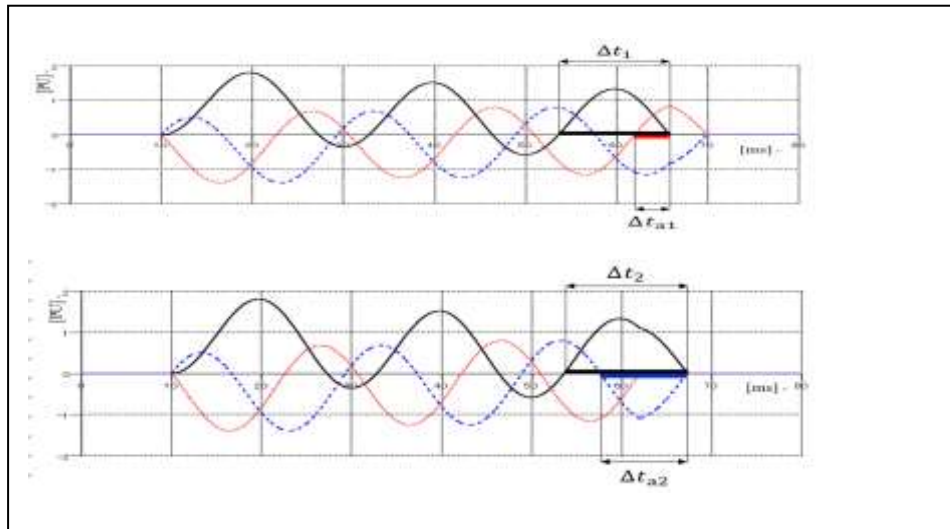
回答 2 :

JEC-2300:2020 規格書の Δt_{a1} および Δt_{a2} の表記が誤っているので、正誤票を作成して訂正します。

JEC-2300:2020 規格の掲載図 (誤り)



訂正図＝講習会での説明図 (正しい)



質問 3 :

JEC-2300 : 2020 4 章 表 1 の制御回路の耐電圧標準値で、制御ケーブルの接地抵抗はどのように考慮すればよいか？

回答 3 :

JEC-2350 6 章に記載していますが、片側が接地されていれば、雷インパルス 4kV が選択できます。系統条件によっては 雷インパルス 7kV を選択することもできます。詳細は JEC-2350 : 2016 解説表 1 4.3.2 を参照ください。

質問 4 :

進み電流開閉時の投入電流省略について、JEC-2300 ; 2010 では解説 47 に詳細が書かれていたが、改正版では省略されているが、解説があった方がよいのでは？

回答 4 :

JEC-2300 : 2020 6.108.11 に、架空系の開閉試験 LC,LC2、ケーブル系の試験 CC1、CC2 では 投入は無負荷でもよい となっていますが、コンデンサバンクの開閉試験 BC1、BC2 では投入は有負荷で実施せよ となっています。

また JEC-2300-2010 の解説 47 については、JEC-2300-2020 の解説表 6 6.108.3 に 2010 年版と同じ内容が記載されています。

質問 5 :

JEC-2300 : 2020 5.13 開閉表示器 は外見でわかる必要があるか？（金属閉鎖盤などで遮断器を引き出す構造のものの場合）

回答 5 :

JEC-2390-2013 5.13 に記載の通り、主回路接点の状態を示す表示器が必要です。金属

閉鎖盤などで遮断器を引き出す構造のものでも、少なくとも、遮断器ユニット本体には明瞭な表示があり、運転停止しなくても入り切りが確認できる構造であれば良いことになります。

質問 6：

附属書 H の表 H.1 6.104.14 記載の T100a の波高値表示が、定格投入電流から 短時間耐電流波高値に代わっているのはなぜか？ また許容範囲も、従来は 0～+10% であったものが $\leq 110\%$ と、下限値がなくなっているのはなぜか？

回答 6：

JEC-2300-2010 版では、「T100s と T100a の電流波高値」として、定格投入電流の 100～110%」 となっておりましたが、T100a は非対称電流遮断責務のことであり、T100a 試験時の試験回路に電流を流すときの波高値の意味ですので、投入電流の定義にはそぐわないため、T100s と T100a とは分離し、T100s の投入電流は 定格投入電流 100～110%（そのまま）とし、T100a については、短時間耐電流の波高値の $\leq 110\%$ で試験回路の投入を規定するように変更しています。これは IEC 62271-100：2017 の改正を反映したものです。

なお、下限値は H.1 に記載の通り、「注記 片側のみ許容範囲が与えられている場合には、試験諸量の規定値又は定格値に近づけるのが望ましい。」 となっており下限値は 100%に近づけることを推奨しています。IEC-62271-100：2017 とも整合しています。

JEC-2300：2020 表 H.1 の表記（部分）

T100s の投入電流	定格投入電流	100 ～ 110 %
T100a の電流波高値	定格短時間耐電流の最大波高値	$\leq 110 \%$

質問 7：

代替ガスを用いた遮断器の遮断性能等について、新たに規格化しなくてよいのか？

日本から提案することも検討しては？

回答 7：

遮断責務は系統側の要求事項であり、これは代替ガスを用いても変わらないため、遮断試験そのものは現状でよいと思われます。大電流試験、遅れ/進みの小電流試験に加え、IEC では中圧では電気寿命試験が記載されています。高電圧クラスは技術報告書 (TR) があり、それに準拠して試験することで、代替ガスの場合にも遮断器の性能確認ができると考えられます。一方ガスそのものについては、IEC-62271-4 ガスの取り扱い の規格が代替ガスを含めた形で改正中です。さらに絶縁流体を扱う IEC の技術委員会 TC10 では、代替ガス（新ガス、再使用ガス）に対する新たな規格化を進めるための提案が出ています。代替ガスによっては、電流遮断などにより分解し、性能が変わる可能性があるものもあるため、現状の試験で十分かは、検討の余地がありますが、まだデー

タが十分ではないため、規格化はもう少しデータを集めてから検討するのがよいと思われます。CIGRE や IEC の代替ガスの適用に関する委員会には、日本からも積極的に参加し、意見を述べています。新たな委員会にも日本から参加予定です。

今回の改正では、ガス種による遮断性能が変わる可能性を含めた消弧方式の多様化に配慮し、臨界電流について新たに規定を明確化しています。また SLF 責務についても同様に L60 実施の要件についても規定しています。

質問 8：

付属書 K で、遮断試験後の VCB の性能確認法について、耐電圧試験とその他の要件とは、“または” なのか “両方とも” なのかを教えてください。短時間耐電流試験後についてはどうか。その場合開閉動作ではなく開路動作だけでよいのか？

回答 8：

JEC-2300：2020 6.105.11 の動作責務遂行後の耐電圧試験では確認が不十分な遮断器（真空バルブ周囲が SF6 ガスやドライエアなどで絶縁された遮断器）は、6.105.11 に加え、その他の要件（T10 または小ギャップ法）の実施が必要です。一方で、6.105.11 で性能を十分に確認することができる遮断器（気中遮断器など）は 6.105.11 のみの実施となります（表 1 参照）。また短時間耐電流試験では、試験後に接点が溶着していないかを確認する意味から開路動作の確認のみが要求されています。

表 1 耐電圧能力確認試験の実施方法（◎：実施する、－：実施しない）

遮断器種別	6.105.11	T10 又は小ギャップ法
気中 VCB など	◎	－
ガス絶縁 VCB など※	◎	◎

※6.105.11 で確認不十分な遮断器（真空バルブ周囲が SF6 ガスや高圧のドライエアなどで絶縁された遮断器）

尚、発表資料 P10 の表において、耐電圧能力を確認する試験項目と通電能力を確認する試験はそれぞれ実施する必要があります。耐電圧能力確認試験は上記に説明した通りですが、通電能力試験においても抵抗測定または温度上昇試験のどちらかを選択することとなります。

質問 9：

JEC-2300：2020 表 16 温度上昇試験のガス中銀接触・銀接続部の温度上昇限度値が 75K と 85K の記載があるが、使い分けはどうなっているのか？

回答 9：

Ｏリングなどの気密用絶縁物及び高電圧部分を支持する絶縁物の材料として温度条件を満足できれば、85K を選択することができる ということです。

【補足】表 16 の注^{a)} に上記と同じ記述があります。

質問 10：

付属書 E は講習会では（参考）とご説明いただきましたが、JEC では（規定）となっています。どちらが正しいでしょうか。また、質問ではないですが、当日のスライド資料をいただきたいのですが、可能でしょうか。

回答 10：

付属書 E は JEC 規格通り「(規定)」が正です。講習会の資料及び説明が誤りです。当日の資料についてはパワーポイントファイルは配付できません。事前配付した pdf の資料をご覧ください。
ただし、IEC 本文の部分は配付できませんので 7 ページ（付属書 A の最後）は割愛しています。

質問 11：

歪み率の算出についての記述が削除されました。進み小電流の電流は $\sqrt{2}$ で除せば良いというのは、基本波と実効値の比が 1.2 以下で歪み率の計算が前提と思いますので、整合のとれぬ部分かと思います。電流は IEC 同様積分で求めた方がよかったのでは。」

回答 11：

”ひずみ率”については、「JEC 旧規格 (JEC-2300-2013) では、”狂い率”と表記されていたもので、JEC-2300：2020 の規格には掲載されていませんが、技術報告書 1474 号 3.3.2 波形の変歪率決定 の項目に詳細が記載されていますので、そちらをご覧ください。したがって 波形が大幅に歪んでいるような場合には、この技術報告書を参照して、補正していただければよいと思います。