

# 住宅及び類似設備用漏電遮断器－ 過電流保護装置付き（RCBOs）

JIS C 8222 : 2021

（JEMA/JSA）

令和 3 年 3 月 22 日 改正

日本産業標準調査会 審議

（日本規格協会 発行）

C 8222 : 2021

日本産業標準調査会標準第二部会 電気技術専門委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	大 崎 博 之	東京大学
(委員)	青 木 真 理	川崎市地域女性連絡協議会
	青 柳 恵美子	公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会
	岩 本 光 正	東京工業大学
	上 原 京 一	IEC/ACTAD 議長 (東芝エネルギーシステムズ株式会社)
	加 藤 正 樹	一般財団法人電気安全環境研究所
	熊 田 亜紀子	東京大学
	菅 弘史郎	電気事業連合会
	藤 原 昇	一般社団法人電気学会
	松 岡 雅 子	株式会社 UL Japan
	山 田 美佐子	一般財団法人日本消費者協会
	渡 邊 信 公	一般社団法人電気設備学会

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：平成 11.3.20 改正：令和 3.3.22

官 報 掲 載 日：令和 3.3.22

原 案 作 成 者：一般社団法人日本電機工業会

(〒102-0082 東京都千代田区一番町 17-4 電機工業会館 TEL 03-3556-5881)

一般財団法人日本規格協会

(〒108-0073 東京都港区三田 3-13-12 三田 MT ビル TEL 03-4231-8530)

審 議 部 会：日本産業標準調査会 標準第二部会 (部会長 大崎 博之)

審議専門委員会：電気技術専門委員会 (委員長 大崎 博之)

この規格についての意見又は質問は、上記原案作成者又は経済産業省産業技術環境局 国際電気標準課 (〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1-3-1) にご連絡ください。

なお、日本産業規格は、産業標準化法の規定によって、少なくとも 5 年を経過する日までに日本産業標準調査会の審議に付され、速やかに、確認、改正又は廃止されます。

## 目 次

	ページ
序文	1
1 適用範囲	1
2 引用規格	3
3 用語及び定義	5
3.1 充電部から大地に流れる電流に関する用語	5
3.2 漏電遮断器の付勢に関する用語	6
3.3 漏電遮断器の動作及び機能に関する用語	6
3.4 付勢量の値及び範囲に関する用語	9
3.5 影響を与える量の値及び範囲に関する用語	13
3.6 端子に関する用語	14
3.7 操作条件に関する用語	15
3.8 構成の主要部品及び要素に関する用語	17
3.9 試験に関する用語	18
3.10 絶縁協調に関する用語	18
4 分類	20
4.1 動作方式による分類	20
4.2 施工方式による分類	20
4.3 極及び電路の数による分類	20
4.4 感度電流可調整による分類	21
4.5 サージ電圧に対する不要動作耐量による分類	21
4.6 直流成分が存在する場合の動作による分類	21
4.7 (漏電電流での) 時延動作による分類	21
4.8 外部の影響に対する保護による分類	21
4.9 取付方法による分類	21
4.10 接続方式による分類	21
4.11 瞬時引外し電流による分類	22
4.12 ジュール積分 ( $I^2t$ ) 特性による分類	22
4.13 端子の種類による分類	22
4.13A 感度電流の大きさによる分類	22
4.13B 電気設備規定による分類	22
5 漏電遮断器の特性	22
5.1 特性項目	22
5.2 定格値及びその他の特性	23
5.3 標準値及び推奨値	24
6 表示及び他の製品情報	28

C 8222 : 2021 目次

	ページ
7 標準使用条件及び取付条件	30
7.1 標準使用条件	30
7.2 取付条件	31
7.3 汚損度	31
8 構造及び動作に対する要求事項	31
9 試験	31
附属書 1 (規定) JIS C 60364 低圧電気設備規定対応形漏電遮断器	55
附属書 2 (規定) 在来電気設備規定対応形漏電遮断器	104
附属書 A (規定) 適否評価に関する試験シーケンス及び供試品数	145
附属書 B (規定) 空間距離及び沿面距離の決定	151
附属書 C (規定) 短絡試験時のイオン化ガス排出の検出のための取決め	156
附属書 D (規定) 受渡試験	159
附属書 E (規定) 安全特別低電圧 (SELV) 用の補助回路に関する個別要求事項	160
附属書 F (規定) 同一回路内で用いる漏電遮断器と個別ヒューズとの間の協調	161
附属書 G (規定) 現場での組立用に設計された配線用遮断器及び漏電ユニットで構成する 漏電遮断器のための個別要求事項及び試験	162
附属書 H (空白)	166
附属書 IA (参考) 短絡回路の力率の決定方法	167
附属書 IB (参考) 記号の説明	168
附属書 IC (参考) 端子の例	169
附属書 ID (参考) ISO と AWG 銅電線との対比	172
附属書 IE (参考) 漏電遮断器のためのフォローアップ試験要領	173
附属書 J (規定) 外部銅導体接続用ねじなし端子の漏電遮断器の個別要求事項	176
附属書 K (規定) 平形接続子方式の漏電遮断器の個別要求事項	182
附属書 L (規定) 外部接続前未処理アルミニウム電線用ねじ式端子付, 及び銅又は アルミニウム導体用アルミニウムねじ式端子付漏電遮断器の個別要求事項	188
附属書 JA (規定) 単相 3 線式中性線欠相保護付漏電遮断器	189
附属書 JB (参考) 電灯分電盤用協約形漏電遮断器	194
附属書 JC (参考) 住宅用分電盤分岐用漏電遮断器	196
附属書 JD (規定) 定格インパルス耐電圧を表示しない装置の絶縁距離	198
附属書 JE (参考) 互換性形漏電遮断器	206
附属書 JF (参考) 漏電遮断器の極数及び短絡性能の試験回路一覧	207
附属書 JG (参考) JIS と対応国際規格との対比表	216
解 説	225

## まえがき

この規格は、産業標準化法第 16 条において準用する同法第 12 条第 1 項の規定に基づき、一般社団法人日本電機工業会（JEMA）及び一般財団法人日本規格協会（JSA）から、産業標準原案を添えて日本産業規格を改正すべきとの申出があり、日本産業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が改正した日本産業規格である。これによって、**JIS C 8222:2004** は改正され、この規格に置き換えられた。

なお、令和 4 年 3 月 21 日までの間は、産業標準化法第 30 条第 1 項等の関係条項の規定に基づく JIS マーク表示認証において、**JIS C 8222:2004** を適用してもよい。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本産業標準調査会は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

C 8222 : 2021

白 紙

日本産業規格

JIS  
C 8222 : 2021

# 住宅及び類似設備用漏電遮断器－ 過電流保護装置付き（RCBOs）

Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent  
protection for household and similar uses (RCBOs)

## 序文

この規格は、2010 年に第 3 版として発行された **IEC 61009-1**, Amendment 1:2012 及び Amendment 2:2013 を基とし、我が国の配電電圧及び製品仕様を反映するために、技術的内容を変更して作成した日本産業規格である。ただし、追補 (amendment) については、編集し、一体とした。

なお、この規格で側線又は点線の下線を施してある箇所は、対応国際規格を変更している事項である。変更の一覧表にその説明を付けて、**附属書 JG** に示す。また、**附属書 JA～附属書 JF** は対応国際規格にはない事項である。

## 1 適用範囲

この規格は、電源電圧依存形のものと電源電圧非依存形のものを含めて、定格電圧が交流 440 V 以下（線間）又は交流 300 V 以下（対地間）、定格電流 150 A 以下で定格周波数が 50 Hz, 60 Hz 又は 50/60 Hz で、定格短絡容量が 25 kA 以下の住宅及び類似設備用の過電流保護付き漏電遮断器（以下、漏電遮断器という。）について規定する。

この規格では、電気設備規定の要求事項の差異によって、異なる性能の二つの漏電遮断器を、次の附属書に分けて規定する。

**附属書 1：JIS C 60364 低圧電気設備規定対応形漏電遮断器**

**附属書 2：在来電気設備規定対応形漏電遮断器**

なお、**附属書 1** による漏電遮断器は、在来電気設備規定の回路には用いない。また、**附属書 2** による漏電遮断器は、**JIS C 60364**（規格群）による回路には用いない。

**注記 0A** 在来電気設備規定とは、電気事業法に基づく電気設備の技術基準の解釈の第 218 条及び第 219 条を除く規定をいう。

漏電遮断器は、適切な接地極に接続された電気設備の露出導電部への間接接触に対する人体の保護、並びに建築電気設備及び類似設備の配線の過電流保護を目的とする。漏電遮断器は、過電流保護装置が動作しない恒久的な地絡電流に起因する火災に対する保護の目的に用いてもよい。

30 mA 以下の定格感度電流をもつ漏電遮断器は、感電に対する保護手段が失われた場合の付加的な保護手段としても用いられる。

この規格は、漏電電流の検出、漏電電流値と感度電流値との比較、及び設定値を超えた漏電電流が流れた場合の回路保護のための開路動作を同時に行い、さらに、規定条件の下での投入、通電及び過電流遮断を行う装置について規定する。

**注記 1** 漏電電流の条件下での動作に関するこの規格の内容は、**JIS C 8221** を基本としている。過電流保護に関するこの規格の内容は、**JIS C 8211** を基本としている。

**注記 2** この規格における漏電遮断器は、専門知識のない人によって操作され、保守を要求しない設計を実質的に意図している。この規格は、適否評価で活用される場合がある。

**注記 3** 漏電遮断器を設置する電気設備の規定は、電気事業法に基づく電気設備の技術基準の解釈の第 218 条及び第 219 条を除く規定、又は **JIS C 60364** (規格群) に規定している。

この規格における漏電遮断器は、**JIS C 60664-1** に規定する汚損度 2 の環境で使用することを意図している。

この規格の**附属書 1** による漏電遮断器は、断路用に適している。**附属書 2** による漏電遮断器は、製造業者が断路用に適しているか否かを宣言する。

定格電圧が 100 V 又は 100/200 V (**表 1** 参照) 及び中性線を開放しないものを除き、**附属書 1** による漏電遮断器は、IT システムでの使用に適応している。

電源側に過度の過電圧が生じるような場合 (例えば、架空電線から進入する場合) には、特別な予防策 (ギャップアREST など) が必要である (**JIS C 60364-4-44:2011** 参照)。

より厳しい過電圧条件に対しては、他の規格による漏電遮断器 (例えば、**JIS C 8201-2-2**) を用いることが望ましい。

より厳しい汚損度の環境に対しては、適切な保護レベルをもつエンクロージャを用いることが望ましい。

**注記 4** 対応国際規格の注記 4 及び注記 5 は、許容事項であるため、本文に移した。

非時延形漏電遮断器は、サージ電圧 (過渡開閉過電圧又は誘導雷過電圧) によって設備にフラッシュオーバーが発生せずに負荷電流が継続する場合を含めて、不要動作に対する耐性をもつ。

反限時時延形 (S 形) 漏電遮断器は、サージ電圧がフラッシュオーバー及び続流を発生させた場合にも、不要動作に対して十分な耐性をもつと考えられる。

**注記 5** 非時延形漏電遮断器の負荷側に取り付け、かつ、コモンモード (漏電遮断器の電源側の接地線、保護導体など) に接続したサージアREST は、不要動作の原因になる可能性がある。

IP20 より高い保護等級が必要な漏電遮断器には、追加の構造要件が必要である。

**注記 6** 対応国際規格の注記 7 は、規定事項であるため、本文に移した。

この規格は、配線用遮断器と組合せ可能な漏電保護装置 (RCD : residual current device) とを組み合わせたものにも適用する。機械的組合せは、製造業者が工場で行うか、又は設置場所において**附属書 G** によって行う。複数の定格電流をもち、ある定格から他の定格に切り替えるために備えられた手段は、通常の給電状態では切替えができず、また、工具の使用なしで切替えができない漏電遮断器にも適用する。

個別の要求事項が必要なものは、次による。

a) 差込形漏電遮断器

b) 住宅及び類似設備用の一般用の機器の接続器、差込みプラグとコンセントとの一体形、又はそれらと組み合わせた漏電遮断器

c) 50 Hz 又は 60 Hz 以外の周波数で用いることを意図した漏電遮断器

コンセントとの一体形又は組合せ専用形の漏電遮断器には、**JIS C 8282-1** とともに、できる限りこの規格の要求事項を適用することが望ましい。

コンセントとの一体形又は組合せ形の漏電保護装置は、この規格又は **IEC 62640** のいずれかを適用する。

**注記 7** 対応国際規格の注記 8 は、規定事項であるため、本文に移した。

**注記 8** デンマークでは、プラグ及びコンセントは、ヘビーカレントレギュレーションのセクション



107 に従わなければならない旨、要求している。

**注記 9** 英国では、漏電遮断器のプラグ部分は、**BS 1363-1** の要求を、また、漏電遮断器のコンセント部分は、**BS 1363-2** の要求を満たさなければならない旨、要求している。英国では、漏電遮断器のプラグ部分及びコンセント部分は、**IEC 60884-1** の要求を満たす必要はない旨、規定している。

**附属書 1** による漏電遮断器は、定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) の値をもっている。**附属書 2** による漏電遮断器は、製造業者が定格インパルス耐電圧値を宣言するか、しないかを選択する。

定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) の値を宣言しない**附属書 2** で規定する漏電遮断器は、雷インパルス耐電圧値に耐えなければならない。

この規格は、次のものに適用しない。

- 誘導電動機の保護を目的とした漏電遮断器
- 通常の使用状態で使用者が電流設定することができる定格電流可調整形の漏電遮断器

この規格の要求事項は、標準使用条件 (7.1 参照) で適用する。これより厳しい環境条件の場所で用いる漏電遮断器には、追加の要求事項が必要となる場合がある。

電池を組み込んだ漏電遮断器は、この規格を適用しない。

漏電遮断器とヒューズとの協調指針は、**附属書 F** に示す。

单相 3 線式回路の中性線欠相保護付き漏電遮断器に対する個別要求事項は、**附属書 JA** による。

電灯分電盤用協約形漏電遮断器に対する個別要求事項は、**附属書 JB** による。

**JIS C 8328** (住宅用分電盤) に適用する住宅用分電盤分岐用漏電遮断器に対する個別要求事項は、**附属書 JC** による。

定格インパルス耐電圧を表示しない漏電遮断器の絶縁距離は、**附属書 JD** による。

互換性形漏電遮断器は、**附属書 JE** による。

漏電遮断器の極数に対応する短絡性能の試験回路一覧を、**附属書 JF** に示す。

**注記 10** **JIS C 60364-4-41:2006** の **413.1.4.4** には、“過電流保護器を TT 系統の間接接触保護に使用できるのは、 $R_A$  (露出導電部を接続する保護導体の抵抗と接地極の接地抵抗との合計) が非常に低い値の場合だけである。”と規定している。 $R_A$  を低く管理するのは難しいため、通常、我が国では配線用遮断器 (過電流保護機能) で感電保護を行わずに漏電遮断器で行っている。

**注記 11** この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を、次に示す。

**IEC 61009-1:2010**, Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) — Part 1: General rules, Amendment 1:2012 及び Amendment 2:2013 (MOD)

なお、対応の程度を表す記号 “MOD” は、**ISO/IEC Guide 21-1** に基づき、“修正している”ことを示す。

## 2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版 (追補を含む。) は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版 (追補を含む。) を適用する。

**JIS C 0920** 電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード)

**注記** 対応国際規格: **IEC 60529**, Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

JIS C 1102-2:1997 直動式指示電気計器 第 2 部：電流計及び電圧計に対する要求事項

JIS C 1602 熱電対

JIS C 2134 固体絶縁材料の保証及び比較トラッキング指数の測定方法

注記 対応国際規格：IEC 60112:2003, Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials

JIS C 3306 ビニルコード

JIS C 3307 600 V ビニル絶縁電線 (IV)

JIS C 3662-3 定格電圧 450/750 V 以下の塩化ビニル絶縁ケーブル 第 3 部：固定配線用シースなしケーブル

JIS C 3664 絶縁ケーブルの導体

JIS C 8201-1 低圧開閉装置及び制御装置－第 1 部：通則

注記 対応国際規格：IEC 60947-1:2007, Low-voltage switchgear and controlgear－Part 1: General rules

JIS C 8201-2-1 低圧開閉装置及び制御装置－第 2-1 部：回路遮断器（配線用遮断器及びその他の遮断器）

注記 対応国際規格：IEC 60947-2, Low-voltage switchgear and controlgear－Part 2: Circuit-breakers

JIS C 8211 住宅及び類似設備用配線用遮断器

JIS C 8221 住宅及び類似設備用漏電遮断器－過電流保護装置なし (RCCBs)

JIS C 8300 配線器具の安全性

JIS C 8303 配線用差込接続器

JIS C 8306 配線器具の試験方法

JIS C 60068-2-6 環境試験方法－電気・電子－第 2-6 部：正弦波振動試験方法（試験記号：Fc）

JIS C 60068-2-27 環境試験方法－電気・電子－第 2-27 部：衝撃試験方法（試験記号：Ea）

JIS C 60068-2-30 環境試験方法－電気・電子－第 2-30 部：温湿度サイクル（12+12 時間サイクル）試験方法（試験記号：Db）

注記 対応国際規格：IEC 60068-2-30:2005, Environmental testing－Part 2-30: Tests－Test Db: Damp heat, cyclic (12 h + 12 h cycle)

JIS C 60068-3-4 環境試験方法－電気・電子－第 3-4 部：高温高湿試験の指針

注記 対応国際規格：IEC 60068-3-4:2001, Environmental testing－Part 3-4: Supporting documentation and guidance－Damp heat tests

JIS C 60364（規格群） 低圧電気設備

注記 1 対応国際規格：IEC 60364 (all parts), Low-voltage electrical installations

注記 2 IEC 60364 (all parts)のうち、対応する日本産業規格がない場合は、IEC 規格を参照することが可能である。

JIS C 60364-4-44:2011 低圧電気設備－第 4-44 部：安全保護－妨害電圧及び電磁妨害に対する保護

注記 対応国際規格：IEC 60364-4-44:2007, Low-voltage electrical installations－Part 4-44: Protection for safety－Protection against voltage disturbances and electromagnetic disturbances

JIS C 60364-5-52 建築電気設備－第 5-52 部：電気機器の選定及び施工－配線設備

注記 対応国際規格：IEC 60364-5-52:2001, Electrical installations of buildings－Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment－Wiring systems

JIS C 60664-1:2009 低圧系統内機器の絶縁協調－第 1 部：基本原則，要求事項及び試験

**注記** 対応国際規格：IEC 60664-1:2007, Insulation coordination for equipment within low-voltage systems—Part 1: Principles, requirements and tests

**JIS C 60664-3** 低圧系統内機器の絶縁協調—第 3 部：汚損保護のためのコーティング、ポッティング及びモールディングの使用

**注記** 対応国際規格：IEC 60664-3, Insulation coordination for equipment within low-voltage systems—Part 3: Use of coating, potting or moulding for protection against pollution

**JIS C 60664-5** 低圧系統内機器の絶縁協調—第 5 部：2 mm 以下の空間距離及び沿面距離を決定するための包括的方法

**JIS C 60695-2-10** 耐火性試験—電気・電子—第 2-10 部：グローワイヤ／ホットワイヤ試験方法—グローワイヤ試験装置及び一般試験方法

**注記** 対応国際規格：IEC 60695-2-10, Fire hazard testing—Part 2-10: Glowing/hot-wire based test methods—Glow-wire apparatus and common test procedure

**JIS C 60695-2-11:2016** 耐火性試験—電気・電子—第 2-11 部：グローワイヤ／ホットワイヤ試験方法—最終製品に対するグローワイヤ燃焼性指数 (GWEPT)

**JIS C 60695-2-12** 耐火性試験—電気・電子—第 2-12 部：グローワイヤ／ホットワイヤ試験方法—材料に対するグローワイヤ燃焼性指数 (GWFI)

**JIS C 60695-2-13** 耐火性試験—電気・電子—第 2-13 部：グローワイヤ／ホットワイヤ試験方法—材料に対するグローワイヤ着火温度指数 (GWIT)

**IEC 60060-2:1994**, High-voltage test techniques—Part 2: Measuring systems

**IEC 60417** (all parts), Graphical symbols for use on equipment

**IEC 61543:1995**, Residual current-operated protective devices (RCDs) for household and similar use—Electromagnetic compatibility

**IEC 62640**, Residual current devices with or without overcurrent protection for socket-outlets for household and similar uses

**CISPR 14-1:2005**, Electromagnetic compatibility—Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus—Part 1: Emission

### 3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。

“電圧”又は“電流”の用語を用いる場合は、特に指定がない限り、実効値を意味する。

**注記 1** (対応国際規格の**注記 1**は、この規格では適用しない。)

**注記 2** 記号の説明は、**附属書 IB**を参照。

#### 3.1 充電部から大地に流れる電流に関する用語

##### 3.1.1

**地絡電流** (earth fault current)

絶縁不良によって大地に流れる電流。

##### 3.1.2

**漏えい電流** (earth leakage current)

絶縁不良がない場合に、設備の充電部から大地に流れる電流。

6

C 8222 : 2021

### 3.1.3

脈流 (pulsating direct current)

脈流波形は、定格周波数の各周期の間に、一波の休止期間中 0 又は 0.006 A 以下の直流電流が、少なくとも  $150^\circ$  の角度で現れている形態をもつ電流。

### 3.1.4

電流遅れ角  $\alpha$  (current delay angle)

位相制御による通電の遅れを、角度の単位で示した時間。

## 3.2 漏電遮断器の付勢に関する用語

### 3.2.1

付勢量 (energizing quantity)

単独又は他の同様な量と組み合わせて、規定条件の下で機能を満足させるため漏電遮断器に与える電氣的励起量。

### 3.2.2

付勢入力量 (energizing input-quantity)

漏電遮断器を規定条件の下で適用した場合の漏電遮断器を動作させる付勢量。

注記 この状態は、ある種の補助要素の付勢を含む場合がある。

### 3.2.3

漏電電流,  $I_{\Delta}$  (residual current)

漏電遮断器の主回路に流れる電流の瞬時値のベクトル和 (実効値で表す。)

### 3.2.4

感度電流 (residual operating current)

規定条件の下で漏電遮断器が動作する漏電電流の値。

### 3.2.5

漏電不動作電流 (residual non-operating current)

規定条件の下で漏電遮断器が動作しない漏電電流の値。

### 3.2.6

漏電遮断器の漏電電流,  $I_{\Delta t}$  (residual current of an RCBO)

タイプ B, C, D 又は J に従った瞬時引外しの下限値での漏電電流 [表 2 の注 9 参照]。

## 3.3 漏電遮断器の動作及び機能に関する用語

### 3.3.1

開閉機器 (switching device)

電気回路において、電流を投入又は遮断するために設計した機器。

(IEV 441-14-01: 1984)

### 3.3.2

機械式開閉機器 (mechanical switching device)

開離できる接点を用いて、電気回路を開閉するように設計した開閉機器。

(IEV 441-14-02: 1984 を修正)

### 3.3.3

ヒューズ (fuse)

電流がある一定値を一定期間超えたとき、特別に設計された部品を溶断させて、それが挿入されている

回路の電流を遮断することによって開路する開閉機器。ヒューズには、完全な装置を構成する全ての部品を含める。

(IEV441-18-01: 1984 を修正)

### 3.3.4

#### 配線用遮断器 (circuit-breaker)

通常の回路条件の下で電流を投入、通電及び遮断することができ、かつ、回路の短絡のような特定の異常回路条件の下での投入、規定した時間の通電及び遮断能力をもつ機械式開閉機器。

(IEV441-14-20: 1984 を修正)

### 3.3.5

#### 漏電遮断器 (residual current operated circuit-breaker)

通常の使用条件の下で電流を投入、通電及び遮断することができ、かつ、規定条件の下で漏電電流が規定値に達したとき、接点を開路動作するように設計した機械式開閉機器。

### 3.3.6

#### 過電流保護装置なし漏電遮断器, RCCB (residual current operated circuit-breaker without integral overcurrent protection)

過負荷電流及び／又は短絡電流に対する保護機能をもたない漏電遮断器。

### 3.3.7

#### 過電流保護装置付き漏電遮断器, RCBO (residual current operated circuit-breaker with integral overcurrent protection)

過負荷電流及び／又は短絡電流に対する保護機能をもつ漏電遮断器。

### 3.3.8

#### 電源電圧非依存形漏電遮断器 (RCBOs functionally independent of line voltage)

検出、比較及び動作の機能が電源電圧に依存しない漏電遮断器。

### 3.3.9

#### 電源電圧依存形漏電遮断器 (RCBOs functionally dependent on line voltage)

検出、比較及び動作の機能が電源電圧に依存する漏電遮断器。

注記 電源電圧が検出、比較及び動作のために、漏電遮断器に印加されると解釈する。

### 3.3.10

#### 漏電遮断器の動作時間 (break time of a RCBO)

漏電遮断器が動作する漏電電流が流れた瞬時から、全ての極のアーキが消滅したときまでの経過時間。

### 3.3.11

#### 慣性不動作時間 (limiting non-actuating time)

漏電遮断器が動作することなく、漏電不動作電流を超えた漏電電流を漏電遮断器に流すことができる最大時延時間。

### 3.3.12

#### 時延形漏電遮断器 (time-delay RCBO)

特定の漏電電流値に対応する慣性不動作時間が事前に設定されている特別設計の漏電遮断器。

### 3.3.12A

#### 非時延形漏電遮断器 (non time-delay RCBO)

特定の漏電電流値に対応する慣性不動作時間値が事前に設定されていない設計の漏電遮断器。

8

C 8222 : 2021

### 3.3.12B

**反限時形漏電遮断器 (inverse speed residual operate RCBO)**

動作時間が漏電電流の大きさに依存する漏電遮断器。

### 3.3.12C

**高速形漏電遮断器 (high speed residual operate RCBO)**

定格感度電流における動作時間が 0.1 秒以内の漏電遮断器。

### 3.3.12D

**定限時形漏電遮断器 (definite speed residual operate RCBO)**

動作時間が漏電電流の大きさに依存しない漏電遮断器。

### 3.3.12E

**高感度形漏電遮断器 (low residual operating current type RCBO)**

定格感度電流が 30 mA 以下の漏電遮断器。

### 3.3.12F

**中感度形漏電遮断器 (medium residual operating current type RCBO)**

定格感度電流が 30 mA を超え 1 000 mA 以下の漏電遮断器。

### 3.3.13

**閉路位置 (closed position)**

漏電遮断器の主回路が規定の導通状態を維持している位置。

(IEV 441-16-22)

### 3.3.14

**開路位置 (open position)**

漏電遮断器の主回路において、開離した接点が規定の空間距離を確保している位置。

(IEV 441-16-23)

### 3.3.15

**極 (pole)**

主回路を開閉する接点をもち、電氣的に絶縁されている主回路の導電路を独立して組み合わせた漏電遮断器の部分。ただし、取付部分及び極を一体に操作する部分は除く。

#### 3.3.15.1

**過電流引外し素子をもつ極 (over current protected pole)**

過電流引外し (素子ともいう。)をもつ極 (以下、素子あり極という。)

#### 3.3.15.2

**過電流引外し素子をもたない極 (over current unprotected pole)**

過電流引外しをもたない極 (以下、素子なし極という。)。ただし、一般的には漏電遮断器の引外し素子をもつ極と同一性能をもつ。

**注記 1** この要求を確実にするために、素子なし極は、素子あり極と同等の構造でもよく又は特別な構造でもよい。

**注記 2** 素子なし極の短絡容量が、素子あり極と異なる場合には、製造業者はこれを表示することが望ましい。

#### 3.3.15.3

**開閉専用中性極 (switched neutral pole)**

中性極を開閉するためだけの極で、短絡容量をもつことを意図していない極。

### 3.3.16

#### 非遮断中性電路 (uninterrupted neutral)

過電流の遮断及び保護ができず、装置の中性極導体への接続を意図した電流路。

### 3.3.17

#### (漏電遮断器の) 主回路 [main circuit (of a RCBO)]

電路 (4.3 参照) を含む漏電遮断器の全ての導電部。

### 3.3.18

#### (漏電遮断器の) 制御回路 [control circuit (of a RCBO)]

主回路を除き、漏電遮断器の閉操作若しくは開操作、又はそれらの両方に用いる回路。

**注記** テスト装置のための回路は、この定義に含む。

### 3.3.19

#### (漏電遮断器の) 補助回路 [auxiliary circuit (of a RCBO)]

主回路及び制御回路を除き、漏電遮断器の全ての導電部。

(IEV 441-15-04)

### 3.3.20

#### AC 形漏電遮断器 (RCBO type AC)

漏電電流を急激に印加されても、連続して増加されても、正弦波交流漏電電流に対しての動作を保証する漏電遮断器。

### 3.3.21

#### A 形漏電遮断器 (RCBO type A)

漏電電流を急激に印加されても、連続して増加されても、正弦波交流漏電電流及び脈流漏電電流に対しての動作を保証する漏電遮断器。

### 3.3.22

#### テスト装置 (test device)

規定条件の下で漏電遮断器を動作させる漏電電流を模擬して流すために漏電遮断器内に組み込まれた装置。

## 3.4 付勢量の値及び範囲に関する用語

### 3.4.1

#### 定格値 (rated value)

漏電遮断器の規定動作条件に対して、製造業者が指定する値。

### 3.4.2

#### 過電流 (overcurrent)

定格電流を超える電流。

#### 3.4.2.1

#### 過負荷電流 (overload current)

電氣的に損傷していない回路で発生する過電流。

**注記** 過負荷電流が長時間継続すると、損傷を生じるおそれがある。

#### 3.4.2.1A

#### 越流 (overshoot)

10

C 8222 : 2021

白熱電球を点灯したとき、瞬時だけ流れる定常状態より大きな電流。

### 3.4.2.2

#### 短絡電流 (short-circuit current)

通常状態では電位差をもつ回路において、無視できるほど小さいインピーダンスの事故によって生じる過電流。

**注記** 短絡電流は、故障又は誤結線によって生じることがある。

### 3.4.3

#### 推定電流 (prospective current)

漏電遮断器及び過電流引外し素子(ある場合。)の主回路を無視できるほど小さいインピーダンスの導体で置き換えたとき、その回路に流れる電流。

**注記** 推定電流は、例えば、推定遮断電流、推定ピーク電流、又は推定漏電電流のように、実際の電流と同じように考える。

### 3.4.4

#### 推定ピーク電流 (prospective peak current)

電流が流れ始める過渡期における推定電流のピーク値。

**注記** この定義は、インピーダンスが瞬時に無限大からゼロに推移するような、理想的な遮断器によって電流が流れると仮定する。多相回路の場合で、電流が複数の異なる経路に流れる回路に対しては、たとえ1極の電流でも、電流は全ての極に同時に流れると仮定する。

### 3.4.5

#### 最大推定ピーク電流 (交流回路において) [maximum prospective peak current (of an a.c. circuit)]

初期電流が起こり得る最大値に達した瞬間の推定ピーク電流。

**注記** 多相回路の多極漏電遮断器では、最大推定ピーク電流は1極だけの電流となる。

### 3.4.6

#### 短絡投入容量及び短絡遮断容量 [short-circuit (making and breaking) capacity]

漏電遮断器が規定条件の下で投入でき、開路時間の間、通電でき、かつ、遮断できるように設計されている、実効値で表される推定電流の交流成分。

#### 3.4.6.1

##### 限界短絡遮断容量 (ultimate short-circuit breaking capacity)

規定する試験シーケンスに従って遮断した後では、不動作電流の0.85倍の電流を規約時間の間、通電できる能力を指定しない遮断容量。

#### 3.4.6.2

##### 使用短絡遮断容量 (service short-circuit breaking capacity)

規定する試験シーケンスに従って遮断した後で、不動作電流の0.85倍の電流を規約時間の間、通電できる能力を指定する遮断容量。

#### 3.4.6.2A

##### コード短絡保護用瞬時遮断機能 (instantaneous trip level for short-circuit protection of power-supply cords)

機器コードの絶縁被覆の劣化によって心線が線間接触して短絡状態になったとき、周辺可燃物の着火による火災の発生を抑えるため、コードに流れる短絡電流を一定の領域以下で瞬時に遮断する機能。

### 3.4.7

#### 遮断電流 (breaking current)



遮断動作においてアークが発生した時点で漏電遮断器の 1 極に流れる電流。

**注記** 交流の場合は、実効値で表す。

(IEV 441-17-07:1984 を修正)

### 3.4.8

#### 印加電圧 (applied voltage)

漏電遮断器を投入する直前の電圧で、漏電遮断器の 1 極の端子間に存在する電圧。

**注記** この定義は単極漏電遮断器に適用する。多極漏電遮断器の場合、印加電圧は、漏電遮断器の電源側端子間の電圧である。

(IEV 441-17-24:1984)

### 3.4.9

#### 回復電圧 (recovery voltage)

電流遮断後、漏電遮断器の 1 極の端子間に存在する電圧。

**注記 1** この電圧は、二つの連続する期間からなっている。第 1 の期間は、過渡電圧が存在する期間であって、第 2 の期間は、電力周波数からなる電圧だけが存在する期間である。

**注記 2** この定義は、単極漏電遮断器に適用する。多極漏電遮断器の場合、回復電圧は、漏電遮断器の電源側端子間の電圧である。

(IEV 441-17-25:1984)

#### 3.4.9.1

##### 過渡回復電圧 (transient recovery voltage)

過渡特性が生じている期間の回復電圧。

**注記** 過渡電圧は、回路の特性及び漏電遮断器の特性によって、振動、非振動又はこれらの組合せとなる。過渡電圧には、多相回路の中性点の電圧シフトも含まれる。

(IEV 441-17-26:1984 を修正)

#### 3.4.9.2

##### 商用周波回復電圧 (power-frequency recovery voltage)

過渡電圧現象が収束後の回復電圧。

(IEV441-17-27:1984)

### 3.4.10

#### 開路時間 (opening time)

閉路位置にある遮断器の主回路の電流が過電流引外し装置の動作値に達した瞬間から、アークを発生する接点が全ての極において開離するまでの時間。

**注記** 開路時間は、一般には動作時間とみなす。厳密に言えば、動作時間は引外し指令が出て引外し機構が復帰できなくなった瞬間から、開離を開始するまでの時間に適用する。

### 3.4.11 アーク時間に関する用語

#### 3.4.11.1

##### 単極のアーク時間 (arcing time of a pole)

アークが発生した瞬間から、アークが消滅するまでの時間。

(IEV 441-17-37 を修正)

#### 3.4.11.2

##### 多極漏電遮断器のアーク時間 (arcing time of a multipole RCBO)

12

C 8222 : 2021

最初のアークが始まった瞬間から、全極のアークが最終的に消滅するまでの時間。

(IEV 441-17-38)

### 3.4.12

**遮断時間（過電流の場合）** [break time (in case of overcurrent)]

過電流の場合、漏電遮断器の開路時間の始まりから、アーク時間の終わりまでの時間。

(IEV 441 17 39:1984 を修正)

### 3.4.13

**ジュール積分,  $I^2t$**  (joule integral)

規定時間内 ( $t_0$ ,  $t_1$ ) に流れる電流の二乗積分値。

$$I^2t = \int_{t_0}^{t_1} i^2 dt$$

(IEV 441-18-23:1984)

### 3.4.14

**漏電遮断器のジュール積分 ( $I^2t$ ) 特性** ( $I^2t$  characteristic of a RCBO)

規定する動作条件の下において、推定電流の関数としてジュール積分 ( $I^2t$ ) の最大値を示す曲線。

### 3.4.15 直列に接続した過電流保護装置間の協調に関する用語

#### 3.4.15.1

**選択限界電流,  $I_s$**  (selectivity-time current)

下位の保護装置の全遮断時間－電流特性と、上位の保護装置の溶断特性（ヒューズの場合）又は動作時間－電流特性（回路遮断器の場合）とが交差する点での協調上の電流。

**注記 1** 選択限界電流は、次の電流で限界値を示す。

- － 直列に二つの過電流保護装置がある場合で、選択限界電流より小さい電流では、上位の保護装置が動作を開始する時間までに下位の保護装置が遮断を完了する（選択性は確保される。）。
- － 直列に二つの過電流保護装置がある場合で、選択限界電流より大きい電流では、上位の保護装置が動作を開始する時間までには下位の保護装置が遮断を完了しないことがある（選択性は確保されない。）。

**注記 2** ジュール積分 ( $I^2t$ ) 特性を、時間－電流特性の代わりに用いてもよい。

#### 3.4.15.2

**テイクオーバー電流,  $I_B$**  (take-over current)

二つの過電流保護装置間の時間－電流特性が交差した点の電流。

**注記 1** テイクオーバー電流とは、直列接続された二つの過電流保護装置において、一つの保護装置が必ずしも電源側にある必要はないが、その値以上の電流が流れたとき、他の保護装置に対してバックアップ遮断を行う電流の限界値である。

**注記 2** ジュール積分 ( $I^2t$ ) 特性を、動作時間－電流特性の代わりに用いてもよい。

### 3.4.16

**不動作電流,  $I_{nt}$**  (conventional non-tripping current)

漏電遮断器が引外しを行うことなく、規定の時間（規約時間）通電できる電流値。

(IEV 441-17-22 :1984)

### 3.4.17

#### 動作電流, $I_t$ (conventional tripping current)

漏電遮断器が規定の時間 (規約時間) 内に引外しを行う電流値。

### 3.4.18

#### 瞬時引外し電流 (instantaneous tripping current)

漏電遮断器を意図的な時間遅れなしに自動的に引外しを行う電流の最小値。

### 3.4.19 主回路の不動作過電流に関する用語

不動作過電流の限界値の定義を, 3.4.19.1 及び 3.4.19.2 に示す。

**注記** 主回路に過電流があり, 漏電電流がない場合, 漏電検出装置の動作は, 漏電検出部自身の内部に発生する不平衡の結果として起こる場合がある。

#### 3.4.19.1

#### 2 電路漏電遮断器に通電する負荷の場合の過電流の限界値 (limiting value of overcurrent in case of a load through an RCBO with two current paths)

フレーム又は大地へのいかなる漏れもなく, また, 漏電電流もない場合に, 漏電遮断器が遮断することなく二つの電路に通電することが可能な負荷の過電流の最大値。

#### 3.4.19.2

#### 3 極又は 4 極漏電遮断器に通電する単相負荷の場合の過電流の限界値 (limiting value of overcurrent in case of a single phase load through a three-pole or four-pole RCBO)

フレーム又は大地へのいかなる漏れもなく, また, 漏電電流もない場合に, 3 極漏電遮断器又は 4 極漏電遮断器が遮断することなく通電することが可能な単相負荷の過電流の最大値。

### 3.4.20

#### 漏電投入及び遮断容量 (residual making and breaking capacity)

使用及び動作の規定条件の下で, 漏電遮断器が投入でき, 開路時間の間通電でき, かつ, 遮断できる推定漏電電流の交流成分の値。

### 3.4.21 電源電圧依存形漏電遮断器に対する電源電圧の限界値 ( $U_x$ 及び $U_y$ )

$U_x$  及び  $U_y$  の定義を, 3.4.21.1 及び 3.4.21.2 に示す。

#### 3.4.21.1

##### $U_x$

電源電圧が低下した場合に, 電源電圧依存形漏電遮断器が規定条件の下で動作する電源電圧の最小値 (9.17.1 参照)。

#### 3.4.21.2

##### $U_y$

漏電電流がない場合に, 電源電圧依存形漏電遮断器が, その値以下になると自動的に開路する電源電圧の最小値 (9.17.2 参照)。

### 3.5 影響を与える量の値及び範囲に関する用語

#### 3.5.1

#### 影響を与える量 (influencing quantity)

漏電遮断器の規定の操作を制限するような全ての量。

#### 3.5.2

#### 影響を与える量の指示値 (reference value of an influencing quantity)

14

C 8222 : 2021

製造業者が示す特性に関して影響を与える量の値。

### 3.5.3

**影響を与える量の指示条件** (reference conditions of influencing quantities)

集合的に、全ての影響を与える量の指示値。

### 3.5.4

**影響を与える量の範囲** (range of an influencing quantity)

漏電遮断器が規定条件の下で動作するために許容される影響を与える量の値の範囲。他の影響を与える量はこれらの指示値をもつ。

### 3.5.5

**影響を与える量の極端な範囲** (extreme range of an influencing quantity)

漏電遮断器はこの規格の全ての要求に応じる必要はないが、漏電遮断器が耐えられる単なる自然の可逆的变化の中で影響を与える量の値の範囲。

### 3.5.6

**周囲温度** (ambient air temperature)

規定条件の下で決定する漏電遮断器の周囲の大気温度。

**注記** 箱入り漏電遮断器の周囲温度は、箱の外側の温度となる。

(IEV 441-11-13)

### 3.5.7

**基準周囲温度** (reference ambient air temperature)

時間－電流特性の基準となる周囲温度。

## 3.6 端子に関する用語

### 3.6.1

**端子** (terminal)

外部回路への電氣的接続を繰り返し行える漏電遮断器の導電部分。

### 3.6.2

**ねじ式端子** (screw-type terminal)

各種のねじ又はナットを用いて直接的又は間接的に、導体の接続及び取外し、又は複数の導体の相互接続が可能な端子。

**注記** ねじ式端子は、附属書 IC に示す端子の総称である。

### 3.6.3

**ピラー端子** (pillar terminal)

導体を孔又は空洞に差し込み、ねじの先端で締め付ける方式のねじ式端子の一種。

**注記 1** ピラー端子への締め付け圧力は、ねじの先端から直接加えるか、又はねじの軸の圧力を中間の締め付け金具を介して加える。

**注記 2** ピラー端子の例を、図 IC.1 に示す。

**注記 3** ピラー端子には、箱形端子及びソルダレス端子を含む。

### 3.6.4

**ねじ端子** (screw terminal)

導体をねじの頭で締め付けられる方式のねじ式端子の一種。ねじ端子とは、締め付け圧力をねじの頭で直接加えるか、又は座金、当て金、電線のばらけ防止金具などの中間部品を介して加える端子を呼ぶ。

注記 ねじ端子の例を, 図 IC.2 の a)に示す。

### 3.6.5

#### スタッド端子 (stud terminal)

導体をナットの下で締め付けるねじ式端子の一種。

注記 1 スタッド端子への締め付け圧力は, 適切な形のナットで直接加えるか, 又は座金, 当て金, 電線のばらけ防止金具などの中間部品を介して加える。

注記 2 スタッド端子の例を, 図 IC.2 の b)に示す。

### 3.6.6

#### サドル端子 (saddle terminal)

導体を複数のねじ又はナットによって, サドルの下で締め付けるねじ式端子の一種。

注記 サドル端子の例を, 図 IC.3 に示す。

### 3.6.7

#### ラグ端子 (lug terminal)

ねじ又はナットによって, 導体接続用ラグ又は銅帯を締め付けるように設計したねじ端子又はスタッド端子。

注記 1 ラグ端子の例を, 図 IC.4 に示す。

注記 2 ラグ端子は, 圧着端子又は銅帯接続端子とも呼ぶ。

### 3.6.8

#### ねじなし端子 (screwless terminal)

絶縁被覆の剥ぎ取り以外は処理をしない導体を板ばね, くさび, 偏心器 (円運動を前後運動に変えるもの), 円柱形状などを用いて, 直接的又は間接的に, 導体の接続及び取外し, 又は複数の導体の相互接続ができる端子。

### 3.6.9

#### タッピンねじ (tapping screw)

穴にねじ込んで使用したとき, ねじ山を形成するねじ。

注記 このねじの端部は, ねじ山の谷径によるテーパ部をもつテーパねじで構成され, テーパ部のねじ山数を超える十分な回転の後に, ねじが確実に形成できるように作られる。

### 3.6.10

#### ねじ山転造タッピンねじ (thread forming tapping screw)

連続したねじ山をもつタッピンねじ。

注記 1 このねじ山の機能は, タッピンねじが形成する穴から材料を除去するものではない。

注記 2 ねじ山転造タッピンねじの一例を, 図 1 に示す。

### 3.6.11

#### ねじ山切削タッピンねじ (thread cutting tapping screw)

断続したねじ山をもつタッピンねじ。

注記 1 このねじ山の機能は, タッピンねじが形成する穴から材料を取り除くことを意図している。

注記 2 ねじ山切削タッピンねじの一例を, 図 2 に示す。

## 3.7 操作条件に関する用語

### 3.7.1

#### 操作 (operation)

16

C 8222 : 2021

開路位置から閉路位置へ、又はその逆への可動接点の移動。

**注記** 区別が必要な場合、電氣的意味での操作（例えば、投入又は遮断）は開閉操作として定義し、機械的意味での操作（例えば、閉又は開）は機械的操作と区別する。

### 3.7.2

#### 閉操作（closing operation）

漏電遮断器を開路位置から閉路位置まで移行させる操作。

（IEV 441-16-08: 1984）

### 3.7.3

#### 開操作（opening operation）

漏電遮断器を閉路位置から開路位置まで移行させる操作。

（IEV 441-16-09: 1984）

### 3.7.4

#### 直接手動操作（dependent manual operation）

操作の速さ及び力が、操作者の操作に依存するような、人が直接エネルギーを加えるだけの操作。

（IEV 441 16 13）

### 3.7.5

#### 間接手動操作（independent manual operation）

一連の操作中に蓄積及び引外しをする蓄積エネルギー操作で、人力がエネルギー源となるもの。その操作の速さ及び力が操作者の操作には依存しない。

（IEV 441 16 16）

### 3.7.6

#### 引外し自由漏電遮断器（trip-free RCBO）

閉動作が開始された後、閉の指令が維持されていても、自動開動作の指令によって開路位置に戻り、かつ、そのまま開の状態を維持するようになっている可動接点をもつ漏電遮断器。

ある電流を流して遮断を確実にするため、接点は瞬間的に閉路位置になることが必要であってもよい。

**注記** （対応国際規格の注記は、許容事項であるため、本文に移した。）

（IEV 441 16 31）

### 3.7.7

#### 操作サイクル（operating cycle）

ある位置からその他の位置への操作、その他の別の位置があるときは、それら全ての位置を経て、最初の位置に戻る操作の継続。

（IEV 441-16-02）

### 3.7.8

#### 操作のシーケンス（sequence of operations）

定められた操作間隔で進行するようにした規定の操作の継続。

### 3.7.9

#### 連続通電責務（uninterrupted duty）

漏電遮断器の主接点が閉路状態で長期間遮断なしで定常電流を通電する責務（長期間とは何週間、何箇月又は何年さえもあり得る。）。

### 3.8 構成の主要部品及び要素に関する用語

#### 3.8.1

##### 主接点 (main contact)

漏電遮断器の主回路に用いられ、閉路位置で主回路の電流が流れるようになっている接点。

(IEV 441-15-07:1984)

#### 3.8.2

##### アーク接点 (arcing contact)

アークを形成するために設けた接点。

**注記** アーク接点は、主接点として用いてもよい。アーク接点は、他の接点と分離してもよく、その動作は、他の接点の損傷を防ぐ目的で、他の接点が開いた後に開き、他の接点が開く前に閉じるように設計されている。

#### 3.8.3

##### 制御接点 (control contact)

漏電遮断器の制御回路に設けられた接点で、漏電遮断器によって機械的に動作する接点。

(IEV 441-15-09)

#### 3.8.4

##### 補助接点 (auxiliary contact)

漏電遮断器の補助回路に設けられた接点で、漏電遮断器によって機械的に動作する接点（例えば、接点の位置を表示するためのもの）。

(IEV 441-15-10:1984 を修正)

#### 3.8.5

##### 引外し装置 (release)

漏電遮断器に機械的に連結又は内蔵した装置で、漏電遮断器の保持機構を引き外し、漏電遮断器を自動開路させる装置。

**注記** IEV の定義では、閉路に対しても定義されている。

(IEV 441-15-17 を修正)

#### 3.8.6

##### 過電流引外し装置 (overcurrent release)

引外し装置の電流が規定値を超えたときに、時延あり又は時延なしで漏電遮断器を開路させる引外し装置。

**注記** 場合によって、この規定値は、電流の上昇率によってもよい。

(IEV 441-16-33:1984)

#### 3.8.7

##### 反限時過電流引外し装置 (inverse time-delay overcurrent release)

過電流の値の増加に対して、動作時間が短くなる過電流引外し装置。

**注記** このような引外し装置の時延は、過電流の大きい値に対して一定の最低値に近付くように、設計してもよい。

(IEV 441-16-35:1984)

#### 3.8.8

##### 直接過電流引外し装置 (direct overcurrent release)

18

C 8222 : 2021

漏電遮断器の主回路の電流によって直接付勢される過電流引外し装置。

(IEV 441-16-36:1984)

### 3.8.9

**過負荷引外し装置 (overload release)**

過負荷に対する保護を目的とした過電流引外し装置。

(IEV 441-16-38:1984)

### 3.8.10

**導電部 (conductive part)**

通常の使用時において、電流を必ずしも通電しなくてもよいが、電気を導通させる機能をもつ部分。

### 3.8.11

**露出導電部 (exposed conductive part)**

容易に人が接触可能で、通常は充電部にはなっていないが、故障したときに充電部となり得る導電部。

(IEV 441 11 10:1984)

## 3.9 試験に関する用語

### 3.9.1

**形式試験 (type test)**

設計が要求事項に対して適合していることを証明するために、1 台又は複数台の漏電遮断器で実施する試験。

### 3.9.2

**受渡試験 (routine test)**

定められた基準に従っているかどうかを確認するために製造中又は製造後において、個々の漏電遮断器で実施する試験。

## 3.10 絶縁協調に関する用語

### 3.10.1

**絶縁協調 (insulation coordination)**

予想されるマイクロ環境及びその他の影響を与えるストレスを考慮した電気機器の絶縁特性の相互関係。

(JIS C 60664-1:2009 の 3.1 参照)

### 3.10.2

**ワーキング電圧 (working voltage)**

機器が定格電圧で給電される場合、任意で特定の絶縁の両端に発生する交流電圧の実効値又は直流電圧の最も高い値。

**注記 1** 過渡状態は含まれない。

**注記 2** 開路状態及び正常動作状態の両方を考慮する。

(JIS C 60664-1:2009 の 3.5 参照)

### 3.10.3

**過電圧 (overvoltage)**

正常動作状態で定常状態における最大電圧のピーク値を超えるピーク値をもつ任意の電圧。

(JIS C 60664-1:2009 の 3.7 参照)

### 3.10.4

**インパルス耐電圧 (impulse withstand voltage)**



規定の状態下で絶縁破壊を発生させない指定された波形及び極性のインパルス電圧の最高ピーク値。

(JIS C 60664-1:2009 の 3.8.1 参照)

### 3.10.5

**過電圧カテゴリ** (overvoltage category)

過渡過電圧条件を定義する数字。

(JIS C 60664-1:2009 の 3.10 参照)

### 3.10.6

**マクロ環境** (macro-environment)

機器が設置若しくは使用される部屋又はその他の場所の環境。

(JIS C 60664-1:2009 の 3.12.1 参照)

### 3.10.7

**ミクロ環境** (micro-environment)

絶縁物の近傍の環境であって、この条件が沿面距離を決定するときに影響を及ぼす環境。

(JIS C 60664-1:2009 の 3.12.2 参照)

### 3.10.8

**汚損** (pollution)

絶縁の電氣的強度又は表面抵抗率の低下をもたらす異物、固体、液体又は気体のいずれかの付着物。

(JIS C 60664-1:2009 の 3.11 参照)

### 3.10.9

**汚損度** (pollution degree)

ミクロ環境の予想される汚損の特徴を示す数字。

**注記** 機器がさらされる汚損度は、エンクロージャ又は吸湿若しくは結露を防ぐための内部加熱のよう  
な手段で与えられる保護によって、機器自体の置かれている場所で受けるマクロ環境の汚損  
度と異なる場合もある。

(JIS C 60664-1:2009 の 3.13 参照)

### 3.10.10

**断路** (断路機能) [isolation (isolating function)]

安全のために、あらゆる電気エネルギー源から設備又は区域を分離することによって、設備の全て又は分離した区域から電源を切り離す機能。

(JIS C 8201-1 の 2.1.19 参照)

### 3.10.11

**断路距離** (isolating distance)

断路のために規定された安全要求事項による開接点間の空間距離。

(IEV 441-17-35)

### 3.10.12

**空間距離** (clearance)

二つの導電部品間の空間の最短距離。

**注記 1** 容易に接触できる部分との空間距離を決定するためには、絶縁物の外郭で人が触れることができる表面は、手又は図 3 に示す標準試験指で接触できる部分全てを金属はく(箔)で覆い、導電部と考える。

20

C 8222 : 2021

**注記 2 附属書 B 及び附属書 JD 参照。**

(IEV 441-17-31)

### 3.10.13

**沿面距離 (creepage distance)**

二つの導体間の絶縁材料の表面に沿う最短距離。

**注記 1 3.10.12 の注記 1 と同じ。**

**注記 2 附属書 B 及び附属書 JD 参照。**

(IEV 604-03-61)

## 4 分類

漏電遮断器の分類は、次による。

### 4.1 動作方式による分類

動作方式による分類は、4.1.1 及び 4.1.2 による。

**注記** 種々の形式の選定は、在来電気設備規定 (箇条 1 参照) 又は **JIS C 60364-5-53** を参照。

#### 4.1.1 電源電圧非依存形漏電遮断器 (3.3.8 参照)

#### 4.1.2 電源電圧依存形漏電遮断器 (3.3.9 参照)

##### 4.1.2.1 時延の有無にかかわらず、電源電圧の喪失時に自動開路 (8.12 参照)

- a) 電源電圧が復電時に自動的に再閉路
- b) 電源電圧が復電時に自動的に非再閉路

##### 4.1.2.2 電源電圧の喪失時に非自動開路

- a) 電源電圧の喪失時に発生する異常状態 (例えば、地絡によって) の場合に動作できる (要求事項は、検討中)。
- b) 電源電圧の喪失時に発生する異常状態 (例えば、地絡によって) の場合に動作できない。

**注記 b) の漏電遮断器の選定は、JIS C 60364-5-53 の 531.2.2.2 を参照。**

### 4.2 施工方式による分類

施工方式による分類は、次による。

- a) 屋内配線用据付形漏電遮断器
- b) コード接続用可搬形漏電遮断器

### 4.3 極及び電路の数による分類

極及び電路の数による分類は、次による。

- a) 非遮断中性電路 (3.3.16 参照) 付単極 1 素子漏電遮断器 (単極 2 電路)
- b) 2 極 1 素子漏電遮断器
- c) 2 極 2 素子漏電遮断器
- d) 3 極 2 素子漏電遮断器
- e) 3 極 3 素子漏電遮断器
- f) 非遮断中性電路付 3 極 3 素子漏電遮断器 (3 極 4 電路)
- g) 4 極 3 素子漏電遮断器
- h) 4 極 4 素子漏電遮断器

**注記** 素子あり極 (3.3.15.1 参照) でない極は、次のいずれかをいう。

－ “素子なし極” (3.3.15.2 参照)

－ “開閉専用中性極” (3.3.15.3 参照)

#### 4.4 感度電流可調整による分類

感度電流可調整による分類は、次による。

- a) 感度電流が単一の漏電遮断器
- b) 段階切換えによる感度電流可調整形の漏電遮断器 (5.2.3 参照)

#### 4.5 サージ電圧に対する不要動作耐量による分類

サージ電圧に対する不要動作耐量による分類は、次による。

- a) 不要動作に対して一般的な耐量をもつ漏電遮断器 [表 2 及び適用できる場合は表 3 による反限時形, 又は雷インパルス不動作性能 (附属書 2 の 9.19.2A の雷インパルス不動作試験参照) をもつものを含む。]
- b) 不要動作に対して十分な耐量をもつ漏電遮断器 [表 2 及び適用できる場合は表 3 による反限時時延形 (S 形)]

#### 4.6 直流成分が存在する場合の動作による分類

直流成分が存在する場合の動作による分類は、次による。

- a) AC 形漏電遮断器
- b) A 形漏電遮断器

#### 4.7 (漏電電流での) 時延動作による分類

(漏電電流での) 時延動作による分類は、次による。

- a) 非時延形漏電遮断器  
非時延形漏電遮断器は、1)及び 2)に細分化し分類する。
  - 1) 反限時形
  - 2) 高速形
- b) 時延形漏電遮断器  
時延形漏電遮断器は、1)及び 2)に細分化し分類する。
  - 1) 反限時時延形 (S 形)
  - 2) 定限時時延形

#### 4.8 外部の影響に対する保護による分類

外部の影響に対する保護による分類は、次による。

- a) 箱入り形漏電遮断器 (適切なエンクロージャを必要としないもの)
- b) 開放形漏電遮断器 (適切なエンクロージャとともに使用するもの)

#### 4.9 取付方法による分類

取付方法による分類は、次による。

- a) 表面形漏電遮断器
- b) 埋込形漏電遮断器
- c) 分電盤取付形漏電遮断器 (配電盤取付形も含む。)

注記 これらの形式は、レールに取り付けてもよい。

#### 4.10 接続方式による分類

接続方式による分類は、次による。

- a) 電氣的接続が機械的な取付けと兼ねていない漏電遮断器
- b) 電氣的接続が機械的な取付けと兼ねている漏電遮断器

22

C 8222 : 2021

**注記** 例えば, 次の形がある。

- プラグイン形 (母線プラグイン)
- 差込形 (コンセント差込形)
- ボルトオン形
- スクリューイン形

電源側だけを差込形 (コンセント差込形), ボルトオン形又はプラグイン形 (母線プラグイン) とし, 負荷側端子を通常の電線接続に適するような漏電遮断器もある。

#### 4.11 瞬時引外し電流による分類 (3.4.18 参照)

瞬時引外し電流による分類は, 次による。

- a) タイプ B 漏電遮断器
- b) タイプ C 漏電遮断器
- c) タイプ D 漏電遮断器
- d) タイプ J 漏電遮断器

#### 4.12 ジュール積分 ( $I^2t$ ) 特性による分類

箇条 5 に従って製造業者が提供するジュール積分 ( $I^2t$ ) 特性によって分類をしてもよい。

#### 4.13 端子の種類による分類

端子の種類による分類は, 次による。

- a) 外部銅導体接続用のねじ式端子をもつ漏電遮断器
- b) 外部銅導体接続用のねじなし端子をもつ漏電遮断器

**注記 1** この端子をもつ漏電遮断器の要求事項は, 附属書 J に示す。

- c) 外部銅導体接続用の平形接続子をもつ漏電遮断器

**注記 2** この端子をもつ漏電遮断器の要求事項は, 附属書 K に示す。

- d) (対応国際規格のアルミニウム導体に関する分類は, 適用しない。)

**注記 3** (対応国際規格のアルミニウム導体に関する注記 3 は, この規格では適用しない。)

#### 4.13A 感度電流の大きさによる分類

感度電流の大きさによる分類は, 次による。

- a) 高感度形漏電遮断器
- b) 中感度形漏電遮断器

#### 4.13B 電気設備規定による分類

電気設備規定による分類は, 次による。

- a) JIS C 60364 (規格群) によって施工する電気設備用漏電遮断器 (附属書 1 による漏電遮断器)
- b) 在来電気設備規定によって施工する電気設備用漏電遮断器 (附属書 2 による漏電遮断器)

## 5 漏電遮断器の特性

### 5.1 特性項目

漏電遮断器の特性項目は, 次に示す。

- a) 施工の方式 (4.2 参照)
- b) 極数及び電路数 (4.3 参照)
- c) 定格電流  $I_n$  (5.2.2 参照)
- d) 定格感度電流  $I_{\Delta n}$  (5.2.3 参照)

- e) 定格漏電不動作電流  $I_{\Delta no}$  (5.2.4 参照)
- f) 定格使用電圧  $U_e$  (5.2.1.1 参照)
- g) 定格絶縁電圧  $U_i$  (5.2.1.2 参照)
- h) 定格インパルス耐電圧  $U_{imp}$  (5.2.1.3 参照)
- i) 定格周波数 (5.2.5 参照)
- j) 定格短絡遮断容量  $I_{cn}$  (5.2.6 参照)
- k) 定格漏電投入容量及び定格漏電遮断容量  $I_{\Delta m}$  (5.2.7 参照)
- l) 時延。ただし、適合する場合 (5.2.8 参照)
- m) 直流成分を含む漏電電流の場合の動作特性 (5.2.9 参照)
- n) 取付方法 (4.9 参照)
- o) 接続方式 (4.10 参照)
- p) 瞬時引外し電流の範囲 (4.11 参照)
- q) ジュール積分 ( $I^2t$ ) 特性の分類 (4.12 参照)
- r) 保護等級 (JIS C 0920 参照)

電源電圧依存形漏電遮断器の場合は、電源電圧喪失時の漏電遮断器の動作 (4.1.2 参照) に関して規定する。

## 5.2 定格値及びその他の特性

### 5.2.1 電圧の定格

#### 5.2.1.1 定格使用電圧 ( $U_e$ )

漏電遮断器の定格使用電圧 (以下、定格電圧という。) は、漏電遮断器の特性の基準となる製造業者が指定する電圧値である。

同一の漏電遮断器で、複数の定格電圧及びそれらの電圧に対応する定格短絡遮断容量を指定してもよい。

注記 対応国際規格の注記は、許容事項であるため、本文に移した。

#### 5.2.1.2 定格絶縁電圧 ( $U_i$ )

漏電遮断器の定格絶縁電圧は、耐電圧試験の電圧及び沿面距離の基準となる製造業者が指定する電圧値である。

特に指定がない限り、定格絶縁電圧は、漏電遮断器の最大定格電圧値とする。最大定格電圧は、いかなる場合でも定格絶縁電圧を超えてはならない。

#### 5.2.1.3 定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ )

漏電遮断器の製造業者が宣言する定格インパルス耐電圧は、表 5 に規定する定格インパルス耐電圧の標準値以上でなければならない。

### 5.2.2 定格電流 ( $I_n$ )

定格電流とは、基準周囲温度において、連続通電責務を果たすことができる製造業者が指定する電流値である。(3.7.9 参照)

附属書 1 の漏電遮断器の標準の基準周囲温度は、30 °C である (JIS C 60364-5-52 の箇条 523 による)。

附属書 2 の漏電遮断器の標準の基準周囲温度は、25 °C 又は 40 °C である。漏電遮断器に対して異なる基準周囲温度を用いる場合には、その影響について配慮する。

### 5.2.3 定格感度電流 ( $I_{\Delta n}$ )

製造業者が指定する感度電流値 (3.2.4 参照) によって、漏電遮断器が規定条件の下で動作しなければならない値である。

感度電流可調整形の漏電遮断器においては、最も大きい設定値とする。

設定調整が無段階でできる漏電遮断器は、許容しない。

#### 5.2.4 定格漏電不動作電流 ( $I_{\Delta no}$ )

製造業者が指定する漏電不動作電流値 (3.2.5 参照) によって、漏電遮断器が規定条件の下で動作してはならない値である。

#### 5.2.5 定格周波数

漏電遮断器の定格周波数とは、電力周波数の値であって、その周波数を基に漏電遮断器を設計し、かつ、漏電遮断器のほかの特性値はその周波数に対応する。

同一の漏電遮断器に、複数の定格周波数を指定してもよい。

注記 対応国際規格の注記は、許容事項であるため、本文に移した。

#### 5.2.6 定格短絡遮断容量 ( $I_{cn}$ )

定格短絡遮断容量とは、製造業者が指定する限界短絡遮断容量 (3.4.6.1 参照) の値である。

注記 定格短絡遮断容量をもつ漏電遮断器は、附属書 2 による漏電遮断器を除いて、対応する使用短絡遮断容量 ( $I_{cs}$ ) をもつ (附属書 1 表 22 参照)。

#### 5.2.7 定格漏電投入容量及び定格漏電遮断容量 ( $I_{\Delta m}$ )

定格漏電投入容量及び定格漏電遮断容量とは、漏電遮断器が規定条件の下で投入、通電及び遮断することができ、製造業者が指定する推定漏電電流 (3.2.3 及び 3.4.3) の交流成分の実効値である。

その条件は、附属書 1 の 9.12.13 による。

#### 5.2.8 時延形漏電特性

##### 5.2.8.0A 反限時時延形 (S 形) 漏電遮断器

反限時時延形漏電遮断器 (3.3.12 参照) とは、表 2 及び表 3 の関連部分による。

##### 5.2.8.0B 定限時時延形漏電遮断器

S 形漏電遮断器とは異なる時延形漏電遮断器 (3.3.12 参照) とは、表 2 及び表 3 の関連部分による。

#### 5.2.9 直流成分を含む漏電電流の場合の動作特性

##### 5.2.9.1 AC 形漏電遮断器

AC 形漏電遮断器とは、正弦波交流漏電電流が急激に印加されても連続して増加されても確実に動作する漏電遮断器である。

##### 5.2.9.2 A 形漏電遮断器

A 形漏電遮断器とは、正弦波交流漏電電流及び脈流漏電電流が急激に印加されても連続して増加されても確実に動作する漏電遮断器である。

#### 5.3 標準値及び推奨値

##### 5.3.1 定格電圧の推奨値

定格電圧の推奨値は、表 0A による。

表 0A—定格電圧の推奨値

漏電遮断器	漏電遮断器の電源回路 <sup>b)</sup>	定格電圧 V <sup>b)</sup>
単極 2 電路	単相 2 線式 電圧相—接地中間線	100
	単相 2 線式 電圧相—接地側線	100, 200
	単相 2 線式 電圧相—中性線	230, 240 <sup>a)</sup>
2 極	単相 2 線式 電圧相—接地中間線	100
	単相 2 線式 電圧相—接地側線	100, 200
	単相 2 線式 電圧相—中性線	240 <sup>a)</sup>
	単相 2 線式 電圧相—電圧相	200, 415 <sup>a)</sup>
	単相 2 線式 電圧相—電圧相 (中性点接地式)	100/200
3 極	単相 3 線式	100/200
	三相 3 線式	200, 415 <sup>a)</sup>
3 極 4 電路	三相 4 線式	415 <sup>a)</sup> , 240/415 <sup>a)</sup>
4 極	三相 4 線式	415 <sup>a)</sup> , 240/415 <sup>a)</sup>
<b>注記 1</b> 接地中間線とは、電源の中間に設けた極 (例 単相 3 線式の中性極) へ接続する線を示す。我が国では、一般に中性点及び中性線といわれている。中間線とは、三相配線における 1 相の中間点から引き出される電線を示す。 欧州などで一般的にスター結線から引き出される三相 4 線式の中性線と我が国で多く採用されている V 結線、三相 4 線などの 1 相における中間点引出しとの混同を避けるために中間線という用語を用いたものである。ほかの IEC 規格では直流配電方式の場合を含め中間線という用語が用いられている。 <b>注記 2</b> 接地側線とは、電源の片側で電圧相でない方を示す。接地側電線とは、低電圧電路において技術上の必要によって接地された側の電線を示す。 <b>注記 3</b> 中性線とは、三相 3 線式電源のスター結線の中性点へ接続する線を示す。 <b>注 <sup>a)</sup></b> この規格にある 240 V 又は 415 V は、230 V 又は 400 V へ各々置き換えて適用してもよい。 <b>注 <sup>b)</sup></b> この表の電源回路及び定格電圧は、対地電圧が 300 V を超えないシステムに適用する。		

注記 (対応国際規格の注記は、表 0A に移した。)

### 5.3.2 定格電流 ( $I_n$ ) の推奨値

定格電流 ( $I_n$ ) の推奨値は、次による。

3—5—6—8—10—13—15—16—20—25—30—32—40—50—60—63—75—80—100—120—125—150 (A)

### 5.3.3 定格感度電流 ( $I_{\Delta n}$ ) の標準値

定格感度電流 ( $I_{\Delta n}$ ) の標準値は、次による。

0.005—0.006—0.01—0.015—0.03—0.05—0.1—0.2—0.3—0.5—1 (A)

注記 対応国際規格の注記は、この規格の本文に移した。

### 5.3.4 定格漏電不動作電流値 ( $I_{\Delta no}$ ) の標準値

定格漏電不動作電流値 ( $I_{\Delta no}$ ) は、定格感度電流の 0.5 倍の電流とする。

注記 脈流漏電電流に対する慣性不動作電流は、電流遅れ角  $\alpha$  (3.1.4 参照) に依存する。

### 5.3.5 定格周波数の推奨値

定格周波数の推奨値は、50 Hz, 60 Hz 又は 50 Hz/60 Hz とする。

他の周波数を適用する場合、機器に定格周波数を表示し、試験はその周波数で行う。

### 5.3.6 定格短絡遮断容量の値

#### 5.3.6.1 10 000 A 以下の標準値

定格短絡遮断容量の 10 000 A 以下の標準値は、表 1 による。

表 1— 定格短絡遮断容量の標準値

単位 A
定格短絡遮断容量の標準値
<u>1 000</u>
1 500
<u>2 500</u>
3 000
4 500
<u>5 000</u>
6 000
<u>7 500</u>
10 000
注記 我が国以外では, 2 000 A, 9 000 A が標準値として活用される場合がある。

対応する力率は, 9.12.5 に規定する。

5.3.6.2 10 000 A を超え 25 000 A 以下の推奨値

定格短絡遮断容量が 10 000 A を超え, 25 000 A 以下の推奨値は, 次による。

14 000—15 000—18 000—20 000—22 000—25 000 (A)

対応する力率は, 9.12.5 に規定する。

25 000 A を超える値は, 規定しない。

5.3.7 定格漏電投入及び遮断容量 ( $I_{\Delta m}$ ) の最小値

定格漏電投入及び遮断容量 ( $I_{\Delta m}$ ) の最小値は, 定格電流の 10 倍又は 500 A のいずれか大きい電流値とする。

対応する力率を, 表 21 に示す。

5.3.8 AC 形漏電遮断器及び A 形漏電遮断器に対する, 動作時間の限界値及び慣性不動作時間

5.3.8.1 AC 形漏電遮断器及び A 形漏電遮断器の交流漏電電流 (実効値) に対する, 不動作時間の限界値及び慣性動作時間

AC 形漏電遮断器及び A 形漏電遮断器の交流漏電電流 (実効値) に対する, 動作時間の限界値及び慣性不動作時間は, 表 2 による。



表 2—AC 形漏電遮断器及び A 形漏電遮断器の交流漏電電流（実効値）に対する、  
動作時間の限界値及び慣性不動作時間

形式	$I_n$	$I_{\Delta n}$	AC 形及び A 形漏電遮断器の、動作時間の限界値（秒）及び慣性不動作時間（秒）						
			$I_{\Delta n}$	$2 I_{\Delta n}$	$5 I_{\Delta n}$	$5 I_{\Delta n}$ 又は 0.25 A <sup>a)</sup>	5 A 以上、200 A 以下及び 500 A b)	$I_{\Delta t}$ <sup>c)</sup>	適用する時間
高速形	全定格	全定格	0.1	—	—	—	0.1	0.1	最大動作時間
定 限 時 時延形	全定格	全定格	2	—	—	—	2	2	最大動作時間
			0.1	—	—	—	—	—	最小慣性不動作時間 d)
反 限 時 形	全定格	<0.03 A	0.3	0.15	—	0.04	0.04	0.04	最大動作時間
		0.03 A	0.3	0.15	—	0.04	0.04	0.04	
		>0.03 A	0.3	0.15	0.04	—	0.04	0.04	
反 限 時 時 延 形 (S 形)	≧25 A	>0.03 A	0.5	0.2	0.15	—	0.15	0.15	最大動作時間
			0.13	0.06	0.05	—	0.04	0.04	最小慣性不動作時間

動作時間は、この規格のほかの箇条において特に規定がない場合は、この表を適用する。

注 a) この試験に対して製造業者が指定する値。

b) この試験は、9.9.1.2 d)による正常動作の検証のときだけ行う。ただし、瞬時引外し範囲の下限値を超える値の試験は行わなくてもよい。

c) 漏電遮断器の漏電電流 ( $I_{\Delta t}$ ) の試験は、タイプ B、C 又は D に従った瞬時引外し電流の下限値で行ってもよい。

9.9.1.2 e)及び 9.9.1.2 f)の試験は、タイプ B、C 又は D に適用され、ベクトルの和となる  $I_{\Delta t}+I_n$  が瞬時引外し範囲の下限に等しくなるように、電流  $I_{\Delta t}$  を指定してもよい。

d) 定格感度電流 ( $I_{\Delta n}$ ) における慣性不動作時間の推奨値は、0.1 秒、0.2 秒、0.3 秒、0.4 秒、0.5 秒及び 1 秒とする。

なお、その他の値は、製造業者が指定する。

注記 (対応国際規格の我が国以外の事項に関する注記は、この規格では適用しない。)

### 5.3.8.2 A 形漏電遮断器に対する半波漏電電流（実効値）の最大動作時間

A 形漏電遮断器に対する半波脈流漏電電流（実効値）に対する動作時間の最大値は、表 3 による。

表 3—半波脈流漏電電流（実効値）に対する動作時間の最大値

形式	$I_n$	$I_{\Delta n}$	A 形漏電遮断器に対する半波脈流漏電電流（実効値）における最大動作時間（秒）							
			$1.4 I_{\Delta n}$	$2 I_{\Delta n}$	$2.8 I_{\Delta n}$	$4 I_{\Delta n}$	$7 I_{\Delta n}$	$0.35 A$	$0.5 A$	$350 A^a)$
高速形	全定格	全定格	0.1	—	—	—	—	—	—	0.1
反限時形	全定格	$< 0.03 A$	—	0.3	—	0.15	—	—	0.04	0.04
		$0.03 A$	0.3	—	0.15	—	—	0.04	—	0.04
		$> 0.03 A$	0.3	—	0.15	—	0.04	—	—	0.04
反限時時延形 (S 形)	$\geq 25 A$	$> 0.03 A$	0.5	—	0.2	—	0.15	—	—	0.15
定限時時延形	全定格	全定格	2	—	—	—	—	—	—	2
注 $a)$ この値は、適用できる場合、タイプ B, C 又は D の瞬時引外しの下限で制限してもよい。										

### 5.3.9 瞬時引外しの標準範囲

瞬時引外しの標準範囲は、表 4 による。

表 4ー瞬時引外しの範囲

タイプ	範囲
B	$3I_n$ を超え, $5I_n$ 以下
C	$5I_n$ を超え, $10I_n$ 以下
D	$10I_n$ を超え, $20I_n$ 以下 <sup>a)</sup>
J <sup>b)</sup>	瞬時引外し動作があるものは, 製造業者による範囲
注 <sup>a)</sup> 特別の場合は, $50I_n$ までの値を用いてもよい。	
注 <sup>b)</sup> 瞬時引外し動作がないものを含む。	

5.3.10 定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) の標準値

製造業者が宣言する定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) に対する, 設備の公称電圧に対応する定格インパルス耐電圧の標準値を, 表 5 に示す。附属書 1 による漏電遮断器では, 定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) を製造業者が宣言しなければならない。附属書 2 による漏電遮断器では, 定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) の製造業者による宣言は選択とする。

表 5ー設備の公称電圧に対する定格インパルス耐電圧

定格インパルス耐電圧 $U_{imp}$ kV	設備の公称電圧 V		
	三相システム	接地中間点をもつ単相システム	単相システム
2.5 <sup>a)</sup>	—	100/200 <sup>b)</sup>	100
4 <sup>a)</sup>	200, 240/415	100/200 <sup>b) c)</sup>	200
注記 1 絶縁を検証する試験電圧は, 表 17 参照。 注記 2 開路した接点間の断路距離を検証する試験電圧は, 表 18 参照。 注 <sup>a)</sup> 標高 2 000 m における開路した接点の断路距離を検証するために, それぞれ 3 kV 及び 5 kV の値を用いる (表 7 及び表 18 参照)。 <sup>b)</sup> 我が国の過電圧カテゴリレベルの基準によって選定することを考慮している。 <sup>c)</sup> (対応国際規格の我が国以外の規定であるこの注は, この規格では適用しない。)			

6 表示及び他の製品情報

漏電遮断器には, 容易に消えない方法で, 次の事項の全て又は小形機器に対しては一部を表示する。

a) 製造業者名又は商標

b) 製品区分

1) 形式, カタログ番号又は製造番号

2) 規格番号

3) 漏電遮断器の種類: 附属書 1 又は附属書 2 のいずれかに規定する漏電遮断器であると明確に分かる表示とする。

例 附属書 1 の場合, “附属書 1”, “Annex1”, “Ann1” など

例 附属書 2 の場合, “附属書 2”, “Annex2”, “Ann2” など

c) 定格電圧



d) 定格電流

1) 瞬時引外し記号のタイプ B, C 又は D の場合は, 記号 B, C 又は D の後に定格電流値を表示する。  
ただし, 単位記号 “A” は付けない。


例 B16

2) 瞬時引外し記号のタイプ J の場合は, 定格電流値の後に単位記号 “A” を付けて表示する。

例 20A

- e) 定格周波数 (50 Hz 専用品, 60 Hz 専用品などのように一つの周波数に対してだけ対応しているもの)  
(5.3.5 参照)
- f) 定格感度電流
- g) 感度電流可調整形の場合の感度電流の設定値
- h) 定格短絡遮断容量。単位はアンペア (A) 又はキロアンペア (kA)
- i) (欠番)
- j) 基準周囲温度
- k) 防じん (塵) 及び防水の保護等級 (IP20 と異なる場合だけ)
- l) 必要な場合は, 取り付け方向
- m) 定格漏電投入及び遮断容量 (定格投入及び短絡遮断容量と異なる場合。)
- n) S 形の場合の記号: S (四角の中に S 文字)
- o) 電源電圧依存形漏電遮断器の場合は, その表示 (検討中)
- p) テスト装置の操作手段 “テストボタン” の語句又は記号 “T” などで示す。
- q) 配線図
- r) 直流成分を含む漏電電流が存在する場合の動作特性 (附属書 2 による漏電遮断器は表示しなくてもよい。)
- AC 形漏電遮断器の記号  (IEC 60417-5032-2002-10)
- A 形漏電遮断器の記号 
- s) タイプ D の漏電遮断器:  $20I_n$  を超える場合は, 最大瞬時引外し電流 (表 4 参照)
- aa) 適用電線
  - 例 附属書 1 による場合: “70 °C 電線” 又は “70 °C CABLE”
  - 例 附属書 2 による場合: “60 °C 電線” 又は “60 °C CABLE”
- bb) 定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) の値 (定格インパルス耐電圧を宣言する漏電遮断器の場合)
- cc) 動作時間
- dd) 慣性不動作時間 (定限時時延形の場合)
- ee) “コード短絡保護用瞬時遮断機能付” である旨。ただし, “遮断機能” 又は “遮断” は, 省略してもよい。

表示は, 漏電遮断器本体上に直接又は漏電遮断器に付随した銘板に行い, 漏電遮断器を取り付けたとき読みやすい場所に配置する。

この規格の漏電遮断器が断路機能をもつ場合は, 記号  を製品に表示する。

この記号は配線図中に含めても, 他の機能の記号と組み合わせて表示してもよい。

注記 1 (対応国際規格の我が国以外の記載に関する注記は, この規格では適用しない。)

配線図の中に記号を追加する場合は, この表示を含ませてもよい。また, 他の機能の記号と組み合わせてもよい (例えば, 過電流保護又は IEC 60417 の他の記号)。この記号を漏電遮断器自身に表示する場合 (例えば, 配線図内にない場合など), 他の機能の記号と組み合わせてはならない。

JIS C 0920 による保護等級が IP20 より高い保護等級を表示する場合は, 漏電遮断器の取付方法にかかわらずその等級に適合しなければならない。このより高い保護等級の表示が特別の取付方法及び／又は附属品 (例えば, 端子カバー, エンクロージャなど) を必要とする場合, 製造業者の取扱説明書に記載しなければならない。

小形の機器で、表示すべき前述の全ての情報を表示するスペースが十分でない場合、少なくとも **d)**, **f)**, **n)**, **p)**, **r)** (A 形だけ) の情報は、漏電遮断器を取り付けたときに読みやすい場所に表示する。**a)**, **b)**, **c)**, **h)**, **l)**, **r)** (AC 形だけ), **bb)** 及び **ee)** の情報は、漏電遮断器の側面又は裏面であって、漏電遮断器を取り付ける前に読みやすい場所に表示してもよい。**q)** の情報は、電源配線を接続するときに取り外すカバーの裏面に表示してもよい。残りの表示ができない情報は、製造業者が提供する資料に記載する。

押しボタン操作方式を除く漏電遮断器の場合、開路位置には記号 “○” (丸) (IEC 60417 の記号 5008), “OFF” 又は “切”, 及び閉路位置を示す記号 “|” (短い直線) (IEC 60417 の記号 5007), “ON” 又は “入” を表示する。これらの表示は、漏電遮断器を取り付けたとき、容易に見えなければならない。

この表示については、併記してもよい。

二つの押しボタンによって開閉操作する漏電遮断器の場合、開路操作専用設計されている押しボタンには、赤色及び／又は “○” (丸) (IEC 60417 の記号 5008) を表示する。この表示の代わりに “OFF” 又は “切” を用いてもよい。

この表示については、併記してもよい。

赤は、漏電遮断器の他の押しボタンに用いてはならない。

押しボタンが接点を閉路するために使用され、かつ、そのことが明確に識別できる場合には、その押し込まれた位置は、閉路位置を表示しているとみなす。

単一の押しボタンを接点が閉路及び開路することに使用され、かつ、その旨が表示、構造などによって識別できる場合には、押し込まれた位置を維持している押しボタンは、閉路位置を表示しているとみなす。押しボタンが押し込まれた位置に維持されない場合には、接点の開閉状態を表示する追加手段を設けなければならない。

電源側端子と負荷側端子とを区別することが必要な場合には、相当する端子の近傍に、電源側は漏電遮断器に向かう矢印, “Line” 又は “電源側” を明確に表示する。負荷側には漏電遮断器から離れる矢印, “Load” 又は “負荷側” を明瞭に表示する。矢印と文字とによる表示を併記する場合には、誤接続のおそれがないように表示する。

中性線用の端子は、文字 “N” を表示する。ただし、差込接続式のものは “W” でもよい。

保護導体を接続することを意図する端子は、 : IEC 60417 の記号 5019-2006-08 を表示する。

**注記 2** (対応国際規格の旧図記号に関する注記は、この規格では適用しない。)

表示は、見やすい位置に容易に消えない方法で、かつ、容易に判読できなければならない。また、ねじ、座金などの取り外せる部品に表示してはならない。

適否は、目視検査及び 9.3 の試験によって判定する。

ユニバーサル端子 (硬銅単線, 硬銅より線, 及び可とう線用) には、表示しない。

非ユニバーサル端子は、次による。

**t)** 硬銅単線専用を宣言した端子は、“s” 又は “sol” 若しくは “単線” を表示する。

**u)** 硬銅 (単線及びより線) 専用を宣言した端子は、“r” を表示する。

表示は、漏電遮断器に記載する。ただし、表示するスペースが十分でない場合には、個装箱又は技術情報に記載してもよい。

## 7 標準使用条件及び取付条件

### 7.1 標準使用条件

漏電遮断器の標準使用条件は、表 6 による。

表 6－標準使用条件

影響を及ぼす項目	標準適用範囲	指定値	試験許容範囲 <sup>h)</sup>
周囲温度 <sup>a) g)</sup>	－5 °C～＋40 °C <sup>b)</sup>	20 °C	±5 °C
標高	2 000 m 以下	－	－
相対湿度 (40 °C)	85 %以下 <sup>c)</sup>	－	－
外部磁界	どの方向に対しても, 地球磁界の 5 倍以下	地球磁界	<sup>d)</sup>
取付姿勢	製造業者が指定する姿勢のどの方向に対しても, 許容範囲±2° <sup>e)</sup>	製造業者が指定する姿勢	どの方向に対しても 2°
周波数	指定値の±5 % <sup>f)</sup>	定格値	±2 %
正弦波のひずみ率	5 %以下	0 %	5 %

**注記** 地球磁界は, 約 46 000 nT (気象庁地磁気観測所 Web から引用) であって, その 5 倍以下の外部磁界としている。この 5 倍に関しては, 通常環境を満足する値であると考えてよい。

**注** <sup>a)</sup> 24 時間の平均温度は, 35 °Cを超えてはならない。  
<sup>b)</sup> 厳しい気象条件の場合, 範囲外の値は製造業者と使用者との合意によって許容する。  
<sup>c)</sup> 高い相対湿度は, より低い温度において認める (例えば, 20 °Cで 90 %)。  
<sup>d)</sup> 漏電遮断器を強い磁界の近傍に設置する場合は, 追加の要求条件が必要になる。  
<sup>e)</sup> 漏電遮断器は, その機能を損なうような変形がないように取り付けられなければならない。  
<sup>f)</sup> 許容範囲は, 関連試験において他に規定がなければ適用する。  
<sup>g)</sup> －20 °C及び＋60 °Cの極端な温度範囲が保管及び輸送の際に想定されるため, 漏電遮断器の設計時に考慮しなければならない。

## 7.2 取付条件

漏電遮断器は, 製造業者の指定に従って取り付ける。

## 7.3 汚損度

漏電遮断器は, 汚損度 2 の環境を適用する。すなわち, 通常導電性のない汚損だけが発生する状態であって, 偶発的な結露によって一時的な導電性の汚損が発生する状態である。

## 8 構造及び動作に対する要求事項

構造及び動作に対する要求事項は, 附属書 1 又は附属書 2 による。

## 9 試験

試験は, 附属書 1 又は附属書 2 による。

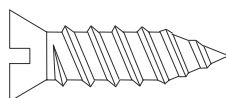


図 1ーねじ山転造タッピンねじ (3.6.10)

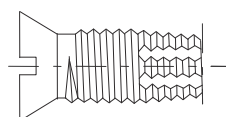
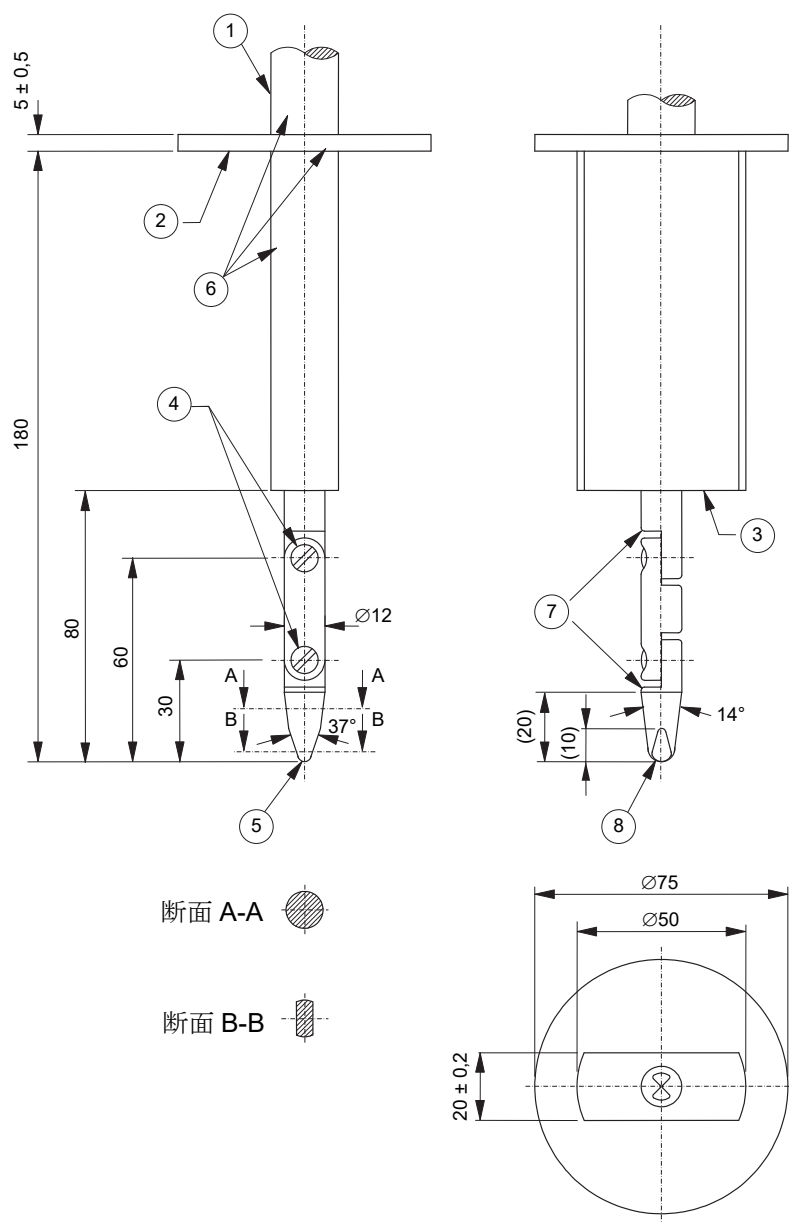


図 2ーねじ山切削タッピンねじ (3.6.11)

単位 mm



記号の説明： ① ハンドル ③ 停止面 ⑤ R2±0.05 円筒状 ⑦ 全てのエッジ面取り  
 ② ガード ④ 関節 ⑥ 絶縁材料 ⑧ R4±0.05 球状

材料は、金属とする。ただし、規定がある場合は除く。

明示した以外の寸法許容差は、次による。

— 角度： $0^{\circ}$   
 $-10^{\circ}$

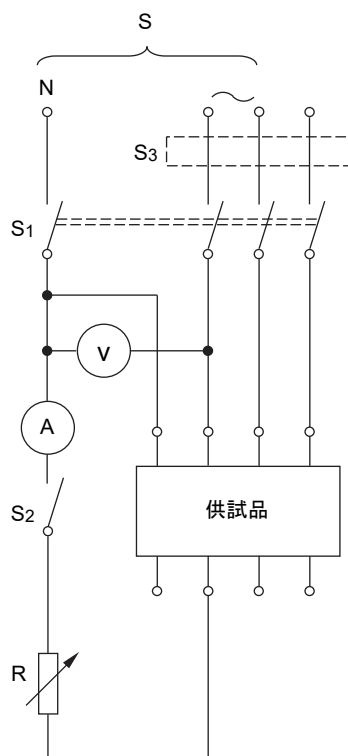
— 直線寸法

・ 25 mm 以下の場合： $0$   
 $-0.05$

・ 25 mm を超える場合： $\pm 0.2$

両方の関節部は、 $90^{\circ} \begin{smallmatrix} +10 \\ 0 \end{smallmatrix}$  の角度で同じ平面及び同じ方向に曲げることができなければならない。

図 3—標準試験指組立 (9.6)



記号の説明

S : 電源

V : 電圧計

A : 電流計

S<sub>1</sub> : 全極スイッチ

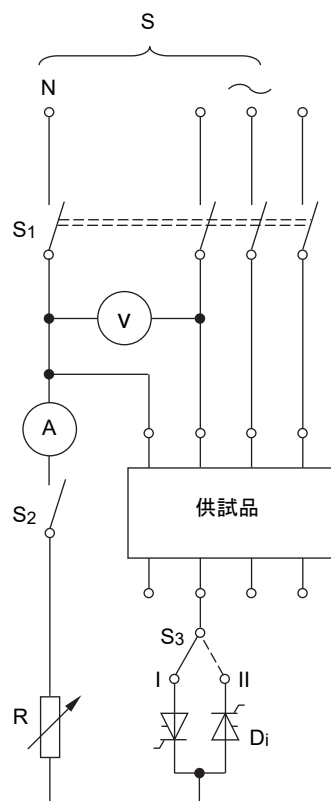
S<sub>2</sub> : 単極スイッチ

S<sub>3</sub> : 1 相を除いた全相操作スイッチ

R : 可変抵抗器

注記 S<sub>3</sub> は, 9.17.3 の試験を除き, 閉路しておく。

図 4—動作特性 (9.9.1), 引外し自由機構 (9.11), 電源電圧依存形漏電遮断器に対する,  
 電源電圧喪失時の動作 (9.17.3 及び 9.17.4) の検証用試験回路

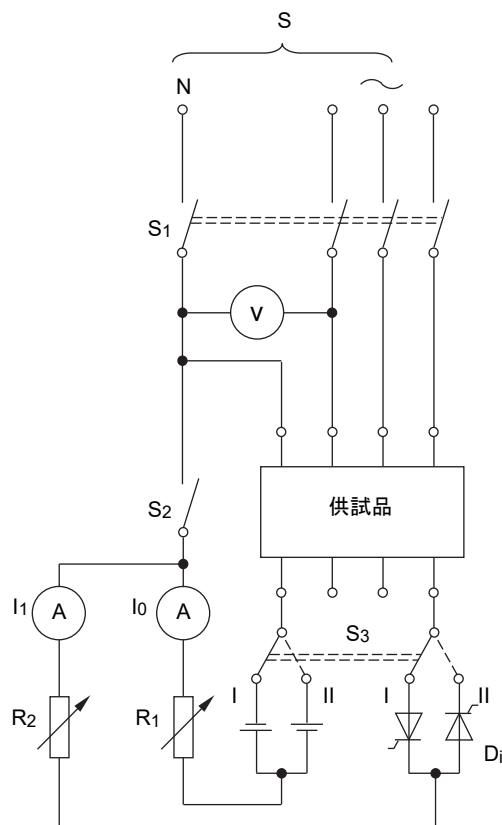


記号の説明

- S : 電源
- V : 電圧計
- A : 電流計 (実効値指示計)
- D<sub>i</sub> : サイリスタ
- R : 可変抵抗器
- S<sub>1</sub> : 全極スイッチ
- S<sub>2</sub> : 単極スイッチ
- S<sub>3</sub> : 切替スイッチ

図 5—脈流漏電電流の場合の漏電遮断器の正常動作検証用試験回路





#### 記号の説明

- S : 電源
- V : 電圧計
- A : 電流計 (実効値指示計)
- $D_i$  : サイリスタ
- $R_1, R_2$  : 可変抵抗器
- $S_1$  : 全極スイッチ
- $S_2$  : 単極スイッチ
- $S_3$  : 2 極切替スイッチ

図 6—0.006 A の純直流電流が重畳した脈流漏電電流の場合の漏電遮断器の正常動作検証用試験回路

#### 図 7～図 9 に用いる記号の説明

- N : 接地中間線, 接地側線又は中性線
- S : 電源
- R : 調整用抵抗器
- Z : 各相に挿入する定格条件付短絡電流の調整用インピーダンス。リアクトルは, できる限り空心のものを使用し, 要求された力率にするため, 抵抗を直列に接続する。
- $Z_1$  : 定格条件付短絡電流より小さい電流を流すための調整用インピーダンス。電源の一次側にあってもよい。
- $Z_2$  :  $I_{\Delta}$  設定用インピーダンス
- Frame : 通常の使用状態で通常接地している全ての導電部品 (ある場合)。FE 導体を含む。
- $G_1$  : 測定の際の一時的接続導体
- $G_2$  : 定格条件付短絡電流の試験の際の接続導体

36

C 8222 : 2021

- T : 短絡回路投入器
- $I_1$ ,  $I_2$  及び  $I_3$  : 電流記録用計測器  
供試品の電源側又は負荷側のいずれかに設置するが, 常に変圧器の二次側とする。
- $I_4$  : 必要な場合, 追加の漏電電流記録用計測器
- $U_{r1}$ ,  $U_{r2}$  及び  $U_{r3}$  : 電圧記録用計測器
- F : 地絡電流検出装置
- $R_1$  : 約 10 A の電流を流すための抵抗器
- $R_2$  : 装置 F の電流制限抵抗器
- r : 電流の 0.6 %を得るための抵抗器 (9.12.2 参照)
- $S_1$  : 外部のスイッチ
- B 及び C : 附属書 C に示したグリッドの接続点
- L : 調整用空心インダクタンス

投入器 T は, 供試品の負荷端子と電流記録用計測器  $I_1$ ,  $I_2$  及び  $I_3$  との間に設置してもよい。

必要に応じて, 電圧記録用計測器  $U_{r1}$ ,  $U_{r2}$  及び  $U_{r3}$  は, 電圧相と中性極との間に接続する。

調整用負荷とする Z は, 電源回路の高圧側に設置してもよい。

抵抗  $R_1$  及び r は, 製造業者の同意があれば除いてもよい。

**注記** 対応国際規格の注記 1～注記 4 は, 許容事項であるため, 本文へ移した。

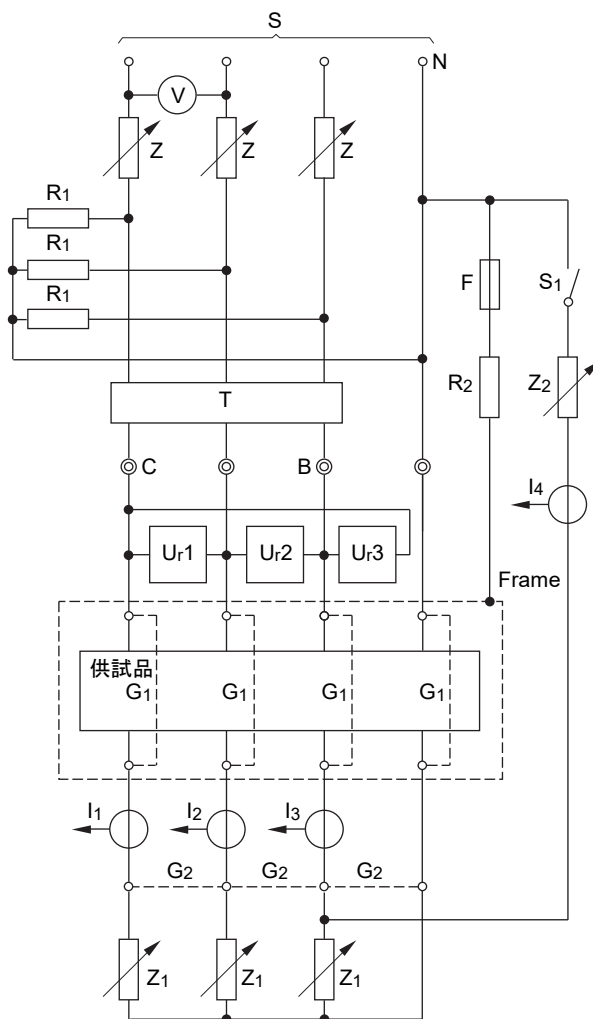


図 7-9.12.11.2.2 の試験を除く, 代表的な短絡遮断試験回路

38

C 8222 : 2021

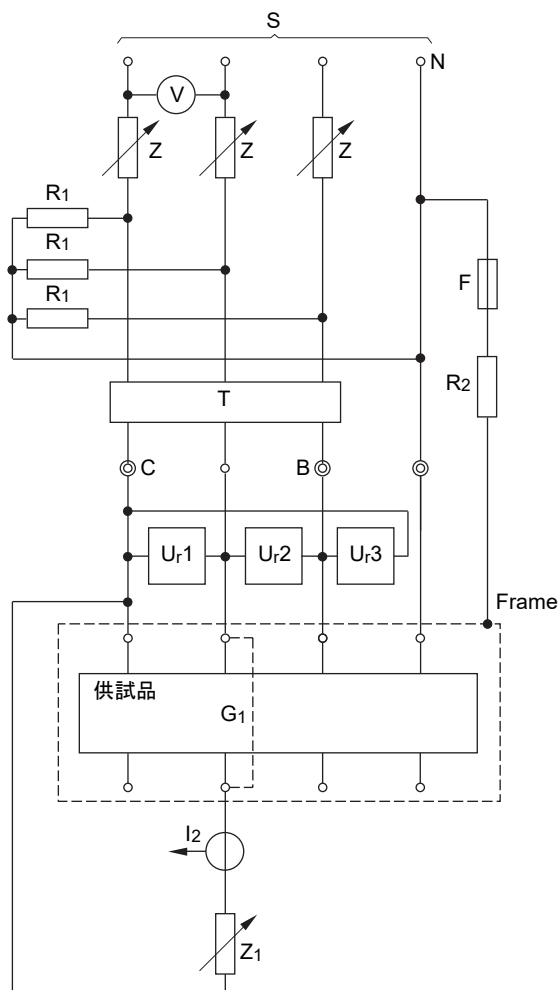


図 8—9.12.11.2.2 における代表的な短絡遮断試験回路図

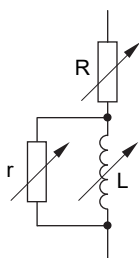
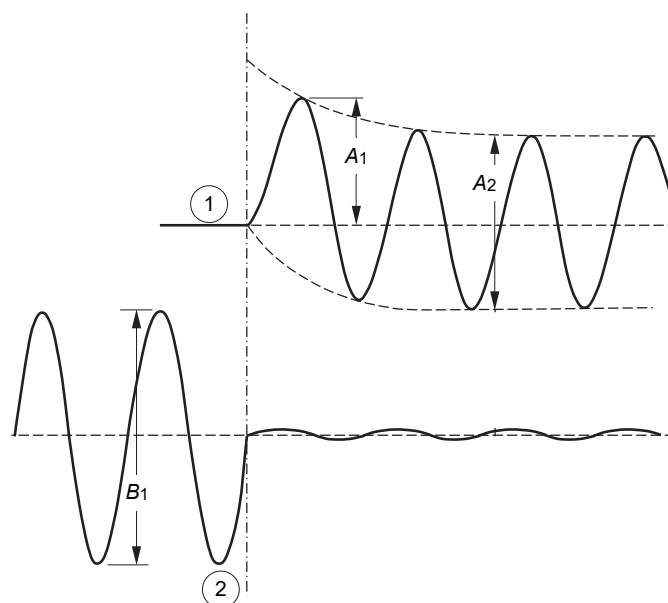


図 9—インピーダンス  $Z$ ,  $Z_1$  及び  $Z_2$  の詳細

図 10—空白

図 11—空白

図 12—空白



記号の説明

① 電流

② 電圧

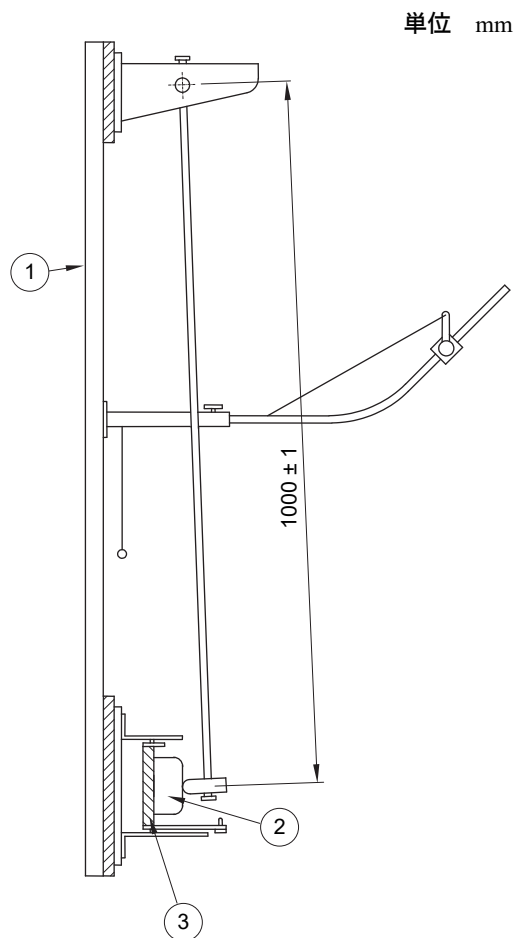
$A_1$  = 推定投入電流

$\frac{A_2}{2\sqrt{2}}$  = 推定遮断電流 (実効値)

$\frac{B_1}{2\sqrt{2}}$  = 印加電圧 (実効値) (3.4.8 参照)

図 13－短絡試験時の測定記録例





記号の説明

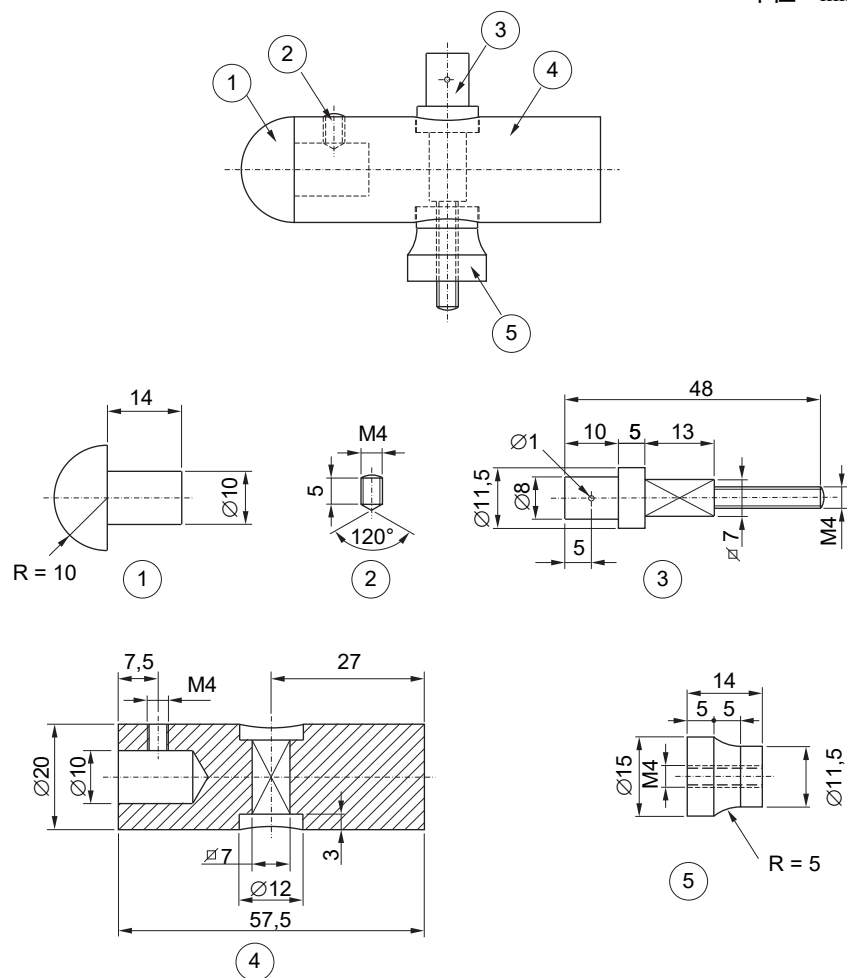
- ① フレーム
- ② 供試漏電遮断器
- ③ 取付支持物

図 15—機械的打撃試験装置（附属書 1 の 9.13.2.1）

42

C 8222 : 2021

単位 mm



記号の説明

① ポリアミド

②～⑤ 鋼 Fe360

図 16—機械的打撃試験装置の打撃子（附属書 1 の 9.13.2.1）



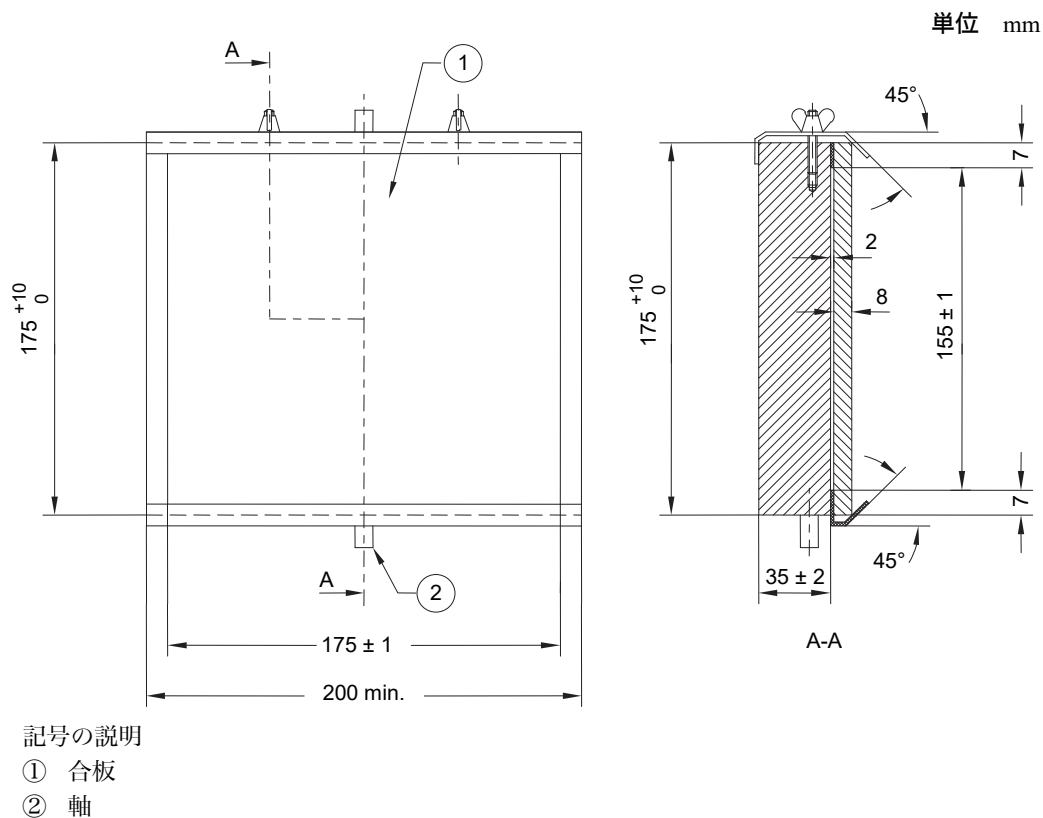
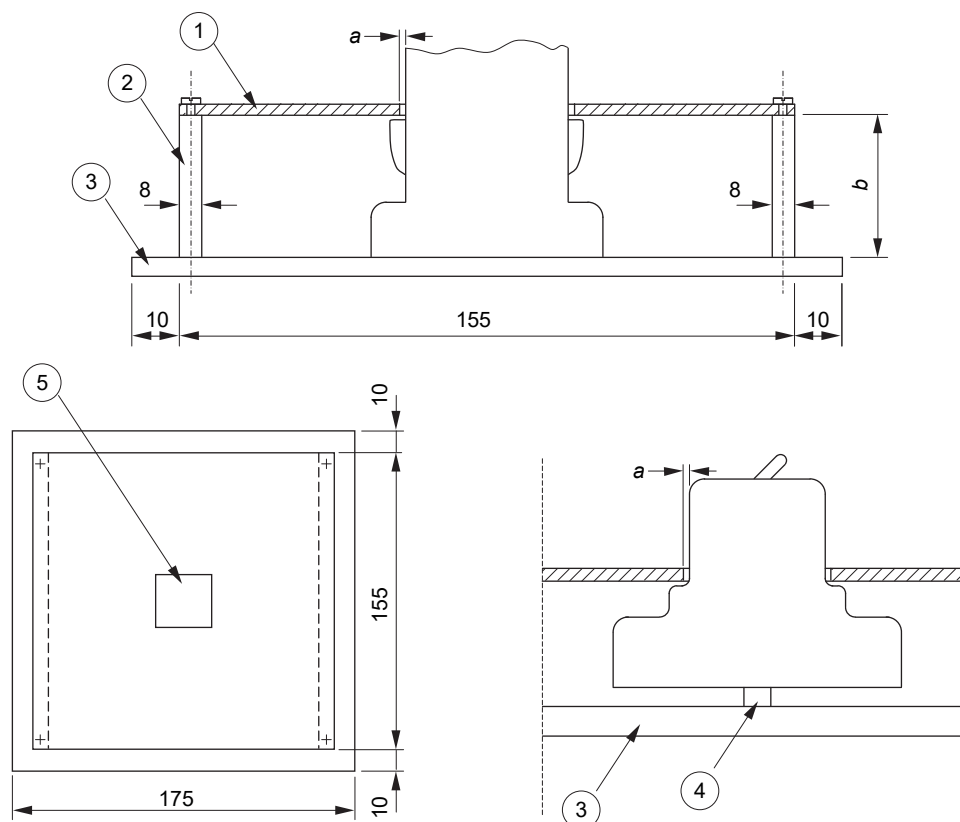


図 17—打撃試験用供試漏電遮断器取付支持台（附属書 1 の 9.13.2.1）

単位 mm



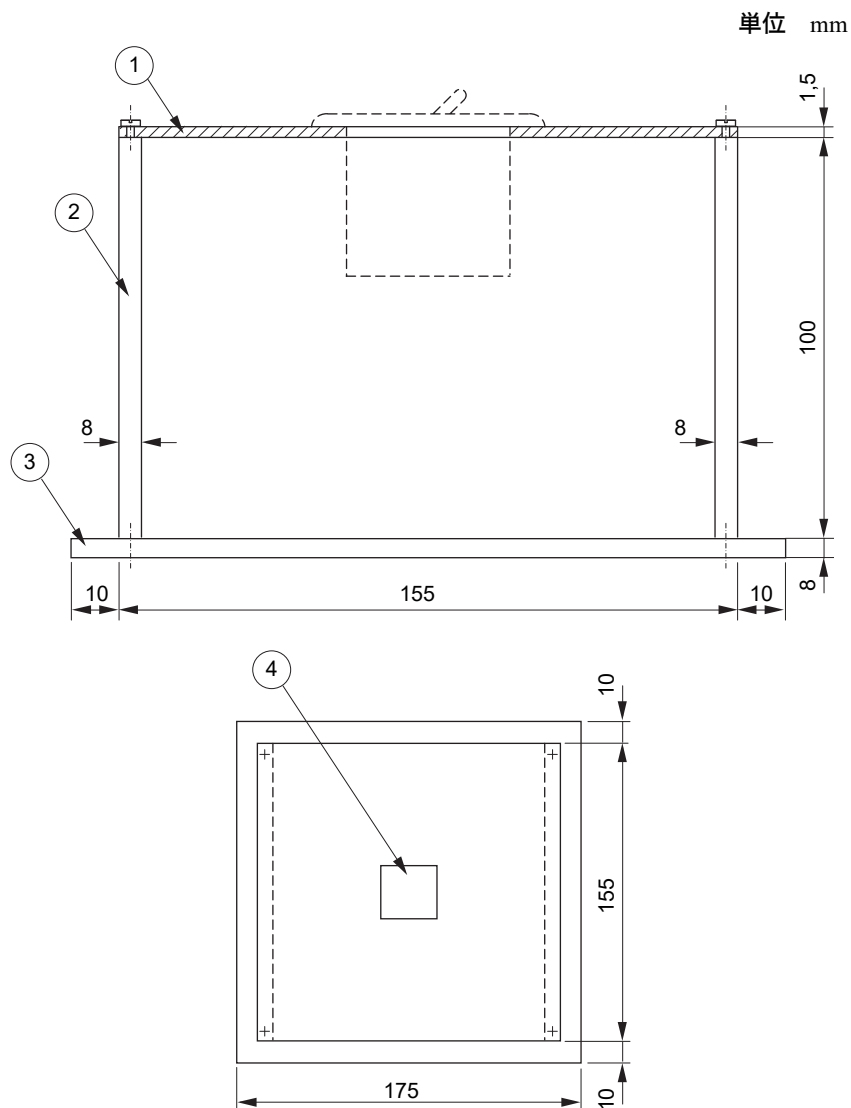
記号の説明

- ① 厚さ 1 mm の交換可能な鋼板
- ② 厚さ 8 mm のアルミニウム板
- ③ 取付板
- ④ レール取付用漏電遮断器のためのレール
- ⑤ 漏電遮断器のための鋼板開口部

*a* 開口部と漏電遮断器の表面との距離は, 1 mm~2 mm の間とする。

*b* アルミニウム板は, 漏電遮断器の支持部に鋼板を置くことができる高さとする。

図 18—機械的打撃試験における分電盤取付形漏電遮断器の取付例 (附属書 1 の 9.13.2.1)



記号の説明

- ① 厚さ 1.5 mm の交換可能な鋼板
- ② 厚さ 8 mm のアルミニウム板
- ③ 取付板
- ④ 漏電遮断器のための鋼板開口部

注記 必要な場合, 寸法は大きくしてもよい。

図 19－機械的打撃試験における埋込形漏電遮断器の取付例 (附属書 1 の 9.13.2.1)

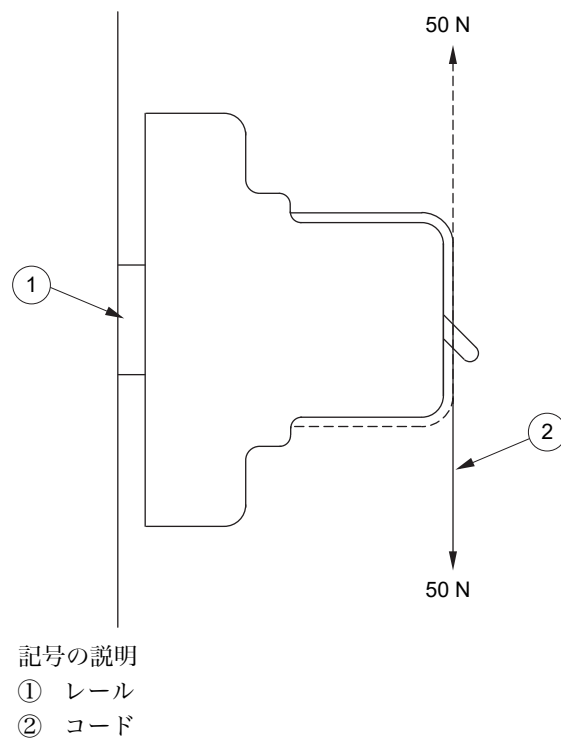


図 20－レール取付用漏電遮断器の機械的試験における力の加え方 (9.13.2.2)

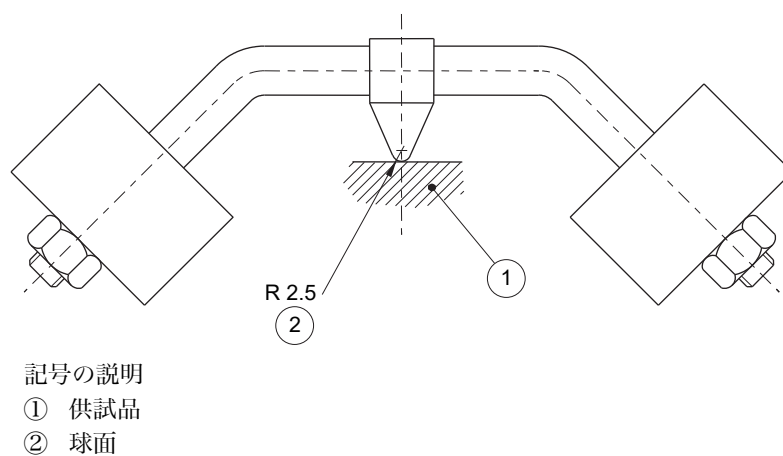


図 21－ボールプレッシャ試験装置 (9.14.2)

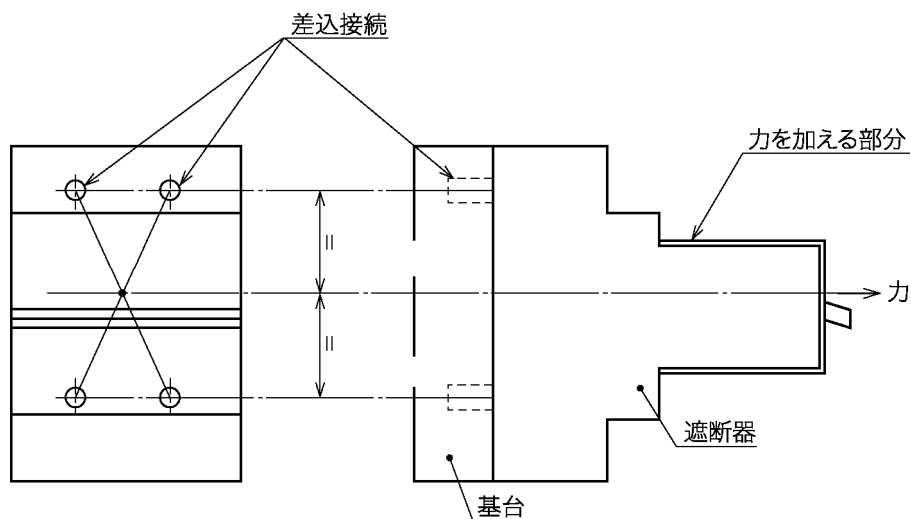
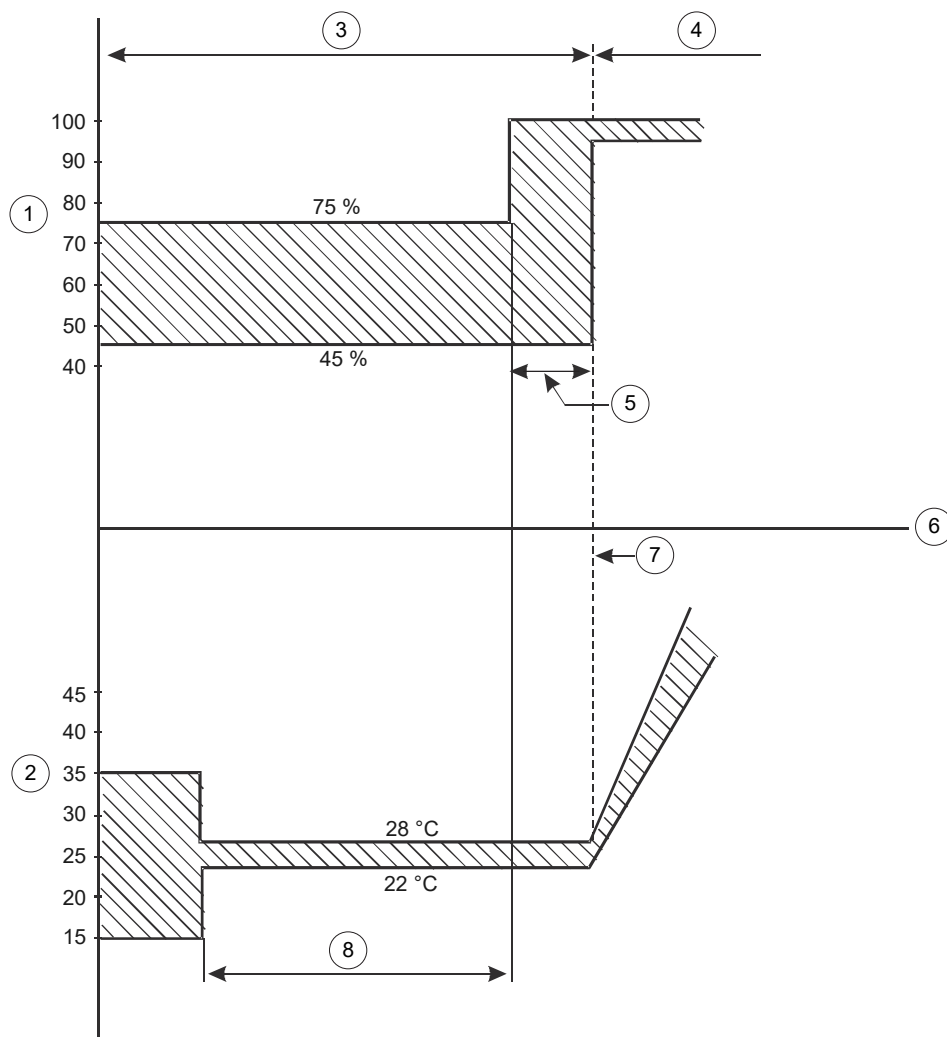


図 21A－固定が差込接続だけによるとみなされる 2 極差込形漏電遮断器の機械的試験の力の適用例  
(9.13.2.3 参照)

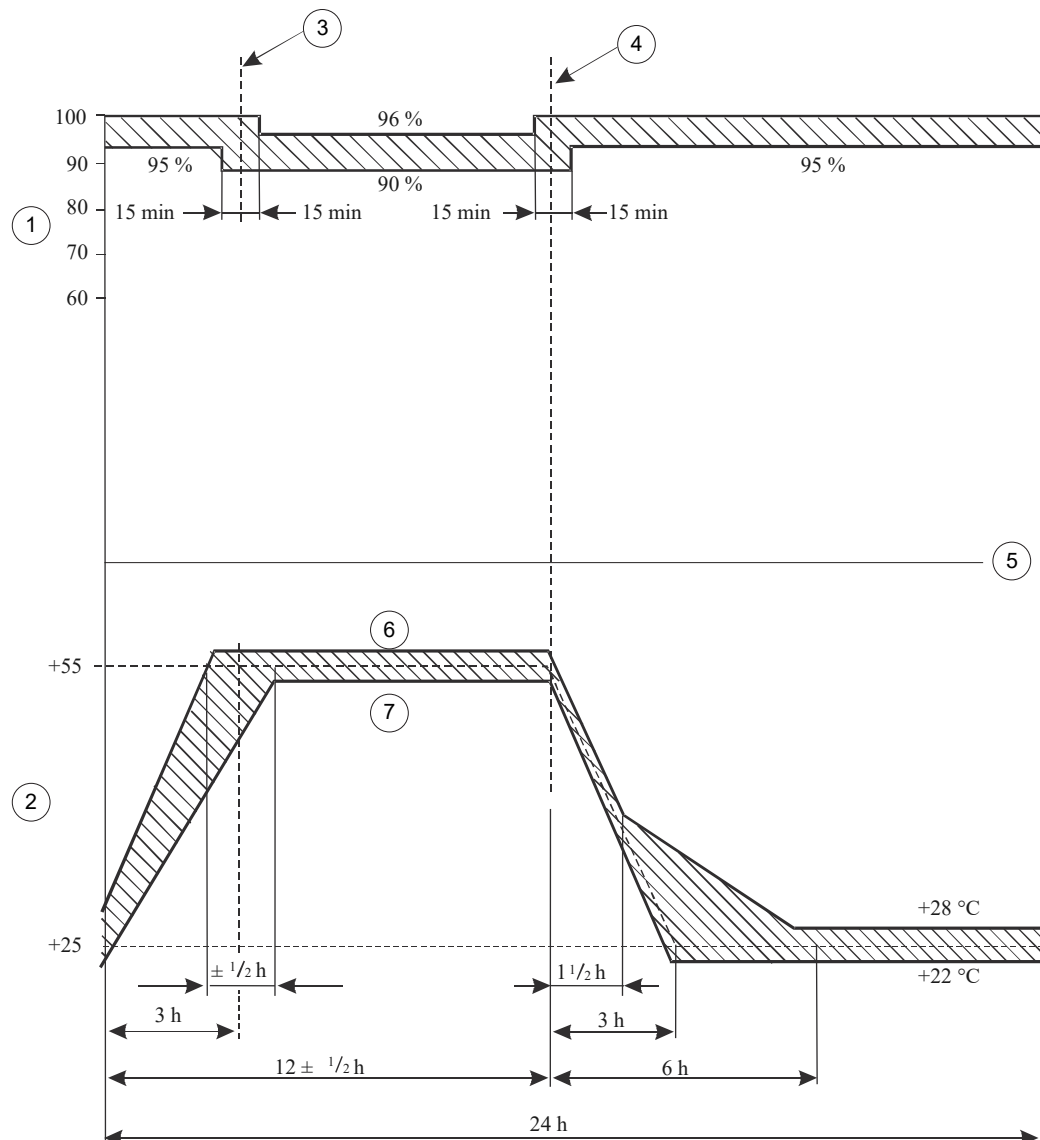
図 22－空白



記号の説明

- ① 相対湿度 (%)
- ② 周囲温度 (°C)
- ③ 安定期間
- ④ 第1サイクル
- ⑤ 相対湿度 95 %~100 %に達する規定時間 (1 時間以内)
- ⑥ 時間
- ⑦ 第1サイクルの開始
- ⑧ 安定温度に達するのに必要な時間

図 23—信頼性試験の安定周期 (9.22.1.3)



記号の説明

- ① 相対湿度 (%)
- ② 周囲温度 (°C)
- ③ 温度上昇の終わり
- ④ 温度降下の開始
- ⑤ 時間
- ⑥ 上限温度+57 °C
- ⑦ 下限温度+53 °C

図 24—信頼性試験サイクル (9.22.1.3)

50  
C 8222 : 2021

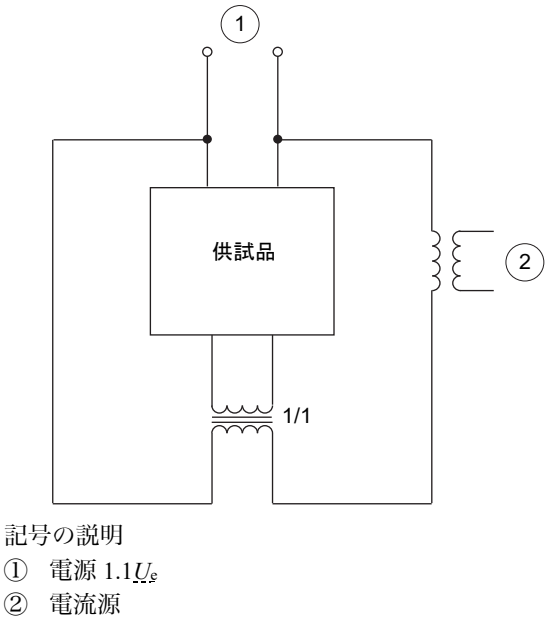
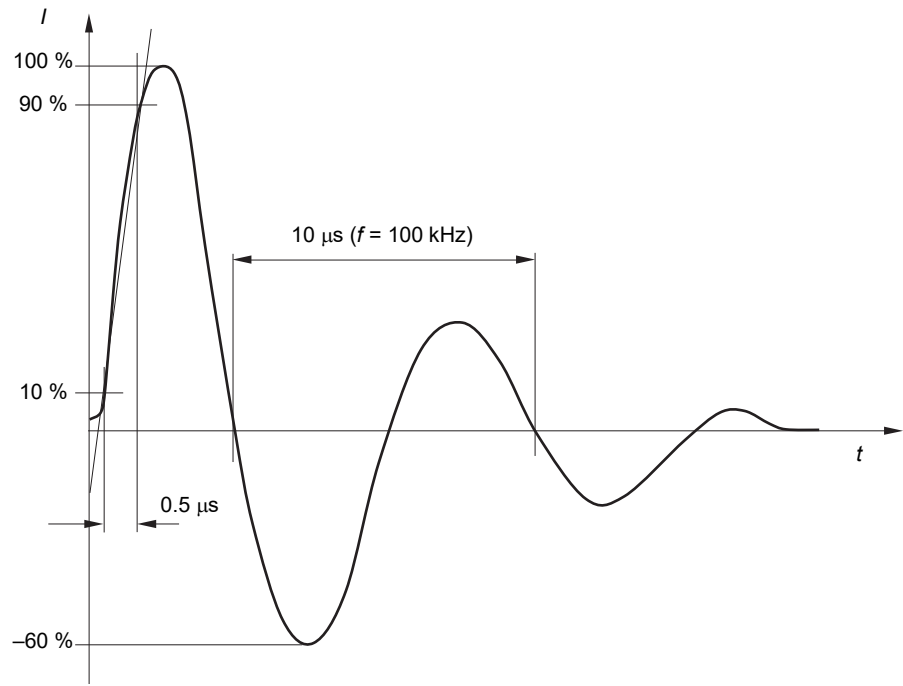


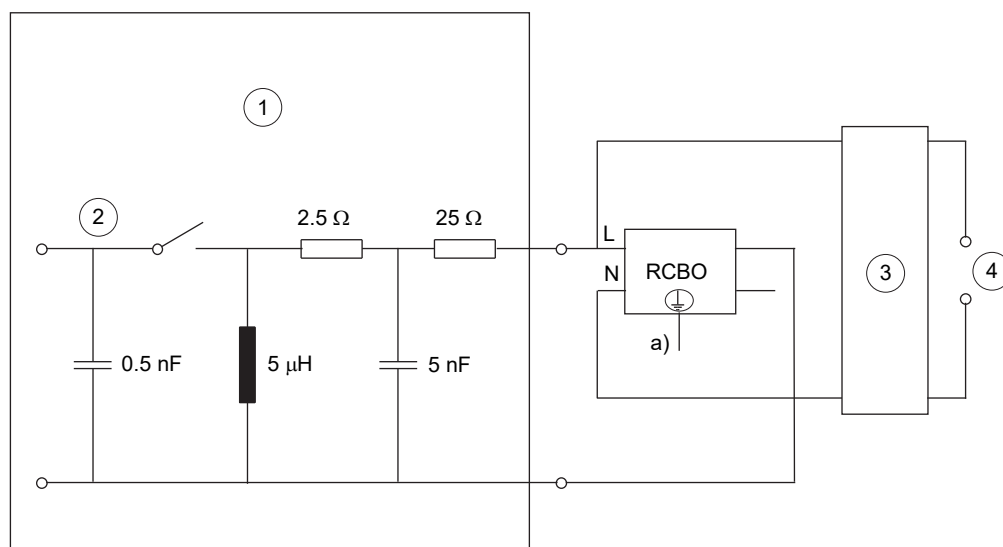
図 25－電子部品のエージング検証試験回路の例 (9.23)



注記 振動波は、少なくとも第 5 波まで ( $50 \mu\text{s}$  まで) 確認できることが望ましい。

図 26－減衰振動電流波形  $0.5\mu\text{s}/100 \text{ kHz}$





記号の説明

- ① リングウェーブ発生装置 0.5  $\mu$ s/100 kHz
- ② トリガ
- ③ フィルタ
- ④ 電源

注<sup>a)</sup> 保護接地端子がある漏電遮断器の場合、漏電遮断器に表示された中性線専用の端子があるときは、保護接地端子と中性線専用の端子とを接続し、端子表示がないときは、任意の相の端子と接続する。

図 27ー漏電遮断器のためのリングウェーブ試験回路

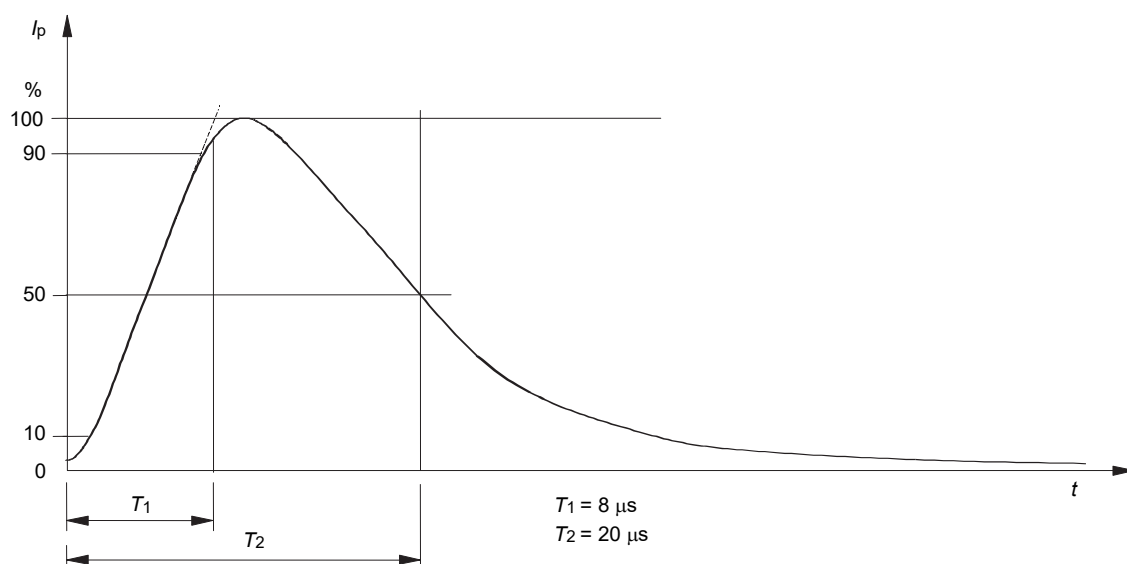
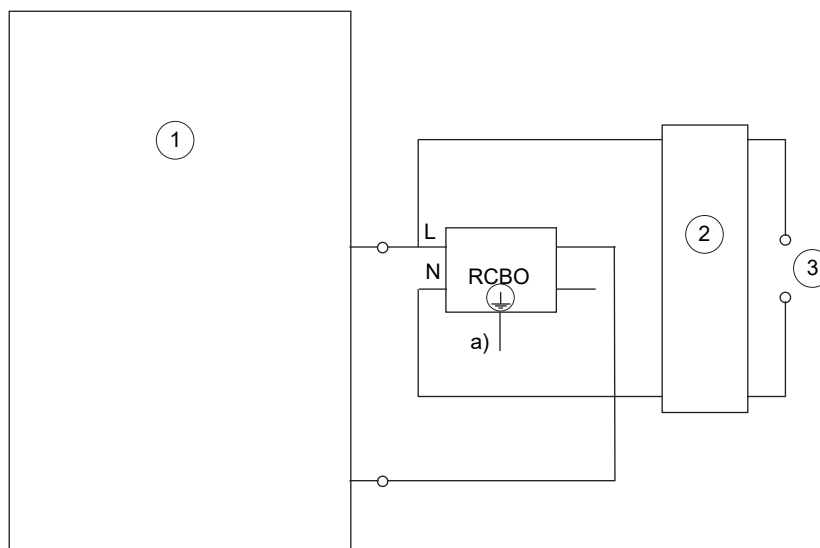


図 28ー8/20  $\mu$ s 電流インパルス



記号の説明

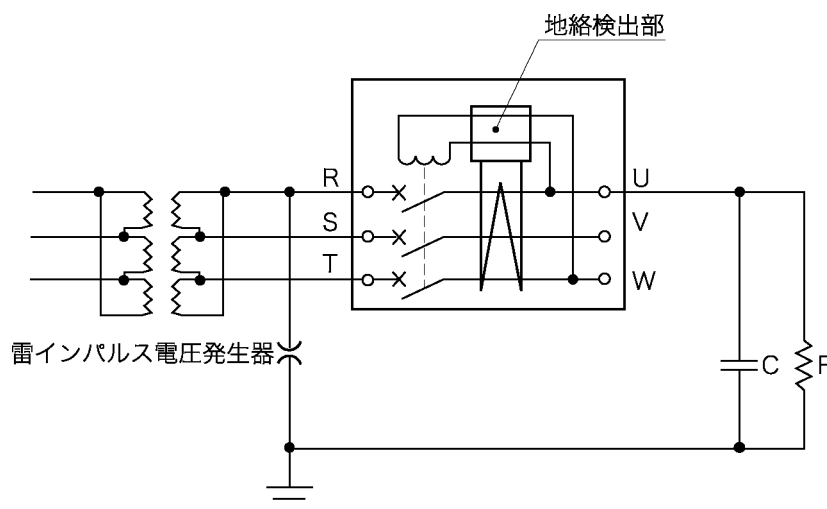
① リングウェーブ発生装置 8/20  $\mu$ s

② フィルタ

③ 電源

注 <sup>a)</sup> 保護接地端子がある漏電遮断器の場合, 漏電遮断器に表示された中性線専用の端子があるときは, 保護接地端子と中性線専用の端子とを接続し, 端子表示がないときは, 任意の相の端子と接続する。

図 29ー漏電遮断器のためのサージ電流試験回路



記号の説明

C コンデンサ 0.03  $\mu$ F

R 抵抗 0.1 M $\Omega$

図 29Aー雷インパルス不動作試験回路 (附属書 2 の 9.19.2A)

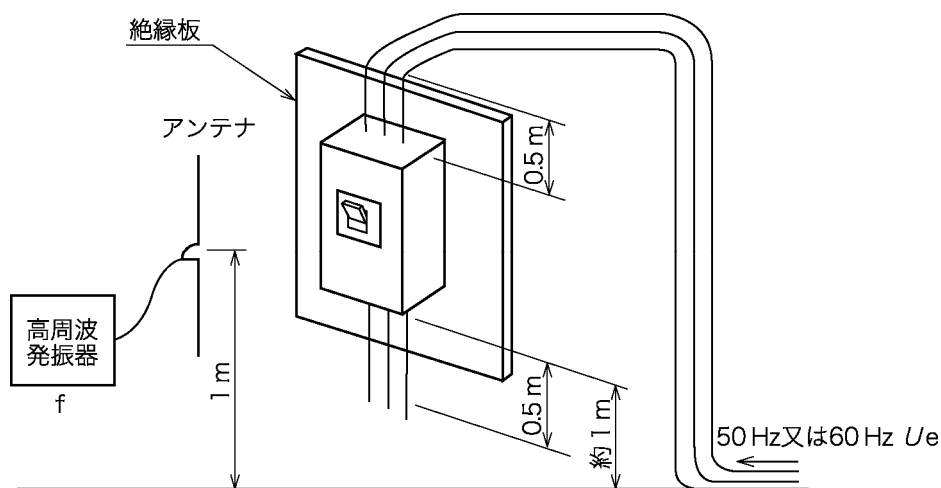


図 29B－放射電磁波不動作試験（附属書 2 の 9.25A）

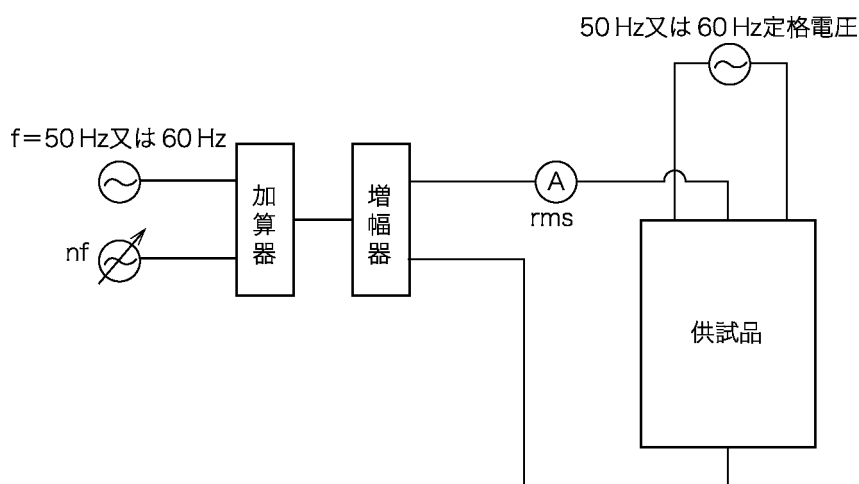


図 29C－高調波電流引外し試験回路（附属書 2 の 9.25B）

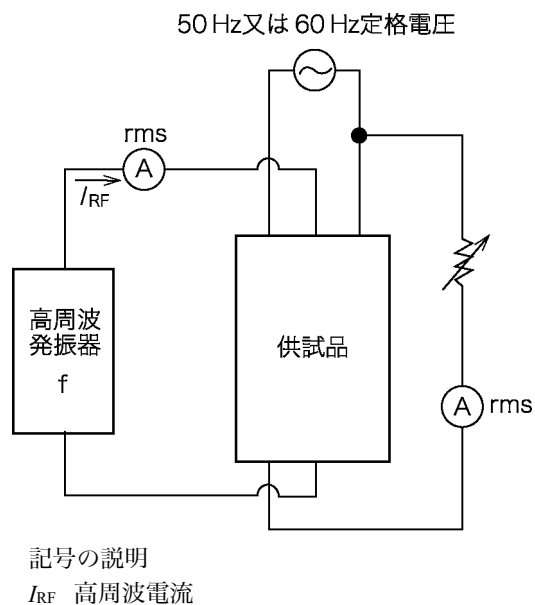


図 29D—高周波電流重畳引外し試験回路（附属書 2 の 9.25C）

## 附属書 1 (規定)

### JIS C 60364 低圧電気設備規定対応形漏電遮断器

#### 一般

この附属書は、JIS C 60364 (規格群) によって施工する低圧電気設備用の住宅用及び類似設備用漏電遮断器 (この附属書では、以下、漏電遮断器という。) について規定する。

この附属書で扱う漏電遮断器を在来電気設備規定の回路に使用してはならない。

この漏電遮断器の性能試験は、JIS C 3662-3 で規定する絶縁物の許容温度が 70 °C の絶縁電線 (PVC70 °C 基準絶縁電線) を基準としている。

**注記** 在来電気設備規定とは、電気事業法に基づく電気設備の技術基準の解釈の第 218 条及び第 219 条を除く規定をいう。

この附属書は、箇条 1～箇条 7 は本体によるため、箇条 8 から規定する。

#### 8 構造及び動作に対する要求事項

##### 8.1 機械的設計

###### 8.1.1 一般事項

漏電遮断器は、通常の使用状態 (8.2 の注記参照) で、その使用が使用者又は周りに対して安全であって、かつ、危険を及ぼさない設計及び構造とする。

漏電検出部及び漏電引外し装置は、漏電遮断器の入力端子と出力端子との間に設置しなければならない。

感度電流の設定又は規定の時延時間の設定用に特別に意図したものを除いて、漏電遮断器の漏電動作特性が変更できてはならない。

工具の使用等、意図的な操作を除き、簡単に設定の切替えができてはならない。どのような方法であっても、漏電遮断器の機能を不能にするか、妨害してはならない。

**注記** (対応国際規格の我が国以外の設定切替に関する注記は、この規格では適用しない。)

感度電流可調整形の漏電遮断器の場合、定格感度電流は最も大きい設定値を指す。この場合、感度電流が 30 mA 以下の設定値と 30 mA を超える設定値とを切り換え可能な構造であってはならない。

###### 8.1.1A 不足電圧引外しによる開路

不足電圧引外しによる開路は、JIS C 8201-1 の 7.2.1.3 (不足電圧リレー及び引外し装置の動作範囲) による。

適否は、JIS C 8201-2-1 の附属書 1 の 8.3.3.3.2 (構造及び機械的操作) の c) 及び 8.3.3.3.3 (無通電開閉耐久性能) によって判定する。

###### 8.1.1B 電圧引外しによる開路

電圧引外しによる開路は、JIS C 8201-1 の 7.2.1.4 (電圧引外し装置の動作範囲) による。

適否は、JIS C 8201-2-1 の附属書 1 の 8.3.3.3.2 の d) 及び 8.3.3.3.3 によって判定する。

##### 8.1.2 機構

多極漏電遮断器の全ての極の可動接点は、開閉専用中性極をもつ場合、それを除いた全ての極が、手動操作又は自動操作のいずれにおいても実質的に同時に開閉するように、機械的に結合していなければならない。

漏電遮断器の開閉専用中性極 (3.3.15.3 参照) は、他の極よりも後に開路し、先に閉路しなければならない。

適否は、適切な手段 (例えば、指示灯、オシロスコープなど) を使用した目視検査及び手動試験によって判定する。

多極漏電遮断器の適切な短絡投入容量及び短絡遮断容量をもつ極を中性極 (開閉専用中性極以外の中性極) として使用する場合の動作は、次のいずれかによる。

- a) 中性極を含む全ての極が実質的に同時に動作する。
- b) 閉路の場合は、中性極が先に接触し、開路の場合は中性極が遅れて開離する。
- c) 閉路の場合は、中性極が二つの電圧相のうちいずれか 1 極よりも先に接触し、開路の場合は、中性極が二つの電圧相のうちいずれか 1 極よりも遅れて開離する。

漏電遮断器は、引外し自由機構をもたなければならない。

漏電遮断器は、手動で開閉できなければならない。操作ハンドルをもたない差込形漏電遮断器は、漏電遮断器をその基台から取り外すことができるということでは、この要求事項を満足するとはみなさない。

漏電遮断器の可動接点は、閉路位置 (3.3.13)、又は開路位置 (3.3.14) に静止する構造とする。引き外されて操作装置が中立位置となったときは、開路位置で静止する構造とする。

漏電遮断器は、開路状態のとき、断路能力 (8.3 参照) を満足するために必要な要求事項に従って、開路位置 (3.3.14 参照) において断路距離を保たなければならない。

主接点の位置表示は、次のいずれかの手段をもたなければならない。

- d) 操作部の位置 (これを推奨する。)
- e) 分離した機械的表示装置

主接点の位置表示を分離した機械的表示装置で行う場合は、閉路位置に赤を、開路位置に緑を使用しなければならない。

**注記 1** 対応国際規格の我が国以外の色彩の記載に関する注記 1 は、この規格では適用しない。

接点の位置表示の手段は、信頼できるものでなければならない。

適否は、目視検査及び 9.9.2.2 の試験によって判定する。

漏電遮断器は、接点の位置表示を正確に行えるように操作部、表板又はカバーを適切に取り付けられるよう設計しなければならない。

適否は、目視検査並びに 9.12.12.1 及び 9.12.12.2 の試験によって判定する。

開路位置で操作装置をロックする方法を製造業者が指定する場合、開路位置での固定は、主接点が開路位置にあるときだけ可能でなければならない。

**注記 2** 閉路位置での操作装置の固定は、特別な用途だけ認められている。

適否は、製造業者の取扱説明書を考慮し、目視検査によって判定する。

操作装置を接点の位置表示に用いる場合、引外しの場合の操作装置は、自動的に可動接点の引外しに対応する位置とならなければならない。この場合、操作装置は接点の位置に対応する二つの異なる停止位置をもたなければならない。また、自動開路した場合には操作装置の 3 番目の異なる位置が準備してあってもよい。この場合、再閉路する前に漏電遮断器を手動復帰する機構がなければならない。

電源電圧依存形漏電遮断器で、電源電圧喪失後の復電時に自動再開路する漏電遮断器 [4.1.2.1 a) 参照] の場合、操作装置は、接点の自動開路に引き続いて“オン”の位置を維持し、電源電圧が回復したとき、接点は操作装置が“オフ”の位置にあるときを除き、自動的に再開路しなければならない。

**注記 3** この形式の漏電遮断器の操作装置は、開閉位置の表示手段として使用できない。

表示灯を用いる場合, 表示灯は漏電遮断器が閉路しているときに点灯し, 明るい色でなければならない。  
表示灯は, 閉路位置を表示する唯一の手段であってはならない。

機構の動作は, エンクロージャ又はカバーの位置によって阻害されず, また, 取外し可能部品とも無関係でなければならない。

製造業者が取り付けた封印カバーは, 取外しできない部品とみなす。

カバーを押しボタンのガイドとして用いる場合は, 漏電遮断器の外側から押しボタンを取り外すことができてはならない。

操作装置は, その軸に強固に取り付け, かつ, 工具を使用しなければ取り外すことができてはならない。

操作装置を直接カバーに取り付けることを認める。上下に動かす操作装置の漏電遮断器を通常の使用状態で取り付けたとき, 接点は, 引き上げ動作で閉路しなければならない。また, 漏電表示機構を設けるものは, その表示の色は黄又は白とすることが望ましい。

**注記 4** 下方への動作で接点が閉じるものを許容する場合がある。

上記の要求事項に適合していることは, 目視検査及び手動試験によって判定し, 引外し自由機構は **9.11** の試験によって判定する。

### 8.1.3 空間距離及び沿面距離 (附属書 B 参照)

最小空間距離及び最小沿面距離は, **表 7** に示す。**表 7** は, 汚損度 2 の環境で使用することを考慮して設計した漏電遮断器に基づいている。

**表 7** の項目 1 の適否は, 測定並びに **9.7.7.4.1** 及び **9.7.7.4.2** の試験によって判定する。この試験は, **9.7.1** に規定する湿度処理をしていない供試品で行う。

取付け後の接触可能表面を除き, **表 7** の項目 2 及び項目 4 の空間距離は, 一様な電界条件の下, **JIS C 60664-1:2009** で規定された最小距離まで減らしてもよい。

**注記 1** 取付け後の接触可能表面とは, 漏電遮断器を製造業者の指示によって取り付けた場合に, 使用者が接触可能な表面をいう。標準試験指は, 表面が接触可能かどうか判定するのに活用できる。

この場合, **9.7.1** に規定する湿度処理を施した後, **表 7** の項目 2 及び項目 4, 並びに **9.7.2** の **b)~e)** の試験箇所に対する検証は, 次の順序によって判定する。

**a) 9.7.2~9.7.6** の適用する箇条に従って行う試験

**b) 9.7.7.2** の試験は, **表 17** に規定する試験電圧を **9.7.2** の **b)~e)** の試験箇所に加える。

測定値が低減していない空間距離の場合, **9.7.7.2** の試験は適用しない。

**表 7** の項目 3 の適否は, 測定によって判定する。

**注記 2** **8.1.3** の試験で要求されている全ての測定は, 1 台を試験シーケンス A の中で行い, **9.7.7.2** の試験を, 試験シーケンス B の 3 台で **9.7.1** の試験の前に行うことになっている。

**JIS C 60664-3** によるタイプ 2 保護によって, 汚損に対して保護された充電部品を接続したプリント基板の部分は, この要求事項を適用しない。

絶縁材料は, **JIS C 60664-1:2009** の **4.8.1** に従って, 比較トラッキング指数 (CTI) を基に材料グループに区分する。

**注記 3** 固体絶縁の設計の要求事項及び適切な試験に対する情報は, **JIS C 60664-1:2009** の **5.3** (固体絶縁物の設計要求) 及び **6.1.3** (固体絶縁物の検証試験) に規定されている。

プリント配線材料の空間距離に対して, **JIS C 60664-1:2009** の **表 F.2** (過渡過電圧に耐える空間距離) の注 9 を用いることができる [プリント配線材料の場合, 汚損度 1 に対する値を用いる。ただし, その最小

値は、JIS C 60664-1:2009 の表 F.4（トラッキングによる障害を回避するための沿面距離）の規定によって 0.04 mm 以上となっている。]。プリント配線材料の沿面距離に対して、JIS C 60664-3 の要求事項及び試験に適合した被覆で保護している場合には、JIS C 60664-1:2009 の表 F.4 の寸法が適用できる。

プリント基板で 2 mm 以下の間隔に対する空間距離及び沿面距離の寸法は、JIS C 60664-5 を用いる場合には所定の条件の下で適用してもよい。湿度レベルは、HL 2 及び HL 3 を考える。

注記 4 対応国際規格の注記 4 及び注記 5 は、許容事項であるため、本文に移した。

表 7ー最小空間距離及び最小沿面距離

	最小空間距離 <sup>1) 2)</sup> mm			最小沿面距離 <sup>e) f) i) j)</sup> mm											
				グループ IIIa <sup>b)</sup> (175 V ≤ CTI < 400 V) <sup>d)</sup>				グループ II (400 V ≤ CTI < 600 V) <sup>d)</sup>				グループ I (600 V ≤ CTI) <sup>d)</sup>			
	定格電圧 V			ワーキング電圧 <sup>e)</sup>											
	$U_{imp}$			V											
	2.5 kV	4 kV	4 kV												
箇所	100 V 100/200 V	100/200 V	200 V 240/415 V 415 V	>25 V ≤50 V <sup>i)</sup>	120 V	250 V	400 V	>25 V ≤50 V <sup>i)</sup>	120 V	250 V	400 V	>25 V ≤50 V <sup>i)</sup>	120 V	250 V	400 V
1. 主接点が開路位置で分離する充電部間 <sup>a)</sup>	2.0	3.0	4.0	1.2	2.0	4.0	4.0	0.9	2.0	4.0	4.0	0.6	2.0	4.0	4.0
2. 異極充電部間 <sup>a)</sup>	1.5	3.0	3.0	1.2	1.5	3.0	4.0	0.9	1.5	3.0	3.0	0.6	1.5	3.0	3.0
3. 異電源から供給される回路間で、一方は PELV 又は SELV <sup>g)</sup>	3.0	6.0	8.0	—	3.0	6.0	8.0	—	3.0	6.0	8.0	—	3.0	6.0	8.0
				定格電圧 V											
				100 V 100/200 V		200 V 240/415 V		100 V 100/200 V		200 V 240/415 V		100 V 100/200 V		200 V 240/415 V	
4. 充電部と次との間 — 人が触れる操作用取っ手部 — 漏電遮断器を取り付けるとき、取外すカバーを固定しているねじなど — 漏電遮断器を取り付ける面 <sup>b)</sup> — 漏電遮断器を取り付ける固定ねじなど <sup>b)</sup> — 金属カバー、ボックス — 人が触れる金属部 <sup>e)</sup> — 埋込形漏電遮断器を保持する金属フレーム	1.5	3.0	3.0	1.5	4.0	1.5	3.0	1.5	3.0	1.5	3.0				
400 V 用の値は、440 V にも適用する。 中性線電路の部品は、充電部とみなす。															



表 7ー最小空間距離及び最小沿面距離（続き）

互いに接近して取り付けられる差込形漏電遮断器などは、異極充電部間に適切な空間距離及び沿面距離を確保するよう配慮することが望ましい。漏電遮断器に隣接したあらゆる面において要求された空間距離及び沿面距離が確保できない場合、取付けのための適切な情報を準備する。	
<b>注記</b> 対応国際規格の注記 1～注記 3 は、規定事項であるため、本文に移した。	
<b>注 a)</b>	補助回路及び制御回路の値は、関連規格による。
b)	充電部と漏電遮断器を取り付ける面又は金属スクリーンとの間の空間距離及び沿面距離が漏電遮断器の設計によって決定できない場合は、最も不利な条件で取り付け、距離が減少したときを考慮して、要求する距離の 2 倍の値を適用する。
c)	通常の使用状態に取り付けた後、人が触れることが可能な絶縁物の表面に張った金属はく（箔）を含む。はく（箔）は、角、くぼみなどの中へ 9.6 に従って直線状の試験指で押し込む（図 3 参照）。
d)	JIS C 2134 による。
e)	ワーキング電圧として表示する電圧の中間値に対応する沿面距離の算出には、補間法を用いてもよい。補間法を用いる場合、直線補間法を用いて、求めた値は表から得た値と同じ桁数に丸めてよい。沿面距離の決定は、附属書 B を参照。
f)	沿面距離は、組み合わせて算出した空間距離以上とする。
g)	補助接点の ELV を含む全ての異電圧をカバーする。
h)	材料グループ IIIb ( $100\text{ V} \leq \text{CTI} < 175\text{ V}$ ) は、材料グループ IIIa の値を 1.6 倍した値を適用する。
i)	25 V 以下のワーキング電圧のものは、JIS C 60664-1:2009 による。
j)	漏電遮断器の変圧器の一次側巻線と二次側巻線との間の空間距離及び沿面距離は考慮していない。

#### 8.1.4 ねじ、通電部品及び接続部

8.1.4.1 電氣的及び機械的接続部は、製造業者が意図する通常の使用状態の下で生じる機械的応力に耐えなければならない。

設備に漏電遮断器を取り付けるときに使用するねじは、ねじ山切削タイプ（図 2 参照）を用いてはならない。

**注記 1** 漏電遮断器を取り付けるときに使用するねじ（又はナット）には、カバー又はカバー板の固定に用いるものを含んでいるが、ねじを切った電線管及び漏電遮断器のベース固定のための手段のものは含まれていない。

適否は、目視検査及び 9.4 の試験によって判定する。

**注記 2** ねじ止めの接続は、9.8, 9.12, 9.13, 9.14 及び 9.23 の試験でも確認できる。

8.1.4.2 漏電遮断器を取り付けるときに使用するねじで、絶縁材料のねじ山とかみ合うねじは、ねじ穴又はナットにねじを確実に挿入することができなければならない。

適否は、目視検査及び手動試験によって判定する。

ねじの傾斜を防いで挿入することが可能な場合、例えば、固定した部品、めねじのへこみ又は先端部のねじ山を取り去ったねじの使用によってねじを挿入することは、正確な挿入に関する要求を満たしている。

**注記** 対応国際規格の注記の内容は、規定であるため、本文に移した。

8.1.4.3 絶縁材料の収縮又は変形を補償する十分な弾性が金属部品にない限り、電氣的接続は、接触圧力が絶縁材料を介して伝達しないように設計しなければならない。ただし、セラミック、純マイカ又は適切な特性をもつ材料を除く。

適否は、目視検査によって判定する。

**注記** 材料の適否は、寸法の安定性について考慮したものである。

8.1.4.4 通電部品は、保護導体用部品を含めて、装置内で生じる状態においてそれらの使用目的に適切な機械的強度、電氣的導電性及び耐腐食性をもつ金属でできていなければならない。

60  
C 8222 : 2021

適切な材料の例を次に示す。

- a) 銅
- b) 冷間加工した部品では、58 %以上、その他の部品では、50 %以上の銅を含む合金
- c) 銅より耐腐食性が強く適切な機械的特性をもつ他の金属又は適切にめっきした金属

鉄合金又は適切にめっきした鉄合金を使用する場合、耐腐食性への適否は、耐食性試験（9.25 参照）によって判定する。

この箇条の規定は、接点、磁気回路、ヒータ素子、バイメタル、シャント、電子機器の部品又は端子のねじ、ナット、座金、締付板、その他の部品及びテスト回路の部品には適用しない。

8.1.5 外部導体用端子

8.1.5.1 外部導体用端子は、導体を接続するのに必要な接触圧力が恒久的に維持することが確実でなければならない。

外部導体用端子がバー接続だけを意図する場合は、電線接続に用いないという条件で、バー接続だけを意図した外部導体用端子も認める。

差込形及びボルトオン形の外部導体用端子も同様とする。

端子は、意図する使用条件で容易に接近できなければならない。

適否は、ねじ式端子の場合、9.5 の試験によって、差込形又はボルトオン形漏電遮断器の場合、各々に適用する特定の試験によって判定する。また、その他関連の接続方式は、附属書 J 又は 附属書 K の試験によって判定する。

8.1.5.2 漏電遮断器は、次による。

- a) 表 8 に示した公称断面積の銅導体を接続できる端子。

注記 ねじ式端子の構造の例を、附属書 IC に示す。

- b) 対応国際規格のアルミニウム導体に関するこの細別は、この規格では適用しない。

適否は、目視検査、測定並びに規定の最小断面積及び最大断面積の導体をそれぞれ取り付けることによって判定する。

表 8－ねじ式端子に対する銅導体の接続可能断面積

定格電流 <sup>a)</sup> A	接続可能公称断面積の範囲 <sup>b)</sup> mm <sup>2</sup>	
	硬導体（単線又はより線） <sup>c)</sup>	可とう導体
13 以下	1 ～ 2.5	1 ～ 2.5
13 を超え 16 以下	1 ～ 4	1 ～ 4
16 を超え 25 以下	1.5 ～ 6	1.5 ～ 6
25 を超え 32 以下	2.5 ～ 10	2.5 ～ 6
32 を超え 50 以下	4 ～ 16	4 ～ 10
50 を超え 80 以下	10 ～ 25	10 ～ 16
80 を超え 100 以下	16 ～ 35	16 ～ 25
100 を超え 150 以下	25 ～ 50	25 ～ 35
注記 JIS で規定する銅導体と AWG の銅導体との関係は、 <u>附属書 ID</u> 参照。		
注 <sup>a)</sup> 同一基本設計の漏電遮断器、並びに同一基本設計及び同一構造の漏電遮断器で、定格電流範囲をもつ場合は、最小定格電流に対応する最小断面積及び最大定格電流に対応する最大断面積の単線又はより線のうち適用する銅導体を接続する。		
<sup>b)</sup> 50 A 以下の定格電流に対して、端子は、硬導体のより線が接続可能と同様に単線の接続も可能な設計でなければならない。ただし、1 mm <sup>2</sup> ～6 mm <sup>2</sup> の断面積の導体に対する端子で、単線専用に設計した端子は除く。		

表 8—ねじ式端子に対する銅導体の接続可能断面積（続き）

注 <sup>○</sup> 硬導体のより線は、1.5 mm <sup>2</sup> ～50 mm <sup>2</sup> の断面積をもつ導体に適用し、単心のより線に関する JIS C 3664 のクラス 2 の規定を満たさなければならない。
---

**8.1.5.3** 端子に導体を締め付ける手段は、端子を所定の位置に固定又は端子が回転しないようにするのはよいが、他の部品を固定するために用いてはならない。

適否は、目視検査及び 9.5 の試験によって判定する。

**8.1.5.4** 定格電流が 32 A 以下の端子は、特別の準備を用いなくても導体を接続できなければならない。

適否は、目視検査によって判定する。

**注記** “特別の準備”とは、導体のはんだ付け、圧着端子の使用、はと（鳩）目の形成などを含むが、電線の末端を強化するために可とう導体をよじること又は端子に挿入する前の導体の先端を整形することは含まれない。

**8.1.5.5** 端子は、十分な機械的強度をもたなければならない。

導体接続のためのねじ及びナットは、JIS のメートルねじ山又はピッチ及び機械的強度が同等以上のねじ山をもつものでなければならない。

適否は、目視検査並びに 9.4 及び 9.5.1 の試験によって判定する。

**8.1.5.6** 端子は、導体に過度の損傷を与えることなく取付けができるように設計しなければならない。

適否は、目視検査及び 9.5.2 の試験によって判定する。

**8.1.5.7** 端子は、導体を確実に、かつ、金属表面間を接続するように設計してなければならない。

適否は、目視検査並びに 9.4 及び 9.5.1 の試験によって判定する。

**8.1.5.8** 端子は、単線又はより線が、接続ねじ又はナットで締め付けている間に抜け落ちることがないように設計し、適切に配置しなければならない。

この要求事項は、ラグ端子には適用しない。

適否は、9.5.3 の試験によって判定する。

**8.1.5.9** 端子は、接続ねじ又はナットを締め付けるとき又は緩めるときに、端子が漏電遮断器に対して緩まないように固定又は設置しなければならない。

これらの要求事項は、端子を確実に固定してあることを意味するものではない。ただし、端子が動く場合は、この規格の要求事項を満たすように、その動きを十分制限しなければならない。

封印用コンパウンド又は樹脂の使用は、次の条件で、端子の緩み防止を満たすと考える。

a) 製造業者が意図する通常の使用状態で応力を受けない。

b) この規格に規定する最悪条件の下で端子が達する温度によって、効果が影響を受けない。

適否は、目視検査、測定及び 9.4 の試験によって判定する。

**8.1.5.10** 保護導体の接続用端子の締め付けねじ又はナットは、偶然の緩みに対して適切な締め付けができ、かつ、工具なしに緩めることができてはならない。

適否は、手動試験によって判定する。

**附属書 IC** に示す端子の構造例は、この要求事項に適合する十分な弾性を備えている。これと異なる設計においては、不用意に取り外せないような適切な弾性部品を使用する特別な処理が必要である。

**8.1.5.11** 外部導体と接続するためのねじ及びナットは、金属のねじ山と結合するものでなければならない。また、ねじはタッピンねじ形のものであってはならない。

### 8.1.6 非互換性

対応国際規格の非互換性に関するこの細分箇条は、この規格では規定しない。

## 8.2 感電保護

漏電遮断器は、通常の使用状態に取り付けて配線した場合、充電部に接近可能でないように設計しなければならない。

**注記** “通常の使用状態”とは、製造業者の指定（外部エンクロージャ等、接近できないようにすることを含む。）に従って漏電遮断器を取り付けることを意味する。

標準試験指で接触可能な部分は、“接近可能”であるとみなす（9.6 参照）。

差込形を除く漏電遮断器では、カバー及び銘板を固定するねじ等を除き、漏電遮断器を通常の使用状態に取り付けて配線した場合、接近可能となる外部部品は、絶縁材料か又は絶縁材料で裏打ち（ライニング）したものでなければならない。ただし、充電部が絶縁物の内部エンクロージャの中にある場合は除く。

裏打ちは、漏電遮断器を設置したとき容易に脱落しない方法で固定しなければならない。裏打ちは、適切な厚さ及び機械的強度をもち、鋭い角が生じる位置には適切な保護を施さなければならない。

電線又は電線管用の開口部は、絶縁材料製か、絶縁材料のブッシング又は同様な装置を設けなければならない。装置は、確実に固定し適切な機械的強度をもたなければならない。

差込形漏電遮断器では、ねじ又はねじ以外の方法でカバーを固定するものを除く外部部品であって、通常の使用状態で接近可能な外部部品は、絶縁材料製でなければならない。

金属製の操作部は、充電部から絶縁しなければならない。また、露出導電部は絶縁材料で覆わなければならない。ただし、複数の極の絶縁された操作部を連結するための部品は除く。

機構の金属部分は、接近可能であってはならない。さらに、接近可能な金属部分、埋込形漏電遮断器の基台を支える金属フレーム、基台をその支持物に固定するねじ又はその他の手段、及び支持に用いる金属板から絶縁されていなければならない。

差込形漏電遮断器は、充電部に触れることなく容易に交換できなければならない。

ラッカー及びエナメルは、この要求事項が意図する適切な絶縁ではない。

適否は、目視検査及び 9.6 の試験によって判定する。

## 8.3 耐電圧性能及び断路能力

漏電遮断器は、適切な耐電圧性能をもち、断路機能を確保しなければならない。

主回路に接続している制御回路は、漏電遮断器を取り付けた後、通常実施する絶縁抵抗測定で受ける直流高電圧によって損傷を受けてはならない。

適否は、9.7 の試験によって判定する。

### 8.3.0A 商用周波数における耐電圧性能

漏電遮断器は、商用周波数における適切な耐電圧性能をもたなければならない。

適否は、新しい漏電遮断器を用いて、9.7 の試験によって判定する。

さらに、9.10 の耐久性試験後及び 9.12 の短絡状態の下での漏電遮断器の動作の検証後、漏電遮断器は、9.7.3 の試験に耐えなければならない。ただし、9.7.3 の耐電圧試験は、9.10.3 及び 9.12.12.2 に規定する電圧を用いて、また、9.7.1 の湿度に対する前処理なしで行う。

### 8.3.0B 断路能力

漏電遮断器は、断路機能をもたなければならない。

適否は、表 7 の 1 項の最小空間距離及び最小沿面距離に関する目視検査、並びに 9.7.7.3 及び 9.7.7.4 の試験によって判定する。

8.3.0C 定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) での耐電圧性能

漏電遮断器は、インパルス耐電圧に適切に耐えなければならない。  
適否は、9.7.7.2 の試験によって判定する。

8.4 温度上昇

8.4.1 温度上昇限度

9.8.2 に規定する条件における漏電遮断器の各部の温度上昇値は、表 9 に規定する値を超えてはならない。  
漏電遮断器は、その機能及び安全な使用を損なうような損傷があつてはならない。

表 9—温度上昇限度値

単位 K	
部品 a) b)	温度上昇
外部接続用端子 c)	65
漏電遮断器の手動操作中に人が触れる可能性がある外部部品であつて、絶縁材料の操作部及び複数の極の絶縁された操作部を連結する金属部を含む。	40
操作装置の外部金属部分	25
取付面に直接接触する漏電遮断器の面を含むその他の外面部分	60
注 a) 接点に対する温度上昇限度値は、規定しない。それは、ほとんどの漏電遮断器の設計が、接点の温度を直接に測定する場合、試験の再現性に影響を及ぼす部品の改造又は変位を引き起こす危険が生じるためである。 信頼性 (9.22 参照) の試験は、給電中の過度の温度上昇に対して、接点の機能を間接的に確認するのに十分と考える。 b) 表に掲げる以外の部分の温度上昇限度値は規定しない。ただし、絶縁材料の近辺の部分で障害が起こらず、漏電遮断器の動作が阻害されてはならない。 c) 差込形漏電遮断器では、それを設置する基台上的の端子である。	

8.4.2 周囲温度

表 9 に規定する温度上昇限度値は、周囲温度が表 6 に規定する限度内にある場合にだけ適用する。

8.5 動作特性

漏電遮断器の動作特性は、漏電状態 (8.5.1) 又は過電流状態 (8.5.2) の下で、9.9 の該当する要求事項を満たさなければならない。

8.5.1 漏電状態

漏電遮断器の動作特性は、9.9.1 の要求事項を満たさなければならない。

8.5.2 過電流状態

漏電遮断器は、8.5.2.1 及び 8.5.2.3 の要求事項を満たさなければならない。

8.5.2.1 標準時間—(過)電流領域

漏電遮断器の引外し特性は、不要な動作をすることなく回路を適切に保護するものでなければならない。  
漏電遮断器の時間—電流特性 (引外し特性) の領域は、表 10 に規定する条件及び値によって定義する。  
表 10 は、漏電遮断器を規定条件 (9.2 参照) に従って取り付け、基準周囲温度が 30 °C、許容範囲が<sup>+5</sup><sub>0</sub> °C で校正した漏電遮断器の動作に適用する。  
適否は、9.9.2 の試験によって判定する。

9.9.2 の試験は、製造業者の情報によって、結果が 30 °C のときと比較できる場合には、製造業者が指定する任意の温度で行ってもよい。

いかなる場合でも、表 10 の試験電流を通电したときの試験電流の変化は、基準周囲温度の変化 1 K 当た

り 1.2 %を超えてはならない。

漏電遮断器の基準周囲温度が 30 °C と異なる場合は、その異なる温度で試験する。

製造業者は、基準周囲温度と異なる場合に対する引外し特性の変化の情報を提供する準備をしておかなければならない。

注記 対応国際規格の注記は、規定事項であるため、本文に移した。

表 10－時間－電流引外し特性

試験	瞬時引外しのタイプ	試験電流	初期条件	動作又は不動作時間の制限	動作又は不動作の結果	参考
a	B, C, D	$1.13 I_n$	コールド状態 <sup>a)</sup>	$t \leq 1 \text{ h}$ ( $I_n \leq 63 \text{ A}$ ) $t \leq 2 \text{ h}$ ( $I_n > 63 \text{ A}$ )	不動作	—
b	B, C, D	$1.45 I_n$	試験 a の直後	$t < 1 \text{ h}$ ( $I_n \leq 63 \text{ A}$ ) $t < 2 \text{ h}$ ( $I_n > 63 \text{ A}$ )	動作	電流は、5 s 以内に一樣に増加させる。
c	B, C, D	$2.55 I_n$	コールド状態 <sup>a)</sup>	$1 \text{ s} < t < 60 \text{ s}$ ( $I_n \leq 32 \text{ A}$ ) $1 \text{ s} < t < 120 \text{ s}$ ( $I_n > 32 \text{ A}$ )	動作	—
d	B C D	$3 I_n$ $5 I_n$ $10 I_n$	コールド状態 <sup>a)</sup>	$t \leq 0.1 \text{ s}$	不動作	電流は、投入器閉で立上げ。
e	B C D	$5 I_n$ $10 I_n$ $20 I_n$ <sup>b)</sup>	コールド状態 <sup>a)</sup>	$t < 0.1 \text{ s}$	動作	電流は、投入器閉で立上げ。
f	J	$1.0 I_n$	コールド状態 <sup>a)</sup>	温度上昇が一定となるまでの時間	不動作	—
g	J	$1.25 I_n$	コールド状態 <sup>a)</sup>	$t \leq 1 \text{ h}$ ( $I_n \leq 50 \text{ A}$ ) $t \leq 2 \text{ h}$ ( $I_n > 50 \text{ A}$ )	動作	—
h	J	$2.0 I_n$	コールド状態 <sup>a)</sup>	$1 \text{ s} \leq t \leq 2 \text{ min}$ ( $I_n \leq 30 \text{ A}$ ) $1 \text{ s} \leq t \leq 4 \text{ min}$ ( $30 < I_n \leq 50 \text{ A}$ ) $1 \text{ s} \leq t \leq 6 \text{ min}$ ( $50 < I_n \leq 100 \text{ A}$ ) $1 \text{ s} \leq t \leq 8 \text{ min}$ ( $100 < I_n \leq 150 \text{ A}$ )	動作	—
i	J	製造業者が指定する場合は下限値	コールド状態 <sup>a)</sup>	$t \leq 0.1 \text{ s}$ (0.1 s 以下の時間は、不動作)	不動作	—
j	J	製造業者が指定する場合は上限値	コールド状態 <sup>a)</sup>	$t < 0.1 \text{ s}$	動作	—
k	J	9.9.2.2A の試験条件による。			不動作及び接点の溶着がない。	定格電圧 100 V 又は 100/200 V、かつ、定格電流 50 A 以下の遮断器に適用する。
l	B, C, D					
注記 試験 k 及び試験 l は、越流試験である。3.4.2.1A に“越流”の用語を定義している。試験 l は、選択とする。						
注 <sup>a)</sup> “コールド状態”とは、基準周囲温度において事前に負荷をかけていないことを意味する。						
注 <sup>b)</sup> 特例として、定格電流の 50 倍まで認める。						

8.5.2.2 規定値

- a) 規約時間 タイプ B、タイプ C 及びタイプ D の規約時間は、定格電流が 63 A 以下の漏電遮断器では 1 時間、また、定格電流が 63 A を超える漏電遮断器では 2 時間とする。タイプ J の規約時間は、定格電流 50 A 以下の漏電遮断器では 1 時間、定格電流 50 A を超える漏電遮断器では 2 時間とする。
- b) 不動作電流 ( $I_{nt}$ ) タイプ B、タイプ C 及びタイプ D の漏電遮断器の不動作電流は、定格電流の 1.13

倍とする。タイプ J の漏電遮断器の不動作電流は、定格電流の 1.0 倍とする。

- c) 動作過電流 ( $I_t$ ) タイプ B, タイプ C 及びタイプ D の漏電遮断器の動作過電流は、定格電流の 1.45 倍とする。タイプ J の漏電遮断器の動作電流は、定格電流の 1.25 倍とする。

### 8.5.2.3 過電流引外し特性

漏電遮断器の過電流引外し特性は、8.5.2.1 に規定する範囲内になければならない。

**注記 9.2** に規定する試験条件と異なる温度及び取付条件は、漏電遮断器の引外し特性に影響を与える（例えば、特殊なエンクロージャ内に取り付ける場合、数台の漏電遮断器を一つのエンクロージャ内に取り付ける場合など）。

製造業者は、7.1 の範囲内で、基準温度と異なる周囲温度に対する、引外し特性の変化の情報を準備しなければならない。

### 8.5.2.4 過電流引外し特性に対する周囲温度の影響

基準温度以外の  $-5^{\circ}\text{C}$  ~  $40^{\circ}\text{C}$  の範囲内の周囲温度で、漏電遮断器の引外し特性を満足できないような影響があつてはならない。

適否は、9.9.2.3 の試験によって判定する。

### 8.5.A 越流性能

定格電圧が 100 V 又は 100/200 V で、定格電流が 50 A 以下のタイプ B, タイプ C 及びタイプ D の漏電遮断器であつて、越流性能をもつ場合、並びにタイプ J の漏電遮断器の場合、越流を自動的に開路することなく、かつ、接点の溶着があつてはならない。

適否は、9.9.2.2A の試験によって判定する。

### 8.6 機械的及び電氣的耐久性

漏電遮断器は、機械的及び電氣的に十分な操作回数を遂行できなければならない。

適否は、9.10 の試験によって判定する。

### 8.7 短絡電流における性能

漏電遮断器は、短絡動作の間に操作者を危険にさらしてはならない。また、充電された導電部間又は充電された導電部と大地との間でフラッシュオーバーを生じることなく、規定回数の短絡電流遮断を行えなければならない。

適否は、9.12 の試験によって判定する。

### 8.8 機械的衝撃及び打撃に対する耐性

漏電遮断器は、取付時及び使用中に受けるストレスに対して十分に耐えるだけの機械的性能をもたなければならない。

適否は、9.13 の試験によって判定する。

### 8.9 耐熱性能

漏電遮断器は、熱に対して十分に耐えなければならない。

適否は、9.14 の試験によって判定する。

### 8.10 耐過熱性能及び耐着火性能

漏電遮断器の絶縁材料の外郭部分は、その近傍の通電部分が故障又は過負荷状態によって高温になった場合、発火したり、火が広がったりしてはならない。絶縁材料の他の部品の耐過熱性能及び耐炎性能は、この規格の他の試験によって検証する。

適否は、目視検査及び 9.15 の試験によって判定する。

**注記** この規格の他の試験とは、例えば、9.14 の耐熱性試験などの一環で検証する。

8.11 テスト装置

漏電遮断器は、定期的に漏電保護装置の動作性能試験を行うために、漏電検出器の中を模擬的に通電するテスト装置をもたなければならない。

**注記** テスト装置は、動作機能の確認を意図するものであって、この機能は、定格感度電流及び動作時間に関する効果を評価するものではない。

定格電圧、又は電圧範囲がある場合、最大電圧を印加して漏電遮断器のテスト装置が動作するときに生じるアンペアターンは、漏電遮断器の1極に定格感度電流 ( $I_{\Delta n}$ ) に等しい漏電電流を通電したときに生じるアンペアターンの2.5倍以下とする。

なお、感度電流可調整形の漏電遮断器 (4.4 参照) の場合は、漏電遮断器の設計された最小感度設定で実施する。

このテスト装置は、9.16 の試験を満足するものでなければならない。

テスト装置が動作したとき、装置の保護導体を充電してはならない。漏電遮断器が開路状態にあって、通常の使用状態の接続をしているとき、テスト装置を動作することによって負荷側回路を充電してはならない。

テスト装置は、開路操作を行う唯一の手段であってはならず、また、開路操作のために用いることを意図してはならない。ただし、差込接続式漏電遮断器は、テスト装置で開路できる構造であつてもよい。

8.12 電源電圧依存形漏電遮断器に対する要求事項

電源電圧依存形漏電遮断器は、定格電圧の0.85倍～1.1倍の電圧に対しても正常に動作しなければならない。したがって、多極漏電遮断器は、各電圧極及び中性極をもつ場合、全ての電路に接続する。

適否は、9.9.1.2 に規定する追加試験条件の下で、9.17 の試験によって判定する。

漏電遮断器は、4.1 による分類に従って、表 11 に示す要求事項を満足しなければならない。

表 11－電源電圧依存形漏電遮断器に対する要求事項

4.1 による機器の分類		電源電圧喪失時の状態
電源電圧喪失時に自動開路する漏電遮断器 (4.1.2.1)	時延なし	9.17.2 a) に定めた試験条件のとおり、時延なしに開路する。
	時延あり	9.17.2 b) のとおり、時延で開路する。時延の間の正常動作を、9.17.3 に従って検証する。
電源電圧喪失時に自動開路しない漏電遮断器 (4.1.2.2)		開路しない。

8.12A 主回路に過電流が流れた場合の漏電遮断器の動作

タイプ J の漏電遮断器は、この規格で規定する過電流状態の下で動作してはならない。

適否は、9.17A によって判定する。

なお、タイプ B、タイプ C 及びタイプ D については、規定しない。

8.13 (空白)

8.14 漏電遮断器のインパルス電圧によるサージ電流不要動作性能

漏電遮断器は、負荷設備の静電容量によって大地に流れるサージ電流、及び設備内のフラッシュオーバーによって大地に流れるサージ電流に十分耐えなければならない。時延形漏電遮断器の場合、設備内のフラッシュオーバーで、大地に流れるサージ電流によって不要動作することなく十分に耐えなければならない。

適否は、9.19 の試験によって判定する。



### 8.15 直流成分を含む地絡電流における漏電遮断器の動作

漏電遮断器は、直流成分が存在する場合の動作による分類（4.6 参照）に従って、直流成分を含む漏電電流が流れても十分に動作しなければならない。

適否は、9.9.1.3 の試験によって判定する。

### 8.16 信頼性

漏電遮断器は、部品の劣化を考慮し、長期間の給電後でも動作に信頼性がなければならない。

適否は、9.22 及び 9.23 の試験によって判定する。

### 8.17 電磁両立性（EMC）

漏電遮断器は、関連する電磁両立性（EMC）の要求事項を満足しなければならない。

適否は、9.24 の試験によって判定する。

## 9 試験

### 9.1 一般事項

#### 9.1.1 漏電遮断器の特性は、形式試験によって検証する。

この規格で要求する形式試験は、表 12 に規定する。

表 12－形式試験一覧

試験	箇条番号
表示の不滅性	9.3
ねじ、通電部品及び接続部の信頼性	9.4
外部銅導体用ねじ式端子の信頼性	9.5
感電保護	9.6
絶縁性能及び断路能力	9.7
温度上昇	9.8
動作特性（越流特性を含む。）	9.9
機械的及び電氣的耐久性能	9.10
引外し自由機構	9.11
短絡 <sup>a)</sup>	9.12
耐機械的衝撃及び打撃性能	9.13
耐熱性能	9.14
耐過熱性能及び耐着火性能	9.15
定格電圧の限界値におけるテスト装置の動作	9.16
電源電圧喪失時の電源電圧依存形漏電遮断器（4.1.2.1 参照）の動作	9.17
過電流状態の下での不動作過電流の限界値の検証	9.17A
インパルス電圧によって生じるサージ電流での漏電遮断器の不要動作	9.19
信頼性	9.22
電子部品のエージング	9.23
電磁両立性（EMC）	9.24
耐食性能	9.25
注 <sup>a)</sup> これは、幾つかの試験から成り立っている。	

#### 9.1.2 適否の検証のために、試験シーケンスを用いて形式試験によって判定する。

この規格への適否の検証は、次のいずれかによる。

- 一 製造業者による自己宣言。
- 一 第三者認証。例えば、独立した認証機関で行う。

**注記** 対応国際規格の注記は、規定事項であるため、本文に移した。

試験シーケンス及び供試品の数は、**附属書 A** による。

特に規定がない限り、各形式試験（又は形式試験シーケンス）は、新しい漏電遮断器で行う。影響を及ぼす量（**表 6** 参照）は、それらの指定値とする。

**9.1.3** 各機器について、製造業者が実施する受渡試験は、**附属書 D** による。

**9.2 試験条件**

漏電遮断器は、製造業者の指定に従って、かつ、気温が 20 °C～25 °C の開放した大気中に個別に取り付ける。特に規定がない限り、外部からの不適切な過度の加熱及び冷却から保護する。

個別のエンクロージャ内に設置するように設計した漏電遮断器は、製造業者が指定する最も小さいエンクロージャに入れて試験を行う。

**注記 1** 個別のエンクロージャとは、一つの機器だけを収納するように設計したエンクロージャである。

特に規定がない限り、漏電遮断器は、**JIS C 3662-3** に規定した PVC70 °C 電線を用いて、**表 13** に規定する断面積  $S$  の適切な電線で配線し、厚さが 20 mm 以上の黒く塗装した合板上に、製造業者が指定する方法で固定する。

**表 13—定格電流に対応する試験用電線**

定格電流 $I_n$ A	断面積 $S$ mm <sup>2</sup>
6 以下	1
6 を超え 13 以下	1.5
13 を超え 20 以下	2.5
20 を超え 25 以下	4
25 を超え 32 以下	6
32 を超え 50 以下	10
50 を超え 63 以下	16
63 を超え 80 以下	25
80 を超え 100 以下	35
100 を超え 150 以下	50
<b>注記 1</b> 電線は <b>JIS C 3662-3</b> に規定した PVC70 °C 基準絶縁電線による。	
<b>注記 2</b> AWG 電線は、 <b>附属書 ID</b> 参照。	

許容範囲の規定がない場合、形式試験は、この規格の規定値よりも極端に厳しくならないような値で行う。特に規定がない限り、試験は、定格周波数の ±5 % で行う。

試験中に供試品を補修又は分解してはならない。

**9.8～9.10**、**9.22.2** 及び **9.23** の試験において、漏電遮断器は、次のとおり接続する。

- a) 接続電線は、単心のシースなしポリ塩化ビニル絶縁銅電線とする（**JIS C 3662-3** 参照）。
- b) 接続部は、大気中で、その空間距離は端子間の距離以上とする。
- c) 端子間の各接続電線の最小長さは、次による。
  - 1) 断面積が 10 mm<sup>2</sup> 以下の電線では、1 m
  - 2) 断面積が 10 mm<sup>2</sup> を超える電線では、2 m

端子ねじに加える締付けトルクは、**表 14** に規定するトルクの 2/3 とする。

手動操作に依存する漏電遮断器は、9.10 及び 9.12 の試験中の可動操作部の操作速度を  $0.1 \text{ m/s} \pm 25 \%$ 又は製造業者が指定する操作速度で実施する。操作速度は、供試漏電遮断器の可動部品に接する試験用操作装置の先端で測定する。回転ハンドルの場合の角速度は、供試漏電遮断器の操作装置（その先端）の速度について、この細分箇条の条件にほぼ一致しなければならない。

注記 2 対応国際規格の注記は、我が国に関する記述であるため、本文に追加した。

9.3 表示の不滅性試験

試験は、水に浸した綿布を手で持ち、表示部分を 15 秒間こすり、更にヘキサンを浸した綿布で 15 秒間こする。ヘキサンには、芳香族成分が最大 0.1 体積比、カウリブタノール値が 29、初期沸騰点が約 65 °C、乾燥点が約 69 °C及び密度が約 0.68 g/cm<sup>3</sup>を用いるのが望ましい。

刻印、成形又は彫刻による表示は、この試験を適用しない。

試験後、表示は容易に判読できなければならない。また、表示は、この規格で規定する全ての試験後も、容易に判読できなければならない。

ラベルは、簡単に剥がれてはならず、また、このラベルはめくれてはならない。

9.4 ねじ、通電部品及び接続部の信頼性試験

8.1.4 の要求事項に関する適否は、目視検査によって判定し、漏電遮断器の取付け及び接続に用いるねじ及びナットの締め付け及び緩めに関する適否は、締め付ける動作及び緩める動作を次の回数行って判定する。

- a) 絶縁材のねじ山とかみ合うねじに対しては、10 回
- b) その他の場合は、5 回

絶縁材料のねじ山とかみ合うねじ又はナットは、その都度確実に抜き取り、かつ、差し込まなければならない。

試験は、表 14 に規定するトルクで、適切な試験用ねじ回し又はスパナを用いて行う。

ねじ又はナットは、一定の連続した動作で締め付けなければならない。

試験は、表 8 に規定する最大断面積をもつ硬導体で行い、単線又はより線のいずれか不利な方を用いる。導体は、ねじ及びナットを緩める都度動かさなければならない。

表 14－ねじ径及び適応トルク

ねじの公称径 mm	トルク N・m		
	I	II	III
2.8 以下	0.2	0.4	0.4
2.8 を超え 3.0 以下	0.25	0.5	0.5
3.0 を超え 3.2 以下	0.3	0.6	0.6
3.2 を超え 3.6 以下	0.4	0.8	0.8
3.6 を超え 4.1 以下	0.7	1.2	1.2
4.1 を超え 4.7 以下	0.8	1.8	1.8
4.7 を超え 5.3 以下	0.8	2.0	2.0
5.3 を超え 6.0 以下	1.2	2.5	3.0
6.0 を超え 8.0 以下	2.5	3.5	6.0
8.0 を超え 10.0 以下	—	4.0	10.0
ねじの適用は、次のとおり。 <ul style="list-style-type: none"><li>・ I 欄は、ねじの締め付けのとき、穴から突き出ない頭なしねじ、及びねじの直径より広い刃をもつねじ回しでは、締め付けができないその他のねじに適用する。</li><li>・ II 欄は、ねじ回しによって締め付ける I 欄以外のねじに適用する。</li><li>・ III 欄は、ねじ回し以外の方法で締め付けるねじ及びナットに適用する。</li></ul>			

表 14－ねじ径及び適応トルク（続き）

ねじ回しで締め付けるための溝付き六角頭をもつねじの場合、Ⅱ 欄及びⅢ 欄の値が異なる時には、試験を 2 回行う。1 回目は六角頭をもつねじに対して、Ⅲ 欄に規定するトルクを適用し、別の供試品でねじ回し締め付けによってⅡ 欄に規定するトルクを適用する。Ⅱ 欄及びⅢ 欄の値が同じ場合には、ねじ回しでの 1 回の試験だけを行う。
--

試験中、ねじ接続部は、ねじ締めの緩みがなく、ねじの破損、又はねじ頭部の溝、ねじ山、座金若しくは当て金に、漏電遮断器の継続使用を損なうような損傷があつてはならない。

さらに、エンクロージャ及びカバーに損傷があつてはならない。

9.5 外部銅導体用ねじ式端子の信頼性試験

**9.5.0** 8.1.5 の要求事項への適否は、表 8 に規定する最大断面積をもつ銅導体を端子に接続し、目視検査及び 9.4 の試験によって判定する（6 mm<sup>2</sup> を超える公称断面積の導体には、硬導体の銅より線を使用し、6 mm<sup>2</sup> 以下の公称断面積の導体には単線を使用する。）。また、9.5.1～9.5.3 の試験によって判定する。

試験の最後の回には、適切な試験用ねじ回し又はスパナを使用して、表 14 に規定するトルクを加えて行う。

**9.5.1** 端子には、表 8 に規定する最小断面積及び最大断面積の同じ線種（単線、より線又は可とう線）の銅導体を接続する。

端子には、製造業者によって指定がない場合、硬導体（単線又はより線）及び可とう線の全ての種類の導体が接続できなければならない。

端子は、各線種の最小断面積及び最大断面積の導体並びに新しい端子で、次に示す試験を行う。

- a) 単線の場合、1 mm<sup>2</sup>～6 mm<sup>2</sup> の適用可能な断面積の導体を用いる。
- b) より線の場合、1.5 mm<sup>2</sup>～50 mm<sup>2</sup> の適用可能な断面積の導体を用いる。
- c) 可とう線の場合、1 mm<sup>2</sup>～35 mm<sup>2</sup> の適用可能な断面積の導体を用いる。

**注記** AWG 電線の情報は、附属書 ID に示す。

導体は、関連する規格で規定された最小の長さだけを新しい端子に挿入する。長さの規定がない場合は、導体の端が丁度新しい端子の奥側に突き出るまでの導体が抜けそうな位置に挿入する。

次に、端子ねじを、表 14 に規定するトルクの 2/3 で締め付ける。

次に、各導体に、試験導体の断面積に従って、表 15 に規定する値の引張力を加える。

引張力は急に加えず、導体の軸方向に 1 分間加える。

必要な場合は、表 15 以外の引張力と断面積との組合せのときの試験値を試験報告書に記録する。

表 15－引張力

接続導体の断面積 (mm <sup>2</sup> )	1 以上 4 以下	4 を超え 6 以下	6 を超え 10 以下	10 を超え 16 以下	16 を超え 50 以下
引張力 (N)	50	60	80	90	100

試験中、導体は、端子内で著しく移動してはならない。

**9.5.2** 端子には、表 8 に規定する最小断面積及び最大断面積の銅導体で、単線又はより線のうちいずれか最も不利な方を接続する。また、端子ねじは、表 14 に規定するトルクの 2/3 で締め付ける。

次に、端子ねじを緩めてから、端子による導体部分への影響について目視検査を行う。

導体には、過度な損傷及び断線があつてはならない。

**注記** 過度な損傷とは、導体に深い又は鋭い刻み目があった場合である。

試験中, 端子には緩みがなく, ねじの破損, 又はねじ頭部の溝, ねじ山, 座金若しくは当て金に, 端子の継続使用を損なうような損傷があってはならない。

### 9.5.3 端子には, 表 8 に規定する最大断面積の銅のより線及び／又は可とう線を接続する。

端子に挿入する前に, 導体の素線を適切に整える。

導体が端子の奥の面に達するか, 又は端子の向う側に少しのぞくまで差し込み, より線が最も抜けそうな位置に差し込む。締付けねじ及びナットは, 表 14 に規定するトルクの 2/3 で締め付ける。

試験後, 保持している装置から導体のより線が外れてはならない。

## 9.6 感電保護の検証

この試験は, 通常の使用状態で取り付けした場合, 操作者にさらされている漏電遮断器の部分に適用する。

試験は, 図 3 に示す標準試験指によって, 漏電遮断器を通常の使用状態 (8.2 の注記参照) に取り付け, 漏電遮断器に接続することが可能な最小断面積及び最大断面積の導体を接続して行う。

試験は, 連結部分の各々が, 指の軸に関して同一方向に  $90^\circ$  の角度まで回転できるように標準試験指を用いる。

標準試験指は, 実際の指の曲げることができる各々の位置に適用する。標準試験指が充電部への接触を示すかどうかは, 電気的な接触の表示を用いて確認する。

接触の表示のためにランプの使用を推奨する。その電圧は 40 V 以上とする。標準試験指は, 充電部に接触してはならない。

熱可塑性樹脂のエンクロージャ又はカバーをもつ漏電遮断器は, 周囲温度が  $35^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  において, 次の追加試験を行う。

漏電遮断器には, 標準試験指と同じ寸法の真つすぐで接続部がない試験指を用いて, 75 N の力を 1 分間加える。標準試験指は, 絶縁物の変形によって漏電遮断器の安全を損なう可能性がある箇所の全ての部分に適用する。ただし, ロックアウト孔, 及び接続導体と取付面との間には適用しない。

この試験中, エンクロージャ及びカバーは, 標準試験指が充電部に接触するほどの変形があってはならない。

エンクロージャで覆うことを意図しない部品をもつ開放形漏電遮断器は, 金属製表板を付け, 製造業者が意図する通常の使用状態で試験を行う。

## 9.7 絶縁性能の試験

### 9.7.1 湿度に対する耐性

#### 9.7.1.1 試験前の漏電遮断器の準備

漏電遮断器は, 工具を用いないで外すことが可能な部品は取り外し, 蓋は開放した状態で, 主部品とともに湿度処理を行う。

開口部をもつ漏電遮断器の場合は, 開口部を開けておき, ロックアウト孔をもつ場合は, その中の一つを開けておく。

#### 9.7.1.2 試験条件

湿度の処理は, 相対湿度が 91 %～95 %に維持した恒湿槽内で行う。

供試品の周囲温度は,  $20^\circ\text{C} \sim 30^\circ\text{C}$  の間の任意の温度  $T^\circ\text{C}$  の  $\pm 1^\circ\text{C}$  に維持しておく。

恒湿槽に入れる前に, 供試器は,  $T^\circ\text{C} \sim T+4^\circ\text{C}$  の温度に置く。

#### 9.7.1.3 試験手順

供試品を, 恒湿槽内に 48 時間置く。

**注記 1** 相対湿度の 91 %～95 %は, 硫酸ナトリウム ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) 又は硝酸カリウム ( $\text{KNO}_3$ ) の飽和溶

液面が空気と十分に広い面積で接するように、恒湿槽内に置くことで得られる。

**注記 2** 恒湿槽内の規定条件を達成するために、内部空気の均一なくはん及び熱遮蔽した恒湿槽の使用を必要とする。

#### 9.7.1.4 試験後の漏電遮断器の状態

9.7.1.3 の試験後、供試品は、損傷があつてはならない。また、9.7.2～9.7.4, 9.7.6 及び 9.7.7.2 (適用する場合) の試験に耐えなければならない。

#### 9.7.2 主回路の絶縁抵抗

9.7.1 に規定する処理を施した漏電遮断器を恒湿槽から取り出す。

引き続き、30 分～60 分後、約 500 V の直流電圧を 5 秒間印加し、次の箇所の絶縁抵抗を測定する。

- a) 開路位置で、各極順番に電源側と負荷側との端子間。
- b) 閉路位置で、各極と一括接続したその他の極との間。この試験のために、電路間に接続された電子部品は、取り外す。
- c) 閉路位置で、一括接続した全ての極とフレームとの間。絶縁材料製のハウジングの外面に接する部分又は金属はく(箔)を含む。ただし、端子部付近には、端子と金属はく(箔)との間のフラッシュオーバを避けるため、金属はく(箔)を用いない。
- d) 機構の充電金属部とフレームとの間。  
**注記** 機構の充電金属部への近接は、この試験のために特別な準備をしてもよい。
- e) 内側に絶縁材料の裏打ち(ライニング)を施した金属製エンクロージャをもつ漏電遮断器に対しては、ブッシング及び同様の装置を含む絶縁材料の裏打ちの内側面に接して貼り付けた金属はく(箔)とフレームとの間。

a)～c)の測定は、全ての補助回路をフレームに接続して行う。

フレームには、次のものを含む。

- 全ての近接する金属部及び通常の使用状態に取り付けた後に近接する絶縁物の表面に接して貼り付けた金属はく(箔)
- 漏電遮断器の基台の取付け面。必要な場合は、金属はく(箔)で覆う。
- 基台を保持するための取付けねじ及びその他の取付装置
- 漏電遮断器を取り付けるときに動かす可能性があるカバーの取付けねじ
- 8.2 に規定する操作装置の金属部

保護導体を接続することを意図した端子をもつ漏電遮断器は、その端子をフレームと接続する。

c)～e)に従って測定する場合、金属はく(箔)は、シーリングコンパウンドを使用するなどして、効果的に試験を行う。

絶縁抵抗は、次の値以上でなければならない。

- a)及び b)の測定は、2 MΩ
- その他の測定は、5 MΩ

#### 9.7.3 主回路の耐電圧

9.7.2 による絶縁抵抗試験の実施後、9.7.2 の試験を実施した各箇所に、次の条件で 1 分間印加する。電子部品をもつ場合、試験中、切り離して試験する。

- a) 試験電圧は、ほぼ正弦波で、周波数は 45 Hz～65 Hz とする。
- b) 試験電圧の電源は、短絡電流が 0.2 A 以上を供給することができなければならない。
- c) 出力回路内の電流が 100 mA より小さい場合は、変圧器の過電流保護装置は動作してはならない。

- d) 試験電圧の値は、次による。
- 1) 9.7.2 の a)～d)の箇所の場合、2 000 V
  - 2) 9.7.2 の e)の箇所の場合、2 500 V
- e) 試験は、最初に、d)の規定電圧の 1/2 以下の電圧を印加し、5 秒以内に規定電圧まで上昇させる。  
試験中に、フラッシュオーバー又は絶縁破壊が生じてはならない。  
電圧降下を伴わないグロー放電は、無視する。
- 9.7.4 補助回路の絶縁抵抗及び耐電圧**  
絶縁抵抗及び耐電圧は、a)～c)に示す。
- a) 補助回路の絶縁抵抗及び耐電圧性能は、主回路の絶縁抵抗及び耐電圧試験の直後に、次の b)及び c)に示す条件で行う。通常の給電で主回路に接続して使用する電子回路は、試験のために一時的に、試験中、電子回路の入力側と出力側との間が無電圧になるように接続する。
  - b) 絶縁抵抗の測定箇所は、次による。それぞれの箇所に約 500 V の直流電圧を印加する。1 分後、絶縁抵抗は、2 MΩ 以上でなければならない。
    - 1) 補助回路一括とフレームとの間
    - 2) 通常の使用状態で他の部分から絶縁された補助回路の各部分と、一括接続したほかの全ての部分との間
  - c) 定格周波数のほぼ正弦波電圧を、b)に規定する部分に 1 分間印加する。印加電圧値は、表 16 による。

表 16ー補助回路の試験電圧

単位 V	
補助回路の定格電圧 (交流又は直流)	試験電圧
30 以下	600
30 を超え 50 以下	1 000
50 を超え 110 以下	1 500
110 を超え 250 以下	2 000
250 を超え 500 以下	2 500

試験電圧の初期値は、規定電圧の 1/2 以下とする。次に、5 秒～20 秒で表 16 に規定する電圧まで、連続的に上昇させる。

試験中、フラッシュオーバー又は絶縁破壊があつてはならない。  
電圧降下を伴わない放電は、無視する。

b)に示す要求事項に関して、補助回路に近接できない漏電遮断器の場合、試験は、製造業者によるか、又は製造業者の指定に従って準備する特別の供試品で行う。

補助回路には、電源電圧依存形漏電遮断器の制御回路は含まない。

検出用変流器の二次回路及び主回路に接続された制御回路以外の制御回路は、補助回路と同様の試験を行う。

注記 対応国際規格の注記 1～注記 4 は、規定事項であるため、本文に移した。

安全特別低電圧 (SELV) 用の補助回路の耐電圧性能は、附属書 E による。

**9.7.5 検出用変流器の二次回路**

検出用変流器の二次回路を含む回路は、この回路が近接可能金属部品、保護導体又は充電部品に接続していない場合には、絶縁性能試験を適用しない。

### 9.7.6 主回路に接続された制御回路の絶縁抵抗測定中の直流高電圧耐量に対する性能

試験は、漏電遮断器を金属製支持台に取り付けて閉路し、全ての制御回路を使用状態に接続して行う。  
直流電源は、次の特性のもの、又は **JIS C 1602** に規定する絶縁抵抗計の定格測定電圧が **500 V** のものを用いる。

- a) 開放電圧：  $600 \text{ V}^{+25}_0 \text{ V}$

注記 この電圧は、暫定値である。

- b) 最大リップル：5 %

$$\text{リップル (\%)} = \frac{\text{最大値} - \text{平均値}}{\text{平均値}} \times 100$$

- c) 短絡電流：  $12 \text{ mA}^{+2}_0 \text{ mA}$

この試験電圧は、一つの極と、他の全ての極を一括してフレームに接続した箇所との間に、一つの極ごとに 1 分間印加する。

この処理後、漏電遮断器は、**9.9.1.2 c)** に規定する試験を満足しなければならない。

### 9.7.7 インパルス耐電圧（空間及び固体絶縁間）及び開路した接点間の漏れ電流の検証

#### 9.7.7.1 インパルス耐電圧試験の一般試験手順

次の許容範囲の  $1.2/50 \mu\text{s}$  の正及び負のインパルス発生器によって、インパルス電圧を印加する。

- a) 波高値：  $\pm 5 \%$   
b) 波頭長：  $\pm 30 \%$   
c) 波尾長：  $\pm 20 \%$

各試験では、5 回の正インパルス電圧及び 5 回の負インパルス電圧を印加する。連続するインパルス電圧の印加は、同極性間では 1 秒以上の間隔をあけ、逆極性間では、10 秒以上の間隔をあける。

漏電遮断器のインパルス耐電圧試験を行う場合、試験電圧の減衰又は増幅を考慮する。試験中に要求された試験電圧が供試品の端子間に印加されることを確実にする必要がある。

試験装置のサージインピーダンスは、公称値  $500 \Omega$  以下とする。

**9.7.7.2** で、漏電遮断器の基礎絶縁の空間距離では、非常に低いインピーダンスのインパルス発生器が試験のために必要である。試験前に内部構成要素を切り離さない場合、 $2 \Omega$  の低インピーダンスをもつハイブリッドインパルス発生器を用いることが望ましい。したがって、空間距離に関して適切な試験電圧を直接測定する必要がある。

注記 1 対応国際規格の注記 1 は、規定事項又は推奨事項であるため、本文に移した。

インパルス波形は、インパルス発生器に漏電遮断器を接続した状態で調整する。したがって、適切な分圧器及び電圧検出器を用いる必要がある。試験の前にサージ保護素子を切り離すことを推奨する。

サージ保護素子を組み込み、切り離すことができない漏電遮断器の場合、インパルス波形は、インパルス発生器に漏電遮断器を接続しない状態で調整する。

注記 2 対応国際規格の注記 2 は、規定事項であるため、本文に移した。

インパルスの小さな振動は、インパルスのピーク近傍の振動の大きさが波高値の 5 %未満の場合は許容する。

立上り時間の最初の 1/2 までの振動は、波高値の 10 %以下の場合には許容する。

試験中に破壊放電（火花放電、フラッシュオーバー又は破損）が発生してはならない。

破壊放電を見つけるために、インパルス電圧を観測するためのオシロスコープを使用することを推奨する。



注記 3 対応国際規格の注記 3 は、推奨事項であるため、本文に移した。

9.7.7.2 インパルス耐電圧による空間距離の検証

9.7.2 の b)～e)に示した手順で、表 7 の 2 項及び 4 項の空間距離の測定において要求する長さを低減する場合、この試験を適用する。この試験は、9.7.4 の絶縁抵抗測定の直後に行う。

注記 空間距離の測定は、この試験に置き換えることができる。

この試験は、漏電遮断器を金属支持物に固定し、投入状態の漏電遮断器で行う。

インパルス電圧の試験値は、表 5 の漏電遮断器の定格インパルス耐電圧に対して、表 17 から選定する。試験値は、試験を行う場所の気圧及び／又は標高に対して、表 17 によって補正する。

1 番目の試験は、次の a)と b)との間にインパルス電圧を加える。

- a) 電圧極と中性極（又は中性電路）とを一括接続した部分
- b) 金属製支持台（保護導体用端子をもつ場合は、端子を金属製支持台に接続する。）

2 番目の試験は、次の c)と d)との間にインパルス電圧を加える。

- c) 電圧極を一括接続した部分
- d) 漏電遮断器の中性極（又は中性電路）

3 番目の試験は、9.7.2 の b)～e)の試験箇所に示した部分と、1 番目及び 2 番目で試験しない部分との間にインパルス電圧を加える。

試験中に意図しない破壊放電が発生してはならない。ただし、破壊放電の発生が 1 回だけの場合は、破壊放電が発生したのと同じように接続して、同じ極性で 10 回の追加試験を行う。

追加の試験中に 1 回でも破壊放電が発生してはならない。

表 17—インパルス耐電圧の検証をするための試験電圧

単位 kV

定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ )	対応する標高での試験電圧 $U_{1.2/50}$ a.c. ピーク				
	海水面	200 m	500 m	1 000 m	2 000 m
2.5	2.9	2.8	2.8	2.7	2.5
4	4.9	4.8	4.7	4.4	4.0

9.7.7.3 開路した接点間での漏れ電流の検証（断路への適否）

9.12.11.2.1, 9.12.11.2.2, 9.12.11.3, 9.12.11.4 b)及び 9.12.11.4 c)の試験のうち、一つの試験を行った漏電遮断器の各極に、漏電遮断器を開路状態にして定格電圧の 1.1 倍の電圧を印加する。

開路した接点間に流れる漏れ電流を測定し、漏れ電流は 2 mA を超えてはならない。

9.7.7.4 開路した接点間の絶縁抵抗及び通常の使用状態でのインパルス電圧に対する基礎絶縁の検証（断路への適否）

9.7.7.4.1 一般事項

この試験では、事前に 9.7.1 に規定する湿度処理は行わない。

9.7.7.4 の試験は、試験シーケンス B の 3 台の供試品（表 A.2 参照）で、8.1.3 で規定するように 9.7.1 の前に行う。

注記 対応国際規格の注記は、規定事項であるため、本文に移した。

インパルス耐電圧試験の電圧値は、表 5 に規定するような漏電遮断器の使用を意図した設備の定格電圧に従って、表 18 から選択する。この試験値は、試験を行う場所の気圧及び／又は標高に対して、表 18 に

76

C 8222 : 2021

よって補正する。

**表 18ー漏電遮断器の定格インパルス耐電圧及び試験を行う場所の  
標高による断路への適否を検証するための試験電圧**

設備の公称電圧 V	対応する標高での試験電圧 $U_{1.2/50}$ a.c. ピーク kV				
	海水面	200 m	500 m	1 000 m	2 000 m
接地中間点をもつ単相システム 100/200 <sup>a)</sup>	3.5	3.5	3.4	3.2	3.0
単相システム 100, 200 <sup>b)</sup>	6.2	6.0	5.8	5.6	5.0
三相システム 200, 240/415	6.2	6.0	5.8	5.6	5.0
注 <sup>a)</sup> (対応国際規格の我が国に関する注は、表内に採用した。)					
<sup>b)</sup> (対応国際規格の北米の公称電圧に関する注は、この規格では採用しない。)					

#### 9.7.7.4.2 開路状態の漏電遮断器

この一連の試験は、通常の使用状態で金属製支持台に取り付けた漏電遮断器で行う。

インパルス電圧は、次の間に印加する。

- a) 一括接続した電源端子
- b) 接点を開放して、互いに接続した負荷端子

試験中に破壊放電が発生してはならない。

#### 9.7.7.4.3 閉路状態の漏電遮断器

この一連の試験は、通常の使用状態で配線し、投入して金属製支持台に取り付けた漏電遮断器で行う。

基礎絶縁を橋絡している全ての構成部品は切り離す。

**注記 1** 必要な場合、別の供試品を製造業者によって準備する。

**注記 2** 基礎絶縁を橋絡している構成部品には、電圧極と中性極との間に接続されたサージアレスタなどがある。

1 番目の試験は、全ての電圧極及び中性極（又は中性線）を一括接続した部分と、金属支持物との間に、インパルス電圧を印加して行う。ただし、保護導体の接続を意図した端子をもつ場合、金属支持物を端子に接続する。

2 番目の試験は、電圧極を一括接続した部分と、漏電遮断器の中性極（又は中性線）との間にインパルス電圧を印加して行う。

試験中に意図しない破壊放電が発生してはならない。ただし、破壊放電の発生が 1 回だけの場合は、破壊放電が発生したのと同じように接続して、同じ極性で 10 回の追加試験を行う。

追加の試験中に破壊放電が発生してはならない。

その後、新しい供試品で 9.7.7.5 に従って試験を行う。

#### 9.7.7.5 基礎絶縁を橋絡する構成部品の検証

基礎絶縁を橋絡する構成部品が、短期間の一時的過電圧によって安全性が低下しないことを検証するために、新しい漏電遮断器の供試品を用いて試験する。

**注記 1** 基礎絶縁を橋絡及び基礎絶縁を試験するためにインパルス耐電圧試験中に取り外す構成部品が通常の使用中の装置の基礎絶縁の効力又は安全性を損なわないことを保証することが必要である。

試験電圧は、周波数が 50 Hz/60 Hz とする。JIS C 60364-4-44:2011 の表 44.A2 及び JIS C 60664-1:2009 に

従って、基礎絶縁に対する試験電圧の実効値を“ $1\,200\text{ V}+U_0$ ”とする。 $U_0$ は、電圧線と中性線との間の公称電圧値である。

この試験は、**9.7.7.4.3** のインパルス耐電圧試験中に、取り外す基礎絶縁を橋絡する部品をもつ漏電遮断器だけに適用する。

**注記 2** 対応国際規格の**注記 2** は、規定事項であるため、本文に移した。

**注記 3** 例えば、 $U_0$ が250 Vの定格電圧の漏電遮断器において、基礎絶縁のための交流試験電圧値は、“ $1\,200\text{ V}+250\text{ V}$ ”であって、1 450 Vの実効値の電圧になる。

電圧は、全ての電圧極及び中性極（又は中性線）を一括接続した部分と、金属支持物との間の部分に、5 秒間加える。ただし、保護導体の接続を意図した端子をもつ場合は、金属支持物を端子に接続する。

基礎絶縁を橋絡する構成部品は、目視できる変化を示してはならない。

適否は、目視検査によって判定する。

機器を主回路に接続する前にヒューズの交換を認める。サージアレスタを保護するヒューズが溶断した場合、サージアレスタとともに交換することも認める。

**注記 4** 対応国際規格の**注記 4** は、許容事項であるため、本文に移した。

装置は、製造業者の情報に従って主回路に接続する。**9.9.1.2 c)**に規定する条件の下で漏電遮断器は、定格感度電流の1.25 倍の試験電流で動作しなければならない。試験は、無作為に選択した1 極に1 回だけ、動作時間の測定をしないで行う。

試験は、開閉素子がない中性線をもつ機器には適用しない。

## 9.8 温度上昇試験

### 9.8.1 周囲温度

周囲温度は、漏電遮断器の高さの中心（約1/2）の位置で、約1 m離れた場所で、漏電遮断器の周囲で対称的な位置に複数の温度計又は熱電対を置いて、試験期間の最後の1/4の間で測定する。

温度計又は熱電対は、空気の流れ及び放射熱から保護する。

**注記** 急激な温度変化による誤測定がないように注意する。

### 9.8.2 試験手順

定格電流に等しい電流を、漏電遮断器の全ての極に同時に、温度上昇が安定温度に達するまでの十分な時間通電する。実施するに当たって、この状態は、温度上昇の変化が1 時間当たり1 K 以下になったとき安定したものとする。

4 極漏電遮断器の試験は、最初に、三相の極だけに規定の電流を通電して行う。

その後、中性極及び中性極に隣接する極に同じ電流を通電し、試験を繰り返す。

試験中、温度上昇は、**表 9**に規定する値を超えてはならない。

### 9.8.3 各部の温度測定

**表 9**に規定する各部の温度は、接触可能な最も高温部分に近い位置を、細線の熱電対又は同等の方法で測定する。

試験中、熱電対と測定箇所の表面との間の良好な熱伝導を確保しなければならない。

**注記** 良好なとは、例えば、はんだ付けなど熱電対と測定対象物とが直接接触できる状態をいう。

### 9.8.4 各部の温度上昇

各部の温度上昇は、**9.8.3**に従って測定した各部の温度と、**9.8.1**に従って測定した周囲温度との差である。

## 9.9 動作特性の検証

### 9.9.1 漏電状態の下での動作特性の検証

#### 9.9.1.1 試験回路及び試験手順

漏電遮断器は、通常の使用状態に取り付ける。

試験回路は、無視できるインダクタンスとする。9.9.1.2 の試験回路は、図 4 による。9.9.1.3 の試験回路は、図 5 又は図 6 による。

漏電電流測定用の計器は、JIS C 1102-2:1997 による 0.5 級以上とし、真の実効値を指示（又は決定）する計器とする。

時間測定 of 計器は、相対的な誤差が測定値の 10 % 以下のものとする。

**注記** (対応国際規格の計器の確度に関するウェブリンクの注記は、この規格では適用しない。)

特に規定がない限り、試験は、無負荷で、基準温度が  $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  で行う。

漏電遮断器は、9.9.1.2～9.9.1.4 において、該当する試験を実施する。特に規定がない限り、試験は無作為に選択した 1 極に対して 5 回測定を行う。

複数の定格周波数もつ漏電遮断器は、最小周波数及び最大周波数について試験を行う。ただし、9.9.1.2 e) は、一つの周波数に対して行う。

複数の感度電流の設定をもつ漏電遮断器は、それぞれの設定に対して試験を行う。

#### 9.9.1.2 全ての漏電遮断器に対する試験

全ての漏電遮断器は 9.9.1.1 による試験条件を適用し、a)～f) の検証を行う。

- a) **漏電電流が一様に増加する場合の正常動作の検証** 試験用スイッチ  $S_1$ ,  $S_2$  及び漏電遮断器を閉路する。試験は、漏電電流を定格感度電流の 20 % 以下から始めて 30 秒以内に定格感度電流値になるように一様に増加し、試験ごとの感度電流動作電流を測定する。

5 回の全ての測定値は、定格不動作電流値と定格感度電流値との間になければならない。ただし、地絡検出装置に電子回路を用いる場合は、感度電流の測定を 1 回とする。

- b) **漏電電流を投入した場合の正常動作の検証** 試験回路を定格感度電流値に設定し、試験用スイッチ  $S_1$  及び  $S_2$  を閉路する。漏電遮断器で回路をできる限り使用状態に合わせて閉路する。動作時間を 5 回測定する。漏電遮断器の分類に従って、測定値は、表 2 に規定する定格感度電流 ( $I_{\Delta n}$ ) の標準限界値を超えてはならない。ただし、高速形においては、0.3 秒以内であってもよい。

- c) **漏電電流が急激に加わった場合の正常動作の検証**

- 1) **全形式に対する試験** 試験電流を表 2 に規定する各漏電電流値に順次設定して、試験用スイッチ  $S_1$  及び漏電遮断器を閉路して、さらに、試験用スイッチ  $S_2$  を閉路することで、漏電電流を急激に通電する。

漏電遮断器は、試験の都度、動作しなければならない。

動作時間は、各漏電電流値に対して 5 回測定する。

測定値は、表 2 に規定する限界時間を超えてはならない。

- 2) **時延形 (S 形) に対する追加試験** 試験電流を表 2 に規定する各漏電電流値に順次設定して、試験用スイッチ  $S_1$  及び漏電遮断器を閉路する。さらに、関連する最小慣性不動作時間の変動範囲が  $_{-5}^0$  % の時間に相当する間、試験用スイッチ  $S_2$  を閉路することで、漏電電流を急激に通電する。

漏電電流の各通電間隔は、1 分以上とする。

漏電遮断器は、この試験で動作してはならない。

- 3) **慣性不動作時間試験** この試験は、定限時時延形の漏電遮断器に適用する。試験は、定格電圧を印

加し、負荷電流を通じない状態において、閉路状態で 1 極に 10 A 又は定格感度電流の 20 倍のいずれか大きい値の電流を急激に通電し、慣性不動作時間（最小 0.1 秒間）継続する。漏電遮断器は、この試験で動作してはならない。

- d) 漏電電流が定格感度電流の 5 倍の電流から 500 A までの範囲で急激に通電する場合の正常動作の検証  
試験回路に対して、5 A, 10 A, 20 A, 50 A, 100 A 及び 200 A のうち、無作為に選択した二つの漏電電流値に設定する。

**注記** 対応国際規格の我が国以外の測定に関する注記は、この規格では適用しない。

試験用スイッチ  $S_1$  及び漏電遮断器を閉路し、試験用スイッチ  $S_2$  を閉路することで、漏電電流を急激に通電する。

漏電遮断器は、試験の都度、動作しなければならない。動作時間は、表 2 に規定する値を超えてはならない。

試験は、それぞれの漏電電流の値で、無作為に選択した 1 極について 1 回行い、動作時間を測定する。

- e) 負荷時における正常動作の検証 漏電遮断器の試験中の極と他の 1 極とに定格電流を通電できるよう負荷を接続して、9.9.1.2 b) 及び 9.9.1.2 c) の試験を繰り返す。定格電流は、試験の直前に確認する。

9.9.1.2 c) の試験で、試験用スイッチ  $S_1$  及び漏電遮断器は、閉路する。漏電電流は、試験用スイッチ  $S_2$  を閉路することで通電する。

- f) 温度限界での試験 漏電遮断器は、次の条件下で 9.9.1.2 c) に規定する試験を行う。

1) 周囲温度が  $-5^{\circ}\text{C}$  で、無負荷状態

2) 周囲温度が  $+40^{\circ}\text{C}$  で、熱安定状態になるまで、漏電遮断器に任意の電圧で定格電流に等しい電流を通電する。

実施に当たって、この状態は、温度上昇の変化が 1 時間当たり 1 K 以下になったとき安定したものとする。

2) の動作試験において、中断の合計が 30 秒以下である場合、定格電流を中断してもよい。中断時間の合計が 30 秒を超えた場合、すぐに、漏電遮断器は、9.9.1.2 c) で行う動作時間測定の前に、5 分間、定格電流を再び流す。

予備加熱は、50 Hz 又は 60 Hz で任意の電圧で行ってもよいが、補助回路には通常の操作電圧を印加する（特に、電源電圧に影響される部品に対して行う。）。

**注記** 対応国際規格の注記は、規定事項であるため、本文に移した。

### 9.9.1.3 直流成分を含む漏電電流における A 形漏電遮断器の正常動作の追加検証

A 形漏電遮断器は 9.9.1.1 の試験条件を適用し、a) ～ d) の検証を行う。

- a) 連続して増加する脈流漏電電流の場合の正常動作の検証 試験は、図 5 によって行う。

試験用スイッチ  $S_1$ ,  $S_2$  及び漏電遮断器を閉路して行う。サイリスタを電流遅れ角  $\alpha$  が  $0^{\circ}$ ,  $90^{\circ}$  及び  $135^{\circ}$  となるように制御する。漏電遮断器の各極に対して、それぞれの電流遅れ角で 2 回、試験用スイッチ  $S_3$  は、図 5 の I と II との両方の位置において試験する。

各試験電流は、定格感度電流 ( $I_{\Delta n}$ ) が 0.01 A を超える漏電遮断器では、毎秒 30 A に対して定格感度電流の 1.4 倍にほぼ等しい割合で、また、定格感度電流が 0.01 A 以下の漏電遮断器では、毎秒 30 A に対して定格感度電流の 2 倍にほぼ等しい割合で、0 A から連続で増加させる。動作電流（及び動作時間）は、表 19 による。

表 19-A 形漏電遮断器の動作電流範囲

電流遅れ角 $\alpha$	動作電流 A	
	下限値	上限値
0°	0.35 $I_{\Delta n}$	1.4 $I_{\Delta n}$ 又は 2 $I_{\Delta n}$ (5.3.8 参照)
90°	0.25 $I_{\Delta n}$	
135°	0.11 $I_{\Delta n}$	

- b) 脈流漏電電流が急激に加わった場合の正常動作の検証 漏電遮断器の試験は、図 5 によって行う。  
回路を後述の規定値に調整した後、試験用スイッチ  $S_1$  及び漏電遮断器を閉路し、試験用スイッチ  $S_2$  を閉路して、漏電電流を急激に加える。  
漏電遮断器の形式に従って、表 3 に規定する各漏電電流値について試験を行う。  
動作時間の測定は、各漏電電流値で、電流遅れ角  $\alpha$  を 0° として 2 回行う。1 回目は、試験用スイッチ  $S_3$  を I の位置にし、2 回目は、試験用スイッチ  $S_3$  を II の位置にして測定する。  
測定値は、表 3 に規定する限界値を超えてはならない。
- c) 負荷時の正常動作の検証 漏電遮断器の試験中の極と他の 1 極とに定格電流を通電できるよう負荷を接続して、9.9.1.3 a) の試験を繰り返す。定格電流は、試験の直前に確認する。  
注記 図 5 には、定格電流を流す負荷（図記号及び結線）は、示されていない。
- d) 0.006 A の純直流電流が重畳した脈流漏電電流の場合の正常動作の検証 漏電遮断器は、図 6 によって、0.006 A の純直流電流が重畳された半波整流の漏電電流（電流遅れ角  $\alpha$  が 0° ）を通電して試験する。  
漏電遮断器の各極を図 6 の I 及び II の位置で順次 2 回ずつ試験する。  
半波電流  $I_1$  は、ゼロから流し始めて、定格感度電流が 0.01 A を超える漏電遮断器では、毎秒 30 A に対して、定格感度電流の約 1.4 倍の電流、定格感度電流が 0.01 A 以下の漏電遮断器では毎秒 30 A に対して、定格感度電流の約 2 倍の電流の割合で連続的に増加させる。漏電遮断器は、半波電流  $I_1$  が定格感度電流の 1.4 倍以下の電流又は定格感度電流の 2 倍以下の電流で動作しなければならない。

9.9.1.4 電源電圧依存形漏電遮断器に対する試験条件

電源電圧依存形漏電遮断器に対する各試験は、該当する端子に定格電圧の 1.1 倍及び 0.85 倍の電圧を印加して行う。

9.9.2 過電流状態の下での動作特性の検証

この試験は、漏電遮断器が 8.5.2 の要求事項を満足していることを検証するために行う。

9.9.2.1 時間－電流特性（引外し特性）の試験

漏電遮断器は、a) 及び b) の時間－電流特性の試験を行う。

- a) タイプ B、タイプ C 及びタイプ D の漏電遮断器は、定格電流の 1.13 倍（不動作電流）に等しい電流を、タイプ J の漏電遮断器は、定格電流（不動作電流）に等しい電流をコールド状態（表 10 参照）から規約時間 [8.5.2.1 及び 8.5.2.2 a) 参照] の間、全極に通電する。  
試験中、漏電遮断器は動作してはならない。  
その後、タイプ B、タイプ C 及びタイプ D の漏電遮断器は、電流を 5 秒以内に定格電流の 1.45 倍（動作電流）まで一様に増加させる。タイプ J の漏電遮断器は、電流をコールド状態から 5 秒以内に定格電流の 1.25 倍（動作電流）まで一様に増加させる。  
漏電遮断器は、規約時間内に動作しなければならない。

- b) タイプ B, タイプ C 及びタイプ D の漏電遮断器は、定格電流の 2.55 倍に等しい電流をコールド状態から全極に通電する。

動作時間は、1 秒以上で、かつ、次の値を超えてはならない。

- ー 定格電流が 32 A 以下の場合 60 秒
- ー 定格電流が 32 A を超える場合 120 秒

タイプ J の漏電遮断器は、定格電流の 2.0 倍に等しい電流をコールド状態から各極に通電する。動作時間は 1 秒以上で、かつ、次の値を超えてはならない。

- ー 定格電流が 30 A 以下の場合 2 分
- ー 定格電流が 30 A を超え 50 A 以下の場合 4 分
- ー 定格電流が 50 A を超え 100 A 以下の場合 6 分
- ー 定格電流が 100 A を超え 150 A 以下の場合 8 分

#### 9.9.2.2 瞬時引外しの試験

漏電遮断器は、a) の試験条件を適用し、b)～e) の対応するタイプの瞬時引外しの試験を行う。

- a) 一般試験条件 b)～e) の試験電流の下限値に対して、試験電圧は任意の値で行う。

試験電流の上限値に対しては、次の二つの試験を行う。

- 1) 任意の試験電圧で、直列に接続された 2 極の各組合せで、1 回の開路操作を行い、動作時間を測定する。動作時間は、表 10 の限度内でなければならない。
- 2) 力率が 0.95～1 の間の定格電圧  $U_0$  (中性線又は接地中間線に対する相電圧) で、漏電遮断器の引外し素子がある極に対して、個別に次の動作シーケンスで行う。

“O—t—CO—t—CO—t—CO”

インターバル  $t$  は、9.12.11.1 による。O 動作で、動作時間を測定する。各回の動作後に表示装置は、接点の開路位置を示さなければならない。

- b) タイプ B の漏電遮断器 定格電流の 3 倍に等しい電流を、コールド状態から全極に通電する。

動作時間は、0.1 秒以上とする。

次に、定格電流の 5 倍に等しい電流を、再びコールド状態から全極に通電する。

漏電遮断器は、0.1 秒未満で動作しなければならない。

- c) タイプ C の漏電遮断器 定格電流の 5 倍に等しい電流を、コールド状態から全極に通電する。

動作時間は、0.1 秒以上とする。

次に、定格電流の 10 倍に等しい電流を、再びコールド状態から全極に通電する。

漏電遮断器は、0.1 秒未満で動作しなければならない。

- d) タイプ D の漏電遮断器 定格電流の 10 倍に等しい電流を、コールド状態から全極に通電する。

動作時間は、0.1 秒以上とする。

次に、定格電流の 20 倍に等しい電流又は最大瞬時引外し電流 [箇条 6 の s) 参照] を、再びコールド状態から全極に通電する。

漏電遮断器は、0.1 秒未満で動作しなければならない。

- e) タイプ J の漏電遮断器 製造業者が指定する瞬時引外し電流の下限値に等しい電流を、コールド状態から全極に通電する。

動作時間は、0.1 秒以上とする。

次に、製造業者が指定する瞬時引外し電流の上限値に等しい電流を、コールド状態から全極に通電する。

漏電遮断器は、0.1 秒未満で動作しなければならない。

#### 9.9.2.2A 越流試験

定格電圧 100 V 又は 100/200 V、定格電流 50 A 以下であって、タイプ J の漏電遮断器の場合並びにタイプ B、タイプ C 及びタイプ D の漏電遮断器で越流性能をもつ場合の越流試験は、室温において、次の条件の下で白熱電球を点灯して行う。

- a) 白熱電球は、100 V、200 W のものを基準とし、点灯状態で漏電遮断器の定格電流の 100 % に等しい電流を通電することができる個数とする。ただし、必要な場合、1～2 個は 200 W より小さいものでもよい。
  - b) 試験回路の電圧は、100 V～105 V とし、その電源容量は、漏電遮断器に白熱電球の負荷で電流を通電したとき、漏電遮断器の電源側端子における電圧降下が 5 % 以内になる大きさのものとする。
  - c) 試験は、2 秒間閉路の後に開路し、次に 2 分間冷却する操作を連続して 3 回行う。
- 漏電遮断器は、自動動作してはならない。また、接点の溶着があってはならない。

#### 9.9.2.3 周囲温度の引外し特性への影響試験

周囲温度の引外し特性への影響試験は、次による。

- a) 漏電遮断器を、基準周囲温度より 35 K±2 K 低い周囲温度に置き、温度が安定するまで置いておく。  
タイプ B、タイプ C 及びタイプ D の漏電遮断器は、定格電流の 1.13 倍、タイプ J の漏電遮断器は定格電流に等しい電流（不動作電流）を規約時間（表 10 参照）の間、全極に通電し、その後、電流を 5 秒以内に定格電流の 1.9 倍まで一様に増加させる。  
漏電遮断器は、規約時間以内に動作しなければならない。
- b) タイプ B～タイプ D の漏電遮断器を、基準周囲温度より 10 K±2 K 高い周囲温度に置き、温度が安定するまで放置する。  
定格電流に等しい電流を全極に通電する。  
漏電遮断器は、8.5.2.2 の a) に規定する規約時間以内に動作してはならない。

### 9.10 機械的及び電氣的耐久性能の検証

#### 9.10.1 一般試験条件

漏電遮断器を金属製支持台に取り付ける。

試験は、定格電圧を印加し、かつ、電流を負荷端子側に直列に接続した抵抗器及びリアクトルによって定格電流に調整した電流で行う。

空心リアクトルを使用する場合、リアクトルに流れる電流の約 0.6 % を分流する抵抗器を各リアクトルと並列に接続する。

鉄心入りリアクトルを使用する場合、リアクトルの鉄損は、回復電圧にほとんど影響してはならない。

電流は、実質的な正弦波形であって、力率は、0.85～0.9 とする。

漏電遮断器を、表 13 に規定する適切な断面積の電線で回路に接続する。

#### 9.10.2 試験手順

漏電遮断器は、閉路操作に引き続いての開路操作による操作サイクルを、定格電流で 2 000 回行う。

漏電遮断器は、通常の使用方法と同様に操作しなければならない。

開路操作は、次のとおり実施する。

- a) 定格感度電流が 10 mA を超える漏電遮断器は、次による。
  - 1) 最初の 1 000 回は、手動操作によって行う。
  - 2) 次の 500 回は、テスト装置によって行う。



- 3) 最後の 500 回は, 1 極に定格感度電流を通電して行う。
- b) 定格感度電流が 10 mA 以下の漏電遮断器は, 次による。
  - 1) 最初の 500 回は, 手動操作によって行う。
  - 2) 次の 750 回は, テスト装置によって行う。
  - 3) 最後の 750 回は, 1 極に定格感度電流を通電して行う。

さらに, 漏電遮断器は無負荷で, 手動操作によって次の回数を追加する。

- 定格電流が 25 A 以下の漏電遮断器は, 2 000 回
- 定格電流が 25 A を超える漏電遮断器は, 1 000 回

開閉の割合は, 次による。

- 定格電流が 25 A 以下の漏電遮断器は, 1 分間に対して 4 回, “オン” を 1.5 秒~2 秒間維持する。
- 定格電流が 25 A を超える漏電遮断器は, 1 分間に対して 2 回, “オン” を 1.5 秒~2 秒間維持する。

複数の感度電流設定をもつ漏電遮断器の試験は, 最小設定値で行う。

注記 対応国際規格の注記は, 規定事項であるため, 本文に移した。

### 9.10.3 試験後の漏電遮断器の状態

漏電遮断器は, 9.10.2 の試験後, 次の状態になってはならない。

- a) 過度の摩耗
- b) 標準試験指が充電部に接触するようなエンクロージャの損傷
- c) 電氣的及び機械的接続の緩み
- d) コンパウンドのしみ出し

さらに, 漏電遮断器は, 9.9.1.2 c) 1) の試験条件の下で, 定格感度電流の 1.25 倍の試験電流で動作しなければならない。動作時間の測定はせず, 試験は 1 回だけ行う。

次に, 漏電遮断器は, 9.7.3 に規定する耐電圧試験に耐えなければならない。ただし, 電子回路がある場合, 電子部品が組み込まれた漏電遮断器では漏電遮断器の開路位置で, 電子部品の接続位置を考慮して, 全ての電源側端子間, 又は全ての負荷側端子間のいずれかに対して試験する。

いずれの場合も, 試験電圧及び時間は 900 V で 1 分間とし, 試験前の湿度処理は行わない。

さらに, 漏電遮断器は, 9.9.2.1 b) の試験に合格しなければならない。

## 9.11 引外し自由機構の検証

### 9.11.1 一般試験条件

漏電遮断器は, 通常の使用状態と同様に取り付けて, 配線する。

漏電遮断器は, 図 4 に示す結線で試験する。

### 9.11.2 試験手順

漏電遮断器を閉路し, 操作装置は閉路状態を維持したまま, 試験用スイッチ  $S_2$  を閉路して, 定格感度電流の 1.5 倍に等しい漏電電流を通電する。漏電遮断器は, 動作しなければならない。

次に, 漏電遮断器の操作装置を徐々に 1 秒以上時間をかけて “オン” の位置に操作し, 電流の流れ始める位置まで動かす。漏電遮断器は, 操作装置をそれ以上動かさなくても引き外さなければならない。

二つの試験は, 各 3 回行う。電圧相に接続することを意図した極に対して 1 回以上行う。

漏電遮断器が複数の操作装置をもつ場合, 引外し自由試験は, 全ての操作装置に対して行う。

感度電流可調整形の漏電遮断器では, 試験は各設定値について行う。

注記 対応国際規格の注記 1 及び注記 2 は、規定事項であるため、本文に移した。

9.12 短絡試験

9.12.1 一般事項

この条件は、短絡状態の下で漏電遮断器の動作の検証を意図した全ての試験に適用する。また、定格漏電投入及び遮断試験に対しては、9.12.13 に、コード短絡保護を表示するものに対しては、9.12.13A に、追加要求事項を規定する。

感度電流可調整形の漏電遮断器に対して、試験は、最小設定値で行う。

注記 対応国際規格の注記は、規定事項であるため、本文に移した。

短絡性能の検証のための標準試験は、投入及び遮断動作のシーケンスからなっていて、動作の適切な検証をする。短絡試験の一覧を、表 20 に示す。

全ての漏電遮断器は、次の電流で試験を行う。

- 9.12.11.2 及び 9.12.12.1 に従って、500 A 又は定格電流の 10 倍のいずれか大きい電流
- 9.12.11.3 及び 9.12.12.1 に従って、1 500 A
- 9.12.13.1 及び 9.12.13.2 に従って、定格漏電投入及び遮断容量 (5.2.7 参照)  
1 500 A を超える定格短絡遮断容量をもつ漏電遮断器は、次の試験も行う。
- 9.12.11.4 b) 及び 9.12.12.1 に従って、使用短絡遮断容量 (3.4.6.2 参照) での試験。使用短絡遮断容量は、定格短絡遮断容量に表 22 で示す係数  $k$  を乗じて得られる。
- 9.12.11.4 c) 及び 9.12.12.2 に従って、定格短絡遮断容量 (5.2.6 参照) での試験。表 22 で示す係数  $k$  が 1 未満の場合は、新しい供試品を使用する。

表 20—短絡試験の一覧

試験の種類	試験対象の漏電遮断器	短絡試験後の検証項目
減少短絡試験 (9.12.11.2)	全ての漏電遮断器	9.12.12.1
1 500 A 試験 (9.12.11.3)		
定格漏電投入及び遮断試験 (9.12.13.1)		9.12.13.2
使用短絡試験 [9.12.11.4 b)]	定格短絡遮断容量が 1 500 A を超える漏電遮断器	9.12.12.1
定格短絡試験 [9.12.11.4 c)]		9.12.12.2
コード短絡保護試験 (9.12.13A.1)	コード短絡保護機能を表示する漏電遮断器	9.12.13A.2

9.12.2 短絡試験のための試験回路

図 7～図 9 は、関連する試験に対しての回路構成を示す。

なお、図 7 における漏電遮断器の極数及び短絡性能の試験回路一覧を、附属書 JF (参考) に示す。

試験回路のインピーダンス  $Z$ 、 $Z_1$  及び  $Z_2$  の、抵抗及びリアクタンスは、規定の試験条件を満足するように調整できなければならない。リアクトルは、極力空心とする。リアクトルは、抵抗器に直列に接続し、その値は個々のリアクトルの直列接続によって得なければならない。リアクトルの並列接続は、そのリアクトルが實際上、同一時定数をもつときに認められる。

空心リアクトルを含む試験回路の過渡回復電圧の特性は、通常の使用状態とは異なるため、各相の空心リアクトルには、リアクトル (図 9 参照) を流れる電流の約 0.6 % を分流する抵抗器  $r$  を並列に接続する。この抵抗器は、製造業者の同意がある場合、除いてもよい。

鉄心入りリアクトルを用いる場合、リアクトルの鉄心の電力損失は、空心リアクトルと並列に接続した抵抗による損失を超えてはならない。

定格短絡遮断容量を試験するための各試験回路内のインピーダンス  $Z$  は、電源  $S$  と漏電遮断器との間に

接続する。

定格短絡遮断容量以下の電流の試験をする場合、追加するインピーダンス  $Z_1$  は、漏電遮断器の負荷側又は電源側に挿入する。

定格短絡遮断容量及び使用短絡遮断容量の両方の試験に対して、漏電遮断器は、各極に 0.75 m の長さで、かつ、表 8 の定格電流に対応する最大断面積の電線を接続する。

試験中、漏電遮断器の電源側に 0.5 m、負荷側に 0.25 m の電線を接続することを推奨する。

**注記** 対応国際規格の注記は、推奨事項であるため、本文に移した。

スイッチ  $S_1$  は、9.12.13 による試験を除いた全ての短絡試験において開路状態にしておく。

約  $0.5 \Omega$  の抵抗器  $R_2$  は、図 7 及び図 8 に示した適切な銅線 F と直列に接続する。

銅線 F は、50 mm の長さとし、直径は次のいずれかによる。

- － 漏電遮断器を大気中で試験するように金属製支持台に取り付けた場合、0.1 mm。
- － 漏電遮断器を製造業者が指定する最も小さな独立したエンクロージャ内で試験する場合、0.3 mm。

試験回路の一方又は一点だけ直接接地する。接地は、試験回路の短絡回路結合点、電源の中性点、又はその他の任意の点とする。接地の方法を、試験成績書に記載しなければならない。漏電遮断器の取付けの金属製支持台又は金属製エンクロージャを含めて、給電中に通常接地されている漏電遮断器の全ての導電部は、電源の中性点又は耐久性のある無誘導の人為的な中性点に接続する。

各相に 10 A の電流を流せる抵抗  $R_1$  は、漏電遮断器の電源側で、定格短絡遮断容量に対応する推定短絡電流に調整するためのインピーダンスと漏電遮断器との間に接続する。

電圧測定器は、次の箇所に接続する。

- － 単極漏電遮断器の場合は、極の端子間
- － 多極漏電遮断器の場合は、電源端子間

その他の方法が試験報告書に記載していない場合、測定回路の抵抗は、商用周波回復電圧の 1 V 当たり  $100 \Omega$  以上となるようにする。

電源電圧依存形漏電遮断器であって、定格電圧又は関連する場合は、定格電圧の範囲の最も低い電圧を電源側に印加する。

試験回路図を、試験成績書に記載する。

### 9.12.3 試験値

定格短絡遮断容量の検証に関する全ての試験は、この規格の関連する表に従って、製造業者が指定する値で行う。

印加電圧の値は、規定する商用周波回復電圧を生じるために必要な値である。

商用周波回復電圧は、供試漏電遮断器の定格電圧の 110 % に相当する値と等しくする。

定格電圧の 110 % ( $\pm 5$  %) の値は、通常の使用状態のシステムの電圧変動の影響を包含しているとみなす。上限値は、製造業者との同意で増加してもよい。

**注記** 対応国際規格の注記は、許容事項であるため、本文に移した。

### 9.12.4 試験値の許容差

試験成績書に記録する値が、次の規定値の範囲内にある場合、試験は適切であると判断できる。

- － 電流： $^{+5}_0$  %
- － 周波数： $\pm 5$  %
- － 力率： $^0_{-0.05}$
- － 電圧（回復電圧を含む。）： $\pm 5$  %

9.12.5 試験回路の力率

合理的な方法によって、試験回路の各相の力率を求め、試験成績書に記載しなければならない。力率の決定に対する二つの例を、**附属書 IA** に示す。

多相回路の力率は、各相の力率の平均値とする。

力率の範囲は、**表 21** による。

表 21－試験回路の力率範囲

試験電流 $I_{cc}$ A	対応する力率範囲
$I_{cc} \leq 1\,500$	0.93～0.98
$1\,500 < I_{cc} \leq 3\,000$	0.85～0.90
$3\,000 < I_{cc} \leq 4\,500$	0.75～0.80
$4\,500 < I_{cc} \leq 6\,000$	0.65～0.70
$6\,000 < I_{cc} \leq 10\,000$	0.45～0.50
$10\,000 < I_{cc} \leq 25\,000$	0.20～0.25

9.12.6 ジュール積分 ( $Pt$ ) 及び波高値 ( $I_p$ ) の、測定及び検証

ジュール積分 ( $Pt$ ) 及び波高値 ( $I_p$ ) は、**9.12.11.2～9.12.11.4** に規定する試験の間に測定する。

三相回路での漏電遮断器の試験の場合、ジュール積分 ( $Pt$ ) の値は各極を測定する。

測定したジュール積分 ( $Pt$ ) の最大値は、製造業者が指定するジュール積分 ( $Pt$ ) 特性の対応する値を超えてはならない。また、ジュール積分 ( $Pt$ ) の最大値を、試験成績書に記録する。

9.12.7 試験回路の校正

**9.12.7.1** 試験回路を校正するために、試験回路のインピーダンスに比べて無視できるインピーダンスをもつ接続導体  $G_1$  及び  $G_2$  を**図 7** に示す位置に、また、 $G_1$  を**図 8** に示す位置に接続する。

**9.12.7.2** **表 21** に規定する力率で、漏電遮断器の定格短絡遮断容量に等しい推定短絡電流を得るためのインピーダンス  $Z$  は、接続導体  $G_1$  の電源側に挿入する。

**9.12.7.3** 漏電遮断器の定格短絡遮断容量より小さい試験電流を得るために付加するインピーダンス  $Z_1$  は、**図 7** 及び**図 8** に示すように接続導体  $G_1$  の負荷側又は電源側に挿入する。

**9.12.7.4** **表 21** に規定する力率で、漏電遮断器の定格漏電投入及び遮断容量に等しい推定電流を得るためのインピーダンス  $Z_2$  を、**図 7** に示すように挿入する。

9.12.8 記録の説明

a) **印加電圧及び商用周波回復電圧の決定** 印加電圧及び商用周波回復電圧は、供試漏電遮断器で行った遮断試験での記録から決定する。印加電圧は、**図 13** に示したようにして求める。

電源側の電圧は、全極のアークが消滅した後で、高周波過渡現象が収まった後の最初の周期の間に測定する。

b) **推定短絡電流の決定** 推定電流の交流成分は、校正電流 (**図 13** の  $A_2$  に対応する値) の交流成分の実効値に等しいものとみなす。ただし、開離が半サイクル以内の場合は、半サイクルの時点での電流値で定めてもよい。

適用する場合、推定短絡電流は全ての相の推定短絡電流の平均値とする。

9.12.9 供試漏電遮断器の条件

漏電遮断器の試験は、**9.12.9.1** によって大気中で行う。ただし、漏電遮断器が、製造業者が指定するエンクロージャ内だけで使用するように設計してある場合、又は個別のエンクロージャの中での使用だけを意

図している場合には, **9.12.9.2** による試験又は製造業者の同意の下で, **9.12.9.1** による試験を行う。

**注記** 個別のエンクロージャとは, 1 台の漏電遮断器だけを入れるように設計したエンクロージャをいう。

漏電遮断器は, 可能な限り通常の投入操作を模擬して操作する。

通常, 絶縁支持物に装着する差込形漏電遮断器は, 絶縁支持物を金属支持物に固定した状態で試験を行う。

#### 9.12.9.1 大気中での試験

供試漏電遮断器は, 図 C.1 に示すように取り付ける。

附属書 C に規定するポリエチレンシート又は“さらしかなきん”, 及び絶縁材料のバリアは, “O” 操作のときだけ図 C.1 に示す位置に取り付ける。

**注記 0A** “さらしかなきん”とは, 密度が 25.4 mm につき, 縦が 72 本±4 本, 横が 69 本±4 本, 30 番手の縦糸及び 36 番手の横糸を用いたのり付けをしない平織の綿布である。

附属書 C に規定するグリッドは, 放出するイオン化ガスの大部分がグリッドを通過する位置に置く。グリッドは, 最も不利な位置に取り付ける。

排気口の位置が明確でない場合, 又は排気口がない場合は, 製造業者が適切な情報を提供することが望ましい。

**注記 1** 対応国際規格の注記 1 は, 推奨事項であるため, 本文に移した。

グリッド回路 (図 C.3 参照) は, 図 7 及び図 8 の試験回路に従って B 点及び C 点に接続する。

抵抗器 R' は, 抵抗値を 1.5 Ω とする。銅線 F' (図 C.3 参照) の長さは 50 mm とし, 定格電圧が 200 V 又は 240 V の漏電遮断器では, 銅線 F' の直径を 0.12 mm, 定格電圧が 415 V 又は 240/415 V の漏電遮断器では, 銅線 F' の直径を 0.16 mm とする。

定格電圧が 100 V 又は 100/200 V の漏電遮断器では, 抵抗器 R' の抵抗値を 0.75 Ω とし, 銅線の直径を 0.12 mm とする。

**注記 2** 対応国際規格の電圧に関する注記 2 は, 規定であるため, 本文に移した。

1 500 A 以下の試験電流の場合の距離 “a” は, 35 mm とする。

定格短絡遮断容量までのより大きい電流に対しては, 製造業者が指定したように, 距離 “a” を大きくしてもよい。その場合, 距離 “a” は, 40 mm, 45 mm, 50 mm, 55 mm などから製造業者が指定する。追加のバリア又は絶縁手段を製造業者の指定によって適用してもよい。

#### 9.12.9.2 エンクロージャ内での試験

漏電遮断器を図 C.1 のグリッド及び絶縁材料のバリアは省略し設置する。

試験は, 形状的に最も不利なエンクロージャの中に漏電遮断器を設置し実施する。

なお, 通常, 他の漏電遮断器 (又は他の機器) がグリッドのある方向に取り付けられる場合, 通常の方  
向に取り付ける。漏電遮断器 (又は他の機器) は, 通常の使用状態で給電するものとし, **9.12.9.1** で定義  
した銅線 F' と抵抗 R' とを経由し, かつ, 図 7 及び図 8 に示すように接続する。

**注記** 対応国際規格の注記は, 規定事項であるため, 本文に移した。

イオン化ガスが装置に影響を与えないようにするため, 製造業者の説明書に従って, バリア, 他の手段  
又は適切な距離が必要になってもよい。

附属書 C によるポリエチレンシート又は“さらしかなきん”は, “O” 動作のときだけ, 図 C.1 に示すよ  
うに操作装置から 10 mm の位置に置く。

## 9.12.10 短絡試験中の漏電遮断器の状態

漏電遮断器は、試験中、操作者に危険を及ぼしてはならない。

さらに、漏電遮断器は、アークが持続することもなく、極間又は極とフレームとの間のフラッシュオーバーがあつてはならない。また、ヒューズ F、及び適用している場合、ヒューズ F' の溶断があつてはならない。

## 9.12.11 試験手順

### 9.12.11.1 一般事項

試験手順は、一連の動作シーケンスによる。次の記号は、一連の動作シーケンスを定義するために用いる。

- O : 自動開路を意味する。
- CO : 閉路動作に引き続く自動開路動作を意味する。
- $t$  : 二つの連続する短絡動作の間の時間間隔を意味し、3 分又は漏電遮断器の再閉路を可能とする熱放出に必要な 3 分を超える時間である。

$t$  の実際の時間は、試験成績書に記録する。

アークの消滅後、回復電圧は、0.1 秒以上印加し続ける。

9.12.11.2～9.12.11.4 の各試験について、3 台の供試品で試験する。

### 9.12.11.2 減少短絡試験

#### 9.12.11.2.1 全ての漏電遮断器に対する試験

追加インピーダンス  $Z_1$  (9.12.7.3 参照) は、力率が 0.93～0.98 で、500 A 又は定格電流の 10 倍のいずれか大きい方の電流を流せるように調整する。

漏電遮断器の引外し素子をもつ極は、図 7 に示す代表的な試験回路で個別に試験を行う。ただし、電圧相と中性線との間の印加電圧は、定格電圧の 110 % の電圧で、インピーダンス  $Z_1$  は、試験する極だけに接続し、漏電遮断器の N 極に電流を流すことなく、中性線に接続する。

漏電遮断器は、自動的に 9 回開路するが、その短絡回路は、投入器 T によって 6 回投入し、漏電遮断器自体によって 3 回投入する。

動作シーケンスは、次による。

“O— $t$ —O— $t$ —O— $t$ —O— $t$ —O— $t$ —O— $t$ —CO— $t$ —CO— $t$ —CO”

試験のための投入器 T は、開路動作開始の六つの点について、半波を  $\pm 5^\circ$  の許容差で均等に分割するように電圧波形に関して同期をとる。

#### 9.12.11.2.2 IT システムでの使用に適した漏電遮断器を確認するための短絡試験

試験は、新しい供試品で行う。

追加インピーダンス  $Z_1$  (9.12.7.3 参照) は、500 A、又は表 4 に規定する瞬時引外し電流の基準値の上限の 1.2 倍で 2 500 A 以下の電流のいずれか大きい方の電流を流せるように調整する。力率は、0.93～0.98 で、電圧は定格電圧の最大値の 105 % の電圧とする。

“N” が表示された極がある場合、5.3.7 によって、500 A 又は定格電流の 10 倍の電流のいずれか大きい方の電流で、“N” を表示した極に対して、 $U_0$  の 105 % の電圧で試験をする。

定格電流の 20 倍を超える瞬時引外し電流の漏電遮断器に対して、インピーダンスは、製造業者が指定した瞬時引外し電流の上限の 1.2 倍の電流を流せるように調整する。この場合、2 500 A の限度値は無視する。

漏電遮断器の各極は、図 8 に示す回路で個別に試験を行う。

動作シーケンスは、次による。

### “O-t-CO”

引外し素子をもつ最初の極における“O”動作に対して、投入器 T の閉路は、回路を  $0^\circ$  の位相で行うように電圧波形に関して同期をとる。

引き続き、他の引外し素子をもつ極の“O”動作試験 (A.2 参照) に対して、投入ポイントは、試験する波形の位相に関して、 $30^\circ$  位相をずらす。同期の許容範囲は、 $\pm 5^\circ$  とする。

非遮断中性極をもつ漏電遮断器は、この試験を行わない。

**注記 JIS C 60364-4-43** に従い、非遮断中性極をもつ機器は、この箇条による試験で明らかにすることはできない。

#### 9.12.11.3 1 500 A 及び 1 000 A での試験

1 500 A の定格短絡遮断容量をもつ漏電遮断器の場合、試験回路は、表 21 に従って、1 500 A に対応する力率で、1 500 A の電流が得られるように、9.12.7.1 及び 9.12.7.2 に従って調整する。1 000 A の定格短絡遮断容量をもつ場合は、1 000 A と読み替えて適用する。

1 500 A を超える定格短絡遮断容量をもつ漏電遮断器の場合、試験回路は、表 21 に従って、1 500 A に対応する力率で、9.12.7.1 及び 9.12.7.3 に従って調整する。

各漏電遮断器は、図 7 に示す回路で試験する。

3 回路をもつ 3 極漏電遮断器において、漏電遮断器の負荷側に中性点がある場合、電源の中性線と中性点との間の接続は行わない。

4 極 3 素子漏電遮断器において、電源の中性線は、素子なし極又は開閉専用中性極を通して漏電遮断器の負荷側の中性点に接続する。

4 極漏電遮断器の中性極を製造業者が表示しない場合、試験は、引き続いて三つの新しい供試品で、各極ごとに順次中性点と接続して繰り返す。

単極漏電遮断器及び 2 極漏電遮断器の場合、投入器 T は、開路動作開始の六つの点について、半波を  $\pm 5^\circ$  の許容差で均等に分割するように電圧波形に関して同期をとる。

動作シーケンスは、定格電圧が 240/415 V の単極漏電遮断器を除いて、9.12.11.2.1 の規定による。

3 極及び 4 極漏電遮断器の場合、任意の投入位相で試験してもよい。

#### 9.12.11.4 1500 A を超える試験

1 500 A を超える試験は、次による。

- a) 使用短絡遮断容量と定格短絡遮断容量との間の比率 (係数  $k$ ) 使用短絡遮断容量と定格短絡遮断容量との間の比率は、表 22 による。

表 22—使用短絡遮断容量 ( $I_{cs}$ ) と定格短絡遮断容量 ( $I_{cn}$ ) との間の比率 (係数  $k$ )

$I_{cn}$	$k$ (係数)
6 000 A 以下	1
6 000 A を超え 10 000 A 以下	0.75 <sup>a)</sup>
10 000 A を超える	0.5 <sup>b)</sup>
注 <sup>a)</sup> $I_{cs}$ の最小値: 6 000 A	
<sup>b)</sup> $I_{cs}$ の最小値: 7 500 A	

#### b) 使用短絡遮断容量 ( $I_{cs}$ ) の試験

- 1) 試験回路は、9.12.7.1 及び 9.12.7.3 による。力率は、表 21 に従って調整する。

漏電遮断器に電源及び負荷端子の表示がない場合、2 台の供試品は、正接続で結線し、3 台目の供試

品は逆接続に結線する。

- 2) 単極及び 2 極漏電遮断器に対する動作シーケンスは、次による。

“O—t—O—t—CO”

“O” 動作に対して、投入器 T は、最初の供試品の“O”動作において、波形 0° で回路を閉路するように電圧波形に関して同期をとる。

次に、最初の供試品の 2 番目の“O”動作において、45° 移して、2 台目の供試品の二つの“O”動作は、15° 及び 60° に同期をとり、3 台目の供試品に対しては、30° 及び 75° に同期をとる。

同期の許容範囲は、±5° とする。

試験手順を、表 23 に示す。

表 23—単極及び 2 極漏電遮断器の場合の  $I_{cs}$  に対する試験手順

操作	供試品		
	1	2	3
1	O (0°)	O (15°)	O (30°)
2	O (45°)	O (60°)	O (75°)
3	CO	CO	CO

- 3) 3 極及び 4 極漏電遮断器に対する動作シーケンスは、次による。

“O—t—CO—t—CO”

“O” 動作に対して、投入器 T は、最初の供試品の“O”動作において、任意の位相 X° で回路を閉路するように電圧波形に関して同期をとる。

次に、2 台目の供試品の“O”動作に対しては、60° 移して、3 台目の供試品の“O”動作に対しては、更に 60° 移す。

同期の許容範囲は、±5° とする。同じ極を、異なる供試品に対しての同期を求めるための参考として用いる。

試験手順を、表 24 に示す。

表 24—3 極及び 4 極漏電遮断器の場合の  $I_{cs}$  に対する試験手順

操作	供試品		
	1	2	3
1	O (X°)	O (X° + 60°)	O (X° + 120°)
2	CO	CO	CO
3	CO	CO	CO

- c) 定格短絡遮断容量 ( $I_{cn}$ ) の試験 試験回路は、9.12.7.1 及び 9.12.7.2 による。

漏電遮断器が電源側及び負荷側端子の表示がない場合、2 台の供試品は、正接続で結線し、3 台目の供試品は逆接続に結線する。

動作シーケンスは、次による。

“O—t—CO”

“O” 動作に対して、投入器 T は、最初の供試品の“O”動作において、位相 15° で回路を閉路するように電圧波形に関して同期をとる。

次に、2 台目の供試品の“O”動作に対しては 30° 移して、3 台目の供試品の“O”動作に対しては更に 30° 移す。



同期の許容範囲は、 $\pm 5^\circ$  とする。

3 極漏電遮断器及び 4 極漏電遮断器に対しては、同じ極を異なる供試品に対しての同期を求めるための参考として用いる。

試験手順を、表 25 に示す。

表 25－ $I_{cn}$  に対する試験手順

操作	供試品		
	1	2	3
1	O ( $15^\circ$ )	O ( $45^\circ$ )	O ( $75^\circ$ )
2	CO	CO	CO

単相 3 線式の 3 極漏電遮断器に対する定格短絡遮断容量試験は、図 JF.4 の試験回路で、電圧極と中性極を接続する極との間で試験した後、電圧極を直列に接続した状態で試験する。試験手順を表 25A に示す。ただし、図 JF.4 の代わりに、図 JF.2 及び図 JF.3 の試験回路で行うことができる。

電圧極間は、図 JF.4 又は図 JF.3 を適用し、電圧極間の定格電圧（100/200 V の場合は、200 V）及び電圧極と中性極との間は、図 JF.4 又は図 JF.2 を適用し、電圧極と中性極との間の定格電圧（100/200 V の場合は、100 V）をそれぞれ印加し、各供試品について、定格短絡遮断容量試験を実施する。この場合、電圧極の直列試験、及び電圧極と中性極との間の試験は、それぞれ別の供試品で試験してもよい。

なお、図 JF.2～図 JF.4 は、試験回路の図例であって、これらの回路図以外の活用は、受渡当事者間の協定による。

表 25A－ $I_{cn}$  に対する試験手順

操作	供試品		
	1	2	3
1 (L1-N)	O ( $0^\circ$ )	O ( $15^\circ$ )	O ( $30^\circ$ )
2 (L1-N)	CO	CO	CO
3 (L2-N)	O ( $45^\circ$ )	O ( $60^\circ$ )	O ( $75^\circ$ )
4 (L2-N)	CO	CO	CO
5 (L1-L2)	O ( $15^\circ$ )	O ( $45^\circ$ )	O ( $75^\circ$ )
6 (L1-L2)	CO	CO	CO

#### 9.12.12 短絡試験後の漏電遮断器の検証

##### 9.12.12.1 減少短絡試験、1 500 A 短絡試験及び使用短絡遮断容量試験の後の検証

9.12.11.2、9.12.11.3 又は 9.12.11.4 b)のそれぞれの試験の後、漏電遮断器は、継続使用を損なうような損傷があつてはならない。また、保守をすることなく、次の試験に耐えなければならない。

a) 9.7.7.3 に従って開路した接点間の漏えい電流の測定

b) 9.7.3 による耐電圧試験。ただし、試験前の湿度処理をせず、この規格で規定する値より 500 V 低い電圧で、短絡試験後 2 時間～24 時間の間に行う。

9.7.2 a)に規定する試験の後、表示装置が開路位置を示すことを検証する。9.7.2 b)に規定する試験の間、表示装置が閉路位置を示すことを検証する。

さらに、9.12.11.3 又は 9.12.11.4 b)の試験の後、漏電遮断器に、規定する不動作電流の 0.85 倍の値に等しい電流を、全極にコールド状態から規約時間の間通電したとき、漏電遮断器は動作してはならない。

この検証の最後に、通電電流を 5 秒以内に、規定する動作過電流の 1.1 倍まで上昇させる。

漏電遮断器は、規約時間以内に動作しなければならない。

ポリエチレンシートは、拡大鏡なしで裸眼又は矯正視力で、目に見える孔があつてはならない。“さらしかなきん”の場合は、“さらしかなきん”に着火してはならない。

ポリエチレンシートは、目に見えるが、0.26 mm の径より小さい微小な孔は無視できる。

#### 9.12.12.2 定格短絡遮断容量での短絡試験の後の検証

9.12.11.4 c) の試験の後、ポリエチレンシートは、拡大鏡なしで裸眼又は矯正視力で、目に見える孔があつてはならない。“さらしかなきん”の場合は、“さらしかなきん”に着火してはならない。

漏電遮断器は、継続使用を損なう損傷があつてはならない。また、保守をすることなく、次の試験に耐えなければならない。

ポリエチレンシートは、目に見えるが、0.26 mm の径より小さい微小な孔は無視できる。

a) 9.7.7.3 に従って、開路した接点間の漏えい電流の測定

b) 9.7.3 による耐電圧試験。ただし、試験前の湿度処理をせず、900 V の電圧で短絡試験後、2 時間～24 時間の間に行う。

この試験の間、9.7.2 a) に規定する条件で試験した後、表示装置が開路位置を示すことを検証する。

9.7.2 b) に規定する条件での試験中、表示装置は、閉路位置を示すことを検証する

c) さらに、漏電遮断器は、定格電流 ( $I_n$ ) の 2.8 倍の電流を全極に流したとき、表 10 の試験 c 又は試験 h に対応する動作時間で引き外さなければならない。ただし、試験 c の場合は、その開路時間の下限値を 1 秒から 0.1 秒に変更する。

#### 9.12.13 定格漏電投入及び遮断容量 ( $I_{\Delta m}$ ) の検証

この試験は、漏電短絡電流の投入、規定時間の通電及び遮断に対する漏電遮断器の性能の検証を意図している。

##### 9.12.13.1 試験手順

漏電遮断器は、9.12.1 に規定する一般試験条件に従って試験する。ただし、短絡電流は、漏電電流となるように接続する。

試験は、“N” の表示がある極を除いて、各極にそれぞれについて行う。この試験においてインピーダンス  $Z_1$  は使用せず、その回路を開路しておく。

漏電短絡電流を流さない極には、それらの電源端子に電圧を印加するように接続する。

スイッチ  $S_1$  は、この試験中は閉路のままとする。

4.1.2.1 による漏電遮断器の場合、遮断動作をすることができるようするために、漏電遮断器の負荷側に短絡回路の投入器 T を配置、又はその場所に短絡回路を投入する装置を追加する必要がある。

操作シーケンスは、次による。

“O—t—CO—t—CO”

遮断操作において投入器 T は、電圧波形に関して投入位相  $45^\circ \pm 5^\circ$  で同期をとる。

同じ極を、異なる供試品に対しての同期を求めるための参考として用いる。

##### 9.12.13.2 漏電投入及び遮断試験後の漏電遮断器の検証

9.12.13.1 による試験を行った後、漏電遮断器は、継続使用を損なう損傷があつてはならない。また、保守することなく、次の事項ができなければならない。

a) 9.7.3 の要求事項を満足する。ただし、電子回路がある場合、電子部品が組み込まれた漏電遮断器では漏電遮断器の開路位置で、電子部品の接続位置を考慮して、全ての電源側端子間、又は全ての負荷側

端子間のいずれかに対して試験する。いずれの場合も、試験前の湿度処理をせず、試験電圧は、定格電圧の 2 倍の電圧を、1 分間印加する。

- b) 定格電圧において、定格電流の投入及び遮断ができる。

9.9.1.2 c)の条件の下で、漏電遮断器は、定格感度電流の 1.25 倍の試験電流で動作しなければならない。試験は、任意の 1 極について 1 回だけ行い、動作時間の測定は行わない。

ポリエチレンシートは、拡大鏡なしで裸眼又は矯正視力で、目に見える孔があってはならない。

“さらしかなきん”の場合は、“さらしかなきん”は着火してはならない。

適用する場合、電源電圧依存形漏電遮断器は、9.17 の試験に適合しなければならない。

ポリエチレンシートは、目に見えるが、0.26 mm の径より小さい微小な孔は無視できる。

## 9.12.13A コード短絡保護機能の検証

### 9.12.13A.1 コード短絡保護試験

定格電圧が 100 V 又は 100/200 V であって、定格電流が 15 A 又は 20 A の漏電遮断器において、コード短絡保護用瞬時遮断機能〔箇条 6 の ee)参照〕の表示のあるものは、次に示すコード短絡保護試験を行う。

- a) **コード被覆溶融保護性能試験** 単極の漏電遮断器は図 JF.1、2 極漏電遮断器は図 JF.2 又は図 JF.4 の試験回路によって、試験電流は定格短絡遮断容量 ( $I_{cn}$ ) に等しい電流で、供試品の負荷側の端子に単極漏電遮断器は長さ 1 m、その他の漏電遮断器は長さ 0.5 m であって、断面積が 0.75 mm<sup>2</sup> の JIS C 3306 で規定するコードを直列に接続し、“O”動作で 1 回の遮断を行う。コードは、漏電遮断器の端子から 10 mm だけ被覆を露出させておく。

- b) **瞬時動作試験** 漏電遮断器に対して、正弦波の半波の電流をコールド状態から始めて、次に示す条件で全極通電し、漏電遮断器が動作したときの電流を測定する。

1) 通電波形 正弦波・半波

2) 投入位相 電流位相 0°

3) 漏電遮断器の状態 漏電遮断器は、それぞれの試験の前に、開動作を行った後、閉路する。

4) 試験電流の印加方法 試験電流は、最初小さい電流（定格電流の 5 倍程度）から通電し、漏電遮断器が動作するまで電流を増加させながら試験を繰り返す。漏電遮断器が動作した場合は、その試験電流で引き続き試験を行い、3 回連続動作することを確認する。

5) 瞬時動作電流の決定 4)で 3 回連続して動作したときの電流の実効値を瞬時動作電流とする。

6) 試験電圧 試験電圧は、定格電圧とする。ただし、定格電圧より低い電圧で行った場合の結果と、定格電圧で行った場合の結果との間に問題となる差異がないことが確認できた場合は、低い電圧で行ってもよい。

### 9.12.13A.2 試験後の検証

試験後の検証は、次による。

- a) **コード被覆溶融保護試験後の検証** 9.12.13A.1 a)によって試験を行ったとき、コードの被覆が溶融せず、かつ、コードの導体が溶断してはならない。
- b) **瞬時動作性能** 9.12.13A.1 b)によって試験を行ったとき、瞬時動作電流は、実効値で 300 A 以下でなければならない。

## 9.13 耐機械的衝撃及び打撃の検証

### 9.13.1 機械的衝撃

#### 9.13.1.1 試験装置

図 14 に示す装置によって、漏電遮断器へ機械的衝撃を加える。

木台 A は、コンクリートブロックに固定し、木製の平面台 B は、木台 A に丁番を用いて固定する。この平面台は、木製の取付板 C を伴うが、この木製の取付板は、丁番の位置から任意の距離に固定し、また、垂直の位置を 2 方向に固定することができる。

平面台 B の端には、金属製止め板 D を取り付け、止め板は、25 N/mm の定数をもつコイルばねの上に置く。

図 14 に示すように、漏電遮断器は、垂直な取付板 C に固定するが、供試品の取付高さは、平面台 B から供試品の水平中心軸の距離を 180 mm とする。取付板 C は、丁番から 200 mm の位置で丁番と平行及び直角の方向に交互に固定できるようにする。

取付板 C の漏電遮断器を取り付けた面の反対側の面には、システム全体の慣性モーメントを実質的に一定とするために、金属製止め板 D の静荷重が、25 N となるように補助のおもりを取り付ける。

#### 9.13.1.2 試験手順

閉路状態で、電源に接続しない漏電遮断器を用いて、平面台の自由な端を持ち上げ、40 mm の高さから 50 回落下させる。供試品を落下させた後、静止状態になったとき再度持ち上げて、落下させる。

その後、漏電遮断器を取付板 C の反対側に固定して、再び平面台 B を前回と同様に 50 回落下させる。

試験後、取付板 C をその垂直軸に対して 90° 回転し、必要な場合、漏電遮断器の対称の垂直軸が丁番から 200 mm となるように置き直す。

次に、漏電遮断器を取付板 C の片側に固定して、平面台 B を前回と同様に 50 回落下させ、さらに、漏電遮断器をその反対側に固定して、平面台 B を 50 回落下させる。

毎回、位置を変更する前に漏電遮断器を手動で開閉する。

試験中、漏電遮断器は開路してはならない。

#### 9.13.2 機械的打撃

製造業者が意図する通常の使用状態 (8.2 の注記参照) に取り付けられた漏電遮断器の通常使用中に、機械的打撃を受けるおそれがある外面部分に対して、9.13.2.1～9.13.2.3 に規定する機械的打撃を行う。全ての形式の漏電遮断器について、9.13.2.1 の試験を行う。また、次の形式の漏電遮断器は、追加試験を行う。

- a) レール取付用漏電遮断器に対しては、9.13.2.2 の試験
- b) 差込形漏電遮断器に対しては、9.13.2.3 の試験

全体をエンクロージャに入れることを意図した漏電遮断器は、この試験を適用しない。

注記 対応国際規格の注記は、規定事項であるため、本文に移した。

##### 9.13.2.1 図 15～図 17 に示す打撃試験装置によって、供試品に打撃を加える。

打撃部の先端は、半径が 10 mm の半球面をもち、ロックウェル硬度が HR100 のポリアミド樹脂製とする。

打撃部は、質量が 150 g±1 g で、垂直面に振ることが可能であるように上端に回転軸を取り付けた外径が 9 mm で、厚さが 0.5 mm の鋼管の下端に強固に固定する。

回転軸は、打撃部の中心軸から上に 1 000 mm±1 mm とする。

打撃部先端のポリアミド樹脂のロックウェル硬度の決定には、次の条件を適用する。

- 球の直径：12.7 mm±0.015 mm
- 基準荷重：100 N±2 N
- 試験荷重：500 N±2.5 N

**注記 1** プラスチックのロックウェル硬さの決定に関する追加の情報は、JIS K 7202-2 を参照。

試験装置の設計は、管を水平状態に保持して、打撃部の表面に 1.9 N～2.0 N の力が作用するようにする。

表面形漏電遮断器は、図 17 に示すように、上端と下端とを丈夫な腕木で強固に固定した取付支持台の、寸法が 175 mm×175 mm×8 mm の合板に取り付ける。

取付支持台の質量は、10 kg±1 kg で、回転軸によって強固なフレームに取り付ける。

フレームは、硬い基台に固定する。

分電盤取付形漏電遮断器は、図 18 に示す取付支持台に取り付け、図 17 の試験装置に取り付ける。

埋込形漏電遮断器は、図 19 に示す取付支持台に取り付け、図 17 の試験装置に取り付ける。

差込形漏電遮断器は、合板、図 18 の装置又は図 19 の装置のうち適切な装置に取り付けた差込形漏電遮断器に適応するソケットに差し込む。

レール取付用漏電遮断器は、図 20 に示すように、取付支持台に強固に取り付けた差込形漏電遮断器に適応するレールに取り付ける。

試験装置は、次の設計による。

- ー 供試品を水平方向に動かすことが可能で、かつ、合板表面に垂直な軸に対して回転する。
- ー 合板は、垂直軸に対して回転する。

漏電遮断器は、打撃点が振り子の回転軸を通る垂直面になるようにして、カバー付きの場合も、適切な装置の合板の上に製造業者が意図する通常の使用状態で取り付ける。

ロックアウトがない漏電遮断器の電線挿入口は、開けたままとする。複数のロックアウトをもつ漏電遮断器は、そのうちの二つを開ける。

供試品、カバーなどの固定ねじは、打撃を加える前に、表 14 に規定する値の 2/3 に等しいトルクで締め付ける。

漏電遮断器を通常の使用状態に取り付けて、露出する表面へ打撃部を 10 cm の高さから落下させる。

落下の高さは、振り子を離したときの位置から、打撃を受ける位置までの間の垂直距離とする。振り子の鋼管の軸と打撃部の軸との交点を通り、両方の軸を通る平面に垂直な線が打撃部の表面と交差する点を検証点として、打撃部の表面に表示する。

**注記 2** 理論上、打撃部の重心が検証点であるが、実用的には重心が決めにくいいため、検証点は、上記のように選択する。

各漏電遮断器に 10 回の打撃を加える。10 回のうちの 2 回は、操作装置に打撃を加え、残りの 8 回は、打撃を受ける可能性のある供試品の部分に均等に加える。

打撃は、ロックアウトのある範囲又は透明の材質によって覆われている開口部には加えない。

一般的に、供試品を鉛直軸に対して、60° 以内で、可能な限り回転させ、それぞれの側面に 1 回ずつの打撃を加え、次に、それぞれの側面の打撃点と操作装置の打撃点とのほぼ中間に打撃を加える。

残りの打撃は、供試品を合板に対して垂直な軸を中心に 90° 回転して取り付けた後、同様の方法で加える。

供試品に電線挿入口又はロックアウトをもつ場合は、2 回の打撃点が、それらの開口部からほぼ同じ距離になるように供試品を取り付ける。

操作装置に対する 2 回の打撃の 1 回目は、操作装置が“オン”の位置にあるときに、2 回目は操作装置が“オフ”の位置にあるときに加える。

試験後、供試品は、特に、充電部に近接できるような又は漏電遮断器の継続使用を損なうようなカバーの破損、操作装置、絶縁材料の裏打ち（ライニング）、バリアなどの損傷があってはならない。

疑義がある場合には、これらの部品又はその裏打ちに支障なくエンクロージャ、カバーなどの外部部品の取外し及び交換が可能である場合、取外し及び交換して確認する。

外観に対する損傷、沿面距離又は空間距離が、**8.1.3** で規定する値未満に減じることがないような小さなへこみ及び感電保護に不利な影響を与えない小さな割れは無視できる。

ねじ止め及びレール取付兼用として設計した漏電遮断器を試験する場合、試験は、2 組の漏電遮断器に対して行う。1 組はねじ取付けによって、他の 1 組はレール取付けによって行う。

**9.13.2.2** レール取付用漏電遮断器は、鉛直の壁にレールを強固に取り付け、製造業者が意図する通常の使用状態に取り付ける。ただし、電線を接続せず、カバー及びカバー板を用いない。

漏電遮断器の前面に、50 N の下方向への力を徐々に加えて 1 分間維持する。続いて、50 N の上方向への力を徐々に加えて 1 分間維持する（**図 20** 参照）。

試験中、漏電遮断器は外れてはならない。また、試験後、漏電遮断器は、その継続使用を損なうような損傷があつてはならない。

#### **9.13.2.3 差込形漏電遮断器**

その接続だけで固定する差込形漏電遮断器は、プラグインベースに配線は接続せず、硬い基台にカバープレートなしで取り付ける。

差込接続端子から同じ距離の端子間の位置に、20 N の力を徐々に加えて 1 分間維持する（**図 21A** 参照）。

試験中、漏電遮断器側の部分が、端子台からゆるんだり、外れていたりしてはならない。また、基台から動いてはならない。さらに、試験後、二つの部分は、その後の使用を損なうような損傷があつてはならない。

#### **9.14 耐熱性試験**

**9.14.1** 取り外せるカバーがない供試品の場合には、温度が  $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  の恒温槽の中に供試品を 1 時間維持し、取り外せるカバーをもつ場合には、温度が  $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  の恒温槽の中にカバーを 1 時間維持する。

試験中、供試品はその後の使用を損なうような変化があつてはならない。また、充填材をもつ場合、充電部が露出するほどに充填材が流出してはならない。

試験後、供試品をほぼ室温になるまで冷却した後、通常の使用状態に取り付けて、5 N を超えない力で標準試験指を押したとき、通常は接触できない充電部に接触してはならない。

**9.9.1.2 c) 1)** の試験条件の下で漏電遮断器は、定格感度電流の 1.25 倍の試験電流で動作しなければならない。試験は、任意の 1 極について 1 回行い、動作時間の測定は行わない。

試験後、表示は読み取れなければならない。

性能を損なわない充填材の変色、膨れ及び僅かな流出は、無視できる。

**9.14.2** 通電部品及び保護回路部品の位置を保持する絶縁材料からなる漏電遮断器の外部部品は、**図 21** に示す装置によって、ボールプレッシャ試験を行う。ただし、箱の中の保護導体用の端子の位置を保持する絶縁部品は、**9.14.3** に従って試験する。

試験する部品は、水平位置で適切な面をもつ鉄製の支持台上に置き、直径が 5 mm の鋼球を 20 N の力でこの面に対して押し付ける。

試験は、温度が  $125\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  の恒温槽の中に入れて行う。

1 時間後、鋼球を供試品から取り除き、供試品を冷水に浸して、10 秒間でほぼ室温まで冷却する。

鋼球によってできた痕跡の直径は、2 mm 以下でなければならない。

**9.14.3** 通電部品及び保護回路部品を保持しない絶縁材料からなる漏電遮断器の外部部品は、互いに接触している場合も含めて、**9.14.2** に従ってボールプレッシャ試験を行う。ただし、試験は、 $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  又は  $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  に **9.8** の試験で関連部品が達した最高温度上昇値を加えた値のいずれか高い温度で行う。

**注記** 表面形漏電遮断器の取付面は、**9.14.2** 及びこの細分箇条の試験では、外部部品とみなす。

**9.14.2** 及びこの細分箇条の試験は、セラミック材料及び熱硬化性材料には適用しない。

**9.14.2** 及びこの細分箇条で規定する絶縁部品の複数が同一材料でできている場合、試験は、これらの部品のうち一つだけを用いて、**9.14.2** 又はこの細分箇条のうち該当する方に従って行う。

#### **9.15 耐過熱性能及び耐着火性能試験**

グローワイヤ試験は、次の温度条件の下で **JIS C 60695-2-10** に従って、完成品の漏電遮断器を用いて行う。

- a) 通電部品及び保護回路部品を保持する絶縁材料からなる漏電遮断器の外部部品に対する試験は、 $960\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ の温度で行う。
- b) その他の絶縁材料からなる全ての外部部品に対する試験は、 $650\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ の温度で行う。

**注記** この試験では、表面形漏電遮断器の取付面は、外部部品である。

幾つかの絶縁部品が同一材料の場合、試験は、これらの部品のうち一つだけを用いて、上記の **a)**又は **b)**の該当する方に従って行う。

グローワイヤ試験は、セラミック材料の部品には適用しない。

グローワイヤ試験を適用し、**JIS C 60695-2-10** に規定する試験条件の下で電氣的に熱した試験線によって、絶縁材料の発火が起きないこと、又は絶縁材料が発火する可能性のある部分に炎若しくは燃焼する部品による火の広がり、又は試験部分から落下するしたたりがなく、燃焼時間が限られることを確認する。

試験は、3 個の供試品で行う。試験は、それぞれの供試品に対してグローワイヤを異なる点に当てる。

グローワイヤは、外壁の間を通して比較的大きい金属部品又は磁器部品に触れるまで奥深く突き出すことができないため、端子部、消弧装置又は磁気引外し装置部に直接当てることができない。この場合、グローワイヤが急速に冷却し、常にグローワイヤと接触する絶縁材料の面積が制限されてしまうため、部品は、試験の厳しさに耐えてしまう。このため、供試品は、試験中、使用上で考えられる最も不利な位置（試験面を垂直）に置かなければならない。

試験において絶縁材料の内部の一部分が否定的な結果をもたらす場合、新しい供試品から絶縁材料の内部の一部分を取り外すことを認める。その後、グローワイヤ試験は、この新しい供試品での同じ箇所を繰り返す。

製造業者が指定する場合、部品を取り外し、それを単独で試験することを代替方法として認める [**JIS C 60695-2-11:2016** の箇条 4（試験片）参照]。

次のいずれかの場合、供試品はグローワイヤ試験に合格したものとみなす。

- 目に見える炎がなく赤熱部が持続しない場合
  - 供試品上の炎及び赤熱がグローワイヤを取り除いた後、30 秒以内に消える場合
- 包装用ティッシュの発火又は松板材の焦げが、あつてはならない。

#### **9.16 定格電圧の限界値におけるテスト装置の動作の検証**

定格電圧の限界値におけるテスト装置の動作の検証についての試験は、次による。

- a) 漏電遮断器に定格電圧の 0.85 倍の電圧を印加する。テスト装置を、5 秒間隔で 25 回動作させる。各操作の前に漏電遮断器を再閉路する。
- b) その後、定格電圧の 1.1 倍の電圧で **a)**を繰り返す。
- c) その後、**b)**を、1 回行う。ただし、テスト装置の操作機構を 30 秒間、閉路位置に保持する。

各試験で漏電遮断器は、動作しなければならない。試験後、その継続使用を損なう損傷があつてはならない。

定格電圧又は電圧範囲がある場合、最大電圧を印加し、漏電遮断器のテスト装置が動作するときに生じ

るアンペアターンは、漏電遮断器の 1 極に定格感度電流に等しい漏電電流を通電したときに生じるアンペアターンの 2.5 倍以下とする。感度電流可調整形の漏電遮断器の場合は、漏電遮断器の設定された最小感度設定とする。テスト装置回路のインピーダンスを測定し、また、テスト装置回路の配線を考慮し、試験電流を算出する。

検証に当たっては、漏電遮断器の解体が必要な場合、別の供試品を使用する。

注記 テスト装置の耐久性能の検証は、9.10 の試験に含まれている。

## 9.17 電源電圧喪失時の電源電圧依存形漏電遮断器（4.1.2.1 で分類するもの）の動作の検証

### 9.17.1 電源電圧の限界電圧 ( $U_x$ ) の決定

漏電遮断器の電源側端子に定格電圧に等しい電圧を印加し、自動回路するまでの時間が約 30 秒、又は時延動作がある場合（8.12 参照）には、それを考慮した長い時間のうちいずれか長い時間で、0 V に達するように電圧をほぼ等しく低減する。

動作する電圧を測定する。

5 回測定する。

全ての測定値は、定格電圧（電圧範囲がある場合は、最小電圧）の 0.85 倍未満でなければならない。

これらの測定後、この箇条で規定する条件の下で自動開路するまでを測定した電圧の最高電圧より僅かに高い電圧を印加し、線間電圧が低下した状態で定格感度電流に等しい漏電電流を通電し、表 2 による動作時間で漏電遮断器が動作することを検証する。

次に、測定した最低電圧より低い電源電圧において、手動操作によって装置の開路ができないことを検証する。

### 9.17.2 電源電圧喪失時の自動開路の検証

漏電遮断器は、電源側に定格電圧（電圧範囲がある場合は、範囲内の電圧）を印加し、漏電遮断器を開路する。

次に、電源電圧を遮断する。

電源電圧を遮断してから主接点が開路するまでの時間を測定する。

5 回測定する。測定結果は、次による。

- a) 時延なしの漏電遮断器の場合、0.5 秒を超えてはならない。
- b) 時延ありの漏電遮断器の場合、最小値及び最大値は、製造業者が指定する範囲内になければならない。

$U_y$  (3.4.21.2 参照) の値の検証は、考慮しない。

### 9.17.3 時延ありの漏電遮断器に対して、電源電圧喪失状態で漏電電流がある場合の正常動作の検証

漏電遮断器は、図 4 に示すように接続し、電源側に定格電圧（電圧範囲がある場合は、範囲内の電圧）を印加する。

一つの極以外の全ての極は、図 4 に示すスイッチ  $S_3$  によって開路する。

製造業者が指定した時延（表 11 参照）の間、漏電遮断器は、9.9.1.2 に規定する試験を行う。図 4 に示すスイッチ  $S_3$  の閉路及びそれに続く開路操作が各測定の前に必要である。

9.9.1.2 a) の試験は、時延が 30 秒を超える場合にだけ行う。

注記 対応国際規格の注記は、規定事項であるため、本文へ移した。

### 9.17.4 3 極漏電遮断器又は 4 極漏電遮断器に漏電があって、中性極及び一つの電圧極にだけ電力供給された場合の正常動作の検証

3 極漏電遮断器及び 4 極漏電遮断器（4.3 参照）の場合、試験は 9.9.1.2 c) に従って行う。ただし、図 4 に従って接続し、中性極と一つの電圧極とに電圧供給する。



他の電圧極についてもそれぞれ行う。

### 9.17.5 自動再閉路式漏電遮断器の再閉路機能の検証

自動再閉路式漏電遮断器の再閉路機能の検証は、検討中。

### 9.17A 過電流状態の下での不動作過電流の限界値の検証

JIS C 8221 の 9.18 (過電流状態の下での不動作過電流の限界値の検証) を適用する。ただし、“定格電流の 6 倍”を、“定格電流の 6 倍又は製造業者が指定する瞬時引外し電流の下限値の 0.8 倍のいずれか小さい電流値”に置き換えて適用する。

### 9.18 (空白)

### 9.19 インパルス電圧によって生じるサージ電流での漏電遮断器の不要動作の検証

#### 9.19.1 漏電遮断器のサージ電流試験 (0.5 $\mu$ s/100 kHz リングウェーブ試験)

漏電遮断器は、図 26 に示す振幅の減衰振動電流波形を発生することが可能なサージ発生装置を用いて試験する。漏電遮断器の試験回路の例を図 27 に示す。

任意に選択した漏電遮断器の 1 極に対して、サージ電流を 10 回印加する。サージ波形の極性を 2 回ごとに変える。連続 2 回の間隔は、約 30 秒とする。

同一定格電流及び同一定格感度電流の同一形式漏電遮断器を追加使用して、インパルス電流を適切な方法で測定し、次の要求事項に適合するように調整する。

- a) 波高値：  $200\text{ A}^{+10}_0\%$  , 又は定格感度電流が 10 mA 以下の漏電遮断器の場合、 $25\text{ A}^{+10}_0\%$
- b) 波頭長：  $0.5\text{ }\mu\text{s} \pm 30\%$
- c) 次の振動波形の周期： $10\text{ }\mu\text{s} \pm 20\%$
- d) 連続する各波高値： 直前の波高値の約 60 %

試験中に漏電遮断器は動作してはならない。リングウェーブ試験後、漏電遮断器の正常動作は、9.9.1.2 c) に従って、定格感度電流についてだけ漏電動作時間を測定することによって検証する。

**注記** 過電圧 (サージ電圧) 保護付漏電遮断器 (一体形又は組合せ形) の試験手順及び関連試験回路については、検討中である。

#### 9.19.2 3 000 A 以下のサージ電流に対する性能の検証 (8/20 $\mu$ s サージ電流試験)

##### 9.19.2.1 試験条件

漏電遮断器は、図 28 に示す 8/20  $\mu$ s 減衰サージ電流 (IEC 60060-2:1994) を発生することが可能なサージ発生装置を用いて試験する。漏電遮断器の試験回路例を図 29 に示す。

任意に選択した漏電遮断器の 1 極に対して、サージ電流を 10 回印加する。サージ波形の極性を 2 回ごとに変える。連続 2 回の間隔は、約 30 秒とする。

同一定格電流及び同一定格感度電流の同一形式漏電遮断器を追加使用して、インパルス電流を適切な方法で測定し、次の要求事項に適合するよう調整する。

- a) 波高値：  $3\text{ 000 A}^{+10}_0\%$
- b) 波頭長：  $8\text{ }\mu\text{s} \pm 20\%$
- c) 波尾長：  $20\text{ }\mu\text{s} \pm 20\%$
- d) 逆電流波高値： 波高値の 30 %以下

電流を漸近線性電流形状に調整する。同一定格電流及び同一定格感度電流の同一形式の他の供試品で試験する場合にも、逆電流は波高値の 30 %を超えてはならない。

##### 9.19.2.2 時延形漏電遮断器に対する試験結果

試験中に漏電遮断器は動作してはならない。

100

C 8222 : 2021

この試験後、漏電遮断器の正常動作は、**9.9.1.2 c)**に従って、定格感度電流について漏電動作時間の測定で検証する。

### 9.19.2.3 非時延形漏電遮断器に対する試験結果

試験中に漏電遮断器は動作してもよい。動作後、漏電遮断器は再投入できなければならない。

この試験後、漏電遮断器の正常動作は、**9.9.1.2 c)**に従って、定格感度電流について漏電動作時間の測定で検証する。

### 9.20 (空白)

### 9.21 (空白)

## 9.22 信頼性の検証

適否は、**9.22.1** 及び **9.22.2** の試験によって判定する。

感度電流可調整形の漏電遮断器の場合、試験は、最も高感度の設定で行う。

### 9.22.1 環境試験

環境試験は、**JIS C 60068-3-4** を考慮し、**JIS C 60068-2-30** によって行う。

#### 9.22.1.1 試験槽

試験槽は、**JIS C 60068-2-30** の箇条 4 (試験槽—要求事項) に規定する構造とする。試験槽内で結露した水分は絶えず試験槽から排出し、再精製するまで使用しない。蒸留水だけを試験槽の湿度維持に使用する。

蒸留水は、試験槽に入れる前に、抵抗値が  $500\ \Omega\text{m}$  以上で、pH 値は  $7.0 \pm 0.2$  とする。試験中及び試験後の抵抗値は  $100\ \Omega\text{m}$  以上で、pH 値は  $7.0 \pm 1.0$  とする。

#### 9.22.1.2 厳しさ

サイクルは、次の厳しさ (条件) の下で行う。

a) 上限温度:  $55\ ^\circ\text{C} \pm 2\ ^\circ\text{C}$

b) サイクル数: 28

#### 9.22.1.3 試験手順

試験手順は、**JIS C 60068-2-30** の箇条 7 (試験) 及び **JIS C 60068-3-4** による。

試験手順の詳細は、次による。

a) **初期検証** 初期検証は、供試漏電遮断器に対して **9.9.1.2 c)**に従って、定格感度電流についてだけ試験を行う。

#### b) 試験条件

1) 通常の使用状態に取り付けて配線した漏電遮断器を、槽内に入れる。漏電遮断器を閉路状態にする。

2) 安定期間 (図 23 参照)

漏電遮断器の温度を、次のいずれかによって、 $25\ ^\circ\text{C} \pm 3\ ^\circ\text{C}$ に安定させる。

i) 漏電遮断器を試験槽に入れる前に別の槽に入れておく。

ii) 漏電遮断器を試験槽に入れた後、試験槽の温度を  $25\ ^\circ\text{C} \pm 3\ ^\circ\text{C}$ に調節し、温度が安定するまでその温度を維持する。

i)又は ii)のいずれかの方法によって、温度が安定するまでの間、相対湿度は、標準使用条件で規定する範囲内とする (表 6 参照)。

試験槽の中の漏電遮断器に対して、最後の 1 時間は、周囲温度  $25\ ^\circ\text{C} \pm 3\ ^\circ\text{C}$ 、相対湿度を 95 %以上とする。

3) 24 時間サイクルの詳細 (図 24 参照)

24 時間サイクルの詳細は、次による。

- i) 槽内の温度は、9.22.1.2 に規定する適切な上限温度まで連続して増加し、上限温度には、3 時間±30 分の間で到達させ、かつ、図 24 の斜線の範囲内とする。この期間中、相対湿度は、95 %を下回ってはならない。この期間中、漏電遮断器には結露が生じなければならない。

**注記** この結露の生じる状態とは、漏電遮断器の表面温度が大気温度の露点を下回ることを意味する。これは、熱時定数が低い場合、相対湿度が 95 %より高くなることである。供試品上に結露水が落下しないように注意する。

- ii) 次に、温度を、サイクルの始めから 12 時間±30 分間、上限温度に対して±2 °Cの範囲内でほぼ一定に維持する。

試験終了まで相対湿度は、(93±3) %とする。ただし、最初及び最後の 15 分間は、90 %～100 %とする。最後の 15 分間、漏電遮断器には結露が生じてはならない。

- iii) 3 時間～6 時間の間で、温度を 25 °C±3 °Cに下げる。下げる割合は、最初の 1 時間 30 分を、図 24 に示すように、25 °C±3 °Cの温度まで 3 時間±15 分で下げ、その温度を維持する。試験の終了まで相対湿度は、95 %以上とする。ただし、最初の 15 分間は 90 %以上とする。

- iv) 温度を 25 °C±3 °C、相対湿度を 95 %以上に維持して、24 時間サイクルを完了する。

#### 9.22.1.4 後処理

サイクルの終了まで、漏電遮断器を、試験槽から移動してはならない。

試験槽の扉を開放し、温度及び湿度の調整を停止する。

最終試験を行う前には、再び安定させるために 4 時間～6 時間大気状態（温度及び湿度）に放置する。

28 サイクルの間、漏電遮断器は動作してはならない。

#### 9.22.1.5 最終測定

9.9.1.2 c) 1)に規定する試験状態の下で、漏電遮断器は、定格感度電流の 1.25 倍の試験電流で動作しなければならない。試験は、任意の 1 極に 1 回だけとし、動作時間の測定はしない。

#### 9.22.2 周囲温度が 40 °Cでの試験

漏電遮断器を、厚さが 20 mm の黒塗りの合板に通常の使用状態に取り付ける。

長さが 1 m で、表 13 に規定する標準断面積の電線を漏電遮断器の電源側端子及び負荷側端子の各極に接続する。端子ねじ又はナットを、表 14 に規定するトルクの 2/3 で締め付ける。この供試品を恒温槽に入れる。

漏電遮断器に任意の電圧で定格電流に等しい電流が流れるように設定し、温度が 40 °C±2 °Cで、21 時間通電及び 3 時間無通電のサイクルを 28 サイクル行う。電流は、外部のスイッチによって遮断し、漏電遮断器は操作しない。

4 極 3 素子漏電遮断器の場合は、三つの引外し素子をもつ極だけ通電する。

4 極 4 素子漏電遮断器の場合は、いずれか三つの引外し素子をもつ極だけ通電する。

最後の周期の 21 時間通電の終了時に、端子の温度上昇を細線の熱電対を用いて測定する。測定した温度上昇は、65 K を超えてはならない。

試験後、槽内の漏電遮断器の通電を停止し、ほぼ室温まで冷却する。

9.9.1.2 c) 1)に規定する試験条件の下で、漏電遮断器は、定格感度電流の 1.25 倍の試験電流で動作しなければならない。試験は、任意の 1 極に 1 回だけとし、動作時間の測定はしない。

#### 9.23 電子部品のエージング試験

漏電遮断器は、定格電流を通電し、周囲温度が 40 °C±2 °Cの中に 168 時間置く。

電子部品の印加電圧は、定格電圧の 1.1 倍の電圧とする。

試験後、槽内の漏電遮断器の通電を停止し、ほぼ室温まで冷却する。電子部品に、損傷があつてはならない。

9.9.1.2 c)に規定する試験条件の下で、漏電遮断器は、定格感度電流の 1.25 倍の試験電流で動作させる。試験は、任意の 1 極に 1 回だけとし、動作時間の測定はしない。

注記 この試験回路の例を図 25 に示す。

9.24 電磁両立性 (EMC)

9.24.1 この規格による試験

この規格で行う試験の一覧を表 26 に示す。

なお、この規格の試験を行うことによって、表 26 に示す試験を満たしているため、繰り返し行う必要はない。

表 26—EMC のために適用する試験

IEC 61543:1995 の表 4 及び表 5 の箇条	電磁現象	この規格の試験箇条番号
T.1.3	電圧振幅変動	9.9.1.4 及び 9.17
T.1.4	電圧不平衡	9.9.1.4 及び 9.17
T.1.5	電源周波数変動	9.2
T.1.8	放射電磁界	9.12
T.2.4	過渡振動電流	9.19

9.24.2 追加の試験

表 27 の試験は、附属書 A の試験シーケンス H、試験シーケンス I 及び試験シーケンス J に従って実施する。

表 27—IEC 61543:1995 による試験

IEC 61543:1995 の表 4～表 6 の箇条	電磁現象
T.1.1	高調波、次数間高調波
T.1.2	信号電圧
T.2.3	サージ
T.2.1	正弦波電圧又は電流伝導
T.2.5	高周波放射現象
T.2.2	ファストトランジェント／バースト
T.2.6	150 kHz 以下の周波数範囲のコモンモード伝導妨害
T.3.1	静電気放電

連続して稼働する発信器をもつ機器に対して、CISPR 14-1:2005 の試験は、IEC 61543:1995 の試験よりも先に供試漏電遮断器で行う。

9.25 耐食性試験

耐食性試験は、漏電遮断器の機構部に使用する鉄及び鋼の部品に限定して適用する。

有機溶剤、精製油などに 10 分間浸して、試験する部分から全てのグリースを取り除く。その後 10 分間、20 °C±5 °C で、含有率が 10 % の塩化アンモニウム水溶液に浸す。

乾かすことなく水滴を振り切った後、部品を飽和水蒸気で満たした温度が 20 °C±5 °C の加熱槽に 10 分間置く。

部品を 100 °C±5 °Cの温度の加熱槽で 10 分間乾燥した後、部品の表面には、さびの兆候を示してはならない。

鋭利な縁のさび跡及びこすることで取り除ける黄色がかった皮膜は無視する。

注記 1 対応国際規格の注記 1 は、許容事項であるため、本文に移した。

小形ばね、それに類似なもの、及び摩耗にさらされる接近できない部分については、グリース層でさびに対して保護してもよい。このような部分は、グリース皮膜の効果に疑いがある場合だけ試験を行うが、グリースは事前に除去しない。

規定する液体を試験で使用する場合には、蒸気の吸入を避けるように十分に注意することが望ましい。

注記 2 対応国際規格の注記 2 は、推奨事項であるため、本文に移した。

## 附属書 2 (規定) 在来電気設備規定対応形漏電遮断器

### 一般

この附属書は、在来電気設備規定によって施工する電気設備用の住宅及び類似設備用の漏電遮断器（以下、漏電遮断器という。）について、規定する。

この漏電遮断器の性能試験は、JIS C 3307 で規定する絶縁物の許容温度が 60 °C の絶縁電線（PVC60 °C 基準絶縁電線）を基準としている。

この附属書は、箇条 1～箇条 7 は本体によるため、箇条 8 から規定する。

この附属書のうち附属書 1 と表番号が同一のものは、区別するために表番号の末尾に“b”を付している。また、この附属書内で表番号が同一となる場合には、表番号の末尾に大文字のアルファベットを付して区別している。

なお、この附属書では、この規格の箇条、細分箇条、細別などを引用し、その引用箇所から更にこの規格の引用がある場合、この附属書の箇条、細分箇条、細別などを適用する。例えば、附属書 2 で“附属書 1 の 9.17 を適用する”とあり、附属書 1 の 9.17 に“適否は、9.18 によって判定する。”とある場合には、適否は、附属書 2 の 9.18 によって判定する必要がある（附属書 1 の 9.18 では判定しない。）。

### 8 構造及び動作に対する要求事項

#### 8.1 機械的設計

##### 8.1.1 一般事項

漏電遮断器は、通常の使用状態（8.2 の注記参照）で、その使用が使用者又は周りに対して安全であって、かつ、危険を及ぼさない設計及び構造とする。

漏電検出部及び漏電引外し装置は、漏電遮断器の入力端子と出力端子との間に設置しなければならない。

感度電流の設定又は規定の時延時間の設定用に特別に意図したものを除いて、漏電遮断器の漏電動作特性が変更できてはならない。

工具の使用等、意図的な操作を除き、簡単に設定の切替えができてはならない。どのような方法であっても、漏電遮断器の機能を不能にするか、妨害してはならない。

**注記** 対応国際規格の我が国以外の設定切替に関する注記は、この規格では適用しない。

感度電流可調整形の漏電遮断器の場合、定格感度電流は最も大きい設定値を指す。この場合、感度電流が 30 mA 以下の設定値と 30 mA を超える設定値とを切り換え可能な構造であってはならない。

##### 8.1.1A 不足電圧引外しによる開路

不足電圧引外しによる開路は、JIS C 8201-1 の 7.2.1.3（不足電圧リレー及び引外し装置の動作範囲）による。ただし、a) の動作電圧範囲の“定格電圧の 70 %～35 %”を、“定格電圧の 70 %～20 %”に置き換えて適用する。

適否は、JIS C 8201-2-1 の附属書 2 の 8.3.3.3.2（構造及び機械的操作）の c) 及び 8.3.3.3.3（無通電開閉耐久性能）によって判定する。

##### 8.1.1B 電圧引外しによる開路

電圧引外しによる開路は、JIS C 8201-1 の 7.2.1.4（電圧引外し装置の動作範囲）による。ただし、引外

し動作電圧範囲の“定格制御電圧の 70 %～110 %”を“定格制御電圧の交流式は 85 %～110 %, 直流式は 75 %～110 %”に置き換えて適用する。

適否は、JIS C 8201-2-1 の附属書 2 の 8.3.3.3.2 の d) 及び 8.3.3.3.3 によって判定する。

#### 8.1.1C 单相 3 線式の漏電遮断器の中央端子

電源側端子及び／又は負荷側端子の構造がプラグイン式のを除き、单相 3 線式の漏電遮断器は、中央端子を中性線端子とする。

注記 プラグイン式とは、電気用品安全法施行規則の別表第二の型式の区分の“漏電遮断器”による“(2) プラグイン式のもの”の構造を示している。

#### 8.1.2 機構

多極漏電遮断器の全ての極の可動接点は、開閉専用中性極をもつ場合、それを除いた全ての極が、手動操作又は自動操作のいずれにおいても実質的に同時に開閉するように、機械的に結合していなければならない。

漏電遮断器の開閉専用中性極 (3.3.15.3 参照) は、他の極よりも後に開路し、先に閉路しなければならない。

適否は、適切な手段 (例えば、指示灯、オシロスコープなど) を使用した目視検査及び手動試験によって判定する。

多極漏電遮断器の適切な短絡投入容量及び短絡遮断容量をもつ極を中性極 (開閉専用中性極以外の中性極) として使用する場合の動作は、次のいずれかによる。

- a) 中性極を含む全ての極が実質的に同時に動作する。
- b) 閉路の場合は、中性極が先に接触し、開路の場合は中性極が遅れて開離する。
- c) 閉路の場合は、中性極が二つの電圧相のうちいずれか 1 極よりも先に接触し、開路の場合は、中性極が二つの電圧相のうちいずれか 1 極よりも遅れて開離する。

漏電遮断器は、引外し自由機構をもたなければならない。

漏電遮断器は、手動で開閉できなければならない。操作ハンドルをもたない差込形漏電遮断器は、漏電遮断器をその基台から取り外すことができるということでは、この要求事項を満足するとはみなさない。

漏電遮断器の可動接点は、閉路位置 (3.3.13)、又は開路位置 (3.3.14) に静止する構造とする。引き外されて操作装置が中立位置となったときは、開路位置で静止する構造とする。

漏電遮断器は、開路状態のとき、断路能力 (8.3 参照) を満足するために必要な要求事項に従って、開路位置 (3.3.14 参照) において断路距離を保たなければならない。

主接点の位置表示は、次のいずれかの手段をもたなければならない。

- d) 操作部の位置 (これを推奨する。)
- e) 分離した機械的表示装置

主接点の位置表示を分離した機械的表示装置で行う場合は、閉路位置に赤を、開路位置に緑を使用しなければならない。

注記 1 対応国際規格の我が国以外の色彩の記載に関する注記 1 は、この規格では適用しない。

接点の位置表示の手段は、信頼できるものでなければならない。

適否は、目視検査及び 9.9.2.2 の試験によって判定する。

漏電遮断器は、接点の位置表示を正確に行えるように操作部、表板又はカバーを適切に取り付けられるよう設計しなければならない。

適否は、目視検査並びに 9.12.12.1 及び 9.12.12.2 の試験によって判定する。

開路位置で操作装置をロックする方法を製造業者が指定する場合、開路位置での固定は、主接点が開路位置にあるときだけ可能でなければならない。

**注記 2** 閉路位置での操作装置の固定は、特別な用途だけ認められている。

適否は、製造業者の取扱説明書を考慮し、目視検査によって判定する。

操作装置を接点の位置表示に用いる場合、引外しの場合の操作装置は、自動的に可動接点の引外しに対応する位置とならなければならない。この場合、操作装置は接点の位置に対応する二つの異なる停止位置をもたなければならない。また、自動開路した場合には操作装置の 3 番目の異なる位置が準備してあってもよい。この場合、再閉路する前に漏電遮断器を手動復帰する機構がなければならない。

電源電圧依存形漏電遮断器で、電源電圧喪失後の復電時に自動再開路する漏電遮断器 [4.1.2.1 a)参照] の場合、操作装置は、接点の自動開路に引き続いて“オン”の位置を維持し、電源電圧が回復したとき、接点は操作装置が“オフ”の位置にあるときを除き、自動的に再開路しなければならない。

**注記 3** この形式の漏電遮断器の操作装置は、開閉位置の表示手段として使用できない。

表示灯を用いる場合、表示灯は漏電遮断器が閉路しているときに点灯し、明るい色でなければならない。表示灯は、閉路位置を表示する唯一の手段であってはならない。

機構の動作は、エンクロージャ又はカバーの位置によって阻害されず、また、取外し可能部品とも無関係でなければならない。

製造業者が取り付けた封印カバーは、取外しできない部品とみなす。

カバーを押しボタンのガイドとして用いる場合は、漏電遮断器の外側から押しボタンを取り外すことができなければならない。

操作装置は、その軸に強固に取り付け、かつ、工具を使用しなければ取り外すことができなければならない。

操作装置を直接カバーに取り付けることを認める。上下に動かす操作装置の漏電遮断器を通常の使用状態で取り付けるとき、接点は、引き上げ動作で閉路しなければならない。また、漏電表示機構を設けるものは、その表示の色は黄又は白とすることが望ましい。

**注記 4** 下方への動作で接点が閉じるものを許容する場合がある。

上記の要求事項に適合していることは、目視検査及び手動試験によって判定し、引外し自由機構は 9.11 の試験によって判定する。

### 8.1.3 空間距離及び沿面距離（附属書 B 参照）

定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) を製造業者が宣言する漏電遮断器の最小空間距離及び最小沿面距離は、表 7 に示す。表 7 は、汚損度 2 の環境で使用することを考慮して設計した漏電遮断器に基づいている。

表 7 の項目 1 の適否は、測定によって判定する。この試験は、9.7.1 に規定する湿度処理をしていない供試品で行う。

取付け後の接触可能表面を除き、表 7 の項目 2 及び項目 4 の空間距離は、一様な電界条件の下、JIS C 60664-1:2009 で規定された最小距離まで減らしてもよい。

**注記 1** 取付け後の接触可能表面とは、漏電遮断器を製造業者の指示によって取り付けの場合に、使用者が接触可能な表面をいう。標準試験指は、表面が接触可能かどうか判定するのに活用できる。

この場合、9.7.1 に規定する湿度処理を施した後、表 7 の項目 2 及び項目 4、並びに 9.7.2 の b)～e)の試験箇所に対する検証は、次の順序によって判定する。

a) 9.7.2～9.7.6 の適用する箇条に従って行う試験

b) 9.7.7.2 の試験は、表 17 に規定する試験電圧を 9.7.2 の b)～e)の試験箇所に加える。



測定値が低減していない空間距離の場合、9.7.7.2 の試験は適用しない。

表 7 の項目 3 の適否は、測定によって判定する。

注記 2 8.1.3 の試験で要求されている全ての測定は、1 台を試験シーケンス A の中で行い、9.7.7.2 の試験を、試験シーケンス B の 3 台で 9.7.1 の試験の前に行うことになっている。

JIS C 60664-3 によるタイプ 2 保護によって、汚損に対して保護された充電部品を接続したプリント基板の部分は、この要求事項を適用しない。

絶縁材料は、JIS C 60664-1:2009 の 4.8.1 に従って、比較トラッキング指数 (CTI) を基に材料グループに区分する。

注記 3 固体絶縁の設計の要求事項及び適切な試験に対する情報は、JIS C 60664-1:2009 の 5.3 (固体絶縁物の設計要求) 及び 6.1.3 (固体絶縁物の検証試験) に規定されている。

プリント配線材料の空間距離に対して、JIS C 60664-1:2009 の表 F.2 (過渡過電圧に耐える空間距離) の注 9 を用いることができる [プリント配線材料の場合、汚損度 1 に対する値を用いる。ただし、その最小値は、JIS C 60664-1:2009 の表 F.4 (トラッキングによる障害を回避するための沿面距離) の規定によって 0.04 mm 以上となっている。]。プリント配線材料の沿面距離に対して、JIS C 60664-3 の要求事項及び試験に適合した被覆で保護している場合には、JIS C 60664-1:2009 の表 F.4 の寸法が適用できる。

プリント基板で 2 mm 以下の間隔に対する空間距離及び沿面距離の寸法は、JIS C 60664-5 を用いる場合には所定の条件の下で適用してもよい。湿度レベルは、HL 2 及び HL 3 を考える。

注記 4 対応国際規格の注記 4 及び注記 5 は、許容事項であるため、本文に移した。

定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) を宣言しない漏電遮断器の最小空間距離及び最小沿面距離は、附属書 JD による。さらに、定格インパルス耐電圧を宣言しない漏電遮断器の絶縁物の厚さは、次による。

c) 器体の外被の材料が絶縁体を兼ねる場合は、漏電遮断器内に組み込まれる部分を除いて、空間距離及び沿面距離の規定に適合するために使用するものに限り、絶縁物の厚さは、0.8 mm 以上、人が触れる可能性がないものは 0.5 mm 以上とし、かつ、ピンホールがあってはならない。ただし、質量が 250 g で、ロックウェル硬度 R100 の硬さに表面をポリアミド加工した半径が 10 mm の球面をもつおもりを、表 0B に従って垂直に 3 回落下させたとき、又はこれと同等の衝撃力をロックウェル硬度 R100 の硬さに表面をポリアミド加工した半径が 10 mm の球面をもつ衝撃片によって 3 回加えたとき、感電及び火災の危険が生じるおそれがあるひび、割れその他の異常が生じない場合は除く。

表 0B—絶縁物の衝撃力試験の高さ

種類	単位 cm
	高さ
人が触れる可能性がないもの	14
人が触れる可能性があるもの	20

d) c) 以外のもので、空間距離及び沿面距離の規定を満たすために用いる場合に限り、外傷を受けるおそれがある部分に用いる絶縁物の厚さは 0.3 mm 以上とし、かつ、ピンホールがあってはならない。ただし、表 0C に従って交流電圧を、導電部と外郭及びアースとの間に連続して 1 分間加えたとき、これに耐える場合は除く。

表 0C－絶縁物に対する印加電圧

単位 V	
絶縁物が使用される電圧の区分	印加電圧
30 以下	500
30 を超え 150 以下	1 000
150 を超え 300 以下	1 500

プリント配線材料の沿面距離は、JIS C 8201-1 の 7.2.3.4 による。

8.1.4 ねじ、通電部品及び接続部

8.1.4.1 電氣的及び機械的接続部は、製造業者が意図する通常の使用状態の下で生じる機械的応力に耐えなければならない。

設備に漏電遮断器を取り付けるときに使用するねじは、ねじ山切削タイプ (図 2 参照) を用いてはならない。

注記 1 漏電遮断器を取り付けるときに使用するねじ (又はナット) には、カバー又はカバー板の固定に用いるものを含んでいるが、ねじを切った電線管及び漏電遮断器のベース固定のための手段のものは含まれていない。

適否は、目視検査及び 9.4 の試験によって判定する。

注記 2 ねじ止めの接続は、9.8, 9.12, 9.13, 9.14 及び 9.23 の試験でも確認できる。

8.1.4.2 漏電遮断器を取り付けるときに使用するねじで、絶縁材料のねじ山とかみ合うねじは、ねじ穴又はナットにねじを確実に挿入することができなければならない。

適否は、目視検査及び手動試験によって判定する。

ねじの傾斜を防いで挿入することが可能な場合、例えば、固定した部品、めねじのへこみ又は先端部のねじ山を取り去ったねじの使用によってねじを挿入することは、正確な挿入に関する要求を満たしている。

注記 対応国際規格の注記の内容は、規定であるため、本文に移した。

8.1.4.3 絶縁材料の収縮又は変形を補償する十分な弾性が金属部品にない限り、電氣的接続は、接触圧力が絶縁材料を介して伝達しないように設計しなければならない。ただし、セラミック、純マイカ又は適切な特性をもつ材料を除く。

適否は、目視検査によって判定する。

注記 材料の適否は、寸法の安定性について考慮したものである。

8.1.4.4 通電部品は、保護導体用部品を含めて、装置内で生じる状態においてそれらの使用目的に適切な機械的強度、電氣的導電性及び耐腐食性をもつ金属でできていなければならない。

適切な材料の例を次に示す。

- a) 銅
- b) 冷間加工した部品では、58 %以上、その他の部品では、50 %以上の銅を含む合金
- c) 銅より耐腐食性が強く適切な機械的特性をもつ他の金属又は適切にめっきした金属

鉄合金又は適切にめっきした鉄合金を使用する場合、耐腐食性への適否は、耐食性試験 (9.25 参照) によって判定する。

この箇条の規定は、接点、磁気回路、ヒータ素子、バイメタル、シャント、電子機器の部品又は端子のねじ、ナット、座金、締付板、その他の部品及びテスト回路の部品には適用しない。

8.1.5 外部導体用端子

8.1.5.1 外部導体用端子は、導体を接続するのに必要な接触圧力が恒久的に維持することが確実でなけれ

ばならない。

外部導体用端子がバー接続だけを意図する場合は、電線接続に用いないという条件で、バー接続だけを意図した外部導体用端子も認める。

差込形及びボルトオン形の外部導体用端子も同様とする。

端子は、意図する使用条件で容易に接近できなければならない。

適否は、ねじ式端子の場合、9.5 の試験によって、差込形又はボルトオン形漏電遮断器の場合、各々に適用する特定の試験によって判定する。また、その他関連の接続方式は、附属書 J 又は 附属書 K の試験によって判定する。

**8.1.5.2** 漏電遮断器は、表 8b に規定する公称断面積をもつ銅導体を接続できる端子をもたなければならない。

**注記** ねじ式端子の設計例を、附属書 IC に示す。

適否は、目視検査、測定並びに規定の最小断面積及び最大断面積をもつ導体をそれぞれ取り付けることによって判定する。

**表 8b—ねじ式端子に対する銅導体の接続可能断面積**

定格電流 A	締付け可能な公称断面積の範囲 <sup>a)</sup>
15 以下	$\phi 1.6 \text{ mm} \sim \phi 2.6 \text{ mm}$ 又は $2.0 \text{ mm}^2 \sim 5.5 \text{ mm}^2$
15 を超え 20 以下	$\phi 1.6 \text{ mm} \sim \phi 2.6 \text{ mm}$ 又は $2.0 \text{ mm}^2 \sim 5.5 \text{ mm}^2$
20 を超え 30 以下	$\phi 2.0 \text{ mm} \sim \phi 3.2 \text{ mm}$ 又は $3.5 \text{ mm}^2 \sim 8 \text{ mm}^2$
30 を超え 40 以下	$5.5 \text{ mm}^2 \sim 14 \text{ mm}^2$
40 を超え 50 以下	$8 \text{ mm}^2 \sim 22 \text{ mm}^2$
50 を超え 60 以下	$8 \text{ mm}^2 \sim 22 \text{ mm}^2$
60 を超え 75 以下	$14 \text{ mm}^2 \sim 38 \text{ mm}^2$
75 を超え 100 以下	$22 \text{ mm}^2 \sim 60 \text{ mm}^2$
100 を超え 150 以下	$38 \text{ mm}^2 \sim 60 \text{ mm}^2$
<p>この表は、次による。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・コードを接続するもの及び機械器具に組み込まれるものに適用する。</li><li>・大頭丸平小ねじ（同等以上のねじを含む。）を使用するもの、当て金付きのもの及び圧着端子又は銅帯を接続するものに適用する。</li><li>・端子は、600 V ビニル絶縁電線のこれらの断面積とほぼ等しい断面積をもつ銅帯が接続できる構造でもよい。</li><li>・電流密度が <math>1 \sim 2 \text{ A/mm}^2</math> の銅帯が接続できる構造とする。</li></ul> <p><b>注記</b> 対応国際規格の <b>注記 1</b>～<b>注記 4</b> は、規定事項であるため、本文に移した。</p> <p><b>注<sup>a)</sup></b> 30 A 以下の定格電流に対して、より線と同様に単線を締め付けできるように設計されていなければならない。可とう線の使用も認められる。例外として、<math>\phi 1.6 \sim \phi 3.2 \text{ mm}</math> の径をもつ単線専用の端子は、認められる。</p>	

**8.1.5.3** 端子に導体を締め付ける手段は、端子を所定の位置に固定又は端子が回転しないようにするのはよいが、他の部品を固定するために用いてはならない。

適否は、目視検査及び 9.5 の試験によって判定する。

**8.1.5.4** 定格電流が 32 A 以下の端子は、特別の準備を用いなくても導体を接続できなければならない。

適否は、目視検査によって判定する。

**注記** “特別の準備”とは、導体のはんだ付け、圧着端子の使用、はと（鳩）目の形成などを含むが、電線の末端を強化するために可とう導体をよじること又は端子に挿入する前の導体の先端を整

形することは含まれない。

**8.1.5.5** 端子は、十分な機械的強度をもたなければならない。

導体接続のためのねじ及びナットは、JIS のメートルねじ山又はピッチ及び機械的強度が同等以上のねじ山をもつものでなければならない。

適否は、目視検査並びに **9.4** 及び **9.5.1** の試験によって判定する。

**8.1.5.6** 端子は、導体に過度の損傷を与えることなく取付けができるように設計しなければならない。

適否は、目視検査及び **9.5.2** の試験によって判定する。

**8.1.5.7** 端子は、導体を確実に、かつ、金属表面間を接続するように設計していなければならない。

適否は、目視検査並びに **9.4** 及び **9.5.1** の試験によって判定する。

**8.1.5.8** 端子は、単線又はより線が、接続ねじ又はナットで締め付けている間に抜け落ちることがないように設計し、適切に配置しなければならない。この要求事項は、ラグ端子には適用しない。

適否は、**9.5.3** の試験によって判定する。

**8.1.5.9** 端子は、接続ねじ又はナットを締め付けるとき又は緩めるときに、端子が漏電遮断器に対して緩まないように固定又は設置しなければならない。

これらの要求事項は、端子を確実に固定してあることを意味するものではない。ただし、端子が動く場合は、この規格の要求事項を満たすように、その動きを十分制限しなければならない。

封印用コンパウンド又は樹脂の使用は、次の条件で、端子の緩み防止を満たすと考える。

- a) 製造業者が意図する通常の使用状態で応力を受けない。
- b) この規格に規定する最悪条件の下で端子が達する温度によって、効果が影響を受けない。

適否は、目視検査、測定及び **9.4** の試験によって判定する。

**8.1.5.10** 保護導体の接続用端子の締め付けねじ又はナットは、偶然の緩みに対して適切な締め付けができ、かつ、工具なしに緩めることができてはならない。

適否は、手動試験によって判定する。

附属書 IC に示す端子の構造例は、この要求事項に適合する十分な弾性を備えている。これと異なる設計においては、不用意に取り外せないような適切な弾性部品を使用する特別な処理が必要である。

**8.1.5.11** 外部導体と接続するためのねじ及びナットは、金属のねじ山と結合するものでなければならない。また、ねじはタッピンねじ形のものであってはならない。

## **8.1.6 非互換性**

対応国際規格の非互換性に関するこの細分箇条は、この規格では規定しない。

## **8.2 感電保護**

漏電遮断器は、通常の使用状態に取り付けて配線した場合、充電部に接近可能でないように設計しなければならない。

**注記** “通常の使用状態”とは、製造業者の指定（外部エンクロージャ等、接近できないようにすることを含む。）に従って漏電遮断器を取り付けることを意味する。

標準試験指で接触可能な部分は、“接近可能”であるとみなす（**9.6** 参照）。

差込形を除く漏電遮断器では、カバー及び銘板を固定するねじ等を除き、漏電遮断器を通常の使用状態に取り付けて配線した場合、接近可能となる外部部品は、絶縁材料か又は絶縁材料で裏打ち（ライニング）したものでなければならない。ただし、充電部が絶縁物の内部エンクロージャの中にある場合は除く。

この場合、外部部品の電線を通す開口部で漏電遮断器の取付面側と電線との間の開口部は、標準試験指による検証を行わなくてもよい。

裏打ちは、漏電遮断器を設置したとき容易に脱落しない方法で固定しなければならない。裏打ちは、適切な厚さ及び機械的強度をもち、鋭い角が生じる位置には適切な保護を施さなければならない。

電線又は電線管用の開口部は、絶縁材料製か、絶縁材料のブッシング又は同様な装置を設けなければならない。装置は、確実に固定し適切な機械的強度をもたなければならない。

差込形漏電遮断器では、ねじ又はねじ以外の方法でカバーを固定するものを除く外部部品であって、通常の使用状態で接近可能な外部部品は、絶縁材料製でなければならない。

金属製の操作部は、充電部から絶縁しなければならない。また、露出導電部は絶縁材料で覆わなければならない。ただし、複数の極の絶縁された操作部を連結するための部品は除く。

機構の金属部分は、接近可能であってはならない。さらに、接近可能な金属部分、埋込形漏電遮断器の基台を支える金属フレーム、基台をその支持物に固定するねじ又はその他の手段、及び支持に用いる金属板から絶縁されていなければならない。

差込形漏電遮断器は、充電部に触れることなく容易に交換できなければならない。

ラッカー及びエナメルは、この要求事項が意図する適切な絶縁ではない。

適否は、目視検査及び 9.6 の試験によって判定する。

### 8.3 耐電圧性能及び断路能力

漏電遮断器は、適切な耐電圧性能をもち、断路機能を表示するものは、その機能を確保しなければならない。

主回路に接続している制御回路は、漏電遮断器を取り付けた後、通常実施する絶縁抵抗測定で受ける直流高電圧によって損傷を受けてはならない。

適否は、9.7 の試験によって判定する。

#### 8.3.0A 商用周波数における耐電圧性能

漏電遮断器は、商用周波数における適切な耐電圧性能をもたなければならない。

適否は、新しい漏電遮断器を用いて、9.7 の試験によって判定する。

さらに、9.10 の耐久性試験後及び 9.12 の短絡状態の下での漏電遮断器の動作の検証後、漏電遮断器は、9.7.3 の試験に耐えなければならない。ただし、9.7.3 の耐電圧試験は、9.10.3 及び 9.12.12.2 に規定する電圧を用いて、また、9.7.1 の湿度に対する前処理なしで行う。

#### 8.3.0B 断路能力

断路機能を表示する漏電遮断器は、断路機能をもたなければならない。

適否は、表 7 の 1 項の最小空間距離及び最小沿面距離に関する目視検査、並びに 9.7.7.3 及び 9.7.7.4 の試験によって判定する。

#### 8.3.0C 定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) での耐電圧性能

定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) を宣言する漏電遮断器は、インパルス電圧に適切に耐えなければならない。

適否は、9.7.7.2 の試験によって判定する。

#### 8.3.0D 定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) を宣言しない漏電遮断器の雷インパルス耐電圧性能

定格インパルス耐電圧を宣言しない漏電遮断器は、雷インパルス電圧に適切に耐えなければならない。

適否は、9.7.7A の試験によって判定する。

### 8.4 温度上昇

#### 8.4.1 温度上昇限度

9.8 に規定する条件における漏電遮断器の各部の温度上昇値は、表 9b に規定する値を超えてはならない。

漏電遮断器は、その機能及び安全な使用を損なうような損傷があつてはならない。

表 9b— 温度上昇限度値

部品 b) c)			単位 K
接点	自力接触		40
	他力接触	銀及び銀合金	— a)
		その他	40
外部接続用端子 c)			60
漏電遮断器の手動操作中に人が触れる可能性がある外部部品であって、絶縁材料の操作部及び複数の極の絶縁された操作部を連結する金属部も含む。			40
操作装置の外部金属部分			25
取付面に直接接触する漏電遮断器の面を含むその他の外面部分			60
注 a) 銀及び銀合金は、接点、その支持導体又は接続部が隣接する絶縁物に有害でない温度上昇とする。ただし、定格電圧が 300 V 以下であって、定格電流が 100 A 以下の漏電遮断器の温度上昇は、100 K とする。			
b) 表に掲げる以外の部分の温度上昇値は規定しない。ただし、絶縁材料の近辺の部分で障害が起こらず、漏電遮断器の動作が阻害されてはならない。			
c) 差込形漏電遮断器では、それを設置する基台上的の端子である。			

8.4.2 周囲温度

表 9b に規定する温度上昇限度値は、周囲温度が表 6 に規定する限度内にある場合にだけ適用する。

8.5 動作特性

漏電遮断器の動作特性は、漏電状態 (8.5.1) 又は過電流状態 (8.5.2) の下で、9.9 の該当する要求事項を満たさなければならない。

8.5.1 漏電状態

漏電遮断器の動作特性は、9.9.1 の要求事項を満たさなければならない。

8.5.2 過電流状態

漏電遮断器は、8.5.2.1 及び 8.5.2.3 の要求事項を満たさなければならない。

8.5.2.1 標準時間— (過) 電流領域

漏電遮断器の引外し特性は、不要な動作をすることなく回路を適切に保護するものでなければならない。

漏電遮断器の時間—電流特性 (引外し特性) の領域は、表 10b に規定する条件及び値によって定義する。

表 10b は、漏電遮断器を規定条件 (9.2 参照) に従って取り付け、基準周囲温度  $25^{+5}_{-0}$  °C 又は  $40^{+5}_{-0}$  °C の範囲の指定試験温度で校正した漏電遮断器の動作に適用する。

適否は、9.9.2 の試験によって判定する。

9.9.2 の試験は、製造業者の情報によって、結果が  $25$  °C 又は  $40$  °C の場合と比較できる場合には、製造業者が指定する任意の温度で行ってもよい。

いかなる場合でも、表 10b の試験電流を通電したときの試験電流の変化は、基準周囲温度の変化 1 K 当たり 1.2 % を超えてはならない。

漏電遮断器の基準周囲温度が  $25$  °C 又は  $40$  °C と異なる場合は、その異なる温度で試験する。

製造業者は、基準周囲温度と異なる場合に対する引外し特性の変化の情報を提供する準備をしておかなければならない。

注記 対応国際規格の注記は、規定事項であるため、本文に移した。

表 10b－時間－電流引外し特性

試験	瞬時引外しのタイプ	試験電流	初期条件	動作又は不動作時間の制限	得られるべき結果	注記
f	J	$1.0I_n$	コールド状態 <sup>a)</sup>	温度上昇が一定となるまでの時間	不動作	—
g	J	$1.25I_n$	コールド状態 <sup>a)</sup>	$t \leq 1 \text{ h } (I_n \leq 50 \text{ A})$ $t \leq 2 \text{ h } (I_n > 50 \text{ A})$	動作	—
h	J	$2.0I_n$	コールド状態 <sup>a)</sup>	$t \leq 2 \text{ min } (I_n \leq 30 \text{ A})$ $t \leq 4 \text{ min } (30 < I_n \leq 50 \text{ A})$ $t \leq 6 \text{ min } (50 < I_n \leq 100 \text{ A})$ $t \leq 8 \text{ min } (100 < I_n \leq 150 \text{ A})$	動作	—
i	J	製造業者が指定する場合は下限値	コールド状態 <sup>a)</sup>	$t \leq 0.1 \text{ s}$ (0.1 s 以下の時間は、不動作)	不動作	—
j	J	製造業者が指定する場合は上限値	コールド状態 <sup>a)</sup>	$t < 0.1 \text{ s}$	動作	—
k	J	9.9.2.2A の試験条件による。			不動作及び接点の溶着がない。	定格電圧 100 V 又は 100/200 V、かつ、定格電流 50 A 以下の漏電遮断器に適用する。

注記 試験 k は、越流試験である。3.4.2.1A に“越流”の用語を定義している。

注<sup>a)</sup> “コールド状態”とは、基準周囲温度において事前に負荷をかけていないことを意味する。

#### 8.5.2.2 規定要求事項

- a) 規約時間 タイプ J の規約時間は、定格電流 50 A 以下の漏電遮断器では 1 時間、定格電流 50 A を超える漏電遮断器では 2 時間とする。
- b) 不動作電流 ( $I_{nt}$ ) タイプ J の漏電遮断器の不動作電流は、定格電流の 1.0 倍とする。
- c) 動作過電流 ( $I_t$ ) タイプ J の漏電遮断器の動作電流は、定格電流の 1.25 倍とする。

#### 8.5.2.3 過電流引外し特性

漏電遮断器の過電流引外し特性は、8.5.2.1 に規定する範囲内になければならない。

注記 9.2 に規定する試験条件と異なる温度及び取付条件は、漏電遮断器の引外し特性に影響を与える（例えば、特殊なエンクロージャ内に取り付ける場合、数台の漏電遮断器を一つのエンクロージャ内に取り付ける場合など）。

製造業者は、7.1 の範囲内で、基準温度と異なる周囲温度に対する、引外し特性の変化の情報を準備しなければならない。

#### 8.5.2.4 過電流引外し特性に対する周囲温度の影響

基準温度以外の  $-5 \text{ }^{\circ}\text{C} \sim 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$  の範囲内の周囲温度で、漏電遮断器の引外し特性を満足できないような影響があつてはならない。

適否は、9.9.2.3 の試験によって判定する。

#### 8.5A 越流性能

定格電圧が 100 V 又は 100/200 V で、定格電流が 50 A 以下のタイプ B、タイプ C 及びタイプ D の漏電遮断器であつて、越流性能をもつ場合、並びにタイプ J の漏電遮断器の場合、越流を自動的に開路することなく、かつ、接点の溶着があつてはならない。

適否は, 9.9.2.2A の試験によって判定する。

#### 8.6 機械的及び電氣的耐久性能並びに過負荷開閉性能

漏電遮断器は, 機械的及び電氣的に十分な操作回数を遂行できなければならない。

適否は, 9.10 の試験によって判定する。

#### 8.7 短絡電流における性能

漏電遮断器は, 短絡動作の間に操作者を危険にさらしてはならない。また, 充電された導電部間又は充電された導電部と大地との間でフラッシュオーバを生じることなく, 規定回数の短絡電流遮断を行えなければならない。

適否は, 9.12 の試験によって判定する。

#### 8.8 機械的衝撃及び打撃に対する耐性

漏電遮断器は, 取付時及び使用中に受けるストレスに対して十分に耐えるだけの機械的性能をもたなければならない。

適否は, 9.13 の試験によって判定する。

#### 8.9 耐熱性能

漏電遮断器は, 熱に対して十分に耐えなければならない。

適否は, 9.14 の試験によって判定する。

#### 8.10 耐過熱性能及び耐着火性能

漏電遮断器の本体に栓刃をもち, 電源に直接接続するものは, その近傍の通電部分が故障又は過負荷状態によって高温になった場合, 発火したり, 火が広がったりしてはならない。

適否は, 9.15 の試験によって判定する。

#### 8.11 テスト装置

漏電遮断器は, 定期的に漏電保護装置の動作性能試験を行うために, 漏電検出器の中を模擬的に通電するテスト装置をもたなければならない。

**注記** テスト装置は, 動作機能の確認を意図するものであつて, この機能は, 定格感度電流及び動作時間に関する効果を評価するものではない。

定格電圧, 又は電圧範囲がある場合は, 最小電圧を印加して漏電遮断器のテスト装置が動作するときを生じるアンペアターンは, 漏電遮断器の 1 極に定格感度電流 ( $I_{\Delta n}$ ) に等しい漏電電流を通電したときに生じるアンペアターンの 2.5 倍以下とする。

なお, 感度電流可調整形の漏電遮断器 (4.4 参照) の場合は, 漏電遮断器の設計された最大感度設定で実施する。

このテスト装置は, 9.16 の試験を満足するものでなければならない。

テスト装置が動作したとき, 装置の保護導体を充電してはならない。漏電遮断器が開路状態にあつて, 通常の使用状態の接続をしているとき, テスト装置を動作することによって負荷側回路を充電してはならない。

テスト装置は, 開路操作を行う唯一の手段であつてはならず, また, 開路操作のために用いることを意図してはならない。ただし, 差込接続式漏電遮断器は, テスト装置で開路できる構造であつてもよい。

#### 8.12 電源電圧依存形漏電遮断器に対する要求事項

対応国際規格のこの細分箇条は, この附属書では適用しない。

##### 8.12A 主回路に過電流が流れた場合の漏電遮断器の動作

タイプ J の漏電遮断器は, この規格で規定する過電流状態の下で動作してはならない。



適否は、9.17A によって判定する。

なお、タイプ B、タイプ C 及びタイプ D については、規定しない。

### 8.13 (空白)

### 8.14 漏電遮断器のインパルス電圧によるサージ電流不要動作性能

漏電遮断器は、負荷設備の静電容量によって大地に流れるサージ電流、及び設備内のフラッシュオーバーによって大地に流れるサージ電流に十分耐えなければならない。時延形漏電遮断器の場合、設備内のフラッシュオーバーで、大地に流れるサージ電流によって不要動作することなく十分に耐えなければならない。

ただし、定格感度電流が 10 mA 以下で、雷インパルス不動作性能をもたない旨を製造業者が宣言した漏電遮断器は、この性能を適用しない。

適否は、9.19 の試験によって判定する。

### 8.15 直流成分を含む地絡電流における漏電遮断器の動作

対応国際規格のこの細分箇条は、この附属書では適用しない。

### 8.16 信頼性

漏電遮断器は、部品の劣化を考慮し、長期間の給電後でも動作に信頼性がなければならない。

適否は、9.22 及び 9.23 の試験によって判定する。

### 8.17 電磁両立性 (EMC)

電磁両立性 (EMC) は、この附属書では適用しない。

#### 8.17A 放射電磁波不動作

9.25A に従って試験を行ったとき、動作してはならない。

##### 8.17A.1 高調波電流重畳引外し

9.25B に従って試験を行ったとき、感度電流値は、定格漏電不動作電流の値を超え、かつ、定格感度電流の値以下でなければならない。

##### 8.17A.2 高周波電流重畳引外し

9.25C に従って試験を行ったとき、感度電流値は、定格漏電不動作電流の値を超え、かつ、定格感度電流の値以下でなければならない。

#### 8.17B 差込接続式漏電遮断器に対する追加要求事項

##### 8.17B.1 自重落下強度

可搬移動形であって、差込接続式の漏電遮断器は、9.25D.1 に従って試験を行ったとき、その継続使用を損なうような損傷があってはならない。また、この試験後、漏電遮断器の正常動作は、9.9.2.3 による試験で、定格感度電流 ( $I_{\Delta n}$ ) についてだけ漏電動作時間の測定することによって検証する。

刃の曲がり、外箱のひびなどは、ここでいう継続使用を損なうような損傷とはみなさない。

##### 8.17B.2 保持力

差込接続式の漏電遮断器の刃受けは、9.25D.2 に従って試験を行ったとき、JIS C 8303 の 5.1 (保持力) に規定する性能を満たさなければならない。

##### 8.17B.3 差込接続器の開閉

差込接続式の漏電遮断器の刃受けは、9.25D.3 に従って試験を行ったとき、JIS C 8303 の 5.4 (開閉) に規定する性能を満たさなければならない。

##### 8.17B.4 刃取付部の強度

差込接続式の漏電遮断器の刃取付部は、9.25D.4 に従って試験を行ったとき、JIS C 8303 の 5.9 (刃取付部強度) に規定する性能を満たさなければならない。

116  
C 8222 : 2021

8.17B.5 コード引止部の強度

コードをもつ差込接続式の漏電遮断器は、9.25D.5 に従って試験を行ったとき、JIS C 8303 の 5.12 [コード引止部（コード張力緩和装置）の強度] に規定する性能を満たさなければならない。

8.17B.6 コード引出部の強度

コードをもつ差込接続式の漏電遮断器は、9.25D.6 に従って試験を行ったとき、JIS C 8303 の 5.13 [コード引出部（コード屈曲性能）の強度] に規定する性能を満たさなければならない。

8.17C 雑音の強さ

定格電圧が 300 V 以下で、定格電流が 100 A 以下の漏電遮断器は、JIS C 8300 の附属書 O（雑音の強さ）の要求事項を満たさなければならない。

9 試験

9.1 一般事項

9.1.1 漏電遮断器の特性は、形式試験によって検証する。

この規格で要求する形式試験は、表 12b に規定する。

表 12b—形式試験一覧

試験	箇条番号
表示の不滅性	9.3
ねじ、通電部品及び接続部の信頼性	9.4
外部銅導体用ねじ式端子の信頼性	9.5
感電保護	9.6
絶縁性能及び断路能力	9.7
温度上昇	9.8
動作特性（越流特性を含む。）	9.9
機械的及び電氣的耐久性能並びに過負荷開閉性能	9.10
引外し自由機構	9.11
短絡 a)	9.12
耐機械的衝撃及び打撃性能	9.13
耐熱性能	9.14
耐過熱性能及び耐着火性能	9.15
定格電圧の限界値におけるテスト装置の動作	9.16
過電流状態の下での不動作過電流の限界値の検証	9.17A
インパルス電圧によって生じるサージ電流での漏電遮断器の不要動作	9.19
雷インパルス耐電圧性能	9.7.7A
信頼性	9.22
電子部品のエージング	9.23
耐食性能	9.25
放射電磁波不動作	9.25A
高調波電流重畳引外し	9.25B
高周波電流重畳引外し	9.25C
差込接続式漏電遮断器に対する追加試験	9.25D
雑音の強さ	JIS C 8300 の附属書 O
注 a) これは、幾つかの試験から成り立っている。	

9.1.2 適否の検証のために、試験シーケンスを用いて形式試験によって判定する。

この規格への適否の検証は、次のいずれかによる。

- 一 製造業者による自己宣言。
- 一 第三者認証。例えば、独立した認証機関で行う。

注記 対応国際規格の注記は、規定事項であるため、本文に移した。

試験シーケンス及び供試品の数は、附属書 A による。  
特に規定がない限り、各形式試験（又は形式試験シーケンス）は、新しい漏電遮断器で行う。影響を及ぼす量（表 6 参照）は、それらの指定値とする。

9.1.3 各機器について、製造業者が実施する受渡試験は、附属書 D による。

9.2 試験条件

漏電遮断器は、製造業者の指定に従って、かつ、気温が 20 °C～25 °C の開放した大気中に個別に取り付ける。特に規定がない限り、外部からの不適切な過度の加熱及び冷却から保護する。

個別のエンクロージャ内に設置するように設計した漏電遮断器は、製造業者が指定する最も小さいエンクロージャに入れて試験を行う。

注記 1 個別のエンクロージャとは、一つの機器だけを収納するように設計したエンクロージャである。

特に規定がない限り、漏電遮断器は、JIS C 3307 に適合した PVC60 °C 電線を用いて、表 13b に規定する断面積 S の適切な電線で配線し、厚さが 20 mm 以上の黒く塗装した合板上に、製造業者が指定する方法で固定する。

表 13b 一定格電流に対応する試験用電線

定格電流 $I_n$ A	断面積 $S$
15 以下	$\phi 1.6 \text{ mm}$
15 を超え 20 以下	$\phi 2 \text{ mm}$
20 を超え 30 以下	$5.5 \text{ mm}^2$
30 を超え 40 以下	$8 \text{ mm}^2$
40 を超え 50 以下	$14 \text{ mm}^2$
50 を超え 60 以下	$14 \text{ mm}^2$
60 を超え 75 以下	$22 \text{ mm}^2$
75 を超え 100 以下	$38 \text{ mm}^2$
100 を超え 150 以下	$60 \text{ mm}^2$
注記 1 電線は、JIS C 3307 の PVC60 °C 基準絶縁電線による。	
注記 2 対応国際規格の AWG 電線に関する注記 2 は、この規格では適用しない。	

許容範囲の規定がない場合、形式試験は、この規格の規定値よりも極端に厳しくないような値で行う。特に規定がない限り、試験は、定格周波数の  $\pm 5 \%$  で行う。

試験中に供試品を補修又は分解してはならない。

9.8～9.10, 9.22.2 及び 9.23 の試験において、漏電遮断器は、次のとおり接続する。

- a) 接続電線は、単心ポリ塩化ビニル絶縁銅電線とする（JIS C 3307 参照）。
- b) 接続部は、大気中で、その空間距離は端子間の距離以上とする。
- c) 供試品の端子から他の端子、試験装置又は中性点までの接続電線の長さは、1.5 m 以上とする。

端子ねじに加える締付けトルクは、表 14 に規定する値の 2/3 とする。

注記 2 対応国際規格の我が国に関する注記 3 は、本文に移した。

### 9.3 表示の不滅性試験

試験は、水に浸した綿布を手で持ち表示部分を 15 秒間こすり、更にヘキサンを浸した綿布で 15 秒間こする。ヘキサンには、芳香族成分が最大 0.1 体積比、カウリプタノール値が 29、初期沸騰点が約 65 °C、乾燥点が約 69 °C 及び密度が約 0.68 g/cm<sup>3</sup> を用いるのが望ましい。

刻印、成形又は彫刻による表示は、この試験を適用しない。

試験後、表示は容易に判読できなければならない。また、表示は、この規格で規定する全ての試験後も、容易に判読できなければならない。

ラベルは、簡単に剥がれてはならず、また、このラベルはめくれてはならない。

### 9.4 ねじ、通電部品及び接続部の信頼性試験

8.1.4 の要求事項に関する適否は、目視検査によって判定し、漏電遮断器の取付け及び接続に用いるねじ及びナットの締付け及び緩めに関する適否は、締め付ける動作及び緩める動作を次の回数行って判定する。

a) 絶縁材のねじ山とかみ合うねじに対しては、10 回

b) その他の場合は、5 回

絶縁材料のねじ山とかみ合うねじ又はナットは、その都度確実に抜き取り、かつ、差し込まなければならない。

試験は、表 14 に規定するトルクで、適切な試験用ねじ回し又はスパナを用いて行う。

ねじ又はナットは、一定の連続した動作で締め付けなければならない。

試験は、表 8b に規定する最大断面積をもつ硬導体でだけ行い、単線又はより線のいずれか不利な方を用いる。導体は、ねじ及びナットを緩める都度動かさなければならない。

試験中、ねじ接続部は、ねじ締めの緩みがなく、ねじの破損、又はねじ頭部の溝、ねじ山、座金若しくは当て金に、漏電遮断器の継続使用を損なうような損傷があってはならない。

さらに、エンクロージャ及びカバーに損傷があってはならない。

### 9.5 外部銅導体用ねじ式端子の信頼性試験

9.5.0 8.1.5 の要求事項への適否は、表 8b に規定する最大断面積をもつ銅導体を端子に接続し、目視検査及び 9.4 の試験によって判定する (5.5 mm<sup>2</sup> を超える公称断面積の導体は硬導体の銅より線を使用し、5.5 mm<sup>2</sup> 以下の公称断面積の導体は単線を使用する。)。また、9.5.1～9.5.3 の試験によって判定する。

試験の最後の回には、適切な試験用ねじ回し又はスパナを使用して、表 14 に規定するトルクを加えて行う。

9.5.1 端子には、表 8b に規定する最小断面積及び最大断面積の同じ線種（単線、より線又は可とう線）の銅導体を接続する。

端子には、製造業者によって指定がない場合、硬導体（単線又はより線）及び可とう線の全ての種類の導体が接続できなければならない。

端子は、各線種の最小断面積及び最大断面積の導体並びに新しい端子で、次に示す試験を行う。

a) 単線の場合、1 mm<sup>2</sup>～6 mm<sup>2</sup> の適用可能な断面積の導体を用いる。

b) より線の場合、1.5 mm<sup>2</sup>～60 mm<sup>2</sup> の適用可能な断面積の導体を用いる。

c) 可とう線の場合、1 mm<sup>2</sup>～35 mm<sup>2</sup> の適用可能な断面積の導体を用いる。

注記 AWG 電線の情報は、附属書 ID に示す。

導体は、関連する規格で規定された最小の長さだけを新しい端子に挿入する。長さの規定がない場合は、

導体の端が丁度新しい端子の奥側に突き出るまでの導体が抜けそうな位置に挿入する。

次に、端子ねじを、表 14 に規定するトルクの 2/3 で締め付ける。

次に、各導体に、試験導体の断面積に従って、表 15b に規定する値の引張力を加える。

引張力は急に加えず、導体の軸方向に 1 分間加える。

必要な場合は、表 15b 以外の引張力と断面積との組合せのときの試験値を試験報告書に記録する。

表 15b—引張力

端子に入れる導体 断面積 (mm <sup>2</sup> )	1 以上 4 以下	4 を超え 6 以下	6 を超え 10 以下	10 を超え 16 以下	16 を超え 50 以下	50 を超え 60 以下
引張力 (N)	50	60	80	90	100	120

試験中、導体は、端子内で著しく移動してはならない。

9.5.2 端子には、表 8b に規定する最小断面積及び最大断面積の銅導体で、単線又はより線のうちいずれか最も不利な方を接続する。また、端子ねじは、表 14 に規定するトルクの 2/3 で締め付ける。

次に、端子ねじを緩めてから、端子による導体部分への影響について目視検査を行う。

導体には、過度な損傷及び断線があってはならない。

注記 過度な損傷とは、導体に深い又は鋭い刻み目があった場合である。

試験中、端子には緩みがなく、ねじの破損、又はねじ頭部の溝、ねじ山、座金若しくは当て金に、端子の継続使用を損なうような損傷があってはならない。

9.5.3 端子には、表 8b に規定する最大断面積の銅のより線及び／又は可とう線を接続する。

端子に挿入する前に、導体の素線を適切に整える。

導体が端子の奥の面に達するか、又は端子の向う側に少しのぞくまで差し込み、より線が最も抜けそうな位置に差し込む。締め付けねじ及びナットは、表 14 に規定するトルクの 2/3 で締め付ける。

試験後、保持している装置から導体のより線が外れてはならない。

9.6 感電保護の検証

この試験は、通常の使用状態で取り付けした場合、操作者にさらされている漏電遮断器の部分に適用する。

試験は、図 3 に示す標準試験指によって、漏電遮断器を通常の使用状態（8.2 の注記参照）に取り付け、漏電遮断器に接続することが可能な最小断面積及び最大断面積の導体を接続して行う。

試験は、連結部分の各々が、指の軸に関して同一方向に 90° の角度まで回転できるように標準試験指を用いる。

標準試験指は、実際の指の曲げることができる各々の位置に適用する。標準試験指が充電部への接触を示すかどうかは、電気的な接触の表示を用いて確認する。

接触の表示のためにランプの使用を推奨する。その電圧は 40 V 以上とする。標準試験指は、充電部に接触してはならない。

熱可塑性樹脂のエンクロージャ又はカバーをもつ漏電遮断器は、周囲温度が 35 °C±2 °Cにおいて、次の追加試験を行う。

漏電遮断器には、標準試験指と同じ寸法の真つすぐで接続部がない試験指を用いて、75 N の力を 1 分間加える。標準試験指は、絶縁物の変形によって漏電遮断器の安全を損なう可能性がある箇所の全ての部分に適用する。ただし、ロックアウト孔、及び接続導体と取付面との間には適用しない。

この試験中、エンクロージャ及びカバーは、標準試験指が充電部に接触するほどの変形があってはならない。

120

C 8222 : 2021

エンクロージャで覆うことを意図しない部品をもつ開放形漏電遮断器は、金属製表板を付け、製造業者が意図する通常の使用状態で試験を行う。

## 9.7 絶縁性能の試験

### 9.7.1 湿度に対する耐性

#### 9.7.1.1 試験前の漏電遮断器の準備

漏電遮断器は、工具を用いずに外すことが可能な部品は取り外し、蓋は開放した状態で、主部品とともに湿度処理を行う。

開口部をもつ漏電遮断器の場合は、開口部を開けておき、ロックアウト孔をもつ場合は、その中の一つを開けておく。

#### 9.7.1.2 試験条件

湿度の処理は、相対湿度が 91 %～95 %に維持した恒湿槽内で行う。

供試品の周囲温度は、20 °C～30 °Cの間の任意の温度  $T$  °Cの $\pm 1$  °Cに維持しておく。

恒湿槽に入れる前に、供試器は、 $T$  °C～ $T+4$  °Cの温度に置く。

#### 9.7.1.3 試験手順

供試品を、恒湿槽内に 48 時間置く。

**注記 1** 相対湿度の 91 %～95 %は、硫酸ナトリウム ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) 又は硝酸カリウム ( $\text{KNO}_3$ ) の飽和溶液面が空気と十分に広い面積で接するように、恒湿槽内に置くことで得られる。

**注記 2** 恒湿槽内の規定条件を達成するために、内部空気の均一なくはん及び熱遮蔽した恒湿槽の使用を必要とする。

#### 9.7.1.4 試験後の漏電遮断器の状態

9.7.1.3 の試験後、供試品は、損傷があつてはならない。また、9.7.2～9.7.4, 9.7.6 及び 9.7.7.2 (適用する場合) の試験に耐えなければならない。

### 9.7.2 主回路の絶縁抵抗

9.7.1 に規定する処理を施した漏電遮断器を恒湿槽から取り出す。

引き続き、30 分～60 分後、約 500 V の直流電圧を 5 秒間印加し、次の箇所の絶縁抵抗を測定する。

- 開路位置で、各極順番に電源側と負荷側との端子間。
- 閉路位置で、各極と一括接続したその他の極との間。この試験のために、電路間に接続された電子部品は、取り外す。
- 閉路位置で、一括接続した全ての極とフレームとの間。絶縁材料製のハウジングの外面に接する部分又は金属はく (箔) を含む。ただし、端子部付近には、端子と金属はく (箔) との間のフラッシュオーバを避けるため、金属はく (箔) を用いない。
- 機構の充電金属部とフレームとの間。

**注記** 機構の充電金属部への近接は、この試験のために特別な準備をしてもよい。

- 内側に絶縁材料の裏打ち (ライニング) を施した金属製エンクロージャをもつ漏電遮断器に対しては、ブッシング及び同様の装置を含む絶縁材料の裏打ちの内側面に接して貼り付けた金属はく (箔) とフレームとの間。

a)～c)の測定は、全ての補助回路をフレームに接続して行う。

フレームには、次のものを含む。

- 全ての近接する金属部及び通常の使用状態に取り付けた後に近接する絶縁物の表面に接して貼り付けた金属はく (箔)

- 漏電遮断器の基台の取付け面。必要な場合は、金属はく（箔）で覆う。
- 基台を保持するための取付けねじ及びその他の取付装置
- 漏電遮断器を取り付けるときに動かす可能性があるカバーの取付けねじ
- **8.2** に規定する操作装置の金属部

保護導体を接続することを意図した端子をもつ漏電遮断器は、その端子をフレームと接続する。

c)～e)に従って測定する場合、金属はく（箔）は、シーリングコンパウンドを使用するなどして、効果的に試験を行う。

絶縁抵抗は、次の値以上でなければならない。

- a)及び b)の測定は、2 MΩ
- その他の測定は、5 MΩ

### 9.7.3 主回路の耐電圧

9.7.2 による絶縁抵抗試験の実施後、9.7.2 の試験を実施した各箇所に、次の条件で 1 分間印加する。電子部品をもつ場合、試験中、切り離して試験する。

- a) 試験電圧は、ほぼ正弦波で、周波数は 45 Hz～65 Hz とする。
- b) 試験電圧の電源は、短絡電流が 0.2 A 以上を供給することができなければならない。
- c) 出力回路内の電流が 100 mA より小さい場合は、変圧器の過電流保護装置は動作してはならない。
- d) 試験電圧の値は、次による。

1) 9.7.2 の a)～d)の箇所の場合、2 000 V

2) 9.7.2 の e)の箇所の場合、2 500 V

- e) 試験は、最初に、d)の規定電圧の 1/2 以下の電圧を印加し、5 秒以内に規定電圧まで上昇させる。

試験中に、フラッシュオーバー又は絶縁破壊が生じてはならない。

電圧降下を伴わないグロー放電は、無視する。

### 9.7.4 補助回路の絶縁抵抗及び耐電圧

絶縁抵抗及び耐電圧は、a)～c)に示す。

- a) 補助回路の絶縁抵抗及び耐電圧性能は、主回路の絶縁抵抗及び耐電圧試験の直後に、次の b)及び c)に示す条件で行う。通常の給電で主回路に接続して使用する電子回路は、試験のために一時的に、試験中、電子回路の入力側と出力側との間が無電圧になるように接続する。

- b) 絶縁抵抗の測定箇所は、次による。それぞれの箇所に約 500 V の直流電圧を印加する。1 分後、絶縁抵抗は、2 MΩ 以上でなければならない。

1) 補助回路一括とフレームとの間

2) 通常の使用状態で他の部分から絶縁された補助回路の各部分と、一括接続したほかの全ての部分との間

- c) 定格周波数のほぼ正弦波電圧を、b)に規定する部分に 1 分間印加する。印加電圧値は、表 16 による。試験電圧の初期値は、規定電圧の 1/2 以下とする。次に、5 秒～20 秒で表 16 に規定する電圧まで、連続的に上昇させる。

試験中、フラッシュオーバー又は絶縁破壊があつてはならない。

電圧降下を伴わない放電は、無視する。

b)に示す要求事項に関して、補助回路に近接できない漏電遮断器の場合、試験は、製造業者によるか、又は製造業者の指定に従って準備する特別の供試品で行う。

補助回路には、電源電圧依存形漏電遮断器の制御回路は含まない。

検出用変流器の二次回路及び主回路に接続された制御回路以外の制御回路は、補助回路と同様の試験を行う。

**注記** 対応国際規格の**注記 1**～**注記 4**は、規定事項であるため、本文に移した。

#### 9.7.5 検出用変流器の二次回路

検出用変流器の二次回路を含む回路は、この回路が近接可能金属部品、保護導体又は充電部品に接続していない場合には、絶縁性能試験を適用しない。

#### 9.7.6 主回路に接続された制御回路の絶縁抵抗測定中の直流高電圧耐量に対する性能

試験は、漏電遮断器を金属製支持台に取り付けて閉路し、全ての制御回路を使用状態に接続して行う。

直流電源は、次の特性のもの、又は **JIS C 1602** に規定する絶縁抵抗計の定格測定電圧が 500 V のものを用いる。

- a) 開放電圧：600 V  $^{+25}_{-0}$  V

**注記** この電圧は、暫定値である。

- b) 最大リップル：5 %

$$\text{リップル (\%)} = \frac{\text{最大値} - \text{平均値}}{\text{平均値}} \times 100$$

- c) 短絡電流：12 mA  $^{+2}_{-0}$  mA

この試験電圧は、一つの極と、他の全ての極を一括してフレームに接続した箇所との間に、一つの極ごとに 1 分間印加する。

この処理後、漏電遮断器は、**9.9.1.2 c)**に規定する試験を満足しなければならない。

#### 9.7.7 インパルス耐電圧（空間及び固体絶縁間）及び開路した接点間の漏れ電流の検証

##### 9.7.7.1 インパルス耐電圧試験の一般試験手順

定格インパルス耐電圧を宣言する漏電遮断器又は断路機能を表示する漏電遮断器は、次の許容範囲の 1.2/50  $\mu$ s の正及び負のインパルス発生器によって、インパルス電圧を印加する。

- a) 波高値：  $\pm 5$  %  
b) 波頭長：  $\pm 30$  %  
c) 波尾長：  $\pm 20$  %

各試験では、5 回の正インパルス電圧及び 5 回の負インパルス電圧を印加する。連続するインパルス電圧の印加は、同極性間では 1 秒以上の間隔をあげ、逆極性間では、10 秒以上の間隔をあける。

漏電遮断器のインパルス耐電圧試験を行う場合、試験電圧の減衰又は増幅を考慮する。試験中に要求された試験電圧が供試品の端子間に印加されることを確実にする必要がある。

試験装置のサージインピーダンスは、公称値 500  $\Omega$  以下とする。

**9.7.7.2** で、漏電遮断器の基礎絶縁の空間距離では、非常に低いインピーダンスのインパルス発生器が試験のために必要である。試験前に内部構成要素を切り離さない場合、2  $\Omega$  の低インピーダンスをもつハイブリッドインパルス発生器を用いることが望ましい。したがって、空間距離に関して適切な試験電圧を直接測定する必要がある。

**注記 1** 対応国際規格の**注記 1**は、規定事項又は推奨事項であるため、本文に移した。

インパルス波形は、インパルス発生器に漏電遮断器を接続した状態で調整する。したがって、適切な分圧器及び電圧検出器を用いる必要がある。試験の前にサージ保護素子を切り離すことを推奨する。

サージ保護素子を組み込み、切り離すことができない漏電遮断器の場合、インパルス波形は、インパルス発生器に漏電遮断器を接続しない状態で調整する。



注記 2 対応国際規格の注記 2 は、規定事項であるため、本文に移した。

インパルスの小さな振動は、インパルスのピーク近傍の振動の大きさが波高値の 5 %未満の場合は許容する。

立上り時間の最初の 1/2 までの振動は、波高値の 10 %以下の場合には許容する。

試験中に破壊放電（火花放電，フラッシュオーバー又は破損）が発生してはならない。

破壊放電を見つけるために、インパルス電圧を観測するためのオシロスコープを使用することを推奨する。

注記 3 対応国際規格の注記 3 は、推奨事項であるため、本文に移した。

#### 9.7.7.2 インパルス耐電圧による空間距離の検証

定格インパルス耐電圧を宣言する漏電遮断器は、9.7.2 の b)～e)に示した手順で、表 7 の 2 項及び 4 項の空間距離の測定において要求する長さを低減する場合、この試験を適用する。この試験は、9.7.4 の絶縁抵抗測定の直後に行う。

注記 空間距離の測定は、この試験に置き換えることができる。

この試験は、漏電遮断器を金属支持物に固定し、投入状態の漏電遮断器で行う。

インパルス電圧の試験値は、表 5 の漏電遮断器の定格インパルス耐電圧に対して、表 17 から選定する。試験値は、試験を行う場所の気圧及び／又は標高に対して、表 17 によって補正する。

1 番目の試験は、次の a)と b)との間にインパルス電圧を加える。

- a) 電圧極と中性極（又は中性電路）とを一括接続した部分
- b) 金属製支持台（保護導体用端子をもつ場合は、端子を金属製支持台に接続する。）

2 番目の試験は、次の c)と d)との間にインパルス電圧を加える。

- c) 電圧極を一括接続した部分
- d) 漏電遮断器の中性極（又は中性電路）

3 番目の試験は、9.7.2 の b)～e)の試験箇所に示した部分と、1 番目及び 2 番目で試験しない部分との間にインパルス電圧を加える。

試験中に意図しない破壊放電が発生してはならない。ただし、破壊放電の発生が 1 回だけの場合は、破壊放電が発生したのと同じように接続して、同じ極性で 10 回の追加試験を行う。

追加の試験中に 1 回でも破壊放電が発生してはならない。

#### 9.7.7.3 開路した接点間での漏れ電流の検証（断路への適否）

断路機能を表示する漏電遮断器は、9.12.11.2.1, 9.12.11.2.2, 9.12.11.3, 9.12.11.4 b)及び 9.12.11.4 c)の試験のうち、一つの試験を行った漏電遮断器の各極に、漏電遮断器を開路状態にして定格電圧の 1.1 倍の電圧を印加する。

開路した接点間に流れる漏れ電流を測定し、漏れ電流は 2 mA を超えてはならない。

#### 9.7.7.4 開路した接点間の絶縁抵抗及び通常の使用状態でのインパルス電圧に対する基礎絶縁の検証（断路への適否）

##### 9.7.7.4.1 一般事項

断路機能を表示する漏電遮断器に対して、この試験を適用する。この試験では、事前に 9.7.1 に規定する湿度処理は行わない。

9.7.7.4 の試験は、試験シーケンス B の 3 台の供試品（表 A.2 参照）で、8.1.3 で規定するように 9.7.1 の前に行う。

注記 対応国際規格の注記は、規定事項であるため、本文に移した。

インパルス耐電圧試験の電圧値は、表 5 に規定するような漏電遮断器の使用を意図した設備の定格電圧に従って、表 18 から選択する。この試験値は、試験を行う場所の気圧及び／又は標高に対して、表 18 によって補正する。

#### 9.7.7.4.2 開路状態の漏電遮断器

この一連の試験は、通常の使用状態で金属製支持台に取り付けた漏電遮断器で行う。

インパルス電圧は、次の間に印加する。

- a) 一括接続した電源端子
- b) 接点を開放して、互いに接続した負荷端子

試験中に破壊放電が発生してはならない。

#### 9.7.7.4.3 閉路状態の漏電遮断器

この一連の試験は、通常の使用状態で配線し、投入して金属製支持台に取り付けた漏電遮断器で行う。基礎絶縁を橋絡している全ての構成部品は切り離す。

**注記 1** 必要な場合、別の供試品を製造業者によって準備する。

**注記 2** 基礎絶縁を橋絡している構成部品には、電圧極と中性極との間に接続されたサージアレスタなどがある。

1 番目の試験は、全ての電圧極及び中性極（又は中性線）を一括接続した部分と、金属支持物との間に、インパルス電圧を印加して行う。ただし、保護導体の接続を意図した端子をもつ場合、金属支持物を端子に接続する。

2 番目の試験は、電圧極を一括接続した部分と、漏電遮断器の中性極（又は中性線）との間にインパルス電圧を印加して行う。

試験中に意図しない破壊放電が発生してはならない。ただし、破壊放電の発生が 1 回だけの場合は、破壊放電が発生したのと同じように接続して、同じ極性で 10 回の追加試験を行う。

追加の試験中に破壊放電が発生してはならない。

その後、新しい供試品で 9.7.7.5 に従って試験を行う。

#### 9.7.7.5 基礎絶縁を橋絡する構成部品の検証

断路機能を表示する漏電遮断器は、基礎絶縁を橋絡する構成部品が、短期間の一時的過電圧によって安全性が低下しないことを検証するために、新しい漏電遮断器の供試品を用いて試験する。

**注記 1** 基礎絶縁を橋絡及び基礎絶縁を試験するためにインパルス耐電圧試験中に取り外す構成部品が通常の使用中の装置の基礎絶縁の効力又は安全性を損なわないことを保証することが必要である。

試験電圧は、周波数が 50 Hz/60 Hz とする。JIS C 60364-4-44:2011 の表 44.A2 及び JIS C 60664-1:2009 に従って、基礎絶縁に対する試験電圧の実効値を“ $1\,200\text{ V} + U_0$ ”とする。 $U_0$ は、電圧線と中性線との間の公称電圧値である。

この試験は、9.7.7.4.3 のインパルス耐電圧試験中に、取り外す基礎絶縁を橋絡する部品をもつ漏電遮断器だけに適用する。

**注記 2** 対応国際規格の注記 2 は、規定事項であるため、本文に移した。

**注記 3** 例えば、 $U_0$ が 250 V の定格電圧の漏電遮断器において、基礎絶縁のための交流試験電圧値は、“ $1\,200\text{ V} + 250\text{ V}$ ”であって、1 450 V の実効値の電圧になる。

電圧は、全ての電圧極及び中性極（又は中性線）を一括接続した部分と、金属支持物との間の部分に、5 秒間加える。ただし、保護導体の接続を意図した端子をもつ場合は、金属支持物を端子に接続する。

基礎絶縁を橋絡する構成部品は、目視できる変化を示してはならない。

適否は、目視検査によって判定する。

機器を主回路に接続する前にヒューズの交換を認める。サージアレスタを保護するヒューズが溶断した場合、サージアレスタとともに交換することも認める。

**注記 4** 対応国際規格の**注記 4**は、許容事項であるため、本文に移した。

装置は、製造業者の情報に従って主回路に接続する。**9.9.1.2 c)**に規定する条件の下で漏電遮断器は、定格感度電流の 1.25 倍の試験電流で動作しなければならない。試験は、無作為に選択した 1 極に 1 回だけ、動作時間の測定をしないで行う。

試験は、開閉素子がない中性線をもつ機器には適用しない。

#### **9.7.7A 定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) を宣言しない漏電遮断器の雷インパルス耐電圧性能の検証**

試験は、漏電遮断器を金属製支持台に固定して、標準の使用状態に配線し、漏電遮断器を閉路状態にして行う。

インパルス発生器で加える正及び負のインパルス電圧は、波頭長が 1.2  $\mu$ s、波尾長が 50  $\mu$ s とし、許容範囲は次による。

- a) 波高値： $\pm 5\%$
- b) 波頭長： $\pm 30\%$
- c) 波尾長： $\pm 20\%$

インパルス電圧が 7 kV の波高値で行い、インパルス電圧を次の箇所に印加する。

- d) 漏電遮断器を閉路状態にして異極端子間
- e) 金属製支持台と、各電圧極及び中性極（又は電路）の一括との間

正及び負のインパルス電圧をそれぞれ 3 回印加する。両方の試験の場合、連続するインパルスの間隔は、1 分以上空ける。

試験中に意図しない破壊放電が発生してはならない。ただし、破壊放電の発生が 1 回だけの場合は、破壊放電が発生したのと同じように接続して、同じ極性で 10 回の印加試験を行う。追加の試験中に 1 回でも破壊放電が発生してはならない。

**注記** “意図しない破壊放電”とは、電圧の低下及び電流の通電を含めて、電氣的応力に起因する絶縁の劣化に付随する現象を包含して用いている。ただし、“意図しない破壊放電”には、組み込まれたサージアレスタの放電は含まれていない。

インパルスの波形は、インパルス発生器に供試漏電遮断器を接続した状態で調整する。したがって、適切な分圧器及び電圧検出器を用いる必要がある。

インパルスの小さい振動は、その振幅がインパルス電圧のピーク近くで、波高値の 5 %未満である場合は、許容できる。

波頭部の前半分での振動は、波高値の 10 %以下である場合は許容する。

## **9.8 温度上昇試験**

### **9.8.1 周囲温度**

周囲温度は、漏電遮断器の高さの中心（約 1/2）の位置で、約 1 m 離れた場所で、漏電遮断器の周囲で対称的な位置に複数の温度計又は熱電対を置いて、試験期間の最後の 1/4 の間で測定する。

温度計又は熱電対は、空気の流れ及び放射熱から保護する。

**注記** 急激な温度変化による誤測定がないように注意する。

126

C 8222 : 2021

### 9.8.2 試験手順

定格電流に等しい電流を, 漏電遮断器の全ての極に同時に, 温度上昇が安定温度に達するまで十分な時間通電する。実施に当たって, この状態は, 温度上昇の変化が 1 時間当たり 1 K 以下になったとき安定したものとしなす。

4 極漏電遮断器の試験は, 最初に, 三相の極だけに規定の電流を通電して行う。

その後, 中性極及び中性極に隣接する極に同じ電流を通電し, 試験を繰り返す。

試験中, 温度上昇は, 表 9b に規定する値を超えてはならない。

### 9.8.3 各部の温度測定

表 9b に規定する各部の温度は, 接触可能な最も高温部分に近い位置を, 細線の熱電対又は同等の方法で測定する。

試験中, 熱電対と測定箇所の表面との間の良好な熱伝導を確保しなければならない。

注記 良好なとは, 例えば, はんだ付けなど熱電対と測定対象物とが直接接触できる状態をいう。

### 9.8.4 各部の温度上昇

各部の温度上昇は, **9.8.3** に従って測定した各部の温度と, **9.8.1** に従って測定した周囲温度との差である。

## 9.9 動作特性の検証

### 9.9.1 漏電状態の下での動作特性の検証

#### 9.9.1.1 試験回路及び試験手順

漏電遮断器は, 通常の使用状態に取り付ける。

試験回路は, 無視できるインダクタンスとする。**9.9.1.2** の試験回路は, 図 4 による。

漏電電流測定用の計器は, JIS C 1102-2:1997 による 0.5 級以上とし, 真の実効値を指示 (又は決定) する計器とする。

時間測定の計器は, 相対的な誤差が測定値の 10 % 以下のものとする。

注記 (対応国際規格の計器の確度に関するウェブリンクの注記は, この規格では適用しない。)

特に規定がない限り, 試験は, 無負荷で, 基準温度が  $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  で行う。

漏電遮断器は, **9.9.1.2** 及び **9.9.1.4** において, 該当する試験を実施する。特に規定がない限り, 試験は無作為に選択した 1 極に対して 5 回測定を行う。

50 Hz 及び 60 Hz の両方の定格周波数をもつ漏電遮断器は, 50 Hz 又は 60 Hz のいずれかの周波数で試験を行う。

複数の感度電流の設定をもつ漏電遮断器は, それぞれの設定に対して試験を行う。

#### 9.9.1.2 全ての漏電遮断器に対する試験

全ての漏電遮断器は **9.9.1.1** による試験条件を適用し, a)～f)の検証を行う。

- a) **漏電電流が一様に増加する場合の正常動作の検証** 試験用スイッチ  $S_1, S_2$  及び漏電遮断器を閉路する。試験は, 漏電電流を定格感度電流の 20 % 以下から始めて 30 秒以内に定格感度電流値になるように一様に増加し, 試験ごとの感度電流動作電流を測定する。

5 回の全ての測定値は, 定格不動作電流値と定格感度電流値との間になければならない。ただし, 地絡検出装置に電子回路を用いる場合は, 感度電流の測定を 1 回とする。

- b) **漏電電流を投入した場合の正常動作の検証** (対応国際規格のこの細別は, この附属書では適用しない。)

- c) **漏電電流が急激に加わった場合の正常動作の検証**

- 1) **全形式に対する試験** 試験電流を表 2 に規定する各漏電電流値に順次設定して, 試験用スイッチ  $S_1$

及び漏電遮断器を閉路して、さらに、試験用スイッチ  $S_2$  を閉路することで、漏電電流を急激に通電する。

漏電遮断器は、試験の都度、動作しなければならない。

動作時間は、各漏電電流値に対して 5 回測定する。

測定値は、表 2 に規定する限界時間を超えてはならない。

- 2) 時延形 (S 形) に対する追加試験 試験電流を表 2 に規定する各漏電電流値に順次設定して、試験用スイッチ  $S_1$  及び漏電遮断器を閉路する。さらに、関連する最小慣性不動作時間の変動範囲が  $_{-5}^0$  % の時間に相当する間、試験用スイッチ  $S_2$  を閉路することで、漏電電流を急激に通電する。

漏電電流の各通電間隔は、1 分以上とする。

漏電遮断器は、この試験で動作してはならない。

- 3) 慣性不動作時間試験 この試験は、定限時時延形の漏電遮断器に適用する。試験は、定格電圧を印加し、負荷電流を通じない状態において、閉路状態で 1 極に 10 A 又は定格感度電流の 20 倍のいずれか大きい値の電流を急激に通電し、慣性不動作時間 (最小 0.1 秒間) 継続する。

漏電遮断器は、この試験で動作してはならない。

- d) 漏電電流が定格感度電流の 5 倍の電流から 500 A までの範囲で急に通電する場合の正常動作の検証 (対応国際規格のこの細別は、この附属書では適用しない。)

- e) 負荷時における正常動作の検証 (対応国際規格のこの細別は、この附属書では適用しない。)

- f) 温度限界での試験 (対応国際規格のこの細別は、この附属書では適用しない。)

#### 9.9.1.3 直流成分を含む漏電電流における A 形漏電遮断器の正常動作の検証

対応国際規格のこの細分箇条は、この附属書では適用しない。

#### 9.9.1.4 電源電圧依存形漏電遮断器に対する試験条件

電源電圧依存形漏電遮断器に対する各試験は、該当する端子に定格電圧の 1.1 倍及び 0.85 倍の電圧を印加して行う。

#### 9.9.2 過電流状態の下での動作特性の検証

この試験は、漏電遮断器が 8.5.2 の要求事項を満足していることを検証するために行う。

##### 9.9.2.1 時間-電流特性 (引外し特性) の試験

漏電遮断器は、a) 及び b) の時間-電流特性の試験を行う。

- a) タイプ J の漏電遮断器は、コールド状態から、電流を 5 秒以内に定格電流の 1.25 倍 (動作電流) まで一様に増加させる。

漏電遮断器は、規約時間内に動作しなければならない。

- b) タイプ J の漏電遮断器は、定格電流の 2.0 倍に等しい電流を、コールド状態から各極に通電する。動作時間は 1 秒以上で、かつ、次の値を超えてはならない。

- 定格電流が 30 A 以下の場合 2 分
- 定格電流が 30 A を超え 50 A 以下の場合 4 分
- 定格電流が 50 A を超え 100 A 以下の場合 6 分
- 定格電流が 100 A を超え 150 A 以下の場合 8 分

##### 9.9.2.2 瞬時引外しの試験

漏電遮断器は、a) の試験条件を適用し、b) の対応するタイプの瞬時引外しの試験を行う。

- a) 一般試験条件 b) の試験電流の下限值に対して、試験電圧は任意の値で行う。

試験電流の上限値に対しては、次の二つの試験を行う。

- 1) 任意の試験電圧で、直列に接続された 2 極の各組合せで 1 回の開路操作を行い、動作時間を測定する。動作時間は、表 10 の限度内でなければならない。
- 2) 力率が 0.95～1 の間の定格電圧  $U_0$  (中性線又は接地中間線に対する相電圧) で漏電遮断器の引外し素子がある極に対して、個別に次の動作シーケンスで行う。

“O—t—CO—t—CO—t—CO”

インターバル  $t$  は、9.12.11.1 による。O 動作で、動作時間を測定する。各回の動作後に表示装置は、接点の開路位置を示さなければならない。

- b) タイプ J の漏電遮断器 製造業者が指定する瞬時引外し電流の下限値に等しい電流を、コールド状態から全極に通電する。

動作時間は、0.1 秒以上とする。

次に、製造業者が指定する瞬時引外し電流の上限値に等しい電流を、コールド状態から全極に通電する。

漏電遮断器は、0.1 秒未満で動作しなければならない。

#### 9.9.2.2A 越流試験

定格電圧 100 V 又は 100/200 V で、定格電流 50 A 以下で、タイプ J の漏電遮断器で越流性能をもつ場合の越流試験は、室温において、次の条件の下で白熱電球を点灯して行う。

- a) 白熱電球は、100 V、200 W のものを基準とし、点灯状態で漏電遮断器の定格電流の 100 % に等しい電流を通電することができる個数とする。ただし、必要な場合、1～2 個は 200 W より小さいものでもよい。
- b) 試験回路の電圧は、100 V～105 V とし、その電源容量は、漏電遮断器に白熱電球の負荷で電流を通電したとき、漏電遮断器の電源側端子における電圧降下が 5 % 以内になる大きさのものとする。
- c) 試験は、2 秒間閉路の後に開路し、次に 2 分間冷却する操作を連続して 3 回行う。

漏電遮断器は、自動動作してはならない。また、接点の溶着があってはならない。

#### 9.9.2.3 周囲温度の引外し特性への影響試験

周囲温度の引外し特性への影響試験は、次による。

- a) 漏電遮断器を、基準周囲温度が 40 °C の場合、基準周囲温度より 45 K ± 2 K、基準周囲温度が 25 °C の場合、基準周囲温度より 30 K ± 2 K 低い周囲温度に置き、温度が安定するまで置いておく。

漏電遮断器は、定格電流を不動作時間 (表 10b 参照) の間、全極に通電し、その後、電流を 5 秒以内に、定格電流の 2.0 倍まで一様に増加させる。漏電遮断器は、規約時間以内に動作しなければならない。

- b) 漏電遮断器は、基準周囲温度が 40 °C の場合、基準周囲温度、基準周囲温度が 25 °C の場合、15 K ± 2 K 高い周囲温度に置き、温度が安定するまで置いておく。

定格電流に等しい電流を全極に通電する。

漏電遮断器は、8.5.2.2 の a) に規定する規約時間以内に動作してはならない。

### 9.10 機械的及び電氣的耐久性能並びに過負荷開閉性能の検証

#### 9.10.1 一般試験条件

漏電遮断器を金属製支持台に取り付ける。

試験は、定格電圧を印加し、かつ、電流を負荷端子側に直列に接続した抵抗器及びリアクトルによって定格電流に調整した電流で行う。

空心リアクトルを使用する場合、リアクトルに流れる電流の約 0.6 % を分流する抵抗器を各リアクトル

と並列に接続する。

鉄心入りリアクトルを使用する場合、リアクトルの鉄損は、回復電圧にほとんど影響してはならない。

電流は、実質的な正弦波形であって、力率は、0.85～0.9 とする。

漏電遮断器を、表 13b に規定する適切な断面積の電線で回路に接続する。

### 9.10.2 試験手順

漏電遮断器は、閉路操作に引き続いての開路操作による操作サイクルを、定格電流で 2 000 回行う。

漏電遮断器は、通常の使用方法と同様に操作しなければならない。

開路操作は、次のとおり実施する。

a) 定格感度電流が 10 mA を超える漏電遮断器は、次による。

- 1) 最初の 1 000 回は、手動操作によって行う。
- 2) 次の 500 回は、テスト装置によって行う。
- 3) 最後の 500 回は、1 極に定格感度電流を通電して行う。

b) 定格感度電流が 10 mA 以下の漏電遮断器は、次による。

- 1) 最初の 500 回は、手動操作によって行う。
- 2) 次の 750 回は、テスト装置によって行う。
- 3) 最後の 750 回は、1 極に定格感度電流を通電して行う。

さらに、漏電遮断器は無負荷で、手動操作によって次の回数を追加する。

- 定格電流が 25 A 以下の漏電遮断器は、2 000 回
- 定格電流が 25 A を超える漏電遮断器は、1 000 回

開閉の割合は、次による。

- 定格電流が 25 A 以下の漏電遮断器は、1 分間に対して 4 回、“オン”を 1.5 秒～2 秒間維持する。
- 定格電流が 25 A を超える漏電遮断器は、1 分間に対して 2 回、“オン”を 1.5 秒～2 秒間維持する。

複数の感度電流設定をもつ漏電遮断器の試験は、最小設定値で行う。

注記 対応国際規格の注記は、規定事項であるため、本文に移した。

### 9.10.3 試験後の漏電遮断器の状態

漏電遮断器は、9.10.2 の試験後、次の状態になってはならない。

- a) 過度の摩耗
- b) 標準試験指が充電部に接触するようなエンクロージャの損傷
- c) 電氣的及び機械的接続の緩み
- d) コンパウンドのしみ出し

さらに、漏電遮断器は、9.9.1.2 c) 1) の試験条件の下で、定格感度電流の 1.25 倍の試験電流で動作しなければならない。動作時間の測定はせず、試験は 1 回だけ行う。

次に、漏電遮断器は、9.7.3 に規定する耐電圧試験に耐えなければならない。ただし、電子回路がある場合、電子部品が組み込まれた漏電遮断器では漏電遮断器の開路位置で、電子部品の接続位置を考慮して、全ての電源側端子間、又は全ての負荷側端子間のいずれかに対して試験する。

いずれの場合も、試験前の湿度処理をせず、試験電圧及び時間は 900 V で 1 分間とし、また、試験前の湿度処理は行わない。

さらに、漏電遮断器は、9.9.2.1 b) の試験に合格しなければならない。

### 9.10.3A 過負荷開閉試験

試験は、製造業者が指定する最大定格電圧  $U_n$ 、定格電圧の 1.1 倍の回復電圧、及び定格電流の 6 倍の電流（最小 150 A）で行う。

試験回路は、表 JF.1 の短絡遮断容量 ( $I_{cn}$ ) での試験で示す試験回路とする。

試験回路の力率は、0.45～0.55 の間とする。

試験周波数は、45 Hz～62 Hz とする

漏電遮断器の電源端子における推定電流は、試験電流の 10 倍又は 25 kA のいずれか小さい方の値以上でなければならない。

漏電遮断器は手動によって 9 回開路し、引外し装置の動作によって自動的に 3 回開路する。ただし、漏電遮断器の瞬時引外し装置の最大値が試験電流よりも小さい場合には、12 回全てを自動動作によって開路する。試験方法による自動操作中の操作エネルギーに漏電遮断器の操作部が耐えない場合、試験は製造業者の同意の上、12 回の手動操作で行ってもよい。手動操作の各サイクルにおいて、漏電遮断器は電流が完全に確立するに十分な時間、閉路した状態を維持しなければならない。ただし、2 秒間以下とする。

1 時間当たりの動作サイクルは、120 回でなければならない。漏電遮断器が規定頻度で、リセットしない場合には、この頻度を、漏電遮断器を閉路させ、電流が完全に確立するのに十分な程度まで下げてもよい。

試験後、漏電遮断器の状態は、9.10.3 に従って検証する。

### 9.11 引外し自由機構の検証

#### 9.11.1 一般試験条件

漏電遮断器は、通常の使用状態と同様に取り付けて、配線する。

漏電遮断器は、図 4 に示す結線で試験する。

#### 9.11.2 試験手順

漏電遮断器を閉路し、操作装置は閉路状態を維持したまま、試験用スイッチ  $S_2$  を閉路して、定格感度電流の 1.5 倍に等しい漏電電流を通電する。漏電遮断器は、動作しなければならない。

次に、漏電遮断器の操作装置を徐々に 1 秒以上時間をかけて“オン”の位置に操作し、電流の流れ始める位置まで動かす。漏電遮断器は、操作装置をそれ以上動かさなくても引き外さなければならない。

二つの試験は、各 3 回行う。電圧相に接続することを意図した極に対して 1 回以上行う。

漏電遮断器が複数の操作装置をもつ場合、引外し自由試験は、全ての操作装置に対して行う。

感度電流可調整形の漏電遮断器では、試験は各設定値について行う。

注記 対応国際規格の注記 1 及び注記 2 は、規定事項であるため、本文に移した。

### 9.12 短絡試験

#### 9.12.1 一般事項

この条件は、短絡状態の下で漏電遮断器の動作の検証を意図した全ての試験に適用する。また、定格漏電投入及び遮断試験に対しては、9.12.13 に、コード短絡保護を表示するものに対しては 9.12.13A に追加要求事項を規定する。

感度電流可調整形の漏電遮断器に対して、試験は、最小設定値で行う。

注記 対応国際規格の注記は、規定事項であるため、本文に移した。

短絡性能の検証のための標準試験は、投入及び遮断動作のシーケンスからなっていて、動作の適切な検証をする。短絡試験の一覧を、表 20b に示す。

全ての漏電遮断器は、次の電流で試験を行う。

— 9.12.11.2 及び 9.12.12.1 に従って、500 A 又は定格電流の 10 倍のいずれか大きい電流



- 9.12.13.1, 9.12.13.2 及び 9.12.12.1 に従って、定格漏電投入及び遮断容量 (5.2.7 参照)
- 9.12.11.4 c) 及び 9.12.12.2 に従って、定格短絡遮断容量 (5.2.6 参照)

表 20b—短絡試験の一覧

試験の種類	試験対象の漏電遮断器	短絡試験後の検証項目
減少短絡試験 (9.12.11.2)	全ての漏電遮断器	9.12.12.1
定格漏電投入及び遮断試験 (9.12.13.1)		9.12.13.2 及び 9.12.12.1
定格短絡試験 [9.12.11.4 c)]		9.12.12.2
コード短絡保護試験 (9.12.13A.1)	コード短絡保護機能を表示する漏電遮断器	9.12.13A.2

9.12.2 短絡試験のための試験回路

図 7～図 9 は、関連する試験に対しての回路構成を示す。

なお、図 7 における漏電遮断器の極数及び短絡性能の試験回路一覧を、附属書 JF (参考) に示す。

試験回路のインピーダンス  $Z$ 、 $Z_1$  及び  $Z_2$  の、抵抗及びリアクタンスは、規定の試験条件を満足するように調整できなければならない。リアクトルは、極力空心とする。リアクトルは、抵抗器に直列に接続し、その値は個々のリアクトルの直列接続によって得なければならない。リアクトルの並列接続は、そのリアクトルが實際上、同一時定数をもつときに認められる。

空心リアクトルを含む試験回路の過渡回復電圧の特性は、通常の使用状態とは異なるため、各相の空心リアクトルには、リアクトル (図 9 参照) を流れる電流の約 0.6 % を分流する抵抗器  $R$  を並列に接続する。この抵抗器は、製造業者の同意がある場合、除いてもよい。

鉄心入りリアクトルを用いる場合、リアクトルの鉄心の電力損失は、空心リアクトルと並列に接続した抵抗による損失を超えてはならない。

定格短絡遮断容量を試験するための各試験回路内のインピーダンス  $Z$  は、電源  $S$  と漏電遮断器との間に接続する。

定格短絡遮断容量以下の電流の試験をする場合、追加するインピーダンス  $Z_1$  は、漏電遮断器の負荷側又は電源側に挿入する。

定格短絡遮断容量の試験に対して、漏電遮断器は、各極に 1.5 m の長さ (電源、負荷の長さの和) で、かつ、表 8b の定格電流に対応する最大断面積の電線を接続する。

試験中、漏電遮断器の電源側に 0.5 m、負荷側に 0.25 m の電線を接続することを推奨する。

注記 対応国際規格の注記は、推奨事項であるため、本文に移した。

スイッチ  $S_1$  は、9.12.13 による試験を除いた全ての短絡試験において開路状態にしておく。

約  $0.5 \Omega$  の抵抗器  $R_2$  は、図 7 及び図 8 に示した適切な銅線  $F$  と直列に接続する。

銅線  $F$  は、50 mm の長さとし、直径は次のいずれかによる。

- 漏電遮断器を大気中で試験するように金属製支持台に取り付けた場合、0.1 mm。
- 漏電遮断器を製造業者が指定する最も小さな独立したエンクロージャ内で試験する場合、0.3 mm。

試験回路の一方又は一点だけ直接接地する。接地は、試験回路の短絡回路結合点、電源の中性点、又はその他の任意の点とする。接地の方法を、試験成績書に記載しなければならない。漏電遮断器の取付けの金属製支持台又は金属製エンクロージャを含めて、給電中に通常接地されている漏電遮断器の全ての導電部は、電源の中性点又は耐久性のある無誘導の人為的な中性点に接続する。

各相に 10 A の電流を流せる抵抗  $R_1$  は、漏電遮断器の電源側で、定格短絡遮断容量に対応する推定短絡

電流に調整するためのインピーダンスと漏電遮断器との間に接続する。

電圧測定器は、次の箇所に接続する。

- － 単極漏電遮断器の場合は、極の端子間
- － 多極漏電遮断器の場合は、電源端子間

その他の方法が試験報告書に記載していない場合、測定回路の抵抗は、商用周波回復電圧の 1 V 当たり 100  $\Omega$  以上となるようにする。

電源電圧依存形漏電遮断器であって、定格電圧又は関連する場合は、定格電圧の範囲の最も低い電圧を電源側に印加する。

試験回路図を、試験成績書に記載する。

### 9.12.3 試験値

定格短絡遮断容量の検証に関する全ての試験は、この規格の関連する表に従って、製造業者が指定する値で行う。

印加電圧の値は、規定する商用周波回復電圧を生じるために必要な値である。

商用周波回復電圧は、供試漏電遮断器の定格電圧の 110 % に相当する値と等しくする。

定格電圧の 110 % ( $\pm 5$  %) の値は、通常の使用状態でのシステムの電圧変動の影響を包含しているとみなす。上限値は、製造業者との同意で増加してもよい。

注記 対応国際規格の注記は、許容事項であるため、本文に移した。

### 9.12.4 試験値の許容差

試験成績書に記録した値が、次の規定値の範囲内にある場合、試験は適切であると判断できる。

- － 電流： $^{+5}_0$  %
- － 周波数： $\pm 5$  %
- － 力率： $^0_{-0.05}$
- － 電圧（回復電圧を含む。）： $\pm 5$  %

### 9.12.5 試験回路の力率

合理的な方法によって、試験回路の各相の力率を求め、試験成績書に記載しなければならない。

力率の決定に対する二つの例を、**附属書 IA** に示す。

多相回路の力率は、各相の力率の平均値とする。

力率の範囲は、**表 21** による。

### 9.12.6 ジュール積分 ( $Pt$ ) 及び波高値 ( $I_p$ ) の、測定及び検証

ジュール積分 ( $Pt$ ) 及び波高値 ( $I_p$ ) は、**9.12.11.2** 及び **9.12.11.4** に規定する試験の間に測定する。

三相回路での漏電遮断器の試験の場合、ジュール積分 ( $Pt$ ) の値は各極を測定する。

測定した最大ジュール積分 ( $Pt$ ) の最大値は、製造業者が指定するジュール積分 ( $Pt$ ) 特性の対応する値を超えてはならない。また、ジュール積分 ( $Pt$ ) の最大値を、試験成績書に記録する。

### 9.12.7 試験回路の校正

**9.12.7.1** 試験回路を校正するために、試験回路のインピーダンスに比べて無視できるインピーダンスをもつ接続導体  $G_1$  及び  $G_2$  を **図 7** 及び **図 8** に示す位置に接続する。

**9.12.7.2** **表 21** に規定する力率で、漏電遮断器の定格短絡遮断容量に等しい推定短絡電流を得るためのインピーダンス  $Z$  は、接続導体  $G_1$  の電源側に挿入する。

**9.12.7.3** 漏電遮断器の定格短絡遮断容量より小さい試験電流を得るために付加するインピーダンス  $Z_1$  は、**図 7** 及び **図 8** に示すように接続導体  $G_2$  の負荷側又は電源側に挿入する。

9.12.7.4 表 21 に規定する力率で、漏電遮断器の定格漏電投入及び遮断容量に等しい推定電流を得るためのインピーダンス  $Z_2$  を、図 7 に示すように挿入する。

#### 9.12.8 記録の説明

a) 印加電圧及び商用周波回復電圧の決定 印加電圧及び商用周波回復電圧は、供試漏電遮断器で行った遮断試験での記録から決定する。印加電圧は、図 13 に示したようにして求める。

電源側の電圧は、全極のアークが消滅した後で、高周波過渡現象が収まった後の最初の周期の間に測定する。

b) 推定短絡電流の決定 推定電流の交流成分は、校正電流（図 13 の  $A_2$  に対応する値）の交流成分の実効値に等しいものとみなす。ただし、開離が半サイクル以内の場合は、半サイクルの時点での電流値で定めてもよい。

適用する場合、推定短絡電流は全ての相の推定短絡電流の平均値とする。

#### 9.12.9 供試漏電遮断器の条件

漏電遮断器の試験は、9.12.9.1 によって大気中で行う。ただし、漏電遮断器が、製造業者が指定するエンクロージャ内だけで使用するよう設計してある場合、又は個別のエンクロージャの中での使用だけを意図している場合には、9.12.9.2 による試験又は製造業者の同意の下で、9.12.9.1 による試験を行う。

注記 個別のエンクロージャとは、1 台の漏電遮断器だけを入れるように設計したエンクロージャをいう。

漏電遮断器は、可能な限り通常の投入操作を模擬して操作する。

通常、絶縁支持物に装着する差込形漏電遮断器は、絶縁支持物を金属支持物に固定した状態で試験を行う。

##### 9.12.9.1 大気中での試験

供試漏電遮断器は、図 C.1 に示すように取り付ける。

附属書 C に規定するポリエチレンシート又は“さらしかなきん”、及び絶縁材料のバリアは、“O” 操作のときだけ図 C.1 に示す位置に取り付ける。

注記 0A “さらしかなきん”とは、密度が 25.4 mm につき、縦が 72 本±4 本、横が 69 本±4 本、30 番手の縦糸及び 36 番手の横糸を用いたのり付けをしない平織の綿布である。

附属書 C に規定するグリッドは、放出するイオン化ガスの大部分がグリッドを通過する位置に置く。グリッドは、最も不利な位置に取り付ける。

排気口の位置が明確でない場合、又は排気口がない場合は、製造業者が適切な情報を提供することが望ましい。

注記 1 対応国際規格の注記 1 は、推奨事項であるため、本文に移した。

グリッド回路（図 C.3 参照）は、図 7 及び図 8 の試験回路に従って B 点及び C 点に接続する。

抵抗器  $R'$  は、抵抗値を  $1.5 \Omega$  とする。銅線  $F'$ （図 C.3 参照）の長さは 50 mm とし、定格電圧が 200 V 又は 240 V の漏電遮断器では、銅線  $F'$  の直径を 0.12 mm、定格電圧が 415 V 又は 240/415 V の漏電遮断器では、銅線  $F'$  の直径を 0.16 mm とする。

定格電圧が 100 V 又は 100/200 V の漏電遮断器では、抵抗器  $R'$  の抵抗値を  $0.75 \Omega$  とし、銅線の直径を 0.12 mm とする。

注記 2 対応国際規格の電圧に関する注記 2 は、規定であるため、本文に移した。

1 500 A 以下の試験電流の場合の距離“a”は、35 mm とする。

定格短絡遮断容量までのより大きい電流に対しては、製造業者が指定したように、距離“a”を大きくし

てもよい。その場合、距離“a”は、40 mm, 45 mm, 50 mm, 55 mm などから製造業者が指定する。追加のバリア又は絶縁手段を製造業者の指定によって適用してもよい。

### 9.12.9.2 エンクロージャ内での試験

漏電遮断器を図 C.1 のグリッド及び絶縁材料のバリアは省略し設置する。試験は、形状的に最も不利なエンクロージャの中に漏電遮断器を設置し実施する。

なお、通常、他の漏電遮断器（又は他の機器）がグリッドのある方向に取り付けられる場合、通常の方  
向に取り付ける。漏電遮断器（又は他の機器）は、通常の使用状態で給電するものとし、9.12.9.1 で定義  
した銅線 F' と抵抗 R' とを経由し、かつ、図 7 及び図 8 に示すように接続する。

注記 対応国際規格の注記は、規定事項であるため、本文に移した。

イオン化ガスが装置に影響を与えないようにするため、製造業者の説明書に従って、バリア、他の手段  
又は適切な距離が必要になってもよい。

附属書 C によるポリエチレンシート又は“さらしかなきん”は、“O”動作のときだけ、図 C.1 に示すよ  
うに操作装置から 20 mm の位置に置く。

### 9.12.10 短絡試験中の漏電遮断器の状態

漏電遮断器は、試験中、操作者に危険を及ぼしてはならない。

さらに、漏電遮断器は、アークが持続することなく、極間又は極とフレームとの間のフラッシュオーバ  
があつてはならない。また、ヒューズ F、及び適用している場合、ヒューズ F' の溶断があつてはならな  
い。

### 9.12.11 試験手順

#### 9.12.11.1 一般事項

試験手順は、一連の動作シーケンスによる。次の記号は、一連の動作シーケンスを定義するために用い  
る。

- O： 自動開路を意味する。
- CO： 閉路動作に引き続く自動開路動作を意味する。
- t： 二つの連続する短絡動作の間の時間間隔を意味し、3 分又は漏電遮断器の再閉路を可能とする  
熱放出に必要な 3 分を超える時間である。

t の実際の時間は、試験成績書に記録する。

アークの消滅後、回復電圧は、0.1 秒以上印加し続ける。

9.12.11.2～9.12.11.4 の各試験について、3 台の供試品で試験する。

#### 9.12.11.2 減少短絡試験

##### 9.12.11.2.1 全ての漏電遮断器に対する試験

追加インピーダンス  $Z_1$  (9.12.7.3 参照) は、力率が 0.93～0.98 で、500 A 又は定格電流の 10 倍のいずれ  
か大きい方の電流を流せるように調整する。

漏電遮断器の引外し素子をもつ極は、図 7 に示す代表的な試験回路で個別に試験を行う。ただし、電圧  
相と中性線との間の印加電圧は、定格電圧の 110 % の電圧で、インピーダンス  $Z_1$  は、試験する極だけに接  
続し、漏電遮断器の N 極に電流を流すことなく、中性線に接続する。

漏電遮断器は、自動的に 3 回開路するが、その短絡回路は、投入器 T によって 2 回投入し、漏電遮断器  
自体によって 1 回投入する。

動作シーケンスは、次による。

“O—t—O—t—CO”

試験のための投入器 T は、開路動作開始の投入位相を基準に  $30^\circ \pm 5^\circ$  ずつ増えるように、電源波形と同期をとる。また、単極漏電遮断器は供試品が変わる場合でも、多極漏電遮断器は試験する極及び供試品が変わる場合でも、続けて  $30^\circ \pm 5^\circ$  ずつ増えて行くように同期をとる。

単極漏電遮断器は、次による。

- 1 台目：“O ( $0^\circ$ ) – t – O ( $30^\circ$ ) – t – CO”
- 2 台目：“O ( $60^\circ$ ) – t – O ( $90^\circ$ ) – t – CO”
- 3 台目：“O ( $120^\circ$ ) – t – O ( $150^\circ$ ) – t – CO”

2 極漏電遮断器は、次による。

- 1 台目：1 極で、“O ( $0^\circ$ ) – t – O ( $30^\circ$ ) – t – CO”，他の極で、“O ( $60^\circ$ ) – t – O ( $90^\circ$ ) – t – CO”
- 2 台目：1 極で、“O ( $120^\circ$ ) – t – O ( $150^\circ$ ) – t – CO”，他の極で、O ( $0^\circ$ ) – t – O ( $30^\circ$ ) – t – CO”
- 3 台目：1 極で、“O ( $60^\circ$ ) – t – O ( $90^\circ$ ) – t – CO”，他の極で、O ( $120^\circ$ ) – t – O ( $150^\circ$ ) – t – CO”

3 極漏電遮断器は、次による。

- 1 台目：1 極で、“O ( $0^\circ$ ) – t – O ( $30^\circ$ ) – t – CO”，他のもう 1 極で、“O ( $60^\circ$ ) – t – O ( $90^\circ$ ) – t – CO”，最後のもう 1 極で、“O ( $120^\circ$ ) – t – O ( $150^\circ$ ) – t – CO”
- 2 台目及び 3 台目の遮断器は、1 台目と同じシーケンスとする。

#### 9.12.11.2.2 IT システムでの使用に適した漏電遮断器を確認するための短絡試験

対応国際規格のこの細分箇条は、この附属書では適用しない。

#### 9.12.11.3 1 500 A での試験

対応国際規格のこの細分箇条は、この附属書では適用しない。

#### 9.12.11.4 1 500 A を超える試験

- a) (対応国際規格の細別は、この附属書では適用しない。)
- b) (対応国際規格の細別は、この附属書では適用しない。)
- c) 定格短絡遮断容量 ( $I_{cn}$ ) の試験 試験回路は、9.12.7.1 及び 9.12.7.2 による。

漏電遮断器が電源側及び負荷側端子の表示がない場合、2 台の供試品は、正接続で結線し、3 台目の供試品は逆接続に結線する。

動作シーケンスは、次による。

“O – t – CO”

“O” 動作に対して、投入器 T は、最初の供試品の“O”動作において、位相  $15^\circ$  で回路を閉路するように電圧波形に関して同期をとる。

次に、2 台目の供試品の“O”動作に対しては  $30^\circ$  移して、3 台目の供試品の“O”動作に対しては更に  $30^\circ$  移す。

同期の許容範囲は、 $\pm 5^\circ$  とする。

3 極漏電遮断器及び 4 極漏電遮断器に対しては、同じ極を異なる供試品に対しての同期を求めるための参考として用いる。

試験手順を、表 25 に示す。

单相 3 線式の 3 極漏電遮断器に対する定格短絡遮断容量試験は、図 JF.4 の試験回路で、電圧極と中性極を接続する極との間で試験した後、電圧極を直列に接続した状態で試験する。試験手順を表 25A に示す。ただし、図 JF.4 の代わりに、図 JF.2 及び図 JF.3 の試験回路で行うことができる。

電圧極間は、図 JF.4 又は 図 JF.3 を適用し、電圧極間の定格電圧（100/200 V の場合は、200 V）及び電圧極と中性極との間は、図 JF.4 又は 図 JF.2 を適用し、電圧極と中性極との間の定格電圧（100/200 V の場合は、100 V）をそれぞれ印加し、各供試品について、定格短絡遮断容量試験を実施する。この場合、電圧極の直列試験、及び電圧極と中性極との間の試験は、それぞれ別の供試品で試験してもよい。

なお、図 JF.2～図 JF.4 は、試験回路の図例であって、これらの回路以外の活用は、受渡当事者間の協定による。

#### 9.12.12 短絡試験後の漏電遮断器の検証

##### 9.12.12.1 減少短絡試験の後の検証

9.12.11.2 の試験後、漏電遮断器は、継続使用を損なうような損傷があつてはならない。また、保守をすることなく、次の試験に耐えなければならない。

- a) 断路機能を表示する遮断器には、9.7.7.3 によって開路した接点間の漏えい電流の測定
- b) 9.7.3 による耐電圧試験。900 V の電圧で、短絡試験後 2 時間～24 時間の間に行う。ただし、試験前の湿度処理はしない。

9.7.2 a) に規定する試験の後、表示装置が開路位置を示すことを確認する。9.7.2 b) に規定する試験の間、表示装置が閉路位置を示すことを確認する。

ポリエチレンシートは、拡大鏡なしで裸眼又は矯正視力で、目に見える孔があつてはならない。“さらしかなきん” の場合は、“さらしかなきん” に着火してはならない。

ポリエチレンシートは、目には見えるが、径が 0.26 mm より小さい微小な孔は無視できる。

##### 9.12.12.2 定格短絡遮断容量での短絡試験の後の検証

9.12.11.4 c) の試験の後、ポリエチレンシートは、拡大鏡なしで裸眼又は矯正視力で、目に見える孔があつてはならない。また、“さらしかなきん” に着火してはならない。

漏電遮断器は、継続使用を損なう損傷があつてはならない。また、保守をすることなく、次の試験に耐えなければならない。

ポリエチレンシートは、目には見えるが、径が 0.26 mm より小さい微小な孔は無視できる。

- a) 断路機能を表示する遮断器には、9.7.7.3 によって開路した接点間の漏えい電流の測定
- b) 9.7.3 による耐電圧試験。ただし、試験前の湿度処理をせず、900 V の電圧で短絡試験後、2 時間～24 時間の間に行う。

この試験の間、9.7.2 a) に規定する条件で試験した後、表示装置が開路位置を示すことを検証する。

9.7.2 b) に規定する条件で試験中、表示装置は、閉路位置を示すことを確認する。

- c) さらに、漏電遮断器は、定格電流の 2.5 倍 の電流を全極に流したとき、表 10b の試験 h に対応する動作時間で引き外さなければならない。

#### 9.12.13 定格漏電投入及び遮断容量 ( $I_{\Delta m}$ ) の検証

この試験は、漏電短絡電流の投入、規定時間の通電及び遮断に対する漏電遮断器の性能の検証を意図している。

##### 9.12.13.1 試験手順

漏電遮断器は、9.12.1 に規定する一般試験条件に従って試験する。ただし、短絡電流は、漏電電流となるように接続する。

試験は、“N” の表示がある極を除いて、各極にそれぞれについて行う。この試験においてインピーダンス  $Z_1$  は使用せず、その回路を開路しておく。

漏電短絡電流を流さない極には、それらの電源端子に電圧を印加するように接続する。

スイッチ  $S_1$  は、この試験中は閉路のままとする。

4.1.2.1 による漏電遮断器の場合、遮断動作をすることができるようにするために、漏電遮断器の負荷側に短絡回路の投入器  $T$  を配置、又はその場所に短絡回路を投入する装置を追加する必要がある。

動作シーケンスは、次による。

“O—t—CO—t—CO”

遮断動作において投入器  $T$  は、電圧波形に関して投入位相  $45^\circ \pm 5^\circ$  で同期をとる。

同じ極を、異なる供試品に対しての同期を求めるための参考として用いる。

#### 9.12.13.2 漏電投入及び遮断試験後の漏電遮断器の検証

9.12.13.1 による試験を行った後、漏電遮断器は、継続使用を損なう損傷があつてはならない。また、保守することなく、次の事項ができなければならない。

- a) 9.7.3 の要求事項を満足する。ただし、電子回路がある場合、電子部品が組み込まれた漏電遮断器では漏電遮断器の開路位置で、電子部品の接続位置を考慮して、全ての電源側端子間、又は全ての負荷側端子間のいずれかに対して試験する。いずれの場合も、試験前の湿度処理をせず、試験電圧は、定格電圧の 2 倍の電圧を、1 分間印加する。

- b) 定格電圧において、定格電流の投入及び遮断ができる。

9.9.1.2 c) の条件の下で、漏電遮断器は、定格感度電流の 1.25 倍の試験電流で動作しなければならない。試験は、任意の 1 極について 1 回だけ行い、動作時間の測定は行わない。

ポリエチレンシートは、拡大鏡なしで裸眼又は矯正視力で、目に見える孔があつてはならない。“さらしかなきん” の場合は、“さらしかなきん” は着火してはならない。

ポリエチレンシートは、目には見えるが、径が 0.26 mm より小さい微小な孔は無視できる。

#### 9.12.13A コード短絡保護機能の検証

##### 9.12.13A.1 コード短絡保護試験

定格電圧が 100 V 又は 100/200 V であつて、定格電流が 15 A 又は 20 A の漏電遮断器において、定格漏電投入及び遮断容量 [箇条 6 の m) 参照] の表示のあるものは、次に示すコード短絡保護試験を行う。

- a) **コード被覆溶融保護性能試験** 単極の漏電遮断器は図 JF.1、2 極漏電遮断器は図 JF.2 又は図 JF.4 の試験回路によって、試験電流は定格短絡遮断容量 ( $I_{cn}$ ) に等しい電流で、供試品の負荷側の端子に単極漏電遮断器は長さ 1 m、その他の漏電遮断器は長さ 0.5 m であつて、断面積が 0.75 mm<sup>2</sup> の JIS C 3306 で規定するコードを直列に接続し、“O” 動作で 1 回の遮断を行う。コードは、漏電遮断器の端子から 10 mm だけ被覆を露出させておく。

- b) **瞬時動作試験** 漏電遮断器に対して、正弦波の半波の電流をコールド状態から始めて、次に示す条件で全極通電し、漏電遮断器が動作したときの電流を測定する。

1) 通電波形 正弦波・半波

2) 投入位相 電流位相  $0^\circ$

3) 漏電遮断器の状態 漏電遮断器は、それぞれの試験の前に、開動作を行った後、閉路する。

4) 試験電流の印加方法 試験電流は、最初小さい電流 (定格電流の 5 倍程度) から通電し、漏電遮断器が動作するまで電流を増加させながら試験を繰り返す。漏電遮断器が動作した場合は、その試験電流で引き続き試験を行い、3 回連続動作することを確認する。

5) 瞬時動作電流の決定 4) で 3 回連続して動作したときの電流の実効値を瞬時動作電流とする。

6) 試験電圧 試験電圧は、定格電圧とする。ただし、定格電圧より低い電圧で行った場合の結果と、定格電圧で行った場合の結果との間に問題となる差異がないことが確認できた場合は、低い電圧で

行ってもよい。

#### 9.12.13A.2 試験後の検証

試験後の検証は、次による。

- a) **コード被覆溶融保護試験後の検証** 9.12.13A.1 a)によって試験を行ったとき、コードの被覆が溶融せず、かつ、コードの導体が溶断してはならない。
- b) **瞬時動作性能** 9.12.13A.1 b)によって試験を行ったとき、瞬時動作電流は、実効値で 300 A 以下でなければならない。

### 9.13 機械的衝撃

#### 9.13.1 振動試験

振動試験は、漏電遮断器を製造業者が意図する通常の使用状態 (8.2 の注記参照) に取り付け、投入状態・無通電で、上下・左右・前後の各方向に、JIS C 60068-2-6 に従って、次の試験条件で行う。

- a) 振動数は 16.7 Hz
- b) 振動変位加速度は  $19.6 \text{ m/s}^2$
- c) 試験時間は 0.2 時間

漏電遮断器は、開放せず、各部に異常があつてはならない。電子回路の制御電源を電圧線から受けるものは電圧を印加して行う。

次に、9.9.1.2 a) 及び 9.9.2.1 b) の試験を行い、試験に適合しなければならない。

#### 9.13.2 衝撃加速度試験

衝撃加速度試験は、漏電遮断器を製造業者が意図する通常の使用状態 (8.2 の注記参照) に取り付け、漏電遮断器を開放状態に維持し、上下方向及び正面が上向きになる方向にそれぞれ 3 回ずつ、JIS C 60068-2-27 によって、次に示す試験条件で行う。

- a) 定格電流が 30 A 以下の場合：490  $\text{m/s}^2$
- b) 定格電流が 30 A を超え、150 A 以下の場合：294  $\text{m/s}^2$

この場合、漏電遮断器は、各部に異常があつてはならない。次に、9.9.1.2 a) 及び 9.9.2.1 b) の試験を行い、試験に合格しなければならない。

##### 9.13.2.1 対応国際規格のこの細分箇条は、この附属書では適用しない。

9.13.2.2 レール取付用漏電遮断器は、鉛直の壁にレールを強固に取り付け、製造業者が意図する通常の使用状態に取り付ける。ただし、電線を接続せず、カバー及びカバー板を用いない。

漏電遮断器の前面に、50 N の下方向への力を徐々に加えて 1 分間維持する。続いて、50 N の上方向への力を徐々に加えて 1 分間維持する (図 20 参照)。

試験中、漏電遮断器は外れてはならない。また、試験後、漏電遮断器は、その継続使用を損なうような損傷があつてはならない。

##### 9.13.2.3 差込形漏電遮断器

その接続だけで固定する差込形漏電遮断器は、プラグインベースに配線は接続せず、硬い基台にカバープレートなしで取り付ける。

差込接続端子から同じ距離の端子間の位置に、20 N の力を徐々に加えて 1 分間維持する (図 17 参照)。

試験中、漏電遮断器側の部分が、端子台からゆるんだり、外れていたりしてはならない。また、基台から動いてはならない。さらに、試験後、二つの部分は、その後の使用を損なうような損傷があつてはならない。



## 9.14 耐熱性試験

9.14.1 対応国際規格のこの細分箇条は、この附属書では適用しない。

9.14.2 通電部品及び保護回路部品の位置を保持する絶縁材料からなる漏電遮断器の外部部品は、図 21 に示す装置によって、ボールプレッシャ試験を行う。ただし、箱の中の保護導体用の端子の位置を保持する絶縁部品は、9.14.3 に従って試験する。

試験する部品は、水平位置で適切な面をもつ鉄製の支持台上に置き、直径が 5 mm の鋼球を 20 N の力でこの面に対して押し付ける。

試験は、温度が  $125\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  の恒温槽の中に入れて行う。

1 時間後、鋼球を供試品から取り除き、供試品を冷水に浸して、10 秒間でほぼ室温まで冷却する。

鋼球によってできた痕跡の直径は、2 mm 以下でなければならない。

9.14.3 通電部品及び保護回路部品を保持しない絶縁材料からなる漏電遮断器の外部部品は、互いに接触している場合も含めて、9.14.2 に従ってボールプレッシャ試験を行う。ただし、試験は、 $70\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  又は  $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  に 9.8 の試験で関連部品が達した最高温度上昇値を加えた値のいずれか高い温度で行う。

注記 表面形漏電遮断器の取付面は、9.14.2 及びこの細分箇条の試験では、外部部品とみなす。

9.14.2 及びこの細分箇条の試験は、セラミック材料及び熱硬化性材料には適用しない。

9.14.2 及びこの細分箇条で規定する絶縁部品の複数が同一材料でできている場合、試験は、これらの部品のうち一つだけを用いて、9.14.2 又はこの細分箇条のうち該当する方に従って行う。

## 9.15 耐過熱性能及び耐着火性能試験

耐過熱性能及び耐着火性能試験は、次による。

- a) コンセントとの突き合わせ面に接する漏電遮断器の外表面であって、その栓刃（接地極を除く。）に直接接する絶縁材料にあつては、JIS C 2134 に規定する PTI が 250 以上とする。
- b) 栓刃間（接地極を除く。）を保持する絶縁材料にあつては、JIS C 60695-2-11:2016 又は JIS C 60695-2-12 に規定する試験を試験温度  $750\text{ }^{\circ}\text{C}$  で行ったとき、これに適合しなければならない。ただし、JIS C 60695-2-13 に従ったグローワイヤ着火温度が  $775\text{ }^{\circ}\text{C}$  以上の材料は除く。

## 9.16 定格電圧の限界値におけるテスト装置の動作の検証

定格電圧の限界値におけるテスト装置の動作の検証についての試験は、次による。

- a) 漏電遮断器に定格電圧の 0.85 倍の電圧を印加する。テスト装置を、5 秒間隔で 25 回動作させる。各操作の前に漏電遮断器を再閉路する。
- b) その後、定格電圧の 1.1 倍の電圧で a) を繰り返す。
- c) その後、b) を、1 回行う。ただし、テスト装置の操作機構を 30 秒間、閉路位置に保持する。

各試験で漏電遮断器は、動作しなければならない。試験後、その継続使用を損なう損傷があつてはならない。

定格電圧又は電圧範囲がある場合、最小電圧を印加し、漏電遮断器のテスト装置が動作するときに生じるアンペアターンは、漏電遮断器の 1 極に定格感度電流 ( $I_{\Delta n}$ ) に等しい漏電電流を通電したときに生じるアンペアターンの 2.5 倍以下とする。感度電流可調整形の漏電遮断器の場合は、漏電遮断器の設定された最大感度設定とする。テスト装置回路のインピーダンスを測定し、また、テスト装置回路の配線を考慮し、試験電流を算出する。

検証に当たっては、漏電遮断器の解体が必要な場合、別の供試品を使用する。

注記 テスト装置の耐久性能の検証は、9.10 の試験に含まれている。

140

C 8222 : 2021

## 9.17 電源電圧喪失時の電源電圧依存形漏電遮断器（4.1.2.1 で分類するもの）の動作の検証

対応国際規格のこの細分箇条は、この附属書では適用しない。

### 9.17A 過電流状態の下での不動作過電流の限界値の検証

JIS C 8221 の 9.18（過電流状態の下での不動作過電流の限界値の検証）を適用する。ただし、“定格電流の 6 倍”を、“定格電流の 6 倍又は製造業者が指定する瞬時引外し電流の下限値の 0.8 倍のいずれか小さい電流値”に置き換えて適用する。

### 9.18 （空白）

## 9.19 インパルス電圧によって生じるサージ電流での漏電遮断器の不要動作の検証

### 9.19.1 漏電遮断器のサージ電流試験（0.5 $\mu$ s/100 kHz リングウェーブ試験）

対応国際規格のこの細分箇条は、この附属書では適用しない。

### 9.19.2 3 000 A 以下のサージ電流に対する性能の検証（8/20 $\mu$ s サージ電流試験）

対応国際規格のこの細分箇条は、この附属書では適用しない。

#### 9.19.2A 雷インパルス不動作試験

9.19.2A.1 図 29A の試験回路を用いて、定格電圧を加え、閉路状態で次に示す雷インパルス電圧を正及び負それぞれ 1 分間間隔で 3 回印加する。ただし、定格感度電流が 10 mA 以下で、雷インパルス不動作性能をもたない旨を表示する漏電遮断器には適用しない。

a) 試験電圧：7 kV $\pm$ 3 %

b) 波頭長：1.2  $\mu$ s $\pm$ 30 %

c) 波尾長：50  $\mu$ s $\pm$ 20 %

9.19.2A.2 漏電遮断器は、9.19.2A.1 で試験を行ったとき、動作してはならない。

### 9.20 （空白）

### 9.21 （空白）

## 9.22 信頼性の検証

適否は、9.22.1 及び 9.22.2 の試験によって判定する。

感度電流可調整形の漏電遮断器の場合、試験は、最も高感度の設定で行う。

### 9.22.1 環境試験

環境試験は、JIS C 60068-3-4 を考慮し、JIS C 60068-2-30 によって行う。

#### 9.22.1.1 試験槽

試験槽は、JIS C 60068-2-30 の箇条 4（試験槽－要求事項）に規定する構造とする。試験槽内で結露した水分は絶えず試験槽から排出し、再精製するまで使用しない。蒸留水だけを試験槽の湿度維持に使用する。

蒸留水は、試験槽に入れる前に、抵抗値が 500  $\Omega$ m 以上で、pH 値は 7.0 $\pm$ 0.2 とする。試験中及び試験後の抵抗値は 100  $\Omega$ m 以上で、pH 値は 7.0 $\pm$ 1.0 とする。

#### 9.22.1.2 厳しさ

サイクルは、次の厳しさ（条件）の下で行う。

a) 上限温度： 55  $^{\circ}$ C $\pm$ 2  $^{\circ}$ C

b) サイクル数： 28

#### 9.22.1.3 試験手順

試験手順は、JIS C 60068-2-30 の箇条 4 及び JIS C 60068-3-4 による。

試験手順の詳細は、次による。

a) 初期検証 初期検証は、供試漏電遮断器に対して 9.9.1.2 c)に従って、定格感度電流についてだけ試験

を行う。

#### b) 試験条件

1) 通常の使用状態に取り付けて配線した漏電遮断器を, 槽内に入れる。漏電遮断器を閉路状態にする。

2) 安定期間 (図 23 参照)

漏電遮断器の温度を, 次のいずれかによって,  $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ に安定させる。

i) 漏電遮断器を試験槽に入れる前に別の槽に入れておく。

ii) 漏電遮断器を試験槽に入れた後, 試験槽の温度を  $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ に調節し, 温度が安定するまでその温度を維持する。

i)又は ii)のいずれかの方法によって, 温度が安定するまでの間, 相対湿度は, 標準使用条件で規定する範囲内とする (表 6 参照)。

試験槽の中の漏電遮断器に対して, 最後の 1 時間は, 周囲温度を  $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 相対湿度を 95 % 以上とする。

3) 24 時間サイクルの詳細 (図 24 参照)

24 時間サイクルの詳細は, 次による。

i) 槽内の温度は, 9.22.1.2 に規定する適切な上限温度まで連続して増加し, 上限温度には, 3 時間  $\pm$  30 分の間で到達させ, かつ, 図 24 の斜線の範囲内とする。

この期間中, 相対湿度は, 95 %を下回ってはならない。この期間中, 漏電遮断器には結露が生じなければならない。

**注記** この結露の生じる状態とは, 漏電遮断器の表面温度が大気温度の露点を下回ることを意味する。これは, 熱時定数が低い場合, 相対湿度が 95 %より高くなることである。供試品上に結露水が落下しないように注意する。

ii) 次に, 温度を, サイクルの始めから 12 時間  $\pm$  30 分間, 上限温度に対して  $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ の範囲内でほぼ一定に維持する。

試験終了まで相対湿度は,  $(93\pm 3)\%$ とする。ただし, 最初及び最後の 15 分間は, 90 % $\sim$ 100 %とする。最後の 15 分間, 漏電遮断器には結露が生じてはならない。

iii) 3 時間 $\sim$ 6 時間の間で, 温度を  $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ に下げる。下げる割合は, 最初の 1 時間 30 分を, 図 24 に示すように,  $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ の温度まで 3 時間  $\pm$  15 分で下げ, その温度を維持する。試験の終了までの相対湿度は, 95 %以上とする。ただし, 最初の 15 分間は 90 %以上とする。

iv) 温度を  $25\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 相対湿度を 95 %以上に維持して, 24 時間サイクルを完了する。

#### 9.22.1.4 後処理

サイクルの終了まで, 漏電遮断器を, 試験槽から移動してはならない。

試験槽の扉を開放し, 温度及び湿度の調整を停止する。

最終試験を行う前には, 再び安定させるために 4 時間 $\sim$ 6 時間大気状態 (温度及び湿度) に放置する。

28 サイクルの間, 漏電遮断器は動作してはならない。

#### 9.22.1.5 最終測定

9.9.1.2 c) 1)に規定する試験状態の下で, 漏電遮断器は, 定格感度電流の 1.25 倍の試験電流で動作しなければならない。試験は, 任意の 1 極に 1 回だけとし, 動作時間の測定はしない。

#### 9.22.2 周囲温度が $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ での試験

漏電遮断器を, 厚さが 20 mm の黒塗りの合板に通常の使用状態に取り付ける。

長さが 1 m で, 表 13b に規定する標準断面積の電線を漏電遮断器の電源側端子及び負荷側端子の各極に

142

C 8222 : 2021

接続する。端子ねじ又はナットを、表 14 に規定するトルクの 2/3 で締め付ける。この供試品を恒温槽に入れる。

漏電遮断器に任意の電圧で定格電流に等しい電流が流れるように設定し、温度が  $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  で、21 時間通電及び 3 時間無通電のサイクルを 28 サイクル行う。電流は、外部のスイッチによって遮断し、漏電遮断器は操作しない。

4 極 3 素子漏電遮断器の場合は、三つの引外し素子をもつ極だけ通電する。

4 極 4 素子漏電遮断器の場合は、いずれか三つの引外し素子をもつ極だけ通電する。

最後の周期の 21 時間通電の終了時に、端子の温度上昇を細線の熱電対を用いて測定する。測定した温度上昇は、65 K を超えてはならない。

試験後、槽内の漏電遮断器の通電を停止し、ほぼ室温まで冷却する。

9.9.1.2 c) 1) に規定する試験条件の下で、漏電遮断器は、定格感度電流の 1.25 倍の試験電流で動作しなければならない。試験は、任意の 1 極に 1 回だけとし、動作時間の測定はしない。

### 9.23 電子部品のエージング試験

漏電遮断器は、定格電流を通電し、周囲温度が  $40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$  の中に 168 時間置く。ただし、定格電流が 100 A を超えるものは、通電しないで試験を行う。

電子部品の印加電圧は、定格電圧の 1.1 倍の電圧とする。

試験後、槽内の漏電遮断器の通電を停止し、ほぼ室温まで冷却する。電子部品に、損傷があつてはならない。

9.9.1.2 c) に規定する試験条件の下で、漏電遮断器は、定格感度電流の 1.25 倍の試験電流で動作させる。試験は、任意の 1 極に 1 回だけとし、動作時間の測定はしない。

注記 この試験回路の例を図 25 に示す。

### 9.24 電磁両立性 (EMC)

対応国際規格のこの細分箇条は、この附属書では適用しない。

### 9.25 耐食性試験

耐食性試験は、漏電遮断器の機構部に使用する鉄及び鋼の部品に限定して適用する。

有機溶剤、精製油などに 10 分間浸して、試験する部分から全てのグリースを取り除く。その後 10 分間、 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  で、含有率が 10 % の塩化アンモニウム水溶液に浸す。

乾かすことなく水滴を振り切った後、部品を飽和水蒸気で満たした温度が  $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  の加熱槽に 10 分間置く。

部品を  $100\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  の温度の加熱槽で 10 分間乾燥した後、部品の表面には、さびの兆候を示してはならない。

鋭利な緑のさび跡及びこすることを取り除ける黄色がかった皮膜は無視する。

注記 1 対応国際規格の注記 1 は、許容事項であるため、本文に移した。

小形ばね、それに類似なもの、及び摩耗にさらされる接近できない部分については、グリース層でさびに対して保護してもよい。このような部分は、グリース皮膜の効果が疑いがある場合だけ試験を行うが、グリースは事前に除去しない。

規定する液体を試験で使用する場合には、蒸気の吸入を避けるように十分に注意することが望ましい。

注記 2 対応国際規格の注記 2 は、推奨事項であるため、本文に移した。

### 9.25A 放射電磁波不動作試験

図 29B に示す回路を用いて、漏電遮断器に定格電圧を印加し、閉路状態で表 27A に規定する条件の放射

電磁波を 2 秒間印加する。  
放射電磁波不動作試験は、外部との間で電磁シールドされた状態で行う。

表 27A－放射電磁波不動作試験条件

周波数 (MHz)	試験品近傍の電界強度
27	130 dB (3.16 V/m)
144	130 dB (3.16 V/m)
430	140 dB (10 V/m)
900	146 dB (20 V/m)
注記 1 $\mu\text{V/m}$ は、0 dB と考える。	

9.25B 高調波電流重畳引外し試験

図 29C に示す回路を用いて、周波数が 50 Hz 又は 60 Hz の定格電圧を印加し、負荷電流を通じない状態において、閉路状態で 1 極に高調波電流をひずみ率 10 % となるよう正相及び逆相に重畳し、この電流を徐々に増加させて、漏電遮断器が動作したときの感度電流値を測定する。この場合の高調波電流は 3 次及び 5 次の高調波についてそれぞれ行う。

9.25C 高周波電流重畳引外し試験

図 29D に示す回路を用いて、周波数が 50 Hz 又は 60 Hz の定格電圧を印加し、負荷電流を通じない状態において、閉路状態で 1 極に商用周波電流を通電し、他の 1 極に表 27B に規定する高周波電流〔図 29D に示す高周波電流 ( $I_{\text{RF}}$ )〕を通電して商用周波の電流を徐々に増加させて、漏電遮断器が動作したときの感度電流値を測定する。

表 27B－高周波電流重畳試験条件

高周波電流の周波数 kHz	高周波電流の値
1	定格感度電流の 0.1 倍
3	定格感度電流の 0.26 倍
30	定格感度電流の 2.0 倍
注記 高周波電流の最大値は、2 A とする。	

9.25D 差込接続式漏電遮断器に対する追加試験

9.25D.1 自重落下試験

可搬移動形の差込接続式の漏電遮断器を、JIS C 8306 の付図 12（タンブリングバレル試験装置）に規定する回転ドラムに供試品を 1 個入れ、毎分 5 回転の速さで 3 回落下させる。

この試験後、漏電遮断器の正常動作は、9.9.1.2 c) に従って定格感度電流についてだけ漏電動作時間を測定して検証する。

9.25D.2 保持力試験

差込接続式の漏電遮断器の刃受けに適用し、試験は、JIS C 8303 の 7.2（保持力試験）によって行う。

9.25D.3 差込接続器の開閉試験

差込接続式の漏電遮断器の刃受けに適用し、試験は、JIS C 8303 の 7.5（開閉試験）によって行う。

9.25D.4 刃取付部強度試験

差込接続式の漏電遮断器の刃取付部に適用し、試験は、JIS C 8303 の 7.10（刃取付部強度試験）によって行う。

144

C 8222 : 2021

#### **9.25D.5 コード引止部強度試験**

コードをもつ差込接続式の漏電遮断器に適用し，試験は，JIS C 8303 の 7.12 [コード引止部（コード張力緩和装置）の強度試験] によって行う。

#### **9.25D.6 コード引出部強度試験**

コードをもつ差込接続式の漏電遮断器に適用し，試験は，JIS C 8303 の 7.13 [コード引出部（コード屈曲性能）の強度試験] によって行う。

附属書 A  
(規定)  
適否評価に関する試験シーケンス及び供試品数

注記 “適否評価” とは、製造業者、又は独立した試験機関のような第三者試験機関によって適合宣言することを意味している。

A.1 試験シーケンス

試験は、表 A.1 に従って行い、各シーケンス内の試験は、規定する順序で行う。

表 A.1ー適用する試験シーケンス

試験シーケンス	箇条番号	附属書 1 に適用する試験（又は検査）	附属書 2 に適用する試験（又は検査）
A <sub>1</sub>	箇条 6	表示事項	同左
	8.1.1	一般事項	同左
	8.1.2	機構	同左
	9.3	表示の不滅性	同左
	8.1.3	空間距離及び沿面距離（外部部品）	同左
	8.1.6	<u>（規定しない。）</u>	同左
	9.11	引外し自由機構	同左
	9.4	ねじ、通電部品及び接続部の信頼性	同左
	9.5	外部銅導体用ねじ式端子の信頼性	同左
	9.6	感電保護	同左
	9.14	耐熱性	同左
	8.1.3	空間距離及び沿面距離（内部部品）	同左
	9.25	耐食性	同左
A <sub>2</sub>	9.15	耐過熱性能及び耐着火性能	同左
B	9.7.7.4	開路した接点の絶縁抵抗及び通常の使用状態でのインパルス電圧に対する基礎絶縁の検証	同左
	9.7.7.5 <sup>a)</sup>	基礎絶縁を橋絡する構成部品の検証	同左
	9.7.1	耐湿度性能	同左
	9.7.2	主回路の絶縁抵抗	同左
	9.7.3	主回路の耐電圧	同左
	9.7.4	補助回路の絶縁抵抗及び耐電圧	同左
	9.7.7.2	インパルス耐電圧による空間距離の検証	同左
	9.7.5	検出用変流器の二次回路	同左
	9.7.6	主回路に接続された制御回路の絶縁抵抗測定中の直流高電圧耐量に対する性能	同左
	<u>9.7.7A</u>	<u>—</u>	<u>雷インパルス耐電圧</u>
	<u>9.10.3A</u>	<u>—</u>	<u>過負荷開閉</u>
	9.8	温度上昇	同左
	9.22.2	40℃での信頼性	同左
	9.23	電子部品のエージング	同左

表 A.1－適用する試験シーケンス（続き）

試験シーケンス		箇条番号	附属書 1 に適用する試験（又は検査）	附属書 2 に適用する試験（又は検査）
C	C <sub>1</sub>	9.10	機械的及び電氣的耐久性能	同左（ただし、9.10.3Aを除く。）
		9.12.11.2.1（及び 9.12.12）	減少短絡性能（短絡試験後の漏電遮断器の検証）	同左
	C <sub>2</sub>	9.12.11.2.2（及び 9.12.12）	IT システムでの使用に適した漏電遮断器の短絡性能	—
C <sub>J1</sub>		9.25D	—	差込接続式漏電遮断器に対する追加試験
D <sub>0</sub>		9.9.1	漏電状態の下での動作特性	同左
D <sub>1</sub>		9.17	電源電圧喪失時の動作	—
		9.19	サージ電流による動作	同左
		9.12.13	I <sub>Δm</sub> での性能	同左
		9.16	テスト装置	同左
D <sub>J1</sub>		9.25A	—	放射電磁波不動作
		9.25B	—	高調波電流重畳引外し
		9.25C	—	高周波電流重畳引外し
E <sub>0</sub>		9.9.2	過電流状態の下での動作特性	同左
E <sub>1</sub>		9.13	機械的衝撃及び打撃に対する耐性	機械的衝撃に対する耐性
		9.12.11.3（及び 9.12.12）	1500 A での短絡性能	—
E <sub>J1</sub>		9.12.13A	コード短絡保護機能	同左
E <sub>J2</sub>		9.17A	過電流状態の下での不動作過電流の限界性能	同左
F <sub>0</sub>		9.12.11.4 b)（及び 9.12.12）	使用短絡遮断容量での性能	—
F <sub>1</sub>		9.12.11.4 c)（及び 9.12.12.2）	定格短絡遮断容量での性能	同左
G <sub>0</sub>		9.22.1	信頼性（環境試験）	同左
H a) b)		IEC 61543 表 4 の T1.1	高調波，次数間高調波	—
		IEC 61543 表 4 の T1.2	信号電圧	—
		IEC 61543 表 5 の T2.3	サージ	—
I		IEC 61543 表 5 の T2.1	正弦波電圧又は電流伝導	—
		IEC 61543 表 5 の T2.5	高周波放射現象	—
		IEC 61543 表 5 の T2.2	ファストトランジェント／バースト	—
J		IEC 61543 表 5 の T2.6	150 kHz 以下の周波数範囲のコモンモード伝導妨害	—
		IEC 61543 表 6 の T3.1	静電気放電	—
K <sup>a)</sup>		JIS C 8300 の附属書 O	—	雑音の強さ

注 a) この試験は，別の供試品で行ってもよい。

b) 連続して稼働する発振器をもつ機器に対して，CISPR 14-1:2005 の試験は，この試験シーケンスより先に供試品で実施する。

c) IEC 61543:1995, Amendment 1:2004 及び Amendment 2:2005 参照。

## A.2 全ての試験手順に対する供試品の数

単一定格電流で単一感度電流の漏電遮断器の 1 形式だけを試験する場合，異なる試験シーケンスにおいて試験する供試品の数は，表 A.2 に規定する。

表 A.2 に規定する供試品の数で行った全ての供試品が試験に合格した場合，規格を満足したとみなす。

表 A.2 に規定する試験合格供試品最小数が試験に合格した場合，再試験の供試品数の供試品を試験して，全てが再試験した試験シーケンスに合格しなければならない。



1 定格電流で、複数の感度電流をもつ漏電遮断器の場合、供試品を 2 グループに分けて各試験シーケンスを行う。1 グループの感度電流を最低感度に設定し、その他を最高感度に設定する。

表 A.2—全ての試験手順に対する供試品の数

試験シーケンス <sup>a)</sup>	供試品の数 <sup>a)</sup>	試験合格供試品最小数 <sup>a) b)</sup>	再試験の供試品数 <sup>c)</sup>
A <sub>1</sub>	1	1	—
A <sub>2</sub>	3	2	3
B	3	2	3
C <sub>1</sub>	3	2 <sup>d)</sup>	3
C <sub>2</sub>	3	2 <sup>d)</sup>	3
C <sub>J1</sub>	3	2	3
D <sub>0</sub>	3	2 <sup>d)</sup>	3
D <sub>1</sub>	3	2 <sup>d)</sup>	3
D <sub>J1</sub>	3	2	3
E <sub>0</sub>	3	2 <sup>d)</sup>	3
E <sub>1</sub>	3	2 <sup>d)</sup>	3
E <sub>J1</sub>	3	2	3
E <sub>J2</sub>	3	2	3
F <sub>0</sub>	3	2 <sup>d)</sup>	3
F <sub>1</sub>	3	2 <sup>d)</sup>	3
G	3	2	3
H	3	2	3
I	3	2	3
J	3	2	3
K	1	1	—

注 <sup>a)</sup> 合計最大 3 個で試験シーケンスを繰り返す。

<sup>b)</sup> 試験に合格しない供試品の 1 台は、設計に起因しないでき上がり、又は組立の欠陥によって要求事項を満足しないものであると想定する。

<sup>c)</sup> 再試験の場合、全ての試験に合格しなければならない。

<sup>d)</sup> 9.12.10, 9.12.11.2~9.12.11.4 及び 9.12.13 の試験を除いて、供試品は、全ての試験に合格しなければならない。

<sup>e)</sup> 製造業者が指定する場合、同一供試品を複数の試験シーケンスに用いてもよい。

### A.3 同一基本設計区分の漏電遮断器を同時に提出する場合の簡略した試験手順に用いる供試品の数

A.3.1 検証用に提出する同一基本設計区分の漏電遮断器、又は同じ区分の漏電遮断器を追加する場合、試験する供試品の数は、表 A.3, 表 A.4, 及び表 A.5 に従ってもよい。

注記 この附属書における“同一基本設計”とは、定格電流 ( $I_n$ ) のシリーズ、定格感度電流 ( $I_{\Delta n}$ ) のシリーズ及び異なる極数をもつ漏電遮断器の範囲である。

同一基本設計とみなす漏電遮断器は、次の条件の全てに合致しなければならない。

- a) 同一基本設計である。特に電源電圧依存形と電源電圧非依存形とが同一区分内に存在してはならない。
- b) 漏電電流の動作手段は、n)及び o)で規定する異なる方法を除いて、同じ引外し機構及び同じリレー又はソレノイドをもつ。
- c) 内部通電部品の材料、仕上げ及び寸法は、l)に規定する異なる形態以外が同一である。
- d) 端子は、類似の設計である [m)参照]。
- e) 接点寸法、材料、外形及び取付方法は、同一である。
- f) 手動操作機構、材料及び物理的特性は、同一である。

- g) 成形材料及び絶縁材料は、同一である。
- h) 消弧装置の消弧方法、材料及び構造は、同一である。
- i) 漏電電流検出装置の基本的な設計は、n)に規定する異なる方法以外の特性を示す形式に対して、同一である。
- j) 漏電引外し装置の基本的な設計は、o)に規定する異なる方法以外、同一である。
- k) テスト装置の基本的な設計は、p)に規定する異なる方法以外、同一である。

次の l)～p)の違いは、漏電遮断器が上記の a)～k)の全ての要求事項を満足するという条件で認める。

- l) 内部通電部の断面積及び長さ
- m) 端子の寸法
- n) 零相変流器の巻数、巻線の断面積、寸法及び鉄心の材質
- o) 必要な場合、リレーの感度及び／又は付随した電子回路
- p) 9.16 の試験に適合するのに必要な最大アンペアターンを生じるテスト装置の抵抗値。回路は、相間又は相と中性線との間に接続してもよい。

A.3.2 動作方式 (4.1) 及び直流成分が存在する場合の動作 (4.6) に従って同じ区分となる漏電遮断器、及び時延動作 (4.7) に従って同じ区分になる漏電遮断器で、異なる定格電流及び異なる定格感度電流をもつ場合の供試品の数は、表 A.3 に従って低減してもよい。

表 A.3－簡易試験のための供試品の数

試験シーケンス	極数による供試品の数 a) g)		
	2 極 b) c)	3 極 d) f) j)	4 極 e)
A <sub>1</sub>	1 最大定格電流 最小定格感度電流	1 最大定格電流 最小定格感度電流	1 最大定格電流 最小定格感度電流
A <sub>2</sub>	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流
B	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流
C + C <sub>J1</sub>	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流
D <sub>0</sub> + D <sub>1</sub> + D <sub>J1</sub>	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流
D <sub>0</sub>	1 台を、感度電流の全ての 定格、最大定格電流	b)	b)
E <sub>0</sub> + E <sub>1</sub>	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流
E <sub>0</sub>	1 台 <sup>1)</sup> を、感度電流の全ての 定格、最大定格電流	b)	b)
E <sub>J1</sub>	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流
E <sub>J2</sub>	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流
F <sub>0</sub>	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流
	3 最小定格電流 最大定格感度電流	3 最小定格電流 最大定格感度電流	3 最小定格電流 最大定格感度電流

表 A.3－簡易試験のための供試品の数（続き）

試験シーケンス	極数による供試品の数 <sup>a) g)</sup>		
	2 極 <sup>b) c)</sup>	3 極 <sup>d) f) i)</sup>	4 極 <sup>e)</sup>
F <sub>1</sub>	3 最大定格電流 最小定格感度電流 3 最小定格電流 最大定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流 3 最小定格電流 最大定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流 3 最小定格電流 最大定格感度電流
G	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流	3 最大定格電流 最小定格感度電流
H <sup>k)</sup>	<sup>b)</sup>	<sup>b)</sup>	3 <sup>b)</sup> 同定格のサンプルから 無作為に選択 最小定格感度電流
I	<sup>b)</sup>	<sup>b)</sup>	3 <sup>b)</sup> 同定格のサンプルから 無作為に選択 最小定格感度電流
J	<sup>b)</sup>	<sup>b)</sup>	3 <sup>b)</sup> 同定格のサンプルから 無作為に選択 最小定格感度電流
注 <sup>a)</sup> A.2 の最小実施基準に従って再試験する場合、新供試品群で関係する試験を行う。再試験の場合、全ての試験に合格しなければならない。 <sup>b)</sup> 3 極漏電遮断器又は 4 極漏電遮断器だけ提出する場合、この項は最小極数の供試品群に適用する。 <sup>c)</sup> 非遮断中性電路付 1 極漏電遮断器及び 1 保護極付 2 極漏電遮断器にも適用する。 <sup>d)</sup> 2 保護極付 3 極漏電遮断器にも適用する。 <sup>e)</sup> 非遮断中性電路付 3 極漏電遮断器及び 3 保護極付 4 極漏電遮断器にも適用する。 <sup>f)</sup> この項は、4 極漏電遮断器を試験するときは省略する。 <sup>g)</sup> 定格感度電流が単一定格の場合、最小定格感度電流及び最大定格感度電流は、定格感度電流とする。 <sup>h)</sup> 最も多い電路数の漏電遮断器だけに適用する。 <sup>i)</sup> この試験シーケンスでは、9.9.2 の試験だけ実施する。 <sup>j)</sup> 3 極 4 電路及び 4 極の漏電遮断器の両方の形式に対して試験を行う場合、4 極の漏電遮断器だけ試験シーケンス B の 9.8 の試験を除外して行う。 <sup>k)</sup> 最大定格電流及び最小定格感度電流では、漏電遮断器の全てをカバーしない場合、最小定格感度電流を試験のために選定する。			

**A.3.3** A.3.1 に規定され、また、A.3.2 に従って試験したものと同一基本設計の漏電遮断器の区分内にあるが、4.11 の瞬時引外し電流の分類が異なる漏電遮断器を引き続き試験する場合、追加シーケンスは、表 A.4 による。

なお、供試品の数は、表 A.3 による。

表 A.4－異なる瞬時引外し電流をもつ漏電遮断器に対する試験シーケンス

最初に形式試験した 漏電遮断器の形式	引き続き行う他の漏電遮断器の形式に対する試験シーケンス		
	タイプ B	タイプ C	タイプ D
タイプ B	—	(E <sub>0</sub> + E <sub>1</sub> ) + F	(E <sub>0</sub> + E <sub>1</sub> ) + F
タイプ C	E <sub>0</sub> <sup>a)</sup> + B <sup>a)</sup>	—	(E <sub>0</sub> + E <sub>1</sub> ) + F
タイプ D	E <sub>0</sub> <sup>a)</sup> + B <sup>a)</sup>	E <sub>0</sub> <sup>a)</sup> + B <sup>a) b)</sup>	—
注 <sup>a)</sup> この試験シーケンスでは、附属書 1 の 9.8 及び 9.9.2.2 の試験だけ行う。 <sup>b)</sup> 同一定格短絡遮断容量をもつタイプ B、タイプ C 及びタイプ D の漏電遮断器に対して、同時に認証が必要となるとき、タイプ B 及びタイプ D の供試漏電遮断器が既に試験されていた場合、試験シーケンス E <sub>0</sub> だけが必要となる。			

150  
C 8222 : 2021

**A.3.4** **A.3.1** に規定され、また、**A.3.2** に従って試験したものと同一基本設計の漏電遮断器の区分内にあるが、**4.7** に従って区分した異なる引外し特性の漏電遮断器を引き続き試験する場合、追加供試品数及び試験シーケンスは、表 **A.3** による。ただし、シーケンス A、B 及び E<sub>0</sub> は除外する。

**A.3.5** **A.3.1** に規定され、**A.3.2** に従って試験したものと同一基本設計の漏電遮断器の区分内にあるが、直流成分が存在する場合の動作による分類 (**4.6**) が異なる漏電遮断器を引き続いて試験する場合、追加供試品の数及び試験シーケンスは、表 **A.5** に従ってもよい。

表 A.5－4.6 によって異なる区分の漏電遮断器に対する試験シーケンス

試験シーケンス	極数による供試品の数 <sup>a)</sup>		
	2 極 <sup>b) c)</sup>	3 極 <sup>d) f)</sup>	4 極 <sup>e)</sup>
D <sub>0</sub> + D <sub>1</sub>	1 最大定格電流 最小定格感度電流	1 最大定格電流 最小定格感度電流	1 最大定格電流 最小定格感度電流
D <sub>0</sub>	1 台を、定格感度電流の全 ての定格、最大定格電流	b)	b)
<b>注</b> <sup>a)</sup> <b>A.2</b> の最小実施基準に従って再試験する場合、新供試品群で関係する試験を行う。再試験の場合、全ての試験に合格しなければならない。 <sup>b)</sup> 3 極漏電遮断器又は 4 極漏電遮断器だけ提出の場合、この項は最小極数の供試品群に適用する。 <sup>c)</sup> 非遮断中性電路付 1 極漏電遮断器及び 1 保護極付 2 極漏電遮断器にも適用する。 <sup>d)</sup> 2 保護極付 3 極漏電遮断器にも適用する。 <sup>e)</sup> 非遮断中性電路付 3 極漏電遮断器及び 3 保護極付 4 極漏電遮断器にも適用する。 <sup>f)</sup> この項は、4 極漏電遮断器を試験するときは除外する。			

## 附属書 B (規定) 空間距離及び沿面距離の決定

### B.1 一般事項

空間距離及び沿面距離を決定する場合、**B.2～B.5** を考慮することを推奨する。

### B.2 沿面距離の配置及び場所

必要な場合、製造業者は、沿面距離が設計で意図しないじんあい（塵埃）の堆積によって悪影響を受けないために装置又は構成部品の配置を指定する。

### B.3 複数の材料を用いる場合の沿面距離

複数の材料を用いる場合及び／又は複数の汚損度が生じる場合、全体の沿面距離を分割してもよい。分割する場合、沿面距離のいずれか一つが材料全体に印加される電圧に耐えるか、又は合計距離は最小 CTI 値に基づく。

### B.4 フローティング導電部品によって分割された沿面距離

フローティング導電部品を含むか、又はフローティング導電部品で分割された各個別絶縁部分の横断距離の和が、フローティング導電部品が存在しない場合に要求される沿面距離以上ある場合、沿面距離を同じ CTI 値をもつ絶縁材でできている幾つかの部分に分割してもよい。

各個別部分に対する最小沿面距離“X”は、**JIS C 60664-1:2009** の **6.2**（沿面距離及び空間距離の測定）に示す（**図 B.1** の例 11 参照）。

### B.5 空間距離及び沿面距離の測定

**JIS C 60664-1:2009** によって沿面距離を決定する場合、次の例に示した寸法“X”は、汚損度 2 において最小値を 1 mm とする。

空間距離が 3 mm 未満の場合、最小寸法“X”を、その空間距離の 1/3 としてもよい。

空間距離及び沿面距離の測定方法を、**図 B.1** に示す。これらの場合、隙間及び溝の間隔又は絶縁物の形状による区別をしない。

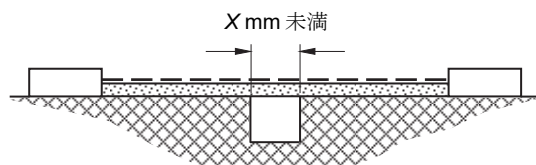
次の仮定を設ける。

- a) くぼみに対し、長さ“X”に等しい長さをもち、かつ、最も好ましくない位置に置かれる絶縁物によって橋絡されると仮定する（例 3 参照）。
- b) 溝を横断する距離は、規定の値“X”と同等又はそれ以上である場合、沿面距離は、溝の輪郭に沿って測定する（例 2 参照）。
- c) 相互に異なる位置をとることができる部分間の空間距離及び沿面距離は、これらの部分が最も好ましくない位置で測定する。

152

C 8222 : 2021

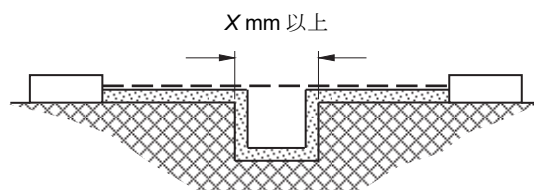
### 例 1



状態：考慮中の経路に、幅が  $X$  mm 未満の溝で、任意の深さの平行側面がある場合。

規則：空間距離及び沿面距離は、直線距離。

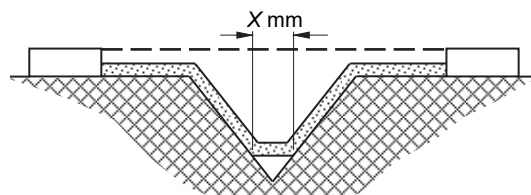
### 例 2



状態：考慮中の経路に、幅が  $X$  mm 以上の溝で、任意の深さの平行側面がある場合。

規則：空間距離は、直線距離。沿面距離は、溝の輪郭に沿った距離。

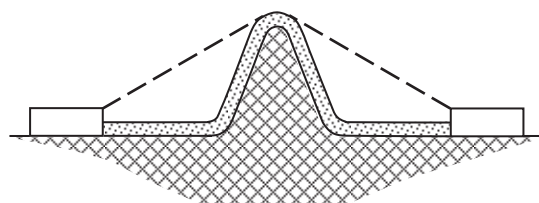
### 例 3



状態：考慮中の経路に、 $X$  mm を超える幅をもつ V 字形の溝がある場合。

規則：空間距離は、直線距離。沿面距離は、溝の輪郭に沿うが、底部は  $X$  mm の渡りによって溝を“橋絡”させた距離。

### 例 4



状態：考慮中の経路に、リブがある場合。

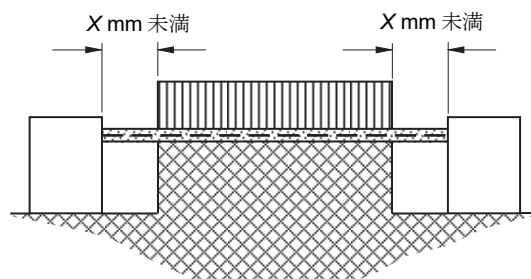
規則：空間距離は、リブの上を通る最短の真っすぐな空間経路の距離。沿面距離は、リブの輪郭に沿った距離。

— — — 空間距離

沿面距離

図 B.1－空間距離及び沿面距離の測定方法の例

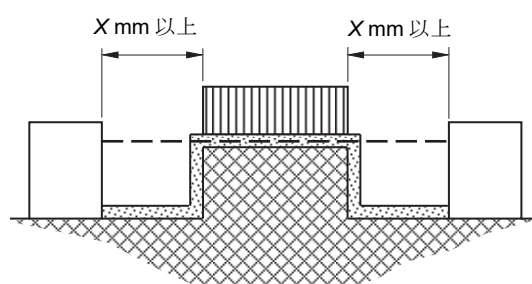
### 例 5



状態：考慮中の経路の、両側に  $X$  mm 未満の幅の溝をもつ接着されていない接合部がある場合。

規則：空間距離及び沿面距離は、図示のと通りの直線経路の距離。

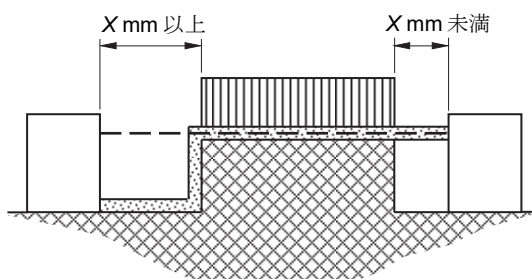
### 例 6



状態：考慮中の経路の、両側に  $X$  mm 以上の幅の溝をもつ接着されていない接合部がある場合。

規則：空間距離は、直線距離。沿面距離は、溝の輪郭に沿った距離。

### 例 7



状態：考慮中の経路の、片側に  $X$  mm 未満の幅の溝及びその反対側に  $X$  mm 以上の幅の溝をもつ接着されていない接合部がある場合。

規則：空間距離及び沿面距離は、図示のとおり。

— — — 空間距離

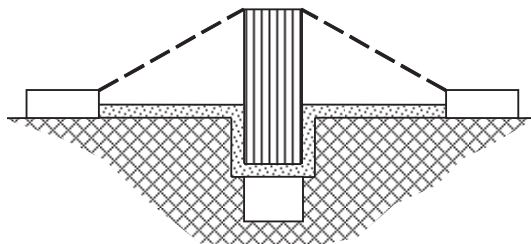
沿面距離

図 B.1－空間距離及び沿面距離の測定方法の例（続き）

154

C 8222 : 2021

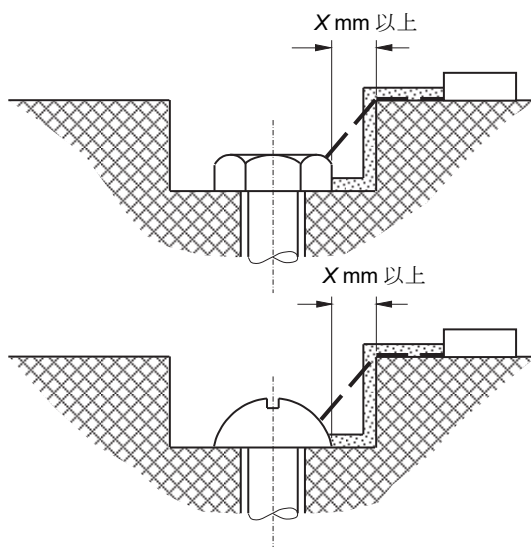
## 例 8



状態：接着されていない接合部を通る沿面距離が，障壁を越す沿面距離より小さい場合。

規則：空間距離は，障壁の上を越える最短の真っすぐな空間経路の距離。

## 例 9



ねじの頭部と穴の壁との間隔が十分に広く，空隙を計算に入れる場合。

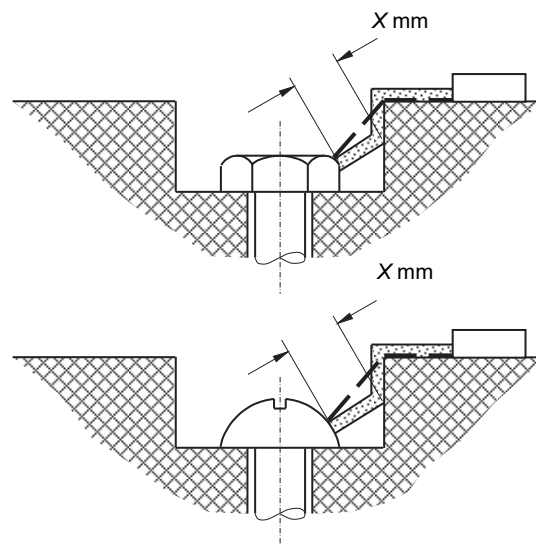
— — — 空間距離

沿面距離

図 B.1－空間距離及び沿面距離の測定方法の例（続き）

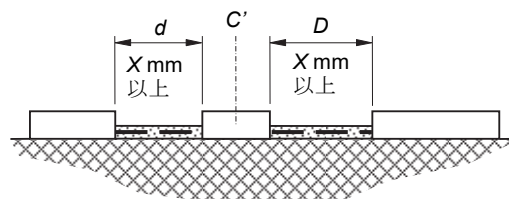


### 例 10



ねじの頭部と穴の壁との間隔が狭いことを考慮する場合。  
 沿面距離の測定は、ねじから壁までの距離が  $X\text{ mm}$  に等しいところで測定する。

### 例 11



沿面距離  $= d + D$

$C'$  : フローティング導体部品

— — — 空間距離

沿面距離

図 B.1－空間距離及び沿面距離の測定方法の例（続き）

## 附属書 C (規定)

### 短絡試験時のイオン化ガス排出の検出のための取決め

試験する漏電遮断器は、漏電遮断器の特有な設計に適用し、かつ、製造業者の指定に従って、図 C.1 に示すように取り付ける。

必要な場合(“O”動作責務時)、装置の前面の全寸法から各方向に 50 mm 以上大きく、最小寸法が 200 mm × 200 mm 以上で、厚さが 0.05 mm ± 0.01 mm の透明ポリエチレンシート又は“さらしかなきん”を枠内に固定して、適度の強さで張り、次のいずれかの箇所から 10 mm 離して取り付ける。ただし、附属書 2 に該当する場合は、20 mm 離して取り付ける。

- 操作部をへこまない状態での漏電遮断器操作装置の最大突出部
  - 操作部をへこました状態での漏電遮断器操作装置のへこみの縁
- ポリエチレンシートは、次による。

- 密度 (23 °C) : 0.92 ± 0.05 g/cm<sup>3</sup>
- 融点 : 110 °C ~ 120 °C

**注記 0A** “さらしかなきん”とは、密度が 25.4 mm につき、縦が 72 本 ± 4 本、横が 69 本 ± 4 本、30 番手の縦糸及び 36 番手の横糸を用いたのり付けをしない平織の綿布である。

必要な場合、最小厚さが 2 mm の絶縁物のバリアを、図 C.1 に示すように、アーク排出口とポリエチレンシートとの間に、アーク排出口から排出した溶融物によって発生するシートの損傷を防ぐように取り付ける。

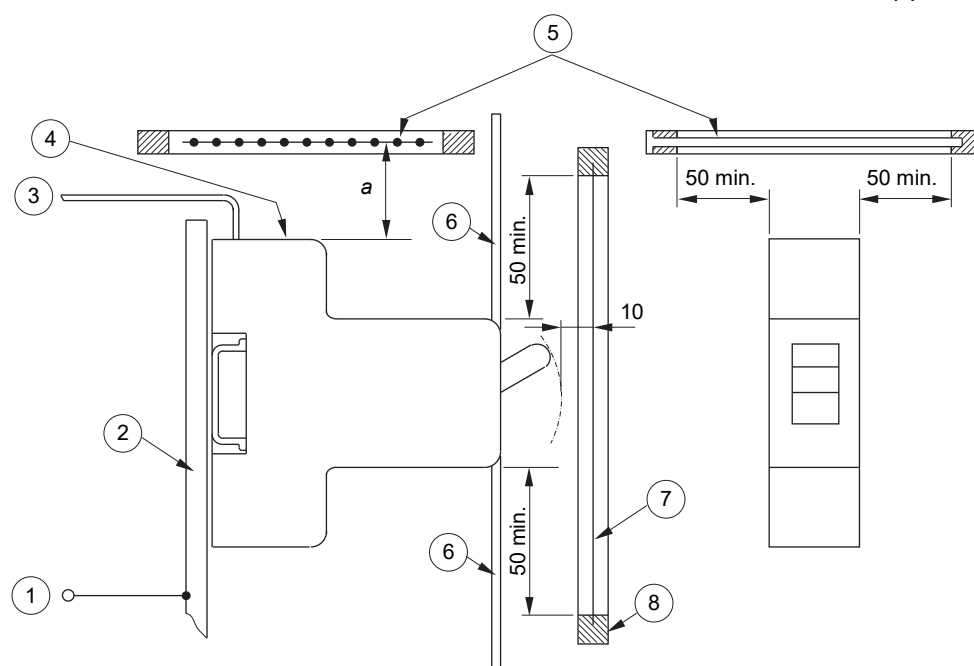
必要な場合、図 C.2 に従って取り付けられたグリッドを、装置の各アーク排出口から “a” mm の距離に設置する。

グリッド回路(図 C.3 参照)は、B 点及び C 点(図 7 又は図 8 を参照)に接続する。

グリッド回路の変数は、次による。

- 抵抗  $R'$  : 1.5 Ω
- 銅線  $F'$  : 長さ 50 mm 及び 9.12.9.1 による直径

単位 mm



記号の説明

- ① ヒューズ F へ
- ② 金属板
- ③ 電線
- ④ アーク排出口
- ⑤ グリッド
- ⑥ バリア
- ⑦ ポリエチレンシート又は“さらしかなぎん”
- ⑧ フレーム

図 C.1－試験配置

158  
C 8222 : 2021

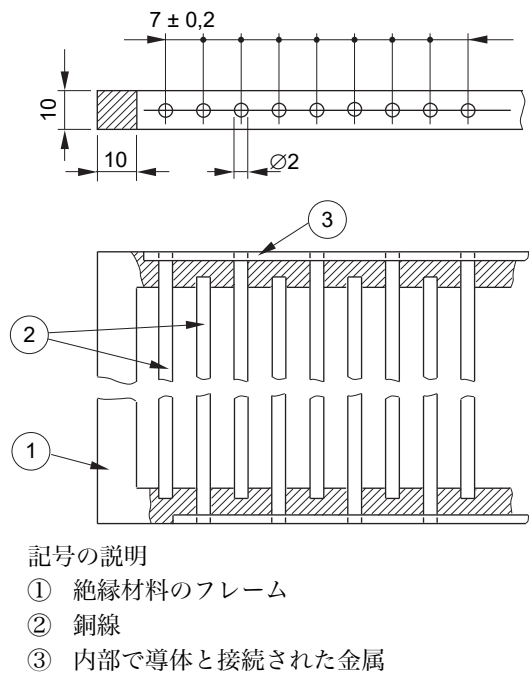


図 C.2—グリッド

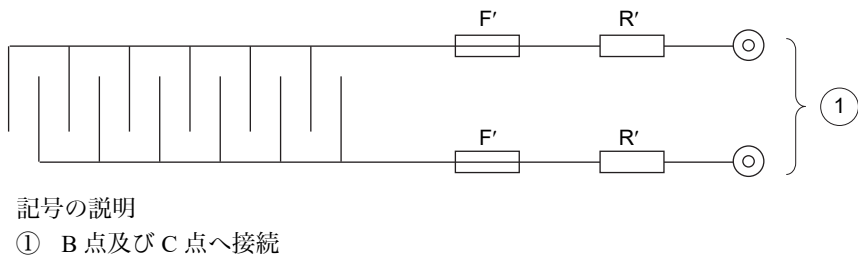


図 C.3—グリッド回路

## 附属書 D

### (規定)

### 受渡試験

#### D.1 一般事項

この附属書で規定する試験は、材料又は製造における安全性に関係する許容できない変化を明らかにすることを目的としている。

一般的に、それぞれの漏電遮断器は、製造業者の経験に従って、更に多くの試験を実施することがある。

#### D.2 動作試験

漏電遮断器の各極に順次漏電電流を流す。漏電遮断器は、定格感度電流の 0.5 倍以下の電流では動作せず、定格感度電流では規定時間（表 2 参照）以内に動作しなければならない。

試験電流を、各漏電遮断器に対して、5 回以上流し、かつ、各極に対して 2 回以上流す。ただし、地絡検出装置に電子回路を使用している場合は、試験電流を任意の極に 1 回ずつ流す。

#### D.3 耐電圧試験

正弦波に近い周波数が 50 Hz/60 Hz で、1 500 V の電圧を 1 秒間、次の箇所へ印加する。

- a) 開路状態の漏電遮断器で、閉路位置で電氣的に接続する一対の端子間（各極の電源側と負荷側端子間）。
- b) 電子部品を使用していない漏電遮断器は、閉路位置で、順次各極と一括接続した残りの極との間（異極端子間）。
- c) 電子部品を使用している漏電遮断器は、開路位置で電子部品の位置を考慮し、順次全ての電源側端子間又は順次全ての負荷側端子間。

電圧印加中にフラッシュオーバー及び絶縁破壊が生じてはならない。

#### D.4 テスト装置の動作

漏電遮断器を閉路位置として、適切な電圧の電源に接続し、テスト装置を操作した場合、漏電遮断器は開路しなければならない。

テスト装置が複数の定格電圧で動作するように意図している場合、試験は、最も低い定格電圧で行う。

## 附属書 E (規定)

### 安全特別低電圧 (SELV) 用の補助回路に関する個別要求事項

この附属書は、安全特別低電圧 (SELV) 用の補助回路に関する特別な要求事項について規定するものであって、次の事項を**附属書 1** と組み合わせて適用する。

#### 8 構造及び動作に対する要求事項

構造及び動作に対する要求事項は、**附属書 1** の箇条 8 によるほか、次による。

##### 8.1.3 空間距離及び沿面距離

追加 (表 7 に、次を追加する。)

安全特別低電圧 (SELV) に接続することを意図した補助回路の充電部は、JIS C 60364-4-41:2010 の 411.3.3 の要求事項に従って、より高い電圧の回路から分離する。

注記 4 対応国際規格の注記 4 は、規定事項であるため、本文に移した。

#### 9 試験

試験は、**附属書 1** の箇条 9 によるほか、次による。

##### 9.7.4 補助回路の絶縁抵抗及び耐電圧

追加 [細別 b) の後に、次を追加する。]

**注記 0** 安全特別低電圧 (SELV) への接続を意図した回路に対する試験は、検討中である。

追加 [c) の注記の後に、次を追加する。]

**注記 2** 安全特別低電圧 (SELV) への接続を意図した回路に対する試験電圧の値は、検討中である。

## 附属書 F (規定)

### 同一回路内で用いる漏電遮断器と個別ヒューズとの間の協調

**JIS C 8211 の附属書 D**〔配線用遮断器と同一回路内に組み合わせた別の短絡保護装置（SCPD）との間の短絡条件下での協調〕に示す同一回路内に接続した配線用遮断器と個別ヒューズとの間の協調の確認は，同一回路内で用いる漏電遮断器と個別ヒューズとの間の協調の確認にも適用する。

## 附属書 G (規定)

### 現場での組立用に設計された配線用遮断器及び漏電ユニットで構成する 漏電遮断器のための個別要求事項及び試験

#### G.1 一般事項

この附属書は、附属書 1 の漏電遮断器に適用する。

#### G.2 適用範囲

この附属書は、JIS C 8211 の附属書 1 の要求事項を満足する配線用遮断器（以下、この附属書においては遮断器という。）と、製造業者の指定に従って設置場所で組み立てるように設計し、この規格の要求事項を適切に満足する漏電ユニットとで構成する漏電遮断器について規定する。

#### G.3 定義

本体の箇条 3 に、次の定義を追加し適用する。

##### 3.3.23

漏電ユニット (residual current unit)

漏電電流検出機能、漏電動作値及び漏電電流値との比較機能、並びに組み合わせた遮断器の引外し機構を動作させるために結合された手段を同時に形成することができる装置。

#### G.4 表示, その他, 製造業者からの情報

##### G.4.1 製造業者名及び商標

本体の箇条 6 a) に関して、遮断器及び漏電ユニットの組合せは、同じ製造業者名又は商標でなければならない。

##### G.4.2 表示

###### G.4.2.1 遮断器の表示

遮断器の表示は、JIS C 8211 による。

###### G.4.2.2 漏電ユニットの表示

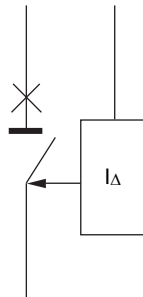
本体の箇条 6 に関して、漏電ユニットの表示は、次の項目について表示する。

a), b), c), e), f), g), k), m), n), q) 及び必要な場合は, l)。

適用する場合、漏電ユニットは、次の項目についても表示する。

- － 組み合わせることができる遮断器の最大定格電流（例えば，“最大 63 A”）
- － 次に示す記号





### G.4.2.3 遮断器及び漏電ユニットの組合せの表示事項

G.4.2.2 に規定する漏電ユニットの次の表示は、組立後に見えてはならない。

- ー 本体の箇条 6 c) の表示
- ー 漏電ユニット及び組み合わせる遮断器の最大定格電流

なお、漏電ユニットの表示として本体の箇条 6 l) を適用する場合は、組立後も見やすい状態でなければならない。

### G.4.3 組立及び動作のための指示書

製造業者は、漏電ユニットに十分な指示書を備え付けなければならない。

指示書は、少なくとも次の項目を含めて表示しなければならない。

- ー 漏電ユニット及び組み立てるように設計した遮断器の形式及びカタログ番号、通電電流、電圧値、極数などに関する情報  
注記 遮断器の回路数は、漏電ユニットの回路数に対応する。中性極端子又はリンクは、遮断器の中性極に代えてもよい。
- ー 必要な場合、低減係数
- ー 機械的動作確認のために必要とする組立後の動作試験
- ー テスト装置での引外し動作の検証

## G.5 組立要求事項

### G.5.1 一般事項

漏電遮断器は、現場で組み立てることが可能なように設計しなければならない。

漏電遮断器は、製造業者の指定に従って現場で解体できるように設計してもよい。

注記 この附属書において、解体とは、遮断器と漏電ユニットとを分離させることをいう。

解体に適していないと製造業者が宣言した漏電遮断器の場合、解体による痕跡が恒久的に残らなければならない。

適否は、G.6.4 の検証によって判定する。

### G.5.2 保護等級

漏電ユニットの保護等級は、組み合わせる遮断器の保護等級よりも低くてはならない。

### G.5.3 機械的要求事項

遮断器及び漏電ユニットは、互いに適切な方法で装着でき、かつ、適切でない組立を防止するように設計しなければならない。

引外し機構を結合する部品は、緩んではならない。

組立のための固定手段は、緩み止めを施さなければならない。

注記 端子カバーは、この要求事項に含まれていない。

#### G.5.4 電氣的協調

遮断器の定格電圧よりも低い定格電圧の漏電ユニットと組み合わせることができてはならない。

遮断器の定格電流よりも小さい最大定格電流 (G.4.2.2 参照) を表示した漏電ユニットと組み合わせることができてはならない。

漏電ユニットの端子は、組み合わせるように設計した遮断器の定格電流に対して、JIS C 8211 の表 5 (ねじ式端子に対する銅導体の接続可能断面積) に規定する範囲の公称断面積導体の接続ができなければならない。

漏電ユニットと組み合わせる遮断器との間の電氣的接続は、漏電ユニットに形成された部品で行わなければならない。

特定の定格短絡容量の遮断器が結果としてより小さな短絡容量とするような漏電ユニットと組み合わせることができてはならない。

適否は、目視検査及び手動試験によって判定する。

#### G.6 形式試験及び検証

##### G.6.1 遮断器の試験

遮断器は、JIS C 8211 の形式試験を満足しなければならない。

##### G.6.2 漏電ユニットの試験

漏電ユニットは、表 12 に規定する次の形式試験を満足しなければならない。

附属書 1 の 9.3, 9.4, 9.5, 9.11 (適用する場合), 9.14 及び 9.15。

##### G.6.3 遮断器及び漏電ユニットの組立 (漏電遮断器) 試験

この附属書で規定する漏電遮断器に対して、表 12 に規定する形式試験を適用する。ただし、次の事項を除く。

- 附属書 1 の 9.3, 9.5, 9.9.2.3, 9.14 及び 9.15 は適用しない。
- 附属書 1 の 9.4 の試験は、遮断器と漏電ユニットとを接続して行う。
- 附属書 1 の 9.12 は、定格短絡遮断容量 ( $I_{cn}$ ) が 1 000 A 及び 1 500 A 以外は、9.12.11.3 及び 9.12.11.4 b) を除いて適用する。
- 不動作電流  $1.13I_n$  は、 $I_n$  に置き換えて適用する。

##### G.6.4 漏電遮断器の表示及び組立上の要求事項の検証

G.4.1, G.4.2, G.4.3, G.5.1, G.5.2, G.5.3 及び G.5.4 の要求事項の適否は、目視検査及び手動試験によって判定する。

解体に適していると製造業者が宣言した装置の場合、G.5.1 の要求事項の適否は、表 A.1 の試験シーケンス D<sub>0</sub> の開始時に行う次の試験によって判定する。

サンプル数は、表 A.3 の試験シーケンス D<sub>0</sub>+D<sub>1</sub>+D<sub>11</sub> に従う。

漏電ユニットと、製造業者がその漏電ユニットに対して互換性があると宣言した遮断器との組立及び解体を、5 回行う。

また、この組合せにおいて、その後、再組立し、試験シーケンス D<sub>0</sub> の試験に用いる。各組立後の組合せの適切な動作は、テストボタンを用いて検証する。漏電遮断器は、毎回開路しなければならない。

## G.7 漏電ユニットの受渡試験

漏電ユニットの受渡試験は、附属書 D を適用する，ただし，試験は試験用遮断器を最大負荷状態に調整して漏電ユニットと組み合わせて行う。

166

C 8222 : 2021

## 附属書 H (空白)

## 附属書 IA (参考) 短絡回路の力率の決定方法

### IA.1 一般事項

この附属書は、短絡回路の力率の決定方法について記載するものであって、規定の一部ではない。短絡回路の力率を正確に決定する画一的な方法はない。この附属書には、例として二つの許容し得る方法を示す。

### IA.2 方法 I—直流成分からの決定

位相角度  $\varphi$  は、短絡の瞬間から接点が開離する瞬間までの間の非対称電流波形の直流成分の曲線から、次によって決定する。

a) 直流成分を求める式は、次による。

$$i_d = i_{do} \cdot e^{-Rt/L}$$

ここに、  
 $i_d$  :  $t$  の瞬時における直流成分の値  
 $i_{do}$  : 最初の瞬時における直流成分の値  
 $L/R$  : 回路の時定数 (s)  
 $t$  : 時間の原点から経過した時間。単位は秒  
 $e$  : 自然対数の底

時定数  $L/R$  は、次のとおり上記の式から求めることができる。

- 1) 短絡が発生した瞬間における  $i_{do}$  の値及び接点が開離する寸前の時間 ( $t$ ) における  $i_d$  の値を測定する。
  - 2)  $i_d$  を  $i_{do}$  で除して、 $e^{-Rt/L}$  の値を決定する。
  - 3)  $e^{-x}$  の値の表から、 $i_d/i_{do}$  の比に対応する  $-x$  を決定する。
  - 4) 値  $x$  が  $Rt/L$  を表し、それから  $L/R$  を求める。
- b) 位相角度  $\varphi$  は、次の式で求める。

$$\varphi = \arctan \omega L/R$$

ここに、  
 $\omega$  : 実際の周波数の  $2\pi$  倍

電流を変流器によって測定する場合は、この方法を使用しないほうがよい。

### IA.3 方法 II—補助発電機による決定

試験用発電機として同軸で補助発電機を用いる場合、オシログラムの補助発電機の電圧は、まず、試験用発電機の電圧と位相とを比較し、次に、試験用発電機の電流と位相とを比較する。

補助発電機の電圧と主（試験用）発電機の電圧との間の相角度の違い及び補助発電機の電圧と試験用発電機の電流との間の相角度の違いから、試験用発電機の電圧と電流との間の位相差が得られ、それによって、力率が決定できる。

168  
C 8222 : 2021

附属書 IB  
(参考)  
記号の説明

定格電流.....	: $I_n$
漏電電流.....	: $I_{\Delta}$
定格感度電流.....	: $I_{\Delta n}$
定格漏電不動作電流.....	: $I_{\Delta no}$
定格使用電圧.....	: $U_e$
定格絶縁電圧.....	: $U_i$
定格投入及び遮断容量.....	: $I_m$
定格漏電投入及び遮断容量.....	: $I_{\Delta m}$
定格短絡遮断容量.....	: $I_{cn}$
定格条件付短絡電流.....	: $I_{nc}$
定格条件付漏電短絡電流.....	: $I_{\Delta c}$
電源電圧依存形漏電遮断器において, 動作できる電源電圧の限界値.....	: $U_x$
電源電圧依存形漏電遮断器において, 自動開路する電源電圧を下回る電源電圧の限界値.....	: $U_y$

## 附属書 IC (参考) 端子の例

図 IC.1～図 IC.4 に幾つかのねじ式端子の構造の例を示す。導体の挿入箇所は、硬導体の単線が挿入できる直径及び硬導体のより線が挿入できる断面積をもつものである（附属書 1 又は附属書 2 の 8.1.5 参照）。

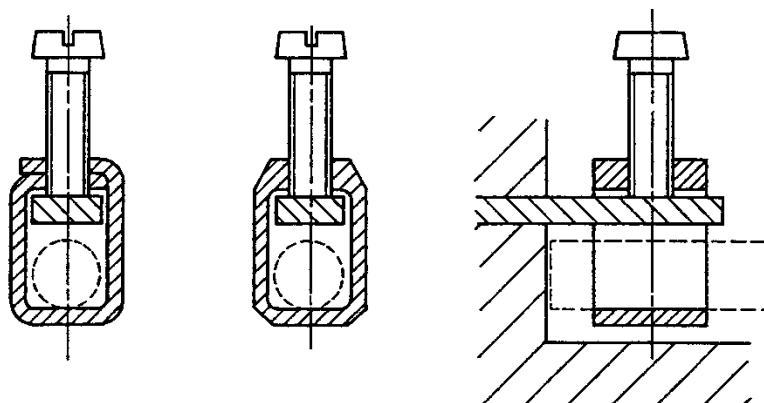


図 IC.1a－輪状形金具付端子（箱形端子）

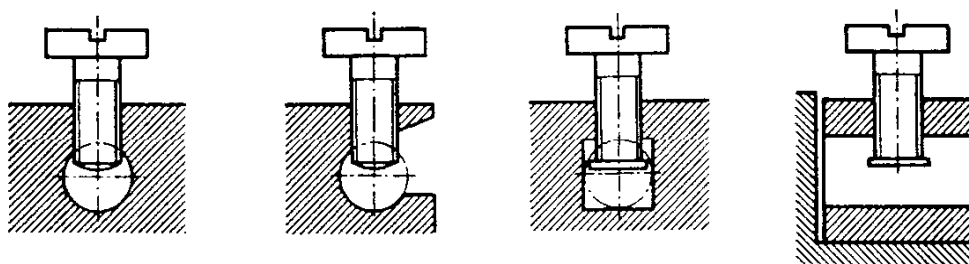
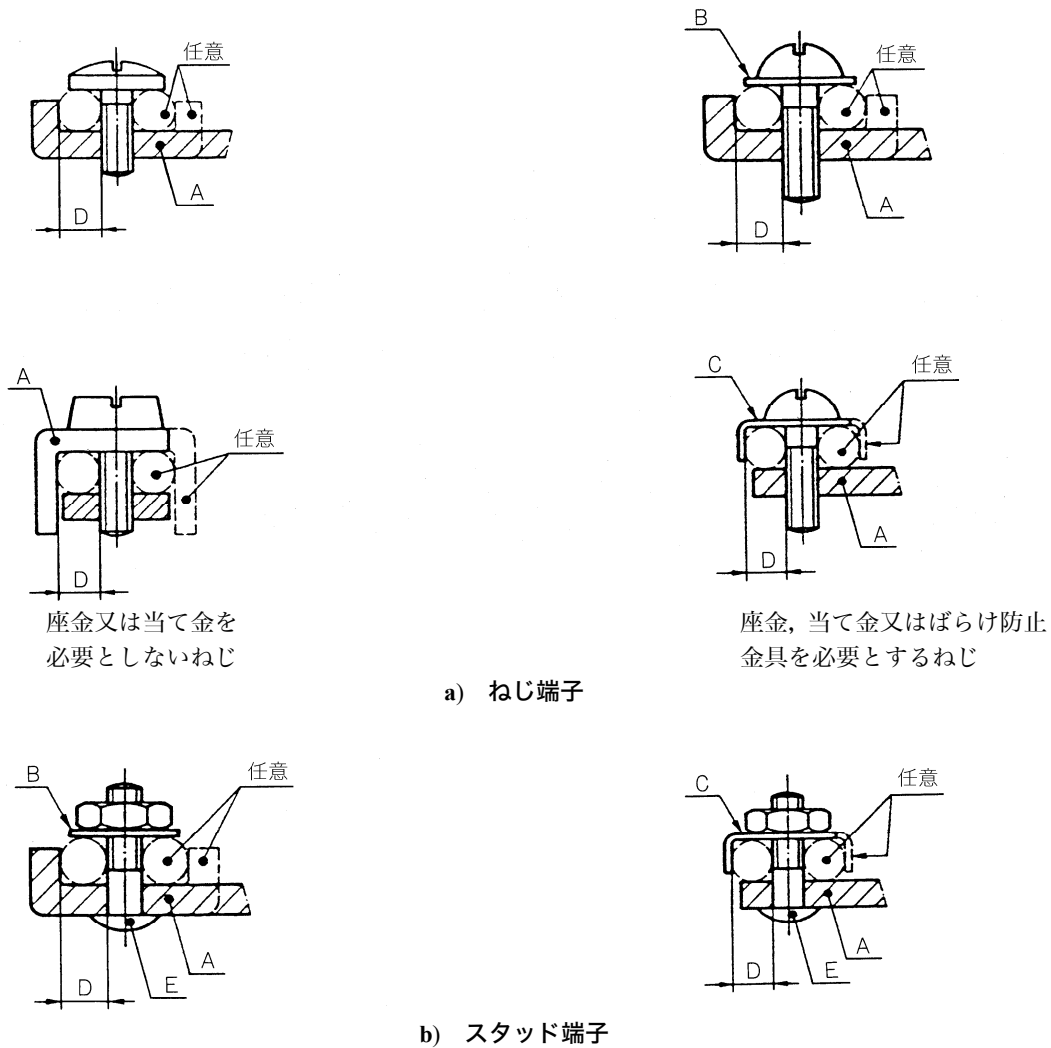


図 IC.1b－圧力板なし端子

図 IC.1c－圧力板付端子

輪状金具をもつ端子の場合には、ねじ穴を含む端子の部分と、ねじによって導体を締め付ける端子の部分との二つの分離した部品からなる。

図 IC.1－ピラー端子の例



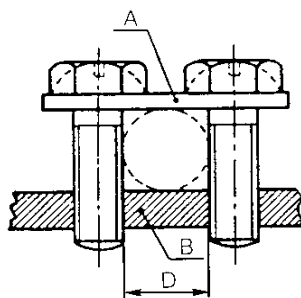
#### 記号の説明

- A : 固定部品
- B : 座金又は当て金
- C : ばらけ防止金具
- D : 導体空間
- E : スタッド

導体の締付けに必要な力が絶縁物を介して伝達しないという条件で, 所定の位置に導体を保持する部品は, 絶縁物でもよい。

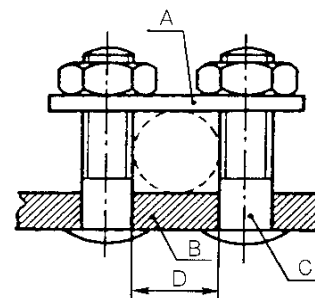
図 IC.2—ねじ端子及びスタッド端子の例





記号の説明

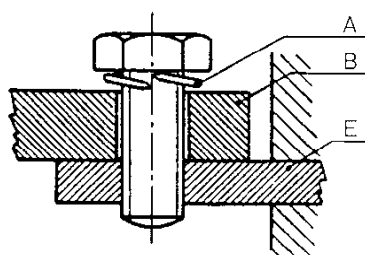
- A : サドル
- B : 固定部品
- C : スタッド
- D : 導体空間



サドルの上下二つの面は、サドルを逆にする事によって、小さい断面積の導体と大きい断面積の導体とを接続できるように、形状が異なってもよい。

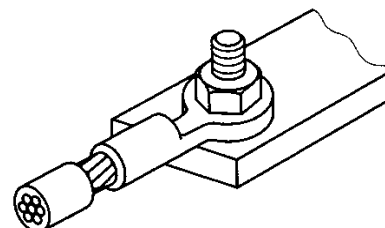
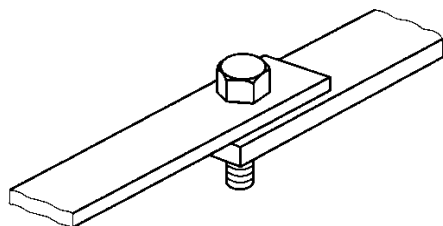
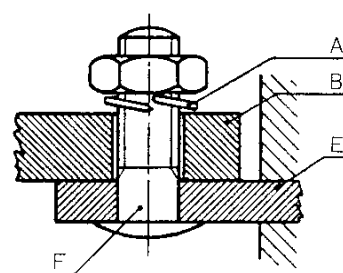
端子は、複数の接続ねじ又はスタッドをもっていてよい。

図 IC.3ーサドル端子の例



記号の説明

- A : 緩み止め
- B : ケーブルラグ又は導帯
- E : 固定部品
- F : スタッド



この形の端子の場合、ばね座金又は同様の緩み止めをもっており、かつ、締付け領域部分の表面は平滑でなければならない。

ある種の形式の装置に対して、要求するより小さいサイズのラグ端子を用いてもよい。

図 IC.4ーラグ端子の例

172  
C 8222 : 2021

附属書 ID  
(参考)  
ISO と AWG 銅電線との対比

この附属書は，ISO と AWG 銅導体との対比について記載するものであって，規定の一部ではない。

ISO サイズ	AWG サイズ	
断面積 mm <sup>2</sup>	呼び番号	断面積 mm <sup>2</sup>
1	18	0.82
1.5	16	1.3
2.5	14	2.1
4	12	3.3
6	10	5.3
10	8	8.4
16	6	13.3
25	3	26.7
35	2	33.6
50	0	53.5
注記 通常は，ISO サイズの電線を使用する。製造業者の要求によって，AWG サイズの電線を使用してもよい。		

附属書 IE  
(参考)  
漏電遮断器のためのフォローアップ試験要領

IE.1 一般事項

製品の品質水準の維持を保証するために、製造工程でのフォローアップ検査の試験手順を製造業者が指定する。

この附属書には、漏電遮断器を製造する場合に適用するフォローアップ手順の例を示す。

製品に要求される品質水準の維持を目的とした製造業者の明確な手順及び体制を適応させるために、製造業者の指針として用いてもよい。

特に製造フォローアップと同じく供給フォローアップに関するどのような規定でも、漏電保護装置の安全動作に依存する製品の品質保証をしてもよい。

IE.2 フォローアップ試験要領

フォローアップ試験要領には、IE.2.1 及び IE.2.2 の試験要領を含む。

IE.2.1 四半期フォローアップ試験要領

四半期フォローアップ試験要領を、表 IE.1 の試験シーケンス Q に示す。

IE.2.2 1 年に 1 回のフォローアップ試験要領

1 年に 1 回のフォローアップ試験要領を、表 IE.1 の試験シーケンス Y1～試験シーケンス Y3 に示す。

注記 1 年に 1 回のフォローアップ検査は、四半期フォローアップ検査を兼ねてもよい。

表 IE.1－フォローアップ検査の試験シーケンス

試験シーケンス	箇条番号	試験	注記
Q	9.16	テスト装置	b)及び c)だけ実施し、試験回路アンペアターンの検証を除く。
	9.9.1.2 a)	漏電引外し特性	—
	9.9.1.2 c)	漏電引外し特性	—
Y1	9.9.1.2.f)	漏電引外し特性	附属書 2 の 9.9.1.2 f)の検証は除く。
	9.7	耐電圧性能	—
	9.10	機械的耐久性能及び電氣的耐久性能	—
Y2	9.22.1	信頼性（環境試験）	—
Y3	9.23	電子部品のエージング	—

IE.2.3 サンプルング手順

IE.2.3.1 四半期フォローアップ試験要領

四半期フォローアップ試験要領には、次の検査水準を適用する。

- 通常検査
- 厳密検査

通常検査は、最初の四半期フォローアップ検査に適用する。

繰り返して実施する検査結果によって、通常検査若しくは厳密検査、又は生産の停止に移行することが考えられる。

検査の一つの水準から他の水準に転換するためには、次の基準を適用する。

- － **通常水準を維持** 通常検査を適用したとき、6 台の供試品全てが試験シーケンス（表 IE.2 のシーケンス Q 参照）に合格となった場合、通常水準が維持されている。5 台の供試品が試験シーケンスに合格となった場合は、サブシーケンス検査を前述の試験の 1 か月後に同数の供試品及び同一試験シーケンスで実施する。
- － **通常水準から厳密水準** 通常検査を適用したとき、4 台の供試品だけが試験シーケンスに合格となった場合、厳密検査を適用する。
- － **通常水準から生産停止** 通常検査を適用し、試験シーケンスの合格が 4 台未満の場合、品質が改善されるまでの間生産を停止する。
- － **厳密水準から通常水準** 厳密検査を適用したとき、12 台以上の供試品が試験シーケンスに合格となった場合（表 IE.2 参照）、通常検査を適用してもよい。
- － **厳密水準を維持** 厳密水準にあつて、10 台又は 11 台の供試品だけが試験シーケンスに合格の場合、厳密水準を維持し、サブシーケンス検査を前述の試験の 1 か月後に同数の供試品及び同一試験シーケンスで実施する。
- － **厳密水準から生産停止** 4 回連続検査を厳密水準で行うか又は試験シーケンスの合格が 10 台未満の場合、品質が改善されるまでの間生産を停止する。
- － **生産再開** 品質が改善された後、生産を再開できる。再開は、厳密検査の条件の下とする。

#### IE.2.3.2 1 年に 1 回のフォローアップ試験要領

1 年に 1 回のフォローアップ試験要領には、次の検査水準を適用する。

- － 通常検査
- － 厳密検査

通常検査は、最初の 1 年に 1 回のフォローアップ検査に適用する。

繰り返して実施する試験結果によって、通常検査又は厳密検査へ移行が考えられる。

検査の一つの水準から他の水準に転換するためには、次の基準を適用する。

- － **通常水準を維持** 通常検査が適用されたとき、供試品全てが試験シーケンスに合格となった場合、通常水準が維持されている。2 台の供試品が試験シーケンス Y1 に合格し、試験シーケンス Y2 及び試験シーケンス Y3 の中に不具合がないとき、サブシーケンス検査を前述の試験の 3 か月後に同数の供試品及び同一試験シーケンスで実施する。
- － **通常水準から厳密水準** 通常検査が適用されたとき、次のいずれかのときに厳密検査を適用する。
  - ・ シーケンス Y1 を供試品 1 台だけが合格
  - ・ 試験シーケンス Y2 又は試験シーケンス Y3 のいずれかの試験中 1 台の不具合発生  
サブシーケンス検査を、前述の試験後 3 か月以内に不合格が起きた全ての試験シーケンスに対して厳密水準で、また、他の試験シーケンスに対して通常水準で完了しなければならない。
- － **通常水準から生産停止** 通常検査を適用し、試験シーケンス Y1 に合格する供試品がなく、又は試験シーケンス Y2 又は試験シーケンス Y3 の試験中に 1 台を超える不具合が生じたとき、品質が改善されるまでの間生産を停止する。
- － **厳密水準から通常水準** 厳密検査が適用されたとき、次の場合に通常検査を適用してもよい。
  - ・ 5 台以上の供試品が試験シーケンス Y1 に合格
  - ・ 試験シーケンス Y2 又は試験シーケンス Y3 の試験中に不具合なし
- － **厳密水準を維持** 厳密水準にあつて、4 台の供試品だけが試験シーケンス Y1 に合格し、試験シーケンス Y2 又は試験シーケンス Y3 の試験中に不具合が発生しないとき、厳密水準が維持され、次の検査

- を前述の試験の 3 か月後に同一供試品台数及び同一試験シーケンスで実施する。
- － 厳密水準から生産停止 4 回連続検査を厳密水準で行うか、又は 1 年に 1 回の検査中、次のいずれか一つの不合格が生じた場合、品質が改善されるまでの間生産を停止する。
    - ・ 試験シーケンス Y1 を 4 台未満の供試品が合格
    - ・ 試験シーケンス Y2 又は試験シーケンス Y3 の試験中 1 台以上の不具合発生
  - － 生産再開 品質が改善された後、生産は再開できる。再開は、厳密検査の条件の下とする。

IE.2.4 フォローアップ検査の供試品台数

それぞれの検査水準の供試品台数を、表 IE.2 に示す。

表 IE.2－検査の供試品台数

検査シーケンス	通常検査の供試品数	厳密検査の供試品数
Q	6	13
Y1, Y2, Y3	各 3	各 6

同一基本設計の各シリーズ漏電遮断器以外の場合、定格に関係なく一つのグループの供試品だけを試験する必要がある。

このフォローアップ試験要領の目的に対しては、漏電遮断器が 4.1 による同一分類にあてはまる場合、及び次の要求事項を満足する場合は、同一基本設計とみなす。

- － 同一の引外し機構及び同一のリレー又はソレノイドをもつ漏電電流動作手段。ただし、次を除く。
  - ・ 巻線のターン数及び断面積
  - ・ 零相変流器のサイズ及びコア材料
  - ・ 定格感度電流
- － 電子部品がある場合、同一設計であり、異なる定格感度電流を達成するための変化を除き、同一部品を用いる。

## 附属書 J (規定)

### 外部銅導体接続用ねじなし端子の漏電遮断器の個別要求事項

この附属書は、この規格内の対応する箇条を補ったり修正したりするものである。この附属書で“追加”又は“置換”が記載している場合には、この規格内の要求事項、試験仕様、及び説明事項は、この附属書を適用する。

#### J.1 適用範囲

置換（適用範囲は、次に置き換えて適用する。）

この附属書は、前処理なし（**J.3.6** 参照）で、断面積が  $4\text{ mm}^2$  以下の銅導体を接続するのに適した、主に定格電流が 30 A 以下のねじなし端子をもつ漏電遮断器について規定する。

この附属書では、ねじなし端子は、端子と呼び、銅導体は、導体と呼ぶ。

なお、20 A を超えるねじなし端子に関する電線は、受渡当事者間の協議による。

#### J.2 引用規格

引用規格は、本体の箇条 **2** による。

#### J.3 用語及び定義

用語及び定義は、本体の箇条 **3** によるほか、次による。

#### 追加

##### J.3.1

##### クランピングユニット（締付具）（clamping unit）

適切な接触圧力を確実にするため必要な部品を含む、導体の電氣的接続及び機械的な締付けのために必要な端子の部品。

##### J.3.2

##### ねじなし端子（screwless-type terminal）

ばね、くさび又はこれに類するものによって、直接的又は間接的に接続及び取り外しができる端子。

**注記** ねじなし端子の例を、**図 J.2** に示す。

##### J.3.3

##### ユニバーサル端子（万能端子）（universal terminal）

全ての種類の導体〔硬導体（単線又はより線）及び可とう導体〕の接続及び取り外しができる端子。

##### J.3.4

##### 非ユニバーサル端子（接続電線限定端子）（non-universal terminal）

特定の種類の導体だけ〔例えば、硬導体の単線又は硬導体（単線及びより線両用）〕を接続及び取り外しができる端子。

##### J.3.5

##### 電線押込式端子（push-wire terminal）

硬導体（単線又はより線）を押し込むことによって接続ができる非ユニバーサル端子。

### J.3.6

#### 前処理なしの電線 (unprepared conductor)

端子に挿入するために切断し、絶縁物を一定の長さ以上剥ぎ取った電線。

**注記 1** 端子へ挿入する前に導体の形状を整形する場合、又はより線の端末を強化するためによる場合は、“前処理なしの電線”と考える。

**注記 2** “前処理なしの電線”には、電線ラグの使用、アイレット（小さい穴）の形成、導体のはんだ付けなどの準備をした電線は含まない。ただし、可とう導体の場合、端末を堅固にするためそれをよじって端子へ挿入する前に再度整形することを含む。

### J.4 分類

分類は、本体の箇条 4 を適用する。

### J.5 漏電遮断器の特性

漏電遮断器の特性は、本体の箇条 5 を適用する。

### J.6 表示

表示は、本体の箇条 6 によるほか、次による。

aa) ユニバーサル端子の場合、表示不要。

bb) 非ユニバーサル端子の場合、次を表示する。

- － 硬導体の単線を指定する端子は、“s”又は“sol”若しくは“単線”の文字
- － 硬導体（単線及びより線）を指定する端子は、“r”の文字
- － 可とう導体用を指定する端子は、“f”の文字

表示は、製品表面に行う。ただし、表示する空間が十分でない場合、最小包装上又は技術情報内に表示してもよい。

端子へ導体を挿入する前に剥ぎ取る絶縁被覆の長さを示す適切な表示は、製品上、又は最小包装上若しくは技術情報内に行う。

製造業者は、接続できる最大の導体数の情報を技術情報内に記載する。

### J.7 標準使用条件

標準使用条件は、本体の箇条 7 を適用する。

### J.8 構造要求事項

構造要求事項は、附属書 1又は附属書 2の箇条 8 によるほか、次による。

#### J.8.0 一般

附属書 1又は附属書 2の 8.1.5 の規定の中で、附属書 1又は附属書 2の 8.1.5.1, 8.1.5.2, 8.1.5.3, 8.1.5.6 及び 8.1.5.7 だけを適用する。

附属書 1又は附属書 2の 9.4 及び 9.5 を用いて行う適否判定に代えて、適否は、J.9.1 及び J.9.2 の試験によって判定する。

さらに、次の要求事項を追加し適用する。

**J.8.1 導体の接続又は取外し**

次のいずれかによって、導体の接続又は取外しができる。

- ー 一般用工具を用いるか、又は端子と一体化し導体の挿入若しくは引抜きのために用いる装置(例えば、ユニバーサル端子用装置)を用いる。
- ー 硬導体用の場合、接続は単純な挿入とする。導体の取外しは、導体の引抜き以外の操作(例えば、電線押込式端子の操作)を必要とする。

ユニバーサル端子は、前処理なしの硬導体(単線又はより線)及び可とう導体が接続できる。

非ユニバーサル端子は、製造業者が指定する種類の導体が接続できる。

適否は、目視検査並びに **J.9.1** 及び **J.9.2** の試験によって判定する。

**J.8.2 接続可能導体の寸法**

接続可能導体の寸法は、JIS C 3307 又は表 **J.1** による。

これらの導体を接続できる能力に対する適否は、目視検査並びに **J.9.1** 及び **J.9.2** の試験によって判定する。

**表 J.1—接続可能導体**

接続可能導体及び理論上の外径寸法									
メートル法					AWG				
硬導体			可とう導体		硬導体			可とう導体	
—	単線	より線	—		—	単線 <sup>a)</sup>	クラス B より線 <sup>a)</sup>	—	クラス I, K, M より線 <sup>b)</sup>
mm <sup>2</sup>	φ mm	φ mm	mm <sup>2</sup>	φ mm	ゲージ	φ mm	φ mm	ゲージ	φ mm
1.0	1.2	1.4	1.0	1.5	18	1.02	1.16	18	1.28
1.5	1.5	1.7	1.5	1.8	16	1.29	1.46	16	1.60
2.5	1.9	2.2	2.5	2.3	14	1.63	1.84	14	2.08
4.0	2.4	2.7	4.0	2.9	12	2.05	2.32	12	2.70
<b>注記</b> 硬導体及び可とう導体の最大外径は、 <u>JIS C 3664</u> の表 <b>C.1</b> に基づく。AWG 電線は、 <u>ASTM B172-71</u> , <u>ICEA Pub.S-19-81</u> , <u>S-66-524</u> 及び <u>S-68-516</u> に基づく。									
<b>注 <sup>a)</sup></b> 公称外径の許容差：+5 %									
<b>注 <sup>b)</sup></b> 最大外径の許容差：三つのクラス I, クラス K 及びクラス M は+5 %									

**J.8.3 接続可能断面積**

端子に接続可能な導体の公称断面積を、表 **J.2** に示す。

**表 J.2—ねじなし端子に接続可能な銅導体の断面積**

定格電流 A	接続可能電線	
	<u>附属書 1</u> mm <sup>2</sup>	<u>附属書 2</u> φ mm
13 以下	1 以上 2.5 以下	1.6 以上 2.6 以下
13 を超え 20 以下	1.5 以上 4 以下	

適否は、目視検査並びに **J.9.1** 及び **J.9.2** の試験によって判定する。

**J.8.4 導体の挿入及び取外し**

導体の挿入及び取外しは、製造業者の取扱説明書によって行う。

適否は、目視検査によって判定する。



### J.8.5 端子の設計及び構造

端子の設計及び構造は、次による。

- 各導体を個々に締め付ける。
- 接続又は取外しのとき、導体を同時又は個別に、接続又は取外しが可能である。
- 導体が不完全な挿入とならない。

最大本数以下の導体本数を、確実に締め付けることができないなければならない。

適否は、目視検査並びに **J.9.1** 及び **J.9.2** の試験によって判定する。

### J.8.6 耐エージング性

端子は、エージングに対して耐性をもたなければならない。

適否は、**J.9.3** の試験によって判定する。

## J.9 試験

試験は、附属書 1 又は 附属書 2 の箇条 9 によるほか、**9.4** 及び **9.5** を次の試験に置き換えて適用する。

### J.9.1 ねじなし端子の信頼性試験

#### J.9.1.1 ねじなし方式の信頼性

試験は、**表 J.2** に従って公称断面積の銅導体を接続し、新しい供試品の極の 3 個の端子で行う。導体の種類は、**J.8.1** による。

接続及びそれに続く取り外しは、最小直径の導体で 5 回、最大直径の導体で 5 回行う。

試験を行うたびに新しい導体を用いる。ただし、4 回目の挿入に用いた導体を、同じ箇所にも締め付ける 5 回目の試験に用いることができる。

より線の硬導体は、端子へ挿入する前に形状を整え、可とう導体は、端末の素線をよじって整える。

各回の挿入に対して、導体を端子内に可能な限り押し込むか、又は明らかに十分な接続ができるまで差し込む。

各回の挿入後、挿入した導体を 90° 捻回させ、その後取り外す。

試験後、端子は、使用上の支障となるような損傷があってはならない。

#### J.9.1.2 接続信頼性の試験

新しい供試品の極の 3 個の端子には、**表 J.2** による種類及び公称断面積の新しい銅導体を取り付ける。

導体の種類は、**J.8.1** による。

より線の硬導体は、端子へ挿入する前に形状を整え、可とう導体は、端末の素線をよじって整える。

電線押込式端子の場合には、手で必要な力を加えて、また、ユニバーサル端子の場合には、過度の力を加えないで導体を接続する。

導体を端子内にできる限り押し込むか、又は明らかに十分な接続ができるまで差し込む。

試験後、導体の素線は、端子から外れてはならない。

### J.9.2 外部導体用端子の信頼性試験：機械的強度

引張試験に対して、新しい供試品の極の 3 個の端子は、**表 J.2** に従って種類、最小断面積及び最大断面積の新しい導体を接続する。

より線の硬導体は、端子へ挿入する前に形状を整え、可とう導体は、端末の素線をよじって整える。

各導体に**表 J.3** の引張力を加える。引張力は、導体の軸の方向に徐々に 1 分間加える。

表 J.3—引張力

断面積 mm <sup>2</sup>	引張力 N
1.0	35
1.5	40
2.5	50
4.0	60

試験中、導体は端子から外れてはならない。

J.9.3 サイクル試験

試験には、表 13 又は表 13b の断面積をもつ新しい導体を用いる。

試験は、端子の種類によって、次に示す数量の新しい供試品（供試品の 1 極を活用）で行う。

- 硬導体（単線及びより線）用及び可とう導体用のユニバーサル端子の場合、各 3 個の供試品（合計 6 個の供試品）
  - 単線専用の非ユニバーサル端子の場合、3 個の供試品
  - 硬導体（単線及びより線）用の非ユニバーサル端子の場合、各 3 個の供試品（合計 6 個の供試品）。硬導体用の場合、単線を用いることが望ましい（単線が入手できない場合、より線を用いてもよい。）。
- 注記 対応国際規格の注記は、推奨事項であるため、本文に移した。
- 可とう導体用の非ユニバーサル端子の場合、3 個の供試品

図 J.1 に従って、3 個の供試品のそれぞれに表 13 又は表 13b の断面積の導体を、通常の使用状態で直列に接続する。

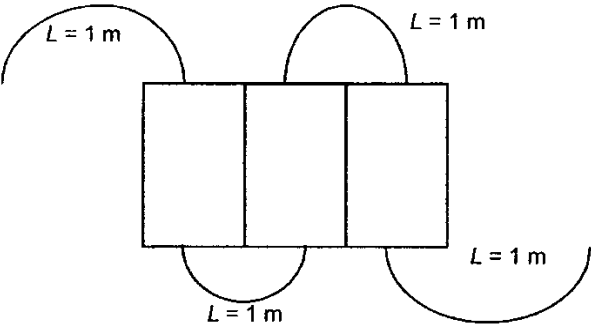


図 J.1—電線を接続した供試品

供試品には、端子の電圧降下を測定するための孔（又はそれと同等なもの）を設ける。

供試品及び接続した導体は、初期温度を 20 °C±2 °C に維持した恒温槽内に置く。

電圧降下試験が終了するまでの間は、供試品及び接続した導体が動かないように、支持板に固定することを推奨する。

冷却期間を除き、漏電遮断器の定格電流に相当する試験電流を回路に通電する。

次に示す約 1 時間からなる温度サイクルを 192 サイクル、供試品に加える。

恒温槽の温度は、約 20 分間で 40 °C まで上昇させる。その温度を約 10 分間、±5 °C の範囲内に維持する。

供試品は、その後 20 分間で約 30 °C の温度まで下げる。強制的な冷却は許容する。その温度を 10 分間維持する。電圧降下を測定する必要がある場合には、更に 20 °C±2 °C まで温度を下げてよい。

192 サイクル目の終わりに、それぞれの端子の最大電圧降下を定格電流によって測定し、測定した値は、次の値のいずれか小さい方の値を超えてはならない。

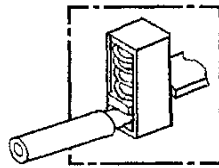
- － 22.5 mV
- － 24 サイクル後に測定した最大電圧降下値の 1.5 倍

測定は、端子の接触部の範囲にできるだけ近い箇所で行う。

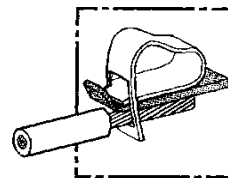
測定点を端子の接触部に近い箇所に置くことができない場合は、理想箇所と実際の測定箇所との間の導体の部分内での電圧降下は、測定した電圧降下から差し引く。

恒温槽内の温度は、供試品から 50 mm 以上離れた箇所で測定する。

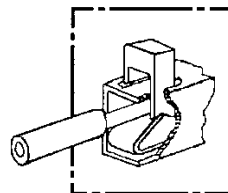
この試験の後、拡大鏡なしで裸眼又は矯正視力で観察したとき、割れ目、変形又はこれに類する継続使用を損なうような明白な変化があつてはならない。



a) 間接接触圧力のねじなし端子



b) 直接接触圧力のねじなし端子



c) 可動素子をもつねじなし端子

図 J.2－ねじなし端子の例

## 附属書 K (規定) 平形接続子方式の漏電遮断器の個別要求事項

### K.1 一般事項

この附属書は、公称幅が 6.3 mm で公称厚さが 0.8 mm の平形接続子のメールタブ (K.3.2 参照) をもつ、本体の箇条 1 (適用範囲) の漏電遮断器に適用する。このメールタブは、16 A 以下で製造業者が指定する導体に接続する平形接続端子をかん (嵌) 合する。

注記 (対応国際規格の我が国以外に関する注記は、この附属書では適用しない。)

接続可能な導体は、断面積が 4 mm<sup>2</sup> 以下の可とう導体、又は断面積が 2.5 mm<sup>2</sup> 以下の硬導体のより線とする (AWG12 以上)。

この附属書は、本体と一体となったメールタブをもつ漏電遮断器に適用する。

附属書 2 に規定する漏電遮断器の接続電線は、JIS C 2809 を適用する。

### K.2 引用規格

引用規格は、本体の箇条 2 によるほか、次を追加して適用する。

**JIS C 2809** 平形接続子

**注記** 対応国際規格 : **IEC 61210**, Connecting devices—Flat quick-connect terminations for electrical copper conductors—Safety requirements

### K.3 用語及び定義

用語及び定義は、本体の箇条 3 によるほか、次を追加して適用する。

#### 追加

#### K.3.1

**平形接続子** (flat quick-connect termination)

メールタブ及び平形接続端子で構成される電氣的接続子。工具を用いて、又は用いないで挿入及び引抜きができる。

#### K.3.2

**メールタブ** (male tab)

平形接続端子とかん (嵌) 合する相手側の端子。

#### K.3.3

**平形接続端子** (female connector)

メールタブとかん合する相手側の端子。

#### K.3.4

**戻り止め** (detent)

かん (嵌) 合部にラッチ機能をもたせるため、平形接続端子の突起部を取めるようメールタブに設けたへこみ (ディンプル) 又は孔。

K.4 分類

分類は、本体の箇条 4 を適用する。

K.5 漏電遮断器の特性

漏電遮断器の特性は、本体の箇条 5 を適用する。

K.6 表示

表示は、本体の箇条 6 によるほか、本体の箇条 6 の m)の後に次を追加して適用する。

取扱説明書には、JIS C 2809 による平形接続端子に関する次の事項及び使用する導体の種類を記載する。

- aa) 製造業者の名称又は商標
- bb) 形式名
- cc) 導体の断面積及び絶縁被覆付き平形接続子のカラーコードの情報（表 K.1 参照）
- dd) 銀めっき又はすずめっきした銅合金の使用情報

表 K.1－導体の断面積に対応した平形接続端子のカラーコードの情報

単位 mm <sup>2</sup>	
導体断面積	平形接続端子のカラーコード*
1.0	赤
1.5	赤又は青
2.5	青又は黄
4.0	黄

K.7 標準使用条件

標準使用条件は、本体の箇条 7 を適用する。

K.8 構造要求事項

構造要求事項は、附属書 1 又は附属書 2 の箇条 8 によるほか、次に置き換えて適用する。

置換（附属書 1 又は附属書 2 の 8.1.3 を、K.8.1 に置き換える。）

K.8.1 空間距離及び沿面距離（附属書 B 参照）

平形接続子は、漏電遮断器のメールタブに挿入した状態で、附属書 1 又は附属書 2 の 8.1.3 を適用する。

置換（附属書 1 又は附属書 2 の 8.1.5 を、K.8.2 に置き換える。）

K.8.2 外部導体用端子

K.8.2.1 メールタブ及び平形接続端子は、機械的強度、電気的導電性及び使用環境に適した耐食性をもつ金属製でなければならない。

注記 銀めっき又はすずめっきした銅合金は、適切な手段の例である。

K.8.2.2 公称幅 6.3 mm 及び公称厚さ 0.8 mm のメールタブは、定格電流 16 A 以下に適用する。

注記 1 (対応国際規格の我が国以外の注記 1 は、この附属書では適用しない。)

メールタブの寸法は、図 K.2～図 K.5 及び表 K.3 による。これらの図及び表において、寸法 A～寸法 F,

寸法 *J*, 寸法 *M*, 寸法 *N* 及び寸法 *Q* は, 必須事項である。

平形接続端子の寸法は, 図 K.6 及び表 K.4 による。

**注記 2** 例えば, 波状にしわを付けたメールタブ, 折り曲げたメールタブなど規定する寸法が影響を受けず, 試験要求事項に適合していることを条件に, 各部の形状は, 図に示すものから外れてもよい。

適否は, 目視検査及び測定によって判定する。

**K.8.2.3** メールタブは, 確実に保持されなければならない。

適否は, K.9.5 の機械的過負荷試験によって判定する。

**K.9 試験**

試験は, 附属書 1 又は附属書 2 の箇条 9 によるほか, 次に置き換えて及び追加して適用する。

置換 (附属書 1 又は附属書 2 の 9.5 を, K.9.5 に置き換える。)

**K.9.5 機械的過負荷試験**

この試験は, 通常の使用状態に導体を配置し, 漏電遮断器の 10 個の端子で行う。

適切な試験器具を用いて, 漏電遮断器に取り付けたメールタブに対して, 表 K.2 に規定する主軸方向への押す力, 及びそれに引き続いて引く力を, 一回だけ徐々に加える。

表 K.2—機械的過負荷試験

単位 N	
押す力	引く力
96	88

メールタブ本体又はメールタブを組み込んだ漏電遮断器に, 継続使用を損なうような損傷があつてはならない。

追加 [附属書 1 又は附属書 2 の 9.8.3 (各部の温度測定) に, 次を追加する。]

細線の熱電対は, 接触又は接続領域に影響を与えないように配置する。配置の例を, 図 K.1 に示す。

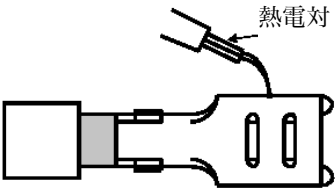
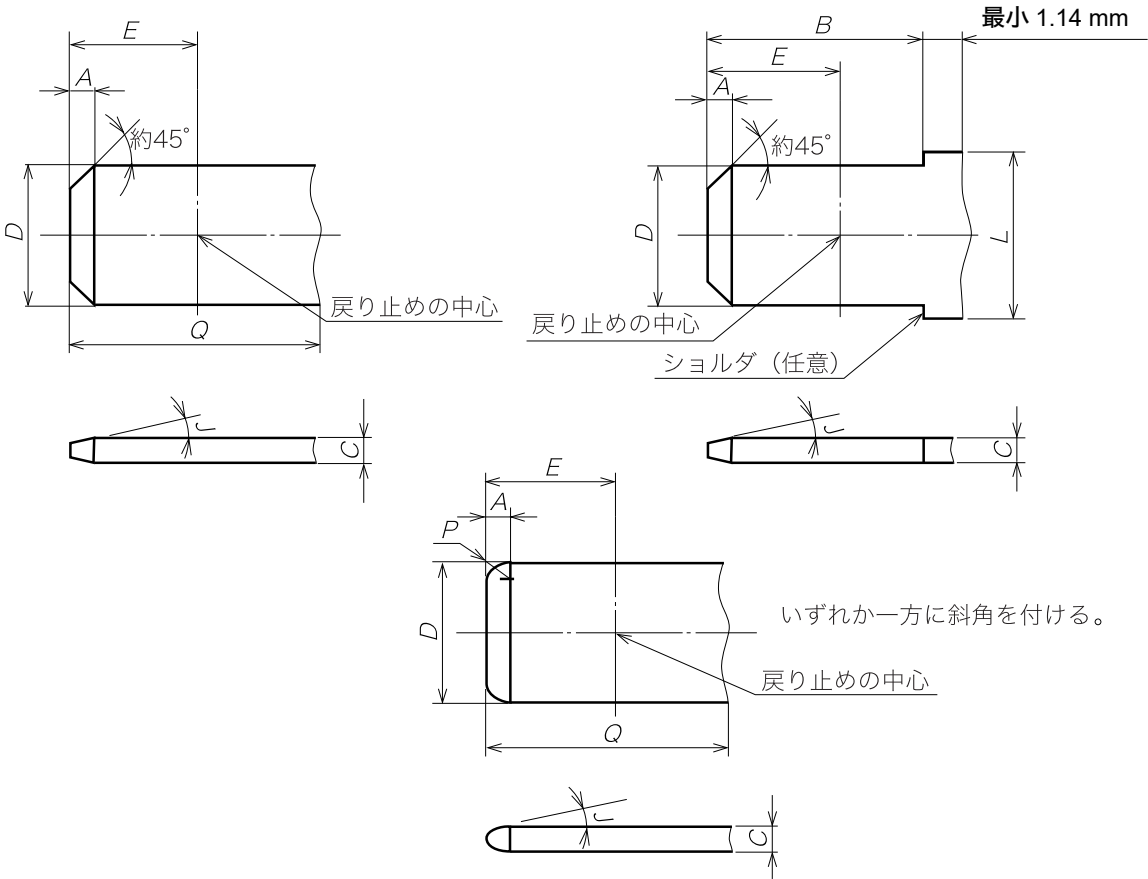


図 K.1—温度上昇測定のための熱電対の配置例

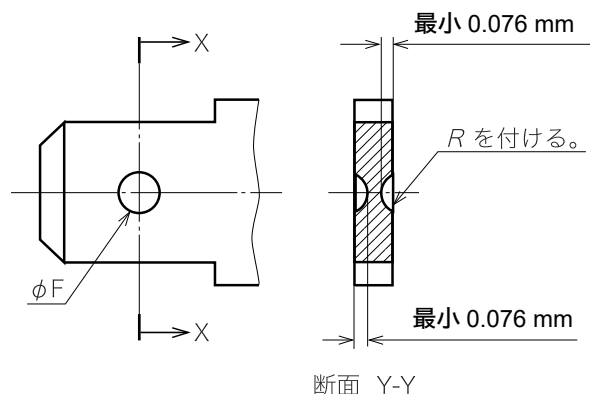
表 K.3—メールタブ寸法

単位 mm												
公称寸法		A	B	C	D	E	F	J (角度)	M	N	P	Q
6.3× 0.8	へこみ（デ ィンプル）	1.0	—	0.84	6.40	4.1	2.0	12°	2.5	2.0	1.8	—
		0.7	7.8	0.77	6.20	3.6	1.6	8°	2.2	1.8	0.7	8.9
	穴	1.0	—	0.84	6.40	4.7	2.0	12°	—	—	1.8	—
		0.5	7.8	0.77	6.20	4.3	1.6	8°	—	—	0.7	8.9
注記 1 寸法 A～寸法 Q は、図 K.2～図 K.5 を参照。												
注記 2 一つの欄に二つの値が記載されている場合は、寸法の最大値及び最小値を示す。												



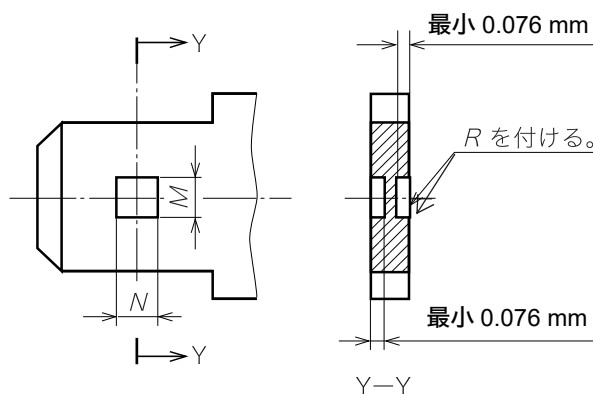
斜線 A の約 45° の部分は、直線でもよい。  
寸法 L は、規定しない。使用実態によって変えてもよい。  
この規格の要求事項の全てに適合している場合、メールタブの寸法 C は、積層材料でもよい。メールタブの縦のエッジの半径は、許容される。  
図は、表示した寸法以外の形状は規定しない。  
メールタブの厚さ C は、Q 又は B+1.14 mm を超える部分では変更してもよい。  
メールタブは、全ての部分で平らで、ばり又は盛り上がりがないものである。ただし、戻り止めの周囲が 1.3 mm 以内では、片側の厚さが 0.025 mm 以下の盛り上がりがあってもよい。  
注記 対応国際規格の注記 1～注記 6 は、許容事項又は規定事項であるため、本文に移した。

図 K.2—メールタブの寸法



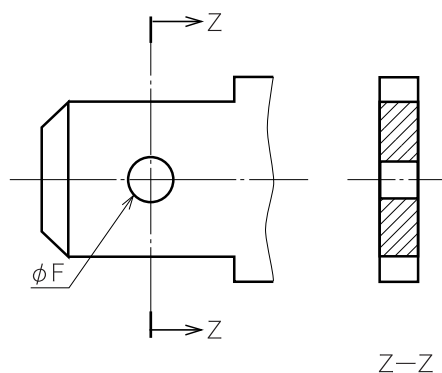
戻り止めの中心位置は、メールタブの中心線から 0.076 mm 以内とする。

図 K.3—丸形のくぼみ式（ディンプル）戻り止めの寸法（図 K.2 参照）



戻り止めの中心位置は、メールタブの中心線から 0.13 mm 以内とする。

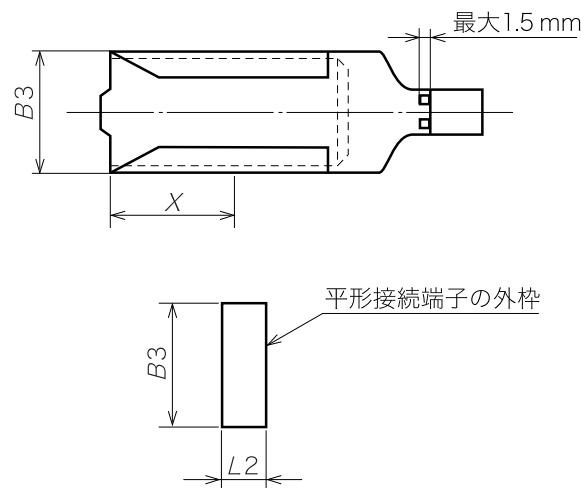
図 K.4—角形のくぼみ式（ディンプル）戻り止めの寸法（図 K.2 参照）



戻り止めの中心位置は、メールタブの中心線から 0.076 mm 以内とする。

図 K.5—丸孔形の戻り止めの寸法（図 K.2 参照）





寸法  $B3$  及び  $L2$  は、必須事項である。

$B3$  及び  $L2$  と異なる平形接続端子の寸法の決定は、最も厳しい条件でメールタブと平形接続端子とのかん(嵌)合(戻止めがある場合)が確実に行われるために、メールタブの寸法を参照する必要がある。

戻止めがある場合、寸法“ $X$ ”は、性能の要求事項に適合する範囲で、製造業者が指定する。

平形接続端子は、電線導体と完全に挿入されたメールタブとの干渉を避けるために、圧着部分への電線導体の不適切な挿入が目視できるようにするか、又は電線導体挿入止め(ストッパ)によって防止できるように設計することが望ましい。

図は、表示した寸法以外の形状は規定しない。

**注記** 対応国際規格の**注記 1**～**注記 4**は、許容事項又は規定事項であるため、本文に移した。

図 K.6—平形接続端子の寸法

表 K.4—平形接続端子の寸法

メールタブ寸法	単位 mm	
	平形接続端子の寸法	
	$B3$ 最大	$L2$ 最大
6.3×0.8	7.80	3.50

188

C 8222 : 2021

## 附属書 L (規定)

### 外部接続前未処理アルミニウム電線用ねじ式端子付，及び銅又は アルミニウム導体用アルミニウムねじ式端子付漏電遮断器の個別要求事項

.....(対応国際規格のこの附属書は，この規格では採用しない。)

## 附属書 JA (規定) 単相 3 線式中性線欠相保護付漏電遮断器

### JA.1 一般

この附属書は、単相 3 線式回路に用いて、中性線の欠相が発生した場合に電圧極に発生する不平衡電圧（過電圧）を検出して回路を遮断する機能をもつ漏電遮断器に適用する。

この附属書で規定していない事項については、この規格の規定を適用する。

### JA.2 用語及び定義

用語及び定義は、本体の箇条 3 によるほか、次を追加して適用する。

#### JA.2.1

##### 過電圧引外し

電圧極と中性極との間に過電圧が生じたとき、開閉機構を釈放し、漏電遮断器を開放する自動引外し動作。

#### JA.2.2

##### 過電圧引外し装置

電圧極と中性極との間に生じる過電圧に対して、引外し動作を行わせる装置。

#### JA.2.3

##### 動作過電圧

電圧極と中性極との間に過電圧を印加したとき、漏電遮断器が引外し動作を行う電圧。

#### JA.2.4

##### 定格動作過電圧

規定条件の下で、電圧極と中性極との間に過電圧を印加したとき、漏電遮断器が必ず引外し動作をしなければならない電圧。

#### JA.2.5

##### 定格不動作過電圧

規定条件の下で、電圧極と中性極との間に過電圧を印加しても、漏電遮断器が引外し動作をしてはならない電圧。

#### JA.2.6

##### 定格過電圧動作時間

定格動作過電圧に等しい電圧が発生してから、漏電遮断器がその回路を遮断するまでの時間の上限値。

### JA.3 単相 3 線式中性線欠相保護機能に関する定格値

#### JA.3.1 定格電圧

定格電圧は、100/200 V を推奨する。

#### JA.3.2 定格動作過電圧

定格動作過電圧は、135 V とする。

190

C 8222 : 2021

### JA.3.3 定格不動作過電圧

定格不動作過電圧は、120 V とする。

### JA.3.4 定格過電圧動作時間

定格過電圧動作時間は、1 秒以内とする。

## JA.4 表示

表示は、本体の箇条 6 によるほか、次を追加して適用する。

### JA.4.1 単相 3 線式中性線欠相保護機能付であることの表示

単相 3 線式回路の中性線欠相時に回路を遮断する機能をもつ場合に、例えば、“単 3 中性線欠相保護付”と表示しなければならない。

この表示は、取付位置で明確に見えなければならない。

適否は、目視検査によって判定する。

### JA.4.2 過電圧検出リード線の表示

過電圧検出リード線の引出し部近傍の見やすい位置に“N”を表示しなければならない。

この表示は、取付位置で明確に見えなければならない。

適否は、目視検査によって判定する。

## JA.5 標準使用条件

標準使用条件は、本体の箇条 7 を適用する。

## JA.6 単相 3 線式中性線欠相保護機能に関する構造及び動作に対する要求事項

### JA.6.1 過電圧検出リード線の構造

単相 3 線式中性線欠相保護装置の過電圧検出リード線は、線の色は白とし、導体の断面積は 0.5 mm<sup>2</sup> 以上とする。

過電圧検出リード線は、JA.7.2 によって試験を行った場合、これに耐えなければならない。

### JA.6.2 過電圧検出装置の動作特性

#### JA.6.2.1 過電圧引外し

##### JA.6.2.1.1 動作過電圧

JA.7.3.1 によって試験を行った場合、動作過電圧の値は、定格不動作過電圧の値を超え、かつ、定格動作過電圧の値以下でなければならない。

##### JA.6.2.1.2 過電圧動作時間

過電圧動作時間は、JA.7.3.2 によって試験を行った場合、定格過電圧動作時間の値以内でなければならない。

#### JA.6.2.2 周囲温度の変化及び電源電圧の変動に対する動作過電圧

動作過電圧は、JA.7.5 によって試験を行った場合、定格不動作過電圧の値を超え、かつ、定格動作過電圧の値以下でなければならない。

#### JA.6.2.3 周囲温度の変化及び電源電圧の変動に対する不動作過電圧

漏電遮断器は、JA.7.6 によって試験を行った場合、引外し動作をしてはならない。

#### JA.6.2.4 最大過電圧引外し

漏電遮断器は、JA.7.7 によって試験を行った場合、定格過電圧動作時間以内で動作しなければならない。

なお、瞬時的な過電圧（過渡的な開閉サージ電圧など）で動作してはならない。

**JA.6.2.5 環境条件の影響**

環境条件の影響は、**JA.7.8** によって試験を行い検証する。  
試験後、供試品は動作過電圧試験にも適合しなければならない。

**JA.7 試験**

試験は、**附属書 1** 又は**附属書 2** の箇条 **9** によるほか、次を追加し規定する。

**追加**

**JA.7.1 追加の試験及び試験シーケンス**

**JA.7.1.1 形式試験への追加**

箇条 **9** において適用しなければならない試験シーケンスは全て行い、**表 JA.1** の試験シーケンスを追加する。

**表 JA.1—追加試験シーケンス**

試験シーケンス	試験	箇条番号
JA.I	過電圧検出リード線の強度試験	<b>JA.7.2</b>
JA.II	過電圧引外し試験 耐電圧試験 周囲温度の変化及び電源電圧の変動に対する動作過電圧試験 周囲温度の変化及び電源電圧の変動に対する不動作過電圧試験 最大過電圧引外し試験	<b>JA.7.3</b> <b>JA.7.4</b> <b>JA.7.5</b> <b>JA.7.6</b> <b>JA.7.7</b>
JA.III	環境条件の影響 動作過電圧試験	<b>JA.7.8</b> <b>JA.7.3.1</b>
JA.IV (箇条 <b>9</b> に規定する各 シーケンスへの追加)	動作過電圧試験 (各シーケンスの最後の“過負荷引外しの検証”を行った直後に、 追加して実施する。)	<b>JA.7.3.1</b>

供試品の数は、試験シーケンス JA.I は 1 台、JA.II は 3 台をそれぞれの試験に用いる。また、試験シーケンス JA.IV は該当する試験シーケンスで規定する台数を用いる。

試験シーケンス JA.I、JA.II 及び JA.III は、製造業者の判断によって、それぞれの試験シーケンスを他の適切な試験シーケンスと組み合わせて実施してもよい。

**JA.7.1.2 受渡試験の追加試験**

**附属書 1** の受渡試験の最後に、**JA.7.3.1** による動作過電圧試験を追加する。

**JA.7.2 過電圧検出リード線の強度試験**

過電圧検出リード線の強度試験は、次による。

- a) 漏電遮断器の外側方向に向かって、30 N の引張力を 10 秒間加える。
- b) 漏電遮断器の内部方向に向かって、リード線の器体側から 5 cm の箇所を保持して、30 N の力で押し込む。

**JA.7.3 過電圧引外し試験**

**JA.7.3.1 動作過電圧試験**

動作過電圧試験は、**図 JA.1** において、漏電遮断器の電源側端子に定格電圧を印加し、漏電遮断器の接点を閉路した状態で可変抵抗器によって、 $V_L$  及び  $V_R$  を変化させたときの漏電遮断器の動作過電圧を測定する。

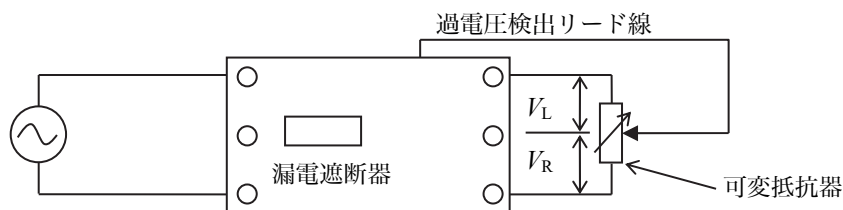


図 JA.1 – 動作過電圧試験回路

#### JA.7.3.2 過電圧動作時間試験

過電圧動作時間試験は、図 JA.2 において、漏電遮断器に定格電圧を印加し、開閉器  $S_2$  を開にし、開閉器  $S_1$  を開にした状態で、 $V_L$  及び  $V_R$  の値が定格動作過電圧の値になるように抵抗器の値を設定する。開閉器  $S_1$  を閉とし、また、開閉器  $S_2$  を閉にした後、開閉器  $S_1$  を開いてから漏電遮断器が動作するまでの時間を測定する。

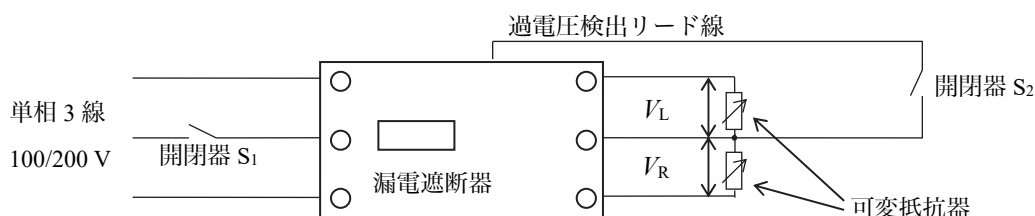


図 JA.2 – 過電圧動作時間試験回路

#### JA.7.4 耐電圧試験

耐電圧試験は、次の事項を除き、附属書 1 又は附属書 2 の 9.7 を適用する。

検出用の電子回路を接続した端子間には、耐電圧試験を実施しない。電子回路を接続した端子は、製造業者の指定による。

#### JA.7.5 周囲温度の変化及び電源電圧の変動に対する動作過電圧試験

周囲温度の変化及び電源電圧の変動に対する動作過電圧試験は、周囲温度が  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  及び  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  の 3 点において、それぞれ電源電圧を定格電圧の 85 %、100 % 及び 110 % として、JA.7.3.1 の試験を行う。

#### JA.7.6 周囲温度の変化及び電源電圧の変動に対する不動作過電圧試験

周囲温度の変化及び電源電圧の変動に対する不動作過電圧試験は、JA.7.5 の試験において、動作過電圧が最も小さくなる周囲温度と電源電圧との組合せを求め、その条件の下で、定格不動作過電圧を急激に印加する。

#### JA.7.7 最大過電圧引外し試験

最大過電圧引外し試験は、図 JA.3 において、開閉器  $S$  によって定格電圧の 1.1 倍の電圧を印加したときの漏電遮断器の動作時間を測定する。

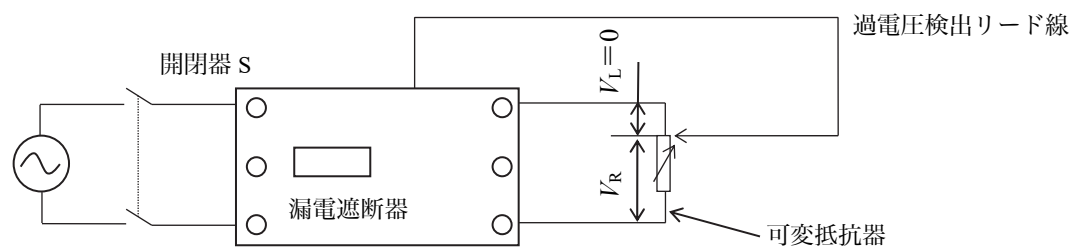


図 JA.3—最大動作過電圧試験回路

#### JA.7.8 環境条件の影響の検証

この試験は、JIS C 60068-2-30 による。ただし、上限温度は、 $55\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ （変化 1）とし、繰返し回数は、6 回とする。

194  
C 8222 : 2021

附属書 JB  
(参考)  
電灯分電盤用協約形漏電遮断器

JB.1 一般事項

この附属書は、周波数が 50 Hz 又は 60 Hz の電路に用いる電灯分電盤用協約形漏電遮断器について記載する。

この附属書で記載していない事項については、本体及び附属書 2 の規定を適用する。

JB.2 定格値

JB.2.1 定格電圧 ( $U_e$ ) の推奨値

定格電圧 ( $U_e$ ) の推奨値を、表 JB.1 に示す。

表 JB.1—定格電圧の推奨値

単位 V
定格電圧 ( $U_e$ ) の推奨値
100, 200, 100/200 及び 240

JB.2.2 定格電流 ( $I_n$ ) の推奨値

定格電流 ( $I_n$ ) の推奨値を、表 JB.2 に示す。

表 JB.2—定格電流の推奨値

単位 A
定格電流 ( $I_n$ ) の推奨値
10, 13, 15, 16, 20, 25, 30, 32, 40 及び 50

JB.2.3 定格短絡遮断容量 ( $I_{cn}$ ) の推奨値

定格短絡遮断容量 ( $I_{cn}$ ) の推奨値を、表 JB.3 の値に示す。

表 JB.3—定格短絡遮断容量の推奨値

単位 kA
定格短絡遮断容量 ( $I_{cn}$ ) の推奨値
2.5, 5, 7.5 及び 10

JB.3 寸法及び極数

寸法を、図 JB.1 に示す。また、極数は、単極、2 極又は 3 極である。





附属書 JC  
(参考)  
住宅用分電盤分岐用漏電遮断器

JC.1 一般事項

この附属書は、周波数が 50 Hz 又は 60 Hz で、定格電圧が単相 2 線式の場合 100 V 又は単相 3 線式の場合 100/200 V の屋内電路の引込口の近くに施設する住宅用分電盤（JIS C 8328 参照）の分岐回路に用いる定格電流が 30 A 以下の附属書 2 の漏電遮断器について記載する。

この附属書で規定していない事項については、本体及び附属書 2 の規定を適用する。

JC.2 定格値

JC.2.1 定格電流 ( $I_n$ ) の推奨値

定格電流 ( $I_n$ ) の推奨値を、表 JC.1 に示す。

表 JC.1—定格電流 ( $I_n$ ) の推奨値

単位 A	
定格電流 ( $I_n$ ) の推奨値	
15, 20 又は 30	

JC.2.2 定格電圧 ( $U_e$ ) の推奨値

定格電圧 ( $U_e$ ) の推奨値を、表 JC.2 に示す。

表 JC.2—定格電圧 ( $U_e$ ) の推奨値

単位 V	
定格電圧 ( $U_e$ ) の推奨値	
100 又は 100/200	

JC.2.3 定格短絡遮断容量 ( $I_{cn}$ ) の推奨値

定格短絡遮断容量 ( $I_{cn}$ ) の推奨値は、通常、表 JC.3 の値である。

表 JC.3—定格短絡遮断容量 ( $I_{cn}$ ) の推奨値

単位 A	
定格短絡遮断容量 ( $I_{cn}$ ) の推奨値	
(1 000), 1 500 又は 2 500	
注記 括弧付きのものは、極力使用しない方がよい。	

JC.3 極数及び過電流引外し素子の数

極数及び過電流引外し素子の数を、表 JC.4 に示す。

表 JC.4—極数及び過電流引外し素子の数

極数	定格電圧 V	過電流引外し素子数
2 極	100	1 素子
	100/200	2 素子

#### JC.4 構造一般

構造を、次に記載する。

- a) 過電流引外し素子が1素子である漏電遮断器の接地側の端子には、容易に消えない方法で、その旨を表示する。  
なお、この場合、接地側端子は“N”と表示する。
- b) 過電流引外し素子が1素子である漏電遮断器の過電流引外し素子は、必ず電圧線側に取り付ける。
- c) 外郭、端子部の蓋及び人が操作する部分は、絶縁性能をもつものとする。ただし、人が容易に触れるおそれのない部分は除く。
- d) 端子部の蓋には、直径が4 mmの絶縁抵抗測定用の孔が必要である。ただし、孔と端子部との沿面距離は、6 mm以上、空間距離は4 mm以上とする。
- e) 開閉操作は、リセット操作を必要としない単一の操作で開閉できることが望ましい。

附属書 JD  
(規定)  
定格インパルス耐電圧を表示しない装置の絶縁距離

漏電遮断器の基台の裏面の充電部は, 造営材に取り付ける屋外用の漏電遮断器の場合は基台の裏面から, その他の遮断器の場合は基台の取付面から, それぞれ 3 mm 以上 (熱硬化性樹脂を充電部に充填するものは, 1 mm 以上) の深さとし, かつ, その上を電気絶縁物 (75 °C の温度で軟化しない耐水性のものに限る。ただし, 硫黄は除く。) によって, 覆わなければならない。ただし, 屋内用の漏電遮断器で, 基台の裏面の充電部が基台の取付面から 6 mm 以上の深さにある場合は除く。

- 注記 1 “基台の裏面” とは, 取付面だけでなく裏面全体をいう。  
注記 2 “基台の取付面” とは, 造営材に接する面を含む平面をいう。  
注記 3 “軟化しない” とは, 規定温度の空气中に放置したとき, 流出しないことをいう。

通常の使用状態において, 人が触れるおそれのある又は外面に露出するおそれのある充電部は, 外面から 3 mm 以上 (熱硬化性樹脂を充填する充電部は, 1 mm 以上) の深さとし, かつ, その上を電気絶縁物 (75 °C の温度で軟化しない耐水性のものに限る。ただし, 硫黄は除く。) によって覆わなければならない。

電線取付部の充電部は, この規格で特別に規定するものを除き, 外郭の外面からの深さが次の値以上でなければならない。

- a) 電線取付部の孔の短径が 3 mm 以下のものは, 1.2 mm  
b) 電線取付部の孔の短径が 3 mm を超え 7 mm 以下のものは, 1.5 mm  
c) 電線取付部の孔の短径が 7 mm を超えるものは, 3 mm  
d) その他の箇所は, 表 JD.1 の値以上

表 JD.1—インパルス耐電圧を表示しない漏電遮断器の絶縁距離に対する空間距離及び沿面距離

定格電流		空間距離						沿面距離					
		極性が異なる充電部相互間			充電部と接地するおそれのある非充電金属部又は人が触れる可能性のある非金属部の表面との間			極性が異なる充電部相互間			充電部と接地するおそれのある非充電金属部又は人が触れる可能性のある非金属部の表面との間		
		端子部	端子部以外の固定している部分であって金属粉が付着しにくい箇所	その他の箇所	端子部	端子部以外の固定している部分であって金属粉が付着しにくい箇所	その他の箇所	端子部	端子部以外の固定している部分であって金属粉が付着しにくい箇所	その他の箇所	端子部	端子部以外の固定している部分であって金属粉が付着しにくい箇所	その他の箇所
15 A 以上のもの		4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6
15 A 未満のもの	機械器具に組み込む漏電遮断器で定格電圧が 150 V 以下のもの	3	1.5	2.5	2.5	1.5	2	3	1.5	2.5	2.5	1.5	2
	その他のもの	3	1.5	3	3	1.5	3	3	1.5	3	3	1.5	3

**注記 4** “空間距離”とは、空気を介する部分の最短距離（の和）をいい、“沿面距離”とは、絶縁物表面に沿った最短距離（の和）をいう。

空間距離及び沿面距離の測定方法は、図 JD.1 によるものとし、スイッチの可動片、可動金属部などは、その可動範囲内のあらゆる位置で測定する。

なお、図 JD.1 の  $G$  は空間距離、 $L$  は沿面距離、 $A$  及び  $B$  は充電部又は接地するおそれのある非充電金属部、 $E$  は接地するおそれのない非充電金属部をそれぞれ示す。

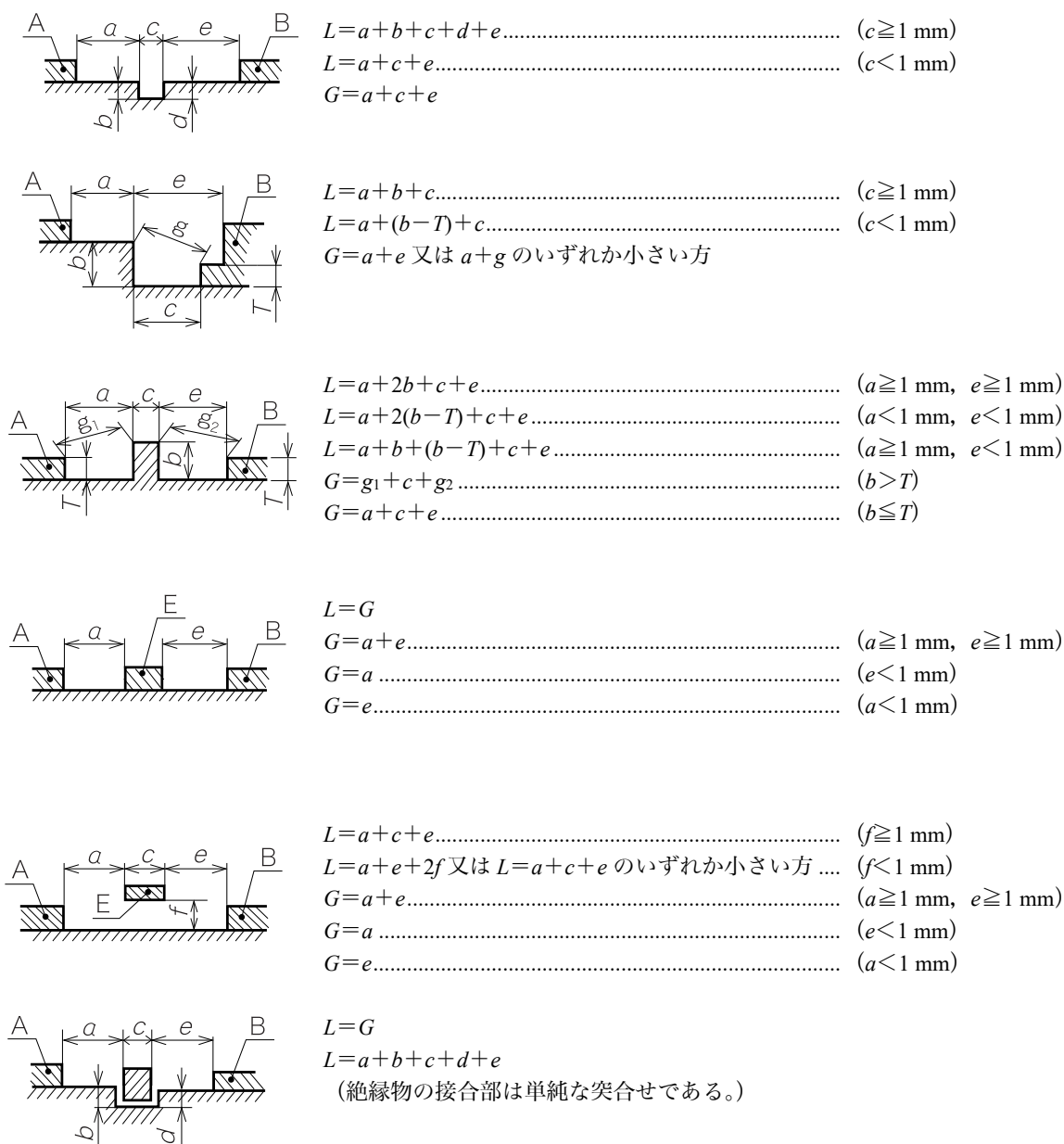
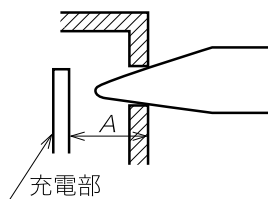


図 JD.1－空間距離及び沿面距離の測定方法の例

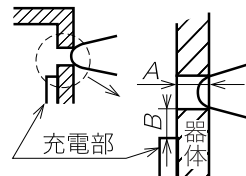
機能を発揮するために設ける特殊目的をもった放電ギャップなどの電極間には、空間距離及び沿面距離の規定は適用しない。

絶縁変圧器以外のものを用いて電圧降下をさせている充電部の電圧は、極性が異なる充電部相互間の場合、その電圧とし、充電部とその他の部分間の場合、入力電圧とする。

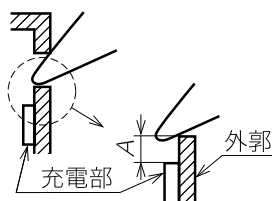
充電部と人が触れる可能性のある非金属部の表面との間の空間距離及び沿面距離は、開口部（くぼみを含む。）をもつ場合は、図 JD.2 による。この場合において、図 3 に示す標準試験指に 30 N の力を加えたときに変化する場合は、変形した位置から測定する。



例1. A に対して規定の距離が要求される。



例2. A+B に対して規定の距離が要求される。



例3. A に対して規定の距離が要求される。

#### 図 JD.2—“充電部と人が触れる可能性のある非金属部の表面との間”の空間距離及び沿面距離の例

非金属製外郭の突合せ面を介して人が触れる部分と充電部との間は、“充電部と人が触れる可能性のある非金属部の表面との間”とみなす。ただし、突合せ面が接着剤で固定してある場合は、空間距離及び沿面距離は適用しない。

定格電流が 15 A 以上のもので、電流計を部品として用いる場合は、電流計の内部の空間距離を 3 mm 以上、沿面距離を 4 mm 以上とすることができる。

定格電流が“15 A 以上のもの”の制御回路及び励磁コイル（過電流引外しコイルは除く。）の極性が異なる充電部相互間（これらの回路と主回路との間は除く。）の空間距離又は沿面距離は、“その他のもの”の欄を適用する。

空間距離を測定する場合、器具の外面には 30 N、器具の内部には 2 N の力を加えて測定する。

ばね、ジャンパー線であって、機能上やむを得ない部分には、無理な方向に 2 N の力を加えない。

外郭の突合せ面の間隙が 0.3 mm 以下の場合は、充電部と人が触れる可能性のある非金属部の表面との間の空間距離及び沿面距離は、1.5 mm 以上とすることができる。ただし、造営材（分電盤を含む。）に取り付けるものの取付面には適用しない。

定格電流が 15 A 以上のものであって、蓋又は外郭を使用者が開けることができない構造のものの端子部以外の箇所は、沿面距離を 4 mm 以上とすることができる。

線間電圧又は対地電圧が 15 V 以下の部分であって、耐湿性の絶縁皮膜をもつ場合、その空間距離及び沿面距離は、0.5 mm 以上とすることができる。

図 JD.3 の“開閉接触部”を閉路したとき同極となり、開路したとき異極となる部分の極間には、空間距離及び沿面距離の規定は適用しない。開閉器の遮断距離及び開閉接触部の近傍図例を、図 JD.3 に示す。

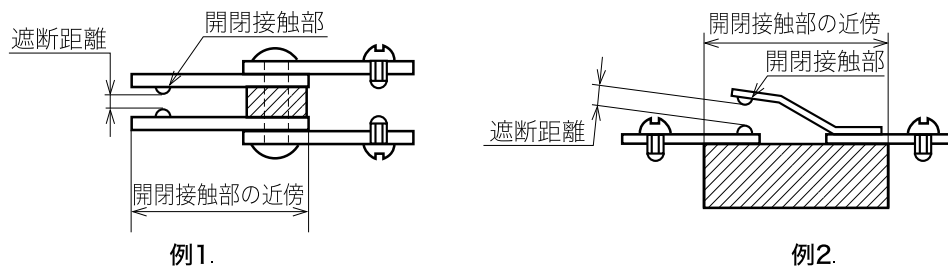


図 JD.3—開閉器の遮断距離及び開閉接触部の近傍図例

“端子部”とは、電源及び負荷用接続端子の端子金具をいい、次に示す部分を含む。

なお、電線の接続箇所を特定できないものは、端子金具を端子部とみなす。

- a) 端子ねじの頭部で電線（又はコード）、座金などを締め付ける端子構造のものは、端子ねじの頭径から 1 mm 大きい範囲内（座金、当て金を含む。）の頭側（図 JD.4 参照）。

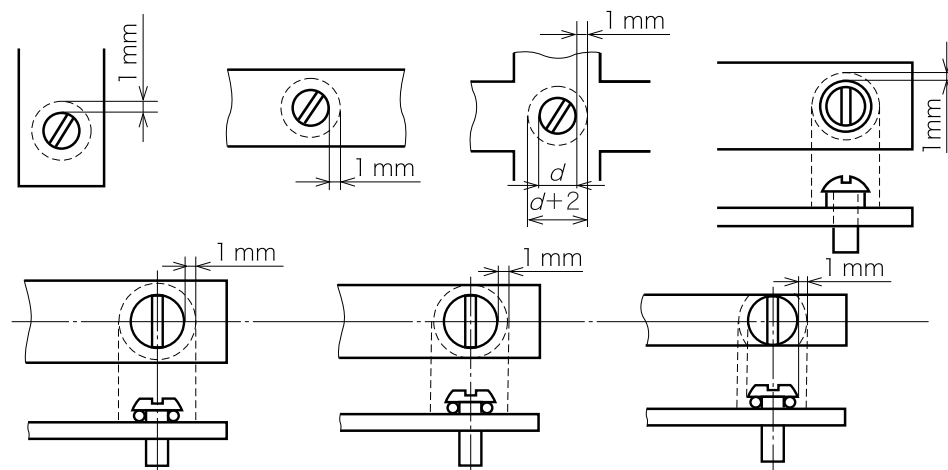


図 JD.4—端子部の例〔端子ねじの頭部で電線（又はコード）、座金などを締め付ける端子構造例〕

- b) 端子ねじの先端で電線（又はコード）、当て金などを押締めする端子構造のものと及び端子ねじに設けた引締め金具で電線（又はコード）を引き締める構造のものにあっては、端子ねじ、当て金（引締め金具を含む。）及び端子金具の電線挿入孔内面（図 JD.5 参照）。

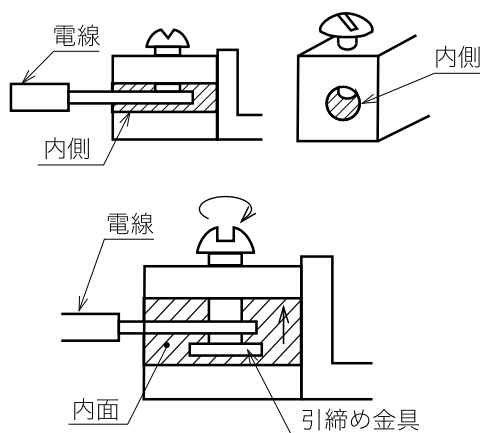


図 JD.5—端子部の例〔端子ねじの先端で電線（又はコード）、当て金などを締め付ける端子構造例〕

- c) a)及び b)を併用できる端子構造のものは、a)及び b)を適用した範囲。

202

C 8222 : 2021

- d) 端子にはんだ付け, かしめ又は溶接するものは, 端子金具のうちこれらの加工を施すことができる範囲 (図 JD.6 参照)。

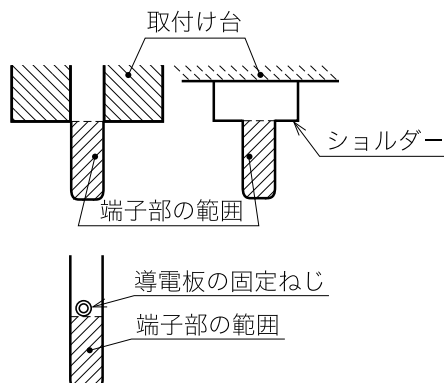


図 JD.6—端子部の例 (端子金具のうちかしめ又は溶接の加工を施すことができる範囲例)

- e) 平形接続端子にあっては, メールタブのシヨルダ以外の部分 (図 JD.7 参照)。

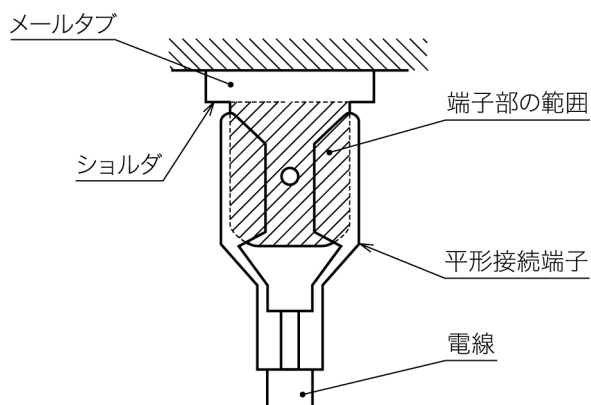


図 JD.7—端子部の例 (メールタブのシヨルダ以外の部分例)

- f) 速結端子 (スプリング式ねじなし端子) は, 端子金具のうち電線を挿入した状態において接触し得る部分 (図 JD.8 参照)。

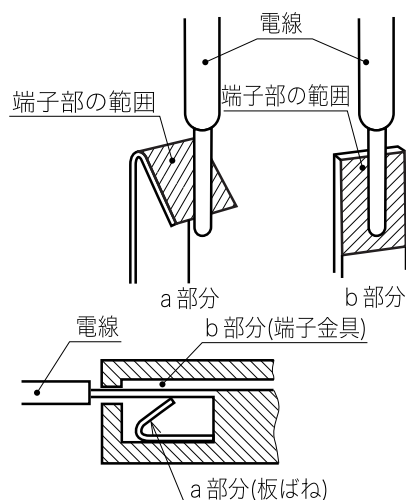


図 JD.8—端子部の例 (端子金具のうち電線を挿入した状態において接触し得る部分例)



“極性が異なる充電部相互間”の“端子部”の空間距離及び沿面距離の測定は、図 JD.9 に示す。

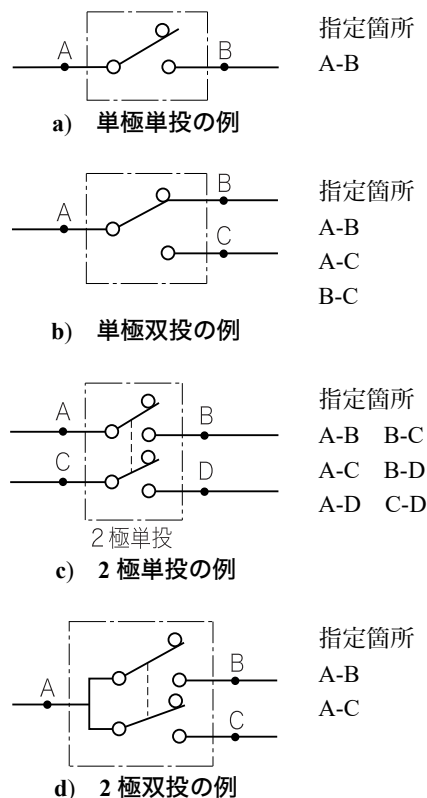


図 JD.9—“極性が異なる充電部相互間”の“端子部”の空間距離及び沿面距離の測定例

**注記 5** “端子部とその他の箇所との間”及び“端子部”とは、電線を取り付けた状態で距離が変化するものにあつては、器具の定格に応じた太さの電線及び取り付けることができる最小の太さの電線を表 14 に規定するトルクを加えて取り付けたときの距離をいう。

“固定している部分”には、導電金具が開閉動作などによって定められた範囲内を移動するものを含む。

口出し線付きのものその口出し線の接続が器具内部の端子部にはんだ付け、かしめ又は溶接してあるものであつて、器具がリベットなどで組み立てられ容易に解体できないものの口出し線取付部は、“端子部”には含まない。

開閉動作によって発生する金属粉の発生箇所に直面する箇所及びこれらの金属粉が堆積するおそれのある箇所であつて、沿面せん（閃）絡が発生するおそれのない箇所にあつては、“金属粉が付着しにくい箇所”とみなす（図 JD.10 及び図 JD.11 参照）。

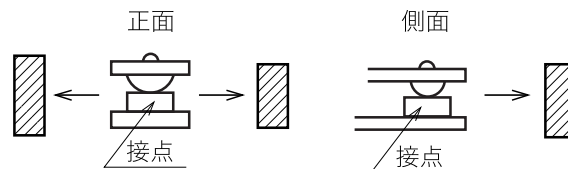


図 JD.10—発生箇所に直面する箇所例

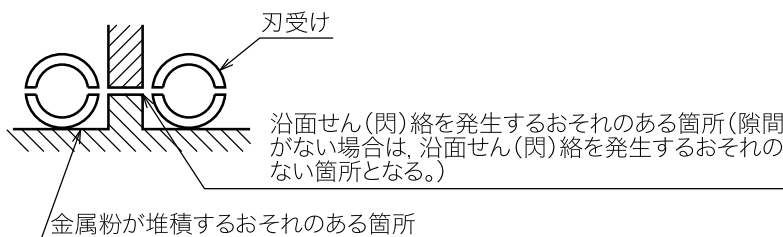


図 JD.11－金属粉が堆積するおそれのある箇所及び沿面せん絡を発生するおそれのある箇所例

絶縁変圧器の二次側の回路，整流後の回路などの構造上やむを得ない部分であって，次のいずれかの場合，表 JD.1 を適用しない。

- g) 極性が異なる充電部相互間を短絡したとき，短絡回路に接続された部品が燃焼しない場合。ただし，当該回路に接続されている一つの部品が燃焼した場合において，他の部品が燃焼するおそれのないものは除く。この試験の約 2 分後，500 ボルト絶縁抵抗計によって測定した充電部と人が触れる可能性のある非充電部との間の絶縁抵抗は，0.1 MΩ 以上とする。
- h) 極性が異なる充電部相互間又は充電部と人が触れる可能性のある非充電金属部との間を接続した場合に，その非充電金属部又は露出する充電部が次のいずれかに適合しなければならない。
  - 1) 対地電圧及び線間電圧が，交流は 30 V 以下，直流は 45 V 以下
  - 2) 1 kΩ の抵抗を大地との間及び線間並びに非充電金属部との間に接続したとき，当該抵抗に流れる電流は，商用周波数以上の周波数において感電の危険が生じるおそれのない場合を除き，1 mA 以下

**注記 6** “絶縁変圧器の二次側の回路，整流後の回路など”の“など”とは，機器の入力電源の一端と回路の一部とを短絡したとき，電源電流が定常的に 10 A 以下（機器の定格電流が 7 A 以上のものにあつては，定格電流の 150 %以下）の回路をいう。

“構造上やむを得ない部分”には，次のものを含む。ただし，当該部分中の空間距離及び沿面距離が表 JD.1 の値に満たない箇所を，個々に短絡したとき，電源電流が定常的に 10 A（機器の定格電流が 7 A 以上のものにあつては，定格電流の 150 %）を超えて流れる部分は含まない。

- i) 絶縁変圧器の二次側の回路及び整流後の回路であって，電子部品（半導体素子，コンデンサ，電子管など）をもつ部分。
- j) 絶縁変圧器の二次側の回路，整流後の回路に用いるパイロットランプ（ネオンを含む。），整流器，半導体素子（サイリスタ，トライアックなど）などであって，高インピーダンスによって保護される部分。

主回路の通電電流を小形変流器で検出しランプを点灯させ通電表示を行う方式の回路であって，次の各項に適合するものの主回路と通電表示回路との間は，“極性が異なる充電部相互間”には含めない。

- k) 点灯回路の充電部と，接地するおそれのある非充電部又は人が触れるおそれのある非金属部との間の絶縁距離は，主回路電圧に対応して要求される値以上である。
- l) 通電点灯回路の充電部は，図 3 に示す試験指で試験したとき充電部に触れない構造である。
- m) 変流器の一次－二次間を電氣的に接続したとき，火災，感電などの危険が生じない。

“短絡”は，回路間，部分相互間及び部品の端子間で，空間距離及び沿面距離が限定値を満足しない箇所を 1 か所ずつ行う。

“短絡回路に接続された部品”には，変圧器（入力電源に用いるものに限る。）をもつものは，当該変圧器の一次巻線及び二次巻線，整流回路をもつものは，整流器（入力電源に用いるものに限る。）を含む。この場合において，これらのものが燃焼した場合にあつては，“一つの部品が燃焼した場合において，他の部

品が燃焼するおそれ”があるとみなす。

“一つの部品”に施したスリーブ，チューブなどは，それらを含めて“一つの部品”とみなす。

“燃焼するおそれ”には，単なる発煙，焦げなどは含まない。

206  
C 8222 : 2021

附属書 JE  
(参考)  
互換性形漏電遮断器

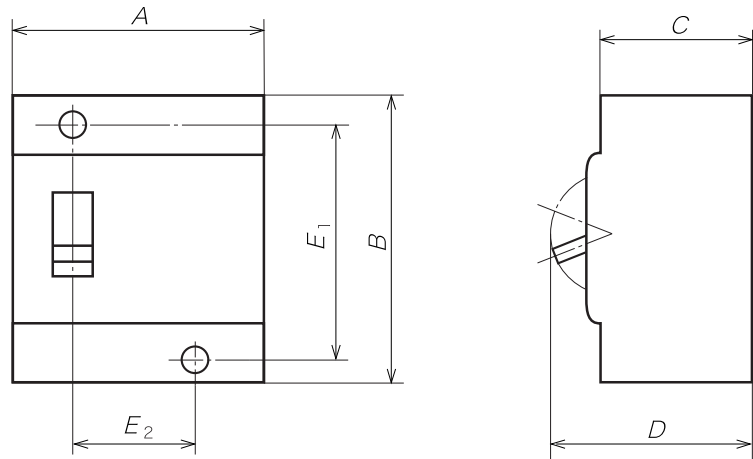
JE.1 一般事項

この附属書は、周波数が 50 Hz 又は 60 Hz の電路に使用する互換性形漏電遮断器について記載する。  
この附属書で記載していない事項は、本体の要求事項を適用する。

JE.2 寸法及び極数

寸法は、表 JE.1 による。極数は、単極、2 極又は 3 極とする。

表 JE.1－互換性形漏電遮断器



単位 mm

互換性形漏電遮断器の種類	外形寸法				取付寸法	
	A	B	C	D	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>
2 極	68±1	70±1	40±1	65 以下	60±0.5	34±0.5
3 極横形	90±1	80±1	40±1	65 以下	70±0.5	56±0.5
注記 3 極横形で住宅用分電盤に用いる単相 3 線式 3 極の単相 3 線式中性線欠相保護付の互換性形漏電遮断器では、中性極の端子構造は、押し 2 本ねじである。						

附属書 JF  
(参考)

漏電遮断器の極数及び短絡性能の試験回路一覧

附属書 1 及び附属書 2 の 9.12 に適用する漏電遮断器の極数及び短絡性能の試験回路一覧を、表 JF.1 に示す。

表 JF.1－漏電遮断器の極数及び短絡性能の試験回路一覧

極数又は試験		減少短絡試験		1 500 A 試験 ・ 1 000 A 試験		使用短絡試験		定格短絡試験	
		試験方法 及び判定	試験 回路	試験方法 及び判定	試験 回路	試験方法 及び判定	試験 回路	試験方法 及び判定	試験 回路
下記以外の 漏電遮断器	単極 2 電路	9.12.11.2.1	図 JF.1	9.12.11.3	図 JF.1	9.12.11.4 b)	図 JF.1	9.12.11.4 c)	図 JF.1
	2 極 1 素子	9.12.12.1		9.12.12.1	図 JF.2	9.12.12.1	図 JF.2	9.12.12.2	図 JF.2
	2 極 2 素子				図 JF.2		図 JF.2		図 JF.2
	3 極 3 素子				図 JF.5		図 JF.5		図 JF.5
	3 極 4 電路				図 JF.6		図 JF.6		図 JF.6
	4 極 3 素子				図 JF.7		図 JF.7		図 JF.7
	4 極 4 素子								
单相 3 線式 100 V/200 V 漏電遮断器	単極 2 電路		図 JF.1 で 100 V		図 JF.1		図 JF.1		図 JF.1
	3 極 2 素子				図 JF.3		図 JF.3		図 JF.3
	3 極 3 素子				図 JF.3		図 JF.3		図 JF.3
100/200 V の 中間接地式 单相 2 線式 漏電遮断器	2 極 2 素子		図 JF.1		図 JF.4		図 JF.4		図 JF.4
試験電流		500 A 又は $10I_n$ の大 きい方		1 500 A (ただし、定格遮断 容量が 1 000 A の場 合は 1 000 A)		附属書 1 表 22 によ る		$I_{cn}$ の値	
動作責務		O 6 回 (位相同期) 及び CO 3 回		O 6 回 (位相同期) 及び CO 3 回		O-O-CO (単極, 2 極) O-CO-CO (3 極, 4 極)		O-CO	

図 JF.1～図 JF.7 に用いる記号の説明

- N : 接地中間線, 接地側線又は中性線
- S : 電源
- R : 調整用抵抗器
- Z : 各相に挿入する定格条件付短絡電流の調整用インピーダンス。リアクトルは, 可能な限り空心のものを用いて, 要求された力率にするため, 抵抗を直列に接続する。
- $Z_1$  : 定格条件付短絡電流より小さい電流を流すための調整用インピーダンス。電源の一次側にあってもよい。
- $Z_2$  :  $I_\Delta$  設定用インピーダンス
- Frame : フレーム。必要な場合, 通常の使用状態で通常接地している全ての導電部品。FE 導

208

C 8222 : 2021

体を含む。

$G_1$  : 測定の際の一時的接続導体

$G_2$  : 定格条件付短絡電流の試験の際の接続導体

$T$  : 短絡回路投入器

$I_1$ ,  $I_2$ ,  $I_3$ , 及び  $I_5$  : 電流記録用計測器。供試品の電源側又は負荷側のいずれかに設置するが, 常に変圧器の二次側とする。

$I_4$  : 必要な場合, 追加の漏電電流記録用計測器

$U_{r1}$ ,  $U_{r2}$  及び  $U_{r3}$  : 電圧記録用計測器

$F$  : 地絡電流検出のための銅線

$R_1$  : 約 10 A の電流を流すための抵抗器

$R_2$  : 装置  $F$  の電流制限抵抗器

$S_1$  : 外部のスイッチ

$B$  及び  $C$  : 附属書 C に示したグリッドの接続点

$L$  : 調整用空心インダクタンス

投入器  $T$  は, 供試品の負荷端子と電流記録用計測器  $I_1$ ,  $I_2$  及び  $I_3$  との間に設置してもよい。

必要に応じて, 電圧記録用計測器  $U_{r1}$ ,  $U_{r2}$  及び  $U_{r3}$  は, 電圧相と中性極との間に接続する。

調整用負荷とする  $Z$  は, 電源回路の高圧側に設置してもよい。

抵抗  $R_1$  は, 製造業者の同意があれば除いてもよい。

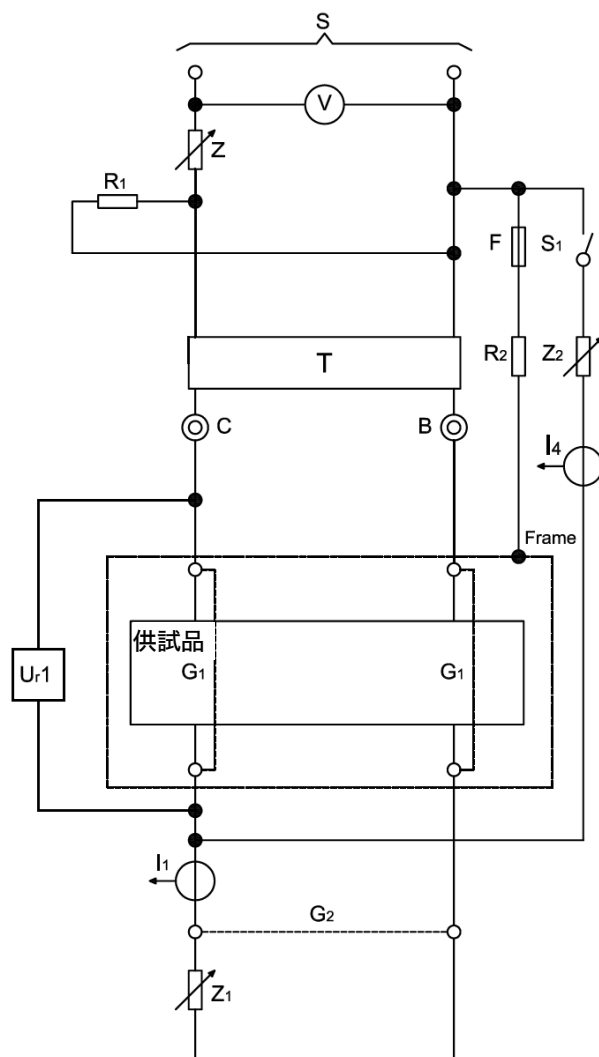


図 JF.1—単極 2 電路漏電遮断器の定格短絡容量検証用の代表的な短絡試験回路

210

C 8222 : 2021

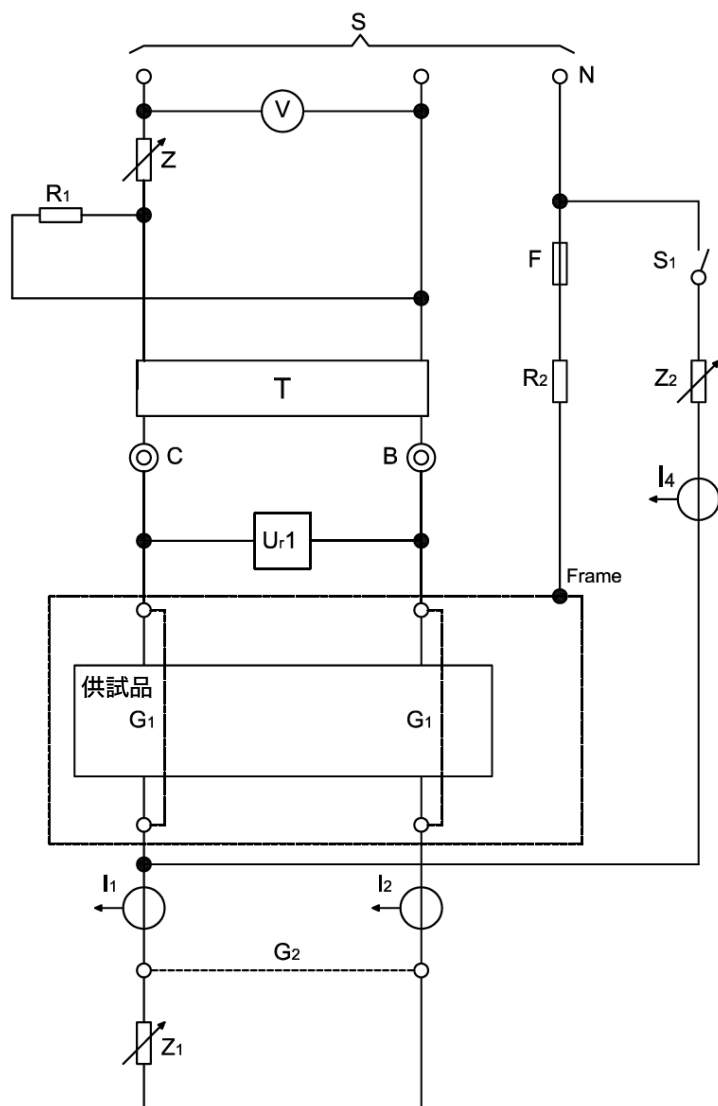


図 JF.2－単相回路での 2 極漏電遮断器の定格短絡容量検証用の代表的な短絡試験回路



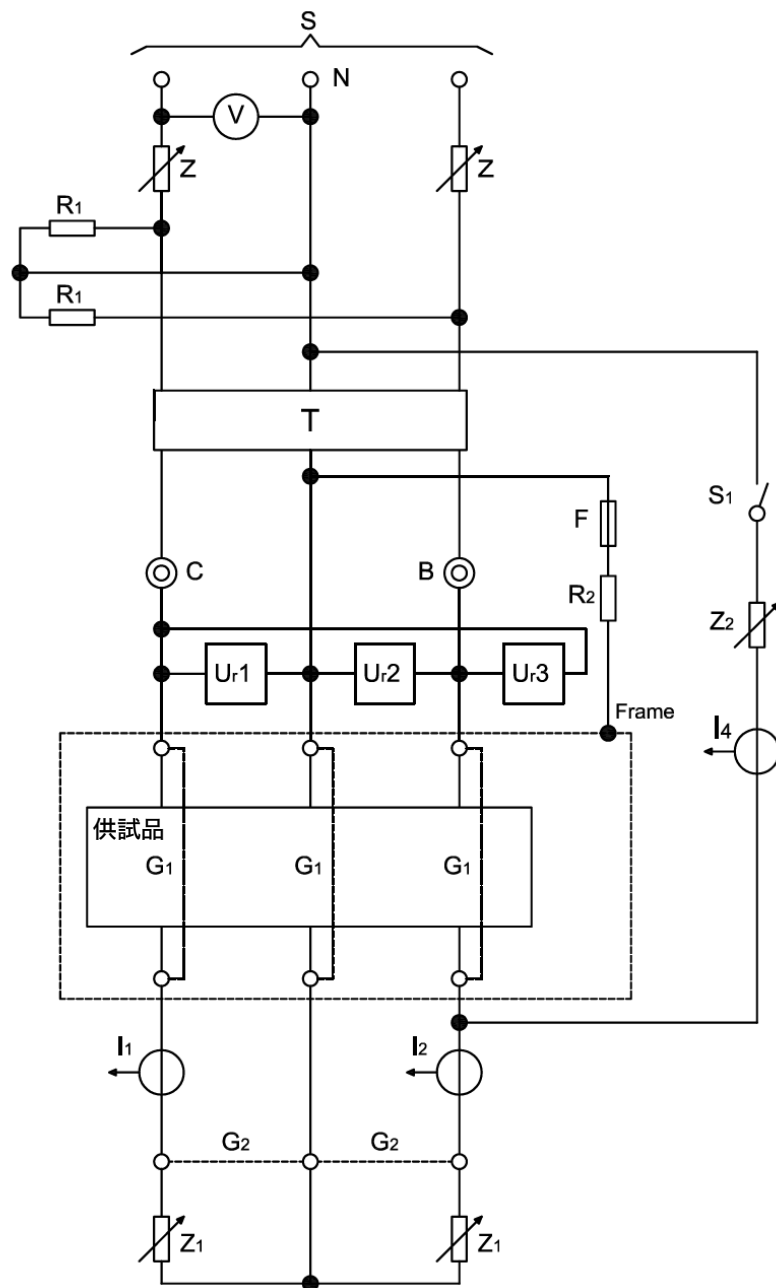


図 JF.3—単相 3 線式 100/200 V での 3 極漏電遮断器の定格短絡容量検証用の代表的な短絡試験回路

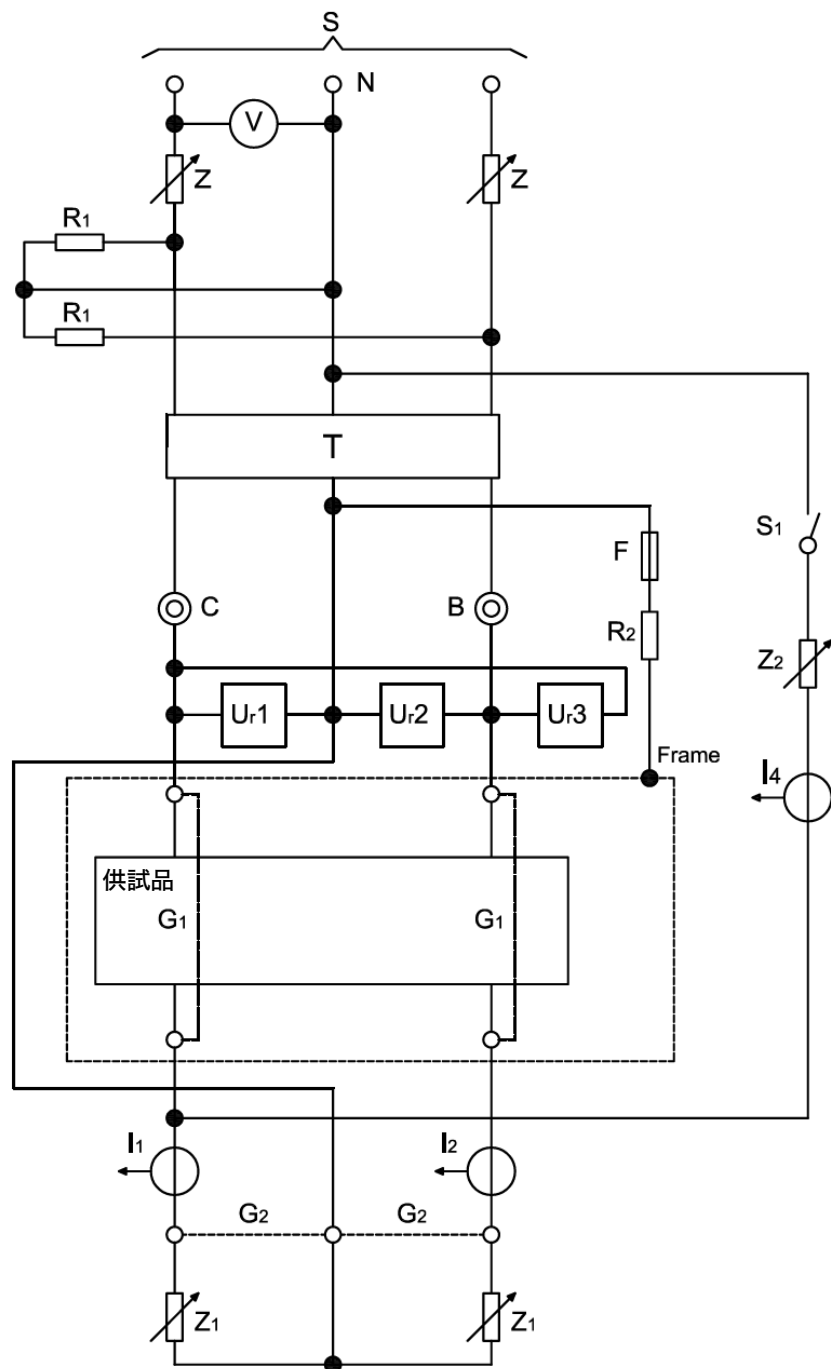


図 JF.4—単相 3 線式 100/200 V 及び単 2 中間接地式回路での 2 極 2 素子漏電遮断器の  
 定格短絡容量検証用の代表的な短絡試験回路

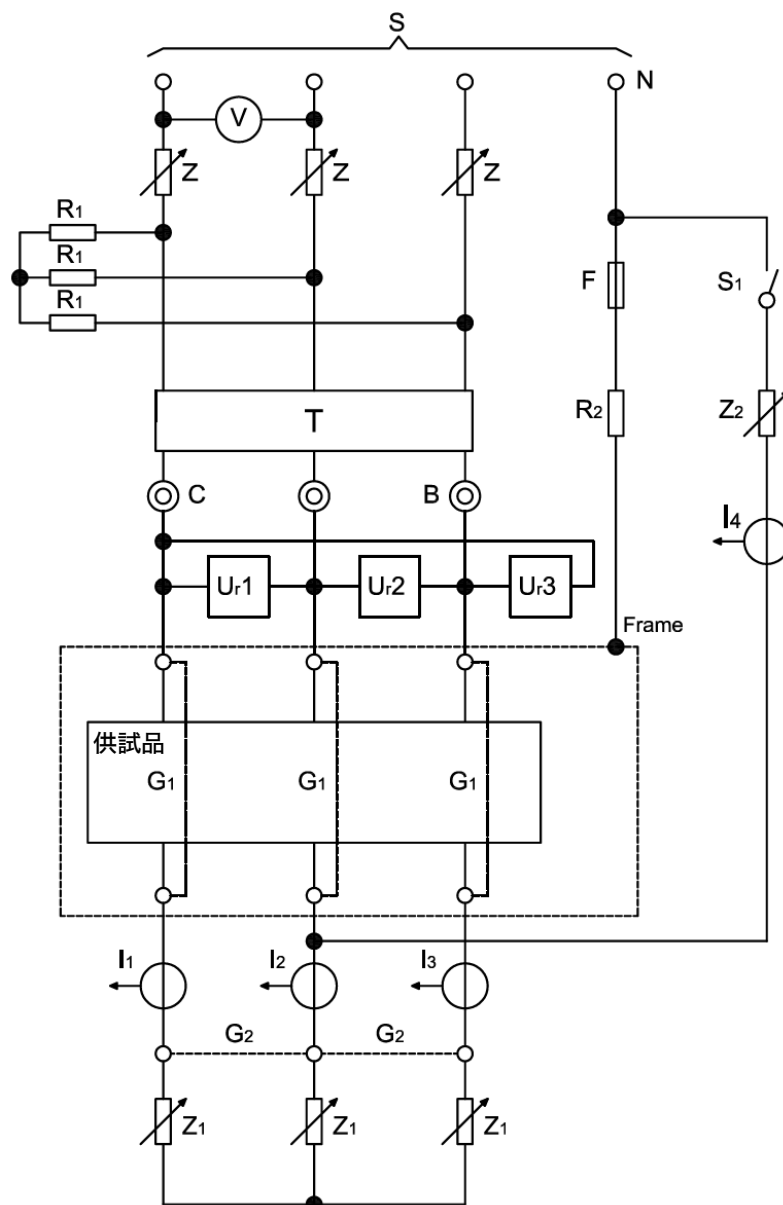


図 JF.5－三相回路での 3 極漏電遮断器の定格短絡容量検証用の代表的な短絡試験回路

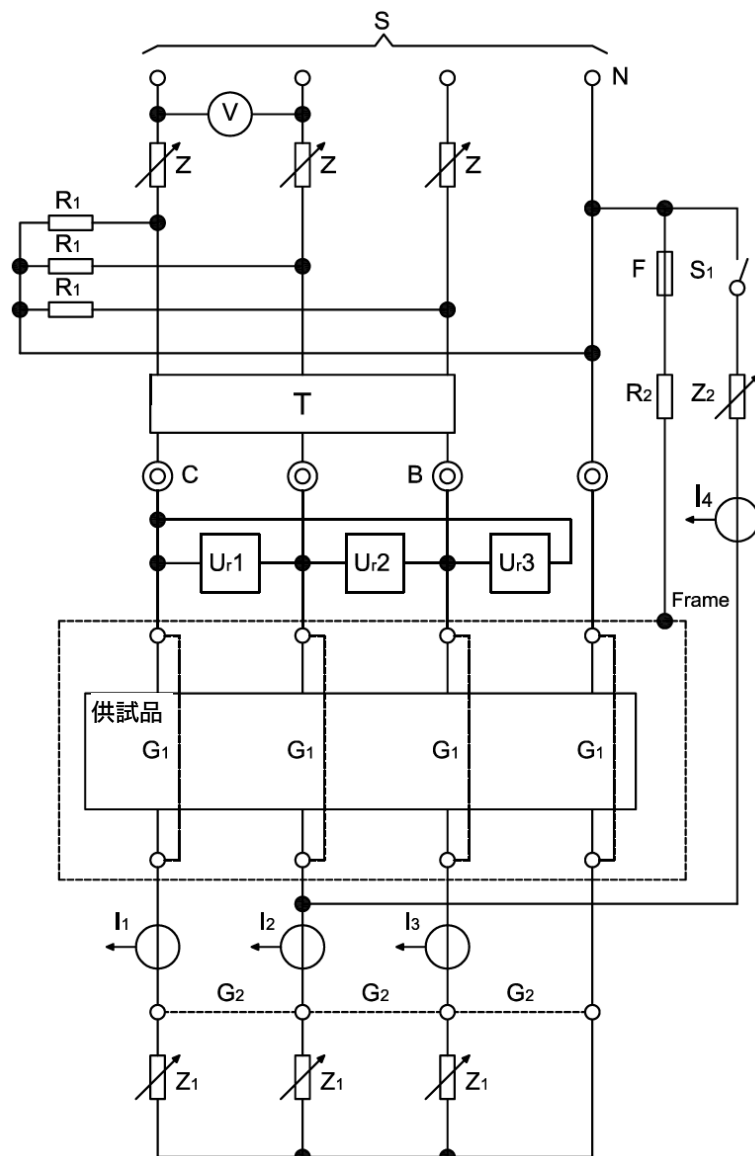


図 JF.6—三相 4 線式回路での 3 極 4 電路漏電遮断器の定格短絡容量検証用の代表的な短絡試験回路

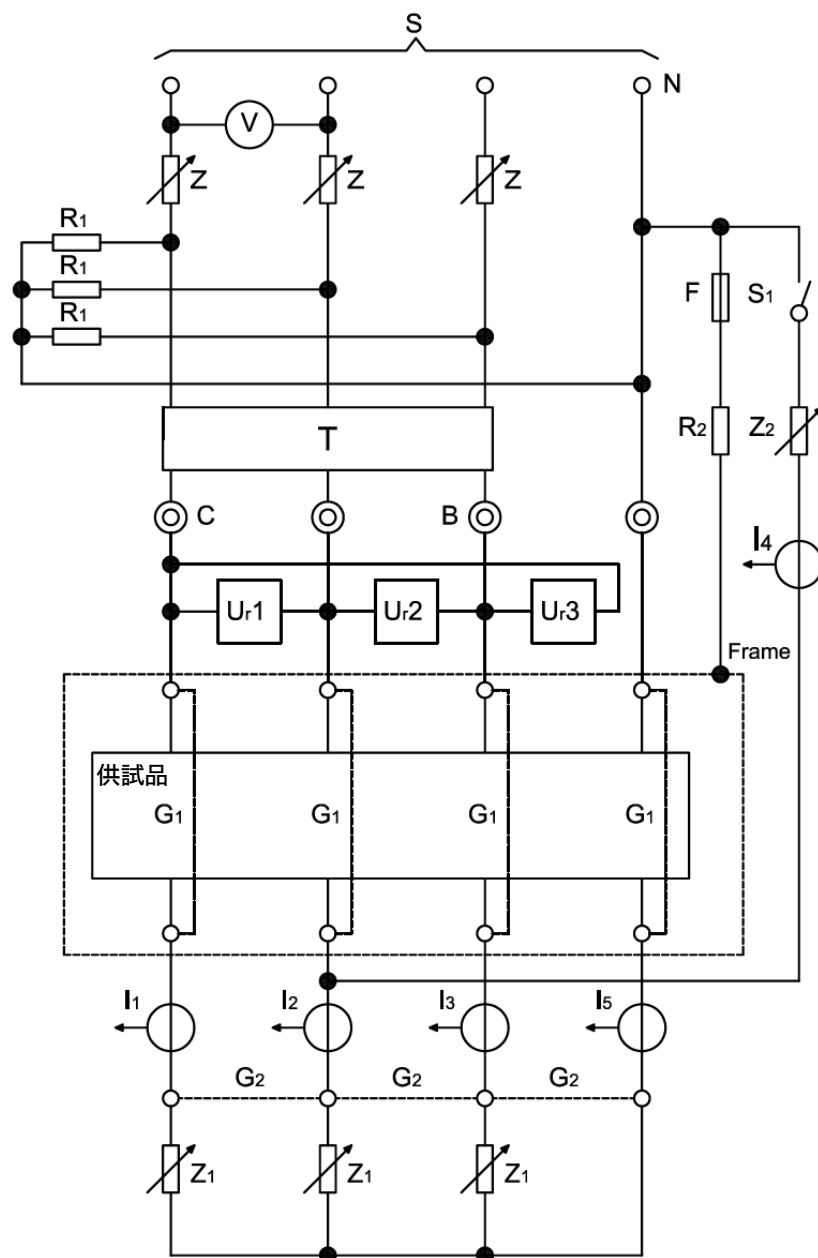


図 JF.7—三相 4 線式回路での 4 極漏電遮断器の定格短絡容量検証用の代表的な短絡試験回路

## 参考文献

- JIS C 8201-2-2 低圧開閉装置及び制御装置—第 2-2 部：漏電遮断器
- JIS C 8282-1 家庭用及びこれに類する用途のプラグ及びコンセント—第 1 部：一般要求事項
- JIS C 60364-4-41:2006 建築電気設備—第 4-41 部：安全保護—感電保護
- JIS C 60364-4-43 低圧電気設備—第 4-43 部：安全保護—過電流保護
- JIS C 60364-5-53 建築電気設備—第 5-53 部：電気機器の選定及び施工—断路, 開閉及び制御
- JIS C 8328 住宅用分電盤
- JIS K 7202-2 プラスチック—硬さの求め方—第 2 部：ロックウェル硬さ
- IEC 60755, General safety requirements for residual current operated protective devices

附属書 JG  
(参考)  
JIS と対応国際規格との対比表

JIS C 8222:2021 住宅及び類似設備用漏電遮断器－過電流保護装置付き (RCBOs)					IEC 61009-1:2010, Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs)－Part 1: General rules, Amendment 1:2012 及び Amendment 2:2013				
(I) JIS の規定		(II) 国際規格番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の箇条ごとの評価及びその内容		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策		
箇条番号及び題名	内容		箇条番号	内容	箇条ごとの評価	技術的差異の内容			
1 適用範囲	この規格の適用範囲の内容		1	JIS とほぼ同じ。	変更	IEC 規格では、交流 440 V 以下、125 A 以下としているが、この規格では、交流 300 V 以下 (対地間)、150 A 以下とした。	JIS C 8328 (住宅用分電盤) の適用範囲の電圧範囲、電流範囲に合わせた。我が国独自の規定事項である。IEC への提案はしない。		
3 用語及び定義	3.3.12A 非時延形漏電遮断器		—	—	追加	非時延形漏電遮断器に関する用語の定義を追加した。	我が国の配電設備等から必要な用語及び定義を追加した。IEC への提案はしない。		
	3.3.12B 反限時形漏電遮断器		—	—	追加	反限時形漏電遮断器の用語及び定義を追加した。	3.3.12A と同じ。		
	3.3.12C 高速形漏電遮断器		—	—	追加	高速形漏電遮断器の用語及び定義を追加した。	3.3.12A と同じ。		
	3.3.12D 定限時形漏電遮断器		—	—	追加	定限時形漏電遮断器の用語及び定義を追加した。	3.3.12A と同じ。		
	3.3.12E 高感度形漏電遮断器		—	—	追加	高感度形漏電遮断器の用語及び定義を追加した。	3.3.12A と同じ。		
	3.3.12F 中感度形漏電遮断器		—	—	追加	中感度形漏電遮断器の用語及び定義を追加した。	3.3.12A と同じ。		
	3.4.2.1A 越流		—	—	追加	越流の用語及び定義を追加した。	3.3.12A と同じ。		
	3.4.6.2A コード短絡保護用瞬時遮断機能		—	—	追加	コード短絡保護用瞬時遮断機能の定義を追加した。	3.3.12A と同じ。		

著作権法により無断での複製、転載等は禁止されております。

(I) JIS の規定		(II) 国際 規格 番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の箇条ごとの評 価及びその内容		(V) JIS と国際規格との技術的差 異の理由及び今後の対策
箇条番号 及び題名	内容		箇条 番号	内容	箇条ごと の評価	技術的差異の内容	
4 分類	4.3 極及び電路の数に よる分類		4.3	JIS とほぼ同じ	選択	3 極 2 素子漏電遮断器の分類を追加し た。	我が国の配電設備等から必要な 分類を追加した。IEC への提案 はしない。
	4.5 サージ電圧に対す る不動作耐量による分 類		4.5	JIS とほぼ同じ	選択	雷インパルス不動作性能を分類に含め た。	我が国の製品実態を考慮した。 IEC への提案はしない。
	4.7 時延動作による分 類		4.7	JIS とほぼ同じ	選択	時延動作による細分類を追加した。	我が国の配線設備等から漏電協 調のため必要な分類を追加した。 IEC への提案はしない。
	4.11 瞬時引外し電流 による分類		4.11	JIS とほぼ同じ	選択	タイプ J 漏電遮断器の分類を追加した。	4.3 と同じ。
	4.13A 感度電流の大き さによる分類		—	—	追加	高感度形漏電遮断器, 中感度形漏電遮断 器の分類を追加した。	労働安全衛生規則から必要な分 類を追加した。
	4.13B 電気設備規定に よる分類		—	—	追加	電気設備規定による分類を追加した。	4.3 と同じ。
5 漏電遮断 器の特性	5.2.1 電圧の定格		5.2.1	JIS とほぼ同じ。	変更	$U_n$ 及び $U_e$ の使い分けを明確にするた め, $U_e$ に統一した。	IEC へ $U_e$ への統一を提案する。
	5.2.1.3 定格インパ ルス耐電圧 ( $U_{imp}$ )		5.2.1 .3	JIS とほぼ同じ	選択	定格インパルス耐電圧を宣言するもの に限定した。	我が国の配電設備等の $U_{imp}$ の活 用実態を考慮した。IEC への提 案はしない。
	5.2.2 定格電流 ( $I_n$ )		5.2.2	JIS とほぼ同じ	選択	基準周囲温度 25 °C 又は 40 °C を追加し た。	我が国の配電設備, 製品実態を考 慮した。IEC への提案はしない。
	5.2.8.0A 反限時時延形 (S 形) 漏電遮断器		—	—	追加	時延動作による特性を追加した。	我が国の配線設備等から漏電協 調のため必要な分類を追加した。 IEC への提案はしない。
	5.2.8.0B 定限時時延形 漏電遮断器		—	—	追加	5.2.8.0A と同じ。	5.2.8.0A と同じ。
	5.3.1 定格電圧の推奨 値		5.3.1	JIS とほぼ同じ	変更	我が国の配電設備に対応した推奨値に 変更した。	5.2.2 と同じ。
	5.3.2 定格電流 ( $I_n$ ) の 推奨値		5.3.2	JIS とほぼ同じ	選択	我が国の配電設備に対応した推奨値を 追加した。	5.2.2 と同じ。

(I) JIS の規定		(II) 国際規格番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の箇条ごとの評価及びその内容		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
箇条番号及び題名	内容		箇条番号	内容	箇条ごとの評価	技術的差異の内容	
5 漏電遮断器の特性 (続き)	5.3.3 定格感度電流値 ( $I_{\Delta n}$ ) の標準値		5.3.3	JIS とほぼ同じ	選択	我が国の配電設備に対応した推奨値を追加した。	5.2.2 と同じ。
	5.3.6 定格短絡遮断容量の値		5.3.6	JIS とほぼ同じ	選択	我が国の配電設備に対応した標準値, 推奨値を追加した。	5.2.2 と同じ。
	5.3.8 AC 形漏電遮断器及び A 形漏電遮断器に対する, 動作時間の限界値及び慣性不動作時間		5.3.8	JIS とほぼ同じ	選択	我が国の配電設備に対応した規定値を追加した。	労働安全衛生規則, 我が国の配電設備, 製品実態を考慮した。IEC への提案はしない。
	5.3.9 瞬時引外しの標準範囲		5.3.9	JIS とほぼ同じ	選択	タイプ J として, 瞬時引外しの標準範囲を追加した。	5.2.2 と同じ。
	5.3.10 定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) の標準値		5.3.10	JIS とほぼ同じ	選択	附属書 1 を活用する場合は必須とし, 附属書 2 を活用する場合は, 選択とした。	我が国の配電設備等の $U_{imp}$ の活用実態を考慮した。IEC への提案はしない。
6 表示及び他の製品情報			6		選択	規格番号, 附属書の区分, 適用電線, コード短絡保護用瞬時遮断機能付, 日本語表記などを追加した。	5.2.2 と同じ。
7 標準使用条件及び取付条件	7.1 標準使用条件		7.1	JIS とほぼ同じ	変更	湿度 85 %以下に変更した。	我が国の気候を考慮した。IEC への提案はしない。
8 構造及び動作に対する要求事項			8	附属書 1, 附属書 2 に分けて規定していない。	選択	附属書 1, 附属書 2 に分けて規定した。	我が国の配電設備等を考慮して箇条 8 を附属書 1 と附属書 2 とに分けた。IEC への提案はしない。
9 試験			9	附属書 1, 附属書 2 に分けて規定していない。	選択	附属書 1, 附属書 2 に分けて規定した。	箇条 8 を附属書 1 と附属書 2 とに分けたため, 試験も同様に分けた。IEC への提案はしない。
附属書 1 (規定)	JIS C 60364 低圧電気設備規定対応形漏電遮断器		—	—	追加	対応国際規格の箇条 8 と箇条 9 とに対して, JIS C 60364 シリーズによる電気設備用の遮断器の要求事項を附属書 1 として取りまとめた。	我が国の配電設備等を考慮した。IEC への提案はしない。



(I) JIS の規定		(II) 国際規格 番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の箇条ごとの評価及びその内容		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
箇条番号及び題名	内容		箇条番号	内容	箇条ごとの評価	技術的差異の内容	
附属書 1 (規定) (続き)	8.1.1 一般事項		8.1.1	JIS とほぼ同じ	変更	感度電流 30 mA 以下の設定値と 30 mA を超える設定値とを切り換えられない構造とする。	労働安全衛生規則による。IEC への提案はしない。
	8.1.1A 不足電圧引外しによる開路		—	—	追加	配線用遮断器の規格である JIS C 8201-2-1 との整合を図るために追加した。	4.5 と同じ。
	8.1.1B 電圧引外しによる開路		—	—	追加	配線用遮断器の規格である JIS C 8201-2-1 との整合を図るために追加した。	4.5 と同じ。
	8.1.2 機構		8.1.2	JIS とほぼ同じ	選択	単相 3 線式の配線を考慮した接点の動作の特徴を追加した。	5.2.2 と同じ。
	表 7 最小空間距離及び最小沿面距離		表 7	JIS とほぼ同じ	変更	100 V, 200 V の数値に置き換えた。	5.2.2 と同じ。
	8.1.5 外部導体用端子		8.1.5	JIS とほぼ同じ	削除	アルミニウム導体に関する規定をこの規格では採用しない。	4.5 と同じ。
	表 8 ねじ式端子に対する銅導体の接続可能断面積		表 8	JIS とほぼ同じ	追加	箇条 1 の適用範囲の拡大 (125 A 以下を 150 A 以下に変更) に合わせて, 125 A を超え 150 A 以下を追加した。	4.5 と同じ。
	8.1.6 非互換性		8.1.6	非互換性	削除	この規格では対応国際規格の規定は採用しない。	4.5 と同じ。
	8.3.0A 商用周波数における耐電圧性能		—	—	追加	配線用遮断器の規格である JIS C 8211 との整合を図るために追加した。	4.5 と同じ。
	8.3.0B 断路能力		—	—	追加	配線用遮断器の規格である JIS C 8211 との整合を図るために追加した。	4.5 と同じ。
	8.3.0C 定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) での耐電圧性能		—	—	追加	配線用遮断器の規格である JIS C 8211 との整合を図るために追加した。	4.5 と同じ。
	表 10 時間－電流引外し特性		表 10	JIS とほぼ同じ	選択	タイプ J の特性を追加した。	我が国の配電設備等を考慮した。IEC への提案はしない。
	8.5.2.2 規定値		8.5.2.2	JIS とほぼ同じ	選択	タイプ J を追加した。	表 10 と同じ。

著作権法により無断での複製、転載等は禁止されております。

(I) JIS の規定		(II) 国際規格 番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の箇条ごとの評価及びその内容		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
箇条番号及び題名	内容		箇条番号	内容	箇条ごとの評価	技術的差異の内容	
附属書 1 (規定) (続き)	8.5A 越流性能		—	—	追加	越流性能を追加した。	我が国の負荷設備を考慮した。 <b>IEC</b> への提案はしない。
	8.11 テスト装置		8.11	<b>JIS</b> とほぼ同じ	追加	差込接続式漏電遮断器のテスト装置で開路できる構造を追加した。	4.5 と同じ。
	8.12A 主回路に過電流が流れた場合の漏電遮断器の動作		—	—	追加	タイプ J だけに対して、この性能を追加した。	4.5 と同じ。
	表 12 形式試験一覧		—	—	追加	過電流状態の下での不動作過電流の限界値の検証を追加した。	4.5 と同じ。
	9.2 試験条件		9.2	<b>JIS</b> とほぼ同じ	追加	適用の電線の規格を明確化した。	4.5 と同じ。
	表 13 定格電流に対応する試験用電線		表 13	<b>JIS</b> とほぼ同じ	追加	箇条 1 の適用範囲の拡大 (125 A 以下を 150 A 以下に変更) に合わせて、125 A を超え 150 A 以下の試験用電線の断面積を追加した。	4.5 と同じ。
	9.7.6 主回路に接続された制御回路の絶縁抵抗測定中の直流高電圧耐量に対する性能		9.7.6	<b>JIS</b> とほぼ同じ	選択	試験機材に、 <b>JIS C 1602</b> の 500 V の絶縁抵抗計を活用できるように規定を追加した。	我が国で主に活用している <b>JIS</b> を追加した。 <b>IEC</b> への提案はしない。
	9.9.1.2 a) 漏電電流が一様に増加する場合の正常動作の検証		9.9.1 .2 a)	<b>JIS</b> とほぼ同じ	追加	地絡検出装置に電子回路を使用する場合は、感度電流の測定を 1 回とした。	4.5 と同じ。
	9.9.1.2 b) 漏電電流を投入した場合の正常動作の検証		9.9.1 .2 b)	<b>JIS</b> とほぼ同じ	選択	高速形の動作時間を追加した。	4.5 と同じ。
	9.9.1.2 c) 漏電電流が急激に加わった場合の正常動作の検証		9.9.1 .2 c)	<b>JIS</b> とほぼ同じ	変更	試験用スイッチの閉路順番を変更した。	試験の再現性の向上のための編集した。 <b>IEC</b> への提案を検討する。
	9.9.1.2 c) 3) 慣性不動作時間試験		—	—	追加	慣性不動作時間に関する試験内容を追加した。	4.5 と同じ。

(I) JIS の規定		(II) 国際規格 番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の箇条ごとの評価及びその内容		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
箇条番号及び題名	内容		箇条番号	内容	箇条ごとの評価	技術的差異の内容	
附属書 1 (規定) (続き)	9.9.2 過電流状態の下での動作特性の検証		9.9.2	JIS とほぼ同じ	選択	タイプ J の要求事項を追加した。	4.5 と同じ。
	9.9.2.2A 越流試験		9.9.2	JIS とほぼ同じ	追加	越流試験の要求事項を追加した。	我が国の負荷設備を考慮した。 IEC への提案はしない。
	9.10.3 試験後の漏電遮断器の状態		9.10.3	JIS とほぼ同じ	追加	電子回路がある場合の試験要求を追加した。	我が国の製品実態を考慮した。 IEC への提案はしない。
	9.12 短絡試験		9.12	JIS とほぼ同じ	追加	コード短絡保護試験の要求事項を追加した。	5.2.2 と同じ。
	9.12.2 短絡試験のための試験回路		9.12.2	JIS とほぼ同じ	変更	遮断器の極数及び短絡性能の試験回路一覧の追加。極数と素子数の分類, 動作責務などを追加し, 適用する試験回路を分かりやすく編集した。	編集上の変更。IEC への提案を検討する。
	9.12.3 短絡試験－試験値		9.12	JIS とほぼ同じ	変更	回復電圧の値を変更した。	5.2.2 と同じ。
	9.12.7.3 インピーダンスの配置		9.12.7.3	JIS とほぼ同じ	選択	電源側に配置してもよいこととした。	9.9.1.2 c) と同じ。
	9.12.8 b) 推定短絡電流の決定		9.12.8 b)	JIS とほぼ同じ	選択	半サイクル時点の電流値を活用してもよいこととした。	9.9.1.2 c) と同じ。
	9.12.9 供試漏電遮断器の条件		9.12.9	JIS とほぼ同じ	選択	“さらしかなぎん”を活用してもよいこととした。	9.9.1.2 c) と同じ。
	9.12.9 供試漏電遮断器の条件		9.12.9	JIS とほぼ同じ	変更	電圧値を 100 V, 200 V, 240 V, 415 V に置き換えた。	5.2.2 と同じ。
	9.12.11.3 1 500 A 及び 1 000 A での試験		9.12.11.3	JIS とほぼ同じ	追加	定格遮断容量が 1 000 A の遮断器に適用する規定を追加した。	4.5 と同じ。
	9.12.11.3 1 500 A 及び 1 000 A での試験		9.12.11.3	JIS とほぼ同じ	変更	動作シーケンスの対象から定格電圧が 240/415 V の単極漏電遮断器を除外した。	我が国の製品実態を考慮した。 IEC への提案はしない。
	9.12.11.4 c) 定格短絡遮断容量 (I <sub>cn</sub> ) の試験		9.12.11.4 c)	JIS とほぼ同じ	選択	単相 3 線式の 3 極漏電遮断器の試験を追加している。	5.2.2 と同じ。

著作権法により無断での複製、転載等は禁止されております。

(I) JIS の規定		(II) 国際規格 番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の箇条ごとの評価及びその内容		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
箇条番号及び題名	内容		箇条番号	内容	箇条ごとの評価	技術的差異の内容	
附属書 1 (規定) (続き)	9.12.12 短絡試験後の漏電遮断器の検証		9.12.12	JIS とほぼ同じ	選択	“さらしかなきん”を活用したときの判定基準を追加した。	さらしかなきんを活用したときの判定基準を追加した。IEC への提案はしない。
	9.12.12 短絡試験後の漏電遮断器の検証		9.12.12	JIS とほぼ同じ	選択	タイプ J の試験に対する判定基準を追加した。	5.2.2 と同じ。
	9.12.12.1 減少短絡試験, 1 500 A 短絡試験及び使用短絡遮断容量試験の後の検証		9.12.12.1	JIS とほぼ同じ	追加	ポリエチレンシートの, 目に見えるが, 0.26 mm の径より小さい微小な孔は無視できることとした。	判定基準が定性的のため JIS C 8201-2-1 の基準を追加した。
	9.12.12.2 定格短絡遮断容量での短絡試験の後の検証		9.12.12.2	JIS とほぼ同じ	追加	ポリエチレンシートの, 目に見えるが, 0.26 mm の径より小さい微小な孔は無視できることとした。	判定基準が定性的のため JIS C 8201-2-1 の基準を追加した。
	9.12.13.2 漏電投入及び遮断試験後の漏電遮断器の検証		9.12.13.2	JIS とほぼ同じ	選択	“さらしかなきん”を活用したときの判定基準を追加した。	9.9.1.2 c) と同じ。
	9.12.13.2 b) 漏電投入及び遮断試験後の漏電遮断器の検証		9.12.13.2 b)	JIS とほぼ同じ	追加	ポリエチレンシートの, 目に見えるが, 0.26 mm の径より小さい微小な孔は無視できることとした。	判定基準が定性的のため JIS C 8201-2-1 の基準を追加した。
	9.12.13A コード短絡保護機能の検証		—	—	追加	コード短絡保護機能を追加したため, 判断基準を追加した。	性能要件として追加したため, 判断基準を追加した。IEC への提案を検討する。
	9.13.2.3 差込形漏電遮断器		9.12.2.3	規定検討中	追加	差込形漏電遮断器の試験方法を追加した。	9.12.13A と同じ。
	9.14.3 ポールプレッシャ試験		9.13.3	JIS とほぼ同じ	追加	適用除外に熱硬化性材料を追加した。	9.9.1.2 c) と同じ。
	9.16 定格電圧の限界値におけるテスト装置の動作の検証		9.16	JIS とほぼ同じ	選択	感度電流可調整形の漏電遮断器の場合は, 漏電遮断器の設計された最小感度設定とした。	9.9.1.2 c) と同じ。
	9.17A 過電流状態の下での不動作過電流の限界値の検証		—	—	追加	平衡特性性能確認として試験方法を追加した。	9.12.13A と同じ。

(I) JIS の規定		(II) 国際規格 番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の箇条ごとの評価及びその内容		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
箇条番号及び題名	内容		箇条番号	内容	箇条ごとの評価	技術的差異の内容	
附属書 2 (規定)	在来電気設備規定対応形漏電遮断器		—	—	追加	附属書 2 として対応国際規格の箇条 8 及び箇条 9 を考慮した規定を追加した。	対応国際規格の箇条 8 と箇条 9 に対して, 我が国の製品実態を考慮した。IEC への提案はしない。
附属書 A (規定)	適合性評価に関する試験シーケンス及び供試品数		附 属 書 A	JIS とほぼ同じ	追加	試験要件 (附属書 1 及び附属書 2 の箇条 9) に対応する試験シーケンス及び供試品数を規定した。	5.2.2 と同じ。
附属書 C (規定)	短絡試験時のイオン化ガス排出の検出のための取決め		附 属 書 C	JIS とほぼ同じ	選択	“さらしかなきん”を活用したときの基準を追加した。	9.9.1.2 c) と同じ。
附属書 D (規定)	受渡試験		附 属 書 D	JIS とほぼ同じ	追加	地絡検出装置に電子回路を使用している場合は, 感度電流の測定を 1 回とした。	4.5 と同じ。
附属書 J (規定)	外部銅導体接続用ねじなし端子の漏電遮断器の個別要求事項		附 属 書 J	JIS とほぼ同じ	選択	適用を 20 A 以下から, 30 A 以下に変更した。また, 30 A を超え 30 A 以下は電線等は受渡当事者間の協定とした。	IEC への提案を検討する。
附属書 J (規定)	外部銅導体接続用ねじなし端子の漏電遮断器の個別要求事項		附 属 書 J	JIS とほぼ同じ	選択	国内で主に使われている電線を追加した。	4.5 と同じ。
附属書 L (規定)	外部接続前未処理アルミニウム電線用ねじ式端子付, 及び銅又はアルミニウム導体用アルミニウムねじ式端子付漏電遮断器の個別要求事項		附 属 書 L	外部接続前未処理アルミニウム電線用ねじ式端子及び銅又はアルミニウム導体用アルミニウムねじ式端子付き漏電遮断器の特別要求事項を規定している。	削除	アルミニウム導体に関する規定をこの規格では採用しない。	4.5 と同じ。
附属書 JA (規定)	単相 3 線式中性線欠相保護付漏電遮断器		—	—	追加	単相 3 線式中性線欠相保護付の要求事項を追加した。	5.2.2 と同じ。
附属書 JB (参考)	電灯分電盤用協約形漏電遮断器		—	—	追加	電灯分電盤用協約形漏電遮断器について, 参考で掲載した。	5.2.2 と同じ。
附属書 JC (参考)	住宅用分電盤分岐用漏電遮断器		—	—	追加	住宅用分電盤分岐用漏電遮断器について, 参考で掲載した。	4.5 と同じ。

著作権法により無断での複製、転載等は禁止されております。

(I) JIS の規定		(II) 国際規格番号	(III) 国際規格の規定		(IV) JIS と国際規格との技術的差異の箇条ごとの評価及びその内容		(V) JIS と国際規格との技術的差異の理由及び今後の対策
箇条番号及び題名	内容		箇条番号	内容	箇条ごとの評価	技術的差異の内容	
附属書 JD (規定)	定格インパルス耐電圧を表示しない装置の絶縁距離		—	—	追加	定格インパルス耐電圧を表示しない装置の絶縁距離を追加した。	5.2.2 と同じ。
附属書 JE (参考)	互換性形漏電遮断器		—	—	追加	互換性形漏電遮断器について、参考で掲載した。	4.5 と同じ。
附属書 JF (参考)	漏電遮断器の極数及び短絡性能の試験回路一覧		—	—	追加	試験の再現性に寄与する試験回路の具体的な事例を追加した。	規格活用の利便性向上のため。 IEC への提案を検討する。
JIS と国際規格との対応の程度の全体評価：(IEC 61009-1:2010, Amd.1:2012, Amd.2:2013, MOD)							
<b>注記 1</b> 箇条ごとの評価欄の用語の意味は、次による。 — 削除 …………… 国際規格の規定項目又は規定内容を削除している。 — 追加 …………… 国際規格にない規定項目又は規定内容を追加している。 — 変更 …………… 国際規格の規定内容を変更している。 — 選択 …………… 国際規格の規定内容とは異なる規定内容を追加し、それらのいずれかを選択している。							
<b>注記 2</b> JIS と国際規格との対応の程度の全体評価欄の記号の意味は、次による。 — MOD …………… 国際規格を修正している。							

## JIS C 8222 : 2021

# 住宅及び類似設備用漏電遮断器一過電流保護装置付き (RCBOs) 解 説

この解説は、規格に規定・記載した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

この解説は、日本規格協会が編集・発行するものであり、これに関する問合せ先は日本規格協会である。

### 1 今回の改正までの経緯

この規格は、1999 年に制定した後、2004 年の改正を経て、今回の改正に至った。

今回の改正までの経緯は、次のとおりである。

- a) 1999 年の制定：規制緩和の推進及び WTO の定めた TBT 協定の批准により、貿易上の技術的障害を除去又は低減し、世界的な貿易の自由化及び拡大のため、JIS の国際整合化が行われ、1996 年に発行された IEC 61009-1 の第 2 版を基に“整合化 JIS”として、この規格を制定した。

なお、この“整合化 JIS”では、主に専門知識をもたない人が用いる、住宅用又は類似施設の配電設備に使用されることを意図した漏電遮断器を規定していた。

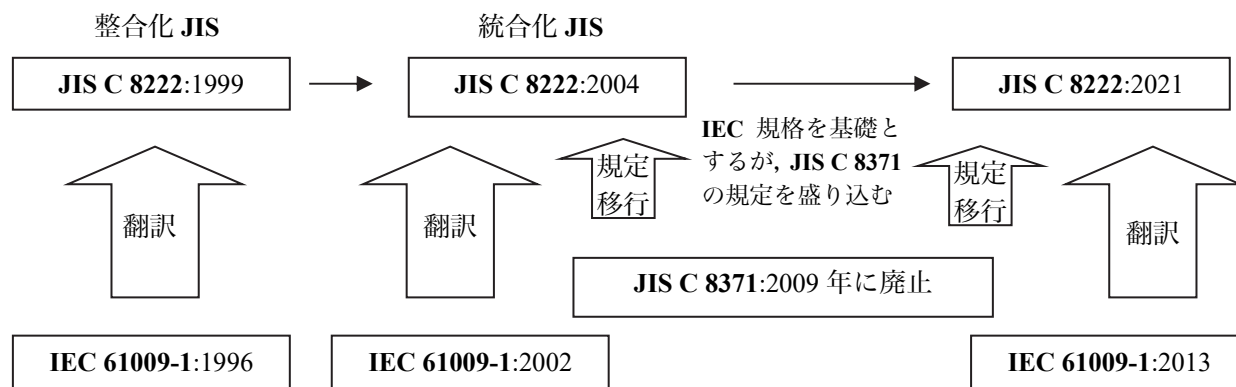
- b) 2004 年の改正：漏電遮断器の分野として、“従来 JIS” (JIS C 8371) と“整合化 JIS” (JIS C 8222) とが並存していたことから、一本化に向け課題を整理し、“従来 JIS”と“整合化 JIS”との統合化を行い、2002 年に発行された IEC 61009-1 の第 2 版の Amendment 1 を基に、“統合化 JIS”として、この規格を改正した。

この統合化の作業において、漏電遮断器の分野にあつては、IEC 規格の体系が“産業用”と“住宅及び類似設備用”とに区分されていたことから、これを採用し JIS の体系を大幅に見直した。

“従来 JIS”と“整合化 JIS”との一本化を図るに当たっては、IEC 規格の規定を基準に“従来 JIS”の内容を統合できるものにあつては、この規格の本体に取り入れた。また、それぞれの電気設備規定に対応して要求事項が大幅に異なるものにあつては、附属書 1 [JIS C 60364 建築電気設備規定対応形漏電遮断器 (以下、JIS C 60364 工事規定用遮断器という。)] と、附属書 2 [在来電気設備規定対応形漏電遮断器 (以下、在来工事規定用遮断器という。)] とに分けて規定した。

“従来 JIS”、“統合化 JIS”及び IEC 規格の統合化の関連を示すイメージを、解説図 1 に示す。

- c) 今回、一般社団法人日本電機工業会は、JIS 原案作成委員会を組織し、JIS 原案を作成した。



解説図 1ー従来 JIS, 統合化 JIS 及び IEC 規格の統合化関連のイメージ

## 2 今回の改正の趣旨

今回, 2013 年に発行された **IEC 61009-1** の第 3 版の Amendment 2 を基に改正を行った。主な改正点は、次のとおりである。

- a) IT システム用の漏電遮断器の要求事項の追加 (**JIS C 60364** 工事規定用遮断器)
- b) 耐食性の要求事項の追加
- c) 振動衝撃試験の要求事項の追加 (在来工事規定用遮断器)
- d) 誘導電動機保護兼用漏電遮断器の附属書の削除
- e) 外部銅導体接続用ねじなし端子に関する要求事項の追加
- f) 平形接続子方式に関する要求事項の追加

## 3 審議中に特に問題となった事項

今回のこの規格の改正審議において問題となった主な事項及び審議結果は、次のとおりである。

- a) 国内では工事業者が設置するため、**IEC** 規格の Non-interchange-ability は、審議した結果、この規格では不採用とした。
- b) **IEC** 規格ではヘキサンの成分が規定されているが、審議した結果、我が国での入手事情を考慮し、この規格では注記（参照）とした。

## 4 適用範囲について

対応国際規格では、周波数 50 Hz 又は 60 Hz の“交流 440 V 以下（線間）”，“定格電流が 125 A 以下”と規定し、対地電圧を規定していないが、この規格においては、我が国の配電方法、対地電圧の規制によって“交流 300 V 以下”として追加し規定した。さらに、**JIS C 8328**（住宅用分電盤）の適用範囲が定格電流 150 A 以下であることから、“定格電流 150 A 以下”として規定した。

なお、この規格の適用範囲と重複するが、交流 1 000 V 以下を適用範囲とした漏電遮断器は、**JIS C 8201-2-2**（漏電遮断器）に規定している。また、機器内の配線保護用の機器保護用遮断器は、**JIS C 4610**（機器保護用遮断器）に規定している。

電気設備の技術基準の解釈の低圧の基準においては、“第 7 章 国際規格の取り入れ”の“第 218 条 **IEC 60364** 規格の適用”によって、国際規格を基礎とした電気設備基準として、**JIS C 60364** 規格群を参照している。この規格では、これを、“**JIS C 60364** 低圧電気設備規定”と称し、一方、この第 218 条以外の基準は、“在来電気設備規定”と称している。併せて、この規格においては、それぞれの設備基準に設置できる



漏電遮断器の規定について、各々の電気設備工事に対応した保護を満足するため、**附属書 1** として **JIS C 60364** 工事規定用遮断器、**附属書 2** として在来工事規定用遮断器として区分して規定した。

## 5 主な改正点

主な改正点は、次のとおりである。

- a) **IT システム用の漏電遮断器の要求事項の追加** (**JIS C 60364** 工事規定用遮断器) 旧規格の基となった **IEC** 規格においては、IT システム用の要求事項があったが、この要求事項は、旧規格では不採用とした。今回の改正では、対応国際規格の要求事項を、**JIS C 60364** 工事規定用遮断器だけに適用できるように採用した。

漏電遮断器に関するもう一つの規格である **JIS C 8201-2-2** (漏電遮断器) においては、IT システム用の漏電遮断器の規定があることから整合のために、この規格にも取り入れた。

- b) **耐食性の要求事項の追加 (9.25)** 対応国際規格の改正では、耐食性の要求事項が追加された。今回の改正で、この規格に採用した。

この耐食性の要求事項は、2009 年に既に廃止された **JIS C 8371** の **8.27** (耐食性試験) と近い内容であって、旧規格では、**JIS C 8371** の **8.27** は引用していなかったが、対応国際規格の改正によって耐食性の要求事項が追加されたことから、今回、この規格では、対応国際規格の要求事項を採用した。ただし、在来工事規定用遮断器に対しては、**JIS C 8371** の **8.27** の試験箇所との整合を図った。

- c) **振動衝撃試験の要求事項の追加 (在来工事規定用遮断器) (附属書 2 の 9.13)** 旧規格では、対応国際規格の機械的衝撃及び打撃の検証 (**9.13**) は、**JIS C 60364** 工事規定用遮断器 (**附属書 1**) は要求し、在来工事規定用遮断器 (**附属書 2**) は不採用としていた。

今回の改正で、**附属書 1** においては、従来どおり対応国際規格の規定を採用し、**附属書 2** においては、**JIS C 8371** の **8.29** (振動試験) 及び **8.30** (衝撃加速度試験) の要求事項を追加した。

- d) **誘導電動機保護兼用漏電遮断器の附属書 (規定) の削除** 単相又は三相誘導電動機の過負荷保護を兼ねた漏電遮断器の規定を附属書 (規定) として定めていたが、**IEC** 規格にも規定がない、かつ、トップランナーモータの制度の運用が開始され、モータの電気的特性が大きく変化したため、また、漏電遮断器の遮断特性を一義的に定めることができなかったため、この附属書を今回削除した。

- e) **外部銅導体接続用ねじなし端子に関する要求事項の追加** 対応国際規格の改正によって、外部銅導体接続用ねじなし端子に関する要求事項が追加された。今回の改正で、この規定を採用した。

- f) **平形接続子方式に関する要求事項の追加** 対応国際規格の改正によって、平形接続子方式に関する要求事項が追加された。今回の改正では、この規定を採用した。

- g) **雑音の強さの追加 (附属書 2 の 8.17C)** **IEC** 規格にない、我が国独自の電気用品の技術上の基準を定める省令第 18 条で要求される雑音の強さを追加し規定した。具体的には、**8.17C** に **JIS C 8300** の**附属書 O** を引用する。また、これによって、電気用品安全法の解釈の別表第十二に整合規格として採用される予定である。

## 6 その他の解説事項

その他の解説事項として主な規定事項を、次のとおり記載する。

### 6.1 分類 (箇条 4)

分類に関する解説を **a)～g)** に示す。また、このうち、**a)**, **b)**, **d)**, **f)**, 及び **g)** は、**IEC** 規格には規定がなく、旧規格で規定していた分類、また、**e)** は、**IEC** 規格で新たに規定され、この規格で採用した分類であ

228

C 8222 : 2021 解説

る。

- a) 極数による分類 (4.3) 単相 3 線の回路用としての“3 極 2 素子”の分類。
- b) (漏電電流での) 時延動作による分類 (4.7) 対応国際規格で分類されている“非時延形”及び“時延形”に対して, “反限時形”, “高速形”, “反限時時延形 (S 形)” 及び “定限時時延形” を細分類している。
- c) 接続方式による分類 (4.10) “電氣的接続が機械的な取付けと兼ねている” 分類に関して, 配電盤などで運用されている“プラグイン形 (母線プラグイン)” を追加し分類している。
- d) 瞬時引外し電流による分類 (4.11) 我が国で従来から運用されている遮断特性の“タイプ J” の分類。
- e) 端子の種類による分類 (4.13) 対応国際規格の改正によって追加され, この規格に採用し分類している。
- f) 感度電流の大きさによる分類 (4.13A) 我が国で従来から運用されている“高感度形漏電遮断器” 及び “中感度形漏電遮断器” を分類している。
- g) 電気設備規定による分類 (4.13B) 設備基準ごとに漏電遮断器の適用を分けるために, “JIS C 60364 低圧電気設備規定対応形” 及び “在来電気設備規定対応形” を分類している。

## 6.2 漏電遮断器の特性 (簡条 5)

漏電遮断器の特性に関する解説を a)~g) に示す。また, a)~f) は, IEC 規格には規定はあるが, 旧規格の規定を, この規格で追加している。

- a) 定格電流 (5.2.2) 及び定格電流の推奨値 (5.3.2) 定格電流の基となる基準周囲温度は, 我が国の配電事情を考慮し, 在来工事規定用遮断器 (附属書 2) では, “25 °C 又は 40 °C” とし規定している。また, 定格電流の推奨値についても, 従来から運用されているものを追加し規定している。
- b) 定格電圧の推奨値 (5.3.1) 我が国固有の配電電圧である“単相 100/200 V” 及び対地電圧の制限 (300 V 以下) を考慮し規定している。
- c) 定格感度電流の標準値 (5.3.3) 我が国の配電事情を考慮し, 従来から運用されているものを追加し規定している。
- d) 定格短絡遮断容量の値 (5.3.6) 我が国の配電方式 (変圧器の容量など) を考慮し, 従来から運用されているものを追加し規定している。
- e) AC 形漏電遮断器及び A 形漏電遮断器に対する, 動作時間の限界値及び慣性不動作時間 (5.3.8) 労働安全衛生法に基づく, “感電防止用漏電しゃ断装置の接続及び使用の安全基準に関する技術上の指針” によって, 高速形として 0.1 秒の動作時間を規定している。
- f) 瞬時引外しの標準範囲 (5.3.9) 我が国の配電方式を考慮し, 従来から運用されているものを“タイプ J” とし規定している。
- g) 定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) の標準値 (5.3.10) JIS C 60364 工事規定用遮断器 (附属書 1) では, 必須の規定とし, 在来工事規定用遮断器 (附属書 2) は製造業者の選択性としている。さらに, “単相システム” における適用を規定している。

## 6.3 表示 (簡条 6)

漏電遮断器の表示に関する解説を a)~m) に示す。また, このうち, a)~l) は, IEC 規格には規定がなく, 旧規格の規定を, そのまま, この規格で採用した規定である。m) は, この改正で変更した規定の解説である。

- a) 規格番号 対応国際規格には規格番号の表示要求はないが, この規格では, 表示を要求した。
- b) 漏電遮断器の種別 対応国際規格には規定がないが, 電気設備規定によって漏電遮断器を分類するこ

とから, この規格では, この表示要求を規定している。

- c) **定格電流** 対応国際規格では, アンペア表示の“A”は表示しなくてもよいが, この規格では, 瞬時引外し記号がタイプ J のものにあつては, 定格電流値の後ろに“A”の表示要求を規定している。
- d) **定格短絡遮断容量** 対応国際規格では“A”だけの規定であつたが, 我が国の慣習によって“kA”の表示でもよいことと規定している。
- e) **基準周囲温度** 対応国際規格では, 基準周囲温度は 30 °C として規定され, その温度以外の場合は, 基準周囲温度の表示を必須としているが, この規格では, 基準周囲温度は 30 °C, 25 °C 又は 40 °C として規定されていることから, 例外なく, 基準周囲温度の表示を要求し規定している。
- f) **定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) の値** 対応国際規格では, インパルス耐電圧に関する性能は必須であるが, 在来工事規定用遮断器(附属書 2)では, この性能は選択性とした。この表示の要求も JIS C 60364 工事規定用遮断器(附属書 1)は必須とし, 在来工事規定用遮断器(附属書 2)は選択性としている。
- g) **適用電線** 対応国際規格にこの表示要求はないが, 我が国にある電線を考慮し, JIS C 60364 工事規定用遮断器(附属書 1)又は在来工事規定用遮断器(附属書 2)における適用する電線を表示することとし規定している。
- h) **動作時間, 慣性不動作時間** 対応国際規格にはこの表示要求はないが, 漏電動作協調の検討を容易にするため, 動作時間の表示要求を規定している。  
 なお, 定限時時延形の場合, 漏電電流値に対して動作時間が一定となるため従来の表示方法に合わせて, 定格感度電流 ( $I_{\Delta n}$ ) における動作時間の表示, 及び定限時時延形の場合, 2 倍の定格感度電流 ( $I_{\Delta n}$ ) における慣性不動作時間の表示要求を規定している。
- i) **コード短絡保護用瞬時遮断機能付** コード短絡保護用瞬時遮断機能を我が国独自の規定として取り込んだため, その機能をもつ場合の表示を追加し規定している。
- j) **開閉位置表示** 対応国際規格で規定している“○”, “|”などでの表示のほか, 我が国で慣例的に使用されている“ON”, “OFF”又は“入”, “切”を規定している。
- k) **電源側端子及び負荷側端子の表示** 対応国際規格で規定している“矢印”での表示のほか, 我が国で慣例的に使用されている“Line”, “電源側”, “Load”及び“負荷側”を規定している。
- l) **中性線専用端子の表示** 対応国際規格で規定している文字“N”での表示のほか, 差込接続式のもの, 我が国で慣例的に使用されている文字“W”を表示してもよいことを規定している。
- m) **中性線端子の位置** 旧規格では, 箇条 6 (表示及び他の製品情報) に, 単相 3 線式の漏電遮断器の中性線端子の位置を規定する構造要求が規定されていたため, 附属書 2 の 8.1.1C の構造要求に移動し規定している。

#### 6.4 標準使用条件 (箇条 7)

漏電遮断器の標準使用条件に関する解説を a) 及び b) に示す。このうち, a) は, IEC 規格の規定を変更した旧規格の規定を, そのまま, この規格で採用した規定である。b) は, この改正で変更した規定の解説である。

- a) **標準使用条件 (7.1)** 対応国際規格の規定に対して, 我が国の気象条件及び使用環境を考慮して, 旧規格と同様に湿度条件を規定している。
- b) **汚損度 (7.3)** 対応国際規格に追加されたことによって, この規格でも規定している。

#### 6.5 構造及び動作に対する要求事項 (箇条 8) 及び試験 (箇条 9)

箇条 5 及び解説 6.1～解説 6.4 で記載した内容を踏まえて, JIS C 60364 規格群 (低圧電気設備) で施工する電気設備に使用する漏電遮断器の要求事項を附属書 1 としてまとめ, 在来電気設備規定で施工する電

230

C 8222 : 2021 解説

気設備に使用する漏電遮断器の要求事項を**附属書 2**としてまとめた。

漏電遮断器の構造及び動作に対する要求事項に関する解説を次の a)～p)に示す。d)を除く a)～m)は, IEC 規格の規定を変更した旧規格の規定を, そのまま, この規格で採用した規定である。n)及び o)は, IEC 規格に規定がないこの規格独自の規定である。o)及び p)は, IEC 規格が変更された規定である。

- a) 試験用電線は, 工事規定によって適用する電線が異なるので, それぞれの工事規定に適用する電線とし規定している。
- b) 感度電流可調整の漏電遮断器の構造に対する要求事項として, 感度電流 30 mA 以下の設定値と 30 mA を超える設定値とを切り替えられない構造を規定している。
- c) 旧規格では, 箇条 6 (表示及び他の製品情報) に規定されていた, 単相 3 線式の漏電遮断器の中性線端子はプラグイン式のものを除き中央端子とする構造要求を**附属書 2**に移動し規定している。
- d) 漏電遮断器の可動接点は引き外されて操作装置が中立位置になったとき, 開路位置にだけ静止する構造要求とし規定している。
- e) 漏電表示機構の色表示の推奨値を規定している。
- f) 定格インパルス耐電圧 ( $U_{imp}$ ) を宣言しないものに対する雷インパルス耐電圧及び絶縁距離の規定を規定している。
- g) 漏電状態の下での動作特性に高速形及び定限時時延形の動作特性を規定している。
- h) 交流漏電電流及び半波脈流漏電電流に対する動作特性に, 高速形及び定限時時延形の動作特性を規定している。
- i) 引外し特性にタイプ J の動作特性を規定している。
- j) 対応国際規格には規定がないが, 電気用品安全法では越流性能を要求しているため, この規格においても旧規格と同様に電気用品安全法の対象範囲 (定格電流 50 A 以下) に対して, その性能を要求し規定している。
- k) 一般の漏電遮断器では, コンセントまでの電線の保護を目的とし, コンセントから先のコードの過電流及び短絡までは保護の対象に含まれていない。対応国際規格には規定がないが, 従来の JIS C 8371 及び電気用品安全法に規定されている“コード保護性能”を含む新たな保護機能として“コード短絡保護用瞬時遮断機能”を旧規格と同様に規定している。
- l) 推定短絡電流の決定に関しては, 短絡試験時に電流位相角 0 度で投入後, 半サイクル以内で接点开離する遮断器の場合, 図 13 の  $A_1$  に対応する値の活用を許容し規定している。
- m) 機械的衝撃及び打撃の検証は, **附属書 2** では, 代替えとして振動試験及び衝撃加速度試験を行うことを規定している。
- n) 対応国際規格の電磁両立性 (EMC) の要求は, **附属書 2** では, 我が国の配電方式を考慮し, 従来から運用されている規定としている (9.25A～9.25C)。また, 雷インパルス不動作試験を規定している。
- o) 過電流状態の下での不動作過電流の限界値の検証は, 対応国際規格の改正で削除されたが, この規格では継続して規定している。
- p) 耐食性は, 対応国際規格が改正され, 新たに規定されたため, この規格に新たに取り入れ規定している。

## 6.6 附属書

附属書の解説を a)～f)に示す。JIS C 8371 に規定・記述され, 国内では過去から重要視されてきた性能などを継続するため, この規格においては次の附属書を設けた。

- a) **附属書 JA (規定) 単相 3 線式中性線欠相保護付漏電遮断器** 対応国際規格にはないが, 単相 3 線式電

## 解 6

路の欠相事故における損害を減少させるために要望が多く規定している。

- b) **附属書 JB (参考) 電灯分電盤用協約形漏電遮断器** 対応国際規格にはないが、我が国では広く普及しており、標準化することによる利便性の向上を目的で、寸法などを“参考”としている。
- c) **附属書 JC (参考) 住宅用分電盤分岐用漏電遮断器** 対応国際規格にはないが、我が国では広く普及しており、標準化することによる利便性の向上を目的で、定格電圧、定格電流、極数、構造などを“参考”としている。
- d) **附属書 JD (規定) 定格インパルス耐電圧を表示しない装置の絶縁距離** 対応国際規格にはないが、在来工事規定用遮断器 (附属書 2) で製造業者によって定格インパルス耐電圧値を宣言しない場合に適用する絶縁距離の基準として規定している。
- e) **附属書 JE (参考) 互換性形漏電遮断器** 対応国際規格にはないが、我が国では広く普及しており、標準化することによる利便性の向上を目的で、寸法を“参考”としている。
- f) **附属書 JF (参考) 漏電遮断器の極数及び短絡性能の試験回路一覧** 対応国際規格が改正され、具体的な試験回路が削除され、代表例の回路図だけとなったため、この規格では、“参考”として残している。

## 6.7 “住宅用”並びに“産業用”の使用及び適用について

対応国際規格においては、電気設備の使用に関して知識のある人が維持する電気設備に対する規定 (以下、産業用という。) と、その知識のない人が使用する電気設備 (住宅及び類似設備) に対する規定 (以下、住宅用という。) に区分されている。“配線用遮断器”、“漏電遮断器”のそれぞれの IEC 規格にも“住宅用”と“産業用”との区分があるが、従来 JIS には、その区分がない。統合化 JIS においては、対応国際規格の体系を導入することとした。

“住宅用”と“産業用”との区分に関する対応国際規格の記述では、使用場所において操作する人が製品の知識をもっているか、もっていないかで分かれ、それぞれ番号が異なった規格が発行されている。

“住宅用”と“産業用”との使用区分については、対応国際規格の体系を考慮し、解説表 1 のとおりとし、遮断器関連の統合化 JIS の“産業用”対象品であっても、条件付で“住宅用”の区分となる 150 A 以下の場所において使用できることとした。

“住宅用”は、一般人も操作することを前提としている。“産業用”は、熟練者及び技能者が操作することを前提としている。

なお、対応国際規格上の定義は、次のとおりである。

- **熟練者 (skilled person)** 電気に起因する危険を避けることを可能にするため、これらに関連した教育を受け、経験を積んだ人。
- **技能者 (instructed person)** 電気に起因する危険を避けることを可能にするため、熟練者によって適切なアドバイスを受け監督されている人。
- **一般人 (ordinary person/uninstructed person/unskilled person)** 熟練者でも技能者でもない人。

解説表 1—操作者・適用場所に対する遮断器<sup>a)</sup>の例

操作者	一般人	一般人, 熟練者及び技能者	熟練者及び技能者
適用場所	住宅など	オフィスなど	工場, 変電所など
定格電流が 150 A を 超える漏電遮断器	—	JIS C 8201-2-1 <sup>b)</sup> JIS C 8201-2-2 <sup>b)</sup>	JIS C 8201-2-1 JIS C 8201-2-2
定格電流が 150 A 以 下の漏電遮断器 <sup>c)</sup>	JIS C 8201-2-1 <sup>b)</sup> JIS C 8201-2-2 <sup>b)</sup> JIS C 8211 JIS C 8221 JIS C 8222	JIS C 8201-2-1 <sup>b)</sup> JIS C 8201-2-2 <sup>b)</sup> JIS C 8211 JIS C 8221 JIS C 8222	JIS C 8201-2-1 JIS C 8201-2-2 JIS C 8211 JIS C 8221 JIS C 8222
注 <sup>a)</sup> 遮断器は, 低圧電路用の低圧遮断器, 配線用遮断器及び漏電遮断器を示す。 <sup>b)</sup> JIS C 8201-2-1 (回路遮断器) 及び/又は JIS C 8201-2-2 (漏電遮断器) に準拠する製品を住宅, オフィ スなどの一般人がアクセスする場所に使用する場合, 安全性に配慮する必要がある。 <sup>c)</sup> 定格電流が 100 A 以下は, 電気用品安全法の適用範囲である。			

## 6.8 電気設備規定による区分

現在の我が国の電気設備規定には, “JIS C 60364 低圧電気設備規定” と “在来電気設備規定” とがある。

JIS C 60364 低圧電気設備規定とは, 電気事業法に基づく電気設備の技術基準の解釈の第 218 条の電気設備規定を意味し, JIS C 60364 シリーズの規格の規定を意味する。

在来電気設備規定とは, 電気事業法に基づく電気設備の技術基準の解釈の第 218 条及び第 219 条を除く電気設備規定を意味する。また, 内線規程も含まれる。

JIS C 60364 低圧電気設備規定と在来電気設備規定とでは, 解説表 2 に示すように技術的な差異があり, 漏電遮断器の性能を同一の規定にすることが困難である。現状対応国際規格の規定を採用できる部分に関しては, 統合化 JIS の本体部分として採用し, それぞれの設備規定に関する技術的に異なるものにあつては, それぞれの附属書として二つに分けることとした。

JIS C 60364 低圧電気設備規定で運用する漏電遮断器は, JIS C 60364 工事規定用遮断器とする。在来電気設備規定で運用する漏電遮断器は, 在来工事規定用遮断器とする (解説表 2 参照)。

箇条 1 (適用範囲) で規定しているように, 各設備規定と各附属書による漏電遮断器の混用を禁止している。異なる設備規定で使用 (混用) した場合に発生する問題は今後の検討課題である。

解説表 2-IEC 工事規定と在来工事規定に関する比較

設備規定の名称		JIS C 60364 低圧電気設備規定	在来電気設備規定
技術的相違	① 配電方式	TN 方式が主体, TT 方式及び IT 方式も含む	TT 方式が主体
	② 対地電圧の規制	対地の記載は確認できない。ただし, 電圧の制限は, AC 600 V 以下及び DC 750 V 以下として運用されている。	対地 150 V 以下 (屋内) (一部対地 300 V 以下で運用。)
	③ 基準電線	70 °C PVC 電線	60 °C PVC 電線
	④ 感電保護	接地, 及び漏電遮断器又は過電流遮断器, 若しくは等電位ボンディング	接地及び漏電遮断器, 又は等電位ボンディング
	⑤ EMC の規定	IEC 61000-4 (規格群) (電磁両立性-第 4 部: 試験及び測定技術) に基づく試験方法を各規格に導入中	規定なし。 漏電遮断器は従来から一部採用済 (対応国際規格とは異なる内容)。
	⑥ 過電圧カテゴリ	インパルス耐電圧 アイソレーション	旧規格では規定なし。
	⑦ 汚損度	規定あり	旧規格では規定なし。
	⑧ 変圧器故障の場合の高電圧の侵入	$U_0 + 250 \text{ V}$ (5 秒以内に自動遮断する場合は, $U_0 + 1\,200 \text{ V}$ )	最大 $U_0 + 150 \text{ V}$ (所定の時間以内に自動遮断する場合は, 最大 $U_0 + 600 \text{ V}$ 。)
適用する漏電遮断器 (附属書名称)		JIS C 60364 低圧電気設備規定対応形漏電遮断器 (附属書 1)	在来電気設備規定対応形漏電遮断器 (附属書 2)

## 7 法規との関係

この規格の附属書 2 を除く規定については, 電気用品安全法の解釈基準の別表第十二に整合規格として, 採用される予定である。

## 8 原案作成委員会の構成表

原案作成委員会の構成表を, 次に示す。

IEC/TC121・SC23E 国内対応委員会 (JIS 原案審議) 構成表

	氏名	所属
(委員長)	高 橋 健 彦	関東学院大学名誉教授
(委員)	川 邊 規 史	経済産業省製造産業局産業機械課 (2015 年 10 月まで)
	若 林 究	経済産業省製造産業局産業機械課 (2015 年 11 月から)
	佐 藤 千代治	一般財団法人日本規格協会
	降 田 輝 夫	一般財団法人電気安全環境研究所
	国 則 信 二	一般社団法人日本電気協会
	下 川 英 男	一般社団法人電気設備学会
	笹 谷 崇	東京電力株式会社
	水 野 克 美	株式会社関電工
	橋 本 剛	日揮株式会社
	佐々木 幹 夫	一般社団法人日本機械工業連合会
	進 広 和	一般社団法人日本配線システム工業会 (パナソニック スイッチギアシステムズ株式会社)
	河原木 豊	一般社団法人日本配電制御システム工業会
	高 橋 明 紘	IDEC 株式会社 (2017 年 1 月まで)

234

C 8222 : 2021 解説

(関係者)	今 川 誠	テンパール工業株式会社 (2017 年 7 月まで)
	椿 真	テンパール工業株式会社
		(2017 年 8 月から 2018 年 12 月まで)
	榎 田 英 範	テンパール工業株式会社 (2019 年 1 月から)
	田 中 毅	パナソニック エコソリューションズ電路株式
		会社 (2016 年 1 月まで)
	外 山 博 之	河村電器産業株式会社
	細 岡 洋 平	富士電機機器制御株式会社
	麻 生 誠 司	三菱電機株式会社
	玉 井 一 朗	光商工株式会社
(事務局)	日 下 恵 二	株式会社日幸電機製作所
	石 田 聰	日東工業株式会社
	相 星 誠	旭東電気株式会社
	遠 藤 薫	経済産業省商務情報政策局産業保安グループ製
		品安全課
	汗 部 哲 夫	経済産業省産業技術環境局国際電気標準課
		(2017 年 1 月まで)
	福 井 正 弘	経済産業省産業技術環境局国際電気標準課
		(2017 年 2 月から)
	坪 井 俊 治	パナソニック株式会社
(事務局)	○ 田 中 毅	パナソニック エコソリューションズ電路株式
		会社 (分科会主査) (2015 年 12 月まで)
	○ 外 山 博 之	河村電器産業株式会社 (分科会主査)
		(2016 年 1 月から)
	谷 部 貴 之	一般社団法人日本電機工業会 (2016 年 3 月まで)
	綿 貫 宏 樹	一般社団法人日本電機工業会 (2016 年 4 月から)

注記 ○印は、分科会委員を示す。

#### 住宅用ブレーカ JIS 原案作成 WG 構成表

	氏名	所属
(主査)	田 中 毅	パナソニック エコソリューションズ電路株式
		会社 (2015 年 12 月まで)
(副主査)	外 山 博 之	河村電器産業株式会社 (2016 年 1 月から)
	外 山 博 之	河村電器産業株式会社 (2015 年 12 月まで)
(委員)	坪 井 俊 治	パナソニック株式会社 (2016 年 1 月から)
	高 橋 明 紘	IDEC 株式会社 (2017 年 1 月まで)
	今 川 誠	テンパール工業株式会社 (2017 年 7 月まで)
	椿 真	テンパール工業株式会社
		(2017 年 8 月から 2018 年 12 月まで)
	榎 田 英 範	テンパール工業株式会社 (2019 年 1 月から)
	細 岡 洋 平	富士電機機器制御株式会社
	麻 生 誠 司	三菱電機株式会社
	玉 井 一 朗	光商工株式会社
	日 下 恵 二	株式会社日幸電機製作所
	石 田 聰	日東工業株式会社
	相 星 誠	旭東電気株式会社
(関係者)	坪 井 俊 治	パナソニック株式会社 (2015 年 12 月まで)
(事務局)	谷 部 貴 之	一般社団法人日本電機工業会 (2016 年 3 月まで)
	綿 貫 宏 樹	一般社団法人日本電機工業会 (2016 年 4 月から)
		(執筆者 住宅用ブレーカ JIS 原案作成 WG)



★JIS 規格票及び JIS 規格票解説についてのお問合せは, 当協会の電子メール (E-mail:sd@jsa.or.jp),  
又は FAX [(03)4231-8660], TEL [(03)4231-8530] をお願いいたします。お問合せにお答えす  
るには, 関係先への確認等が必要なケースがございますので, 多少お時間がかかる場合がございます。  
あらかじめご了承ください。

★JIS 規格票の正誤票が発行された場合は, 次の要領でご案内いたします。

- (1) 日本規格協会グループの Webdesk (<https://webdesk.jsa.or.jp/>) に, 正誤票 (PDF 版, ダウン  
ロード可) を掲載いたします。
- (2) 当協会の JIS 追録会員の方には, お申込みいただいている JIS の部門で正誤票が発行され  
た場合, お送りいたします。

★JIS 規格票のご注文は, 日本規格協会グループの Webdesk (<https://webdesk.jsa.or.jp/>) をご利用  
ください。

---

JIS C 8222

住宅及び類似設備用漏電遮断器－過電流保護装置付き (RCBOs)

---

令和 3 年 3 月 22 日 第 1 刷発行

編集兼  
発行人 揖斐敏夫

発行所

一般財団法人 日本規格協会

〒108-0073 東京都港区三田 3 丁目 13-12 三田 MT ビル

<https://www.jsa.or.jp/>

---

名古屋支部	〒460-0008	名古屋市中区栄 2 丁目 6-1 RT 白川ビル内 TEL (052)221-8316(代表) FAX (052)203-4806
関西支部	〒541-0043	大阪市中央区高麗橋 3 丁目 2-7 ORIX 高麗橋ビル内 TEL (06)6222-3130(代表) FAX (06)6222-3255
広島支部	〒730-0011	広島市中区基町 5-44 広島商工会議所ビル内 TEL (082)221-7023 FAX (082)223-7568
福岡支部	〒812-0025	福岡市博多区店屋町 1-31 博多アーバンスクエア内 TEL (092)282-9080 FAX (092)282-9118

---

## JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD

# **Residual current operated circuit- breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs)**

**JIS C 8222 : 2021**

**(JEMA/JSA)**

Revised 2021-03-22

**Investigated by  
Japanese Industrial Standards Committee**

---

**Published by  
Japanese Standards Association**

**Price Code 23**

---

**ICS 29.120.50**

**Reference number : JIS C 8222:2021(J)**