

電力・機器用保護機器 参考資料

受配電盤およびその周辺の設計に関する諸規格、法令、民間規定等についてその内容を略述し、設計上特に関係の深い個別規格を列記しました。

■国内規定

規格名	内容	主務団体
JIS (日本工業規格)	鉱工業製品についての国家規格。 その内容は工業標準化法によって明確に規格化されており、鉱工業製品の広範囲な規定がなされている。 内訳は土木建築、機械、電気等17部に分かれているが、盤用機器関係では部門Cの電気が特に関係が深い。	日本工業標準調査会 (経済産業省)
JEC (電気学会 電気規格調査会 標準規格)	学会を構成する有識者、ユーザ、メーカの3者で構成される特別委員会で個々の規格が審議され、電気関係の標準化、規格化を行っている。 盤用機器関係では電力用保護継電器、計器用変成器等機器単体の対象規格が多い。	電気学会規格調査会
B 401 電力用規格	電力会社において使用する保護継電器および保護継電装置のうち、汎用性の高いものについて標準を定め、信頼性の向上と価格の低減をはかることを目的としている。 JIS、JECなどの公的諸規格に準拠している。	全国各電力会社 電源開発会社
JEM (日本電機工業会規格)	日本の主な電気機械メーカの団体規格で、継電器委員会、制御装置委員会等専門委員会で標準化が進められており、盤関係に関連した規格が多い。なお、JECとは緊密な関係にあって、JEMからJECに吸収される形で規格化されるケースもある。	日本電機工業会各委員会
JCS	各技術専門委員会のもとに、ケーブル、絶縁電線、裸線等の電線および、その関係技術の標準化が行われている。JCS既発行規格の多くがJIS化されている。	日本電線工業会
NECA	日本の主な制御機器メーカの団体規格で、制御機器の一般的規格および、電磁継電器、モータ、タイマ、スイッチ等盤用として広く使用されている機器を標準化している。	日本電気制御機器工業会
NK	運輸省船舶局の行政指導のもとに設立された財団法人で船舶の検査、船用材料、部品の検査などを行っている。	日本海事協会

●関連国内規格の詳細

規格・番号	名称	規格・番号	名称
JIS C 0301 JIS C 0303 JIS C 0704 JIS C 0911 JIS C 0912	●一般 電気用図記号 屋内配線用図記号 制御機器の絶縁距離・絶縁抵抗および耐電圧 小形電気機器の振動試験方法 小形電気機器の衝撃試験方法	JIS F 0807	船舶 ●一般 船用自動化機器環境検査通則
JIS C 1102 JIS C 1103 JIS C 1731 JIS C 1736	●測定および試験用機械器具 指示電気計器 配電盤用指示電気計器寸法 計器用変成器(標準用および一般計器用) 計器用変成器(電力需給用)	JIS F 8006 JIS F 8007	●電気機器 船用電気器具の振動検査通則 船用電気器具の外被の保護形式および検査通則
JIS C 3306 JIS C 3307 JIS C 3340 JIS C 3341 JIS C 3606 JIS C 3851	●電線・ケーブルおよび電路用器 ビニルコード 600Vビニル絶縁電線(IV) 屋内用ビニル絶縁電線(OW) 引込用ビニル絶縁電線(DV) 高圧架橋ポリエチレンケーブル 屋内用エポキシ樹脂ガイシ	JEC-135 JEC-147 JEC-158 JEC-160 JEC-168 JEC-170 JEC-172 JEC-174A JEC-174B JEC-174C JEC-175 JEC-181 JEC-187 JEC-1201 JEC-2500	二種綿絶縁電線・600Vゴム絶縁電線および600V ビニル電線の許容電流 電気機器絶縁の種類 標準電圧 気中しゃ断器 変圧器 交流電圧絶縁試験一般 衝撃電圧電流測定法 過電流継電器 電圧継電器 高抵抗接地系用地絡方向継電器 電力ヒューズ 交流しゃ断器 インパルス電圧電流試験一般 計器用変成器(保護継電器用) 電力用保護継電器
JIS C 4003 JIS C 4304 JIS C 4520 JIS C 4521 JIS C 4522 JIS C 4601 JIS C 4602 JIS C 4603 JIS C 4604 JIS C 4605 JIS C 4606 JIS C 4607 JIS C 4620 JIS C 4902	●電気機械器具 電気機器絶縁の種類 配電用6kV油入変圧器 制御用スイッチ通則 制御用ボタンスイッチ 制御用カムスイッチ 高圧地絡継電装置 高圧受電用過電流継電器 高圧交流しゃ断器 高圧限流ヒューズ 高圧交流負荷開閉器 屋内用高圧断路器 引外し形高圧交流負荷開閉器 キュービクル式高圧受電設備 高圧および特別高圧進相コンデンサ	JEM 1030 JEM 1093 JEM 1103 JEM 1115 JEM 1121 JEM 1122 JEM 1132 JEM 1135 JEM 1153 JEM 1167 JEM 1169 JEM 1219 JEM 1254 JEM 1265 JEM 1266 JEM 1267 JEM 1268 JEM 1288 JEM 1321 JEM 1323	制御機器の保護構造の種別 交流変電所用制御機器器具番号 制御機器の絶縁距離 配電盤・制御盤・制御装置の用語および文字記号 配電盤・制御盤の外観構造による分類 配電盤・制御盤の盤内低圧配線用電線 配電盤・制御盤の配線方式 配電盤・制御盤およびその取付器具の色彩 閉鎖配電盤 高圧交流電磁接触器 配電盤・制御盤盤面器具の取付寸法 交流負荷開閉器通則 配電盤・制御盤の定格 低圧閉鎖配電盤 配電盤・制御盤の使用状態 配電盤・制御盤の保護構造の種別 配電盤・制御盤の図面の種類 船用交流配電盤 配電盤・制御盤の試験 配電盤・制御盤の接地
JIS C 8303 JIS C 8306 JIS C 8325 JIS C 8370 JIS C 8371	●配線器具 配線用差込接続器 配線器具の試験方法 交流電磁開閉器 配線用しゃ断器 漏電しゃ断器		

規格・番号	名称
JEM 1334	配電盤・制御盤の絶縁距離
JEM 1336	高圧配電線用地絡方向継電器
JEM 1355	三相誘導電動機用保護継電器通則
JEM 1356	三相誘導電動機用熱動形保護継電器
JEM 1357	三相誘導電動機用誘導形および静止形保護継電器
JEM 1362	サージ吸収用および接地用コンデンサ
JEM 1394	高圧受電用地絡方向継電器
NECA 0401	制御機器の標準状態
NECA 0403	制御機器の絶縁距離
NECA 1101	ヒンジ形電磁継電器
NECA 1301	モータタイマ
NECA 1401	電磁カウンタ
NECA 2001	制御用操作スイッチ試験方法
NECA 2002	制御用操作スイッチ接触信頼性試験
NECA 2101	押ボタンスイッチ
NECA 2201	カムスイッチ
NECA 4201	端子台

■ 国外規格

規格名	内容	国・地域
IEC (International Electrical Committee)	形式的にはISOの電気関係を扱う専門部会であるが、実質的には完全な独立機関である。 活動分野は電気関係のあらゆる部門の標準化におよんでいる。	世界 (国際電気標準会議)
USAS (USA Standard)	アメリカ合衆国規格協会(USA SI)が統一的国家規格の承認の拡大、消費者の利益保護、国家標準化事業への積極的な参加、達成を目的として行っている。 JISと同様17の部門別規格部会に分かれている。 電気関係規格はC分類になっている。	米国
MIL (Military Specification)	米国国防省における物品の調達に関する仕様書、技術的方法、記号、設計上の特性に関する規格。 我国でもスイッチ、リレー、端子台等、本規格の準拠品は少なくない。	米国
UL (Underwriters Laboratories)	保険業者研究所の行った研究、検査の結果が規格化されたもので、我国でも絶縁材質の規格標準として重視されている。	米国 (保険業者研究所の規格)
BS (British Standard)	国家規格に準ずる規格で、政府援助を受けている。 イギリス規格協会が制定している。	英国 (イギリス規格協会)
DIN (Deutsches Institut für Normung)	生産部門、医学部門、商業部門、建築、美術、スポーツにおよぶ広範囲の国家規格。 我国でも制御機器で、これに準拠するものがある。	ドイツ (国家規格)
VDE (Verband Deutscher Elektrotechniker)	保護継電器に関する規格があり、電力用保護継電器規格はその主力となっている。	ドイツ (ドイツ電気技術者連合)
LR (船舶用ロイド規格)	船舶の電気設備全般について規程した外国規格で、 Sec6.の配電盤、開閉装置、保護装置は特に関係深い。	英国

■ 法令

基本法	法令	内容	主管、関係省庁
電気事業法	電気設備に関する 技術基準	電気事業法という電気施設の保安に関するものとして定められている。 規定内容は広く電気事業全般にわたっているが、盤関係では、電線、接地、過電流や地絡のための機械器具の施設等の規定がある。	日本電気協会 消費経済部 (経済産業省)
	電気用品安全法	電気用品の製造、輸入、販売等を規制するとともに、電気用品の安全性の確保につき民間事業者の自主的な活動を促進することにより、電気用品による危険および障害の発生を防止することを目的としている。その対象は、特定電気用品112品目、特定以外の電気用品340品目で定められている。	日本電気協会 消費経済部 (経済産業省)
—	労働安全衛生規則	労働に従事する人々のための環境上の安全および衛生上の規則を定めたもので、移動式、可搬式の機械器具の感電防止の義務付け等、種々の安全衛生対策を規定している。	労働者産業安全研究所 (厚生労働省)
消防法	漏電火災警報器に係る 技術上の規格を定める 省令	消防用器具の一つとして漏電火災警報器を規定しており、この省令で技術基準を規定している。	日本消防検定協会 消防庁(総務省)

注. その他の電気関連法令として道路法、鉄道営業法、地方鉄道法、軌道法、有線電気通信法などがある。



お問い合わせ **0120-919-066** (窓口番号 [3]) または直通電話 **055-982-5000** (通話料がかかります)

2D・3D CADデータ/マニュアル/最新の商品情報は → www.fa.omron.co.jp

OMRON

■民間規定および民間指針

民間規定、民間指針	内容	主管、関係省庁
内線規程	「電気設備に関する技術基準」の補完的な規程で、法の抽象的表現を具体的にしている。 ・技術革新に即応した、保安上適切な規程(本改正までの暫定例外基準として省庁が認可できる) ・法規定外の補完、補完項目 などからなり、工事、運転、保守、検査の参考になる。	日本電気協会 消費経済部 (経済産業省)
電気設備工事共通仕様書	建設省関係の電気工事の仕様書の規定であり、電力設備工事、受変電設備工事、自家発電設備工事、通信設備工事の各項で使用材料、施工について規定している。	営繕協会 建設大臣官房庁営繕部 (建設省)
高圧受電設備指針	経済産業省の要請を受けて設立された右記委員会が、高圧需要家受電設備の指針となるべき標準的な施設基準、機器材料の選定、保護協調のあり方、ならびに点検基準などを確立し同設備に関する電気事故およびそれに起因する波及事故を防止するために、実態調査の上になって打出された指針。	高圧需要家受電設備研究委員会(日本電気協会) (国土交通省)

注. その他、電力会社の社内規定等がある。

■消防法施行令別表第一(設置義務対象物)

項		防火対象物(建築物)(注1)	延べ面積	契約電流容量
(1)	イ	劇場・映画館・演芸場または観覧場	300㎡以上	50アンペアをこえるもの
	ロ	公会堂または集会場*		
(2)	イ	キャバレー・カフェ・ナイトクラブ・その他これらに類するもの*	300㎡以上	
	ロ	遊技場またはダンスホール*		
(3)	イ	待合・料理店その他これらに類するもの*	300㎡以上	
	ロ	飲食店*		
(4)		百貨店またはマーケットその他物品販売業を営む店舗または展示場*	300㎡以上	
(5)	イ	旅館・ホテルまたは宿泊所*	150㎡以上	
	ロ	寄宿舎・下宿または共同住宅		
(6)	イ	病院・診療所または助産所*	300㎡以上	
	ロ	老人福祉施設・有料老人ホーム・救護施設・更生施設・児童福祉施設(母子寮および児童厚生施設を除く)・身体障害者更生援護施設(身体障害者を収容するものに限る)または精神薄弱者援護施設*		
	ハ	幼稚園・盲学校・聾学校または養護学校*		
(7)		小学校・中学校・高等学校・高等専門学校・大学・各種学校その他これらに類するもの	500㎡以上	
(8)	イ	図書館・博物館または美術館その他これらに類するもの	500㎡以上	
(9)	イ	蒸気浴場・熱気浴場その他これらに類するもの*	150㎡以上	
	ロ	イに掲げる以外の公衆浴場		
(10)		車輛の停車場・船舶または航空機の発着場(旅客の乗降または待合い用に供する建築物に限る)	500㎡以上	
(11)		神社・寺院・教会その他これらに類するもの	500㎡以上	
(12)	イ	工場または作業場	300㎡以上	
	ロ	映画スタジオまたはテレビスタジオ		
(14)		倉庫	1,000㎡以上	
(15)		前各項に該当しない事業場	1,000㎡以上	
(16)	イ	特定防火対象物の存する複合用途防火対象物*	延べ面積が500㎡以上で特定防火対象物の用途に供する部分の床面積の合計が300㎡以上のもの	50アンペアをこえるもの
	ロ	イ以外の複合用途の防火対象物		
(16)-2		地下街*	300㎡以上	
(17)		文化財保護法の規定によって重要文化財、重要民俗資料史跡若しくは重要な文化財として指定されたまたは旧重要美術品等の保存に関する法律の規定によって重要美術品として認定された建築物	全部	

- 注1. 間柱または下地を、不燃材料および準不燃材料以外の材料で造った鉄鋼入りの壁
根太または下地を、不燃材料および準不燃材料以外の材料で造った鉄鋼入りの床
天井の縁または下地を、不燃材料および準不燃材料以外の材料で造った鉄鋼入りの天井 } を有する建物
- 注2. 特定防火対象物とは上表の中*印のものをいう。
- 注3. 施行令第22条第1項第6号に該当しない(16) 項イ対象物は施行令第9条の適用により用途毎に規制する。
(例) 1. 特定防火対象物の床面積が300m²未満で全体の延べ面積が500m²以上のもの用途毎に規制。
2. 特定防火対象物の床面積が300m²以上で全体の延べ面積が500m²未満のもの用途毎に規制。
- 注4. *印のもので延面積300m²以上のものは消防機関に届出て検査を受けること。
- 注5. *印のもので延面積が1,000m²以上のものは乙7消防設備士又は有資格者により定期点検をすること。
- 注6. *印のもので延面積が上記であり、消防長、消防署長が指定するものは注4・5それぞれに義務がある。

■交流変電所用制御器具番号 JEM 1093(抜粋)

電力系統やシーケンス回路を構成するとき、シーケンスに使用される保護継電器を器具番号を用いて表現する場合があります。

下記に日本電機工業会で定められている規格を記す。

基本器具番号	器具番号	器具名称
1	1	主幹制御器またはスイッチ
2	2	始動もしくは閉路時継電器または始動もしくは閉路遅延継電器
3	3	操作スイッチ
	3-28	操作スイッチ(警報停止用)
	3-28B	操作スイッチ(ベル継電器復帰用)
	3-28Z	操作スイッチ(ブザー継電器復帰用)
	3-29	操作スイッチ(消火装置用)
	3-30	操作スイッチ(表示器復帰用)
	3-30L	操作スイッチ(ランプ表示器復帰用)
	3-42	操作スイッチ(運転しゃ断器用)
	3-52	操作スイッチ(交流しゃ断器用)
	3-66F	操作スイッチ(フリッカ継電器復帰用)
	3-85T	操作スイッチ(搬送装置点検用)
	3-86	操作スイッチ(ロックアウト継電器復帰用)
	3-88	操作スイッチ(補機用接触器用)
	3-89	操作スイッチ(断路器用)
	3-92	操作スイッチ(とびら用)
	3M	操作スイッチ(計器復帰用)
	3R	操作スイッチ(一般の復帰用)
	—	主制御回路制御器または継電器
4	4	主制御回路用継電器
5	5	停止スイッチまたは継電器
	5E	非常停止スイッチ
6	—	始動しゃ断器、スイッチ、接触器または継電器
	6	始動しゃ断器
	6-99	ロケータ始動用補助継電器
7	—	調整スイッチ
	7-24LR	調整スイッチ(負荷時電圧調整器用)
	7-24PC	調整スイッチ(消弧リアクトルタップ用)
	7-90R	調整スイッチ(自動電圧調整器の電圧設定用)
	7-IR	調整スイッチ(誘導電圧調整器用)
8	8	制御電源スイッチ
	8A	制御電源スイッチ(交流用)
	8C	制御電源スイッチ(共通用)
	8D	制御電源スイッチ(直流用)
	8R	制御電源スイッチ(継電器用)
9	9	界磁転極スイッチ、接触器または継電器
10	10	順序スイッチまたはプログラム制御器
	10P	プログラム制御器
11	11	試験スイッチまたは継電器
	11-52	試験スイッチ(しゃ断器用)
	11L	試験スイッチ(ランプ点検用)
12	12	過速度スイッチまたは継電器
13	13	同期速度スイッチまたは継電器
14	14	低速度スイッチまたは継電器
15	15	速度調整装置

基本器具番号	器具番号	器具名称
16	16	表示線監視継電器
	16B	表示線断線検出用継電器
	16BG	表示線断線検出用継電器(地絡用表示線)
	16BS	表示線断線検出用継電器(短絡用表示線)
	16G	表示線地絡検出用継電器
	16GG	表示線地絡検出用継電器(地絡用表示線)
	16GS	表示線地絡検出用継電器(短絡用表示線)
	16S	表示線短絡検出用継電器
	16SG	表示線短絡検出用継電器(地絡用表示線)
	16SS	表示線短絡検出用継電器(短絡用表示線)
17	17	表示線継電器
	17G	表示線継電器(地絡用)
	17S	表示線継電器(短絡用)
	17SG	表示線継電器(短絡地絡共用)
18	18	加速もしくは減速接触器または過速もしくは減速継電器
19	19	始動-運転切り換え接触器または継電器
20	20	補機弁
21	21	主機弁
22	22	漏電しゃ断器、接触器または継電器
23	23	温度調整装置または継電器
24	24	タップ切り換え装置
	24LR	タップ切り換え装置(負荷時電圧調整器用)
	24PC	タップ切り換え装置(消弧リアクトル用)
25	25	同期検出装置
26	—	静止器温度スイッチまたは継電器
	26D	ダイヤル温度計
	26LR	温度継電器(負荷時電圧調整器用)
	26PC	温度継電器(消弧リアクトル用)
	26R	温度継電器(分路リアクトル用)
27	26T	温度継電器(変圧器用)
	27	交流不足電圧継電器
	27H	交流不足電圧継電器(所内用)
	27H	交流不足電圧継電器(高整定)
	27L	交流不足電圧継電器(低整定)
28	27Φ	交流不足電圧継電器(事故相用)
	28	警報装置
	28B	ベル継電器
	28CH	チャイム継電器
	28F	火災検出器
29	28LA	避雷器動作検出器
	28Z	ブザー継電器
	29	消火装置
30	—	機器の状態または故障表示装置
	30	表示器
	30F	故障表示器(機械式)
	30L	故障表示器(ランプ式)
	30S	状態表示器

基本器具番号	器具番号	器具名称
31	31	界磁変更しゃ断器、スイッチ、接触器または継電器
32	32	直流逆流継電器
33	33	位置検出スイッチまたは装置
	33CO ₂	CO ₂ 消火装置の台秤用レベルスイッチ
	33Q	油面検出装置
	33S	タップずれ検出装置
	33W	水位検出スイッチまたは装置
34	34	電動順序制御器
35	35	ブラシ操作装置またはスリップリング短絡装置
36	36	極性継電器
37	37	不足電流継電器
	37A	交流不足電流継電器
	37B	配線用しゃ断器自動しゃ断検出器
	37D	直流不足電流継電器
	37F	ヒューズ断検出器
38	38	軸受温度スイッチまたは継電器
39	39	機械的異常監視装置または検出スイッチ
40	40	界磁電流継電器または界磁喪失継電器
41	41	界磁しゃ断器、スイッチまたは接触器
42	42	運転しゃ断器、スイッチまたは接触器
	42C	42用投入コイル
	42T	42用引外しコイル
43	—	制御回路切換スイッチ、接触器または継電器
	43	制御回路切換スイッチ
	43-17	切換スイッチ(表示線継電装置用)
	43-25	切換スイッチ(同期検出回路用)
	43-50	切換スイッチ(短絡選択・地絡選択保護用)
	43-55	切換スイッチ(自動力率調整器用)
	43-79	切換スイッチ(再閉路または自動復旧用)
	43-87B	切換スイッチ(母線保護用)
	43-90	切換スイッチ(自動電圧調整器用)
	43-95	切換スイッチ(周波数継電器用)
	43A	切換スイッチ(自動-手動用)
	43C	切換スイッチ(搬送装置用)
	43H	切換スイッチ(ヒータの強弱用)
	43L	切換スイッチ(一般ロック用)
	43M	切換スイッチ(基準-従属用)
	43N	切換スイッチ(接地方式用)
	43P	切換スイッチ(電圧変成器用)
	43PC	切換スイッチ(消弧リアクトル用)
	43Q	切換スイッチ(油圧ポンプ用)
	43R	切換スイッチ(遠方-直接用)
	43SP	切換スイッチ(単独-並列用)
	43TL	切換スイッチ(引外しロック用)

基本器具番号	器具番号	器具名称
44	44	距離継電器
	44G	地絡距離継電器
	44GI	地絡距離継電器(内部方向用)
	44GO	地絡距離継電器(外部方向用)
	44GT	地絡距離継電器用限時継電器
	44OM	短絡距離継電器(脱調用)
	44S	短絡距離継電器
	44SI	短絡距離継電器(内部方向用)
	4SO	短絡距離継電器(外部方向用)
	44ST	短絡距離継電器用限時継電器
45	45	直流過電圧継電器
46	46	逆相または相不平衡電流継電器
47	47	欠相または逆相電圧継電器
	47A	欠相または逆相電圧継電器(空気圧縮機用)
	47F	欠相または逆相電圧継電器(変圧器冷却ファン用)
	47H	欠相または逆相電圧継電器(所内用)
	47Q	欠相または逆相電圧継電器(圧油ポンプ用)
	47T	しゃ断器欠相保護用限時継電器
48	48	渋滞検出継電器
	48-24	渋滞検出継電器(タップ切換装置用)
49	—	回転機温度スイッチもしくは継電器または過負荷継電器
	49A	温度継電器または過負荷継電器(風洞または空気冷却器用)
	49Q	温度継電器または過負荷継電器(圧油ポンプ用)
	49R	温度継電器または過負荷継電器(回転子用)
50	—	短絡選択継電器または地絡選択継電器
	50G	地絡選択継電器
	50S	短絡選択継電器
	50SA	50S用過電流継電器
	50TL	直列引外し防止用継電器
51	—	交流過電流継電器または地絡過電流継電器
	51	交流過電流継電器
	51G	地絡過電流継電器
	51H	交流過電流継電器(所内用)
	51H	交流過電流継電器(高整定)
	51K	交流過電流継電器(主変圧器三次用)
	51L	交流過電流継電器(低整定)
	51M	交流過電流継電器(電動機用)
	51N	交流過電流継電器(中性点用)
	51P	交流過電流継電器(主変圧器一次用)
	51Q	交流過電流継電器(圧油ポンプ用)
	51S	交流過電流継電器(主変圧器二次用)
	51V	電圧抑制付交流過電流継電器

基本器具番号	器具番号	器具名称
52	—	交流しゃ断器または接触器
	52	交流しゃ断器
	52C	52用投入コイル
	52H	交流しゃ断器(所内用)
	52K	交流しゃ断器(主変圧器三次用)
	52N	交流しゃ断器(中性点用)
	52NR	交流しゃ断器(中性点抵抗器用)
	52PC	交流しゃ断器(消弧リアクトル用)
	52P	交流しゃ断器(主変圧器一次用)
	52S	交流しゃ断器(主変圧器二次用)
	52T	52用引外しコイル
53	53	励磁継電器または励弧継電器
54	54	高速度しゃ断器
55	55	自動力率調整器または力率継電器
56	56	すべり検出器または脱調継電器
57	—	自動電流調整器または電流継電器
	57P	潮流検出継電器 (注)電流継電器で潮流を検出する場合。
58	58	(予備番号)
59	59	交流過電圧継電器
	59H	交流過電圧継電器(高整定)
	59L	交流過電圧継電器(低整定)
60	—	自動電圧平衡調整器または電圧平衡継電器
	60	電圧平衡継電器
	60C	電圧平衡継電器(コンデンサ故障検出用)
	60P	電圧平衡継電器(電圧変成器故障検出用)
61	—	自動電流平衡調整器または電流平衡継電器
	61C	電流平衡継電器(コンデンサ故障検出用)
62	62	停止もしくは閉路限時継電器または停止もしくは閉路遅延継電器
63	63	圧力スイッチまたは継電器
	63A	空気圧スイッチまたは継電器
	63G	ガス圧スイッチまたは継電器
	63N	窒素圧スイッチまたは継電器
	63Q	油圧スイッチまたは継電器
	63V	真空スイッチまたは継電器
	63W	水圧スイッチまたは継電器
64	64	地絡過電圧継電器
	64D	直流制御回路地絡継電器
	64H	地絡過電圧継電器(所内用)
	64H	地絡過電圧継電器(高整定)
	64L	地絡過電圧継電器(低整定)
	64N	地絡過電圧継電器(中性点用)
	64Φ	地絡相判別継電器
65	65	調速装置
66	—	断続継電器
	66	ノッチング継電器
	66F	フリッカ継電器

基本器具番号	器具番号	器具名称
67	67	交流電力方向継電器または地絡方向継電器
	67G	地絡方向継電器
	67GA	67G用地絡過電流継電器
	67GI	地絡方向継電器(内部方向用)
	67GO	地絡方向継電器(外部方向用)
	67S	短絡方向継電器
	67SA	67S用過電流継電器
	67SI	短絡方向継電器(内部方向用)
	67SO	短絡方向継電器(外部方向用)
	67	
68	68	混入検出器
69	—	流量スイッチまたは継電器
	69Q	油流スイッチまたは継電器
	69W	水流スイッチまたは継電器
70	70	加減抵抗器
71	71	整流素子故障検出装置
72	72	直流しゃ断器または接触器
73	73	短絡用しゃ断器または接触器
74	74	調整弁
75	75	制動装置
76	76	直流過電流継電器
77	77	負荷調整装置
78	—	搬送保護位相比較継電器
	78	位相比較継電器
	78N	位相比較継電器(負波用)
	78P	位相比較継電器(正波用)
79	79	交流再閉路継電器
	79T	再閉路用限時継電器
80	80	直流不足電圧継電器
81	81	調速機駆動装置
82	82	直流再閉路継電器
83	83	選択スイッチ、接触器または継電器
84	84	電圧継電器
85	—	信号継電器
	85R	受信継電器
	85RC	受信継電器(搬送保護用)
	85RP	受信継電器(表示線用)
	85S	送信継電器
	85SC	送信継電器(搬送保護用)
86	86	ロックアウト継電器
	86	
87	87	差動継電器
	87B	差動継電器(母線保護用)
	87G	差動継電器(内部地絡用)
	87HT	差動継電器(所内変圧器用)
	87T	差動継電器(主変圧器用)

基本器具番号	器具番号	器具名称
88	88	補機用しゃ断器、スイッチ、接触器または継電器
	88A	補機用接触器(空気圧縮機用)
	88F	補機用接触器(ファン用)
	88H	補機用接触器(ヒータ用)
	88Q	補機用接触器(圧油ポンプ用)
	88V	補機用接触器(真空ポンプ用)
	88W	補機用接触器(冷却水ポンプ用)
89	89	断路器または負荷開閉器
	89C	89用投入コイル
	89-IL	89用インターロックマグネット
	89T	89用引外しコイル
90	90	自動電圧調整器または自動電圧調整継電器
	90CA	90用電流補償装置
	90R	90用電圧設定器
	90RM	90R操作用電動機
91	—	自動電力調整器または電力継電器
	91P	電力継電器
	91Q	無効電力継電器
92	92	扉またはダンパ
93	93	(予備番号)
94	94	引外し自由接触器または継電器
95	95	自動周波数調整器または周波数継電器
96	—	静止器内部故障検出装置
	96	ブッフホルツ継電器
	96-1	ブッフホルツ継電器(警報用)
	96-2	ブッフホルツ継電器(引外し用)
	96P	衝撃圧力継電器
	96V	放圧弁
97	97	ランナ
98	98	連結装置
99	99	自動記録装置
	99F	自動故障記録装置
	99S	自動動作記録装置

■自動制御器具番号(JEM 1090)

補助符号として器具の種類、性質、用途などを示す必要のあるときは下記の補助符号が付けられます。

符号	内容	例
A	交流	8A 交流制御電源開閉器
	自動	43A 自動・手動切換開閉器
	陽極	54A 陽極用直流高速度しゃ断器
	空気	63A 気圧継電器
	アクチエータ	63QA 油圧継電器(アクチエータ用)
	増幅	88AGM 増幅発電機駆動電動機用接触器
	電流	90CA 自動電圧調整器用電流補償装置
	補助	
B	断線	16B 表示線断線検出用継電器
	側路	21B 側路弁
	平衡	21BV 球形弁のバランスバルブ
	ベル	28B ベル継電器
	ベルト	33B ベルト切断開閉器
	電池	72B 蓄電池充電装置用直流しゃ断器
	母線	87B 母線保護差動継電器
	制動	88AB 制動用空気圧縮機用接触器
	軸受	88GB 軸受グリースポンプ用接触器
	補助	
C	共通	8C 共通制御電源開閉器
	冷却	26C 冷却器用温度継電器
	搬送	43C 搬送装置切換開閉器
	調和機	43GC 発電機の調相機運転用切換開閉器
	投入コイル	52C しゃ断器投入コイル
	クラッチ	62C 停止時延継電器のクラッチコイル
	補償器	90CA 自動電圧調整器用電流補償装置
	操作	63AC 気圧継電器(開閉装置操作用)
	制御	27C 制御電源用不足電圧継電器
	閉	
	コンデンサ	
	補助	
CH	充電	43CH 線路充電切換開閉器
CO ₂	炭素ガス	33CO ₂ CO ₂ 消化装置の台秤用位置開閉器
D	直流	8D 直流制御電源開閉器
	放出	21DV 放水弁
	ダイヤル	26TD 変圧器用ダイヤル温度計
	差動	41D 差動界磁開閉器
	調定率(垂下率)	65SD 電気調速機用調定率調整装置
	劣化	71D 整流素子劣化検出装置
	デフレクタ (ベルトコンベヤの)	74D デフレクタ
	吸出管	88WD 吸出管排水ポンプ用接触器
DP	ダンピング	65DP 電気調速機のダンピング調整装置
E	非常	5E 非常開閉器
	励磁	45E 励磁機過電圧継電器
	励弧	88E 点励弧用接触器

符号	内容	例
F	フロート	1F 揚水ポンプ起動用フロートスイッチ
	火災	28F 火災検出器
	故障	30F 故障表示器
	ヒューズ	37F ヒューズ断検出器
	周波数	43F 周波数制御回路用切換開閉器
	ファン	47F 変圧器冷却ファン用逆相電圧断電器
	ファイダ	54F き電線用直流高速度しゃ断器
	フリッカ	66F フリッカ断電器
	故障点標定器	
FL	フィルタ	54FL 汙波装置用直流高速度しゃ断器
G	グリース	33G グリースタンク液面検出装置
	重力	33QG 重力油槽液面検出装置
	地絡	44G 地絡距離継電器
	案内羽根	65GR 電器調速機の案内羽根開度調整装置
	格子	88G 格子用接触器
	ガス	88WG ガス冷却水ポンプ用接触器
	発電機	88LG 低電圧発電機駆動電動機用接触器
H	高	51H 交流過電流継電器(高整定)
	所内	52H 所内用交流しゃ断器
	保持	54H 直流高速度しゃ断器用保持コイル
	電熱	88H 電熱器用接触器
	高周波	88HG 高周波発電機用接触器
I	内部	67GI 地絡内部方向継電器
	点弧	88-I 点弧用接触器
IL	インターロック	89-IL 断路器インターロックマグネット
IR	誘導電圧調整器	7-IR 誘導電圧調整器用調整開閉器
J	結合	65JP 結合運転負荷調整装置
	ジェット	75J ジェットブレーキ装置
K	陰極	37HK 陰極加熱器用不足電流継電器
	三次側	52K 主変圧器三次用交流しゃ断器
	ケーシング	88WK 水車ケーシング排水弁用接触器
L	ランプ	11L ランプ点検用開閉器
	漏れ	33QL 漏油槽液面検出装置
	下げ	35L ブラシ降下用接触器
	鎖錠	43L 一般ロック用切換開閉器
	低	51L 交流過電流継電器(低整定)
	線路 負荷	
LA	避雷器	28LA 避雷器動作検出器
Ld	進み	
Lg	遅れ	
LR	負荷時電圧調整器	24LR 負荷時電圧調整器用タップ切換機構
M	計器	3M 計器復帰用操作開閉器
	マイクロ波	
	主	43M 基準従属切換開閉器
	モー	44S-M1 44Sの第1段用モー素子
	動力	47M 動力電源用逆相電圧継電器
	電動機	90RM 90R操作電動機

符号	内容	例
N	ノズル	43N ノズル切換開閉器
	窒素	63N 窒素圧力継電器
	中性	64N 中性点地絡過電圧継電器
	負極	89N 負極側断路器
NL	無負荷	88NLR 無負荷時電圧制限抵抗用接触器
O	オーム素子	44S-O 短絡距離継電器オーム端子
	外部	67GO 地絡外部方向継電器
	開	
P	プログラム	10P プログラム調整器
	電圧変成器	43P 電圧変成器切換開閉器
	ポンプ	43GP 発電、揚水ポンプ切換開閉器
	一次	51P 主変圧器一次用交流過電圧継電器
	正極	89P 正極側断路器
	電力	91P 電力継電器
	圧力	96P 瞬時圧力継電器
	位置	
PC	消弧リアクトル	43PC 消弧リアクトル切換開閉器
P(w)	パイロット線	85RO 表示線用受電継電器
Q	油	63Q 油圧継電器
	無効電力	91Q 無効電力継電器
R	復帰	3R 一般復帰用操作開閉器
	上げ	35R ブラシ上昇用接触器
	調整	41R 調整界磁開閉器
	遠方	43R 遠方、直接切換開閉器
	受電	52R 受電用交流しゃ断器
	回転子	63QR 回転子押上油圧継電器
	リアクトル	69WR 電圧調整リアクトル冷却水水流継電器
	受信	85R 受信継電器
	室内	88HR 室内電熱器用接触器
	抵抗	52NR 中性点抵抗器用交流しゃ断器
	逆	
	再冷器	88WR 再冷器冷却ポンプ用接触器
R(RY)	継電器	8R 継電器電源開閉器
S	ストレーナ	2S 自動ストレーナ動作開始時刻設定用タイマ
	ソレノイド	21S 水車入口弁用ソレノイド
	集油槽	26S 集油槽用温度継電器
	動作	30S 動作表示器
	同期	33S タップずれ検出装置
	短絡	44S 短絡距離継電器
	二次	51S 主変圧器二次用交流過電流継電器
	同期機	56S 同期機同期はずれ検出継電器
	速度	65SD 電気調速機用調定率調整装置
	副	70S 副励磁機用界磁調整器
	送信	85S 送信継電器
	固定子	
SP	単独、並列	43SP 単独、並列切換開閉器
SU	起動素子	44S-SU 短絡距離継電器起動素子

符号	内容	例
T	変圧器	26T 変圧器温度継電器
	放水路	33T 放水路用液面検出器
	温度	43T 温度(自動、手動)切換開閉器
	限時	44ST 短絡距離継電器用限時継電器
	引外し	52T シャ断引外しコイル
	タービン	
	転送	
U	使用	43U 休止端選択切換開閉器
V	電子管	37V 電子管のフィラメント断線継電器
	電圧	51V 電圧抑制付交流過電流継電器
	真空	88V 回転真空ポンプ用接触器
	弁	88QV 入口弁圧油ポンプ用接触器
W	水	88WC 冷却水ポンプ用接触器
	井戸	88WW 井戸水ポンプ用接触器
X	補助	
Y	補助	
Z	ブザー	28Z ブザー継電器
	インピーダンス	
	補助	
Φ	相	64Φ 地絡相判別継電器

・他に関連器具番号として下記の規格があります。

関連規格：IEC 50 (05)	Fundamental definitions.
IEC 277	Definitions for switchgear and controlgear.
ANSI C37.2	Manual and automatic station control, supervisory, and associated telemetering equipments.
	2-9 Device functions.
BS 3939	Graphical symbols for electrical power, telecommunications and electronics diagrams.
JIS C0401	シーケンス制御記号
JEM 1091	水力発電所用制御器具番号
JEM 1092	整流器変電所用制御器具番号
JEM 1094	火力発電所用制御器具番号

■変圧器の励磁突入電流

変圧器が無励磁の状態を受電端のしゃ断器を投入すると、変圧器には逆起電力が発生していませんので、鉄芯の磁束は一時的に飽和してしまいます。この時リアクタンス分が零となり、変圧器の一次側が短絡されたのと同じ状態となって、過大電流が過渡的に流れます。この電流を励磁突入電流といいます。

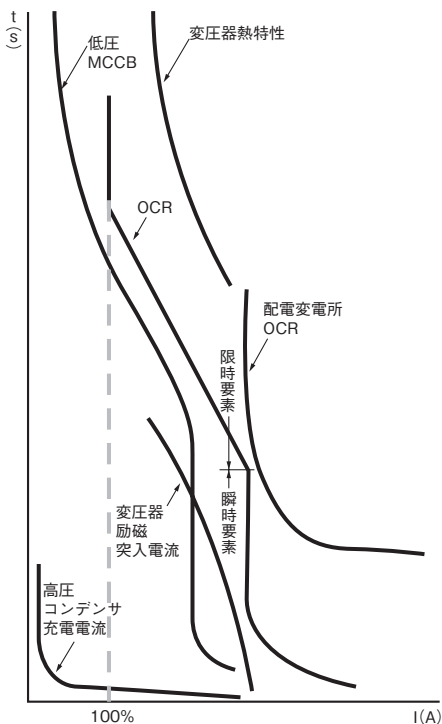
■励磁突入電流制御機能(ファジィ推論)

励磁突入電流は波高値が大きく、継続時間も長いので、しゃ断器投入時にOCRが動作してしまう可能性があります。したがって保護協調曲線を描くときに、励磁突入電流を考慮する必要があります。この整定値の決定方法には、次のような考え方があります。

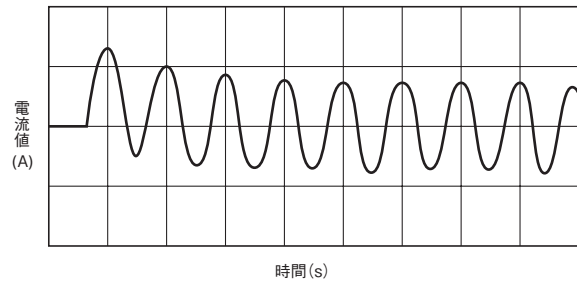
- (1) 励磁突入電流を変圧器定格電流×10倍、0.1秒とし、このポイントを決めて整定する考え方。
- (2) 励磁突入電流の経過時間後の電流値より曲線を描き、この曲線を避けて整定する考え方。

ところで、デジタル形過電流継電器(形K2CA-H)の本機能においては、波形に含まれる高調波成分をファジィ推論で分析することにより、励磁突入電流であるかどうかを高速で判別しています。その結果、励磁突入電流に対しては、OCRが動作しないように制御します。しかし、変圧器の種類および突入電流位相によっては、前記の判別を完全にすることは困難であり、完全な動作を得るためにも、従来のように保護協調曲線を描き、励磁突入電流を避けるような保護協調曲線を描いてください。

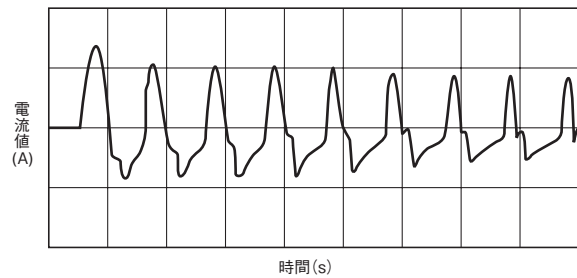
〈保護協調例〉



●過電流



●励磁突入電流



励磁突入電流は過電流あるいは短絡電流波形に比べ、その波形に含まれる高調波成分に特長があります。すなわち、以下のような考え方をもとにファジィ推論にて判別を可能としています。

	少ない	ふつう	多い
波形歪が大きい	過電流あるいは短絡電流	励磁突入電流	励磁突入電流
波形歪が小さい	過電流あるいは短絡電流	過電流あるいは短絡電流	励磁突入電流

■文字記号対比表

	文字記号	用語	文字記号に対応する外国語
変圧器・計器用変成器類	T	変圧器	Transformers
	PCT	電力需用計器用変成器	Instrument Transformers for Metering Service
	PT	計器用変圧器	Potential Transformers
	CT	変流器	Current Transformers
	ZCT	零相変流器	Zero Phase-sequence Current Transformers
	GPT	接地形計器用変圧器	Grounding Potential Transformers
	PD	コンデンサ形計器用変圧器	Coupling Capacitors Potential Device
開閉部・しゃ断器類	S	開閉器	Switches
	OS	油入開閉器	Oil Switches
	CB	高圧交流しゃ断器	AC Circuit Breakers for 6.6kV or 3.3kV
	OCB	油しゃ断器(タンク形)	Oil Circuit Breaker
	LOCB	油しゃ断器(小油量形)	Oil Circuit Breaker
	ABB	空気しゃ断器	Air-blast Circuit Breaker
	GCB	ガスしゃ断器	Gas Circuit Breaker
	MBB	磁気しゃ断器	Magnetic-blast Circuit Breaker
	VCB	真空しゃ断器	Vacuum Circuit Breaker
	ACB	気中しゃ断器	Air Circuit Breaker
	MCCB	配線用しゃ断器	Molded Case Circuit Breaker
	LBS	高圧交流負荷開閉器	AC Load Break Switches for 6.6kV or 3.3kV
	DS	高圧断路器	Disconnecting Switches for 6.6kV or 3.3kV
	PC	高圧カットアウト	Primary Cutout Switches
	MC	電磁接触器	Electromagnetic Contactors
	F	ヒューズ	Fuses
	PF	電力ヒューズ	Power Fuses
	AS	電流計切換スイッチ	Ammeter Change-over Switches
	VS	電圧計切換スイッチ	Voltmeter Change-over Switches
計器類	A	電流計	Ammeters
	V	電圧計	Voltmeters
	WH	電力量計	Watt-hour Meters
継電器類	OCR	過電流継電器	Overcurrent Relays
	GR	地絡継電器	Ground Relays
	DGR	地絡方向継電器	Earth-fault Directional Relays
	OCGR	地絡過電流継電器	Earth-fault Overcurrent Relays
	OVGR	地絡過電圧継電器	Earth-fault Overvoltage Relays
	OVR	過電圧継電器	Overvoltage Relays
	UVR	不足電圧継電器	Undervoltage Relays
	RPR	逆電力継電器	Reverse Power Relays
	UPR	不足電力継電器	Under Power Relays
	OFR	過周波数継電器	Over Frequency Relays
	UFR	不足周波数継電器	Under Frequency Relays
	DSR	短絡方向継電器	Directional-overcurrent Relays

	文字記号	用語	文字記号に対応する外国語
電線類	OC	屋外用高圧架橋ポリエチレン絶縁電線	Crosslinked Polyethylene Insulated Out-door Wires
	OE	屋外用高圧ポリエチレン絶縁電線	Polyethylene Insulated Out-door Wires
	IJ	高圧緑廻し用絶縁電線	Butyl Rubber Insulated Jumper Wires
	JC	高圧緑廻し用架橋ポリエチレン絶縁電線	Crosslinked Polyethylene Insulated Jumper Wires
	JP	高圧緑廻し用エチレンプロピレンゴム絶縁電線	Etylenepropylene Insulated Jumper Wires
	PD	高圧引下用絶縁電線	Crosslinked Polyethylene Insulated High Voltage Service Drop Wires
	IV	600V ビニル絶縁電線	Polyvinyl Chloride Insulated Wires
	CV	高圧架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル	Crosslinked Polyethylene Insulated Polyvinyl Chloride Sheathed Cables
	CE	高圧架橋ポリエチレン絶縁ポリエチレンシースケーブル	Crosslinked Polyethylene Insulated Polyethylene Sheathed Cables
	CD	高圧架橋ポリエチレン絶縁CDケーブル	Combined Duct Cables
ケーブル類	EV	ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル	Polyethylene Insulated Polyvinyl Chloride Sheathed Cables
	EE	ポリエチレン絶縁ポリエチレンシースケーブル	Polyethylene Insulated Polyethylene Sheathed Cables
	PV	エチレンプロピレンゴム絶縁ビニルシースケーブル	Etylenepropylene Rubber Insulated Polyvinyl Chloride Sheathed Cables
	PN	エチレンプロピレンゴム絶縁クロロプレンシースケーブル	Etylenepropylene Rubber Insulated Chloroprene Sheathed Cables
	BN	ブチルゴム絶縁クロロプレンシースケーブル	Butyl Rubber Insulated Poly-chloroprene Sheathed Cables
	VV	ビニル絶縁ビニルシースケーブル	Polyvinyl Chloride Insulated Polyvinyl Chloride Sheathed Cables
	PTA	ベルト紙絶縁鉛被鋼帯シースケーブル	Belted Type Paper Insulated, Lead, Sheathed, Steel-Tape Armored Power Cables
		ベルト紙絶縁鉛被鋼帯ビニル防しゅくケーブル	Belted Type Paper Insulated, Lead, Sheathed and P.V.C. with Anticorrraive Layer Power Cables
	RN	ゴム絶縁クロロプレンシースケーブル	Rubber Insulated Chloroprene Sheathed Cables
その他	C	高圧進相コンデンサ	High Voltage Power Capacitors
	LA	避雷器	Lightning Arresters
	M	電動機	Motors
	CH	ケーブルヘッド	Cable Heads
	TC	引外しコイル	Tripping Coils
	CC	投入コイル	Closing Coils
	TT	試験端子	Testing Terminals
	E	接地	Earthing

■自動試験について

この継電器は(株)ムサシインテック製アドバンスト継電器試験器 (AST-2000、2100)で容易に自動試験を行うことができます。

この自動試験では継電器の整定値にあわせて継電器試験器の試験電圧、電流を操作したり規格値と比較したりする手間は必要ありません。簡単な操作で自動的に試験を行い試験結果と規格値との照合を行い、結果をプリントアウトできます。

詳細は、(株)ムサシインテック製アドバンスト継電器試験器の取扱説明書をご覧ください。

パワープロテック	継電器試験器	自動試験可否
形K2CA-H□	AST-2100	○
形K2GS-H 形K2GF-H 形K2VU-H 形K2VA-H	AST-2000	○
形K2GA-□	AST-2000	× *

注. 形式に“-H”のついた機種が自動試験可能です。

*形K2GA-□は自動試験はできませんが、AST-2000のマニュアルモードで試験できます。

アドバンスト継電器試験器(AST-2000～2100)についてのお問い合わせは下記へお願いします。

株式会社ムサシインテック

東京営業所 TEL：0422(55)7702(代)

大阪営業所 TEL：06(6388)9595(代)

九州営業所 TEL：092(592)2161(代)

