

高圧受変電設備標準仕様書

平成29年4月

独立行政法人水資源機構

目 次

1	総 則	1
1-1	適用範囲	1
1-2	適用法令及び規格	1
2	一般事項	1
3	構 成	2
4	機器仕様	2
4-1	高圧閉鎖配電盤	2
4-2	低圧閉鎖配電盤	1 5
4-3	高圧機器	1 5
4-4	直流電源装置	1 8
4-5	保護装置	1 8
4-6	外部入出力機能	1 9
5	試 験	1 9
5-1	器具単体の試験	1 9
5-2	総合試験	2 2
6	添 付 品	
	参考文献	

高圧受変電設備標準仕様書

水機電仕第2号
(制定 平成4年1月)
(最終改定 平成29年4月)

1 総 則

1-1 適用範囲

- (1) 本仕様書は、独立行政法人水資源機構において使用する高圧受変電設備（以下「設備」という。）に適用する。
- (2) 本仕様書に定めのない事項については、特記仕様書（以下「特記」という。）によるものとする。

1-2 適用法令及び規格

本設備の設計、製作にあたっては、次の法令及び規格等に基づくものとする。

- (1) 電気事業法
- (2) 日本工業規格（JIS）
- (3) 電気学会電気規格調査会標準規格（JEC）
- (4) 日本電機工業会規格（JEM）
- (5) 日本電気技術規格委員会規格（JESC）
- (6) その他関係法令及び規格

2 一般事項

周囲条件は、次を標準とする。

- (1) 周囲温度は、屋内用については -5°C ～ $+40^{\circ}\text{C}$ とし、屋外用については -20°C ～ $+40^{\circ}\text{C}$ とする。
- (2) 相対湿度の範囲は、屋内用において45%～85%とする。
- (3) 標高は、1,000 m以下とする。
- (4) 上記周囲条件以外は、特記によるものとする。

3 構成

本設備の構成は次のとおりとする。

- (1) 高圧閉鎖配電盤
- (2) 低圧閉鎖配電盤
- (3) 高圧機器
 - 1) 交流遮断器
 - 2) 変圧器
 - 3) 高圧進相コンデンサ
 - 4) 直列リアクトル
 - 5) 断路器
 - 6) 避雷器
 - 7) 限流ヒューズ
 - 8) 高圧負荷開閉器
 - 9) 高圧電磁接触器
 - 10) 高圧カットアウト
 - 11) フック棒
- (4) 直流電源装置
- (5) 保護装置
- (6) 外部入出力機能

4 機器仕様

4-1 高圧閉鎖配電盤

4-1-1 一般事項

高圧閉鎖配電盤は、JIS C 4620「キュービクル式高圧受電設備」及び JEM 1425「金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ」によるほか、本項による。

なお、変圧器盤は本項に準ずるものとする。

4-1-2 構造一般

- (1) 良質な材料で構成し、各部は容易にゆるまず、丈夫で、かつ耐久性に富み、電線の接続、開閉装置の操作、機器の保守、点検、修理などが安

全かつ容易にできるものとする。

- (2) 配電盤は、正面に用途名称板を設けるものとする。名称板は、合成樹脂製（文字彫刻又は、写真焼付け）または金属製（文字刻記）とする。
- (3) 引出形の交流遮断器、開閉器などを使用する場合は、引出用ガイドレール及びストッパなどを備えるものとする。
- (4) 多段式配電盤は、リフタにより、交流遮断器などの組み込み及び積みおろしを行いやすい構造とする。
- (5) 変圧器、交流遮断器などは、固定取付式のものにあっては、ボルトなどを用い、底板または構成材に堅固に固定し、引出形など移動車輪のあるものは移動防止装置を用いて構成材に固定する。
- (6) 制御配線用端子台は、配電盤 1 面に付き、電圧種別ごとに 5 端子以上の余裕を有するほか、電圧種別により十分な離隔を行うものとする。
- (7) 配電盤内に高圧引込・引出用ケーブルヘッドなどの取付余地を考慮し、取付金物などを設けるものとする。
- (8) 交流遮断器と機械的または電氣的にインターロックされていない断路器には、交流遮断器の開閉状態を電氣的または機械的に表示する装置を、断路器の操作場所に近接して設置するものとする。
- (9) 配電盤には、底板を設け必要な箇所は取り外しできるものとする。なお、必要のない場合は、「特記」によるものとする。
- (10) 配電盤の主要器具は、表－1 に示す取付板または、取付枠に取り付けるものとする。なお、面積が 0.1m^2 以下の取付板、取付金物（補助取付枠、補助板、取付台等）は、表－1 によらなくてもよいものとする。

表－1 取付板または取付枠の厚さ [単位 mm]

	材 料	材 料 の 厚 さ
取付板	鋼 板	1. 6 以上
取付枠	軽 量 形 鋼	2. 3 以上
	平形鋼・山形鋼	3. 0 以上

〔備考〕① 主要器具には、計器、表示灯等は含まない。

② 鋼板は、必要に応じ補強を行う。

- (11) 変圧器、交流遮断器、高圧進相コンデンサなどの機器端子の高圧充電部には保護板、保護筒などを設けるものとする。

- (12) 低圧主回路の充電部相互間及び充電部と非充電金属体との離隔距離は、空間、沿面ともに 10 mm以上とする。ただし、300 Vを超える線間電圧が加わる部分の沿面距離は 20 mm以上とする。
- (13) 低圧制御回路などの充電部と非充電金属体との離隔距離は、JIS C 60664-1 「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」、JIS C 8201-1 「低圧開閉装置及び制御装置－第 1 部：通則」によるものとし、周囲条件の級別はCとする。
- (14) 避雷対策として SPD を設ける場合は、「サージ防護デバイス選定要領」によるほか「特記」によるものとする。

4-1-3 筐体

- (1) 配電盤は、表-2 に示す厚さの鋼板を用いて製作するものとし、必要に応じ折り曲げまたはプレスリブ加工あるいは鋼材をもって補強し、組み立てた状態において金属部は相互に電氣的に連結しているものとする。

表-2 鋼板の厚さ [単位 mm]

構成部	鋼板の厚さ	
	屋内	屋外
側面板	1.6 以上	2.3 以上
底板	1.6 以上	1.6 以上
屋根板	1.6 以上	2.3 以上
仕切板	1.6 以上	1.6 以上
扉及び前面板	2.3 以上	2.3 以上

〔備考〕 ここでいう仕切板とは、配電盤内の隔壁として使用するものをいう。

- (2) 屋内形配電盤は、次によるものとする。
- 1) 扉は、施錠でき、かつ開いた扉は固定できる構造とする。
 - 2) 丁番は、扉の前面から見えないものとする。
 - 3) 扉の端部は、L または、コ字形折り曲げ加工とする。
- (3) 屋外形配電盤は、(2) に準ずるほか次によるものとする。
- 1) 防雨性を有し、雨水の溜まらない構造とする。
 - 2) 屋根構造は、正面が高く背面が低い片流れ式とし、屋根の傾斜は、1 / 30 以上とする。
- (4) 配電盤を構成する鋼板は、次の下地処理を行い、表面の見えがかり部分

は塗装により仕上げるものとする。仕上げ色は、JEM 1135「配電盤・制御盤及びその取付器具の色彩」による。

- 1) 鋼板は、りん酸塩処理を行うものとする。
- 2) 鋼板加工後、りん酸塩処理を行うものとする。

屋外形配電盤において、りん酸塩処理済鋼板を用いる場合は、加工後無機質亜鉛末塗料または同等以上の性能を有するもので補修を行うものとする。

4-1-4 導電部

- (1) 高圧主回路は、その回路を保護する遮断器の定格遮断電流（遮断電流を限流するものにあつては、その限流値）に対し、機械的強度及び熱的強度を有するものとする。
- (2) 高圧の主回路配線には、JIS C 3611「高圧機器内配線用電線」に適合した高圧用絶縁電線、または同等以上のものを使用し、P F・S形については 14mm^2 以上、C B形にあつては 38mm^2 以上とする。ただし、計器用変圧器、避雷器、高圧進相コンデンサなどへの配線は 14mm^2 以上とする。
- (3) 低圧の主回路配線及び高圧導体として使用する銅帯または銅棒は、導電率96%以上のものとし、これらに被覆、塗装、めっきなどの酸化防止処置を施すものとする。なお、銅帯または銅棒の電流密度は表-3によるものとする。

表-3 銅帯または銅棒の電流密度 [単位 A/mm^2]

電 流 容 量 [A]	電 流 密 度
400 以下	2.5 以下
800 以下	2.0 以下
1200 以下	1.7 以下
2000 以下	1.5 以下

[備考] 材料の面取り及び成形のため、この電流密度は、+5%の裕度を認める。

- (4) 低圧の主回路配線に使用する電線は、JIS C 3307「600Vビニル絶縁電線（I V）」、JIS C 3316「電気機器用ビニル絶縁電線（K I V）」、JIS C 3317「600V二種ビニル絶縁電線（H I V）」または同等以上の性能を有するものとする。なお、電線の許容電流は、表-4によるものとする。

表-4 電線の許容電流

太 さ [mm ²]	許 容 電 流 [A]	
	I V ・ K I V	H I V
3.5	30	37
5.5	40	49
8	49	61
14	71	88
22	93	115
38	132	162
60	177	217
100	243	298
150	322	395
200	382	469
250	454	556
325	530	650

〔備考〕① 周囲温度は、40℃とし、周囲温度が高くなるおそれのある場合には、補正する。

② 他の電線を使用する場合は、最高許容温度により許容電流を増加させることができる。

- (5) 配電盤の盤内配線に低圧の電線を使用する場合及び配線方法は、JEM 1425、JEM1265「低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ」の当該事項に適合するものとし、原則として補助回路の配線は1.25mm²以上、計器用変成器の二次側配線は2mm²以上とする。また電線の被覆の色は、表-5によるものとする。なお、主回路は、表-6の色別によってもよい。

表-5 電線の被覆の色

回 路 の 種 別	被 覆 の 色
一般（低圧主回路含む）	黄
接 地 線	緑

〔備考〕① 主回路に特殊な電線を用いる場合は、黒色とすることができる。

② 制御回路などに特殊な電線を用いる場合は、他の色とすること

ができる。

- ③ 接地線は、回路または器具の接地を目的とする配線をいう。
- ④ 接地線にやむを得ず緑色以外の色を用いた場合は、その端部に緑色の色別を施すこと。ただし、裸線を使用する場合は、この限りでない。

(6) 主回路導体は表－6により配置し、色別された絶縁電線を用いない場合は、その端部または一部に色別を施すものとする。

表－6 主回路導体の配置色別

電圧種別	配電方式	左右、上下遠近の別	赤	白	黒	青	黒
高圧	三相3線式	左右の場合	第1相	第2相	－	第3相	－
低圧	三相3線式	左から上下の場合	第1相	第2相	－	第3相	－
	三相4線式	上から	第1相	第2相	－	第3相	中性相
	単相2線式	遠近の場合	第1相	－	－	第2相	－
	単相3線式	近い方から	第1相	－	中性相	第2相	－
	直流2線式	左右の場合 右から 上下の場合 上から 遠近の場合 近い方から	正極 (P)	－	－	負極 (N)	－

〔備考〕① 三相回路または単相3線式回路より分岐する回路は、分岐前の色別による。

- ② 単相2線式の第1相は、黒色とすることができる。
- ③ 三相交流の相は、第1相、第2相、第3相の順に相回転させる。
- ④ 左右、遠近の別は、各回路部分における開閉器の操作側またはこれに準ずる側からみた状態とする。

(7) 電流容量は、次によるものとする。

- 1) 主変圧器二次側に直接接続される母線の電流容量は、変圧器の定格電

流の 1.1 倍以上とする。

- 2) 母線の電流容量は、その母線から分岐する配線用遮断器などの定格電流の総和以上とする。ただし、1)に示す母線の電流容量を超える場合は、その電流容量とすることができる。
 - 3) 母線と配線用遮断器などを接続する分岐導体の電流容量は、その配線用遮断器などの定格電流以上とする。
- (8) 低圧回路の中性母線は、次によるものとする。
- 1) 中性母線の電流容量は、他の母線の電流容量と同一とする。
 - 2) 多線式電路の中性母線には、過電流遮断器を設置してはならない。
ただし過電流遮断器が動作した場合において、各極が同時に遮断されるものはこの限りでない。
 - 3) 中性母線には、容易に操作できる単独の開閉器類及びねじ止め以外のバールロックを設置してはならない。
- (9) 導電部相互の接続または機器端子との接続は、構造に適合した方法により電氣的、機械的に完全に接続する。
- (10) 変圧器と導体との接続には、可とう導体または電線を使用し、可とう性を有するよう接続する。
- (11) 外部配線と接続するすべての端子またはその付近には、容易に消えない方法で端子符号を付ける。
- (12) 監視制御回路などの配線は、扉の開閉、箱内取付器具の引き出し、押し込みなどの際に損傷を受けることのないようにする。
- (13) 低圧の外部配線を接続する端子部（器具の端子部を含む）にターミナルラグを必要とする場合は、原則として圧着端子とし、これを具備する。
なお、主回路配線の圧着端子は、JIS C 2805「銅線用圧着端子」に適合するものとし、裸圧着端子には、絶縁キャップを付属させる。
- (14) 電線を接続する端子部にターミナルラグを使用する場合で、その間に絶縁性隔壁のないものにおいては、次のいずれかによる。
- 1) 各ターミナルラグを 2 本以上のねじで取り付ける。
 - 2) 各ターミナルラグに振れ止めを設ける。
 - 3) 各ターミナルラグに裸圧着端子を用いる場合には、絶縁性キャップを取り付ける。
 - 4) 各ターミナルラグが 30° 傾いた場合でも 4-1-2 (12) 及び(13)の絶縁距離を保つようにする。

4-1-5 盤内器具類

- (1) 開閉器具は、次による。
 - 1) 配線用遮断器は、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）」に適合したものとす。
 - 2) 漏電遮断器は、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」に適合したものとす。
 - 3) 電磁接触器は、JEM 1038「電磁接触器」に適合したものとす。
ただし、コンデンサ開閉用のものにあつては、常時励磁式とする。
 - 4) 双投電磁接触器は、3)に準ずるものとす。なお、電氣的または機械的にインターロックされている場合、単投のものを2個組み合わせることができ。
- (2) 監視制御回路などに用いるヒューズは、その回路に必要な遮断容量を有するものとし、JIS C 6575「ミニチュアヒューズ」、JIS C 8314「配線用筒形ヒューズ」、JIS C 8319「配線用ねじ込みヒューズ及び栓形ヒューズ」、JEM 1293「低圧限流ヒューズ通則」に適合するものとす。
- (3) 計器用変成器は、JIS C 1731-1「計器用変成器－（標準用及び一般計測用）第1部 変流器」及びJIS C 1731-2「計器用変成器－（標準用及び一般計測用）第2部 計器用変圧器」、同附属書1（規定）「変流器」、JEC - 1201「計器用変成器（保護継電器用）」に適合するほか、次による。
 - 1) 計器用変圧器は、次による。
 - ① 屋内用とし、高圧用にあつては、エポキシまたは合成ゴムモールド形とし低圧用にあつては、上記のほかポリエステルモールド形または同等以上のものとすることができる。なお、モールド形にはコイルモールドも含む。
 - ② 高圧用のものの最高電圧は6.9kV、絶縁強度は22/60kVとする。
 - ③ 確度階級は、1.0級または1P級以上とする。
 - ④ 定格二次負担は、その回路に接続される計器、継電器、配線などの必要な負担を有するものとす。
 - 2) 変流器は、1)の①②④によるほか、次による。
 - ① 確度階級は、1.0級または1PS級（継電器専用のものは1P級）以上とする。ただし、定格過電流強度が40倍を超えるものは、3.0級または3PS級（継電器専用のものは3P級）以上とすることができる。

- ② 十分な過電流強度を有するものとする。
 - ③ 保護継電器に用いるものについては、継電器と協調のとれる過電流定数をもったものとする。
- 3) 零相変流器は、1)の①によるほか、次による。
- ① 高圧地絡継電器用に用いるものは、JIS C 4601「高圧受電用地絡継電装置」に、高圧地絡方向継電器に用いるものは、JIS C 4609「高圧受電用地絡方向継電装置」に、高圧配電線用地絡方向継電器に用いるものは、JEC-2512「地絡方向継電器」にそれぞれ適合するものとする。
 - ② 貫通形零相変流器は、ケーブルの太さに適合するものとする。
- (4) 指示計器は、次による。
- 1) 電子式（デジタル式を含む。）は、JIS C 1102-1～JIS C 1102-9「直動式指示電気計器」に適合するほか、次による。
- ① 指示計器の階級は、1.5級（周波数計、位相計、力率計及び無効電力計を除く。）とする。
 - ② 周波数計の階級は、1.0級とする。
 - ③ 位相計、力率計及び無効電力計の階級は、5.0級とする。
 - ④ 指示計器は、1台で複数の項目の表示が可能なもので、複数の計器を兼用することができる。ただし兼用する場合は、1台で一つのフィーダまでとする。
- 2) 機械式は、JIS C 1102-1～JIS C 1102-9及びJIS C 1103「配電盤用指示電気計器寸法」に適合するほか、次による。
- ① 角形丸胴埋込形（広角度目盛）とする。
 - ② 大きさは110mm角以上とする。
 - ③ 指示計器の階級は、1.5級（周波数計、位相計、力率計及び無効電力計を除く。）とする。
 - ④ 周波数計の階級は、1.0級とする。
 - ⑤ 位相計、力率計及び無効率計の階級は、5.0級とする。
- (5) 最大需要電流計（警報接点付）は、次による。
- 1) 電子式（デジタル式を含む。）は、次による。
- ① 需要指針値、最大需要指針値を表示できるものとし、警報用指示値または指標値を任意に設定、表示できるものとする。
 - ② 瞬時電流値を表示できるものとする。
 - ③ 需要指針及び瞬時電流計の階級は、1.5級とする。

- ④ 時限（95 %指示時間）は、指定がある場合を除き、10 分間とする。
- 2) 機械式は次による。
- ① 角形丸胴埋込形とする。
 - ② 大きさは 110 mm 角以上とする。
 - ③ 需要指針（時限針）、最大需要指針（置針）及び警報用指針または指標（整定針または指標）を有するものとする。
 - ④ 瞬時電流計を組み込むか、又は付属するものとする。
 - ⑤ 需要指針及び瞬時電流計の階級は、1.5 級とする。
 - ⑥ 需要指針は、熱動形とする。
 - ⑦ 時限（95 %指示時間）は、指定がある場合を除き、10 分間とする。
- (6) 積算計器は、JIS C 1210「電力量計類通則」、JIS C 1211「電力量計（単独計器）」、JIS C 1216「電力量計（変成器付計器）」、JIS C 1263「無効電力量計」、JIS C 1281「電力量計類の耐候性能」、JIS C 1283「電力量、無効電力量及び最大需要電力表示装置（分離形）」に適合するほか、次による。
- 1) 屋内用埋込形とする。
 - 2) 電力量計は、指定がある場合を除き、未検定の製品とし、JIS C 1216 における普通計器以上の性能のものとする。
 - 3) 電子式（デジタル式を含む。）電力量計は、性能において 2) に準ずるものとする。
- (7) 保護継電器は、JEC-2500「電力用保護継電器」及び個別規格（JEC-174D、E、JEC-2510、JEC-2511、JEC-2515）に適合するほか、次による。
- 1) 静止形又は、誘導形とする。
 - 2) 埋込形とする。
 - 3) 高圧受電用過電流継電器は、JIS C 4602「高圧受電用過電流継電器」または、JEC-2510「過電流継電器」に適合するものとする。
 - 4) 高圧地絡継電器は、JIS C 4601 に適合するものとする。
 - 5) 高圧受電用地絡方向継電器は、JIS C 4609「高圧受電用地絡方向継電器」または、JEC-2512「地絡方向継電器」に適合するものとする。
- (8) デマンド監視装置は、次による。
- 1) デマンド時限は、30 分とする。
 - 2) 静止形とし、必要に応じてパルス変換器などを付属するものとする。
 - 3) 警報値の設定は、デジタルで 3 段階の設定が可能なものとする。
 - 4) 次のものをデジタル表示する。

- ① 現在デマンド値
 - ② 使用可能電力値または基準電力値
 - ③ 時限残り時間
- 5) 各段階の警報を、ブザーによる吹鳴及び表示灯による表示で行うものとする。
- 6) 外部出力用の接点は、「特記」とする。
- 7) 時限初期の警報ロック機能を持つものとする。
- (9) 自動力率制御装置は、次による。
- 1) 埋込形とする。
 - 2) 無効電力検出方式とし、メータリレー形または静止形とする。
 - 3) 出力制御方式は、サイクリック制御とする。
 - 4) 時限設定が可能な遅延タイマ付とする。
 - 5) 試験用手動投入スイッチを組み込むか、または付属するものとする。
- (10) 制御回路などに用いる制御継電器（補助継電器として用いるものを除く）は、その出力開閉部の特性が、JIS C 8201-5-1「低圧開閉装置及び制御装置－第5部：制御回路機器及び開閉素子－第1節：電気機械式制御回路機器」に準じ、次のとおりとする。
- 1) 開閉頻度による号別は、4号以上とする。
 - 2) 寿命による種別は、2－2種以上とする。
 - 3) 自動交互継電器は、電磁式、小型モーター式または半導体式のものとする。
 - 4) 限時継電器は、時間調整が容易な閉鎖形のものとする。
 - 5) 液面継電器は、水質、電極棒、線路の長さなどに適合するものとする。
- (11) 補助継電器として用いる電磁形の制御継電器は、JIS C 4540-1「電磁式エレメンタリリレー」、JEM 1038「電磁接触器」、JIS C 8201-5-101「低圧開閉装置及び制御装置」－第5部：制御回路機器及び開閉素子－第101節：接触器形リレー及びスタータの補助接点」に適合するものとする。
- (12) 制御用スイッチは、JIS C 8201-5-1「低圧開閉装置及び制御装置」、JIS C 0447「マンマシンインタフェース（MMI）－操作の基準」、JIS C 0448「表示装置（表示部）及び操作機器（操作部）のための色及び補助手段に関する基準」に適合するほか、次による。
- 1) 捻回形制御スイッチは、次による。
 - ① 自動復帰式制御スイッチは、原則として誤動作を防止した機構のも

のでハンドル戻しは、スプリングによる自動式とする。

② 停止式制御用スイッチは、ハンドルの引き及び戻しはない機構のものとする。

2) 制御用ボタンスイッチは、次による。

① JIS C 8201-5-1 に適合する。ただし、照光ボタンスイッチに発光ダイオードを使用する場合は、この限りでない。

② 押しボタンスイッチは、押しボタンの面がガードリングより突き出さない形式のものまたは保護カバー付のものとし、運転、停止用のものは入・切またはON・OFF、その他のものは用途に応じた表示をするものとする。

③ 照光ボタンスイッチは、開閉の操作及び表示は押しボタンスイッチに準じたもので、電球を正面から容易に交換ができる構造のものとする。

(13) 表示灯は、次によるものとし、原則として2灯（緑、赤）表示式とする。

1) 光源は、電球、放電灯または、発光ダイオードとする。

2) 放電灯は JIS C 7606 「ネオンランプ」に適合するものとする。

3) 電球を使用する場合は、JIS C 8201-5-1 に適合するものとする。

4) 電球及び放電灯は、容易に交換ができる構造のものとする。

(14) 表示器は、次による。

1) 故障表示器は、次による。

① ランプ式故障表示器

表面は、アクリル樹脂または同等以上の材料を使用し、保護継電器などの動作の表示記号または文字を照光表示するものとする。

② ターゲット式故障表示器

動作コイル表示板、復帰子、押しボタンなどにより構成されるものとする。

2) 動作表示器は、1)の①に準ずる。

(15) 低圧進相コンデンサは、JIS C 4901 「低圧進相コンデンサ」によるほか、次による。

1) 定格電圧は、220V または 440V 以上とする。

2) 放電抵抗付きとする。

(16) 屋内支持がいしは、JIS C 3814 「屋内ポストがいし」、JIS C 3851 「屋内用樹脂製ポストがいし」に適合するものとし、高圧用のものの絶縁強度 22/60kV とする。

(17) 試験用端子は、次による。

- 1) 高圧回路の変流器及び計器用変圧器には、盤表面の作業しやすい位置に設ける。なお、原則としてプラグイン形とし、試験用プラグを付属させる。
- 2) 零相変流器の試験用端子は、盤表面または盤内の作業しやすい位置に設ける。

(18) 盤内の扉がある面には、内部照明用の蛍光灯を設けるものとし、点滅は原則としてドアの開閉によるものとする。また、保守点検用コンセント(2P 125V 15A)を設ける。

(19) 換気扇を取り付ける場合は、盤内に設置したサーモスタットなどによる自動運転方式とする。

(20) 配線用遮断器等には、器具またはその付近の容易に見える位置に、回路または、負荷名を表示するものとする。

(21) 器具番号表示は、次による。

盤に取り付ける器具には、器具または器具付近の容易に見える位置に JEM 1090「制御器具番号」、JEM 1093「交流変電所用制御器具番号」による器具番号の表示を行う。

4-1-6 接地

(1) 接地する機材、電路、接地線の太さなどは、電気通信設備工事共通仕様書「接地設置工」による。

(2) 外部接地配線と接続する配電盤の接地端子は、次による。

- 1) 接地端子は、銅または黄銅製の端子台または接地母線に取り付け、はんだ付けを要しないものとする。
- 2) 接地端子を取り付けるねじは、原則として溝付六角頭とし、頭部に容易に消えないような緑色の着色を施す。

(3) 盤内接地回路は、第 B 種、避雷器及びその他の種別(第 A 種、第 C 種、第 D 種)の 3 種類に分け、接地別に外部接地配線と接続する接地端子まで配線する。

(4) 第 B 種接地端子は、金属製箱と絶縁して設け、変圧器ごとに安全かつ容易に漏れ電流を測定できるものとする。

(5) 避雷器接地端子は、金属製箱と絶縁して設け、他の接地端子と隔離する。

4-1-7 表示

配電盤には、正面扉の裏面または内面に、銘板により、次の事項を表示

する。

名 称

形 式

屋内・屋外用別（別銘板としてもよい。）

受電形式（相、線式、kV）

定格周波数〔Hz〕

受電設備容量〔kVA〕

定格遮断電流〔kA〕

総質量〔kg〕

受注者名

製造者名

製造年月及び製造番号

4-2 低圧閉鎖配電盤

低圧閉鎖配電盤は、4-1 高圧閉鎖配電盤（4-1-2 (3)、(4)、(5)、(7)、(8)、(11)を除く。）によるほか、形式は JEM 1265 による A 形とする。

4-3 高圧機器

4-3-1 交流遮断器

交流遮断器は、JIS C 4603「高圧交流遮断器」、JEC-2300「交流遮断器」に適合するほか、次による。

- (1) 交流遮断器の種類は、真空遮断器またはガス遮断器とする。
- (2) 定格電圧は 7.2kV とし、絶縁強度は 22/60kV とする。
- (3) 定格遮断時間は、5 サイクル以下とする。
- (4) 標準動作責務は、JIS に規定する A 号とする。
- (5) 操作方式は動力操作とし、手動ばね、電動ばねまたは電磁操作方式とする。
- (6) 次のものを付属させる。

1) 標準付属品一式

2) 動作度数記録計

3) リフターの台数については、「特記」によるものとする。

4-3-2 変圧器

変圧器は、JIS C 4304「配電用 6kV 油入変圧器」、JIS C 4306「配電用 6kV モールド変圧器」、JEC-2200「変圧器」に適合するほか、次による。

- (1) 高圧側の定格電圧は 6.6kV とし、油入変圧器の絶縁強度は 22/60kV とし、モールド変圧器については 16/60kV とする。

(2) 油入変圧器、モールド変圧器は低損失形とし、JEM 1500「特定エネルギー消費機器対応の油入変圧器における基準エネルギー消費効率」、JEM 1501「特定エネルギー消費機器対応のモールド変圧器における基準エネルギー消費効率」に適合するものとする。

(3) 定格は、連続定格とする。

(4) 冷却方式は、自冷式とする。

(5) 次のものを付属させる。

1) 標準付属品一式

2) ダイヤル温度計（油入変圧器で 500kVA 以上のもの、乾式変圧器（モールド変圧器を含む）で 150kVA 以上のもの）

3) 引出台（移動車輪付変圧器の全数に対して 1 台）

4-3-3 高圧進相コンデンサ

高圧進相コンデンサは、JIS C 4902-1「高圧及び特別高圧進相コンデンサ並びに附属機器—第 1 部：コンデンサ」に適合するほか、次による。

(1) 相数は、三相、定格電圧は 7.02kV（ただし L=6%時）とし、絶縁強度は 22/60kV とする。

(2) 警報接点付きの保護スイッチを付属させるものとする。

(3) 放電装置を付属させるかまたは内蔵させるものとする。

4-3-4 直列リアクトル

高圧進相コンデンサ用直列リアクトルは、JIS C 4902-2「高圧及び特別高圧進相コンデンサ並びに附属機器—第 2 部：直列リアクトル」に適合するものとし、相数は三相、定格電圧は 243V（ただし L=6%時）、絶縁強度は 22/60kV とする。なお、警報接点付きの保護スイッチを付属させるものとする。

4-3-5 断路器

断路器は、JIS C 4606「屋内用高圧断路器」、JEC-2310「交流断路器」に適合するほか、次による。

(1) 定格電圧は 7.2kV とし、絶縁強度は 22/60kV とする。

(2) 単極断路器は、フック棒操作方式とする。なお、堅固な構造の安全かぎ止装置付とする。

(3) 三極断路器は、リンク機構操作方式とする。なお、補助接点を有するものとする。

(4) 接触部構造は、定格短時間電流 12.5kA 以下の断路器については、十分な

余裕をもった接触とし、12.5kA を超える断路器については、スプリングなどによる他力圧接形構造とする。

4-3-6 避雷器

避雷器は、JIS C 4608「高圧避雷器（屋内用）」、JEC-203「避雷器」、JEC-217「酸化亜鉛形避雷器」に適合するほか、次による。

- (1) 定格電圧は 8.4kV とする。
- (2) 公称放電電流は、2,500A 以上とする。

4-3-7 限流ヒューズ

限流ヒューズは、JIS C 4604「高圧限流ヒューズ」に適合するほか、次による。

- (1) 定格電圧は 7.2kV とし、絶縁強度は 22/60kV とする。
- (2) 溶断警報監視を行うものは、溶断警報接点付とし、その他のものは溶断表示付とする。ただし、計器用変圧器の保護用は、この限りではない。
- (3) 用途による種別は、次による。
 - 1) JIS C 4620 の主遮断装置として用いるものは、JIS C 4604 による G 形とする。
 - 2) 変圧器の保護用は、JIS C 4604 による T 形とする。
 - 3) コンデンサの保護用は、JIS C 4604 による C 形とする。

4-3-8 高圧負荷開閉器

高圧負荷開閉器は、JIS C 4605「高圧交流負荷開閉器」、JIS C 4607「引外し形高圧交流負荷開閉器」に適合するほか、次による。

- (1) 定格電圧は 7.2kV とし、絶縁強度は 22/60kV とする。
- (2) 気中開閉器とし、手動操作式とする。
- (3) 絶縁バリアを設ける。
- (4) 限流ヒューズと組み合わせるものは、次による。
 - 1) 定格短時間電流は、4kA 以上とする。
 - 2) 引外し装置付のものの定格過負荷遮断電流は、限流ヒューズと協調のとれたものとする。
 - 3) ストライカ装置及び警報接点付きのものとする。
- (5) 引込柱に設けるものは、(1)及び(2)によるほか、次による。
 - 1) モールドコーン付きのブッシングとする。
 - 2) 過電流蓄勢トリップ付地絡トリップ形とし、制御電圧は AC100V とする。

- 3) 屋外閉鎖形とし、気中開閉器、ガス開閉器または真空開閉器の過電流ロック形としてもよい。
- (6) 地中引込みの引込点に設置される高圧キャビネット（配電箱）の需要家側で取り付ける開閉器は、次による。
 - 1) 過電流ロック形高圧交流ガス開閉器（地中線用）とする。
 - 2) 定格電圧は、7.2kV とし、絶縁強度は 22/60kV とする。
 - 3) 過電流蓄勢トリップ付地絡トリップ形とし、制御電圧は AC100V とする。
 - 4) ガス圧低下時は、ガス圧低下の表示を行うものとともに主回路の開閉状態をそのままロックする。

4-3-9 高圧電磁接触器

高圧電磁接触器は、JEM 1167「高圧交流電磁接触器」に適合するほか、次による。

- (1) 定格電圧は 6.6kV とし、絶縁強度は 22/60kV とする。
- (2) 気中形または真空形とする。
- (3) 連続定格とする。

4-3-10 高圧カットアウト

高圧カットアウトは、JIS C 4620 の附属書 2（規定）「高圧カットアウト」に適合するものとする。

4-3-11 フック棒

- (1) フック棒操作の断路器、気中負荷開閉器（引込柱に設けるものは除く）及び高圧カットアウトには、フック棒を付属させる。
- (2) フック棒は、JIS C 4510「断路器操作用フック棒」に適合するものとし、容易に操作できる長さのものとする。ただし、他の断路器等と共用することができる。

4-4 直流電源装置

制御に用いる直流電源装置は「直流電源装置（制御・始動用）機能仕様書」によるほか、「特記」によるものとする。

4-5 保護装置

保護装置は、表-7を標準とし、これにより難しい場合は「特記」によるものとする。

表-7 保護種別

種別	項目	遮断器 引外し	警 報		表 示 灯		備 考
			ベル	ブザー	赤 色	橙 色	
重故障	過電流	○	○		○		
	地絡	○	○		○		
	不足電圧	※	○		○		特記
軽故障	変圧器温度上昇			○		○	
	漏電			○		○	
	主MCCB断			○		○	
	ヒューズ断			○		○	
	蓄電池電圧低下			○		○	

〔備考〕① 警報は、0～5分（設定可能）鳴動後停止すること。

② 重故障は、原因を除去し、「警報復帰」操作で復旧する。

ただし、不足電圧の場合の遮断器引き外し又は自動復旧については「特記」とする。

③ 軽故障は、原因を除去で復旧する。

④ 故障表示は、故障発生により点滅点灯し、警報停止操作によって常時点灯に変えるものとする。

4-6 外部入出力機能

遠方監視制御に必要な監視制御項目等は、「特記」によるものとする。

5 試 験

5-1 器具単体の試験

器具の試験については、表-8によるものとする。

表-8 器具単体の標準試験

器具の種類	試 験 ま た は 検 査		
	項 目	方 法	備 考
配線用遮断器	JIS C 8201-2-1 による	構造、操作性能、200% 電流引外し性能	
漏電遮断器	JIS C 8201-2-2 による	構造、感度電流、動作機構 性能、200%過電流引外	

			し性能、テスト機構の性能 絶縁抵抗、耐電圧
電 磁 接 触 器	JEM 1038 による		構造、動作、耐電圧
計 器 用 変 成 器	計 器 用 JIS C 1731 - 1 JIS C 1731 - 2 による		構造、極性、商用周波耐電 圧(注水状態の検査を除く)、 比誤差及び位相角
	保 護 継 電 器 用 JEC-1201 による		上記のほか零相電流及び残 留電流 (零相変流器のみ)
指 示 計 器	JIS C 1102 -1 ~ 9 による		許容差、摩擦、姿勢の影響 絶縁抵抗、耐電圧、零相調 整器、表示
最 大 需 要 電 流 計 (警報接点付き)	製造者の社内規格に よる		製造者の社内規格に定めて いるもの
積 算 計 器	電 力 量 計 (単独計器)	JIS C 1211 による	構造及び寸法、銘板の表示 計量の誤差の許容限度、始 動電流、潜動、発信装置付 き計器の発信パルス、絶縁
	同 上 (変成器付計器)	JIS C 1216 による	抵抗、商用周波耐電圧
	無 効 電 力 量 計	JIS C 1263 による	構造及び寸法、銘板の表示 機構誤差の許容限度、入力 パルスの追従性、絶縁抵抗 商用周波耐電圧
	電力量、無効電 力量及び最大需 要電力表示装置 (分離形)	JIS C 1283 による	
記 録 電 気 計 器	製造者の社内規格に よる		零位調整器、記録の許容差 制動の時間、振れ過ぎ (力 率計、無効電力計を除く)、 絶縁抵抗、耐電圧
保 護 継	高 圧 受 電 用 過 電 流 継 電 器	JIS C 4602 による	構造、不動作、動作電流特 性、商用周波耐電圧
	過 電 流 継 電 器	JEC-2510 による	動作値誤差、動作時間誤差 動作時間整定による誤差、 構造、絶縁
	電 圧 継 電 器	JEC-2511 による	動作値誤差、構造、絶縁

電 器	高圧受電用地絡 継電装置	JIS C 4601 による	構造、動作時間特性、不動 作、耐電圧
	高圧受電用地絡 方向継電装置	JIS C 4609 による	構造、動作値誤差、動作時 間、耐電圧
	地絡方向継電器	JEC-2512 による	構造、動作値誤差、動作時 間、耐電圧
制 御 継 電 器		製造者の社内規格に よる	構造、動作、絶縁抵抗、耐 電圧
デマンド監視装置 自動力率制御装置		製造者の社内規格に よる	製造者の社内規格に定めて いるもの
交 流 遮 断 器	J I S による	JIS C 4603 による	構造、無電圧開閉性能（定 格値のみ）、主回路端子間 抵抗、耐電圧（商用周波耐 電圧、乾燥状態のみ）
	J E C による	JEC-2300 による	構造、開閉、商用周波耐電 圧
変 圧 器		JIS C 4304 による JIS C 4306 による JEC-2200 による	構造、無負荷電流、無負荷 損（1種のみ）、インピー ダンス電圧、電圧変動率、 効率、商用周波耐電圧、誘 導耐電圧
高圧進相コンデンサ		JIS C 4902-1 による	構造、容量、耐電圧（商用 周波耐電圧のみ）、コンデ ンサ損失
直列リアクトル		JIS C 4902-2 による	構造、絶縁抵抗、耐電圧（商 用周波耐電圧のみ）、導体 抵抗、容量、損失
断 路 器	J I S による	JIS C 4606 による	構造、無電圧開閉、抵抗測 定、耐電圧（商用周波耐電 圧のみ）
	J E C による	JEC-2310 による	構造、開閉、抵抗測定、商 用周波耐電圧
限	J I S による	JIS C 4604 による	構造、無電圧開閉性能（断

流 ヒ ュー ズ			路形ヒューズのみ)、抵抗耐電圧（主回路端子と大地間の商用周波耐電圧のみ)
高 圧 負 荷 開 閉 器	高圧交流負荷開閉器	JIS C 4605 による	構造、連続無電圧開閉性能耐電圧（乾燥時の商用周波耐電圧のみ)
	引外し形高圧交流負荷開閉器	JIS C 4607 による	上記のほか引外し性能（制御電圧の下段のみ）、トリップ動作性能（制御電圧の下限のみ)
	高圧交流電磁接触器	JEM 1167 による	構造、耐電圧、動作
避 雷 器	J I S による	JIS C 4608 による	構造、絶縁抵抗、商用周波放電開始電圧、100%衝撃放電開始電圧
	J E C による	JEC-203、JEC-217 による	構造点検、商用周波放電開始電圧、雷インパルス放電開始電圧、漏れ電流
	高圧カットアウト	製造者の社内規格による	製造者の社内規格で定めているもの

5-2 総合試験

キュービクル式配電盤、金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤなどの試験は、表-9に基づいて行うものとする。

表-9 キュービクル式配電盤などの標準試験

器具の種類	細目	試験項目	試験の方法	備考
構造試験		構造	製造者の社内規格による試験方法により、設計図書に示されている構造であるこ	

		とを確認する。	
	散水（防雨形）（屋外形で設計図書に指示された場合）	JIS C 0920「電気機械器具の外郭による保護等級（IPコード）」による	
性能試験	絶縁抵抗	高圧回路においては 1000V 低圧回路においては 500V 絶縁抵抗計で測定し、表-10 に示す値とする	
	耐電圧	定電圧印加法により商用周波耐電圧試験を行い、表-11 に示す印加電圧の絶縁性能	
	継電器特性	表-12 に示す動作及び特性	
	総合動作	製造者の社内規格による試験方法により、承諾を受けたシーケンス図に従って動作を確認する	
	温度上昇（設計図書で指定された場合に限る）	JIS C 4620、JEM 1425 による	

表-10 絶縁抵抗試験

測定箇所	絶縁抵抗
1次（高圧側）と2次（低圧側）間	30 MΩ 以上
1次（高圧側）と大地間	
2次（低圧側）と大地間	5 MΩ 以上
制御回路一括と大地間	

〔備考〕① 絶縁抵抗試験を行うに不適当な部分はこれを除外して行う。

② 盤1面に対しての絶縁抵抗値とする。

表-11 耐電圧試験

電圧印加箇所	印加電圧	印加時間	摘要
--------	------	------	----

高圧充電部相互及び大地間		22,000V	1 分間	印加電圧はいずれと してよい
		10,350V	10 分間	
低圧回路と 大地間	100V 以上の回路	1,000V	1 分間	
	150V を超える回路	1,500V		
	300V を超える回路	2,000V		

〔備考〕 試験電圧を加えるに不適當な部分はこれを除外して行う。

表-12 継電器試験

器具の種類	試験項目	試験内容
過電流継電器	最小動作電流	限時要素及び瞬時要素を整定タップで整定して測定する。
	動作時間特性	整定タップ、レバー 10 にて、200%、300%、500%、700%電流の動作時間を測定する。
高圧地絡継電装置	最小動作電流	整定タップで整定して測定する。
	動作時間特性	整定タップの 130%、400%電流の動作時間を測定する。
過（不足）電圧継電器	最小(大)動作電圧	整定タップで整定して測定する。
	動作時間特性	過電圧継電器は、整定タップの 120%電圧の動作時間を測定する。不足電圧継電器は、整定タップの 70%電圧の動作時間を測定する。
上記以外の継電器	製造者の社内規格による。	

6 添付品

本設備には、次のものを添付するほか、「特記」によるものとする。

- | | |
|----------------|-------------|
| (1) ヒューズ類 | 現用の 300% 以上 |
| (2) 継電器・電磁接触器類 | 現用の 10% 以上 |
| (3) 専用工具 | 1 式 |