

(H P 掲載用)

受配電設備標準仕様書

(インターチェンジ・サービスエリア等)

施仕第 11101 号

平成 23 年 7 月

東日本高速道路株式会社

改訂等履歴

改訂等年月	種別	改訂等概要
平成 23 年 7 月	制定	新規制定

【 総 目 次 】

第1編 インターチェンジ・サービスエリア等

第2編 インターチェンジ・サービスエリア等（IGSS）

第1編

（インターチェンジ・サービスエリア等）

【 第1編 目次 】

第1章 一般事項	1
1-1 本仕様書の適用範囲	1
1-2 受配電設備の概要	1
1-2-1 機能	1
1-2-2 全体構成	1
1-3 適用規格等	2
1-3-1 適用規格及び基準	2
1-3-2 日本国適用法令	2
1-4 用語の説明	3
第2章 必要条件	5
2-1 機能構成	5
2-2 構造	6
2-2-1 盤全般	6
2-2-2 盤内機器	8
2-2-3 配線及び取り合い等	9
2-2-4 扉及びハンドル	10
2-2-5 盤名称板及び管理用銘板	10
2-2-6 塗装及び仕上げ	11
2-2-7 接地線	11
2-2-8 母線	11
2-3 主要性能	12
2-4 機能及び仕様	13
2-4-1 機能	13
2-4-2 仕様	27
2-5 インターフェース	34
2-5-1 遠方監視制御設備との取り合い	34
2-5-2 自家発設備との取り合い	37
2-5-3 直流電源設備との取り合い	38
2-6 動作条件	39
2-6-1 周囲条件	39
2-6-2 主回路方式	40
2-6-3 耐圧試験	40
2-7 電源	40
2-7-1 制御及び補助電源	40
2-8 信頼性	41
2-8-1 MTBF 設計目標値	41

2-9 現地調整機能	41
2-10 保守性	41
2-10-1 保守機能	41
2-10-2 MTTR	41
2-11 品質管理	41
2-12 付属品	42
2-13 保証	42
第3章 検査	43
3-1 検査項目	43
3-1-1 機器完成時検査	43

第1章 一般事項

1-1 本仕様書の適用範囲

本仕様書は、自動車専用道路のインターチェンジ、サービスエリア、パーキングエリア、本線バリア及びジャンクション（以下、インターチェンジ等 という）に設置する高圧受配電設備に適用するものである。

1-2 受配電設備の概要

1-2-1 機能

本設備は、インターチェンジ等の電気室に設置し、負荷設備へ適切な電力を供給するものである。

1-2-2 全体構成

本設備は、電気事業者から受電した高圧電力を低圧に変圧し、交流負荷設備へ供給するものである。また、停電時には、自家発電設備を起動させ発電電力を交流負荷設備へ供給するものである。

なお、本設備の標準的な全体構成を図 1-2-1 に示す。

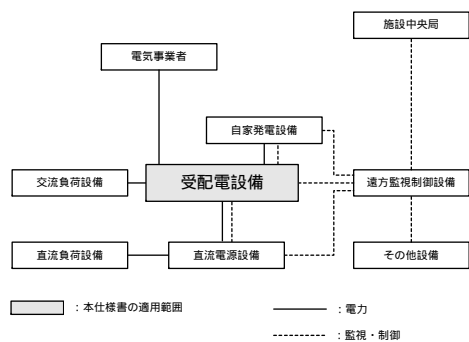


図 1-2-1 全体構成

1-3 適用規格等

本設備は次の規格等に適合するものとする。

なお、特に版数を指定しない限りは最新版を適用するものとする。

1-3-1 適用規格及び基準

- (1) 国際標準規格 (ISO)
- (2) 日本工業規格 (JIS)
- (3) 電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (4) 日本電機工業会規格 (JEM)
- (5) 内線規程 (日本電気協会)
- (6) 高圧受電設備規程 (日本電気協会)

1-3-2 日本国適用法令

- (1) 電気事業法 (昭和 39 年、法律第 170 号)
- (2) 火災予防条例
- (3) 電気設備の技術基準
- (4) その他関連法令

1-4 用語の説明

本仕様書で使用している用語及び略号等を表 1-4-1 に示す。

表 1-4-1 用語の説明

用語	解説
「遠方-直接」切換	本設備は、運転上の安全確保を目的として、遠方監視制御設備又は現場設備での制御の選択(「遠方-直接」切換)を可能としている。 「遠方-直接」の切換は、その目的から現場優先として、現場設備にて切換可能とする。
「自動-手動」切換 (制御)	自動機能を使用するか、人為的な操作を行うか、あるいは自動機能をロックするかを目的としている。 システムの構成あるいは運用面より、遠方監視制御設備又は現場設備で切換可能とすることを原則としている。
照明制御	インターチェンジにおける、照明灯の点灯消灯制御を示す。
調光装置	屋外の照度を検出し、タイマとの組合せにより全灯・調光・残置・消灯等の指令を出力する装置。
全灯	インターチェンジにおける、一般灯及び残置灯の全灯状態のこと。
調光	インターチェンジにおける、全灯状態の一定時間後(交通量が少なくなった時)に、照度を低減させる動作のこと。
残置	インターチェンジにおける、調光の一定時間後に残置灯のみ点灯状態を継続させ、一般灯を消灯させた状態のこと。
施設中央局	高速道路上の各設備の故障や状態を一元的に管理するシステム。
WDT 診断	デジタル形保護継電器の機能を制御する CPU 部が、正常に動作しているか診断する。
A/D 精度診断	直流電源を入力し、CPU 部で A/D 変換値を診断する。(予め決められた値になるようなアナログ値を入出力部に入力し、デジタルに変換した値と比べることによって、A/D 変換精度を診断する)
ROM 診断	ROM に記録されているデジタル形保護継電器の制御プログラムが正しいものか定期的に診断する
RAM 診断	情報を記録するメモリーに対して書き込みテストを行い、正しく入出力ができていないか診断する。
接点入出力診断	デジタル形保護継電器から補助リレーへの制御信号と、そのアンサーバック信号を監視し、接点の異常を監視及び診断する。
電源診断	デジタル形保護継電器の動作に必要な電源に異常がないか診断する。
PLC (Programable Logic Controller)	照明制御等のシーケンス制御をソフトウェアで実現するための装置。
表示器	液晶やランプ等で監視情報を表示する装置。
防災拠点	災害対策を行う際に拠点となる管理事務所等の場所をいう。
同等品以上	ある部品又は製品が、規格により定められた部品又は製品と同じもしくはそれ以上の性能を持つこと。
MTBF (Mean operating Time Between Failures)	平均故障間動作時間、故障間動作時間の期待値。ある特定期間中の MTBF は、その期間中の総合動作時間を総故障数で除した値である。故障間動作時間が指数分布に従う場合には、どの期間をとっても故障率は一定であり、MTBF は故障率の逆数になる。本仕様書における MTBF は、基本的には上記記載の条件のもとに算出を行うものだが、高速道路上における保守管理上の実績値を考慮し定めることとする。
MTTR (Mean Time To Repair)	平均修理時間、修復時間の期待値。本仕様書における MTTR は、高速道路上における保守管理上の実績値を考慮し定める事とする。なお、MTTR の算出にあたっては現地での作業時間とし、道路規制、部材調達等の時間は除くものとする。

用語	解説
機器承諾時検査	機器の組立前において本仕様書にて求める内容を検査し、検査結果データの提出を行うこと。
機器完成時検査	組み上がった機器において本仕様書にて求める内容を検査し、検査結果データの提出を行うこと。
保守切換	定期点検等による受電停電時においても、重要負荷への電源供給が可能となるよう、切換開閉器や遮断器等を用い、負荷設備の運用を停止させないよう仮設電源系統への切換えを実施する装置をいう。

第2章 必要条件

2-1 機能構成

本設備は、受電した高圧電力を変圧機能により降圧し、その電力を負荷設備へ配電機能により配電する機能を有するものとする。また、停電時には、自家発電設備に起動信号を送り、発電機を起動させ発電電力を負荷設備へ供給できるものとする。

さらに、過電流等の事故に対して保護機能により速やかに回路の遮断等を行えるものとする。

本設備の標準的な機能構成を図 2-1-1 に示す。

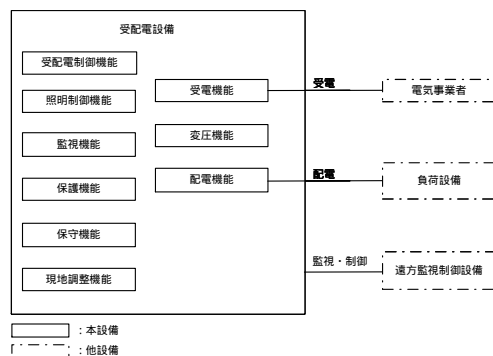


図 2-1-1 機能構成

2-2 構造

本設備の構造について、高圧機器を収容する筐体は、「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ]」、低圧機器を収容する筐体は、「JEM1265 [低圧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、以下によるものとする。

2-2-1 盤全般

- (1) 高圧機器を収容する筐体の形は「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 5.201 スwitchギヤの形」によるものとし、下表を標準とする。
- (2) 低圧機器を収容する筐体の形は「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 6.9 低圧スイッチギヤの形」によるものとし、下表を標準とする。

盤種別	形式 1	規格
受電盤	CW	JEM1425
主変圧器盤	CY または CX	
動力盤	CY または CX	JEM1265
電灯盤	CY または CX	
き電盤	CW	JEM1425
主変圧器 1 次盤	CW	
低圧保守切換盤	CX	JEM1265

1 形式第一文字 C：キュービクル型スイッチギヤ

形式第二文字 W：引出型機器 X：固定型機器 Y：搬出型機器

- (3) 高圧機器を収容する筐体の保護等級は「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 5.101.1 危険な部分への接近に対する人の保護及び固形異物侵入に対する装置保護」の IP2X 以上とする。
- (4) 低圧機器を収容する筐体の保護等級は「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 6.4.1 危険な部分への接近に対する人の保護及び固形異物侵入に対する装置保護」の IP2X 以上とする。
- (5) 扉を開けた状態で主回路に接触しないよう保護するものとする。
- (6) 遮断器が投入している状態でも扉を開閉できるものとする。
- (7) 筐体内部に小動物等が侵入できないよう底板を設けるものとする。
- (8) 本設備の耐震強度は、JEM-TR144[配電盤・制御盤の耐震設計指針]によるものとし、耐震クラスを A クラス (0.6G) 以上とする。
- (9) 保守点検用の電源切換部を有し仮設電源の引込が必要な盤 (保守切換盤) は、仮設ケーブル引出用として正面扉又は側面に小窓を設けるものとする。
- (10) 扉と筐体接合部にはパッキン等を設け防塵対策を講じること。
- (11) 盤内収納機器の温度が最大許容温度を越える恐れがある場合は、自然もしくは換気扇により強制換気が出来た構造とし、通風口及び排出口には防虫網等、吸気口にはフィルタ等を設け温度条件範囲内に保つ構造とする。
- (12) 換気孔のフィルタ取付枠は、フィルタの清掃および交換が容易に行える構造とする。
- (13) 高圧及び低圧の主回路充電部は、アクリル板又は鋼板製保護材、端子カバー、キャップ等で感電防止及び破損対策を行うものとする。
- (14) 盤の前面及び背面は扉式を基本とする。
- (15) 受電盤、き電盤、主変圧器盤、動力盤、電灯盤、道路照明盤等の各種盤の寸法は、W : 800(mm) H : 2300(mm) D : 2000(mm) を標準とする。
また、主変圧器容量が 300kVA 以上の場合、主変圧器盤の寸法は、W:800(mm) H:2300(mm) D : 2000(mm) の 2 面構成を標準とする。
- (16) 配列の両端となる盤には増設、部分更新等が容易となるよう側板を取付けるものとする。
- (17) 盤の材質は、鋼板製 (熱間圧延鋼板) と同等品以上の性能を有するものとし、使用板厚は、扉 2.3t 以上、側面板 1.6t 以上、天井板 1.6t 以上とし、自立盤には、H : 50(mm) W : 100(mm) 厚み 5t 以上のチャンネルベースを設置する。

2-2-2 盤内機器

- (1) 制御スイッチ等は、保守点検時における不意な接触により容易に動作しないものとする。
- (2) 計器用変成器の二次回路に盤面埋込形の試験用端子を設けるものとする。ただし、低圧回路の変成器回路には設けないものとする。
- (3) 盤内に収納する機器は保守点検が容易な構造とする。
- (4) 盤内コンセントには、電源種別、使用可能な電圧、電流値等が分かるように明示を行なうものとする。
- (5) 扉の開閉により内部照明灯を自動点滅させるものとし、屋外盤は防湿用電熱器 (スペースヒータ) を取付けるものとする。
- (6) 配線用遮断器の取付けは、表面端子形を標準とし、端子の前面側には、端子点検時に取外し可能なカバーを設ける。
- (7) 主要変圧器を収容する盤にはダイヤル式温度計監視窓を設ける。
- (8) 同種同一定格の遮断器は、すべて互換性を有するものとする。
- (9) 高圧遮断器は前面引出形とし、引出し用ガイドレールを備え、また着脱は確実な鎖錠装置によるものとする。
- (10) 受電盤には、デジタル指示計器の場合のみ高圧受電中が確認できるよう、表示ランプを盤前面に表示させるものとする。
- (11) 主変圧器盤、動力盤、電灯盤の低圧回路における標準的な回路構成は次のとおりとする。

負荷容量	フレーム	極数	個数
大容量負荷時	400AF	3P、4P	3 個
中容量負荷時	250AF	3P、4P	4 個
小容量負荷時	125AF	3P	6 個
	125AF	4P	5 個

また、負荷回路数が低圧遮断器の標準的最大取付け数を超える場合は、盤背面や側面を使用して取付けるものとする。

2-2-3 配線及び取り合い等

- (1) 外部との配線接続のため、端子台を設けるものとする。なお、遠方監視制御設備との取り合いを行う端子台は、設備全体又は各盤でまとめて設けるものとする。
- (2) 低圧外部ケーブル接続の内部配線端末には、結線図線番号を付すこととする。
- (3) 高圧ケーブル引込接続部、高圧母線接続部(目視点検可能部分)及び主幹 MCCB 端子部(導体と接続する部分)には、非可逆の温度管理材を貼付けるものとする。
- (4) 引込線、き電線及び配電線は盤下部よりケーブルにより引込み及び引出しされるものを標準とする。
- (5) 内部配線と外部からの配線は、すべて端子台により行うものとし、各盤の端子台には端子符号を付すものとする。また、各端子台には、アクリル製透明カバーを付すものとする。
- (6) 端子台は、ケーブル接続時の末端処理及び整線作業が支障とならない位置とする。また、ケーブルの荷重が直接端子台にかからないようケーブルサポートを設けるものとする。
- (7) 配線の分岐は端子台で行い、端子 1 箇所での締め付けは 2 個までとする。
- (8) 高圧回路の主回路は、銅導帯としメッキの防錆処理を施すものとする。但し、銅導帯では接続が困難な箇所(計測用変圧器の一次、零相変流器の一次及び主変圧器の一次側引込部)は、電線によるものとする。
また、低圧回路は電線を原則とするが、電流の大きなものは銅導帯を使用してもよい。
- (9) 調光線の一次は第 2 相(S 相)より分岐し、色は黄色とする。

2-2-4 扉及びハンドル

- (1) 前面及び後面に、蝶番式開き扉を設けるものとする。
- (2) 自立盤の扉にはドアストッパを取付けるものとする。
- (3) 扉ハンドルの回転方向は、次のとおりとする。
左ヒンジのとき・・・ハンドルを時計方向にまわして扉を開く。
右ヒンジのとき・・・ハンドルを反時計方向にまわして扉を開く。
- (4) 扉ハンドルの構造は、筐型(L 型)で鍵付きとし、キー 200 で施錠および開錠できるものとする。

2-2-5 盤名称板及び管理用銘板

- (1) 盤名称板
 - 1) 盤名称板の記入文字は表 2-2-1 とする。
 - 2) 盤の前面及び後面に標準として取付ける。
 - 3) 盤名称板の仕様は、「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 5.205.2 外形形状及び外形寸法」により次のとおりとする。
名称板の大きさ : 63×315(mm)
名称板の材質 : 樹脂(JIS K 6718 メタクリル樹脂)(非照光式)
なお、これに該当しない盤については、監督員と協議のうえ決定するものとする。

表 2-2-1 記入文字

記入文字	備考
受電	
主変圧器	
動力	
電灯	
道路照明	
き電	
主変圧器 1 次	
ZPD	
低圧保守切換	

(2) 管理用銘板

筐体に管理銘板を取り付けるものとする。記載事項は「日本高速道路株式会社」「受配電設備」「仕様書番号」「定格電圧」「周波数」「製造年月」「製造者」とする。管理銘板(参考図)を図2-2-1に示す。

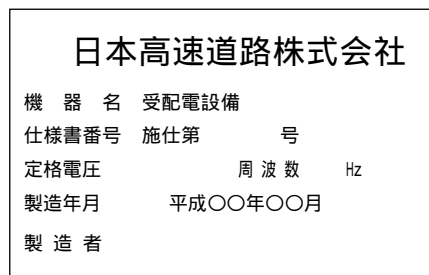


図2-2-1 管理銘板(参考図)

1) 加工仕様

和文字、英数字については印刷とし、印刷色は黒色とする。

2-2-6 塗装及び仕上げ

- (1) 筐体は腐食しないよう塗装等を施すものとする。
- (2) 塗装色は「JEM1135 [配電盤・制御盤及びその取付器具の色彩]」による。
- (3) 塗装膜厚は、屋内仕様 40 μm 以上とする。

2-2-7 接地線

- (1) 接地母線には銅帯を使用すること。
- (2) 盤内にはB種接地工事を施す接地線を切り離す試験用接地端子を設けるものとする。
- (3) 低圧用トランスの接地線については、D種接地工事とする。

2-2-8 母線

- (1) 母線は、その回路を保護する遮断器の定格遮断電流に対し、機械的強度及び熱的強度を有するものとする。
- (2) 母線には銅帯を使用し、メッキの防錆処理を施すものとする。

2-3 主要性能

(1) 入力電圧

標準的な入力電圧を次に示す。

交流三相3線式 6600 V (50Hz 又は 60Hz)

(2) 出力電圧

標準的な出力電圧を次に示す。

(a) 道路照明電圧

交流三相4線式 415-240 V (50Hz)

交流三相4線式 460-265 V (60Hz)

交流三相3線式 210 V (50Hz 又は 60Hz)

(b) 動力電圧

交流三相3線式 210 V (50Hz 又は 60Hz)

(c) 電灯電圧

交流三相4線式 182-105 V (50Hz 又は 60Hz)

交流単相3線式 210-105 V (50Hz 又は 60Hz)

2-4 機能及び仕様

2-4-1 機能

(1) 受電機能

電気事業者の配電線から高圧の電力を受電するものとする。

(2) 変圧機能

負荷設備の使用電圧に変圧するものとする。

(3) 配電機能

(a) 高圧配電

高圧電源を配電するもので、高圧回路の開閉ができるものとする。

(b) 低圧配電

低圧電源を配電するもので、低圧回路の開閉ができるものとする。

(4) 受配電制御機能

次に示す各状態における制御機能を有するものとする。

(a) 制御方法の切換

1) 「遠方-直接」のモードを切換られるものとする。

なお、「遠方-直接」の切換は、現場のみで可能なものとする。

2) 「自動-手動」のモードを切換られるものとする。

なお、「自動-手動」の切換は、「遠方-直接」のモードが「遠方」条件で遠方監視制御設備からも切換可能とする。

ただし、自家発電設備がない場合、「自動-手動」のモードは設けないものとする。

3) 受配電制御切換ブロックを図2-4-1及び図2-4-2に示す。

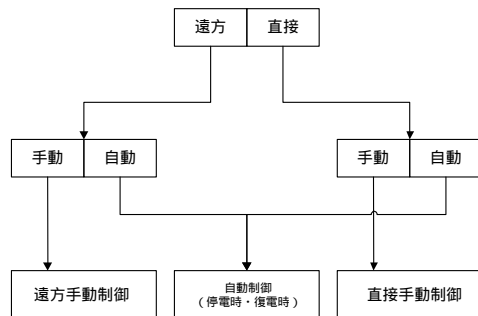


図2-4-1 受配電制御切換ブロック(自家発電設備有り)

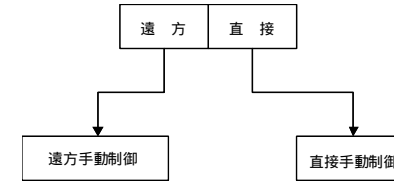


図2-4-2 受配電制御切換ブロック(自家発電設備なし)

(b) 停電時自動制御

1) 停電を不足電圧継電器(27R)で検出し、タイマ確認後、受電遮断器(52R)をトリップする。

2) 受電遮断器(52R)のトリップと同時に、自家発電設備に発電機起動指令を送る。

3) 自家発電設備から電圧確立信号を受け、双投形電磁接触器を「自家発」側に切換、負荷制限を行い、電力を供給する。

なお、負荷制限は、「自動-手動」に関係なく、双投形電磁接触器「自家発」側で行う。

4) 停電時自動制御の動作フローチャートを図2-4-3に示す。

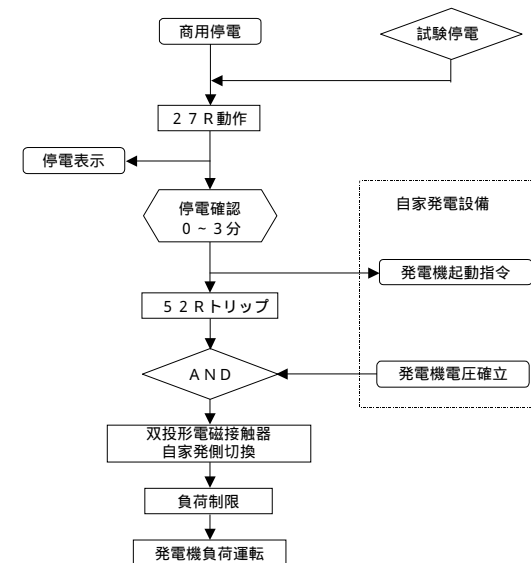
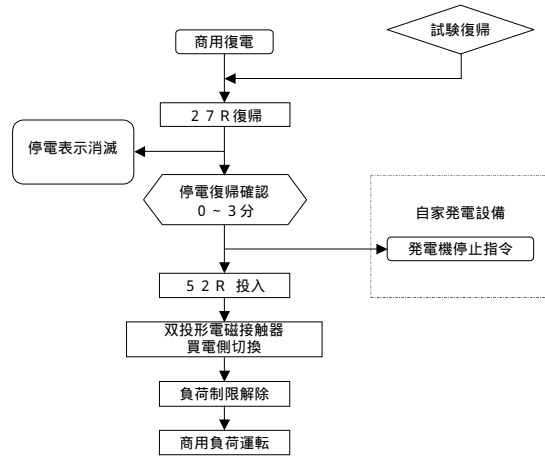


図2-4-3 停電時自動制御

(c) 復電時自動制御

- 1) 復電を不足電圧継電器（27R）で検出し、タイマで確認後、受電遮断器（52R）を投入する。
- 2) 受電遮断器（52R）の投入と同時に、発電機停止指令を送る。
- 3) 受電遮断器（52R）の投入後に、双投形電磁接触器を「買電」側に切り替え、負荷制限を解除し、電力を供給する。
- 4) 復電時自動制御の動作フローチャートを図 2-4-4 に示す。



：励磁突入対策を考慮するものとする。

図 2-4-4 復電時自動制御

(d) 直接手動制御

- 1) 盤前面の制御スイッチによる操作で、受電遮断器（52R）、配電遮断器及び双投形電磁接触器を各々単独で操作ができるものとする。
なお、制御操作を表示器等で行う場合は、誤操作防止の処置を施すものとする。
- 2) 自家発電設備が設置される受電遮断器（52R）は、「自動-手動」に関係なく、停電時タイマ確認後、トリップする。

(e) 遠方手動制御

- 1) 遠方からの制御信号により、受電遮断器（52R）、配電遮断器及び双投形電磁接触器を各々単独で操作ができるものとする。
- 2) 自家発電設備が設置される受電遮断器（52R）は、「自動-手動」に関係なく、停電時タイマ確認後、トリップする。

(f) 室内換気扇制御

- 1) 「入-切-自動」操作により、自動及び手動の制御を行えるものとする。
- 2) 自動制御は、主変圧器を収納する筐体内の温度を検出し、自動制御を行う。
- 3) 室内換気扇制御の構成を図 2-4-5 に示す。

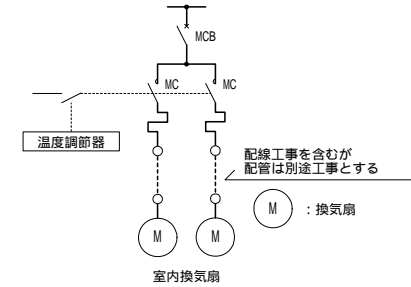


図 2-4-5 室内換気扇制御の構成

(5) 照明制御機能

(a) 制御方法の切換

- 1) 「遠方-直接」のモードを切換えられるものとする。
なお、「遠方-直接」の切換は、現場のみで可能なものとする。ただし、「遠方-直接」のモードは、受配電制御機能と共用とする。
- 2) 「自動-手動」のモードを切換えられるものとする。
なお、「自動-手動」の切換は、「遠方-直接」のモードが“遠方”条件で遠方監視制御設備からも切換可能とする。
- 3) 照明制御切換ブロックを図 2-4-6 に示す。

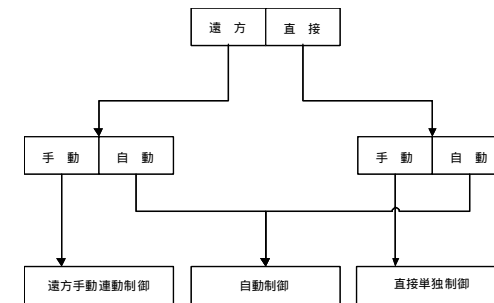


図 2-4-6 照明制御切換ブロック

- 4) 制御方法の切換時の照明点灯状態等は次の条件によるものとする。
- 手動時現場で「遠方」から「直接」に切換えた場合は、手動連動モードがそのまま移行し、現場の連動表示及び遠側の表示が OFF となり、単独制御可能とする。
 - 手動時現場で「直接」から「遠方」に切換えた場合は、そのまま移行し、遠方手動連動制御可能とする。
 - 自動時現場で「遠方」から「直接」、又は「直接」から「遠方」に切換えた場合は、自動モードのままで、制御及び連動表示は変化しない。
 - 自動時現場で「自動」から「手動」に切換えた場合は、自動モード(制御)がそのまま移行し、手動制御を可能とする。
 なお、連動表示は消滅とする。また、自動時遠方で「自動」から「手動」に切換えた場合は、連動表示はそのままとする。
 - 「手動」から「自動」に切換えた場合は、ただちに自動制御モード(制御及び連動表示)に変化する。

5) 電源喪失及び復帰時の点灯状態

- 停電時の点灯状態は、コンタクトオフとする。
- 復帰時の点灯状態は、モードが「自動」の場合、自動調光装置指令によるものとし、「手動」の場合、停電前の点灯状態とする。
- 直流電源からの制御電源がなくなった時の点灯状態は、現状維持とする。
- 直流電源からの制御電源が復帰した時の点灯状態は、モードが「自動」の場合、自動調光装置指令によるものとし、「手動」の場合、現状維持とする。

(b) 直接単独制御

- 盤前面の制御スイッチによる操作で、照明の回路毎に入切ができるものとする。
 なお、制御操作を行う媒体は、誤操作防止の処置を施すものとする。

(c) 遠方手動連動制御

- 遠方からの制御信号により、該当回路が制御され、連動制御を行う。
- 制御信号は、「全灯入」「調光入」「残置入」「消灯」とし、「全灯入」で一般灯及び残置灯が ON となり、調光は OFF とする。また、「消灯」で全て OFF とする。
- 遠方手動連動制御の制御ブロックを図 2-4-7 に示す。

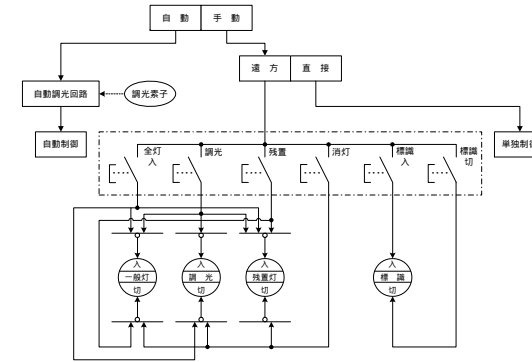


図 2-4-7 遠方手動連動制御ブロック

(d) 自動連動制御

- 自動調光装置の信号により、該当回路が制御され、連動運転を行う。
- 自動連動制御ブロックを図 2-4-8 に示す。

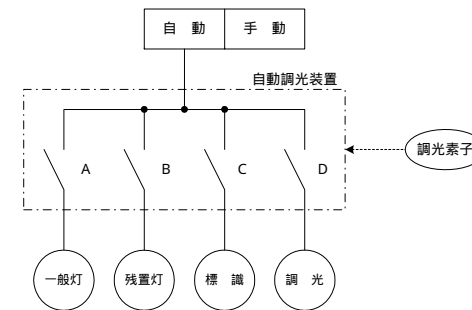


図 2-4-8 自動連動制御ブロック

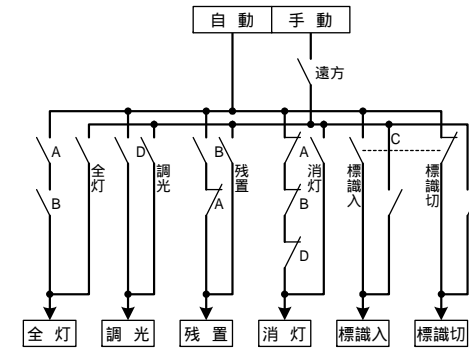
- 3) 自動調光装置の動作条件は次のとおりとし、自動調光装置動作表を図2-4-9に示す。
- 全 灯：照度が100lx以下となった時点からタイマで設定された信号がONになるまでの時間帯
- 全灯調光：タイマで設定された信号がONとなった時点からタイマで設定された信号がOFFとなるまでの時間帯
- 残置調光：タイマで設定された信号がOFFとなった時点から照度が200lxを超えるまでの時間帯
- 消 灯：照度が200lxを超えた時間から100lx以下となるまでの時間帯

TM	タイマ接点	100lx		200lx		
		昼間	夕方	夜間	朝方	昼間
		ON		OFF		
		消灯	全灯	全灯調光	残置調光	消灯
A	一般灯	OFF	ON		OFF	
B	残置灯	OFF	ON		OFF	
C	標識灯	OFF	ON		OFF	
D	調光指令	OFF		ON	OFF	

図2-4-9 自動調光装置動作表

(e) 照明点灯状態の表示条件

- 1) 照明点灯状態の表示条件を図2-4-10に示す。



- 注1) 全灯指令時には、残置の指令も同時に出るため、「残置」の表示灯を消滅する。
- 注2) 接点信号(A、B、C、D)は、次によるものとする。
- A 一般灯
 - B 残置灯
 - C 標識
 - D 調光
- 注3) 表示方法は、電磁接触器の補助接点を使用する。

図2-4-10 照明点灯状態の表示条件

(f) 制御用スイッチの形状

- 1) 現地での制御操作を行うための制御用スイッチの形状は次のとおりとする。

名称	スイッチの形状	設置箇所
受電遮断器操作スイッチ	押し釦形(デジタル保護継電器) ステッキ形またはピストル形	受電盤
操作場所切換スイッチ	菊型	受電盤
受配電自動-手動切換スイッチ	押し釦形(照光式)	受電盤
計器用切換スイッチ	押し釦形(デジタル保護継電器) 菊形	受電盤
買電-自家発切換スイッチ	押し釦形(照光式)	変圧器盤
計器用切換スイッチ	押し釦形(デジタルマルチメータ) 菊形	変圧器盤
照明自動-手動切換スイッチ	タッチパネル(集合表示器) 押し釦形(照光式) またはスイッチ表示灯の分離式	照明制御盤
照明単独制御スイッチ	タッチパネル(集合表示器) 押し釦形(照光式) またはスイッチ表示灯の分離式	照明制御盤
警報停止スイッチ	押し釦形(非照光式)	照明制御盤
故障復帰スイッチ	押し釦形(非照光式)	照明制御盤
ランプテストスイッチ	押し釦形(非照光式)	照明制御盤

(6) 監視機能

本設備の故障、状態及び計測値を、集合表示器、照光式表示器で表示する。

(a) 集合表示器による表示

- 1) 自己保持とし、自動消滅しないものとする。
- 2) 表示復帰の操作を行うことで自己保持されていた表示内容が消滅するものとする。
- 3) 故障時に点灯する表示項目を表 2-4-1 に示す。

表 2-4-1 故障表示項目

表示項目	インターチェンジ	サービスエリア	備考
扉開			
直流電源故障			
受電停電			
受電復電			1
受電短絡			
受電地絡			PAS 付属 GR による
主変圧器温度上昇			
主幹地絡			
照明主短絡			
情報板主幹短絡		-	
標識主幹短絡		-	
照明故障			「短絡」「地絡」一括とする
情報板故障		-	「短絡」「地絡」一括とする
標識故障		-	「短絡」「地絡」一括とする
所内変圧器温度上昇			
所内主幹短絡			
所内主幹地絡			
本線 GC 系故障		-	「短絡」「地絡」一括とする
所内 AC 系故障			「短絡」のみとする
所内 GC 系故障		4	「短絡」のみとする
主変圧器一次短絡	-		
1 き電故障	-		「短絡」「地絡」一括とする
2 き電故障	-		「短絡」「地絡」一括とする
保護継電器故障			2
システム故障			3

：設置場所において適用する項目を示す。

- 1 自家発有りは 52R ON でランプ消灯、自家発無しは復電検知からタイマ(0 - 60 秒)でランプ消灯とする。
- 2 デジタル形保護継電器(自己診断による故障含む)の故障接点とする。
- 3 制御機能を PLC で構成する場合は、PLC の故障を一括でシステム故障として出力する。
- 4 自家発電設備を有する場合に適用する。

4) 電力系統の故障接点のまとめ方を図 2-4-11 及び図 2-4-12 に示す。

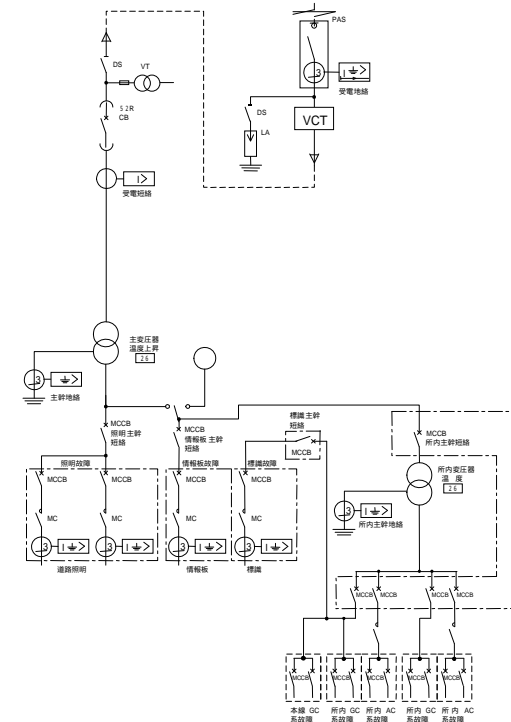


図 2-4-11 故障接点のまとめ方(インターチェンジ)

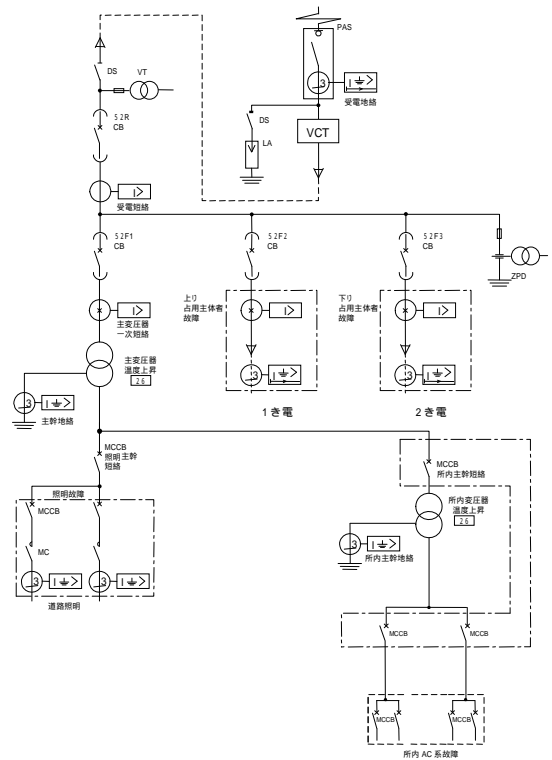


図 2-4-12 故障接点のまとめ方(サービスエリア) ¹

(1 自家発電設備を有さない場合に適用)

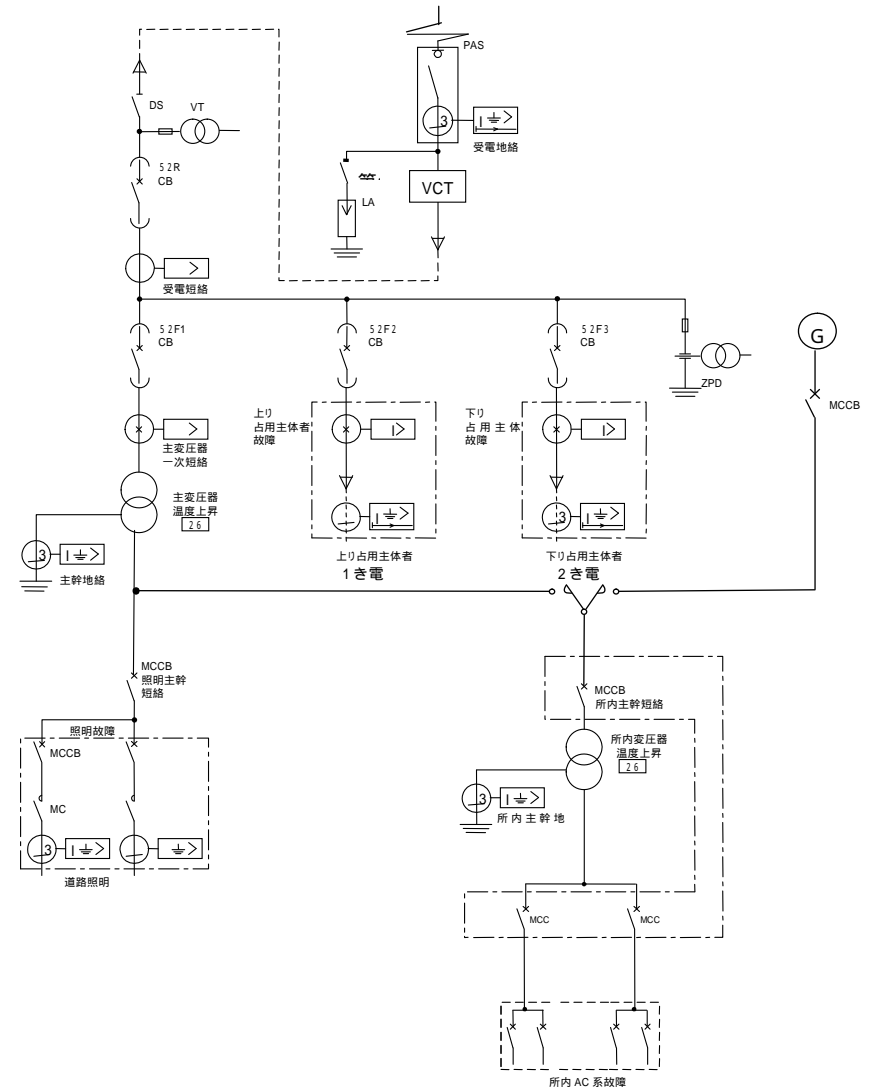


図 2-4-12 故障接点のまとめ方(サービスエリア) ²

(2 自家発電設備を有する場合に適用)

(b) 状態表示

1) 状態表示項目を表 2-4-2 に示す。

表 2-4-2 状態表示項目

表示項目	インターチェンジ	サービスエリア	備考
操作場所 遠方-直接			
受電 自動-手動		1	
受電遮断器 入-切			表示色 入：赤 切：緑
買電-自家発切替		1	
照明 自動-手動			
照明 全灯、調光、残置、消灯			
標識 -切			
主変圧器一次遮断器 入-切	-		表示色 入：赤 切：緑
1 き電遮断器 入-切	-		表示色 入：赤 切：緑
2 き電遮断器 入-切	-		表示色 入：赤 切：緑
受電電圧表示			

：設置場所において適用する項目を示す。

1 自家発電設備を有する場合に適用する。

(c) 計測値表示

電圧、電流、電力量及び力率の計測値を表示できるものとし、計測箇所は設計図によるものとする。

(d) 表示器自体の障害検出

表示器は表示器自体の故障を判断できるものとする。

(7) 保護機能

(a) 事故が発生した回路の遮断器をトリップさせ、機器の保護ができるものとする。ただし、該当の回路以外は電力の供給ができるものとする。事故に対してトリップする遮断器は、表 2-4-3 によるものとする。

なお、高圧部の遮断器の場合、故障復帰(操作)するまで投入ができないものとする。ただし、停電時のトリップは、投入ロックしないものとする。また、低圧側の漏電リレーは、手動での復帰が可能なものとする。

表 2-4-3 事故に対してトリップする遮断器

事故内容	インターチェンジ	サービスエリア	トリップする遮断機	備考
受電停電			52R	自家発無しはトリップせず
受電短絡			52R	
受電地絡			PAS	PAS 付属 GR による
照明主幹短絡			MCCB	
情報板主幹短絡		-	MCCB	
標識主幹短絡		-	MCCB	
照明故障			1	
情報板故障		-	MCCB	
標識故障		-	1	
所内主幹短絡			MCCB	
本線 GC 系故障		-	MCCB	
所内 AC 系故障			MCCB	
所内 GC 系故障		2	MCCB	
主変圧器一次短絡	-		52F1	
1 き電故障	-		52F2	
2 き電故障	-		52F3	

：設置場所において適用する項目を示す。

- 1 短絡は MCCB トリップ、地絡は MC トリップとするが、MCCB のみの回路は MCCB トリップとする。
- 2 自家発電設備を有する場合に適用する。

(b) 次のインターロックを施すものとする。

- 1) 遮断器が開でなければ、関連する断路器の操作はできない。
- 2) 断路器が操作中(完全開又は完全閉以外の状態をいう)は、関連する遮断器の投入はできない。
- 3) 双投形電磁接触器の切換えは、次のとおりとする。

自動選択時

買電から自家発切替条件 … 受電遮断器(52R)切及び電圧確立にて切替可能

自家発から買電切替条件 … 受電遮断器(52R)入にて切替可能

手動選択時


買電から自家発切替条件 … 発電機電圧確立(84G)条件にて切替可能

自家発から買電切替条件 … 受電遮断器(52R)入条件にて切替可能


2-4-2 仕様

(1) 変圧器


高圧変圧器 400V 配電

項目	主変圧器等
型式	モールド形 (750kVA 以下のもの) 油入自冷式 (750kVA を超えるもの) (トップランナー変圧器を採用のこと)
準拠規格	JEC2200[変圧器]
容量	特記仕様書及び設計図による。
相数	三相
一次電圧	F6.75-R6.6-F6.45-F6.3-6.15kV
二次電圧	415-240V (50Hz) または 460-265V (60Hz)
絶縁強度	雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、裁断波 65kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上
周波数	50Hz または 60Hz
結線 (一次/二次)	
設置方法	配電盤収納とする。 ただし、油入自冷式 750kVA を超えるものは単独設置とする。

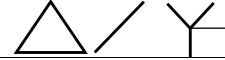
高圧変圧器 200V 配電

項目	主変圧器等
型式	モールド形 (750kVA 以下のもの) 油入自冷式 (750kVA を超えるもの) (トップランナー変圧器を採用のこと)
準拠規格	JEC2200[変圧器]
容量	特記仕様書及び設計図による。
相数	三相
一次電圧	F6.75-R6.6-F6.45-F6.3-6.15kV
二次電圧	210V
絶縁強度	雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、裁断波 65kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上
周波数	50Hz または 60Hz
結線 (一次/二次)	
設置方法	配電盤収納とする。 ただし、油入自冷式 750kVA を超えるものは単独設置とする。

低圧変圧器 400V 配電

項目	所内変圧器等
型式	モールド形 (750kVA 以下のもの) 油入自冷式 (750kVA を超えるもの)
準拠規格	JEC2200[変圧器]
容量	特記仕様書及び設計図による。
相数	三相
一次電圧	F435-R415-395V (50Hz) 又は F480-R460-440V (60Hz)
二次電圧	210/182-105V ただし、巻数の関係によりこの電圧が得られぬ時は、この値に最も近い巻数を選び電圧を銘板に記載のこと。
絶縁強度	短時間交流耐電圧 2-4kV
周波数	50Hz または 60Hz
結線 (一次/二次)	
設置方法	配電盤収納とする。 ただし、油入自冷式 750kVA を超えるものは単独設置とする。

低圧変圧器 200V 配電

項目	所内変圧器等
型式	モールド形 (750kVA 以下のもの) 油入自冷式 (750kVA を超えるもの)
準拠規格	JEC2200[変圧器]
容量	特記仕様書及び設計図による。
相数	三相
一次電圧	F220-R210-200V
二次電圧	降圧: 182-105V ただし、巻数の関係によりこの電圧が得られぬ時は、この値に最も近い巻数を選び電圧を銘板に記載のこと。 昇圧: 415-240V (50Hz) または 460-265V (60Hz)
絶縁強度	短時間交流耐電圧 2-4kV
周波数	50Hz または 60Hz
結線 (一次/二次)	
設置方法	配電盤収納とする。 ただし、油入自冷式 750kVA を超えるものは単独設置とする。

(2) 高圧遮断器

項目	仕様
形式	3極単投 真空遮断器 又は ガス遮断器
準拠規格	JEC2300[交流遮断器] 又は JIS C 4603[高圧交流遮断器]
定格電圧	7.2kV
定格電流	400A または 600A
定格遮断電流	8kA または 12.5kA
絶縁強度	雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上 又は 6号A
操作方法	直流 100V 電動バネ操作 又は 手動操作
インターロック機能	遮断器が開の状態であれば引き出しができないこと 遮断器が閉路状態のままでは母線に接続できないこと 遮断器が断路位置または正規の運転位置にないと閉路できないこと

(3) 断路器

項目	仕様
形式	3極単投形(受電用)または3極双投形(自家発電用)
準拠規格	JEC2310[交流断路器]又はJIS C 4606[屋内用高圧断路器]
定格電圧	7.2kV
定格電流	200A または 400A または 600A
絶縁強度	雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上 又は 6号A
操作方式	手動操作

(4) 避雷器

	項目	仕様
避雷器	準拠規格	JEC203[避雷器]
	定格電圧	8.4kV
	定格放電電流	2.5kA
断路部	準拠規格	JEC2310[交流断路器]
	定格電圧	7.2kV
	絶縁強度	雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上
	定格短時間電流	避雷器の最大定格放電電流以上の値

(5) 電力用ヒューズ

項目	仕様
形式	単極限流形
準拠規格	JEC2330[電力ヒューズ]又はJIS C 4604[高圧限流ヒューズ]
定格電圧	7.2kV
定格電流	設計図による
定格遮断電流	12.5kA 以上

(6) 計器用変圧器

項目	高圧用	低圧用
形式	単相形または三相モールド形	
準拠規格	JEC1201[計器用変成器] 又は 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]	
定格一次電圧	6600V	440/ 3V または 440V
定格二次電圧	110V	110/ 3V または 110V
定格負担	50VA 以上	
確度階級	1P 級又は 1.0 級	

(7) 変流器

項目	高圧用	低圧用
形式	モールド形	
準拠規格	JEC1201[計器用変成器] 又は 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]	
定格電圧	6.9kV	1, 150V 以上
定格一次電流	設計図による	
定格二次電流	5A	
定格負担	25VA 以上 (電子装置を適用の場合は 5VA 以上)	10VA 以上 (電子装置を適用の場合は 5VA 以上)
確度階級	1PS 級又は 1.0 級	
過電流強度	系統短絡容量に見合うものと する。	-

(8) 低圧遮断器

項目	仕様
形式	4 極、3 極または 2 極単投 配線用遮断器
準拠規格	JIS C 8201-2-1[回路遮断器]
構造	表面端子形
定格電圧	設計図による
使用電圧	460V、415V または 220V (主回路電圧による)
フレーム電流	設計図による
定格遮断電流	各回路の短絡電流に見合うものとする。
操作方式	手動

(9) 双投形電磁接触器

項目	仕様
形式	4 極または 3 極双投形 機械的保持機構付
準拠規格	JEM1038[電磁接触器]
定格電圧	設計図による
操作電圧	DC100V 電磁操作 又は 手動操作
性能	AC-3・6・4-4 相当以上

(10) 低圧電磁接触器

項目	仕様
形式	3 極単投形
準拠規格	JEM1038[電磁接触器]
定格電圧	設計図による
操作電圧	AC100V、200V、400V または DC100V 電磁操作
性能	AC-3・1・1-1 相当以上

(11) 柱上負荷開閉器

項目	仕様
形式	過電流ロック形(トリップ装置付)高圧交流負荷開閉器
準拠規格	JIS C 4607[引外し形高圧交流負荷開閉器]
定格電圧	7.2kV
絶縁階級	雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上
定格電流	電力会社変電所の電源容量計算による
定格短時間電流	8kA 1 秒または 12.5kA 1 秒
操作方式	手動操作

(12) 自動調光装置

(a) 調光制御部

- 1) 調光制御部は図 2-4-9 に対応する内容の制御が可能とする。
- 2) タイムスイッチによる制御部は停電補償機能付として 6 時間以上の保証が可能なものとする。

(b) 受光部

- 1) 検出方式は、照度検出方式とする。
- 2) 受光素子は、防湿構造硫化カドミウム素子、シリコンフォトダイオード又はこれと同等品以上の性能を有する素子とする。

(c) 調光変圧器

項目	仕様
形式	乾式
準拠規格	JEC-2200[変圧器]
容量	特記仕様書及び設計図による
巻線方式	単巻
一次電圧	240V(50Hz, 60Hz)または 265V(60Hz)
二次電圧	200V
周波数	50Hz または 60Hz

(13) 低圧切換開閉器

項目	仕様
形式	4 極または 3 極双投形(主回路構成による)
準拠規格	JIS C 8201-2-1[回路遮断器]
構造	表面端子及び表面配線方式
定格電圧	設計図による
定格電流	設計図による(60A、100A、200A、400A)
操作方法	手動

(14) 指示計器

項目	仕様
準拠規格	JIS C 1102[直動式指示電気計器]
精度	電圧及び電流 1.5 級以上 力率 5.0 級以上
計測要素	A、V、W、cos、Hz

(15) 電力量計

指示計器は、「JIS C 1216-1 [電力量計(変成器付計器)-第1部：一般仕様]」によるほか、次の1)、2)によるものとする。

- 1) 受電用の電力量計には、発信装置(1バルス=1kWh)を付属させるものとする。
- 2) 電力計の精度は、「JIS C 1216-1 [電力量計(変成器付計器)-第1部：一般仕様] 4.2 計量の誤差の許容限度」で普通電力量計とする。但し、他事業者向けに電力を配分し、料金徴収を行う場合に用いる際は「JIS C 1216-2 [電力量計(変成器付計器)-第2部：取引又は証明用] 6.1 検定公差」で普通電力量計とする。

(16) 保護継電器

保護継電器は、「JEC2500 [電力用保護継電器]」によるほか、次の1)～6)によるものとする。

- 1) 高圧過電流継電器は「JIS C 4602 [高圧受電用過電流継電器]」又は「JEC2510 [過電流継電器]」によるものとする。
- 2) 高圧地絡継電器は「JIS C 4601 [高圧地絡継電装置]」によるものとする。
- 3) 高圧地絡方向継電器は「JIS C 4609 [高圧受電用地絡方向継電装置]」によるものとする。
- 4) 電圧継電器は「JEC2511 [電圧継電器]」によるものとする。
- 5) 低圧地絡継電器は「JIS C 8374 [漏電継電器]」によるものとする。
- 6) デジタル形保護継電器は、次の自己診断ができるものとする。
 - a) WDT(ウォッチドックタイム)診断
 - b) A/D(アナログ/デジタル変換)精度診断
 - c) ROM 診断
 - d) RAM 診断
 - e) 接点入出力診断
 - f) 電源診断(デジタル形保護継電器内部電源電圧の診断)

2-5 インターフェース

2-5-1 遠方監視制御設備との取り合い

本設備と遠方監視制御設備間の信号の取り合いを次に示す。

- (1) 遠方監視制御設備との監視制御計測項目を表 2-5-1 に示す。

表 2-5-1 監視制御計測項目

監視制御計測項目	取り合い条件			インターチェンジ			サービスエリア			備考
	監視信号	制御信号		監視	制御	計測	監視	制御	計測	
		CL	OP							
操作場所 遠方-直接	直接で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
受電 自動-手動	手動で ON	自動	手動	-	-	-	1	1	-	
受電 停電	停電で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
受電 復電	復電で ON	-	-	-	-	-	1	-	-	
受電 短絡	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
受電 地絡	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
受電遮断器	切にて ON	入	切	-	-	-	-	-	-	
主変圧器一次遮断器	切にて ON	入	切	-	-	-	-	-	-	
1き電遮断器	切にて ON	入	切	-	-	-	-	-	-	
2き電遮断器	切にて ON	入	切	-	-	-	-	-	-	
照明主幹短絡	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
情報板主幹短絡	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
標識主幹短絡	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
主変圧器主幹地絡	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
主変圧器温度上昇	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
所内主幹短絡	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
所内主幹地絡	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
本線 GC 系故障	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
所内 AC 系故障	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
所内 GC 系故障	発生で ON	-	-	-	-	-	1	-	-	
所内変圧器温度上昇	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
主変圧器一次短絡	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
1き電主幹短絡	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
1き電主幹地絡	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
2き電主幹短絡	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
2き電主幹地絡	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	-	
買電自家発電切換	自家発電で ON	買電	自家発	-	-	-	1	1	-	
照明 自動-手動	手動で ON	自動	手動	-	-	-	-	-	-	
照明 全灯	全灯で ON	入	-	-	-	-	-	-	-	
照明 調光	調光で ON	入	-	-	-	-	-	-	-	
照明 残置	残置で ON	入	-	-	-	-	-	-	-	
照明 消灯	消灯で ON	入	-	-	-	-	-	-	-	
標識	切で ON	入	切	-	-	-	-	-	-	

監視制御計測項目	取り合い条件		インターチェンジ			サービスエリア			備考
	監視信号	制御信号	監視	制御	計測	監視	制御	計測	
自動調光装置 全灯	全灯で ON	-	-	-	-	-	-	-	
自動調光装置 調光	調光で ON	-	-	-	-	-	-	-	
自動調光装置 残置	残置で ON	-	-	-	-	-	-	-	
自動調光装置 消灯	消灯で ON	-	-	-	-	-	-	-	
自動調光装置 標識入	標識入で ON	-	-	-	-	-	-	-	
自動調光装置 標識切	標識切で ON	-	-	-	-	-	-	-	
照明制御 故障	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	MCCB 断とシーケンサ故障
照明制御 電源断	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	制御回路を AC で組む場合
自動調光装置 電源断	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	
標識 短絡	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	
標識 地絡	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	
道路照明回路短絡(一括)	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	
道路照明回路地絡(一括)	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	
可変情報板(上り)短絡(一括)	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	
可変情報板(上り)地絡(一括)	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	
可変情報板(下り)短絡(一括)	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	
可変情報板(下り)地絡(一括)	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	
可変情報板(CL)短絡(一括)	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	
可変情報板(CL)地絡(一括)	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	
調光変圧器一次短絡	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	
保護継電器故障	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	デジタル形適用の場合
システム故障	発生で ON	-	-	-	-	-	-	-	PLC を採用する場合
盤扉開	開で ON	-	-	-	-	-	-	-	直流電源設備含む
受電電力量	1KW/1 パルス	-	-	-	-	-	-	-	
受電電圧		-	-	-	-	-	-	-	0 ~ 1mA 又は 4 ~ 20mA
受電電流		-	-	-	-	-	-	-	0 ~ 1mA 又は 4 ~ 20mA

：設置場所において適用する項目を示す。

監視：本設備の故障や状態を遠方監視制御設備へ出力する項目

制御：遠方手動制御をするために遠方監視制御設備から入力される項目

計測：本設備の計測値をアナログ変換し、遠方監視制御設備へ出力する項目

1 自家発電設備を有する場合に適用する。

(2) 接点取り合いを図 2-5-1 ~ 3 に示す。

(a) 監視信号

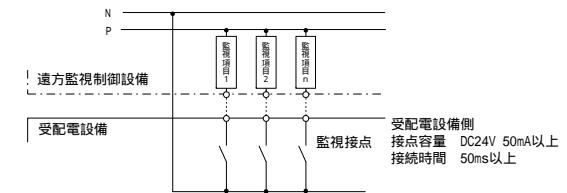


図 2-5-1 監視信号接点取り合い

(b) 制御信号

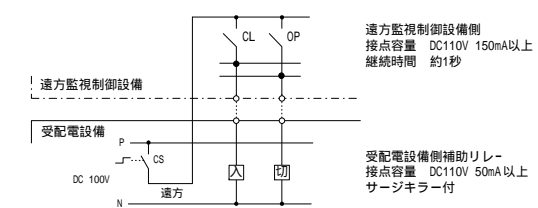
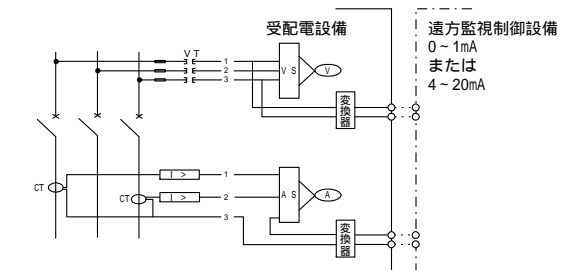


図 2-5-2 制御信号接点取り合い

(c) 計測(電圧及び電流)



注) 受電電力量(パルス)は、監視信号と同様とする。

図 2-5-3 計測信号接点取り合い

2-5-2 自家発電設備との取り合い

本設備と自家発電設備の信号取り合いを次に示す。(ただし、適用する自家発電設備標準仕様書により適宜対応するものとする。)

- (1) 本設備より出力する項目は表 2-5-2 とする。

表 2-5-2 自家発電設備に出力する項目

項目	取り合い条件	備考
操作場所 遠方 - 直接	直接で ON	
受電 自動 - 手動	自動で ON	
受電中	受電中で ON	双投形電磁接触器の接点
停電	停電で ON	停電タイマ確認後
復電	復電で ON	復電タイマ確認後

- (2) 自家発電設備より入力される項目は表 2-5-3 とする。

表 2-5-3 自家発電設備から入力される項目

項目	取り合い条件	備考
電圧確立	電圧確立で ON	
扉開	扉開で ON	

- (3) 接点取り合いを図 2-5-4 に示す。

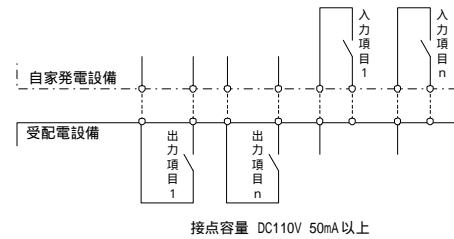


図 2-5-4 接点の取り合い

2-5-3 直流電源設備との取り合い

本設備と直流電源設備の信号取り合いを次に示す。

- (1) 直流電源設備より入力される項目は表 2-5-4 とする。

表 2-5-4 直流電源設備から入力される項目

項目	取り合い条件	備考
直流故障	故障で ON	
扉開	扉開で ON	

- (2) 接点取り合いを図 2-5-5 に示す。

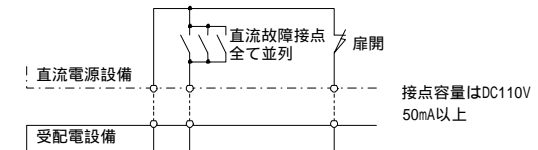


図 2-5-5 接点の取り合い

2-6 動作条件

2-6-1 周囲条件

受配電設備が正常に動作できる条件を屋内形は表 2-6-1 に、屋外形は表 2-6-2 に示す。

表 2-6-1 動作条件の分類（屋内形）

動作条件	備考
IEC60721-3-3 環境条件 3K3/3Z1/3B1/3C1/3S2/3M2	
K：気象条件 Z：特別な気象条件 B：生物条件 C：化学的活性物質 S：機械的活性物質 M：機械的条件	

表 2-6-2 動作条件の分類（屋外形）

動作条件	備考
IEC60721-3-3 環境条件 4K2/4Z7/4B1/4C2/4S3/4M4	
K：気象条件 Z：特別な気象条件 B：生物条件 C：化学的活性物質 S：機械的活性物質 M：機械的条件	

ただし、周囲温度、相対湿度及び高度については次に示すものとする。

JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ]による。

温度 屋内 -5 ~ +40 (平均 35 以下) 屋外 -25 ~ +40 (平均 35 以下)

湿度 相対湿度 45% ~ 85% (結露なし)

高度 標高 1,000m 以下

詳細は、IEC60721-3-3 Classification of environmental conditions-part 3 Classification of groups of environmental parameters and their severities-Section 3: Stationary use at weatherprotected locations を参照のこと。

2-6-2 主回路方式

受電 1 回線受電

母線 単一母線

接続 設計図による。

2-6-3 耐圧試験

耐電圧は、JIS C 4620 [キュービクル式高圧受電設備]、JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ]により下表とする。

電圧印加場所	印加電圧 / 印加時間	
高圧充電部相互間及び対地間 (7.2kV (6号A))	22kV 1分間	
低圧回路と対地間	60V 以下の回路	1000V 1分間
	60V を超え 250V 以下の回路	1500V 1分間
	250V を超え 600V 以下の回路	2000V 1分間

但し、半導体回路は除くものとする。

2-7 電源

2-7-1 制御及び補助電源

直流電源設備から供給される制御及び補助電源は、直流 2 線式 100V とし、DC 電源回路を図 2-7-1 に示す。(ただし、自家発電設備については、適用する自家発電設備標準仕様書により適宜対応するものとする。)

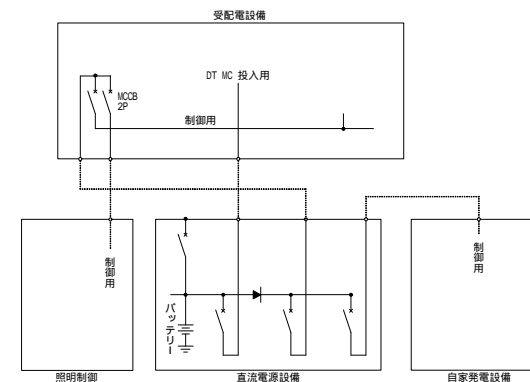


図 2-7-1 DC 電源回路

2-8 信頼性

2-8-1 MTBF 設計目標値

本設備における MTBF 設計目標値は、次のとおりとする。

なお、部品の故障率は公表された数値、もしくは当該部品に類似の部品の実績値等に基づいた数値を使用するものとする。

復電時動作機器（受電遮断器、保護継電器、補助リレー、タイマ） 5×10^4 時間以上

2-9 現地調整機能

現地で調整を行うため、次の機能を有するものとする。

- (1) 受電停電・復電の動作時限の調整
停電・復電感知の時限の調整が可能なものとする。
- (2) 照明制御の動作時限の調整
照明制御の時限の設定について、任意に分単位で調整が可能なものとする。
- (3) 継電器の時限調整
継電器による事故検出の時限の調整が可能なものとする。

2-10 保守性

2-10-1 保守機能

- (1) 試験停電
自家発電設備が設置される場合、「試験」「平常」のモードを有するものとし、試験停電の「試験」操作を行うことにより、2-4-1(4)(b)の動作を行うものとする。また、「平常」操作を行うことにより、2-4-1(4)(c)の動作を行うものとする。

2-10-2 MTTR

MTTR は表 2-10-1 を満たすものとする。

表 2-10-1 MTTR

対象範囲	MTTR
変圧器	180 分以内
高圧遮断器	30 分以内
配線用遮断器	30 分以内

注 1) MTTR は現地での作業時間とし、算出にあたっては仮設電源の準備及び部材調達等の時間は除くものとする。

2-11 品質管理

製造者は当該機器の製造に直接関係する部門(最終検査部門等)において ISO9001 品質システム(設計、開発、製造、据付及び付帯サービスにおける品質保証モデル)の認証を取得しているか、もしくは、監督員が同等と認めた品質管理体系及び体制を有するものとする。

2-12 付属品

本設備の付属品を表 2-12-1 に示す。

表 2-12-1 付属品

	品名	員数	備考
1	遮断器用引出レール	1 台	2 段積の場合はリフタとする。
2	遮断器用ハンドル	1 式	
3	変圧器用引出レール	1 台	遮断器用と共用も可とする。
4	試験端子用プラグ	1 組	VT 用及び CT 用
5	保護継電器用プラグ	1 組	
6	断路器操作ハンドル	1 本	盤取付のものは除く。
7	ダイヤル温度計	-	主要変圧器毎 警報接点付
8	各種ヒューズ	100%	

2-13 保証

本設備の保守管理に必要な部品供給期間は製造中止告知後、中止してから 5 年間以上とする。

第3章 検査

3-1 検査項目

本設備は次の検査を行うものとする。

なお、検査内容、検査方法及び検査基準については別に定める検査方案書によるものとする。

3-1-1 機器完成時検査

- (1) 構造検査
- (2) 保護等級検査
- (3) 扉機構部検査
- (4) 耐震性検査
- (5) 電源供給検査
- (6) 受配電制御機能検査
- (7) 照明制御機能検査
- (8) 監視機能検査
- (9) 保護機能検査
- (10) インターロック検査
- (11) 変圧器仕様検査
- (12) 高圧遮断器仕様検査
- (13) 断路器仕様検査
- (14) 避雷器仕様検査
- (15) 電力ヒューズ仕様検査
- (16) 計器用変圧器仕様検査
- (17) 計器用変流器仕様検査
- (18) 低圧遮断器仕様検査
- (19) 双投形電磁接触器仕様検査
- (20) 低圧電磁接触器仕様検査
- (21) 柱上開閉器仕様検査
- (22) 自動調光装置仕様検査
- (23) 調光変圧器仕様検査
- (24) 低圧切換開閉器仕様検査
- (25) 指示計器精度検査
- (26) 電力量計仕様検査

- (27) 継電器仕様検査
- (28) 高圧過電流継電器仕様検査
- (29) 高圧地絡継電器仕様検査
- (30) 高圧地絡方向継電器仕様検査
- (31) 電圧継電器仕様検査
- (32) 低圧地絡継電器仕様検査
- (33) デジタル形保護継電器仕様検査
- (34) インターフェース検査
- (35) 試験停電機能検査
- (36) MTTR 確認検査
- (37) 外観検査

当該製作機器と同等の規格で製作されたと認められる機器の検査結果に置き替えることができるものとする。

別 添

受配電設備標準仕様書 (インターチェンジ・サービスエリア等)

検査方案書

平成 23 年 7 月

東日本高速道路株式会社

改訂等履歴

改訂等年月	種 別	改訂等概要
平成 23 年 7 月	制定	新規制定

【 総 目 次 】

第1編 インターチェンジ・サービスエリア等

第2編 インターチェンジ・サービスエリア等（IGSS）

第 1 編

（インターチェンジ・サービスエリア等）

検査方案書

【 第1編 目次 】

第1章 適用	1
第2章 検査内容	2
2-1 機器完成時検査	2
2-1-1 構造検査	2
2-1-2 保護等級検査	3
2-1-3 扉機構部検査	3
2-1-4 耐震性検査	4
2-1-5 電源供給検査	4
2-1-6 受配電制御機能検査	5
2-1-7 照明制御機能検査	6
2-1-8 監視機能検査	7
2-1-9 保護機能検査	7
2-1-10 インターロック検査	8
2-1-11 変圧器仕様検査	8
2-1-12 高圧遮断器仕様検査	9
2-1-13 断路器仕様検査	9
2-1-14 避雷器仕様検査	9
2-1-15 電力ヒューズ仕様検査	10
2-1-16 計器用変圧器仕様検査	10
2-1-17 計器用変流器仕様検査	10
2-1-18 低圧遮断器仕様検査	11
2-1-19 双投形電磁接触器仕様検査	11
2-1-20 低圧電磁接触器仕様検査	11
2-1-21 柱上開閉器仕様検査	11
2-1-22 自動調光装置仕様検査	12
2-1-23 調光変圧器仕様検査	12
2-1-24 低圧切換開閉器仕様検査	12
2-1-25 指示計器精度検査	12
2-1-26 電力量計仕様検査	13
2-1-27 継電器仕様検査	13
2-1-28 高圧過電流継電器仕様検査	13
2-1-29 高圧地絡継電器仕様検査	13
2-1-30 高圧地絡方向継電器仕様検査	14
2-1-31 電圧継電器仕様検査	14
2-1-32 低圧地絡継電器仕様検査	14
2-1-33 デジタル形保護継電器仕様検査	14
2-1-34 インターフェース検査	15

2-1-35 試験停電機能検査	15
2-1-36 MTTR 確認検査	15
2-1-37 外観検査	16

第1章 適用

本検査方案書は、受配電設備標準仕様書(インターチェンジ・サービスエリア等)第1編「第3章 検査」で示した各検査における検査内容、検査方法及び検査基準に適用するものである。

第2章 検査内容

2-1 機器完成時検査

2-1-1 構造検査

(1) 検査内容

筐体の構造を確認する。

(2) 検査方法

「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 7.受け渡し検査」、
「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 8.受け渡し検査」によるものとする。

なお、高圧機器を収容する筐体の形は「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 5.201 スwitchギヤの形」、低圧機器を収容する筐体の形は「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 6.9 低圧スイッチギヤの形」によるものとし、標準的に下表のとおりとされているかを目視で確認する。

盤種別	形式 1	規格
受電盤	CW	JEM1425
主変圧器盤	CY または CX	
動力盤	CY または CX	JEM1265
電灯盤	CY または CX	
き電盤	CW	JEM1425
主変圧器 1 次盤	CW	
低圧保守切換盤	CX	JEM1265

1 形式第一文字 C:キュービクル型スイッチギヤ

形式第二文字 W:引出型機器 X:固定型機器 Y:搬出型機器

(3) 検査基準

「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 7.受け渡し検査」、
「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 8.受け渡し検査」によるものとする。

また、低圧機器を収容する筐体の形は、「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 6.9 低圧スイッチギヤの形」によるものとし、標準は上表であること。

さらに高圧機器を収容する筐体の形は、「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 5.201 スwitchギヤの形」によるものとし、標準は上表であること。

2-1-2 保護等級検査

(1) 検査内容

筐体の保護等級を確認する。

(2) 検査方法

高圧機器を収納する筐体は、「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 6.103 保護等級の検証」によるものとする。

また、低圧機器を収納する筐体は、「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 7.5 保護等級の検証」によるものとする。

(3) 検査基準

高圧機器を収容する筐体の保護等級は「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 5.101.1 危険な部分への接近に対する人の保護及び固形異物侵入に対する装置保護」の IP2X 以上とする。

また、低圧機器を収容する筐体の保護等級は「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 6.4.1 危険な部分への接近に対する人の保護及び固形異物侵入に対する装置保護」の IP2X 以上とする。

2-1-3 扉機構部検査

(1) 検査内容

遮断器が投入している状態で扉が開閉できることを確認する。

(2) 検査方法

遮断器が収納されている筐体で遮断器を投入状態とし、扉の開閉を手動で行う。

(3) 検査基準

標準仕様書「2-2-1 盤全般(6)」に規定する内容を満足すること。

2-1-4 耐震性検査

(1) 検査内容

筐体等の耐震強度計算値を確認する。

(2) 検査方法

(a) 筐体の耐震強度計算については、製造者が設定した耐震強度計算方法により、計算した結果を提出する。

(b) 筐体内に収容している状態での主要機器（高圧遮断器、変圧器、配線用遮断器、保護継電器）の転倒、移動については、製造者が設定した耐震強度計算方法により、計算した結果を提出する。

(c) 筐体の据付強度については、「JEM-TR144[配電盤・制御盤の耐震設計指針]5.盤の耐震強度計算方法」による計算結果を提出する。また、アンカーボルト単体の強度試験データについてもあわせて提出する。

(3) 検査基準

「JEM-TR144[配電盤・制御盤の耐震設計指針]」耐震クラス A 以上とする。

2-1-5 電源供給検査

(1) 検査内容

負荷設備に適切な電源が供給できることを確認する。

(2) 検査方法

機器に対して標準的な電圧を入力し、主変圧器及び所内変圧器の二次側にて出力電圧を確認する。

(3) 検査基準

負荷設備に適切な電圧が出力されること。

2-1-6 受配電制御機能検査

(1) 検査内容

受配電の制御機能について動作を確認する。

(2) 検査方法

(a) 制御方法の切換

盤面で遠方から直接、直接から遠方、自動から手動、手動から自動への切換を行う。
また、遠方監視制御設備からの入力端子に擬似的な自動、手動の信号を入力する。

(b) 停電時自動制御

受電状態から停電を発生させる。

(c) 復電時自動制御

停電状態から受電状態にする。

(d) 直接手動制御

受配電設備のモードを「直接」「手動」とし、盤面の操作スイッチを操作する。

(e) 遠方手動制御

遠方監視制御設備からの入力端子において擬似信号を受配電設備に入力する。

(f) 室内換気扇制御

温度調節器から擬似の信号を入力する。また、手動によるスイッチの操作を行う。

(3) 検査基準

標準仕様書「2-4-1 機能(4)受配電制御機能」に規定する内容を満足すること。

2-1-7 照明制御機能検査

(1) 検査内容

照明設備の制御機能について動作を確認する。

(2) 検査方法

(a) 制御方法の切換

盤面で遠方から直接、直接から遠方、自動から手動、手動から自動への切換を行う。
また、停復電時の点灯状態を確認する。

(b) 直接単独制御

照明のモードを「直接」「手動」とし、盤面の操作スイッチを操作する。

(c) 遠方手動連動制御

遠方監視制御設備からの入力端子において擬似の信号を受配電設備に入力する。

(d) 自動連動制御

擬似の調光信号を受配電設備に入力する。

(3) 検査基準

標準仕様書「2-4-1 機能(5)照明制御機能」に規定する内容を満足すること。

2-1-8 監視機能検査

- (1) 検査内容
監視機能について動作を確認する。
- (2) 検査方法
 - (a) 故障表示の自己保持
継電器等で擬似の障害を発生させた後に復帰させる。
 - (b) 故障表示の表示復帰
継電器等で擬似の障害を復帰させた後に表示復帰操作を行う。
 - (c) 故障時に点灯する表示項目の確認
継電器等で擬似の障害を発生させ、適切な故障表示項目が点灯することを確認する。
 - (d) 状態表示項目の確認
各制御を行い、適切な状態表示項目が点灯することを確認する。
 - (e) 照明点灯状態の表示条件
照明制御を行い、照明点灯状態の表示内容を確認する。
 - (f) 計測値表示
電力供給状態において、計測箇所の計測値が表示できることを確認する。
 - (g) 障害検出
表示器の故障判断方法に従い、操作を行う。
- (3) 検査基準
標準仕様書「2-4-1 機能(6)監視機能」に規定する内容を満足すること。

2-1-9 保護機能検査

- (1) 検査内容
事故発生時に該当の遮断器がトリップすることを確認する。
- (2) 検査方法
継電器を擬似的に動作させ、該当の遮断器をトリップさせる。
- (3) 検査基準
標準仕様書「2-4-1 機能(7)保護機能(a)」に規定する内容を満足すること。

2-1-10 インターロック検査

- (1) 検査内容
遮断器、断路器、双投形電磁接触器のインターロックを確認する。
- (2) 検査方法
 - (a) 断路器操作防止
遮断器を投入した状態で、断路器を操作する。
 - (b) 遮断器投入防止
断路器を完全開・閉でない状態にし、遮断器を操作する。
 - (c) 双投形電磁接触器の動作防止
受配電設備の自動、手動を変更し、擬似の電圧確立信号の有無で双投形電磁接触器を操作する。
- (3) 検査基準
標準仕様書「2-4-1 機能(7)保護機能(b)」に規定する内容を満足すること。

2-1-11 変圧器仕様検査

- (1) 検査内容
変圧器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
 - (a) 仕様
「JEC2200 [変圧器] 第1編 一般 7.1 一般 受入試験」によるものとする。
なお、耐電圧試験の試験電圧は、裁断波 65kV 以上、短時間交流耐電圧 22kV 以上とする。
 - (b) タップ切換
定格の入力電源を印加し、タップを変更した際の変圧器の二次電圧を測定する。
- (3) 検査基準
 - (a) 仕様は、「JEC2200 [変圧器]」によるものとする。
 - (b) タップ切換は、標準仕様書「2-4-2 仕様(1)変圧器」に規定する内容を満足すること。

2-1-12 高圧遮断器仕様検査

(1) 検査内容

高圧遮断器の仕様を確認する。

(2) 検査方法

「JEC2300 [交流断路器] 10.受入検査」又は「JIS C 4603 [高圧交流遮断器] 10.2 受渡検査」によるものとする。

なお、耐電圧試験の試験電圧は、「JEC2300 [交流遮断器]」の短時間交流耐電圧 22kV 以上、又は「JIS C 4603 [高圧交流遮断器] 5.2 定格耐電圧」の絶縁階級 6号 A 以上とする。

(3) 検査基準

「JEC2300 [交流断路器]」又は「JIS C 4603 [高圧交流遮断器]」によるものとする。

2-1-13 断路器仕様検査

(1) 検査内容

断路器の仕様を確認する。

(2) 検査方法

「JEC2310 [交流断路器] 8.受入試験」又は「JIS C 4606 [屋内用高圧断路器] 8.2 受渡検査」によるものとする。

なお、耐電圧試験の試験電圧は、「JEC2310 [断路器]」の短時間交流耐電圧は 22kV 以上、又は「JIS C 4606 [屋内用高圧断路器]」の絶縁階級 6号 A 以上とする。

(3) 検査基準

「JEC2310 [交流断路器]」又は「JIS C 4606 [屋内用高圧断路器]」によるものとする。

2-1-14 避雷器仕様検査

(1) 検査内容

避雷器の仕様を確認する。

(2) 検査方法

「JEC203 [避雷器] 8.受入検査」及び「JEC2310 [交流断路器] 8.受入試験」によるものとする。

(3) 検査基準

「JEC203 [避雷器]」及び「JEC2310 [交流断路器]」によるものとする。

2-1-15 電力ヒューズ仕様検査

(1) 検査内容

電力ヒューズの仕様を確認する。

(2) 検査方法

「JEC2330 [電力ヒューズ] 7.受入試験」又は「JIS C 4604 [高圧限流ヒューズ] 8.2 受渡検査」によるものとする。

(3) 検査基準

「JEC2330 [電力ヒューズ]」又は「JIS C 4604 [高圧限流ヒューズ]」によるものとする。

2-1-16 計器用変圧器仕様検査

(1) 検査内容

計器用変圧器の仕様を確認する。

(2) 検査方法

「JEC1201 [計器用変成器] 4.3.1(2) 受入試験」又は「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] 9.受入試験」によるものとする。
なお、誤差精度は「JEC1201 [計器用変成器] 4.2.1 比誤差及び位相角の限度」による 1P 級、又は「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] 5.3 確度階級」による 1.0 級とする。

(3) 検査基準

「JEC1201 [計器用変成器]」又は「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]」によるものとする。

2-1-17 計器用変流器仕様検査

(1) 検査内容

変流器の仕様を確認する。

(2) 検査方法

「JEC1201 [計器用変成器] 2.3.1(2) 受入試験」又は「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]」によるものとする。
なお、誤差精度は「JEC1201 [計器用変成器] 2.2.1 比誤差及び位相角」又は「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] 5.4 確度階級」によるものとする。

(3) 検査基準

「JEC1201 [計器用変成器]」又は「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]」によるものとする。

2-1-18 低圧遮断器仕様検査

- (1) 検査内容
低圧遮断器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「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）] 8 試験」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JIS C 8201-2-1 [回路遮断器]」によるものとする。

2-1-19 双投形電磁接触器仕様検査

- (1) 検査内容
双投形電磁接触器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEM1038 [電磁接触器] 9.2 受渡検査」によるものとする。
なお、「JEM1038 [電磁接触器] 5.5 開閉容量及び遮断性能」の AC3・6・4-4 級以上とする。
- (3) 検査基準
「JEM1038 [電磁接触器]」によるものとする。

2-1-20 低圧電磁接触器仕様検査

- (1) 検査内容
低圧電磁接触器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEM1038 [電磁接触器] 9.2 受渡検査」によるものとする。
なお、性能は、「JEM1038 [電磁接触器] 5.5 開閉容量及び遮断性能」の AC3・1・1-1 級以上とする。
- (3) 検査基準
「JEM1038 [電磁接触器]」によるものとする。

2-1-21 柱上開閉器仕様検査

- (1) 検査内容
柱上負荷開閉器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JIS C 4607 [引外し高圧交流負荷開閉器] 7.受渡検査」によるものとする。
なお、耐電圧試験の試験電圧は、商用周波耐電圧 22kV 以上とする。
- (3) 検査基準
「JIS C 4607 [引外し高圧交流負荷開閉器]」によるものとする。

2-1-22 自動調光装置仕様検査

- (1) 検査内容
調光制御部の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
タイムスイッチで動作確認を行う。
- (3) 検査基準
標準仕様書「2-4-2 仕様(12)自動調光装置(a)」に規定する内容を満足すること。

2-1-23 調光変圧器仕様検査

- (1) 検査内容
調光変圧器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEC2200 [変圧器]第 1 編 一般 7.1 一般 受入試験」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JEC2200[変圧器]」によるものとする。

2-1-24 低圧切換開閉器仕様検査

- (1) 検査内容
低圧切換開閉器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「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）] 8 試験」によるものとする。
- (3) 検査基準
「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）]」によるものとする。

2-1-25 指示計器精度検査

- (1) 検査内容
指示計器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JIS C 1102 [直動式指示計器 第 9 部 試験方法]」によるものとする。なお、電圧及び電流の精度は 1.5 級以上、力率の精度は 5.0 級以上とする。
- (3) 検査基準
「JIS C 1102 [直動式指示計器]」によるものとする。

2-1-26 電力量計仕様検査

- (1) 検査内容
電力量計の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JIS C 1216-1 [電力量計(変成器付計器)-第1部:一般仕様] 7.2 受渡検査」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JIS C 1216-1 [電力量計(変成器付計器)-第1部:一般仕様]」によるものとする。

2-1-27 継電器仕様検査

- (1) 検査内容
保護継電器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEC2500 [電力用保護継電器] 6.3.1 構造、6.3.6 制御電源異常、6.3.7 絶縁(雷インパルス耐電圧は除く)、6.3.10 負担、その他要求される特性」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JEC2500 [電力用保護継電器]」によるものとする。

2-1-28 高圧過電流継電器仕様検査

- (1) 検査内容
高圧過電流継電器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEC2510 [過電流継電器]6.3 動作値、6.5 動作時間」又は「JIS C 4602[高圧受電用過電流継電器] 9.2 受渡検査」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JEC2510 [過電流継電器]」又は「JIS C 4602 [高圧受電用過電流継電器]」によるものとする。

2-1-29 高圧地絡継電器仕様検査

- (1) 検査内容
高圧地絡継電器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JIS C 4601 [高圧地絡継電装置] 8.2 受渡検査」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JIS C 4601 [高圧地絡継電装置]」によるものとする。

2-1-30 高圧地絡方向継電器仕様検査

- (1) 検査内容
高圧地絡方向継電器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JIS C 4609 [高圧受電用地絡方向継電装置] 8.2 受渡検査」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JIS C 4609 [高圧受電用地絡方向継電装置]」によるものとする。

2-1-31 電圧継電器仕様検査

- (1) 検査内容
電圧継電器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEC2511 [電圧継電器] 6.3 動作値、6.5 動作時間」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JEC2511 [電圧継電器]」によるものとする。

2-1-32 低圧地絡継電器仕様検査

- (1) 検査内容
低圧地絡継電器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JIS C 8374[漏電継電器] 9.2 受渡検査」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JIS C 8374 [漏電継電器]」によるものとする。

2-1-33 デジタル形保護継電器仕様検査

- (1) 検査内容
デジタル形保護継電器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
擬似的にデジタル形保護継電器を動作させる。
- (3) 検査基準
標準仕様書「2-4-2 仕様(16)保護継電器6)」に規定する内容を満足すること。

2-1-34 インターフェース検査

- (1) 検査内容
本設備と他設備のインターフェース条件を確認する。
- (2) 検査方法
 - (a) 遠方監視制御設備との取り合い
擬似的に出力信号を発生させ、遠方監視制御設備へ出力する端子台で取り合い信号を確認し、端子間の電圧、電流を測定する。
また、遠方監視制御設備からの入力端子に擬似の信号を入力し、取り合い信号を確認する。
 - (b) 自家発電設備との取り合い
擬似的に出力信号を発生させ、自家発電設備へ出力する端子台で取り合い信号を確認し、端子間の電圧、電流を測定する。
また、自家発電設備からの入力端子に擬似の信号を入力し、取り合い信号を確認する。
 - (c) 直流電源設備との取り合い
直流電源設備からの入力端子に擬似の信号を入力し、取り合い信号を確認する。
- (3) 検査基準
標準仕様書「2-5 インターフェース」に規定する内容を満足すること。

2-1-35 試験停電機能検査

- (1) 検査内容
試験停電操作により、停電時の動作が行われることを確認する。
- (2) 検査方法
試験停電操作を行い、動作を確認する。
- (3) 検査基準
標準仕様書「2-10-1 保守機能(1) 試験停電」に規定する内容を満足すること。

2-1-36 MTTR 確認検査

- (1) 検査内容
部品交換に要する時間を確認する。
- (2) 検査方法
通常の取り付け状態において、部品を交換し復旧するまでの時間を時計測器(ストップウォッチ)にて計測する。
- (3) 検査基準
標準仕様書「2-10-2 MTTR」に規定する内容を満足すること。

2-1-37 外観検査

- (1) 検査内容
設備構成全般を対象に外観、構造及び塗装状態の確認を行う。
- (2) 検査方法
目視及び触手により確認を行う。
- (3) 検査基準
 - (a) 設備の外観にキズ、ほこり、ゴミ及び汚れがないこと。
 - (b) 構成材料及び部品配置について欠陥がないこと。
 - (c) 内外面の塗装色、艶の有無、塗装の剥離及びキズが無いこと。

第2編

(インターチェンジ・サービスエリア等 IGSS)

【 第2編 目次 】

第1章 一般事項	1
1-1 本仕様書の適用範囲	1
1-2 IGSSの概要	1
1-2-1 機能	1
1-2-2 全体構成	1
1-3 適用規格等	2
1-3-1 適用規格及び基準	2
1-3-2 日本国適用法令	2
1-4 用語の説明	3
第2章 必要条件	5
2-1 機能構成	5
2-2 構造	6
2-2-1 盤全般	6
2-2-2 盤内機器	8
2-2-3 配線及び取り合い等	9
2-2-4 扉及びハンドル	10
2-2-5 盤名称板及び管理用銘板	10
2-2-6 塗装及び仕上げ	11
2-2-7 接地線	11
2-2-8 母線	11
2-3 主要性能	12
2-4 機能及び仕様	13
2-4-1 機能	13
2-4-2 仕様	41
2-5 インターフェース	48
2-5-1 施設中央局との取り合い	48
2-5-2 自家発設備との取り合い	62
2-5-3 直流電源設備との取り合い	63
2-5-4 主機設備との取り合い	64
2-6 動作条件	65
2-6-1 周囲条件	65
2-6-2 主回路方式	66
2-6-3 耐圧試験	66
2-7 電源	66
2-7-1 制御及び補助電源	66
2-7-2 IG部の耐電圧	67

2-8 信頼性	67
2-8-1 MTBF 設計目標値	67
2-9 現地調整機能	67
2-10 保守性	68
2-10-1 保守機能	68
2-10-2 MTTR	68
2-11 品質管理	68
2-12 付属品	69
2-13 保証	69
第3章 検査	70
3-1 検査項目	70
3-1-1 機器完成時検査	70

第1章 一般事項

1-1 本仕様書の適用範囲

本仕様書は、自動車専用道路のインターチェンジ、サービスエリア、パーキングエリア、本線バリア及びジャンクション（以下、インターチェンジ等 という）に設置するインテリジェント遠方監視制御機能付受配電設備(以下「IGSS」という)に適用するものである。

1-2 IGSS の概要

1-2-1 機能

本設備は、インターチェンジ等の電気室に設置し、負荷設備へ適切な電力を供給するものである。また、施設中央局と伝送するものである。

1-2-2 全体構成

本設備は、電気事業者から受電した高圧電力を低圧に変圧し、交流負荷設備へ供給するものである。また、停電時には、自家発電設備を起動させ発電電力を交流負荷設備へ供給するものである。

さらに現場設備の監視信号や制御信号等を施設中央局と伝送するものとする。

なお、本設備の標準的な全体構成を図 1-2-1 に示す。

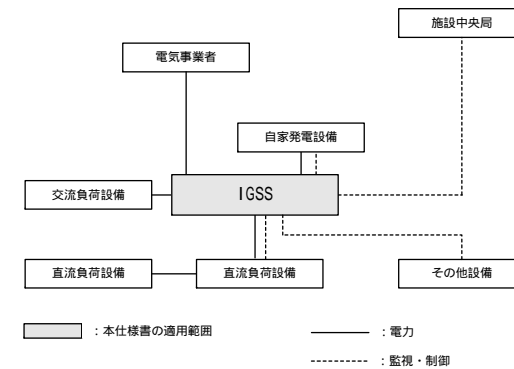


図 1-2-1 全体構成

1-3 適用規格等

本設備は次の規格等に適合するものとする。

なお、特に版数を指定しない限りは最新版を適用するものとする。

1-3-1 適用規格及び基準

- (1) 国際標準規格 (ISO)
- (2) 日本工業規格 (JIS)
- (3) 電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (4) 日本電機工業会規格 (JEM)
- (5) 内線規程 (日本電気協会)
- (6) 高圧受電設備規程 (日本電気協会)
- (7) 国際電気通信連合電気通信標準化勧告 (ITU-T 勧告)

1-3-2 日本国適用法令

- (1) 電気事業法 (昭和 39 年、法律第 170 号)
- (2) 火災予防条例
- (3) 電気設備の技術基準
- (4) その他関連法令

1-4 用語の説明

本仕様書で使用している用語及び略号等を表 1-4-1 に示す。

表 1-4-1 用語の説明

用語	解説
「遠方-直接」切換	本設備は、運転上の安全確保を目的として、遠方監視制御設備又は現場設備での制御の選択(「遠方-直接」切換)を可能としている。 「遠方-直接」の切換は、その目的から現場優先として、現場設備にて切換可能とする。
「自動-手動」切換 (制御)	自動機能を使用するか、人為的な操作を行うか、あるいは自動機能をロックするかを目的としている。 システムの構成あるいは運用面より、遠方監視制御設備又は現場設備で切換可能とすることを原則としている。
照明制御	インターチェンジにおける、照明灯の点灯消灯制御を示す。
調光装置	屋外の照度を検出し、タイマとの組合せにより全灯・調光・残置・消灯等の指令を出力する装置。
全灯	インターチェンジにおける、一般灯及び残置灯の全灯状態のこと。
調光	インターチェンジにおける、全灯状態の一定時間後(交通量が少なくなった時)に、照度を低減させる動作のこと。
残置	インターチェンジにおける、調光の一定時間後に残置灯のみ点灯状態を継続させ、一般灯を消灯させた状態のこと。
施設中央局	高速道路上の各設備の故障や状態を一元的に管理するシステム。
WDT 診断	デジタル形保護継電器の機能を制御する CPU 部が、正常に動作しているか診断する。
A/D 精度診断	直流電源を入力し、CPU 部で A/D 変換値を診断する。(予め決められた値になるようなアナログ値を入力部に入力し、デジタルに変換した値と比べることによって、A/D 変換精度を診断する)
ROM 診断	ROM に記録されているデジタル形保護継電器の制御プログラムが正しいものか定期的に診断する
RAM 診断	情報を記録するメモリーに対して書き込みテストを行い、正しく入出力ができていないか診断する。
接点入出力診断	デジタル形保護継電器から補助リレーへの制御信号と、そのアンサーバック信号を監視し、接点の異常を監視及び診断する。
電源診断	デジタル形保護継電器の動作に必要な電源に異常がないか診断する。
PLC (Programable Logic Controller)	照明制御等のシーケンス制御をソフトウェアで実現するための装置。
IG 部	高速道路上の各設備の監視信号を取り込み、設備の異常を施設中央局に伝送するものをいう。また、施設中央局からの制御信号を各設備に出力するもの。
表示器	液晶やランプ等で監視情報を表示する装置。
防災拠点	災害対策を行う際に拠点となる管理事務所等の場所をいう。
同等品以上	ある部品又は製品が、規格により定められた部品又は製品と同じもしくはそれ以上の性能を持つこと。
MTBF (Mean operating Time Between Failures)	平均故障間動作時間、故障間動作時間の期待値。ある特定期間中の MTBF は、その期間中の総動作時間を総故障数で除した値である。故障間動作時間が指数分布に従う場合には、どの期間をとっても故障率は一定であり、MTBF は故障率の逆数になる。本仕様書における MTBF は、基本的には上記記載の条件のもとに算出を行うものだが、高速道路上における保守管理上の実績値を考慮し定めることとする。

用語	解説
MTTR (Mean Time To Repair)	平均修理時間、修復時間の期待値。本仕様書における MTTR は、高速道路上における保守管理上の実績値を考慮し定める事とする。なお、MTTR の算出にあたっては現地での作業時間とし、道路規制、部材調達等の時間は除くものとする。
機器承諾時検査	機器の組立前において本仕様書にて求める内容を検査し、検査結果データの提出を行うこと。
機器完成時検査	組み上がった機器において本仕様書にて求める内容を検査し、検査結果データの提出を行うこと。
保守切替	定期点検等による受電停電時においても、重要負荷への電源供給が可能となるよう、切替開閉器や遮断器等を用い、負荷設備の運用を停止させないよう仮設電源系統への切替えを実施する装置をいう。

第2章 必要条件

2-1 機能構成

本設備は、受電した高圧電力を変圧機能により降圧し、その電力を負荷設備へ配電機能により配電する機能を有するものとする。また、停電時には、自家発電設備に起動信号を送り、発電機を起動させ発電電力を負荷設備へ供給できるものとする。

さらに、過電流等の事故に対して保護機能により速やかに回路の遮断等を行えるものとする。IG 部は現場設備の監視信号を取込み、機器の連動動作の判定等の結果や制御信号を施設中央局と伝送する。

本設備の標準的な機能構成を図 2-1-1 に示す。

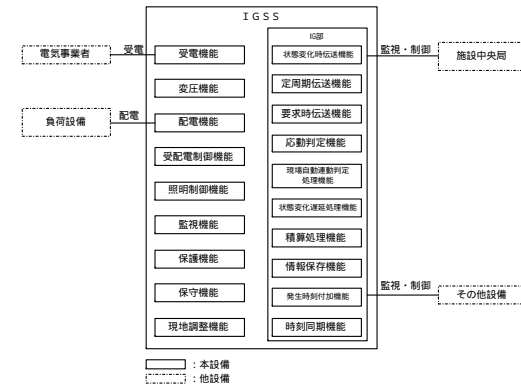


図 2-1-1 機能構成

2-2 構造

本設備の構造について、高圧機器を収容する筐体は、「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ]」、低圧機器を収容する筐体は、「JEM1265 [低圧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、以下によるものとする。

2-2-1 盤全般

- (1) 高圧機器を収容する筐体の形は、「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 5.201 スwitchギヤの形」によるものとし、下表を標準とする。
- (2) 低圧機器を収容する筐体の形は、「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 6.9 低圧スイッチギヤの形」によるものとし、下表を標準とする。

盤種別	形式 1	規格
受電盤	CW	JEM1425
主変圧器盤	CY または CX	
動力盤	CY または CX	JEM1265
電灯盤	CY または CX	
き電盤	CW	JEM1425
主変圧器 1 次盤	CW	
低圧保守切換盤	CX	JEM1265

1 形式第一文字 C：キュービクル型スイッチギヤ
形式第二文字 W：引出型機器 X：固定型機器 Y：搬出型機器

- (3) 高圧機器を収容する筐体の保護等級は「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 5.101.1 危険な部分への接近に対する人の保護及び固形異物侵入に対する装置保護」の IP2X 以上とする。
- (4) 低圧機器を収容する筐体の保護等級は「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 6.4.1 危険な部分への接近に対する人の保護及び固形異物侵入に対する装置保護」の IP2X 以上とする。
- (5) 扉を開けた状態で主回路に接触しないよう保護するものとする。
- (6) 遮断器が投入している状態でも扉を開閉できるものとする。
- (7) 筐体内部に小動物等が侵入できないよう底板を設けるものとする。
- (8) 本設備の耐震強度は、JEM-TR144[配電盤・制御盤の耐震設計指針]によるものとし、耐震クラスを A クラス (0.6G) 以上とする。
- (9) 保守点検用の電源切換部を有し仮設電源の引込が必要な盤 (保守切換盤) は、仮設ケーブル引出用として正面扉又は側面に小窓を設けるものとする。
- (10) 扉と筐体接合部にはパッキン等を設け防塵対策を講じること。
- (11) 盤内収納機器の温度が最大許容温度を越える恐れがある場合は、自然もしくは換気扇により強制換気が出来る構造とし、通風口及び排出口には防虫網等、吸気口にはフィルタ等を設け温度条件範囲内に保つ構造とする。
- (12) 換気孔のフィルタ取付枠は、フィルタの清掃および交換が容易に行える構造とする。
- (13) 高圧及び低圧の主回路充電部は、アクリル板又は鋼板製保護材、端子カバー、キャップ等で感電防止及び破損対策を行うものとする。
- (14) 盤の前面及び背面は扉式を基本とする。
- (15) 受電盤、き電盤、主変圧器盤、動力盤、電灯盤、道路照明盤等の各種盤の寸法は、W：800(mm) H：2300(mm) D：2000(mm)を標準とする。
また、主変圧器容量が 300kVA 以上の場合、主変圧器盤の寸法は、W:800(mm) H:2300(mm) D：2000(mm)の 2 面構成を標準とする。
- (16) 配列の両端となる盤には増設、部分更新等が容易となるよう側板を取付けるものとする。
- (17) 盤の材質は、鋼板製 (熱間圧延鋼板) と同等品以上の性能を有するものとし、使用板厚は、扉 2.3t 以上、側面板 1.6t 以上、天井板 1.6t 以上とし、自立盤には、H：50(mm) W：100(mm) 厚み 5t 以上のチャンネルベースを設置する。

2-2-2 盤内機器

- (1) 制御スイッチ等は、保守点検時における不意な接触により容易に動作しないものとする。
- (2) 計器用変成器の二次回路に盤面埋込形の試験用端子を設けるものとする。ただし、低圧回路の変成器回路には設けないものとする。
- (3) 盤内に収納する機器は保守点検が容易な構造とする。
- (4) 盤内コンセントには、電源種別、使用可能な電圧、電流値等が分かるように明示を行なうものとする。
- (5) 扉の開閉により内部照明灯を自動点滅させるものとし、屋外盤は防湿用電熱器(スペースヒータ)を取付けるものとする。
- (6) 配線用遮断器の取付けは、表面端子形を標準とし、端子の前面側には、端子点検時に取外し可能なカバーを設ける。
- (7) 主要変圧器を収容する盤にはダイヤル式温度計監視窓を設ける。
- (8) 同種同一定格の遮断器は、すべて互換性を有するものとする。
- (9) 高圧遮断器は前面引出形とし、引出し用ガイドレールを備え、また着脱は確実な鎖錠装置によるものとする。
- (10) 受電盤には、デジタル指示計器の場合のみ高圧受電中が確認できるよう、表示ランプを盤前面に表示させるものとする。
- (11) 主変圧器盤、動力盤、電灯盤の低圧回路における標準的な回路構成は次のとおりとする。

負荷容量	フレーム	極数	個数
大容量負荷時	400AF	3P、4P	3個
中容量負荷時	250AF	3P、4P	4個
小容量負荷時	125AF	3P	6個
	125AF	4P	5個

また、負荷回路数が低圧遮断器の標準的最大取付け数を超える場合は、盤背面や側面を使用して取付けるものとする。

2-2-3 配線及び取り合い等

- (1) 外部との配線接続のため、端子台を設けるものとする。
- (2) 低圧外部ケーブル接続の内部配線端末には、結線図線番号を付すこととする。
- (3) 高圧ケーブル引込接続部、高圧母線接続部(目視点検可能部分)及び主幹 MCCB 端子部(導体と接続する部分)には、非可逆の温度管理材を貼付けるものとする。
- (4) 引込線、き電線及び配電線は盤下部よりケーブルにより引込み及び引出しされるものを標準とする。
- (5) 内部配線と外部からの配線は、すべて端子台により行うものとし、各盤の端子台には端子符号を付すものとする。また、各端子台には、アクリル製透明カバーを付すものとする。
- (6) 端子台は、ケーブル接続時の端末処理及び整線作業が支障とならない位置とする。また、ケーブルの荷重が直接端子台にかからないようケーブルサポートを設けるものとする。
- (7) 配線の分岐は端子台で行い、端子1箇所での締め付けは2個までとする。
- (8) 高圧回路の主回路は、銅導帯としメッキの防錆処理を施すものとする。但し、銅導帯では接続が困難な箇所(計測用変圧器の一次、零相変流器の一次及び主変圧器の一次側引込部)は、電線によるものとする。
また、低圧回路は電線を原則とするが、電流の大きなものは銅導帯を使用してもよい。
- (9) 調光線の一次は第2相(S相)より分岐し、色は黄色とする。

2-2-4 扉及びハンドル

- (1) 前面及び後面に、蝶番式開き扉を設けるものとする。
- (2) 自立盤の扉にはドアストップを取付けるものとする。
- (3) 扉ハンドルの回転方向は、次のとおりとする。
左ヒンジのとき・・・ハンドルを時計方向にまわして扉を開く。
右ヒンジのとき・・・ハンドルを反時計方向にまわして扉を開く。
- (4) 扉ハンドルの構造は、箆型（L型）で鍵付きとし、キー 200 で施錠および開錠できるものとする。

2-2-5 盤名称板及び管理用銘板

- (1) 盤名称板
 - 1) 盤名称板の記入文字は表 2-2-1 とする。
 - 2) 盤の前面及び後面に標準として取付ける。
 - 3) 盤名称板の仕様は、「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 5.205.2 外形形状及び外形寸法」により次のとおりとする。
名称板の大きさ：63×315(mm)
名称板の材質：樹脂(JIS K 6718 メタクリル樹脂)(非照光式)
なお、これに該当しない盤については、監督員と協議のうえ決定するものとする。

表 2-2-1 記入文字

記入文字	備考
受電	
主変圧器	
動力	
電灯	
道路照明	
き電	
主変圧器 1 次	
ZPD	
低圧保守切換	

(2) 管理用銘板

筐体に管理銘板を取り付けるものとする。記載事項は「日本高速道路株式会社」「遠方監視制御機能付受配電設備」「仕様書番号」「定格電圧」「周波数」「製造年月」「製造者」とする。管理銘板（参考図）を図 2-2-1 に示す。

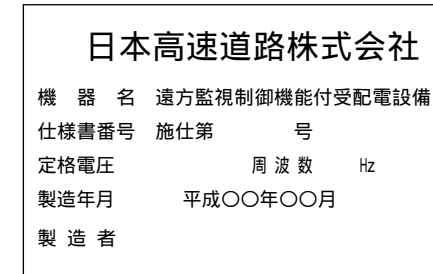


図 2-2-1 管理銘板（参考図）

1) 加工仕様

和文字、英数字については印刷とし、印刷色は黒色とする。

2-2-6 塗装及び仕上げ

- (1) 筐体は腐食しないよう塗装等を施すものとする。
- (2) 塗装色は「JEM1135 [配電盤・制御盤及びその取付器具の色彩]」による。
- (3) 塗装膜厚は、屋内仕様 40 μm 以上とする。

2-2-7 接地線

- (1) 接地母線には銅帯を使用すること。
- (2) 盤内には B 種接地工事を施す接地線を切り離す試験用接地端子を設けるものとする。
- (3) 低圧用トランスの接地線については、D 種接地工事とする。

2-2-8 母線

- (1) 母線は、その回路を保護する遮断器の定格遮断電流に対し、機械的強度及び熱的強度を有するものとする。
- (2) 母線には銅帯を使用し、メッキの防錆処理を施すものとする。

2-3 主要性能

(1) 入力電圧

標準的な入力電圧を次に示す。

交流三相 3 線式 6600V (50Hz 又は 60Hz)

(2) 出力電圧

標準的な出力電圧を次に示す。

(a) 道路照明電圧

交流三相 4 線式 415-240V (50Hz)

交流三相 4 線式 460-265V (60Hz)

交流三相 3 線式 210V (50Hz 又は 60Hz)

(b) 動力電圧

交流三相 3 線式 210V (50Hz 又は 60Hz)

(c) 電灯電圧

交流三相 4 線式 182-105V (50Hz 又は 60Hz)

交流単相 3 線式 210-105V (50Hz 又は 60Hz)

2-4 機能及び仕様

2-4-1 機能

(1) 受電機能

電気事業者の配電線から高圧の電力を受電するものとする。

(2) 変圧機能

負荷設備の使用電圧に変圧するものとする。

(3) 配電機能

(a) 高圧配電

高圧電源を配電するもので、高圧回路の開閉ができるものとする。

(b) 低圧配電

低圧電源を配電するもので、低圧回路の開閉ができるものとする。

(4) 受配電制御機能

次に示す各状態における制御機能を有するものとする。

(a) 制御方法の切換

1) 「遠方-直接」のモードを切換えられるものとする。

なお、「遠方-直接」の切換は、現場のみで可能なものとする。

2) 「自動-手動」のモードを切換えられるものとする。

なお、「自動-手動」の切換は、「遠方-直接」のモードが“遠方”条件で施設中央局からも切換可能とする。

ただし、自家発電設備がない場合、「自動-手動」のモードは設けないものとする。

3) 受配電制御切換ブロックを図 2-4-1 及び図 2-4-2 に示す。

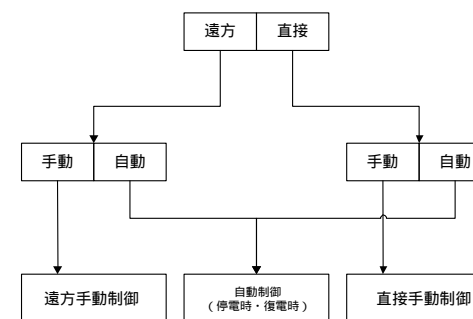


図 2-4-1 受配電制御切換ブロック(自家発電設備有り)

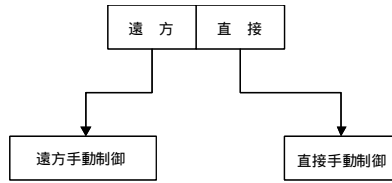


図 2-4-2 受配電制御切換ブロック(自家発電設備なし)

(b) 停電時自動制御

- 1) 停電を不足電圧継電器 (27R) で検出し、タイマ確認後、受電遮断器 (52R) をトリップする。
- 2) 受電遮断器 (52R) のトリップと同時に、自家発電設備に発電機起動指令を送る。
- 3) 自家発電設備から電圧確立信号を受け、双投形電磁接触器を「自家発」側に切換、負荷制限を行い、電力を供給する。
なお、負荷制限は、「自動-手動」に関係なく、双投形電磁接触器「自家発」側で行う。
- 4) 停電時自動制御の動作フローチャートを図 2-4-3 に示す。

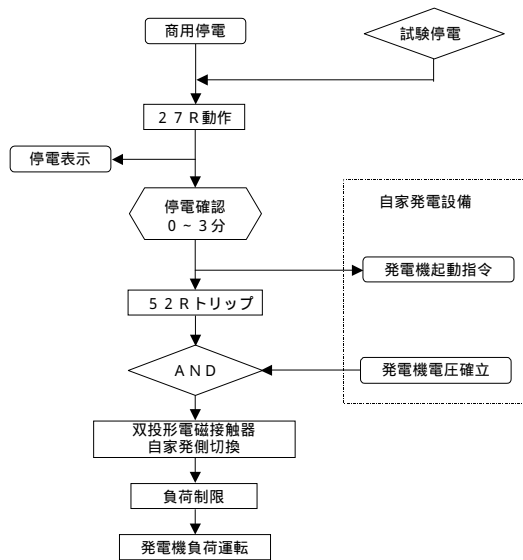
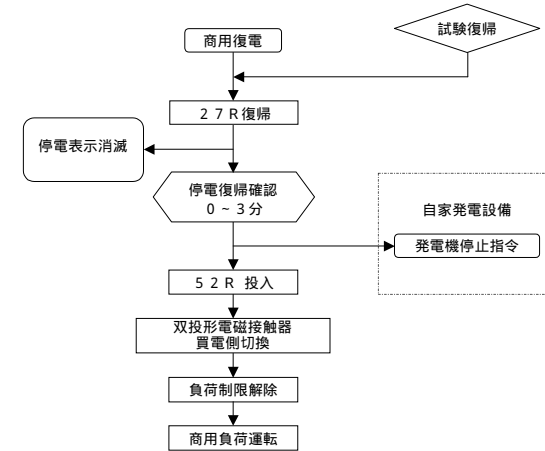


図 2-4-3 停電時自動制御

(c) 復電時自動制御

- 1) 復電を不足電圧継電器 (27R) で検出し、タイマで確認後、受電遮断器 (52R) を投入する。
- 2) 受電遮断器 (52R) の投入と同時に、発電機停止指令を送る。
- 3) 受電遮断器 (52R) の投入後に、双投形電磁接触器を「買電」側に切り替え、負荷制限を解除し、電力を供給する。
- 4) 復電時自動制御の動作フローチャートを図 2-4-4 に示す。



: 励磁突入対策を考慮するものとする。

図 2-4-4 復電時自動制御

(d) 直接手動制御

- 1) 盤前面の制御スイッチによる操作で、受電遮断器 (52R)、配電遮断器及び双投形電磁接触器を各々単独で操作ができるものとする。
なお、制御操作を表示器等で行う場合は、誤操作防止の処置を施すものとする。
- 2) 自家発電設備が設置される受電遮断器 (52R) は、「自動-手動」に関係なく、停電時タイマ確認後、トリップする。

(e) 遠方手動制御

- 1) 遠方からの制御信号により、受電遮断器 (52R)、配電遮断器及び双投形電磁接触器を各々単独で操作ができるものとする。
- 2) 自家発電設備が設置される受電遮断器 (52R) は、「自動-手動」に関係なく、停電時タイマ確認後、トリップする。

(f) 室内換気扇制御

- 1) 「入-切-自動」操作により、自動及び手動の制御を行えるものとする。
- 2) 自動制御は、主変圧器を収納する筐体内の温度を検出し、自動制御を行う。
- 3) 室内換気扇制御の構成を図2-4-5に示す。

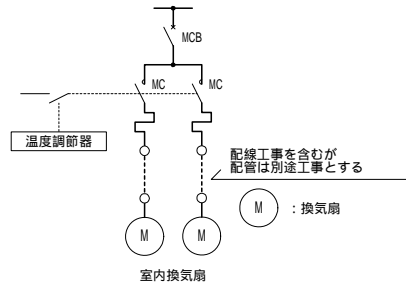


図2-4-5 室内換気扇制御の構成

(5) 照明制御機能

(a) 制御方法の切換

- 1) 「遠方 - 直接」のモードを切換えられるものとする。
 なお、「遠方 - 直接」の切換は、現場のみで可能なものとする。ただし、「遠方 - 直接」のモードは、受配電制御機能と共用とする。
- 2) 「自動 - 手動」のモードを切換えられるものとする。
 なお、「自動 - 手動」の切換は、「遠方 - 直接」のモードが“遠方”条件で遠方監視制御設備からも切換可能とする。
- 3) 照明制御切換ブロックを図2-4-6に示す。

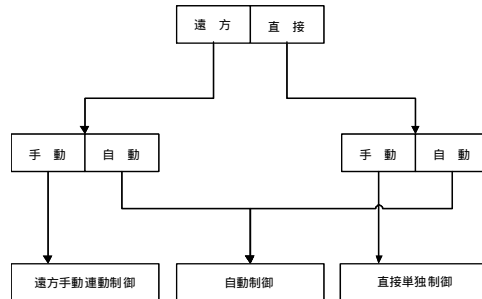


図2-4-6 照明制御切換ブロック

4) 制御方法の切換時の照明点灯状態等は次の条件によるものとする。

- a) 手動時現場で「遠方」から「直接」に切換えた場合は、手動連動モードがそのまま移行し、現場の連動表示及び遠方の表示がOFFとなり、単独制御可能とする。
- b) 手動時現場で「直接」から「遠方」に切換えた場合は、そのまま移行し、遠方手動連動制御可能とする。
- c) 自動時現場で「遠方」から「直接」、又は「直接」から「遠方」に切換えた場合は、自動モードのままで、制御及び連動表示は変化しない。
- d) 自動時現場で「自動」から「手動」に切換えた場合は、自動モード(制御)がそのまま移行し、手動制御を可能とする。
 なお、連動表示は消滅とする。また、自動時遠方で「自動」から「手動」に切換えた場合は、連動表示はそのままとする。
- e) 「手動」から「自動」に切換えた場合は、ただちに自動制御モード(制御及び連動表示)に変化する。

5) 電源喪失及び復帰時の点灯状態

- a) 停電時の点灯状態は、コンタクタオフとする。
- b) 復電時の点灯状態は、モードが「自動」の場合、自動調光装置指令によるものとし、「手動」の場合、停電前の点灯状態とする。
- c) 直流電源からの制御電源がなくなった時の点灯状態は、現状維持とする。
- d) 直流電源からの制御電源が復帰した時の点灯状態は、モードが「自動」の場合、自動調光装置指令によるものとし、「手動」の場合、現状維持とする。

(b) 直接単独制御

- 1) 盤前面の制御スイッチによる操作で、照明の回路毎に入切ができるものとする。
 なお、制御操作を行う媒体は、誤操作防止の処置を施すものとする。

(c) 遠方手動連動制御

- 1) 遠方からの制御信号により、該当回路が制御され、連動制御を行う。
- 2) 制御信号は、「全灯入」「調光入」「残置入」「消灯」とし、「全灯入」で一般灯及び残置灯がONとなり、調光はOFFとする。また、「消灯」で全てOFFとする。
- 3) 遠方手動連動制御の制御ブロックを図2-4-7に示す。

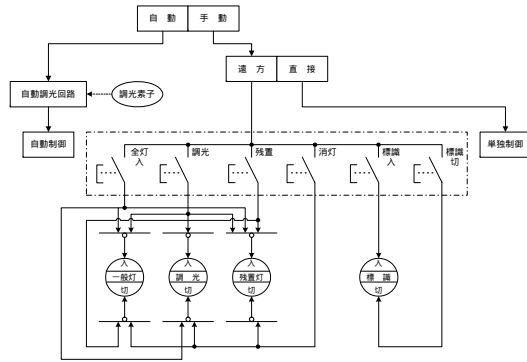


図2-4-7 遠方手動連動制御ブロック

(d) 自動連動制御

- 1) 自動調光装置の信号により、該当回路が制御され、連動運転を行う。
- 2) 自動連動制御ブロックを図2-4-8に示す。

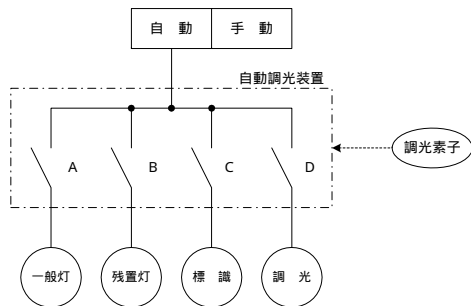


図2-4-8 自動連動制御ブロック

3) 自動調光装置の動作条件は次のとおりとし、自動調光装置動作表を図2-4-9に示す。

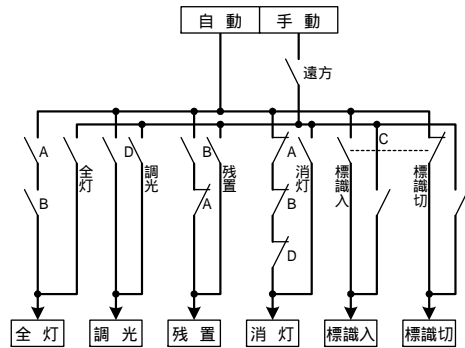
- 全 灯：照度が 100lx 以下となった時点からタイマで設定された信号が ON になるまでの時間帯
- 全灯調光：タイマで設定された信号が ON となった時点からタイマで設定された信号が OFF となるまでの時間帯
- 残置調光：タイマで設定された信号が OFF となった時点から照度が 200lx を超えるまでの時間帯
- 消 灯：照度が 200lx を超えた時間から 100lx 以下となるまでの時間帯

		100lx ↓		200lx ↓		
		昼間	夕方	夜間	朝方	昼間
TM	タイマ接点	ON			OFF	
		消 灯	全 灯	全灯調光	残置調光	消 灯
A	一般灯	OFF	ON		OFF	
B	残置灯	OFF	ON		OFF	
C	標識灯	OFF	ON		OFF	
D	調光指令	OFF		ON		OFF

図2-4-9 自動調光装置動作表

(e) 照明点灯状態の表示条件

1) 照明点灯状態の表示条件を図 2-4-10 に示す。



注 1) 全灯指令時には、残置の指令も同時に出るため、「残置」の表示灯を消滅する。

注 2) 接点信号(A、B、C、D)は、次によるものとする。

- A 一般灯
- B 残置灯
- C 標識
- D 調光

注 3) 表示方法は、電磁接触器の補助接点を使用する。

図 2-4-10 照明点灯状態の表示条件

(f) 制御用スイッチの形状

1) 現地での制御操作を行うための制御用スイッチの形状は次のとおりとする。

名称	スイッチの形状	設置箇所
受電遮断器操作スイッチ	押し釦形(デジタル保護継電器) ステッキ形またはピストル形	受電盤
操作場所切替スイッチ	菊型	受電盤
受配電自動-手動切替スイッチ	押し釦形(照光式)	受電盤
計器用切替スイッチ	押し釦形(デジタル保護継電器) 菊形	受電盤
買電-自家発切替スイッチ	押し釦形(照光式)	変圧器盤
計器用切替スイッチ	押し釦形(デジタルマルチメータ) 菊形	変圧器盤
照明自動-手動切替スイッチ	タッチパネル(集合表示器)	照明制御盤
照明単独制御スイッチ	タッチパネル(集合表示器)	照明制御盤
警報停止スイッチ	押し釦形(非照光式)	照明制御盤
故障復帰スイッチ	押し釦形(非照光式)	照明制御盤
ランプテストスイッチ	押し釦形(非照光式)	照明制御盤

(6) 監視機能

本設備の故障、状態及び計測値を、集合表示器、照光式表示器で表示する。

(a) 集合表示器による表示

- 1) 自己保持とし、自動消滅しないものとする。
- 2) 表示復帰の操作を行うことで自己保持されていた表示内容が消滅するものとする。
- 3) 故障時に点灯する表示項目を表 2-4-1 に示す。

表 2-4-1 故障表示項目

表示項目	インターチェンジ	サービスエリア	備考
扉開			
直流電源故障			
受電停電			
受電復電			1
受電短絡			
受電地絡			PAS 付属 GR による
主変圧器温度上昇			
主幹地絡			
照明主幹短絡			
情報板主幹短絡		-	
標識主幹短絡		-	
照明故障			「短絡」「地絡」一括とする
情報板故障		-	「短絡」「地絡」一括とする
標識故障		-	「短絡」「地絡」一括とする
所内変圧器温度上昇			
所内主幹短絡			
所内主幹地絡			
本線 GC 系故障		-	「短絡」「地絡」一括とする
所内 AC 系故障			「短絡」のみとする
所内 GC 系故障		4	「短絡」のみとする
主変圧器一次短絡	-		
1 き電故障	-		「短絡」「地絡」一括とする
2 き電故障	-		「短絡」「地絡」一括とする
保護継電器故障			2
システム故障			3

: 設置場所において適用する項目を示す。

- 1 自家発有りは 52R ON でランプ消灯、自家発無しは復電検知からタイマ(0~60 秒)でランプ消灯とする。
- 2 デジタル形保護継電器(自己診断による故障含む)の故障接点とする。
- 3 制御機能を PLC で構成する場合は、PLC の故障を一括でシステム故障として出力する。
- 4 自家発電設備を有する場合に適用する。

4) 電力系統の故障接点のまとめ方を図 2-4-11 及び図 2-4-12 に示す。

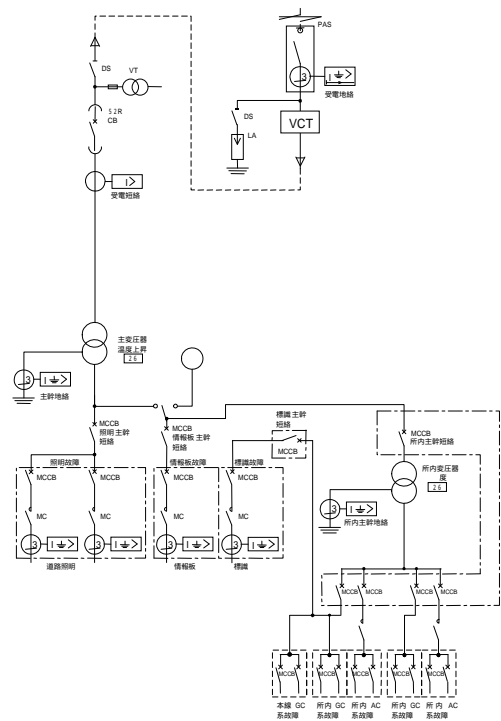


図 2-4-11 故障接点のまとめ方(インターチェンジ)

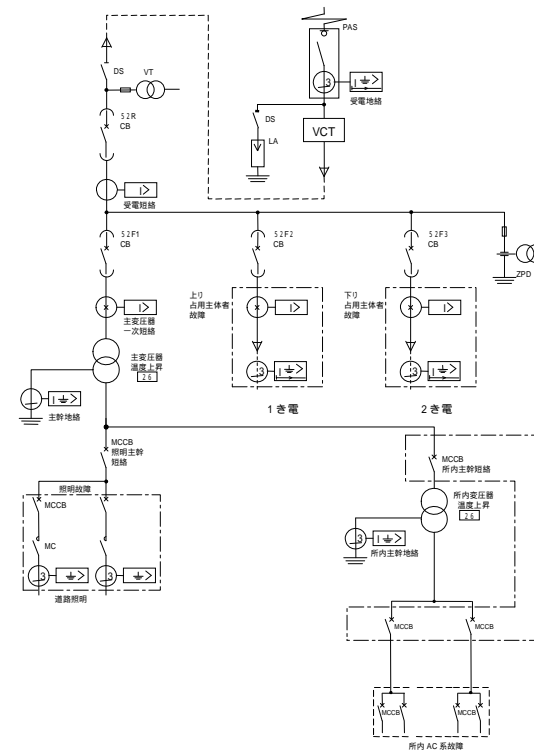


図 2-4-12 故障接点のまとめ方(サービスエリア) 1

(1 自家発電設備を有さない場合に適用)

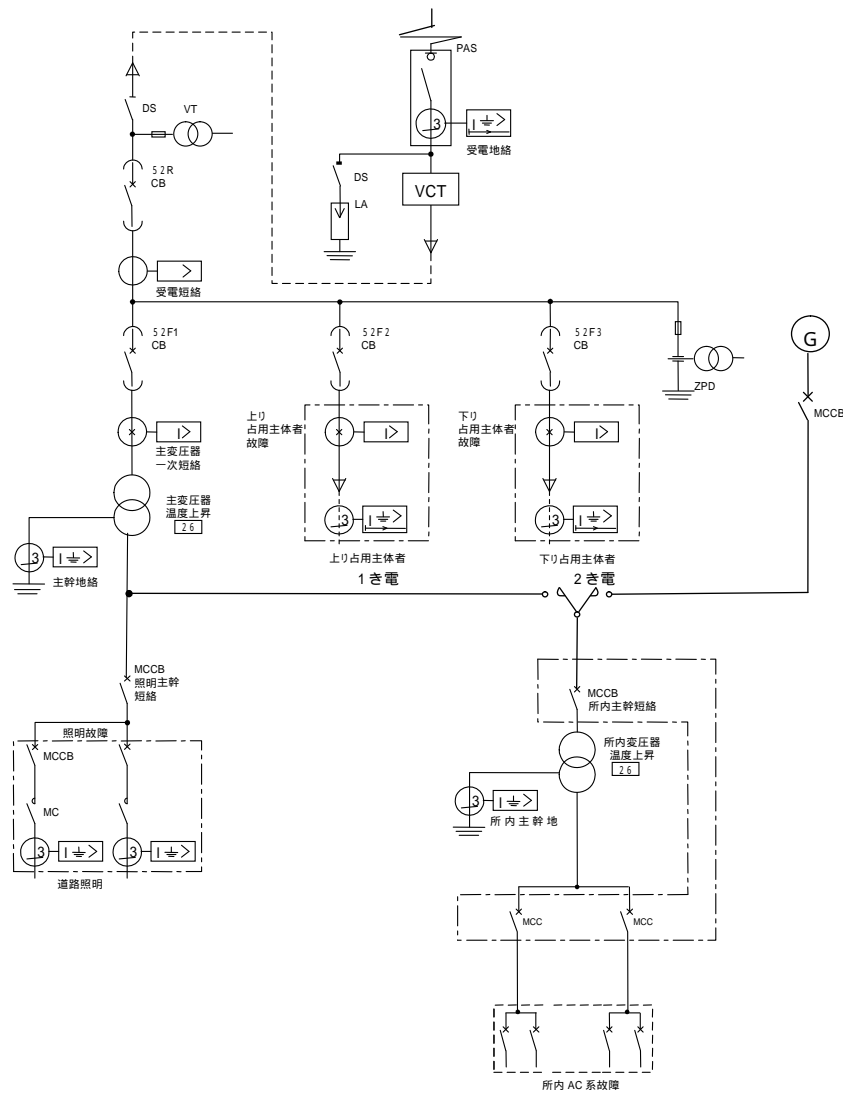


図 2-4-12 故障接点のまとめ方(サービスエリア) ²

(2 自家発電設備を有する場合に適用)

(b) 状態表示

1) 状態表示項目を表 2-4-2 に示す。

表 2-4-2 状態表示項目

表示項目	インター チェンジ	サービス エリア	備考
操作場所 遠方-直接			
受電 自動-手動		1	
受電遮断器 入-切			表示色 入：赤 切：緑
買電-自家発切替		1	
照明 自動-手動			
照明 全灯、調光、残置、消灯			
標識 入-切			
主変圧器一次遮断器 入-切	-		表示色 入：赤 切：緑
1き電遮断器 入-切	-		表示色 入：赤 切：緑
2き電遮断器 入-切	-		表示色 入：赤 切：緑
受電電圧表示			

：設置場所において適用する項目を示す。

1 自家発電設備を有する場合に適用する。

(c) 計測値表示

電圧、電流、電力量及び力率の計測値を表示できるものとし、計測箇所は設計図によるものとする。

(d) 表示器自体の障害検出

表示器は表示器自体の故障を判断できるものとする。

(7) 保護機能

(a) 事故が発生した回路の遮断器をトリップさせ、機器の保護ができるものとする。ただし、該当の回路以外は電力の供給ができるものとする。事故に対してトリップする遮断器は、表 2-4-3 によるものとする。

なお、高圧部の遮断器の場合、故障復帰(操作)するまで投入ができないものとする。ただし、停電時のトリップは、投入ロックしないものとする。また、低圧側の漏電リレーは、手動での復帰が可能なものとする。

表 2-4-3 事故に対してトリップする遮断器

事故内容	インターチェンジ	サービスエリア	トリップする遮断機	備考
受電停電			52R	自家発無しはトリップせず
受電短絡			52R	
受電地絡			PAS	PAS 付属 GR による
照明主幹短絡			MCCB	
情報板主幹短絡		-	MCCB	
標識主幹短絡		-	MCCB	
照明故障			1	
情報板故障		-	MCCB	
標識故障		-	1	
所内主幹短絡			MCCB	
本線 GC 系故障		-	MCCB	
所内 AC 系故障			MCCB	
所内 GC 系故障		2	MCCB	
主変圧器一次短絡	-		52F1	
1 き電故障	-		52F2	
2 き電故障	-		52F3	

: 設置場所において適用する項目を示す。

- 短絡は MCCB トリップ、地絡は MC トリップとするが、MCCB のみの回路は MCCB トリップとする。
- 自家発電設備を有する場合に適用する。

(b) 次のインターロックを施すものとする。

- 遮断器が開でなければ、関連する断路器の操作はできない。
- 断路器が操作中(完全開又は完全閉以外の状態をいう)は、関連する遮断器の投入はできない。
- 双投形電磁接触器の切換えは、次のとおりとする。
 - 自動選択時
 - 買電から自家発切換え条件 … 受電遮断器(52R)切及び電圧確立にて切換え可能
 - 自家発から買電切換え条件 … 受電遮断器(52R)入にて切換え可能
 - 手動選択時
 - 買電から自家発切換え条件 … 発電機電圧確立(84G)条件にて切換え可能
 - 自家発から買電切換え条件 … 受電遮断器(52R)入条件にて切換え可能

(8) 状態変化時伝送機能

各設備の状態・故障の全点について監視情報が状態変化したときに状態変化信号のみを施設中央局に自ら伝送するものとする。

(9) 定周期伝送機能

受配電等の計測情報を定周期(1分)で施設中央局へ自ら伝送するものとする。

(10) 要求時伝送機能

個別制御、監視・計測情報や子局の状態を施設中央局からの要求があった場合に情報を伝送するものとする。

(11) 応動判定機能

制御指令に対する機器の応動の良否を子局が判定し、その結果を施設中央局へ伝送するものとする。

(12) 現場自動連動判定処理機能

現場自動連動に対する応動の良否を判定し、その結果の不一致アラーム等を施設中央局へ伝送するものとする。

現場自動連動判定処理フロー(インターチェンジ)を表 2-4-4、現場自動連動判定処理フロー(サービスエリア)を表 2-4-5 に示す。なお、判定処理時間については参考値とする。

(13) 状態変化遅延処理機能

停電等の要因で、複数の状態変化が同時に発生する場合、伝送の必要がない状態変化を一定時間遅延して伝送するものとする。

(14) 積算処理機能

電力量等のデータを記憶積算し、施設中央局からの要求や定周期時に積算データを伝送するものとする。

(15) 情報保存機能

特定の状態、故障信号の履歴を保存しておき、定期的又は施設中央局からの要求時により、そのデータを伝送するものとする。

(16) 発生時刻付加機能

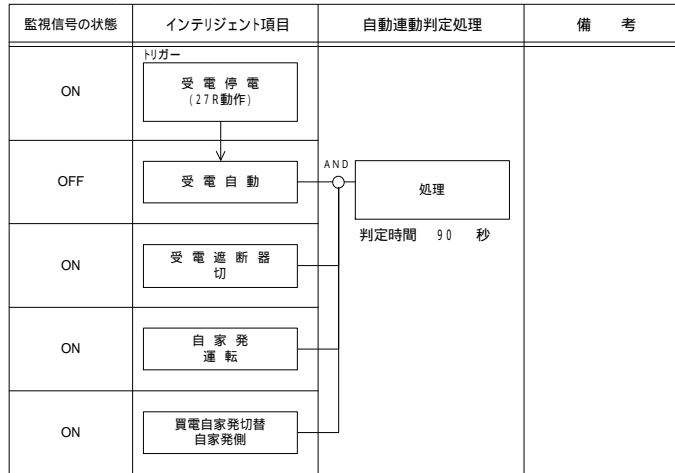
IGSS の内部時計時刻を監視、計測情報に発生時刻として付加し、伝送するものとする。

(17) 時刻同期機能

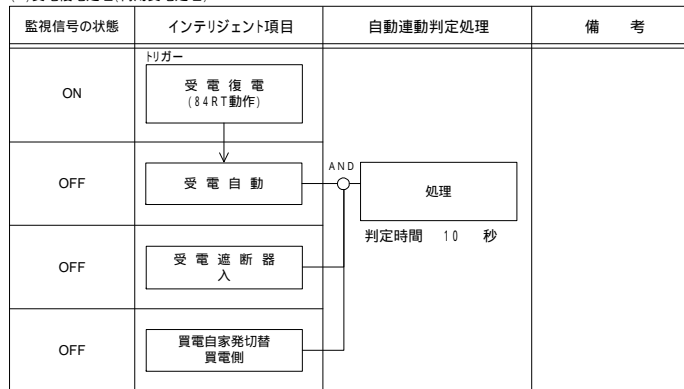
IGSS の時計を施設中央局からの校正信号により同期する。

表 2-4-4 現場自動連動判定処理フロー(インターチェンジ)

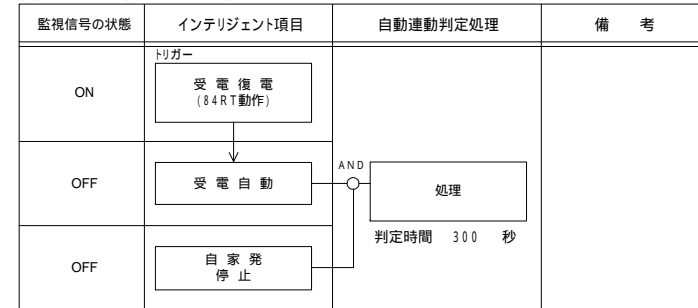
(1) 受電停電処理(発電機運転処理)



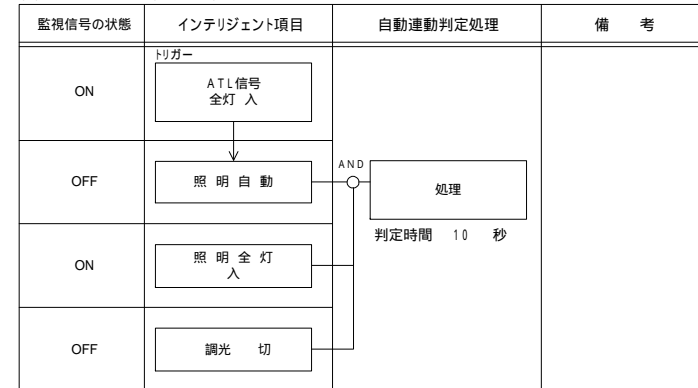
(2) 受電復電処理(商用受電処理)



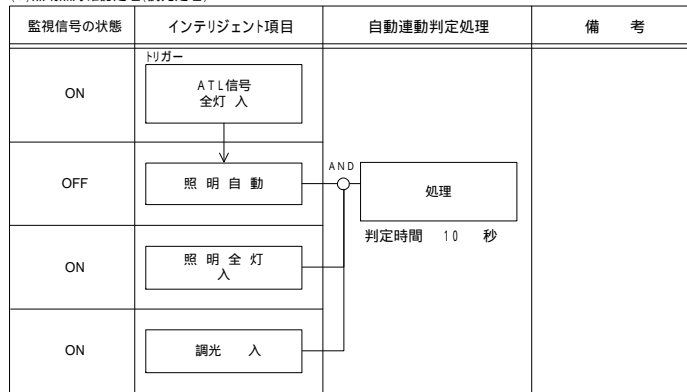
(3) 受電復電処理(自家発停止処理)



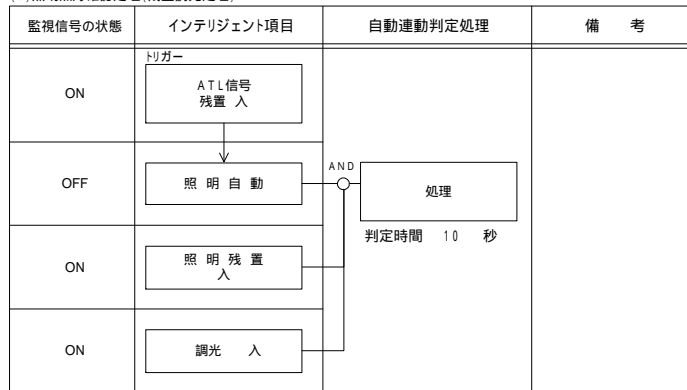
(4) 照明点灯確認処理(全灯処理)



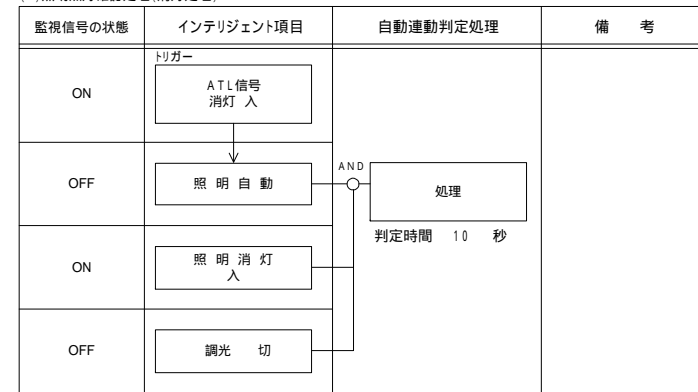
(5) 照明点灯確認処理(調光処理)



(6) 照明点灯確認処理(残置調光処理)



(7) 照明点灯確認処理(消灯処理)



(8) 照明点灯確認処理(標識入処理)

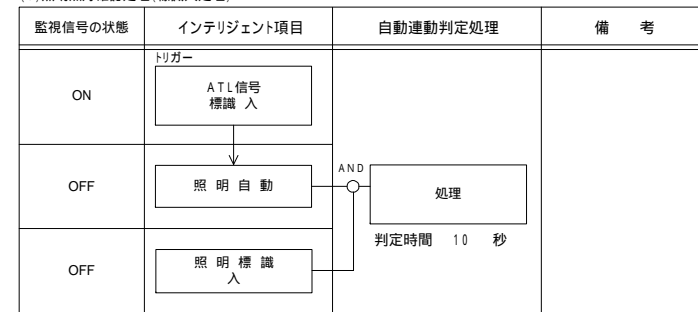
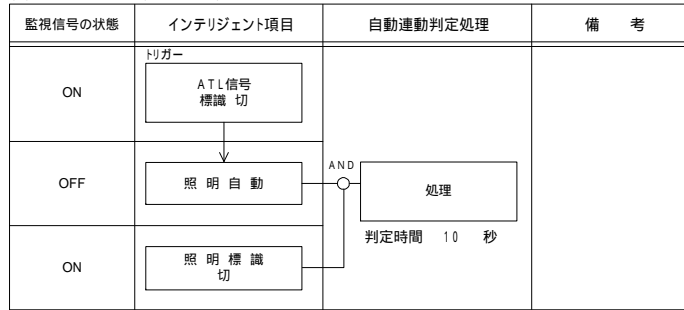


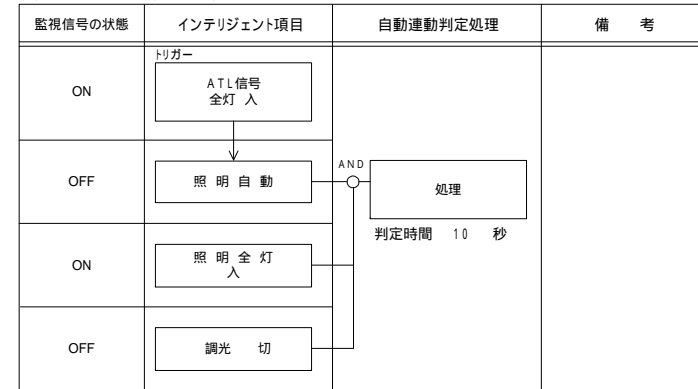
表 2-4-5 現場自動連動判定処理フロー(サービスエリア) ¹

(1 自家発電設備を有さない場合に適用)

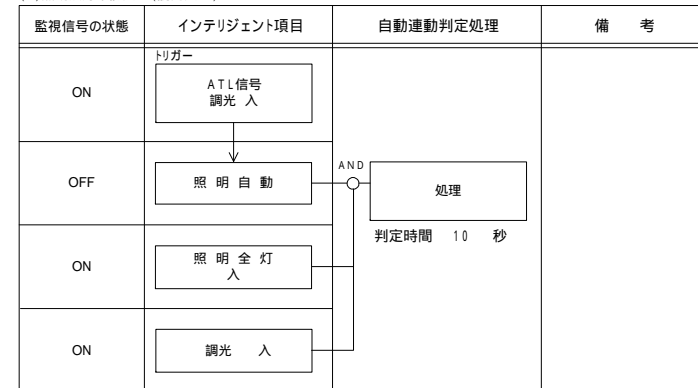
(9) 照明点灯確認処理(標識切処理)



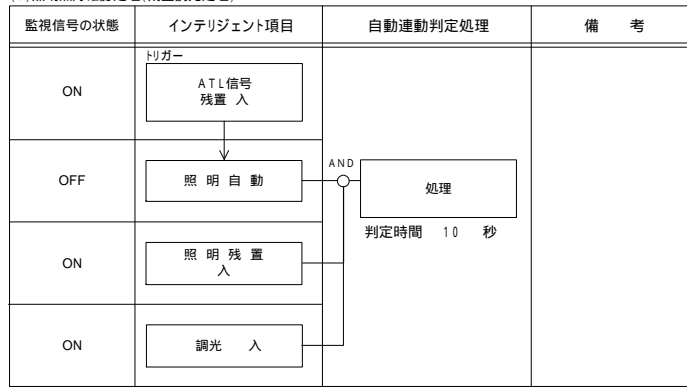
(1) 照明点灯確認処理(全灯処理)



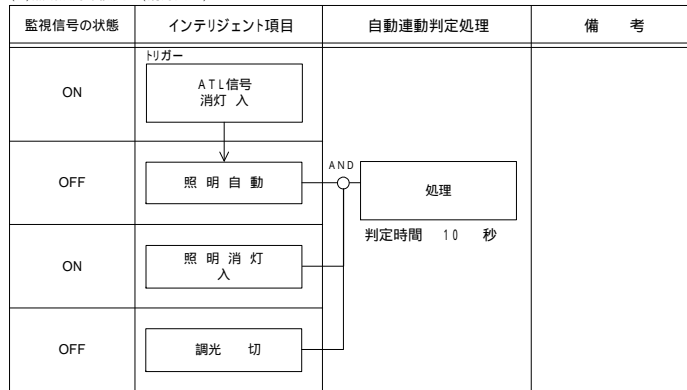
(2) 照明点灯確認処理(調光処理)



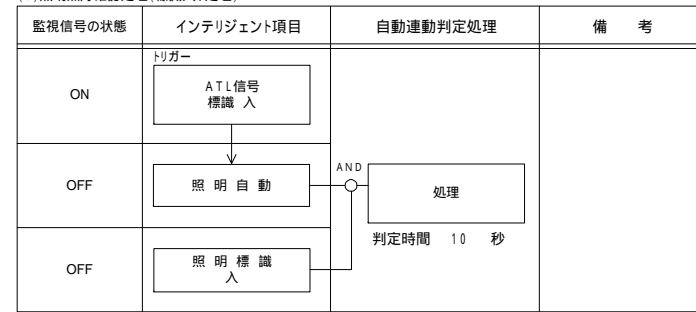
(3) 照明点灯確認処理(残置調光処理)



(4) 照明点灯確認処理(消灯処理)



(5) 照明点灯確認処理(標識入り処理)



(6) 照明点灯確認処理(標識切り処理)

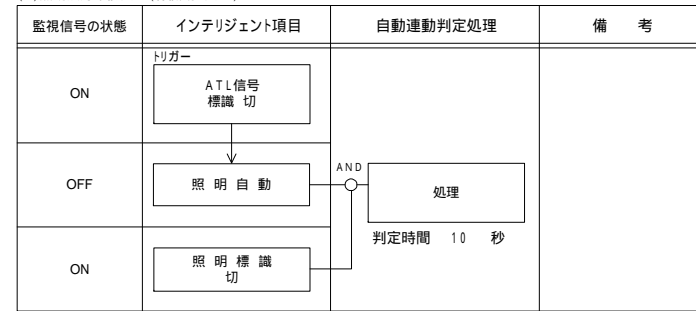


表 2-4-5 現場自動連動判定処理フロー(サービスエリア) ²
 (2 自家発電設備を有する場合に適用)

(1) 受電停電処理(発電機運転処理)

監視信号の状態	インテリジェント項目	自動連動判定処理	備考
ON	トリガー 受電停電 (27R動作)	AND 処理 判定時間 90 秒	
OFF	受電自動		
ON	受電遮断器切		
ON	自家発電運転		
ON	買電自家発切替 自家発側		

(2) 受電復電処理(商用受電処理)

監視信号の状態	インテリジェント項目	自動連動判定処理	備考
ON	トリガー 受電復電 (84RT動作)	AND 処理 判定時間 10 秒	
OFF	受電自動		
OFF	受電遮断器入		
OFF	買電自家発切替 買電側		

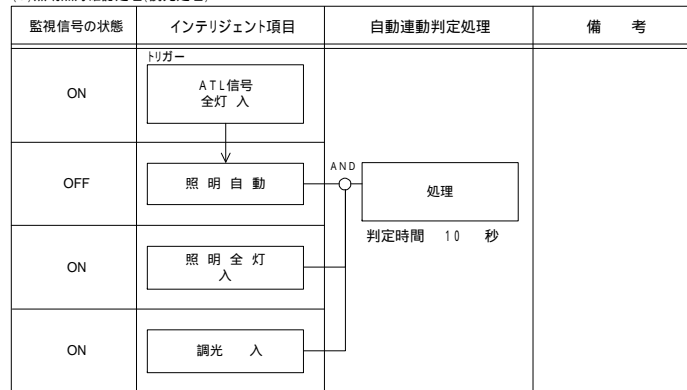
(3) 受電復電処理(自家発停止処理)

監視信号の状態	インテリジェント項目	自動連動判定処理	備考
ON	トリガー 受電復電 (84RT動作)	AND 処理 判定時間 300 秒	
OFF	受電自動		
OFF	自家発停止		

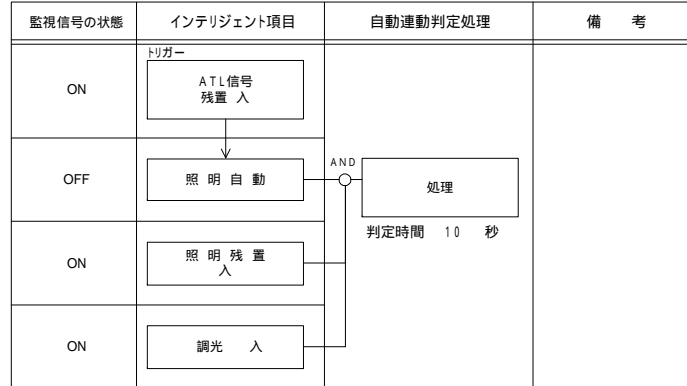
(4) 照亮点灯確認処理(全灯処理)

監視信号の状態	インテリジェント項目	自動連動判定処理	備考
ON	トリガー ATL信号 全灯入	AND 処理 判定時間 10 秒	
OFF	照明自動		
ON	照明全灯入		
OFF	調光切		

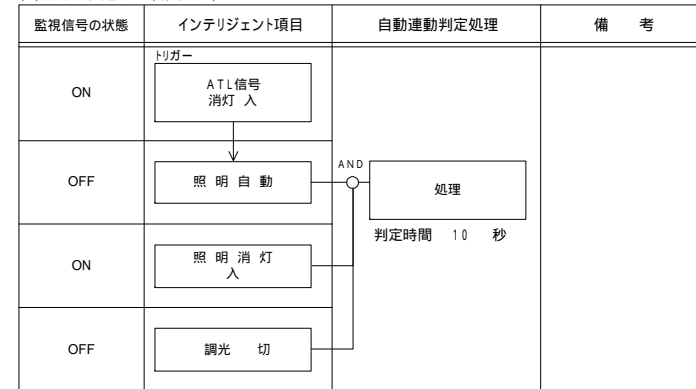
(5) 照明点灯確認処理(調光処理)



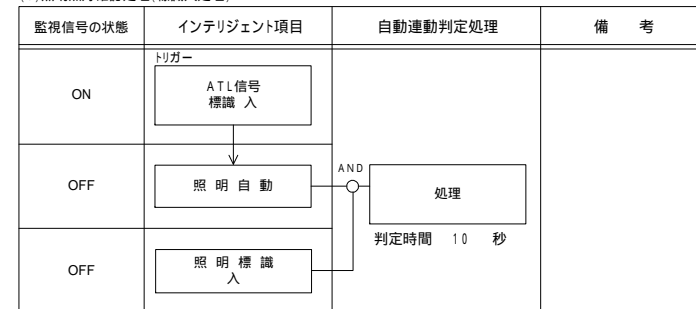
(6) 照明点灯確認処理(残置調光処理)



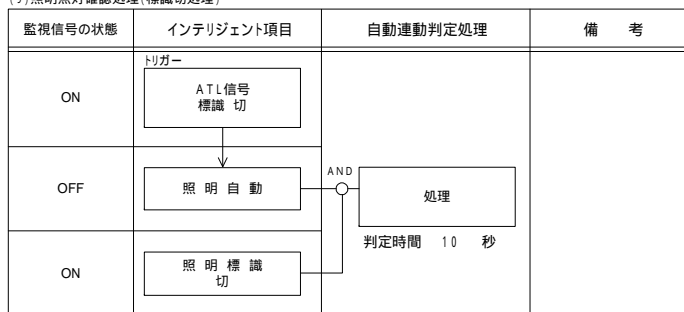
(7) 照明点灯確認処理(消灯処理)



(8) 照明点灯確認処理(標識入処理)



(9) 照明点灯確認処理(標識切処理)



2-4-1 仕様

(1) 変圧器


高圧変圧器 400V 配電

項目	主変圧器等
型式	モールド形 (750kVA 以下のもの) 油入自冷式 (750kVA を超えるもの) (トッランナー変圧器を採用のこと)
準拠規格	JEC2200[変圧器]
容量	特記仕様書及び設計図による。
相数	三相
一次電圧	F6.75-R6.6-F6.45-F6.3-6.15kV
二次電圧	415-240V (50Hz) または 460-265V (60Hz)
絶縁強度	雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、裁断波 65kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上
周波数	50Hz または 60Hz
結線 (一次/二次)	
設置方法	配電盤収納とする。 ただし、油入自冷式 750vVA を超えるものは単独設置とする。


高圧変圧器 200V 配電

項目	主変圧器等
型式	モールド形 (750kVA 以下のもの) 油入自冷式 (750kVA を超えるもの) (トッランナー変圧器を採用のこと)
準拠規格	JEC2200[変圧器]
容量	特記仕様書及び設計図による。
相数	三相
一次電圧	F6.75-R6.6-F6.45-F6.3-6.15kV
二次電圧	210V
絶縁強度	雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、裁断波 65kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上
周波数	50Hz または 60Hz
結線 (一次/二次)	
設置方法	配電盤収納とする。 ただし、油入自冷式 750kVA を超えるものは単独設置とする。

低圧変圧器 400V 配電

項目	所内変圧器等
型式	モールド形 (750kVA 以下のもの) 油入自冷式 (750kVA を超えるもの)
準拠規格	JEC2200[変圧器]
容量	特記仕様書及び設計図による。
相数	三相
一次電圧	F435-R415-395V (50Hz) 又は F480-R460-440V (60Hz)
二次電圧	210/182-105V ただし、巻数の関係によりこの電圧が得られぬ時は、この値に最も近い巻数を選び電圧を銘板に記載のこと。
絶縁強度	短時間交流耐電圧 2-4kV
周波数	50Hz または 60Hz
結線 (一次/二次)	
設置方法	配電盤収納とする。 ただし、油入自冷式 750kVA を超えるものは単独設置とする。

低圧変圧器 200V 配電

項目	所内変圧器等
型式	モールド形 (750kVA 以下のもの) 油入自冷式 (750kVA を超えるもの)
準拠規格	JEC2200[変圧器]
容量	特記仕様書及び設計図による。
相数	三相
一次電圧	F220-R210-200V
二次電圧	降圧：182-105V ただし、巻数の関係によりこの電圧が得られぬ時は、この値に最も近い巻数を選び電圧を銘板に記載のこと。 昇圧：415-240V (50Hz) または 460-265V (60Hz)
絶縁強度	短時間交流耐電圧 2-4kV
周波数	50Hz または 60Hz
結線 (一次/二次)	
設置方法	配電盤収納とする。 ただし、油入自冷式 750kVA を超えるものは単独設置とする。

(2) 高圧遮断器

項目	仕様
形式	3 極単投 真空遮断器 又は ガス遮断器
準拠規格	JEC2300[交流遮断器] 又は JIS C 4603[高圧交流遮断器]
定格電圧	7.2kV
定格電流	400A または 600A
定格遮断電流	8kA または 12.5kA
絶縁強度	雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上 又は 6 号 A
操作方法	直流 100V 電動バネ操作 又は 手動操作
インターロック機能	遮断器が開の状態であれば引き出しができないこと 遮断器が閉路状態のままでは母線に接続できないこと 遮断器が断路位置または正規の運転位置にないと閉路できないこと

(3) 断路器

項目	仕様
形式	3 極単投形(受電用)または 3 極双投形 (自家発電用)
準拠規格	JEC2310[交流断路器] 又は JIS C 4606[屋内用高圧断路器]
定格電圧	7.2kV
定格電流	200A または 400A または 600A
絶縁強度	雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上 又は 6 号 A
操作方式	手動操作

(4) 避雷器

項目	仕様	
避雷器	準拠規格	JEC203[避雷器]
	定格電圧	8.4kV
	定格放電電流	2.5kA
断路部	準拠規格	JEC2310[交流断路器]
	定格電圧	7.2kV
	絶縁強度	雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上
	定格短時間電流	避雷器の最大定格放電電流以上の値

(5) 電力用ヒューズ

項目	仕様
形式	単極限流形
準拠規格	JEC2330[電力ヒューズ]又はJIS C 4604[高圧限流ヒューズ]
定格電圧	7.2kV
定格電流	設計図による
定格遮断電流	12.5kA 以上

(6) 計器用変圧器

項目	高圧用	低圧用
形式	単相形または三相モールド形	
準拠規格	JEC1201[計器用変成器] 又は 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]	
定格一次電圧	6600V	440/ 3V または 440V
定格二次電圧	110V	110/ 3V または 110V
定格負担	50VA 以上	
確度階級	1P 級又は 1.0 級	

(7) 変流器

項目	高圧用	低圧用
形式	モールド形	
準拠規格	JEC1201[計器用変成器] 又は 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]	
定格電圧	6.9kV	1,150V 以上
定格一次電流	設計図による	
定格二次電流	5A	
定格負担	25VA 以上 (電子装置を適用の場合は 5VA 以上)	10VA 以上 (電子装置を適用の場合は 5VA 以上)
確度階級	1PS 級又は 1.0 級	
過電流強度	系統短絡容量に見合うものと する。	-

(8) 低圧遮断器

項目	仕様
形式	4 極、3 極または 2 極単投 配線用遮断器
準拠規格	JIS C 8201-2-1[回路遮断器]
構造	表面端子形
定格電圧	設計図による
使用電圧	460V、415V または 220V (主回路電圧による)
フレーム電流	設計図による
定格遮断電流	各回路の短絡電流に見合うものとする。
操作方式	手動

(9) 双投形電磁接触器

項目	仕様
形式	4 極または 3 極双投形 機械的保持機構付
準拠規格	JEM1038[電磁接触器]
定格電圧	設計図による
操作電圧	DC100V 電磁操作 又は 手動操作
性能	AC-3・6・4-4 相当以上

(10) 低圧電磁接触器

項目	仕様
形式	3 極単投形
準拠規格	JEM1038[電磁接触器]
定格電圧	設計図による
操作電圧	AC100V、200V、400V または DC100V 電磁操作
性能	AC-3・1・1-1 相当以上

(11) 柱上負荷開閉器

項目	仕様
形式	過電流ロック形(トリップ装置付)高圧交流負荷開閉器
準拠規格	JIS C 4607[引外し形高圧交流負荷開閉器]
定格電圧	7.2kV
絶縁階級	雷インパルス耐電圧は全波 60kV 以上、短時間交流耐電圧は 22kV 以上
定格電流	電力会社変電所の電源容量計算による
定格短時間電流	8kA 1 秒または 12.5kA 1 秒
操作方式	手動操作

(12) 自動調光装置

(a) 調光制御部

- 1) 調光制御部は図 2-4-9 に対応する内容の制御が可能とする。
- 2) タイムスイッチによる制御部は停電補償機能付として 6 時間以上の保証が可能なものとする。

(b) 受光部

- 1) 検出方式は、照度検出方式とする。
- 2) 受光素子は、防湿構造硫化カドミウム素子、シリコンフォトダイオード又はこれと同等品以上の性能を有する素子とする。

(c) 調光変圧器

項目	仕様
形式	乾式
準拠規格	JEC-2200[変圧器]
容量	特記仕様書及び設計図による
巻線方式	単巻
一次電圧	240V(50Hz,60Hz)または 265V(60Hz)
二次電圧	200V
周波数	50Hz または 60Hz

(13) 低圧切換開閉器

項目	仕様
形式	4 極または 3 極双投形(主回路構成による)
準拠規格	JIS C 8201-2-1[回路遮断器]
構造	表面端子及び表面配線方式
定格電圧	設計図による
定格電流	設計図による (60A、100A、200A、400A)
操作方法	手動

(14) 指示計器

項目	仕様
準拠規格	JIS C 1102[直動式指示電気計器]
精度	電圧及び電流 1.5 級以上 力率 5.0 級以上
計測要素	A、V、W、cos、Hz

(15) 電力量計

指示計器は、「JIS C 1216-1 [電力量計(変成器付計器)-第 1 部：一般仕様]」によるほか、次の 1)、2)によるものとする。

- 1) 受電用の電力量計には、発信装置(1 バルス=1kWh)を付属させるものとする。
- 2) 電力計の精度は、「JIS C 1216-1 [電力量計(変成器付計器)-第 1 部：一般仕様] 4.2 計量の誤差の許容限度」で普通電力量計とする。但し、他事業者向けに電力を配分し、料金徴収を行う場合に用いる際は「JIS C 1216-2 [電力量計(変成器付計器)-第 2 部：取引又は証明用] 6.1 検定公差」で普通電力量計とする。

(16) 保護継電器

保護継電器は、「JEC2500 [電力用保護継電器]」によるほか、次の 1)~6)によるものとする。

- 1) 高圧過電流継電器は「JIS C 4602 [高圧受電用過電流継電器]」又は「JEC2510 [過電流継電器]」によるものとする。
- 2) 高圧地絡継電器は「JIS C 4601 [高圧地絡継電装置]」によるものとする。
- 3) 高圧地絡方向継電器は「JIS C 4609 [高圧受電用地絡方向継電装置]」によるものとする。
- 4) 電圧継電器は「JEC2511 [電圧継電器]」によるものとする。
- 5) 低圧地絡継電器は「JIS C 8374 [漏電継電器]」によるものとする。
- 6) デジタル形保護継電器は、次の自己診断ができるものとする。
 - a) WDT(ウォッチドックタイマ)診断
 - b) A/D(アナログ/デジタル変換)精度診断
 - c) ROM 診断
 - d) RAM 診断
 - e) 接点入出力診断
 - f) 電源診断(デジタル形保護継電器内部電源電圧の診断)

2-5 インターフェース

2-5-1 施設中央局との取り合い

本設備と施設中央局間のインターフェースを次に示す。

- (1) 施設中央局との監視制御計測項目を表 2-5-1 に示す。

表 2-5-1 監視制御計測項目

監視制御計測項目	取り合い条件			インターチェンジ			サービスエリア			備考
	監視信号	制御信号		監視	制御	計測	監視	制御	計測	
		CL	OP							
操作場所 遠方-直接	直接で ON	-	-		-	-		-	-	
受電 自動-手動	手動で ON	自動	手動			-	1	1	-	
受電 停電	停電で ON	-	-		-	-		-	-	
受電 復電	復電で ON	-	-		-	-	1	-	-	
受電 短絡	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
受電 地絡	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
受電遮断器	切にて ON	入	切			-			-	
主変圧器一次遮断器	切にて ON	入	切	-	-	-			-	
1き電遮断器	切にて ON	入	切	-	-	-			-	
2き電遮断器	切にて ON	入	切	-	-	-			-	
照明主幹短絡	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
情報板主幹短絡	発生で ON	-	-		-	-	-	-	-	
標識主幹短絡	発生で ON	-	-		-	-	-	-	-	
主変圧器主幹地絡	発生で ON	-	-		-	-	-	-	-	
主変圧器温度上昇	発生で ON	-	-		-	-	-	-	-	
所内主幹短絡	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
所内主幹地絡	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
本線 GC 系故障	発生で ON	-	-		-	-	-	-	-	
所内 AC 系故障	発生で ON	-	-		-	-	-	-	-	
所内 GC 系故障	発生で ON	-	-		-	-	1	-	-	
所内変圧器温度上昇	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
主変圧器一次短絡	発生で ON	-	-	-	-	-		-	-	
1き電主幹短絡	発生で ON	-	-	-	-	-		-	-	
1き電主幹地絡	発生で ON	-	-	-	-	-		-	-	
2き電主幹短絡	発生で ON	-	-	-	-	-		-	-	
2き電主幹地絡	発生で ON	-	-	-	-	-		-	-	
買電自家発電切換	自家発電で ON	買電	自家発			-	1	1	-	
照明 自動-手動	手動で ON	自動	手動			-			-	
照明 全灯	全灯で ON	入	-			-			-	
照明 調光	調光で ON	入	-			-			-	
照明 残置	残置で ON	入	-			-			-	
照明 消灯	消灯で ON	入	-			-			-	
標識	切で ON	入	切			-			-	
ATL 全灯	全灯で ON	-	-		-	-		-	-	
ATL 調光	調光で ON	-	-		-	-		-	-	
ATL 残置	残置で ON	-	-		-	-		-	-	
ATL 消灯	消灯で ON	-	-		-	-		-	-	
ATL 標識入	標識入で ON	-	-		-	-		-	-	
ATL 標識切	標識切で ON	-	-		-	-		-	-	
照明制御 故障	発生で ON	-	-		-	-		-	-	MCCB 断

監視制御計測項目	取り合い条件			インターチェンジ			サービスエリア			備考
	監視信号	制御信号		監視	制御	計測	監視	制御	計測	
		CL	OP							
照明制御 電源断	発生で ON	-	-		-	-		-	-	制御回路を AC で 組む場合
ATL 電源断	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
標識 短絡	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
標識 地絡	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
道路照明回路短絡(一括)	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
道路照明回路地絡(一括)	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
可変情報板(上り)短絡(一括)	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
可変情報板(上り)地絡(一括)	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
可変情報板(下り)短絡(一括)	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
可変情報板(下り)地絡(一括)	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
可変情報板(CL)短絡(一括)	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
可変情報板(CL)地絡(一括)	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
調光変圧器一次短絡	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
保護継電器故障	発生で ON	-	-		-	-		-	-	デジタル形適用の場合
システム故障	発生で ON	-	-		-	-		-	-	PLC を採用する場合
盤扉開	開で ON	-	-		-	-		-	-	直流電源設備含む
自家発 運転 - 停止	運転で ON	運転	停止		-	-	1	1	-	
自家発 MCCB 切	切で ON	-	-		-	-	1	-	-	
自家発 重故障	発生で ON	-	-		-	-	1	-	-	
自家発 軽故障	発生で ON	-	-		-	-	1	-	-	
自家発 扉開	開で ON	-	-		-	-	1	-	-	
直流電源 重故障	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
直流電源 軽故障	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
上水 重故障	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
上水 軽故障	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
下水 重故障	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
下水 軽故障	発生で ON	-	-		-	-		-	-	
受電電力量	1KW/1パルス	-	-		-	-		-	-	
受電電圧	BCD コード	-	-		-	-		-	-	0 ~ 1mA 又は 4 ~ 20mA
受電電流	BCD コード	-	-		-	-		-	-	0 ~ 1mA 又は 4 ~ 20mA

：設置場所において適用する項目を示す。

監視：本設備の故障や状態を遠方監視制御設備へ出力する項目

制御：遠方手動制御をするために遠方監視制御設備から入力される項目

計測：本設備の計測値をアナログ変換し、遠方監視制御設備へ出力する項目

1 自家発電設備を有する場合に適用する。

(2) 施設中央局との伝送方式は次のとおりとする。

- (a) 伝送手順
HDLC 非同期平衡モード (ABM) LAP - B 準拠
(ITU - T 勧告 X.25 の LAP - B)
- (b) 伝送方式
全二重両方向同時伝送
- (c) 伝送内容
監視：状態時伝送、要求時伝送
制御：制御時伝送
計測：定周期伝送、要求時伝送
- (d) 対向方式
監視・制御・計測 (1:1)N N：子局数
- (e) 伝送速度
1200 ビット/秒
- (f) 伝送容量 (データ部の容量)
監視・計測 1 フレーム当たり最大 254 バイト
制御 16 バイト
- (g) 誤り検定方式
CRC 検定方式
- (h) 符号方式
NRZI 等長符号
- (i) 同期方式
フレーム同期

(j) 変調方式

周波数偏移方式(FSK)

使用周波数帯	0.3~3.4kHz
通信方式	4線式全2重
データ信号速度	1200ビット/秒
キャリア周波数	1700Hz
周波数偏移幅	±400Hz
路線側インピーダンス	600 ±20% 平衡
送信出力レベル	0~-31dBm
送信出力レベル安定度	±3dBm 以内
受信入力レベル	0~-31dBm
回線断検出レベル	受信レベルより -10~-15dBm 低下時
帯域外不要波レベル	4~8kHz : -20dB 以下 8~12kHz : -40dB 以下 12kHz~ : -60dB 以下

(k) 制御伝送

1 拳動方式

(3) 施設中央局との伝送プロトコルは ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B に準拠するほか、次のとおりとする。

(a) フレームの基本構成

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.2.7.3 情報フィールド」によるものとする。

1) フラグシーケンス(F)

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.2.1 フラグシーケンス」によるものとする。

2) アドレス部(A)

コマンド受信すべき相手局アドレス、又は、レスポンスを送信した局アドレスを示す。

施設制御室 = 1

IG子局 = 3

3) 制御部(C)

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.3.2.1 制御フィールドフォーマット」によるものとする。

4) 情報部(1)

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.3.2.1 制御フィールドフォーマット」によるものとする。

5) FCS (フレーム検査シーケンス)

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.3.7.4 フレームチェックシーケンス (FCS) フィールド」によるものとする。

(b) 通信回線上の伝送フレーム

1) 透過性

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.2.2 透過性」によるものとする。

2) タイムフィル

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.2.4 フレーム間タイムフィル」によるものとする。

3) フレーム破棄

7つ以上の連続したセットビット(1)を受信したとき、受信局は当該フレームを破棄し、無効とする。

4) アイドル状態

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.2.6 リンクチャネル状態」によるものとする。

(c) 動作モード

動作モードは、非同期平衡モードと切断モードで遷移する。

1) 非同期平衡モード

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.3.4.5 非同期平衡モード (SABM) 設定コマンド」によるものとする。

2) 切断モード

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.3.4.8 切断モード (DM) レスポンス」によるものとする。

(d) パラメータ

制御フィールドのフォーマットと関連するパラメータについて規定する。

1) モジュラス

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.3.2.2 制御フィールドパラメータ」によるものとする。

2) シーケンス番号

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.3.2.2 制御フィールドパラメータ」によるものとする。

3) ポール/ファイナル(P/F)ビット

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.3.3 ポール/ファイナルビットの機能」によるものとする。

(e) コマンド/レスポンスの種類

1) 情報(I)フォーマットコマンド

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.3.4.1 情報(I)コマンド」によるものとする。

2) 監視(S)フォーマットコマンド/レスポンス

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.3.4 コマンド及びレスポンス」によるものとする。

3) 非番号制(U)フォーマットコマンド/レスポンス

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.3.2.1 制御フィールドフォーマット」、「2.3.4 コマンド及びレスポンス」によるものとする。

(f) 異常状態の通知と回復

1) ビジー状態

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.3.5.1 ビジー状態」によるものとする。

2) N(S)シーケンスの誤り

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.3.5.2 N(S)シーケンス誤り状態」によるものとする。

3) チェックポインティングによる回復

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.3.5.2 N(S)シーケンス誤り状態」によるものとする。

4) REJ フレームの受信による回復

ITU-T 勧告 X.25 の LAP-B 「2.3.5.2 N(S)シーケンス誤り状態」によるものとする。

5) タイマ制御とタイムアウト後の動作

情報(I)フレーム又は P ビット“1”のコマンドを送信した時、受信確認用タイマを始動し、送信状態変数 V(S)に等しい N(R)をもつフレームを受信し、且つ F ビット“1”のレスポンスを受信した時このタイマを停止する。

このタイマがシステムにより決められた時間 T1 でタイムアウトした時は、P ビット“1”の RR 又は RNR コマンドを送信しタイマを再始動するが、この再始動回数がシステムで決められた回数 N2 と等しくなった時、SABM を送信して初期化する。

(g) システム定数

HDL C 伝送における基本的システム定数は次のとおりとする。

No.	システム定数種別	略称	システム定数の意味	今回使用値
1	最大 1 フレーム情報フィールドのバイト数	N1	相手が受け入れることができる 1 フレームの情報部の最大バイト数	254 バイト
2	システム回復移行タイムアウト回数	N2	システム回復に移行する連続タイムアウト回数	3 回
3	最大アウトスタンディング 1 フレーム数	N3	相手に受け入れたことを確認しないで送信できる 1 フレームの最大	1 回
4	受信確認用タイム値	T1	1 つ又は複数のフレームが相手に受け入れられたかどうか判断するためのタイム値	制御局 = 4.0 秒 IG 子局 = 4.2 秒
5	応答送信用タイム値	T2	正常に受信した 1 フレームに対して応答送信を遅延させるためのタイム値	0 秒
6	相手局ビジー監視タイム値	T3	相手局ビジー状態での監視(S)フレーム送信のためのタイム値	2 秒

(h) 伝送フォーマット

フレーム構成のうち、情報フィールドについてはデータ・ヘッド部とデータ部からなり、基本構成を以下に示す。

データ・ヘッド部：フレーム長、子局アドレス、データ種別、通番、時刻、試験フラグ及びフレーム接続



ビット

送出順序

LSB ビット 7 MSB ビット 0 LSB ビット 15 MSB ビット 8

データ部の構成は、データヘッド部のデータ種別と上り情報、下り情報により異なる。

- 1) フレーム長
情報フィールドのバイト数を純 2 進にて伝送する。(バイト数 最大 254)
- 2) 子局アドレス
子局 No. を 16 進 2 桁にて伝送する。
- 3) 管理事務所アドレス
管理事務所アドレスは 16 進 2 桁にて伝送する。

4) 試験フラグ（不使用）

試験時等でオンラインの局の誤動作防止等に使用する。 試験時 T=1

5) フレーム接続フラグ

2フレーム以上データを伝送する場合、次のフレームの有無を表すときに使用する。

次フレーム有り C=1

最終フレーム C=0（1フレーム時も含む）

通番/Cフラグは、上位局からの要求時に対する応答データのみを使用し、データ種別は全表示情報、定時計測情報、要求時計測情報、故障履歴情報、エラー情報、定周期計測情報とする。それ以外の情報は、Cフラグ=0・通番=1固定とする。

6) 通番

同一データ種別において、複数フレームに分割される場合に純2進で通番を付加する。

通番=1から127（フレーム=1の場合は、通番=1とする。）

7) 時刻

原則的にはフレームの伝送時刻とするが、データによっては発生時刻、検出時刻として使用する。

8) データ種別

データの内容を示すもので16進2桁で構成し、種別は下記とする。

a) 装置

データ種別	下り情報	上り情報
00H		
01H	情報要求（イニシャライズ）	*1
02H	情報要求（リフレッシュ）	*2
08H	エラー情報要求	エラー情報

*1 全表示情報、計測情報、エラー情報を伝送

*2 全表示情報、エラー情報

b) 監視

データ種別	下り情報	上り情報
10H		全表示情報（イニシャライズ）
12H		全表示情報（リフレッシュ）
14H		表示状態情報
16H		状態変化遅延情報
17H		集約表示情報
18H		自動運動判定情報
19H	故障履歴情報要求	故障履歴情報
1AH		

c) 制御

データ種別	下り情報	上り情報
30H	個別制御	
34H	数値制御	数値制御結果
35H	マクロ制御	
3DH		マクロ制御応動判定結果
3FH		個別制御応動判定結果

d) 計測

データ種別	下り情報	上り情報
22H		定周期計測情報
24H	積算データ要求	積算データ
28H	要求時計測情報要求	要求時計測情報
2CH		

e) 設定

データ種別	下り情報	上り情報
50H	時刻同期	

2-5-2 自家発電設備との取り合い

本設備と自家発電設備の信号取り合いを次に示す。(ただし、適用する自家発電設備標準仕様書により適宜対応するものとする。)

- (1) 本設備より出力する項目は表 2-5-2 とする。

表 2-5-2 自家発電設備に出力する項目

項目	取り合い条件	備考
操作場所 遠方 - 直接	直接で ON	
受電 自動 - 手動	自動で ON	
受電中	受電中で ON	双投形電磁接触器の接点
停電	停電で ON	停電タイマ確認後
復電	復電で ON	復電タイマ確認後

- (2) 自家発電設備より入力される項目は表 2-5-3 とする。

表 2-5-3 自家発電設備から入力される項目

項目	取り合い条件	備考
電圧確立	電圧確立で ON	
扉開	扉開で ON	

- (3) 接点取り合いを図 2-5-1 に示す。

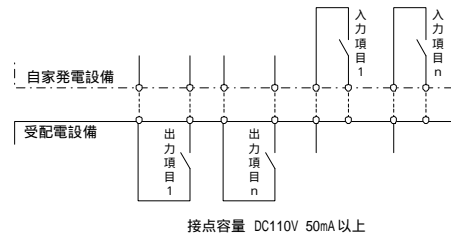


図 2-5-1 接点の取り合い

2-5-3 直流電源設備との取り合い

本設備と直流電源設備の信号取り合いを次に示す。

- (1) 直流電源設備より入力される項目は表 2-5-4 とする。

表 2-5-4 直流電源設備から入力される項目

項目	取り合い条件	備考
直流故障	故障で ON	
扉開	扉開で ON	

- (2) 接点取り合いを図 2-5-2 に示す。

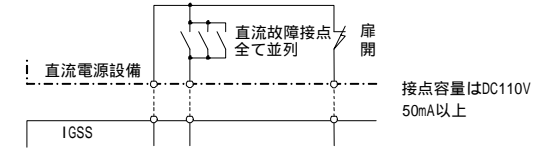


図 2-5-2 接点の取り合い

2-5-4 主機設備との取り合い

IG部と主機設備の信号取り合いを次に示す。

- (1) 主機設備との入出力項目は、「2-5-1 施設中央局との取り合い(1)」に示す項目とする。
- (2) 主機設備との接点条件を表 2-5-5 に示す。

表 2-5-5 接点条件

設備	項目	インターフェース条件
自家発電設備・直流電源設備	接点電圧	監視制御 DC24 / 48 / 110V
	制御出力	片側共通の無電圧 a 接点 / 1 秒間出力 接点容量 DC110V / 150mA 以上
	監視表示入力	片側共通の無電圧連続接点入力
	インターフェース回路 信号線と大地間絶縁耐圧	制御出力 10M (1000V ｶﾞｰ)以上 AC1500V / 1 分間 表示入力 10M (500V ｶﾞｰ)以上 DC 500V / 1 分間
	計測入力	二次変換器からのアナログ入力信号 DC 0 ~ 1mA または DC 4 ~ 20mA (二次変換器は主機側で用意する)
電力量パルス	50mS 以上メークするパルス信号	
無線・水関連・他	接点電圧	監視制御 DC24 / 48 / 110V
	制御出力	片側共通の無電圧 a 接点 / 1 秒間出力 接点容量 DC110V / 150mA 以上
	監視表示入力	片側共通の無電圧連続接点入力
	インターフェース回路 信号線と大地間絶縁耐圧	10M (50V ｶﾞｰ)以上 DC 500V / 1 分間

2-6 動作条件

2-6-1 周囲条件

受配電設備が正常に動作できる条件を屋内形は表 2-6-1 に、屋外形は表 2-6-2 に示す。

表 2-6-1 動作条件の分類 (屋内形)

動作条件	備考
IEC60721-3-3 環境条件 3K3/3Z1/3B1/3C1/3S2/3M2	
K : 気象条件 Z : 特別な気象条件 B : 生物条件 C : 化学的活性物質 S : 機械的活性物質 M : 機械的条件	

表 2-6-2 動作条件の分類 (屋外形)

動作条件	備考
IEC60721-3-3 環境条件 4K2/4Z7/4B1/4C2/4S3/4M4	
K : 気象条件 Z : 特別な気象条件 B : 生物条件 C : 化学的活性物質 S : 機械的活性物質 M : 機械的条件	

ただし、周囲温度、相対湿度及び高度については次に示すものとする。

JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ]による。
 温度 屋内 -5 ~ +40 (平均 35 以下) 屋外 -25 ~ +40 (平均 35 以下)
 湿度 相対湿度 45% ~ 85%(結露なし)
 高度 標高 1,000m 以下

詳細は、IEC60721-3-3Classification of environmental conditions-part3
 Classification of groups of environmental parameters and their
 severities-Section3:Stationary use at weatherprotected locationsを参照
 のこと。

2-6-2 主回路方式

受電 1回線受電
 母線 単一母線
 接続 設計図による。

2-6-3 耐圧試験

耐電圧は、JIS C 4620 [キュービクル式高圧受電設備]、JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ]により下表とする。

電圧印加場所	印加電圧 / 印加時間	
高圧充電部相互間及び対地間 (7.2KV (6号A))	22KV 1分間	
低圧回路と対地間	60V 以下の回路	1000V 1分間
	60V を超え 250V 以下の回路	1500V 1分間
	250V を超え 600V 以下の回路	2000V 1分間

但し、半導体回路は除くものとする。

2-7 電源

2-7-1 制御及び補助電源

直流電源設備から供給される制御及び補助電源は、直流2線式100Vとし、DC電源回路を図2-7-1に示す。(ただし、自家発電設備については、適用する自家発電設備標準仕様書により適宜対応するものとする。)

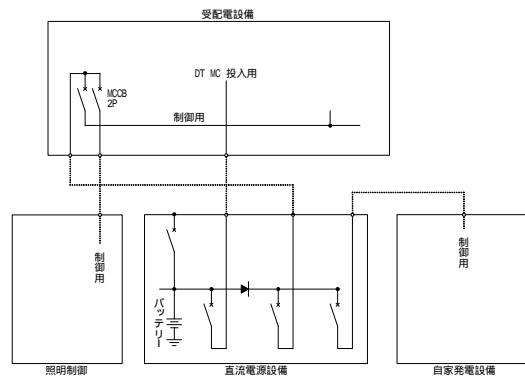


図 2-7-1 DC 電源回路

2-7-2 IG部の耐電圧

IG部の耐電圧は「JIS C 60664-1」によるものとし、測定箇所は表2-7-1によるものとする。

表 2-7-1 耐電圧の測定箇所及び測定条件

測定箇所	測定条件
電源端子と接地端子間	避雷器を取り除いた状態

2-8 信頼性

2-8-1 MTBF 設計目標値

本設備におけるMTBF設計目標値は、次のとおりとする。

なお、部品の故障率は公表された数値、もしくは当該部品に類似の部品の実績値等に基づいた数値を使用するものとする。

復電時動作機器(受電遮断器、保護継電器、補助リレー、タイマ) 5×10⁴時間以上
 IG部 3×10⁴時間以上

2-9 現地調整機能

現地で調整を行うため、次の機能を有するものとする。

- (1) 受電停電・復電の動作時限の調整
 停電・復電感知の時限の調整が可能なものとする。
- (2) 照明制御の動作時限の調整
 照明制御の時限の設定について、任意に分単位で調整が可能なものとする。
- (3) 継電器の時限調整
 継電器による事故検出の時限の調整が可能なものとする。
- (4) IG部パラメータ設定
 IG部で記憶している制御用パラメータをIGSS専用メンテナンス機能によって変更・設定ができるものとし、設定項目の範囲、及び刻み値を次の表2-9-1に示す。

表 2-9-1 パラメータ設定項目

設定項目	設定範囲	刻み値
制御応動判定時間	1～600秒	1秒以内
連動判定時間	1～600秒	1秒以内
停電遅延時間	1～20秒	1秒以内
復電監視時間	1～120秒	1秒以内

2-10 保守性

2-10-1 保守機能

(1) 試験停電

自家発電設備が設置される場合、「試験」「平常」のモードを有するものとし、試験停電の「試験」操作を行うことにより、2-4-1(4)(b)の動作を行うものとする。また、「平常」操作を行うことにより、2-4-1(4)(c)の動作を行うものとする。

2-10-2 MTTR

MTTR は表 2-10-1 を満たすものとする。

表 2-10-1 MTTR

対象範囲	MTTR
PLC イーサネット用カード	40 分以内
PLC リンクユニット	40 分以内
PLC データ入力カード	15 分以内
PLC データ出力カード	15 分以内
電源ユニット	30 分以内
モデムカード	15 分以内
HDLC I/F	15 分以内
各種ヒューズ	15 分以内
発光ダイオード	15 分以内
各種表示灯グローブ	15 分以内
配線用遮断器	30 分以内
集合表示器	30 分以内
変圧器	180 分以内
高圧遮断器	30 分以内

注 1)MTTR は現地での作業時間とし、算出にあたっては仮設電源の準備及び部材調達等の時間は除くものとする。

2-11 品質管理

製造者は当該機器の製造に直接関係する部門(最終検査部門等)において ISO9001 品質システム(設計、開発、製造、据付及び付帯サービスにおける品質保証モデル)の認証を取得しているか、もしくは、監督員が同等と認めた品質管理体系及び体制を有するものとする。

2-12 付属品

本設備の付属品を表 2-12-1 に示す。

表 2-12-1 付属品

	品名	員数	備考
1	遮断器用引出レール	1 台	2 段積の場合はリフタとする。
2	遮断器用ハンドル	1 式	
3	変圧器用引出レール	1 台	遮断器用と共用も可とする。
4	試験端子用プラグ	1 組	VT 用及び CT 用
5	保護継電器用プラグ	1 組	
6	断路器操作ハンドル	1 本	盤取付のものは除く。
7	ダイヤル温度計	-	主要変圧器毎 警報接点付
8	各種ヒューズ	100%	

2-13 保証

本設備の保守管理に必要な部品供給期間は製造中止告知後、中止してから 5 年間以上とする。

第3章 検査

3-1 検査項目

本設備は次の検査を行うものとする。

なお、検査内容、検査方法及び検査基準については別に定める検査方案書によるものとする。

3-1-1 機器完成時検査

- (1) 構造検査
- (2) 保護等級検査
- (3) 扉機構部検査
- (4) 耐震性検査
- (5) 電源供給検査
- (6) 受配電制御機能検査
- (7) 照明制御機能検査
- (8) 監視機能検査
- (9) 保護機能検査
- (10) インターロック検査
- (11) 変圧器仕様検査
- (12) 高圧遮断器仕様検査
- (13) 断路器仕様検査
- (14) 避雷器仕様検査
- (15) 電力ヒューズ仕様検査
- (16) 計器用変圧器仕様検査
- (17) 計器用変流器仕様検査
- (18) 低圧遮断器仕様検査
- (19) 双投形電磁接触器仕様検査
- (20) 低圧電磁接触器仕様検査
- (21) 柱上開閉器仕様検査
- (22) 自動調光装置仕様検査
- (23) 調光変圧器仕様検査
- (24) 低圧切換開閉器仕様検査
- (25) 指示計器精度検査
- (26) 電力量計仕様検査

- (27) 継電器仕様検査
- (28) 高圧過電流継電器仕様検査
- (29) 高圧地絡継電器仕様検査
- (30) 高圧地絡方向継電器仕様検査
- (31) 電圧継電器仕様検査
- (32) 低圧地絡継電器仕様検査
- (33) デジタル形保護継電器仕様検査
- (34) インターフェース検査
- (35) 試験停電機能検査
- (36) IG 部機能検査
- (37) MTTR 確認検査
- (38) 外観検査

当該製作機器と同等の規格で製作されたと認められる機器の検査結果に置き替えることができるものとする。

第 2 編
(インターチェンジ・サービスエリア等 IGSS)
検査方案書

【 第 2 編 目 次 】

第 1 章 適用	1
第 2 章 検査内容	2
2-1 機器完成時検査	2
2-1-1 構造検査	2
2-1-2 保護等級検査	4
2-1-3 扉機構部検査	4
2-1-4 耐震性検査	5
2-1-5 電源供給検査	5
2-1-6 受配電制御機能検査	6
2-1-7 照明制御機能検査	7
2-1-8 監視機能検査	8
2-1-9 保護機能検査	8
2-1-10 インターロック検査	9
2-1-11 変圧器仕様検査	9
2-1-12 高圧遮断器仕様検査	10
2-1-13 断路器仕様検査	10
2-1-14 避雷器仕様検査	10
2-1-15 電力ヒューズ仕様検査	11
2-1-16 計器用変圧器仕様検査	11
2-1-17 計器用変流器仕様検査	11
2-1-18 低圧遮断器仕様検査	12
2-1-19 双投形電磁接触器仕様検査	12
2-1-20 低圧電磁接触器仕様検査	12
2-1-21 柱上開閉器仕様検査	12
2-1-22 自動調光装置仕様検査	13
2-1-23 調光変圧器仕様検査	13
2-1-24 低圧切換開閉器仕様検査	13
2-1-25 指示計器精度検査	13
2-1-26 電力量計仕様検査	14
2-1-27 継電器仕様検査	14
2-1-28 高圧過電流継電器仕様検査	14
2-1-29 高圧地絡継電器仕様検査	14
2-1-30 高圧地絡方向継電器仕様検査	15
2-1-31 電圧継電器仕様検査	15
2-1-32 低圧地絡継電器仕様検査	15
2-1-33 デジタル形保護継電器仕様検査	15
2-1-34 インターフェース検査	16

2-1-35 試験停電機能検査	16
2-1-36 IG部機能検査	16
2-1-37 MTTR確認検査	17
2-1-38 外観検査	17

第1章 適用

本検査方案書は、受配電設備標準仕様書（インターチェンジ・サービスエリア等）第2編「第3章 検査」で示した各検査における検査内容、検査方法及び検査基準に適用するものである。

第2章 検査内容

2-1 機器完成時検査

2-1-1 構造検査

(1) 検査内容

筐体の構造を確認する。

(2) 検査方法

(a) 構造

「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 7.受け渡し検査」、
「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 8.受け渡し検査」によるものとする。

なお、高圧機器を収容する筐体の形は「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 5.201 スイッチギヤの形」、低圧機器を収容する筐体の形は「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 6.9 低圧スイッチギヤの形」によるものとし、標準的に下表のとおりとされているかを目視で確認する。

盤種別	形式 1	規格
受電盤	CW	JEM1425
主変圧器盤	CYまたはCX	
動力盤	CYまたはCX	JEM1265
電灯盤	CYまたはCX	
き電盤	CW	JEM1425
主変圧器1次盤	CW	
低圧保守切換盤	CX	JEM1265

1 形式第一文字 C：キュービクル型スイッチギヤ

形式第二文字 W：引出型機器 X：固定型機器 Y：搬出型機器

(b) 耐電圧

IG部の耐電圧は、「JIS C60664-1[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]」によるものとする。

(3) 検査基準

(a) 構造

「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 7.受け渡し検査」、
「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 8.受け渡し検査」によるものとする。

また、低圧機器を収容する筐体の形は、「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 6.9 低圧スイッチギヤの形」によるものとし、標準は前表であること。

さらに高圧機器を収容する筐体の形は、「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 5.201 スイッチギヤの形」によるものとし、標準は前表であること。

(b) 耐電圧

IG部の耐電圧は、「JIS C60664-1[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]6 試験及び測定」によるものとする。

2-1-2 保護等級検査

(1) 検査内容

筐体の保護等級を確認する。

(2) 検査方法

高圧機器を収納する筐体は、「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 6.103 保護等級の検証」によるものとする。

また、低圧機器を収納する筐体は、「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 7.5 保護等級の検証」によるものとする。

(3) 検査基準

高圧機器を収容する筐体の保護等級は「JEM1425 [高圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 5.101.1 危険な部分への接近に対する人の保護及び固形異物侵入に対する装置保護」の IP2X 以上とする。

また、低圧機器を収容する筐体の保護等級は「JEM1265 [低圧金属閉鎖形スイッチギヤ及びコントロールギヤ] 6.4.1 危険な部分への接近に対する人の保護及び固形異物侵入に対する装置保護」の IP2X 以上とする。

2-1-3 扉機構部検査

(1) 検査内容

遮断器が投入している状態で扉が開閉できることを確認する。

(2) 検査方法

遮断器が収納されている筐体で遮断器を投入状態とし、扉の開閉を手動で行う。

(3) 検査基準

標準仕様書「2-2-1 盤全般(6)」に規定する内容を満足すること。

2-1-4 耐震性検査

(1) 検査内容

筐体等の耐震強度計算値を確認する。

(2) 検査方法

(a) 筐体の耐震強度計算については、製造者が設定した耐震強度計算方法により、計算した結果を提出する。

(b) 筐体内に収容している状態での主要機器（高圧遮断器、変圧器、配線用遮断器、保護継電器、IG 部基板）の転倒、移動については、製造者が設定した耐震強度計算方法により、計算した結果を提出する。

(c) 筐体の据付強度については、「JEM-TR144[配電盤・制御盤の耐震設計指針]5. 盤の耐震強度計算方法」による計算結果を提出する。また、アンカーボルト単体の強度試験データについてもあわせて提出する。

(3) 検査基準

「JEM-TR144[配電盤・制御盤の耐震設計指針]」耐震クラス A 以上とする。

2-1-5 電源供給検査

(1) 検査内容

負荷設備に適切な電源が供給できることを確認する。

(2) 検査方法

機器に対して標準的な電圧を入力し、主変圧器及び所内変圧器の二次側にて出力電圧を確認する。

(3) 検査基準

負荷設備に適切な電圧が出力されること。

2-1-6 受配電制御機能検査

(1) 検査内容

受配電の制御機能について動作を確認する。

(2) 検査方法

(a) 制御方法の切換

盤面で遠方から直接、直接から遠方、自動から手動、手動から自動への切換を行う。
また、遠方監視制御設備からの入力端子に擬似的な自動、手動の信号を入力する。

(b) 停電時自動制御

受電状態から停電を発生させる。

(c) 復電時自動制御

停電状態から受電状態にする。

(d) 直接手動制御

IGSS のモードを「直接」「手動」とし、盤面の操作スイッチを操作する。

(e) 遠方手動制御

遠方監視制御設備からの入力端子において擬似信号を IGSS に入力する。

(f) 室内換気扇制御

温度調節器から擬似の信号を入力する。また、手動によるスイッチの操作を行う。

(3) 検査基準

標準仕様書「2-4-1 機能(4)受配電制御機能」に規定する内容を満足すること。

2-1-7 照明制御機能検査

(1) 検査内容

照明設備の制御機能について動作を確認する。

(2) 検査方法

(a) 制御方法の切換

盤面で遠方から直接、直接から遠方、自動から手動、手動から自動への切換を行う。
また、停復電時の点灯状態を確認する。

(b) 直接単独制御

照明のモードを「直接」「手動」とし、盤面の操作スイッチを操作する。

(c) 遠方手動連動制御

遠方監視制御設備からの入力端子において擬似の信号を IGSS に入力する。

(d) 自動連動制御

擬似の調光信号を IGSS に入力する。

(3) 検査基準

標準仕様書「2-4-1 機能(5)照明制御機能」に規定する内容を満足すること。

2-1-8 監視機能検査

- (1) 検査内容
監視機能について動作を確認する。
- (2) 検査方法
 - (a) 故障表示の自己保持
継電器等で擬似の障害を発生させた後に復帰させる。
 - (b) 故障表示の表示復帰
継電器等で擬似の障害を復帰させた後に表示復帰操作を行う。
 - (c) 故障時に点灯する表示項目の確認
継電器等で擬似の障害を発生させ、集合表示器、故障表示器に適切な故障表示項目が点灯することを確認する。
 - (d) 状態表示項目の確認
各制御を行い、適切な状態表示項目が点灯することを確認する。
 - (e) 照明点灯状態の表示条件
照明制御を行い、照明点灯状態の表示内容を確認する。
 - (f) 計測値表示
電力供給状態において、計測箇所の計測値が表示できることを確認する。
 - (g) 障害検出
表示器の故障判断方法に従い、操作を行う。
- (3) 検査基準
標準仕様書「2-4-1 機能(6)監視機能」に規定する内容を満足すること。

2-1-9 保護機能検査

- (1) 検査内容
事故発生時に該当の遮断器がトリップすることを確認する。
- (2) 検査方法
継電器を擬似的に動作させ、該当の遮断器をトリップさせる。
- (3) 検査基準
標準仕様書「2-4-1 機能(7)保護機能(a)」に規定する内容を満足すること。

2-1-10 インターロック検査

- (1) 検査内容
遮断器、断路器、双投形電磁接触器のインターロックを確認する。
- (2) 検査方法
 - (a) 断路器操作防止
遮断器を投入した状態で、断路器を操作する。
 - (b) 遮断器投入防止
断路器を完全開・閉でない状態にし、遮断器を操作する。
 - (c) 双投形電磁接触器の動作防止
IGSSの自動、手動を変更し、擬似の電圧確立信号の有無で双投形電磁接触器を操作する。
- (3) 検査基準
標準仕様書「2-4-1 機能(7)保護機能(b)」に規定する内容を満足すること。

2-1-11 変圧器仕様検査

- (1) 検査内容
変圧器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
 - (a) 仕様
「JEC2200 [変圧器] 第1編 一般 7.1 一般 受入試験」によるものとする。
なお、耐電圧試験の試験電圧は、裁断波 65kV 以上、短時間交流耐電圧 22kV 以上とする。
 - (b) タップ切換
定格の入力電源を印加し、タップを変更した際の変圧器の二次電圧を測定する。
- (3) 検査基準
 - (a) 仕様は、「JEC2200 [変圧器]」によるものとする。
 - (b) タップ切換は、標準仕様書「2-4-2 仕様(1)変圧器3)」に規定する内容を満足すること。

2-1-12 高圧遮断器仕様検査

- (1) 検査内容
高圧遮断器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEC2300 [交流断路器] 10.受入検査」又は「JIS C 4603 [高圧交流遮断器] 10.2 受渡検査」によるものとする。
なお、耐電圧試験の試験電圧は、「JEC2300 [交流遮断器]」の短時間交流耐電圧 22kV 以上、又は「JIS C 4603 [高圧交流遮断器] 5.2 定格耐電圧」の絶縁階級 6号 A 以上とする。
- (3) 検査基準
「JEC2300 [交流断路器]」又は「JIS C 4603 [高圧交流遮断器]」によるものとする。

2-1-13 断路器仕様検査

- (1) 検査内容
断路器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEC2310 [交流断路器] 8.受入試験」又は「JIS C 4606 [屋内用高圧断路器] 8.2 受渡検査」によるものとする。
なお、耐電圧試験の試験電圧は、「JEC2310 [断路器]」の短時間交流耐電圧は 22kV 以上、又は「JIS C 4606 [屋内用高圧断路器]」の絶縁階級 6号 A 以上とする。
- (3) 検査基準
「JEC2310 [交流断路器]」又は「JIS C 4606 [屋内用高圧断路器]」によるものとする。

2-1-14 避雷器仕様検査

- (1) 検査内容
避雷器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEC203 [避雷器] 8.受入検査」及び「JEC2310 [交流断路器] 8.受入試験」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JEC203 [避雷器]」及び「JEC2310 [交流断路器]」によるものとする。

2-1-15 電力ヒューズ仕様検査

- (1) 検査内容
電力ヒューズの仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEC2330 [電力ヒューズ] 7.受入試験」又は「JIS C 4604 [高圧限流ヒューズ] 8.2 受渡検査」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JEC2330 [電力ヒューズ]」又は「JIS C 4604 [高圧限流ヒューズ]」によるものとする。

2-1-16 計器用変圧器仕様検査

- (1) 検査内容
計器用変圧器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEC1201 [計器用変成器] 4.3.1(2) 受入試験」又は「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] 9.受入試験」によるものとする。
なお、誤差精度は「JEC1201 [計器用変成器] 4.2.1 計器用変圧器の比誤差及び位相角の限度」による 1PS 級、又は「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] 5.3 確度階級」による 1.0 級とする。
- (3) 検査基準
「JEC1201 [計器用変成器]」又は「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]」によるものとする。

2-1-17 計器用変流器仕様検査

- (1) 検査内容
変流器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEC1201 [計器用変成器] 2.3.1(2) 受入試験」又は「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]」によるものとする。
なお、誤差精度は「JEC1201 [計器用変成器] 2.2.1 比誤差及び位相角」又は「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] 5.4 確度階級」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JEC1201 [計器用変成器]」又は「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]」によるものとする。

2-1-18 低圧遮断器仕様検査

- (1) 検査内容
低圧遮断器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「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）] 8 試験」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JIS C 8201-2-1 [回路遮断器]」によるものとする。

2-1-19 双投形電磁接触器仕様検査

- (1) 検査内容
双投形電磁接触器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEM1038 [電磁接触器] 9.2 受渡検査」によるものとする。
なお、「JEM1038 [電磁接触器] 5.5 開閉容量及び遮断性能」の AC3・6・4-4 級以上とする。
- (3) 検査基準
「JEM1038 [電磁接触器]」によるものとする。

2-1-20 低圧電磁接触器仕様検査

- (1) 検査内容
低圧電磁接触器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEM1038 [電磁接触器] 9.2 受渡検査」によるものとする。
なお、性能は、「JEM1038 [電磁接触器] 5.5 開閉容量及び遮断性能」の AC3・1・1-1 級以上とする。
- (3) 検査基準
「JEM1038 [電磁接触器]」によるものとする。

2-1-21 柱上開閉器仕様検査

- (1) 検査内容
柱上負荷開閉器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JIS C 4607 [引外し高圧交流負荷開閉器] 7.受渡検査」によるものとする。
なお、耐電圧試験の試験電圧は、商用周波耐電圧 22kV 以上とする。
- (3) 検査基準
「JIS C 4607 [引外し高圧交流負荷開閉器]」によるものとする。

2-1-22 自動調光装置仕様検査

- (1) 検査内容
調光制御部の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
タイムスイッチで動作確認を行う。
- (3) 検査基準
標準仕様書「2-4-2 仕様(12)自動調光装置(a)」に規定する内容を満足すること。

2-1-23 調光変圧器仕様検査

- (1) 検査内容
調光変圧器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEC2200 [変圧器]第 1 編 一般 7.1 一般 受入試験」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JEC2200[変圧器]」によるものとする。

2-1-24 低圧切換開閉器仕様検査

- (1) 検査内容
低圧切換開閉器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「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）] 8 試験」によるものとする。
- (3) 検査基準
「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）]」によるものとする。

2-1-25 指示計器精度検査

- (1) 検査内容
指示計器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JIS C 1102 [直動式指示計器 第 9 部 試験方法]」によるものとする。なお、電圧及び電流の精度は 1.5 級以上、力率の精度は 5.0 級以上とする。
- (3) 検査基準
「JIS C 1102 [直動式指示計器]」によるものとする。

2-1-26 電力量計仕様検査

- (1) 検査内容
電力量計の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JIS C 1216-1 [電力量計(変成器付計器)-第1部:一般仕様] 7.2 受渡検査」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JIS C 1216-1 [電力量計(変成器付計器)-第1部:一般仕様]」によるものとする。

2-1-27 継電器仕様検査

- (1) 検査内容
保護継電器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEC2500 [電力用保護継電器] 6.3.1 構造、6.3.6 制御電源異常、6.3.7 絶縁(雷インパルス耐電圧は除く)、6.3.10 負担、その他要求される特性」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JEC2500 [電力用保護継電器]」によるものとする。

2-1-28 高圧過電流継電器仕様検査

- (1) 検査内容
高圧過電流継電器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEC2510 [過電流継電器] 6.3 動作値、6.5 動作時間」又は「JIS C 4602[高圧受電用過電流継電器] 9.2 受渡検査」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JEC2510 [過電流継電器]」又は「JIS C 4602 [高圧受電用過電流継電器]」によるものとする。

2-1-29 高圧地絡継電器仕様検査

- (1) 検査内容
高圧地絡継電器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JIS C 4601 [高圧地絡継電装置] 8.2 受渡検査」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JIS C 4601 [高圧地絡継電装置]」によるものとする。

2-1-30 高圧地絡方向継電器仕様検査

- (1) 検査内容
高圧地絡方向継電器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JIS C 4609 [高圧受電用地絡方向継電装置] 8.2 受渡検査」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JIS C 4609 [高圧受電用地絡方向継電装置]」によるものとする。

2-1-31 電圧継電器仕様検査

- (1) 検査内容
電圧継電器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JEC2511 [電圧継電器] 6.3 動作値、6.5 動作時間」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JEC2511 [電圧継電器]」によるものとする。

2-1-32 低圧地絡継電器仕様検査

- (1) 検査内容
低圧地絡継電器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
「JIS C 8374[漏電継電器] 9.2 受渡検査」によるものとする。
- (3) 検査基準
「JIS C 8374 [漏電継電器]」によるものとする。

2-1-33 デジタル形保護継電器仕様検査

- (1) 検査内容
デジタル形保護継電器の仕様を確認する。
- (2) 検査方法
擬似的にデジタル形保護継電器を動作させる。
- (3) 検査基準
標準仕様書「2-4-2 仕様(16)保護継電器6」に規定する内容を満足すること。

2-1-34 インターフェース検査

- (1) 検査内容
本設備と他設備のインターフェース条件を確認する。
- (2) 検査方法
 - (a) 自家発電設備との取り合い
擬似的に出力信号を発生させ、自家発電設備へ出力する端子台で取り合い信号を確認し、端子間の電圧、電流を測定する。
また、自家発電設備からの入力端子に擬似の信号を入力し、取り合い信号を確認する。
 - (b) 直流電源設備との取り合い
直流電源設備からの入力端子に擬似の信号を入力し、取り合い信号を確認する。
 - (c) 主機設備との取り合い
擬似的に出力信号を発生させ、主機設備へ出力する端子台で取り合い信号を確認し、端子間の電圧、電流を測定する。
また、主機設備からの入力端子に擬似の信号を入力し、取り合い信号を確認する。
- (3) 検査基準
標準仕様書「2-5 インターフェース」に規定する内容を満足すること。

2-1-35 試験停電機能検査

- (1) 検査内容
試験停電操作により、停電時の動作が行われることを確認する。
- (2) 検査方法
試験停電操作を行い、動作を確認する。
- (3) 検査基準
標準仕様書「2-10-1 保守機能(1)試験停電」に規定する内容を満足すること。

2-1-36 IG部機能検査

- (1) 検査内容
施設中央局との伝送について動作を確認する。
- (2) 検査方法
 - (a) 伝送フォーマット
擬似の信号において適切な伝送がされることを確認する。
 - (b) 伝送項目
擬似の信号において適切な項目が伝送されることを確認する。
- (3) 検査基準
 - (a) 標準仕様書「2-4-1 機能(8)～(17)」に規定する内容が正常に動作すること。
 - (b) 標準仕様書「2-5-1_施設中央局との取り合い」に規定する項目であること。

2-1-37 MTTR 確認検査

- (1) 検査内容
部品交換に要する時間を確認する。
- (2) 検査方法
通常の取り付け状態において、部品を交換し復旧するまでの時間を時間計測器(ストップウォッチ)にて計測する。
- (3) 検査基準
標準仕様書「2-10-2 MTTR」に規定する内容を満足すること。

2-1-38 外観検査

- (1) 検査内容
設備構成全般を対象に外観、構造及び塗装状態の確認を行う。
- (2) 検査方法
目視及び触手により確認を行う。
- (3) 検査基準
 - (a) 設備の外観にキズ、ほこり、ゴミ及び汚れがないこと。
 - (b) 構成材料及び部品配置について欠陥がないこと。
 - (c) 内外面の塗装色、艶の有無、塗装の剥離及びキズが無いこと。