

受配電設備標準仕様書  
(トンネル)

施仕第 21102 号

東日本高速道路株式会社  
中日本高速道路株式会社  
西日本高速道路株式会社

受配電設備標準仕様書  
(トンネル)

施仕第 21102/23102 号

東日本高速道路株式会社  
中日本高速道路株式会社  
西日本高速道路株式会社

【 総 目 次 】

第 1 編 トンネル照明制御機能あり

第 2 編 トンネル照明制御機能なし

【 総 目 次 】

第 1 編 トンネル照明制御機能あり [東日本高速道路株式会社](#) [中日本高速道路株式会社](#)

[第 1 編 トンネル照明制御機能あり](#) [西日本高速道路株式会社](#)

[第 2 編 トンネル照明制御機能なし](#) [東日本高速道路株式会社](#) [中日本高速道路株式会社](#)

第 2 編 トンネル照明制御機能なし [西日本高速道路株式会社](#)

## 第 1 編

(トンネル照明制御機能あり)

## 第 1 編

(トンネル照明制御機能あり)

東日本高速道路株式会社

中日本高速道路株式会社

## 改定等履歴

改定等年月	種 別	改定等概要
平成 23 年 7 月	制定	新規制定
平成 25 年 7 月	改定	最新版への見直し
平成 26 年 7 月	改定	照明制御機能に LED を追加 接地・調光の相を見直し
平成 29 年 7 月	改定	耐震規定の見直し
令和 3 年 7 月	改定	遠方監視制御装置仕様改定に伴う見直し

本仕様書の適用は以下のとおりである。

東日本高速道路株式会社	令和 3 年 7 月
中日本高速道路株式会社	令和 3 年 7 月
西日本高速道路株式会社	令和 3 年 7 月

## 改定等履歴

改定等年月	種 別	改定等概要
平成 23 年 7 月	制定	新規制定
平成 25 年 7 月	改定	最新版への見直し
平成 26 年 7 月	改定	照明制御機能に LED を追加 接地・調光の相を見直し
平成 29 年 7 月	改定	耐震規定の見直し
令和 3 年 7 月	改定	遠方監視制御装置仕様改定に伴う見直し

本仕様書の適用は以下のとおりである。

東日本高速道路株式会社	令和 3 年 7 月
中日本高速道路株式会社	令和 3 年 7 月

【 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.....	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.....	46
2-5 インタフェース.....	56
2-5-1 遠方監視制御装置との取り合い .....	56
2-5-2 自家発設備との取り合い .....	74
2-5-3 無停電電源設備との取り合い .....	76
2-5-4 防災設備との取り合い .....	76
2-5-5 換気設備との取り合い .....	77
2-6 動作条件.....	79
2-6-1 周囲条件.....	79
2-6-2 主回路方式.....	80
2-6-3 耐圧試験.....	80

【 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.....	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.....	46
2-5 インタフェース.....	56
2-5-1 遠方監視制御装置との取り合い .....	56
2-5-2 自家発設備との取り合い .....	74
2-5-3 無停電電源設備との取り合い .....	76
2-5-4 防災設備との取り合い .....	76
2-5-5 換気設備との取り合い .....	77
2-6 動作条件.....	79
2-6-1 周囲条件.....	79
2-6-2 主回路方式.....	80
2-6-3 耐圧試験.....	80

## 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、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。

## 2-2-2 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、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。

5) 電源喪失及び復帰時の復電時の点灯状態<sup>※1</sup>

- 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) 制御電源がなくなった時のモードは、現状維持とする。
- d) 制御電源が復電した時のモードが「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、照明回路の回路毎に入切ができるものとする。  
なお、制御装置を行う媒体は、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) 「手動」「遠方」に切換え、遠方監視制御装置からの操作により、各該当回路が制御され、連動制御を行うものとする。

(b) 直接単独制御

- 1) 盤前面の制御スイッチによる操作で、照明回路の回路毎に入切ができるものとする。  
なお、制御装置を行う媒体は、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) 「手動」「遠方」に切換え、遠方監視制御装置からの操作により、各該当回路が制御され、連動制御を行うものとする。

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 段積の場合はリフトとする
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。

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 **マネジ** **メント** 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 段積の場合はリフトとする
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 1 編

(トンネル照明制御機能あり)

## 第 1 編

(トンネル照明制御機能あり)

西日本高速道路株式会社

## 改定等履歴

改定等年月	種 別	改定等概要
平成 23 年 7 月	制定	新規制定
平成 25 年 7 月	改定	最新版への見直し
平成 26 年 7 月	改定	照明制御機能に LED を追加 接地・調光の相を見直し
平成 29 年 7 月	改定	耐震規定の見直し
令和 3 年 7 月	改定	遠方監視制御装置仕様改定に伴う見直し

本仕様書の適用は以下のとおりである。

東日本高速道路株式会社 令和 3 年 7 月

中日本高速道路株式会社 令和 3 年 7 月

西日本高速道路株式会社 令和 3 年 7 月

## 改定等履歴

改定等年月	種 別	改定等概要
平成 23 年 7 月	制定	新規制定
平成 25 年 7 月	改定	最新版への見直し
平成 26 年 7 月	改定	照明制御機能に LED を追加 接地・調光の相を見直し
平成 29 年 7 月	改定	耐震規定の見直し
令和 3 年 7 月	改定	遠方監視制御装置仕様改定に伴う見直し
令和 5 年 7 月	改定	絶縁監視機能・自己診断機能の追加

本仕様書の適用は以下のとおりである。

西日本高速道路株式会社 令和 5 年 7 月

【 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
1-3 適用規格.....	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
2-3 主要性能.....	12
2-4 機能及び仕様.....	13
2-5 インタフェース.....	56
2-6 動作条件.....	79
2-7 電源.....	80
2-8 信頼性.....	81
2-9 現地調整機能.....	81
2-10 保守性.....	82
2-11 品質管理.....	82
2-12 付属品.....	82
2-13 保証.....	82
第3章 検査.....	83
3-1 検査項目.....	83

※西日本高速道路株式会社に適用

【 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
1-3 適用規格.....	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
2-3 主要性能.....	12
2-4 機能.....	13
2-5 絶縁監視機能.....	46
2-6 自己診断機能.....	51
2-7 仕様.....	64
2-8 インタフェース .....	73
2-9 動作条件.....	96
2-10 電源.....	97
2-11 信頼性.....	98
2-12 現地調整機能.....	98
2-13 保守性.....	99
2-14 品質管理.....	99
2-15 付属品.....	99
2-16 保証.....	99
第3章 検査.....	100
3-1 検査項目.....	100

【参考図】

トンネル用受配電設備	タッチパネル構成図 1 (参考図)
トンネル用受配電設備	タッチパネル構成図 2 (参考図)
トンネル用受配電設備	タッチパネル構成図 3 (参考図)
トンネル用受配電設備	タッチパネル構成図 4 (参考図)
トンネル用受配電設備	タッチパネル構成図 5 (参考図)
トンネル用受配電設備	タッチパネル構成図 6 (参考図)
トンネル用受配電設備	タッチパネル構成図 8 (参考図)
トンネル用受配電設備	タッチパネル構成図 9 (参考図)
トンネル用受配電設備	タッチパネル構成図 11 (参考図)
トンネル用受配電設備	タッチパネル構成図 14 (参考図)
トンネル用受配電設備	タッチパネル構成図 18 (参考図)
トンネル用受配電設備	タッチパネル構成図 19 (参考図)
トンネル用受配電設備	タッチパネル構成図 20 (参考図)

## 新規追加

1-4 用語の説明

本仕様書で使用している用語及び略語等を表 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、遠方監視制御装置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、遠方監視制御装置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	トンネルにおける、照明灯の点灯消灯制御を示す。
自動調光装置	屋外の輝度を検出し、タイマとの組合せにより入口照明4段階、基本照明3段階等の指令を出力する装置。
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。
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。
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。
アベイラビリティ	要求された外部資源が用意されたと仮定したとき、アイテムが与えられた条件で、与えられた時点、又は期間中、要求性能を実行できる状態にある能力。アベイラビリティの一尺度を次式に示す。 固有アベイラビリティ (Ai) = 平均故障時間動作時間 (MTBF) / {平均故障間動作時間 (MTBF) + 平均故障時間 (MTTR) }
メンテナビリティ	保守性。修理可能な系、機器、部品などに備わる保全の容易さを表す度合い又は性質。

1-4 用語の説明

本仕様書で使用している用語及び略語等を表 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、遠方監視制御装置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、遠方監視制御装置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	トンネルにおける、照明灯の点灯消灯制御を示す。
自動調光装置	屋外の輝度を検出し、タイマとの組合せにより入口照明4段階、基本照明3段階等の指令を出力する装置。
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)	受配電設備や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。
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。
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。
アベイラビリティ	要求された外部資源が用意されたと仮定したとき、アイテムが与えられた条件で、与えられた時点、又は期間中、要求性能を実行できる状態にある能力。アベイラビリティの一尺度を次式に示す。 固有アベイラビリティ (Ai) = 平均故障時間動作時間 (MTBF) / {平均故障間動作時間 (MTBF) + 平均故障時間 (MTTR) }
メンテナビリティ	保守性。修理可能な系、機器、部品などに備わる保全の容易さを表す度合い又は性質。

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。

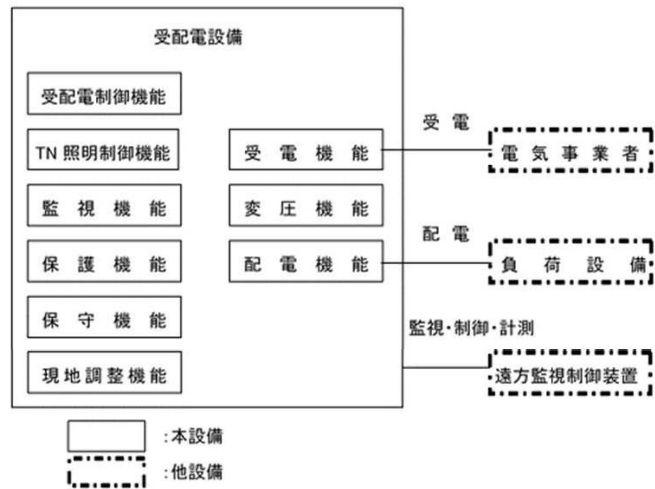


図 2-1-1 機能構成

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。

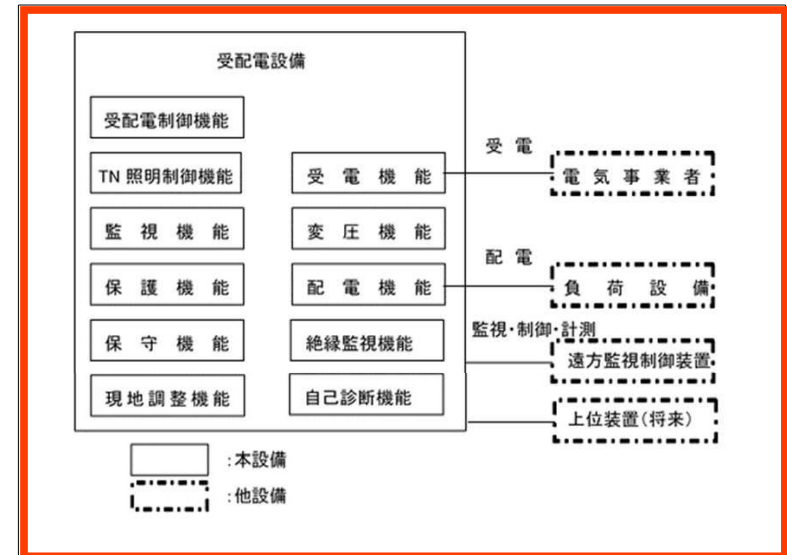


図 2-1-1 機能構成

- (3) 高圧機器を収容する筐体の保護等級は「JEM1425 [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) 筐体の据付に対する耐震強度ならびに筐体の耐震性能は、「電気通信設備工事共通仕様書（国土交通省 大臣官房 技術調査課 電気通信室）」「第3章 設備の耐震基準」の重要機器Bに相当する基準を満足するものとする。
- (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。
- (18) 電氣的雑音に関しては、VCCI クラス A の技術基準を準拠するものとする。

- (3) 高圧機器を収容する筐体の保護等級は「JEM1425 [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) 筐体の据付に対する耐震強度ならびに筐体の耐震性能は、「電気通信設備工事共通仕様書（国土交通省 大臣官房 技術調査課 電気通信室）」「第3章 設備の耐震基準」の重要機器Bに相当する基準を満足するものとする。
- (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、**トンネル**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。
- (18) 電氣的雑音に関しては、VCCI クラス A の技術基準を準拠するものとする。

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、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。

2-2-2 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。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。
- (2) 盤内に収納する機器は保守点検が容易な構造とする。
- (3) 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うものとする。
- (4) 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。
- (5) 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。
- (6) 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。
- (7) 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。
- (8) 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。
- (9) 受電盤には、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。
- (10) 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、遠方監視制御装置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。
- (9) 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良い。
- (10) デルタ結線の場合は、第 2 相(S 相)を接地する。
- (11) 調光線の一次は第 3 相(T 相)より分岐し、色は黄色とする。

### 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、遠方監視制御装置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。
- (9) 低圧回路は電線を原則とするが、電流の大きなものは銅帯を使用しても良い。
- (10) デルタ結線の場合は、第 2 相(S 相)を接地する。
- (11) 調光線の一次は第 3 相(T 相)より分岐し、色は黄色とする。

## 2-2-5 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。

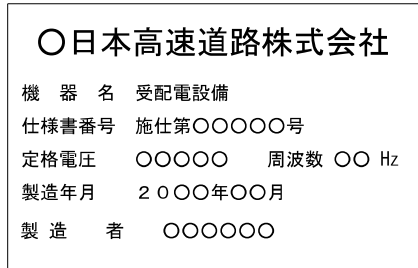


図 2-2-1 管理銘板（参考図）

### 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 $\mu$ m 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。

## 2-2-6 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。

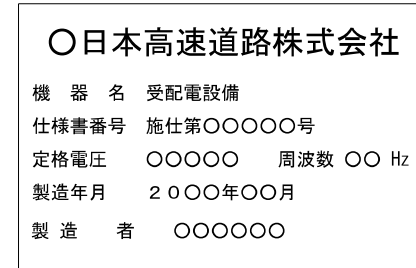


図 2-2-1 管理銘板（参考図）

### 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。

## 2-2-7 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 $\mu$ m 以上とする。

## 2-2-8 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。

## 2-2-9 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 $\sqrt{3}$  (50Hz または 60Hz)

### (2) 出力電圧

標準的な出力電圧を次に示す。

#### (a) TN 照明電圧

交流三相 3 線式 415 $\sqrt{3}$  (50Hz または 60Hz)

交流三相 3 線式 460 $\sqrt{3}$  (60Hz)

交流三相 4 線式 415 $\sqrt{3}$ -240 $\sqrt{3}$  (50Hz または 60Hz)

#### (b) TN 換気動力電圧

交流三相 3 線式 415 $\sqrt{3}$  (50Hz)

交流三相 3 線式 460 $\sqrt{3}$  (60Hz)

#### (c) 防災動力電圧

交流三相 3 線式 415 $\sqrt{3}$  (50Hz または 60Hz)

交流三相 3 線式 460 $\sqrt{3}$  (60Hz)

#### (d) 動力電圧

交流三相 3 線式 210 $\sqrt{3}$  (50Hz または 60Hz)

#### (e) 電灯電圧

交流三相 4 線式 182-105 $\sqrt{3}$  (50Hz または 60Hz)

交流単相 3 線式 210-105 $\sqrt{3}$  (50Hz または 60Hz)

## 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 $\sqrt{3}$  (50Hz または 60Hz)

### (2) 出力電圧

標準的な出力電圧を次に示す。

#### (a) TN 照明電圧

交流三相 3 線式 415 $\sqrt{3}$  (50Hz または 60Hz)

交流三相 3 線式 460 $\sqrt{3}$  (60Hz)

交流三相 4 線式 415 $\sqrt{3}$ -240 $\sqrt{3}$  (50Hz または 60Hz)

#### (b) TN 換気動力電圧

交流三相 3 線式 415 $\sqrt{3}$  (50Hz)

交流三相 3 線式 460 $\sqrt{3}$  (60Hz)

#### (c) 防災動力電圧

交流三相 3 線式 415 $\sqrt{3}$  (50Hz または 60Hz)

交流三相 3 線式 460 $\sqrt{3}$  (60Hz)

#### (d) 動力電圧

交流三相 3 線式 210 $\sqrt{3}$  (50Hz または 60Hz)

#### (e) 電灯電圧

交流三相 4 線式 182-105 $\sqrt{3}$  (50Hz または 60Hz)

交流単相 3 線式 210-105 $\sqrt{3}$  (50Hz または 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。

## 2-4 機能

### 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。

(b) 停電時自動制御

- 1) 停電を不足電圧継電器 (27R) で検出し、タイマで確認後、受電遮断器 (52R) をトリップする。
- 2) 受電遮断器 (52R) トリップと同時に、発電機起動指令を送る。
- 3) 自家発電設備起動後、電圧確立信号を受け、双投形電磁接触器を「自家発」側に切換える。高圧発電機設備の場合は、電圧確立及び発電機側遮断器 (52G) 投入後、発電機連絡遮断器 (52GB) を投入する。
- 4) 停電時自動制御の動作フローを図 2-4-3 に示す。

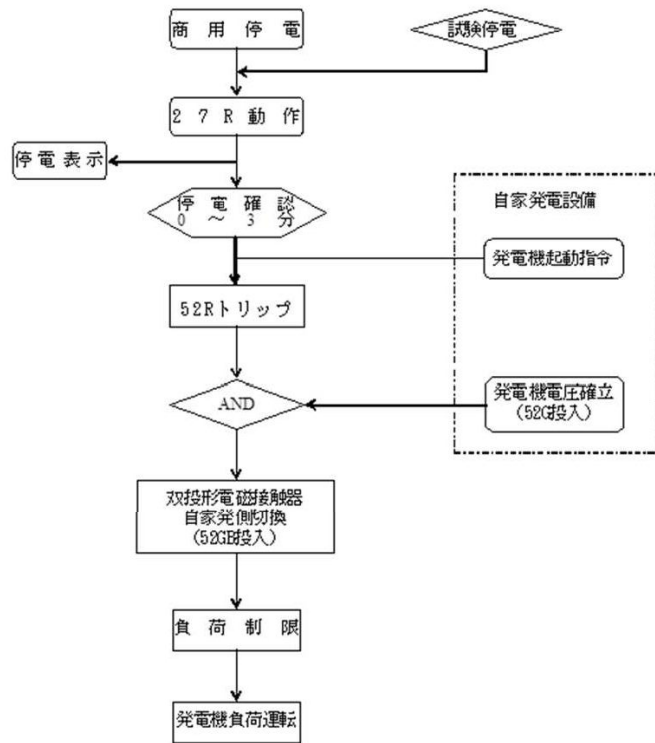


図 2-4-3 停電時自動制御

(b) 停電時自動制御

- 1) 停電を不足電圧継電器 (27R) で検出し、タイマで確認後、受電遮断器 (52R) をトリップする。
- 2) 受電遮断器 (52R) トリップと同時に、発電機起動指令を送る。
- 3) 自家発電設備起動後、電圧確立信号を受け、双投形電磁接触器を「自家発」側に切換える。高圧発電機設備の場合は、電圧確立及び発電機側遮断器 (52G) 投入後、発電機連絡遮断器 (52GB) を投入する。
- 4) 停電時自動制御の動作フローを図 2-4-3 に示す。

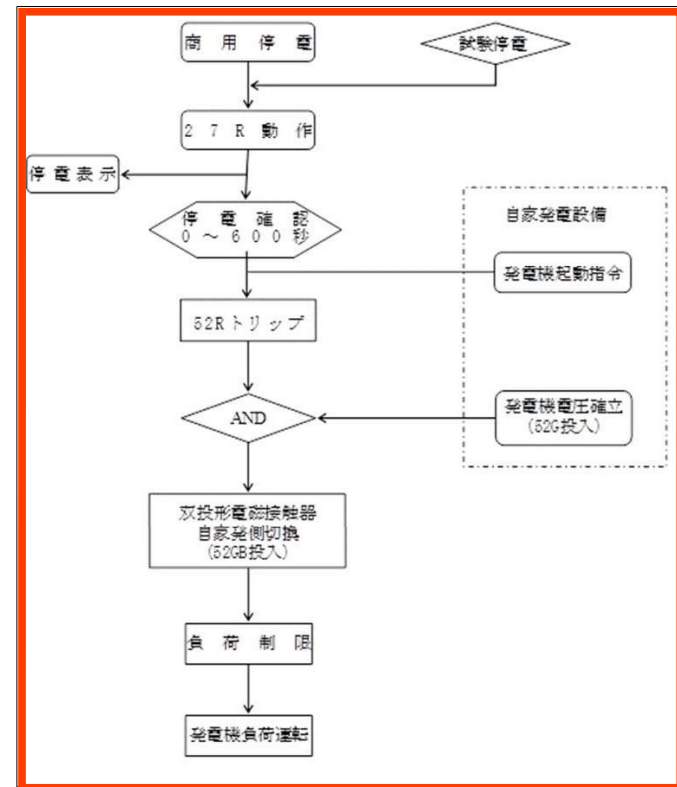
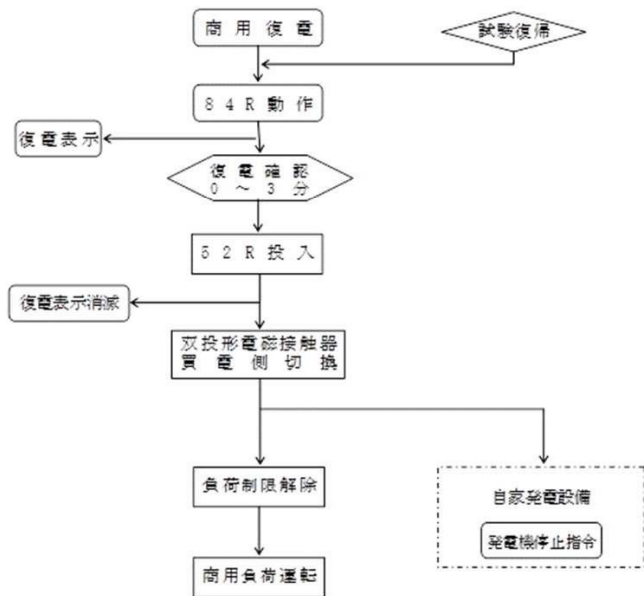


図 2-4-3 停電時自動制御

(c) 復電時自動制御

1) 低圧の場合

- a) 復電を電圧継電器 (84R) で検出し、タイマで確認後、受電遮断器 (52R) を投入する。
- b) 受電遮断器 (52R) の投入後に双投形電磁接触器を「買電」側に切換え、発電機停止指令を送る。
- c) 負荷制限を解除し、電力を供給する。
- d) 復電時自動制御の動作フローを図 2-4-4 に示す。



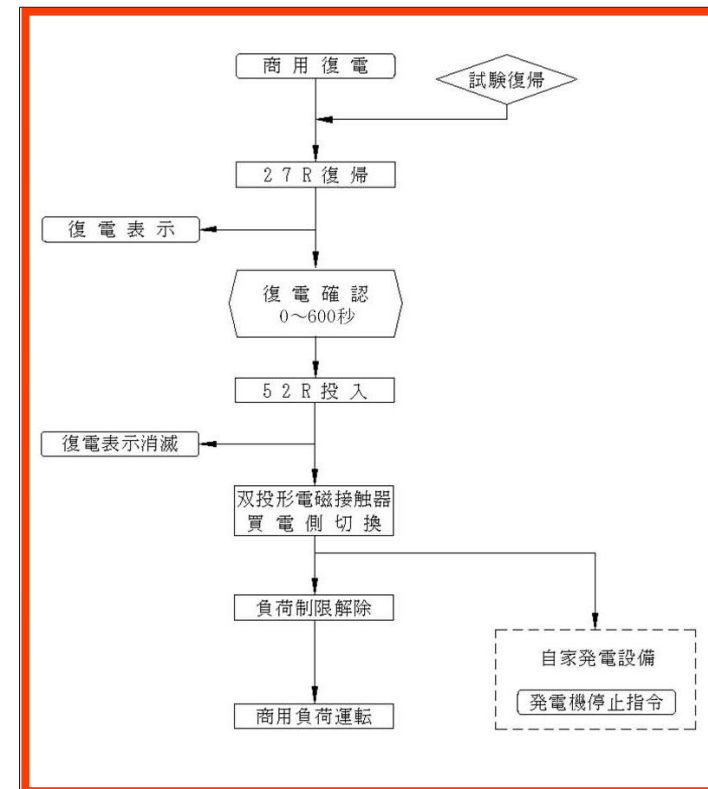
※：励磁突入対策を考慮するものとする。

図 2-4-4 復電時自動制御 (低圧)

(c) 復電時自動制御

1) 低圧の場合

- a) 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。
- b) 受電遮断器 (52R) の投入後に双投形電磁接触器を「買電」側に切換え、発電機停止指令を送る。
- c) 負荷制限を解除し、電力を供給する。
- d) 復電時自動制御の動作フローを図 2-4-4 に示す。

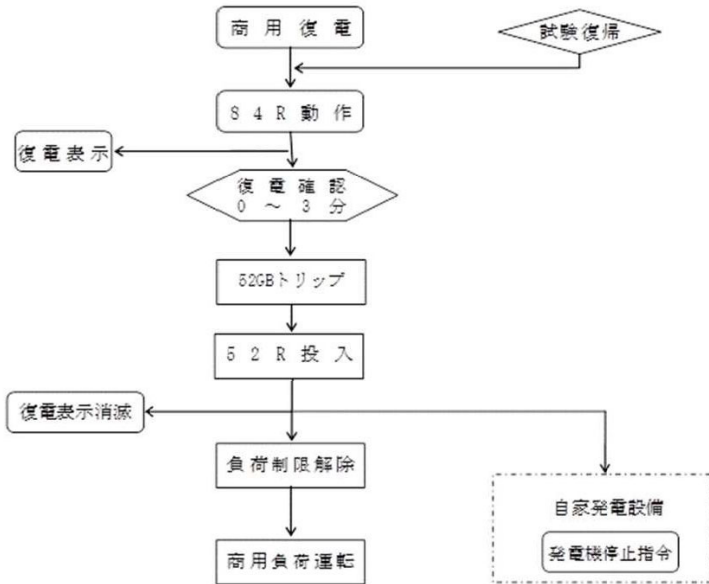


※：励磁突入対策を考慮するものとする。

図 2-4-4 復電時自動制御 (低圧)

2) 高圧の場合

- 復電を電圧継電器 (54R) で検出し、タイマで確認後、発電機連絡遮断器 (52GB) トリップし、受電遮断器 (52R) を投入する。
- 受電遮断器 (52R) の投入後に発電機停止指令を送る。
- 負荷制限を解除した後に、電力を供給する。
- 復電時自動制御の動作フローを図 2-4-5 に示す。

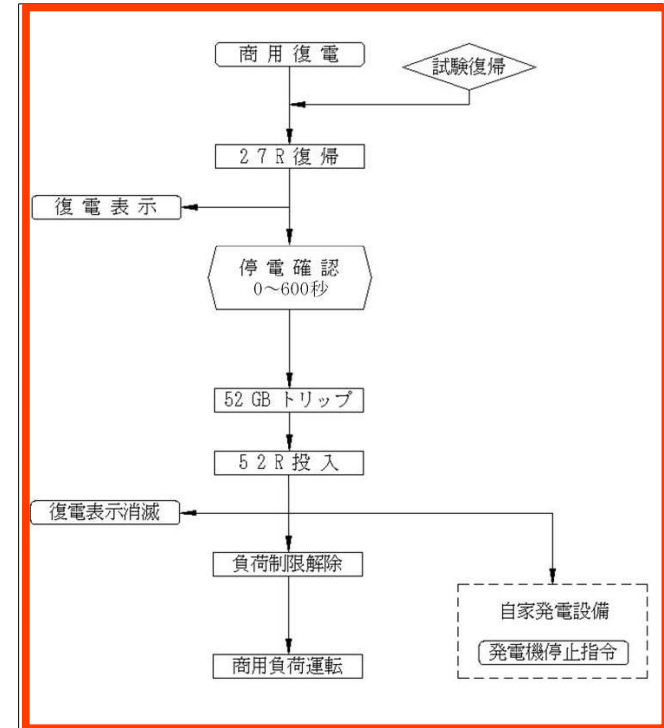


※：励磁突入対策を考慮するものとする。

図 2-4-5 復電時自動制御 (高圧)

2) 高圧の場合

- 復電を不足電圧継電器 (27R) で検出し、タイマで確認後、発電機連絡遮断器 (52GB) トリップし、受電遮断器 (52R) を投入する。
- 受電遮断器 (52R) の投入後に発電機停止指令を送る。
- 負荷制限を解除した後に、電力を供給する。
- 復電時自動制御の動作フローを図 2-4-5 に示す。



※：励磁突入対策を考慮するものとする。

図 2-4-5 復電時自動制御 (高圧)

- 5) 電源喪失及び復帰時の復電時の点灯状態~~24~~
- 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) 制御電源がなくなった時のモードは、現状維持とする。
  - d) 制御電源が復電した時のモードが「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、照明回路の回路毎に入切ができるものとする。  
なお、制御装置を行う媒体は、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) 「手動」「遠方」に切換え、遠方監視制御装置からの操作により、各該当回路が制御され、連動制御を行うものとする。

- 5) 電源喪失及び復帰時の復電時の点灯状態
- 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) 制御電源がなくなった時のモードは、現状維持とする。
  - d) 制御電源が復電した時のモードが「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、照明回路の回路毎に入切ができるものとする。  
なお、制御装置を行う媒体は、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) 「手動」「遠方」に切換え、遠方監視制御装置からの操作により、各該当回路が制御され、連動制御を行うものとする。



(f) トンネル火災時制御

- 1) 「自動」時に防災受信盤から火災信号が入力された場合、火災発生の際当該チューブに対して<sup>(注1)</sup>「手動」へ切換え、「自動」へ選択不可能なようにロックを行う。また、屋以上の点灯（屋以上の点灯状態の場合は現状維持）とする。なお、坑外灯は火災信号入力前と同じ状態とする。
- 2) 「手動」時に防災受信盤から火災信号が入力された場合は火災信号に連動しないものとする。（照明状態は現状維持とする）
- 3) 「自動」時に火災信号が復帰した場合は、制御モードのロックを解除し、自動調光装置指令によるものとする。
- 4) 「手動」時に火災信号が復帰した場合は、連動しないものとする。（照明状態は現状維持とする）

注1) 避難坑などで接続されているトンネルは、火災でないトンネルも火災時制御対象とする。

(g) 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
受配電自動一手動切換スイッチ	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
買電一家発切換スイッチ	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
照明自動一手動切換スイッチ	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

(f) トンネル火災時制御

- 1) 「自動」時に防災受信盤から火災信号が入力された場合、火災発生の際当該チューブに対して<sup>(注1)</sup>「手動」へ切換え、「自動」へ選択不可能なようにロックを行う。また、屋<sup>■</sup>以上の点灯（屋以上の点灯状態の場合は現状維持）とする。なお、坑外灯は火災信号入力前と同じ状態とする。
- 2) 「手動」時に防災受信盤から火災信号が入力された場合は火災信号に連動しないものとする。（照明状態は現状維持とする）
- 3) 「自動」時に火災信号が復帰した場合は、制御モードのロックを解除し、自動調光装置指令によるものとする。
- 4) 「手動」時に火災信号が復帰した場合は、連動しないものとする。（照明状態は現状維持とする）

注1) 避難坑などで接続されているトンネルは、火災でないトンネルも火災時制御対象とする。

(g) 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
受配電自動一手動切換スイッチ	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
買電一家発切換スイッチ	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
照明自動一手動切換スイッチ	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



(b) 状態表示

1) 状態表示項目を表 2-4-4 及び表 2-4-5 に示す。

表 2-4-4 状態表示項目 (坑口電気室)

表示場所	操作項目	表示項目		デバイス	制御器		備考
		名称詳細・位置	個数		名称詳細・位置	個数	
受電盤	操作場所切替スイッチ			43R	直接、遠方	1個	設備全体共通
	受電運転方式選択スイッチ	手動、自動	2個	43A1	手動、自動	2個	
	断路器表示灯	緑、赤	1式	89R			双投形の場合は、赤、赤とする
	受電遮断器操作スイッチ	緑、赤	2個	3-52R	切、入	1個	
	警報停止押印スイッチ				警報停止	1個	
	故障復帰押印スイッチ				故障復帰	1個	
	ランプテスト押印スイッチ				ランプテスト	1個	
	試験停電操作スイッチ			43T	平常試験	1個	盤内取付
	故障表示器		1式				表示窓の標準配列による
	各該当盤	電圧計切替スイッチ			VS	R-S、S-T、T-R	1式
"				"	R-S、S-T、T-R R-N、S-N、T-N	1式	同上
電流計切替スイッチ				AS	R、S、T	1式	同上
"				"	R、S、T、N	1式	同上
変圧器盤	電源切替スイッチ	買電、自家発	1式		自家発、買電	1式	低圧発電機設備の場合
	換気扇操作スイッチ				入、切、自動	1式	盤内取付
き電盤	配電遮断器操作スイッチ	緑、赤	1式	3-52F	切、入	1式	単線結線図、外形図による
発電機連絡盤	発電機連絡遮断器	緑、赤	2個	3-52GB	切、入	1個	高圧発電機の場合
照明制御盤	照明運転方式選択スイッチ	手動、自動	2個	43A2	手動、自動	2個	配置は外形図による
	照明運動制御表示灯	晴天 1、晴天 2、曇天 1、曇天 2、 昼間、夜間、停電時照明、坑 外灯、直接、遠方	2組				配置は外形図による
照明 C/C	トンネル照明操作スイッチ	緑、赤	1式		切、入	1式	同上
	トンネル照明故障	オレンジ	1式				同上

(b) 状態表示

1) 状態表示項目を表 2-4-4 及び表 2-4-5 に示す。

表 2-4-4 状態表示項目 (坑口電気室)

表示場所	操作項目	表示項目		デバイス	制御器		備考
		名称詳細・位置	個数		名称詳細・位置	個数	
受電盤	操作場所切替スイッチ			43R	直接、遠方	1個	設備全体共通
	受電運転方式選択スイッチ	手動、自動	2個	43A1	手動、自動	2個	
	断路器表示灯	緑、赤	1式	89R			双投形の場合は、赤、赤とする
	受電遮断器操作スイッチ	緑、赤	2個	3-52R	切、入	1個	
	警報停止押印スイッチ				警報停止	1個	
	故障復帰押印スイッチ				故障復帰	1個	
	ランプテスト押印スイッチ				ランプテスト	1個	
	試験停電操作スイッチ			43T	平常試験	1個	盤内取付
	故障表示器		1式				表示窓の標準配列による
	各該当盤	電圧計切替スイッチ			VS	R-S、S-T、T-R	1式
"				"	R-S、S-T、T-R R-N、S-N、T-N	1式	同上
電流計切替スイッチ				AS	R、S、T	1式	同上
変圧器盤	電源切替スイッチ	買電、自家発	1式		自家発、買電	1式	低圧発電機設備の場合
	換気扇操作スイッチ				入、切、自動	1式	盤内取付
き電盤	配電遮断器操作スイッチ	緑、赤	1式	3-52F	切、入	1式	単線結線図、外形図による
発電機連絡盤	発電機連絡遮断器	緑、赤	2個	3-52GB	切、入	1個	高圧発電機の場合
照明制御盤	照明運転方式選択スイッチ	手動、自動	2個	43A2	手動、自動	2個	配置は外形図による
	照明運動制御表示灯	晴天 1、晴天 2、曇天 1、曇天 2、 昼間、夜間、停電時照明、坑 外灯、直接、遠方	2組				配置は外形図による
照明 C/C	トンネル照明操作スイッチ	緑、赤	1式		切、入	1式	同上
	トンネル照明故障	オレンジ	1式				同上

\*備考欄に※があるものは、液晶パネルでの操作・表示も可能とする

# 新規追加

## 2-5 絶縁監視機能

絶縁監視機能とは、受配電設備から各負荷回路への電路の漏電電流を常時計測し、回路の絶縁の劣化状況を監視する機能をいう。

### 2-5-1 全体構成

本機能の標準的な全体構成を図 2-5-1 に示す。

各負荷回路に設置された地絡継電器から電路の漏電電流を受配電用 PLC に入力し、常時計測することにより、絶縁の劣化状況を監視するものである。

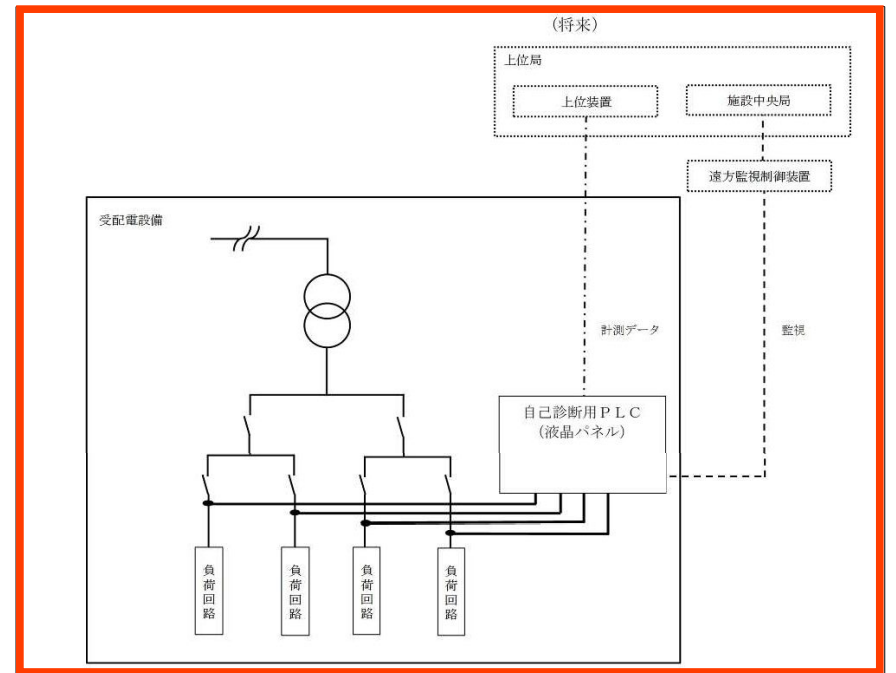


図 2-5-1 絶縁監視機能構成

## 新規追加

### 2-5-2 機能要件

- 1) 受電盤に設置された液晶パネルに監視回路毎に常時、漏電電流値及び警報の有無の表示をするものとする。
- 2) 監視回路毎に微地絡警報値及び動作時間の設定が可能なものとする。
- 3) 漏電電流が警報値及び動作時間に達した際に、遠方監視制御装置へ警報信号を出力するものとする。
- 4) 漏電電流の計測データは、ロギング機能に 5 分間隔で保存するものとする。
- 5) 絶縁監視する回路は設計図によるものとする。

### 2-5-3 警報出力および計測データの処理

漏電電流データは自己診断用PLCで表2-5-1及び表2-5-2により区分及び判定処理するものとする。

### 2-5-4 ロギング機能

- 1) PLCで処理した漏電電流データはCSV形式で保存出来るものとし、保存容量は3年とする。
- 2) ロギング機能に保存したデータはFTP (PUT) 方式で上位装置に送信できるものとする。





2-5-5 遠方監視制御装置との取り合い

本機能と遠方監視制御装置間の信号の取り合いを次に示す。

1) 遠方監視制御装置との監視項目及び取り合い条件を表 2-5-3 とする。

表 2-5-3 監視項目

監視項目	監視信号	点数	備考
照明系微地絡検知	発生で ON	1	
路側系微地絡検知	発生で ON	1	
460V 動力設備系微地絡検知	発生で ON	1	
所内 210V 系微地絡検知	発生で ON	1	所内 200V 設備
所内 100V 系微地絡検知	発生で ON	1	所内 100V 設備
絶縁監視機能異常	発生で ON	1	漏電監視装置異常

新規追加



# 新規追加

## 2-6 自己診断機能

自己診断機能とは、停電・復電時の動作や短絡、地絡事故発生時における受配電設備及び受配電設備の動作ログを収集、解析することで、設備の劣化や不具合を診断する機能をいう。

### 2-6-1 機能要件

停電・復電時の動作、遠方監視制御設備からの制御指令及び、短絡、地絡事故等の事象が発生した際の信号はP L Cで処理され、遮断器や双投電磁接触器、自家発電設備等の主制御機器に制御出力される。

図2-6-1に示すとおり、①の事象情報・制御指令がP L Cに入力されてから⑤の動作信号がP L Cに返送されるまでの所用時間を基準時間（健全値）として事前に登録し、制御毎の動作ログを収集、解析することで回路を構成する装置等の劣化または不具合の判定⑥を行うもので、下記の①から⑤の機能を有するものとする。

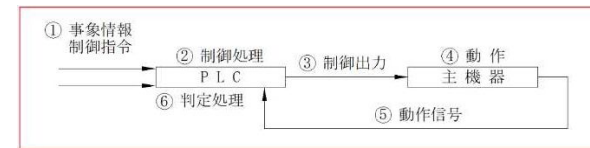
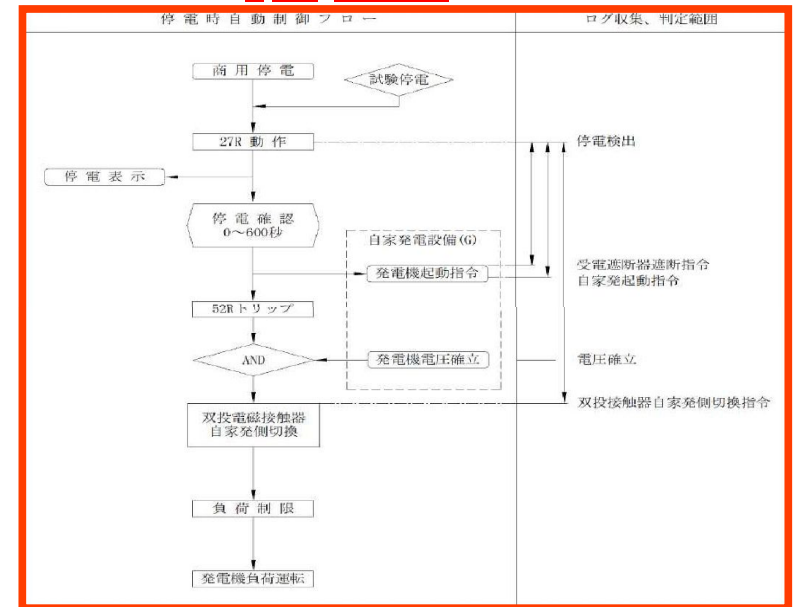


図 2-6-1 自己診断の処理フロー

2-6-2 自動制御フローにおける収集動作ログと判定する項目

1) 停電時自動制御

図 2-6-2 動作フロー図



新規追加

1) 収集動作ログの範囲

対象フロー	収集動作ログ	適用
停電時自動制御フロー	停電検出	
	受電遮断器遮断指令出力	
	発電機起動指令出力	
	発電機電圧確立	
	双投電磁接触器自家発側切換指令出力	

2) 判定項目と閾値の設定

判定対象項目	判定範囲	判定設定時間 (ms)
受電遮断器遮断指令	停電検出～受電遮断器遮断指令出力	0～601000
発電機起動指令	停電検出～発電機起動指令出力	0～601000
双投電磁接触器 自家発側切換指令	停電検出～自家発側切換指令出力	0～601000

# 新規追加

## 2) 復電時自動制御

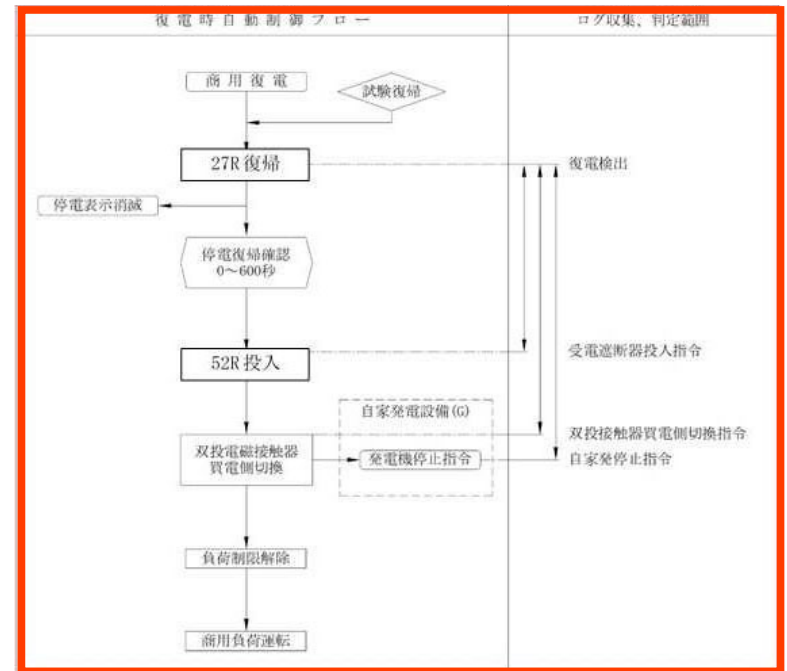


図 2-6-3 フロー図

### 1) 収集動作ログの範囲

対象フロー	収集動作ログの範囲	適用
復電時自動制御	復電検出	
	受電遮断器投入指令出力	
	双投電磁接触器買電側切換指令出力	
	発電機停止指令出力	

### 2) 判定の範囲と判定時間の設定

判定対象項目	判定の範囲	判定設定時間 (ms)
受電遮断器投入指令	復電検出～受電遮断器遮断投入指令出力	0～601000
双投電磁接触器買電側切換指令	復電検出～買電側切換指令出力	0～601000
発電機停止指令	復電信号～発電機停止指令出力	0～601000

# 新規追加

## 2-6-3 機構部動作フローの動作ログと判定の範囲

### 1) 遮断器投入

#### 1) フロー図



#### 2) 収集動作ログの範囲

対象の動作及び機構	収集動作ログの範囲	適用
遮断器投入	投入指令出力	
	補助接点 入り信号	

#### 3) 判定の範囲と判定時間の設定

判定対象項目	判定の範囲	判定設定時間 (ms)
遮断器投入機構	投入指令出力～補助接点 入り	0～100

# 新規追加

## 2) 遮断器引き外し

### 1) フロー図



### 2) 収集動作ログの範囲

対象の動作及び機構	収集動作ログの範囲	適用
遮断器引き外し	引き外し指令出力	
	補助接点 切り信号	

### 3) 判定の範囲と判定時間の設定

判定対象項目	判定の範囲	判定設定時間 (ms)
遮断器引き外し機構	引き外し信号出力～補助接点切り	0～50

# 新規追加

### 3) 双投電磁接触器切換

#### 1) フロー図



#### 2) 収集動作ログの範囲

対象の動作及び機構	収集動作ログの範囲	適用
双投電磁接触器 買電側	買電側切換指令出力 補助接点 買電側信号	
双投電磁接触器 自家発側	自家発側切換指令出力 補助接点 自家発側信号	

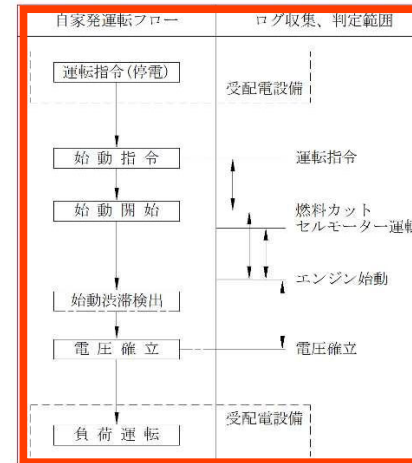
#### 3) 判定の範囲と判定時間の設定

判定対象項目	判定の範囲	判定設定時間 (ms)
双投電磁接触器切換 機構	買電側出力 ~ 買電側補助接点入り 自家発側出力 ~ 自家発補助接点入り	0~110 0~110

2-6-4 自家発電設備機構部動作フローと動作ログ、判定範囲

1) 始動制御

1) フロー図



新規追加

2) 収集動作ログの範囲

対象フロー	収集動作ログ	適用
自家発始動制御	発電機運転指令	
	燃料カット	
	セルモーター運転	
	エンジン始動	
	電圧確立	

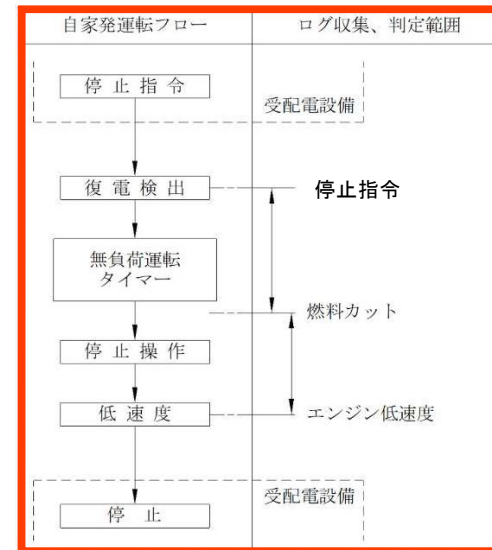
3) 判定の範囲と判定時間の設定

判定対象項目	判定の範囲	判定設定時間 (ms)
始動回路形成異常	発電機運転指令～発電機始動 (停電) 検出	0～1000
セルモーター運転異常	セルモーター運転～セルモーター停止	0～10000
A・V・R異常	エンジン始動～電圧確立	0～5000
エンジン始動機構異常	発電機始動(停電)検出～電圧確立	0～11000

# 新規追加

## 2) 停止制御

### 1) フロー図



### 2) 収集動作ログの範囲

対象フロー	収集動作ログ	適用
自家発電停止制御	発電機停止指令	
	燃料カット	
	エンジン低速度	

### 3) 判定の範囲と判定時間の設定

判定対象項目	判定の範囲	判定設定時間 (ms)
停止回路形成異常	発電機停止指令～燃料カット	0～190000
自家発電停止機構部異常	燃料カット～エンジン低速度	0～5000



## 新規追加

### 2-6-5 自己診断機能動作判定信号処理

自己診断機能の動作判定は入力信号項目（表 2-6-1）を PLC に入力し、機構部動作監視項目（表 2-6-2）及び制御動作監視項目（表 2-6-3）のとおり判定処理するものとする。

### 2-6-6 ログ機能

- 1) PLCで処理した動作履歴及び動作時間データはCSV形式でログ機能に保存出来るものとし、データの収集間隔は1秒間隔とする。
- 2) ログ機能に保存したデータはFIP（PUT）方式で上位装置に送信できるものとする。

# 新規追加

表2-6-1		自己診断機能（入力信号監視項目）		信号の処理			備考
計測時刻	入力信号監視項目	状態監視	信号の用途	遠制	液晶パネル	ロギング機能	
	(受配電設備)						
	43R遠方-直接切替	動作	動作履歴				
	43R直接-遠方切替	動作					
	43A手動-自動切替	動作					
	43A自動-手動切替	動作					
	52R入 (補助リレー)	動作					
	52R切 (補助リレー)	動作					
	27RX停電	動作	制御回路の動作異常 検出及び動作履歴		液晶 パネル に 動作 ブ ロ ー の シ ン ボ ル 表 示	動 作 履 歴 を C S V デ ー タ と し て フ ォ イ ル 保 存	
	27RI停電確認TM	動作					
	84RX復電	動作					
	84RI復電確認TM	動作					
	52R切指令	動作					
	52R入指令	動作					
	自家発電運転指令	動作					
	MCDI自家発電切替指令	動作					
	MCDI買電切替指令	動作					
	自家発電停止指令	動作					
	52R受電遮断器入操作	動作					
	52R受電遮断器入 (確認)	動作					
	52R受電遮断器切操作	動作					
	52R受電遮断器切 (確認)	動作					
	受電短絡	動作	機構部の動作異常検 出及び動作履歴				
	52F遮断器入操作	動作					
	52F遮断器入 (確認)	動作					
	52F遮断器切操作	動作					
	換気TR1次短絡	動作					
	52F遮断器切 (確認)	動作					
	52L遮断器入操作	動作					
	52L遮断器入 (確認)	動作					
	52L遮断器切操作	動作					
	照明TR1次短絡	動作					
	52L遮断器切 (確認)	動作					
	MCDI1買電側切替制御	動作					
	MCDI1自家発電切替制御	動作					
	MCDI1買電側確認	動作					
	MCDI1自家発電確認	動作					
	MCDI2買電側切替制御	動作					
	MCDI2自家発電切替制御	動作					
	MCDI2買電側確認	動作					
	MCDI2自家発電確認	動作					
	(自家発電設備)		機構部の動作異常検 出及び動作履歴				
	6Z自家発電運転制御	動作					
	5SZ燃料遮断弁 (停止制御)	動作					
	88CZセルモータ運転	動作					
	14Zエンジン始動検出	動作					
	14Zエンジン停止検出	動作					
	84X電圧確立	動作					

# 新規追加

表2-6-2 自己診断機能（機構部動作監視項目）

計測時刻	機構部動作監視項目	状態監視	動作時間 (ms)	判定 正常/異常	信号の処理			備考
					遠隔 運転	液晶 パネル	エンジン メータ	
	<b>受配電機器機構部動作時間監視</b>							
	<b>52R入</b>							
	トリガ	94R4停電、（手動操作含む）						
	監視	52R入（確認）		動作				
	<b>52R切</b>							
	トリガ	27R3停電、（手動操作、受電 短絡含む）						
	監視	52R切（確認）		動作				
	<b>52F入</b>							
	トリガ	52F入操作						
	監視	52F入（確認）		動作				
	<b>52F切</b>							
	トリガ	52F切操作、高圧回路の短絡						
	監視	52F切（確認）		動作				
	<b>52L入</b>							
	トリガ	52L入操作						
	監視	52L入（確認）		動作				
	<b>52L切</b>							
	トリガ	52L切操作、高圧回路の短絡						
	監視	52L切（確認）		動作				
	<b>MCD11自家発側切替</b>							
	トリガ	MCD11自家発側切替信号						
	監視	MCD11自家発側（確認）		動作				
	<b>MCD11買電側切替</b>							
	トリガ	MCD11買電側切替信号						
	監視	MCD11買電側（確認）		動作				
	<b>MCD12自家発側切替</b>							
	トリガ	MCD12自家発側切替信号						
	監視	MCD12自家発側（確認）		動作				
	<b>MCD12買電側切替時間</b>							
	トリガ	MCD12買電側切替信号						
	監視	MCD12買電側（確認）		動作				
	<b>自家発電機器機構部動作時間監視</b>							
	<b>自家発運転形成</b>							
	トリガ	自家発運転制御						
	監視	52自家発運転制御		動作				
	<b>自家発停止形成</b>							
	トリガ	自家発停止制御						
	監視	52燃料遮断弁		動作				
	<b>88CZセルモータ運転</b>							
	トリガ	88CZセルモータ運転						
	監視	147エンジン始動検出		動作				
	<b>エンジン始動機構部時間</b>							
	トリガ	発電機運転指令						
	監視	142エンジン始動検出		動作				
	<b>AVR動作時間</b>							
	トリガ	142エンジン始動検出						
	監視	84X電圧確立		動作				
	<b>エンジン停止機構部</b>							
	トリガ	52燃料遮断弁（停止制御）						
	監視	142エンジン停止検出		動作				

遠隔設備に機構部異常とて二種出力

動作間及び動作フロー図のシンボル表示

動作履歴及び動作時間表示エンジンメータ

# 新規追加

表2-6-3 自己診断機能（制御動作監視項目）

計測時刻	制御動作監視項目	状態監視	動作時間 (ms)	判定 正常/異常	信号の処理			備考
					遠制	液晶 パネル	ロギング 機能	
	制御回路動作時間監視							
	52R入指令				遠 制 設 備 に 制 御 異 常 と し て 一 括 出 力	動 作 間 及 び 動 作 ブ ロ ー の シ ン ボ ル 表 示	動 作 履 歴 及 び 動 作 時 間 を CSV で エ キ ス ト し て プ ロ セ ス に 保 存	
	トリガ 84RX復電							
	監視 52R入制御出力	動作						
	52R切指令							
	トリガ 27RX停電							
	監視 52R制御出力	動作						
	MCD11自家発側切替指令							
	トリガ 27RX停電							
	監視 MCD11自家発側制御出力	動作						
	MCD11買電側切替指令							
	トリガ 84RX復電							
	監視 MCD11復電側制御出力	動作						
	MCD12自家発側切替指令							
	トリガ 27RX停電							
	監視 MCD12自家発側制御出力	動作						
	MCD12買電側切替指令							
	トリガ 84RX復電							
	監視 MCD12復電側制御出力	動作						
	発電機運転指令							
	トリガ 27RX停電							
	監視 発電機運転制御出力	動作						
	発電機停止指令							
	トリガ 84RX復電							
	監視 発電機停止制御出力	動作						

## 2-6-7 遠方監視制御装置との取り合い

本機能と遠方監視制御装置間の信号の取り合いを次に示す。

- 1) 遠方監視制御装置との監視項目及び取り合い条件を表 2-6-4 とする。

表 2-6-4 監視項目

監視項目	監視信号	点数	備考
制御異常	発生で ON	1	
機構部異常	発生で ON	1	

# 新規追加

## 2-6-8 盤内温度データの処理

- 1) 受電盤内の温度を常時計測し、1時間毎に温度データをCSV形式でロギング機能に保存できるものとし、保存容量は3年以上とする。
- 2) 液晶パネルより盤内温度が電子機器の使用周囲温度の高温警報設定値及び低温警報設定値の設定が可能なものとする。
- 3) 液晶パネルに盤内温度が高温設定値を超過した場合は「高温異常」、低温設定値を低下した場合は「低温異常」の表示を行い、高温異常及び低温異常を一括にし、「受電盤温度異常」として遠方監視制御設備に警報出力するものとする。
- 4) CSV形式でロギング機能に保存した盤内温度データはFTP（PUT）方式で上位装置に送信できるものとする。

計測時刻	盤名称	温度表示(℃)	状態監視	温度データ処理			備考
				遠方監視	液晶パネル	ロギング機能	
	受電盤温度		高温異常 低温異常	※1	※2	※3	

※1 高温異常と低温異常を一括にして遠方監視制御設備に「受電盤温度異常」警報出力  
 ※2 液晶パネルに異常動作履歴及び温度を表示  
 ※3 温度をCSVデータとしてファイル保存


## 2-6-9 液晶パネルの画面構成

液晶パネルの画面構成はトンネル受配電設備タッチパネル構成図（参考図）によるものとする。

2-4-2 仕様

① 変圧器


高压変圧器 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	JEG2200[変圧器] JIS C 4304[配電用 6kV 油入変圧器] または JIS C 4306[配電用 6kV モールド変圧器]
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, 60Hz) 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。


2-7 仕様

2-7-1 変圧器


① 高压変圧器 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	JEG2200[変圧器] JIS C 4304[配電用 6kV 油入変圧器] または JIS C 4306[配電用 6kV モールド変圧器]
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, 60Hz) 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。

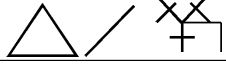
高压変圧器 200V 配電

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] JIS C 4304[配電用 6kV 油入変圧器] または JIS C 4306[配電用 6kV モールド変圧器]
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。
接地種別	B 種接地として、S 相を接地する。


(2) 高压変圧器 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] JIS C 4304[配電用 6kV 油入変圧器] または JIS C 4306[配電用 6kV モールド変圧器]
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。
接地種別	B 種接地として、S 相を接地する。

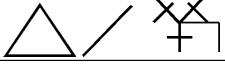
低圧変圧器 400V 配電

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, 60Hz) または 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することとし、低圧二次電圧の低い電圧で全容量とする。各種試験電圧も低電圧側で実施のこと。
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。

(3) 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, 60Hz) または 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することとし、低圧二次電圧の低い電圧で全容量とする。各種試験電圧も低電圧側で実施のこと。
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。

(4) 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。



42 高圧遮断器

項目	仕様
型式	3 極単投 真空遮断器 または ガス遮断器
準拠規格	JEC2300[交流遮断器] または 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 または 6号 A
操作方法	直流 100V 電動バネ操作 または 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

43 断路器

項目	仕様
型式	3 極単投形(受電用)
準拠規格	JEC2310[交流断路器及び接地開閉器]または 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 または 6号 A
操作方法	手動リンク方式

44 避雷器

項目		仕様
避雷器	準拠規格	JEC2374[酸化亜鉛形避雷器]
	定格電圧	8.4kV
	定格放電電流	2.5kA
断路部	準拠規格	JEC2310[交流断路器及び接地開閉器]
	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

2-7-2 高圧遮断器

項目	仕様
型式	3 極単投 真空遮断器 または ガス遮断器
準拠規格	JEC2300[交流遮断器] または 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 または 6号 A
操作方法	直流 100V 電動バネ操作 または 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

2-7-3 断路器

項目	仕様
型式	3 極単投形(受電用)
準拠規格	JEC2310[交流断路器及び接地開閉器]または 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 または 6号 A
操作方法	手動リンク方式

2-7-4 避雷器

項目		仕様
避雷器	準拠規格	JEC2374[酸化亜鉛形避雷器]
	定格電圧	8.4kV
	定格放電電流	2.5kA
断路部	準拠規格	JEC2310[交流断路器及び接地開閉器]
	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
型式	単極限流形
準拠規格	JEC2330[電力ヒューズ]または 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
型式	単相形または三相モールド形	
準拠規格	JEC1201[計器用変成器(保護継電器用)] または 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 級または 1.0 級	

【7】 変流器

項目	高圧用	低圧用
型式	モールド形	
準拠規格	JEC1201[計器用変成器(保護継電器用)] 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 級または 1.0 級	
過電流強度	系統短絡容量に見合うものとする。	-

2-7-5 電力用ヒューズ

項目	仕様
型式	単極限流形
準拠規格	JEC2330[電力ヒューズ]または 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

2-7-6 計器用変圧器

項目	高圧用	低圧用
型式	単相形または三相モールド形	
準拠規格	JEC1201[計器用変成器(保護継電器用)] または 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 級または 1.0 級	

2-7-7 変流器

項目	高圧用	低圧用
型式	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 級または 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
型式	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[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）]
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
型式	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 または 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
型式	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
型式	過電流ロック形(トリップ装置付)高圧交流負荷開閉器（方向性）
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

2-7-8 低圧遮断器

項目	仕様
型式	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[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）]
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

2-7-9 双投形電磁接触器

項目	仕様
型式	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 または 手動操作
性能	AC-3・6・4-4 相当以上

2-7-10 低圧電磁接触器

項目	仕様
型式	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

2-7-11 柱上負荷開閉器

項目	仕様
型式	過電流ロック形(トリップ装置付)高圧交流負荷開閉器（方向性）
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 2-4-11 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 24 時間以上の保証が可能なものとする。
- 3) 出力接点は無電圧接点とし、接点性能は AC250V、5A、抵抗負荷で 10 万回以上とする。
- 4) 動作精度は 1 年間連続使用後に輝度値±10%以下とする。
- 5) 手動運転時にスイッチ操作で各制御指令信号を出力できるものとする。
- 6) 自動調光装置の電源は、無停電電源装置から供給するものとし、フェイルセーフとして I N V 回路とする。

(b) 受光部

- 1) 検出方式は、輝度検出方式とする。
- 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
型式	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
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
型式	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[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)]
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

2-7-12 自動調光装置

(a) 調光制御部

- 1) 調光制御部は図 2-4-11 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 24 時間以上の保証が可能なものとする。
- 3) 出力接点は無電圧接点とし、接点性能は AC250V、5A、抵抗負荷で 10 万回以上とする。
- 4) 動作精度は 1 年間連続使用後に輝度値±10%以下とする。
- 5) 手動運転時にスイッチ操作で各制御指令信号を出力できるものとする。
- 6) 自動調光装置の電源は、無停電電源装置から供給するものとし、フェイルセーフとして I N V 回路とする。

(b) 受光部

- 1) 検出方式は、輝度検出方式とする。
- 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
型式	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
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

2-7-13 低圧切換開閉器

項目	仕様
型式	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[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)]
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 第 1 部：定義及び共通する要求事項]
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、 $\cos\phi$ 、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 パルス=1kWh)を付属させるものとする。
- 2) 電力計は、「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]」または「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 [高圧受電用地絡継電装置]」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)

2-7-14 指示計器

項目	仕様
準拠規格	JIS C 1102[直動式指示電気計器 第 1 部：定義及び共通する要求事項]
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、 $\cos\phi$ 、Hz

2-7-15 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 パルス=1kWh)を付属させるものとする。
- 2) 電力計は、「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。

2-7-16 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]」または「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 [高圧受電用地絡継電装置]」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]」または「JEC-2512[地絡方向継電器]」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)

#### 17 集合表示器

- 1) 取付場所はトンネル照明制御盤盤面とする。
- 2) 形式は、タッチパネル方式の液晶ディスプレイ (Liquid Crystal Display) とする。
- 3) 期待寿命は、25000 時間とする。  
なお、寿命はバックライトの輝度半減期とする。
- 4) 画面寸法は 10.4 インチ以上とする。
- 5) 表示解像度は、640×480 ドット以上とする。
- 6) 表示可能色は 8 色以上とする。

#### 18 ジェットファン用コントロールセンタ

ジェットファン用コントロールセンタは、「JEM 1195 コントロールセンタ」によるほか、次の 1)～14) によるものとする。

- 1) 主回路電源側は自動連結とし、ユニットを引出可能なものとする。
- 2) 同一の定格及び同一構成のユニットは、すべて互換性を有するものとする。
- 3) 配線用遮断器が開の状態であれば、単位ユニットの扉の開閉ができないこと。
- 4) 1 面あたり、次の回路を収納できるものとする。詳細は、特記仕様書及び設計図による。

電動機容量 33kW MCCB×1、MC×2 実装 3 回路

電動機容量 50kW MCCB×1、MC×2 実装 2 回路外部ケーブルとの接続は、主回路及び制御回路共に JEM1195 に定める C 方式とする。

- 5) 外部ケーブルとの接続は、主回路及び制御回路共に JEM1195 に定める C 方式とする。
- 6) 前面は各ユニットに扉を設け、裏面は引掛カバーまたは扉とする。
- 7) 各ユニットの用途名称記した名称板をユニット扉に取付けること。
- 8) 地絡過電流継電器の取付け場所は、コントロールセンタ後面扉または内部(ユニット内部共)のいずれかとする。
- 9) 電流計及び運転時計の取付け場所は、コントロールセンタの前面側に取付けるものとする。(電流は、S 相のみ計測とし、パネル電流計とする)
- 10) 進相コンデンサは盤内収納とする。
- 11) 電磁接触器用操作電源は、各ユニットの配線用遮断器二次よりとる。

#### 19 換気動力盤及び集じんファン盤

換気動力盤および集じんファン盤は、「JEM 1265 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、次の 1)～2) によるものとする。

- 1) ファン 1 台毎にコルドルファ始動回路及び進相用コンデンサ回路補機制御回路で構成する。但し、補機がファン 1 台に対して 3 回路を超える場合は、専用補機盤を設けるものとする。詳細は、特記仕様書及び設計図による。
- 2) ファン1台当り1制御電源(補機含)とし、操作用変圧器を設けるものとする。なお、

#### 2-7-17 集合表示器

- 1) 取付場所はトンネル照明制御盤盤面とする。
- 2) 形式は、タッチパネル方式の液晶ディスプレイ (Liquid Crystal Display) とする。
- 3) 期待寿命は、25000 時間とする。  
なお、寿命はバックライトの輝度半減期とする。
- 4) 画面寸法は 10.4 インチ以上とする。
- 5) 表示解像度は、640×480 ドット以上とする。
- 6) 表示可能色は 8 色以上とする。

#### 2-7-18 ジェットファン用コントロールセンタ

ジェットファン用コントロールセンタは、「JEM 1195 コントロールセンタ」によるほか、次の 1)～10) によるものとする。

- 1) 主回路電源側は自動連結とし、ユニットを引出可能なものとする。
- 2) 同一の定格及び同一構成のユニットは、すべて互換性を有するものとする。
- 3) 配線用遮断器が開の状態であれば、単位ユニットの扉の開閉ができないこと。
- 4) 1 面あたり、次の回路を収納できるものとする。詳細は、特記仕様書及び設計図による。

電動機容量 33kW MCCB×1、MC×2 実装 3 回路

電動機容量 50kW MCCB×1、MC×2 実装 2 回路外部ケーブルとの接続は、主回路及び制御回路共に JEM1195 に定める C 方式とする。

- 5) 前面は各ユニットに扉を設け、裏面は引掛カバーまたは扉とする。
- 6) 各ユニットの用途名称記した名称板をユニット扉に取付けること。
- 7) 地絡過電流継電器の取付け場所は、コントロールセンタ後面扉または内部(ユニット内部共)のいずれかとする。
- 8) 電流計及び運転時計の取付け場所は、コントロールセンタの前面側に取付けるものとする。(電流は、S 相のみ計測とし、パネル電流計とする)
- 9) 進相コンデンサは盤内収納とする。
- 10) 電磁接触器用操作電源は、各ユニットの配線用遮断器二次よりとる。

#### 2-7-19 換気動力盤及び集じんファン盤

換気動力盤および集じんファン盤は、「JEM 1265 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、次の 1)～2) によるものとする。

- 1) ファン 1 台毎にコルドルファ始動回路及び進相用コンデンサ回路補機制御回路で構成する。但し、補機がファン 1 台に対して 3 回路を超える場合は、専用補機盤を設けるものとする。詳細は、特記仕様書及び設計図による。
- 2) ファン1台当り1制御電源(補機含)とし、操作用変圧器を設けるものとする。なお、補機盤が設けられる場合は、補機盤にて補機用操作変圧器を設けるものとする。

2-5 インタフェース

2-5-1 遠方監視制御装置との取り合い

本設備と遠方監視制御装置間の信号の取り合いを次に示す。

- (1) 遠方監視制御装置との監視制御計測項目及び取り合い条件を表 2-5-1 及び表 2-5-2 とする。

表 2-5-1 監視制御計測項目（坑口電気室）

制御表示項目	制御信号		監視信号	換気無	換気有			備考
	C L	O P			J F	送	排	
操作場所 遠方一直接	—	—	直接で ON	○	○	○		
受電 自動一自動	自動	手動	手動で ON	○	○	○		
受電 遮断器	入	切	切で ON	○	○	○		
照明変圧器1次遮断器	"	"	"	—	○	○		
換気変圧器1次遮断器	"	"	"	—	○	○		
A 回線配電遮断器	"	"	"	—	—	○	2 回線配電の場合	
B 回線配電遮断器(商用側)	"	"	"	—	—	○	"	
" (自家発側)	"	"	"	—	—	○	"	
配電遮断器	"	"	"	—	—	○	1 回線配電の場合	
発電機連絡遮断器	"	"	"	—	—	○	自家発が高圧の場合	
買電一自家発切換(買電一自家発)	買電	自家発	自家発で ON	○	○	○	自家発が低圧の場合	
(受電用故障表示)	—	—	故障で ON	○	○	○		
照明 自動一自動	自動	手動	手動で ON	○	○	○	上り、下り別々	
" 晴天 1	入	—	入で ON	○	○	○	"	
" 晴天 2	"	—	"	○	○	○	"	
" 曇天 1	"	—	"	○	○	○	"	
" 曇天 2	"	—	"	○	○	○	"	
" 昼間	"	—	"	○	○	○	"	
" 夜間	"	—	"	○	○	○	"	
" 深夜	"	—	電源有りで ON	○	○	○	"	
" 停電時照明	—	—	"	○	○	○	"	
" 坑外灯	入	切	入で ON	○	○	○	"	
受電電力量	—	—		○	○	○	1kWh/1 パルスまたは 10kWh/1 パルス	
受電電圧	—	—		○	○	○	0~1mA または 4~20mA 変換器は受配電側用意	
受電電流	—	—		○	○	○	"	

注 1 受配電設備の遠方監視制御装置との端子台については、各盤にまとめて設ける。

2-8 インタフェース

2-8-1 遠方監視制御装置との取り合い

本設備と遠方監視制御装置間の信号の取り合いを次に示す。

- (1) 遠方監視制御装置との監視制御計測項目及び取り合い条件

表 2-8-1 監視制御計測項目（坑口電気室）

制御表示項目	制御信号		監視信号	換気無	換気有		備考
	C L	O P			J F	送 排	
操作場所 遠方一直接	—	—	直接で ON	○	○	○	
受電 自動一自動	自動	手動	手動で ON	○	○	○	
受電 遮断器	入	切	切で ON	○	○	○	
照明変圧器1次遮断器	"	"	"	—	○	○	
換気変圧器1次遮断器	"	"	"	—	○	○	
A 回線配電遮断器	"	"	"	—	—	○	2 回線配電の場合
B 回線配電遮断器(商用側)	"	"	"	—	—	○	"
" (自家発側)	"	"	"	—	—	○	"
配電遮断器	"	"	"	—	—	○	1 回線配電の場合
発電機連絡遮断器	"	"	"	—	—	○	自家発が高圧の場合
買電一自家発切換(買電一自家発)	買電	自家発	自家発で ON	○	○	○	自家発が低圧の場合
(受電用故障表示)	—	—	故障で ON	○	○	○	
照明 自動一自動	自動	手動	手動で ON	○	○	○	上り、下り別々
" 晴天 1	入	—	入で ON	○	○	○	"
" 晴天 2	"	—	"	○	○	○	"
" 曇天 1	"	—	"	○	○	○	"
" 曇天 2	"	—	"	○	○	○	"
" 昼間	"	—	"	○	○	○	"
" 夜間	"	—	"	○	○	○	"
" 深夜	"	—	電源有りで ON	○	○	○	"
" 停電時照明	—	—	"	○	○	○	"
" 坑外灯	入	切	入で ON	○	○	○	"
受電電力量	—	—		○	○	○	1kWh/1 パルスまたは 10kWh/1 パルス
受電電圧	—	—		○	○	○	0~1mA または 4~20mA 変換器は受配電側用意
受電電流	—	—		○	○	○	"

注 1 受配電設備の遠方監視制御装置との端子台については、各盤にまとめて設ける。

表 2-5-2 監視制御計測項目（副電気室）

制御表示項目	制御信号		監視信号	副 電 気 室		備 考
	C L	O P		非常用施設 照明有	非常用施設 照明無	
操作場所 遠方一直接	—	—	直接で ON	○	○	
A 回線引込遮断器	○	○	切で ON	○	—	
B 回線引込遮断器	○	○	〃	○	—	
引込遮断器	○	○	〃	—	○	
照明変圧器 1 次遮断器	○	○	〃	○	—	
換気変圧器 1 次遮断器	○	○	〃	○	○	
所内変圧器 1 次遮断器	○	○	〃	—	○	
(受電用故障表示)	—	—	故障で ON	○	○	
受電電力量	—	—		○	○	1kWh/1 パルスまたは 10kWh/1 パルス
受電電圧	—	—		○	○	0~1mA または 4~20mA 変換器は受配電側用意
受電電流	—	—		○	○	〃

表 2-8-2 監視制御計測項目（副電気室）

制御表示項目	制御信号		監視信号	副 電 気 室		備 考
	C L	O P		非常用施設 照明有	非常用施設 照明無	
操作場所 遠方一直接	—	—	直接で ON	○	○	
A 回線引込遮断器	○	○	切で ON	○	—	
B 回線引込遮断器	○	○	〃	○	—	
引込遮断器	○	○	〃	—	○	
照明変圧器 1 次遮断器	○	○	〃	○	—	
換気変圧器 1 次遮断器	○	○	〃	○	○	
所内変圧器 1 次遮断器	○	○	〃	—	○	
(受電用故障表示)	—	—	故障で ON	○	○	
受電電力量	—	—		○	○	1kWh/1 パルスまたは 10kWh/1 パルス
受電電圧	—	—		○	○	0~1mA または 4~20mA 変換器は受配電側用意
受電電流	—	—		○	○	〃



(2) 遠方監視制御装置項目表 (各盤)

1) ジェットファン・トンネル用

区分	遠制項目	制御	表示	計測	備考
受配電	操作場所 遠方-直接	—	○	—	
	受配電 自動-手動	○	○	—	
	受電停電	—	○	—	
	受電復電	—	○	—	
	受電短絡	—	○	—	
	受電地絡	—	○	—	
	受電遮断器 入-切	○	○	—	
	照明 TR 一次遮断器 入-切	○	○	—	
	換気 TR 一次遮断器 入-切	○	○	—	
	照明 TR 一次短絡	—	○	—	
	換気 TR 一次短絡	—	○	—	
	照明主幹短絡	—	○	—	
	照明主幹地絡	—	○	—	
	照明変圧器温度上昇	—	○	—	
	換気主幹短絡	—	○	—	
	換気主幹地絡	—	○	—	
	換気変圧器温度上昇	—	○	—	
	防災主幹短絡(消火ポンプ回路)	—	○	—	
	防災主幹地絡(消火ポンプ回路)	—	○	—	
	所内主幹短絡	—	○	—	
	所内主幹地絡	—	○	—	
	所内変圧器温度上昇	—	○	—	
	INV 主幹短絡	—	○	—	
	所内 AC 系故障	—	○	—	
	所内 GC 系故障	—	○	—	
	本線 GC 系故障	—	○	—	
	買電自家発切換 買電-自家発	○	○	—	
	盤扉開	—	○	—	INV 及び直流を含む※1
	PAS故障	—	○	—	※2
	受電電力量	—	—	○	1kWh/パルスまたは 10kWh/パルス
	デマンド警報 1 段	—	○	—	設備有りの場合
	同上 2 段	—	○	—	同上
	同上 N 段	—	○	—	同上 (N 段有りの場合)
デマンド制御中	—	—	—	換気設備側より受渡し	

(2) 遠方監視制御装置項目表 (各盤)

1) ジェットファン・トンネル用

区分	遠制項目	制御	表示	計測	備考
受配電	操作場所 遠方-直接	—	○	—	
	受配電 自動-手動	○	○	—	
	受電停電	—	○	—	
	受電復電	—	○	—	
	受電短絡	—	○	—	
	受電地絡	—	○	—	
	受電遮断器 入-切	○	○	—	
	照明 TR 一次遮断器 入-切	○	○	—	
	換気 TR 一次遮断器 入-切	○	○	—	
	照明 TR 一次短絡	—	○	—	
	換気 TR 一次短絡	—	○	—	
	照明主幹短絡	—	○	—	
	照明主幹地絡	—	○	—	
	照明変圧器温度上昇	—	○	—	
	換気主幹短絡	—	○	—	
	換気主幹地絡	—	○	—	
	換気変圧器温度上昇	—	○	—	
	防災主幹短絡(消火ポンプ回路)	—	○	—	
	防災主幹地絡(消火ポンプ回路)	—	○	—	
	所内主幹短絡	—	○	—	
	所内主幹地絡	—	○	—	
	所内変圧器温度上昇	—	○	—	
	INV 主幹短絡	—	○	—	
	所内 AC 系故障	—	○	—	
	所内 GC 系故障	—	○	—	
	本線 GC 系故障	—	○	—	
	買電自家発切換 買電-自家発	○	○	—	
	盤扉開	—	○	—	INV 及び直流を含む※1
	PAS故障	—	○	—	※2
	受電電力量	—	—	○	1kWh/パルスまたは 10kWh/パルス
	照明系微地絡検知	—	○	—	絶縁監視機能
	路側系微地絡検知	—	○	—	絶縁監視機能
	460V系微地絡検知	—	○	—	絶縁監視機能
200V系微地絡検知	—	○	—	絶縁監視機能	
100V系微地絡検知	—	○	—	絶縁監視機能	
絶縁監視機能異常	—	○	—	絶縁監視機能	
制御異常	—	○	—	自己診断機能	
機構部異常	—	○	—	自己診断機能	
受電盤温度異常	—	○	—	盤内温度監視	
デマンド警報 1 段	—	○	—	設備有りの場合	
同上 2 段	—	○	—	同上	
同上 N 段	—	○	—	同上 (N 段有りの場合)	
デマンド制御中	—	—	—	換気設備側より受渡し	

2) 集塵機付ジェットファン・トンネル用  
(坑口受電所)

区分	遠制項目	制 御	表 示	計測	備 考
受配電	操作場所 遠方-直接	—	○	—	
	受配電 自動-手動	○	○	—	
	受電停電	—	○	—	
	受電復電	—	○	—	
	受電短絡	—	○	—	
	受電地絡	—	○	—	
	受電遮断器 入-切	○	○	—	
	絶縁 TR 二次遮断器 入-切	○	○	—	
	照明 TR 一次遮断器 入-切	○	○	—	
	換気 TR 一次遮断器 入-切	○	○	—	
	融雪 TR 一次遮断器 入-切	○	○	—	
	配電用遮断器(A 回線) 入-切	○	○	—	
	配電用遮断器(B 回線) 入-切	○	○	—	
	D/G 連絡遮断機 入-切	○	○	—	
	保守用遮断器 入-切	○	○	—	
	3PDT-DS “常用-保守”	—	○	—	
	絶縁 TR 二次短絡	—	○	—	
	照明 TR 一次短絡	—	○	—	
	換気 TR 一次短絡	—	○	—	
	融雪 TR 一次短絡	—	○	—	
	保守 TR 一次短絡	—	○	—	
	配電短絡(A 回線)	—	○	—	
	同上(B 回線)	—	○	—	
	配電地絡(A 回線)	—	○	—	
	同上(B 回線)	—	○	—	
	母線不足電圧	—	○	—	
	母線過電圧	—	○	—	
	母線地絡過電圧	—	○	—	
	照明主幹短絡	—	○	—	
	照明主幹地絡	—	○	—	
	照明変圧器温度上昇	—	○	—	
	換気主幹短絡	—	○	—	
	換気主幹地絡	—	○	—	
	換気変圧器温度上昇	—	○	—	
	融雪主幹短絡	—	○	—	
	融雪主幹地絡	—	○	—	
	融雪変圧器温度上昇	—	○	—	
	接地変圧器一次ヒューズ断	—	○	—	
	接地変圧器二次地絡	—	○	—	
	防災主幹短絡(消火ポンプ回路)	—	○	—	
防災主幹地絡(消火ポンプ回路)	—	○	—		

2) 集塵機付ジェットファン・トンネル用  
(坑口受電所)

区分	遠制項目	制 御	表 示	計測	備 考
受配電	操作場所 遠方-直接	—	○	—	
	受配電 自動-手動	○	○	—	
	受電停電	—	○	—	
	受電復電	—	○	—	
	受電短絡	—	○	—	
	受電地絡	—	○	—	
	受電遮断器 入-切	○	○	—	
	絶縁 TR 二次遮断器 入-切	○	○	—	
	照明 TR 一次遮断器 入-切	○	○	—	
	換気 TR 一次遮断器 入-切	○	○	—	
	融雪 TR 一次遮断器 入-切	○	○	—	
	配電用遮断器(A 回線) 入-切	○	○	—	
	配電用遮断器(B 回線) 入-切	○	○	—	
	D/G 連絡遮断機 入-切	○	○	—	
	保守用遮断器 入-切	○	○	—	
	3PDT-DS “常用-保守”	—	○	—	
	絶縁 TR 二次短絡	—	○	—	
	照明 TR 一次短絡	—	○	—	
	換気 TR 一次短絡	—	○	—	
	融雪 TR 一次短絡	—	○	—	
	保守 TR 一次短絡	—	○	—	
	配電短絡(A 回線)	—	○	—	
	同上(B 回線)	—	○	—	
	配電地絡(A 回線)	—	○	—	
	同上(B 回線)	—	○	—	
	母線不足電圧	—	○	—	
	母線過電圧	—	○	—	
	母線地絡過電圧	—	○	—	
	照明主幹短絡	—	○	—	
	照明主幹地絡	—	○	—	
	照明変圧器温度上昇	—	○	—	
	換気主幹短絡	—	○	—	
	換気主幹地絡	—	○	—	
	換気変圧器温度上昇	—	○	—	
	融雪主幹短絡	—	○	—	
	融雪主幹地絡	—	○	—	
	融雪変圧器温度上昇	—	○	—	
	接地変圧器一次ヒューズ断	—	○	—	
	接地変圧器二次地絡	—	○	—	
	防災主幹短絡(消火ポンプ回路)	—	○	—	
防災主幹地絡(消火ポンプ回路)	—	○	—		

区分	遠制項目	制御	表示	計測	備考
受配電	所内主幹短絡	—	○	—	
	所内主幹地絡	—	○	—	
	所内変圧器温度上昇	—	○	—	
	INV 主幹短絡	—	○	—	
	所内 AC 系故障	—	○	—	
	所内 GC 系故障	—	○	—	
	本線 GC 系故障	—	○	—	
	盤扉開	—	○	—	INV 及び直流を含む※1
	PAS故障	—	○	—	※2
	受電電力量	—	—	○	1kWh/パルス又は 10kWh/パルス
	デマンド警報 1 段	—	○	—	設備有りの場合
	同上 2 段	—	○	—	同上
	同上 N 段	—	○	—	同上 (N段有りの場合)
デマンド制御中	—	—	—	換気設備側より受渡し	

区分	遠制項目	制御	表示	計測	備考
受配電	所内主幹短絡	—	○	—	
	所内主幹地絡	—	○	—	
	所内変圧器温度上昇	—	○	—	
	INV 主幹短絡	—	○	—	
	所内 AC 系故障	—	○	—	
	所内 GC 系故障	—	○	—	
	本線 GC 系故障	—	○	—	
	盤扉開	—	○	—	INV 及び直流を含む※1
	PAS故障	—	○	—	※2
	受電電力量	—	—	○	1kWh/パルス又は 10kWh/パルス
	照明系微地絡検知	—	○	—	絶縁監視機能
	路側系微地絡検知	—	○	—	絶縁監視機能
	460V系微地絡検知	—	○	—	絶縁監視機能
	200V系微地絡検知	—	○	—	絶縁監視機能
	100V系微地絡検知	—	○	—	絶縁監視機能
	絶縁監視機能異常	—	○	—	絶縁監視機能
	制御異常	—	○	—	自己診断機能
	機構部異常	—	○	—	自己診断機能
	受電盤温度異常	—	○	—	盤内温度監視
	デマンド警報 1 段	—	○	—	設備有りの場合
	同上 2 段	—	○	—	同上
同上 N 段	—	○	—	同上 (N段有りの場合)	
デマンド制御中	—	—	—	換気設備側より受渡し	

## (副電気室)

区分	遠制項目	制御	表示	計測	備考
受配電	操作場所 遠方-直接	—	○	—	
	受配電 自動-手動	○	○	—	
	A 回線 受電停電	—	○	—	
	同上 受電復電	—	○	—	
	B 回線 受電停電	—	○	—	
	同上 受電復電	—	○	—	
	A 回線 受電短絡	—	○	—	
	B 回線 受電短絡	—	○	—	
	母線不足電圧	—	○	—	
	母線過電圧	—	○	—	
	母線地絡過電圧	—	○	—	
	A 回線 受電遮断器 入-切	○	○	—	
	B 回線 受電遮断器 入-切	○	○	—	
	他への送り遮断器 入-切	○	○	—	設備有りの場合
	照明 TR 一次遮断器 入-切	○	○	—	
	換気 TR 一次遮断器 入-切	○	○	—	
	保守用遮断器 入-切	○	○	—	
	3PDT DS 常用-保守	—	○	—	
	他への送り短絡	—	○	—	設備有りの場合
	同上 地絡	—	○	—	同上
	照明 TR 一次短絡	—	○	—	
	換気 TR 一次短絡	—	○	—	
	INV TR 一次短絡	—	○	—	
	保守用一次短絡	—	○	—	
	同上 地絡	—	○	—	
	照明主幹短絡	—	○	—	
	照明主幹地絡	—	○	—	
	照明変圧器温度上昇	—	○	—	
	換気主幹短絡	—	○	—	
	換気主幹地絡	—	○	—	
	換気変圧器温度上昇	—	○	—	
	防災主幹短絡(消火ポンプ回路)	—	○	—	設備有りの場合
	防災主幹地絡(消火ポンプ回路)	—	○	—	設備有りの場合
	所内主幹短絡	—	○	—	
	所内主幹地絡	—	○	—	
	所内変圧器温度上昇	—	○	—	
	INV 主幹短絡	—	○	—	
	所内 AC 系故障	—	○	—	
	所内 GC 系故障	—	○	—	
	本線 GC 系故障	—	○	—	
	盤扉開	—	○	—	INV 及び直流を含む※1
	A 回線 受電電力量	—	—	○	1kWh/パルス又は 10kWh/パルス
B 回線 受電電力量	—	—	○	同上	

## (副電気室)

区分	遠制項目	制御	表示	計測	備考
受配電	操作場所 遠方-直接	—	○	—	
	受配電 自動-手動	○	○	—	
	A 回線 受電停電	—	○	—	
	同上 受電復電	—	○	—	
	B 回線 受電停電	—	○	—	
	同上 受電復電	—	○	—	
	A 回線 受電短絡	—	○	—	
	B 回線 受電短絡	—	○	—	
	母線不足電圧	—	○	—	
	母線過電圧	—	○	—	
	母線地絡過電圧	—	○	—	
	A 回線 受電遮断器 入-切	○	○	—	
	B 回線 受電遮断器 入-切	○	○	—	
	他への送り遮断器 入-切	○	○	—	設備有りの場合
	照明 TR 一次遮断器 入-切	○	○	—	
	換気 TR 一次遮断器 入-切	○	○	—	
	保守用遮断器 入-切	○	○	—	
	3PDT DS 常用-保守	—	○	—	
	他への送り短絡	—	○	—	設備有りの場合
	同上 地絡	—	○	—	同上
	照明 TR 一次短絡	—	○	—	
	換気 TR 一次短絡	—	○	—	
	INV TR 一次短絡	—	○	—	
	保守用一次短絡	—	○	—	
	同上 地絡	—	○	—	
	照明主幹短絡	—	○	—	
	照明主幹地絡	—	○	—	
	照明変圧器温度上昇	—	○	—	
	換気主幹短絡	—	○	—	
	換気主幹地絡	—	○	—	
	換気変圧器温度上昇	—	○	—	
	防災主幹短絡(消火ポンプ回路)	—	○	—	設備有りの場合
	防災主幹地絡(消火ポンプ回路)	—	○	—	設備有りの場合
	所内主幹短絡	—	○	—	
	所内主幹地絡	—	○	—	
	所内変圧器温度上昇	—	○	—	
	INV 主幹短絡	—	○	—	
	所内 AC 系故障	—	○	—	
	所内 GC 系故障	—	○	—	
	本線 GC 系故障	—	○	—	
	盤扉開	—	○	—	INV 及び直流を含む※1
	A 回線 受電電力量	—	—	○	1kWh/パルス又は 10kWh/パルス
B 回線 受電電力量	—	—	○	同上	

## 新規追加

区分	遠制項目	制 御	表 示	計測	備考
受配電	照明系微地絡検知	■	○	■	絶縁監視機能
	路側系微地絡検知	■	○	■	絶縁監視機能
	460V系微地絡検知	■	○	■	絶縁監視機能
	200V系微地絡検知	■	○	■	絶縁監視機能
	100V系微地絡検知	■	○	■	絶縁監視機能
	絶縁監視機能異常	■	○	■	絶縁監視機能
	制御異常	■	○	■	自己診断機能
	機構部異常	■	○	■	自己診断機能
	受電盤温度異常	■	○	■	盤内温度監視

(3) 接点取り合い **本図 2-5-1~3 に示す。**

1) 監視信号

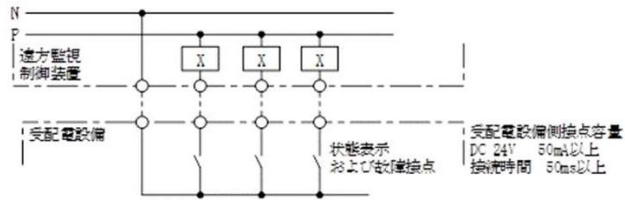


図 2-5-1 監視信号接点取り合い

2) 制御信号

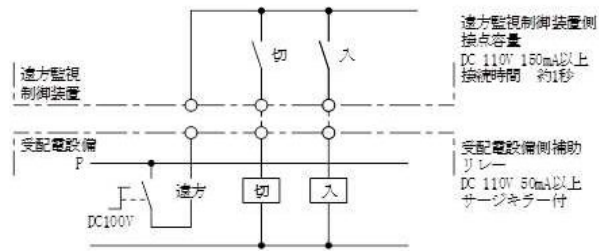
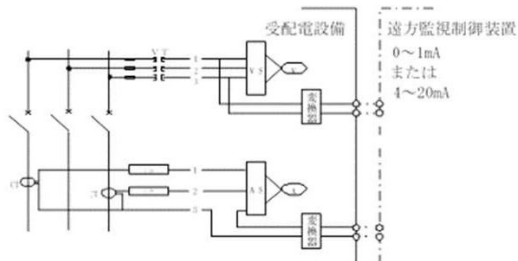


図 2-5-2 制御信号接点取り合い

3) 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

(3) 接点取り合い

1) 監視信号

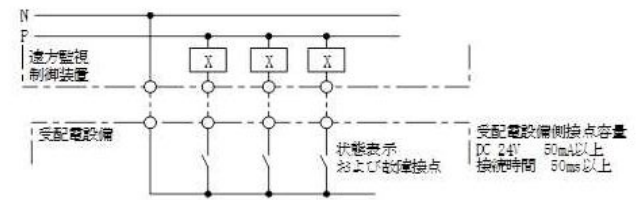


図 2-8-1 監視信号接点取り合い

2) 制御信号

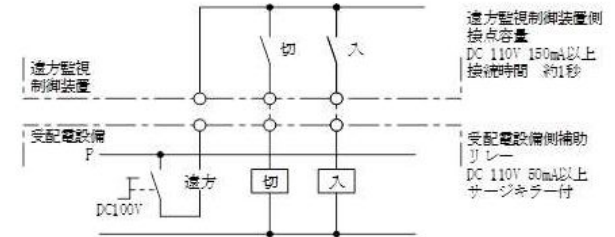
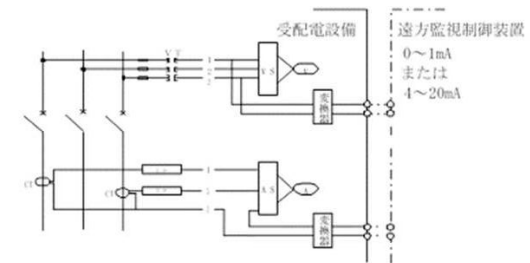


図 2-8-2 制御信号接点取り合い

3) 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 2-8-3 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取り合い項目及び取り合い条件を次に示す。(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) 低圧の場合

1) 本設備より出力する項目は表 2-5-3 とする。

表 2-5-3 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 遠方一直接	直接で ON	
受電 自動一手动	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	

2) 自家発電設備より入力される項目は表 2-5-4 とする。

表 2-5-4 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) 接点取り合い図を図 2-5-4 に示す。

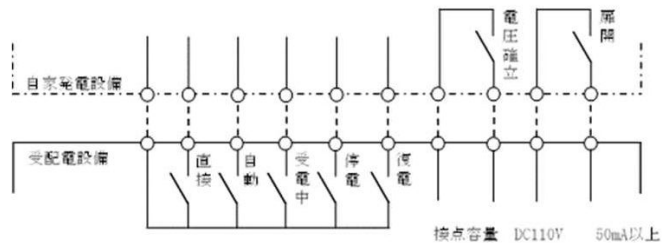


図 2-5-4 接点の取り合い

2-8-2 自家発電設備との取り合い

本設備と自家発電設備の取り合い項目及び取り合い条件を次に示す。(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) 低圧の場合

1) 本設備より出力する項目は表 2-8-3 とする。

表 2-8-3 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 遠方一直接	直接で ON	
受電 自動一手动	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	

2) 自家発電設備より入力される項目は表 2-8-4 とする。

表 2-8-4 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	MC/DI 自家発切替
扉開	扉開で ON	
自家発運転指令 (6Z)	運転指令で ON	自己診断機能
燃料カット (5SZ)	燃料カット ON で燃料弁遮断	自己診断機能
セルモータ運転 (88CZ)	運転で ON	自己診断機能
エンジン始動 (14Z)	始動で ON	自己診断機能
エンジン停止 (14Z)	停止で OFF	自己診断機能
電圧確立 (84X)	電圧確立で ON	運転表示、自己診断機能

3) 接点取り合い図を図 2-8-4 に示す。

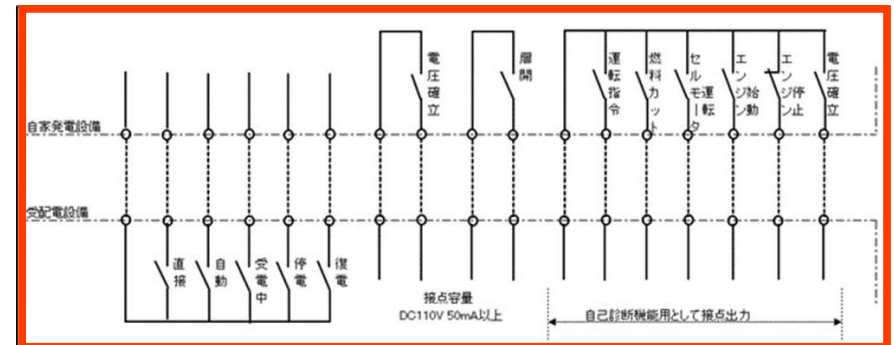


図 2-8-4 接点の取り合い

(2) 高圧の場合

1) 本設備より出力する項目は表 2-5-5 とする。

表 2-5-5 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 遠方一直接	直接で ON	
受電 自動-手動	自動で ON	
受電中	受電中で ON	受電遮断器入+発電機連絡遮断器切の接点
停電	停電で ON	停電タイマ確認後
復電	復電で ON	
受電切	受電切で ON	

2) 自家発電設備より入力される項目は表 2-5-6 とする。

表 2-5-6 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	
発電機遮断器入	遮断器入で ON	

3) 接点取り合い図を図 2-5-5 に示す。

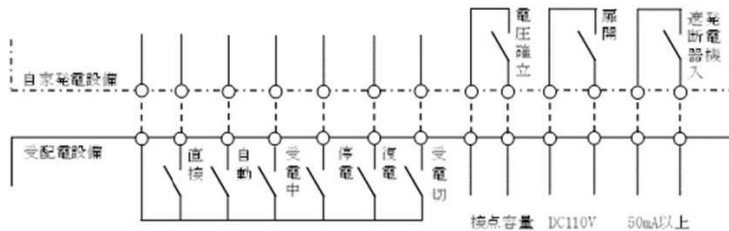


図 2-5-5 接点の取り合い

(2) 高圧の場合

1) 本設備より出力する項目は表 2-8-5 とする。

表 2-8-5 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 遠方一直接	直接で ON	
受電 自動-手動	自動で ON	
受電中	受電中で ON	受電遮断器入+発電機連絡遮断器切の接点
停電	停電で ON	停電タイマ確認後
復電	復電で ON	
受電切	受電切で ON	

2) 自家発電設備より入力される項目は表 2-8-6 とする。

表 2-8-6 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	〔運転表示、自己診断機能〕
電圧確立	電圧確立 ON	MC/DI 自家発切替
扉開	扉開で ON	
発電機遮断器入	遮断器入で ON	
自家発電運転指令 (6Z)	運転指令で ON	自己診断機能
燃料カット (5SZ)	燃料カット ON で燃料弁遮断	自己診断機能
セルモータ運転 (88CZ)	運転で ON	自己診断機能
エンジン始動 (14Z)	始動で ON	自己診断機能
エンジン停止 (14Z)	停止で OFF	自己診断機能
電圧確立 (84X)	電圧確立で ON	運転表示、自己診断機能

3) 接点取り合い図を図 2-8-5 に示す。

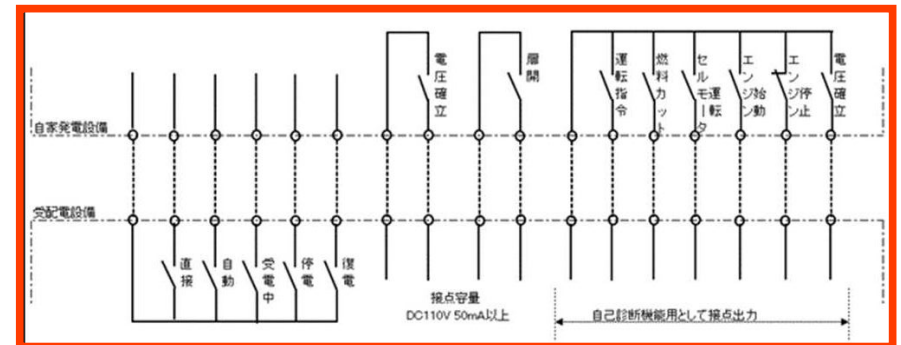


図 2-8-5 接点の取り合い



2-5-3 無停電電源設備との取り合い

本設備と無停電電源設備の取り合い項目及び取り合い条件を次に示す。

- (1) 本設備より出力する項目は表 2-5-7 とする。

表 2-5-7 無停電電源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	遠方で ON	
操作場所 直接	直接で ON	

- (2) 無停電電源装置より入力される項目は表 2-5-8 とする。

表 2-5-8 無停電電源設備から入力される項目

項目	取り合い条件	備考
扉開	扉開で ON	
直流電源故障	故障で ON	
インバータ故障	故障で ON	

- (3) 接点取り合いを図を 2-5-6 に示す。

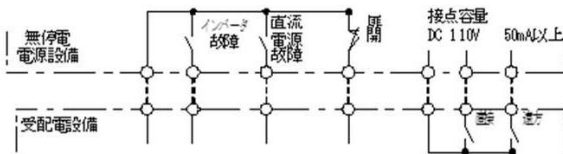
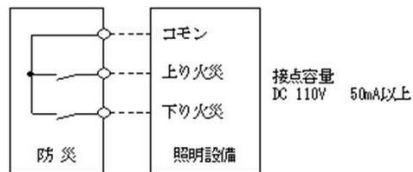


図 2-5-6 接点の取り合い

2-5-4 防災設備との取り合い

本設備と防災設備の信号取り合いを図 2-5-7 に示す。



注) 区間火災制御を行う場合、区間分の信号数とする。

図 2-5-7 接点の取り合い

2-8-3 無停電電源設備との取り合い

本設備と無停電電源設備の取り合い項目及び取り合い条件を次に示す。

- (1) 本設備より出力する項目

表 2-8-7 無停電電源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	遠方で ON	
操作場所 直接	直接で ON	

- (2) 無停電電源装置より入力される項目

表 2-8-8 無停電電源設備から入力される項目

項目	取り合い条件	備考
扉開	扉開で ON	
直流電源故障	故障で ON	
インバータ故障	故障で ON	

- (3) 接点取り合い

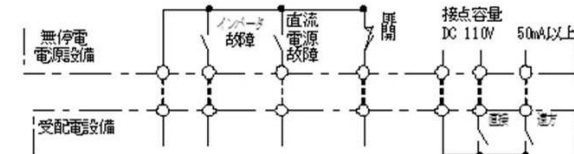
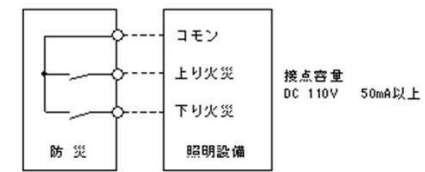


図 2-8-6 接点の取り合い

2-8-4 防災設備との取り合い

本設備と防災設備の信号取り合いを図 2-8-7 に示す。



注) 区間火災制御を行う場合、区間分の信号数とする。

図 2-8-7 接点の取り合い

2-5-5 換気設備との取り合い

本設備と換気設備の取り合い項目及び取り合い条件を次に示す。

(1) 高圧受電盤

- 1) 本設備より出力する項目は表 2-5-9 とする。

表 2-5-9 換気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	
停電	停電で ON	
自家発給電	給電中で ON	
デマンド警報	警報で ON	設備有の場合で N 段

- 2) 接点取り合い図を図 2-5-8 に示す。

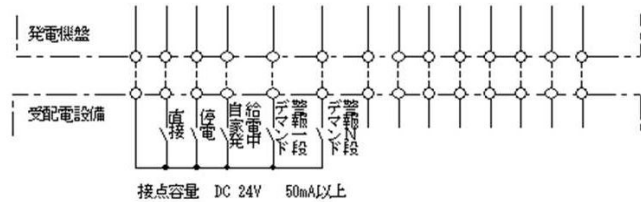


図 2-5-8 接点の取り合い

(2) JF の換気コントロールセンタの取り合い項目及び取り合い条件を次に示す。

- 1) 本設備より出力する項目は表 2-5-10 とする。

表 2-5-10 換気設備に出力する項目

項目	取り合い条件	備考
JF 正転	正転で ON	
JF 逆転	逆転で ON	
JF 故障	故障で ON	

- 2) 換気制御盤より入力される項目は表 2-5-11 とする。

表 2-5-11 換気制御盤から入力される項目

項目	取り合い条件	備考
JF 正転	正転で ON	
JF 逆転	逆転で ON	
JF 停止	停止で ON	

2-8-5 換気設備との取り合い

本設備と換気設備の取り合い項目及び取り合い条件を次に示す。

(1) 高圧受電盤

- 1) 本設備より出力する項目は表 2-8-9 とする。

表 2-8-9 換気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	
停電	停電で ON	
自家発給電	給電中で ON	
デマンド警報	警報で ON	設備有の場合で N 段

- 2) 接点取り合い図を図 2-8-8 に示す。

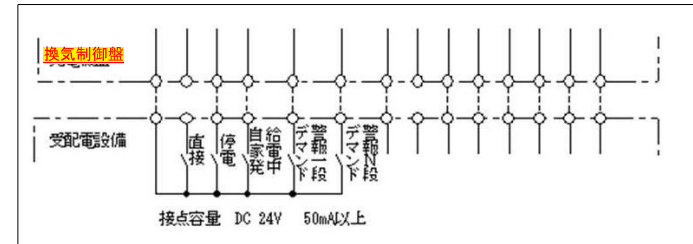


図 2-8-8 接点の取り合い

(2) JF の換気コントロールセンタの取り合い項目及び取り合い条件

- 1) 本設備より出力する項目は表 2-8-10 とする。

表 2-8-10 換気設備に出力する項目

項目	取り合い条件	備考
JF 正転	正転で ON	
JF 逆転	逆転で ON	
JF 故障	故障で ON	

- 2) 換気制御盤より入力される項目は表 2-8-11 とする。

表 2-8-11 換気制御盤から入力される項目

項目	取り合い条件	備考
JF 正転	正転で ON	
JF 逆転	逆転で ON	
JF 停止	停止で ON	

3) 接点取り合い図を図 2-5-9 に示す。

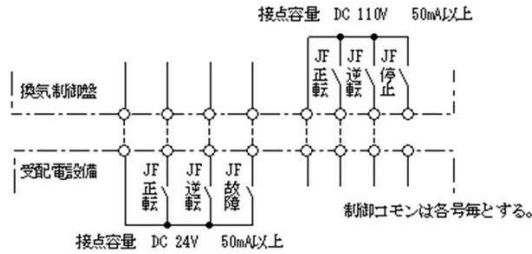


図 2-5-9 接点の取り合い

(3) 換気動力盤及び集じんファン盤の取り合い項目及び取り合い条件を次に示す。

1) 本設備より出力する項目は表 2-5-12 とする。

表 2-5-12 換気設備に出力する項目

項目	取り合い条件	備考
運転	運転で ON	高速で ON 及び低速で ON
停止	停止で ON	
起動中	起動中で ON	
電源断	電源断で ON	
故障	故障で ON	起動渋滞、過負荷、MCB トリップ及び地絡

2) 換気設備より入力される項目は表 2-5-13 とする。

表 2-5-13 換気制御盤から入力される項目

項目	取り合い条件	備考
運転	運転で ON	高速で ON 及び低速で ON
停止	停止で ON	

3) 接点取り合い図を図 2-5-10 に示す。

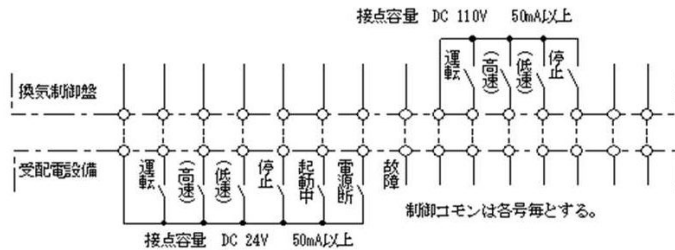


図 2-5-10 接点の取り合い

3) 接点取り合い図を図 2-8-9 に示す。

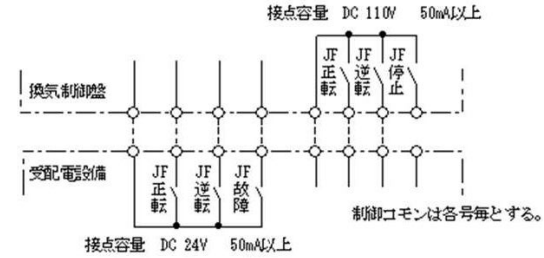


図 2-8-9 接点の取り合い

(3) 換気動力盤及び集じんファン盤の取り合い項目及び取り合い条件

1) 本設備より出力する項目は表 2-8-12 とする。

表 2-8-12 換気設備に出力する項目

項目	取り合い条件	備考
運転	運転で ON	高速で ON 及び低速で ON
停止	停止で ON	
起動中	起動中で ON	
電源断	電源断で ON	
故障	故障で ON	起動渋滞、過負荷、MCB トリップ及び地絡

2) 換気設備より入力される項目は表 2-8-13 とする。

表 2-8-13 換気制御盤から入力される項目

項目	取り合い条件	備考
運転	運転で ON	高速で ON 及び低速で ON
停止	停止で ON	

3) 接点取り合い図を図 2-8-10 に示す。

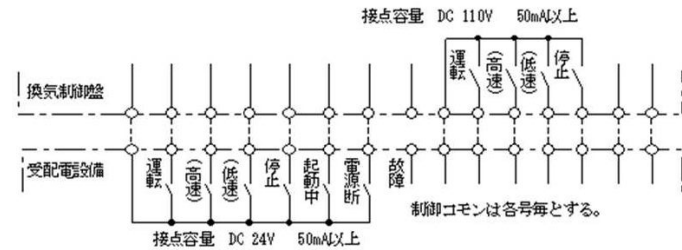


図 2-8-10 接点の取り合い

## 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 [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°C~+40°C(平均 35°C以下) 屋外 -25°C~+40°C(平均 35°C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「JIS C 60721-3-3[環境条件の分類 環境パラメータとその厳しさのグループ別分類 屋内固定使用の条件]」を参照のこと。

## 2-9 動作条件

### 2-9-1 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2-9-1に、屋外形は表2-9-2に示す。

表 2-9-1 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 2-9-2 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 [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°C~+40°C(平均 35°C以下) 屋外 -25°C~+40°C(平均 35°C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「JIS C 60721-3-3[環境条件の分類 環境パラメータとその厳しさのグループ別分類 屋内固定使用の条件]」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 [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。また遠方監視制御装置の出力項目に適用するトランスジェネレーサー等については、直流電源より供給すること。)

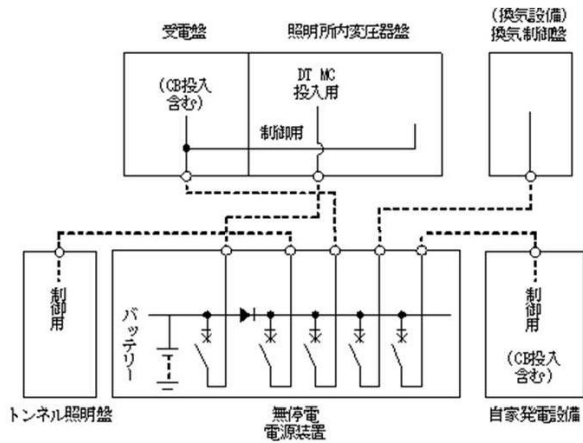


図 2-7-1 DC 電源回路

2-9-2 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。

2-9-3 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 [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。

2-10 電源

2-10-1 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 2-10-1 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。また遠方監視制御装置の出力項目に適用するトランスジェネレーサー等については、直流電源より供給すること。)

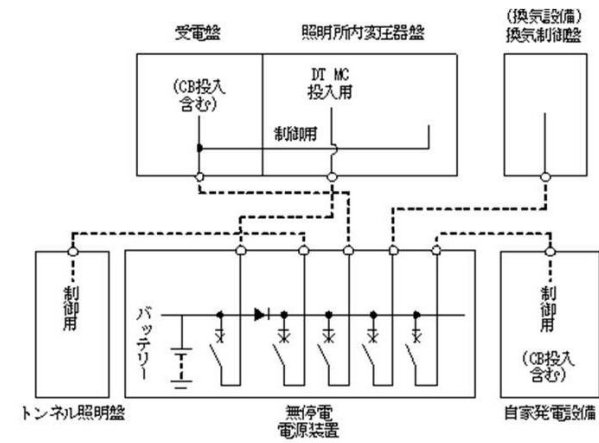


図 2-10-1 DC 電源回路

## 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） $5 \times 10^4$  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。

## 2-11 信頼性

### 2-11-1 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） $5 \times 10^4$  時間以上

## 2-12 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。

2-13 保守性

2-13-1 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。

2-13-2 MTTR

MTTR は表 2-13-1 を満たすものとする。

表 2-13-1 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。

2-14 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 品質マネジメントシステム(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。

2-15 付属品

本設備の付属品を表 2-15-1 に示す。

表 2-15-1 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%	

2-16 保証

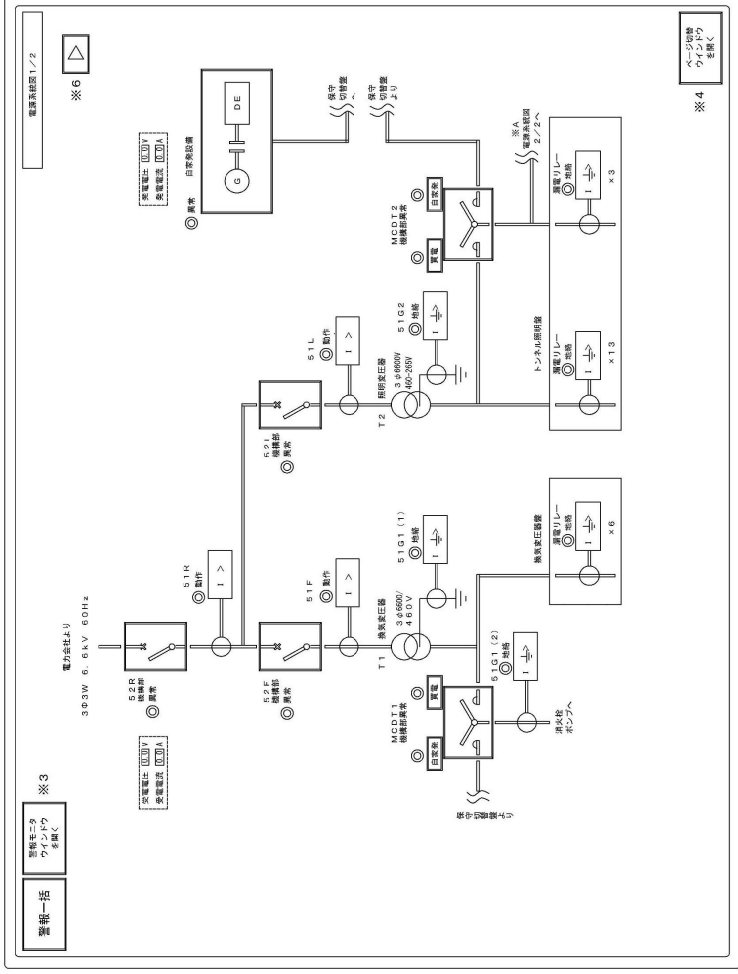
本設備の保守管理に必要な部品供給期間は製造中止告知後、中止してから 5 年間以上とする。

# 新規追加

AWT-001

## トンネル用受配電設備 タッチパネル構成図1(参考図) (電源系統図1/2)

■タッチパネル画面イメージ



※3 警報一括ランプが点灯すれば、警報モニタワインドウを開く紐をタッチ、該当警報画面に移動する。

※4 ベーン切替ワインドウを開く紐をタッチすれば、監視メニュー画面に移動する。

※6 次画面に移動する。

5				トンネル用受配電設備
4				タクト164(警報抑制)
3				標準仕様(2)
2				001
1				平成5年7月
監	年月日	記	番	日本電産株式会社

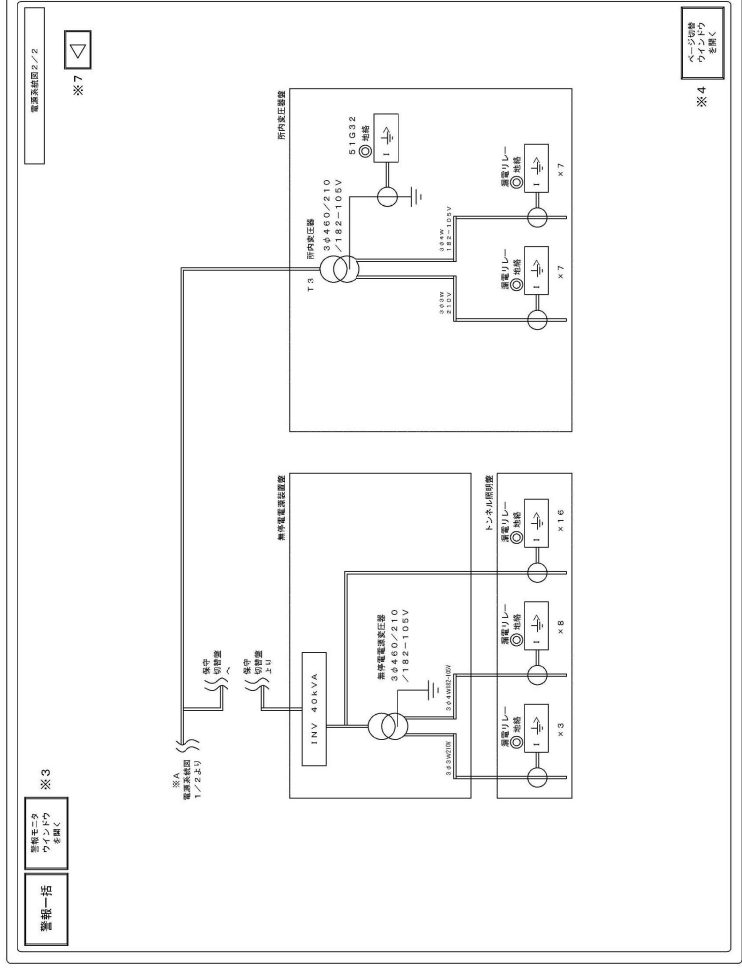


# 新規追加

AWT-002

## トンネル用受配電設備 タッチパネル構成図2 (参考図) (電源系統図2/2)

■タッチパネル画面イメージ



- ※3 警報一括ランプが点灯すれば、警報モニタワイントウを開く紐をタッチ、該当警報画面に移動する。
- ※4 ベース切替ワイントウを開く紐をタッチすれば、監視メニュー画面に移動する。
- ※7 前面にある。

図番	トンネル用受配電設備
図名	タッチパネル構成図2 (電源系統図2)
図尺	1:1
図式	001
作成年月	平成25年7月
図式者	西日本電気株式会社

図 年月日 記 番

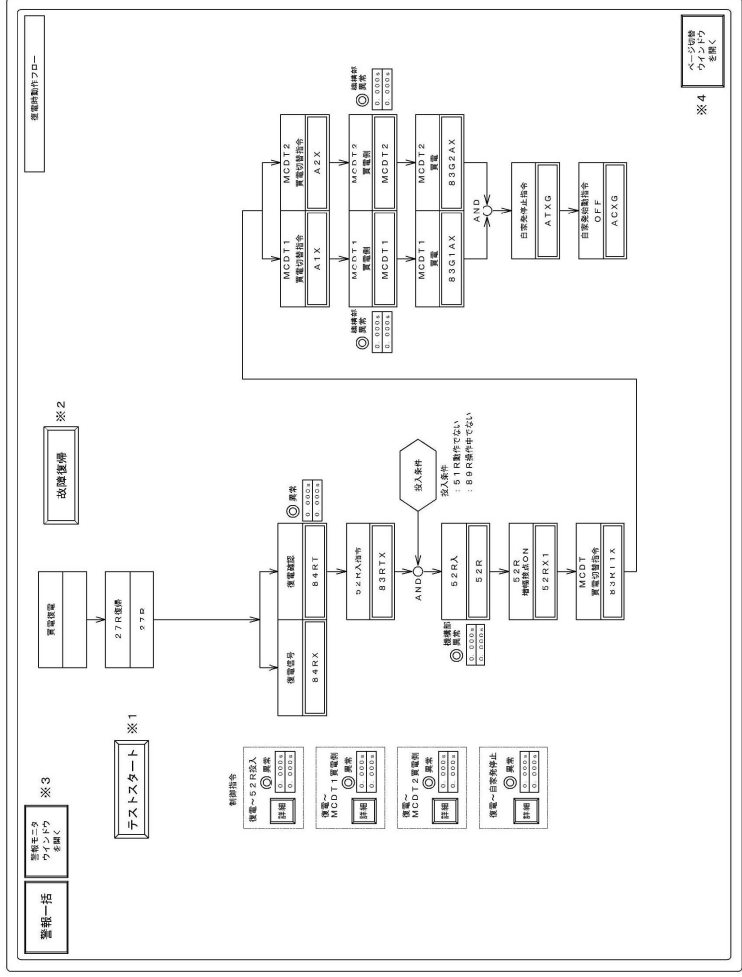


# 新規追加

AWT-004

## トンネル用受配電設備 タッチパネル構成図4 (参考図) (復電時動作フロー)

■タッチパネル画面イメージ



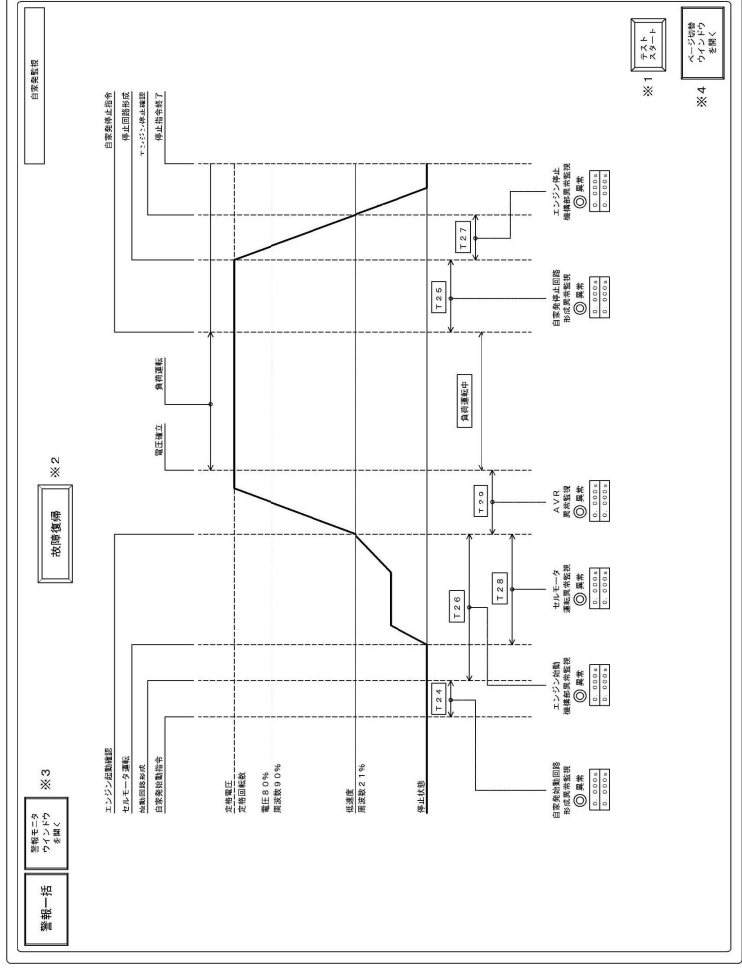
- ※1 テストスタート紐をタッチすれば、自家監視画面も含み、停電時の動作フローの確認が出来る。
- ※2 この画面のみの異常検知。
- ※3 警報一括ランアップが点灯すれば、警報モニタウィンドウを開く紐をタッチ。該当警報画面に移動する。
- ※4 ページ切替ウィンドウを開く紐をタッチすれば、監視メニュー画面に移動する。

図 番 号	トンネル用受配電設備
図 面 名	構成図4 (参考図)
図 面 番 号	004
図 面 尺 寸	等尺 5年 7月
製 作 年 月	
記 号	
製 作 年 月	
製 作 者	西日本鉄道株式会社

# 新規追加

AWT-005

トンネル用受配電設備 タッチパネル構成図5 (参考図)  
(自家発電監視画面)



※1 自家系の単独運転時の動作フローの確認と、停・復電時に運転した自家系の動作フローの確認が出来る。  
 ※2 この画面のみの異常発知。  
 ※3 警報一掃ランプが点灯すれば、警報モニタウィンドウを開くボタンをタッチ。該当警報画面に移動する。  
 ※4 ページ切替ウィンドウを開くボタンをタッチすれば、監視メニュー画面に移動する。

5	図 番号	トンネル用受配電設備
4	図 番号	タテマ (1A) 警報一掃
3	図 番号	自家発電監視画面
2	図 番号	005
1	図 番号	第 1 版 2015 年 7 月
版	年 月 日	記 号

西日本電気株式会社





# 新規追加

AWT-008

## トンネル用受配電設備 タッチパネル構成図9 (参考図) (制御動作時間)

■タッチパネル画面イメージ

警報一括  
消滅  
※3

警報モニタ  
ウィンドウ  
を閉く

警報解除-MICDDT目録表  
トータル時間

【警報の制御】

動作時間 (秒)		設定値 (秒)	動作時間 (秒)	備考
計測日時	動作時間 (秒)	設定値 (秒)	動作時間 (秒)	判定
XX 年 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	良
XX 年 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	良
XX 年 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	良
XX 年 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	良
XX 年 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	良
XX 年 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	良
XX 年 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	良
XX 年 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	良
XX 年 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	不良
XX 年 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	良
XX 年 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	良
XX 年 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	不良
XX 年 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	良
XX 年 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	不良
XX 年 XX 月 XX 日 XX 時 XX 分 XX 秒	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	XXXX. XXXX	良

※5

※4

※3 警報一括ランプが点灯すれば、警報モニタウィンドウを開く紐をタッチ、該当警報表示画面に移動する。  
 ※4 ベース切替ウィンドウを開く紐をタッチすれば、監視メニュー画面に移動する。  
 ※5 矢印ボタンをタッチすれば、確認したい日時の日時の計測データに移動する。

5				トンネル用受配電設備
4				タチノミヤ電機製作所
3				図面番号
2				008
1				発行年月 令和5年7月
監	年月日	記	番	西日本電機製作所株式会社









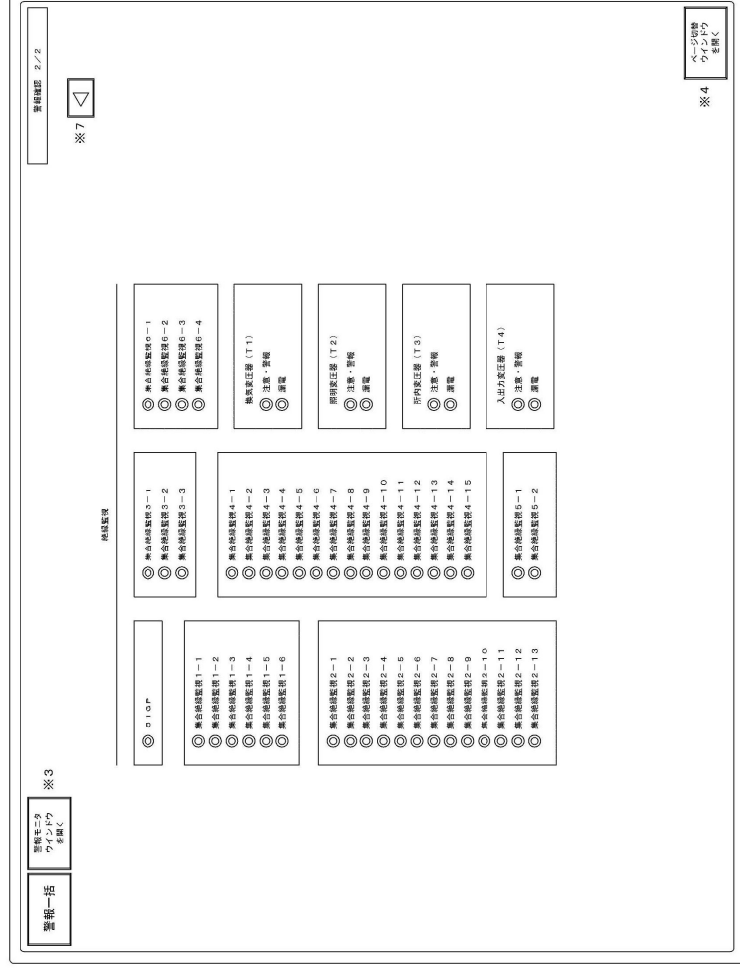
# 新規追加

AWT-012

## トンネル用受配電設備 タッチパネル構成図19(参考図)

(参照画面2/2)

■タッチパネル画面イメージ



※3 警報一括ランプが点灯すれば、警報モニタウィンドウを開く紐をタッチ、警報監視画面に移動する。

※4 ページ切替ウィンドウを開く紐をタッチすれば、監視メニュー画面に移動する。

※7 前面に異なる。

5	図 像 名	トンネル用受配電設備
4	図 像 号	タッチパネル用電源図付
3	図 像 種 別	図像種別なし
2	図 像 尺 寸	03
1	図 像 年 月	令和5年7月
版	年 月 日	記 号
西日本電気株式会社		



別 添

受配電設備標準仕様書

(トンネル)

検査方案書

令和3年7月

東日本高速道路株式会社

中日本高速道路株式会社

西日本高速道路株式会社

別 添

受配電設備標準仕様書

(トンネル)

検査方案書

令和3年7月/令和5年7月

東日本高速道路株式会社

中日本高速道路株式会社

西日本高速道路株式会社

## 改定等履歴

改定等年月	種 別	改定等概要
平成 23 年 7 月	制定	新規制定
平成 25 年 7 月	改定	最新版への見直し
平成 26 年 7 月	改定	照明制御機能に LED を追加 接地・調光の相を見直し
平成 29 年 7 月	改定	耐震規定の見直し
令和 3 年 7 月	改定	遠方監視制御装置仕様改定に伴う見直し

本検査方案書の適用は以下のとおりである。

東日本高速道路株式会社	令和 3 年 7 月
中日本高速道路株式会社	令和 3 年 7 月
西日本高速道路株式会社	令和 3 年 7 月

## 改定等履歴

改定等年月	種 別	改定等概要
平成 23 年 7 月	制定	新規制定
平成 25 年 7 月	改定	最新版への見直し
平成 26 年 7 月	改定	照明制御機能に LED を追加 接地・調光の相を見直し
平成 29 年 7 月	改定	耐震規定の見直し
令和 3 年 7 月	改定	遠方監視制御装置仕様改定に伴う見直し
※1 令和 5 年 7 月	改定	仕様改訂に伴う参照先見直し

※1 西日本高速道路株式会社に適用

本検査方案書の適用は以下のとおりである。

東日本高速道路株式会社	令和 3 年 7 月
中日本高速道路株式会社	令和 3 年 7 月
西日本高速道路株式会社	令和 5 年 7 月

#### 2-2-9 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。

#### 2-2-10 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。

#### 2-2-9 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。

#### 2-2-10 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 **(東日本高速道路株式会社及び中日本高速道路株式会社に適用)**
  - (a) 仕様は、「JEC2200 [変圧器]」によるものとする。
  - (b) タップ切換は、**東日本高速道路株式会社・中日本高速道路株式会社版**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。
- (4) 検査基準 (西日本高速道路株式会社に適用)**
  - (a) 仕様は、「JEC2200 [変圧器]」によるものとする。**
  - (b) タップ切換は、西日本高速道路株式会社版標準仕様書「2-7-1 変圧器」に規定する内容を満足すること。**

2-2-29 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。

2-2-30 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。

2-2-31 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。

2-2-32 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。

2-2-29 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。

2-2-30 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。

2-2-31 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。

2-2-32 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 (東日本高速道路株式会社及び中日本高速道路株式会社に適用)  
東日本高速道路株式会社・中日本高速道路株式会社版標準仕様書「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。
- (4) 検査基準 (西日本高速道路株式会社に適用)  
西日本高速道路株式会社版標準仕様書「2-7-16 保護継電器 6)」に規定する内容を満足すること。



#### 2-2-33 インタフェース検査

- (1) 検査内容  
本設備と他設備のインタ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) 無停電電源設備との取り合い  
無停電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 インタフェース」に規定する内容を満足すること。

#### 2-2-34 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。

#### 2-2-33 インタフェース検査

- (1) 検査内容  
本設備と他設備のインタ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) 無停電電源設備との取り合い  
無停電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 **(東日本高速道路株式会社及び中日本高速道路株式会社に適用)**  
**東日本高速道路株式会社・中日本高速道路株式会社版標準仕様書「2-5 インタフェース」に規定する内容を満足すること。**
- (4) **検査基準 (西日本高速道路株式会社に適用)**  
**西日本高速道路株式会社版標準仕様書「2-8 インタフェース」に規定する内容を満足すること。**

#### 2-2-34 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 **(東日本高速道路株式会社及び中日本高速道路株式会社に適用)**  
**東日本高速道路株式会社・中日本高速道路株式会社版標準仕様書「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。**
- (4) **検査基準 (西日本高速道路株式会社に適用)**  
**西日本高速道路株式会社版標準仕様書「2-13-1 保守機能 (1) 試験停電」に規定する内容を満足すること。**

#### 2-2-35 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。

#### 2-2-36 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。

#### 2-2-35 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 **（東日本高速道路株式会社及び中日本高速道路株式会社に適用）**  
**東日本高速道路株式会社・中日本高速道路株式会社版**標準仕様書「2-10-2 MTTR」に規定する内容を満足すること。
- (4) **検査基準（西日本高速道路株式会社に適用）**  
**西日本高速道路株式会社版標準仕様書「2-13-2 MTTR」に規定する内容を満足すること。**

#### 2-2-36 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。