

高圧設備設計資料

(講義用)

中村労働安全コンサルタント事務所

中村 浩顕

(厚生労働大臣指定登録機関:登録)

労働安全コンサルタント(試験区分:電気)(電気安全)

第1種電気主任技術者(電気技術)

社会保険労務士資格(労働安全衛生法及び関係法令)

●目 次

- 受電設備容量の制限 高圧規程1110-5
- 高圧地中引込線の施設（管路式） 高圧規程1120-3 電技解釈第120条 内規2400
- 高圧地中引込線の施設（管路式） 高圧規程1120-3 電技解釈第120条 内規2400
- 高圧地中引込線と他の地中電線路等との離隔距離 高圧規程1120-3 電技解釈第125条
- 受電室の施設 高圧規程1130-1
- 屋内に設置するキュービクルの施設 高圧規程1130-3
- 屋外に設置するキュービクルの施設 高圧規程1130-4
- 高圧受電設備内の結線 高圧規程1140-1
- 高圧電路の電線 高圧規程1150-1
- 高圧機器 1・2 高圧規程1158-8
- ケーブル片端接地・両端接地 高圧規程1180-1
- ZCTとケーブルシールドの接地方法 1・2 高圧規程 資料2-1-1

- 接触電圧 1 ・ 2 ・ 3
- 接地の必要性・重要性
- 電路絶縁の原則と電技解釈で接地が義務付けられている電路の接地点
- 動力B種と電灯B種接地共用接地の問題点
- 接地工事 高圧規程1160-1
- 接地工事：A種（10Ω）とC種（10Ω）の相違点 電技解釈第17条 内規1350
- 共用・連接接地 高圧規程1160-6 内規1350-12 内規1350-14
- 接地工事の種類と接地線の最小太さ 高圧規程1160 内規1350
- 接地工事の接地線の施設 高圧規程1160-4
- 建物の鉄骨の接地極 高圧規程1160-5 内規1350-8 電技解釈18条
- 低圧電路の中性点などの接地 内規1350-10 電技解釈第19条
- 接地線及び接地極の共用の制限 内規1350-13
- 接地工事設計 1 ・ 2 ・ 3 ・ 4 ・ 5 各種接地抵抗計算式 接地抵抗逆算法
- 大地抵抗率 ρ 算出式（接地抵抗逆算法）
- 接地抵抗低減（簡易改善方法）
- 接地電極の離隔距離 内規1350-16 国交省標準工事仕様書

- 静電誘導/電磁誘導 1・2
- 電場・磁場におけるノイズ対策
- 高圧・特別高圧電路の絶縁性能 電技解釈第15条 国交省工事標準仕様書
- 高圧ケーブルの絶縁抵抗測定 高圧規程 資料1-3-2
- 低圧電路の絶縁性能 電技省令第58条 電技解釈第14条 電技省令第22条
- 耐熱クラスと許容最高温度 1・2
- 接続部許容最高温度
- 温度測定 放射温度計 温度測定注意事項
- 高圧回路絶縁距離 (JIS C 4620 : キュービクル式受電設備)
- 低圧主回路の絶縁距離 (JIS C 4620 : キュービクル式受電設備)
- 高圧機器内 (キュービクル内) 配線用配線の最小太さ 高圧規程1150-1
- 低圧配線・制御回路等の配線の太さ 電技解釈第146条 内規3102-4

- 6.6 kV配電系 非接地方式
- 6.6 kV配電系 1・2・3 零相電圧検出 (EVT・ZPD)
- 6.6 kV配電系 零相電圧1・2・3・4 地絡検出感度
- 6.6 kV送電系 地絡検出：EVT定格容量 (VA)の選定
- 特高変圧器 敷地境界線における騒音レベル (dB)の予測計算 1・2
- 特高受電設備 地絡過電流継電器 (OCGR) 2次残留回路検出と3次巻線CT検出
- 電線の接続 [電技解釈第12条](#) [内規1335-7](#) [内規1335-8](#)
- 電線/ケーブルの色分け [内規1350-1](#) [内規1350-15](#) [国交省工事標準仕様書](#)
- 避雷器 (アレスタ) ギャップ付きアレスタ/ギャップレスアレスタ
- 6.6 kV送電系 消弧リアクトル接地方式 PC・NR併用接地方式
- 変電設備の主要機器類 1・2・3・4
- 構内第1柱高压引込ケーブル雨水侵入 (FLEX・鋼管) 防止対策

- GR付PAS仕様(0VG : V_0) 選定
- GR付PAS コンデンサ等の開閉能力
- GR付PAS 整定値と引込みケーブル長さ 構外地絡による不必要動作
- VL・PAS (VT・LA内蔵PAS)の特徴/優位性 [高圧規程2220-4](#)
- PAS G (地絡)とS0 (短絡) 同時発生
- PAS 短絡点投入動作
- PASの更新時期 [JEMA技術資料](#)
- SOG制御装置内蔵電解コンデンサの寿命 アレニウスの法則「10℃半減則」
- GR付PAS 過電流蓄勢リレーS0動作フロー
- OCR限時要素整定とCT比 (変流比) [高圧規程2120-2](#)
- OCR瞬時要素整定 1・2・3 [高圧規程2120-2](#)
- CT過電流定数 ($n >$) の選定 [高圧規程2120-2](#)

- 過電流保護協調 高圧規程2110-1
- 地絡保護協調 1・2・3 高圧規程2110-2 高圧規程2130-3
- 地絡継電器 VCB不揃い投入による零相電圧（慣性特性試験）
- 動作協調 1・2・3・4 高圧規程2120-1
- 高圧限流ヒューズの選定 高圧規程2120-2
- 動作協調と機器・材料等の短絡強度協調 高圧規程2120-3
- CT選定（熱的強度・機械的強度） 高圧規程2120-3
- 短絡強度協調 1・2・3 高圧規程2120-3
- 変圧器の過負荷保護・過負荷運転限度 高圧規程2120-3
- 変圧器の熱的強度・機械的強度 高圧規程2120-3
- 絶縁協調 高圧規程2120-1 高圧規程2120-3
- 避雷器の施設箇所・設置基準 電技解釈第37条 高圧規程2220-4

○計器用変成器 (VT) の接地工事と操作用変圧器 (VT) の接地工事

[電技解釈第28条](#) [三菱電機技術資料](#) [電技解釈第19条](#) [電技解釈第13条](#)

○VCB操作用電源とVTの整合・取り合い

○2026年トッランナー変圧器 (第三次判断基準) (日立産機システム)

○7.2 kV グリースレス高性能ハイブリット形VCB (電磁操作式) (日立産機システム)

○混触防止板付変圧器 1・2・3・4・5・6

○低圧/低圧変圧器 (混触防止板：接地工事)

○変圧器励磁突入電流抑制開閉器 (エネセーバ)

[高圧規程1150-5](#) [高圧規程1150-6](#) [高圧規程1150-8](#)

○変圧器・進相コンデンサ 1次側開閉装置 (容量制限)

○VMC (VCS+PF) とOCRとの保護協調

○SC設備 (NH方式・SH方式) 保護 1・2 [内規1150-9](#)

○SC容量の選定 1・2・3・4

○放電コイル (DCC) の選定

○高圧進相コンデンサ・直列リアクトル（過負荷使用条件） 高圧規程1260-1

○高圧誘導電動機保護 1・2・3

高圧規程1160-6 高圧規程2120-5 電技解釈第153条 内規3815-2

○6.6 kV受電点三相短絡電流の算定

○自己容量基準から基準容量換算%Z (%)

○特高変圧器2次側三相短絡電流の算定

○高圧CVT (Ω) の%Z (%) 換算

○サブ変高圧母線の三相短絡電流の算定

○サブ変高圧変圧器2次側の三相短絡電流の算定

○低圧CVT (Ω) の%Z (%) 換算

○低圧電気室受電点三相短絡電流の算定

○高圧CV・CVTケーブルサイズの算定

○負荷電流・始動電流による電圧降下の算定 1・2 (%インピーダンス法)

- 高圧CV・CVTケーブル単体の電圧降下の算定（近似式）
- 配線用遮断器寿命とJIS規格
- 配線用遮断器・漏電遮断器 更新時期
- 漏電遮断器実際の動作電流値（mA）
- 感電防止用漏電遮断器/定格感度電流値（mA）
- INV回路漏電遮断器設置位置/感度電流値/遮断器定格電流の選定
- 漏電遮断器逆接続可能形
- 配線用遮断器のAL接点とAX接点
- 配線用遮断器の取り付け角度と引外し特性
- 配線用遮断器のAT（アンペアトリップ）とAF（アンペアフレーム）
- 漏電遮断器（3P）の単相回路への適用
- 臨時施設における漏電遮断器の設置

- INV回路漏電遮断器設置位置/感度電流値/遮断器定格電流の選定
- 漏電遮断器逆接続可能形
- 配線用遮断器のAL接点とAX接点
- 配線用遮断器の取り付け角度と引外し特性
- 配線用遮断器のAT（アンペアトリップ）とAF（アンペアフレーム）
- 漏電遮断器（3P）の単相回路への適用
- 臨時施設における漏電遮断器の設置
- 漏電遮断器の線間（相間）絶縁測定
- INV単体の不具合判定方法
- INV内蔵電解コンデンサの寿命 アレニウスの法則「10℃半減則」
- INVのノイズ対策
- INVによる省エネ効果1・2・3・4・5 負荷特性による省エネ

- INVのひずみ波形負荷電流測定（クランプ式メータ） 平均値出力形/RMS（実効値表示）
- テスター 測定カテゴリ
- 低圧絶縁監視装置 1・2・3 Igr方式/Ior方式/Io方式 特徴と問題点
- サーマルリレーの種類 1・2
- 磁気飽和現象によるリアクタンスの低下 「遅延形サーマルリレー」の原理
- 瞬時停電対応 遅延釈放形電磁接触器/INV瞬停対応パラメータ
- 締め付けトルクの重要性（ボルトの弾性限界）
- 電磁接触器の「投入」不能
- 電磁接触器の「釈放・開放」不能
- 交流電磁弁と直流電磁弁の特徴 直流電磁弁（直流ソレノイド）の優位性
- 三相電動機 欠相保護 1・2・3
- Δ結線電動機 レアショート調査 メーカー試験成績書との比較（温度換算/測定要件）

- 抵抗の温度特性
- 三相発電機の不平衡単相負荷容量の限度 1・2・3・4
- 低圧・移動用発電機の取り扱い（原院：通達）
- 短絡接地器具 1・2 相間短絡用導線の太さ/接地用導線の太さ
- キュービクル 結露の発生原因と結露防止対策 1・2