

コイル電源用遮断器及び高電圧電源機器  
の更新整備

Renewal and Maintenance of circuit breakers and  
high-voltage power supply equipment for coil  
power supplies

仕様書

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構

那珂フュージョン科学技術研究所

トカマクシステム技術開発部

JT-60SA 電源・制御開発グループ

## 1. 一般事項

### 1.1 件名

コイル電源用遮断器及び高電圧電源機器の更新整備

### 1.2 目的及び概要

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下「QST」という。）は、JT-60SAにおけるプラズマ加熱実験を着実に実施するため、那珂フュージョン科学技術研究所（以下「那珂研」という。）において、老朽化した受配電及び高電圧機器の更新整備を実施する。本件では、コイル用電源機器及び真空遮断器の整備の一環として、主に超伝導コイルに電力を供給する特別高圧真空遮断器、ブースター電源用油入りコンデンサ、ブースター電源用直流変流器の更新整備を実施するものである。

### 1.3 契約範囲

- (1) コイル電源用特別高圧真空遮断器の更新整備
- (2) ブースター電源油入コンデンサの更新整備
- (3) ブースター電源直流変流器の更新整備
- (4) 試験検査

### 1.4 納期

令和9年2月26日

### 1.5 作業実施場所

作業実施場所は QST 那珂研内の以下の場所及びその周辺区域とする。

- ・ JT-60 整流器棟、JT-60 発電機棟

### 1.7 作業実施期間

詳細作業期間については、QST 担当者と協議の上作業を実施することとする。

### 1.8 保証

受注者は、本契約に基づいて施工したものが、本仕様書の諸条件を完全に満たすことを保証するものとする。

## 1.9 契約不適合責任

契約不適合責任については、契約条項のとおりとする。

## 1.10 提出書類

受注者は、下表に示す提出書類（印刷物）を遅滞なく提出すること。また、いずれの書類も標準的な形式(MS Word、MS Excel、AutoCAD 等)で作成し、印刷媒体と CD-R/DVD-R を用いた電子媒体（USB メモリは不可）の両方で納入するものとする。その際、電子媒体にはオリジナルのファイルの他に PDF 出力も添付すること。なお、月間/週間工程表及び外国人来訪者票については、印刷媒体での提出を省略し、電子メール又は QST 指定のファイル共有システムで提出するものとする。

| 提出書類名                      | 提出時期                            | 部数  | 確認 |
|----------------------------|---------------------------------|-----|----|
| (1) 全体工程表                  | 契約後速やかに                         | 2 部 | 要  |
| (2) 体制表                    | 契約後速やかに                         | 2 部 | 不要 |
| (3) 確認図                    | 作業開始 3 か月前                      | 2 部 | 要  |
| (4) 作業要領書                  | 現地作業開始 2 週間前                    | 2 部 | 要  |
| (5) 緊急時連絡体制表               | 現地作業開始 2 週間前                    | 2 部 | 不要 |
| (6) 総括責任者届<br>(QST 指定様式)   | 現地作業開始 2 週間前                    | 1 部 | 不要 |
| (7) 再委託承諾願<br>(QST 指定様式)   | 作業開始 2 週間前<br>※下請負等がある場合に提出のこと  | 1 部 | 要  |
| (8) 月間工程表                  | 前月最終火曜日の前々週金曜日                  | 電子  | 不要 |
| (9) 週間工程表                  | 当該週の前週金曜日<br>(当該週前後 1 週間の工程を含む) | 電子  | 不要 |
| (10) 作業日報                  | 現地で作業した日の翌日                     | 1 部 | 不要 |
| (11) 試験検査要領書               | 現地試験検査開始 1 か月前                  | 2 部 | 要  |
| (12) 試験検査成績書               | 納入時                             | 2 部 | 不要 |
| (13) 完成図書                  | 納入時                             | 2 部 | 不要 |
| (14) 外国人来訪者票<br>(QST 指定様式) | 入構 2 週間前<br>※外国籍の者、又は、日本国籍で非居   | 電子  | 要  |

|                       |                   |      |        |
|-----------------------|-------------------|------|--------|
|                       | 住の者の入構がある場合に提出のこと |      |        |
| (15) その他 QST が必要とする書類 | その都度（詳細は別途協議）     | 必要部数 | 協議の上決定 |

（提出場所）

那珂研 JT-60 制御棟 415 号室

トカマクシステム技術開発部 JT-60SA 電源・制御開発グループ

（確認方法）

「確認」は次の方法で行う。

QST は、確認のために提出された書類を受領したときは、受領印を押印して返却する。この確認は、確認が必要な書類 1 部をもって行うものとし、受注者は、QST の確認後、残りの書類のコピーを QST へ提出するものとする。

ただし、再委託承諾願については QST の確認後、書面にて回答するものとする。外国人来訪者票は QST の確認後、入構可否を電子メールで通知するものとする。

### 1.11 適用法令・規格・基準等

- (1) 日本産業規格（JIS）
- (2) 日本電機工業会標準規格（JEM）
- (3) 日本電気規格調査会標準規格（JEC）
- (4) 日本電線工業会規格（JCS）
- (5) 日本電気協会内線規程（JEAC）
- (6) 国際電気標準規格（IEC）
- (7) 電気設備の技術基準を定める省令
- (8) グリーン購入法
- (9) 那珂研内所内規程・規則等
- (10) その他関係法令・規格・基準等

### 1.12 支給品・貸与品

#### (1) 支給品

- ① 現地作業で必要となる電気及び水は、作業場所において無償にて支給する。ただし、電気については、QST の分電盤内ブレーカ及びコンセント容量の範囲内とする。詳細は QST との協議による。
- ② 表 1 に示す機器を支給する。

表 1 支給機器一覧

| 機器名               | 数量    |
|-------------------|-------|
| 特別高圧真空遮断器         | 5 台   |
| PSV11A～11D 用コンデンサ | 288 個 |
| PSV12A～12D 用コンデンサ | 288 個 |
| PSV21A～21D 用コンデンサ | 72 個  |
| PSV22A～22D 用コンデンサ | 72 個  |
| PSV1 側直流変流器       | 4 個   |
| PSV2 側直流変流器       | 4 個   |

## (2) 貸与品

以下に貸与品を示す。貸与場所、方法については別途協議する。

- ① 据付けに必要な詳細情報（既設設備に係わる資料や所内規程・規則等）は無償で貸与する。
- ② 据付けに必要な専用機器は無償で貸与する。
- ③ 作業期間中の現場事務所が必要な場合は、QST 内の一室を無償で貸与する。現地事務所に必要な上下水及び電気は無償とする。

## 1.13 品質管理

本作業に関わる全ての工程等において、十分な品質管理を行うこととする。

## 1.14 検査条件

1.10 項に示す全ての提出書類が納入され、仕様書の定めるところに従って全ての作業が完了し、かつ試験検査に合格したことを QST が確認できた時点をもって検査合格とする。

## 1.15 総括責任者

受注者は本契約を履行するに当たり、受注者を代表して直接指揮命令する者として総括責任者及びその代理者を選任し、次の任務に当たらせるものとする。

- (1) 受注者の従事者の労務管理及び作業上の指揮命令
- (2) 本契約業務履行に関する QST との連絡及び調整
- (3) 受注者の従事者の規律秩序の保持及びその他本契約業務の処理に関する事項

## 1.16 安全管理

- (1) 作業計画にあたっては、十分な現場調査を行い、綿密かつ無理のない工程を組むこと。  
また、労働安全対策等の準備を行い作業の安全確保を最優先としつつ、迅速な進捗を図るものとする。また、既設物の保護及び第三者への損害防止にも留意し、必要な措置を講ずるとともに、火災その他の事故防止に努めるものとする。
- (2) 受注者は、本契約に伴う一切の作業遂行及び安全確保に係る労基法、労安法その他法令上の責任並びに作業従事者の規律・秩序及び風紀の維持に関する責任を負うこと。
- (3) 受注者は、作業着手前に QST と安全について十分な打ち合わせを行うこと。また、作業の安全について指摘を受けた場合は速やかに改善すること。
- (4) 受注者は、緊急時連絡体制表を作成し作業場所に掲示すること。また、その内容を作業者全員に周知すること。
- (5) 作業期間中は常に整理整頓を心掛け、安全及び衛生面に十分留意すること。
- (6) 受注者は、異常事態等が発生した場合、QST の指示に従い行動するものとする。また、地震等が発生した場合に備えて避難方法や避難経路を作業者全員に周知すること。
- (7) 受注者は、作業実施前に本作業のリスクアセスメントを実施すること。また、QST の指示があった場合はその内容を提示すること。

#### 1.17 グリーン購入法の推進

- (1) 本契約において、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品・OA 機器等）が発生する場合は、これを採用するものとする。
- (2) 本仕様書に定める提出書類（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

#### 1.18 特記事項

- (1) 受注者は、QST が量子科学技術の研究・開発を行う機関であるため高い技術力及び信頼性を社会的に求められていることを認識し、QST の規程等を遵守し安全性に配慮し業務を遂行し得る能力を有する者を従事させること。
- (2) 受注者は、業務を実施することにより取得した当該業務及び作業に関する各データ、技術情報、成果その他の全ての資料及び情報を QST の施設外に持ち出して発表若しくは公開し又は特定の第三者に対価を受け、若しくは無償で提供することはできない。ただし、あらかじめ書面により QST の承認を受けた場合はこの限りではない。
- (3) 受注者は異常事態等が発生した場合、QST の指示に従い行動するものとする。
- (4) 受注者は、安全関係法令及び QST の諸規程を遵守し、安全について万全の注意を払うとともに QST の安全管理担当者の指示に従うこと。
- (5) 受注者は、本作業を行うに際し、同時に行われる他の作業と協調を図り、工程調整や

エリア調整に協力すること。

(6) QST が貸与した物品は、受注者が善良な管理者の注意をもって管理し、使用後は速やかに返却すること。

(7) 受注者は、作業のために必要な所内手続き等を遅滞なく行うこと。

(8) 作業で必要となる養生材、消耗品等は受注者が用意すること。

### 1.19 協議

本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合は、QST と協議の上、その決定に従うものとする。

### 1.20 その他

本契約に関する関係者に外国人が含まれ、那珂研に入構する予定がある場合は、速やかに QST に連絡すること。入構許可を有していない場合は、入構手続きを行い、那珂研の入構許可が下りたことを確認して入構すること。外国人手続きについて、手続き開始後、許可が下りるまで通常 2 週間程度を要する。また、許可が下りない場合もありうる。

## 2. 技術仕様

超伝導コイル電源の構成機器の一つであるブースター電源は、核融合プラズマの放電条件に基づき、サイリスタ変換器の点弧位相を制御することにより出力電圧、電流を調整し、プラズマ着火時に超伝導コイルに高電圧・大電流の電力を供給する設備である。本件では、コイル電源用遮断器及び高電圧電源機器を更新整備する。

### 2.1 作業全般

- (1) 機器等の撤去や設置に当たっては、既設設備の設計仕様、運転条件、環境条件、取合い条件を事前に十分調査した上で実施すること。
- (2) 作業工程調整について QST に協力すること。
- (3) 停電及び復電の操作は QST が行うものとし、総括責任者等は、停電・復電操作に立合うものとする。作業は停電処置を確認してから開始すること。
- (4) 撤去した機器は、適切な養生を施し、QST が指定した場所に運搬すること。
- (5) 現地での作業を行うに当たっては、周囲の機器や床面、壁面等に損傷を与えないよう必要な養生を行うこと。また、作業に伴い塗装のはがれ等が生じた場合は、同色の塗料にて補修塗装を行うこと。
- (6) 更新に伴い、既設の回路や盤内の改造が必要な場合又は型式等が変更となる機器については、作業開始前に既存の図面を修正し、確認図として QST に提出し確認を得ること。
- (7) 作業開始前に作業要領書を提出し、QST の確認を得ること。
- (8) 試験検査開始前に試験検査要領書を提出し、QST の確認を得ること。

### 2.2 コイル電源用特別高圧真空遮断器の更新整備

更新する真空遮断器が収納されている閉鎖配電盤を表 2 に示す。また、添付図 1 に閉鎖配電盤の機器配置図、添付図 2 に P 電源 18kV 閉鎖配電盤の回路図、添付図 3 に P 電源 18kV 閉鎖配電盤の側面図、添付図 4 に P 電源 EX 系 18kV 閉鎖配電盤の回路図、添付図 5 に P 電源 EX 系 18kV 閉鎖配電盤の側面図を示す。

表 2 真空遮断器収納閉鎖配電盤

| 盤番号         | 盤名称                  | 遮断器番号  | 設置場所                |
|-------------|----------------------|--------|---------------------|
| 141-M/C3    | P 電源 18kV 閉鎖配電盤      | 52FC1  | JT-60 発電機棟<br>開閉器盤室 |
| 141- M/C3AX | P 電源 18kV 閉鎖配電盤      | 52FC1A |                     |
| 1495-M/C1B  | P 電源 EX 系 18kV 閉鎖配電盤 | 52EXP1 |                     |
| 1495- M/C1D | P 電源 EX 系 18kV 閉鎖配電盤 | 52EXMA |                     |

|            |                      |       |  |
|------------|----------------------|-------|--|
| 1495-M/C1E | P 電源 EX 系 18kV 閉鎖配電盤 | 52EXM |  |
|------------|----------------------|-------|--|

### 2.2.1 撤去作業

- (1) 既設の真空遮断器を専用のリフターを使用し、盤外から撤去すること。
- (2) 撤去した既設の真空遮断器は、QST の指定する場所へ運搬すること。

### 2.2.2 据付作業

- (1) 新規の特別高圧真空遮断器（支給品）を専用のリフターを使用し、盤内へ挿入すること。
- (2) 据付作業に当たっては、盤内機器に損傷等を与えないよう適切な処置を行うこと。
- (3) 遮断器の端子が配電盤主回路部に確実に接続できるよう調整すること。
- (4) 遮断器のインターロック機構が正常に動作するよう調整すること。
- (5) 遮断器の制御プラグが確実に接続できるよう調整すること。

### 2.2.3 試験検査

- (1) 外観構造検査  
据付け状態に異常や問題がないことを確認する。
- (2) 開閉試験  
開閉動作に異常がないことを確認する。

## 2.3 ブースター電源油入コンデンサの更新整備

更新するコンデンサが収納されている盤とコンデンサの数量を表 3 に示す。また、添付図 6 にブースター電源の機器配置図、添付図 7-1～7-3 に単線結線図を示す。

表 3 更新コンデンサ

| 対象機器                 | コンデンサ台数 |
|----------------------|---------|
| (1) PSV11A～11D (4 台) | 288 個   |
| (2) PSV12A～12D (4 台) | 288 個   |
| (3) PSV21A～21D (4 台) | 72 個    |
| (4) PSV22A～22D (4 台) | 72 個    |

### 2.3.1 撤去作業

- (1) 既設コンデンサの撤去に当たっては、添付図 8～12 を参考にコンデンサの据付状態を事前に十分調査した上で、撤去作業に入ること。
- (2) 作業前に既設コンデンサの電源回路が停電状態であることを必ず検電器、テスター等で確認すること。なお、電源回路の停電処置は QST で実施する。
- (3) 撤去作業に当たっては、盤内機器に損傷等を与えないよう適切な養生を施すこと。
- (4) 既設コンデンサの端子を解線する前に抵抗器等を用いて放電処置を実施すること。
- (5) 既設コンデンサを撤去すること。撤去する際はコンデンサ筐体の損傷に十分注意し、内部の絶縁油が漏洩しないよう徹底すること。
- (6) 既設コンデンサの周辺部品(接続ケーブル、取付け金具等)は、可能な限り流用すること。流用する部品類は新規コンデンサ据付まで十分な養生を施すこと。
- (7) 撤去したコンデンサの型番、員数を確認し、表 3 に示す内容と一致することを確認すること。また、撤去したコンデンサは QST が指定する場所まで運搬すること。

### 2.3.2 据付作業

- (1) 作業前に電源回路が停電状態であることを必ず検電器、テスター等で確認すること。
- (2) 据付作業に当たっては、盤内機器に損傷等を与えないよう適切な養生を施すこと。
- (3) 新規コンデンサ（支給品）の据付に当たっては、既設コンデンサの周辺部品(接続ケーブル、取付け金具等)を、可能な限り流用して据付けること。周辺部品の流用が不可の場合には QST の了解を得た上で盤の加工、配線等を行い据え付けること。その場合、事前に確認図を提出し、QST の確認を得ること。
- (4) 据付けたコンデンサの型番、員数を確認し、表 3 に示す内容と一致することを確認すること。

### 2.3.3 試験検査

新規コンデンサの据付が完了した時点で行うこと。

#### (1) 外観構造検査

新規に据付けたコンデンサ全数について据付状態や配線の接続等に問題ないことを確認する。

## 2.4 ブースター電源直流変流器の更新整備

更新する既設の直流変流器が収められている盤を表 4 に示す。更新は各盤 1 台ずつ、PSV1 側と 2 側を合わせて合計 8 台を更新する。また、添付図 13 に更新する直流変流器の機器配

置図、添付図 14 に直流変流器の回路図、添付図 15 に既設直流変流器の外形図、添付図 16 に直流定電流電源ユニットの外形図、添付図 17 に絶縁形直流増幅器の外形図を示す。

表 4 更新直流変流器

|       | PSV1 側 | PSV2 側 |
|-------|--------|--------|
| 更新対象盤 | PSV11A | PSV21A |
|       | PSV11D | PSV21B |
|       | PSV12B | PSV22C |
|       | PSV12C | PSV22D |
| 数量    | 4 個    | 4 個    |

#### 2.4.1 撤去作業

- (1) 既設の直流変流器の撤去に当たっては、機器の据付状態を事前に十分調査した上で、撤去作業に入ること。
- (2) 当該直流変流器は重量物（約 100kg）であるため、撤去に必要な資機材類は受注者が用意すること。
- (3) 既設直流変流器付属の定電流電源、加算増幅器を制御ボックスから取り外し、QST が指定する場所まで運搬すること。
- (4) 当該直流変流器を盤外に出すために干渉する既設ブスバー及び構造物を取り外すこと。
- (5) 撤去した既設直流変流器は、QST が指定する場所まで運搬すること。
- (6) 不要となる配線類については可能な限り撤去すること。撤去が困難な場合は端子台等から離線し先端を端末処理すること。

#### 2.4.2 据付作業

- (1) 既設直流変流器を撤去した場所に新規の直流変流器（計 8 個、支給品）を据え付けること。
- (2) 当該直流変流器は重量物であるため、盤内への移動及び据付けのために必要な資機材類は受注者が用意すること。
- (3) 新規直流変流器の盤内据付後に、既設ブスバーや構造物を復旧すること。
- (4) 新規直流変流器設置後、変流器の筐体と既設盤内の接地端子を 1 点接地にてケーブルで接続すること。接地線のサイズは受注者が最適なものを選定し接続前に QST の確認を得ること。また、接地線は受注者が用意すること。
- (5) 新規直流変流器の据え付けにあたり、寸法・構造等の違いにより所定位置に据え付け

が困難な場合には盤内構造物の加工等を行うこと。その場合、事前に確認図を提出し、QST の確認を得ること。

- (6) 新規直流変流器用制御コントローラー類は既設で使用していた制御電源ボックス内に収納すること。既設制御電源ボックスに収まらない場合は新規に制御コントローラー類を収納するボックスを据え付けること。その際、既設の制御電源ボックスは撤去すること。
- (7) 新規電源・制御ケーブルの布設が必要な際は、既設のダクト・電線管等を使用すること。布設上、新規ダクト等が必要な場合は、受注者が用意して布設すること。

#### **2.4.3 試験検査**

新規直流変流器の据付が完了した時点で行うこと。

- (1) 外観構造検査

据付状態や配線の接続等に問題ないことを確認する。

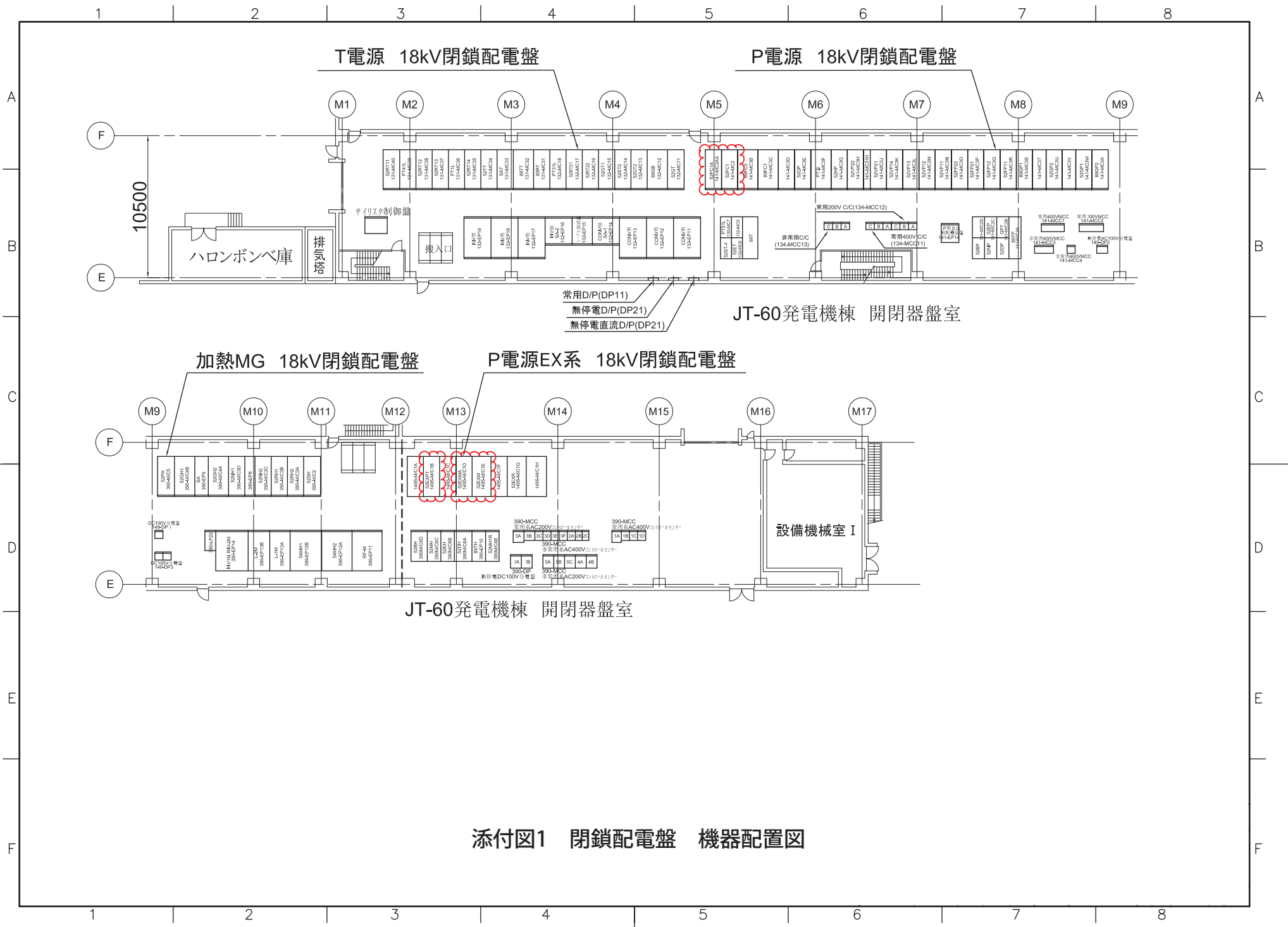
- (2) 絶縁抵抗測定

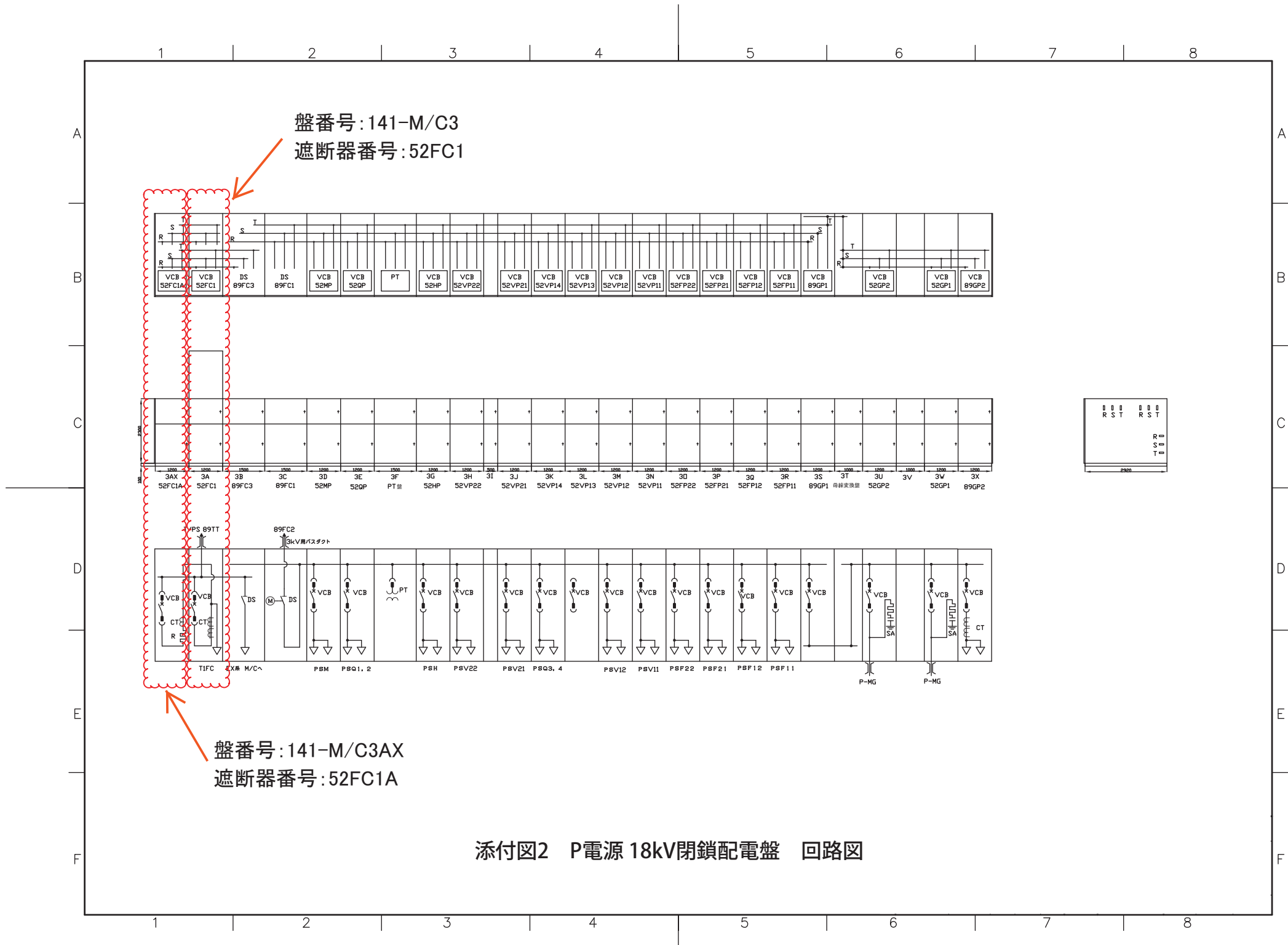
制御回路について絶縁抵抗計測定を行い、異常がないことを確認する。

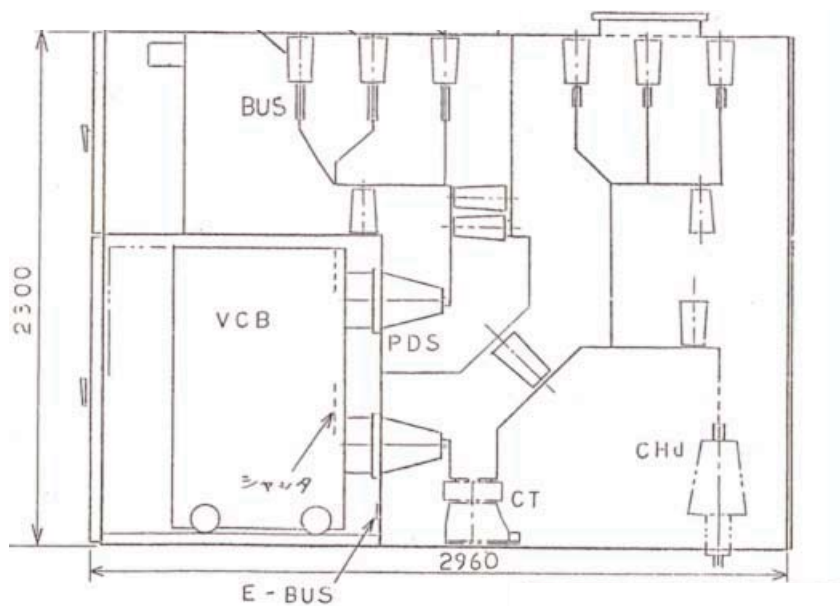
- (3) 接地線導通確認

接地線の導通確認を行い、異常がないことを確認する。

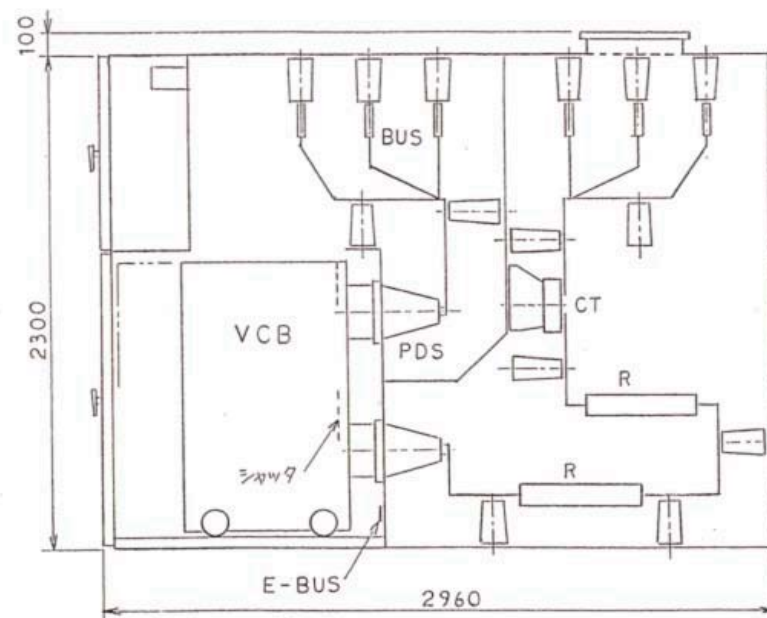
以 上





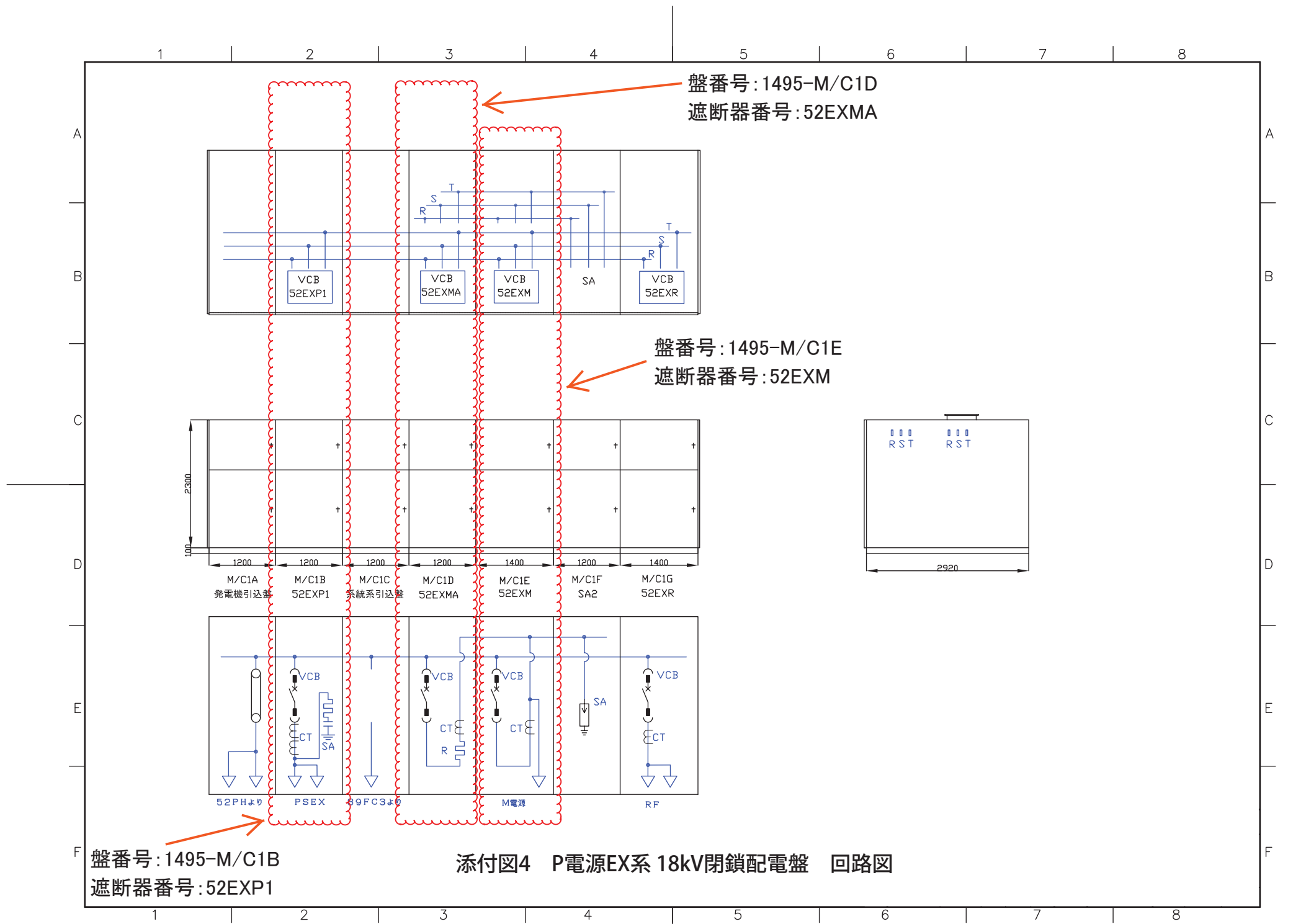


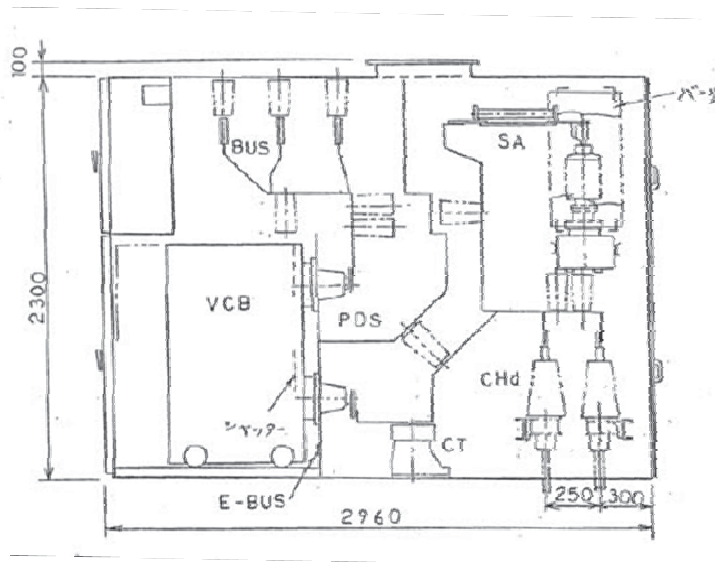
盤番号:141-M/C3AX  
遮断器番号:52FC1A



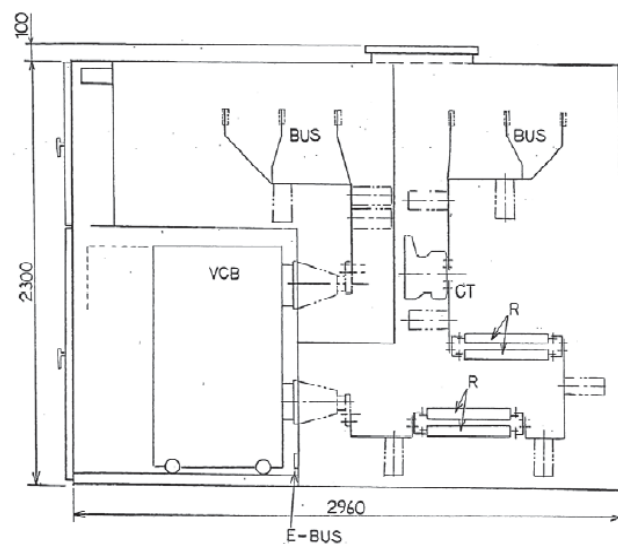
盤番号:141-M/C3  
遮断器番号:52FC1

添付図3 P電源 18kV閉鎖配電盤 側面図

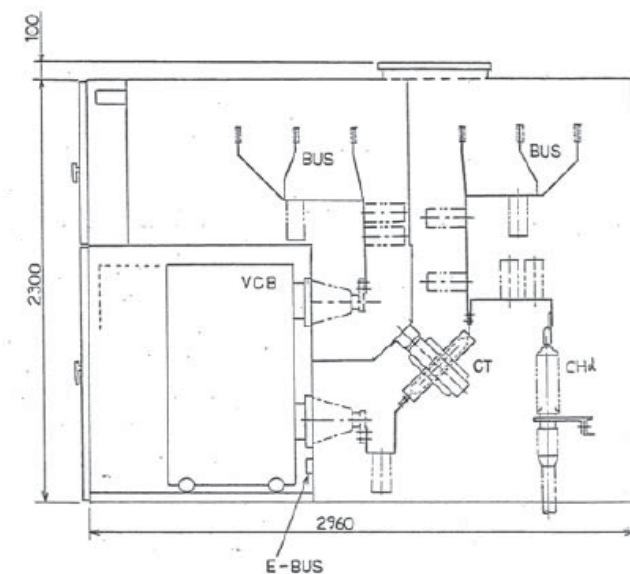




盤番号:1495-M/C1B  
遮断器番号:52EXP1

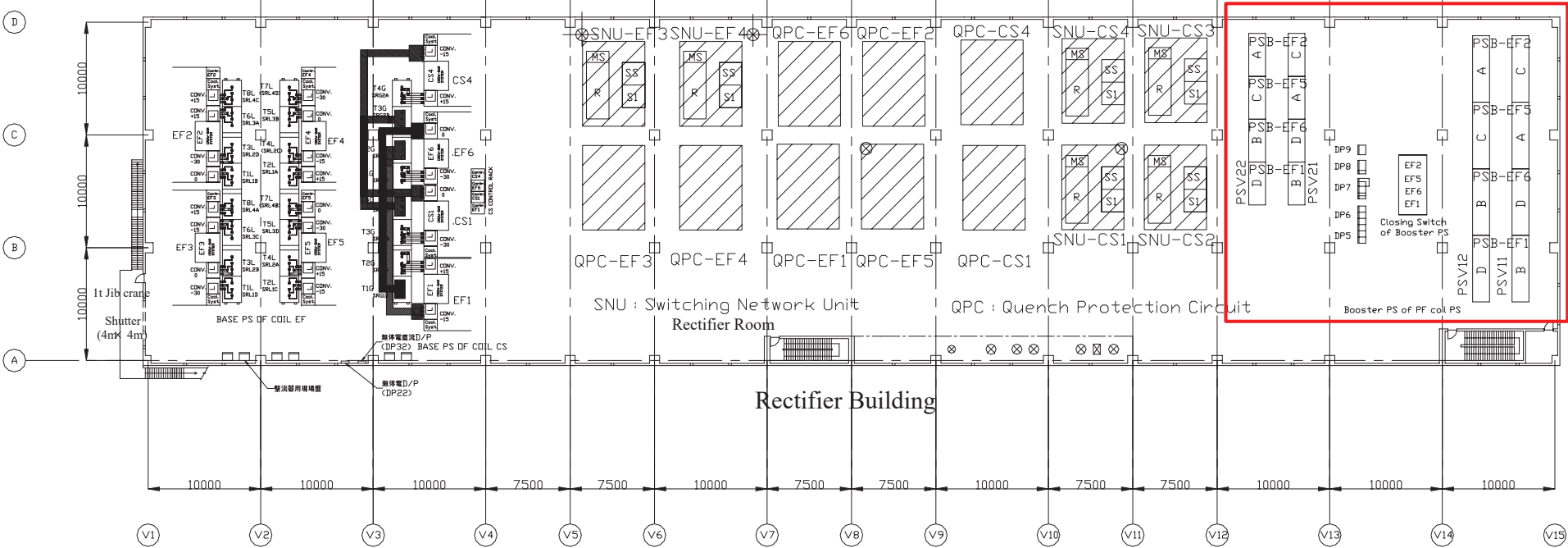


盤番号:1495-M/C1D  
遮断器番号:52EXMA



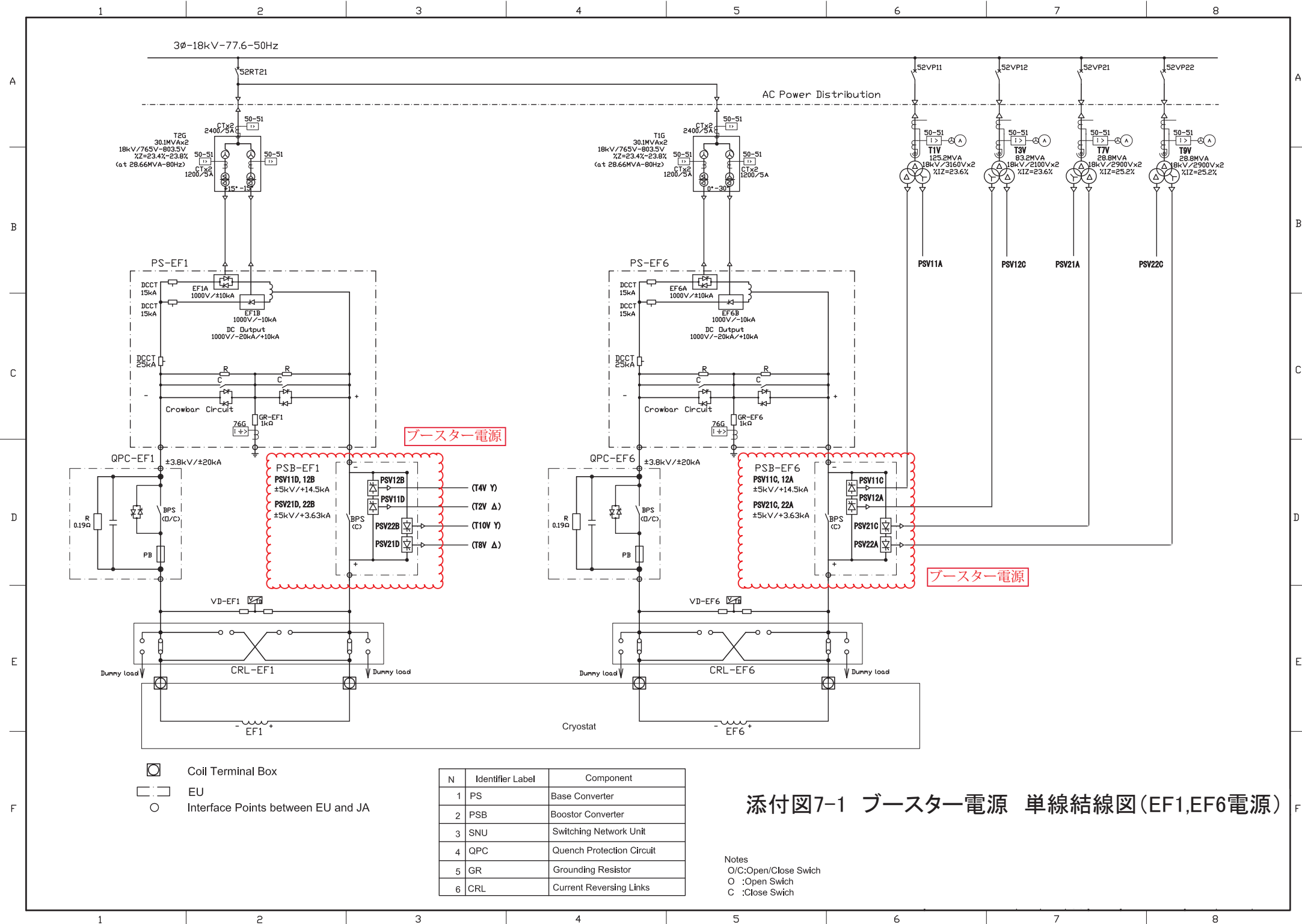
盤番号:1495-M/C1E  
遮断器番号:52EXM

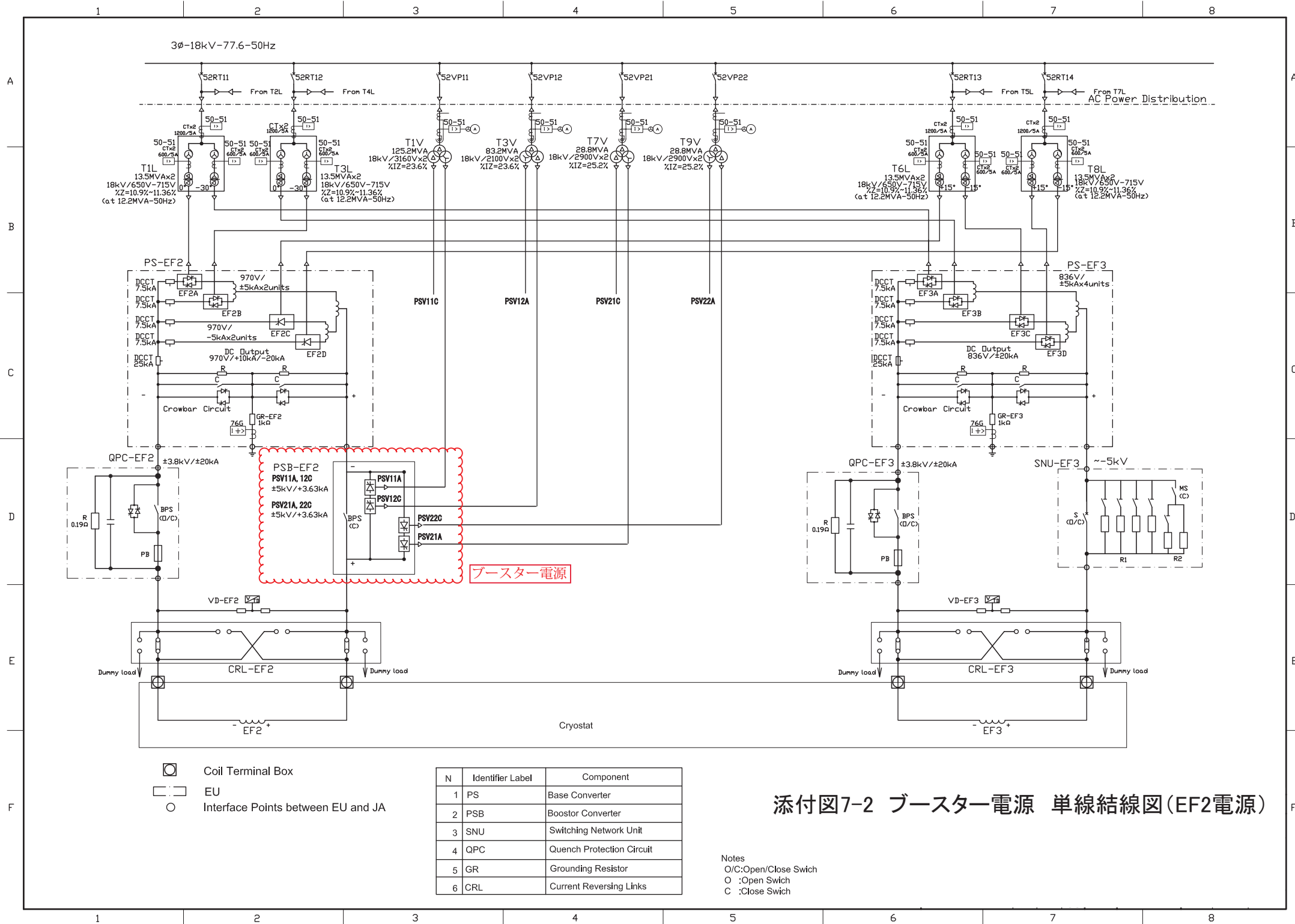
整流器棟2F 整流器室

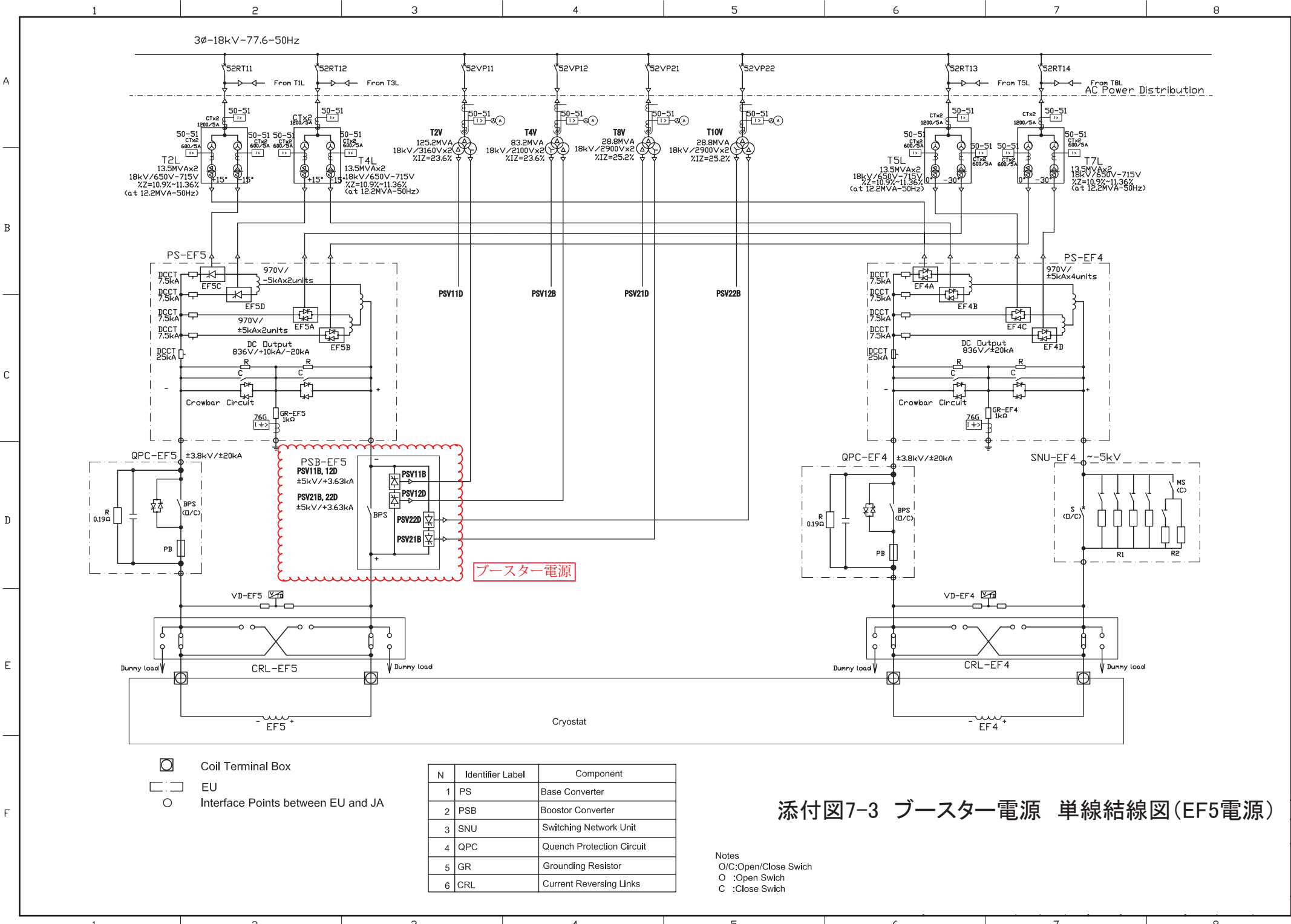


| ブースタ電源名        | 構成サイリスタ変換器名称                   |
|----------------|--------------------------------|
| EF1 Booster PS | PSV11D, PSV12B, PSV21D, PSV22B |
| EF2 Booster PS | PSV11A, PSV12C, PSV21A, PSV22C |
| EF5 Booster PS | PSV11B, PSV12D, PSV21B, PSV22D |
| EF6 Booster PS | PSV11C, PSV12A, PSV21C, PSV22A |

添付図6 ブースター電源 機器配置図





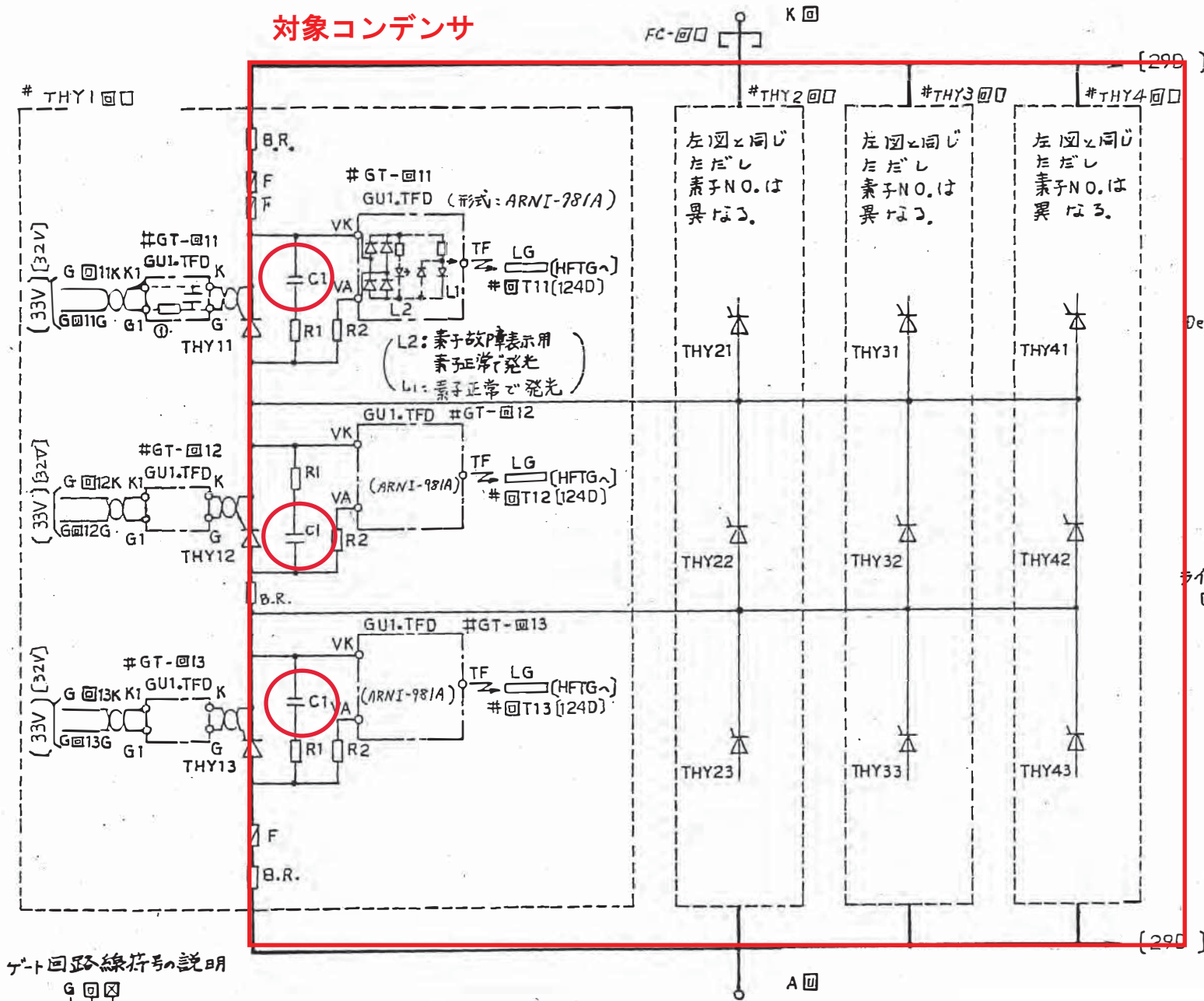


| N | Identifier Label | Component                 |
|---|------------------|---------------------------|
| 1 | PS               | Base Converter            |
| 2 | PSB              | Booster Converter         |
| 3 | SNU              | Switching Network Unit    |
| 4 | QPC              | Quench Protection Circuit |
| 5 | GR               | Grounding Resistor        |
| 6 | CRL              | Current Reversing Links   |

Notes  
 O/C:Open/Close Switch  
 O :Open Switch  
 C :Close Switch

添付図7-3 ブースター電源 単線結線図(EF5電源)

# 対象コンデンサ



| 記号   | 名称                       | 定格                               | 個数 |
|------|--------------------------|----------------------------------|----|
| THY  | サイリスタ形式                  | SF3000GX21P2<br>定格PRV4000V-3000A | 12 |
| R1   | 抵抗器                      |                                  | 12 |
| C1   | 油入コンデンサ                  |                                  | 12 |
| R2   | 抵抗器                      |                                  | 12 |
| B.R. | バラサ抵抗                    |                                  | 12 |
| F    | 高速度限流ヒューズ                |                                  | 12 |
| LG   | ライトガイド                   |                                  | 12 |
| GU1  | ゲートノイズ吸収用                | ARNI-981A                        | 12 |
| TFD  | 素子故障検出回路各<br>素子故障表示用LED付 |                                  | 12 |
| FC   | フェライトコア                  |                                  | 1  |

## Dev. NO の説明

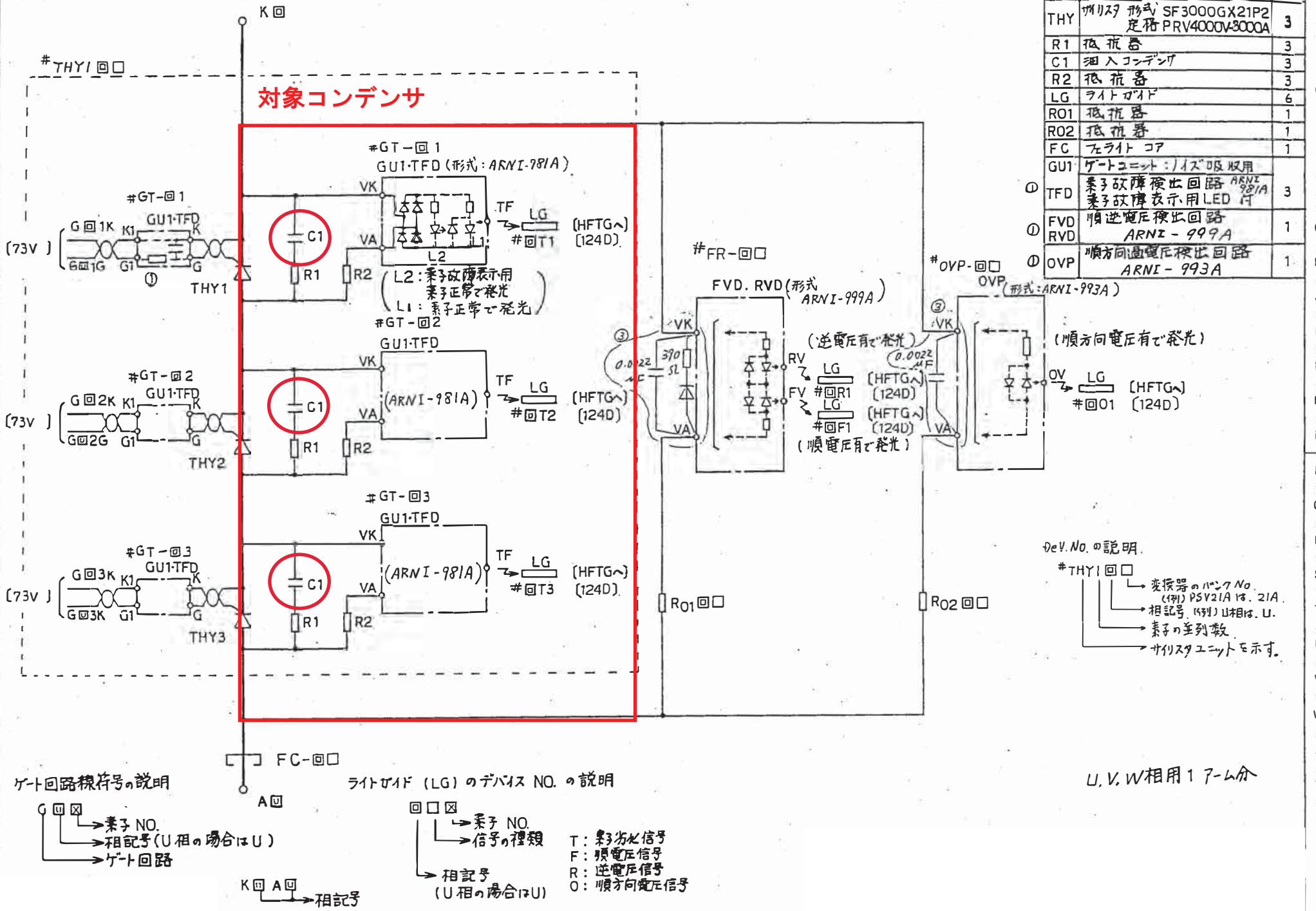
- #THY1回口
- 変換器の1177NO.  
(例)PSV11Aは11A.
  - 相記号(例)U相はU.
  - 素子の並列数
  - サイリスタユニットを示す。

## ライトガイド(LG)のデバイスNO.の説明

- 素子NO.
- 信号の種類T:素子故障信号
- 相記号(U相の場合はU)

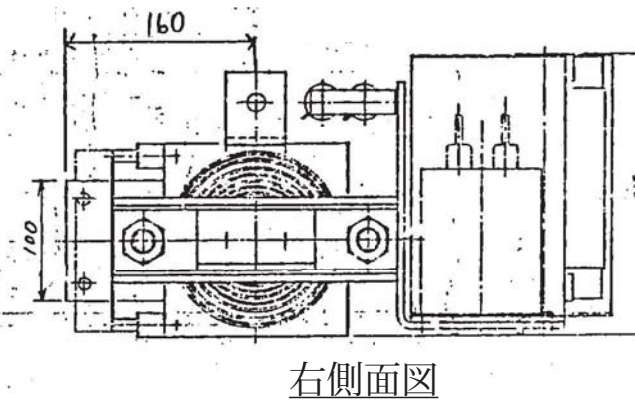
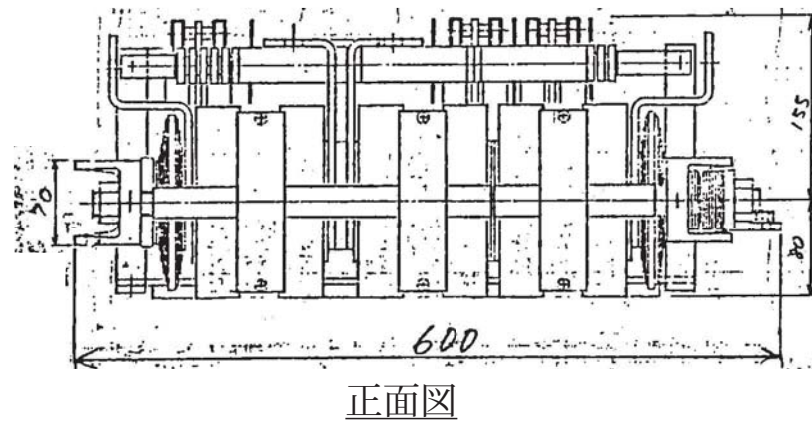
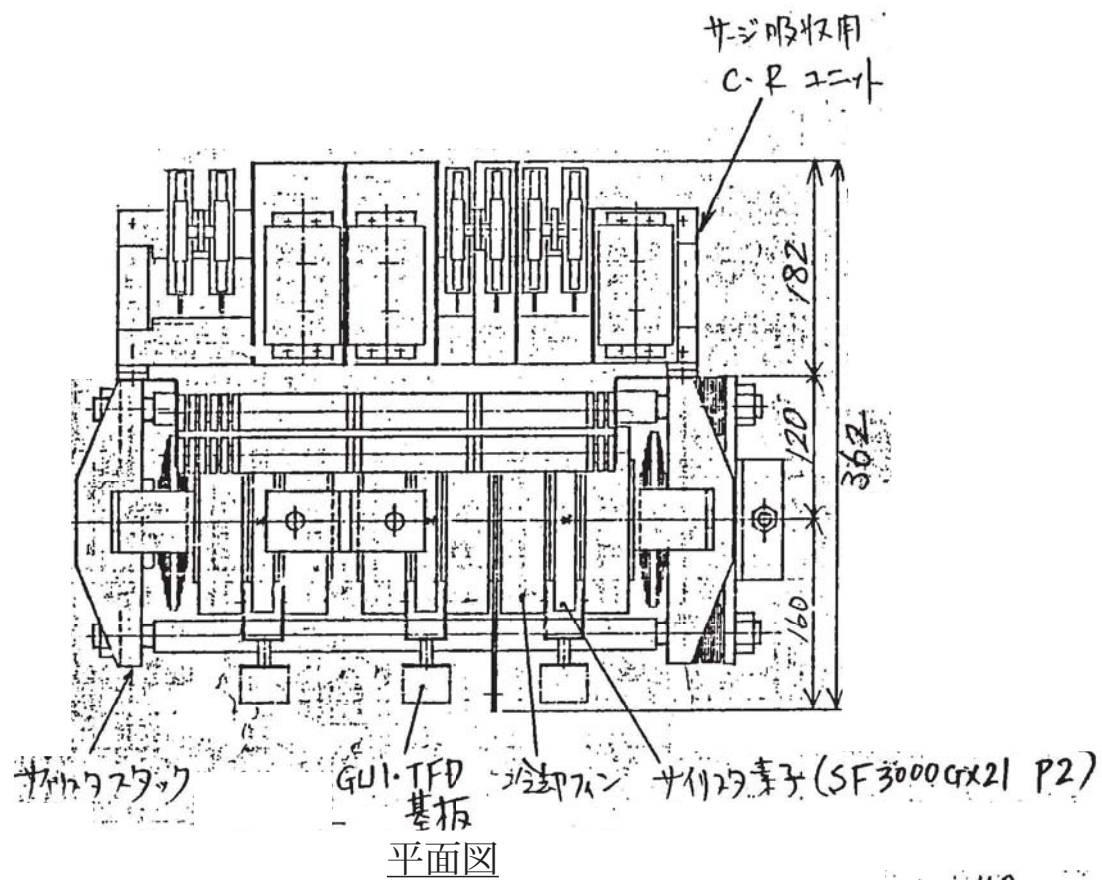
添付図8 ブースター電源(PSV11,12) 展開接続図

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z

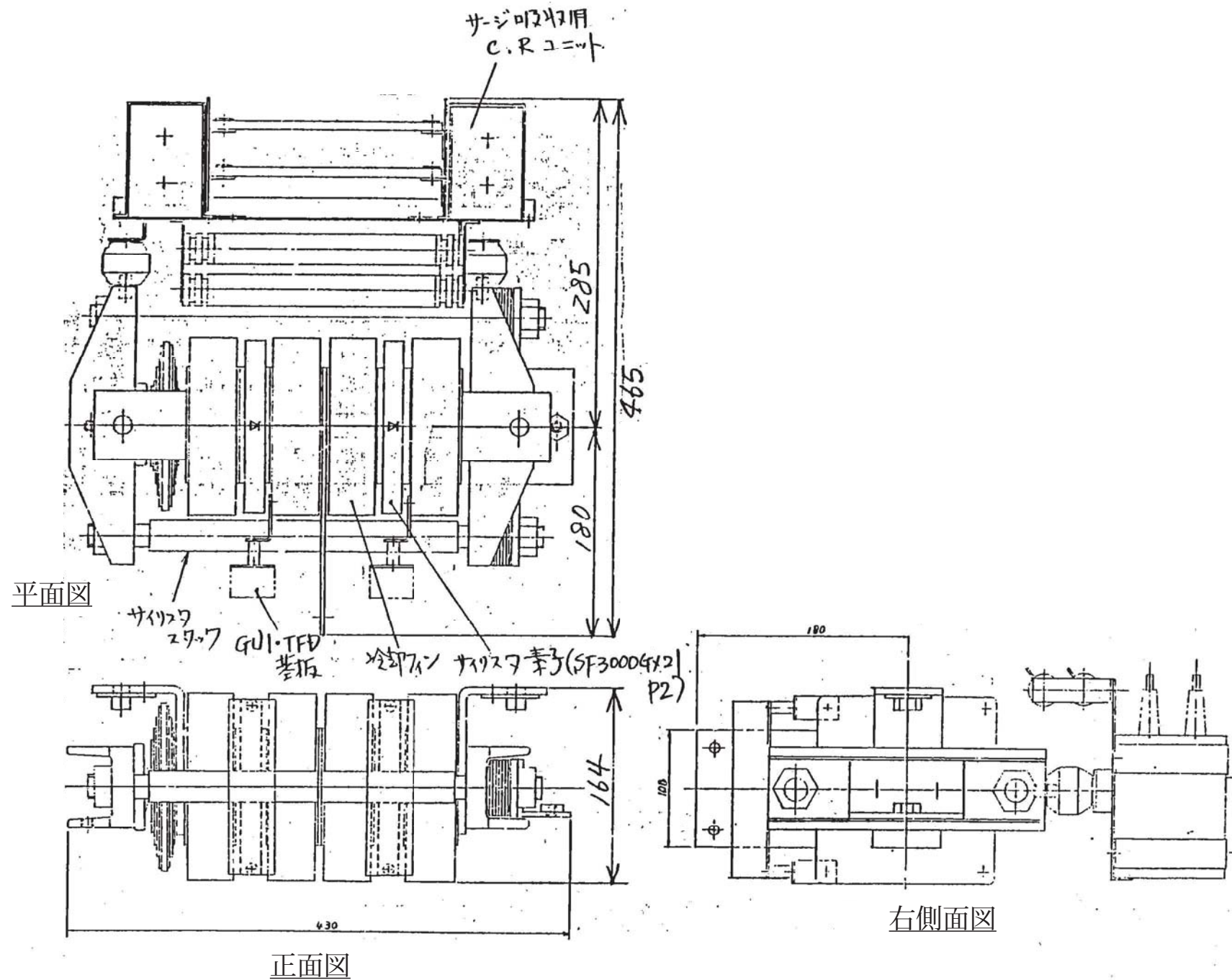


| 記号         | 名称・形式                                   | 個数 |
|------------|-----------------------------------------|----|
| THY        | サイリスタ SF3000GX21P2<br>定格 PRV4000V-3000A | 3  |
| R1         | 抵抗器                                     | 3  |
| C1         | 細入コンデンサ                                 | 3  |
| R2         | 抵抗器                                     | 3  |
| LG         | ライトサイド                                  | 6  |
| RO1        | 抵抗器                                     | 1  |
| RO2        | 抵抗器                                     | 1  |
| FC         | フライト コア                                 | 1  |
| GU1        | ゲートユニット: /12" 吸収用                       |    |
| TFD        | 素子故障検出回路 ARNI-981A<br>素子故障表示用 LED 付     | 3  |
| FVD<br>RVD | 順逆電圧検出回路<br>ARNI-999A                   | 1  |
| OVP        | 順方向過電圧検出回路<br>ARNI-993A                 | 1  |

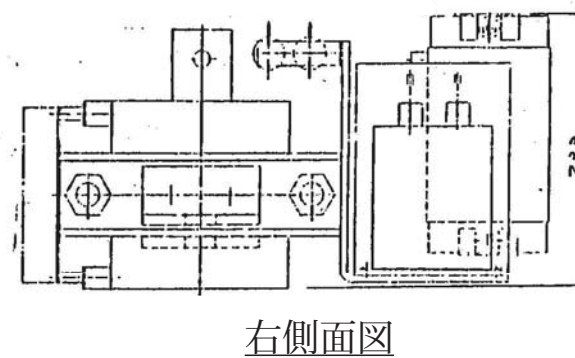
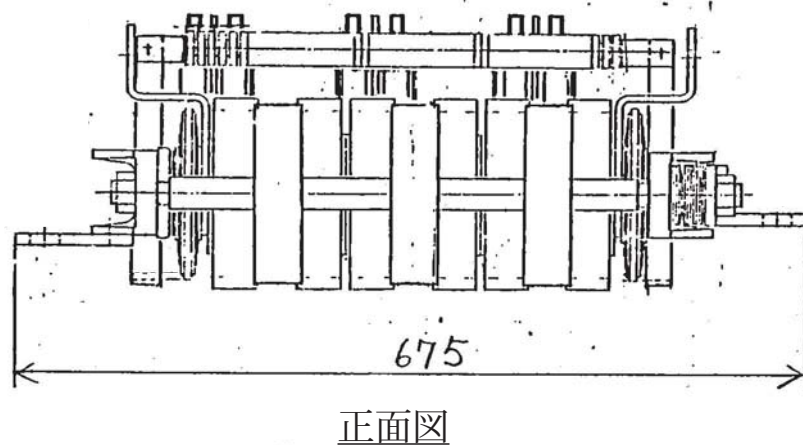
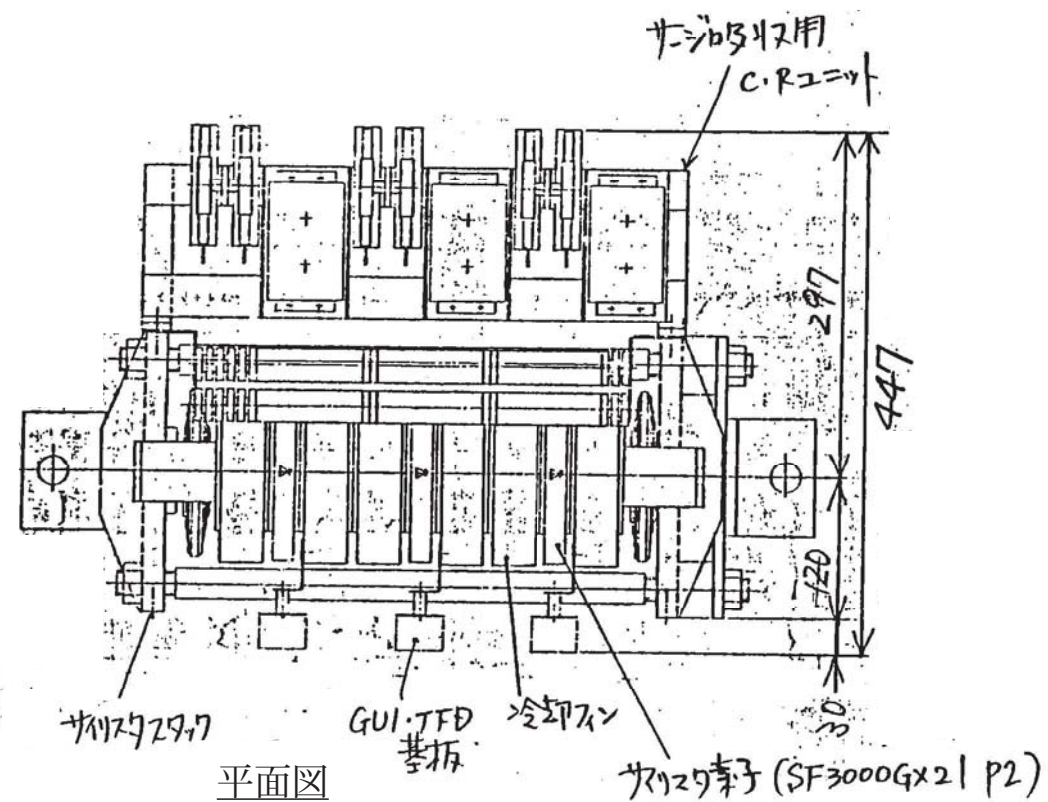
添付図9 ブースター電源(PSV21,22) 展開接続図



添付図10 サイリスタスタック(PSV11)

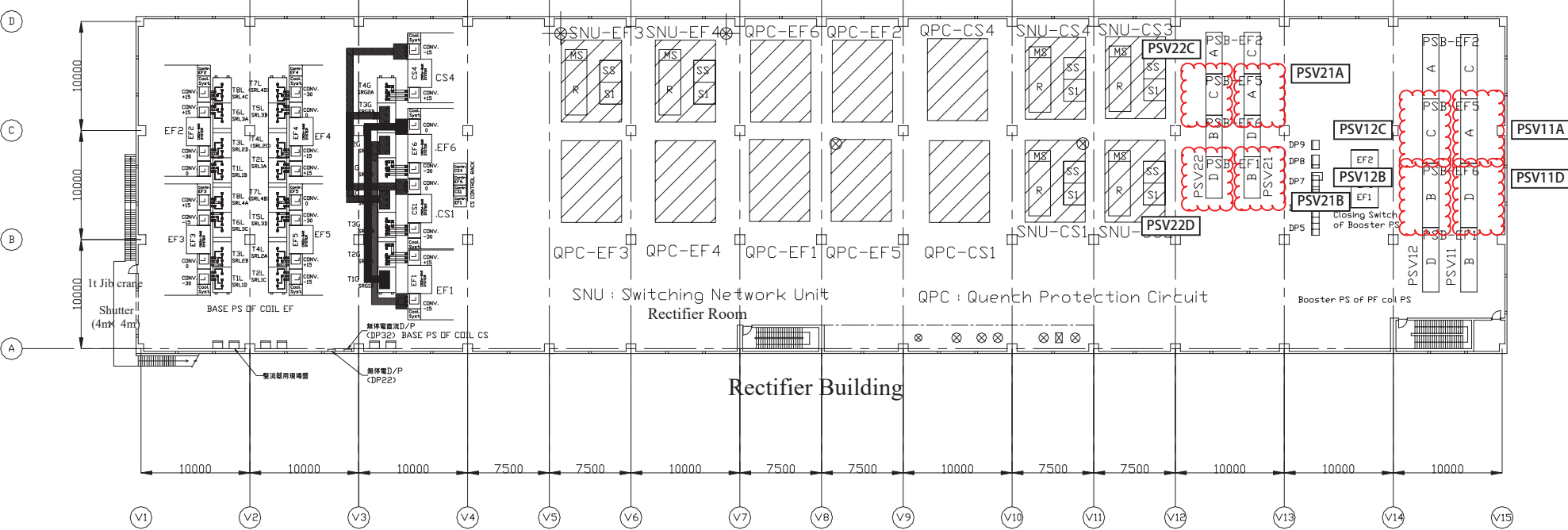


添付図11 サイリスタスタック(PSV12)



添付図12 サイリスタスタック(PSV21、22)

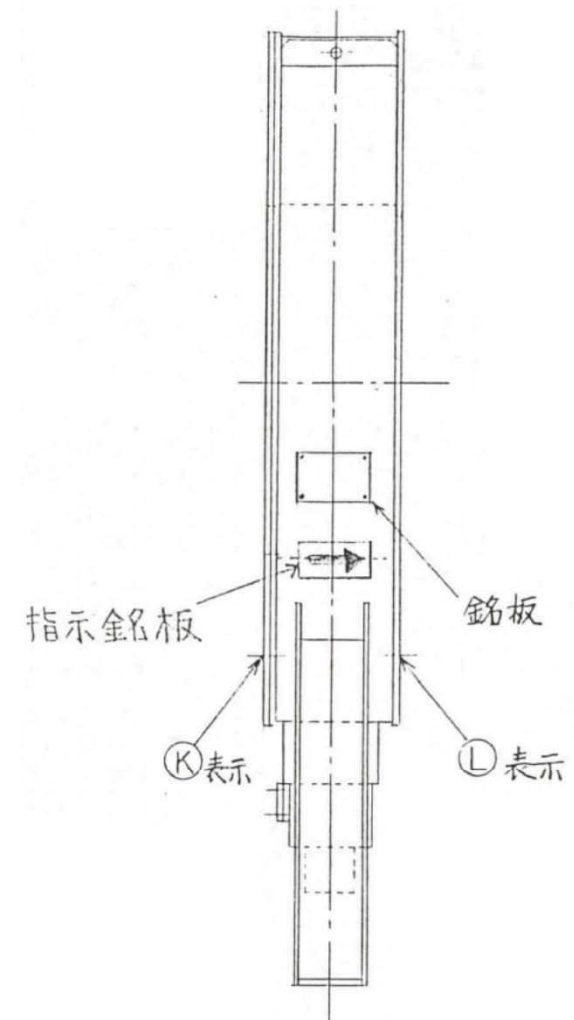
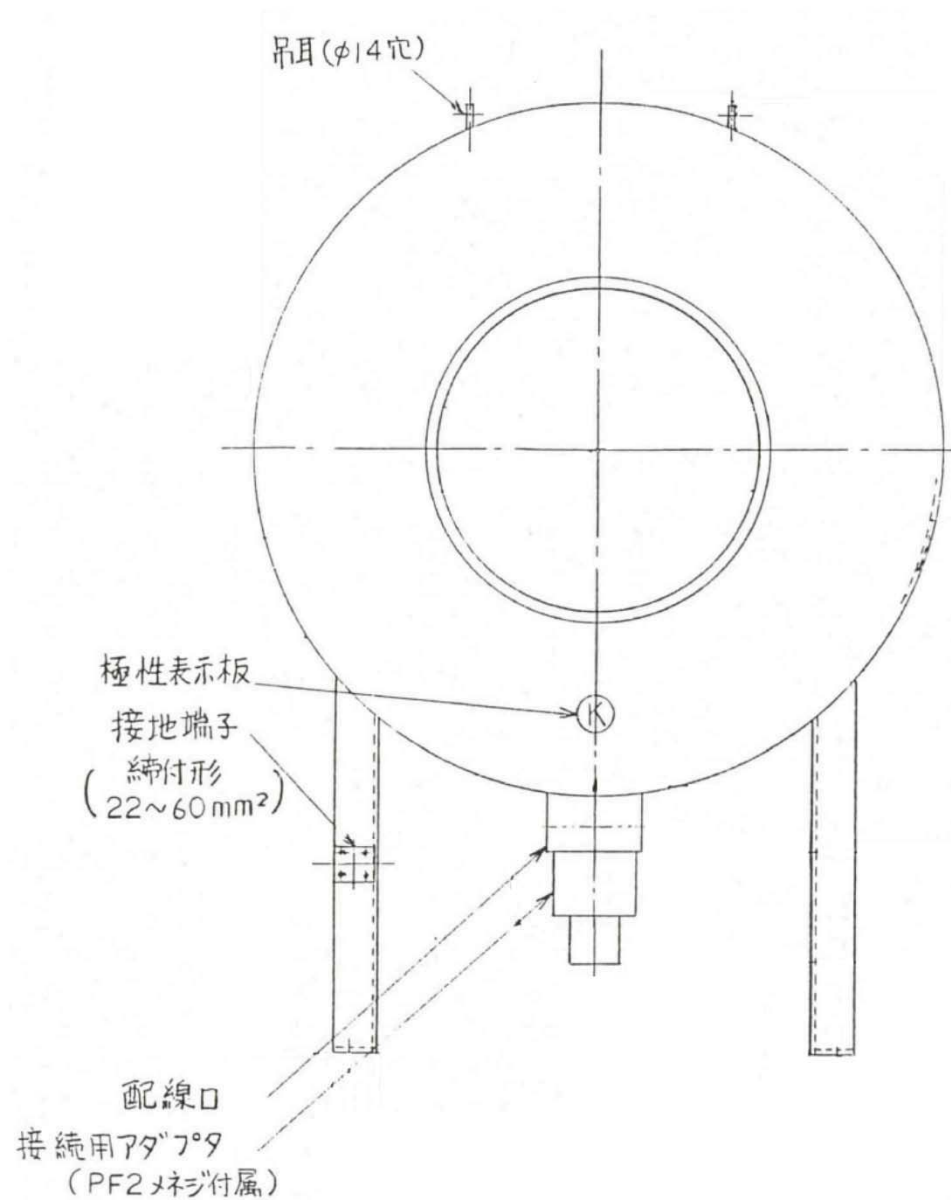
整流器棟2F 整流器室



| ブースタ電源名        | 構成サイリスタ変換器名称                                                  |
|----------------|---------------------------------------------------------------|
| EF1 Booster PS | <u>PSV11D</u> , <u>PSV12B</u> , <u>PSV21D</u> , <u>PSV22B</u> |
| EF2 Booster PS | <u>PSV11A</u> , <u>PSV12C</u> , <u>PSV21A</u> , <u>PSV22C</u> |
| EF5 Booster PS | PSV11B, PSV12D, <u>PSV21B</u> , <u>PSV22D</u>                 |
| EF6 Booster PS | PSV11C, PSV12A, PSV21C, PSV22A                                |

添付図13 直流変流器 機器配置図





仕様

(1)PSV11A~D及びPSV12A~D

変成比: 15kA: 10mA

確度階級: 3.0%

(2)PSV21A~D及びPSV22A~D

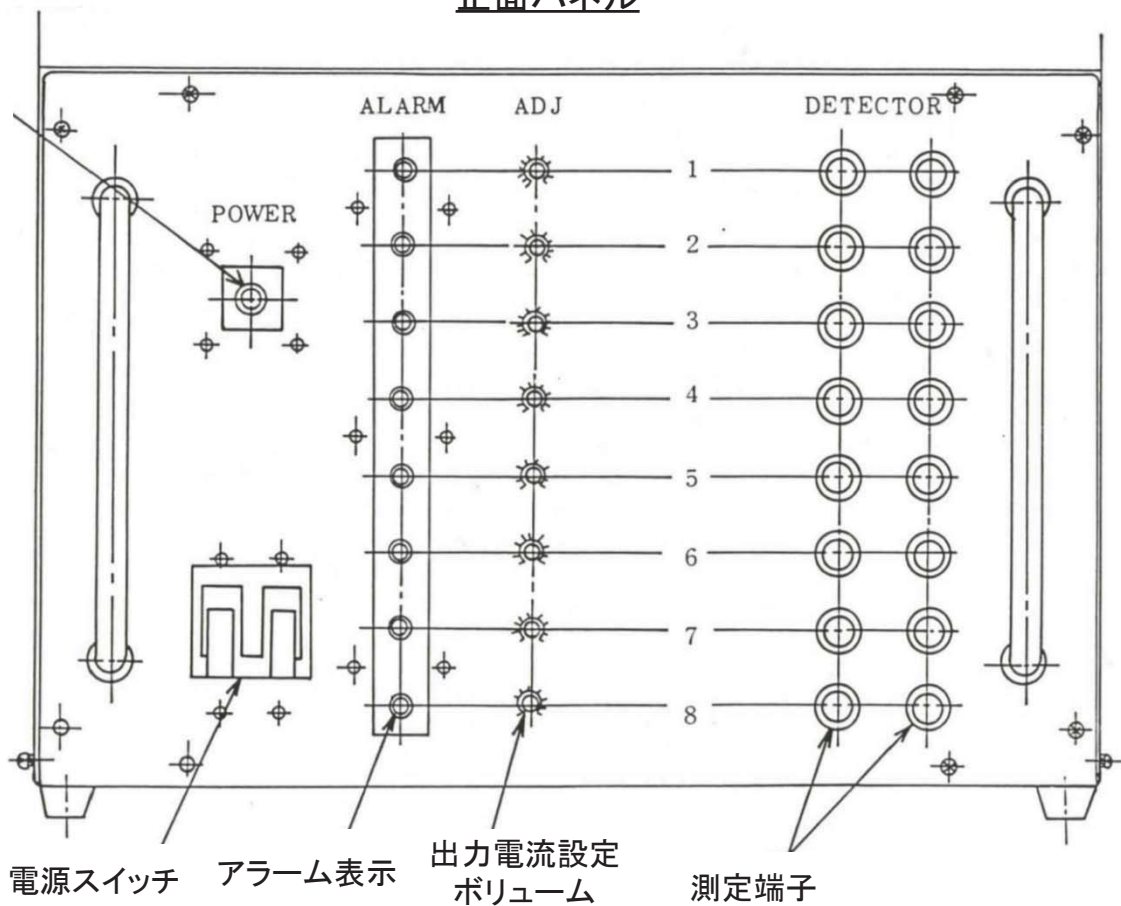
変成比: 4kA: 10mA

確度階級: 3.0%

添付図15 直流変流器 外形図

## 正面パネル

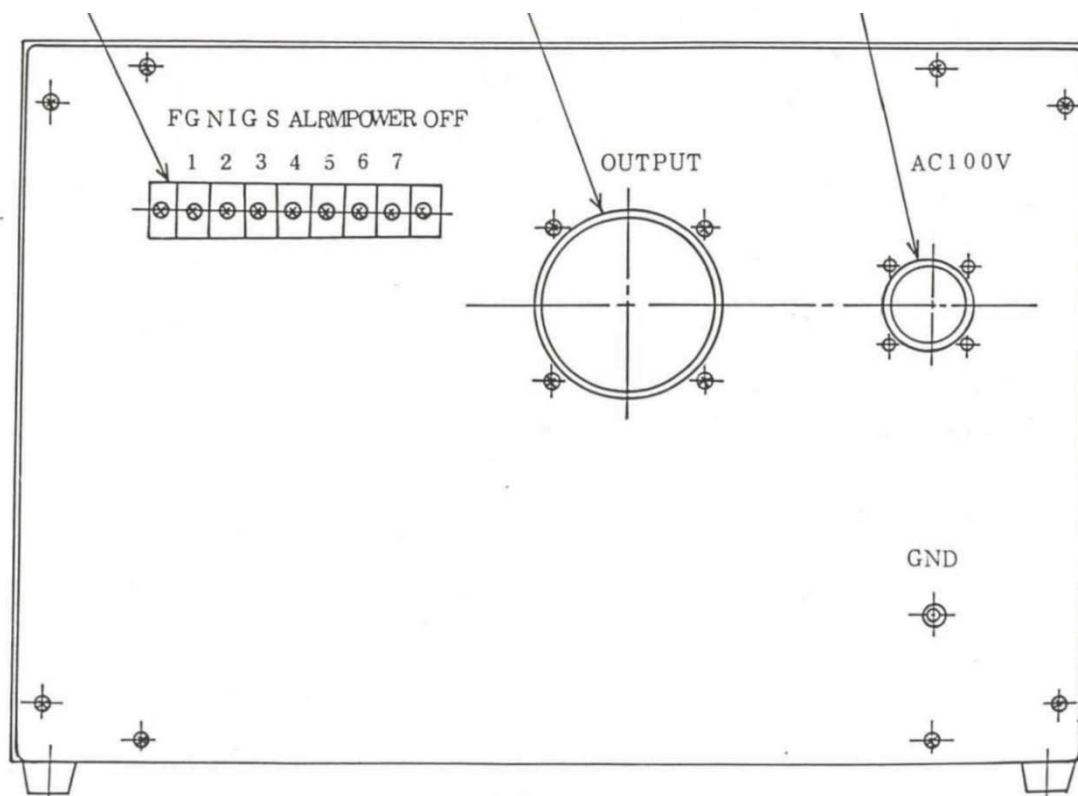
電源表示灯



端子台出力

出力コネクタ

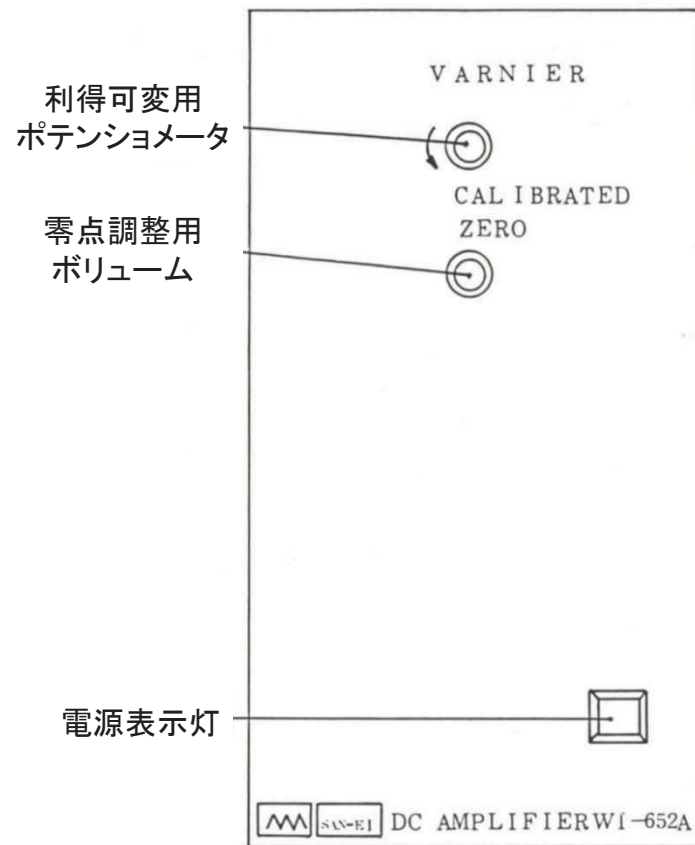
電源入力コネクタ



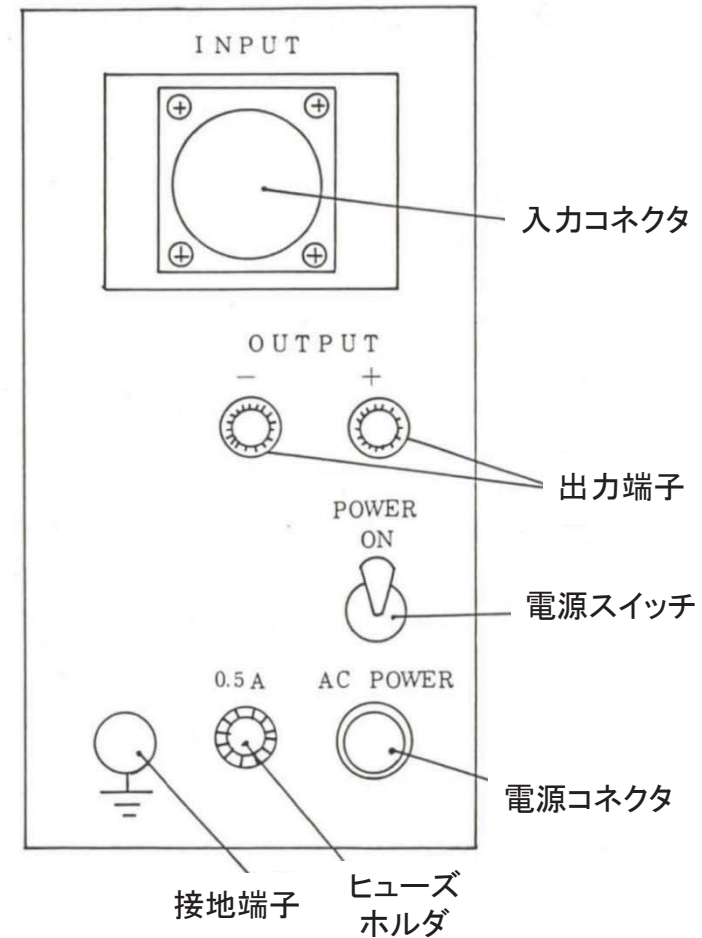
## 背面パネル

添付図16 直流定電流電源ユニット 外形図

## 正面パネル



## 背面パネル



添付図17 絶縁形直流増幅器 外形図