

配電用変電所用
トランス補助冷却装置

仕様書／取扱説明書

形式 ROC41P

第 1 版

向陽電気株式会社

470942

[目次]

| | |
|----------------|---|
| 1. はじめに | 1 |
| 2. 特長 | 1 |
| 3. 製品仕様 | 2 |
| 4. 装置の構成 | |
| システム構成 | 3 |
| 5. 噴霧ノズル、温度センサ | 5 |
| 6. 温度調節器設定方法 | |
| 各部名称 | 7 |
| 機能切換設定方法 | 8 |
| 自己診断機能 | 9 |

添付図面

トランス補助冷却装置 回路図[3 1 4 2 3 9]

トランス補助冷却装置 外形図[3 1 4 2 4 0]

1. はじめに

装置本体はトランスの油温上昇時、トランスラジエター部に高精度ノズルで直接水を噴霧し、トランスの油温冷却をおこなうものです。

2. 特長

(1) 冷却効果大きい。

蒸発冷却効果を利用する方式を採用しているため、トランスラジエター部に高精度ノズルで直接噴霧による付着蒸発と微水流子の気中蒸発により、トランスラジエター周囲の空気温度が低下し、より効率的な冷却効果が得られます。また、本体内蔵の圧力計により、噴霧時の圧力を常時確認出来ます。高精度ノズルを使用する事より、水量は少なく済みます。

(2) 設置が容易。

装置本体は、屋外油入自冷または送油自冷方式のトランス用で、電磁弁・コントロール部が内蔵された小型軽量の可搬形です。外部に接続される制御回路は全て端子接続となっている為、簡易な接続が出来ます。また水道水及び噴霧ノズルへの接続はホースを使用していますので、取り扱いが容易で作業の省力化が計れます。

(3) 運用が容易のため適切な操作が可能。

装置の起動条件は、温度検出による自動運転(2バンク個別温度設定)と手動運転になります。2バンク同時運転中は、交互動作となります。(間隔時間は3~30min、出荷時10min設定)
また、運転状況も遠方にて確認する事が出来ます。

(4) 運転用電源は単相 AC100V を使用し、水道水圧にて専用ノズルユニットより噴霧します。

3. 製品仕様

| 項 目 | 内 容 |
|----------|--|
| 適用トランス | 屋外油入自冷または送油自冷方式トランス |
| トランス容量 | 20MVA以下 |
| 対応バンク数 | 2バンク |
| 製品構造 | 水道圧式防雨可搬形 |
| 外形寸法 | 高さ 325mm×幅 300mm×奥行き 300mm |
| 重量 | 10kg以下 |
| 運転用電源 | AC100V 単相 |
| 冷却方式 | トランスラジエター部直接水噴霧方式(高性能ノズルによる) |
| 圧力計(水圧計) | 指示範囲0～1.5Mpa 噴霧時の水圧指示 |
| 消費水量 | 1バンク当りノズルユニット(VP4005)を4個設置し、水道水圧0.3Mpa(3kgf/cm ²)で使用した場合、消費水量は2.0ℓ/min |
| 表示出力 | 無電圧接点1a接点 (各バンク毎) |
| 出力接点容量 | 通電容量DC110V 3A |
| 運転条件 | 自動(温度検出)／手動 スイッチにて選択 スイッチにてバンク個別の使用/ロック選択 |
| 温度検出 | 温度センサ(サーミスタ)にて温度検出(バンク毎、出荷時60℃) 温度設定0～100℃ 1℃間隔アップ/ダウンキーによるデジタル設定 |
| 交互運転機能 | 1,2バンク同時運転中は交互運転(噴霧)となります 3～30minの任意設定(出荷時10min) |
| 絶縁抵抗 | 電気回路一括対ケース間 DC500V 対にて10MΩ以上 |
| 商用周波耐電圧 | 電気回路一括対ケース間 AC2000V 1分間耐えること |

【別売り】温度センサ、ノズルユニット

| 項 目 | 内 容 |
|------------|---|
| サーミスタ温度センサ | サーミスタ内蔵(0～100℃) 500mm 延長する場合は防水ジョイントが推奨 |
| ノズルユニット | ノズル VP4005 内蔵 接続ホース内径φ8 ノズル部高さ可動式、ステンレス製 |

470942

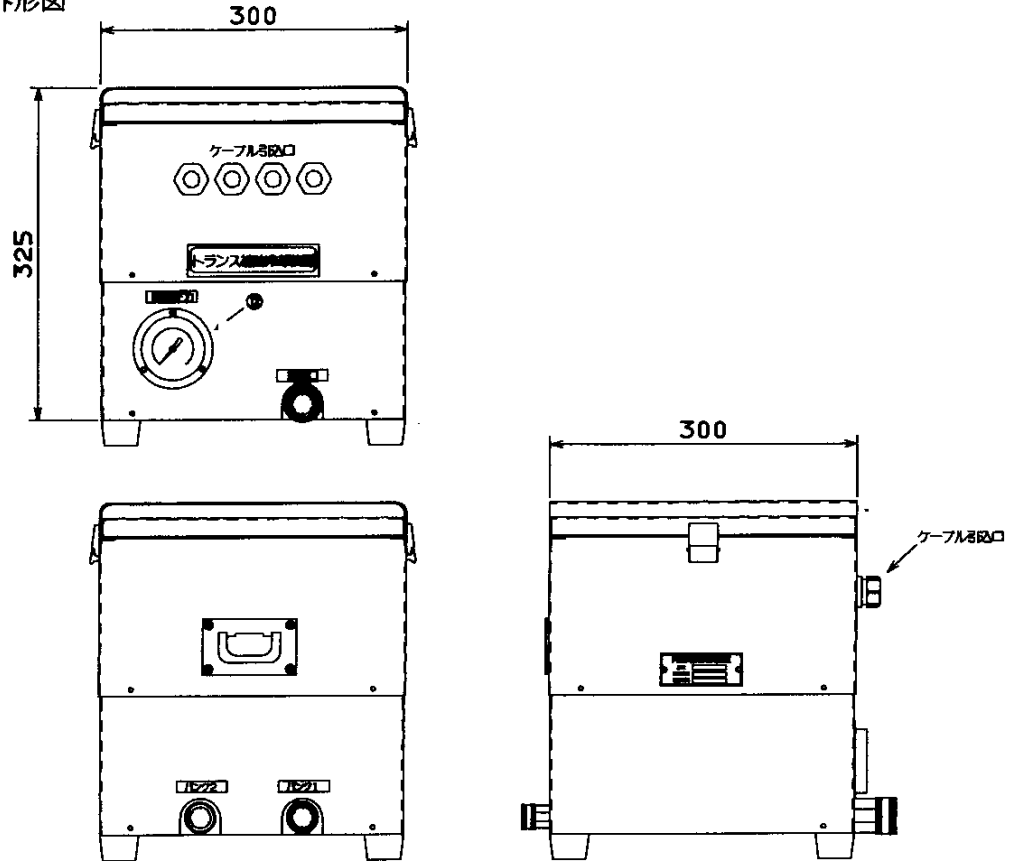
4. 装置の構成

システム構成

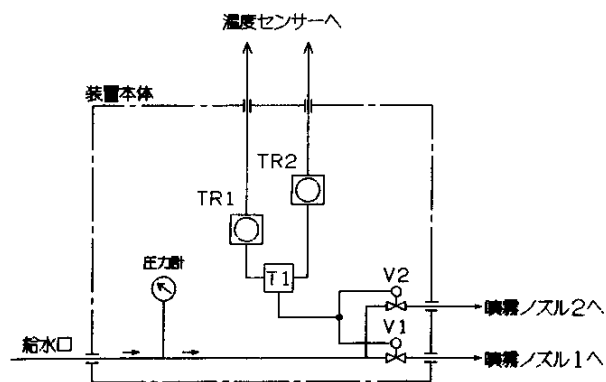
(1) 装置本体

コントローラと電磁弁等が同一箱内に収納された形状となっております。

・外形図

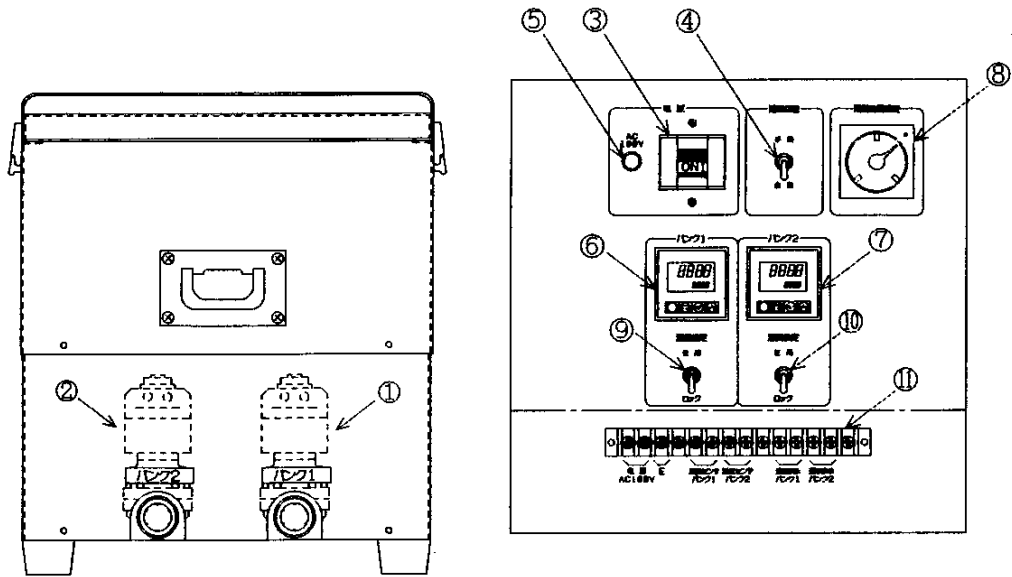


・構成図



- V1,2 : 噴霧用電磁弁
- TR1,2 : 温度調節器
- T1 : 間隔時間設定タイマー
(2バンク同時運転時の交互運転間隔)

(2)各部名称説明



①、②電磁弁

電磁弁はトランスに設置されている噴霧ノズルへ供給する水を制御しています。

③電源スイッチ

『電源スイッチ』をONにすると装置電源が入ります。

④切替スイッチ

装置の自動運転(温度検出)と手動運転の切替スイッチ。

⑤電源用LED

装置電源が入ると点灯致します。

⑥、⑦バンク1・2温度調節器

バンク1・2の動作温度設定(0~100℃)と、温度感知により装置を動作します。
(常時：現在の検出温度を表示)

⑧間隔時間設定タイマー

2バンク同時運転時の交互運転時間(3~30分)の設定タイマー。

⑨、⑩バンク1・2個別使用/ロック切替スイッチ

バンク個別の使用状態(使用/ロック)を設定するスイッチ。

⑪端子台

電源(AC100V)及び温度センサ入力と遠方制御表示を接続する端子台。
センサはケーブル部に表示されているバンクに対応する端子台に接続ください。

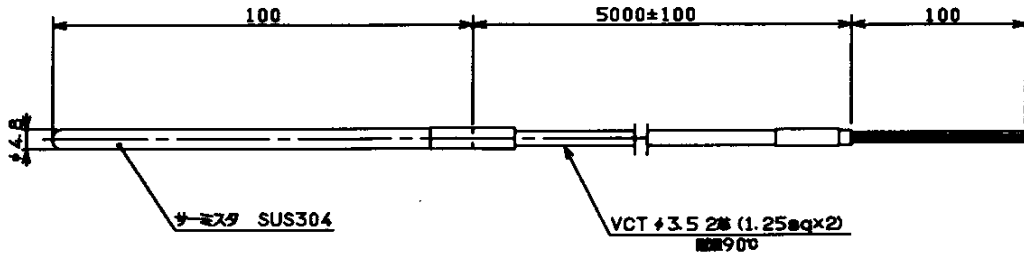
⑫圧力計

噴霧時の圧力(0~1.5Mpa)を指示します。

5. 噴霧ノズル、温度センサ（別売り）

(1) 温度センサ

サーモスタ温度センサをトランス送油管の負荷側に、直接センサ金属部が当たる様に設置します。
センサはケーブル部に表示されている対応バンクの本体端子台部に接続ください。

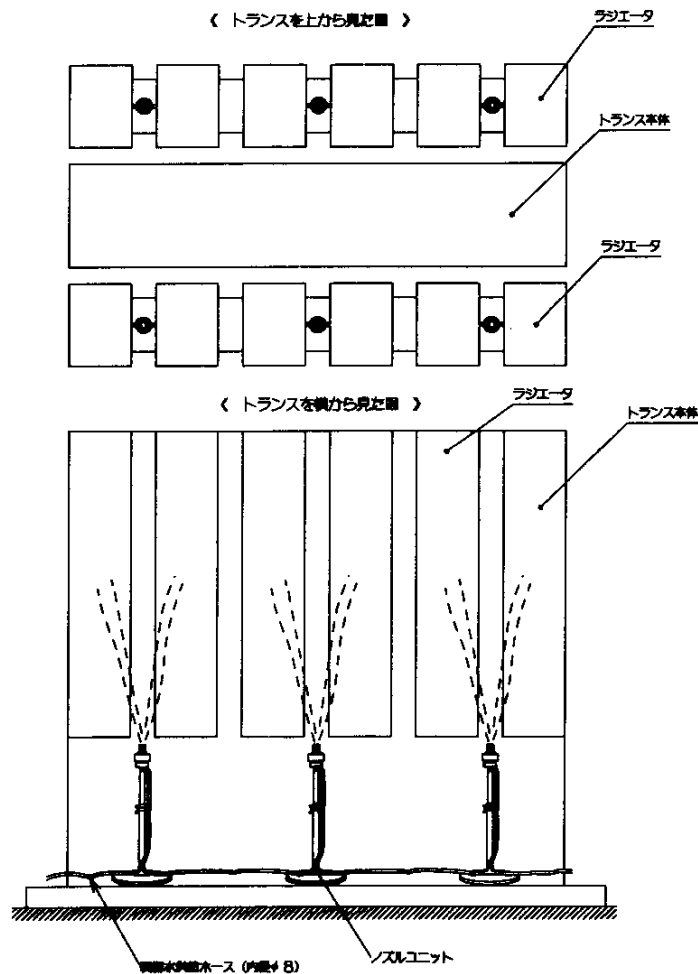


〈温度センサ外形図〉

(2) 下噴出しノズルユニット

噴霧ノズル(型式VP4005)をユニット化した可動式ノズルユニットを使用します。
基本設置個数は4個ですがラジエターの大きさ、形状、冷却効果/ノズルの型式により設置数量は異なります。

噴霧量は、水道水圧0.3MPa(3.0Kgf/cm²)以上にて0.50ℓ/min(ノズルVP4005、1個)となります。

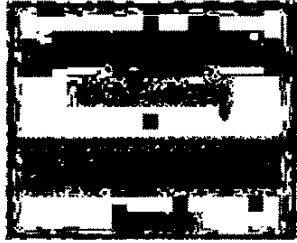
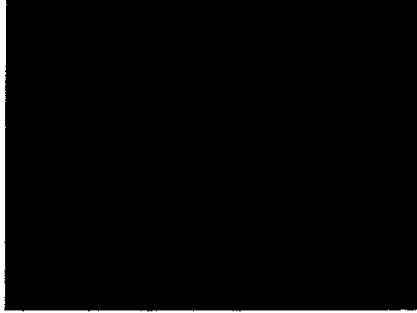


(3) 噴霧ノズル

ノズル形式：VP4005

噴霧圧力 0.3MPa (3kgf/cm²) 設定時
噴霧角度 40° 扇形

噴霧量：0.5 ℓ/min



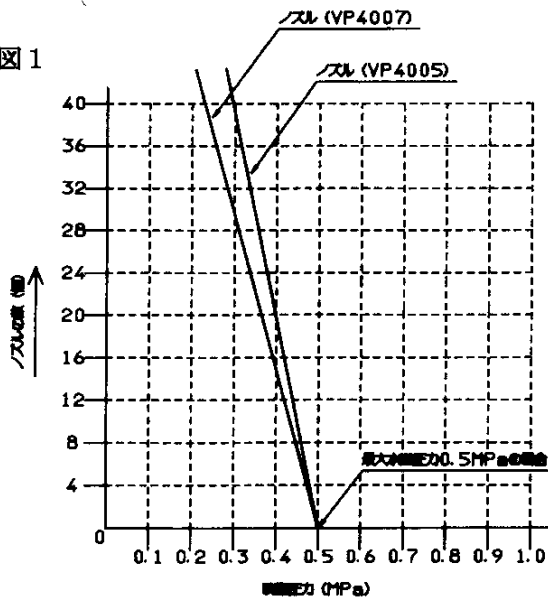
噴霧範囲はラジエターの面積の8割以上です。

※ノズル設置個数に対する、噴霧圧力の損失（参考）

全閉時の水道圧が0.5MPaで、毎分約30ℓ/mで配水される水道口の場合、以下の図1で表されます。

ただし、給水口から噴霧ノズルまでの距離は考えないものとする。

図1



噴霧圧力低下

・水道圧及び配水量が一定の場合、

ノズルの数により噴霧圧力が低下します。

使用水量 (min) = ノズルの数 × 1個当たりのノズル噴霧量 (min)

・使用水量、毎分5ℓ/m配水に対して

水道圧約0.1MPa圧力ダウンが、目安です。

(ノズルVP4005 噴霧量：0.5 ℓ/min)

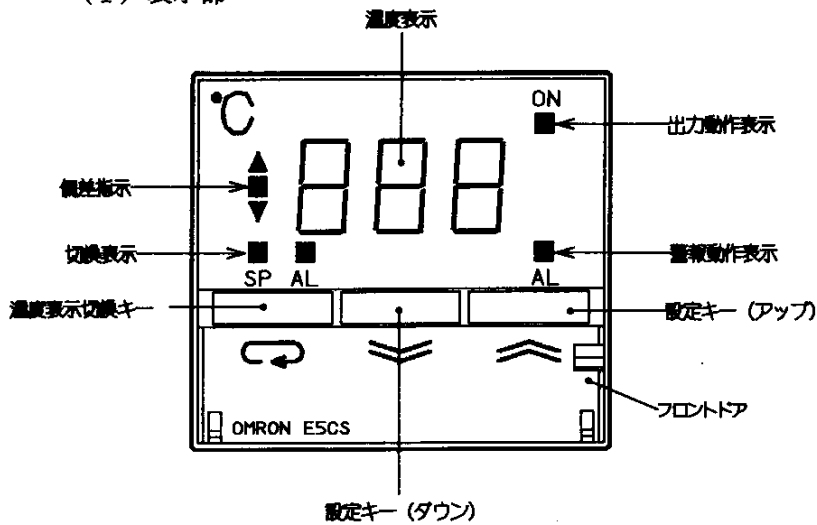
(ノズルVP4007 噴霧量：0.7 ℓ/min)

よい冷却効果を得るために、ノズル設置時の噴霧圧力が、0.3MPa以上で、お使い頂く事を推奨します。

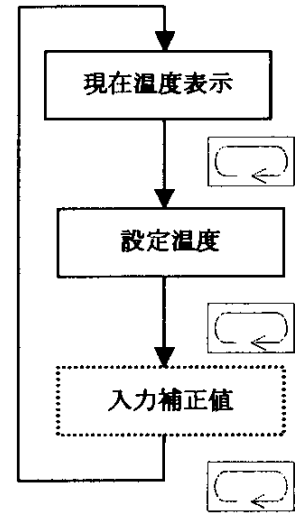
6. 電子温度調節器設定方法

各部名称

(1) 表示部



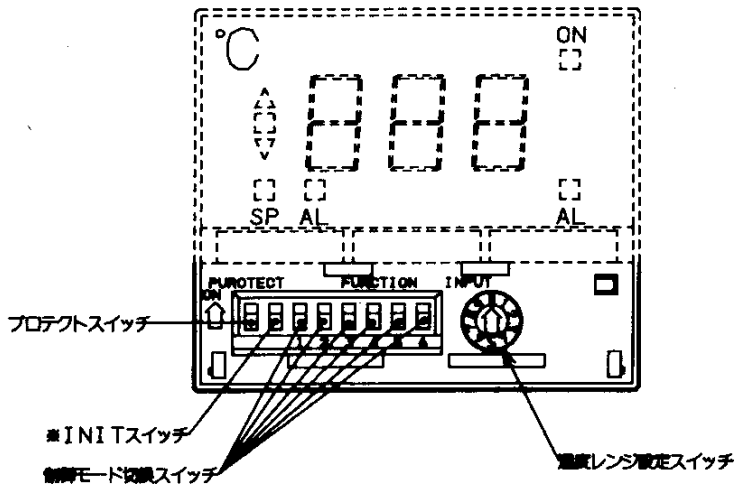
表示方法



ご注意！！

※ **入力補正值**は制御切換スイッチNo.4 (入力補正表示) がOFF (出荷時) のときは表示されません。(詳細設定は制御モード切換スイッチ一覽参照)

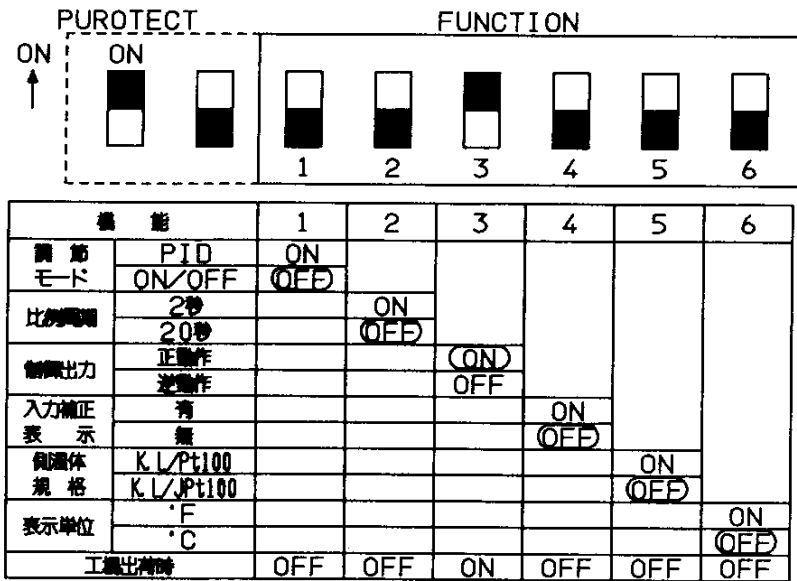
(2) 機能切換スイッチ部



※INITスイッチは工場検査用ですので絶対に触らないでください。

機能切換設定方法

(1) 制御モード切換スイッチ



機能説明

調整モード：PID⇒比例帯自動設定

ON/OFF⇒整定値に対するON/OFF

比例周期：温度検出周期切換 2秒/20秒

制御出力：温度整定値を検出した場合の接点出力の正動作/逆動作の切換

入力補正表示：温度切換スイッチでの入力補正值表示の有/無

温度体規格：白金抵抗体をセンサとする場合のセンサモード切換

表示単位：パネル部の温度単位表示 °C/°Fの切換

(2) 温度レンジ設定スイッチ (サーミスタタイプの設定)

| 設定 | °C | °F |
|----|---------|---------|
| 0 | -50~50 | × |
| 1 | 0~100 | × |
| 2 | 50~150 | × |
| 3 | 100~200 | × |
| 4 | 150~300 | × |
| 5 | × | -50~100 |
| 6 | × | 0~200 |
| 7 | × | 100~300 |
| 8 | × | 200~400 |
| 9 | × | 300~600 |

※工場出荷時 印に設定しています

ご注意！！

- ※ プロテクトスイッチを‘PROTECT’側になると設定キーは働きません。
- ※ 制御モード切換、温度レンジ設定、の各スイッチは、通電時に切換えても機能は変更されません。一度電源を切ってください。
- ※ 制御モード切換スイッチ、温度レンジ設定スイッチは工場出荷時に設定していますので操作しないでください。やむおえず操作する際は、必ず弊社までご連絡ください。

自己診断機能

エラー表示

| 表 示 | 異常内容 | 異常時の出力状態 | |
|-----|------------|----------|------|
| | | 逆動作時 | 正動作時 |
| --- | アンダーフロー | ON | OFF |
| FFF | オーバーフロー | OFF | ON |
| E11 | メモリ異常 | OFF | OFF |
| E33 | A/Dコンバータ異常 | OFF | OFF |

※エラー表示した際は、弊社までご連絡ください

お問い合わせ先

向陽電気株式会社

本 社：〒 104-0042 東京都中央区入船1-7-1

TEL 03-3551-6266 (代表) FAX 03-3551-6261

大阪営業所：〒 532-0003 大阪市淀川区宮原4-1-45 新大阪八千代ビル6F

TEL 06-6396-1351 (代表) FAX 06-6396-1353

東北事業所：〒 969-0401 福島県岩瀬郡鏡石町鏡石北部工業団地

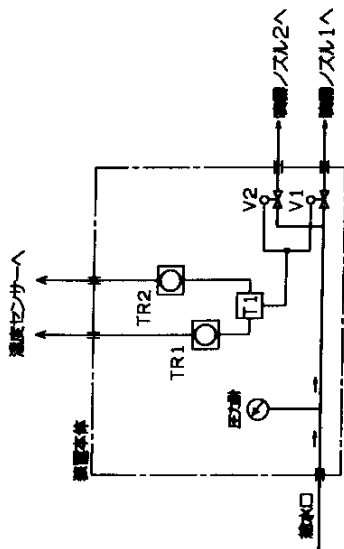
TEL 0248-62-7941 (代表) FAX 0248-62-1380

ホームページアドレス <http://www.koyo-el.co.jp/>

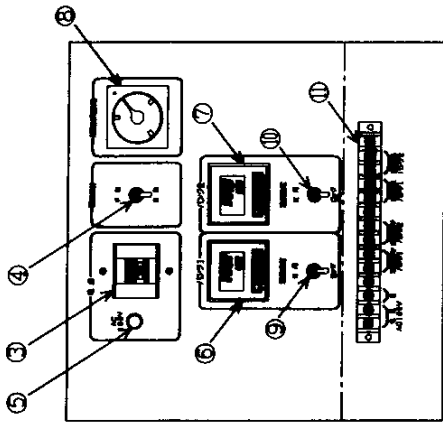
お問い合わせ受付時間 土日、祝祭日を除く

午前 10:00~12:00 午後 1:00~5:00

314239



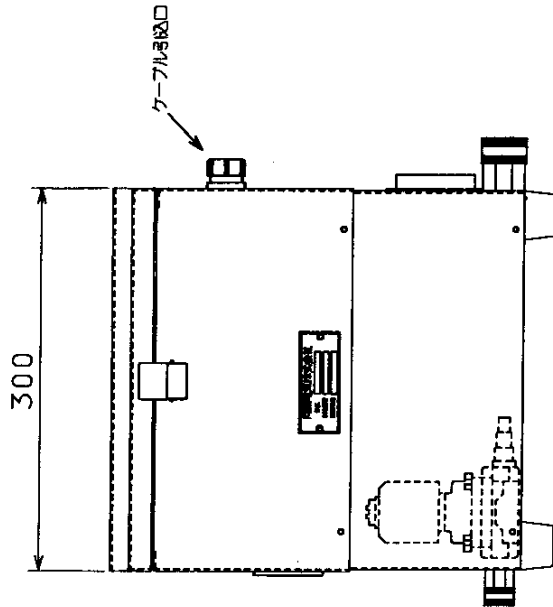
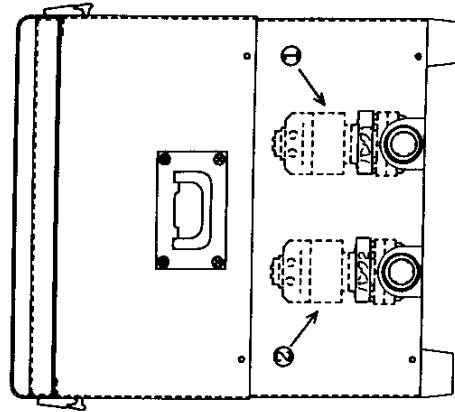
V1,2: 温度検出用電圧計
 TR1,2: 温度検出用リレー
 T1: 同時動作時間設定タイマー
 (2/リンク同時運転時の交互運転用)



主な使用部品

- ①電線材1
- ②電線材2
- ③電源スイッチ
- ④自動/手動が運転切替スイッチ
- ⑤電源用LED
- ⑥/リンク1 温度検出用リレー
- ⑦/リンク2 温度検出用リレー
- ⑧同時動作時間設定タイマー
- (2/リンク同時運転時の交互運転用)
- ⑨/リンク1 個別使用/ロック切替スイッチ
- ⑩/リンク2 個別使用/ロック切替スイッチ
- ⑪ケーブル接続用端子台
- ⑫圧力計

操作パネル配線図



300

300

325

| | | | | |
|-------------------|----------------|-------------|--------------------|-----------------|
| REV. MARK 改訂記号 | CONTENTS 内容 | DATE 年月日 | APPROVED BY 承認者 | REVISIONS 改訂 |
|-------------------|----------------|-------------|--------------------|-----------------|

| | | | | | |
|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------------|
| 尺度 / SCALE | 形式 / TYPE | 承認 / APPROVED BY | 設計 / DESIGNED BY | ■ 名 / TITLE | トランス補助冷却装置 外形図 |
| 単位換算 / UNIT CONVERSION | 承認 / APPROVED BY | 設計 / DESIGNED BY | 設計 / DESIGNED BY | DRAWN BY 93.7.04 | 同業電気株式会社 KOYO ELECTRIC CO., LTD. |
| 単位換算 / UNIT CONVERSION | 承認 / APPROVED BY | 設計 / DESIGNED BY | 設計 / DESIGNED BY | 93.7.04 | TOKYO JAPAN |
| 単位換算 / UNIT CONVERSION | 承認 / APPROVED BY | 設計 / DESIGNED BY | 設計 / DESIGNED BY | 93.7.04 | KOYO ELECTRIC CO., LTD. |
| 単位換算 / UNIT CONVERSION | 承認 / APPROVED BY | 設計 / DESIGNED BY | 設計 / DESIGNED BY | 93.7.04 | DRAWING NO. |
| 単位換算 / UNIT CONVERSION | 承認 / APPROVED BY | 設計 / DESIGNED BY | 設計 / DESIGNED BY | 93.7.04 | 314239 |
| 単位換算 / UNIT CONVERSION | 承認 / APPROVED BY | 設計 / DESIGNED BY | 設計 / DESIGNED BY | 93.7.04 | REV. MARK |