

直 流 監 視 繼 電 器

---

形 式    S V W 3 F

---

仕 樣 書

---

(第6版)

 向陽電気株式会社

470748

## 目 次

1. 概要	.....1
2. 使用状態	.....1
3. 形式	.....1
4. 仕様	
4.1 構造	.....1
4.2 一般仕様	.....1
4.3 地絡検出部	.....2
4.4 過不足電圧検出部	.....3
4.5 断線検出部	.....3
4.6 共通仕様	.....4
5. 動作	
5.1 地絡検出部	.....4
5.2 過不足電圧検出部	.....5
5.3 断線検出部	.....5
6. 自動監視機能	
6.1 常時監視機能	.....5
6.2 点検機能	.....6
7. 充放電電流の検出値について	.....7
8. 設置	.....8
9. 添付図面	.....10

直流監視継電器 機能ブロック図(1)

直流監視継電器 機能ブロック図(2)

直流監視継電器パネル図 (SVW3F)

直流監視継電器外形図 (SVW3F)

直流監視継電器パネル図 (SVW3F-N)

直流監視継電器外形図 (SVW3F-N)

## 1. 概 要

本継電器は、直流電源の監視用として地絡、過電圧、不足電圧、蓄電池断線監視機能を同一ケース内に収納したものです。

地絡検出機能はプラスまたはマイナスの絶縁抵抗が整定値より低下した場合に警報表示します。

過不足電圧検出機能は電源電圧が整定値より上昇または低下した場合に警報表示します。

断線監視機能は蓄電池の充放電電流を検出し電流が流れない場合断線として警報表示します。

断線点検時に充放電電流が流れていない場合は充電器に点検起動を出力し充電器電圧を上昇し充電電流が流れない場合に断線検出とします。

## 2. 使用状態

JEC-2500 3.1項で規定する常規使用状態で使用されるものとします。

- |              |                    |
|--------------|--------------------|
| (1) 性能保証温度範囲 | 0°C～+40°C          |
| (2) 動作保証温度範囲 | -10°C～+50°C        |
| (3) 復元保証温度範囲 | -20°C～+60°C        |
| (4) 相対湿度範囲   | 30～80% RH          |
| (5) 標高       | 2,000m以下           |
| (6) 制御電源     | DC110V(DC88V～143V) |

## 3. 形 式

S V W 3 F	標準品
S V W 3 F - N	地絡検出機能部無し

## 4. 仕 様

### 4.1 構 造

- |        |                   |
|--------|-------------------|
| (1) 外箱 | 埋込形               |
| (2) 構造 | プリント基板抽出形         |
| (3) 接続 | M4ネジ締め端子          |
| (4) 寸法 | 幅156×高210×奥247 mm |
| (5) 重量 | 3.8 Kg 以下         |
| (6) 塗色 | N1.5              |

### 4.2 一般仕様

#### (1) 絶縁抵抗

電気回路一括対地間	500Vメガにて10MΩ以上
入力回路一括対制御電源回路間	500Vメガにて 5MΩ以上
出力回路一括対制御電源回路間	500Vメガにて 5MΩ以上
入力回路一括出力回路一括	500Vメガにて 5MΩ以上

(2) 商用周波耐電圧

電気回路一括対地間	AC 2000V 1分間
入力回路一括対制御電源回路間	AC 500V 1分間
出力回路一括対制御電源回路間	AC 1500V 1分間
入力回路一括出力回路一括	AC 1500V 1分間

(3) 雷インパルス耐電圧

電気回路一括対地間	4.5 kV (1.2 × 50 μs) の波形を正負各3回
制御電源端子間	3.0 kV (1.2 × 50 μs) の波形を正負各3回

(4) 耐振動

入力回路および制御電源回路に定格電圧を入力した状態で、振動数16.7 Hz 複振幅0.4 mmの振動を前後、左右および上下方向にそれぞれ10分間加えたとき誤動作など使用上好ましくない現象を起こしません。

(5) 耐衝撃

30 Gの衝撃を前後、左右および上下方向にそれぞれ3回計9回加え、試験後性能および外觀上特に支障を生じません。

(6) 過負荷耐量(装置電源および入力回路)

- ① 入力回路 10V 連続
- ② 装置電源 定格電圧の1.30倍(143.0V) 連続(3時間)

4.3 地絡検出部

- (1) 動作整定値 2, 4, 6, 8, 10, 12 KΩ (6タップ)
- (2) 復帰値 動作整定値の150 %
- (3) 地絡電流 定格電圧印加時 5mA以下
- (4) 限時出力時間 0~2秒(連続可変)
- (5) 出力接点 P側、N側各 2a
- (6) 精度
  - ① 動作復帰値 動作復帰共 ±10 %以内
  - ② 動作時間 ±5 % (6KΩ整定 地絡抵抗 ∞→0 に急変時)  
(整定 0.5~2.0 秒時)
  - ③ 復帰時間 150ms以下
- (7) 表示
  - ① 検出表示 黄色発光ダイオード表示 検出時に点灯
  - ② 動作表示 赤色発光ダイオード表示 出力時に点灯、自己保持

#### 4.4 過不足電圧検出部

##### (1) 動作整定値

- ① 過電圧 120～135 V (1Vステップ)
- ② 不足電圧 85～100 V (1Vステップ)

##### (2) 復帰値

- ① 過電圧 動作整定値の 98 %
- ② 不足電圧 動作整定値の102 %

##### (3) 限時出力時間 0～5秒 (1秒ステップ)

##### (4) 出力接点 過電圧、不足電圧 各 2 a

##### (5) 精度

- ① 動作復帰値 動作復帰共に±2 %
- ② 動作時間 ±5 %

不足電圧:定格電圧から動作整定値の90%に急変時  
0秒 整定時を除く

過電圧 :定格電圧から動作整定値の110%に急変時  
0秒 整定時を除く

- ③ 復帰時間 50mS 以下

##### (6) 表示

- ① 検出表示 黄色発光ダイオード表示 検出時に点灯
- ② 動作表示 赤色発光ダイオード表示 出力時に点灯、自己保持

#### 4.5 断線検出部

##### (1) 定格入力電圧 60mV (シャント抵抗2次電圧)

##### (2) 充放電検出電圧 6mV 固定 (シャント抵抗2次電圧)

##### (3) 点検周期整定 0～999H 1時間単位に整定可能

##### (4) 点検起動時間 10秒 固定

##### (5) 出力接点

- ① 断線警報 2 a
- ② 点検起動 1 a
- ③ 装置異常 2 a

## (6) 表示

- |           |                   |               |
|-----------|-------------------|---------------|
| ① 充電中、放電中 | 黄色発光ダイオード表示       | 充放電状態で表示      |
| ② 断線点検中   | 黄色発光ダイオード表示       | 点検起動出力時に点灯    |
| ③ 断線      | 赤色発光ダイオード表示       | 断線検出時に点灯、自己保持 |
| ④ 装置異常    | 赤色発光ダイオード表示       | 異常時点灯         |
| ⑤ 装置電源    | 黄色発光ダイオード表示       | 常時点灯、異常時消灯    |
| ⑥ 点検周期整定  | 7セグメント表示 (0~999h) |               |
| ⑦ 無通電経過時間 | 7セグメント表示 (0~999h) |               |

## (7) 精度

- |           |          |
|-----------|----------|
| ① 充放電検出電圧 | 6mV ±10% |
| ② 点検周期    | 日差 ±5秒   |
| ③ 点検時間    | 10秒 ±5%  |

## 4.6 共通仕様

### (1) 出力接点容量

- |        |                             |
|--------|-----------------------------|
| ① 通電容量 | 1.0A                        |
| ② 遮断容量 | DC110V 0.5A (抵抗負荷)          |
|        | DC110V 0.2A (誘導負荷 L/R=40mS) |

## 5. 動作

### 5.1 地絡検出部

- (1) 電源がP(またはN)に地絡抵抗を持ち、動作整定値を下回るとP(またはN)の検出黄色発光ダイオードが点灯します。
- (2) 整定時限後に赤色発光ダイオードが点灯し、同時に警報出力接点がメークします。
- (3) 地絡抵抗が復帰値以上に回復すると黄色発光ダイオードが消灯し警報出力接点はブレークします。
- (4) 赤色発光ダイオードは自己保持したまま残ります。
- (5) 赤色発光ダイオードは表示復帰押し釦の押下により復帰します。
- (6) 点検機能

P側、N側地絡検出の機能および限時動作の機能点検を個別に行えます。

点検押し釦スイッチを押すと(1)、(2)の検出動作を行います。

## 5.2 過不足電圧検出部

- (1) 電源電圧が上がり(不足検出の場合下がり)整定値を上回る(不足検出の場合下回る)と検出の黄色発光ダイオードが点灯します。
- (2) 整定時限後に赤色発光ダイオードが点灯し、同時に警報出力接点がメークします。
- (3) 電源電圧が回復し復帰値を下回る(不足検出の場合上回る)と黄色発光ダイオードが消灯し警報出力接点はブレイクします。
- (4) 赤色発光ダイオードは自己保持したまま残ります。
- (5) 赤色発光ダイオードは表示復帰押し釦の押下により復帰します。
- (6) 断線点検起動出力中に過電圧を検出した場合は、瞬時に過電圧警報出力接点がメークします。

## 5.3 断線検出部

- (1) 断線点検周期整定の整定周期により点検を開始します。
- (2) 断線点検時に充電または放電電流を検出した場合は、点検を終了します。
- (3) 断線点検時に電流を検出できない場合は、点検起動出力を出力します。
- (4) 断線点検起動出力を出力し電流を検出した場合は点検起動出力を切ります。
- (5) 10秒間出力しても電流を検出できない場合は断線として断線警報を出力、表示します。  
出力および表示は自己保持します。  
復帰は正面パネルの復帰押し釦スイッチにより行います。
- (6) 蓄電池電圧が過電圧を検出した場合は点検起動は出力しません。  
点検起動出力中に過電圧を検出した場合は即時出力を切ります。
- (7) 正面パネルの点検押し釦スイッチにより点検が起動します。  
この起動は自動起動の周期には影響しません。
- (8) 充電または放電電流を検出していない時間を無通電経過時間として表示します。  
無通電経過時間は電流を検出した時点でリセットされます。
- (9) 断線点検周期中に充電または放電電流を検出した場合は、点検周期カウンタはリセットされます。

## 6. 自動監視機能(地絡検出部を除く)

### 6.1 常時監視機能

- (1) ウォッチドッグタイマー  
CPUから外部に設けられたハードウェアタイマに対し、ソフトウェア処理によるクリア信号が10秒継続して出ない場合、装置異常を出力します。
- (2) 電源監視  
DC/DCコンバーターの出力電圧を監視し10秒間継続して異常を検出した場合、装置異常を出力します。

(3) A/D精度監視

マルチプレクサより基準電圧を印加しておき、A/D変換の結果が10秒間継続して管理値を(±5%)からはずれた場合、装置異常を検出します。

(4) 入出力不一致監視(断線起動出力リレー)

断線起動出力リレーの接点の状態を監視し、CPU内部の論理状態と不一致が10秒間継続した場合、装置異常を検出します。

(5) 整定値照合(EEPROM)

整定値を書き込むEEPROMを2重化し、整定値読み出しの際、不一致を検出した場合装置異常を出力します。

6.2 点検機能

(1) 点検押し釦スイッチにより起動します。

(2) 点検項目

① 出力回路チェック(断線起動出力)

出力リレーを動作させ、アンサー信号により動作を確認します。  
不応動の場合、装置異常を出力します。



## 7. 充放電電流の検出値について

- (1) 断線検出時の充放電電流の検出は、既設メーター回路のシャント抵抗より行います。

シャント抵抗の二次出力は一般に60mVのため検出一次電流は

$$\text{検出電流} = 6 / 60 \times \text{シャント定格電流} \quad \text{となります。}$$

$$100\text{A定格の場合} \quad 6 / 60 \times 100 = 10\text{A}$$

断線検出のため、充電器に充電電流を流しますが電池の負担を少なくするため通常の遮断器または断路器等の動作時に放電電流を検出できれば断線起動の必要がなくなり、充電の回数を減らすことができます。

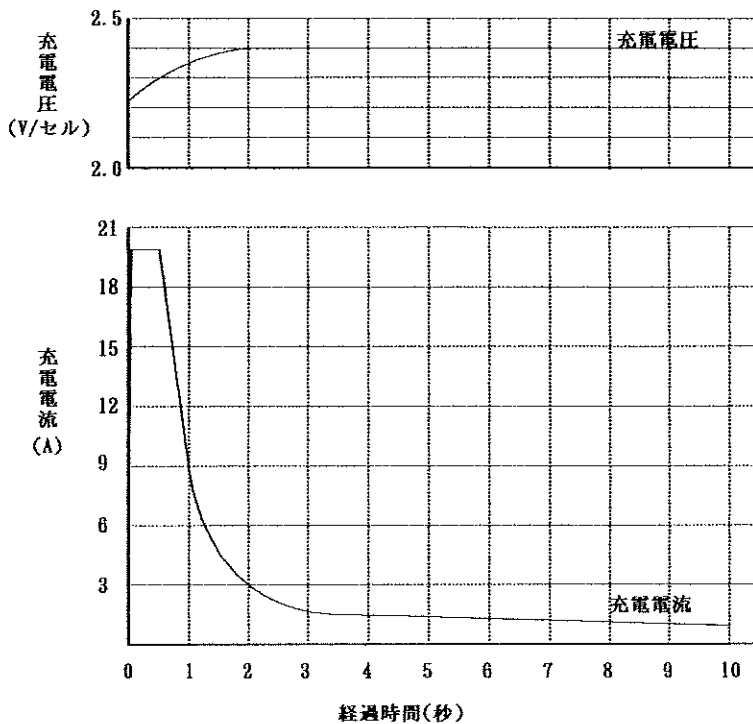
このことから、電流10Aで6mV検出のシャント抵抗を推奨します。

既設に適当なシャント抵抗が無い場合は、電流10Aで6mV検出のシャント抵抗を直列に接続してください。

尚、電流定格は既設に合わせてください。

- (2) 充電器電圧上昇時の充電電流

浮動充電電圧変更時の充電電流(参考例)



電池形式:MSE-200  
充電電圧:2.23V/セル  
↓  
2.40V/セル  
制限電流:20A(0.1CA)

## 8. 設置

- (1) 充電器の動作シーケンスは断線点検起動信号が入力中は、充電器電圧を上昇するようにして下さい。
- (2) 充電電流の検出は、既設メーター回路のシャント抵抗を標準としますが本継電器の検出電流は6mVのため、下記の確認を行ってください。  
6mVの出力が得られない場合は、専用のシャント抵抗を設けてください。
  - ① 断線検出時に6mV以上の電圧が出力されること。
  - ② シャント抵抗からの配線は、強電部をさけシールド線にて接続し、シールドはシャント抵抗側開放、継電器側は端子C5(SG)に接続して下さい。
  - ③ 接続  
放電時に端子C3(+)に+電圧が印加されるように接続して下さい。
- (3) 地絡検出要素は同一電源に2台以上の使用はできません。

(4) 絶縁抵抗試験、耐電圧試験時の注意について

- ① 本体の 64D 接地端子 (C9) に接続されている接地線を取り外してください。

(5) 配電盤での耐圧試験を行う場合

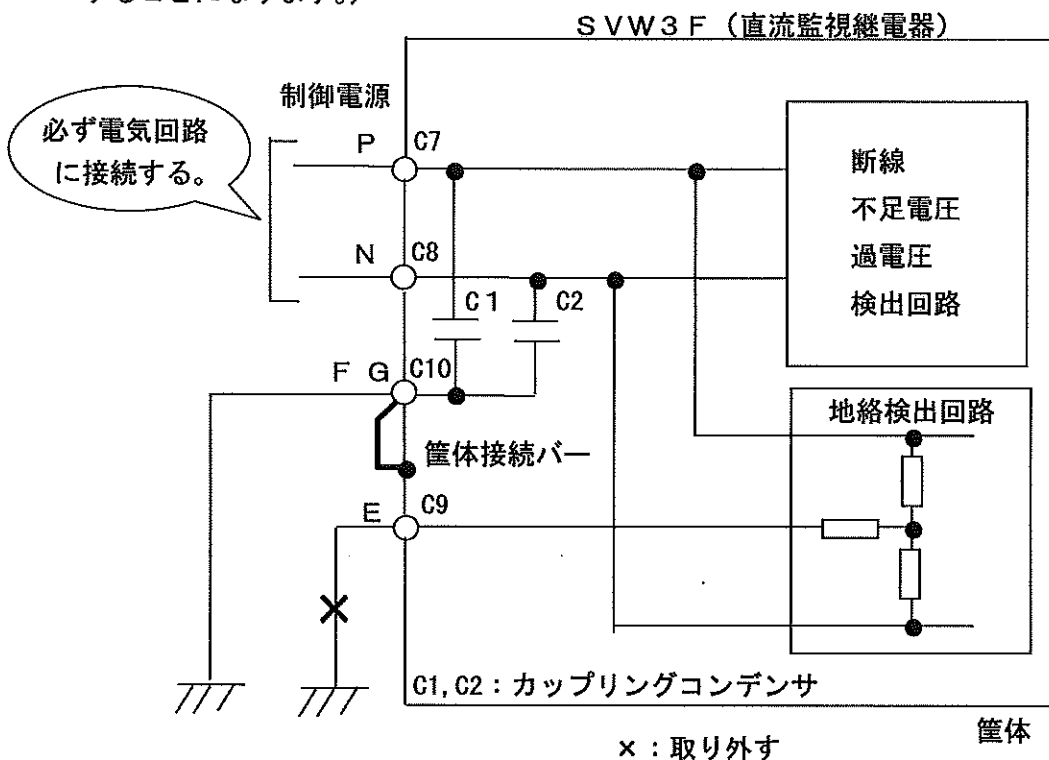
- ① 電気回路一括対地間を行う場合

本体の制御電源端子 (C7、C8) が浮いた状態で耐電圧試験をしないでください。

(本体の F G 端子 (C10) と制御電源回路間にカップリングコンデンサがあり、

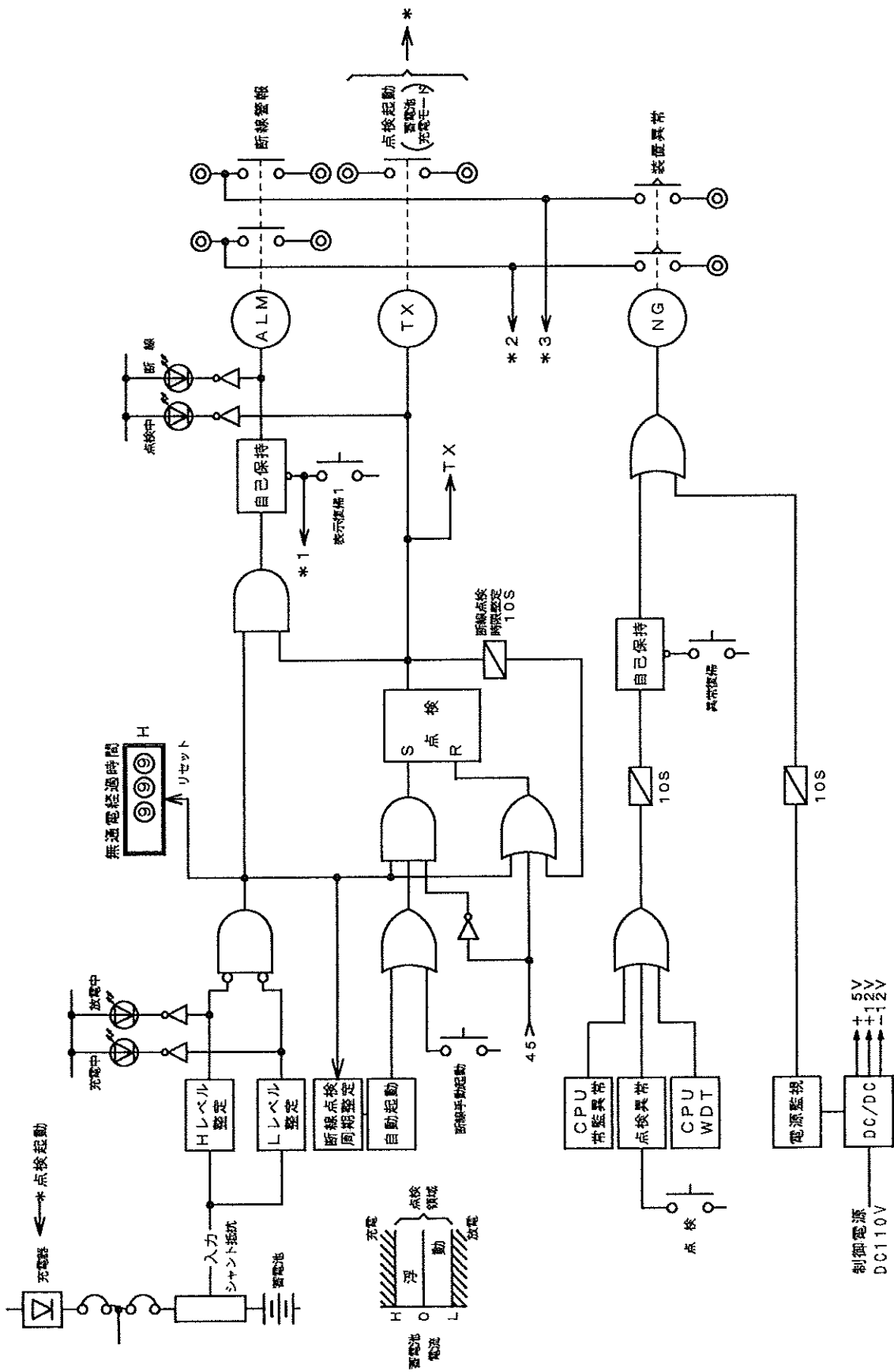
筐体は筐体接続バーで、FG 端子 (C10) に直接接続されています。

制御電源端子 (C7、C8) が浮いた状態で、絶縁耐電圧試験を行うと、カップリングコンデンサ C1、C2 により FG と同電位となります。したがって本体内部で回路相互間に耐電圧が印加されることになり、印加電圧によっては、回路が破壊することになります。)

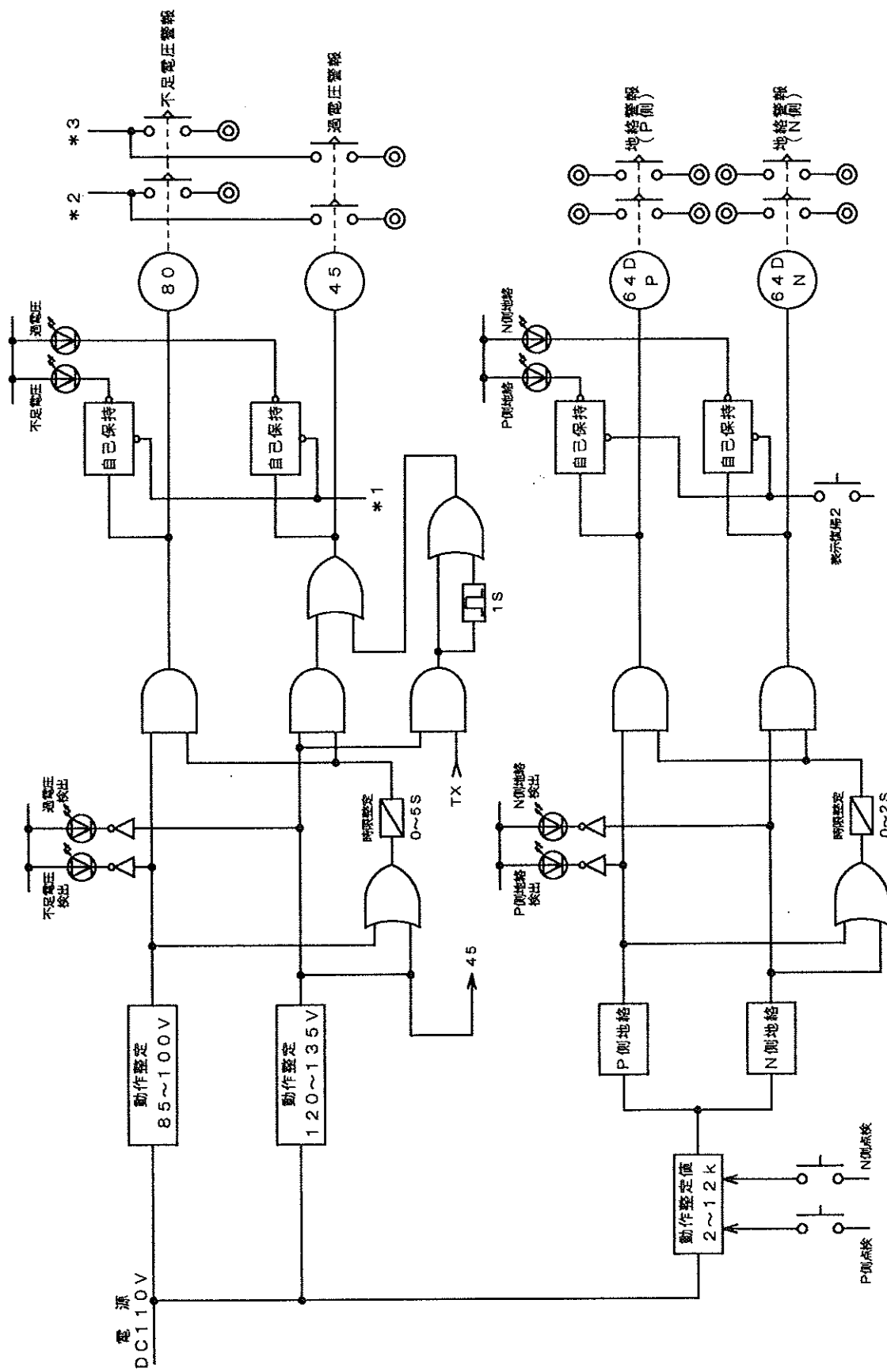


②出力接点回路一括对其他電気回路間を行う場合

出力接点回路と、その他電気回路の耐電圧仕様は AC1500V となっていますので、耐圧試験において、相互回路間に 1500V 以上の印加をされる恐れがある場合は、装置の出力接点回路の接続を外して試験を行ってください。



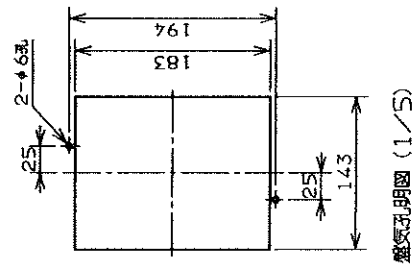
直流監視継電器 機能ブロック図 (1)



直流監視継電器 機能ブロック図 (2)



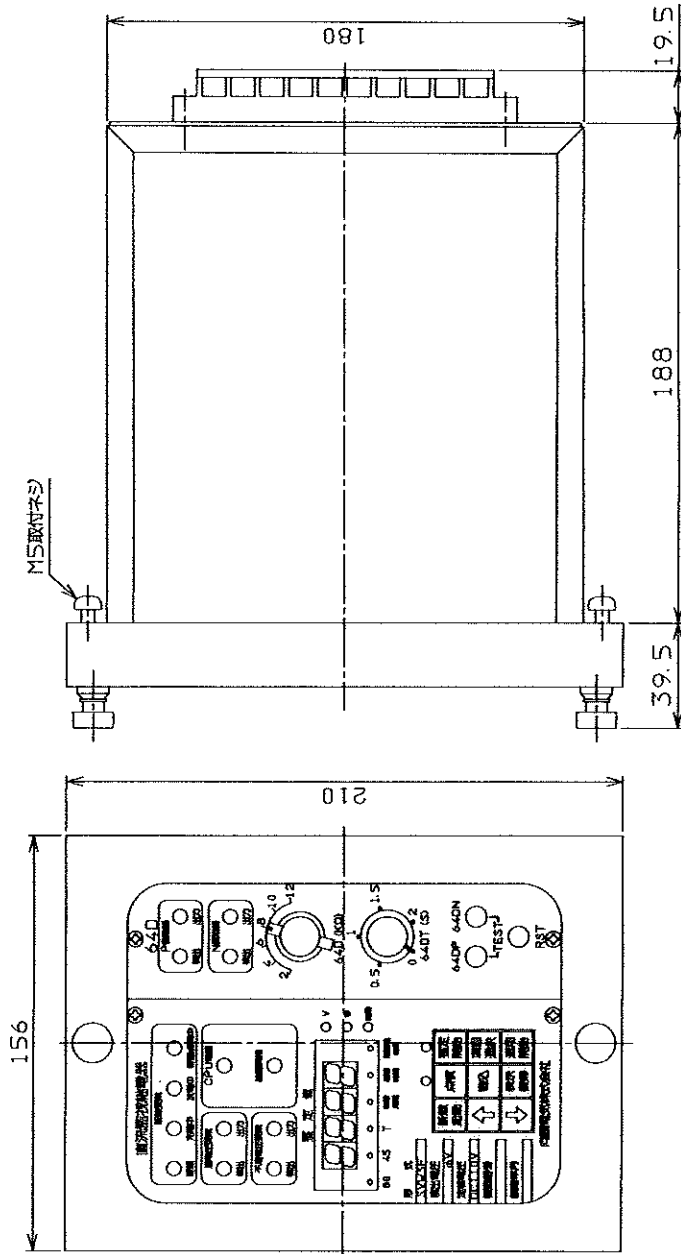
313316



端子台明図 (1/5)

端子接続表

端子	接続	端子	接続
A1	P側地絡警報出力	C1	新線点検起動出力
A2		C2	
A3	P側地絡警報出力	C3	シヤント電圧入力 (+)
A4		C4	シヤント電圧入力 (-)
A5	N側地絡警報出力	C5	シヤント電圧入力 (SG)
A6		C6	
A7	N側地絡警報出力	C7	装置電圧入力 DC110V (P)
A8		C8	装置電圧入力 DC110V (N)
A9		C9	接地 (64D)
A10		C10	接地
B1	電圧表示用出力		
B2	不足電圧		
B3	過電圧		
B4	断線		
B5	装置異常		
B6	電圧表示用出力		
B7	不足電圧		
B8	過電圧		
B9	断線		
B10	装置異常		



R 1/2

形式 TYPE SW3F

図名 TITLE

直流監視継電器外形図

寸法	特約子番	公差
寸	0.5mm	±0.1
寸	0.5mm	±0.1
寸	6mm	±0.2
寸	30mm	±0.2
寸	6mm	±0.2
寸	30mm	±0.3
寸	120mm	±0.5
寸	315mm	±0.5
寸	315mm	±0.8
寸	1000mm	±0.8

REV MARK	原図	CONTENTS	DATE	APPROVED BY	REVISIONS
改訂番号	原図	記事	年月日	承認	変更

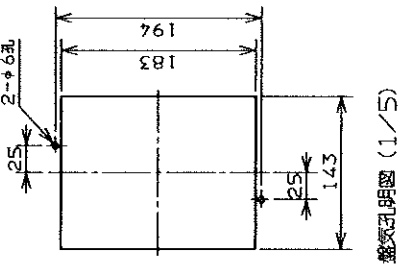
承認	検査	設計	製図
承認	検査	設計	製図
承認	検査	設計	製図
承認	検査	設計	製図

DRAWING NO. 313316

同陽電気株式会社 KOYO ELECTRIC CO. LTD.

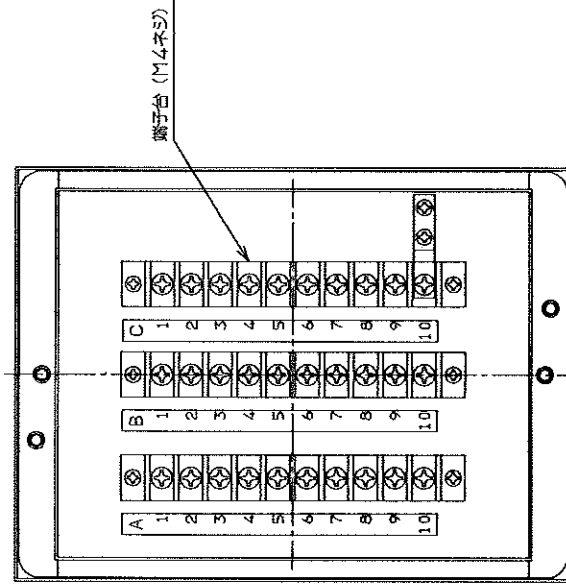
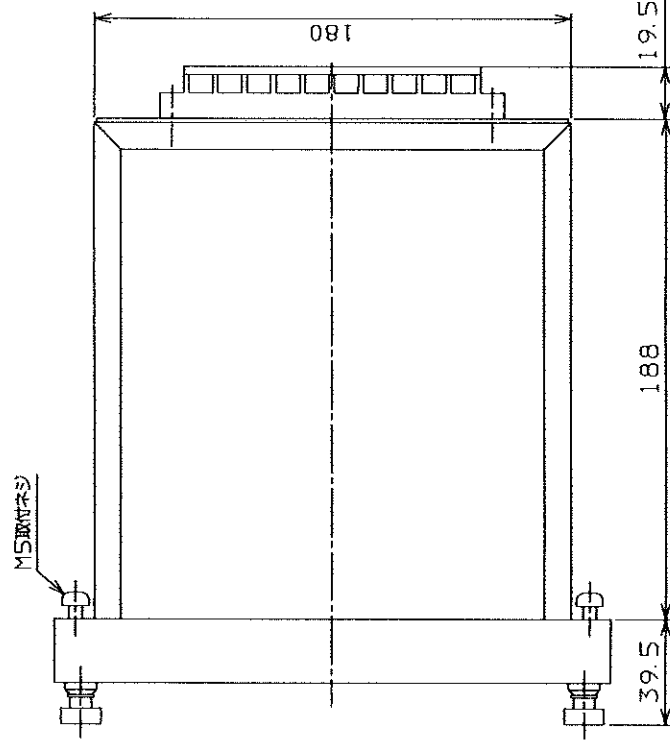
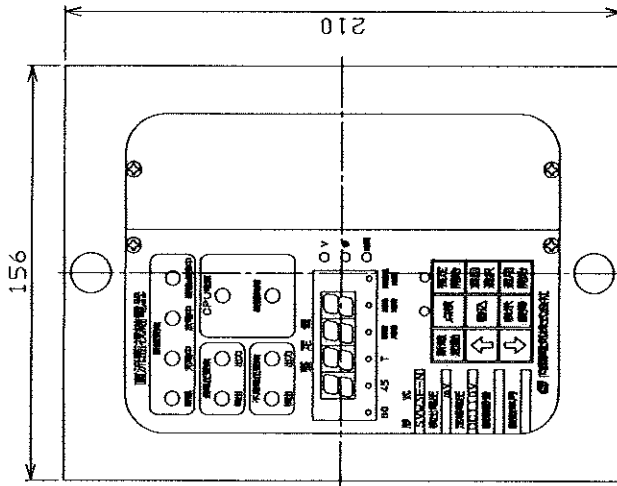
TOKYO JAPAN  
PAGE  
REV. MARK f

313400



端子接続表

端子	系統	端子	系統
A1		C1	断線点検起動出力
A2		C2	
A3		C3	シヤント電圧入力 (+)
A4		C4	シヤント電圧入力 (-)
A5		C5	シヤント電圧入力 (SG)
A6		C6	
A7		C7	装置電源入力 DC110V (P)
A8		C8	装置電源入力 DC110V (N)
A9		C9	接地 (GND)
A10		C10	接地
B1	表示出力		
B2	不足電圧		
B3	過電圧		
B4	断線		
B5	装置異常		
B6	远方表示出力		
B7	不足電圧		
B8	過電圧		
B9	断線		
B10	装置異常		



REV. MARK 改訂記号	原田 龍彦	DATE 年月日	1998. 2. 3	APPROVED BY 承認	1998. 2. 3	REVISOR 変更	1998. 2. 3
CONTENTS 記事				REVISIONS 変更			

直流監視継電器外形図

形式 TYPE: SW3F-N

尺度 SCALE: 1/2

単位 UNITS: mm

承認 APPROVED BY: [Signature]

設計 DESIGNED BY: [Signature]

図名 TITLE: 直流監視継電器外形図

製図 DRAWN BY: [Signature]

図番 DRAWING NO.: 313400

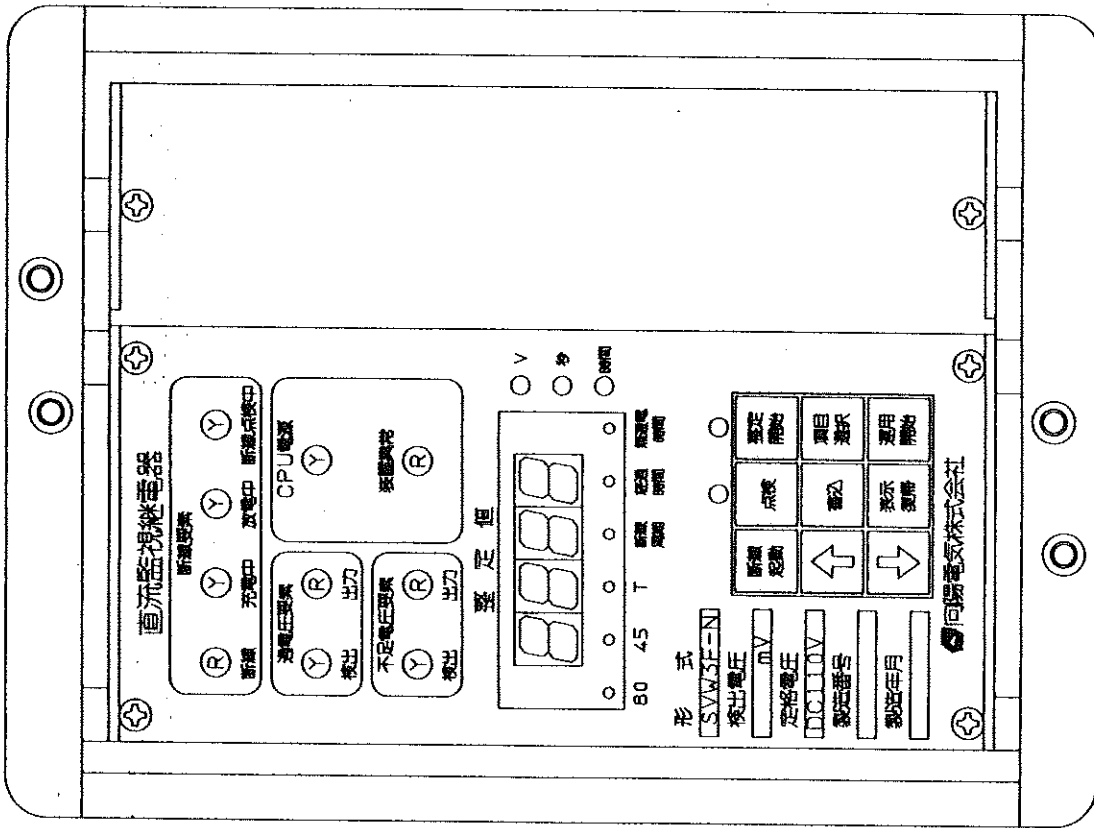
社名: 向日電機株式会社 Koyo Electric Co., Ltd. TOKYO JAPAN

ページ PAGE: 2

改訂記号 REV. MARK: 2



313401



R 度 1/1 SCALE	形式 TYPE	SW3F-N	図名 TITLE	直流監視継電器/パネル図
製図者 DRAWN BY	検査 CHECKED BY	設計 DESIGNED BY	製図 DRAWN BY	PAGE
承認 APPROVED BY	検査 CHECKED BY	設計 DESIGNED BY	製図 DRAWN BY	KOYO ELECTRIC CO., LTD. TOKYO JAPAN
単位 UNITS	mm			図番 DRAWING NO.
				313401
				REV. MARK

REV. MARK 改訂記号	CONTENTS 目 次	DATE 年 月 日	APPROVED BY 承認者	REVISED BY 変更者
	変更			
	REVISIONS			