

# 直流き電電圧計測装置 (DCVT)

## 取扱説明書

DI-617E

津田電気計器株式会社

PTMF-2、2019.02

## はじめに

### ■ 安全に正しくお使いいただくために

本書には津田電気計器(株)製の直流き電電圧計測装置(DCVT)を正しくお使いいただくための安全表示が記述されています。本書を必ず保管し、必要に応じて参照してください。

### ■ 注意表示について

本書では直流き電電圧計測装置(DCVT)を安全に使用していただくために、注意事項を次のような表示で表します。

ここで示している注意事項は、安全に関する内容を記載していますので必ず守ってください。



**警告**

この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。



**注意**

この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。



## 警告

### 安全に関する使用上の注意

1. 直流キ電電圧計測装置 (DCVT) の取付には感電事故の危険があります。取付時には停電を確認し、作業を行ってください。
2. 配線作業は必ず電源が供給されていないことを確認してから行ってください。感電の恐れがあります。
3. 取付については本取扱説明書の注意に基づいて実施してください。



## 注意

### 安全に関する使用上の注意

1. 誤配線は機器や設備の故障、焼損、火災等の原因になります。
2. ネジの緩みは発熱、焼損、断線や機器の脱落の原因になります。
3. 絶縁耐圧試験は本取扱説明書の記載内容に基づいて実施してください。

## 目次

1. 製品の概要	.....	1
2. 仕様	.....	1
3. 各部の説明	.....	3
4. 取扱方法	.....	7
5. 点検周期	.....	7
6. 製品寿命	.....	8
7. トラブルシューティング	.....	8
付図 1 直流き電電圧計測装置 (DCVT) 接続図	.....	9
付図 2 直流き電電圧計測装置 (DCVT) 寸法図	.....	10
付図 3 直流き電電圧計測装置 (DCVT) 取付架台 寸法図	.....	11
付図 4 直流き電電圧計測装置 (DCVT) 架台取付時 寸法図	.....	12

## 1. 製品の概要

直流き電電圧計測装置(DCVT)は主にき電電圧を計測するための電圧計測装置です。  
本装置は以下のような特長を備えています。

- 入力回路部と出力回路部を完全絶縁しています。
- 当社の従来型装置[倍率器(RP)と直流変圧器(DCPT)の2台組み合わせ]設置に比べ、本装置1台とすることで小型軽量化・省スペース化をはかれます。
- 高速応答性を備えています(応答速度2ms)。
- 当社の従来型装置[倍率器(RP)と直流変圧器(DCPT)の2台組み合わせ]使用に比べ、消費電力を大幅に削減しております(従来比99%減)。
- 入力端子の雷インパルス耐電圧は30kVを確保しております。
- 正負の入力電圧に対応しています。

## 2. 仕様

- 型式 PTMF-2 型
- 入力電圧 DC  $\pm 2000V$
- 入力抵抗 約  $2M\Omega$
- 出力

アナログ出力(※1)	電流出力	DC $\pm 8mA$	(負荷 $1k\Omega$ 以下)
	電圧出力	DC $\pm 10V$	(負荷 $10k\Omega$ 以上)
	または		
	電圧出力	DC $\pm 6.67V$	(負荷 $10k\Omega$ 以上)
		(入力電圧 DC $1500V$ にて出力電圧 DC $5V$ )	
- 装置故障状態表示

接点出力	1b
接点容量	DC $125V$ $0.2A$ (抵抗負荷)

注. 制御電源「切」もしくは装置内回路電源「断」  
において表示出力(閉路)します。
- 精度  $\pm 1.0\%$  (FS、ただし  $2000V$  を FS とする)
- リップルノイズ  $100mVp-p$  以下

- 応答速度(ステップ応答) 2ms  
(入力電圧 1500V 印加時から出力値が 90%到達まで)
- 制御電源 (※2) AC 100/110V または AC 200/210V (-15%、+10%)  
50/60Hz (±2Hz)、10VA 以下
- 絶縁抵抗および商用周波耐電圧
 

・ 制御電源～他端子一括 (ZG 端子除く)	DC 500V にて	5MΩ 以上
	AC 2000V	1 分間
・ 出力端子一括～他端子一括	DC 500V にて	5MΩ 以上
	AC 2000V	1 分間
・ 入力端子(+, -)一括～他端子一括	DC 1000V にて	10MΩ 以上
	AC 5500V	1 分間

注. 絶縁抵抗測定や耐電圧試験を行う場合は、装置の ZG～G 端子間の短絡片を外し、ZG 端子を浮かした状態で行ってください。

- 雷インパルス耐電圧
 

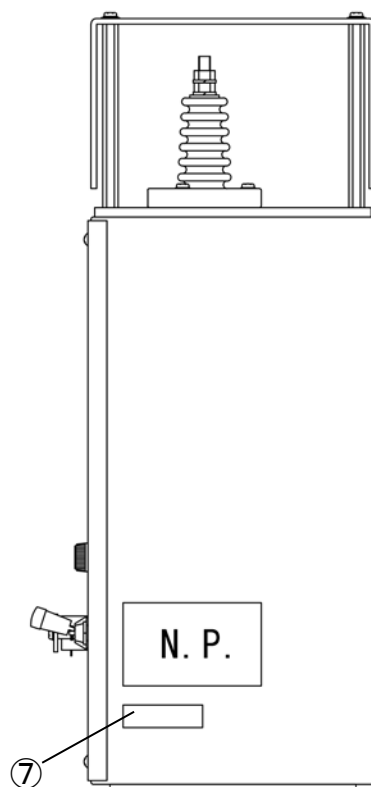
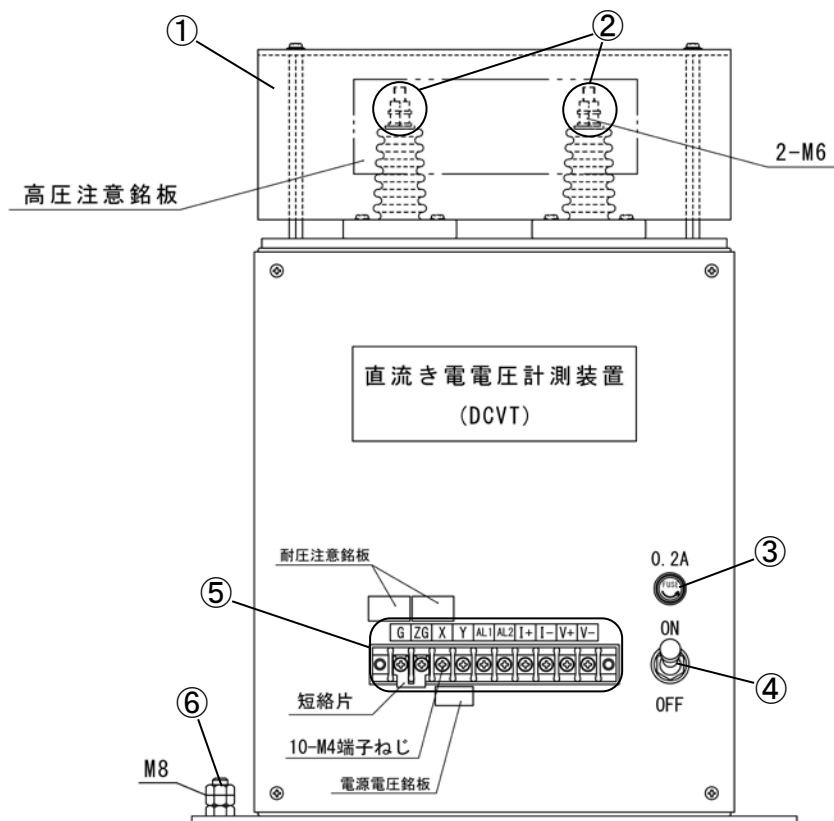
・ 制御電源～他端子一括	±4.5kV
・ 制御電源 X～Y 端子間	±4.5kV
・ 出力端子一括～他端子一括	±4.5kV
・ 入力端子(+, -)一括～他端子一括	±30kV
・ 入力 +端子～-端子、他端子一括	±30kV
・ 入力 -端子～+端子、他端子一括	±30kV

※1 アナログ出力の仕様は本体の銘板や決定図内の製品仕様書にて確認してください。

※2 制御電源の仕様は本体の銘板や、決定図内の製品仕様書にて確認してください。

本装置には制御電源 AC 100/110V 仕様と制御電源 AC 200/210V 仕様があり、装置の仕様と異なる電源では使用できませんので注意してください。

### 3. 各部の説明



#### ① 次端子カバー

入力端子を保護するカバーです。入力端子への配線作業の際は上部のネジを外して取り外してください。配線後は事故防止のため、必ず取り付けてください。

#### ② 入力端子

装置の入力端子です。装置上面に＋・－の表示がありますので、この表示に従って接続してください。入力端子にはキ電電圧が直接かかりますので、接続には機械的に堅牢な配線材をご使用ください。

#### ③ ヒューズホルダ

装置のヒューズ (0.2A) が実装されています。ヒューズホルダを矢印の方向へ回すと中のヒューズを取り出すことができます。ヒューズを交換する場合は DCVT の予備品の 0.2A タイムラグヒューズをご使用ください。

※装置のヒューズ (0.2A) を外付けのヒューズホルダに実装するタイプもあります。その場合、このヒューズホルダには短絡棒を入れ、短絡ラベルを貼り表示してあります。

#### ④ 電源スイッチ

装置の電源スイッチです。ロックレバータイプになっておりますので、手前に軽く引きながら ON または OFF 側に倒して下さい。

#### ⑤ 端子台

制御電源入力用の端子、各出力用の端子などの端子台です。

G, ZG : 接地用の端子です。

絶縁抵抗測定、耐圧試験を行うときは短絡片を取り外してください。

X, Y : 制御電源入力用の端子です。

AL1, AL2 : 装置故障状態表示出力用の端子です。

I+, I- : 電流出力用の端子です。出荷時に短絡片を取り付けています。

電流出力を使用しない場合、短絡片を取り付けたままご使用ください。

V+, V- : 電圧出力用の端子です。

電圧出力を使用しない場合、V+, V-端子間は開放でご使用ください。

電流出力・電圧出力に使用する信号線はツイストシールド線とし、シールドを受信側で接地してください。

端子台には端子カバーを取り付けていますので、配線作業の際は端子台上面にあるネジを外して端子カバーを取り外してください。配線後は事故防止のため、必ず端子カバーを取り付けてください。



⑥アーススタッド

接地線を接続する端子です。接地線は 5sq~22sq 線材を使用してください。

⑦オーバーホール時期銘板

オーバーホール時期（オーバーホール実施推奨時期にあたる年）を記載しております。

外付けヒューズホルダについて

ご注文時の指定があった場合に、装置本体のヒューズホルダには短絡棒を入れ、外付けのヒューズホルダを付属します。外付けのヒューズホルダの概要は以下の通りです。

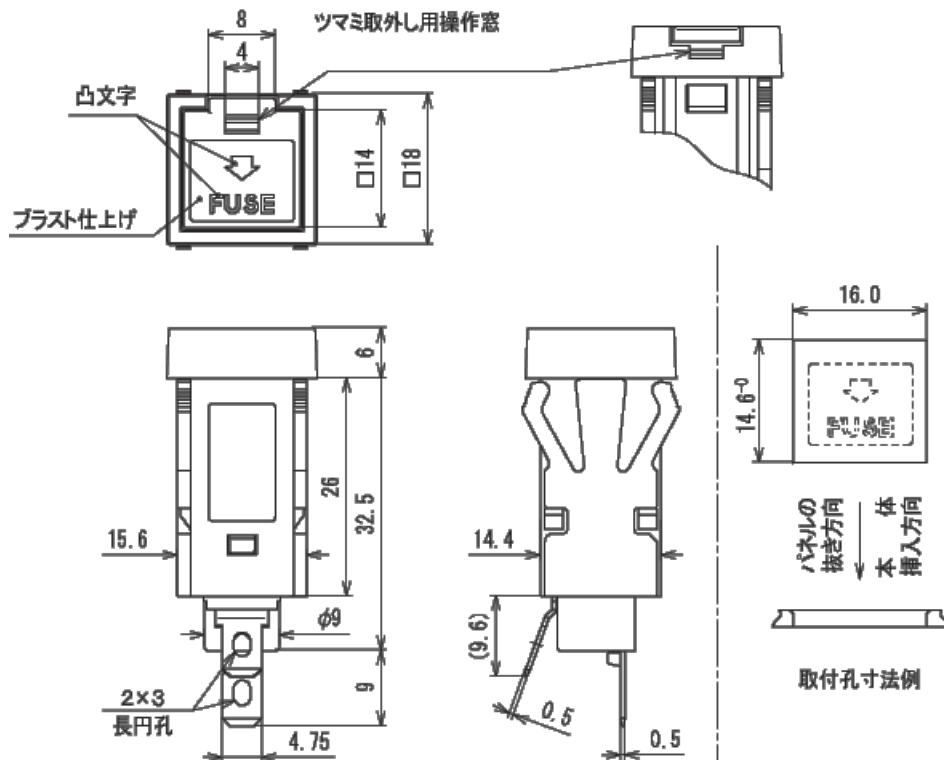
型式：F-600-GY

メーカー：サトーパーツ

メーカーのカタログ内容を以下に抜粋します。

外形寸法[メーカーのカタログ内容抜粋]

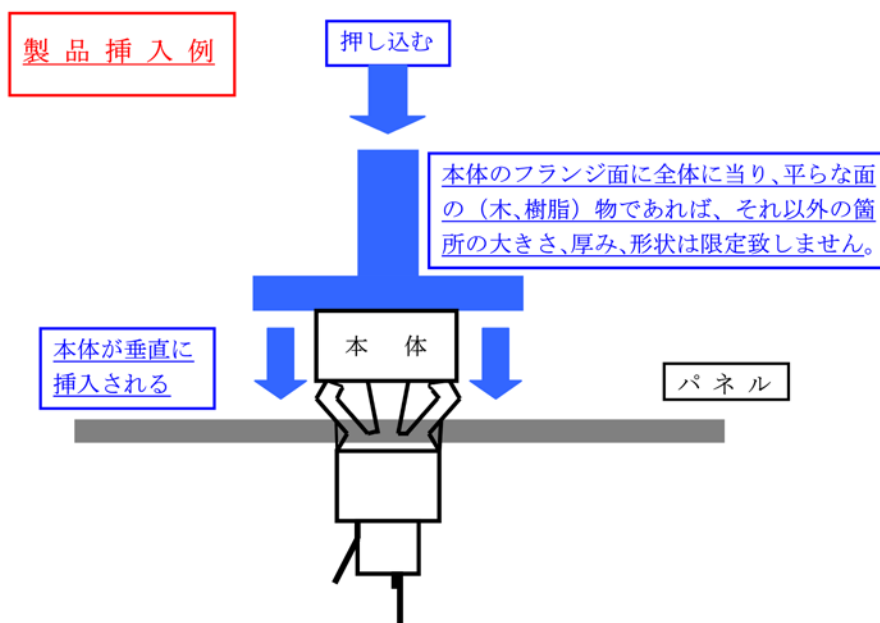
(ツマミ取外し用操作窓には、軸径 3mm のマイナスドライバーを使用)



単位：mm

### パネル取付けについての注意事項[メーカーのカタログ内容抜粋]

- ◎ 取付孔（例：16.0mm×14.6<sub>±0</sub>mmの角孔）を開ける際、下記の事項にご注意下さい。
  - ・ 抜きバリが表側に出ないようにお願い致します。
  - ・ コーナー部分にRが無いようにお願い致します。
  - ・ 特に14.6mm側にカエリバリが無いようにお願い致します。
- ◎ 製品を取付孔に挿入する際に製品が傾いて入らないように、本体フランジ面全体に平らな物を当てゆっくと垂直に押し込んで下さいませお願い致します。



### はんだ付け条件[メーカーのカタログ内容抜粋]

#### 手はんだ付け（はんだコテ付け）条件

コテ先温度	390±10℃
コテ当て時間	5±1秒
回数	2回

#### 注意事項

- フロー・リフローは対象外の製品です。
- はんだコテによる2回目のはんだ付けは1回目のはんだ付け後、製品が十分に冷え、常温に戻ってから行って下さい。
- ご使用の際は実使用条件によるご確認をお奨め致します。なお、上記条件は製品単体にて試験を行い確認したものです。
- ヒューズ管の装着ははんだ付け後、製品が十分に冷え、常温に戻ってから行って下さい。

#### 4. 取扱方法

##### (1) 接続方法

3項の内容に従い、付図1の通り接続してください。

※外付けのヒューズホルダを使用する場合、本装置のX端子と制御電源との間に外付けのヒューズホルダを接続してください。

##### (2) 動作チェック方法

- ① 試験は、必ずき電停止を確認し、断路器(DS)が開放されていることを確認してから行ってください。
- ② 検電器により電圧「無」を確認してから、入力端子+～-間を短時間短絡して、残っている電荷を放電してください。
- ③ 入力端子+～-間にDC電圧を印加します。試験成績書に記載されている入力電圧を印加し、電圧出力・電流出力を測定器で計測します。
- ④ 本装置の健全性確認の場合、計測結果と基準値の差が±5%(FS)以内であれば正常と判断します。±5%(FS)以上のときは試験器や試験環境などをご確認ください。試験器や試験環境などに問題がなく±5%(FS)以上の場合は本装置の故障が疑われます。7項を参照し処置してください。
- ⑤ 本装置の精度を確認する場合は、高精度の試験器を用いて本装置単体で試験を行い、計測結果と基準値の差が±1%(FS)以内であれば精度内と判断します。±1%(FS)以上のときは試験器や試験環境などをご確認ください。

精度確認はとくに判定基準が±1%(FS)と厳しいため、下記に注意が必要です。

- 入力端子に電圧を印加する電圧源の出力にリップル分が多く含まれると誤差を生じます。できるだけリップル分の少ない純直流電圧発生器をご用意ください。
- 計測結果には測定器の誤差の影響が含まれますので、判定基準に対して誤差が充分小さい測定器をご用意ください。

試験器や試験環境などに問題がなく±1%(FS)以上の場合は本装置の精度不良が疑われます。7項を参照し処置してください。

##### (3) 絶縁抵抗測定および耐圧試験時の注意

絶縁抵抗測定および耐圧試験を行うときは、ZG～G端子間の配線(短絡片)を外して試験を行ってください。

#### 5. 点検周期

1回/1年

(4項(2)の動作チェックを行ってください。)

## 6. 製品寿命

設計寿命 20年

メンテナンス（オーバーホール）までの年数 10～15年

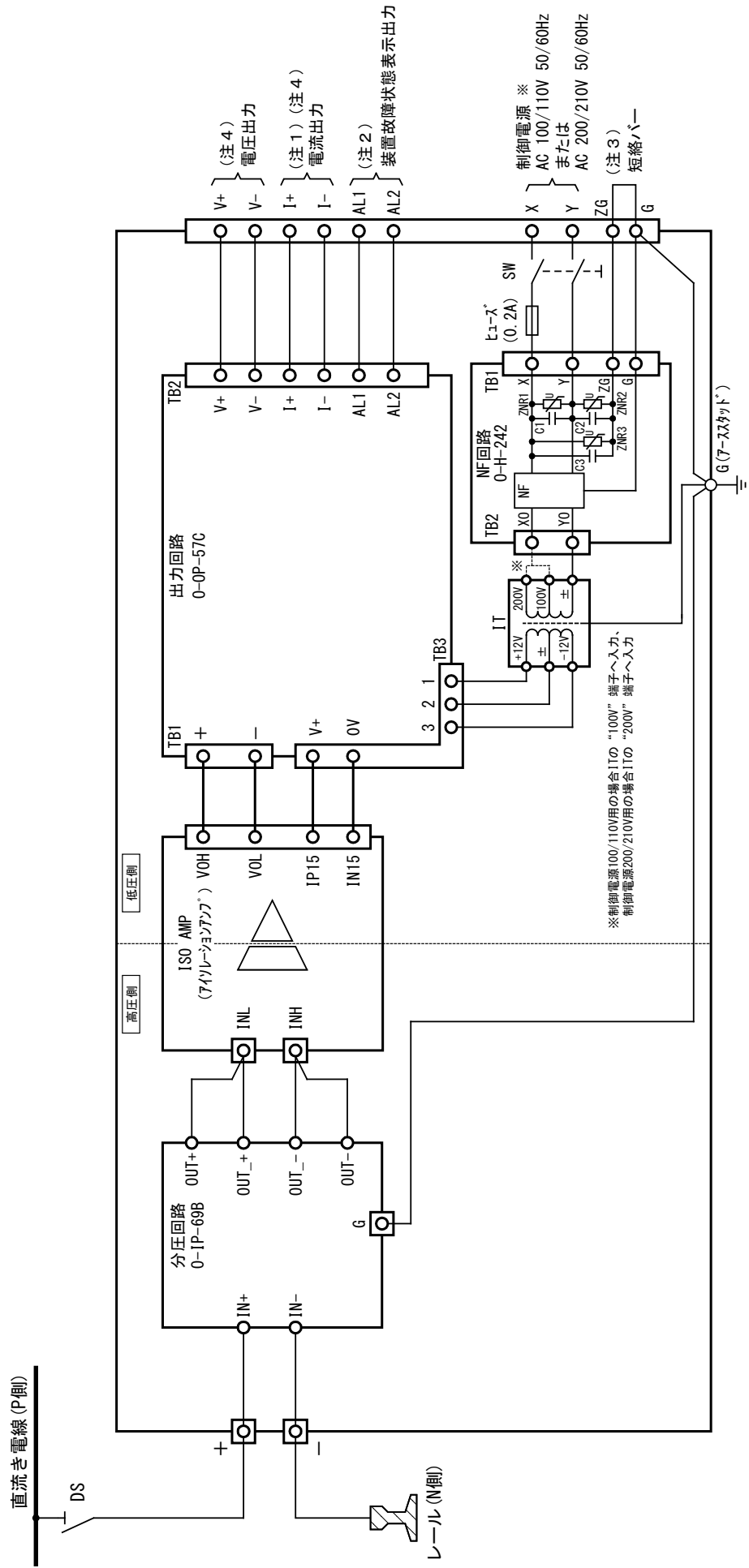
※本装置側面にオーバーホール時期（オーバーホール実施推奨時期にあたる年）を記載しております。

プリント基板		数量	対象部品	オーバーホール実施推奨時期
基板名称	基板番号			
分圧回路	0-IP-69B	1	—	—
出力回路	0-OP-57C	1	フォトスリレ、 アルミ電解コンデンサ	製造後10年
NF回路	0-H-242	1	—	—
ISO AMP	EX-B100	1	アイソレーションアンプ	製造後10年

※ — は対象外を示します。

## 7. トラブルシューティング

- (1) 運用中に制御電源「入」（本装置に仕様通りの制御電源が印加されており、電源スイッチが入っている状態）にもかかわらず、装置故障状態表示出力の接点が閉路している場合、本装置の内部電源が故障していることが考えられます。弊社営業までご連絡ください。
- (2) 4項(2)の動作チェックにて判定基準を逸脱し、本装置の故障や精度不良の可能性がある場合、弊社営業までご連絡ください。



注 1 : 電流出力を使用しない場合は、必ず I+ ~ I- 端子間を短絡してください。

注 2 : 制御電源「切」もしくは装置内回路電源「断」において表示出力（閉路）します。

注 3 : 絶縁抵抗測定や耐電圧試験を行う場合は、装置の ZG ~ G 端子間の短絡バーを外し、ZG 端子を浮かした状態で行ってください。

注 4 : 電圧出力・電流出力に使用する信号線はツイストペア線とし、シールドを受信側で接地してください。

注 1 : 電流出力を使用しない場合は、必ず I+ ~ I- 端子間を短絡してください。

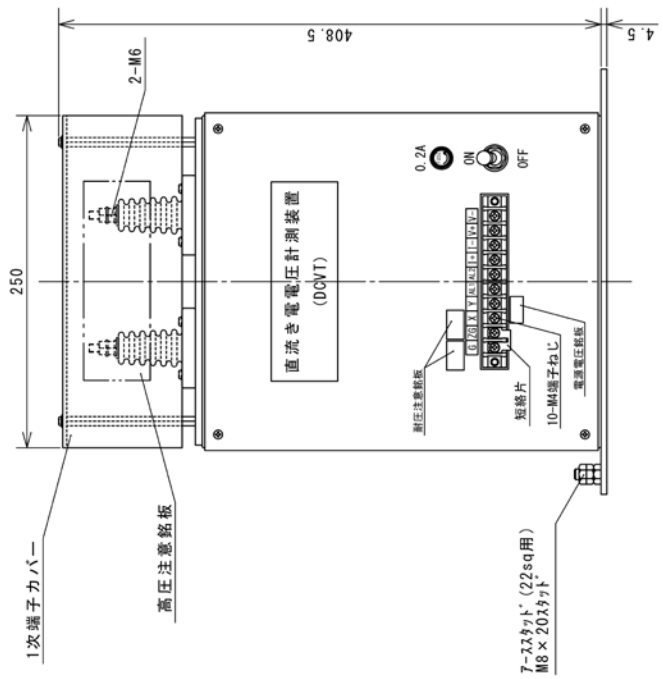
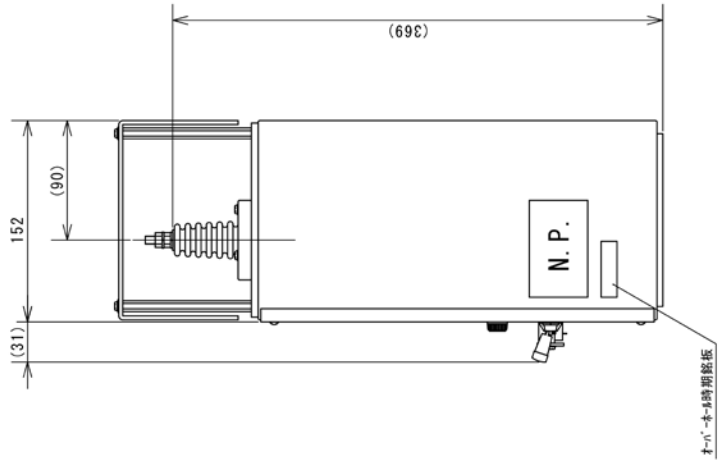
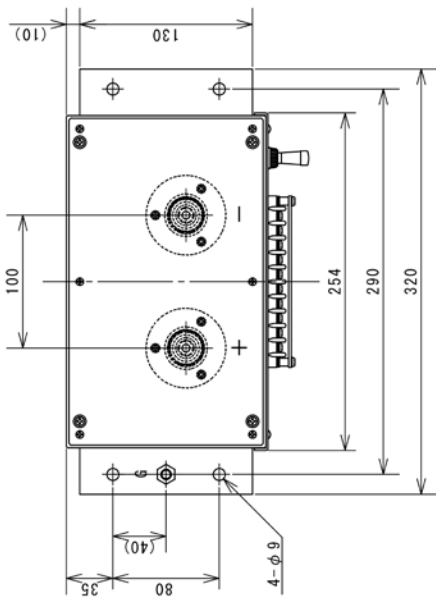
注 2 : 制御電源「切」もしくは装置内回路電源「断」において表示出力（閉路）します。

注 3 : 絶縁抵抗測定や耐電圧試験を行う場合は、装置の ZG ~ G 端子間の短絡バーを外し、ZG 端子を浮かした状態で行ってください。

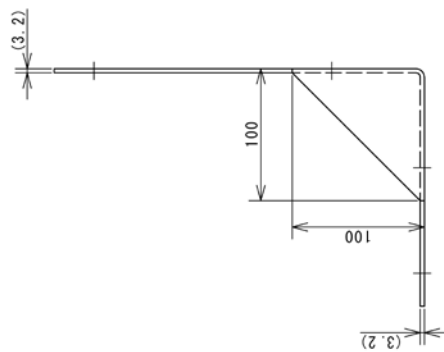
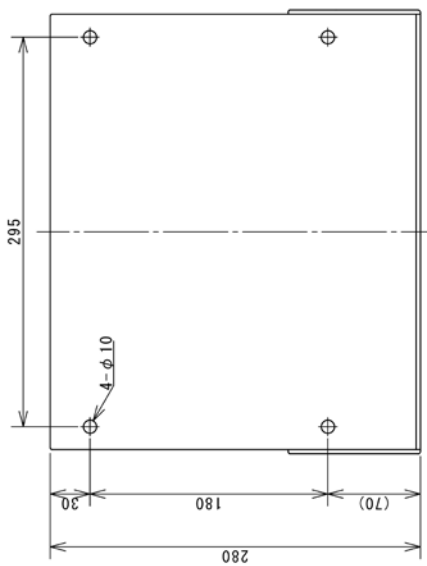
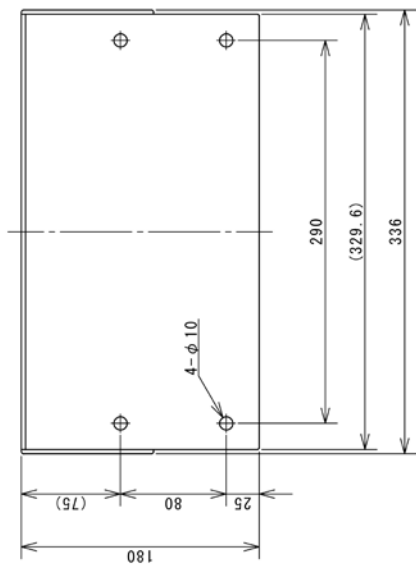
注 4 : 電圧出力・電流出力に使用する信号線はツイストペア線とし、シールドを受信側で接地してください。

NF	マイコン	ZNR1	サージアブソーバ (470V)
IT	電源トランス	ZNR2, 3	サージアブソーバ (10000V)
C	コンデンサ	SW	スイッチ
TB	端子台		

付図 1 直流き電圧計測装置 (DCVT) 接続図

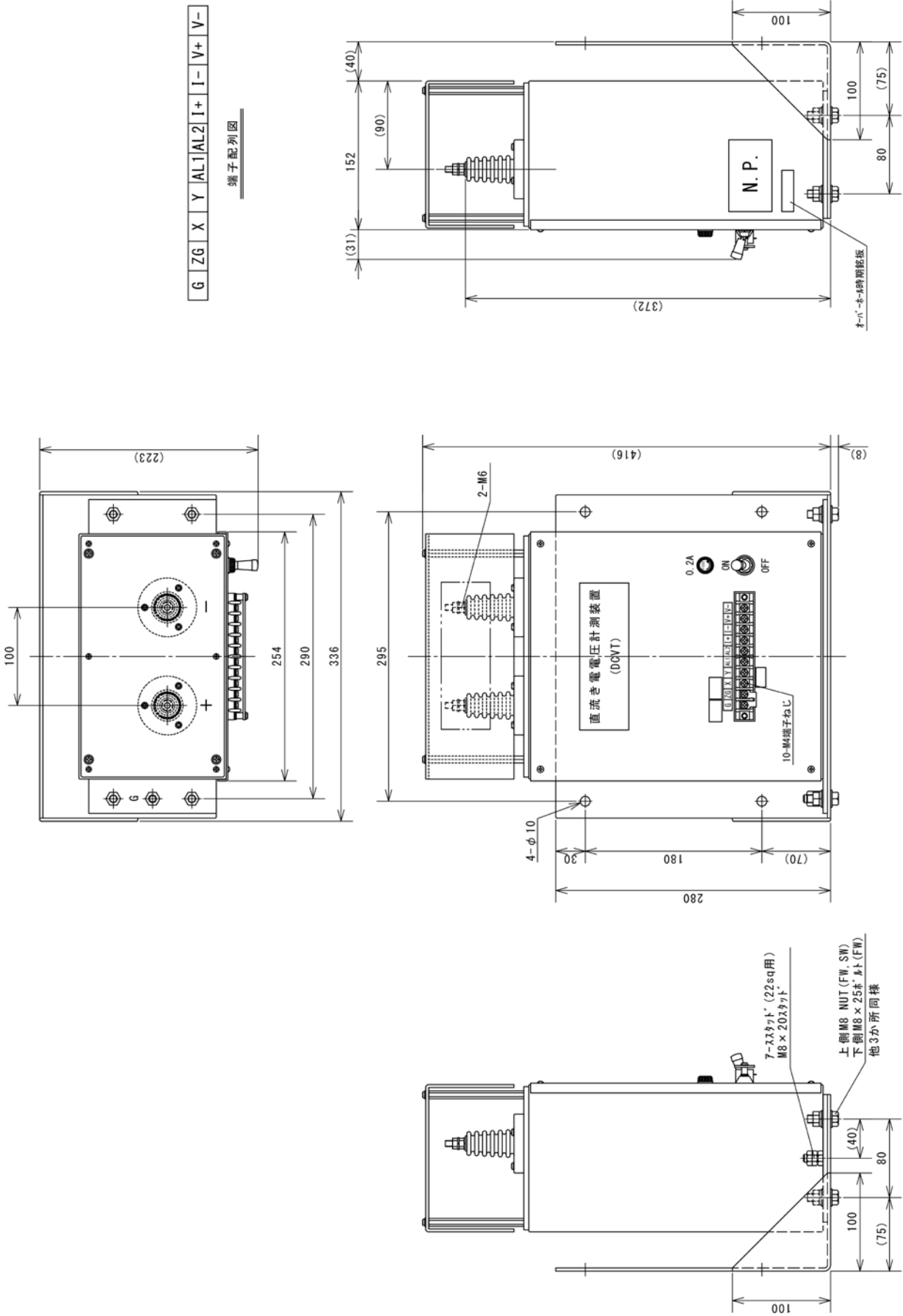


付図2 直流き電圧計測装置 (DCVT) 寸法図



付図3 直流き電電圧計測装置(DCVT) 取付架台 寸法図

※本品はご注文時の指定により付属するオプションです。



付図4 直流き電圧計測装置 (DCVT) 架台取付時 寸法図

※付図3の取付架台を取り付けた場合の寸法図です。