

HF-10D 型 電 流 検 出 器
説 明 書

DE-2021

津 田 電 気 計 器 株 式 会 社

安全上の注意

電流検出器（HCT）の取付および試験は、安全の為下記内容を作業者に徹底してから作業に取りかかってください。



警告

安全に関する使用上の注意

1. 電流検出器（HCT）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. 高所取付の場合、墜落の危険があります。墜落防止処置を取って作業してください。



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. 絶縁耐圧試験および等価試験は本説明書の記載内容に基づいて実施してください。

目次

1. 概説	1
2. 仕様	1
2.1 型式	
2.2 定格一次電流	
2.3 定格出力（標準機種）	
2.4 精度	
2.5 使用温度	
2.6 温度特性	
2.7 応答速度	
2.8 制御電源	
2.9 制御電源消費電力	
2.10 試験コイル	
2.11 絶縁抵抗及び耐電圧	
2.12 雷インパルス耐電圧	
2.13 塗装色	
2.14 質量	
3. 取付け及び配線方法	2
3.1 電流検出器の取付	
3.2 配線方法	
4. 等価試験方法	4
4.1 試験器材	
4.2 試験方法	

1. 概 説

最近直流電気鉄道などの変電所で、直流電流の遮断電流値の計測や遮断時の波形再生、その他高速遮断器の損耗度合の算出のため、一次電流を忠実に再現する応答速度の速い電流検出器が必要になっております。

この電流検出器はホール素子を使用した電流検出器で、磁気増幅器形の直流変流器に比べて消費電力が格段に少なく、応答速度が速いという特長を持っています。また、他母線による影響を非常に少なくすると共に、ノイズ除去効果も高くしました。

本器の出力には電圧出力と電流出力の 2 つの出力を設けております。一次電流が計測できるほか、応答速度が速いという特長を利用して、弊社製の情報計測装置（MDE シリーズ）を組み合わせることにより、変電所及びき電回線の負荷情報・故障情報・保全情報の計測等を行うことができます。

2. 仕 様

2.1 型式 HF-10D 型

2.2 定格一次電流 DC±10kA

2.3 定格出力（標準機種）

型 式	一 次 電 流	電 圧 出 力	電 流 出 力
HF-10D	DC ±10kA	DC ±10V (負荷 3kΩ 以上)	DC ±20mA (負荷 400Ω 以下)
	DC ±10kA	DC ±10V (負荷 3kΩ 以上)	DC ±10mA (負荷 800Ω 以下)

2.4 精度 スパンに対して ±1.0%以下

2.5 使用温度 -10℃～+50℃

2.6 温度特性 スパンに対して ±0.02% / °C

2.7 応答速度 1ms 以下

2.8 制御電源 AC 200V または AC 210V (-15%, +10%)、50Hz または 60Hz (±2Hz)

2.9 制御電源消費電力 15VA 以下

2.10 試験コイル DC 7.5A にて約 10kA 相当（実測値は試験成績書に記載）

2.11 絶縁抵抗及び耐電圧

一次貫通穴と他端子一括・アース間

DC 1000V で 50MΩ 以上、AC 5500V 1 分間

※電源端子 (X, Y)・ZG 端子と他端子一括間

DC 500V で 10MΩ 以上、AC 2000V 1 分間

試験端子 (T+, T-) と他端子一括間

DC 500V で 10MΩ 以上、AC 2000V 1 分間

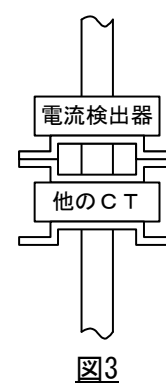
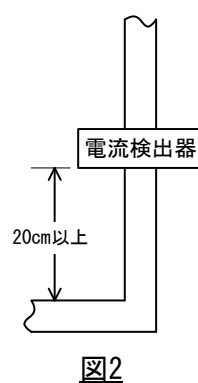
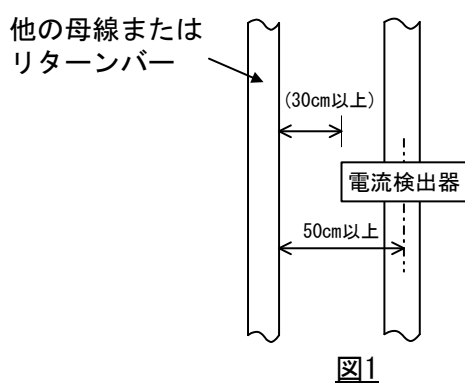
※ ZG～G 間の配線を開放して行ってください。

- 2.12 雷インパルス耐電圧 $\pm 1.2 / 50 \mu s$ 単極性全波電圧にて 20kV
- 2.13 塗装色 表面 黒ベークライト
側面及び取付足 マンセル値 5Y7/1 (または御指示による)
- 2.14 質量 約 15kg

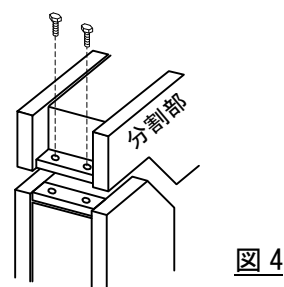
3. 取付け及び配線方法

3.1 電流検出器の取付け

- (1) 電流検出器の貫通穴の中心より 50cm 以内にリターンバーや母線が通っていない所に設置してください。(図 1 参照)
- (2) 母線が曲がっている位置からは 20cm 以上離して設置してください。(図 2 参照)
- (3) 他の CT (ΔI 用や WH 用) などを直接取付けても影響ありません。(図 3 参照)



- (4) 電流検出器を分割するには、側面の 4 本の分割部締付ボルトを外し、分割部を取り外してください。なお分割部にはコネクタがありますので、取外しや取付け時には、電線くずなどの異物が内部に入らない様に注意してください。(図 4 参照)



- (5) 一次母線は貫通穴のセンターに設置し、母線が貫通穴側面に触れないようにしてください。
- (6) 母線の正電流方向と電流検出器側面に表示されている「電流方向」矢印を合わせてから挿入してください。
- (7) 電流検出器の取付け方向はどの方向に取付けても問題ありませんが、構造は屋内用ですので屋外へは取付けないでください。

3.2 配線方法

下記の配線方法で配線してください。

(1) 制御電源

- (a) 電流検出器本体の銘板に記載の電源を、端子 X, Y 間に接続してください。
- (b) 端子 X, Y への配線はツイストして出力信号線とは分離配線してください。
- (c) X, Y 端子間及び、X, Y 端子～ZG 端子間にはサージ吸収用のサージアブソーバを挿入しており、制御電源回路は図 5 のようになっております。

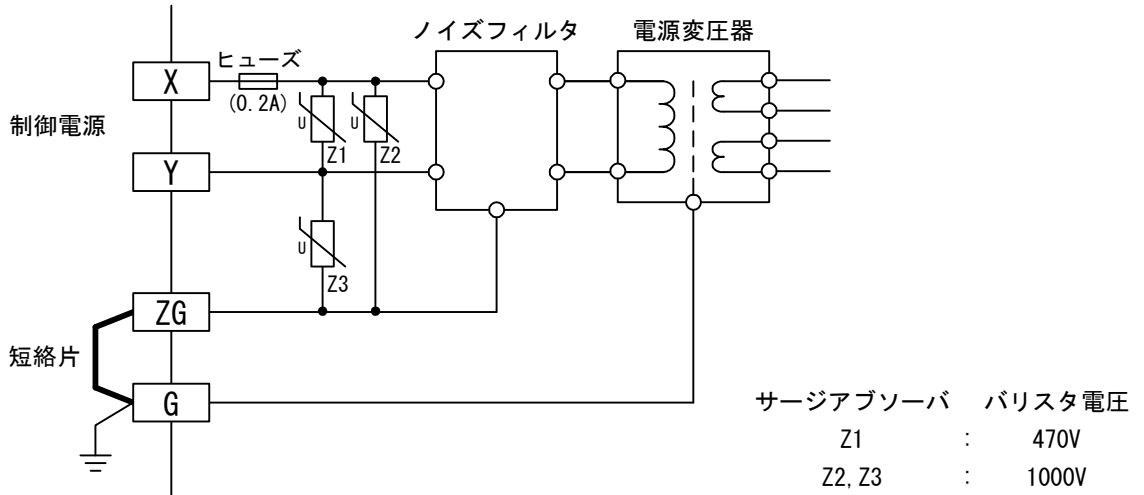


図 5 電源回路

- (d) ヒューズホルダに 0.2A のタイムラグヒューズが入っているか確認してください。
- (e) 計測は電源投入後 15 分間ウォームアップしてから行ってください。
また、1～2 分以上電源を切った時でも 15 分間のウォームアップが必要です。

(2) 出力信号

- (a) 電流出力端子 (I+, I-) を使用しない時は短絡してください。
一方、電圧出力端子 (V+, V-) は短絡すると内部回路が破損しますので、使用しないときは開放のままとしてください。
- (b) 電圧出力の負荷抵抗は 3kΩ 以上で使用してください。また電流出力の負荷抵抗は 8V 以下となる値を選んで使用してください。例えば出力 20mA の場合は、400Ω 以下としてください。
- (c) 出力信号線の使用線種はツイストシールド線 (CO-SPEV-SB など) で 0.5mm² 以上のものを使用し、配線はできるだけ短くしてください。
- (d) ツイストシールド線のシールドの接地は受信側で行ってください。もし受信側で接地できない場合にはシールドを電流検出器の G 端子に取付けてください。
- (e) 出力信号線は DC や AC の制御電源系等の配線と分離配線を行ってください。外部からのノイズの影響を避けるため、同じダクトに入れたり、結束したりすることは避けてください。

- (f) 電流検出器の制御電源を投入や開放した直後は電流検出器の出力が安定しません。電流検出器の出力測定にお使いの計測器によっては、この不安定な部分のデータが記録されてしまうことがありますので、電流検出器の制御電源を投入した後約2秒間と制御電源を開放した直後のデータについて計測器側で処置していただくか、当社製のタイマ箱（型式：BC-TN）や直流計器付属箱（型式：BS-H5A）の使用をご検討ください。

(3) 接地

ZG端子とG端子間は短絡し、G端子を3.5mm²以上の電線で接地してください。なお、絶縁抵抗測定や耐電圧試験を行う時には、ZG端子とG端子間の渡り線を外し、G端子のみを接地側として行ってください。

4. 等価試験方法

本試験は検出器の動作チェックを行うものです。なおこの試験では試験コイルの発熱のため±10kAまでのチェックしかできません。

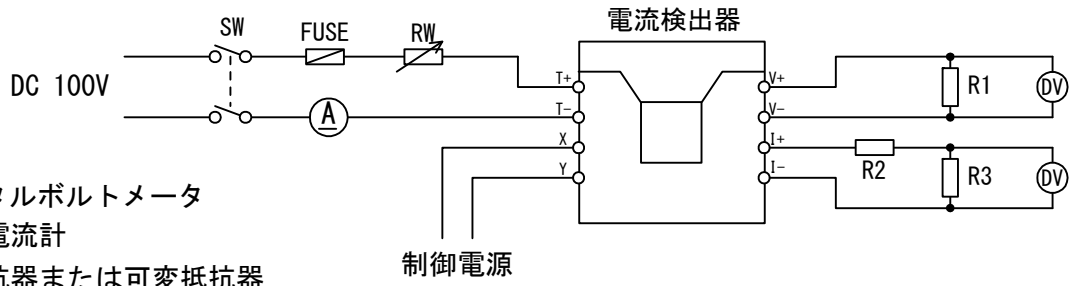
4.1 試験器材

次の測定器を用意してください。

測定器		条件
デジタルポルトメータ		入力インピーダンス 1MΩ以上のもの (DV)
直流電流計		DC 10A用 (A)
水抵抗器または可変抵抗器		3.75A, 7.5Aを調整できるもの (RW)
DC 100V電源		所内バッテリー DC 100V または 直流電源 7.5Aを流せるもの
負荷	電圧出力	使用負荷または同値の抵抗器 (R1)
	電流出力	(使用負荷-100Ω)の抵抗 (R2) と 100Ω±0.1%の抵抗 (R3)

4.2 試験方法

- (1) 図6の試験回路を構成し、15分間以上ウォームアップしてください。
- (2) 試験コイル (T+, T-) に試験成績書記載の等価試験データの試験電流を流し、各出力値をDVの指示値から読み取ってください。各出力値が、試験成績書のデータと比較して±5%以内であれば正常です。
- (3) 試験コイルに流せる試験電流の最大は7.5A程度のため、7.5A以下の電流で試験を行い、1計測点に要する通電時間は1分以内で手際よく計測を行ってください。なお、目安として最大の7.5Aを1分間流す場合、次の通電には2分以上の間隔を置き、3回まで通電できます（4回以上は15分以上の間隔）。



DV : デジタルボルトメータ

A : 直流電流計

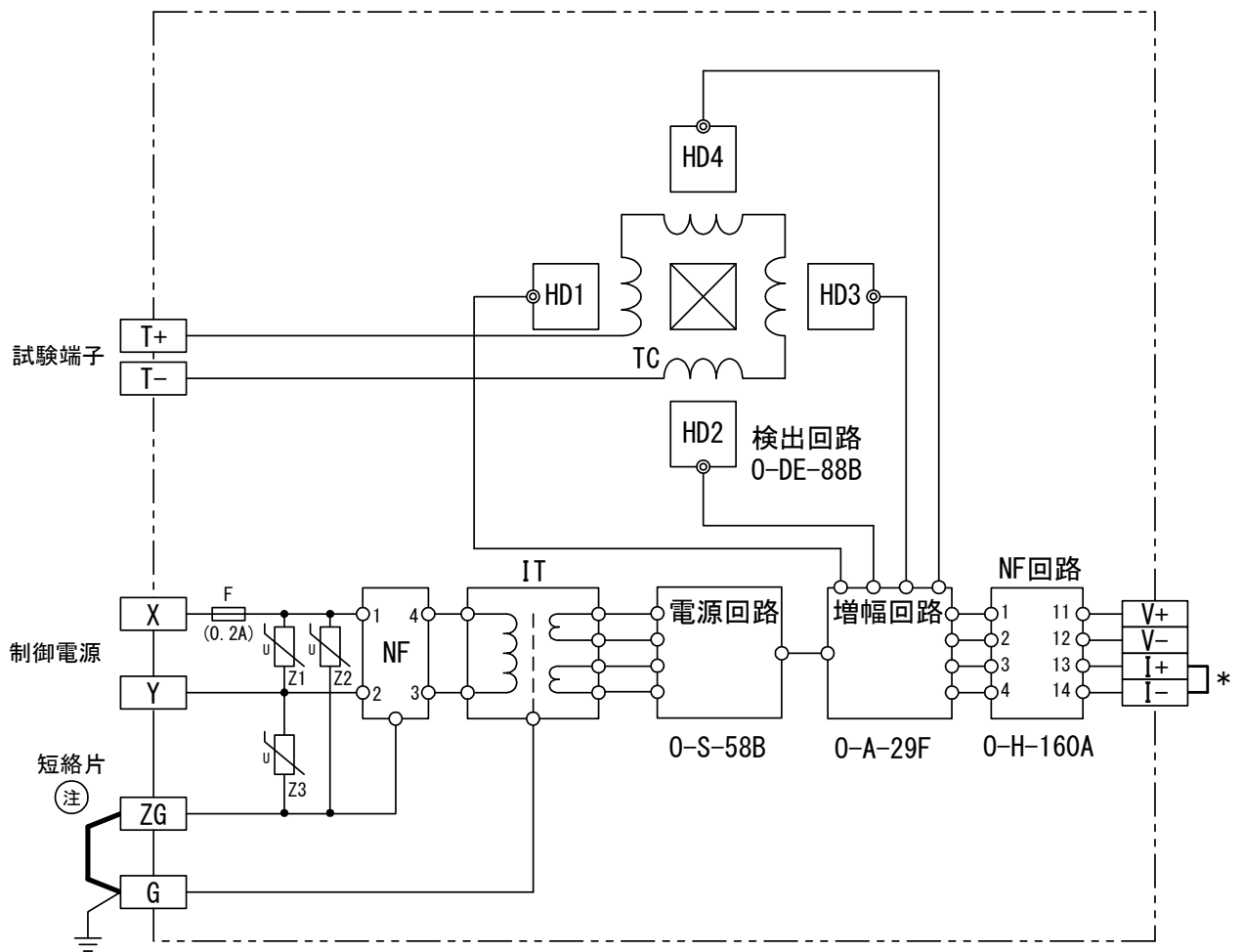
RW : 水抵抗器または可変抵抗器

R1 : 使用負荷または同値の抵抗器

R2 : (使用負荷 -100Ω)の抵抗

R3 : $100\Omega \pm 0.1\%$ の抵抗

図6 等価試験回路

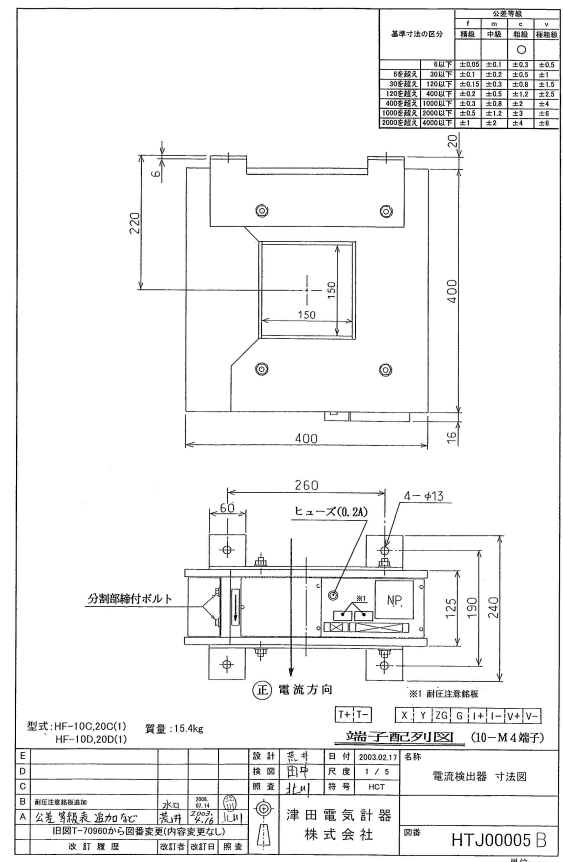
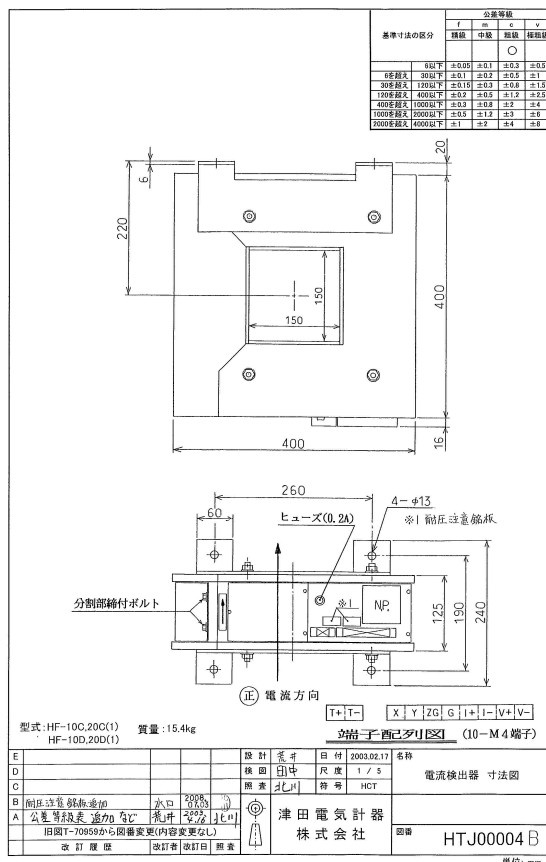
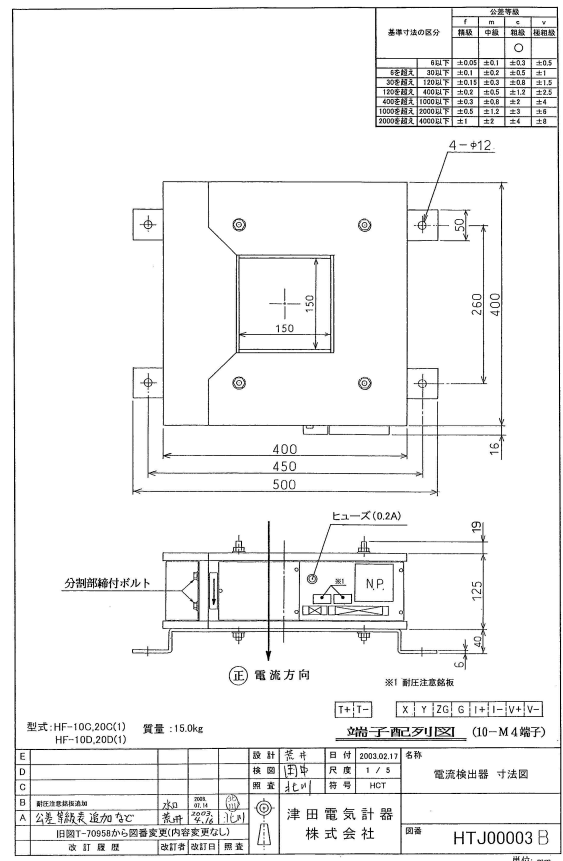
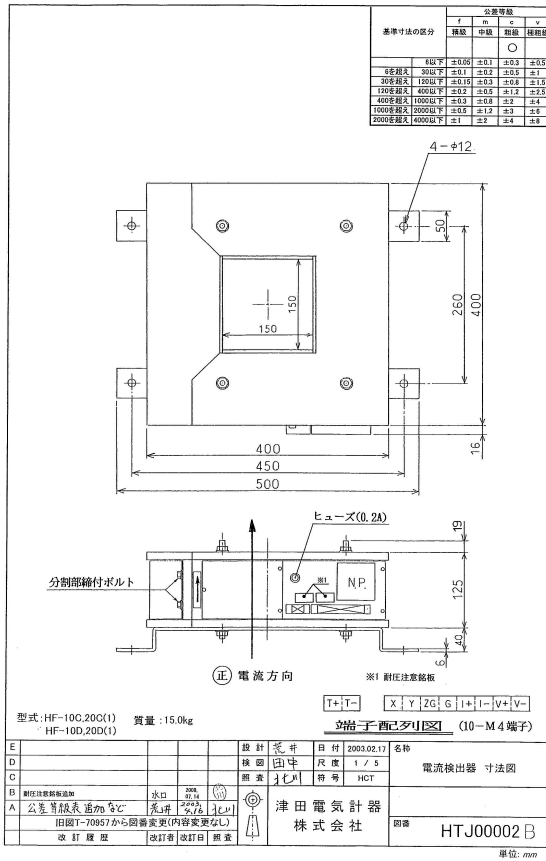


* 電流出力を使用しない場合には、必ず短絡してください。

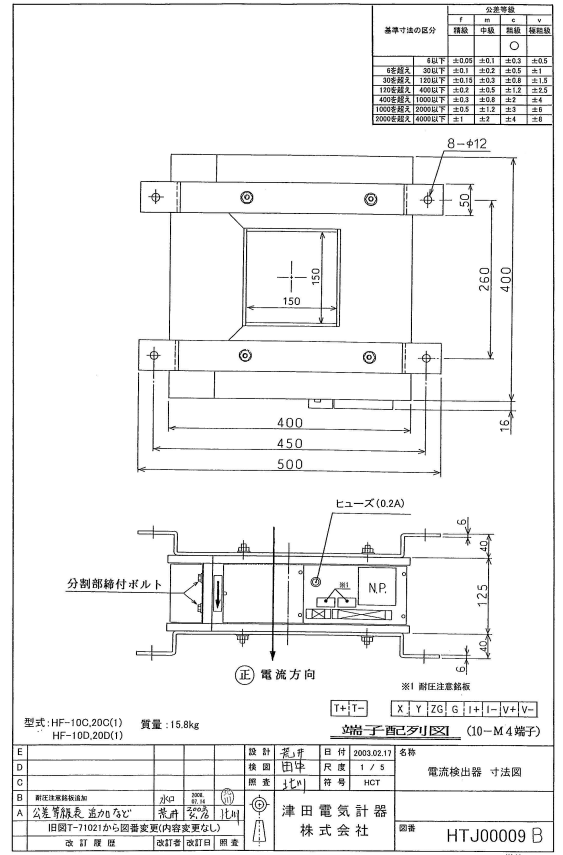
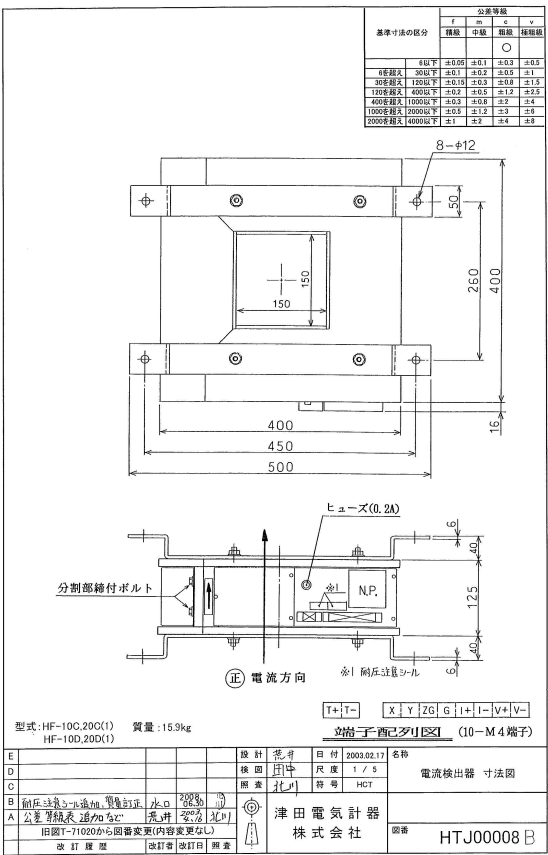
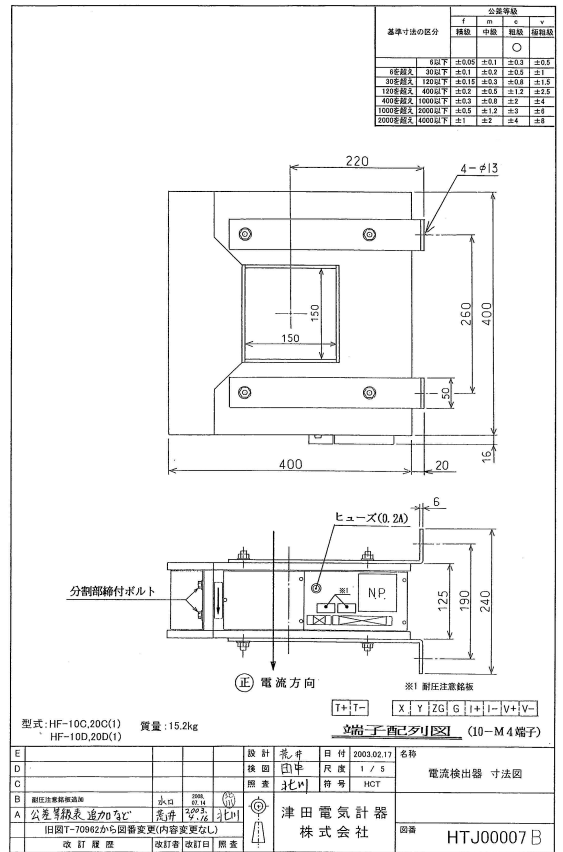
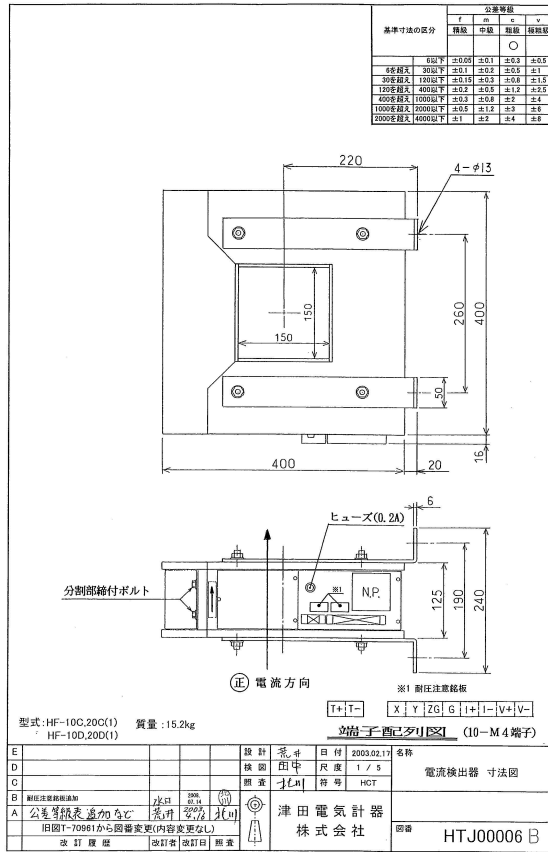
⑨ HCTの絶縁抵抗及び耐電圧試験時の注意
 電源端子(X, Y)を含む絶縁抵抗及び耐電圧試験を行うときは、
 ZG～G間の短絡片を外してください。
 その上で、X, Y, ZG～他の端子(G含む)間に印加してください。
 ZGとG間を短絡したまま、X, Y～G間に印加すると、ノイズフィルタ、
 サージアブソーバ(Z2, Z3)が壊れます。

符号	品名
HCT	電流検出器
TC	テストコイル
IT	電源トランス
NF	ノイズフィルタ
Z1	サージアブソーバ(470V)
Z2, Z3	サージアブソーバ(1000V)
F	ヒューズ

付図1 電流検出器ブロック図



付図 2 電流検出器外形図



付図3 電流検出器外形図(つづき)

【お問合せ先】

津田電気計器株式会社

本社・技術本部	〒562-0045 大阪府箕面市瀬川4丁目4番10号
	TEL : NTT 072(721)7791(代) JR (071)3776 FAX : 072(722)4465
大阪営業所	TEL : NTT 072(720)6251(代) JR (071)3715 FAX : 072(721)6078
東京営業所	〒101-0052 東京都千代田区神田小川町1丁目8番8号 VORT 神田小川町7F
	TEL : NTT 03(5296)7100(代) JR (057)3833 FAX : 03(5296)7103