

NLT-10B、NLR-1B

無負荷検出装置

説明書

(DE-220C)

津田電気計器株式会社

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)製の無負荷検出装置を正しくお使いいただくために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

本書では無負荷検出装置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。

安全上の注意

無負荷検出装置の取付けおよび試験は、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下さい。



警告

安全に関する使用上の注意

1. 無負荷検出装置の取付け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. 高所作業が伴う場合、御社の安全規定に従って作業を実施して下さい。



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虚負荷試験は本取扱説明書の記載内容に基づいて実施して下さい。

目次

1.	製品仕様書	1
2.	取扱方法	2
2.1	設置	2
2.2	運転	3
2.3	動作確認	3
2.4	等価試験による無負荷検出感度の求め方	3
3.	動作原理	4

付図 1	無負荷検出装置 接続図	
付図 2	無負荷検出装置 (変成器)	寸法図
付図 3	無負荷検出装置 (リレ一部)	寸法図

1. 製品仕様書

1-1. 構成（1組の数量）

1-1-1 無負荷検出装置（変成器）	1台
1-1-2 無負荷検出装置（リレー部）	1台

1-2. 一般仕様

1-2-1 無負荷検出感度	DC 10A 以下
1-2-2 制御電源	AC 100V/105V/110V ±10%, 50Hz/60Hz ±2Hz (本品の制御電源は、図面表紙に記載)
1-2-3 使用温度	-10℃~50℃

1-3. 個別仕様

1-3-1 無負荷検出装置（変成器）	CT
型式	NLT-10B型（屋外設置も可能）
定格電流	DC 3000A 連続
最大電流	DC 10kA 1分間
無負荷検出感度	DC 10A 以下
制御電源	AC 60V±10%, 50Hz又は60Hz±2Hz
試験コイル	100T
貫通孔寸法	φ85mm（貫通部：絶縁碍子付）
絶縁抵抗および耐電圧	1次側（貫通部）と2次側端子一括、ケース間 DC 1000V にて 50MΩ 以上 AC 5500V 1分間 2次側端子一括とケース間 DC 500V にて 10MΩ 以上 AC 2000V 1分間
質量	約20kg
塗装色	図面目次に記載

1-3-2 無負荷検出装置（リレー部） R Y B

型 式	N L R - 1 B 型（屋内用）
定 格 電 流	D C 3 0 0 0 A 連続
無負荷検出感度	D C 1 0 A 以下
動 作 時 間	4 0 m s 以下（D C 1 0 A のステップ入力において）
出 力 接 点	A C 2 2 0 V、2 A D C 1 1 0 V、0. 5 A
接 点 動 作	

	出力端子	
	A 1 ~ A 0 間	A 2 ~ A 0 間
負荷無し	ON (OFF)	OFF (ON)
負荷有り	OFF (OFF)	ON (ON)

() 内は、本装置の制御電源が開放状態の時を示す。

制 御 電 源	AC 100V/105V/110V ±10%, 50Hz/60Hz ±2Hz, 40VA (本品の制御電源は、図面表紙に記載)
絶縁抵抗および耐電圧	制御電源とその他の端子一括とケース間 および 出力端子とその他の端子一括とケース間 DC 500V にて 50MΩ 以上 AC 2000V 1 分間
質 量	約 1 1 k g
塗 装 色	図面目次に記載

2. 取扱方法

2.1 設置

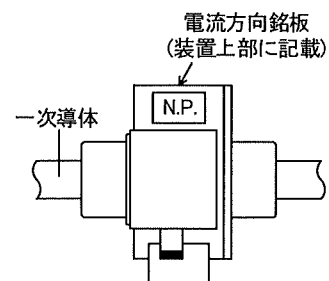
- (1) 変成器には極性がありますので、負荷電流の方向と変成器に示された電流方向銘板の矢印が同一方向になるように設置して下さい。

正負両方向にはご使用になれません。

- (2) 変成器とリレー部の接続は「付図1 無負荷検出装置 接続図」の通りに行ってください。例えば、K1 と K2 あるいは B+ と B- が逆に接続されますと正常に動作しません。

- (3) テスト用の押釦スイッチ（テスト釦）をご用意下さい。押釦スイッチの接点容量は DC50V/0.5A 以上のものをご使用ください。

- (4) CT（ケース）～ 充電部（DC1500V）の絶縁距離は、屋外において 70mm、屋内において 40mm となっております。



2.2 運転

- (1) 接続に誤りの無いことを確認した後に、装置の制御電源を投入しますと、本装置は直ちに使用状態に入ります。
- (2) 制御電源が OFF の時は、負荷の有無に関わらず出力は「負荷有り」になります。

2.3 動作確認

- (1) テスト用端子 (T1, T2) に接続されたテスト鉤を操作して行います。(図 2 をご参照下さい)
- (2) 無負荷時 (2A 以下) に行います。
テスト鉤を押したとき、出力端子 A1-A0 間が OFF になれば正常です。(負荷有り)
なお、負荷が 2A 以上あるときはテスト鉤を押さなくても A1-A0 間は OFF (負荷有り) となります。

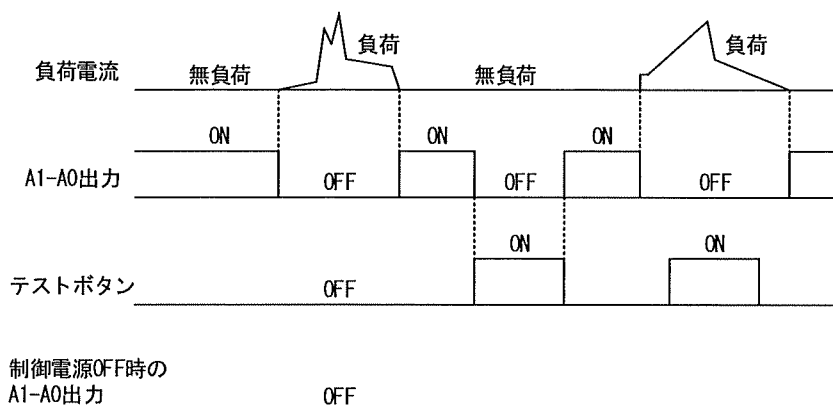


図 1. 動作経緯図

2.4 等価試験による無負荷検出感度の求め方

- (1) 図 2 のように T1-T2 間に可変抵抗器 (水抵抗器など) と電流計 (DC30mA FS) を接続し、可変抵抗器でテスト電流を可変しながら A1-A0 間が動作 (OFF) した時の電流を測定して下さい。無負荷検出感度は以下の式より求められます。

$$\text{無負荷検出感度} = \text{測定値} \times 100 \text{ (A)}$$

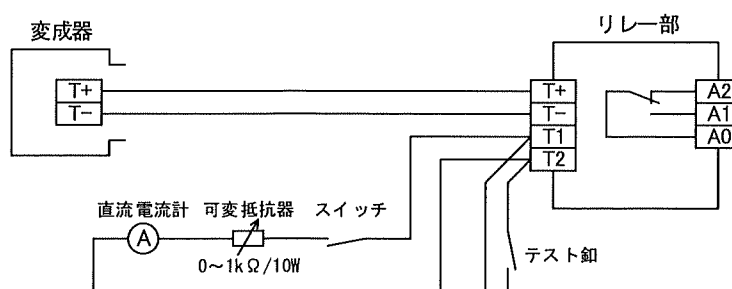


図 2. 等価試験回路

3. 動作原理

- (1) 図3のように、変成器の1次側に、正方向の負荷電流が2A以上流れますと、変成器2次側の電流が急激に減衰します。(負過電流が2A以下では、変成器2次側の電流は常時流れた状態になっています)
- (2) この2次電流をリレー部で直流電圧(出力(E))に変換しますと、図4の特性となります。
- (3) この直流電圧(出力(E))で、リレー(RY)が図4に示すような動作をし、2A以上で「負荷有り」(出力接点A0-A1がOFF)、2A以下で「負荷無し」(出力接点A0-A1がON)の信号として出力されます。
- (4) 負方向の電流は、「負荷無し」と同じ信号となります。従って、正負両方向に流れる回路には本装置はご使用になれません。

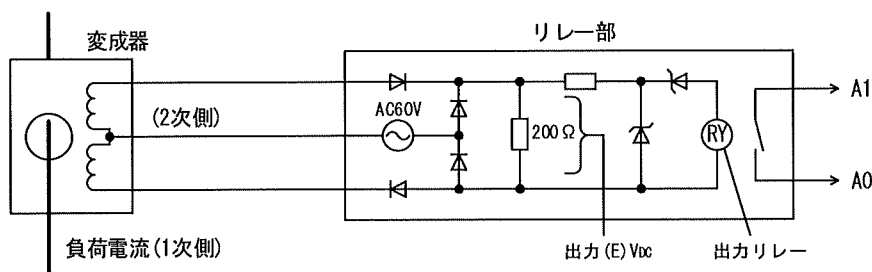


図3. 負荷電流と出力の関係

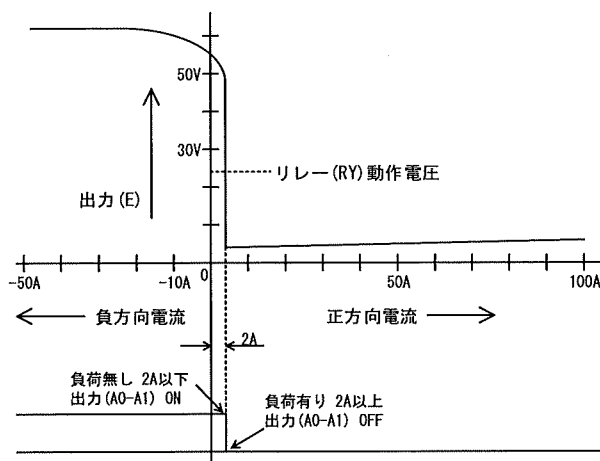
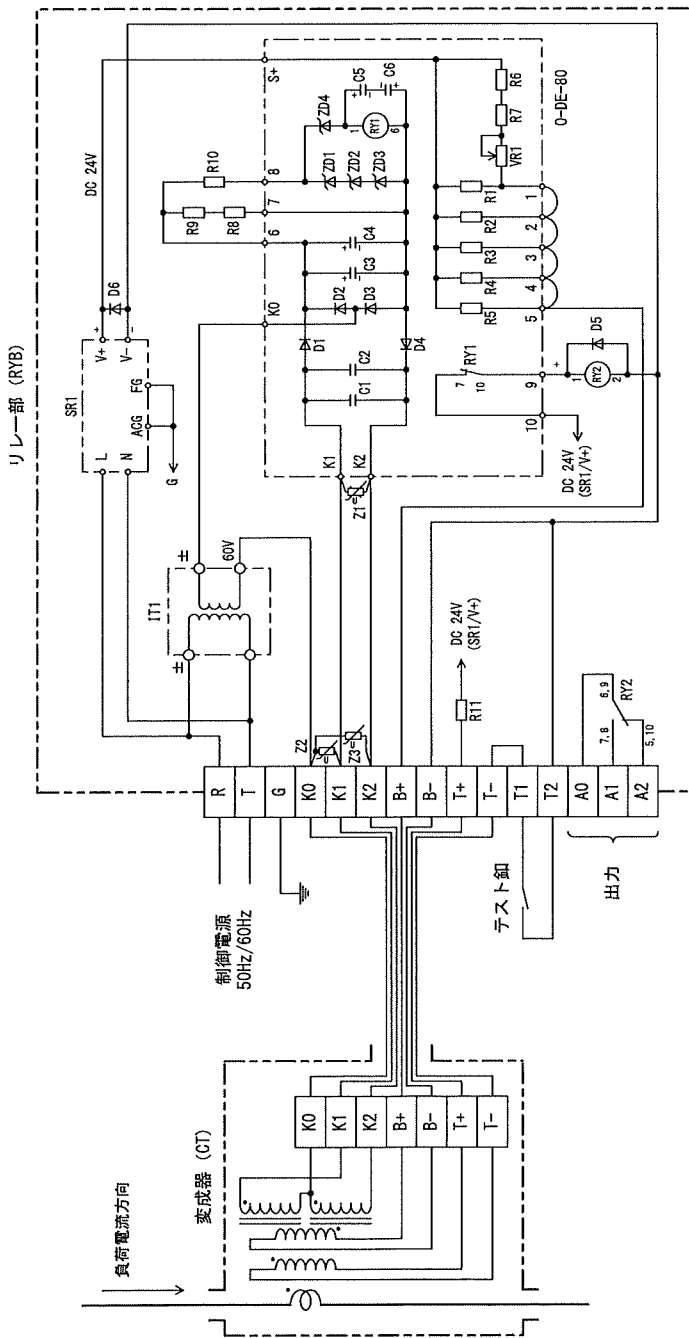
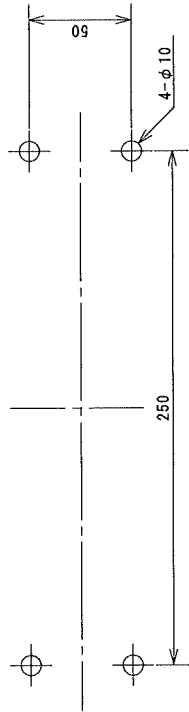


図4. 負荷電流と出力リレー(RY)の動作



付図 1 無負荷検出装置 接続図

符号	品名 / 規格
CT	無負荷検出装置 (変成器)
RYB	無負荷検出装置 (リレー部)
IT1	絶縁変圧器 (100VA)
SR1	スイッチング電源 (24V出力, 15W)
RY2	リレー (SP2-DC24V)
D5	ダイオード
D6	ダイオード
R8, 9	抵抗器 (100Ω)
R10, 11	抵抗器 (1kΩ)
ZD1~3	ツェナーダイオード
ZD4	ツェナーダイオード
D1~4	ダイオード
C1, 2	ホリエルフィルタコンデンサ (0.01μF/630V)
C3, 4	電解コンデンサ (1000μF/200V)
C5, 6	タンタルコンデンサ (6.8μF/35V)
R1~5	金属皮膜抵抗器 (2W 3.9kΩ)
R6	金属皮膜抵抗器 (2W 1.5kΩ)
R7	金属皮膜抵抗器 (1W 470Ω)
VR1	可変抵抗器 (1kΩ)
RY1	電磁リレー
Z1, 2, 3	オージングリレー

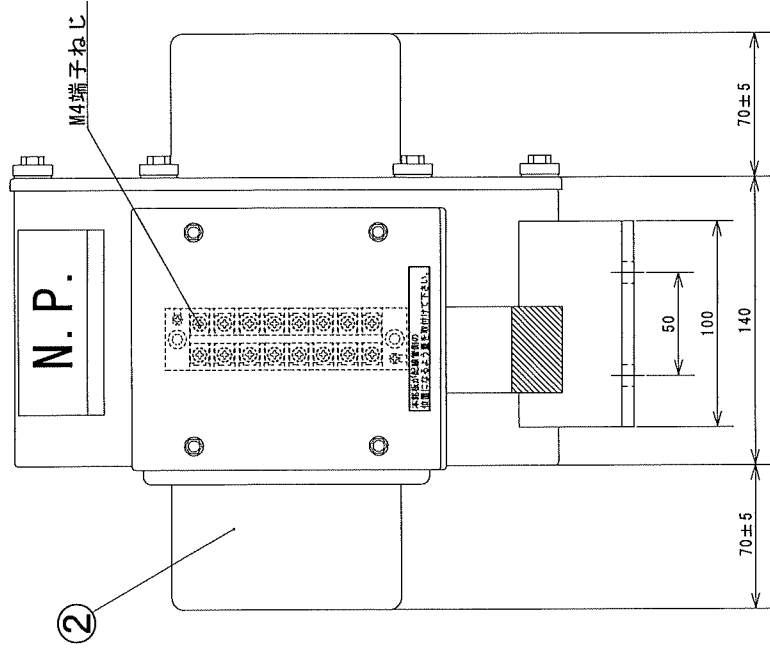
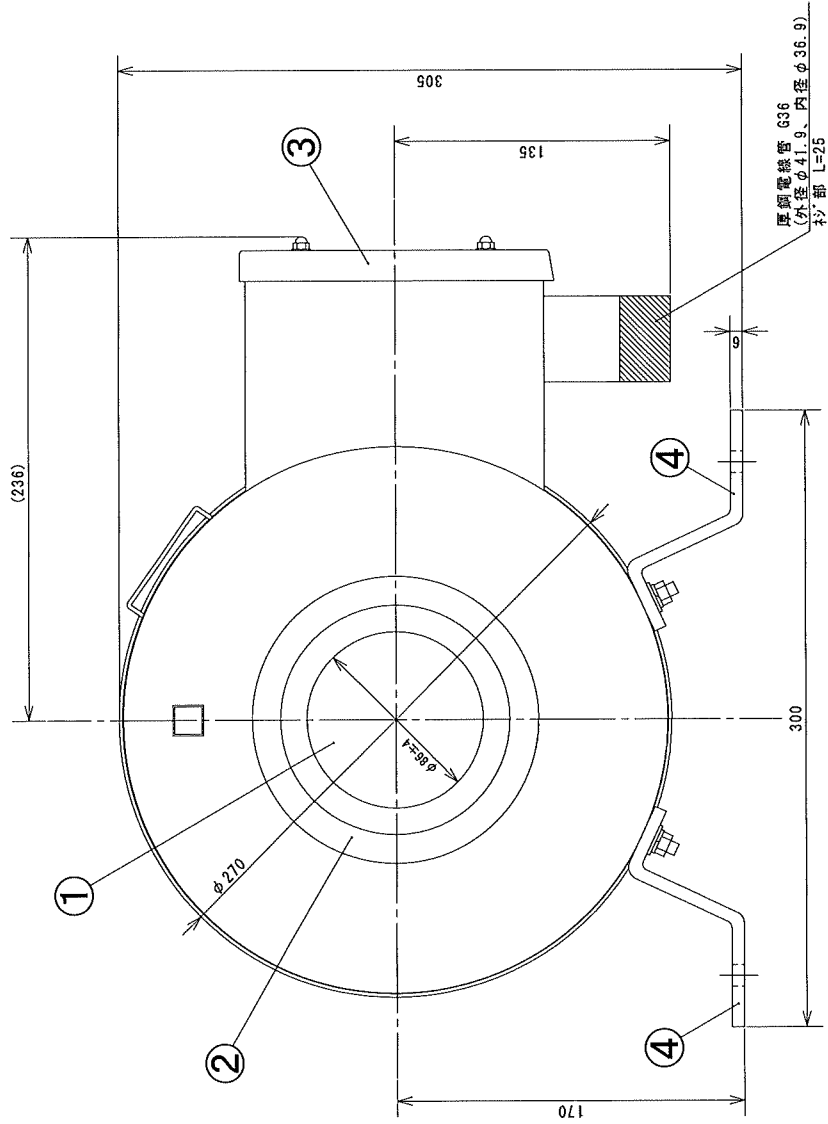


機器固定寸法

K0
K1
K2
B+
B-
T+
T-

No.	部位名称
①	一次导体貫通穴
②	一次导体絶縁物(碍子)
③	端子箱蓋
④	取付足

端子配列

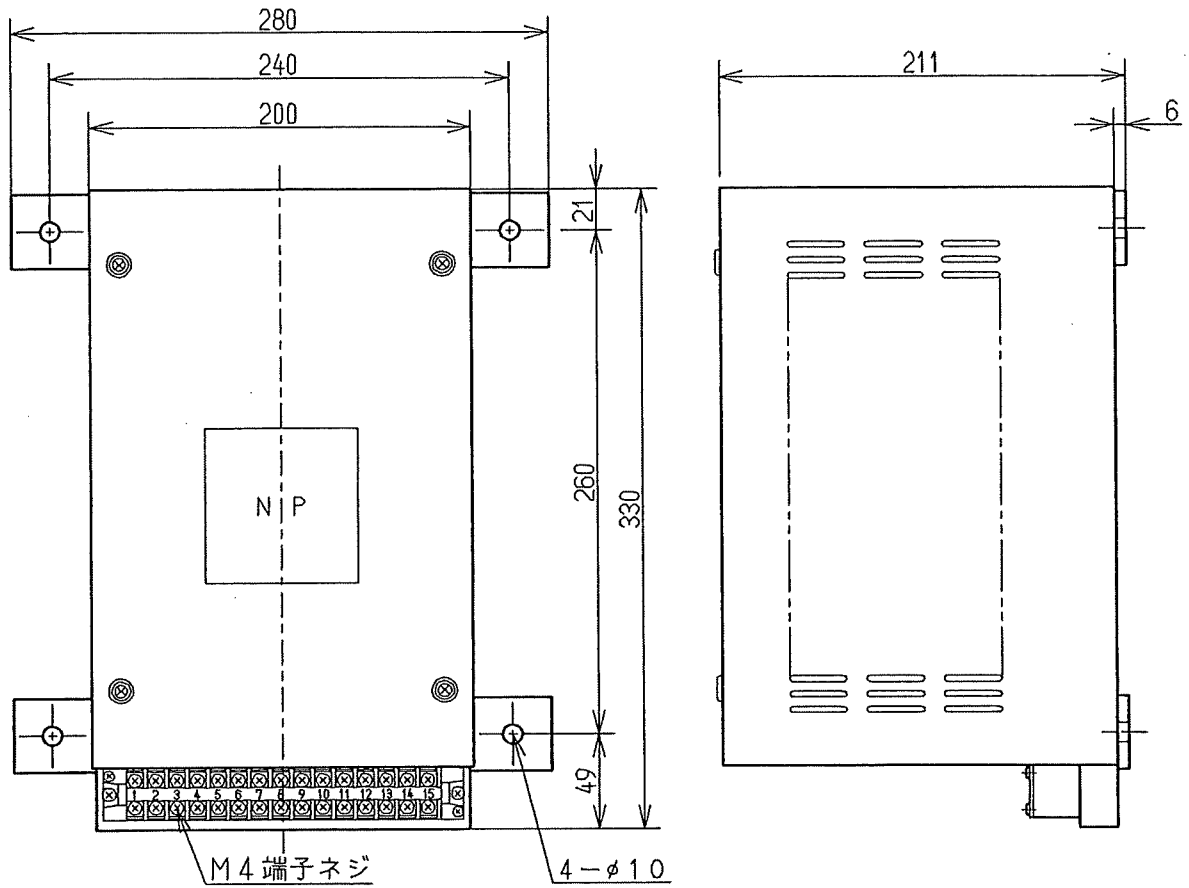


付図 2

無負荷検出装置 (変成器)

寸法図

型式: NLT-10B
質量: 約20kg



端子配列図

端子符号 (向かって左側から)	
No.	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
NO.1	R T G K0 K1 K2 B+B- T+ T- T1 T2 A0 A1 A2

質量：約11kg

付図3 無負荷検出装置 (リレー部) 寸法図