

高圧地絡継電装置

高圧地絡継電器 RHG－1 型
零相変流器 BRH－C53 型

取扱説明書

長谷川電機工業株式会社

高圧地絡継電装置の安全上のご注意

このたびは、高圧地絡継電装置をお買いあげいただき、誠にありがとうございます。

本製品のご使用にあたっては、以下の注意をお守りいただき、正しくお取扱いただきますようお願いいたします。

なお、お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見ることができる所に本書を保管しておいてください。



安全に関するご注意

- 制御電源を入れたままでの配線はしないでください。活線での作業は、火災・感電・機器の故障の原因となります。
- 端子ネジの緩み・過度の締め付け・締め忘れは、火災・感電・機器の故障の原因となります。
- 端子には触れないでください。感電のおそれがあります。
- 濡れた手でさわらないでください。感電のおそれがあります。
- 制御電源は必要な時以外は切らないでください。
- 不用意にテスト鉤スイッチを押さないでください。遮断器に接続してある場合は停電します。
- 継電器Z1、Z2端子の配線を外す場合は、零相変流器からのk、l端子間を必ず短絡してください。
火災・感電・機器の故障の原因になります。



設置に関するご注意

- 配線は外部接続図を十分にご確認の上、電気工事、電気配線等の専門の技術を有する人が行ってください。
不適切な配線は、火災・感電・機器の故障の原因となります。
- 空き端子には配線しないでください。
- 次のような場所に設置しないでください。誤動作・寿命低下につながる場合があります。
 - ・周囲温度が-20℃～+60℃の範囲を超える場所
 - ・湿度90%RH以上または結露する場所
 - ・ほこり・腐食性ガス・塩分・油煙等の多い場所
 - ・雨・水滴・日光の直接あたる場所
 - ・振動・衝撃の多い場所



保守・点検に関するご注意

- 表面の汚れは柔らかい布で拭き取ってください。
- ベンジン・シンナー等で拭かないでください。ケースの変形や銘板・シールのハゲ・ハガレ等の原因となります。
- 銘板表示に使用しているシールに浮き等がないことを確認してください。異常があればハガレ防止の処置を行ってください。
- 定期点検などの停電が可能な作業時に、感度電流切替用ロータリスイッチを数回回してください。酸化膜などの発生による動作不安定の予防になります。

本装置は、高圧地絡継電器と零相変流器の組合せからなり、主として一般自家用高圧需要家における高圧電路の地絡保護を目的として、JIS-C-4601に適合しています。

口仕 様

・高圧地絡継電器

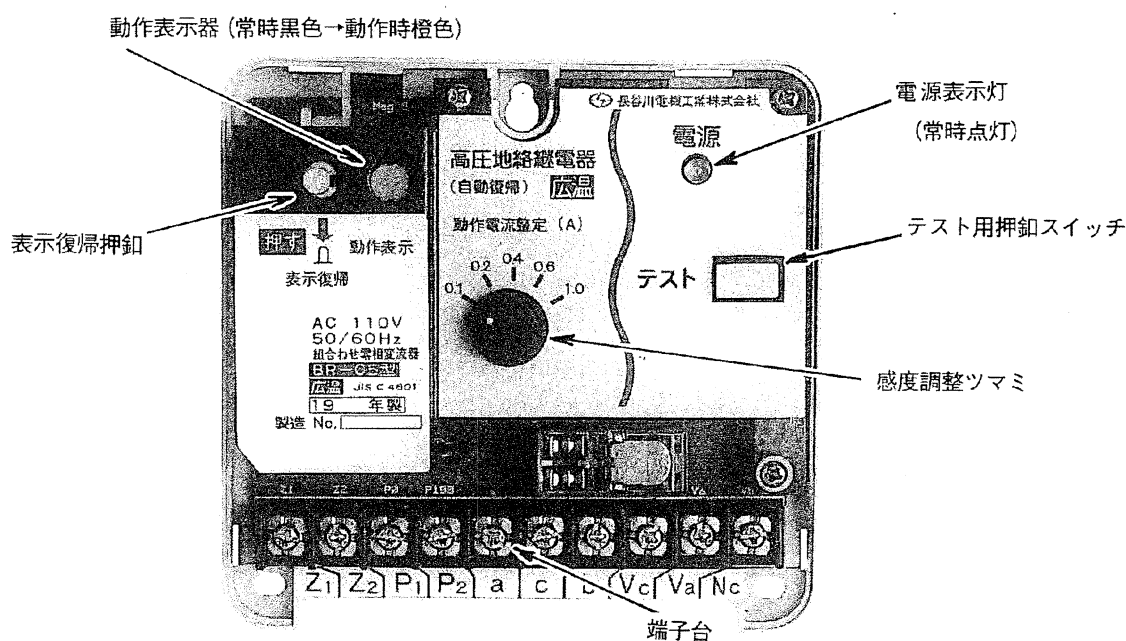
型 式	RHG-1型（屋内露出形）
定格電圧	AC110V
定格周波数	50／60Hz
電圧許容範囲	AC90～120V
動作電流	0.1, 0.2, 0.4, 0.6, 1.0A 切替式
動作時間	整定値の130%入力にて 0.1～0.3秒 整定値の400%入力にて 0.1～0.2秒
復帰方式	自動復帰式
動作表示	マグサイン式 常時：黒色，動作時：橙色，手動復帰
電源表示	発光ダイオード，緑色，常時点灯
出力接点	AC240V 2A, DC100V 0.2A開閉
使用温度	－20℃～＋60℃
組合せZCT	BRH-C53型及びBRH-T型
引外し方式	加電圧・無電圧用
質量	350g

・零相変流器

型 式	BRH-C53型	
形 状	屋内用、貫通形、スペーサ付	
定格電圧	AC6600V	
定格周波数	50／60Hz	
定格一次電流	150A	
過電流強度	定格一次電流値の40倍	
質 量	570g	
貫 通 穴 お よ び 最大適用電線 (6.6kV定格)	スペーサなしのとき	スペーサをつけたとき
	φ53	φ21×3
	C V T ケーブル 3 芯 38mm ² 1 本	K I P 電線 100mm ² 3 本
	C V ケーブル 3 芯 60mm ² 1 本	

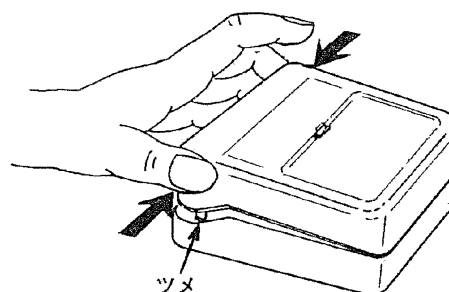
* 弊社、零相変流器BRH-Tシリーズの使用も可能です。

□構造及び動作



●ケースの外し方

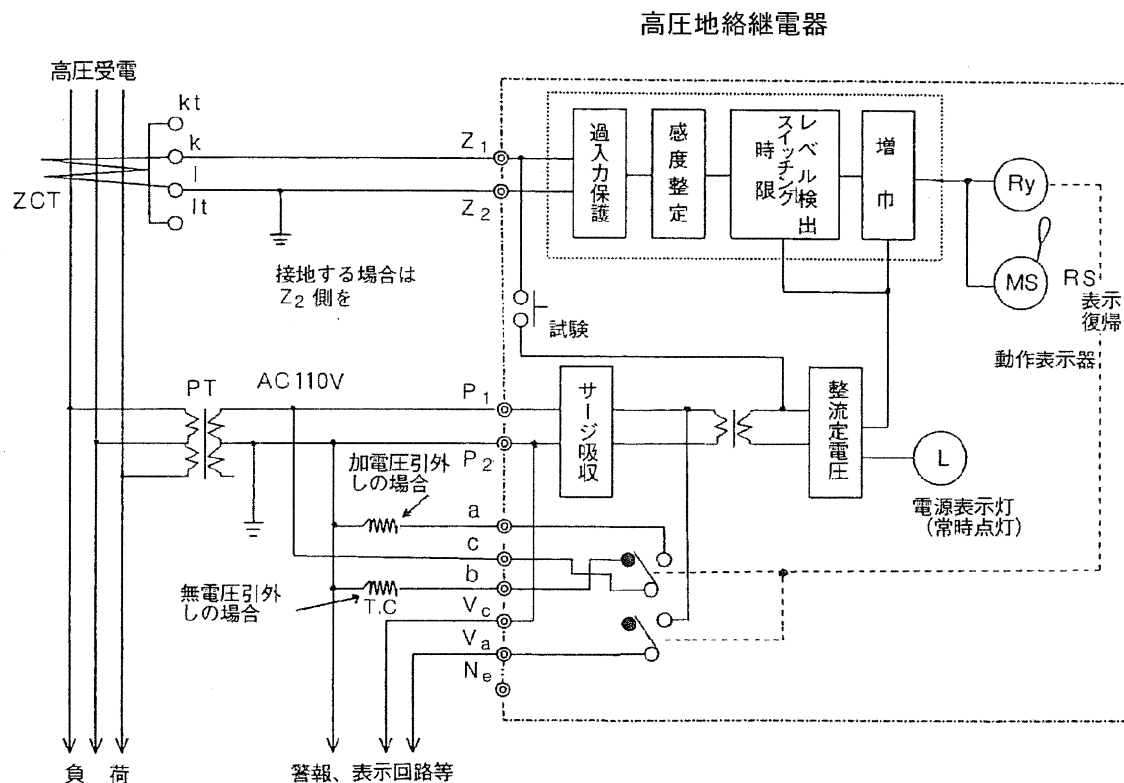
右図の様にケースの左右を内側に押して外すと中の爪が外れて簡単に外すことができます。無理やり引っ張ったりすると中の爪が壊れる原因となります。



操作部各部の説明

- 電源表示灯** : 定格電源AC110Vを印加すると、緑色LEDが点灯し動作状態にあることを示します。
- テスト用押釦スイッチ** : 継電器設置時や点検の際、継電器の動作点検を行うためのテスト用押し釦スイッチ
- 感度調整ツマミ** : 地絡電流により動作する電流感度を調整するためのツマミ
調整タップは0.1, 0.2, 0.4, 0.6, 1.0 (A) の5点切替
一般的な動作電流の整定値は0.2Aタップを使用します。
- 動作表示器** : 継電器が動作したときに、電磁マグサインが黒色→橙色を表示します。
事故が消滅し継電器が復帰しても、表示器だけは残留表示します。
下記の手動復帰押釦を押して復帰させます。
(継電器は、テスト用押釦スイッチを押したとき及び動作電流の整定値を超える電流が連続して動作時間以上流れた場合に動作します。)
- 表示復帰押釦** : 動作表示器を復帰させるときに表示復帰押釦を押します。
押しても復帰しない時は、地絡電流により動作が継続中です。

□ブロック図・接続図



端子説明と接続方法

・高圧地絡継電器

Z₁, Z₂ : 零相変流器二次出力電流を継電器内部回路への入力端子

零相変流器二次出力 k を継電器 Z₁ へ接続

零相変流器二次出力 I を継電器 Z₂ へ接続

P₁, P₂ : 定格電圧 AC 110V, 50/60Hz を接続

継電器本体に定格電圧 AC 110V が印加されると、電源表示灯 (緑 LED) が点灯します。

a, b, c : 無電圧出力接点で、継電器が動作したとき、a-c 間は閉路、b-c 間は開路します。

接点容量は AC 240V, 2A/DC 100V, 0.2A 開閉

V_c, V_a : 電圧出力接点で、継電器が動作したとき、V_c-V_a 間に定格電圧 AC 110V を出力します。

N_c : 空端子 (No Contact)

・零相変流器 (ZCT)

k, I : 零相変流器の二次出力端子で、ZCT 一次電流に差電流が発生すると二次端子に出力します。

二次巻線を接地する場合は、零相変流器二次出力端子 I 側を D 種接地してください。

kt, It : 試験用端子で、継電器の動作試験を行うときに kt から It に試験電流を流します。使用しないときは開放状態にしてください。

□動作説明

- (1) 継電器の端子P 1, P 2にAC 110Vを印加すると電源表示灯（緑LED）が点灯します。
- (2) 零相変流器を設置した回路で地絡が発生するとZCT一次電流に差電流が発生し、二次電流が流れ継電器に入力されます。
- (3) 継電器内部では増幅・フィルタ回路を通り、整定された感度電流を超える電流が連続して動作時間以上流れたときに、動作表示器（マグサイン）を回転（常時「黒色」→動作時「橙色」）させ接点出力を閉路します。
- (4) 地絡がなくなれば出力接点は自動的に復帰しますが、動作表示器は表示復帰釦を押すまでは復帰しません。地絡が継続している状態で表示復帰釦を押した場合は、手で押している間だけ表示器は復帰していますが、手を離すと再度動作します。
- (5) テスト用押釦スイッチを押すと、継電器内部で試験用模擬入力をかけ継電器を動作させます。（この試験入力はZCTには印加されません。）動作時間以上押し続けることで動作表示器（マグサイン）が動作表示（橙色表示）となり、出力接点が動作します。（出力接点が遮断器に接続されている場合は、遮断器が動作します。）

□取付施工時の注意事項

- (1) 当該高圧地絡継電装置はJIS-G-4601規格品です。この規格は継電器とZCTは組み合わせた動作保証になります。他メーカーとのZCTの互換性はありません。
- (2) 零相変流器の二次端子の配線は、2芯シールド線またはツイストペア線をご使用ください。また、大電流回路と並行しないように、配線の長さはなるべく短くなるように配慮していただき、最長でも100m程度までに抑えてください。
- (3) 高圧回路では、零相変流器ZCT二次出力側のI側を必ずD種接地してください。

□保守・点検及び試験に関する注意事項

- (1) 月に1回程度、テスト用押釦スイッチを押し、動作の確認をすることをおすすめいたします。
ただし、遮断器に接続してある場合は、遮断しますのでご注意ください。
動作確認後は必ず表示復帰押釦を押して、表示を復帰させてください。
- (2) 毎年の定期点検時には、動作電流測定及び動作時間測定を行ってください。
試験回路はP. 7の図1, 2をご確認ください。
零相変流器の試験端子（kt, lt）を予め配電盤表面に設けておくことで試験時には大変便利です。
- (3) 保守・点検に関する注意点
 - ・スイッチ類は長期間同じ位置にあると酸化膜などの発生で、動作が不安定になることがあります。定期点検時には感度調整ツマミを数回回してください。酸化膜がとれて不要動作の予防ができます。
 - ただし、感度調整ツマミを回すことで継電器が動作することがありますので、停電が可能な作業時に行ってください。
 - ・活線状態で動作電流測定試験を行いますと、負荷電流によるZCTの残留電流などの影響で動作感度に誤差を生じるおそれがあります。
 - ・表面の汚れは柔らかい布で拭き取ってください。ベンジン・シンナー等では拭かないでください。ケースの変形や銘板・シールのハゲ・はがれ等の原因になります。

動作電流測定試験

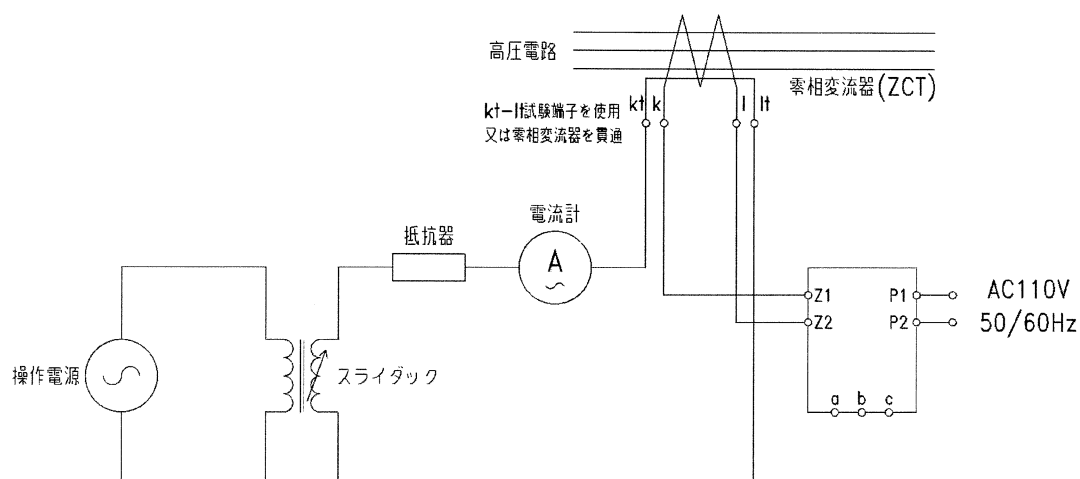


図1 動作電流測定回路

動作電流測定方法

1. 零相変流器のkt-lt端子、又は零相変流器に一線を貫通させる。
2. スライダックを操作し、試験電流を徐々に上昇させ継電器が動作した時の電流値を記録する。

規格：各整定値の $\pm 10\%$

動作時間測定試験

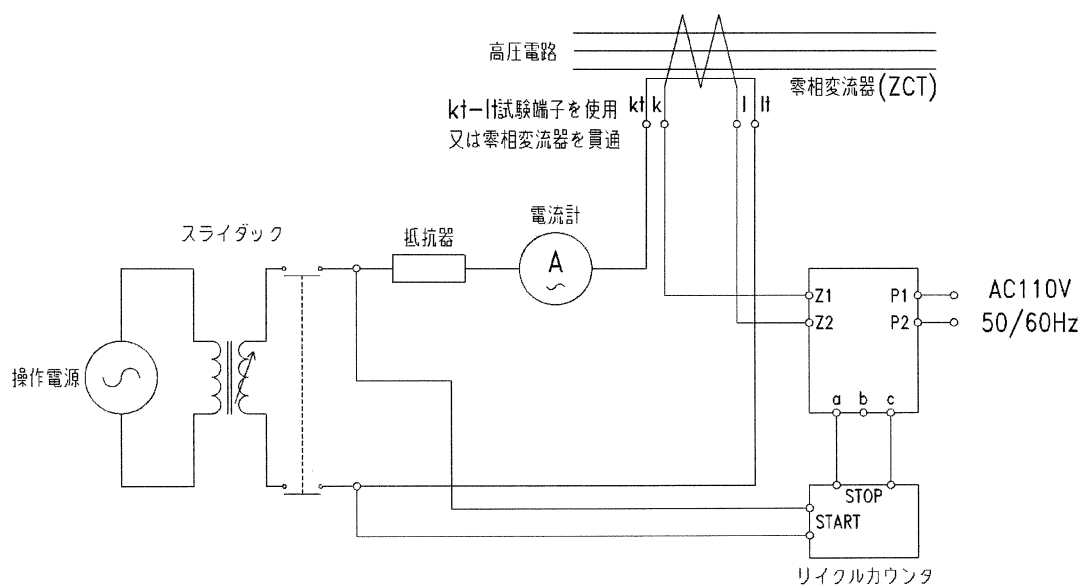


図2. 動作時間測定回路

動作時間測定方法

1. 零相変流器のkt-lt端子、又は零相変流器に一線を貫通させる。
2. 零相変流器に整定値の130%の電流が流れるようスライダックで調整する。
3. 零相変流器に電流を投入してから動作するまでの時間を記録する。
4. 電流を整定値の400%に変更し、動作するまでの時間を記録する。

整定値の入力%	130%入力	400%入力
動作時間	0.1～0.3sec	0.1～0.2sec

□更新推奨時期について

保護継電器の寿命は、機器の使用環境や保守条件により変化しますので、一概に何年と言い切れません。

平成元年9月に（社）日本電機工業会（JEMA）が「汎用高圧機器の更新推奨時期に関する調査」を報告書としてまとめたものがあり、これによりますと保護継電器の更新推奨時期は15年となっています。

15年経過した製品につきましては更新されることをお奨めいたします。

□旧型製品VG-HSV5型との取替について

- (1) 取付穴 : VG-HSV5型と同じですので、新たな穴明け加工は不要です。
- (2) ZCT : VG-HSV5型のZCTと同じZCTがご使用できます。
- (3) 端子 : Z1, Z2, P1, P2, a, b, c, Vaは同じです。

RHG型はVc端子が追加されています。

旧型VG-HSV5型の継電器への配線を同じ端子に接続しても問題はありません。

旧型VG-HSV5型では端子P2を共通にしていたが、RHG型ではVcが独立した端子になります。Vc端子は継電器内部でP2端子と接続しています。

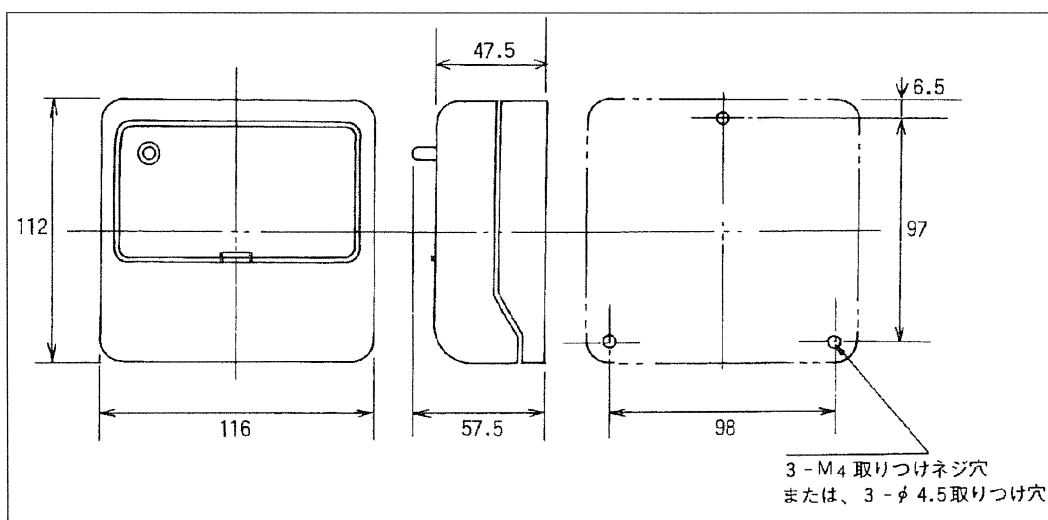
旧型VG-HSV5型

Z1	Z2	P1	P2	Va	a	b	c
----	----	----	----	----	---	---	---

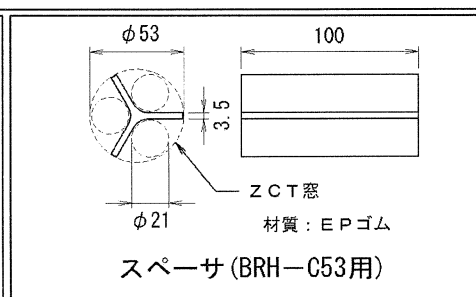
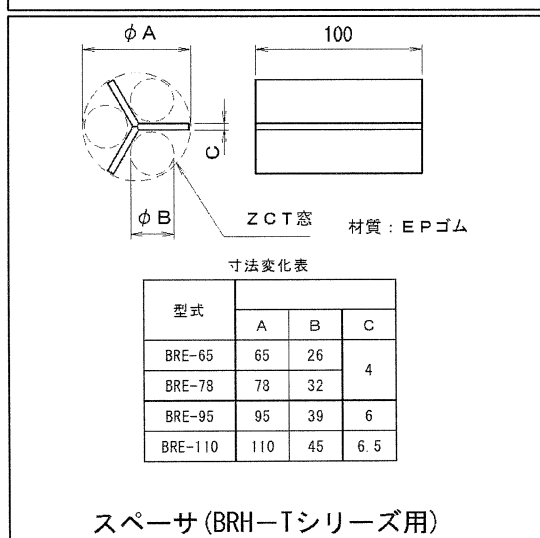
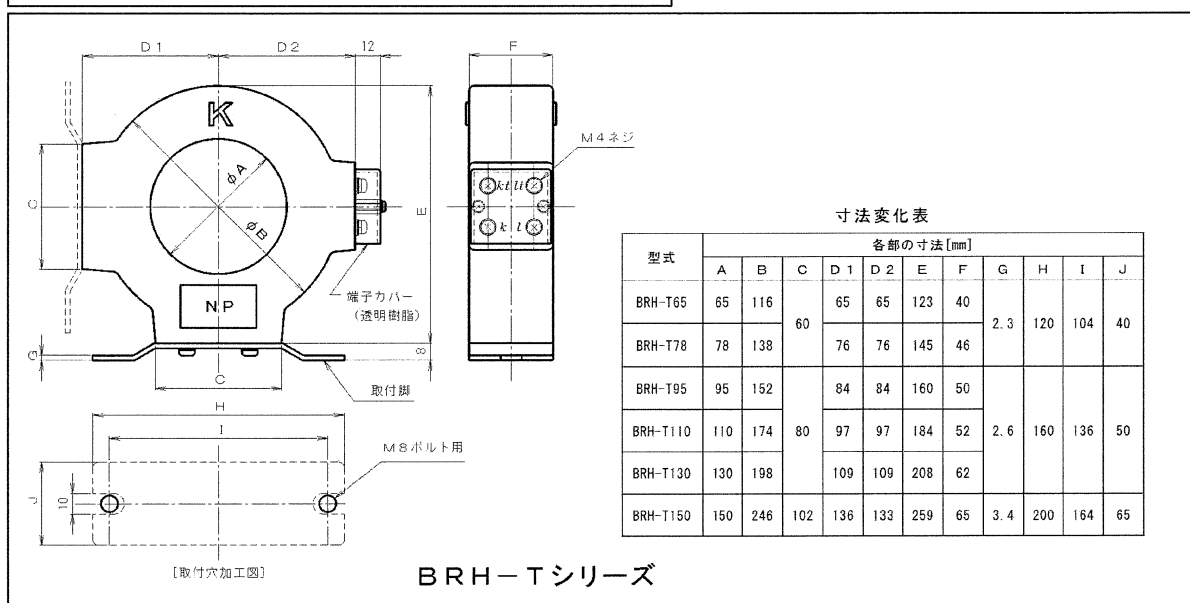
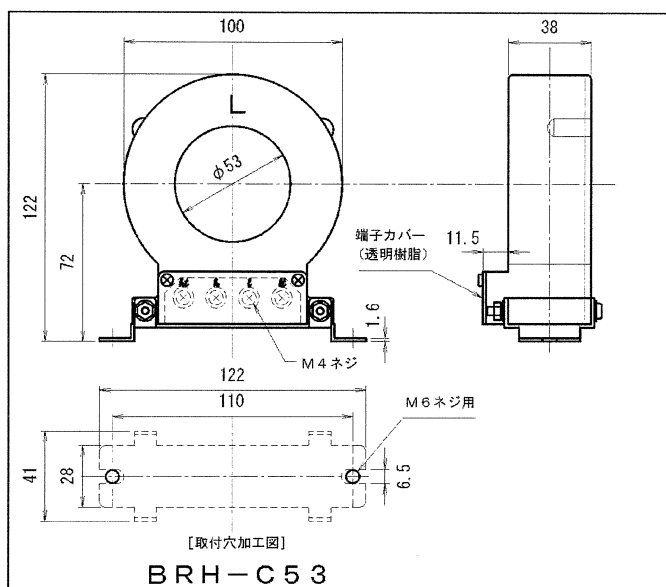
RHG型

Z1	Z2	P1	P2	a	c	b	Vc	Va	Nc
----	----	----	----	---	---	---	----	----	----

・外形図(高圧地絡継電器)



・外形図(零相変流器)



・仕様(零相変流器)

形状	新形式	旧形式	定格電流 [A]	窓径*3 [mm]	貫通電線*1						質量 [kg]	試験 巻線	専用 セバ レータ (別途ご 注文)
					K I P 電線 3 本 * 2		6kV CVケーブル 3 心		6kV CVTケーブル 3 心				
					サイズ [mm ²]	仕上 外径 [mm]	サイズ [mm ²]	仕上 外径 [mm]	サイズ [mm ²]	より合わ せ外径 [mm]			
貫通形	BRH-C53	BR-C5	150	53	100	21	60	46	38	46	0.7	有	BRE-53
	BRH-T65	BR-TH200	200	65	150	25	150	58	100	57	1.0		BRE-65
	BRH-T78	BR-TH400	400	78	250	30	200	66	150	65	1.3		BRE-78
	BRH-T95	BR-TH600	600	95			325	77	325	85	2.0		BRE-95
	BRH-T110	BR-TH800	800	110			38×3		500	98	2.3		BRE-110
	BRH-T130	BR-TH1000	1000	130	CV、CVT等 のシールド付き ケーブル専用		60×3		600	106	3.7		無
	BRH-T150	BR-TH1200	1200	150			100×3		60×3		6.5		

*1. 貫通できる電線は窓径×約90%以内で計算しています。

2. K I P 電線等のシールドのない高圧絶縁電線を使用する場合、施工時にキズ、じんあいなどを付けたり、
高圧電線の曲げ角度を付けるときに目に見えない内部き裂を生じさせることによって、部分放電が発生することがあります。