

零相変流器 カタログ
(地絡継電器用)

長谷川電機工業株式会社

安全上のご注意



安全に関する注意

- 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。
- 二次端子(k, l)を開放したままで一次側に電流が流れると端子間に高電圧が発生し、感電の恐れがあります。



設置に関する注意

- 結線は外部接続図を十分に確認の上、電気工事、電気配線等の専門の技術者を有する人が行ってください。不適切な結線は、火災・感電・機器の故障の原因となります。
- C Tの二次巻線(k, l)は継電器との接続が完了するまでは端子間は短絡してください。また、完了後の外し忘れに注意してください。
- C Tのテスト巻線(kt, lt)は短絡しないでください。



保守・点検に関する注意

- 日常点検で異常音、加熱、腐食、過度の汚れ等がないか点検してください。
- 年に1回使用を中断して外観やボルトのゆるみ等がないか点検してください。
- 表面のほこりや汚れを柔らかい布で拭き取ってください。ベンジン、シンナー等を使用すると変形や銘板・シールのはげ、はがれ等の原因となります。

目次

1. J I S規格準拠品
 - JIS C 8374 漏電継電器用[BRLシリーズ]
 - JIS C 4601 高圧地絡継電装置用[BRHシリーズ]
 - JIS C 4609 高圧地絡方向継電装置用[BRHシリーズ]
2. J E C規格準拠品
 - JEC-1201 ケーブル用零相変流器[BRJシリーズ]
3. 選定方法
4. 設置
5. 取扱・施工
6. 推奨更新時期
7. 外形図

1. JIS規格準拠品

JIS C 8374 漏電継電器用 [BRLシリーズ]

JIS C 4601 高圧地絡継電装置用 [BRHシリーズ]

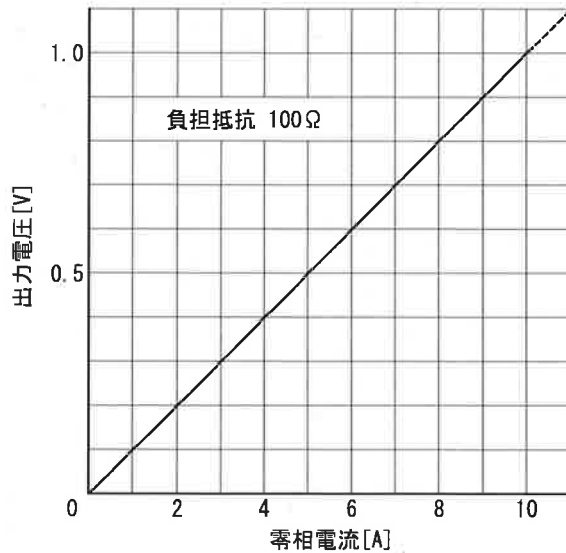
JIS C 4609 高圧地絡方向継電装置用 [BRHシリーズ]

弊社が製作する漏電継電器および高圧地絡継電装置のみ組み合わせて使用できます。

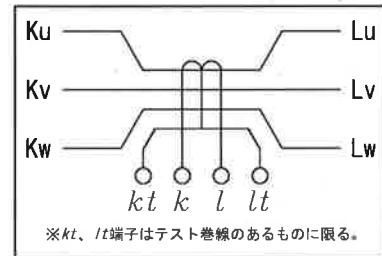
◆ 定 格

	漏電継電器用	高圧地絡 継電装置用	高圧地絡方向 継電装置用
準拠規格	JIS C 8374	JIS C 4601	JIS C 4609
最高使用電圧	AC600V 一次側電線はI Vまたは同等以上の場合	AC6900V 一次側電線はK I Pまたは同等以上の場合	
使用場所	屋内用		
定格周波数	50・60Hz共用		
二次巻線	減極性(一次K、L表示のあるもの)		
出力特性	下図参照		
絶縁抵抗測定	DC500Vメガーにて5MΩ以上 ・二次巻線・試験用巻線および外箱相互間		
耐電圧	AC2000V/1分間 ・二次巻線・試験用巻線および外箱相互間		
標準使用状態	準拠規格の示す通り		

◆出力特性図 (設計出力)



◆結線図



◆機種一覧表

・ JIS C 8374 漏電継電器用 [BRL シリーズ]

形状	新型式	旧型式	定格電流 [A]	窓径 [mm]	貫通電線 (1V電線) ※1						質量 [kg]	試験巻線	外形図	
					2本		3本		4本					
					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]	仕上外径 [mm]				
貫通形	BRL-A30	BR-A1	100	30	38	11.5	22	9.2	14	7.6	0.2	有	1-1	
	BRL-TP30	BR-TP30									0.3		1-2	
	BRL-T30	BR-T30									0.4			
	BRL-T50	BR-T50	200	50	100	17.0	100	17.0	60	14.0	0.7			1-5
	BRL-T65	BR-T65	400	65	250	26	200	23	100	17.0	1.0			
	BRL-T78	BR-T78	600	78	400	32	325	29	200	23	1.3			
	BRL-T95	BR-T95	800	95	500	35	500	35	250	26	2.0			
	BRL-TM106	BR-TM106		106				325	29	2.6			1-4	
	BRL-T110	BR-T110	1000	110					400	32	2.3			1-5
	BRL-T130	BR-T130	1200	130					500	35	3.7			
	BRL-T150	BR-T150	1500	150							6.5			
	BRL-RP190	BR-RP5B		190							33			1-9
BRL-RP250	BR-RP6B	3000	250							60		1-10		
分割貫通形	BRL-S30	BR-S30	100	30	38	11.5	22	9.2	14	7.6	0.6	無	1-19	
	BRL-S45	BR-S45	200	45	100	17.0	60	14.0	38	11.5	0.9		1-17	
	BRL-S65	BR-S65	400	65	250	26	200	23	100	17.0	1.2			
	BRL-SM77	BR-SM77	600	77	400	32	250	26	200	23	2.5			
	BRL-SM112	BR-SM112	1000	112	500	35	500	35	400	32	3.5			1-18
	BRL-SP150	BR-SP4B		150							24		1-14	
	BRL-SP190	BR-SP5B	1500	190							33	有	1-15	
	BRL-SP250	BR-SP6B	3000	250							60		1-16	

・ JIS C 4601 高圧地絡継電装置用 [BRHシリーズ]

・ JIS C 4609 高圧地絡方向継電装置用 [BRHシリーズ]

形状	新型式	旧型式	一次電流 [A]	窓径 [mm]	貫通電線 ※1						質量 [kg]	試験巻線	外形図	専用セパレータ (別途ご注文)		
					KIP電線 ※2 3本		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	1-3	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			60×3		600	106	3.7					
	BRH-T150	BR-TH1200	1200	150			100×3		60×3		6.5					
	BRH-RP190	BR-RP5B	1500	190			250×3		150×3		33			1-9		
	BRH-RP250	BR-RP6B	3000	250			325×3		400×3		60			1-10		
	分割貫通形	BRH-S45	BR-SH45	100	45	CV、CVT等の シールド付き ケーブル専用		38	41	22	42		0.9	無	1-17	無
BRH-S65		BR-SH65	200	65	150			58	100	57	1.2					
BRH-SM77		BR-SMH77	400	77	200			66	150	65	2.5					
BRH-SM112		BR-SMH112	800	112	38×3				500	98	3.5		1-18			
BRH-SP150		BR-SP4B	1000	150					100×3		60×3		24	有	1-14	
BRH-SP190		BR-SP5B	1500	190					250×3		150×3		33		1-15	
BRH-SP250		BR-SP6B	3000	250					325×3		400×3		60		1-16	

※1. 貫通できる電線は窓径×約90%以内で計算しています。

2. KIP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。

2. JEC規格準拠品

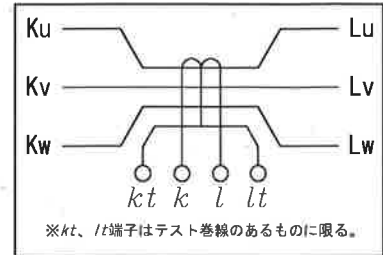
JEC-1201 ケーブル用零相変流器 [BR Jシリーズ]

JEC規格地絡継電器と組み合わせて使用できます。

◆ 定 格

準拠規格	JEC-1201-2007	
使用場所	屋内用	
定格零相電流	一次	200mA
	二次	1.5mA
確度階級 ※2	L 級	
最高電圧	一次側電線による	
定格耐電流	一次側電線による	
定格過電流倍数	>2000	
定格励磁インピーダンス	>10Ω	
定格負担	10Ω	
定格周波数	50・60Hz共用	
短時間商用周波耐電圧 ※1	AC2kV/1分間	
	<ul style="list-style-type: none"> 二次巻線および試験巻線一括と対地(外箱)間 二次巻線と試験巻線間 	
絶縁抵抗測定 ※1	DC500Vメガーにて5MΩ以上	
	<ul style="list-style-type: none"> 二次巻線および試験巻線一括と対地(外箱)間 二次巻線と試験巻線間 	
常規使用状態	準拠規格の示す通り	

◆ 結線図



※1. JEC規格2007年改訂に伴い、2012年11月生産分より変更・追加しました。

2. 確度階級H級の生産は中止しました。

◆機種一覧表

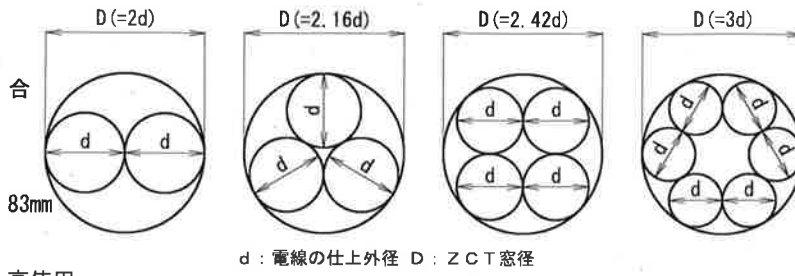
形状	新型式	旧型式	一次電流 [A]	窓径 [mm]	貫通電線 ※1						質量 [kg]	試験巻線	外形図	専用セパレータ
					KIP電線 ※2 3本		6kV CVケーブル 3心		6kV CVTケーブル 3心					
					サイズ [mm ²]	仕上外径 [mm]	サイズ [mm ²]	仕上外径 [mm]	サイズ [mm ²]	より合わせ外径 [mm]				
貫通形	BRJ-RP45	BR-RP1	200	45	38	16	38	41	22	42	2.3	有	1-6	無
	BRJ-RP70	BR-RP2	400	70	150	25	150	58	100	57	2.4		1-7	
	BRJ-RP100	BR-RP3	600	100	250	30	325	77	400	89	6.0		1-8	
	BRJ-RP150	BR-RP4	1000	150	CV、CVT等のシールド付きケーブル専用		100×3		60×3		24		1-9	
	BRJ-RP190	BR-RP5	1500	190		250×3		150×3		33	1-10			
	BRJ-RP250	BR-RP6	3000	250		325×3		400×3		60	1-11			
分割貫通形	BRJ-SP45	BR-SP1	200	45		38	16	38	41	22	42	9.0	1-12	
	BRJ-SP70	BR-SP2	400	70	150	25	150	58	100	57	13	1-13		
	BRJ-SP110	BR-SE3	600	110	38×3		500	98	18	18	1-14			
	BRJ-SP150	BR-SP4	1000	150	100×3		60×3		24	24	1-15			
	BRJ-SP190	BR-SP5	1500	190	250×3		150×3		33	33	1-16			
	BRJ-SP250	BR-SP6	3000	250	325×3		400×3		60	60	1-16			

※1. 貫通できる電線は窓径×約90%以内で計算しています。

2. KIP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、じんあいなどを付いたり、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。

3. 選定方法

貫通形ZCTは、定格電流を超えない範囲でZCTを貫通できる電線径から型式を選定してください。
 B種接地線には定格電流100Aをご使用ください。
 ZCT窓径と貫通できる電線の関係は、下図のようになります。



合

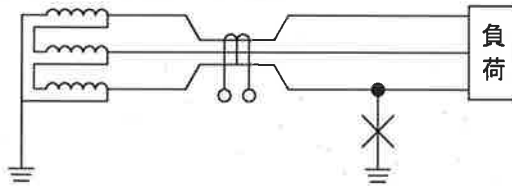
高使用

4. 設置

ZCTは貫通電線に流れる負荷電流から微少な漏れ電流を検出します。誤った設置を行うと見かけ上の零相電流が出力され継電器は正しく動作しません。下記の例を参考に正しく設置してください。

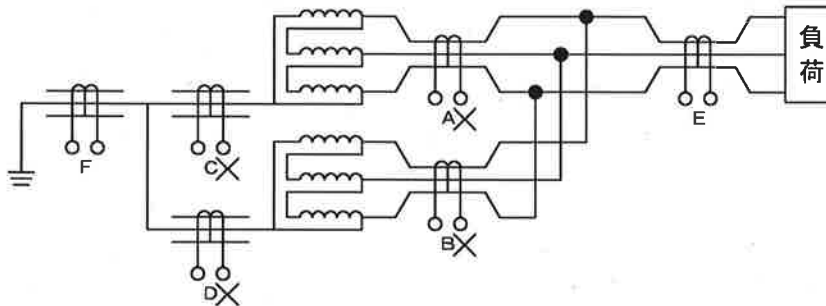
●2点接地

ZCTより負荷側で接地しない。



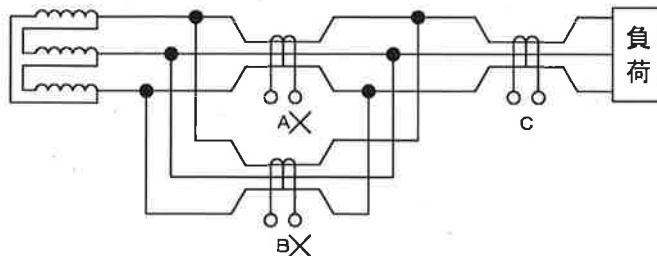
●トランスの並列運転

A~Dは正確な漏れ電流を検出できません。負荷線の共通部Eまたは接地線の共通部Fに設置する。



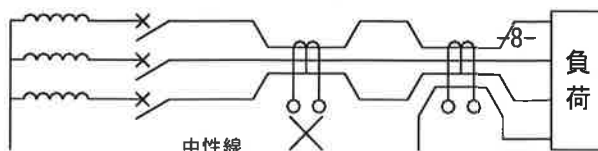
●ループ配電

A、Bは正確な漏れ電流を検出できません。並行母線外Cに設置する。



●中性線除外

1φ3W、3φ4Wの場合必ず中性線含むすべての電線をZCTに貫通させる。



例) 1V電線38mm²×4を貫通する場合

電線の仕上外径11.5mmなので
 $D=2.42d=2.42 \times 11.5\text{mm}=27.83\text{mm}$

窓径27.83mm以上、定格電流が最

大の型式を選定して

5. 取扱・施工

◆高圧用・低圧用共通

1) 落としたり、ぶついたり等の強い衝撃を与えないでください。

2) テスト端子(kt, lt)は短絡しないでください。

3) ZCT二次端子(k, l)を開放したままで一次側に電流が流れ

ると端子間に高電圧が発生します。継電器との接続が完了す

るまでは端子間は短絡してください。また、完了後の外し忘

れに注意してください。

4) 接地工事について

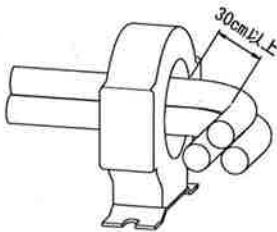
●二次巻線・試験用巻線

高圧用	D種接地工事
低圧用	接地工事不要

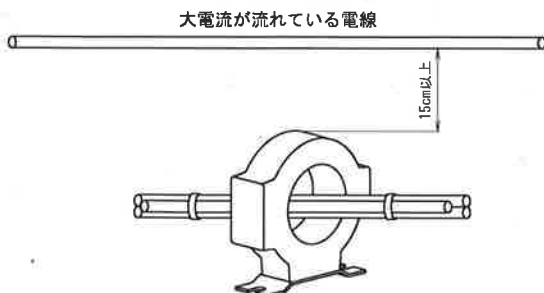
●アース端子がある場合

300V以下の低圧用	D種接地工事
300Vを超える低圧用	C種接地工事
高圧用	A種接地工事

5) 電線はZCTの近くで急激に曲げないで片側30cm以上直線にしてください。



6) ZCTは、大電流が流れている電線から15cm以上離して設置してください。



7) ZCTと継電器間の配線は、ツイストペア電線または2芯シールド電線を使用し、できるだけ短くして配線してください。IV電線を使用する場合は、より合わせてください。

大電流が流れている電線と接近した状態で並行する場合は、金属電線管に入れてください。

●シールドの処理

8) 貫通窓内側のシールド板は、残留電流を小さくするために挿入しています。シールド板付きZCTのシールド板を外して使用すると、残留電流が大きくなり、継電器の誤動作の原因になりますので、必ず挿入してください。

9) 分割形ZCTを組み立てるときは次の点に注意してください。

- ・同一型式を複数使用するとき上下組合せが替わらないこと。

- ・コアの接触面にゴミ・埃が付着したまま組み立てないこと。

付着した場合は接触面をキズ付けないよう布で拭き取る。

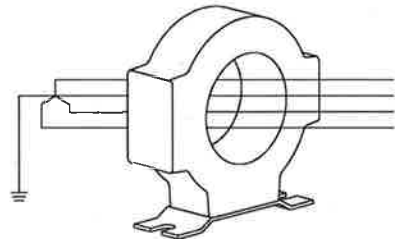
- ・連結バーを付け忘れないこと。

- ・コアの締め付けは、交互に均等に行うこと。

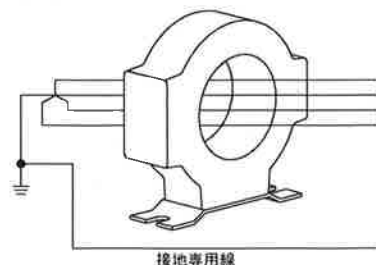
◆低圧用

1) 負荷電流が流れる電線はZCTを貫通させてください。

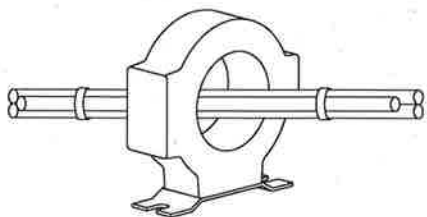
1φ3W、3φ4Wは必ず中性線を含むすべての電線をZCTに貫通させてください。



2) 負荷電流が流れない電線はZCTを貫通させないでください。接地専用線がある場合、その接地線はZCTに貫通させないでください。



- 3) 電線は結束して貫通窓の中心を通してください。
電線に過大な電流が流れるとZCTに機械的ストレスを
与える恐れがあります。

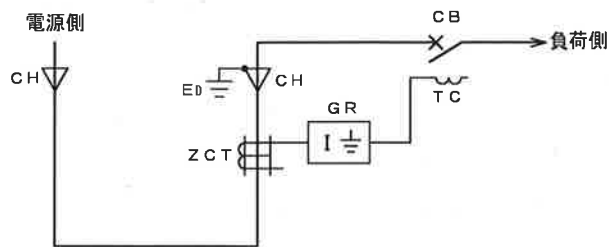


◆高圧用

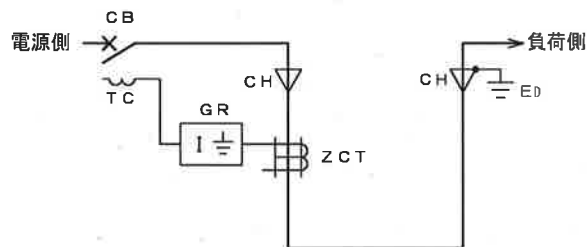
- 1) K I P 電線等で配線する場合は、セパレータ等で電線
相互間の隔離をとってください。

2) シールド付き高圧ケーブルの接地の取り方

a. 負荷側ケーブルヘッドを1点接地

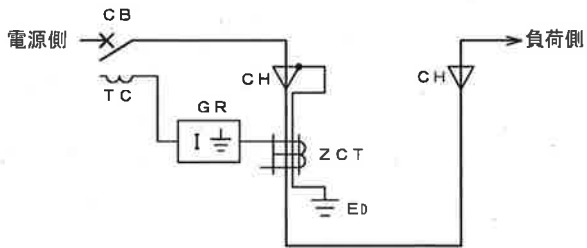


ケーブルの地絡を検出できますが、CBが負荷側の
ため故障個所の遮断はできません。



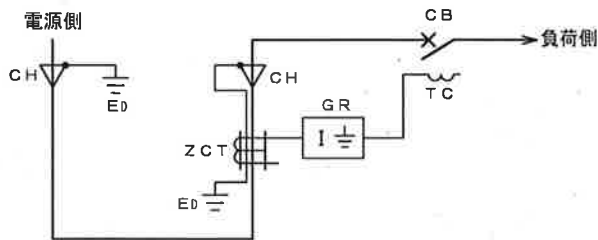
ケーブルの地絡を検出でき、故障個所の遮断が
できます。

b. 電源側ケーブルヘッドを1点接地



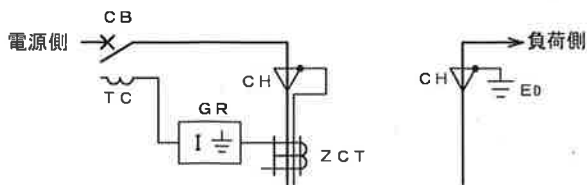
ケーブルの地絡を検出でき、故障個所の遮断が
できます。

c. 両端を電源側で接地



ケーブルの地絡は検出できません。

d. 両端を負荷側で接地

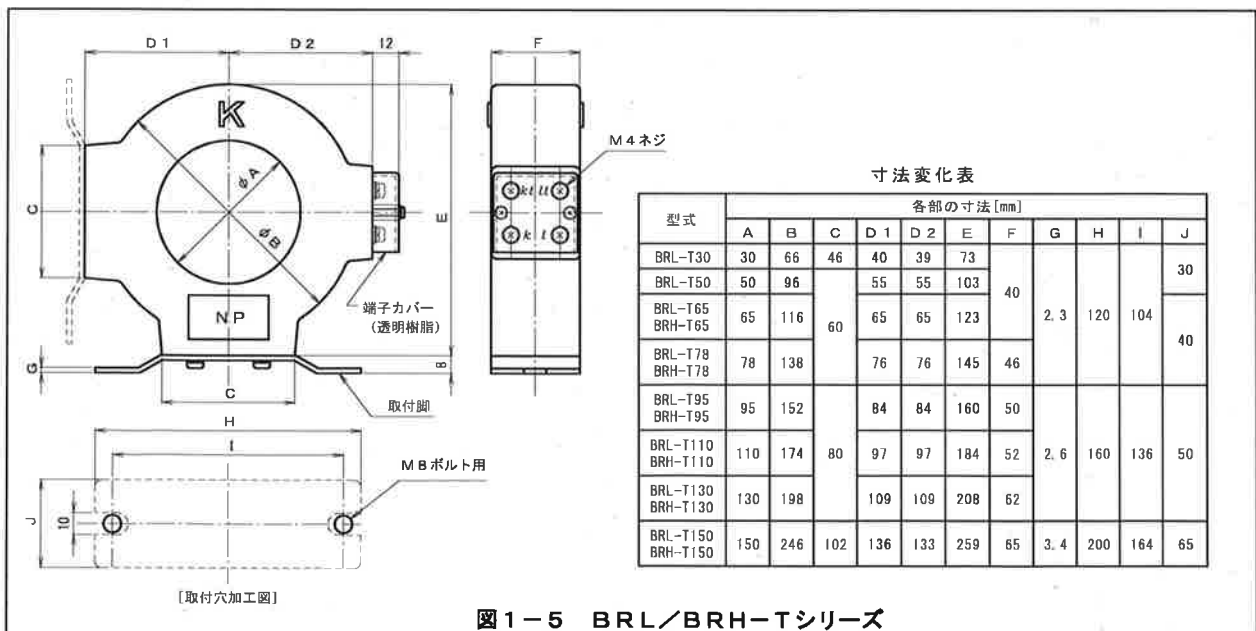
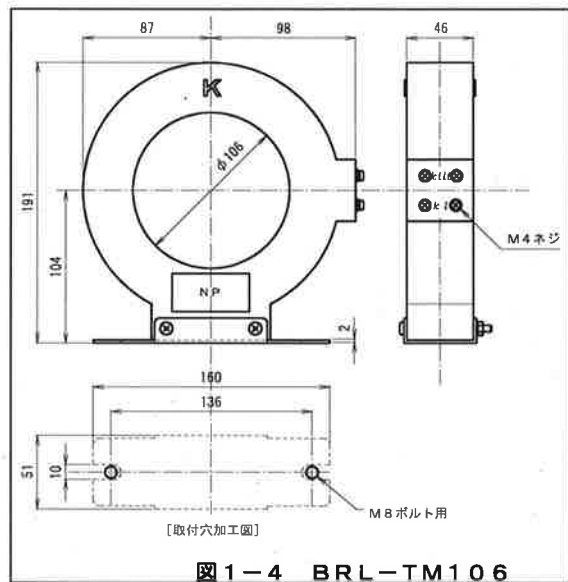
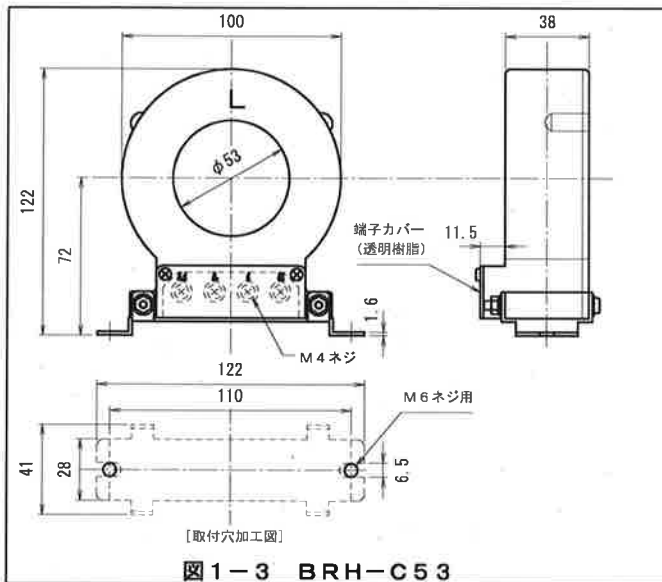
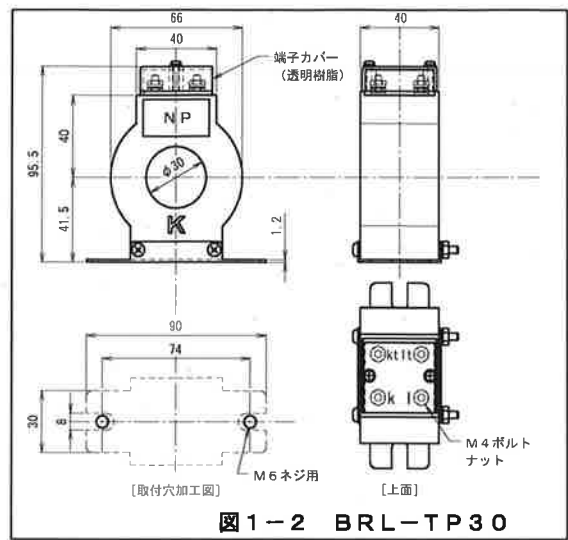
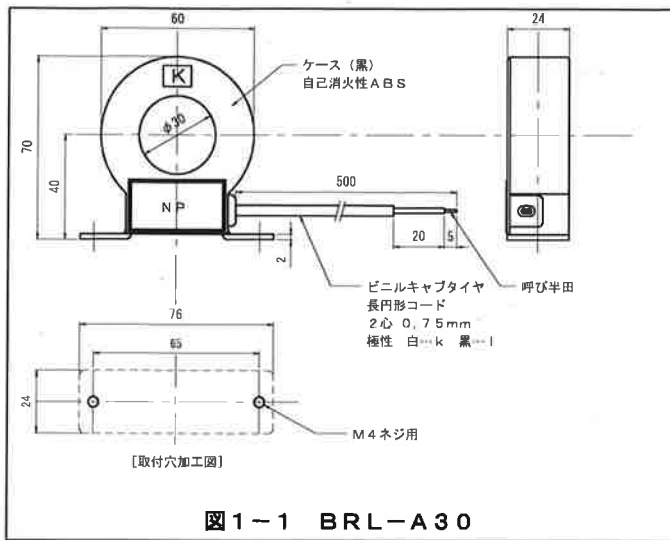


ケーブルの地絡を検出でき、故障個所の遮断ができます。

6. 推奨更新時期

「汎用高圧機器の推奨更新時期に関する調査」報告書〔(社)日本電機工業会〕では、計器用変成器の推奨更新時期は15年となっていますが、これは日常点検および定期点検の実施を前提とした一つの目安であり、製造者の保証値ではありません。

7. 外形図



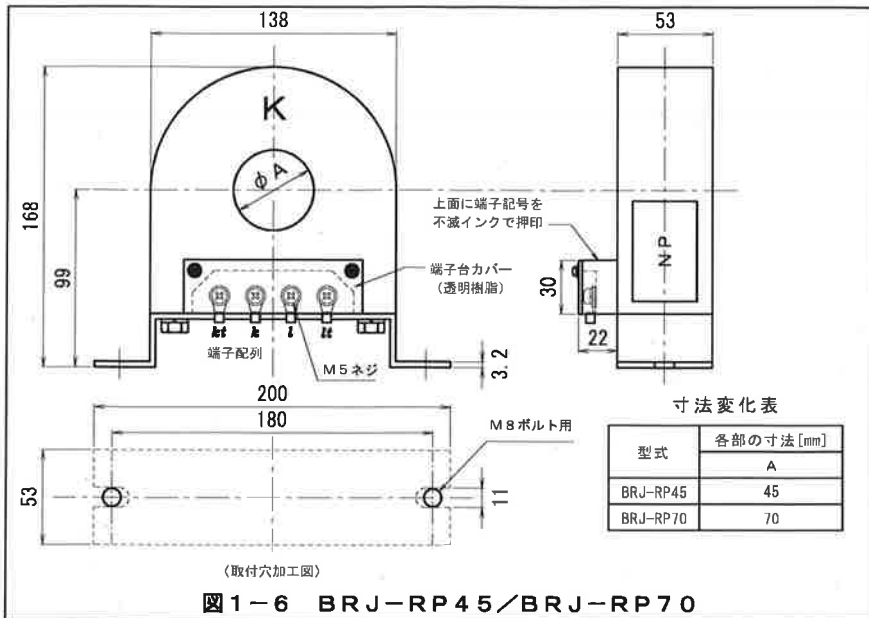


図1-6 BRJ-RP45/BRJ-RP70

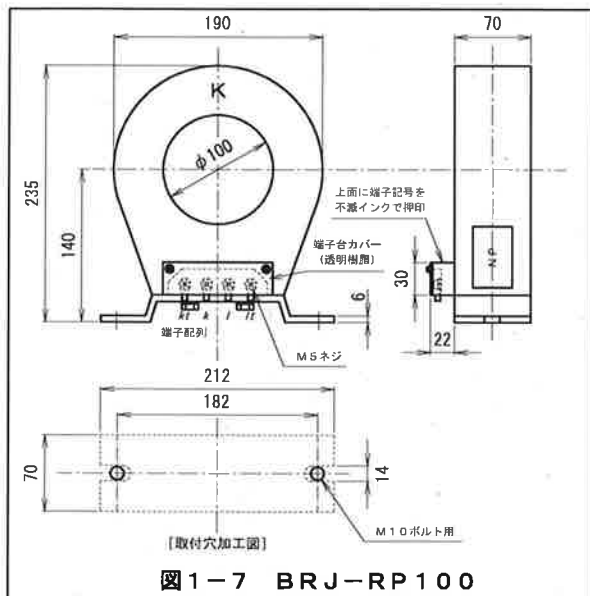


図1-7 BRJ-RP100

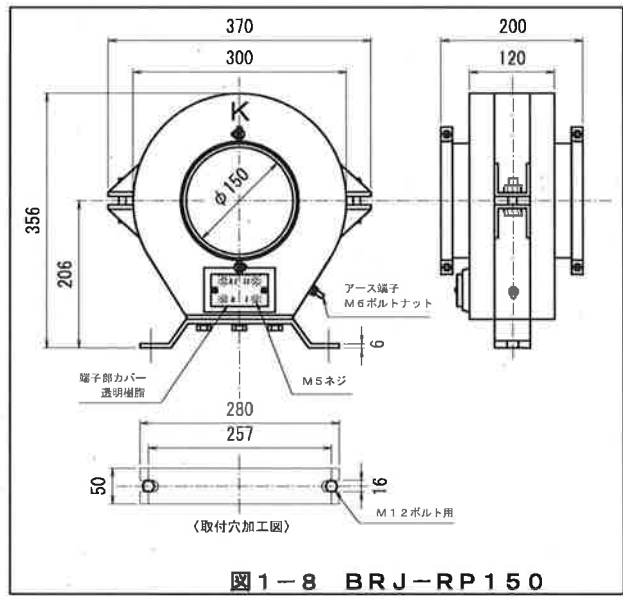


図1-8 BRJ-RP150

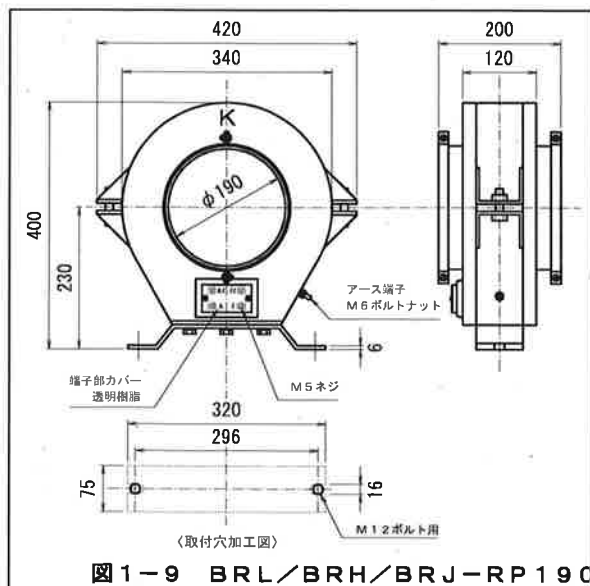


図1-9 BRL/BRH/BRJ-RP190

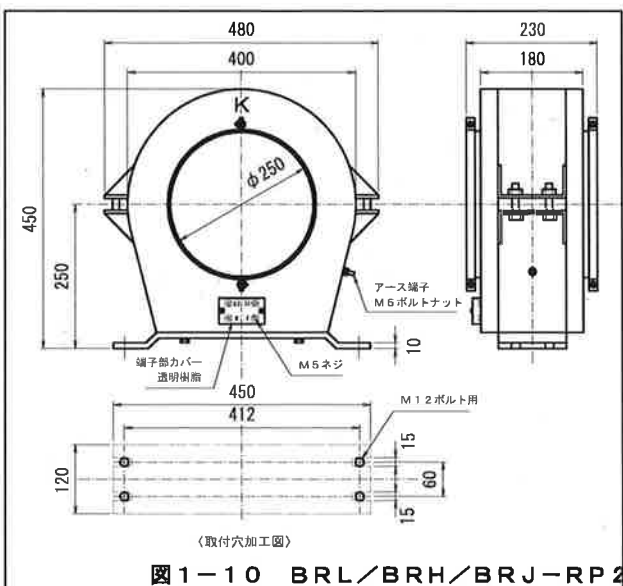
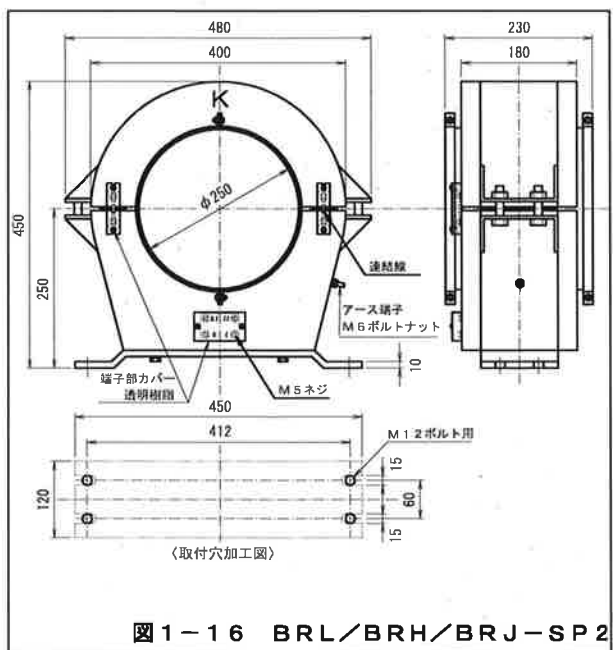
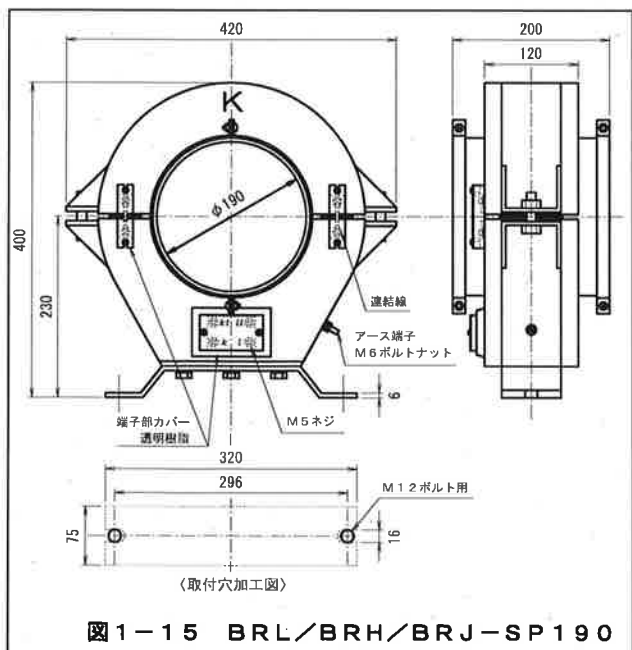
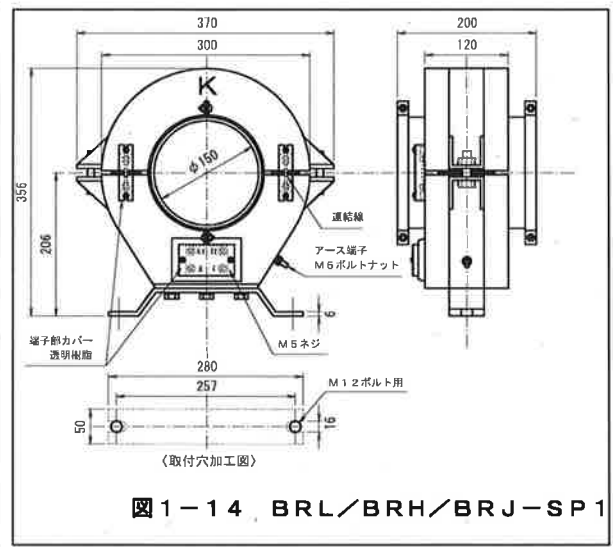
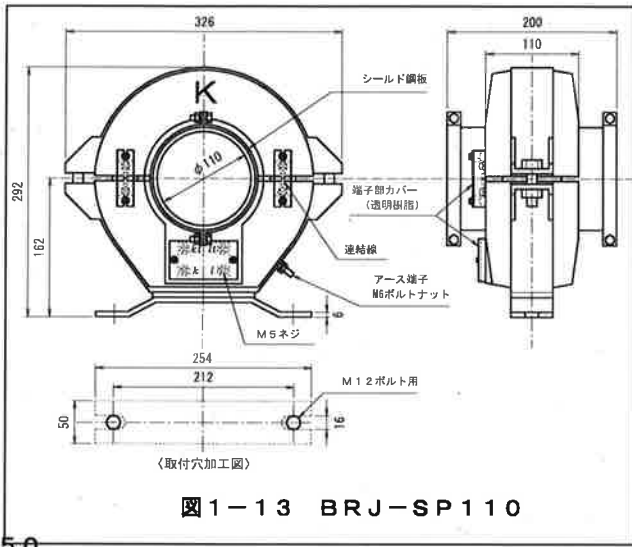
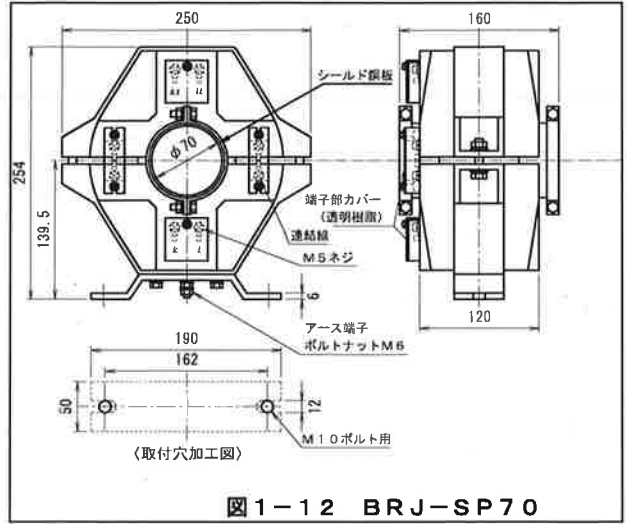
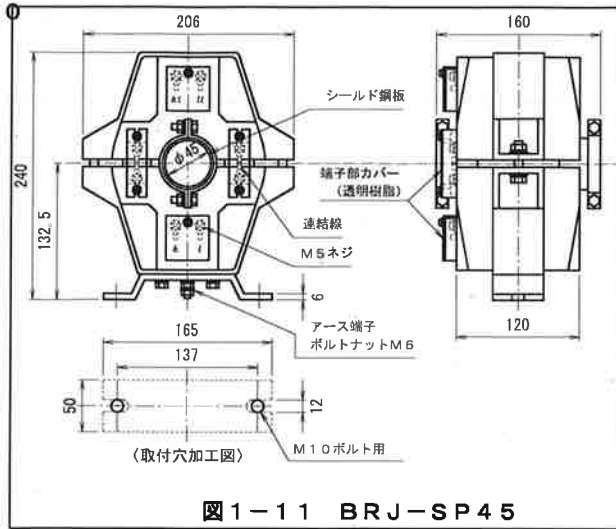
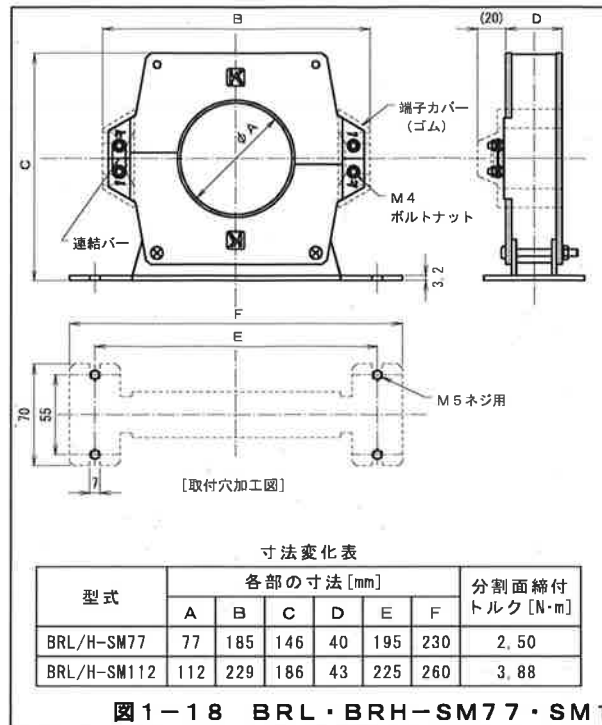
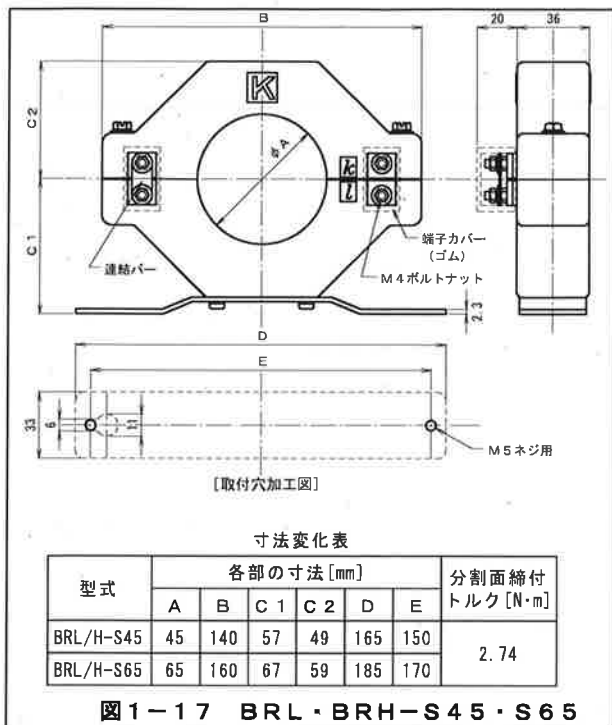


図1-10 BRL/BRH/BRJ-RP250



50



12

