

H
A
S
E
G
A
W
A

継電器総合カタログ Vol.3

交流用地絡保護継電器

零相変流器

計器用変圧器

直流用地絡保護継電器

 長谷川電機工業株式会社

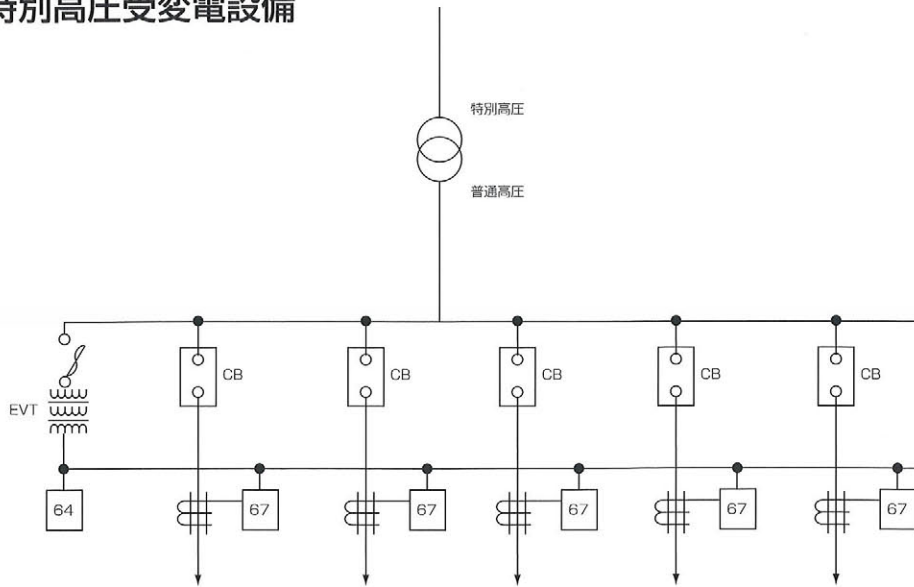
<http://www.hasegawa-elec.co.jp>



目 次

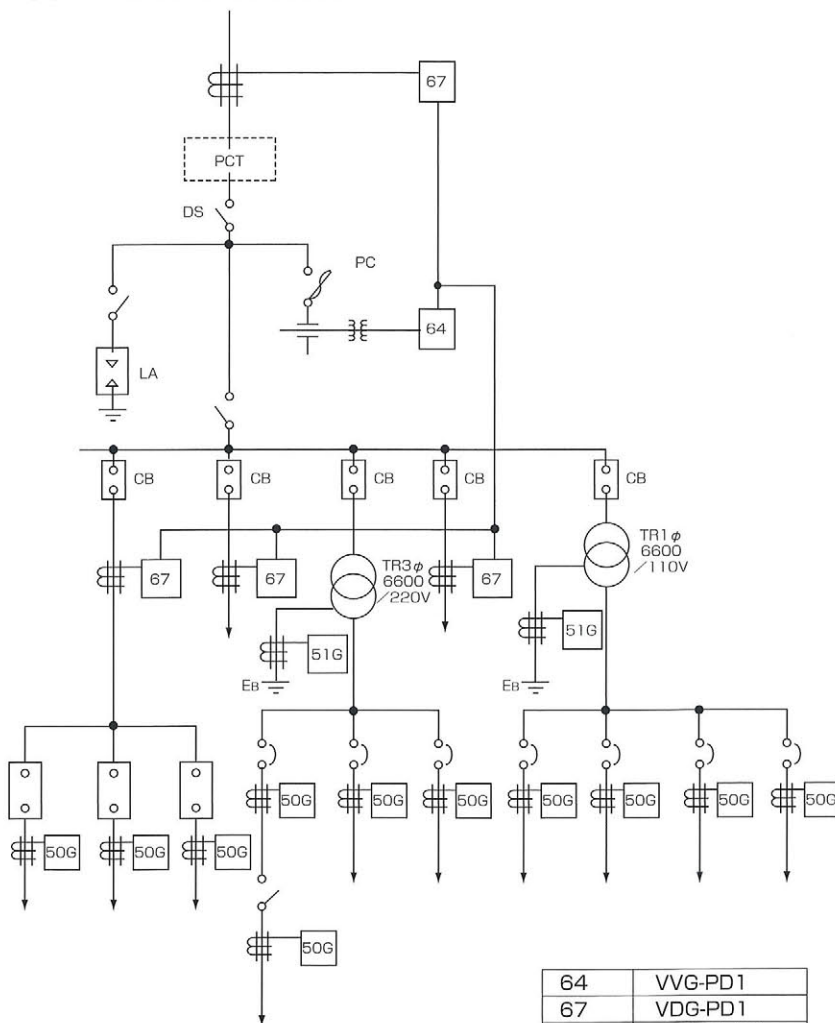
地絡継電器使用例	2
製品一覧表	3
零相変流器一覧表	4
交流地絡保護継電器	6
交流用零相変流器（低圧用）	12
（高圧用）	14
（JEC規格）	16
接地形計器用変圧器	18
交流用機器（その他）	20
直流地絡電流継電器	22
直流用地絡変流器	23
直流地絡保護継電器	24
参考資料	27

1. 特別高圧受変電設備



64φ	VG-BM7A
	VG-BM7AN
64	VVG-HF2DA
67	VG-UF7D
	VG-UF7DB
	VG-UF7DC

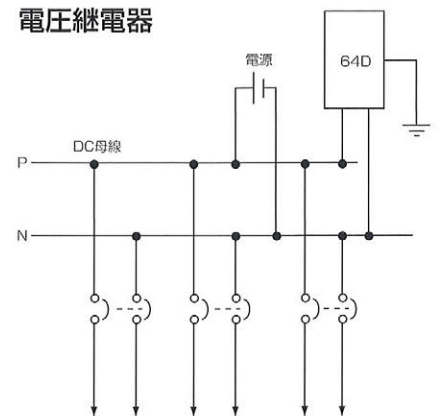
2. 普通高圧受変電設備



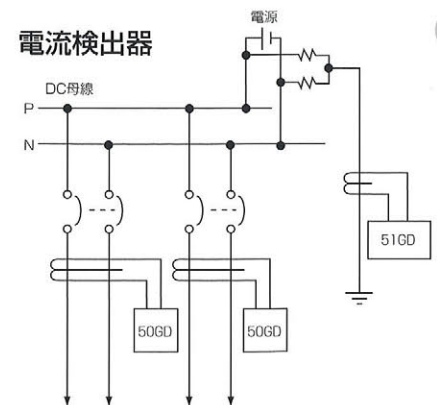
64	VVG-PD1
67	VDG-PD1
50G	VG-LC1 (2)
51G (低圧)	VG-LCF1 (2)
	RPC-1~8
51G (高圧)	RHG-1

3. 直流所内制御電源

電圧継電器



電流検出器



64D	VG-NF1
	VG-NS3
	VG-NF3
	VG-NF1P
50GD	RDM-15F
51GD	RDM-30F
	RDC-1

1. 継電器

種別	型式	タイプ	整定範囲	出力接点	制御電源電圧	備考	ページ	標準価格		
交流用	50G 51G	VG-LC1	露出型	50,100,200,400,600 (mA)	1c AC250V, 5A	AC100V/200V 50/60Hz		7	31,000	
		VG-LCF1	埋込型	50,100,200,400,600 (mA)	1c AC250V, 5A	AC100V/200V 50/60Hz		34,000		
		VG-LC2	露出型	50,100,200,400,600 (mA)	1c AC250V, 5A	AC100V/200V 50/60Hz		36,000		
		VG-LCF2	埋込型	50,100,200,400,600 (mA)	1c AC250V, 5A	AC100V/200V 50/60Hz	旧同等品:VG-LF、TF型	39,000		
	50G 51G	RPC-1□ (自動復帰)	プラグイン式 ユニット (PG-□A ケース使用) ※VG-PA シリーズ RPAシリ ーズの後 継型式と なります。	下記整定値組合せ(A・B・ C)から選択ください。 (型式名の□にはA・B・C のいずれかが入ります。) A:0.1-0.2-0.5-1.0-3.0(A) B:0.1-0.2-0.4-0.6-1.0(A) C:1-2-4-6-10(A) ※RPC-5、RPC-6は 重軽用信号出力有 (RPC1~4との組合せ にて)	1a,1c AC250V, 5A DC110V, 0.2A	AC100V系 (P0-P100端子に 接続) AC100V/110V 50/60Hz	動作時間 0.3-0.5-1.0-1.5-2.0秒 切替	6	1A 15,000	
		1B/C 17,000								
		RPC-2□ (手動復帰)			1c AC250V, 5A DC110V, 0.2A	AC200V系 (P0-P200端子に 接続) AC200V/220V 50/60Hz	動作時間 0.3秒	2A 15,600		
		RPC-3□ (自動復帰)						2B/C 17,600		
		RPC-4□ (手動復帰)			各1ac 共通 AC250V, 5A DC110V, 0.2A	AC200V/220V 50/60Hz	動作時間 0.3秒	3A 16,000		
		RPC-5□ (自動復帰)						3B/C 18,000		
		RPC-6□ (手動復帰)			各1ac 共通 AC250V, 5A DC110V, 0.2A	AC200V/220V 50/60Hz	動作時間 0.3秒	4A 16,600		
		RPC-7□ (自動復帰)						4B/C 18,600		
	RPC-8□ (手動復帰)	各1ac 共通 AC250V, 5A DC110V, 0.2A	AC200V/220V 50/60Hz	動作時間 0.3秒	5A 16,000					
	RPC-8□ (手動復帰)				5B/C 18,000					
	非接地	VG-FX3	埋込型	20~1 (kΩ)連続可変	1c, 1a AC220V, 2A	AC100V/200V 50/60Hz	单相、三相回路(AC440~110V) 1a(有電圧)	8	70,000	
	交流用	51G 無方向	RHG-1	露出型	0.1,0.2,0.4,0.6,1.0 (A)	1c, 1a AC240V, 2A	AC110V 50/60Hz	1a(有電圧) 旧同等品:HSV型	7	26,000
			67G	VDG-PD1	プラグイン式 ユニット	0.1,0.2,0.4,0.6,0.8 (A) 0.2,0.5,1.0,1.5,2.0 (秒)	2a AC240V, 5A	AC110V 50/60Hz	EMK→VC使用、EVT→VCL使用 PG-□Bケース使用	10
		方向 性	VG-UF7D	埋込引出型	Vo190V;2~60V連続可変 Vo110V;1~30V連続可変	2a DC110V, 0.1A	DC110、AC110V (VG-UF7DC)	位相:0~90度可変、Io:1~20mA 旧同等品:UF1、3、4、5型	8	210,000
VG-UI2T (瞬間地絡方向継電器)			埋込型	Vo:15,20,25,30,35 (V) Io:1.5mA以上(固定)	各回線毎1a×7 DC100V, 0.2A	DC110V	4~67mS切替式、 入力変換器要	9	534,500 (入力変換器7ヶ付)	
64 過電 圧性		VVG-PD1	プラグイン式 ユニット	5,10,20,30,40 (%) 0.2,0.5,1.0,1.5,2.0 (秒)	2a AC240V, 5A	AC110V 50/60Hz	EMK→VC使用、EVT→VCL使用 PG-□Bケース使用	10	76,000	
		VVG-HF2DA	埋込引出型	3~60V(連続可変)	1c DC100V, 0.6A	DC110V又は AC110V	1a(有電圧)、EVT使用 旧同等品:HFD型	8	111,000	
φ64 相選別		VG-BM7A (母線継電器)	埋込型	Vo190V;3~60V連続可変 Vo110V;1.5~30V連続可変	1a×2 DC110V, 7.5A	DC110V又はAC 110V, 50又は60Hz	1a(有電圧)、EVT使用 旧同等品:BM1、2、4型	9	265,000	
直流用		50GD 51GD 地絡電流 継電器	①RDM-15F	デジタル式 多回路型	3.5,7,10 (mA) (地絡検出、フィード選別)	地絡検出2a,その他3a DC110V, 0.2A	AC100V 50/60Hz	自動点検機能付、ZDM変流器使用 15、30フィード用	22	① 460,000 ② 550,000
	②RDM-30F		プラグイン式 ユニット	3.5,10 (mA)	+1a,-1a(コモン共通) DC110V, 0.2A	AC100/200V 50/60Hz	ZDM変流器使用 PG-□Aケース使用	22	56,000	
	64D 地絡継電器	EMC-50A	一体型	3.5,10 (mA)	1a(+,-共通) DC110V, 0.3A	DC110V		26	参考価格(96,000)	
		VG-NF1P	プラグイン式 ユニット	2,4,6,8,10 (kΩ)	+1a,-1a DC110V, 0.2A	DC24, 48, 110V 何れか御指定	PG-□Bケース使用 自動・手動復帰切替式	24	47,000	
		VG-NF3	埋込型	2,4,6,8,10 (kΩ)	+1a,-1a DC110V, 0.2A	DC24, 48, 110V 何れか御指定	自動・手動復帰切替式	24	66,000	
		VG-NS3	露出型	2,4,6,8,10 (kΩ)	+1a,-1a DC110V, 0.2A	DC24, 48, 110V 何れか御指定	自動・手動復帰切替式	24	63,000	
	地絡不足 過電圧継電器	VG-NF1	埋込型	1,2,4,6,8,10,15 (kΩ)	+2a,-2a DC110V, 0.5A	DC24, 48, 110、 220V何れか御指定		24	116,000	
		VHL-NF1P	プラグイン式 ユニット	過電圧・不足電圧整定値は 連続可変でP25を参照	H)2a, L)2a DC110V, 0.2A	DC24, 48, 110V 何れか御指定	PG-□Bケース使用	25	42,000	
		VGL-NF1	埋込型	1,2,4,6,8,10,15 (kΩ) 不足電圧整 定値は連続可変でP25を参照	+2a,-2a, L)2a DC110V, 0.5A	DC24, 48, 110、 220V何れか御指定	地絡検出と不足電圧 の複合継電器	25	137,000	
		VL-NF1	埋込型	不足電圧整定値は連続 可変でP26を参照	2a DC110V, 0.5A	DC24, 48, 110、 220V何れか御指定		26	109,000	
VHL-NF1	埋込型	過電圧・不足電圧整定値 は連続可変でP25を参照	H)2a, L)2a DC110V, 0.5A	DC24, 48, 110、 220V何れか御指定		25	123,000			

2. 交流用機器 (その他)

名称	型式	タイプ	整定範囲	出力接点	制御電源電圧	備考	ページ	標準価格
漏洩電流記録装置	IMR80	可搬型	P20参照	警報出力 無電圧1a 開閉容量AC250V, 5A (抵抗負荷)	AC100V 50/60Hz	IMR50、60、70の後継製品	20	195,000
電圧検出器	VS-□	露出型	線路電圧の50~90%以上の 電圧にて5点切替式 また、型式名の□は定格電圧に より、変わります。(P21参照)	1c 開閉容量DC30V, 50A AC240V, 5A (抵抗負荷)	DC110V	検電碍子EMK-□型 別途必要	21	50,000
	VSF-□	埋込型						

*標準塗装色……マンセル記号N1.5

*価格には消費税は含まれていません。

*改良の為、仕様・価格を予告なく変更することがあります。

※ [] は、何れかを御指定下さい。

交流用零相変流器（低圧用） 2009年7月より型式名を変更しております。

タイプ	型 式	定格電流 (A)	穴径 (mm)	質量 (kg)	試験巻線 有無	組合せ継電器									
						VG-LC	VG-LCF	RPC	RHG-1	VDG-PD1	VG-UF7D	他社 JEC	RDC-1	RDM-15F	RDM-30F
貫通型	BRL-A30	100	30	0.2	有	○	○	○	—	○	—	—	—	—	—
	BRL-TP30	100	30	0.3		○	○	○	—	○	—	—	—	—	—
	BRL-T30	100	30	0.4		○	○	○	—	○	—	—	—	—	—
	BRL-T50	200	50	0.7		○	○	○	—	○	—	—	—	—	—
	BRL-T65	400	65	1.0		○	○	○	—	○	—	—	—	—	—
	BRL-T78	600	78	1.3		○	○	○	—	○	—	—	—	—	—
	BRL-T95	800	95	2.0		○	○	○	—	○	—	—	—	—	—
	BRL-TM106	800	106	2.6		○	○	○	—	○	—	—	—	—	—
	BRL-T110	1000	110	2.3		○	○	○	—	○	—	—	—	—	—
	BRL-T130	1200	130	3.7		○	○	○	—	○	—	—	—	—	—
	BRL-T150	1500	150	6.5		○	○	○	—	○	—	—	—	—	—
	BRL-RP190	1500	190	33.0		○	○	○	—	○	—	—	—	—	—
BRL-RP250	3000	250	60.0	○	○	○	—	○	—	—	—	—	—		
分割型	BRL-S30	100	30	0.6	無	○	○	○	—	○	—	—	—	—	—
	BRL-S45	200	45	0.9		○	○	○	—	○	—	—	—	—	
	BRL-S65	400	65	1.2		○	○	○	—	○	—	—	—	—	
	BRL-SM77	600	77	2.5		○	○	○	—	○	—	—	—	—	
	BRL-SM112	1000	112	3.5	○	○	○	—	○	—	—	—	—		
	BRL-SP150	1000	150	24.0	有	○	○	○	—	○	—	—	—	—	
	BRL-SP190	1500	190	33.0		○	○	○	—	○	—	—	—	—	
	BRL-SP250	3000	250	60.0		○	○	○	—	○	—	—	—	—	

交流用零相変流器（高圧用）

タイプ	型 式	定格電流 (A)	穴径 (mm)	質量 (kg)	試験巻線 有無	組合せ継電器									
						VG-LC	VG-LCF	RPC	RHG-1	VDG-PD1	VG-UF7D	他社 JEC	RDC-1	RDM-15F	RDM-30F
貫通型	BRH-C53	150	53	0.7	有	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—
	BRH-T65	200	65	1.0		—	—	—	○	○	—	—	—	—	—
	BRH-T78	400	78	1.3		—	—	—	○	○	—	—	—	—	—
	BRH-T95	600	95	2.0		—	—	—	○	○	—	—	—	—	—
	BRH-T110	800	110	2.3		—	—	—	○	○	—	—	—	—	—
	BRH-T130	1000	130	3.7		—	—	—	○	○	—	—	—	—	—
	BRH-T150	1200	150	6.5		—	—	—	○	○	—	—	—	—	—
	BRH-RP190	1500	190	33.0		—	—	—	○	○	—	—	—	—	—
BRH-RP250	3000	250	60.0	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—		
分割型	BRH-S45	100	45	0.9	無	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—
	BRH-S65	200	65	1.2		—	—	—	○	○	—	—	—	—	—
	BRH-SM77	400	77	2.5		—	—	—	○	○	—	—	—	—	—
	BRH-SM112	800	112	3.5		—	—	—	○	○	—	—	—	—	—
	BRH-SP150	1000	150	24.0	有	—	—	—	○	○	—	—	—	—	—
	BRH-SP190	1500	190	33.0		—	—	—	○	○	—	—	—	—	—
	BRH-SP250	3000	250	60.0		—	—	—	○	○	—	—	—	—	—

交流用零相変流器（JEC規格）

タイプ	型 式	定格電流 (A)	穴径 (mm)	質量 (kg)	試験巻線 有無	組合せ継電器									
						VG-LC	VG-LCF	RPC	RHG-1	VDG-PD1	VG-UF7D	他社 JEC	RDC-1	RDM-15F	RDM-30F
貫通型	BRJ-RP45	200	45	2.3	有	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—
	BRJ-RP70	400	70	2.4		—	—	—	—	—	○	○	—	—	—
	BRJ-RP100	600	100	6.0		—	—	—	—	—	○	○	—	—	—
	BRJ-RP150	1000	150	24.0		—	—	—	—	—	○	○	—	—	—
	BRJ-RP190	1500	190	33.0		—	—	—	—	—	○	○	—	—	—
	BRJ-RP250	3000	250	60.0		—	—	—	—	—	○	○	—	—	—
分割型	BRJ-SP45	200	45	9.0	有	—	—	—	—	—	○	○	—	—	—
	BRJ-SP70	400	70	13.0		—	—	—	—	—	○	○	—	—	—
	BRJ-SP110	600	110	18.0		—	—	—	—	—	○	○	—	—	—
	BRJ-SP150	1000	150	24.0		—	—	—	—	—	○	○	—	—	—
	BRJ-SP190	1500	190	33.0		—	—	—	—	—	○	○	—	—	—
	BRJ-SP250	3000	250	60.0		—	—	—	—	—	○	○	—	—	—

直流用電圧変流器

タイプ	型 式	定格電流 (A)	穴径 (mm)	質量 (kg)	試験巻線 有無	組合せ継電器									
						VG-LC	VG-LCF	RPC	RHG-1	VDG-PD1	VG-UF7D	他社 JEC	RDC-1	RDM-15F	RDM-30F
貫通型	ZDM-100	100	30	1.4	有	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○
	ZDM-225	225	40	2.1		—	—	—	—	—	—	—	○	○	○
	ZDM-400	400	60	2.8		—	—	—	—	—	—	—	○	○	○

型 式	貫通電線 (IV電線) ※1						価 格	旧型式	詳細 ページ	
	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)				
BRL-A30	38	11.5	22	9.2	14	7.6	5,200	BR-A1	12	
BRL-TP30							7,200	BR-TP30		
BRL-T30							7,800	BR-T30		
BRL-T50	100	17	100	17	60	14	12,000	BR-T50		
BRL-T65	250	26	200	23	100	17	18,200	BR-T65		
BRL-T78	400	32	325	29	200	23	25,000	BR-T78		
BRL-T95	500	35	500	35	250	26	38,000	BR-T95		
BRL-TM106					325	29	31,000	BR-TM106		
BRL-T110					400	32	44,000	BR-T110		
BRL-T130					500	35	47,000	BR-T130		
BRL-T150							91,000	BR-T150		
BRL-RP190							189,000	BR-RP5B		
BRL-RP250							393,000	BR-RP6B		
BRL-S30	38	11.5	22	9.2	14	7.6	25,000	BR-S30		13
BRL-S45	100	17	60	14	38	11.5	56,000	BR-S45		
BRL-S65	250	26	200	23	100	17	64,000	BR-S65		
BRL-SM77	400	32	250	26	200	23	78,000	BR-SM77		
BRL-SM112	500	35	500	35	400	32	112,000	BR-SM112		
BRL-SP150							189,000	BR-SP4B		
BRL-SP190							220,000	BR-SP5B		
BRL-SP250							424,000	BR-SP6B		

型 式	貫通電線 ※1						価 格	旧型式	詳細 ページ
	KIP電線3本 ※2		6kV CVケーブル3芯		6kV CVTケーブル3芯				
	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)	より合せ外径(mm)			
BRH-C53	100	21	60	46	38	46	10,400	BR-C5	14
BRH-T65	150	25	150	58	100	57	18,200	BR-TH200	
BRH-T78	250	30	200	66	150	65	25,000	BR-TH400	
BRH-T95			325	77	325	85	38,000	BR-TH600	
BRH-T110			38×3		500	98	44,000	BR-TH800	
BRH-T130			60×3		600	106	47,000	BR-TH1000	
BRH-T150			100×3		60×3		91,000	BR-TH1200	
BRH-RP190			250×3		150×3		189,000	BR-RP5B	
BRH-RP250			325×3		400×3		393,000	BR-RP6B	
BRH-S45			38	41	22	42	56,000	BR-SH45	
BRH-S65			150	58	100	57	64,000	BR-SH65	
BRH-SM77			200	66	150	65	78,000	BR-SM77	
BRH-SM112			38×3		500	98	112,000	BR-SM112	
BRH-SP150			100×3		60×3		189,000	BR-SP4B	
BRH-SP190			250×3		150×3		220,000	BR-SP5B	
BRH-SP250			325×3		400×3		424,000	BR-SP6B	

型 式	貫通電線 ※1						価 格	旧型式	詳細 ページ
	KIP電線3本 ※2		6kV CVケーブル3芯		6kV CVTケーブル3芯				
	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)	より合せ外径(mm)			
BRJ-RP45	38	16	38	41	22	42	57,000	BR-RP1	16
BRJ-RP70	150	25	150	58	100	57	73,000	BR-RP2	
BRJ-RP100	250	30	325	77	400	89	82,000	BR-RP3	
BRJ-RP150			100×3		60×3		156,000	BR-RP4	17
BRJ-RP190			250×3		150×3		189,000	BR-RP5	
BRJ-RP250			325×3		400×3		393,000	BR-RP6	
BRJ-SP45			38	41	22	42	109,000	BR-SP1	
BRJ-SP70			150	58	100	57	113,000	BR-SP2	
BRJ-SP110			38×3		500	98	164,000	BR-SE3	
BRJ-SP150			100×3		60×3		189,000	BR-SP4	
BRJ-SP190			250×3		150×3		220,000	BR-SP5	
BRJ-SP250			325×3		400×3		424,000	BR-SP6	

型 式	価 格	備考 (旧型式)	詳細 ページ
ZDM-100	90,000	—	23
ZDM-225	160,000	—	
ZDM-400	190,000	—	

※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。

■プラグイン式集合漏電継電器 [交流低圧用]

低圧・多回路の地絡検出の決定版。回路の増設、用途に応じた組合せを実現するプラグイン式

ユニット RPC-1~8□型

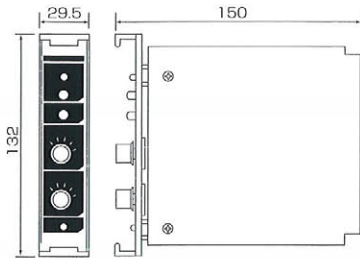
収納ケース PG-□A



● 定格及び仕様

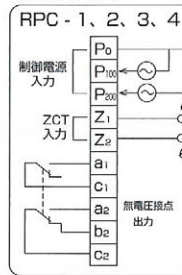
型 式	RPC-1□,2□	RPC-3□,4□	RPC-5□,6□	RPC-7□,8□
制御電源電圧	AC100系 (P ₀ -P ₁₀₀ 端子に接続) AC100/110V AC200系 (P ₀ -P ₂₀₀ 端子に接続) AC200/220V			
消費電力	2.2VA以下	1.1VA以下	3.3VA以下	
感度電流	下記整定値組合せ (A・B・C) から選択ください。 (型式名の□にはA・B・Cのいずれかが入ります。) A:0.1-0.2-0.5-1.0-3.0 A B:0.1-0.2-0.4-0.6-1.0 A C:1-2-4-6-10 A			
定格不動作電流	定格感度電流の50%			
動作時間	0.3秒	0.3-0.5-1.0-1.5-2.0秒	0.3秒	
慣性不動作時間	0.1秒			
出力接点	1a, 1c, AC250V 5A/DC110V 0.2A	1c. 定格同左	各1ac. 共通 定格同左	
電源表示	LED (緑)	—	LED (緑)	
漏電表示	LED (赤)			
復帰方法	表示: 手動復帰, 出力接点: RPC-1,3,5,7 自動復帰, RPC-2,4,6,8 手動復帰			
使用温度範囲	-20°C ~ +60°C			
組合せZCT	P4参照			

ユニット RPC-1~8型

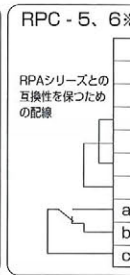


(上図においてツマミ類の配置はRPC-3□,4□のものとなります。)

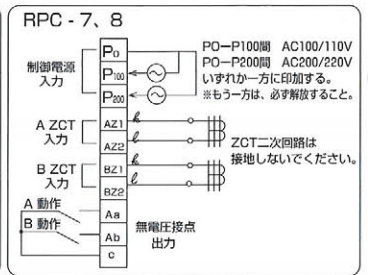
端子配列図



RPC-1, 2, 3, 4
P₀-P₁₀₀間 AC100/110V
P₀-P₂₀₀間 AC200/220V
いずれか一方に印加する。
※もう一方は、必ず解放すること。
ZCT二次回路は
接地しないでください。



※RPC-5, 6はRPC-1~4と組合せ
での使用となります。



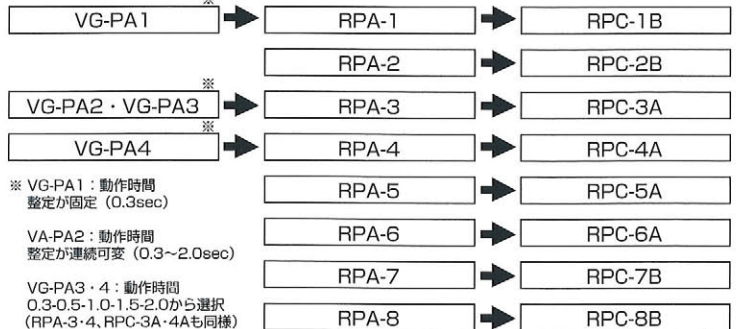
RPC-7, 8
P₀-P₁₀₀間 AC100/110V
P₀-P₂₀₀間 AC200/220V
いずれか一方に印加する。
※もう一方は、必ず解放すること。
ZCT二次回路は
接地しないでください。

RPCシリーズは廃番製品のVG-PAシリーズ、RPAシリーズの後継製品となります。廃番製品・現行製品の対比表は右記の通りです。

VG-PAシリーズ (廃番製品)

RPAシリーズ (廃番製品)

RPCシリーズ (現行製品)



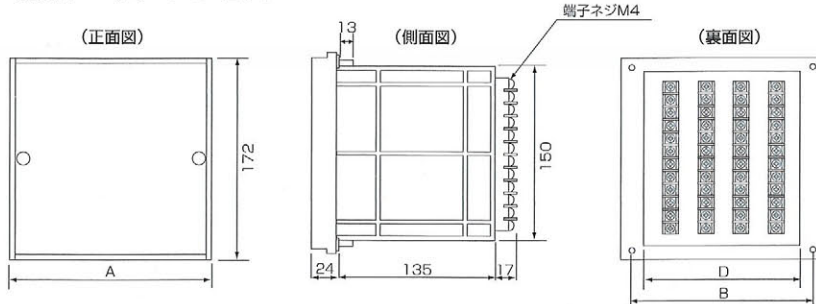
※ VG-PA1: 動作時間
整定が固定 (0.3sec)

VA-PA2: 動作時間
整定が連続可変 (0.3~2.0sec)

VG-PA3・4: 動作時間
0.3-0.5-1.0-1.5-2.0から選択
(RPA-3・4, RPC-3A・4Aも同様)

・廃番製品からRPCシリーズに交換するにあたり、既設のZCTはそのまま御使用頂けます。
また、収納ケースの端子配列も変更することなく御使用頂けます。

収納ケース PG-□A



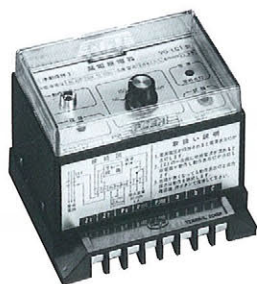
ケース型式	A寸法	B寸法	C寸法	D寸法	収納数	標準価格
PG-2A	114	95	81	75	2	15,600
4A	174	155	141	135	4	23,000
6A	234	215	201	195	6	31,000
8A	294	275	261	255	8	36,000
10A	354	335	321	315	10	44,000
12A	414	395	381	375	12	55,000
14A	474	455	441	435	14	62,000

継電器要素の実装数が奇数であったり、増設用予備としてケースに空がある場合に、継電器要素の代わりとして実装しておく為の、空要素 (型式: Y-1) もございます (標準価格 2,000円)。

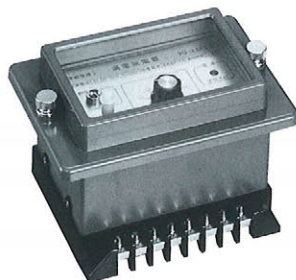
■漏電継電器 [交流低圧用]

感度に応じた5段階の切替が可能。用途に即して2タイプ(露出型・埋込型)を準備

VG-LC1型
VG-LC2型 (露出型)



VG-LCF1型
VG-LCF2型 (埋込型)



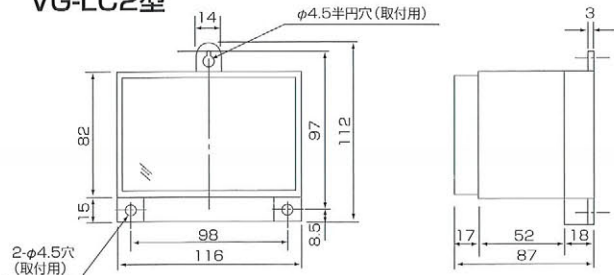
●仕様

型式	露出型	VG-LC1	VG-LC2
	埋込型	VG-LCF1	VG-LCF2
復帰方式	手動復帰		自動復帰
制御電源電圧	AC100/200V		
定格周波数	50/60Hz		
定格感度電流	50、100、200、400、600mA (5点切替)		
動作時間	0.3秒		
消費VA	5VA		
出力接点	1C AC250V 5A		
質量	510g (露出型)	560g (埋込型)	

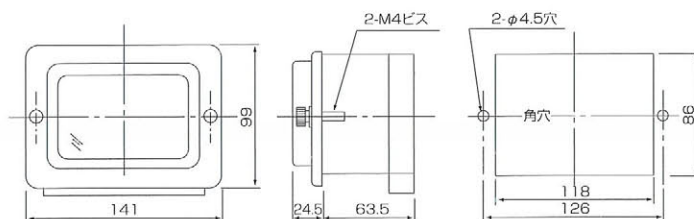
端子配列

Z₁ Z₂ P₀ P₁₀₀ P₂₀₀ a b c

VG-LC1型
VG-LC2型



VG-LCF1型
VG-LCF2型



■広温形高圧地絡継電器 [交流高圧用]

優れた諸特性を有し、低価格を実現した無方向継電器

RHG-1型 (露出型)



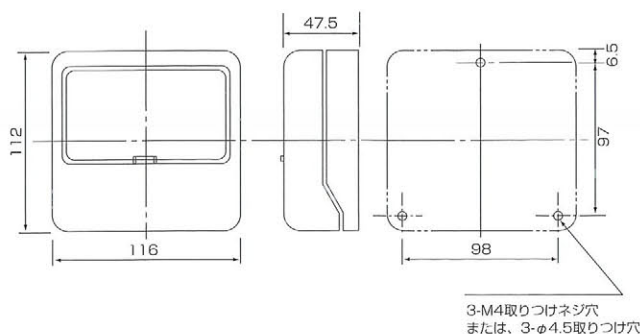
●仕様

型式	RHG-1	
形状	露出型	
定格電圧	AC110V	
定格周波数	50/60Hz (共用)	
定格消費VA	最大値5VA (P1-P2間)	
動作電流整定	0.1 0.2 0.4 0.6 1.0A 切替式	
動作時間	整定値の130%入力-0.1~0.3秒、400%-0.1~0.2秒	
復帰方式	自動復帰	
出力接点	1a (有電圧), 1c AC240V 2A	
質量	350g	

JISC4601 適合品

端子配列

Z₁ Z₂ P₁ P₂ a c b Vc Va Nc



※廃番機種VG-HSV5 (露出型)の後継機種として、RHG-1 (露出型)がご使用いただけます。また、VG-HFV5 (埋込型)も廃番となっておりますが、露出型であるRHG-1は性能面においては問題なくご使用いただけます。なお、端子配列が異なりますので、交換の際はご注意ください。

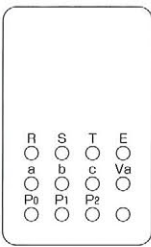
■非接地回路用接地継電器 [交流低圧用]

低圧・非接地回路のバンク地絡検出に最適

VG-FX3型 (埋込型)



端子配列



●仕様

型 式	VG-FX3
最高使用回路電圧	単相、三相 (AC110V~440V)
定格周波数	50/60Hz
操作電源電圧	AC100/200V
動作感度	地絡抵抗値20KΩ~1KΩ (連続可変)
消費 VA	5VA
出力接点	1C, 1a (有電圧) AC220V 2A
復帰方式	自動復帰
質 量	4.6kg

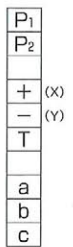
■静止形接地過電圧継電器 [交流高圧用]

高圧配電線路における静止形過電圧継電器

VVG-HF2DA型 (埋込引出型)



端子配列

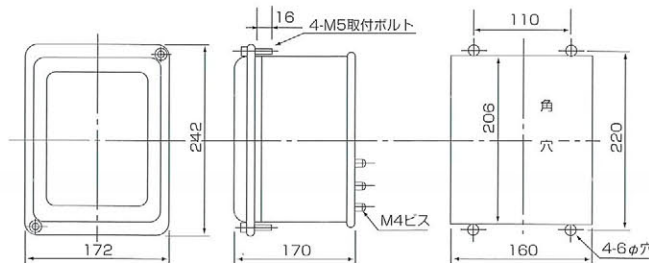


電力規格B-401
JEC174適合品

●仕様

型 式	VVG-HF2DA
定格周波数	50Hz又は60Hz何れか指定
零相電圧	190V又は110V何れか指定
制御電源電圧	DC110、48、24、AC110V何れか指定
動作電圧	(零相電圧入力値) 1.5~30V連続可変 3~60V連続可変 何れか指定
動作時限	0.1秒以下 (動作電圧の150%以上)
消費電力	零相電圧回路 3VA (AC190V) 補助電源電圧回路 12VA (DC110又はAC110V)
出力接点	1C, 1a (有電圧) DC100V
質 量	約3.5kg

(取付穴寸法図)



■静止形地絡方向継電器 [交流高圧用]

地絡配電線の選択検出に最適な静止形
共連れ防止回路が不必要動作を防止

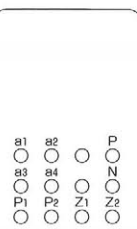
VG-UF7D型 (埋込引出型)



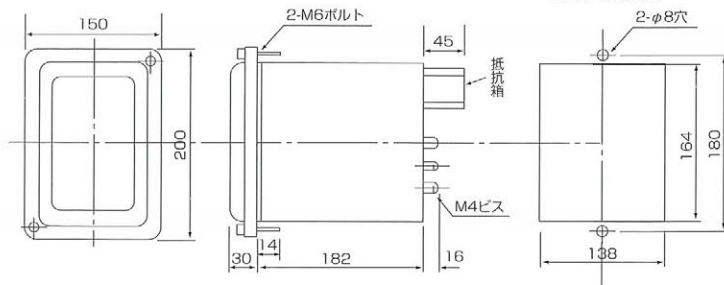
●仕様

型 式	VG-UF7D
定格零相電圧	190V又は110V何れか指定
定格周波数	50Hz又は60Hz何れか指定
制御電圧	DC110V (+30~-20%) ※VG-UF7DCのときAC110V
動作電流整定範囲	1~20mA (連続可変)
動作電圧整定範囲	2~60V (定格190V), 1~30V (定格110V)
位相整定範囲	0°-30°-60°-90° I ₀ 進み位相
動作時間整定範囲	0.2-0.3-0.4-0.5-1.0秒
出力接点	2a DC110V, 0.1A
質 量	約3.9kg

端子配列



(取付穴寸法図)



■瞬間地絡方向継電器 [交流高圧用]

高圧配電系統における瞬間地絡フィーダーを選択検出

VG-UI2T型

'94電設工業製品コンクール
関西電力(株)社長賞
受賞

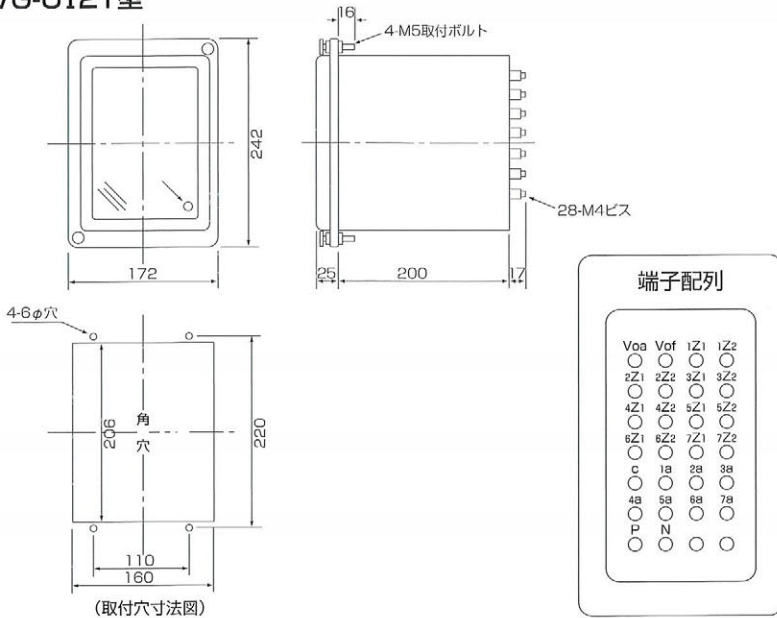
入力変換器



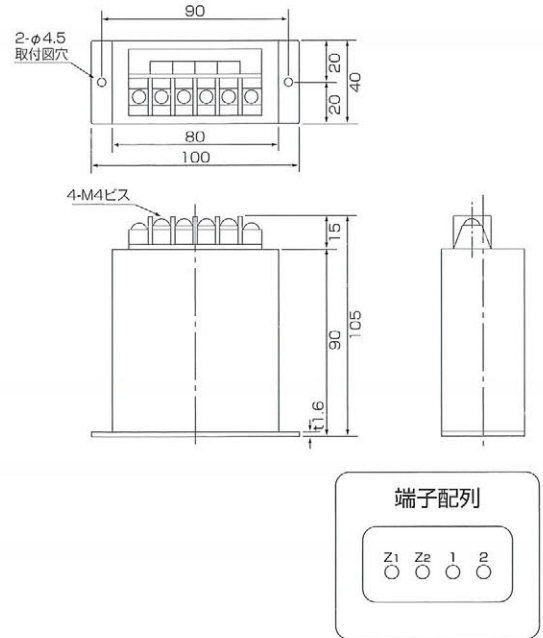
●仕様

型式	VG-UI2T
定格零相電圧	190V又は110V何れか指定
定格周波数	50Hz又は60Hz何れか指定
制御電圧	DC110V
零相動作電圧	15-20-25-30-35V
検出時間	4-8-17-33-67ms
零相動作電流	1.5mA以上 (ZCT 二次電流)
入力変換器	最大7回路設置可
出力接点	各回路毎に1a DC110V, 0.2A
質量	約5.0kg
消費電力	7W

VG-UI2T型



入力変換器



■静止形母線継電器 [交流高圧用]

非接地系普通配電線における静止形母線継電器

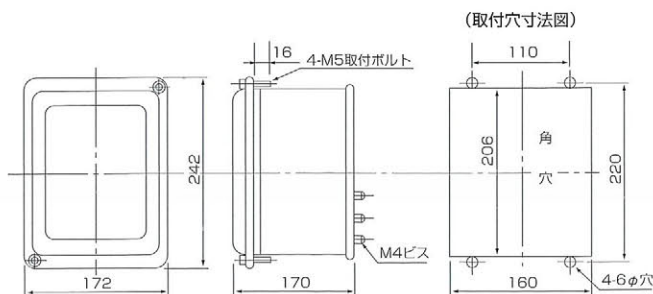
VG-BM7A型 (埋込型)

電力規格B-401,
JEC174適合品

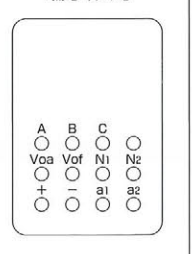


●仕様

型式	VG-BM7A
制御電圧	3相 AC110V
補助(電源)電圧	DC110、48、24V、又はAC110V何れか指定
零相電圧	AC110V又はAC190V何れか指定
(定格)周波数	50Hz又は60Hz何れか指定
零相電圧動作値	3~60V (V0 190V) 連続可変 1.5~30V (V0 110V) 連続可変
動作時間	0.2秒以下(動作電圧の150%以上)
消費電力	制御電圧回路 各相 5VA 零相電圧回路 4VA 補助(電源)電圧回路 15VA
出力接点	1a(有電圧) AC110V, 1A (N1-N2間) 1a DC110V, 0.1A (a1-a2間)
質量	約5.5kg

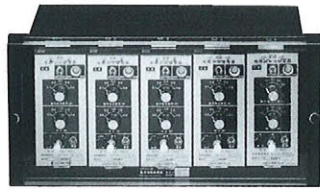


端子配列

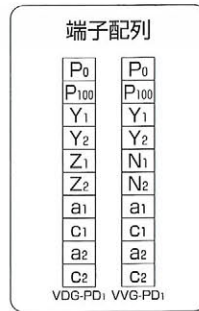


■プラグイン式地絡保護継電器 [交流高圧用]

ZPC又はEVTのいずれでも零相電圧の入力対応可能。高速高感度のため、地絡を早期に発見



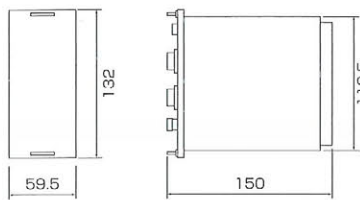
JEM1394準拠品



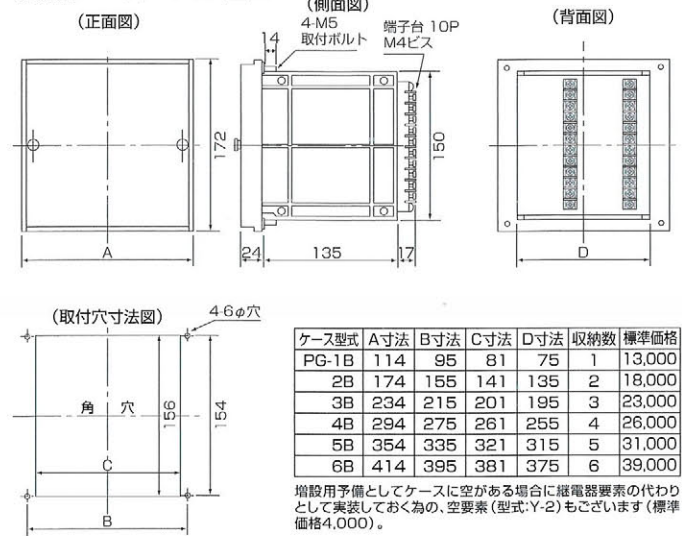
●仕様

型 式	地絡方向継電器 要素VDG-PD ₁ 型	地絡過電圧継電器 要素VVG-PD ₁ 型
零相入力電圧	1.9V (MAX)	
動作電流整定	0.1 0.2 0.4 0.6 0.8A 切替式	
零相動作電圧	高圧回路用:0.045V以下、低圧回路用:0.19V以下	5.10,20,30,40%切替式(100%=1.9V)
動作時間	0.2 0.5 1.0 1.5 2.0秒 切替式	
制御電源	AC110V	
周波数	50/60Hz	
消費VA	3VA	4VA
出力接点	2a 自動復帰 AC240V 5A (無誘導負荷にて)	
収納ケース	PG-1B~PG-6B型:1ヶ~6ヶ用、Y-2型:空要素(予備スペース用)	
質 量	530g	590g

地絡方向継電器 ユニットVDG-PD₁型 地絡過電圧継電器 ユニットVVG-PD₁型



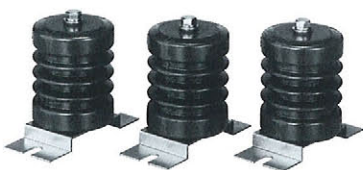
収納ケース PG-□B



ケース型式	A寸法	B寸法	C寸法	D寸法	収納数	標準価格
PG-1B	114	95	81	75	1	13,000
2B	174	155	141	135	2	18,000
3B	234	215	201	195	3	23,000
4B	294	275	261	255	4	26,000
5B	354	335	321	315	5	31,000
6B	414	395	381	375	6	39,000

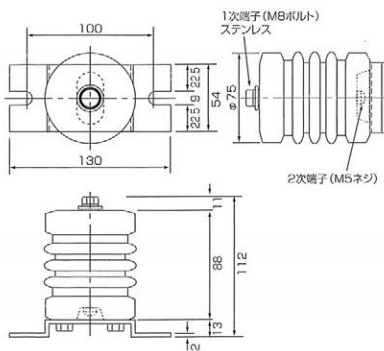
増設用予備としてケースに空がある場合に継電器要素の代わりとして実装しておく為の、空要素(型式:Y-2)もございます(標準価格4,000)。

零相電圧検出用コンデンサー EM-6R型



●仕様

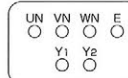
型 式	EM-6R
定格電圧	7.2kV
静電容量	250PF±10%
質 量	約0.7kg
絶縁階級	6号A
屋内外別	屋内用



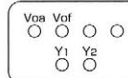
零相電圧検出器 VC型/VCL型



VC型端子配列

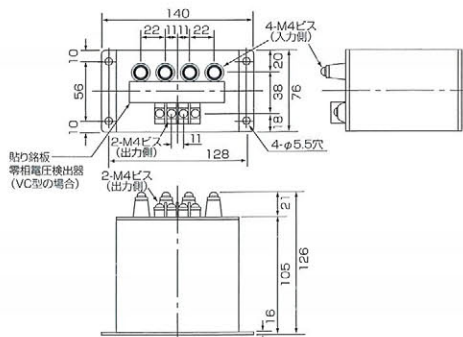


VCL型端子配列

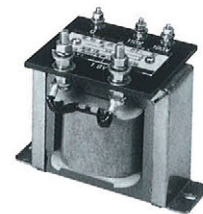


●仕様

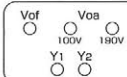
型 式	1線完全地絡時		用 途	
	入力側	Y ₁ , Y ₂ 側出力電圧	組合せ型式	回路電圧
VC-6	約1mA	AC1.9V (同相)	EM-6R	3φ 6600V
VC-3	約0.5mA		SC-04	3φ 3300V
VC-04	約1A		SC-02	3φ 440V
VC-02		約1A	SC-02	3φ 220V
VCL-6	V ₀ 電圧AC110V	AC1.9V	6kV用EVT	3φ 6600V
VCL-3	又はAC190V	(進み45度)	3kV用EVT	3φ 3300V



零相変圧器 PT-1型

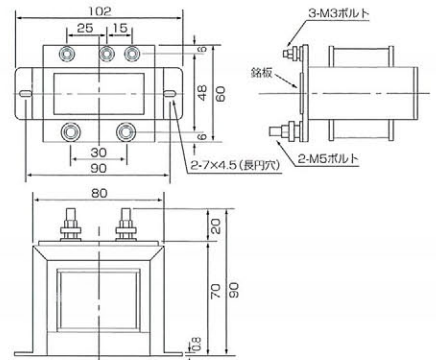


端子配列



●仕様

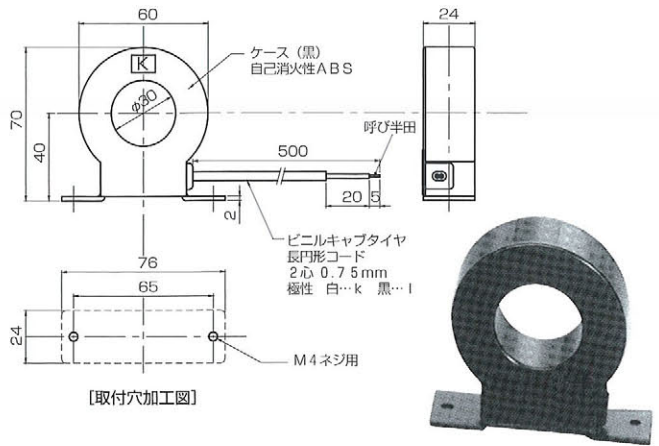
型 式	PT-1	
定格1次電圧	AC110/190V	
定格2次電圧	AC1.9V	
相 数	1相	
定格容量	10VA	
周波数	50/60Hz	
用 途	組合せ型式	回路電圧
	400V用EVT	3φ 440V
	200V用EVT	3φ 220V



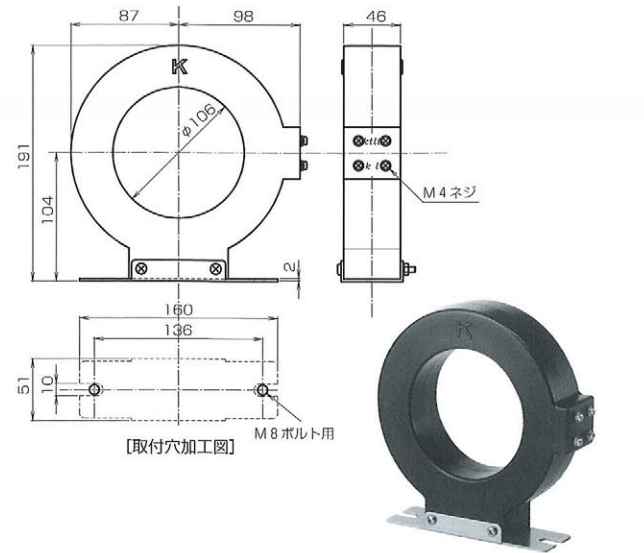
MEMO

貫通型

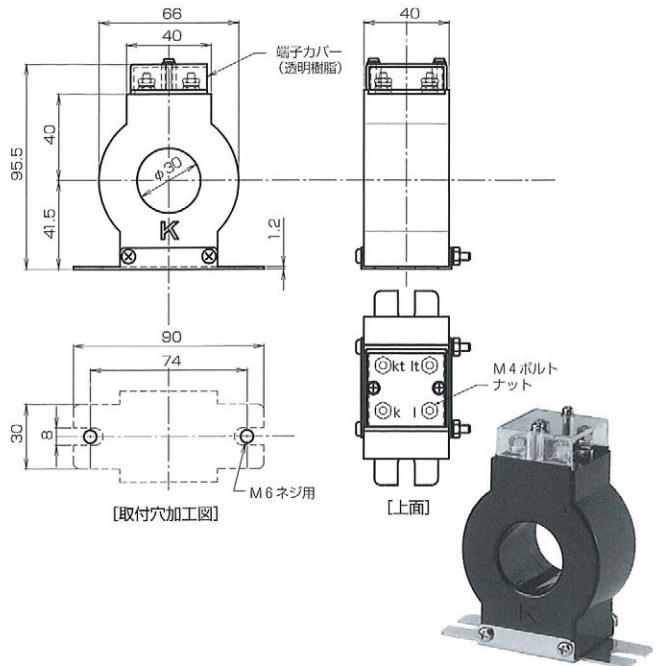
BRL-A30 (定格電流 100A)



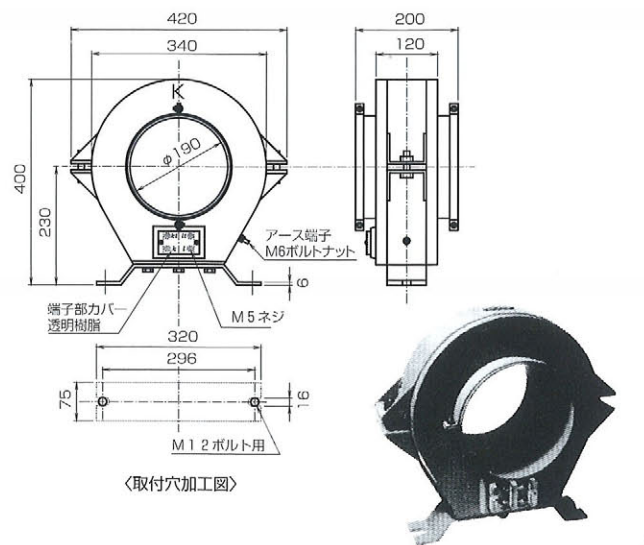
BRL-TM106 (定格電流 800A)



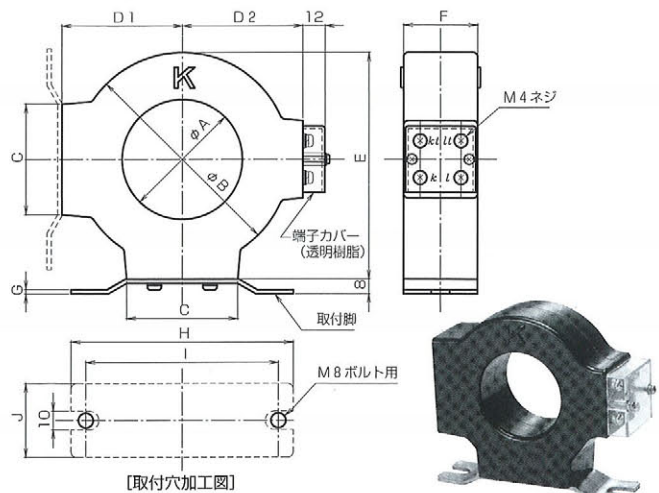
BRL-TP30 (定格電流 100A)



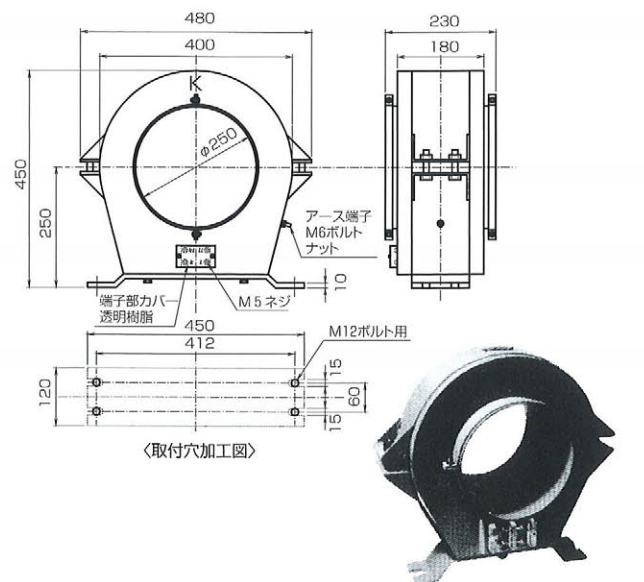
BRL-RP190 (定格電流 1500A)



BRL-Tシリーズ



BRL-RP250 (定格電流 3000A)

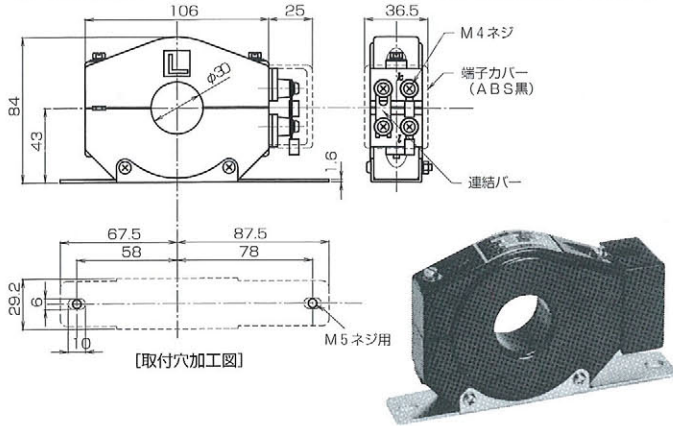


型式	定格電流 (A)	各部の寸法(mm)										
		A	B	C	D1	D2	E	F	G	H	I	J
BRL-T30	100	30	66	46	40	39	73					30
BRL-T50	200	50	96		55	55	103					40
BRL-T65	400	65	116	60	65	65	123	2.3	120	104		40
BRL-T78	600	78	138		76	76	145					46
BRL-T95	800	95	152		84	84	160					50
BRL-T110	1000	110	174	80	97	97	184	2.6	160	136		50
BRL-T130	1200	130	198		109	109	208					62
BRL-T150	1500	150	246	102	136	133	259	65	3.4	200	164	65

分割型

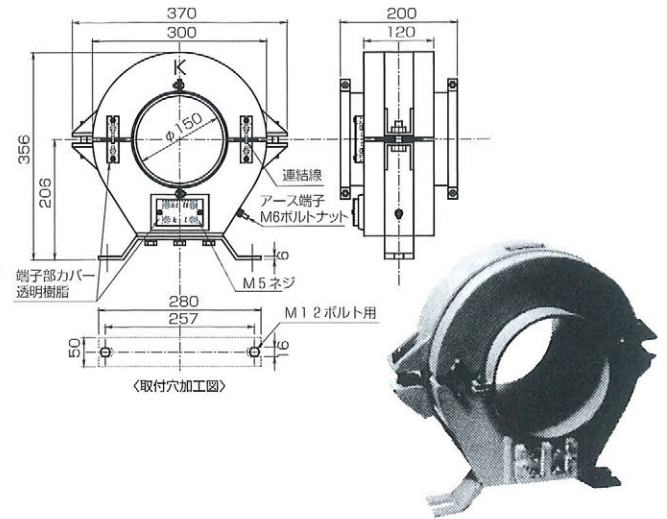
BRL-S30

(定格電流 100A)



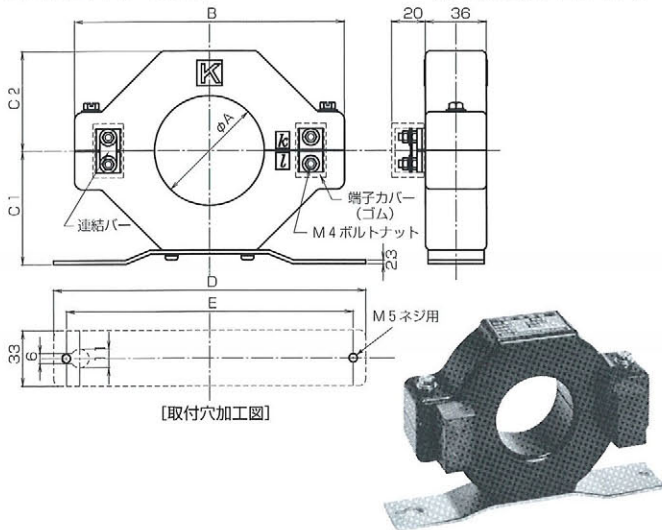
BRL-SP150

(定格電流 1000A)



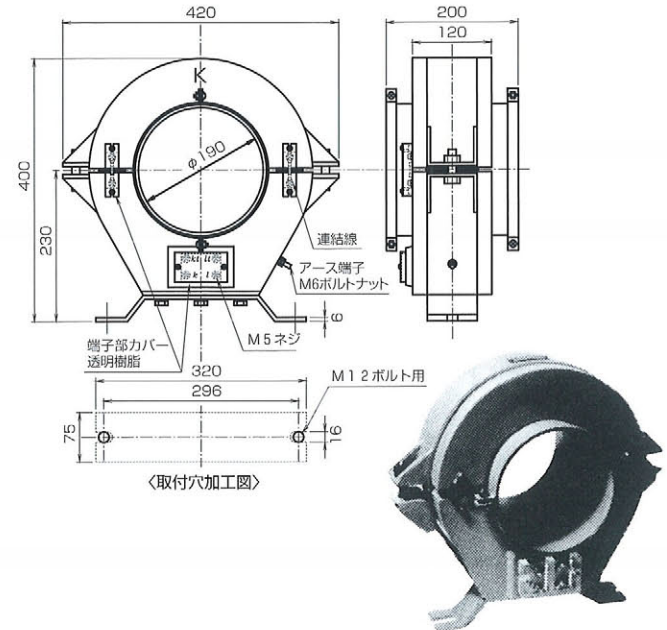
BRL-S45・S65

(定格電流 200A)



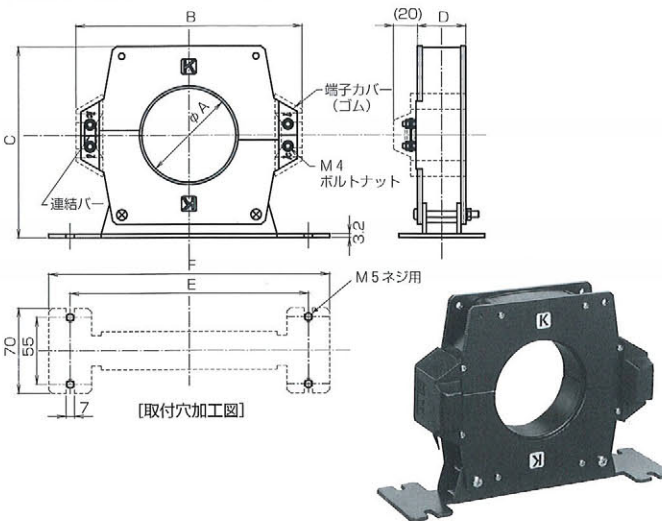
BRL-SP190

(定格電流 1500A)



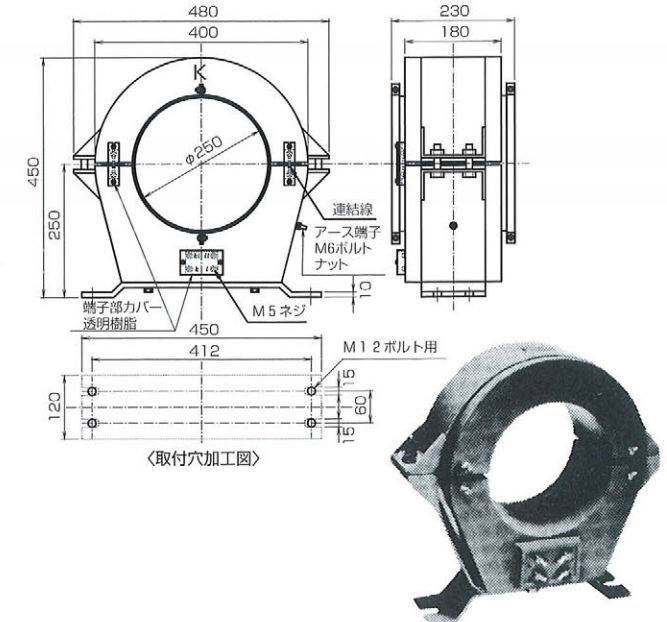
型式	定格電流 [A]	各部の寸法[mm]						分割面締付トルク[N·m]
		A	B	C1	C2	D	E	
BRL-S45	200	45	140	57	49	165	150	2.74
BRL-S65	400	65	160	67	59	185	170	

BRL-SM77・SM112



BRL-SP250

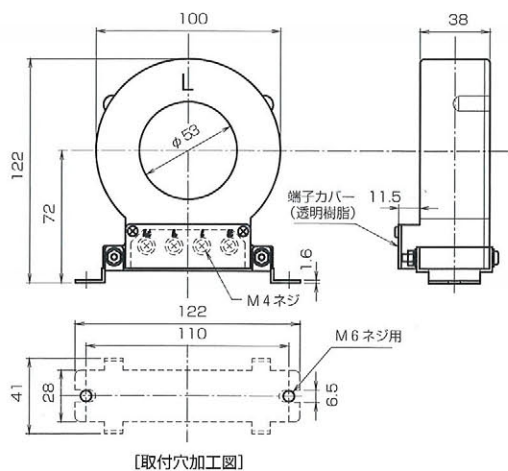
(定格電流 3000A)



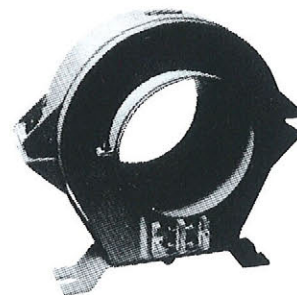
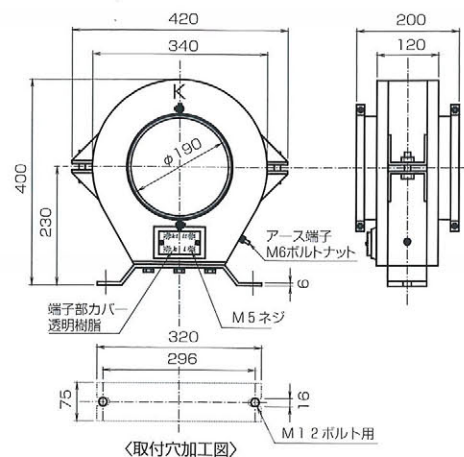
型式	定格電流 [A]	各部の寸法[mm]						分割面締付トルク[N·m]
		A	B	C	D	E	F	
BRL-SM77	600	77	185	146	40	195	230	2.50
BRL-SM112	1000	112	229	186	43	225	260	3.88

貫通型

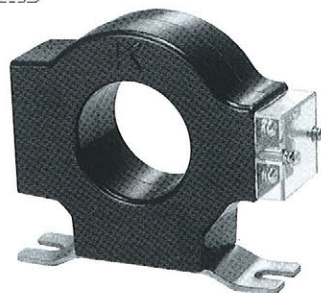
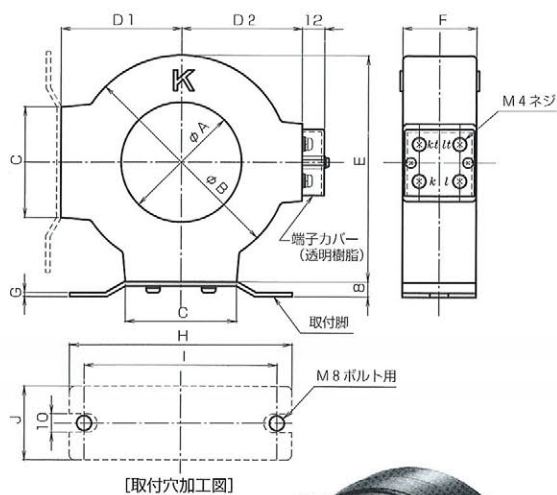
BRH-C53 (定格電流 150A)



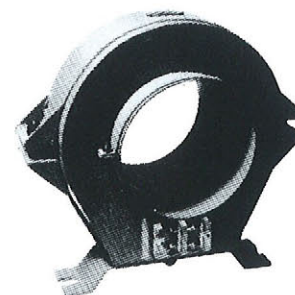
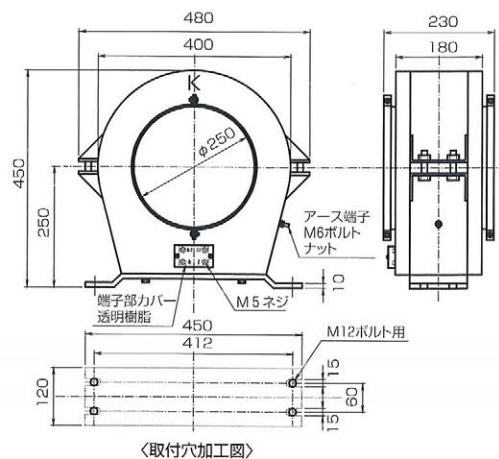
BRH-RP190 (定格電流 1500A)



BRH-Tシリーズ



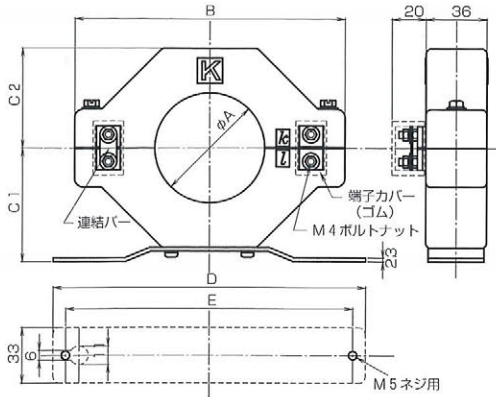
BRH-RP250 (定格電流 3000A)



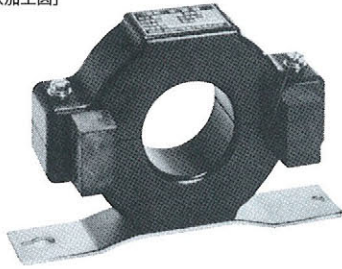
型式	定格電流 [A]	各部の寸法 [mm]										
		A	B	C	D1	D2	E	F	G	H	I	J
BRH-T65	200	65	116	60	65	65	123	40	2.3	120	104	40
BRH-T78	400	78	138		76	76	145	46				
BRH-T95	600	95	152	80	84	84	160	50	2.6	160	136	50
BRH-T110	800	110	174		97	97	184	52				
BRH-T130	1000	130	198		109	109	208	62				
BRH-T150	1200	150	246	102	136	133	259	65	3.4	200	164	65

分割型

BRH-S45・S65



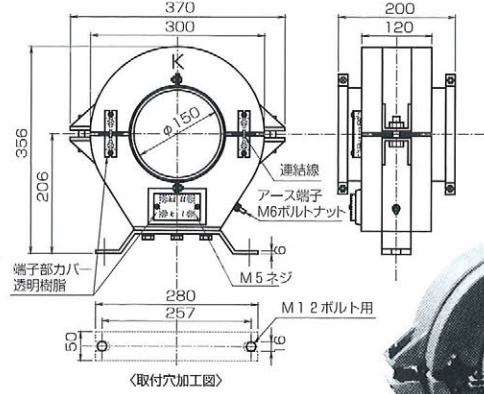
〔取付穴加工図〕



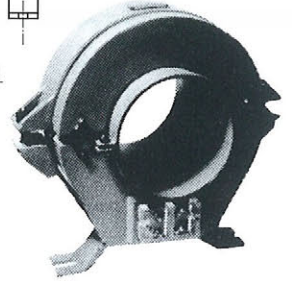
型式	定格電流 [A]	各部の寸法[mm]						分割面締付 トルク[N・m]
		A	B	C1	C2	D	E	
BRH-S45	100	45	140	57	49	165	150	2.74
BRH-S65	200	65	160	67	59	185	170	

BRH-SP150

(定格電流 1000A)

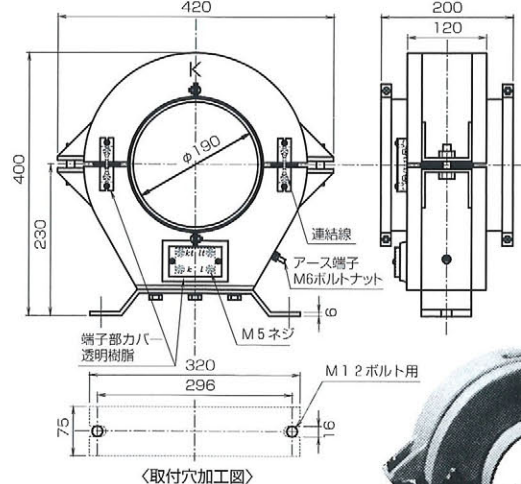


〈取付穴加工図〉

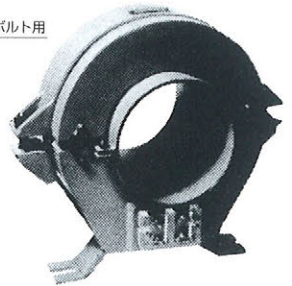


BRH-SP190

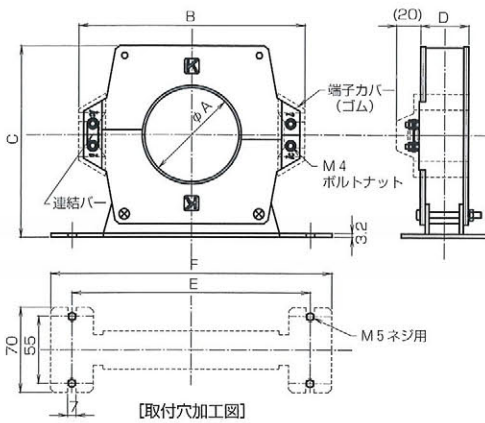
(定格電流 1500A)



〈取付穴加工図〉



BRH-SM77・112



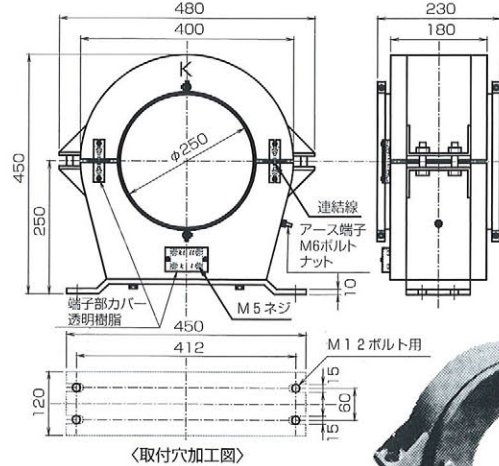
〔取付穴加工図〕



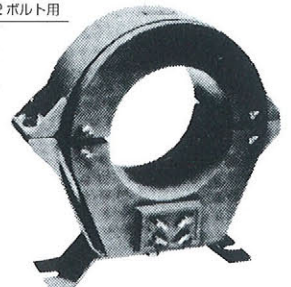
型式	定格電流 [A]	各部の寸法[mm]						分割面締付 トルク[N・m]
		A	B	C	D	E	F	
BRH-SM77	400	77	185	146	40	195	230	2.50
BRH-SM112	800	112	229	186	43	225	260	3.88

BRH-SP250

(定格電流 3000A)

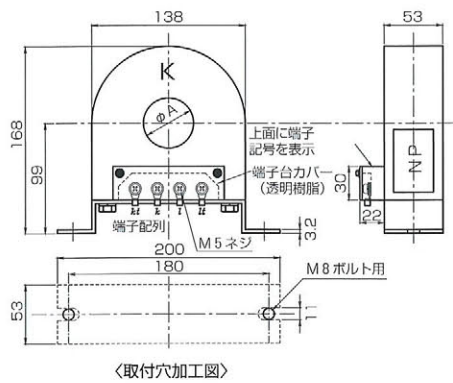


〈取付穴加工図〉

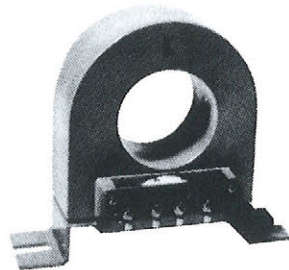


貫通型

BRJ-RP45・RP70



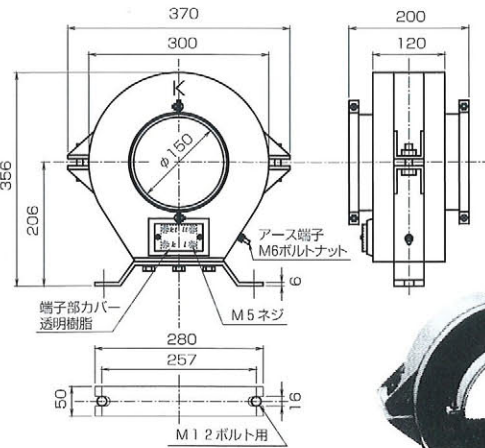
〈取付穴加工図〉



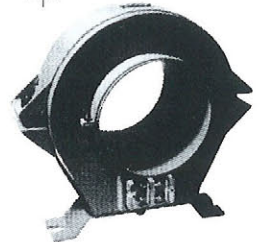
型式	定格電流 [A]	各部の寸法[mm]
		A
BRJ-RP45	200	45
BRJ-RP70	400	70

BRJ-RP150

(定格電流 1000A)

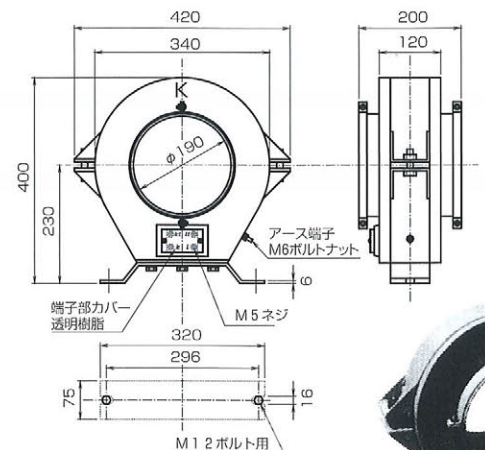


〈取付穴加工図〉

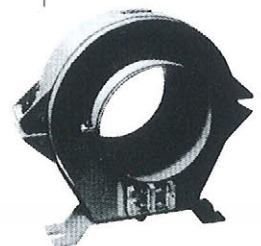


BRJ-RP190

(定格電流 1500A)

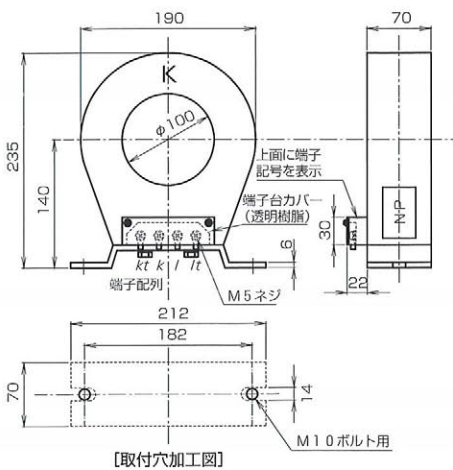


〈取付穴加工図〉

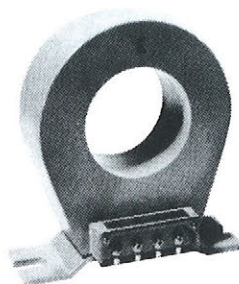


BRJ-RP100

(定格電流 600A)

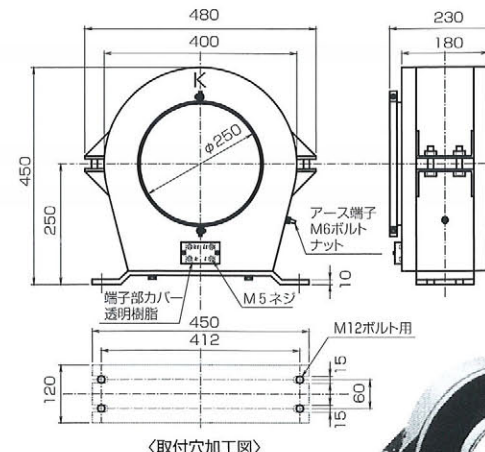


〔取付穴加工図〕

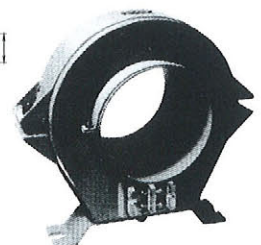


BRJ-RP250

(定格電流 3000A)

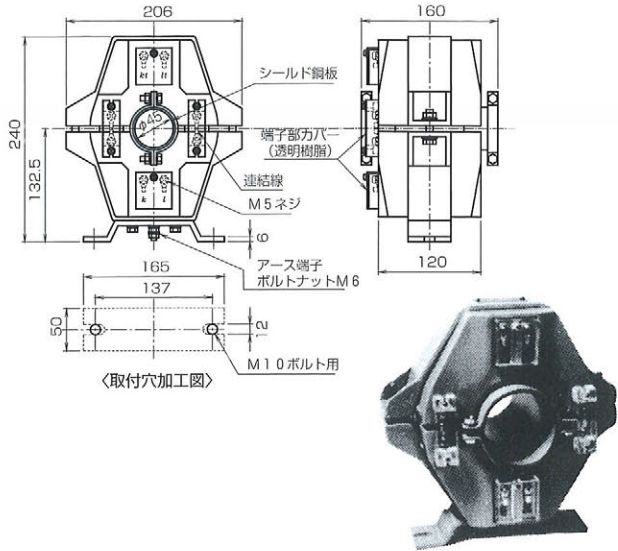


〈取付穴加工図〉

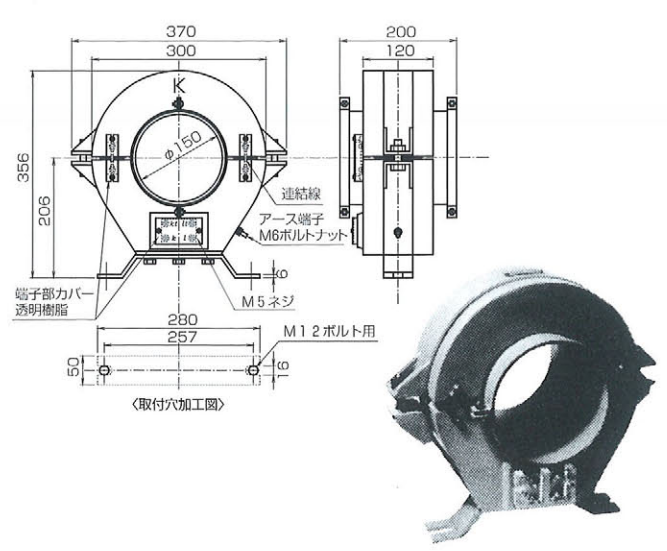


■分割型

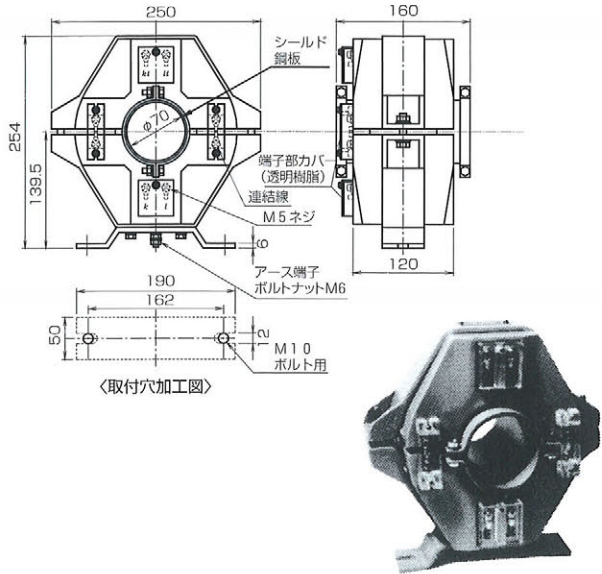
BRJ-SP45 (定格電流 200A)



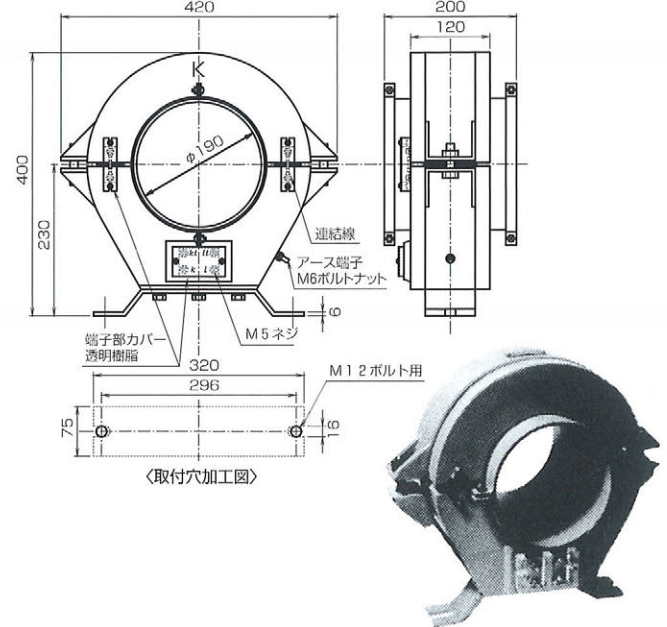
BRJ-SP150 (定格電流 1000A)



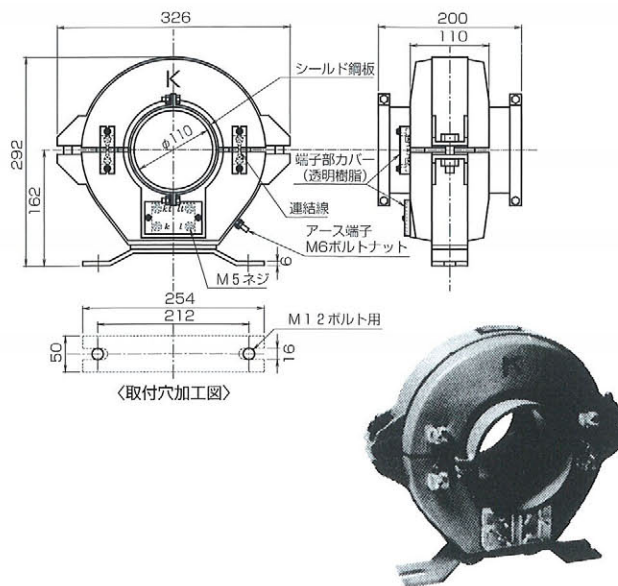
BRJ-SP70 (定格電流 400A)



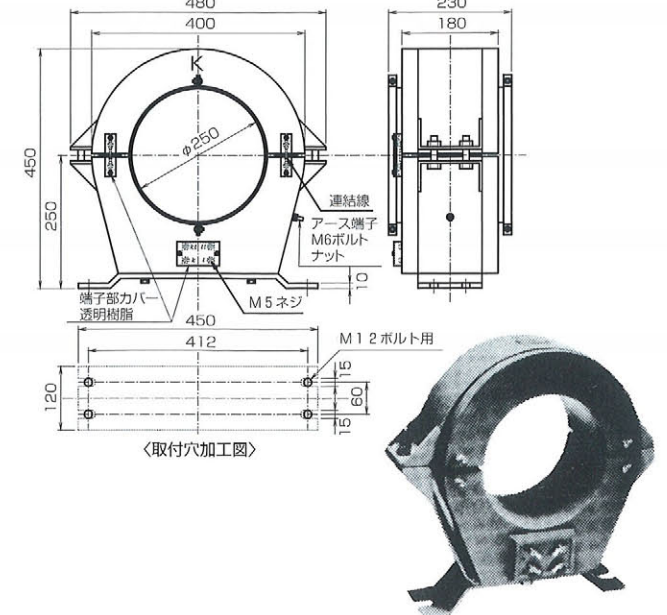
BRJ-SP190 (定格電流 1500A)



BRJ-SP110 (定格電流 600A)



BRJ-SP250 (定格電流 3000A)



■JEC-1201 接地型計器用変圧器(EVT) [屋内用]

型式 (旧型式)	定格/仕様										セット 構成	外形図	標準価格 [円]			
	相数	周波数 [Hz]	定格電圧 [V]			定格負担 [VA]		精度 階級	耐電圧 [kV] *1	耐熱 クラス				質量 [kg]	ヒューズ	
			1次	2次	3次	2次	3次					有無	仕様			
ZP3-0112	3	50・60	110		110/3			1P/3G	0.22/-	A	50	無*2	-	1台	②	218,000
ZP3-0212					190/3											
ZP3-0412			110/3													
ZP3-0112F-A *3 (ZP3-0112F)			190/3													
ZP3-0212F-A *3 (ZP3-0212F)			110/3													
ZP3-0412F-A *3 (ZP3-0412F)			190/3													
ZP3-3012F-B *4 (ZPB-3012F)			110/3													
ZP3-6012F-B *4 (ZPB-6012F)			190/3													
			220	110	110/3	3×200	3×200		0.44/-			5A-AC500V FCF2-5 (富士電機製)	1台	①	228,000	
			440		110/3					0.88/-						
			110	110	110/3	3×200	3×200		0.22/-			有	7.2/3.6kV T1A 40kA PL-G (三菱電機製)	1台	⑤	368,000
			220		110/3					0.44/-						
			440	110	110/3	3×200	3×200		0.88/-					1台		
			3300		190/3					6.6/45 (3号A)						1台
			6600	110	110/3	3×200	3×200		13.2/60 (6号A)		58			1台		
					190/3											1台

- *1. 耐電圧は誘導耐電圧値/雷インパルス耐電圧値を示します。
- *2. ヒューズ無を使用する場合は、必ず5A程度のヒューズを外付けしてください。
- *3. ZP3-□□□□Fはヒューズを変更し、形式をZP3-□□□□F-Aに変更しました。
- *4. ZPB-□□□□FはZP3-□□□□F-Bに型式を変更しました。(電気的特性に変更はありません。)

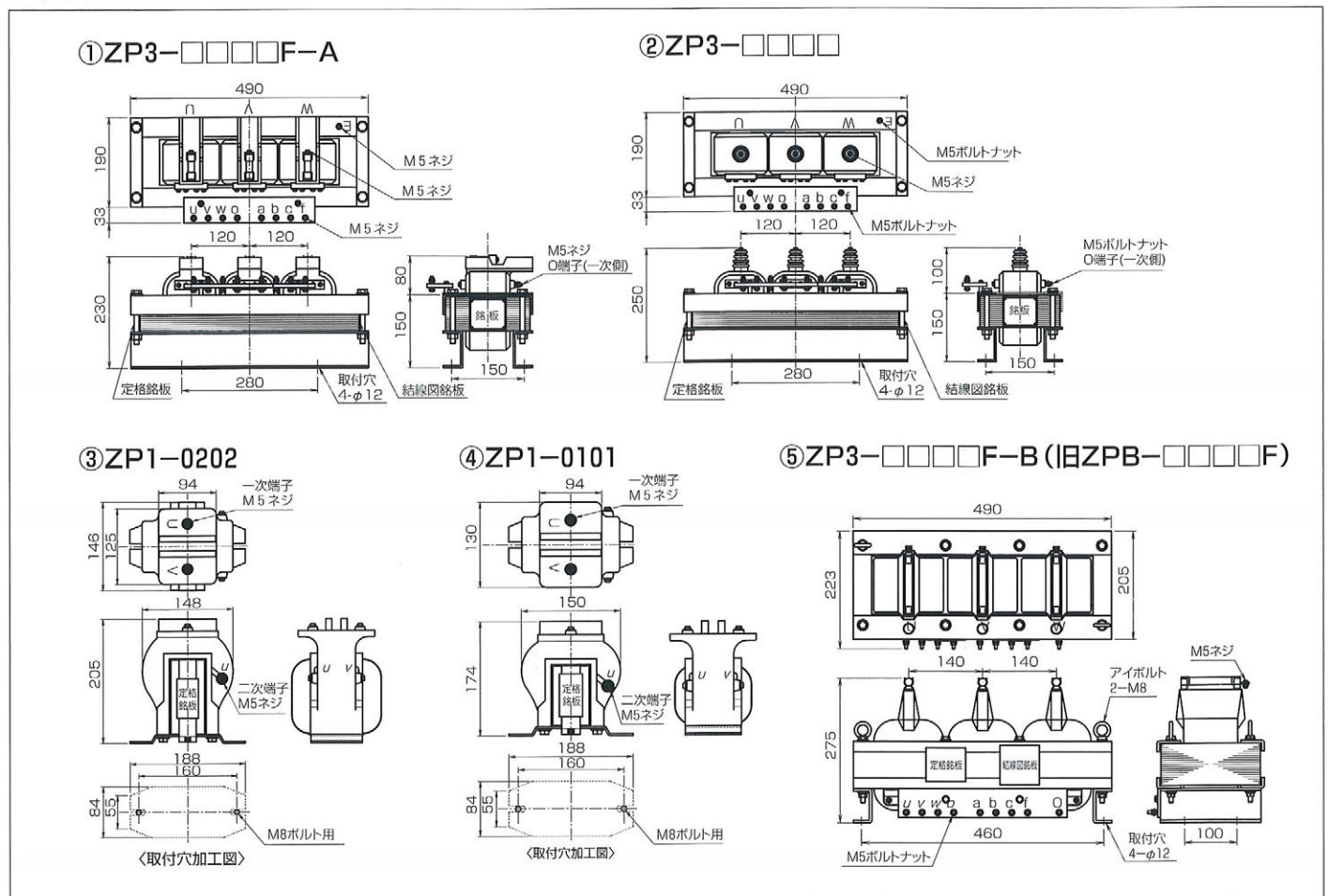
注1) 計器用変圧器のヒューズは一次側短絡時の回路保護を目的としたものです。二次側、三次側回路での過負荷、短絡による損傷防止の為、二次側、及び三次側にヒューズの取付を推奨します。
注2) 零相電圧 (Vo) はご指定ください。

■JEC-1201 計器用変圧器(VT) [屋内用]

型式	定格/仕様										セット 構成	外形図	標準価格 [円] *2	
	相数	周波数 [Hz]	定格電圧 [V]		定格負担 [VA]	精度 階級	耐電圧 [kV] *1	耐熱 クラス	質量 [kg]	ヒューズ				
			1次	2次						有無	仕様			
ZP1-0101	1	50・60	110	110	100	1P	2/-	A	6.5	無	-	2台	④	116,000
ZP1-0202			220		200				8.0			2台		

- *1. 耐電圧は誘導耐電圧値/雷インパルス耐電圧値を示します。
- *2. 1セット(2台)の価格です。

■外形図



■制限抵抗器の定格電力

制限抵抗器には地絡継続中だけVo電圧がかかり、電力を消費します。よって、制限抵抗器の定格電力は、Vo電圧が最大となる一線完全地絡時に計算します。一線完全地絡時に制限抵抗器にかかる電力(Pmax)は、

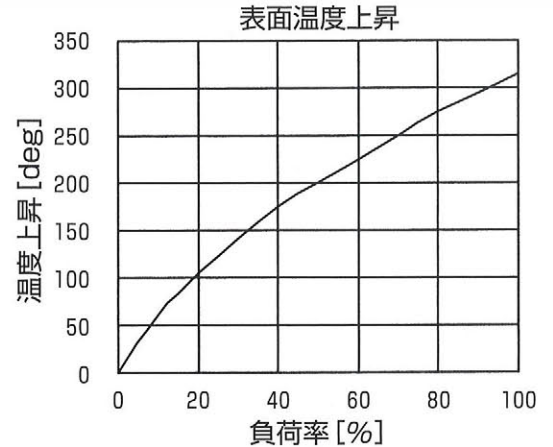
$$i_{0max} = \frac{V_{0max}}{r_0}$$

$$P_{max} = V_{0max} \times i_{0max}$$

制限抵抗器に必要な定格電力(W)は

$$W = P_{max} \times \frac{100}{\text{負荷率}[\%]}$$

抵抗体表面の温度上昇は表の通り、負荷率25%で約125deg、50%で約200degと非常に高温になります。制限抵抗器は、かご付きを使用し、周辺に可燃物を置かないようにしてください。



■制限抵抗器の組合せ例

◎低圧回路(非接地)

弊社漏電継電器と組み合わせてご使用になる場合、一線完全地絡電流1Aを推奨しております。

	EVT						抵抗器				
	型式	定格電圧 [V]			トランス 1相当たり 巻数比 [△] 2	必要数	必要な 抵抗値 [Ω]	抵抗器の 消費電力 [W]	定格×必要数(接続数)	負荷率 [%]	
		一次	二次	三次							
単相	110V	ZP1-0101	110	110	—	1	2	200	61	200Ω/200W×1	30
	220V	ZP1-0202	220		—	4		100	121	100Ω/200W×1	60
三相	110V	ZP3-0112	110	110	110/3	3	1	200	61	200Ω/200W×1	30
		ZP3-0112F-A			190/3	1		600	60	300Ω/200W×2(直列)	15
	220V	ZP3-0212	110/3		12	100		121	100Ω/200W×1	60	
		ZP3-0212F-A	190/3		4	300		120	300Ω/200W×1	60	
	440V	ZP3-0412	110/3		48	50		242	100Ω/200W×2(並列)	60	
		ZP3-0412F-A	190/3		16	150		241	300Ω/200W×2(並列)	60	

注1) 接地抵抗は0Ωとして計算しています。

注2) 継電器の定格感度電流は0.6A以下に整定してください。1A以上の低感度に整定すると完全地絡しても動かなくなります。

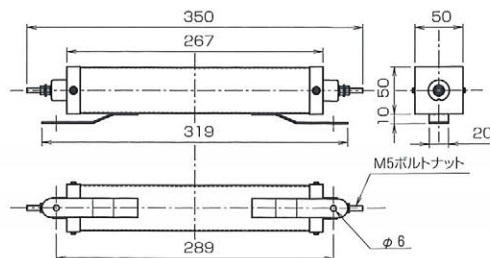
注3) 抵抗器の「定格×必要数(接続)」は一例です。温度上昇に制限がある場合は抵抗器の定格電力を大きくして負荷率を低減してください。

◎高圧回路

高圧回路では、異常電圧抑制、第三高調波防止、地絡点有効電流の増加、残留電圧抑制などを目的として制限抵抗器をEVT三次側に設置します。設置される制限抵抗器の値は低い程効果がありますが、EVTの定格容量を考慮して抵抗値を決定する必要があります。以下はその推奨値となります。

	EVT						抵抗器				
	型式	定格電圧 [V]			トランス 1相当たり 巻数比 [△] 2	必要数	必要な 抵抗値 [Ω]	抵抗器の 消費電力 [W]	定格×必要数(接続数)	負荷率 [%]	
		一次	二次	三次							
三相	3300V	ZP3-3012F-B	3300	110	110/3	2700	1	100	121	100Ω/200W×1	60
					190/3	900		300	120	300Ω/200W×1	60
	6600V	ZP3-6012F-B	6600		110/3	10800		100	121	100Ω/200W×1	60
					190/3	3600		300	120	300Ω/200W×1	60

■制限抵抗器



品名	電力型不燃性巻線抵抗器
形式	WMD-200W
定格電力	200W
抵抗値範囲	5.0Ω~200kΩ(E24)
抵抗値許容誤差	J級(±5%)
最高使用温度	340℃
商用周波耐電圧	AC2000V 1分間
絶縁抵抗	DC500V×メガ 20MΩ以上
準拠規格	JIS C 6401
標準価格	5,000円

■漏洩電流記録装置 リークモニタ IMR80型

- 記録管理ソフトウェアでパソコンによるデータ管理ができます (CSV形式で保存可能)
- 漏洩電流 (Io) と基本波成分 (Io基本波) を同時測定



本体標準価格:195,000円
※クランプCTは本体標準価格に含まれておりません。

■仕様

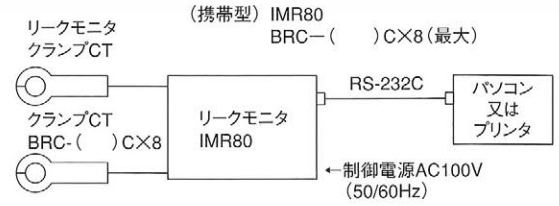
型式	IMR80
温度範囲	0~50℃
測定範囲	Io電流 :0~1000mA (1mA刻み) Io基本波電流:0~800mA (1mA刻み)
交流変換方式	1周期間 (50/60Hz) ごと実効値演算 (サンプル周期:電気角6°)
同期方式	LINE (制御電源から自動判別) または内部 (50/60Hz) を選択可
精度	(本体) Io電流 :±5% ±5mA Io基本波電流:±5% ±5mA
周波数特性	Io :アナログ・ローパス・フィルタ (fc=1200Hz) Io基本波 :デジタル・バンドパス・フィルタ (2次~20次の高調波成分を除去)
設定範囲	Io電流 :10~900mA (1mA刻み) Io基本波電流:10~700mA (1mA刻み)
センサ	クランプ式電流変流器 BRC-30C/80C (IMR70シリーズ共通) IMR50/60シリーズ用クランプCTにも対応 (IMR50用CTは交換コネクタが必要)
検出方式	Io方式
表示器	LEDバックライト付き液晶表示器
表示	●チャンネル毎に、現在の電流値 (IoとIo基本波)、設定値、漏電記録回数、漏電記録、電流記録 ●一括で、現在の電流値 (IoとIo基本波)、設定値 (IoとIo基本波) 漏電記録回数、漏電記録
接点出力	警報出力 無電圧1a 開閉容量 AC250V 5A (抵抗負荷) いずれかのチャンネルで整定を超える電流を検出した時、閉じます
記録	●電流記録 (区間毎の最大電流を記憶) 区間は5-10-15-30-60分が設定でき、5分設定で10日分、1時間設定で120日分記憶 ●漏電記録 (チャンネル毎最新の200件) ●停電記録 (最新の20件)
記録出力	●パソコン (Microsoft Windows 95/98/2000/ME/XP) ●専用プリンタ (2インチサーマルラインドット方式)
制御電源	AC100V (AC85V~132V) 50/60Hz
消費電力	常時 約7VA
外形寸法	D 200mm W 167mm H 54mm
質量	約1.5kg

■付属品

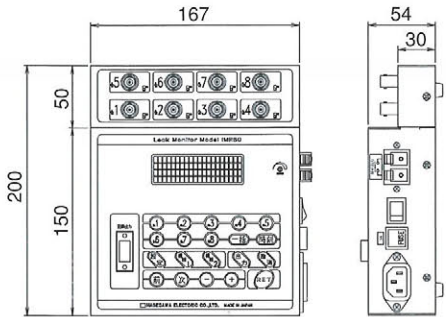
取扱説明書	1	保証書	1
クイックマニュアル	1	RS-232Cケーブル (パソコン接続時使用) 1.5m	1
収納ソフトケース	1	記録管理用ソフトウェア (CD-R)	1
電源コード	1	予備ヒューズ (3A)	1

※USB接続は市販のUSB⇄シリアル変換ケーブルをご使用下さい。

■構成



■構造

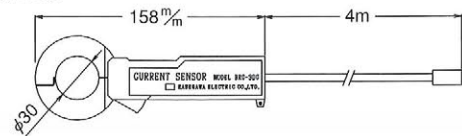


■オプション

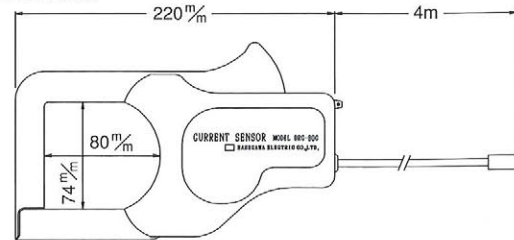
	名称 / 型式	管理番号	標準価格
センサ関連	クランプCT (穴径φ30mm) / BRC-30C	BRC-30C	22,000円
	クランプCT (穴径縦80mm×横74mm) / BRC-80C	BRC-80C	47,000円
	クランプCT延長コード (10m) / BRCD-10B	BRCD-10B	9,000円
	クランプCTキヤリケース (380×422×160mm) / IMR-OP03	IMR-OP03	40,000円
プリンタ関連	交換コネクタ (IMR50用CT使用時) / BNCP-FJ	AA06857	1,300円
	サーマルプリンタ (AC電源、ACケーブル含む) / BL-58RS	UZ04011	49,000円
	プリンタ用充電電池 / UR-121	AA06854	9,800円
	プリンタ用充電器 / NC-LSC05	AA06855	11,600円
	記録紙 (1箱=10巻単位) / TP-211C-3	AA06856	7,000円

※本製品は、IMR50、60、70の後継製品となります。
従来製品IMR50のクランプCTをお持ちの場合、交換コネクタ (別売) を追加することによりIMR80でご使用いただけます。IMR60、70のクランプをお持ちの場合は、オプション無しでご使用いただけます。

BRC-30C



BRC-80C



■電圧検出器 VS型/VSF型

- 交流高圧から特別高圧回路の充電の有無を検出し、接点を出力。
- 検電碍子 (EMK型) と合わせてご使用下さい。

VS型



VSF型



端子配列

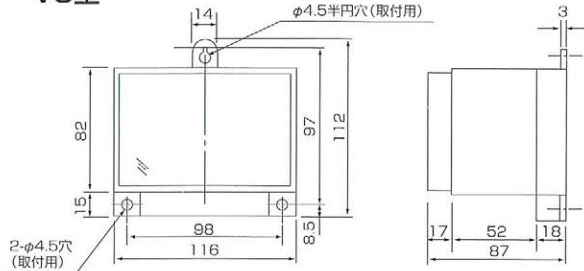


●仕様

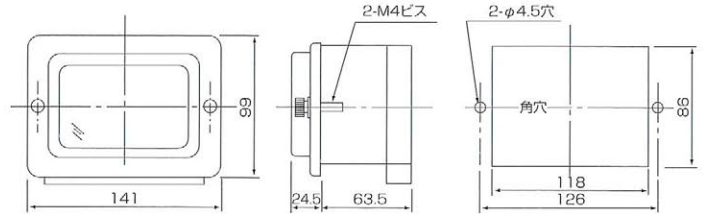
型 式(形状)	VS-6	VS-10	VS-10N	VS-20	VS-20N	VS-30N
	(表面取付形)					
	VSF-6	VSF-10	VSF-10N	VSF-20	VSF-20N	VSF-30N
(埋込取付形)						
定 格 電 圧	7.2kV	12kV	15kV	24kV	24kV	36kV
組合せ検電碍子	EMK-6	EMK-10	EMK-10N	EMK-20	EMK-20N	EMK-30N
周 波 数	50Hz又は60Hz何れか指定					
制 御 電 源	DC110V+30%, -20% 許容リップル20% (rms) 以下					
充電動作範囲	線路電圧の50~90% (可変) 以上の電圧にて (50, 60, 70, 80, 90%切替式) 充電動作電流値=線路電圧/√3×2πfC×(0.5~0.9)					
出 力 接 点	1C、開閉容量 DC30V 5A、AC240V 5A (抵抗負荷) 最大通電電流 7A					
表 示 灯	充電表示灯 LED (赤) 1個、停電表示灯 LED (緑) 1個					

標準価格:50,000円

VS型



VSF型



■検電碍子 EMK型

EMK-□型

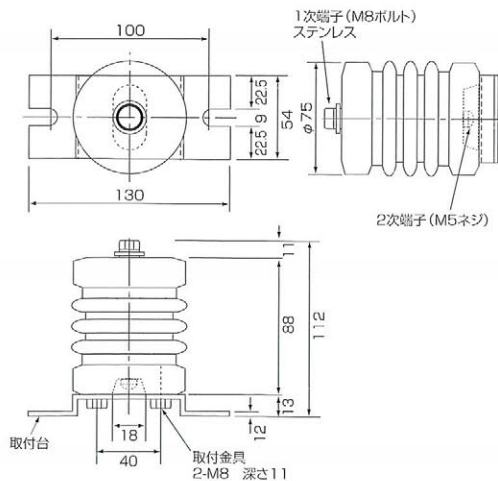


●仕様

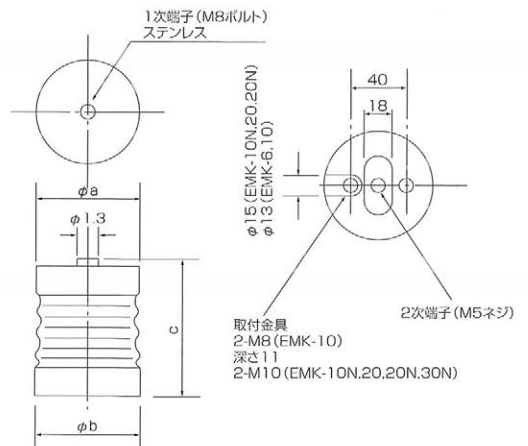
型 式	EMK-6	EMK-10	EMK-10N	EMK-20	EMK-20N	EMK-30N
定 格 電 圧	7.2kV	12kV	15kV	24kV	24kV	36kV
商用周波数耐電圧 (1分値)	22kV	28kV	36kV	50kV	50kV	70kV
静 電 容 量	250pF (±5%)	167pF (±5%)	125pF (±5%)	100pF (±5%)	100pF (±5%)	72pF (±5%)
質 量	0.6kg	0.9kg	1.2kg	1.7kg	1.8kg	3.5kg
標 準 価 格	11,700円	15,000円	20,200円	27,400円	32,000円	46,500円

写真はEMK-6になります。
EMK-6のみ取付台が装着されており、EMK-10~30N
については取付台が装着されておりません。

EMK-6



EMK-10~30N



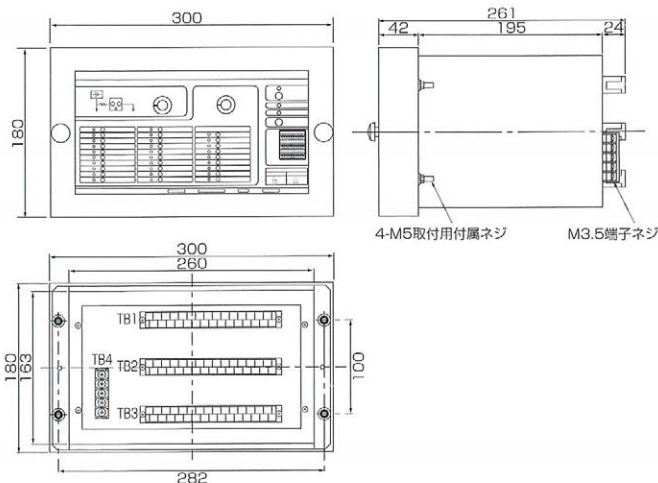
型 式	EMK-10	EMK-10N	EMK-20	EMK-20N	EMK-30N
直 径					
a mmφ	71	75	80	80	90
b mmφ	75	80	90	90	100
取付高さ C mm	115	145	190	210	310

■直流地絡電流継電器（多回路型）

直流多回路の地絡フィーダの選択検出の決定版。1フィーダ当りの地絡検出コストを大幅に削減

RDM-15F型・RDM-30F型

P23・ZDM型直流地絡変流器と組み合わせてご使用下さい。



●仕様

型式	RDM-15F	RDM-30F		
接地線+フィーダ数	1+15	1+30		
定格電圧	AC100V			
定格周波数	50/60Hz共用			
消費VA	8VA			
動作電流整定	地絡検出	3-5-7-10mA、外部起動		
	フィーダ選択	3-5-7-10mA		
出力接点構成	地絡検出	2a	装置不良	1a
	点検中	1a	検出不良	1a
容量	AC250V 5A	DC110V 0.2A		
復帰方式	接点-自動、表示-手動			
質量	約8.5kg			

組合せ変流器 ZDMシリーズ(P-23参照)

端子配列

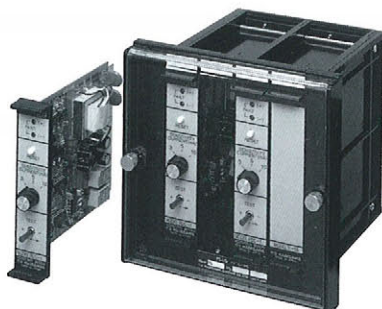
TB4	TB1	EZ ₁	T ₁	T ₂	S ₁	S ₂	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅					
		EZ ₂	M ₁	M ₂	COM	COM	a ₁	a ₂	a ₃	a ₄	a ₅					
P ₀	TB2	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅	Z ₆	Z ₇	Z ₈	Z ₉	Z ₁₀	Z ₁₁	Z ₁₂	Z ₁₃	Z ₁₄	Z ₁₅
		Z ₁₆	Z ₁₇	Z ₁₈	Z ₁₉	Z ₂₀	Z ₂₁	Z ₂₂	Z ₂₃	Z ₂₄	Z ₂₅	Z ₂₆	Z ₂₇	Z ₂₈	Z ₂₉	Z ₃₀
P ₁₀₀	TB3	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₄	Z ₅	Z ₆	Z ₇	Z ₈	Z ₉	Z ₁₀	Z ₁₁	Z ₁₂	Z ₁₃	Z ₁₄	Z ₁₅
		Z ₁₆	Z ₁₇	Z ₁₈	Z ₁₉	Z ₂₀	Z ₂₁	Z ₂₂	Z ₂₃	Z ₂₄	Z ₂₅	Z ₂₆	Z ₂₇	Z ₂₈	Z ₂₉	Z ₃₀

■プラグイン式直流地絡電流継電器（分離型）

直流多回路の地絡フィーダの選択検出に最適なプラグイン式の普及版

ユニット RDC-1型

P23・ZDM型直流地絡変流器と組み合わせてご使用下さい。



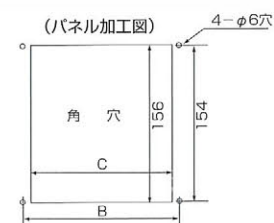
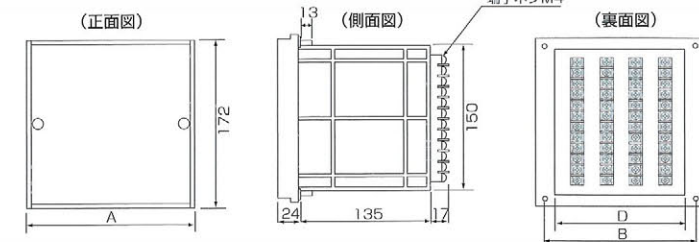
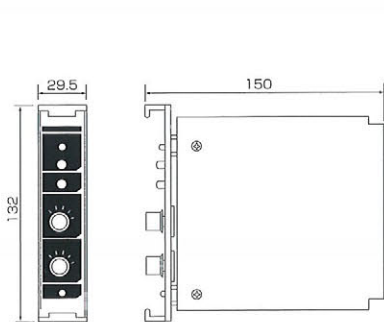
●仕様

型式	RDC-1	
補助電源	定格電圧	AC100/200V兼用(端子接続替)
	定格周波数	50/60Hz共用
	消費VA	2VA
動作感度	3-5-10mA(切替)	
出力接点構成	(+)…1a、(-)…1a(コモン共通)	
	容量	AC250V 5A(抵抗負荷) DC110V 0.2A(抵抗負荷)
復帰方式	動作表示灯…手動復帰 接点出力…自動復帰	
質量	0.2kg	

組合せ変流器 ZDMシリーズ(P-23参照)

ユニット RDC-1型

収納ケース PG-□A



端子配列

P ₀
P ₁₀₀
P ₂₀₀
Z ₁
Z ₂
+a
-a
C

ケース型式	A寸法	B寸法	C寸法	D寸法	収納数	標準価格
PG-2A	114	95	81	75	2	15,600
4A	174	155	141	135	4	23,000
6A	234	215	201	195	6	31,000
8A	294	275	261	255	8	36,000
10A	354	335	321	315	10	44,000
12A	414	395	381	375	12	55,000
14A	474	455	441	435	14	62,000

継電器要素の実装数が奇数であったり、増設用予備としてケースに空がある場合に、継電器要素の代わりとして実装しておく為の、空要素(型式-Y-1A)もご用意(標準価格 2,000円)。

貫通型 直流地絡変流器

RDM・RDC型の直流継電器と組み合わせてご使用下さい。(P22参照)

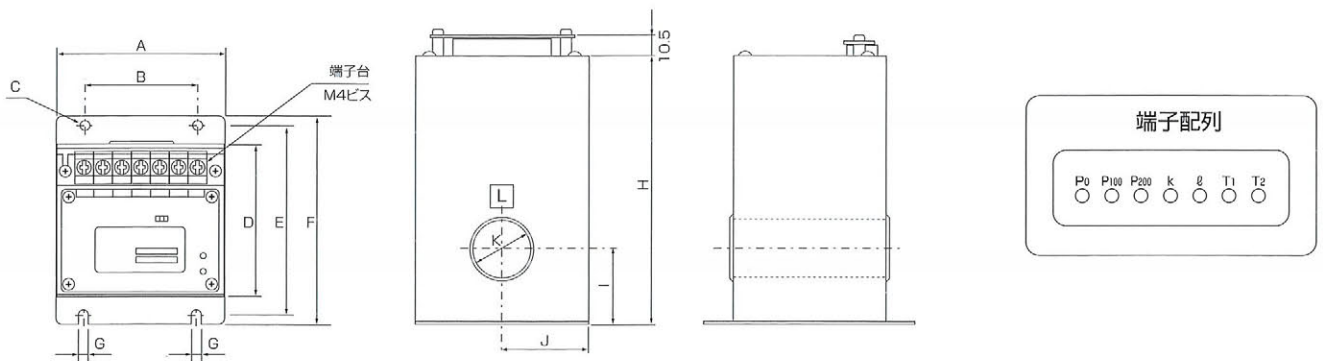
ZDMシリーズ(貫通型)



●仕様

型 式	ZDM-100	ZDM-225	ZDM-400
直 流 定 格 電 流	100A	225A	400A
最高直流回路電圧	600V		
補 助 電 源	定 格 電 圧	AC100-200V兼用(端子接続替)	
	定 格 周 波 数	50/60Hz共用	
	消 費 VA	4VA	
出 力	変 流 比	入力:出力 DC1mA:DC0.5V	
	最 大 出 力 電 圧	DC±8V	
	出 力 インピーダンス	1kΩ	
質 量	1.4kg	2.1kg	2.8kg

型式	A寸法	B寸法	C寸法	D寸法	E寸法	F寸法	G寸法	H寸法	I寸法	J寸法	K寸法
ZDM-100	90	80	2-φ5	80	100	110	5	140	40	45	φ30
ZDM-225	120	70	2-φ6	110	130	140	6	140	55	60	φ40
ZDM-400	140	90	2-φ6	115	135	145	6	164	64	70	φ60



使用方法

中点接地抵抗について

中点接地式の場合、地絡故障が生じると、中点接地抵抗Rを通じて地絡電流 I_0 が流れます。
抵抗Rと地絡電流 I_0 の関係は次式のようになります。

$$I_0 = \frac{E}{R + 2R_e + 2R_g}$$

I_0 :地絡電流A E:直流電圧V R_g :地絡故障抵抗
 R :中点接地抵抗 R_e :接地抵抗

R の値の選定は、完全地絡のとき、即ち $R_g=0$ のときの地絡電流を何Aに押さえるか、地絡検出感度をどの程度にするかを考慮して行います。

完全地絡電流	中点接地抵抗(Ω)		
	24V	48V	100V
10mA	2400	4800	10000
20mA	1200	2400	5000
50mA	480	960	2000
100mA	240	480	1000

地絡電流 I_0 と地絡抵抗 R_g の関係は直流回路電圧及び中点接地抵抗により下表のようになります。
検出すべき地絡故障抵抗値を選択し、表左の電流整定を参考にしてください。

●地絡電流と地絡抵抗との関係表(単位Ω)

回路電圧	24V				48V				100V				
	中点接地抵抗	240Ω	480Ω	1200Ω	2400Ω	480Ω	960Ω	2400Ω	4800Ω	1000Ω	2000Ω	5000Ω	10000Ω
感度電流													
3mA		3880	3760	3400	2800	7760	7520	6800	5600	16166	15666	14166	11666
5mA		2280	2160	1800	1200	4560	4320	3600	2400	9500	9000	7500	5000
10mA		1080	960	600	0	2160	1920	1200	0	4500	4000	2500	0

(注)上表は接地抵抗を無視した場合です。●試験電流は100mA以上流さないでください。

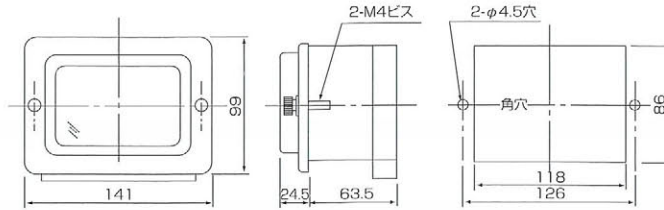
●変流器との組み合わせ特性

補助電源変動の影響	動作電流整定値の±20%以内 電圧 ±10% 周波数 ±2% 波形歪み 3%
動作時間特性	2s以内 動作電流整定値の400%を通電したとき ただし、RDC-1は1s以内
温度の影響	動作電流整定値の±30%以内 (-10℃~0℃、40℃~50℃) 動作電流整定値の±20%以内 (0℃~40℃)
外部磁界の影響	動作電流整定値の±10%以内 変流器から10cm離れた電線に、変流器の直流定格電流を通電したとき
負過電流の影響	動作電流整定値の±20%以内 変流器の直流定格電流の100%を通電したとき
交流ノイズの影響	動作しないこと 動作電流整定値の20倍の交流電流を通電したとき

直流地絡継電器

64Dのコンパクトタイプです。

VG-NF3 (埋込型)



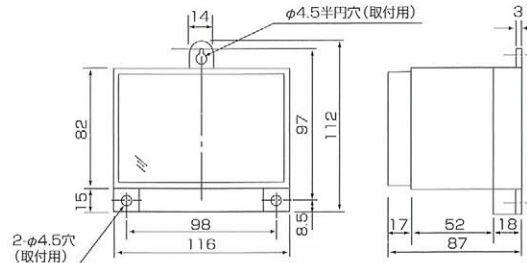
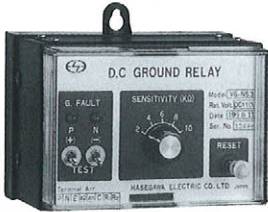
端子配列
VG-NF3

R ₂	R ₁	c	a	n	a	p	E	N	P
----------------	----------------	---	---	---	---	---	---	---	---

端子配列
VG-NS3

P	N	E	a	p	a	n	c	R ₁	R ₂
---	---	---	---	---	---	---	---	----------------	----------------

VG-NS3 (露出型)



仕様

型式	VG-NF3/VG-NS3
定格電圧	DC24, 48, 110V
動作感度	2, 4, 6, 8, 10kΩ切替式
電圧許容範囲	定格電圧の+30%~-20%
耐過電圧	定格電圧の240%にて3秒
許容リップル	単相全波(リップル含有率48%)以下
出力接点容量	遮断DC110V 0.2A (R負荷)
出力接点構成	P(+)及びN(-), 各1a
動作表示灯	P(+)及びN(-), (赤色LED)各1個

プラグイン式直流地絡継電器

64Dのプラグインタイプです。

ユニット VG-NF1P

仕様

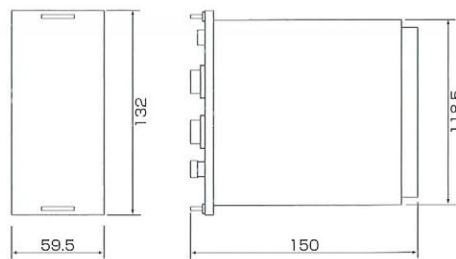
型式	VG-NF1P (ユニットのみ)
定格電圧	DC24, 48, 110V
動作感度	2, 4, 6, 8, 10kΩ切替式
電圧許容範囲	定格電圧の+30%~-20%
耐過電圧	定格電圧の240%にて30秒
許容リップル	単相全波(リップル含有率48%)以下
出力接点容量	遮断DC110V 0.2A (R負荷)
出力接点構成	P(+)及びN(-), 各1a
動作表示灯	P(+)及びN(-), (赤色LED)各1個
備考	収納ケースPG-□B型要



ケース PG-1B

端子配列

P
N
E
PA ₁
PA ₂
NA ₁
NA ₂
R ₁
R ₂

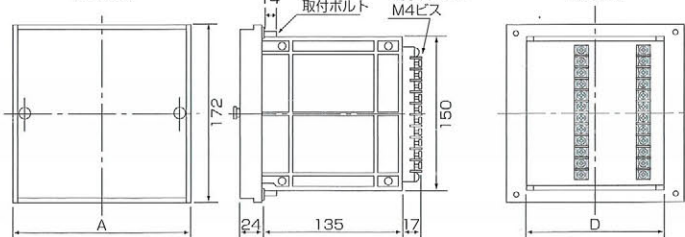


収納ケース PG-□B

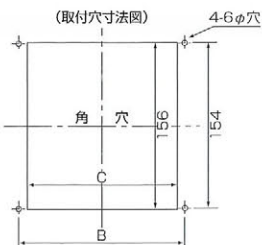
(正面図)

(側面図)

(背面図)



(取付穴寸法図)



ケース型式	A寸法	B寸法	C寸法	D寸法	収納数	標準価格
PG-1B	114	95	81	75	1	13,000
2B	174	155	141	135	2	18,000
3B	234	215	201	195	3	23,000
4B	294	275	261	255	4	26,000
5B	354	335	321	315	5	31,000
6B	414	395	381	375	6	39,000

直流地絡継電器

直流回路の地絡を検出し、かつ、極性の判別を高精度、高感度に行うことができます。

VG-NF1 (埋込型)



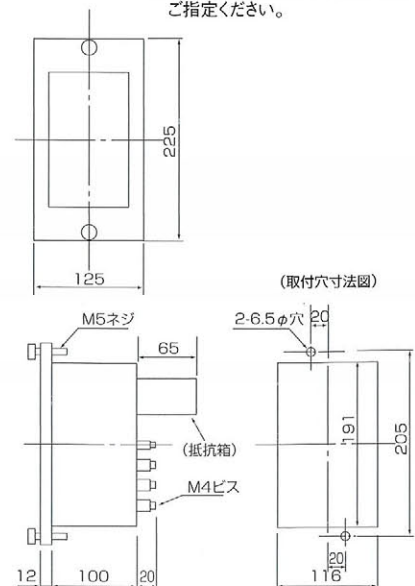
端子配列

NA ₁	NA ₂	NA ₃	NA ₄
PA ₁	PA ₂	PA ₃	PA ₄
P	N	E	
○	○	○	○

仕様

型式	VG-NF1
定格電圧	DC24, 48, 110, 220V
動作感度	1, 2, 4, 6, 8, 10, 15kΩ切替式
電圧許容範囲	定格電圧の±30%以内
耐過電圧	定格電圧の240%にて30秒
許容リップル	20% (rms)以下
出力接点容量	遮断DC110V 0.5A (R負荷)
出力接点構成	P(+)及びN(-), 各2a
動作表示灯	P(+)及びN(-), (赤色LED)各1個

※定格電圧DC500Vまで製作可能ですのでご指定ください。



■プラグイン式直流過不足電圧継電器

直流回路の過、不足電圧を検出するプラグインタイプです。

ユニット VHL-NF1P ●仕様

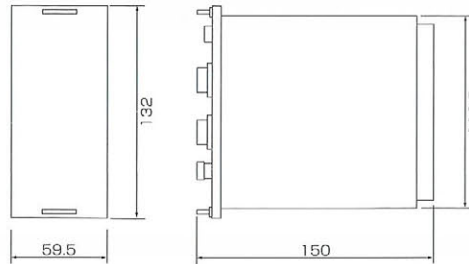


ケース PG-1B

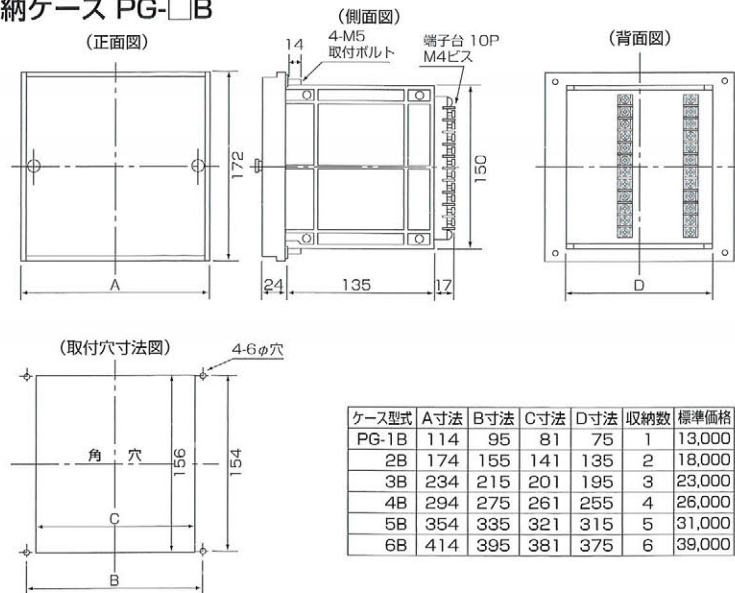
端子配列



共通仕様	型式	VHL-NF1P (ユニットのみ)
	定格電圧	DC24, 48, 110V
過電圧部	電圧許容範囲	定格電圧の±30%以内
	耐過電圧	定格電圧の240%にて30秒
不足電圧部	許容リップル	20% (rms) 以下
	出力接点容量	遮断DC110V 0.2A (R負荷)
過電圧部	整定範囲	DC24V (18~22V) DC48V (38~44V) DC110V (80~100V)
	復帰値	整定値の105~110%以内
不足電圧部	出力接点構成	2a
	動作表示灯	常時点灯 (緑色LED) 1個 動作時消灯
過電圧部	整定範囲	DC24V (26~30V) DC48V (52~60V) DC110V (120~140V)
	復帰値	整定値の90~95%以内
不足電圧部	出力接点構成	2a
	動作表示灯	動作時点灯 (赤色LED) 1個
備考		収納ケースPG-□B型



収納ケース PG-□B



ケース型式	A寸法	B寸法	C寸法	D寸法	収納数	標準価格
PG-1B	114	95	81	75	1	13,000
2B	174	155	141	135	2	18,000
3B	234	215	201	195	3	23,000
4B	294	275	261	255	4	26,000
5B	354	335	321	315	5	31,000
6B	414	395	381	375	6	39,000

■直流過不足電圧継電器

直流回路の過、不足電圧を検出します。

VHL-NF1 (埋込型)

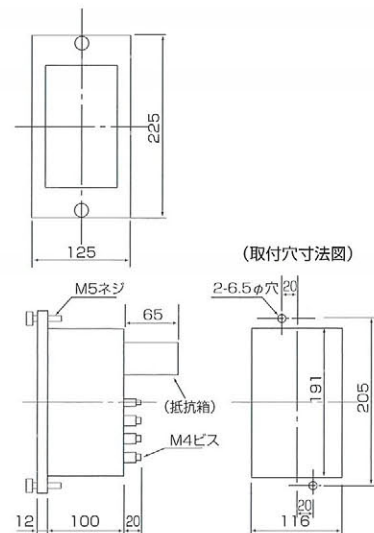


端子配列



●仕様

共通仕様	型式	VHL-NF1
	定格電圧	DC24, 48, 110, 220V
過電圧部	電圧許容範囲	定格電圧の±30%以内
	耐過電圧	定格電圧の240%にて30秒
不足電圧部	許容リップル	20% (rms) 以下
	出力接点容量	遮断DC110V 0.5A (R負荷)
過電圧部	整定範囲	DC24V (18~22V) DC48V (38~44V) DC110V (80~100V) DC220V (160~200V)
	復帰値	整定値の105~110%以内
不足電圧部	出力接点構成	2a
	動作表示灯	常時点灯 (緑色LED) 1個 動作時消灯
過電圧部	整定範囲	DC24V (26~30V) DC48V (52~60V) DC110V (120~140V) DC220V (240~280V)
	復帰値	整定値の90~95%以内
不足電圧部	出力接点構成	2a
	動作表示灯	動作時点灯 (赤色LED) 1個



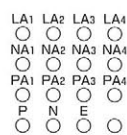
■直流地絡不足電圧継電器

直流回路の地絡と不足電圧を検出し、極性の判別、不足電圧検出を高感度、高精度に行うことができます。

VGL-NF1 (埋込型)

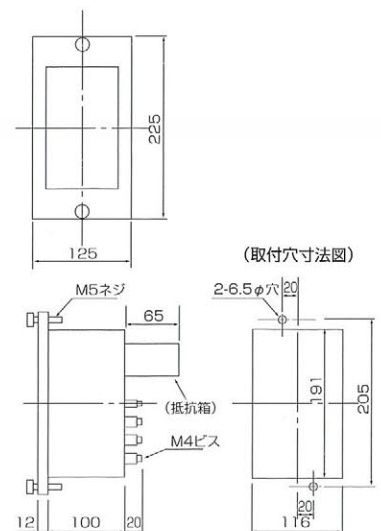


端子配列



●仕様

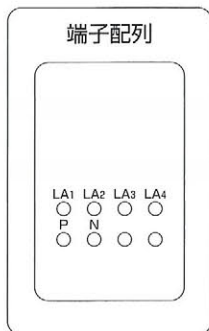
共通仕様	型式	VGL-NF1
	定格電圧	DC24, 48, 110, 220V
過電圧部	電圧許容範囲	定格電圧の±30%以内
	耐過電圧	定格電圧の240%にて30秒
不足電圧部	許容リップル	20% (rms) 以下
	出力接点容量	遮断DC110V 0.5A (R負荷)
過電圧部	動作感度	1, 2, 4, 6, 8, 10, 15kΩ切替式
	出力接点構成	P (+) 及び N (-), 各2a
不足電圧部	動作表示灯	P (+) 及び N (-), (赤色LED) 各1個
	整定範囲	DC24V (18~22V) DC48V (38~44V) DC110V (80~100V) DC220V (160~200V)
過電圧部	復帰値	整定値の105~110%以内
	出力接点構成	2a
不足電圧部	動作表示灯	常時点灯 (緑色LED) 1個 動作時消灯



■直流不足電圧継電器

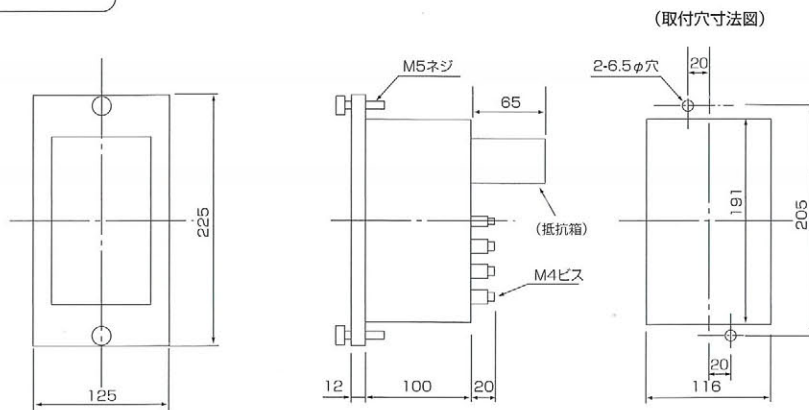
直流回路の不足電圧を検出します。

VL-NF1 (埋込型)



●仕様

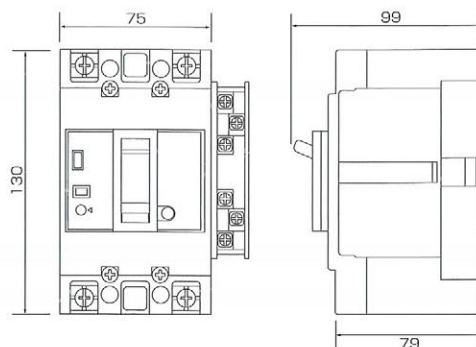
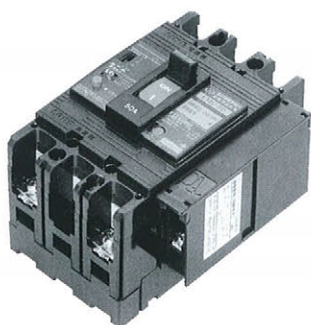
型式	VL-NF1
定格電圧	DC24, 48, 110, 220V
電圧許容範囲	定格電圧の±30%以内
耐過電圧	定格電圧の240%にて30秒
許容リップル	20% (rms) 以下
出力接点容量	遮断DC110V 0.5A (R負荷)
整定範囲	DC24V (18~22V) DC48V (38~44V) DC110V (80~100V) DC220V (160~200V)
復帰値	整定値の105~110%以内
出力接点構成	2a
動作表示灯	常時点灯 (緑色LED) 1個 動作時消灯



■直流漏電警報付 配線用ブレーカ

ブレーカに直流リレーとCTを内蔵したユニット

EMC-50A型



●仕様

■遮断器部

型式	EMC-50A
フレーム	50AF
相線式・極数	非接地式直流用・2極
定格電圧	DC110V
許容電圧範囲	DC88~143V
標準定格電流	DC3.5, 10, 15, 20, 30, 40, 50A
定格遮断容量JIS (sym.)	5kA
接続方法	○標準
表面形	○標準
裏面形	○標準
埋込形	○標準
差込形	○標準
過電流引外し方式	完全電磁式

■漏電警報部

定格感度電流	DC3.5, 10mA切替
感度電流動作範囲	±20%
動作時間	1秒以内 (4倍の感度電流に於いて)
漏電テスト動作	テストボタン押下
リセット方法	リセットボタン押下又はブレーカ断
警報出力	機械式リレー 1a接点 DC110V 0.3A, AC125V 0.5A
警報表示	LED表示
漏電検出素子	電子式

■附属装置部

警報スイッチ	○ (1a接点 DC125V 0.4A, AC250V 2A)
補助スイッチ	—
トリップボタン	○
外部引出	端子板引出 標準 端子台引出 (裏面) 電線引出
電圧引外し装置	○
不足電圧引外し	—
遠隔操作装置	—
外部操作機構	○
操作防止装置	○
端子カバー	表面形・裏面形
相間セパレータ	○
対地セパレータ	○
機械的インターロック	○

※○:ご指示により装備します —:装備出来ません

■地絡保護対策について

まえがき

一般に電気回路に使用される絶縁物は次のような原因によって劣化します。

- 1) 周囲の温度、湿度、気圧、気体等の影響による経年変化
- 2) 過電流短絡電流等の為、導体に発生するジュール熱による経年変化
- 3) 電磁力又は外部より加えられた機械力による損傷
- 4) その他

以上のような原因により絶縁物が劣化すれば、相间短絡又は地絡事故が発生します。

普通、過電流又は短絡保護に対しては過電流継電器を使用していますが、地絡保護を備えない場合があります。地絡事故が発生すると感電による死傷事故、漏電による火災事故などの重大事故を引き起こすこととなります。その他地絡事故の発生により機械、器具の損傷、停電等種々さまざまな事故が波及して起きます。

従って常に地絡事故の発生を監視し、万一発生の場合は直ちに地絡電流を検出して、事故回路を電源より切り離す必要があります。(電気設備技術基準第41条)

但し第41条の項目の中に、「回路の状況によっては直ちに自動しゃ断は行なわず、先ず警報により事故回路を知り対策をたてなければならぬ。」とあります。

以上の目的の為に地絡保護継電器が使用されるのであります。

この場合の適用(又は関係)法規及び規格は、次の通りです。

- 1) 電気設備技術基準
- 2) 工場電気設備防爆指針
- 3) 低圧電路保護指針(JEAG 8101)
- 4) 労働安全衛生規則
- 5) その他現用国内の関係法規、規格、指針等

電気設備の技術基準

この電気設備の技術基準は、ご承知の通りその法的根拠を電気事業法においており、この事業法に基いて昭和40年6月に制定されたもので、その後改正を重ねて現在に至りました。

1) 電気施設の保安に関する法令の必要性

電気事業法の技術基準関係は、電気事業法(昭和39年法律第170号)の電気施設の保安に関して定められています。

※電気は近代社会に不可欠な文明の利器であると同時に、その利用方法を誤れば人畜に危険を及ぼし漏電火災の原因となり、又有線及び無線の通信設備の機能に誘導障害、電波障害などの障害を及ぼし、更に地中埋設金属体に電触障害等の種々の障害を与える危険性を有し、人的な誤操作等により周囲に重大な被害をもたらす危険性を内蔵していること等を考えると、電気の普遍性と相まって電気施設の保安に関する規制は公共の安全確保の為極めて重要なこととあります。

2) 技術基準の規制事項(法第48条第2項)

1. 電気工作物は人体に危害を及ぼし、又は物件に損傷を与えないようにすること。
2. 電気工作物は他の電氣的設備その他の物件の機能に電氣的又は磁氣的な障害を与えないようにすること。

3. 電気工作物の破壊により電気の供給に著しい支障を及ぼさないようにすること。

以上は規制すべき内容を定めています。1号には人体への電撃の防止、漏電、せん絡、短絡等の電氣的異常状態による火災の防止、ダムが決壊、鉄塔の倒壊、ボイラーの爆発、放射性物質の漏えい等の防止に関する基準も定めることができます。

3号は電気事業用の技術基準に対してのみ定めることができる内容のもので、電気工作物の損壊により広範囲の停電の発生等著しい電気の供給障害を引き起こされるのを防止する為の基準を設けることができます。3号により定められる基準としては、それが損壊することにより著しい供給障害が生ずるような損壊事故の波及の防止に関する基準との2種類が考えられます。前者の例としては、電気工作物の電氣的機械的強度、避雷器の設置等に関する基準があり、後者の例としてはしゃ断器の設置に関する基準があります。

自家用電気工作物の技術基準で規制すべき事項は、法第74条第2項で法第48条2項を準用しているの上記と同じ内容の規制を行うことができるわけですが、上記法48条第2項2号で「電気の供給」とあるのを「電気事業者の電気の供給」と読み替えることにより、いわゆる自家用電気工作物から事故が波及して電気事業者の電気工作物を損壊して電気の供給に著しい支障を及ぼすのを防止することを技術基準で定められるとしています。

その中で地絡保護として電気設備技術基準の第41条に記するほか、低圧電路保護指針(JEAG 8101)でうたわれています。

低圧電路保護指針(JEAG 8101)

101 適用範囲

この指針は、低圧電路(当該電路に接続される移動電線、電線並びに電気機械器具を含む。以下同じ)に地絡が生じたとき、人畜の感電事故、火災事故及び電路機器その他の損傷等を防止するための保護手段について適用します。

506 設置個所

漏電警報器は消防法施行令に規定される設置個所のほか、次の低圧電路で漏電しゃ断器を設置しない場合に設置することが望まれます。

- (1) 低圧電路が長大となり漏電しゃ断器を取付ければ、常時の漏れ電流により誤動作するような電路。
- (2) 漏電したことによる弊害よりも電路をしゃ断する弊害の方が大きい電路。(この場合、電路は人が触れるおそれがないように施設しなければなりません。)

補足

技術基準適合命令と罰則

通商産業大臣が、その職員に法第107条第1項第2項第3項の規定によりそれぞれ電気事業用電気工作物、自家用電気工作物、一般用電気工作物に立入り検査させた場合に電気事業用電気工作物に対しては、法第49条自家用電気工作物に対しては、法第74条第2項で準用する法第49条一般用電気工作物に対しては、法第68条の規定によって技術基準に適合するように、各電気工作物を修理、改造、移転、一時使用停止すること、またはその使用制限を命ずることができる。

漏電しゃ断器と漏電火災警報器との相違点と関連性

- (1) 漏電しゃ断器は主として人体に対する感電事故防止を目的とした機器であり、一般に高感度検出、短時間しゃ断が望まれます。一方、漏電火災警報器は漏電を検出して、漏電火災の発生の危険を警報する方式であり、大方の場合では、漏電電流が流れ始めてからでも、初期消火の可能な状態に発展するまでに時間的の余裕があるので、しゃ断器による“即時しゃ断”は、必ずしも必要ではありません。火災防止にはむしろ警報器の方が有効と云えます。この点が漏電しゃ断器と漏電火災警報器との相違点と云えます。
- (2) 主回路および防災設備回路には警報器を、他の感電危険のある分岐回路にはしゃ断器を設けるという現状のままの方法を用いればよいことになります。

以上のように、漏電しゃ断器と警報器の設置場所を適切に選べば、漏電による火災ばかりでなく、その他の事故についても理想的な保護体系が得られます。

店舗併用住宅等の取り扱いについて……

●令別表第1に掲げる防火対象物の取り扱いについて

(昭和50年4月15日 消防予第41号 消防安第41号 各都道府県消防主管部長あて 消防庁予防課長 消防庁安全救急課長)

- (1) 令別表対象物の用途に供される部分の床面積の合計が一般住宅の用途に供される部分の床面積の合計よりも小さく、かつ、当該令別表対象物の用途に供される部分の床面積の合計が30平方メートル未満の場合は、当該防火対象物は一般住宅に該当するものであります。(設置義務はありません。)
- (2) 令別表対象物の用途に供される部分の床面積の合計が一般住宅の用途に供される部分の床面積の合計よりも大きい場合又は令別表対象物の用途に供される部分の床面積の合計が一般住宅の用途に供される部分の床面積の合計よりも小さく、かつ、当該令別表対象物の用途に供される部分の床面積の合計が30平方メートル以上の場合は、当該防火対象物は令別表対象物又は複合用途防火対象物に該当するものであります。(設置義務があります。)
- (3) 令別表対象物の用途に供される部分の床面積の合計が一般住宅の用途に供される部分の床面積の合計とおおむね等しい場合は、当該対象物は複合用途防火対象物に該当するものであります。(設置義務があります。)

■これからの地絡保護は長谷川電機工業の「 ω C測定式デジタル地絡保護継電器」

長谷川電機工業（株）は、検電器と継電器で培った知識と経験を軸に1997年6.6kV非接地配電線の地絡保護継電器において、**整定値を自動的に適正値に変更する新しいデジタル地絡保護継電器**を実用化させました。現在、私たち長谷川電機工業が開発したデジタルリレーは、電力会社等の変電所に設置され電気の安定供給のお手伝いをさせていただいております。

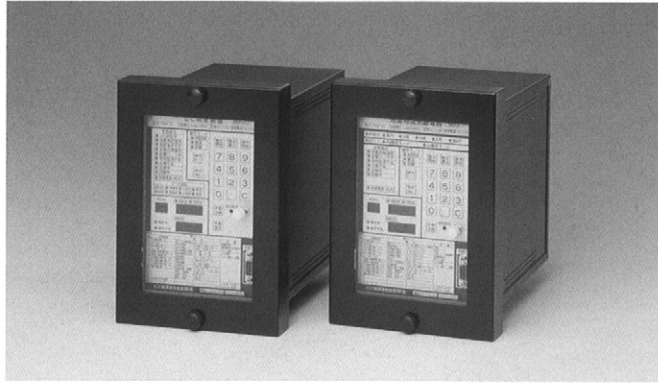


写真-1： ω C測定装置（左）および ω C測定式地絡相選別継電器（右）

ω C測定式地絡保護継電器の主な特徴

1. 人工地絡試験（人工接地試験）を必要としないため安全である。
2. 6.6kV非接地配電線系統での地絡保護継電器整定は計算で正確に算出することは難しいが、配電線の対地間静電容量を測定するため、正確である。
3. 配電線の系統変化などによる整定作業が不要となり労務量が軽減される。（定期的に自動演算および自動整定）
4. 雷害等によるアーク地絡時の不必要動作の解消。

人工地絡試験を必要としない新しいデジタル地絡保護継電器

デジタル地絡保護継電器の整定は、今日まで計測不可能であると思われていた6.6kV非接地配電線の**対地間静電容量（充電電流）を定期的に測定・演算**することで自動的に適正値に変更されます。このことにより、もはや系統の変化などによって対地間静電容量（充電電流）が変化しても人工地絡試験は一切必要ありません。人工地絡試験が必要でないため、安全であり、自動的に適正値に整定できることから労務量を軽減することができます。なお、この新しいデジタル地絡保護継電器の精度としては、工場出荷時の単体の静電容量（ ω C）測定では**5%以下**、人工地絡試験との差はおおよそ**10%以内***1という精度を有しており、**雷害等によるアーク地絡時の不必要動作も解消**されました。

*1条件によって変わります

従来の地絡保護継電器整定について

日本の6.6kV配電線については非接地回路で構成され、万一地絡状態となっても、大きな電流が流れず火災などが発生しにくくなっています。一方、非接地回路とすることにより、地絡検出整定を計算で正確に算出することが難しくなるという問題が発生しています。これまで、正確に整定値を算出するためには人工接地試験（活線作業）を行うしかなく、危険と隣り合わせの作業が必要でした。

基本原理

地絡保護継電器の動作は接地形計器用変圧器EVT(旧：GPT)の三次側ブロークンデルタ V_0 の変化を検出して継電器を動作させます。地絡事故時の V_0 の大きさは対地間静電容量（充電電流）で変化しますが、対地間静電容量（充電電流）を測定することで、精度良く整定値を自動的に適正値に変更します。接地形計器用変圧器EVT(旧：GPT)の三次側制限抵抗値を変化させることで V_0 の位相角が変化することを利用して測定しています。

新しいデジタル地絡保護継電器開発の経緯および過程

ある時、人工地絡試験時に事故（人災）が発生し、“この事故を二度と発生させないためにはどうすればよいのか？”という思いから“対地間静電容量を測定できないか？”とお客様から相談があり、1989年（平成元年）から研究がスタートしました。上記のように、非接地配電線においては整定値を計算で正確に算出することが難しいため、正確な値を整定するには人工地絡試験が必要となります。当初は V_0 が小さな領域では精度良く測定でき、 V_0 が大きな領域ではうまく測定できず苦労していました。しかし、努力と工夫から精度良く測定する装置を完成させることができました。数年間のフィールド試験を経て、新しいデジタル地絡保護継電器の開発が完了しました。フィールド試験においては、従来の地絡保護継電器と新開発製品との動作比較を行い、従来製品で誤動作していた雷害などにおいても誤動作しない製品とすることができました。また、従来の地絡保護継電器と回線選択の方向地絡継電器(DG)の組み合わせでは、各相の地絡感度を揃えることはできませんが、各相の地絡感度をそろえることが出来るようになりました。新開発のデジタル地絡保護継電器は、約9年もの長い研究と数年間のフィールド試験から高性能の新しいデジタル地絡保護継電器を実用化させることが出来たのです。現時点（2008年現在）での問題点として、同一母線に接地形計器用変圧器EVT(旧：GPT)が二台以上設置されていた場合、測定誤差が大きくなることがわかっています。この件につきましては実系統において調査研究しており、現在は解明されつつあります。

ω Cシリーズでの主な機能

- 対地間静電容量の測定（ ω C測定）
- 位相の検出
- 地絡の検出（64S、64L、64H、64B）
- 電圧の検出（27、84）
- 通信機能
- 装置点検（自動及び手動）

備考：機種により上記組合せが変わります。組合せの変更、追加なども可能ですので、弊社営業へお問合せ下さい。

注意点

対地間静電容量（充電電流）の測定を行うためには接地形計器用変圧器EVT(旧：GPT)のインピーダンス測定が必要となります。詳しくは弊社営業へお問合せ下さい。

不許複製・転載

長谷川電機工業株式会社

本社・営業部 〒661-0976 兵庫県尼崎市潮江5丁目6番20号
TEL 06(6429)6144 FAX 06(6429)0016
JR ☎(071)3710 FAX (071)3710

東京支店 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町3丁目9番4号日幸小津ビル4階
TEL 03(3662)2715 FAX 03(3662)2716

名古屋営業所 〒461-0044 名古屋市東区矢田東3番37号
TEL 052(725)6211 FAX 052(725)6200

ホームページ : <http://www.hasegawa-elec.co.jp>
Eメール : infor@hasegawa-elec.co.jp