

MITSUBISHI

三菱 手動・電動 ばね操作真空遮断器

高信頼性でご好評のMELVACがさらに充実。



より安全に、より使いやすく お客様の声をこの1台に結集!!

高信頼性・使いやすさ・経済性で皆様にご好評をいただいているMELVACは、
お客様のニーズに徹した、三菱真空遮断器の自信作です。

目 次

特長	1
①種類と定格	2
選定一覧表	3
定格事項	4
外観	8
②構造と取付形態	14
③投入操作方式と引はずし方式	16
④外形寸法・盤穴あけ・取付方法	19
⑤接続図	31
⑥補助スイッチの適用	37
⑦標準付属品	39
⑧指定付属品	40
⑨選定と適用	46
⑩ご注文時の指定方法	48
⑪参考資料	50
⑫技術解説	51

MELVAC VF-A形の特長

3.6～7.2kVクラスをVF-A形シリーズで統一しました。

●大幅に小形・軽量化を達成しました。

各機種共当社従来タイプより容積・重量共50%以上の小形・軽量化に成功しました。

●電動ばね操作方式を標準採用しました。

電動ばね操作方式は、手動・電気操作に関係なく「早入」「早切」操作となり、安全性・信頼性に優れています。

又、操作電源は100VA程度のPTで充分です(従来の電磁操作方式の電源は3～5kVAの操作トランスが必要です)。

●低サージ仕様品を追加しました。

汎用仕様品の外に低サージ仕様品を追加しましたので、これを使用することによってサージ保護装置が不要となり、配電盤の小形化がはかれます。

1

種類と定格

■基本形名体系

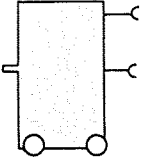
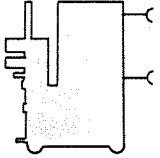
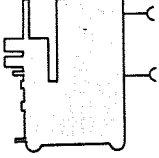
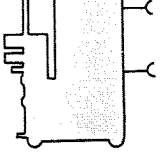
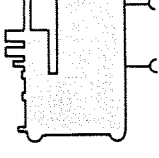
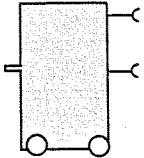
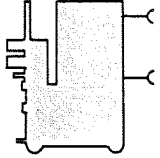
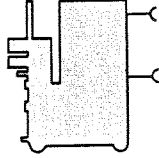
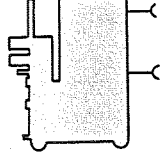
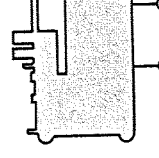
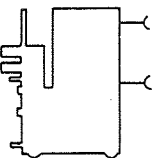
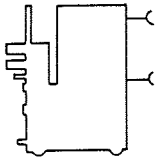
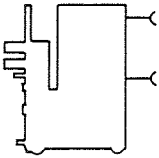
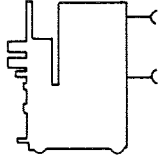
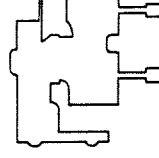
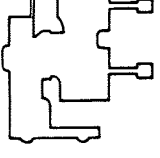
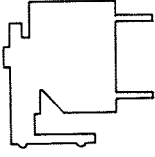
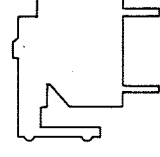
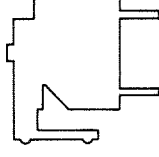
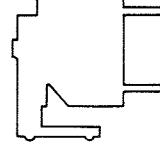
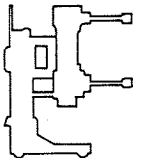
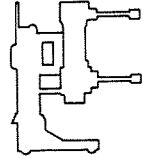
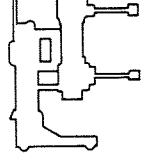
VF-13NH-AZ → 型番A

表1.1 VF-A形真空遮断器の種類

定 格	8	定格電圧7.2/3.6kV 定格電流400A 定格遮断電流8kA	
	13	定格電圧7.2/3.6kV 定格電流600A 定格遮断電流12.5kA	
	20	定格電圧7.2/3.6kV 定格電流600, 1200A 定格遮断電流20kA	
	32	定格電圧7.2/3.6kV 定格電流1200, 2000, 3000A 定格遮断電流31.5kA	
	40	定格電圧7.2/3.6kV 定格電流1200, 2000, 3000A 定格遮断電流40kA	
据付方式	配電盤直接 取付形	N	簡易キュービクルに適した主回路端子配列 (VF-8A/13A形のみ)
		R	開放盤(自立盤)に適した主回路端子配列 (VF-8A/13A形のみ)
		P	多段積簡易キュービクルに適した主回路端子配列 (VF-8A/13A形のみ)
	引出形	E	E級引出形
		F	F ₂ 級引出形
固定形	M	固定据置形(VF-8A/13A形はタイプN.R.Pとなります)	
	L	車輪付固定据置形(移動用ローラ付固定据置形)	
操作方式	H	手動ばね操作投入方式(VF-8A/13A形のみ)	
	M	電動ばね操作投入方式	
種 別	記号なし	汎用品	
	Z	低サージ品	

〈備考〉 低サージ仕様VF-8AZ/13AZ形は低サージ真空スイッチ管使用、VF-20AZ/32AZ1200A、
/40AZ1200A、形はサージサプレッサー内蔵タイプとなります。

■〈MELVAC〉三菱真空遮断器と選定一覧表

シリーズ	定格遮断電流	8/12.5kA	16kA	20kA	25kA	31.5/40kA	50kA
	定格電圧						
VFAシリーズ	3.6kV	 VF-8A/13A	 VF-20A	 VF-20A	 VF-20A	 VF-32A/40A	
	7.2kV	 VF-8A/13A	 VF-20A	 VF-20A	 VF-32A	 VF-32A/40A	
VPRシリーズ	12kV	 10-VPR-13B(F)	 10-VPR-16B(F)	 10-VPR-25B(F)	 10-VPR-25B(F),(C)	 10-VPR-40B(C)	 10-VPR-50B(C)
	24kV	 20-VPR-13B(C)	 20-VPR-16B(C)	 20-VPR-25B(C)	 20-VPR-25B(C)		
	36kV		 30-VPR-16B(C)	 30-VPR-25B(C)	 30-VPR-25B(C)		

＜備考＞12kV～36kVクラス真空遮断器については別紙カタログA-C7023 VPR形(12～36kV)をご参照ください。

■定格事項

表1.2 7.2/3.6kVクラスVF-A形真空遮断器定格一覧表

◎形名	汎用品	VF-8□H-A		VF-13□H-A		VF-8□M-A				
	(注1) 低サージ品	VF-8□H-AZ		VF-13□H-AZ		VF-8□M-AZ				
投入操作方式	手動ばね操作					電動ばね操作				
◎(注2) 準拠規格	JIS C4603およびJEC-181					JEC		IEC		BS
◎定格電圧 (kV)	7.2	3.6	7.2	3.6	7.2	3.6	7.2	3.6	7.2	3.6
◎定格電流 (A)	400		600		400		400		400	
定格周波数 (Hz)	50/60		50/60		50/60		50/60		50/60	
◎定格遮断電流 (kA)	8		12.5		8		8		8	
(参考)遮断容量 (MVA)	100	50	160	80	100	50	100	50	100	50
定格投入電流 (kA)	20	20	31.5	31.5	20	20	20	20	20	20
定格短時間電流 (kA)	8	8	12.5	12.5	8	8	8	8	8	8
開極時間 (秒)	0.025		0.025		0.025					
◎定格遮断時間(サイクル)	3		3		3					
耐電圧値(kV)	商用周波	22		22		22		20		20
	インパルス	60		60		60		60		60
動作責務	0-1分-CO-3分-CO					0-1分-CO-3分-CO CO-15秒-CO				
無負荷投入時間 (秒)	—		—		0.05					
投入操作制御電流(A) DC100V	モータ	—		—		0.4 (モータチャージング時間6.5秒)				
	電圧投入装置	—		—		2.5				
標準付属引はずし装置	(注4) 過電流引はずし装置 (SE)					(注5) 電圧引はずし装置 (SH)				
引はずし制御電流(A)DC100V	5.5 (電圧引はずし装置の場合)					5.5				
補助スイッチ	固定形	3a・3b (最大6a・6b)				2a・2b(最大5a・5b)				
	引出形	—				2a・2b(最大4a・5b)				
動作回数計(機械式)	ご指定により取付可能					標準装備				
据付方式	配電盤直接取付形 (N, R, P)					配電盤直接取付形 (N, R, P) 引出形 (E, F)				
◎重量 (kg)	24		25		28 (配電盤直接取付形) 38 (引出形)					

注1. 低サージ仕様VF-8AZ/13AZ形は低サージ真空スイッチ管を使用、VF-20AZ/32AZ1200A/40AZ1200A形はサージサプレッサー内蔵低サージVCBとなります。

注2. JEC:日本規格JEC-181(1975)、IEC:国際規格IEC Pub.56(1971)、BS:英国規格BS5311(1976)を示します。
ANSI:米国規格ANSI C37(1979) など他の外国規格適用についてはご相談ください。

◎定格名板に記載項目

	VF-13□M-A						VF-20□M-A						VF-32□M-A						VF-40□M-A					
	VF-13□M-AZ						VF-20□M-AZ						VF-32□M-AZ (1200Aのみ)						VF-40□M-AZ (1200Aのみ)					
電 動 ば ね 操 作																								
JEC		IEC		BS		JEC		IEC		BS		JEC		IEC		BS		JEC		IEC		BS		
7.2	3.6	7.2	3.6	7.2	3.6	7.2	3.6	7.2	3.6	7.2	3.6	7.2	3.6	7.2	3.6	7.2	3.6	7.2	3.6	7.2	3.6	7.2	3.6	
600		630		630		600 1200		630 1250		630 1250		1200 2000 3000		1250 2000 3150		1250 2000 3150		1200 2000 3000		1250 2000 3150		1250 2000 3150		
50/60		50/60		50/60		50/60		50/60		50/60		50/60		50/60		50/60		50/60		50/60		50/60		
12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	20	25	20	20	20	20	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	40	40	40	40	40	40	
160	80	160	80	160	80	250	160	250	125	250	125	390	195	390	195	390	195	500	250	500	250	500	250	
31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	50	63	50	50	50	50	80	80	80	80	80	80	100	100	100	100	100	100	
12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	20	25	20	20	20	20	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5	40	40	40	40	40	40	
0.025				0.030				0.030				0.030												
3				3				3				3												
22		20		20		22		20		20		22		20		20		22		20		20		
60		60		60		60		60		60		60		60		60		60		60		60		
0-1分-CO-3分-CO CO-15秒-CO				(注3) 0-1分-CO-3分-CO CO-15秒-CO				(注3) 0-1分-CO-3分-CO CO-15秒-CO				(注3) 0-1分-CO-3分-CO CO-15秒-CO												
0.05				0.05				0.1				0.1												
0.4 (モータチャージング時間6.5秒)				0.7 (モータチャージング時間9秒)				3.8 (モータチャージング時間4秒)				3.8 (モータチャージング時間4秒)												
2.5				2.5				2.5				2.5												
(注5) 電圧引はずし装置 (SH)				(注5) 電圧引はずし装置 (SH)				電圧引はずし装置 (SH)				電圧引はずし装置 (SH)												
5.5				2.5				2.5				2.5												
2a・2b(最大5a・5b)				5a・4b				5a・4b				5a・4b												
2a・2b(最大4a・5b)				5a・4b				5a・4b				5a・4b												
標準装備				標準装備				標準装備				標準装備												
配電盤直接取付形(N, R, P) 引出形(E, F)						固 定 形 (M, L) 引 出 形 (E, F)																		
30 (配電盤直接取付形) 40 (引出形)						60 (600A) 60 (1200A)						115 (1200A) 160 (2000A) 200 (3000A)						130 (1200A) 175 (2000A) 200 (3000A)						

注3. 高速再閉路仕様(例, 0-0.3S-CO-3分-CO)品も準備しておりますのでご相談ください。

注4. 過電流引はずし装置(SE)の外に電圧引はずし装置(SH), 不足電圧引はずし装置(UV)の適用もできます(3要素の組み合わせも可能)。

注5. 電圧引はずし装置(SH)の外に不足電圧引はずし装置の適用もできます(2要素の組み合わせも可能)。

注6. 制御回路の耐電圧値はAC2000Vです。(但し, VF-8A, VF-13A, VF-20Aのモータ回路はAC1500Vです)

■ 定格事項

表1.3 12kV～36kVクラスVPR形真空遮断器定格一覧表

(注1) ◎ 形 名		10-VPR-13B F06		10-VPR-16B F06		10-VPR-25B F06, F12			10-VPR-25B C16, C20, C25, C30			10-VPR-40B C06, C12		
(注2) ◎ 準 規 格		JEC	IEC BS	JEC	IEC BS	JEC	IEC BS	ANSI	JEC	IEC BS	ANSI	JEC	IEC BS	ANSI
◎ 定 格 電 圧 (kV)		12	12	12	12	12	12	最大15 (K=1.3)	12	12	最大15 (K=1.3)	12	12	最大15 (K=1.3)
◎ 定 格 電 流 (A)		600	630	600	630	600 1200	630 1250	600 1200	1600 2000 2500 3000	1600 2000 2500 3000	1600 2000 2500 3000	600 1200	630 1250	600 1200
◎ 定 格 周 波 数 (Hz)		50/60		50/60		50/60			50/60			50/60		
◎ 定 格 遮 断 電 流 (kA)		12.5	12.5	16	16	25	25	18 (於15KV)	25	25	18 (於15KV)	40	40	28 (於15KV)
(参考)遮断容量 (MVA)		260	260	350	350	520	520	500	520	520	500	830	830	750
定 格 投 入 電 流 (kA)		31.5	31.5	40	40	63	63	62.5	63	63	62.5	100	100	98
定 格 短 時 間 電 流 (kA)		12.5	12.5	16	16	25	25	23	25	25	23	40	40	36
開 極 時 間 (秒)		0.033		0.033		0.033			0.033			0.033		
◎ 定 格 遮 断 時 間 (サイクル)		3		3		3			3			3		
耐 電 圧 値 (kV)	商 用 周 波	28	28	28	28	28	28	36	28	28	36	28	28	36
	イ ン パ ル ス	75	75	75	75	75	75	95	75	75	95	75	75	95
(注3) 動 作 責 務		0-1分-CO-3分-CO, CO-15秒-CO										0-1分-CO-3分-CO CO-15秒-CO		
投 入 操 作 方 式		電 動 ば ね 操 作										電 動 ば ね 操 作		
無 負 荷 投 入 時 間 (秒)		0.1		0.1		0.1			0.1			0.1		
投 入 操 作 制 御 電 流 (A)DC100V	モ ー タ	3.5 (モータチャージング時間4秒)		3.5 (モータチャージング時間4秒)		3.5 (モータチャージング時間4秒)			3.5 (モータチャージング時間4秒)			3.5 (モータチャージング時間4秒)		
	電 圧 投 入 装 置	2.5		2.5		2.5			2.5			2.5		
引 は ず し 方 式		電 圧 引 は ず し 方 式										電 圧 引 は ず し 方 式		
引はずし制御電流(A) DC100V		2.5		2.5		2.5			2.5			2.5		
補 助 ス イ ッ チ		5a・4b		5a・4b		5a・4b			4a・3b(最大5a・4b)			4a・3b(最大5a・4b)		
据 付 方 式		固 定 形 (M, L) 引 出 形 (E, F)						引 出 形 (E, F)			引 出 形 (E, F)			
◎ 重 量 (kg)		65		70		120			170(1600/2000A) 260(2500/3000A)			200		

注1. 形名欄の形名(例10-VPR-13B)に続くコード(例, F06, F12, C06...)は型番と定格電流を示します。
 型 番:F, Cの2種類
 定格電流:06...(600A), 12...(1200A), 16...(1600A), 20...(2000A), 25...(2500A), 30...(3000A)

◎定格名板に記載項目

10-VPR-50B C12, C20, C30			20-VPR-13B C06			20-VPR-16B C06			20-VPR-25B C06, C12, C20			30-VPR-16B C06			30-VPR-25B C06, C12		
JEC	IEC BS	ANSI	JEC	IEC BS	ANSI	JEC	IEC BS	ANSI	JEC	IEC BS	ANSI	JEC	IEC BS	ANSI	JEC	IEC BS	ANSI
12	12	最大15 (K=1.3)	24	24	最大25.8 (K=1.0)	24	24	最大25.8 (K=1.0)	24	24	最大25.8 (K=1.0)	36	36	最大38 (K=1.0)	36	36	最大38 (K=1.0)
1200 2000 3000	1250 2000 3150	1200 2000 3000	600	630	600	600	630	600	600	630	600	600	630	600	600	630	600
50/60			50/60			50/60			50/60			50/60			50/60		
50	50	37 (於15kV)	12.5	12.5	11.2 (於25.8kV)	16	16	15.7 (於25.8kV)	25	25	25 (於25.8kV)	16	16	15.2 (於38kV)	25	25	21 (於38kV)
1000	1000	1000	520	520	500	700	700	700	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1500	1500	1500
125	125	130	31.5	31.5	30.5	40	40	43	63	63	67.5	40	40	41	63	63	57
50	50	48	12.5	12.5	11.2	16	16	15.7	25	25	25	16	16	15.2	25	25	21
0.033			0.033			0.033			0.033			0.033			0.033		
3			3			3			3			3			3		
28	28	36	50	50	60	50	50	60	50	50	60	70	70	80	70	70	80
75	75	95	125	125	125	125	125	125	125	125	125	170	170	150	170	170	150
0-1分-CO-3分-CO CO-15秒-CO			0-1分-CO-3分-CO, CO-15秒-CO									0-1分-CO-3分-CO CO-15秒-CO					
電動ばね操作			電 動 ば ね 操 作									電動ばね操作					
0.1			0.1			0.1			0.1			0.1			0.1		
3.5 (モータチャージング時間7秒)			3.5 (モータチャージング時間4秒)			3.5 (モータチャージング時間4秒)			3.5 (モータチャージング時間4秒)			3.5 (モータチャージング時間7秒)			3.5 (モータチャージング時間7秒)		
6			2.5			2.5			2.5			6.0			6.0		
電圧引はずし方式			電 圧 引 は ず し 方 式									電圧引はずし方式					
6			2.5			2.5			2.5			6.0			6.0		
4a・3b(最大5a・4b)			4a・3b(最大5a・4b)			4a・3b(最大5a・4b)			4a・3b(最大5a・4b)			4a・3b(最大5a・4b)			4a・3b(最大5a・4b)		
引出形(E,F)			引 出 形 (E , F)									引出形(E, F)					
420(1200/2000A) 500(3000A)			170			170			230(600/1200A) 240(2000A)			300			300		

注2. 準拠規格はJEC:日本規格JEC-181(1975)、IEC:国際規格IEC pub56(1971)、BS:英国規格BS5311(1976)、ANSI:米国規格ANSI C37(1979)を示します。

注3. 高速再開路仕様品も準備しておりますのでご相談ください。

■VF-A形真空遮断器の操作・制御電圧

表1.4 操作・制御電圧（電圧引外し装置SH）

形名	電圧 (V)	直 流 (DC)					交 流 (AC)		
		24	48	100/110	125	200/220	100/110	200/220	240
VF-8/13A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
VF-20A									
VF-32A	○注1	○	○	○	○	○	○	○	○
VF-40A									

注1. 投入・引外しの制御回路に適用し、モータ操作回路には適用不可です。
 (備考) 100Vと110V及び200Vと220Vはそれぞれ同一コイルを使用しています。

表1.5 操作・制御電圧（不足電圧引外し装置UV）

形名	電圧 (V)	直 流 (DC)					交 流 (AC)		
		24	48	100/110	125	200/220	100/110	200/110	240
VF-8/13A	—	—	○	—	—	○	—	—	—
VF-20A									
VF-32A	—	—	—	—	—	—	—	—	—
VF-40A									

表1.6 操作・制御電圧の変動範囲

項目	規格	JEC-181	IEC-56(1971)	BS-5311(1976)
投入操作・制御電圧	DC	75~110%	85~110%	85~110%
	AC	85~110%		
引外し制御電圧	DC	60~125%	70~110%	85~110%
	AC		85~110%	

* ACは単相交流を示します。

■投入及び引外し制御電流

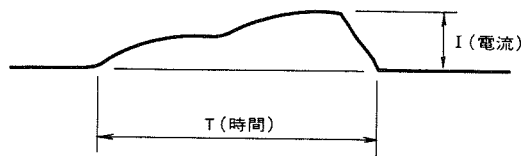


図1.1 投入・引外し制御電流波形

表1.6 投入・引外し制御電流と通電時間

形名	制御電圧(V)		直 流 (DC)									
	電流(A)	時間(sec)	24		48		100		125		200	
			I	T	I	T	I	T	I	T	I	T
VF-8/13A	投入	6.5	0.04	5.5	0.04	2.5	0.04	—		—		
			0.025	6.2	0.025	5.5	0.025	—		—		
VF-20A	投入	6.5	0.04	5.5	0.04	2.5	0.04	2	0.04	0.8	0.04	
	引外し		0.035		0.035		0.035		0.035		0.035	
VF-32A	投入	10	0.04	5	0.04	2.5	0.04	1.8	0.04	1.3	0.04	
引外し												
VF-40A	投入	10	0.04	5	0.04	2.5	0.04	1.8	0.04	1.3	0.04	
引外し												

■モータ操作電流

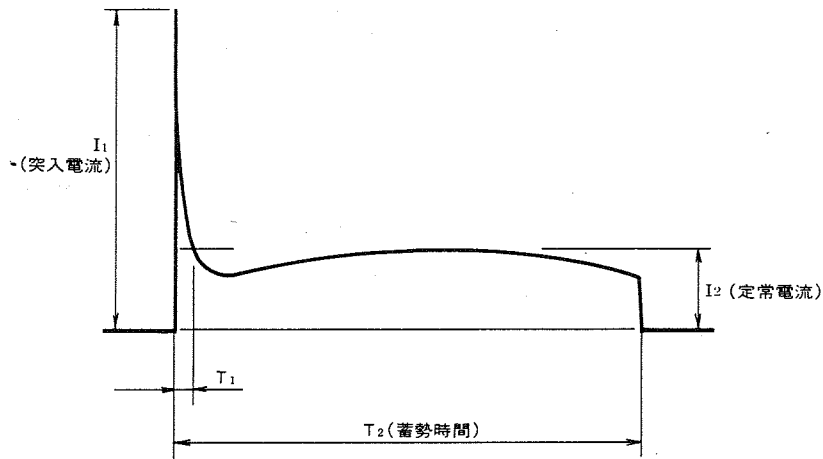


図1.2 モータ操作電流波形


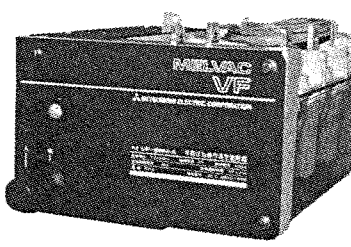

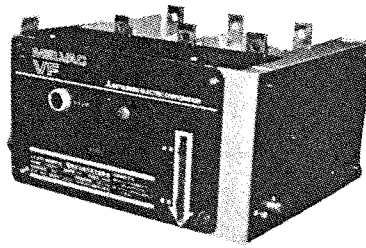

表1.7 モータ操作電流と通電時間

制御電圧(V) 電流(A) 時間(sec)	直 流 (DC)																			
	24				48				100				125				200			
	I_1	I_2	T_1	T_2	I_1	I_2	T_1	T_2	I_1	I_2	T_1	T_2	I_1	I_2	T_1	T_2	I_1	I_2	T_1	T_2
VF-8/13A	4.5	2	0.001	7	2.6	1	0.001	6.5	1.4	0.4	0.001	6.5	—							
VF-20A	5	3.1		9	2.5	1.5		9	1.25	0.7		9	0.9	0.5	0.001	9	0.6	0.25	0.001	9
VF-32A	—				35	7	0.15	5	20	3.8	0.15	4	25	3.2	0.15	3	10	1.5	0.15	3.5
VF-40A	—																			

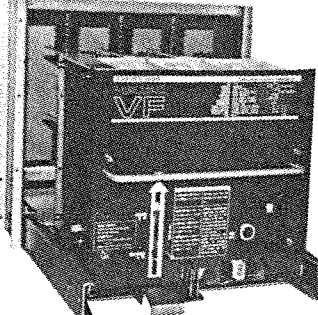
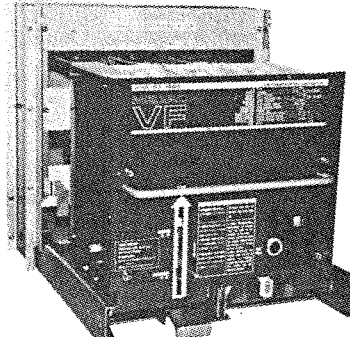
VF-A形真空遮断器の外観

VF-8A/13A形真空遮断器

配 電 盤 直 接 取 付 形

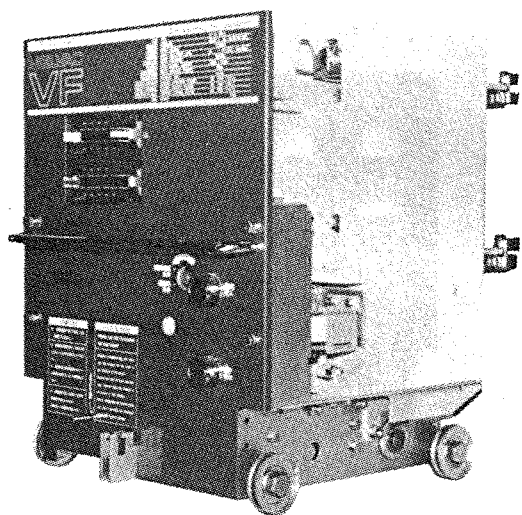
N	R	P
 <p>手動ばね操作</p>	 <p>手動ばね操作</p>	 <p>手動ばね操作</p>
 <p>電動ばね操作</p>	 <p>電動ばね操作</p>	 <p>電動ばね操作</p>

引 出 形

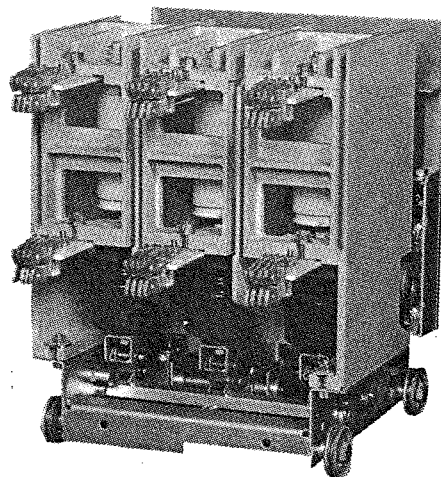
E	F
 <p>E級遮断器ユニット</p>	 <p>F₂級遮断器ユニット</p>

VF-20A形真空遮断器

引 出 形



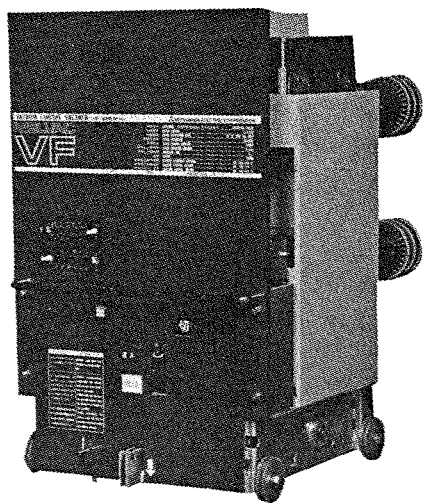
正 面



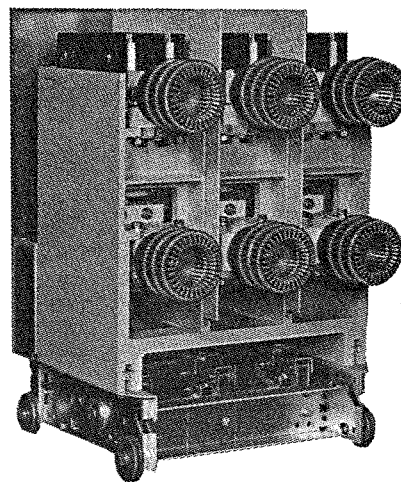
裏 面

VF-32A/40A形真空遮断器

引 出 形



正 面

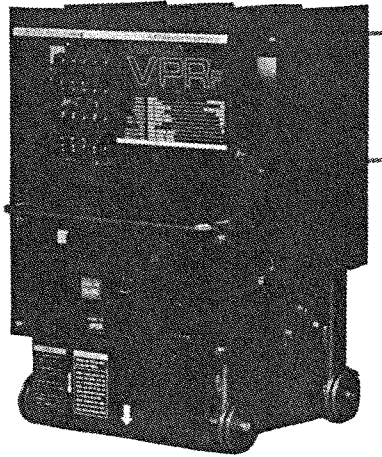


裏 面

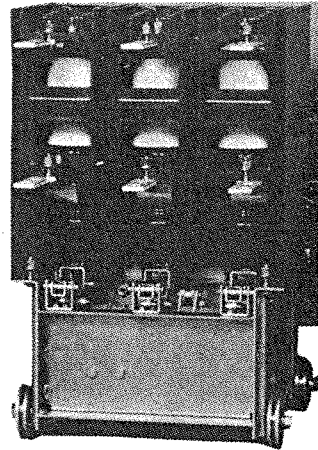
■VPR形真空遮断器の外観

10-VPR-13B/16B形真空遮断器(型番F)

車輪付固定据置形(移動用ローラ付固定据置形)



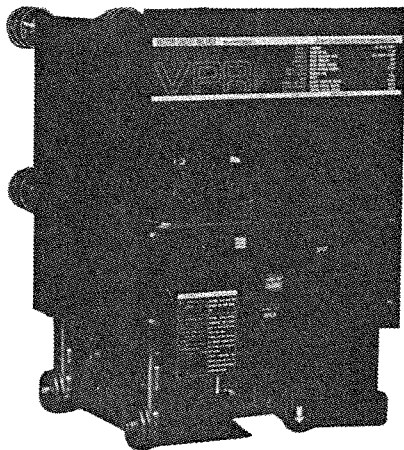
正面



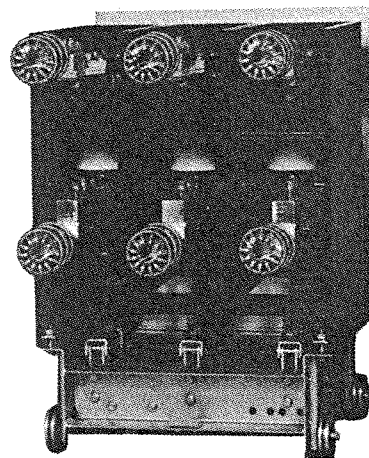
裏面

10-VPR-25B形真空遮断器(型番F)

引出形



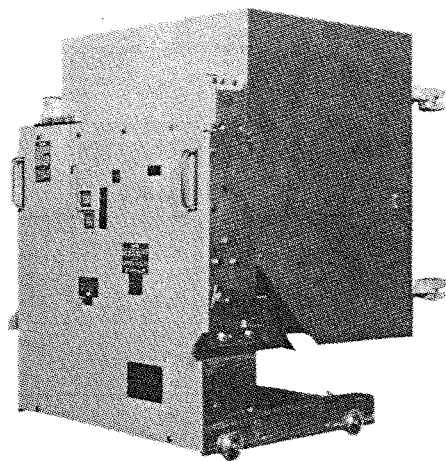
正面



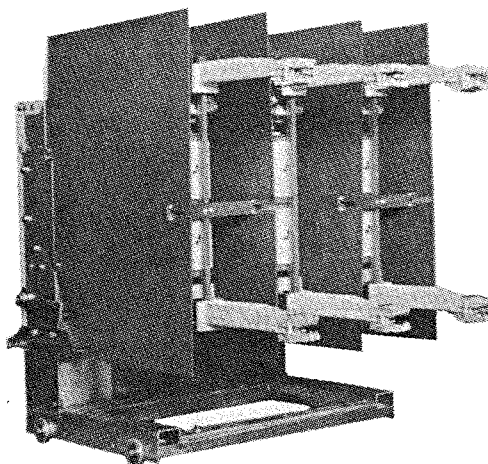
裏面

10-VPR-25B/20-VPR-25B形真空遮断器(型番C)

引 出 形



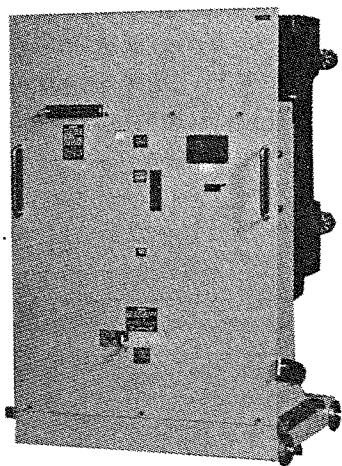
正 面



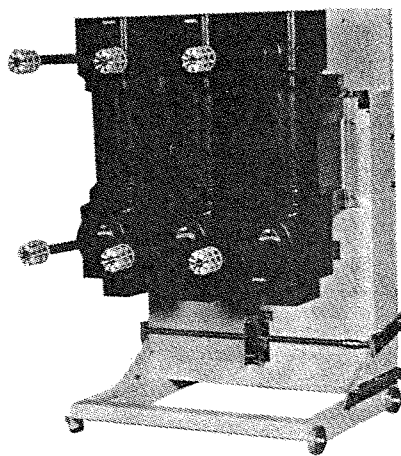
裏 面

30-VPR-25B形真空遮断器(型番C)

引 出 形



正 面



裏 面

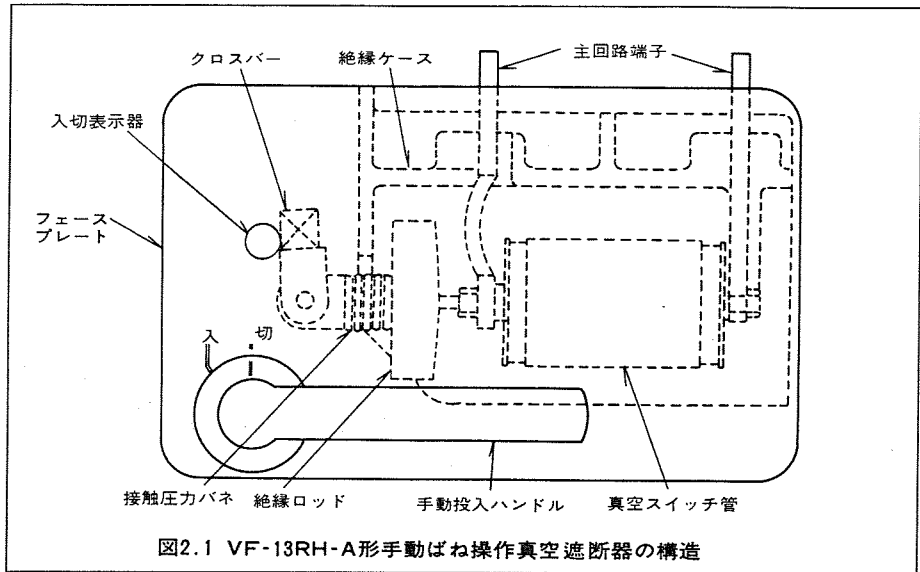
2

構造と取付形態

VF-A形真空遮断器は取付形態、操作方式に関係なく本体部は共通ユニット化されていますので標準生産ラインにより安定した品質を生み出します。

各種の配電盤への取付を可能にするため、つぎの取付形態を準備しています。

又、定格電流が400A・600A・1200Aは全ての取付形態について、同一寸法で低サージ品も準備しています。



■配電盤直接取付形の種類(VF-8A/13A形のみ適用)

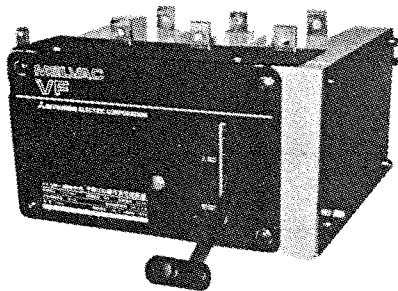


図2.2 取付形態Nタイプ

取付形態N

主回路端子を上部配置とし、左右方向にR. S. T相を配列した形態です。手動ばね操作方式の手動投入ハンドルは、上下操作レバー方式となります。一般的な簡易キュービクルに適しています。



図2.3 取付形態Rタイプ

取付形態R

主回路端子を上部配置とし、前後方向にR. S. T相を配列した形態です。手動ばね操作方式の手動投入ハンドルは回転操作ハンドル方式となります。一般的には、開放盤(自立盤)に適しています。

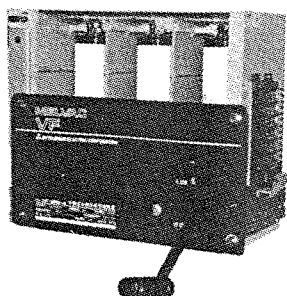


図2.4 取付形態Pタイプ

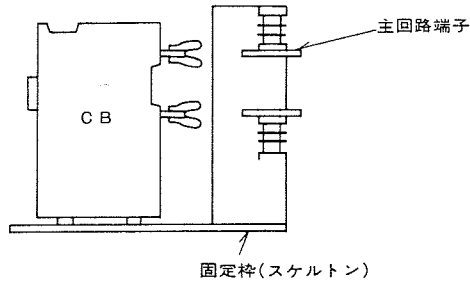
取付形態P

主回路端子を背面配置とし、左右方向にR. S. T相を配列した形態です。手動ばね操作方式の手動投入ハンドルは、上下操作レバー方式となります。このタイプはしゃ断器の多段積使用に適するものであり、主回路配線が容易となります。

■引出形の種類

表2.1 引出形の一般仕様

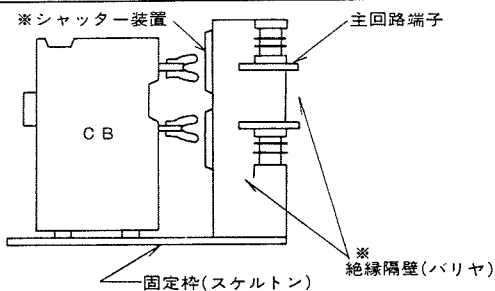
引出形の形態	構造と仕様				
	主回路	制御回路	接地	シャッター	絶縁隔壁
E級引出形 (Eタイプ)	自動連結	プラグ接続	自動連結	無し	無し
F ₂ 級引出形 (Fタイプ)	自動連結	プラグ接続	自動連結	有	有



引出形態E

標準仕様品であり、JEM1153閉鎖配電盤のE級に適しています。

図2.5 引出形態Eタイプ



引出形態F

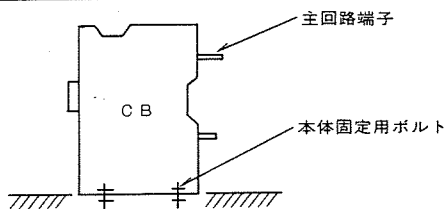
Eタイプに安全機構としてシャッター装置および、遮断器室と母線室の分離および電源側端子と負荷側端子との絶縁隔壁（※一部）を付加したものであり、JEM1153閉鎖配電盤のF₂級に適しています。

図2.6 引出形態Fタイプ

■固定形の種類(VF-8A/13A形は除く)

表2.2 固定形の一般仕様

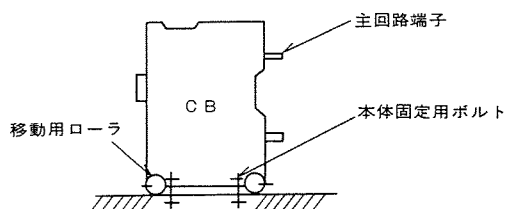
固定形の形態	構造と仕様				
	主回路	制御回路	接地	本体固定方式	移動用ローラ
Mタイプ	端子締付方式	プラグ接続	端子締付方式	ボルト締付方式	無し
Lタイプ	端子締付方式	プラグ接続	端子締付方式	ボルト締付方式	有



固定形態M

固定形標準仕様の固定据置形です。

図2.7 固定形態Mタイプ



固定形態L

固定形態Mに、遮断器本体移動用ローラを付属したものです。

図2.8 固定形態Lタイプ

3

投入操作方式と引はずし方式

投入操作方式には手動ばね操作と電動ばね操作の2種類があり、いずれもばね機構(動力操作)により自動的に早入、早切操作がされます。また引はずし操作は両機種とも手動、電気操作が可能で、つぎの引はずし装置があります。

●過電流引はずし装置 (SE) (図3.1)…VF-8A/13Aの場合
変流器の二次電流によって、保護継電器を介して過電流時に引はずし装置です。瞬時励磁方式で3 A設定となっています。電動ばね操作での適用はできません。

●電圧引はずし装置 (SH) (図3.2)

自動復帰形で直流操作と交流操作があります。交流操作には直接交流電源により引はずし方式とコンデンサ引はずし電源装置 (Cap) により引はずし方式があります。コンデンサ引はずし電源装置 (Cap) は盤埋込形となります。
※遮断器よりも電源側のPTより操作電源を得た交流操作電圧引はずし方式では、短絡時の電圧消失を配慮してコンデンサ引はずし電源装置 (Cap) をご使用されることを推奨します。

●コンデンサ引はずし電源装置 (Cap) (図3.3)

コンデンサに充電しておき、引はずし指令接点を閉じることにより、電圧引はずし装置 (SH) コイルに放电して遮断器を引はずします。整流器はシリコン整流器を使用し、コンデンサは電解コンデンサを使用しています。充電時間は0.2秒程度であり、停電後30秒においても引はずし可能で、常時負担VAは1 VA以下です。

●不足電圧引はずし装置 (UV) (図3.3)…VF-8A/13Aの場合

コイル電圧が60~20%に低下したとき、遮断器を引はずし装置です。常時負担VAは6VAです。なお、このUV装置は機械的ロックが可能な構造です。

表3.1 引はずし装置の組み合わせ表 (VF-8A/13Aの場合)

	過電流引はずし装置 (SE)	電圧引はずし装置 (SH)	不足電圧引はずし装置 (UV)
過電流引はずし装置 (SE)		○	○
電圧引はずし装置 (SH)	○		○
不足電圧引はずし装置 (UV)	○	○	

注1. 手動ばね操作では3要素の組み合わせが可能です。

2. 電動ばね操作ではSEの適用はできません。

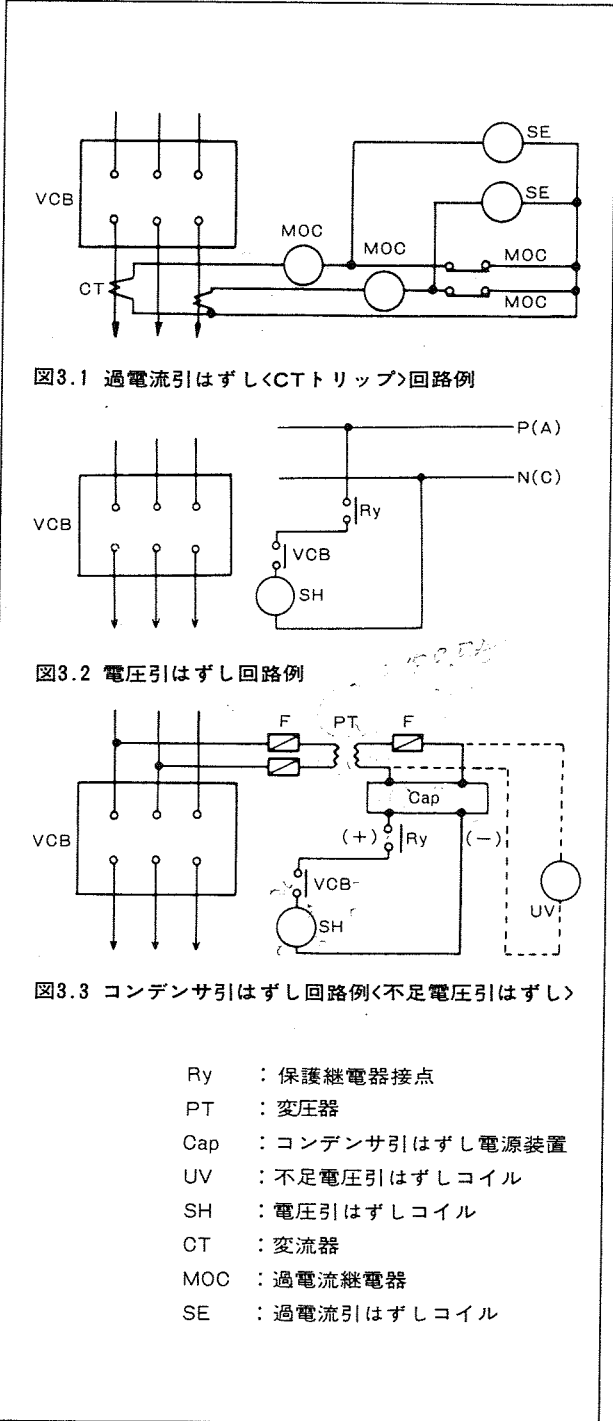


図3.1 過電流引はずし<CTトリップ>回路例

図3.2 電圧引はずし回路例

図3.3 コンデンサ引はずし回路例<不足電圧引はずし>

- Ry : 保護継電器接点
- PT : 変圧器
- Cap : コンデンサ引はずし電源装置
- UV : 不足電圧引はずしコイル
- SH : 電圧引はずしコイル
- CT : 変流器
- MOC : 過電流継電器
- SE : 過電流引はずしコイル

■手動ばね操作方式

この方式は、投入操作は手動ハンドルで、引はずし操作は手動ハンドルまたは付属引はずし装置で操作する方式です。

●手動「投入」操作

手動ハンドルを“切”位置から“入”位置へ操作することにより遮断器は投入されます。入切表示器は“入”を表示します。

●手動「切」操作

手動ハンドルを“入”位置から“切”方向へ“切”位置

まで操作することによって遮断器は遮断されます。入切表示器は“切”を表示します。

●自動「遮断」操作

遮断器が“入”状態において付属引はずし装置に信号を与えることにより遮断器は遮断されます。この場合入切表示器は“切”を表示しますが、手動ハンドルは“入”位置に止まっていますので手動「切」操作との判別ができます。次の投入は手動ハンドルを一旦“切”位置までリセットした後操作してください。

■電動ばね操作方式 I (VF-8A/13A/20A形の場合)

この方式は、投入ばねを電動機(モータ)で巻き上げ、投入指令により投入操作を行い、引はずし操作は付属引はずし装置で操作する方式です。また手動による操作も可能で手動「投入」操作は専用手動投入ハンドルを「入」方向に操作することにより、手動「切」操作は手動「切」ボタンを押すことにより操作できます。

(操作・制御回路の説明)

図3.4は 遮断器が「開」における無電圧状態を示します。

●投入操作

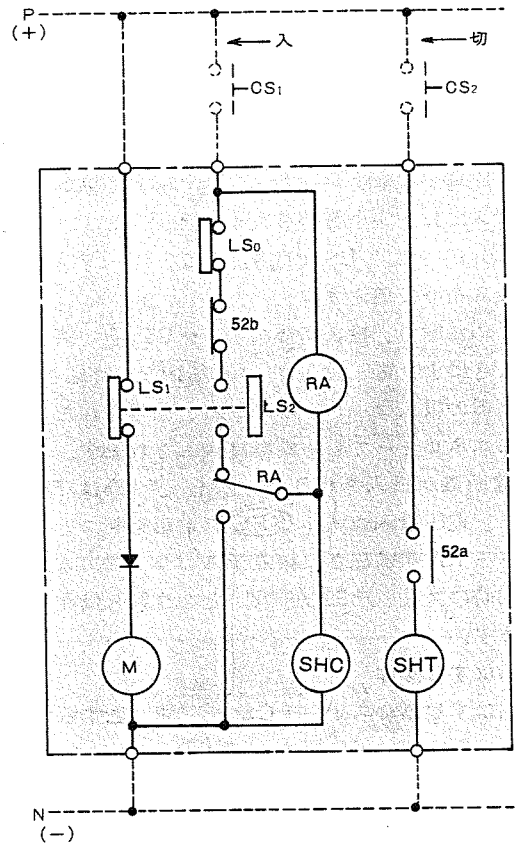
- ① 先ず、電源に接続することにより、投入ばね蓄勢モータ(M)が起動して投入ばねの蓄勢を開始します。投入ばねが完全蓄勢されると、リミットスイッチLS₁が「開」、LS₂が「閉」となりモータ(M)は停止し、投入指令に備えます。
- ② この状態で、投入指令スイッチCS₁を「閉」とすることにより電圧投入コイル(SHC)が励磁され、遮断器の投入ラッチが解除され、蓄勢された投入ばねのエネルギーで遮断器は投入されます。
- ③ 遮断器が投入されると、スイッチ52bは「開」となり、電圧投入コイル(SHC)の励磁を断つとともにリレー(RA)が励磁され接点RAは切り替えます。また同時にスイッチ52aが「閉」となり投入動作を完了します。

●引はずし操作

- ① 引はずし指令スイッチCS₂を「閉」とすることにより、電圧引はずしコイル(SHT)が励磁され遮断器のラッチが引はずされ、遮断器は「開」となります。
- ② 同時にスイッチLS₁、LS₂が復帰し、スイッチLS₁が「閉」となることによりモータ(M)は起動して、投入ばねの蓄勢を行い、次の投入指令に備えることとなります。

引はずし自由(トリップ・フリー)操作

- 遮断器に投入指令と引はずし指令を同時に与えた場合の投入・遮断の繰り返し動作防止(引はずし自由)は、つぎのように行われます。
- ① 投入指令スイッチCS₁が「閉」となることにより、上記投入操作②により遮断器は投入され、さらに投入操作③によりリレー(RA)は連続励磁されます。
- ② スwitch 52aが「閉」になると同時に引はずし指令スイッチCS₂が「閉」となっていますので電圧引はずしコイル(SHT)が励磁され遮断器は「開」となります。従ってモータ(M)は起動して、投入ばねの蓄勢を行いますが、リレー(RA)が連続励磁されていることにより、接点RAにより投入制御回路は断たれており投入操作を阻止することになります。
- ③ なお、投入操作を行うには一旦投入指令スイッチCS₁を解除させ、リレー(RA)を復帰させることにより行うことができます。



- CS₁ : 投入指令スイッチ
 - CS₂ : 引はずし指令スイッチ
 - (M) : 投入ばね蓄勢モータ
 - (SHC) : 電圧投入コイル
 - (SHT) : 電圧引はずしコイル
 - (RA) : 補助リレー
 - 52 a/b : シャ断器補助スイッチ
 - LS₁ : リミットスイッチ(ばね蓄勢完了で開)
 - LS₂ : // (// 閉)
 - LS₀ : インターロックスイッチ
- (引出形の時のみに装備。)
接続及び試験位置で閉

図3.4 基本回路図(VF-8A/13A直流操作SH付)

■電動ばね操作方式II (VF-32A/40A形の場合)

図3.5に直流操作回路の基本図を示します。

遮断器は“切”の状態、投入ばねは放勢された状態を示します。

●投入操作

- ① 先ず、電源に接続することにより、投入ばね蓄勢モータ(M)が起動して、投入ばねの蓄勢を開始します。投入ばねが完全蓄勢されると、リミットスイッチLS₁が“開”、LS₂が“閉”となりモータ(M)は停止し、投入指令に備えます。
- ② この状態で、投入指令スイッチCS₁を“閉”、とすることにより電圧投入コイル(SHC)が励磁され、遮断器の投入ラッチが解除され、蓄勢された投入ばねのエネルギーでしゃ断器は投入されます。
- ③ 遮断器が投入されると、スイッチ52bは“開”となり、電圧投入コイル(SHC)の励磁を断つとともにリレーRAが励磁され接点RAは切り替ります。また同時にスイッチ52aが“閉”となり投入動作を完了します。

●引はずし操作

- ① 引はずし指令スイッチCS₂を“閉”、とすることにより、電圧引はずしコイル(SHT)が励磁され、遮断器のラッチが引はずされ、遮断器は“切”となります。
- ② 同時にスイッチ52bが“閉”となり、スイッチLS₁、LS₂が復帰していることによりモータ(M)は起動して、投入ばねの蓄勢を行ない、次の投入指令に備えることとなります。

●引はずし自由操作

遮断器に投入指令と引はずし指令を同時に与えた場合の投入・遮断の繰り返し動作防止(引はずし自由)は次のように行なわれます。

- ① 投入指令スイッチCS₁が“閉”、となることにより、上記投入操作②により遮断器は投入され、さらに投入操作③によりリレー(RA)は連続励磁されます。
- ② スwitch52aが“閉”になると同時に引はずし指令スイッチCS₂が“閉”、となっていますので電圧引はずしコイル(SHT)が励磁され、遮断器は“切”となります。従ってモータ(M)は起動して、投入ばねの蓄勢を行ないますが、リレー(RA)が連続励磁されていることにより、接点RAにより投入制御回路は断たれており、投入操作を阻止することとなります。
- ③ なお、投入操作を行なうには一旦投入指令スイッチCS₁を解除させ、リレー(RA)を復帰させることにより行なうことができます。

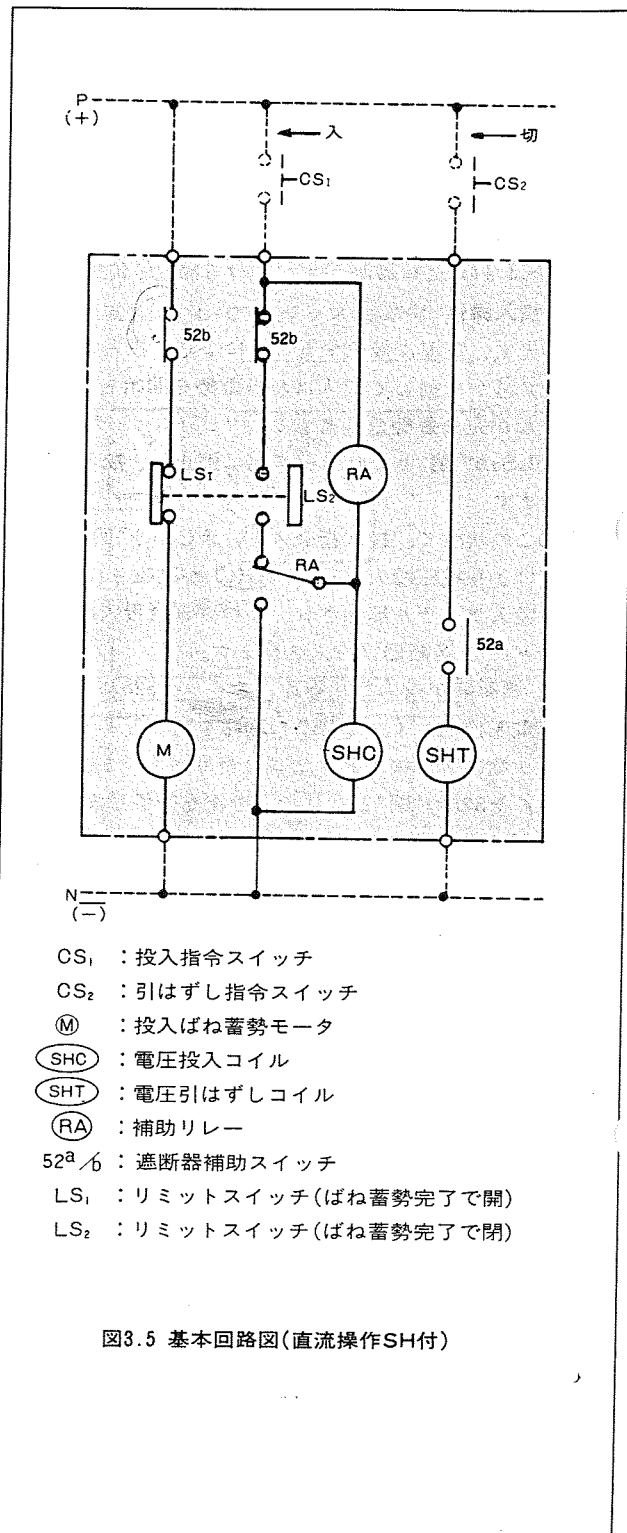


図3.5 基本回路図(直流操作SH付)

4 外形寸法・盤穴あけ・取付方法

■手動ばね操作・取付形態Nの場合 (VF-8NH-A, 8NH-AZ, VF-13NH-A, 13NH-AZ)

●外形寸法図

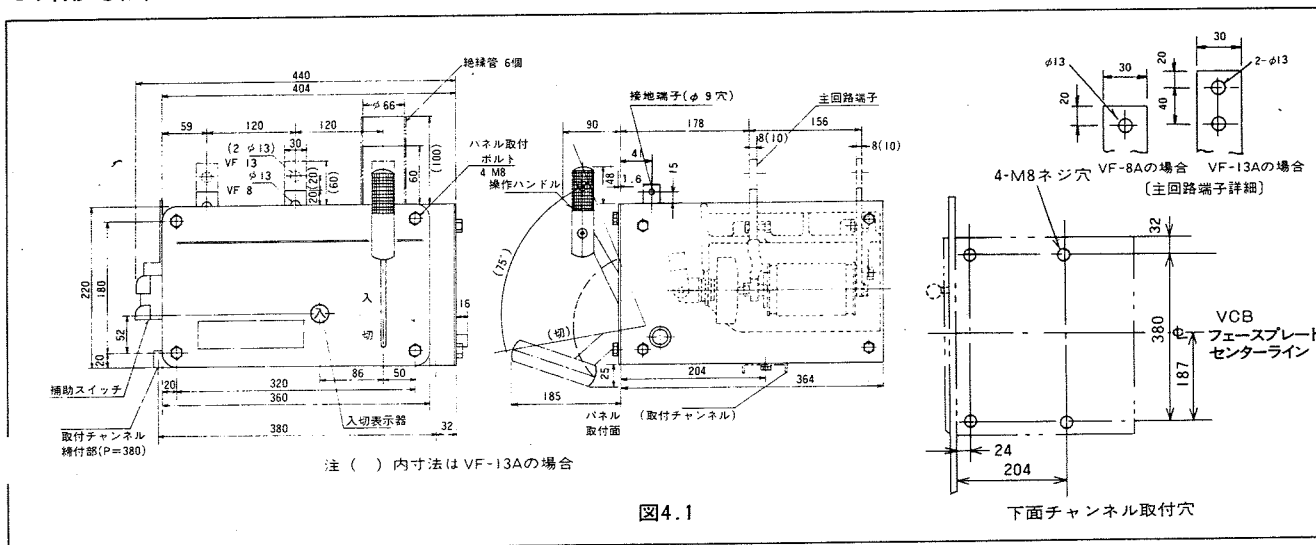


図4.1

●配電盤〈鋼板パネル〉穴あけ参考図

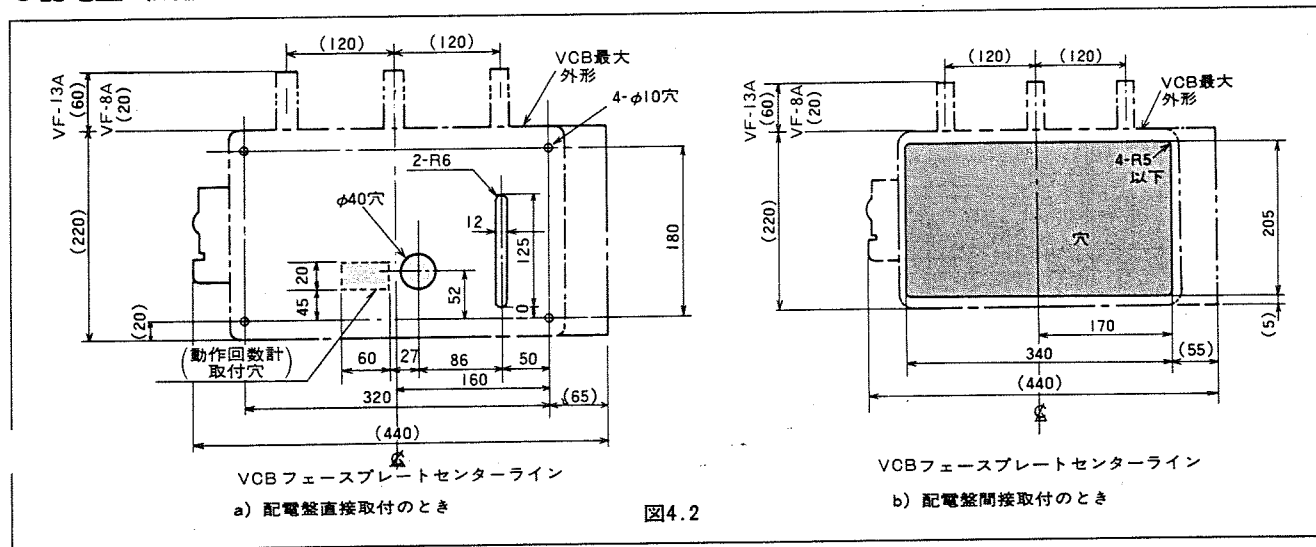


図4.2

●配電盤への取付方法

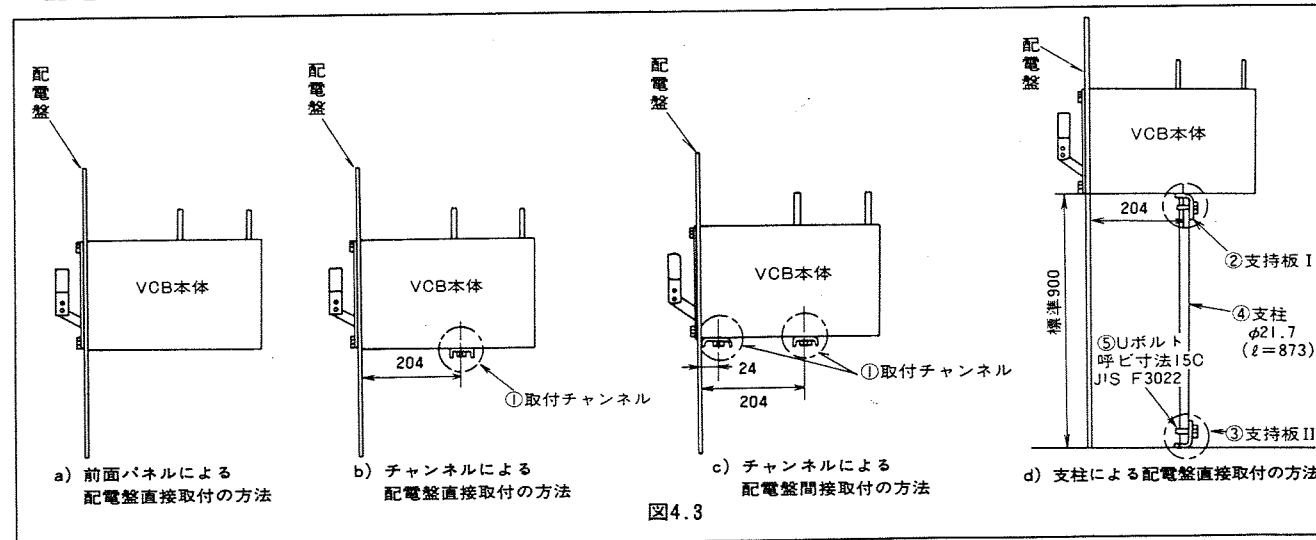
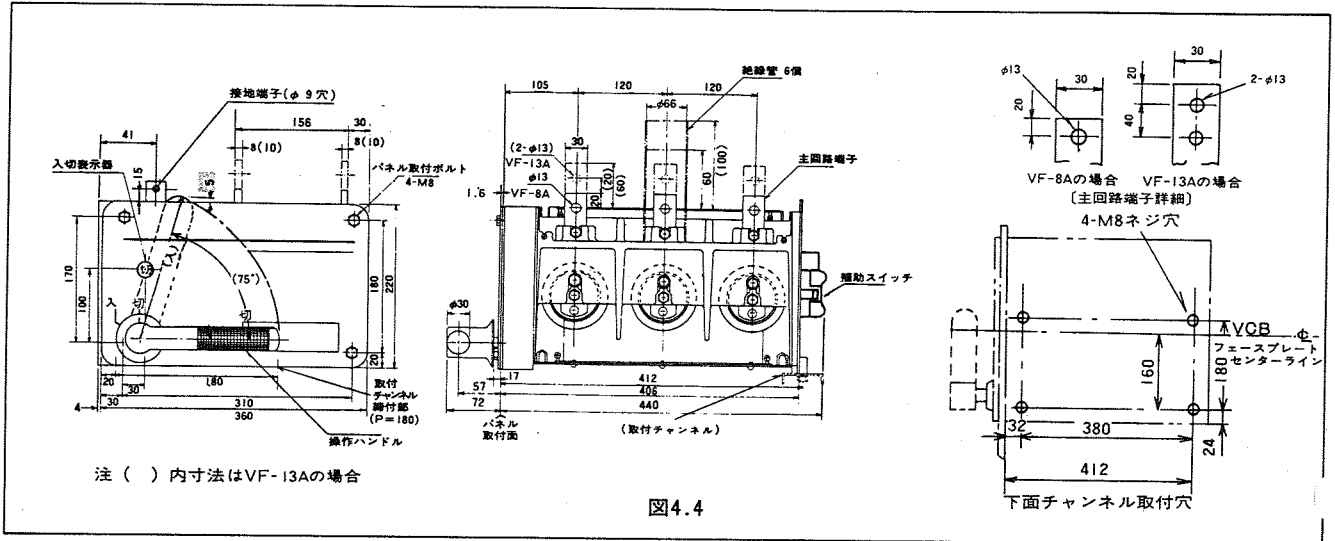


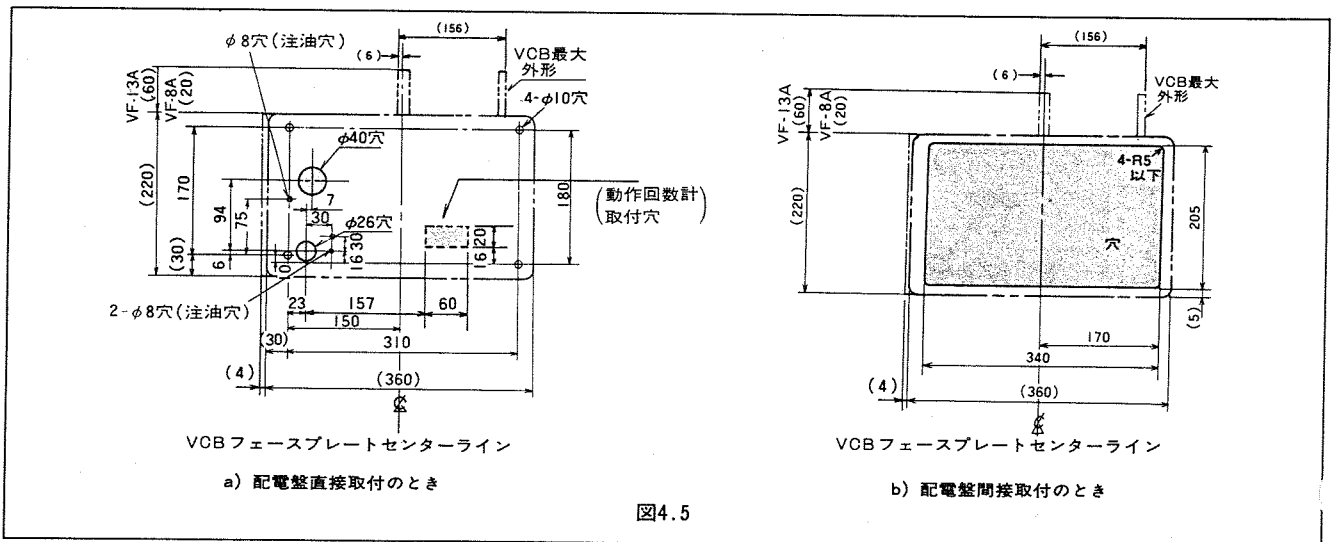
図4.3

■手動ばね操作・取付形態Rの場合 (VF-8RH-A, 8RH-AZ, VF-13RH-A, 13RH-AZ)

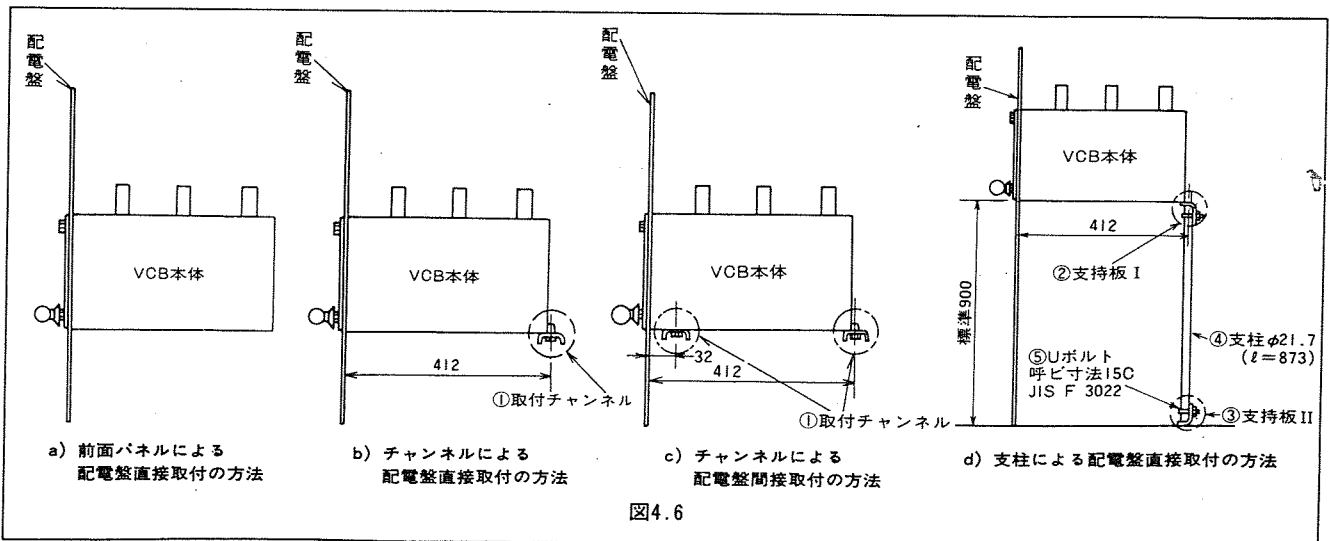
●外形寸法図



●配電盤〈鋼板パネル〉穴あけ参考図

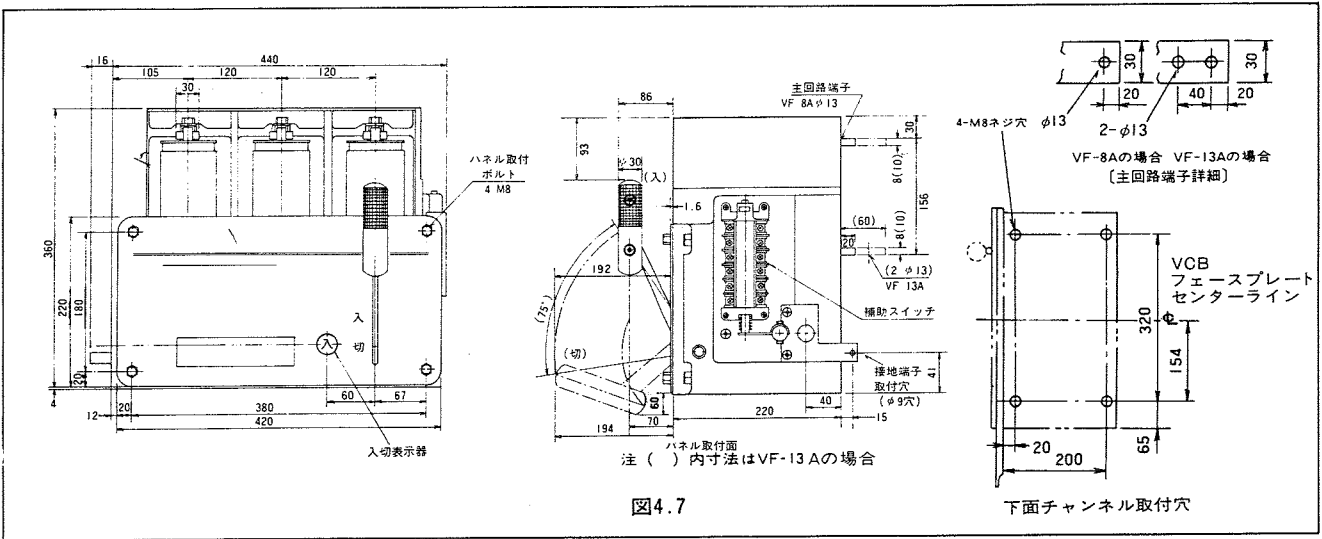


●配電盤への取付方法

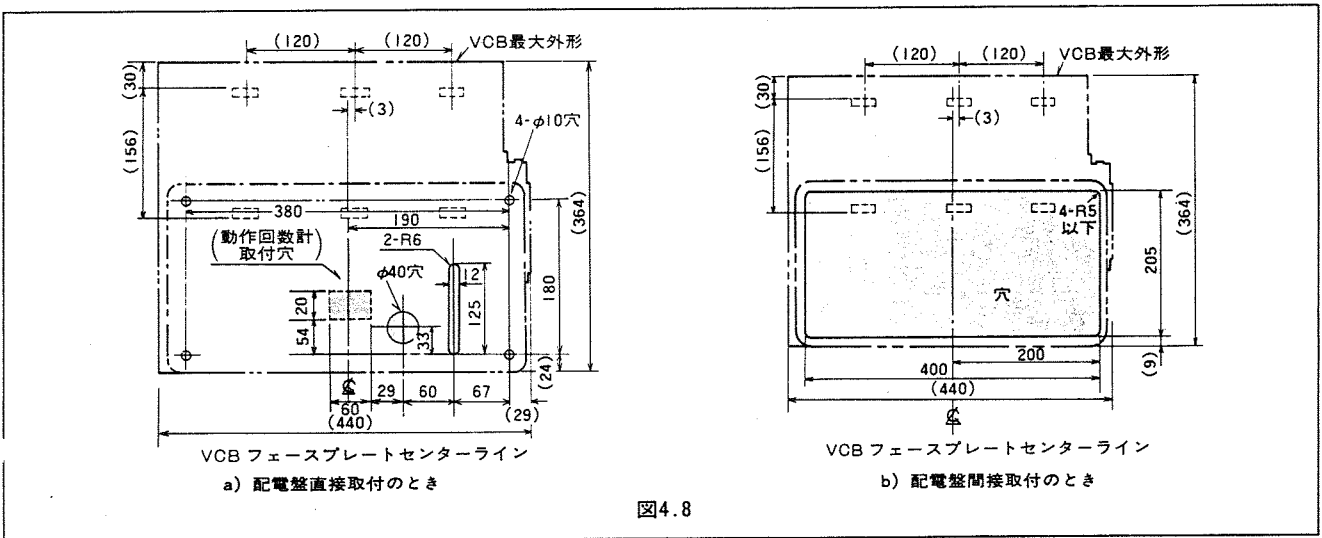


■手動ばね操作・取付形態Pの場合(VF-8PH-A, 8PH-AZ
VF-13PH-A, 13PH-AZ)

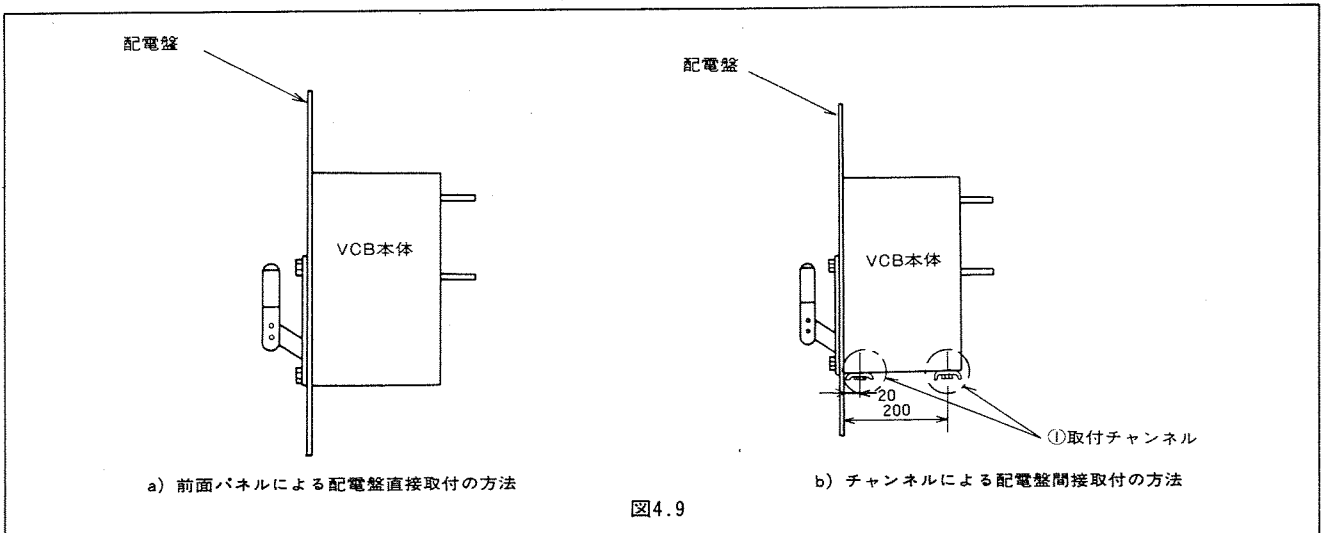
●外形寸法図



●配電盤〈鋼板パネル〉穴あけ参考図

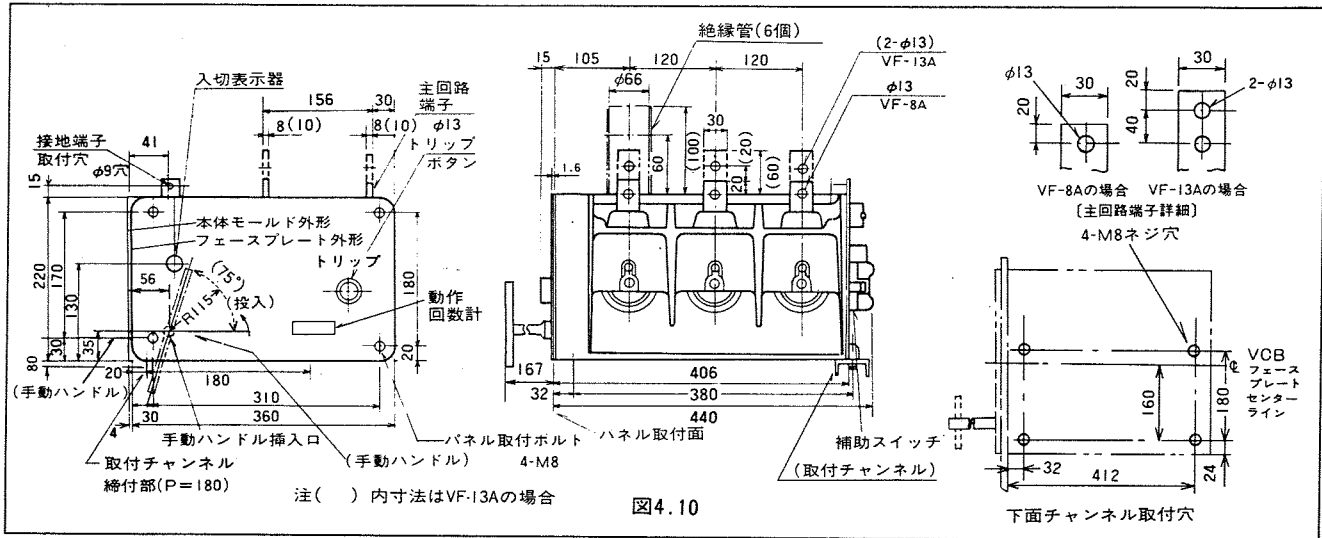


●配電盤への取付方法

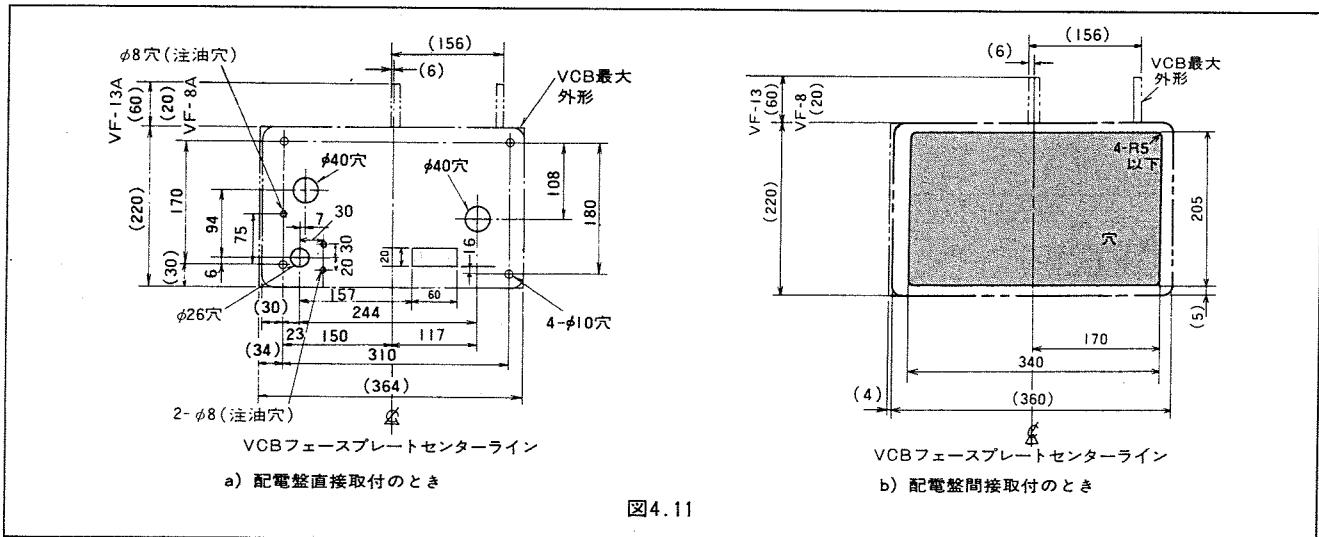


■電動ばね操作・取付形態Rの場合(VF-8RM-A, 8RM-AZ
VF-13RM-A, 13RM-AZ)

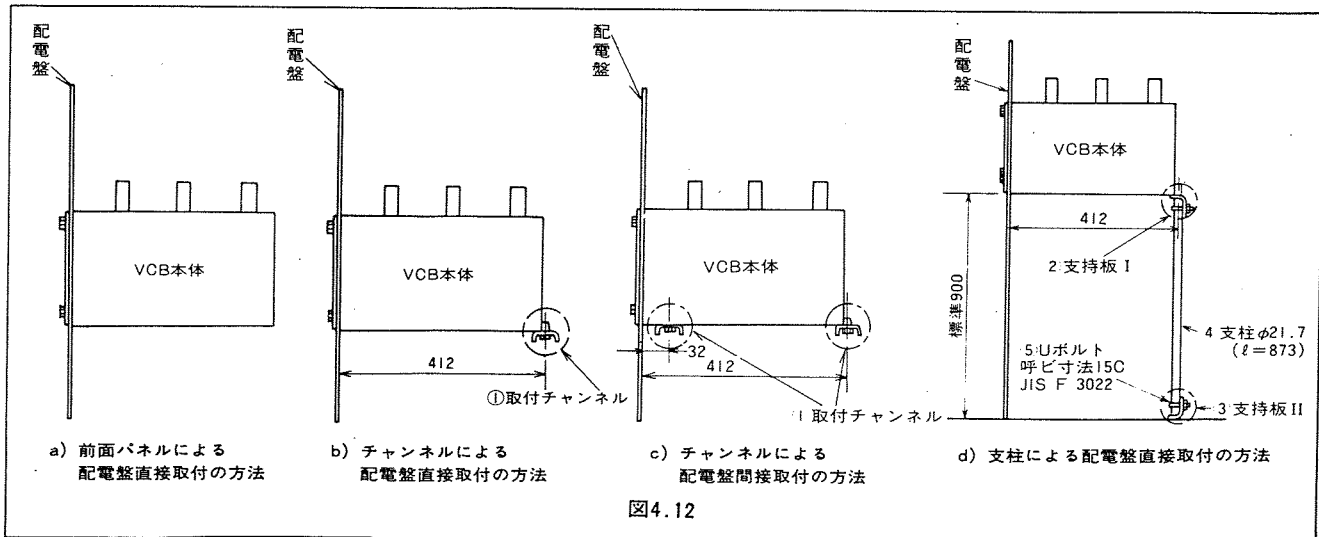
●外形寸法



●配電盤〈鋼板パネル〉穴あけ参考図

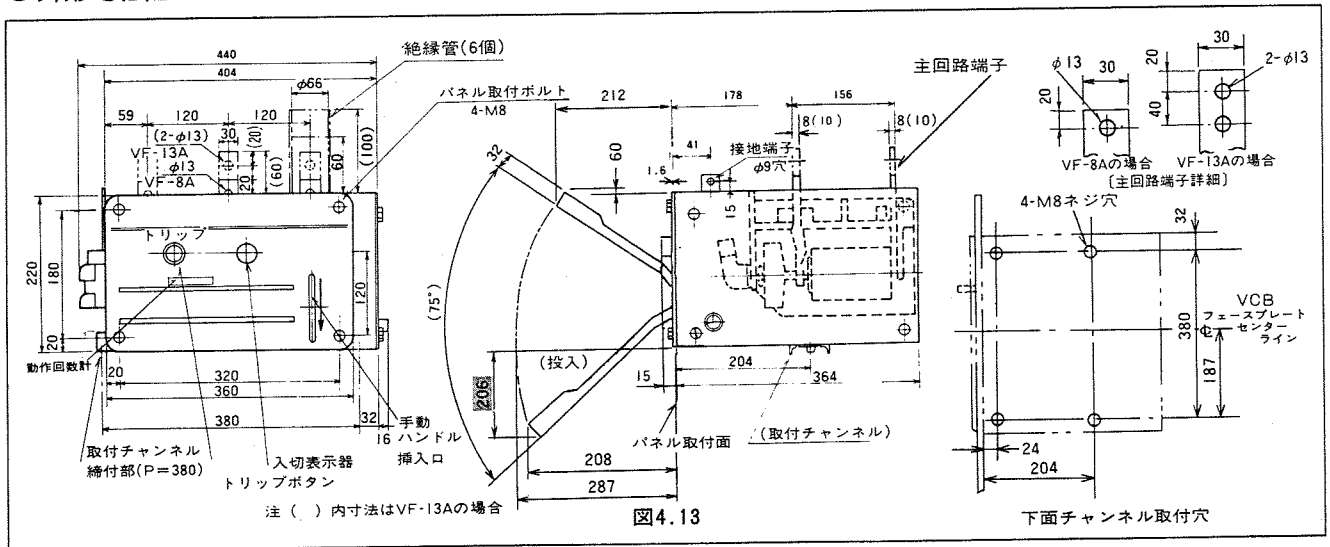


●配電盤への取付方法

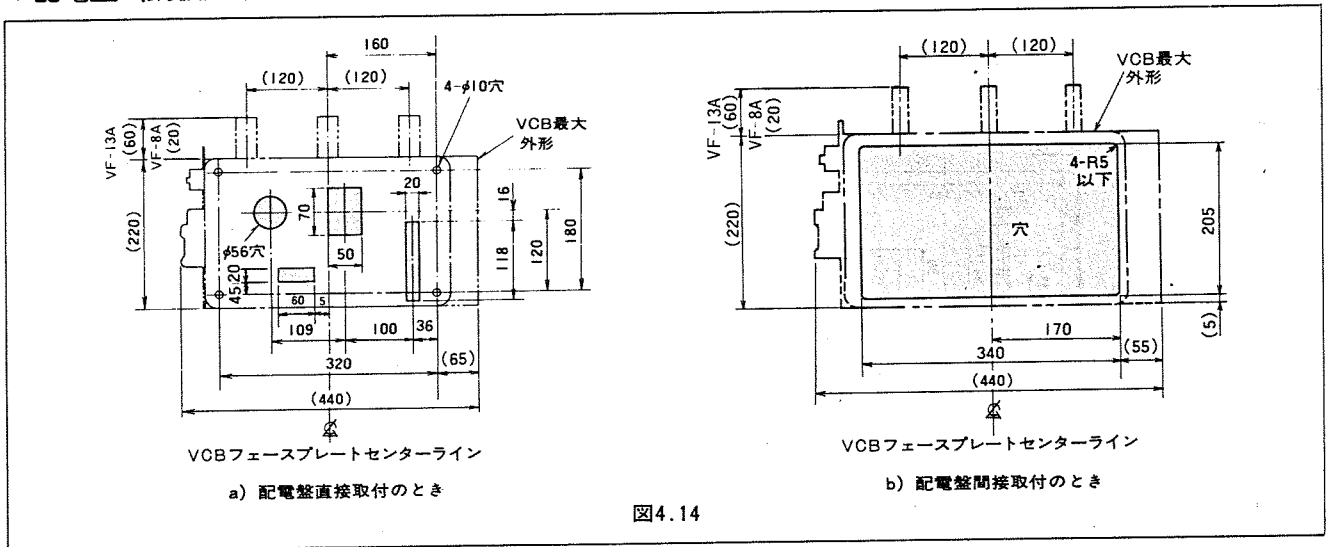


■電動ばね操作・取付形態Nの場合 (VF-8NM-A, 8NM-AZ, VF-13NM-A, 13NM-AZ)

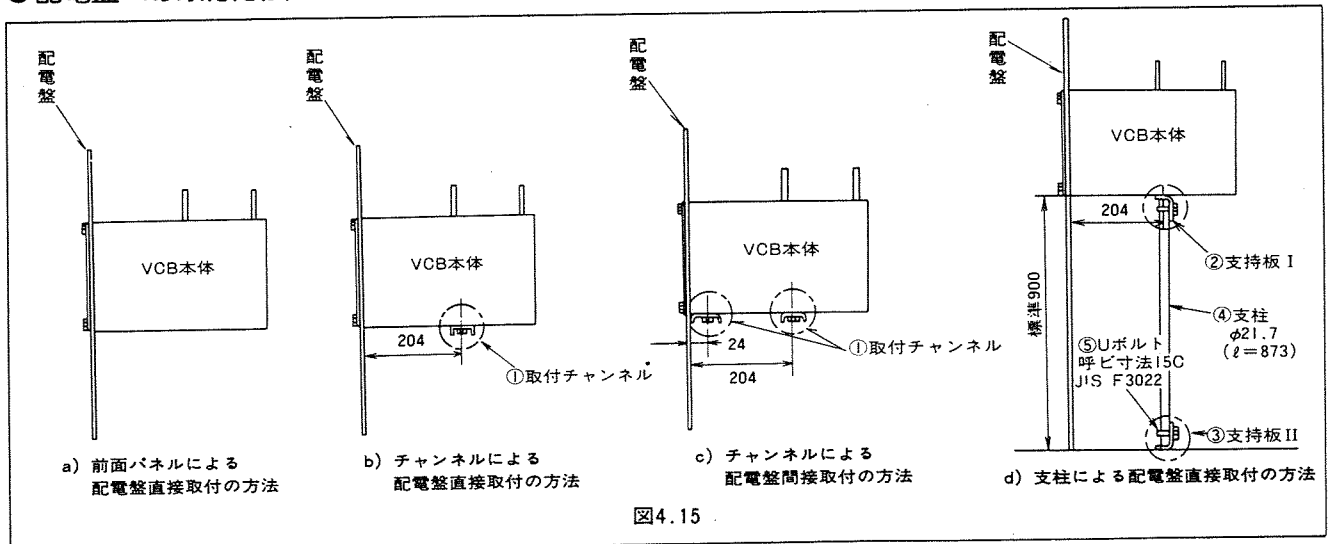
●外形寸法図



●配電盤〈鋼板パネル〉穴あけ参考図

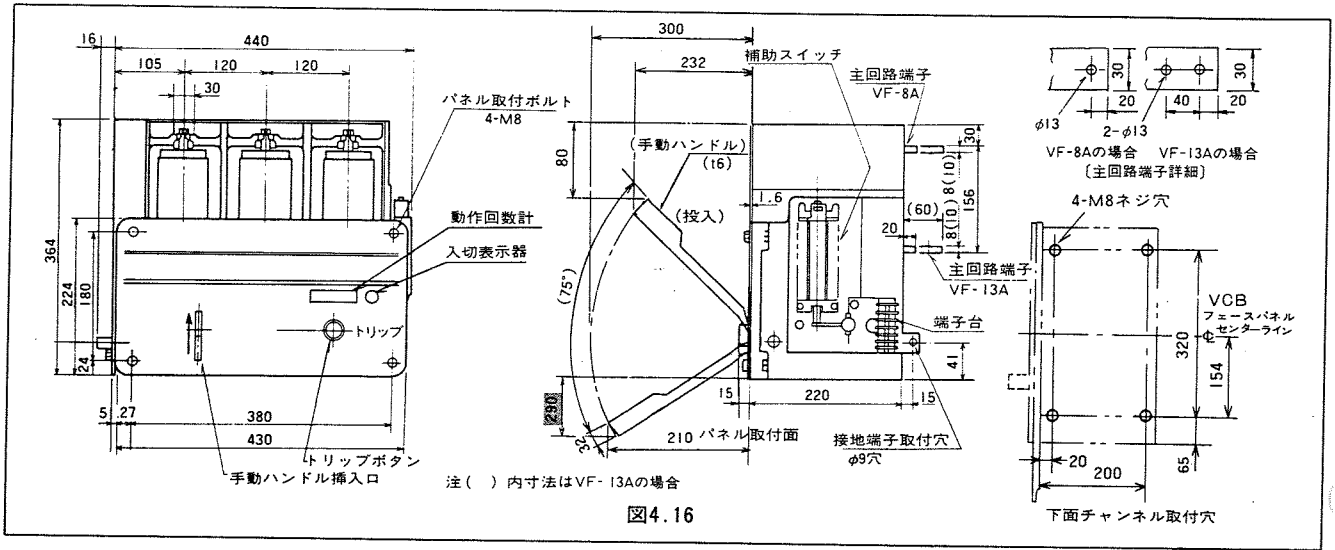


●配電盤への取付方法

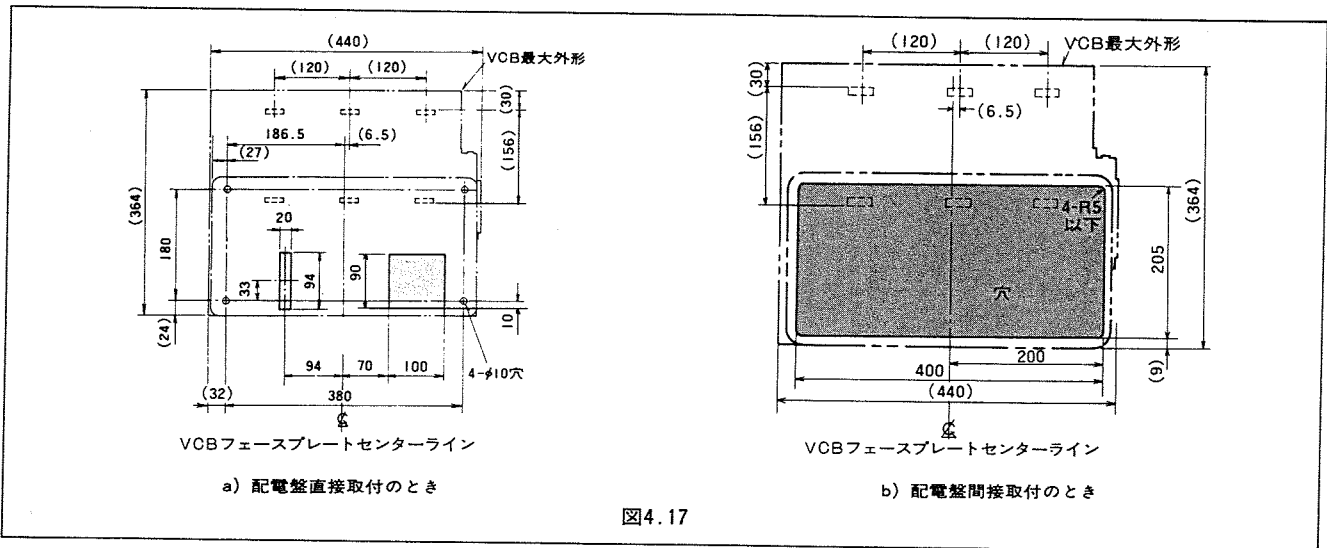


■電動ばね操作・取付形態Pの場合(VF-8PM-A, 8PM-AZ
VF-13PM-A, 13PM-AZ)

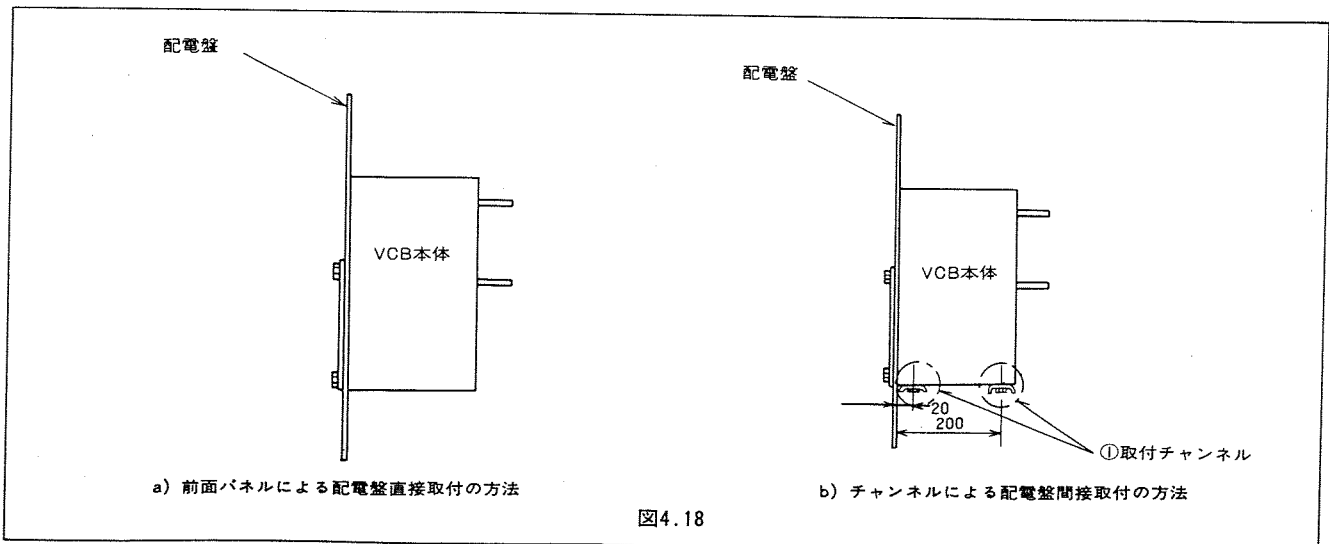
●外形寸法図



●配電盤〈鋼板パネル〉穴あけ参考図

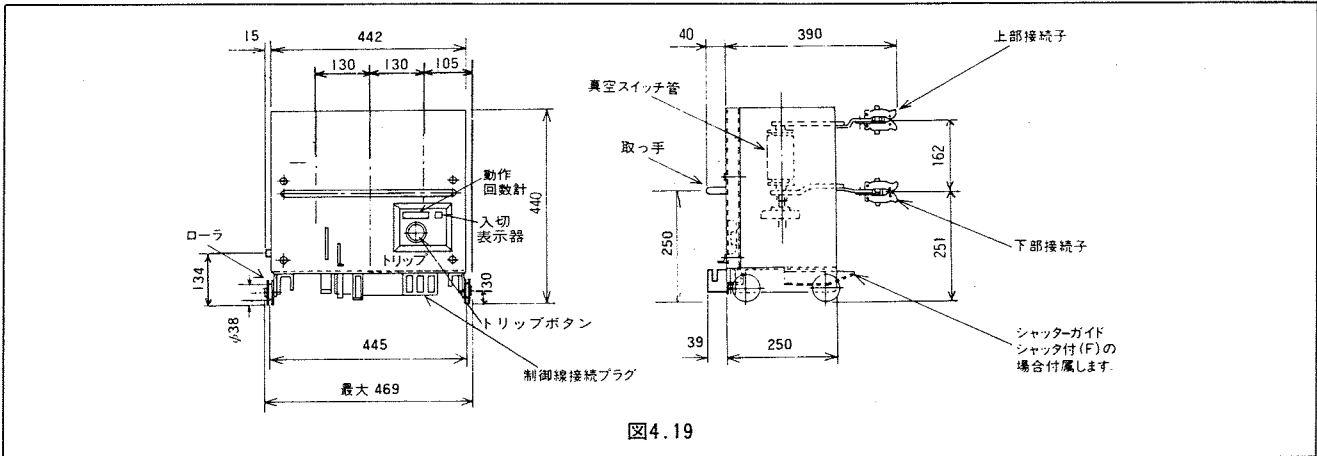


●配電盤への取付方法

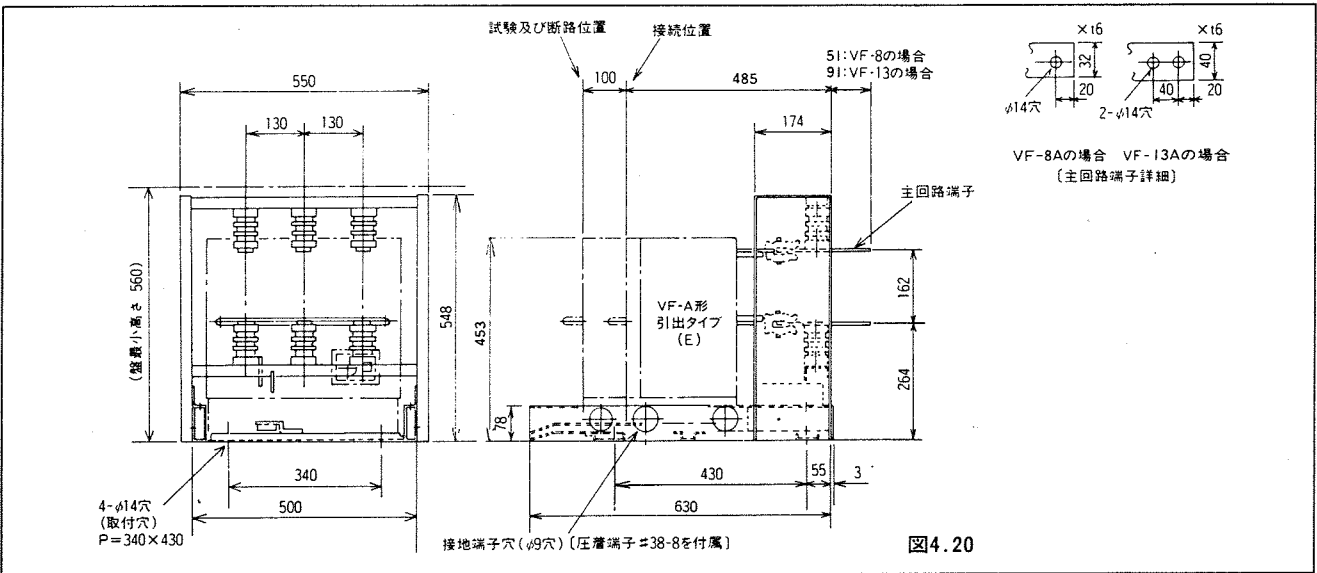


■電動ばね操作・引出形
その1
●遮断器本体外形寸法図

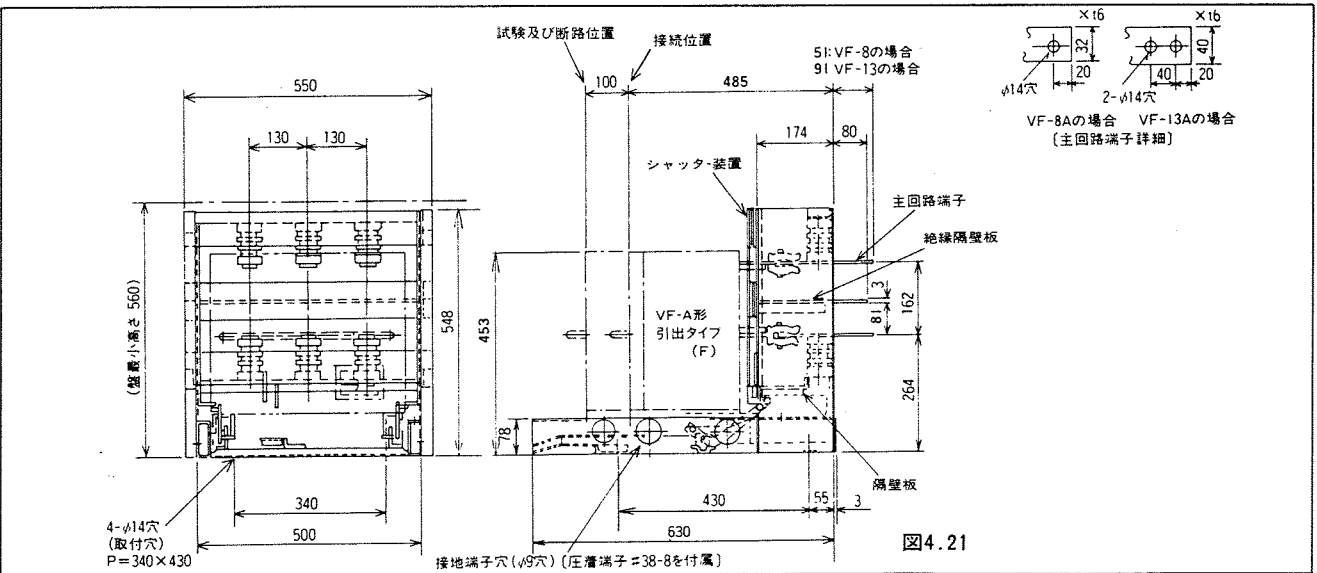
(VF-8EM-A, 8FM-A
VF-8EM-AZ, 8FM-AZ
VF-13EM-A, 13FM-A
VF-13EM-AZ, 13FM-AZ)



●E級引出形回遮断器ユニット外形寸法図

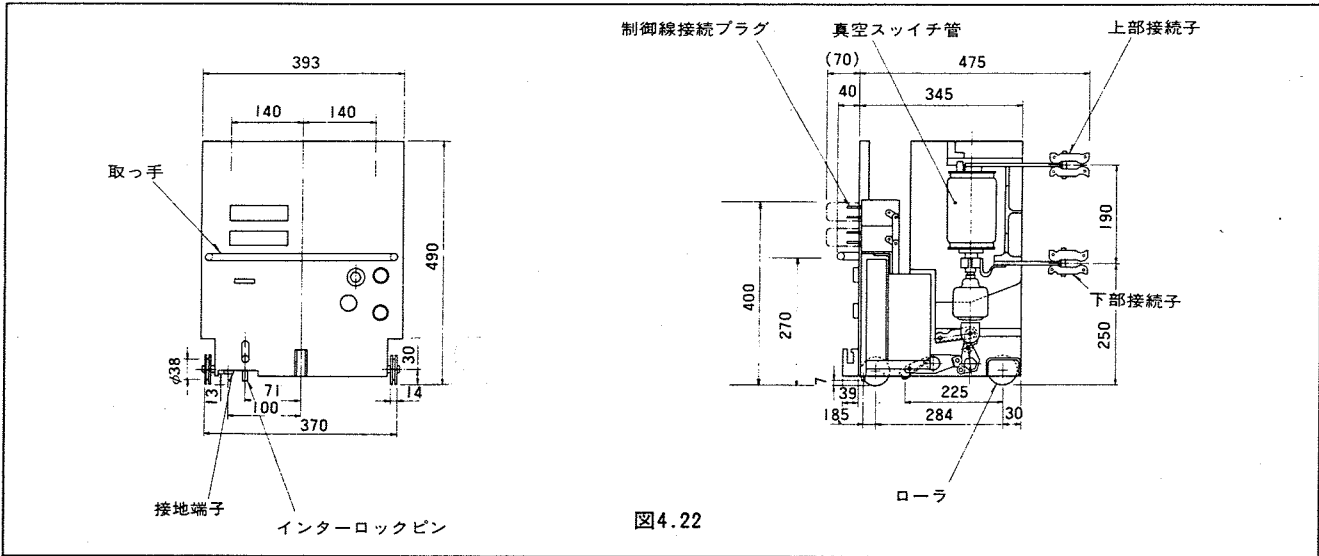


●F₂級引出形回遮断器ユニット外形寸法図

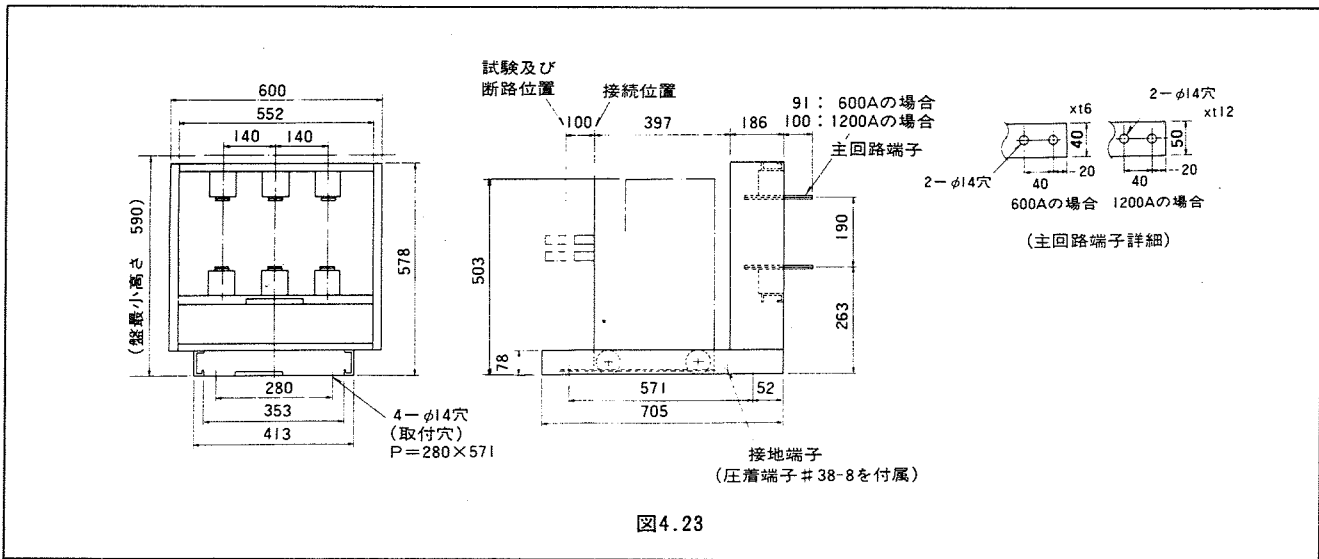


■電動ばね操作・引出形 (VF-20EM-A, 20FM-A) 600A/1200A定格品
 その2 (VF-20EM-AZ, 20FM-AZ)

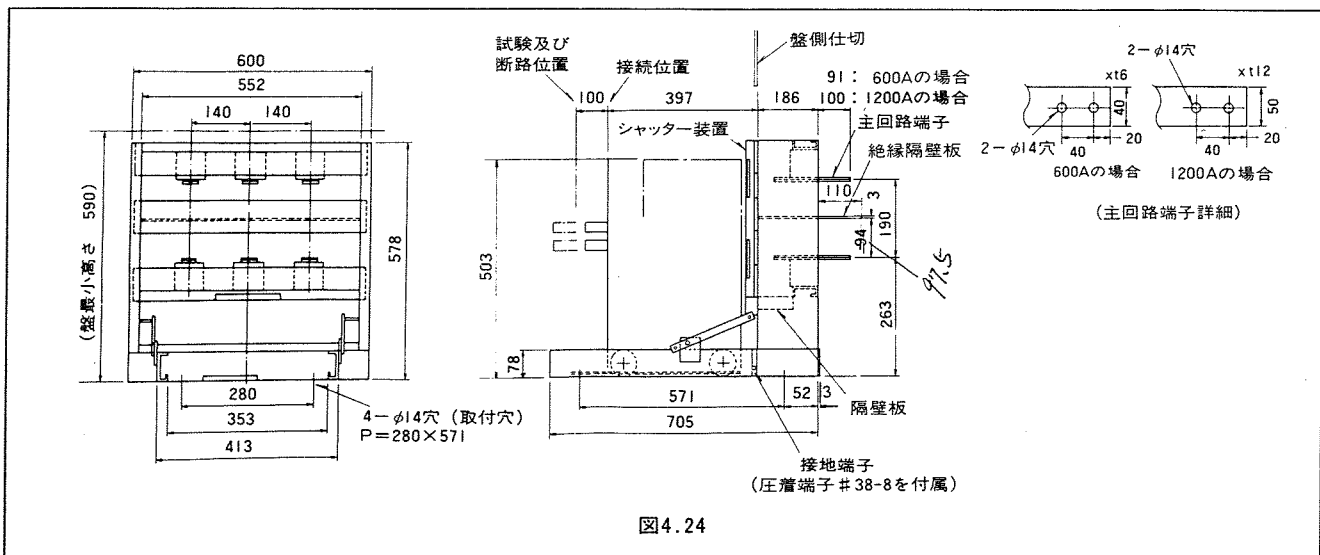
●遮断器本体外形寸法図



●E級引出形遮断器ユニット外形寸法図

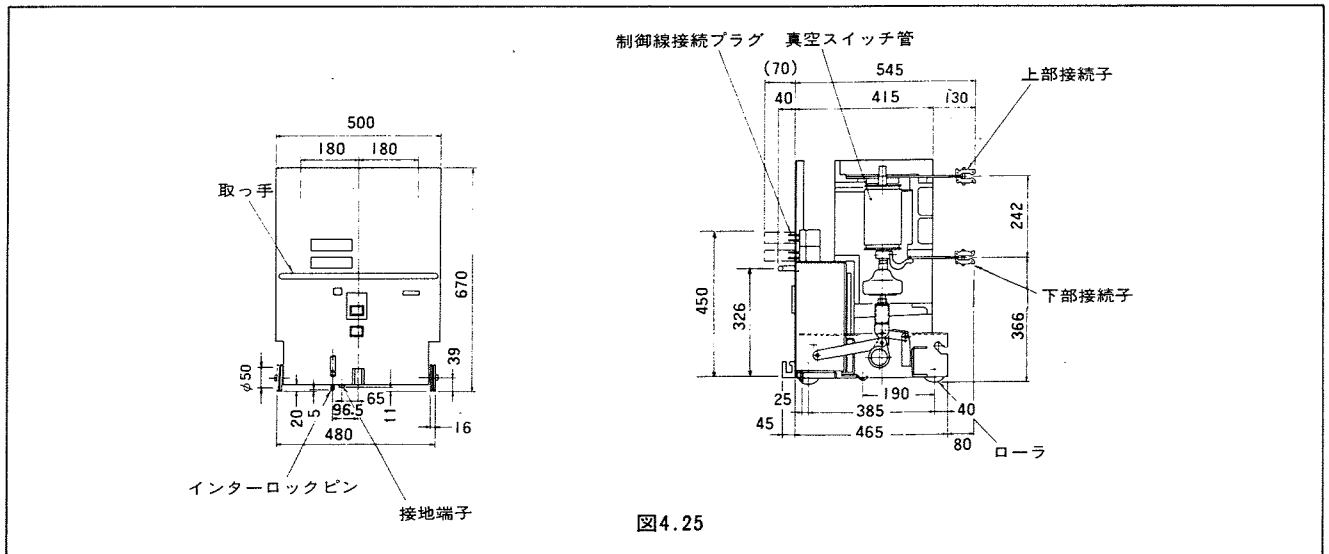


●F₂級引出形遮断器ユニット外形寸法図

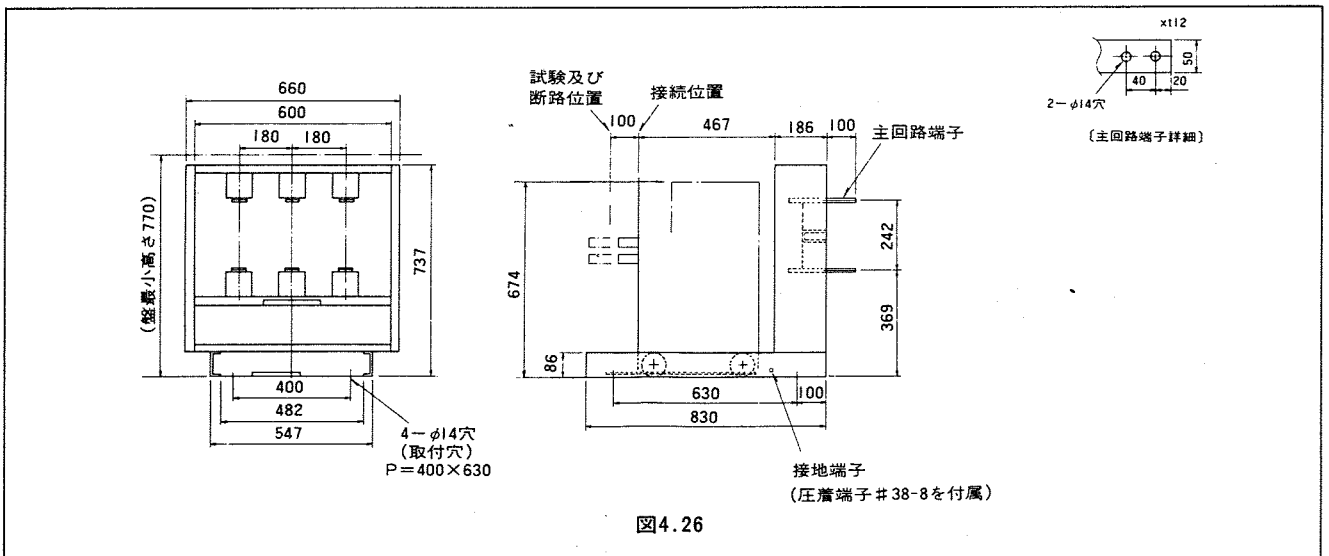


■ 電動ばね操作・引出形 (VF-32EM-A, 32FM-A) 1200A定格品
 その3 (VF-32EM-AZ, 32FM-AZ)

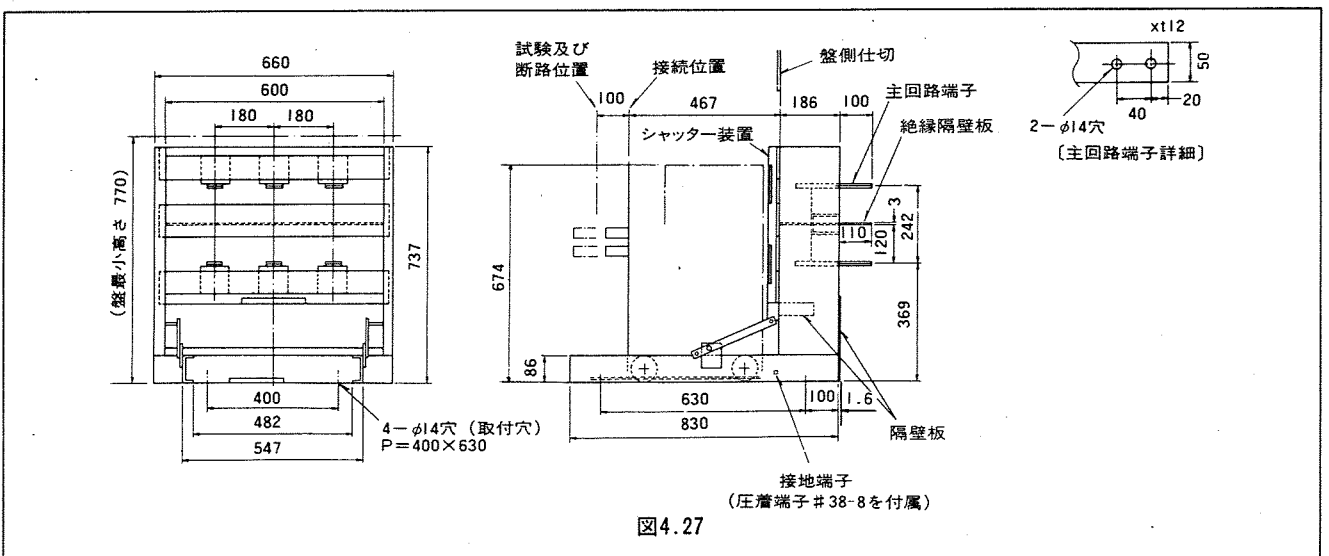
● 遮断器本体外形寸法図



● E級引出形 遮断器ユニット外形寸法図

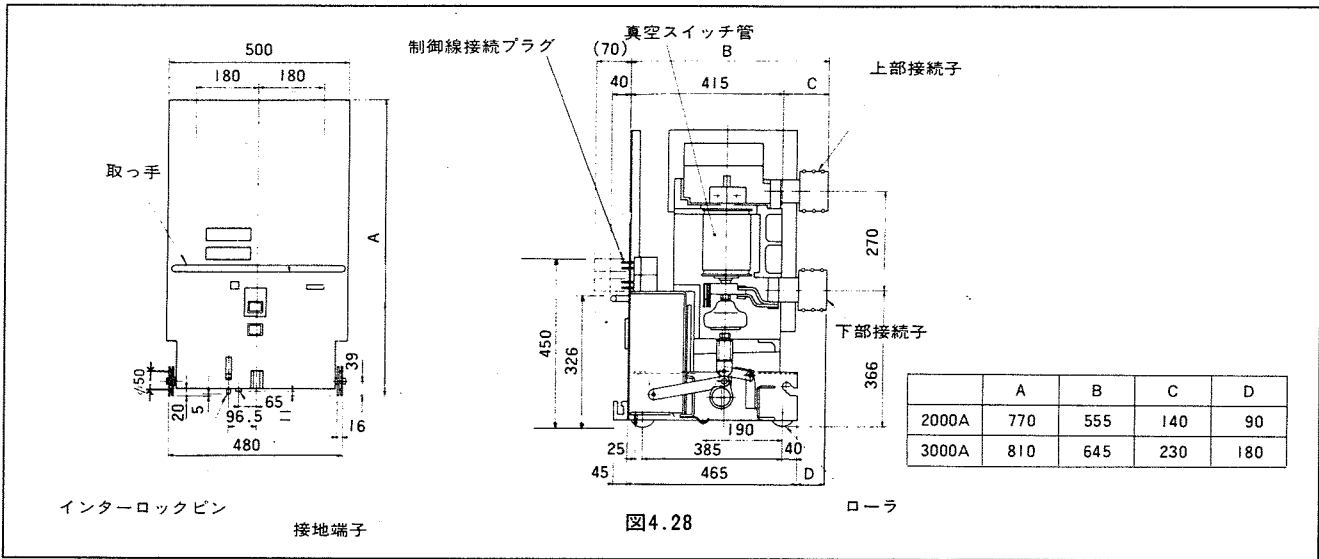


● F₂級引出形 遮断器ユニット外形寸法図

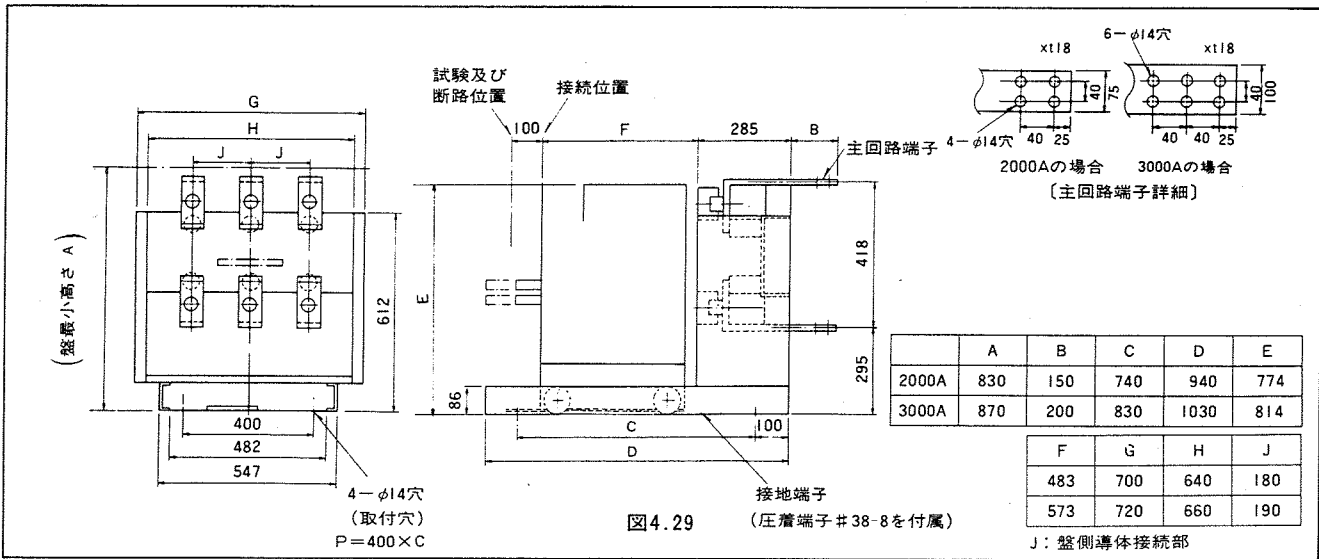


■電動ばね操作・引出形その4 (VF-32EM-A, VF-32FM-A) 2000A/3000A定格品

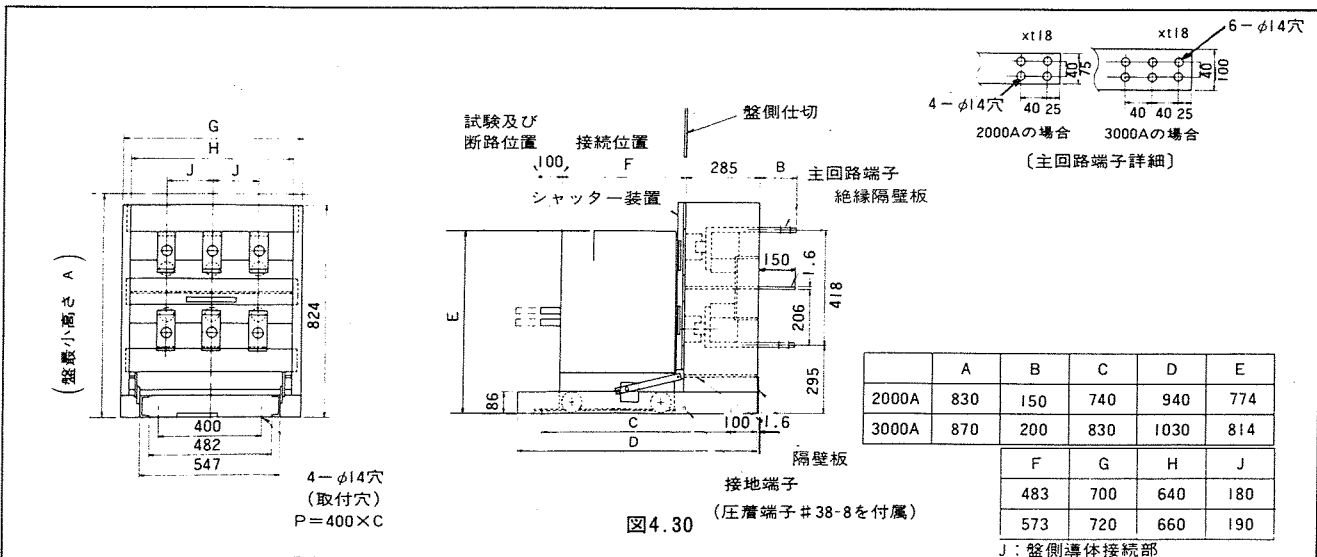
●遮断器本体外形図



●E級引出形遮断器ユニット外形図

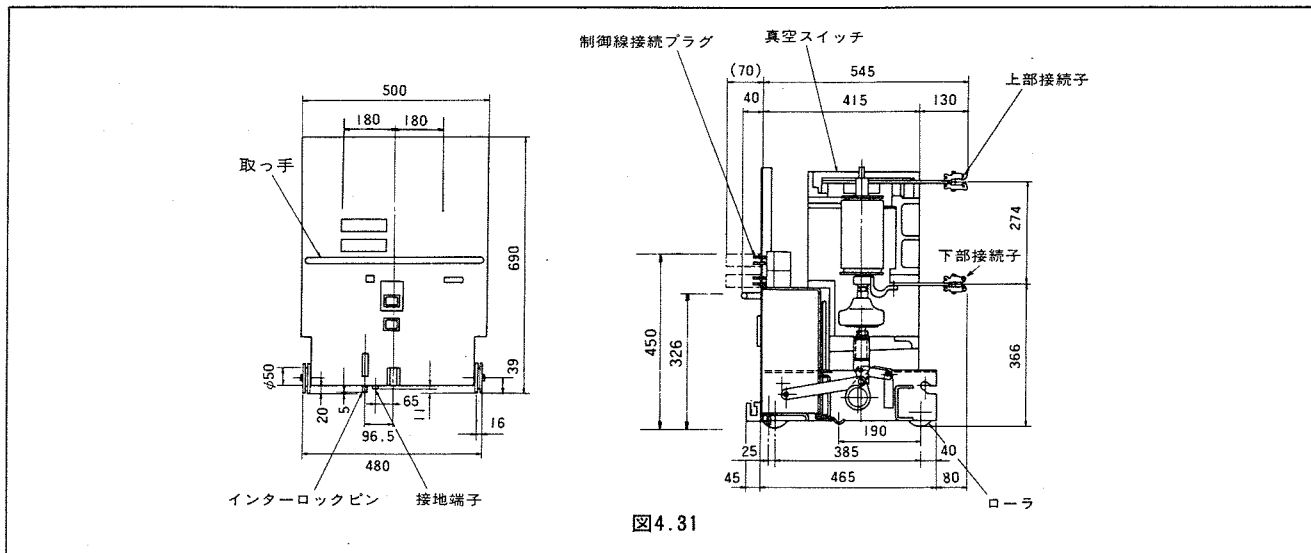


●F₂級引出形遮断器ユニット外形図

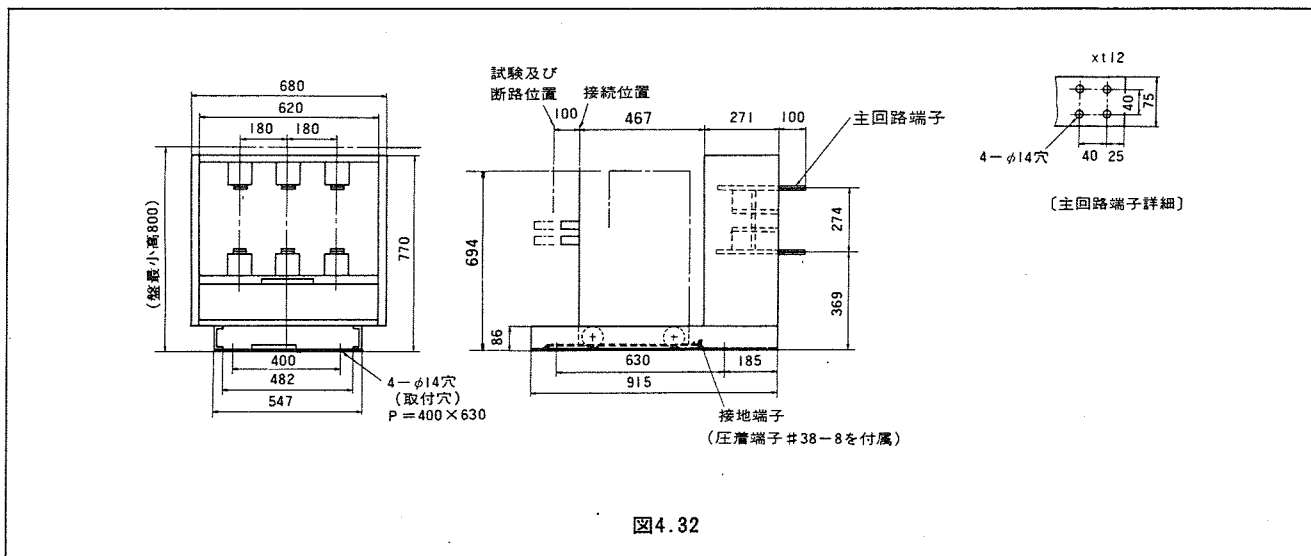


■電動ばね操作・引出形 (VF-40EM-A, 40FM-A) 1200A定格品
その5 (VF-40EM-AZ, 40FM-AZ)

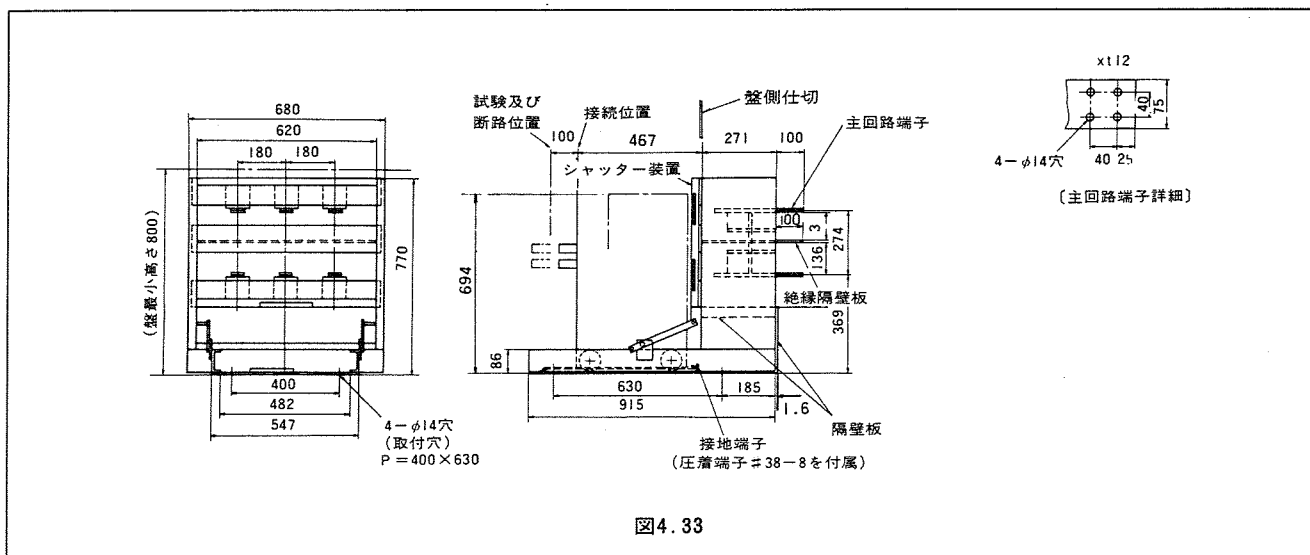
●遮断器本体外形寸法図



●E級引出形遮断器ユニット外形図

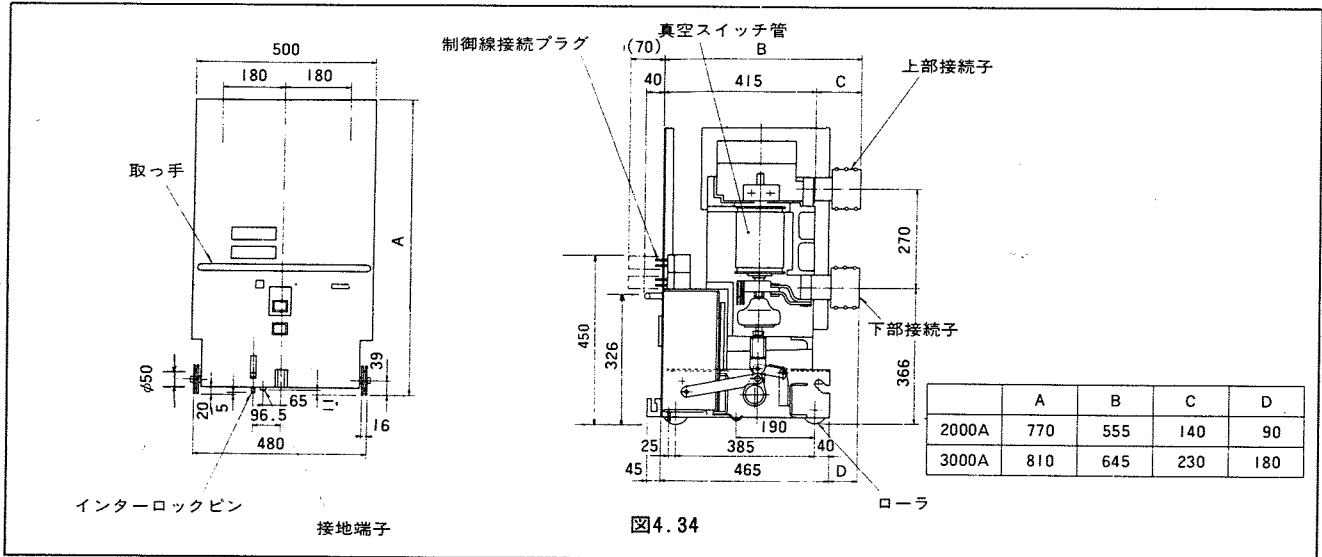


●F₂級引出形遮断器ユニット外形図

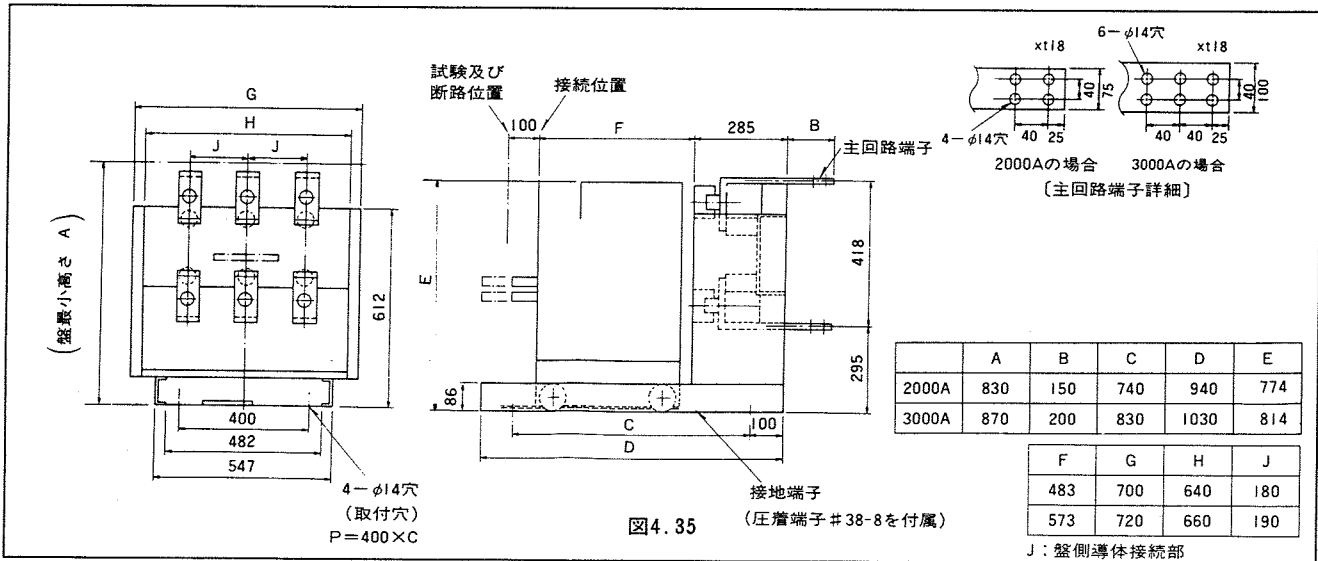


■電動ばね操作・引出形 その6 (VF-40EM-A, 40FM-A) 2000A/3000A定格品

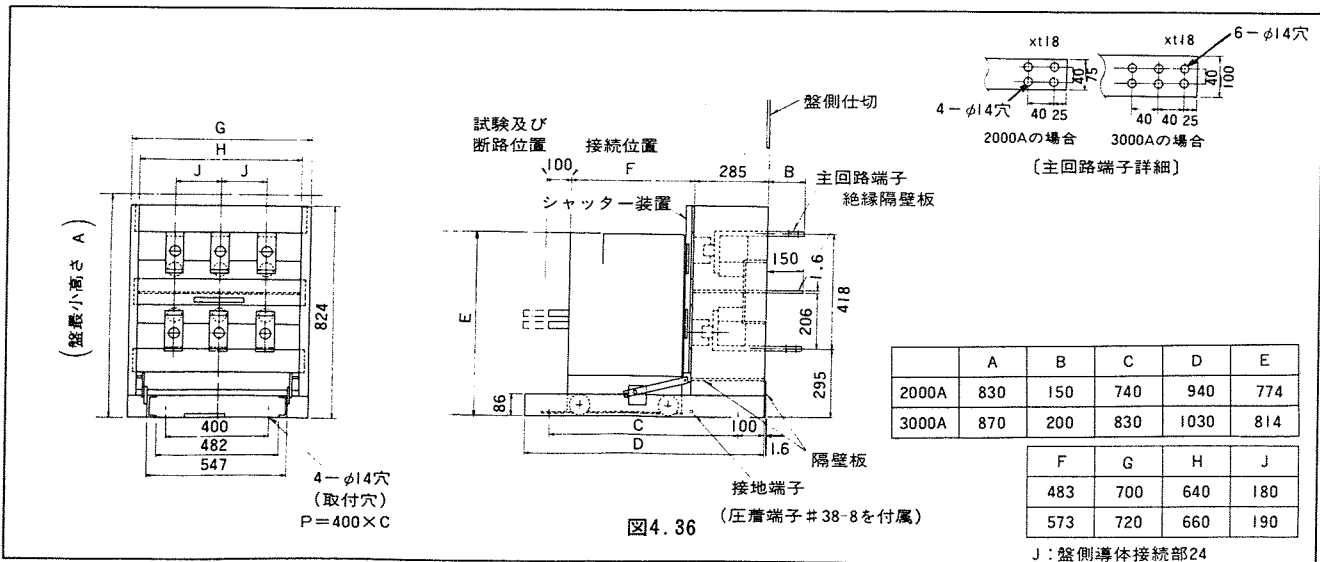
●遮断器本体外形寸法図



●E級引出形回遮断器ユニット外形図



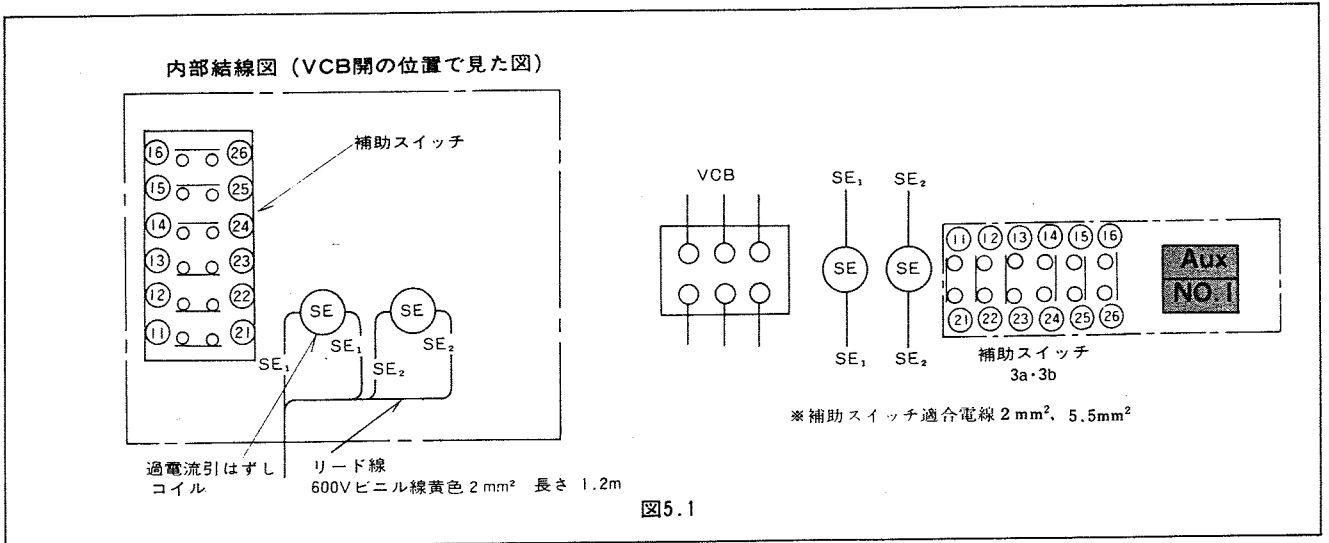
●F₂級引出形回遮断器ユニット外形図



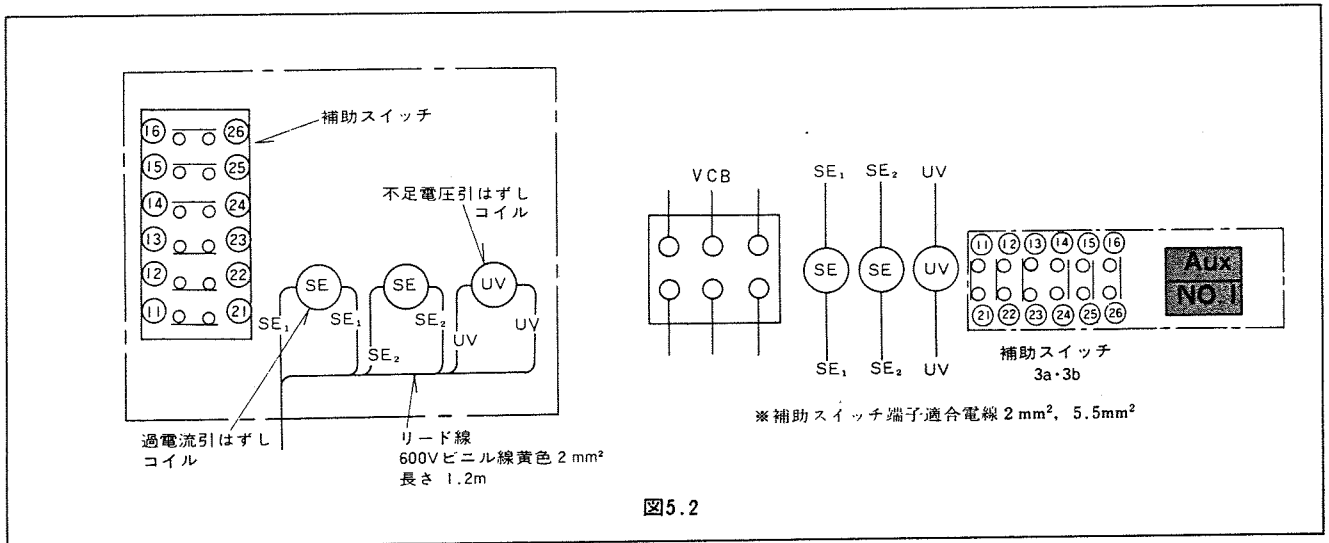
5 接続図

■手動ばね操作真空遮断器(配電盤直接取付形：VF-8A/13A形)

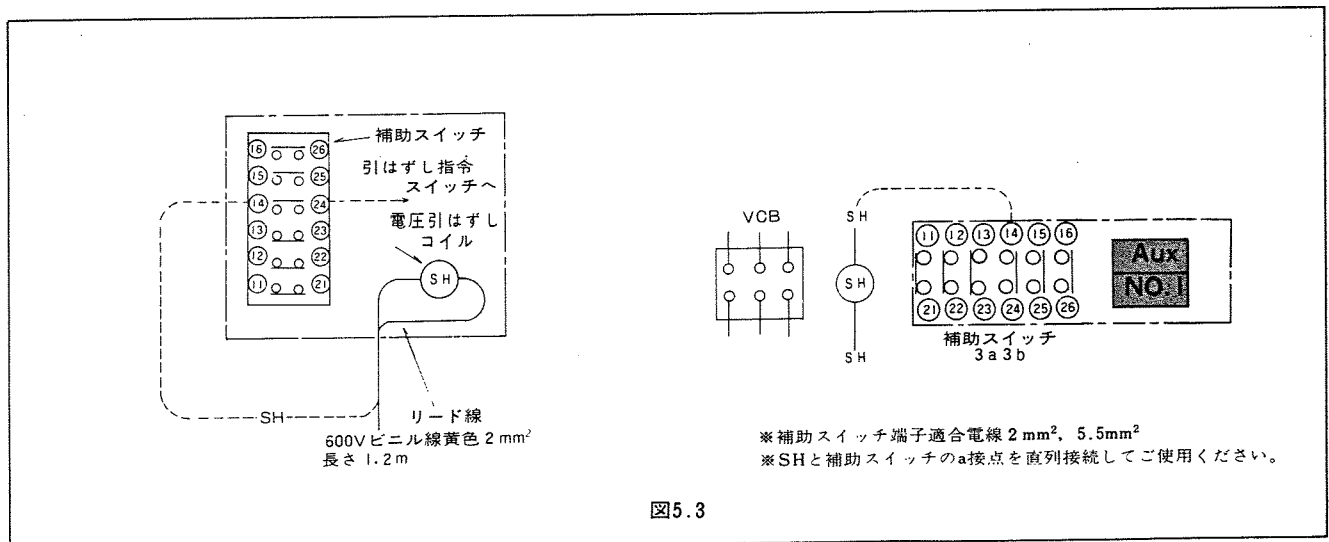
●過電流引はずし装置(SE)付



●過電流引はずし装置(SE) + 不足電圧引はずし装置(UV)付



●直流操作電圧引はずし装置(直流SH)



●交流操作電圧引はずし装置(交流SH)付

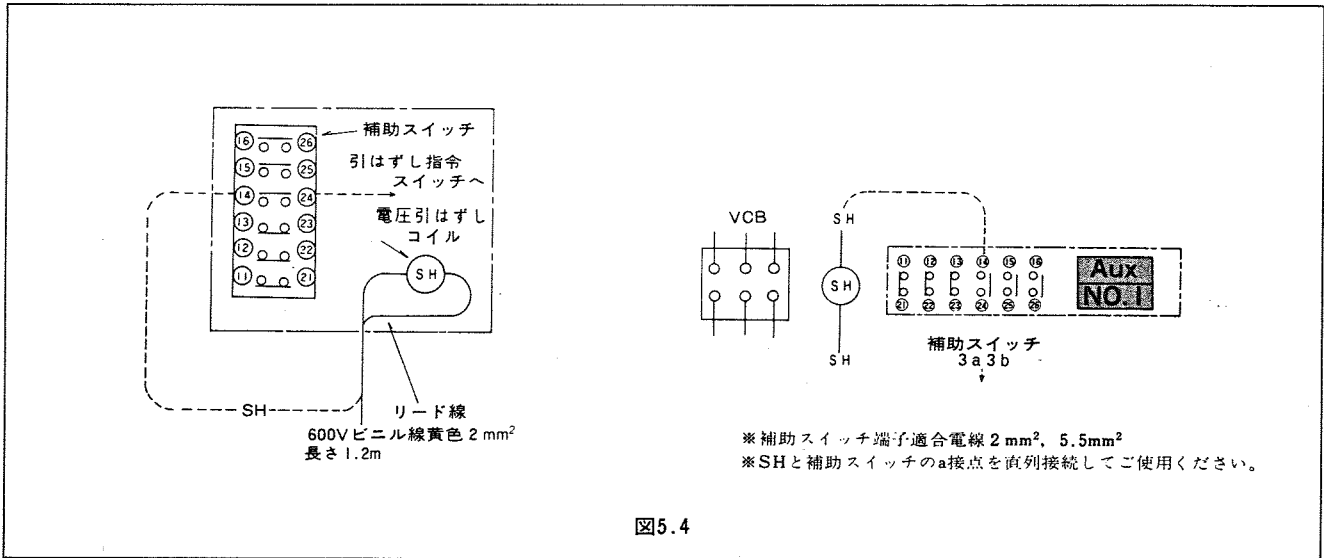


図5.4

●交流操作電圧引はずし装置(交流Cap・SH) + コンデンサ引はずし電源装置(Cap)付

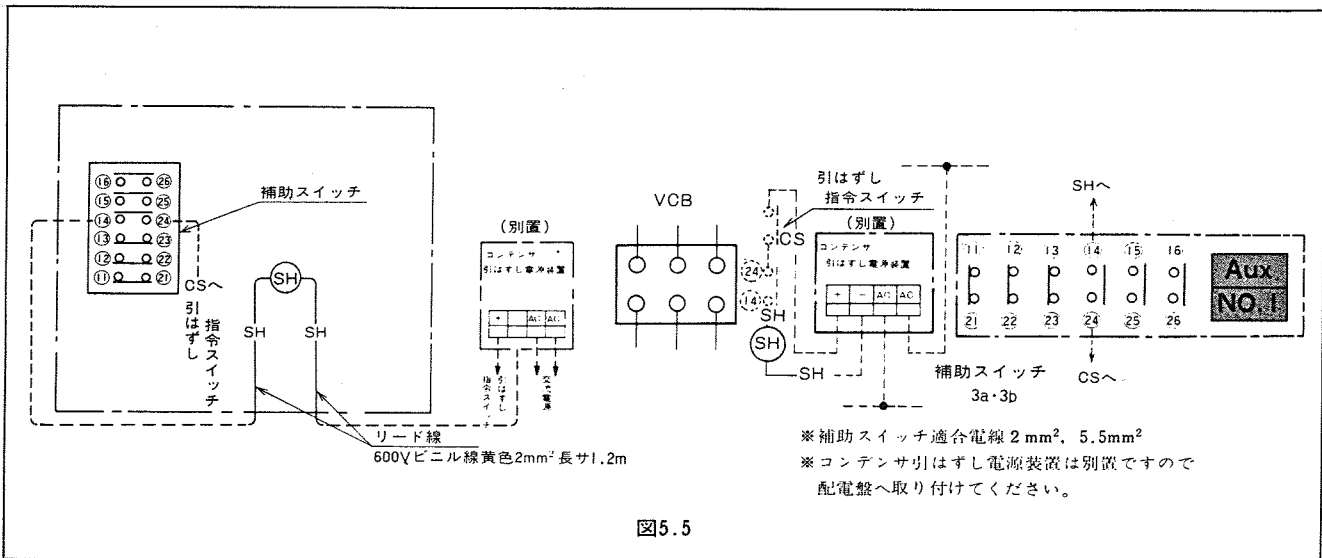


図5.5

■制御回路の端子構造の変更

配電盤直接取付形の制御回路の端子構造を表5.1に示します。

- 制御回路を全て端子台としていたい場合
- 制御回路の締付方向を変えたい場合には特殊仕様として端子台付をご指定ください。

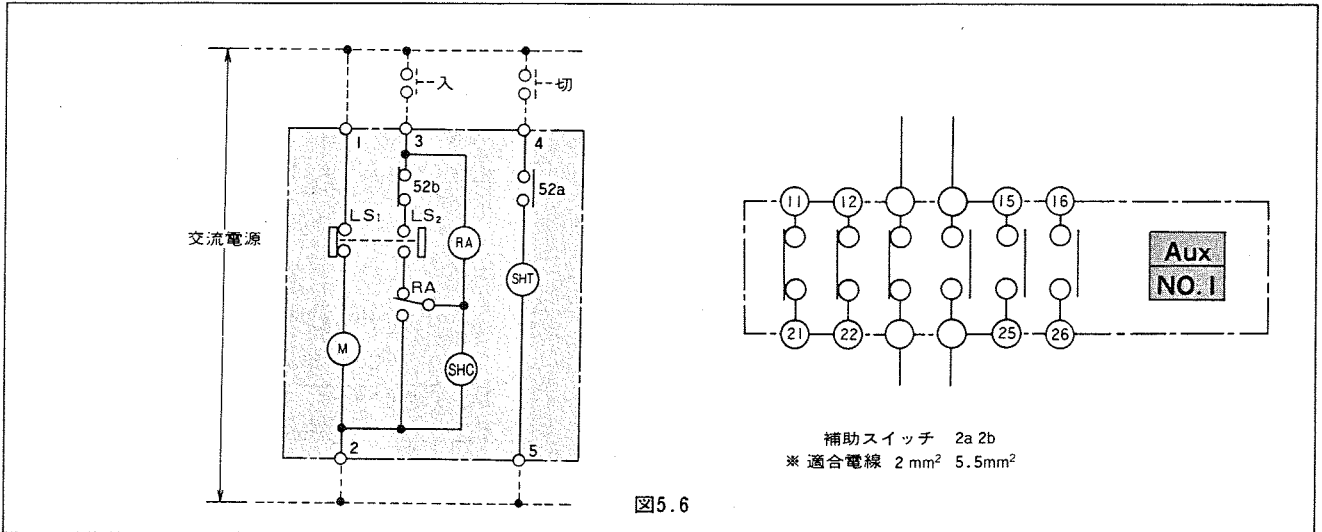
表5.1

	標準構造	端子台付構造
手動ばね操作の場合	制御回路：リード線1.2m付 補助接点：補助スイッチ端子台 タイプNの場合 タイプRの場合 タイプPの場合	制御回路：端子台 補助接点：端子台 タイプNの場合 タイプRの場合 タイプPの場合
電動ばね操作の場合	制御回路：端子台 補助接点：補助スイッチ端子台 タイプNの場合 タイプRの場合 タイプPの場合	制御回路：端子台 補助接点：端子台 タイプNの場合 タイプRの場合 タイプPの場合

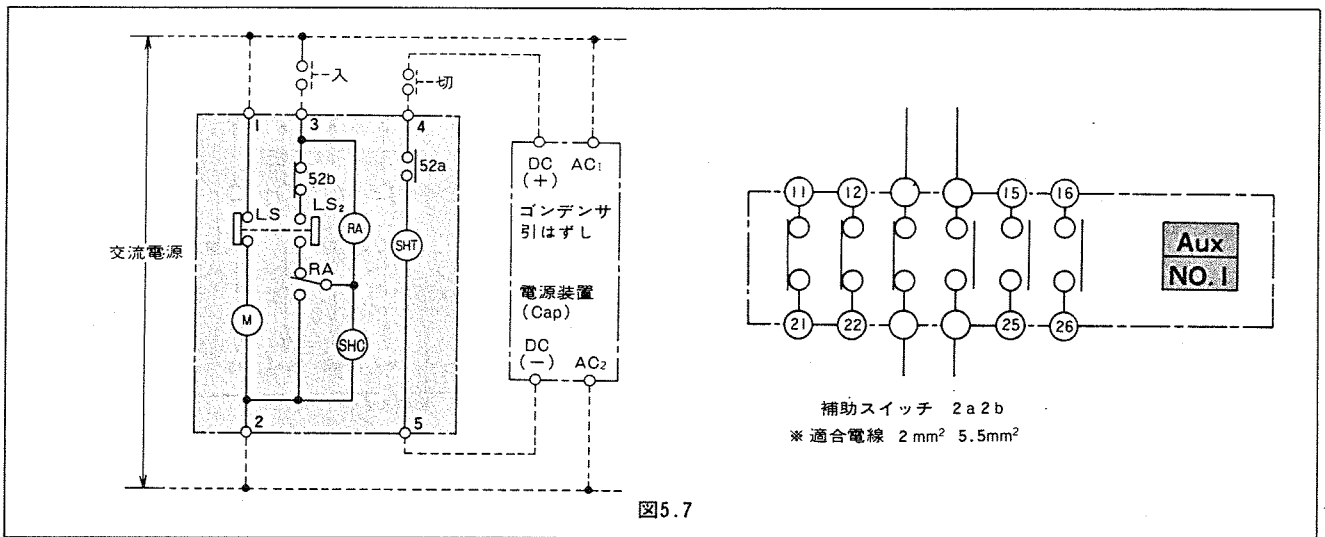
注) 1.図は 遮断器本体の上面図を示します。 2. は補助スイッチ、 は端子台、 はリード線を示します。 3. 方向は端子の締付方向を示します。 2.追加補助スイッチ(Aux No.2)に対応する端子台は適用できません。

■電動ばね操作真空遮断器(配電盤直接取付形：VF-8A/13A 形)

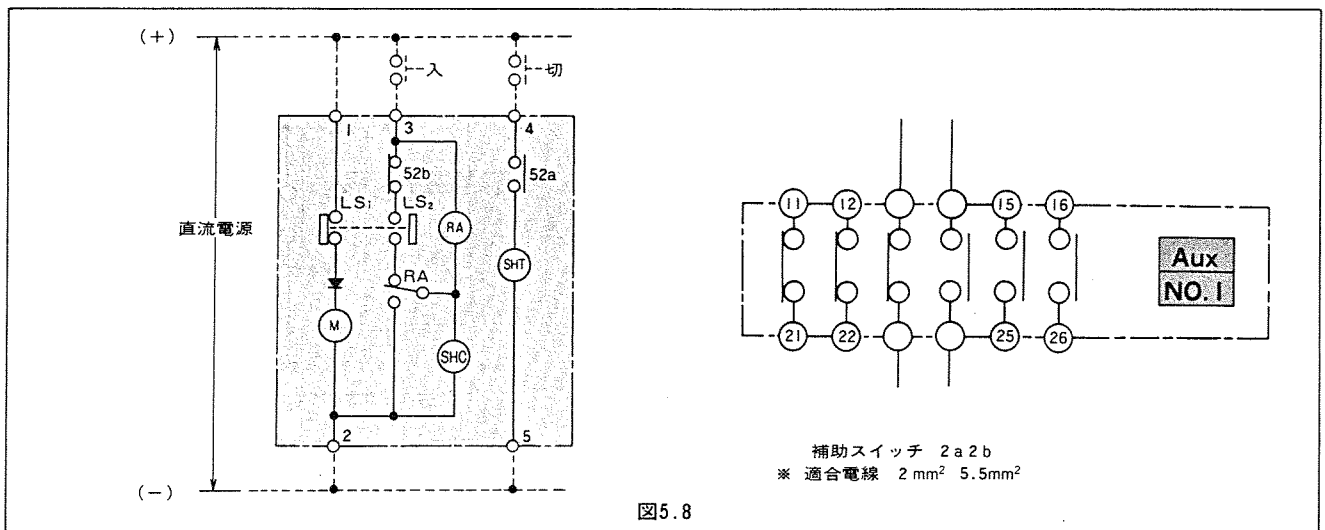
●交流操作電圧引はずし装置(交流SH)付



●交流操作電圧引はずし装置(交流Cap・SH) + コンデンサ引はずし電源装置(Cap)付



●直流操作電圧引はずし装置(直流SH)



■電動ばね操作真空遮断器(引出形VF-8A/13A形)

●交流操作電圧引はずし装置(交流SH)付

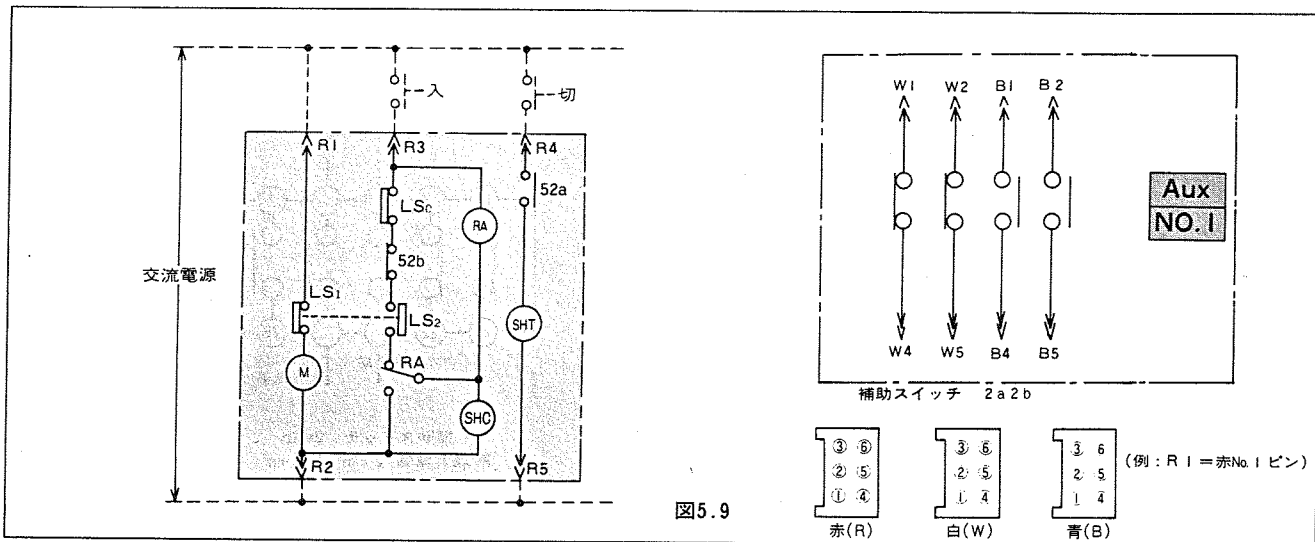


図5.9

●交流操作電圧引はずし装置(交流Cap・SH) + コンデンサ引はずし電源装置(Cap)付

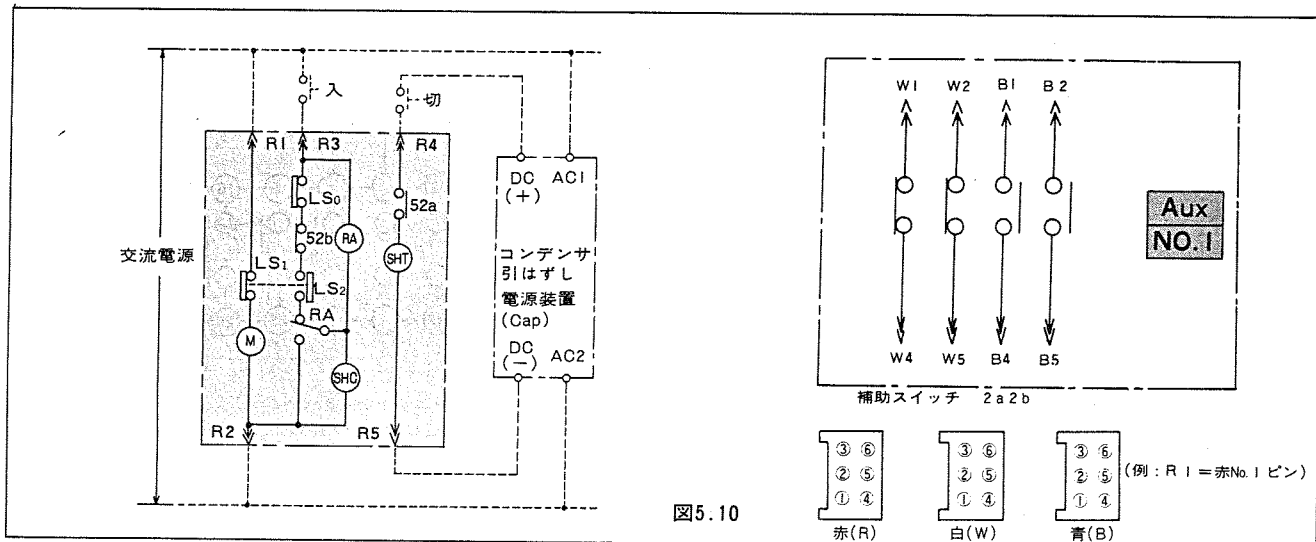


図5.10

●直流操作電圧引はずし装置(直流SH)付

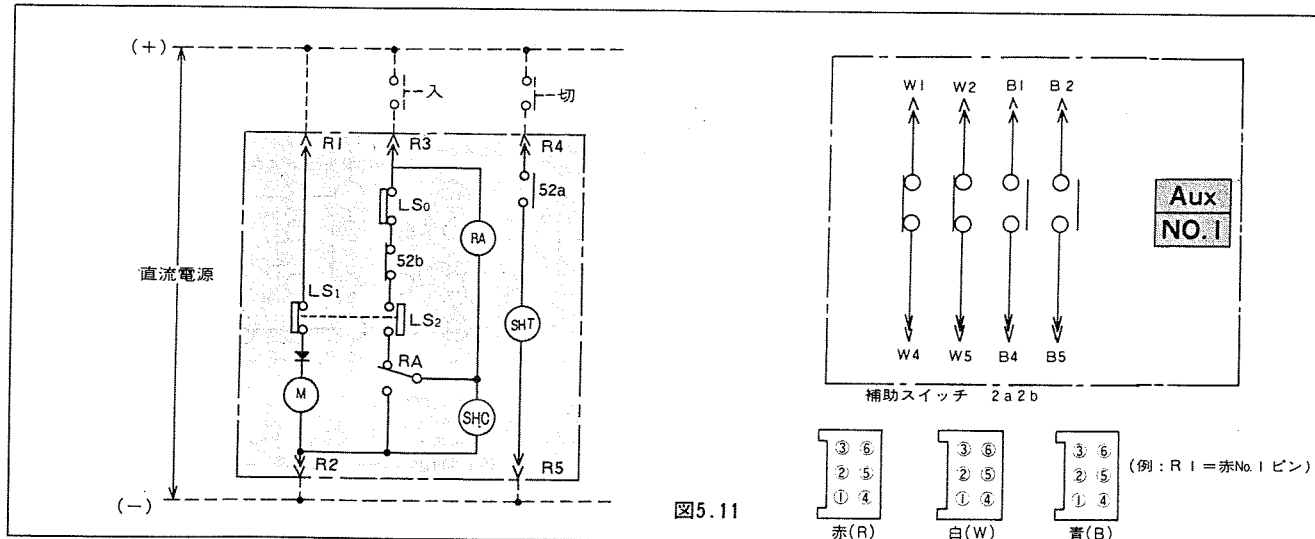
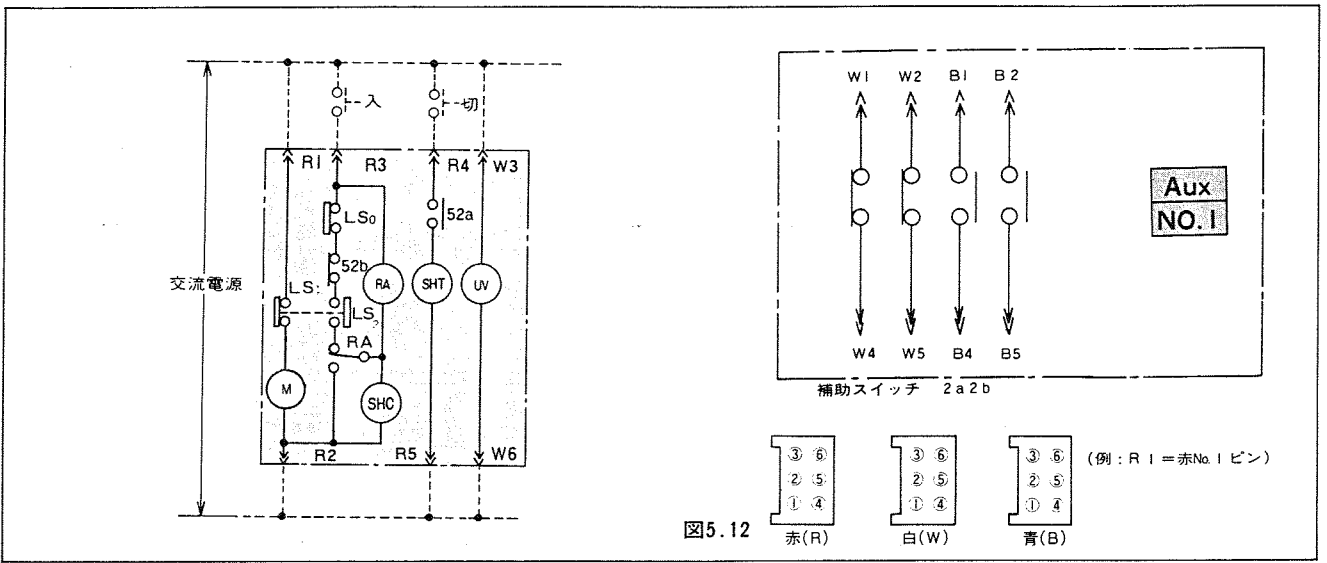
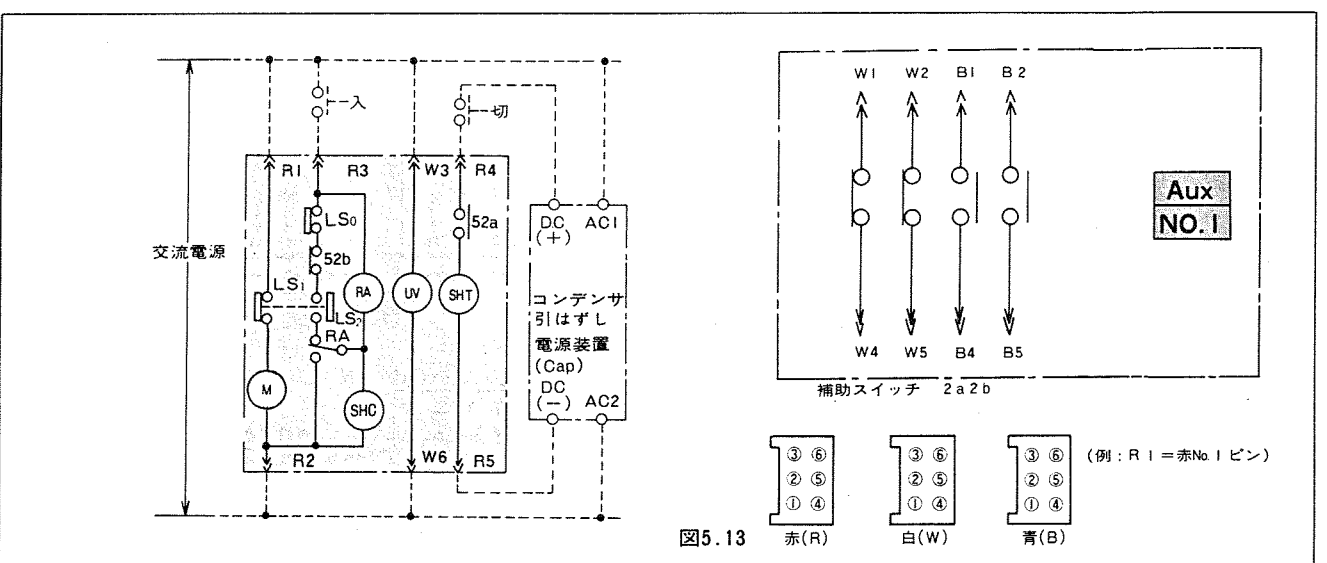


図5.11

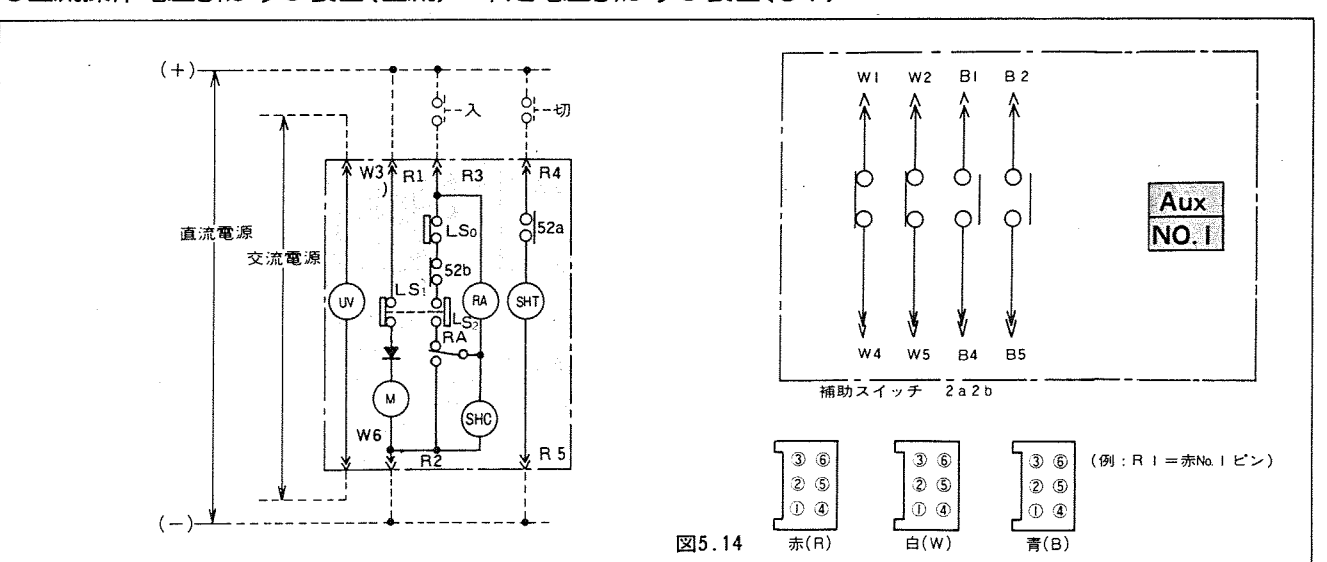
●交流操作電圧引はずし装置(交流SH)+不足電圧引はずし装置(UV)



●交流操作電圧引はずし装置(交流Cap·SH)+コンデンサ引はずし電源装置(Cap)+不足電圧引はずし装置(UV)付

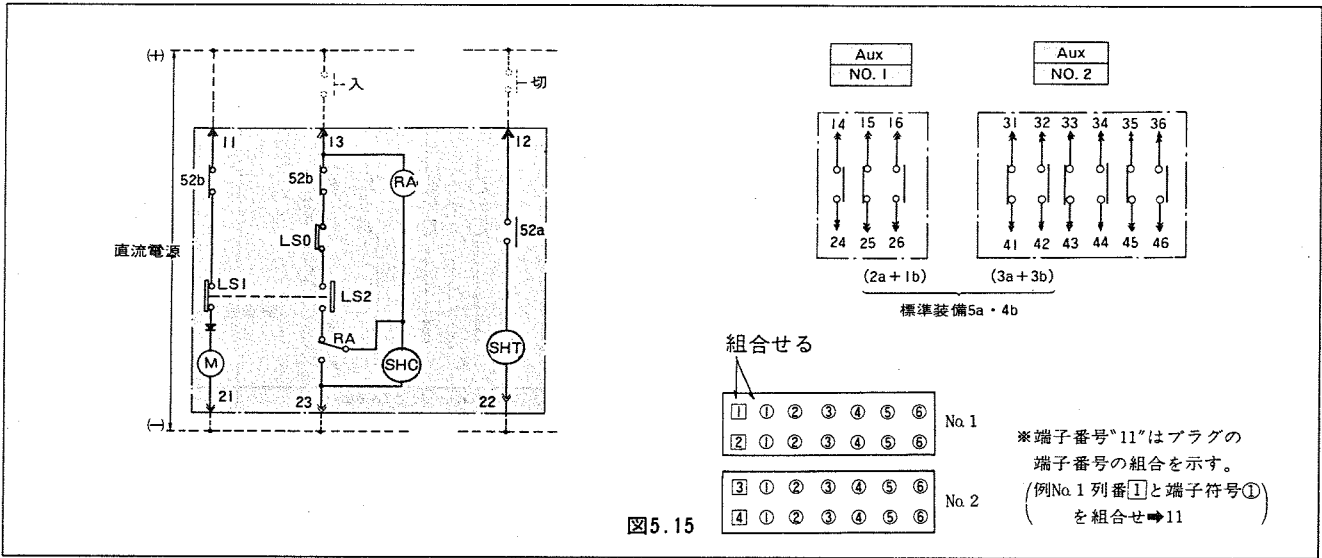


●直流操作電圧引はずし装置(直流)+不足電圧引はずし装置(UV)

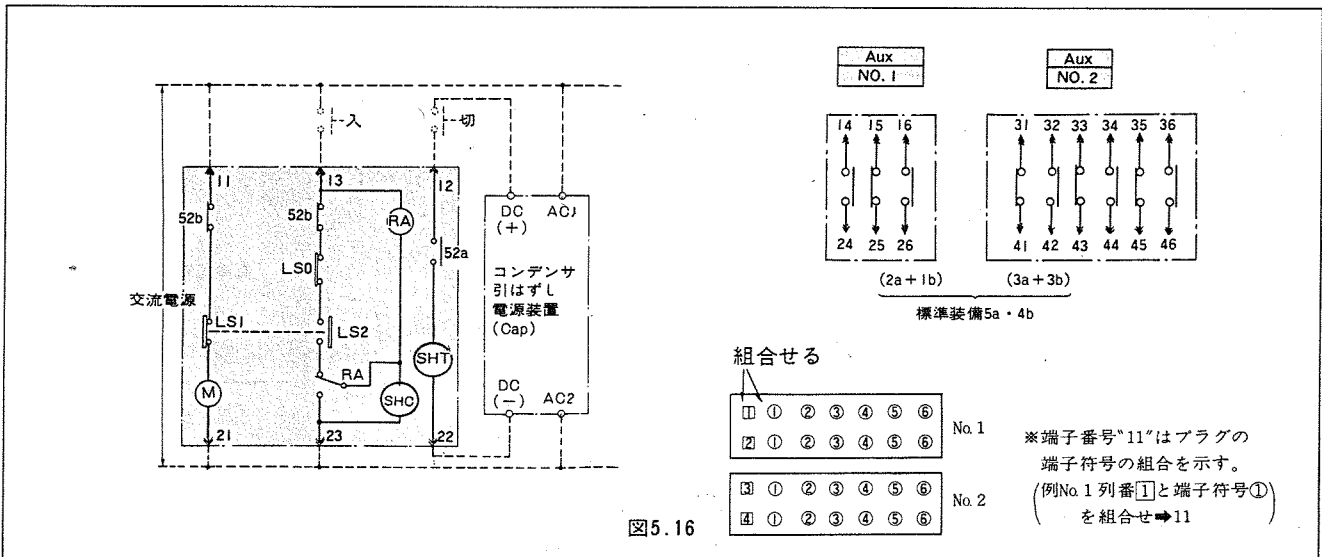


■電動ばね操作真空遮断器(引出形：VF-20A形)

●直流操作電圧引はずし装置(直流SH)付

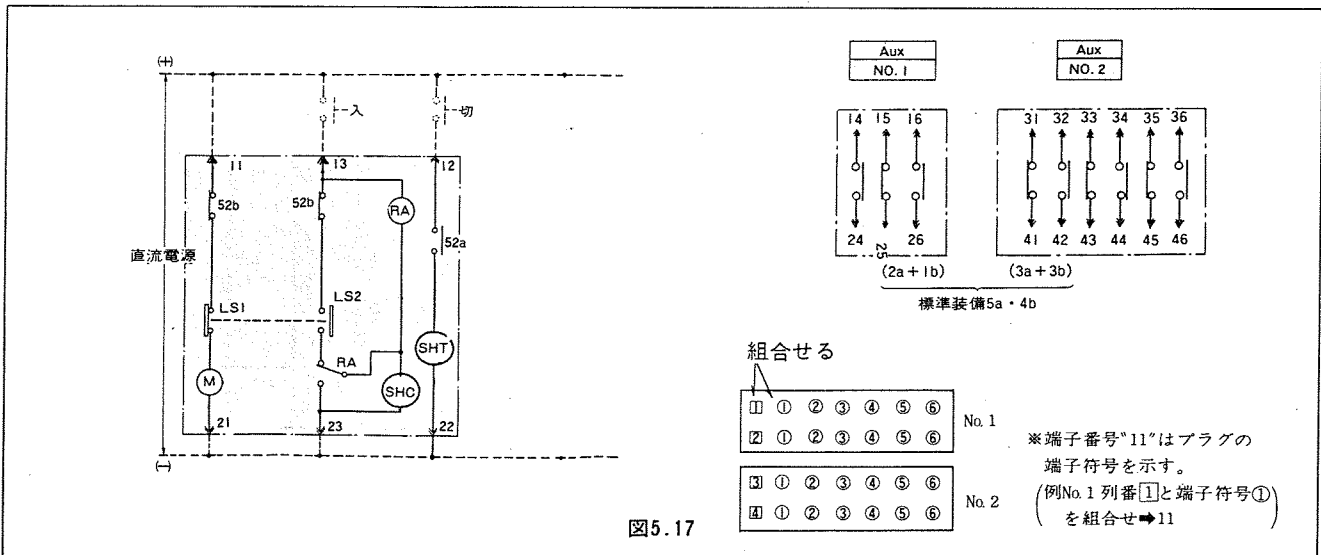


●交流操作電圧引はずし装置(交流Cap-SH)+コンデンサ引はずし電源装置(Cap)付



■電動ばね操作真空遮断器(引出形：VF-32A/40A形)

●直流操作電圧引はずし装置(直流SH)付



6

補助スイッチ コンデンサ引はずし装置

補助スイッチ

コンデンサ引はずし装置

■補助スイッチの適用その1 (配電盤直接取付形VCB用)

●手動ばね操作形(図6.1)

1. 3a 3b を標準装備。(補助スイッチNO.1)
2. 別途ご要求により3a3b×2まで追加可能。
(補助スイッチNO.2の追加)

●電動ばね操作形(図6.2)

1. 2a 2b を標準装備(補助スイッチNO.1)
2. 別途ご要求により2a2b+3a3bまで追加可能
(補助スイッチNO.2の追加)

表6.1 補助スイッチの定格

定格・仕様		遮断器の形名	VF-8A、13A形
定格絶縁電圧(V)			AC600[1φ、50/60Hz]、DC250
定格使用電圧(V)			AC220、440、DC110、220
定格使用電流(A)	交流定格	AC200~220V	6
		AC380~440V	4
	直流定格	DC 12~55V	3[時定数100msec]
		DC100~110V	1.5[時定数100msec]
	DC200~220V	0.6[時定数100msec]	
定格通電電流(A)			10
準拠規格	交流定格		JEM 1230[AC11級1号1種]
	直流定格		JEM 1230[DC11級1号1種]
適合電線			2mm ² 、5.5mm ²

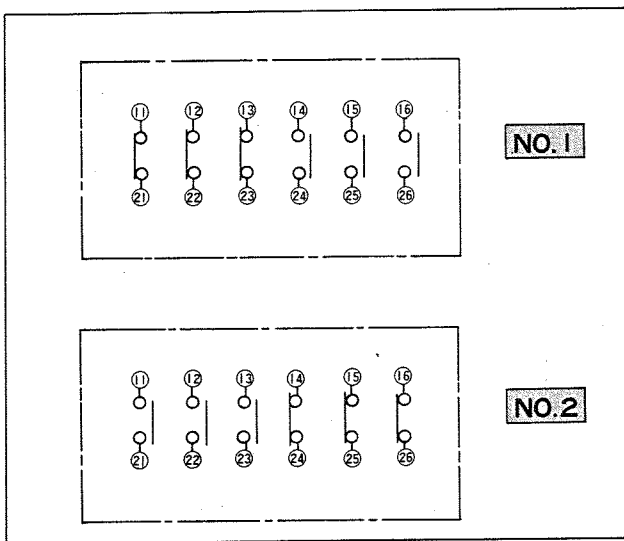


図6.1 構成と端子番号
(手動ばね操作)

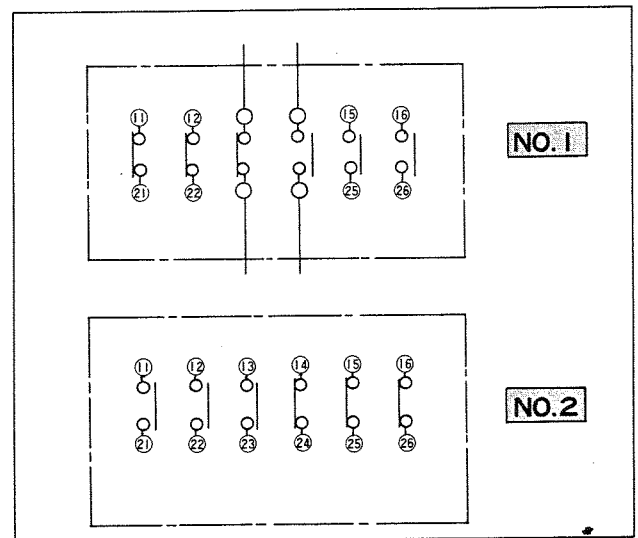


図6.2 構成と端子番号
(電動ばね操作)

●運用上でのご注意

補助スイッチNO.2を追加した時、NO.1のa接点(又はb接点)とNO.2のb接点(又はa接点)の直列接続は避けてください。

■補助スイッチの適用その2 (VF-8A/13A引出形VCB用)

1. 2a 2b を標準装備。(補助スイッチNO.1)
2. 別途ご要求により4a 5bまで追加可能。(補助スイッチNO.2の追加)

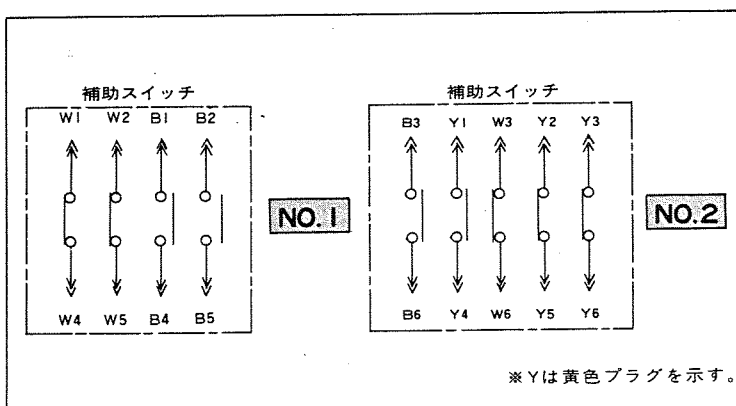


図6.3 構成と端子番号

●運用上でのご注意

1. 補助スイッチNO.2を追加した時、NO.1のa接点(b接点)とNO.2のb接点(又はa接点)の直列接続は避けてください。
2. SH+UV付の場合は最大が4a 4bとなります(この時は(W3)(W6)がUVの端子になります)。

表6.2 補助スイッチの定格

定格・仕様		断器の形名	VF-8A、13A形
定格絶縁電圧(V)			AC600[1φ、50/60Hz]、DC250
定格使用電圧(V)			AC220、440、DC110、220
定格使用電流(A)	交流定格	AC200~220V	6
		AC380~440V	4
	直流定格	DC 12~55V	3[時定数100msec]
		DC100~110V	1.5[時定数100msec]
	DC200~220V	0.6[時定数100msec]	
定格通電電流(A)			10
準拠規格	交流定格		JEM 1230[AC11級1号1種]
	直流定格		JEM 1230[DC11級1号1種]

■補助スイッチの適用その3 (VF-20A/32A/40A固定・引出形VCB用)

- 5a・4bを標準装備。
(補助スイッチNO.1、NO.2)
- 補助接点追加ご要求にあたっては
別途ご相談ください。

表6.3 補助スイッチの定格

電 圧 (V)	遮断容量 (A)	
	抵抗負荷	誘導負荷
DC-125	11	6.25
DC-250	2	1.75
AC-110	75	15
AC-220	35	8

■コンデンサ引はずし電源装置(KF形)

●パネル埋め込み形

※塗装色 マンセル N1.5(黒)

※形名 KF-100: AC100/110V用
KF-200: AC200/220V用

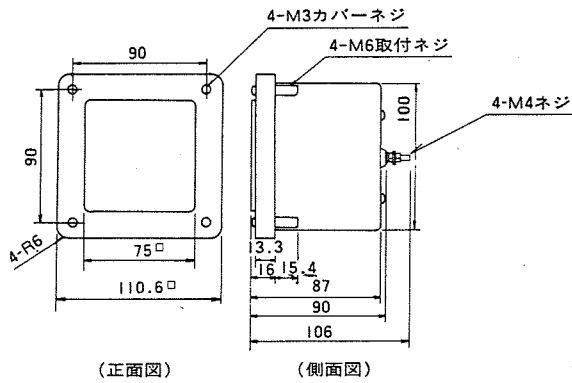


図6.5 外形寸法図

表6.4 定数一覧表

形 名	コンデンサC	抵抗R ₁	抵抗R ₂	抵抗R ₃
KF-100	660 μ F	10W300 Ω	10W100 Ω	0.5W510K Ω
KF-200	150 μ F	10W600 Ω	10W200 Ω	0.5W1M Ω

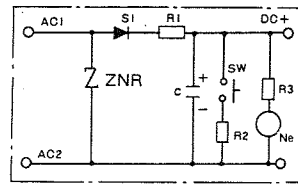


図6.6 回路図

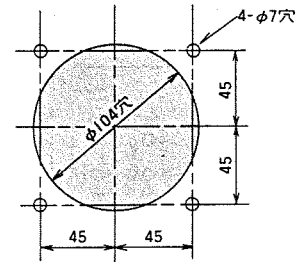


図6.7 盤穴あけ図

●盤内取付用金具(指定付属品)

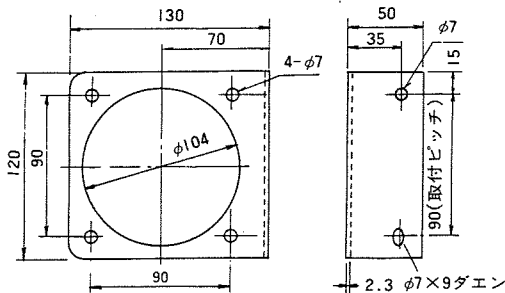


図6.8 金具外形寸法図

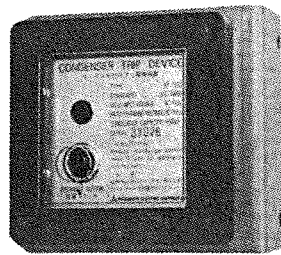


図6.9 金具取付例

【備考】

- 製品仕様としてCap付としてご指定された場合には、Capはパネル埋め込み形を標準的に付属します。(別置)
- 盤内取付用金具は指定付属品となり、取付方向によって上下・左右の四方向よりの取付が可能となっています。

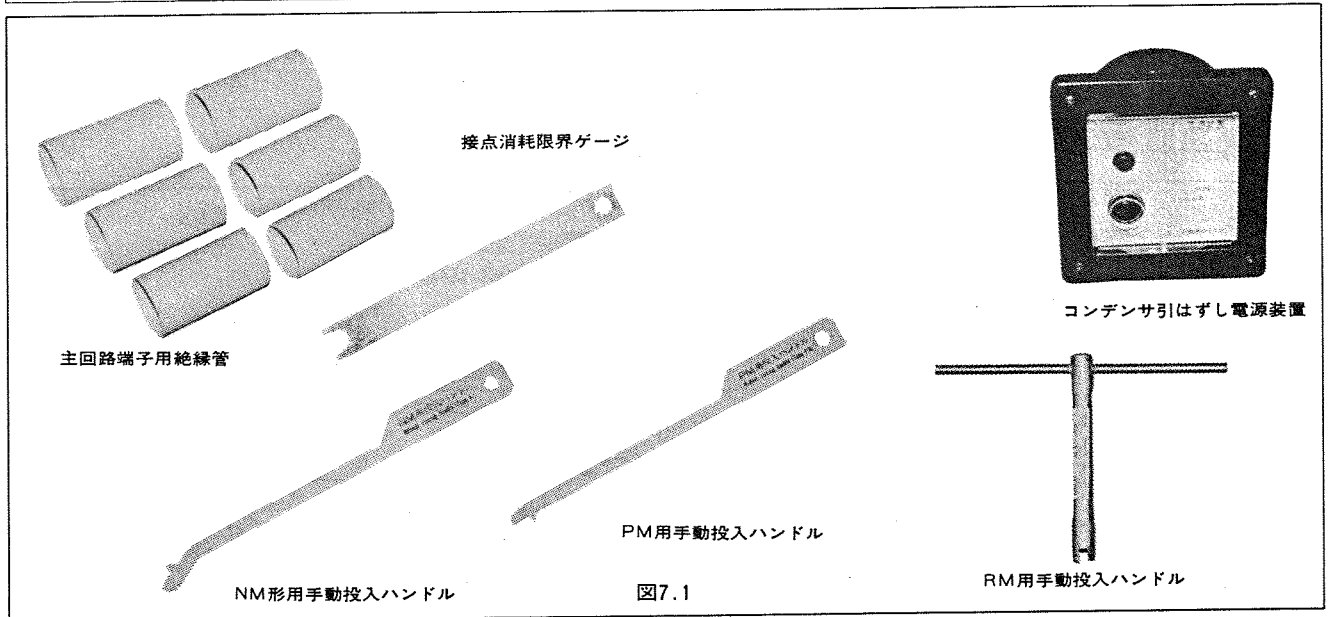
7

標準付属品(標準的に付属します)

■配電盤直接取付タイプの場合

表7.1

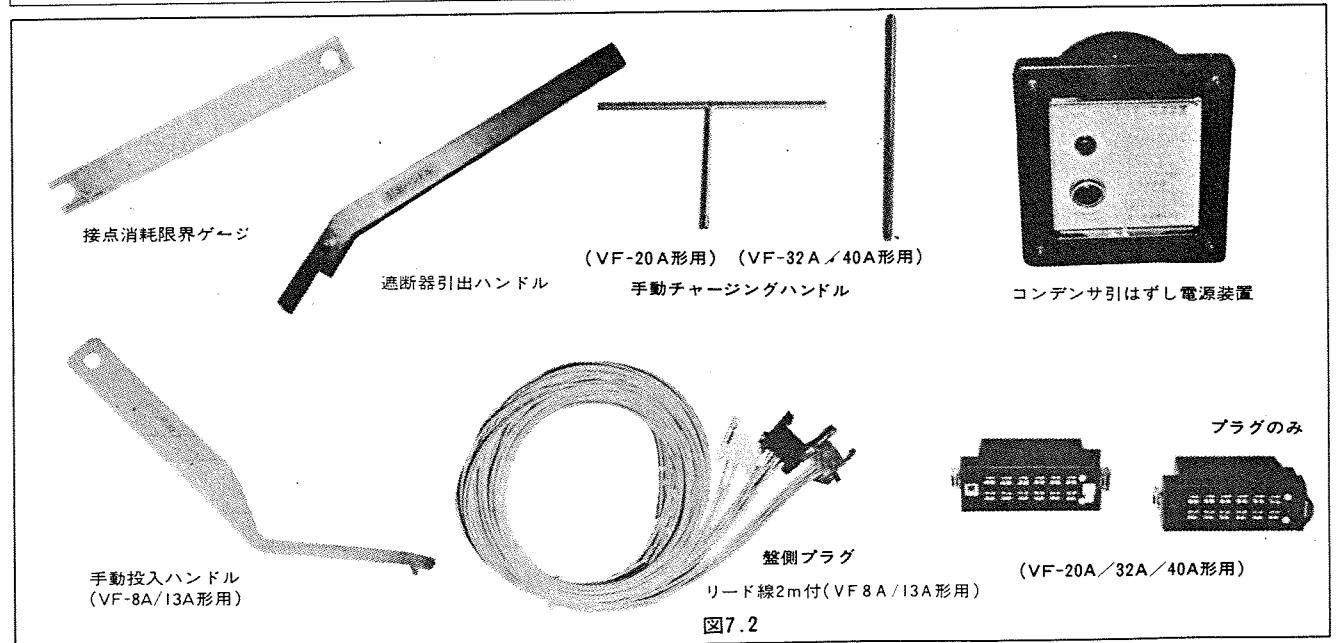
VF-8A/13A形 真空遮断器	
手動ばね操作真空遮断器の場合	電動ばね操作真空遮断器の場合
<ul style="list-style-type: none"> ○主回路端子用絶縁管：6個/台(ただし、タイプPは除く) ○接点消耗限界ゲージ：1個/台 ○コンデンサ引はずし電源装置：1個/台 (ただし、遮断器がコンデンサ引はずし方式の時のみ) 	<ul style="list-style-type: none"> ○主回路端子用絶縁管：6個/台(ただし、タイプPは除く) ○接点消耗限界ゲージ：1個/台 ○手動投入ハンドル：1個/台 ○コンデンサ引はずし電源装置：1個/台 (盤内取付金具が必要な場合ご指定下さい) (ただし、遮断器がコンデンサ引はずし方式の時のみ)



■引出タイプの場合

表7.2

VF-8A/13A形 真空遮断器	VF-20A/32A/40A形 真空遮断器
<ul style="list-style-type: none"> ○接点消耗限界ゲージ：1個/5台(最低1個) ○手動投入ハンドル：1個/5台(最低1個) ○遮断器引出ハンドル：1個/5台(最低1個) ○盤側プラグ(リード線2m付)：1式/台 ○コンデンサ引はずし電源装置：1個/台 (ただし、遮断器がコンデンサ引はずし方式の時のみ) 	<ul style="list-style-type: none"> ○接点消耗限界ゲージ：1個/5台(最低1個) ○手動チャージングハンドル：1個/5台(最低1個) ○遮断器引出ハンドル：1個/5台(最低1個) ○盤側プラグ：1式/台 ○コンデンサ引はずし電源装置：1個/台 (盤内取付金具が必要な場合ご指定下さい) (ただし、遮断器がコンデンサ引はずし方式の時のみ)



8

指定付属品(別売付属品)

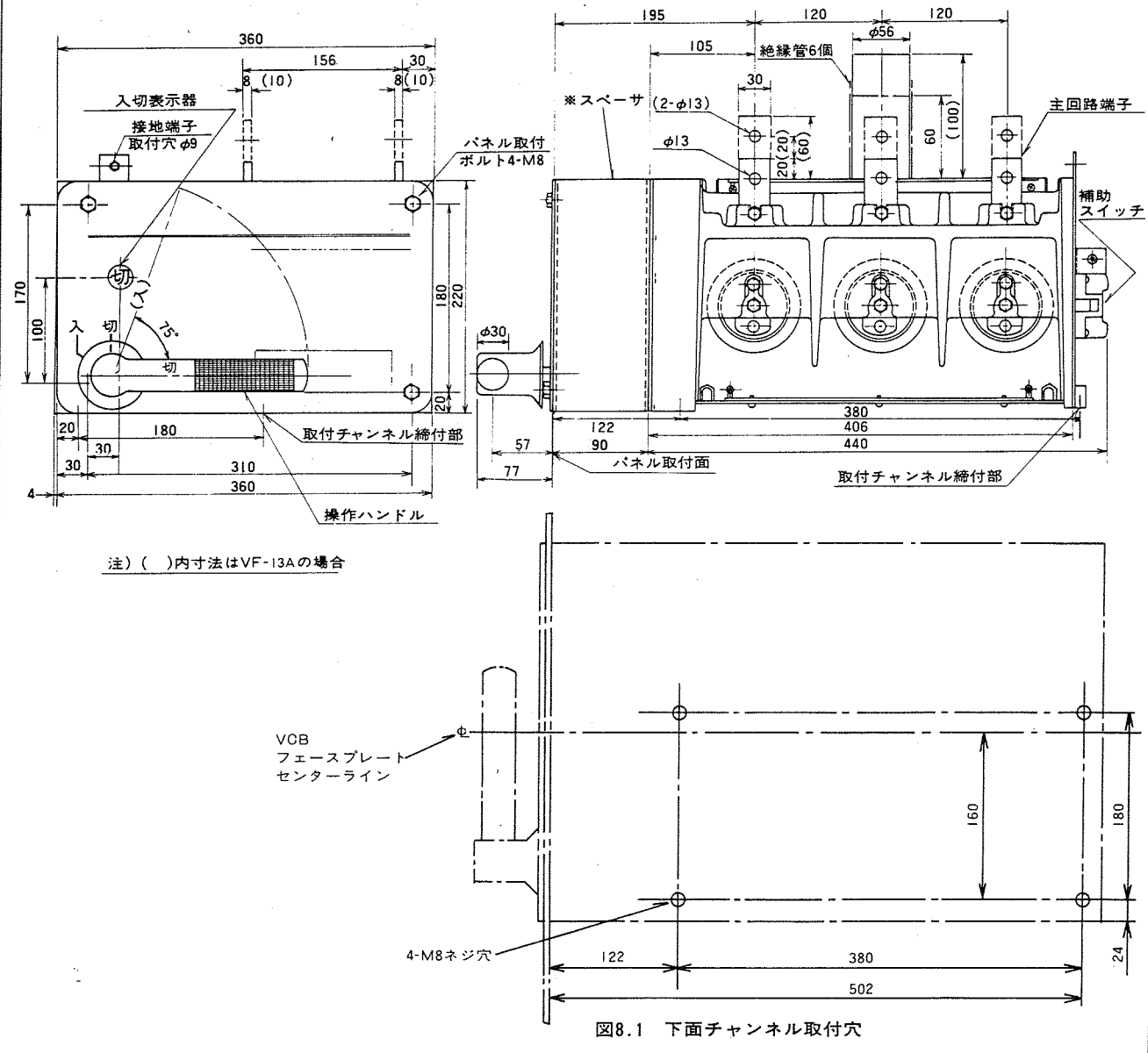
表8.1

適用	項目	指定方法	備考
配電盤 直接取付 タイプ専用	Rタイプ用スペーサ	セット	盤面と主回路端子の距離を拡げる場合に使用します。
	配電盤直接取付用支柱部品	セット	遮断器形名を指定してください。(ただしPは除く) P39参照
	固定据置にて使用時の架台	セット	取付形態N, R, Pに共通に使用できます。 P40参照
	主回路端子用透明絶縁管	セット	遮断器形名を指定してください。(ただしタイプPは除く)
引出タイプ 専用	試験用リード線(2m付)	セット	盤外試験などに使用する延長用リード線です。(プラグ付2m)
	延長レール	セット	リフトラ使用が標準ですが簡単な引出装置としてご利用頂けます。(VF-8A~20A形のみ適用)
	リフトラ(F-2形)	台	多段積構成時の遮断器吊り上げ装置(移動形)です。この場合延長レールは不要です。
共通	サージ吸収用コンデンサ(C-R)	セット	回転機を直接開閉する場合に適用します。使用回路電圧を指定してください。
	MASE形避雷器	セット	乾式変圧器を直接開閉する場合に適用します。使用回路電圧を指定してください。
	真空チェッカ	台	保守・点検用のポータブルタイプです。重量 8.5kg

注 指定付属品はVCB本体価格に含まれていませんので、追加見積もりとなります。

配電盤直接取付形Rタイプ用スペーサ

Rタイプの配電盤パネルと主回路端子間の距離は標準的には105mm(図4.4参照)を採用していますが、このスペーサの使用によって同寸法を195mmに変更できます。
 なお適用形名はVF-8RH-A、VF-13RH-A、VF-8RH-AZ、VF-13RH-AZです。
 またスペーサをご使用の際には必ず支柱又は、チャンネルによる取付方法をご採用ください。

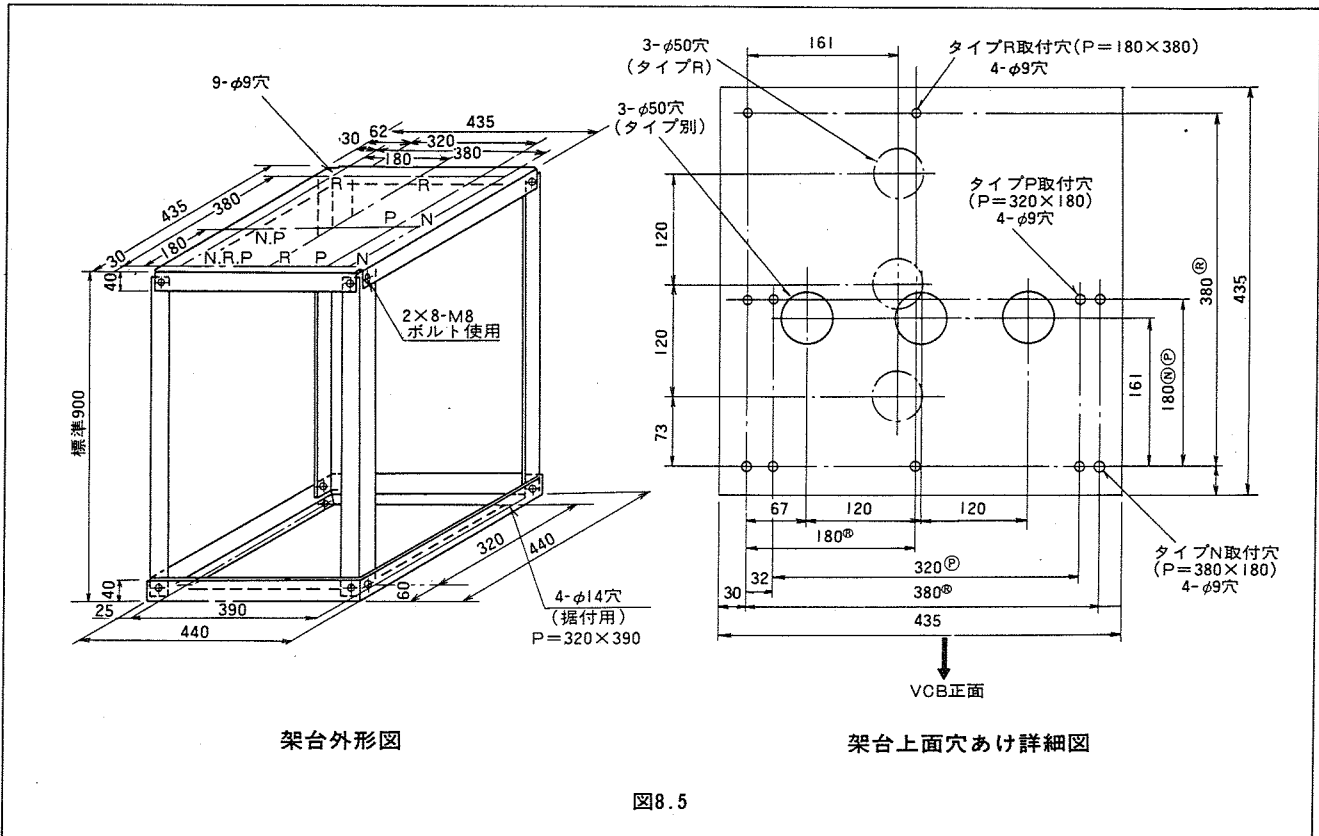


■固定据置用架台 (VF-8A/13A形のみ適用)

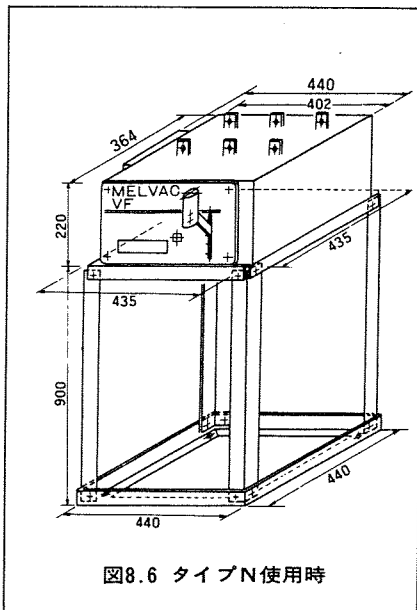
●架台

架台は配電盤直接取付形VF-Aを固定据置して使用する場合に用います。取付形態N、R、Pに対して共通架台となっており、標準高さは900mmです。

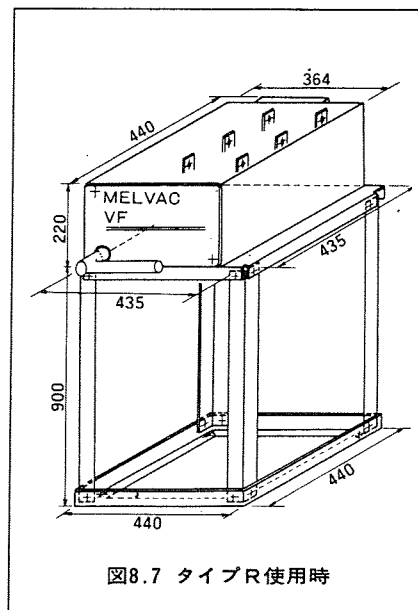
なお、それ以下の高さでご使用の場合には高さの差分だけアングルを切断して使用してください。また、架台を製作される場合には、外形寸法図 (図4.1~4.18外形図、下面穴あけ図) をご参照のうえ製作してください。



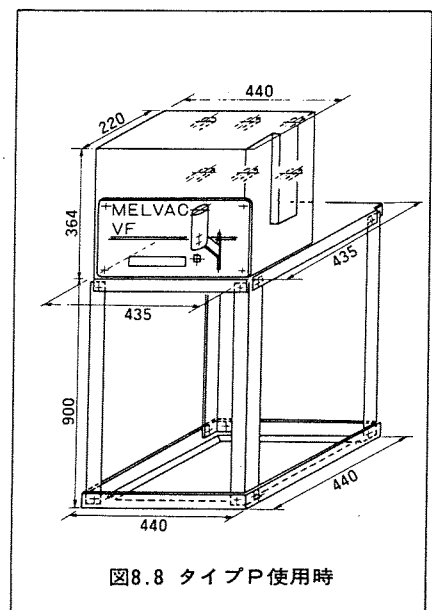
●タイプN使用時



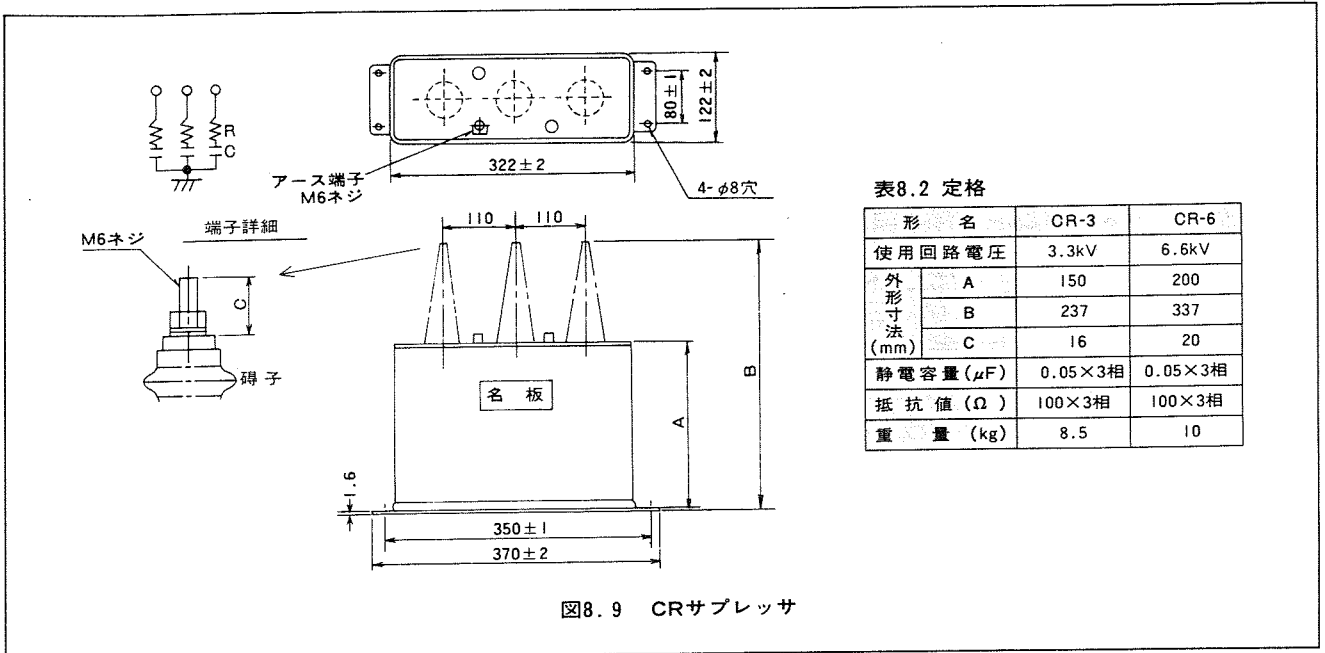
●タイプR使用時



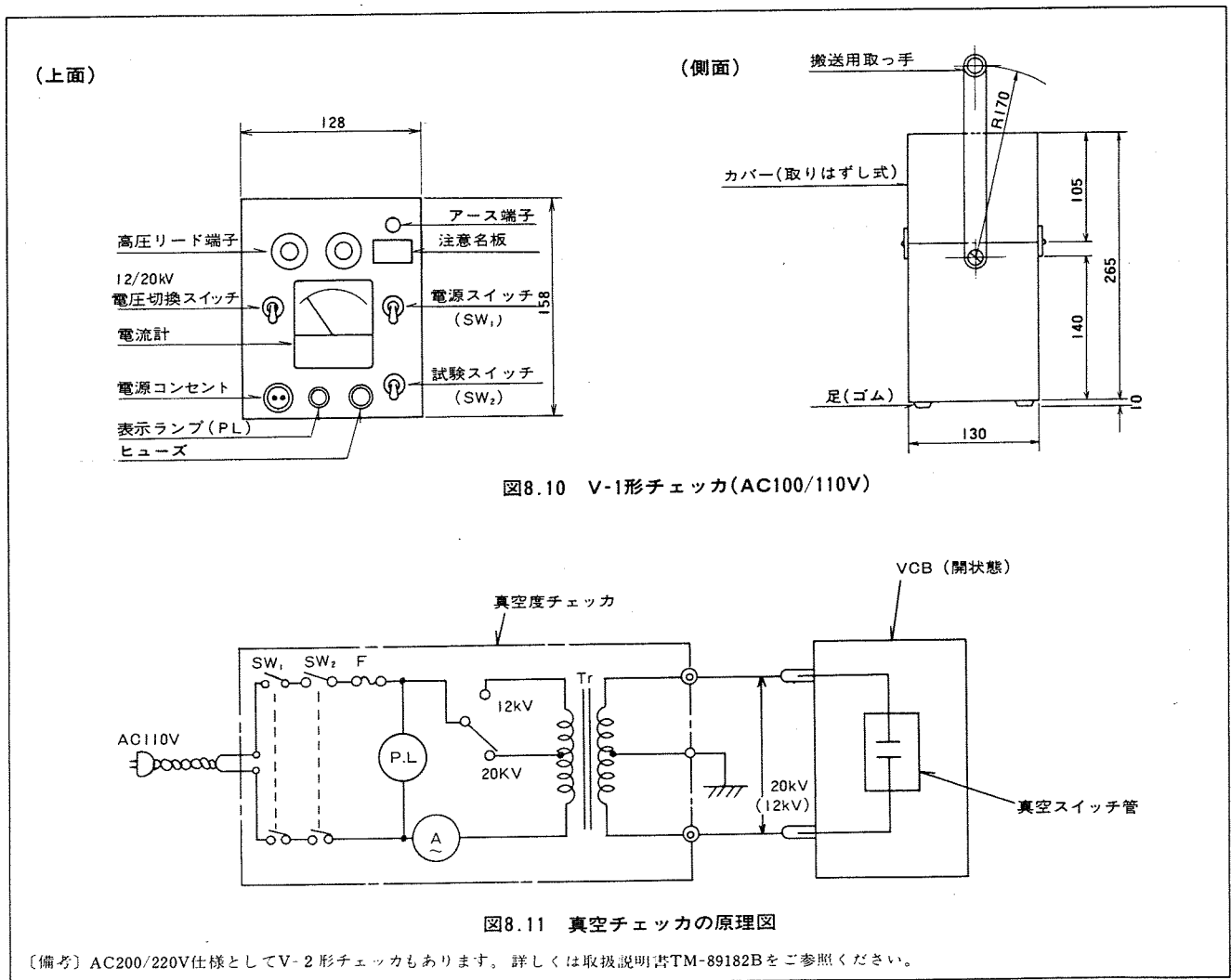
●タイプP使用時



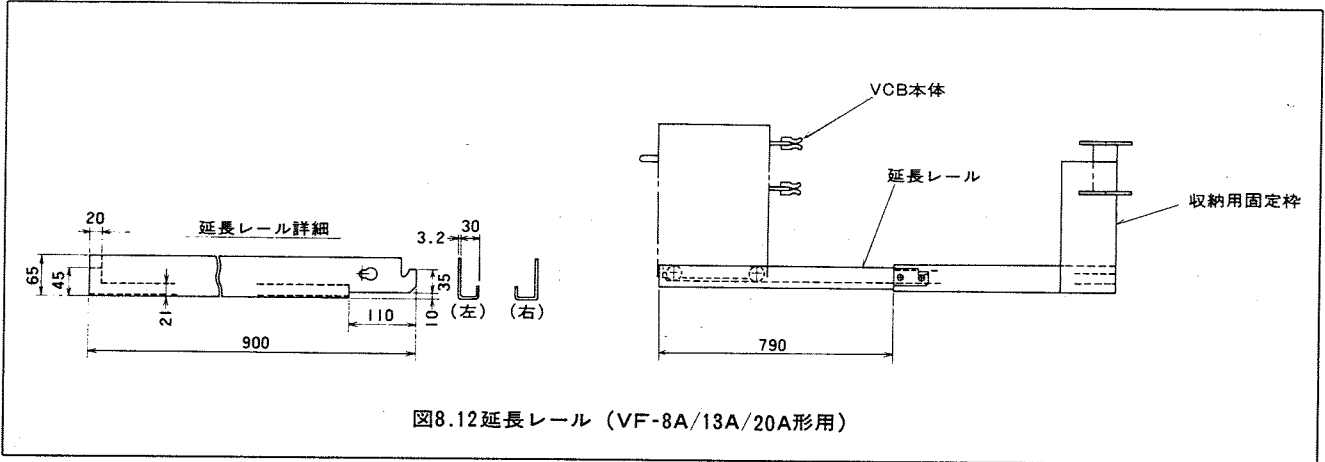
■サージ吸収用コンデンサ(CRサブレッサ)



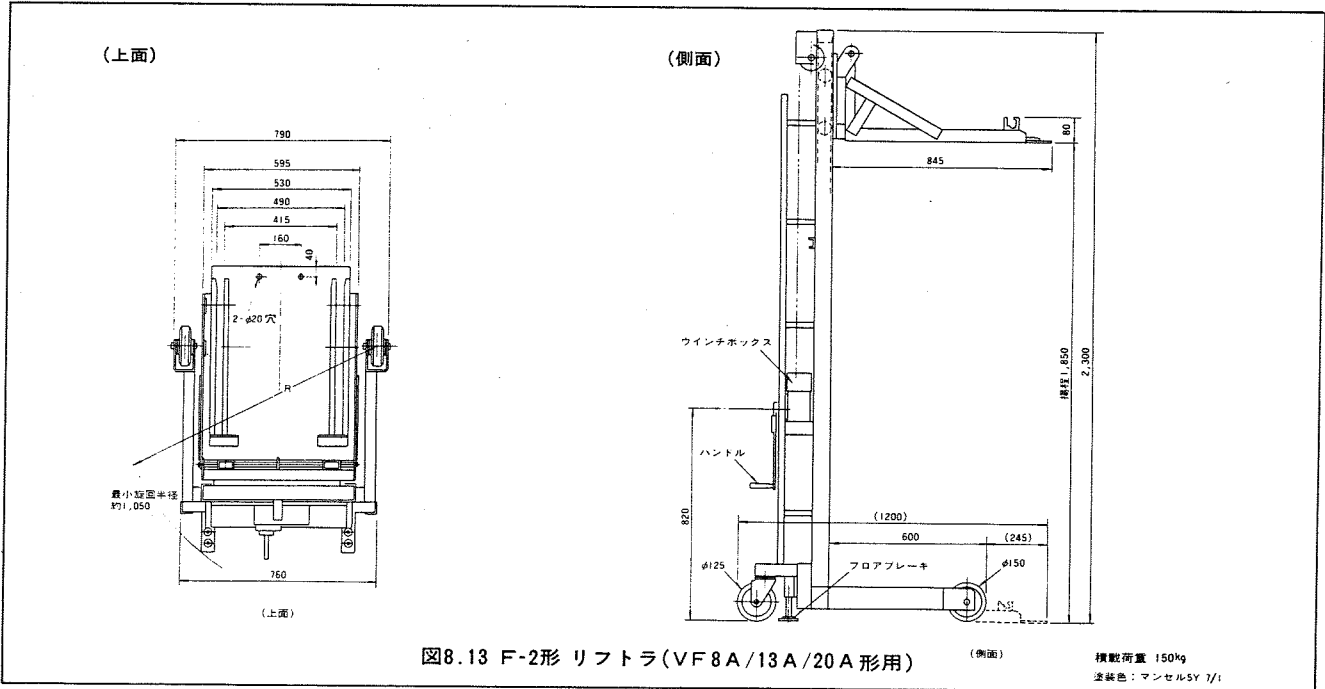
■真空チェッカ



■延長レール



■リフトラ



■避雷器

定格電圧	4.2kV	8.4kV	
使用電圧	3.3kV	6.6kV	
商用周波放電々圧	7kV	14kV	
衝撃波放電開始電圧 100%	16kV	30kV	
公称放電電流	2500A	2500A	
外形寸法(mm)	A	185	240
	B	85	85

数値は特性値を示す。

図8.14 三菱汎用避雷器
(MASE形避雷器：当社伊丹製作所)

■位置スイッチ(引出形：VF-A形用ユニットのみ適用)

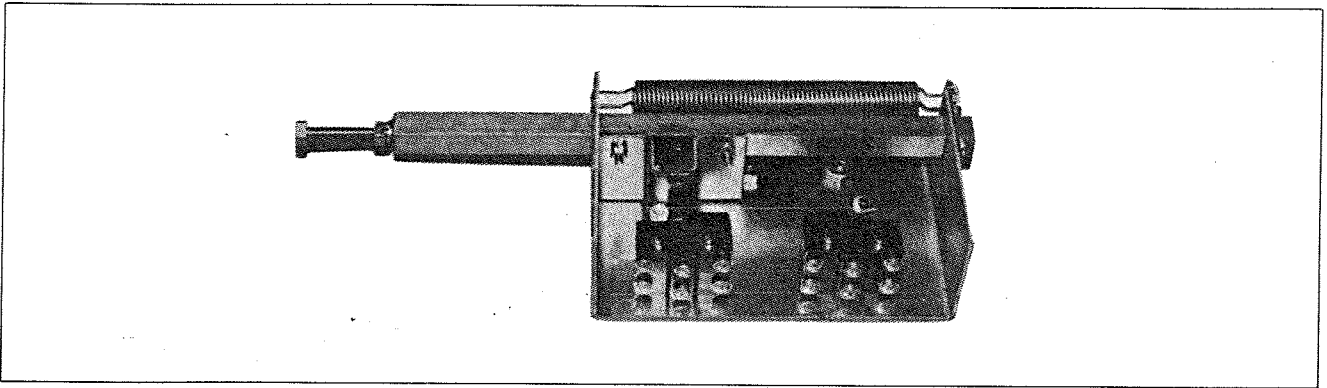


写真8.1 位置スイッチユニット

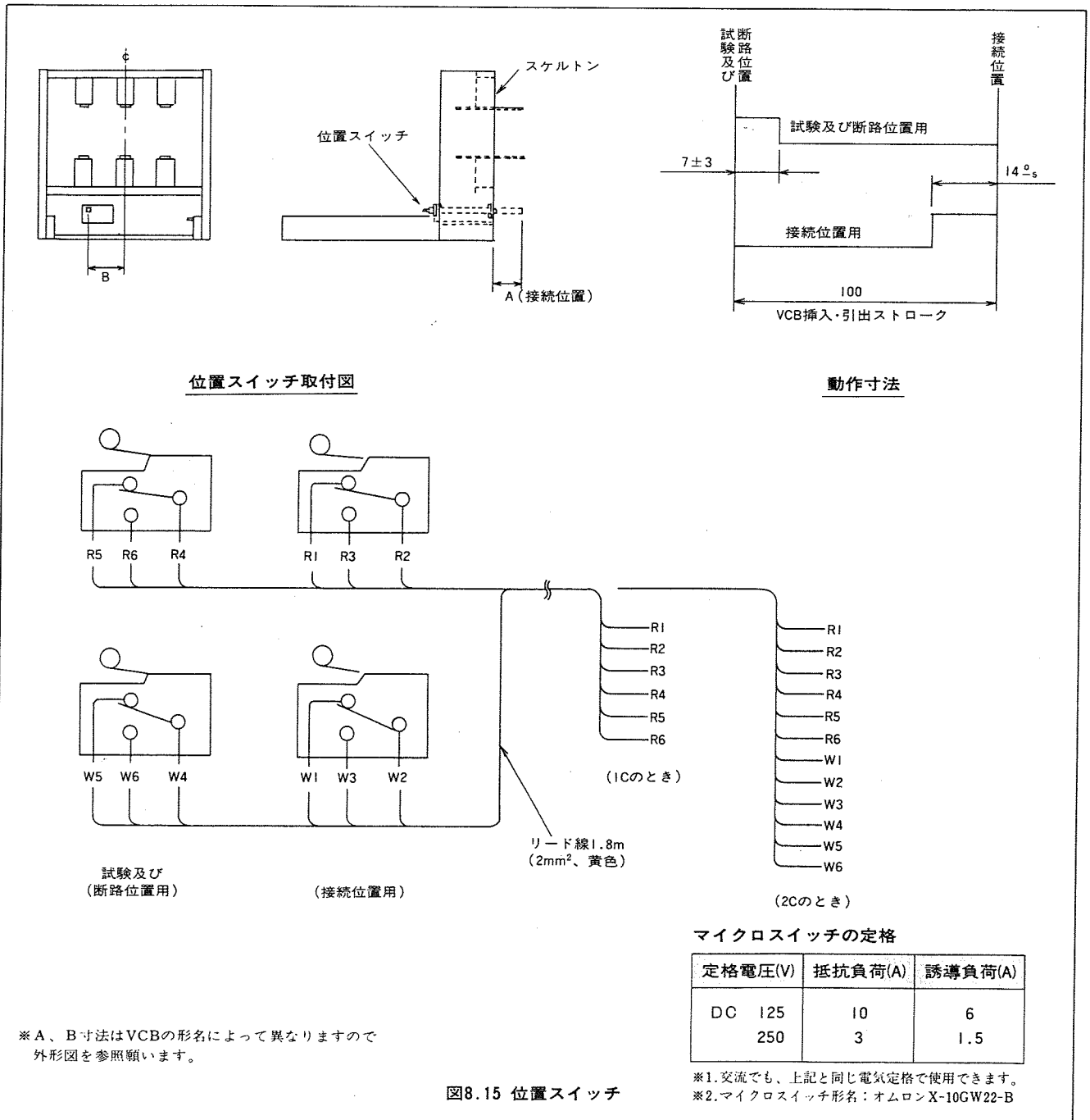


図8.15 位置スイッチ

9

選定と適用

■特殊仕様と適用

●使用環境

VF-A形真空遮断器はJIS C 4603高压交流遮断器およびJEC 181 交流遮断器に準拠して製作されていますので、表9.1の常規使用状態で使用してください。

なお、常規使用状態と異った状態特に

- 汚損（塵埃、塩風等）のきびしい場所
- 高湿度（氷雪の多い場所、梅雨期盤内の湿度が高くなる場所、結露しやすい場所）
- 腐食性ガス雰囲気のある場所（化学工場、熱処理工場等）

でご使用になる場合にはお問い合わせください。

■サージ保護装置の適用

●サージ保護基準

表9.2

VCB種別	負荷	発電機・電動機	乾式変圧器	三菱モールド変圧器(6号A絶縁)および油入変圧器	進相コンデンサ
汎用品(VF-A)		CRサプレッサ	三菱汎用避雷器(注1)	不要(注1)(注2)	不要
低サージ品(VF-AZ)		不要(注3)	不要	不要	不要(注5)

- 注 1. 変圧器の二次側の半導体整流装置（例、電力用サイリスタ整流装置）を直接開閉する場合には、一次側に汎用避雷器を設け、二次側にフィルタコンデンサ等のサージ保護装置を設けて下さい。
2. モールド変圧器の無負荷励磁突入電流遮断は避けてください。無負荷励磁突入電流の遮断を必要とする場合や他のモールド変圧器を使用する場合には三菱汎用避雷器を適用してください。
3. インチング運転を頻ばんに行い、インチング開閉操作を主とする回転機（例、クレーン、コンベア用）の場合は、CRサプレッサを適用してください。
4. 低サージ品VF-8AZ/13AZ形は低サージ真空スイッチ管を採用、VF-20AZ/32AZ1200A/40AZ1200A形はAR形サージサプレッサ内蔵方式を採用しています。
5. VF-20AZ/32AZ1200A/40AZ1200A形VCBはコンデンサ回路に適用しないで下さい。

●図9.1 サージ保護の適用例（汎用VCBの場合）

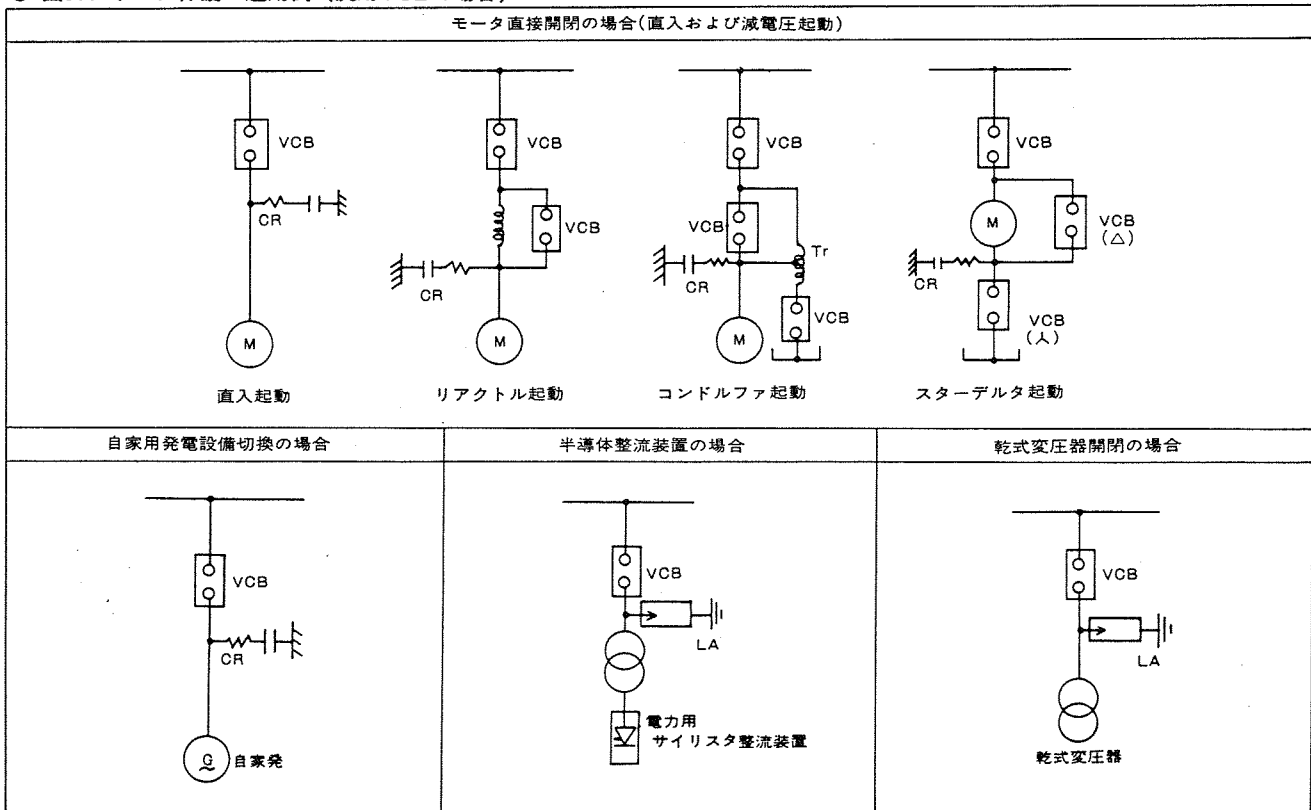


表9.1

常規使用状態
(1)標高1000m以下の場所
(2)周囲温度が+40°C、最低-20°Cの範囲
(3)過度の水蒸気、塵埃、塩害、震動などの影響を受けない場所

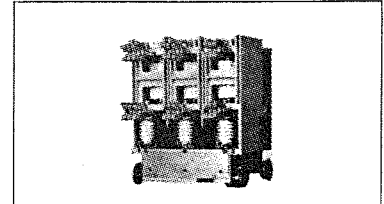


写真9.1 AR形サージサプレッサ内蔵VCB例(VF-20A形)

■寿命と適用

真空遮断器の寿命は、真空寿命、電氣的・機械的な寿命により規定されます。

1. 真空寿命

真空遮断器は、真空スイッチ管内部の高真空度を利用して遮断特性、絶縁特性が確保されていますので、この真空度の維持が最も重要です。

最新鋭ラインで生産された真空スイッチ管は、当社の開発した独自の方法により、真空寿命性能を全数試験管理していますから、長年安心してご使用いただけます。

なお、定期点検時などに耐電圧法により簡易に真空度の確認を行うことができます。

●また、ポータブルタイプの真空チェッカーも準備しております。(P43参照)

2. 電氣的寿命(真空スイッチ管の寿命)

真空スイッチ管の寿命は電極消耗量と開閉回数とで規定されます。電極消耗量は、可動ロッドに設けた消耗目安線および接点消耗限界ゲージにより判定することができます。(図9.2)

3. 機械的寿命

真空遮断器に装備した動作回数計で判定することができます。(電動ばね操作には標準装備、手動ばね操作にはご要求により取付可能です)

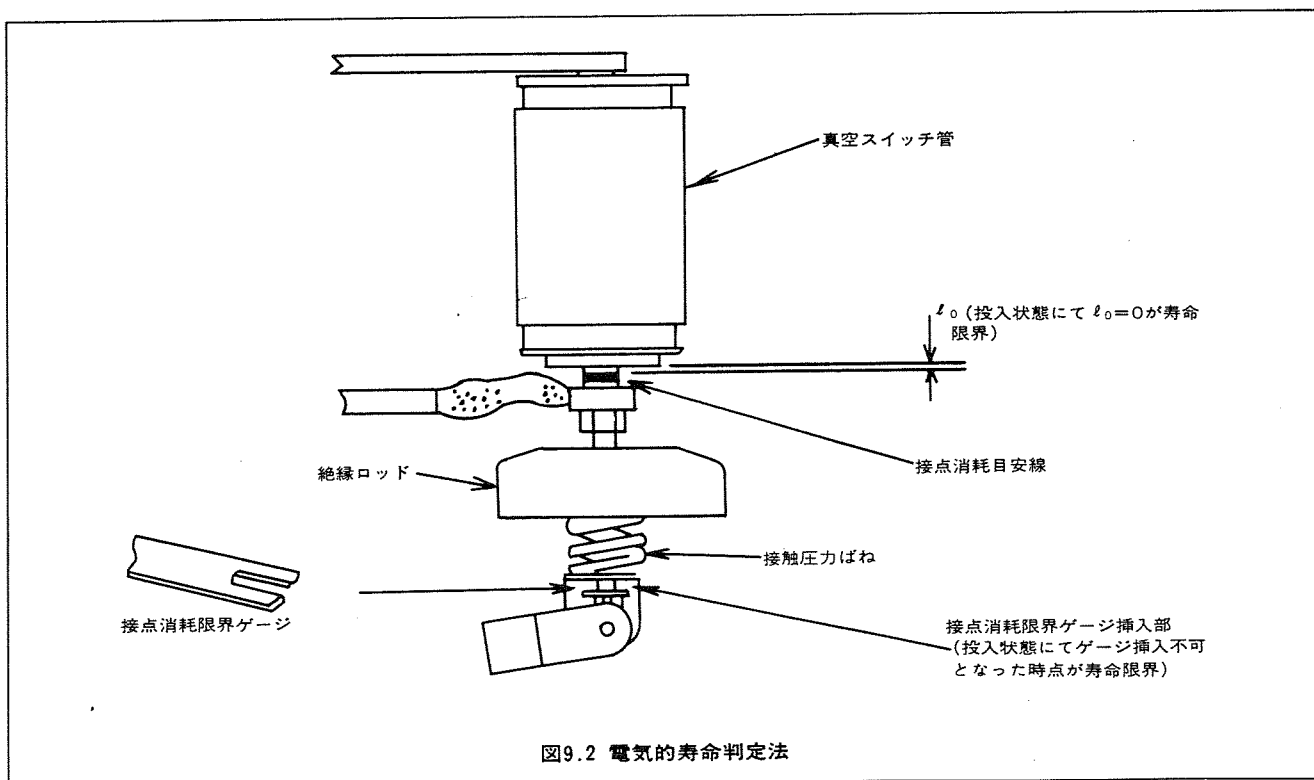
表9.3 開閉寿命回数一覧表

形名	項目	負荷開閉寿命(回)	機械的開閉寿命(回)
V F - 8 A		10,000	10,000
V F - 13 A		10,000	10,000
V F - 20 A		10,000	10,000
V F - 32 A		10,000	10,000
V F - 40 A		10,000	10,000

表9.4 コンデンサ負荷適用容量一覧表

形名	項目	最大開閉適用容量(kVA)		多回数開閉適用容量(kVA)	
		3.3kV	6.6kV	3.3kV	6.6kV
V F - 8 A		1,000 (2,000)	2,000 (4,000)	750	1,500
V F - 13 A		1,500 (4,000)	3,000 (7,000)	1000	2000
V F - 20 A		2,500 (4,000)	5,000 (7,000)	1500	3000

備考 1. 最大開閉適用容量とはコンデンサ負荷専用スイッチではないが、場合によってはコンデンサ負荷を開閉する必要がある場合に適用します。()内数値は検証値を示します。
 2. 多回数開閉適用容量とはコンデンサ負荷専用スイッチとして使用する場合に適用します。
 3. 最大開閉適用容量時の電氣的寿命は2000回程度、多回数開閉適用容量時は10000回です。



10

ご注文時の指定方法

■ご注文時の指定方法1 (VF-8A/13A形の場合)

ご注文に際してはつぎの事項をご指定ください。

名称 VF-A形真空遮断器

指定記号 (例) VF 0 8 N H A - 0 0 0 3 0 □ □ □ □

台数 □ □ □ □ 台

指定付属品 名称 □ □ □ □ 数量 □ □ □ □

用途 負荷の種類、電圧、容量を参考としてご連絡ください。

その他特記事項 使用条件、環境など特殊な事情がある場合にはご連絡ください。

■ご注文に際しての指定記号

ご注文に際しては表10.1仕様番号説明表をご参照のうえ、仕様番号をご指示ください。

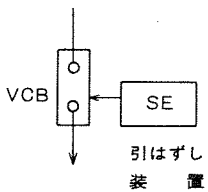
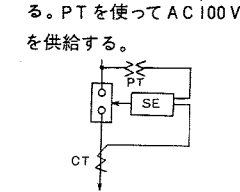
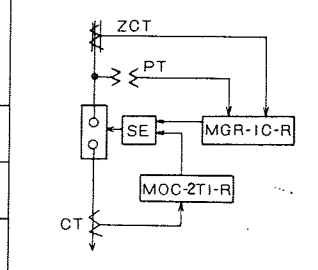
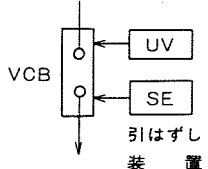
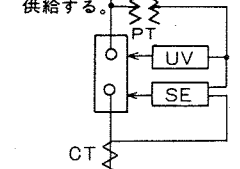
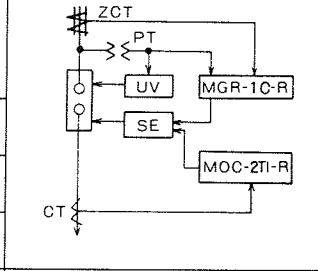
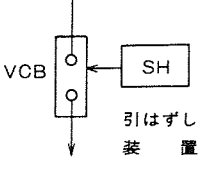
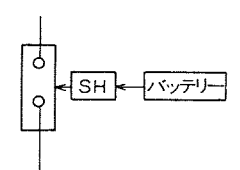
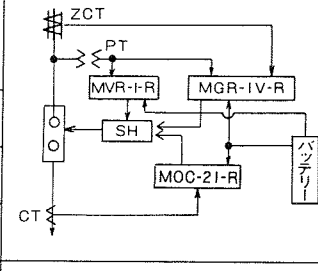
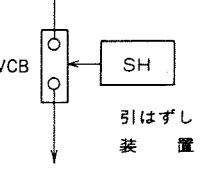
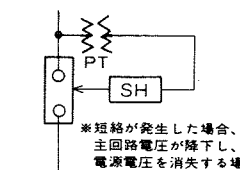
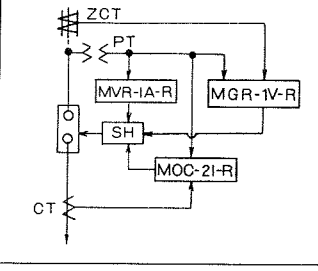
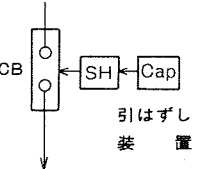
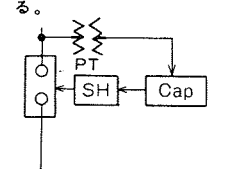
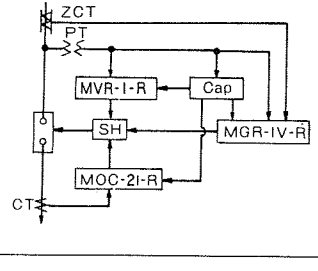
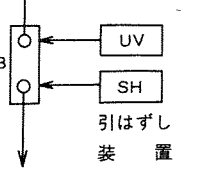
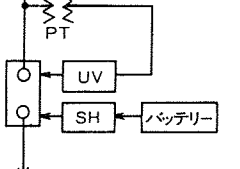
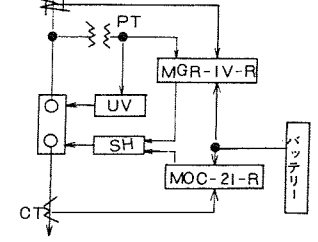
表10.1 VF-8A/13A形真空遮断器の仕様指定方法

基本仕様……かならずご指定ください。													特殊仕様の場合のみご指定ください。			
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰
V	F					A			SH	UV	SE	Cap				
VF形真空遮断器		定格遮断電流		取付形態	投入操作方式	シリーズ名(固定)	低サージ仕様	投入操作電圧					端子構造	補助接点の追加	動作回数計(整流手動のみ)	位置SW
		無……………0 有AC 100/110V……………1		無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 1C接点……………1 2C接点……………2	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1
		標準構造……………0 端子台付構造(整流のみ)……………2		無……………0 有AC 100/110V……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1
		手動ばね操作のとき……………0 DC 100/110V……………1 AC 100/110V……………5		無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1
		低サージ仕様品……………Z 汎用品……………-		無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1
		手動ばね操作方式(整流のみ)……………H 電動ばね操作方式……………M		無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1
		タイプN……………N タイプR……………R タイプP……………P		無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1
		タイプE(E級固定枠付)……………E タイプF(F ₂ 級固定枠付)……………F		無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1
		8kA……………08 12.5kA……………13		無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1	無……………0 有……………1

注) Cap引はずし電源装置付の場合にはSHの項を⊗として、Capの項に制御電圧を指定してください。

■遮断器の引はずし方式と保護方式の具体例

表11-1 保護方式の具体例

No.	VCBの引はずし装置	VCBの引はずし装置に必要な電源装置	保護対象		保護回路
			保護可能な事故電流	必要なリレーとPT,CT	
1	<p>3AのSEを使う。</p>  <p>引はずし装置</p>	<p>CTを使って5Aを供給する。PTを使ってAC100Vを供給する。</p> 	過電流	MOC-2T1-R 過電流継電器 2台	
			短絡		
			無電圧保護は不可		
			地絡	MGR-1C-R 地絡継電器 1台	
				PT 1台 CT 2台	
2	<p>3AのSEとAC100VのUVを使用する。</p>  <p>引はずし装置</p>	<p>CTを使って5Aを供給しPTを使ってAC100Vを供給する。</p> 	過電流	MOC-2T1-R 過電流継電器 (又はCOT-151-R)	
			短絡		
			無電圧		
			地絡	MGR-1C-R 地絡継電器 1台	
				PT 1台 CT 2台	
3	<p>DC100VのSHを使う。</p>  <p>引はずし装置</p>	<p>バッテリーを使ってDC100Vを供給する。</p> 	過電流	MOC-21-R 過電流継電器 (又はCO-151-161-181-R)	
			短絡		
			無電圧	MVR-1-R 電圧継電器 1台	
			地絡	MGR-IV-R 地絡継電器 1台	
				PT 1台 CT 2台	
4	<p>AC100VのSHを使う。</p>  <p>引はずし装置</p>	<p>PTを使ってAC100Vを供給する。</p>  <p><small>*短絡が発生した場合、主回路電圧が低下し、電源電圧を消失する場合があります。No.5の適用が好ましい。</small></p>	過電流	MOC-21-R 過電流継電器 2台	
			短絡		
			無電圧	MVR-1A-R 電圧継電器 1台	
			地絡	MGR-IV-R 地絡継電器 1台	
				PT 1台 CT 2台	
5	<p>AC100VのCap(SH付)を使う。</p>  <p>引はずし装置</p>	<p>PTを使ってAC100Vを供給しCapでDCに変換する。</p> 	過電流	MOC-21-R 過電流継電器 (又はCO-151-161-181-R)	
			短絡		
			無電圧	MVR-1-R 電圧継電器 1台	
			地絡	MGR-IV-R 地絡継電器 1台	
				PT 1台 CT 2台	
6	<p>DC100VのSHとAC100VのUVを使う。</p>  <p>引はずし装置</p>	<p>バッテリーでDC100Vを供給しPTを使ってAC100Vを供給する。</p> 	過電流	MOC-21-R 過電流継電器 (又はCO-151-161-181-R)	
			短絡		
			無電圧		
			地絡	MGR-IV-R 地絡継電器 1台	
				PT 1台 CT 2台	

12

技術解説(高圧受電設備指針と高圧遮断器)

高圧受電設備指針は昭和48年9月に発刊されましたが、昭和54年1月に施設内容を中心として全面的な見直し、充実化が行なわれました。高圧遮断器につきましても取

り扱い性、安全面より見直しが行なわれ、今後の高圧受電設備用遮断器としてつぎのような指針が出されています。

■交流操作の高圧遮断器として、電動ばね操作遮断器を推奨！

従来、電気操作で使用する高圧遮断器は、そのほとんどが投入用電磁ソレノイドによる電磁操作の投入方式を採用しています。このような遮断器の投入用操作電源として自己の主回路の一次側の計器用変圧器又は操作用変圧器を用いる場合には、短絡事故時の投入操作においては遮断器の主接点タッチと同時に投入操作電源が消失し、不完全な投入状態となることが懸念されます。

そこで安全面より高圧受電設備指針では、短絡事故回路をも安全に操作できるよう、投入操作方式をばね操作式とするか、又は電気操作にあっては、短絡投入時の電圧降下に対し確実に短絡投入ができるような対策が構じられた遮断器の使用を推奨しています。この指針に実用面より合致するのが電動ばね操作遮断器(VF-A形電動ばね操作式)です。

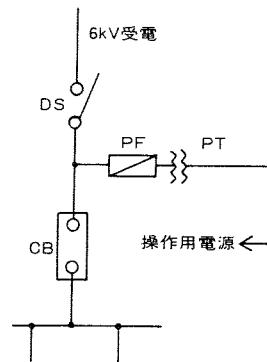


図12.1 高圧受電設備

■手動操作(12.5kA)の遮断器は今後使用不可！

高圧受電設備用遮断器としてJIS C 4603(高圧遮断器)適合品の使用が明確化されました。JIS C 4603では下表のとおり手動操作式では遮断電流8kAは暫定処置、12.5kAは規格上認められていません。しかし従来、価格面、慣

例より12.5kAの手動操作OCBが黙認の形で使用されていたケースがありましたが、今回の改訂により、JIS規格品と明示されたため、今後高圧受電設備指針では適用上問題となります。

表12.1 遮断器の適用

JIS C 4603 規格抜粋

定格電圧(kV)	定格しゃ断電流(kA)	定格投入電流		参考遮断容量(MVA)
		動力操作(kA)	手動操作(kA)	
7.2	(8.0)	—	(16)	(100)
	8.0	20	—	100
	12.5	31.5	—	160

備考1. ()は、暫定的な値とする。

■手動ばね操作遮断器が今後の代替遮断器！

従って、従来の手動操作遮断器におきかえるものが手動ばね操作タイプであり、このタイプは動力操作が適用され遮断電流8kA、12.5kAに対しても何ら問題なく適用できます。この傾向は遮断電流12.5kAにとどまらず、現在暫定的に認められている8kAについても将来適用さ

れることは十分推察されます。

このような要求にこたえるのが、手動ばね操作真空遮断器(VF-A形手動ばね操作式)であり、今後の高圧受電設備の主流遮断器と目されています。

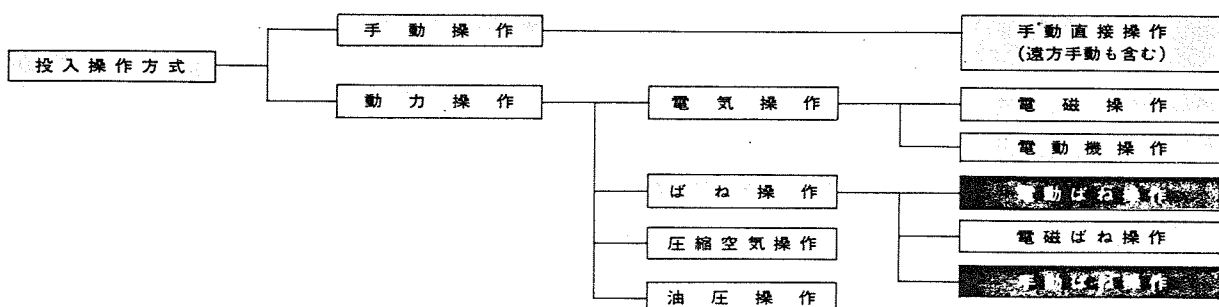


図12.2 高圧交流遮断器の投入操作方式

備考 高圧受電設備指針より一部抜粋使用

三菱 手動・電動 ばね操作真空遮断器

 **三菱電機株式会社** 〒100 東京都千代田区丸の内2-2-3(三菱電機ビル)

お問合せは下記へどうぞ

本社機器営業第二部	〒105 東京都港区芝公園2-4-1(秀和芝パークビル7F)	(03)459-5657(配電器課)
北海道支社	〒060 札幌市中央区北2条西4丁目(北海道ビル)	(011)212-3787(機器課)
東北支社	〒980 仙台市大町1-1-30(新仙台ビル)	(022)264-5733(機器課)
盛岡営業所	〒020 盛岡市内丸16-15(内丸ビル)	(0196)51-9842
秋田営業所	〒010 秋田市旭北寺町1-2(菱明三菱電機機器販売株内)	(0188)62-5511
福島営業所	〒960 福島市新浜町2-15(大和ビル201号)	(0245)33-5163
青森営業所	〒030 青森市篠田3-1-4(青森三菱電機機器販売株内)	(0177)82-5385
新潟支社	〒950 新潟市東大通2-4-10(日本生命ビル)	(025)291-7227(機器課)
北関東支社	〒331 埼玉県大宮市大成町4-298(三菱電機大宮ビル)	(0486)65-6831
静岡営業所	〒420 静岡市昭和町9-8(相川ビル)	(0542)51-2855
浜松営業所	〒430 浜松市元城町218-26(明治生命浜松ビル)	(0534)56-7115
中部支社	〒450 名古屋市中村区名駅3-28-12(大名古屋ビル)	(052)565-3103 (052)565-3316(配電制御一課)
豊田営業所	〒471 豊田市小坂本町1-105(開発第3ビル)	(0565)34-4112
関西支社	〒530 大阪市北区堂島2-2-2(近鉄堂島ビル)	(06)347-2991 (06)347-2871(高压機器課)
姫路営業所	〒670 姫路市北条218	(0792)88-0760
京滋営業所	〒600 京都市下京区西洞院通塩小路上ル東塩小路町608-9(日本生命京都三哲ビル)	(075)361-2191
和歌山営業所	〒640 和歌山市吹上2-2-32(東洋ビル4F)	(0734)24-1265
北陸支社	〒920 金沢市小坂町西97	(0762)52-1154(機器課)
中国支社	〒730 広島市中区中町7-32(日本生命ビル)	(082)248-5240 (082)248-5340(配電器課)
岡山営業所	〒700 岡山市本町6-36(第一セントラルビル)	(0862)25-5171
山口営業所	〒745 徳山市有楽町23(近鉄徳山ビル)	(0834)31-5020
山陰営業所	〒690 松江市西津田町5-1-3	(0852)24-9335
四国支社	〒760 高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル)	(0878)25-0055
松山営業所	〒790 松山市一番町4-1-3(明治生命松山一番町ビル)	(0899)31-7542
高知営業所	〒780 高知市本町5-6-39(高知ダイヤビル)	(0888)24-9477
九州支社	〒810 福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)	(092)721-2150 (092)721-2243(配制営業課)
北九州営業所	〒802 北九州市小倉北区紺屋町4-6(北九州ビル)	(093)511-2556
鹿児島営業所	〒890 鹿児島市中央町12-2(明治生命西鹿児島ビル)	(0992)51-7991
長崎営業所	〒850 長崎市万才町4-15(日本生命長崎ビル新館)	(0958)27-5691