

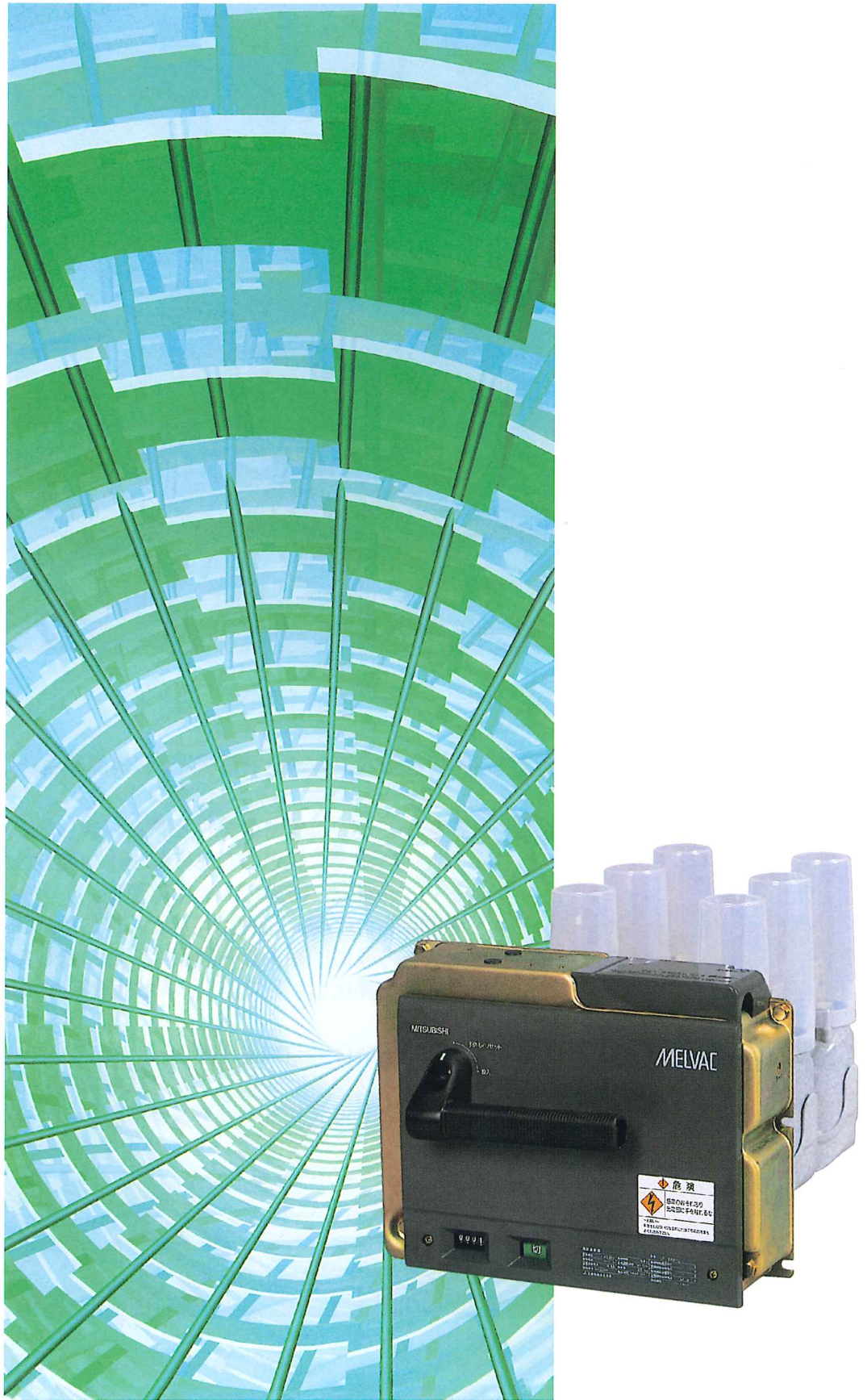
MITSUBISHI

Changes for the Better

三菱高圧真空遮断器 VF-8C/13Cシリーズ

ユーザーサイドからの発想をハイスペックに凝縮。

MELVAC



技術・ふれあい・創造
THINK TOGETHER
MITSUBISHI

コンパクトボディに 市場のニーズを結集。

固定形



信頼性を追求

- 優れた耐トラッキング材料の採用により、耐環境性の向上を図りました。
- モールドフレームの清掃が容易になりました。

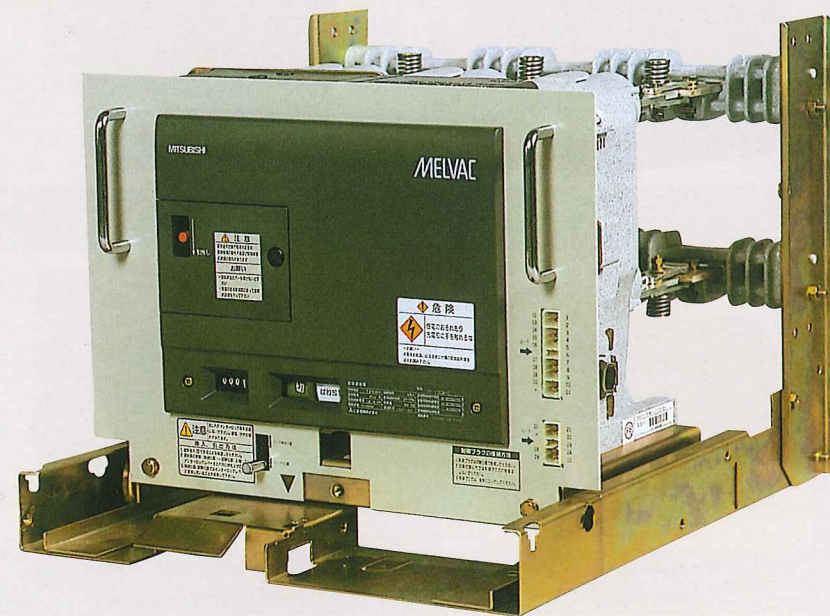
安全性を追求

- 主回路部と制御回路部を分離し、制御回路部の安全性をより高めました。

配電盤の標準化を追求

- 操作電圧、制御電圧のAC/DC共用化を図りました。(電圧引外し装置除く)

引出形



—特長—

メンテナンス性を追求

- フェースプレートを外すと、機構部の点検ができる構造にしました。

配電盤の省スペース化を追求

- より一層のコンパクトサイズとしました。
容積比：従来の70%に縮小化。(当社比)
質量比：従来の90%に軽量化。(//)
- 幅500mmの盤に取付け可能としました。(OCBのリニューアルに最適)
- 盤への取付けがより一層容易になりました。
- 支柱を廃止しました。(パネル板厚3.2mm以上)

配電盤の標準化を追求

- 主回路導体の配置を3種類としました。(N, R, Pタイプ)
- フェースプレートセンタと主回路端子センタを一致させました。
- パネルカットは手動形、電動形両タイプ同一としました。

—特長—

配電盤の標準化を追求

- 薄形化をさらに進め、標準採用しました。(奥行：660mmから558mmに縮小)
- 固定枠の共用化により、仕様変更への対応を容易にしました。(VF-8C/13C共用)

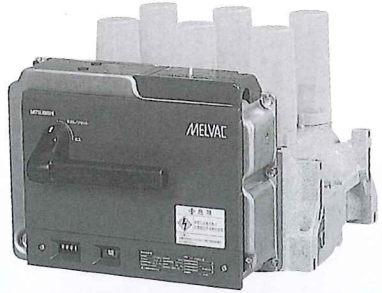
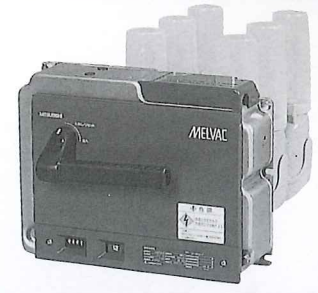
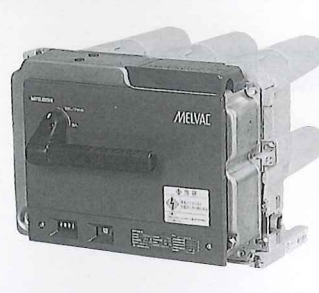
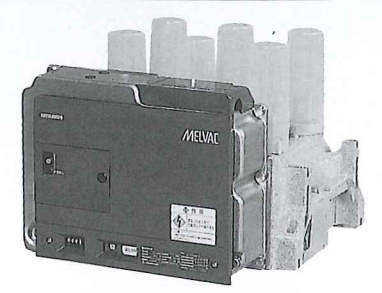
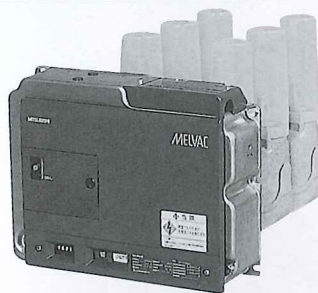

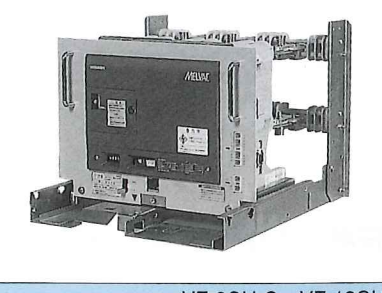
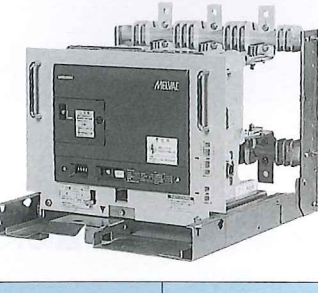
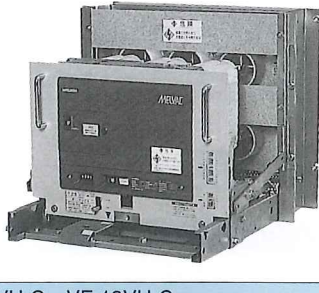
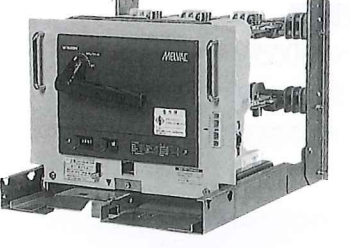
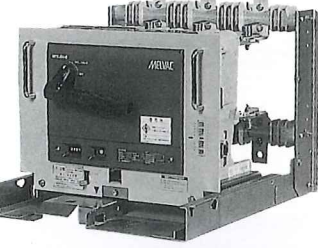
目次

① 機種選定	2	⑤ 投入操作方式と引外し方式	30
② 定格・仕様	3	⑥ 操作・制御電圧(電流)	32
③ 据付方式	4	⑦ 遮断器の引外し方式と保護方式	34
④ 外形寸法・接続図・付属品	6	⑧ 適用基準	36
		⑨ ご発注の方法	39

機種選定

VF-8C/13Cシリーズ

表1. 1 外観

パネル取付形 (手動操作)	VF-8NH-C, VF-13NH-C 上部端子・相(R, S, T)左右配列	VF-8RH-C, VF-13RH-C 上部端子・相(R, S, T)前後配列	VF-8PH-C, VF-13PH-C 背面端子・相(R, S, T)左右配列
			
パネル取付形 (電動操作)	VF-8NM-C, VF-13NM-C 上部端子・相(R, S, T)左右配列	VF-8RM-C, VF-13RM-C 上部端子・相(R, S, T)前後配列	VF-8PM-C, VF-13PM-C 背面端子・相(R, S, T)左右配列
			
引出形 (電動操作)	VF-8CM-C, VF-13CM-C 固定枠端子：水平	VF-8VM-C, VF-13VM-C 固定枠端子：垂直	VF-8DM-C, VF-13DM-C 固定枠端子：水平(ブッシング)
			
引出形 (手動操作)	VF-8CH-C, VF-13CH-C 固定枠端子：水平	VF-8VH-C, VF-13VH-C 固定枠端子：垂直	
			

(注) VF-20C・32C・40C形VCBはカタログC3316を参照下さい。

2

定格・仕様

表2. 1 VF-8C/13Cシリーズ

品名	汎用品	VF-8□H-C	VF-13□H-C	VF-8□M-C	VF-13□M-C	
	(注1) 低サージ品	VF-8□H-CG	VF-13□H-CG	VF-8□M-CG	VF-13□M-CG	
閉路操作方式	手動ばね操作			電動ばね操作		
準拠規格(注2)	JIS C4603およびJEC-2300			JIS/JEC	IEC	BS
定格電圧(kV)	7.2	3.6	7.2	3.6	7.2	3.6
定格電流(A)	400		600		400	400
定格周波数(Hz)	50/60		50/60		50/60	
定格遮断電流(kA)	8		12.5		8	
遮断容量(参考)(MVA)	100	50	160	80	100	50
定格投入電流(kA)	20		31.5		20	
定格短時間耐電流(kA)	8		12.5		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	20	20
	インパルス	60		60		60
動作責務	O-1分-CO-3分-CO (A) CO-15秒-CO (B)			O-1分-CO-3分-CO (A) CO-15秒-CO (B)		
無負荷閉路時間(秒)	—		—		0.05	
閉路操作電流(A) (at DC100V)	電動機	—		2 (電動機チャージング時間7秒)		2 (電動機チャージング時間7秒)
	電圧投入装置	—		4		4
標準引外し装置	過電流引外し装置(OTC)(注3)			電圧引外し装置(STC)	電圧引外し装置(STC)	
補助スイッチ	固定形	2a2b (3a3b)			5a5b	
	引出形	2a2b (3a3b)			5a5b	
動作回数計(機械式)	標準装備			標準装備		
据付方式	パネル取付形(JEM1425 区分: CX) ……N, R, P 引出形(JEM1425 区分: CW) ……C, V			パネル取付形(JEM1425 区分: CX) ……N, R, P 引出形(JEM1425 区分: CW, PW, MW) ……C, V, D, G		
質量(kg)	本体	パネル取付形: 23	パネル取付形: 23	パネル取付形: 26	パネル取付形: 26	
	固定枠	引出形: 31	引出形: 31	引出形: 34	引出形: 34	
		C, V: 11			C, V: 11, D: 27, G: 29	

(注) 1. 低サージ仕様VF-8CG/13CG形は、低サージ真空バルブを使用。

2. JEC: 日本規格JEC-2300(1998)・JIS C 4603(1990)、IEC: 国際規格IEC Pub.60056(1987)、BS: 英国規格BS5311(1976)を示します。

最新のIEC62271-100(2001)には準拠していません。

3. 引出形の場合は、電圧引外し装置仕様のみ製作可能です。



据付方式

JEM1425における据付方式と当社対応

制御プラグのインタロック方式は据付方式にかかわらず、投入ボタンカバー（取扱注意名板付）とします。ただし、インタロック付の場合は準標準にて対応します。

表3.1 配電盤の規格と当社VF-8C/13C形真空遮断器の対応を示します。

機種	概要 (JEM1425での解説)	形呼称			設置例	VF-8C, VF-13C形VCBによる対応						
		JEM1425	(注1)	(注2)		JIS C4620	参考: JEM1153	適用形名	据付概念図			
固定形 (パネル取付形)	機器取付部および端子接続部とも固定して装着されたもので、主回路を停電状態にした後にスイッチギアから完全に切り離したり、または交換できる機器	C	(注1)	(注2)	適用 (但し、形呼称はない)	A, B, C	閉鎖盤(スイッチギア) 自立盤	N, R, P	据付方式N 主回路端子を上部配列とし、左右方向にR, S, T相を配置 パネル (パネルに取付けた場合)	据付方式R 主回路端子を上部配列とし、前後方向にR, S, T相を配置 (同左)	据付方式P 主回路端子を背面配列とし、左右方向にR, S, T相を配置 (同左)	
搬出形 (車輪付固定形)	端子接続部は固定しているが、車輪などをもち、主回路を停電状態にした後にスイッチギアから完全に切り離したり、または交換できる機器	C		Y		D, F ₁			軽量化を図っているため、需要がほとんどなく、製作しておりません。			
移動形	たとえ、主回路が充電状態であっても、スイッチギアから完全に切り離したり、または交換できる機器			—		—	仕様範囲 移動形機器 引出形機器		国内での需要がほとんどなく、製作しておりません。			
引出形	閉鎖箱と機械的に連結したまま断路距離をとるか、または開いた接続子間に接地隔離が行われる位置まで移動できるような移動機器	C		W	△ (規定はないが一般に、使用されている)	E, F ₂ , G	固定枠 閉鎖箱または固定枠と機械的に連結	C: 端子水平 V: 端子垂直	据付方式C 固定枠 絶縁支持物 制御プラグ	据付方式V (薄形盤用)	据付方式D シャッタ ブッシング 絶縁バリヤ	据付方式G 金属バリヤ

(注1) C: キュービクル形、P: コンパートメント形、M: メタルクラッド形を示す。

(注2) X: 固定形、Y: 搬出形、W: 引出形

1 形名の基本体系7

2 外形寸法・パネル穴あけ・取付方法

●手動ばね操作 パネル取付形

- VF-8NH-C(G), VF-13NH-C(G)8
- VF-8RH-C(G), VF-13RH-C(G)9
- VF-8PH-C(G), VF-13PH-C(G)10

●電動ばね操作 パネル取付形

- VF-8NM-C(G), VF-13NM-C(G)11
- VF-8RM-C(G), VF-13RM-C(G)12
- VF-8PM-C(G), VF-13PM-C(G)13

●電動ばね操作 引出形

- VF-8CM-C(G), VF-13CM-C(G)14
- VF-8VM-C(G), VF-13VM-C(G)15
- VF-8DM-C(G), VF-13DM-C(G)16
- VF-8GM-C(G), VF-13GM-C(G)16
- VF-8DM-C(G), VF-13DM-C(G)〔方式B〕17

●手動ばね操作 引出形

- VF-8CH-C(G), VF-13CH-C(G)18
- VF-8VH-C(G), VF-13VH-C(G)18

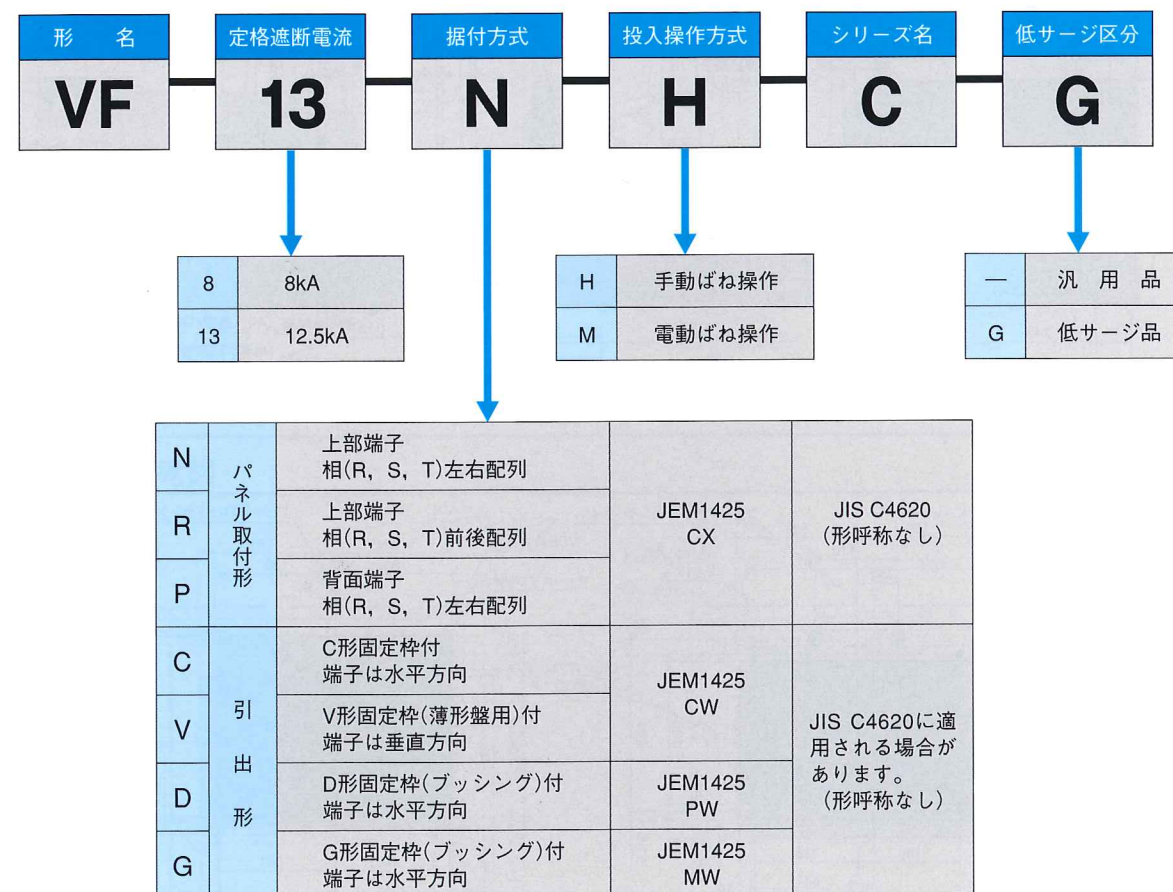
3 接続図

- 手動ばね操作 パネル取付形19
- 電動ばね操作 パネル取付形22
- 電動ばね操作 引出形22
- 手動ばね操作 引出形23

4 付属品24

●VFシリーズ形名の基本体系●

■VF-8C/13Cシリーズ(例:VF-13NH-CG形の場合)



●外形寸法・パネル穴あけ・取付方法●

■手動ばね操作・パネル取付形Nの場合 (VF-8NH-C, 8NH-CG, VF-13NH-C, 13NH-CG)

●外形寸法

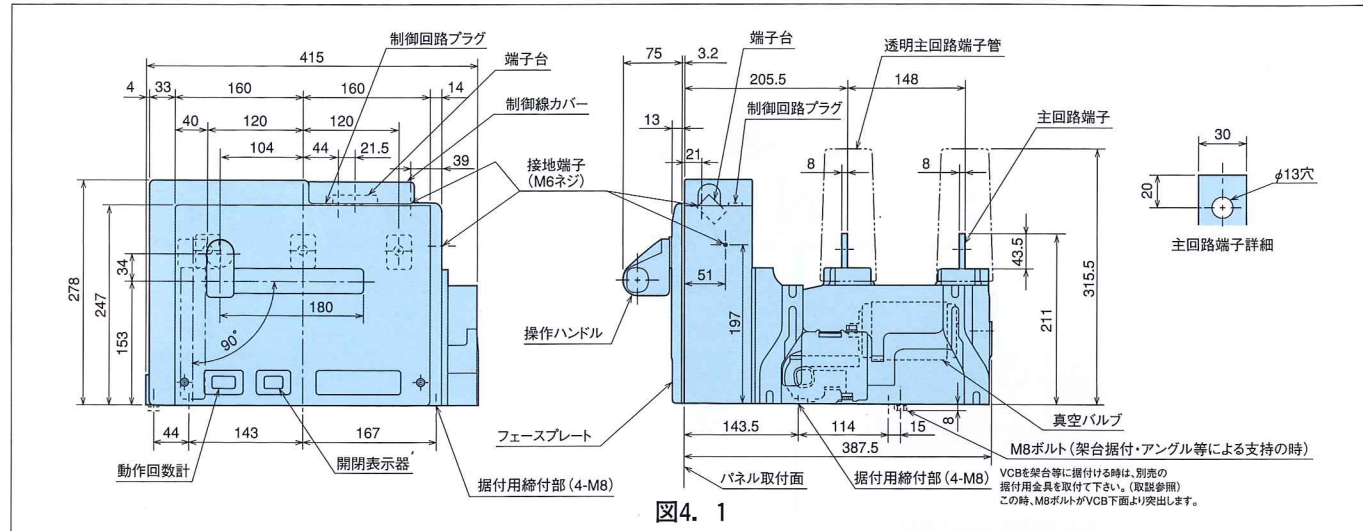


図4. 1

●パネル穴あけ参考図

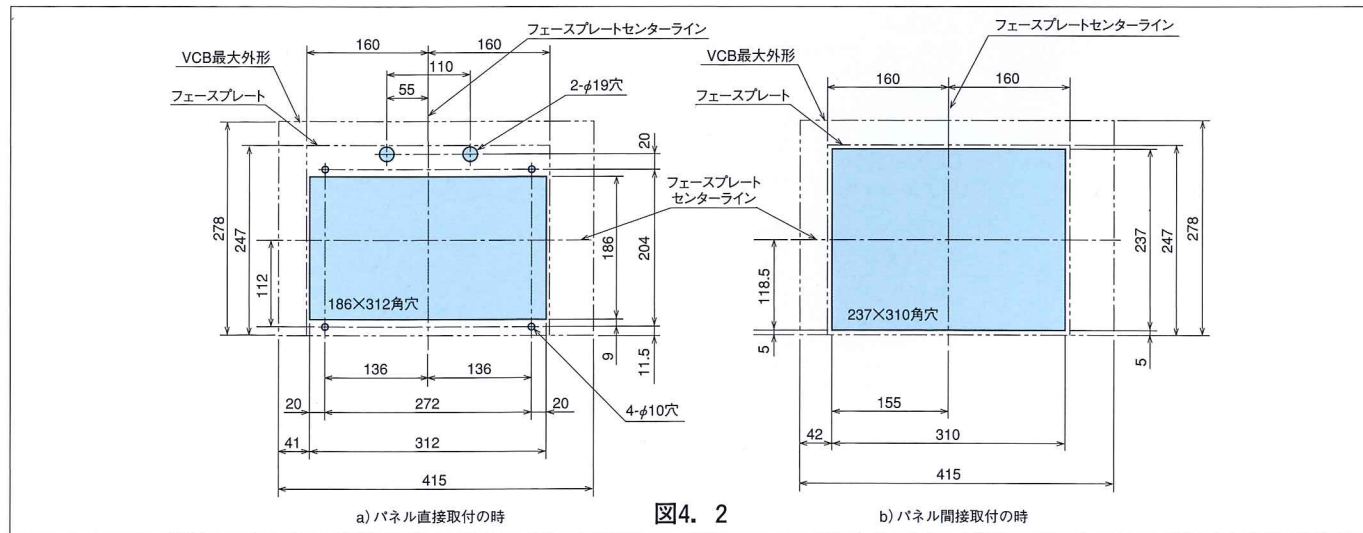


図4. 2

●パネルへの取付方法 (アングル、支持板による取付の場合、VCB本体に取付ねじ穴がありませんので、図4.43の架台取付用金具(別途発注要)をVCB本体に取付けて下さい。)

パネル板厚13.2の時はアングル等による支持は不要です。(VCBをパネルに取付けた状態での輸送、又は、地震(水平0.3G相当)を想定する場合はアングル等による支持が必要です。)

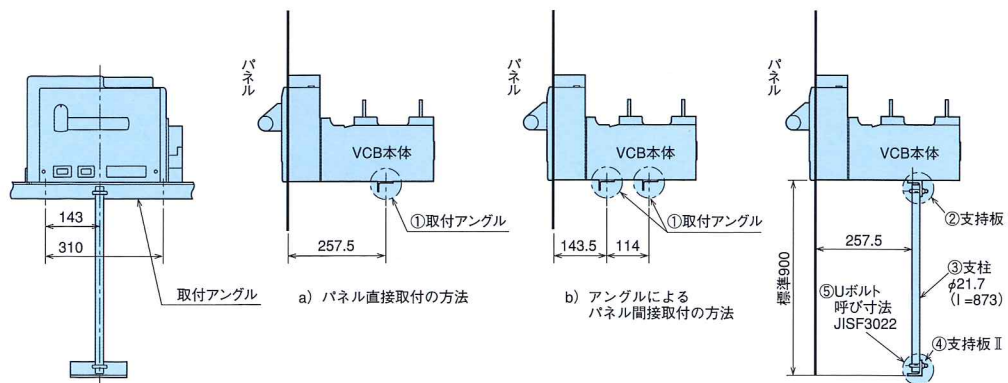


図4. 3

■手動ばね操作・パネル取付形Rの場合 (VF-8RH-C, 8RH-CG, VF-13RH-C, 13RH-CG)

●外形寸法

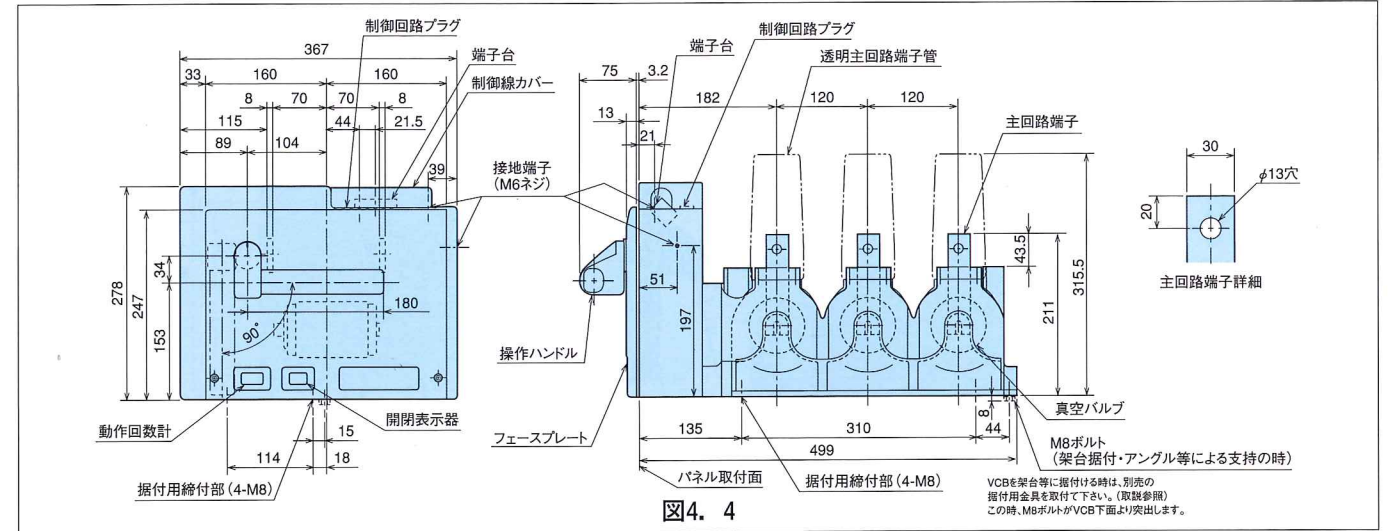


図4. 4

●パネル穴あけ参考図

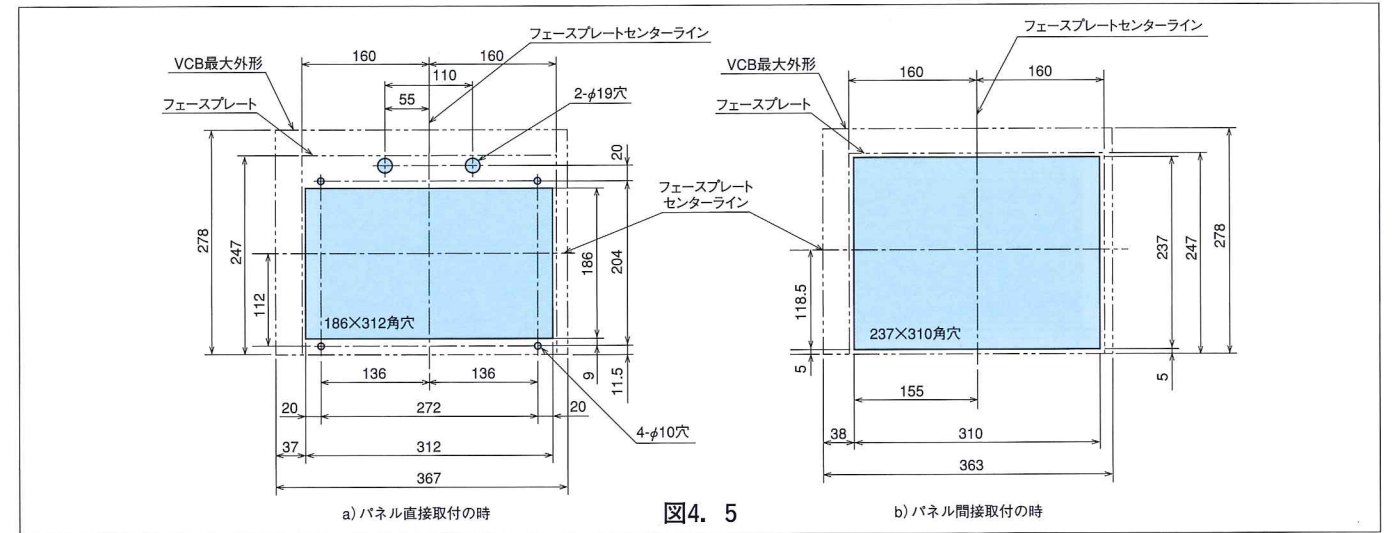


図4. 5

●パネルへの取付方法 (アングル、支持板による取付の場合、VCB本体に取付ねじ穴がありませんので、図4.43の架台取付用金具(別途発注要)をVCB本体に取付けて下さい。)

パネル板厚13.2の時はアングル等による支持は不要です。(VCBをパネルに取付けた状態での輸送、又は、地震(水平0.3G相当)を想定する場合はアングル等による支持が必要です。)

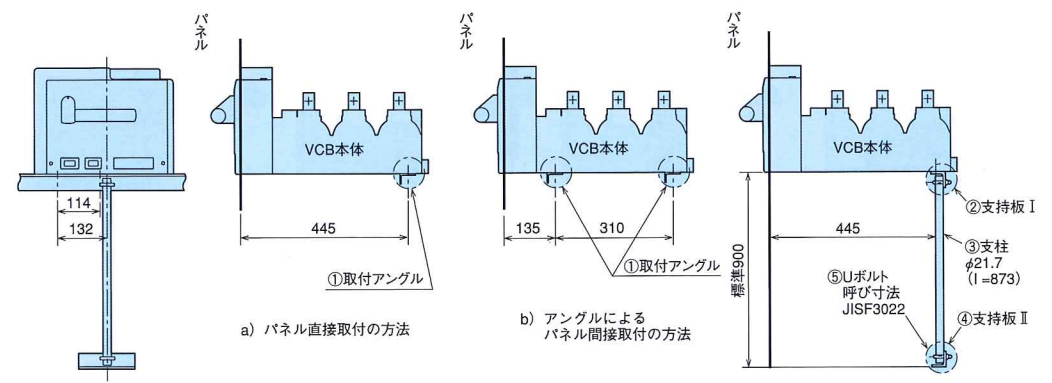


図4. 6

■手動ばね操作・パネル取付形Pの場合 (VF-8PH-C, 8PH-CG, VF-13PH-C, 13PH-CG)

●外形寸法

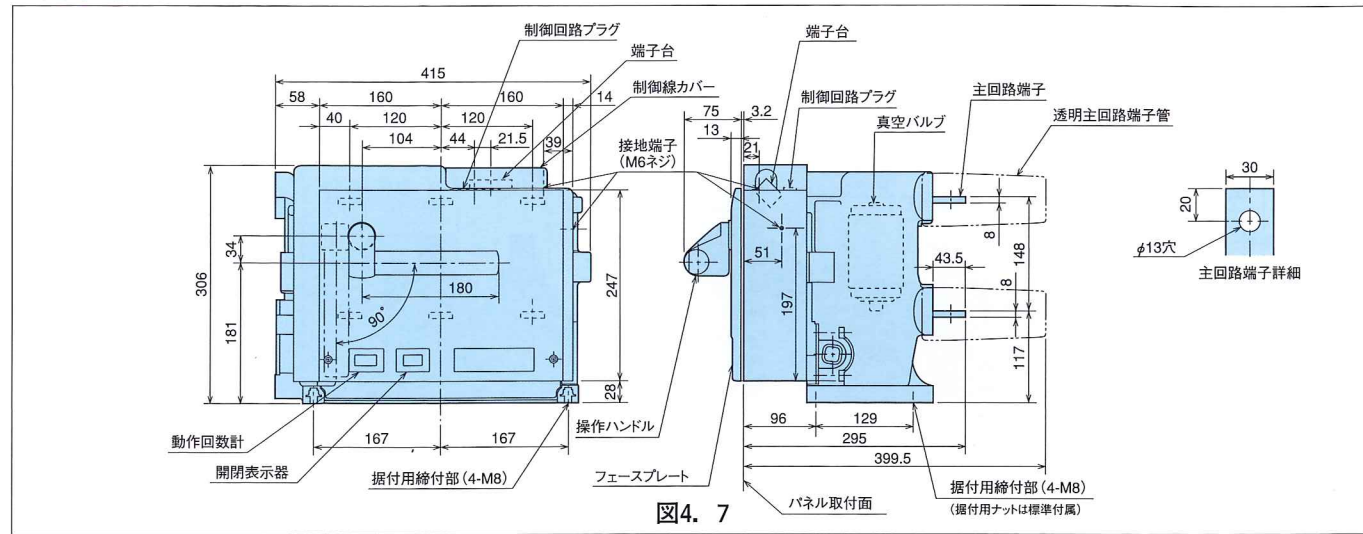


図4.7

●パネル穴あけ参考図

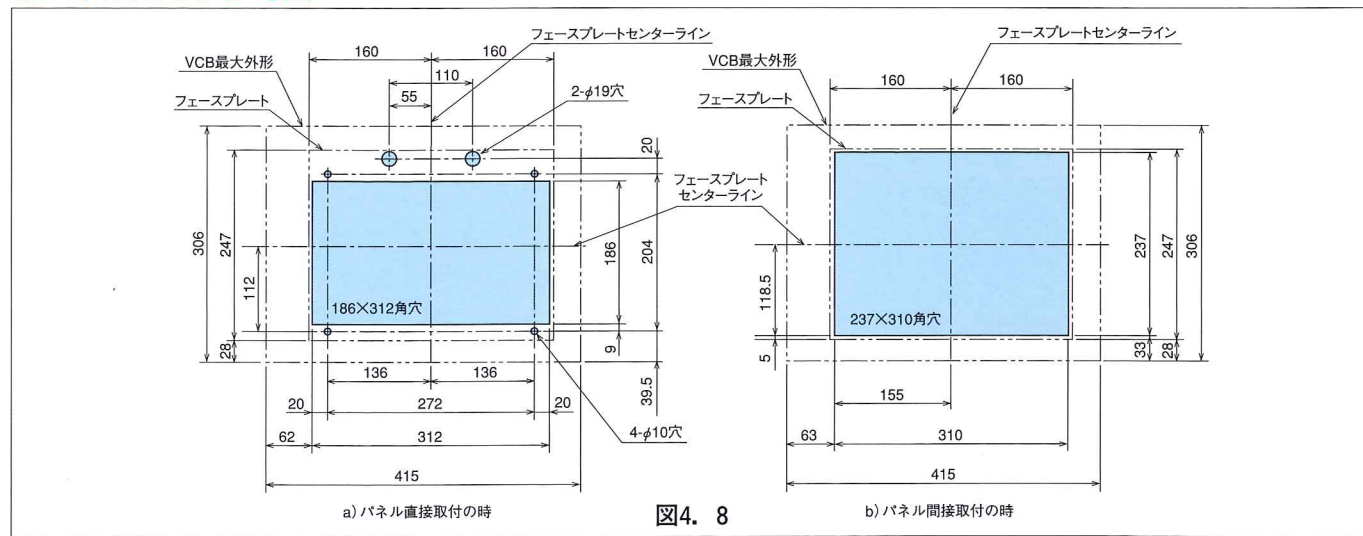


図4.8

●パネルへの取付方法

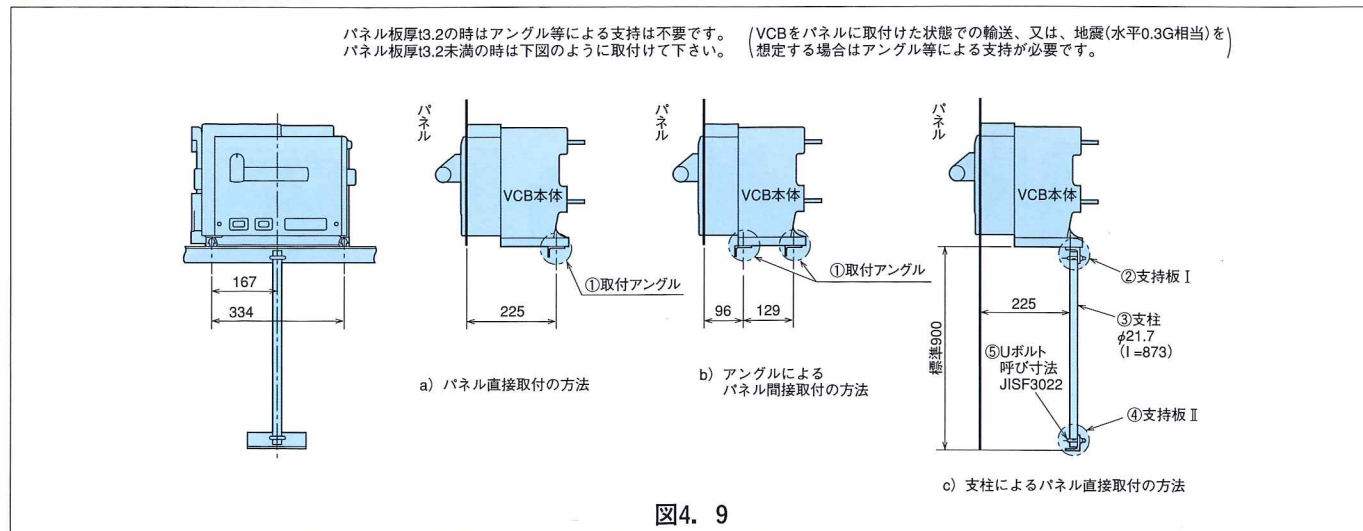


図4.9

■電動ばね操作・パネル取付形Nの場合 (VF-8NM-C, 8NM-CG, VF-13NM-C, 13NM-CG)

●外形寸法

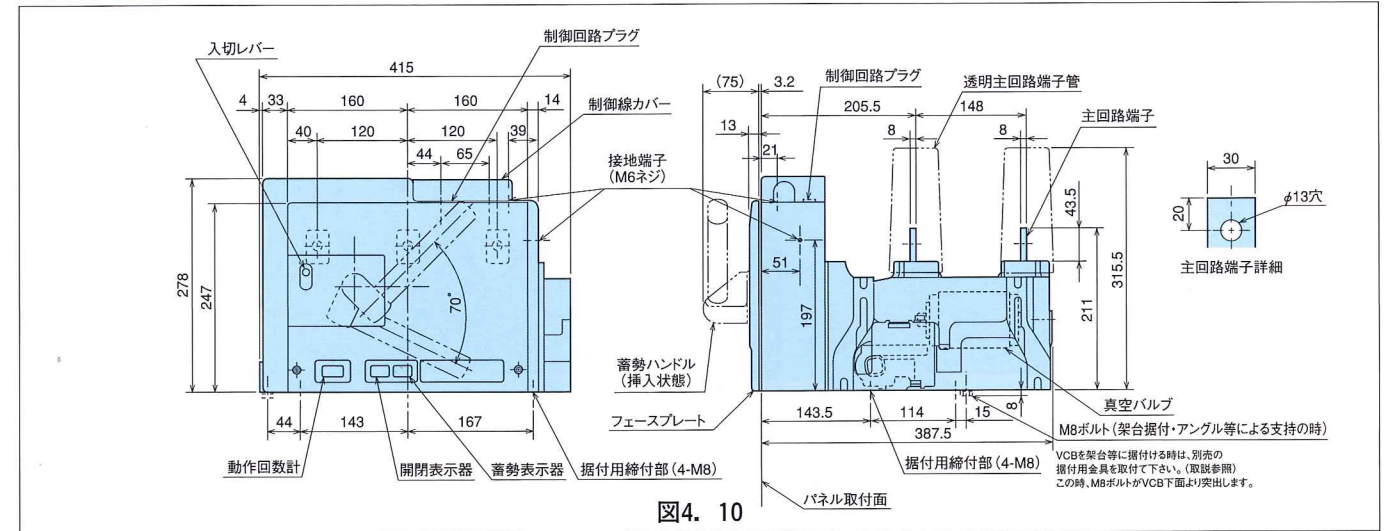


図4.10

●パネル穴あけ参考図

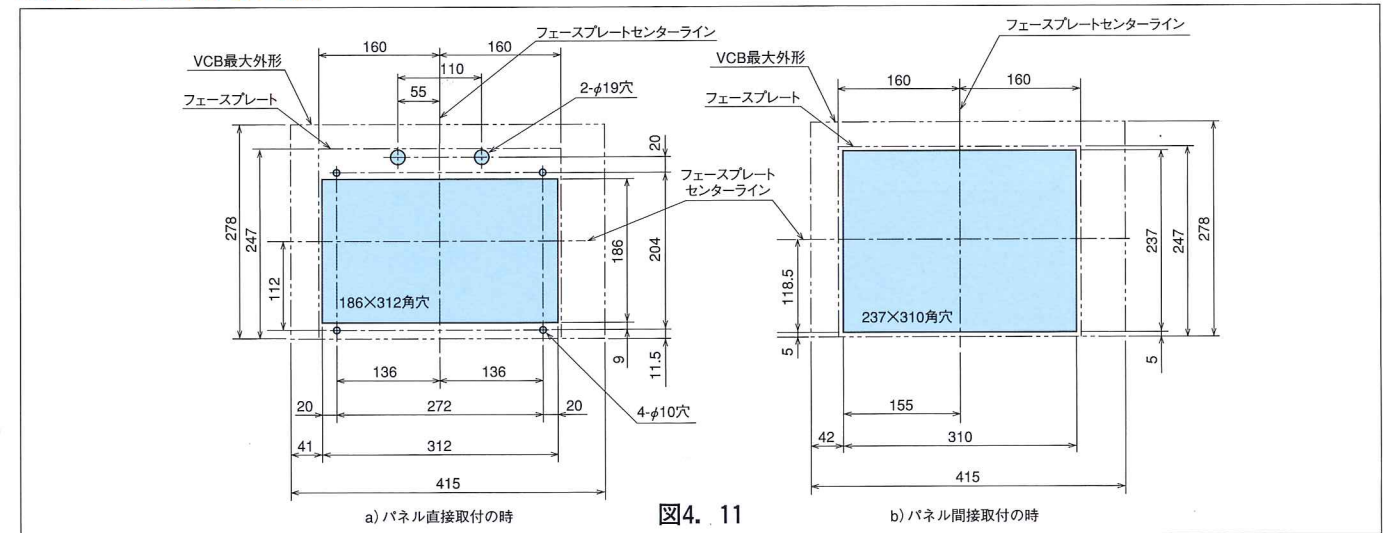


図4.11

●パネルへの取付方法

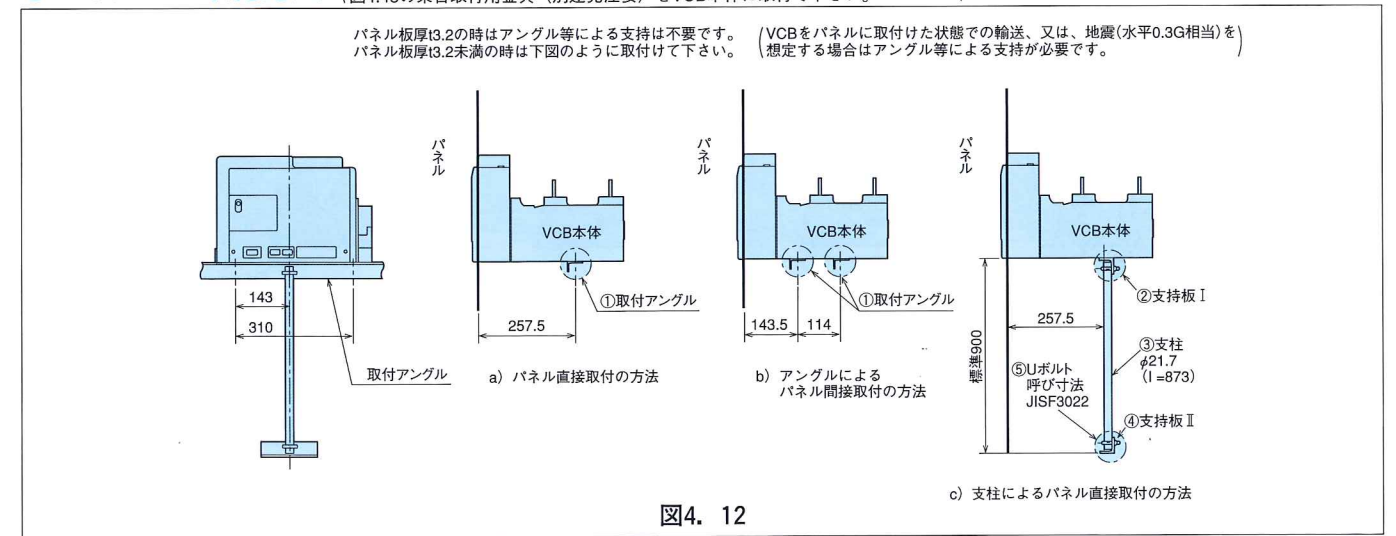


図4.12

■電動ばね操作・パネル取付形Rの場合 (VF-8RM-C, 8RM-CG, VF-13RM-C, 13RM-CG)

●外形寸法

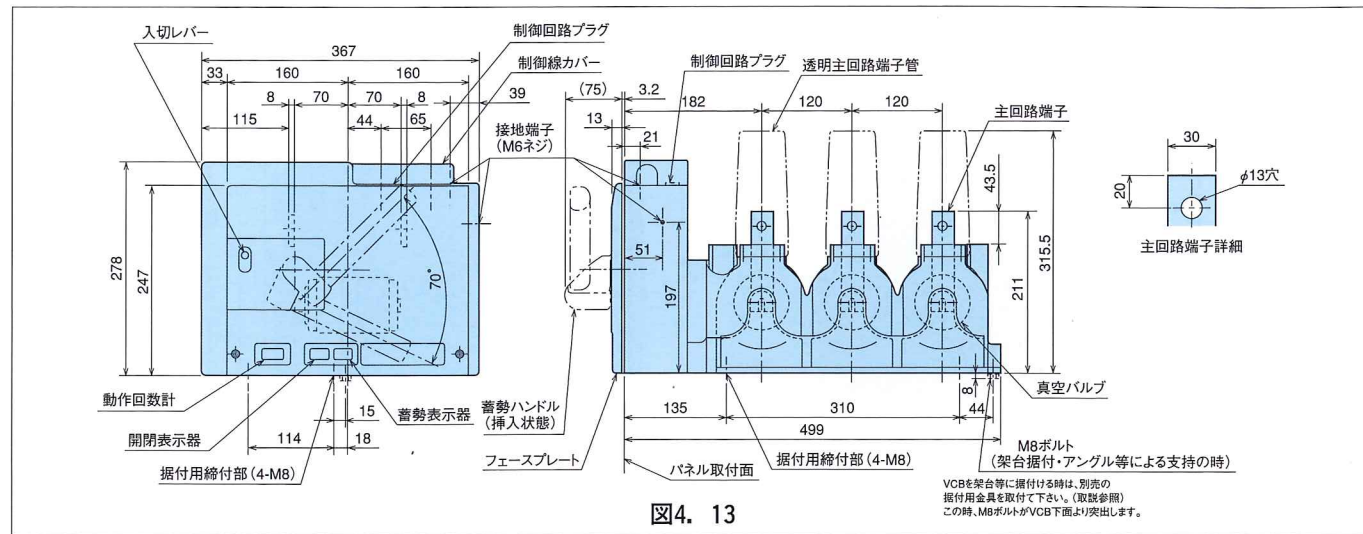


図4.13

●パネル穴あけ参考図

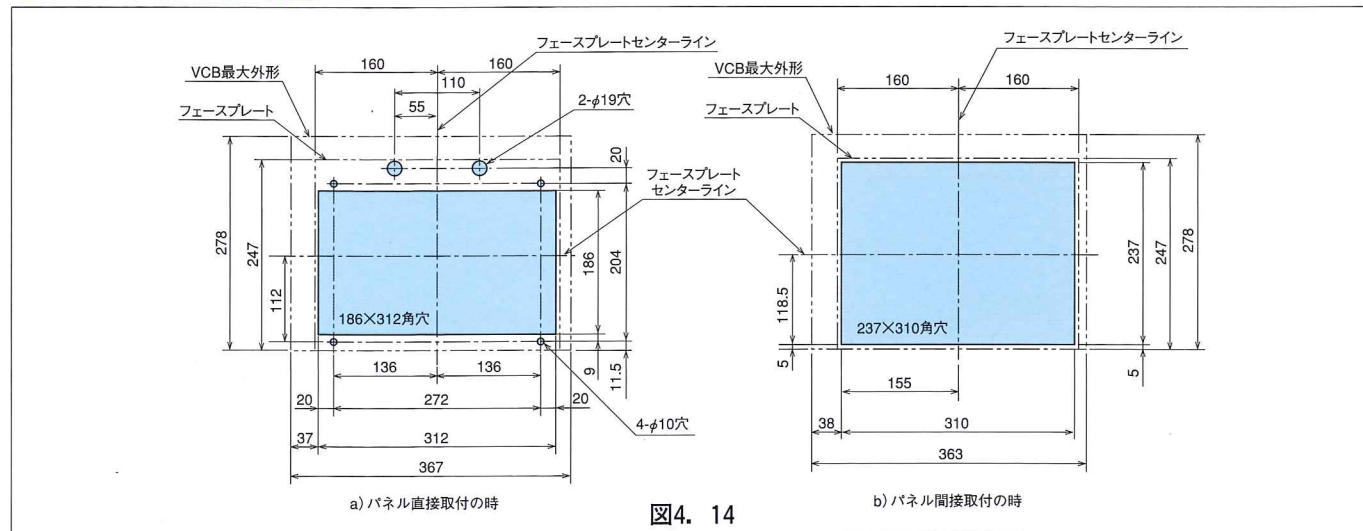


図4.14

●パネルへの取付方法 (アングル、支持板による取付の場合、VCB本体に取付ねじ穴がありませんので、図4.43の架台取付用金具(別途発注要)をVCB本体に取付けて下さい。)

パネル板厚13.2の時はアングル等による支持は不要です。(VCBをパネルに取付けた状態での輸送、又は、地震(水平0.3G相当)を)パネル板厚13.2未満の時は下図のように取付けて下さい。(想定する場合はアングル等による支持が必要です。)

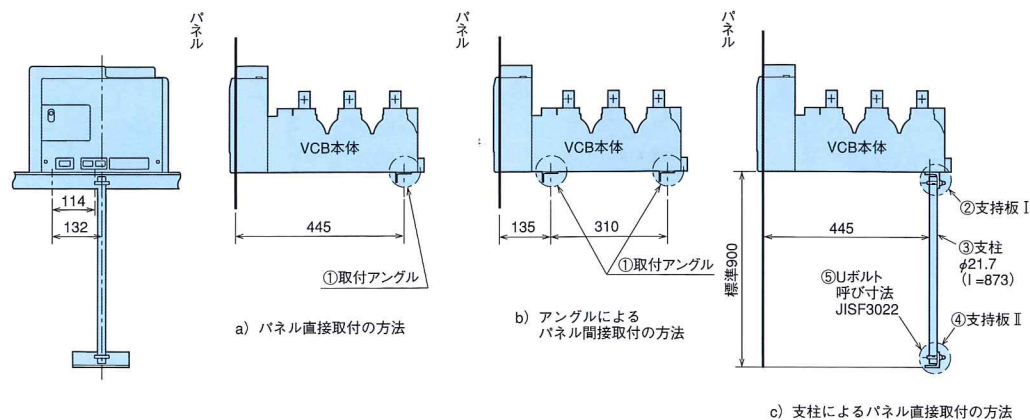


図4.15

■電動ばね操作・パネル取付形Pの場合 (VF-8PM-C, 8PM-CG, VF-13PM-C, 13PM-CG)

●外形寸法

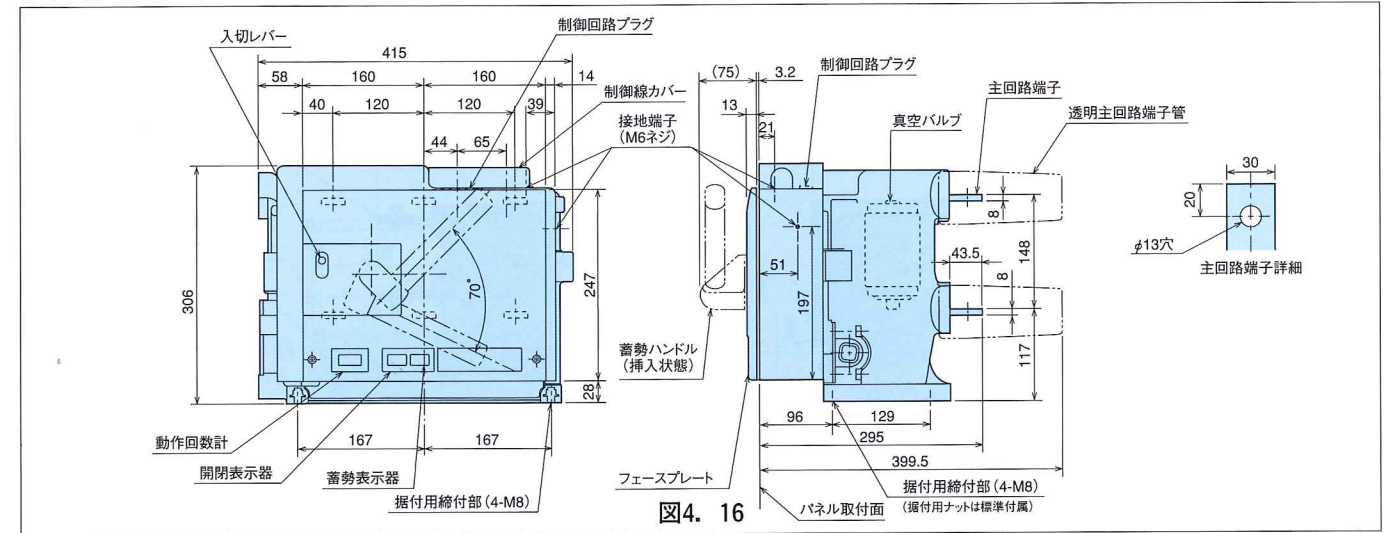


図4.16

●パネル穴あけ参考図

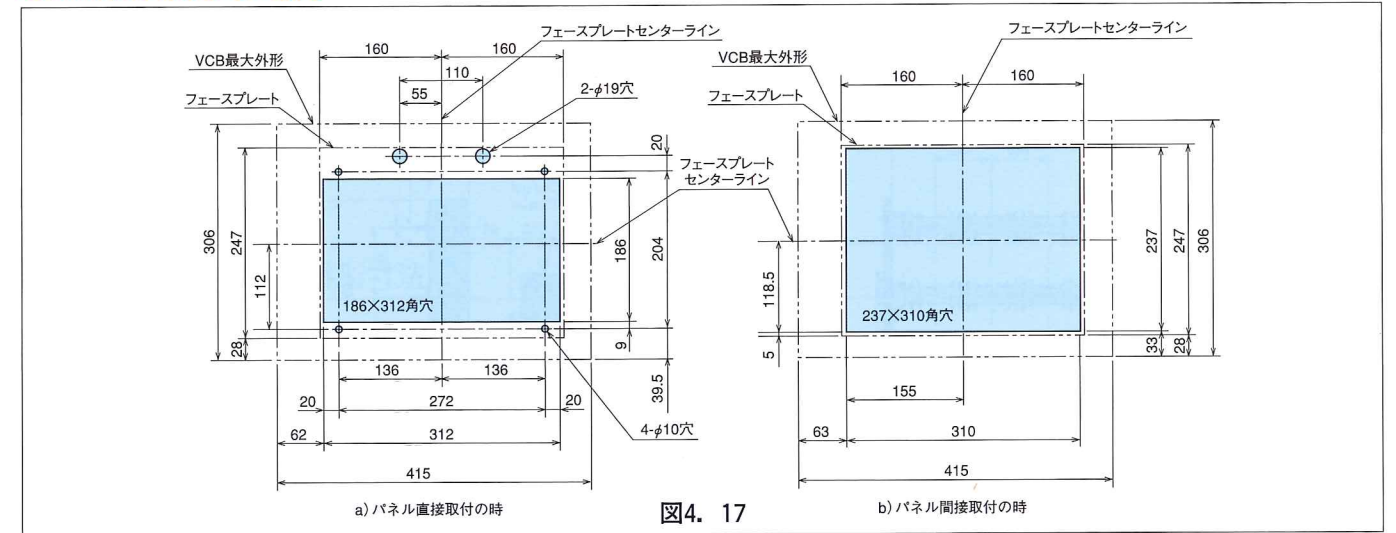


図4.17

●パネルへの取付方法

パネル板厚13.2の時はアングル等による支持は不要です。(VCBをパネルに取付けた状態での輸送、又は、地震(水平0.3G相当)を)パネル板厚13.2未満の時は下図のように取付けて下さい。(想定する場合はアングル等による支持が必要です。)

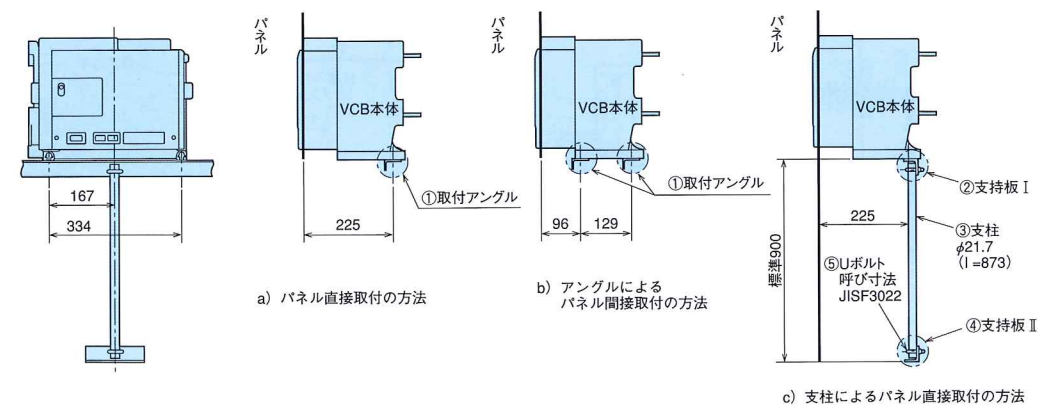


図4.18

■電動ばね操作・引出形 (VF-8CM-C, VF-8CM-CG VF-13CM-C, VF-13CM-CG) (制御プラグ方式A)
 (VF-8VM-C, VF-8VM-CG VF-13VM-C, VF-13VM-CG)

●引出形 C, V形遮断器本体外形寸法

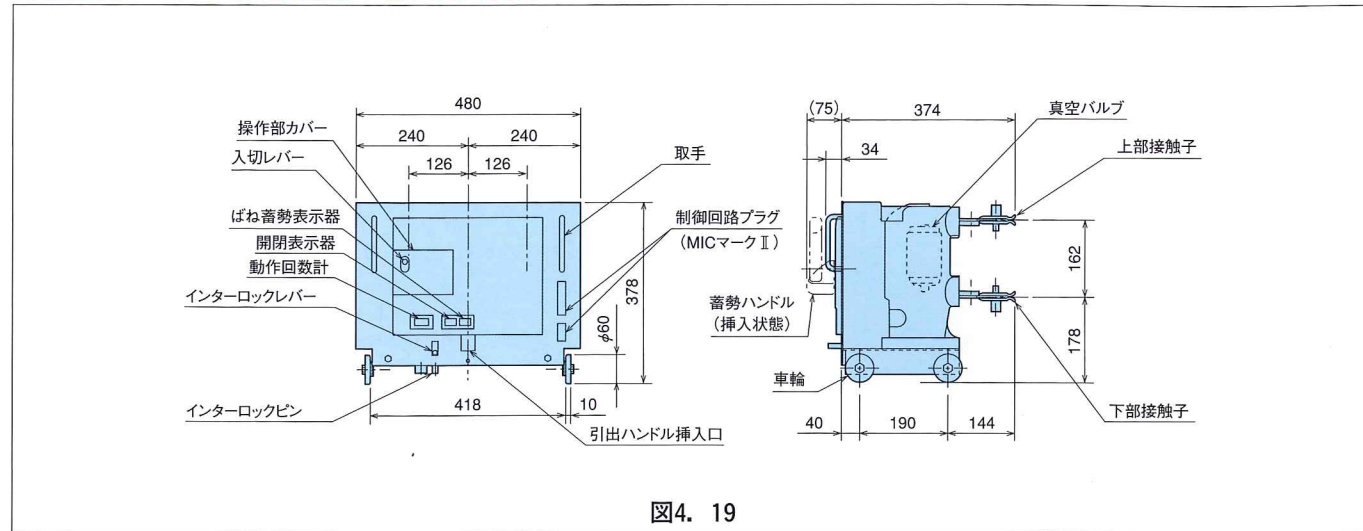


図4.19

●引出形 C形固定枠外形寸法

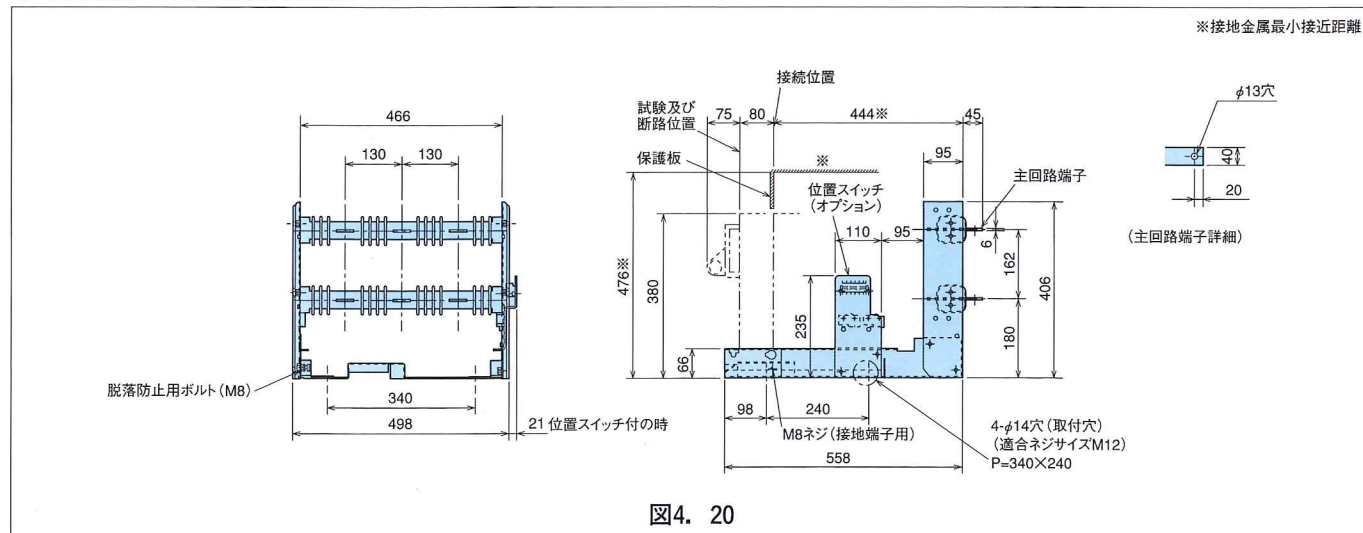


図4.20

●引出形 V形固定枠外形寸法

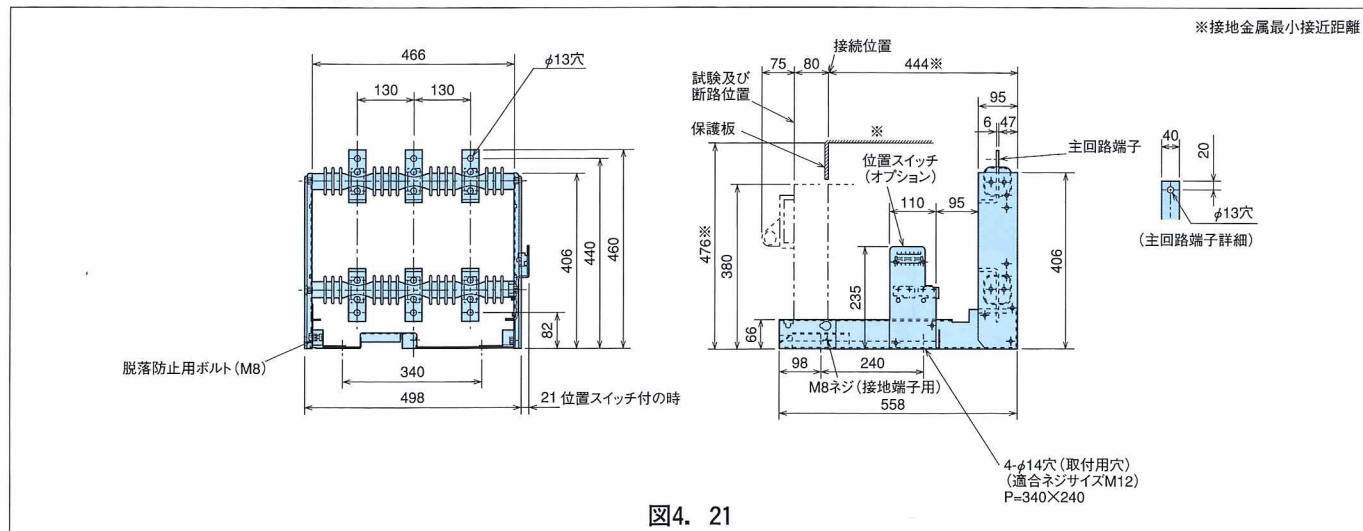


図4.21

■電動ばね操作・引出形 (VF-8DM-C, 8DM-CG VF-13DM-C, 13DM-CG) (制御プラグ方式A)

●引出形 D形遮断器本体外形寸法

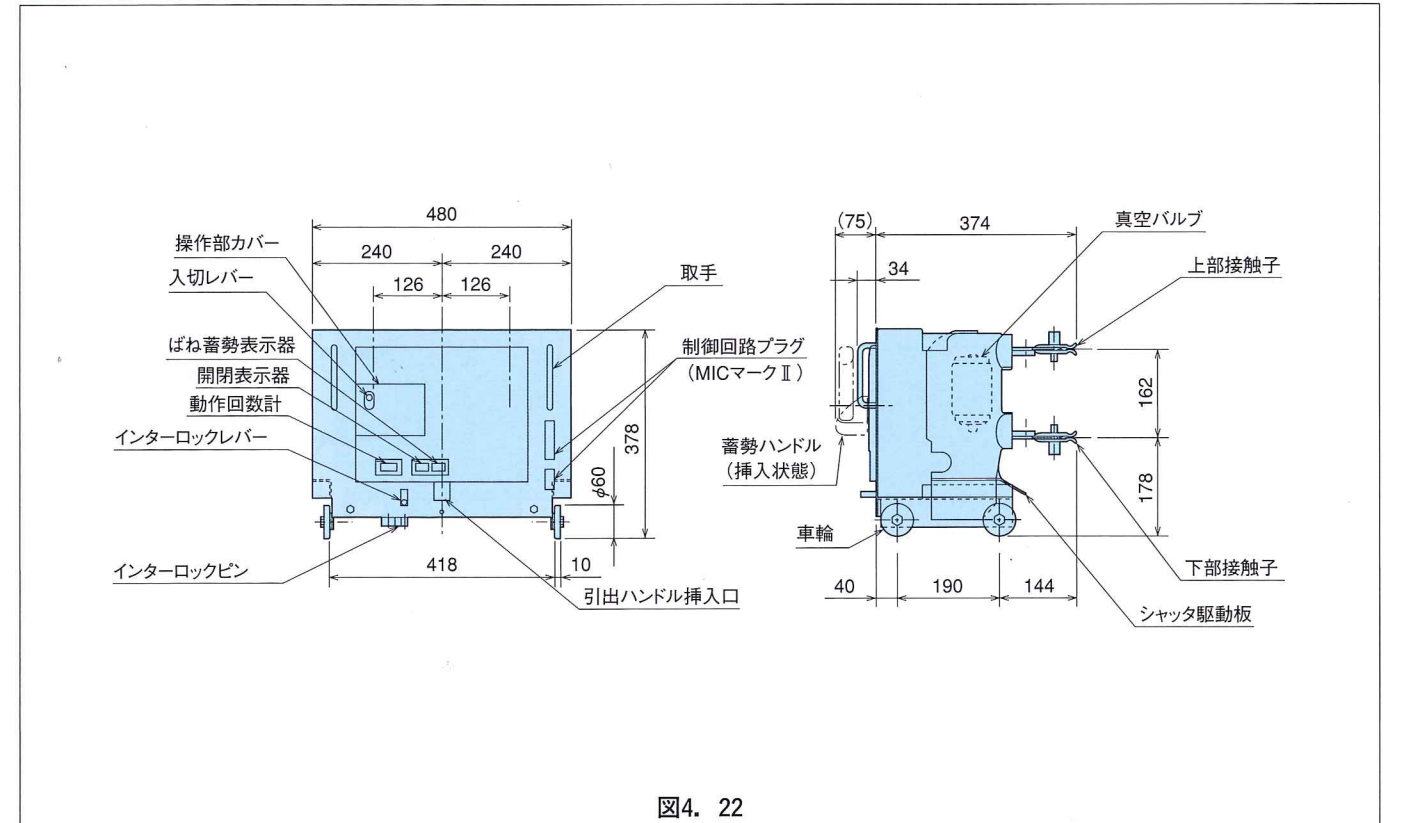


図4.22

●引出形 D形固定枠外形寸法

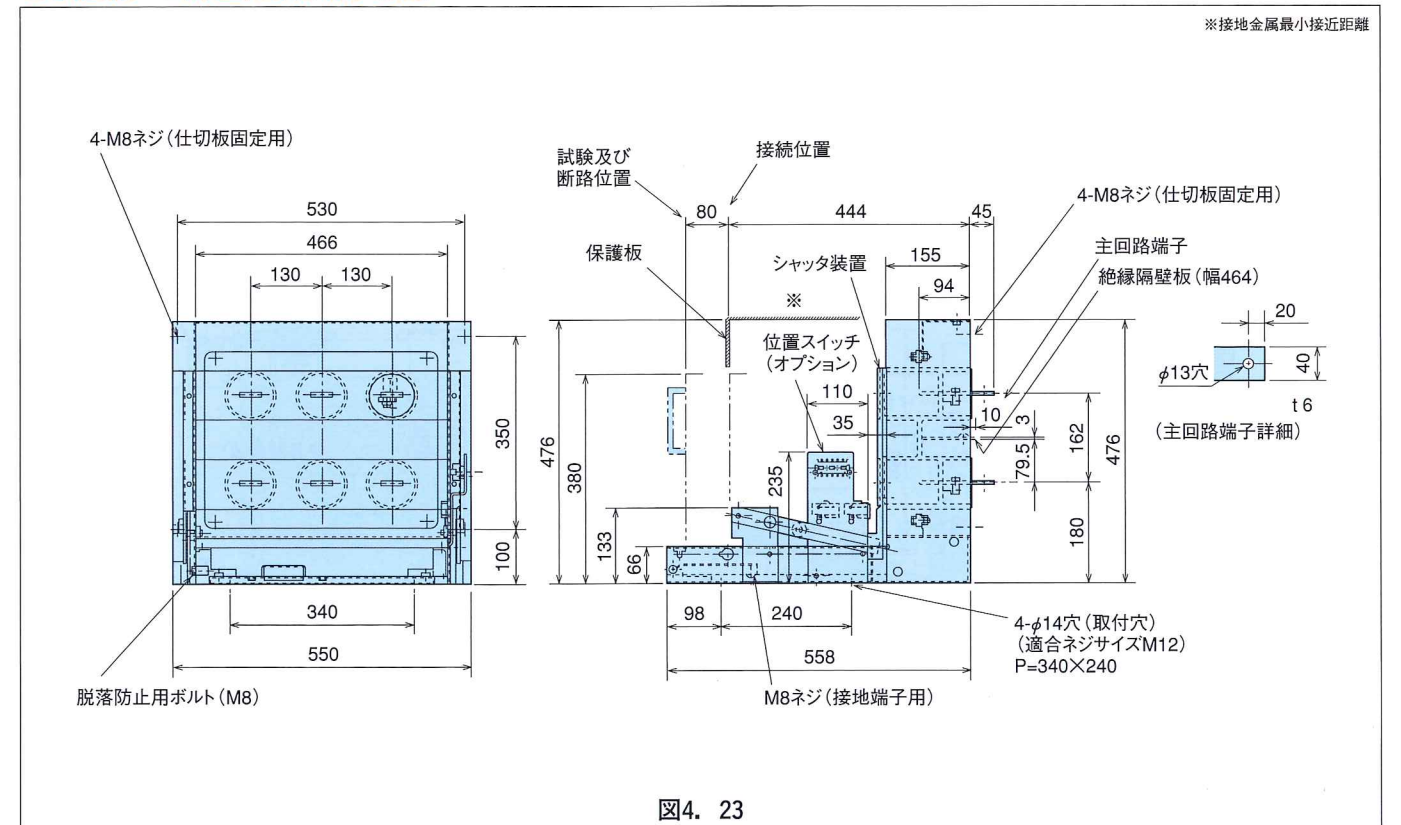


図4.23

■手動ばね操作・引出形 (VF-8CH-C, VF-8CH-CG VF-13CH-C, VF-13CH-CG)
 (VF-8VH-C, VF-8VH-CG VF-13VH-C, VF-13VH-CG)

●引出形 C, V形遮断器本体外形寸法

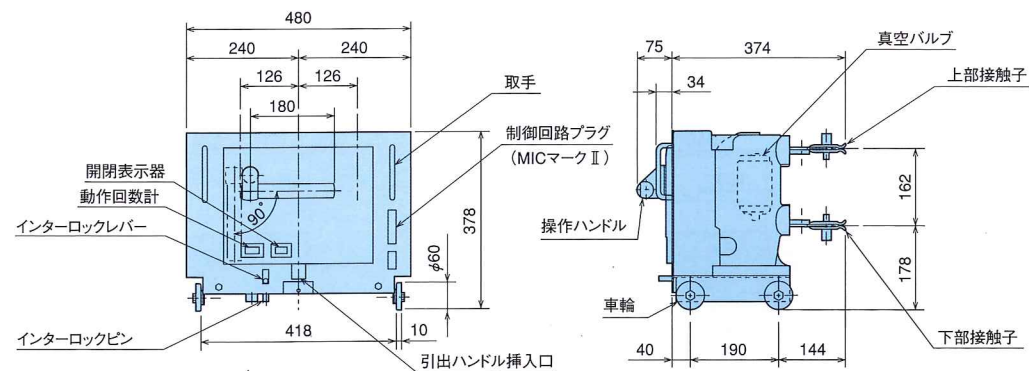


図4. 28

●引出形 C形固定枠外形寸法

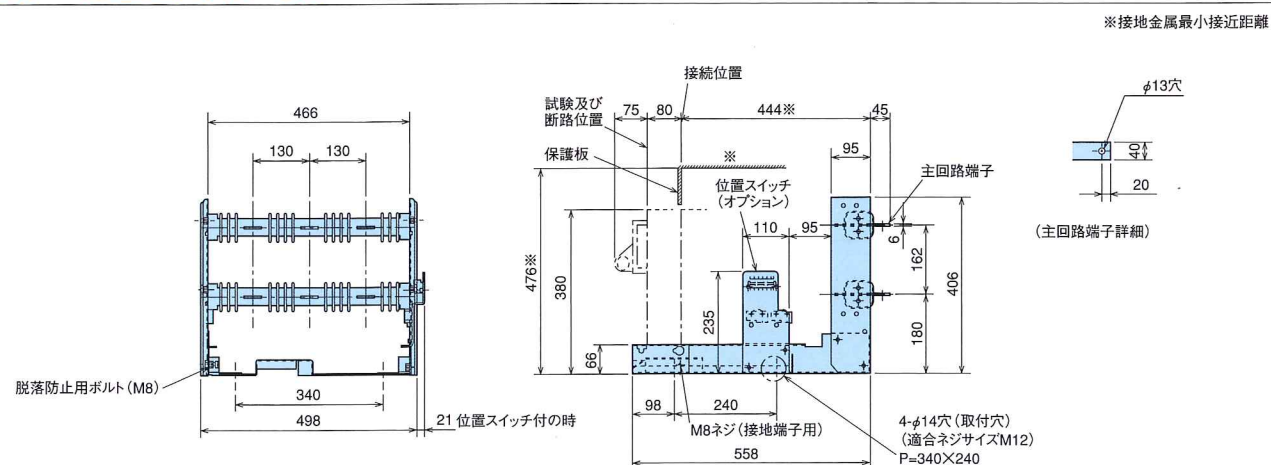


図4. 29

●引出形 V形固定枠外形寸法

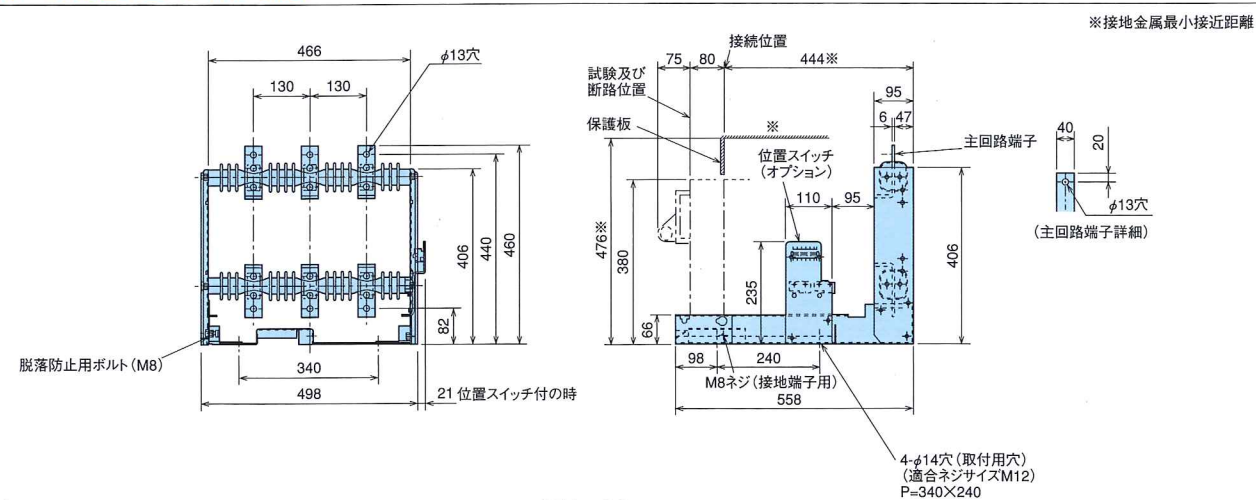


図4. 30

●接 続 図●

■手動ばね操作・固定形 (パネル取付形)

●過電流引外し装置 (OTC) 付

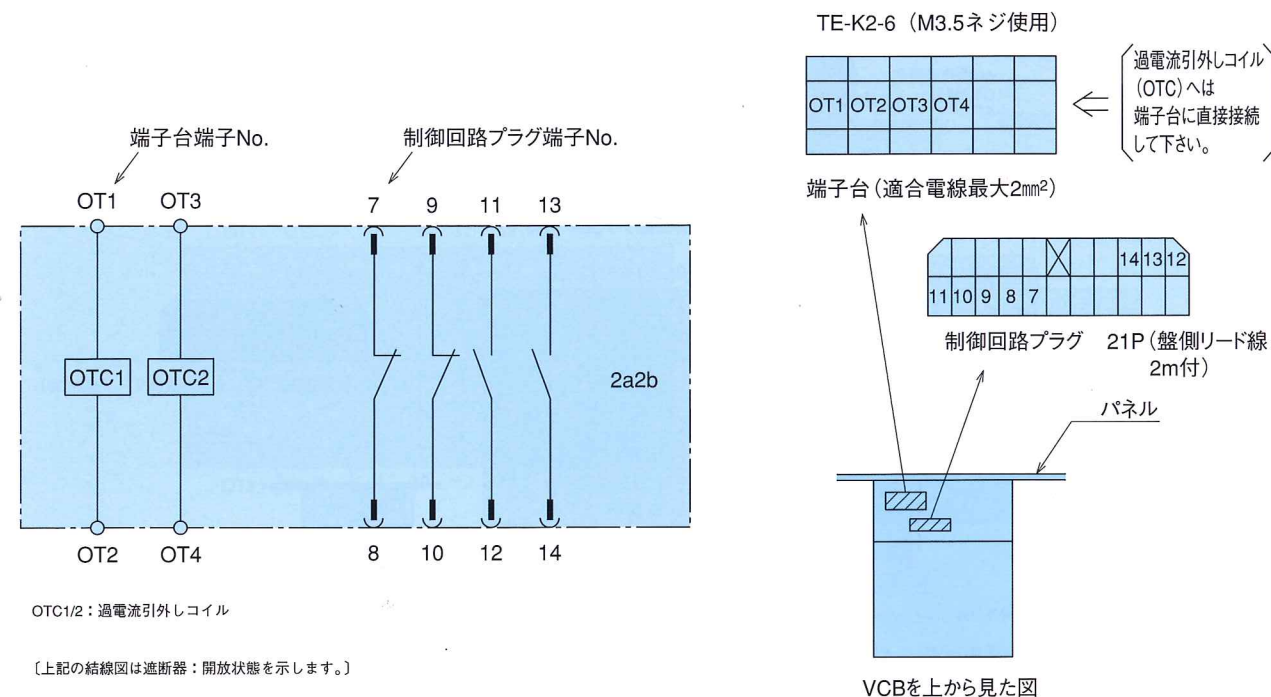


図4. 31

●過電流引外し装置 (OTC) + 不足電圧引外し装置 (UVC) 付

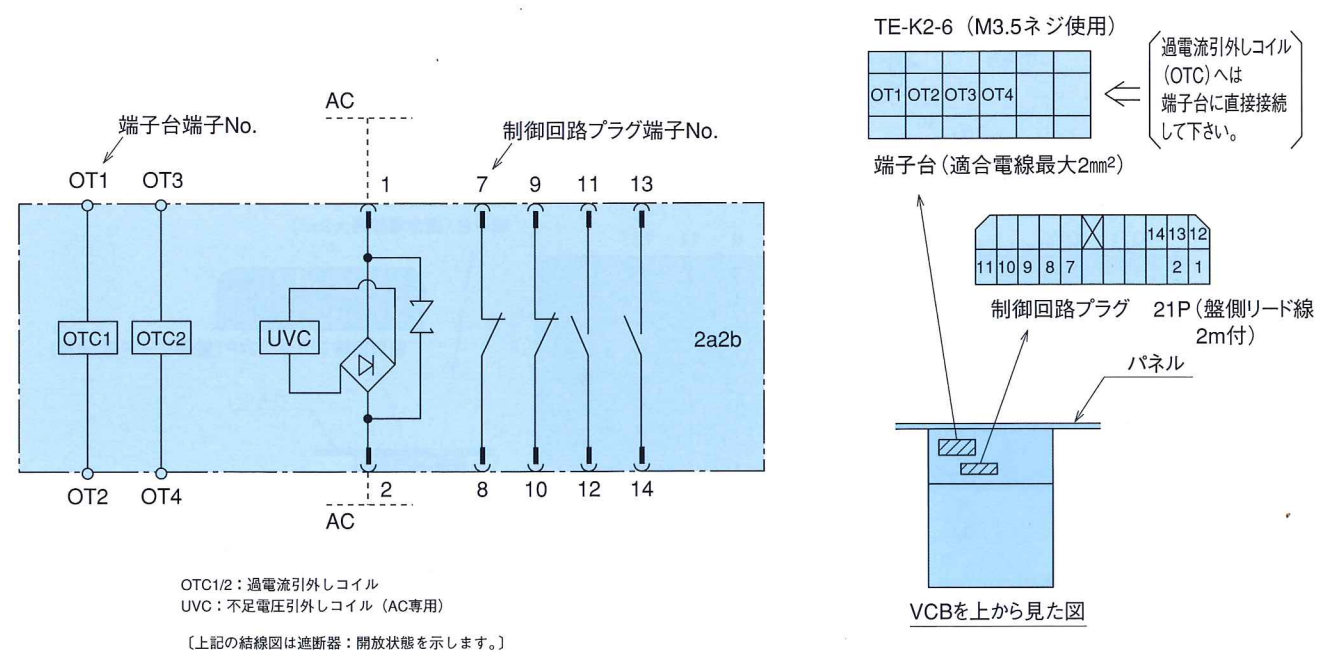
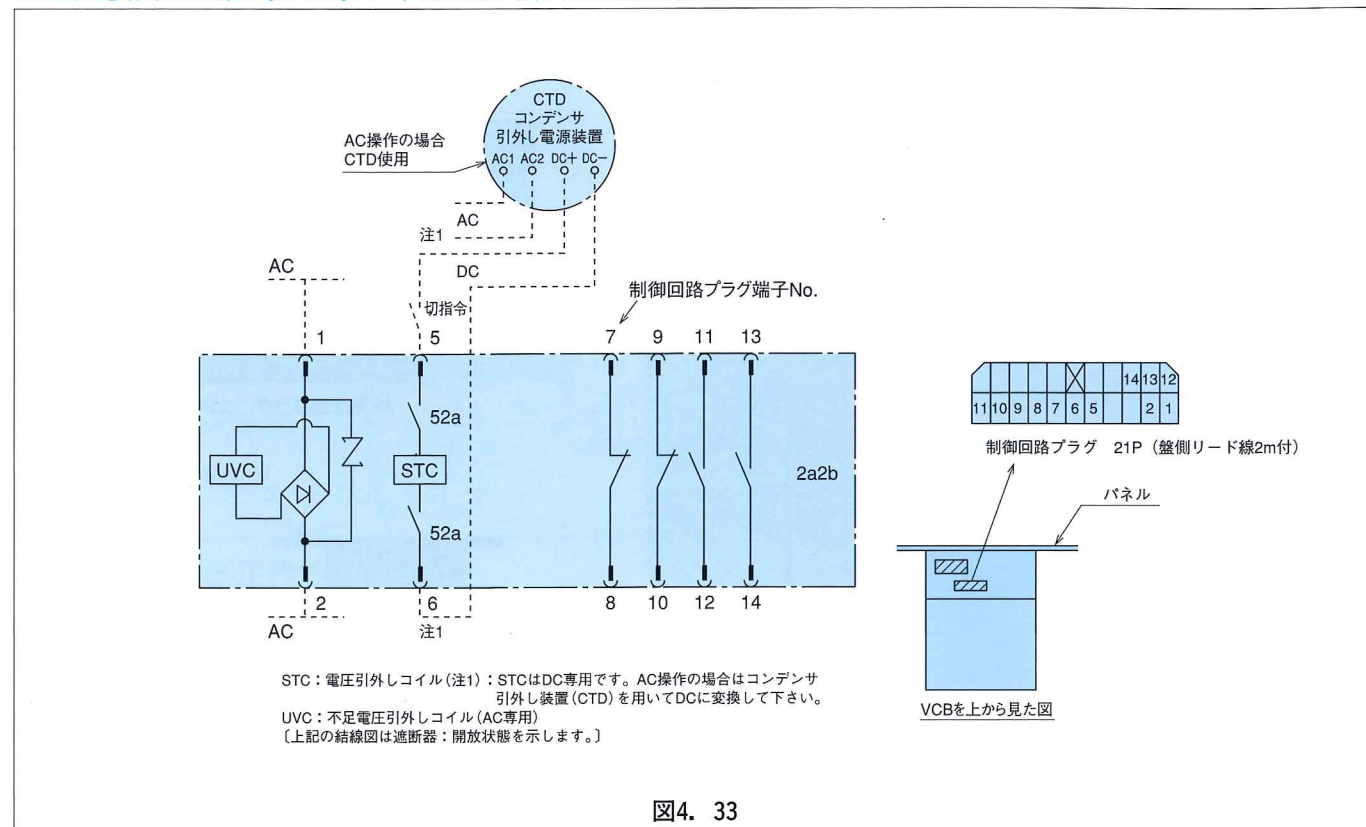


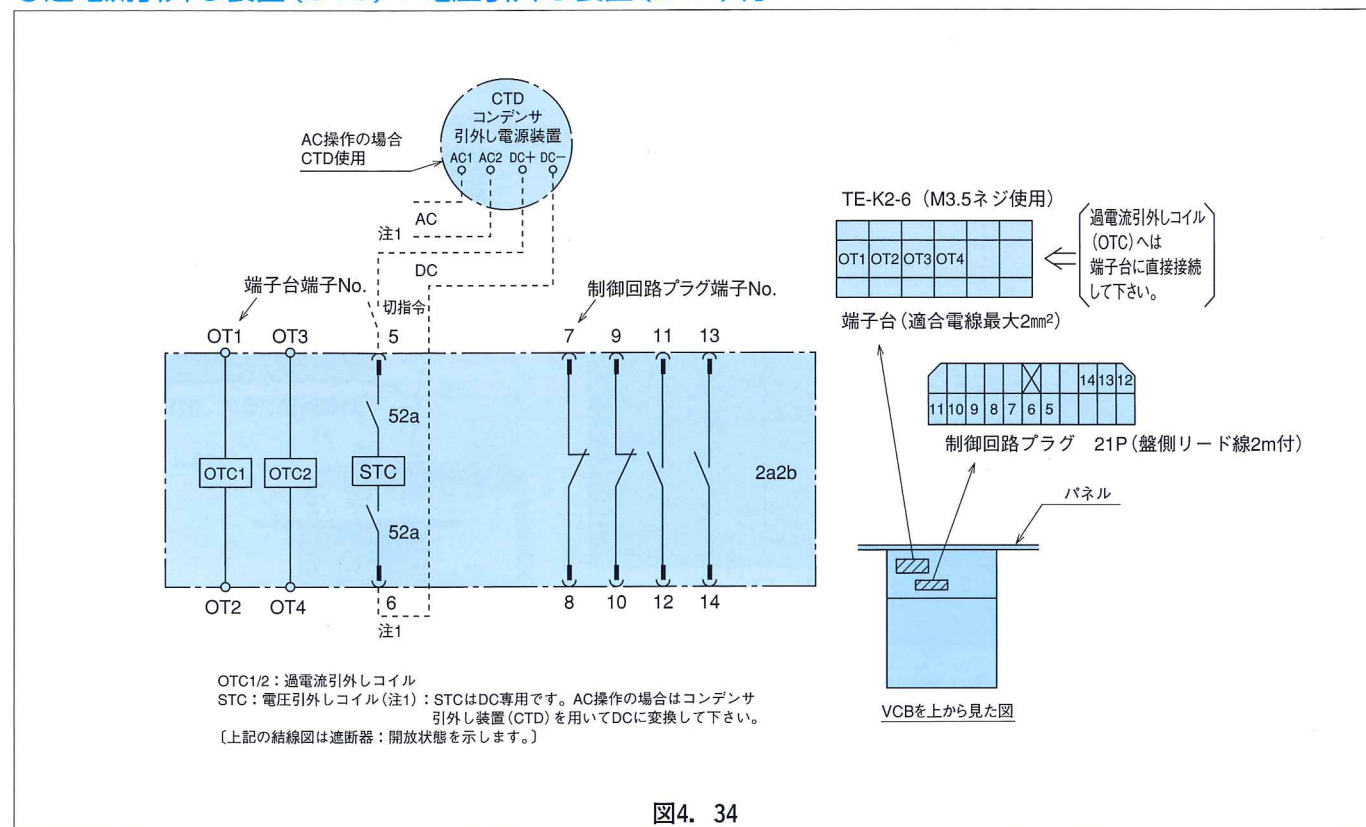
図4. 32

※参考

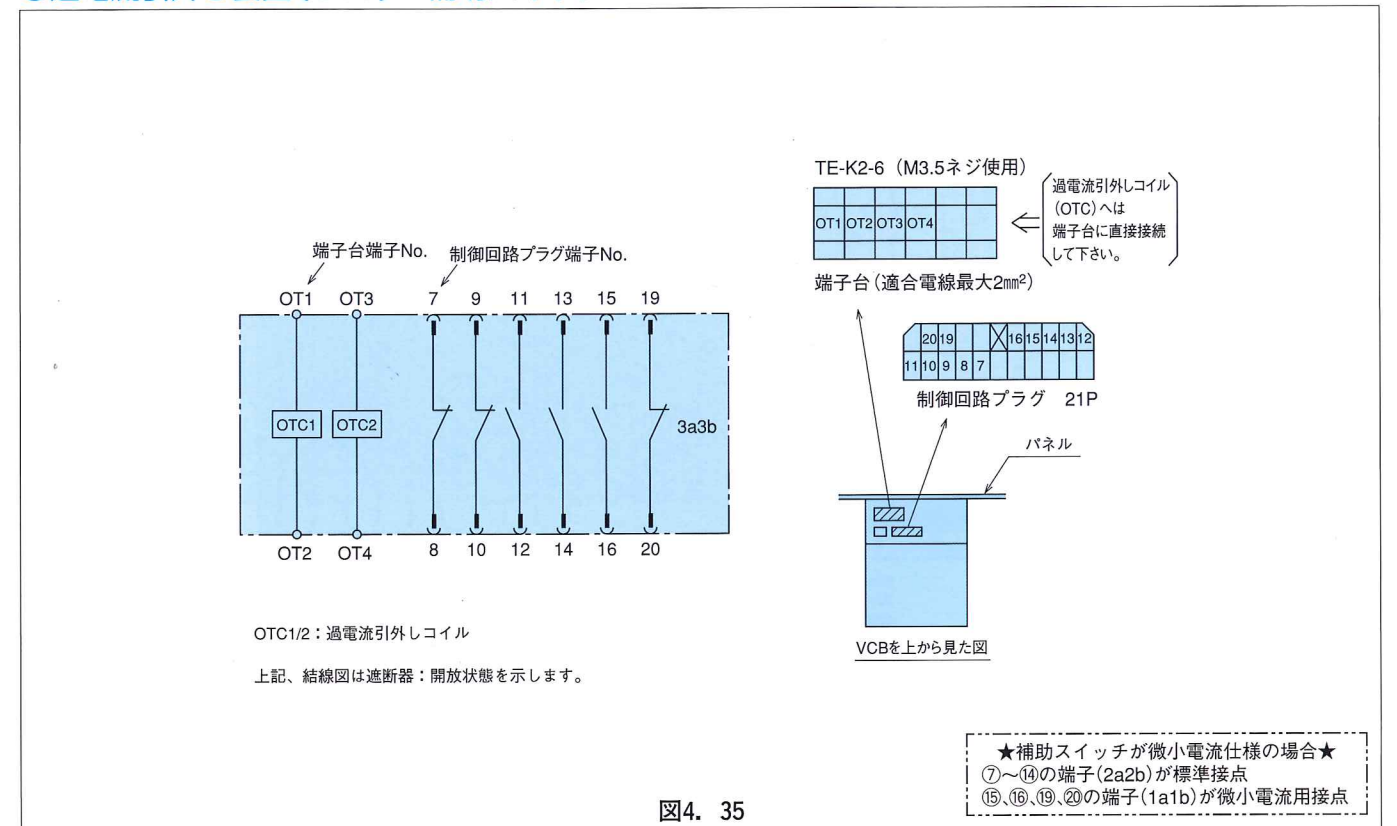
●電圧引外し装置 (STC) + 不足電圧引外し装置 (UVC) 付



●過電流引外し装置 (OTC) + 電圧引外し装置 (STC) 付

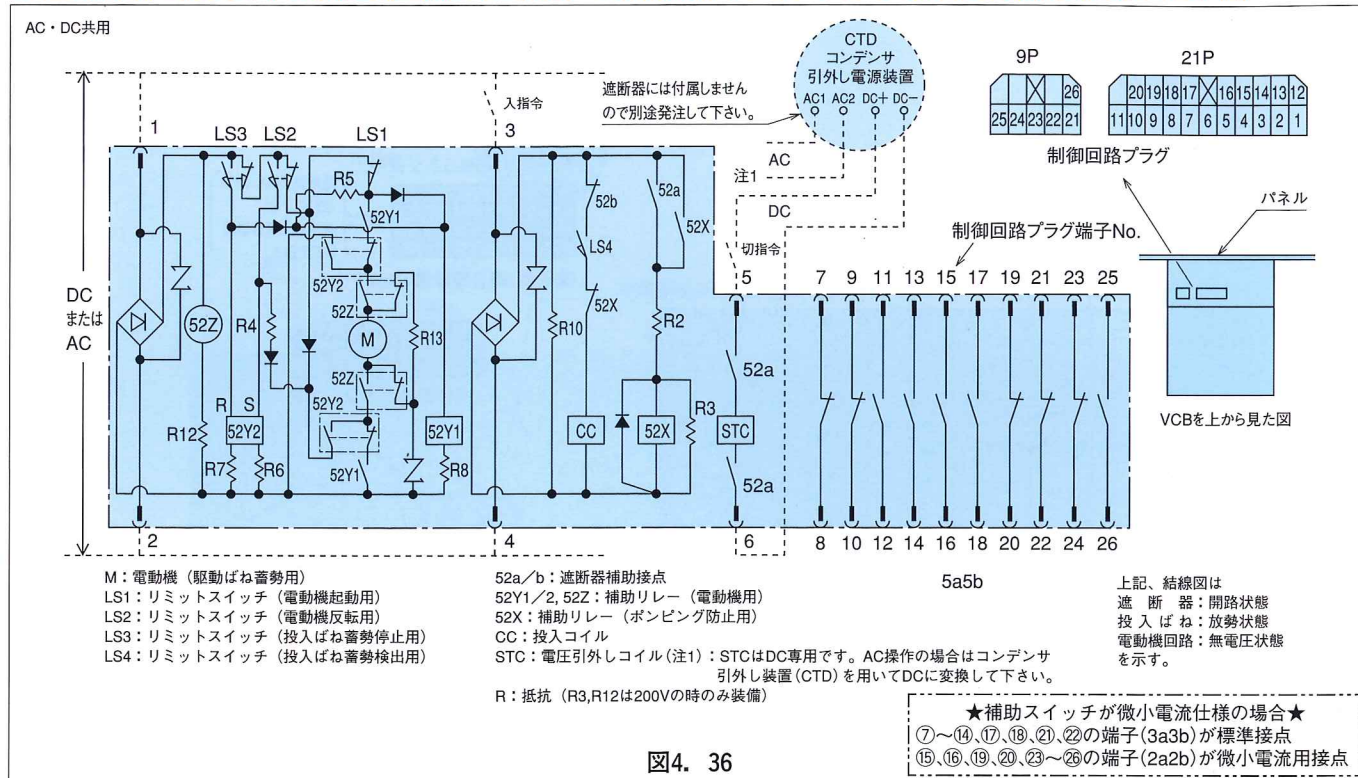


●過電流引外し装置 (OTC) + 補助スイッチ3a3b



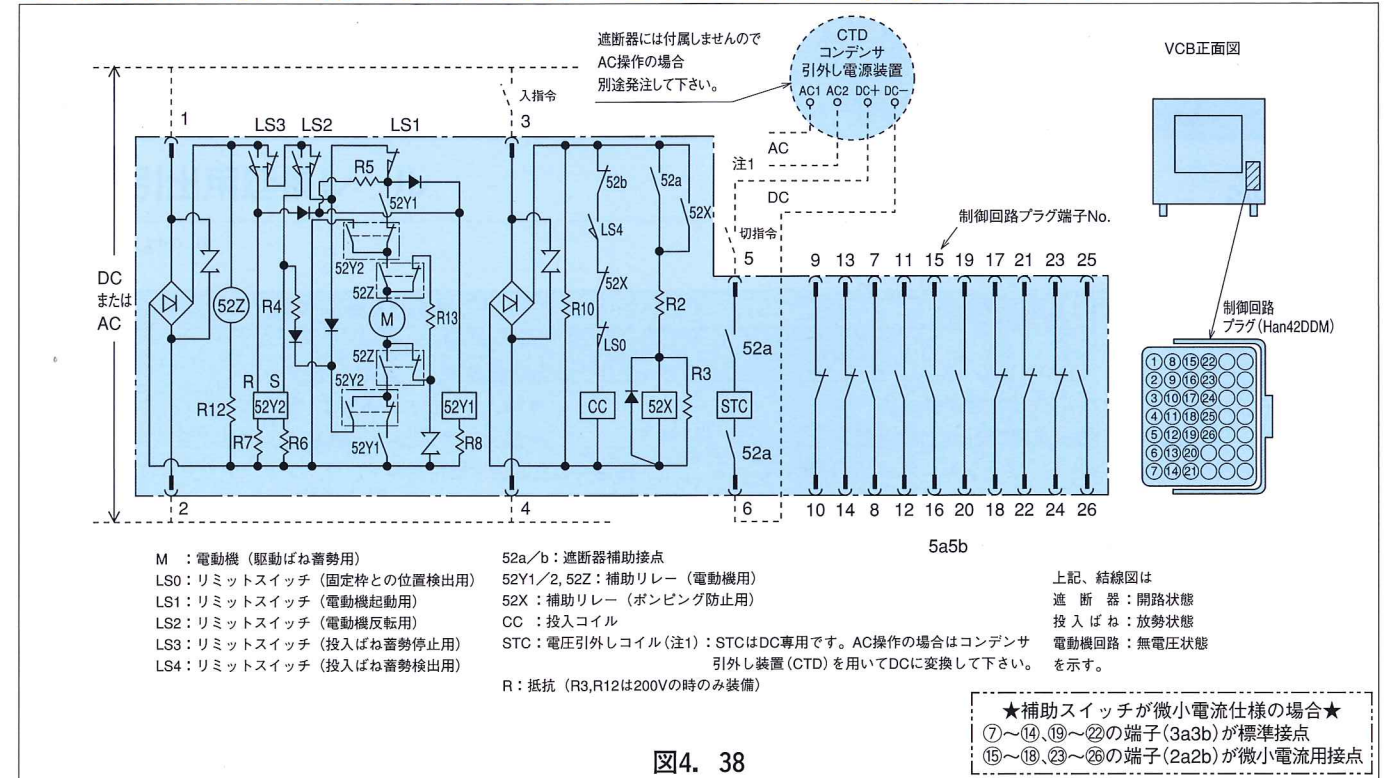
■電動ばね操作・パネル取付形

●直流操作電圧引外し装置(直流STC)付/交流操作+コンデンサ引外し電源装置(CTD)付



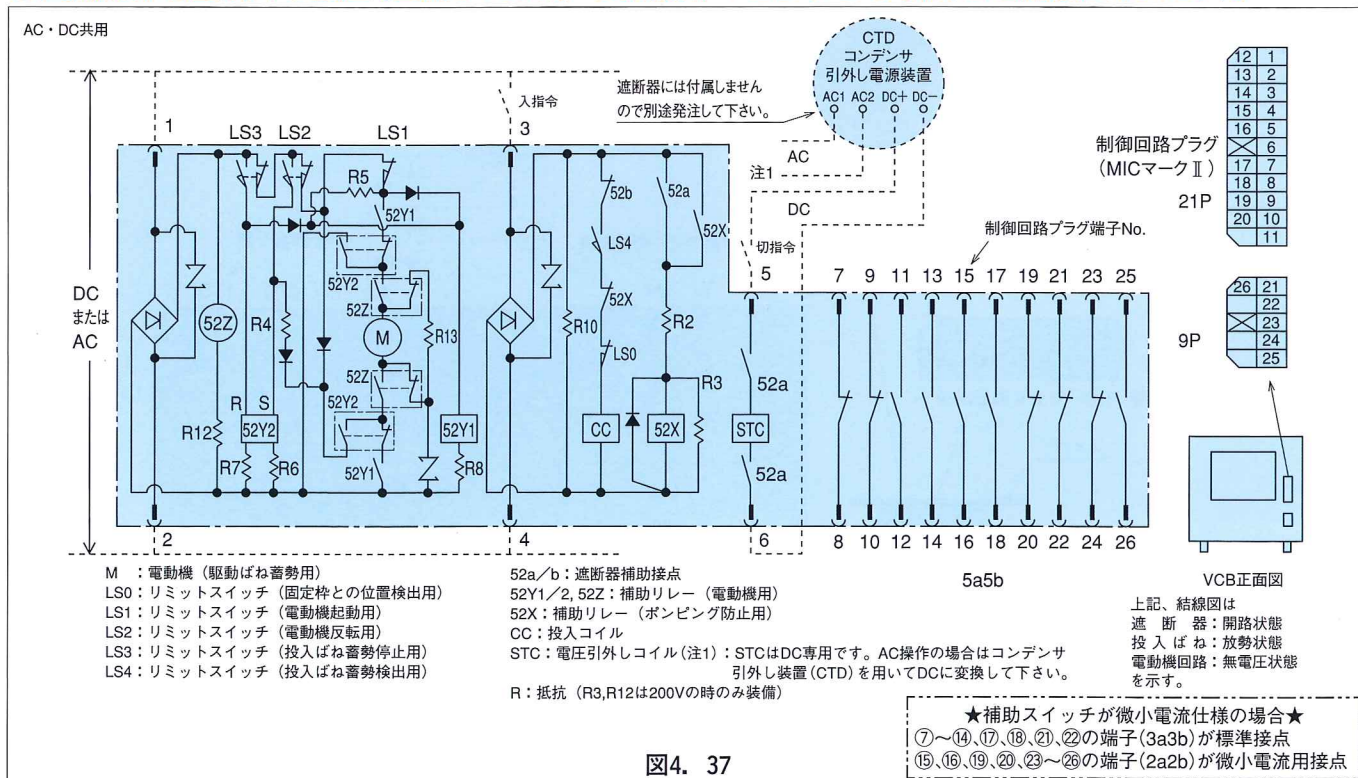
■電動ばね操作・引出形 ●制御プラグ方式B

●直流操作電圧引外し装置(直流STC)付+コンデンサ引外し電源装置(CTD)付



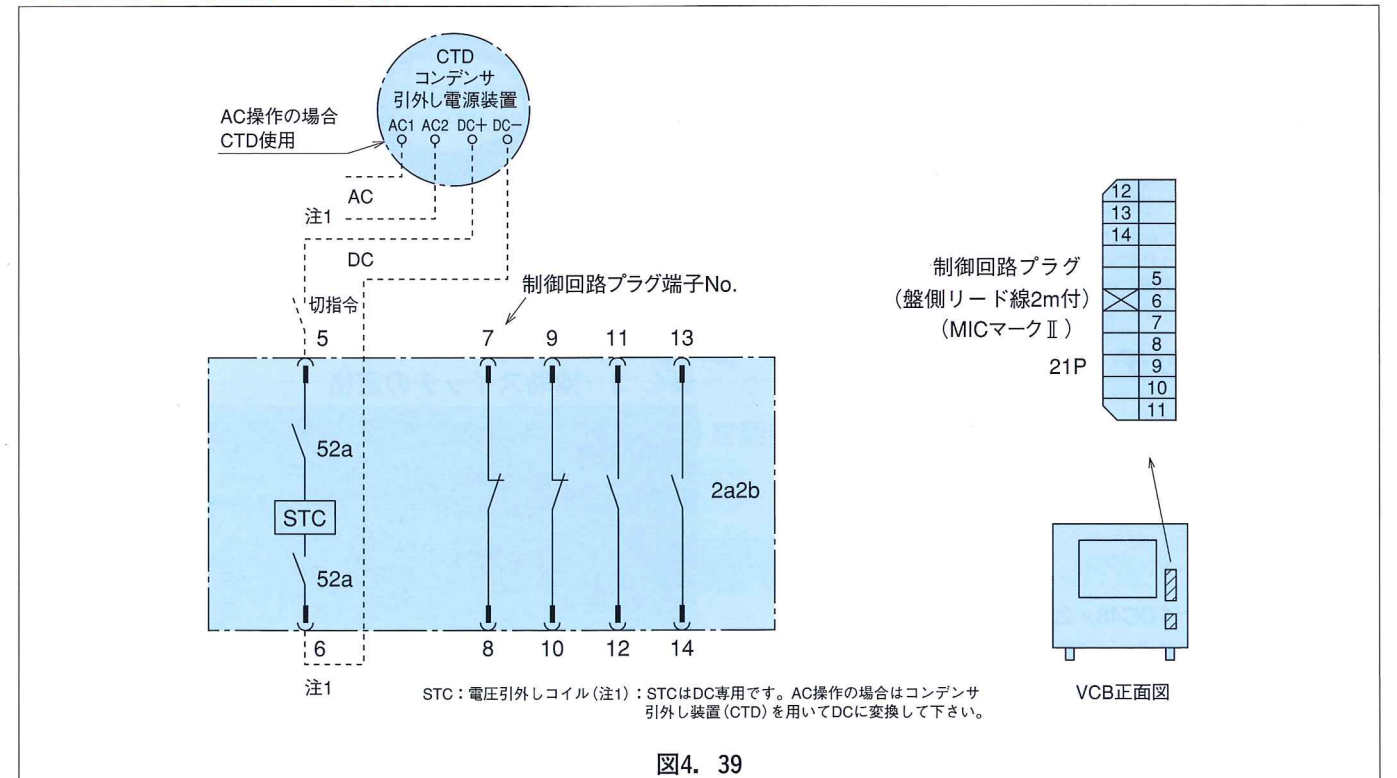
■電動ばね操作・引出形 ●制御プラグ方式A

●直流操作電圧引外し装置(直流STC)付/交流操作+コンデンサ引外し電源装置(CTD)付



■手動ばね操作・引出形 ●制御プラグ方式A

●電圧引外し装置(STC)付



●標準付属品●

■パネル取付形

表4. 1

手動ばね操作の場合	電動ばね操作の場合
<ul style="list-style-type: none"> ●透明主回路端子管：6個/台 ●手動蓄勢ハンドル：1個/台 ●盤側プラグ(リード線2m付)：1式/台 	<ul style="list-style-type: none"> ●透明主回路端子管：6個/台 ●手動蓄勢ハンドル：1個/台 ●盤側プラグ(リード線2m付)：1式/台

■引出形

表4. 2

手動ばね操作の場合	電動ばね操作の場合
<ul style="list-style-type: none"> ●手動蓄勢ハンドル：1個/台 ●挿入/引出ハンドル：1個/台 ●盤側プラグ(リード線2m付)：1式/台 固定枠の主回路接続用ボルト、ワッシャ、ナットは付属して おりません。	<ul style="list-style-type: none"> ●手動蓄勢ハンドル：1個/台 ●挿入/引出ハンドル：1個/台 ●盤側プラグ(リード線2m付)：1式/台 固定枠の主回路接続用ボルト、ワッシャ、ナットは付属して おりません。



透明主回路端子管



手動蓄勢ハンドル



挿入/引出ハンドル



盤側プラグ1.25mm² (リード線2m付)

図4. 40 標準付属品外観

■補助スイッチ

●手動ばね操作形
2a2b。

●電動ばね操作形
5a5b。

※標準接点の場合はDC48/200mA以下の
適用は避けてください。

表4. 3 補助スイッチの定格

定格・仕様		遮断器の形名		VF-8C、VF-13C
定格絶縁電圧 (V)				AC/DC250
定格使用電圧 (V)				AC/DC220
標準接点※	定格使用電流 (A)	交流定格	AC100~110	5 (力率 0.3~0.4)
		交流定格	AC200~220	5 (力率 0.3~0.4)
	直流定格	DC48	5 (時定数 40ms)	
		DC100~110	1 (時定数 40ms)	
定格通電電流 (A)				5
定格使用電圧 (V)				AC/DC220
微小接点	定格使用電流 (mA)	交流定格	AC24~220	1~200
		直流定格	DC24~220	1~200
	定格通電電流 (A)			

●ご指定付属品●

■補助スイッチ

手動ばね操作形のみ3a3b可能です。

■端子台

パネル取付形のみ、制御及び補助スイッチ回路の接続を端子台で行なうタイプの製作が可能です。

■盤外引出用延長レール

引出形態C、VおよびD、G

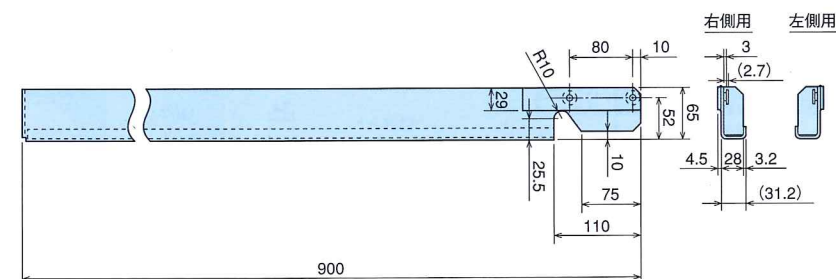
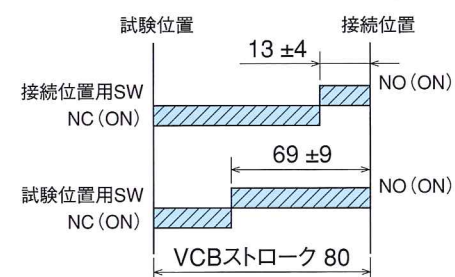


図4. 41

■位置スイッチ



リミットスイッチの定格

定格電圧 (V)	抵抗負荷 (A)	誘導負荷 (A)
AC125	15	10
DC125	0.5	0.05

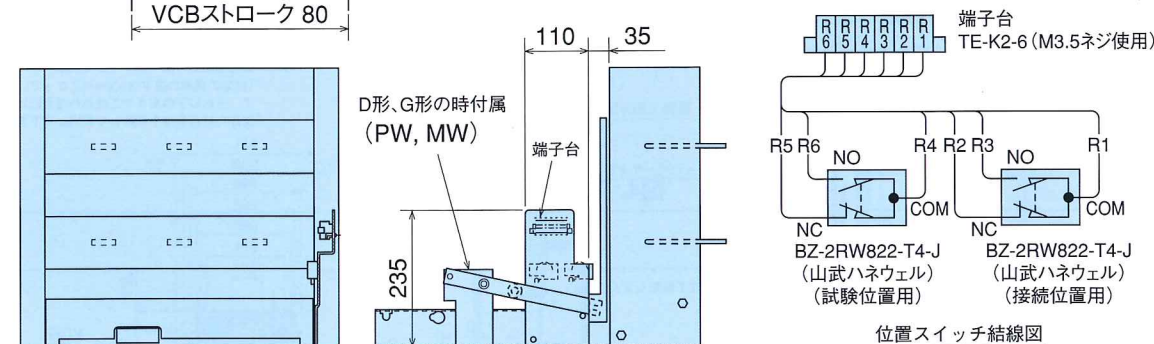
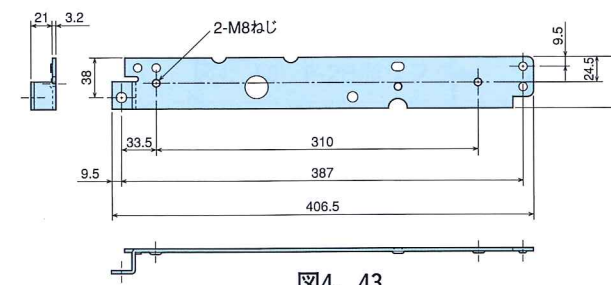


図4. 42

■架台取付用金具…パネル取付形 (R, Nタイプ) を架台に取付ける時に必要です。



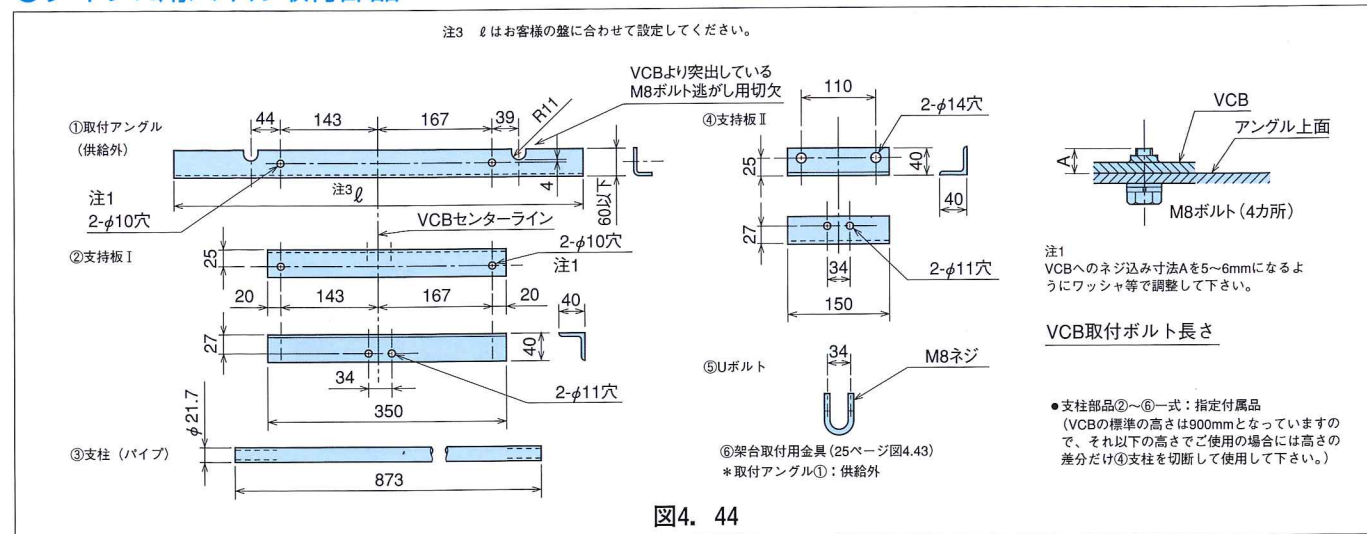
1台分の付属品
取付用金具 1セット
ボルトM8×60 (角ナット付) 1コ
ボルトM8×40 (角ナット付) 1コ
ボルトM8×10 2コ

図4. 43

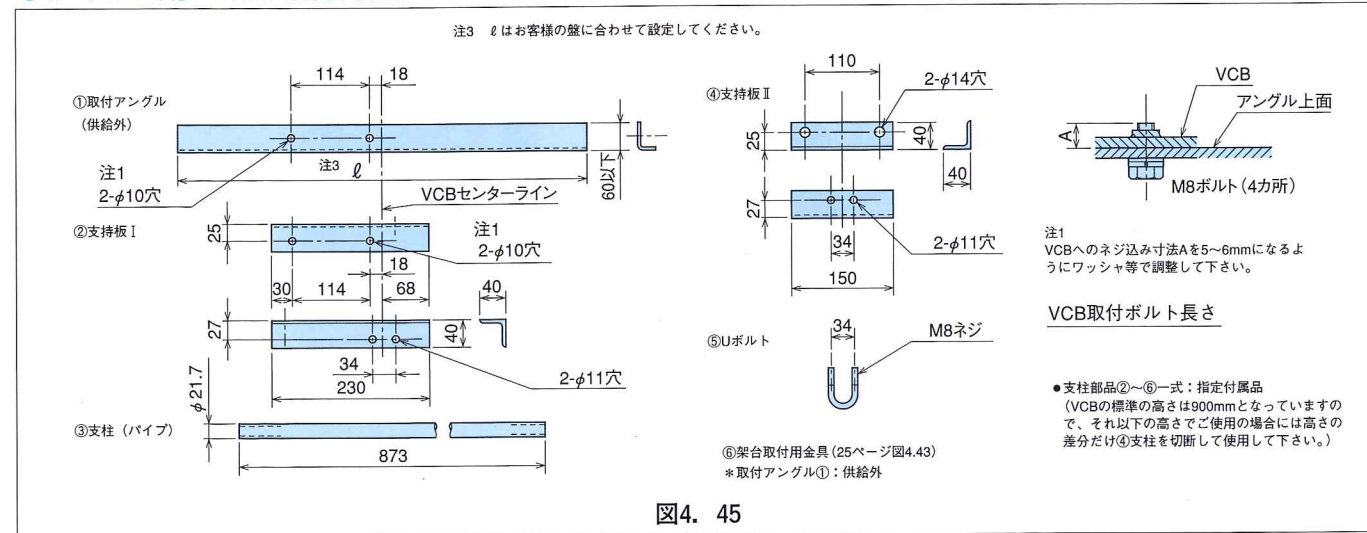
●関連器具●

■パネル取付用支柱部品 (パネル板厚み3.2mm未満の場合のみ必要です)

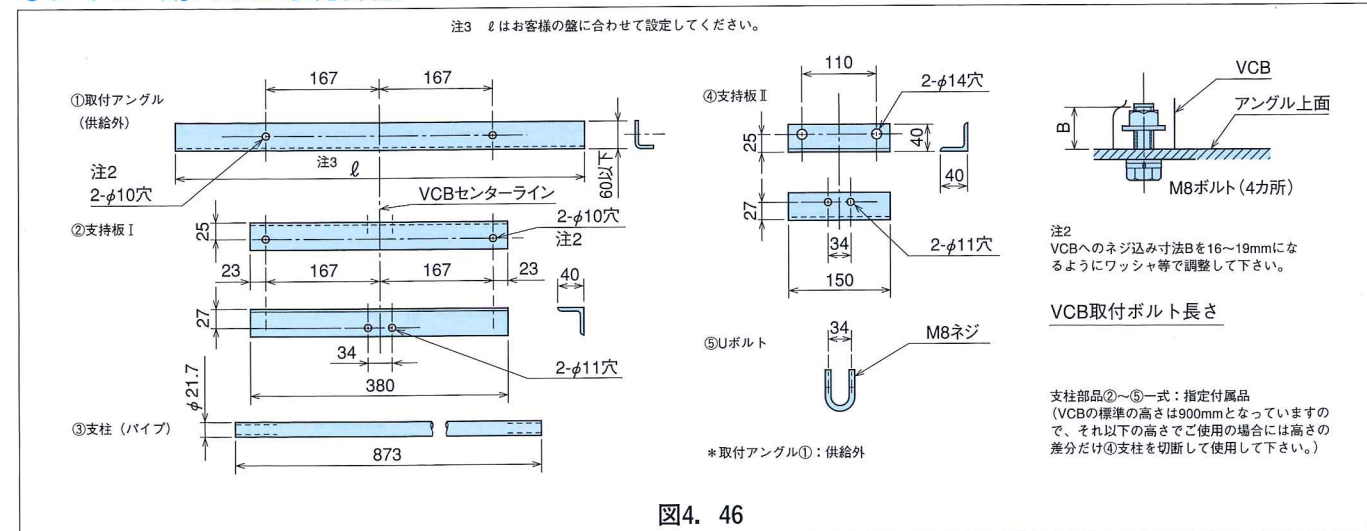
●タイプN用パネル取付部品



●タイプR用パネル取付部品



●タイプP用パネル取付部品



●ご指定付属品●

■コンデンサ引外し電源装置 (KF形)

表4.4 定数一覧表

形名	コンデンサC	抵抗R1	抵抗R2	抵抗R3
KF-100C	820μF	10W300Ω	10W100Ω	0.5W240kΩ
KF-200C	820μF	10W300Ω	10W100Ω	0.5W240kΩ

表4.5 定格表

項目	KF-100C	KF-200C
定格使用電圧 [V]	AC100/110	AC200/220
定格周波数 [Hz]	50/60Hz	
定格出力電圧 [V]	DC140/155V	
負担VA [VA]	1VA以下	

図4.47 金具外形寸法図

図4.48 回路図

図4.49 金具取付例

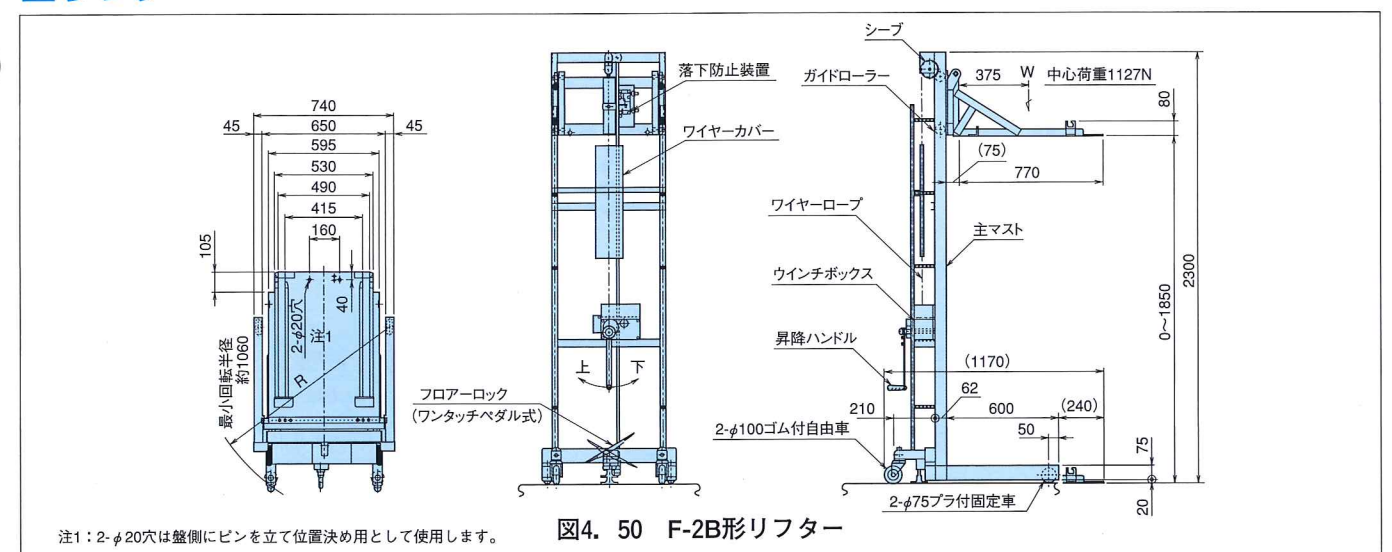
【備考】

- コンデンサ引外し電源装置はパネル埋め込み形を標準にしています。
- 盤内取付用金具は指定付属品となっております。金具の取付方向によって上下・左右の四方よりの据付が可能となっております。

一注意

- KF-200Cの出力電圧はDC140V/155Vです。定格制御電圧がDC200V/220Vの遮断器に適用すると閉鎖不能となり事故の原因となります。遮断器1台につき本装置が1個必要です。
- 本装置は、遮断器の引外し専用です。他の用途に使用しないで下さい。
- 遮断器1台につき本装置が1個必要です。
- KF-100C、KF-200C共通遮断器の電圧引外し装置は、DC100/110V品を使用して下さい。
- VF-8C/13C形遮断器と組合すコンデンサ引外し電源装置は、KF-100C又はKF-200Cを使用して下さい。

■リフター



■サージ吸収用コンデンサ (CRサプレッサ)

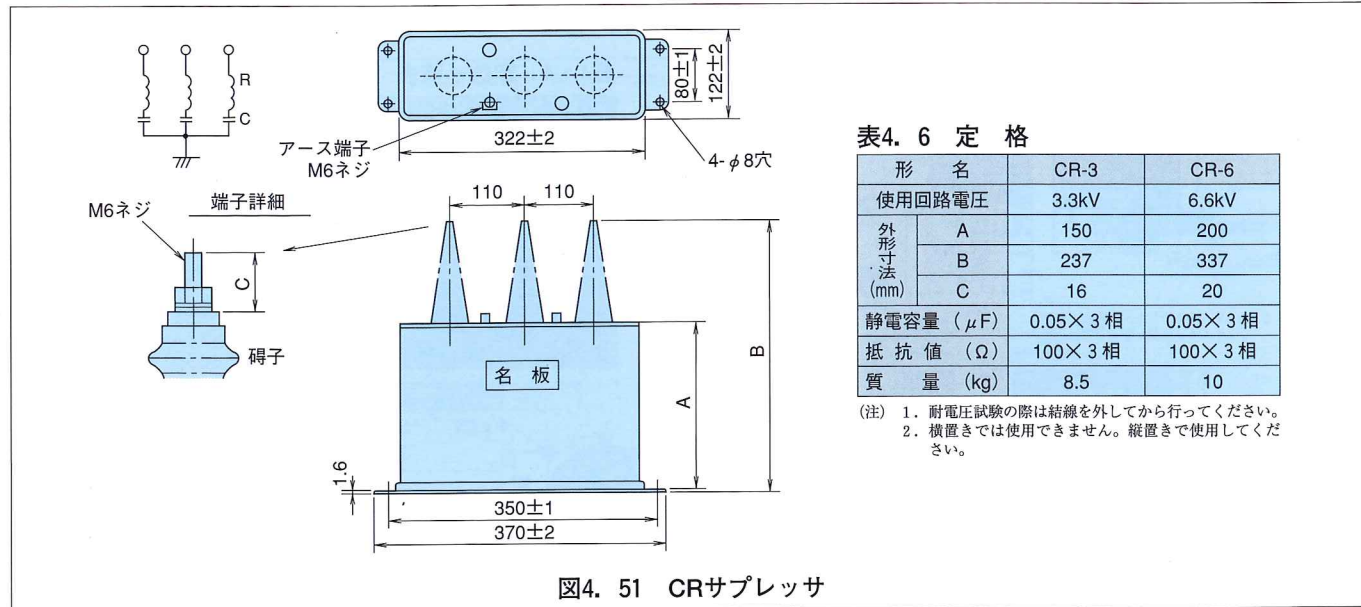


図4.51 CRサプレッサ

■避雷器

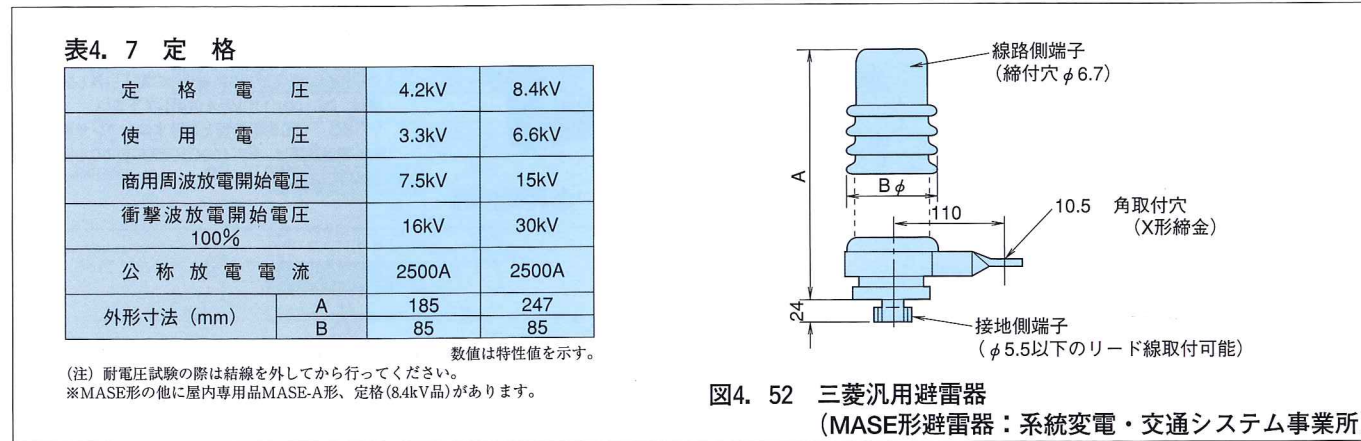


図4.52 三菱汎用避雷器
(MASE形避雷器：系統変電・交通システム事業所)

■真空チェッカー

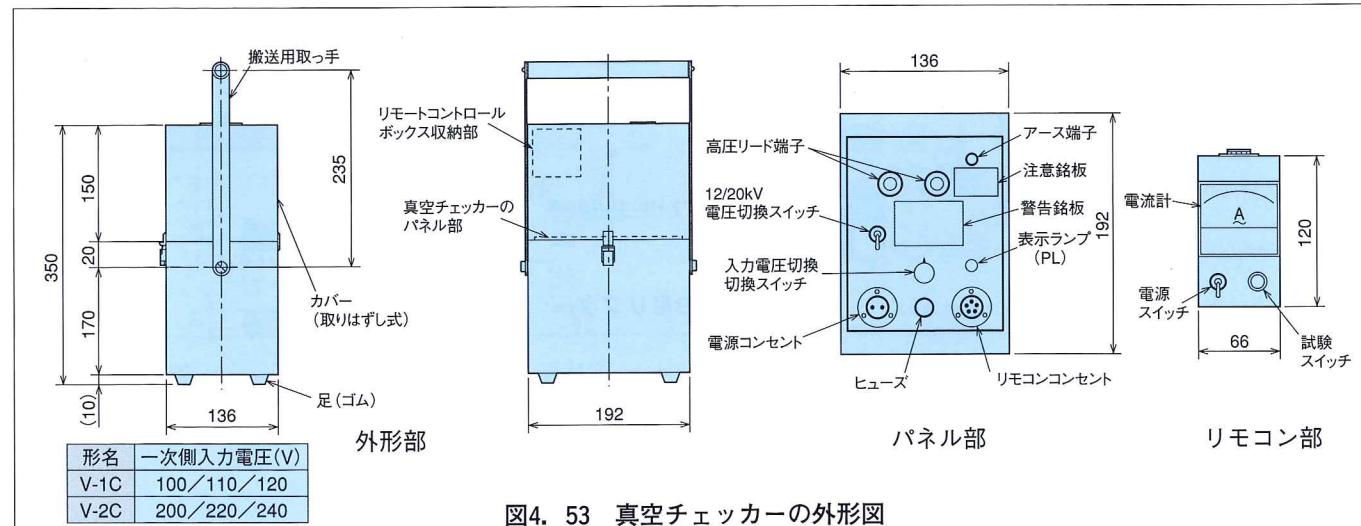


図4.53 真空チェッカーの外形図

●固定据置用架台(参考)……供給外●

VF-C形VCBを固定据置として使用する場合に用います。図4.54は据付形態N, R, Pに対して共通架台となっております。

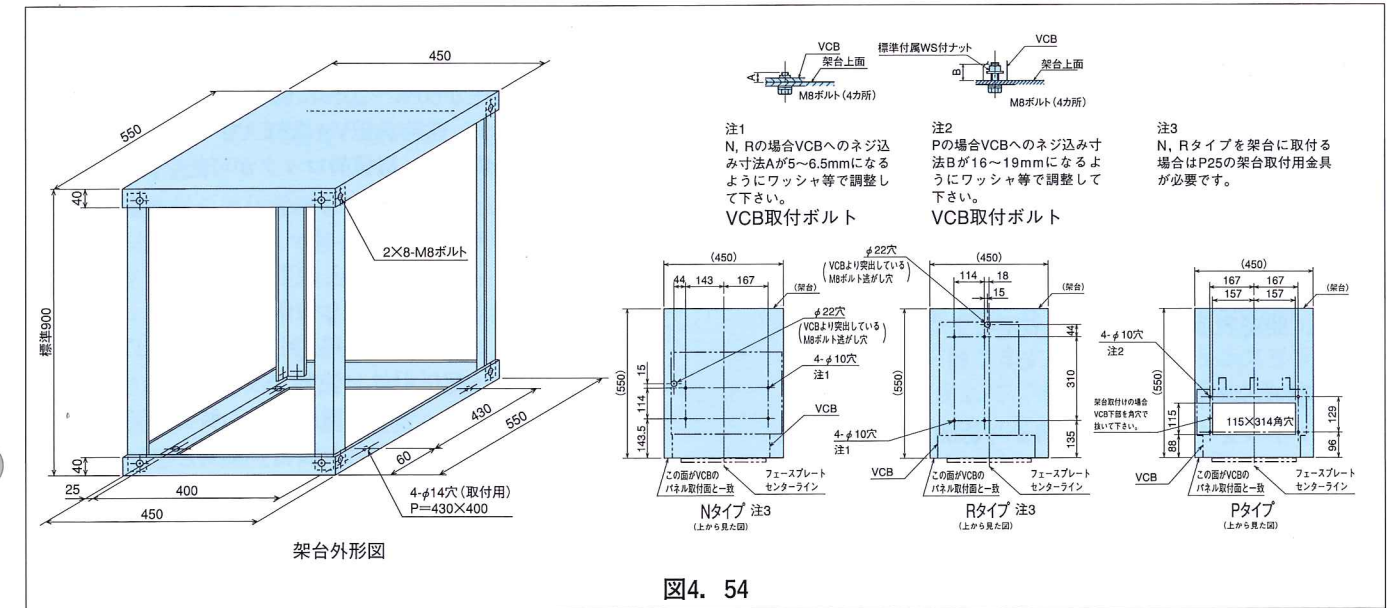
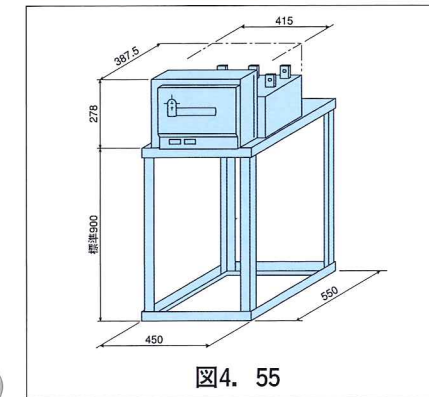
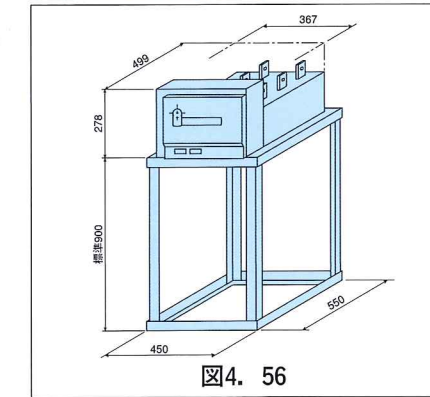


図4.54

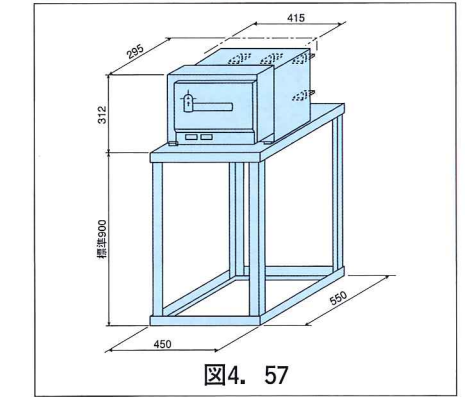
●タイプN使用時



●タイプR使用時

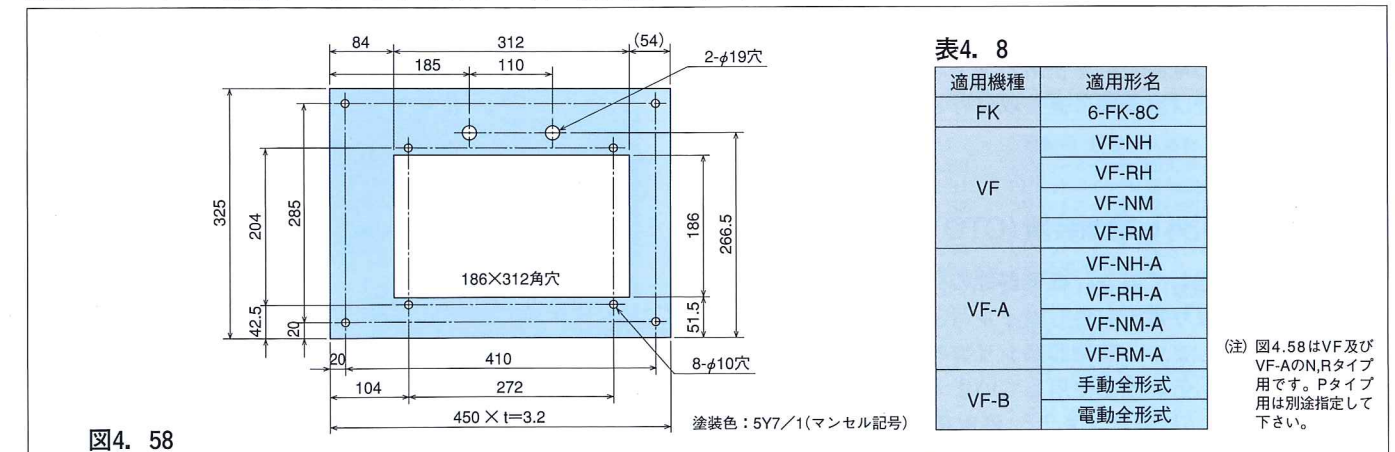


●タイプP使用時



●旧機種更新用アダプターパネル

詳細についてはご相談ください。(お問合わせ先は裏表紙をご覧ください。)



■手動ばね操作方式 (VF-8□H-C形、VF-13□H-C形)

この方式は、投入操作は手動ハンドルで、引外し操作は手動ハンドルまたは電氣的引外し装置で行うものです。

●手動投入操作

手動ハンドルが引外し位置（開閉表示器は“切”を表示）において、まず手動ハンドルを若干反時計方向に回転させて“リセット”状態を確認した後、約90°時計方向に回転すれば、遮断器を投入することができます。この時、開閉表示器は“入”を表示します。

●手動引外し操作

手動ハンドルを“入”状態の位置から約90°反時計方向に回転すれば、遮断器を引外すことができます。この時、開閉表示器は“切”を表示します。

●電氣的引外し操作

遮断器が“入”状態において、内蔵の電氣的引外し装置に電氣信号を与えることにより、遮断器を引外すことができます。この場合、開閉表示器は“切”を表示しますが、手動ハンドルは投入位置から若干反時計方向に回転して停止します。この状態により、手動（引外し）操作との区別ができます。

電氣的引外し装置は、次の通りです。

(1)過電流引外し装置 (OTC) (図5.1)

変流器の二次電流によって、過電流時に保護継電器を介して引外す装置です。瞬時励磁方式で3A設定となっています。負担VAは3Aの時85VAです。

(2)電圧引外し装置 (STC) (図5.2)

交流操作と直流操作があります。交流操作の場合には、コンデンサ引外し電源装置を使用して下さい。コンデンサ引外し電源装置は盤表面に直接取付けることができます。

(3)コンデンサ引外し電源装置 (CTD) (図5.3)

コンデンサを充電しておき、継電器等の引外し指令接点を閉じることにより電圧引外しコイル (STC) に放電して遮断器を引外します。整流器はシリコン整流器、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1～1.5秒程度であり、停電後30秒においても、引外し可能で常時の負担VAは1VA以下です。

(4)不足電圧引外し装置 (UVC) (図5.3)

コイル印加電圧が60%～20%に低下したとき、遮断器を引外す装置です。常時負担VAは8VAです。なお、この不足電圧引外し装置は、機械的ロックが可能な構造です。

引外し装置の組合わせは、

- 標準： 過電流引外し装置 (OTC)
- 準標準： 過電流引外し装置 (OTC) + 不足電圧引外し装置 (UVC) + 電圧引外し装置 (STC) + 不足電圧引外し装置 (UVC) + 過電流引外し装置 (OTC) + 電圧引外し装置 (STC)

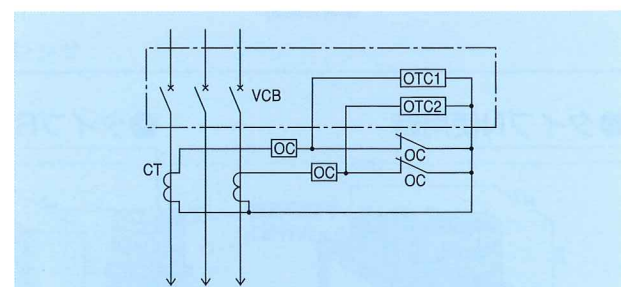


図5.1 過電流引外し(CTトリップ)回路例

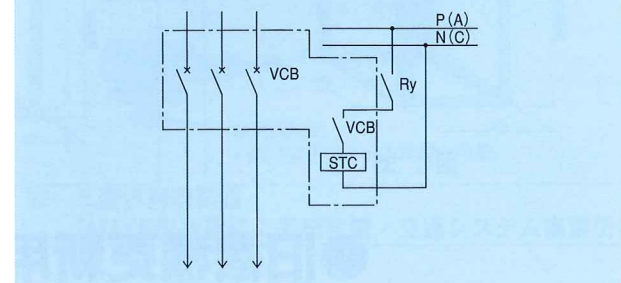


図5.2 電圧引外し回路例

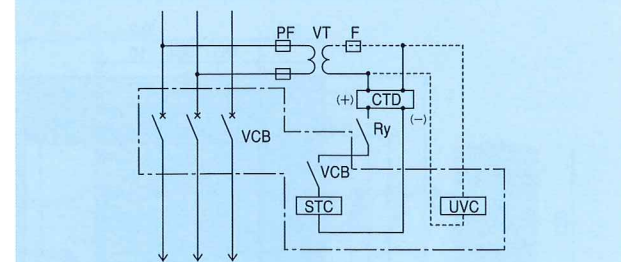


図5.3 コンデンサ引外し回路例(不足電圧引外し)

- Ry : 保護継電器接点
- VT : 変圧器
- CTD : コンデンサ引外し電源装置
- UVC : 不足電圧引外しコイル
- STC : 電圧引外しコイル
- CT : 変流器
- OC : 過電流継電器
- OTC1/OTC2 : 過電流引外しコイル

■電動ばね操作方式 (VF-8□M-C形、VF-13□M-C形)

●電氣操作

(1)電氣的閉路操作

図5.4は遮断器が“切”状態で、投入ばねが完全放勢された状態を示します。

①まず、電動機の操作電源を接続することにより、補助リレー52Zが励磁されて接点が動作。また、リミットスイッチLS3、LS2、LS1およびダイオードを介して、補助リレー52Y1が動作し電流がLS3、LS2、LS1、Mの順に流れ、電動機が逆転を始めます。

LS2で電動機動作を検出し、LS2で電動機の逆転電流と補助リレー52Y1、の励磁電流を遮断すると同時に52Y2が励磁され接点が反転しセット動作します。

このため電流はLS3、LS2、R4、Mの順に流れ、電動機に正回転方向電流が流れて、電動機が正転を始め、投入ばね蓄勢動作を行います。

正転開始後すぐにLS2がNC側に復帰して電動機は正転(蓄勢)を続けます。正転開始後、LS1はOFFします。正転(蓄勢)完了後、LS3が動作し、電動機正転電流を遮断すると同時に52Y2がリセット動作するため、電動機は再び逆転動作します。電動機が逆転動作するとLS3はNC側に復帰しますがLS1がOFFしているため、電動機は停止します。

②この状態で、投入操作スイッチCS1を“ON”することにより、コイルCCが励磁されて機構部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遮断器が閉路した後、補助接点52bは“OFF”となり、投入コイルCCの励磁を断つとともに補助接点52aは“ON”となり、電圧引外しコイルSTCの引外し回路を形成します。

④また、投入操作スイッチCS1による投入指令が継続されておれば、ポンピング防止用補助リレー52Xが励磁されたままとなります。

⑤仮に蓄勢動作中に停電となった場合、補助リレー52Zの励磁が解けて接点が復帰し、電動機Mは抵抗R13を介して短絡され電氣的制動がかかり蓄勢機構のオーバ

ーランを防止します。

(2)電氣的引外し操作

①引外し操作スイッチCS2を“閉”とすることにより、電圧引外しコイルSTCが励磁されて引外しラッチの係合が解除され、引外しばねのエネルギーで遮断器は引外されます。

②同時に補助接点52aが“開”となり電圧引外しコイルSTCの励磁を断ちます。また、リミットスイッチLS1がON側に復帰して、電動機回路が形成され前記の電氣的(閉路)操作の①に戻ります。

(3)電氣的引外し自由(トリップフリー)操作

遮断器が“引外し”状態で投入ばねが蓄勢状態(投入準備)において、投入指令と引外し指令を同時に与えられた場合。

①電氣的(閉路)操作の②③④の順序で動作をします。その後、引外し操作スイッチCS2も“ON”となっているため、電氣的引外し操作①②の動作をします。

②再び電氣的(閉路)操作の①に戻りますが、ポンピング防止用リレー52Xは励磁状態のままであり、投入制御回路が形成されず、遮断器は閉路状態を保持します。

③なお、閉路操作を行なうには、投入操作スイッチによる投入指令を解除し、ポンピング防止用リレー52Xを復帰させる必要があります。

※電氣的引外し装置は電圧引外し装置(コンデンサ引外し方式も可)のみで、不足電圧装置は取付けられません。

●手動操作

手動ハンドルを挿入口に挿入し、時計方向に回転させ、投入ばねを蓄勢します。その後、入切ボタンを押し上げ、遮断器を投入させます。

この時、開閉表示器は“入”を表示します。また、入切ボタンを下げれば遮断器を引外すことができます。この時、開閉表示器は“切”を表示します。

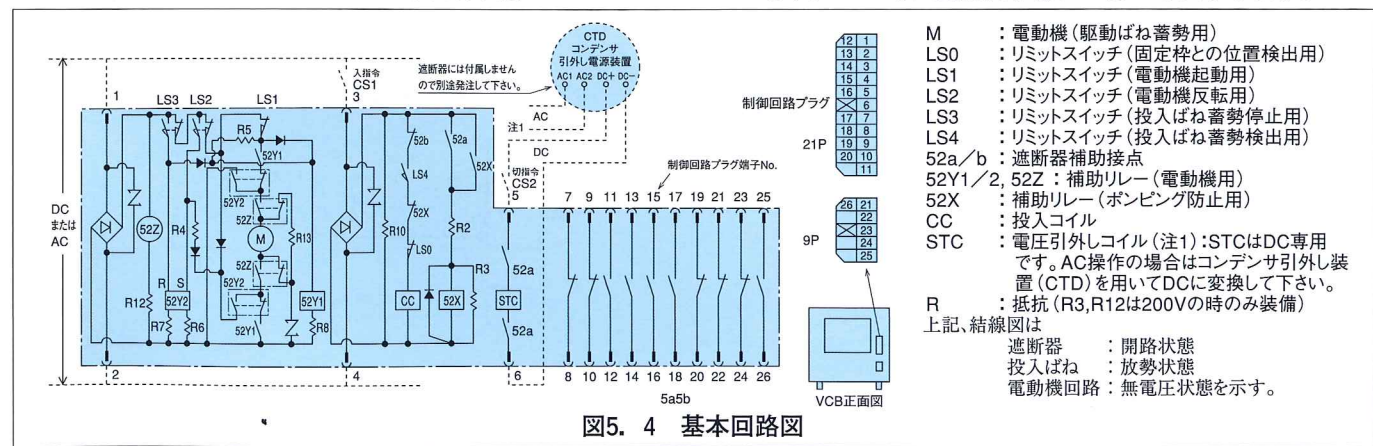


図5.4 基本回路図

- M : 電動機(駆動ばね蓄勢用)
 - LS0 : リミットスイッチ(固定枠との位置検出用)
 - LS1 : リミットスイッチ(電動機起動作)
 - LS2 : リミットスイッチ(電動機反転用)
 - LS3 : リミットスイッチ(投入ばね蓄勢停止用)
 - LS4 : リミットスイッチ(投入ばね蓄勢検出用)
 - 52a/b : 遮断器補助接点
 - 52Y1/2, 52Z : 補助リレー(電動機用)
 - 52X : 補助リレー(ポンピング防止用)
 - CC : 投入コイル
 - STC : 電圧引外しコイル(注1):STCはDC専用です。AC操作の場合はコンデンサ引外し装置(CTD)を用いてDCに変換して下さい。
 - R : 抵抗(R3,R12は200Vの時のみ装備)
- 上記、結線図は
 遮断器 : 閉路状態
 投入ばね : 放勢状態
 電動機回路 : 無電圧状態を示す。



操作・制御電圧(電流)

■操作・制御電圧の製作範囲

表6. 1 操作・制御電圧(電圧引外し装置STC)

電 圧(V) 形 名	直 流(DC)※1		モーター・投入回路(直流・交流共用) 引 外 し 回 路(直流専用)※2	
	24	48	100/110	200/220
VF-8C/13C	○	○	◎	○

◎：標準 ○：ご注文により製作
 ※1 DC24, 48V仕様の場合、補助スイッチ定格事項表4.3参照の上適用下さい。
 ※2 電圧引外し装置STCは、直流仕様のみ製作します。交流操作の場合、コンデンサ引外し方式となります。(100/110V、200/220V)

表6. 2 不足電圧引外し装置(UVC)……手動ばね操作方式のみに適用

電 圧(V) 形 名	交 流(AC)
VF-8C/13C	◎ 100/110

■操作・制御電圧の変動範囲

表6. 3

項 目	規 格	JIS C4603・JEC-2300	IEC-56	BS-5311
		閉路操作・制御電圧 (モーター回路)投入回路	DC	75~110%
	AC	85~110%		
閉路制御電圧 (引外し回路)	DC	60~125%	70~110%	85~110%
	AC			

■直流(DC)操作における閉路・開路制御電流と通電時間(図6. 1参照)

表6. 4

制 御 電 圧(V) 電 流(A) 形 名	時 間(SEC)	直 流(DC)							
		24		48		100		200	
		I	T	I	T	I	T	I	T
VF-8C/13C	閉 路	9	0.03	6	0.03	4	0.03	3	0.03
	開 路	15	0.03	8	0.03	5	0.03	—	—

■直流(DC)操作における電動機操作電流と通電時間(図6. 2参照)

表6. 5

制 御 電 圧(V)	直 流(DC)															
	24				48				100				200			
電 流(A)・時 間(SEC)	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-8C/13C	14	5	0.5	7.5	14	2.5	0.3	7	10	2	0.2	7	6	1	0.1	6.5

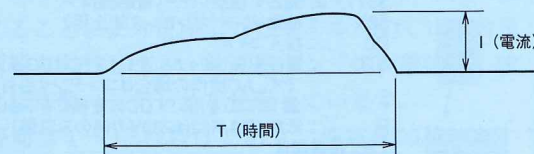


図6. 1 閉路・開路制御電流波形

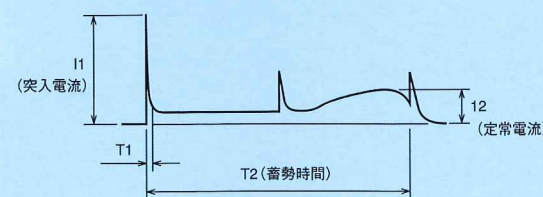


図6. 2 電動機操作電流波形

■交流(AC)操作における投入コイル(CC)の負担VAと通電時間

表6. 6

制 御 電 圧(V) 形 名	AC100V		AC200V	
	負 担VA	通 電 時 間(sec)	負 担VA	通 電 時 間(sec)
VF-8C/13C	250	0.03	350	0.03

■交流(AC)操作における電動機の負担VAと駆動時間

表6. 7

制 御 電 圧(V) 形 名	AC100V		AC200V	
	負 担VA	駆 動 時 間(sec)	負 担VA	駆 動 時 間(sec)
VF-8C/13C	160	7	160	7

■交流(AC)操作におけるVT容量とVCB同時操作可能台数

表6. 8

形 名	VT形名(当社製)	PD-50/100HF	PD-200KFH
	VF-8C/13C		1台 (注1, 3)

(注) 1. PD-50/100HFの場合、VCBの操作以外に50VAの常時負荷を考慮しています。
 2. PD-200KFHの場合、VCBの操作以外に200VAの常時負荷を考慮しています。
 3. 動作責務0-1分-CO-3分-COを考慮しています。それ以上操作する場合、十分なインターバルをとってください。

■保護方式一覧

表7.1 保護方式の具体例

No.	引外し制御方式	保護		回路接続図	備考
		保護対象	必要な継電器類		
1	過電流引外し方式	過電流保護	MOC-E1T形		
		短絡保護			
2	過電流引外し方式	過電流保護	MOC-E1T形		GRのトリップ電源をVCBの二次側(負荷側)からとる場合 VCBの52aは不要です。
		短絡保護	MGR-E1T形		
		地絡保護			
3	コンデンサ引外し方式	過電流保護	MOC-E1V形		VT電源の代わりに交流別電源を使用しても可能です。
		短絡保護			
4	電圧引外し方式	過電流保護	MOC-E1V形		
		短絡保護			

No.	引外し制御方式	保護		回路接続図	備考	
		保護対象	必要な継電器類			
5	電圧引外し方式	過電流保護	MOC-E1V形			
		短絡保護				MGR-E1V形
		地絡保護				MUV-E1V形
		不足電圧保護				
6	不足電圧引外し方式(直接)	不足電圧保護				

■特殊環境と適用

●使用環境

VF-C形真空遮断器はJIS C4603(高压交流遮断器)、JEC-2300(交流遮断器)の規格に準拠し、屋内用機器として設計・製作されていますので、次に示す常規使用状態で使用してください。

また、日常および定期的に保守・点検を十分実施してください。

なお、常規使用状態と異なった状態でご使用になる場合は、お問い合わせください。

表8. 1

常規使用状態(JEC-2300抜粋)	
1. 標 高：1,000m以下の場所	
2. 周囲温度：-5℃~40℃	
3. 相対湿度：45%~85%	

●設置場所、周囲雰囲気に対する注意

じんあいの多い場所、腐食性ガス雰囲気のある場所、異常な振動または衝撃を受ける場所、あるいは屋外盤等の環境でご使用になる場合は、じんあい、腐食、振動、衝撃、水滴、結露等に対する特別対策をお願いします。

■サージ保護装置の適用

真空遮断器の実際の適用に際しては、使用負荷回路に対するサージ保護基準と具体的な適用例を次に示しますので、機種選定時のご参考としてください。

●サージ保護基準

表8. 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-C)	CRサプレッサ	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-CG)	不 要	不 要(注3)	不 要	不 要	不 要

(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、変圧器は混触防止板付のものを使用し、一次側には汎用避雷器を設け、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ください。

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は、三菱汎用避雷器を適用してください。また、他社製のモールド変圧器を使用する場合は、変圧器メーカーに確認してください。

3. インチング運転を頻繁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。

●異系統突き合わせ回路への適用

VF-C形真空遮断器は低サージ品(VF-CG)も汎用品(VF-C)と同様に異系統突き合わせ回路への適用が可能です。

電動機直接開閉の場合(直入および減電圧起動)

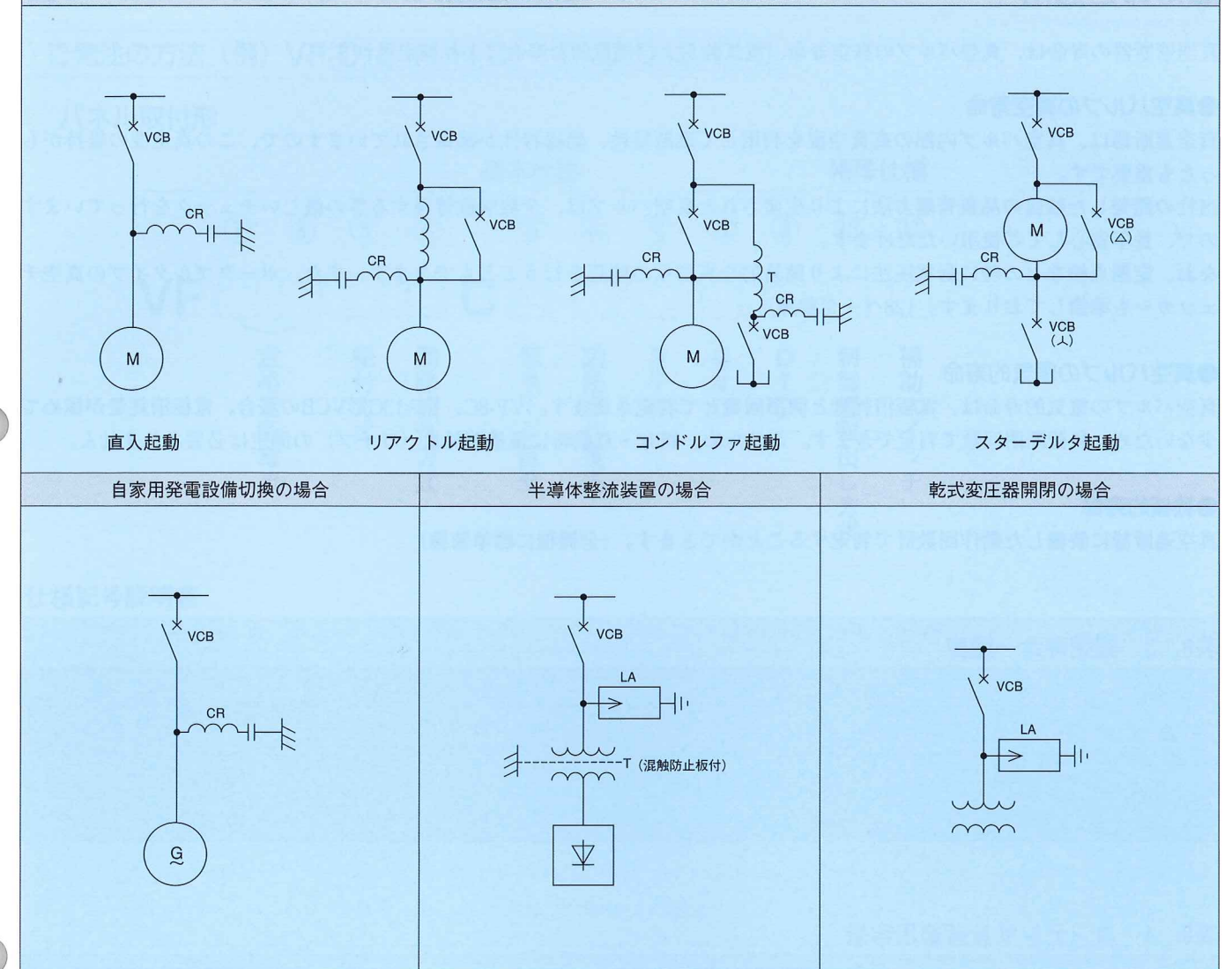


図8. 1 サージ保護の適用例(汎用真空遮断器の場合)

■寿命と適用

真空遮断器の寿命は、真空バルブの真空寿命、電気的および機械的な寿命により判定されます。

●真空バルブの真空寿命

真空遮断器は、真空バルブ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もっとも重要です。

当社の開発した独自の品質管理方法により生産された真空バルブは、全数試験管理する等の厳しいチェックを行っていますので、長年安心してご使用いただけます。

なお、定期点検などの時に耐電圧法により簡易的な真空度の確認を行うこともできます。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。(28ページ参照)

●真空バルブの電気的寿命

真空バルブの電気的寿命は、電極消耗量と開閉回数とで判定されます。VF-8C、VF-13C形VCBの場合、電極消耗量が極めて少ないため、負荷開閉回数で判定できます。このため、保守・点検時に電極消耗量(ワイブ)の測定は必要ありません。

●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。(全機種に標準装備)

表8.3 開閉寿命一覧表

形名	項目	開閉寿命(回)	
		負荷開閉寿命(回)	機械的開閉寿命(回)
VF-8C		10,000	10,000
VF-13C		10,000	10,000

表8.4 コンデンサ負荷適用容量

形名	項目	最大開閉適用容量(kvar)		多回数開閉適用容量(kvar)	
		3.3kV	6.6kV	3.3kV	6.6kV
VF-8C		1,000	2,000	750	1,500
VF-13C		1,500	3,000	1,000	2,000

備考 1. 最大開閉適用容量時の電気的寿命は2,000回程度、多回数開閉適用容量時は10,000回です。
2. 6%~13%直列リアクトル付の適用容量を示します。

■主回路接続の極性

真空遮断器の上部、下部主回路端子の接続において、電源側・負荷側の極性区別は必要ありません。(電源側、負荷側をどちらに接続しても電気的、機械的な性能の差はありません)

■VF-8C/13Cシリーズ真空遮断器

ご注文の方法(例) VF NHC -

パネル取付形

基本仕様							特殊仕様			
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
VF	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	C	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	定格遮断電流	据付方式	閉路操作方式	低サージ区分	閉路操作電圧	STC	UVC	OTC	制御線取出し方式	補助スイッチ

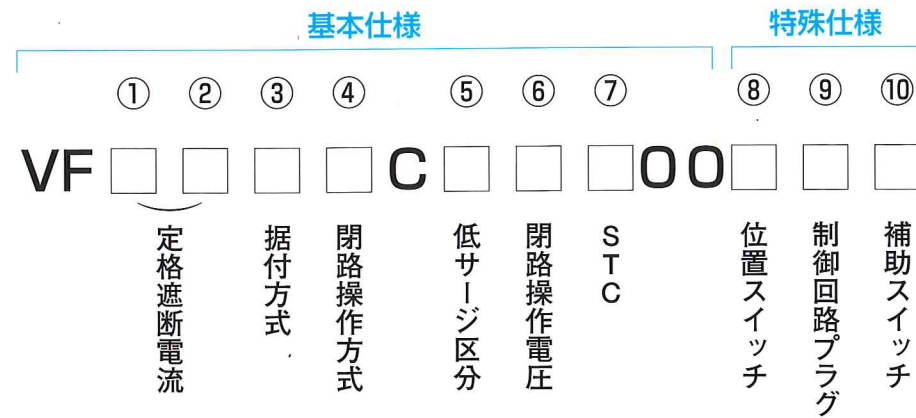
仕様記号説明表

仕様項目		□ 枠内の記号と説明	
基本仕様	① 定格遮断電流	<input type="checkbox"/> 8kA (定格電流400A) <input type="checkbox"/> 12.5kA (定格電流600A)	
	③ 据付方式(パネル取付形)	<input type="checkbox"/> タイプN <input type="checkbox"/> タイプR <input type="checkbox"/> タイプP	
	④ 閉路操作方式	<input type="checkbox"/> 手動ばね操作 <input type="checkbox"/> 電動ばね操作	
	⑤ 低サージ区分	<input type="checkbox"/> 汎用品 <input type="checkbox"/> 低サージ仕様品	
	⑥ 閉路操作電圧	手動ばね操作	<input type="checkbox"/> ナシ
		電動ばね操作	<input type="checkbox"/> DC100/110V <input type="checkbox"/> DC200/220V <input type="checkbox"/> DC24V <input type="checkbox"/> AC100/110V <input type="checkbox"/> AC200/220V <input type="checkbox"/> DC48V
	⑦ 電圧引外し装置(STC)	<input type="checkbox"/> ナシ <input type="checkbox"/> DC100/110V <input type="checkbox"/> DC24V <input type="checkbox"/> DC48V	
	⑧ 不足電圧引外し装置(UVC)	<input type="checkbox"/> ナシ <input type="checkbox"/> AC100/110V (手動ばね操作)	
	⑨ 過電流引外し装置(OTC)	<input type="checkbox"/> ナシ <input type="checkbox"/> 3A(手動ばね操作)	
特殊仕様	⑩ 制御線取出し方式	<input type="checkbox"/> コネクター方式(リード線:黄色1.25mm ² 、2m付) <input type="checkbox"/> 端子台付(手動ばね操作:20極、電動ばね操作:29極)	
	⑪ 補助スイッチ	<input type="checkbox"/> 2a2b(手動ばね操作)、5a5b(電動ばね操作) <input type="checkbox"/> 3a3b(手動ばね操作) <input type="checkbox"/> 微小電流用 〔標準接点2a2b+微小用接点1a1b=3a3b(手動ばね操作)〕 〔標準接点3a3b+微小用接点2a2b=5a5b(電動ばね操作)〕	

注 1. 特殊な使用条件、環境でのご使用の場合にはご連絡ください。
2. 不足電圧引外し装置(UVC)、過電流引外し装置(OTC)は手動ばね操作作用のみに取付可能です。

ご発注の方法 (例) VF08CMC-11000000

引出形



仕様記号説明表

仕様項目		□ 枠内の記号と説明	
基本仕様	① ② 定格遮断電流	<input type="checkbox"/> ⑧8kA (定格電流400A) <input type="checkbox"/> ⑩12.5kA (定格電流600A)	
	③ 据付方式(引出形) JEM1425	<input type="checkbox"/> タイプC (CW級) <input type="checkbox"/> タイプD (PW級) <input type="checkbox"/> タイプG (MW級) <input checked="" type="checkbox"/> タイプV (CW級固定枠付、垂直端子)：薄形盤用	
	④ 閉路操作方式	<input type="checkbox"/> H手動ばね操作 <input type="checkbox"/> M電動ばね操作 (注5)	
	⑤ 低サージ区分	<input type="checkbox"/> 汎用品 <input type="checkbox"/> 低サージ仕様品	
	⑥ 閉路操作電圧	手動ばね操作	<input type="checkbox"/> 0ナシ
		電動ばね操作	<input type="checkbox"/> 1 AC100/110V <input type="checkbox"/> 2 AC200/220V <input type="checkbox"/> 7 DC24V <input type="checkbox"/> DC100/110V <input type="checkbox"/> DC200/220V <input type="checkbox"/> 8 DC48V
	⑦ 電圧引外し装置 (STC)	<input type="checkbox"/> 1 DC100/110V <input type="checkbox"/> 7 DC24V <input type="checkbox"/> 8 DC48V	
特殊仕様	⑧ 位置スイッチ	<input type="checkbox"/> 0ナシ <input type="checkbox"/> 11C付 <input type="checkbox"/> 22C付	
	⑨ 制御回路プラグ	<input type="checkbox"/> 0JEM1425方式A(取扱注意名板・投入ボタンカバー付) <input type="checkbox"/> B JEM1425方式B(インターロック機能付)	
	⑩ 補助スイッチ	<input type="checkbox"/> 02a2b(手動ばね操作)、5a5b(電動ばね操作) <input type="checkbox"/> 33a3b(手動ばね操作のみ) <input type="checkbox"/> 5微小電流用 (標準接点2a2b+微小用接点1a1b=3a3b(手動ばね操作)) (標準接点3a3b+微小用接点2a2b=5a5b(電動ばね操作))	

注 1. 引出形タイプの制御回路プラグは方式Aが標準仕様です。
 2. 和文名板を標準としています。英文名板(但しJEC)が必要な場合は別途ご指示願います。
 3. 手動操作専用品の引外し方式は電圧引外し装置 (STC) 付のみ製作します。
 4. JEM1425方式Aの制御回路プラグは日本AMP社製MICマークIIを使用。
 JEM1425方式Bの制御回路プラグはハーティング電子工学社製Han42DDMを使用。
 5. 手動ばね操作は、タイプC、タイプVのみ製作します。

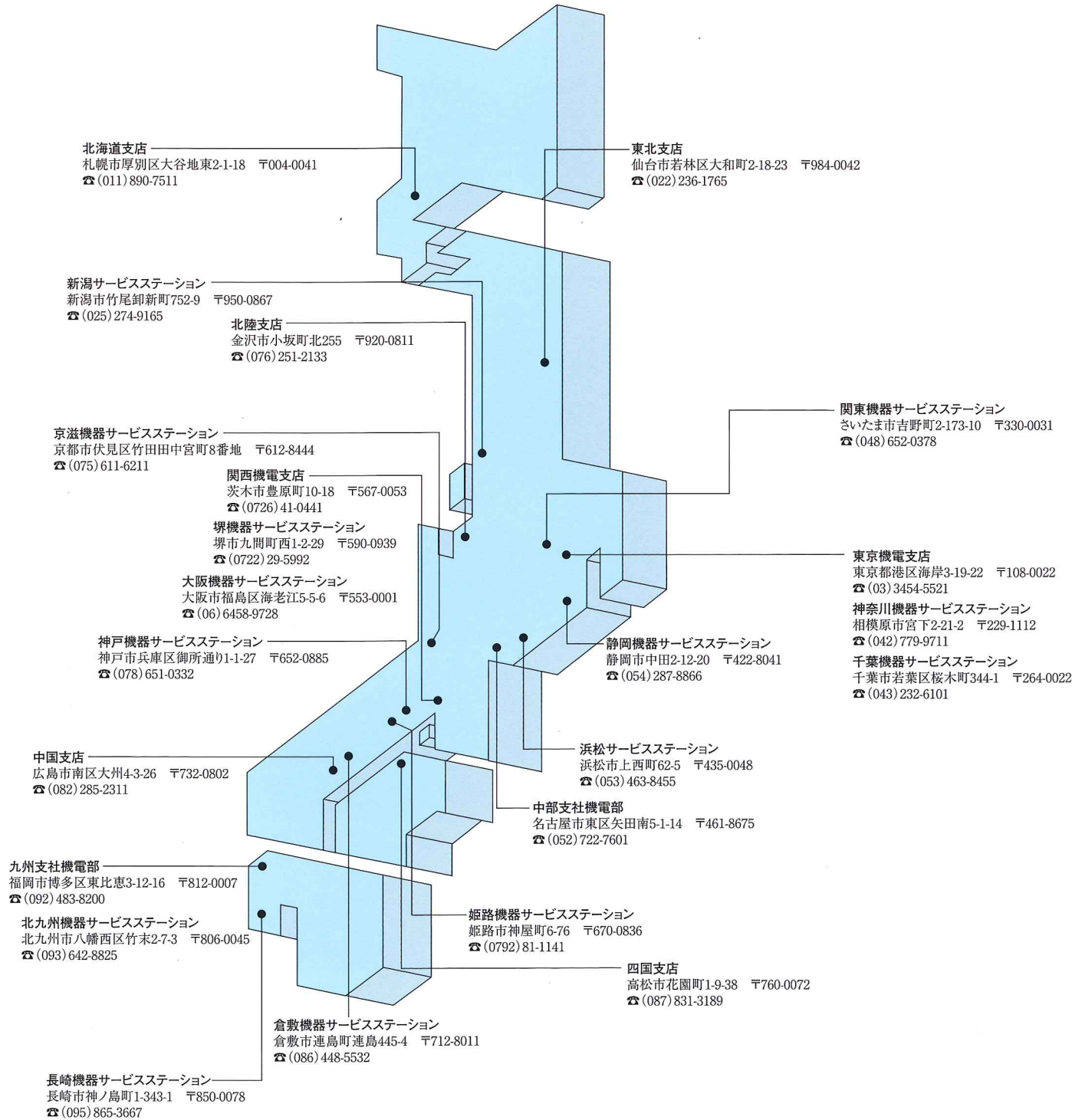
■サービスネットワーク (三菱電機システムサービス株式会社)

●充実したサービス体制・納入体制

- 充実した販売網とオンラインシステムによるご注文の即日処理。
- 短納期に応じられる全国を網羅した配送システム。

●ベテランエンジニアによる技術相談

もよりの支社・支店・またはサービスセンターにご相談下さい。デスクプランの時から参加させていただきます。



三菱真空遮断器FAX.技術サービス

年 月 日

〈お問い合わせ元〉

会社名	所属名	
住所	(TEL.)	
氏名	FAX. 番号	(市外局番)
お取引代理店及び担当者		

三菱電機株式会社 受配電システム事業所 遮断器設計課	
担当: _____	
FAX	0877-25-2573
TEL	0877-24-8032

〈ご質問内容〉

件名 _____

〈ご要求期限〉

月 日

添付別紙参照 (枚)

〈回答〉

別添資料 (有り、無し) / 計 (ページ)

(コピーしてご使用ください)

三菱配電制御機器技術情報サービス



インターネットによる省エネ・配電制御機器の情報サービスを行っています。

新製品の情報がいち早く
入手できます。

メールサービス

4大特長で
ますます使いやす
くなりました!

Q&A

製品・技術に関する質問を
インターネットで受付けています。

外形図形データや特性曲線データのCAD
データが無償でダウンロードできます。

ダウンロードサービス

情報検索機能

キーワードを入力すればすべての情報
(PDFファイル含む)を検索出来ます。

インターネットにより、三菱電機の配電制御機器の最新かつ詳細な技術情報が入手できます。

情報サービスメニュー

What's New、アナウンスメント、ラウンジ、関連サイト

一般

トピックス、新製品&製品情報、カタログ&資料紹介(資料請求)、フェア&セミナー、お問い合わせ窓口

技術

製品ラインアップ&詳細、規格適合品、Q&A

DI-LAND

用途&使用事例、技術情報、標準外形図、旧形製品情報、取扱説明資料、ダウンロードサービス

詳細はこちら

<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/haisei>



三菱電機株式会社 〒100-8310 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

本社機器営業第一部	〒104-6215 東京都中央区晴海1丁目8-12(オフィスタワーZ15F)	(03) 6221-2110(高圧機器課)
北海道支社	〒060-8693 札幌市中央区北二条西4丁目1(北海道ビル)	(011) 212-3788(機器一課)
東北支社	〒980-0011 仙台市青葉区上杉1-17-7(仙台上杉ビル)	(022) 216-4554(配電制御課)
関東支社	〒330-6034 さいたま市中央区新都心11-2(明治安田生命さいたま新都心ビルラポ・アクセスタワー)	(048) 600-5845(機器二課)
新潟支店	〒950-8504 新潟市東大通2-4-10(日本生命ビル)	(025) 241-7227(機器課)
神奈川支社	〒220-8118 横浜市西区みなとみらい2-2-1-1(横浜ランドマークタワー)	(045) 224-2625(FA一課)
北陸支社	〒920-0031 金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル)	(076) 233-5501(機器システム課)
中部支社	〒450-8522 名古屋市中村区名駅3-28-12(大名古屋ビル)	(052) 565-3346(配電制御課)
静岡支店	〒420-0837 静岡市日出町2-1(田中第一ビル)	(054) 251-2855(機器課)
関西支社	〒530-8206 大阪市北区堂島2-2-2(近鉄堂島ビル)	(06) 6347-2871(高圧機器課)
中国支社	〒730-0037 広島市中区中町7-32(日本生命ビル)	(082) 248-5296(配電制御課)
四国支社	〒760-8654 高松市寿町1-1-18(日本生命高松駅前ビル)	(087) 825-0072(配電制御課)
九州支社	〒810-8686 福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)	(092) 721-2243(配電制御課)

真空遮断器 FAX技術相談窓口

三菱電機株式会社 受配電システム事業所
〒763-8516 香川県丸亀市蓬萊町8番地
FAX (0877)25-2573

⚠ 安全に関するご注意

- ご使用の前に取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。