

日立高圧マルチスイッチギヤ

HITACHI
Inspire the Next

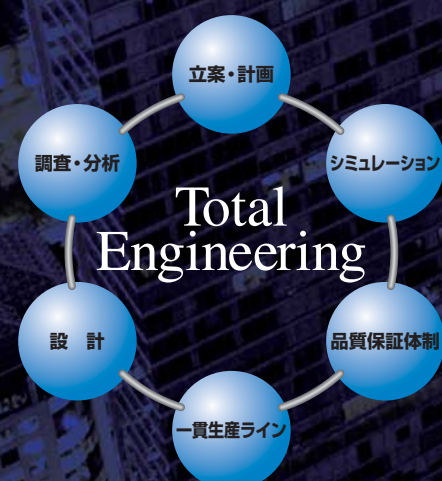
受変電設備用

日立高圧マルチスイッチギヤ



お客さまのニーズにお応えする 受変電システムを提供します。

マルチ マルチ
ハイブリッドVCB・ICU-T、ICU-L・マルチCTを搭載し、多様なニーズに複合技術で対応いたします。



省スペース、保守性、操作性を追求し、各種産業、プラント、ビルなどに柔軟に適合できる日立高圧マルチスイッチギヤです。

受変電設備の構成として重要な役割を持つスイッチギヤは各種産業、プラント、一般ビル、公共設備などに安定して電力を供給するためには欠かせません。そこで日立では、豊富な経験と技術力を駆使し、スイッチギヤをシステムとして追及しています。調査・分析に基づくシミュレーション、お客さまのニーズにマッチしたシステムのご提案、徹底した品質検査など…。日立のトータルシステムエンジニアリングで、お客さまに適した受変電設備を提供します。

特 長

省スペース化・ 負荷電流のワイドレンジ 対応

- ・制御・保護・計測ユニット(ICU-T、ICU-L)の採用によりCTのワイドレンジ化・小形化を実現しました。
- ・負荷容量の変更は、CT・メータ等の部品交換が不要です。
- ・マルチCTの適用により盤奥行き寸法を1,400mmに縮小し、据付スペースを当社比26%低減し、省スペース化を実現しました。

構成機器の 複合化により 盤面数の削減を実現

- ・標準構造(主変二次・フィーダ・母線連絡・母線変換盤)の組み合わせにより、最適な受変電設備の構築が可能となります。

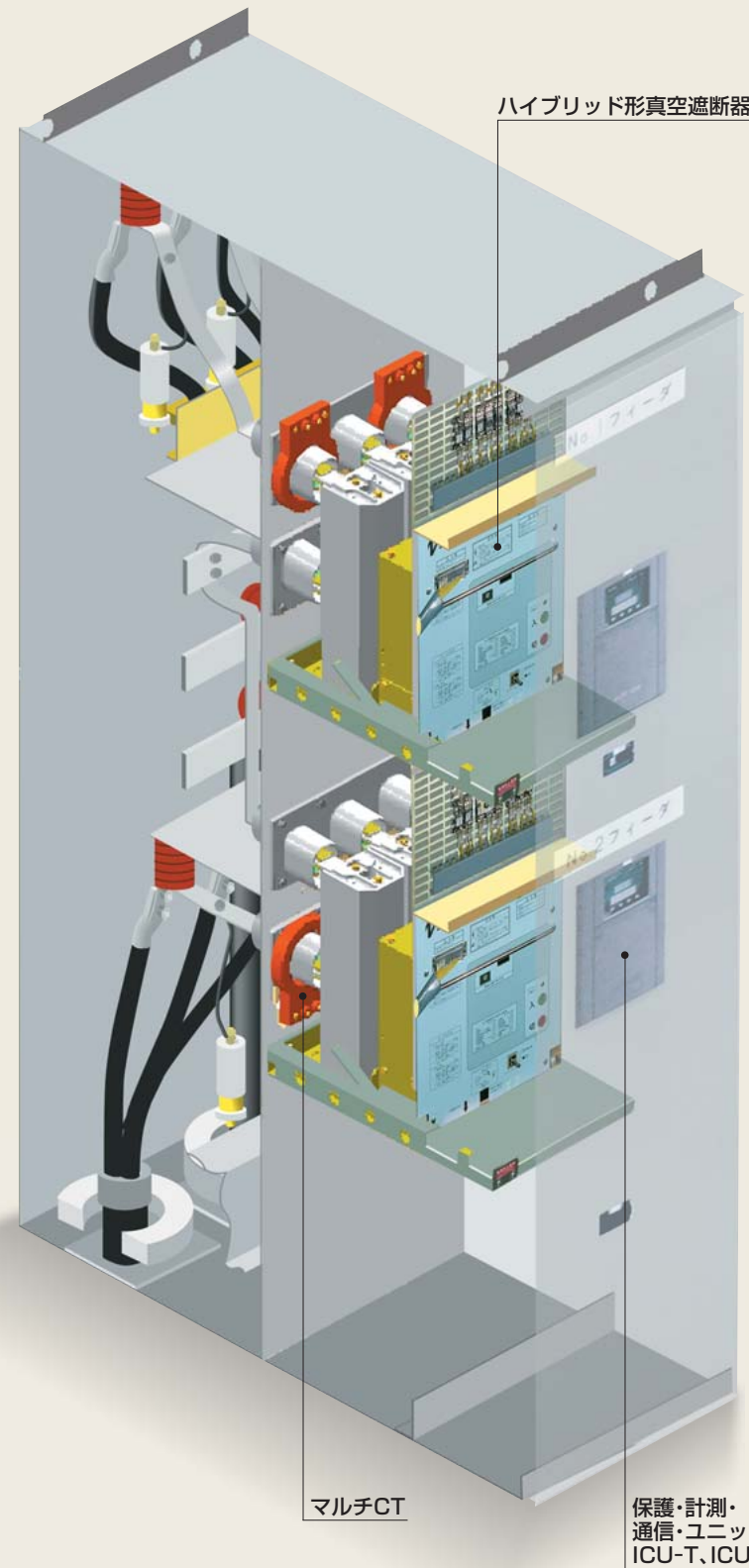
保守費の低減を実現

- ・ハイブリッド形電磁操作式VCBの採用により保守費用を当社比60%に低減を可能にしました。

環境にやさしい設計

- ・スイッチギヤの質量を当社比15%削減し、省資源化を実現しました。

多種多様な技術を結集したスイッチギヤです。

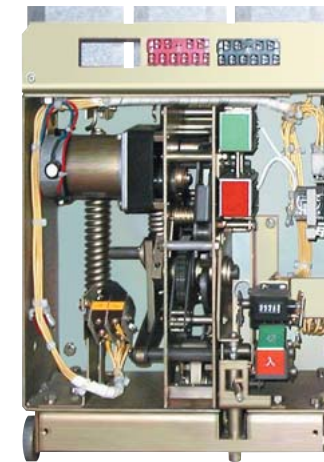


3D-イメージ図

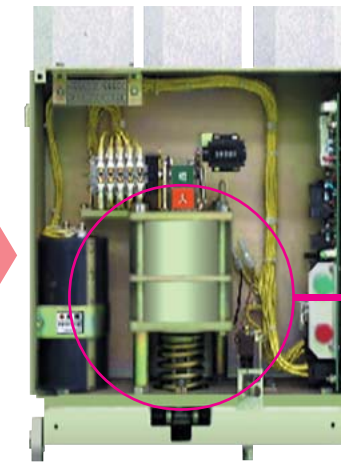


機構部のグリースレスを達成したハイブリッド形真空遮断器

- 永久磁石と電磁石を組み合わせたハイブリッド形の操作機構により構造を簡素化し、信頼性を高めています。
- 機構部は固体潤滑を採用し、グリースレス化を実現しています。このため機構部に給油が不要で、保守作業の軽減が可能です。

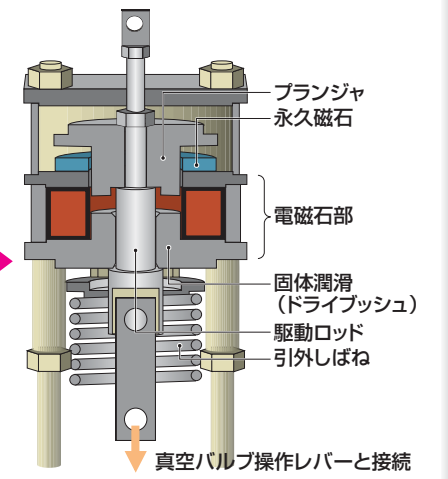


従来形操作機構の例



ハイブリッド形の操作機構

電磁操作器の構造



【動作原理】
ラッチ機構なしで、開路・閉路状態を保持

閉路動作	閉路保持	開路動作
電磁石を永久磁石と同方向に励磁し、電磁駆動力により閉路(駆動ロッド: 上図下方向)	永久磁石の吸引力により、プランジャを吸引して真空バルブの閉路を保持	電磁石を逆励磁して、永久磁石の吸引力をキャンセルし、引外しばねの押し上げ力により開路

検出精度をワイドレンジに保証する保護・計測ユニットマルチCT+ICU-T、ICU-L

- マルチCTはICU-T、ICU-Lとの組み合わせで、検出精度をワイドレンジに保証したものです。
- マルチCTは当社従来機比、体積約20%質量約17%に小形・軽量化しました。
- ICU-T、ICU-Lとの併用で負荷容量変更時にCTの交換作業を不要としました。(ICU-T、ICU-Lの設定変更で対応可能)

ケーブルの間欠地絡も検出(オプション)

主変二次側の一括監視

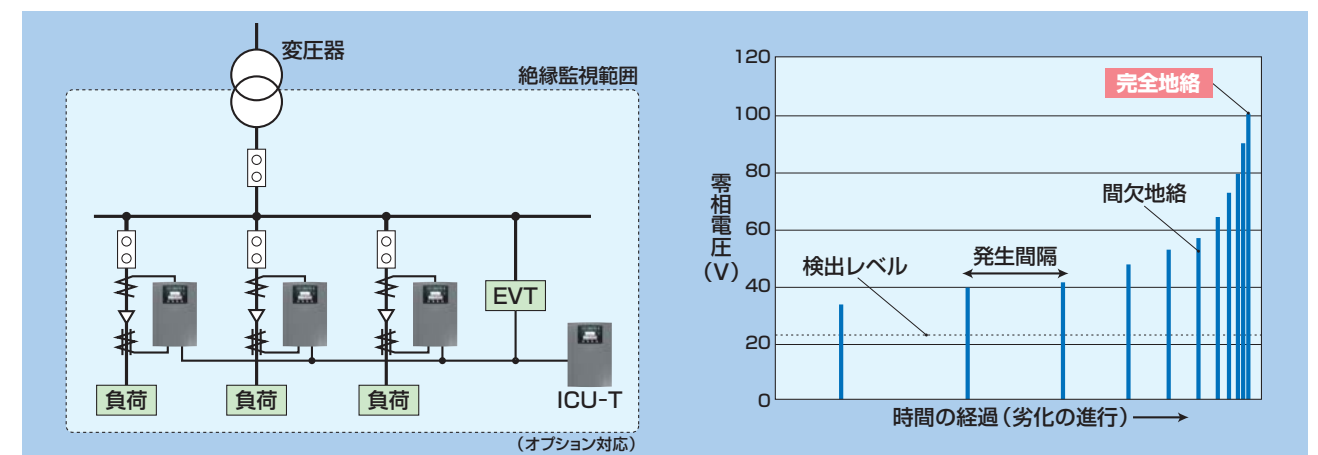
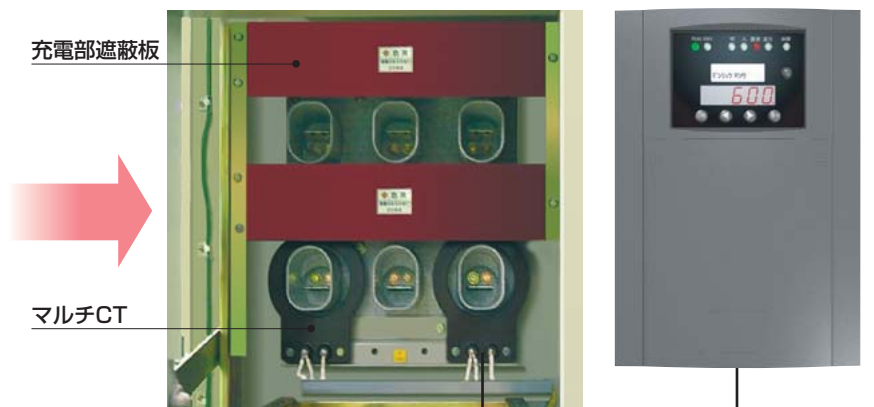
- ICU-Tに間欠地絡検出機能を付加し、保護+絶縁監視機能を追加しました。

各フィード毎の監視

- 間欠地絡時の零相電流を地絡方向継電器(67)+零相電圧(Vo)により検出することで、回線判別機能を追加しました。

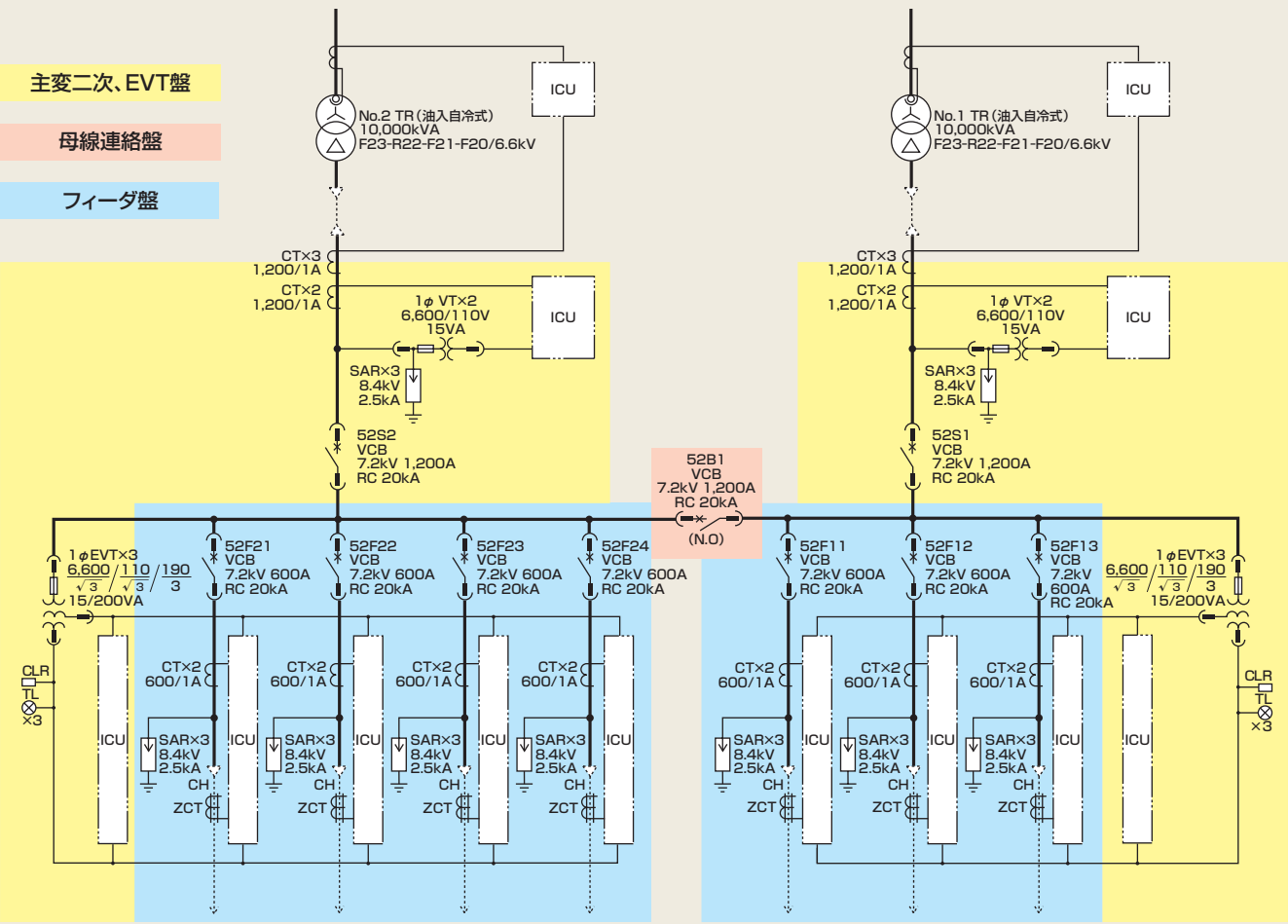


従来形CTの例

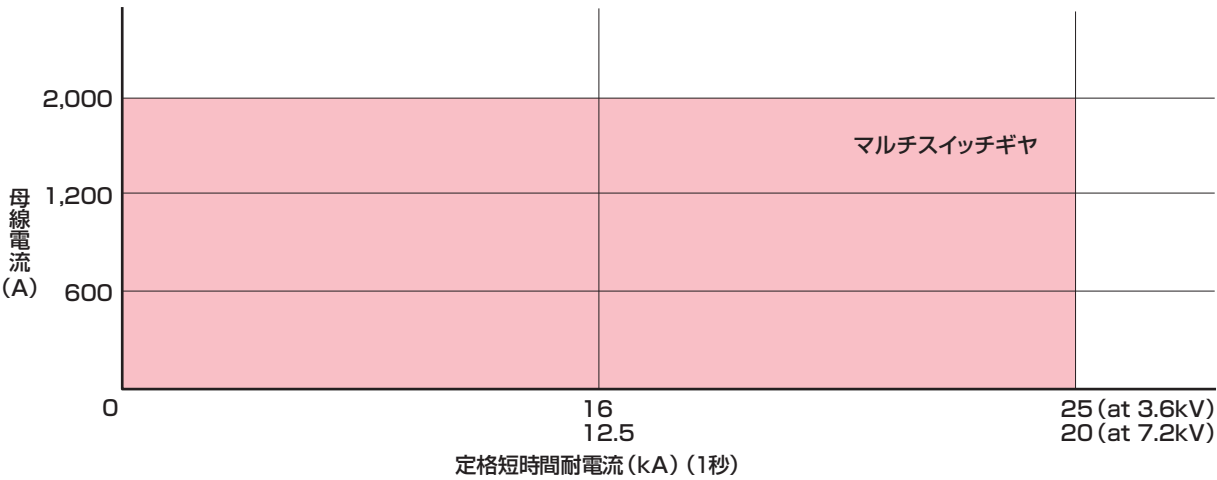


ユニットの集約化により、列盤面数を削減。

特高受電主変二次構成例



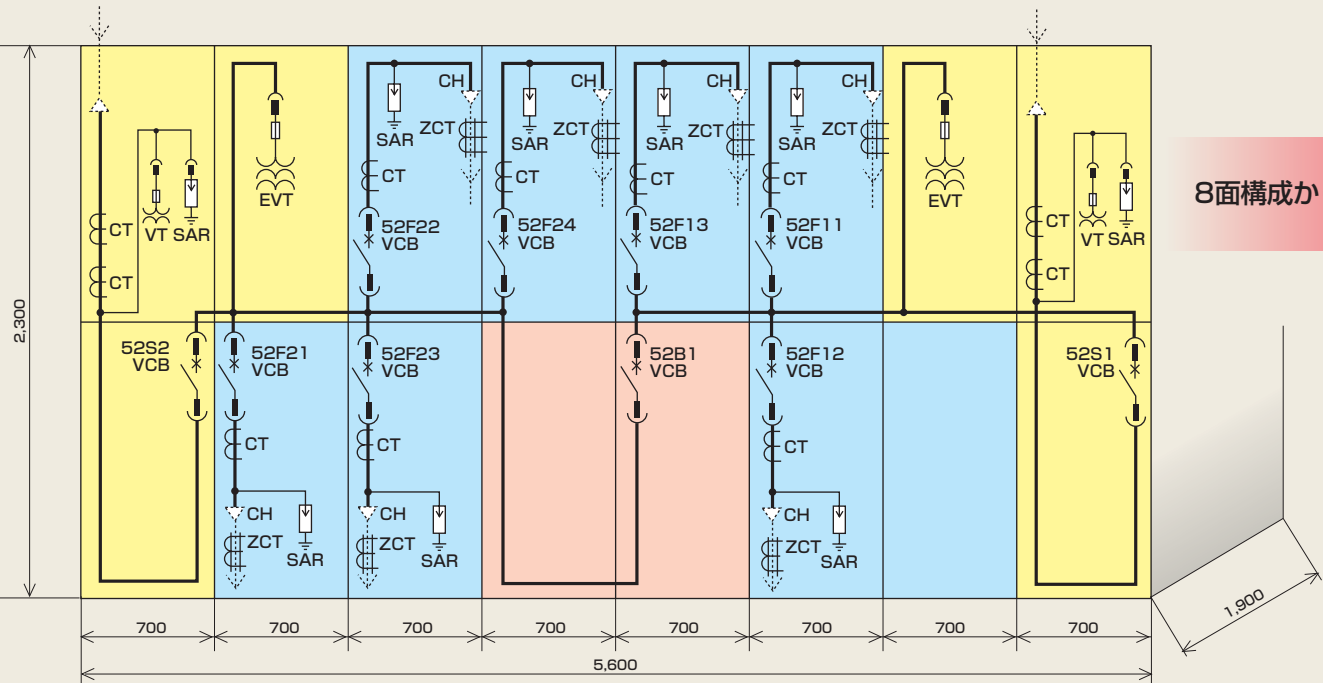
マルチスイッチギヤの適用範囲



品 名	クラス			設置場所	特 記 事 項 (適用範囲)
	MW	PW	CW		
従来形 スイッチギヤ	○	○	○	屋内外	3,000A 40kA W1,000×D2,560 20kA以下増設時 W700(800)×D1,940
マルチ スイッチギヤ	○ ^(※1)	○ ^(※1)	○	屋内外	2,000A 20kA以下 ・屋内盤 W700×D1,400 ・屋外盤 W700×D1,700 もしくは、 屋外設置 アルミパッケージに屋内盤収納

(※1)オプション対応

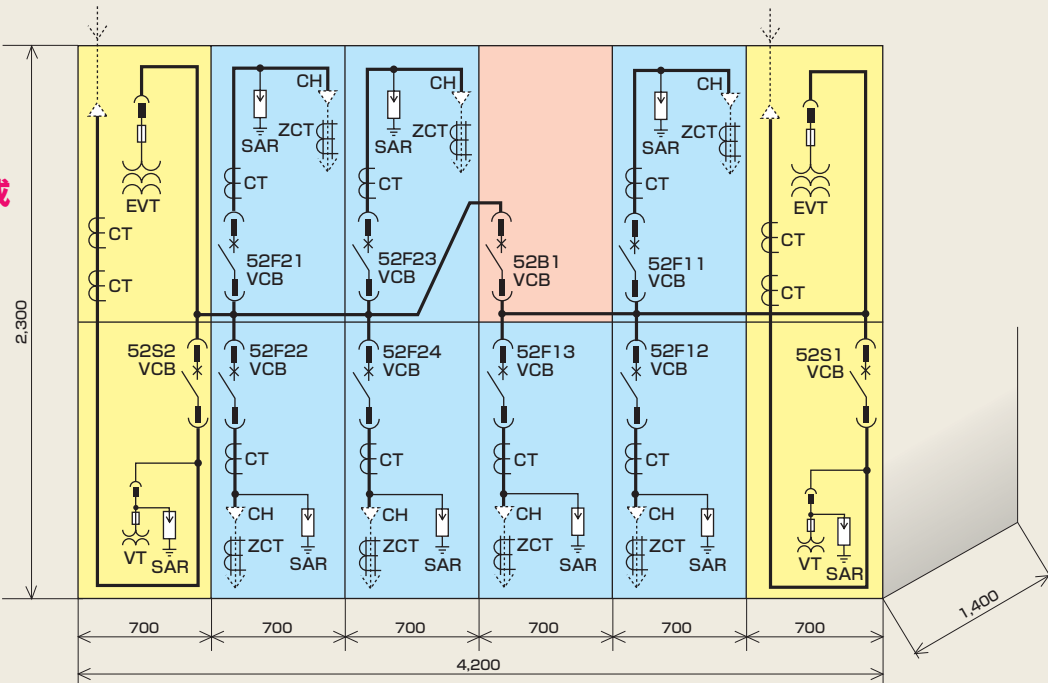
従来形スイッチギヤ：8面構成
床面積：100%



8面構成から

6面構成

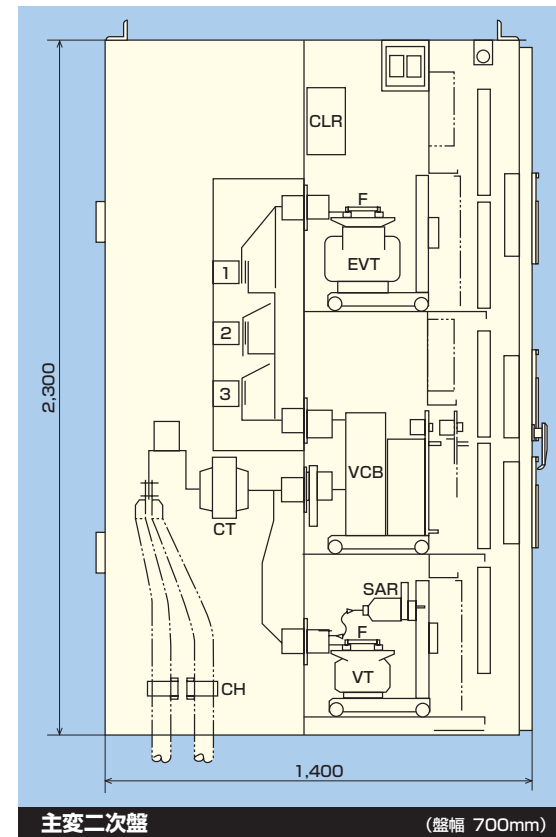
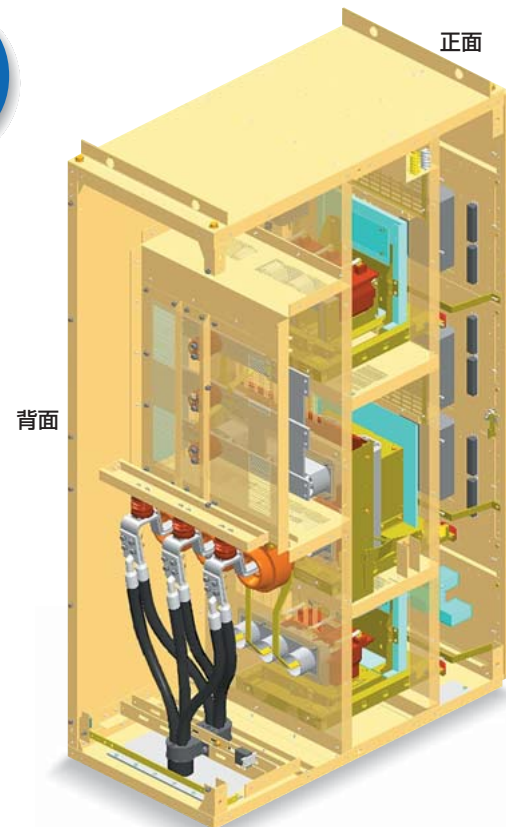
マルチスイッチギヤ：6面構成
床面積：55%



マルチスイッチギヤの構造

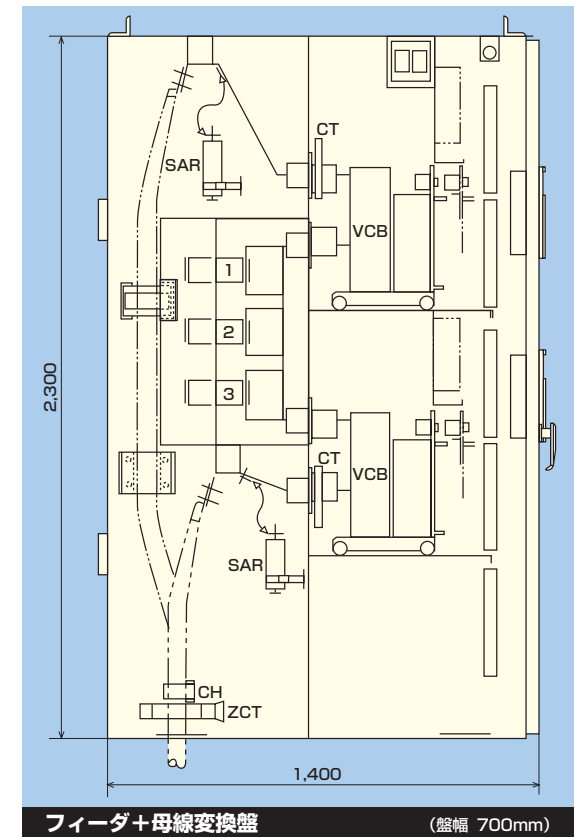
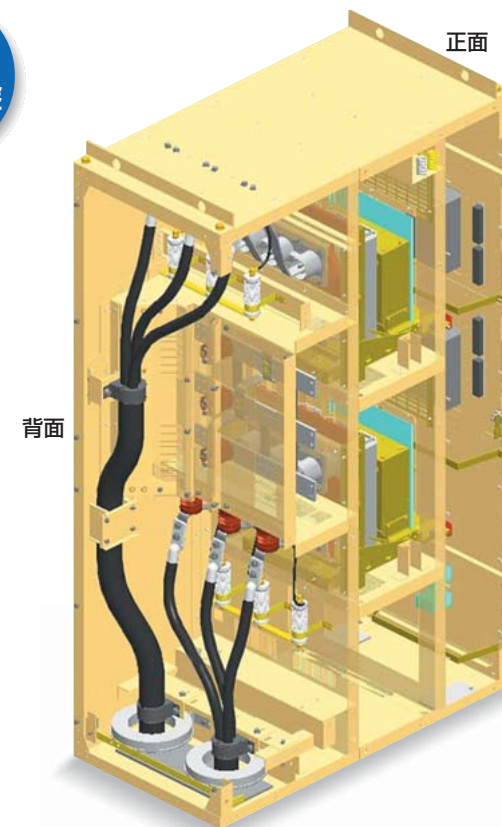
主変二次

主変二次(受電VT、受電遮断器)と母線EVTを集約。



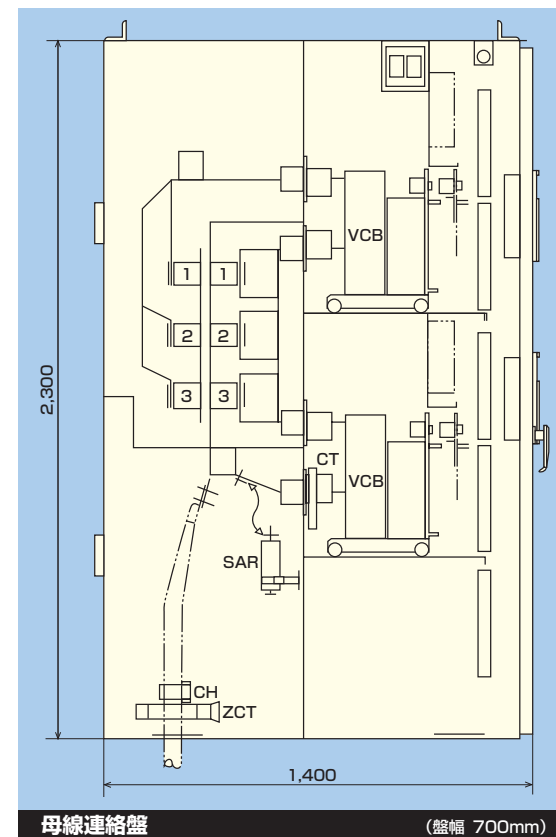
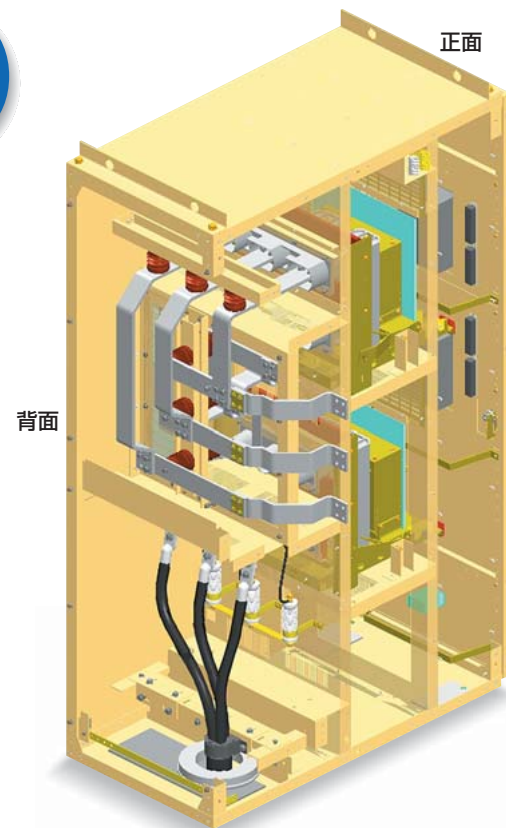
フィーダ + 母線変換盤

母線の最適配置により、母線変換盤の削減を実現。



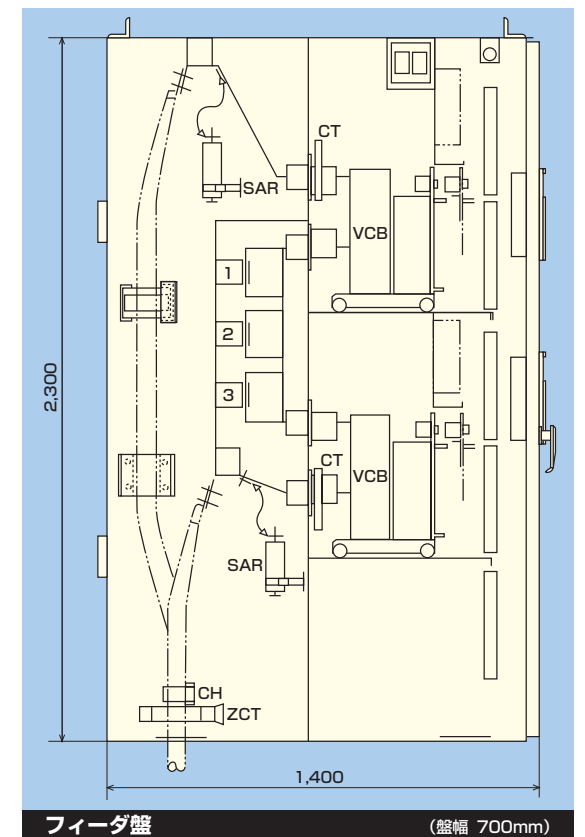
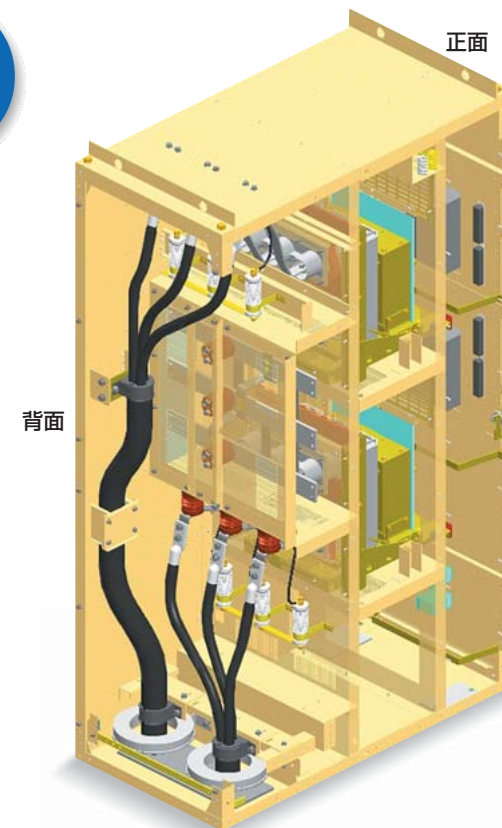
フィーダ + 母線連絡盤

母線の最適配置により、母線変換盤の削減を実現。



フィーダ盤

マルチCT採用により、ケーブル室の縮小化を実現。



仕様

仕様

マルチスイッチギヤの外観と定格

基本仕様・オプション仕様



屋内用マルチスイッチギヤ定格表

屋内用マルチスイッチギヤ								ハイブリッド形真空遮断器	
形式	遮断電流 (kA)	盤幅／奥行 (mm)	定格電圧 (kV)	定格電流 (A)	母線電流 (A)	熱量 ^{※1} (W)	質量 (kg)	形式	定格電流 (A)
□W-6U12F	12.5	700／1400	7.2	600	600	250	700	V-6F-12 MAC	600
□W-6U12F		700／1400		600	1,200	425	700	V-6F-12 MAC	600
□W-6U20F	20	700／1400	7.2	600	600	250	700	V-6F-20 MAC	600
□W-6U20F		700／1400		600	1,200	425	700	V-6F-20 MAC	600
□W-6U20R		700／1400		1,200	1,200	450	700	V-6L-20 MAC	1,200
□W-6U20F		700／1400		600	2,000	575	750	V-6F-20 MAC	600
□W-6U20F		700／1400		1,200	2,000	675	750	V-6L-20 MAC	1,200
□W-6U20R		700／1400		2,000	2,000	1,025	850	V-6T-20 MAC	2,000
□W-3U25F	25	700／1400	3.6	600	1,200	425	800	V-3F-25 MAC	600
□W-3U25R		700／1400		1,200	1,200	450	800	V-3L-25 MAC	1,200
□W-3U25F		700／1400		600	2,000	575	800	V-3F-25 MAC	600
□W-3U25F		700／1400		1,200	2,000	675	800	V-3L-25 MAC	1,200
□W-3U25R		700／1400		2,000	2,000	1,025	850	V-3T-25 MAC	2,000

□：C、M、P ※1：100%負荷時

屋外用マルチスイッチギヤ定格表

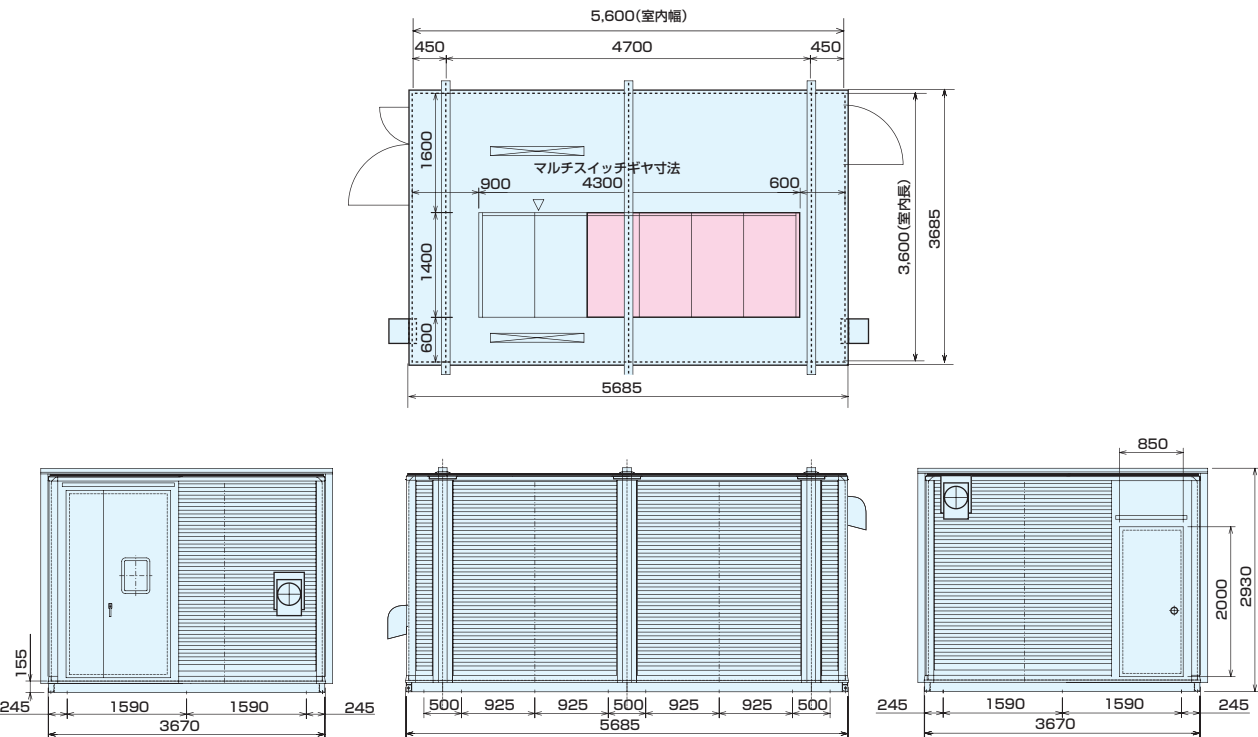
屋外用マルチスイッチギヤ								ハイブリッド形真空遮断器	
形式	遮断電流 (kA)	盤幅／奥行 (mm)	定格電圧 (kV)	定格電流 (A)	母線電流 (A)	熱量 ^{※1} (W)	質量 (kg)	形式	定格電流 (A)
□W-6S12F	12.5	700／1700	7.2	600	600	250	900	V-6F-12 MAC	600
□W-6S12F		700／1700		600	1,200	425	900	V-6F-12 MAC	600
□W-6S20F	20	700／1700	7.2	600	600	250	900	V-6F-20 MAC	600
□W-6S20F		700／1700		600	1,200	425	900	V-6F-20 MAC	600
□W-6S20F		700／1700		1,200	1,200	450	900	V-6F-20 MAC	1,200
□W-6S20F		700／1700		600	2,000	575	950	V-6F-20 MAC	600
□W-6S20F		700／1700		1,200	2,000	675	950	V-6F-20 MAC	1,200
□W-6S20R		700／1700		2,000	2,000	1,025	1,050	V-6F-20 MAC	2,000
□W-3S25F	25	700／1700	3.6	600	1,200	425	1,000	V-3F-25 MAC	600
□W-3S25F		700／1700		1,200	1,200	450	1,000	V-3L-25 MAC	1,200
□W-3S25F		700／1700		600	2,000	575	1,000	V-3F-25 MAC	600
□W-3S25F		700／1700		1,200	2,000	675	1,000	V-3L-25 MAC	1,200
□W-3S25R		700／1700		2,000	2,000	1,025	1,050	V-3T-25 MAC	2,000

□：C、M、P ※1：100%負荷時

区 分		項 目	基本仕様				オプション仕様
スイッチギヤ	定格電圧		7.2kV/3.6kV				
	定格耐電圧		商用周波耐電圧 22kV 1分間、雷インパルス耐電圧 60kV				
	定格電流		600A/1,200A/2,000A				
	定格短時間電流		12.5kA/16kA/20kA/25kA(1s)				
	適用規格		JEM1425(2000)				
	保護等級(外被)		IP2X				
	スイッチギヤの形		CW級				MW級、PW級
	高圧受電引込		上/下ケーブル引込				バスダクト引込
	高圧フィード引出		上/下ケーブル引出				
	制御線引出		上/下引出				
	機器操作、遠直切替		ICU-T、ICU-L				操作スイッチ、 遠直切替スイッチ
	塗装色		5Y 7/1 半艶				
	扉	正面	1枚扉				上下2分割扉
		背面	屋内：背面カバー 屋外：1枚扉				屋内：1枚扉
設置場所		屋内、屋外					
真空遮断器 (VCB)	定格電圧		13ページ参照				
	定格遮断電流						
	定格電流						
	定格耐電圧		商用周波耐電圧 22kV 1分間、雷インパルス耐電圧 60kV				
	適用規格		JEC-2300(1998)				
	定格遮断時間		3サイクル				
	操作方式		電磁操作(ハイブリッド)				電動ばね操作
変流器(マルチCT)		13ページ参照					
計器用変圧器 (VT、EVT)	形		一般形(VT)		接地形(EVT)		
	一次電圧		6,600V	3,300V	6,600/√3V	3,300/√3V	
	二次電圧		110V	110V	110/√3V	110/√3V	
	三次電圧		－	－	190/3V	190/3V	
	定格二次負担		15VA		15VA		50VA
	定格三次負担		－		200VA		
	確度階級		1P		1P/3G		
	引出方式		VT/SAR一体手動水平引出		手動水平引出		
その他 主回路機器	避雷器 (SAR)	定格電圧	8.4kV		4.2kV		
		回路電圧	6.6kV		3.3kV		
		公称放電電流	2.5kA/5kA		2.5kA/5kA		
	零相変流器 (ZCT)	貫通形内径	100mm				160mm
		零相一次電流	200mA				有効接地系
		零相二次電流	1.5mA				
	VCBサージ吸収用アブソーバ		C-R直列素子または非直線抵抗素子(SAR)				
制御機器	保護リレーの方式		多機能複合形監視ユニット(ICU-T、ICU-L)				
	保護機能(デバイス)		50、51、67、64、27、59、87(87はICU-Tのみ搭載)				

仕様

アルミパッケージ収納マルチスイッチギヤの外観と寸法図



仕様

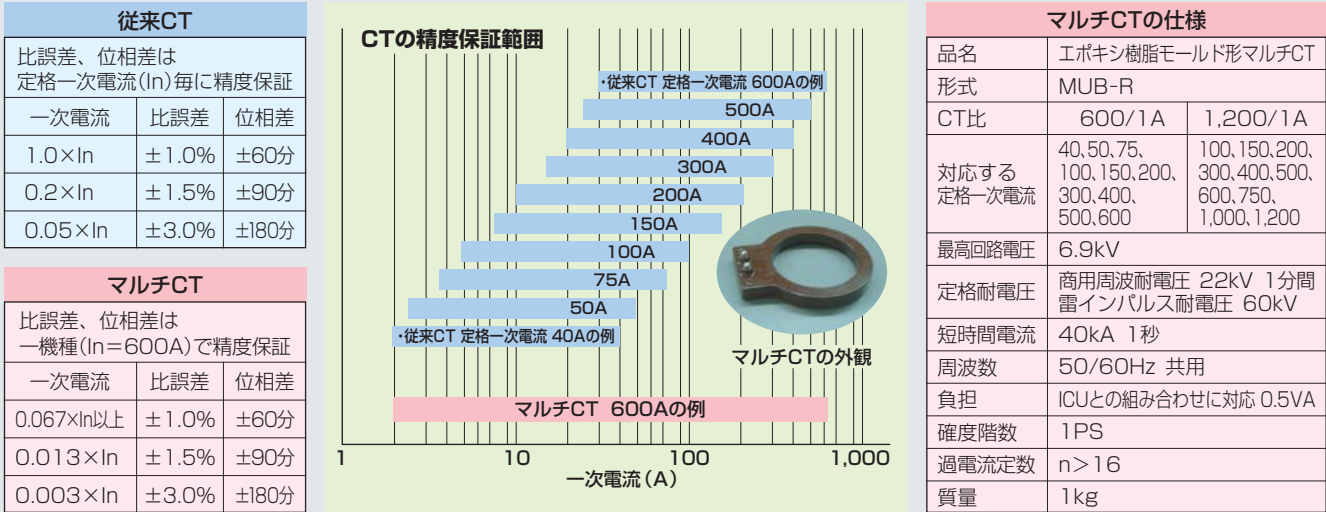
ハイブリッドVCBの定格とマルチCTの特性

ハイブリッドVCBの標準定格仕様

1	形	(注1)	V-3F-16	V-3F-25	V-3L-25	V-3T-25	V-6F-12	V-6F-20	V-6L-20	V-6T-20
2	式		MAC							
3	相数		3							
4	定格電圧	(kV)	3.6				7.2/3.6			
5	定格過渡	波高値 (kV)	6.2				12.3			
6	回復電圧	上昇値 (kV/μs)	0.16				0.32			
7	定格電流	(A)	600	600	1,200	2,000	600	600	1,200	2,000
8	定格周波数	(Hz)	50/60							
9	定格遮断電流	(kA)	16	25	25	25	8	12.5	20	20/25
10	定格投入電流	(kA)	40	63	63	63	20	31.5	50	50/63
11	定格短時間耐電流	(kA)	16(2s)	25(2s)	25(2s)	25(2s)	8(2s)	12.5(2s)	20(2s)	20/25(2s)
12	定格開極時間	(s)	0.03							
13	定格遮断時間	(~)	3							
14	閉極時間	(s)	0.07							
15	標準動作責務		A("O"-1min-"CO"-3min-"CO") or B("CO"-15s-"CO") or R("O"-0.35s-"CO"-1min-"CO")							
16	操作方法	閉路	正励磁電磁操作							
17		開路	逆励磁電磁操作—ばね遮断							
18		保持	永久磁石保持							
19	入力(注2)(注3)	定格閉路制御電圧	(V) DC100/110(75~125%)							
20		定格開路制御電圧	(V) DC100/110(60~125%)							
21		定格制御電流	(A) 動作準備時: 0.7(コンデンサ充電時)							
22	内部(注4)	コンデンサ充電電圧	(V) 70							
23		閉路コイル電流(正励磁方向)	(A) 35(コンデンサ充電エネルギー利用)							
24		開路コイル電流(逆励磁方向)	(A) 10(コンデンサ充電エネルギー利用)							
25	コンデンサ充電時間(定格時)(注3)	(s)	初期 12、動作後 3(CO動作後)							
26	制御電源遮断後の切操作可能時間	(min)	10							
27	補助開閉器		標準: 3a+3b							
28	規格		JEC-2300-1998、JIS C4603-1990 準拠							
29	総質量	(kg)	45	50	56	80	45	50	56	80

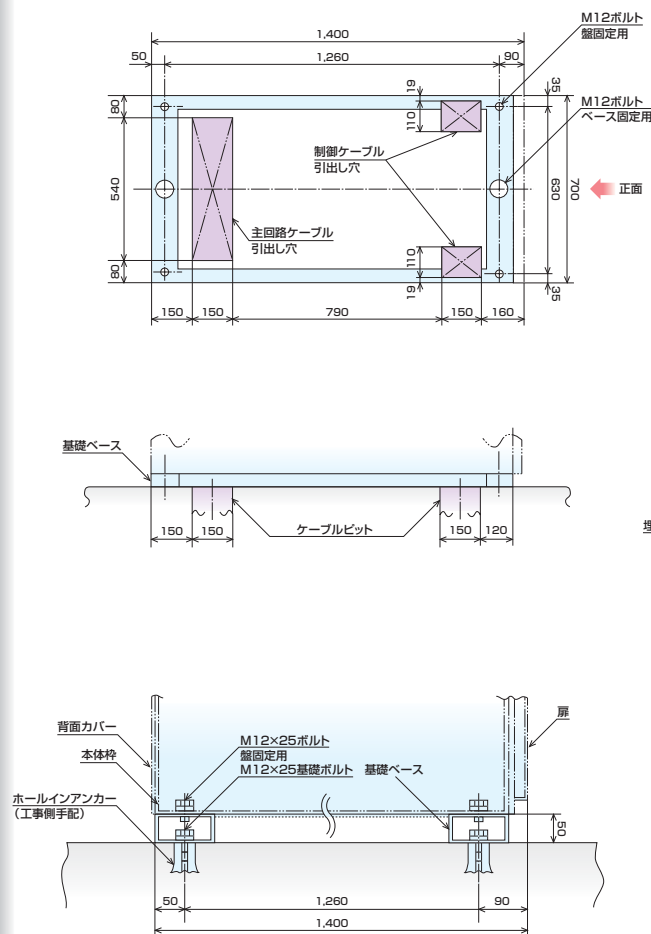
(注1) 定格遮断電流25kA以下で定格電流600Aの上記表示末尾が無記号の場合はCW級配電盤対応品、Fが明示されている場合はPW級配電盤対応品を示します。
(注2) AC100/110V電圧仕様の場合は、別途専用投入・引外し電源装置(C-TRIP: 別売)が必要になります。
(注3) 制御電源の電流時間特性
(注4) 内部コイル電流時間特性
(注5) 開発中の製品仕様については予告無く変更することがあります。

従来CTとマルチCTの精度保証範囲比較

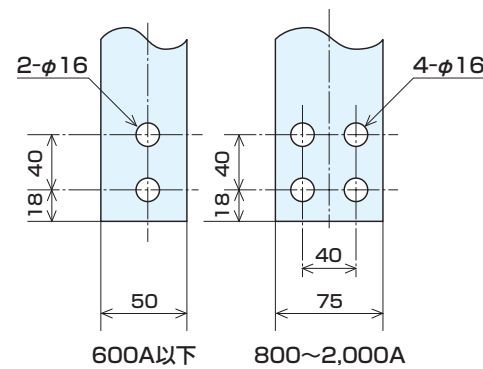


マルチスイッチギヤ基礎図

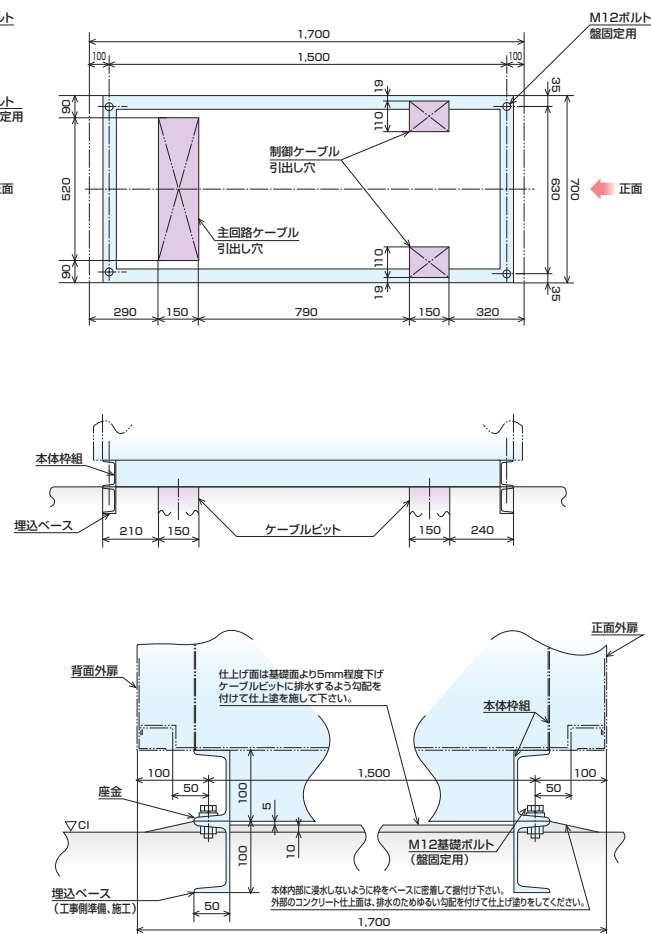
屋内用基礎図



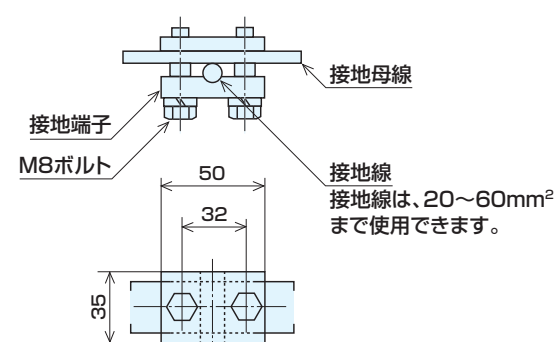
ケーブル端子詳細図



屋外用基礎図



接地端子詳細図



サージ阿布ソーバの選び方

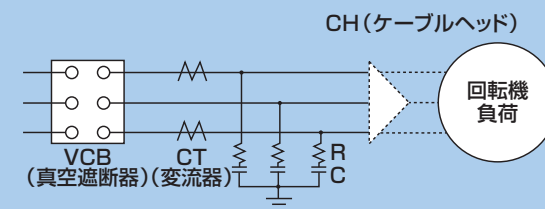
サージブソーバ設置基準

- サージアップソーバ用コンデンサには、C-R直列素子(油入)を使用します。
- 非直線抵抗(SAR)は、負荷の衝撃波耐電圧が3kV回路負荷では15kV、6kV回路負荷では30kV以上の場合に使用できます。

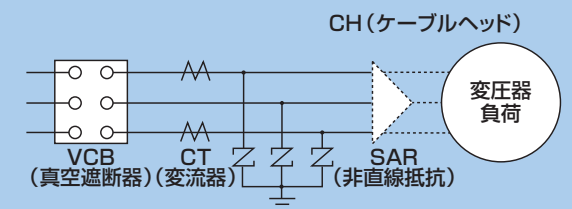
負荷の種類		回路電圧	
		3kV	6kV
回転機		C-R	C-R
油入変圧器	A号絶縁	SAR	不要
	B号絶縁	SAR	SAR
乾式変圧器		C-R	C-R
モールド変圧器		SAR	SAR

サージ阿布ソーバ挿入場所

C-R直列素子を使用する場合

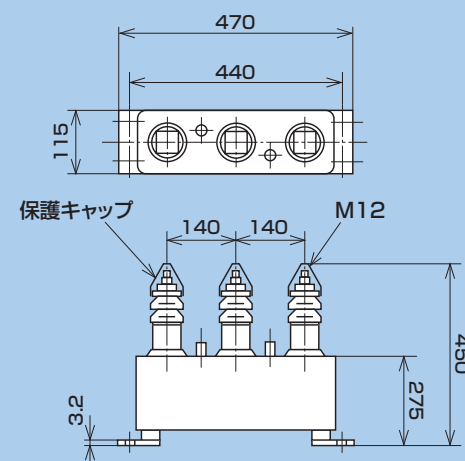


非直線抵抗を使用する場合

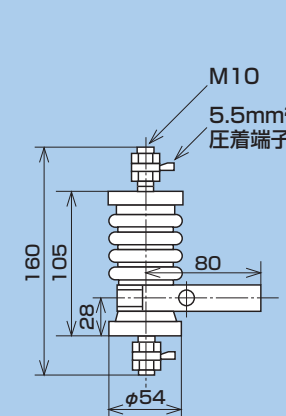


寸法図

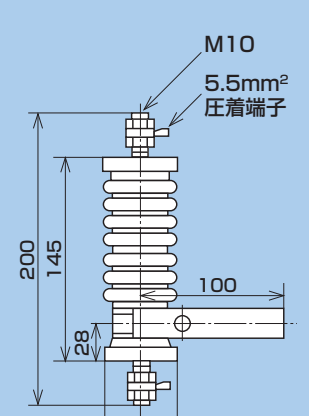
3kV/6kV C-R直列素子



3kV用 ERZ-A20GS852H



6kV用 ERZ-A20GS173H



非直線抵抗(SAR)仕様表

区 分		3kV用	6kV用
最大許容回路電圧		AC3.45kVrms	AC6.9kVrms
動作開始電圧(V1)		85kV	17kV
制限電圧	放電電流 100A	12.75kV以下	25.5kV以下
雷サージ耐量	8×20μ(2回)	5kA	5kA

注) ケーブル引き上げ時、上段にC-R直列素子を取り付けることができません。下段となるようご配慮ください。



ご注意

- 安全のため、本製品をご使用の際は、「取扱説明書」、「マニュアル」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- 本カタログに記載の事項が変更されている場合がありますので、ご注文の際は改めてご確認をお願いします。
- ご使用環境については、カタログ、取扱説明書、マニュアルに記載されている範囲とします。
高温、多湿、じんあい、腐食性ガス、振動、衝撃などの多い環境で使用しないでください。火災、故障、感電、誤作動の原因となることがあります。
- 安全のため、製品の取り付け、配線も取扱説明書、マニュアルに従ってください。接続は、電気工事・電気配線などの専門技術を有する人が行ってください。異物の混入にもご注意ください。
- 本カタログに記載された製品は、使用用途・場所などを限定するもの、定期点検を必要とするものがあります。お買い上げの販売店または当社にご確認ください。
- 万一製品が故障することによって人命にかかわるような危険、および重大な損害の発生が予測される設備への使用に際しては、重大事故にならないよう安全措置を行ってください。
- 本カタログに記載した製品は、製造元が当社でない場合がありますので、詳細は専用カタログをご参照ください。

環境・省エネに貢献する 株式会社 日立産機システム

お問い合わせ営業窓口

本社・営業統括本部	〒101-0022	東京都千代田区神田練塀町3番地(AKSビル)	TEL (03) 4345-6041
関東地区窓口	〒101-0022	東京都千代田区神田練塀町3番地(AKSビル)	TEL (03) 4345-6045
北日本支社	〒985-0843	宮城県多賀城市明月2丁目3番2号	TEL (022) 364-2710
北海道支店	〒063-0814	北海道札幌市西区琴似四条一丁目1番30号	TEL (011) 611-1224
福島支店	〒963-8041	福島県郡山市富田町字町西32番2号	TEL (024) 961-0500
北陸支社	〒939-8213	富山県富山市黒瀬81番1号	TEL (076) 420-5711
中部支社	〒456-8544	愛知県名古屋市中熱田区桜田町16番17号	TEL (052) 884-5811
関西支社	〒660-0806	兵庫県尼崎市金楽寺町一丁目2番1号	TEL (06) 4868-1230
四国支店	〒761-8012	香川県高松市香西本町142番地5号	TEL (087) 882-1192
中国支社	〒735-0029	広島県安芸郡府中町茂陰一丁目9番20号	TEL (082) 282-8112
九州支社	〒812-0051	福岡県福岡市東区箱崎ふ頭五丁目9番26号	TEL (092) 651-0141
エンジニアリング事業推進本部	〒135-8422	東京都江東区福住一丁目13番12号	TEL (03) 3643-1117
海外営業企画部	〒101-0022	東京都千代田区神田練塀町3番地(AKSビル)	TEL (03) 4345-6529

全国サービスステーション・ネットワーク

北海道地区	中部地区
北海道 (011) 611-4121	中部 (052) 884-5812
東北地区	静岡 (0545) 55-3260
東北 (022) 364-4121	近畿地区
福島 (024) 961-0500	大阪 (06) 4868-1201
秋田 (018) 846-9933	京都 (075) 661-1081
八戸 (0178) 41-2711	滋賀 (0748) 46-6606
関東・甲信越地区	姫路 (079) 234-9571
新潟 (025) 274-6914	中国地区
栃木 (0285) 25-3536	中国 (082) 282-8111
茨城 (029) 273-7424	岡山 (086) 263-3022
筑波 (029) 826-5851	山口 (0835) 23-7705
甲信 (0266) 56-6222	山陰 (0854) 22-5552
高崎 (027) 377-9902	四国地区
東京 (047) 451-3111	四国 (087) 882-1212
東京 (03) 5245-0358	九州地区
埼玉 (048) 728-8521	九州 (092) 651-0131
横浜 (045) 540-2731	北九州 (093) 582-1175
北陸地区	南九州 (099) 260-2818
北陸 (076) 420-5411	

<http://www.hitachi-ies.co.jp>

信用と行き届いたサービスの当社へ