

MEIDEN

Quality connecting the next

72/84kV Eco C-GIS

72/84kVキュービクル形 ドライエア絶縁開閉装置

SF₆ガスを使わない
クリーンなドライエア絶縁。

For the global environment protection
SF₆ gas-free

地球温暖化防止に配慮した 72/84kVキュービクル形 ドライエア絶縁開閉装置

「72/84kV Eco C-GIS」は30年以上のVCB技術、ガス絶縁開閉装置の実績から、「脱SF₆ガス」を達成しました。
 低圧力のドライエアを絶縁に使用し「温室効果ガスを使用しない製品」を実現、国際的にニーズの高まっている地球温暖化防止対策機器として、最適な72/84kV Eco C-GISを提供します。
 長年の納入実績と運転実績から信頼性のある「三相一括駆動形電動ばね操作機構」を採用し、更に、長寿命グリースの採用により、保守点検周期の延長を実現し、機器の信頼性が一段と高くなりました。
 「真空監視装置」(オプション)の取り付けにより、保守点検作業時間の短縮ができ、ライフサイクルコスト(LCC)の低減に貢献します。

feature

特長

地球温暖化防止対策に貢献

- 温室効果ガスに指定されたSF₆ガスの使用削減に貢献します^(*)。
電流開閉に真空遮断器(VCB)を採用、絶縁には低圧力のドライエアと部分的な固体絶縁を使用
- 環境配慮5項目(3R・LS)^(**)を考慮し、お客様のエコ調達(グリーン調達)を支援しています。

高い信頼性の維持を実現

- 数多くのC-GIS納入実績と長年の運転実績を基に、真空インタラプタ(VI)、真空遮断器(VCB)、固体絶縁など30年以上に亘り蓄積してきた技術で実現しました。
- 主回路通電部は、すべてをドライエア中に密閉し、外部と隔離しており外部雰囲気の影響を受けません。
- 操作装置は長年の実績と信頼性の高い、三相一括駆動形電動ばね操作機構を採用し、更に、長寿命グリースの使用により、高信頼性を達成しました。

保守点検(メンテナンス)の省力化

- 監視面と各機器の操作機構は、すべて前面配置とし点検通路側に面し、操作と点検が容易にできます。
万が一、ユニット交換が必要な場合には、点検通路側に引き出すことで、容易に交換することができます。
- 「真空監視装置」の取り付け(オプション)により、VCBの自己診断が容易で、メンテナンスの時間短縮ができ、ライフサイクルコスト(LCC)を低減します。
- 三相一括駆動形電動ばね操作機構に長寿命グリースを採用し、メンテナンスの長期化を達成しました。
- ドライエアの絶縁性能を低下させることのないVCBを採用しており、主回路部はメンテナンスフリーとなっています。

安全性の向上

- 主回路充電部は、接地した金属容器内に収納、外部と隔離し安全性を確保しています。
- 低圧力ドライエア絶縁方式は、万が一、空気圧力が大気圧まで低下した場合でも、系統電圧での絶縁性能を確保しています^(***)。

^(*) 電力会社のVCT接続部(計量器との接続部)は油又はSF₆ガスを使用。

^(**) 「Reduce」：省資源、省エネ、有害物質削減

「Reuse」：素材、部品の再利用検討

「Recycle」：再利用ができる材料の利用

「Long Use」：長寿命部品の採用

「Separable」：容易な分解処理・分別回収

^(***) 空気圧力が警報圧力(ドライエア圧力0.14MPa)以下に低下時は、定格空気圧力まで復旧いただくと共に、弊社へご連絡願います。

機器仕様

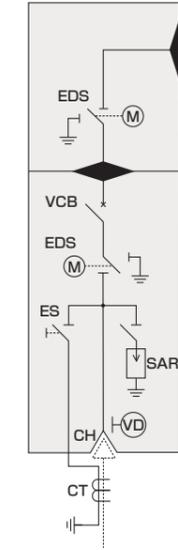
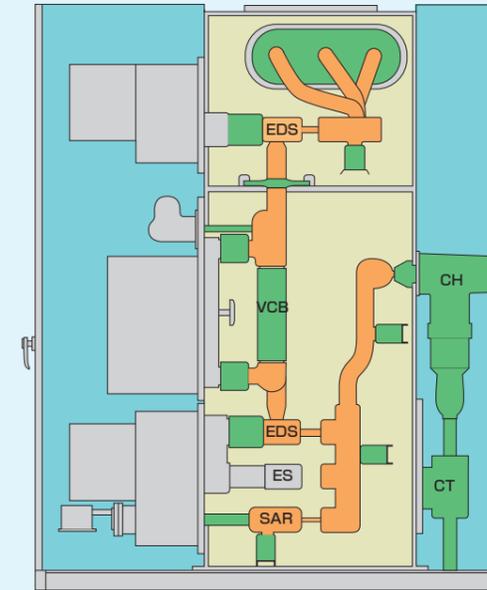
定格電圧 (kV)	公称電圧 (kV)	定格電流 (A)	定格短時間耐電流 (kA)	耐電圧 (kV)		定格ガス圧力 (MPa-G at20℃)	準拠規格	準用規格
				商用周波	雷インパルス (低減電圧)			
72/84	66/77	800/1200	25/31.5-2.0s	140/140 (低減電圧)	350/325 (低減電圧)	0.16	JEM 1499	JEC-2350

機器仕様

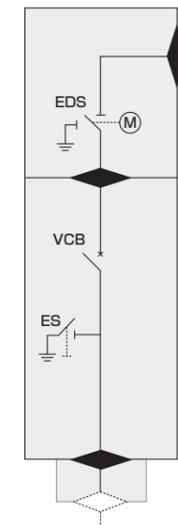
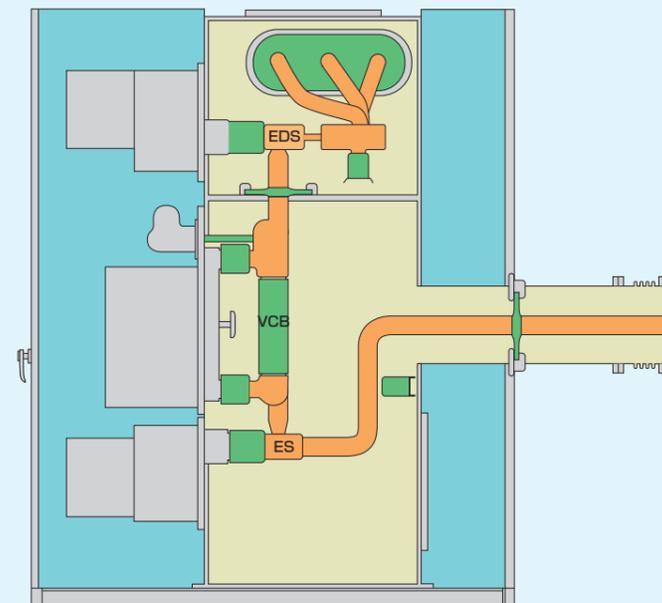
真空遮断器 (VCB)	形式	三極単投形	
	定格電圧	72/84kV	
	定格電流	800A / 1200A	
	定格周波数	50/60Hz	
	定格遮断電流	25kA/31.5kA	
	定格遮断時間	3 サイクル	
	操作方式	ばね投入・ばね遮断	
準拠規格	JEC-2300		
接地開閉器付断路器 (EDS)	形式	三極単投形・3位置式	
		断路器	接地開閉器
	定格電圧	72/84kV	
	定格電流	800A / 1200A	-
	定格短時間耐電流	25kA/31.5kA-2.0s	
	操作方式	電動/手動	手動
準拠規格	JEC-2310		
接地開閉器 (ES)	形式	三極単投形	
	定格電圧	72/84kV	
	定格短時間耐電流	25kA/31.5kA-2.0s	
	操作方式	手動ばね/電動ばね	
	準拠規格	JEC-2310	
避雷器 (SAR)	形式	ギャップレス酸化亜鉛形	
	定格電圧	84/98kV	
	公称放電電流	10kA	
	開閉サージ放電耐量クラス	C	
	準拠規格	JEC-2374	
電圧検知器 (VD)	形式	静電誘導形	
	表示方法	ランプ表示、接点出力	
	制御電圧	DC 100V	
ケーブル接続部 (CH)	形式	T形終端接続用(スリップオン方式)	
	用途	CVケーブル接続用	
	仕様	I型(80~400mm ²) II型(500~2000mm ²)	
	※直流誤電機能付等取り揃えています。		
接地形計器用変圧 (EVT)	形式	モールド絶縁形	
	変圧比	66000 (77000) -110-110/3V	
	定格負担	3×200VA/ 3×200VA	
	確度階級	1P/ 3G	
	適用規格	JEC-1201	
	※耐電圧試験用断路部付		
ブッシング部	形式	ダイレクトモールドブッシング	
	用途	架空線接続用	
	定格電圧	69/80.5kV	
	定格電流	800A/ 1200A	
	定格短時間電流	25kA/ 31.5kA-2.0S	
変流器 (CT)	形式	分割貫通形 (ケーブル引込) 貫通形 (架空引込)	
	変流比	最小100A/ 5Aより	
	定格負担	15, 25, 40VA	
	確度階級	1PS, 1P, 3PS, 3P	
	適用規格	JEC-1201	
	※変流比が小さい場合は定格負担も小さくなります。		

ユニット内部構造

受電ユニット ケーブル引込み形

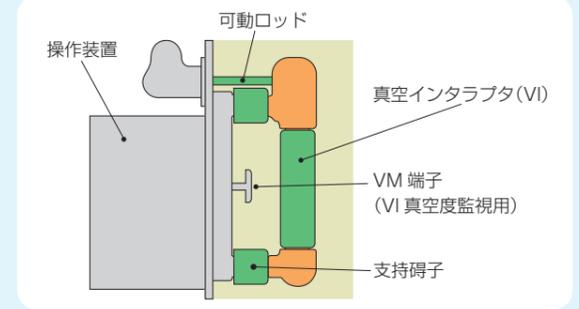


変圧器一次ユニット 変圧器直結形



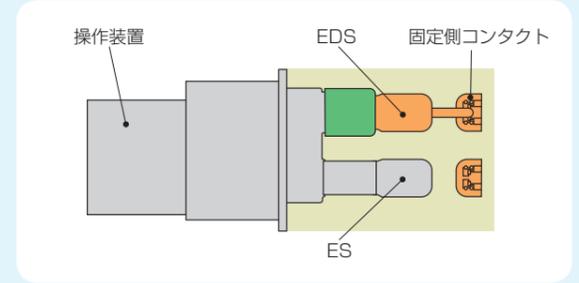
真空遮断器 (VCB)

真空遮断器は、真空中でアークを拡散消弧するため、優れた遮断性能を有した保守省力形の遮断器です。操作装置は、数多くの納入実績があり、信頼性の高い三相一括駆動形電動ばね操作方式を採用しています。主回路部とばね操作機構は、一枚の取付板の両面に組合わせた構成とし、万一の場合を考慮して容器から前面に引出すことができる構造となっています。



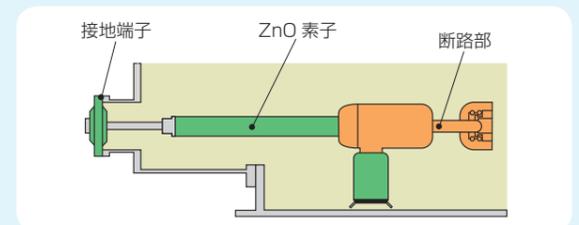
接地開閉器付断路器(EDS)・線路用接地開閉器(ES)

断路器・接地開閉器の構造は、絶縁性能の安定性、通電性能確保を配慮して直線切り方式を採用しています。操作方式は、
 EDS:DS側は電動および手動、ES側は手動
 ES:電動および手動
 なお、線路用ESは、マーループ試験のDC10kVが印加できる絶縁端子を設けています。



断路部付避雷器(SAR)

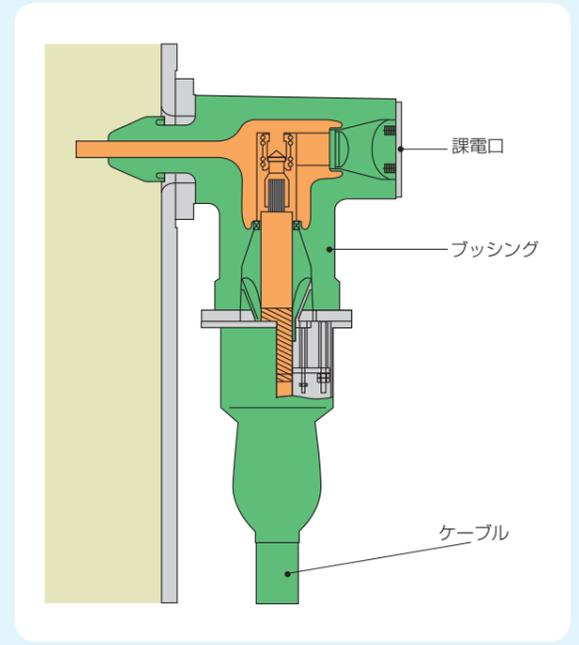
避雷器は、酸化亜鉛 (ZnO) 素子を使用したギャップレスアレスタを採用しています。ギャップレスアレスタは、優れたサージ吸収能力と非直線特性を有しており、完全な絶縁協調をとっています。



* 現地で交流耐電圧試験を行う場合は、SARを主回路から切離す必要はありません。

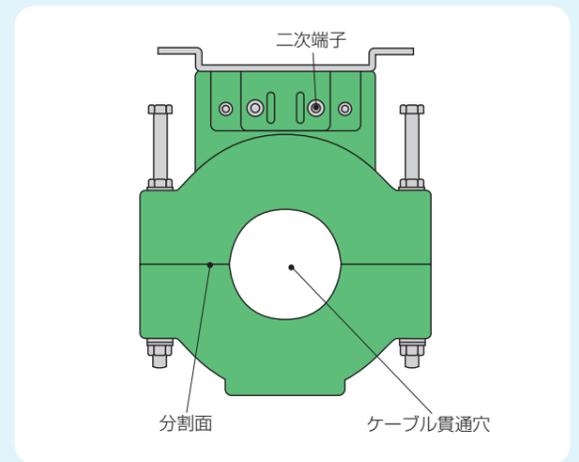
ケーブル接続 (CH)

ケーブル接続部は、ケーブルの引込み・送し用としてユニットの後面に配置し、CVケーブル用T形スリップオン方式終端部を採用しています。メス部は、工場を組み込み出荷し、現地で端末処理したオス部を挿入するので、ガス処理は不要です。また、現地耐電圧試験用の課電口を一体構造としているため、新たな課電用プッシングが不要で、かつ、ガス処理も不要となります。なお、ケーブルの直流耐電圧試験が必要な場合はオプションとして、ガス処理無しで主回路とケーブルを切離すことができる直流課電機能付も取り揃えています。



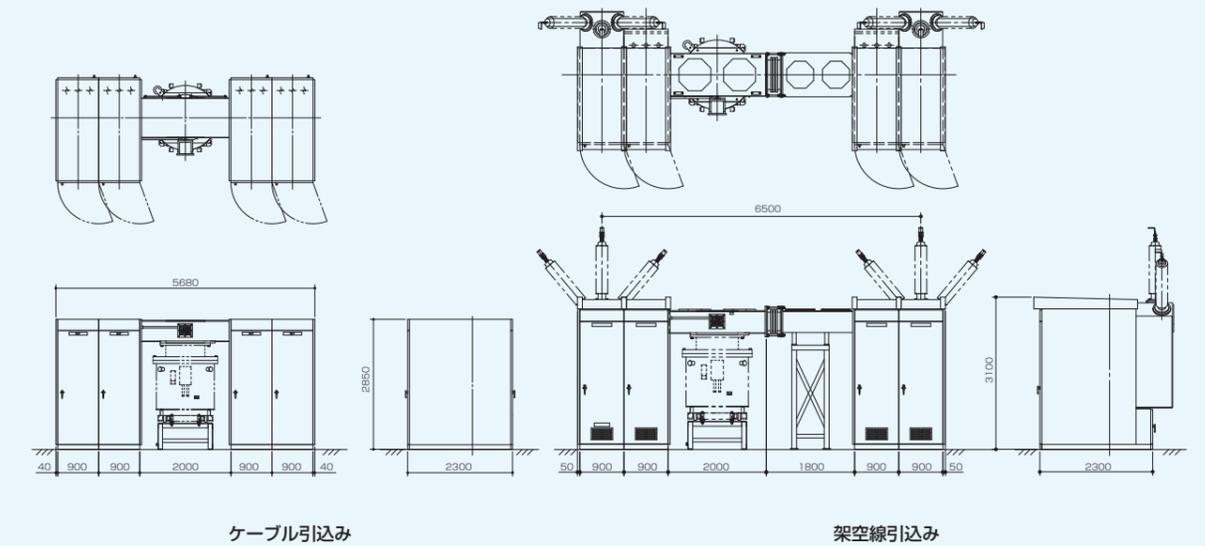
変流器 (CT)

ケーブル引込みの場合に使用する分割形CTを示します。本品は、エポキシレジンモールド形で、ケーブルを現地で布設後ケーブル外周部に取付けられます。



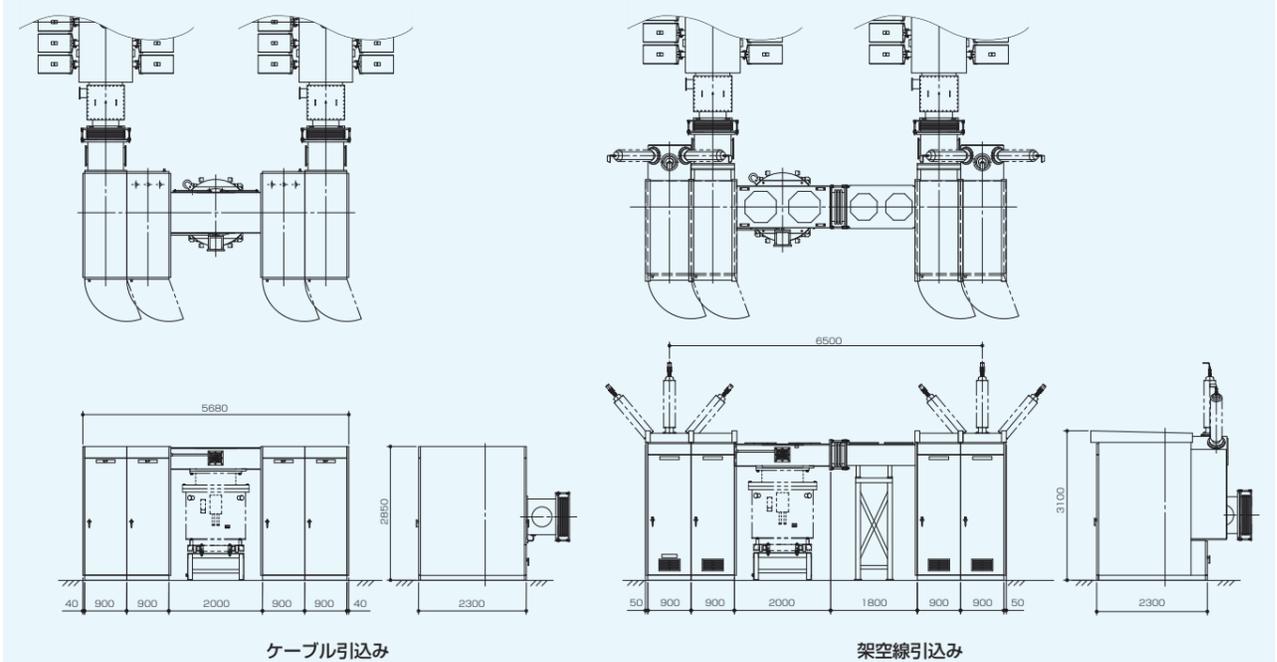
屋内/屋外仕様

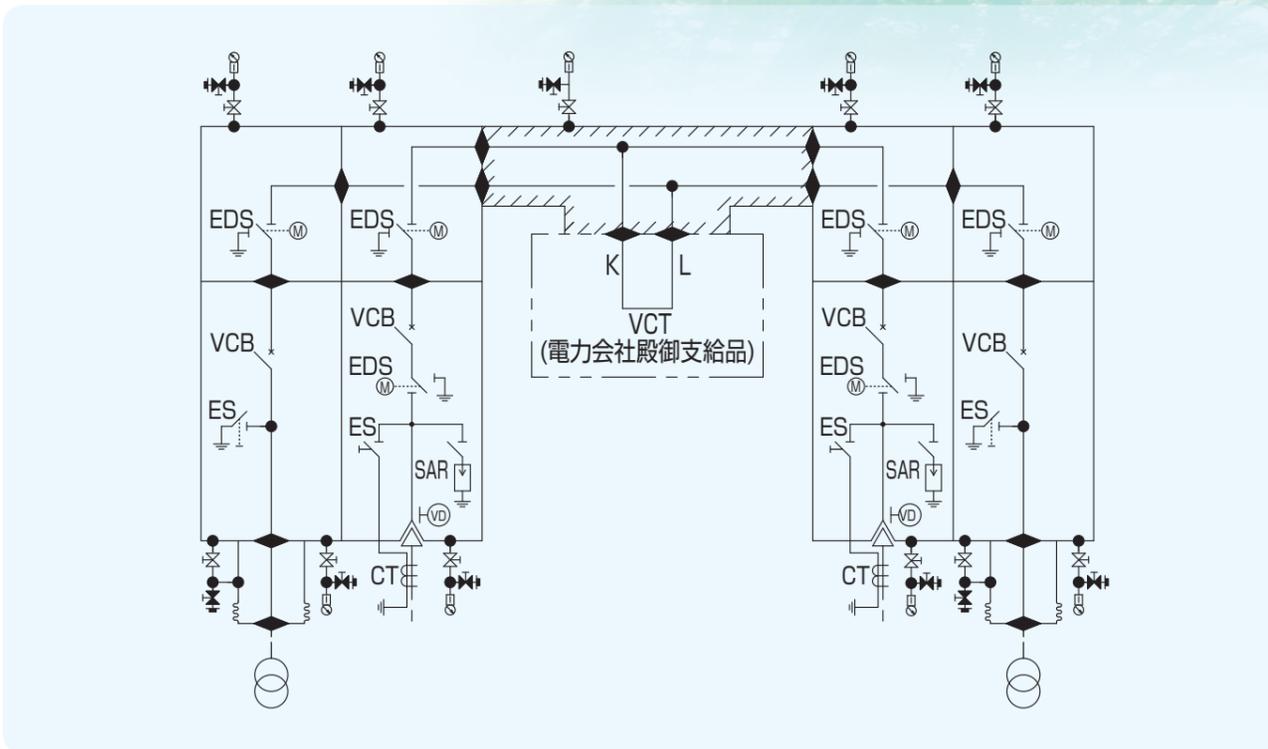
2回線受電・1VCT・2バンク TRケーブル接続の場合



屋内/屋外仕様

2回線受電・1VCT・2バンク TR直結の場合





ガス区分

- ドライエア封入部
- VCT 接続部
- 止め弁 (常時開)
- 止め弁 (常時閉)
- ガス給排口
- 指示計付密度スイッチ
- ガス区分スペーサー

絶縁媒体	ドライエア
定格空気圧力	0.16MPa
第1段低下 (警報圧力)	0.14MPa
第2段低下 (鎖錠圧力)	0.10MPa

※VCT 接続部は、電力会社にご用意されるタイプにより、油又はSF₆ ガス絶縁となります

1. 地球温暖化防止にむけた動向

2030年に向けた17の達成目標SDGs (Sustainable Development Goals: 持続可能な開発目標) への貢献や2020年10月に日本政府が表明した2050年までの脱炭素社会の実現に向けた取り組みが進められています。

2. SF₆ガス代替技術に求められる7つの要件

国内では「SF₆代替ガス検討会」からSF₆ガス代替ガス技術に求められる「7つの要件」が提案されました。
※「SF₆代替ガス検討会」は学術有識者、電力会社、メーカーの体制で設立された産学一体の検討会です。

No.	カテゴリー	要件
1	EHS	分解ガス・分解生成物を含め毒性に対する取り扱いがSF ₆ と同等である
2	Service Condition	規格に定める常規使用状態で使用可能である
3	Stable Supply	代替ガスは将来に亘り安定供給が可能であること、ガスは複数社にて供給できることが望ましい
4	Gas Handling	SF ₆ 代替ガスの取り扱いが簡便であることが望ましい
5	Life Cycle Cost	ライフサイクルコスト (機器・付帯工事費用、運転保守費用など) がSF ₆ ガス機器と同等あるいは合理性があることが望ましい
6	Footprint	屋内・地下変電所等の据付空間に制限のある場所でのリプレースが可能であることが望ましい
7	Voltage Coverage	将来的には、系統の最高使用電圧550kVまで対応可能とすることが望ましい

今、SF₆ガスの代替が求められています。
ドライエアガス絶縁開閉装置は7つの要件に合致した開閉装置です。

3. 温室効果ガス (SF₆) 使用量比較

※2回線-2バンク-1VCT構成にて比較^{*1}

	SF ₆ ガス使用量 (kg)		SF ₆ ガス漏れ量 (kg)	
		CO ₂ 換算 ^{*2} (kg)		CO ₂ 換算 ^{*2} (kg)
Eco C-GIS	0	0	-	-
従来C-GIS	80	1,912,000 (1.912 ^ト)	12 ^{*3}	286,800 (約287 ^ト)

*1: VCT接続区分は除く
*2: GWP (地球温暖化係数) CO₂: SF₆ = 1:23,900 (IPCC Second Assessment Report, 1995)より
*3: JEC規定の年間許容漏れ量 0.5%/年とし、30年間と仮定

4. 簡素化／安全性

- ①簡素化: 内部 (臨時)点検・事故時・撤去時のガス回収作業不要 (費用削減、工期短縮ができる。)
- ②安全性: 据付・撤去時のガス漏れによる酸素欠乏症の恐れなし

従来タイプとの比較／保守・点検

1. 基本仕様比較

		従来C-GIS	Eco C-GIS
定 格	定格電圧	72/84kV	72/84kV
	定格電流	800/1200A	同左
	定格短時間電流	25/31.5kA-2.0s	同左
	定格周波数	50/60Hz	同左
定 格 圧 力		0.07MPa.G	0.16MPa.G
最低保証圧力 (警報圧力)		0.05MPa.G	0.14MPa.G
絶 縁 媒 体		SF ₆ ガス	ドライエア
構 造	操 作 面	前面	同左
	各 機 器	カセット方式	同左
保 守	監 視 面	前面保守	同左
	接地端子	前面	同左
	真空度チェック	運転状態で可能	同左
主タンク構造		矩形平板構造	同左
寸 法 (受電ユニット)	W (幅) (mm)	850	900
	D (奥行き) (mm)	2040	2300
	H (高さ) (mm)	2735	2850
	質 量 (kg)	2800	3600
ガ ス 回 収 (内部不具合/撤去時)		要	不要

2. 保守点検項目比較

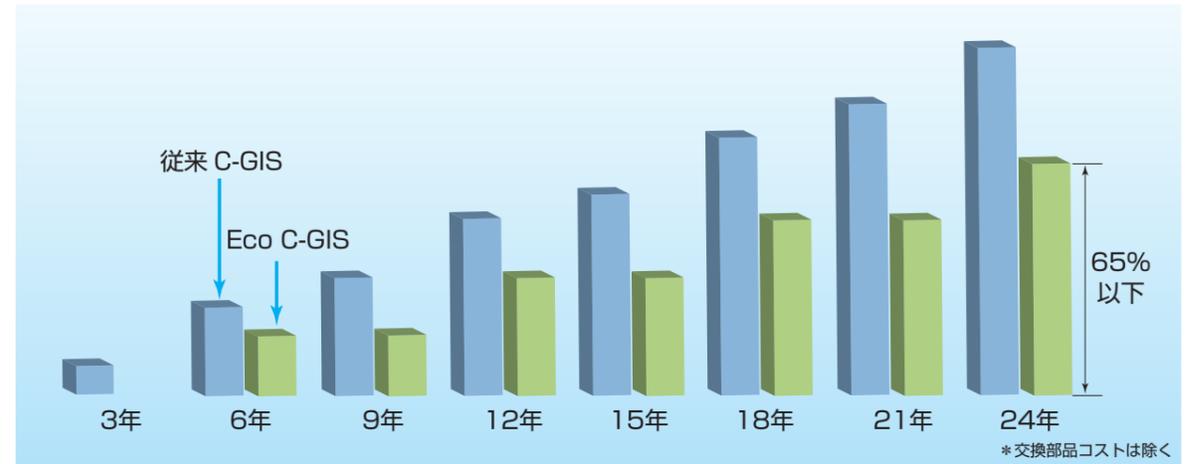
		従来C-GIS					Eco C-GIS					対象設備
項 目	点 検 細 目	巡視点検	普通点検	細密点検	臨時点検	点検周期	巡視点検	普通点検	細密点検	臨時点検	点検周期	
外部点検	異常音、異臭の有無確認	○				巡視時	○				巡視時	設備全般
	圧力計・開閉表示器の指示確認	○				巡視時	○				巡視時	設備全般
	締付部のチェック		○			1回/3年		○			1回/6年	設備全般
操作装置	開閉動作		○			1回/1年		○			1回/6年	遮断器 EDS操作装置 ES操作装置
	開閉操作試験		○			1回/3年		○			1回/6年	
	清掃、給油			○		1回/6年			○		1回/12年	
	操作機構内部・補助開閉器の点検			○		1回/6年			○		1回/12年	
測定試験	制御回路絶縁抵抗測定		○			1回/3年		○			1回/6年	遮断器 EDS操作装置 ES操作装置 避雷器
	主回路絶縁抵抗測定		○			1回/3年		○			1回/6年	
	開閉操作試験 (現場での電圧による閉極・開極時間、 三相不揃いの測定)			○		1回/6年			○		1回/12年	
	最低動作電圧測定、引き外し自由試験			○		1回/6年			○		1回/12年	
	圧力スイッチ・警報接点の動作値測定			○		1回/6年			○		1回/12年	
	漏れ電流の測定			○		1回/6年			○		1回/12年	
	真空度異常の有無の確認			○		1回/6年			○		1回/12年	
シーケンス試験	機器動作、インターロック条件確認			○		1回/6年			○		1回/12年	設備全般
規定開閉回数 に達した場合	遮断部あるいは断路部点検手入れ、 及び摩耗部品の交換				○							設備全般
	必要箇所の点検手入れ、及び部品の交換				○							設備全般
各種点検により異常 を発見した場合	必要箇所の点検手入れ、及び部品の交換				○							設備全般

注：12～15年の点検周期に合わせて基準にもとづく部品交換をして下さい。

3. 点検のライフサイクルコスト (LCC) 低減

●機器の実績及び信頼性向上により点検インターバルの延長と項目削減を図りました。

点検のLCCコスト比較 (累計)
(従来C-GIS 100%、Eco C-GIS 65%以下)

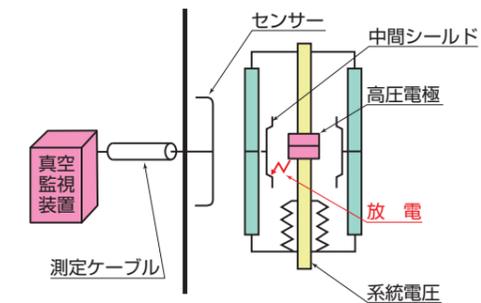


従来C-GIS : SF₆ ガス絶縁
Eco C-GIS : ドライエア絶縁
*交換部品コストは除く

オプション

真空監視装置 (VM-100)

- (1) 真空インフラプタ (VI) の異常の早期発見ができる。
・常時監視
- (2) ライフサイクルコスト (LCC) の低減ができる。
・点検作業時間の短縮
- (3) 機器本体に実装ができる。
・監視盤の追加が不要



真空監視装置外観

●記載されている会社名・製品名などは、それぞれの会社の商標又は登録商標です。



株式会社 明電舎

本社 〒141-6029 東京都品川区大崎 2-1-1 ThinkPark Tower

www.meidensha.co.jp

北海道支店	Tel.(011)752-5120	東関東支店	Tel.(043)273-6125	関西支社	Tel.(06)6203-5261
東北支店	Tel.(022)227-3231	新潟支店	Tel.(025)243-5971	四国支店	Tel.(087)822-3437
横浜支店	Tel.(045)641-1736	静岡支店	Tel.(054)251-3931	中国支店	Tel.(082)543-4147
北関東支店	Tel.(048)711-1300	北陸支店	Tel.(076)261-3176	九州支店	Tel.(092)476-3151
群馬支店	Tel.(0276)32-4670	中部支社	Tel.(052)231-7181	カスタマーセンター	Tel.(0120)099-056



安全に関するご注意

ご使用前に、「取扱説明書」又はそれに準ずる資料をよくお読みのうえ正しくお使いください。

- 仕様は機能・性能向上などのため変更することがありますのでご了承ください。
- 本製品に関連して生じた損害の賠償につきましては、逸失利益、間接損害及び特別損害は除かせていただきます。

この製品に関するお問い合わせは



BA530-3140D

2024年2月現在

2024-2ME(1.2V)0.7L