

7.2 / 12kV 船用高压配电盘

HS21

For marine and offshore use



Description

特 徴

- ・船舶・海上設備に適合した高圧配電盤
- ・型式認定を取得
- ・IEC 62271-200に基づく試験を実施
- ・メタルクラッド形構造
- ・内部アーク短絡試験を実施
- ・遮断器には金属製シャッターを装備
- ・絶縁ブスバー（オプション）を装備可能
- ・安全性のための機械的インターロックを装備
- ・パネル前面からの各種操作が可能
- ・扉を閉めた状態での遮断器の挿入・引出し操作が可能
- ・投入電流容量付きのアーシングスイッチを標準装備
- ・最新のインテリジェントデバイスを装備



Application

TERASAKIの船用高圧配電盤は、船舶や海上設備における環境・安全条件に合わせすべて特別な設計・製造を行っています。
船用関連工業分野での「TERASAKI」ブランドは、信頼と安心の証です。

適用規格

配電盤及び装備機器は以下の規格を適用しています。

- IEC 62271-200 : switchboard
- IEC 62271-100 : circuit breaker
- IEC 62271-106 : contactor
- IEC 60044-1 : current transformer
- IEC 60044-2 : voltage transformer
- IEC 60255 : electrical measuring and protection relay
- IEC 60076-1 : power transformer
- JEC 1201 : zero-phase transformer

各種船級協会規格への適合

- American Bureau of Shipping (ABS)
- Det Norske Veritas (DNV)
- Bureau Veritas (BV)
- Germanischer Lloyds (GL)
- Lloyds Register of Shipping (LR)
- 日本海事協会 (NK)

船舶での使用環境

- 周囲温度 : 45℃
- 相対湿度 : 95%
- 振動 (IEC 60092-504に従う)
全ての制御装置
2 ~ 13.2Hz, 振幅 ±1.0mm
13.2 ~ 100Hz, 加速度 ±0.7g
最大加速度 0.7g

適用船種

- Offshore Plant
- Oil Rig supply vessels
- Floating Production Storage Offloading vessels (FPSO)
- Floating Storage Offloading vessels (FSO)
- LNG Carriers
- Large Passenger vessels
- Container ships
- Storage and Work Barges
- Floating Docks, Various Dredgers 他...

型式試験

HS21はIEC 62271-200及び各種船級協会が規定する内容に従って試験を行っています。

- 温度上昇試験
この試験は、周囲温度45℃を考慮した船級協会要求の配電盤に、定格電流を印加して行われます。
- 耐電圧試験
インパルス耐電圧試験と周波数耐電圧試験を行います。
- 主回路抵抗測定
主回路と制御回路の絶縁抵抗値を測定し、20%を上回る差異が無いことを確認します。
- 短時間及びピーク耐電流試験
配電盤へ短絡電流を流した後に、パネルが変形または機器や導体に損傷が無ければ、試験をクリアすることができます。
- 内部アーク短絡試験
IEC 62271-200 付属書Aに従った内部アーク短絡を行った後に、パネルに機械的な損傷や周囲への引火がなければ試験をクリアすることができます。



内部アーク短絡試験

General specification

- ・7.2kV 及び 12kV仕様とも基本的な仕様及びパネルサイズは同じです。
(パネルサイズは以降のページを参照願います。)
- ・従来型の高圧配電盤よりさらに小型化を達成しています。
- ・豊富なオプション装備も用意しています。

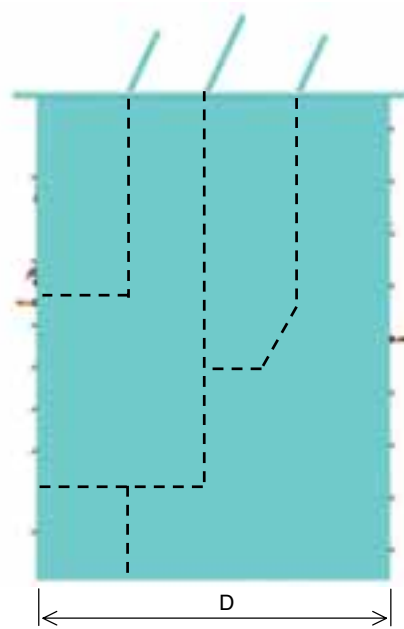
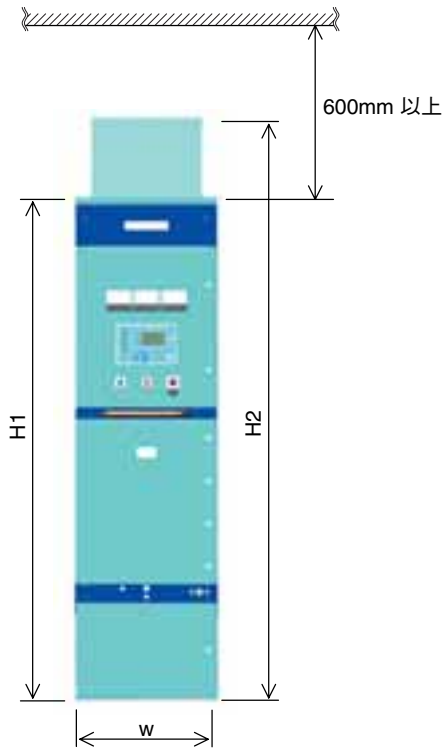
	型 式			
	HS21-1	HS21-2	HS21-3	HS21-4
適 用				
適合規格	IEC 62271-200 (IEC 60092-508) ¹⁾			
船 級	ABS, BV, DNV, LR, NK, GL and others			
定 格				
定格電圧	AC 7.2 kV		AC 12 kV	
定格周波数	50 / 60 Hz			
定格周波数耐電圧	20 kV/min		28 kV/min	
定格雷インパルス耐電圧	60 kV		75kV	
定格短時間耐電流	25 kA 1sec (3sec) ²⁾			
定格ピーク耐電流	65 kA			
内部アーク耐電流	25kA 0.2sec (20kA 1sec) ⁴⁾			
主母線電流	1250 A	2000 A	1250 A	2000 A
負荷側母線電流	600 A	600/1000 A	600 A	600/1000 A
構 造				
スイッチギア構造	メタルクラッド形			
保護等級	低電圧区画 IP32 高電圧区画 IP42			
オプション装備 ³⁾				
<ul style="list-style-type: none"> - 点検窓 - アーク検出システム - アークガス排気ダクト - ブスバーへの絶縁チューブ装備 - 主母線へのアーシングスイッチの装備 - 主母線へのサージアレスタの装備 - 低電圧区画の保護等級IP33の適用 - 高電圧区画の保護等級IP43の適用 - 赤外線点検窓 				

備 考

- 1) ANSI C37.20.2規格への適用も可能。
- 2) 3秒定格への対応も可能。
- 3) オプション装備の詳細については 17ページを参照。
- 4) アークガス排気ダクトがある場合。

Dimensions

基本パネルデザイン (代表例)



H2: プレッシャーレリーフフラップを含む

盤型式	W (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	D (mm)
Generator panel	650	2300	2800	1680
Feeder panel				
Incoming panel				
GPT panel				
Motor panel				
Soft start motor panel				
Bus-tie panel 1 ¹⁾				
Bus riser & GPT panel	800			
Bus-tie panel 2 ²⁾	900			
Sync panel	1000			
ATr panel	1000			

備考

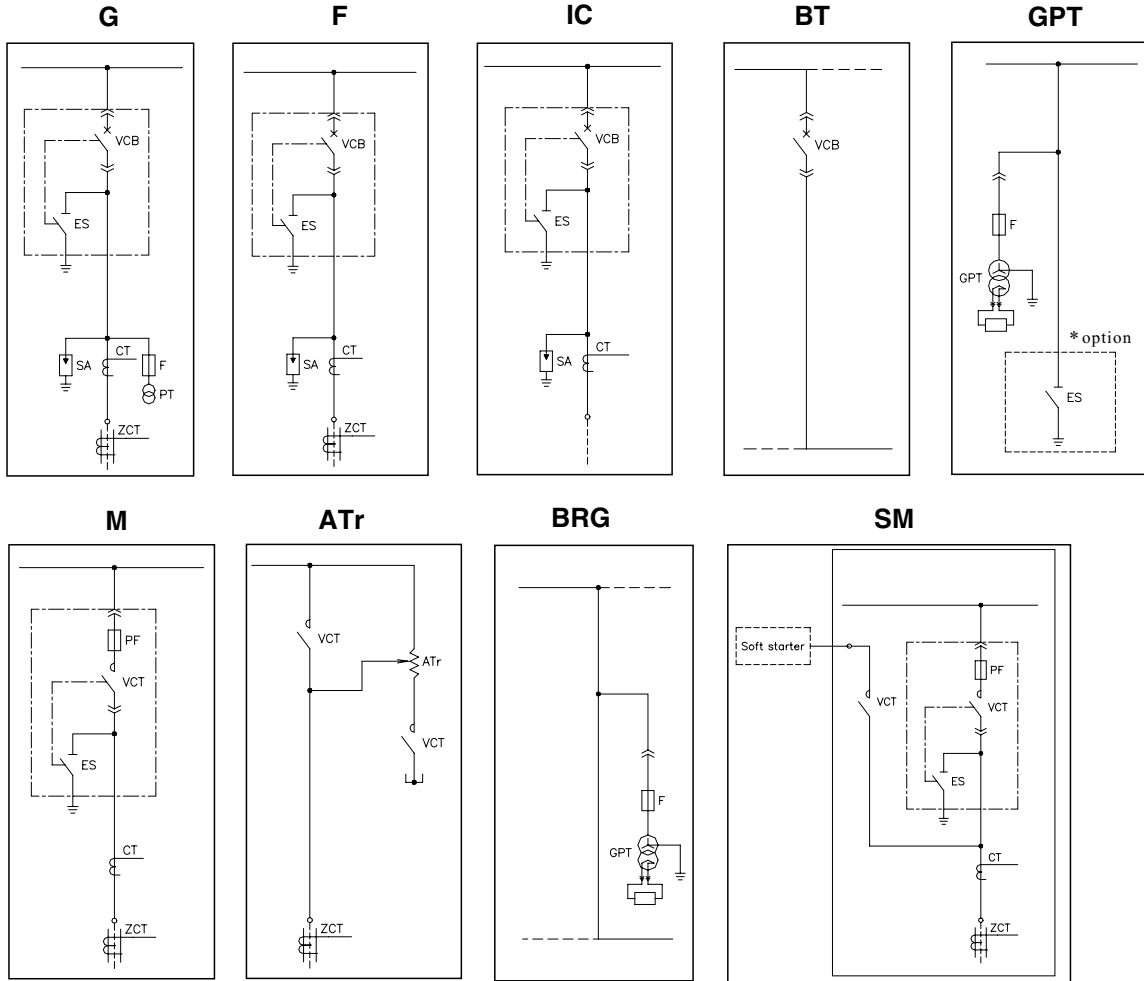
1) LNG船のみ。

2) コンテナ船のみ。



Technical data

ユニットの代表例



G	Generator panel	M	Motor panel
F	Feeder panel	ATr	Auto transformer panel
IC	Incoming panel	BRG	Bus riser & GPT panel
BT	Bus-tie panel	SM	Soft start motor panel
GPT	Grounded potential transformer panel		

* ご要求に応じGPTパネルにもアーススイッチの装備が可能。

真空遮断器 (VCB) および真空電磁接触器 (VCT) の適用

盤型式	VCB			VCT
	630A	1250A	2000A	200/400A
Generator panel	○	○		
Feeder panel	○	○		○
Motor panel	○	○		○
Incoming panel	○			
Soft start motor panel				○
Bus-tie panel		○	○	

○: 適用

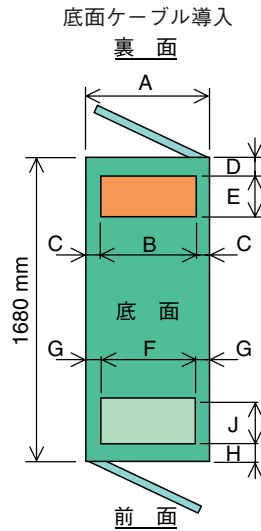
Technical data

ケーブル導入計画

HS21はパネル下部からのケーブル導入を標準としています。

動力ケーブルはパネル裏面から導入し、制御ケーブルはパネル前面から導入となっています。

また、動力ケーブルを上部から導入することも可能ですが、パネル奥行き寸法が変更となりますので、ご要求の場合は当社まで連絡願います。



動力ケーブル導入例



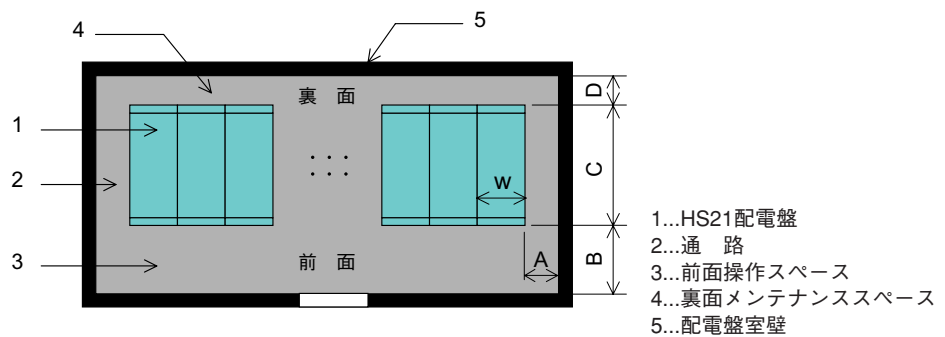
盤型式	盤幅	動力ケーブル導入口				制御ケーブル導入口			
	A(mm)	B(mm)	C(mm)	D(mm)	E(mm)	F(mm)	G(mm)	H(mm)	J(mm)
Standard panel ¹⁾	650	400	125	140	150	400	125	140	200
Bus riser & GPT panel	800	550				550			
Bus-tie panel	900	—				650			
Synch panel	1000	—				750			
ATr panel	1000	750				—			

備考

1) 650mm幅のパネルの種類は4ページを参照。

設置計画

配電盤室へのHS21の設置計画を以下に示します。



盤幅 - W	室内の高さ (mm)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
650 mm幅のみ	≥2900	≥1000	≥1600	1680	≥700
800 mm幅含む					≥850
900 mm幅含む					≥700
1000 mm幅含む					≥700

Metal-clad

区 画

HS21メタルクラッド形高圧配電盤の区画は、4つの区画に分けられています。

- ・遮断器区画
- ・主母線区画
- ・ケーブル区画
- ・低電圧区画

また、内部アーク短絡事故発生時にも耐えるため、各区画間の仕切りは金属板となっています。

遮断器区画

この区画には真空遮断器および真空電磁接触器が装備されます。

また、これらのクレードルには金属製のシャッターが装備されています。

真空遮断器（真空電磁接触器）の挿入・引出し操作は、安全なインターロック手順を満たしていないと行うことができません。

主母線区画

主母線区画は1250Aと2000A仕様のラウンドエッジ付で錫メッキコーティングされた銅製のブスバーに適合した設計を行っています。

お互いのパネル間の絶縁は、エポキシ絶縁材によって維持されています。

また、ご要求に応じて完全な絶縁ブスバーシステムの構築も可能です。

ケーブル区画

標準の動力ケーブルの導入は裏面下部からとなっています。

ご要求があれば、パネルの奥行きが増加しますが、上部からの導入も可能です。

また、安全なインターロック手順を満たしていないと本区画をメンテナンスすることができません。

この区画内には以下の機器が装備されています。

- ・アーシングスイッチ
- ・零相変流器（ZCT）
- ・サージアレスタ
- ・変圧器（VT）・変流器（CT）

低電圧区画

上部・下部低電圧区画は遮断器区画の上下に位置しています。

制御ケーブルは遮断器区画内を貫通し、その間は金属カバーで保護されています。

パネル間の仕切り

各区画のパネル間は金属板によって仕切られています。

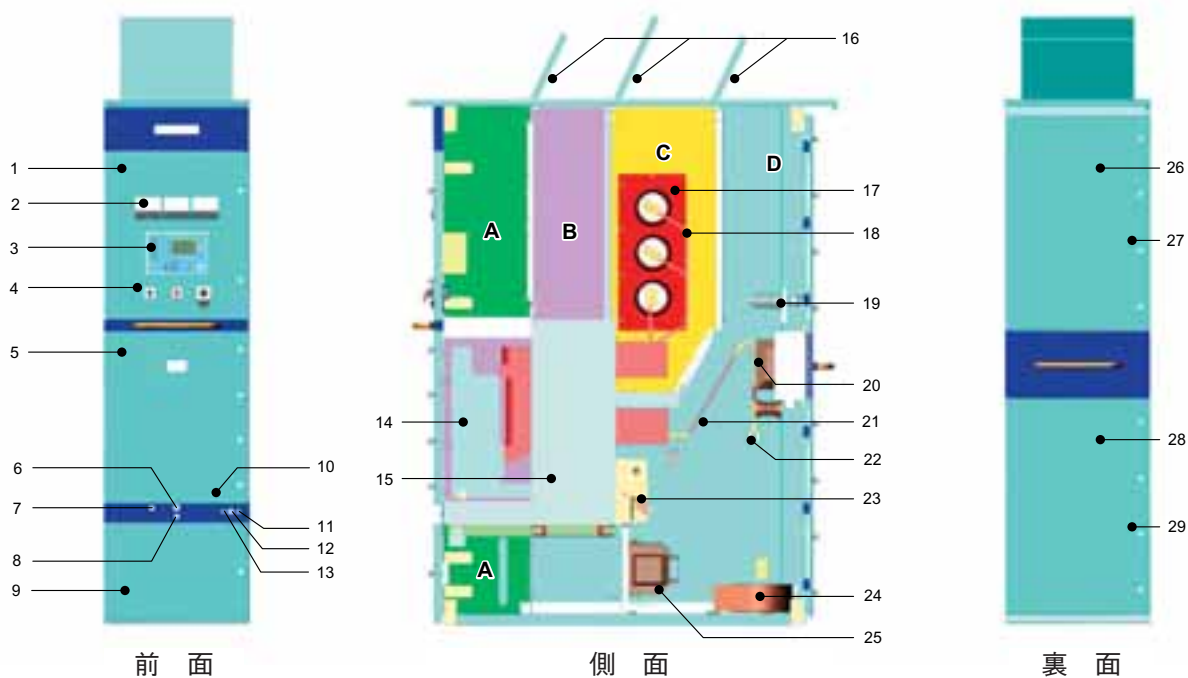
それぞれの区画がパネル間でつながっていないため、万が一事故が発生した場合に他のパネルに影響を及ぼしません。

さらに、将来増設をお考えの際にも容易に増設を行うことが可能です。



Construction

基本パネルデザイン (代表例)



A 低電圧区画

- 1 上部低電圧区画扉
- 2 計器
- 3 保護・制御機器
- 4 スイッチ
- 9 下部低電圧区画扉

C 主母線区画

- 16 プレッシャーリリースフラップ
- 17 絶縁ブッシング
- 18 主母線

B 遮断器区画

- 5 遮断器区画扉
- 6 遮断器 挿入/引出しハンドル穴
- 7 遮断器位置表示
- 8 遮断器 挿入/引出しインターロックキー穴
- 10 非常解除機構
- 11 De-excitationインターロックキー穴
- 12 アーシングスイッチ操作ハンドル穴
- 13 下部ケーブル区画扉キー
- 14 真空遮断器
- 15 真空遮断器クレードル

D ケーブル区画

- 19 サージアレスタ
- 20 CT
- 21 負荷側母線
- 22 動力ケーブル接続端子
- 23 アーシングスイッチ
- 24 ZCT
- 25 VT
- 26 上部ケーブル区画扉
- 27 上部ケーブル区画扉キー穴
- 28 下部ケーブル区画扉
- 29 下部ケーブル区画扉キー穴

Product description

プレッシャーレリーフフラップ

遮断器区画・主母線区画・ケーブル区画に装備され、内部アーク短絡事故により発生した内部圧力を開放します。

絶縁ブッシング

電気特性及び機械的強度を維持するため三相分を単一で構成する絶縁ブッシングは、高度なエポキシ樹脂材料を使って製造されています。



絶縁ブッシング



仕様

適用電圧	12 kV
定格周波数耐電圧	28 kV / min
定格雷インパルス耐電圧	75 kV
過電流強度	25 kA 1sec (3sec) ¹⁾

1) 3秒定格も可能。

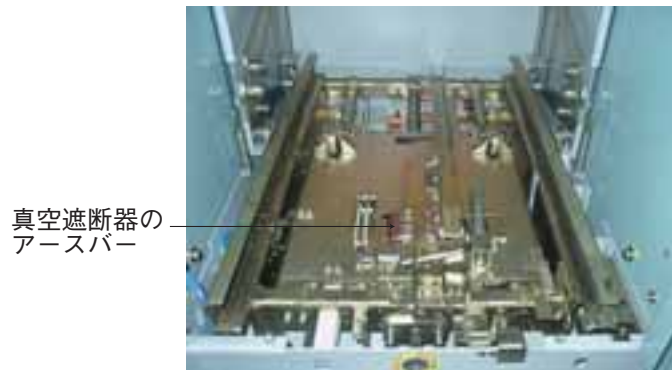
真空遮断器（真空電磁接触器）クレードル

クレードルには安全性を考慮した機械的インターロックを装備しています。金属製シャッターは真空遮断器または真空電磁接触器の引出し・挿入時に自動的に開閉します。

真空遮断器クレードル用金属製シャッター



真空遮断器クレードルメカニズム



Interlocks

- IEC 62271-200の要求を満足する機械的インターロックを装備。
- HS21の機械的インターロックの詳細は以下を参照願います。

- I. メタルクラッド形スイッチギヤやコントロールギヤのカバー又は扉の開放は、当該コンパートメントに収納されている主回路が無電圧になっているときに限らなければならない。
- II. 安全のために、カバー又は扉は、適切なインタロック装置又は施錠装置を備えなければならない。
- III. 遮断器、開閉器又は接触器は、その機器が“開”のときに限り、引出し・挿入ができなければならない。
- IV. 運転位置にある遮断器、開閉器又は接触器は、その機器が補助回路に接続されているときに限り“閉”が可能でなければならない。
- V. 遮断器が接続位置である場合、アーシングスイッチを投入することができない。

メンテナンスのためのインターロック解除手順例



Components

真空遮断器 (VCB) HVF

・適用規格

HVF真空遮断器はIEC62271-100およびその他適用規格の全ての要求事項を満たしています。

・動作寿命

HVF真空遮断器の作動機構により、メンテナンスを省力化。機械的動作回数30,000回の長寿命を実現。接点消耗が少ないため、定格電流による通常の作動条件では、接点寿命は20,000回に向上。

・メンテナンスフリー

HVF真空遮断器は、ほとんどメンテナンス不要です。
ただし、常に安定した動作を維持するために、磨耗・老化部品のみ点検が必要です。
点検方法は、お客様により簡単に実施可能で、所要時間は短く、点検によるダウンタイムも短縮でき、点検頻度も少なくてすみます。その他のメンテナンスは、作動部への注油のみです。真空インタラプタとその支持部はメンテナンス不要です。

・高速負荷転送、同期および動作責務

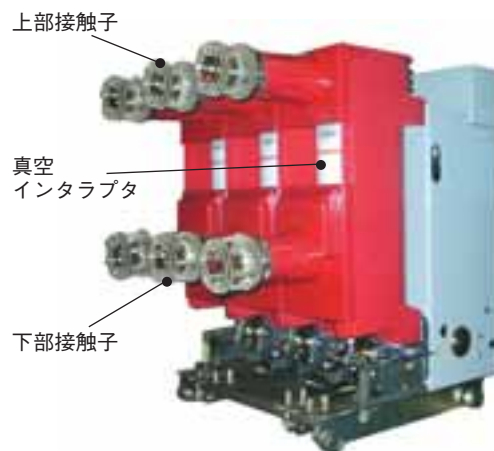
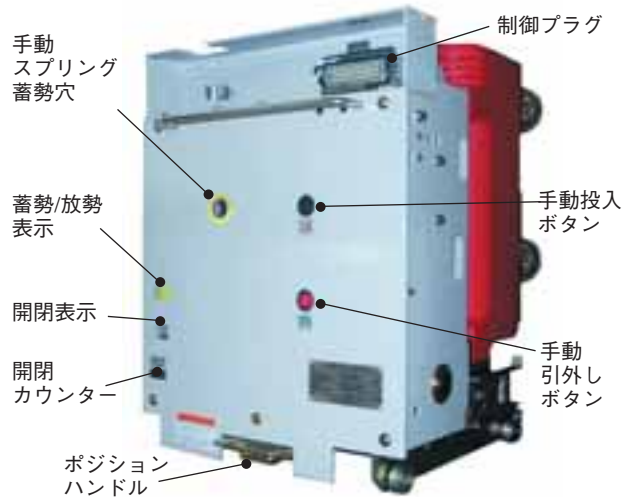
HVF真空遮断器の開閉時間が短いため、運転を中断することなく負荷の回路間転送を実行できます。
開閉動作が高速のため、接点閉鎖時に全システムが並列化し複数システムの同期化が可能です。
関連規格に従い、以下の動作責務試験を行っています。

O - 0.3秒 - CO - 3分 - CO (自動再投入のため)

・負荷変圧器の開閉

特殊な接点材料を使用し、真空遮断器のさい断電流は、わずか4A~5Aです。
これは、負荷変圧器を遮断しても危険な過電圧が発生しないことを意味します。

真空遮断器 HVF



クレードルに載せた HVF



仕様

型式	HVF-104□ / HVF-204□ ¹⁾		
定格電圧	7.2 / 12 kV		
定格電流	630 A	1250 A	2000 A
定格周波数	50 / 60 Hz		
定格遮断電流	25 kA		
定格投入電流	65 kA		
定格短時間耐電流	25 kA 3sec		
定格回路電圧	DC 110V		

1) 四角内の型式番号 "□" ①...630A, ②...1250A, ③...2000A

Components

真空電磁接触器 (VCT) HCA

・適用規格

HCA 真空電磁接触器は国際規格である IEC62271-106 に従って製造されています。

・動作寿命

HCA 真空電磁接触器の作動機構により、メンテナンスを省力化。機械的動作回数 1,000,000 回の長寿命を実現。

・接点部の点検

接点磨耗の点検は、フロント・プレートを外し、接点上に白くマーキングされた接点磨耗限界 (2mm) を確認するだけで簡単に実施可能です。このマーキングを超えて磨耗した場合、真空接触器の交換時期です。

仕様

型式	HCA-6□C□ ¹⁾	
定格電圧	7.2 kV	
定格周波数	50 / 60 Hz	
定格電流	200 A	400 A
定格投入電流 (ヒューズ付)	40 kA	
定格短時間電流	3.2 kA 1sec	
定格回路電圧	AC / DC 110V	
最大モーター容量	1500kW	3000kW

1) 四角内の型式番号 "□"

HCA-□C□

2...200A, 4...400A

F...ヒューズ無し固定型

J...ヒューズ付き固定型 (2段)

A...ヒューズ付き固定型 (1段)

B...ヒューズ無し引出し型

D...ヒューズ付き引出し型 (1段)

H...ヒューズ付き引出し型 (2段)

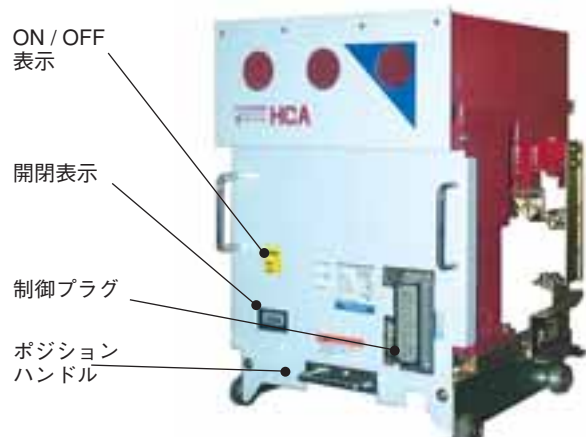
アーシングスイッチ

アーシングスイッチは、VCB/VCTクレードルの裏面下部に位置し、エラー発生時にオペレータを最大限に保護するための投入電流容量を持っています。

仕様

定格電圧	12 kV
定格短時間耐電流	25 kA 3sec
定格投入電流	63 kA

真空電磁接触器 HCA (ヒューズ1段付)



クレードルに載せた HCA



アーシングスイッチ



Components

マルチ保護・制御ユニット HIMAP-BCG

概要

HIMAP-BCGマルチ保護・制御装置は、パワーマネジメントシステム機能を持つベイ・コントロール・ユニットです。近年、配電盤の新しいトレンドに対応し、より統合的な保護継電器、監視・制御装置および電力管理機能への要求の他、容易な保守性、高性能性、多機能性（電気システム分析・通信機能）等へのユーザーニーズが高まる傾向にあります。HIMAP-BCGは、お客様の新しいニーズにお応えした操作性の高い多重保護・制御装置です。HIMAP-BCGは、バックライト付き液晶ディスプレイおよび押しボタンスイッチによるHMI（ヒューマン・マシン・インターフェース）機能に加え、パラメータ設定用プログラム、制御設定プログラム、各種エディター、故障記録・解析プログラム等の各種プログラムをWindows上で操作可能です。（Windows 95/98/NT/2000/XP対応）さらに、HIMAP-BCGは、手動設定も可能で操作が簡単なユーザーインターフェースを実現。

マルチ保護・制御ユニット
HIMAP-BCG



保護機能

IEC60255規格に準拠した保護機能を装備。HIMAP-BCGは、安全なデータ保存のため不揮発性フラッシュメモリを搭載しています。フラッシュメモリは、外乱や電磁波に関係なくデータを保存できる他、ミラー効果により大量のバックアップデータの保存が可能です。

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| - ANSI 25 ... 自動同期 | - ANSI 59 ... 過電圧リレー |
| - ANSI 27 ... 低電圧保護 | - ANSI 64 ... 地絡過電圧リレー |
| - ANSI 32 ... 逆電力保護 | - ANSI 67 ... 地絡方向リレー |
| - ANSI 50 ... 過電流保護 | - ANSI 87 ... 比率差動方向リレー |
| - ANSI 51 ... 時間遅延過電流保護 | - ANSI 86 ... ロックアウトリレー |
- 他...

パワーマネジメントシステム

HIMAP-BCGの電力管理機能は、複数の並列接続発電機からの母線負荷配分の制御・調整を行います。HIMAP-BCGは、タイブレーカにより分離した独立ネットワークを最大4つまで管理可能です。各ネットワークは、個別に電力管理制御され、他のネットワークと同時に動作します。電力管理は、負荷依存型始動・停止機能および対称型負荷配分機能があります。これは、すべての発電機が、各定格出力の一定割合で同一ネットワークに配電する負荷配分を意味します。各ネットワークは、関数入力により割当ておよび優先付け可能です。

HIMAP-BCGには、主電源システム全体の管理のため、高消費電力部への自動接続機能等のパワーマネジメントシステムが装備されています。システムは、他の集中制御装置の影響を受けないモジュラー構造になっています。HIMAP-BCGは各発電機制御盤に割当てられており、これら制御盤は同一構造になっています。二線式CANバス通信により、HIMAP-BCG間を相互接続し、HIMAP-BCGの一つが故障しても、他は作動を継続します。各HIMAP-BCGには、電力管理に必要なすべての重要機能が装備されています。これにより、独立・自律型電気機関システムは、配電盤制御・監視システム(モジュラー独立型システム)用として一貫して開発されてきました。

HIMAP-BCGは、パワーマネジメントシステムにアクセス用の各種ページ機能を持っています。HIMAP-BCGを使用したパワーマネジメントシステムは、負荷依存型始動・停止機能の他、以下の電力管理機能もあります。

- | | | |
|---------------|------------------|----------------------|
| - 同期 | - 負荷に依存する始動・停止 | - 非対称力率 (cos φ) 制御 |
| - 負荷分担 | - 大容量モーター始動の負荷計算 | - 電圧調整 |
| - 周波数制御 | - 保護 | - アラームと優先順位をもつエンジン制御 |
| - 負荷遮断 (優先遮断) | - 力率 (cos φ) 制御 | |

Components

計測機能

HIMAP-BCGは以下の計測値を表示するアナログデータページを持っています。

- 三相電流
- 三相電圧
- 地絡電圧の計測と計算
- 地絡電流の計測と計算
- 2系統分の三相電圧
- 周波数と力率
- 電圧計
- 有効電力、無効電力
- 動作電流
- 高調波
- 操作設定値
- 同期

制御機能

HIMAP-BCGは、ブレーカ機能を内蔵しています。手動設定が可能で、ユーザはPCや別途プログラム(Flash Loader)をダウンロードする手間なくHIMAP-BCGの操作が可能です。これら機能へのアクセスには、パスワードまたはトランスポンダカードが必要です。

HIMAP-BCGは、各種船舶システムに応用可能です。ユーザが望むグラフィック画面の選択が可能で、電気設備または給電設備に合わせた各種グラフィックモードが利用可能。さらに、開閉器間のインターロック機能も装備。

警告/イベント制御機能

HIMAP-BCGは、イベント、警告、インターロックに関する詳細情報を提供します。これらの情報および履歴データを使い、トレンド解析が可能です。

データレコーディング機能

HIMAP-BCGの最も重要な機能のうちの1つに故障点のレコーディング機能があります。また、HIMAP-BCGにはオプションとして拡張機能用のための追加のCPUを持っています。

診断と監視

診断と監視はベイコントローラーの中でとても重要な機能です。

自動制御盤

HIMAP-BCGは、配電盤制御論理用の理想的なインターロックシステムを実現します。HIMAP-BCGは各開閉器の位置検知を実施し、配電盤のグラフィック画面にその位置表示をします。すべての開閉器は、HIMAP-BCGによりローカル制御または遠隔制御が可能です。

仕様

型 式	HIMAP-BCG
適合規格	IEC 60255
船級規格	ABS, BV, DNV, GL, LRS
供給電圧	DC 24V / DC 110V / AC 110V / AC 220V
通 信	RS232C, CANbus, MODbus

パラメーター設定プログラム

HIMAP-BCGはパラメーターの設定を簡単にするプログラムを持っています。それぞれのカテゴリーは簡単に項目設定ができます。

通信機能

HIMAP-BCGシステムは、内部通信システムを通じ、データ記録ファイルやパラメーターデータファイル等の大量のデータを扱います。各信号は、識別関数により認識されます。

拡張ボード CMA

拡張ボードは追加の入出力信号が要求された場合に使用されます。



Components

発電プラントマネジメントシステム GAC21

・一般事項

発電プラントマネジメントシステムは、専門メーカーとしての豊富な実績に基づくシステム設計及び既に船舶用として数多くの実績のある発電機制御技術と多重伝送技術を駆使し、PLC（プログラマブルロジックコントローラ）を主体とした機能分散形として極めて使い易かつ信頼性の高いトータルシステムとしてまとめています。

GAC21システムは、最大5台の発電プラントに対して「GAC21発電機自動制御装置」1組及び自動同期投入装置「EAS-101形デジタルシンクロナイザ」1台の2つの制御装置で構成しています。

・PLC（プログラマブルロジックコントローラ）

GAC21発電機自動制御装置は、プログラマブルコントローラを採用しており、発電機と発電機ACBを含め、発電プラントの自動負荷分担機能と自動始動及び自動切換指令並びにパワーマネジメントなどの発電プラント全体のマネジメントをつかさどる「発電機自動制御装置」であります。

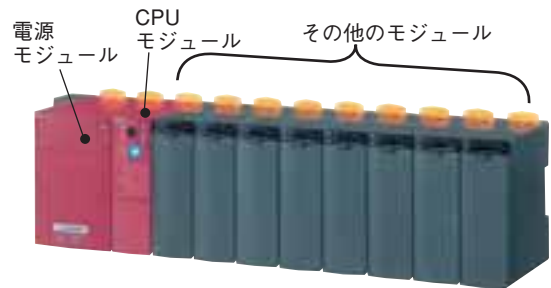
各種パラメーターおよび設定は、GAC21システムに付属する設定器を使用して容易に変更することができます。

・デジタルシンクロナイザ EAS-101

EAS-101形デジタルシンクロナイザは以下の特徴を持っています。

1. 1チップCPUを採用し、きわめて小形軽量にすると共にプログラム制御により柔軟性のある同期投入制御/同期検出制御を可能としています。
2. システムは自己診断機能を持っています。
3. 電圧検出には実効値検出回路を採用し、高調波波形歪みによる同期投入不能状態を回避しています。
4. 「自動同期投入機能」と「同期検出機能」の2種類の制御機能を兼備しています。

PLC（プログラマブルロジックコントローラ）



仕様

型 式	Micrex-SX
適合規格	IEC 61131
供給電圧	DC 24V (+30% to -25%)
C P U	32 bit processor
プロセッシングスピード	20 to 520 ns
プログラムメモリー	32k ステップ
モジュール機能	アナログ入力 / 出力, デジタル入力 / 出力, 通信
発電機運転台数	最大5台
通 信	RS232C, RS485, TM, SX-BUS, P-link

TM ... TERASAKI 多重伝送システム
SX-BUS, P-Link ... Fuji Electric 高速データリンクシステム

デジタルシンクロナイザ EAS-101



仕様

型 式	EAS-101
供給電圧	AC 110V (+10% to -15%)
定格周波数	50 / 60 Hz (+5% to -5%)
遮断時間	0 to 500 ms
投入可能周波数差限界	0.1 to 0.5 Hz
投入可能電圧差限界	2.0 to 10.0 %
動作可能最大周波数差	8 Hz

Components

給電線, 引込線, 変圧器 保護リレー HIMAP-FI/T

概要

HIMAPは、引込線、給電線および変圧器を保護するための多機能デジタル保護継電器です。通信機能内蔵で、測定機能の遠隔監視およびパワー・マネジメント・システムの自動運転が可能です。HIMAPには自己診断機能があり、内部の異常を検知し、一体型ディスプレイ画面上に表示、さらに遠隔警報システムへの転送も可能です。

また、給電線内の高調波周波数により発生する誤作動を防止するデジタル・フィルタを内蔵しています。

仕様

型式	HIMAP-FI (feeder, incoming)	HIMAP-T (transformer)
供給電圧	AC 110V / AC 220V / DC 110V / DC 220V	
保護機能	ANSI 27, 50/51, 59, 64, 67	ANSI 50/51, 67, 87
通信	RS232C, RS485 HDLC	

保護リレー HIMAP-FI / T



モーター保護リレー MPR-6-DGF

概要

MPR-6-DGFモーター保護継電器は、三相誘導モーターを保護するために設計されたマイクロプロセッサベースの次世代継電器です。MPR-6-DGFには、以下の2つの主要機能があります。

- モーター保護
- 監視と通信

モーター保護

交流電動機は、最大定格内での動作においては高い耐久性と信頼性を発揮します。しかし、実際には最大定格付近での動作を意図して設計されており、異常な条件下での動作に関しては、最低限の余裕度しか確保されていません。

総合的な保護装置には、最大定格までのモーター動作の安全性を確保する上での正確な熱モデル作成能力が要求されます。モーター保護継電器は、電動機本体/ケーブル故障、オペレータ誤操作等の配電異常からモーターを保護する能力が必要とされます。MPR-6-DGFは、次の監視機能をもっています。：三相電流（線電流の測定は、真の実行値による測定方式；サンプリング時間0.5 ms）の監視；方向性地絡保護のための地絡電流（真の実行値）および零相電圧（3Vo）の監視；3種類の温度入力（RTD、PTC/NTC サーミスタ）の監視。これら監視機能により、総合的な保護機能を実現します。

保護機能

- ANSI 47 ... 位相順序保護
- ANSI 48 ... 最大始動時間
- ANSI 51L ... 負荷増加保護
- ANSI 49S/51 ... 温度レベル（過負荷）
- ANSI 50/51R ... 過電流保護
- ANSI 66 ... 始動阻止
- ANSI 67 ... 地絡方向電流リレー
- ANSI 46 ... 不平衡電流保護
- 温度監視（3 センサー）
... RTD Pt.100 or PTN / NTC サーミスタ
- 外部故障 1 - N.O / N.C 接点
- 外部故障 2 - N.O / N.C 接点

計測データ

相電流、地絡電流、サーミスタ抵抗、モーター負荷（全負荷電流%）、熱容量、トリップ時間、始動時間、不平衡電流

通信機能

MODバス通信プロトコルを使用したRS485シリアル通信（ボーレート1200~9600ビット/秒）により、設定値および実パラメータの監視が可能。シリアル通信機能によりMPR-6-DGFおよび電動機の遠隔操作も可能です。

モーター保護リレー MPR-6-DGF



仕様

型式	MPR-6-DGF
供給電圧	DC 110V
通信	RS485(MODbus)

Optional equipment

HS21には、より安全性を高めるためのオプション装備を用意しています。
オプション装備品のリストを以下に示します。

・点検窓

遮断器の操作位置を目視で確認できることが要求される場合、扉に装備できます。

・IR WINDOW

サーモグラフィを使用することにより閉鎖区画を開けることなく、ブスバーの温度計測ができます。

・アーク検出システム

内部アーク短絡を検出するには、感光デバイス（または電流モニター）を使用して検出します。このシステムはアーク検出時に遮断器を素早くトリップさせ、配電盤へのダメージを最小限にすることができます。

・アークガス排気ダクト

内部アーク短絡事故が起きた場合に、安全な場所へアークガスを排出するために使用されます。

・絶縁ブスバー

ブスバーに絶縁チューブを施すことにより付加的な絶縁保護を提供することができます。絶縁ブーツは、絶縁チューブを施したブスバーの接続部にフィットします。

絶縁ブーツ



・主母線へのアーシングスイッチの装備

さらなる安全性を要求されるのであれば、主母線にアーシングスイッチを装備することが可能です。

・主母線へのサージアレスタの装備

付加的な保護としてサージアレスタを主母線に装備することが可能です。

点検窓



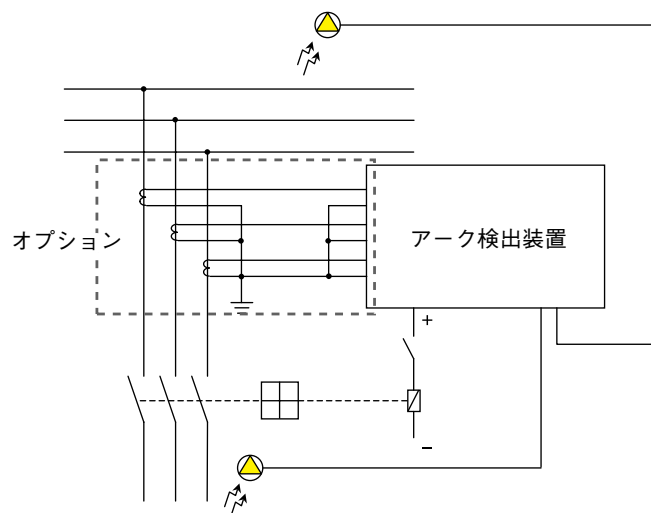
遮断器区画面

IR WINDOW



ケーブル区画面

アーク検出システム

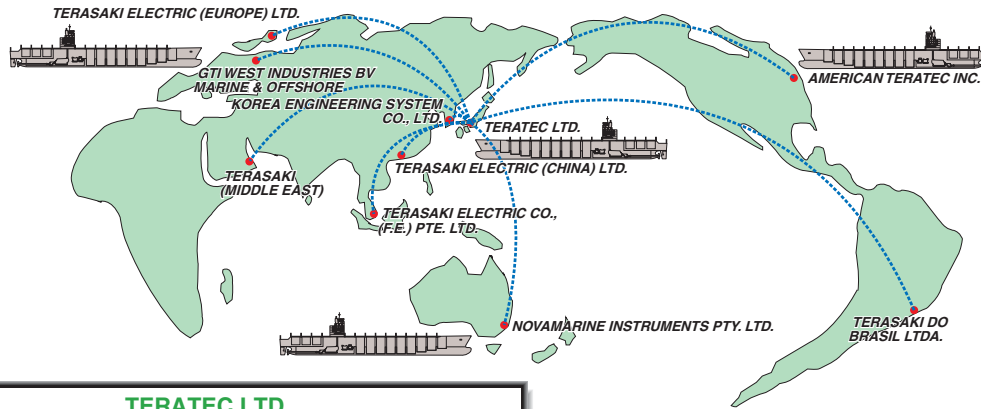


アークガス排気ダクト

ブスバーへの絶縁チューブ装備



TERASAKI Global Service Network service & supply



TERATEC LTD.

7-9-10 Hannancho, Abeno-ku, Osaka, 545-0021, JAPAN
 Tel: +81 6 6693 6974 : +81 6 6693 6971
 Fax: +81 6 6693 7116 : +81 6 6693 1716
 E-Mail parts: elparts@teratec.co.jp E-Mail maintenance: shipeng@teratec.co.jp
 Web site: http://www.teratec.co.jp

Main Service & Spares Centre

I.S.E.S. members worldwide
can also provide service required.

TERASAKI (MIDDLE EAST)

Lob 6, Office 13 Jebel Ali Free Zone
P.O.Box 261080
Dubai, U.A.E.

Tel: +971 4 881 2242
 Fax: +971 4 881 2243
 E-Mail: terasaki@emirates.net.ae

Covering Middle East

TERASAKI ELECTRIC (EUROPE) LTD.

79 Beardmore Way, Clydebank, industrial
Estate, Clydebank, Glasgow Scotland (UK)
 Tel: +44 141 941 1940
 Fax: +44 141 952 9246
 E-Mail: marketing@terasaki.co.uk
 Web site: www.terasaki.com

Covering Europe, Africa

AMERICAN TERATEC INC.

PO Box 479, 92 North Main Street.
Building 18-D
Windsor, NJ. 08561-0479, USA
 Tel: +1 609 443 5551
 Fax: +1 609 443 5590
 E-Mail: ati@teratecusa.com
 Web site: www.teratecusa.com

Covering North & Central America

TERASAKI ELECTRIC CO., (F.E.) PTE. LTD.

23 Bukit Batok Street 22,
Singapore 659590

Tel: +65 6561 1165
 Fax: +65 6561 2166
 E-Mail: tefe@terasaki.com.sg
 Web site: www.terasaki.com.sg

Covering South East Asia

GTI WEST INDUSTRIES BV MARINE & OFFSHORE

Sluisjesdijk 37 3087 AD Rotterdam
The Netherlands

Tel: +31 10 28 31 844
 Fax: +31 10 40 95 005
 E-Mail: info-marine-offshore@gti-group.com
 Web site: www.gti-group.com

Covering The Netherlands

TERASAKI ELECTRIC (CHINA) LTD.

72 Pacific Industrial Park,
Xing Tang Zengcheng, Guangzhou
511340, China

Tel: +86 20 8270 8556
 Fax: +86 20 8270 8586
 E-Mail: terasaki@public.guangzhou.gd.cn

Covering China

NOVAMARINE INSTRUMENTS PTY. LTD.

30 Downie Street, Newcastle
2293 Australia

Tel: +61 2 4969 4477
 Fax: +61 2 4962 1210
 E-Mail: service@novamarine.com.au
 Web site: www.novamarine.com.au

Covering Oceania

TERASAKI DO BRASIL LTDA.

Rua Coldovil 259-Parada De Lucas,
Rio De Janeiro-RJ Brasil

Tel: +55 21 3301 9898
 Fax: +55 21 3301 9861
 E-Mail: terasaki@terasaki.com.br
 Web site: www.terasaki.com.br

Covering South America

KOREA ENGINEERING SYSTEMS CO., LTD.

327-4 Mugeo-Dong, Nam-ku
Ulsan Korea

Tel: +82 52 222 7773
 Fax: +82 52 222 7774
 E-mail: master@koes21.com

Covering Korea

寺崎電気産業株式会社

本社 〒545-0021 大阪市阿倍野区阪南町7-2-10 TEL 06 (6692) 1131 FAX 06 (6692) 2122 http://www.terasaki.co.jp/
 大阪営業所 〒545-0021 大阪市阿倍野区阪南町7-2-10 TEL 06 (6692) 1241 FAX 06 (6694) 5490 E-mail: hakuei-osaka@terasaki.co.jp
 東京営業所 〒103-0025 東京都中央区日本橋茅場町1-6-10 日幸茅場町ビル5階 TEL 03 (5644) 0150 FAX 03 (5644) 0155
 九州営業所 〒849-4256 佐賀県伊万里市山代町久原字小波瀬3798-4 TEL 0955 (20) 2175 FAX 0955 (20) 2177
 上海事務所 〒200122 上海市浦东新区東方路710号湯臣金融大厦1405-6室
 TEL +021 (5820) 1611 FAX +021 (5820) 1621 E-mail: terasaki@vip.163.com
 ハンブルグ事務所 Anderheitsallee 4c, D-22175 Hamburg, Germany
 TEL +49-40-55-611-911 FAX +49-40-55-611-912 E-mail: dan.granceanu@terasaki.de



▲ISO9001取得



▲ISO14001取得

TERASAKI ELECTRIC CO., LTD.

Head Office 7-2-10 Hannancho, Abenoku, Osaka 545-0021, Japan Tel. International +81-6-6692-1131 Fax. +81-6-6692-2122 http://www.terasaki.co.jp/
 Osaka Sales Office 7-2-10 Hannancho, Abenoku, Osaka 545-0021, Japan Tel. International +81-6-6692-1241 Fax. +81-6-6694-5490 E-mail: hakuei-osaka@terasaki.co.jp
 Tokyo Sales Office Nikko Kayabacho Building 5F, 1-6-10, Kayabacho, Nihonbashi, Chuo-ku, Tokyo 103-0025, Japan Tel. International +81-3-5644-0150 Fax. +81-3-5644-0155
 Kyusyu Sales Office 3798-4 Kubara, Yamashiro-Cho, Imari-City, Saga Pref 849-4256, Japan Tel. International +81-955-20-2175 Fax. +81-955-20-2177
 Shanghai Office Room No.1405-6, Tomson Commercial Building, 710 Dong Fang Road, Pudong Shanghai 200122, China
 Tel. International +86-21-58201611 Fax. +86-21-58201621 E-mail: terasaki@vip.163.com
 Hamburg Office Anderheitsallee 4c, D-22175 Hamburg, Germany Tel. International +49-40-55-611-911 Fax. +49-40-55-611-912 E-mail: dan.granceanu@terasaki.de

FEB.2007-1.0K

このカタログで紹介した定格・仕様をお断りなしに変更することがありますのでご了承ください。
 Ratings and specifications covered in this brochure may be subject to change without notice.
 ※この印刷物は古紙配合率100%再生紙を使用しております。
 ※Made from 100% recycled paper.



Printed in JAPAN

この印刷物は、環境にやさしい
三星ソイ・エコ大豆インキを
使用しております。