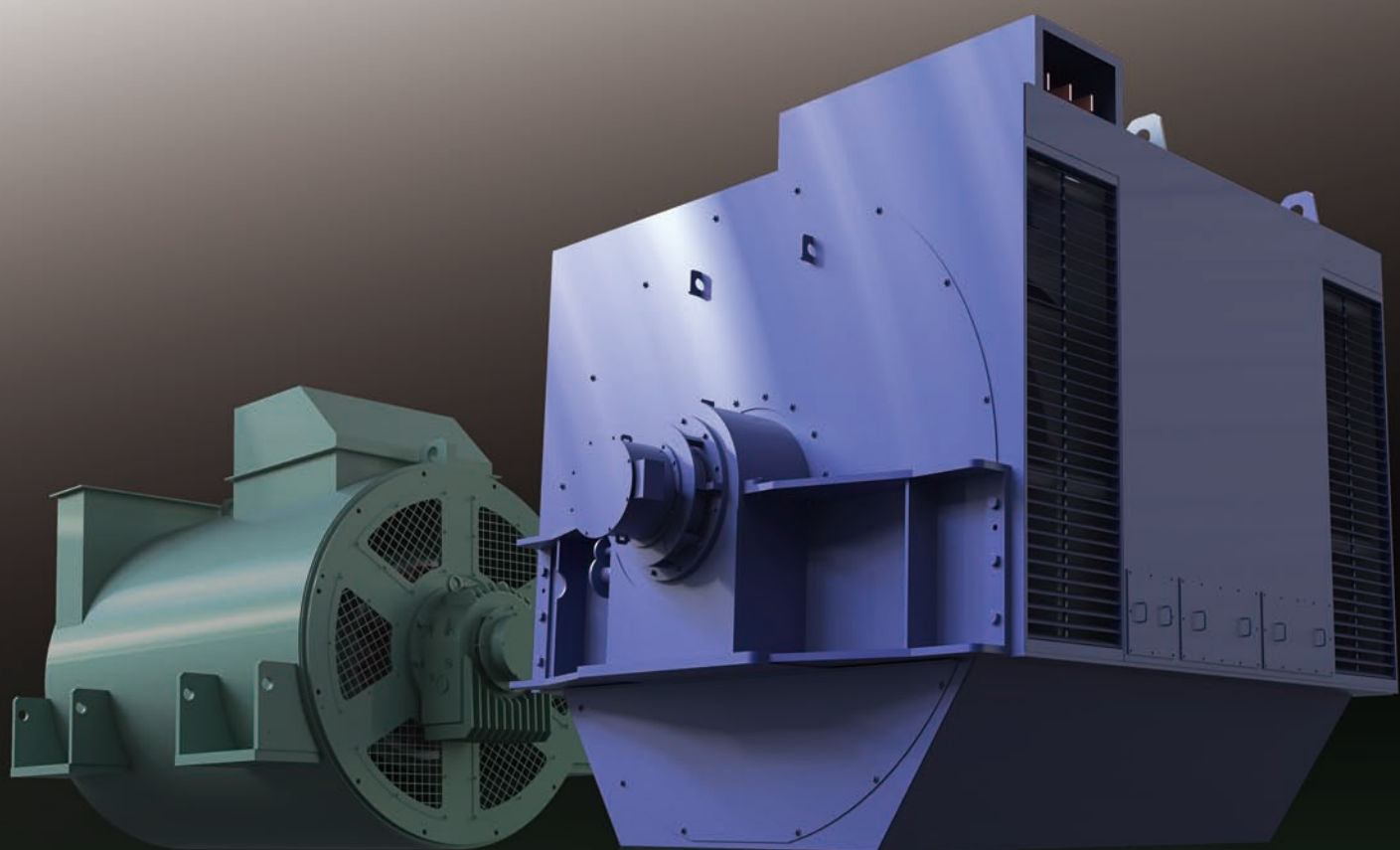


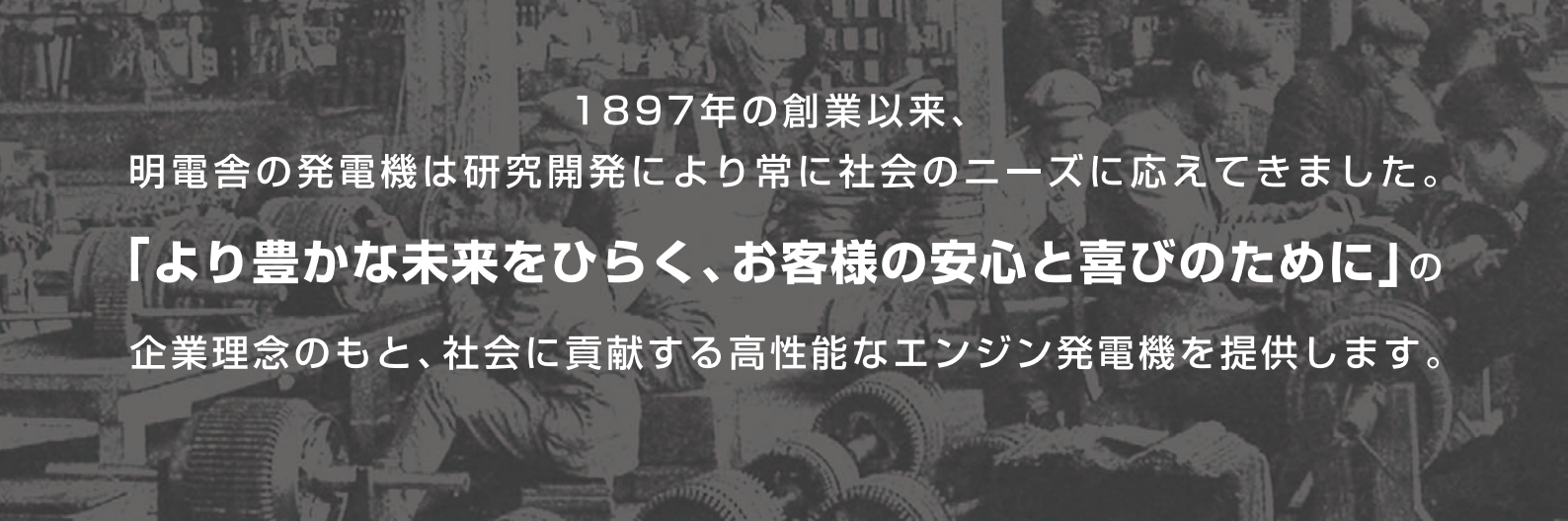
明電エンジン駆動 同期発電機



高品質・高効率・コンパクトな発電機が
多様化するニーズにお答えします。

新しい時代を元気にします

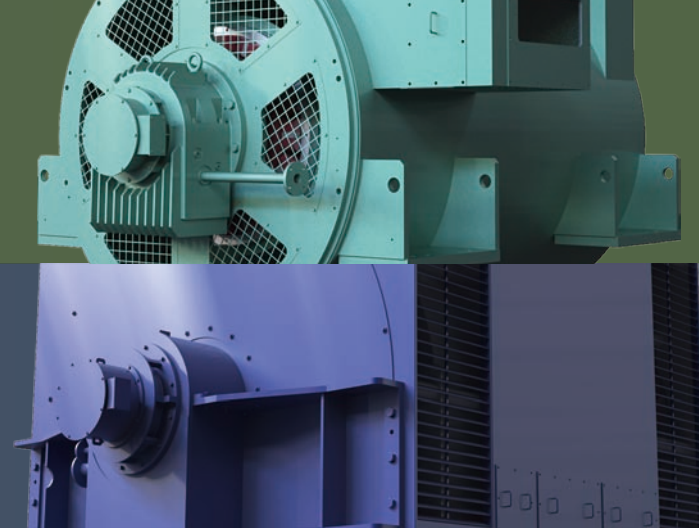
Empower for new days



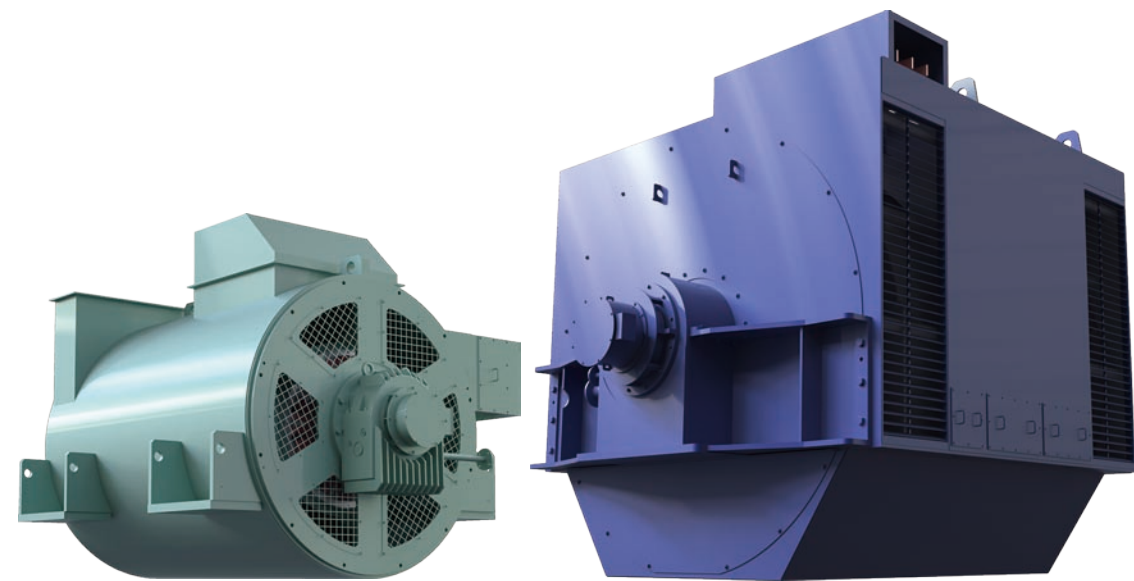
1897年の創業以来、
明電舎の発電機は研究開発により常に社会のニーズに応えてきました。
「より豊かな未来をひらく、お客様の安心と喜びのために」の
企業理念のもと、社会に貢献する高性能なエンジン発電機を提供します。

10MW

20MW



特長



高効率

小型軽量

高信頼性

フレキシブルな対応

短納期

容易な保守点検

製作範囲

回転速度 (min ⁻¹)	極数	出力(MVA)											
		6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
429/514	14												
500/600	12												
600/720	10												
750/900	8												

標準仕様

項目		標準仕様	変化仕様
環境条件	周囲温度	-15～40℃	標準を外れる場合はご指定下さい
	標高	1000m以下	
	湿度	90%以下	
使用の種類		連続	標準を外れる場合はご指定下さい
出力		5～28MVA	
電圧		3,300V・6,600V・11,000V・13,800V	
力率		90% (遅れ)・80% (遅れ)	
周波数		50Hz・60Hz	
極数		8～14	
適用規格		JEC2130・IEC60034	
保護方式		IP21 (保護防滴形)	130(B)
冷却方式		IC01 (自由通流)	
耐熱クラス		155 (F)	
温度上昇限度		155 (F)	自己給油
回転子形式		突極形	
潤滑油給油方式		強制給油	
軸受支持方式		片軸受または両軸受	励磁用変圧器付きブラシなし
励磁方式		永久磁石発電機 (PMG) 付きブラシなし	

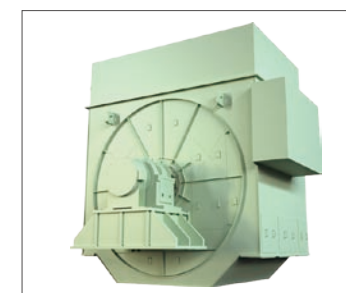
納入例



- ・国内・特定規模電気事業者向け
- ・8,667 kVA
- ・11,000 V
- ・8 極
- ・50 Hz
- ・750 min⁻¹



- ・中東・国営電力会社向け
- ・18,750 kVA
- ・6,600 V
- ・12 極
- ・50 Hz
- ・500 min⁻¹



- ・国内・一般電気事業者向け
- ・17,647 kVA
- ・6,600 V
- ・18 極
- ・60 Hz
- ・400 min⁻¹

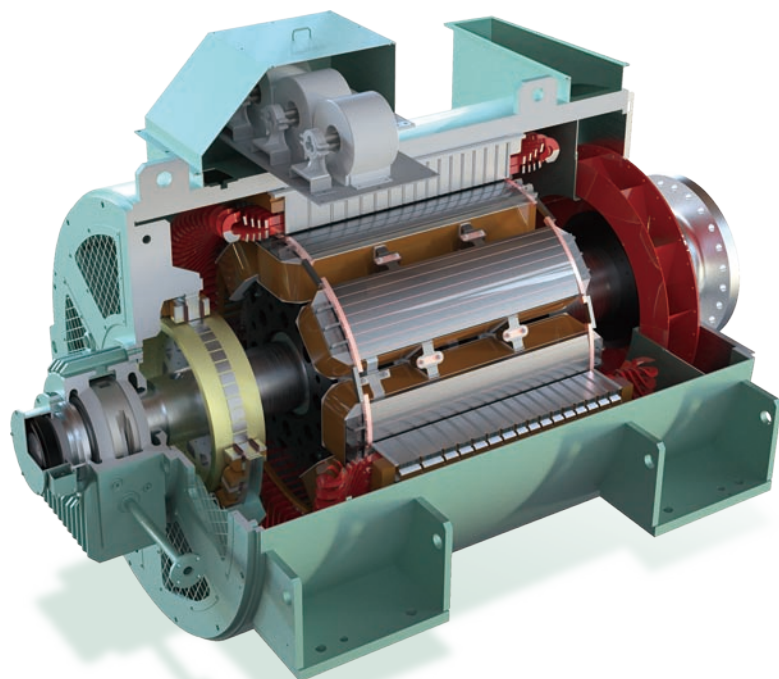


- ・国内・民間需要家向け
- ・8,667 kVA
- ・6,600 V
- ・8 極
- ・50 Hz
- ・750 min⁻¹

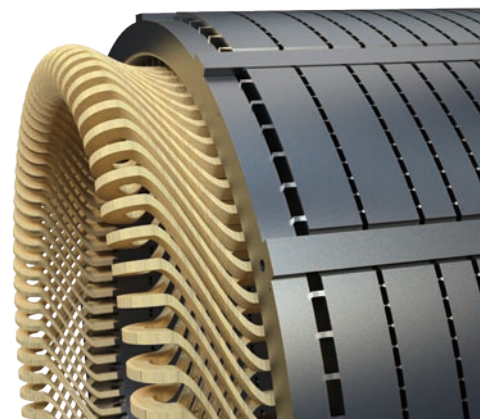
10MW
Class

エンジン発電機の構造

固定子

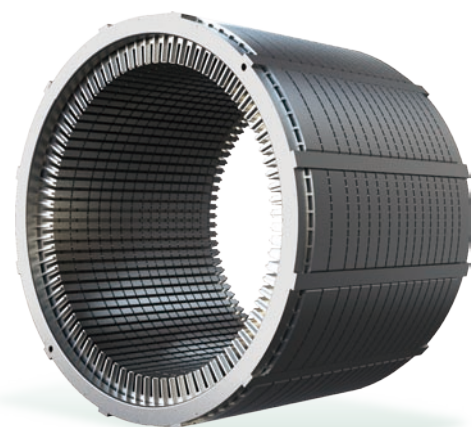


● 構造断面図



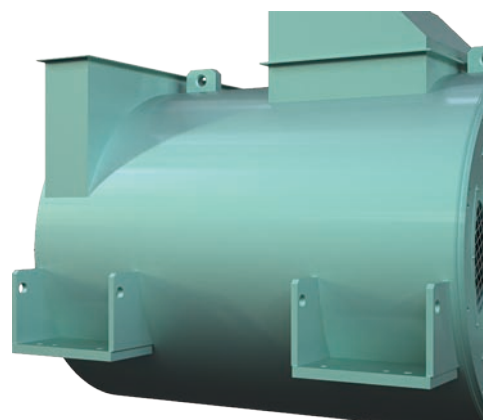
● 電機子巻線

電機子巻線は最新技術を適用した絶縁処理を施し長期の運転に耐えるよう設計するとともに、厳格な品質管理のもとに製作しています。巻線を固定子鉄心溝にはめ込み、くさびによる固定、各巻線端部の接続、および緊縛処理を行った後に、巻線全体を真空含浸(VPI)処理しています。VPIにより巻線中の間隙をなくし、巻線と鉄心を一体化することで、電気的および機械的に非常に優れた絶縁特性が得られます。



● 固定子鉄心

鉄心は、発生する鉄損を低減させるため、表面を絶縁処理した良質の電磁鋼板を使用しています。打ち抜かれた鋼板を順次積み重ね、通風ダクトを設け、冷却空気の流れとして鉄心および巻線を効率良く冷却しています。積層した鉄心を両端から締金により一体化しています。



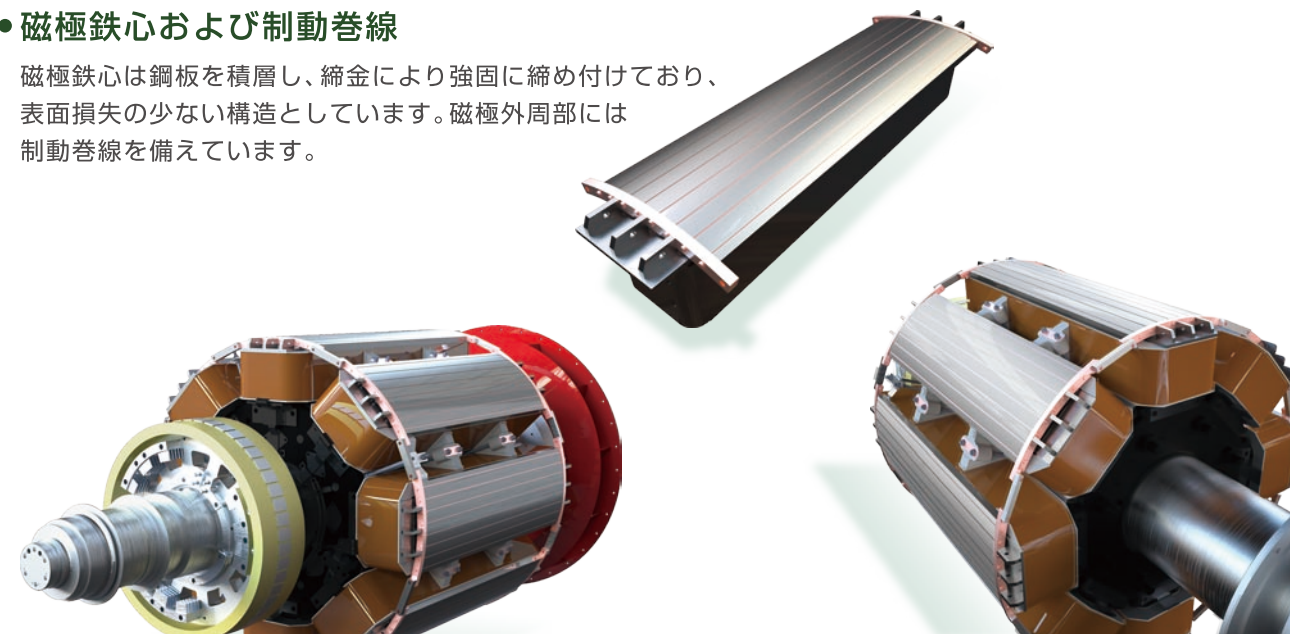
● 固定子フレーム

フレームは鋼板溶接構造で、内側に固定子鉄心がはめ込まれ、固定子荷重を支えると共に、端面にはブラケットが取り付けられ、回転子の荷重を支えます。発電機の全荷重を支えるため十分な強度と剛性を持つよう設計されており、突発短絡による衝撃荷重に対しても考慮しています。

回転子

● 磁極鉄心および制動巻線

磁極鉄心は鋼板を積層し、締金により強固に締め付けており、表面損失の少ない構造としています。磁極外周部には制動巻線を備えています。



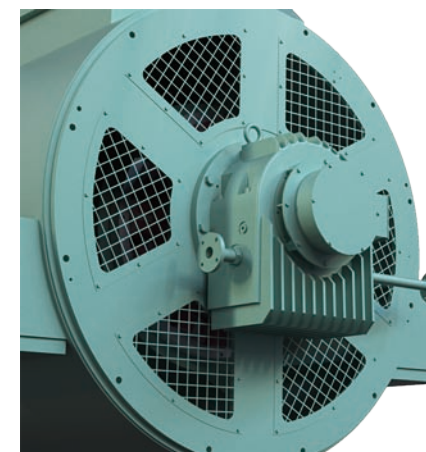
● 機械的平衡

発電機は機械的な静的および動的バランスに特に注意をして設計、製作します。機械的バランスの調整および確認は機械加工、組み立ての各工程で行います。したがって、長期間の運転においてもバランスが維持されます。

● 界磁巻線

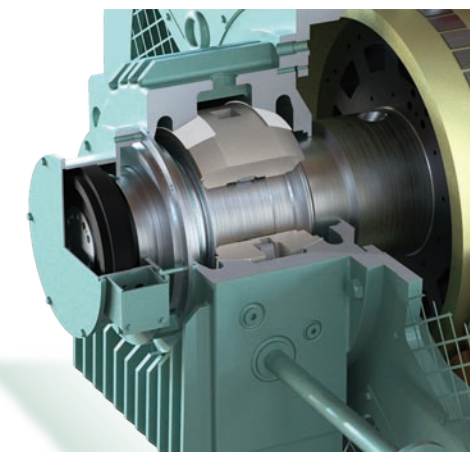
界磁巻線は平角銅線をエッジワイズに巻き、層間および対地絶縁を施した後、加熱と加圧により巻線全体を硬化させ磁極鉄心にはめ込みます。完成品は長年の使用に対し、十分な強度を有します。

軸受



● 軸受

軸受は、スリーブ軸受を使用しています。軸受と軸受箱間は軸のたわみを吸収するため球面座としてあります。軸受は、鋳鉄製の裏金にホワイトメタルを鑄込んだものを精密機械加工して製作します。



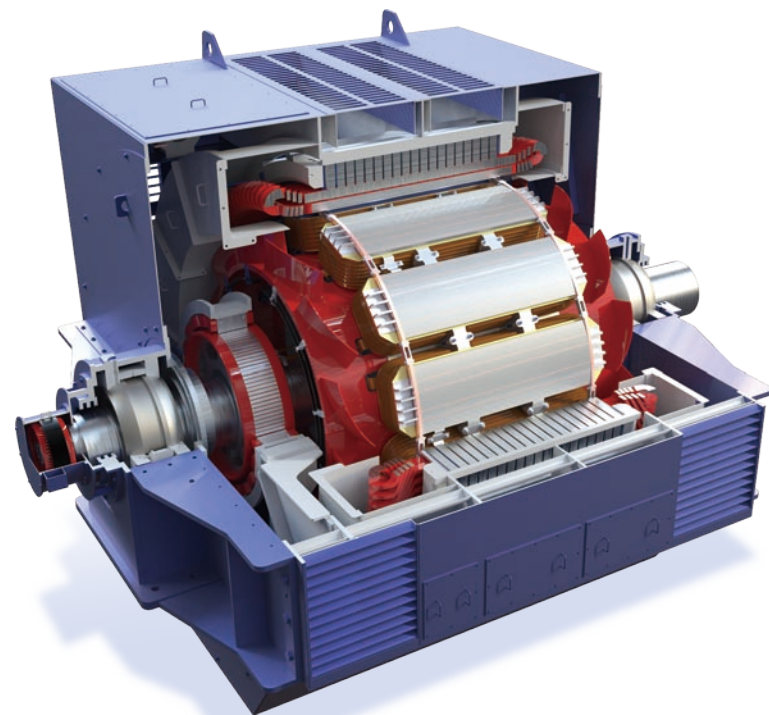
● 軸電流防止

軸受保護のため、軸電流防止絶縁を行っています。絶縁を軸受内部で行われているため、じんあいなどの汚損による影響がない信頼性の高い構造となっています。また、外部配線に対する絶縁処置は必要ありません。

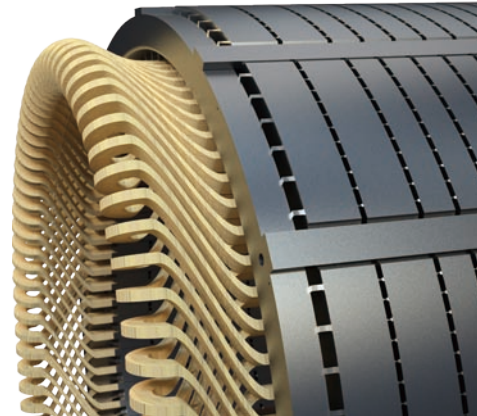
20MW
Class

エンジン発電機の構造

固定子

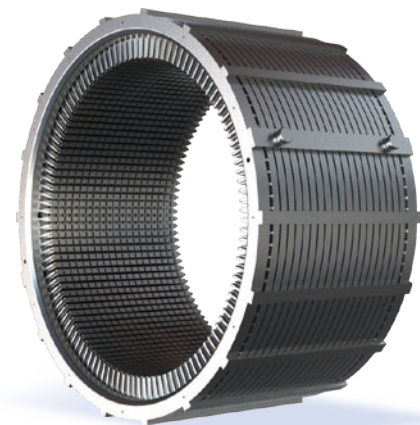


● 構造断面図



● 電機子巻線

電機子巻線は最新技術を適用した絶縁処理を施し長期の運転に耐えるよう設計するとともに、厳格な品質管理のもとに製作しています。巻線を固定子鉄心溝にはめ込み、くさびによる固定、各巻線端部の接続、および緊縛処理を行った後に、巻線全体を真空含浸(VPI)処理しています。VPIにより巻線中の間隙をなくし、巻線と鉄心を一体化することで、電気的および機械的に非常に優れた絶縁特性が得られます。



● 固定子鉄心

鉄心は、発生する鉄損を低減させるため、表面を絶縁処理した良質の電磁鋼板を使用しています。打ち抜かれた鋼板を順次積み重ね、通風ダクトを設け、冷却空気の流れとして鉄心および巻線を効率良く冷却しています。積層した鉄心を両端から締金により一体化しています。



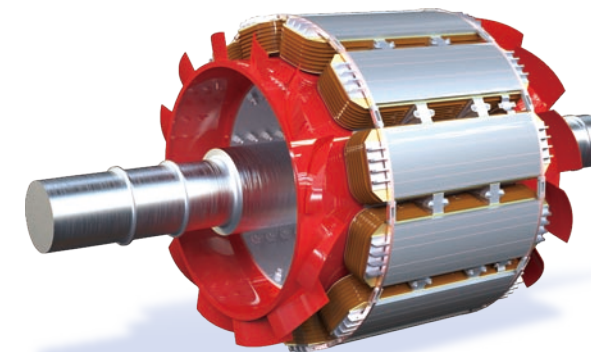
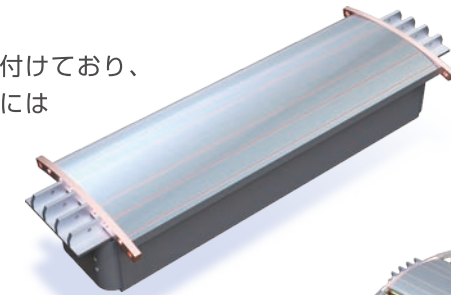
● 固定子フレーム

フレームは鋼板溶接構造で、内側に固定子鉄心がはめ込まれ、固定子荷重を支えると共に、端面にはブラケットが取り付けられ、回転子の荷重を支えます。発電機の全荷重を支えるため十分な強度と剛性を持つよう設計されており、突発短絡による衝撃荷重に対しても考慮しています。

回転子

● 磁極鉄心および制動巻線

磁極鉄心は鋼板を積層し、締金により強固に締め付けており、表面損失の少ない構造としています。磁極外周部には制動巻線を備えています。

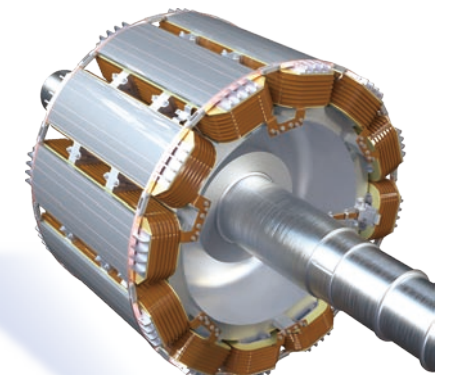


● 機械的平衡

発電機は機械的な静的および動的バランスに特に注意をして設計、製作します。機械的バランスの調整および確認は機械加工、組み立ての各工程で行います。したがって、長期間の運転においてもバランスが維持されます。

● 界磁巻線

界磁巻線は平角銅線をエッジワイズに巻き、層間および対地絶縁を施した後、加熱と加圧により巻線全体を硬化させ磁極鉄心にはめ込みます。完成品は長年の使用に対し、十分な強度を有します。

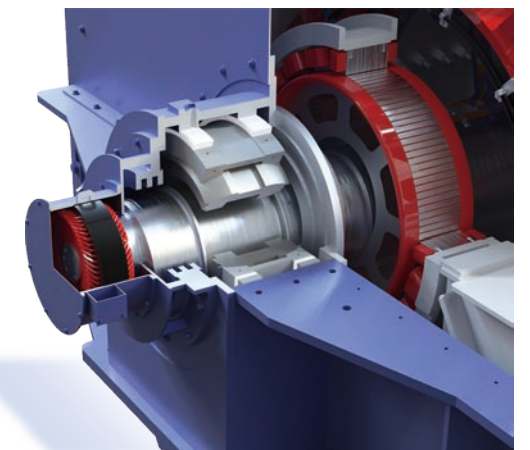


軸受



● 軸受

軸受は、スリーブ軸受を使用しています。軸受と軸受箱間は軸のたわみを吸収するため球面座としてあります。軸受は、鋳鉄製の裏金にホワイトメタルを鑄込んだものを精密機械加工して製作します。

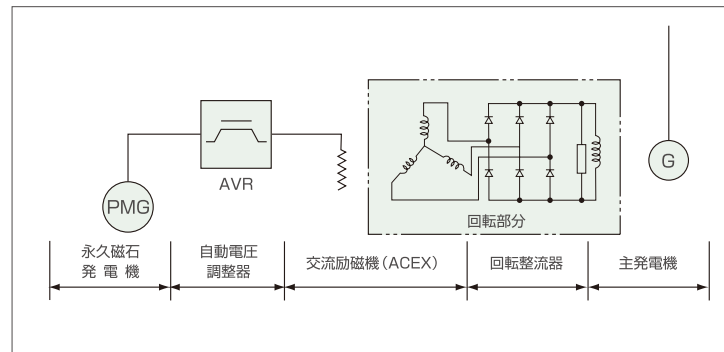


● 軸電流防止

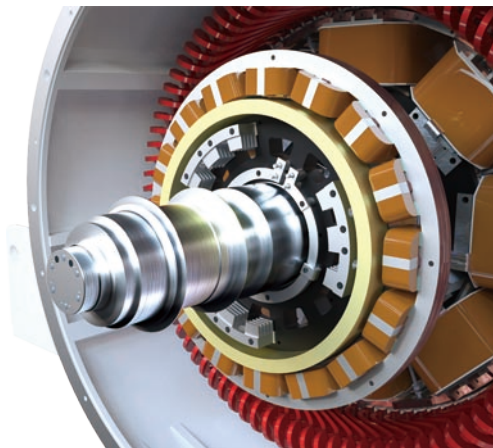
軸受保護のため、軸電流防止絶縁を行っています。絶縁を軸受内部で行われているため、じんあいなどの汚損による影響がない信頼性の高い構造となっています。また、外部配線に対する絶縁処置は必要ありません。

ブラシなし励磁方式

• ブラシなし励磁方式 構成図



標準のブラシなし励磁方式は、交流励磁機、回転整流器及び永久磁石発電機(PMG)によって構成されます。

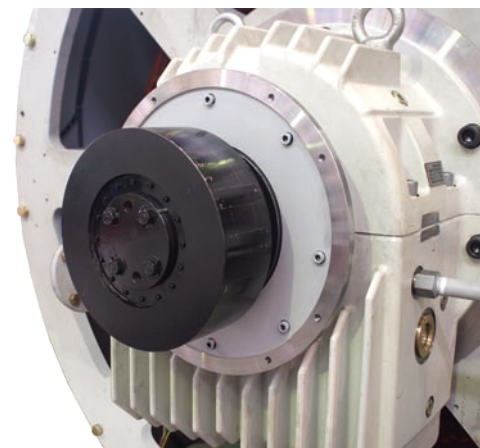


• 交流励磁機 (ACEX)

交流励磁機(ACEX)は、回転電機子形三相同期発電機で界磁用固定子と電機子用回転子によって構成されます。
交流励磁機は、回転整流器を含め発電機フレーム内部に設置されています。

• 回転整流器

回転整流器は、交流励磁機側面に取り付けられた、シリコン整流器により構成されます。シリコン整流器は、三相全波整流回路を形成するように接続されています。
整流器の選定にあたっては、電流容量、逆耐電圧に十分な余裕を持たせてあります。位相差投入などにより生じる界磁誘導電圧に対しては、界磁巻線に並列に接続されている放電抵抗によって保護します。



• 永久磁石発電機 (PMG)

副励磁機として永久磁石発電機(PMG)が使用され、初期励磁装置の必要がありません。
また、保護システムとの協調上、必要な持続短絡電流を流すことが可能です。

保護・冷却方式

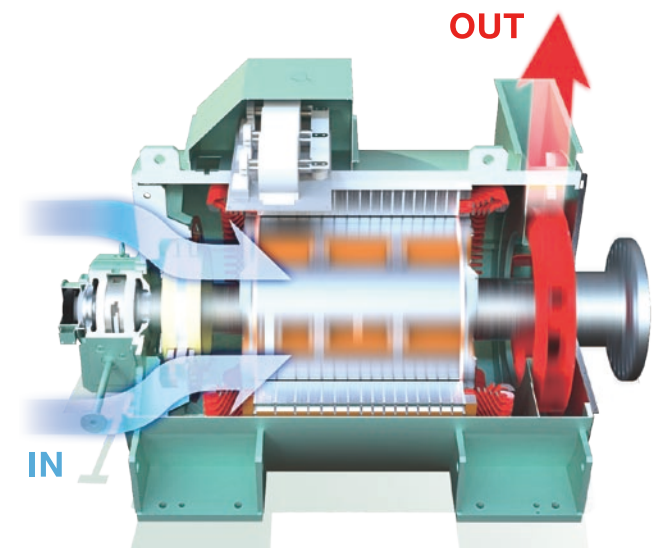
• 保護方式

保護防滴形(IP01)の構造を標準としています。
使用環境に応じて全閉形などを適用することが可能です。

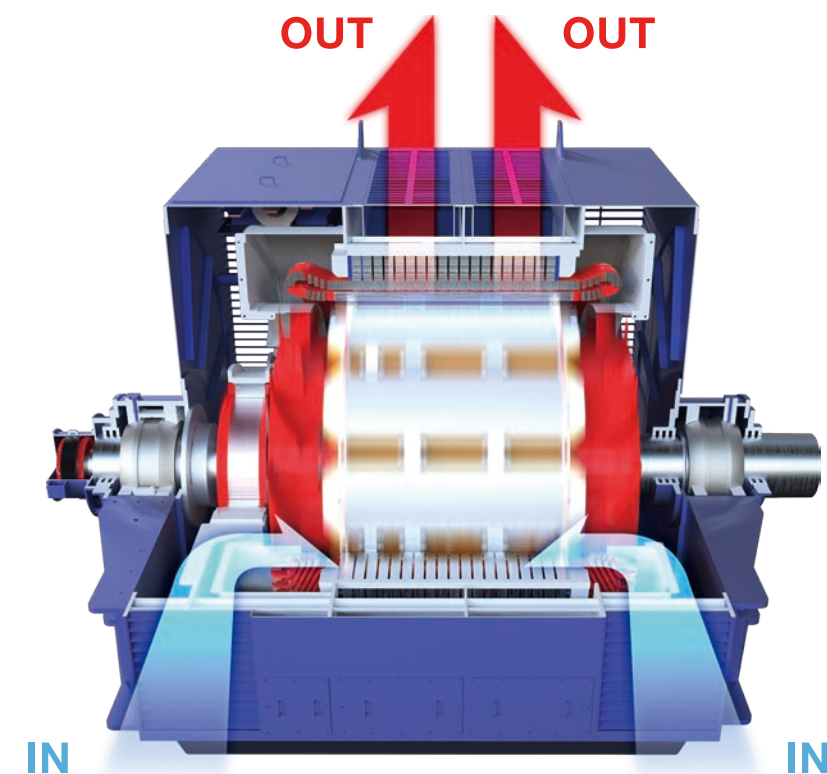
• 冷却方式

自由通風形(IC21)の冷却方式を標準としています。
外部空気が発電機フレームの吸気口から導入され、回転子に取り付けられたファンにより内部を循環冷却しながら外部へ排出されます。

発電機の構造に応じて、フレームの一方から吸気する「片吸い込み方式」と、フレームの両端部から吸気する「両吸い込み方式」があります。

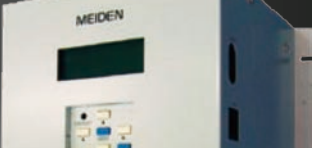


片吸い込み方式



両吸い込み方式

上記自由通風形のほか、密閉された発電機フレームの上部に熱交換器を設置し、内部空気を循環させ冷却する全閉空気循環形(IC44)を適用することも可能です。



デジタル式自動電圧調整装置 (AVR)「YNEX06D」

概要

標準AVRとして明電舎AVR「YNEX06D」を適用します。デジタル式自動電圧調整装置 (AVR)「YNEX06D」は、従来のアナログ式自動電圧調整装置の機能を継承しつつ、本装置を2台使用することによりデュアルシステムにも対応可能です。また、多彩なオプションを搭載しているので配電盤の省スペース化が可能となります。



一般仕様

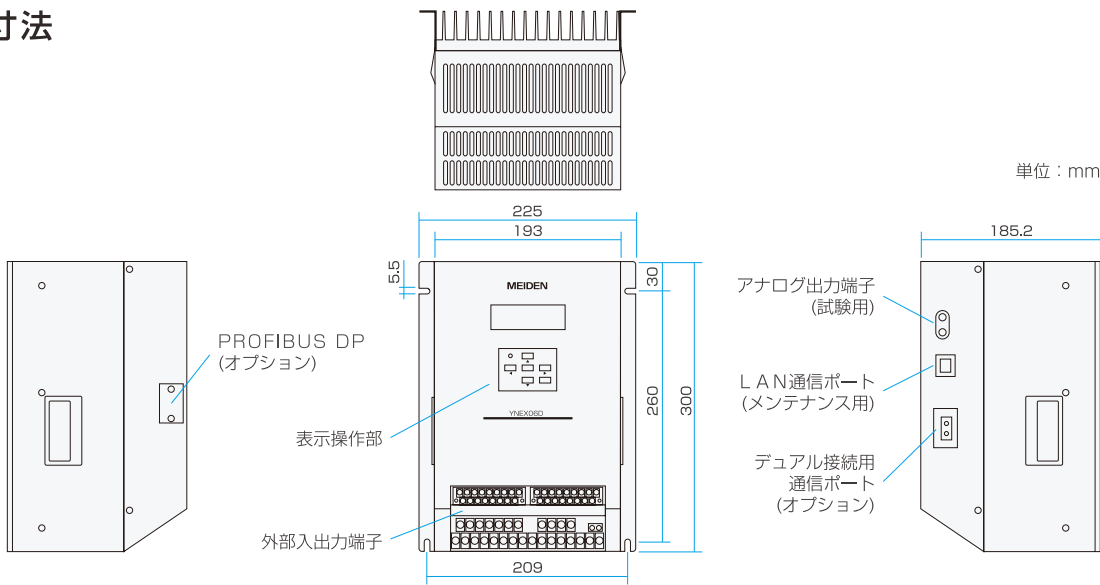
項目		仕様
主回路素子		IGBT
制御方式		PID制御
質 量		7.8kg
制御電源電圧 (二重化電源)	直流電源	入力：DC24V 3A以下
	交流電源	入力：AC110V 40～240Hz 0.7A以下
電源故障出力接点容量		負荷電流150mA以下 AC5～240V DC5～125V
定格入力電圧		AC110V又はAC220V 40～240Hz
定格出力電流		DC20A
母線VT		AC110V 0.5VA以下
発電機VT		AC110V 0.5VA以下
発電機CT		AC5A 0.5VA以下
動作温度		－20～60℃ (ホットスタート)
相対湿度		95%RH以下 但し、結露しないこと
保存温度		－20～70℃
標 高		1000m以下
冷却方式		自然空冷

機能一覧

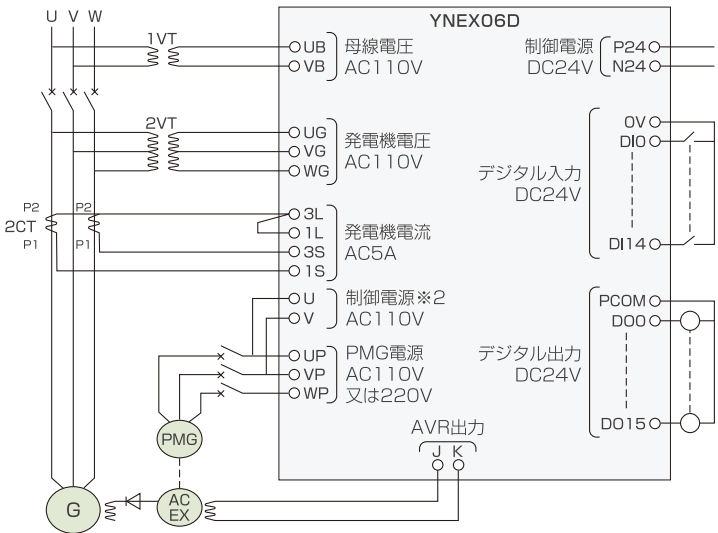
項目		仕様
自動電圧制御 (AVR)	電圧制御範囲 (90R)	90～110%
	電圧制御精度	±0.5%以内
	フルストローク時間	60秒
自動界磁電流制御 (AIFR)	界磁電流制御範囲 (70E)	0～130%
	界磁電流制御精度	±0.5%以内
	フルストローク時間	60秒
電圧確立制御機能	スムーズスタート方式	0～100秒
	ステップスタート方式	—
横流補償機能	設定範囲	0～10%
V／Hz機能	電圧droop方式 設定値 (降下点を設定)	70～100% (デフォルト85%)
界磁過電流機能 (76E)	動作値	105～130%
	A 項設定範囲	－1.0～1.0PU
	B 項設定範囲	－0.7～0.7cos ϕ
力率制御・無効電力制御機能 (APFR・AQR)	無効電力制御精度	±2%以内
	力率制御精度	±2°以内
	Q=A+BP方式	
無効電力限定機能 (VARL)	過電流限定 (OCL)、過励磁限定 (OEL)、不足励磁限定 (UEL)	
	OCL境界設定	0～100%
	遅れ側設定	最大10点
	進み側設定	最大10点
オプション	励磁機ダイオード故障検出機能 (DFDR)	
	電圧補償機能 (LDC)、電圧補償率0～10%	
	電力安定化機能 (PSS)、3進み遅れ／4進み遅れ (デフォルト：3進み遅れ)	
	自動同期投入機能	
	同期検出機能	
	デュアル機能 (Serial接続、480.6KB固定)	
通信機能 (PROFIBUS DP) ※1		

※1 PROFIBUS DP は、PROFIBUS User Organization の商標または登録商標です。

外形寸法

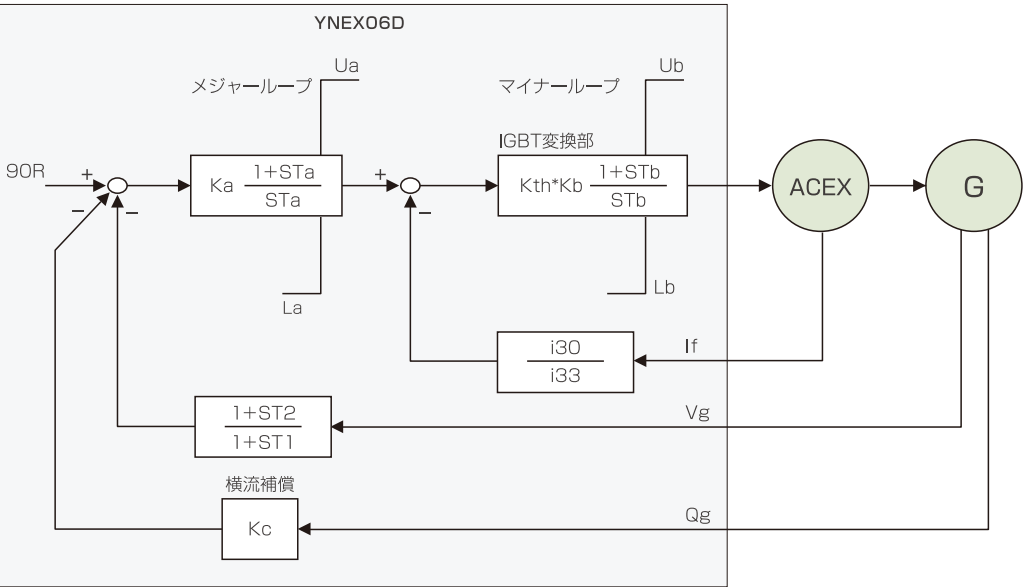


結線図



※2 PMG電圧が220Vの場合は補助トランスを設置してください。

ブロック図





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	新 潟 支 店	Tel.(025)243-5971	四 国 支 店	Tel.(087)822-3437
東 北 支 店	Tel.(022)227-3231	静 岡 支 店	Tel.(054)251-3931	中 国 支 店	Tel.(082)543-4147
横 浜 支 店	Tel.(045)641-1736	北 陸 支 店	Tel.(076)261-3176	九 州 支 店	Tel.(092)476-3151
北 関 東 支 店	Tel.(048)853-0215	中 部 支 社	Tel.(052)231-7181	カスタマーセンター	Tel.(0120)099-056
東 関 東 支 店	Tel.(043)273-6125	関 西 支 社	Tel.(06)6203-5261		



安全に関するご注意

ご使用の前に、「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。

この製品に関するお問い合わせは



CB49-3257 2014年9月現在

2014-9ME 1.5L