



KITASHIBA

Furnace
Transformers
炉用変圧器

Furnace Transformers

北芝電機株式会社
KITASHIBA ELECTRIC CO., LTD.

9, Tennouhara, Matsukawa-machi, Fukushima City, Fukushima Prefecture 960-1292, Japan
〒960-1292 福島県福島市松川町字天王原9番地 TEL 024-537-2121(代表) URL <http://www.kitashiba.co.jp>

Tokyo Branch Office : 東京支社
7-24-5 Nishigotanda Shinagawa-ku, Tokyo 141-0031, Japan
〒141-0031 東京都品川区西五反田7-24-5 日本生命西五反田ビル2F TEL 03-3495-7130

BAJE082-01HKM-N1K

北芝電機株式会社
KITASHIBA ELECTRIC CO., LTD.
www.kitashiba.co.jp

この印刷物は、FSCの基準に従って認証された適切に管理された森からの木材を含んだ用紙に、環境にやさしい「植物油インキ」で印刷しています。





The Reason Professional Choose Kitashiba Transformers

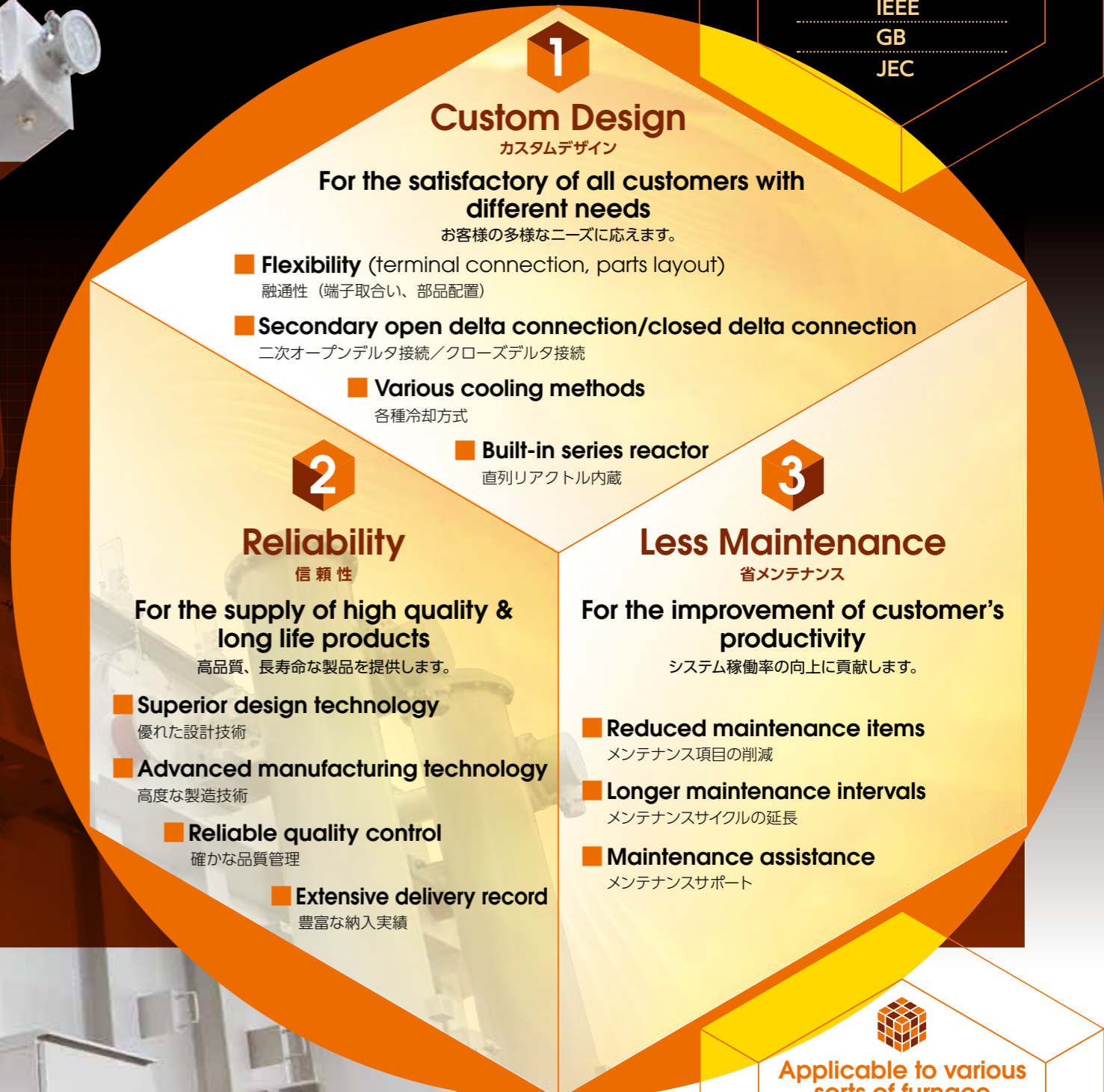
“業界のプロが選ぶ理由”

Kitashiba's furnace transformers are well-received and highly trusted by our domestic and overseas customers owing to our proven track record and superior technology based on years of experience in the industry. We continue to offer high-end furnace transformers to meet customer needs and contribute to the development of the iron and steel industry.

北芝炉用変圧器は、長年の実績と経験に基づく優れた技術により、需要家の高い評価と信頼を得て広く海外でも活躍しています。これからもお客様のニーズに合わせた高性能の炉用変圧器を提供し、鉄鋼産業の発展に貢献してまいります。

Applicable to various global standards
グローバル規格に対応

- IEC
- IEEE
- GB
- JEC



Applicable to various sorts of furnace
多彩な用途に対応

- Arc furnace / アーク炉
- Ladle furnace / レードル炉
- Smelting furnace / 精錬炉
- Special furnace / 特殊炉



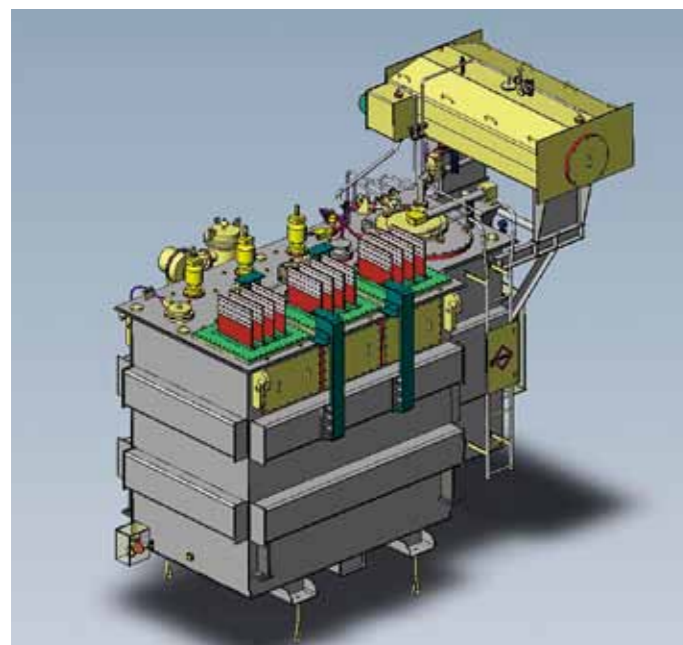
High design skills to satisfy various customer needs.

高度な設計技術と長年の経験を生かし、お客様の多様なニーズにお応えします。

Secondary terminal arrangements/ secondary connections

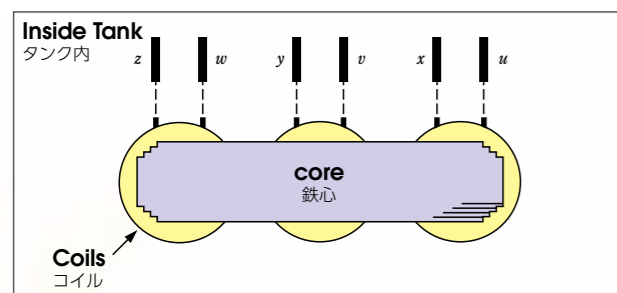
二次取り合い/結線方式

Top cover mount / 上出し



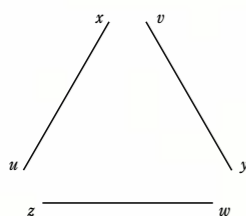
3-phase in-line configuration / 三相直列配置

Open / オープン

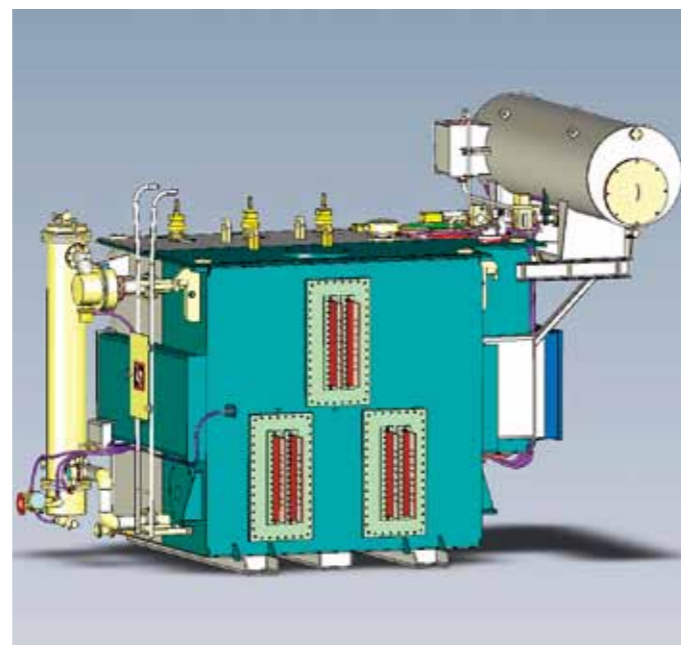


Secondary open delta connection

二次開放デルタ結線

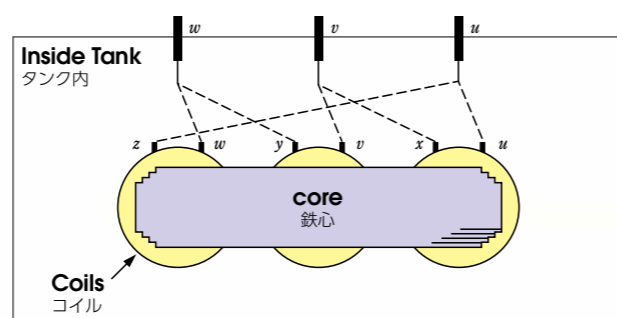


Side tank mount / 横出し



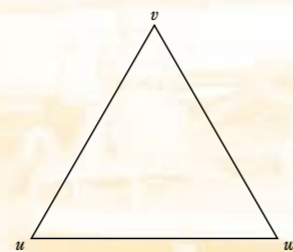
3-phase triangular configuration / 三相三角配置

Close / クローズ



Secondary side internal delta connection

二次側内部デルタ結線



Side tank mount with open delta connection can be provided.

※横出しでオープンも対応可能

Various cooling methods

各種冷却方式

Forced-Oil Forced-Water Cooling type (OFWF) / 送油水冷式

Water-cooled oil cooler + oil pump

水冷クーラー+送油ポンプ

Single tube or double tube cooler

一重管 or 二重管クーラー



Forced-Oil Forced-Air Cooling type (OFAF) / 送油風冷式

Unit cooler

ユニットクーラー



Oil Immersed Self Cooled type (ONAN) / 油入自冷式

Panel type radiator

パネル形放熱器



Oil Immersed Forced-Air Cooled type (ONAF) / 油入風冷式

Panel type radiator + cooling fan

パネル形放熱器+冷却ファン

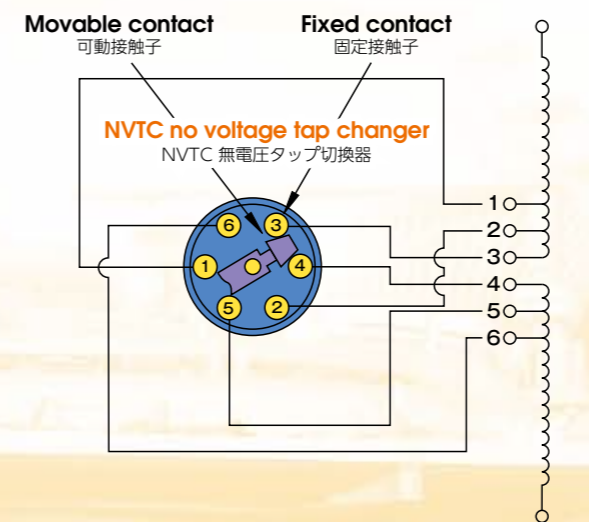


Voltage control/Tap change method

電圧調整/切替方式

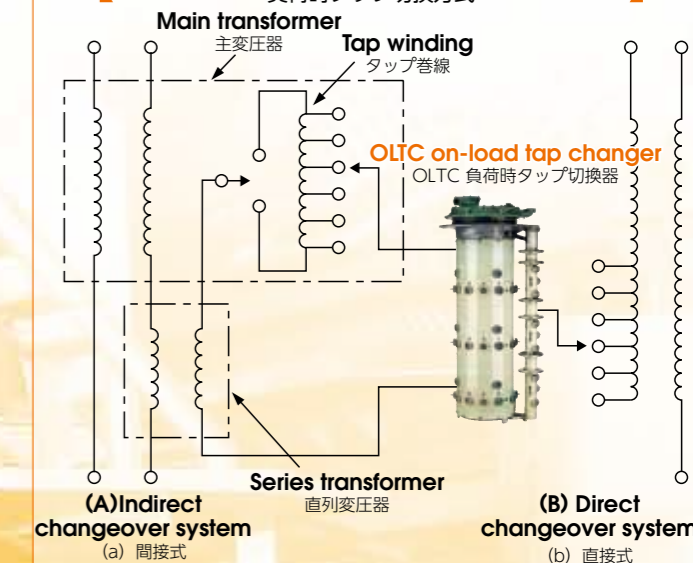
No-voltage tap change method (NVTC)

無電圧タップ切替方式



On-load tap change method (OLTC)

負荷時タップ切替方式



(A) Indirect changeover system (a) 間接式

(B) Direct changeover system (b) 直接式

Advanced technologies of design and manufacturing ensure high quality and long life in our products.

優れた設計、高度な製造技術により、高品質・長寿命を実現。

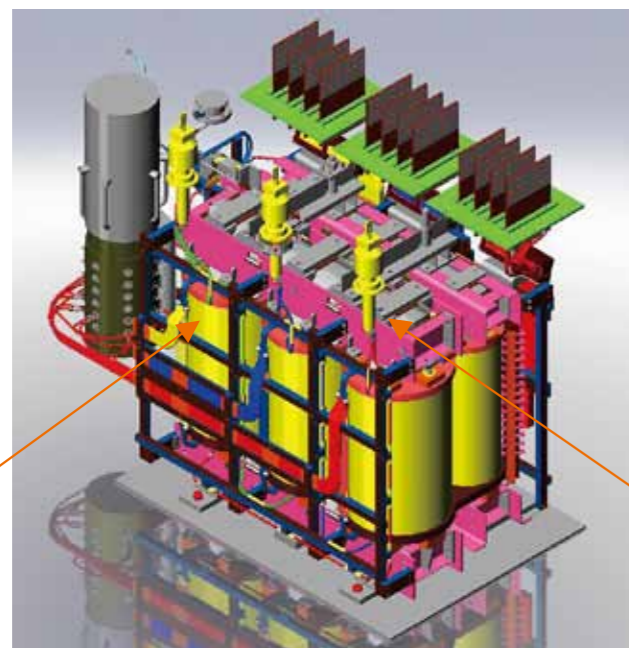
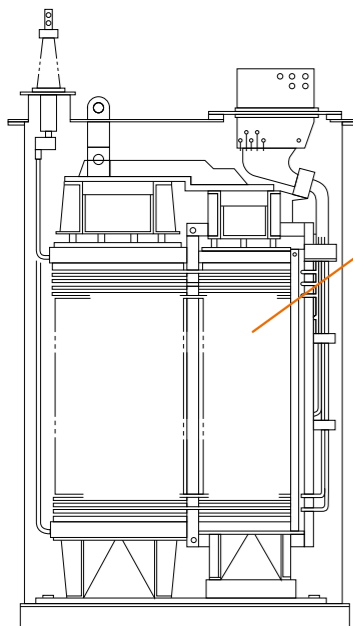
Advanced manufacturing technology and quality control

高度な製造技術と品質管理

Superior design technology

優れた設計技術

Coil / コイル



Iron core / 鉄心

8-shaped with disc coil / 8の字コイル



Sufficient mechanical strength ensured

Designed to withstand multi-frequency switching and repeatable short-circuit within furnace

十分な機械的強度を確保
炉用変圧器特有の短絡強度、多頻度投入を考慮した設計

Optimized design for low-voltage and high-current

低電圧、大電流に最適化した設計

Long-life OLTC

Adapted MR* made OLTC with vacuum interrupter considering numbers of tap change operation.

*MR: Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

長寿命 LTC の採用

多頻度タップ切替を考慮し、MR 社製真空バルブ方式 OLTC を採用



High quality

高品質

High reliability

高信頼性

Long life

長寿命

High level dustproof management / 高レベル防塵管理

Superior drying technology / 優れた乾燥技術

Intensive quality control / 徹底した品質管理

Manufacturing process
製造工程

Tank assembling, welding and painting / 製缶、溶接、塗装

Material processing, tank assembling, welding and painting are done in our own factories.

材料加工から製缶、溶接、塗装を
自社工場内で対応

Shipping / 出荷

Shipped by trailer, rail and/or boat

輸送条件に合わせ分解、出荷
(トレーラー、貨車、また海上輸送も可)

Tests / 試験

Tests by automatic measurement system.

自動計測システムによる試験作業

Tanking and external assembly / 函入・外装

Controlled air exposure for tanking and enforced vacuum oil filling.
函入時の大気露出時間を管理し、真空油含浸処理を実施

Drying core and coils / 中身乾燥

Final drying (vapor phase drying) after assembling core and coils.

中身組立後、気相乾燥法による最終乾燥

Core machining / 鉄心加工

High-precision machining and core stacking by core machining unit.

鉄心加工ラインによる高精度な加工・鉄心積み作業

Coil winding, core and coil assembly / コイル・中身組立

Coil winding, core and coils assembled in dust-controlled room.

防塵管理された室内でのコイル巻・中身組立作業



Lowering the risk of operation loss for our customers in the periodical maintenance.

お客様の視点に立った省メンテナンスを実現。メンテナンスに伴う操業ロスを低減。

Reduced maintenance items

メンテナンス項目の削減

■ Non-pressured sealing method is provided to prevent oil deterioration.

油劣化防止方式に無圧密封方式を採用

■ OLTC with vacuum interrupters omits On-load oil purifier.

真空バルブ方式LTC採用により活線浄油機を省略

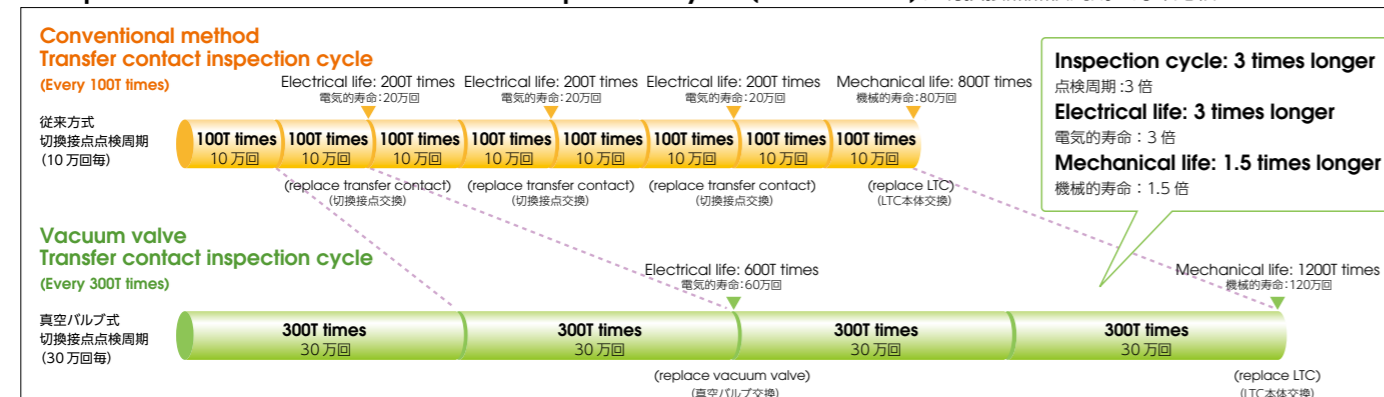
Longer maintenance intervals

メンテナンスサイクルの延長

■ Taking advantage of MR's vacuum technology, the intervals between OLTC maintenance are greatly extended.

MR社製真空バルブ方式OLTCのメリットを最大限に活かし、メンテナンスサイクルを大幅に延長

Comparison of life and transfer contact inspection cycle (T:thousand) / 切換接点点検周期、寿命比較



Maintenance assistance

メンテナンスサポート

■ Adequate maintenance skills of OLTC are acquired through the training and certified by MR.

MR社メンテナンストレーニングによる確かなメンテナンス技術を習得



■ Standard accessories (3000kVA or more) / 標準付属品 (3000kVA以上)

Accessory parts name	付属品名称	Transformer type / 変圧器タイプ				Quantity 数量
		A	B	C	D	
Name plate	銘板	○	○	○	○	1Set
Dial type oil level indicator (with alarm contact) (for main tank)	ダイヤル油面計 (警報接点付) (本体用)	○	○	○	○	1
Dial type oil level indicator (with alarm contact) (for OLTC)	ダイヤル油面計 (警報接点付) (LTC用)			○	○	1
Dial thermometer (with alarm contact and maximum temp. pointer)	ダイヤル温度計 (警報接点・最高指示針付)	○	○	○	○	1
Buchholz relay (with trip contact and alarm contact)	ブッフホルツ継電器 (トリップ接点・警報接点付)	○	○	○	○	1
LTC protective relay (with trip contact)	LTC保護継電器 (トリップ接点付)			○	○	1
Primary bushing (plain type)	一次ブッシング (単一形)	○	○	○	○	3
Secondary bushing (copper plate type)	二次ブッシング (気中銅板形)	○	○	○	○	3Set
Pressure relief device (with alarm contact) (auto-reset type)	放圧装置 (警報接点付) (自動復帰形)	○	○	○	○	1
Conservator	コンサバータ	○	○	○	○	1
On-load tap changer (TR)	負荷時タップ切換器 (TR)			○	○	1Set
Motor driven operating mechanism (TR)	電動操作機構 (TR)	○	○	○	○	1Set
No-voltage tap changer (TR)	無電圧タップ切換器 (TR)	○	○			1Set
No-voltage tap changer (RE)	無電圧タップ切換器 (RE)				○	1Set
Motor driven operating mechanism (RE)	電動操作機構 (RE)				○	1Set
Radiator	放熱器	○				1Set
Oil cooler	油冷却器		○	○	○	1Set
Oil pump motor	油ポンプモータ		○	○	○	1
Oil flow indicator (with alarm contact)	油流指示器 (警報接点付)		○	○	○	1
Water flow relay (with alarm contact)	断水継電器 (警報接点付)		○	○	○	1
Differential pressure relay/leak detector (with alarm contact)	差圧継電器 (警報接点付) / 漏洩検知器		○	○	○	1
Terminal box	端子箱	○				1
Oil pump control box (combined with terminal box)	油ポンプ操作箱 (操作箱兼用)		○	○	○	
Dehydrating breather (for main body)	吸湿呼吸器 (本体用)	○	○	○	○	1
Dehydrating breather (for LTC)	吸湿呼吸器 (LTC用)			○	○	1
Manhole/hand hole	マンホール/ハンドホール	○	○	○	○	1Set
Lifting lug	つり耳	○	○	○	○	1Set
Ladder	はしご	○	○	○	○	1
Base	ベース	○	○	○	○	1Set
Foundation bolt	基礎ボルト	○	○	○	○	1Set
Secondary protective capacitor (0.1uF)	二次保護コンデンサ (0.1uF)	○	○	○	○	1Set
Secondary current transformer	二次内蔵形変流器	○	○	○	○	3
Earthing terminal	接地端子	○	○	○	○	1
Oil drain valve/oil filter valve	排油弁/油ろ過弁	○	○	○	○	1Set
Insulation oil	絶縁油	○	○	○	○	全量

■ Special accessories / 特別付属品

Secondary flexible conductor	二次フレキシブル導体
Primary bushing current transformer	一次ブッシング変流器
On-load oil purifier	活線浄油機
Resistance thermometer bulb (0°C/100Ω)	測温抵抗体 (0°C/100Ω)
Winding temperature indicator	巻線温度計
Wheel	車輪

Description of transformer types / 変圧器タイプ説明

- A : ONAN with no-voltage tap changer**
無電圧タップ切換器付油入自冷式
- B : OFWF with no-voltage tap changer**
無電圧タップ切換器付送油水冷式
- C : OFWF with on-load tap changer**
負荷時タップ切換器付送油水冷式
- D : OFWF with on-load tap changer built-in series reactor**
直列リアクトル内蔵負荷時タップ切換器付送油水冷式

OFWF-50Hz-80 (96:OL) MVA-22kV Δ -F900 ~ R660 ~ 420V open Δ (24V step 21taps)



OFWF-60Hz-54 (65:OL) MVA-22kV Δ -F836 ~ R620 ~ 404V Δ (24V step 19taps)



OFWF-60Hz-75 (90:OL) MVA-22.8kV Δ -F1110 ~ R860 ~ 635V open Δ (25V step 20taps)



OFAF-50Hz-35 (39.4:OL) MVA-33kV Δ -R1500 ~ F655.5 ~ 325V Δ (36.72V step 33taps)



OFWF-60Hz-70 (84:OL) MVA-22kV Δ -F1100 ~ R770 ~ 500V open Δ (30V step 21taps)

