



PT. MAJU MANDIRI UTAMA

To be a preferred company in trading, repair and servicing for its commitment to excellent on quality of goods /equipment, repair and services.

TRANSFORMER REPAIR



Introduction

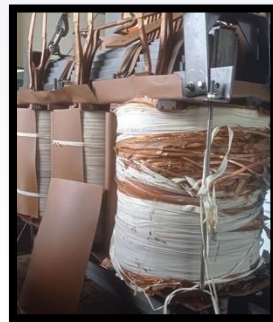


- ▶ Sebagai bagian dari pengembangan kapabilitas layanan, PT. Maju Mandiri Utama (MMU) menyediakan jasa perbaikan, dan pemeliharaan Transformator, baik Transformator distribusi maupun Transformator Daya. Ruang lingkup pekerjaan meliputi pengujian kelistrikan (insulation resistance, winding resistance, ratio test, dan DGA), perbaikan pada Belitan Primer/Sekunder, Bushing, serta sistem pendingin, oil treatment dan oil purification untuk meningkatkan kualitas minyak isolasi, hingga commissioning dan recommissioning guna memastikan Transformator siap beroperasi secara optimal dan sesuai dengan standar keselamatan serta regulasi yang berlaku.

Failure of Transformer

► Electrical Failure

- Winding Shorted
- Winding Spark
- Winding Over Heat
- Winding Burn Out
- Tap Changer Failed



► Protection System Failure

- WTI Failed
- OTI Failed
- Cooling System Failed
- PRD Failed
- Bucholz relay Failed
- Gaskets Leakage



Repair

- ▶ ON WORKSHOP
 - General Repair
 - Minor Repair
 - Voltage Modification



- ▶ ON SITE
 - Replace Gaskets
 - Replace Bushing
 - Replace Load Tap Changer
 - Replace Accessories & Protection System
 - Oil Transformer Purification
 - Others





PT. MAJU MANDIRI UTAMA

To be a preferred company in trading, repair and servicing for its commitment to excellent on quality of goods /equipment, repair and services.

Flow Process Repair



Distribution Transformer

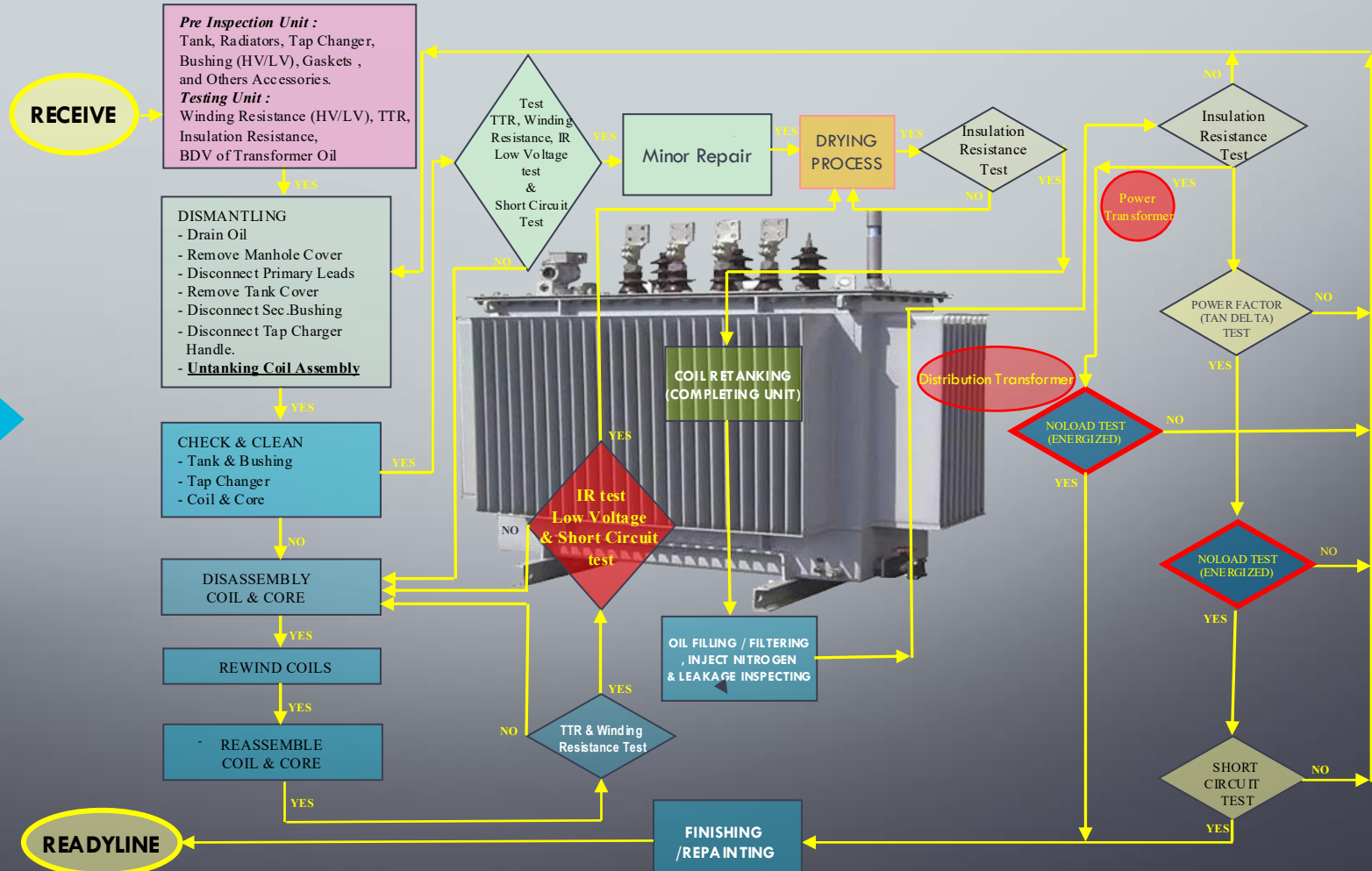


Auto Voltage Regulator Transformer



Power Transformer

FLOW PROCESS OF TRANSFORMER REPAIR



Incoming

- ▶ Record Data Name Plate

(Manufacture, kVA, Serial Number, Voltage, Impedance)

- ▶ Record Visual Check

(Main Tank, Tank Cover, Radiator, Conservator Tank, Cooling Fan , HV/LV Box , Gaskets, etc)

- ▶ Record Accessories

(HV/LV Bushing, HV/LV Cable Terminal, Pressure Release Device, Winding Temperature

Indicator, Oil Temperature Indicator, Oil Level Gauge, Pressure Gauge, Bucholz Relay, Silica Gel,

Valves, etc)



Inspection & Dismantle

► Electrical Inspect

- Insulation Resistance Test

Pengujian ini mengukur Tahanan Isolasi (HV ke LV), (HV ke GRD) dan (LV ke GRD).

Hasil yang rendah menunjukkan Isolasi telah rapuh, lembab atau terkontaminasi, yang merupakan penyebab utama kegagalan Transformer.

Nilai Tahanan yang dihasilkan diukur dalam megaohm (M Ω) atau Gigaohm (G Ω).

- Winding Resistance Test

Pengujian ini mengukur Tahanan Belitan Transformator serta bisa juga membantu mendeteksi masalah seperti sambungan internal yang longgar, untai konduktor yang putus, atau kontak yang buruk pada pengubah tap.

Seberapa besar Nilai Tahanan belitan HV dan LV yang dihasilkan diukur dalam Ohm atau milli Ohm (Ω / m Ω)

- Turn Transformer Ratio Test

Pengujian untuk Memverifikasi bahwa Transformator menghasilkan tegangan keluaran yang tepat dengan mengukur rasio/perbandingan lilitan antara lilitan primer dan sekunder.

Rasio/perbandingan yang salah dapat mengindikasikan lilitan hubung singkat, yang merupakan kerusakan serius. Rasio/perbandingan yang diukur menurut standar IEEE memiliki toleransi sekitar 0,5% dari perbandingan tegangan Primer dan Sekunder yang tertera pada Nameplate Transformator.



Inspection & Dismantle

► Mechanical Inspect

- Load Tap Changer

Bertujuan untuk memastikan contactor/connector Tap Changer terhubung dengan sempurna



- Noload Tap Changer

Bertujuan untuk memastikan contactor/connector Tap Changer terhubung dengan sempurna



- Pressure Release Device

Bertujuan untuk memastikan PRD bekerja dengan sempurna

(Misal : Melepaskan tekanan pada tengki Transformator pada level 8 Psi)



Inspection & Dismantle

► Transformer Oil Inspect

- BDV(Break Down Voltage)/ ODS(Oil Dielectrict Strenght)

Bertujuan untuk mengetahui kemampuan isolasi Minyak Transformator seberapa besar

Tegangan Tembusnya(kV)



- DGA (Dissolve Gas Analys)

Bertujuan untuk mendeteksi adanya gas – gas yang terlarut dalam minyak transformator ,serta mendiagnosa gangguan yang terjadi pada Transformator Daya.

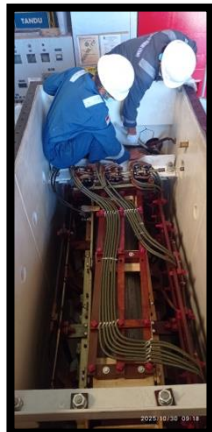
seperti :

- Hidrogen(H₂) → Kerusakan pada Isolasi kertas
- Metana(CH₄) dan Etana (C₂H₆) → Kerusakan pada Minyak Transformer
- Etilen(C₂H₄) dan Acetylane (C₂H₂) → Kerusakan pada Isolasi Kertas dan Minyak Transformer
- Carbon Monoksida(CO) dan Carbon Dioksida (CO₂) → Kerusakan pada Isolasi Kertas dan Minyak Transformer



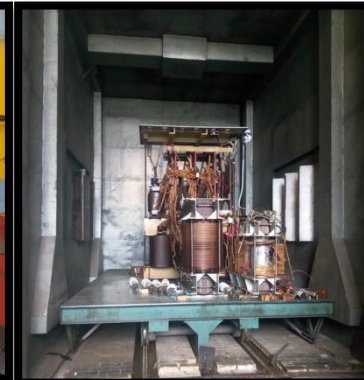
Dismantle & Cleaning Process

- Menguras Minyak Transformer
- Melepaskan Bushing Primer dan Sekunder
- Membuka baut tutup tengki
- Membuka Handle Tap Changer
- Membuka WTI dan OTI
- Membuka Pengukur volume Minyak (Oil Level Gauge)
- Melepaskan seluruh Accessories lainnya yang terdapat pada tutup tegki
- Mengangkat tutup tengki
- Melepaskan baut Support Coil Assembly terhadap Tengki
- Mengeluarkan Coil Assembly dari dalam tengki
- Pencucian Coil Transformer



Repair Process

- ▶ Coil Disassembling
- ▶ Coil Rewinding
- ▶ Coil Reassembling
- ▶ Drying Process
- ▶ Retanking Coil Assy./ Completing
- ▶ Testing
 - Turn Transformer Ratio test
 - Oil BDV test
 - Insulation Resistance / PI test
 - Winding Resistance test
 - HV. Bushing Power Factor and Tan Delta test (for Power Transformer)
 - Noload test / Energize by Nominal Voltage
 - Short Circuit test (for Power Transformer)
- ▶ Finishing
- ▶ Readyline



SPARE PARTS

1. Tap Changer



Rotation Type



Sliding Type



Onload Type

2. Pressure Release Device



3. Bushing Insulator



4. Temperature Gauge



WTI / OTI

5. Pressure Gauge



6. Oil Level Gauge



7. Bucholz



8. Silica Gel Breather



9. Others

MATERIALS

1. O-Round Enamelled Wire



4. Tubing Teflon Penntube Sleeve



7. Cotton Tape



10. Solvent Cleaning



2. Rectangular Enamelled Wire



5. Binding Tape



8. Red Fiber Sheet



11. Transformer Oil



3. Paper Insulation



6. Varnished Tape



9. Neoprene Rubber Sheet



12. Red Varnish / Clear Varnish



13. Others

Diamond Dotted Paper

Presspan Film Insulation

THANKS!

Any questions?

You can find me at:

- ▶ syafriadi@majumandiri.com
- ▶ Phone: 082381128740

