

真空バルブ式負荷時タップ切換装置

当社は、変圧器に搭載し、送電線あるいは配電線の電圧変動に対して送り出し電圧を一定に調整する装置である負荷時タップ切換装置を1959年から製造を開始した。現在は2世代目となるEL形を1981年から製造している。このEL形は故障が少ないことやメンテナンスの際の扱いやすさを評価され、現在までに1,000台以上を電力会社や民間企業の変電設備として納入している。

このたび、変圧器運転時の信頼性とメンテナンス性をさらに向上させた第3世代となる真空バルブ式の負荷時タップ切換装置を開発し、新機種として2013年度から販売を開始する。

■ 概要

負荷時タップ切換装置は、変圧器本体に内蔵する負荷時タップ切換器、変圧器の外部から負荷時タップ切換器を駆動、制御する電動操作機構で構成されている。負荷時タップ切換器は、三相を一括で制御でき、変圧器を運転したまま通電電流を切換える切換開閉器、変圧器の巻線に接続されるタップ選択器で構成されている。負荷時タップ切換器は、変圧器本体の絶縁油の汚損防止と切換開閉器の定期点検を容易にするために本体とは別室の切換開閉器室を設け、切換開閉器を収納して絶縁油中で使用する。

切換開閉器には通電電流の遮断と通電を担う接触子を設けており、従来型の切換開閉器はこの接触子が絶縁油中に露出していた(以下、油中接点式)ため通電電流を遮断する際に生じる放電によって絶縁油が汚損してしまう欠点があった。絶縁油は汚損すると性能が低下するため、変圧器にろ過装置を付属して毎日の汚損した絶縁油の循環ろ過と数年に1回の頻度で絶縁油の交換が必要であった。

今回開発した負荷時タップ切換装置は、真空容器の中に接触子を密封した真空バルブを切換開閉器の接触子に採用した(以下、真空バルブ式)。これにより通電電流遮断の際の放電で絶縁油が汚損することがなくなり、変圧器運転時の信頼性とメンテナンス性が向上した。

■ 特長

① 真空バルブの採用

切換開閉器に真空バルブを採用し、絶縁油の汚損を少なくした。これにより絶縁油のろ過装置と定期的な絶縁油交換が不要となりメンテナンスコストの低減が可能となった。

さらに切換開閉器の切換方式に真空バルブを一相あたり1個使用する1バルブ式を採用し、運転時の信頼性の向上と切換開閉器のコンパクト化を実現した。現在1バルブ式切換開閉器の製品は当社製のみである。

② 切換開閉器互換性

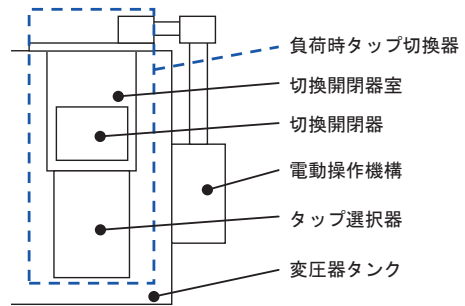
国内メーカー初となる従来製品との互換性を実現した。当社の従来製品であるEL形を切換開閉器のユニット交換により、改造することなく真空バルブ式へ更新することができる。これにより既設の従来製品のメンテナンス性を向上することが可能となる。

③ コンパクト・軽量化

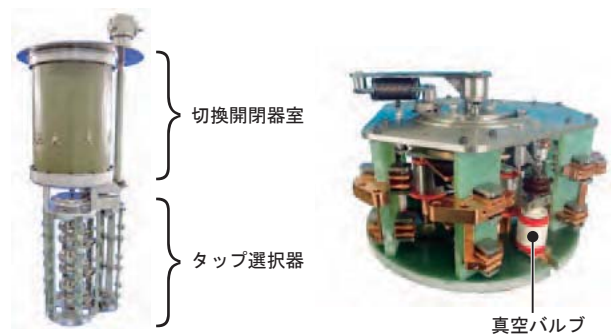
真空バルブ式は駆動機構が複雑化するために従来の油中接点式に比べ切換開閉器が大型化、重量化が一般的であった。これに対して当社は独自のシンプルかつコンパクトな駆動機構を開発し、従来製品のEL形と同等の大きさで軽量、コンパクトな切換開閉器を実現した。

■ 負荷時タップ切換装置仕様

項目	仕様
型式	負荷時タップ切換器 : ALV 切換開閉器 : ESV 電動操作機構 : AL
定格通過電流 / 定格ステップ電圧	4形 : 400A / 700V 6形 : 600A / 200V 100A / 1300V
絶縁階級	100号
タップ点数	最大19タップ



■ 負荷時タップ切換装置の構成



■ 負荷時タップ切換器外観

■ 切換開閉器外観