

三相交流試験台

鈴木 裕佑（日本電気計器検定所 検定管理部）

1. はじめに

取引・証明用に使用される電力量計の技術基準は、特定計量器検定検査規則で引用される JIS で規定されている。この JIS が 2017 年に制定及び改正されたため、改正後の JIS（以下、新 JIS という。）に対応した電力量計の検定で使用する三相交流試験台を製作したので、報告する。

2. 試験台の仕様

本試験台の電源部の仕様を表 1、掛台部の仕様を表 2、試験台外観を図 1 に示す。

表 1 電源部の仕様

定格等	相線式	三相 4 線式、三相 4 線式（V 結線）、 三相 3 線式、単相 3 線式、単相 2 線式
	電 圧	440、265、254、240、220、200、120、110、 100、63.5 V
	電 流	250、200、150、120、60、30、20、10、5 A
	周波数	50、60 Hz
	その他	計器へ印加する電力潮流を反転させることにより、 双方向計器の試験に対応する
対応計器	最大需要電力計、電力量計、無効電力量計 普通級、精密級、特別精密級、超特別精密級	
出力容量	電圧側：各相 600 VA 電流側：各相 2,400VA	
試験電流	従来の JIS 及び新 JIS で規定される電流値	
付加機能	計量試験停止用カウンタ 計器の液晶表示器の全点灯確認 操作に対する設定を制限する機能（誤操作防止 インターロック）	
外形寸法 重 量	電源部： 幅 1,800 mm、奥行 900 mm、高さ 1,500 mm 重量 900 kg 掛台部： 幅 4,400 mm、奥行 800 mm、高さ 1,500 mm 重量 1,160 kg（連結時）	

表 2 掛台部の仕様

対象計器	機 能
機械式計器	20 台
電子式計器	20 台
電子式実量制計器 （複合計器）	20 台、器差及びデマンド計器時限の パルス入力
スマートメーター	20 台、電文取得、実負荷型計器 ^(注) は絶縁型 CT と組合せ

注：実負荷型計器とは、電圧回路と電流回路を分離するための構造を備えない計器。

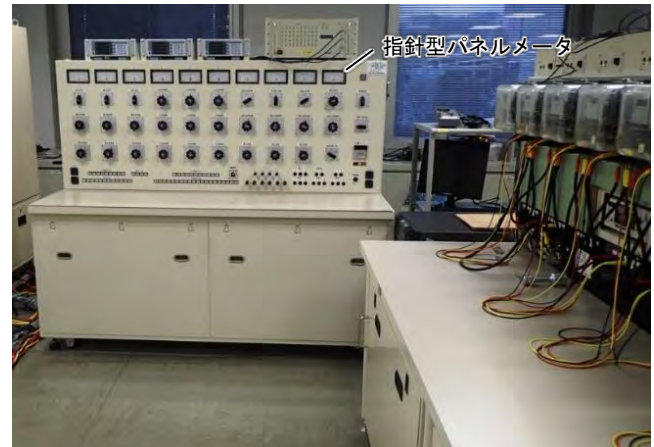


図 1 試験台の外観

本試験台は、新 JIS 及び従来の JIS で規定する全ての電圧・電流値に対応している。操作は試験点を手で設定し、出力調整をスライダックで手動調整する従来型の試験台を踏襲している。また、スマートメーターの電文の取得機能を備え、後述する絶縁型 CT により実負荷型計器に対応することで、スマートメーターの効率的な試験を可能としている。

3. 主な特徴

3.1 新 JIS への対応

電源部に試験規格切替スイッチを備え、従来の JIS、新 JIS 及び双方の規格で定める試験条件の設定が可能となっている。この試験規格切替スイッチを操作することで、誤操作を防止するため、各規格で必要となる試験電流のみが選択可能となり、他の試験電流は選択できないようになる。

3.2 実負荷型計器への対応

本試験台は、計器の電圧回路と電流回路を分離するための絶縁型 CT を装備する着脱可能な可搬型掛台（以下、ICT ラックという。）を 4 式備え、実負荷型計器の試験を可能としている。ICT ラックの主な仕様を表 3 に、外観を図 2 及び図 3 に示す。ICT ラックは、1 式あたり 2 線式計器及び 3 線式計器は 5 台、4 線式計器は 4 台試験することが可能である。また、ICT ラック上部には 120A スマートメーター用結線器を備え、120A スマートメーターを簡単に結線可能である。その他の実負荷型計器は、各種結線器アダプタ等により結線できる。

表3 ICT ラックの仕様

定 格	相線式	三相4線式(4台掛)、三相3線式(5台掛)、 単相3線式(5台掛)、単相2線式(5台掛)
	電 流	120 A 以下
	周波数	50、60 Hz
付加機能	結線器電流接触子の温度監視機能 結線器アダプタを利用することで各種計器に 対応可能	
外形寸法 重 量	幅970mm、奥行400mm、高さ680mm 重量150kg 掛台部水平作業台下部に収納可能	



図2 ICT ラックの外観



図3 ICT ラックの外観 (掛台部収納時)

3.3 試験対象計器の変化への対応

近年、電力量計は機械式計器からスマートメーターを含む電子式計器へ置き換わっている。本試験台では、この変化に対応し、申請が多くなっている電子式計器を主な対象計器として仕様を決定した。

掛台部上部の電文通信用コネクタ(図4)とスマートメーターを電文通信用ケーブルで接続することにより電文の取得が可能である。また、計器へ印加する電力潮流を反転させる回路を付加し、双方向計器の試験に対応した。



図4 掛台部上部の接続コネクタ

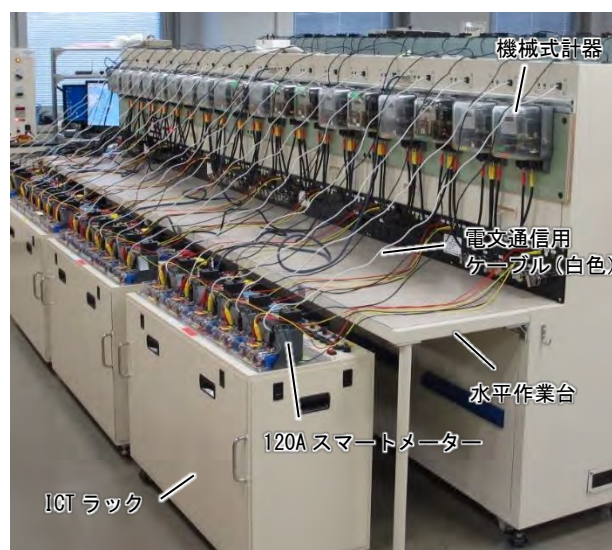


図5 機械式計器及び120A スマートメーターを結線した状態

3.4 作業性及び安全性の向上

本試験台は、可読性が高い指針型パネルメータ(図1)を備えており、操作者は直観的に試験台の出力状態を把握することが可能である。

掛台部水平作業台のスペースは、被試験計器の外形形状及び試験時の作業性を考慮し、奥行を従来型試験台より約20%拡張した。

掛台部上部には温度センサ接続用の入力コネクタ(図4)を備えており、被試験計器に対応した温度センサを接続することで、試験用接続電線の接触不良等による試験中の異常過熱を常時監視し試験の安全性を担保する。

4. おわりに

新 JIS による検定に対応可能な三相交流試験台を製作した。また、スマートメーターを含む電子式計器の検定申請計器の変化に対応した機能を付加することで、幅広く各種計器へ対応することができ、柔軟な試験台の運用を可能とした。

本試験台は、本社検定部において、順調に稼働中である。