

校正等の実施について

電気（直流・低周波）：交直変換器

1. 背景

交直変換標準は、電気の基本量である交流電圧・電流の基準を与える標準であり、エレクトロニクス産業をはじめとする電気機器産業界、あるいは電力エネルギー産業界、電子情報通信機器産業界において、重要かつ不可欠な物理標準である。

交直変換標準は、現在、特定標準器を産業技術総合研究所が、特定副標準器を日本電気計器検定所が保有している。これまで、産業界への標準供給は、校正対象の計量器を「交直比較装置あるいは交流電圧測定装置等」に限定して、特定副標準器によって行われてきた。

これに対し、産業技術総合研究所では、校正システムの開発を行い、より高精度な計量器である「交直変換器」を、特定標準器により校正することが可能となった。そこで、直流電圧や直流抵抗の標準と同様、校正対象の計量器の精度によって、特定標準器による校正か、特定副標準器による校正かを区別して標準供給する体制へ変更を検討しているところ。

2. 特定標準器

交流電圧用及び交流電流用交直変換器並びに交直差測定装置（既存）

3. 特定標準器の概要

（1）特定標準器の構造（図1参照）

交直変換器は、サーマルコンバーターと呼ばれる熱電変換素子を用いて構成され、直流電圧と交流電圧の関係を、ジュール熱を介して決定するものである。

特定標準器は、交直変換器および交直差測定装置で構成される。さらに、交直差測定装置は、直流・交流電圧発生器、バックアップ電源、電圧計、切替器で構成される。交直差測定装置によって、被校正器と交直変換器（特定標準器）の比較測定を行い、特定標準器の持つ交直差を基準として、被校正器の校正を行う。

（2）特定標準器による校正の方法（図1参照）

特定標準器を用いて特定二次標準器へ直接値付けを行う。

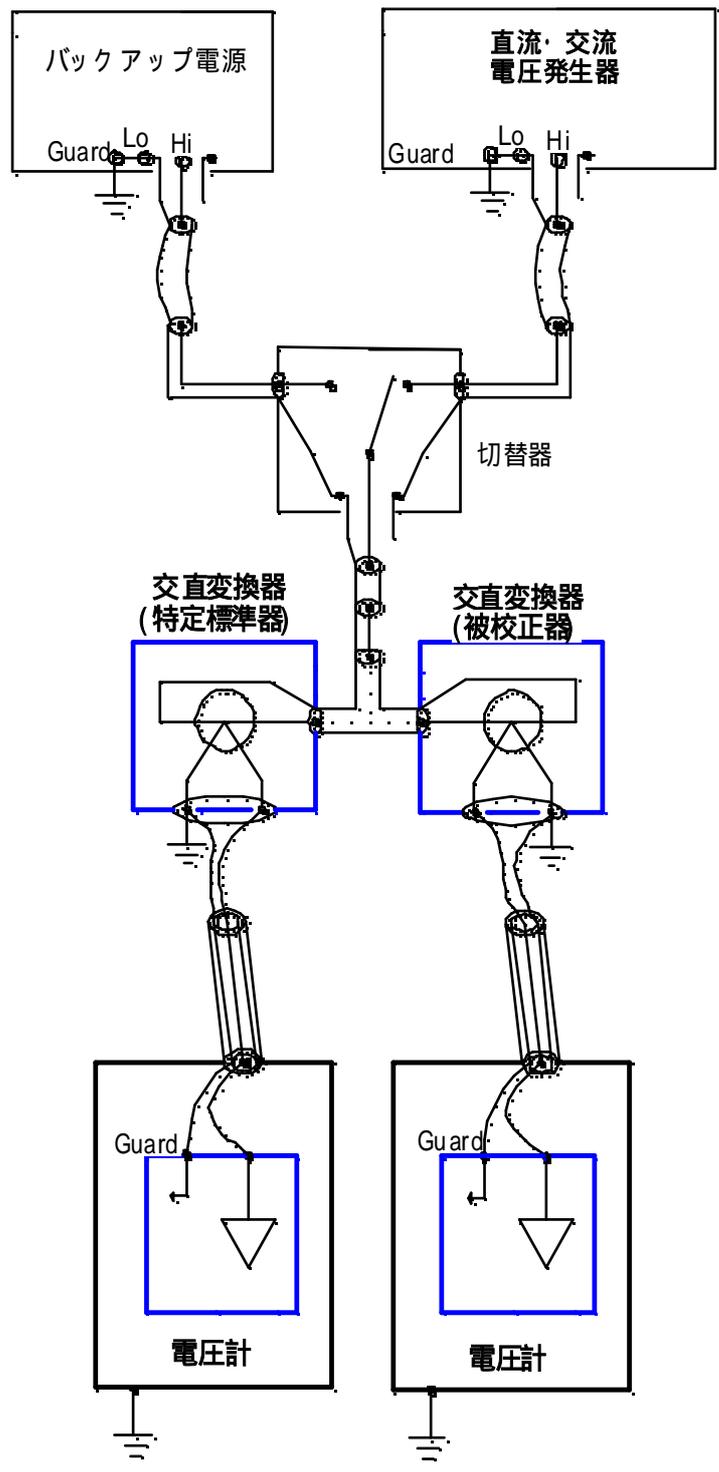


図1 交直差測定装置(特定標準器)の構造

4 . 計量法第 135 条第 1 項に基づく校正実施機関

独立行政法人産業技術総合研究所

5 . 特定二次標準器

(1) 交流電圧用交直変換器であって、校正範囲が 10 Hz 以上 1 MHz 以下及び 1 kV 以下のもの。または、交流電流用交直変換器であって、校正範囲が 10 Hz 以上 100 kHz 以下及び 10 mA のもの。

(2) 特定二次標準器の具備条件

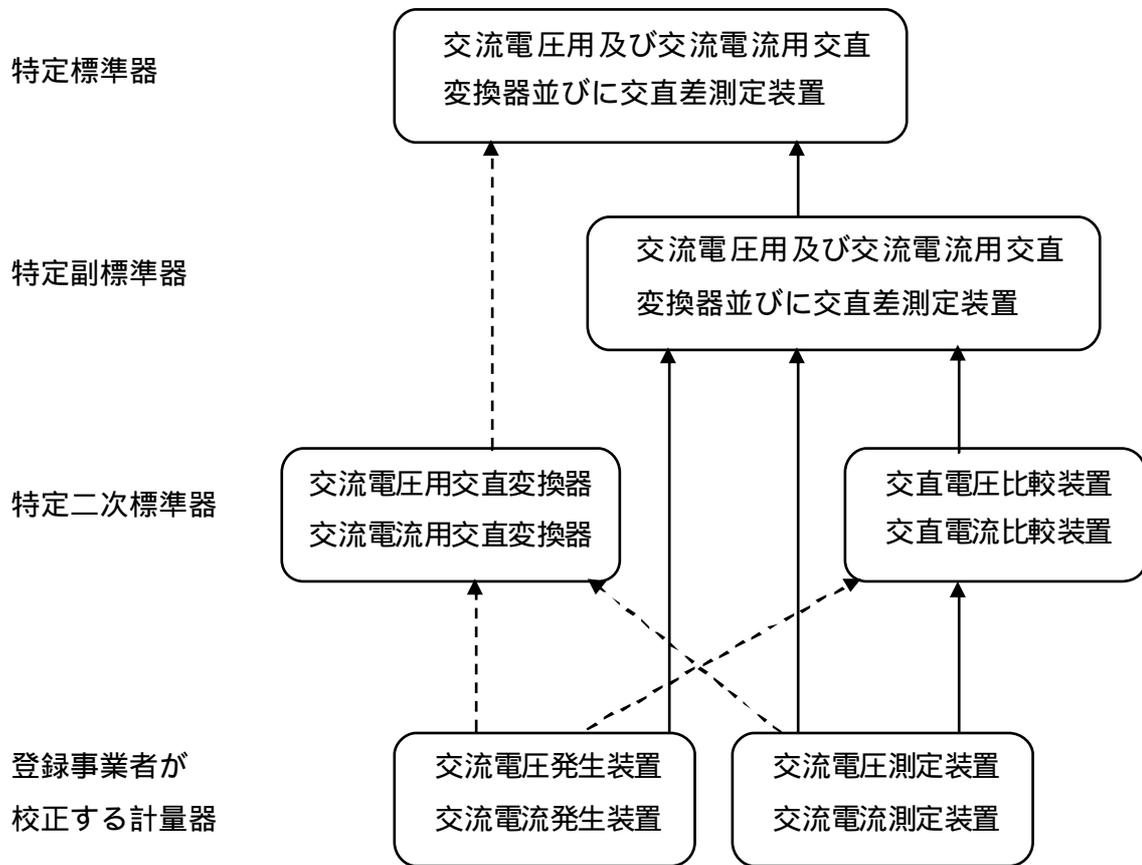
熱電変換素子 (サーマルコンバーター) で構成されたものであって、交直差が交流電圧用においては、1 kHz の場合において、10 ppm 以内のもの、交流電流用においては、1 kHz の場合において、10 ppm 以内のもの。

(3) 特定標準器による校正等の期間 (校正等の周期)

1 年

6. トレーサビリティの体系図及び測定の不確かさ

(1) トレーサビリティの体系図 (破線を追加)



(2) 測定の不確かさ

特定標準器による校正等における測定の相対拡張不確かさ ($k = 2$) は、 $2 \mu\text{V}/\text{V} \sim 10 \mu\text{V}/\text{V}$ ($0.1 \text{ V} \sim 100 \text{ V} / 1 \text{ kHz}$ の場合)、 $3 \mu\text{A}/\text{A}$ ($10 \text{ mA} / 1 \text{ kHz}$ の場合) を予定している。

登録事業者が行う校正における測定の相対拡張不確かさ ($k = 2$) は、交流電圧測定装置において、 $20 \mu\text{V}/\text{V} \sim 30 \mu\text{V}/\text{V}$ ($0.1 \text{ V} \sim 100 \text{ V} / 1 \text{ kHz}$ の場合) を想定している。(現状では、 $50 \mu\text{V}/\text{V} \sim 100 \mu\text{V}/\text{V}$ である。)