

コストダウン型大容量低圧電子式計器の開発

低圧250A電子式計器の開発

Development of a Low-Cost, High-Capacity, Low-Voltage Electronic Gauge

Development of Low-Voltage 250A Electronic Gauge

(配電部 技術G)

施設数の多い小・中容量クラス(30A、120A)の低圧電子式計器は、低コストおよび高機能化を目的にホール素子を適用した開発が完了した。そこで、この技術を活用し、大容量クラス(200A以上)への適用検討を行い、低圧250A電子式計器を開発したことから紹介する。

(Technology Group, Distribution Department)

Development of a low-voltage electronic gauge for the small-medium capacity class (30A, 120A) to which many facilities belong was completed, applying a Hall element to reduce cost and improve features. Using this technology, we studied application to the large-capacity class (200A and above) and as explained below, we developed a low-voltage 250A electronic gauge.

1 背景

オール電化の普及などにより時間帯別契約が増加傾向にあることから、多時間帯計量が可能な電子式計器が求められており、小・中容量クラス(30A・120A)の低圧電子式計器は、開発が完了して採用している。さらに、大容量クラス(200A以上)の低圧電子式計器についても、施設数は少ないものの将来的な新料金メニューへの対応など小・中容量クラスと同様に低コスト化および高

機能化を図る必要がある。

2 開発コンセプト

開発のコンセプトとして、定格電流は低圧受電の最大契約容量50kWに対応するために250Aとし、現行品との取替が可能のように同じ形状とした。

現行品との比較は第1表のとおりであり、現場運用を考慮しつつ高機能化を図った。

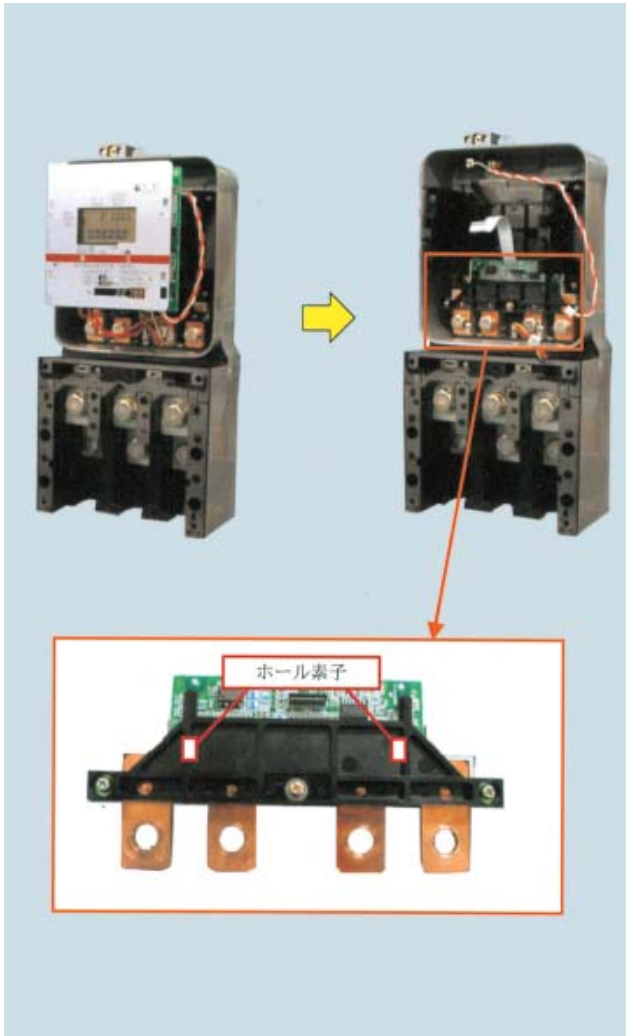
第1表 現行品と開発品の比較

項目	現行品 (低圧4時間帯計器)	開発品 (低圧10時間帯電子式計器)	補足説明
外観写真			現行品と同一の筐体、端子ブロックを使用して定格電流250Aに対応した。 (現行品との互換性あり)
定格電流	200A	250A	低圧受電の最大契約容量50kWに対応するため250Aとした。
計量時間帯数	4時間帯	10時間帯	小・中容量クラスと同様に10時間帯まで計量可能とした。
30分値計量	10日分記憶	44日分記憶	小・中容量クラスと同様に1.5ヶ月間のデータを保有可能とした。
計測方式 (電流)	CT	ホール素子	半波整流に対応可能とした。

3 低圧250A電子式計器の特徴

(1) 電流計量方法

電流計量方法として、変流器(CT)を適用する方法とホール素子を適用する方法がある。今回も半波電流に対応できるよう小・中容量クラスの低圧電子式計器と同じく第1図のようなホール素子を適用した。



第1図 ホール素子の拡大写真

(2) 低コスト化

コストダウンを検討することで、現行品と比較して約16%の低コスト化が図れた。主にコストに関わる点について検討した点は次のとおりである。

ア ホール素子の採用

ホール素子を採用することで、CTが不要となった。

イ 液晶表示部(LCD)のコンパクト化

サイクリック表示による表示面積の縮小を図った。

ウ 既存機種との部品共有化

定格電流は200Aから250Aに増加しているが、内部の構造について検討を行い金具の表面処理などの見直しも行った結果、性能を担保しつつコスト増の抑制が図れた。

(3) 将来的な対応

現在は使用していない計量確定機能(検針画面)やサマータイム機能を具備しており、将来的な新料金メニューへの対応も可能である。

4 低圧250A電子式計器の仕様

主な仕様と機能は第2表のとおりである。

第2表 主な仕様と機能

項目	主な仕様と機能	
電気方式	単相3線式	三相3線式
定格電圧	100V	200V
定格電流	250A	250A
定格周波数	50または60Hz	
電力量表示	6桁表示	
時刻表示	年4桁、月・日各2桁、時・分各2桁	
停電時動作	240時間後に節電モード (表示消灯するも計量値は記憶)	
通信機能	標準装備	

5 低圧250A電子式計器の性能評価

低圧250A電子式計器の性能評価として、器差の許容限度など計量に関わる性能、振動・衝撃など機械的な性能、雷インパルス性能など電気的な性能を満足していることを確認した。

6 今後の展開

単相3線式および三相3線式計器の開発は完了したため、今後はラインアップの整備を図る。また、関係部署との調整を行い、低圧250A電子式計器の本格適用に向けた運用面の整理を実施する。



執筆者 / 小川洋和
Ogawa.Hirokazu@chuden.co.jp