

デスクトップ温調機 [PELNUS] 高機能モデルの開発

○野村 健司^{*1)}

■キーワード 共同開発、温調機、マイコン基板、カスタマイズ

1. 既存製品をマイコン制御化することで低コスト、高信頼性を両立
2. 機能の追加や変更などのカスタマイズにも短期間で柔軟に対応可能
3. 都産技研との共同開発で製品の高機能化が実現

■目的、背景

「PELNUS」(図1)とは、“-55℃から+150℃までの温度をデスクトップで制御する装置”である。半導体の熱負荷試験など、試験体の温度を正確にコントロールすることが求められる用途に適している。

既存製品の電氣的制御部分は、デジタル温度調節器とリレーの組み合わせによって実現していた。客先から各種カスタマイズや、機能の変更、追加を求められた際は、その都度リレーの追加や配線の変更で対応しており、配線の煩雑化による誤配線のリスク、リレーの On/Off では制御しきれない機能への対応などの課題が生じていた。

そこで、機能の追加や変更、カスタマイズにも短期間で柔軟に対応でき、信頼性の高い高機能モデルの開発が必要であった。

■取り組み内容

機能の追加・変更に対応するための方式を検討した結果、各種センサーやリレーをマイコンによる制御に変更し、ソフトウェアの変更で対応することが最適との結論に至った。そこで、既存製品の機能や、すでに使用頂いている客先からのフィードバック、そして今後求められるであろう機能の分析をトータルで行い、都産技研のアドバイスを得ながらマイコン制御化の仕様を策定した。客先要求に応じて、機能をソフト的に変更することが可能な形とすることで、配線もシンプルになり、製造工数や部材を減らすことに成功した。

さらに、新規でマイコン基板(図2)を開発するにあたり、今後の拡張性を考慮し、絶縁された入力4系統、オープンドレイン出力4系統、オープンドレイン出力とリレー出力の二種類から選択できる出力2系統を用意し、汎用性の高い入出力を実現した。このことも、配線のしやすさに寄与している。

また、既存製品内部の配線や部材レイアウトの見直しを行ったことで、ソフトウェアはもちろん、製品全体のハードウェアの信頼性も向上した。

都産技研が基板回路設計とソフトウェアの基本設計の面から、弊社がハードウェア面からと、両方向からの最適化を行うことで、製品の大きな特徴の一つでもある「小型」というメリットが損なわれることなく、高い柔軟性と信頼性を両立させた高機能化が実現した。



図1. デスクトップ温調機「PELNUS」



図2. 新規開発したマイコン基板

■今後の展開

現在まで、「PELNUS」は大手企業の開発チームや研究チームを中心に採用されている。将来的に「PELNUS」は、単体で熱損失測定器として機能する技術革新的な装置へ発展させ、広く世界へ広めて行くことを目指し、引き続き都産技研と共同研究を進めている。

*1) キーナスデザイン株式会社