

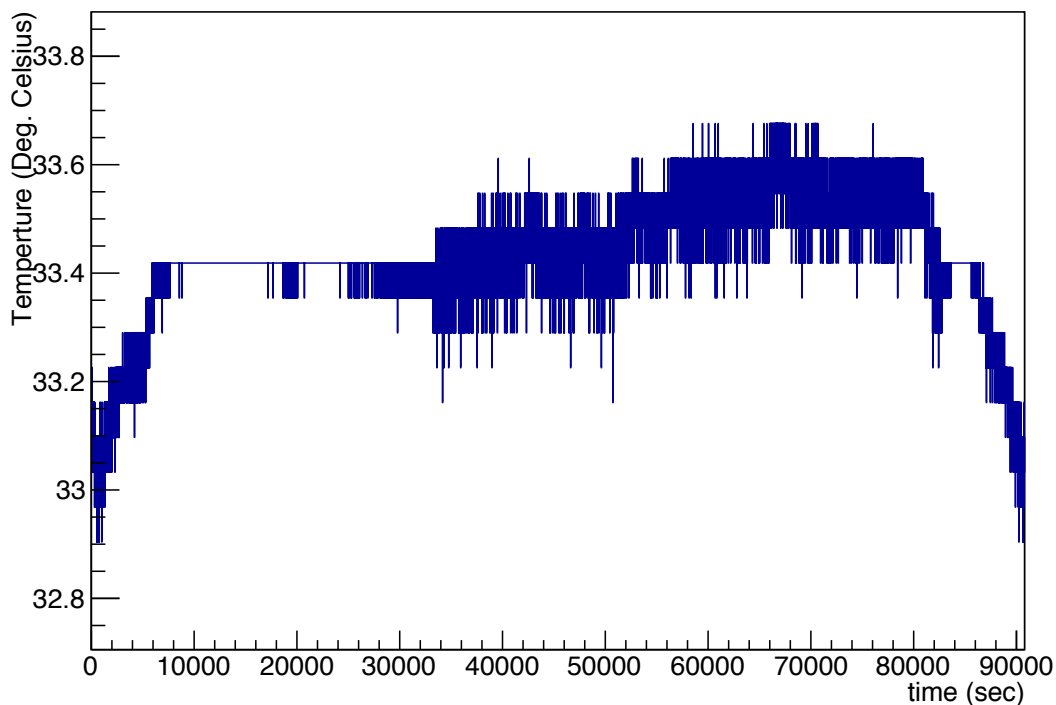
リアルタイムストロンチウム 90 カウンター開発 装置内部温度特性

1. はじめに

リアルタイムストロンチウム 90 カウンターを開発し、デモ機(RTCS-A)を製造した。電源を入れると REPIC 社製 AC-DC 変換器から定電圧が供給され HV とディスクリミネータ (Discr.)、BRoaD が起動する。HV から PMT に高圧電圧が供給され、PMT が光を受けて出力した信号を Discr.で NIM 規格の論理信号にして BRoaD に送信する。計 8 個の入力論理信号を比較的任意な演算式で制御して単位時間における計測頻度のデータを取得できる。

2. 温度特性

RTCS-A は排熱機能が備わっていない。それには高温上昇するような機器がないことから妥当と判断している。唯一摂氏 40 度を超える機器が REPIC 製 PMT 用電源に備わっている iSeg 社の素子である。室温 24 度に設定された場所で装置を起動し、温度計を装置内に設置し 1 日間の装置内部の温度変化を測定した。結果を図 1 に示す。起動時から約 3 時間以内で内部温度は 33.4 度で一定を保ち、20 時間ほど 33.2~33.6 度で安定している。このことから RTCS-A の内部温度は外気温より+10 度上昇し、室温 24 度の場合では排熱処理しなくても 34 度を超えないためファイバーの融点は超えず、PMT の熱雑音も kHz に抑えられる。



3. まとめ

RTSC-A 内部温度の時間変動を測定した。排熱処理は実装していないが、外気温より 10 度上昇するだけで安定となったので妥当であることがわかった。回路については 40 度程度では動作不良は起こらず、ファイバーも溶けたりしない。PMT の熱雑音の温度依存性は調べる必要があるが kHz 程度に抑えられていることは確認されている。