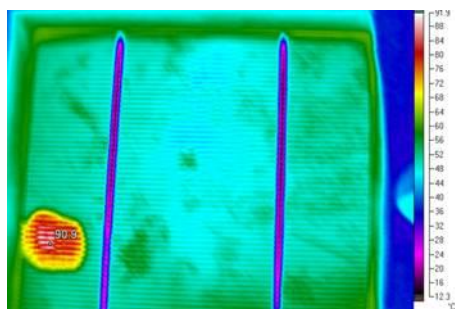


太陽エネルギーホットスポット検査

太陽エネルギーホットスポットは、太陽電池モジュール又はシステムを深刻に破壊する可能性があり、太陽電池モジュールに対しホットスポット検査を行い、比較的均一に発熱するセルを組み合わせ又は維持することが必要であり、モジュールが生み出すエネルギーがホットスポットのモジュールによって消費されることを回避し、同時にホットスポットが太陽電池モジュール又はシステムの寿命にもたらす可能性のある脅威を回避する。赤外線サーモグラフィを使用すると、簡便で迅速にモジュールのホットスポットを検出することができる。

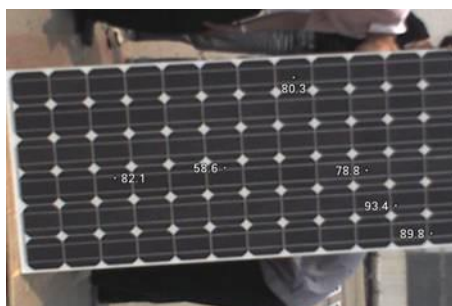
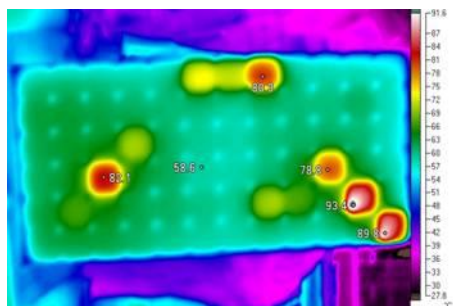


太陽電池モジュールのホットスポットとは何か？

太陽電池モジュールは、製造及び実験のプロセスにおいて、裂け目、破片、溶接不良等が出現する。又は応用プロセスにおいて、その他の物体（例えば、鳥の糞、木陰等）によって長時間遮られた時、遮られた太陽電池モジュールは、この時に深刻な発熱が発生する可能性があり、これが「ホットスポット効果」である。このような効果は太陽エネルギー電池に深刻な破壊作用をもたらす可能性がある。光が照射する電池が生み出す一部のエネルギー又は全てのエネルギーは、いずれも「ホットスポット」の電池によって消費される可能性がある。

サーモグラフィによるホットスポット検査

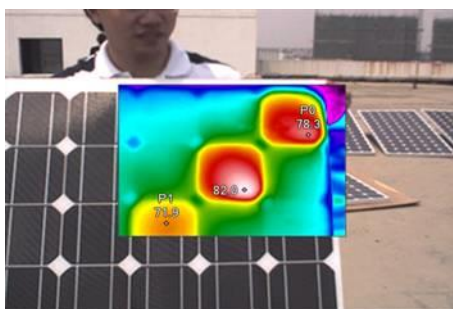
サーモグラフィを使用して太陽電池モジュール上の各セルの発熱の状況を検査する。正常な状況下では、各セルの温度分布は均一である。もしモジュールのマトリクス内の個別セルに温度が異常に高すぎるものがある場合、この電池は問題のある可能性があるとして説明でき、既に正常な光エネルギーから電気エネルギーに変換された作業状態が、電池モジュールの負荷となり電池エネルギーを消費して発熱し、電池モジュール全体の交換電力に影響が及び、この時温度が高すぎるセルを交換する必要がある。



赤外線サーモグラフィの独特な応用

赤外線サーモグラフィはデータ取得装置、赤外線放射温度計と比較した場合、それ自身が有する利点は以下のとおりである：

- 1 赤外線サーモグラフィによってターゲット回路を検査する時、電源を切る必要がなく、操作が便利で、同時に非接触測定によって従来の温度フィールドが妨害されることがない。
- 2 画像は直観的、且つ高速であり、検査者は同一時間内に同一環境下の同一モジュール上の異なる電池ブロックの温度を取得するのに便利であり、ホットスポットを探しやすい。
- 3 反応速度が比較的速く、1秒未満である。
- 4 ユーザはFlukeの特許取得済みIR-Fusion技術を採用して赤外線画像を撮影できる以外に、可視光線写真を同時に取得し、且つ一緒に融合させることができ、次の図の故障が疑われるスポットのように、すぐに識別して、故障を位置決めするのに役立つ。
- 5 IEC61215（地上用結晶シリコン光電池モジュールの設計の鑑定及び定型に関する国際規格）規格、第10.9章「ホットスポット耐久性試験」の中で赤外線サーモグラフィの使用推奨されている。



撮影時にどのような問題に遭遇する可能性があるか？

電池モジュールの撮影時、遭遇する可能性のある問題は以下のとおりである：

- 1 強い太陽光又は非常に強い補助光源。
- 2 撮影時には、モジュールを正常な太陽光又は補助光源下で動作させるか、又はモジュールを上記光源の照射下で短絡しなければならない。そうでなければホットスポットは出現しない。

どのようにして良質な赤外線サーモグラフィを撮ることができるか？

サーモグラフィを撮影する時、はっきりとした赤外線ヒートマップを得る必要がある場合には、私たちは次のように提案する：

- 1 熱感度の比較的高いサーモグラフィをできるだけ選択する。
- 2 サーモグラフィの赤外線レンズ面の軸線と撮影したいターゲットを垂直にしなければならない。
- 3 撮影の焦点距離はできるだけ正確に合わせなければならない。
- 4 まず自動モードを使用して測定する温度範囲を設定し、その後手動でレベル及びスパンを設定し、温度範囲を最小に設定し、且つ以前に測定した温度範囲も含まれる。
- 5 太陽又は補助光源の反射を回避する。