

ULTRASONICA® UE-02

異常検出のための信号監視のポイント

本資料では、ヤマハ製超音波式ヒートシール検査機 UE-02(以下、検査機と記載)とコンベアや充填機などの包装機との連動において、I/O 信号を用いて検査機の異常検出を行うための推奨方法について解説します。「エラー発生中」信号だけでは検出できない検査機の異常検出の方法を解説し、装置の活用に向けた参考情報を提供します。

1. 概要

本資料では、包装機（上位装置）側で検査機の I/O 信号を監視する際の推奨方法について説明します。

通常時は OUT05（エラー発生中）を監視して異常検出を行うことが可能ですが、検査機自体が応答停止（ハングアップ）した場合には OUT05 が変化せず、異常を検出できないケースがあります。

この課題に対して、OUT08（判定終了）を追加で監視することで、良品/不良品判定と同時に検査機の応答停止（ハングアップ）も検出できるようになります。

本資料では、OUT08（判定終了）を用いた監視方法について解説します。

2. 信号監視のポイント

2.1 出力信号（検査機 → 包装機）

検査機から出力される信号の一覧を示します。本資料で解説する信号は、OUT05 および OUT08 です。

I/O 番号	出力信号名
OUT01	アプリケーション実行中
OUT02	連続検査可能状態
OUT03	連続検査実行中
OUT04	超音波データ取得中
OUT05	エラー発生中
OUT06	良品
OUT07	不良品
OUT08	判定終了
OUT09	アクセプト
OUT10	リジェクト
OUT11	グループ内 ID 1
OUT12	グループ内 ID 2
OUT13	グループ内 ID 4
OUT14	未定義
OUT15	未定義
OUT16	未定義

■OUT05（エラー発生中）：

通常時は ON、エラーが発生すると OFF になります。

一般的なエラー検出手段として利用できますが、検査機がハングアップした場合は信号自体が更新されません。そのため、**本**信号だけでは異常を検出できない場合があります。

■OUT08（判定終了）：

ワークの検査において判定処理が完了した時点で OFF から ON へ立ち上がります。ワークの通過後、所定時間内にこの信号が ON へ立ち上がらない場合、検査機がハングアップ状態にある可能性があります。

2.2 エラー発生中信号のみを監視する場合の課題

OUT05（エラー発生中）はエラー発生時に OFF となるので、これを監視することで通常のエラーは検出できます。しかし、検査機がハングアップしてしまった状態では、処理が進まず信号が変化しないため包装機側で異常を検出できません。この状態では、ワークが検査機を通過しても判定処理が実行されず、結果として仕分けや次工程に影響が生じる恐れがあります。

ハングアップ時に想定される信号状態のイメージ：

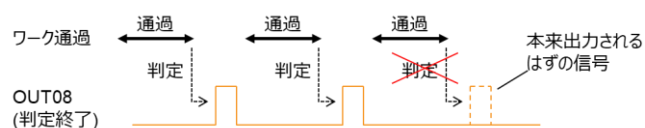


注）実際のハンガアップ状態では画面更新も停止するため、このようにはなりません

2.3 判定終了信号の併用による異常監視

OUT05（エラー発生中）に加えて OUT08（判定終了）を監視することで、検査機のハングアップを検出することができます。

OUT08（判定終了）は、検査処理が正しく完了した場合に必ず OFF から ON へ立ち上がります。そのため、包装機側で「ワークが検査機を通過した後、一定時間内に OUT08 が立ち上がるか」を監視してください。立ち上がらない場合は、OUT05（エラー発生中）だけでは検出できない応答停止（ハングアップ）の可能性もあります。



注）OUT08 が ON になるタイミングは、ワークの長さや判定項目の内容により変化するので、テストラン等で実測したタイミングを用いることを推奨します。

3. まとめ

本資料では、「エラー発生中」信号だけでは検出できない検査機の異常の検出方法を解説しました。OUT05（エラー発生中）と OUT08（判定終了）を併用することで検査機のハングアップが検出できます。本資料の内容が、包装機側での監視設計や運用改善の参考となれば幸いです。