

【資料】

安全保護装置の説明書作成要領

機器、又は装置の安全保護装置(Safety Protection Device)は、リスク分析(Risk Analysis)の結果、人(Persons)、及び財産(Property)に対する危険(Risk)に対して、安全規格(Safety Standard)の要求に従った設計が要求される。保護装置の安全設計については、製品安全性の評価において最も重要な審査項目となっている。また、これらは CE マーキングなどの技術文書(TD: Technical Documentation)に記載することが要求される。

これらの技術資料は対象機器、又は装置が使用される環境(Environment)、及び使用する人(Access Persons)を考慮した安全性を実現するための仕様(Specifications)、機能(Function)、信頼性(Reliability)について、具体的な回路図(ブロック図)、構造図、フローチャート、説明図などを使用して分かりやすく説明されなければならない。

以下、技術資料に記載すべき内容について説明する。尚、資料は技術文書作成のための記載資料(英文)でそれらの具体的な内容が技術文書に記載されていれば、書式は問わない。

- (1) 安全装置は、どのような危険(Risk)に対して保護しているか？
危険の内容として
 - 1) 感電 (Electric Hazard)
 - 2) 火災 (Fire Hazard)
 - 3) 機械 (Mechanical Hazard)
 - 4) 熱 (Heating Hazard)
 - 5) 放射線 (Radiation Hazard)
 - 6) バイオ (Bio-Hazard)
 - 7) 化学 (Chemical Hazard)
 - 8) 人間工学 (Ergonomics)
 - 9) その他 (Others)
- (2) 操作する人(Operator)又は、メンテナンスする人(Maintenance Person)はどのような操作をするか？
- (3) 安全装置の仕様 (電気、機械、レーザ その他) は？
- (4) 具体的な機能(Function)、動作(Sequence)は？
- (5) 回路図 (ブロック図)、フローチャート、構造図などで説明されているか？
- (6) 安全装置に使用している部品は、認定品(Recognized/Approved Parts)を使用しているか？
- (7) 機械的な安全装置の場合、その構造と保護に対するメカ機能が具体的に説明されているか？
- (8) 保護装置で対策した後の残存するリスク(Residual Risk)は何か？
- (9) 残存するリスクに対する具体的対策は何か？
 - 1) 注意表示(ラベル)
 - 2) ユーザーマニュアルへの記載
 - 3) 教育訓練
 - 4) その他
- (10) ユーザー、又は設置、保守マニュアルに記載する内容 (注意点など) は何か？

EXAMPLE SAFETY PROTECTION DEVICES

The equipment has safety protection devices to prevent mechanical and electrical hazards.

1. Safety operations

1-1. EMO (Emergency Off)

The equipment has EMO switch for emergency. The EMO is equipped on the operation panel so that operator can easily access it in case of emergency. In condition of actuating the EMO, the equipment is not worked because that the source power is disconnected. Regarding the location and function about the EMO are described in the user manual.

1-2. Door Interlock

The equipment employs interlock system to prevent mechanical hazard when opening the door during operation or maintenance. There are two safety switches on the both side of the door in order to ensure safety reliability with considering redundancy.

2. Functions of Safety Devices

2-1: EMO (Emergency Off)

When pushing EMO(SW53), magnet contactor(RY53) opens the power lines by actuating the safety relay(RY52) associated with the EMO switch, and the circuit contactors on the inside are locked. As a result, the providing power to the down stream parts located after the magnet contactor is disconnected. The system is stopped with shutting the all powers to X-Y axis AC servo motors(M1-M8), Z axis stepping motors(M9-M12), and induction motor(M13) for carrying work-piece(PCB).

The EMO switch being locked in position with the circuit contactors is released by turning the button of the EMO(SW53). But, in this stage, still being in no supply power to the down stream parts with shutting condition of the magnet contactor(RY53).

When pushing the power switch(SW51) after unlocking the EMO, the system starts with supply power to the down stream parts by actuating the magnet contactor(RY53).

2-2. Door Interlock

When the door in front of the work station is opened, magnet contactor(RY55) opens the power lines by actuating the safety relay(RY54) associated with door switches (SW54,SW55).

As a result, the moving devices are stopped by shutting the power to X-Y axis AC servo motors(M1-M8) with being opened magnet contactor(RY55). When closing the door, the moving devices are getting to start their works with providing the power to the X-Y axis AC servo motors(M1-M8) by turning the door switches (SW54,SW55) on.

