

DEKRA EXAM GmbH Postfach 10 27 48 44727 Bochum

Firma
APEX – Laser UG
Hauptstraße 25
82386 Huglfing

DEKRA EXAM GmbH
Prüflaboratorium für
Funktionale Sicherheit und Prozesse
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart
Telefon +49.711.7861- 3460
Telefax +49.711.7861- 3490

Kontakt Dipl.-Ing. BA Marc Kipping
Tel. direkt +49.151.46144314
E-Mail marc.kipping@dekra.com
Datum 25.07.2014

Sehr geehrter Herr Waldherr,

Sie haben uns mit der Berechnung Ihrer Schaltung „Lasersicherheitseinrichtung SPISCU11 für externes duales Sicherheitsrelais als Bestandteil des Lasers“ gemäß DIN EN ISO 13849-1:2008-12 beauftragt.

Auf Basis der von Ihnen bereitgestellten Dokumentation sind wir mittels des Werkzeuges SISTEMA des Institutes für Arbeitsschutz der deutschen gesetzlichen Unfallversicherung und den Siemens Normen SN 29500-x zu folgendem Ergebnis gekommen:

Die Schaltung des vorliegenden Schaltplanes kann autonom keine Sicherheitsfunktion ausführen. Hierfür sind die notwendigen Sensoren und Aktoren korrekt anzuschließen, welche zur Vervollständigung der Sicherheitsfunktion dienen. Da die Sensoren und Aktoren nicht Lieferbestandteil sind, sind deren Eigenschaften nicht bekannt. Da die unbekannt Sensoren und Aktoren ebenfalls in die Berechnung des Performance Levels eingehen, kann für die unvollständige Sicherheitsfunktion kein Performance Level angegeben werden.

Damit der Anwender Ihrer Schaltung eine Berechnungsbasis zum Bestimmen seiner Sicherheitsfunktion(en) hat, haben wir für den Schaltplan folgende Basis-Parameter gemäß DIN EN ISO 13849-1:2008 ermittelt:

- Kategorie 3
- MTTFd [a] 100 Jahre (Hoch)
- DCavg [%] 90% (Mittel)
- CCF 65 Punkte (erfüllt)

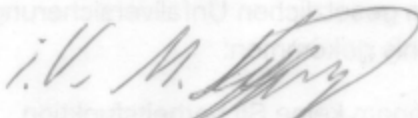
Mit diesen Werten, sowie korrekt angeschlossenen, Sensoren, Aktoren und Versorgungen mit entsprechendem Sicherheitsniveau, kann für vollständige Sicherheitsfunktion(en) mittels der Ausgänge Relais A und Relais B unter Berücksichtigung der Anforderungen der DIN EN ISO 13849-1:2008-12 folgenden Performance Level erreichen:

- Performance Level PL d
- Safety Integrity Level SIL 2 (gemäß DIN EN ISO 13849-1:2008-12 Tabelle 4)

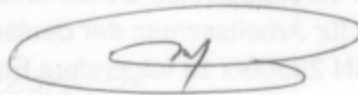
Neben den Maßnahmen zur Funktionalen Sicherheit, welche in der Steuerung und den weiteren technischen Komponenten Anwendung finden, sind weitere organisatorische und technische Maßnahmen zum Schutz von Augen und Körper zu ergreifen, welche sich nicht auf die Steuerungstechnik beziehen. Hierzu zählen: Das Begrenzen der Laserleistung auf maximal 1000W; Das Tragen einer, für die Laserleistung, geeigneten Schutzbrille zum Schutz vor reflektiertem Laser; Das Unterbringung des Lasers in einer geschlossenen, sicheren Kabine mit Schutztüren und Laserschutzglas sowie sicherheitsgerichteter optischer Anzeige des Schaltzustandes der Laser-Energie-Versorgung, wobei es die Größe der Kabine unmöglich machen muss, dass die Schutztüren geschlossen werden, solange eine Person im Inneren der Kabine weilt; Das Anwenden eines Pilot-Lichtes; Das Durchführen von wiederkehrenden Schulungen und Tests zur Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Vorgehensweisen und Einrichtungen; ...

Wir bedanken uns für den Auftrag und freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit.

Mit freundlichen Grüßen
DEKRA EXAM GmbH



Dipl.-Ing. BA Marc Kipping



B. Ing. Oussama Cherichi