ICS 25.040.40, 35.240.50

VDI/VDE-RICHTLINIEN

Januar 2021
January 2021

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

VERBAND DER
ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK
INFORMATIONSTECHNIK

Funktionale Sicherheit in der Prozessindustrie
Mechanische Komponenten in PLT-Sicherheitseinrichtungen

Functional safety in the process industry
Mechanical components in safety instrumented systems

VDI/VDE 2180
Blatt 4 / Part 4

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 2
Einleitung ... 2
1 Anwendungsbereich ... 3
2 Normative Verweise ... 3
3 Begriffe ... 4
4 Formelzeichen und Abkürzungen ... 4
5 Problemstellung ... 4
6 Aufbau von Aktorsystemen ... 6
7 Fehler ... 6
7.1 Systematische Fehler ... 7
7.2 Zufällige Fehler ... 9
8 Fehlerbetrachtung, *PFD*-Berechnung ... 9
8.1 *PFD*-Berechnung auf Basis von Praxiswerten der Anwender ... 10
8.2 *PFD*-Berechnung auf Basis von Daten der Gerätehersteller ... 11
Anhang Fehlerbetrachtung und Bewertung für mechanische Komponenten am Beispiel Sicherheitsventile ... 12
A1 Systematische Fehler ... 12
A2 Zufällige Fehler ... 13
A3 Zusammenfassende Bewertung ... 13
Schrifttum ... 14

Contents Page

Preliminary note ... 2
Introduction ... 2
1 Scope ... 3
2 Normative references ... 3
3 Terms and definitions ... 4
4 Symbols and abbreviations ... 4
5 Problem description ... 4
6 Design of actuator systems ... 6
7 Fault ... 6
7.1 Systematic faults ... 7
7.2 Random faults ... 9
8 Fault analysis, *PFD* calculation ... 9
8.1 *PFD* calculation based on practical values of the users ... 10
8.2 *PFD* calculation on the basis of data from the device manufacturer ... 11
Annex Fault analysis and evaluation for mechanical components using the example of safety valves ... 12
A1 Systematic faults ... 12
A2 Random faults ... 13
A3 Summary assessment ... 13
Bibliography ... 14

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)
Fachbereich Engineering und Betrieb

VDI/VDE-Handbuch Automatisierungstechnik
VDI-Handbuch Fabrikplanung und -betrieb, Band 1: Betriebsüberwachung/Instandhaltung
VDI-Handbuch Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen, Band 3: Verfügbarkeit/Schadenanalyse
VDI-Handbuch Zuverlässigkeit

Frühere Ausgabe: 02.20 Entwurf, deutsch
Former edition: 02/20 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2021

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted