ICS 25.040.40, 35.240.50

VDI/VDE-RICHTLINIEN

April 2019

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

VERBAND DER ELEKTROTECHNIK ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK

Funktionale Sicherheit in der Prozessindustrie
Einführung, Begriffe, Konzeption

Functional safety in the process industry
Introduction, terms, conception

VDI/VDE 2180

Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

BESTÄTIGT
VDI
zuletzt
2024

Inhalt Seite

Vorbemerkung 2
Einleitung 2
1 Anwendungsbereich 4
2 Begriffe 5
3 Formelzeichen und Abkürzungen 11
4 Konzept und Organisation der funktionalen Sicherheit 12
4.1 Konzept der funktionalen Sicherheit 12
4.2 Managementsystem der funktionalen Sicherheit 12
4.3 Aufbau und Planung des Sicherheitslebenszyklus 15
4.4 Umgang mit Abweichungen vom geplanten Konzept 15
4.5 Beurteilung, Auditierung und Modifikation 21
4.6 Verifikation und Validierung 24
5 Entwicklung von Sicherheitskonzepten 24
5.1 Grundsätzliche Vorgehensweise 24
5.2 Abschätzung des abzudeckenden Risikos und notwendige Risikoreduzierung 25
5.3 Zuordnung erforderlicher Sicherheitsmaßnahmen 27
5.4 Festlegung von Anforderungen und – im Fall von PLT-Sicherheitsfunktionen – Zuordnung von Sicherheitsintegritätsleveln (SIL) 27
6 PLT-Funktionen und PLT-Systeme 29
6.1 PLT-Betriebseinrichtungen 32
6.2 PLT-Betriebseinrichtungen mit Sicherheitsfunktion 32
6.3 PLT-Sicherheitseinrichtungen 33
7 Realisierung von PLT-Sicherheitsfunktionen 35
7.1 Klassifizierung von Fehlern 35
7.2 Realisierung als PLT-Sicherheitseinrichtung (SIL 1 bis SIL 4) 36
7.3 Realisierung als PLT-Betriebseinrichtungen mit Sicherheitsfunktion) 37
7.4 Anwendungssoftware 38
8 Cyber-Security 38
8.1 Risiken 38
8.2 IT-Risikobeurteilung 39
Anhang Methoden zur Risikoermittlung 41
Schrifttum 45
Benennungsindex englisch – deutsch 46

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

Contents Page

Preliminary note 2
Introduction 2
1 Scope 4
2 Terms and definitions 5
3 Symbols and abbreviations 11
4 Concept and organisation of functional safety 12
4.1 Concept of functional safety 12
4.2 Functional safety management system 12
4.3 Structure and planning of the safety life cycle 15
4.4 Dealing with deviations from the planned concept 15
4.5 Assessment, auditing and modification 21
4.6 Verification and Validation 24
5 Development of safety concepts 24
5.1 Basic procedure 24
5.2 Estimation of the risk to be covered and necessary risk reduction 25
5.3 Allocation of required safety measures 27
5.4 Definition of requirements and – in the case of safety instrumented functions – allocation of safety integrity levels (SIL) 27
6 Process control functions and process control systems 29
6.1 BPCS 32
6.2 BPCS protection layer 32
6.3 Safety instrumented systems 33
7 Implementation of safety instrumented functions 35
7.1 Classification of faults 35
7.2 Implementation as safety instrumented system (SIL 1 to SIL 4) 36
7.3 Implementation as BPCS protection layer 37
7.4 Application software 38
8 Cyber security 38
8.1 Risks 38
8.2 IT risk assessment 39
Annex Methods for determining risk 41
Bibliography 45
Term index English – German 46

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Fachbereich Engineering und Betrieb automatisierter Anlagen

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

Frühere Ausgaben: 04.07; 02.18 Entwurf, deutsch; VDI/VDE 2180 Blatt 2:2007-04 und Blatt 5:2010-05

Former editions: 04/07; 02/18 Draft, in German only; VDI/VDE 2180 Part 2:2007-04 and Part 5:2010-05

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved (a) © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2019

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