

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.

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
<b>1 Anwendungsbereich.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Begriffe.....</b>	<b>5</b>
<b>3 Formelzeichen und Abkürzungen.....</b>	<b>11</b>
<b>4 Konzept und Organisation der funktionalen Sicherheit.....</b>	<b>12</b>
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
<b>5 Entwicklung von Sicherheitskonzepten.....</b>	<b>24</b>
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
<b>6 PLT-Funktionen und PLT-Systeme.....</b>	<b>29</b>
6.1 PLT-Betriebseinrichtungen.....	32
6.2 PLT-Betriebseinrichtungen mit Sicherheitsfunktion.....	32
6.3 PLT-Sicherheitseinrichtungen.....	33
<b>7 Realisierung von PLT-Sicherheitsfunktionen.....</b>	<b>35</b>
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
<b>8 Cyber-Security.....</b>	<b>38</b>
8.1 Risiken.....	38
8.2 IT-Risikobeurteilung.....	39
<b>Anhang Methoden zur Risikoermittlung.....</b>	<b>41</b>
Schrifttum.....	45
Benennungsindex englisch – deutsch.....	46



Contents	Page
Preliminary note.....	2
Introduction.....	2
<b>1 Scope.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Terms and definitions.....</b>	<b>5</b>
<b>3 Symbols and abbreviations.....</b>	<b>11</b>
<b>4 Concept and organisation of functional safety.....</b>	<b>12</b>
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
<b>5 Development of safety concepts.....</b>	<b>24</b>
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
<b>6 Process control functions and process control systems.....</b>	<b>29</b>
6.1 BPCS.....	32
6.2 BPCS protection layer.....	32
6.3 Safety instrumented systems.....	33
<b>7 Implementation of safety instrumented functions.....</b>	<b>35</b>
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
<b>8 Cyber security.....</b>	<b>38</b>
8.1 Risks.....	38
8.2 IT risk assessment.....	39
<b>Annex Methods for determining risk.....</b>	<b>41</b>
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