

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

VERBAND DER
ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK
INFORMATIONSTECHNIK

Anforderungen an Serienprodukte und Kriterien
für deren Einsatz in der Sicherheitsleittechnik
in Kernkraftwerken
Anforderungen an Messumformer und Sensoren

VDI/VDE 3528

Blatt 2

Entwurf

Requirements of commercial grade products and criteria for their use in the instrumentation and control systems important to safety in nuclear power plants – Requirements for transmitters and sensors

Einsprüche bis 2019-10-31

- *vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchportal
<http://www.vdi.de/3528-2>*
- *in Papierform an
VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik
Anwendungsfelder der Automation
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf*

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweise	2
3 Begriffe	2
4 Abkürzungen	3
5 Allgemeine Informationen zur Messkette	3
5.1 Aufbau	3
5.2 Unterschiede zwischen Geräten mit analoger und digitaler Signalverarbeitung	4
6 Einsatzspezifische Aspekte	4
6.1 Allgemeines	4
6.2 Gerätetechnische Eigenschaften und Anforderungen	4
6.3 Randbedingungen und Schnittstellen	5
6.4 Sicherheitstechnische Einordnung des Geräts	5
7 Vorgehensweise	5
7.1 Generelles Vorgehen	5
7.2 Vorauswahl	5
7.3 Detailanalyse	6
Anhang A Bewertung der technischen Eigenschaften	9
Anhang B Aspekte zur Vorauswahl	10
Anhang C Qualitäts- und Auslegungsmerkmale	12
Anhang D Qualifizierung	14
Schrifttum	15

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)
Fachbereich Anwendungsfelder der Automation

VDI/VDE-Handbuch Automatisierungstechnik
VDI-Handbuch Energietechnik

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/3528.

Einleitung

Die Richtlinie VDI/VDE 3528 Blatt 1 gibt Empfehlungen zu den grundsätzlichen Anforderungen an Serienprodukte, um diese für sicherheitstechnische Funktionen der Kategorien A, B und C einsetzen zu können.

Dieses Blatt der Richtlinienreihe beschreibt einen Weg, wie für Messstellen die Anforderungen herausgearbeitet und geeignete Messumformer und Sensoren ausgewählt werden können (eventuell sind ergänzende Qualifizierungen erforderlich). Zur Dokumentation der Anforderungen, Auswertungen und Lösungen können die Tabellen in Anhang A und Anhang B verwendet werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie ist anwendbar auf:

Geräte für den Ersatz

Geräte sind oft aufgrund von technischen Neu- und Weiterentwicklungen nicht mehr in der ursprünglich eingesetzten Bauart zu beschaffen. Wenn am Markt verfügbare Geräte, z. B. mechanisch, elektrisch oder im Hinblick auf sicherheitstechnische Anforderungen nicht mit den bisherigen Geräten kompatibel sind, müssen Ersatzlösungen ausgearbeitet und geprüft werden.

Geräte für Nachrüstungen, Neubau von Kernkraftwerken und sonstigen kerntechnischen Anlagen

Für Nachrüstungen stehen oft nur moderne Geräte zur Verfügung, die nach Regelwerken für den Einsatz in Industrieanlagen qualifiziert sind. Um festzustellen, ob solche Geräte für Funktionen mit sicherheitstechnischen Anforderungen einsetzbar

sind, müssen die verfügbaren Qualifizierungsnachweise den Anforderungen des Einsatzfalls gegenübergestellt werden. Auf dieser Grundlage ist zu prüfen, ob eine geeignete Lösung für den Einsatz solcher Geräte erarbeitet werden kann.

Geräte im Sinne dieser Richtlinie sind im Wesentlichen:

- Sensoren und Messwertaufnehmer
- Binärgeber
- Messumformer (Druck, Differenzdruck, Spannung, Leistung, Drehzahl, Temperatur etc.)
- kerntechnische Messeinrichtungen (Neutronenfluss, Aktivität)
- dezentrale Messwertaufbereitung (z. B. Anpassungsgeräte, Vierleiterboxen)
- Analytoren (z. B. Geräte zur Ermittlung der Borkonzentration)
- zugehörige Energieversorgungen (Netzteile)

Das anlagenspezifische Errichtungs- oder Änderungsverfahren ist nicht Bestandteil dieser Regel.

2 Normative Verweise

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

DIN EN 61508*VDE 0803 Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme (IEC 61508); Deutsche Fassung EN 61508

DIN EN 61226*VDE 0491-1:2010-08 Kernkraftwerke; Leittechnische Systeme mit sicherheitstechnischer Bedeutung; Kategorisierung leittechnischer Funktionen

VDI/VDE 3528 Blatt 1:2017-06 Anforderungen an Serienprodukte und Kriterien für deren Einsatz in der Sicherheitsleittechnik in Kernkraftwerken; Allgemeiner Teil

VDI/VDE 3528 Blatt 1.1:2018-04 Anforderungen an Serienprodukte und Kriterien für deren Einsatz in der Sicherheitsleittechnik in Kernkraftwerken; Vorgehen zum Nachweis der Dissimilarität und für eine abgestufte Qualifizierung für dissimilar einzusetzende Serienprodukte