

Dokumentationsunterlage zur Regeländerung

KTA 3504

Elektrische Antriebe des Sicherheitssystems in Kernkraftwerken

Fassung 2015-11

Inhalt

- 1 Auftrag des KTA
- 2 Beteiligte Fachleute
- 3 Verlauf des Regeländerungsverfahrens
- 4 Berücksichtigte Regeln und Unterlagen
- 5 Erläuterungen der vorgenommenen Änderungen

1 Auftrag des KTA

1.1 Vorbemerkungen

Aufgrund der nach Abschnitt 5.2 der Verfahrensordnung des KTA nach längstens 5 Jahren erforderlichen Überprüfung auf Änderungsbedürftigkeit hat der Unterausschuss ELEKTRO- UND LEITTECHNIK (UA-EL) auf seiner 75. Sitzung am 1. Juli 2014 und auf seiner 76. Sitzung am 2. September 2014 über die Regel KTA 3504 beraten.

Der UA-EL stellte fest, dass die Regel in einigen Abschnitten an den aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik angepasst werden muss. Der Anpassungsbedarf betrifft insbesondere folgende Punkte:

- Berücksichtigung der WLN 2014-04 „Fehlöffnen von Magnetsteuerventilen in den FSA-Stationen in GKN 2, KKE und KKI 2“
- Aktualisierung der Verweise
- Abgleich mit den SiAnf und deren Interpretationen

1.2 Beschlüsse

Der Kerntechnische Ausschuss (KTA) hat auf seiner 69. Sitzung am 11. November 2014 folgende Beschlüsse bezüglich der Regel KTA 3504 gefasst:

Beschluss-Nr.: 69/8.3.2/1 vom 11.11.2014

Der Unterausschuss ELEKTRO- UND LEITTECHNIK (UA-EL) wird beauftragt, federführend den Entwurf zur Änderung der Regel

**KTA 3504 Elektrische Antriebe des Sicherheitssystems in Kernkraftwerken
(Fassung 2006-11)**

mit einer Dokumentationsunterlage durch ein Arbeitsgremium erarbeiten zu lassen.

Beschluss-Nr.: 69/8.3.2/2 vom 11.11.2014

Der Unterausschuss ELEKTRO- UND LEITTECHNIK (UA-EL) wird beauftragt, den Entwurfsvorschlag zur Änderung der Regel KTA 3504 zu prüfen und eine Beschlussvorlage für den KTA zu erarbeiten.

Die Geschäftsstelle wird beauftragt, diesen Beschluss zur Regel KTA 3504 dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit zur Veröffentlichung im BAnz. zuzuleiten.

2 Beteiligte Fachleute

2.1 Zusammensetzung des KTA-Unterausschusses ELEKTRO- und LEITTECHNIK (UA-EL)

- aus Datenschutzgründen in dieser Datei gelöscht -

2.2 Mitarbeiter der KTA-Geschäftsstelle

Dipl.-Ing. R. Piel

KTA-Geschäftsstelle, Salzgitter

3 Verlauf des Regeländerungsverfahrens

(1) Bei den unter 1.1 angesprochenen Anpassungsbedarf handelt es sich nach Ansicht des UA-EL nicht um Themen, die in einem separaten Arbeitsgremium ausführlich diskutiert werden müssten. Der Änderungsaufwand ist so gering, dass er auch durch den UA-EL vorgenommen werden kann.

(2) Der UA-EL hat auf seiner 77. Sitzung am 19. Februar 2015 und auf seiner 78. Sitzung am 1. September 2015 die Regeländerungsentwurfsvorlage erarbeitet und einstimmig beschlossen, dem KTA die Verabschiedung der Fassung September 2015 (KTA-Dok.-Nr. 3504/15/1) als Regeländerungsentwurf zu empfehlen.

(3) Der UA-EL empfiehlt ebenfalls eine Beschlussfassung gemäß Abschnitt 5.3. der Verfahrensordnung des KTA, die eine Aufstellung der geänderten Regel ohne weitere Beschlussfassung des KTA vorsieht, sofern innerhalb von 3 Monaten keine inhaltlichen Änderungsvorschläge aus der Öffentlichkeit eingehen.

(4) Der KTA beschloss auf seiner 70. Sitzung am 10. November 2015 einstimmig die Regeländerungsentwurfsvorlage im verkürzten Verfahren gemäß §7 Absatz 6 der Bekanntmachung über die Bildung eines Kerntechnischen Ausschusses in Verbindung mit Abschnitt 5.3 der Verfahrensordnung des KTA als Regeländerungsentwurf zu verabschieden. Die Bekanntmachung erfolgte im Bundesanzeiger am 26. November 2015.

(5) Der Regeländerungsentwurf KTA 3504 (2015-11) hat vom 1. Januar 2016 bis 31. März 2016 der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegen. Zum Regeländerungsentwurf sind keine Stellungnahmen eingegangen.

(6) Gemäß Abschnitt 5.3. der Verfahrensordnung des KTA wurde die als Entwurf 2015-11 bekannt gemachte Fassung nach Ablauf der Frist für die Einreichung von Änderungsvorschlägen ohne weitere Beschlussfassung des KTA als Regel in der Fassung 2015-11 aufgestellt. Die Veröffentlichung der Regel erfolgte im Bundesanzeiger vom 29. April 2016.

4 Berücksichtigte Regeln und Unterlagen

Neben dem im Anhang zur KTA 3504 „Bestimmungen auf die in dieser Regel verwiesen wird“ aufgeführten Regeln wurde folgende Unterlage bei der Regelüberarbeitung berücksichtigt:

- Weiterleitungsnachricht der GRS WLN 2014-04 „Fehlöffnen von Magnetvorsteuerventilen in den FSA-Stationen in den Kernkraftwerken Neckarwestheim 2 (GKN-2), Emsland (KKE) und Isar 2 (KKI-2)
- MERKBLATT zum Verständnis und über Inhalt, Aufbau und äußere Form von sicherheitstechnischen Regeln des Kerntechnischen Ausschusses (KTA), (2011-11)

5 Erläuterungen der vorgenommenen Änderungen

Generell wurden ersetzt:

- Der „Sachverständige“ wurde im Abschnitt Begriffe definiert, deshalb wurde der „Sachverständige (nach § 20 Atomgesetz)“ durch „Sachverständiger“ ersetzt.

Neben rein redaktionellen Änderungen wurde der Regeltext in folgenden Punkten geändert:

Zu „Grundlagen“

Zu „Grundlagen“ Absatz 1

Die „Sicherheitsanforderungen an Kernkraftwerke“, die die Sicherheitskriterien und die RSK-Leitlinien fortschreiben sollen, wurden ergänzt. Die Ergänzung wurde am 17. September 2013 auf der 41. Sitzung des UA-PG abgestimmt.

Zu „Grundlagen“ Absatz 2

Aktualisierung des Verweises.

Zu „Grundlagen“ Absatz 3

Der Absatz beschreibt den Zusammenhang zwischen konventionellem Regelwerk und KTA Regeln. Er soll verdeutlichen, dass es kernkraftwerkspezifisch Ausnahmen geben kann, die ebenfalls betrachtet werden sollten.

Der Absatz weist auf den Sachverhalt hin, dass wenn aus kernkraftwerkspezifischen Gründen von Gesetzen, Verordnungen, sonstigen öffentlich-rechtlichen Vorschriften und Unfallverhütungsvorschriften abgewichen werden muss, in jedem Einzelfall nach den in diesen Vorschriften niedergelegten Ausnahmeregelungen und Befreiungen zu verfahren ist.

Der UA-EL hat dazu am 11.09.2012 die verwendete Formulierung verabschiedet, die in alle Regeln aufgenommen wurde, die durch den UA-EL betreut werden.

Zu „2 Begriffe“

Zu „2 Begriffe“ Absatz 5 *Sachverständiger* (neu)

Definition gemäß Abschnitt 3.2 g) des Merkblattes.

Zu „2 Begriffe“ Absatz 10 Störfall (neue Nummerierung)

Die Definition wurde aus den SiAnf Anhang 1 übernommen.

Zu „3 Übergeordnete Anforderungen für das Zusammen-wirken von elektrischen Antrieben und Sicherheitseinrichtungen“

Zu „3.1 Grundlegende Anforderungen“

Anpassung an die Formulierungen der SiAnf.

Zu „3.2.2 Versagen auslösende Ereignisse innerhalb der Reaktoranlage“ Hinweis

Ersetzen des Verweises auf die Sicherheitskriterien durch Verweis auf die SiAnf.

Ergänzung der Beispiele durch: „Elektromagnetische feld- und leitungsgebundene Beeinflussung“, wie in KTA 3501 (2015-11).

Zu „4 Eignungsnachweis“ Absatz 5 (neu)

Berücksichtigung von WLN 2014-04.

Zu „4 Eignungsnachweis“ Absatz 8 (neue Nummerierung)

Anpassung der Verweise.

Zu „5 Auslegung der Stellantriebe“

Zu „5.6 Auslegung des Antriebsmotors“ Absatz 1 a)

Aktualisierung des Verweises auf DIN EN 60034-1 (Neue Fassung 2011-02).

Zu „5.7 Elektrische Energieversorgung“ Absatz 2 a)

Aktualisierung des Verweises auf die KTA 3702.

Zu „7 Auslegung der elektrischen Antriebe von Arbeitsmaschinen“

Zu „7.2 Leistung und Momentenverlauf“ Absatz 2 a)

Aktualisierung des Verweises auf DIN EN 60034-1 (Neue Fassung 2011-02).

Zu „7.3 Elektrische Energieversorgung“ Absatz 2

Aktualisierung des Verweises auf die KTA 3702.

Zu „8 Elektrotechnische Auslegung der Steuerelementantriebe“ Absatz 2

Aktualisierung des Verweises auf die KTA 3501 (2015-11).

Zu „10 Typprüfungen von Stellantrieben“

Zu „10.2 Festigkeitsnachweis“

Zu „10.2.1 Allgemeine Anforderungen“ Absatz 4

Aktualisierung des Verweises DIN EN 10204 (Neue Fassung 2005-01)

Zu „10.2.2 Rechnerischer Nachweis der Festigkeit bei wiederholter Beanspruchung“ Hinweis

VDI 2151 ist zurückgezogen worden und kann entfallen, da bereits über den Anhang B der KTA 3902 die Nachweisführung für die Auslegung von Bauteilen stringent beschrieben ist.

Zu „10.2.4 Rechnerischer Nachweis von Schraubverbindungen“ Absatz 1

Verweis auf VDI 2230 aktualisiert.

Zu „10.3 Praktische Prüfung“

Zu „10.3.1 Allgemeine Anforderungen“ Absatz 2

Aktualisierung des Verweises auf DIN EN 60034-1 (Neue Fassung 2011-02).

Zu „10.3.4 Vorbeanspruchung“ Absatz 1

Die alte Formulierung bzgl. der Verwendung der n-Grad-Regel entspricht nach Ansicht des UA-EL nicht mehr dem Stand von W&T. Die Verwendung der n-Grad-Regel zur Abschätzung der Vorbeanspruchungszeit wird nur noch zugelassen, wenn keine Daten für das Material zur Verfügung stehen. Die explizite Erlaubnis bei der n-Grad-Regel n=10 zu setzen, und damit die häufig angewendete van-t'Hoff'sche Faustformel (Erhöhung der Prüftemperatur um 10 K -> Halbierung der Vorbeanspruchungszeit) abzubilden, wird gestrichen. Diese Faustformel ist im neu formulierten letzten Satz implizit enthalten.

Zu „10.3.7 Prüfung der Störfallfestigkeit“ Absatz 4

In Abschnitt **10.3.7/11.3.7 Prüfung der Störfallfestigkeit** wurde jeweils ein neuer Absatz 4 eingeführt, um einen Verweis auf die KTA 3505 aufzunehmen. Der Verweis zielt auf Beispiele für Prüfkurven im Ringraum, die in KTA 3504 nicht angegeben werden.

Zu **Bild 10-1** Prüfschritte der praktischen Typprüfungen für eine Baureihe von Stellantrieben nach Abschnitt 10 oder eine Baureihe von Betätigungsmagneten für Ventile nach Abschnitt 11

Da sich die Absätze in Abschnitt **10.3.7/11.3.7** verschoben haben, ändert sich auch *Bild 10-1*.

Zu „11 Typprüfungen von Betätigungsmagneten für Ventile“

Zu „11.3 Praktische Prüfung“

Zu „11.3.1 Allgemeine Anforderungen“ Absatz 2

Aktualisierung der DIN VDE 0580 (neue Fassung 2011-11)

Zu „11.3.7 Prüfung der Störfallfestigkeit“ Absatz 4

In Abschnitt **10.3.7/11.3.7 Prüfung der Störfallfestigkeit** wurde jeweils ein neuer Absatz 4 eingeführt, um einen Verweis auf die KTA 3505 aufzunehmen. Der Verweis zielt auf Beispiele für Prüfkurven im Ringraum, die in KTA 3504 nicht angegeben werden.

Zu „12 Typprüfungen von elektrischen Antrieben von Arbeitsmaschinen“ Absatz 2

Aktualisierung des Verweises auf DIN EN 60034-1 (Neue Fassung 2011-02).

Zu „14 Werksprüfungen“

Aktualisierung des Verweises auf KTA 3702.

Zu „15 Inbetriebsetzungsprüfungen“ Absatz 1

Aktualisierung des Verweises auf KTA 3506

Zu „15 Inbetriebsetzungsprüfungen“ Absatz 2 c)

Die DIN VDE 0100-470 wurde 2007 zurückgezogen.
Ersetzen des Verweises auf das Nachfolgerdokument DIN VDE 0100-410 (2007-06)

Zu **„Tabelle 14-1** Umfang der Werksprüfungen an Stellantrieben“

Aktualisierung des Verweises auf DIN EN 60034-1 (Neue Fassung 2011-02).

Zu **„Tabelle 14-2** Umfang der Werksprüfungen an Betätigungsmagnete für Ventile“

Aktualisierung der DIN VDE 0580 (neue Fassung 2011-11)

Zu „Anhang: Bestimmungen, auf die in dieser Regel verwiesen wird“

Die Bestimmungen wurden aktualisiert.