

	Elektrische Anlagen für Beleuchtung und Befeuerung von Flugplätzen Instandhaltung von Konstantstrom-Serienkreisen für Flugplatzbefeuerungsanlagen (IEC 61821:2002) Deutsche Fassung EN 61821:2003	DIN EN 61821
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0161 Teil 103
ICS 91.160.20; 93.120 Electrical installations for lighting and beaconing of aerodromes – Maintenance of aeronautical ground lighting constant current series circuits (IEC 61821:2002); German version EN 61821:2003 Installations électriques pour l'éclairage et le balisage des aérodromes – Maintenance des circuits série à courant constant pour le balisage aéronautique au sol (CEI 61821:2002); Version allemande EN 61821:2003 Die Europäische Norm EN 61821:2003 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 61821 wurde am 2002-12-03 angenommen. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 229 „Elektrische Anlagen für Beleuchtung und Befeuerung von Flugplätzen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 97/31/CD (VDE 0161 Teil 103):1997-12. Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 97 „Electrical installations for lighting and beaconing of aerodromes“ erarbeitet. Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2006 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation – bestätigt, – zurückgezogen, – durch eine Folgeausgabe ersetzt oder – geändert. Fortsetzung Seite 2 und 26 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60903:1992	IEC 60903:1988, modifiziert	DIN EN 60903 (VDE 0682 Teil 311):1994-10	VDE 0682 Teil 311
–	IEC/TS 62143:2002	–	–
–	ISO/IEC Guide 51: 1999	DIN 820-120:2001-10	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN 820-120, *Normungsarbeit – Teil 120: Leitfaden für die Aufnahme von Sicherheitsaspekten in Normen (ISO/IEC-Guide 51:1999)*.

DIN EN 60903 (VDE 0682 Teil 311), *Handschuhe aus isolierendem Material zum Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen (IEC 60903:1988, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60903:1992*.

**Elektrische Anlagen für Beleuchtung und Befeuerung von Flugplätzen
Instandhaltung von Konstantstrom-Serienkreisen für
Flugplatzbefeuerungsanlagen
(IEC 61821:2002)**

Electrical installations for lighting and beaconing
of aerodromes
Maintenance of aeronautical ground lighting
constant current series circuits
(IEC 61821:2002)

Installations électriques pour l'éclairage et le
balisage des aérodromes
Maintenance des circuits série à courant
constant pour le balisage aéronautique au sol
(CEI 61821:2002)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2002-12-03 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 97/77/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61821, ausgearbeitet von dem IEC TC 97 „Electrical installations for lighting and beaconing of aerodromes“, wurde der IEC-CENELEC-Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2002-12-03 als EN 61821 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2003-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-12-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.
Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.
In dieser Norm ist Anhang ZA normativ und Anhang A informativ.
Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61821:2002 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen.....	4
3 Begriffe.....	5
4 Kompetenz von Personen.....	7
4.1 Zweck.....	7
4.2 Anforderungen	7
5 Leitung von Instandhaltungstätigkeiten	8
5.1 Zweck.....	8
5.2 Anforderungen	8
5.2.1 Organisatorische Funktionen und Verantwortlichkeiten	8
5.2.2 Einsatz von Auftragnehmern	8
5.2.3 Instandhaltungsplan.....	8
5.2.4 Instandhaltungsverfahren	9
5.2.5 Zugangsberechtigung für die Arbeitsbereiche einer Flugplatzbefeuerungsanlage	10
5.2.6 Anzahl der Mitarbeiter.....	10
6 Sicherheitsanforderungen.....	11
6.1 Zweck.....	11
6.2 Anforderungen	11
6.2.1 Sicherheitsmaßnahmen.....	11
6.2.2 Arbeiten unter Spannung.....	12
6.2.3 Sicherheitsüberprüfungen.....	12
6.2.4 Werkzeuge und Prüfeinrichtungen	13
6.2.5 Sicherheitseinrichtungen	13
6.2.6 Persönliche Schutzausrüstung (PSA).....	13
7 Instandhaltungsverfahren von Flugplatzbefeuerungsanlagen.....	13
7.1 Zweck.....	13
7.2 Anforderungen	13
7.2.1 Allgemeines	13
7.2.2 Verfahren für die Arbeitsvorbereitung.....	14
7.2.3 Konstantstrom-Serienkreise von Flugplatzbefeuerungsanlagen.....	14
7.2.4 Kabel.....	15
7.2.5 Beendigung der Arbeit.....	15
7.2.6 Aufzeichnungen und Dokumentationen.....	15
Anhang A (informativ) Schema des organisatorischen Ablaufs einer Instandhaltung.....	16
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	26
Bild A.1 – Aufbauschema einer Instandhaltungsorganisation.....	17
Bild A.2 – Instandhaltungsschema für einen Konstantstrom-Serienkreis einer Flugplatzbefeuerungsanlage.....	23
Bild A.3 – Beispiel eines Vordrucks für eine Arbeitsgenehmigung/Prüfzulassung	24
Bild A.4 – Beispiel eines Vordrucks für eine Arbeitsgenehmigung/Prüfzulassung	25

Einleitung

Diese Internationale Norm enthält Anforderungen an die Leitung, die Sicherheit und besondere verfahrenstechnische Anforderungen an die Instandhaltung von Konstantstrom-Serienkreisen von Flugplatzbefeuerungsanlagen, wobei vorhandene nationale Normen, Anforderungen und Praktiken berücksichtigt wurden. Diese Instandhaltungsarbeiten sind unbedingt notwendig, damit sichergestellt ist, dass die Flugplatzbefeuerungsanlagen ständig den Betriebsanforderungen genügen und die Auswirkungen möglicher Betriebsausfälle begrenzt werden.

Die Übereinstimmung mit der vorliegenden Internationalen Norm soll den zuständigen Stellen beweisen, dass die Anforderungen der vorliegenden Norm berücksichtigt und demzufolge die abschnittsgemäßen Ziele erfüllt wurden.

ANMERKUNG Beispiele von zuständigen Stellen können sein:

- Zertifizierungs- und Zulassungsstellen;
- mit Sicherheitsüberwachung betraute Stellen;
- notifizierte Stellen für internationale oder europäische Richtlinien;
- nationale Normungsorganisationen.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm gilt für die Instandhaltung von Konstantstrom-Serienkreisen von Flugplatzbefeuerungsanlagen.

Diese Internationale Norm

- betrifft Konstantstrom-Serienkreise für Flugplatzbefeuerungsanlagen auf Flugplätzen und Heliports (Hubschrauberflugplätze);
- gilt besonders für Anforderungen an die Sicherheit bei der Instandhaltung eines Konstantstrom-Serienkreises einer Flugplatzbefeuerungsanlage (AGL). Es wird anerkannt, dass es bereits Serienkreise mit anderen Charakteristiken und Parametern gibt;
- befasst sich hauptsächlich mit der Sicherheit von Personen und legt die verfahrenstechnischen Regeln und Grundsätze für die Instandhaltung von Konstantstrom-Serienkreisen von Flugplatzbefeuerungsanlagen fest;
- gilt nicht für Flugplatzbefeuerungsanlagen mit Primärstromkreisen, deren Versorgung direkt von einer Konstantspannungsquelle aus erfolgt;
- gilt nicht für die Beleuchtung von öffentlichen Straßen, Fahrbahnen oder anderen elektrischen Anlagen, die die Verwendung von Konstantstrom-Serienkreisen erfordern.

2 Normative Verweisungen

Die nachfolgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60903:1988, *Specification for gloves and mitts of insulating material for live working*.

IEC/TS 62143, *Electrical installations for the lighting and beaconing of aerodromes – Aeronautical ground lighting systems – Guidelines for the development of a safety life-cycle methodology*.¹⁾

IEC/ISO Guide 51:1999, *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*.

¹⁾ Wird veröffentlicht.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten folgende Begriffe:

3.1

Flugplatzleitung

Organisation, die für den Schutz und die Sicherheit von Personen, den Flugbetrieb und die auf einem Flugplatz befindlichen Anlagen verantwortlich ist

3.2

Konstantstrom-Serienkreis für Flugplatzbefeuerungsanlage

eine als elektrischer Stromkreis gestaltete Einrichtung, die so konstruiert ist, dass sie unabhängig von bestimmten Belastungsänderungen einen Konstantstrom erzeugen und mit einem Konstantstrom betrieben werden kann, damit für luftfahrttechnische Zwecke eine genau vorgeschriebene Beleuchtung zur Verfügung steht

3.3

Betreiber der Flugplatzbefeuerungsanlage

Person, die für die Überwachung der Flugplatzbefeuerungsanlage verantwortlich ist, damit sich Luftfahrzeuge sicher bewegen können

3.4

Warnschild

nichtmetallisches, an der Anlage angebrachtes Schild für die Sicherheit, das eine Warnung vor dem Eingriff in diese Anlage übermittelt

3.5

Konstantstromregler (CCR)

Einrichtung, die unabhängig von Belastungsschwankungen des Konstantstrom-Serienkreises, der Eingangsspannung und den festgelegten Betriebsbedingungen einen Strom mit konstantem Effektivwert liefert

3.6

Auftragnehmer

Unternehmen oder Person(en), die einen schriftlichen Auftrag bekommt (bekommen), eine Dienstleistung zu erbringen oder bestimmte Arbeiten durchzuführen

3.7

spannungsfrei

frei von jeder elektrischen Verbindung zu einer Quelle mit einer Potentialdifferenz und elektrischer Ladung und ohne Potentialdifferenz zur Erde

3.8

geerdet

Verbindung zur allgemeinen Masse der Erde, damit sichergestellt ist, dass ständig gefahrlos eine unmittelbare Entladung elektrischer Energie erfolgt

3.9

elektrische Anlage

jede Einrichtung, die dazu verwendet oder eingebaut wird, elektrische Energie zu erzeugen, zu liefern, zu übertragen, umzuspannen, gleichzurichten, umzuformen, zu leiten, zu verteilen, zu steuern und regeln, zu speichern, zu messen oder zu verbrauchen

3.10

Verletzung/Schaden

direkte oder indirekte physikalische Verletzung oder Schädigung der Gesundheit von Menschen infolge eines Geräteschadens oder der Umgebung

[ISO/IEC Guide 51, 3.3, modifiziert]

3.11

Gefährdung

potentielle Gefahrenquelle

ANMERKUNG Der Begriff enthält kurzzeitig auftretende Gefährdungen für Personen (z. B. Feuer und Explosion) und auch solche Gefährdungen der Gesundheit von Personen mit Langzeitwirkung (z. B. Freisetzung toxischer Substanzen).

[ISO/IEC Guide 51, 3.5, modifiziert]

3.12

gefährliches Ereignis

Vorkommnis mit möglicherweise gefährlichen Folgen, das sich infolge eines gefährlichen Zustands ergibt

3.13

Warnhinweis

nichtmetallisches Sicherheitszeichen, das vor Verletzungsgefahren warnt

3.14

Unterbrechen

Abschalten und Trennen einer elektrischen Anlage vom(n) normalen Energieversorgungsnetz(en) in einer Weise, die eine gefahrlose Abschaltung und Trennung garantiert

3.15

spannungsführend

elektrische Verbindung mit einer elektrischen Spannungsquelle oder einer Quelle, die mit anderen Mitteln eine potentielle elektrische Energie aufgenommen hat

3.16

Instandhaltung

Tätigkeit, die sich mit der Diagnose einer fehlerhaften Anlage und Reparatur oder Vermeidung des Auftretens von Fehlern befasst

3.17

persönliche Schutzausrüstung

Ausrüstung zum Schutz von Personen vor Verletzungen in der Arbeitsumgebung

ANMERKUNG Persönliche Schutzausrüstungen bestehen u. a. auch aus solchen Gegenständen wie Spezialwerkzeuge, Schutzkleidung, Abschirmungen, Sicherheitsgurte und Sicherheitszeichen.

3.18

Nachweis des spannungsfreien Zustands

mit Prüfeinrichtungen erbrachter Nachweis, dass kein elektrisches Potential vorhanden ist, das Verletzungen herbeiführen kann

3.19

Risiko

Kombination von Auftrittswahrscheinlichkeit eines Schadens und dessen Ausmaß

[ISO/IEC Guide 51, 3.2]

3.20

Risikoeinschätzung

1. systematische quantitative Beurteilung der Größenordnung der Sicherheitsgefährdung durch Anhäufung kontrollierter und nicht beseitigter Restrisiken;
2. integrierte Analyse der Eigenrisiken eines Produkts, Systems oder einer Einrichtung und deren Bedeutung in dem entsprechenden Zusammenhang.

3.21**Prüfeinrichtung**

eine Ausrüstung zur Durchführung bestimmter Prüfungen, in deren Rahmen festgestellt werden soll, ob eine Vorrichtung zur vorgesehenen Nutzung geeignet ist, in einem entsprechenden Zustand erhalten werden kann und ordnungsgemäß verwendet wird

3.22**Prüfen von Ausrüstungen**

1. Aufeinanderfolge von Arbeitsabläufen oder das Messen von elektrischen Kennwerten spannungsführender elektrischer Anlagen (z. B. diagnosemäßiges Prüfen fehlerhafter Geräte);
2. Anlegen von Spannungen, Strömen oder Signalen zum Messen des Isolationswiderstands, Feststellung des Durchgangs oder Messen sonstiger Kennwerte von isolierten elektrischen Anlagen (z. B. bevor eine elektrische Anlage über eine normale Stromquelle dauerhaft versorgt wird).

3.23**Arbeiten (an elektrischen Einrichtungen)**

Installation, Demontage, Montage, Instandhaltung oder Reparatur von elektrischen Anlagen

4 Kompetenz von Personen**4.1 Zweck**

Die Forderung dieses Abschnitts besteht darin, sicherzustellen, dass Personen, die für irgendeine Tätigkeit verantwortlich sind oder sich direkt mit der Instandhaltung von Konstantstrom-Serienkreisen von Flugplatz-befeuerungsanlagen befassen, befähigt sind, diese Verantwortung zu übernehmen oder diese Aufgaben zu lösen.

ANMERKUNG Empfohlen wird, dass die jeweilige Unternehmensleitung oder Flugplatzleitung die Entwicklung eines oder mehrerer formeller und strukturierter Ausbildungsprogramme fördert, die sich auf die Festigung der Kompetenz konzentrieren. Das (die) Ausbildungsprogramm(e) sollten aus mehreren Stufen bestehen, um den Wissensstand der teilnehmenden Personen fortlaufend zu verbessern und sicherzustellen, dass die Teilnehmer nach Abschluss des Programms über ein anerkanntes Kompetenzniveau verfügen.

4.2 Anforderungen

Unter Berücksichtigung der nationalen Gesetzgebung müssen alle Personen, die in die Arbeiten, einschließlich Leitung und Instandhaltungstätigkeiten, eingebunden sind, eine einschlägige und nachweisbare Ausbildung, technisches Wissen, Erfahrung und Qualifikation besitzen, die den spezifischen Aufgaben angemessen sind, die ihnen zugewiesen wurden. Besonders dort, wo diese Personen an Arbeiten zur Instandhaltung von Konstantstrom-Serienkreisen beteiligt sind, müssen sie mit den besonderen, mit der Arbeit verbundenen Risiken und Sicherheitstechniken vertraut sein. Ausbildung, Erfahrung und Qualifikation aller an einer Arbeit beteiligten Personen müssen, unter Berücksichtigung aller relevanten Faktoren ihrer Fachkenntnis, sie berechnen, ihre Arbeiten durchzuführen. Die Berechtigung muss in einer geeigneten Dokumentation aufgezeichnet sein.

ANMERKUNG Bei der Beurteilung der Fachkenntnis der beteiligten Personen sind die folgenden Faktoren einzubeziehen:

- technische Eignung für den Arbeitsbereich;
- technische Kenntnisse hinsichtlich der angewandten Technologie (z. B. Mechanik, Elektrotechnik/Elektronik/Programmierung);
- sicherheitstechnische Kenntnisse zu der angewandten Technologie;
- Kenntnis der gesetzlichen Bestimmungen und Arbeitsschutzvorschriften;
- Kenntnis der betriebstechnischen Aspekte des AGL-Systems auf dem Flugplatz;
- Kenntnisse der Folgen eines Fehlers eines Konstantstrom-Serienkreises;
- Kenntnisse der Folgen bei Nichteinhaltung der Sicherheitsvorschriften bei Arbeiten an Konstantstrom-Serienkreisen;
- Erfahrung mit Anlagenauslegung, Entwurfsverfahren oder -anwendung;