



Elektrische Anlagen für die Befeuerung von Flughäfen, Flugplätzen und Hubschrauberlandeplätzen – Planung, Errichtung und Prüfung

Electrical installations for beaconing of aerodromes and heliports –
Design, construction and verification

Installations électriques pour le balisage des aérodromes et l'héliport –
Conception, construction et vérification

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

ICS 29.140.50; 91.160.20; 93.120

Copyright © OVE – 2021.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder
Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien
oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: <http://www.ove.at>
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73

Ersatz für OVE-Richtlinie R 13:2014-01-01
zuständig OVE/TK E
Elektrische Niederspannungsanlagen

Inhalt

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweise	5
3 Begriffe	6
4 Kompetenz der Personen	8
4.1 Zweck.....	8
4.2 Anforderungen.....	8
5 Allgemeine Beschreibung eines elektrischen AGL-Systems mit Konstantstrom-Serienkreisen	8
5.1 Prinzipschaltbild Serienkreis	8
5.2 Feueranschluss	9
6 AGL-Systeme bestehend aus Parallelstromkreisen	9
6.1 Prinzipschaltbild Parallelstromkreis	10
7 AGL-Systeme bestehend aus galvanisch entkoppelten Befeuerungselementen (induktive Systeme) mit integrierter Überwachungsfunktion	11
7.1 Prinzipschaltbild	12
7.2 Prüfung	13
7.3 Überwachung	13
8 Planung von AGL-Systemen mit Konstantstrom-Serienkreisen	13
8.1 Sicherheit	13
8.1.1 Betriebssicherheit	13
8.1.2 Elektrische Sicherheit (Schutzmaßnahmen)	13
8.1.3 Sicherheitsmaßnahmen und Sicherheitsanforderungen	14
8.2 Umgebungsbedingungen	14
8.3 Primär-Serienkreis.....	14
8.3.1 Allgemeine Hinweise.....	14
8.3.2 Lastseitige mechanisch betätigte Einrichtung zum Trennen	14
8.3.3 Leiterquerschnitt	14
8.3.4 Bemessungs-Isolationsspannung des Kreises.....	15
8.4 Sekundär-Serienkreis.....	15
8.4.1 Leiterquerschnitt des sekundären Serienkreiskabels	15
8.4.2 Bemessungs-Isolationsspannung des Kreises.....	15
8.4.3 Erdung des Sekundär-Serienkreises.....	15
8.4.4 Betriebsmittel, angeschlossen im Sekundär-Serienkreis	15
8.5 Elektrische Verbindungen	16
8.5.1 Allgemeine Hinweise.....	16
8.5.2 Schirmung für Kabel/Leitungen	16
8.5.3 Anschlüsse des Primär-Serienkreises	16
8.5.4 Anschlüsse des Sekundär-Serienkreises	16
8.6 Regelung und Überwachung des Konstantstrom-Serienkreises	17
8.6.1 Regelkriterien.....	17
8.6.2 Überwachungskriterien.....	17
8.6.3 Überwachung der Serienkreis-Isolierung	17
8.7 Maßnahmen gegen elektromagnetische Einflüsse – Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	18
8.7.1 Allgemeine Hinweise.....	18
8.7.2 Störaussendung	18
8.7.3 Störfestigkeit.....	18

8.8	Blitzschutz	19
8.9	Instandhaltbarkeit	19
9	Errichtung von AGL-Systemen mit Konstantstrom-Serienkreisen.....	19
9.1	Zweck	19
9.2	Allgemeine Hinweise	19
9.2.1	Sicherheitsmaßnahmen.....	19
9.2.2	Arbeiten unter Spannung	19
9.2.3	Genehmigung zur Ausführung von Arbeiten	20
9.2.4	Projekthandbuch	20
9.2.5	Besichtigung und Kontrolle vor und während der Errichtung	20
9.2.6	Verlegung von Kabel in Erde	22
9.2.7	Dokumentation	22
10	Prüfung der AGL-Serienkreise.....	22
10.1	Hochspannungsisolationsprüfungen für Primär-Serienkreise	22
10.2	Erdung- und Potentialausgleichsanschlüsse	22
	Anhang A Anforderungen an die Verlegung von Kabel in Erde.....	23
A.1	Einführung	23
A.2	Anforderungen	23
A.2.1	Kabelgräben.....	23
A.2.2	Kabelführungssysteme	24
A.2.3	Verlegen von Kabeln in Kabelführungssystemen	25
A.2.4	Kabelüberlängen	26
A.2.5	Erder	26
A.2.6	Schächte	26
A.2.7	Einbauehäuse für Lampentransformatoren	28
A.2.8	Erdung.....	29
A.2.9	Sägeschnitte	29
A.2.10	Verlegung.....	29
	Anhang B Kabelverbindungen	32
B.1	Einführung	32
B.2	Anforderungen	32
B.2.1	Allgemeine Hinweise	32
B.2.2	Quetschverbindungen	32
B.2.3	Schirmung.....	32
B.2.4	Steckverbinder	32
B.2.5	Muffen.....	32
B.2.6	Muffen-Sätze	32
	Literaturhinweise.....	33

Vorwort

Auf österreichischen Verkehrsflughäfen kommen zur Flugplatzbefeuerung AGL-Systeme (Flugplatzbefeuerungssysteme) zum Einsatz. Durch diese Richtlinie soll die Ausführung des Befeuerungssystems, insbesondere die Ausführung der Kabel- und Leitungsanlagen und die sicherheitstechnischen Prüfanforderungen, definiert werden. Als Regelwerke für das AGL-System gelten nationale Verordnungen (ZFV 1972, ZMV, ZNV), europäische Normen (EN) sowie Designvorschriften (Annexe und Manuals) der internationalen zivilen Luftfahrt (ICAO) und die europäischen Designvorschriften der EASA in der jeweiligen Fassung (Issue).

Bei IEC TC 97 „Electrical installations for lighting and beaconing of aerodromes“ wurden bereits 1994 die Arbeiten zum Thema „Electrical installation for lighting and beaconing of aerodromes – Constant current series circuits for aeronautical ground lighting – System design and installation requirements“ aufgenommen. Vor allem seit 2015 wurden die Entwicklung einer IEC/EN-Normenreihe IEC/EN 61820 in Angriff genommen.

Das Ziel dieser Richtlinie ist, den nationalen Stand der Flugplatzbefeuerungsanlagen abzubilden und unter Berücksichtigung der Anforderungen der teilweise im Entwurf stehenden IEC/EN 61820 Normenreihe bezüglich nationaler Anforderungen zu präzisieren.

Die Maßnahmen zur Betriebssicherheit und Sicherheit der Personen sind in ÖVE/ÖNORM EN 61821 „Elektrische Anlagen für Beleuchtung und Befeuerung von Flugplätzen – Wartung von Konstantstrom-Serienkreisen für Flugplatzbefeuerungsanlagen“ enthalten und werden von dieser Richtlinie nicht berührt. Es sei hierbei auch erwähnt, dass auch dieser Standard durch die IEC Normenreihe IEC 61820 zukünftig abgedeckt werden wird.

Das Projekt wurde vom AK mit Beschluss OEK/AK/2020/C06 genehmigt.

Änderungen

Gegenüber OVE-Richtlinie R 13:2014 wurden folgende Änderungen vorgenommen, wobei diese Zusammenstellung keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt:

- Anpassungen hinsichtlich der bereits veröffentlichten IEC 61820-1 vorgenommen und
- Anpassungen hinsichtlich der Verfügbarkeit neuer Technologien
- Normenverweise aktualisiert.

Einleitung

Flugplatzbefeuerungsanlagen (AGL) auf Flugplätzen oder Hubschrauberlandeplätzen stellen Pilotinnen und Piloten von Luftfahrzeugen während des Fluges (zB beim Anflug an oder Start vom Flugplatz), Pilotinnen und Piloten von Luftfahrzeugen oder dem Lenker von Fahrzeugen die sich auf dem Boden des Flugplatzes bewegen, Informationen zum Standort, zur Orientierung und zur Ausrichtung des Luftfahrzeugs zur Verfügung.

1 Anwendungsbereich

Diese OVE-Richtlinie enthält Anforderungen an die Sicherheit, Planung, Errichtung und Prüfung von elektrischen AGL-Konstantstrom-Serienkreise für die Befeuerung von Flughäfen, Flugplätzen und Hubschrauberlandeplätzen.

Sie umfasst Konstantstrom-Serienkreise für AGL mit einer maximalen Nennscheinleistung von 30 kVA, die bis zu einer effektiven Nennstromstärke von 6,6 A AC betrieben werden und auf Flughäfen bzw. Flugplätzen und Hubschrauberlandeplätzen installiert sind.

ANMERKUNG 1 Es befinden sich neue galvanisch entkoppelte Befeuerungssysteme mit integrierter Überwachungsfunktion am Markt und in fortlaufender Weiterentwicklung, deren Errichtungsbestimmungen hinkünftig durch die IEC/EN-Normenreihe 61820 abgedeckt werden. Diese Richtlinie beinhaltet bereits erste Errichtungsdetails für derartige Befeuerungssysteme.

Aufgrund der technischen Entwicklung von Flugplatzbefeuerungssystemen können unterschiedliche Charakteristika und Parameter für AGL-Konstantstrom-Serienstromkreise auftreten. In diesen Fällen kann diese OVE-Richtlinie genutzt werden, um neue Befeuerungssysteme zu entwickeln oder vorhandene Konstantstrom-Serienstromkreise zu ersetzen, wenn aus Gründen der Sicherheit oder der Wirtschaftlichkeit die fortgesetzte Nutzung der anderen Typen nicht mehr angeraten erscheint.

ANMERKUNG 2 Im Genehmigungsverfahren für die Neuerrichtung von AGL Systemen betreffend die österreichischen internationalen Verkehrsflughäfen ist das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie als oberste Behörde zu befassen.

Sie ergänzt die Anforderungen gemäß OVE E 8101 für diesen speziellen Anwendungsbereich.

2 Normative Verweise

Die folgenden 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).

OVE E 8101, *Elektrische Niederspannungsanlagen*

OVE E 8120, *Verlegung von Energie-, Steuer- und Messkabeln*

ÖVE/ÖNORM E 8390-1, *Dokumente der Elektrotechnik – Teil 1: Umfang von Elektro-Installationsplänen*

ÖVE/ÖNORM EN 50110-1, *Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

ÖVE/ÖNORM EN 61000 Reihe, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)*

OVE EN IEC 61820-1, *Elektrische Anlagen für Beleuchtung und Befeuerung von Flugplätzen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze*

ÖVE/ÖNORM EN 61821, *Elektrische Anlagen für Beleuchtung und Befeuerung von Flugplätzen – Instandhaltung von Konstantstrom-Serienkreisen für Flugplatzbefeuerungsanlagen*

ÖVE/ÖNORM EN 61822, *Elektrische Anlagen für Beleuchtung und Befeuerung von Flugplätzen – Konstantstromregler*