



**Elektrische Anlagen für Beleuchtung und Befeuerung
von Flugplätzen
Planung, Errichtung und Prüfung**

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

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

Copyright OVE

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

ICS 29.140.50; 91.160.20; 93.120

Copyright © OVE – 2014.
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: <https://www.ove.at/webshop>
Telefax: (+43 1) 587 63 73-99
Telefon: (+43 1) 587 63 73

zuständig OVE/Komitee
TK E
Elektrische Niederspannungsanlagen

Inhalt

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweise	5
3 Begriffe	6
4 Kompetenz der Personen	7
4.1 Zweck.....	7
4.2 Anforderungen.....	7
5 Allgemeine Beschreibung eines elektrischen AGL-Systems mit Konstantstrom-Serienkreisen	7
5.1 Prinzipschaltbild Serienkreis	8
5.2 Feueranschluss	8
6 Planung.....	9
6.1 Sicherheit	9
6.1.1 Betriebssicherheit	9
6.1.2 Elektrische Sicherheit (Schutzmaßnahmen)	9
6.1.3 Sicherheitsmaßnahmen und Sicherheitsanforderungen	9
6.2 Umgebungsbedingungen	9
6.3 Primär-Serienkreis.....	9
6.3.1 Allgemeine Hinweise.....	9
6.3.2 Lastseitige Trennvorrichtung.....	10
6.3.3 Leiterquerschnitt	10
6.3.4 Bemessungs-Isolationsspannung des Kreises.....	10
6.4 Sekundär-Serienkreis.....	10
6.4.1 Leiterquerschnitt	10
6.4.2 Bemessungs-Isolationsspannung des Kreises.....	10
6.4.3 Erdung des Sekundär-Serienkreises.....	10
6.4.4 Betriebsmittel, angeschlossen im Sekundär-Serienkreis	11
6.5 Kabelverbindungen	11
6.5.1 Allgemeine Hinweise.....	11
6.5.2 Kabelschirmung	11
6.5.3 Anschlüsse des Primär-Serienkreises	12
6.5.4 Anschlüsse des Sekundär-Serienkreises	12
6.6 Regelung und Überwachung des Konstantstrom-Serienkreises	12
6.6.1 Regelkriterien.....	12
6.6.2 Überwachungskriterien.....	12
6.6.3 Überwachung der Serienkreis-Isolierung	13
6.7 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	13
6.7.1 Allgemeine Hinweise.....	13
6.7.2 Störaussendung	14
6.7.3 Störfestigkeit.....	14
6.8 Blitzschutz.....	14
6.9 Wartbarkeit	14
7 Errichtung.....	14
7.1 Zweck.....	14
7.2 Allgemeine Hinweise.....	14
7.2.1 Sicherheitsmaßnahmen	14
7.2.2 Arbeiten unter Spannung	15
7.2.3 Genehmigung zur Ausführung von Arbeiten	15

7.2.4	Projekthandbuch	15
7.2.5	Besichtigung und Kontrolle vor und während der Errichtung	15
7.2.6	Verlegung von Kabel in Erde	17
7.2.7	Dokumentation	17
8	Prüfung der AGL-Serienkreise.....	17
8.1	Hochspannungsisolationsprüfungen für Primär-Serienkreise	17
8.2	Erdung- und Potenzialausgleichsanschlüsse.....	18
Anhang A Anforderungen an die Verlegung von Kabel in Erde.....		19
A.1	Einführung	19
A.2	Anforderungen	19
A.2.1	Kabelgräben.....	19
A.2.2	Kabelführungssysteme	20
A.2.3	Verlegen von Kabeln in Kabelführungssystemen	21
A.2.4	Kabelüberlängen	22
A.2.5	Erder	22
A.2.6	Schächte	22
A.2.7	Einbaugeschäfte für Lampentransformatoren	24
A.2.8	Erdung.....	24
A.2.9	Sägeschnitte	24
A.2.10	Verlegung.....	25
Anhang B Kabelverbindungen		27
B.1	Einführung	27
B.2	Anforderungen	27
B.2.1	Allgemeine Hinweise	27
B.2.2	Quetschverbindungen	27
B.2.3	Schirmung.....	27
B.2.4	Steckverbinder	27
B.2.5	Kabelmuffen.....	27
B.2.6	Kabelmuffen-Sätze	27
Literaturhinweise.....		28

Copyright OVE

Vorwort

Auf österreichischen Verkehrsflughäfen kommen zur Flugplatzbefeuerung AGL-Systeme (Flugplatzbefeuerungssysteme) zum Einsatz. Durch diese Richtlinie soll die Ausführung des Befeuerungssystems, insbesondere der Kabelanlagen, definiert werden. Als Regelwerke für das AGL-System gelten nationale Verordnungen (ZfV 1972, FZV 2010, ZMV, ZNV), europäische Normen (EN) sowie Design Manuals der internationalen zivilen Luftfahrt (ICAO) und die europäischen Vorschriften der EASA ab Zeitpunkt des Inkrafttretens.

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“ gestartet, aber nicht weiter bearbeitet (aktueller Stand: New Work Item Proposal 97/126/NP aus dem Jahr 2007).

Bei CENELEC sind derzeit zu dem Thema keine Normungsvorhaben in Arbeit.

Das Ziel dieser Richtlinie ist, den nationalen Stand der Flugplatzbefeuerungsanlagen abzubilden und unter Berücksichtigung der Anforderungen von 97/126/NP neu festzulegen.

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-Serienkreisläufen für Flugplatzbefeuerungsanlagen“ enthalten und werden von dieser Richtlinie nicht berührt.

Die vorliegende OVE-Richtlinie wurde vom Technischen Komitee Elektrische Niederspannungsanlagen (TK E) des OVE, unter besonderer Mitarbeit von folgenden Herren bearbeitet.

Flughafen Salzburg	Engelbert BALLWEIN, Adolf WINKLER
Flughafen Innsbruck	Christian HOFER
Flughafen Klagenfurt	Ernst STEINER
Flughafen Linz	Maximilian HABRINGER
Flughafen Wien	Martin CERNE, Stefan HAMMERL, Josef HILLINGER
Flughafen Graz	Andreas HOPFER
Fa. ELIN GmbH & KO KG	Harald MICHALEK, Johann Ziegler
Fa. Elektro Büro Pruckmair	Richard DRECHSLER
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie	Jürgen HALLER

Das Projekt wurde vom AK mit Beschluss OEK-AK/2012/C10 genehmigt.

Einleitung

Flugplatzbefeuerungsanlagen (AGL) auf Flugplätzen oder Heliports 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 zur Verfügung. Ein elektrisches AGL-System, das aus Konstantstrom-Serienkreisen besteht, stellt ein Mittel dar, um auf einem Flugplatz oder Heliport eine betriebsfähige Flugplatzbefeuerungsanlage zur Verfügung zu stellen.

1 Anwendungsbereich

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

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

Diese OVE-Richtlinie gilt nicht für Stromkreise, die von einer Konstantspannungsquelle versorgt werden. Für diese Stromkreise gelten die Anforderungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8001 Reihe.

ANMERKUNG 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 Konstantstrom-Serienstromkreise 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.

Sie ergänzt die Anforderungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8001 Reihe für den 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).

ÖVE/ÖNORM E 8001 Reihe, *Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V*

ÖVE/ÖNORM E 8001-1, *Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Teil 1: Begriffe und Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutzmaßnahmen)*

ÖVE/ÖNORM E 8001-3-40, *Kennzeichnung und Verwendung von Leitungen und Kabeln*

ÖVE/ÖNORM E 8001-3-41, *Beschaffenheit, Bemessung und Verlegung von Leitungen und Kabel*

ÖVE/ÖNORM E 8120, *Verlegung von Energie-, Steuer- und Meßkabeln¹⁾*

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

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

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*

¹⁾ Ersatz für ÖVE-L 20.