



Köln Bonn Airport

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen
7 Befeuerungsanlagen

Flughafen Köln/Bonn GmbH

Inhaltsverzeichnis

7	Befeuerungsanlagen	1
7.1	Allgemeines.....	5
7.2	Befeuerung/Beschilderung	5
7.2.1	Befeuerung	5
7.2.2	Beschilderung	5
7.2.3	Hindernisbefeuerung OBS	6
7.3	Steuerung der Befeuerung	7
7.3.1	Kontrolleinheit Serienstromkreis (Einzellampensteuerung)	7
7.3.2	Trafoschränke/Serienstromkreistransformator.....	7
7.3.3	Reglerschränke/Konstantstromregler (CCR)	7
7.4	Anbindung	8
7.4.1	Primärkabel.....	8
7.4.2	Lampentransformator.....	9
7.4.3	Sekundärkabel.....	10

Ziel der technischen Ausführungsrichtlinien

Die Vorgaben in den technischen Ausführungsrichtlinien sind bei allen Planungs- und Ausführungsphasen im Bereich der elektrotechnischen Anlagen zu berücksichtigen. Sie wurden gemäß den technischen Anforderungen der Flughafen Köln/Bonn GmbH erarbeitet und sind für die Ausführung der Arbeiten bindend.

Die Qualitätsangaben sowie die Fabrikatsvorgaben stellen den Mindeststandard dar, welcher zwingend einzuhalten ist. Abweichungen vom Mindeststandard müssen durch die jeweilige Fachabteilung von der Flughafen Köln/Bonn GmbH schriftlich freigegeben werden.

Vor Ausführungsbeginn sind grundsätzlich Abstimmungen mit den Fachabteilungen erforderlich und entsprechende Freigaben zur Planung bzw. Ausführung einzuholen.

Die Arbeiten müssen nach den anerkannten Regeln der Technik, dem heutigen Stand der Technik sowie unter Berücksichtigung der zur Ausführung geltenden Normen und Vorschriften ausgeführt werden. Ebenso sind die internen Vorgaben der Flughafen Köln/Bonn GmbH anzufordern und zwingend zu berücksichtigen.

Abstimmungen mit Firmen anderer Gewerke sind selbstständig durchzuführen.

7.1 Allgemeines

Die Befeuerungsanlagen am FKB sind nach den Vorschriften der EASA-Zulassungsspezifikationen (CS) und Anleitungen (GM) für die Anlagen von Flugplätzen, der ICAO Annex 14 Aerodrome Design and Operations sowie der FAA AC auszulegen.

Technische Spezifikationen sind rechtzeitig mit der Fachabteilung TE abzustimmen.

7.2 Befeuerung/Beschilderung

7.2.1 Befeuerung

Die Gehäuse der Unterflur- und Überflurfeuer sind aus einer korrosionsbeständigen Aluminiumlegierung. Die Einbauteile der Feuer sind aus rostfreiem Stahl. Die Überflurfeuer sind mit einer Bruchkupplung zu versehen.

Die Feuer sind alle mit Kaltlichtreflektor-Halogenlampen bzw. LED-Leuchtmitteln ausgestattet. Alle Feuer verfügen über Anschlussleitungen mit vulkanisiertem Stecker nach FAA L. Für die Umsetzung der Lichtfarbe in den Feuern sind Farbfilter, gefärbte Prismen oder gefärbte Abschlussgläser zu verwenden.

Alternativ werden in Absprache mit der Fachabteilung TE Feuer mit LED-Technik verwendet.

7.2.2 Beschilderung

Bei der Beschilderung werden Schilder mit LED-Leuchtmitteln gemäß EASA eingesetzt, welche einen niedrigen Energiebedarf sowie einen minimalen Wartungsaufwand aufweisen. Ausgelegt sind die Schilder für den Betrieb mit einem Nennstrom von 6,6 A aus einem Serienstromkreis. Die Anzahl der Befestigungspunkte der Schilder richtet sich nach der jeweiligen Schilderlänge unter Berücksichtigung der max. auftretenden Windlast. Die Befestigungen sind brechbar auszuführen. Zusätzlich ist das Schild mittels einer Kette mit dem Fundament zu verbinden. Dies soll im Schadenfall das Umherfliegen des Schildes verhindern.

Wenn die Kabeleinführung in das Schild nicht durch den Fußflansch (Befestigungspunkt) erfolgt, sondern einen separaten Kabelaustritt aus dem Fundament erfordert, ist dieser Kabelaustritt wasserdicht zu verschließen. Zwischen Kabelaustritt und der Anschlußdose bzw. der Kabeleinführung in das Schild muss die Kabelführung in einem Schutzschlauch mit Nagetierschutz erfolgen. Ebenfalls ist eine elektrische Trennung der Kabelverbindung in Form einer Steckverbindung im Bereich des Kabelaustritt aus dem Fundament vorzusehen.

7.2.3 Hindernisbefeuerung OBS

- Rundstrahlendes Hindernisfeuer
- LED-Technik mit Hochleistungs-LED
- Betriebsspannung: 230 V
- Anschlussleistung: 14,5 W
- Rote Abdeckhaube

Fabrikat: DeWiTec
Typ: DWT-OBS LED S



Bild 1: DeWiTec DWT-OBS LED S

7.3 Steuerung der Befeuerung

Für die Versorgung und Steuerung der Befeuerung sind in den Befeuerungsstationen Trafo- und Reglerschränke notwendig. Für die Überwachung der einzelnen Feuer wird ein System zur Einzellampensteuerung eingesetzt.

7.3.1 Kontrolleinheit Serienstromkreis (Einzellampensteuerung)

Zur Steuerung und Überwachung der auf dem Flugfeld eingesetzten Feuer, werden entsprechend den Vorschriften der EASA-Zulassungsspezifikationen und Anleitungen, der ICAO, Aerodrome Design and Operations sowie der FAA AC ein System der Einzellampensteuerung eingesetzt. Die Module werden in den Kabelschächten der angeschlossenen Feuer installiert.

- 1 oder 2 Kanäle
- max. 360 W Schaltleistung auf der Sekundärseite
- Modem: An, Aus, Blitzbetrieb, letzten Betriebszustand beibehalten
- 3 x Anschlussleitung (1x Eingang, 2x Ausgang) mit vulkanisiertem Stecker nach FAA L
- alle Anschlüsse müssen auf einer Seite aus dem Gehäuse geführt werden

Fabrikat: in Absprache mit der Fachabteilung TE

7.3.2 Trafoschränke/Serienstromkreistransformator

Die Transformatorenschränke beinhalten die Transformatormodule, die zur Spannungsanpassung für den Betrieb der Konstantstromregler (CCR) in einem Serienstromkreis benötigt werden.

Fabrikat: in Absprache mit der Fachabteilung TE

7.3.3 Reglerschränke/Konstantstromregler (CCR)

Die Reglerschränke befinden sich in der Befeuerungsstation und sind mit Konstantstromregler auszustatten.

Der CCR (Constant Current Regulator) speist über einen Anpassungstransformator einen Serienstromkreis. Er ist als Leistungssteuerungsteil von Befeuerungsanlagen auszulegen.

Im Serienstromkreis wird durch ein Thyristorstellglied der Strom über einen geschlossenen Regelkreis entsprechend dem Sollwert konstant gehalten.

Der Betrieb ist mit max. 8 verschiedenen, fest eingestellten Stufenströmen möglich.

Der CCR wird entweder über Fernsteuereingänge (Normalbetrieb) oder über den Betriebsartenwahlschalter an der Vorderseite eingeschaltet.

- 19" Einbau in Reglerschränke
- max. Strom des Leistungsteils: bis 80 A

- Eingangsleistung: bis 25 kVA
- Nennstrom im Serienstromkreis: 6,6 A
- digitale Bedienelemente

Fabrikat: in Ansprache mit der Fachabteilung TE

7.4 Anbindung

Von der Befeuungsstation aus, werden die Feuer in mehreren Serienstromkreisen erschlossen. Jedes Feuer wird mit einem Lampentransformator in den Serienstromkreis eingebunden. Die Erschließung der Feuer besteht aus:

- Primärverkabelung
- Lampentransformator
- Sekundärverkabelung

7.4.1 Primärkabel

Für die Primärverkabelung werden Spezialkabel für die Flughafenbefeuung verwendet. Die speziell entwickelten Kabel sind einadrig mit einem Leiterquerschnitt von 6 mm² und einem alterungs- und witterungsbeständigen PVC-Außenmantel.

Typ: FLYCY 1 x 3/6 kV

Für die unterschiedlichen Befeuungsstromkreise werden Kabel mit unterschiedlicher Mantelfarbe verwendet:

- Grün: Rollbahnmittellinie
- Blau: Rollbahnrand
- Rot: Anflug, Start- und Landebahn, Haltebalken
- Schwarz: Runway Guard Lights



Bild 2: Primärkabel - FLYCY 1 x 6 mm²

7.4.2 Lampentransformator

Der Serienkreistransformator arbeitet als Stromwandler, trennt das Feuer galvanisch vom hochspannungsführenden Primärkreis und liefert mit einem konstanten Übersetzungsverhältnis (üblich sind 6,6 A / 6,6 A) sekundärseitig den Betriebsstrom für die Halogenlampe. Bei einem Lampenausfall geht der Stromwandler in den Sättigungsbetrieb und begrenzt so die anstehende Sekundärspannung. Bei einem sekundärseitigen Kurzschluss (z. B. bei Zerstörung des Feuers) bleibt der Strom auf den Nennwert (max. + 7 %) begrenzt. In jedem Fall fließt der Primärstrom ungehindert weiter und die anderen Feuer des Kreises bleiben in Betrieb. Der Transformator mit galvanisch getrennten Primär- und Sekundärwicklungen ist vollständig mit einem gummielastischen Kunststoff umhüllt, der gegen äußere Einflüsse (Wasser, Öle etc.) absolut resistent ist. Die Primärleitungen mit einpoligem Stecker bzw. Buchse sowie die Sekundärleitung mit zweipoliger Buchse sind staub- und wasserdicht vulkanisiert.

Die Transformatoren werden in Schächten neben den Feuern platziert. Der elektrische Anschluss an den Serienkreis erfolgt über die beiden einpoligen Primärsteckverbinder. Der Primärkreis wird mit entsprechenden Steckverbindingssatz versehen. Die Lampe des Feuers wird über den zweipoligen Stecker der Sekundärleitung mit dem Transformator verbunden. Diese Verbindung bildet gleichzeitig die elektrische Bruchkupplung.

Folgende Anforderungen müssen die Lampentransformatoren erfüllen:

- Hoher Wirkungsgrad
- Vollständige Kapselung
- Unempfindlichkeit gegen Wasser, Auftaumittel und Treibstoffe
- Begrenzung der Sekundärspannung bei Lampenausfall
- Strombegrenzung bei sekundärseitigem Kurzschluss

Die Transformatoren werden in den Kabelschächten auf Halterungen aus verzinktem Stahl gelegt (siehe Bild 3).



Bild 3: Halterung für die Lampentransformatoren im Kabelschacht

7.4.3 Sekundärkabel

Für die Sekundärverkabelung zwischen Lampentransformator und Feuer werden querwasserdichte Gummischlauchleitungen eingesetzt. Je nach Kabellänge bzw. Lampenleistung werden 2-polige Kabel mit Querschnitten von 2,5 mm², 4 mm² oder 6 mm² eingesetzt.

Typ: H07RN8-F