

APPROACH LIGHTING

FCU, FFL, UEL

Kondensator-Blitzfeuersystem für Anflug und/oder RTILS

Fig. 1 FCU-3, UEL and FFL



Konformität

ICAO Anhang 14, Band I, Abschnitt 5.3 (aktuelle Ausgabe)

FAA L-849 A/C/E gemäß AC-150/5345-51 E-2159, E-2325, E-2628, E-2689 nur hinsichtlich Fotometrie

NATO STANAG 3316

Anwendungsbereiche

Im Wesentlichen dienen Flugfeld-Blitzfeuer als Landehilfen unter ungünstigen Wetterbedingungen. Blitzfeuersysteme werden dann eingeschaltet, wenn die Reichweite der Dauerfeuer auch bei höchster Intensität nicht mehr ausreicht, um eine sichere optische Anflugführung zu gewährleisten. Da ein Blitzfeuerbetrieb in bestimmten Fällen auch bei guten Sichtverhältnissen zweckmäßig sein kann, z. B. um das Auffinden der Landebahn in städtischen Gebieten zu erleichtern, kann das System dank drei Intensitätsstufen blendfrei betrieben werden. Blitzfeuer werden verwendet:

- als Anflugblitzbefeuerung (SFL) für (Nicht)-Präzisionssysteme
- in Befeuerungssystemen zur Schwellenkennzeichnung (RTILS)
- in Systemen, die SFL- und RTILS kombinieren
- als Pistenrichtungssegment zusätzlich zur Anflugbefeuerung mittlerer Intensität (MALSR-System).
- als Lead-in-Anflugfeuer (LDIN) (auf Anfrage)

Eigenschaften und Vorteile

- Die 400 V-Blitzröhre bietet im Vergleich zur 2 kV-Ausrüstung noch mehr Sicherheit.
- Das Überflur-Blitzfeuer in Leichtbauweise enthält die Zündelektronik zum fehlerfreien Zünden der Blitzröhre.
- Das Vorschaltgerät (Flashing Control Unit - FCU) ist in zwei Ausführungen erhältlich: FCU-1 und FCU-2. Das FCU-3 fasst drei Einzel-FCUs in einem Gehäuse zusammen. Vorteile für den Nutzer:
 - geringere Anschaffungs- und Installationskosten
 - perfekte Lastsymmetrierung über die drei Phasen
 - vereinfachte Wartung
 - mehr Sicherheit dank vollständig geschütztem Kabelverlauf
- Die neu entwickelte Stromversorgung mit hohem Leistungsfaktor senkt den Stromverbrauch und verhindert Einschaltstromspitzen während der Kondensatoraufladung. Damit ist ein geringerer Durchmesser des Versorgungskabels möglich.

- Das FCU passt sich automatisch an jede Eingangsspannung zwischen 190 und 260 VAC mit 50/60 Hz, an. Der Anschluss erfolgt an ein- oder dreiphasiges Netz (3 oder 4 Adern).
- Die Verkabelung zwischen FCU und Blitzfeuer erfolgt mittels handelsüblicher vieradriger Niederspannungskabel plus Erdschleife.
- Zur Fernsteuerung und -überwachung kann ein einfacher oder doppelter Feldbus, eine mehradrige Verbindung mit 24 oder 48 V, oder eine Kombination beider Systeme eingesetzt werden.
- Der Abstand zwischen FCU und Blitzfeuer kann 120 m oder mehr betragen, ohne Risiko von verringerter Lichtabstrahlung oder Fehlzündungen. Die für die ausgewählte Intensitätsstufe benötigte Energie steht der Blitzröhre immer garantiert zur Verfügung.
- Der Einsatz von Mikroprozessoren erlaubt die Parametrierung und Konfiguration durch den Benutzer, detaillierte Einzellampenüberwachung, Software-Updates über Flash-EEPROM (alles optional) und verhindert Kondenswasserbildung.
- Ein Überspannungsschutz 6,5 kA / 8/20 µs ist standardmäßig vorgesehen. Ein optionaler erweiterter Überspannungsschutz bis 80 kA wird für entsprechend gefährdete Bereiche empfohlen.

Das Beste aus zwei Welten: Entladungs-Blitzfeuersysteme mit direktem Anschluss

Allgemeine Beschreibung

Das Niederspannungs-Blitzfeuersystem von ADB SAFEGATE beruht auf Kondensatorentladungstechnik und besteht aus bis zu 32 Blitzfeuern mit eigenen Vorschaltgeräten. Die Feuer sind sowohl als Überflur- als auch als einstrahlige Unterflurfeuer erhältlich.

Alle Vorschaltgeräte (FCU) sind elektrisch identisch. Sie sind lieferbar als rohrmontierbare Schaltschränke (FCU-1) für je ein Blitzfeuer oder als 3-in-1-Schaltschränke (FCU-3) zur Steuerung von je drei Blitzfeuern (empfohlene Version). Die FCU-3-Ausführung wird auf einem Sockel montiert, was als zusätzliche Vorteile eine vereinfachte Installation und Wartung sowie vollständigen mechanischen Schutz der ein- und abgehenden Leitungen bietet.

Leitungsverluste werden automatisch kompensiert, so dass die FCU-3-Schaltschränke auch außerhalb der Sicherheitszone aufgestellt werden können.

Elektrische Ausstattung

Die Vorschaltgeräte sind für die Versorgung von Blitzröhren mit 400 VDC ausgelegt. Die für die drei einzeln einstellbaren Intensitätsstufen jeweils benötigte Blitzenergie wird in einem Kondensator gespeichert.

APPROACH LIGHTING

FCU, FFL, UEL

Die Zündelektronik ist im Blitzfeuer selbst untergebracht.

Ein beliebiges Vorschaltgerät im System kann durch Einbau einer Master-Baugruppe (Master-PCB) zum ‚Local Master Controller‘ (LMC) gemacht werden. Der LMC synchronisiert die Vorschaltgeräte, enthält den Master für den lokalen Bus und dient als Schnittstelle zwischen Blitzfeuersystem und Steuersystem. Mit einem speziellen Dongle* (Option) können die meisten Parameter und die Systemkonfiguration über einen handelsüblichen PC für die örtlichen Gegebenheiten optimiert werden.

Zur elektrischen Verkabelung zwischen Unterstation und FCUs sowie zwischen Blitzfeuer und zugehörigem Vorschaltgerät dienen Standard-Niederspannungskabel. Die Distanz zwischen Feuer und Vorschaltgerät kann bis zu 120 m betragen, ohne dass die Lichtabstrahlung beeinträchtigt wird.

Die Fernsteuerung erfolgt über eine mehradrige Verbindung, einfachen oder doppelten Feldbus oder eine Kombination dieser Möglichkeiten. Dank der mikroprozessorgesteuerten Kondensationsschutz-Heizung sind die Schaltschränke betauungsfrei.

*Details auf Nachfrage

Stromversorgung

Das System kann an eine ein- oder dreiphasige Stromversorgung (3 oder 4 Adern) mit einer Spannung von 190 bis 260 V zwischen den Phasen und 50/60 Hz angeschlossen werden.

Bei der FCU-3-Ausführung erfolgt die Lastsymmetrierung zwischen den drei Phasen weitgehend automatisch.

Die Innenverdrahtung ist so ausgelegt, dass die Kondensationsschutz-Heizung auch bei abgeschaltetem Blitzfeuersystem sofort anspringen kann, sobald Spannung anliegt.

Aufbau

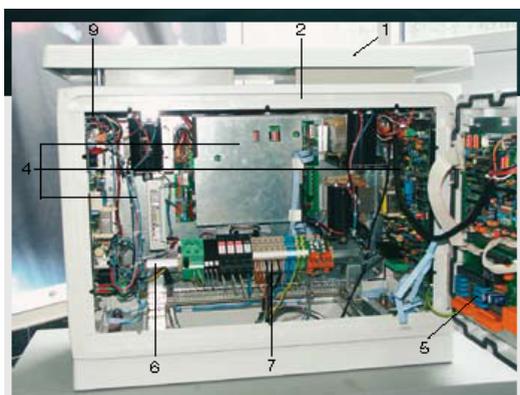


Abb. 1 FCU-3



Abb. 2 FCU-1

Vorschaltgeräte (FCU-3 in Abb. 1 & FCU-1 in Abb. 2)

1. Sonnenschutz
2. Gehäuse
3. Sockel für FCU-3 (nicht abgebildet)
4. Blitzelektronik (EMV nur einmal abgebildet)
5. Master-PCB
6. Raum für zusätzlichen Überspannungsschutz (Option)
7. Klemmenleiste
8. Widerstand/Widerstände für Heizung (nicht abgebildet)
9. Mikroschalter
10. Netzsicherungen (nicht abgebildet)

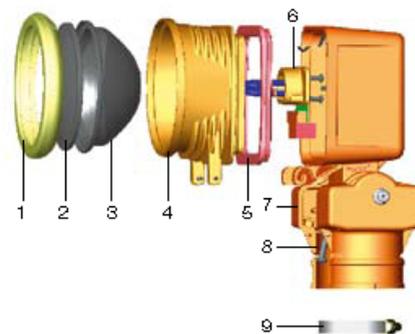


Abb. 3 Explosionsansicht UEL

Überflur-Blitzfeuer (Abb. 3)

1. Dichtung Abschlussglas/Spiegel
2. Abschlussglas
3. Reflektor
4. Abnehmbarer Vordereinsatz mit allen optischen Bauteilen
5. Dichtung
6. Niederspannungs-Blitzlampe mit Zündtrafo

7. Hauptgehäuse aus UV-beständigem Kunststoff, mit Einschubhalterung und Zündsteuerkreis
8. Stellschrauben für Höhenneigung
9. Bandschelle mit Schraube

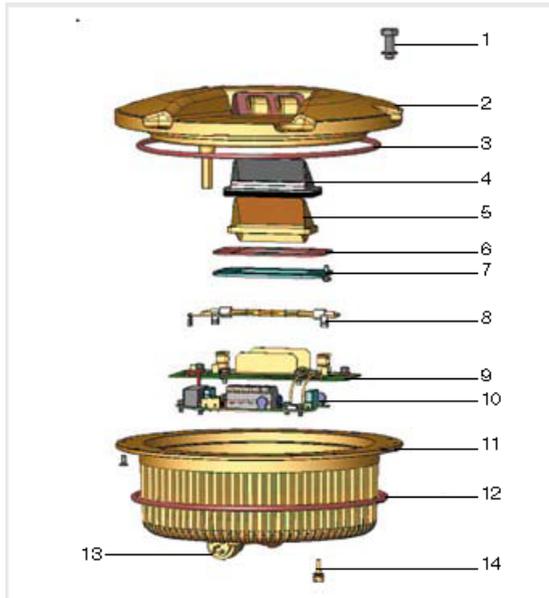


Abb. 4 Explosionsansicht FFL

Unterflur-Blitzfeuer (Abb. 4)

1. Schrauben mit hoher Zugfestigkeit
2. Oberteil aus Aluminiumlegierung
3. O-Ring-Dichtung zwischen Feueroberteil und Unterteil
4. Prismendichtung
5. Prisma
6. Flachdichtung
7. Prismenspannstück
8. Blitzlampe
9. Lampenhalterung
10. Taktgeber-PCB (Trigger)
11. Unterteil aus Aluminiumlegierung
12. O-Ring-Dichtung zwischen Feuergehäuse und Einbautopf
13. Kabelset mit anvulkanisiertem 5-poligen Stecker
14. Druckablassschraube

Konfiguration und Parameter

Die Blitzbefuerung kann für jede Anflugfeuerkonfiguration mit bis zu 32 Blitzfeuern mit einer Strahlrichtung verwendet werden.

- als Ergänzung zu Dauerlicht-Anflugfeuern in ICAO-Anflugsystemen für CAT I, II oder III (Abb. 5)
- zur Vervollständigung einer reduzierten Dauerlichtkonfiguration in ASFL-, SSALR- (Abb. 6) oder MALSR-Systemen nach FAA
- als Schwellenkennfeuer (RTILS oder REILS, Abb. 7), jeweils ohne oder in Kombination mit Anflugblitzbefuerung (SFL)

Jede Blitzfeuereinheit kann sowohl hardwareseitig über die Kippschalter, die die Position des jeweiligen Vorschaltgerätes im System festlegen, als auch softwareseitig konfiguriert werden.

Die Softwarekonfiguration (Dongle erforderlich) hat Vorrang vor der Hardwarekonfiguration und ermöglicht die Anpassung des Systems unabhängig von der dem FCU zugeordneten Hardware-Adresse.

Je nach Art des Fernsteuerungssystems können sowohl die eigentliche Konfiguration wie auch zahlreiche Befehlsparameter und Statussignale überwacht und, sofern ein Dongle vorhanden ist, an die Erfordernisse des Kunden angepasst werden.

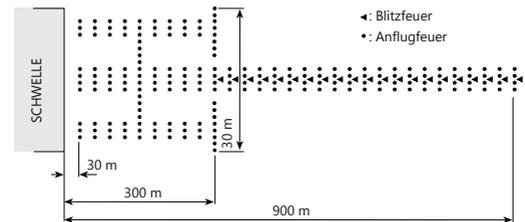


Abb. 5 CAT. II/III

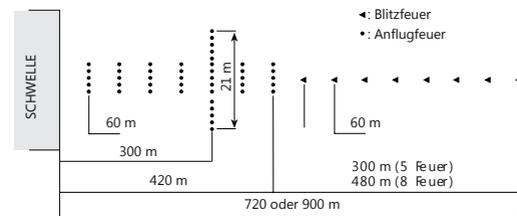


Abb. 6 SSALR (FAA)

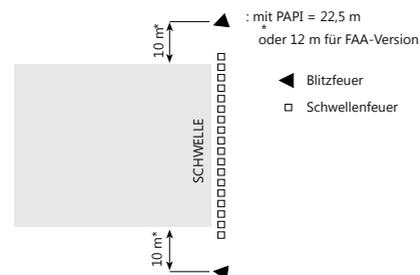


Abb. 7 RTILS (ICAO) odr REILS (FAA)

APPROACH LIGHTING

FCU, FFL, UEL

Justierung

Die UEL-Anflugblitzfeuer lassen sich einfach mithilfe derselben Vorrichtung justieren, die für die Dauerlicht-Anflugfeuer entwickelt wurde. Diese Justier Vorrichtung ist sowohl in einer einfachen mechanischen wie in einer elektronischen Ausführung erhältlich und eignet sich für bodeneben oder auf Standrohr montierte Feuer ebenso gut wie für Feuer auf Anflugsicherheitsmasten.

Installation

FCU-Vorschaltgeräte (Abb. 8 & Fig. 12)

Vorzugsweise werden die FCUs außerhalb der Sicherheitszone installiert. Bei Installation innerhalb der Sicherheitszone müssen die Montageträger umbrechbar sein. Um dem Abgasstrahl möglichst wenig Angriffsfläche zu bieten, sollten die Vorschaltgeräte so montiert werden, dass ihre größte vertikale Fläche parallel zur Anflugachse liegt.

Blitzfeuer (Abb. 9 bis 12)

Das Unterflurfeuer kann in einer flachen 12"-Einbauschaube von ADB SAFEGATE mit einer Mittelöffnung von 100 mm Ø (Abb. 9), auf einem FAA-L868-B-Einbautopf (Abb. 10) oder - mittels 12"- oder 16"-Anpassung - auf einem FAA-LB4-Einbautopf (Abb. 11) installiert werden. Die Einbauschauben/-töpfe sind separat zu bestellen. Wenn die Vorschaltgeräte außerhalb der Sicherheitszone montiert werden, entspricht die Installation der Überflurblitzfeuer derjenigen von Dauerlicht-Anflugfeuern.

Bei rohrmontierten FCU-1-Vorschaltgeräten im Anflugbereich kann das zugehörige Blitzfeuer direkt auf der Spitze des Standrohres montiert werden. Dabei müssen alle freiliegenden Kabel entsprechend geschützt werden.

(Abb. 12 zeigt eine typische Installation.)

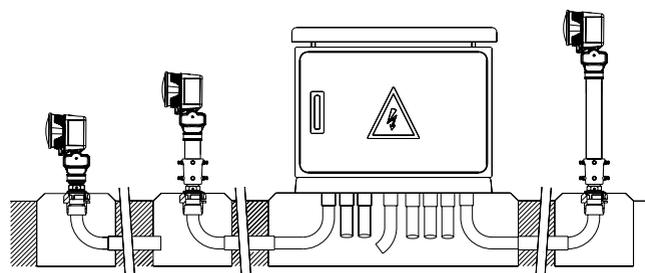


Abb. 8 Installation des FCU-3 mit drei Blitzfeuern

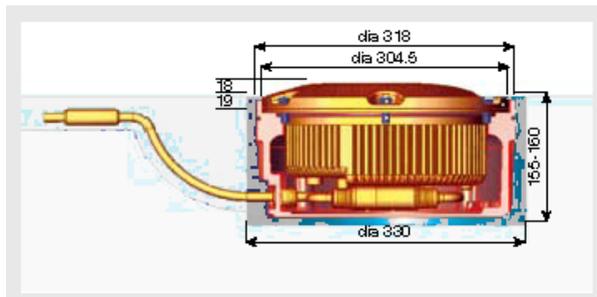


Abb. 9 Abmessungen des FFL in mm

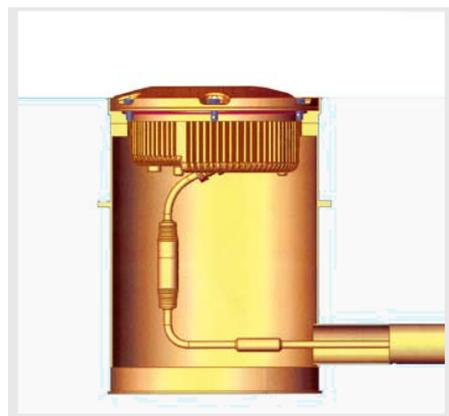


Abb. 10 FFL in L-868B

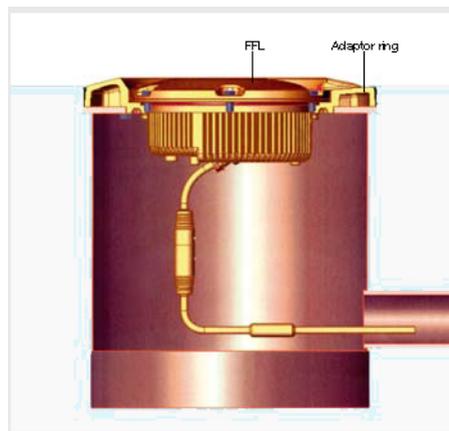


Abb. 11 FFL in LB4

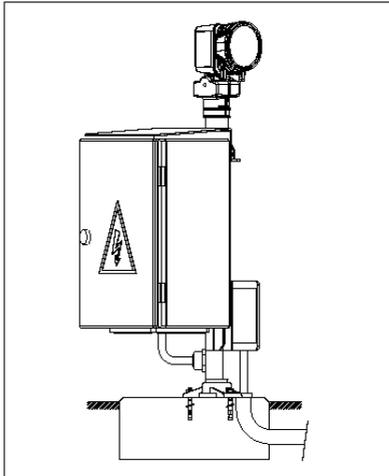


Abb. 12 Typische Installation eines FCU-1-Schaltschranks

Optionen

- Zusätzlicher Überspannungsschutz:
Die Standard-Steuerelektronik ist durch Metalloxidvaristoren (MOV) gegen Überspannungen bis zu 6,5 kA 8/20 µs geschützt. Für blitzgefährdete Bereiche wird ein zusätzlicher Schutz gegen Überspannungen von bis zu 80 kA 8/20 µs empfohlen.
- 230 V-Netzsteckdose:
Auf Wunsch können die FCU-Schaltschränke mit eingebauter Netzsteckdose geliefert werden, um die Wartung im Feld und bei Dunkelheit zu erleichtern.

Abb. 12 Typische Installation eines FCU-1-Schaltschranks

Technische Daten

Leuchtmittel

Xenon-Entladungslampe 60 J-400 V - min. 3.600.000 Blitze

Elektrische Daten

Eingangsspannungen (einphasig/dreiphasig)	190 bis 260 VAC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme pro FCU	300 VA max.
Überspannungs-/Blitzschutz erfolgt durch	MOV 6,5 kA 8/20 µs (oder optional: Überspannungsableiter für 80 kA 8/20 µs)

Mechanische Daten

Schutzart

UEL-Feuer, Überflur	IP 45
FFL-Feuer, Unterflur	IP 67
3-in-1-FCU-Vorschaltgerät	IP 44
1-in-1-FCU-Vorschaltgerät	IP 44

Verpackung

Typ	Gewicht (kg)		Packmaße (mm)
	Netto	Brutto	
FCU-3	47	66	905 x 410 x 820
FCU-1	18,5	37,5	905 x 410 x 820 (2 pro Paket)
UEL mit Leuchtmittel	1,8	2,05	290 x 160 x 190
FFL	7,5	7,8	305 x 305 x 125

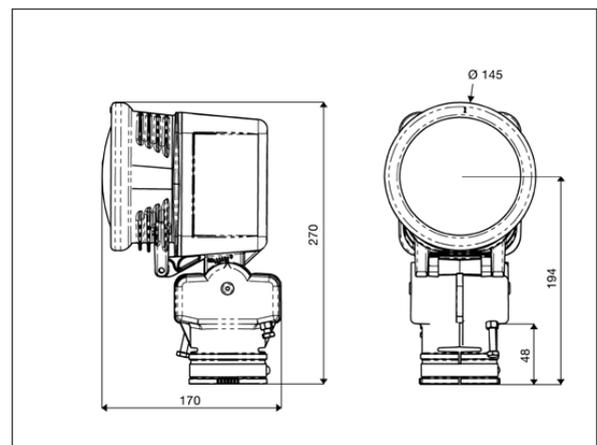


Abb. 13 Abmessungen des UEL in mm (siehe auch Produktblatt A.02.630)

APPROACH LIGHTING

FCU, FFL, UEL

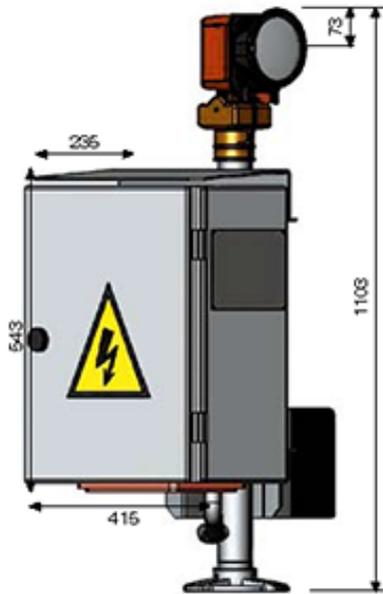


Abb. 14 Abmessungen des FCU-1 in mm

Fotometrische Eigenschaften

Feuertyp	Abb.	Intensitätsstufe	Effektive Mindestlichtstärke (cd)	Abstrahlkegel	
				horizontal	vertikal
UEL (Überflur)	15	niedrig mittel hoch	150 800 8.000	+/-15°	10°
FFL (Unterflur)	16	niedrig mittel hoch	150 500 5.000	+/-15°	+2 bis +12°

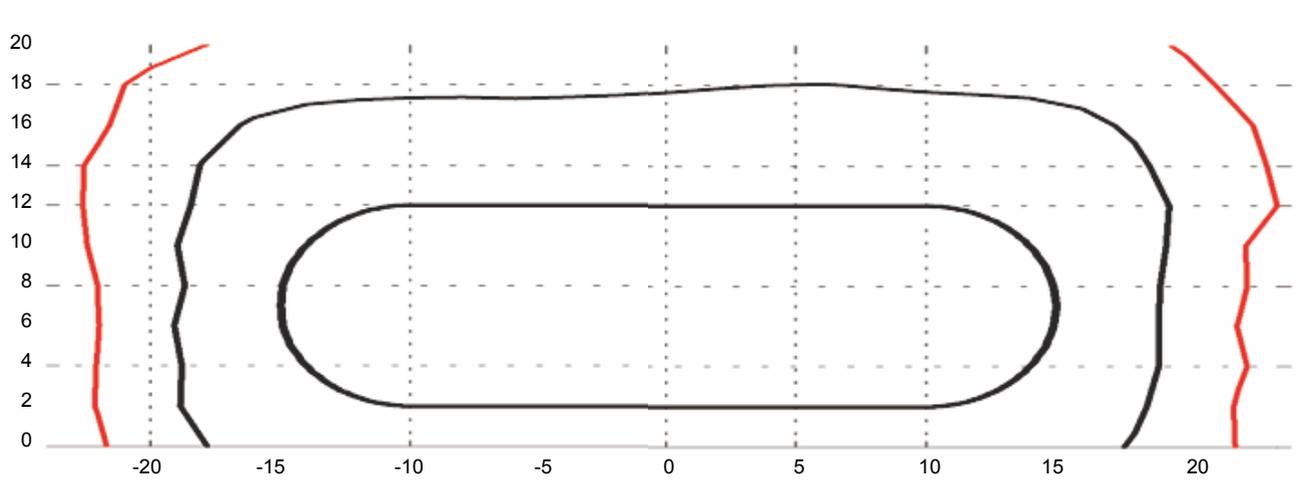


Abb. 15 Fotometrische Werte Überflur-Blitzfeuer UEL-1-120

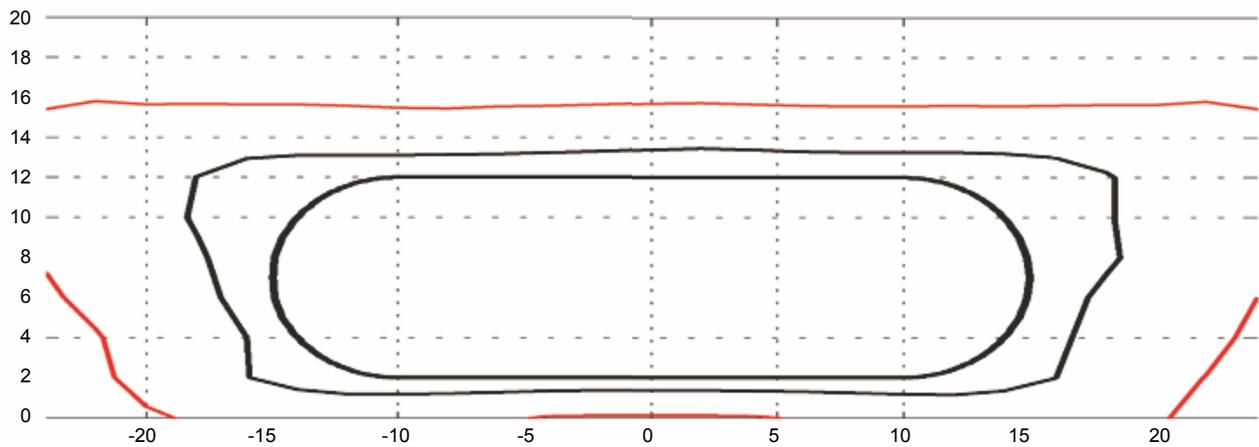


Abb. 16 Fotometrische Werte Unterflur-Blitzfeuer FFL

APPROACH LIGHTING

FCU, FFL, UEL

Bestellschlüssel

Vorschaltgerät FCU:

Anzahl der pro Einheit zu steuernden Feuer

- 1 = 1 Feuer
- 3 = 3 Feuer

Überspannungsschutz

- S = Standardschutz
- E = 80 kA-Schutz

Netzsteckdose

- 0 = Ohne
- 1 = Mit

Grundplatte

- 0 = Einfach
- 1 = Mit Kabeleinlässen

Local Master Controller

(LMC):

Feldbus (J-Bus)

- 0 = Ohne
- 1 = Einfacher J-Bus
- 2 = Doppelter J-Bus

= Mehr-adrig (Multiwire)

- 0 = Ohne
- 1 = 24 V DC
- 2 = 48 V DC

FCU 2 X X X X 0B000



1LMC X X XXXX

Bestellschlüssel

Überflurfeuer:

Komplett mit Zündelektronik und Niederspannungs-Blitzlampe 1UE9C2Y00000

Unterflurfeuer:

Komplett mit Zündelektronik und Niederspannungs-Blitzlampe, ohne Einbauschale FFL9C0000000

Zubehör

12"-Einbauschale für FFL-Unterflurfeuer, mit

- M10-Schraubensatz
- adriges Kabel mit werkseitig anvulkanisierter 5-poliger Buchse mit:
 - 100 mm Bohrung mittig im Boden MSBB59010003
 - seitliche Kabeinführung über PG 3 MSBB5A01000

(für besondere Erfordernisse bitte bei ADB

anfragen) Anpassung für Installation des Untflur-Blitzfeuers FFL auf LB4-Einbautopf, mit metrischen

Befestigungskleinteilen

- für 18 mm Bauhöhe
- für 1/2" Bauhöhe MARD50000003

(für besondere Erfordernisse bitte bei ADB : MARE500000003

5--poliger Stecker für Anschluss an Netz-kabel

Dongle für Vor-Ort-Konfiguration

Justiervorrichtung für Überflurfeuer mit 4072.03.960

- Neigungsmesser mit elektronischen Sensoren 1444.00.010

-Neigungsmesser mit Wasserwaage

Installationsvorrichtung auf Einbauschale 1570.05.400

Teleskopaufsatz für Installationsvorrichtung auf Einbauschale 1570.05.410

1411.19.260

Montagezubehör für FCU -1-Schaltschrank

(Standrohr und Flansch) 1411.19.251

Grundplatte mit vorgefertigten Kabeleinlässen

für -FCU1-Schaltschrank 1440.20.200

Anschlusskasten für FCU-1-Schaltschrank

4072.01.530

1440.20.100

www.adbsafegate.com

Product specifications may be subject to change, and specifications listed here are not binding. Confirm current specifications at time of order.