



## RELIANCE

Überflurfeuer für Anflug-Mittellinie, Querbalken, Seitenreihe, Schwelle, Schwellenaußenkette, Start-/Landebahnende und Haltebalken

## Benutzerhandbuch

UM-4001, Rev. 1.6, 22.07 2020

**ADB  
SAFEGATE**



## A.0 Haftungsausschluss/Standard-Garantie

### CE-Zertifizierung

Geräte, die als CE-zertifiziert aufgeführt sind, entsprechen den wesentlichen Anforderungen hinsichtlich Sicherheit und Hygiene. Welche europäischen Vorschriften in die Entwicklung und Konstruktion Eingang gefunden haben, kann bei ADB SAFEGATE erfragt werden.

### ETL-Zertifizierung

Geräte, die als ETL-zertifiziert aufgeführt sind, entsprechen den wesentlichen Anforderungen hinsichtlich Sicherheit und den FAA-Bestimmungen für den Flughafen. Welche FAA-Richtlinien in die Entwicklung und Konstruktion Eingang gefunden haben, kann bei ADB SAFEGATE schriftlich erfragt werden.

### Allgemeine Produktgarantie

ADB SAFEGATE verpflichtet sich, im Rahmen der oben gegebenen Garantie solche Geräte und Geräteteile, die aufgrund fehlerhafter Konstruktion, Mechanik oder Elektrik versagen, nach eigenem Ermessen zu reparieren oder zu ersetzen, sofern die Ware vor Einbau ordnungsgemäß gelagert und gehandhabt, fachgerecht installiert und sachgerecht betrieben wurde. Diese Verpflichtung setzt zudem voraus, dass der Käufer sofort nach Erhalt der Ware ADB SAFEGATE die betreffenden Mängel in schriftlicher Form mitgeteilt hat. Genaue Angaben zu den einzuhaltenden Sicherheitsvorkehrungen für die Materialhandhabung bei der Lagerung der Produkte und beim Umgang damit finden Sie im Abschnitt „Sicherheit“.

ADB SAFEGATE behält sich vor, beanstandete Ware zu prüfen. Für diese Überprüfung muss die betreffende Ware in demselben Zustand sein wie zum Zeitpunkt der Entdeckung des Mangels. ADB SAFEGATE behält sich zudem vor, zur Prüfung der Beanstandung die Rücksendung der betreffenden Ware(n) zu verlangen.

Diese Garantie schließt nur die Verpflichtung von ADB SAFEGATE ein, innerhalb angemessener Zeit nach Erhalt der schriftlichen Mängelrüge für Ersatz oder Reparatur zu sorgen, und bezieht sich keinesfalls auf irgendeinen zusätzlichen Aufwand wie Kosten für den Ausbau des defekten Teils oder den Wiedereinbau des reparierten Teils, oder Arbeitskosten oder Folgekosten irgendeiner Art. Ausschließlich die Bereitstellung der betreffenden neuen Teile kann unter der Garantie verlangt werden.

Die Mängelhaftung durch ADB SAFEGATE übersteigt unter keinen Umständen den vertraglich vereinbarten Preis der beanstandeten Ware. Die Rücksendung der unter diese Garantie fallenden Ware(n) erfolgt auf Kosten des Käufers (im Voraus zu entrichten). Für Produkte, die nicht von ADB SAFEGATE hergestellt, sondern von uns als Handelsware vertrieben werden, ist die Gewährleistung auf die betreffenden Bedingungen des Original-Herstellers beschränkt. Das hier Festgehaltene stellt die einzige Gewährleistung und Garantie durch ADB SAFEGATE in Bezug auf die gelieferte Ware dar. Über die hier ausdrücklich gemachten Zusicherungen hinaus wird keine ausdrückliche oder implizite Gewähr auf Produkteignung für einen bestimmten Zweck sowie keinerlei sonstige implizite Gewähr gegeben. Jede derartige Gewähr wird hiermit ausdrücklich ausgeschlossen.

### Standard-Produktgarantie

Die Garantie für die von ADB SAFEGATE hergestellten Produkte erstreckt sich auf Mängel, die auf fehlerhafte Mechanik, Elektrik oder Konstruktion (Leuchtmittel ausgenommen) zurückzuführen sind und innerhalb von 2 Jahren nach dem Lieferdatum ab Werk auftreten. ADB SAFEGATE garantiert, dass die Produkte handelsgängig und für die üblichen Verwendungen, für die sie hergestellt wurden, geeignet sind.



### Anmerkung

Details zur Garantie finden Sie im Kaufvertrag für die von Ihnen bestellten Produkte.

### Installationsgarantie für FAA-zertifiziertes Produkt, das in den Vereinigten Staaten installiert und im Rahmen des Airport Improvement Program (AIP) gekauft oder mit dessen Geldern finanziert wurde

Für die L858-Flughafenleitzeichen (Airfield Guidance Signs, AGS) von ADB SAFEGATE gilt eine Garantie für mechanische und materielle Konstruktions- und Fabrikationsfehler für einen Zeitraum von 2 Jahren ab Installationsdatum gemäß FAA AC 150/5345-44 (aktuelle Ausgabe).

Für die L858(L)-Flughafenleitzeichen (Airfield Guidance Signs, AGS) von ADB SAFEGATE gilt gemäß FAA EB67 (aktuelle Ausgabe) eine Garantie für elektrotechnische Konstruktions- oder Fabrikationsfehler der LED(s) und der LED-spezifischen Verschaltung für einen Zeitraum von 4 Jahren nach Abschluss der Installationsarbeiten.

Die LED-Feuer von ADB SAFEGATE (mit Ausnahme der Hindernisbefeuern) unterliegen gemäß FAA EB67 (aktuelle Ausgabe) der Garantie für elektrotechnische Konstruktions- und Fabrikationsfehler der LED(s) und der LED-spezifischen Verschaltung für einen Zeitraum von 4 Jahren nach Abschluss der Installationsarbeiten.



### Anmerkung

Details zur Garantie finden Sie im Kaufvertrag für die von Ihnen bestellten Produkte.

### Haftung



#### WARNUNG

Andere als die im Katalogblatt und in der Bedienungsanleitung beschriebenen Verwendungen der Geräte können zu Sach- und Geräteschäden, ernsten Verletzungen oder zum Tod führen. Verwenden Sie die Geräte ausschließlich wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben.

ADB SAFEGATE ist nicht verantwortlich für etwaige Schäden oder Verletzungen, die aus unüblicher, nicht vorgesehener Verwendung der Geräte resultieren. Die Geräte sind nur für die in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Verwendungen entwickelt und vorgesehen. Nicht hier beschriebene Verwendungen werden als nicht vorgesehen betrachtet und könnten zu ernsten Verletzungen, zum Tod oder zu Sachschäden führen.

Zu den nicht vorgesehenen Verwendungen zählen auch die folgenden Handlungen:

- Veränderungen an den Geräten, die in dieser Bedienungsanleitung nicht empfohlen oder beschrieben sind, sowie die Verwendung von anderen als den Original-Ersatzteilen bzw. Original-Zubehörteilen von ADB SAFEGATE
- Unterlassen der Nachprüfung, ob Zusatzgeräte die Vorschriften der Zulassungsbehörden, die örtlichen Bestimmungen und alle anzuwendenden Sicherheitsnormen erfüllen, sofern diese den allgemeinen Regelungen nicht entgegenstehen
- Verwendung von Materialien oder Zusatzgeräten, die generell ungeeignet oder mit den Geräten von ADB SAFEGATE nicht kompatibel sind
- Beauftragung von ungeschultem Personal mit der Durchführung von Arbeiten an oder mit den Geräten

### © ADB SAFEGATE BV

Diese Bedienungsanleitung ist urheberrechtlich geschützt. Ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch ADB SAFEGATE BV dürfen diese Unterlagen weder im Ganzen noch auszugsweise nachgedruckt, in einem Datenverarbeitungssystem gespeichert oder weitergegeben werden, gleichgültig, in welcher Form und mit welchen Mitteln (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien, Tonaufnahmen oder anderes) dies geschieht.

Diese Bedienungsanleitung könnte möglicherweise technische Ungenauigkeiten oder Tippfehler enthalten. ADB SAFEGATE BV behält sich das Recht vor, den Inhalt dieser Bedienungsanleitung von Zeit zu Zeit zu überarbeiten, ohne dass sich daraus für ADB SAFEGATE BV die Verpflichtung ergäbe, jemanden von solchen Änderungen bzw. Überarbeitungen in Kenntnis zu setzen. Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Angaben und Werte wurden sorgfältig zusammengestellt; es handelt sich dabei um Durchschnittswerte. Die Angaben und Werte sind jedoch nicht bindend und ADB SAFEGATE BV schließt jede Haftung für Schäden oder Nachteile aus, die sich durch ungeprüftes Vertrauen auf die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Informationen oder die Verwendung von Produkten, Prozessen oder Geräten ergeben, auf die diese Bedienungsanleitung verweist. Es wird nicht garantiert, dass die Verwendung der Informationen oder der Produkte, Prozesse und Geräte, auf die diese Bedienungsanleitung verweist, nicht möglicherweise die Rechte oder Patente Dritter verletzt. Die gemachten Angaben entbinden den Käufer nicht von der Verpflichtung, eigene Experimente und Tests durchzuführen.

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.0 Sicherheit</b> .....	<b>1</b>
1.1 Sicherheitshinweise .....	1
1.1.1 Grundlegende Sicherheitshinweise .....	2
1.1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	3
1.1.3 Sicherheitsvorkehrungen für die Materialhandhabung: Lagerung .....	3
1.1.4 Betriebssicherheit .....	3
1.1.5 Wartungssicherheit .....	4
1.1.6 Sicherheitsvorkehrungen für die Materialhandhabung: Elektrostatische Entladungen .....	4
<b>2.0 Über dieses Handbuch</b> .....	<b>5</b>
2.1 Über dieses Handbuch .....	5
2.2 Abkürzungen und Fachbegriffe .....	5
<b>3.0 Einleitung</b> .....	<b>7</b>
3.1 Übersicht .....	7
3.2 Anflug-Mittellinie, Querbalken, Seitenreihe, Schwelle, Schwellenaußenkette, Landebahnende, Haltebalken - L-862S(L), L-862E(L) .....	7
3.3 Überwachungsfunktion (optional) .....	9
<b>4.0 Installation</b> .....	<b>11</b>
4.1 Auspacken .....	11
4.2 Erforderliche Werkzeuge .....	11
4.3 Montageträger .....	12
4.3.1 Bruchkupplung mit Außengewinde .....	13
4.3.2 Rohr .....	13
4.3.3 Rohrmast .....	14
4.3.4 Gittermast .....	14
4.4 Installation des Feuers .....	15
4.5 Ausrichten des Feuers mit der Standard-Justiervorrichtung .....	17
4.6 Ausrichten des Feuers mit der elektronischen Justiervorrichtung .....	22
4.7 Entfernen der Justiervorrichtung .....	26
<b>5.0 Systembetrieb</b> .....	<b>27</b>
5.1 Durch die IQ-Option bedingte Last .....	27
5.2 2A-System .....	27
<b>6.0 Fehlersuche und Fehlerbehebung</b> .....	<b>29</b>
<b>7.0 Wartung</b> .....	<b>31</b>
7.1 Grundlegende Wartungsarbeiten .....	31
7.2 Wartung in der Werkstatt .....	32
7.2.1 Komplettes Elektronik-Steckmodul .....	33
7.2.2 Komplettes Optik-Steckmodul .....	35
7.2.3 Vogelabwehr .....	37
7.2.4 Austausch des Spannverschlusses gegen einen Schließblock .....	38
7.2.5 Sicherungswiderstand (Überwachungsoption) .....	41
7.3 Feuer-Funktionstest .....	42
<b>8.0 Ersatzteile</b> .....	<b>43</b>
8.1 Bestellschlüssel für LEAP-Feuer .....	43
8.2 Bauteile .....	43
8.3 Zubehör .....	44
8.4 Übersichtstabelle zu den Schrauben .....	44

<b>A.0 Tabelle mit den Leistungswerten .....</b>	<b>47</b>
<b>B.0 LEITUNGSVERLUSTE .....</b>	<b>49</b>
<b>C.0 SUPPORT .....</b>	<b>51</b>
C.1 ADB SAFEGATE Website .....	51
C.2 Recycling .....	52
C.2.1 Lokales Recycling in Ihrer Gemeinde .....	52
C.2.2 Recycling durch ADB SAFEGATE .....	52

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Installation des Feuers auf einer Bruchkupplung .....	15
Abbildung 2: Installation des Feuers auf einem anderen Montageträger .....	16
Abbildung 3: Anschließen des Erdleiters .....	16
Abbildung 4: Installation der Justiervorrichtung - Teil 1 .....	17
Abbildung 5: Installation der Justiervorrichtung - Teil 2 .....	18
Abbildung 6: Einstellen der Justiervorrichtung - Teil 1 .....	19
Abbildung 7: Einstellen der Justiervorrichtung - Teil 2 .....	19
Abbildung 8: Einstellen der Justiervorrichtung - Teil 3 .....	20
Abbildung 9: Nivellieren des Feuers .....	20
Abbildung 10: Azimut-Ausrichtung des Feuers .....	21
Abbildung 11: Höhenausrichtung des Feuers - Teil 1 .....	21
Abbildung 12: Höhenausrichtung des Feuers - Teil 2 .....	22
Abbildung 13: Azimut-Ausrichtung eines Feuers ohne Vorspur .....	23
Abbildung 14: Azimut-Ausrichtung eines Feuers mit Vorspur .....	24
Abbildung 15: Grobe Höhenausrichtung .....	24
Abbildung 16: Einstellen der Justiervorrichtung - Teil 1 .....	25
Abbildung 17: Einstellen der Justiervorrichtung - Teil 2 .....	26
Abbildung 18: Entfernen der Justiervorrichtung .....	26
Abbildung 19: Ausbau des Elektronik-Steckmoduls .....	33
Abbildung 20: Einbau des Elektronik-Steckmoduls .....	34
Abbildung 21: Ausbau des Optik-Steckmoduls .....	35
Abbildung 22: Einbau des Optik-Steckmoduls .....	36
Abbildung 23: Abbau der Vogelabwehr .....	37
Abbildung 24: Demontage der Spannverschlüsse .....	38
Abbildung 25: Montage bzw. Austausch des Schließblocks - Teil 1 .....	38
Abbildung 26: Montage bzw. Austausch des Schließblocks - Teil 2 .....	39
Abbildung 27: Montage bzw. Austausch des Schließblocks - Teil 3 .....	40
Abbildung 28: Montage bzw. Austausch des Schließblocks - Teil 4 .....	40
Abbildung 29: Montage bzw. Austausch des Schließblocks - Teil 5 .....	41



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anleitung zur Fehlerbehebung ..... 29



# 1.0 Sicherheit

## Grundlegende Sicherheitshinweise

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Sicherheitshinweise für Installation und Betrieb der Geräte von ADB SAFEGATE. Möglicherweise treffen nicht alle Hinweise auf die in dieser Bedienungsanleitung behandelten Geräte zu. Aufgaben- und gerätespezifische Warnungen und Hinweise finden Sie an den entsprechenden Stellen in dieser Bedienungsanleitung.

## 1.1 Sicherheitshinweise

### Verwendete GEFAHREN-Symbole

Im Abschnitt „Sicherheit“ werden alle verwendeten GEFAHREN-Symbole erklärt. Alle Symbole müssen den ISO- und ANSI-Normen entsprechen.

Lesen Sie die Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung sorgfältig durch und halten Sie sich stets daran. Die Sicherheitshinweise werden durch die unten dargestellten Symbole hervorgehoben und weisen auf Gefahren und gefährliche Gerätezustände hin, die zu ernstesten Verletzungen, zum Tod oder zu Sachschäden führen können.



WARNUNG

Eine Nichtbeachtung kann zu Sachschäden, ernstesten Verletzungen oder zum Tod führen.



GEFAHR – Risiko eines Stromschlags oder LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

Nehmen Sie das Gerät vom Netz. Eine Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Sachschäden, ernstesten Verletzungen oder zum Tod führen. Ein Lichtbogenüberschlag kann zu Blindheit, schweren Verbrennungen oder zum Tod führen.



WARNUNG – Persönliche Schutzausrüstung tragen

Eine Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu ernstesten Verletzungen führen.



WARNUNG – Nicht berühren

Eine Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Sachschäden, ernstesten Verletzungen oder zum Tod führen.



VORSICHT

Eine Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu Schäden an den Geräten führen.

### Qualifiziertes Personal



Wichtiger Hinweis

Unter **qualifiziertem Personal** sind hier solche Personen zu verstehen, die sich mit den Geräten und deren sicheren Betrieb, Wartung und Reparatur gründlich auskennen. Das qualifizierte Personal muss körperlich in der Lage sein, die erforderlichen Arbeiten auszuführen, sich mit den anzuwendenden Sicherheitsvorschriften auskennen und im sicheren Umgang mit den Geräten, einschließlich Installation, Betrieb, Wartung und Reparatur, geschult sein. Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, für die entsprechende Qualifikation der Mitarbeiter zu sorgen. Tragen Sie stets die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (PSA) und achten Sie auf höchste Arbeitssicherheit bei allen Arbeiten an elektrischen Geräten.

### 1.1.1 Grundlegende Sicherheitshinweise



## VORSICHT

### Unsicherer Umgang mit den Geräten

Bei diesen Geräten können elektrostatisch aufgeladene Komponenten, scharfe Kanten oder gefährliche Spannungen vorhanden sein.

- Lesen Sie die Installationsanleitung komplett durch, bevor Sie mit der Installation beginnen.
- Prägen Sie sich vor Installation, Betrieb, Wartung oder Reparaturen an den Geräten die allgemeinen Sicherheitshinweise in diesem Kapitel ein.
- Lesen die Abschnitte zu den einzelnen Arbeiten und zum Umgang mit bestimmten Geräten sorgfältig durch und befolgen Sie die Anweisungen.
- Die Bedienungsanleitung muss den mit Installation, Betrieb, Wartung und Reparatur der Geräte beauftragten Mitarbeitern zur Verfügung gestellt werden und jederzeit leicht zugänglich sein.
- Befolgen Sie alle anzuwendenden Sicherheitsvorschriften, wie von Ihrem Betrieb, den anzuwendenden Industrienormen sowie von staatlichen oder anderen Aufsichtsbehörden vorgeschrieben.
- Die elektrischen Anschlüsse müssen den örtlichen Bestimmungen entsprechen.
- Verwenden Sie nur elektrische Leitungen, deren Querschnitt und Isolierung für den Nennstrombedarf ausreichen. Alle Verdrahtungen müssen den örtlichen Bestimmungen entsprechen.
- Verlegen Sie die elektrischen Leitungen in einem geschützten Kabelweg. Stellen Sie sicher, dass die Leitungen nicht durch bewegliche Teile und Geräte etc. beschädigt werden können.
- Schützen Sie die Komponenten vor Beschädigungen, Verschleiß und rauen Umweltbedingungen.
- Sehen Sie ausreichend Raum für Wartung, Gerätezugang und Demontage der Abdeckung vor.
- Schützen Sie die Ausrüstung mit Schutzvorrichtungen gemäß den geltenden Sicherheitsvorschriften.
- Müssen Schutzvorrichtungen während der Installation entfernt werden, sind diese unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anzubringen und auf Funktionstauglichkeit zu prüfen, bevor die Stromversorgung wieder eingeschaltet wird.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu schweren Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung führen.**

### Weitere relevante Dokumente



#### Wichtige Informationen

- IEC – Internationale Normen und Konformitätsbewertung für alle elektrischen, elektronischen und verwandten Technologien.
- IEC 60364 – Errichten von Niederspannungs-Anlagen in Gebäuden
- FAA Advisory: AC 150/5340-26 (aktuelle Ausgabe), Maintenance of Airport Visual Aid Facilities
- Das Wartungspersonal hat nach der im ICAO Airport Services Manual, Part 9, beschriebenen Vorgehensweise zu arbeiten.
- ANSI/NFPA 79 – Elektrotechnische Normen für Werkzeugmaschinen in der Metallbearbeitung
- Nationale und örtliche elektrotechnische Vorschriften und Normen

### 1.1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung



#### VORSICHT

##### **Verwenden Sie die Ausrüstung nur in der vom Hersteller vorgesehenen Weise.**

Die Ausrüstung wurde zu einem bestimmten Zweck entwickelt. Verwenden Sie die Ausrüstung nicht für andere Zwecke.

- Wird die Ausrüstung zu anderen als den in der Bedienungsanleitung beschriebenen Zwecken verwendet, kann dies zu schweren Verletzungen, zum Tod oder zu Schäden an der Ausrüstung führen. Verwenden Sie die Ausrüstung nur in der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Weise.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu schweren Verletzungen oder zu Schäden an der Ausrüstung führen.**

### 1.1.3 Sicherheitsvorkehrungen für die Materialhandhabung: Lagerung



#### VORSICHT

##### **Unsachgemäße Lagerung**

Lagern Sie die Ausrüstung sachgemäß.

- Wenn die Ausrüstung vor der Installation noch gelagert wird, muss sie vor Witterungseinflüssen geschützt und frei von Kondenswasser und Staub gehalten werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden an der Ausrüstung führen.**

### 1.1.4 Betriebssicherheit



#### VORSICHT

##### **Unsachgemäßer Betrieb**

Diese Geräte dürfen nur in der vom Hersteller angegebenen Weise betrieben werden.

- Die Geräte dürfen nur von qualifiziertem Personal mit entsprechenden physischen Voraussetzungen und uneingeschränkter Urteils- und Reaktionsfähigkeit bedient werden.
- Vor Betrieb der Geräte sind alle Handbücher und Anleitungen zu den Systemkomponenten zu lesen. Der sichere und effiziente Betrieb der Geräte setzt ein gründliches Verständnis von Aufbau und Funktionsweise der Systemkomponenten voraus.
- Vor dem Anschalten der Geräte sind alle Sicherheitsverriegelungen, Brandmeldesysteme und sonstigen Schutzvorrichtungen wie Paneele und Abdeckungen zu überprüfen. Alle Vorrichtungen müssen voll funktionsfähig sein. Ist dies nicht der Fall, darf das System nicht betrieben werden. Automatische Sicherheitsverriegelungen, verriegelte elektrische Abschalticherungen oder pneumatische Ventile dürfen nicht deaktiviert bzw. überbrückt werden.
- Schützen Sie die Ausrüstung mit Schutzvorrichtungen gemäß den geltenden Sicherheitsvorschriften.
- Müssen Schutzvorrichtungen während der Installation entfernt werden, sind diese unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anzubringen und auf Funktionstauglichkeit zu prüfen.
- Elektrokabel sind geschützt zu verlegen. Stellen Sie sicher, dass die Leitungen nicht durch bewegliche Teile und Geräte etc. beschädigt werden können.
- Geräte mit offensichtlichen Fehlfunktionen dürfen nicht betrieben werden.
- Elektrische Geräte dürfen nicht betrieben oder bedient werden, wenn Wasser ansteht.
- Die Ausrüstung darf nur in den dafür vorgesehenen Umgebungen verwendet werden. Die Ausrüstung darf nicht in feuchten, leicht entflammaren oder explosiven Umgebungen betrieben werden. Eine Ausnahme gilt nur, wenn der Betrieb der Ausrüstung für diese Umgebungen als sicher eingestuft wurde.
- Niemals freiliegende elektrische Leitungen an den Geräten berühren, solange der Strom eingeschaltet ist!

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Schäden an der Ausrüstung führen.**

### 1.1.5 Wartungssicherheit



#### GEFAHR

##### Gefahr elektrischer Schläge

Zu dieser Ausrüstung können Komponenten gehören, die sich elektrostatisch aufladen.

- Ein System mit fehlerhaften Komponenten darf nicht betrieben werden. Bei Fehlfunktion einer Komponente muss das System sofort AUSGESCHALTET werden.
- Das System ist stromlos zu schalten und gegen Wiederanschalten zu sichern.
- Reparaturen dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Reparatur oder Ersatz der fehlerhaften Komponente(n) sind nach der Anleitung in der zugehörigen Bedienungsanleitung durchzuführen.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zum Tod oder zu Schäden an der Ausrüstung führen.**

### 1.1.6 Sicherheitsvorkehrungen für die Materialhandhabung: Elektrostatische Entladungen



#### VORSICHT

##### Elektrostatisch empfindliche Komponenten

Zu dieser Ausrüstung können Komponenten gehören, die sich elektrostatisch aufladen.

- Schützen Sie die Ausrüstung vor elektrostatischen Entladungen.
- Elektronische Module und Komponenten sollten nur berührt werden, wenn es unvermeidlich ist, z. B. für Lötarbeiten oder zum Ersetzen von Bauteilen.
- Bringen Sie durch Berühren eines geerdeten leitfähigen Teils des Schaltschranks das Potenzial Ihres Körpers auf das des Schaltschranks, bevor Sie andere Komponenten des Schaltschranks berühren.
- Elektronische Module und Komponenten dürfen nicht in Kontakt mit stark isolierend wirkenden Materialien wie Kunststoff-Platten oder Kunststofffaser-Bekleidung gebracht werden. Sie müssen auf leitfähigen Unterlagen abgelegt werden.
- Die Spitze des Lötkolbens muss geerdet sein.
- Elektronische Module und Komponenten müssen in leitfähigen Verpackungen gelagert und transportiert werden.

**Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu Schäden an der Ausrüstung führen.**

## 2.0 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch enthält Informationen zu Sicherheit, Installation und Wartung der Überflur-Richtfeuer vom Typ RELIANCE™.



### Anmerkung

Mehr dazu unter [www.adbsafegate.com](http://www.adbsafegate.com).

### Wichtig

Lesen Sie vor Durchführung jeglicher Arbeiten dieses Handbuch sorgfältig durch.

## 2.1 Über dieses Handbuch

1. Machen Sie sich mit Aufbau und Inhalt des Handbuchs vertraut.
2. Führen Sie die beschriebenen Arbeiten komplett und in der angegebenen Reihenfolge aus.

## 2.2 Abkürzungen und Fachbegriffe

Abkürzungen und Fachbegriffe	Beschreibung
FAA	Federal Aviation Administration / US-Luftfahrtbehörde
FOD	Foreign Object Debris / potentiell Schäden verursachende Fremdkörper
ICAO	International Civil Aviation Organization / Internationale Zivilluftfahrtorganisation
IEC	International Electrotechnical Committee / Internationale Elektrotechnische Kommission
ISO	International Standardization Organization / Internationale Organisation für Normung
LEAP	LED Elevated Approach Light / LED-Überflurfeuer für den Anflug
LED	Licht-emittierende Diode
MCPCB	Metal Core Printed Circuit Board / Metallkernleiterplatte
Montageträger	Vorrichtung, auf der das Feuer installiert wird
Toe-in / Vorspur	Das Toe-in ist der Winkel, den der Lichtstrahl mit der Längsachse der Start-/Landebahn oder des Rollwegs bildet.



## 3.0 Einleitung

### 3.1 Übersicht



#### Anmerkung

Einen vollständigen Überblick über die verfügbaren Versionen des Feuers finden Sie im Kapitel [Ersatzteile](#).



### 3.2 Anflug-Mittellinie, Querbalken, Seitenreihe, Schwelle, Schwellenaußenkette, Landebahnende, Haltebalken - L-862S(L), L-862E(L)

#### Konformität (aktuelle Ausgaben)

<b>FAA</b>	L-862S(L) AC 150/5345-46 und FAA Engineering Brief Nr. 67
<b>ICAO</b>	Anhang 14, Band I
<b>EASA</b>	CS-ADR-DSN
<b>US-MILITÄR</b>	UFC 3-535-01, Abschnitt 3 - 1.4
<b>NATO</b>	STANAG 3316
<b>Kanada</b>	TP 312

#### Anwendungsbereiche

##### ICAO

- Anflugmittellinie und Querbalken
- Anflugseitenreihen
- Schwelle und Schwellenaußenkette der Start-/Landebahn
- Start-/Landebahnende
- Haltebalken

## FAA

- Haltebalken L-862S(L)
- Start-/Landebahnschwelle L-862E(L)
- Start-/Landebahnende L-862E(L)

## Eigenschaften und Vorteile

- Die RELIANCE™ Überflurfeuer mit einer Strahlrichtung sind in drei Versionen erhältlich:
  - als IQ-Version mit integrierter Einzellampensteuerung
  - mit Überwachungsfunktion (Mon) mit integrierter Fail-Open-Technologie
  - ohne Überwachungsfunktion (Non-Mon)

### Effizienz

- Hochleistungsfeuer
- Niedrige Leistungsaufnahme (unter 50 W bei einem Leistungsfaktor von 0,95) im Vergleich zu herkömmlichen Feuern, für die Glühlampen mit 150 W oder 200 W erforderlich sind
- Installation auf dem gleichen Montageträger wie die meisten Halogenfeuer, daher als direkter Ersatz geeignet
- Einfache vertikale und horizontale Ausrichtung (Azimut) des Feuers mithilfe der speziellen Justier Vorrichtung
- Zwei gegenüberliegende Schrauben für einfache und dauerhafte Fixierung der ausgerichteten Feuer
- Voll dimmbare Feuer, im Einklang mit der Ansprechkurve herkömmlicher Halogenfeuer
- Weitere Senkung des Energieverbrauchs und individuelle Helligkeitssteuerung mit der optionalen IQ 2A-Funktionalität für den Einsatz in Kombination mit dem RELIANCE Intelligent Lighting System (Einzellampensteuerung und -überwachung)

### Nachhaltigkeit

- Durchschnittliche MTBF von über 56.000 h auf höchster Helligkeitsstufe und von über 200.000 h unter normalen Betriebsbedingungen, somit erheblich geringere Kosten für laufende Wartung und periodischen Lampenaustausch
- Flaches Profil und kompakte Konstruktion machen das Feuer unempfindlich auch gegen stärkste Düsenstrahlen, selbst an der Schwelle oder am Start-/Landebahnende
- Verwendung von LED-Feuern als Ersatz für Glühlampen-Feuer erlaubt zusätzliche Feuer ohne Erhöhung der Konstantstromregler-Leistung
- Begrenzte Kosten für Zusatzgeräte wie Trenntransformatoren und Konstantstromregler
- Dank LED-Technik kein Austausch von Farbfiltern erforderlich; keine Änderung der Farbwahrnehmung bei unterschiedlichen Blickrichtungen oder Konstantstromregler-Stufen
- IP67-Schutzklasse verhindert Eindringen von Wasser, Staub und Insekten

### Sicherheit

- Robuster Blitzschutz gemäß ANSI / IEEE C62.41-1991; Standortkategorie C2 gemäß FAA Eng. Brief Nr. 67. Kategorie C2 definiert sich als Kombinationswelle von 1,2/50  $\mu$ s - 8/20  $\mu$ s mit Spitzenspannung von 10.000 V und Spitzenstrom von 5.000 A
- Optionale interne Überwachungsfunktion für die einzelne LED-Lichtquellen. Im Falle eines Defektes wird das LED-Feuer automatisch von der Sekundärseite des Trenntransformators abgekoppelt, sodass ein leerlaufender Kreis erkannt wird. So kann die externe Lampenfehlererkennung von Konstantstromreglern sowie Einzellampensteuerungs- und Überwachungssysteme (ILCMS) zur Überwachung ausgefallener Lampen eingesetzt werden.

## Stromversorgung

Die Feuer sind für den Betrieb mit einem beliebigen IEC- oder FAA-konformen Transformator von bis zu 150 W ausgelegt. Angaben zur Berechnung der tatsächlichen VA-Stromkreislasten finden Sie im Handbuch.

---

## **Anmerkung**

- Eine vollständige Leistungstabelle und die Kabelverlustformel finden Sie im Anhang des Benutzerhandbuchs zu den RELIANCE Überflurfeuern.
  - Siehe Anhang.
- 

## **Betriebsbedingungen**

<b>Betriebstemperatur</b>	-55°C bis +50°C / -58°F bis 122°F
<b>Lagertemperatur</b>	-60 °C bis +80 °C / -76 °F bis +176 °F
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	<95 %, nicht kondensierend

---

## **3.3 Überwachungsfunktion (optional)**

Optional kann das Feuer mit einer Überwachungsfunktion ausgestattet sein. Die Überwachungsfunktion kann in Verbindung mit der Lampenfehlererkennung im Konstantstromregler (CCR) oder Einzellampensteuerungs- und Überwachungssystemen (ILCMS) verwendet werden, die den Feuerzustand durch einen Kontinuitätstest der Sekundärseite des ILCMS-Moduls prüfen. Die Überwachungsoption prüft die Lichtquelle. Eine fehlerhafte Lichtquelle wird von der im Feuer eingebetteten Elektronik erkannt.

---

## **Anmerkung**

Für Informationen zur Kompatibilität des Feuers mit dem jeweiligen ILCMS kontaktieren Sie bitte Ihren lokalen ADB SAFEGATE Vertriebsbeauftragten.

---



---

## 4.0 Installation

Dieser Abschnitt beschreibt die Installation des kompletten Feuers.



### Anmerkung

Die Anleitung zum Austausch von Bauteilen finden Sie im Kapitel [Wartung](#).

---

## 4.1 Auspacken

### Wichtig

Um Beschädigungen zu vermeiden, sollten die RELIANCE Feuer erst am Installationsort aus der Verpackung genommen werden. Sollten Sie eine Beschädigung feststellen, händigen Sie dem Transportunternehmen sofort einen ausgefüllten Schadensbericht aus.

Nach Erhalt des Feuers öffnen Sie die Verpackung und prüfen Sie, ob die Kenndaten des Feuers den Anforderungen (Version, Farbe etc.) Ihrer Anwendung entsprechen.



### WARNUNG

Achten Sie darauf, die Kabelisolation nicht zu beschädigen.

---

## 4.2 Erforderliche Werkzeuge

Die folgenden Werkzeuge werden für die Installation der Feuer empfohlen:

- Gabelschlüssel, 10 und 50 mm
- Standard-Justiervorrichtung, wenn zutreffend
- Elektronische Justiervorrichtung, wenn zutreffend

---

### Tipp

Die Standard-Justiervorrichtung eignet sich für auf Bodenhöhe montierte Feuer mit einer Gesamthöhe von bis zu 2 m. Für mastmontierte Feuer, die bei aufgerichtetem Mast nicht vom Boden aus erreicht werden können, verwenden Sie die elektronische Justiervorrichtung. Die elektronische Justiervorrichtung wird typischerweise für Feuer auf kippbaren Masten eingesetzt.

---



### Anmerkung

Die Anleitung zur Erdung des Montageträgers finden Sie im Abschnitt [Montageträger](#).

---



## GEFAHR

- Installieren Sie das Feuer ausschließlich auf Montageträgern, die:
  - von ADB SAFEGATE zugelassen sind und
  - genau nach der Anleitung im zugehörigen Handbuch installiert wurden.
  - Andernfalls kann es zu einer hochgefährlichen Situation durch „Schaden verursachende Fremdkörper“ (FOD), potentiell mit Todesfolge, kommen.
- Achten Sie darauf, die Kabelisolierung nicht zu beschädigen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung des Serienkreises ausgeschaltet ist, bevor Sie ein Feuer installieren oder demontieren.
- Vergewissern Sie sich, dass Installation, Ausrichtung und Position des Feuers dem FAA-Rundschreiben AC 150/5340-30 (neueste Version) und dem ICAO Anhang 14 entsprechen (die korrekte Höhe und Vorspur des Feuers für die jeweilige Position finden Sie im letzteren Dokument).



## WARNUNG



- Tragen Sie Schutzhandschuhe und Gesichtsschutz.
- Die Innengewinde für die Befestigungs- und Justierschrauben wurden mit einem Korrosionsschutzmittel behandelt. Dieses Produkt kann bei Kontakt mit Augen oder Haut stark reizend wirken. Einatmen oder Verschlucken dieses Produkts kann Gesundheitsschäden verursachen!
- Bei Kontakt mit Augen oder Haut spülen Sie diese mit reichlich Wasser. Bei Einatmen oder Verschlucken des Produkts wenden Sie sich sofort an einen Arzt.



## HINWEIS

Überprüfen Sie folgende Punkte:

- Das Feuer wird aus einem Serienkreis mit 6,6 A gespeist.
- Der Serienkreis wird von einem Konstantstromregler gespeist, der mit IEC 61822 oder FAA AC 5345-10 (neueste Ausgabe) konform ist.
- Beim Transformator handelt es sich um ein Serien-Trenntransformator, der mit IEC 1823 oder FAA AC 5345-47 (neueste Ausgabe) konform ist; die Leistung des Transformators darf 200 W nicht übersteigen.
- Der Montageträger ist korrekt geerdet. Andernfalls erlischt die Gewährleistung für alle durch Überspannungen hervorgerufenen Schäden.

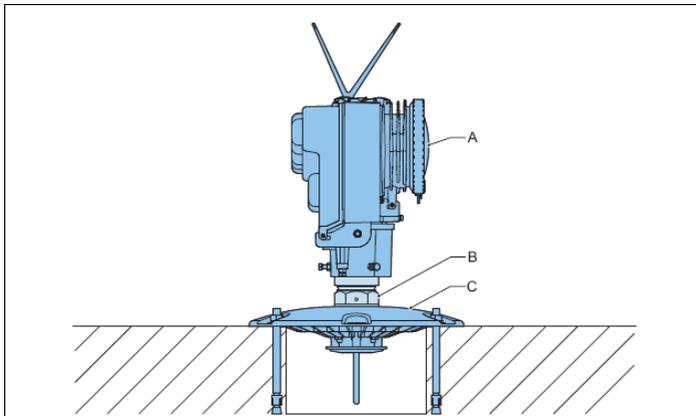
---

## 4.3 Montageträger

Das Feuer kann auf unterschiedlichen Montageträgern installiert werden:

- Bruchkupplung mit Außengewinde
- Rohr
- Rohrmast
- Gittermast

### 4.3.1 Bruchkupplung mit Außengewinde



- A Fixture
- B Male breakable coupling
- C Support (example)

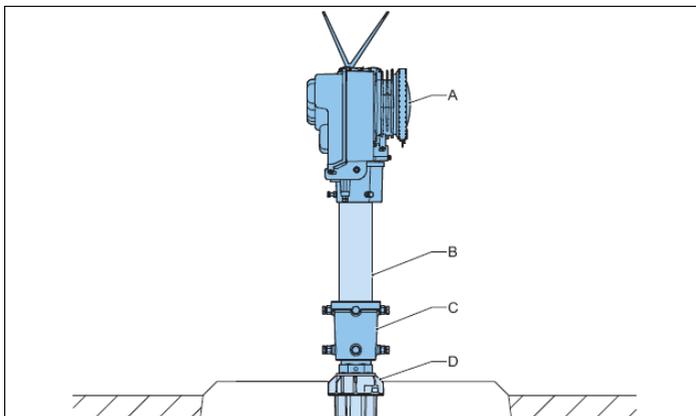
Die Bruchkupplung hat auch am unteren Ende ein Außengewinde zur Installation auf diversen Unterbauten.



#### Anmerkung

Die Zeichnung zur Bruchkupplung mit Innengewinde finden Sie im Abschnitt [Rohr](#).

### 4.3.2 Rohr



- A Fixture
- B Conduit
- C Female breakable coupling
- D Support (example)

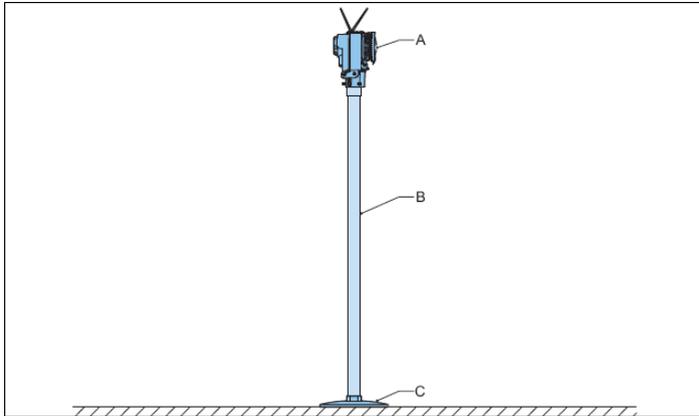
Das Rohr wird in das Innengewinde einer Bruchkupplung eingedreht. Die Bruchkupplung hat am unteren Ende ein Außengewinde zur Installation auf diversen Unterbauten.



#### Anmerkung

Die Zeichnung zur Bruchkupplung mit Außengewinde finden Sie im Abschnitt [Bruchkupplung mit Außengewinde](#).

### 4.3.3 Rohrmast



A Fixture  
B Mast  
C Ground level

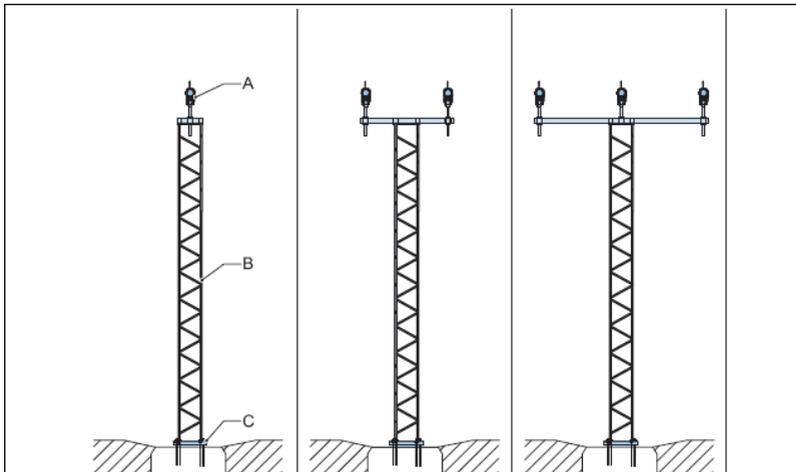
Die Rohrmasten werden direkt auf dem Boden montiert. Manche Masten sind kippbar.



#### Anmerkung

Die Zeichnung für die Montage auf einem Gittermast finden Sie im Abschnitt [Gittermast](#).

### 4.3.4 Gittermast



A Fixture  
B Mast  
C Ground level

Die Gittermasten werden direkt auf dem Boden montiert. Manche Masten sind kippbar.



#### Anmerkung

Die Zeichnung für die Montage auf einem Rohrmast finden Sie im Abschnitt [Rohrmast](#).

## 4.4 Installation des Feuers

### Vorbereiten des Feuers

1. Stellen Sie sicher, dass das Feuer auf seine Funktionsfähigkeit getestet wurde.

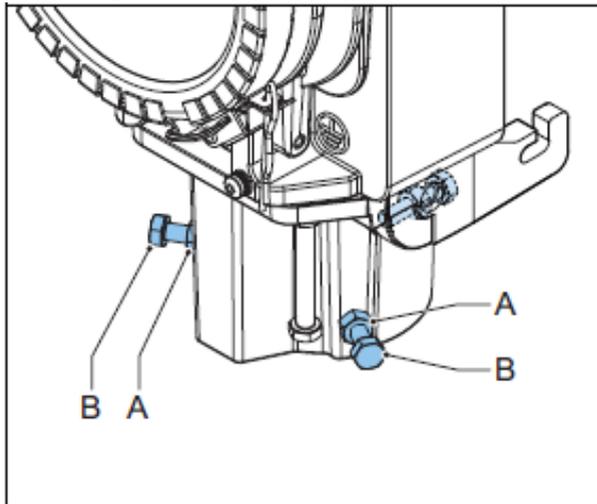
**i Anmerkung**  
Mehr dazu finden Sie im Abschnitt [Feuer-Funktionstest](#).

2. Wählen Sie den gewünschten Montageträger (Bruchkupplung oder anderes) für das Feuer.

### Installation auf einer Bruchkupplung

1. Lösen Sie die Kontermuttern (A).
2. Lösen Sie die Befestigungsschrauben (B).
3. Befestigen Sie die Bruchkupplung am Feuer. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben (B) noch nicht fest.
4. Verbinden Sie den Stecker mit der Buchse des vom Trafo kommenden Kabels.
5. Montieren Sie die Bruchkupplung auf dem Rohrbogen oder der Bodenplatte.

**Abbildung 1: Installation des Feuers auf einer Bruchkupplung**



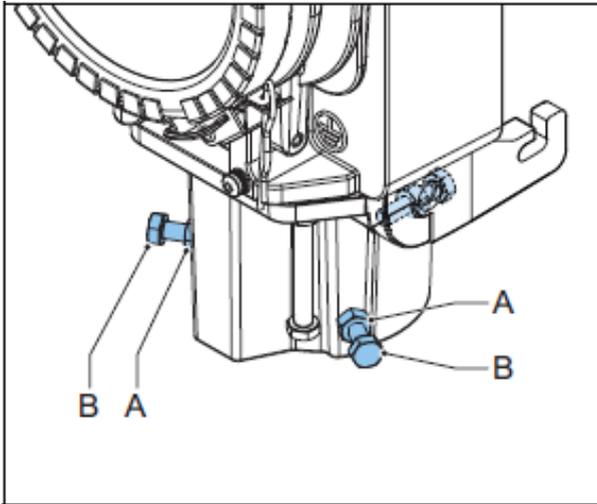
**i HINWEIS**  
Drehen sie das Feuer nicht um seine Achse, denn dadurch kann sich das Kabel verdrillen.

### Installation auf einem anderen Montageträger

6. Lösen Sie die Kontermuttern (A).
7. Lösen Sie die Befestigungsschrauben (B).
8. Befestigen Sie die Bruchkupplung am Feuer. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben (B) noch nicht fest.
9. Verbinden Sie den Stecker mit der Buchse des vom Trafo kommenden Kabels.

10. Montieren Sie die Bruchkupplung auf dem Rohrbogen oder der Bodenplatte.

**Abbildung 2: Installation des Feuers auf einem anderen Montageträger**



**HINWEIS**

Drehen sie das Feuer nicht um seine Achse, denn dadurch könnte sich das Kabel verdrillen.

**Letzte Schritte**

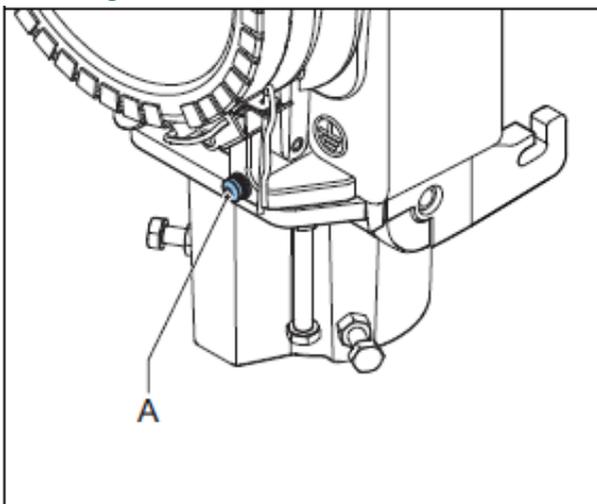
11. Verbinden Sie den Erdleiter des Montageträgers mit dem Erdanschluss des Feuers (A).
12. Richten Sie das Feuer mithilfe der passenden Justiervorrichtung aus:
  - a) Standard-Justiervorrichtung
  - b) Elektronische Justiervorrichtung



**Anmerkung**

Details dazu finden Sie im Abschnitt [Ausrichten des Feuers mit der Standard-Justiervorrichtung](#) bzw. [Ausrichten des Feuers mit der elektronischen Justiervorrichtung](#).

**Abbildung 3: Anschließen des Erdleiters**



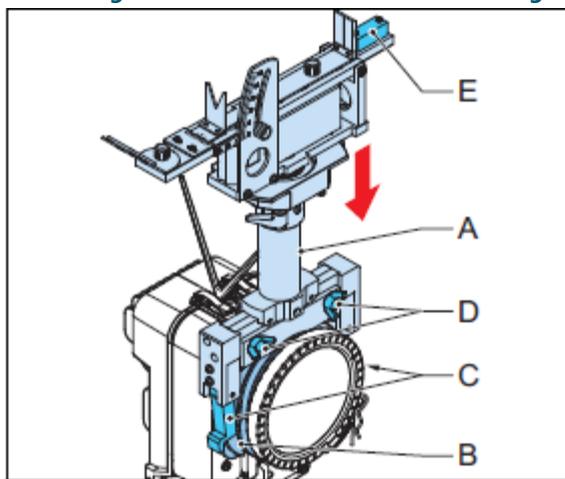
## 4.5 Ausrichten des Feuers mit der Standard-Justiervorrichtung

Zur Azimut-Ausrichtung des Feuers visieren Sie einen Referenzpunkt durch die Justiervorrichtung an. Je nach Position des Feuers kann dieser Referenzpunkt ein anderes Feuer in derselben Feuerreihe oder ein zu diesem Zweck installierter Stab sein. Referenzpunkte mit 90, 180 oder 270 Grad in Bezug auf die Mittellinie sind möglich. Diese Funktion wird typischerweise für Feuer in Kurzbalken, Seitenreihen, Schwellenbefeuern oder Außenketten verwendet.

### Installation der Justiervorrichtung

1. Installieren Sie die Justiervorrichtung (A) auf den Kühlflamellen (B) des Optik-Steckmoduls.
2. Stellen Sie sicher, dass die Justiervorrichtung mithilfe der beiden unteren Haken (C) fest mit dem Steckmodul verbunden ist.
3. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben (D) an.
4. Prüfen Sie mithilfe der Wasserwaage (E), ob die Justiervorrichtung exakt waagrecht ist.
5. Drehen Sie die Justiervorrichtung um 90, 180 oder 270 Grad in die Strahlrichtung des Feuers.

**Abbildung 4: Installation der Justiervorrichtung - Teil 1**



### Tipp

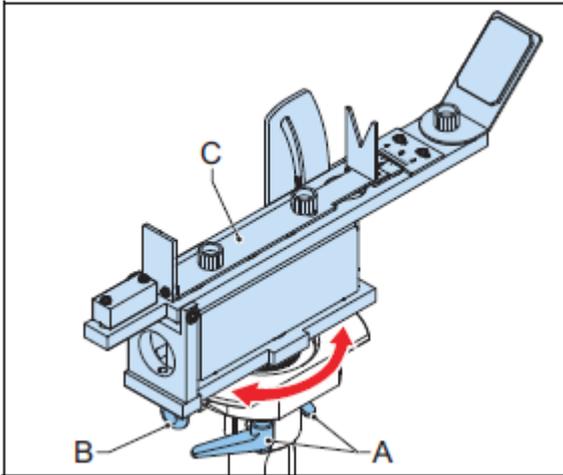
**Drehen Sie die Justiervorrichtung um 90, 180 oder 270 Grad, wenn erforderlich.**

1. Lösen Sie die Klemmen (A).
2. Ziehen Sie den Knopf (B) heraus und halten Sie ihn fest.
3. Drehen Sie den oberen Teil (C) der Justiervorrichtung um 90, 180 oder 270 Grad.
4. Lassen Sie den Knopf los.
5. Drehen Sie den oberen Teil (C) der Justiervorrichtung leicht, bis der Knopf in eine Aussparung einrastet.

Damit ist der obere Teil der Justier Vorrichtung in dieser Position arretiert, solange der Knopf nicht erneut herausgezogen wird.

6. Schließen Sie die Klemmen.

**Abbildung 5: Installation der Justier Vorrichtung - Teil 2**



**Einstellen der Justier Vorrichtung auf den erforderliche Vorspurwinkel (Toe-in)**

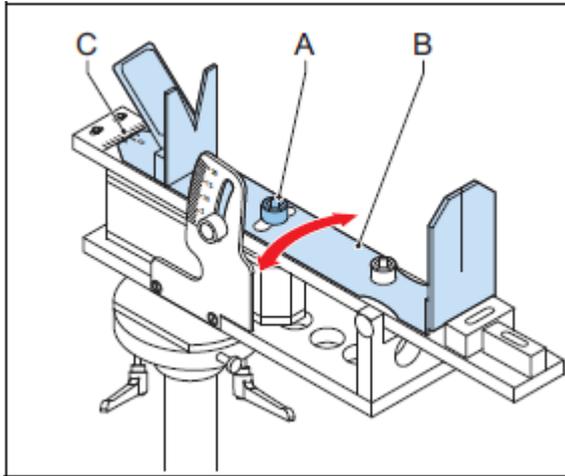
1. Lösen Sie den Knopf (A).
2. Stellen Sie die Visier Vorrichtung (B) auf den erforderlichen Vorspurwinkel ein. Der Winkel ist an der Skala (C) abzulesen.

## Fast Path

Achten Sie dabei darauf, dass der Vorspurwinkel in die korrekte Richtung weist.

3. Drehen Sie den Knopf (A) fest.

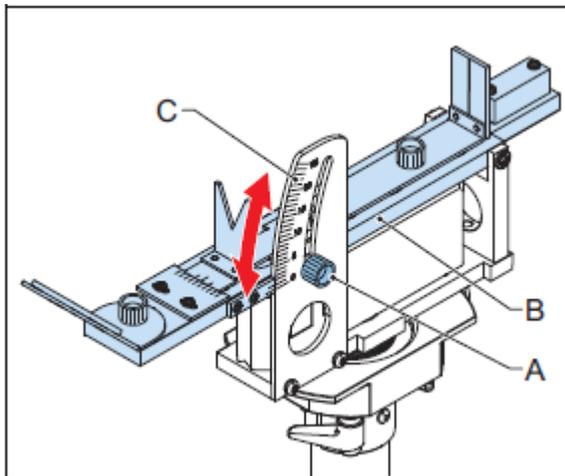
**Abbildung 6: Einstellen der Justiervorrichtung - Teil 1**



### Einstellen der Justiervorrichtung auf den erforderlichen Höhenwinkel

1. Lösen Sie den Knopf (A).
2. Stellen Sie die Visiervorrichtung (B) auf den erforderlichen Höhenwinkel ein, den Sie an der Skala (C) ablesen können.
3. Drehen Sie den Knopf (A) fest.

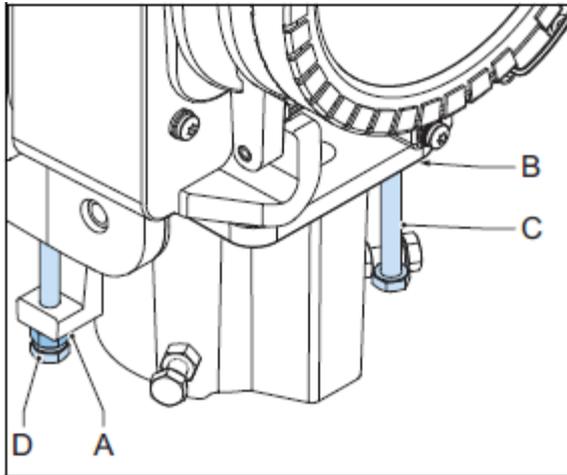
**Abbildung 7: Einstellen der Justiervorrichtung - Teil 2**



### Lösen der Schrauben für die Höhenausrichtung des Feuers

1. Lösen Sie die Kontermuttern (A) und (B).
2. Lösen Sie die Schrauben für die Höhenausrichtung (C) und (D).

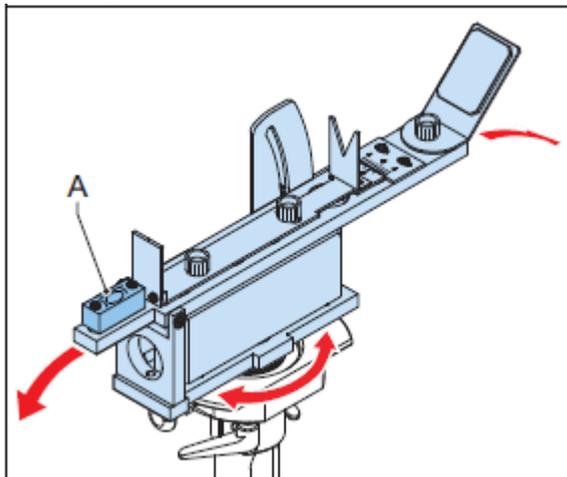
**Abbildung 8: Einstellen der Justier Vorrichtung - Teil 3**



### **Nivellieren des Feuers**

1. Bringen Sie das Feuer in eine ungefähr waagrechte Lage und halten Sie es dort fest. Justieren Sie die Position mithilfe der Wasserwaage (A).
2. Drehen Sie die Justier Vorrichtung um 90 Grad.
3. Bringen Sie das Feuer in eine ungefähr waagrechte Lage und halten Sie es dort fest. Justieren Sie die Position mithilfe der Wasserwaage (A).

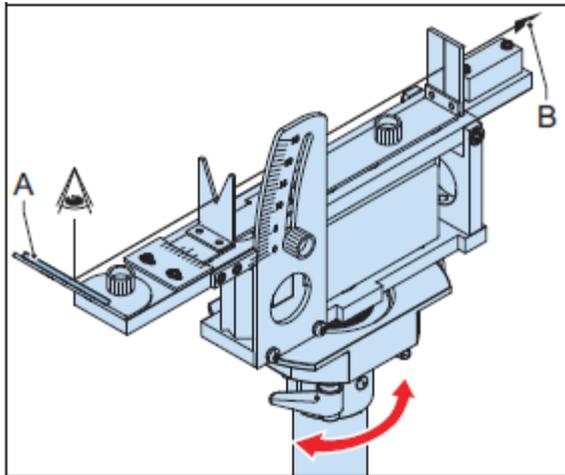
**Abbildung 9: Nivellieren des Feuers**



### **Azimet-Ausrichtung des Feuers - Teil 1**

1. Schauen Sie von oben in den Spiegel (A) und drehen Sie das Feuer, bis es in einer Linie mit dem Referenzpunkt (B) liegt.
2. Halten Sie das Feuer in dieser Position.
3. Prüfen Sie erneut, ob das Feuer waagrecht liegt.

**Abbildung 10: Azimut-Ausrichtung des Feuers**



**Azimut-Ausrichtung des Feuers - Teil 2**

1. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben schrittweise bis zum korrekten Drehmoment fest.



**Anmerkung**

Siehe Abschnitt [Übersichtstabelle zu den Schrauben](#).

2. Ziehen Sie die Kontermuttern (B) fest.

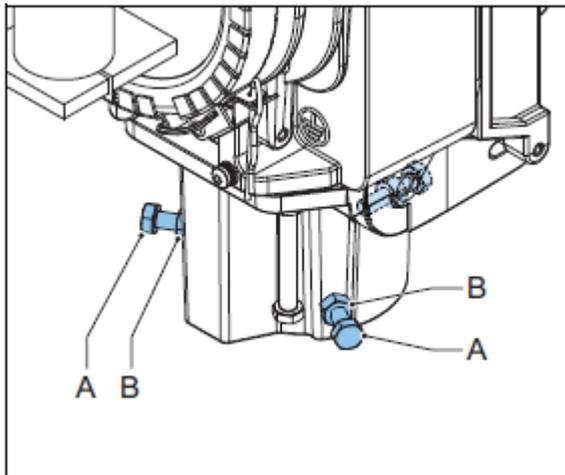


**Anmerkung**

Siehe Abschnitt [Übersichtstabelle zu den Schrauben](#).

3. Wenn die Justier Vorrichtung 90, 180 oder 270 Grad von der Mittellinienrichtung weggedreht ist, drehen Sie sie wieder zurück.

**Abbildung 11: Höhenausrichtung des Feuers - Teil 1**



**Höhenausrichtung des Feuers**

1. Kippen Sie das Feuer durch Drehen der Einstellschraube für die Höhenausrichtung (A), bis die Wasserwaage (B) anzeigt, dass die Justier Vorrichtung waagrecht liegt. Stellen Sie sicher, dass die Justier Vorrichtung auch beim Drehen um 90 Grad waagrecht bleibt.

### Fast Path

Die Höheneinstellschraube (A) muss am Hauptgehäuse des Feuers anliegen (C).

2. Drehen Sie die Höheneinstellschraube (D), bis auch sie am Hauptgehäuse anliegt.
3. Ziehen Sie die Höheneinstellschrauben schrittweise bis zum korrekten Drehmoment fest.



### Anmerkung

Siehe Abschnitt [Übersichtstabelle zu den Schrauben](#).

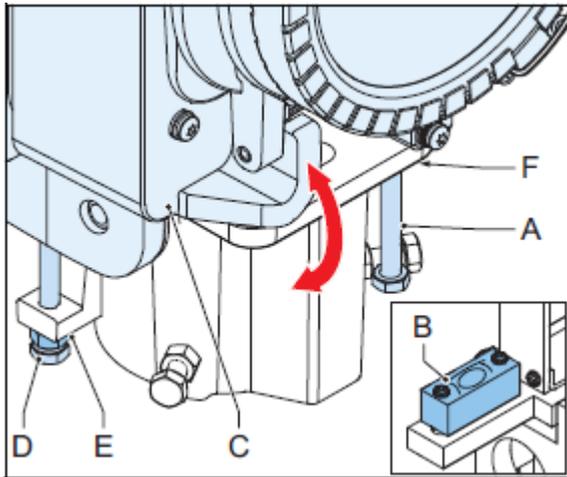
4. Prüfen Sie mithilfe der Wasserwaage, ob die Justiervorrichtung exakt waagrecht ist.
5. Falls nicht, führen Sie die obigen Schritte zur Höhenausrichtung des Feuers erneut aus.
6. Ziehen Sie die Kontermuttern (E und F) fest.



### Anmerkung

Siehe Abschnitt [Übersichtstabelle zu den Schrauben](#).

Abbildung 12: Höhenausrichtung des Feuers - Teil 2



## 4.6 Ausrichten des Feuers mit der elektronischen Justiervorrichtung

Die elektronische Justiervorrichtung verfügt über einen digitalen Winkelmesser zur Bestimmung der Höhenausrichtung des Feuers. Eine Anleitung dazu finden Sie im Handbuch zum digitalen Winkelmesser.

Wenn der Mast korrekt montiert ist, liegt die Kippachse im rechten Winkel zur Mittellinie. Die Vorder- und Rückseite des Feuers liegen exakt waagrecht, wenn der Mast um 90 Grad gekippt wird.

### Azimut-Ausrichtung eines Feuers ohne Vorspur

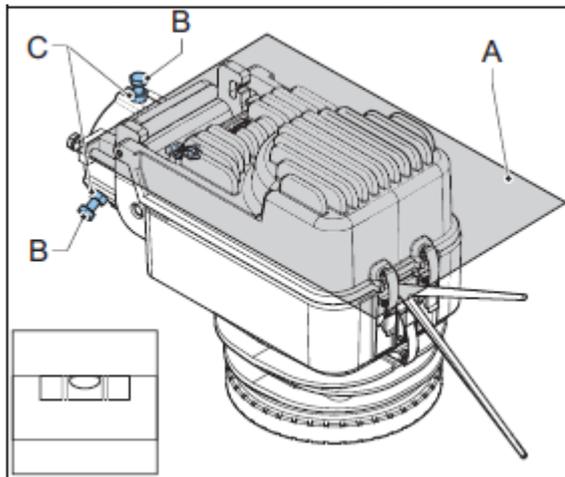
1. Tippen Sie den Mast in die Waagrechte.
2. Stellen Sie mithilfe einer Wasserwaage sicher, dass die Rückseite (A) des Feuergehäuses exakt waagrecht liegt.
3. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben (B) schrittweise bis zum korrekten Drehmoment fest.

**i Anmerkung**  
 Siehe Abschnitt [Übersichtstabelle zu den Schrauben](#).

4. Ziehen Sie die Kontermuttern (C) an.

**i Anmerkung**  
 Siehe Abschnitt [Übersichtstabelle zu den Schrauben](#).

**Abbildung 13: Azimut-Ausrichtung eines Feuers ohne Vorspur**



### Azimut-Ausrichtung eines Feuers mit Vorspur

1. Richten Sie das Feuer im Azimut aus wie ein Feuer ohne Vorspur. Siehe die oben beschriebenen Schritte.
2. Zeichnen Sie auf Feuer und Montageträger (B) eine Referenzlinie (A) ein.
3. Lösen Sie die Kontermuttern (C).
4. Lösen Sie die Befestigungsschrauben (D).
5. Drehen Sie das Feuer bis zum erforderlichen Vorspurwinkel.

Hilfestellung: Bei einem Montageträger mit 60 mm Durchmesser entspricht ein Vorspurwinkel von 2 Grad einem Versatz der Referenzlinien von 1 mm (X).

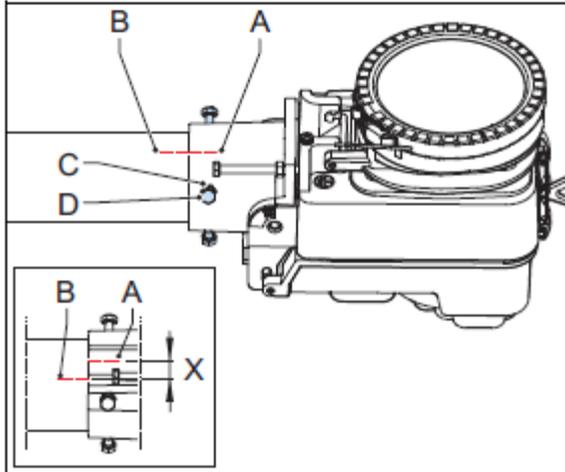
6. Ziehen Sie die Kontermuttern (C) an.



### Anmerkung

Siehe Abschnitt [Übersichtstabelle zu den Schrauben](#).

**Abbildung 14: Azimut-Ausrichtung eines Feuers mit Vorspur**



### Grobe Höhenausrichtung des Feuers

1. Lösen Sie die Kontermuttern (A) und (B).
2. Drehen Sie zur Höhenausrichtung die Höheneinstellschrauben (C) und (D) entsprechend. Den Höhenwinkel können Sie an der Skala (E) auf dem Feuer ablesen.
3. Stellen Sie sicher, dass beide Höheneinstellschrauben am Feuerhauptgehäuse (F) anliegen.



### Anmerkung

Siehe Abschnitt [Übersichtstabelle zu den Schrauben](#).

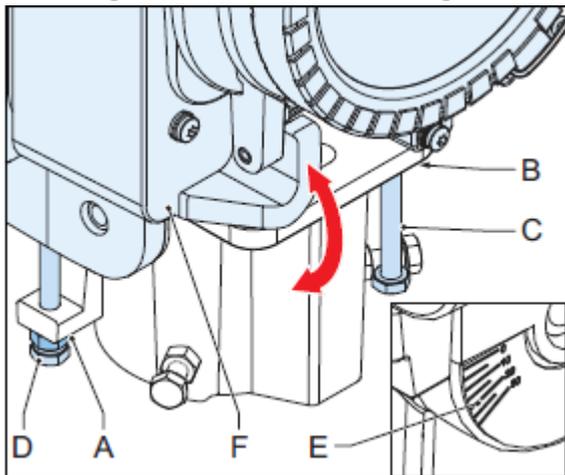
4. Ziehen Sie die Kontermuttern an.



### Anmerkung

Siehe Abschnitt [Übersichtstabelle zu den Schrauben](#).

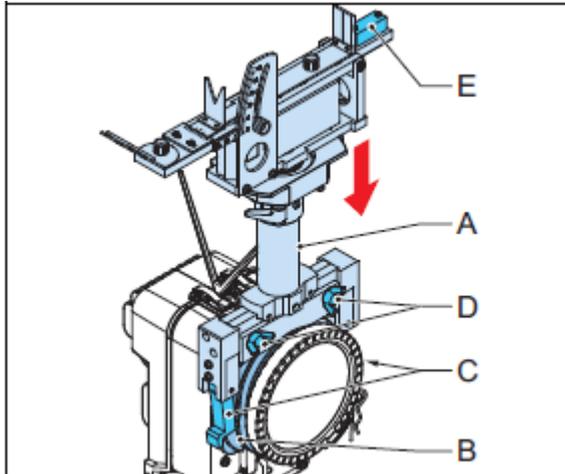
**Abbildung 15: Grobe Höhenausrichtung**



## Installation der Justiervorrichtung

1. Installieren Sie die Justiervorrichtung (A) auf den Kühlblenden (B) des Optik-Steckmoduls.
2. Stellen Sie sicher, dass die Justiervorrichtung mithilfe der beiden unteren Haken (C) fest mit dem Steckmodul verbunden ist.
3. Ziehen Sie die beiden Flügelschrauben (D) an.

**Abbildung 16: Einstellen der Justiervorrichtung - Teil 1**



## Messung der Höhenausrichtung

1. Bringen Sie den Mast in die Senkrechte.
2. Verwenden Sie den digitalen Winkelmesser zum Bestimmen der Höhenausrichtung.
3. Kippen Sie den Mast in die Waagrechte.
4. Lesen Sie am digitalen Winkelmesser den Höhenwinkel ab.
5. Berechnen Sie die Differenz zwischen aktuellem und gewünschtem Höhenwinkel sowie die erforderliche Anpassung.
6. Wenn eine Justierung erforderlich ist, passen Sie die Höhenausrichtung des Feuers an.

## Höhenausrichtung des Feuers

1. Lösen Sie die Kontermuttern (A) und (B).
2. Drehen Sie zur Höhenausrichtung die Höheneinstellschrauben (C) und (D).
3. Stellen Sie sicher, dass beide Höheneinstellschrauben am Feuerhauptgehäuse (E) anliegen.



### Anmerkung

Siehe Abschnitt [Übersichtstabelle zu den Schrauben](#).

4. Ziehen Sie die Kontermuttern an.

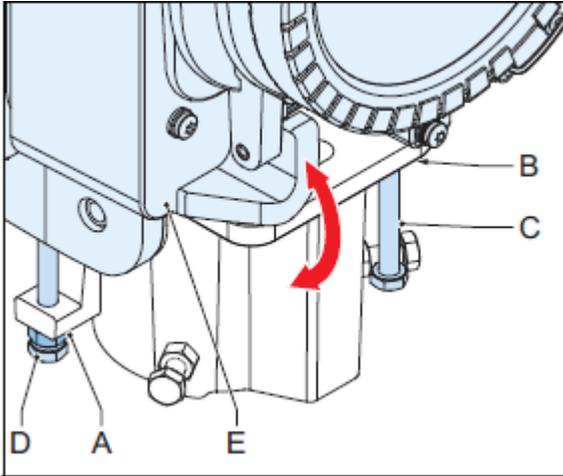


### Anmerkung

Siehe Abschnitt [Übersichtstabelle zu den Schrauben](#).

5. Messen Sie die Höhenausrichtung.

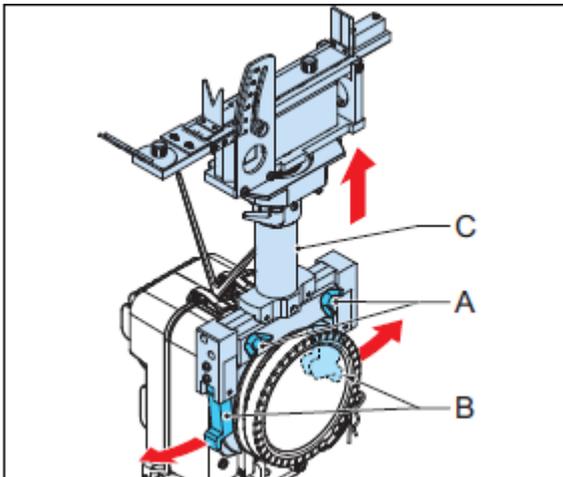
**Abbildung 17: Einstellen der JustierVorrichtung - Teil 2**



## 4.7 Entfernen der JustierVorrichtung

1. Lösen Sie die Flügelschrauben (A).
2. Ziehen Sie die Haken (B) ab, um die JustierVorrichtung vom Feuer zu lösen.
3. Heben Sie die JustierVorrichtung vom Feuer ab.

**Abbildung 18: Entfernen der JustierVorrichtung**



## 5.0 Systembetrieb

### 5.1 Durch die IQ-Option bedingte Last

Bei aktivierter IQ-Funktion (Eigenintelligenz) ist in den Berechnungen für die Transformatorbemessung eine zusätzliche Last von 12 W für die Powerline-Kommunikation zu berücksichtigen. Diese muss zur Verfügung stehen, damit die Kommunikationssignale übertragen werden können, ohne dass der Transformator in Sättigung geht. (Die Leistung wird nicht genutzt und sollte nicht in die CCR-Bemessung einbezogen werden).



#### **VORSICHT**

RELIANCE IQ-Feuer dürfen nicht an Transformatoren von unter 65 W angeschlossen werden.

### 5.2 2A-System

Beachten Sie, dass im Falle eines 2 A-Systems (d. h. eines Serienkreises mit RELIANCE IQ-2 A-Feuern, der nur mit 2A betrieben werden soll) die übliche Methode der Transformatorbemessung, nämlich die Berechnung der Gesamtleistung auf der Sekundärseite des Trenntransformators, nicht angewendet werden kann. Der Grund dafür ist, dass für einen Standard-Isoliertransformator mit 6,6 A / 6,6 A eine Maximalleistung im 6,6A-Betrieb angegeben ist. Nach der Lenz'schen Regel zur Induktion ist für die Transformatorbemessung die Gesamtspannung und nicht die Leistung auf der Sekundärseite des Transformators in einem 50 / 60°Hz-Serienkreis bestimmend.

Für ein 2A-System bedeutet dies, dass die auf einem 6,6 A / 6,6 A-Isoliertransformator angegebene Leistung grundsätzlich mit dem Faktor 3,3 multipliziert werden muss, um die Gesamtleistung zu berechnen, die der Transformator liefern kann, ohne in Sättigung zu gehen.



#### **HINWEIS**

Für die Bemessung eines Konstantstromreglers (CCR) ist dieselbe Berechnungsmethode anzuwenden, da der auf dem CCR angegebene Transformator-kVA-Wert normalerweise für 6,6 A und nicht für 2 A berechnet wird. Auch sind weitere Bedingungen, wie zum Beispiel die Reservekapazität, zu berücksichtigen. Für eine Beschreibung des gesamten Verfahrens zur CCR-Bemessung wenden Sie sich bitte an ADB SAFEGATE.



## 6.0 Fehlersuche und Fehlerbehebung

**Tabelle 1: Anleitung zur Fehlerbehebung**

Problem	Mögliche Ursache	Maßnahmen
Kein Licht oder flackerndes Licht	Fehlerhafte LED-MCPCB	Ersetzen Sie das Optik-Steckmodul.
	Fehlerhafte Verbindung zum Serienkreis	Überprüfen Sie die elektrische Verbindung, einschließlich Kabel und Stecker.
	Fehler beim Eingangsstrom	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ziehen Sie den Stecker vom Sekundäranschluss ab.</li> <li>Testen Sie die Versorgung durch den Serienschkreis mithilfe eines Ersatzfeuers.</li> <li>Leuchtet das Ersatzfeuer, ersetzen Sie das Optik-Steckmodul des ursprünglichen Feuers.</li> </ul>
		<p> <b>Anmerkung</b> Siehe Abschnitt <a href="#">Komplettes Optik-Steckmodul</a>.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Leuchtet das Ersatzfeuer nicht, passen Sie den Eingangsstrom an.</li> <li>Prüfen Sie den Serienkreis auf Probleme.</li> </ul>
	Fehlerhafte Verbindung zwischen Elektronik-Steckmodul und LED-MCPCB.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Öffnen Sie das Optik-Steckmodul.</li> </ul>
		<p> <b>Anmerkung</b> Siehe Abschnitt <a href="#">Komplettes Optik-Steckmodul</a>.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Prüfen Sie die Verbindung zwischen LED-MCPCB und PCB im Elektronik-Steckmodul.</li> </ul>
	Fehler im Elektronik-Steckmodul	Ersetzen Sie das Elektronik-Steckmodul.
		<p> <b>Anmerkung</b> Siehe Abschnitt <a href="#">Komplettes Elektronik-Steckmodul</a>.</p>
Lichtausbeute zu schwach	Frontabdeckung des Optik-Moduls verschmutzt	Reinigen Sie die Frontabdeckung.
	Frontabdeckung des Optik-Moduls beschädigt	Ersetzen Sie die Frontabdeckung.
	Fehler bei der LED-MCPCB	Ersetzen Sie das Optik-Modul.



## 7.0 Wartung

Das Wartungspersonal hat nach den im ICAO Airport Services Manual, Part 9 „Airport Maintenance Practices“ und im FAA Advisory Circular AC150/5340-26 beschriebenen Verfahren zu arbeiten.



### WARNUNG

Arbeiten an den Feuern dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die den Abschnitt [Sicherheit](#) gelesen und verstanden haben.



### GEFAHR

Stellen Sie vor Beginn jeglicher Wartungsarbeiten sicher, dass der Serienkreis stromlos geschaltet ist.

## 7.1 Grundlegende Wartungsarbeiten

Häufigkeit	Überprüfen auf	Maßnahme
Täglich	Zu niedrige Lichtausbeute nach ICAO Anhang 14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ist die Frontabdeckung verschmutzt, reinigen Sie diese.</li> <li>Ist die Frontabdeckung nicht verschmutzt, <ul style="list-style-type: none"> <li>tauschen Sie das Optik-Steckmodul aus.</li> </ul> </li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Anmerkung</b> Siehe Abschnitt <a href="#">Komplettes Optik-Steckmodul</a>.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ersetzen Sie das fehlerhafte Bauteil in der Werkstatt.</li> </ul>
Wöchentlich	Verschmutzung	Säubern Sie das Feuer.
Monatlich	Kondensat auf der Innenseite des Frontglases (Sichtprüfung auf Feuchtigkeit oder Wasser im Feuer) Kondensat ist kein Problem, sofern es bei Betrieb des Feuers wieder verschwindet	Schalten Sie das Feuer für 30 Minuten an. Ist das Kondenswasser dann nicht verschwunden: <ul style="list-style-type: none"> <li>Nehmen Sie die Frontabdeckung ab.</li> <li>Säubern und trocknen Sie die Frontabdeckung.</li> <li>Ersetzen Sie die Dichtungen der Frontabdeckung.</li> <li>Setzen Sie die Frontabdeckung wieder auf.</li> </ul>
	Ausfall von Feuern	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tauschen Sie das Optik-Steckmodul aus.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Anmerkung</b> Siehe Abschnitt <a href="#">Komplettes Optik-Steckmodul</a>.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ersetzen Sie das fehlerhafte Bauteil in der Werkstatt.</li> <li>Funktioniert das Feuer weiterhin nicht, tauschen Sie das Elektronik-Steckmodul aus.</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Anmerkung</b> Siehe Abschnitt <a href="#">Komplettes Optik-Steckmodul</a>.</p> </div>

Häufigkeit	Überprüfen auf	Maßnahme
Halbjährlich	Wasser oder Feuchtigkeit im Feuerinneren	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nehmen Sie die Frontabdeckung ab.</li><li>• Säubern und trocknen Sie die Frontabdeckung .</li><li>• Ersetzen Sie die Dichtungen der Frontabdeckung.</li><li>• Setzen Sie die Frontabdeckung wieder auf.</li></ul>
	Wasserdichtigkeit	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ersetzen Sie die Dichtungen für Optik- und Elektronik-Steckmodule.</li></ul>
	Korrekte horizontale und vertikale Ausrichtung	Richten Sie das Feuer vertikal und horizontal neu aus.
		 <b>Anmerkung</b> Siehe das Kapitel <a href="#">Installation</a> .
	Lackschäden	<ul style="list-style-type: none"><li>• Säubern Sie das Feuer.</li><li>• Lackieren Sie das Feuer neu.</li></ul>
Jährlich	Risse, Korrosion, Kurzschluss	Säubern Sie das Feuer und ersetzen Sie beschädigte oder korrodierte Teile.
		 <b>Anmerkung</b> Siehe Abschnitt <a href="#">Komplettes Optik-Steckmodul</a> .
	Verschmutzte Kontakte	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung abgeschaltet ist.</li><li>• Säubern Sie den Kontakt.</li></ul>
	Lose Verbindungen	Ziehen Sie die Verbindungen fest bzw. reparieren Sie sie.
Nach Schneeräumung	Schäden an Feuern	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sammeln Sie Bruchstücke und lose Teile auf.</li><li>• Installieren Sie ein neues Feuer.</li></ul>
		 <b>Anmerkung</b> Siehe Abschnitt <a href="#">Installation</a> .
		<ul style="list-style-type: none"><li>• Wenn praktikabel, setzen Sie zur Schneeräumung im Bereich der Feuer eine Kehrmaschine ein.</li><li>• Wenden Sie bei der Schneeräumung die im FAA AC 150/5200-23 beschriebenen Techniken an, um Schäden an den Feuern zu vermeiden oder zumindest zu reduzieren.</li></ul>

 **HINWEIS**  
Nur der Austausch des kompletten Feuers, des Optik- oder Elektronik-Steckmoduls dürfen im Feld stattfinden. Alle anderen Teile sind in der Werkstatt auszutauschen.

## 7.2 Wartung in der Werkstatt

 **Anmerkung**  
Im Abschnitt [Bauteile](#) finden Sie die Anleitung zum Austausch der einzelnen Bauteile.

## 7.2.1 Komplettes Elektronik-Steckmodul

Der Austausch eines kompletten Elektronik-Steckmoduls kann im Feld erfolgen.

### Bauteile

- Elektronik-Steckmodul



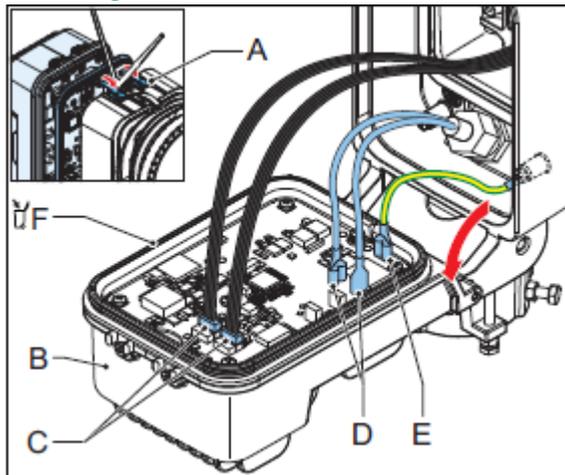
### Anmerkung

Siehe Abschnitt [Bauteile](#) .

### Ausbau

1. Lösen Sie die beiden M8×35-Zylinderschrauben.
2. Öffnen Sie das Elektronik-Steckmodul (B).
3. Ziehen Sie folgende Kabelverbindungen ab:
  - Kabel zur LED-MCPCB (C)
  - Stromkabel (D)
  - Erdleiter (E)
4. Entfernen Sie das Elektronik-Steckmodul.
5. Entfernen Sie die Dichtung (F).
6. Entsorgen Sie die Dichtung.

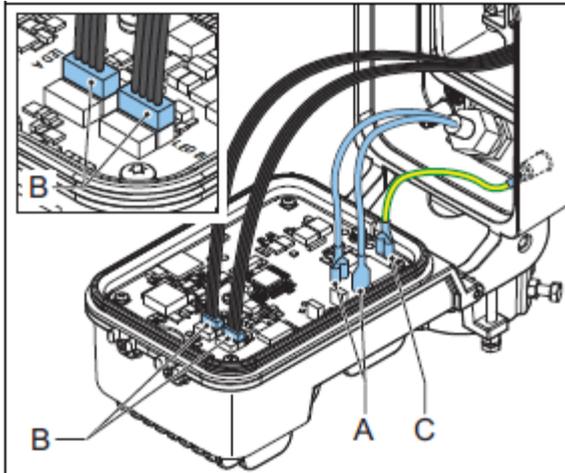
**Abbildung 19: Ausbau des Elektronik-Steckmoduls**



## Einbau

1. Setzen Sie die Komponenten ein:
  - a. die neue Dichtung
  - b. das neue Elektronik-Steckmodul
2. Verbinden Sie die Kabel folgendermaßen mit der PCB des Elektronik-Steckmoduls:
  - a. Schnellsteckverbinder (A) mit dem mit „INPUT“ gekennzeichneten Anschluss
  - b. Steckverbinder vom Optik-Steckmodul (B) mit den mit „LED A“ und „LED B“ gekennzeichneten Anschlüssen; bei Versionen mit nur einem Kabel wird der Anschluss „LED A“ verwendet
  - c. Erdleiter (C) mit dem mit „PE“ gekennzeichneten Anschluss

**Abbildung 20: Einbau des Elektronik-Steckmoduls**



---

### Wichtig

Achten Sie darauf, das Elektronik-Steckmodul korrekt anzuschließen, da es sonst zu einem Ausfall des Feuers kommen kann.

---

3. Schließen Sie das Elektronik-Steckmodul.
- 



### HINWEIS

Achten Sie darauf, dass keine Kabel zwischen Steckmodul und Mittelteil eingeklemmt werden.

---

4. Drehen Sie die beiden Schrauben (M8×35) von Hand ein, dann ziehen Sie sie bis zum Drehmoment von 8 Nm fest.

## 7.2.2 Komplettes Optik-Steckmodul

Der Austausch eines kompletten Optik-Steckmoduls kann im Feld erfolgen.

### Bauteile

- Optik-Steckmodul



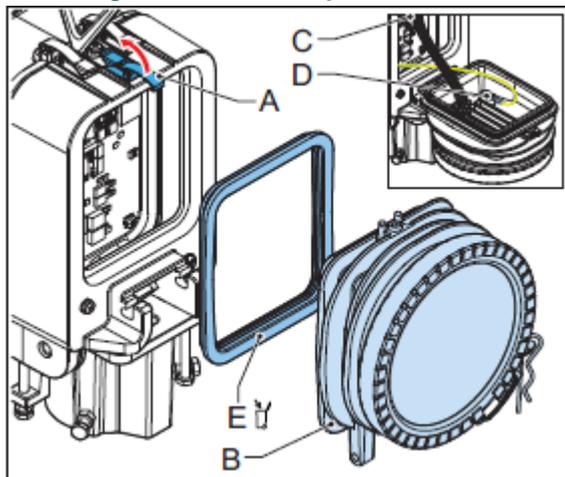
### Anmerkung

Siehe Abschnitt [Bauteile](#) .

### Ausbau

1. Lösen Sie die beiden M8×35-Zylinderschrauben.
2. Öffnen Sie das Optik-Steckmodul (B).
3. Ziehen Sie folgende Kabelverbindungen ab:
  - a. die Kabel zur LED-MCPCB (C) vom Elektronik-Steckmodul
  - b. den Erdleiter (D)
4. Entfernen Sie das Optik-Steckmodul.
5. Entfernen Sie die Dichtung (E).
6. Entsorgen Sie die Dichtung.

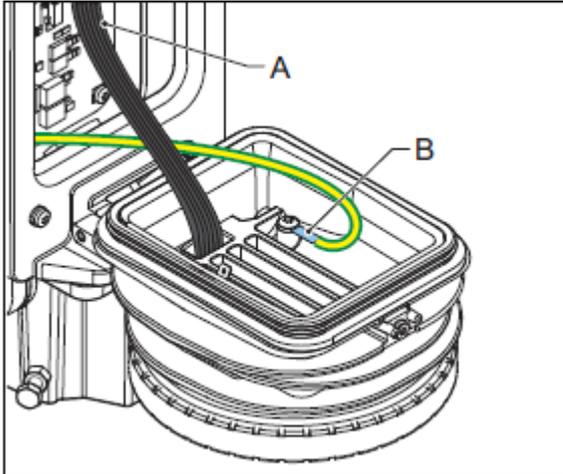
**Abbildung 21: Ausbau des Optik-Steckmoduls**



## Einbau

1. Setzen Sie die Komponenten ein:
  - a. die neue Dichtung
  - b. das neue Optik-Steckmodul
2. Verbinden Sie die Kabel von der LED-MCPCB (A) zum Elektronik-Steckmodul mit den mit „LED A“ und „LED B“ gekennzeichneten Anschlüssen.

**Abbildung 22: Einbau des Optik-Steckmoduls**



---

### Wichtig

Achten Sie darauf, das Elektronik-Steckmodul korrekt anzuschließen, da es sonst zu einem Ausfall des Feuers kommen kann.



### HINWEIS

Bei Versionen mit nur einem Kabel wird der Anschluss „LED A“ verwendet.

3. Schließen Sie den Erdleiter (B) an.
4. Schließen Sie das Optik-Steckmodul.



### HINWEIS

Achten Sie darauf, dass die Kabel nicht zwischen Steckmodul und Hauptgehäuse eingeklemmt werden.

5. Drehen Sie die beiden Schrauben (M8×35) von Hand ein, dann ziehen Sie sie bis zum Drehmoment von 8 Nm fest.

## 7.2.3 Vogelabwehr

### Bauteile

- Vogelabwehr



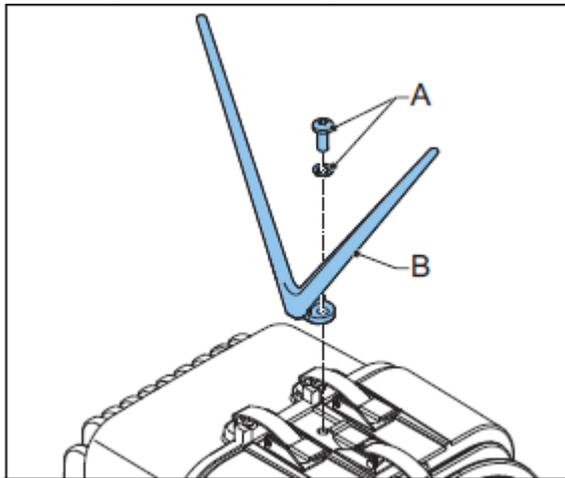
### Anmerkung

Die Teilnummern finden Sie im Abschnitt [Bauteile](#).

### Abbau

1. Entfernen Sie die Schraube samt Unterlegscheibe (A).
2. Entfernen Sie die Vogelabwehr (B).

**Abbildung 23: Abbau der Vogelabwehr**



### Montage

1. Installieren Sie die neue Vogelabwehr.
2. Ziehen Sie die Schraube mit 2,5 Nm fest.



### Anmerkung

Siehe Abschnitt [Übersichtstabelle zu den Schrauben](#).

## 7.2.4 Austausch des Spannverschlusses gegen einen Schließblock

### Bauteile

- Austausch des Spannverschlusses gegen den Schließblock-Bausatz



### Anmerkung

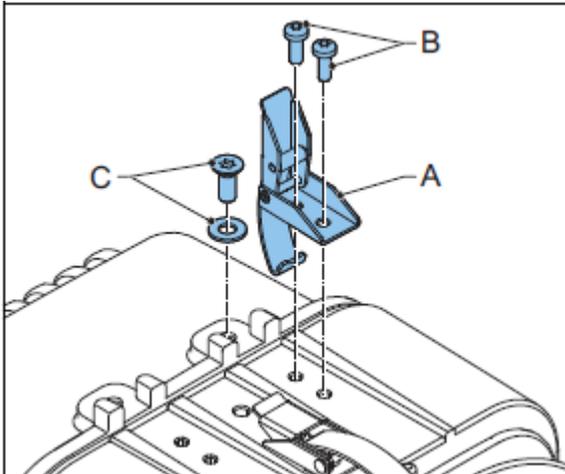
Die Teilenummern finden Sie im Abschnitt [Bauteile](#) .

### Demontage der Spannverschlüsse

Ist das Feuer mit dem Spannverschluss-System geschlossen, entfernen Sie die drei Spannverschlüsse.

1. Öffnen Sie den Spannverschluss (A).
2. Entfernen Sie die Schrauben (B).
3. Entfernen Sie den Spannverschluss (für alle drei Verschlüsse wiederholen).
4. Entfernen Sie die Schraube samt Unterlegscheibe (C).

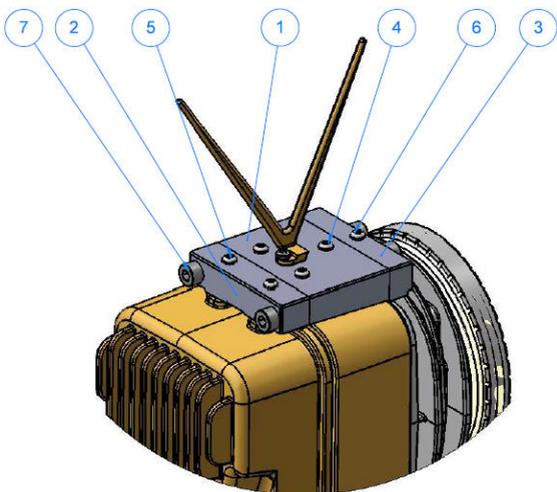
**Abbildung 24: Demontage der Spannverschlüsse**



### Montage oder Austausch des Schließblocks

Ist das Feuer mit dem Schließblock-System geschlossen, entfernen Sie den Schließblock.

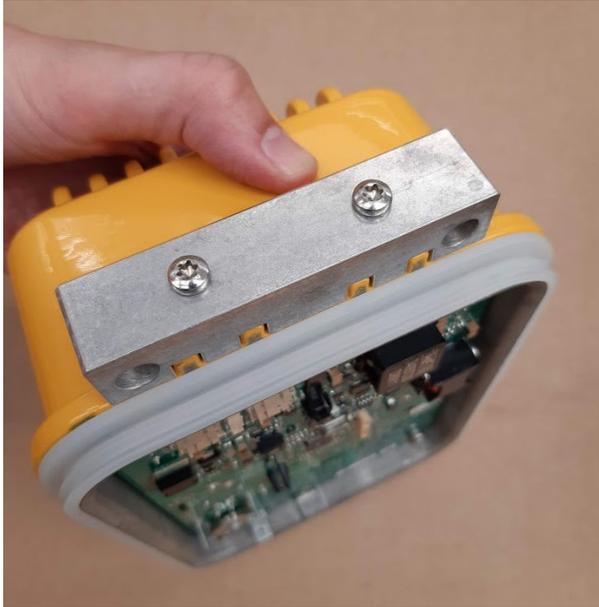
**Abbildung 25: Montage bzw. Austausch des Schließblocks - Teil 1**



## Montage

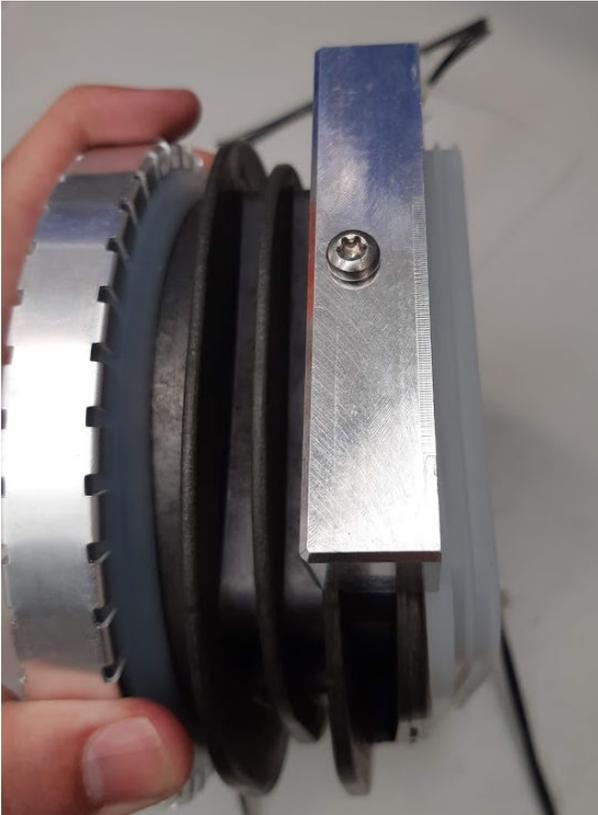
1. Lösen Sie die Zylinderschrauben (7).
2. Entfernen Sie die Schrauben (5) und den Schließblock vom Leistungsteil.
3. Entfernen Sie die Schrauben (6) und den Schließblock vom Optik-Steckmodul.
4. Entfernen Sie die Schrauben (4) und den Schließblock vom Mittelteil.
5. Befestigen Sie den Schließblock für den Leistungsteil (4072.68.940) mit zwei M4×30-Schrauben (7100.10.530) mit 2,5 Nm auf dem Leistungsteil.

**Abbildung 26: Montage bzw. Austausch des Schließblocks - Teil 2**



6. Befestigen Sie den Schließblock für das Optik-Steckmodul (4072.68.950) mit einer M4×35-Zylinderschraube (7100.10.540) mit 2,5 Nm auf dem Optik-Steckmodul.

**Abbildung 27: Montage bzw. Austausch des Schließblocks - Teil 3**



7. Befestigen Sie den Schließblock für den Drehkörper (4072.68.930) mit drei M3×30-Zylinderschrauben (7100.10.520) mit 1,3 Nm auf dem Drehkörper.

**Abbildung 28: Montage bzw. Austausch des Schließblocks - Teil 4**

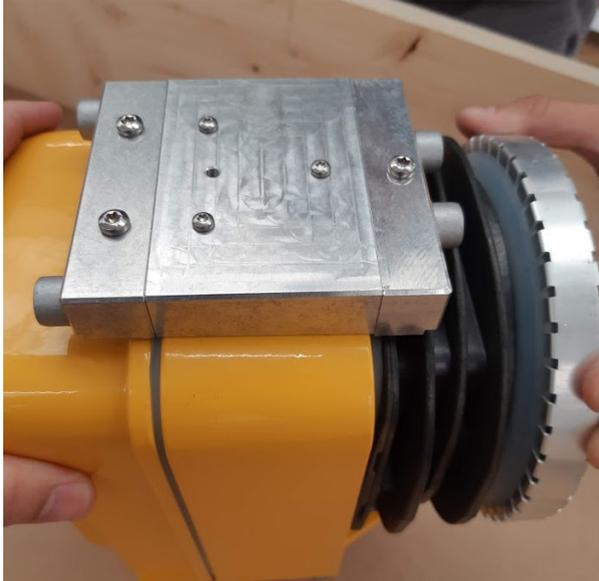


8. Ersetzen Sie die Dichtungen für die Optik- und Elektronik-Steckmodule (1406.00.330, 20+20 Stück).
9. Schließen Sie das Feuer, indem Sie die vier M8×35-Zylinderschrauben (7113.21.600) mit 8 Nm festziehen.

**i HINWEIS**

Drehen Sie die Schrauben von Hand ein und ziehen Sie sie abwechselnd schrittweise bis auf 8 Nm fest.

**Abbildung 29: Montage bzw. Austausch des Schließblocks - Teil 5**



### 7.2.5 Sicherungswiderstand (Überwachungsoption)

Bauteile

- Bausatz für Sicherungswiderstand

**i Anmerkung**

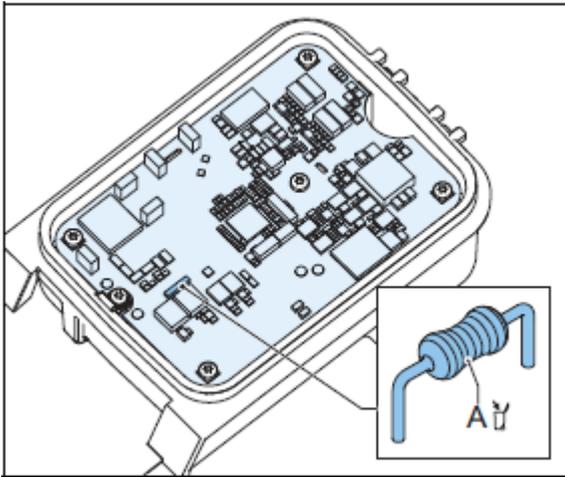
Siehe Abschnitt [Bauteile](#) .

Werkzeuge

- Zange

**Ausbau**

1. Bauen Sie das Elektronik-Steckmodul aus. Siehe Abschnitt [Komplettes Elektronik-Steckmodul](#) .
2. Ziehen Sie die Drahtenden des Sicherungswiderstands (A) aus den Buchsen heraus.
3. Entsorgen Sie den Sicherungswiderstand.



### Einbau

1. Setzen Sie die Drahtenden des neuen Sicherungswiderstands in die Buchsen ein.
2. Bauen Sie das Elektronik-Steckmodul wieder ein. Siehe [Komplettes Elektronik-Steckmodul](#) .

## 7.3 Feuer-Funktionstest

### Hilfsmittel

- FAA- oder IEC-konformer Serienkreis-Trenntransformator, gespeist von einem FAA- oder IEC-konformen Konstantstromregler
1. Verbinden Sie das Feuer direkt mit dem Transformator. Verwenden Sie kein Remotemodul zwischen Feuer und Transformator.
  2. Stellen Sie die Stufe am Konstantstromregler auf 6,6 A ein.
  3. Prüfen Sie 10 s lang, ob das Feuer korrekt funktioniert.
  4. Schalten Sie den Konstantstromregler aus.
  5. Falls das Feuer nicht korrekt funktioniert oder sich vor Ablauf der Testzeit abgeschaltet hat, suchen und beheben Sie den Fehler.



### Anmerkung

Siehe Abschnitt [Fehlersuche und Fehlerbehebung](#) .

---



## 8.2 Bauteile

	<b>Bauteile</b>	<b>Varianten</b>	<b>Artikelnummer</b>	<b>Verpackungseinheit <sup>1</sup></b>
A	Optik-Steckmodul (einschließlich Frontglas, Optik-Block, MCPCB und Steckgehäuse, montiert)	Optik-Steckmodul, 16 weiße LEDs, für Anflugmittellinie und Querbalken , ICAO	SP012861	je 1
		Optik-Steckmodul, 8 rote LEDs, Seitenreihen , ICAO	SP012862	je 1
		Optik-Steckmodul, 8 grüne LEDs, Schwelle und Schwellenaußenketten , ICAO	SP012863	je 1
		Optik-Steckmodul, 16 grüne LEDs, Schwelle und Schwellenaußenketten nach MOS	SP012864	je 1
		Optik-Steckmodul, 8 rote LEDs, Start-/Landebahnende , ICAO	SP012865	je 1
		Optik-Steckmodul, 4 rote LEDs, gerader Haltebalken , ICAO	SP012866	je 1
		Optik-Steckmodul, 4 rote LEDs, gekurvter Haltebalken , ICAO	SP012938	je 1
		Optik-Steckmodul, 8 grüne LEDs, Schwelle nach FAA (L862E)	SP012867	je 1
		Optik-Steckmodul, 8 rote LEDs, Start-/Landebahnende nach FAA (L862E)	SP012868	je 1
		Optik-Steckmodul, 8 rote LEDs, Haltebalken nach FAA (L862S)	SP012869	je 1
B	Frontabdeckung	Für alle Anwendungen außer L-862S-Haltebalken nach FAA	1406.00.230	je 5
		Frontabdeckung für L-862S-Haltebalken nach FAA	SP.1408.20.201	je 5
C	Dichtungssatz für Frontabdeckung		1406.00.240	je 20 U-förmige und 20 L-förmige Dichtungen
D	Spannband für Frontabdeckung (einschließlich Sicherungsstift)		1406.00.250	je 5
E	Elektronik-Steckmodul	Ohne Überwachungsoption (komplett mit PCB, Dichtung, Federstiften und Schrauben für die Spannverschlüsse)	1406.00.450	je 1
		Mit Überwachungsoption (komplett mit PCB, Dichtung, Federstiften und Schrauben für die Spannverschlüsse)	1406.00.460	je 1
		IQ-Option (komplett mit PCB, Dichtung, Federstiften und Schrauben für die Spannverschlüsse)	1406.00.470	je 1
F	Dichtungssatz für die Steckmodule (Dichtungen für Optik- und Elektronik-Steckmodul)		1406.00.330	je 20 U-förmige und 20 L-förmige Dichtungen für das Optik-Steckmodul und 20 Dichtungen für das Elektronik-Steckmodul

G	LED-Versorgungskabel	1406.00.340	je 20
H	Kabel mit Stecker, für Bodenmontage (einschließlich zwei Schnellsteckverbinder)	1406.00.350	je 5
I	Erdungsbausatz (einschließlich aller Leiter, Schrauben, Unterlegscheiben und Flachstecker)	1406.00.360	je 10
J	Kabeldurchführung	1406.00.370	je 5
K	Befestigungsschraubensatz (M6×25- und M6×60-Schrauben, M6-Muttern)	1406.00.390	je 1 Satz für ein komplettes Feuer
	Befestigungsschraubensatz (M8×25- und M8×45-Schrauben, M8-Muttern)	1406.00.395	je 1 Satz für ein komplettes Feuer
L	Bausatz Vogelabwehr	1406.00.400	je 5
M	Bausatz Sicherungswiderstand, für Überwachungsoption	6132.00.250	je 20
N	Bausatz Schließblock (drei Blöcke, M3- und M4-Schrauben und Zylinderschrauben) <sup>2</sup>	1406.00.501	je 1

#### Anmerkungen

<sup>1</sup> Beispiel: Wenn Sie 1 x den Artikel mit der Nummer 1406.00.370 bestellen, erhalten Sie 5 Kabeldurchführungen.

<sup>2</sup> Dichtungen für die Optik- und Elektronik-Steckmodule sind separat zu bestellen.

### 8.3 Zubehör



#### Anmerkung

Diese Artikel können separat erworben werden.

	Beschreibung	Artikelnummer
A	Standard-Justiervorrichtung	1570.05.511
B	Elektronische Justiervorrichtung	1570.05.521

### 8.4 Übersichtstabelle zu den Schrauben

Schraubentyp	Bezeichnung	Menge für 1 Feuer	Drehmoment (Nm)
M4×14	Schrauben für Optik-Block	4	0,7
M4×10	Schrauben für MCPCB	4	2,5
M6×25	Befestigungsschrauben;	3	8
M8×25	Befestigungsschrauben; <sup>1</sup>	3	8
M6×60	Höheneinstellschraube <sup>1</sup>	1	3,5
M6×40	Höheneinstellschraube <sup>1</sup>	1	3,5
M8×45	Höheneinstellschrauben <sup>1</sup>	2	3,5
M4×14	Schraube für Vogelabwehr	1	2,5
M3×30	Schrauben für Drehkörper-Schließblock	3	1,3
M4×30	Schrauben für Leistungsteil-Schließblock	2	2,5
M4×35	Schraube für Optik-Steckmodul-Schließblock	1	2,5
M8×30	Zylinderschrauben für Schließblock	4	8,0

#### Anmerkungen

<sup>1</sup> Das Drehmoment für die Kontermutter ist dasselbe wie für die Schraube.



## Anhang A: Tabelle mit den Leistungswerten

### Feuertyp RELIANCE LEAP – Leistungswerte

Feuertyp	Leistungsaufnahme Feuer	Trenntransformator			CCR-Last
		Nennleistung	Verlustleistung	Wirkungsgrad	
EAPxxW - Anflug weiß	49 VA	65 W	9 VA	0,85	58 VA
EAPxxR - Anflug rot	25 VA	45 W	4 VA	0,85	29 VA
ETHxxG - Schwelle grün	35 VA	45 W	6 VA	0,85	41 VA
EENxxR- Start- /Landebahnende rot	18 VA	45 W	3 VA	0,85	21 VA
ETSxxR - Haltebalken rot	13 VA	45 W	2 VA	0,85	15 VA



### Anmerkung

- Zusätzliche Verluste in Sekundärkabeln oder durch zusätzliche Ausrüstung (z. B. ILCMS-Remotemodule) sind in der obigen Tabelle nicht enthalten; im Falle solcher Verlustleistungen müssen die Trenntransformatoren größer bemessen sein.
- Zusätzliche Verluste in Primärkabeln sind in der obigen Tabelle nicht enthalten; diese zusätzlichen Verluste führen zu einer höheren erforderlichen CCR-Last.
- Der Wirkungsgrad des Sekundärtransformators ist je nach Hersteller unterschiedlich.

Bei IQ-Feuern:

- Der Trenntransformator muss auf mindestens 65 W bemessen sein.
- Der Trenntransformator muss für die Kommunikation über eine zusätzliche Lastkapazität von 12 VA verfügen.

Bei Feuern mit Ausfallsicherung (Fail-open):

- Der Trenntransformator muss auf maximal 150 W ausgelegt sein.

Mehr zum 2A-Stromversorgungssystem finden Sie in der Beschreibung des 2A-Stromversorgungssystems:

- In einem 2A-Stromversorgungssystem muss die Nennleistung des Trenntransformators das 3,3-Fache dessen betragen, was für ein IQ-Feuer in einem 6,6A-Konstantstromnetz vorzusehen ist, mindestens 200 W.
- Die in der Tabelle angegebene Reglerlast ist korrekt, aber der Regler muss auf das 3,3-fache der benötigten Last bemessen sein.

Weitere Informationen zum Produkt sowie Handbücher und Zertifikate finden Sie im Product Center auf der ADB SAFEGATE Website unter [www.adbsafegate.com](http://www.adbsafegate.com).



## Anhang B: LEITUNGSVERLUSTE

Der Kabelwiderstand R (in Ohm) für 1 Leiter wird mit der folgenden Formel berechnet:

- $R \text{ (Ohm)} = \text{spezifischer Widerstand des Materials (Ohm m)} \cdot \text{Länge (m)} / \text{Querschnittfläche (m}^2\text{)}$
- Der spezifische Widerstand von Kupferleitern beträgt  $1,72 \cdot 10^{-8} \text{ (m}^2\text{)}$ .

Rechenbeispiel: Für einen Kupferleiter mit 1 km Länge und einer Querschnittfläche von  $2,5 \text{ mm}^2$  berechnet sich der Widerstand R wie folgt:

$$1,72 \cdot 10^{-8} \text{ m} \cdot 1000 \text{ m} / 2,5 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 = 6,88 \text{ Ohm}$$

Der Leitungsverlust (Watt) beträgt dann  $R \cdot I^2 = 6,88 \text{ Ohm} \cdot 6,6^2 \text{ A}^2 = 299,69 \text{ W/km} = 0,299 \text{ W/m}$ .

Der Leitungsverlust (Watt) für ein Sekundärkabel mit 2 Leitern ist folglich  $2 \cdot 0,299 \text{ W/m} = 0,599 \text{ W/m}$ , oder  $0,6 \text{ W/m}$ .

Insofern ergeben sich folgende Werte:

- für ein  $2,5 \text{ mm}^2$  Kupferkabel (2 Leiter):  $0,6 \text{ W/m}$
- für ein  $4 \text{ mm}^2$  Kupferkabel (2 Leiter):  $0,4 \text{ W/m}$
- für ein  $6 \text{ mm}^2$  Kupferkabel (1 Leiter):  $0,12 \text{ W/m}$

Das Kabel zwischen dem Trenntransformator und dem Feuer bringt zusätzliche Verluste mit sich, die bei der Bemessung der Stromkreise und der Bestimmung der Leistung von Sekundärtransformatoren und Reglern nicht vernachlässigt werden dürfen.



### HINWEIS

Die Sekundärkabel sollten nicht länger als 100 m sein.

Für ein Sekundärkabel von z. B. 20 m mit  $2,5 \text{ mm}^2$  Kupferleiter, ergibt sich ein zu berücksichtigender zusätzlicher Verlust von:  $20 \text{ m} \cdot 0,6 \text{ W/m} = 12 \text{ W}$ .

Für ein Primärkabel von z. B. 100 m mit  $6 \text{ mm}^2$  Kupferleiter, ergibt sich ein zu berücksichtigender zusätzlicher Verlust von:  $100 \text{ m} \cdot 0,12 \text{ W/m} = 12 \text{ W}$ .



## Anhang C: SUPPORT

Bei Fragen und Störungen stehen Ihnen unsere erfahrenen Ingenieure und Techniker jederzeit zur Seite – 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche. Wie alle anderen Mitglieder des hoch engagierten ADB SAFEGATE-Teams setzen sie alles daran, einen reibungslosen Betrieb Ihres Flughafens sicherzustellen.

### ADB SAFEGATE Support

#### Technischer Live-Support – Region Americas

Wenn Sie Fragen zu Ihrem Produkt haben, können Sie sich jederzeit an den Technischen Service von ADB SAFEGATE wenden. Wir sind in allen Bereichen - von Systemproblemen bis Fehlerbehebung, Qualitätskontrolle und technischem Support - geschult. Unsere erfahrenen Spezialisten vom Technischen Support sind 24 Stunden am Tag, an sieben Tagen in der Woche telefonisch erreichbar. ADB SAFEGATE **Americas Technischer Service und Support (USA und Kanada): +1-800-545-4157**

**ADB SAFEGATE Americas Technischer Service und Support (weltweit): +1-614-861-1304**

Während der üblichen Geschäftszeiten können Sie auch mit einem Servicetechniker chatten. Wir freuen uns auf die Zusammenarbeit mit Ihnen!

#### Bitte vor einem Anruf Folgendes beachten

Bei Problemen mit der Flugfeldbefehrerung oder dem Steuerungssystem möchten wir das Flugfeld-Wartungspersonal so schnell wie möglich unterstützen. Deshalb bitten wir Sie, die folgenden Informationen bereit zu legen, bevor Sie anrufen:

- *Flughafen-Code*
- Andernfalls den Firmennamen (vorzugsweise mit Kundennummer)
- Kontaktdaten: Telefonnummer und E-Mail-Adresse
- Produktname mit Teilenummer oder Produktnummer
- Haben Sie bereits im Produkthandbuch die relevanten Abschnitte und die Hinweise zur Fehlerbehebung gelesen?
- Verfügen Sie über ein *True-RMS*-Messgerät (und alle anderen erforderlichen Werkzeuge und Geräte)?
- Begeben Sie sich vor Ort zum fehlerhaften Produkt, um dort nach Anleitung den Fehler direkt zu beheben.



### Anmerkung

Mehr dazu erfahren Sie auf [www.adbsafegate.com](http://www.adbsafegate.com). Sie können sich auch gerne per E-Mail an [support@adbsafegate.com](mailto:support@adbsafegate.com) oder per Telefon direkt an den ADB SAFEGATE Support wenden.

Brüssel: +32 2 722 17 11

Sonstige europäische Länder: +46 (0) 40 699 17 40

Nordamerika und Südamerika: +1 614 861 1304. Wählen Sie die 3 für Technischen Service oder die 4 für Vertriebsunterstützung.

China: +86 (10) 8476 0106

## C.1 ADB SAFEGATE Website

Auf der Website von ADB SAFEGATE unter [www.adbsafegate.com](http://www.adbsafegate.com) finden Sie Informationen zu allen unseren Lösungen und Produkten für den Flughafen, zu Geschichte und Mission des Unternehmens, sowie eine Vielzahl von Links, Dateien zum Download, Neuigkeiten, Referenzen, Kontaktdaten und vieles mehr.

## C.2 Recycling

### C.2.1 Lokales Recycling in Ihrer Gemeinde

Die Entsorgung der ADB SAFEGATE Produkte erfolgt über die zuständigen Sammelstellen für das Recycling von Elektrogeräten und Elektronik. Eine fachgerechte Entsorgung ist wichtig, um negative Auswirkungen auf Umwelt und Gesundheit zu verhindern, wie sie sich bei unsachgemäßem Umgang mit Elektro-/Elektronikschrott ergeben können. Außerdem trägt das Recycling zur Schonung natürlicher Ressourcen bei. Für mehr Informationen zum Recycling wenden Sie sich bitte an die zuständige lokale Gemeindeverwaltung.

### C.2.2 Recycling durch ADB SAFEGATE

ADB SAFEGATE setzt in allen Belangen auf umweltbewusste Fertigung, u. a. durch strikte Überwachung unserer eigenen Prozesse und der zugekauften Komponenten sowie des Betriebs unserer Unterauftragnehmer. Das ADB SAFEGATE Recycling-Programm für unsere Produkte kann von allen Kunden weltweit genutzt werden, ob die Produkte nun in der EU oder außerhalb erworben wurden.

Unser Recycling-Programm gilt für unsere Produkte und/oder spezifische elektrische oder elektronische Komponenten von ADB SAFEGATE, die der Kunde aus seinen Geräten und Anlagen ausbaut, vollständig von Fremdausrüstung trennt und an uns zurücksendet.

Alle zurückgesandten Gegenstände müssen deutlich wie folgt gekennzeichnet sein:

- „For ROHS/WEEE Recycling“
- Kontaktdaten des Absenders (Name, Geschäftsadresse, Telefonnummer)
- Seriennummer des Hauptgeräts

ADB SAFEGATE verfolgt die Entwicklung der *Richtlinien* und der einschlägigen *Verordnungen* auf EU-Ebene und die Gesetze in den *Mitgliedsstaaten* sorgfältig und passt seine Vorgehensweise zeitnah an *Änderungen, Ergänzungen und Neuregelungen* an. Es ist unser Ziel, alle *Vorgaben umzusetzen* und unsere Kunden auch in diesem Bereich bestmöglich zu unterstützen.

## Niederlassungen

ADB SAFEGATE, Belgien	ADB SAFEGATE BV Leuvensesteenweg 585 B-1930 Zaventem Belgien
Kontakt: Tel.: +32 2 722 17 11 Fax: +32 2 722 17 64	E-Mail: <a href="mailto:marketing@adbsafegate.com">marketing@adbsafegate.com</a> Internet: <a href="http://www.adbsafegate.com">www.adbsafegate.com</a>
ADB SAFEGATE, USA	ADB SAFEGATE Americas, LLC 977 Gahanna Parkway Columbus, OH 43230 USA
Kontakt: Tel.: +1 (614) 861 1304 +1 (614) 864 2069	E-Mail: <a href="mailto:sales.us@adbsafegate.com">sales.us@adbsafegate.com</a> Internet: <a href="http://www.adbsafegate.com">www.adbsafegate.com</a>
ADB SAFEGATE, Schweden	ADB SAFEGATE Sweden AB Djurhagegatan 19 SE-213 76 Malmö Schweden
Kontakt: Tel.: +46 (0)40 699 17 00 Fax: +46 (0)40 699 17 30	E-Mail: <a href="mailto:marketing@adbsafegate.com">marketing@adbsafegate.com</a> Internet: <a href="http://www.adbsafegate.com">www.adbsafegate.com</a>
ADB SAFEGATE, China China	ADB Airfield Technologies Ltd. Beijing & ADB Safegate (Beijing) Airfield Technologies Ltd Unit 603/504, D Block CAMIC International Convention Center No. 3, Hua Jia Di East Road, ChaoYang District Beijing 100102 P.R. China
Kontakt: Tel.: +86 (10) 8476 0106 Fax: +86 (10) 8476 0090	E-Mail: <a href="mailto:china@safegate.com">china@safegate.com</a> Internet: <a href="http://www.adbsafegate.com">www.adbsafegate.com</a>
ADB SAFEGATE, Deutschland	ADB SAFEGATE Germany GmbH Konrad-Zuse-Ring 6 68163 Mannheim Deutschland
Kontakt: Tel.: +49 (621) 87 55 76-0 Fax: +49 (621) 87 55 76-55	E-Mail: <a href="mailto:marketing@adbsafegate.com">marketing@adbsafegate.com</a> Internet: <a href="http://www.adbsafegate.com">www.adbsafegate.com</a>



## Powering Your Airport Performance from Approach to Departure

[adbsafegate.com](https://adbsafegate.com)

Copyright © ADB SAFEGATE, all rights reserved

