

RELIANCE

LED-PAPI

Precision Approach Path Indicator



ADB SAFEGATE
RELIANCE

Konformität

FAA:	L-880(L)/L-881(L) AC 150/5345-28 (aktuelle Ausgabe) ETL-zertifiziert
ICAO:	PAPI Anhang 14, Band 1 (aktuelle Ausgabe)
T/C:	PAPI/APAPI Transport Kanada TP 312 Abs. 5.3.16.12 und Anhang 5B, Abbildung B-19
EASA:	CS ADR-DSN.M.645
MOS:	Teil 139, Abs. 9.9.4.6
CE:	RICHTLINIE 2014/35/EU: LVD Anhang IV & RICHTLINIE 2014/30/EU: EMC Anhang IV
Rosaviation/IAC:	AP-170 (Luftverkehrsregeln, Teil 170)

Verwendungen

Das RELIANCE™ PAPI-System (Precision Approach Path Indicator) bildet mithilfe einer Matrix aus mehreren LEDs einen einzigen Lichtaustrittskanal in jeder Feuereinheit, um dem Piloten durch präzise optische Informationen einen Anflugvorgang mit äußerster Genauigkeit und Sicherheit zu ermöglichen.

Das PAPI-System vom Typ L-880(L) besteht aus vier Feuereinheiten, die seitlich der Landebahn auf Höhe der nominellen Aufsetzzone positioniert sind. Der korrekte Gleitpfad liegt zwischen den Höhenwinkeln der beiden mittleren Feuereinheiten der Viererreihe. Befindet sich ein Flugzeug auf dem richtigen Anflugpfad, sieht der Pilot zwei rote und zwei weiße Gleitwinkleuchten. Bei zu hohem Anflug erscheinen mehr Einheiten weiß. Drei oder vier rot leuchtende Einheiten zeigen dem Piloten eine zu tiefe Position an.

Das APAPI-System Typ L-881(L) ist ein reduziertes PAPI-System: Es ist technisch mit dem L-880(L)-Modell identisch, besteht aber nur aus zwei (statt vier) Feuereinheiten. Der korrekte Gleitpfad liegt zwischen den Höhenwinkeln der beiden Feuereinheiten. Bei (nahezu) exakter Anflugposition sieht der Pilot die startbahnahe Einheit rot, die andere weiß.

Ein System der Betriebsart A (spannungsgeführt) ist für die Verwendung mit einer Eingangsspannung von 120 oder 240 VAC, 50/60 Hz geeignet. Ein System der Betriebsart B (stromgeführt) ist für die Verwendung in Serienkreisen geeignet, die mit 6,6 oder 20 A, 50/60 Hz von einem CCR gespeist werden.

Ein elektronischer Neigungsmesser (quecksilberfrei) ist an jeder Feuereinheit angebracht, um den Ausrichtungswinkel der Feuereinheit zu überwachen. FAA-zugelassene PAPIs sind so ausgelegt, dass sie alle Feuereinheiten abschalten, wenn das Leuchtmuster einer Einheit um mehr als 0,5° nach oben oder mehr als 0,25° nach unten vom

eingestellten Erhebungswinkel für die Einheit abweicht (siehe AC 150/5345-28H). Bei ICAO- und TP312-konformen Geräten ist diese Funktion werkseitig deaktiviert, kann aber einfach aktiviert werden, wenn gewünscht.

Eigenschaften

- LEDs als Leuchtquellen haben eine viel längere Lebensdauer, was die Kosten für Lampentausch und reguläre Wartung erheblich senkt.
- Die LED haben eine durchschnittliche Lebensdauer von 60.000 h bei hoher Lichtintensität und über 150.000 h unter üblichen Betriebsbedingungen.
- Pro PAPI-Einheit ist auch bei eingeschaltetem Heizelement eine Leistung von nur 120 W erforderlich.
- Je nach Betriebsmodus benötigt eine Feuereinheit 62 bis 80% weniger Energie als herkömmliche Einheiten mit drei Lampen zu je 105 W bzw. zwei oder drei Lampen zu je 200 W.
- Die spezielle, dicht schließende Optikkammer ist so konstruiert, dass sich auf der LED-Optik weder Reif noch Tau niederschlagen kann.
- Das stromsparende Design trägt zu niedrigeren Lebenszykluskosten bei und senkt die Ausgaben für CCRs und sonstige Ausrüstung.
- Die Verwendung von LEDs sorgt für zusätzliche Sicherheit, da sie, anders als Glühlampen, bei niedrigen Lichtstärken keine Farbverschiebungen zeigen, sodass der Farbübergang für den Piloten immer präzise erkennbar ist.
- Das Abschlussglas ist mit einem digital gesteuerten Heizelement ausgestattet, das Reif und Tau rasch verdunsten lässt:
 - in 3 min bei einer Umgebungstemperatur von -21°C bis +55°C (-6°F bis +131°F)
 - in 4 min bei einer Umgebungstemperatur von -39°C bis -22°C (-38°F bis -8°F)
 - in 5 min bei einer Umgebungstemperatur von -55°C bis -40°C (-67°F bis -40°F)
- Das gehärtete Abschlussglas schützt die optische Linse vor Sandstrahlen.

- Spannungsgeführte Systeme benötigen keinen separaten Steuerschrank. Die Steuerungsfunktionalität ist in das Primärfeuer integriert. Das senkt die Installationskosten und entspricht der Forderung des FAA Safety Management Systems, alle unnötigen Hindernisse aus den Start- und Landebahn-Sicherheitsbereichen (Runway Safety Areas/RSA) und hindernisfreien Bereichen der Start- und Landebahn (Runway Obstacle Free Areas/ROFA) zu verbannen. Arbeitet mit einer Eingangsspannung von 240 VAC +/-10%, 50/60 Hz und kann vor Ort leicht für den Betrieb mit 120 VAC +/-10%, 50/60 Hz konfiguriert werden.
- Stromgeführte Systeme werden über IEC- oder FAA-konforme Konstantstromregler (CCR) mit drei oder fünf Stufen betrieben.
- Die Höhenneigung kann an einer weltweit einzigartigen digitalen Anzeige am Feuergehäuse abgelesen werden. Das spart dem Wartungspersonal viel Zeit, da weder bei der Installation noch für die routinemäßige Überprüfung des Neigungswinkels eine manuell zu bedienende Visiereinrichtung nötig ist.
- Sollte eine Feuereinheit gekippt sein, zeigt die digitale Anzeige dies zusammen mit dem Zustand und dem horizontalen Winkel direkt an. So lassen sich Probleme besonders schnell beheben, da die Einstellwinkel nicht einzeln nachgemessen werden müssen.
- Der vertikale Einstellwinkel der Feuereinheiten ist bis 10° frei wählbar.
- Robuster Überspannungsschutz nach ANSI/IEEE C62.41-1991 für Standortkategorie C2 im FAA Engineering Brief 67. Kategorie C2 ist definiert als eine gemischte Stoßstromwelle von 1,2/50 µS – 8/20 µS, mit einer Spitzenspannung von 10.000 V und einem Spitzenstrom von 5.000 A.
- Bei Systemen der Betriebsart A (spannungsgeführt) setzt ein Lichtsensor (Fotозelle) an der Primäreinheit die Helligkeit automatisch tagsüber auf volle Lichtstärke (100%) und nachts auf 5% bis 20% der vollen Lichtstärke. Mit dem Leistungsschutzschalter lassen sich die Geräte für die Wartung im Feld vom Strom nehmen.
- Die integrierte Ablenkplatte an der oberen Vorderkante der Abdeckung der Leuchteinheit verhindert, dass der Pilot während des Anflugs durch von der Oberseite der Leuchteinheit reflektiertes Licht irritiert wird.
- Das Gehäuse ist schwarz lackiert. Die obere Abdeckung ist luftfahrtorange (für FAA-konforme Verwendungen) bzw. luftfahrtgelb (für ICAO/TP 312-Anwendungen) lackiert.
- Die wasserdicht und anschlussfertig vorkonfektionierten Kabel und Anschlussstecker sorgen für eine schnelle und zuverlässige Installation jeder PAPI-Einheit.
- Geeignet für die FAA-Temperaturbereiche der Klassen I und II:
 - Klasse I: -35°C bis +55°C (-31°F bis +131°F)
 - Klasse II: -55°C bis +55°C (-67°F bis +131°F)
- Schutzklasse IP55

Stromversorgung

Ein PAPI-System der Betriebsart A (spannungsgeführt) wird über die primäre Feuereinheit versorgt. Bei einem PAPI-System der Betriebsart B (stromgeführt) wird jede Feuereinheit einzeln über einen Isoliertransformator mit der Auslegung 6,6 A/ 200 W gespeist. Bei Verwendung in einem 20-A-Serienkreis muss ein 20 A/6,6 A-Trenntransformator verwendet werden, um den Strom auf 6,6 A herunter zu transformieren.

Betriebsart A (spannungsgeführt)	
Eingangsspannung	240 VAC ±10%, 50/60 Hz oder 120 VAC ±10%, 50/60 Hz ¹
L-880(L) PAPI (4 Feuereinheiten):	max. 528 VA
L-881(L) APAPI (2 Feuereinheiten):	max. 264 VA
Betriebsart B (stromgeführt)	
Eingangsstrom	Serienkreis mit 6,6 A oder 20 A
L-880(L) PAPI (4 Feuereinheiten) – CCR-Gesamtlast:	max. 630 VA ²
L-881(L) APAPI (2 Feuereinheiten) – CCR-Gesamtlast:	max. 330 VA ²

Anmerkungen

¹ Stromquelle maximal 305 m (1000 ft) entfernt bei Verwendung eines Kabels mit 6 mm² (AWG 10).

² Inkl. PAPI-Feuer und Trenntransformatoren

Betriebs-/Steuermodus

Für maximale betriebliche Flexibilität und minimalen Energieverbrauch stehen mehrere Fernsteuerungsoptionen zur Verfügung.

Option	Betriebs-/Steuermodus	Beschreibung
1	Betriebsart A (spannungsgeführt), Stromsensor-gesteuerte Nachtschaltung	Gespeist von einer Dauerspannungsquelle mit 50/60 Hz Wechselstrom, 120 oder 240 V. Der Tag/Nacht-Modus wird von der Fozelle bestimmt. Der Tagmodus (100% Lichtstärke) ist tagsüber immer aktiv (keine Strommessung). Der Nachtmodus (5 oder 20 % Lichtstärke) ist nur nachts aktiv und nur, wenn ein Stromfluss erfasst wird.
2	Betriebsart A (spannungsgeführt), Stromsensor-gesteuerte Tag-/Nacht-Schaltung	Gespeist von einer Dauerspannungsquelle mit 50/60 Hz Wechselstrom, 120 oder 240 V. Der Tag/Nacht-Modus wird von der Fozelle bestimmt. Der Tagmodus (100% Lichtstärke) ist tagsüber aktiv, wenn ein Stromfluss erfasst wird. Der Nachtmodus (5 oder 20 % Lichtstärke) ist nachts aktiv, wenn ein Stromfluss erfasst wird.
3	Betriebsart A (spannungsgeführt), externe Ein-/Aus-Steuerung	Gespeist von einer Dauerspannungsquelle mit 50/60 Hz Wechselstrom, 120 oder 240 V. Der Tag/Nacht-Modus wird von der Fozelle bestimmt. Der Tagmodus (100% Lichtstärke) ist tagsüber immer aktiv. Der Nachtmodus (5 oder 20 % Lichtstärke) ist nachts aktiv. Das System wird über eine externe Steuerung ein- und ausgeschaltet.
4	Betriebsart A (spannungsgeführt): kein Steuermodus; oder Betriebsart B (stromgeführt): CCR-Steuermodus	Betriebsart A (spannungsgeführt) gespeist von einer Dauerspannungsquelle mit 50/60 Hz Wechselstrom, 120 oder 240 V. Der Tag/Nacht-Modus wird von der Fozelle bestimmt. Der Tagmodus (100% Lichtstärke) ist tagsüber immer aktiv. Der Nachtmodus (5 oder 20 % Lichtstärke) ist nachts immer aktiv. Keine Ein-/Aus-Steuerung des Systems.
		Betriebsart B (stromgeführt) gespeist von einem 3-stufigen CCR (4,8 bis 6,6 A) oder einem 5-stufigen CCR (2,8 bis 6,6 A, 50/60 Hz). Die Lichtstärke der Feueinheit wird über die Einstellung des CCR gesteuert. Optional ist eine Konfiguration möglich, bei der auf den Stufen B1 und B2 eines 5-stufigen CCR kein Licht abgegeben wird (die Heizung der Frontscheibe bleibt aktiv, um diese von Tau/Frost freizuhalten). Der Betriebsbereich ist vor Ort programmierbar. Die Heizung ist auf allen Stufen aktiv. Die Lichtleistung wird bei FAA-konformen Verwendungen sofort aktiviert, ansonsten nach dem Ende des ersten Heizzyklus (bis zu 3 Minuten für Temperaturklasse I und 5 Minuten für Temperaturklasse II).

Anmerkungen

- Für die Stromsensor-Steuerung wird üblicherweise ein Trenntransformator mit 6,6 A und 30/45 W verwendet. Es ist jedoch auch ein Trenntrafo mit 10/15 W oder 20/25 W zulässig.

PAPI-Feuer

Bestellschlüssel

Stromversorgung

- A = Betriebsart A (spannungsgeführt) 240 VAC oder 120 VAC, 50/60 Hz¹
- B = Betriebsart B (stromgeführt) 2,8-6,6 A, 50/60 Hz
- R = Betriebsart B (stromgeführt) 2,8-6,6 A, 50/60 Hz mit redundantem Kreis²

Verwendung

- 2 = L-881(L)/APAPI (2 Feuereinheiten)
- 4 = L-880(L)/PAPI (4 Feuereinheiten)

Maßgebliche Norm

- 2 = FAA
- 3 = ICAO³

Marktspezifisch

- 1 = BAP⁴

Gehäuse

- A = Aluminium (Standard)
- S = 316er-Edelstahl⁵

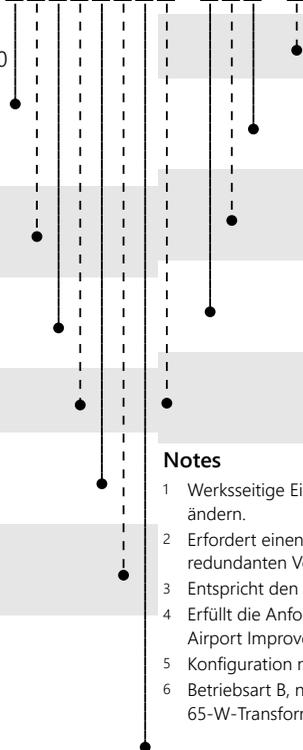
Netzkabel

- 1 = 2,4 m (8 ft) (Standardlänge)
- 2 = 5,5 m (18 ft)

Betriebs-/Steuermodus

- 1 = Betriebsart A (spannungsgeführt), stromsensor-gesteuerte Nachtschaltung
- 2 = Betriebsart A (spannungsgeführt), stromsensor-gesteuerte Tag-/Nachtschaltung
- 3 = Betriebsart A (spannungsgeführt), externe Ein-/Aus-Steuerung
- 4 = Betriebsart A (spannungsgeführt): kein Steuermodus; oder Betriebsart B (stromgeführt): CCR-Steuermodus

RP □ □ □ □ □ □ □ 0 □ □ □ 0 □



Ausführung

Ausführung 1 = 1

Bauunternehmer-Paket (Contractor Kit)

Nicht mitgeliefert = 0
Mitgeliefert = 1

Touchpad-Abdeckung

Keine Abdeckung = 0
Mit Abdeckung = 1

Blenden

Keine Blenden = N
B = Blenden auf beiden Seiten = B

Überwachung

Nicht überwacht = S
Ausfallüberwachung (Monitored Fail-Open)⁶ = M

Notes

- 1 Werksseitige Einstellung 240 VAC ±10%, im Feld einfach auf 120 VAC ±10% zu ändern.
- 2 Erfordert einen komplett redundant ausgelegten Flugfeld-Befehlskreis für redundanten Versorgungsbetrieb.
- 3 Entspricht den Anforderungen in ICAO, TP312, EASA und MOS.
- 4 Erfüllt die Anforderungen des Programms „Buy American Preference - For FAA Airport Improvement Projects (AIP)“.
- 5 Konfiguration nicht ETL-zertifiziert.
- 6 Betriebsart B, nur nicht-redundante Systeme. Erfordert Remote-Modul und 65-W-Transformator.

Stromkabel

Das Netzkabel ist in 2,4 m (8 ft) oder 5,5 m (18 ft) Länge erhältlich. Für die meisten Installationen reicht eine Länge von 2,4 m (8 ft). Für Installationen, die ein längeres Netzkabel benötigen, kann das 5,5 m (18 ft) lange Kabel bestellt und bei der Installation vor Ort abgelängt werden.

Wenn das längere Netzkabel und das Bauunternehmer-Paket (Contractor Kit) zusammen spezifiziert werden, wird für das längere Netzkabel auch ein längeres Kabelrohr mitgeliefert.

Ausfallüberwachung (Monitored Fail-Open)

Die Bestelloption „Monitored Fail-Open“, ist für ILCMS-Installationen gedacht und erfordert ein externes Remote-Modul für die Fail-Open-Überwachung. Für diese Option wird ein Remote-Überwachungsmodul und ein separater 65-W-Hilfstromtransformator benötigt: je nach dem verwendeten Überwachungssystem entweder nur für die primäre Feuereinheit oder für jede einzelne Einheit. Kompatibel mit Fernüberwachungssystemen von ADB Safegate und anderen Herstellern. Diese Bestelloption umfasst keine CCR-Überwachungsfunktion.

Blenden

Mit diesen Blenden lässt sich der horizontale Lichtstrahl der PAPI-Feuereinheit so modifizieren, dass Hindernisse im Anflugbereich vermieden werden können. Die Blenden für das LED-PAPI von ADB Safegate ermöglichen die Einstellung des Lichtstrahls von der vollen Breite bis herunter zu einem sichtbaren Lichtstrahl von ±4,0 Grad. Hinweis: Im FAA Engineering Brief Nr. 95 wird darauf hingewiesen, dass ein Lichtstrahl von weniger als ±3,0 Grad sichtbaren Lichts ggf. die Kriterien der Fluginspektion nicht erfüllt.

Bei PAPI-Systemen, für die Blenden spezifiziert sind, werden werkseitig linke und rechte Blenden an allen Feuereinheiten installiert. Jede Seite kann unabhängig angepasst werden. Die Blenden können nicht vor Ort, sondern nur im Werk eingebaut werden.

Touchpad-Abdeckung

Die optionale Touchpad-Abdeckung ist ein zusätzlicher Schutz für das LED-Display.

Optionales Bauunternehmer-Paket (Contractor Kit)

Die unter „Contractor Kit“ aufgeführten Teile sind nicht im Lieferumfang des Feuers enthalten. Diese werden typischerweise vom Bauunternehmer bereitgestellt. Als Service für den Kunden bietet ADB Safegate die Artikel jedoch im Bestellcode als optionales Paket unter „Contractor Kit“ zur Mitbestellung an. Weitere Informationen zu den Artikeln des optionalen Bauunternehmer-Paketes finden Sie im Benutzerhandbuch.

Die folgenden Artikel fallen unter die von Bauunternehmer bereitzustellenden Materialien:

- EMT für Standrohr
- Flexibles Kabelrohr
- Verbinder etc. für Kabelrohr
- Reduzierhülsen

Bauunternehmer-Paket

Bauunternehmer-Paket **AK00031 - □□ - 01**

Stromversorgung

A = Betriebsart A (spannungsgeführt) 240 oder 120 VAC, 50/60 Hz

B = Betriebsart B (stromgeführt) 2,8-6,6 A, 50/60 Hz

R = Betriebsart B (stromgeführt) 2,8-6,6 A, 50/60 Hz mit redundantem Kreis

Verwendung

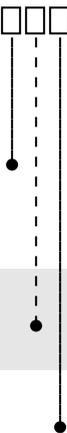
2 = L-881(L)/APAPI (2 Feueereinheiten)

4 = L-880(L)/PAPI (4 Feueereinheiten)

Netzkabel

1 = 2,4 m (8 ft) (Standardlänge)

2 = 5,5 m (18 ft)



Verpackung

Gewicht des Systems mit 2 Feueereinheiten 90-95 kg (199-209 lb)

Gewicht des Systems mit 4 Feueereinheiten 161-170 kg (356-375 lb)

Abmessungen der Palette für System mit 2 Feueereinheiten (LxBxH) 1651 x 1067 x 686 mm (65 x 42 x 27 Zoll)

Abmessungen der Palette für System mit 4 Leuchteinheiten (LxBxH) 1651 x 1067 x 1219 mm (65 x 42 x 48 Zoll)

Wenn die Materialien des optionalen Bauunternehmer-Paketes mit dem PAPI-System mitgeliefert werden, werden Sie mit jeder PAPI-Feueereinheit verpackt. Mit diesen Teilen steigt das Gewicht um ca. 11,3 kg (25 lb) pro Feuer.

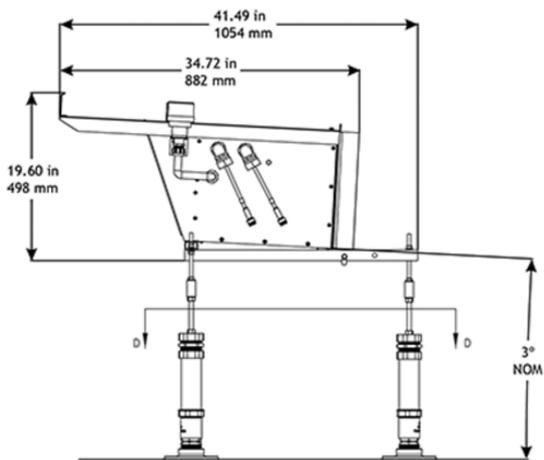
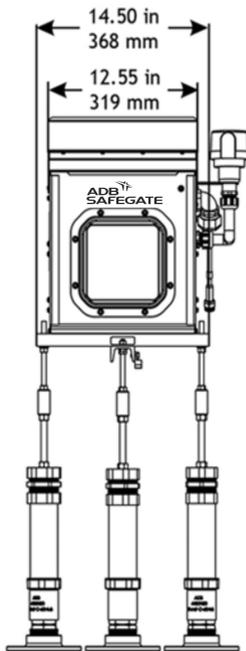
Optionales Touchpad

Optionale Touchpad-Abdeckung **44A7564**

Die optionale Touchpad-Abdeckung ist ein zusätzlicher Schutz für das LED-Display.

RELIANCE

Abmessungen



www.adbsafegate.com

Die Produktspezifikationen können sich ändern und die hier angegebenen Spezifikationen sind nicht verbindlich. Überprüfen Sie, ob die Spezifikationen zum Zeitpunkt der Bestellung aktuell sind
DS-4031-v1.4 - 2023-04-27 Manual No.
DM00012-000-01