PAPI – Gleitwinkelbefeuerung für Präzisionsanflüge (PU3L)

Benutzerhandbuch

UM-0054, Rev. 1.8, 09.05.2022

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 schriftlich 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 schriftlich bei ADB SAFEGATE 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-Gewährleistung

Die Garantie für die von ADB SAFEGATE hergestellten Produkte erstreckt sich auf Mängel, die auf fehlerhafte Mechanik, Elektrik oder Konstruktion (Lampen ausgenommen) zurückzuführen sind und innerhalb 1 Jahres nach Einbaudatum bzw. innerhalb von max. 2 Jahren nach Versanddatum 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.

Für ausgetauschte oder reparierte Ausrüstung, für die noch Garantiebesteht, gilt derselbe Garantiezeitraum wie für die Originallieferung. Die Garantiebeginnt für diese ausgetauschten oder reparierten Komponenten nicht von neuem.

Von ADB SAFEGATE hergestellte Produkte mit FAA-Zertifizierung

Für die RS485-Flughafenleitzeichen (Airfield Guidance Signs, AGS) von ADB SAFEGATE gilt eine Garantie für mechanische und physische Konstruktions- und Fabrikationsfehler für einen Zeitraum von 2 Jahren ab Installationsdatum gemäß FAA AC 150 / 5345-44 (aktuelle Ausgabe).

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Die LED-Produkte von ADB SAFEGATE (mit Ausnahme der Hindernisfeuer) unterliegen der Garantie für mechanische und physische Konstruktions- und Fabrikationsfehler für einen Zeitraum von 4 Jahren ab Installationsdatum und eine Garantie für elektrotechnische Konzeptions- und Fabrikationsfehler der LEDs und der LED-spezifischen Verschaltung für einen Zeitraum von 4 Jahren gemäß FAA EB67 (aktuelle Ausgabe). Diese FAA-zertifizierten, im Konstantstromkreis betriebenen LED-Produkte müssen mit bzw. durch im Rahmen des Programms der FAA für Flughafenbefeuerungs-Ausrüstung (Airfield Lighting Equipment Program, ALECP) zertifizierten Produkten installiert, verbunden bzw. betrieben werden. Nur wenn diese Bedingung gegeben ist, gilt für die betroffenen Produkte der Garantiezeitraum von 4 (vier) Jahren. Dies beinhaltet unter Anderem den Anschluss an Produkte wie Einbauschalen, Trenntransformatoren, Steckverbinder, Kabel und Konstantstromregler.

Anmerkung

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

Für ausgetauschte oder reparierte Ausrüstung, für die noch Garantiebesteht, gilt derselbe Garantiezeitraum wie für die Originallieferung. Die Garantie beginnt für diese ausgetauschten oder reparierten Komponenten nicht von neuem.

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 diesem Handbuch 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 diesem Handbuch 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 diesem Handbuch 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 Anleitung 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 Anleitung könnte möglicherweise technische Ungenauigkeiten oder Tippfehler enthalten. ADB SAFEGATE BV behält sich das Recht vor, den Inhalt dieses Handbuchs von Zeit zu Zeit zu überarbeiten, ohne dass daraus für ADB SAFEGATE BV die Verpflichtung entstünde, jemanden von solchen Änderungen bzw. Überarbeitungen in Kenntnis zu setzen. Die in diesem Handbuch 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 diesem Handbuch enthaltenen Informationen oder die Verwendung von Produkten, Prozessen oder Geräten ergeben, auf die dieses Handbuch verweist. Es wird nicht garantiert, dass die Verwendung der Informationen oder der Produkte, Prozesse und Geräte, auf die dieses Handbuch verweist, nicht möglicherweise die Rechte oder Patente Dritter verletzt. Die gemachten Angaben entbinden den Käufer nicht von der Verpflichtung, eigene Experimente und Tests durchzuführen.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

INHALTSVERZEICHNIS

1.0 Sicherheit ... 1
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
1.2 Sicherheitshinweise ... 4
1.2.1 Produktsicherheit ... 4
1.2.2 Wartung elektrischer Komponenten ... 4
1.2.3 Wartung der mechanischen Komponenten ... 5

2.0 Einführung ... 7
2.1 Lieferung der Einheit ... 7
2.2 Abmessungen ... 8

3.0 Installation ... 9
3.1 Bauarbeiten ... 10
3.1.1 Montagehöhe der PU3L-Einheiten ... 10
3.1.2 Standardabmessungen des Betonsockels ... 11
3.1.3 Elektrische Leitungen ... 13
3.2 Installation der Standbeine auf dem Betonsockel ... 15
3.3 Installation der PU3L-Einheit auf drei Standbeinen ... 16
3.3.1 Vorbereitung des oberen Teils der Standbeine ... 16
3.3.2 Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit ... 16
3.3.3 Montage der Einheit auf drei Standbeinen ... 17
3.3.4 Befestigen der Einheit ... 17
3.4 Installation der PU3L-Einheit auf vier Standbeinen ... 18
3.4.1 Anpassen des PU3L-Gehäuses für Montage auf vier Beinen ... 18
3.4.2 Vorbereitung des oberen Teils der Standbeine ... 18
3.4.3 Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit ... 19
3.4.4 Montage der Einheit auf vier Standbeinen ... 19
3.4.5 Befestigen der Einheit ... 20
3.5 Elektrische Anschlüsse ... 21
3.5.1 Anschluss der Sekundärkabel an die Einheit ... 21
3.5.2 Einbau und Anschluss der Lampen ... 22
3.6 Einstellen des Höhenwinkels ... 22
3.6.1 Inhalt des Neigungsmesser-Koffers ... 23
3.6.2 Verwendung des Neigungsmessers ... 23
3.6.3 Kalibrierung ... 27
3.7 Installation der optionalen Komponenten ... 28
3.7.1 Installation der Neigungsabschalter ... 28
3.7.2 Installation des Heizwiderstands ... 36

4.0 Wartung ... 39
4.1 Allgemeines ... 39
4.2 Grundlegende Wartungsarbeiten ... 39
4.3 Wartung in der Werkstatt ... 40
4.3.1 Öffnen/Schließen der Einheit ... 41
4.3.2 Ersetzen eines Leuchtmittels ... 42
4.3.3 Ersetzen eines Filters ... 43
4.3.4 Ersetzen der Frontscheibe samt Dichtung ... 44
4.3.5 Ersetzen eines Reflektors ... 46
4.4 Elektrischer Anschluss der Heizwiderstände ... 47

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

5.0 Fehlersuche und Fehlerbehebung 53

6.0 Ersatzteile 55
6.1 PU3L-Gleitwinkelbefeuerung für Präzisionsanflug 55
6.2 PU3L-Übersicht 56

7.0 SUPPORT 57
7.1 ADB SAFEGATE Website 57
7.2 Recycling 58
7.2.1 Lokales Recycling in Ihrer Gemeinde 58
7.2.2 Recycling durch ADB SAFEGATE 58

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Abmessungen des PU3L-Gehäuses 8
Abb. 2: Abstand der PAPI-Einheiten vom Landebahn-Rand 9
Abb. 3: Maximale und minimale Höhe des PU3L 10
Abb. 4: Standardabmessungen des Betonsockels 12
Abb. 5: Standardabmessungen des Betonsockels für die vierbeinige Version 13
Abb. 6: Schacht und Kabelrohre (I) 14
Abb. 7: Schacht und Kabelrohre (II) 14
Abb. 8: Neigungsmesser-Koffer 23
Abb. 9: Verdrahtung 32
Abb. 10: Verbindung zwischen der Master-PU3L-Einheit und der ersten Client-PU3L-Einheit 34
Abb. 11: Verbindung zwischen der ersten und der zweiten Client-PU3L-Einheit 34
Abb. 12: Verbindung zwischen der zweiten und der letzten Client-PU3L-Einheit 34
Abb. 13: Verdrahtung 50
Abb. 14: Verbindung zwischen der ersten und der zweiten PU3L-Einheit 52
Abb. 15: Verbindung zwischen der zweiten und der dritten PU3L-Einheit 52
Abb. 16: Verbindung zwischen der dritten und der vierten PU3L-Einheit 52
Abb. 17: Lage der drei LEDs auf dem Master-Neigungsabschalter 53
Abb. 18: Haupt-Klemmenanschlüsse des Neigungsabschalters 54

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

1.0 Sicherheit

Einführung

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

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 diesem Handbuch 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 ernsten Verletzungen, zum Tod oder zu Sachschäden führen können.

	WARNUNG Eine Nichtbeachtung kann zu Sachschäden, ernsten Verletzungen oder zum Tod führen.
	GEFAHR – Risiko eines Stromschlags oder LICHTBOGENÜBERSCHLAGS Nehmen Sie das Gerät vom Netz. Eine Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Sachschäden, ernsten 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 ernsten Verletzungen führen.
	WARNUNG – Nicht berühren Eine Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu Sachschäden, ernsten Verletzungen oder zum Tod führen.
	VORSICHT Eine Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu Schäden an den Geräten führen.

Qualifiziertes Personal

	Wichtige Informationen 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.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

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 folgen Sie den Anweisungen.
- Diese Anleitung 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, Industrienormen, 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 Anweisung kann zu schweren Verletzungen oder zu 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, Teil 9, beschriebenen Vorgehensweise zu arbeiten.
- ANSI/NFPA 79 – Elektrotechnische Normen für Werkzeugmaschinen in der Metallbearbeitung
- Nationale und örtliche elektrotechnische Vorschriften und Normen

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

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 Anleitung beschriebenen Zwecken verwendet, kann dies zu Verletzungen, zum Tod oder zu Sachschäden führen. Verwenden Sie die Ausrüstung nur in der in diesem Handbuch 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 gegen Wettereinflüsse 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 Abschaltsicherungen 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.
- 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.
- Geräte mit offensichtlichen oder bekannten Fehlfunktionen dürfen nicht betrieben werden.
- Versuchen Sie nicht, elektrische Geräte zu betreiben oder zu warten, wenn Wasser ansteht.
- Verwenden Sie die Geräte nur in den Umgebungen, für die sie ausgelegt sind. Betreiben Sie die Geräte nicht in feuchten, feuergefährlichen oder explosiven Umgebungen, es sei denn die Geräte sind für Verwendung in solchen Umgebungen ausgelegt.
- Niemals freiliegende elektrische Leitungen an den Geräten berühren, solange der Strom EINGESCHALTET ist!

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

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

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.
- Setzen Sie das System stromlos und sichern Sie es gegen Wiederanschalten.
- Reparaturen dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Reparatur oder Ersatz der fehlerhaften Komponente(n) sind nach den Anleitungen im zugehörigen Handbuch 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 gefährdete Bauelemente
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.

1.2 Sicherheitshinweise

Vor Beginn der Arbeiten lesen Sie diesen Abschnitt bitte sorgfältig und machen Sie sich mit den Sicherheitsvorkehrungen vertraut.

1.2.1 Produktsicherheit

Flughafenfeuer in einem Konstantstromkreis werden über Trenntransformatoren mit Stromstärken zwischen 2,0 und 6,6 A im Primärkreis eingebunden. Je nach Auslegung liegt im Primärkreis in der Regel eine lebensgefährlich hohe Spannung von mehreren Kilovolt an. Die am Trenntransformator bei offenem Kreis anliegende Spannung ist zwar erheblich niedriger, die Spitzenspannung beim Öffnen des Sekundärkreises ist jedoch ebenfalls gefährlich. Daher ist es unbedingt erforderlich, alle Sicherheitsvorschriften sorgfältig einzuhalten.

Bei der Entwicklung der Feuer wurden alle konstruktiven Sicherheitsvorkehrungen berücksichtigt. Sehr wichtig ist zudem, dass alle internationalen und nationalen Vorschriften, die von der zuständigen Luftfahrtbehörde oder dem Flughafen aufgestellten Bestimmungen sowie die folgenden Anweisungen eingehalten werden.

1.2.2 Wartung elektrischer Komponenten

Die geltenden Sicherheitsvorschriften sind jederzeit zu befolgen. Wartungs- oder Reparaturarbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn zuvor sichergestellt wurde, dass die betreffende Ausrüstung zuverlässig von der Stromversorgung getrennt ist. Besondere Vorsicht ist beim Verbinden oder Trennen der Hochspannung führenden Primäranschlüsse geboten.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

WARNING

VOR JEGLICHEN ARBEITEN SIND ALLE GERÄTE STROMLOS ZU SETZEN UND ZU ERDEN. DIE AM FLUGHAFEN FÜR DIE ELEKTROTECHNISCHEN ANLAGEN VERANTWORTLICHE, AUTORISIERTE PERSON IST ÜBER ALLE VORGESEHENEN ARBEITEN IM DETAIL ZU INFORMIEREN, EINSCHLIESSLICH DER VORAUSSICHTLICHEN DAUER DER TÄTIGKEITEN. ES WIRD EMPFOHLEN, VOR BEGINN JEDWEDER IN DIE BODENOBERFLÄCHE EINGREIFENDEN ARBEITEN DIE GENAUE ART UND LAGE VON INFRASTRUKTURKOMPONENTEN WIE KABELROHREN ETC. FESTZUSTELLEN. Jede Art von Installations- und Wartungsarbeiten darf ausschließlich von geschultem und erfahrenem Personal durchgeführt werden. AUSSERDEM MUSS BEI ALLEN ARBEITEN AN KREISEN, DIE MIT DEM AIRFIELD SMART POWER SYSTEM (ASP) ARBEITEN, DAS SCM AUSGESCHALTET WERDEN.

1.2.3 Wartung der mechanischen Komponenten

Auch bei der Wartung mechanischer Komponenten sind die für die elektrische Wartung gegebenen Sicherheitsanweisungen zu befolgen.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

2.0 Einführung

Dieser Abschnitt enthält eine allgemeine Beschreibung sowie Sicherheitshinweise für Installation und Verwendung der Einheit.

Das PU3L dient als Gleitwinkel-Befeuerungssystem für Präzisionsanflüge, entweder als PAPI- (vier Einheiten) oder als APAPI-Konfiguration (zwei Einheiten).

Mithilfe des gleichermaßen tagsüber wie nachts einsetzbaren PAPI-Systems kann der Pilot das Flugzeug auf dem optimalen Gleitwinkel halten. Das System kann sofort nach Einrichtung von allen Flugzeugen genutzt werden, da es keine bordseitige Instrumentierung erfordert.

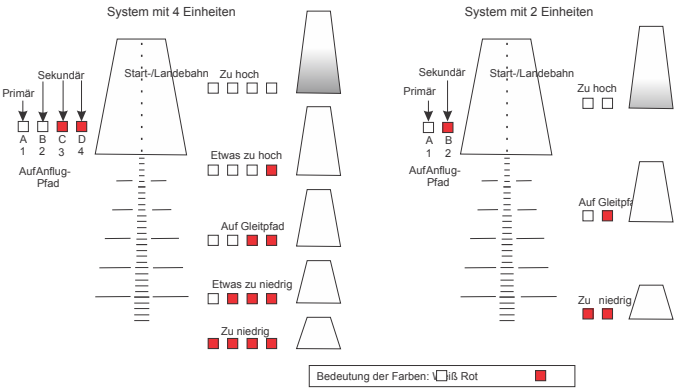
In der Regel besteht ein System aus vier identischen Gleitwinkelanzeigern, die oberhalb eines festgelegten Winkels einen weißen Lichtstrahl erzeugen, darunter einen roten Lichtstrahl.

Mit maximal 3 Bogenminuten ist der Übergang zwischen weißem und rotem Strahl sehr präzise.

Nach Installation bildet das aus vier Gleitwinkelanzeigern bestehende System eine Außenkette links der Landebahn. Der Winkel der einzelnen PAPI-Feuer wird so eingestellt, dass er von der äußersten zur innersten Einheit (in Bezug auf die Start-/Landebahn) zunimmt, in der Regel um jeweils 20 Bogenminuten von einer Einheit zur nächsten.

Wo dem Piloten keine Horizontinformationen zur Verfügung stehen, wird die Installation von zwei symmetrischen Schwellenaußenketten (also 8 Gleitwinkelanzeiger) empfohlen.

Ein APAPI-System besteht aus 2 Einheiten. Sowohl PAPI- wie APAPI-Systeme zeigen den Gleitwinkel präzise an, APAPI-Systeme können dabei für Landebahnen eingesetzt werden, auf denen keine Jets landen.



2.1 Lieferung der Einheit

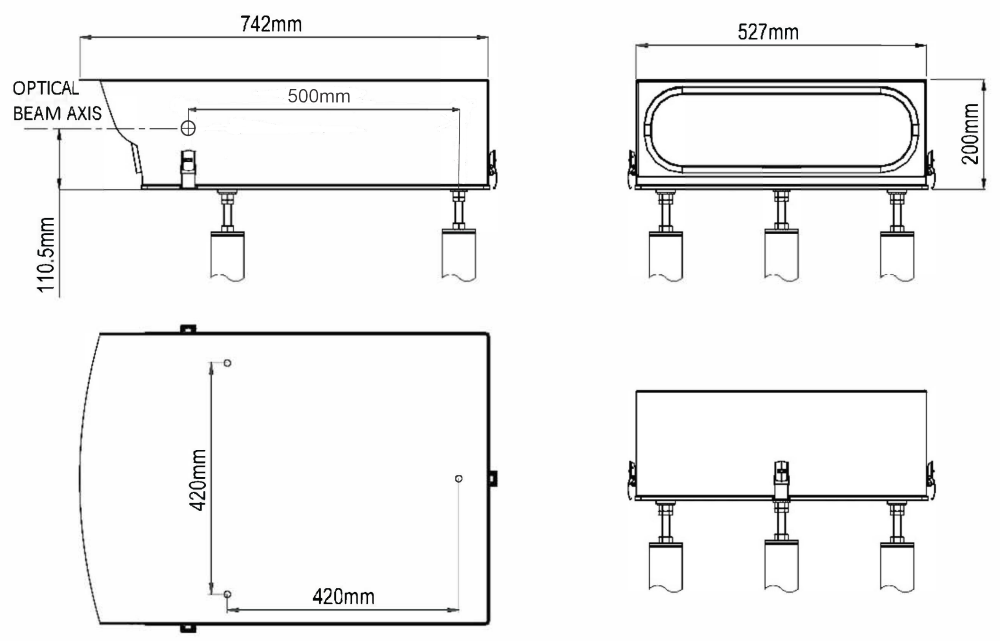
Jede Einheit ist einzeln in einem stabilen Karton verpackt, der mit Bezeichnung und Bestellnummer beschriftet ist.

Auf Anfrage wird jeder Lieferung einer oder mehrerer Einheiten ein Satz Begleitdokumente (Produktbroschüre, Installationshandbuch, Wartungshandbuch und Ersatzteilliste) beigelegt.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

2.2 Abmessungen

Abb. 1: Abmessungen des PU3L-Gehäuses



Anmerkung

Der Bezugspunkt für den optischen Strahl befindet sich 500 mm von der Mitte des rückwärtigen Standrohrs entfernt.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

3.0 Installation

Dieser Abschnitt beschreibt die verschiedenen Schritte, die für eine erfolgreiche Installation der Feuer erforderlich sind. Bevor Sie mit Arbeiten jeglicher Art beginnen, lesen Sie bitte sorgfältig den Abschnitt Sicherheitshinweise.

Für Installation bzw. Demontage der Einheiten werden die folgenden Werkzeuge und Hilfsmittel benötigt:

Handelsübliche Werkzeuge und Hilfsmittel:

- 2 Gabelschlüssel 22 mm
- 1 Steckschlüssel 22 mm
- 2 Gabelschlüssel 17 mm
- 1 Steckschlüssel 8 mm
- Kleiner Schraubendreher (Flachklinge)
- Pinsel oder Lappen
- Wasserwaage

Spezial-Werkzeuge und -Zubehör:

- Justiervorrichtung (Werkzeugset wird in einem kleinen Koffer geliefert)

Anmerkung
Außerdem wird eine Standard-Vermesserausrüstung benötigt, um die Lage der Fundamente usw. zu bestimmen.

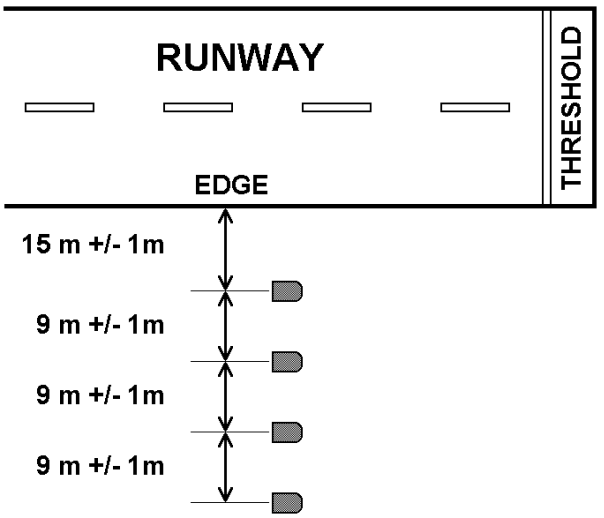
- Multimeter (für Einbau der Neigungsabschaltung)

Der erste Schritt bei der Installation des PAPI-Systems ist die Berechnung der genauen Position der Einheiten relativ zu Landebahn-Schwelle und Landebahn-Rand. Der Abstand von der Schwelle hängt vom größten Flugzeug, das die Landebahn benutzen soll, der Höhe der Flugzeugräder über der Schwelle und eventuellen Hindernissen in der Anflugzone ab und ist mit dem ILS-System abzustimmen.

Einzelheiten zu dieser Berechnung finden Sie in Kapitel 8.4 des 4. Teils des ICAO-Handbuchs für die Auslegung von Flugplätzen.

Nach der Berechnung des oben genannten Abstands werden die PAPI-Positionen wie folgt festgelegt:

Abb. 2: Abstand der PAPI-Einheiten vom Landebahn-Rand



Die PU3L-Einheit wird auf drei Standbeinen montiert, die jeweils aus einem Dreifuß, einer Bruchkupplung und einem Aluminiumrohr bestehen. Die Länge des Rohrs muss während der Installation in Abhängigkeit von den jeweiligen Höhen der PAPI-Einheiten, den örtlichen Bodenverhältnissen usw. festgelegt werden.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

In der Mitte jedes PAPI-Gehäuses ist ein Bezugspunkt markiert, mit dessen Hilfe sichergestellt werden kann, dass sich alle Geräte auf demselben Niveau befinden.

Das gelieferte Rohr ist 400 mm lang und hat einen Durchmesser von 60 mm.

Die Installation erfordert folgende Arbeiten:

1. Bauarbeiten
2. Installation der Standbeine auf dem Betonsockel
3. Installation des PU3L auf drei Standbeinen
4. Installation des PU3L auf vier Standbeinen
5. Einstellen des Höhenwinkels
6. Installation der optionalen Komponenten

3.1 Bauarbeiten

3.1.1 Montagehöhe der PU3L-Einheiten

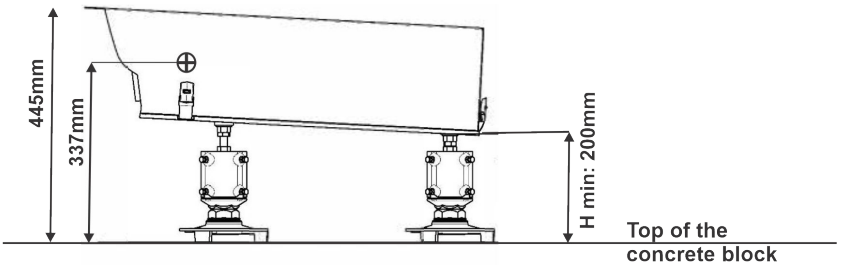
Die PAPI-Einheiten sollten so niedrig wie möglich installiert werden. Die für die Standbeine gelieferten Rohre sind 400 mm lang und haben einen Durchmesser von 60 mm. Die Einstecktiefe des Rohrs in die Bruchkupplung beträgt 62 mm. Diese 62 mm sind bei der Berechnung der erforderlichen Rohrlänge zur gemessenen Länge zu addieren.

Die nachstehenden Informationen helfen Ihnen, die topografische Höhe der Oberkante der Betonsockel für die vier PU3L-Einheiten des PAPI-Systems zu bestimmen. Beachten Sie bei der Berechnung die folgenden Angaben sowie Abb. 3, wobei H = Gesamtlänge des Standbeins nach Montage.

- Die Gewindestangen der drei Standbeine ermöglichen eine vertikale Anpassung um max. 60 mm.
- Die maximale Länge des montierten PU3L-Standbeins beträgt 570 mm.
- Die minimale Länge des montierten PU3L-Standbeins beträgt 200 mm.

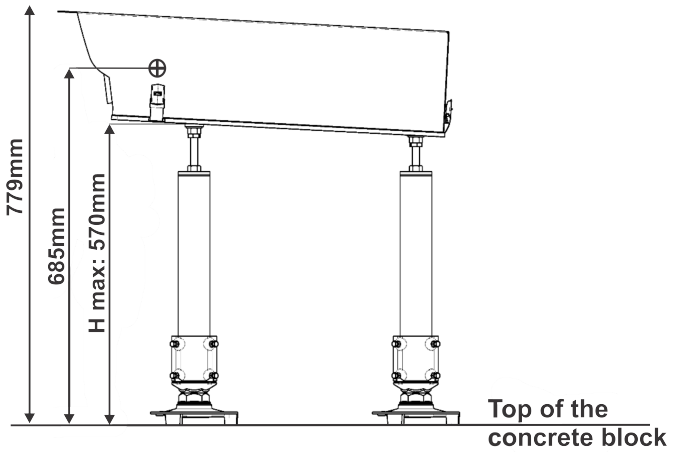
Dieselben Daten gelten für die vierbeinige Version des PU3L.

Abb. 3: Maximale und minimale Höhe des PU3L



Die Mindesthöhe der Strahlachse beträgt ca. 337 mm und wird erreicht, indem das hintere Standbein auf die Mindesthöhe (200 mm) und die PU3L-Einheit auf einen Gleitwinkel von 3° oder weniger eingestellt wird. Dieser Wert kann je nach Einstellwinkel der Befeuerungseinheit niedriger liegen.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.



Die Maximalhöhe der Strahlachse beträgt ca. 685 mm und wird erreicht, indem das hintere Standbein auf die Maximalhöhe (570 mm) und die PU3L-Einheit auf einen Gleitwinkel von 3° eingestellt wird. Dieser Wert kann je nach Einstellwinkel der Befeuerungseinheit höher liegen.

Anmerkung

Der Bezugspunkt für den optischen Strahl befindet sich 500 mm von der Mitte des rückwärtigen Standrohrs entfernt.

3.1.2 Standardabmessungen des Betonsockels

Nach Bestimmung des Standortes der PAPI-Einheiten muss für jede der Einheiten ein Betonsockel mit den in Abb. 4 angegebenen Abmessungen gegossen werden.

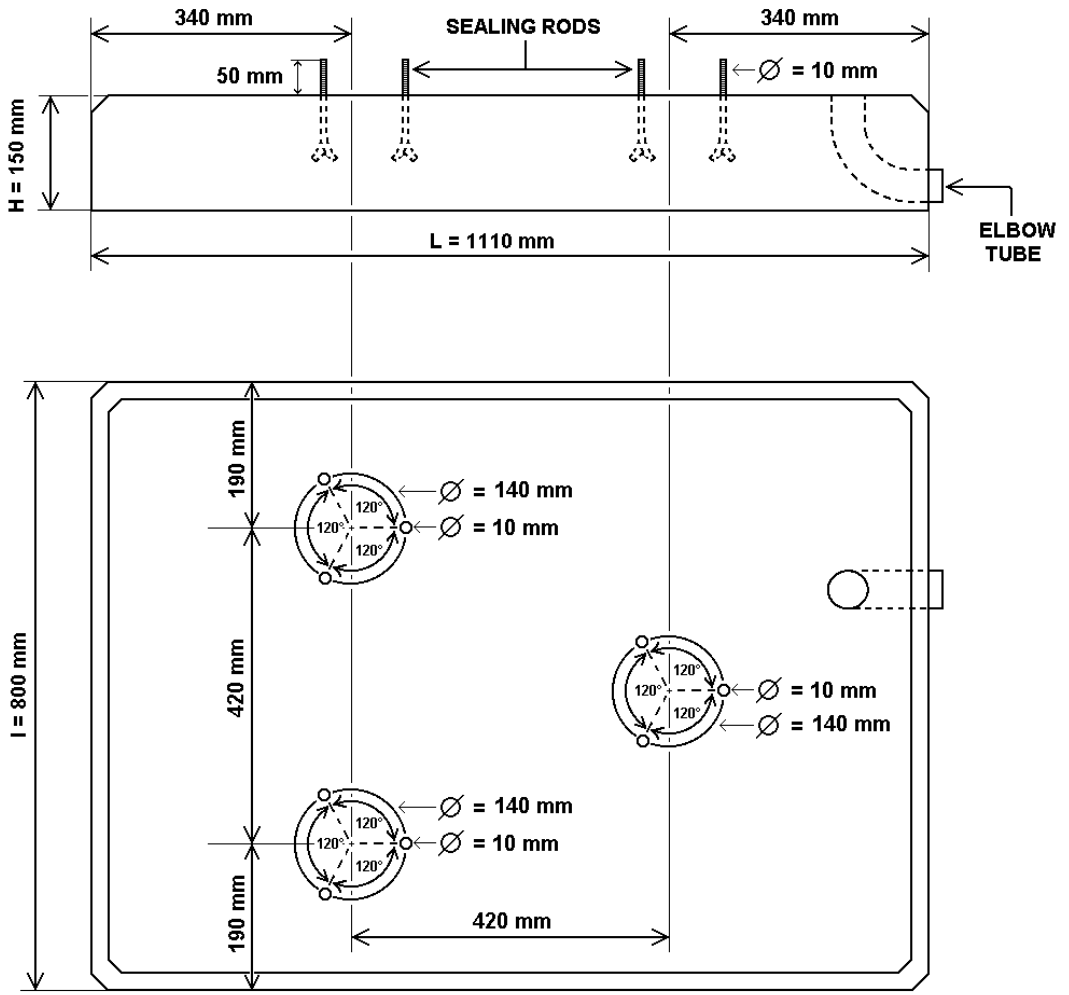
Anmerkung

Dabei handelt es sich um die Mindestabmessungen für verdichteten und verfestigten Boden. Je nach den örtlichen Gegebenheiten sind größere Sockel vorzusehen. Im Idealfall sollten die Betonsockel bündig mit der Bodenoberfläche sein; eine eventuell notwendige Abschrägung der Kanten ist zu berücksichtigen.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Drei Sätze von je drei Dichtstäben mit M10-Gewinde (ein Satz pro Dreifuß) können in den noch feuchten Beton eingesetzt werden; als Alternative werden Schwerlastanker empfohlen. Zudem empfehlen wir, einen Rohrbogen für die Anschlusskabel der Befeuerungseinheiten in den Betonsockel einzusetzen.

Abb. 4: Standardabmessungen des Betonsockels

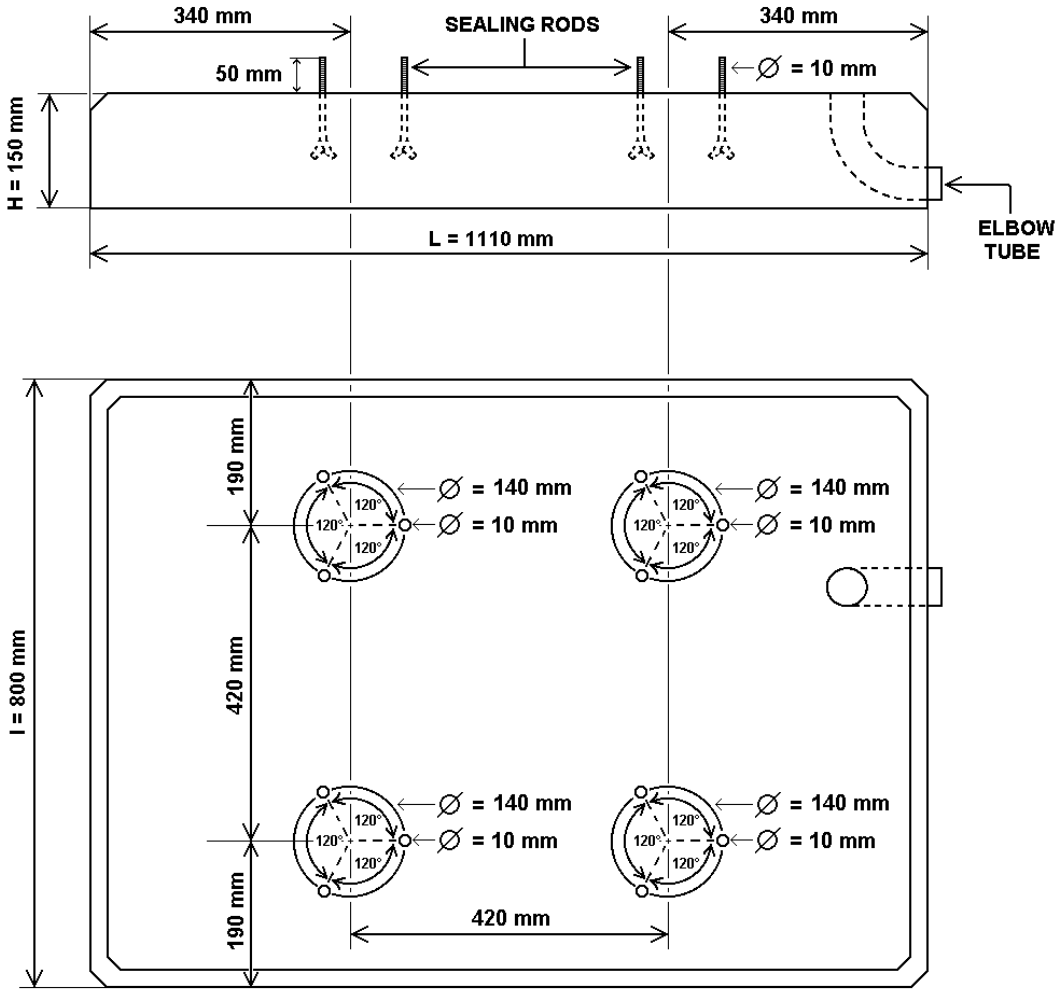


Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Anmerkung

Für die vierbeinige Version des PU3L werden vier Sätze von je drei Dichtstäben mit M10-Gewinde benötigt. Alle anderen Empfehlungen treffen auch hier zu.

Abb. 5: Standardabmessungen des Betonsockels für die vierbeinige Version



3.1.3 Elektrische Leitungen

Schächte und Kabelrohr zur Aufnahme bzw. Isolierung der Kabel (primär und sekundär) für die Transformatoren und die Stromversorgung müssen ebenfalls geliefert und im Boden verlegt werden, um die für die Stromversorgung des PAPI-Systems verwendeten Ausrüstungen zu schützen.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Wie diese Schächte und Kabelrohre auszulegen sind, hängt von den örtlichen Gegebenheiten (Klima, Bodenbeschaffenheit etc.) ab. Es gelten folgende allgemeine Empfehlungen (siehe auch Abb. 6 und Abb. 7):

- 1 Schacht (A) für jeweils 2 PU3L-Einheiten, d. h. 2 Schächte pro PAPI-System
- möglichst kurzes Kabelrohr (B) für die Anschlusskabel (Abstand zwischen Schacht (A) und Betonsockel (C) für die PU3L-Einheit so gering wie möglich)
- 1 Rohrnetz (D) für jeden unabhängigen Primärkreis zur Stromversorgung des PAPI-Systems (Nutzung eines oder zweier unabhängiger Kreise ist möglich)

Abb. 6: Schacht und Kabelrohre (I)

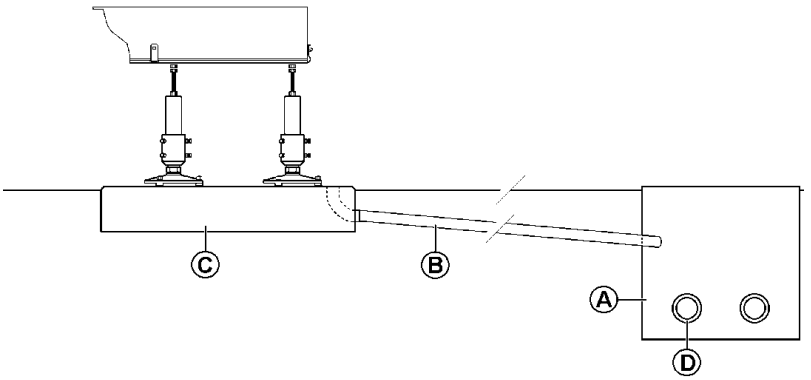
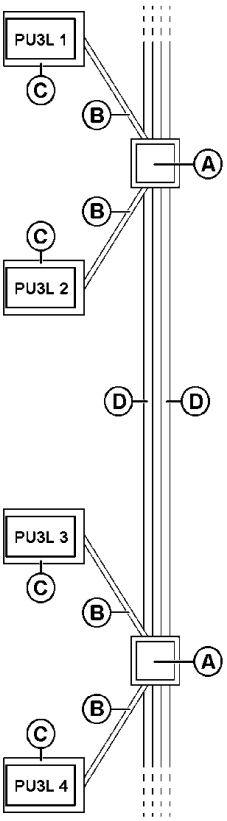


Abb. 7: Schacht und Kabelrohre (II)



Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

3.2 Installation der Standbeine auf dem Betonsockel

Für jedes Standbein auszuführende Schritte:

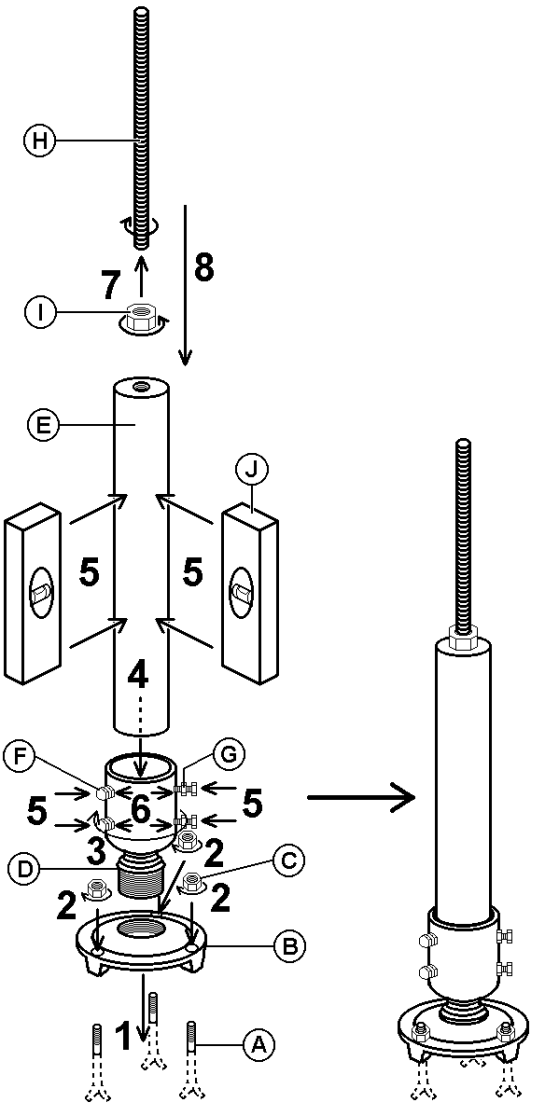
1. Setzen Sie den Dreifuß (B) auf den Dichtstäben (A).
2. Befestigen Sie den Dreifuß (B). Verwenden Sie einen 10er-Gabelschlüssel, um die drei M10-Muttern (C) auf den drei Dichtstäben (A) festzuziehen.
3. Befestigen Sie die Bruchkupplung (D) mithilfe eines Gabelschlüssels von 55 mm auf dem Dreifuß (B).
4. Schieben Sie das Rohr des Standbeins (E) in die Bruchkupplung (D) ein. Das Rohr muss zuvor auf die erforderliche Länge geschnitten werden.

Anmerkung
Die Höhe kann mithilfe der Gewindestange (H) um maximal 60 mm angepasst werden. Der Mindestabstand zwischen Sockel und Unterseite der PU3L-Einheit beträgt 200 mm (am hinteren Standbein). Der Maximalabstand zwischen Sockel und Unterseite der PU3L-Einheit beträgt 570 mm (an den vorderen Standbeinen).

5. Montieren Sie mithilfe einer Wasserwaage (J) und einem 10-mm-Gabelschlüssel das Rohr (E) senkrecht in der Bruchkupplung (D), und fixieren Sie es durch sorgfältiges Eindrehen der Halteschrauben (F).
6. Ziehen Sie die Kontermuttern (G) fest.
7. Drehen Sie die untere Kontermutter (I) auf die Gewindestange (H).
8. Drehen Sie die Gewindestange (H) in das Rohr (E) ein.

Anmerkung
Die Gewindestange muss mindestens 25 mm eingedreht werden.

9. Wenn die Gewindestange korrekt positioniert ist, ziehen Sie die untere Kontermutter (I) fest.



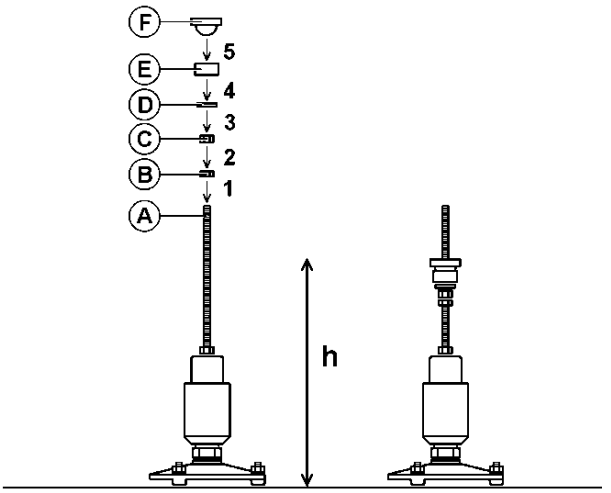
Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

3.3 Installation der PU3L-Einheit auf drei Standbeinen

3.3.1 Vorbereitung des oberen Teils der Standbeine

Für jedes Standbein auszuführende Schritte:

1. Drehen Sie die obere Kontermutter (B) auf die Gewindestange (A) des Standbeins bis ca. 20 mm unterhalb ihrer Endposition.
2. Drehen Sie die Befestigungsmutter (C) auf die Gewindestange (A) bis ungefähr zu ihrer Endposition (Höhe h) über dem Betonsockel.
3. Schieben Sie die untere Befestigungsscheibe (D) auf die Gewindestange (A).
4. Schieben Sie den ersten Teil des unteren Kniegelenks (E) auf die Gewindestange (A).
5. Schieben Sie den zweiten Teil des unteren Kniegelenks (F) auf die Gewindestange (A).

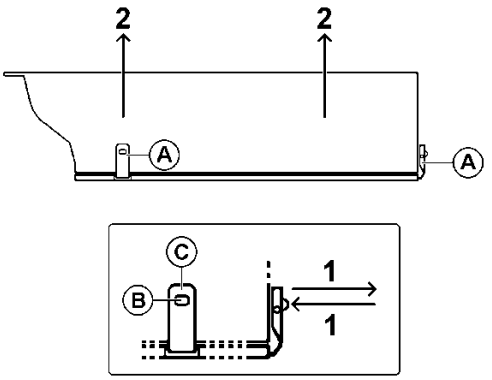


3.3.2 Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit

1. Öffnen Sie die drei Verschlussriegel (A). Zum Öffnen der Verschlussriegel muss der Knopf (B) gedrückt werden.

Anmerkung
Der Sperrmechanismus sichert die Verschlüsse gegen unbeabsichtigtes Öffnen und lässt sich nur durch Drücken des Knopfes lösen. Die Verschlüsse dürfen nicht gewaltsam geöffnet werden, da sie sonst beschädigt werden können.

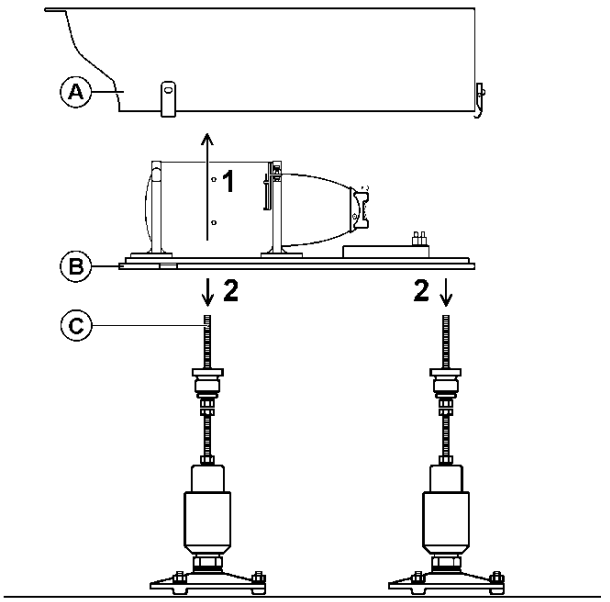
2. Verriegeln Sie die drei Verschlüsse in aufrechter Stellung.
3. Heben Sie die PU3L-Abdeckung ab.



Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

3.3.3 Montage der Einheit auf drei Standbeinen

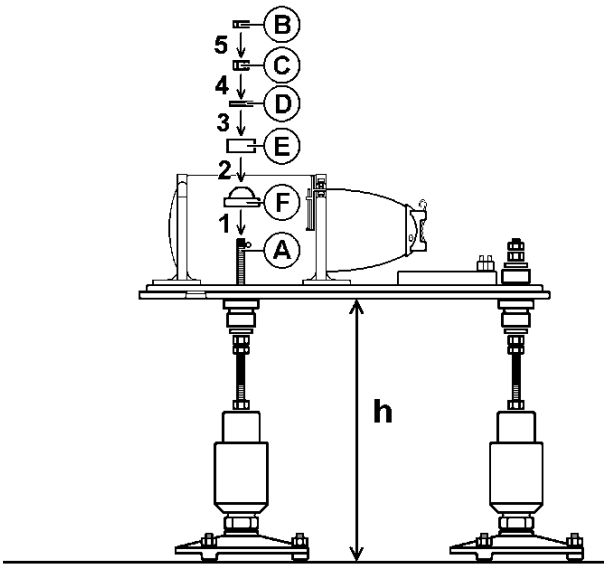
1. Heben Sie die PU3L-Abdeckung (A) ab.
2. Setzen Sie die Bodenplatte (B) auf die drei Standbeine (C).



3.3.4 Befestigen der Einheit

Für jedes Standbein auszuführende Schritte:

1. Schieben Sie das obere Kniegelenk (F) auf die Gewindestange (A).
2. Schieben Sie den oberen Teil des Kniegelenks (E) auf die Gewindestange (A).
3. Schieben Sie die obere Befestigungsscheibe (D) auf die Gewindestange (A).
4. Drehen Sie die Befestigungsmutter (C) für die PU3L-Einheit auf die Gewindestange (A). Noch nicht festziehen!
5. Schrauben Sie die PU3L-Kontermutter (B) auf die Gewindestange (A) bis ca. 10 mm oberhalb der Befestigungsmutter (C).



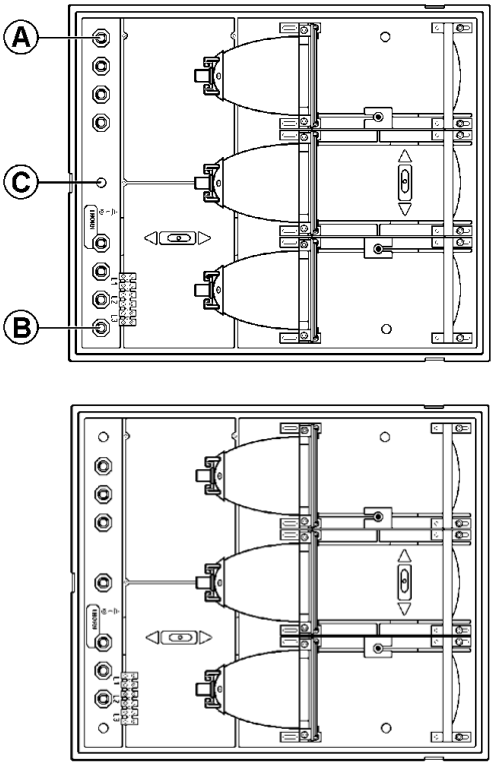
Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

3.4 Installation der PU3L-Einheit auf vier Standbeinen

3.4.1 Anpassen des PU3L-Gehäuses für Montage auf vier Beinen

Zur Montage auf vier Beinen muss das Standard-PU3L-Gehäuse (dreibeinige Version) zuvor entsprechend modifiziert werden. Dazu wird eine Kabeldurchführung auf der Bodenplatte umgesteckt und einer entfernt. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

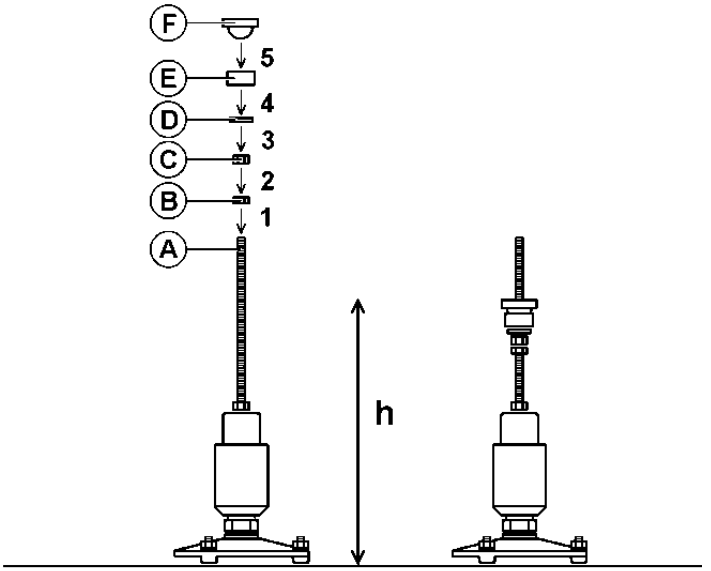
1. Entfernen Sie die beiden Kabeldurchführungen (A) und (B).
2. Setzen Sie eine dieser Kabeldurchführungen in die Öffnung (C) ein.
3. Schieben Sie die untere Befestigungsscheibe (D) auf die Gewindestange (A).



3.4.2 Vorbereitung des oberen Teils der Standbeine

Für jedes Standbein auszuführende Schritte:

1. Drehen Sie die obere Kontermutter (B) auf die Gewindestange (A) des Standbeins bis ca. 20 mm unterhalb ihrer Endposition.
2. Drehen Sie die Befestigungsmutter (C) auf die Gewindestange (A) bis ungefähr zu ihrer Endposition (Höhe *h*) über dem Betonsockel.
3. Schieben Sie die untere Befestigungsscheibe (D) auf die Gewindestange (A).
4. Schieben Sie den ersten Teil des unteren Kniegelenks (E) auf die Gewindestange (A).
5. Schieben Sie den zweiten Teil des unteren Kniegelenks (F) auf die Gewindestange (A).



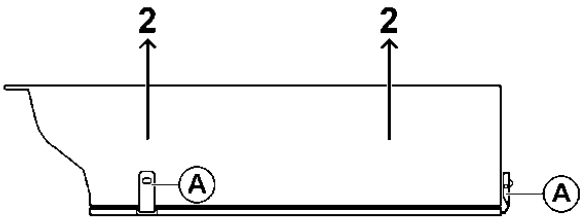
Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

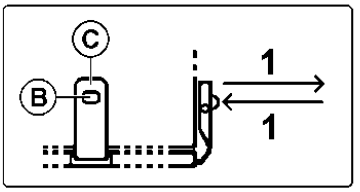
3.4.3 Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit

1. Öffnen Sie die drei Verschlussriegel (A). Zum Öffnen der Verschlussriegel muss der Knopf (B) gedrückt werden.

Anmerkung
Der Sperrmechanismus sichert die Verschlüsse gegen unbeabsichtigtes Öffnen und lässt sich nur durch Drücken des Knopfes lösen. Die Verschlüsse dürfen nicht gewaltsam geöffnet werden, da sie sonst beschädigt werden können.

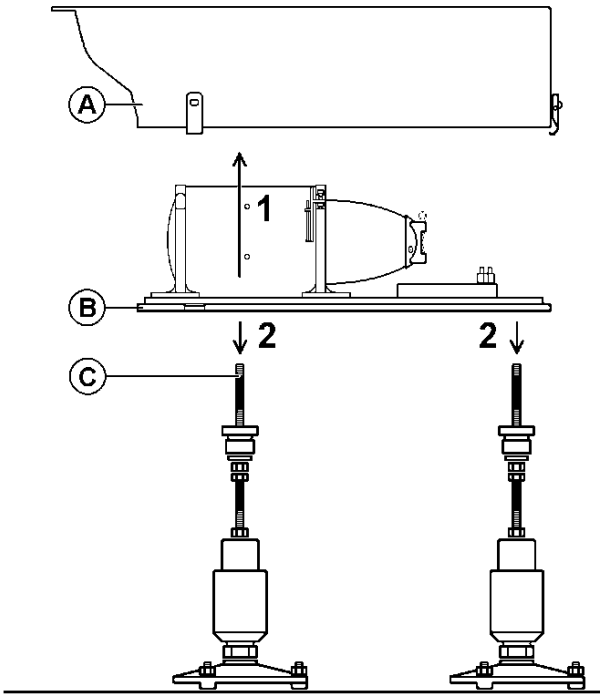
2. Verriegeln Sie die drei Verschlüsse in aufrechter Stellung.
3. Heben Sie die PU3L-Abdeckung ab.





3.4.4 Montage der Einheit auf vier Standbeinen

1. Heben Sie die PU3L-Abdeckung (A) ab.
2. Setzen Sie die Bodenplatte (B) auf die vier Standbeine (C).

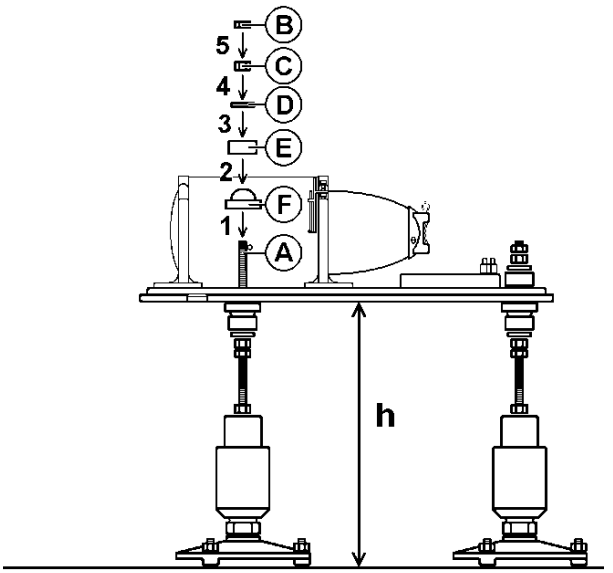


Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

3.4.5 Befestigen der Einheit

Für jedes Standbein auszuführende Schritte:

1. Schieben Sie das obere Kniegelenk (F) auf die Gewindestange (A).
2. Schieben Sie den oberen Teil des Kniegelenks (E) auf die Gewindestange (A).
3. Schieben Sie die obere Befestigungsscheibe (D) auf die Gewindestange (A).
4. Drehen Sie die Befestigungsmutter (C) für die PU3L-Einheit auf die Gewindestange (A). Noch nicht festziehen!
5. Schrauben Sie die PU3L-Kontermutter (B) auf die Gewindestange (A) bis ca. 10 mm oberhalb der Befestigungsmutter (C).



Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

3.5 Elektrische Anschlüsse

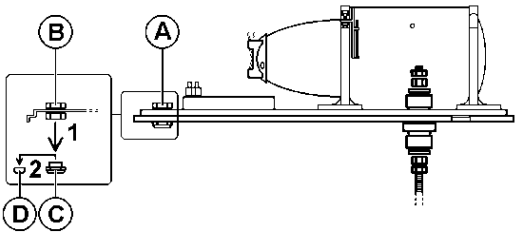
3.5.1 Anschluss der Sekundärkabel an die Einheit

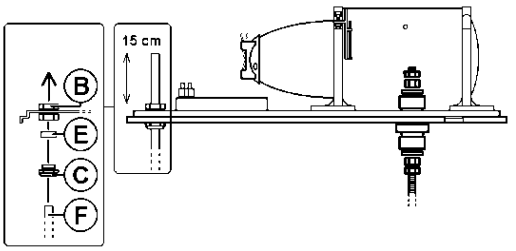
Für jede Einheit auszuführende Schritte:

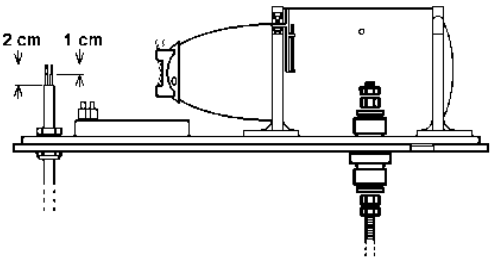
1. Lösen und entfernen Sie die untere Mutter (C) der Kabeldurchführung (A).
2. Entfernen Sie den Stopfen (D) aus der unteren Mutter (C) der Kabeldurchführung (A).

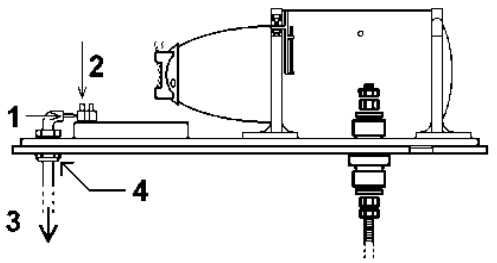
Anmerkung
Alle nicht verwendeten Kabeleinlässe müssen mit dem Stopfen verschlossen bleiben, damit die IP-Schutzart des Geräts erhalten bleibt.

3. Führen Sie das Anschlusskabel (Sekundärkabel) (F)
   a. durch die untere Mutter (C) der Kabeldurchführung,
   b. dann durch die Dichtung (E) der Kabeldurchführung,
   c. danach durch die eigentliche Kabeldurchführung (B).
4. Ziehen Sie etwa 15 cm des Anschlusskabels ins Gehäuse.
5. Entfernen Sie ca. 20 mm der äußeren Kabelummantelung.
6. Legen Sie die Kabeladern auf einer Länge von etwa 10 mm frei.
7. Schließen Sie die beiden Kabeladern an die dafür vorgesehene Klemme der PU3L-Einheit an (zwei Anschlüsse pro Anschlusskabel).
8. Ziehen Sie das Kabel wieder so weit wie möglich aus dem Gehäuse.
9. Setzen Sie die Kabeldurchführung (B) wieder zusammen und ziehen Sie die Muttern fest.



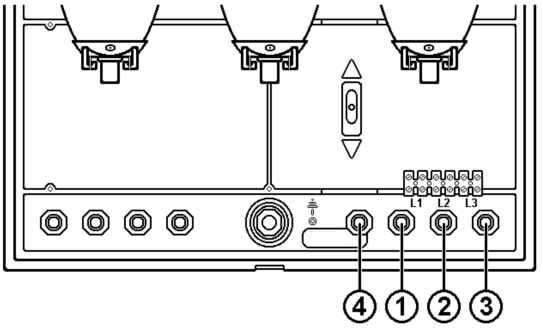






Anmerkung
Bei der vierbeinigen PU3L-Version erfolgt der Kabelanschluss über die in der folgenden Abbildung mit ①, ② und ③ bezeichneten Kabeldurchführungen (Nummer ④ wird nicht verwendet). Bei zweilampigen PU3L-Einheiten werden nur die mit ② und ③ bezeichneten Kabeldurchführungen verwendet.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.



3.5.2 Einbau und Anschluss der Lampen

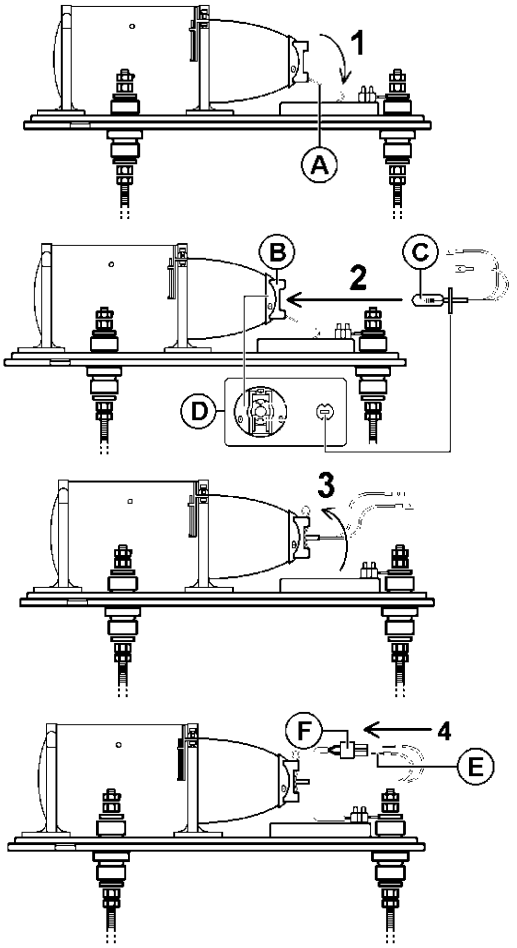
Für jede Lampe sind folgende Schritte auszuführen:

1. Lösen Sie die Lampen-Haltefeder (A).
2. Setzen Sie die Lampe (C) in die Lampenhalterung (B) ein.

Anmerkung

Achten Sie darauf, dass die Einkerbungen in der Lampenfassung mit denen der Pk30d-Lampe übereinstimmen.

3. Schließen Sie die Lampen-Haltefeder (A).
4. Schließen Sie die beiden Lampenkabel an die entsprechenden Klemmen (F) im Inneren der PU3L-Einheit an.



3.6 Einstellen des Höhenwinkels

Folgende Installationsarbeiten an den PU3L-Einheiten sind zu diesem Zeitpunkt bereits ausgeführt:

- Installation auf Betonsockel
- Verbinden der Anschlusskabel (zwei oder drei)
- Einsetzen der Lampen (zwei oder drei)

Jetzt sind nur noch die Höhenwinkel der Einheiten einzustellen, um die Installation abzuschließen.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Anmerkung

Auf einem typischen Flugplatz beträgt der Anflugwinkel (Gleitwinkel) in der Regel 3°; dies muss jedoch mit dem Kunden und der örtlichen Luftfahrtbehörde abgeklärt werden. Die Standard-Winkelverschiebung zwischen benachbarten Einheiten beträgt 20 Bogenminuten.

Bei einem 3°-Anflugwinkel wird also die Einhei direkt neben der Landebahn auf 3°30' eingestellt, die nächste auf 3°10', die dritte auf 2°50' und die äußerste auf 2°30'.

3.6.1 Inhalt des Neigungsmesser-Koffers

1. Neigungsmesser
2. 6°-Erhöhungskeil
3. Wasserwaage:
   a. für die Ausrichtung des vorderen Teils der PU3L-Einheit (siehe 2.6.3.1 a)
   b. für die Ausrichtung der Sensoren der Neigungsabschaltung (siehe 2.7.1.1)
4. Schrauben und Sechskantsteckschlüssel zur Befestigung des Neigungsmessers auf dem Erhöhungskeil

Abb. 8: Neigungsmesser-Koffer

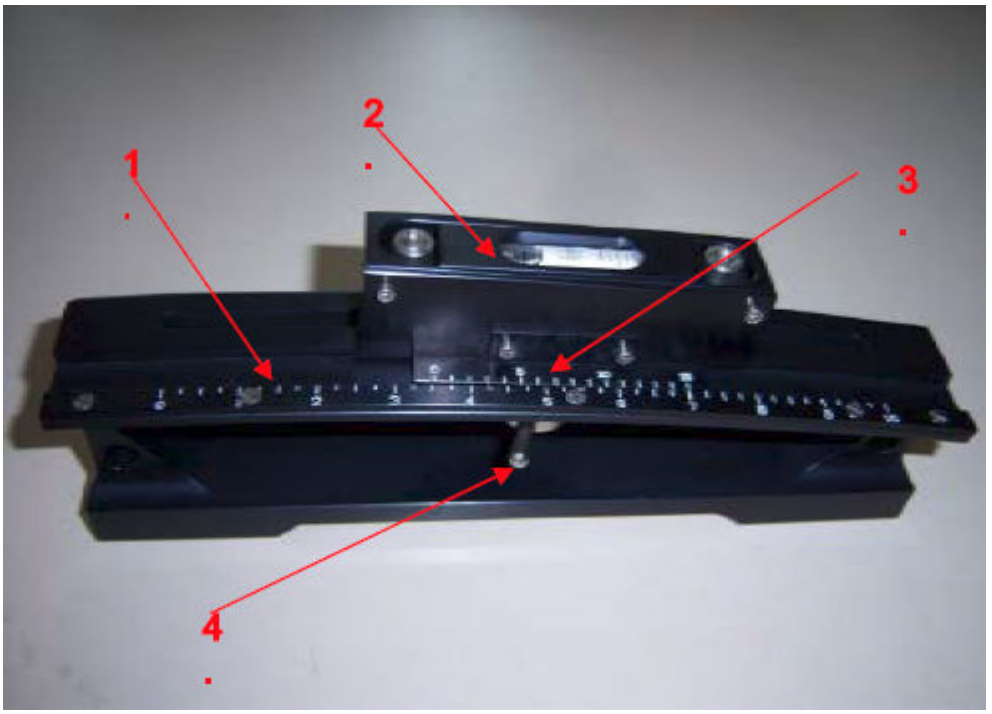
3.6.2 Verwendung des Neigungsmessers

3.6.2.1 Bauteile des Neigungsmessers

Der Neigungsmesser besteht aus den folgenden Komponenten:

1. Eine Halterung, auf der eine Gradskala mit je drei Teilstrichen angebracht ist, die jeweils 15 Winkelminuten entsprechen.
2. Eine auf der Halterung verschiebbare Präzisionswasserwaage, an deren Fuß eine in 15 Minuten unterteilte Skala angebracht ist.
3. 15 Teilstriche, die je einer Bogenminute entsprechen
4. Ein Arretierhebel zum Feststellen der Position der Wasserwaage während der Einstellung

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.



Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

3.6.2.2 Beispiele für die Einstellung

Einstellen des Neigungsmessers auf 2° 30'

1. Stellen Sie den Neigungsmesser so ein, dass der 0-Strich der Wasserwaage gegenüber dem zweiten Teilstrich nach dem 2°-Strich der Hauptskala liegt (siehe Abbildung).
2. Der eingestellte Winkel beträgt 2° + (2 x 15') = 2° 30'

NOTICE
Jeder Teilstrich entspricht 15' .

Der eingestellte Winkel beträgt 2° + (2 x 15') = 2° 30'

NOTICE
Jeder Teilstrich entspricht 15'.

3. Arretieren Sie den Neigungsmesser mithilfe des Hebels in dieser Position.

Einstellen des Neigungsmessers auf 2° 50'

1. Stellen Sie den Neigungsmesser so ein, dass der 0-Strich der Wasserwaage gegenüber dem dritten Teilstrich nach dem 2°-Strich der Hauptskala liegt.
2. Der eingestellte Winkel beträgt 2° + (2 x 15') = 2° 30'

NOTICE
Jeder Teilstrich entspricht 15').

3. Stellen Sie den Neigungsmesser solange um 5' weiter, bis der 10-Bogenminuten-Strich der Wasserwaage gegenüber dem nächsten Teilstrich der Hauptskala liegt (siehe Abbildung).
4. Der eingestellte Winkel beträgt 2° (45' + 5') = 2° 50'.
5. Arretieren Sie den Neigungsmesser mithilfe des Hebels in dieser Position.

Einstellen des Neigungsmessers auf 3° 10'

1. Stellen Sie den Neigungsmesser so ein, dass der 0-Strich der Wasserwaage gegenüber dem dritten Teilstrich nach dem 3°-Strich der Hauptskala liegt.
2. Der eingestellte Winkel beträgt 3°.
3. Stellen Sie den Neigungsmesser solange um 10' weiter, bis der 10-Bogenminuten-Strich der Wasserwaage gegenüber dem nächsten Teilstrich der Hauptskala liegt (siehe Abbildung).
4. Der eingestellte Winkel beträgt 3° + 10' = 3° 10'.
5. Arretieren Sie die Wasserwaage mithilfe des Hebels in dieser Position.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Einstellen des Neigungsmessers auf 3° 30'

1. Stellen Sie den Neigungsmesser so ein, dass der 0-Strich der Wasserwaage gegenüber dem zweiten Teilstrich nach dem 3°-Strich der Hauptskala liegt (siehe Abbildung).
2. Der eingestellte Winkel beträgt 3° + (2 x 15') = 3° 30'

Anmerkung

Jeder Teilstrich entspricht 15')

3. Arretieren Sie die Wasserwaage mithilfe des Hebels in dieser Position. Arretieren Sie die Wasserwaage mithilfe des Hebels in dieser Position.
   Arretieren Sie die Wasserwaage mithilfe des Hebels in dieser Position.

3.6.2.3 Verwendung des 6°-Erhöhungskeils

Der Einstellwinkel des Neigungsmessers ist auf 6,5° beschränkt (Anfluggleitwinkel ≈ 6°). Im Normalfall reicht dieser Einstellwinkel aus. Für einige Anwendungen, wie z. B. Heliports, ist jedoch ein größerer Winkel erforderlich.

Für einen größeren Höhenwinkel kann der Neigungsmesser auf dem 6°-Erhöhungskeil befestigt werden. In dieser Konfiguration entspricht der Höhenwinkel dem auf dem Höhenmesser angezeigten Winkel plus 6°.

Beispiel: Einstellung eines Höhenwinkels von 7° 15’:

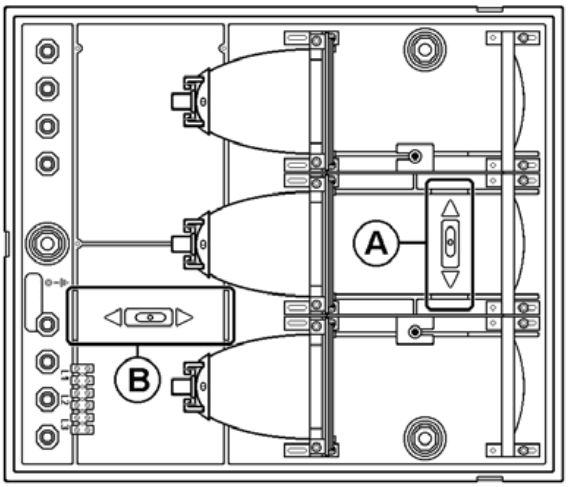
- Befestigen Sie den Neigungsmesser auf dem 6°-Erhöhungskeil.
- Stellen Sie auf dem Neigungsmesser einen Winkel von 1° 15’ ein.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

3.6.3 Kalibrierung

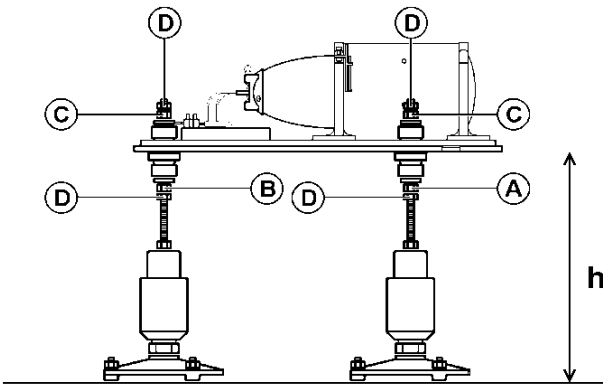
3.6.3.1 Verwendung der beiden speziellen Ausrichtungswerkzeuge

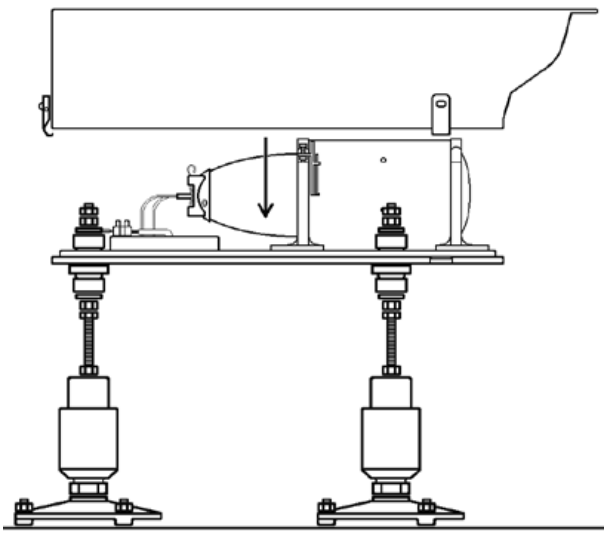
1. Platzieren Sie die Wasserwaage auf Referenzpunkt A.
2. Stellen Sie den gewünschten Neigungswinkel am Neigungsmesser ein, indem Sie die Wasserwaage über die Halterung bewegen, und arretieren Sie die Wasserwaage. Stellen Sie den gewünschten Neigungswinkel am Neigungsmesser ein, indem Sie die Wasserwaage über die Halterung bewegen, und arretieren Sie die Wasserwaage.
3. Schließen Sie die beiden Lampenkabel an die entsprechenden Klemmen (F) im Inneren der PU3L-Einheit an.



3.6.3.2 Ausrichten der Einheit

1. Falls erforderlich, passen Sie mithilfe der unteren Befestigungsmuttern (A) die Höhe h der Bodenplatte der PU3L-Einheit an. Noch nicht festziehen!
2. Stellen Sie die Befestigungsmuttern (A) der vorderen Beine unter Beachtung der Wasserwaage so ein, dass die Front des Geräts längs und quer waagrecht liegt. Noch nicht festziehen!
3. Stellen Sie mithilfe der Befestigungsmuttern (B) des hinteren Standbeins unter Beachtung der Wasserwaage den korrekten Winkel der Einheit ein. Noch nicht festziehen!
4. Ziehen Sie die oberen Befestigungsmuttern (C) der drei Standbeine an. Stellen Sie zuvor sicher, dass sich der Winkel der Einheit nicht verschoben hat. Falls nötig, korrigieren Sie die Einstellung.
5. Ziehen Sie die Kontermuttern (D) (obere und untere) der drei Standbeine an, um die Einheit in dieser Position zu fixieren.
6. Entfernen Sie die Wasserwaage und den Neigungsmesser.
7. Setzen Sie die Abdeckung der PU3L-Einheit wieder auf und schließen Sie die drei Riegel.





Die PU3L-PAPI-Einheit ist jetzt betriebsbereit. Nach abgeschlossener Installation und Einstellung aller vier PU3L-Einheiten kann das PAPI-System direkt in Betrieb genommen werden.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

3.7 Installation der optionalen Komponenten

Die PU3L-Einheiten werden grundsätzlich ohne Lampen und ohne optionale Komponenten (Neigungsabschalter und Heizwiderstände) ausgeliefert. Um die gewünschte optionale Funktion zu implementieren, müssen Sie die entsprechenden Komponenten in die PU3L-Einheit einbauen.

3.7.1 Installation der Neigungsabschalter

Das Neigungsabschaltsystem besteht aus vier Neigungsabschaltern — ein Master und drei Clients, verteilt über die vier PU3L-Einheiten. Das Master-Modul und die drei Client-Module des Neigungsabschaltsystems sind über Kabel miteinander verbunden. Die Installation eines Neigungsabschaltsystems besteht aus drei Hauptschritten:

- Elektrische Verkabelung des Systems
- Mechanische Installation und Einstellung der Komponenten in den PU3L-Einheiten
- Kalibrierung der einzelnen Neigungsabschalter
- Inbetriebnahme des Gesamtsystems

3.7.1.1 Einstellen der Neigungsabschalter in den PU3L-Einheiten

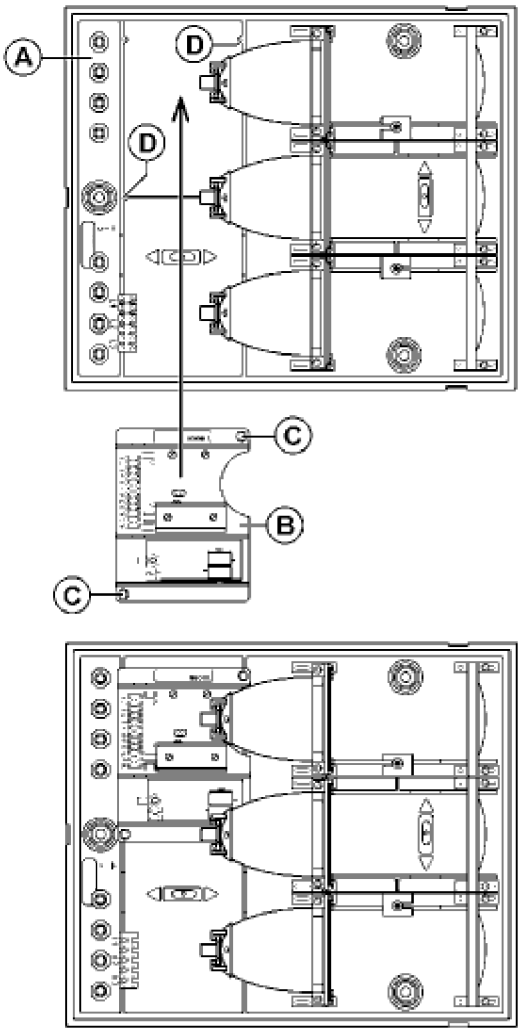
Montage des Neigungsabschalters

Für jede PU3L-Einheit sind folgende Schritte erforderlich:

1. Heben Sie die PU3L-Abdeckung ab (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit).
2. Befestigen und sichern Sie den Neigungsabschalter mit seinen zwei Befestigungsschrauben (C) in den beiden Befestigungsbohrungen (D) der PU3L-Bodenplatte (A).

Anmerkung

Eine der vier PU3L-Einheiten muss mit dem Master- ausgestattet werden, die drei anderen Einheiten mit Client-Neigungsabschaltern.
Der Master-Neigungsabschalter ist daran erkennbar, dass er als einziger auf seiner Unterseite mit einem eigenen großen Stromversorgungs- und Steuermodul ausgestattet ist.
Je nach Auslegung der AFL-Schaltkreise und je nachdem, welche Anordnung für Sie praktischer ist (siehe Installation der Neigungsabschalter Abschnitt Elektrische Anschlüsse am Hauptklemmenblock des Neigungsabschalters), können Sie den Master-Neigungsabschalter in der ersten oder der letzten PU3L-Einheit des PAPI-Systems (vom Pistenrand aus gesehen) installieren.

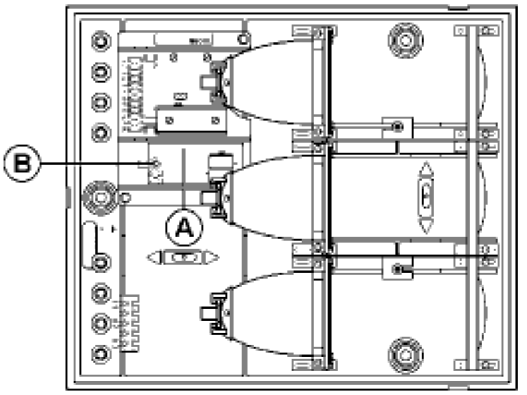


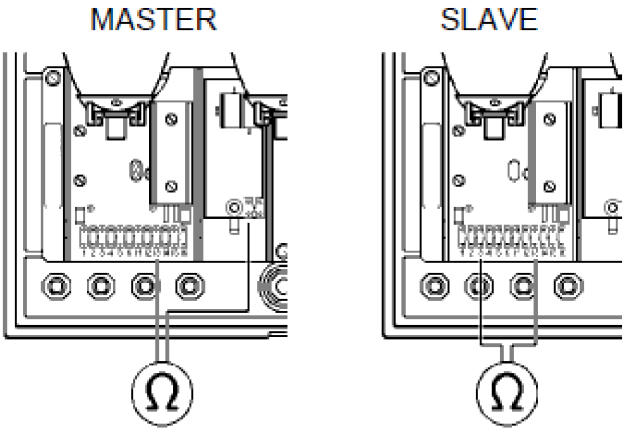
Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Einstellen der Neigungsabschalter in den PU3L-Einheiten

Für jede PU3L-Einheit sind folgende Schritte erforderlich:

1. Legen Sie die Wasserwaage auf die Platine des Neigungsabschalters mit den zwei Quecksilberkontakten (A).
2. Bringen Sie die Platine des Neigungsabschalters mit den zwei Quecksilberkontakten mithilfe der Einstellschraube (B) und der Wasserwaage in eine waagrechte Stellung.
3. Stellen Sie sicher, dass die Quecksilberkontakte geschlossen sind:
   - Bei der Master-PU3L-Einheit prüfen Sie mit einem Ohmmeter, ob Anschluss 13 der Hauptklemme des Neigungsabschalters und Anschluss 1 der Quecksilber-Kontaktklemme kurzgeschlossen sind.
   - Bei den Client-PU3L-Einheiten prüfen Sie mit einem Ohmmeter, ob die Anschlüsse 3 und 13 der Hauptklemme des Neigungsabschalters kurzgeschlossen sind.
4. Wenn erforderlich, setzen Sie die Abdeckung der PU3L-Einheit wieder auf.





3.7.1.2 Elektrische Verkabelung des Systems

Nach Installation und Einstellung der vier Neigungsabschalter in den vier PU3L-Einheiten wird als nächstes die elektrische Verkabelung des Systems vorgenommen. Die Verkabelung erfolgt in zwei separaten Schritten: interne Verkabelung der PU3L-Einheiten und externe Verkabelung der PU3L-Einheiten.

Interne Verkabelung

Hierfür werden die Kontakte des Relais, das die Lampen kurzschließt, wenn mindestens eine der PU3L-Einheiten falsch ausgerichtet ist, an die beiden Pole jeder Lampe angeschlossen.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Alle Neigungsabschalter werden mit einem Satz von drei zweipoligen Kabeln ausgeliefert, jedes zum Anschluss an je eine Lampe.

Für jede PU3L-Einheit sind folgende Schritte erforderlich:

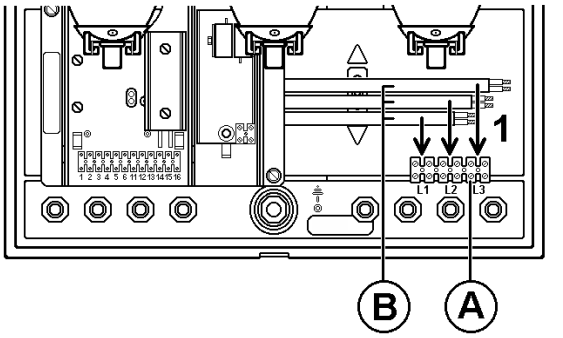
1. Heben Sie die PU3L-Abdeckung ab (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit), falls noch nicht geschehen.
2. Je nach Anzahl der Lampen in der PU3L-Einheit verbinden Sie die 2 bzw. 3 Kabel (B) des Neigungsabschalters mit den entsprechenden Anschlüssen am Hauptklemmenblock (A) der PU3L-Einheit.

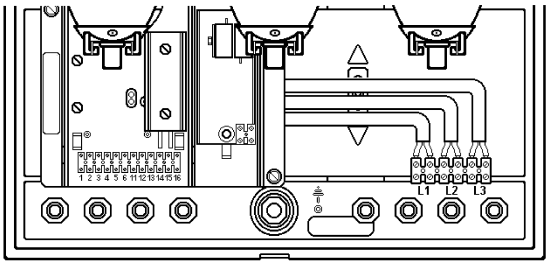
Anmerkung

Welcher Anschluss für welche Lampe vorgesehen ist, ist auf der Bodenplatte der PU3L-Einheit gekennzeichnet:

- L1 für Lampe 1
- L2 für Lampe 2
- L3 für Lampe 3

3. Wenn erforderlich, setzen Sie die Abdeckung der PU3L-Einheit wieder auf.





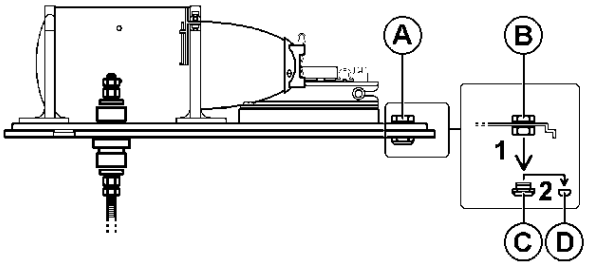
Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Externe Verkabelung

Die aus den PU3L-Einheiten herausführenden Kabel müssen zunächst durch die Kabeldurchführungen geführt werden.

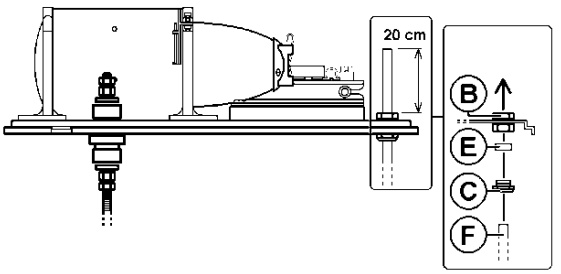
Für jedes anzuschließende Kabel sind folgende Schritte auszuführen:

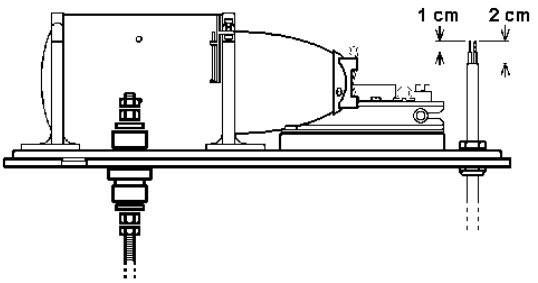
1. Lösen und entfernen Sie die untere Mutter (C) der Kabeldurchführung (A).
2. Entfernen Sie den Stopfen (D) aus der unteren Mutter (C) der Kabeldurchführung (A).

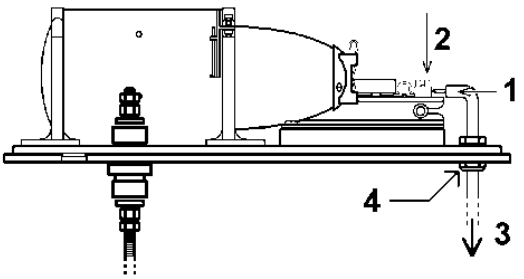


Anmerkung
Alle nicht verwendeten Kabeleinlässe müssen mit dem Stopfen verschlossen bleiben, damit die IP-Schutzart des Geräts erhalten bleibt.

3. Führen Sie das jeweilige Kabel (F):
   - durch die unteren Muttern (C) der Kabeldurchführung,
   - dann durch die Dichtung (E) der Kabeldurchführung,
   - danach durch die eigentliche Kabeldurchführung (B).
4. Ziehen Sie ca. 20 cm des Kabels in das Gehäuseinnere.
5. Entfernen Sie ca. 20 mm der äußeren Kabelummantelung.
6. Legen Sie die Kabeladern auf einer Länge von etwa 10 mm frei.
7. Schließen Sie die Kabeladern an die entsprechende Klemme des Neigungsabschalters an, siehe Installation der Neigungsabschalter Abschnitt Hauptklemmen-Anschlüsse.
8. Ziehen Sie das Kabel wieder so weit wie möglich aus dem Gehäuse heraus.
9. Setzen Sie die Kabeldurchführung (B) wieder zusammen und ziehen Sie die Muttern fest.





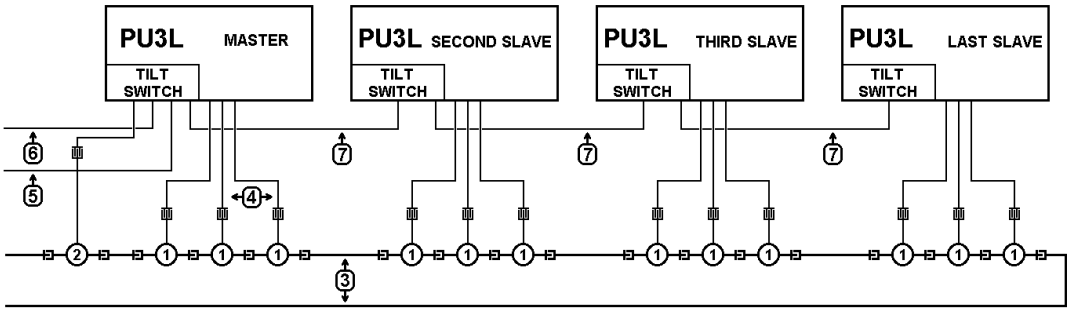


Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Haupt-Klemmenanschlüsse des Neigungsabschalters

Die nachstehende Verdrahtungsübersicht zeigt die elektrischen Anschlüsse, die für die Heizwiderstände (230-V-Versorgung) bei einem PAPI-System aus PU3L-Einheiten mit Neigungsabschalt-Option erforderlich sind.

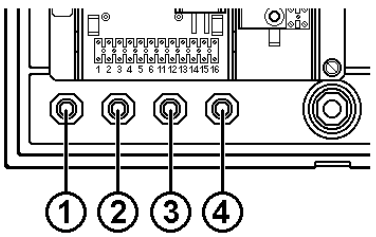
Abb. 9: Verdrahtung



1. Trenntransformatoren für Lampe
2. Trenntransformator für die Versorgung des Master-Neigungsabschalters
3. Primärkabel
4. Sekundärkabel
5. Versorgung des Heizwiderstands mit 230 V AC (optional)
6. Rückmeldekabel für Alarme (optional) Primärkabel
7. Kabel für Neigungsabschalter-Kreis
   a. Relaisversorgung (+12 V DC)
   b. Versorgung der Heizwiderstände (optional)

Zuordnung der Kabeldurchführungen

Die nachstehende Abbildung zeigt, welches Kabel für die einzelnen Funktionen (Versorgung des Master-Neigungsabschalters mit 6,6 A, Alarmrückmeldung, Versorgung der Heizwiderstände, Neigungsabschalt-Kreis, Relaisversorgung) durch welche Kabeldurchführungen geführt wird.



Master-PU3L-Einheit

1. Versorgungkabel des Master-Neigungsabschalters (2,8 - 6,6 A)
2. Alarmrückmeldung (potentialfreier Kontakt)
3. Versorgungskabel des Heizwiderstands (optional) = 230 V AC
4. Steuerausgang = Neigungsabschalter-Kreis
   - Relaisversorgung (+12 V DC)
   - Versorgung des Heizwiderstands mit 230 V AC (optional)

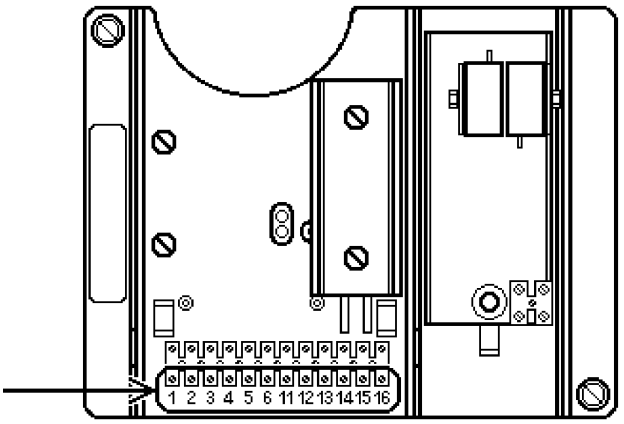
Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Client-PU3L-Einheit

1. Nicht verwendet
2. Nicht verwendet
3. Steuerausgang = Neigungsabschalter-Kreis
   - Relaisversorgung (+12 V DC)
   - Versorgung des Heizwiderstands mit 230 V AC (optional)
4. Steuerausgang = Neigungsabschalter-Kreis
   - Relaisversorgung (+12 V DC)
   - Versorgung des Heizwiderstands mit 230 V AC (optional)

Haupt-Klemmenanschlüsse

Die nachstehende Abbildung zeigt, welches Kabel für die einzelnen Funktionen (Versorgung des Master-Neigungsabschalters mit 6,6 A, Alarmrückmeldung, Versorgung der Heizwiderstände, Neigungsabschalter-Kreis, Relaisversorgung) an welche Klemme des Haupt-Klemmenblocks angeschlossen wird.



Master-PU3L-Einheit

1 und 2: Versorgung des Master-Neigungsabschalters (2,8 bis 6,6 A), Eingang
3 und 4: Alarm-Rückmeldung, interner potentialfreier Kontakt (optional)
5 und 6: Versorgung der Heizwiderstände (optional) 230 V, Input
11 und 12: Relaisversorgung (+12 V DC), Ausgang
13 und 14: Neigungsabschalter-Kreis, Ausgang
15 und 16: Versorgung der Heizwiderstände (optional) 230 V, Ausgang

Client-PU3L-Einheit

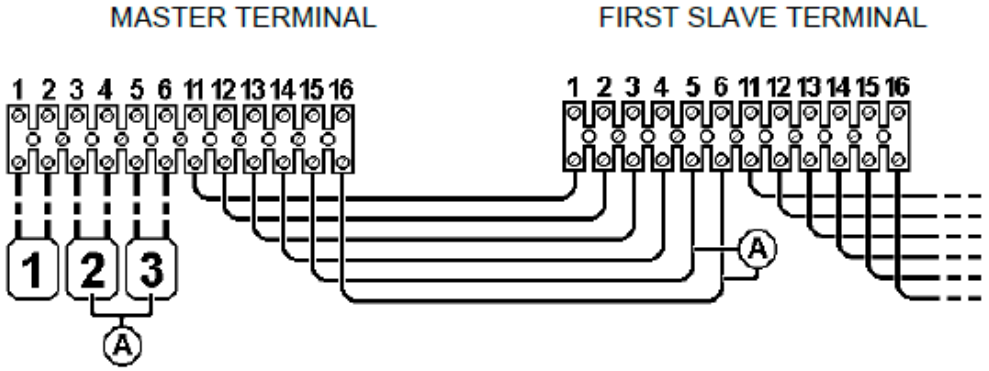
1 und 2: Relaisversorgung (+12 V DC), Eingang
3 und 4: Neigungsabschalter-Kreis, Eingang
5 und 6: Versorgung der Heizwiderstände (optional) 230 V, Input
11 und 12: Relaisversorgung (+12 V DC), Ausgang
13 und 14: Neigungsabschalter-Kreis, Ausgang
15 und 16: Versorgung der Heizwiderstände (optional) 230 V, Ausgang

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Elektrische Verbindungen zwischen PU3L-Einheiten

Die nachstehende Abbildung zeigt die Verdrahtung, die Sie für die Inbetriebnahme der Neigungsabschalt-Funktion des PAPI-Systems an und zwischen den Hauptklemmen-Blöcken der Neigungsabschalter in den PU3L-Einheiten vornehmen müssen.

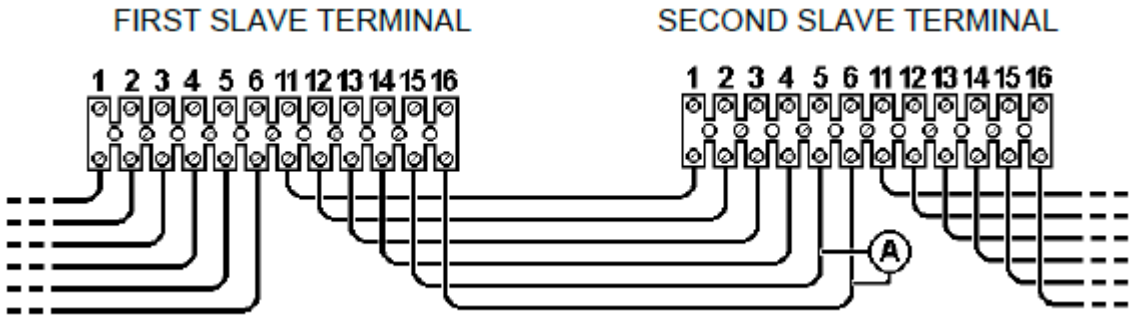
Abb. 10: Verbindung zwischen der Master-PU3L-Einheit und der ersten Client-PU3L-Einheit



1. Versorgung des Master-Neigungsabschalters
2. Alarmrückmeldung (optional)
3. Versorgung der Heizelemente (optional)

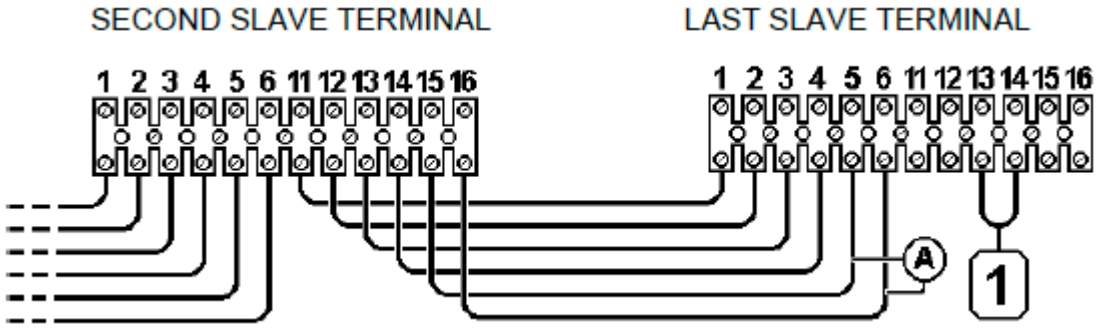
A. Optionale Leitungen

Abb. 11: Verbindung zwischen der ersten und der zweiten Client-PU3L-Einheit



A. Leitungen für die Versorgung der Heizwiderstände (optional)

Abb. 12: Verbindung zwischen der zweiten und der letzten Client-PU3L-Einheit



1. Brückenstecker: muss unbedingt gesetzt werden, um den Kreis zu schließen

A. Leitungen für die Versorgung der Heizwiderstände (optional)

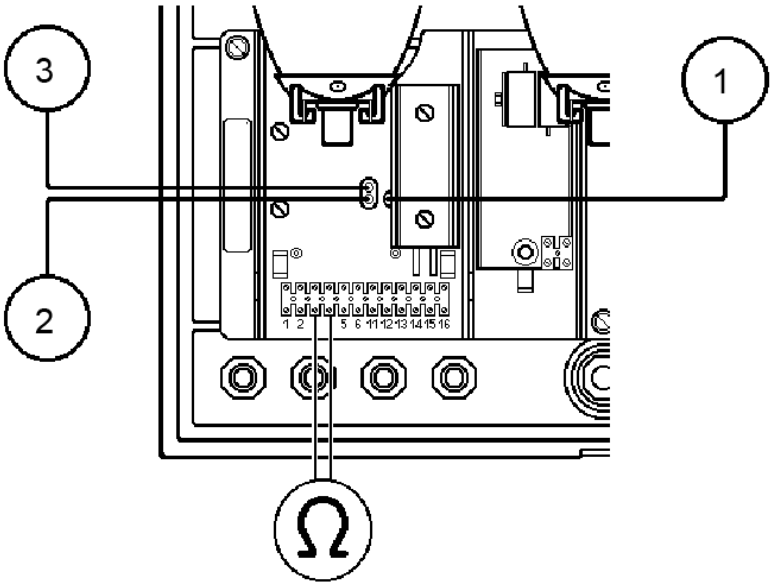
Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

3.7.1.3 Inbetriebnahme des Neigungsabschalt-Systems

Nach Montage und Einstellung aller Neigungsabschalter in den PU3L-Einheiten und nach der Verdrahtung des Gesamtsystems müssen Sie das Neigungsabschaltsystem in Betrieb nehmen. Für die Inbetriebnahme müssen Sie das System entweder im Zustand „Normal“ oder im Zustand „Fehler“ testen.

Test in Zustand „Normal“

1. Schalten Sie das PAPI-System ein (Versorgung des/der entsprechenden Befeuerungskreise(s) mit 2,8 bis 6,6 A Effektivstromwert).
2. Prüfen Sie, ob alle PU3L-Einheiten des PAPI-Systems leuchten und betriebsbereit sind.
3. Heben Sie die Abdeckung der PU3L-Master-Einheit ab und überprüfen Sie den Status der drei LEDs des Neigungsabschalters:
   a. Eine leuchtende rote LED ① zeigt, dass die Stromversorgung des Versorgungsmoduls mit 12 V DC funktioniert.
   b. Eine leuchtende grüne LED ② zeigt, dass der Neigungsabschalter-Kreis geschlossen ist.
   c. Eine leuchtende rote LED ③ zeigt, dass der Neigungsabschalter-Kreis offen ist.

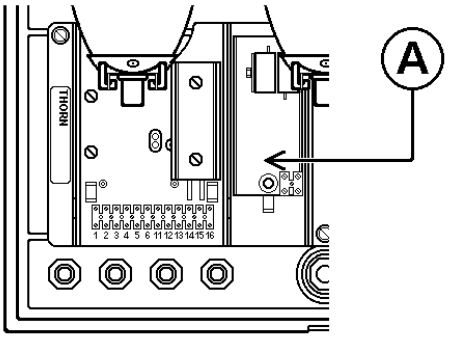


4. Prüfen Sie mit einem Ohmmeter, ob der potenzialfreie Kontakt der Alarmrückmeldung offen ist, was bedeutet, dass das PAPI-System betriebsbereit ist. Führen Sie die Messung zwischen den Anschlüssen ③ und ④ des Hauptklemmen-Blocks des Master-Neigungsabschalters durch.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Test im Fehler-Zustand

1. Drücken Sie die Platine mit den zwei Quecksilberkontakten (A) herunter.



2. Warten Sie ca. 5 s.
3. Überprüfen Sie, dass keine der PU3L-Einheiten leuchtet (Light OFF).
4. Überprüfen Sie den Zustand der drei LEDs des Neigungsabschalters:
   - Eine leuchtende rote LED ① zeigt, dass die Stromversorgung des Versorgungsmoduls mit 12 V DC funktioniert.
   - Eine leuchtende grüne LED ② zeigt, dass der Neigungsabschalter-Kreis geschlossen ist.
   - Eine leuchtende rote LED ③ zeigt, dass der Neigungsabschalter-Kreis offen ist.
5. Prüfen Sie mit einem Ohmmeter, ob der potenzialfreie Kontakt der Alarmrückmeldung geschlossen ist, was bedeutet, dass das PAPI-System wegen fehlerhafter Ausrichtung außer Betrieb gesetzt ist. Führen Sie die Messung zwischen den Anschlüssen ③ und ④ des Hauptklemmenblocks des Master-Neigungsabschalters durch.
6. Schließen Sie das abgeklemmte Kabel wieder an.
7. Schalten Sie die Befeuerungskreise mit 2,8 - 6,6 A wieder ein.
8. Prüfen Sie, ob jetzt alle PU3L-Einheiten des PAPI-Systems leuchten und betriebsbereit sind.

Nach erfolgreichem Test aller vier PU3L-Einheiten im Fehler-Zustand ist das Neigungsabschalt-System betriebsbereit.

3.7.2 Installation des Heizwiderstands

Für den Einsatz in kalten oder feuchten Gebieten kann das PU3L-Gerät (optional) mit einem speziellen Heizwiderstand ausgestattet werden. Die Option benötigt eine eigene Stromversorgung mit 230 V DC. Die Installation der Heizwiderstände in einem PAPI-System besteht aus zwei Hauptschritten: mechanische Montage in den PU3L-Einheiten und elektrische Verkabelung.

3.7.2.1 Montage der Heizwiderstände und der Klemmenplatinen

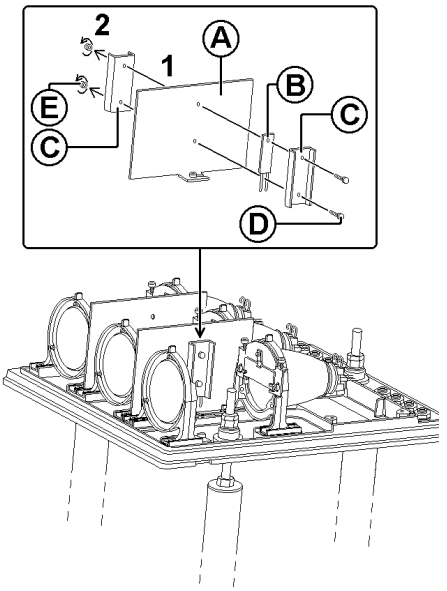
In einem ersten Schritt wird jede der vier PU3L-Einheiten mit einem Heizwiderstand und einer Klemmenplatine ausgestattet.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Montage der Heizwiderstände

Für jede PU3L-Einheit sind folgende Schritte erforderlich:

1. Heben Sie die PU3L-Abdeckung ab (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit).
2. Befestigen Sie den Heizwiderstand (B) und die beiden Heizelemente (C) mit den beiden Befestigungsschrauben (D) und Muttern (E) an der Trennwand (A) des PU3L.
3. Wenn erforderlich, setzen Sie die Abdeckung der PU3L-Einheit wieder auf.



Montage der Klemmenplatinen

Der Anschluss der Heizwiderstände über externe Verdrahtung erfolgt über Klemmen, die auf Platinen montiert sind, die Sie ebenfalls in die PU3L-Geräten einbauen müssen.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

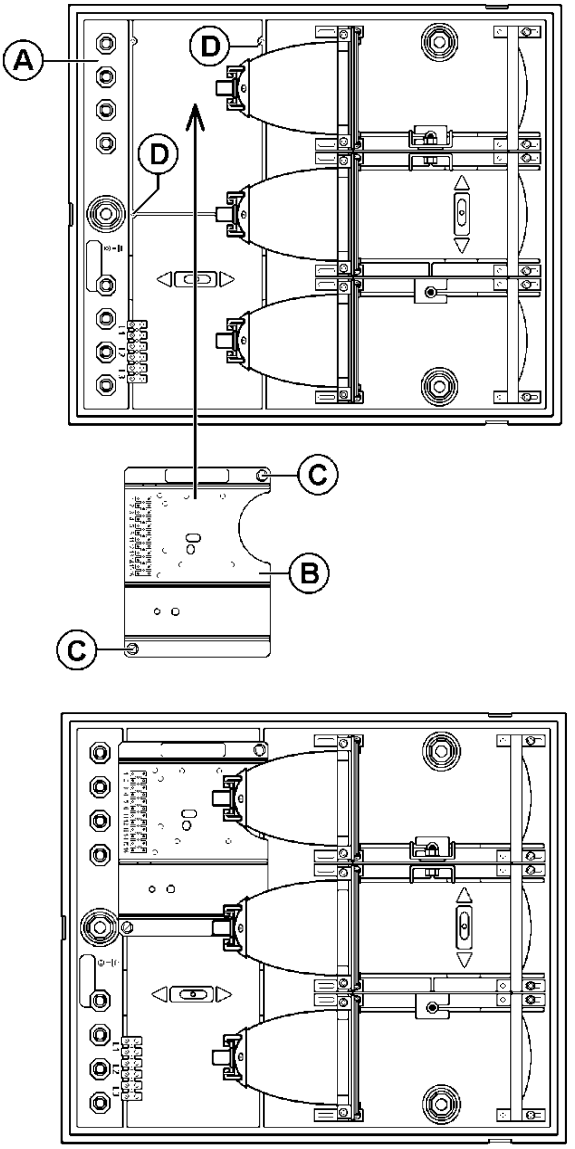
Anmerkung

Wenn Ihr PU3L mit dem optionalen Neigungsabschaltsystem ausgestattet ist, sollte der Anschluss der Heizwiderstände über den Hauptklemmen-Block der Neigungsabschalter erfolgen. In diesem Fall richten Sie sich nach den Angaben in Installation der Neigungsabschalter.

Ist Ihr PU3L nicht mit dem optionalen Neigungsabschalt-System ausgestattet, müssen Sie in allen PU3L-Einheiten spezielle Anschlussklemmen-Platinen montieren.

Für jede PU3L-Einheit sind folgende Schritte erforderlich:

1. Heben Sie die PU3L-Abdeckung ab (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit), falls noch nicht geschehen.
2. Befestigen und sichern Sie die Anschlussklemmen-Platten mit ihren zwei Befestigungsschrauben (C) in den beiden Befestigungsbohrungen (D) der PU3L-Bodenplatte (A).



Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

4.0 Wartung

4.1 Allgemeines

Der letzte Produktionsschritt in unserem Werk besteht in der vollständigen, präzisen optischen Ausrichtung der PU3L-Einheit (Ausrichtung der Halterungen für Filter, Reflektor und Linsen). Diese Komponenten können nur im Labor korrekt eingestellt werden. Die zugehörigen Befestigungs- und Einstellschrauben werden im Zuge dieser Maßnahme mit einem speziellen roten Markier-Klebstoff markiert und gesichert.

Das bedeutet:

- Alle auf diese Weise rot markierten Befestigungselemente oder Halterungen dürfen nicht gelöst oder entfernt werden, da andernfalls die im Labor vorgenommene optische Einstellung verändert wird.
- Folgende Maßnahmen erfordern eine erneute optische Einstellung im Labor:

  a) Austausch einer Linse
  a) Austausch einer Linsenhalterung
  c) Austausch einer Reflektorhalterung
  d) Austausch eines Filterhalterung

Ist eine dieser Maßnahmen an einer Ihrer PU3L-Einheiten notwendig, senden Sie diese Einheit bitte zur Reparatur an ADB SAFEGATE.

Anmerkung
Alle in diesem Handbuch beschriebenen Wartungsarbeiten gelten sowohl für die dreibeinige Standardausführung des PU3L wie auch für die vierbeinige Ausführung (Option).

Für die Wartungsarbeiten werden die folgenden Werkzeuge und Hilfsmittel benötigt:

- 2 Gabelschlüssel 22 mm
- 2 Gabelschlüssel 17 mm
- 1 Steckschlüssel 22 mm
- 1 Steckschlüssel 8 mm
- Kleiner Schraubendreher (Flachklinge)
- Pinsel oder Lappen

4.2 Grundlegende Wartungsarbeiten

Die folgende Liste mit empfohlenen Wartungsarbeiten basiert auf unserer langjährigen Erfahrung in der Flughafenbefeuerung. Sie beschreibt die Wartungsarbeiten, die durchgeführt werden müssen, um die Ausrüstung in einwandfreiem Betriebszustand zu halten.

Intervall	Maßnahme
Täglich	Allgemeine Sichtprüfung der PAPI-Einheit
Wöchentlich	Sichtprüfung der PAPI-Einheit Abstauben der Außenhülle der PAPI-Einheit
Monatlich	Prüfen der Lichtaustrittsseite der Einheit auf mechanische Beschädigungen Prüfen der korrekten Befestigung der Einheit auf dem Sockel
Jährlich	Detaillierte Prüfung der PAPI-Einheiten Prüfen der Winkeleinstellungen Reinigen der Lichtaustritts-Seite

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Anmerkung

Dieses grundlegende Wartungschema (beispielhaft) gilt für PU3L-PAPI-Einheiten, die auf Standard-Flugfeldern unter normalen Betriebsbedingungen installiert sind.

Angaben zur täglichen Funktionsprüfung finden Sie in den folgenden Unterlagen:

ICAO, Airport Services Manual, Teil 9, „Airport Maintenance Practices“ und FAA AC 150/5340-26A, „Maintenance of airport visual aids facilities“

Auch wenn die PU3L-Einheit für den Betrieb im Freien ausgelegt ist, sollte sie nicht draußen gelagert werden, da dies zu Schäden an den Befeuerungskomponenten führen kann. Beträgt die Lagerzeit über eine Woche, wird empfohlen, die Einheit in einem trockenen und staubfreien Raum bei Raumtemperatur zu lagern. Mit sachgerechter Lagerung lassen sich Probleme beim Austausch von Feuern vermeiden. Elektrische Ausrüstung darf generell nicht im Außenbereich gelagert werden.

4.3 Wartung in der Werkstatt

Vor Ausführung von Arbeiten jeglicher Art lesen Sie bitte sorgfältig den Abschnitt Sicherheitshinweise.

In der Wartungswerkstatt werden folgende Arbeiten durchgeführt:

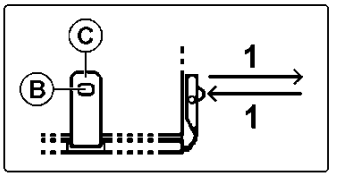
1. Öffnen/Schließen der Einheit
2. Ersetzen eines Leuchtmittels
3. Ersetzen eines Filters
4. Ersetzen der Frontscheibe samt Dichtung
5. Ersetzen eines Reflektors

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

4.3.1 Öffnen/Schließen der Einheit

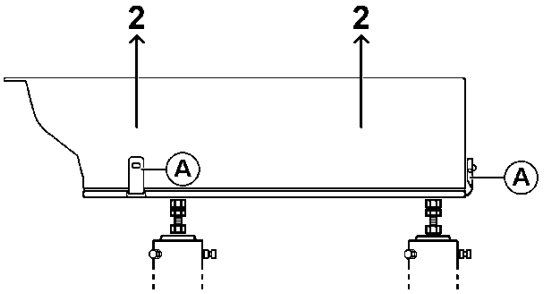
Öffnen

1. Öffnen Sie die drei Verschlussriegel (A).
2. Zum Öffnen der Verschlussriegel muss der Knopf (B) gedrückt werden.



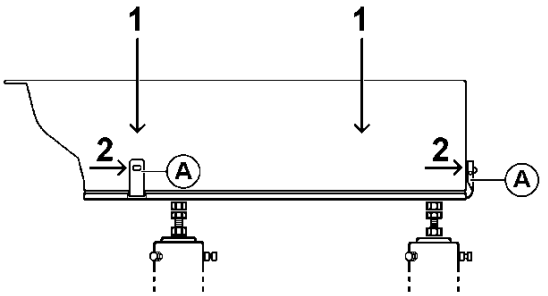
Anmerkung
Der Sperrmechanismus sichert die Verschlüsse gegen unbeabsichtigtes Öffnen und lässt sich nur durch Drücken des Knopfes lösen. Die Verschlüsse dürfen nicht gewaltsam geöffnet werden, da sie sonst beschädigt werden können.

3. Verriegeln Sie die drei Verschlüsse in aufrechter Stellung.
4. Heben Sie die PU3L-Abdeckung ab (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit).



Schließen

1. Setzen Sie die PU3L-Abdeckung wieder auf.
2. Öffnen Sie die drei Verschlussriegel (A).
3. Schließen und verriegeln Sie die drei Verschlüsse in aufrechter Stellung.

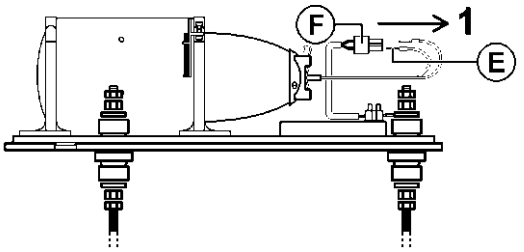


Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

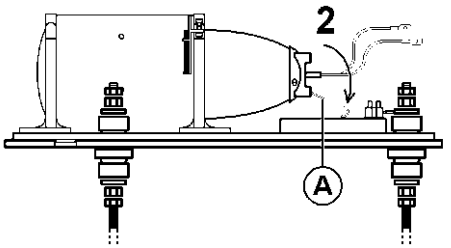
4.3.2 Ersetzen eines Leuchtmittels

Ausbau

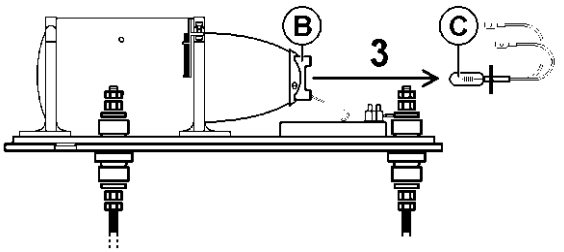
1. Heben Sie die PU3L-Abdeckung ab (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit).
2. Trennen Sie die beiden Lampenkabel von ihren Klemmen (F).



3. Lösen Sie die Lampen-Haltefeder (A).



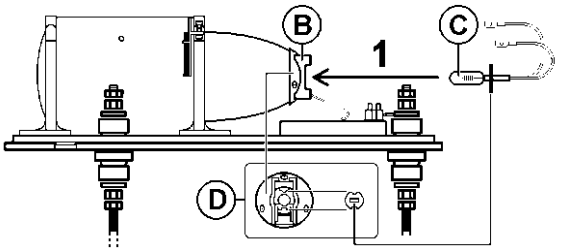
4. Ziehen Sie die Lampe (C) aus der Lampenhalterung (B).



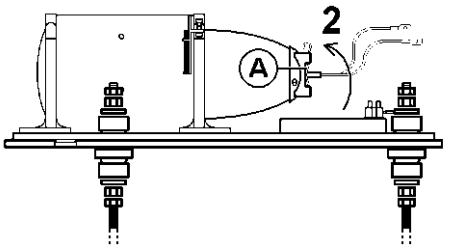
Einbau

1. Setzen Sie die Lampe (C) in die Lampenhalterung (B) ein.

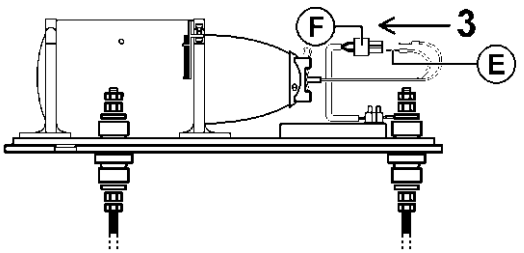
> **Anmerkung**
> Achten Sie darauf, dass die Einkerbungen der Lampenhalterung mit denen der Pk30d-Lampe übereinstimmen.



2. Schließen Sie die Lampen-Haltefeder (A) über der Lampe (C).



3. Verbinden Sie die beiden Lampenkabel (E) mit den entsprechenden Klemmen (F).
4. Setzen Sie die PU3L-Abdeckung wieder auf (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit).

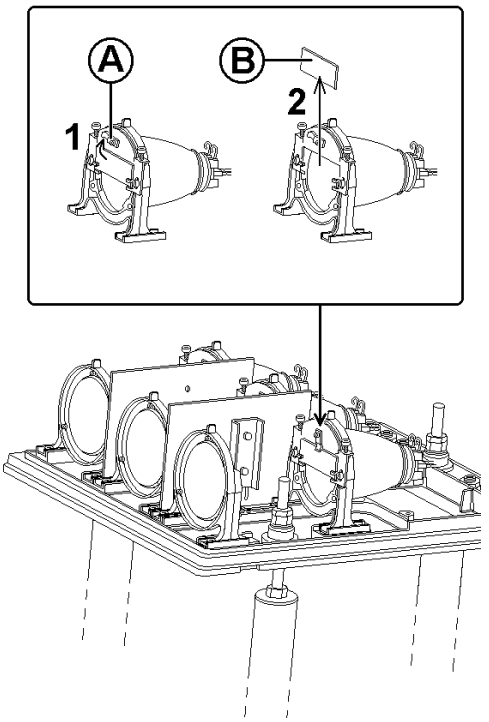


Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

4.3.3 Ersetzen eines Filters

Ausbau

1. Heben Sie die PU3L-Abdeckung ab (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit).
2. Drehen Sie die Filter-Haltefeder (A) zur Seite.
3. Schieben Sie den defekten Filter (B) nach oben heraus und entsorgen Sie ihn.



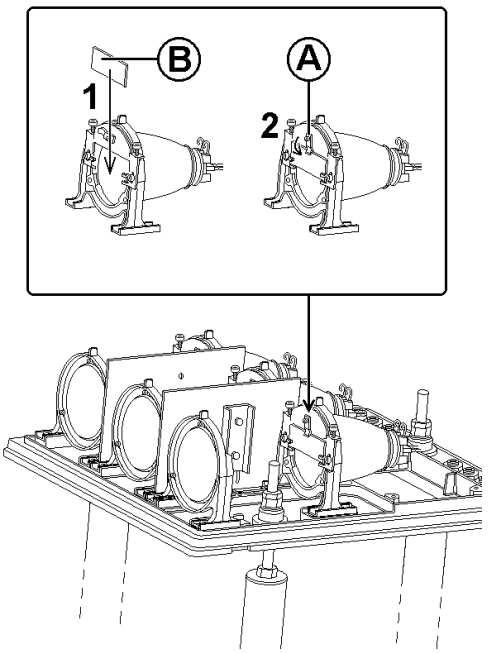
Einbau

1. Schieben Sie den neuen Filter (B) von oben in die Halterung.
2. Überprüfen Sie den korrekten Sitz des Filters: Die Unterkante des Filters muss gleichmäßig auf beiden Stützelementen aufliegen
3. Drehen Sie die Filter-Haltefeder (A) wieder vor den Filter.

Anmerkung

Ein korrekt eingesetzter Filter ist automatisch richtig ausgerichtet. In diesem Fall ist keine Korrektur der optischen Einstellung erforderlich. Die Einstellung der Filterhalterung darf nicht verändert werden.

4. Setzen Sie die PU3L-Abdeckung wieder auf (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit).

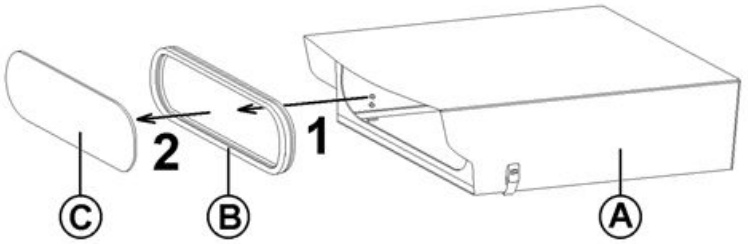


Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

4.3.4 Ersetzen der Frontscheibe samt Dichtung

Ausbau

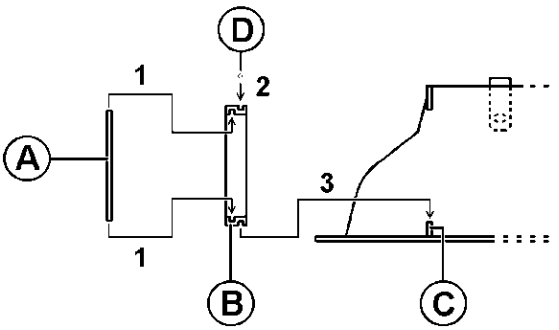
1. Heben Sie die PU3L-Abdeckung ab (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit).
2. Entfernen Sie die Frontscheibe (C) samt Dichtung (B) aus der PU3L-Abdeckung (A).

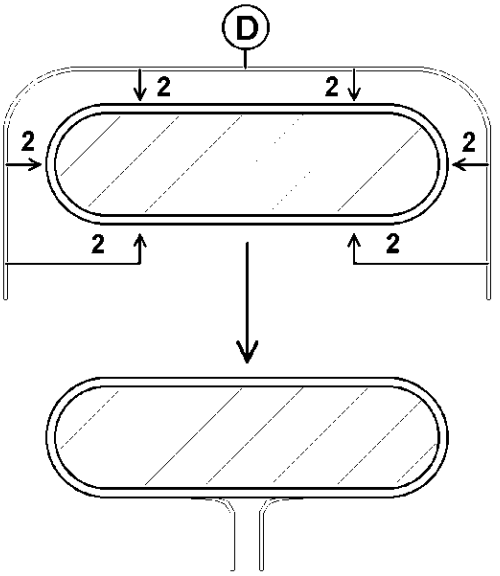


Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

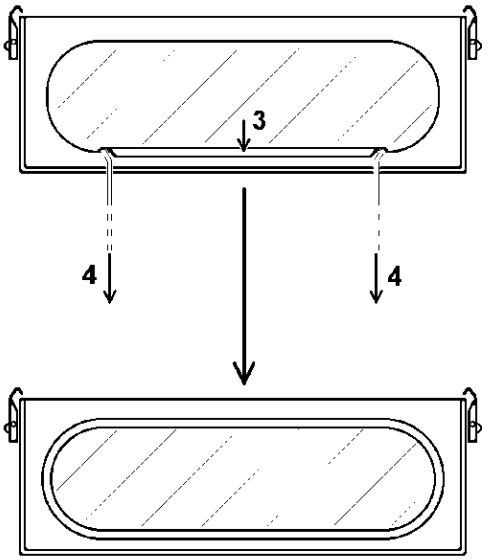
Einbau

1. Legen Sie die neue Dichtung (B) um die neue Frontscheibe (A). Die Frontscheibe wird in die innen liegende Rille der Dichtung eingelegt.
2. Bestreichen Sie die dünne Schnur (D), die zur Befestigung der Frontschebe und der Dichtung im Fenster der PU3L-Abdeckung dient, mit Paraffin.
3. Legen Sie die dünne Schnur (D) in die außen liegende Rille der Dichtung ein.





4. Setzen Sie die neue Frontscheibe samt Dichtung in das Fenster der Abdeckung ein.
5. Dafür schieben Sie nur die obere Lippe der Dichtung unter die Oberkante des Fensters (C) in der PU3L-Abdeckung.
6. Die Enden der dünnen Schnur müssen im Inneren der PU3L-Abdeckung zu liegen kommen.
7. Drücken Sie Frontscheibe und Dichtung auf die Vorderseite der PU3L-Abdeckung.
8. Ziehen Sie an den Enden der Schnur im Inneren der PU3L-Einheit, um die Lippe der Dichtung an allen Fensterkanten ins Gehäuseinnere zu ziehen.
9. Setzen Sie die PU3L-Abdeckung wieder auf (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit).

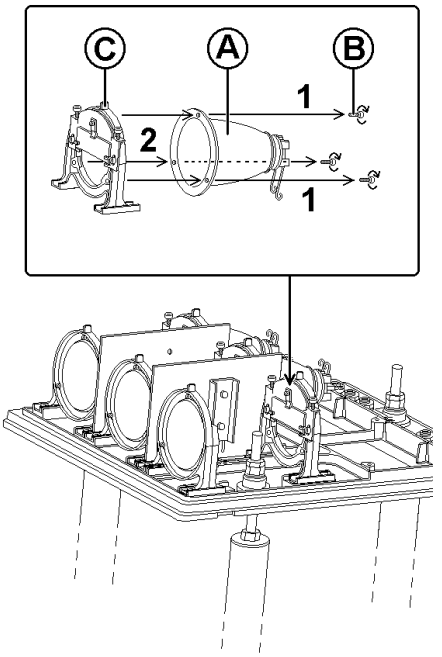


Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

4.3.5 Ersetzen eines Reflektors

Ausbau

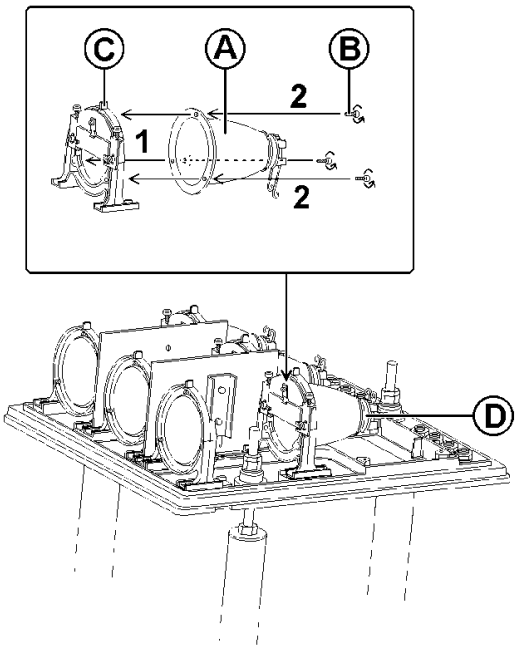
1. Heben Sie die PU3L-Abdeckung ab (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit).
2. Ziehen Sie die Lampe aus dem Reflektor.
3. Lösen Sie die Befestigungsschrauben (B) des Reflektors (A).
4. Entnehmen Sie den Reflektor aus der Halterung (C).



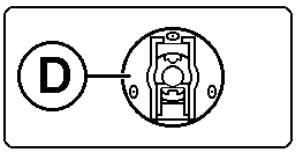
Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Einbau

1. Setzen Sie den neuen Reflektor (A) in die Halterung (C) ein. Achten Sie dabei auf die richtige Positionierung der Lampenhalterung (D) auf dem Reflektor.
2. Setzen Sie die Befestigungsschrauben (B) wieder ein, ziehen Sie sie fest und sichern Sie sie.
3. Setzen Sie die Lampe wieder in den Reflektor ein.
4. Setzen Sie die PU3L-Abdeckung wieder auf (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit).



OBEN



UNTEN

4.4 Elektrischer Anschluss der Heizwiderstände

Der zweite Schritt besteht in der Verkabelung zwischen den Einheiten des PAPI-Systems. Die Verkabelung erfolgt in zwei separaten Schritten: interne Verkabelung der PU3L-Einheiten und externe Verkabelung der PU3L-Einheiten.

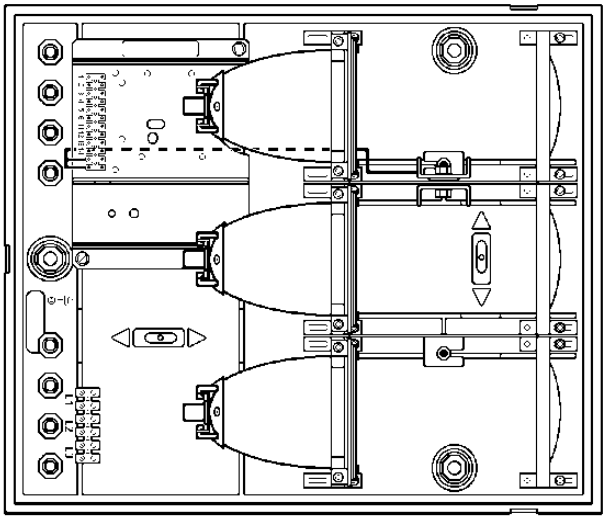
Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Interne Verkabelung

Für die interne Verkabelung werden die beiden Pole des Heizwiderstands mit dem Haupt-Klemmenblock der Anschlussplatine oder des Neigungsabschalters verbunden.

Für jede PU3L-Einheit sind folgende Schritte erforderlich:

1. Heben Sie die PU3L-Abdeckung ab (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit), falls noch nicht geschehen.
2. Führen Sie die beiden Drähte des Widerstands unter der Reflektorhalterung (A) und unter der Klemmenplatine (oder dem Neigungsabschalter) (B) hindurch und schließen Sie sie an die Anschlüsse **15** und **16** des Haupt-Klemmenblocks an.
3. Wenn erforderlich, setzen Sie die Abdeckung der PU3L-Einheit wieder auf.



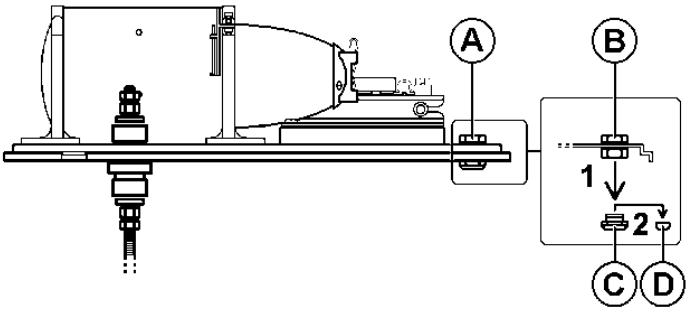
Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Externe Verkabelung

Die aus den PU3L-Einheiten herausführenden Kabel müssen immer zunächst durch die Kabeldurchführungen geführt werden.

Für jedes anzuschließende Kabel sind folgende Schritte auszuführen:

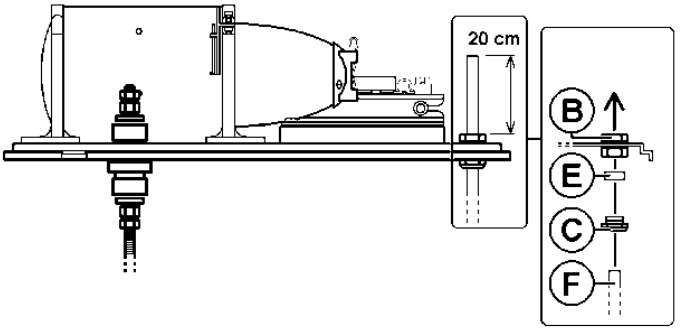
1. Lösen und entfernen Sie die untere Mutter (C) der Kabeldurchführung (A).
2. Entfernen Sie den Stopfen (D) aus der unteren Mutter (C) der Kabeldurchführung (A).

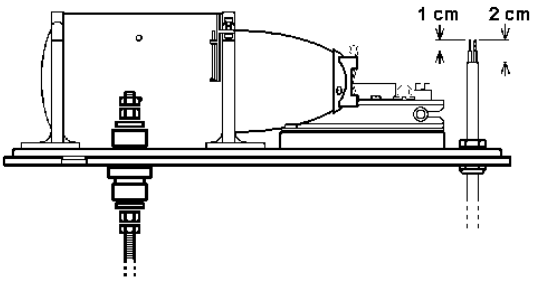


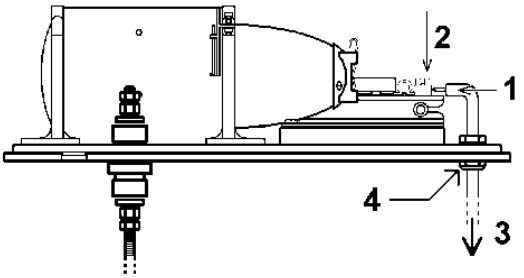
Anmerkung

Alle nicht verwendeten Kabeleinlässe müssen mit dem Stopfen verschlossen bleiben, damit die IP-Schutzart des Geräts erhalten bleibt.

3. Führen Sie das jeweilige Kabel (F) durch die unteren Muttern (C) der Kabeldurchführung.
4. Ziehen Sie ca. 20 cm des Kabels in das Gehäuseinnere.
5. Entfernen Sie ca. 20 mm der äußeren Kabelummantelung.
6. Legen Sie die Kabeladern auf einer Länge von etwa 10 mm frei.
7. Verbinden Sie die Kabeladern mit den entsprechenden Klemmen des Neigungsabschalters (siehe nachfolgender Abschnitt).
8. Ziehen Sie das Kabel wieder so weit wie möglich aus dem Gehäuse heraus.
9. Setzen Sie die Kabeldurchführung (B) wieder zusammen und ziehen Sie die Muttern fest.





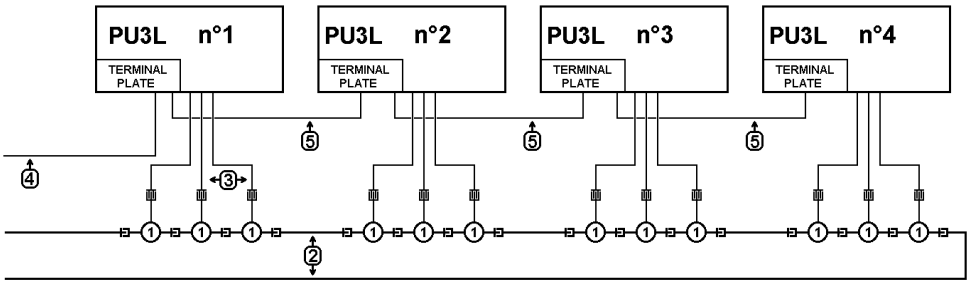


Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Haupt-Klemmenanschlüsse des Neigungsabschalters

Die nachstehende Verdrahtungsübersicht zeigt die elektrischen Anschlüsse, die für die Heizwiderstände (230-V-Versorgung) bei einem PAPI-System aus PU3L-Einheiten ohne Neigungsabschalt-Option erforderlich sind. Für Systeme mit Neigungsabschaltung, siehe Installation der Neigungsabschalter.

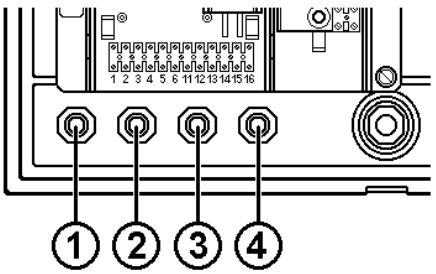
Abb. 13: Verdrahtung



1. Trenntransformator für Lampe
2. Primärkabel
3. Sekundärkabel
4. Versorgung der Heizwiderstände mit 230 V AC
5. Versorgungskabel für Heizwiderstände

Zuordnung der Kabeldurchführungen

Die nachstehende Abbildung zeigt, welche Kabeldurchführung für welche Funktion (Eingang und Ausgang der Versorgung der Heizwiderstände) vorgesehen sind.

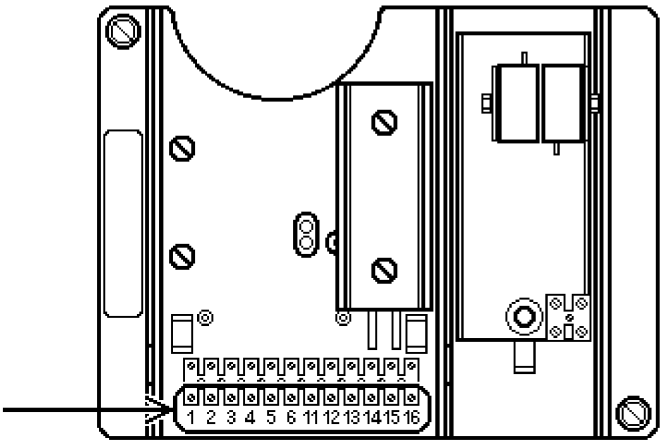


1. Nicht verwendet
2. Nicht verwendet
3. Eingang der Versorgung der Heizwiderstände = 230 V AC
4. Ausgang der Versorgung der Heizwiderstände = 230 V AC

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Haupt-Klemmenanschlüsse

Die nachstehende Abbildung zeigt, welche Anschlussklemmen der Klemmenplatine für welche Funktion (Eingang und Ausgang der Versorgung der Heizwiderstände) vorgesehen sind.



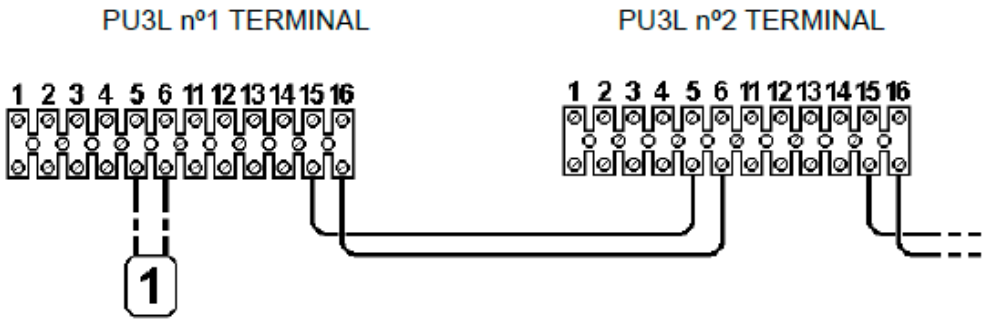
- 1 und 2: nicht verwendet
- 3 und 4: nicht verwendet
- 5 und 6: Versorgung der Heizwiderstände **In** 230 V, Eingang
- 11 und 12: nicht verwendet
- 13 und 14: nicht verwendet
- 15 und 16: Versorgung der Heizwiderstände **Out** 230 V, Ausgang

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Elektrische Verbindungen zwischen den PU3L-Einheiten

Die nachstehenden Abbildung zeigt die Verdrahtung, die Sie an und zwischen den Haupt-Klemmenblöcken der Haupt-Anschlussplatinen für die Installation der Heizwiderstände im PAPI-System vornehmen müssen.

Abb. 14: Verbindung zwischen der ersten und der zweiten PU3L-Einheit



1. Versorgung der Heizwiderstände

Abb. 15: Verbindung zwischen der zweiten und der dritten PU3L-Einheit

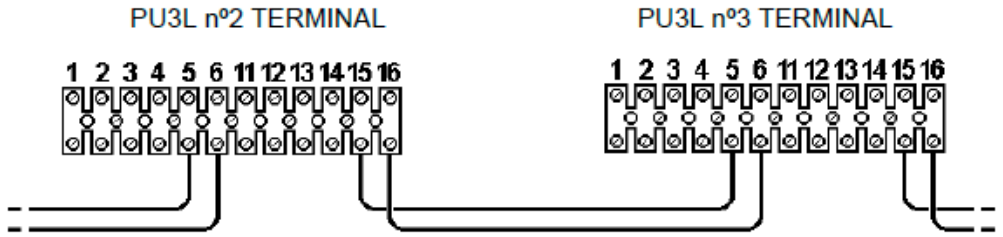
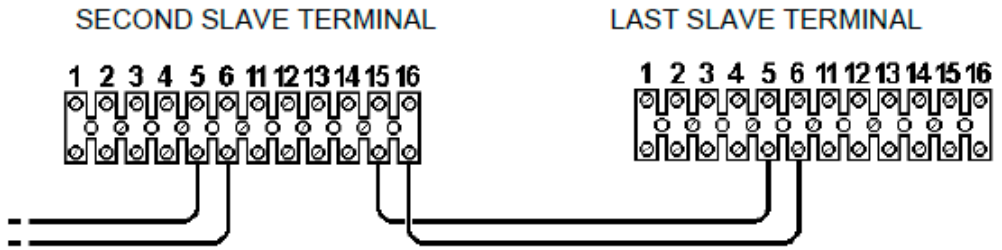


Abb. 16: Verbindung zwischen der dritten und der vierten PU3L-Einheit



Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

5.0 Fehlersuche und Fehlerbehebung

In einem PAPI-System mit erfolgreich installierter Neigungsabschalt-Option könnten folgende Probleme auftreten:

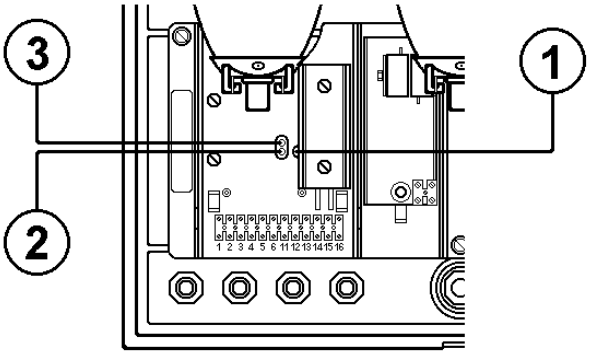
- Das PAPI-System leuchtet nicht, wenn es angeschaltet ist.
- Einige PU3L-Einheiten leuchten nicht, wenn das PAPI-System angeschaltet ist.

Nachfolgend sind die Lösungen für diese Probleme beschrieben. Hinweis: Nach Ausführung bestimmter Maßnahmen ist die Inbetriebnahme erneut durchzuführen. Siehe dazu das Kapitel 2 Installation.

Das PAPI-System leuchtet nicht.

1. Prüfen Sie, ob der/die Befeuerungskreis(e) für das PAPI-System angeschaltet ist/sind und Strom führen (Effektivwert mindestens 2,8 A).
2. Heben Sie die Abdeckungen aller PU3L-Einheiten ab (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit).

   Abb. 17: Lage der drei LEDs auf dem Master-Neigungsabschalter



3. Überprüfen Sie den Zustand der drei LEDs des Master-Neigungsabschalters:
   - Die rote LED ①, die eine funktionierende 12-V-DC-Stromversorgung des Versorgungsmoduls anzeigt, muss leuchten. Leuchtet die LED nicht, bedeutet dies, dass das Steuer- und Versorgungsmodul keines der Relais mit 12 V DC versorgt und daher standardmäßig alle Lampen kurzgeschlossen sind. Prüfen Sie, ob der Master-Neigungsabschalter mit Strom versorgt wird (2,8 bis 6,6 A). Ist dies der Fall, tauschen Sie den Master-Neigungsabschalter aus und führen Sie erneut die Inbetriebnahme durch.
   - Die grüne LED (2), die anzeigt, dass die Schleife der Quecksilberkontakte geschlossen ist, muss leuchten. Leuchtet die LED nicht, bedeutet dies, dass die Schleife an irgendeiner Stelle nicht geschlossen ist. Finden Sie diese Stelle, beheben Sie das Problem und führen Sie erneut die Inbetriebnahme durch.

     Um herauszufinden, an welcher Stelle die Schleife offen ist, gehen Sie wie folgt vor:

     a. Schalten Sie das PAPI-System ab.

     b. Öffnen Sie die Schleife an der PU3L-Master-Einheit. Trennen Sie den Draht von den Anschlüssen 13 und 14 des Haupt-Klemmenblocks des Master-Neigungsabschalters.

     c. Testen Sie die Schleife der Quecksilberkontakte mit einem Ohmmeter. Überprüfen Sie, dass die Schleife geschlossen ist (Messung an den getrennten Drähten). Ist die Schleife geschlossen, liegt das Problem am Master-Neigungsabschalter. Prüfen Sie, ob die Quecksilberkontakte geschlossen sind: Ist dies nicht der Fall,

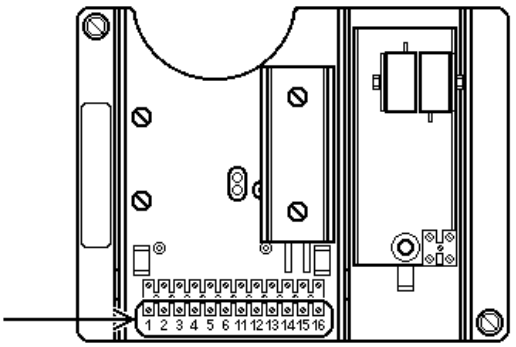
Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

beheben Sie das Problem und führen Sie erneut die Inbetriebnahme durch. Andernfalls tauschen Sie den Master-Neigungsabschalter aus.

d. Ist die Schleife offen, suchen Sie die offene Stelle. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Messen Sie in der ersten Client-PU3L-Einheit die Schleife der Quecksilberkontakte des Haupt-Klemmenblocks des Neigungsabschalters. Führen Sie die Messung zwischen den Anschlüssen 2 und 3 des Haupt-Klemmenblocks durch.
   - Ist die Schleife geschlossen, liegt das Problem an der Verkabelung zwischen dieser PU3L-Einheit und der vorigen Einheit (in diesem Fall zwischen Master und erstem Client). Suchen und beheben Sie das Problem, dann führen Sie erneut die Inbetriebnahme durch [1].
   - Ist die Schleife offen, prüfen Sie die Quecksilberkontakte dieser PU3L-Einheit (in diesem Fall des ersten Client). Führen Sie die Messung zwischen den Anschlüssen 3 und 13 des Haupt-Klemmenblocks durch. Sind die Quecksilberkontakte offen, liegt das Problem an der Platte mit den Quecksilberkontakten. Suchen und beheben Sie das Problem (neu einstellen), dann führen Sie erneut die Inbetriebnahme durch [1].
2. Liegt der Fehler nicht im ersten Client, führen Sie die selben Prüfschritte wie in i. am zweiten Client durch.
3. Liegt der Fehler nicht im zweiten Client, führen Sie die selben Prüfschritte wie in i. am dritten Client durch.

Abb. 18: Haupt-Klemmenanschlüsse des Neigungsabschalters



Anmerkung

Einige PU3L-Einheiten des PAPI-Systems leuchten nicht

1. Heben Sie die Abdeckungen aller PU3L-Einheiten ab (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit).
2. Prüfen Sie mit einem Spannungsmesser, ob die 12-V-DC-Versorgung des Systems funktioniert, mit der das Kurzschluss-Relais geöffnet wird.
   a. An der ersten nicht leuchtenden Client-PU3L (vom Master aus gesehen).
   b. Prüfen Sie den 12-V-DC-Eingang. Führen Sie die Messung zwischen den Anschlüssen 1 und 2 des Haupt-Klemmenblocks des Neigungsabschalters durch. Ist die 12-V-DC-Versorgung nicht vorhanden, liegt das Problem an der Verkabelung zwischen dieser PU3L-Einheit und der vorigen. Suchen und beheben Sie das Problem, dann führen Sie erneut die Inbetriebnahme durch.
   c. Andernfalls überprüfen Sie den 12-V-DC-Ausgang. Führen Sie die Messung zwischen den Anschlüssen 11 und 12 des Haupt-Klemmenblocks des Neigungsabschalters durch. Ist die 12-V-DC-Versorgung nicht vorhanden, liegt das Problem an dieser PU3L-Einheit. Suchen und beheben Sie das Problem, dann führen Sie erneut die Inbetriebnahme durch.
3. Setzen Sie alle PU3L-Abdeckungen wieder auf (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit).

[1] Vergessen Sie vor der erneuten Inbetriebnahme nicht, die entsprechenden Drähte wieder an die Anschlüssen 2 und 3 der Hauptklemme des Master-Neigungsabschalters anzuschließen und die Abdeckungen der vier PU3L wieder anzubringen (siehe Entfernen der Abdeckung der PU3L-Einheit).

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

6.0 Ersatzteile

6.1 PU3L-Gleitwinkelbefeuerung für Präzisionsanflug

Nachfolgend finden Sie die Liste der Ersatzteile und eine Übersicht der PU3L-Einheiten.

Komponente	Beschreibung	Menge		Neuer Bestellschlüssel	Alter Bestellschlüssel
		Befeuerungs-einheit	Bestellschlüssel		
1 [1]	Satz mit 3 kompletten PU3L-Standbeinen: 60-mm-Rohr (L = 400 mm), Gewindestab, Befestigungskleinteile.	1	1	SGEPU3L.12887	96216851
	Bruchkupplung 2" BSP (in der Explosionsansicht nicht abgebildet)			SGEFR047284	-
2	(nur) PU3L-Bodenplatte	1	1	Nicht erhältlich	Nicht einzeln erhältlich
	NPS-Bruchkupplung BSP-Bruchkupplung NPS-Dreifuß (Montageflansch) BSP-Dreifuß (Montageflansch)	2 oder 3	1	SGE.SP10148 SGE.SP12533 SGE.SP12532 SGE.SP12534	- - - -
3/4 [2]	Linse, auf Halterung montiert, + Befestigungsschrauben	2 oder 3	1	SGE.SP14794	96217028
5	Roter Filter	2 oder 3	1	SGE.SP12942	96216909
7 [2]	Reflektor mit Lampenhalterung - PU3L ICAO / FAA - PU3L BS	2 oder 3	1	SGE.SP12966 Auf Anfrage	96216937 Auf Anfrage
4/6/7 [2]	Aluminium-Reflektor, montiert auf Halterung, + Filterhalterung + Befestigungsschrauben - PU3L ICAO / FAA - PU3L BS	2 oder 3	1	Auf Anfrage Auf Anfrage	Auf Anfrage Auf Anfrage
8	PK30d-Lampe 200 W 6,6 A PK30d-Lampe 150 W 6,6 A Pk30d-Lampe 100 W 6,6 A	2 oder 3	1	IDM11990 IDM11989 IDM11988	96200913 96200949 96200912
9	Trennscheibe	1	1	Nicht erhältlich	Nicht erhältlich
10	Klemmenblock für Anschluss der Sekundärkreise + Kabel	1	1	SGE.SP12967	96216938
	Nur Lampenverbinder	1	1	SGE.SP12667	96216594
11	Kabeldurchführungen	2 oder 3	1	SGE.SP12968	96216939
12/13/14	Komplette PU3L-Abdeckung	1	1	SGE.SP12965	96216936
13/14	Frontschutzscheibe + Dichtung	1	1	SGE.SP12941	96216908
15/18	Heizwiderstand mit Befestigungskleinteilen (Option)	0 oder 1	1	SGE.SP12945	96216913
16	PU3L-Neigungsabschalter / Master v 2	0 oder 1	1	SGE.SP24841	-
17	PU3L-Neigungsabschalter / Client v 2	0 oder 1	1	SGE.SP24842	-
18	Anschlussplatine für Heizwiderstand +15	0 oder 1	1	SGE.SP12945	96216913
	Justierwerkzeug für PU3L		1	SG12490	96213587

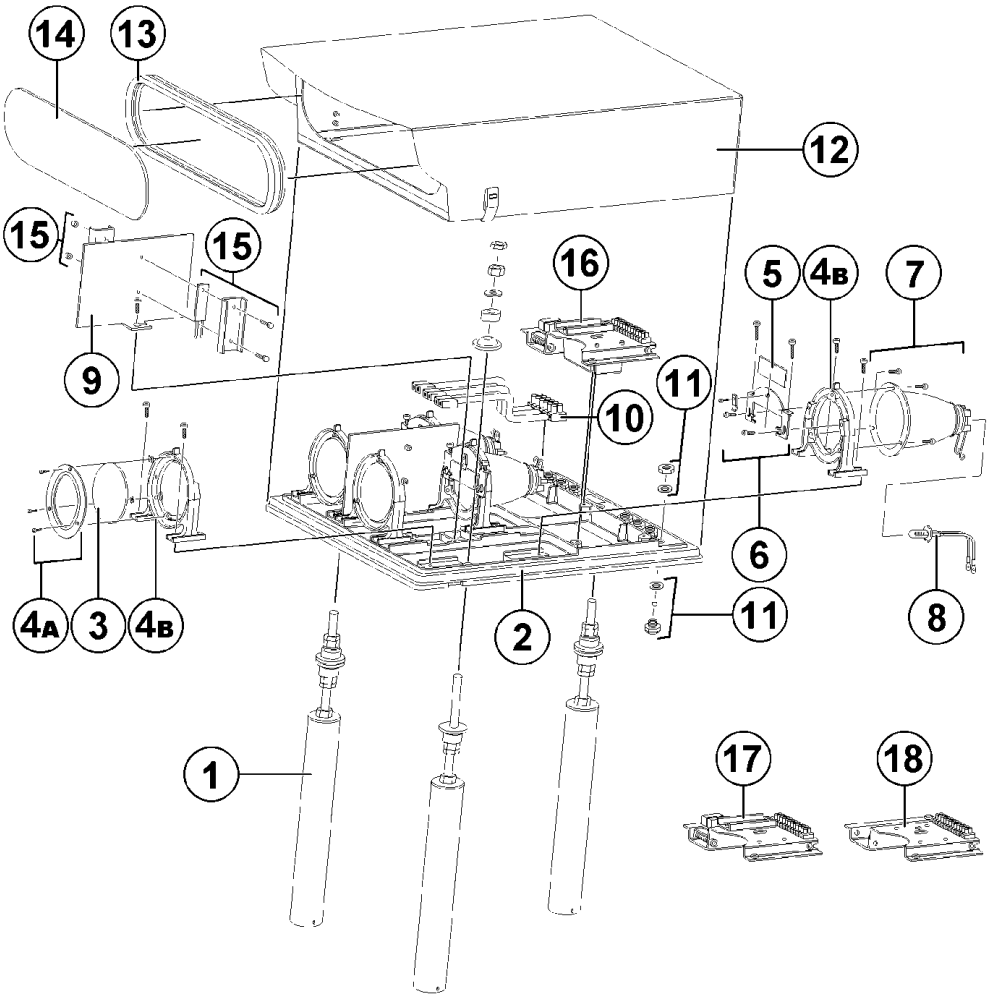
Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Anmerkungen

1 Wenn Sie Hilfe bei der Ersatzteilbestellung benötigen, kontaktieren Sie ADB SAFEGATE unter www.adbsafegate.com.

2 Erfordert werksseitige Kalibrierung, bei Bestellung dieses Ersatzteils bitte www.adbsafegate kontaktieren.

6.2 PU3L-Übersicht



Anmerkung

Ausführung und Verfügbarkeit von Bauteilen können sich ändern. Änderungen in diesem Dokument (Verbesserung von Fehlern, inhaltliche Aktualisierungen) können jederzeit ohne vorherige Ankündigung vorgenommen werden. Mehr dazu finden Sie unter www.adbsafegate.com oder kontaktieren Sie ADB SAFEGATE.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

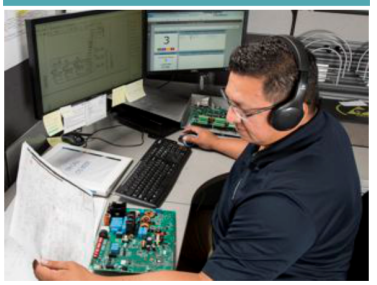
7.0 SUPPORT

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 Nord-, Mittel- und Südamerika
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 Flughafenbefeuerung oder dem Steuerungssystem möchten wir das Flughafen-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)?
- 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. Sie können sich auch gerne per E-Mail an 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

Nord-, Mittel- und Südamerika: +1 614 861 1304. Wählen Sie die 3 für Technischen Service oder die 4 für Vertriebsunterstützung.

China: +86 (10) 8476 0106

7.1 ADB SAFEGATE Website

Auf der Website von ADB SAFEGATE unter 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.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

7.2 Recycling

7.2.1 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 Gemeindeverwaltung.

7.2.2 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.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Copyright © ADB SAFEGATE, Alle Rechte vorbehalten.

Powering Your Airport Performance from Approach to Departure

adbsafegate.com

Copyright © ADB SAFEGATE, all rights reserved