



RELIANCE Intelligent Lighting
Platform III

Benutzerhandbuch

UM-5005, Rev. 005, 25.04 2022



ADB
SAFEGATE

The logo for ADB SAFEGATE features a stylized orange and yellow starburst icon above the text. The text 'ADB' is in a bold, sans-serif font, and 'SAFEGATE' is in a larger, bold, sans-serif font below it.

A.0 Haftungsausschluss / Standard-Garantie

CE-Zertifizierung

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

ETL-Zertifizierung

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

Allgemeine Produktgarantie

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

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

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

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

Standard-Garantie

Die Gewährleistung 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 Gewährleistung finden Sie im Kaufvertrag für die von Ihnen bestellten Produkte.

Für ausgetauschte oder reparierte Ausrüstung, für die noch Garantie besteht, gilt derselbe Garantiezeitraum wie für die Originallieferung. Die Garantie beginnt 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).

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 oder 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 Garantie besteht, 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 entstände, 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.

INHALTSVERZEICHNIS

1.0 Sicherheit	1
1.1 Sicherheitshinweise zu Flughafenbefehrsystemen	1
1.2 Sicherheitshinweise	2
1.2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise	3
1.2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.2.3 Sicherheitsvorkehrungen für die Materialhandhabung: Lagerung	4
1.2.4 Betriebssicherheit	4
1.2.5 Wartungssicherheit	5
1.2.6 Sicherheitsvorkehrungen für die Materialhandhabung: Elektrostatische Entladungen	5
1.2.7 Gefahr von Lichtbogenüberschlägen und elektrischen Schlägen	6
2.0 Einleitung	7
2.1 Über das Handbuch	7
2.2 Gelieferte Komponenten	7
2.3 Einleitung zu RELIANCE IL	7
2.4 Funktionsweise	8
2.5 Funktionsbeschreibung des Self-Test-Modus	9
2.6 Plandaten, Beschränkungen und Leistungsdaten	9
2.7 Allgemeine Informationen	10
2.7.1 Einzellampensteuerungs- und Überwachungssystem	10
2.7.2 Einzellampensteuerungs- und Überwachungssystem	13
2.7.3 Überspannungsschutz	16
2.7.4 <i>Self-Test</i> -Funktion der Module, Typ 111 und 112	16
2.7.5 Konstantstromregler E mit RELIANCE IL Zentraleinheit und SRU Modul mit Spannungsbegrenzung	17
2.7.6 RELIANCE IL Control and Communication Unit	20
2.7.7 RFID-Technologie	21
2.7.8 RFID-Handlesegerät DRH100	21
2.8 Wartungs-Tool lucDMC	23
2.8.1 Benutzeroberfläche lucDMC — Hauptfenster bei Start	24
2.8.2 Benutzeroberfläche lucDMC — Werkzeuggestreife	25
2.8.3 lucDMC Übersicht — SCROLL Konfiguration	26
2.8.4 lucDMC Initialisierung	32
2.8.5 lucDMC — allgemeine Einstellungen	33
2.8.6 lucDMC — erweiterte Einstellungen	35
2.8.7 lucDMC Parametrieradapter	38
2.8.8 USB-Dongle ADA004 RS232	38
3.0 Installation	41
3.1 Projektplanung zum System	41
3.2 Ein SRU Modul installieren	41
3.3 Erste Schritte mit einem neuen SRU Modul	43
4.0 Betrieb	45
4.1 Inbetriebnahme	45
4.1.1 Inbetriebnahme-Liste zu RELIANCE IL	45
4.1.2 Allgemeine Bedingungen für fehlerfreie Steuerung	46
4.1.3 Inbetriebnahme eines Serienkreises mit RELIANCE IL über lucDMC	47
4.2 Befehle im Normalbetrieb	49
4.3 Befehle im Service-Betriebsmodus	49
4.4 Geräteeinstellungen lucDMC — Gerätekonfiguration	50
4.5 Geräteeinstellungen lucDMC — Systemparameter	51
4.6 Allgemeine Parameter für den lucDMC in Constant Current Regulator type E einstellen	52
4.7 Konfiguration	53
4.7.1 Konfigurationsmöglichkeiten	53
4.7.2 Ein SCROLL Modul konfigurieren — Standard-Parameter	54
4.7.3 Ein SRU Modul konfigurieren — erweiterte Parameter	56

4.7.4 Ein SRU Modul konfigurieren — eine Lampe einem Segment zuweisen	56
4.7.5 Ein SRU Modul konfigurieren — Adresse ändern	57
4.7.6 SRU Modulkonfigurations-Daten	58
4.7.7 Ein SRU Modul für LED-Feuer konfigurieren	59
4.8 Wechselbeziehungen zum CCRE	60
4.8.1 Constant Current Regulator Typ E — Benutzeroberfläche	60
4.8.2 Nennstrom des Constant Current Regulator type E	60
4.8.3 Constant Current Regulator type E — Fehlermeldungen	61
4.9 Parametrierung	64
4.9.1 Einen SCROLL Konstantstromregler parametrieren	64
4.9.2 RELIANCE IL SRU Module mit dem RFID-Lesegerät DRH100 parametrieren	64
4.9.3 Systemparameter SRU Modul	67
4.9.4 Den CCRE über lucDMC für die Lampenfehlermessung parametrieren	68
4.10 Testen	69
4.10.1 Ein RELIANCE IL SRU Modul testen	69
4.10.2 Ein SRU Modul testen — Segmentzuordnung	72
4.10.3 Die Lampenausfall-Erkennung testen	73
4.10.4 RELIANCE IL SRU Modul CU Befehle in lucDMC	74
5.0 Wartung	79
5.1 Zur Bedeutung der Einhaltung der Anforderungen für Gewährleistungs- und Garantieansprüche	79
5.2 Allgemeine Anmerkungen zur Wartung	79
5.3 Wartungshinweise zu EN-62870-Systemen	80
5.4 RELIANCE IL — Produktwartung	83
5.5 Ein defektes Modul erkennen	84
5.6 Fehlerbehebung	85
5.6.1 Aufbau der Fehlersuche	85
5.6.2 RELIANCE IL Fehlersuche und Fehlerbehebung	87
5.7 Self-Test-Funktion	92
5.7.1 Funktionsbeschreibung des Self-Test-Modus	92
5.7.2 Self-Test-Funktion ohne RFID reader DRH100 — SRU Modul Typ 111 und 112	93
5.7.3 Self-Test-Funktion mithilfe des RFID reader DRH100 — SRU Typ 111 und 112	96
5.8 Ein SRU Modul ersetzen	97
5.9 In lucDMC zu prüfende RELIANCE IL Parameter	99
5.10 Die Parameter für ein neues zweikanaliges RELIANCE IL SRU Modul einstellen	100
5.11 Checkliste für den Kreis im Fall eines Ausfalls von RELIANCE IL	100
5.12 Innenteile ersetzen	100
A.0 SUPPORT	101
A.1 Angaben für den Kundendienst	101
A.2 ADB SAFEGATE Website	102
A.3 Entsorgung	102
A.3.1 Recycling	102

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Teststatus — Test bestanden	9
Abbildung 2: RELIANCE IL Central Unit	20
Abbildung 3: COSAL CCRE mit RELIANCE IL Central Unit	20
Abbildung 4: Start-Fenster — lucDMC	24
Abbildung 5: Fenster Über — lucDMC	24
Abbildung 6: Sprachauswahl-Fenster und Bestätigungsdialog — lucDMC	25
Abbildung 7: Startbildschirm — Einstellungen laden	25
Abbildung 8: Werkzeugleiste lucDMC — Menü ÖffnenSCROLL Konfiguration	25
Abbildung 9: Anwendungsfenster — lucDMC Einstellungen in der Werkzeugleiste	26
Abbildung 10: Nachricht Aktualisierung verfügbar — lucDMC	27
Abbildung 11: Heruntergeladene Aktualisierung ausführen — lucDMC	27
Abbildung 12: Ereignisprotokoll — lucDMC	27
Abbildung 13: Konfigurations-Menü — lucDMC	28
Abbildung 14: Konfigurations-Menü — lucDMC	28
Abbildung 15: Protokolldatei — Expertenmodus	28
Abbildung 16: Fenster „Über“ — lucDMC	29
Abbildung 17: Statusansicht 1 und 2 — lucDMC	29
Abbildung 18: Befehle Drop-down-Menü — lucDMC	30
Abbildung 19: Startfenster — Konfiguration und Einstellungen laden	32
Abbildung 20: Verbindungsstatus-Fenster	32
Abbildung 21: Allgemeine Kreiseinstellungen 1 — Reiter allgemeine Einstellungen	33
Abbildung 22: Allgemeine Kreiseinstellungen 2 — Reiter allgemeine Einstellungen	34
Abbildung 23: Dialogfenster — Daten vom Gerät abrufen	34
Abbildung 24: Modulkonfiguration mit dem RFID reader DRH100	34
Abbildung 25: Reglerparameter 1 — erweiterte Einstellungen	35
Abbildung 26: Reglerparameter 2 — erweiterte Einstellungen	36
Abbildung 27: Reglerparameter 3 — erweiterte Einstellungen	36
Abbildung 28: Reiter CCR ohne SCROLL	37
Abbildung 29: Reiter CCR mit SCROLL	37
Abbildung 30: Symmetrie-Korrektur-Faktor — Reglerparameter	47
Abbildung 31: Lampentest-Zähler — CCR mit SCROLL	48
Abbildung 32: Gerätekonfiguration und Systemparameter — Geräteeinstellungen	50
Abbildung 33: Gerätekonfiguration und Systemparameter — Geräteeinstellungen	51
Abbildung 34: Kreisname — allgemeine Kreiseinstellungen	53
Abbildung 35: Standard-Einstellungen	53
Abbildung 36: Fenster RAW-Befehle senden	56

Abbildung 37: L1- und L2-Ausgang — Reiter „CCR mit SCROLL“	56
Abbildung 38: Dialogfenster — Segment-ID	56
Abbildung 39: Drop-down-Menü — Reiter CCR mit SCROLL	57
Abbildung 40: Dialogfenster — Segment-ID	57
Abbildung 41: CCR Display	60
Abbildung 42: CCR Display — Übersicht	62
Abbildung 43: Drop-down-Menü — Reiter CCR mit SCROLL	69
Abbildung 44: Lampentest-Zähler	70
Abbildung 45: Die Lampen entsprechen Ausgängen im Kreis	70
Abbildung 46: Drop-down-Menü — eine Lampe an- oder ausschalten	71
Abbildung 47: Drop-down-Menü — ein Segment schalten	72
Abbildung 48: Dialogfenster — eine neue Segment-ID hinzufügen	72
Abbildung 49: Drop-down-Menü — ein Segment schalten	73
Abbildung 50: Beispiel-Grafik für ein Flussdiagramm	86
Abbildung 51: RELIANCE IL Fehlersuch-Flussdiagramm	88
Abbildung 52: NH-Sicherheitsgriff Beispiel	89
Abbildung 53: CCRE Display und Tasten an der Frontseite	90
Abbildung 54: CCRE Innenansicht mit RELIANCE IL CU	91
Abbildung 55: Betriebszustände der Abschaltsicherung	91
Abbildung 56: Teststatus — Test bestanden	92
Abbildung 57: Login-Fenster — Standort-Auswahl Flughafen	93
Abbildung 58: Beispiel-Liste ausgewählter Flughäfen	93
Abbildung 59: Ansicht Self-Test-Ergebnisse	94
Abbildung 60: Sequenz-Ansicht Lampentest	94
Abbildung 61: Beispiel Self-Test-Ergebnis — verschiedene Zustände	95
Abbildung 62: Dialogfenster — Start des Self-Tests bestätigen	96
Abbildung 63: Flussdiagramm — Vorgehensweise beim Austausch eines SRU Moduls	98

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: lucDMC Reiter	31
Tabelle 2: lucDMC Icons	31
Tabelle 3: Parameter zur Gerätekonfiguration — SRU Modul und System	50
Tabelle 4: Systemparameter — SCROLLModul und System	51
Tabelle 5: Parameter CCRE	53
Tabelle 6: SRU Modulkonfigurations-Daten	58
Tabelle 7: Beschreibung Systemparameter SRU Modul	67
Tabelle 8: Projektbeispiel-Daten	69
Tabelle 9: Segmentbefehle — Beschreibung der CU Befehle in lucDMC	74
Tabelle 10: Lampentest-Befehle — Beschreibung der CU Befehle in lucDMC	74
Tabelle 11: Einzelbefehle — Beschreibung der CUCU Befehle in lucDMC	75
Tabelle 12: Einzelparameter — Beschreibung der CU Befehle in lucDMC	76
Tabelle 13: Broadcast-Parameter — Beschreibung der CU Befehle in lucDMC	77
Tabelle 14: RELIANCE IL Wartungsplan-Tabelle	83
Tabelle 15: Beispiel-Fehlersuchtablette	85
Tabelle 16: Beispiel-Produkt — Fehlersuch-Tabelle	85
Tabelle 17: Beschreibung der Grafiken zur Fehlersuche	86
Tabelle 18: RELIANCE IL — Fehlersuch-Tabelle	88
Tabelle 19: Fehlermeldungen Regler	89
Tabelle 20: Lampentest-Ergebnisse — Beschreibung Legende	95

1.0 Sicherheit

Grundlegende Sicherheitshinweise

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

1.1 Sicherheitshinweise zu Flughafenbefeuerungssystemen

- Systeme werden über das Netz mit elektrischen Spannungen versorgt, die bei Kontakt gefährlich sind. Wartungs- und Installationsarbeiten an Produkten und Systemen dürfen nur von entsprechend geschultem Personal durchgeführt werden.



Anmerkung

Für die Einweisung, die Schulung und die Qualifikationen des eingesetzten Personal sowie die Arbeitssicherheit ist der Betreiber verantwortlich.

- Die Stromversorgung muss ausgeschaltet sein und gegen Wiedereinschalten gesichert sein, bevor Arbeiten durchgeführt werden.
- Die in den technischen Unterlagen gegebenen Hinweise müssen beachtet werden.



Anmerkung

Zu diesen Hinweisen gehören Angaben zum Schutz des Anwenders, des Wartungspersonals und anderer Personen sowie Gegenständen im Umfeld der Ausrüstung und zum ordnungsgemäßen Betrieb.



Anmerkung

Wichtige Hinweise sind speziell als solche gekennzeichnet. Diese Hinweise müssen genau beachtet werden, um Unfällen und Schäden an der Ausrüstung vorzubeugen.

- ICAO, Airport Services Manual, Teil 9, „Airport Maintenance Practices“; und FAA AC 150/5340-26A, „Maintenance of airport visual aids facilities“.
- Grundsätzlich sind während Arbeiten an elektrischen Systemen und Geräten die festgelegten Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft einzuhalten. Dies gilt vor allem für Unfallverhütungsvorschrift BGV A3 (vormals VBG) „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“, Arbeitsanweisungen des Arbeitgebers bezüglich der Gesunderhaltung und Arbeitssicherheit, der Berufsgenossenschaft im Bereich Feinmechanik und Elektrotechnik BGFE.
- Arbeiten an Flughafenbefeuerungssystemen dürfen gemäß EN 61821 (VDE 0161, Teil 103 nur von für die Aufgabe qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Dementsprechend müssen alle Personen, die solche Arbeiten durchführen, nachweislich über die entsprechenden Schulungen sowie dafür relevante Erfahrung und technisches Fachwissen verfügen.
- Lesen Sie die Installationsanleitung komplett durch, bevor Sie mit der Installation beginnen.
- Kontaktieren Sie ADB Safegate, wenn Sie Fragen haben.
- Informieren Sie sich über die betreffenden Garantie- und Gewährleistungsbedingungen der Produkte. Besuchen Sie uns unter adbsafegate.com/product-center/services-and-training/services-americas/warranty/ oder adbsafegate.com/product-center/services-and-training/services-americas/product-returns/ für weitere Informationen

1.2 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 ernstesten Verletzungen, zum Tod oder zu Sachschäden führen können.



WARNUNG

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



GEFAHR – Risiko eines Stromschlags oder LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

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



WARNUNG – Persönliche Schutzausrüstung tragen

Eine Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu ernstesten Verletzungen führen.



WARNUNG – Nicht berühren

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



VORSICHT

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

Qualifiziertes Personal



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.

1.2.1 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.
- Elektrokabel sind geschützt zu verlegen. 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

1.2.2 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 schweren 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.

1.2.3 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.

1.2.4 Betriebssicherheit



VORSICHT

Unsachgemäßer Betrieb

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

- Die Geräte dürfen nur von qualifiziertem Personal mit entsprechenden physischen Voraussetzungen und uneingeschränkter Urteils- und Reaktionsfähigkeit bedient werden.
- Vor Betrieb der Geräte sind alle Handbücher und Anleitungen zu den Systemkomponenten zu lesen. Der sichere und effiziente Betrieb der Geräte setzt ein gründliches Verständnis von Aufbau und Funktionsweise der Systemkomponenten voraus.
- Vor dem Anschalten der Geräte sind alle Sicherheitsverriegelungen, Brandmeldesysteme und sonstigen Schutzvorrichtungen wie Paneele und Abdeckungen zu überprüfen. Alle Vorrichtungen müssen voll funktionsfähig sein. Ist dies nicht der Fall, darf das System nicht betrieben werden. Automatische Sicherheitsverriegelungen, verriegelte elektrische Abschalticherungen oder pneumatische Ventile dürfen nicht deaktiviert bzw. überbrückt werden.
- Schützen Sie die Ausrüstung mit Schutzvorrichtungen gemäß den geltenden Sicherheitsvorschriften.
- Müssen Schutzvorrichtungen während der Installation entfernt werden, sind diese unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anzubringen und auf Funktionstauglichkeit zu prüfen.
- 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.

1.2.5 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.

1.2.6 Sicherheitsvorkehrungen für die Materialhandhabung: Elektrostatische Entladungen



VORSICHT

Elektrostatisch empfindliche Komponenten

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

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

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

1.2.7 Gefahr von Lichtbogenüberschlägen und elektrischen Schlägen



GEFAHR

Serienkreise weisen gefährliche Spannungen auf.

Die Ausrüstung erzeugt Hochspannungen, um die gewünschte Stromstärke zu erzielen – NICHT trennen, während sie mit Spannung versorgt wird.

- Wartung, Fehlersuche und Fehlerbehebung sowie Reparaturen dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.
- Der Umgang mit dieser Ausrüstung ist nur entsprechend geschultem Personal, das mit Geräten von ADB SAFEGATE vertraut ist, gestattet.
- Ein geöffneter Flughafenstromkreis kann mehr als 5000 V AC erzeugen, obwohl er auf einem Messgerät als AUS angezeigt wird.
- Ziehen Sie niemals den Stecker eines in Betrieb befindlichen Gerätes in einem Konstantstromkreis, denn dies kann zu einem Lichtbogenüberschlag führen.
- Das System zuerst stromlos schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Verwenden Sie immer Sicherheitsvorrichtungen, wenn Sie an diesem Gerät arbeiten.
- Befolgen Sie die in den Produkthandbüchern beschriebenen Wartungsverfahren.
- Die Ausrüstung darf nur gewartet und angepasst werden, wenn eine andere mit Erster Hilfe und HLW vertraute Person anwesend ist.
- Nach Abschluss der Arbeiten sind alle eventuell abgezogenen Massekabel und Erdleiter wieder anzuschließen. Erden Sie alle leitfähigen Komponenten.
- Verwenden Sie nur von ADB SAFEGATE zugelassene Ersatzteile. Durch die Verwendung nicht zugelassener Teile oder durch nicht genehmigte Änderungen an der Ausrüstung können behördliche Genehmigungen hinfällig werden und Sicherheitsrisiken entstehen.
- Prüfen Sie die Sicherheitsverriegelungen regelmäßig auf Funktionstauglichkeit.
- Elektrische Geräte dürfen nicht gewartet werden, wenn Wasser ansteht. In sehr feuchten Umgebungen ist bei der Bedienung und Wartung elektrischer Ausrüstung besondere Vorsicht geboten.
- Verwenden Sie Werkzeuge mit Isoliergriffen, wenn Sie an elektrischer Flughafen-ausrüstung arbeiten.

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

2.0 Einleitung

2.1 Über das Handbuch

Das Kapitel **Sicherheit** enthält allgemeine Sicherheitshinweise zur Arbeit mit dem RELIANCE™ Intelligent LightingSystem. Spezifische Warnhinweise zu bestimmten Tätigkeiten sind in den einzelnen Kapiteln an den passenden Stellen eingefügt. Lesen Sie die Hinweise zu Ihrer eigenen Sicherheit, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen.

Das Kapitel **Einleitung** enthält allgemeine Informationen über das RELIANCE IL System wie etwa über zugehörige Systemkomponenten, technische Daten, Eigenschaften und Vorteile.

Die Kapitel **Installation, Betrieb und Bedienung, Wartung** und **Support** sind handlungsorientierte Kapitel, in denen bestimmte Handlungsziele während des Produktlebenszyklus behandelt werden.

Sie können das Benutzerhandbuch zu Informationszwecken komplett durchlesen oder bestimmte Punkte selektiv nachschlagen. Kontaktieren Sie ADB SAFEGATE, wenn Sie Fragen haben.

Tipp

1. Machen Sie sich mit dem Aufbau und dem Inhalt vertraut.
2. Führen Sie die Handlungen komplett und in angegebener Reihenfolge aus.

2.2 Gelieferte Komponenten

Das RELIANCE™ IL System besteht aus folgenden Komponenten:

- RELIANCE IL SRU *Modulen* (auch SRU oder RU genannt) des Typs, der am besten zu Ihren Systemanforderungen passt;
- der Kontroll- und Kommunikationsinheit, Control and Unit (auch Unit oder abgekürzt CU), die in den Control and Communication Unit Konstantstromregler (CCR) Typ E eingebaut ist; Central Unit CU Control System for Airfield Lighting CCR
- dem RFID handheld reader und
- dem Wartungs-Tool lucDMC.



Anmerkung

Da der Lieferumfang von Ihrem Projekt abhängt, d. h. Ihrer speziellen Systemkonfiguration- und auslegung, kann keine allgemein gültige Teilliste genannt werden. Kontaktieren Sie bei Bedarf das ADB SAFEGATE Vertriebs- und Projektmanagement-Team für eine Teilliste zu Ihrer Bestellung oder eine persönliche Beratung. In der Regel ist die Teilliste in den Projektunterlagen enthalten.

2.3 Einleitung zu RELIANCE IL

Das ADB SAFEGATE RELIANCE IL ist ein Modul des Control System for Airfield Lighting COSAL. Das RELIANCE IL

2.4 Funktionsweise

ADB SAFEGATE RELIANCE IL ist ein Nachfolgeprodukt des COSAL SCROLL Einzellampensteuerungs-Systems. RELIANCE IL ermöglicht es dem Benutzer, Lampen bzw. Lampensegmente in einem mit konstantem Strom betriebenen Serienkreis einzeln zu steuern und überwachen. Einzelne Lampen oder Segmente können innerhalb eines Serienkreises getrennt voneinander geschaltet werden. Durch diese Funktion können ganze Start- und Landebahnen und / oder Rollbahnen abgebildet oder schaltbare Haltebalken mit einer gemeinsamen Stromversorgung gruppiert werden. Das System wurde entwickelt, um ausfallsichere Flughafenbefeuerungssysteme aufzubauen. Die RELIANCE IL SRU Module dienen zur Überwachung jedes einzelnen Feuers im Serienkreis. RELIANCE IL (in der Branche zu *Einzellampensteuerungen* gezählt) bilden die Grundlage einer dynamischen Planung der Start- und Landebahn-Befeuerung und einer genauen Überwachung, einschließlich der in ICAO-Vorschrift, Anhang 14, Fehlererkennung bei benachbarten Komponenten. Der Kreis ist phasengesteuert auf der Grundlage eines Thyristors und erzielt *Effektivspannungen (RMS)* zwischen 1,6 und 6.6 Ampere (bei 0,1 bis 100 % Lichtintensität).

Das Airfield Ground Lighting Control and Monitoring System (ALCMS) verarbeitet von den Steuerpulten der *Flugverkehrskontrolle (FVK)* oder *Flugsicherheits-Überwachungssystemen (ASMS)* gesendete Befehle (z. B. Radarüberwachung). Es schlüsselt die Befehle in logische und physikalische (oft redundante) Feuersegmente in Befeuerungskreisen oder einzelnen Feuer auf.

Der Lampenausgang wird von einer elektronischen Komponente kurzgeschlossen, sobald er einen gültigen AUS-Befehl von einem Modul empfängt. So wird der Serienstrom an der Last vorbeigeleitet (*Bypass*). Durch den *Bypass* wird die Lampe ausgeschaltet. Der Konstantstromregler muss vollständig ausgeschaltet werden, wenn alle Feuer AUS sein sollen. Auf diese Art kann Energie gespart werden.

Im umgekehrten Fall wird der *Bypass* einer Lampe geöffnet und der Strom fließt durch den Glühdraht, sobald die elektronische Komponente einen gültigen AN-Befehl empfängt. Das Feuer wird eingeschaltet. Der Ausgang wird kurzgeschlossen, wenn eine Überspannung an am Lampenausgang gemessen wurde. So werden Hochspannungen an den Lampenausgängen vermieden.

Eine Prüfung der angeschlossenen Lampen ist zyklisch vorzunehmen für AN- und AUS-Zustände. Dabei ist der Prüfungszyklus festzulegen. Lampentestbefehle zum Senden der Testergebnisse werden automatisch und zyklische in den Serienkreis geleitet, wenn keine Befehle empfangen werden.

Die CU wird in den Einschub des CCR eingebaut und überwacht den Datenfluss im Serienkreis.

Die CU hört die Sensorleitung des CCR ab, demoduliert und filtert die Steuerbefehle. Die CU filtert auch die Rückmeldung des CCR und der Module aus dem Serienkreis, die durch Oberwellen gekennzeichnet sind. Die CU leitet die berechneten Ergebnisse an die Kommunikationseinheit des CCR weiter, die an das ALCMS angeschlossen ist.

Der CCR sendet den Befehl erneut, wenn ein fehlerhafter Befehl auf der Kreisleitung erkannt wird. Dies dient dazu, im Fall eines fehlerhaften Befehls eine hohe Zuverlässigkeit und eine schnelle Reaktionszeit zu gewährleisten.

Es gibt folgende Besonderheit: der CCR setzt den Strom synchron zum Befehl herab, wenn mehr als ein vorgegebener Prozentsatz der Feuer — im Verhältnis zur Auslegung des Kreises und der Anzahl an Feuern, die angeschaltet bleiben — gleichzeitig ausgeschaltet werden müssen, um den Kreis gegen Schäden verursachende Überspannungen zu schützen.

Ein Methode — die Basisbandmodulation und *Zeitmultiplex-Verfahrens (TDMA)* kombiniert — wird angewendet, um eine Signalabschwächung zu verhindern, die durch die Induktivität des Transformators im Kreis hervorgerufen wird. Durch diese Methode wird der Austausch der Steuerbefehle und der Rückmeldungen zwischen dem CCR und den Modulen sichergestellt. Es wird ein Fehler korrigierender, verschachtelter Kode mit CCR-Prüfbits und einer 2-aus-3-Auswahlmethode für die Datenerfassung benutzt, um die Zuverlässigkeit der Kommunikation zu erhöhen.

Die Module schalten nach einer festgetzten Zeit automatisch in den Fail-safe-Modus, wenn die Verbindung zur CU getrennt ist. Der Fail-safe-Modus kann individuell für jedes Modul auf AN oder AUS eingestellt werden.



Anmerkung

AN bedeutet in diesem Fall Betrieb im Blink-Modus, wenn gleichzeitig RGL-Betrieb aktiviert ist.

2.5 Funktionsbeschreibung des Self-Test-Modus

Im Self-Test-Modus messen zwei Schalter im Inneren des Moduls die Ausgangsspannung des Moduls unabhängig vom anderen und begrenzen diese Spannung. A SRU des Typs 111 oder 112 hat zwei von einander unabhängige Schalter, um auf einzelne Ausfälle zu reagieren. Um einen über lucDMC zu deaktiviert werden und zu testen, ob der andere defekt ist. Für ein besseres Verständnis dieser Funktion können Sie die folgenden Schritte des Self-Test-Verfahrens lesen, die von dem Modulschaltern durchlaufen werden:

Testschritte — Self-Test:

1. Prüfen, ob die Stromstärke 4 A übersteigt, und den zuletzt erfassten Wert speichern.
2. Setzen Sie lucDMC und das RFID-Handlesegerät DRH100 ein, um den Self-Test zu starten.
3. Sehen Sie sich das Ergebnis des Self-Tests an.

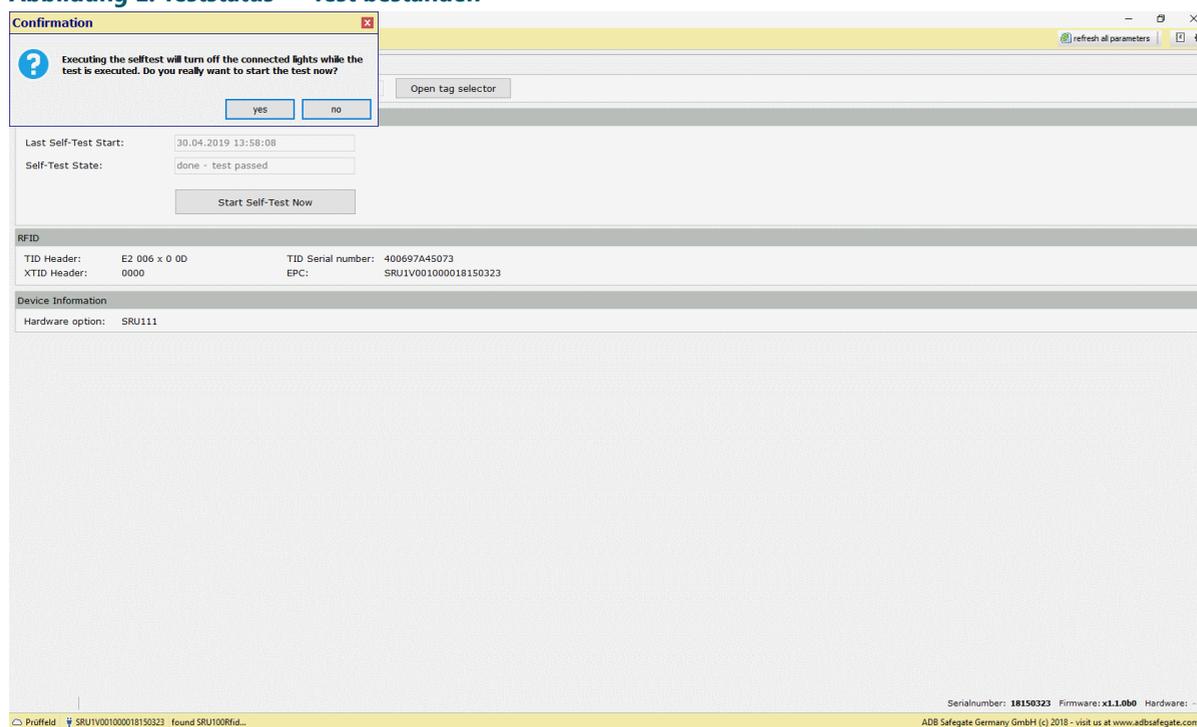


Anmerkung

Die Feuer schalten sich während des Self-Tests aus.

Die Benachrichtigung „test done — test passed“ (Test abgeschlossen — Test bestanden) wird im im Feld **self test state** (Self-Test Status) angezeigt, wenn der Test positiv war.

Abbildung 1: Teststatus — Test bestanden



Der Test wird abgelehnt, da die Meldung auf defekte Ausrüstung hinweist.

Wenn Sie die falsche Stromstärke wählen (weniger als 6,6 A), wird die Benachrichtigung „Test denied — wrong current“ (Test nicht möglich — falsche Stromstärke) im Feld **self test state** (Self-Test Status) angezeigt.

2.6 Plandaten, Beschränkungen und Leistungsdaten

Das aktuelle RELIANCE IL unterstützt innerhalb eines Serienkreises 70 einzelne Feuer (bei einkanaligen Modulen) bzw. 140 einzelne Feuer (bei zweikanaligen Modulen), da die Anzahl an Transformatoren auf 70 beschränkt ist. Gleichzeitig werden einzelne Koordinierungen der CU und der Module vermieden, indem ein ungerader Maximalwert gesetzt wird. Es wird empfohlen (Anzahl an Modulen + 10), um die Zuverlässigkeit der Kommunikation zu erhöhen.

Feuer sollten in Segmente gruppiert und einer Segmentadresse zugewiesen werden, wenn es sinnvoll ist zu so verfahren, um eine optimale Systemimplementierung zu erzielen. Bis zu 24 Segmentadressen (Kreissegmente) können innerhalb eines Kreises eingesetzt werden. Bei Standardeinstellung können 24 Segmente geschaltet werden. Die Größe der Segmente kann zwischen 1 und maximal 127 Modulen liegen.

Eine oder zwei Segmentadressen werden verwendet, wenn Module geschaltet werden. Damit wird sichergestellt, dass die Bedienung der angeschlossenen Feuer vollkommen unabhängig voneinander erfolgen kann.

Ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit wird erzielt, indem für den Sekundärtransformator eine Bemessungsleistung gewählt wird, die zweimal so hoch ist wie der Leistungsverlust der Ausrüstung (i. d. R. Feuer und Sekundärkabel), die an die Lampenausgänge der Module angeschlossen sind (SRU Typ 101 und 102 oder 111 und 112). Die Leistung muss mindestens 200 W betragen.

Bis zu 24 Lampen bzw. Lampensegmente können mit einem Steuerbefehl von weniger als einer Sekunde gleichzeitig geschaltet werden.

Gültige Informationen über die durchgebrannten Lampen oder Fehlfunktionen der Module (Hardware-Fehler) werden zyklisch ausgewertet. Die Zykluszeit kann auf Werte zwischen 5 Sekunden und mehreren Minuten programmiert werden.



HINWEIS

Es ist wichtig, dass bei Einbau von Komponenten des neuen RELIANCE IL in Ihren Kreis auch die übrigen Komponenten kompatibel sind.

2.7 Allgemeine Informationen

2.7.1 Einzellampensteuerungs- und Überwachungssystem

Konformität

Europäische Normen

DIN EN 62870 (VDE) 0161-105-SELV-2016-06

CE

Anwendungsbereiche

- Das ADB Safegate — COSAL[®] (Control System for Airfield Lighting) Steuerungs- und Überwachungssystem für Flughafenbefehrerung versorgt, steuert und überwacht Einzellampen oder Lampensegmente in Serienstromkreisen,
- ermöglicht es der Flugverkehrskontrolle (Air Traffic Controllers, ATC) Einzellampen oder Lampensegmente der Anflug-, Start- / Landebahn-, Rollbahn-, Haltebalken- und Vorfeldebefehrerung zentral fernzusteuern und zu überwachen,
- sendet Befehle über die bereits bestehenden Serienstromkreis-Kabel des Flughafens,
- RELIANCE[™] Intelligent Lighting (IL) ist ein Modul des COSAL Systems zur Fernsteuerung und -überwachung von Einzellampen

Funktionen

- Blinkfunktion zur Steuerung von Start- /Landebahn-Haltefeuern (Runway Guard Lights, RGL)
- zyklische Lampenfehlererkennung mit parametrierbarer Zykluszeiteinstellung

Vorteile

- mehr Sicherheit und Effizienz im Bodenverkehr
- keine Master-Einheit erforderlich
- Zentraleinheit (CU) mit lucDMC konfigurierbar; Fernsteuereinheiten (Module) über die CU oder RFID (mit lucDMC) konfigurierbar
- Der Thyristor regelt den Serienstrom und generiert Steuerbefehle, die an die RELIANCE Intelligent Lighting SRU Module in den Serienkreisen gesendet werden.

- Kontroll- und Überwachungssystem (CMS)
- kein extra Kabel zur Datenübertragung an die Module (RU) erforderlich
- geringe Verlustleistung, geringe Leistungsaufnahme
- bis zu 70 RU und 24 Segmente pro Kreis
- Blinkfunktion zur Steuerung von Haltebalkenfeuern und Start- / Landebahn-Haltefeuern (optional)
- Möglichkeit zur Synchronisierung der Blinkfunktionen (optional)
- Datenübertragung mithilfe eines Fehler erkennenden Codes
- Die SRU Typen 111 und 112 liefern eine Ausgangsspannung <math><50\text{ V RMS}</math> für den Einsatz in SELV-Systemen gemäß DIN EN 62780.
- Redundante Feldbuschnittstelle bei CCR und CU
- niedrige Wartungskosten erzielt durch Übertragung von Lampenrückmeldungen
- Es ist möglich das Modul ohne Stromversorgung es parametrieren
- zuverlässige Kommunikation
- durch die vollständige Integration in den Regler und die intelligente Regelung synchron zum Steuerbefehl ist der Lampenkreis bei plötzlichen Laständerungen (Schalten von großen Segmenten) vor Überstrom geschützt
- automatische Wiederholung des gesendeten Befehls für mehr Sicherheit bei der Datenübertragung
- Fernprogrammierung über den Serienkreis möglich
- Synchronisation der Start- / Landebahn-Haltefeuer (optional)
- zyklische Lampenfehlererkennung mit parametrierbarer Zykluszeiteinstellung
- Fail-safe-Modus kann bei jedem Modul auf AN oder AUS gestellt werden

Aufbau

- RELIANCE Intelligent Lighting besteht aus einer CU zur Steuerung und Kommunikation sowie verschiedenen Modulen.
- RELIANCE Intelligent Lighting SRU Module werden mit FAA-konforme Steckverbindern zwischen den Feuern und den Lampentransformatoren im Serienkreis installiert.

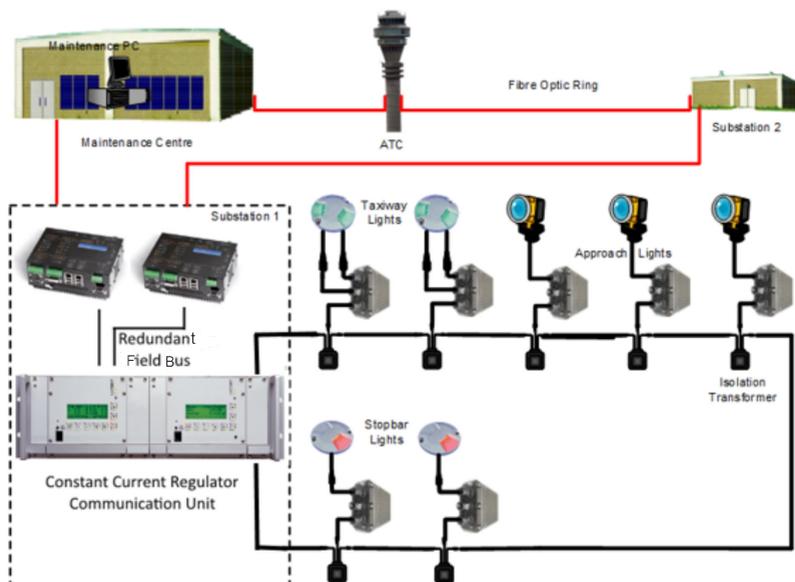
Empfehlungen und weitere Anforderungen

Bei der Verwendung in bestehenden Installationen (Bestandsanlagen) ist die maximale Kabellänge und die Anzahl der Feuer zu überprüfen.

Besondere Anforderungen an Lampentransformatoren, z. B. als Teil von DIN-EN-62870-Systemen, sind zu beachten. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem technischen Vertriebsmitarbeiter.

Empfohlen werden E-I-Core-Transformatoren mit 200 W Leistung. Ein ADB Safegate CCR Typ E ist als erforderlicher Bestandteil für Ihre RELIANCE Einzellampensteuerung nötig.

Netzwerktopologie



Option mit RELIANCE Intelligent Lighting Zentraleinheit (RELIANCE Intelligent Lighting CU) für RELIANCE Intelligent Lighting mit Modul

In ADB SAFEGATE COSAL Konstantstromreglern (Constant Current Regulators E, CCRE) der Typen 501-E, 505-E, 506-E, 805-E, 105E, 531-E, 525-E und 117-E ist eine RELIANCE Intelligent Lighting CU integriert (die eine Master- Einheit anderer Anbieter ersetzt). Diese Reglertypen sind speziell für den Einsatz in Kombination mit dem RELIANCE Intelligent Lighting System und einem einkanaligen (Typ 101 oder 111) oder zweikanaligen RELIANCE Intelligent Lighting Modul (102 oder 112) konzipiert. Siehe Bestellschlüsseltabelle.

Optionales RELIANCE Intelligent Lighting Modul mit Spannungsbegrenzung für den Einsatz in DIN-EN-62870-Systemen

RELIANCE Intelligent Lighting SRU Module der Typen 111 und 112 sind mit einer optionalen Spannungsbegrenzung für den Einsatz in Ihrem DIN-EN-62870-System ausgestattet.

Angaben zum Kreis

Anzahl max. steuerbarer und überwachbarer Lampen pro Kreis	70 Einzellampen bei einkanaligen Modulen; 140 Einzellampen bei zweikanaligen Modulen
max. Anzahl steuerbarer Segmente	24 Segmente gleichzeitig
max. Anzahl an Modulen pro Segment	70
schaltbare Lampen pro Modul	1 oder 2 je nach SRU Typ
Schaltmöglichkeiten pro Kanal	315 W je nach Modultyp



Anmerkung

- Wir behalten uns das Recht vor, das Produkt ohne weitere Vorankündigung weiterzuentwickeln, sonstige technische Änderungen vorzunehmen sowie dieses Datenblatt zu ändern. Leistungsmerkmale und sonstige Daten können im konkreten Einsatz nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen, insbesondere bei nicht bestimmungsgemäßen Einsatz oder bei Missachtung unserer Hinweise.
- Die in diesen Datenblättern enthaltenen Daten und Beschreibungen gelten für Lieferungen ab dem 01.05.2020. Kontaktieren Sie bitte das ADB SAFEGATE Vertriebsteam für weitere Informationen zu diesem Datenblatt.

2.7.2 Einzellampensteuerungs- und Überwachungssystem

Konformität (aktuelle Version)

Europäische Normen	DIN EN 62870 (VDE) 0161-105-SELV-2016-06 (nur bei SRU 111 und SRU 112)
CE	

Anwendungsbereiche

Das ADB SAFEGATE RELIANCE™ Intelligent Lighting (IL) SRU Modul (früher als „SCROLL Remote Unit“ bezeichnet) ist eine Komponente des RELIANCE Intelligent Lighting Einzellampensteuerungs- und Überwachungssystems, durch das die Kommunikation zwischen dem Regler und den Einzellampen oder Lampensegmenten ermöglicht wird.

Aufbau

Das RELIANCE Intelligent Lighting SRU Modul ist in zwei Variante erhältlich, das heißt mit Einkanalig (SRU 101 oder SRU 111) oder Zweikanalig (SRU 102 oder SRU 112)

RELIANCE Intelligent Lighting SRU Modultyp — Ausführung mit einem Kanal	RELIANCE Intelligent Lighting SRU Modultyp — Ausführung mit zwei Kanälen
	

Die SRU Typen mit einem Kanal ist für einstrahlige Feuer vorgesehen und die SRU Typen mit zwei Kanälen für zweistrahlige Feuer. Das zusätzliche Kabel ist der Eingang des Sekundärtransformators.

Eigenschaften und Vorteile

- Module über die CU oder RFID (mit lucDMC) konfigurierbar
- SRU Typ 111 und 112 begrenzen im Rahmen eines SELV-Systems die Leerlaufspannung am Ausgang auf <50 V RMS
- Parametrierung über RFID ohne Kabel und Stromversorgung

Betriebsbedingungen

Umgebungs- / Betriebstemperaturbereich	-40 °C bis +65 °C (-40 °F bis +149 °F)
Lager- und Transporttemperatur	-55 °C bis +85 °C (-67 °F bis +185 °F)
Umgebungsdruck	unter 3000 Meter

Leistungsdaten

maximale Ausgangsleistung	• SRU 101: 315W@CF2 (einkanalig)
	• SRU 102: 315W@CF2 (zweikanalig)
	• SRU 111: 190W@CF2 (einkanalig)
	• SRU 112: 95W@CF2 (zweikanalig)



Anmerkung

CF = Crest-Faktor (Scheitelfaktor)

Energiespeicherung nach Ausschalten	Speicherung bleibt für 1 Sek. bestehen
min. Stromstärke bei Reihenschaltung	I_{\min} 2,8 A
max. Stromstärke bei Reihenschaltung	I_{\max} 6,6 A / 50 Hz
max. Verlustleistung	P_D 9,8 W (WigWag - RGL- Befeuerung), 4 bis 5 Watt ohne WigWag
Isolationsspannung	U_{ins} 5 kV
Prüfspannung	U_{inst} 10 kV

Angaben zum Schutz

Angaben zum Schutz	Werte
Schutzklasse Gehäuse	IP 68 / NEMA 6 P
Lighting protection according to DIN EN / IEC 61000	20 kA (8 / 20 Mikrosek.)

Abmessungen

Länge × Breite × Tiefe	ca. 270 (mit Kabeln) × 140 × 80 mm
	10,6 x 5,5 x 3,15 in
Gewicht ohne Verpackung	ca. 1,6 kg
	3.8 lb
Gewicht mit Verpackung (im Karton)	ca. 1,9 kg
	4.3 lb

Optionales RELIANCE Intelligent Lighting Modul mit Spannungsbegrenzung für den Einsatz in DIN-62870-Systemen

RELIANCE Intelligent Lighting SRU Module der Typen 111 und 112 sind mit einer optionalen Spannungsbegrenzung für den Einsatz in Ihrem DIN-EN-62870-System ausgestattet.

Bestellschlüssel



Anmerkung

- A-Codes: Die A-Codes stehen für SRU Module, die vor der Auslieferung nicht von ADB SAFEGATE parametrierbar sind. Sie können als Reserve bestellt und später vom Flughafenpersonal parametrierbar werden. Sie werden bestellt, damit sie bei der Inbetriebnahme in zukünftigen Projekten oder als Ersatzteile zur Verfügung stehen.
- P-codes: Bei Bestellung einer SRU mit P-Kode, wird ein Produkt mit einem A-Kode für den Einsatz an einer bestimmten Stelle auf dem Flughafen parametrierbar und dem Kunden geliefert. Parametrierbar bedeutet, dass das Modul mit der Feueradresse für einen bestimmten Platz (ein bestimmtes Feuer) programmiert wurde und nur am vorgesehenen Ort funktioniert. Die Produkte mit P-Kodes werden bei systembezogenen Projekten eingesetzt, bei denen die Module bereits vor der Bestellung eingeplant wurden.

Produktname	Beschreibung	Bestellschlüssel ¹
SRU 101	Modul (einkanalig) mit einem Ausgang und bis zu 315 W Leistung, für einstrahlige Feuer	P1174 (parametriert) A4639 (nicht parametriert)
SRU 102	Modul (zweikanalig) mit zwei Ausgängen und bis zu 315W@CF2 pro Ausgang, für zweistrahliges Feuer	P1254 (parametriert) A4640 (nicht parametriert)
SRU 111	<ul style="list-style-type: none"> • Modul (einkanalig) mit einem Ausgang, beinhaltet Spannungsbegrenzung auf < 50 VAC (als Teil eines mit DIN EN 62870 konformen Systems), für einstrahlige Feuer • mit implementierter Self-Test-Funktion zur zusätzlichen Sicherheitsprüfung und dem Wartungsunterstützungs-Tool, max. Ausgangsleistung 190W@CF2 	P1255 (parametriert) A4560 (nicht parametriert)
SRU 112	<ul style="list-style-type: none"> • Modul (zweikanalig) mit zwei Ausgängen, beinhaltet Spannungsbegrenzung auf < 50 VAC (als Teil eines mit DIN-EN-62870-Systemen), für zweistrahliges Feuer • mit implementierter Self-Test-Funktion zur zusätzlichen Sicherheitsprüfung und dem Wartungs- und Support-Tool, max. Ausgangsleistung 60 W / Kanal 	P1306 (parametriert) A4641 (nicht parametriert)



Anmerkung

CF = Crest-Faktor (Scheitelfaktor)

Anmerkungen

¹ Siehe den Hinweis zu A- und P-Kodes und lesen Sie ihn sorgfältig, bevor Sie Module bestellen.

Verpackungsdaten

	Abmessungen	Bruttogewicht
Länge x Breite x Tiefe	ca. 390 x 255 x 95 mm /	ca. 0,3 kg /
	15,4 x 10 x 3,7 in	0,7 lb

Merkmale

Funktion	Wert / Aktion	Beschreibung
Netzausfall-Überbrückung	Letzter Lampenstatus wird mindestens für 1 s im Modul gespeichert	gibt an, wie lange der letzte Zustand aufrecht erhalten wird
Überspannungsschutz	installiert	
Self-Test	kann über ein RFID-Lesegerät und lucDMC ausgeführt werden	Tool für eine zusätzliche Sicherheitsprüfung und Wartungsunterstützung
Spannungsbegrenzung für SELV-Systeme	implementiert in SRU 111 und 112 SRU 112	begrenzt die Leerlaufspannung bei Lampenausfall
parametrierbarer Zustand nach dem Einschalten		
Lampenausfallerkennung	zwei programmierbare Schwellenwerte	Überwachung der Spitzenspannung und der Effektivspannung
Kurzschlussüberwachung		einsetzbar
ausfallsicherer Modus (Fail-safe-Modus)	auf an oder aus parametrierbar	
Unterbrechungsüberwachung		parametrierbar

Wir behalten uns das Recht vor, das Produkt ohne weitere Vorankündigung weiterzuentwickeln, sonstige technische Änderungen vorzunehmen sowie dieses Datenblatt zu ändern. Leistungsmerkmale und sonstige Daten können im konkreten Einsatz nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen, insbesondere bei nicht bestimmungsgemäßen Einsatz oder bei Missachtung unserer Hinweise.

Die in diesen Datenblättern enthaltenen Daten und Beschreibungen gelten für Lieferungen ab dem 01.05.2020. Kontaktieren Sie bitte das ADB SAFEGATE Vertriebsteam für weitere Informationen zu diesem Datenblatt.

2.7.3 Überspannungsschutz

Das RELIANCE IL SRU Modul der Typen 111 und 112 sind mit einem Überspannungsschutz ausgestattet.

Bei einem Lampenausfall oder einer Überlastung des Outputs schließt das Modul den Lampentransformator kurz, um Überspannungen zu verhindern. ¹



HINWEIS

SRU Module dürfen nicht an einen Lampentransformator angeschlossen werden, wenn das System bestromt ist. Spannungsspitzen des Transformators können eine Überlastung des Schutzelemente zu Folge haben, die zu Schäden an den Modulen führt.

2.7.4 Self-Test-Funktion der Module, Typ 111 und 112

Bei Typ 111 und 112 und ist die *Self-Test*-Funktion implementiert.

Bei Anwendung der *Self-Test*-Funktion überwachen die Module sich selbst und prüfen, ob die integrierte Spannungsbegrenzung funktioniert.

Der Self-Test kann über das RFID-Handlesegerät DRH100 () gestartet werden.



GEFAHR

Der Self-Test darf nur als zusätzliches Hilfsmittel genutzt werden, da durch ihn alleine kein Verlass auf die Sicherheit Ihres DIN-EN-62870 -Systems ist. Vor Beginn der Arbeiten am Kreis muss das System vom Netz getrennt werden oder die Spannungsbegrenzung manuell nachgeprüft werden. Gemäß dem Flughafen-Sicherheitskonzept ist sicherzustellen, dass das Modul auch bei Prüfung mit externen Messgeräten ordnungsgemäß funktioniert.

¹ Bei konventionellen Transformatoren, die nicht für DIN-EN-62870 -Systeme zugelassen sind, wird keine sichere Trennung vom Primärkreis gewährleistet. Konventionelle Transformatoren bieten keine Schutztrennung.

2.7.5 Konstantstromregler E mit RELIANCE IL Zentraleinheit und SRU Modul mit Spannungsbegrenzung

Konformität

IEC	IEC 61822 IEC 62870 IEC / DIN EN 62821 (VDE 0161-103)
------------	---

Übersicht

Das Kontrollsystem für die Flughafenbefehung von ADB SAFEGATE – COSAL[®] dient zur Versorgung, Steuerung und Überwachung von Serienkreisen.

Der Konstantstromregler Typ E (CCRE)[®] ist eine Komponente des COSAL[®] Systems. Der Konstantstromregler wurde speziell für den Einsatz in Flughafenbefehungssystemen entwickelt und sorgt für die zuverlässige Versorgung von Serienkreisen für die Feuer und Schilder der Rollbahnen.

Leistungsdaten

Eingangsspannung (für 1- oder 2-phasige Stromversorgung)	230 V AC / 400 V AC ± 10%
Eingangsstrom, je nach Reglertyp- und -ausführung	max. 50 A / 80 A / 100 A
Netzfrequenz	50 Hz ± 7.5%
Ausgangsstrom	max. 6,6 A
Wirkungsgrad	> 80 %
Steuerspannung Modul	1 x 24 V DC / 10 W
Optional	1 x 48 V DC / 10 W

Aufbau

Der CCRE besteht aus einer Konsole mit einer Größe von 19 Zoll. Diese verfügt an der Vorderseite über ein hintergrundbeleuchtetes 4-zeiliges LCD-Display und eine Membrantastatur zur Konfigurierung und manuellen Bedienung. Ein Schranksystem (das auch in verschiedenen Einbauhöhen geliefert werden kann) dient zur Aufnahme von maximal 8 Reglereinschüben mit möglichen 16 Regelkreisen. Die Strom- und Steuerungsverbindungen werden durch das Aufstecken der rückseitig vorhandenen Steckverbinder hergestellt.

Merkmale

- direkte Feldbusverbindung (einfacher oder redundanter CAN-, RCOM-, Direct field bus connection (CAN, RCOM, MODBUS oder einfacher bzw. redundanter Profibus-Anschluss)
- parallele Schnittstelle erhältlich
- Anschluss anderer Feldbussysteme über einen Bus-Konverter möglich (z. B. Interbus S)
- alle Bedienungsparameter können über das intuitive Bedienerführung im Menü und eine integrierte Folientastatur
- Parametrierung alternativ über serielle Parametrierschnittstelle (RJ45) an der Frontplatte
- kontinuierliche Anzeige der folgenden Betriebsdaten des Reglers:
 - Bezeichnung des Kreises (z. B. TXE 006, THR 19-1 etc.)
 - Sollwerte der Kategorien, des Serienkreisstrom und der Leistung (optional)
 - Istwerte der Kategorien, des Serienkreisstrom und der Leistung (optional)
- kontinuierliche Anzeige der folgenden Betriebsdaten des Serienkreises:
 - Wert Isolationswiderstand:
 - Lampenausfall (Prozentsatz / numerischer Wert)
- Speicherung aller Betriebsparameter auf einer austauschbaren Speicherkarte, wodurch die Neukalibrierung nach dem Ersetzen des Reglers entfällt

- Anzeige des Isolationswiderstands in den Reglereinschub eingebaut
- über den Mikroprozessor gesteuert, vollständig digital
- 8 Helligkeitsstufen
- optionale Integration für ein Modul als Teil einer Einzellampensteuerung (RELIANCE IL)
- 1 oder 2 Regelkreise pro 19-Zoll-Einschub
- ist lieferbar als Komponente für Systemschränke, Kombischränke oder Kompaktregler
- Vor-Ort-Bedienersteuerung über eine Folientastatur
- Optionaler Kippschalter oder separate Verriegelung zum Wechseln zwischen Vor-Ort- und Fernbedienung

Optional mit RELIANCE IL Zentraleinheit (CU) zum RELIANCE IL SRU Modul

In ADB SAFEGATE® COSAL® Konstantstromreglern E (Constant Current Regulators E, CCRE) der Typen 501-E, 505-E, 506-E, 805-E, 105-E, 531-E, 525-E und 117-E ist eine RELIANCE IL Zentraleinheit integriert (die eine Master-Einheit anderer Anbieter ersetzt). Die genannten Reglertypen sind in Kombination mit einem SRU Modul des Typs 111 (einkanalig) oder 112 (zweikanalig) speziell zur Verwendung mit einer RELIANCE IL Einzellampensteuerung ausgelegt. Siehe Bestellschlüsseltabelle.

Optionales SRU Modul mit Spannungsbegrenzung für den Einsatz in DIN-EN-62870 -Systemen

RELIANCE IL SRU Module der Typen 111 und 112 sind mit einer optionalen Spannungsbegrenzung für den Einsatz in einem SELV-System ausgestattet.

Technische Daten

Parallele Schnittstelle	Input: 24 V DC / 10 mA Ausgang: 24 V DC / 30 mA
Optional	Input: 48 V DC / 10 mA Ausgang: 48 V DC / 30 mA
Feldbus	CAN-, RCOM-, MODBUS oder einfacher bzw. redundanter Profibus-Anschluss
Helligkeitsstufen	8, benutzerdefiniert auf jeder Stufe innerhalb des Toleranzbereichs des Stromwertes
Reaktionszeit und Abschlatverhalten gemäß IEC 61822 Regelgeschwindigkeit	30 A/s
Regelgenauigkeit	1 %
Feuchtigkeit (nicht kondensierend)	max. 95 % rel.
Standort / Luftdruck	< 2000 m über dem Meeresspiegel
Bereich Betriebstemperatur	-5° C – +50° C
Transport / Lagerung	-25° C – +55° C
Schutzklasse	IP 40
Abmessungen (W x H x D)	483 x 132 x 509 mm

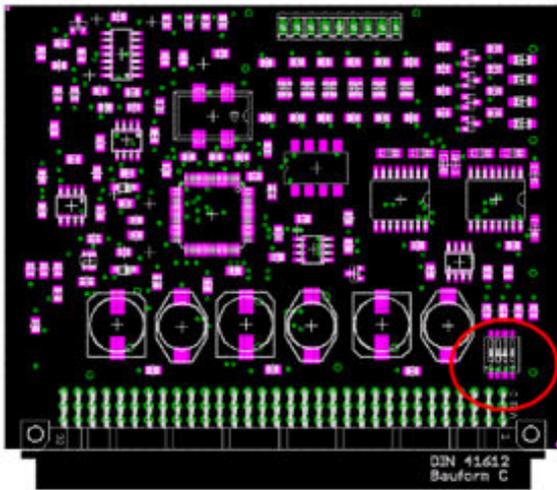
Bestellschlüssel

Typ	Schnittstelle			Versorgung				Double CCRE	Verriegelung
	CAN / RCOM	Profibus	IL III	1-phase 50 A	zweiphasig, 50 A	zweiphasig, 80 A	2-phasig 100 A		
CCR 503-E	X			X					
CCR 507-E	X			X				X	
CCR 501-E	X		X	X					
CCR 505-E	X		X/X	X				X	

CCR 506-E	X		X/-	X				X
CCR 806-E	X						X	
CCR 805-E	X		X				X	
CCR 106-E	X							X
CCR 105-E	X		X					X
CCR 530-E		X			X			X
CCR 531-E		X	X		X			X
CCR 522-E		X			X			X
CCR 525-E		X	X/X		X			X
CCR 116-E		X					X	X
CCR 117-E		X	X				X	X

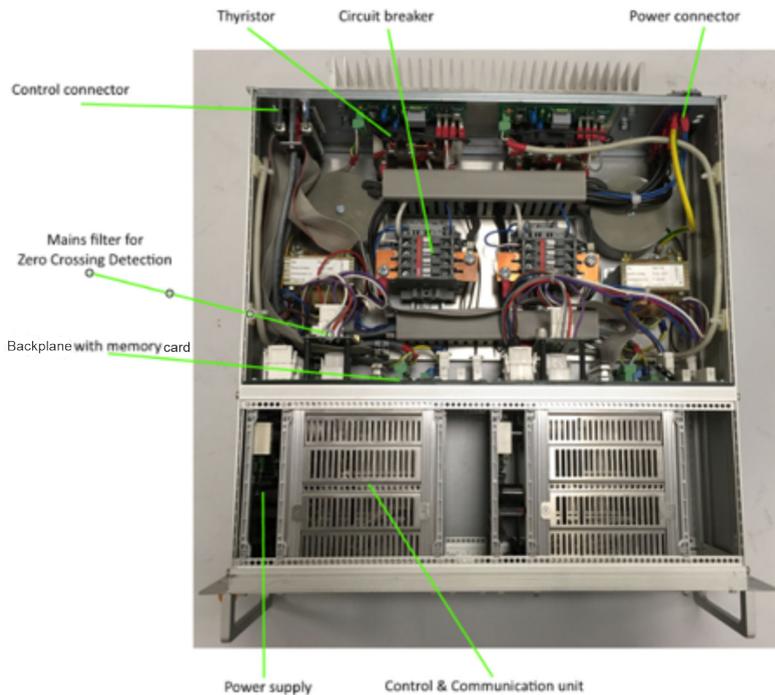
2.7.6 RELIANCE IL Control and Communication Unit

Abbildung 2: RELIANCE IL Central Unit



Die ADB SAFEGATE RELIANCE IL Control and Communication Unit (CU) weist dieselben Funktionen auf wie die Master-Einheit von Mitbewerbern. Die Steuereinheit wird — im Gegensatz zu Produkten von Mitbewerbern — bei Kauf des optionalen SCROLL in den ADB SAFEGATE Constant Current Regulator type E (CCRE®) mit optionalem RELIANCE IL III eingebaut. Es handelt sich dabei um eine optionale *Platine* (Printed Circuit Board, *PCB*) im CCR, die von der Firmware des ADB SAFEGATE CCR erkannt wird. Der CCR aktiviert das RELIANCE IL SRU Modul, sobald eine CU erkannt wird. Die Control and Communication Unit hört den Serienkreis ab und fordert Rückmeldungen von dem Modulen an. Die Rückmeldungen werden in Form von Telegrammen an den CCR gesendet.

Abbildung 3: COSAL CCRE mit RELIANCE IL Central Unit



2.7.7 RFID-Technologie

Alle erhältlichen ADB SAFEGATE Geräte können mit einem RFID-Handlesegerät (RFID handheld reader) in Verbindung mit dem Wartungs-Tool lucDMC parametrieren werden. Für detaillierte Informationen siehe die betreffenden Kapitel.

2.7.8 RFID-Handlesegerät DRH100

Konformität

Europäische Normen	UHF RFID, ETSI EN 302 208
CE	

Anwendungsbereiche

- Das RFID-Lesegerät von ADB SAFEGATE ist ein schnurloser Datenadapter, der eine Verbindung zwischen Modulen und Software von ADB SAFEGATE herstellt und
- es dem Benutzer ermöglicht, jedes Modul von ADB SAFEGATE mit einer RFID-Antenne zu parametrieren (ist durch ein RFID-Symbol auf bzw. am Modul gekennzeichnet).



Anmerkung

Ein PC mit lucDMC Software und ein USB-A-Anschluss sind zur Nutzung erforderlich.

Merkmale

- "Buzzer" (akkustisches Signal) und Vibration, um hergestellte Verbindung zu signalisieren
- Multifunktionstaste (Funktion wird von der Software lucDMC bestimmt)

Technische Daten

max. HF-Ausgangsleistung	bis zu 50 mW
Stromversorgung / Einspeisung	5 V DC, 250 mA max. (über USB-Anschluss)
Temperaturbereich	-20 °C bis +50 °C
Schutzklasse Gehäuse	IP 41
RFID-Norm	Standard-UHF-RFID mit geringer Reichweite
Kommunikation	5 V UART
Übertragungsfrequenz	868 MHz
Seriell System	USB 2.0
Entflammbarkeit	ABS UL94 HB (schwer entflammbare Kunststoffe)

Abmessungen

Länge x Breite x Tiefe	ca. 175 x 80 x 35 mm /
	6,89 x 3,15 x 1,38 in
Gewicht ohne Verpackung	ca. 0,20 kg /
	0,44 lb
Gewicht mit Verpackung (im Karton)	ca. 0,35 kg /
	0,75 lb
Kabellänge	USB-C auf USB-A ~1,87 m; 73,62 in (Kabel mitgeliefert)

RFID-Symbol auf dem Etikett des RELIANCE IL SRU Moduls

Jedes RELIANCE IL SRU Modul hat ein Etikett, das die Stelle angibt, wo das RFID-Lesegerät DRH100 zu platzieren ist.



Das orangene Wellensymbol zur Verbindung auf dem Lesegerät zeigt an, wo sich die RFID-Antenne befindet, d. h. an welcher Stelle das Lesegerät an der Vorderseite des Moduls platziert werden muss, um eine Verbindung herzustellen.



lucDMC Schnittstelle zum Parametrieren des RELIANCE IL SRU Moduls

Das RFID-Lesegerät wurde entwickelt, um den Parametrierungsvorgang eines RELIANCE IL SRU Moduls zu vereinfachen. Kontaktieren Sie bitte das ADB SAFEGATE Vertriebsteam für weitere Informationen über LucDMC von ADB SAFEGATE (Device Management Console, Geräteverwaltungsgerät).

Lieferumfang

- RFID-Handlesegerät DRH100
- USB-2.0.-Kabel

Verpackungsdaten

	Abmessungen	Nettogewicht
Länge x Breite x Tiefe	ca. 345 x 245 x 75 mm	ca. 0,15 kg /
	13,58 x 9,65 x 2,95 in	0,33 lb



Anmerkung

- Wir behalten uns das Recht vor, das Produkt ohne weitere Vorankündigung weiterzuentwickeln, sonstige technische Änderungen vorzunehmen sowie dieses Datenblatt zu ändern. Leistungsmerkmale und sonstige Daten können im konkreten Einsatz nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen, insbesondere bei nicht bestimmungsgemäßen Einsatz oder bei Missachtung unserer Hinweise.
- Die in diesen Datenblättern enthaltenen Daten und Beschreibungen gelten für Lieferungen ab dem 01.05.2020. Kontaktieren Sie bitte das ADB SAFEGATE Vertriebsteam für weitere Informationen zu diesem Datenblatt.

2.8 Wartungs-Tool lucDMC

Beschreibung

Die lucDMC Software wird zur Paramertierung eines ADB SAFEGATE Moduls eingesetzt. Dazu benötigen Sie einen Parametrieradapter von ADB SAFEGATE sowie ein Netzwerkkabel und ein Serienkabel (siehe auch den Abschnitt über den [lucDMC Parametrieradapter](#)). Für die Installation von lucDMC benötigen Sie einen Rechner, auf dem Windows installiert ist (10 oder spätere Version). Zusätzlich werden Geräten von Geräten empfangene Daten in grafischer Form dargestellt. Zu dem gibt es Optionen für den Betrieb des Konstantstromreglers (CCRE).

Anwendungsbereiche

lucDMC von ADB SAFEGATE (Device Management Console) ist eine Software, die mit allen ADB SAFEGATE Produkten kompatibel ist. Das Tool wurde für die Konfiguration von Kreistopologien und Einstellungsparametern entwickelt.

Zu den parametrierbaren Einstellungen können unter anderen folgende gehören:

- automatische Symmetriefaktor-Korrektur
- Zeitintervall zur den automatischen Lampentest
- Zeitintervall für die erneute Befehlssendung
- Modulationsintensität

Das Tool lucDMC ermöglicht dem Benutzer auch Folgendes:

- den Kreis während der Inbetriebnahme zu steuern
- die Qualität der Rückmeldungen zu prüfen
- Daten auf einer Festplatte zu speichern

Installation

Für die Installation muss die lucDMC CD-ROM in ein geeignetes Laufwerk eingelegt werden. Starten Sie anschließend das Setup-Programm über folgenden Pfad and befolgen Sie die Anweisungen:

"D:\setup-lucDMC-vXXX.exe"

Wichtig

Der Buchstabe für die Laufwerkbezeichnung ist vom benutzten System abhängig. Das "XXX" im Dateinamen ist ein Platzhalter für die Versionsnummer des Programms.

Benutzeroberfläche

Geräte von ADB SAFEGATE können mit lucDMC konfiguriert werden. Das auf Ihrem Rechner installierte lucDMC muss mit dem gewünschten Gerät verbunden sein, damit die *Benutzeroberfläche (GUI)* geladen wird.

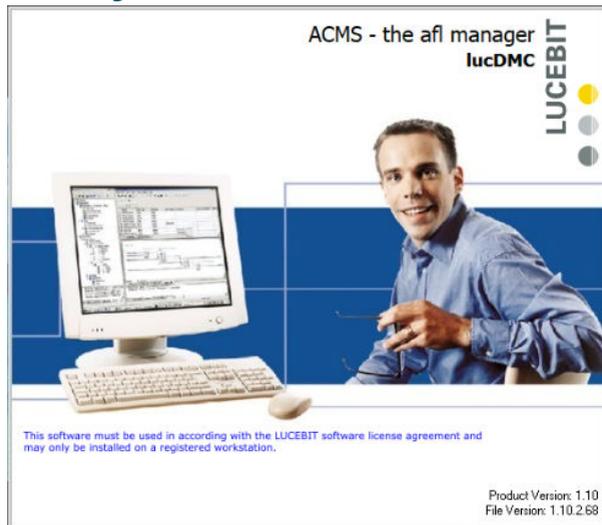
Anmerkung

Die LucDMC Benutzeroberfläche sieht je nach verbundenem lucDMC Safegate Gerät immer anders aus. ADB SAFEGATE Nachdem die Verbindung erfolgreich hergestellt wurde, wird die entsprechende Ausführung der *Benutzeroberfläche* geladen, da das Programm das angeschlossene Gerät erkennt. Verbindungen können je nach Gerätetyp über W-LAN oder USB hergestellt werden.

2.8.1 Benutzeroberfläche lucDMC — Hauptfenster bei Start

Wenn Sie das Programm starten, sehen Sie zunächst das Start-Fenster. Dort finden Sie die Produktversion und die Dateiversion, die möglicherweise für spätere Service-Zwecke relevant wird.

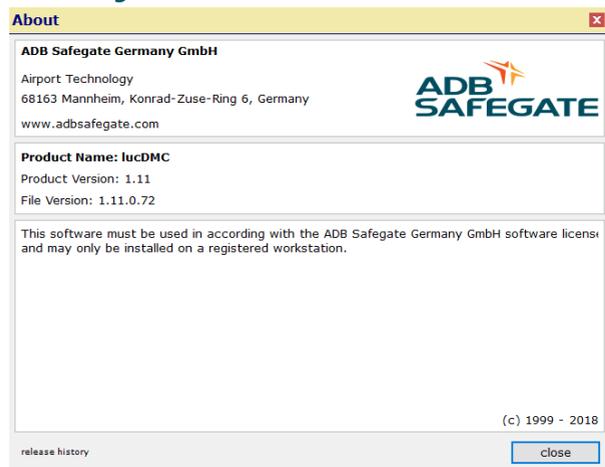
Abbildung 4: Start-Fenster — lucDMC



Anmerkung

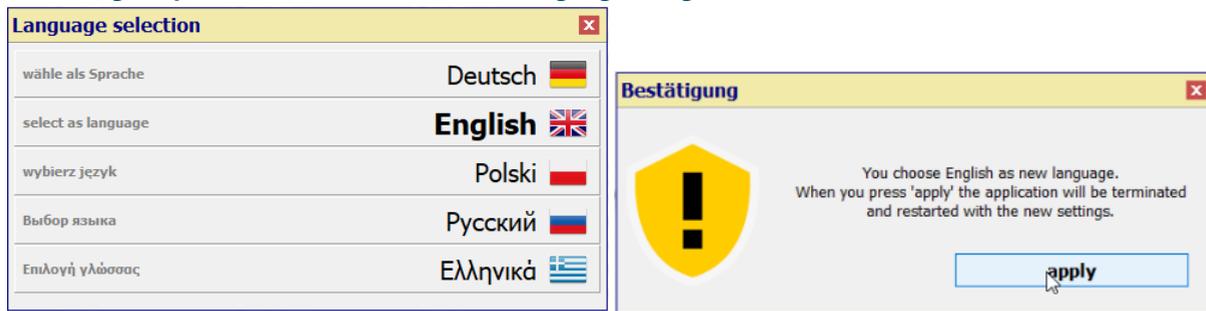
Sie können die Angaben zur Version auch einsehen, wenn Sie im Anwendungsfenster („application window“) auf den Menüpunkt **Über** klicken:

Abbildung 5: Fenster Über — lucDMC



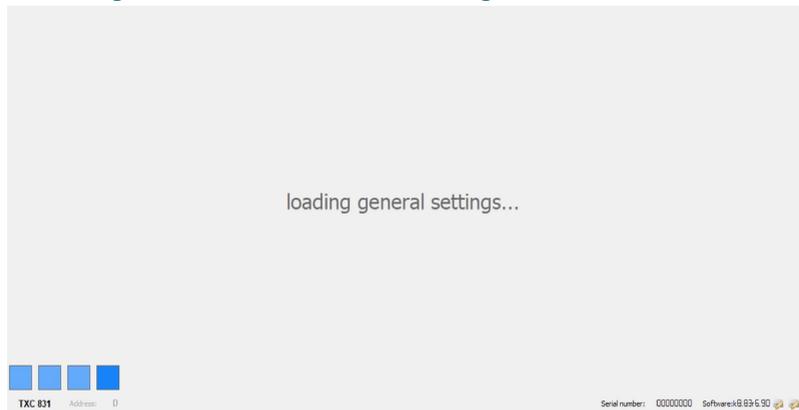
Dann erscheint das Dialogfenster **Sprachauswahl**. Wählen Sie eine Sprache und klicken auf **anwenden**.

Abbildung 6: Sprachauswahl-Fenster und Bestätigungsdialog — lucDMC



Nach der Sprachauswahl werden die Einstellungen geladen:

Abbildung 7: Startbildschirm — Einstellungen laden



Das Hauptfenster besteht aus drei Teilen:

Oben befindet sich eine Werkzeugleiste mit Schaltflächen für allgemeine Funktionen.

In der Mitte werden je nach verbundenem Gerät Bedienbefehle angezeigt.

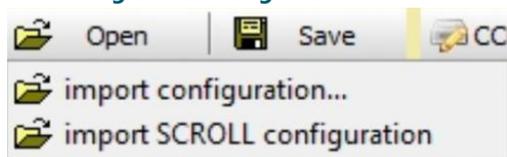
Unten befindet sich die Statusleiste. Sie enthält Informationen zu **Verbindungseinstellungen, Verbindungsstatus** und **Herstellerangaben**.

Anmerkung

Die Bedienoberfläche zeigt lediglich Suche nach Geräten an, **wenn noch kein** ADB SAFEGATE Gerät angeschlossen ist.

2.8.2 Benutzeroberfläche lucDMC — Werkzeugleiste

Abbildung 8: Werkzeugleiste lucDMC — Menü Öffnen > SCROLL Konfiguration



Mit **öffnen** können Sie eine frühere Konfigurationsdatei importieren, die Sie vorher auf einem Datenträger gespeichert haben. Das System prüft, ob die ausgewählte Datei mit dem Gerät kompatibel ist, wenn bisher noch kein ADB SAFEGATE Gerät verbunden ist.

Wenn das Pop-up-Menü zum Konstantstromregler CCRE angezeigt wird, können Sie zwischen zwei Optionen aus dem Drop-down-Menü wählen: **Konfiguration importieren** oder **SCROLL Konfiguration importieren**.

Bei Reglern, die mit RELIANCE IL ausgestattet sind, können Sie **SCROLL Konfiguration importieren** wählen. Mit dieser Option können Sie die Segmentzuordnungen der Module speichern. Die Segmentzuordnungen der Module werden hier separat ohne Reglerparameter gespeichert.

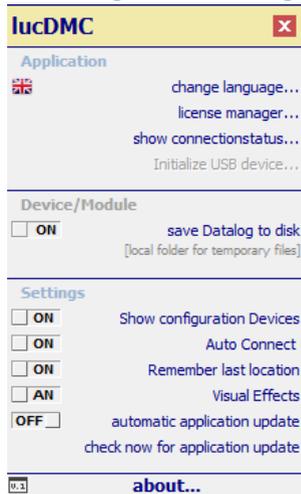
Klicken Sie auf „**speichern**“, um die Konfiguration eines verbundenen Geräts auf einem Datenträger abzulegen. Diese Schaltfläche erscheint nur, wenn der Rechner mit einem ADB SAFEGATE Modul verbunden ist oder wenn bereits eine Konfiguration geladen wurde.

2.8.3 lucDMC Übersicht — SCROLL Konfiguration

Gerätekonfigurations-Tool lucDMC

Wenn Sie auf die Einstellungs-Schaltfläche  klicken, wird folgendes Pop-up-Menü angezeigt:

Abbildung 9: Anwendungsfenster — lucDMC Einstellungen in der Werkzeugleiste



Unter **Schnittstellen-Einstellungen** können Sie alle relevanten Parameter zur Benutzeroberfläche einstellen.

Unter **Sprache ändern** können Sie zwischen verschiedenen Sprachen wählen. Zur Umsetzung wird die Anwendung neugestartet.

Sie können den **Lizenzmanager** benutzen, um eine Lizenz bei ADB SAFEGATE zu bestellen und sie nach Erhalt installieren.

Wenn Sie aus dem Menü den Punkt **Verbindungsstatus** auswählen, erscheint das **Verbindungsstatus** Fenster links unten.

Wichtig

Programmaktualisierungen funktionieren nur mit einer guten Internetverbindung.



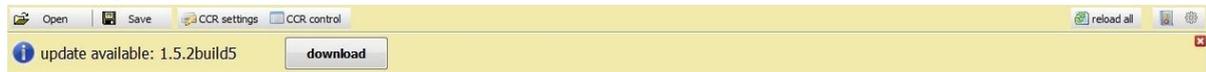
Anmerkung

Wenn die Option **automatische Anwendungsaktualisierung** eingeschaltet ist, sucht die „Verbindungsstatus“-Funktion bei jedem Programmstart auf dem ADB SAFEGATE Server nach neuen Aktualisierungen.

Sie können diese Suchroutine manuell direkt nach Anwendung der Menüoption **Suche jetzt nach Anwendungsaktualisierung** starten.

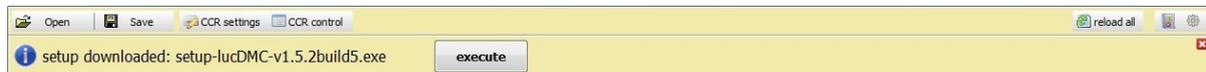
Die folgende Nachricht wird unter der Werkzeugleiste angezeigt, sobald eine neue Programmversion verfügbar ist:

Abbildung 10: Nachricht Aktualisierung verfügbar — lucDMC



Nachdem Sie auf **herunterladen** haben, erscheint folgende Nachricht:

Abbildung 11: Heruntergeladene Aktualisierung ausführen — lucDMC



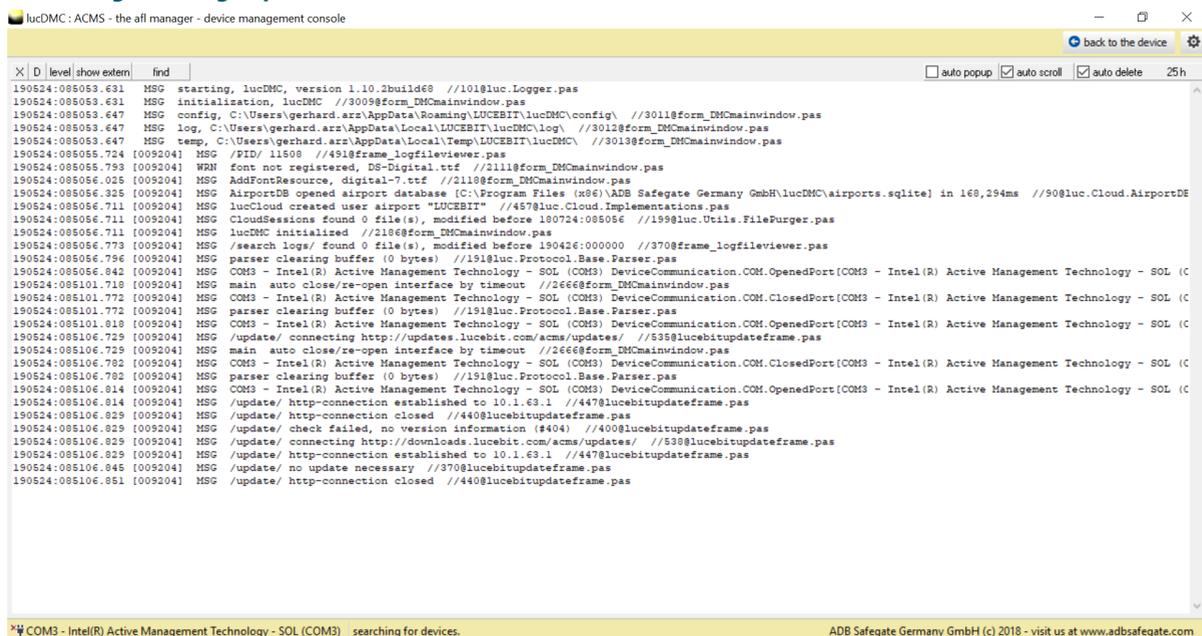
Wenn Sie auf **ausführen** klicken, werden Sie gefragt, ob sie die Setup-Datei speichern möchten. Die Programmaktualisierung wird gestartet. Die weitere Vorgehensweise ist identisch zur Erstinstallation.

Sie können eine Programmaktualisierung jederzeit ablehnen. Klicken Sie dazu auf das Kreuz.

Bei Auswahl des Menüpunktes **Über** öffnet sich ein Fenster mit Programm- und Herstellerinformationen.

Wenn sie auf die Schaltfläche  klicken, öffnet sich im mittleren Abschnitt ein Protokoll-Fenster mit verschiedenen Ereignisbenachrichtigungen:

Abbildung 12: Ereignisprotokoll — lucDMC



Anmerkung

Sie können die Protokolldaten Ihrem ADB SAFEGATE Team zur Analyse zukommen lassen. Die Daten sind im Fall von Verbindungsproblemen besonders relevant.

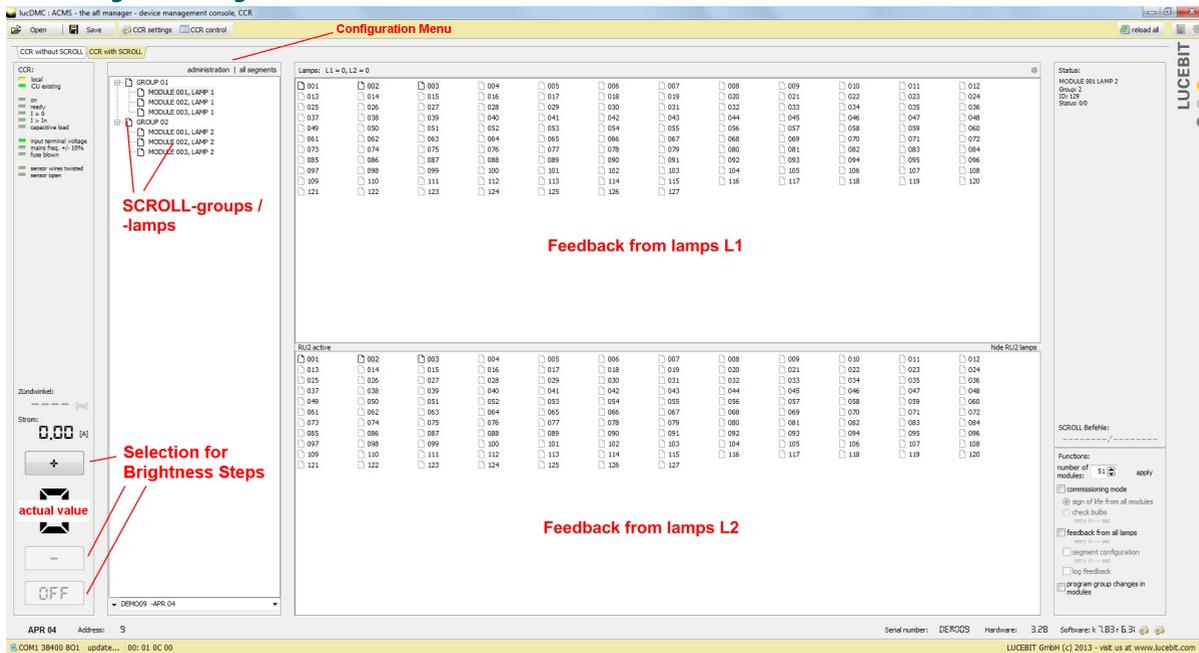
Zusätzliche Schaltflächen für die Datenübertragung werden links neben der Schaltfläche  sichtbar, wenn ein ADB SAFEGATE Gerät verbunden wird.

Sie können auf die Schaltfläche **alles neu laden** klicken, um die im Modul gespeicherten Parameter zu synchronisieren.

Sobald ein Parameter geändert wird (Steuerungselement in gelb markiert), wird die Schaltfläche angezeigt. Sie können diese Schaltfläche benutzen, um alle geänderten Parameter an das Gerät zu senden.

Hauptfenster

Abbildung 13: Konfigurations-Menü — lucDMC



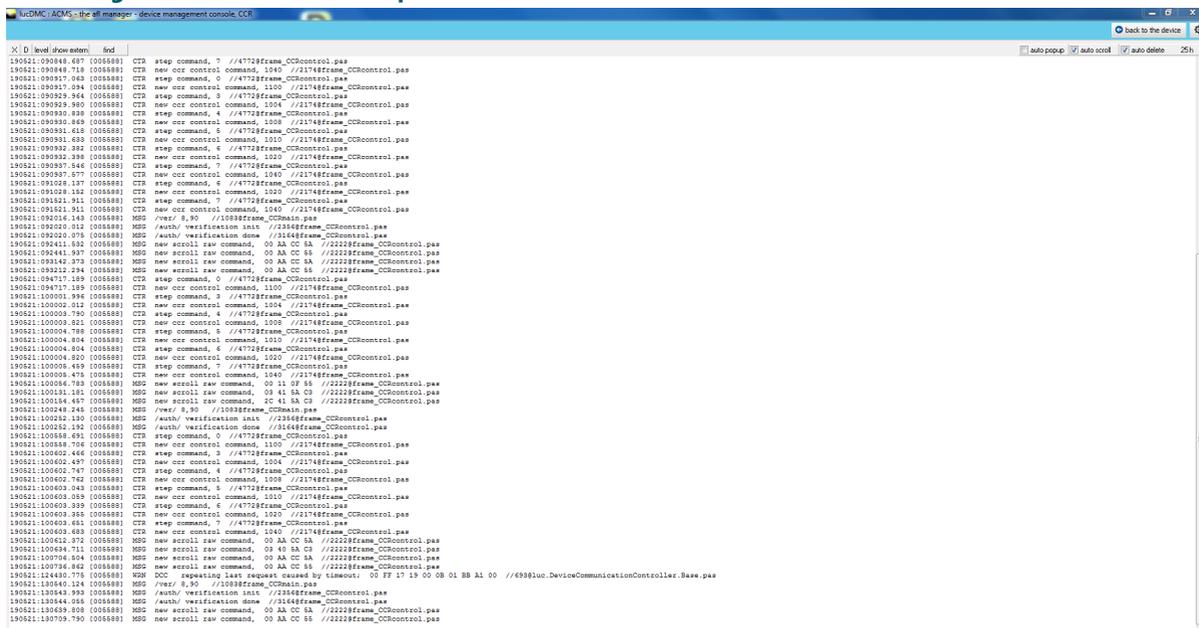
Expertenmodus

Abbildung 14: Konfigurations-Menü — lucDMC



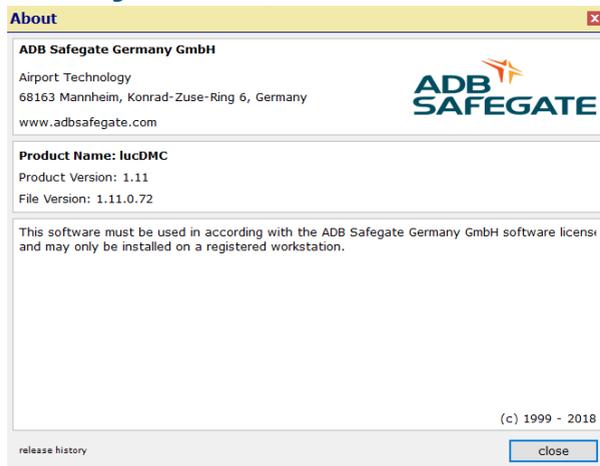
Durch Klicken auf das Zahnrad-Icon können Sie in den **Expertenmodus** wechseln. Dort kann die Protokolldatei des Expertenmodus aufgerufen werden. Folgende Daten sollten Sie bei Bedarf den Service-Technikern zukommen lassen:

Abbildung 15: Protokolldatei — Expertenmodus



Fenster „Über“

Abbildung 16: Fenster „Über“ — lucDMC



Klicken Sie auf die Schaltfläche **Über**, um das Fenster **Über** zu öffnen. Im Fenster wird beispielhaft eine aktuelle Software-Version angezeigt.

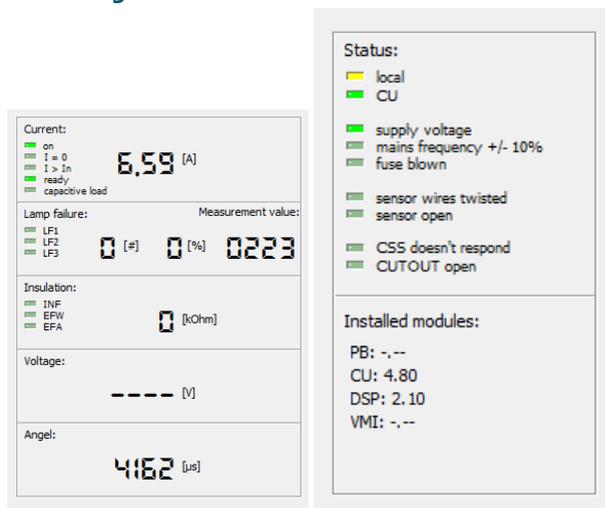


Anmerkung

Die dort angezeigten Informationen können für Service- und Wartungsarbeiten von Bedeutung sein.

Zustände Regler

Abbildung 17: Statusansicht 1 und 2 — lucDMC

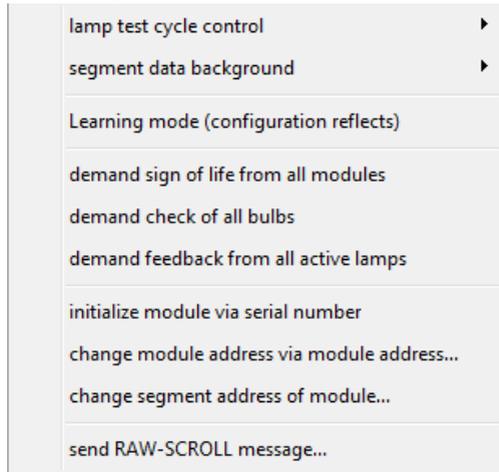


Der Status kann am CCRund den Reitern zur Steuerung verfolgt werden. Dabei werden Werte und Messungen angezeigt, die für den Regler eingestellt wurden.

Fenster „Verwaltung“ — Konfigurations-Menü zu RELIANCE IL

Wählen Sie einen Sollwert zwischen 2,8 und 6,6 A, um die folgenden Befehle zu verwenden:

Abbildung 18: Befehle Drop-down-Menü — lucDMC



Legende zu Befehlen

Lebenszeichen von allen Modulen anfordern

Alle Module senden Rückmeldungen mit der Lampenadresse zu Lampe 1.

Lampentest befehlen

Jedes Modul mit funktionstüchtiger Lampe gibt Rückmeldung, einschließlich der Adressen von Modul 1 und 2.

Lebenszeichen von allen aktiven Lampen anfordern

Jedes Modul mit funktionstüchtigen Lampen gibt Rückmeldung, was auch die Adressen von Modul 1 und 2 beinhaltet.

Modul über Seriennummer initialisieren

Verwenden Sie diesen Befehl, um ein neues Modul zum Serienkreis hinzuzufügen

Moduladresse über Moduladresse ändern

Verwenden Sie diesen Befehl, um die Adresse eines kürzlich parametrieren Moduls zu ändern.

Segmentadresse eines Moduls ändern

Verwenden Sie diesen Befehl, um kürzlich parametrierter Moduls bestimmten Segmenten zuzuordnen.

einen RAW-SCROLL-Befehl senden

Verwenden Sie diesen Befehl, um gültige SCROLLTelegramme an die Module und die Central Unit zu senden. Die Befehle sind in entsprechenden Excel-Tabellen vermerkt.

lucDMC Reiter



Tabelle 1: lucDMC Reiter

Name Reiter	Beschreibung
CCR ohne SCROLL	Menü zur Steuerung von Reglern ohne SCROLL System
CCR mit SCROLL	Menü zur Steuerung von Reglern mit SCROLL System
SCROLL Qualität	Menü, in dem ein Diagramm zu empfangenen Rückmeldungen von Modulen angezeigt wird
SRU Self-Test	Menü zur Ausführung der Self-Test-Funktion (nur verfügbar, wenn der Self-Test implementiert — nur bei SRU 111 und SRU 112)
Scripting	Menü für Produktentwickler

lucDMC Icons

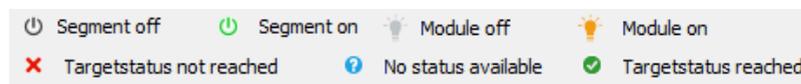


Tabelle 2: lucDMC Icons

Icon-Name	Beschreibung
Segment aus	Segment ist ausgeschaltet
Segment an	Segment ist angeschaltet
Modul aus	Segment ist ausgeschaltet
Module an	Segment ist angeschaltet
Sollzustand nicht erreicht	Der zu testende geschaltete Zustand wird nicht empfangen (an oder aus), wenn Rückmeldungen gesendet werden.
keine Statusmeldung verfügbar	keine Rückmeldungen verfügbar, da der Self-Test noch nicht ausgeführt wurde
Sollzustand nicht erreicht	Der zu testende geschaltete Zustand wird empfangen (an oder aus), wenn Rückmeldungen gesendet werden.

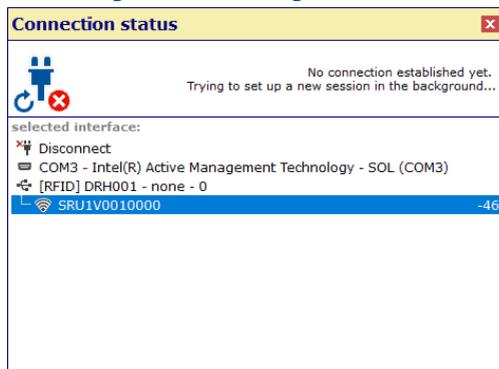
2.8.4 lucDMC Initialisierung

Während der Initialisierungsphase werden alle Parameter an lucDMC übertragen. Verschiedene Meldungen erscheinen auf der Benutzeroberfläche wie beispielsweise Suche nach Geräten, inklusive des Namens des Gerätes. Zusätzlich bleiben Sie durch eine kontinuierliche Anzeige zum Verbindungsstatus links unten

Abbildung 19: Startfenster — Konfiguration und Einstellungen laden



Abbildung 20: Verbindungsstatus-Fenster



Sie können auf **CCR Einstellungen** klicken, um die Steuerelemente auf der Benutzeroberfläche zum Parametrieren des Reglers anzeigen zu lassen.

Sie können auf **CCR Steuerung** klicken, um die Steuerelemente auf der Benutzeroberfläche zum Bedienen des Reglers und zum Konfigurieren von SCROLL anzeigen zu lassen.

Über der Statusleiste werden Angaben wie der Kreisname und die Geräteadresse kontinuierlich angezeigt.

2.8.5 lucDMC — allgemeine Einstellungen

Unter **allgemeine Einstellungen** können Sie Parameter für den Regler festlegen wie den Kreisnamen, Helligkeitswert der Stufen etc. Die Erklärungen zu den Parametern können Sie im Bedienungsteil des Handbuchs zum CCRE nachlesen.

Abbildung 21: Allgemeine Kreiseinstellungen 1 — Reiter allgemeine Einstellungen

general settings / advanced settings

general circuit settings

circuit name

RMS current equalization [%]

i All values have to be in Ampere (current) not in percent (intensity)!

current step 1 [A]	<input type="text" value="0,00"/>	current step 5 [A]	<input type="text" value="4,10"/>
current step 2 [A]	<input type="text" value="0,00"/>	current step 6 [A]	<input type="text" value="5,20"/>
current step 3 [A]	<input type="text" value="2,80"/>	current step 7 [A]	<input type="text" value="6,60"/>
current step 4 [A]	<input type="text" value="3,40"/>	current step 8 [A]	<input type="text" value="0,00"/>

lamp failure

display

failure threshold 1 [#]	<input type="text" value="5"/>	number of lamps	<input type="text" value="10"/>	Phase Hysteresis	<input type="text" value="0"/>	Measurement value:	0221
failure threshold 2 [#]	<input type="text" value="10"/>	lamps to disconnect 1	<input type="text" value="4"/>			<input type="button" value="Start calibrate"/>	
failure threshold 3 [#]	<input type="text" value="15"/>	lamps to disconnect 2	<input type="text" value="2"/>				

ISO settings

ISO display

alert threshold [kOhm]	<input type="text" value="50"/>	threshold "infinite" [kOhm]	<input type="text" value="1500"/>	ISO equalization [0..1 MOhm]	<input type="text" value="0"/>
warning threshold [kOhm]	<input type="text" value="500"/>	CAN-Timeout [s]	<input type="text" value="20"/>		

SCROLL settings

<p>cyclical lamp test</p> <p>autom. lamp test <input type="text" value="On"/></p> <p>cycle time [s] <input type="text" value="360"/></p>	<p>cyclical group command</p> <p>autom. group command <input type="text" value="Off"/></p> <p>cycle time [s] <input type="text" value="10"/></p>	<p>SCROLL II / symmetry correction</p> <p>max. value <input type="text" value="800"/></p> <p>step range <input type="text" value="1000"/></p> <p>Quelle Symmetriemesswert <input type="text" value="DSP"/></p>
<p>SCROLL CU circuit parameter</p> <p>max. number of groups <input type="text" value="48"/></p>	<p>CU parameter</p> <p>Rückmeldevertschwelle <input type="text" value="3950"/></p>	<p>SCROLL III / current signal analysis</p>

TEST Address: 2

Abbildung 22: Allgemeine Kreiseinstellungen 2 — Reiter allgemeine Einstellungen

The screenshot shows the 'general settings' tab with the following sections:

- lamp failure:** display: Numeric; failure threshold 1: 5; failure threshold 2: 10; failure threshold 3: 15; number of lamps: 10; lamps to disconnect 1: 1; lamps to disconnect 2: 2; Phase Hysteresis: 0; Measurement value: 0223; Start calibrate button.
- ISO settings:** ISO display: None; alert threshold [kOhm]: 50; warning threshold [kOhm]: 500; threshold "infinite" [kOhm]: 1500; CAN-timeout [s]: 20; ISO equalization [0..1 MOhm]: 0.
- SCROLL settings:**
 - cyclical lamp test: autom. lamp test: On; cycle time [s]: 360.
 - cyclical group command: autom. group command: Off; cycle time [s]: 10.
 - SCROLL II / symmetry correction: max. value: 800; step range: 1000; Quelle Symmetriemesswert: DSP.
 - SCROLL CU circuit parameter: max. number of groups: 48; max. number of modules: 51; RU type 2: Yes; block RAW command: No; delay lamps test after group command: 5.
 - CU parameter: Rückmeldewertschwelle: 3950; module filter: No Filter; SCROLL modulation gain: 100.
 - SCROLL III / current signal analysis: min. current surface [I/dt]: 600; noise reduction: 50; min. current pulse width: 150.
 - behaviour at power cut: Power fail behaviour: No; Apply for all modules button.
 - SCROLL Feedback Compensation: Compensation Level: 200.

Bei der Konfiguration von RELIANCE IL mit dem RFID handheld reader DRH100 sieht das Einstellungsmenü wie folgt aus:

Abbildung 23: Dialogfenster — Daten vom Gerät abrufen

The dialog box contains the following text:

Please wait - the data is read from the device
if you encounter any problems try to move the RFID Handheld into another position

-46 dbm

Cancel read operation

Klicken Sie auf das Modul in der Liste, um es zu konfigurieren oder parametrieren.

Abbildung 24: Modulkonfiguration mit dem RFID reader DRH100

The screenshot shows the 'device management console' with the following sections:

- Gerätekonfiguration:** Seriennummer: 18104320; Moduladresse: 5; Gruppenadresse Lampe 1 / 2: 3 / 12; Max. Anzahl Module: 51; RU-Typ 2: 1 = RU mit 2 Lasten; Feedback-Modus: 0 = SCROLL III kompatibel; Broken-Load-Modus: Retrieger über Zeit: 10000 ms; Zykluszeit Fadenbruchüberwachung: 0 ms; RL-Modus: aktiv; Blink-Frequenz: 1000 ms; Falsche Lampenstatus (Lampe 1 / 2): an; Falsche-Timeout: 90 s; Initaler Lampenstatus (Lampe 1 / 2): an; Sequentielles Schalten nach Moduladresse: aktiv.
- Systemparameter:** Sollwert für Integration: 50; Schwelle für fallende Flanke: 60; Limit für Kalibrierung HW: 500; Stufe für Kalibrierung HW: 10; Größe dynamischer Mittelwert: 0; Steigung dynamische Schwelle zu RMS: 224; Abstand Rauschen zu RMS: 45; Verzögerung Integral auf 0 setzen: 50; Dynamische Schwelle zu RMS: 100; Dynamische Schwelle zu RMS (SYNC): 80; Abstand SCROLL-Puls: 35; Feedback-Dauer: 3000 µs; Verzögerung zwischen Relais und FET: 0 µs; Minimale RMS-Spannung: 740 mV; Maximale RMS-Spannung: 50000 mV; High-Power-Modus: 0 = 230 W; Anzahl HW um offene Last zu erkennen: 0 %; Faktor für Feedback-Dauer (10): 80 %; Faktor für Feedback-Dauer (30): 60 %; Kreistopologie: 0 = 6,6 A.

2.8.6 lucDMC — erweiterte Einstellungen

Unter **erweiterte Einstellungen** können Sie Parameter für den Regler festlegen wie PID-Inhalte, Zündwinkel etc. Die Erklärungen zu den Parametern können Sie im Bedienungsteil des Handbuchs zum CCRE nachlesen. Daher wird an dieser Stelle nicht genauer darauf eingegangen.

Wichtig

Alle erweiterten Einstellungen sind nur von entsprechendem geschultem Personal vorzunehmen. Eine Nichtbeachtung dieser Anweisung kann zu einem Systemausfall führen.



VORSICHT

Die Geräte dürfen nur von geschultem Personal mit entsprechenden physischen Voraussetzungen und uneingeschränkter Urteils- und Reaktionsfähigkeit bedient werden.



Anmerkung

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.

Abbildung 25: Reglerparameter 1 — erweiterte Einstellungen

general settings
advanced settings

regulator parameters

proportional ratio 200	min. firing angle [µs] 1000	max. current slew rate [A/s] 30
integral ratio 300	max. fire angle [µs] 9750	max. current slew rate* [A/s] 10 * Softstart
differential ratio 10	Gradient setpoint ramp 0	LED Softstart Delay [ms] LED Softstart current [A] 0 2,8

Capacitance measurement

Threshold 20	Sensitivity 100	Measurement value 0041
Measuring cycles 48	Tripping time [0.01s] 60	

regulator parameters (symmetry correction factor)

for all steps 103	correction +104	difference +0027
individual No	Intervall [0.1 s] 4	
	<input type="button" value="Apply"/> <input type="button" value="Reset CU"/>	
	step 1	step 2
	0	0
	step 3	step 4
	0	0
	step 5	step 6
	0	0
	step 7	step 8
	0	0

special settings

waiting time I=0 [0..1s] 10	failsafe step 0	thyristor firing Negative	CutOut No	LED fire supported	RGL devices not supported	key switch No
delay of display "not ready" 5					RGL sync. interval [s] 0	
voltage measurement No	primary voltage 340	secondary voltage 340				

parameter lamp fault

integration threshold 120	correction 1st lamp 0	measurement reference Phase	window start 6
------------------------------	--------------------------	--------------------------------	-------------------

Abbildung 26: Reglerparameter 2 — erweiterte Einstellungen

parameter lamp fault

integration threshold 120	correction 1st lamp 0	measurement reference Phase	window start 6
integration reset 250	correction > 10% 0		window stop 26

Send

default settings

hardware version 3.28	com. interface CAN 125k	menu language German	UTRMS baudrate correction 0	SCROLL active Yes
serial number 00000000	Profibus active No	user password 0000	Restore last stage after reset No	
regulator address 2	parallel mode Impulse	service password 0001	Display status settlement Angel	

Send

Modbus/TCP

IP-Address 1 0 . 0 . 0 . 0	IP-Address 2 0 . 0 . 0 . 0
Subnetmask 1 0 := 0.0.0.0	Subnetmask 2 0 := 0.0.0.0
Default gateway 1 0 . 0 . 0 . 0	Default gateway 2 0 . 0 . 0 . 0

Send

Operating hours

step 1 [s] 25	step 5 [s] 6622	step 0 [s] 10000000
step 2 [s] 2	step 6 [s] 1530107	step error [s] 211461
step 3 [s] 183333	step 7 [s] 2224553	

Abbildung 27: Reglerparameter 3 — erweiterte Einstellungen

Operating hours

step 1 [s] 25	step 5 [s] 6622	step 0 [s] 10000000
step 2 [s] 2	step 6 [s] 1530107	step error [s] 211461
step 3 [s] 183333	step 7 [s] 2224553	
step 4 [s] 5268158	step 8 [s] 0	

Send

references

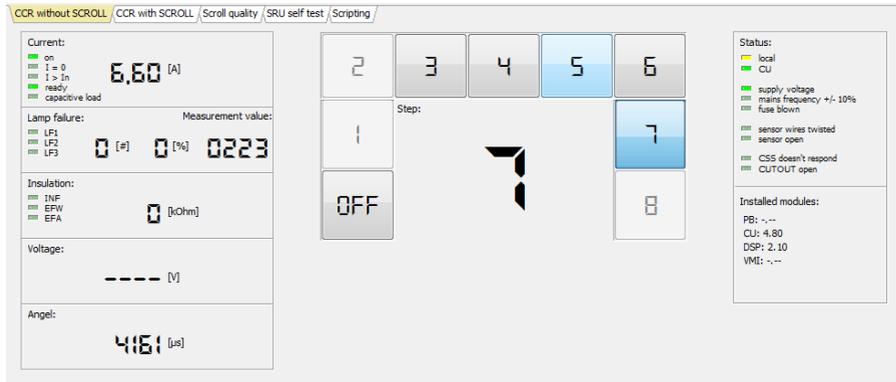
<p>measurement 1</p> <table border="0"> <tr><td>step 1</td><td>341</td></tr> <tr><td>step 2</td><td>341</td></tr> <tr><td>step 3</td><td>341</td></tr> <tr><td>step 4</td><td>332</td></tr> <tr><td>step 5</td><td>334</td></tr> <tr><td>step 6</td><td>357</td></tr> <tr><td>step 7</td><td>367</td></tr> <tr><td>step 8</td><td>0</td></tr> </table>	step 1	341	step 2	341	step 3	341	step 4	332	step 5	334	step 6	357	step 7	367	step 8	0	<p>measurement 2</p> <table border="0"> <tr><td>step 1</td><td>785</td></tr> <tr><td>step 2</td><td>785</td></tr> <tr><td>step 3</td><td>785</td></tr> <tr><td>step 4</td><td>754</td></tr> <tr><td>step 5</td><td>733</td></tr> <tr><td>step 6</td><td>716</td></tr> <tr><td>step 7</td><td>658</td></tr> <tr><td>step 8</td><td>0</td></tr> </table>	step 1	785	step 2	785	step 3	785	step 4	754	step 5	733	step 6	716	step 7	658	step 8	0	<p>measurement 3</p> <table border="0"> <tr><td>step 1</td><td>1229</td></tr> <tr><td>step 2</td><td>1229</td></tr> <tr><td>step 3</td><td>1229</td></tr> <tr><td>step 4</td><td>1184</td></tr> <tr><td>step 5</td><td>1151</td></tr> <tr><td>step 6</td><td>1114</td></tr> <tr><td>step 7</td><td>1045</td></tr> <tr><td>step 8</td><td>0</td></tr> </table>	step 1	1229	step 2	1229	step 3	1229	step 4	1184	step 5	1151	step 6	1114	step 7	1045	step 8	0	<p>Show threshold</p>
step 1	341																																																		
step 2	341																																																		
step 3	341																																																		
step 4	332																																																		
step 5	334																																																		
step 6	357																																																		
step 7	367																																																		
step 8	0																																																		
step 1	785																																																		
step 2	785																																																		
step 3	785																																																		
step 4	754																																																		
step 5	733																																																		
step 6	716																																																		
step 7	658																																																		
step 8	0																																																		
step 1	1229																																																		
step 2	1229																																																		
step 3	1229																																																		
step 4	1184																																																		
step 5	1151																																																		
step 6	1114																																																		
step 7	1045																																																		
step 8	0																																																		

Send

Reiter CCRE ohne SCROLL

Im Reiter **CCR ohne SCROLL** werden alle vom Regler übertragenen Messdaten links angezeigt. Sie können den Zahlenblock in der Mitte nutzen, um den Regler in der gewünschten Stufe an- oder auszuschalten. Der Status des Reglers wird rechts daneben angezeigt.

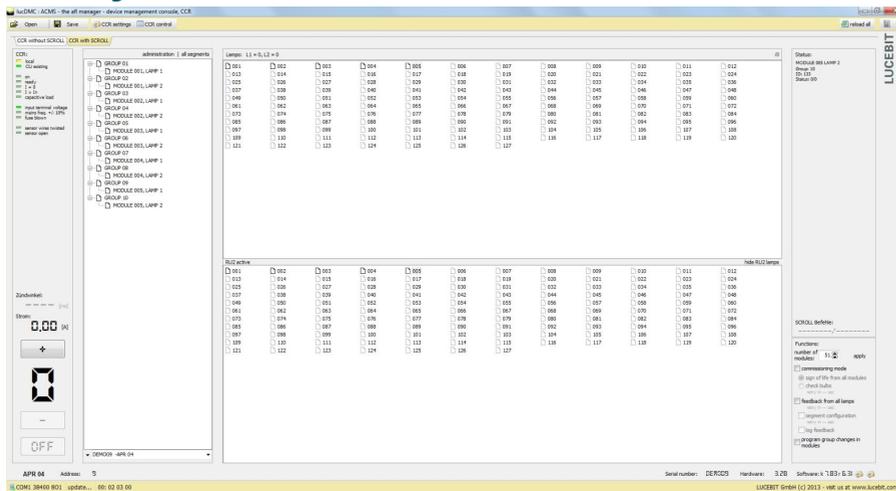
Abbildung 28: Reiter CCR ohne SCROLL



Reiter CCRE mit SCROLL

Im Reiter **CCR mit SCROLL** werden der Status des Reglers, der aktuell gemessene Wert und die Steuerelemente zum An- oder Ausschalten des Reglers links angezeigt. Rechts davon befinden sich die Steuerelemente zur Konfiguration von RELIANCE IL. Die Vorgehensweise für die Konfiguration kann den Anweisungen zur Parametrierung des SRU Moduls entnommen werden. Daher wird an dieser Stelle nicht genauer darauf eingegangen.

Abbildung 29: Reiter CCR mit SCROLL



2.8.7 lucDMC Parametrieradapter

In diesem Abschnitt wird auf den Parametrieradapter eingegangen. Siehe Datenblatt zu USB Dongle ADA004-RS232 für weitere Informationen über den Parametrieradapter [USB-Dongle ADA004 RS232](#).

Parametrieradapter (USB Dongle ADA004-RS232)

- zur Verwendung in Kombination mit dem Wartungs-Tool lucDMC
- wandelt die Signale um, die zwischen einem Gerät und der COM-Port eines Rechners ausgetauscht werden



Anmerkung

Siehe Datenblatt zu USB Dongle ADA004-RS232 für weitere Informationen. Die lucDMC Lizenz kann über den ADA004 bereitgestellt werden.

2.8.8 USB-Dongle ADA004 RS232

Anwendungsbereiche

ADA 004-RS232 ist ein RS232-USB-Seriell-Wandler.

Unterstützte Funktionen

- USB-Seriell-Wandler (EIA-232-F, RS232)
- native USB-Schnittstelle wird von lucDMC von ADB SAFEGATE unterstützt
- native USB-Schnittstelle wird von der HMI-Schnittstelle der ACMS-HMI von ADB SAFEGATE unterstützt
- ADB SAFEGATE Lizenz-Dongle (optional)
- ADB SAFEGATE Lizenz-Cube (optional)

Beschreibung

Die RJ45-Pinbelegung ist mit der Wartungsschnittstelle kompatibel (RJ45) jedes Produkts von ADB SAFEGATE kompatibel, für CAT6 geeignetes, verdrehtes Doppelkabel für Ethernet erforderlich.

Eine VCP-Funktion wird von Windows 10 unterstützt. Bei vorangegangenen Windows Versionen ist die Installation eines ADA004-VCP-Gerätetreibers erforderlich. Der Gerätetreiber ist einzeln erhältlich.

Technische Daten

USB-Steckverbinder:	USB C (USBC-USBA-Kabel enthalten)
RS485-Steckverbinder:	RJ45
Geschwindigkeit:	bis zu 250 kbps
Betriebstemperatur	-5 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	-60 °C bis +55 °C
Luftfeuchtigkeit	95 % oder geringer (nicht kondensierend)
Schutzklasse	IP30
Isolationsspannung	+/- 50 V
Stromversorgung	über USB-Schnittstelle versorgt
Abmessungen (L x W x H)	49 x 38 x 28 mm
Gewicht	ca. 25 g

RS233-Verbindungen

Stift 1	TXD
Stift 2	RXD
Stift 6	GND
Stift 3, 4, 5, 7, 8	NC

i Anmerkung
Alle Stifte sind isoliert.

empfohlener RJ45-Adapter

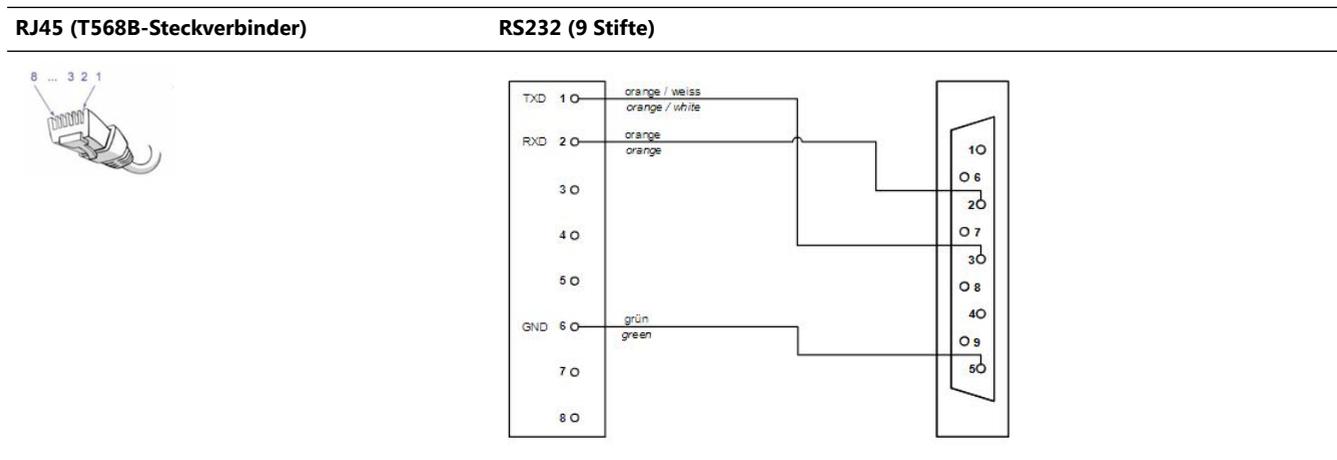
Typ 1	Delock-Nr.: 65527
Typ 3	Delock-Nr.: 6538

i Anmerkung
Beide Standard-Typen sind auf dem freien Markt erhältlich.

Bestellschlüssel

ADA004-RS232 (USB-Kabel enthalten)

Verbindungsdiagramm



3.0 Installation

Im Abschnitt „Installation“ ist die Vorgehensweise zur Installation von RELIANCE IL beschrieben.

3.1 Projektplanung zum System

Folgende Anforderungen sind für eine gesamtheitliche Projektplanung zur Systemeinführung zu erfüllen:

- Anforderungen bezüglich der Streckenführung (Segmentzuordnung, Strecken etc.)
- Verfahren zur Vermeidung von Systemausfällen (Redundanz, Aufteilung eines Serienkreises etc.)
- maximal mögliche Lastschwankung im Kreis (harmonische Verzerrung, Crest-Faktor)
- maximal erlaubte Zykluszeit für Überwachung
- für die Primärverkabelung gewählte Strecke um sicherzustellen, dass die Stromflussrichtung bei allen Lampentransformatoren gleich ist
- die Transformator-Nennleistung muss groß genug sein, um die sichere Übertragung zu gewährleisten;



Anmerkung

bitte kontaktieren Sie das ADB SAFEGATE Projektmanagement-Team für weitere Informationen.

3.2 Ein SRU Modul installieren

WARNUNG

Elektrischer Schlag

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 Handbuch-Abschnitte zu den einzelnen Arbeiten und zum Umgang mit bestimmten Geräten sorgfältig durch und folgen Sie den Anweisungen.
- Befolgen Sie alle anzuwendenden Sicherheitsvorschriften, wie von Ihrem Betrieb, gemäß Industrienormen sowie von staatlichen oder anderen Aufsichtsbehörden vorgeschrieben.
- Die elektrischen Anschlüsse müssen den örtlichen Bestimmungen entsprechen.
- Verwenden Sie nur elektrische Leitungen, deren Querschnitt und Isolierung für den Nennstrombedarf ausreichen. Alle Verdrahtungen müssen den örtlichen Bestimmungen entsprechen.
- Elektrokabel sind geschützt zu verlegen. Stellen Sie sicher, dass diese beim Bewegen schwerer Ausrüstung nicht beschädigt werden können.

Die Nichtbeachtung dieser Warnhinweise kann zu schweren Verletzungen oder Schäden an der Ausrüstung führen.

ADB SAFEGATE RELIANCE IL SRU Module sind rechteckige Einheiten mit verschraubten Gehäusen. Siehe bitte das Produktdatenblatt für Abmessungen und Gewichtsangaben.

Module des Typs 101 oder 102 sind mit 2 Kabeln ausgestattet. Das erste Kabel wird zum Anschliessen des Moduls an den Serienkreistransformator über einen mit FAA-Stil 1 konformen Stecker (2-polig) verwendet. Das zweite Kabel, das mit einem mit FAA-Stil 3 konformen Steckverbinder ausgestattet ist, wird zum Anschließen des Moduls an das zu überwachende Feuer oder den Sensor verwendet.

Module des Typs 102 oder 112 oder sind mit 3 Kabeln ausgestattet. Das erste Kabel wird zum Anschließen des Moduls an den Serienkreistransformator über ein mit FAA-Stil 1 konformes Kabel verwendet. Das zweite Kabel, das mit einem mit FAA-Stil 3 konformen Steckverbinder ausgestattet ist, wird zum Anschließen des Moduls an das zu steuernde oder überwachende erste Feuer verwendet. Das dritte Kabel, das auch mit einem mit FAA-Stil 3 konformen Steckverbinder ausgestattet ist, wird zum Anschließen des Moduls an das zweite zu steuernde oder zu überwachende Feuer verwendet.

1. Schließen Sie das erste Modulkabel über den mit FAA-Stil 1 konformen Stecker an den CCR an.
 2. Schließen Sie das zweite Kabel an das Feuer oder dem Sensor über den mit FAA-Stil 3 konformen Steckverbinder an das (erste) Feuer an.
 3. Schließen Sie das dritte Kabel an das Feuer oder dem Sensor über den mit FAA-Stil 3 konformen Steckverbinder an das (erste) Feuer an. Dies müssen Sie nur tun, wenn Sie eine Modul des Typs oder erworben haben.
-

Tipp

Dichten Sie alle Steckverbinder mit Schrumpfschläuchen oder Isolierband ab.

Alle Module können — ebenso wie die Serienkreistransformatoren — in jede Vorrichtung und mit jeder Ausrichtung eingebaut werden.

Tipp

Es wird empfohlen die Module waagrecht oder senkrecht nacheinander in den Montagerahmen einzubauen, Dabei sollten die Kabel nach unten hängen. Diese Anordnung ermöglicht einen einfachen Zugang und eine gute Wartbarkeit.



HINWEIS

SRU Module und die Steckverbinder sollten nicht ständig im Wasser liegen.

Der Parametriervorgang kann vom bei Fertigung oder vor Ort, direkt über die Leitung im Serienkreis oder über das Parametrier-Tool RFID handheld reader DRH100 vorgenommen werden (RFID-Handlesegerät). Die anzuwendende Methode hängt von den Anforderungen (hinsichtlich Planung) ab, die für Befeuerungs-Serienkreise gelten.

Alle Parameter werden dauerhaft im *Nur-Lese-Speicher* des Moduls (*EEPROM*) gespeichert. Typische Parameter sind beispielweise die Fail-safe-Option, die Feueradresse(n) (Ziffern) und eine der beiden Segmentadressen, zu denen das Modul gehören kann.

zu den Planungsdaten für jedes Modul gehören typischerweise folgende Parameter:

- Modultyp
 - Nummer des Feuersegments
 - Modulnummer im Serienkreis
 - Segmentadressen, die vom Modul abgehört werden müssen
 - die eindeutige Kennung (Modul-ID, die der Feuer-ID entspricht)
 - Einbauposition
-



Anmerkung

Die Einzelsteuerung und Neuparametrierung eines Moduls im aktiven Serienkreis mit anderen Parametern im aktiven Serienkreis ist jederzeit über die individuelle Seriennummer möglich.



HINWEIS

Sie sollten das Modul in einen Rahmen oder auf eine Montageschiene montieren, um zu verhindern, dass Kabel brechen oder Wasser in das Gehäuse eindringt. Eine korrekte Installation in die Einschübe vereinfacht die Arbeit, da die Kabelverbindungen einfacher verfolgt werden können.

3.3 Erste Schritte mit einem neuen SRU Modul



GEFAHR

Andere als die hier und im Katalogblatt 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.

Bevor Sie ein neues SCROLL® Modul in einem Serienkreis bedienen können, muss das Modul konfiguriert werden. RELIANCE IL SRU

Schließen Sie das Modul an einen Regler an, der mit dem RELIANCE IL System kompatibel ist. Konfigurieren Sie den Regler mit dem Software-Tool lucDMC. Siehe den Abschnitt „[Ein SCROLL Modul konfigurieren — Standard-Parameter](#)“ für Anweisungen zur Konfiguration.

Folgende Einstellungen müssen vorgenommen werden:

1. Seriennummer: ist eine eindeutige Kennung eines Moduls in einem System
2. Moduladresse: ist eine eindeutige Kennung eines Moduls in einem Serienkreis
3. Segment für Lampe 1: Lampe 1 muss einem bestimmten Segment zugewiesen werden
4. Segment für Lampe 2: bei SRU102 oder SRU112 muss Lampe 2 einem anderen Segment zugewiesen werden



Anmerkung

Für besondere Zwecke können Sie eine Lampe auch zwei verschiedenen Segmenten zuweisen.

5. Maximale Anzahl von Modulen pro Serienkreis: diese Einstellung ist besonders wichtig für mit SRU102 oder SRU112 ausgestattete Serienkreise.



Anmerkung

Stellen Sie sicher, dass der Wert für alle Module im Serienkreis sowie die Zentraleinheit (Central Unit) des eingesetzten Reglers derselbe ist.

Zusätzliche Einstellungen, die bei den Modulen zu treffen sind, wenn LED-Feuer in Serienkreisen eingesetzt werden, sind folgende:

LED-Last: „an“ muss aktiviert sein



Anmerkung

- Sondereinstellungen können mit dem Befehl „RAW-Telegramm“ eingestellt werden.
- Siehe Abschnitt „CU-Befehle für [RELIANCE IL SRU Modul CU Befehle in lucDMC III Modul](#)“ für Anweisungen bezüglich der über RAW-Telegramme zu treffende Einstellungen.

4.0 Betrieb

Im Abschnitt Inbetriebnahme geht es um die Eigenschaften von RELIANCE IL.

4.1 Inbetriebnahme

4.1.1 Inbetriebnahme-Liste zu RELIANCE IL

Füllen Sie bitte die folgende Liste aus, wenn Sie im Rahmen der Inbetriebnahme die Systemkonfiguration bzw. die Systemparameter ändern. Die Liste mit den Änderungen wird bei späteren Service-Arbeiten benötigt.

Inbetriebnahme-Protokoll für Serienkreise mit RELIANCE IL

Name des in Inbetriebnehmenden _____

Inbetriebnahme-Datum _____

Flughafen _____

Station _____

Stromkreis _____

Serienkreis einmessen

Schleifenwiderstand _____ Ohm

Isolationswiderstand _____ kOhm

Stromwerte für Helligkeitsstufe eingestellt?

Anzapfung am Trafo _____ V

Strom im Außenkreis bei 100 % _____ A

Effektivstromabgleich _____ %

Phasenanschnitt bei 100 % _____ ms

RELIANCE IL Einstellungen

Automatischer Lampenausfalltest AN oder AUS?

- Zykluszeit _____ Sek.

Zyklischer Gruppenbefehl AN oder AUS?

- Zykluszeit _____ Sek.

Max. Anzahl Segmente _____

Max. Anzahl Module _____

Modul – Typ 102 oder 112 JA oder NEIN?

Quelle Symmetriemesswert (Standard DSP) DSP oder CU?

Kapazitätsmessung

Messwert _____

Schwelle eingestellt (Hälfte des Messwerts) _____

Reglerparameter

Symmetrie-Korrekturfaktor überprüft in alle Stufen?

Wert für alle Stufen abgespeichert?

CCR Betrieb mit RELIANCE IL

Segmente alle eingerichtet?

Rückmeldung aller Module in allen Stufen überprüft?

Rückmeldung aller Lampen in allen Stufen überprüft?

Rückmeldeschwellen in allen Stufen überprüft?

eingestellte Rückmeldeschwellen für alle Stufen _____

Min. Rückmeldeschwelle (Balkendiagramm)_____

Außenkreis

Schalten Sie alle Segmente an.

Einzellampen – Schalttests durchgeführt?

Segmente – Schalttests durchgeführt?

Leuchtrichtung aller Lampen überprüft?

RELIANCE IL Einstellungen 2

Modulfilter eingestellt?

Filter-Level ____

4.1.2 Allgemeine Bedingungen für fehlerfreie Steuerung

Da Steuerbefehle als nicht wahrnehmbare Abweichung des Phasenwinkels auf die Leitung moduliert werden, ist es nicht vorgesehen, dass der CCR im „Vollsinus-Modus“ betrieben wird.

Der Betriebs-Sollwert des CCR muss immer korrekt am die Maximalanzahl (wenn alle Feuer leuchten) der Last angepasst werden.

Die Stromflussdauer während des Betriebs-Sollwertes des CCR muss kürzer eingestellt werden, wenn die zu erwartenden Spannungsabfälle in der Befeuungsstation bei mehr als -15 % liegen.



HINWEIS

Die Rückmeldungen werden von den Spezifikationen des Lampentransformators bestimmt. Daraus ergibt sich, dass nur von ADB SAFEGATE genehmigte Lampentransformatoren in einen Serienkreis eingebaut werden dürfen. Die Bemessungsleistung sollte daher doppelt so hoch wie die angeschlossene Last von mindestens 200 W gewählt werden, um eine optimale Datenübertragung zu gewährleisten.

Jeder Lampentransformator im Serienkreis muss in der gleichen Stromflussrichtung (Polarität und Orientierung) eingebaut sein.



HINWEIS

Nur Transformatoren desselben Typs des gleichen Herstellers sollten als Ersatzteile verwendet werden. Transformatoren mit einer vordefinierten Wicklungsrichtung (Phasing) sowie Ringkerntransformatoren dürfen nicht verwendet werden.

Steuerbefehle haben dabei gegenüber Rückmeldungen Priorität. Steuerbefehle, die in kurzen Abständen wiederholt gesendet werden, können die Überwachungsfunktion beeinträchtigen.

4.1.3 Inbetriebnahme eines Serienkreises mit RELIANCE IL über lucDMC

In diesem Abschnitt wird nicht erklärt, wie ein Serienkreis ohne RELIANCE IL in Betrieb zu nehmen ist. Kontaktieren Sie das ADB SAFEGATE Service-Team für weitere Informationen über die Inbetriebnahme eines Serienkreises im Allgemeinen. In diesem Abschnitt wird erklärt, wie die Reglerparameter über lucDMC angepasst werden können, damit sie für den Einsatz des RELIANCE IL Systems geeignet sind. Führen Sie die folgenden Schritte durch, um das *Einzellampensteuerungs- System* RELIANCE IL in Betrieb zu nehmen:

1. **Gleichen Sie die Befehle aus, indem Sie den „Symmetrie-Korrektur-Faktor“ im Reiter Erweiterte Einstellungen wie folgt parametrieren:**

Abbildung 30: Symmetrie-Korrektur-Faktor — Reglerparameter



- a) Stellen Sie für **Intervall** den Wert „4“ ein.

Wenn für das Intervall 4 eingestellt ist, kann der Regler den Korrekturwert für den Signalausgleich automatisch alle 400 ms ändern.

- b) Stellen Sie den Helligkeitswert für den CCRE auf ca. 30 % (was 5,2 A entspricht).

- c) Siehe die Ansicht für **Korrektur** und **Abweichung** in lucDMC.

Der CCRE ändert den Korrekturfaktor automatisch so, dass die Abweichung ca. 0 beträgt. Die Abweichung beträgt niemals genau 0 und bleibt bei diesem Wert. In einem gut ausgeglichenen Kreis schwankt die Abweichung zwischen -20 und +20. Der Ausgleichsvorgang kann bis zu 2 Minuten dauern. Der Ausgleichsvorgang war erfolgreich, wenn der Regler aufhört, den Korrekturfaktor zu ändern und sich die Abweichung zwischen +0 und -0 eingependelt hat.

- d) Klicken Sie auf den grünen Pfeil und dann auf **anwenden**.

- e) Klicken Sie auf die Schaltfläche **senden**, die sich rechts unter den Felder für die Angabe der Helligkeit befindet. Der CCRE hat die Befehle zur Steuerung des Thyristors ausgeglichen. Die Korrekturwerte wurden auf der Speicherkarte gespeichert.



HINWEIS

Prüfen Sie, ob die Stromflussrichtung des Primärkabels korrekt ist, wenn der Ausgleichsvorgang der Befehle vom CCRE nicht erfolgreich war. Das K- und das L-Sensorkabel könnten vertauscht sein.

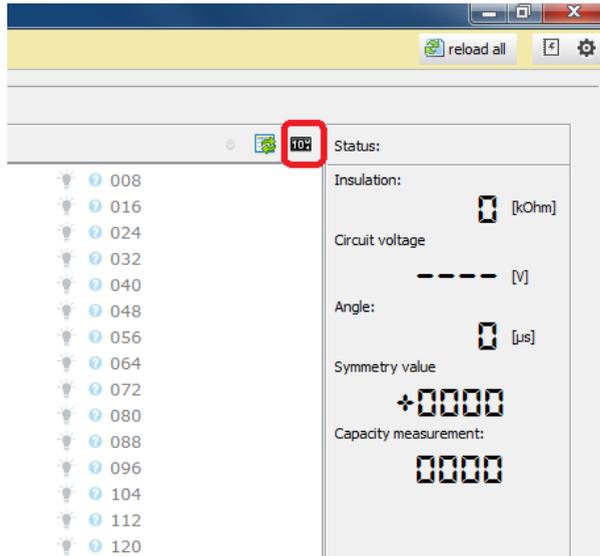
2. **Prüfen Sie die Stromflussrichtung der Sensorkabel und der Außenkreises.**

RELIANCE IL ist nur funktionsfähig, wenn der Serienkreis korrekt geplant in Betrieb genommen wurde. Die richtige Orientierung der Eingangs- und Ausgangskabel gehört ebenfalls zu einem korrekt geplanten und in Betrieb genommenen Serienkreis. Der gesamte Serienkreis muss die richtige Orientierung haben. Dazu gehören auch die Wicklungsrichtungen der Spulen in den Lampentransformatoren und die Orientierung der Sensorkabel. Führen Sie die unten beschriebenen Schritte aus, um zu testen, dass die Orientierung korrekt ist:

- a) Schalten Sie den Serienkreis ein und stellen die Helligkeitsstufe auf 10 %.
- b) Warten Sie mindestens 10 Sekunden bis die Module in den Fail-safe-Modus umschalten und somit alle Feuer leuchten.

- c) Führen Sie über lucDMC einen Lampentest aus: Wählen Sie den Reiter **CCR mit SCROLL** und klicken auf **Lampentest starten**.
- d) Beobachten Sie das grüne Symbol für LED-Lampen sowie die Zähleranzeige neben dem LED-Symbol:

Abbildung 31: Lampentest-Zähler — CCR mit SCROLL



Der Zähler sollte nicht länger als 7 Sekunden laufen. Das grüne LED-Symbol sollte kurzzeitig blinken, wenn der Lampentest abgeschlossen ist.

Tipp

Schalten Sie den Regler kurzzeitig aus, tauschen das Sensorkabel und wiederholen den Test, falls der Zähler unkontrolliert weiter aufwärts zählt.

3. Prüfen Sie die Stromflussrichtung des Außenkreises.

- a) Schalten Sie den Serienkreis ein und stellen die Helligkeitsstufe auf 10 %.
- b) Warten Sie mindestens 10 Sekunden bis die Module (Remote Units) in den Fail-safe-Modus umschalten und somit alle Feuer leuchten.
- c) Führen Sie über lucDMC einen Lampentest aus: Wählen Sie den Reiter **CCR mit SCROLL** und klicken auf **Lampentest starten**.
- d) Prüfen Sie, ob die Rückmeldungen der Lampen korrekt angezeigt werden.
Wenn ein Lampensymbol ausgegraut ist, hat das Modul keine Rückmeldungen gesendet.

Tipp

Tauschen Sie den Außenkreis aus, falls keine Rückmeldungen empfangen oder erkannt wurden. Wenn die Rückmeldungen großer Lampenblöcke nicht angezeigt werden, (beispielsweise Module 12 bis 20, so könnte es daran liegen, dass die externen Kabel miteinander vertauscht wurden. In diesem Fall kann der Außenkreis in der Station in Ihrer Richtung ungeschaltet werden, um dies zu testen. Starten Sie den Lampentest in diesem Fall erneut. Prüfen Sie, ob die Rückmeldungen der zuvor gestesteten Module immer noch fehlen (das Lampensymbol ist dann ausgegraut). Wenn die Rückmeldungen immer noch fehlen, dann wissen Sie nun, ab welcher Moduladresse Sie nach den vertauschten Kabeln suchen müssen.

4.2 Befehle im Normalbetrieb

Die Schaltbefehle für die Lampen werden im Normalbetrieb über das Segment gegeben. ¹ Schaltbefehle Folgende Sachverhalte müssen bei der Bedienung beachten werden:

- es ist möglich, bis zu 24 Segmentadressen innerhalb eines Serienkreises festzulegen
- ein Kreis muss mindestens einer und maximal aus 70 Lampen bestehen
- Rückmeldungen vom Feld werden nach der Anforderung nacheinander von den Modulen gesendet ²
- Reihenfolge der gesendeten Rückmeldungen entspricht der Ordnung der Adressen
- Intervall zur Rückmeldungsabfrage ist parametrierbar

4.3 Befehle im Service-Betriebsmodus

Neben den zeitoptimierten Befehlen gibt es auch Spezialbefehle im Service-Betriebsmodus.

Um Spezialbefehle einsetzen zu können, muss der Constant Current Regulator auf „local“-Modus (Vor-Ort-Bedienung) eingestellt sein (siehe Abschnitt „[Einen SCROLL Konstantstromregler parametrieren](#)“). Zudem benötigen Sie einen für den Service vorbereiteten Rechner mit lucDMC, der an den Regler angeschlossen ist.

Im Service-Betriebsmodus sind alle Befehle verfügbar, die benötigt werden, um das Modul und die Feuer umfangreich auf Funktionsfähigkeit zu testen.

Die Konfiguration des Systems und der einzelnen Module können direkt im Serienkreis durchgeführt werden. Module können über ihre eindeutige Moduladresse oder die eindeutige Seriennummer für die erste (auf dem Modul-Etikett angegebene) Adresszuordnung gesteuert werden.

¹ In manchen technischen Dokumenten und der Benutzeroberfläche von lucDMC wird manchmal von „Gruppe “ anstelle von „Segment“ gesprochen. Der Fachbegriff „Segment“ wird im Folgenden in den technischen Dokumenten fortgeführt, um konsistent zu bleiben.

² In manchen Abschnitten der technischen Dokumente und der Benutzeroberfläche wird manchmal von „Telegramm“ anstelle von „Befehl“ gesprochen.

4.4 Geräteeinstellungen lucDMC— Gerätekonfiguration

Abbildung 32: Gerätekonfiguration und Systemparameter — Geräteeinstellungen

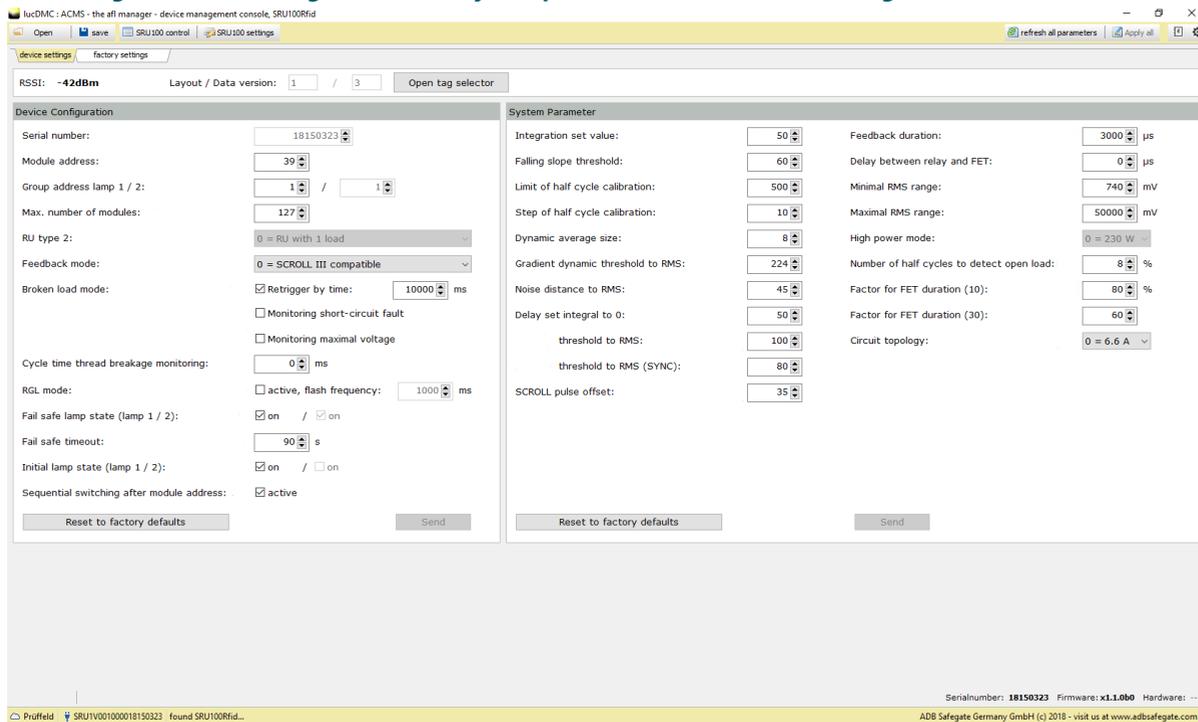


Tabelle 3: Parameter zur Gerätekonfiguration — SRU Modul und System

Parameter zur Gerätekonfiguration	Beschreibung
Seriennummer:	Seriennummer Modul:
Moduladresse:	Moduladresse
Gruppenadresse Lampe 1 / 2:	Segmentadresse, zugewiesen zu Lampe 1 (und 2 je nach Modultyp)
max. Anzahl Module:	max. Anzahl an Modulen, die in einen Kreis eingebaut werden können
RU Typ 2:	Wert für die Kompatibilität mit SRU Typ (Drop-down-Menü)
Modus Rückmeldungen:	Wert für die Kompatibilität mit SRU Typen für den Test der Rückmeldungen (Drop-down-Menü)
„Broken-Load-Modus“ (bei defekter Last) – retriggern nach Zeit:	wenn eine defekte Last erkannt wurde, wird dies nach einer gewissen einzustellenden Zeit nachgeprüft
„Broken-Load-Modus“ – einen Kurzschluss-Fehler überwachen:	der Ausgang wird auf Kurzschlüsse hin überwacht (trifft zu, wenn die Spannung unter dem im Feld „min. Effektivspannungsbereich“ Wert liegt)
„Broken-Load-Modus“ – max. Spannung überwachen:	max. Effektivspannung wird gemessen: wenn der max. Effektivspannungsbereich überschritten wird, wird angezeigt, dass die Last defekt ist (trifft zu, wenn die Spannung unter dem im Feld „max. Effektivspannungsbereich“ Wert liegt)
min. Effektivspannungsbereich:	kleinster möglicher Effektivspannungswert
max. Effektivspannungsbereich:	größter möglicher Effektivspannungswert (kann einzeln eingestellt werden)
Start- / Landebahn-Haltefeuer (= Runway Guard Light):	Wenn das Kästchen aktiviert ist, blinken die Modulkanausgänge mit der hier anzugebenden Häufigkeit
Lampenzustand im Fail-safe-Modus (Lampe 1 / 2) :	Wenn die Lampen in den Fail-safe-Modus umschalten, kann der Lampenzustand auf an oder aus eingestellt werden
Fail-safe-Auszeit:	Auszeit nach letzten empfangenen Statusmeldung: jede Lampe schalten nach der hier anzugebenden Zeit in den Fail-safe-Modus (siehe „Lampenzustand im Fail-safe-Modus“)

4.5 Geräteeinstellungen lucDMC — Systemparameter

Abbildung 33: Gerätekonfiguration und Systemparameter — Geräteeinstellungen

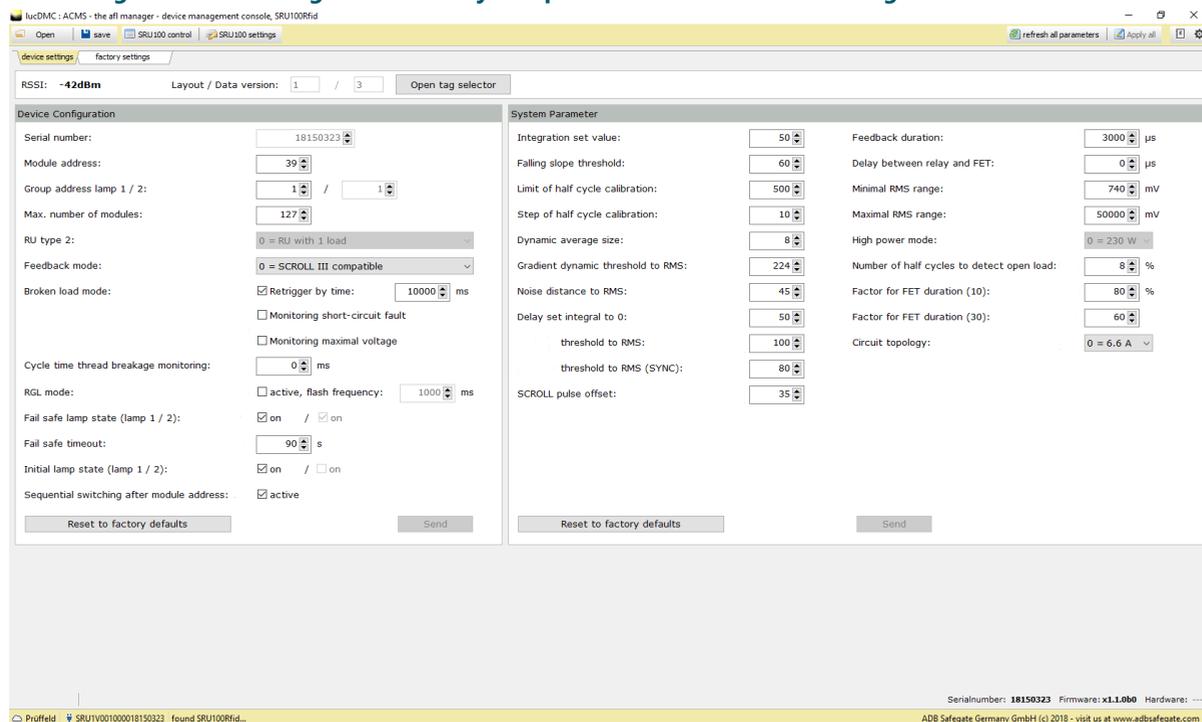


Tabelle 4: Systemparameter — SCROLLModul und System

Systemparameter	Beschreibung
Sollwert für die Integration (Kommunikation):	Schwellenwert für die Flussrichtungs-Erkennung
Schwellenwert für den Spannungsabfall (Kommunikation):	Erkennungs-Schwellenwert für die Flussrichtungs-Durchgangssperre
Gruppenadresse Lampe 1 / 2:	Segmentadresse, zugewiesen zu Lampe 1 (und 2 je nach Modultyp)
Grenze Halbwellen-Kalibrierung (Vergleich symmetrischer Werte):	größter möglicher Vergleichswert
Stufe Halbwellen-Kalibrierung (Vergleich symmetrischer Werte):	Sprungseite des Vergleichswertes
dynamische Durchschnittsgröße (Kommunikation):	dynamischer Schwellenwert für die Flussrichtungs-Erkennung
Gradient des dynamischen Schwellenwerts zur Effektivspannung:	Anstieg des dynamischen Schwellenwerts im Verhältnis zur Effektivspannung;
Signalabstand zur Effektivspannung (Kommunikation):	Signalfilter
Verzögerungs-Sollwert Integral bis Null (Kommunikation):	Auszeit für den Stromfluss
Schwellenwert zur Effektivspannung (Kommunikation):	Halbwellen-Vergleich

Tabelle 4: Systemparameter — SCROLLModul und SystemContinued

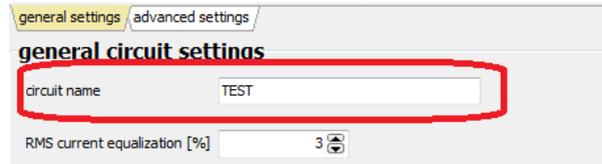
Systemparameter	Beschreibung
Schwellenwert zur Effektivspannung (SYNC) (Kommunikation):	Halbwellenvergleich für den SYNC-Anzeige
SCROLL Phasenverschiebung	interner Parameter
Dauer Rückmeldungen (Kommunikation):	Signalstärke der Rückmeldungen
Verzögerung zwischen Relais und FET (Kommunikation):	interner Parameter
Hochleistungs-Modus (Rückmeldungen):	max. Ausgangsleistung pro Kanal
Anzahl von Halbwellen zur Erkennung eines Drahtbruchs (Lastüberwachung):	Anzahl Stromhalbwellen
Faktor für FET-Dauer (10) (bei Rückmeldungen):	Feineinstellungen für die Stromstufen 10 bis % oder mehr
Faktor für FET-Dauer (30) (bei Rückmeldungen):	Feineinstellungen für die Stromstufen von 30 % oder mehr
Kreistopologie (Stromversorgung)	Serienkreistopologie für 2,2 A oder 6,6 A

4.6 Allgemeine Parameter für den lucDMC in Constant Current Regulator type E einstellen

1. Wählen Sie den Reiter **allgemeine Kreisparameter**.
2. Geben Sie einen Kreisnamen in das mit **Kreisname** gekennzeichnete Textfeld ein.

Der hier anzugebende Kreisname wird auf dem LCD-Display des CCRE und in den Visualisierungssystemen der Leittechnik-Station angezeigt. Zu den möglichen Zeichen gehören alle Buchstaben des Alphabets sowie Ziffern und einige Sonderzeichen wie Bindestrich oder Unterstrich. Der Kreisname darf nur 8 Zeichen umfassen.

Abbildung 34: Kreisname — allgemeine Kreiseinstellungen



3. Wählen Sie den Reiter **allgemeine Einstellungen** und geben die gewünschten Werte für die zu „**Standard-Einstellungen**“ (Werkseinstellungen) gehörenden Parameter ein:

Abbildung 35: Standard-Einstellungen

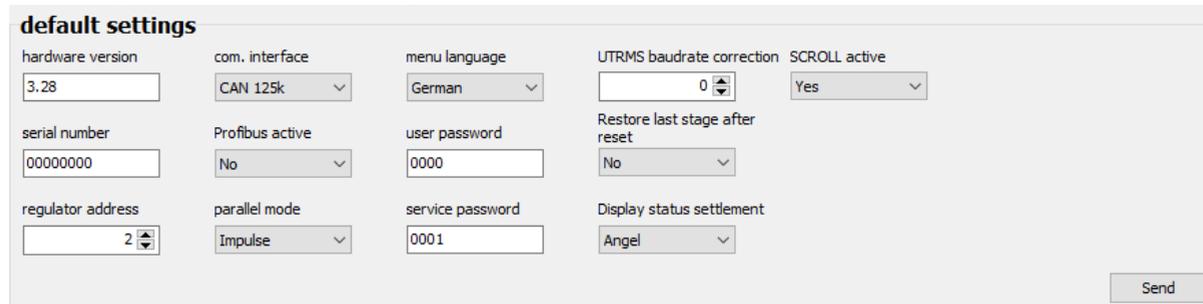


Tabelle 5: Parameter CCRE

Parameter	Beschreibung
Kommunikations-Schnittstelle:	gibt die Schnittstelle zur betreffenden Leittechnik-Station an
Sprachenü:	definiert die anzuwendende Sprache im Reglermenü und in allen Ansichten des Displays
UTRMS Baudraten-Korrektur:	Siehe Abschnitt „Erweiterte CCRE Funktionen“ im Handbuch zum COSAL CCRE.
Seriennummer:	Seriennummer des CCRE; festgelegt von der ADB SAFEGATE Produktionsabteilung
Profibus aktiviert:	CCRE hat eine Profibus-Schnittstelle
Benutzer-Kennwort:	hier kann das Kennwort für die Anmeldung zum CCR Menü festgelegt werden
Service-Kennwort:	hier kann das Kennwort für die Anmeldung zum erweiterten Reglermenü festgelegt werden Das Kennwort ist eine persönliche Identifikationsnummer (PIN), die aus Ziffern von 0000 bis 9999 bestehen kann
Regleradresse:	Die Geräteadresse für die Kommunikation mit dem Feldbus ist hier anzugeben, wenn ein Feldbus verbunden ist
Parallel-Schnittstellen-Modus:	Die parallele Schnittstelle für den Regler kann zwei verschiedene Signalarten verarbeiten: <ul style="list-style-type: none"> • impulses • statistisch

Der CCRE ist mit einem Zähler ausgestattet, der die Betriebsstunden in jeder Helligkeitsstufe festhält. Er ist in lucDMC zu finden und über einen Feldbus aufrufbar. Über den Feldbus können die Werte nur gelesen, über lucDMC dadgen auch Werte eingestellt werden.

4.7 Konfiguration

4.7.1 Konfigurationsmöglichkeiten

Das Wartungs-Tool lucDMC ist ein wichtiges Tool zur Systemanpassung und Optimierung des RELIANCE IL und des COSAL E.Constant Current Regulator type E

Die passenden Parameter zu Ihrem System werden bei Inbetriebnahme eingestellt.



Anmerkung

Kontaktieren Sie das ADB SAFEGATE Service-Team, wenn unerwartet Systemstörungen auftreten sollten.



HINWEIS

Ändern Sie keine Parameter, wenn Sie nicht über das erforderliche Knowhow verfügen.

4.7.2 Ein SCROLL Modul konfigurieren — Standard-Parameter

Stellen Sie sicher, dass die Kästchen „Rückmeldungen aller Lampen“ und „Inbetriebnahme-Modus“ nicht aktiviert sind. Vergewissern Sie sich darüber, bevor Sie ein Modul nach folgendem Schema programmieren:



1. Führen Sie die im Abschnitt zur Parametrierung von SCROLL beschriebenen Schritte aus.
2. Stellen Sie den Regler auf eine Stufe zwischen 2,8 und 6,6 A ein.
3. Wählen Sie „Verwaltung“ > „Modul über Seriennummer initialisieren“.

Folgendes Dialogfenster öffnet sich:



Anmerkung

Halten Sie die anzugebenden Parameter aus der entsprechenden Excel-Liste bereit. Der zuständige ADB SAFEGATE Projektmanager hat diese Liste dem in Betrieb nehmenden Techniker gegeben. Bei Einsatz neuer SCROLL Module können die Parameter mit dem RFID-Handlesegerät eingescannt werden.

Beispiel für eine SCROLL Konfigurationsliste

Projekt:

Projektbeispiel mit SRU 001 Nummer: 5, SRU 001 Nummer: 8

CLB01	1	1	1	ANWCLB01-H201	SRU002	09 09 0256
CLB01	1	1	2	ANWCLB01-H202	SRU002	09 09 0256
CLB01	2	1	1	ANWCLB01-H203	SRU001	09 09 0029
CLB01	3	2	1	ANWCLB01-H211	SRU002	09 09 0257
CLB01	3	2	2	ANWCLB01-H212	SRU002	09 09 0257
CLB01	4	2	1	ANWCLB01-H213	SRU002	09 09 0256
CLB01	4	2	2	ANWCLB01-H214	SRU002	09 09 0256
CLB01	5	2	1	ANWCLB01-H215	SRU001	09 09 0030
CLB01	6	3	1	ANWCLB01-H221	SRU002	09 09 0259
CLB01	6	3	2	ANWCLB01-H222	SRU002	09 09 0259
CLB01	7	3	1	ANWCLB01-H223	SRU002	09 09 0260
CLB01	7	3	2	ANWCLB01-H224	SRU002	09 09 0260
CLB01	8	3	1	ANWCLB01-H225	SRU001	09 09 0031
CLB01	9	4	1	ANWCLB01-H231	SRU002	09 09 0261
CLB01	9	4	2	ANWCLB01-H232	SRU002	09 09 0261

CLB01	10	4	1	ANWCLB01-H233	SRU002	09 09 0262
CLB01	10	4	2	ANWCLB01-H234	SRU002	09 09 0262
CLB01	11	4	1	ANWCLB01-H235	SRU001	09 09 0032
CLB01	12	5	1	ANWCLB01-H241	SRU002	09 09 0263
CLB01	12	5	2	ANWCLB01-H242	SRU002	09 09 0263
CLB01	13	5	1	ANWCLB01-H243	SRU001	09 09 0033

i Anmerkung

Die Seriennummer besteht nur aus einer 4-stelligen Nummer, die am Ende des Nummernkodes zu finden ist. Beispielsweise wird in Zeile 1 der Tabelle nur 0256 von der Seriennummer 09 09 0256 angegeben.

Die Segmentnummern sind in der Liste der entsprechenden Lampe zugeordnet. Dasselbe gilt für die Moduladresse.

Die maximale Anzahl an Modulen kann in der CU-Konfiguration nachgelesen werden:



Beispieldaten für Nummer aus der Beispieldabelle:



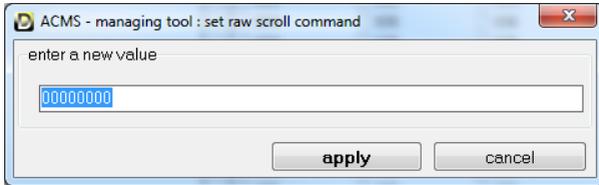
Die Parameter werden nach Anklicken der Schaltfläche „anwenden“ an die SRU gesendet. Das Module ist vollständig programmiert und bereit für den Betrieb.

4.7.3 Ein SRU Modul konfigurieren — erweiterte Parameter

In manchen Fällen sind weitere Parameter festzulegen. Bei den meisten Systemen ist diese Notwendigkeit auf den Einsatz von LED-Lampen bei den SRU zurückzuführen.

RAW-Befehle können über das Fenster „RAW-Befehle senden“ ausgeführt werden.

Abbildung 36: Fenster RAW-Befehle senden



i Anmerkung

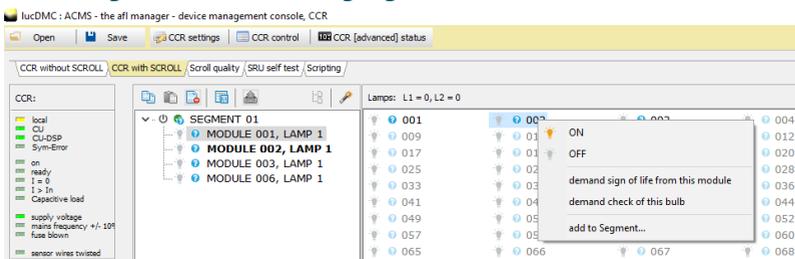
- Siehe Abschnitt [Ein SCROLL Modul konfigurieren — Standard-Parameter](#).
- Siehe Abschnitt [RELIANCE IL SRU Modul CU Befehle in lucDMC](#) für weitere Informationen zu möglichen Befehlen.

4.7.4 Ein SRU Modul konfigurieren — eine Lampe einem Segment zuweisen

i Anmerkung

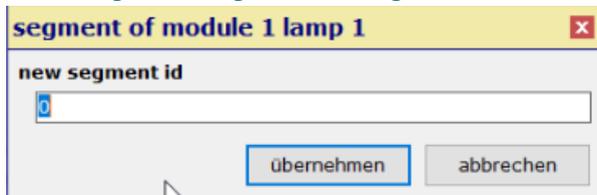
Wenn Sie ein zweikanaliges Modul in Ihr System integriert haben, wird der erste Ausgang L1 im oberen Teil des Fensters und Ausgang L2 im unteren Teil angezeigt.

Abbildung 37: L1- und L2-Ausgang — Reiter „CCR mit SCROLL“



1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Lampe.
2. Wählen Sie **zum Segment ... hinzufügen**.
Das Fenster „Modulsegment 1 Lampe“ erscheint.

Abbildung 38: Dialogfenster — Segment-ID

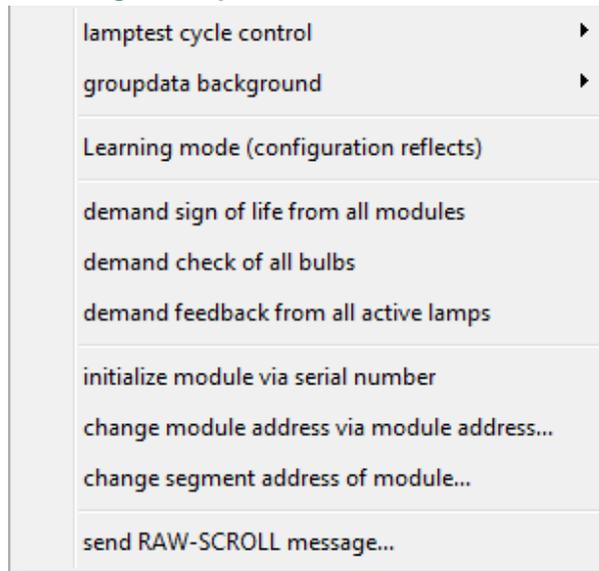


3. Geben Sie einen neuen Wert in das Feld **neue Segment-ID** ein und klicken **anwenden**.
Das neue Segment wird auf das gewünschte Modul überschrieben.

4.7.5 Ein SRU Modul konfigurieren — Adresse ändern

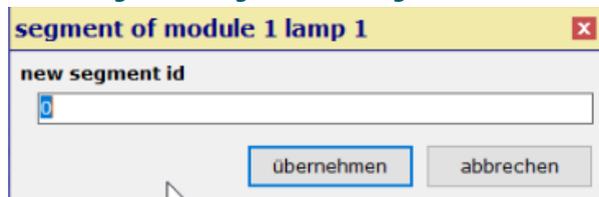
1. Öffnen Sie das Programm lucDMC.
2. Klicken Sie auf den Reiter **CCR mit SCROLL**.
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Segment, dessen Adresse Sie ändern möchten.
4. Wählen Sie die Option **Moduladresse über Moduladresse ändern**.

Abbildung 39: Drop-down-Menü — Reiter CCR mit SCROLL



Das Dialogfenster öffnet sich.

Abbildung 40: Dialogfenster — Segment-ID



Sie können eine neue Moduladresse eingeben.

4.7.6 SRU Modulkonfigurations-Daten

In diesem Abschnitt werden die Werte aufgelistet, die bei der Konfiguration des Reglers zur Integration des RELIANCE IL über lucDMC eingestellt werden können.

Tabelle 6: SRU Modulkonfigurations-Daten

Datentyp	Bezeichnung	Funktion	Wertebereich	Standard	Über RFID-Lesegerät editierbar?	Über SCROLL-Befehl editierbar?
u32	u32ModuleSerialNumber	Seriennummer auf SRU	32bit	0	ja	ja
u8	u8ModuleAddress	Moduladresse (128 ist nicht konfiguriert)	1-128	128	ja	ja
u8	u8GroupL1	Feld für Segmentadresse der Lampe 1	1-63	1	ja	ja
u8	u8GroupL2	Feld für Segmentadresse der Lampe 2	1-63	1	ja	ja
u8	u8MaxNoOfModules	Anzahl der Module im Kreis	1-127	127	ja	ja
u8	u8RUType2	Modul mit 1 Last = 0, RU mit 2 Lasten = 1	0,1	0	ja	ja
u8	u8FeedbackMode	0 = mit SCRL-III kompatibel 1 = RM1 und 2 in verschiedenen Halbwellen-Polaritäten 2 = RM und in verschiedenen Halbwellen-Polaritäten; zusätzlich definiert Moduladresse (gerade/ungerade Nummer) die Halbwelle 3 = RM1 und 2 in verschiedenen Halbwellen-Polaritäten; zusätzlich definiert Moduladresse (gerade/ungerade Nummer) die Halbwelle	0, 1, 2, 3	0	ja	ja
u8	u8RGLMode	0 = RGL-Modus AUS, 1 = RGL-Modus AN	0,1	0	ja	ja
u8	u8BrokenLoadMode	0x00 = kein Retriggern (kaputte Last wird nur neugestartet, wenn der Kreis stromfrei ist) 0x01= Retriggern nach Zeit (u16CheckBrokenLoadCycleTime_ms) 0x02 = Überwachung auf Kurzschluss aktiviert 0x04 = Überwachung auf max. Spannung aktiviert	Bit für Bit	0x01	ja	ja
u16	u16CheckBrokenLoadCycleTime_ms	Zykluszeit in ms zum Testen einer defekten Lampe in AN-Zustand	900-30000	10000	ja	ja
u16	u16CheckLampOffState_ms	Zykluszeit in ms zum Testen einer defekten Lampe in AUS-Zustand (Überwachung auf Fadenbruch) in ms	0-60000	0	ja	ja
u16	u16RGLBlinkFrequency_ms	Blink-Häufigkeit bei RGL in ms	250-60000	1000	ja	ja
u16	u16FailsafeTimeout_s	Fail-safe-Auszeit in s:	5 - 3600	90	ja	ja
u8	u8FailsafeValue_A	Status Lampe 1 nach Fail-safe-Modus: = AUS, = AN	0,1	1	ja	ja

Tabelle 6: SRU Modulkonfigurations-DatenContinued

Datenty p	Bezeichnung	Funktion	Werteber eich	Standard	Über RFID- Lesegerät editierbar?	Über SCROLL- Befehl editierbar?
u8	u8FailsafeValue_B	Status Lampe 2 nach Fail-safe- Modus: 0 = AUS, 1 = AN	0,1	1	ja	ja
u8	u8InitialLampState_A	Status Lampe 1 nach Versorgung der SRU: 0 = AUS, 1 = AN	0,1	0	ja	ja
u8	u8InitialLampState_B	Status Lampe 2 nach Versorgung der SRU: 0 = AUS, 1 = AN	0,1	0	ja	ja
u8	u8SequencedSwitchingEnabled	Sequenziertes Schalten nach Benutzung der Moduladresse	0,1	1	ja	ja
u8	u8ExtendedFlags	0x01 = RFID aktiviert	Bit	0x01	ja	nein
26 Bytes						

4.7.7 Ein SRU Modul für LED-Feuer konfigurieren

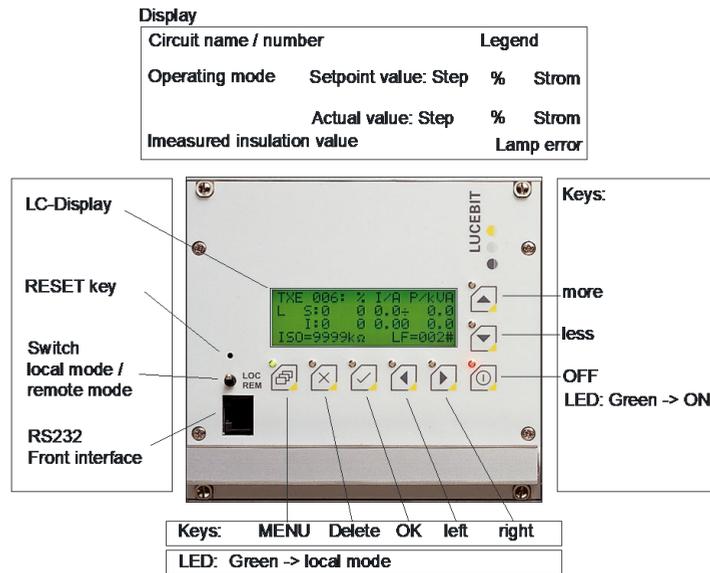
Siehe Abschnitt [Ein SRU Modul konfigurieren — erweiterte Parameter](#).

4.8 Wechselbeziehungen zum CCRE

4.8.1 Constant Current Regulator Typ E — Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche des CCRE® ist wie folgt aufgeteilt:

Abbildung 41: CCR Display



4.8.2 Nennstrom des Constant Current Regulator type E

Der Constant Current Regulator muss bei Serienkreis-Nennstrom (6,6 A) die korrekte Stromflussdauer des Thyristors eingestellt werden.

- Bei korrektem Arbeitspunkt sind ausreichend Regelserven und eine geringe harmonische Verzerrung gewährleistet.
- Wenn der richtige Spannungsabgriff am Transformator gewählt wird, müsste die folgende Leitzeit erreicht werden:

~ 6,1 ms ohne RELIANCE Module,

~ 5,8 ms mit ADB SAFEGATE RELIANCE IL

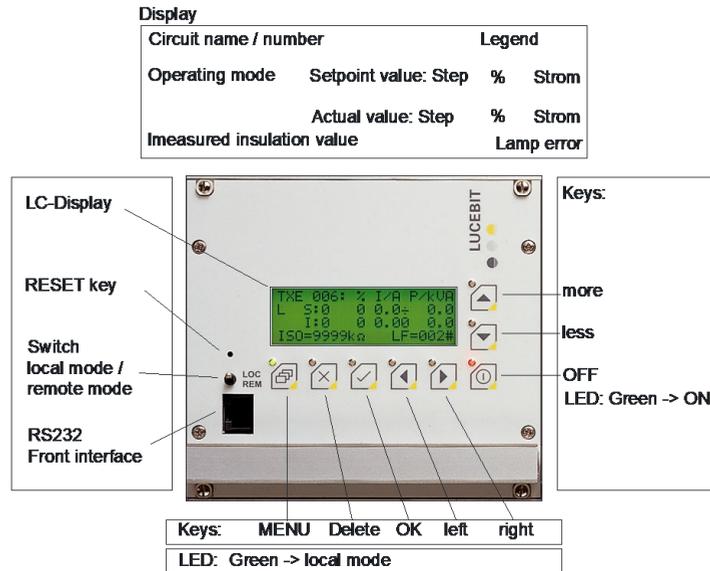
4.8.3 Constant Current Regulator type E — Fehlermeldungen

In diesem Abschnitt ist eine Ansicht des CCRELCD-Displays-Fensters und einige Beispiel-Fehlermeldungen während des Betriebs abgebildet:

CCRE LCD-Display Ansicht	Fehlermeldungen
<pre> APH 2501 % I/A C1 S:0 0 0.00 C2 I:0 0 0.00 ISO=1932k CAN125k </pre>	<pre> APH 2501 Error! APH 2501 Error! I>Imax I=0 Eliminate cause, Eliminate cause, reset device. press 'x'-button ----- APH 2501 Error! APH 2501 Error! Sensor hot-wired Sensorline broken Eliminate cause, Eliminate cause, press 'x'-button press 'x'-button ----- APH 2501 Error! APH 2501 Error! overcurrent fuse mains off Eliminate cause, last active step: reset device. ----- APH 2501 Error! Error! power frequency SIM-card could not exceeds the limit be read. Please last active step: reinitialize! ----- APH 2501 Error! APH 2501 Error! CSS did not respond I=0 (capacitive) Eliminate cause, Eliminate cause, press 'x'-button reset device. ----- </pre>

Der LCD-Display zeigt Meldungen in Textform an, damit Betriebs- und Fehlerzustände gemeldet werden können. Die Zustände sind zusätzlich als rote und grüne LED-Symbole dargestellt. Die LEDs neben den Tasten des CCR Displays zeigen Folgendes an:

Abbildung 42: CCR Display — Übersicht

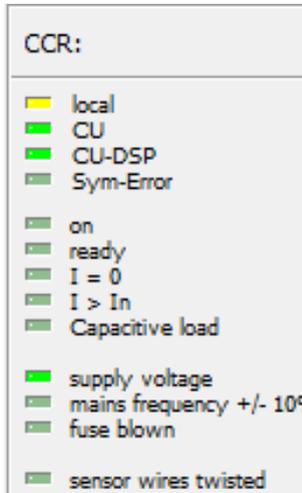


Schaltfläche	Farbe	Zustand	Bedeutung
	Grün	AN	Vor-Ort-Bedienung
	Rot	Blinken	CAN / COM-Verbindung fehlgeschlagen
	Keine	AUS	Fernsteuerung, Verbindung hergestellt
	Grün	Blinken	Lampenausfall 2
	Rot	Blinken	Lampenausfall 2
	Rot	Blinken	allgemeiner Fehler; Meldungen auf dem Display beachten
	Grün	AN	Regler ist AN

Schaltfläche	Farbe	Zustand	Bedeutung
	Grün	Blinken	Regler ist AUS, Strom kann nicht auf den eingestellten Wert geregelt werden
	Keine	AUS	Regler ist AUS

In lucDMC angezeigte Fehler des CCRE

In den Reitern **CCR mit SCROLL** und **CCR ohne SCROLL** oben links, können Sie zur Fehlersuche Fehlermeldungen betrachten:



Siehe Abschnitt [RELIANCE IL Fehlersuche und Fehlerbehebung](#) in Kapitel zur Wartung für weitere Informationen.

4.9 Parametrierung

4.9.1 Einen SCROLL Konstantstromregler parametrieren

Stellen Sie sicher, dass Sie vor Beginn der Arbeiten folgende Ausrüstung bereithalten: einen Rechner mit dem LucDMC und ein Ethernetkabel, 9-poliges 1:1-Kabel, und einen Programmieradapter zur Herstellung einer Verbindung mit dem Regler.

Es gibt zwei Möglichkeiten, Module zu parametrieren. Sie können

- das Modul im Serienkreis eines echten Systems parametrieren oder
- es in Verbindung mit einem Testsystem parametrieren



Anmerkung

Stellen Sie sicher, dass Sie bei allen Tätigkeiten die gültigen Sicherheitsanforderungen einhalten und über alle nötigen Genehmigungen für die Arbeit am Flughafenbefeuers-System haben. Arbeiter können für eine Nichtbeachtung der Anforderungen verantwortlich gemacht werden.

1. Schließen Sie das Modul an den Serienkreis und die Lampe bzw. bei SRU II an die beiden Lampen an.
2. die Konfigurationsumgebung starten: Drücken Sie den Kippschalter an der Frontseite des Reglers oder den

Schlüsselschalter, um den Regler auf Vor-Ort-Bedienung umzuschalten. 

3. Wählen Sie Stufe 0, wenn diese noch nicht gewählt ist. 

4. Schließen Sie den Rechner an den Regler an:

- a) Schließen Sie den Programmieradapter von ADB SAFEGATE für den CCR über ein Netzkabel an die RJ45-Buchse an der Regler-Frontseite an.
- b) Schließen Sie den Programmieradapter über ein Verlängerungskabel für serielle Schnittstellen (RS232, COM) an den Rechner an.

5. Starten Sie das Programm LucDMC auf dem Rechner. 

6. „CCR mit SCROLL“ auswählen 

Die Benutzeroberfläche für SCROLL wird geöffnet. [RELIANCE IL SRU Module mit dem RFID-Lesegerät DRH100 parametrieren](#)

4.9.2 RELIANCE IL SRU Module mit dem RFID-Lesegerät DRH100 parametrieren

Alle RELIANCE IL® SRU Module sind mit einer RFID-Schnittstelle (Radio Frequency Identification) ausgestattet. Durch die Nahfeldkommunikations-Technologie (NFC) wird es dem Benutzer ermöglicht, die Module drahtlos zu parametrieren. Die Module müssen während des Parametrierungsvorganges nicht mit Strom versorgt werden.



Anmerkung

Halten Sie die folgenden Tools bereit:

- einen Rechner mit Windows und eine aktuelle Version des LucDMC-Tools von ADB SAFEGATE (ab Version v1.10)
- ein RFID-Lesegerät DRH100 mit einem USB-Kabel

1. Scannen Sie mit dem RFID-Handlesegerät das RFID-Symbol auf dem Etikett, das sich an der Seite des SCROLL Moduls befindet:

Das Etikett markiert, wo das RFID-Handlesegerät platziert werden muss. Halten Sie das Handlesegerät mit der Vorderseite an das Radio-Symbol mit dem roten Punkt. Das Symbol zeigt auf die Stelle, wo sich die Schnittstelle befindet. Achten Sie darauf, dass der Abstand zwischen der Schnittstelle und dem Lesegerät so kurz wie möglich ist.

Das Lesegerät vibriert kurz, wenn die Verbindung hergestellt ist. Das zu parametrierende Modul wird in Verbindungsstatusmanager von LucDMC angezeigt:



1	DRH — RFID-Lesegerät
2:	SRU — zu parametrierendes SCROLL Modul
3:	beschreibt die Signalstärke



Anmerkung

je höher die Ziffer, desto besser die Signalqualität Achten Sie auf die mathematischen Vorzeichen.

2. Klicken Sie auf die Zeile „SRU“ (siehe Abbildung, Zeile 2) im Fenster „Verbindungsstatus“.
3. [Ein SCROLL Modul konfigurieren — Standard-Parameter](#)Führen Sie die Konfigurationsschritte durch, bevor Sie mit der Parametrierung beginnen.
4. Klicken Sie im Hauptfenster auf „SRU100 Einstellungen“.

Die Konfigurationsseite zur SRU wird angezeigt:



Konfigurations-Parameter



-
- 1: gibt die Signalstärke an
-
- 2: SRU-Seriennummer
-
- 3: Moduladresse
-
- 4: Gruppenadressen für beide Ausgänge
-



Anmerkung

Zur Parametrierung der SRU der Typen 101 und 111 wird nur die Gruppennummer der Lampe 1 benötigt.

- 5: max. Anzahl der Module in einem Kreis
-



Anmerkung

Die in den Kreis eingebaute Anzahl an Modulen muss mit der im Konstantstromregler gespeicherten Anzahl an Modulen übereinstimmen.

- 6: konfigurierte Anzahl der Module im Kreis
-



Anmerkung

Die konfigurierte Anzahl der Module im Kreis ist von der eingesetzten Hardware abhängig.

- 7: Modi zu den Rückmeldungen („kompatibel mit III“ ist Standard eingestellt)
- 8: Zeitintervall in Millisekunden (SRU testet als defekt erkannte Last und schaltet sie bei Bedarf wieder an)
- 9: Die minimal erlaubte Ausgangsspannung kann geprüft werden (beispielsweise Kurzschluss-Test).
-



Anmerkung

Die minimal erlaubte Ausgangsspannung kann mit dem Parameter Nr. 19 geprüft werden.

- 10: Die maximal erlaubte Effektivspannung kann überwacht werden.
-



Anmerkung

Die minimal erlaubte Ausgangsspannung kann mit dem Parameter Nr. 19 geprüft werden.

- 11: Zykluszeit (Frequenz, die angibt, wie oft eine Halogenlampe auf Fadenbruch getestet wurde; 0 bedeutet, dass kein Test durchgeführt wurde).
- 12: RGL-Modus mit Einstellung der Blinkfrequenz
- 13: Fail-safe-Modus: wenn dieses Kästchen bei der jeweiligen Lampe aktiviert ist, wird die Last bei einem Fail-safe-Fall direkt angeschaltet; wenn dieses Kästchen bei der jeweiligen Lampe nicht aktiviert ist, wird die Last bei einem Fail-safe-Fall direkt ausgeschaltet
- 14: Auszeit des Fail-safe-Modus (nachdem die SRU ein SCROLL-Telegramm empfangen hat)
- 15: wenn dieses Kästchen bei der jeweiligen Lampe aktiviert ist, wird die Ausgangsspannung direkt nach der Energieübertragung angeschaltet (d. h. nach Schalten des Konstantstromreglers).
- 16: verbesserte Kompatibilität bei plötzlicher Spannungsschwankung des Reglers
-



Anmerkung

Die Module einer Gruppe werden nacheinander automatisch alle 20 Millisekunden geschaltet.

- 17: Parameter zu Systemeinstellungen (in Normalbetrieb nicht ändern)
- 18: Rückmeldungs-Intensität (üblicher Wertebereich: von 2000 bis 4500 μ s)
-

-
- 19: wenn dieses Kästchen bei Parameter 9 bzw. 10 für die jeweilige Lampe aktiviert ist, wird ein Fehler ausgegeben, wenn die zuvor gespeicherten Spannungswerte über- oder unterschritten werden. Das Modul sendet die entsprechende Rückmeldung. Die Last wird ausgeschaltet, wenn die erlaubte Spannung überschritten wird.
-
- 20: Wenn die angeschlossene Last 230 W überschreitet, muss der Leistungs-Modus aktiviert werden.
-
- 21: Anzahl an Halbwellen, die nacheinander auftreten muss, damit eine defekte Last erkannt wird (üblicherweise ist bei LED-Feuern als Wert 10 eingestellt)
-

5. Setzen Sie die oben aufgelisteten Parameter nach Bedarf für Ihre Zwecke ein.

Ein geändertes Parameterfeld ist gelb markiert. Die Schaltfläche „senden“ erscheint unten rechts unter der Parameterliste:



6. Klicken Sie auf „senden“, wenn die Änderungen abgeschlossen sind.

Alle geänderten Parameter sind jetzt in der SRU gespeichert. Die gelbe Markierung der Parameter wurde wieder aufgehoben.



Anmerkung

Sie können auch auf „Alle Parameter aktualisieren“ in der rechten oberen Ecke klicken, um sicherzustellen, dass alle

Parameter geändert wurden:



4.9.3 Systemparameter SRU Modul

In diesem Abschnitt werden die Werte aufgelistet, die beim Regler die Parametrierung des RELIANCE IL Systems über lucDMC eingestellt werden können.

Tabelle 7: Beschreibung Systemparameter SRU Modul

Datentyp	Bezeichnung	Funktion	Wertebereich	Standard
u8	u8IntegrationBase	Sollwert für die Integration	1-255	50
u8	u8FallingSlopeThr	Schwellenwert für den Spannungsabfall	0-255	60
u16	u16HWCcalibrationLimit	Grenze Halbwellen-Kalibrierung	0-1000	500
u8	u8HWCcalibrationStep	Kalibrierungsschritt	0-255	10
u8	u8DynAverageSize	dynamische Durchschnittsgröße	1-255	8
u16	u16AdcZeroThr	Gradient des dynamischen Schwellenwerts zur Effektivspannung	1-512	224
u8	u8DynThr	Signalabstand zur Effektivspannung	1-255	45
u8	u8ZeroDelay	fester Integral zu 0	0-255	50
u8	u8DiffThr	dynamischer Schwellenwert zur Effektivspannung	50-255	100
u8	u8DiffThrSYNC	dynamischer Schwellenwert zur Effektivspannung (SYNC)	50-255	80
u16	u16FbFetDuration_us	Dauer der SCROLL Rückmeldungen in Mikrosekunden	0-4000	3000
u16	u16RelayFetDelay_us	Verzögerung zwischen Relais und FET in Mikrosekunden	0-1000	0
u16	u16FbLowerLoadVoltageThr	niedrigerer Schwellenwert zur Erkennung einer kurzgeschlossenen Last als Effektivspannung, angegeben in mV; 0 = keine Erkennung	0-50000	740

Tabelle 7: Beschreibung Systemparameter SRU ModulContinued

Datentyp	Bezeichnung	Funktion	Wertebereich	Standard
u16	u16FbUpperLoadVoltageThr	höherer Schwellenwert zur Erkennung einer kurzgeschlossenen Last als Effektivspannung, angegeben in mV; 0 = keine Erkennung	0-50000	50000
u8	u8FbHighPowerMode	0 = 230 W, 1 = 315 W	0,1	0
u8	u8CMNoOfVoltageTripsFO	Anzahl an Spannungsauslösern bis das Modul eine defekte Last feststellt	1-255	8
u8	u8PulseDiffThrAddValue	SCROLL Phasenverschiebung	0-255	35
u8	u8FactorFbVsCurrent10	Faktor für die FET-Dauer in Prozent (5,4 A >= Strom > 4,8 A)		80
u8	u8FactorFbVsCurrent30	Faktor für die FET-Dauer in Prozent (Strom > 5,4 A)		60

4.9.4 Den CCRE über lucDMC für die Lampenfehlermessung parametrieren

In diesem Abschnitt wird nicht erklärt, wie ein Serienkreis ohne RELIANCE IL in Betrieb zu nehmen ist. Kontaktieren Sie für weitere Informationen zur Inbetriebnahme eines Serienkreises im Allgemeinen das ADB SAFEGATE Service-Team und lesen Sie die Abschnitte [Inbetriebnahme-Liste zu SCROLLRELIANCE IL](#) sowie [Plandaten](#), [Beschränkungen](#) und [Leistungsdaten](#).

In diesem Abschnitt wird erklärt, wie die Reglerparameter über lucDMC angepasst werden können, damit sie für den Einsatz des RELIANCE IL Systems geeignet sind. Gehen Sie bei der Lampenausfall-Messung wie folgt vor:

Prüfen Sie den Zustand des Serienkreises auf Vollständigkeit und Funktionsfähigkeit.

Tipp

Es dürfen keine defekten Lampen oder geöffneten Transformatoren in der Kreis eingebaut werden.



GEFAHR

Vermeiden Sie es, provisorische Konstruktionen wie Kurzschlussstecker anzubringen.

4.10 Testen

4.10.1 Ein RELIANCE IL SRU Modul testen

Halten Sie die Tabelle mit der RELIANCE IL Konfiguration des betreffenden Serienkreises bzw. der getesteten Modulparameter bereit, die bereits bekannt sind.

Der Test beinhaltet die Zuordnungen der Lampen zu den Segmenten, die Moduladresse und die vordefinierte max. Anzahl an Modulen.

Beispiel-Auszug aus einer RELIANCE IL Konfigurationsliste:

Tabelle 8: Projektbeispiel-Daten

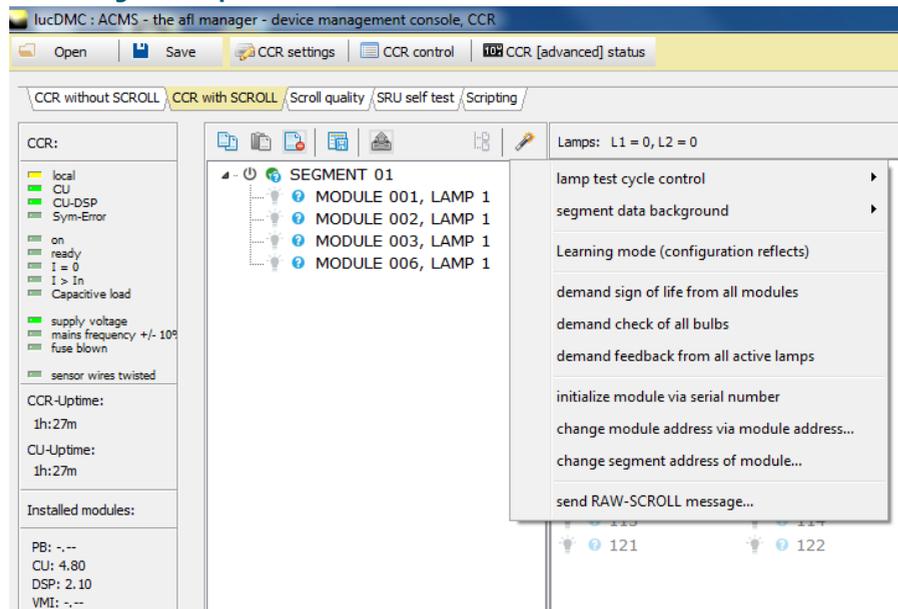
Projekt: Beispielprojekt		SRU001 Nummer: 5SRU002 Nummer: 8				
Regler	Modul-Nr.	Segment-Nr.	Lampe	Lampen-ID	Typ	Seriennummer
CLB01	1	1	1	ANWCLB01-H201	SRU 102	09 09 0256
CLB01	1	1	2	ANWCLB01-H202	SRU 102	09 09 0256
CLB01	2	1	1	ANWCLB01-H203	SRU 101	09 09 0029

Beispiel: Stellen Sie sich vor, dass Sie Module aus der Beispiel-Liste die Nummer 0909 0260 testen möchten.

Moduladresse testen:

1. Konfigurieren Sie das Modul mit lucDMC wie in Abschnitt [Ein SRU Modul konfigurieren — Standard-Parameter](#) beschrieben.
2. Schalten Sie den Regler an und stellen Sie eine Helligkeitsstufe zwischen 2,8 A und 6,6 A ein.
Es dauert mindestens 10 Sekunden, bis die Module in den Fail-safe-Modus zu schalten.
3. Stellen Sie sicher, dass dieses Modul angeschlossenen Feuer angeschaltet sind.
4. Wählen Sie **Verwaltung > Lebenszeichen von allen aktiven Lampen anfordern** .

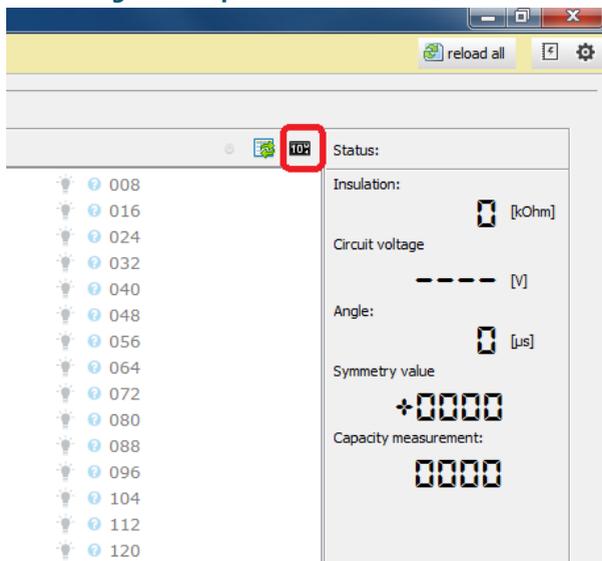
Abbildung 43: Drop-down-Menü — Reiter CCR mit SCROLL



Die Lampentest-Routine läuft. Jedes aktive Feuer meldet sich mit seiner Moduladresse zurück. Dies wird graphisch mit einem grüne-Lampe-Symbol dargestellt.

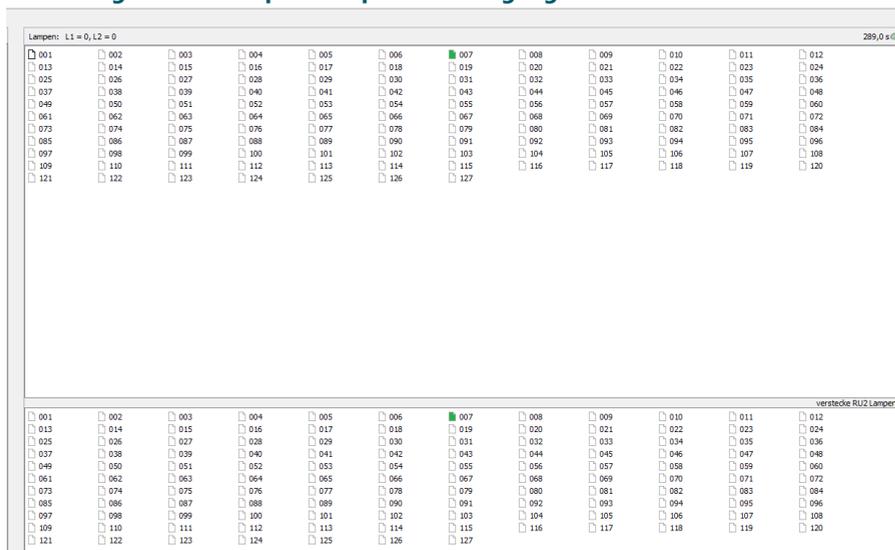
Während der Testroutine (die je nach Größe des betreffenden Kreises bis zu 12 Sekunden dauern kann), läuft ein Zähler oben in der rechten Ecke des lucDMC Fensters mit:

Abbildung 44: Lampentest-Zähler



Wenn der Zähler zum Ende kommt, leuchtet das grüne Symbol kurz auf. Alle Rückmeldungen wurden empfangen. Wenn das Testmodul (in diesem Beispiel hat das Modul die Nummer 0909 0260, d. h. mit der Adresse 7 zurückgemeldet hat, wird das Lampensymbol in lucDMC grün, jeweils für Lampe 1 und Lampe 2:

Abbildung 45: Die Lampen entsprechen Ausgängen im Kreis

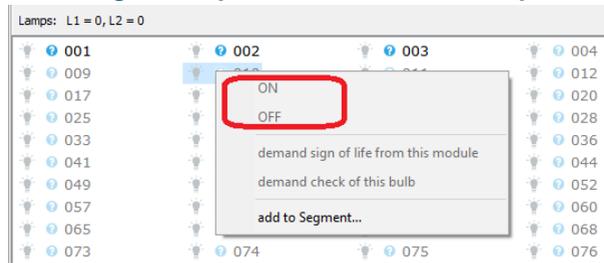


Wenn das Anzeigesymbol für das getestete Modul nicht erscheint und das angeschlossene Feuer leuchtet, bedeutet das, dass das Modul defekt ist.

5. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die betreffende Lampe oder die zugehörige Moduladresse in lucDMC, um die Lampe zu wählen.

6. Schalten Sie die Lampe AN oder AUS.

Abbildung 46: Drop-down-Menü — eine Lampe an- oder ausschalten



7. Beobachten Sie, ob die Lampe dich im gewünschten Zustand befindet.

Wenn sich die Lampe im gewünschten Zustand befindet, ist die Lampe funktionsfähig. Wenn sich die Lampe nicht im gewünschten Zustand befindet, ist die Lampe defekt. Ersetzen Sie die Lampe bei Bedarf. Siehe Abschnitt [Ein SRU Modul ersetzen](#).

4.10.2 Ein SRU Modul testen — Segmentzuordnung

1. Konfigurieren Sie das Modul mit lucDMC. Siehe Abschnitt [Ein SCROLL Modul konfigurieren — Standard-Parameter](#).
2. Schalten Sie den Regler an und stellen für als Sollwert eien Stufe zwischen 2,8 und 6,6 A ein.

Die Informationen zur Gruppe der betreffenden Modullampen finden Sie in der RELIANCE IL Konfigurationstabelle.

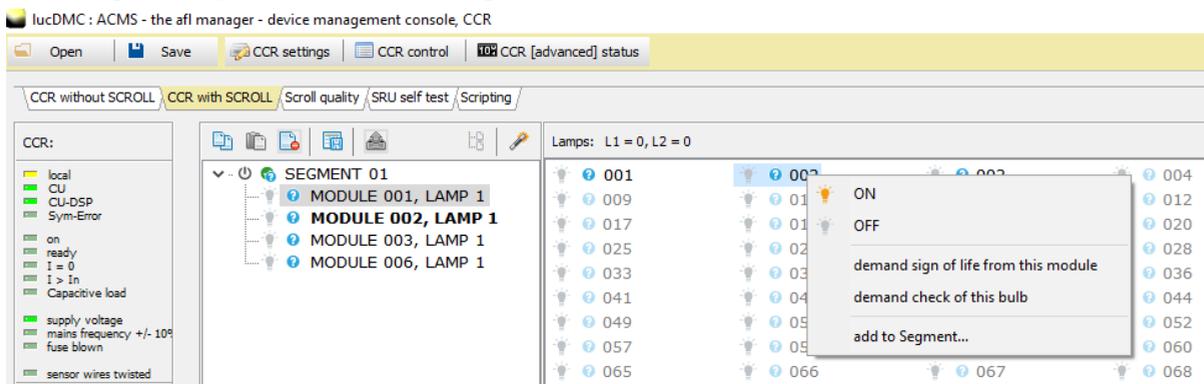
Wenn es bereits eine RELIANCE IL Konfiguration mit Gruppen in lucDMC gibt, wird der nächste Schritt „Segment-(Gruppen)-Bildung in lucDMC“ übersprungen.

Wenn Sie für RELIANCE IL ein RFID-Handlesegerät (RFID handheld reader) haben, können Sie das RFID-Symbol auf dem Etikett scannen, um die Informationen zum Segment aufzurufen.

Beobachten Sie die Lampenrückmeldungen und den Status des Feuers, um festzustellen, ob der Gruppenschaltbefehl korrekt ausgeführt wurde.

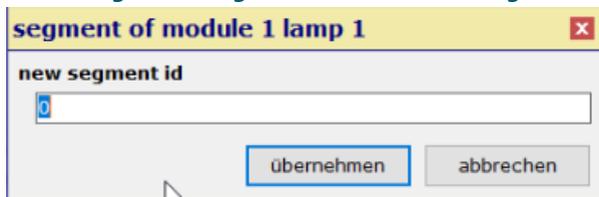
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Lampe und weisen die Lampe über den Befehl **zu einem Segment hinzufügen** aus dem Drop-down-Menü aus, wenn nicht standardmäßig 1 eingestellt ist.

Abbildung 47: Drop-down-Menü — ein Segment schalten



4. Klicken Sie die Lampe an und ziehen sie zum Segment, dem Sie die Lampe zuordnen möchten, sofern ein RELIANCE IL SRU Modul integriert ist. Bei SRU öffnet sich das Dialogfenster **Wert ändern — Gruppe**. Tippen Sie die Nummer des Segments ein, dem Sie die Lampe zuweisen möchten.

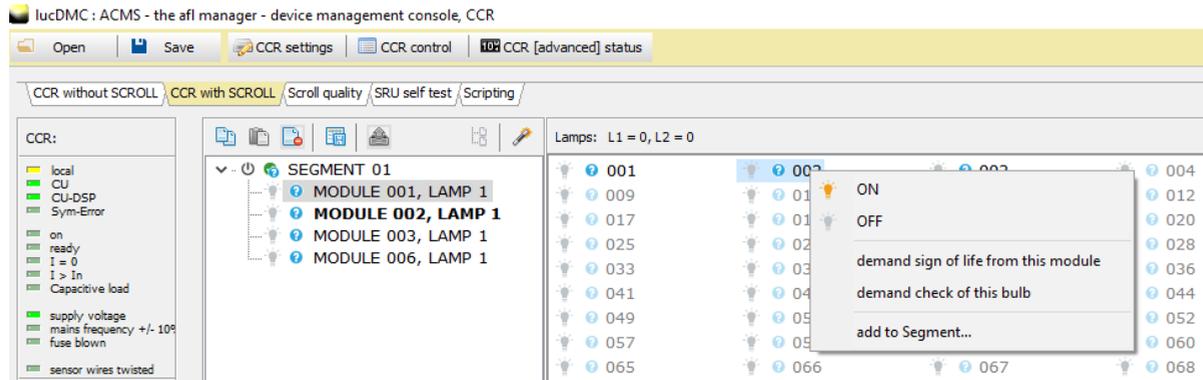
Abbildung 48: Dialogfenster — eine neue Segment-ID hinzufügen



5. Klicken Sie auf **übernehmen**, um die Änderungen zu speichern.
6. Wiederholen Sie diese Lampentest-Schritte für die Segment-Rückmeldungen.

7. Schalten Sie die Segmente an oder aus, indem Sie mit Rechtsklick auf das Segment (Gruppe) im Gruppenstrukturbaum klicken und den gewünschten Befehl aus dem Drop-down-Menü wählen.

Abbildung 49: Drop-down-Menü — ein Segment schalten



8. Beobachten Sie, ob der Lampenstatus mit dem gewählten Zustand übereinstimmt.

Wenn die Lampe sich im gewünschten Zustand befindet, wurde der Gruppenschaltbefehl korrekt ausgeführt.

4.10.3 Die Lampenausfall-Erkennung testen

1. Klicken Sie auf die erste angezeigte Nummer auf der Rückmeldungsliste.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste drauf und wählen den Befehl **AN** aus der Drop-down-Liste, um das Feuer anzuschalten.
3. Warten Sie, bis die Lampe leuchtet und die Lampen-Rückmeldungen angezeigt werden.
4. Den CCR ausschalten und das Feuer ersetzen, falls keine Rückmeldungen angezeigt werden.
5. CCR anschalten und mit Stufe 1 starten.

4.10.4 RELIANCE IL SRU Modul CU Befehle in lucDMC



Anmerkung

Die Befehle können auch über das Display-Menü des Constant Current Regulator eingegeben werden. Es wird empfohlen, das Tool lucDMC zur Befehlseingabe zu benutzen, da es komplizierter und zeitintensiver ist, das Display-Menü dazu zu benutzen. Siehe jeweiligen Abschnitt für weitere Informationen hierzu.

Tabelle 9: Segmentbefehle — Beschreibung der CU Befehle in lucDMC

Nr.	Typ	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0	Bemerkungen	In SRU implementiert?	abwärts kompatibel
1	GroupCommand1	0x0F	Group 24-17	Group 16-09	Group 08-01	Bit = 0:group off ; bit = 1:group on	Ja	Ja

Tabelle 10: Lampentest-Befehle — Beschreibung der CU Befehle in lucDMC

Nr.	Typ	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0	Bemerkungen	Im Modul implementiert?	abwärts kompatibel
4	LampentestCommand	0x55	Standard 0x0F	0x11	0x00 oder Moduladresse	Modul(e) im AN-Zustand melden zurück; mit MA <> 0, nur mit Adressen versehenes Modul meldet / melden zurück; nur in Phase 1 für L1 und 2 für L2; keine Rückmeldung, wenn der Draht durchgebrannt ist	Ja	Ja
			Group 0xF0	0x11	Segmentadresse	Modul(e) im AN-Zustand mit zugewiesener Adresse <> 0 meldet / melden innerhalb angemessener Zeit zurück für L1 und /oder L2; keine Rückmeldung, wenn der Faden durchgebrannt ist oder die Lampe aus ist	Ja	Ja
			Special 0xFF	0x11	0x00 oder Moduladresse:	Modul(e) im AN- und AUS-Zustand bei der gewählten Lampe melden zurück; mit MA <> 0, nur mit Adressen versehenes Modul meldet / melden zurück; nur in Phase 1 für L1 und 2 für L2; keine Rückmeldung, wenn der Draht durchgebrannt ist	Ja	Ja
			Modultest x 0x55	0x11	0x00 oder Moduladresse:	Modul meldet AN- und AUS-Status zurück und antwortet, wenn der Glühdraht durchgebrannt ist; RU2 meldet nur für L1	Ja	Ja
			Spezieller Einzellampen-Test 0x33	0x0C: L1, 0xC0: L2	0x00 oder Moduladresse:	Modul(e) im AN- und AUS-Zustand melden zurück; mit MA <> 0, nur mit Adressen versehenes Modul meldet / melden zurück; keine Rückmeldung, wenn der Draht durchgebrannt ist	Ja	Ja

Tabelle 10: Lampentest-Befehle — Beschreibung der CU Befehle in lucDMC Continued

Nr.	Typ Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0	Bemerkungen	Im Modul implementiert?	abwärts kompatibel
		Einzellampen-Test 0xAA	0x0C: L1, 0xC0: L2	0x00 oder Moduladresse:	Modul(e) im AN-Zustand melden zurück; mit MA <> 0, nur mit Adressen versehenes Modul meldet / melden zurück; keine Rückmeldung, wenn der Faden durchgebrannt ist	Ja	Ja
		Ergebnis der Self-Test-Anfrage 0xCC	0xAA	0x00 oder Moduladresse	Modul(e) senden als Rückmeldungen das Ergebnis des zuletzt ausgeführten Self-Tests erfolgreich = Rückmeldung, nicht erfolgreicher Self-Test = keine Rückmeldung	Ja	Keine
		Störpegel-Erkennung 0xEE	0x11	0x00	CU führt Lampentest aus, Module antworten nicht	Keine	Keine

Tabelle 11: Einzelbefehle — Beschreibung der CUCU Befehle in lucDMC

Nr.	Typ Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0	Bemerkungen
5	IndividualCommand 0x5A{2}	Module 0x3C	MSN:L2, LSN:L10x03: aus, 0x0C: an	Moduladresse	gültige Moduladressen: 0, 1-127
		Group 0x55	0x33: aus, 0xCC: an	Segmentadresse	gültige Gruppenadresse: 0, 1-63
		AssignWigWagMode 0xAA	WigWag-Modus an /aus 0x03: aus, 0x0C: an	Segmentadresse	gültiger Wert: 0x03 = aus, 0x0C = an, Standard = aus
		AssignWigWagSpeed 0x33	WigWag Geschwindigkeit	Segmentadresse	Bereich 25 bis 255, Standard = 100 (1 = 10 ms) → 1 s
		Self-Test ausführen 0xCC	0xAA	0x00 oder Segmentadresse	führt Self-Test aus; Moduladresse 0 = alle Module

Nr.	Im Modultyp SRU implementiert?	abwärts kompatibel
5	Ja	Ja
	Ja	Ja
	Ja	Ja
	Ja	Keine

Tabelle 12: Einzelparameter — Beschreibung der CU Befehle in lucDMC

Nr.	Typ Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0	Bemerkungen
6	IndividualParameter1 0xC3	AssignGroupAddr: 0x5A	NewGroupAd dr	Moduladresse	MSB of NewGroupAddr, ; zuweisen zu L1: zuweisen zu L2, gültige Segmentadressen: 1-63
		AssignModuleAddr 0x66	NewModuleA ddr	Moduladresse	gültige Moduladressen: 1-127, 128 (nicht konfiguriert)
		AssignColdStartValue 0xA5	0x33: L1 off/L2 off0x3C: L1 on/L2 off0xC3: L1 off/L2 on0xCC: L1 on/L2 on	Moduladresse	gültige Moduladressen: 1-127, Standard L1 aus / L2 aus
		DefineRUType 0x96	0x33: RU1, 0xCC: RU2	Moduladresse	aktiviert / deaktiviert Kanal 2 (Lampe 2) je nach RU Hardware; Standard: RU1
7	IndividualParameter2 0xCC	SerialNo	SerienNr.	Moduladresse	If RU-II-SN = 0, weise SN und ModuleAddress, ansosten weise ModuleAddress onlyValid (nur gültige) Moduladressen zu:1-127
Keine	Im Modultyp implementiert?			abwärts kompatibel	
6	Ja			Ja	
	Ja			Ja	
	Ja			Ja	
7	Ja			Ja	

Tabelle 13: Broadcast-Parameter — Beschreibung der CU Befehle in lucDMC

Nr.	Typ Byte 3	Byte 2	Byte 1
8	Broadcast-Parameter	MaxNoOfModules 0x99	0x11
		FailSafeValue 0xAA	L1: 0x33-off, 0xCC-on
		FailSafeTimeOut x	NewFailSafeTimeOut(HiByte)
9	Broadcast-Parameter	Remote Feedback Duration 0x33	NewDurationValue (HiByte)
10	BroadcastParameter III (1 telegram) 0x66	WigWagSyncCMD 0x0F	0x22

keine	Byte 0	Bemerkungen	Hinweise	im Modultyp implementiert	abwärts kompatibel
8	NewNoOfModules	Bereich: 3-127 (odd no!), Standard 127	3 Mal nacheinander mit einer Pause von 0,5 s zu senden; in RU-II gültig, nur wenn mindestens 2 Mal innerhalb von 5 Sek. empfangen	Ja	Ja
	L1: 0x33-off, 0xCC-on	Standard AN		Ja	Ja
	NewFailSafeTimeOut(LoByte)	Bereich: 5-3600 [s], Standard 90		Ja	Ja
9	NewDurationValue (LoByte)			Ja	
10	0xCC			Ja	Ja

5.0 Wartung

In diesem Abschnitt werden die Verfahren zur Wartung von RELIANCE IL beschrieben.



WARNUNG

Vor Beginn jeglicher Wartungsarbeiten ist sicherzustellen, dass der Serienkreis stromlos geschaltet ist.



VORSICHT

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

Wichtig

Schalten Sie das System nur aus bzw. nehmen nur mit vorheriger Zustimmung des zuständigen Fluglotsen Änderungen am System vor, die dessen Funktionsfähigkeit vollständig oder teilweise einschränken können.



HINWEIS

Das *Einzellampensteuerungs-System (ILCMS)* kann in ein *fortschrittliches Führungs- und Steuerungssystem für Bodenbewegungen (A-SMGCS)* integriert werden, das sicherheitsrelevante Funktionen umfasst. Die Einhaltung der Sicherheitsanforderungen muss weiterhin gegeben sein.

5.1 Zur Bedeutung der Einhaltung der Anforderungen für Gewährleistungs- und Garantieansprüche

ADB SAFEGATE wird in folgenden Fällen jegliche Verantwortung ablehnen und auch jegliche Gewährleistungs- oder Garantieforderungen ablehnen:

- wenn das System fahrlässig und in Widerspruch zu den geltenden Sicherheits- und Arbeitsanweisungen behandelt wurde
- im Falle, dass die Wartung nicht ordnungsgemäß und nicht den im Handbuch gegebenen Anweisungen entsprechend ausgeführt wurde oder Reparaturarbeiten nicht fachmännisch durchgeführt wurden, und zwar von ungeschultem oder nicht entsprechend ausgestattetem Personal durchgeführt wurden
- wenn das System nicht dem bestimmungsgemäßen Gebrauch entsprechend verwendet wurde
- wenn Änderungen am System nicht von einem dazu befugten, spezialisierten Facharbeiter durchgeführt wurden

5.2 Allgemeine Anmerkungen zur Wartung

Bei einem Flughafen-Befeuerungssystem sind regelmäßig Wartungsarbeiten erforderlich.



Anmerkung

Der Betreiber ist, nicht nur gemäß DIN EN 61821, sondern allgemein verpflichtet, dieses System vollständig funktionsfähig zu halten. Dazu muss er die vom Hersteller festgelegten routinemäßigen Wartungsarbeiten durchführen.



Anmerkung

Daher haben Wartungsarbeiten direkte Auswirkungen auf die Sicherheit und die Funktionsfähigkeit des betreffenden Systems. Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich von spezialisierten Arbeitern ausgeführt werden, die über Erfahrung mit Serienkreisen, Hochspannung und Befeuerungs-Systemen verfügen. Dabei müssen Sie die betreffenden Sicherheitsvorschriften befolgen.

In den Tabellen wird ein Überblick über die vorbeugenden Wartungsarbeiten gegeben, die bei Betrieb des Systems erforderlich sind.

Je nach den damit zusammenhängenden Umweltbedingungen kann es auch erforderlich sein, verschiedene Zeitintervalle einzuhalten. Dadurch soll sichergestellt werden, dass bei jedem System die maximale Verfügbarkeit erreicht wird.

Die entsprechenden Betriebsfaktoren sind wichtig, um zu entscheiden, welche Wartungsintervalle einzuhalten sind. Ein hohes Verkehrsaufkommen auf dem Flugplatz führt dazu, dass die Wartungsintervalle kürzer werden. Daher sollte ein Wartungsplan nach ein paar Monaten in Betrieb angepasst werden. Mehr Wartungsanweisungen finden Sie in den entsprechenden Geräte- und Systemhandbüchern.

5.3 Wartungshinweise zu EN-62870-Systemen

Dieses Dokument ist für Serienkreise mit einem systemischen Ansatz und ohne zusätzlichen *Schutzschaltung* konzipiert, in dem Feuer über eine Schutzkleinspannung versorgt werden (SELV, gemäß EN 62870). Die Hinweise sind als zusätzliche Informationen zu den projektspezifischen Dokumenten gedacht, die mit den Datenblättern und Wartungshinweise im Wartungsabschnitt geliefert werden.

VORSICHT

Warnung — nicht genehmigte Änderungen bei der Installation können zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen, da es bei Berührung des Systems im stromfreien Zustand zu einem Verlust der Schutzkleinspannung während des Betriebes kommen kann.

Nehmen Sie keine vom Hersteller, dem Planer oder den zuständigen Flughafentechnikern nicht beachteten Änderungen an der Ausrüstung vor.

Zu den nicht vorgesehenen Verwendungen zählen auch die folgenden Handlungen:

- eine Erhöhung der vordefinierten Versorgungsspannung;
- Einbau von Serienkreistransformatoren, die nicht für die Verwendung mit der Ausrüstungen freigegeben wurden;
- Einbau von Transformatoren mit erhöhter Leistung;
- Erdung eines Pols der Stromversorgung der Feuer



DANGER

Seien Sie bei Arbeiten am System vorsichtig, da die Versorgung mit Schutzkleinspannung allein nicht dafür sorgt, dass die Ausrüstung sicher ist (der Einbauschacht für den Transformator und die Kontaktstellen an der Ausrüstung unter den Feuern). Beachten Sie, dass der Serienkreis immer noch hohe Spannungswerte aufweist. Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften.

Remember

Ein erfolgreicher Self-Test mit positiven Ergebnissen stellt keine Sicherheitsgarantie für den Benutzer dar, die es rechtfertigt, sich blind darauf zu verlassen. Es ist sinnvoll, die Ausgangsspannung gelegentlich (Lampenausfall) bei Lampenaustausch zu prüfen.

Da die Sekundärseite des Lampentransformators eine Stromquelle ist, muss die Spannung aktiv begrenzt werden. Dies kann mithilfe eines elektrischen Kreises bewerkstelligt werden, der regelmäßig geprüft werden muss, um sicherzustellen, dass die Funktion noch gegeben ist.

Gemäß EN-62870 dient ein Spannungsbegrenzer wie in SRU 111 und SRU 112 nicht dazu, Arbeiten am bestromten Kreisen zu ermöglichen, sondern als zusätzlicher Schutz. Dies kann beispielsweise sinnvoll sein, wenn der Kreis versehentlich nicht ausgeschaltet wurde.

Vor Beginn jeglicher Arbeiten ist sicherzustellen, dass der Serienkreis stromlos geschaltet ist. Befolgen Sie alle Sicherheitsvorschriften zu Arbeiten an elektrischen Anlagen, bevor Sie Wartungs- oder Installationsarbeiten durchführen.



VORSICHT

Elektrostatisch empfindliche Komponenten

Trennen Sie alle Serienkreise von der Spannungsversorgung und erden die Kreise, bevor Sie an der Ausrüstung im Schacht arbeiten — tragen Sie bei der Arbeit unbedingt Persönliche Schutzausrüstung (PSA), wenn einer oder mehrere Kreise noch mit Strom versorgt werden (siehe EN 61821).

Gefahr elektrischer Schläge

Grenzen der Spannungsbegrenzung

Schutzkleinspannungen können nur nicht allein dadurch erzeugt werden, dass Sie SRU Module mit einem Spannungsbegrenzer (SRU112) in Ihr System einbauen. Es bedarf eines standardisierten Ansatzes, um ein systematisches Konzept für Ihr System zu erstellen, das einen Rahmen für die besonderen Anforderungen bietet. Der Rahmen für die mit der Konformität zur SELV-Norm (EN 62870) verbundenen Anforderungen beinhaltet Folgendes:

- Auswahl der geeigneten Serienkreis-Transformatoren, um Folgendes sicherzustellen:
 1. sichere Trennung
 2. Begrenzung der Leistung des Typs
 3. Begrenzung der Betriebsspannung im Fall von Isolierung
- Begrenzung der Serienkreis-Spannung
- ausreichende Isolierung der Primär- und Sekundärkreise gegen Masse

Handhabung

Durch Versorgung der Feuer mit *Schutzkleinspannung* sollen Wartungs- und Reparaturarbeiten erleichtert werden. Die Versorgungsspannung von Systemen mit SELV steigt nicht über 50 VAC, auch nicht bei Lampenausfall.



VORSICHT

die Gefahr von *elektrischen Schlägen (ESD)* bei feuchten Witterungsverhältnissen oder in Serienkreisen mit geringen Isolationswerten

Persönliche Schutzausrüstung (PSA) bei Arbeiten an Teilen des Kreises

Detailgenaue bewährte Arbeitsverfahren für die Handhabung und die Wartung sind vom zuständigen Flughafenpersonal festzulegen. Die bewährten Verfahren müssen zu Ihrer eigenen Sicherheit eingehalten werden.



mit SELV versorgte Feuer sind mit folgendem Symbol gekennzeichnet:

Das Symbol ist entweder auf oder neben dem Feuer zu finden.

Wenden Sie die bewährten Verfahren für die Arbeit an Feuern an, falls dieses Symbol fehlen sollte oder nicht eindeutig zu erkennen ist.

Wartungsvorgang

Warten und testen Sie die Befeuerungs-Systeme gemäß den Anforderungen, die in den Arbeitsanweisungen festhalten sind. So stellen Sie sicher, dass das SELV-System intakt bleibt. Auf folgende Punkte sind bei Wartung und Test zu achten:

- Isolationswerte der Primärverkabelung

Eine mögliche Schutzmaßnahme besteht darin, die primäre Spannungsversorgung über den Serienkreis (IT-Netz) nicht zu erden und den geerdeten Sekundärkreis am Ausgang des Serienkreistransformators sicher zu trennen. Körperströme, die durch Berühren der sekundären Spannungsversorgung verursacht werden, werden aufgrund der hohen Isolationswerte auf ein Minimum reduziert. Eine der Schutzsperrn funktioniert nicht mehr, wenn im Primärkreis ein Erdungsfehler vorhanden ist. Die Isolationswerte von Kreisen mit mehr als 1000 VAC müssen über 500 kOhm bleiben und die Isolationswerte der Isolationen der Kreis mit bis zu 1000 VAC über 100 kOhm. Kreise mit Isolationswerten unter 500 bzw. 100 k ohm müssen schnellstmöglich repariert werden.

Wichtig

Seien Sie bei der Arbeit an Kreisen mit niedrigen Isolationswerten besonders vorsichtig. Unterlassen Sie es, an Kreisen mit geringen Isolationswerten zu arbeiten, wenn Sie keine geeignete PSA tragen bzw. das System nicht von der Netzspannung getrennt und mit einer Abschaltsicherung gegen Wiederanschalten gesichert haben.

- Die Serienkreistransformatoren bei Austausch von Feuern testen

Es ist unwahrscheinlich, dass Serienkreistransformatoren aufgrund von ungeeignetem Aufbau des Kreises oder einer falschen Bemessung der Isolierung ausfallen. Messen Sie die Spannungs- und Stromwerte an den Steckverbindern der Zuleitungen regelmäßig, nachdem Feuer ersetzt wurden, um Ausfälle zu vermeiden. Die Effektivspannung darf 50 VAC zwischen den Polen der Zuleitungs-Steckverbinder nicht überschreiten. Bei Messung der Spannung an einem der Steckverbinder auf Erdpotenzial sollte sich Ableitstrom weit unter 1 mA ergeben. Ersetzen Sie vorbeugend den Serienkreistransformator, wenn die gemessenen Werte höher als erwartet sind.

- die Lesbarkeit des SELV-Zeichens prüfen:

Die Lesbarkeit des SELV-Zeichens ist bei Systemtest zu prüfen und das Zeichen bei Bedarf zu ersetzen. Dies ist besonders nach dem Winter wichtig. Die Arbeitsanweisungen für Versorgungssysteme ohne SELV sind einzuhalten, wenn kein Zeichen zu erkennen ist.

Reparaturen

Verwenden Sie bei Reparaturen ausschließlich die vorgesehenen Serienkreistransformatoren in Kombination mit einer Abschaltsicherung.



GEFAHR

Serienkreistransformatoren mit einer Typenleistung von 65 VA dürfen nicht verwendet werden (außer in einem mit SRU 111 oder SRU 112 ausgestatteten Kreis). Stellen Sie sicher, dass die maximale Spannung von 1000 VAC beim Serienkreis nicht überschritten wird.

Änderungen am Serienkreis, die zu einer höheren Serienkreisspannung als der zuvor festgelegten führen, sind verboten. Beachten Sie die Hinweise zum Reglersystem, die auf den Netztransformatoren zu finden sind. Änderungen, die darauf hindeuten, dass das SELV-Prinzip für das System angewendet wurde, müssen von der zuständigen Abteilung des Flughafens, dem Kreisplaner oder dem Hersteller genehmigt werden. Änderungen dürfen nicht eigenverantwortlich vorgenommen werden.

Dokumentierte Wartungs- und Reparaturarbeiten

Wartungs- und Reparaturarbeiten an Befeuersystemen mit Serienkreistechnik sind durch „DIN EN 61821“ reguliert.

„DIN EN 61821. “ *Arbeiten an der unter Strom stehenden Seite* von Serienkreisen sind nur unter Einhaltung der Sicherheitsanforderungen erlaubt und auch nur, wenn die sich Arbeiten aufgrund einer Gefahrenanalyse zur systemischen Integration von „DIN EN 62870“ (auf dem SELV-Prinzip basierende Spannungsversorgung) ergeben. Die Sicherheitsanforderungen beinhalten, dass Arbeiter für eine Stufe mit bis zu 50 VAC PSA tragen und die Isolationswerte der Primärkabel regelmäßig testen. Diese Erlaubnis gilt nicht für Einbauschächte von Transformatoren oder andere Einbauorte.

Tipp

Es wird empfohlen, dass Betreiber von Befeuersystemen alle Wartungs- und Reparaturarbeiten an den Serienkreisen mit SELV-Versorgung in einem Dokument zum Lebenszyklus dokumentieren. So ist die Einhaltung der einzuhaltenden Anforderungen nachweisbar. Personen, die an Serienkreisen arbeiten, müssen schriftliche Genehmigungen mit sich führen. Zudem sind sie für Arbeiten an Serienkreisen zu schulen.

Wichtig

Das zuständige Flughafenpersonal muss den Arbeitern in den Sprachen der Arbeiten Anweisungen zur Arbeit an Befeuersystemen geben. Die Arbeitsanweisungen müssen alle erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen umfassen.

5.4 RELIANCE IL — Produktwartung



HINWEIS

Das Wartungspersonal hat nach der im ICAO Airport Services Manual, Part 9, Airport maintenance practices, und im FAA Advisory Circular AC150/5340-26 beschriebenen Vorgehensweise zu arbeiten. Die folgenden Wartungsarbeiten werden empfohlen, um die Betriebsbereitschaft der Geräte sicherzustellen.

Tabelle 14: RELIANCE IL Wartungsplan-Tabelle

Intervall	Wartungsaufgabe	Maßnahme
täglich	<ul style="list-style-type: none"> •allgemeine Prüfung der Flughafenbefuerung •HMI ATS Funktionstest •HMI ATS technische Prüfung 	•alle Regler und ISO-Einschübe auf einwandfreie Funktionsfähigkeit prüfen
	•Geräte und Steuerungssystem prüfen	
wöchentlich	• Funktionstests bei Haltebalken	
monatlich	<ul style="list-style-type: none"> •Prüfung der spezifischen Versorgungsparameter der Fernsteuerungssysteme •Prüfung der spezifischen Versorgungsparameter der Substationen und anderer Flughafenbefuerung-Ausrüstung •prüfen, ob die Angaben in der Anleitung mit den aktuellen Werten auf dem Display bezüglich der Helligkeitsstufen der CCR •Prüfung der Einstellungen der Module vor Ort, wenn die Reglereinstellungen über einen 10-mn-Winkel hinausgehen 	
halbjährlich	<ul style="list-style-type: none"> •Prüfung der Ersatzteile (<i>HMI</i>) •Prüfung der <i>HMI</i> bei Standardbedingungen •Prüfung der Autonomie der spezifischen Stromversorgung der Substation (<i>HMI</i>) •<i>Überspannungsschutz</i>-Komponenten (<i>HMI</i>) •Prüfung der Isolation und Kontinuität der Flughafenbefuerung-Kreise •prüfen, wenn welchem Zustand sich die Blitzstromableiter des Regler befinden •Prüfung der Fehlerberichterstattung und der Steuerung / Befehle der Regler •prüfen, in welchem Zustand sich die Kabelkanäle auf den Start- und Landebahnen befinden •Prüfung der Steckverbinder der Unterflurfeuer: Zustand der Kabel und Stecker (<i>Zugfestigkeit, Wasserdichtigkeit und Verschleißfestigkeit</i>) 	

Tabelle 14: RELIANCE IL Wartungsplan-Tabelle Continued

Intervall	Wartungsaufgabe	Maßnahme
jährlich	<ul style="list-style-type: none"> •Sichtprüfung der Fernsteuerungs-Kabel •Prüfung des Anziehdrehmoments der Reglerverbindungen •Prüfung der Last auf den Reglerkreisen •Prüfung der Sauberkeit der Regler •Analyse und Archivierung der Aufzeichnungen zur Reglerüberwachung •vollständige Sichtprüfung der Schächte •Prüfung der Betonplatten •Sichtprüfung und Beurteilung des Zustands der Kabelkanäle und Leitungen •Sichtprüfung der Lichtintensität (bei Nacht) •allgemeine Prüfung der Kabel mit Beseitigung von Gewirr •Geräte und Steuerungssystem prüfen 	<ul style="list-style-type: none"> •Geräte und Steuerungssystem auf Verschmutzungen prüfen und, falls nötig, reinigen; •Lüftungen von Steuerschränken prüfen und reinigen; Sichtprüfung der Sicherungen und Schutzvorrichtungen; •prüfen, ob die Steckerkontakte der Regler in einwandfreiem Zustand sind; Befestigungsschrauben der Regler und der <i>Steckkarten-Griffe</i> prüfen; •den Vor-Ort-Bedienungsmodus der Steuerung und die Steuerfunktionen testen; •Innenverkabelung der Transformator- und <i>Reglerschrank</i> auf mechanische Beanspruchung und Beschädigungen prüfen; •Sichtprüfung der <i>Überspannungsableiter</i> und Stromtransformator Module auf mechanische Beschädigungen; •Masseverbindungen prüfen; •die manuelle / automatische Umschaltfunktion des Reglers prüfen; •in allen Betriebsphasen der Serienkreise authentische Messungen des RMS-Wertes der Kreisströme durchführen und kalibrieren; •einen Messbericht für die Reglerkreise erstellen; •Lampenausfall-Signalgebung prüfen; Schwellenwerte neu kalibrieren; •Steckverbindungen des ISO-Einschubmoduls und die einzelnen Steckkarten prüfen; •Isolationswerte des Steuerkreise prüfen; •ISO-Verbindungs Vorrichtung prüfen – Koppelrelais und Hochspannungssicherung; •Dokumentation auf Vollständigkeit prüfen
halbjährlich	<ul style="list-style-type: none"> •Prüfung der elektrischen / optischen Eigenschaften der Fernsteuerungs-Kabel 	
alle 5 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> •prüfen, ob der Zustand der heiklen Übergänge (auf mögliche Hindernisse) prüfen 	
Herstellerprüfung	<ul style="list-style-type: none"> •Wartung der Komponenten des Fernsteuerungs-Systems 	

5.5 Ein defektes Modul erkennen

Es gibt zwei Möglichkeiten ein defektes Modul zu erkennen:

1. Das *Kontroll- und Überwachungssystem* (Steuerungs-Rechner im *Flugverkehrs-Kontrollturm*) bzw. das Tool lucDMC empfängt keine Rückmeldung vom Lampenausfallerkennungs-System, obwohl das Feuer funktioniert.
2. Die an das Modul angeschlossenen Feuer bleiben aus, wenn Sie diese anschalten.
3. Bei SRU 111 und SRU 112 den Self-Test ausführen.



Anmerkung

Vergewissern Sie sich, ob das jeweilige Feuer funktioniert, bevor Sie das Modul austauschen. Dies können Sie prüfen, indem Sie einen Serienkreistransformator anschließen.

5.6 Fehlerbehebung

5.6.1 Aufbau der Fehlersuche

Tabelle 15: Beispiel-Fehlersuchtablelle

Abschnitt	Beispiel-Inhalt
Maßnahme im Falle einer Fehlfunktion des Systems oder einer Komponente	Sicherheitshinweis
Wartung und Reparatur	Sicherheitshinweis
Schutz gegen <i>Lichtbogenüberschläge</i> - Erklärungen zu den <i>Störlichtbogen</i> -Warnschildern	Siehe FAA Advisory: AC150/5340-26 (aktuelle Version) Jedes Gerät, das mit 50 Volt oder einer höheren Spannung betrieben wird und während der Arbeit nicht stromlos geschaltet wird, muss auf seinen Schutz gegen Störlichtbögen und elektrische Schläge untersucht werden. Bei dieser Untersuchung werden die Rahmenbedingungen der Gefahren von Störlichtbögen und elektrischen Schlägen für das Gerät ermittelt (d. h. Nutzung verboten, begrenzt, eingeschränkt etc.). Aus der Untersuchung wird sich ergeben, welche PSA die Arbeiter tragen müssen. Wenn die Untersuchung abgeschlossen ist, muss ein Störlichtbogen-Warnschild (siehe Vorlage) an die Ausrüstung gut sichtbar für alle Arbeiter angebracht werden, die an unter Strom stehender Ausrüstung arbeiten könnten.
Fehlersuche und Fehlerbehebung	enthält Angaben, die Ihnen dabei helfen, defekte Komponenten bei Ausfall des Produkts zu lokalisieren. Dazu zählen Blockdiagramme, Diagramme zu den Hauptfunktionen, Schaltprogramme, Kennzeichnungen von Funktionskreisen, sonstige Diagramme (beispielsweise Leistungsverteilung, Anschlüsse oder Verkabelung), technische Zeichnungen oder Fehlersuchtabellen bzw. ein Flussdiagramm.
Fehlersuch-Tabelle zum Produkt	Tabelle, die die Fehlersuche / Fehlerlokalisierung bildlich darstellt

Tabelle 16: Beispiel-Produkt — Fehlersuch-Tabelle

Problem Beispiele	Mögliche Ursache Beispiele	Korrekturmaßnahme — Beispiele
Lampe / LED nicht bestromt	defekte Lampe / LED-Baugruppe	Replace lamp / assembly
	lose oder gebrochene Kontakte	sicherstellen, dass Kabelverbindungen ok
	Ausfall der Stromversorgung	Netzverbindung ein / Verbindung wiederherstellen
	Feuer-Drähte abgeklemmt	Drähte ersetzen
	defekter Trenntransformator	Trenntransformator ersetzen
	defektes Fernsteuerungsgerät	Fernsteuerungsgerät reparieren / ersetzen
Lampe geht bei üblicher Stufe nicht an	Durchgang nicht korrekt	sicherstellen, dass Durchgang korrekt
	Sekundärstrom am Trenntransformator nicht korrekt	sicherstellen, dass Durchgang korrekt
	falsches Feuer montiert	richtiges Feuer montieren
ungeeignete Farbe	Filter defekt	Filter ersetzen
	Filterhalterung defekt	Filterhalterung ersetzen
Kurze Lebensdauer der Lampe / LED	Strom zu hoch (Serienkreis-Anwendungen)	Stromstärke reduzieren geeignete Maßnahmen ergreifen
	Wassereintritt in die Baugruppe	Wasser entfernen
	Komponentenversagen	Komponente reparieren / ersetzen

Tabelle 16: Beispiel-Produkt — Fehlersuch-Tabelle Continued

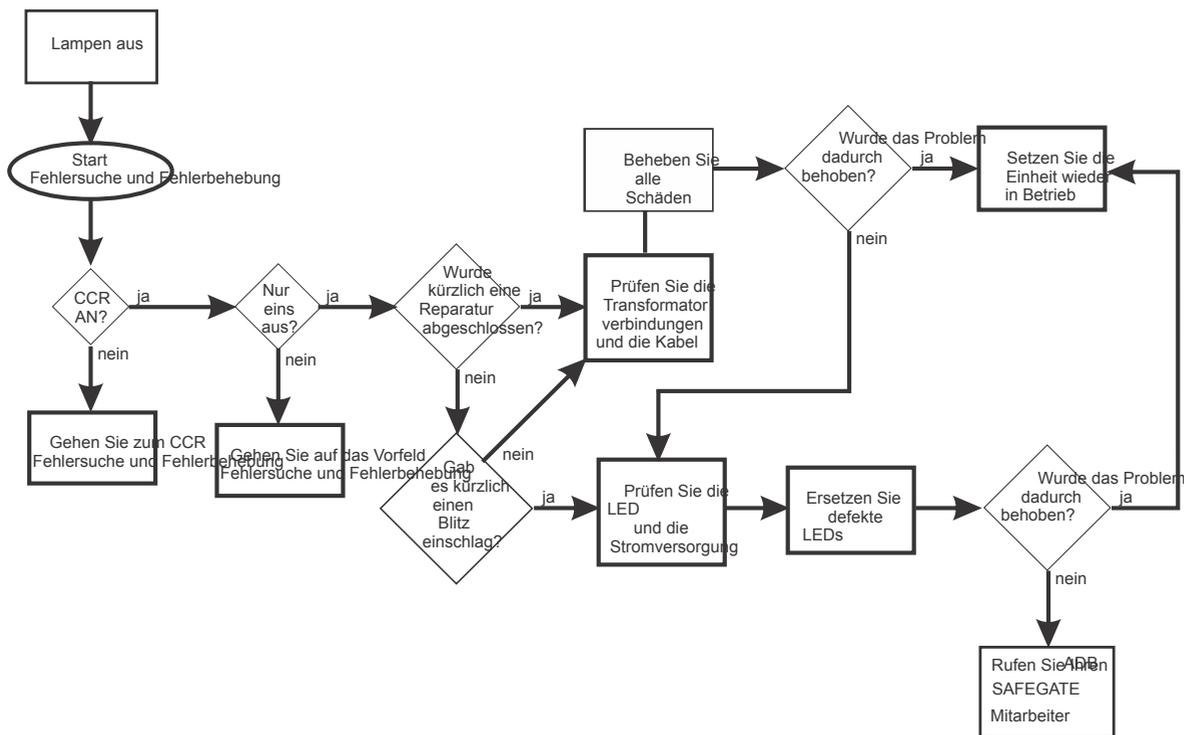
Problem Beispiele	Mögliche Ursache Beispiele	Korrekturmaßnahme — Beispiele
abgelenkter Lichtstrahl	Prima bzw. Optik defekt, beschädigt oder ungeeignet	Prima bzw. Optik ersetzen
Wassereintritt in das Produktgehäuse	Prismendichtungen bzw. O-Ring der oberen Abdeckung fehlt oder beschädigt	Prismendichtungen bzw. O-Ring ersetzen
	Feuerkabel abgeklemmt oder Isolierung defekt	Drähte und Isolierung ersetzen

Dies kann entweder mit einem Flussdiagramm oder einer Abbildung veranschaulicht werden. Die Abbildungen umfassen die üblichen Anzeichen für einen Fehler, die Schritte zur Lokalisierung der vom Fehler betroffenen Komponente und schließlich Maßnahmen zur Fehlerbehebung.

Tabelle 17: Beschreibung der Grafiken zur Fehlersuche

Abschnitt	inhaltliche Anforderungen
Grafiken zur Produktfehlersuche	Abbildungen, die unterstützende Informationen / Details wie beispielsweise Blockdiagramme, Diagramme zu den Hauptfunktionen, Schaltpläne etc. enthalten. Dazu zählen alle Informationen, die zur Fehlersuche und Fehlerlokalisierung erforderlich sind.

Abbildung 50: Beispiel-Grafik für ein Flussdiagramm



5.6.2 RELIANCE II Fehlersuche und Fehlerbehebung

Schauen Sie sich zur Fehlersuche immer die Projektzeichnungen an, da diese den tatsächlichen Aufbau und die Konfiguration des Systems wiedergeben.

Die folgenden Punkte sollten Sie im Fall einer Betriebsstörungen des Systems stets berücksichtigen und abklären:

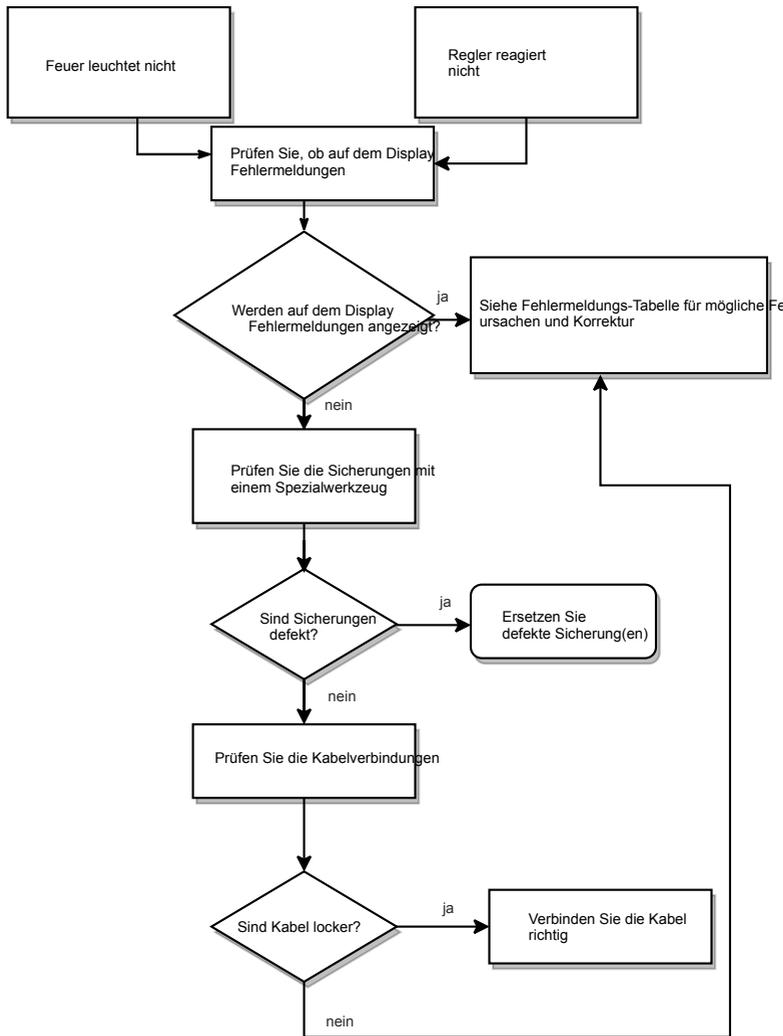
- Nutzen Sie die Service-Software, um detaillierte Meldungen vom System und den einzelnen Feuern zu prüfen.
- Wenn das System mit lucDMC neu konfiguriert wurden, sollten Sie prüfen, ob die neue Konfiguration fehlerfrei, vollständig ist und dem Systemaufbau entspricht.
- Wenn die Störung nur im Fernbedienungs-Modus auftritt, sollten Sie prüfen, ob beim Steuerungssystem eine gültige Signalkonfiguration für den Helligkeitsbefehl setzt und ob die parallele Steuerung des Übertragungssignals korrekt funktioniert.
- Die Überspannungsableiter in der Station müssen ebenfalls berücksichtigt und geprüft werden, wenn die Zuleitung geprüft wird.
- Für die Fehlersuche bei der Außenverkabelung kann es hilfreich sein, regelmäßig nachzumessen und die Widerstände der Kabel bei der Wartung aufzuzeichnen.

Für eine schnelle Erkennung und Behebung von Störungen können Sie gemäß des unten abgebildeten Fehlersuchbaums vorgehen. Die optional erhältliche Wartungs- und Service-Software lucDMC ermöglicht es Ihnen zusätzlich, detaillierte Informationen dazu aufzurufen und zu analysieren.

Tabelle 18: RELIANCE IL — Fehlersuch-Tabelle

Problem	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme
keine Kommunikation zwischen CCRE und lucDMC	Kabel nicht richtig verbunden	sicherstellen, ob Kabelverbindungen ok
	falsche Schnittstelle gewählt	die richtige Schnittstelle wählen

Abbildung 51: RELIANCE IL Fehlersuch-Flussdiagramm





VORSICHT

Verwenden Sie einen *NH-Sicherheitsgriff*, um zu prüfen, ob die Sicherung funktioniert. So schützen Sie sich vor Stromschlägen.

Abbildung 52: NH-Sicherheitsgriff Beispiel



Tabelle 19: Fehlermeldungen Regler

Problem / Fehlermeldung	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme / erforderliche Prüfung
„I = 0“ (kein Strom / keine Spannung)	Kabelbruch (<i>FLYCY-Kabel</i>)	<i>Schleifenwiderstand</i> messen, gebrochenes Kabel suchen und ersetzen (offener Kreis zwischen den Steckplätzen oder am Kabel vom Regler zum Transformator)
„ISO: keine Kommunikation“	keine Kommunikation mit IME (Isolations-Messgerät für Serienkreise)	Konfiguration und physische Verbindung zu IME prüfen
„keine Kommunikation“	keine Fernverbindung (CAN-Bus, Modbus oder Profibus) Spannungstransformator (NGU001) defekt	Bus-Fernverbindung wiederherstellen; Spannungstransformator austauschen
Display funktioniert nicht	Sicherung defekt	Sicherung auf der Karte lokalisieren (Kreisnummer oben auf dem Reglerbildschirm nachschauen → Sicherung mit einem <i>NH-Sicherheitsgriff</i> prüfen (wenn roter Punkt aus, dann defekt)
	keine Versorgungsspannung am Eingang	Versorgungsspannung mit einem Spannungsmessgerät messen und die Stromversorgung prüfen, Außenkreis prüfen (ISO-Werte messen, <i>FLYCY-Kabel</i> prüfen, Widerstand des Außenkreises und Schleifenwiderstand prüfen)
Fehlermeldung nach Einschalten	Regler defekt	Sicherung prüfen → wenn Sicherung ok, neuen Regler einsetzen und testen, Problem fortbesteht → wenn ja, Regler an das ADB SAFEGATE Service-Team senden; Steckverbinder im Regler prüfen
	Kontaktstifte der Buchse sind verbogen	Einzelteile wie das Reglermodul zum Test austauschen → wenn das Problem fortbesteht, Regler an ADB SAFEGATE senden oder das ADB SAFEGATE Service-Team kontaktieren
	Sicherungen von Schalter im Reglerinneren defekt	Regler an das ADB SAFEGATE Service-Team senden
	wenn Regler und Reglerteile ok, könnte der Aufbau des Außenkreises beschädigt sein	ISO-Werte messen (wenn im k-Ω-Bereich, dann Gegenmaßnahmen erforderlich, im M-Ω-Bereich ist optimal); Außenkabel prüfen, Widerstand des Außenkreises und Schleifenwiderstand prüfen (8 Ω sind Standard; Unendlichkeitszeichen wird bei gebrochenem Kabel angezeigt); Werte des <i>FLYCY-Kabels</i> messen (könnte beschädigt sein, falls schwere Maschinen den Flugplatz überqueren)
	Transformator defekt	prüfen, ob die Kabelverbindungen fest sitzen und die Schrauben ordnungsgemäß angezogen sind
„Sensorkabel verbinden“	Sensorkabel nicht verbunden	Sensor verbinden, auf die Schaltfläche X klicken und Schrauben festziehen

Tabelle 19: Fehlermeldungen ReglerContinued

Problem / Fehlermeldung	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme / erforderliche Prüfung
Feuer leuchten nicht, wenn der Regler geschaltet wurde	Fernbedienungs-Modus aktiviert (für das Schalten vom Tower aus gedacht)	auf Vor-Ort-Bedienung umschalten
	Abschallsicherung ist aktiviert	Abschallsicherung deaktivieren
	Vor-Ort-Bedienungsmodus ist aktiviert, wenn mehrere Regler sich nicht schalten lassen (zum Schalten direkt am Regler gedacht)	
	Kurzschluss im Sekundärtransformator	Sekundärtransformator ersetzen → wenn Problem fortbesteht, Sekundärtransformator an ADB SAFEGATE senden oder einen ADB SAFEGATE Servicetechniker zwecks Austausch anrufen
	SRU die defekte(n)	lucDMC (über RFID-Technologie) verbinden, um Ausfallursache festzustellen → RELIANCE IL System prüfen, um festzustellen, ob Lampe oder Modul defekt (siehe Abschnitt Testen in vorliegendem Handbuch) → Lampe oder Modul ersetzen
	Kabel zum Regler oder zum SRU Modul defekt	Kabelwerte messen und falls nötig ersetzen
	Feuerlampe defekt	Lampe ersetzen und Kreis wieder anschließen
der Reglermodul ohne RELIANCE IL CU in Reglerschrank eingesetzt	eingesetztes Reglermodul entfernen und Reglereinschub mit RELIANCE IL CU(PBG003 vs.PBG007	

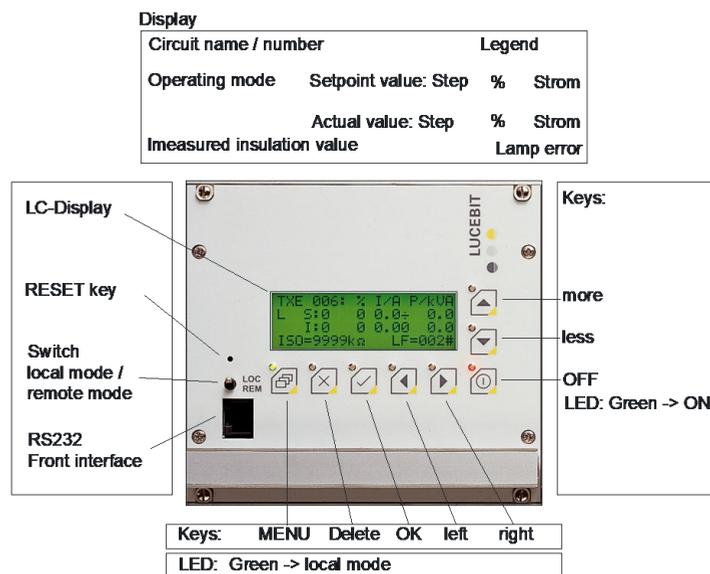
Anmerkung

Feuer können auch ohne RELIANCE IL geschaltet werden, einzelne Feuersegmente nicht

Speicherkarte wurde nicht korrekt eingesetzt	Karte an der selben Stelle einsetzen bei beim alten Regler (es gibt zwei unterschiedliche Karten an verschiedenen Stellen), da RELIANCE IL bei Inbetriebnahme an die spezifischen Aufbau des Flugplatzes angepasst wurde; prüfen, ob die Bezeichnungen auf dem Display noch dieselben wie vor dem Regleraustausch sind
--	--

Die Benutzeroberfläche des CCRE ist wie folgt aufgeteilt:

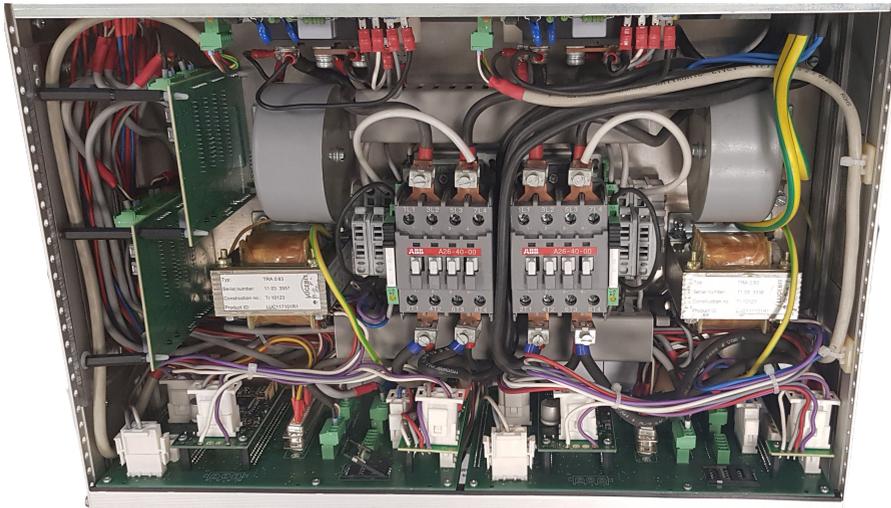
Abbildung 53: CCRE Display und Tasten an der Frontseite



Die Beschreibung über der Abbildung zeigt, was auf dem LCD-Display angezeigt wird. Mit den Beschriftungen an den Seiten und unter der Abbildung wird angegeben, was für Schaltflächen, Schalter und Anschlüsse sich um das Display herum befinden.

Siehe Handbuch zum COSAL CCRE für weitere Informationen.

Abbildung 54: CCRE Innenansicht mit RELIANCE IL CU



VORSICHT

Stellen Sie sicher, dass die angegebene Bemessungsspannung des Geräts der Spannung des örtlichen Netzes entspricht.



VORSICHT

Die Stromregelung hat Toleranzen von +/- 100 mA. Um den Ausgangsstrom ausreichend präzise einstellen zu können, sollte die Genauigkeit des Messgerätes für den einzustellenden Wertebereich besser als 0,5 % sein.



VORSICHT

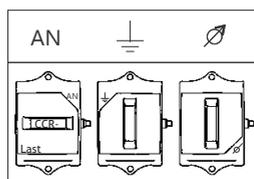
Kabel und /oder Verbinder auf Beschädigungen prüfen.



GEFAHR

Stellen Sie sicher, dass der Regler ausgeschaltet ist, bevor Sie am Serienkreis arbeiten. Es wird empfohlen, eine ADB SAFEGATE *Abschaltsicherung* zu verwenden. Siehe Handbuch zur *Serienkreis-Abschaltsicherung* (Typ SCO) für weitere Informationen.

Abbildung 55: Betriebszustände der Abschaltsicherung



HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass der Außenkreis vom Gerät getrennt ist, bevor Sie an einem Modul arbeiten. Bei unterlassener Trennung des Kreises vom Gerät kann das Modul beschädigt werden.

5.7 Self-Test-Funktion

5.7.1 Funktionsbeschreibung des Self-Test-Modus

Im Self-Test-Modus messen zwei Schalter im Inneren des Moduls die Ausgangsspannung des Moduls unabhängig vom anderen und begrenzen diese Spannung. A SRU des Typs 111 oder 112 hat zwei von einander unabhängige Schalter, um auf einzelne Ausfälle zu reagieren. Um einen über lucDMC zu deaktiviert werden und zu testen, ob der andere defekt ist. Für ein besseres Verständnis dieser Funktion können Sie die folgenden Schritte des Self-Test-Verfahrens lesen, die von dem Modulschaltern durchlaufen werden:

Testschritte — Self-Test:

1. Prüfen, ob die Stromstärke 4 A übersteigt, und den zuletzt erfassten Wert speichern.
2. Setzen Sie lucDMC und das RFID-Handlesegerät DRH100 ein, um den Self-Test zu starten.
3. Sehen Sie sich das Ergebnis des Self-Tests an.

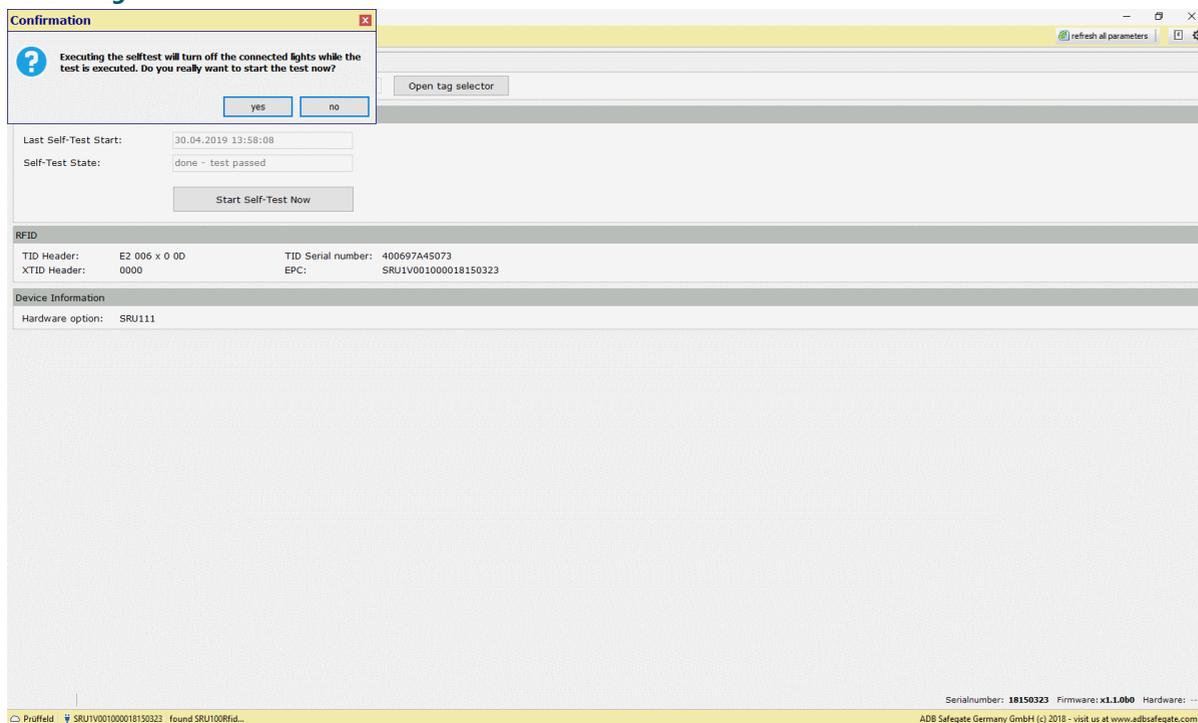


Anmerkung

Die Feuer schalten sich während des Self-Tests aus.

Die Benachrichtigung „test done — test passed“ (Test abgeschlossen — Test bestanden) wird im im Feld **self test state** (Self-Test Status) angezeigt, wenn der Test positiv war.

Abbildung 56: Teststatus — Test bestanden



Der Test wird abgelehnt, da die Meldung auf defekte Ausrüstung hinweist.

Wenn Sie die falsche Stromstärke wählen (weniger als 6,6 A), wird die Benachrichtigung „Test denied — wrong current“ (Test nicht möglich — falsche Stromstärke) im Feld **self test state** (Self-Test Status) angezeigt.

5.7.2 Self-Test-Funktion ohne RFID reader DRH100 — SRU Modul Typ 111 und 112

In SRU111 und SRU112 ist die Self-Test-Funktion implementiert. Siehe [Funktionsbeschreibung des Self-Test-Modus](#) für Erklärungen zu den Nachrichten bezüglich der Testergebnisse.

Bei den Typen 111 und 112 wird die Spannung begrenzt, indem ein Schalter eingesetzt wird, der die Ausgangsspannung des SRU Moduls misst und begrenzt. Der Self-Test kann mit einer Kombination aus einem RFID-Lesegerät DRH100, einem CCRE und dem Wartungs-Tool lucDMC getriggert werden. So können einzelne Module getestet werden. Der Self-Test kann im Serienkreis für alle in den Kreis eingebauten Module getriggert werden.



GEFAHR

Der Self-Test dient nur als zusätzliches Hilfsmittel, garantiert aber keine absolute Sicherheit. Schließlich handelt es sich um ein Gerät, das sich selbst testet. Es kann jedoch als technisches Hilfsmittel eingesetzt werden. Die Self-Test-Funktion darf nur als zusätzliches Wartungshilfsmittel verwendet werden. Sie ist nicht dafür geeignet, die Prüfung mit einem externen Messgerät zu ersetzen.



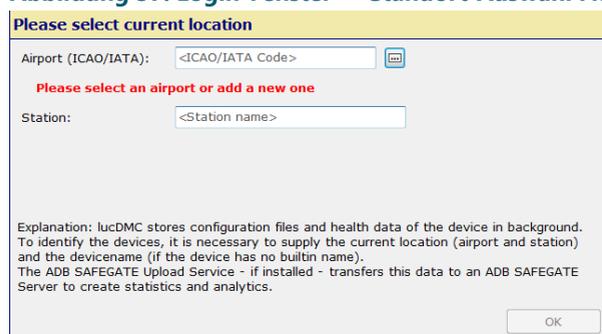
GEFAHR

Schalten Sie den Regler unbedingt aus, bevor Sie den Regler an den Serienkreis anschließen.

Führen Sie die unten beschriebenen Schritte aus, um mit einem RFID-Lesegerät DRH einen Self-Test bei einem einkanaligen Modul zu starten:

1. Starten Sie das Programm lucDMC.
2. Wählen Sie einen Flughafen für das Projekt vom Drop-down-Menü im Startfenster aus.

Abbildung 57: Login-Fenster — Standort-Auswahl Flughafen



Please select current location

Airport (ICAO/IATA):

Please select an airport or add a new one

Station:

Explanation: lucDMC stores configuration files and health data of the device in background. To identify the devices, it is necessary to supply the current location (airport and station) and the devicename (if the device has no builtin name). The ADB SAFEGATE Upload Service - if installed - transfers this data to an ADB SAFEGATE Server to create statistics and analytics.

OK

Abbildung 58: Beispiel-Liste ausgewählter Flughäfen



Please select current airport

Currently Selected: **MHG/EDFM - Germany, Mannheim: Mannheim-City Airport**

Filter list / create new airport: EDMF

Ident	IATA	ICAO	Country	City	Name
Recently used					
Database					
EDFM	MHG	EDFM	Germany	Mannheim	Mannheim-City Airport

Abbrechen OK

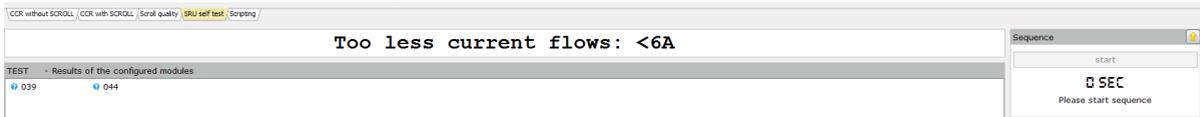
3. Geben Sie einen Stationsnamen in das Stationsfeld. Siehe das obige Dialogfenster.
4. Aktivieren Sie das Kästchen **Gruppenwechsel in ...Programmierung**, wenn die Module konfiguriert sind.
5. Wählen Sie den Reiter „**CCR mit SCROLL**“:
6. Wählen Sie **CCR Einstellungen** und navigieren zu **erweiterte Einstellungen** Standard.
- 7.

8. Stellen Sie den Self-Test von AUS auf AN.
9. Wählen Sie die höchste Helligkeitsstufe 7. Dies entspricht standardmäßig 6,6 A.

Anmerkung

Wenn Sie eine Einstellung mit einem Stromfluss kleiner als 6,6 A wählen, werden Sie eine Fehlermeldung erhalten. Die Fehlermeldung zu *geringe Stromflüsse* wird angezeigt. Ein Self-Test der SRU kann in diesem Fall nicht durchgeführt werden. Die Schaltfläche Self-Test ist in den Reitern CCR mit SCROLL bzw. **CCR ohne SCROLL** nicht aktiv.

Abbildung 59: Ansicht Self-Test-Ergebnisse



Tipp

Sie können in den meisten Self-Test-Fenstern die Schaltfläche **Screenshot speichern** anklicken, wenn Sie die Fehlerfälle dokumentieren möchten. Sie können auch die Option **Ansicht zurücksetzen** wählen. Diese Option ist nur nach Abschluss des Self-Tests verfügbar. Mit der Schaltfläche **Ansicht zurücksetzen** können die Testergebnisse nach dem Test gelöscht werden.

10. Wählen Sie den Reiter **CCR Steuerung** und navigieren zu **SRU Self-Test**. Die Schaltflächen zum Starten des Self-Tests etc. sind jetzt aktiv.
11. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Start** im Abschnitt **Sequenz** auf der rechten Bildschirmseite, um den Test durchzuführen. Der Zähler im Abschnitt **Sequenz** zählt für 40 Sekunden runter, bis die Testergebnisse empfangen wurden. Die Meldung *Self-Test wird ausgeführt* wird während des Tests angezeigt. Die getesteten Lampen werden während des Tests ausgeschaltet und nach Abschluss des Tests wieder angeschaltet. Die Testergebnisse werden in lucDMC gespeichert.

Anmerkung

Ein Fragezeichen ist vor dem Test und während des Tests neben der Lampenadresse zu sehen. Wenn der Test abgeschlossen ist, verschwindet das Fragezeichen und es erscheint ein grüner Haken — wenn der Lampenstatus (tatsächlicher Wert, d. h. AN oder AUS) dem Nennwert entspricht — oder ein rotes Kreuz — wenn der aktuelle Wert dem Nennwert nicht entspricht.

12. Fahren Sie lucDMC herunter, wenn der Self-Test abgeschlossen ist oder klicken auf **Ansicht zurücksetzen**, um die aktuellen Ergebnisse aus lucDMC zu löschen und den Test erneut zu starten.
Es gibt fünf Zustände, die im Testlebenszyklus dargestellt sind:

Abbildung 60: Sequenz-Ansicht Lampentest

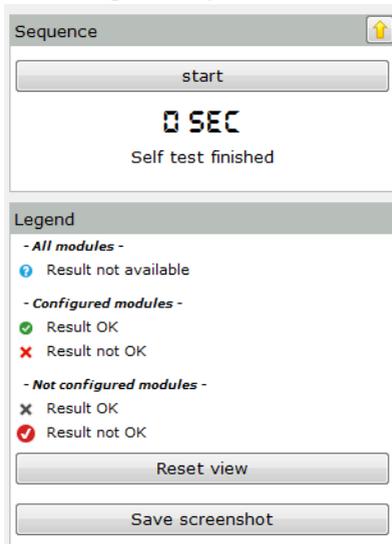
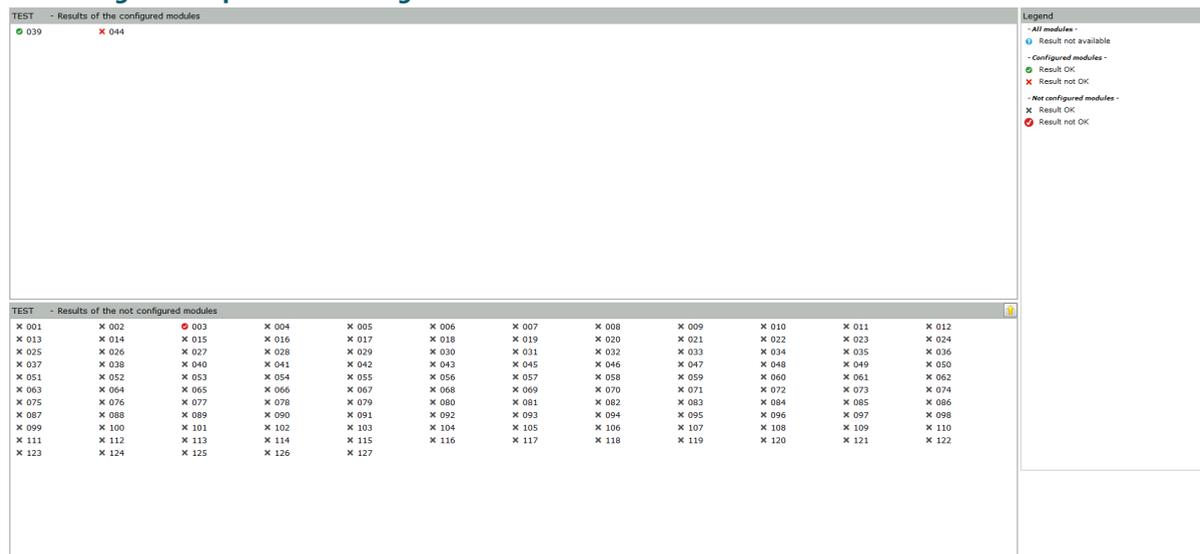


Tabelle 20: Lampentest-Ergebnisse — Beschreibung Legende

Zustand	Beschreibung
alle Module — Ergebnis nicht verfügbar	Self-Test wurde nicht ausgeführt / Testergebnisse nicht empfangen
konfigurierte Module — Ergebnis ok (grüner Haken)	empfangener aktueller Wert entspricht einem vordefinierten Nennwert
konfigurierte Module — Ergebnis ok (grüner Haken)	empfangener, aktueller Wert entspricht nicht dem vordefinierten Nennwert
nicht konfigurierter Wert — Ergebnis ok (graues Kreuz)	keine Rückmeldungen von Lampen empfangen, von denen nicht erwartet wird, dass sie konfiguriert sind
nicht konfigurierter Wert — Ergebnis nicht ok (roter Haken)	Rückmeldungen von Lampen wurde empfangen, von denen nicht angenommen wird, dass sie konfiguriert sind

Im folgenden Beispiel sind alle fünf Zustände zu sehen:

Abbildung 61: Beispiel Self-Test-Ergebnis — verschiedene Zustände



In diesem Beispiel sind die Lampen mit den Lampenadressen 39 und 3 im Serienkreis konfiguriert, während die Lampe mit der Lampenadresse 44 nicht im Kreis konfiguriert ist. Das bedeutet, dass Lampe 39 Rückmeldungen gesendet hat und der gesendete Wert dem Nennwert entspricht, während Lampe 44 keine Rückmeldungen senden kann, da sie nicht konfiguriert ist. Zusätzlich sendet Lampe 3 Rückmeldungen, obwohl angenommen wurde, dass sie keine Rückmeldungen sendet. Lampe 3 sendet Rückmeldungen, da sie konfiguriert ist, obwohl sie nicht dem Testsegment zugewiesen wurde.

Wichtig

Die in IL III festgelegte Konfiguration muss mit der im Kreis festgelegten Konfiguration übereinstimmen. Wenn die Konfiguration in lucDMC — besonders bei der Segmentzuordnung — nicht der tatsächlichen Konfiguration im Kreis entspricht, werden Sie die gewünschten Lampensegmente nicht steuern können.

Tipp

Verwenden Sie das RFID-Lesegerät DRH100, um die Moduladressen zu prüfen, die den Lampen zugewiesen wurden.

5.7.3 Self-Test-Funktion mithilfe des RFID reader DRH100 — SRU Typ 111 und 112

In SRU111 und SRU112 ist die Self-Test-Funktion implementiert.



Anmerkung

Stellen Sie sicher, dass die richtige Firmware installiert ist. Wenn die richtige Firmware nicht installiert ist, ist die Schaltfläche Self-Test nicht vorhanden.

Bei den Typen 111 und 112 wird die Spannung begrenzt, indem ein Schalter eingesetzt wird, der die Ausgangsspannung des SRU Moduls misst und begrenzt. Der Self-Test kann mit einer Kombination aus einem RFID-Lesegerät (RFID reader DRH100), einem Constant Current Regulator type E und dem Wartungs-Tool lucDMC getriggert werden. So können einzelne Module getestet werden. Der Self-Test kann im Serienkreis für alle in den Kreis eingebauten Module getriggert werden.



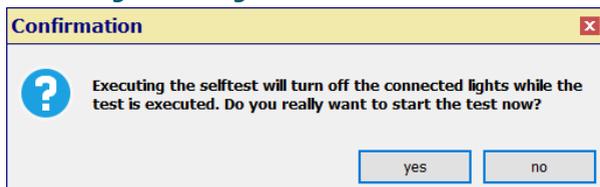
GEFAHR

Der Self-Test dient nur als zusätzliches Hilfsmittel, garantiert aber keine absolute Sicherheit. Um eine 100-prozentige Sicherheit zu erzielen, sollten Sie die Ausgangsspannung mit einem geeigneten Spannungsmessgerät messen. Schließlich handelt es sich um ein Gerät, das sich selbst testet. Es kann jedoch als technisches Hilfsmittel eingesetzt werden.

Führen Sie die unten beschriebenen Schritte aus, um mit einem RFID reader DRH100 einen Self-Test bei einem einkanaligen Modul zu starten:

1. Starten Sie das Programm lucDMC.
2. Halten Sie das RFID-Lesegerät (RFID handheld reader) auf das RFID-Symbol auf dem Etikett des SRU Moduls. Siehe Datenblatt zu RFID handheld reader DRH100, [RFID-Handlesegerät DRH100](#), für weitere Informationen. Es wird eine kurze Vibration abgegeben, wenn die Verbindung hergestellt wurde. Die Benutzeroberfläche wird geöffnet.
3. Klicken Sie auf den Reiter **Status und Steuerung**.
4. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Self-Test**.
5. Bestätigen Sie mit **Self-Test jetzt starten**. Ein Dialogfenster öffnet sich und es wird um Ihre Bestätigung gebeten.

Abbildung 62: Dialogfenster — Start des Self-Tests bestätigen



6. Klicken Sie auf **ja**, um den Teststart zu bestätigen und das Dialogfenster zu schließen. Siehe [Funktionsbeschreibung des Self-Test-Modus](#) für Erklärungen zu den Nachrichten bezüglich der Testergebnisse.
7. Fahren Sie lucDMC herunter, wenn der Self-Test abgeschlossen ist.

5.8 Ein SRU Modul ersetzen

Bevor Sie ein Modul ersetzen, müssen Sie die folgenden Parameter zur Verfügung haben, die im fehlerhaften Modul eingestellt waren:

- Seriennummer
- Moduladresse
- Segment Lampe 1
- Segmentlampe 2 (nur bei SRU102 oder SRU112)
- max. Anzahl der Module in einem Serienkreis
- Ist ein LED-Feuer angeschlossen?



GEFAHR

Ein System mit fehlerhaften Komponenten darf nicht betrieben werden. Zeigt eine Komponente eine Fehlfunktion, muss das System sofort abgeschaltet werden.

1. Dann muss das System stromlos geschaltet und gegen Wiederanschalten gesichert werden.
2. Reparaturen dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.
3. Reparatur oder Ersatz der fehlerhaften Komponente(n) ist nach der Anleitung im zugehörigen Handbuch durchzuführen.

-
1. Besorgen Sie sich eine List über die RELIANCE IL Konfiguration, um die oben erwähnten Parameter bereit zu haben.

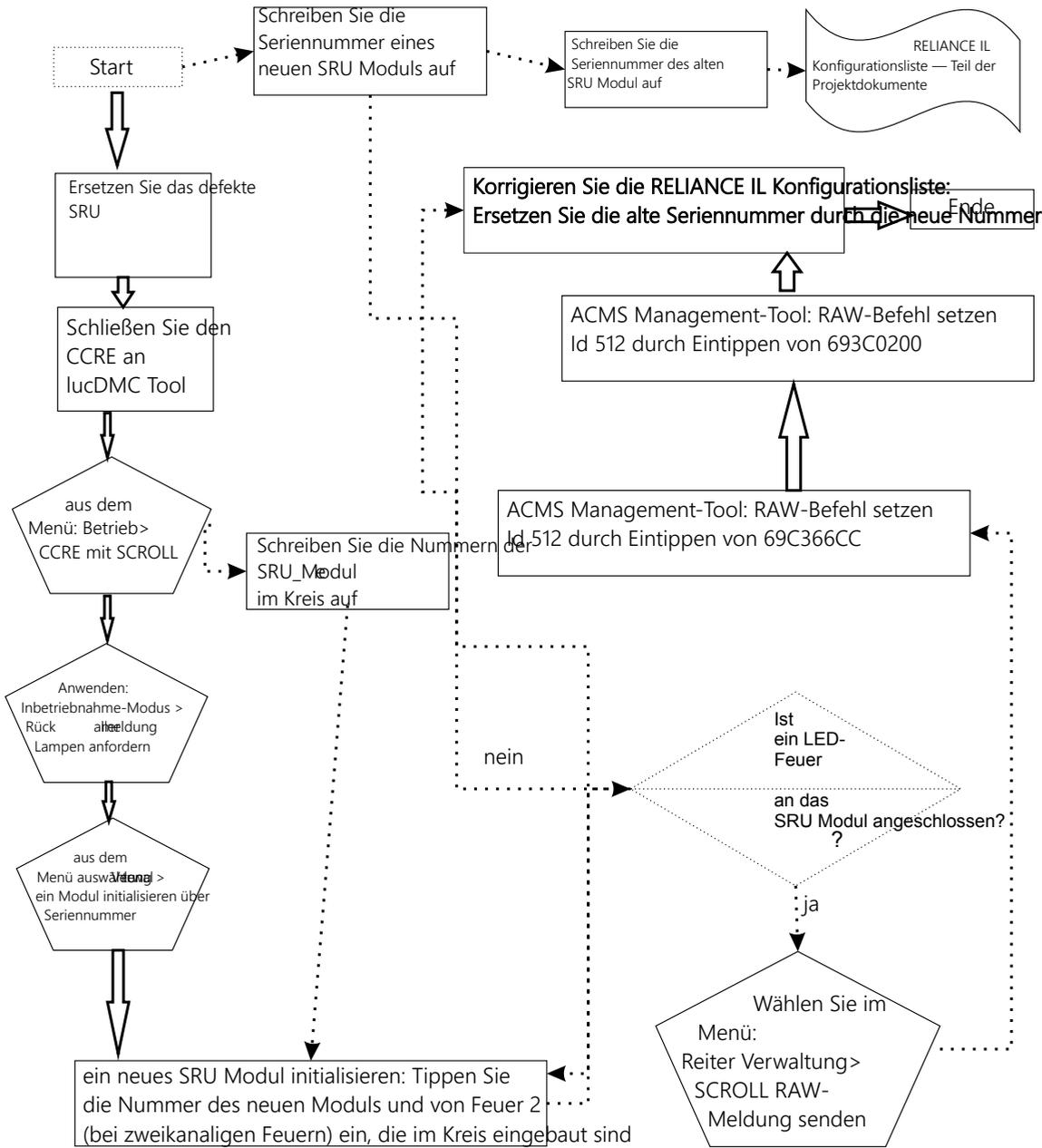
Tip

Bei der neuen Generation der SRU Module benötigen Sie keine Liste. Sie können die Informationen mit dem RFID-Lesegerät (RFID handheld reader) einscannen, um die nötigen Parameter zu erfahren.

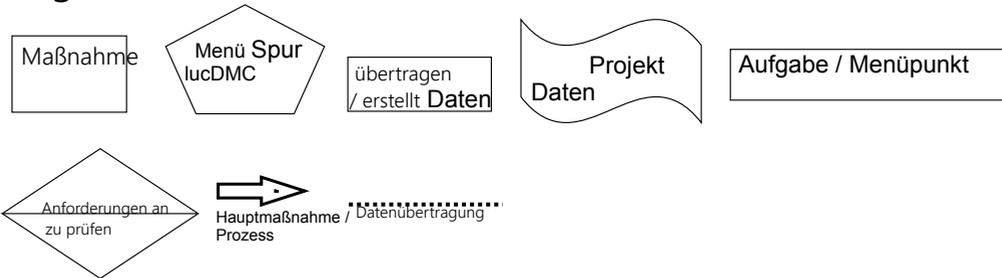
-
2. Nehmen Sie das fehlerhafte Modul.
 3. Bauen Sie das neue Modul ein.
 4. Lesen Sie die Seriennummer des fehlerhaften Moduls vom silbernen Typenschild des Geräts ab.
 5. Parametrieren Sie das Modul gemäß den Schritten, die im Abschnitt [Einen SCROLL Konstantstromregler parametrieren](#) beschrieben sind.

Das unten abgebildete Diagramm illustriert detailliert den Arbeitsablauf beim Austausch eines Moduls:

Abbildung 63: Flussdiagramm — Vorgehensweise beim Austausch eines SRU Moduls



Legende



5.9 In lucDMC zu prüfende RELIANCE IL Parameter

Bei einem Regler mit RELIANCE IL CU müssen die folgenden Reglerparameter in der Benutzeroberfläche von lucDMC geprüft werden:

- Ist der Symmetrie-Korrekturfaktor, der unter CCR Einstellungen> erweiterte Einstellungen zu finden ist, noch ok (so wie der Wert bei Inbetriebnahme eingestellt wurde)? — Der Symmetrie-Korrekturfaktor sollte nicht zu stark variieren (Abweichungen zwischen - 30 und +30 sind akzeptabel)



Anmerkung

Der Regler muss angeschaltet werden, bevor der Symmetrie-Korrekturfaktor geprüft werden kann.

- Der Auslösewinkel, der auf der rechten Seite im Reiter CCR mit SCROLL unter **Status** zu finden ist, sollte zwischen 5 und 5,5 ms liegen.

Tipp

Vergleichen Sie die Einstellungen mit den dokumentierten Einstellungen aus Ihrem Inbetriebnahme-Protokoll.

- Ist das Lampensymbol an oder aus? — Die Rückmeldung ist korrekt, wenn ein Haken zu sehen ist.
- Ist das Modul und das Lampensymbol rot? — Klicken Sie auf „Verwaltung“ (Zauberstab-Symbol) und wählen „Rückmeldungen aller Module“. Ein grüner Haken erscheint, wenn die Module funktionieren. Die Glühbirne ist ausgegraut, wenn das Feuer durchgebrannt ist.



Anmerkung

Der Symmetriekorrektur-Faktor ist nicht korrekt und variiert stark, wenn das Modul defekt ist. Es werden keine Rückmeldungen mehr vom Regler empfangen.

Führen Sie die in den Abschnitten Testen und Self-Test des Handbuchs angegebenen Schritte aus, um zu prüfen, ob ein Modul defekt ist.

- Ist der Punkt **automatische Rückmeldungen aller Module** aktiviert, nachdem ein Schaltbefehl gegeben wurde?
- Ist der Punkt **zyklische Rückmeldungen aller Module**während der Testphase des Segments aktiviert?
- Liegen sich alle grünen Lampensymbole im Reiter **SCROLL Qualität** über dem Schwellenwert? — Wenn der Regler AN bleibt, aber alle Segmente AUS sind, sollten die angezeigten Rückmeldungen (durch einen roten Punkt markiert) unter dem Schwellenwert liegen.

Merke

Warten Sie nach Teststart ein paar Minuten, da die Werte sich einpendeln müssen.

- Liegt der Sollwert für den Zündwinkel innerhalb eines normierten Bereichs zwischen 5 und 5,5 Millisekunden? — Der Zündwinkel kann in lucDMC im Reiter **CCR mit SCROLL** im rechten Menüpunkt aufgerufen werden.

5.10 Die Parameter für ein neues zweikanaliges RELIANCE IL SRU Modul einstellen

Siehe Abschnitt [Geräteeinstellungen lucDMC — Systemparameter](#) für eine detaillierte Liste der Parameter.



Anmerkung

Sie sollten nur die ersten vier Zeilen ändern. Sie können die Einstellungen wieder auf „Werkseinstellungen“ per Klick auf die entsprechende Schaltfläche zurücksetzen, wenn Sie einen Fehler gemacht haben.

1. Geben Sie eine neue Moduladresse ein.
2. Wählen Sie **RU mit zwei Lasten** bei einer SRU102 oder SRU112.
3. Wählen Sie für **High-Power-Modus** zwischen **0 = 300 W** und **1 = 230 W**.
4. Wählen Sie für Kreistopologie zwischen „**2,2 A**“ und „**6,6 A**“.
5. Weisen Sie Lampe 1 und Lampe 2 Segmente zu, indem Sie die Lampen per ziehen und die Maus an der richtigen Stelle im Strukturbaum fallen lassen. Alternativ können Sie die Lampen per Rechtsklick über das Menü zuweisen.
6. Klicken Sie auf die Schaltfläche **übertragen**, um die Änderungen zu speichern.

5.11 Checkliste für den Kreis im Fall eines Ausfalls von RELIANCE IL

Wenn Sie die Parameter für den Regler bezüglich des Betriebs des RELIANCE IL IL Systems geprüft haben und diese ordnungsgemäß sind, sollten Sie Folgendes prüfen:

Ob Sie geprüft haben

- Befinden sich die Kabel nach dem Austausch der Kabel am vorgesehenen Ort (siehe Anschlussschema)? — Nach einem Austausch gebrochener Kabel kann es vorkommen, dass die falschen Kabel angeschlossen wurden.
- Sind dieselben Transformatortypen wie vor dem Austausch des Transformators eingebaut? — Das ist ein wichtiger Punkt, da für den Betrieb von RELIANCE IL nur bestimmte Transformatortypen kompatibel sind.
- Ist das *FLYCY-Kabel* ok? — Manchmal werden die Kreiskabel durch schwere Baumaschinen beschädigt. Ein Anzeichen für einen Kabelbruch ist es, wenn eine Reihe von Modulen plötzlich keine Rückmeldungen mehr senden.
- Ist das Reglermodul des Reglers (Control and Communication Unit) richtig in den Regler eingesetzt? — Wenn die CU nicht richtig in den Regler eingebaut ist, erscheint die Fehlermeldung „*Sensorleitung offen*“ auf dem Regler-Display.
- Ist der Regler ordnungsgemäß an den Transformator im Innenkreis angeschlossen, mit dem die Feuer verbunden sind?

5.12 Innenteile ersetzen

Kontaktieren Sie ADB SAFEGATE für Informationen zum Austausch von Innenteilen, einschließlich PCB.

Website: www.adbsafegate.com

ADB SAFEGATE Technischer Service und Support (weltweit): +49 621 8755 76 - 0

Anhang A: 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

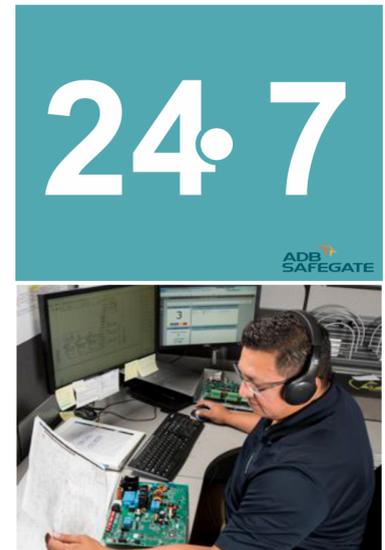
ADB SAFEGATE **Americas Technischer Service und Support (weltweit): +1-614-861-1304**

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 Flughafenbefehuerung 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

A.1 Angaben für den Kundendienst

Wenn Sie zwecks technischer Beratung anrufen, sollten Sie die passende Produktdokumentation zur Hand haben. Bereiten Sie die folgenden Informationen vor:

- Auf welches Produkt bezieht sich die Frage?
- Wie lautet der exakte Wortlaut der Fehlermeldungen, die auf den Bildschirmen der Benutzeroberfläche angezeigt wurden (nur bei Beratung mithilfe eines Computersystems).
- Was ist passiert? Was für Bedienaktionen etc. haben Sie vor dem Auftreten des Problems bzw. währenddessen durchgeführt?
- Wie haben Sie versucht, das Problem zu lösen?

A.2 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.

A.3 Entsorgung

Tip

Sie können das ADB SAFEGATE Kundendienst-Team kontaktieren, um sich über die geeignete Entsorgungsmethode oder über die Recyclingmöglichkeiten der von ADB SAFEGATE gelieferten Geräte zu informieren.



HINWEIS

Elektrische Ausrüstung, die nicht mehr benötigt wird, muss gemäß der anzuwendenden Rechtsvorschriften zum Umweltschutz entsorgt werden. Elektrowaren dürfen nicht mit dem Haushaltsabfall entsorgt werden. Beachten Sie die von der zuständigen örtlichen Behörde aufgestellten Vorschriften. Kontaktieren Sie die zuständigen örtlichen Behörden für weitere Informationen zur örtlichen Abfallentsorgung bzw. örtlichen Wertstoffzentren.

A.3.1 Recycling

A.3.1.1 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.

A.3.1.2 Recycling durch ADB SAFEGATE

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

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

Alle zurückgesandten Gegenstände müssen deutlich wie folgt gekennzeichnet sein:

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

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

Niederlassungen

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



Powering Your Airport Performance from Approach to Departure

adbsafegate.com

Copyright © ADB SAFEGATE, all rights reserved

