

Betriebsanleitung

AIT-Sonnensimulationsanlage SolarConstant 4000

SolarConstant



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Informationen zur Betriebsanleitung	3
1.2	Haftung und Gewährleistung	3
1.3	Lebensdauer	3
1.4	Symbolerklärung / Bezeichnungen	3
1.5	Typenschild	4
1.6	Urheberschutz	4
1.7	Entsorgung / Außerbetriebnahme	4
2	Übersicht	4
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.2	Lieferumfang	4
3	Sicherheit	5
3.1	Allgemeines	5
3.2	UV-Strahlung	5
3.3	Schutzkleidung	5
3.4	Servicearbeiten	5
3.5	Elektrischer Anschluss	5
3.6	Lampenbruch	5
3.7	Schutzfunktionen elektrisch	6
3.8	Schutzfunktionen mechanisch	6
4	Aufbau, Anschluss, Erstinbetriebnahme	7
5	Inbetriebnahme	7
5.1	Allgemeine Beschreibung	7
5.2	Hauptschalter	8
5.2.1	Not-Aus	8
5.3	Wiederinbetriebnahme nach Not-Aus-Auslösung	8
5.4	Leuchtenhöhe einstellen	9
5.5	PC-Steuerung	9
5.5.1	Übersicht	9
6	Wartung / Service	12
6.1	Sicherheit	12
6.2	Reinigung	12
6.3	Mechanische und elektrische Überprüfung	12
6.4	Lampe kontrollieren	12
6.5	Wechsel der Lampe	13
6.6	Wechsel der Schutzscheibe	14
6.7	Entsorgung von gebrauchten Halogen-Metall dampflampen	14
6.8	Wechsel von EPS-Modulen	14
6.9	Lastsicherungsgeräte austauschen	14
6.10	Wartungsketten montieren	14
6.11	Transport / Verpackung / Lagerung	14
7	Fehlerdiagnose	15
8	Technische Daten	16
8.1	Bestellnummern	16
9	Anhang	17
9.1	Konformitätserklärung	17
9.2	Technische Information OSRAM	18
9.2.1	Sicherheitshinweise zum Betrieb von Halogen-Metall dampflampen	18
9.2.2	Ozonentstehung während des Betriebs von Spezial-Entladungs-Lampen	19
10	Index	20

1 Allgemeines

1.1 Informationen zur Betriebsanleitung

Diese Anleitung dient als Informationsquelle und Nachschlagewerk für die Installation und den Betrieb des Gerätes. Lesen Sie die Anleitung sorgfältig durch und bewahren Sie sie so auf, dass jederzeit darauf zugegriffen werden kann. Die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen (siehe 3, **Sicherheit**) müssen bei Betrieb des Gerätes unbedingt eingehalten werden.

Neben dieser Betriebsanleitung gelten die Betriebsanleitungen der mitbenutzten Komponenten. Die darin enthaltenen Hinweise – insbesondere Sicherheitshinweise – sind zu beachten.

Sollten weitergehende Fragen auftreten, steht Ihnen unser technischer Kundendienst unter der Rufnummer +49 (0)6105 9128-6 in Mörfelden telefonisch gerne zur Verfügung.

1.2 Haftung und Gewährleistung

Alle Angaben und Hinweise für die Bedienung, Wartung und Reinigung dieses Gerätes erfolgen unter Berücksichtigung unserer bisherigen Erfahrung nach bestem Wissen.

Atlas Material Testing Solutions GmbH übernimmt keine Haftung für die in diesem Handbuch aufgeführten Beispiele und Verfahren oder für Schäden, die daraus eventuell entstehen könnten oder für den Fall, dass der Inhalt dieses Dokuments möglicherweise unvollständig oder fehlerhaft ist.

Atlas Material Testing Solutions GmbH gibt auf den Arsenal-Schaltschrank für die Beleuchtung mit SolarConstant 4000 eine Gewährleistung von einem Jahr ab Datum der Endabnahme. Diese bezieht sich auf Fabrikationsfehler sowie Fehler, die sich während des Betriebes einstellen und auf einen Fehler der Firma Atlas hinweisen. Die Gewährleistung erlischt, wenn die Anlage ohne unsere vorherige schriftliche Zustimmung zerlegt oder modifiziert wurde.

Für MHG-Lampen, die in der SolarConstant 4000 verwendet werden, geben wir eine Garantie von 500 Stunden.

1.3 Lebensdauer

Die Anlage ist für eine Lebensdauer von 10 Jahren konzipiert. Nach Ablauf dieser Zeit sollte eine Revision oder ggf. eine Generalüberholung durch Atlas oder eine Fachfirma erfolgen.

1.4 Symbolerklärung / Bezeichnungen



Hinweis: Das Hinweissymbol kennzeichnet Tipps und besondere nützliche Informationen dieser Betriebsanleitung. Alle Hinweise sollten im Interesse einer effektiven Bedienung des Gerätes beachtet werden.



Achtung: Kennzeichnet Warnungen und Gefahren, die für ein sicheres Betreiben des Gerätes notwendig sind. Bei Nichtbeachtung sind Tod oder schwere Verletzungen die Folge.



Gefahr durch elektrischen Strom: Weist auf die Gefahren von elektrischen Strömen / Spannungen hin.



Vorsicht UV-Strahlung: Weißt auf die Gefahren von ultravioletter Strahlung hin.



Verbrennungsgefahr: Weist auf die Gefahren von heißen Oberflächen hin, die durch den Betrieb von Strahlerlampen entstehen können.



Stopp: Kennzeichnet Bereiche, dessen Zutritt für Unbefugte verboten ist.



Schutzkleidung erforderlich: Kennzeichnet Bereiche, in denen Schutzkleidung getragen werden muss

1.5 Typenschild

Die Angaben in dieser Betriebsanleitung gelten nur für die Anlage, die auf dem Typenschild im Schaltschrank angegeben ist (in der Tür neben dem Hauptschalter). Bei eventuellen Rückfragen sind die Angaben dort zu entnehmen.

1.6 Urheberrecht

Alle Unterlagen sind im Sinne des Urheberrechtsgesetzes geschützt. Weitergabe sowie Vervielfältigung von Unterlagen, auch auszugsweise, Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte der Ausübung von gewerblichen Schutzrechten behalten wir uns vor.

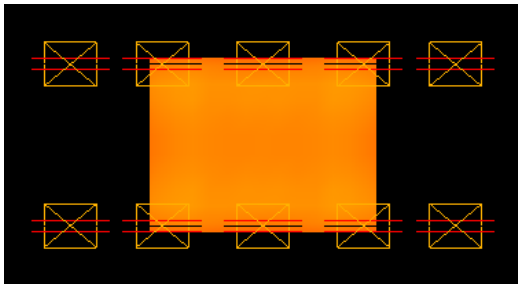
1.7 Entsorgung / Außerbetriebnahme

Nicht mehr funktionsfähige Anlagenteile sind in ihre Bestandteile zu zerlegen und gemäß den örtlichen Bestimmungen zu entsorgen.

Halogen-Metall dampflampen enthalten umweltrelevante Schadstoffe (v.a. Quecksilber) und müssen in Europa unter dem EWC-Code 06 04 04 „Quecksilber, quecksilberhaltige Rückstände“ als Sondermüll entsorgt werden. In anderen Ländern sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten

2 Übersicht

Lampenfeld



Darstellung der Prüfflächen-Berechnung mit Atlas-Software SolarSim:

Das Lampenfeld besteht aus 10 SolarConstant 4000-Leuchten und beleuchtet bei einem Abstand von 2,3 m eine Fläche von 2600 x 2200 mm mit einer durchschnittlichen Bestrahlungsstärke von 1100 W/m².

Schaltschrank



2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Arsenal-Sonnensimulationsanlage ist ein komplettes System zur Leistungsmessung an Solarmodulen. Die Bestrahlungseinheiten dienen dabei zur Simulation der Globalstrahlung (AM 1.5G).

2.2 Lieferumfang

10 Stück	SolarConstant 4000 Leuchte, MHG 4000-Lampe und Filterscheibe
10 Stück	EPS-Modul 4000 (elektronische Vorschaltgeräte)
1 Stück	Schaltschrank bestehend aus Einpeiseschrank mit Hauptschalter, Absicherungen und Basissteuerung sowie ein 42 HE 19"-Rack, vorverdrahtet zur Aufnahme der EPS-Module
1 Stück	Steuer-PC mit Lichtsystem-Steuer-Software zur Ansteuerung der Lampen.
10 Stück	Anschlusskabel für Leuchten
1 Stück	Leuchtenrahmen mit Hubsystem für Z-Fahrt
1 Stück	Grundrahmen zur Adaption der Positioniereinrichtung an die vorhandene Gebäudestruktur

3 Sicherheit

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über wichtige Sicherheitsaspekte.

Zusätzlich sind in den einzelnen Kapiteln konkrete Sicherheitsaspekte zur Abwendung von Gefahren gegeben und mit Symbolen gekennzeichnet.

3.1 Allgemeines

Jede Person, die damit beauftragt ist, Arbeiten am oder mit dem Gerät auszuführen, muss die Betriebsanleitung vor Beginn gelesen und verstanden haben.

Bedienung und Wartung des Systems darf nur von entsprechend geschultem Personal vorgenommen werden. Reparatur oder Einstellungsarbeiten am System dürfen nur vom Hersteller oder entsprechendem Fachpersonal vorgenommen werden (siehe auch **6, Wartung / Service**).

Das SolarConstant-System darf nur zu dem in dieser Anleitung beschriebenen Zweck benutzt werden. Es wird empfohlen, nur das vom Hersteller angebotene Zubehör zu verwenden (siehe **8.1 Bestellnummern**).

3.2 UV-Strahlung

Die eingesetzten Metallhalogenid-Lampen erzeugen einen Lichtbogen mit sehr hoher Leuchtdichte, die ungefiltert eine hohe Dosis an UV-Strahlung emittiert, die etwa der Helligkeit der Sonne im Weltall entspricht. Das System darf daher nur mit Streu- bzw. Filterscheiben betrieben werden. Diese können je nach Typ die schädlichen UV-B und UV-C-Strahlungen auf ein Erdübliches Maß reduzieren (siehe **6.6 Streuscheiben / Filterscheiben montieren**).

Mit beschädigter oder ohne Frontscheibe darf die gesamte Anlage nicht betrieben werden! Die installierte Frontscheibe der Leuchte passt die spektrale Zusammensetzung der emmitierten Strahlung an die Prüfvorschriften an. UV-Strahlung wird somit auf ein Minimum reduziert.

Vorsicht: Nicht direkt in die Strahlungsquelle sehen. Jeglicher Haut- und Augenkontakt kann Verbrennungen und Netzhautzerstörungen verursachen und muss vermieden werden.

3.3 Schutzkleidung

Das Betreten der Prüfkammer während des Sonnensimulationsbetriebes darf nur von speziell unterwiesenen und befugten Personen in entsprechender Schutzkleidung und Augenschutz erfolgen.

Zum Schutz gegen die Strahlung müssen unbedingt Helm und Schutzkleidung getragen werden. Die Schutzkleidung muss die kompletten Hautpartien und insbesondere die Augen schützen. Um speziell die Augen vor der hohen Leuchtdichte zu schützen, muss das Glas des Schutzhelmes stark getönt sein und die gesamte UV-Strahlung herausfiltern (siehe auch **8.1 Bestellnummern**).

Zusätzlich sollte der Aufenthalt in der Zone hoher Bestrahlung so kurz wie möglich gehalten werden.

3.4 Servicearbeiten

Bei allen Servicearbeiten (z.B. Lampenwechsel) ist die Anlage vom Netz zu trennen (Hauptschalter in Position „OFF“ drehen und mit Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten sichern; Netzstecker von Bestrahlungs- oder Versorgungseinheit ziehen).

3.5 Elektrischer Anschluss

Beim Anschluss oder bei Arbeiten an der Netzspannung sind die allgemeinen Sicherheitsrichtlinien zu beachten. Netzspannung kann beim Berühren tödlich wirken. Eine nicht fachgerechte Montage kann schwerste gesundheitliche oder materielle Schäden verursachen. Der Anschluss solcher Netzgeräte an die Netzspannung darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

3.6 Lampenbruch

Achtung beim Umgang mit der Anlage wenn Lampen geplatzt sind (kommt nur sehr selten vor), es können Quecksilberdämpfe frei werden.

Gesundheitsrisiken: Das Einatmen von Quecksilber oder Quecksilberverbindungen in Dampf- oder Staubform führt zu Schädigungen von Lungen, Nieren und Nervensystem. Neben der Inhalation ist die Aufnahme von Quecksilber durch die Haut (Penetration) oder über den Magen-/Darmtrakt (Resorption) möglich und gesundheitsschädigend.

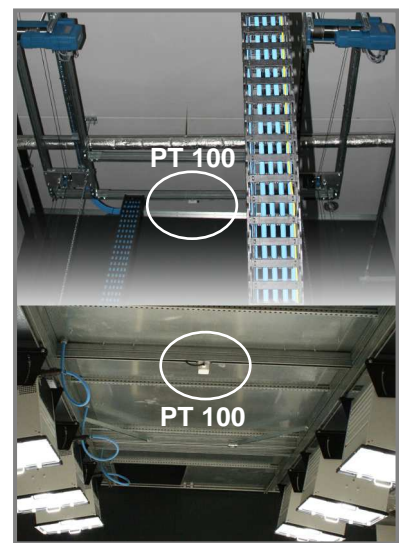
Um eine Gefährdung der Gesundheit auszuschließen, empfehlen wir im Falle eines Lampenbruchs folgendes Vorgehen, analog zu Leuchtstofflampen oder Energiesparlampen der Allgemeinbeleuchtung (siehe auch im Anhang **9.2 Technische Information Osram**):

- sofort den Raum verlassen, um das Einatmen von Quecksilberdampf zu vermeiden
- den Raum sorgfältig lüften für mindestens 20-30 min.
- alle Bruchstücke mechanisch entfernen, vorzugsweise mit einem Staubsauger
- zerbrochene Lampen-Bestandteilen aus der Leuchte vor Wiedereinbetriebnahme gründlich entfernen

3.7 Schutzfunktionen elektrisch

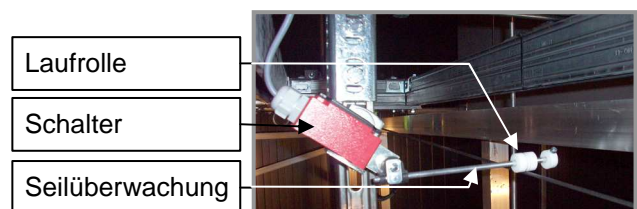
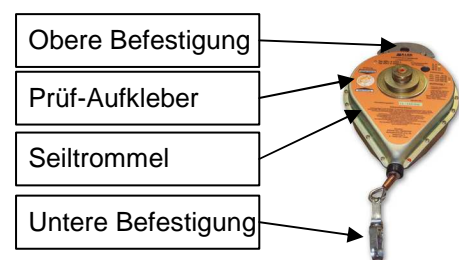
In die Anlage sind folgende Schutzfunktionen installiert:

- Autoabschaltung bei offenem Stromkreis (aktiviert z.B. bei defekter Strahlungsquelle)
- Überstrombegrenzung (regelt die Lampenleistung)
- Unterspannungsauslösung (schaltet das System bei Erkennen einer zu niedrigen Versorgungsspannung ab, bzw. wenn eine Phase der Hauptversorgung als Spannungslos erkannt wird)
- Übertemperaturabschaltung: Zur Überwachung der Umgebungstemperatur ist das System mit zwei PT-100-Tempersensoren ausgestattet, die in der Mitte des Leuchtenfeldes und in der Kammerdecke montiert sind (siehe Bild rechts). Bei Überschreitung der maximal zulässigen Temperatur von 65°C wird das System heruntergefahren, die SPS schaltet die Lampen aus und in der Statusleiste der Software wird eine entsprechende Meldung angezeigt (siehe **Anzeige der Temperaturen und Betriebsstunden** unter **5.5 PC-Steuerung**).
- Schaltschranktemperaturüberwachung: Im Schaltschrank befindet sich ein weiterer Temperatursensor, der bei Erreichen von 40°C Schaltschranktemperatur die EPS-Module und damit die Beleuchtung abschaltet.



3.8 Schutzfunktionen mechanisch

- Absturzsicherung: Der Lampenrahmen ist mit 4 Lastsicherungsgeräten abgesichert, an jeder Rahmenecke eins. Sie dienen der Sicherung der Leuchtenrahmenkonstruktion für den Fall, dass ein Seil der Höhenverstellung reißen sollte. Die Lastsicherungsgeräte müssen jährlich von der Herstellerfirma geprüft werden, der jeweilige Prüftermin ist auf dem aufgeklebten Prüf-Aufkleber zu sehen.
- Schlaffseilüberwachung: An den Seilen der Hebe- und Senkvorrichtung befindet sich jeweils ein Schalter, der überwacht, ob die Seile unter Spannung stehen. Wenn der Leuchtenrahmen an irgendeiner Seite hängen sollte, schaltet die Schlaffseilüberwachung das System aus, der Hauptschalter wird ausgelöst, wie bei einem Not-Aus (siehe **5.2.1**).



4 Aufbau, Anschluss, Erstinbetriebnahme

Aufbau, Anschluss sowie Erstinbetriebnahme werden von Spezialisten von Atlas oder speziell ausgebildeten Fachkräften vor Ort ausgeführt.

Folgende Sicherheitsüberprüfungen wurden von Atlas durchgeführt:

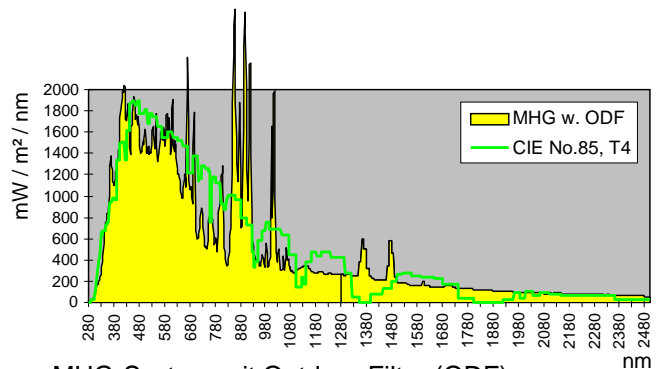
1. Risikobeurteilung gemäß 2006/42/EG, Anhang I sowie nach DIN EN 14121-1.
2. Prüfung und Überprüfung nach DIN EN 60204-32 (Ausgabe 2007)
 - Überprüfung, dass die elektrische Ausrüstung mit der technischen Dokumentation übereinstimmt.
 - Durchgehende Verbindung des Schutzleitersystems
 - Isolationswiderstandsprüfungen
 - Spannungsprüfungen
 - Schutz gegen Restspannungen
 - Funktionsprüfungen (die Funktionen der elektrischen Ausrüstung, insbesondere solcher, die sich auf Sicherheit und Schutzmaßnahmen beziehen, wurden geprüft)

5 Inbetriebnahme

5.1 Allgemeine Beschreibung

SolarConstant-Lampen: Mit der SolarConstant 4000 kann die Einwirkung der Sonne auf Testobjekte simuliert werden. Dazu ist das Gerät mit einer Metallhalogenid-Strahlungsquelle (MHG) ausgerüstet, die durch die Zusammensetzung ihrer Füllung (Halogenide verschiedener Metalle der "Seltenen Erden") ein quasi kontinuierliches Spektrum erzeugt, welches dem der Sonne sehr ähnlich ist (siehe Grafik, Lampenleistung 100%).

Die verwendete Lampe eignet sich hervorragend für diese Applikation, da sie eine sehr gute spektrale Verteilung in Relation zum Spektrum CIE No. 85, Tab. 4 aufweisen kann.



MHG-System mit Outdoor-Filter (ODF)

Filterscheiben: Zusätzlich sind die Leuchten mit Filterscheiben ausgestattet, die die abgestrahlte Wellenlänge auf den zu simulierenden Wellenlängenbereich reduzieren. Der eingesetzte ODF-Filter sorgt für ein Spektrum, wie es bei klaren Verhältnissen im Freien vorzufinden ist.

EPS-Module: Jede Lampe wird von einem eigenen elektronisch geregelten Vorschaltgerät versorgt (Electronic Power Supply), das für eine absolut gleichmäßige und flimmerfreie Helligkeit während des Betriebs sorgt. Es versorgt die Lampe mit einem rechteckförmigen Strom und kontrolliert die Leistung (die Brennspannung wird von der Lampe vorgegeben und der Strom stellt sich entsprechend der gewählten Ausgangsleistung ein). Zusätzlich meldet es der SPS, ob die angeschlossene Lampe funktioniert oder nicht.

Sperrzeit-Steuerung: Die Lampen sind nicht für Heißzündung ausgelegt, sie könnten zerstört werden. Nach dem Ausschalten einer Lampe ist daher eine Sperrzeit von 10 min zum Abkühlen integriert, bevor ein Neustart möglich ist.

Leuchtenjustierung: Der gesamte Leuchtenrahmen lässt sich in der Höhe verfahren, um so die Strahlungsleistung weiter zu reduzieren. Nur auf niedrigster Höhe (2,3 m Abstand zum Prüffeld) wird allerdings die Gleichmäßigkeit und Bestrahlungsstärke eingehalten, wie sie von Atlas eingemessen wurde.

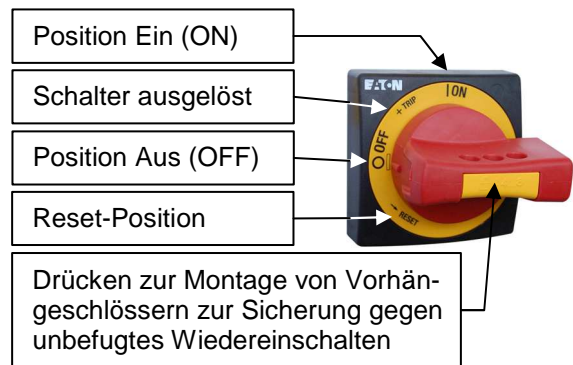


Hinweis: Eine Regelung der Bestrahlungsstärke durch Variation der elektrischen Leistung führt bei allen Strahlungsquellen zu einer Änderung der spektralen Strahlungsverteilung. Dies trifft insbesondere auf die Metaldampflampen zu, deren verschiedene Füllsubstanzen unterschiedlich auf eine Änderung der elektrischen Leistung reagieren. Bei einer Reduzierung der elektrischen Leistung ergeben sich ein höherer UV- und ein geringerer IR-Anteil.

Daher ist es ratsam, die Helligkeit der Lampen nur zwischen 80 und 100% zu regulieren, um so weit wie möglich im geforderten Spektralbereich zu bleiben.

5.2 Hauptschalter

An der Frontseite des Schaltschranks befindet sich der Hauptschalter, über den das komplette System eingeschaltet wird. Zum Einschalten muss der Schalter in die Senkrechte auf „ON“ verdreht werden. Nach dem Einschalten wird zunächst das ganze System initialisiert, das dauert einen kurzen Moment. Zum Ausschalten muss der Schalter wieder um 90° nach links verdreht werden (Position „OFF“).



Gefahr durch elektrischen Stromschlag: Die Schaltschranktür ist während des Betriebs immer geschlossen zu halten.

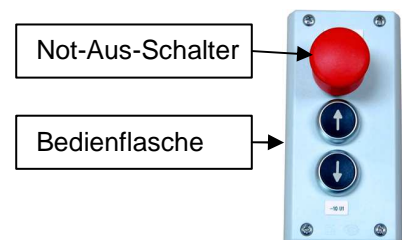


Stop: Bei aktiviertem System liegt es im Verantwortungsbereich des Betreibers, den Zugang zum Testbereich durch nicht-autorisiertes Personal zu verhindern.

5.2.1 Not-Aus

Der Hauptschalter ist Teil der Not-Aus-Einrichtung. In folgenden Fällen wird der Hauptschalter ausgelöst, d.h. die Anlage automatisch allpolig ausgeschaltet:

- Im Fall einer Unterspannung (erkennt, wenn eine Phase der Hauptversorgung Spannungslos ist)
- Bei Betätigen des externen Not-Aus-Schalters (an der Bedienflasche der Lampenrahmen-Steuerung).
- Falls ein zusätzlich verbauter Tür- und/oder Torschalter aktiviert wurde
- Falls die Schlaffseilüberwachung der Rahmenkonstruktion aktiviert wurde.



5.3 Wiederinbetriebnahme nach Not-Aus-Auslösung

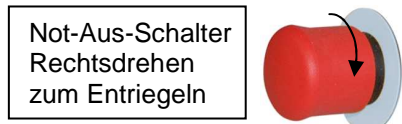
Nachdem ein Not-Aus ausgelöst wurde, steht der Hauptschalter schräg in einer Not-Aus-Position (Position +TRIP, zwischen ON und OFF, siehe Bild in 5.2). Er kann erst wieder eingeschaltet werden, wenn keins der Not-Aus-Einrichtungen aktiv ist.



Achtung: Das System darf erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn die Ursache der Auslösung geklärt und beseitigt ist.

Fehlerbehebung:

1. Falls das System über den Not-Aus-Schalter ausgeschaltet wurde, muss dieser zuerst wieder entriegelt werden, sonst kann der Hauptschalter nicht eingeschaltet werden.
2. Falls ein zusätzlicher Tür- und/oder Torschalter eingebaut ist, überprüfen, ob Tür und Tor geschlossen sind
3. Kontrollieren, ob der Leuchtenrahmen gerade hängt. Wenn nicht, Schlaffseilüberwachung kontrollieren (siehe 3.8)

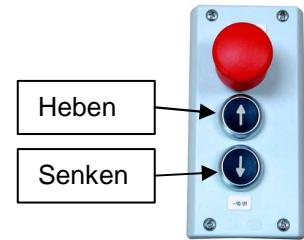


Hauptschalter einschalten:

Der Schalter muss zunächst zurückgesetzt werden, bevor er wieder in die ON-Position gedreht werden kann. Dazu links herum in die Reset-Position drehen, anschließend kann das System wieder eingeschaltet werden.

5.4 Leuchtenhöhe einstellen

Die Steuerung der Leuchtenhöhe erfolgt über die Taster an der Bedienflasche vor der Kammer. Solange wie der jeweilige Taster gedrückt und gehalten wird, wird die Lampenhaltekonstruktion nach oben oder nach unten gefahren. Der jeweilige Anschlag ist begrenzt durch Endkontakte.



Hinweis: Der gesamte Leuchtenrahmen lässt sich in der Höhe verfahren, um so die Strahlungsleistung weiter zu reduzieren. Nur auf niedrigster Höhe (2,3 m Abstand zum Prüffeld) wird allerdings die Gleichmäßigkeit und Helligkeit erhalten, wie sie von Atlas eingemessen wurde.

5.5 PC-Steuerung

Über PC-Software erfolgt die Lampensteuerung. Über diese können die Lampen- ein und ausgeschaltet sowie in der Helligkeit eingestellt werden. Weiter wird die Temperatur der verbauten PT-100-Temperaturfühler angezeigt, die eingestellte Leuchtenrahmenhöhe sowie die Betriebsstunden jeder Lampe.



Vorsicht UV-Strahlung: Nicht direkt in die Lampe sehen.

Jeglicher Haut- und Augenkontakt kann Verbrennungen und Netzhautzerstörungen verursachen und muss vermieden werden (siehe **3.2 UV-Strahlung**).



Achtung, Lampenabstand halten: sehr selten können Lampen platzen und die Schutzscheibe brechen, daher nie direkt unter Leuchten aufhalten. Zusätzlich werden in solch einem Fall Quecksilberdämpfe freigesetzt, die zu Gesundheitsschäden führen können (siehe **3.6 Lampenbruch**).



Schutzkleidung erforderlich: Das Betreten der Prüffeldes während des Sonnensimulationsbetriebes darf nur von speziell unterwiesenen und befugten Personen in entsprechender Schutzkleidung und Gesichts- / Augenschutz erfolgen.



Hinweis: Der Start einer Lampe erfolgt strombegrenzt, d.h. die Lampe erreicht erst nach ca. 90 s die eingestellte Leistung. Des Weiteren wird eine spektrale Stabilität erst nach etwa min. 5 Minuten erreicht.

5.5.1 Übersicht

Menü

Statuszeile

Lampen Ein / Aus

Lampen vorwählen / Statusanzeigen

Temperaturen von Schaltschrank- und PT100-Fühler

Grafische Darstellung der Temperaturen über die Zeit

Betriebsstundenanzeige

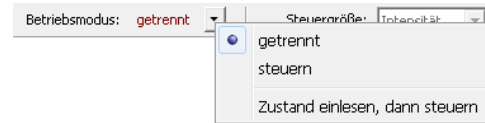
Leuchte	4000W
E1	220
E2	152
E3	341
E4	349
E5	347
E6	345
E7	348

Statuszeile / Betriebsmodus wählen:

Bevor die Lampen eingeschaltet werden können, muss die Verbindung zwischen Software und SPS aktiviert werden. Ist keine Verbindung aufgebaut, so wird der Status in rot dargestellt (in der Statuszeile).

Zum Verbinden muss der Betriebsmodus von „getrennt“ auf „steuern“ gestellt werden, anschließend werden alle Lampeneinstellungen übertragen.

Im Modus „getrennt“ können Einstellungen vorgenommen werden, ohne dass diese sofort zur SPS übertragen werden.



Lampen vorwählen / Statusanzeigen:

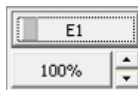
Die Lampen, die über den Gesamt-Schalter Ein- und Ausgeschaltet werden sollen, müssen zunächst vorgewählt werden. Dies geschieht durch Anklicken eines Lampenfeldes (E1 ... E10), der Status wird über Farbfelder angezeigt:



hellgrau: Lampe ist *vorgewählt* und wird damit eingeschaltet beim Einschalten über „Gesamt“



dunkelgrau: Lampe ist *nicht vorgewählt*, bleibt damit ausgeschaltet beim Einschalten über „Gesamt“



Weiter kann für jede Lampe die Leistung zwischen 50 und 100% (von 4000 W) eingestellt werden, indem über die Pfeiltasten der Wert in 5%-Schritten verändert oder durch Anklicken auf das %-Feld ein Wert manuell eingetippt wird.

Hinweis: Sind die Lampen eingemessen, so sollten die Werte über Datei → Profil speichern gesichert werden. Sie stehen dann über „Datei → Profil laden“ sofort wieder zur Verfügung.

Lampen Ein / Aus:

Der Gesamt-Lampenknopf schaltet alle vorgewählten Lampen gleichzeitig ein oder aus. Der Status wird für jede Lampe einzeln sowie für den Gesamt-Schalter über die Farbfelder angezeigt:



dunkelgrau: Lampen sind ausgeschaltet

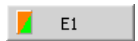


grün: Lampen sind eingeschaltet

Über die %-Einstellung lässt sich die Gesamthelligkeit aller Lampen steuern. Ist im Menü „Ansicht → Effektive Dimmungen“ ausgewählt, so werden Änderungen auf die Einstellungen der einzelnen Lampen angewendet (effektive Dimmung = relative Dimmung x Gesamtdimmung). Fällt die Dimmung einzelner Lampen unter 50%, wird der Wert in rot angezeigt.

Sonderdarstellungen

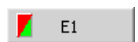
Ist das Statuskästchen einer Leuchte zweifarbig, so ist die Lampe nicht angegangen. Das obere Dreieck zeigt in diesem Fall den Problemtyp, das untere den angestrebten Zielzustand.



orange: Lampe ist noch in Sperrzeit (nach dem Ausschalten benötigt eine Lampe eine Abkühlzeit von 10 min, bevor sie wieder eingeschaltet werden kann, eine frühere (Heiß-) Zündung könnte die Lampe ansonsten zerstören).

Das Ende der Sperrzeit wird automatisch erkannt und ein neuer Versuch erfolgt, die Lampe zu starten.

Der Zielzustand kann mit der Maus auf „ein“ oder „aus“ geändert werden.

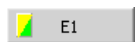


rot: Fehler in der Anlage, Lampe kann nicht gezündet werden (siehe **7 Fehlerdiagnose**)

Klickt man auf den Knopf, so erscheint ein Menü mit den Optionen Neustart und ausschalten oder zurücksetzen und einschalten, je nachdem, ob der angestrebte Zielzustand derzeit „ein“ oder „aus“ ist.

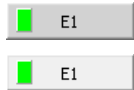


grau: Lampe ist aus, ohne dass ein Fehler gemeldet wurde. Beispielsweise, wenn sie durch ein externes System ausgeschaltet wurde.



gelb: Verzögerung bei der Ansteuerung. Dies kann durch ein möglicherweise vorübergehendes Leuchtenproblem verursacht sein. Das Resultat des Ansteuerungsvorgangs steht noch nicht fest, sollte sich aber nach einer kurzen Wartezeit darstellen.

Gesamte Schaltfläche:



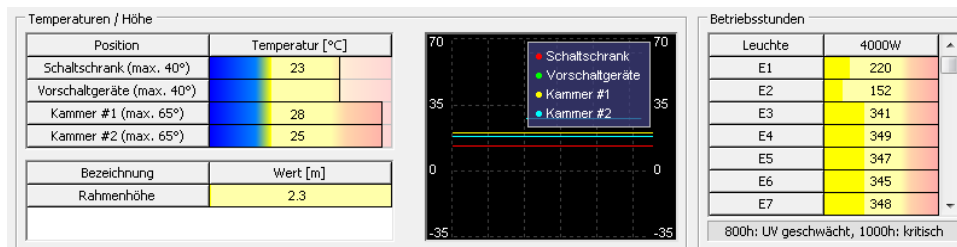
Dunkelgrau: Es findet gerade ein Datenaustausch mit der SPS statt.

Hellgrau: Es findet gerade kein Datenaustausch mit der SPS statt.

Hinweis: Wird trotz eingeschalteter Lampe ein Fehler gemeldet, kann eine gestörte Rückmeldung vorliegen, d.h. das EPS-Modul meldet der Software nicht, dass die Lampe eingeschaltet ist. In diesem Fall kann die Lampe nach wie vor ein- und ausgeschaltet werden, trotz der Fehlermeldung. Um einen Schaden an der Lampe zu verhindern, sollte aber so schnell wie möglich der Fehler gefunden und beseitigt werden.

Anzeige der Temperaturen und Betriebsstunden

In der Tabelle *Betriebsstunden* (durch "Ansicht -> Betriebsstunden" aufrufbar) werden die Betriebsstunden der einzelnen Lampen gezeigt. Nach einem Wechsel der Strahlungsquelle können sie zurückgesetzt werden (rechte Maustaste auf das jeweilige Betriebsstundenfeld, dort „Zähler zurücksetzen“ wählen und nachfolgende Sicherheitsmeldung bestätigen).



In der Tabelle „Temperatures / Höhe“ werden die durch die PT100-Fühler gemessenen Werte angezeigt sowie die Höhe der Leuchten von der Messstelle.

In dem Feld daneben werden die gleichen Temperaturen noch mal grafisch über die Zeit dargestellt.



Hinweis: wird eine Maximaltemperatur überschritten, so werden alle Lampen aus Sicherheitsgründen ausgeschaltet! Sie müssen manuell wieder eingeschaltet werden.

In der Statusleiste der Software erscheint in diesem Fall die Meldung:

Das System wurde heruntergefahren. Ursache: Temperaturen.

6 Wartung / Service

6.1 Sicherheit



Achtung: Bei allen Servicearbeiten (z.B. Strahlungsquellenwechsel) ist die Anlage vom Netz zu trennen (Hauptschalter in Position „OFF“ drehen (siehe **5.2 Hauptschalter**) und mit Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten sichern; Netzstecker von Bestrahlungs- oder Versorgungseinheit ziehen).



Achtung Verbrennungsgefahr: Lampenteile wie Lampe, Reflektor und Gehäuse werden im Betrieb heiß. Daher vor dem Austausch erhitzter Komponenten warten, bis diese abgekühlt sind.

6.2 Reinigung

Um einen fehlerfreien Betrieb zu gewährleisten, muss die Anlage in regelmäßigen Abständen gereinigt werden:

- Verunreinigungen (Staub) auf der Lampe können sich in das Quarzglas einbrennen und zu einer vorzeitigen Alterung und reduzieren die Lichtausbeute führen. Die Lampen können mit reinem Alkohol und anschließend mit destilliertem Wasser gereinigt werden.
- Jede Verschmutzung von Reflektor bzw. Frontscheibe führt zu einer geringeren Intensität, die nicht unerheblich sein kann. Die Reinigung von Reflektor und Frontscheibe kann mit handelsüblichen Glasreinigern erfolgen.
- Um die Luftzirkulation und Belüftung der EPS-Module zu gewährleisten, sind die Luftschlitze der Module sowie die Schaltschrank-Lüftungsgitter regelmäßig auf Staubfreiheit zu kontrollieren. Sie können bei Bedarf mit Druckluft ausgeblasen werden.
- Schalter, Taster und Hinweisschilder an Schaltschränken und Bedienpulten und den Maschinen (außen) können mit einem fusselfreien Tuch gereinigt werden (nicht mehr lesbare Schilder sind auszutauschen).
- Halten Sie den gesamten Innenbereich der Prüfkammer regelmäßig sauber.
- Reinigen Sie niemals die Anlage oder Anlagenteile mit einem Dampfstrahler oder mit Spritzwasser. Schmutz und Wasser können in die Anlage eindringen und große Schäden verursachen.

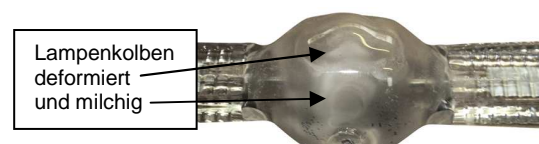
6.3 Mechanische und elektrische Überprüfung

Um die Eigenschaften des Systems zu erhalten und zur Gewährleistung der Betriebssicherheit sollten folgende Servicearbeiten in den genannten Zeiträumen durchgeführt werden:

- Die elektrischen Verbindungen der Anlage (Kabel, Klemmen, Stecker, usw.) sollten mindestens einmal jährlich vom Fachmann überprüft werden.
- Gleiches gilt für die mechanischen Komponenten und deren Verbindungen, sowie die Versorgungsanschlüsse (Frontscheibe bzw. Filterglas auf Beschädigung prüfen; Alle Verschraubungen der Leuchte auf Vollständigkeit und festen Sitz prüfen; Lüfter auf Funktion, Leichtlauf und eventuelle Lagerschäden hin kontrollieren).
- Die Anlage unterliegt während des Betriebes Vibrationen, die zum Lösen von Schraub- und Klemmverbindungen führen können. Um Schäden vorzubeugen, kontrollieren Sie die Anlage in regelmäßigen Abständen (empfohlener Intervall bei einschichtigem Betrieb 6 Monate) auf lose Verbindungen.
- Die Wartung der Seilwinden der Hebe- und Senkvorrichtung ist in der Regel nur selten erforderlich, abhängig von der Betriebszeit. Zu Wartungsperioden ist die entsprechende Betriebsanleitung der Demag-Seilwinde DS1 heranzuziehen.
- Die 4 Lastsicherungsgeräte der Leuchtenrahmen müssen jährlich von der Herstellerfirma geprüft werden, der jeweils letzte und nächste Prüftermin ist auf dem aufgeklebten Prüf-Aufkleber abzulesen.

6.4 Lampe kontrollieren

Die Lampe vom Typ HMI 4000 W hat eine mittlere Lebensdauer von 750 h oder 1500 Starts. Spätestens nach Ablauf dieser Zeit sollte sie gewechselt werden, da das definierte Spektrum dann nicht mehr gewährleistet ist. Ein eventuell vorzeitig auftretender Verschleiß ist optisch erkennbar, wenn



der Lampenkolben milchig undurchsichtig wird oder Deformationen aufweist. Die Lampe ist daher regelmäßig auf Verfärbungen oder Ausbeulungen des Glaskörpers zu kontrollieren und bei Bedarf zu wechseln (siehe **6.5 Wechsel der Lampe**).

Ist der Lampenkörper bereits zerbeult, so kann er bald Ausgasen oder schlimmstenfalls auch Zerspringen. Da die Lampe unter hohem Druck steht und während des Betriebs eine Temperatur von bis zu 950°C erreicht, ist entsprechende Vorsicht walten zu lassen.

Je älter die Strahlungsquelle ist, desto höher ist das Risiko, dass sie kaputtgeht. An jedem EPS-Modul ist daher ein Betriebsstunden- und Startzähler angebracht, über den man sich über die Laufzeit informieren kann. Der Zähler lässt sich nicht auf 0 zurücksetzen, sodass bei einem Lampenwechsel der aktuelle Wert aufgeschrieben werden sollte. Die Betriebsstunden jeder einzelnen Lampe lassen sich aber auch in der Software auslesen und zurücksetzen (siehe auch **5.5 PC-Steuerung**)



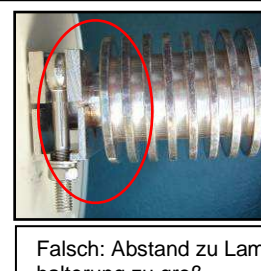
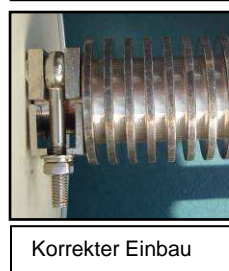
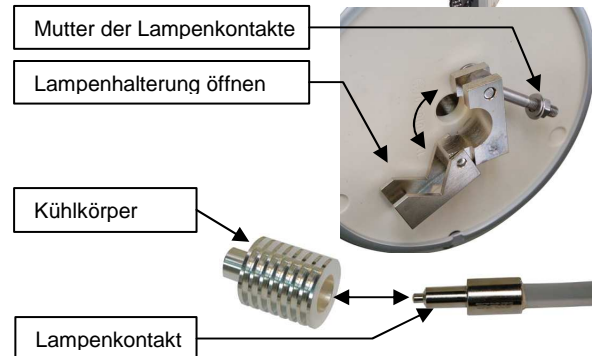
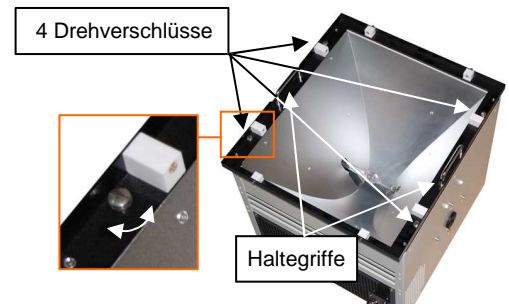
6.5 Wechsel der Lampe



Achtung Verbrennungsgefahr: Vor dem Auswechseln abwarten, bis die Lampe abgekühlt ist. Das ist in der Regel ausreichend der Fall, wenn die Sperrzeit abgelaufen ist (siehe **Sperrzeit-Steuerung** unter 5.1).

Sicherstellen, dass die Anlage vom Netz getrennt ist

- Dreh-Verschlüsse am Frontrahmen (4 Stck.) zum Entriegeln um 90° nach links verdrehen.
- Komplette Einheit aus Rahmen mit Filterscheibe und Reflektor an den Haltegriffen gerade nach oben herausziehen.
- Muttern der Lampenkontakte lösen (8er Schlüssel), Halterung öffnen und Lampe mitsamt Lampenkühlkörper aus dem Gehäuse herausnehmen.
- Bei jedem Lampenwechsel sind gleichfalls die Kühlkörper (an den Enden der Lampe aufgesteckt) auf guten Sitz zu kontrollieren und gegebenenfalls zu ersetzen.
- Die Lampe vor dem Einsetzen mit dem beigelegtem Alkohol-Reinigungstuch und anschließend mit destilliertem Wasser reinigen, Lampenkolben nicht anfassen. Dies garantiert die maximale Intensität und Haltbarkeit der Lampe.
- Filterscheibe und Reflektor können mit herkömmlichem Glasreiniger gereinigt werden.
- Der Einbau einer neuen Lampe erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei muss die Füllverschmelzung des Kolbens zum Reflektor zeigen.
- Vor dem Befestigen der Kontakte in den Haltern ist darauf zu achten, dass diese bündig und ohne Zwischenraum an den Haltern angebracht werden, damit sich die aufgeheizte Lampe im Betrieb ausdehnen kann.
- Komplette Einheit aus Rahmen mit Filterscheibe und Reflektor an den Haltegriffen gerade wieder einsetzen und mit den Drehverschlüssen sichern.



Korrekt: Einbau

Falsch: Abstand zu Lampenhalterung zu groß



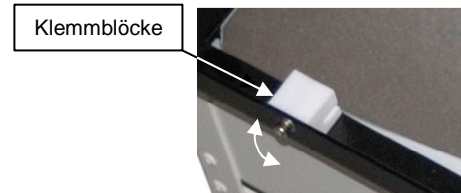
Hinweis: Es empfiehlt sich, nach einem Lampentausch die Helligkeit neu zu messen (und bei Bedarf neu einzustellen), da Lampen niemals die gleiche Charakteristik aufweisen.



Hinweis: Alle Ersatzlampen von Atlas werden einer spektralen Überprüfung unterzogen, um die Einhaltung der vorgegebenen spektralen Strahlungsverteilung gewährleisten.

6.6 Wechsel der Schutzscheibe

Falls die Schutzscheibe gewechselt werden muss, bietet es sich an, zunächst den Frontrahmen auszubauen und erst dann die Scheibe. Diese ist mit verschraubten Klemmblocken am Rahmen gesichert.



6.7 Entsorgung von gebrauchten Halogen-Metall dampflampen

Da Halogen-Metall dampflampen umweltrelevante Schadstoffe (v.a. Quecksilber) enthalten, müssen sie in Europa unter dem EWC-Code 06 04 04 „Quecksilber, quecksilberhaltige Rückstände“ als Sondermüll entsorgt werden. In anderen Ländern sind die jeweiligen nationalen Vorschriften zu beachten

6.8 Wechsel von EPS-Modulen

Das System ist mit 8 EPS-Modulen ausgestattet, für jede Lampe eins. Im Falle eines Defektes können diese Module nach entfernen der Stecker an der Rückseite und der Schrauben an der Frontseite nach vorne herausgezogen werden. Beim Herausziehen ist das Gewicht zu beachten es beträgt etwa 24 kg. Anordnung: das oberste Modul ist von Lampe E1, das unterste von Lampe E 8.

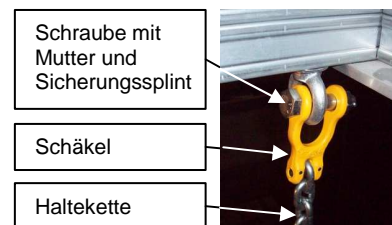
6.9 Lastsicherungsgeräte austauschen

Zum Warten der Lastsicherungsgeräte müssen diese ausgebaut und getauscht werden (siehe auch 3.8). Um Zugang zu den Halteschäkeln zu erhalten, muss der Leuchtenrahmen in die höchste Position gefahren werden. Zuerst den unteren Bolzen vom Seil des Lastsicherungsgerätes lösen, dann das Seil langsam von Hand einfahren lassen. Anschließend den oberen Schäkel-Bolzen entfernen, um das Lastsicherungsgerät auszubauen. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

6.10 Wartungsketten montieren

Für Wartungsarbeiten, wie z.B. Wechsel der Winschen oder der Winschenseile muss der Rahmen mit den Wartungsketten fixiert werden. Dazu sind folgende Schritte notwendig:

- Leuchtenrahmen in höchste Position fahren oder mindestens ca. 15 cm höher als niedrigste Position nach oben fahren (die Haltekettens sind etwa 13 cm kürzer, als der komplett heruntergefahrte Rahmen)
- Die 4 Haltekettens mit den Schäkeln oben und unten montieren (Kettens und Schäkel liegen auf dem Rahmen jeweils bei den Halteösen).
- Leuchtenrahmen nach unten fahren. Wenn der Rahmen in den Kettens hängt, sollten dann im Normalfall die Schalter der Schlaffseilüberwachung den Not-Aus auslösen und die Anlage Ausschalten.



6.11 Transport / Verpackung / Lagerung

Die Anlage kann durch unsachgemäßen Transport oder falsche Lagerbedingungen (siehe 8 Technische Daten) beschädigt oder zerstört werden. Verwenden Sie nach Möglichkeit die Originalverpackung und das Originalverpackungsmaterial. Falls beides nicht mehr vorhanden ist:

- Fordern Sie eine Verpackungsfirma mit Fachpersonal an.
- Stellen Sie die Transporteinheit auf eine Palette (sie muss entsprechend dem Gewicht ausgelegt sein).
- Bei auftretenden Fragen zur Verpackung und Transportsicherung bitte Rücksprache mit der Fa. Atlas MTT GmbH nehmen.

7 Fehlerdiagnose

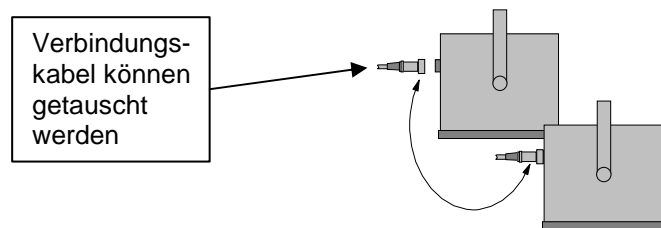
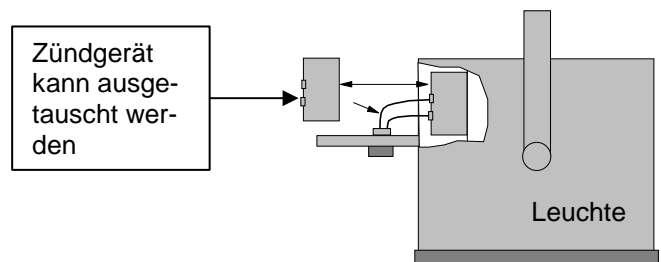
Bevor irgendetwas zur Reparatur eingesendet werden muss, können Sie versuchen, zunächst den Fehler anhand der nachfolgenden Liste zu erkennen und zu beheben. Für Fragen, die hier nicht aufgeführt sind, kontaktieren Sie Atlas unter Angabe der Gerätebezeichnung, die sich im Schaltschrank befindet.



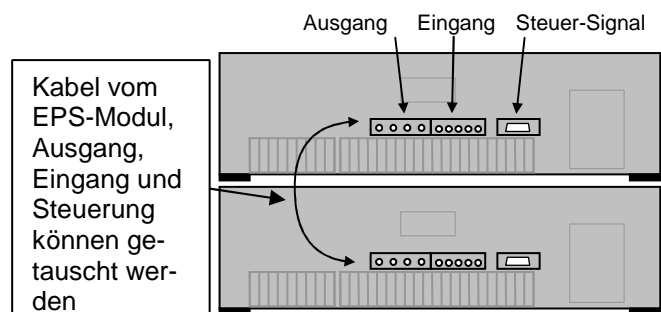
Achtung: Vor jedem der hier aufgeführten Schritte ist die Anlage vom Netz zu trennen (Hauptschalter in Position „OFF“ drehen (siehe **5.2 Hauptschalter**) und mit Vorhängeschloss gegen Wiedereinschalten sichern).

Die folgenden Schritte können vorgenommen werden, falls eine Lampe nicht funktioniert:

- Lampe visuell überprüfen und austauschen, falls nötig (siehe **6.5 Wechsel der Lampe**).
- Prüfen ob alle Verbindungskabel noch korrekt angeschlossen oder eventuell unterbrochen sind.
- Prüfen ob die Sicherungen für die EPS-Module im Schaltschrank in Ordnung sind.
- Zündgerät wechseln und überprüfen der Verdrahtung im Zündgeräte-Anschlussgehäuse.
- Falls Leuchte oder Kabelverbindung oder Spannungsversorgung defekt sind: Wechseln Sie das Anschlusskabel einer funktionierenden mit dem einer nicht funktionierenden Leuchte.
- Die gleichen Schritte können mit den Kabelverbindungen von 2 EPS-Modulen durchgeführt werden, indem die Kabel einer nicht funktionierenden Einheit an eine funktionierende gesteckt wird. Ebenso das Steuersignal kann getauscht werden oder der Eingangsstecker.



EPS-Module, Rückseite



8 Technische Daten

Leuchte SolarConstant 4000

Lampenleistung:	Metallhalogenid 4000 W
Spektrale Strahlungsverteilung:	Ähnlich Globalstrahlung, dargestellt in CIE Publ. 85, Tab. 4, oder ASTM E 892-87, Tabelle 1, für Air Mass 1.5G
Brennspannung:	175 - 220V
Filtersystem:	UV-Filter
Spektrale Strahlungsverteilung:	Globalstrahlung 360 - 3000 nm
Farbtemperatur:	ca. 6000 K
Umgebungstemperatur:	10 - 60°C
Lagertemperatur:	10 - 80°C
Rel. Luftfeuchte:	10 - 95% (keine kondensierenden Bedingungen)
Mittlere Lampenlebensdauer:	750 h / 1500 Starts
Abmessungen (B x H x T):	510 x 430 x 500 mm
Gewicht:	18 kg

EPS-Modul 4000

Anschluss:	3 PH, PEN 400 V AC, 50/60 Hz, 7,2 kVA
Ausgangsleistung:	2300 - 4600 W
Umgebungstemperatur:	10 - 32°C
Rel. Luftfeuchte:	10 - 95% (keine kondensierenden Bedingungen)
Schutzvorrichtungen:	Schutz gegen offenen Stromkreis, Kurzschluss, Strombegrenzung max. 50 A
Lichtstabilität:	± 1%
Stromart:	Rechteck, bipolar
Lichtstrommodulation:	± 1%
Abmessungen:	19 Zoll, 3HE, 480 mm tief
Gewicht:	ca. 24 kg

Schaltschrank

Anschlussleistung:	ca. 100 kVA
Strom:	145 A
Sicherung:	160 A
Umgebungstemperaturbereich:	10 ... 32°C
Rel. Luftfeuchte:	10 - 95% (keine kondensierenden Bedingungen)
Abmessungen (B x T x H):	1800 x 800 x 2200 mm (19" EPS-Rack und Versorgungsschrank)
Anlagenschalldruckpegel:	< 70 dB _A

Installationsdaten

Bestrahlungsstärke:	ca. 1100 W/m ² (bei einem Abstand Leuchten - Prüfling ca. 2,3 m)
Gleichmäßigkeit:	± 5% bei 2600 x 2000 mm; ± 10% bei 3400 x 2200 mm
Bestrahlungsfläche:	2600 x 2000 mm (mit 10 Lampen)
Höhenverfahung Leuchtenfeld:	ca. 2,3 - 6 m zur Prüffläche
Abmessung Leuchtenfeld:	ca. 6 x 3,6 m

8.1 Bestellnummern

09540384	Lampe MHG 4000 SE
09540226	Lampenkontakt / Kühlkörper
09540397	Zündgerät 2,5/4 kW, vergossen
09540551	UV-Filter, Uvilex (524 x 428 x 3,75 mm)
09540042	Ersatz-EPS-Modul 4000; Rechteckvorschaltgerät, elektronisch regelbar 51 - 100%
09540302	Pyranometer CMP 6, 300 - 3000 nm, ohne Anzeige
09542688	Pyranometer CMP 6 mit Anzeigegerät „Meteon“ im Koffer
09540333	Schutzhelm inkl. Gesichtsschutz (getönte Sichtscheibe)
09540335	Schutzhose - Größe 52
09540413	Schutzhose - Größe 54
09540336	Schutzjacke - Größe 52
09540414	Schutzjacke - Größe 54
Auf Anfrage	Individueller Wartungsvertrag

9 Anhang

9.1 Konformitätserklärung

im Sinne der

- EG-Richtlinie Niederspannungsrichtlinie 2006/95 EG
- EG-Richtlinie EMV 2004/108 EG
- EG-Richtlinie Maschinen 2006/42 EG

Hiermit erklären wir, dass die Bauart von

Benennung: Solarsimulation
Typ: SolarConstant 4000
Kunde: Austrian Institute of Technology

in der gelieferten Ausführung den obigen Bestimmungen und den unten aufgeführten DIN EN-Normen entspricht:

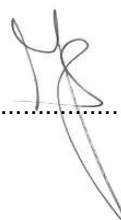
Harmonisierte Normen nach den Richtlinien:

Richtlinie/ Norm	Titel	Ausgabe	Bemerkungen
DIN EN 62079	Erstellen von Anleitungen, Gliederung, Inhalt und Darstellung	2001	Harmonisierte Norm
2006/95 EG	EG-Richtlinie: Niederspannungsrichtlinie	2006	Stand 2006
DIN EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen; Teil 1: Allgemeine Anforderungen	2006	Harmonisierte Norm
DIN EN 60204-11	Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen; Teil 11: Anforderungen an Hochspannungsausrüstung für Spannungen über 1000 V Wechselspannung oder 1500 V Gleichspannung aber nicht über 36 kV	2001	Harmonisierte Norm
2004/108 EG	EG-Richtlinie: EMV	2004	Stand 2004
DIN EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit Fachgrundnorm Störaussendung Industriebereich	2006	Harmonisierte Norm
DIN EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit – Fachgrundnorm Störfestigkeit, Industriebereich	2005	Harmonisierte Norm
2006/42 EG	EG-Richtlinie: Maschine	2006	Stand 2006
DIN EN 12100-1;2	Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe; Allgemeine Gestaltungsleitsätze; Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik	2010	Harmonisierte Norm
DIN EN 614-1	Sicherheit von Maschinen – Ergonomische Gestaltungsgrundsätze – Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze	1995	Harmonisierte Norm
<p>In den Normen EN 12100-1; 2 wird zusätzlich auf folgende zutreffenden Normen verwiesen:</p> <p>DIN EN 294; DIN EN 349; DIN EN 418; DIN EN 811; DIN EN 894-1; DIN EN 954-1; DIN EN 1037; EN ISO 12141-1; DIN EN 1088</p>			

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Anlage verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Mörfelden-Walldorf, den 29. Juli 2010

i.A.



9.2 Technische Information OSRAM

9.2.1 Sicherheitshinweise zum Betrieb von Halogen-Metall dampflampen

Technische Information Nr. FO 4897
Ausgabe: 11/00 - Änderungen vorbehalten
Ersetzt: 01/00
Status: gültig

■ Produktbeschreibung und Betriebsinformation

OSRAM Halogen-Metall dampflampen sind Lampen der HMI®, HTI® und VIP® Lampenfamilien für Gleich- und Wechselstrombetrieb, bei denen der Entladungsbogen in einer Atmosphäre von Halogen- und Quecksilberdampf sowie Zusätzen seltener Erden unter hohem Druck brennt. Halogen-Metall dampflampen sind im Leistungsbereich von 35 W bis 18000 W erhältlich. Die oben genannten Lampenfamilien beinhalten zusätzlich HMP®, HSR®, HSD® und HMD® Lampen.

Im kalten Zustand – also bei Raumtemperatur (21°C) – von Lampen des höheren Leistungsereichs - liegt das Quecksilber meistens in Form kleiner metallisch glänzender Tröpfchen im Entladungsgefäß (Kolben) der Lampe vor. Bei Inbetriebnahme verdampft das Quecksilber aufgrund der Erwärmung des Lampenkolbens und heizt sich im Lichtbogen zwischen den Elektroden bis etwa 10.000°C auf. Die Temperatur der Kolbeninnenwand beträgt etwa 800°C. Nach Erreichen des thermischen Gleichgewichts (je nach Lampentyp 1 bis 10 min. nach Inbetriebnahme der Lampe) übt der Quecksilberdampf – je nach Lampentyp – einen Druck von bis zu 200 bar auf den Lampenkolben aus.

Quecksilberfüllungen der OSRAM HMI®- und HTI®-Lampenfamilien

Watt	Quecksilber [mg]
≤ 250 W Version	max. 40
300 W bis 700 W Version	max. 120
1200 W bis 2500 W Version	max. 190
4000 W bis 6000 W Version	max. 460
12 kW bis 18 kW Version	max. 1120

Quecksilberfüllungen der OSRAM VIP®-Lampen

Watt	Quecksilber [mg]
≤ 120 W Version	max. 10
170 W bis 400 W Version	max. 25
≥ 1200 W Version	max. 180

■ Gesundheitsrisiken

Das Einatmen von Quecksilber oder Quecksilberverbindungen in Dampf- oder Staubform führt zu Schädigungen von Lungen, Nieren und Nervensystem. Neben der Inhalation ist die Aufnahme von Quecksilber durch die Haut (Penetration) oder über den Magen-/Darmtrakt (Resorption) möglich und gesundheitsschädigend.

■ Schutzmaßnahmen im Fall eines Lampenbruchs

Um eine Gefährdung der Gesundheit auszuschließen, empfehlen wir im Fall einer Lampenexplosion folgendes Vorgehen:

- Alle in unmittelbarer Nähe befindlichen Personen sollten sofort den Raum verlassen, um eine Inhalation von Quecksilberdampf zu vermeiden.
- Sorgfältige Belüftung des Raumes für mindestens 20 bis 30 Minuten.
- Nach Abkühlen des Lampenhauses sollten Quecksilberreste, die sich im Inneren des Lampenhauses niedergeschlagen haben, mit geeigneten Absorptionsmitteln gebunden und aufgenommen werden. Hierzu eignen sich handelsübliche Präparate, wie z.B. *Mercurisorb* der Firma Karl Roth GmbH & Co. KG (Schömpferlenstr. 3, D-76185 Karlsruhe, Tel.: 0721 / 560 60).

■ Entsorgung gebrauchter Halogen-Metall dampflampen

Da Halogen-Metall dampflampen umweltrelevante Schadstoffe (v.a. Quecksilber) enthalten, müssen sie in Europa unter dem EWC-Code 06 04 04 „Quecksilber, quecksilberhaltige Rückstände“ als Sondermüll entsorgt werden. Entsprechend müssen Halogen-Metall dampflampen den Sonderentsorgungsstellen zugeführt werden. In anderen Ländern müssen die jeweiligen nationalen Vorschriften beachtet werden.

■ OSRAM Kontaktadresse

Falls Sie weitere Informationen benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihren OSRAM-Vertriebspartner oder direkt an das Foto Optik Marketing Berlin:

Tel.: +49 (0) 30 / 3386 2174 Fax: +49 (0) 30 / 3386 2359 E-Mail: entertainment-light@info.osram.com

9.2.2 Ozonentstehung während des Betriebs von Spezial-Entladungs-Lampen

Technische Information Nr. FO 4839, Ausgabe: 12/98 - Änderungen vorbehalten. Ersetzt: Ausgabe --/--. Status: gültig

■ Ozonentstehung

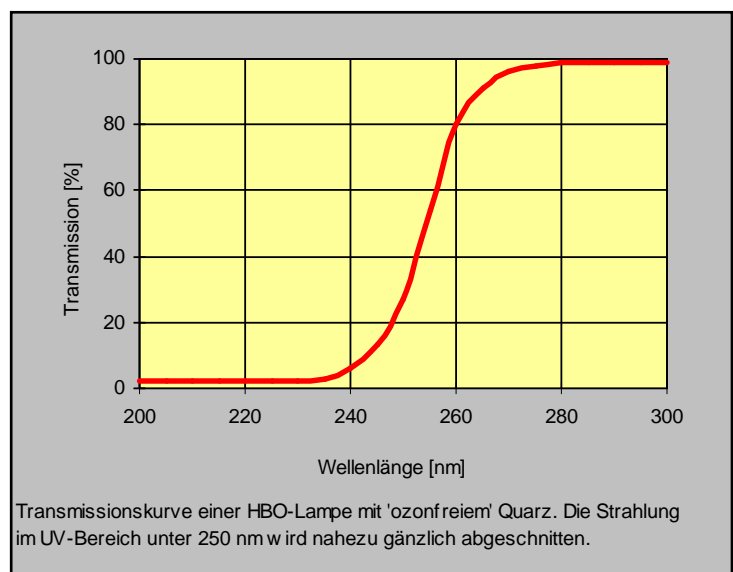
Bei der elektrischen Entladung in Halogen-Metallampf-, Quecksilber-Kurzbogen- und Xenon-Kurzbogen-Lampen wird ein Spektrum erzeugt, das von etwa 200 nm im UV-Bereich bis weit ins Infrarot hineinreicht. Ist der Quarzglaskolben im UV-Bereich unter etwa 250 nm transparent, also strahlungsdurchlässig, so wandelt diese kurzwellige Strahlung den die Lampen umgebenden Luftsauerstoff (O_2) zu einem kleinen Teil in **Ozon** (O_3) um. Ferner gehen gesplante Sauerstoffmoleküle Verbindungen mit dem in der Luft vorhandenen Stickstoff (N_2) ein, es entstehen sogenannte Stickoxide (NO_x).

Ozon selbst ist ein farbloses und absolut geruchloses Gas. Das, was häufig als Ozongeruch interpretiert wird, wird vielmehr von den Reaktionsprodukten des gesplanten Luftsauerstoffs mit Verunreinigungen der Luft und vornehmlich von den entstehenden **Stickoxiden** verursacht. Diese Erklärung gilt auch für den bei Kopiergeräten bekannten unangenehmen Geruch.

■ Vermeidung der Ozonentstehung

Unterdrückt werden kann die Ozon- und Stickoxidproduktion durch Verwendung von Quarzglas, das den entsprechenden UV-Strahlungsbereich absorbiert. Die hier verwendeten Quarzgläser sind - für das menschliche Auge unsichtbar - dotiert oder beschichtet und damit praktisch erst ab etwa 250 nm durchlässig, so dass eigentlich von ozonfreien Lampen gesprochen werden kann.

Dennoch kann es in Einzelfällen dazu kommen, dass kurz nach der Zündung ein "Ozongeruch" (richtiger: Stickoxidgeruch) wahrgenommen wird. Dies kann zwei Ursachen haben: Entweder stammt die NO_x -Produktion aus der (kurzzeitigen) Strahlung der zur Zündung verwendeten Funkenstrecke oder aus dem Umstand, dass im kalten Zustand des Quarzkolbens die Absorptionskante des Quarzglases verschoben wird und so geringe Strahlungsanteile im sehr kurzwelligen UV den Kolben verlassen können. HBO-Lampen emittieren darüber hinaus zunächst vermehrt kurzwelliges UV, da in der Anlaufphase das Quecksilber im Lampenkolben noch nicht vollständig verdampft ist. Diese Effekte sind nach dem vollständigen Anlauf der Lampe vorüber und können als unbedenklich eingestuft werden.



■ Sicherheitshinweise

Ein wichtiger Hinweis: Die Reduzierung der UV-Strahlung bei den 'ozonfreien' Lampen bedeutet nicht, dass die entsprechenden Lampen keine UV-Strahlung erzeugen. Auch die verbleibende UV-Strahlung ist der menschlichen Gesundheit abträglich und kann zu Hautverbrennungen (Erythem) und Verletzungen des Auges (z.B. Konjunktivitis) führen. Der ungeschützte Betrieb von Entladungslampen ist daher unzulässig. Lampenhäuser müssen deshalb so konstruiert sein, dass weder direkte Bogenstrahlung noch Streustrahlung austreten kann und der Lichtbogen vor direktem Blick geschützt ist.

Einige wenige XBO®-Lampen erzeugen während des Betriebs Ozon. Es sind dies vor allem Lampenversionen, die neben anderen Anwendungen auch zur Solarsimulation verwendet werden. Sie sind durch das **Fehlen** des Zusatzes "OFR" (für "ozonfrei") in der Lampenbezeichnung kenntlich gemacht.

Ozon ebenso wie Stickoxid ist, in höheren Konzentrationen und über längere Zeit eingeatmet, gesundheitsschädigend. Die allgemeine Diskussion über Ozon als gesundheitsschädigendes Gas muss gerade wegen seiner Geruchlosigkeit ernst genommen werden, da eine Gefährdung zwar messtechnisch nachweisbar, für den Anwender jedoch nicht wahrnehmbar ist. Je nach Anwendungsfall sollten deshalb die MAK-Werte beachtet werden.

10 Index

A

Absturzsicherung	6
Aufbau, Anschluss, Erstinbetriebnahme	7

B

Bestimmungsgemäße Verwendung	4
------------------------------------	---

E

Elektrischer Anschluss	5
Entsorgung / Außerbetriebnahme	4
Entsorgung von gebrauchten Halogen- Metalldampf lampen	14
EPS-Module	7

F

Fehlerdiagnose	15
Filterscheiben	7

G

Gesundheitsrisiken	6
--------------------------	---

H

Haftung und Gewährleistung	3
Hauptschalter	8

I

Inbetriebnahme	7
----------------------	---

K

Konformitätserklärung	17
-----------------------------	----

L

Lampe kontrollieren	12
Lampenbruch	5
Lastsicherungsgeräte	6
Lastsicherungsgeräte austauschen	14
Lebensdauer	3
Leistung	9
Leuchtenhöhe einstellen	9
Leuchtenjustierung	7
Lieferumfang	4

M

Mechanische und elektrische Überprüfung	12
Metallhalogenid-Strahlungsquelle	7

N

Not-Aus	8
---------------	---

P

PC-Steuerung	9
--------------------	---

Q

Quecksilberdämpfe	5
-------------------------	---

R

Reinigung	12
-----------------	----

S

Schlaffseilüberwachung	6
Schutzfunktionen elektrisch	6
Schutzfunktionen mechanisch	6
Schutzbekleidung	5
Servicearbeiten	5
Sicherheit	5
Spektrum	7
Sperrzeit	7
Symbolerklärung / Bezeichnungen	3

T

Technische Daten	16
Technische Information OSRAM	18
Transport / Verpackung / Lagerung	14
Typenschild	4

U

UV-Strahlung	5
--------------------	---

W

Wartung / Service	12
Wartungsketten montieren	14
Wechsel der Lampe	13
Wechsel der Schutzscheibe	14
Wechsel von EPS-Modulen	14
Wiederinbetriebnahme nach Not-Aus-Auslösung	8



Atlas MTT GmbH
Gerauer Straße 56a
64546 Mörfelden-Walldorf
Germany
Tel.: +49 (0)6105 91 28-6
Fax: +49 (0)6105 91 28-80
E-Mail: info@khslight.com
Web: www.khslight.com

A1221pv43b, Vers. 02