

Technische Dokumentation

ALS-EST100-12h



| | |
|--------------------|-------------------|
| Typ | Befeuerungsanlage |
| Bezeichnung | ALS-EST100-12h |
| Artikel-Nr. | 104000 |
| Revision | 1 |
| Gültig ab | 25.06.2014 |
| Stand | 24.10.2014 |
| Produkt-SN | |

ENERTRAG Systemtechnik GmbH

Gut Dauerthal
17291 Dauerthal
Germany

Erstellt: Engineering
(Steffen Kunze)

Freigegeben: Geschäftsführung
(Thomas Herrholz)

Revisionsübersicht

| <i>Version</i> | <i>Datum</i> | <i>Bearbeiter</i> | <i>Revisionsbeschreibung</i> | <i>Seite</i> |
|----------------|--------------|-------------------|------------------------------|--------------|
| 1 | 25.06.2014 | MWeg | Dokumenterstellung | alle |
| 1 | 24.10.2014 | Skun | Fehlerberichtigung | 4, 29 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------|---|----|
| I. | Abbildungsverzeichnis | 4 |
| II. | Tabellenverzeichnis..... | 4 |
| III. | Abkürzungsverzeichnis | 4 |
| IV. | Copyrights..... | 4 |
| 1 | Hinweise zur Dokumentation | 5 |
| 2 | Lieferumfang | 6 |
| 2.1 | Erweiterung Option NET | 7 |
| 2.2 | Erweiterung Option MOR | 7 |
| 3 | Umgebungsbedingungen | 8 |
| 3.1 | Hinweise zu Lagerung und Transport..... | 8 |
| 3.2 | Hinweise zu den Einsatzbedingungen | 8 |
| 4 | Installation der Anlage | 9 |
| 4.1 | Anlagenschema..... | 9 |
| 4.2 | Anschlussplan..... | 10 |
| 4.3 | Anbindung der Zustandsmeldungen | 11 |
| 4.4 | Installation / Austausch der Akkus..... | 12 |
| 5 | Vorgehensweise bei Inbetriebnahme | 13 |
| 6 | Bedienung der Anlage | 14 |
| 7 | Wartungsplan | 15 |
| 8 | Besondere Bauteile..... | 16 |
| 9 | Ersatzteilliste | 17 |
| 10 | Verwendet Kabeltypen | 17 |
| A. | ANHANG | 18 |
| a. | Konformitätserklärung ALS-EST100-12h | 19 |
| b. | Zertifikat EST100 | 20 |
| c. | Datenblatt EST100 | 21 |
| d. | Technische Zeichnung CE100..... | 22 |
| e. | Technische Zeichnung EST100 | 24 |
| f. | Technische Zeichnung Dämmerungssensor | 25 |
| g. | Technische Zeichnung GPS | 26 |
| h. | Komponentenanordnung CE100 | 27 |
| i. | Schaltplan..... | 28 |

I. Abbildungsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Abbildung 1: Anschlussschema ALS-EST100-12h | 9 |
| Abbildung 2: Anschluss Statusmeldung (Beispiel) | 11 |

II. Tabellenverzeichnis

| | |
|---|----|
| Tabelle 1: Lieferumfang ALS-EST100-12h | 6 |
| Tabelle 2: Lieferumfang Option NET | 7 |
| Tabelle 3: Lieferumfang Option MOR | 7 |
| Tabelle 4: Anschluss der externen Komponenten | 10 |
| Tabelle 5: Statusmeldungen | 11 |
| Tabelle 6: Installation / Austausch der Akkus | 12 |
| Tabelle 7: Ersatzteilliste | 17 |
| Tabelle 8: Verwendete Kabeltypen | 17 |

III. Abkürzungsverzeichnis

| | |
|----------|------------------------------|
| WEA..... | Windenergieanlage |
| MOR..... | Meteorological Optical Range |
| EST..... | ENERTRAG Systemtechnik GmbH |

IV. Copyrights

Dieses Dokument ist durch ENERTRAG Systemtechnik GmbH geschützt. Die hierin enthaltenen Daten dürfen ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis der ENERTRAG Systemtechnik GmbH nicht vervielfältigt, genutzt oder ganz oder teilweise für irgendeinen Zweck verwendet werden.

This document is considered proprietary by ENERTRAG Systemtechnik GmbH. The data contained herein shall not be duplicated, used or disclosed in whole or in part for any purpose except with the express written permission of ENERTRAG Systemtechnik GmbH.

1 Hinweise zur Dokumentation

Sofern diese Dokumentation nicht eindeutig als Lieferumfang der zugehörigen Anlage erkennbar ist, prüfen Sie, ob eine aktuellere Revision vorliegt!

Die Installation und Inbetriebnahme der dieser Dokumentation zugrundeliegenden Anlage darf nur durch elektrotechnisches Fachpersonal erfolgen

Vor Arbeiten an der Anlage ist die Dokumentation sorgfältig zu lesen.



Sicherheitshinweise in der Dokumentation sind mit einem „Achtungs-Zeichen“ gekennzeichnet:



Besonders beachtenswerte Informationen in der Dokumentation sind mit einem „Info-Zeichen“ versehen

Bitte beachten Sie die folgenden generellen Sicherheitshinweise:

Die Anlage ist mit einer Einrichtung zur unterbrechungsfreien Spannungsversorgung (USV) bei Netzausfall ausgerüstet. Daher können im System gefährliche Spannungen auftreten, auch wenn die Anlage vom Netz getrennt ist!

Vor Arbeiten an der Anlage sind die Leistungsschutzschalter auszuschalten, und sämtliche Akkus abzuklemmen. Die Zuleitung ist spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern!

Sämtliche spannungsführenden Teile in den Schaltschränken und Komponenten sind gegen unbeabsichtigtes Berühren geschützt. Dieser Schutz ist nicht mehr gewährleistet, sofern Abdeckungen, insbesondere von Kabelkanälen entfernt werden oder nach Demontage nicht wieder ordnungsgemäß montiert werden.

Die Feuer erzeugen ein sehr helles, gebündeltes Licht, welches beim konzentrierten Auftreffen auf die Netzhaut Augenschäden hervorrufen kann. Daher ist bei Kontrolle der Feuerfunktion ein geeigneter Augenschutz anzulegen. Schauen Sie niemals in Höhe der Mitte der Lichtaustrittsfläche in das Feuer. Warnen Sie Personen im unmittelbaren Einflussbereich des Feuers!

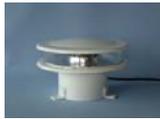
Die bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage, die fachmännische Installation sowie der ordnungsgemäße Betrieb der Anlage liegen in der Verantwortung des Anlagenbetreibers bzw. des Lieferanten der Windenergieanlage



2 Lieferumfang

Befeuerungsanlage 2x rot (100 cd) LED, inkl. GPS-Synchronisierung, USV für ca. 12h unter Standardbedingungen, bestehend aus: 1 Schaltschrank 700x500x250mm, 2 Feuer EST100 mit 15m Anschlusskabel (offene Enden), 1 GPS-Empfänger mit Kabel, 1 Dämmerungssensor mit 15m Kabel.

Tabelle 1: Lieferumfang ALS-EST100-12h

| Abbildung | Komponente | Matchcode | Art.-Nr. | Anzahl |
|---|--------------------------------|--------------------------------|----------|--------|
|  | Feuer | EST100-B | 100327 | 2 |
|  | Steuerschrank | CE100 | 103000 | 1 |
|  | Akkus | Akku 26-12 | 100145 | 2 |
|  | GPS-Empfänger mit 15m Kabel | GPS 900112 15M | 100393 | 1 |
|  | Dämmerungssensor mit 15m Kabel | Dämmerungssensor mit 15m Kabel | 100376 | 1 |

2.1 Erweiterung Option NET

Erweitert das bestehende ALS-System mit Netzwerkfunktionalitäten. Die Anlage ist von nun an controllergesteuert und als Slave-Anlage in einem Netzwerk mit Sichtweitenmessung konfiguriert.

Tabelle 2: Lieferumfang Option NET

| Abbildung | Komponente | Matchcode | Artikel-Nr. | Anzahl |
|---|------------|------------|-------------|--------|
|  | Option | NET-Option | 100518 | 1 |

2.2 Erweiterung Option MOR

Erweitert das bestehende ALS-System mit Netzwerkfunktionalitäten und einem Sichtweitenmessgerät vom Typ PWD20W. Die Anlage ist von nun an controllergesteuert und als Master-Anlage in einem Netzwerk mit Sichtweitenmessung konfiguriert.

Tabelle 3: Lieferumfang Option MOR

| Abbildung | Komponente | Matchcode | Artikel-Nr. | Anzahl |
|--|------------|------------|-------------|--------|
|   | Option | MOR-Option | 992001 | 1 |

3 Umgebungsbedingungen

3.1 Hinweise zu Lagerung und Transport

Feuer: Lagertemperatur -40°C bis +60°C; trocken und staubfrei Lagern

Steuerung (Ausnahme Akkus): Lagertemperatur -30°C bis +60°C, trocken und staubfrei Lagern, Erschütterungen vermeiden

Werden Akkus für längere Zeit gelagert bzw. außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum unterzubringen. Um Schäden zu vermeiden, sollen Erhaltungsladungen durchgeführt werden.



Batterien, die in keiner Weise Schäden aufweisen, werden nach der Gefahrgutverordnung Straße (GGVS) bzw. der Gefahrgutverordnung Eisenbahn (GGVE) nicht als Gefahrgut behandelt, wenn diese gegen Kurzschluss, Verrutschen, Umfallen und Beschädigung gesichert sind (GGVS, Band-Nr. 2801 a). An den Versandstücken dürfen sich von außen keine gefährlichen Spuren von Säure befinden. Bei allen verschlossenen Batterien und Zellen, deren Gefäße undicht bzw. beschädigt sind, gelten die entsprechenden Ausnahmereverordnungen.

3.2 Hinweise zu den Einsatzbedingungen

Steuerung:

- relative Luftfeuchte bis 100% (bei geschlossenem Schaltschrank)
- keine Betauung
- Ortsfester Einsatz
- Wettergeschützt
- Betriebstemperatur -20°C bis +70°C

Feuer:

- relative Luftfeuchte bis 100%
- Ortsfester Einsatz
- Betriebstemperatur -40°C bis +60°C

4 Installation der Anlage

4.1 Anlagenschema

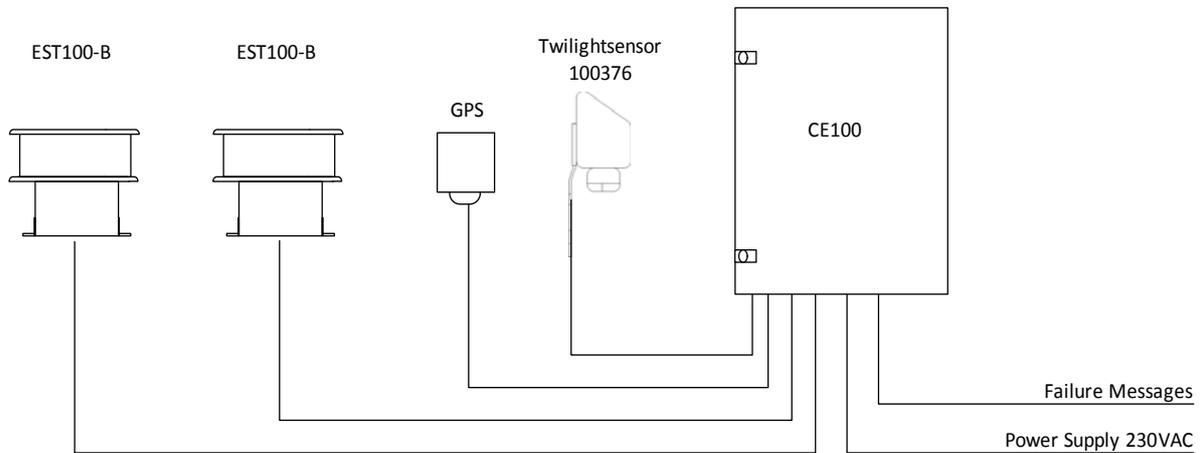


Abbildung 1: Anschlussschema ALS-EST100-12h

Im Maschinenhaus ist an geeigneter Stelle zu installieren:

- Steuerschrank CE100

Im Außenbereich sind an geeigneter Stelle zu installieren und anzubinden (Kabel im Lieferumfang):

- 2 Feuer EST100-B
- 1 GPS
- 1 Dämmerungssensor (100376)

Zwischen Steuerschrank und der WEA-Steuerung sind folgende Verbindungen herzustellen (Kabel nicht im Lieferumfang):

- 230VAC Spannungsversorgung
- Fehlermeldungen an die WEA-Steuerung



**Das GPS-Gerät muss mit dem Gehäusedeckel in Richtung Himmel zeigen.
Der Dämmerungssensor darf nicht im direkten Einflussbereich der Feuer installiert werden. Optimal ist die Installation unter der Montageplatte des Feuers oder verdeckt durch eine Lüfterhutze o.ä.**

4.2 Anschlussplan

Tabelle 4: Anschluss der externen Komponenten

| Klemmleiste | Klemme | Komponente | Adernummer | Funktion |
|-------------------------|--------|--|------------|-----------------|
| X1 (ALS-EST100-12h) | 1 | Einspeisung 230VAC | (L) | Phase |
| | 2 | | (N) | Neutral |
| | PE | | (PE) | Schutzleiter |
| X2 (ALS-EST100-12h) | 1 | 24VDC Anschluss Akkuschrank (4mm ²) | 1 | +24VDC |
| | 2 | | 2 | GND |
| | PE | | PE | Schutzleiter |
| X3 (ALS-EST100-12h) | 1 | WEA-Steuerung (Fehlermeldungen) | - | Netz – Common |
| | 2 | | - | Netz – OK |
| | 3 | | - | Netz – Fehler |
| | 4 | | - | Feuer Common |
| | 5 | | - | Feuer – OK |
| | 6 | | - | Feuer - Fehler |
| | 7 | | - | System – Common |
| | 8 | | - | System – OK |
| | 9 | | - | System - Fehler |
| X11 (ALS-EST100-12h) | 1 | LED-Feuer EST100-B #1 | 1 | Kreis 1 Anode |
| | 2 | | 2 | Kreis 1 Kathode |
| | PE | | PE | Schutzleiter |
| X12 (ALS-EST100-12h) | 1 | LED-Feuer EST100-B #2 | 1 | Kreis 1 Anode |
| | 2 | | 2 | Kreis 1 Kathode |
| | PE | | PE | Schutzleiter |
| X30 (ALS-EST100-12h) | 1 | GPS 900122 | 1 | 24 VDC |
| | 2 | | 2 | 0 VDC |
| | 3 | | 3 | Sync-Signal |
| | PE | | PE | Schutzleiter |
| | 4 | Dämmerungssensor 100376 | 1 | beliebig |
| | 5 | | 2 | beliebig |
| | PE | | PE | Schutzleiter |

An Klemme X51 können im Zuge der Nachrüstung von Netzwerkfunktionen diverse Erweiterungen kontaktiert werden. Sind diese Module nicht vorhanden, ist in jedem Fall die Steckbrücke X53 zu installieren!

An Klemme X41 kann im Zuge der Erweiterung die Turmfeuerungsoption angeschlossen werden. Ist diese nicht vorhanden, ist in jedem Fall die Steckbrücke X43 zu installieren.



Die Schirme aller Leitungen sind entweder mit Hilfe der PE-Klemmen oder unter Nutzung der vorhandenen EMV-Verschraubungen zu kontaktieren. Die Verbindungen zur WEA-Steuerung können geschirmt ausgeführt werden.



Vor dem Anschluss der Versorgungsspannung ist dafür Sorge zu tragen, dass die Zuleitung spannungsfrei und gegen Wiedereinschalten gesichert ist. Ein Funktionstest unter Spannung sollte nach der Inbetriebnahmeanweisung (Kap. 5) durchgeführt werden.

4.3 Anbindung der Zustandsmeldungen

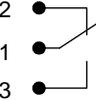
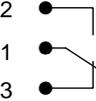
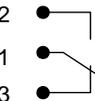
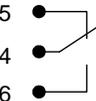
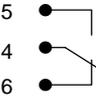
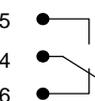
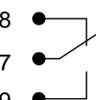
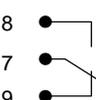
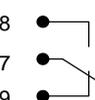
 Sollte die Anbindung der Zustandsmeldungen an die WEA nicht im Vorfeld der Installation geplant worden sein, so ist bei Installation eine Kenntnis der zur Verfügung stehenden Schnittstellen an der WEA-Steuerung, vorzugsweise in Form von detaillierten Schaltungsunterlagen notwendig.

Bitte beachten Sie auch:

- Für die Anbindung der Zustandsmeldungen ist eine Freigabe durch den Anlagenhersteller oder den Betreiber notwendig, sofern die Installation nicht im Auftrag von Anlagenhersteller oder Betreiber erfolgt
- Schnittstellen an der WEA-Steuerung können unter Umständen softwareseitig deaktiviert sein.
- Je nach Anlagensteuerung müssen aufgetretene Fehler unter Umständen an der Anlagensteuerung quittiert werden. Dies ist je nach Zugangsrechten vor Ort nicht immer möglich

Die Fehlermeldungen stehen als drei potentialfreie Relais an Klemmleiste X3 zur Verfügung. Üblicherweise werden diese genutzt, indem an den gemeinsamen Kontakt eine Steuerspannung gelegt wird, welche je nach Stellung des Wechslers an einem der zwei Kontakte abgegriffen und an einen SPS-Kontakt angelegt wird.

Tabelle 5: Statusmeldungen

| Klemmen an X3 | Meldung | Zustand "OK" | Zustand "Fehler" | Anlage spannungslos |
|---------------|-----------|---|--|---|
| 1 2 3 | Netz OK |  |  |  |
| 4 5 6 | Feuer OK |  |  |  |
| 7 8 9 | System OK |  |  |  |

Verschaltungsbeispiel:

Steuerspannung 24 VDC an 1, 4 und 7
 Rückführung der Signale „Fehler“ an SPS

→ Im Fehlerfall (und im spannungsfreien Zustand) liegen am SPS-Eingang 24 VDC an

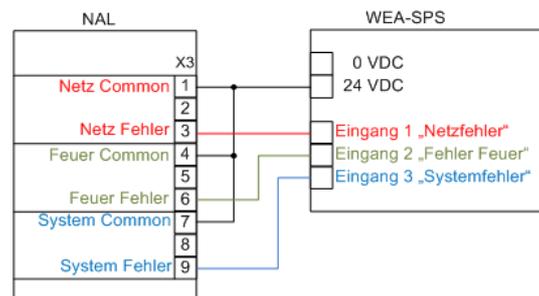


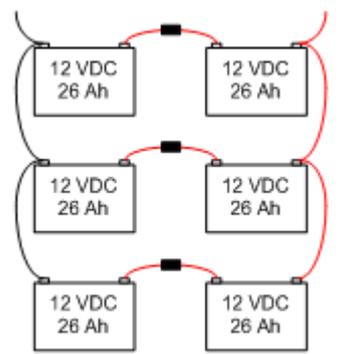
Abbildung 2: Anschluss Statusmeldung (Beispiel)

 **Achtung:** Nach dem Anlegen einer Steuerspannung an der Klemmleiste X3 ist im Schaltschrank jederzeit eine Fremdspannung vorhanden, auch wenn Spannungsversorgung und Akkus deaktiviert sind!
 Die Fremdspannung ist durch Öffnen der Trennbrücken an den Reihenklemmen X3: 1, 4 und 7 trennbar

4.4 Installation / Austausch der Akkus

(Der Schaltschrank in den folgenden Abbildungen dient nur der Veranschaulichung und entspricht nicht dem dokumentierten Schaltschrank)

Tabelle 6: Installation / Austausch der Akkus

| | |
|---|---|
|  | <p>Akkus mit Schriftseite nach vorn auf die untere Kante der Akkuhalterung aufsetzen, oberen Federbügel hochbiegen.</p> |
|  | <p>Akku in Halterung gleiten lassen bis der obere Federbügel den Akku sichert, dazu Akku gegen den hinteren Federbügel drücken</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>Wenn möglich, sollte jetzt die Akkuspannung gemessen werden: Minimal 12 VDC je Akku!</p> </div> |
|  | <p>Beiliegende Sicherungshalter zwischen zwei Akkus installieren, Sicherung nicht einsetzen.</p> <p>Je zwei Akkus ergeben in Serie geschaltet ein System mit 24 VDC.</p> <p>Akkusysteme rechts mit roten (+) und links mit schwarzen (-) Kabeln anschließen.</p> <p>Polkappen installieren!</p> |
|  | <p>Schema einer Verkabelung im Schaltschrank mit 6 Akkus bzw. 3 Akkusystemen:</p> <p>Spannung: $2 \times 12\text{VDC} = 24\text{ VDC}$ Kapazität: $3 \times 26\text{ Ah} = 78\text{ Ah}$ (bei 24 VDC)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>Achtung: Während der Installation die Sicherungen nicht einsetzen!</p> </div> |

5 Vorgehensweise bei Inbetriebnahme

Voraussetzungen:

- Alle Komponenten installiert und angeschlossen
- Kabelführung aller Komponenten spannungsfrei und fest ausgeführt
- Spannungsversorgung angeschlossen, jedoch nicht zugeschaltet
- Alle Leistungsschutzschalter ausgeschaltet, Hauptschalter aus
- Fremdspannung an X3 getrennt



Die Installation und Inbetriebnahme der dieser Dokumentation zugrundeliegenden Anlage darf nur durch elektrotechnisches Fachpersonal erfolgen.

1. Prüfen Sie alle Kabelverbindungen auf festen Kontakt und ausreichende Schirmverbindung
2. Prüfen Sie ggf. alle weiteren vorhandenen Sicherungshalter für Schmelzsicherungen auf installierte Sicherungen anhand der im Schaltplan angegebenen Strombelastbarkeit und Charakteristik
3. Schalten sie alle Leitungsschutzschalter ein, als letzten schalten Sie den Leitungsschutzschalter F1 ein
4. Schließen Sie den Schaltschrank
5. Schalten Sie die Spannungsversorgung zu

Prüfen Sie das Betriebsverhalten der Anlage anhand der folgenden Punkte:

- Bei Inbetriebnahme am Tage blinkt kein Feuer, ggf. über Manipulation des Dämmerungssensors den Nachtmodus künstlich generieren. Dazu den Dämmerungssensor ca. 40s abdecken. Die Anlage schaltet in den Nacht-Modus und die Feuer blinken rot.
- Bei Inbetriebnahme in der Nacht beginnen die roten Feuer zu blinken.
- Beide Feuer müssen synchron blinken.
- Wenn möglich, Synchronität zu Nachbaranlagen prüfen.

Prüfen Sie die USV-Funktion der Anlage:

- Im Betrieb den Leitungsschutzschalter F1 auslösen
- Anlage muss ohne Unterbrechung in Betrieb bleiben
- F1 wieder zuschalten
- Anlage muss ohne Unterbrechung weiterarbeiten
- Während der Abschaltung meldet die Leuchte „Fehler“ einen „Fehler Netz“

Prüfen Sie die Anbindung an die WEA-Steuerung:

- Schalten Sie die Steuerspannung an den Klemmen X3: 1, 4, 7 zu
- Bei normalem Betrieb darf die WEA-Steuerung keinen Fehler erkennen
- Im USV-Betrieb kann je nach Kontaktierung der Klemmleiste X3 der Fehler „Fehler Netz“ von der WEA-Steuerung erkannt werden
- Eine Fehlermeldung können Sie provozieren, indem Sie einen Stromkreis an der Klemmleiste X11/X12 abklemmen. Je nach Kontaktierung an der Klemmleiste X3 sollten diese Fehler von der WEA-Steuerung erkannt werden

6 Bedienung der Anlage

Sofern keine Änderungen der Werkseinstellung vorgenommen worden, geht das System nach dem Einschalten der Anlage automatisch in den Normalbetrieb über.

Eine genaue Fehlerdiagnose erhalten Sie anhand der erzeugten Zustandsmeldungen an X3 oder durch Beobachtung der Relais K1, K2 und K3:

- K1: Netz OK - Relais fällt ab, wenn die Spannungsversorgung fehlt
- K2: Feuer OK – Relais fällt ab, wenn ein Feuer einen Stromfehler aufweist
- K3: System OK – Relais fällt an, wenn beide Feuer einen Stromfehler ausweisen

Bei Auftreten einer Fehlermeldung sollten Sie folgende Maßnahmen ergreifen:

Fehler Netz: Anlage beobachten, Fehlermeldungen der WEA prüfen. Wenn die WEA keinen Netzausfall meldet: Anlage vor Ort prüfen, NOTAM-Meldung

Fehler Feuer: Anlage kurzfristig kontrollieren und ggf. instand setzen.

Fehler System: sofort NOTAM-Meldung machen, Anlage kurzfristig aufsuchen und instand setzen.

Weitere Statusmeldungen sind am USV Modul ablesbar:

Rote LED „Warnung“: Die Batterie ist leer oder kann nicht geladen werden.

Bitte prüfen Sie in diesem Fall die Verbindung der Schaltschränke und den Ladezustand der Akkus um eine unterbrechungsfreie Stromversorgung garantieren zu können.

Gelbe LED „USV“: Anlage arbeitet im USV Betrieb

Grüne LED „Power“: Eingangsspannung liegt an, Netzbetrieb



Wenn die Betriebssicherheit der Anlage nicht sichergestellt ist, muss für die Sicherheit des Luftverkehrs eine NOTAM-Meldung erstellt werden. Durch diese Meldung werden Luftfahrzeugführer auf die Gefahr hingewiesen. Die notwendigen Daten für eine NOTAM-Meldung sollten beim Betriebsführer vorliegen.

7 Wartungsplan

Sofern keine Fehlermeldungen zu Servicearbeiten an den Anlagen geführt haben, sollten regelmäßig die nachfolgenden Wartungs- und Kontrollarbeiten ausgeführt werden:

Bei jedem Besuch des Windparks: Kontrolle am Boden

- Wird der WEA-Steuerung ein Fehler gemeldet?
- Sind die Feuer in Abhängigkeit von der Tageszeit korrekt in Betrieb?
- Stimmt Lichtfarbe und Intensität?
- Sind beide Feuer synchron?
- Sind die Feuer mit anderen Anlagen synchron?

Bei jedem Einsatz in der Gondel: Visuelle Kontrolle

- Ist der Schaltschrank verschlossen und sauber?
- Leuchtentest:
 - Ggf. Augenschutz benutzen!
 - LED-Feuer im Tagbetrieb auf Funktion prüfen
 - LED-Feuer im Nachtbetrieb auf Funktion prüfen.

Bei jedem regulären Anlagenservice (mind. 1/a): Detaillierte Kontrolle

- Kontrolle am Boden, Visuelle Kontrolle inkl. Feuer-Kontrolle
- USV-Test
 - Schaltschranktür im Betrieb öffnen
 - Leitungsschutzschalter F1 ausschalten
 - Korrekten USV-Betrieb prüfen
 - F1 wieder einschalten
 - Korrekten Betrieb prüfen
- Dämmerungssensor prüfen
 - Anlage in USV-Betrieb versetzen
 - Dämmerungssensor im Außenbereich abdecken.
 - Ggf. Augenschutz benutzen!
 - System sollte in Nachtbetrieb schalten.
 - Abdeckung entfernen
 - System sollte in Tagbetrieb schalten.
 - Nachts zum Test des Sensors ggf. Taschenlampe verwenden
- Feuer auf Korrosion und Feuchtigkeit prüfen (Kondenswasser darf auftreten!)
- Befestigung auf festen Sitz prüfen
- Lichtaustrittsfläche mit feuchtem Mikrofasertuch ohne Reinigungsmittel von Industrieschmutz befreien.

3 Jahre nach Installation oder bei Problemen mit der USV-Funktion oder bei Auftreten der Batteriewarnung am Lademanagement: Akkus tauschen

- Spannungsversorgung der Anlage an F1 ausschalten
- Batteriesicherungen ausschalten bzw. entfernen
- Akkus gemäß 4.4 gegen Akkus desselben Typs austauschen
- Sicherungen installieren, System einschalten, detaillierte Funktionskontrolle

8 Besondere Bauteile

Dämmerungsschalter G3

Der Dämmerungsschalter wird für die Tag-/Nacht-Umschaltung der Feuer genutzt. Die Schaltschwelle kann am Potentiometer in engen Grenzen justiert werden. Bei Auslieferung ist sie standardmäßig auf 50 Lux eingestellt.

Eine blinkende LED signalisiert, dass der Messwert unter- oder überschritten wurde, mit einer Verzögerung von ca. 40s wird geschaltet.

Taktzentrale A11 & A12

Die Taktzentrale steuert als zentrales Bauteil die Funktion der Feuer. Die Konfiguration über den Drehwahlschalter in der Front darf nur nach Rücksprache mit dem ENERTRAG Systemtechnik Support vorgenommen werden. Ab Werk sind bereits die für dieses System vorgeschriebenen Einstellungen justiert.

GPS-Empfänger 900122

Der GPS-Empfänger 900122 sendet alle 60s einen Synchronisierungsimpuls an die Taktzentrale. Dieser Impuls ist mit der UTC-Weltzeit derart synchronisiert, dass die Taktzentrale den ersten Blinkimpuls bei 0,00 UTC startet.



Nach Inbetriebnahme der Anlage kann es bis zu 5 Minuten dauern, bis der Empfänger GPS-Kontakt hat und die Taktzentrale synchronisiert ist.

9 Ersatzteilliste

Befestigungsmaterial, Sockel für Relais und Überspannungsschutzgeräte sowie Reihenklemmen sind in der Ersatzteilliste nicht enthalten.

Angaben zu Komponenten wie Feuer und Schaltschränke finden Sie unter „Lieferumfang“.

Alle nicht aufgeführten Ersatzteile fragen Sie bitte separat an.

Tabelle 7: Ersatzteilliste

| Bezeichnung | EST Art-Nr. | Beschreibung | Typ |
|-----------------|-------------|---|-------------------------|
| | 100428 | Lichtfänger/Dämmerungssensor ohne Kabel | Finder 011.02 |
| | 900112 | GPS-Receiver ohne Kabel | GPS900122 |
| A11, A12 | 900115 | DC/DC-Wandler rot EST100 | 900120 300 RT |
| A11, A12 | 900107 | Taktzentrale | 900121 |
| F01 | 100094 | Überspannungsschutz 230 VAC | PT2-PE/S-230AC-ST |
| F030 | 100259 | Überspannungsschutz 24 VDC Stecker | PT2x1-24DC-ST |
| F03 | 100097 | Überspannungsschutz 5 VDC Stecker | PT1x2-5DC-ST |
| G3 | 101212 | Dämmerungsschalter | Finder 11.31 |
| K1, K2, K3, K41 | 100117 | Koppelrelais 24VDC 1 Wechsler | Finder 38.51.7.024.0050 |
| F1, F2 | 100045 | Leitungsschutzschalter B6 | Siemens 5SX2106-6 |
| C1, C2 | 100131 | Akku 12 V 2,3Ah wartungsfrei | 12LS-2,3VdS |
| G1 | 101281 | 24VDC Netzteil | Phoenix 5A 24VDC |
| G2 | 101282 | 5A USV Gerät | Phoenix 5A 24VDC USV |
| F6, F7 | 100092 | Sicherungshalter | UK5-HESI |
| F5 | 100210 | Kfz-Sicherungshalter | |

10 Verwendet Kabeltypen

Tabelle 8: Verwendete Kabeltypen

| | Typ | Länge |
|------------------|---|-------|
| Feuer | Helukabel OZ-600-Y-CY 2x0,5 mm | 15m |
| GPS | Helukabel OZ-600-Y-CY 4G0,5 mm ² | 15m |
| Dämmerungssensor | Helukabel HK-SO-OZ-600-Y-CY 2x0,5 mm ² | 15m |

A. ANHANG

a. Konformitätserklärung ALS-EST100-12h



EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity

Name und Anschrift des Herstellers
Name and address of the manufacturer:

ENERTRAG Systemtechnik GmbH
Gut Dauerthal
17291 Dauerthal
Germany

Diese Erklärung bezieht sich nur auf die Maschine/Anlage in dem Zustand, in dem sie in Verkehr gebracht wurde; vom Endnutzer nachträglich angebrachte Teile und/oder nachträglich vorgenommene Eingriffe bleiben unberücksichtigt. Die Erklärung verliert ihre Gültigkeit, wenn das Produkt ohne Zustimmung umgebaut oder verändert wird.

This declaration relates exclusively to the machinery in the state in which it was placed on the market, and excludes components which are added and/or operations carried out subsequently by the final user. The declaration is no more valid, if the product is modified without agreement.

Hiermit erklären wir, dass die nachstehend beschriebene Maschine/Anlage
Herewith we declare, that the machinery described below

| Produktbezeichnung product denomination | System zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen |
|--|---|
| Serien-/Typenbezeichnung model/type | ALS-EST100-12h |
| Artikelnummer articlenumber | 104000 |

allen einschlägigen Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG sowie der Richtlinie 2004/108/EG über elektromagnetische Verträglichkeit entspricht.

Die Schutzziele der Richtlinie 2006/95/EG über elektrische Betriebsmittel werden eingehalten.
is complying with all essential requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC and Directive 2004/108/EC relating to electromagnetic compatibility.

The safety objectives of the Directive 2006/95/EC relating to electrical equipment are observed.

Angewandte harmonisierte Normen/ Harmonised standards used:

EN 61000-6-2
EN 61000-6-4
EN 61000-4-9
EN 61000-4-10
EN 60068-6
EN 60068-27
EN 60068-64

Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der relevanten technischen Unterlagen
The person authorised to be compile the relevant technical documentation:

ENERTRAG Systemtechnik GmbH
Engineering, Dipl.-Ing. Steffen Kunze
Gut Dauerthal
17291 Dauerthal

Dauerthal, 25.06.2014

i.A. Kunze, Steffen, Engineering

Ort, Datum
Place, Date

Name, Vorname und Funktion des Unterzeichners
surname, first name and function of signatory



b. Zertifikat EST100

WASSER- UND SCHIFFFAHRTSVERWALTUNG DES BUNDES
Fachstelle der WSV für Verkehrstechniken



Zertifikat

nach Nr. 24 der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift
zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV Kennzeichnung) zur Vorlage
bei der zuständigen Genehmigungsbehörde nach dem Luftverkehrsgesetz

Art des Feuers: Feuer W, rot

Hersteller: Hochspannungs Lichttechnik
Bernd Ballaschk GmbH
Willischzaweg 48
D- 03096 Burg/Spreewald

Typenbezeichnung: **EST 100/AOL 305**

Aufgrund der technischen Überprüfung durch die Fachstelle der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung für Verkehrstechniken vom 31.03.2011 wird festgestellt, dass das vorgestellte Produktmuster des oben bezeichneten Leuchtentyps den lichttechnischen Anforderungen gemäß AVV Kennzeichnung in der Fassung vom 24. April 2007 (BAnz Nr. 81 vom 28. April 2007, S. 4471) entspricht.

Die Feststellung ist nur mit dem angehängten Prüfprotokoll gültig.

Der Leuchtentyp darf, vorbehaltlich einer Änderung der genannten Anforderungen und unter Einhaltung eventueller Vorgaben auf Grund des Prüfprotokolls, zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen verwendet werden.

Koblenz, den 20.04.2011



(Strenge)

c. Datenblatt EST100

EST100

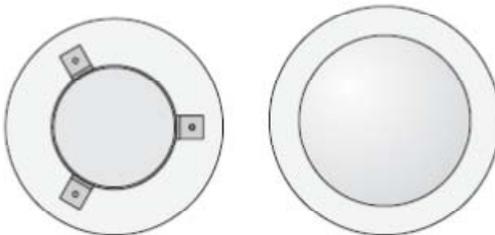


Das bewährte Feuer „W, rot“ EST100 wird bereits seit 2003 auf Windenergieanlagen eingesetzt. Als eines der ersten Feuer mit LED-Leuchtmitteln hat es die Überlegenheit dieser Technologie hinsichtlich Betriebssicherheit, Wartungsaufwand und Lebensdauer unter Beweis gestellt. Die Feuer der neuen Generation sind vorbereitet für Technologien zur Emissionsreduzierung, wie z.B. die Sichtweitenmessung.

The light „W, red“ EST100 is used since 2003 for the aviation lighting of wind turbines. As is was one of the first products with LED light sources, it has shown the advantages of this technology: reliability and increased life expectancy. The actual lights are prepared for emission reducing technologies like visibility measurements.

Technische Daten/Technical Data

| | |
|---|---|
| Lichtstärke <i>Light output</i> | 100 cd nom. red |
| Abstrahlwinkel <i>Photometry</i> | ±15° vertical 360° horizontal |
| Abmessungen <i>Measurements</i> | ø 330 mm H 220 mm |
| Gewicht <i>Weight</i> | 4 kgs |
| Befestigung <i>Mounting</i> | 3 x 8,5 mm Bohrungen auf 236 mm Lochkreis je 120° 3 x 8,5 mm drills every 120° on 236 mm bolt circle |
| Betriebsspannung <i>Supply voltage</i> | 24 VDC |
| Leistungsaufnahme <i>Power consumption</i> | 10 W avg. 20 W max. |
| Lebensdauer <i>MTBF</i> | 100.000 h |
| Schutzgrad <i>Protection grade</i> | IP66 |
| Material <i>Body</i> | Aluminium pulverbeschichtet Aluminium powder coated |
| Ausstattung <i>Configuration</i> | 15 m Leitung fest 15 m fixed cable |

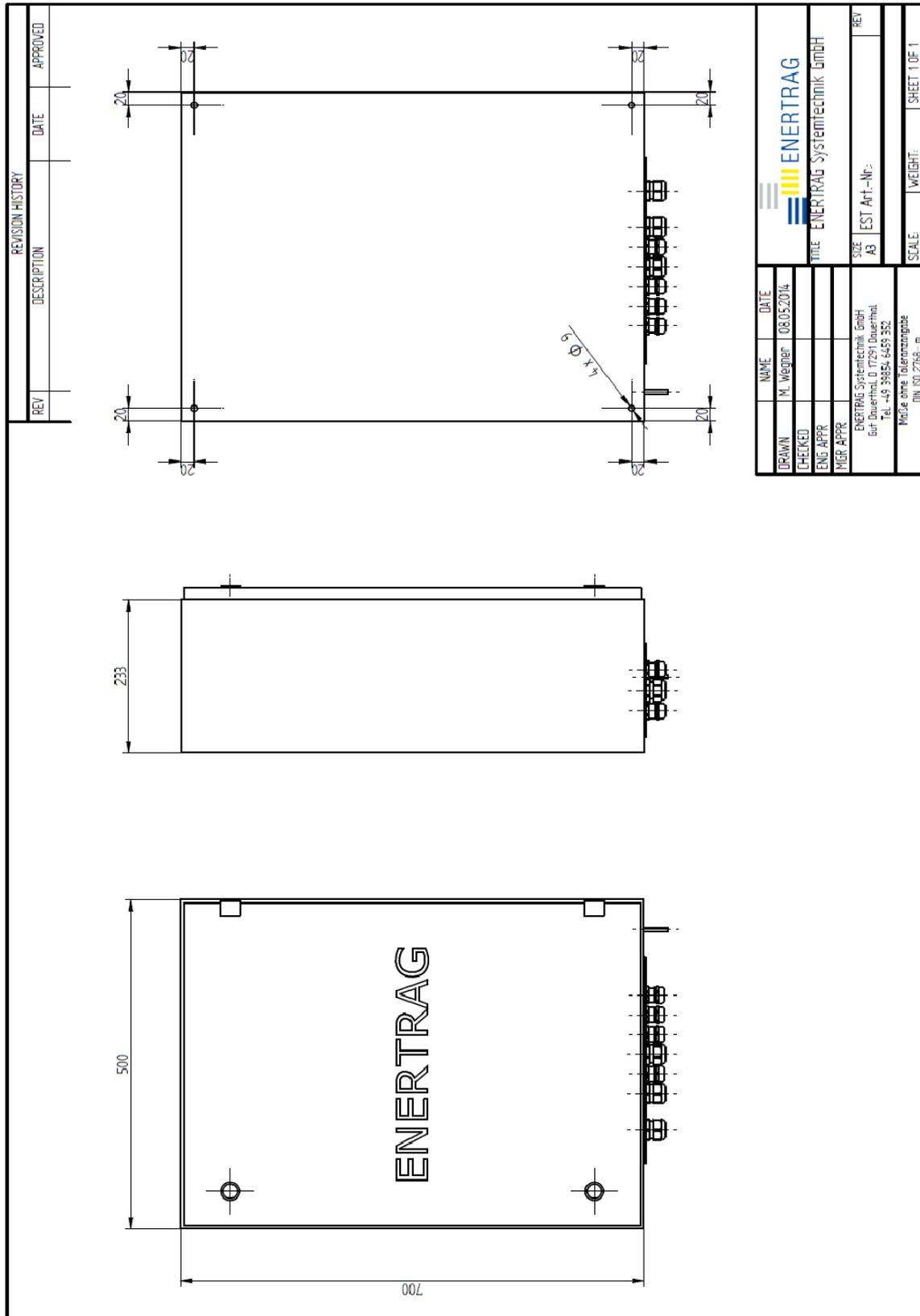


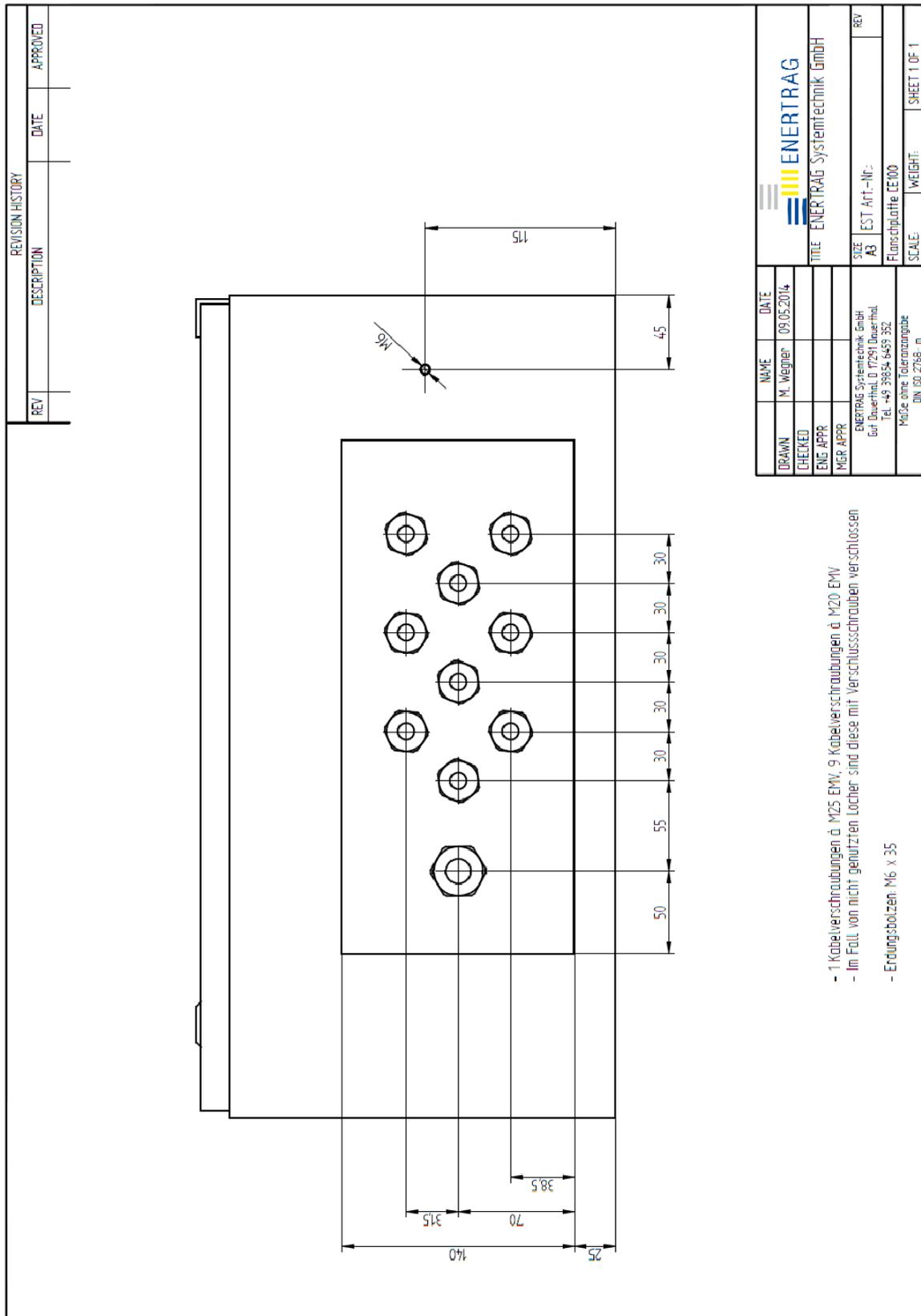
Lieferung/Delivery

Als komplettes Befuerungssystem Wnet-EST100 mit 2 Feuer und 2h USV. Sichtweitenmessung, GPS-Synchronisation und Turmkennzeichnung optional möglich. Sonderausführungen und Installationsleistungen auf Anfrage.

As complete aviation light system Wnet-EST100 with 2 lights and 2 h UPS. Visibility measurement, GPS-synchronisation and tower lights can be offered as an option. Special models on request.

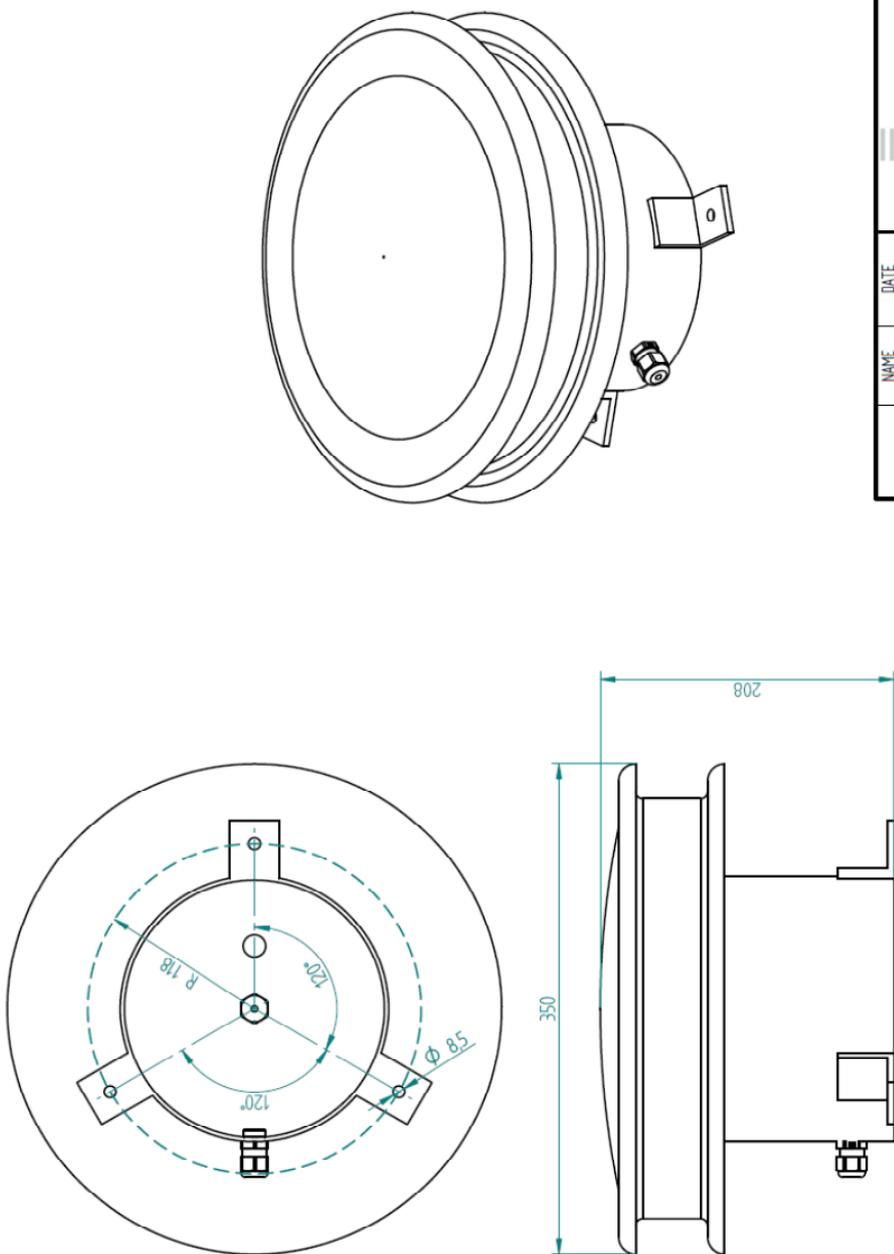
d. Technische Zeichnung CE100





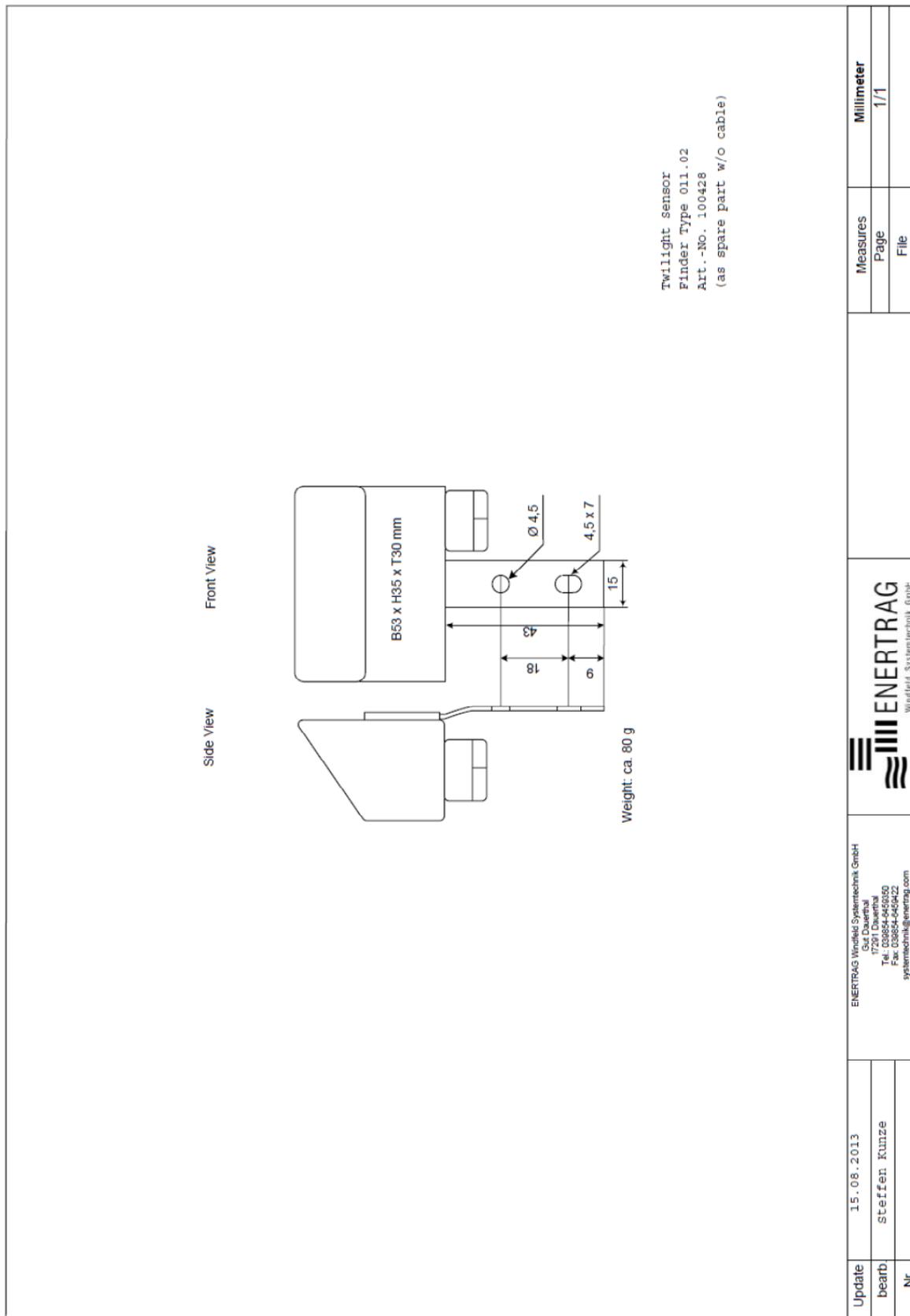
e. Technische Zeichnung EST100

| REVISION HISTORY | | DATE | APPROVED |
|------------------|-------------|------|----------|
| REV | DESCRIPTION | | |
| | | | |

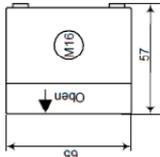
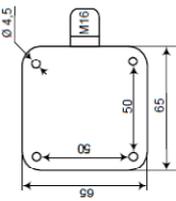


| | | | |
|---|-----------|------------|--|
| NAME | DATE | 15.08.2012 |  ENERTRAG |
| DRAWN | S. Kuntze | | |
| CHECKED | | | |
| ENG. APPR. | | | |
| MGR. APPR. | | | |
| ENERTRAG Systemtechnik GmbH Gur Daurhalm, D 17291 Daurhalm Tel. +49 39854 6453 32 MoDe ohne Toleranzangabe DIN ISO 2768 - m | | | TITLE: ENERTRAG Systemtechnik GmbH EST100-B SIZE: A3 EST Art.-Nr.: 100327 FILE NAME: EST100-B.dft SCALE: WEIGHT: SHEET 1 OF 1 |

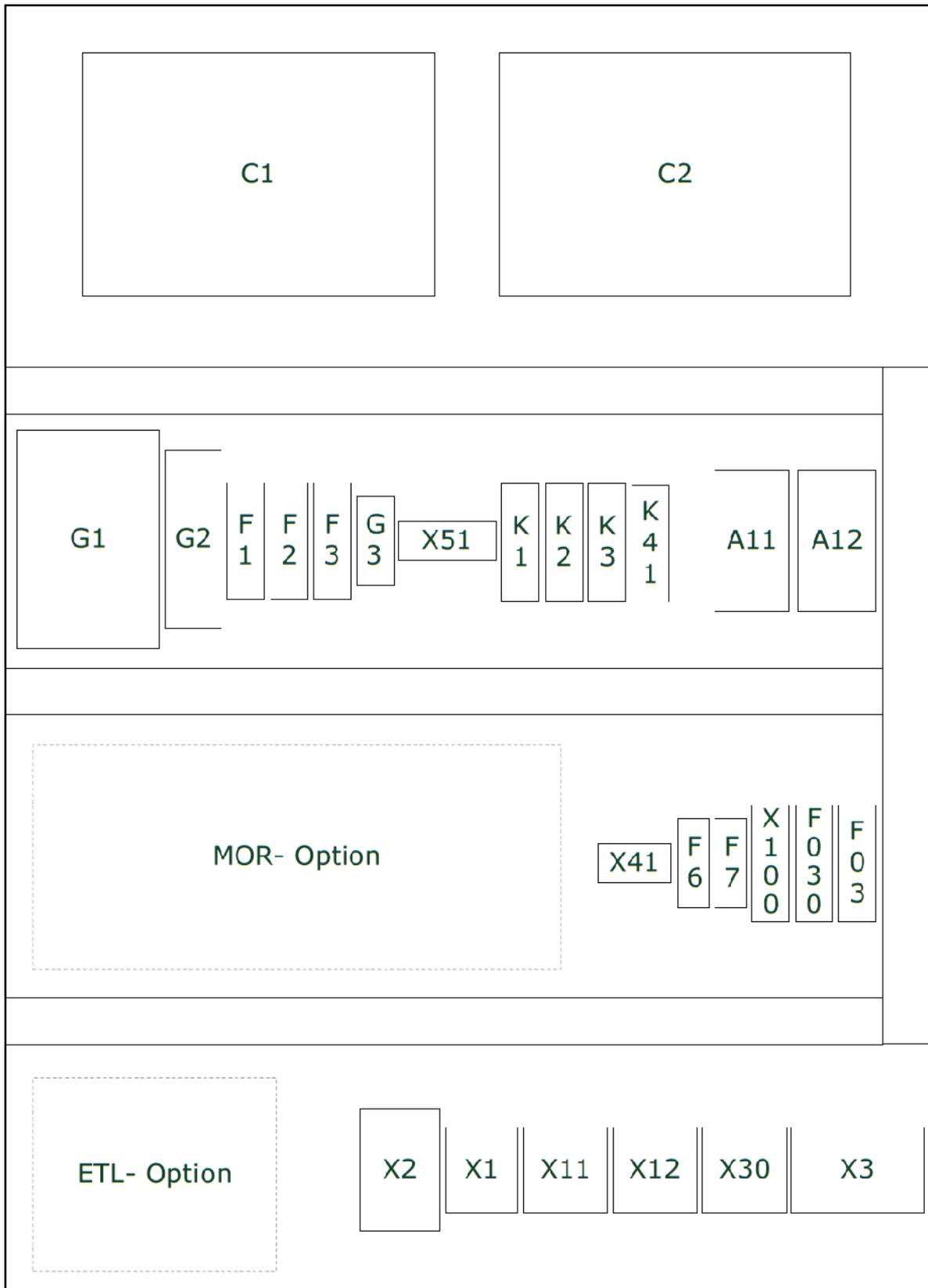
f. Technische Zeichnung Dämmerungssensor



g. Technische Zeichnung GPS

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|---|--|---|--|
| <p style="text-align: center;">Gehäusedeckel in Richtung Himmel ausrichten! Gewicht ca 200 g</p> | | <p style="text-align: center;">GPS 900122</p> | |  <p style="text-align: center;">ENERTRAG Windfeld Systemtechnik GmbH</p> | | <p style="text-align: center;">Maßeinheit</p> | | <p style="text-align: center;">Alle Angaben in mm</p> | |
| | | | | | | <p style="text-align: center;">Maßstab</p> | | <p style="text-align: center;">nicht definiert</p> | |
| <p style="text-align: center;">Seitenansicht</p>  | | <p style="text-align: center;">Rückansicht</p>  | | <p style="text-align: center;">Datum</p> <p style="text-align: center;">23.07.08</p> | | <p style="text-align: center;">ENERTRAG Windfeld Systemtechnik GmbH Gut Dauertal 17291 Sehenberg 039844-446822 Fax: 039844-446822 systemtechnik@enertrag.com</p> | | <p style="text-align: center;">Zg-Nr.</p> <p style="text-align: center;">6020</p> | |
| <p style="text-align: center;">Bearb.</p> <p style="text-align: center;">Thomas Herrholz</p> | | | | | | | | | |

h. Komponentenanordnung CE100

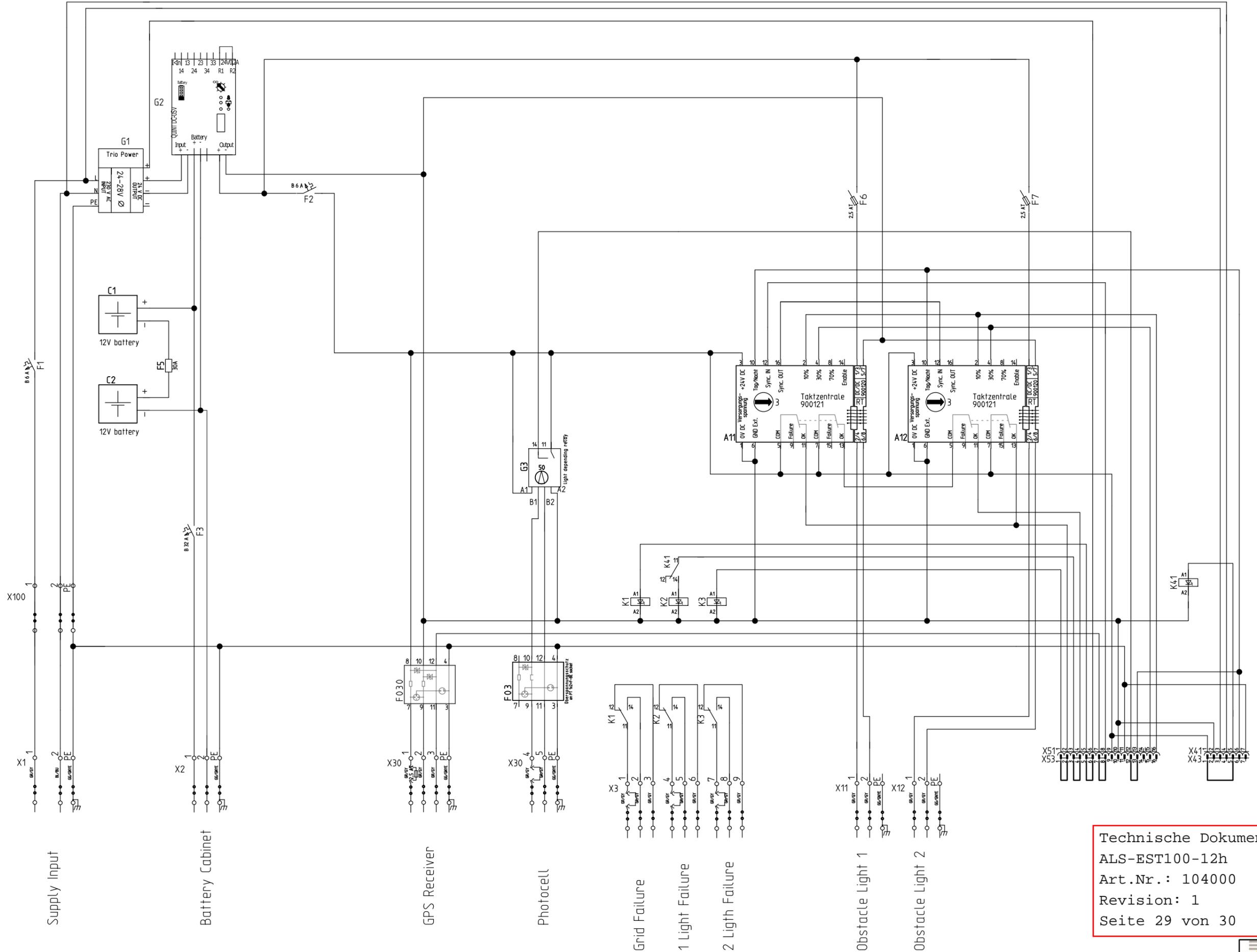


i. Schaltplan

Siehe folgende Seite:

- 103000 CE100

Proprietary notice pursuant to ISO 16016 to be observed!



Technische Dokumentation
 ALS-EST100-12h
 Art.Nr.: 104000
 Revision: 1
 Seite 29 von 30

| | | | | | |
|----------------|-------|------|------------|---------|--------|
| drawing number | | | Typ | CE100 | |
| created by | ESTSK | date | 23.10.2014 | Art.-Nr | 103000 |
| verified by | | date | | sheet | 1 of 1 |
| | | | | Rev. | 1 |

END OF DOCUMENT