

---

# ES1392.1 High Current Switch Board

Benutzerhandbuch

## Copyright

---

Die Angaben in diesem Schriftstück dürfen nicht ohne gesonderte Mitteilung der ETAS GmbH geändert werden. Desweiteren geht die ETAS GmbH mit diesem Schriftstück keine weiteren Verpflichtungen ein. Die darin dargestellte Software wird auf Basis eines allgemeinen Lizenzvertrages oder einer Einzellizenz geliefert. Benutzung und Vervielfältigung ist nur in Übereinstimmung mit den vertraglichen Abmachungen gestattet.

Unter keinen Umständen darf ein Teil dieser Veröffentlichung in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung der ETAS GmbH kopiert, vervielfältigt, in einem Retrievalsystem gespeichert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

© **Copyright 2003-2018** ETAS GmbH, Stuttgart

Die verwendeten Bezeichnungen und Namen sind Warenzeichen oder Handelsnamen ihrer entsprechenden Eigentümer.

R02 DE - 12.2018

TTN F 00K 102 734

---

# Inhalt

<b>1</b>	Einleitung	5
<b>1.1</b>	Einsatzgebiete	5
<b>1.2</b>	Eigenschaften	6
<b>1.3</b>	Blockdiagramm	9
<b>2</b>	Hardware	11
<b>2.1</b>	Funktionsbeschreibung	11
<b>2.2</b>	Konfiguration von Batterieknoten 0	12
<b>2.3</b>	Ansteuerung der Schalter	13
<b>2.4</b>	Überstromschutz mit Statusausgang	13
<b>2.5</b>	EEPROM	13
<b>2.6</b>	Batteriespannung auf dem „CTRL“ Steckverbinder	14
<b>2.7</b>	MRC-Signal	14
<b>2.8</b>	Verpolschutz der Batterieknoten-Schalter	14
<b>2.9</b>	Parallelschaltung mehrerer Batterieknoten	15
<b>2.10</b>	Potentialdifferenz zwischen Masse und -UBatt	15
<b>2.11</b>	Batteriespannung auf dem „BATTERY NODES“ Steckverbinder	15
<b>2.12</b>	Sicherungsmaßnahmen	15
<b>2.12.1</b>	+UBatt und -UBatt auf „BATTERY NODES“	16
<b>2.12.2</b>	+UBatt und -UBatt auf „CTRL“	17

<b>2.12.3</b>	MRC-Signal zwischen „BATTERY NODES“ und „CTRL“ . . . . .	17
<b>2.12.4</b>	Versorgungsspannungen an „SUPPLY“ . . . . .	17
<b>3</b>	Steckerbelegung . . . . .	19
<b>3.1</b>	Steckverbinder „BATTERY NODES“ . . . . .	19
<b>3.2</b>	Steckverbinder „BATTERY INPUT“ . . . . .	21
<b>3.3</b>	Steckverbinder „CTRL“ . . . . .	21
<b>3.4</b>	Steckverbinder „SUPPLY“ . . . . .	22
<b>4</b>	Zubehör . . . . .	25
<b>4.1</b>	Kabel . . . . .	25
<b>4.1.1</b>	Kabel CBAV300.1-2 zur Spannungsversorgung zwischen ES1392.1 und dem Netzteil für Batteriespannungen. . . . .	25
<b>4.1.2</b>	Kabel CBV300.1-0.5: Verbindung zwischen ES1391 und ES1392 . 26	26
<b>5</b>	Technische Daten . . . . .	29
<b>6</b>	ETAS Kontaktinformation . . . . .	33

# 1 Einleitung

---

In diesem Abschnitt finden Sie die Informationen zu den grundlegenden Funktionen und zum Einsatzgebiet des ES1392.1 High Current Switch Board. Ein Blockdiagramm zeigt Ihnen schematisch den Aufbau der Einschubkarte.

## Hinweis

*Einige Bauelemente des ES1392.1 High Current Switch Board können durch elektrostatische Entladungen beschädigt oder zerstört werden. Belassen Sie die Einschubkarte bis zu ihrem Einbau in der Transportverpackung.*

*Das ES1392.1 High Current Switch Board darf nur an einem gegen statische Entladungen gesicherten Arbeitsplatz aus der Transportverpackung entnommen, konfiguriert und eingebaut werden.*

## Hinweis

*Die Bauelemente, Steckverbinder und Leiterbahnen des ES1392.1 High Current Switch Board können gefährliche Spannungen führen.*

*Diese Spannungen können auch dann anliegen, wenn die ES1392.1 nicht in die ES4100 oder ES4300 eingebaut ist oder die ES4100 oder ES4300 ausgeschaltet ist.*

*Stellen Sie sicher, dass die ES1392.1 während des Betriebes gegen Berührungen geschützt ist. Entfernen Sie alle Anschlüsse zur ES1392.1, bevor Sie die Einschubkarte ausbauen.*

## 1.1 Einsatzgebiete

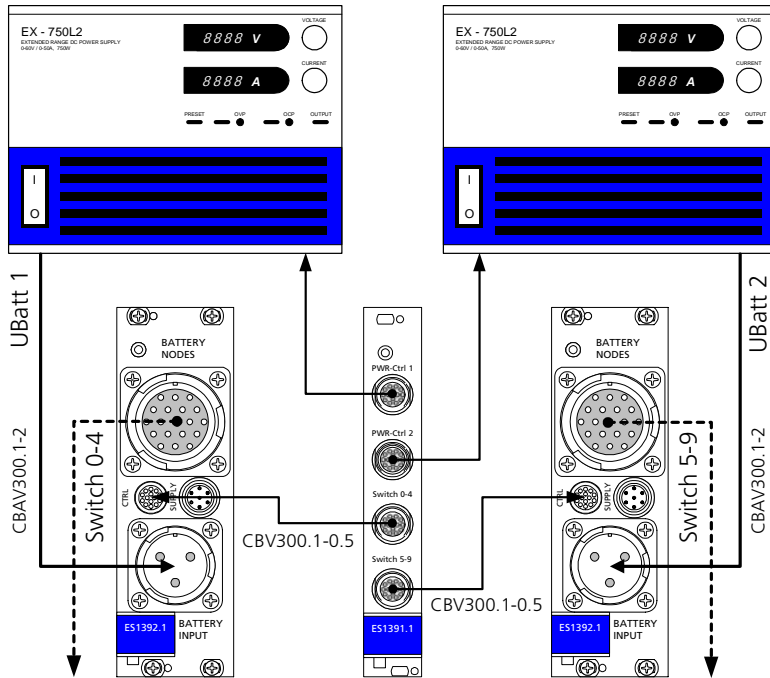
---

Das ES1392.1 High Current Switch Board wird zum Schalten von fünf Hochstrom-Batterieknoten nach +UBatt (fünf Knoten) oder -UBatt (ein Knoten) verwendet.

Zur Ansteuerung des ES1392.1 High Current Switch Board mit TTL-Signalen wird das ES1391.1 Power Supply Controller Board eingesetzt. Ein ES1391.1 Power Supply Controller Board kann bis zu zwei ES1392.1 High Current Switch Boards ansteuern und zusätzlich die Ansteuerung von bis zu zwei Batteriespannungsnetzteilen übernehmen.

Werden zwei Stromversorgungen verwendet (etwa 12 V und 42 V) so können bei Einsatz von zwei ES1392.1 High Current Switch Boards pro Spannung jeweils fünf Batterieknoten geschaltet werden.

Ein solches Szenario ist in Abb. 1-1 gezeigt.



**Abb. 1-1** Einsatz von zwei ES1392.1 High Current Switch Boards zum Schalten von zwei Batteriespannungen

Das ES1392.1 High Current Switch Board besitzt kein VMEbus-Interface - die Steuerung erfolgt über TTL-Signale, die an einem Front-Steckverbinder angeschlossen werden müssen. Im LabCar-Umfeld werden diese TTL-Signale vom ES1391.1 Power Supply Controller Board erzeugt, das über ein VMEbus-Interface mit der Backplane der ES4100 oder ES4300 Signalbox kommuniziert.

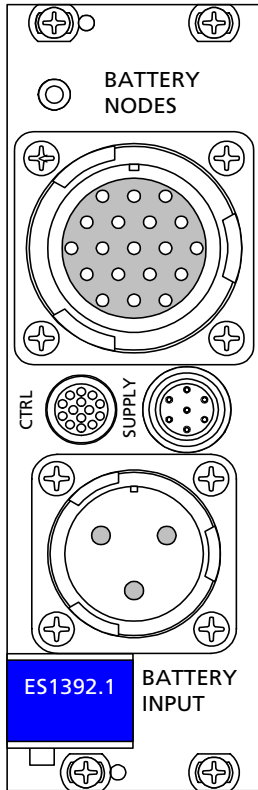
## 1.2 Eigenschaften

Das ES1392.1 High Current Switch Board besitzt folgende Eigenschaften:

- Zwei Hochstrom-Schalter für Ströme bis jeweils 20 A
  - Schalter 0 schaltet nach +UBatt oder -UBatt
  - Schalter 1 schaltet nach +UBatt
- Drei Hochstrom-Schalter für Ströme bis jeweils 12 A
  - Schalter 2 - 4 schalten nach +UBatt

- Maximaler Gesamtstrom 40 A
- Eingangsspannungsbereich 6 - 60 V
- Anschluss zur Steuerung auf Frontplatte („CTRL“) (digitale TTL-Signale)
- Eingang für Spannungsversorgung auf Frontplatte
- Überstromschutz
- Überstromstatus wird auf Statusausgang „CTRL“ auf der Frontplatte geführt
- Versionierungsinformation (Version/Typ des Boards) über Frontplattenstecker „CTRL“ zugänglich (1-Wire<sup>®</sup>)
- Versorgungsspannungen werden auf Frontplatte („SUPPLY“) geführt (+5 V (2 A), +12 V (1,5 A), -12 V (1,5 A))

Die folgende Abbildung zeigt die Frontplatte des ES1392.1 High Current Switch Boards.

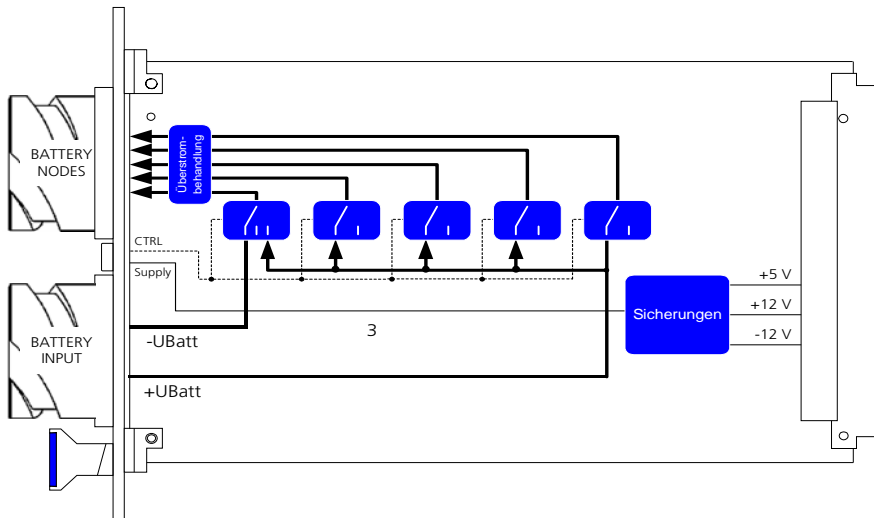


**Abb. 1-2** Frontplatte des ES1392.1 High Current Switch Board



### 1.3 Blockdiagramm

Abb. 1-3 zeigt das Blockdiagramm des ES1392.1 High Current Switch Board. Die Batteriespannungen werden am Anschluss „BATTERY INPUT“ eingespeist. Die über den Anschluss „BATTERY NODES“ angeschlossenen Batterieknoten können über die Schalter auf diese Batteriespannungen geschaltet werden.



**Abb. 1-3** Blockdiagramm des ES1392.1 High Current Switch Board



## 2 Hardware

Dieses Kapitel enthält die Beschreibungen zur Hardware des ES1392.1 High Current Switch Board. Es besteht aus folgenden Abschnitten:

- „Funktionsbeschreibung“ auf Seite 11
- „Konfiguration von Batterieknoten 0“ auf Seite 12
- „Ansteuerung der Schalter“ auf Seite 13
- „Überstromschutz mit Statusausgang“ auf Seite 13
- „EEPROM“ auf Seite 13
- „Batteriespannung auf dem „CTRL“ Steckverbinder“ auf Seite 14
- „MRC-Signal“ auf Seite 14
- „Verpolschutz der Batterieknoten-Schalter“ auf Seite 14
- „Parallelschaltung mehrerer Batterieknoten“ auf Seite 15
- „Potentialdifferenz zwischen Masse und -UBatt“ auf Seite 15
- „Batteriespannung auf dem „BATTERY NODES“ Steckverbinder“ auf Seite 15
- „Sicherungsmaßnahmen“ auf Seite 15

### 2.1 Funktionsbeschreibung

Das ES1392.1 High Current Switch Board besitzt zwei Gruppen von Schaltkanälen, die sich durch ihre maximale Strombelastbarkeit unterscheiden. Zusätzlich kann Batterieknoten 0 nach +UBatt oder -UBatt geschaltet werden, während die übrigen Batterieknoten nur nach +UBatt geschaltet werden können (siehe Tab. 2-1).

Batterieknoten	Schalter nach		Zulässiger Strom
	+UBatt	-UBatt	
0	ja	ja	20 A
1	ja	nein	20 A
2	ja	nein	12 A
3	ja	nein	12 A
4	ja	nein	12 A

**Tab. 2-1** Schaltmöglichkeiten und zulässige Ströme

## 2.2 Konfiguration von Batterieknoten 0

Der Batterieknoten 0 kann dahingehend konfiguriert werden, ob er nach +UBatt oder nach -UBatt geschaltet werden soll. Nach einer Änderung der Konfiguration sind zum Schutz beide Schalter geöffnet bis nach einer Wartezeit die neue Konfiguration aktiv wird. Es ist daher nicht möglich, Batterieknoten 0 als Halbbrücke für schnelle Signale zu verwenden.

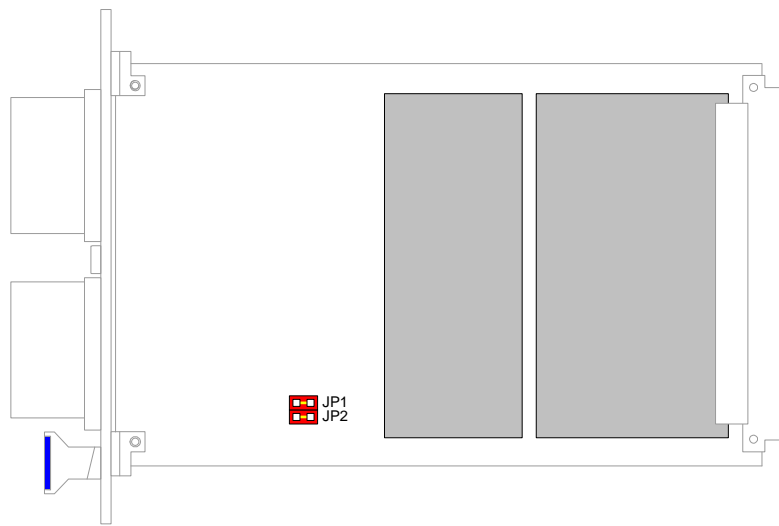
Der Batterieknoten 0 kann über Jumper oder über das Steuersignal „Eingang Konfiguration Schalter 0“ des „CTRL“ Steckverbinders konfiguriert werden (siehe Abschnitt Tab. 3-3 auf Seite 22).

Die Jumperkonfiguration oder das Steuersignal für die jeweilige Konfiguration können Sie Tab. 2-2 entnehmen

JP1	JP2	Steuersignal	Konfiguration
1	0	beliebig	+UBatt
0	1	beliebig	-UBatt
1	1	L/offen	+UBatt
1	1	H	-UBatt

**Tab. 2-2** Jumperkonfiguration und Steuersignale zur Konfiguration des Batterieknotens 0.

Die Lage der Jumper auf der Platine ist in Abb. 2-1 gezeigt.



**Abb. 2-1** Position der Jumper JP1 und JP2

## 2.3 Ansteuerung der Schalter

---

Die Schalter werden anhand der Steuersignale „Eingang Steuersignal Schalter 0 .. 4“ angesteuert (siehe Abschnitt 3.3 auf Seite 21).

Steuersignal	Schalter
L/offen	offen
H	geschlossen

**Tab. 2-3** Steuersignal und Schalterstellung

## 2.4 Überstromschutz mit Statusausgang

---

Wenn auf einem der Batterieknoten ein Überstrom erkannt wird, wird der entsprechende Schalter geöffnet. Nach einer Wartezeit von max. 800 ms wird der Schalter automatisch wieder geschlossen um zu überprüfen, ob der Fehlerfall behoben wurde. Bei erneutem Überstrom wird der Schalter sofort wieder geöffnet. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis kein Überstrom mehr auftritt.

### Hinweis

*Die zyklischen Stromimpulse im Überstrom-Fall können die Strombegrenzung mancher Netzteile überfordern. In diesem Fall sollte am Ausgang des Netzteils die Batteriespannung mit einem großer Kondensator gepuffert werden oder zur Strombegrenzung ein niederohmiger Leistungswiderstand in die Batteriespannungsleitung eingefügt werden.*

Das Auftreten einer Überstrom-Abschaltung eines der Schalter wird dem Anwender durch das Statussignal „Ausgang Signal Schalter-Error“ am „CTRL“ Steckverbinder (siehe Abb. 3-3 auf Seite 21) angezeigt.

Überstrom	Statussignal
normaler Betrieb	L
Fehlerfall	H

**Tab. 2-4** Statussignal für Überstromfehler

Weitere Sicherungsmaßnahmen siehe Abschnitt 2.12 auf Seite 15.

## 2.5 EEPROM

---

Die Art der Baugruppe (ES1392.1) und die Version ist in einem EEPROM abgelegt und kann über eine 1-Wire<sup>®</sup> Schnittstelle auf dem „CTRL“ Steckverbinder von der ES1391.1 Power Supply Controller Board ausgelesen werden.

## 2.6 Batteriespannung auf dem „CTRL“ Steckverbinder

---

-UBatt und +UBatt stehen am „CTRL“ Steckverbinder zur Verfügung. Beide Spannungen sind abgesichert (siehe Abschnitt 2.12.2 auf Seite 17).

## 2.7 MRC-Signal

---

Um den Aufbau der Kabelbäume einfach zu halten, wird das Hauptrelais-Steuersignal (MRC-Signal) vom Steckverbinder „BATTERY NODES“ zum Steckverbinder "CTRL" geführt. Das Signal ist abgesichert (siehe Abschnitt 2.12.3 auf Seite 17).

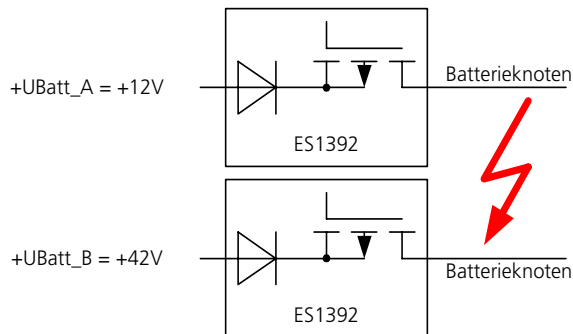
Es wird auf dem ES1392.1 High Current Switch Board anderweitig nicht verwendet.

## 2.8 Verpolschutz der Batterieknotten-Schalter

---

Die Schalter nach +UBatt sind gegen Spannung am Batterieknotten geschützt, die über der Batteriespannung liegt.

Dieser Fall kann z.B. bei einem System mit zwei Batteriespannungen (12 V/42 V) auftreten, wenn ein Kurzschluss zwischen Batterieknotten der beiden unterschiedlichen Batteriespannungen entsteht.



**Abb. 2-2** Verpolschutz

Ohne diesen Schutz würden die MOS-FET-Schalter bei dieser Art von Fehlerfall leiten, ohne abgeschaltet werden zu können. Dabei könnte die niedrigere Batteriespannung angehoben werden und angeschlossene Verbraucher würden zerstört, oder der Schalter selbst könnte durch Überstrom zerstört werden.

Die Schutzschaltung hat die Funktion einer Diode (wie in Abb. 2-2 auf Seite 14) dargestellt), ohne jedoch den Spannungsabfall einer Diode zu verursachen. Die geringen Widerstandswerte der Schalter (einschließlich Verpolschutz) im Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 29 belegen dies.

## 2.9 Parallelschaltung mehrerer Batterieknoten

---

Um den maximalen Strom der Batterieknoten zu erhöhen, können die beiden 20 A-Batterieknoten BN0 und BN1 parallel geschaltet werden. Der Überstrom-Schutz der Schalter nach +UBatt dieser beiden Batterieknoten ist aufeinander synchronisiert, d.h. nach dem (gleichzeitigen) Abschalten nach Eintritt der Überstrombedingung erfolgt auch wieder ein gleichzeitiges Einschalten.

Um den maximalen Strom der Batterieknoten zu erhöhen, können zwei oder alle der 12 A-Batterieknoten BN2, BN3 und BN4 parallel geschaltet werden. Der Überstrom-Schutz der Schalter nach +UBatt dieser drei Batterieknoten ist aufeinander synchronisiert, d.h. nach dem (gleichzeitigen) Abschalten nach Eintritt der Überstrombedingung erfolgt auch wieder ein gleichzeitiges Einschalten.

### **Hinweis**

*Es darf immer nur die selbe Art von Batterieknoten parallel geschaltet werden. Eine Kombination von 20 A- und 12 A-Kanälen ist nicht möglich. Der maximale Summenstrom von 40 A darf dabei nicht überschritten werden.*

## 2.10 Potentialdifferenz zwischen Masse und -UBatt

---

Die Potentialdifferenz zwischen Masse und -UBatt darf  $\pm 2$  V nicht überschreiten. Ansonsten ist die Funktion der Baugruppe nicht mehr gewährleistet und die Baugruppe kann beschädigt werden.

## 2.11 Batteriespannung auf dem „BATTERY NODES“ Steckverbinder

---

Auf dem „BATTERY NODES“ Steckverbinder stehen -UBatt und +UBatt zur Verfügung. Beide Spannungen sind abgesichert.

## 2.12 Sicherungsmaßnahmen

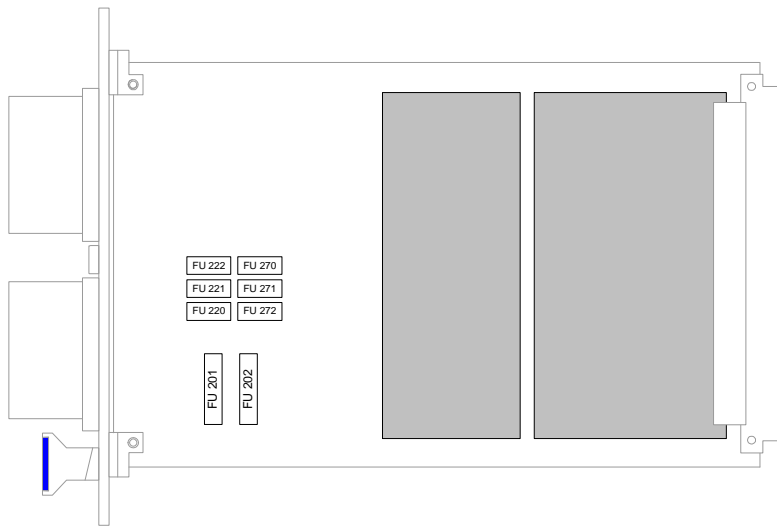
---

Die von der Stromversorgung an „BATTERY INPUT“ eingespeisten Batteriespannungen +UBatt und -UBatt werden über Sicherungen in ihren einzelnen Strompfaden geschützt.

Die Batterieknotenschalter selbst sind elektronisch gegen Überstrom geschützt. Die Batteriespannungen, Versorgungsspannungen und das MRC-Signal auf den Frontsteckverbindern werden durch Schmelzsicherungen geschützt.

Eine Absicherung des Summenstroms von +UBatt ist nicht vorhanden. Der Summenstrom von +UBatt darf 40 A nicht übersteigen.

Die Lage der Schmelzsicherungen auf dem Board ist in Abb. 2-3 auf Seite 16 gezeigt - deren Spezifikation finden Sie in den nachfolgende Abschnitten.



**Abb. 2-3** Lage der Sicherungen (Bestückungsseite)

### 2.12.1 +UBatt und -UBatt auf „BATTERY NODES“

Die auf den Frontsteckverbinder „BATTERY NODES“ herausgeführten Batteriespannungen sind wie folgt abgesichert:

Sicherung	Spezifikation	Typ	Hersteller / Bestellnr.
FU201	20 A 80V	Blade Fuse Link	Pudenz / 166.7000.520
FU202	20 A 80V	Blade Fuse Link	Pudenz / 166.7000.520

**Tab. 2-5** Absicherung der Batteriespannungen +UBatt und -UBatt



### 2.12.2 +UBatt und -UBatt auf „CTRL“

Die auf den Frontplattenanschluss „CTRL“ herausgeführten Batteriespannungen sind wie folgt abgesichert:

Sicherung	Spezifikation	Typ	Hersteller / Bestellnr.
FU220	1 A träge	NANO2 SMD Fuse	Littelfuse 154.001T
FU221	1 A träge	NANO2 SMD Fuse	Littelfuse 154.001T

**Tab. 2-6** Absicherung von +UBatt und -UBatt am Anschluss „CTRL“

### 2.12.3 MRC-Signal zwischen „BATTERY NODES“ und „CTRL“

Das zwischen den Frontplattensteckern „BATTERY NODES“ und „CTRL“ durchgeschleifte MRC-Signal ist wie folgt abgesichert:

Sicherung	Spezifikation	Typ	Hersteller / Bestellnr.
FU222	1 A träge	NANO2 SMD Fuse	Littelfuse 154.001T

**Tab. 2-7** Absicherung des MRC-Signals

### 2.12.4 Versorgungsspannungen an „SUPPLY“

Die von der Backplane auf den Frontplattenanschluss „SUPPLY“ geführten Versorgungsspannungen sind wie folgt abgesichert:

Sicherung	Spezifikation	Typ	Hersteller / Bestellnr.
FU271	2 A	NANO2 SMD Fuse	Littelfuse 154.002T

**Tab. 2-8** Absicherung der Versorgungsspannung +5 V

Sicherung	Spezifikation	Typ	Hersteller / Bestellnr.
FU270	1,5 A	NANO2 SMD Fuse	Littelfuse 154.01.5T

**Tab. 2-9** Absicherung der Versorgungsspannung -12 V

Sicherung	Spezifikation	Typ	Hersteller / Bestellnr.
FU272	1,5 A	NANO2 SMD Fuse	Littelfuse 154.01.5T

**Tab. 2-10** Absicherung der Versorgungsspannung +12 V



### 3 Steckerbelegung

---

Dieses Kapitel enthält die Beschreibung der Steckanschlüsse des ES1392.1 High Current Switch Board.

Im Einzelnen sind dies:

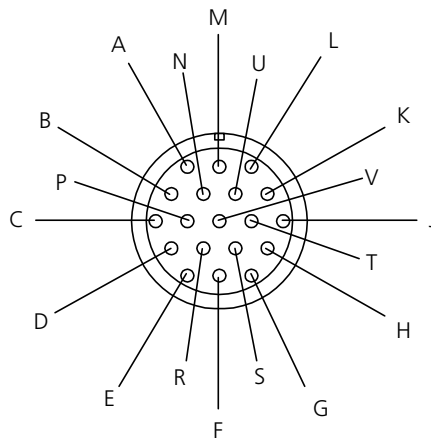
- „Steckverbinder „BATTERY NODES““ auf Seite 19
- „Steckverbinder „BATTERY INPUT““ auf Seite 21
- „Steckverbinder „CTRL““ auf Seite 21
- „Steckverbinder „SUPPLY““ auf Seite 22

#### 3.1 Steckverbinder „BATTERY NODES“

---

Typ: ITT Cannon CA02COM-E20A-48SB

Abb. 3-1 zeigt die Belegung des Buchsensteckers (Ansicht von Steckseite).



**Abb. 3-1** Steckverbinder „BATTERY NODES“

Anschluss	Signal
A	-UBatt
B	-UBatt
C	MRC-Signal Eingang
D	+UBatt
E	+UBatt
F	CH4 Ausgang
G	CH4 Ausgang
H	CH3 Ausgang
J	CH2 Ausgang
K	CH1 Ausgang
L	CH0 Ausgang
M	CH0 Ausgang
N	-UBatt
P	nicht belegt
R	+UBatt
S	CH3 Ausgang
T	CH2 Ausgang
U	CH1 Ausgang
V	nicht belegt

**Tab. 3-1** Anschlussbelegung „BATTERY NODES“

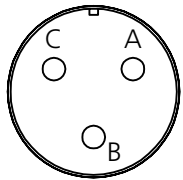
Der Gegenstecker ist vom Typ ITT Cannon CA06COM-E20A-48PB

### 3.2 Steckverbinder „BATTERY INPUT“

---

Typ: ITT Cannon CA02COM-E16-10PB

Abb. 3-2 zeigt die Belegung des Stifteinsatzes (Ansicht von Steckseite).



**Abb. 3-2** Steckverbinder „BATTERY INPUT“

Anschluss	Signal
A	+UBatt
B	-UBatt
C	+UBatt

**Tab. 3-2** Anschlussbelegung „BATTERY INPUT“

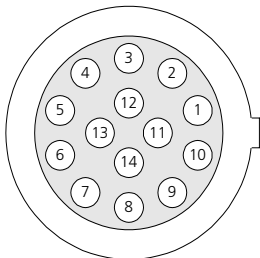
Der Gegenstecker ist vom Typ ITT Cannon CA06COM-E16-10SB

### 3.3 Steckverbinder „CTRL“

---

Typ: Lemo EPG.1B.314.LLN

Abb. 3-3 zeigt die Belegung des Steckverbinders (Ansicht von der Steckseite).



**Abb. 3-3** Steckverbinder „CTRL“

Anschluss	Signal
1	Eingang Steuersignal Schalter 0
2	Eingang Steuersignal Schalter 1
3	Eingang Steuersignal Schalter 2
4	Eingang Steuersignal Schalter 3
5	Eingang Steuersignal Schalter 4
6	nicht belegt.
7	Ausgang Signal Schalter-Error
8	Ausgang +UBatt
9	Ausgang -UBatt
10	Eingang Konfiguration Schalter 0
11	Ausgang MRC-Signal
12	Masse Schalter 0-4
13	ES1392.1 EEPROM-Signal
14	ES1392.1 EEPROM-Masse

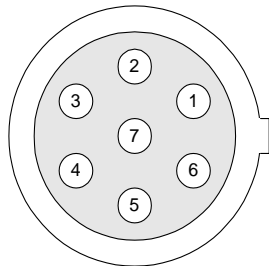
**Tab. 3-3** Anschlussbelegung „CTRL“

Der Gegenstecker ist vom Typ Lemo FGG.1B.314.CLAD76

### 3.4 Steckverbinder „SUPPLY“

Typ: LEMO EGG.1B.307.CLL

Abb. 3-4 zeigt die Belegung des Steckverbinders (Ansicht von Steckseite).



**Abb. 3-4** Steckverbinder „SUPPLY“

Anschluss	Signal
1	-12 V
2	Masse
3	nicht belegt
4	+5 V
5	Masse
6	+12 V
7	nicht belegt

**Tab. 3-4** Anschlussbelegung „SUPPLY“

Der Gegenstecker ist vom Typ Lemo FGG.1B.307.CLAD76





## 4 Zubehör

---

### 4.1 Kabel

---

Zur Verbindung des ES1392.1 High Current Switch Board werden zwei Kabel benötigt, die im Folgenden beschrieben werden.

#### 4.1.1 Kabel CBAV300.1-2 zur Spannungsversorgung zwischen ES1392.1 und dem Netzteil für Batteriespannungen

---

##### Produktdaten

Kurzbezeichnung	CBAV300.1-2
Langbezeichnung	Cable ITT CA06COM - Ring Tongue (3fc - 2xM8)
Product part number	F 00K 103 223

##### Spezifikation

Länge des Kabels	2 m
Typ	2-adrig, 6 mm <sup>2</sup>

##### Steckverbinder

Zur ES1392.1	ITT Cannon CA06COM-E16-10SB
Zum Netzteil	2 Kabelschuhe (RT1+RT2): DIN 46237, Ringform, isoliert, M8

Funktion	Anschluss ES1392.1 ITT	Anschluss Kabelschuh
+UBatt	A, C	braun
-UBatt	B	blau

#### 4.1.2 Kabel CBV300.1-0.5: Verbindung zwischen ES1391 und ES1392

---

##### Produktdaten

Kurzbezeichnung	CBV300.1-0.5
Langbezeichnung	Cable Lemo 1B FGG - Lemo 1B FGG (14mc - 14mc, 0.5m)
Product part number	F 00K 103 217

##### Spezifikation

Länge des Kabels	0,5 m
Typ	14-adrig

##### Steckverbinder

Zur ES1392.1	Lemo FGG.1B.314.CLAD76 (Stecker, Lötversion)
Zur ES1391.1	Lemo FGG.1B.314.CLAD76 (Stecker, Lötversion)

Funktion	Anschluss ES1391.1 LEMO FGG	Anschluss ES1392.1 LEMO FGG
Steuersignal Schalter 0	1	1
Steuersignal Schalter 1	2	2
Steuersignal Schalter 2	3	3
Steuersignal Schalter 3	4	4
Steuersignal Schalter 4	5	5
nicht belegt	6	6
Signal Schalter-Error	7	7
+UBatt	8	8
-UBatt	9	9
Konfiguration Schalter 0	10	10
MRC-Signal	11	11

<b>Funktion</b>	<b>Anschluss ES1391.1 LEMO FGG</b>	<b>Anschluss ES1392.1 LEMO FGG</b>
Masse Schalter 0-4	12	12
ES1392.1 EEPROM-Signal	13	13
ES1392.1 EEPROM-Masse	14	14
Schutzerde (PE)	Frontplatte	Frontplatte



## 5 Technische Daten

In diesem Kapitel finden Sie die technischen Daten des ES1392.1 High Current Switch Board.

### *Batterie-Eingänge*

Eingangsspannungsbereich	6 - 60 V
Eingangsstrom	Max. 40 A

### *Hochstromschalter*

Überstromschutz	Ja
Automatische Rücksetzung nach Überstromerkennung	> 500 ms, < 800 ms (periodisch)
Einschwingzeit	< 50 $\mu$ s
Konfiguration Schalter 0	Schalter nach +UBatt oder -UBatt
Konfiguration Schalter 1 - Schalter 4	Schalter nach +UBatt
Strombelastbarkeit Schalter 0 und Schalter 1	20 A
Strombelastbarkeit Schalter 1 - Schalter 4	12 A
Summenstrom	Max. 40 A
Widerstand der Schalter nach +UBatt (bei 10 A)	< 30 m $\Omega$
Widerstand der Schalter nach -UBatt (bei 10 A)	< 40 m $\Omega$
Batteriespannung	+6 V .. +60 V
maximal zulässige Potentialdifferenz zwischen Masse und -UBatt	$\pm$ 2 V
minimale Spannung zwischen +UBatt und Masse	+6 V

### *Hochstromschalter-Schnittstelle*

---

Konfiguration	1 Interface
Digitale Ausgangskanäle	1
Digitaler Ausgangspegel	TTL (0/5 V)
Maximaler digitaler Ausgangsstrom	10 mA
Digitale Eingangskanäle	5
Digitaler Eingangspegel	TTL (0/5 V)
Digitaler Eingangsstrom	< 100 $\mu$ A ( $I_{IH}$ ), < -1 $\mu$ A ( $I_{IL}$ )
Digitale galvanische Trennung	Nein
Digitaler Überspannungsschutz	Ja (60 V)
Schnittstelle für Versionierungsdaten	1
Typ der Versionierungsschnittstelle	1-Wire <sup>®</sup>
Galvanische Trennung der Versionierungsschnittstelle	Ja
Überspannungsschutz für Versionierungsschnittstelle	Nein

### *Spannungsversorgungs-Schnittstelle*

---

Konfiguration	1 Interface
Ausgangsspannungen	5 V, $\pm$ 12 V
Maximale Ströme	2 A bei 5 V 1.5 A bei +12 V 1.5 A bei -12 V
Schutz	Schmelzsicherungen

### *Umgebungsbedingungen*

---

Temperatur im Betrieb	0 °C bis 70 °C (32 °F bis 158 °F)
Storage temperature	-55 °C bis +85 °C (-67 °F bis 185 °F)
Relative Luftfeuchte	0 bis 95% (nicht kondensierend)

### *Stromversorgung*

---

Stromaufnahme	+5 V DC $\pm$ 5 %, 300 mA max. $\pm$ 12 V DC -5% .. $\pm$ 15 V +5%, 50 mA max.
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------

---

### *Abmessungen*

---

Höhe	3 HE
Breite	8 TE (belegt 2 VME-Steckplätze)

---





## 6 **ETAS Kontaktinformation**

---

### *ETAS Hauptsitz*

---

#### **ETAS GmbH**

Borsigstr. 24  
70469 Stuttgart  
Germany

Telefon: +49 711 3423-0  
Telefax: +49 711 3423-2106  
WWW: [www.etas.de](http://www.etas.de)

### *ETAS Regionalgesellschaften und Technischer Support*

---

Informationen zu Ihrem lokalen Vertrieb und zu Ihrem lokalen Technischen Support bzw. den Produkt-Hotlines finden Sie im Internet:

ETAS Regionalgesellschaften WWW: [www.etas.com/de/contact.php](http://www.etas.com/de/contact.php)  
ETAS Technischer Support WWW: [www.etas.com/de/hotlines.php](http://www.etas.com/de/hotlines.php)



---

# Index

## **B**

- Batterieknoten
  - Parallelschaltung 15
- Batterieknoten 0
  - Konfiguration 12
- Blockdiagramm 9

## **E**

- EEPROM
  - für Versionsdaten 13
- Eigenschaften 6
- Einleitung 5
- Einsatzgebiete 5
- ETAS Kontaktinformation 33

## **F**

- Frontplatte 8
- Funktionsbeschreibung 11

## **K**

- Kabel 25

## Konfiguration

- Batterieknoten 0 12

## **M**

- MRC-Signal 14

## **P**

- Parallelschaltung
  - mehrerer Batterieknoten 15
- Potentialdifferenz
  - zwischen Masse und -UBatt 15

## **S**

- Schalter
  - Ansteuerung 13
- Schaltmöglichkeiten 11
- Sicherungen
  - +UBatt und -UBatt 16
  - MRC-Signal 17
  - Versorgungsspannungen 17
- Sicherungsmaßnahmen 15

Steckerbelegung 19

„BATTERY INPUT“ 21

„BATTERY NODES“ 19

„CTRL“ 21

„SUPPLY“ 22

## **T**

Technische Daten 29

## **U**

Überstromschutz 13

Statusausgang 13

## **V**

Verpolschutz 14

## **Z**

Zubehör 25