

ES4435.1 Current Source Load 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 2012 - 2018** ETAS GmbH, Stuttgart

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

V1.0.0 R03 DE - 08.2018

Inhalt

1	Einleitung	5
1.1	Eigenschaften	6
1.2	Grundlegende Sicherheitshinweise	8
1.2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.2.2	Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen	8
1.3	Kennzeichnungen auf dem Produkt	9
1.3.1	KC-Kennzeichnung	9
1.4	Produktrücknahme und Recycling	10
2	Hardware	11
2.1	Stromquellen	11
2.1.1	Stromstärken	11
2.1.2	Geschaltete Batteriespannungen	11
2.1.3	Kalibrierbarkeit der Schaltung	12
2.2	Konfiguration in LABCAR-RTC	12
2.3	Die Zuordnung von „Last im Steckplatz x“ zu Anschluss „Load n“	14
2.4	Die Lastsignale an den Backplanesteckern	15
3	Technische Daten	17
4	ETAS Kontaktinformation	19
	Index	21

1 **Einleitung**

Dieses Benutzerhandbuch enthält die Beschreibung des ES4435.1 Current Source Load Board.

Es besteht aus folgenden Kapiteln:

- „Einleitung“ auf Seite 5
Dieses Kapitel – hier finden Sie allgemeine Informationen zum ES4435.1 Current Source Load Board.
- „Hardware“ auf Seite 11
In diesem Kapitel werden die einzelnen Funktionseinheiten des ES4435.1 Current Source Load Board näher beschrieben.
- „Technische Daten“ auf Seite 17
In diesem Kapitel finden Sie die technischen Daten des ES4435.1 Current Source Load Board



VORSICHT!

*Einige Bauelemente des ES4435.1 Current Source Load Board können durch elektrostatische Entladungen beschädigt oder zerstört werden. Belassen Sie die Einschubkarte bis zu ihrem Einbau in der Transportverpackung.
Das ES4435.1 Current Source Load Board darf nur an einem gegen statische Entladungen gesicherten Arbeitsplatz aus der Transportverpackung entnommen, konfiguriert und eingebaut werden.*



WARNUNG!

*Die Bauelemente, Steckverbinder und Leiterbahnen des ES4435.1 Current Source Load Board können gefährliche Spannungen führen. Diese Spannungen können auch dann anliegen, wenn die ES4435.1 nicht in das ES4408.1 Load Chassis eingebaut ist oder das ES4408.1 Load Chassis ausgeschaltet ist.
Stellen Sie sicher, dass die ES4435.1 während des Betriebes gegen Berührungen geschützt ist.*



VORSICHT!

Werden Karten (z.B. bei Inbetriebnahme oder Kalibrierung) entriegelt, aber nicht vollständig aus dem Gehäuse entfernt, so müssen diese so weit herausgezogen werden, dass der Abstand zwischen der jeweiligen Karte und der Backplane des Gehäuses mindestens 1 cm beträgt! Andernfalls kann es zu Kontakten zwischen den Karten und deren Zerstörung kommen.

1.1 Eigenschaften

Das ES4435.1 Current Source Load Board ist eine 3 HE-Einsteckkarte für das ES4408.1 Load Chassis und dient zur Simulation von Niederstromlasten bis 150 mA.

Im ES4408.1 Load Chassis können insgesamt sieben Boards vom Typ ES4434.1 Configurable Load Board und ES4435.1 Current Source Load Board eingebaut werden.

Das ES4435.1 Current Source Load Board besitzt folgende Eigenschaften:

- 24 Stromquellen
- Stromrichtung für jede Stromquelle in LABCAR-RTC einstellbar
- Jede Stromquelle kann Ströme von 5...150 mA (bei 6 V...20 V Batteriespannung) treiben
- Leistungsbegrenzung 3 W/Stromquelle – bei höheren Batteriespannungen (bis 60 V max.) wird der maximal zulässige Strom entsprechend begrenzt
- Stromquellen werden abhängig vom Zustand eines bestimmten Batterieknotens aktiviert/deaktiviert – die Zuordnung einer Quelle zu einem Batterieknoten erfolgt ebenfalls in LABCAR-RTC.

Damit eignet sich das ES4435.1 Current Source Load Board für Projekte, bei denen häufige Umkonfigurationen erforderlich sind – bei seltenen Änderungen empfehlen wir das ES4434.1 Configurable Load Board, das 24 manuell konfigurierbare Lasten aufnehmen kann.

Abb. 1-1 zeigt das Blockdiagramm des ES4435.1 Current Source Load Board.

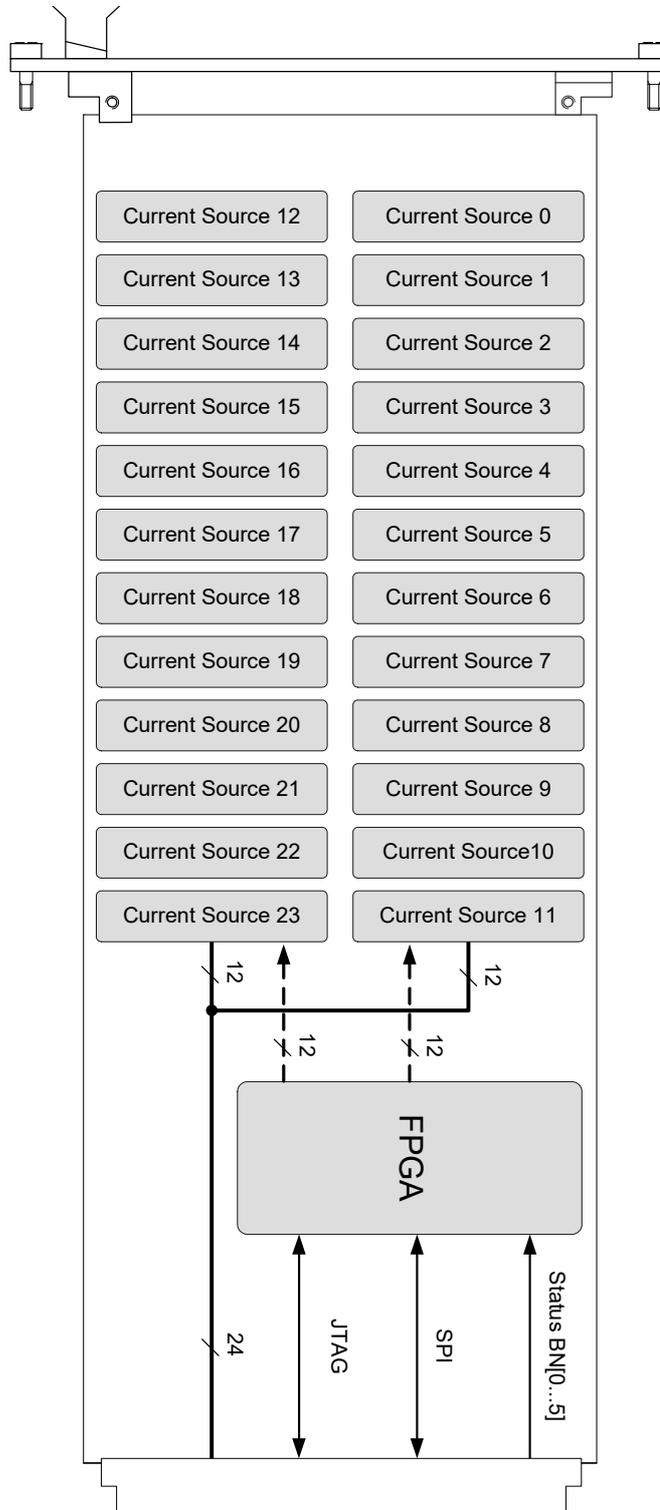


Abb. 1-1 Blockdiagramm des ES4435.1 Current Source Load Board

1.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise in diesem Handbuch, um gesundheitliche Beeinträchtigungen oder Schäden am Gerät zu vermeiden.

1.2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die ETAS GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung und durch Nichteinhaltung der Sicherheitsvorkehrungen entstanden sind.

1.2.2 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen

Die in diesem Handbuch enthaltenen Sicherheitshinweise sind mit dem unten dargestellten allgemeinen Gefahrensymbol gekennzeichnet:



Dabei werden die unten dargestellten Sicherheitshinweise verwendet. Sie geben Hinweise auf äußerst wichtige Informationen. Bitte lesen Sie diese Informationen sorgfältig.



VORSICHT!

kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen oder Sachschäden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG!

kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.



GEFAHR!

kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.

1.3 Kennzeichnungen auf dem Produkt

Folgende Symbole werden zur Kennzeichnung des Produktes verwendet:

Symbol	Beschreibung
	Kennzeichnung für KCC-Konformität (siehe „KC-Kennzeichnung“ auf Seite 9)
	Kennzeichnung zur Einhaltung der WEEE-Richtlinie (siehe „Produktrücknahme und Recycling“ auf Seite 10)

1.3.1 KC-Kennzeichnung

ETAS bestätigt mit der auf dem Produkt und der auf dessen Verpackung angebrachten KC-Kennzeichnung, dass das Produkt entsprechend den produktspezifisch geltenden KCC-Richtlinien der Republik Korea registriert wurde.

1.4 Produktrücknahme und Recycling

Die Europäische Union (EU) hat die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Waste Electrical and Electronic Equipment - WEEE) erlassen, um in allen Ländern der EU die Einrichtung von Systemen zur Sammlung, Behandlung und Verwertung von Elektronikschrott sicherzustellen.

Dadurch wird gewährleistet, dass die Geräte auf eine ressourcenschonende Art und Weise recycelt werden, die keine Gefährdung für die Gesundheit des Menschen und der Umwelt darstellt.



Abb. 1-2 WEEE-Symbol

Das WEEE-Symbol auf dem Produkt oder dessen Verpackung kennzeichnet, dass das Produkt nicht zusammen mit dem Restmüll entsorgt werden darf.

Der Anwender ist verpflichtet, die Altgeräte getrennt zu sammeln und dem WEEE-Rücknahmesystem zur Wiederverwertung bereitzustellen.

Die WEEE-Richtlinie betrifft alle ETAS-Geräte, nicht jedoch externe Kabel oder Batterien.

Weitere Informationen zum Recycling-Programm der ETAS GmbH erhalten Sie von den ETAS Verkaufs- und Serviceniederlassungen (siehe „ETAS Kontaktinformation“ auf Seite 19).

2 Hardware

In diesem Kapitel werden die einzelnen Funktionseinheiten des ES4435.1 Current Source Load Board näher beschrieben.

Im Einzelnen sind dies:

- „Stromquellen“ auf Seite 11
- „Konfiguration in LABCAR-RTC“ auf Seite 12
- „Die Zuordnung von „Last im Steckplatz x“ zu Anschluss „Load n““ auf Seite 14
- „Die Lastsignale an den Backplanesteckern“ auf Seite 15

2.1 Stromquellen

Bei den Stromquellen des ES4435.1 Current Source Load Board kommen gesteuerte MOSFET-Stromquellen mit Stromregelung zum Einsatz – die Ansteuerung der Eingangs-Operationsverstärker erfolgt über 10-Bit D/A-Wandler mit seriellem Eingang.

Die Steuerung der Pull-Funktionalität erfolgt über mechanische Relais.

Hinweis

Das ES4435.1 Current Source Load Board darf nur in Verbindung mit LABCAR-RTC betrieben werden! Ansonsten können Leckströme der MOSFETs zu Signalproblemen führen, da die jeweilige Quelle zwar deaktiviert, aber auf Pull-Down konfiguriert ist. Wird die ES4435.1 in LABCAR-RTC deaktiviert, treten diese Probleme nicht auf.

Betriebsarten „Pull-Up“ und „Pull-Down“

In der Betriebsart „Pull-Up“ wird die Stromquelle intern gegen das positive Potential des gewählten Batterieknotens geschaltet. Ein Stromfluss aus der Quelle erfolgt dann, wenn die Last an einem Steuergerätepin mit niedrigerem Potential angeschlossen wird (z.B. -UBatt).

In der Betriebsart „Pull-Down“ wird die Stromquelle intern gegen das negative Potential (-UBatt) geschaltet. Ein Stromfluss in die Quelle hinein erfolgt dann, wenn die Last an einem Steuergerätepin mit höherem Potential angeschlossen wird

2.1.1 Stromstärken

Die maximale Leistung der Stromquellen beträgt 3 W – daraus folgt für die maximale Strombelastbarkeit der Stromquellen:

- 150 mA (Pull-Up/Pull-Down) bei einer Batteriespannung von 6..20 V
- 70 mA bei einer Batteriespannung von 20..42 V
- 50 mA bei einer Batteriespannung von 42..60 V

mit einer Genauigkeit von 3 mA.

2.1.2 Geschaltete Batteriespannungen

Sämtliche Stromquellen müssen in ihrer Pull-Up-Funktion auf geschaltete Batteriespannungen referieren, d.h. die entsprechende Stromquelle wird erst bei dem Zuschalten des entsprechenden Batterieknotens aktiv.

Die dabei verarbeiteten Batterieknotensteuersignale sind TTL-Signale, welche von dem ES4408CON.1 Communication Interface auf die Backplane des ES4408.1 Load Chassis eingespeist werden.

2.1.3 Kalibrierbarkeit der Schaltung

Die Kalibrierung der Stromquellen kann bei ETAS durchgeführt werden. Die Bestelldaten sind wie folgt:

Bestellname	Kurzname	Bestellnummer
Calibration Service for ES4435	K_ES4435	F-00K-106-387

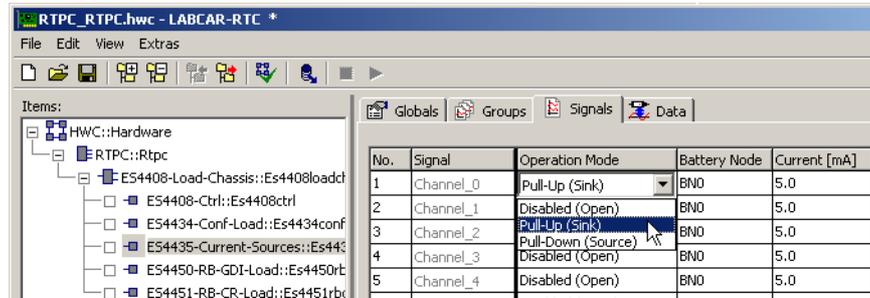
2.2 Konfiguration in LABCAR-RTC

Um die einzelnen Stromquellen der eingesetzten ES4435.1 Current Source Load Boards zu konfigurieren,

- Öffnen Sie Ihre Hardwarekonfiguration in LAB-CAR-RTC.
- Wählen Sie das Device „ES4435-Current-Sources“.
- Wählen sie die Registerkarte „Signals“.

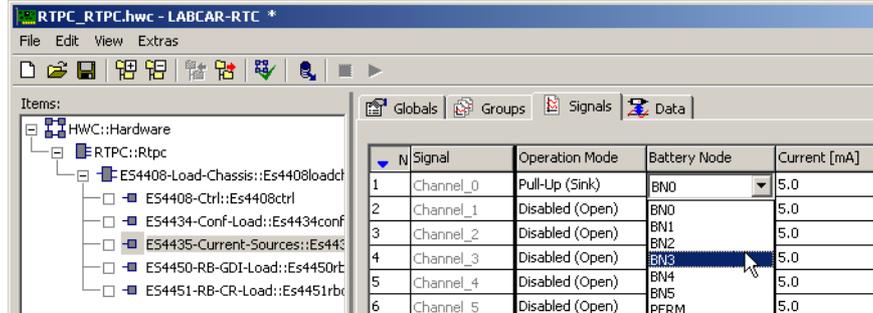
Betriebsart („Operation Mode“) einstellen

- Wählen Sie den zu konfigurierenden Kanal (die jeweilige Stromquelle 0...23)
- Wählen Sie in der Spalte „Operation Mode“ die Betriebsart



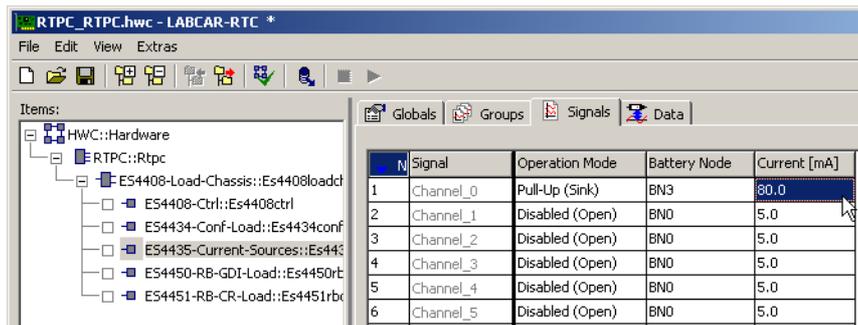
Batterieknoten wählen

- Wählen Sie (in der Spalte „Battery Node“) den entsprechenden Batterieknoten, gegen den die Stromquelle konfiguriert werden soll.



Strom einstellen

- Geben Sie in der Spalte „Current“ den gewünschten Strom ein.



Weitere Einzelheiten zur Konfiguration von LABCAR-RTC finden Sie im Benutzerhandbuch von LABCAR-RTC.

2.3 Die Zuordnung von „Last im Steckplatz x“ zu Anschluss „Load n“

Die Lasten in den verschiedenen Steckplätzen sind wie folgt auf die Anschlüsse „Load n“ geführt.

Steckplatz>Last	Anschluss:Pin	Steckplatz>Last	Anschluss:Pin
Steckplatz x>Last 1	Load n:1	Steckplatz x>Last 13	Load n:13
Steckplatz x>Last 2	Load n:2	Steckplatz x>Last 14	Load n:14
Steckplatz x>Last 3	Load n:3	Steckplatz x>Last 15	Load n:15
Steckplatz x>Last 4	Load n:4	Steckplatz x>Last 16	Load n:16
Steckplatz x>Last 5	Load n:5	Steckplatz x>Last 17	Load n:17
Steckplatz x>Last 6	Load n:6	Steckplatz x>Last 18	Load n:18
Steckplatz x>Last 7	Load n:7	Steckplatz x>Last 19	Load n:19
Steckplatz x>Last 8	Load n:8	Steckplatz x>Last 20	Load n:20
Steckplatz x>Last 9	Load n:9	Steckplatz x>Last 21	Load n:21
Steckplatz x>Last 10	Load n:10	Steckplatz x>Last 22	Load n:22
Steckplatz x>Last 11	Load n:11	Steckplatz x>Last 23	Load n:23
Steckplatz x>Last 12	Load n:12	Steckplatz x>Last 24	Load n:24

Tab. 2-1 Steckplatz>Last → Anschluss:Pin

Hinweis

Beachten Sie bitte, dass die Nummerierung der Anschlüsse nicht der Nummerierung der Steckplätze entspricht (siehe folgende Tabelle)!

Steckplatz	6	7	8	9	10	11	12
Anschluss	Load 15	Load 14	Load 13	Load 12	Load 11	Load 10	Load 9

Tab. 2-2 Zuordnung: Steckplatz x → Steckverbinder „Load n“

2.4 Die Lastsignale an den Backplanesteckern

Die folgende Tabelle zeigt, wie die Lastsignale vom Steckverbinder auf der Rückseite des ES4408.1 Load Chassis auf die Backplaneanschlüsse geführt werden.

Slot: Signal	Slot: Backplane- anschluss		Slot: Signal	Slot: Backplane- anschluss
Slot n>Last 1	Slot n:a11		Slot n>Last 14	Slot n:b15
Slot n>Last 2	Slot n:b11		Slot n>Last 15	Slot n:c15
Slot n>Last 3	Slot n:c11		Slot n>Last 16	Slot n:a16
Slot n>Last 4	Slot n:a12		Slot n>Last 17	Slot n:b16
Slot n>Last 5	Slot n:b12		Slot n>Last 18	Slot n:c16
Slot n>Last 6	Slot n:c12		Slot n>Last 19	Slot n:c17
Slot n>Last 7	Slot n:a13		Slot n>Last 20	Slot n:c17
Slot n>Last 8	Slot n:b13		Slot n>Last 21	Slot n:c17
Slot n>Last 9	Slot n:c13		Slot n>Last 22	Slot n:a18
Slot n>Last 10	Slot n:a14		Slot n>Last 23	Slot n:b18
Slot n>Last 11	Slot n:b14		Slot n>Last 24	Slot n:c18
Slot n>Last 12	Slot n:c14		GND-Board	Slot n:c10
Slot n>Last 13	Slot n:a15			

Tab. 2-3 Lastsignale und Backplaneanschlüsse

3 Technische Daten

In diesem Kapitel finden Sie die technischen Daten des ES4435.1 Current Source Load Board

Stromquellen

Anzahl der Kanäle	24
Maximaler Ausgangsstrom	150 mA \pm 3 mA
Überspannungsschutz	bis 60 V

Umgebungsbedingungen

Temperatur im Betrieb	5 °C bis 35 °C (41 °F bis 95 °F)
Relative Luftfeuchte	0 bis 95% (nicht kondensierend)

Stromversorgung

Stromaufnahme	+ 3,3 V: 100 mA + 5 V: 700 mA +12 V: 20 mA -12 V: 20 mA
---------------	--

Abmessungen

Höhe	3 HE
Breite	4 TE
Länge	340 mm

4 **ETAS Kontaktinformation**

ETAS Hauptsitz

ETAS GmbH

Borsigstraße 24

70469 Stuttgart

Deutschland

Telefon: +49 711 3423-0

Telefax: +49 711 3423-2106

WWW: www.etas.com

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

ETAS Technischer Support WWW: www.etas.com/de/hotlines.php

Index

B

Batterieknoten

wählen 13

Betriebsart

einstellen 12

Blockdiagramm 7

E

Eigenschaften 6

Einsatzgebiete 5

ETAS Kontaktinformation 19

K

Konfiguration

in LABCAR-RTC 12

P

Produktrücknahme 10

Pull-Down 11

Pull-Up 11

R

Recycling 10

S

Sicherheitshinweise, Kennzeichnung
von 8

Strom

einstellen 13

Stromquellen 11

Stromstärken 11

T

Technische Daten 17

V

Verwendung, bestimmungsgemäße 8

W

Waste Electrical and Electronic Equip-
ment 10

WEEE-Rücknahmesystem 10

