
ES4451.2

Gasoline Direct Injection Load

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 1999 - 2007** ETAS GmbH, Stuttgart

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

R1.0.3 DE - 03.2007

TTN F 00K 700 372

Inhalt

1	Einleitung	5
1.1	Funktionen	5
1.2	Einsatzgebiete	6
1.3	Blockdiagramm	7
2	Funktionsbeschreibung	9
2.1	Lastnachbildung	9
2.2	Strom-/Spannungsumsetzer	9
2.3	Anzeige	9
2.4	Mechanischer Aufbau	9
2.5	Steckverbinder	9
2.5.1	Steckverbinder „LOAD 14-27“	10
2.5.2	Steckverbinder „Current Sense“	10
2.5.3	Steckverbinder „Display“	10
2.5.4	BNC-Buchsen	10
2.5.5	Versorgungsspannung	10
2.6	Steckbrückenfeld	10
2.7	Kondensatorblock	11
3	Steckverbinder	13
3.1	LOAD 14-27	13

3.2	Current Sense	14
3.3	Display	15
3.4	Backplane DIN41612 Typ F	16
3.5	Steckbrückenfeld	16
4	Technische Daten	17
5	ETAS Kontaktinformation	19
	Abbildungsverzeichnis	21
	Tabellenverzeichnis	23
	Index	25

1 Einleitung

In diesem Abschnitt finden Sie die Informationen zu den grundlegenden Funktionen und zum Einsatzgebiet der ES4451.2 Gasoline Direct Injection Load.

Hinweis

Einige Bauelemente der Einschubkarte können durch elektrostatische Entladungen beschädigt oder zerstört werden. Belassen Sie die Einschubkarte bis zu ihrem Einbau in der Transportverpackung.

Die Einschubkarte darf nur an einem gegen statische Entladungen gesicherten Arbeitsplatz aus der Transportverpackung entnommen, konfiguriert und eingebaut werden.

1.1 Funktionen

Die ES4451.2 Gasoline Direct Injection Load bildet induktive Lasten nach. Das Modul nimmt maximal vier Lastnachbildungen auf.

Es umfasst folgende Funktionen:

- Nachbildung von bis zu vier induktiven Lasten
- Strom-/Spannungswandler bilden einen dem Strom äquivalenten Spannungsverlauf für jede Last
- Analoger Ausgang für die dem Laststrom proportionale Spannung
- Einstellbarer Schwellwert für die dem Laststrom proportionale Spannung
- Optisches und akustisches Signal, falls der Laststrom den eingestellten Schwellwert überschreitet

Die Ansteuersignale für die induktiven Lasten werden über einen Frontplatten-Steckverbinder an die Einschubkarte geführt.

Die nachfolgende Abbildung zeigt Ihnen die Frontplatte der ES4451.2 Gasoline Direct Injection Load und die Lage der Bedien- und Anzeigeelemente.

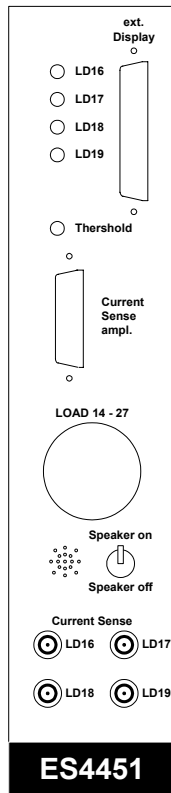


Abb. 1-1 Frontansicht ES4451.2

1.2 Einsatzgebiete

Die ES4451.2 Gasoline Direct Injection Load wird für die elektrische Nachbildung der Einspritzventile im Bereich der Benzin-Direkteinspritzung eingesetzt.

1.3 Blockdiagramm

Das nachfolgende Blockdiagramm zeigt Ihnen schematisch den Aufbau eines Kanals der ES4451.2 Gasoline Direct Injection Load:

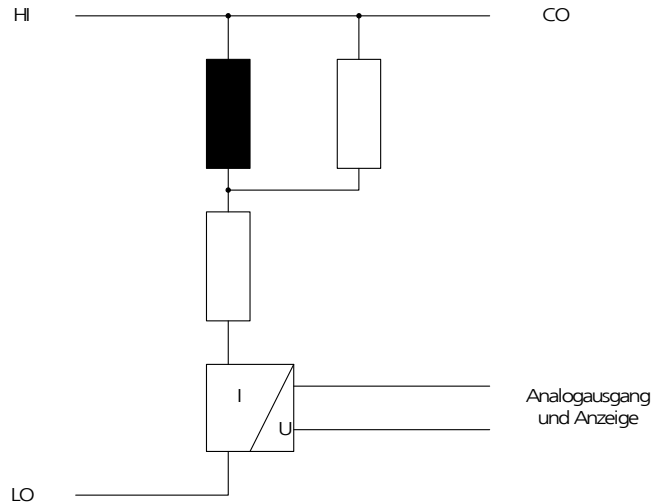


Abb. 1-2 Blockdiagramm für einen Lastkanal

Die Anschlüsse „HI“ und „LO“ sind auf den Frontplatten-Steckverbinder geführt. „CO“ bezeichnet zwei Anschlüsse auf einem internen Steckfeld, mit dem Sie die Lasten zu Lastbänken zusammenfassen können. Die Ausgangssignale der Strom-/Spannungsumsetzer stehen auf einem Frontplatten-Steckverbinder zur Verfügung. Nach dem Vergleich mit einem einstellbaren Schwellwert gelangen die Signale zur Anzeige und zum Lautsprecher.

2 Funktionsbeschreibung

Dieser Abschnitt enthält eine detaillierte Beschreibung zu den Funktionen des Lastmoduls.

2.1 Lastnachbildung

Die Lasten werden als Induktivitäten mit Parallel- und Serienwiderständen nachgebildet. Die Induktivitäten und Widerstände werden nach Ihren Vorgaben bestückt. Die Werte für die Standardbestückung finden Sie im Abschnitt „Lastnachbildung“ auf Seite 17. Mit der Standardbestückung kann ein HDEV5-Injektor der Firma BOSCH emuliert werden.

2.2 Strom-/Spannungsumsetzer

In jeden der vier Lastkanäle ist ein Strom-/Spannungsumsetzer integriert. Die Umsetzrate beträgt 0,16 V/A. Die Ausgangssignale der Strom-/Spannungswandler stehen als analoge Ausgangssignale an den BNC-Steckverbindern der Frontplatte zur Verfügung.

Die um den Faktor 12 verstärkten Ausgangssignale der Strom/Spannungsumsetzer (1,92 V/A) stehen Ihnen am 9-poligen Sub-D-Steckverbinder ebenfalls auf der Frontplatte zur Verfügung.

2.3 Anzeige

Die Ausgangssignale der Strom-/Spannungsumsetzer werden mit einem einstellbaren Schwellwert verglichen. Wird der Schwellwert für einen Kanal überschritten, leuchtet die entsprechende LED auf der Frontplatte auf.

Jedes Überschreiten des Schwellwerts wird durch ein akustisches Signal hörbar gemacht. Das akustische Signal ist abschaltbar.

2.4 Mechanischer Aufbau

Die ES4451.2 Gasoline Direct Injection Load hat eine Frontplattenhöhe von 6 HE (266,7 mm) und eine Frontplattenbreite von 12 TE (60,72 mm).

Die ES4451.2 ist in ein Tischgehäuse eingebaut und besitzt eine Einspeisung für die Versorgungsspannung über einen Steckverbinder auf einer zusätzlichen Frontplatte.

2.5 Steckverbinder

Die Frontplatte des Lastmoduls trägt einen Anschluss für die Ansteuersignale der Lasten, zwei Submin-D-Steckverbinder für die analogen Ausgangssignale und eine externe Anzeige. Zusätzlich stehen die analogen Ausgangssignale der Strom-/Spannungsumsetzer auch an vier BNC-Buchsen zur Verfügung.

2.5.1 Steckverbinder „LOAD 14-27“

Der Steckverbinder „LOAD 14-27“ ist als 17polige CANNON-Steckdose (Buchse) vom Typ ITT Cannon CA20COM ausgeführt und befindet sich auf der Frontplatte der ES4451.2 Gasoline Direct Injection Load. Über ihn werden die Ansteuersignale der induktiven Lasten für den Lastmodul bereitgestellt.

2.5.2 Steckverbinder „Current Sense“

Der Steckverbinder „Current Sense“ ist ein 9poliger Sub-D-Stecker und befindet sich auf der Frontplatte der ES4451.2 Gasoline Direct Injection Load. Die den Lastströmen proportionalen Spannungen (1,92 V/A) werden über diesen Steckverbinder nach außen geführt.

Über ein „Injector Measurement Cable“ besteht die Möglichkeit, die Signale am Steckverbinder Current Sense an ein LABCAR zu führen.

2.5.3 Steckverbinder „Display“

Der Steckverbinder „Display“ ist ein 15poliger Sub-D-Stecker und befindet sich auf der Frontplatte der ES4451.2 Gasoline Direct Injection Load. Parallel zur optischen Anzeige kann über den Steckverbinder „Display“ eine externe Anzeige angeschlossen werden. Die Signale werden vom Ausgang der Komparatoren über einen Spannungsfolger für jede Last geführt.

2.5.4 BNC-Buchsen

Vier BNC-Buchsen auf der Frontplatte der ES4451.2 Gasoline Direct Injection Load bilden den Spannungsverlauf der angeschlossenen Lasten ab. Das Ausgangssignal jedes Strom-/Spannungswandlers (0,16 V/A) wird an einer BNC-Buchse zum Anschluss eines Koaxialkabels zur Auswertung und Weiterbearbeitung bereitgestellt.

2.5.5 Versorgungsspannung

Die ES4451.2 Gasoline Direct Injection Load wird über einen Steckverbinder DIN41612 Typ F mit ± 15 V und AGND versorgt.

2.6 Steckbrückenfeld

Die HI-Anschlüsse einer jeden Lastnachbildung sind auf ein Steckbrückenfeld geführt. Für jede Lastnachbildung stehen Ihnen dort zwei Anschlüsse zur Verfügung. Mittels Kurzschlussbrücken lassen sich die Einzellasten beliebig zu Lastbänken zusammenfassen.

Die Zuordnung von Lastkanal und Anschluss auf dem Steckbrückenfeld finden Sie in Tab. 3-5 auf Seite 16.

2.7 Kondensatorblock

Die Speisespannungen +15 V und -15 V sind zur Spannungsstabilisierung über einen Kondensatorblock geführt. Der Kondensatorblock setzt sich aus den Elektrolytkondensatoren C1 und C2 sowie vierzehn Folienkondensatoren zusammen.

3 Steckverbinder

Dieser Abschnitt enthält die Informationen zu der Anschlussbelegung der Steckverbinder und des Steckbrückenfeldes.

3.1 LOAD 14-27

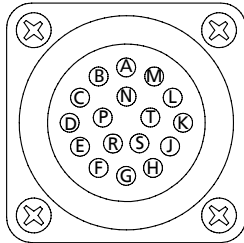


Abb. 3-1 Steckverbinder „LOAD 14-27“

Die folgende Tabelle enthält die Anschlussbelegung des Steckverbinders „LOAD 14-27“. Die Bezeichnungen HI und LO beziehen sich auf das Blockdiagramm in Abb. 1-2 auf Seite 7.

Pin	Signal	Bezeichnung
A	LD14	HI Kanal 1
B	LD15	HI Kanal 3
C	LD16	LO Kanal 1
D	LD17	LO Kanal 3
E	LD18	LO Kanal 2
F	LD19	LO Kanal 4
G	LD20	offen
H	LD21	offen
J	LD22	HI Kanal 4
K	LD23	HI Kanal 2
L	LD24	offen
M	LD25	offen
N	LD26	offen
P		offen

Tab. 3-1 Anschlußbelegung „LOAD 14-27“

Pin	Signal	Bezeichnung
R		offen
S		offen
T		offen

Tab. 3-1 Anschlußbelegung „LOAD 14-27“ (Forts.)

3.2 Current Sense

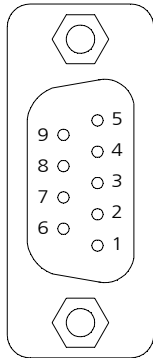


Abb. 3-2 Steckverbinder „Current Sense“

Pin	Kanal	LOAD-Anschluss
1	1	LD16
2	3	LD17
3	2	LD18
4	4	LD19
5	offen	
6	offen	
7	offen	
8	offen	
9	offen	

Tab. 3-2 Anschlussbelegung „Current Sense“

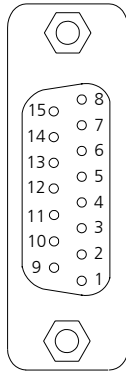


Abb. 3-3 Steckverbinder „Display“

Pin	Signal	Bezeichnung
1	LD16	Lastkanal LD16
2	LD17	Lastkanal LD17
3	LD18	Lastkanal LD18
4	LD19	Lastkanal LD19
5	n. C.	
6	n. C.	
7	n. C.	
8	n. C.	
9	n. C.	
10	n. C.	
11	n. C.	
12	n. C.	
13	n. C.	
14	n. C.	
15	n. C.	

Tab. 3-3 Anschlussbelegung „Display“

3.4 Backplane DIN41612 Typ F

Pin	Reihe d	Reihe b	Reihe z
2	n. C.	n. C.	n. C.
4	n. C.	n. C.	n. C.
6	n. C.	n. C.	n. C.
8	n. C.	n. C.	n. C.
10	+15 V	n. C.	-15 V
12	AGND	AGND	AGND
14	n. C.	n. C.	n. C.
16	n. C.	n. C.	n. C.
18	n. C.	n. C.	n. C.
20	n. C.	n. C.	n. C.
22	n. C.	n. C.	n. C.
24	n. C.	n. C.	n. C.
26	n. C.	n. C.	n. C.
28	n. C.	n. C.	n. C.
30	n. C.	n. C.	n. C.
32	n. C.	n. C.	n. C.

Tab. 3-4 Anschlussbelegung der Backplane

3.5 Steckbrückenfeld

Kanal	LOAD-Anschluss	Anschluss im Steckbrückenfeld
1	LD14	CO6, CO38
2	LD23	CO7, CO36
3	LD15	CO8, CO37
4	LD22	CO9, CO39

Tab. 3-5 Anschlussbelegung des Steckbrückenfeldes

4 Technische Daten

In diesem Abschnitt finden Sie die technischen Daten der ES4451.2 Gasoline Direct Injection Load in tabellarischer Form.

Lastnachbildung

Induktivität	1,1 mH
Parallelwiderstand	68 Ω
Serienwiderstand	1,0 Ω und 0,68 Ω

Mechanische Daten

Höhe	284 mm
Breite	163 mm
Tiefe	257 mm

Elektrische Daten

Versorgungsspannung	± 15 V, GND
Versorgungsstrom	max. 300 mA
Absicherung bei externer Spannungsversorgung	500 mA je Versorgungsspannung (Löticherung)

Hinweis

Die Versorgungsspannungen ± 15 V sind nicht gegen Verpolung abgesichert. Bei externer Versorgung hat der Anwender darauf zu achten, dass die Versorgungsspannung richtig gepolt ist.

Bei falscher Polung der Versorgungsspannung besteht die Gefahr, dass die aktiven Bauelemente der Einschubkarte beschädigt bzw. zerstört werden. Fehlmessungen und Messausfälle sind die Folge.

Die ES4451.2 Gasoline Direct Injection Load ist bei einer Erwärmung von 30 °C auf folgende Dauerströme ausgelegt:

Dauerstrom je Kanal	17 A
---------------------	------

Strom-/Spannungsumsetzer

Übersetzungsverhältnis Messstrom/Ausgangsspannung	1,92 V/A
Nominalstrom	±25 A
Maximalstrom	±50 A
Elektrische Offsetspannung bei $T_A = 25\text{ °C}$	30 mV (max.)
Magnetische Offsetspannung bei ±50 A	±40 mV (max.)

5 **ETAS Kontaktinformation**

ETAS Hauptsitz

ETAS GmbH

Borsigstr. 14	Telefon:	+49 711 8 96 61-0
70469 Stuttgart	Telefax:	+49 711 8 96 61-105
Germany	E-Mail:	sales@etas.de
	WWW:	www.etasgroup.com

Nordamerika

ETAS Inc.

3021 Miller Road	Telefon:	+1 888 ETAS INC
Ann Arbor, MI 48103	Telefax:	+1 734 997-9449
USA	E-Mail:	sales@etas.us
	WWW:	www.etasgroup.com

Japan

ETAS K.K.

Queen's Tower C-17F	Telefon:	+81 45 222-0900
2-3-5, Minatomirai, Nishi-ku	Telefax:	+81 45 222-0956
Yokohama 220-6217	E-Mail:	sales@etas.co.jp
Japan	WWW:	www.etasgroup.com

Großbritannien

ETAS Ltd.

Studio 3, Waterside Court	Telefon:	+44 1283 54 65 12
Third Avenue, Centrum 100	Telefax:	+44 1283 54 87 67
Burton-upon-Trent	E-Mail:	sales@etas-uk.net
Staffordshire DE14 2WQ	WWW:	www.etasgroup.com
Great Britain		

Frankreich

ETAS S.A.S

1, place des Etats-Unis
SILIC 307
94588 Rungis Cedex
France

Telefon: +33 56 70 00 50
Telefax: +33 56 70 00 51
E-Mail: sales@etas.fr
WWW: www.etasgroup.com

Korea

ETAS Korea Co. Ltd.

4F, 705 Bldg. 70-S
Yangjae-dong, Seocho-gu
Seoul 137-889
Korea

Telefon: +82 2 57 47 - 016
Telefax: +82 2 57 47 - 120
E-Mail: sales@etas.co.kr

China

ETAS (Shanghai) Co., Ltd.

2404 Bank of China Tower
200 Yinchon Road Central
Shanghai 200120, P.R. China

Telefon: +86 21 5037 2220
Telefax: +86 21 5037 2221
E-Mail: sales.cn@etasgroup.com
WWW: www.etasgroup.com

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1-1	Frontansicht ES4451.2	6
Abb. 1-2	Blockdiagramm für einen Lastkanal	7
Abb. 3-1	Steckverbinder „LOAD 14-27“	13
Abb. 3-2	Steckverbinder „Current Sense“	14
Abb. 3-3	Steckverbinder „Display“	15

Tabellenverzeichnis

Tab. 3-1	Anschlußbelegung „LOAD 14-27“	13
Tab. 3-2	Anschlussbelegung „Current Sense“	14
Tab. 3-3	Anschlussbelegung „Display“	15
Tab. 3-4	Anschlussbelegung der Backplane.....	16
Tab. 3-5	Anschlussbelegung des Steckbrückenfeldes.....	16

Index

A

- Absicherung bei externer Spannungsversorgung 17
- Anschlußbelegung
 - Backplane 16
 - Current Sense 14
 - Display 15
 - LOAD 14-27 13
- Anzeige 9
- Ausgangsspannung 17

D

- Daten
 - mechanische 17
 - technische 17
- Dauerstrom 18

E

- Einsatzgebiet 6
- Elektrolytkondensator 11
- ETAS Kontaktinformation 19

F

- Folienkondensator 11
- Frontansicht 6
- Funktionen 5

K

- Kondensatorblock 11

L

- LABCAR 10
- Lastnachbildung 9

S

- Spannungsstabilisierung 11
- Steckverbinder Backplane
 - Anschlussbelegung 16
- Steckverbinder Current Sense 10
 - Anschlussbelegung 14
- Steckverbinder Display
 - Anschlussbelegung 15
- Steckverbinder LOAD 14-27 10
 - Anschlussbelegung 13

Strom-/Spannungsumsetzer 9
Technische Daten 18

T

Technische Daten 17

U

Übersetzungsverhältnis Messstrom/
Ausgangsspannung 18

V

Versorgungsspannung 17
Versorgungsstrom 17