

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH • Merianstraße 28 • D-63069 Offenbach

Renesas Electronics Europe GmbH
Karl-Hammerschmidt-Straße 42
Mr. Vincent Mignard
85609 Aschheim-Dornach



Offenbach, 2011-07-06

Your ref.
Mr. Vincent
Mignard

Your letter
2011-05-10

Our ref. - please indicate
5007383-4970-0005/151069
FG23/scb

Contact
Mr. Dipl.-Ing. Schildbach
Tel (+49) (69) 83 06-524
Fax (+49) (69) 83 06-789
joachim.schildbach@vde.com

Translation: In any case the German version shall prevail

PR Ü F B E R I C H T
zur Information des Auftraggebers
Test Report for the Information of the applicant

Produkt / Product: Micro controller
Typ / Type: RL78

Dear Sirs,

dieser Prüfbericht enthält das Ergebnis einer einmaligen Untersuchung an dem zur Prüfung vorgelegten Erzeugnis. Ein Muster dieses Erzeugnisses wurde geprüft, um die Übereinstimmung mit den nachfolgend aufgeführten Normen bzw. Abschnitten von Normen festzustellen. Die Prüfung wurde durchgeführt vom 2011-06-09 bis 2011-06-09.

This test report contains the result of a singular investigation carried out on the product submitted. A sample of this product was tested to found the accordance with the thereafter listed standards or clauses of standards resp. The testing was carried out from 2011-06-09 to 2011-06-09.

Der Prüfbericht berechtigt Sie nicht zur Benutzung eines Zertifizierungszeichens des VDE und berücksichtigt ausschließlich die Anforderungen der unten genannten Regelwerke.



The test report does not entitle for the use of a VDE Certification Mark and considers solely the requirements of the specifications mentioned below.

Wenn gegenüber Dritten auf diesen Prüfbericht Bezug genommen wird, muss dieser Prüfbericht in voller Länge an gleicher Stelle verfügbar gemacht werden.

Whenever reference is made to this test report towards third party, this test report shall be made available on the very spot in full length.

I Beschreibung / Description

Gegenstand / Object: SW-Module zum Aufbau einer Selbstdiagnose-Library für Micro-Controller der Familie RL78 (16 Bit)
SW-Modules to setup a self diagnostic library for micro controllers of the family RL78 (16 bit)

Hersteller / Manufacturer: Renesas Technology Europe GmbH, Karl-Hammerschmidt-Straße 42, 85609 Aschheim-Dombach

Typ / Type:

Datei / File:	Version / Version:
stl_RL78_registertest.asm	1.00
stl_RL78_registertest_stack.asm	1.00
stl_RL78_registertest_psw.asm	1.00
stl_RL78_registertest_cs.asm	1.00
stl_RL78_registertest_es.asm	1.00
stl_RL78_hw_clocktest.asm	1.00
stl_RL78_sw_clocktest.asm	1.00
stl_RL78_peripheral_crc.asm	1.00
stl_RL78_sw_crc.asm	1.00
stl_RL78_march_c_initial.asm	1.00
stl_RL78_march_c.asm	1.00
stl_RL78_march_x_initial.asm	1.00
stl_RL78_march_x.asm	1.00



II Prüfbestimmung / Test Specification

IEC 60335-1:2001 + A1:2004 + A2:2006 (Ed. 4.2), Annex R Table H.11.12.7

EN 60335-1:2002 + A11:2004 + A1:2004 + A12:2006 + A2:2006 + A13:2008 + A14:2010, Annex R Table H.11.12.7

IEC 60730-1:1999 + A1:2003 + A2:2007 (Ed. 3.2), Annex H Table H.11.12.7

EN 60730-1:2000 + A1:2004 + A12:2003 + A13:2004 + A14:2005 + A16:2007 + A2:2008, Annex H Table H.11.12.7

III Prüfungen entsprechend Anhang R / H Tabelle H.11.12.7 / Testing According Annex R / H Table H.11.12.7

Die zur Prüfung vorgelegten SW-Module für microcontrollerinterne Selbstdiagnose wurden hinsichtlich ihrer Fehlererkennung geprüft.

Die Prüfungen wurden mit dem Micro-Controller-Typ RL78/G13 stellvertretend für die Micro-Controller-Familie RL78 durchgeführt.

Die Module sind zur Einbindung in ein übergeordnetes Selbstdiagnoseprogramm vorgesehen, welches vom Hersteller der Steuerung zur Prüfung vorzulegen ist.

Die geprüften Module wurden zur Referenz beim VDE hinterlegt.

Die Module können zur Selbstüberprüfung nach Tabelle H.11.12.7 des Anhangs R / H der Normen IEC/EN 60335-1 und IEC/EN 60730-1 verwendet werden (siehe Anhang 1).

The shown SW modules for micro controller internal self diagnostics had been tested for failure detection.

The testing was done with the micro controller type RL78/G13 representing the micro controller family RL78.

The modules are intended to be included in a supervisory self diagnostic program which has to be presented for approval by the manufacturer of the electronic control.

The tested modules are deposited at the VDE as reference files.

The modules can be used for self tests according table H.11.12.7 of annex R / H of the standards IEC/EN 60335-1 and IEC/EN 60730-1 (see also appendix 1).



Zusätzlich wurden die Hardware der internen Watchdogs (unabhängige Taktquelle), des CRC-Generators, der Error-Correction-Code (ECC), dem RAM-Parity und der Illegal-Address-Detection, sowie der TRAP-Befehl begutachtet.

Folgendes wurde festgestellt:

Der Watchdog in Verbindung mit der Illegal-Address-Detection und dem TRAP-Befehl kann zum Schutz vor den Fehlermodellen

- Taktverlust der arithmetisch-logischen Einheit (ALU) oder des Haupttaktes,
- dauerhafte Ausführung einer undefinierten Endlosschleife,
- dauerhafte, undefinierte Befehlsausführung ("runaway software") und
- abweichende Programmlaufzeit

verwendet werden. Dabei sollte der Watchdog im Windows-Mode (Window Open Period 50%) betrieben werden. Der Takt des Watchdog sollte durch den Intervall-Timer zu überwacht werden.

Der CRC-Generator ersetzt eine rein software-basierende Berechnung der Prüfsumme des unveränderlichen Speichers in Verbindung mit dem Softwaremodul „stl_RL78_peripheral_crc.asm“. Dies erlaubt eine Programmablaufoptimierung bei Systemen mit hohen zeitlichen Anforderungen.

Der Error-Correction-Code (ECC) erhöht die Sicherheit des Schutzes des unveränderlichen Speichers.

Die RAM-Parity erhöht die Datensicherheit innerhalb der Speicherzellen.

Additionally the hardware of the internal watchdog (independent clock source), the CRC generator, the Error-Correction-Code (ECC) and the illegal address detection in conjunction with the TRAP command was assessed.

The following was found:

The Watchdog in conjunction with the Illegal address detection and the TRAP comand can be used for protection of the failure models

- *loss of clock of the arithmetic logical unit (ALU) or the main clock,*
- *permanent execution of an undefined endless loop and*
- *permanent undefined code execution ("runaway software").*
- *deviation of program run time.*

Therefor the watchdog should be used in Windows mode (window open period 50%). The clock of the Watchdog should be monitored by the intervall timer.



*The CRC generator replaces a mainly software based computation of the checksum for the invariable memory in conjunction with the software module „stl_RL78_peripheral_crc.asm“. This offers an optimisation of program execution for systems with high requirements on run time.
The Error Correction Code (ECC) increases the safety of the protection of the invariable memory.*

The RAM parity increases the safety of data inside the memory cells.

IV Ergebnis / Result

Die geprüften Module erfüllen die Anforderungen gemäß der unter II genannten Prüfbestimmungen für Software-Klasse B.

Die Einbindung der Module ist in der jeweiligen Applikation zu prüfen.

Die applikations-spezifische Fehlerbehandlung ist durch den Anwender zu realisieren.

The tested modules fulfil the requirements according the test specification referred in chapter II for software class B.

The implementation of the modules has to be tested in each appliance.

The application specific failure handling has to be realized by the user.

With best regards

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH
VDE Test and Certification Institute
Department F2



i.A. I. Schäler



i.A. C. Türk

Anhang 1 / Appendix 1

Datei / File:	Version / Version:	Selbstdiagnose nach Anhang R / H Tabelle H.11.12.7 <i>Self diagnostics according annex R / H table H.11.12.7</i>
stl_RL78_registertest.asm	1.00	1.1 CPU-Register <i>1.1 CPU registers</i>
stl_RL78_registertest_stack.asm	1.00	
stl_RL78_registertest_psw.asm	1.00	
stl_RL78_registertest_cs.asm	1.00	
stl_RL78_registertest_es.asm	1.00	
stl_RL78_hw_clocktest.asm	1.00	3. Takt <i>3. Clock</i>
stl_RL78_sw_clocktest.asm	1.00	
stl_RL78_peripheral_crc.asm	1.00	4.1 Unveränderlicher Speicher <i>4.1 invariable memory</i>
stl_RL78_sw_crc.asm	1.00	
stl_RL78_march_c_initial.asm	1.00	4.2 Veränderlicher Speicher <i>4.2 variable memory</i>
stl_RL78_march_c.asm	1.00	
stl_RL78_march_x_initial.asm	1.00	
stl_RL78_march_x.asm	1.00	



A COMPANY OF THE **VDE ASSOCIATION FOR ELECTRICAL, ELECTRONIC & INFORMATION TECHNOLOGIES**

Managing Director
Dipl.-Ing./Dipl.-Kfm. Wilfried Jäger
Merianstrasse 28
D-63069 Offenbach
Phone: +49 (0) 69 83 06-0
Fax: +49 (0) 69 83 06-555
E-mail: vde-institut@vde.com
http://www.vde.com

Venue:
Offenbach/Main
HRB 43618
VAT-IDNo.: DE261922990
Tax No.: 04425092566

Make Payments to
Commerzbank AG
BLZ 500 800 00
Account-No.: 198 027 000
S.W.I.F.T.-Code:
DRES DE FF XXX
IBAN
DE 9150080000198027000

Notified Body according to the Equipment and Product Safety Act (GPSG) for technical work equipment and consumer products. Notified body according to the EMC Directive 2004/108/EG for Electromagnetic Compatibility (EMC). Accredited by DAR accreditation bodies according to DIN EN ISO/IEC 17020, 17021, 17025 and DIN EN 45011. Accredited by: IEC – International Electrotechnical Commission – IECCE/CB, IECQ and CENELEC – European committee for Electrotechnical Standardization – CCA, HAR, ENEC.