

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, 2011-03-24

Your ref.
Vincent Mignard

Your letter
2010-11-23

Our ref. - please indicate
5007383-4970-0004/143559
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

PRÜFBERICHT zur Information des Auftraggebers *Test Report for the Information of the applicant*

Produkt / Product: Micro controller
Typ / Type: RX62T

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 von 2011-02-02 bis 2011-02-03.

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 2011-02-02 to 2011-02-03.

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 RX600 (32 Bit)
SW-Modules to setup a self diagnostic library for micro controllers of the family RX600

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

Typ / Type:

| Datei / File: | Version / Version: |
|-----------------------|--------------------|
| cpu_test.c | 1.0 |
| cpu_test_coupling.c | 1.0 |
| clock_monitor.c | 1.0 |
| crc.c | 1.0 |
| CRC_Verify.c | 1.0 |
| ramtest_march_c.c | 1.0 |
| ramtest_stack.c | 1.0 |
| ramtest_march_x_wom.c | 1.0 |
| test_adc10.c | 1.0 |
| test_adc12.c | 1.0 |



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 RX62T stellvertretend für die Micro-Controller-Familie RX600 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 RX62T representing the micro controller family RX600.

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 wurde die Hardware der internen Watchdogs (Watch Dog Timer WDT und Independent Watch Dog Timer IWDT), der Takt-Generator-Einheit und der I/O-Ports beurteilt.

Folgendes wurde festgestellt:

Der Watch Dog Timer (WDT) kann zum Schutz vor den Fehlermodellen

- dauerhafte Ausführung einer undefinierten Endlosschleife und
- dauerhafte, undefinierte Befehlsausführung ("runaway software")

verwendet werden. Dabei ist der Micro-Controller mit einem externen Takt zu versorgen.

Der Independent Watch Dog Timer (IWDT) kann zum Schutz vor den Fehlermodellen

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

verwendet werden.

Die Takt-Generator-Einheit kann zum Schutz vor dem Fehlermodell

- Taktverlust des externen Taktes

verwendet werden.

Die Schaltkreise der I/O-Ports verfügen über eine Signal-Rückkopplung direct vom Port-Pin. Dieser Mechanismus kann in Verbindung mit entsprechender Software verwendet werden, um die Anforderung aus Tabelle H.11.12.7 "7.1 Digital I/O" zu erfüllen.

Additionally the hardware of the internal watch dogs (Watch Dog Timer WDT and Independent Watch Dog Timer IWDT), the Clock Generation Circuit and the I/O Ports was assessed.

The following was found:

The Watch Dog Timer (WDT) can be used for protection of the failure models

- *permanent execution of an undefined endless loop and*
- *permanent undefined code execution ("runaway software").*

Therefore the micro controller has to be driven with an external clock.

The Independent Watch Dog Timer (IWDT) can be used for protection of the failure models



- *loss of clock of the arithmetic logical unit (ALU) and*
- *permanent execution of an undefined endless loop and*
- *permanent undefined code execution ("runaway software").*

The Clock Generation Circuit can be used for protection of the failure model

- *loss of external clock.*

The circuits of the I/O ports are equipped with a signal loop back directly from the port pin. This mechanism in conjunction with an adequate software can be used to fulfil the requirement of table H.11.12.7 "7.1 Digital I/O".

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. Schälter



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> |
|-----------------------|--------------------|---|
| cpu_test.c | 1.0 | 1.1 CPU-Register <i>1.1 CPU registers</i> |
| cpu_test_coupling.c | 1.0 | |
| clock_monitor.c | 1.0 | 3. Takt <i>3. Clock</i> |
| crc.c | 1.0 | 4.1 Unveränderlicher Speicher <i>4.1 invariable memory</i> |
| CRC_Verify.c | 1.0 | |
| ramtest_march_c.c | 1.0 | 4.2 Veränderlicher Speicher <i>4.2 variable memory</i> |
| ramtest_stack.c | 1.0 | |
| ramtest_march_x_wom.c | 1.0 | |
| test_adc10.c | 1.0 | 7.2.1 A/D-Wandler und D/A-Umsetzer <i>7.2.1 A/D and D/A converter</i> |
| test_adc12.c | 1.0 | |



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.