

VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut

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

Infineon Technologies AG
Herrn Andreas Jansen
Am Campeon 1-12
85579 Neubiberg

Offenbach, 2009-02-17

Your ref.
Andreas Jansen

Your letter
2008-11-13

Our ref. - please indicate
5007865-9999-0001/112626
FG23/scb

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

Dear Sirs,

Translation: In any case the German version shall prevail

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

**Produkt / Product -
Typ / Type -**

**Micro-Controller
XC800 Family**

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. Teilen von Normen festzustellen.

This test report contains the result of a single investigation carried out on the product submitted. A sample of this product was tested to found the accordance with the thereafter listed standards resp. parts of standards.

Der Prüfbericht berechtigt Sie nicht zur Benutzung eines Prüfzeichens des VDE und des Zeichens "GS=geprüfte Sicherheit" und berücksichtigt ausschließlich die Anforderungen der unten genannten Regelwerke.

The test report does not entitle you to use a VDE Certification mark and the „GS = geprüfte Sicherheit (tested safety)“ and considers solely the requirements of the policies mentioned below.

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

.../2



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

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

Make Payments to
Dresdner Bank Frankfurt
BLZ 500 800 00
Account-No.: 198 027 000
S.W.I.F.T.-Code:
DRES DE FF
IBAN
DE 91500080000198027000

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 – IEC/IEC/CB, IECQ and CENELEC – European committee for Electrotechnical Standardization – CCA, HAR, ENEC.

Dieser Prüfbericht darf Dritten nur im vollen Wortlaut einschließlich dieser Vorbemerkung und unter Angabe des Ausstellungsdatums zur Kenntnis gegeben werden.

This test report may only be passed to a third party in its complete wording including this preamble and the date of issue.

Jede Veröffentlichung oder Vervielfältigung bedarf der vorherigen, schriftlichen Genehmigung des VDE Prüf- und Zertifizierungsinstituts.

Any publication or reproduction requires the prior written approval of the VDE Testing and Certification Institute.

I Beschreibung / Description

Gegenstand / Object: SW-Module zum Aufbau einer Selbstdiagnose-Library für Micro-Controller der XC800-Familie
SW-Modules to setup a self diagnostic library for micro controllers of XC800 family

Hersteller / Manufacturer: Infineon Technologies AG
Am Campeon 1-12, 85579 Neubiberg

Typ / Type:	Datei / File:	Revision / Revision	Funktionsname / Function name
	CPU_Reg_Test.a51	V121	CPU_Register_Test
	INT.c	V121	INT_vinMilsr
	ClassB_sys_init.c invariable_mem_test.a51	V121	PFlash_ECC_Logic_Test DFlash_ECC_Logic_Test
	variable_mem_test.a51	V121	IRAM_MarchC_ST_Test IRAM_MarchC_RT_Test IRAM_MarchX_RT_Test XRAM_MarchC_ST_Test XRAM_MarchC_RT_Test XRAM_MarchX_RT_Test



II Prüfbestimmungen / Test Specifications

IEC 60335-1:2001, modifiziert + Corrigendum 1 (ed. 4.0):2002 + A1:2004 + Corrigendum 1 (ed. 4.1):2005 + A2:2006 + Corrigendum 1 (A2):2006;

EN 60335-1:2002 + A11:2004 + A1:2004 + A12:2006 + Corrigendum:2006 + A2:2006 + A13:2008

IEC 60335-1:2001, modified + Corrigendum 1 (ed. 4.0):2002 + A1:2004 + Corrigendum 1 (ed. 4.1):2005 + A2:2006 + Corrigendum 1 (A2):2006;

EN 60335-1:2002 + A11:2004 + A1:2004 + A12:2006 + Corrigendum:2006 + A2:2006 + A13:2008

III Prüfungen entsprechend Anhang R Tabelle H11.12.7 / Tests According Appendix R Table H11.12.7

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

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

Die Prüfungen wurden mit dem Micro-Controller-Typ XC878 stellvertretend für die Micro-Controller-Familie XC800 durchgeführt.

The testing was done with the micro controller type XC878 representative for the micro controller family XC800.

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

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.

Die geprüften Module wurden zur Referenz beim VDE hinterlegt.

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



Die Module können zur Selbstüberprüfung nach Tabelle H11.12.7 des Anhang R der Norm EN/IEC 60335-1 benutzt werden (siehe Anhang 1).

The modules can be used for self tests according table H11.12.7 of appendix R of the standart EN/IEC 60335-1 (see also appendix 1).

Der Schutz des unveränderlichen Speichers wird durch einen Hardware-ECC mit Korrekturmechanismus gewährleistet. Beim Lesen der korrumpierten Speicherzelle wird automatisch der Fehler korrigiert und die Ausführung des Korrekturmechanismus durch ein Flag der Software angezeigt. Zusätzlich kann ein NMI ausgelöst werden, sofern dieser durch Software frei geschaltet wurde.

The protection of the invariable memory is done by hardware ECC with correction mechanism. While reading the corrupted memory cell the value read is corrected automatically and the use of the correction mechanism is indicated by a flag to the software. Additionally an NMI can be triggered, when enabled by software.

Der Takt wird durch einen Hardware-Mechanismus in der PLL überwacht. Taktabweichungen entsprechend der Anforderungen der unter II genannten Norm werden durch diesen Mechanismus erkannt und durch ein Flag der Software angezeigt. Gleichzeitig wird auf einen internen Takt umgeschaltet, dass weiterhin Software ausgeführt werden kann. Der Mechanismus arbeitet auch bei primärem Taktverlust. Zusätzlich kann ein NMI ausgelöst werden, sofern dieser durch Software frei geschaltet wurde.

The clock is monitored by a hardware mechanism inside the PLL. Deviations of the clock according the under II mentioned standard are detected by these mechanism and indicated to the software by a flag. In parallel the clock source is switched to an internal clock, so that software still can be executed. The mechanism operates also in case of primary loss of clock. Additionally an NMI can be triggered, when enabled by software.

Der Korrekturmechanismus des Hardware-ECC und der Hardware-Mechanismus in der PLL lösen denselben NMI aus. Geprüft wurde die Software der Flag-Verifikation.

The correction mechanism of hardware ECC and the hardware mechanism inside the PLL are triggering the same NMI. The software for flag polling was tested.

Zusätzlich wurde die Hardware des internen Watchdog beurteilt. Es wurde festgestellt, dass der Watchdog zur Überwachung des Programmzählers zum Schutz vor den Fehlermodellen

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



verwendet werden kann. Dabei ist der Watchdog im Window-Mode mit an das Gerät angepasste Einstellungen zu betreiben.

Zur Vervollständigung der Programmzählerüberwachung nach Tabelle H11.12.7 des Anhang R der Norm EN/IEC 60335-1 ist zusätzlich eine logische und/oder zeitliche Überwachung der Code-Ausführung erforderlich.

*Additionally, the hardware of the micro controller internal watch dog was assessed.
It was found that the watch dog can be used to monitor the program counter for protection of the failure models*

- *Loss of clock of the arithmetic logical unit (ALU),*
- *permanent execution of an undefined endless loop and*
- *permanent undefined code execution („runaway software“).*

*Therefore the watch dog has to be used in window mode with adapted settings for the appliance.
To complete the program counter monitoring according table H11.12.7 of appendix R of the standard EN/IEC 60335-1 a logical and/or time based monitoring of code execution is necessary.*



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.

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

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

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

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



Manfred Bausch



Martin Kloos



Anhang 1 / Appendix 1

Datei / File:	Revision / Revision	Funktionsname / Function name	Selbstdiagnose nach Anhang R Tabelle H11.12.7 / Self diagnostics according appendix R table H11.12.7
CPU_Reg_Test.a51	V121	CPU_Register_Test	1.1 CPU-Register / 1.1 CPU registers
INT.c	V121	INT_vINmlsr	3. Takt und 4.1 Unveränderlicher Speicher / 3. Clock and 4.1 invariable memory
ClassB_sys_init.c invariable_mem_test.a51	V121	PFlash_ECC_Logic_Test DFlash_ECC_Logic_Test	4.1 Unveränderlicher Speicher / 4.1 invariable memory
variable_mem_test.a51	V121	IRAM_MarchC_ST_Test IRAM_MarchC_RT_Test IRAM_MarchX_RT_Test XRAM_MarchC_ST_Test XRAM_MarchC_RT_Test XRAM_MarchX_RT_Test	4.2 Veränderlicher Speicher / 4.2 variable memory



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

Venus:
Offenbach/Main
HRB 43618
VAT-IDNo.: DE261922990
Tax No.: 04425092565

Make Payments to
Dresdner Bank Frankfurt
BLZ 500 800 00
Account-No.: 198 027 000
S.W.I.F.T.-Code:
DRES DE FF
IBAN
DE 915000800000198027000

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 – IEC/IEC, IECQ and CENELEC – European committee for Electrotechnical Standardization – CCA, HAR, ENEC.