

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electromechanical all-or-nothing relays –
Part 51: Blank detail specification – Electromechanical all-or-nothing telecom
relays of assessed quality – Non-standardized types and construction**

**Relais électromécaniques de tout-ou-rien –
Partie 51: Spécification particulière cadre – Relais électromécaniques de tout-
ou-rien télécom sous assurance de la qualité – Types et construction non
normalisés**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2002 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 14 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 55 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 14 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 55 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electromechanical all-or-nothing relays –
Part 51: Blank detail specification – Electromechanical all-or-nothing telecom
relays of assessed quality – Non-standardized types and construction**

**Relais électromécaniques de tout-ou-rien –
Partie 51: Spécification particulière cadre – Relais électromécaniques de tout-
ou-rien télécom sous assurance de la qualité – Types et construction non
normalisés**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

T

ICS 29.120.70

ISBN 978-2-8322-1548-7

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	3
1 General	5
1.1 Scope.....	5
1.2 Normative references	5
1.3 Front page of the detail specification	7
2 Characteristic values of the relay	8
2.1 General data	8
2.2 Construction of IECQ type designation (ordering information).....	9
2.3 Coil data.....	9
2.4 Contact data.....	10
2.4.1 Electrical endurance and switching frequency	10
2.4.2 Static contact-circuit resistance	10
2.4.3 Mechanical endurance.....	10
2.4.4 Timing (without suppression device)	10
2.5 Mounting	11
2.6 Environmental data	11
2.7 Package of relays for automatic handling (if applicable)	11
3 Qualification approval procedures	11
4 Quality conformance inspection	11
4.1 Formation of inspection lots.....	12
4.2 Intervals between tests.....	12
5 Marking and documentation.....	12
5.1 Marking of the relay.....	12
5.2 Marking of the package	12
5.3 Documentation.....	12
6 Annexes.....	13
7 Tests	13
7.1 Standard conditions for testing	13
7.2 Mounting of test specimens during the test.....	13
7.3 General conditions for testing.....	13
8 Ordering information.....	13
9 Relay reliability – failure rate data (optional).....	13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROMECHANICAL ALL-OR-NOTHING RELAYS –**Part 51: Blank detail specification –****Electromechanical all-or-nothing telecom relays of assessed quality –
Non-standardized types and construction**

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 61811-51 has been prepared by IEC technical committee 94: All-or-nothing electrical relays.

This bilingual version (2014-04) corresponds to the English version, published in 2002-03.

This second edition of IEC 61811-51 cancels and replaces the first edition published in 1997 and constitutes a technical revision.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
94/145/FDIS	94/159/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

The French version of this standard has not been voted upon.

The QC number that appears on the front cover of this publication is the specification number in the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ).

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 3.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until 2007. At this date, the publication will be

- reconfirmed;
- withdrawn;
- replaced by a revised edition, or
- amended.

ELECTROMECHANICAL ALL-OR-NOTHING RELAYS –

Part 51: Blank detail specification –

Electromechanical all-or-nothing telecom relays of assessed quality –

Non-standardized types and construction

1 General

1.1 Scope

This part of IEC 61811 is a blank detail specification applicable to electromechanical all-or-nothing telecom relays of assessed quality. Relays according to this standard are provided for operation in telecommunication applications. However, as electromechanical all-or-nothing relays, they are also suitable for particular industrial and other applications.

This standard selects from IEC 61810-7 and other sources the appropriate methods of test to be used in detail specifications derived from this specification, and contains basic test schedules to be used in the preparation of such specifications in accordance with IEC 61811-1.

1.2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*
Amendment 1 (1992)

IEC 60068-2-17:1994, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Q: Sealing*

IEC 60068-2-20:1979, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test T: Soldering*
Amendment 2 (1987)

IEC 60068-2-47:1999, *Environmental testing – Part 2-47: Test methods – Mounting of components, equipment and other articles for vibration, impact and similar dynamic tests*

IEC 60255-14:1981, *Electrical relays – Part 14: Endurance test for electrical relay contacts – Preferred values for contact loads*

IEC 60695-2-2:1991, *Fire hazard testing – Part 2: Test methods – Section 2: Needle-flame test*

IEC 61709:1996, *Electronic components – Reliability – Reference conditions for failure rates and stress models for conversion*

IEC 61810-7:1997, *Electromechanical all-or-nothing relays – Part 7: Test and measurement procedures*

IEC 61811-1:1999, *Electromechanical non-specified time all-or-nothing relays of assessed quality – Part 1: Generic specification*

IEC 61811-50:2002, *Electromechanical all-or-nothing relays – Part 50: Sectional specification – Electromechanical all-or-nothing telecom relays of assessed quality*

QC 001002-2:1998, *Rules of Procedure for the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Part 2: Documentation*

QC 001002-3:1998, *Rules of Procedure for the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Part 3: Approval Procedures*

QC 001005:2000, *Register of Firms, Products and Services approved under the IECQ System, including ISO 9000*

(National authorized institutions will complete this clause by making reference to any documents or specifications directly referred to in their national equivalent of this standard.)

Withd
IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61811-51:2002

1.3 Front page of the detail specification

The layout of the front page of the detail specification is as follows.

(1)	QC xxxxxx Edition: 200X Page 1 of x	(2)
Electronic components of assessed quality in accordance with: IEC 61810-7:1997 IEC 61811-50:2002	(3)	(4)
Detail specification for electromechanical all-or-nothing telecom relays of assessed quality		
Type:	(5)	
Construction:	(6)	
Outline drawing and wiring diagram	(7)	Application: (8)
Dimensions in millimetres		
Coil data	(9)	
Rated voltages: ... V d.c.		
Rated power: ... mW		
Contact data	(10)	
Number(s) and type(s) of contacts		
Rated contact voltage:		
Rated contact current:		
Rated contact power:		
Component climatic category according to IEC 60068-1:	(11)	
Temperature range – operating ambient temperature: ... °C to ... °C		
– storage temperature: ... °C to ... °C		
Information about manufacturers who have components qualified according to this detail specification is available in the current QC 001005.		

Key to front page:

The numbers between brackets on the front page correspond to the following indications which should be given.

Identification of the detail specification

- (1) The name of the national standards organization under whose authority the detail specification is published and, if applicable, the organization from whom the detail specification is available.
- (2) The IECQ symbol and the number allotted to the completed detail specification by the IECQ secretariat.
- (3) The number and the year of availability of the IEC standard concerning test and measurement procedures for electromechanical all-or-nothing relays and/or sectional specification; also national reference, if different.
- (4) If different from the IECQ number, the national number of the detail specification, date of issue and any further information required by the national system, together with any amendment numbers.

Identification of the relay

- (5) Type: monostable or bistable, non-polarized or polarized, number and types of contacts.
- (6) Construction: sizes, for example dual-in-line, base and overall height, type of relay, based upon environmental protection (RT I to RT IV), mounting variants and other typical construction details.
- (7) An outline drawing with main dimensions which are of importance for interchangeability, and/or reference to the appropriate national or international document for outlines. Alternatively, this drawing may be given in an annex to the detail specification, but (7) should always contain an illustration of the general outer appearance of the component.
- (8) Typical field of applications.
- (9) Available rated coil voltages and rated power.
- (10) Available contact arrangements, defined special contact materials and contact voltage, current and power. The respective code digit for contact materials shall be listed in an annex, if applicable.
- (11) Component climatic category according to clause 8 and annex A of IEC 60068-1, and temperature range.

2 Characteristic values of the relay

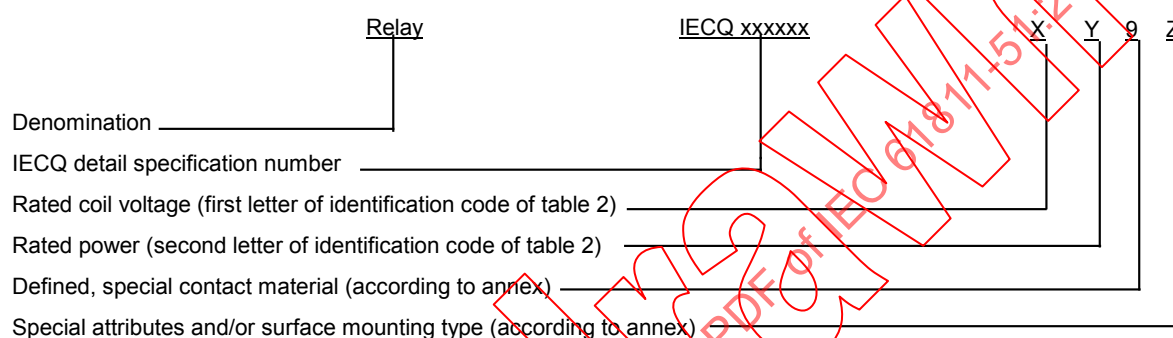
2.1 General data

- Thermal resistance: max. ... K/W
- Contact application: CA 0, CA 1, CA 2 and CA 3
- Relay mass: max. ... g
- Finish of the terminals: presoldering; admissible non-presoldered part, for example max. distance to the relay body, if applicable
- Insulation resistance: ... MΩ min. at 500 V d.c. initial value
- Dielectric strength: see table 1

Table 1 – Dielectric test voltages

	Dielectric test V a.c. min.	Impulse voltage test 10/700 μs and/or 1,2/50μs V min.
Opened contact circuits		
Between separate contact circuits		
Coil to contact circuits		
All parts to case		

2.2 Construction of IECQ type designation (ordering information)



The coding of the monostable or bistable relay type shall be combined with the rated power of the coil, if applicable. The reference to the number and types of contacts shall be given on the front page of the specification.

Use code 0 as the last digit if no special attributes apply. If one of the attributes in the example for a detail specification shall not be considered, the corresponding code number or letter shall be deleted; there shall be no special marks or open space for non-applicable attributes (see also 2.5).

The manufacturer may use his own numbering system, provided that a conversion list with the IECQ type designations and the manufacturer's part numbers is given in an annex to the detail specification.

2.3 Coil data

Table 2 – Coil data

[illegible]

2.4 Contact data

2.4.1 Electrical endurance and switching frequency

Contact failure: contact-circuit resistance of a closed contact higher than the value stated in 2.4.2, or resistance of an open contact-circuit lower than 100 k Ω , both more than once per 10⁶ cycles or for the minimum number of switching cycles stated (if lower than 10⁶), calculated for each single contact.

Example: at a given endurance of 10⁷ operations, the total number of faults, as described above, shall not exceed 10.

Table 3 – Loads, contact-circuit resistance limits, switching cycles and frequencies for electrical endurance and overload tests

Loads	Contact-circuit resistance Ω max.	Number of switching cycles min.	Switching frequencies cycles per s max.
Contact application 0			
Resistive max. contact voltage/max. power			
Resistive max. contact current/max. power			
DC open-ended cable			
Overload			

2.4.2 Static contact-circuit resistance

100 m Ω max. initial condition at rated voltage;

10 m Ω max. difference of contact-circuit resistance at other coil voltages (e.g. at must operate voltage for make contacts), initial value;

1 Ω max. during/after electrical endurance and environmental tests at rated voltage.

2.4.3 Mechanical endurance

Min. ... switching cycles.

2.4.4 Timing (without suppression device)

- Operate time: max. ...ms
- Release time: max. ...ms
- Bounce time when the contacts are closing: max. ...ms
- Bounce time when the contacts are opening: max. ...ms
- Transfer time on operation and release (last break contact opens before first make contact closes respectively last make contact opens before first break contact closes – each contact monitored) or bridging time on operation and release (last make contact closes before first break contact opens respectively last break contact closes before first make contact opens – each contact monitored): min. ...ms

2.5 Mounting

The relay terminals are designed to be directly soldered onto the printed circuit board using conventional assembling techniques or for surface mounting technology (if applicable).

2.6 Environmental data

The relays shall withstand at least the following environmental stresses:

- shock, functional: ...m/s² (g) half-sine acceleration, ...ms duration;
- shock, survival: ...m/s² (g) half-sine acceleration, ...ms duration;
- vibration (sinusoidal): ...amplitude mm or ...m/s² (g), to ...Hz;
- mechanical robustness of terminals
 - thrust: ...N;
 - bending: ...bends;
- soldering:
 - if particular ageing is required, this shall be selected from procedures 1a, 1b, 2 or 3 of 4.2 of IEC 60068-2-20 and stated in the detail specification;
 - solderability at 235 °C: 2 s;
 - resistance to soldering heat, terminal immersion time at 260 °C: 5 s or 10 s;
- enclosure (if relevant): leak rate: max. 100 Pa · cm³/s;
- resistance to cleaning solvents when rubbed with tissue paper: demineralized or distilled water at 55 °C: 5 min;
- fire hazard, needle flame: min. ...s;
- acoustic noise level (optional requirement shall be stated in detail specification): max. ...dB.

2.7 Package of relays for automatic handling (if applicable)

If stick magazines or tape and reel packaging for automatic handling (to facilitate automatic relay insertion) are used, their outline drawing (profile and length), storage capacity and possible marking shall be given in an annex.

3 Qualification approval procedures

- As stated in 3.1.4 a) of QC 001002-3, fixed sample.
- Sampling and test schedule are specified in table 5.
- The tests specified and their order are mandatory.

4 Quality conformance inspection

Quality conformance inspection contains the tests stated in table 4:

- groups A and B: lot-by-lot tests;
- group C: periodic tests.

Unless otherwise stated in this blank detail specification, all tests of table 4 are mandatory. Where a subgroup contains cumulative tests, the order of the tests is mandatory. Specimens subjected to tests denoted as destructive (D) shall not be released for delivery.

NOTE If a special level of AQL is required, the AQL value regarding subgroups A4, B1 and B2 in table 4 should be provided between the manufacturer and user of a relay.

4.1 Formation of inspection lots

According to 3.2.3 of QC 001002-3, the basis for determination of sample size for the quality conformance inspection is the relay quantity produced during one week.

4.2 Intervals between tests

- Subgroups A4, B1 and B2: minimum once a week.
- Subgroups C1 and C2: at least once a year.
- Subgroups C4 to C6: at least once every two years.

5 Marking and documentation

Relays and their package shall be marked as follows.

5.1 Marking of the relay

The marking shall be durable and easily legible, the following items shall be present:

- a) manufacturer's name, logo or trade mark;
- b) relay type and variant code;
- c) coded date of manufacture, in terms of year/week according to 1.5.3 of IEC 61811-50;
- d) IECQ in letters or IECQ mark of conformity;
- e) IECQ type designation (ordering information), if not implicit in b), see also 2.2;
- f) identification of terminal No. 1.

NOTE IECQ type designation in item e) may be omitted in an unavoidable case.

5.2 Marking of the package

- a) Manufacturer's name, logo or trade mark.
- b) Relay type and variant code.
- c) Manufacture's batch identification code.
- d) IECQ in letters or IECQ mark of conformity;
- e) IECQ type designation (ordering information), if not implicit in b), see also 2.2;
- f) Detail specification reference if not marked on the relay.
- g) Quantity.

NOTE IECQ type designation in item e) may be omitted in an unavoidable case.

5.3 Documentation

For each delivery, a declaration of conformity according to 2.4 of QC 001002-2 shall be added.

6 Annexes

Annexes may be added if necessary, for example to show more details on relay mounting, terminal dimensions, etc.

7 Tests

7.1 Standard conditions for testing

If not otherwise stated, all tests shall be performed under standard conditions for testing according to 3.5 of IEC 61810-7.

7.2 Mounting of test specimens during the test

The following indications shall apply for mechanical dynamic tests (shock and vibration). The relay shall be mounted by its normal mounting method to the test fixture where inherent resonances have been minimized so as not to invalidate the test (see also IEC 60068-2-47).

7.3 General conditions for testing

Unless otherwise stated, the rated coil voltage specified in table 2 and its suitable polarity (if applicable) shall be used for all tests and its application to the relay.

8 Ordering information

See 2.2.

9 Relay reliability – failure rate data (optional)

The evaluation and indication of reliability data is not mandatory.

However, if required in a detail specification, this optional clause shall refer to, and be in line with, clause 5 of IEC 61811-50 and give a concise description of the methods and the set of parameters applied. Details shall be given in an appropriate annex to the detail specification, preferably based upon the provisions of IEC 61709 as indicated in annex A of IEC 61811-50.

Table 4 – Quality conformance inspection

Group A
Subgroup A0

For all tests in this subgroup: 100 % test. Discard all failed relays. Tests in this subgroup shall be carried out as a screening or sorting function, possibly on-line, prior to the formation of lots from which samples for the other subgroups are taken. The lot shall be rejected in case of a failure rate of more than 10 % cumulative.

Test No.	Test	Test conditions according to IEC 61810-7	Performance requirements
A0 – 1	Coil resistance (ND)	Subclause 3.8.1	Values according to table 2
A0 – 2	Dielectric test (ND)	Subclause 3.9 Application points and test voltage: according to 2.1, table 1 of this specification Duration of test: 1 s NOTE A shorter test with a higher voltage can be stated in the detail specification if its equivalence is proved by the manufacturer.	No breakdown or flashover Maximum leakage current 1 mA
A0 – 3	Contact-circuit resistance, static (ND)	Subclause 3.12 Application points: terminals of all closed contacts Test voltage max.: 30 mV d.c. or a.c. Test current max.: 10 mA	Initial value according to 2.4.2 for each contact closing
A0 – 4	Functional tests (ND)	Subclause 3.13 Order of steps for monostable non-polarized relays: 1) 1.5 × rated voltage for conditioning 2) zero voltage 3) must operate voltage 4) rated voltage 5) must not release voltage 6) must release voltage Order of steps for other relay types: analogous according to figures 2 to 5 One cycle Contact voltage: max. 6 V Mounting: optional	Values according to table 2 Checking the relay function by monitoring the contacts
A0 – 5	Timing tests (ND)	Subclause 3.14 Coil voltage: rated voltage Application points: all contacts Contact voltage: max. 6 V Mounting: optional	Values according to 2.4.4 Checking of contact sequencing by measuring the transfer/bridging time (see 4.4, note 4 of IEC 61811-50)
A0 – 6 R	Sealing (ND)	Subclause 3.20.2 Procedure 1, 2 or 4 for RT III and RT IV	Value according to 2.6
A0 – 33 R	Acoustic noise (ND)	Subclause 3.44, method 1 Suppression diode, microphone distance, measuring dynamic characteristics and other conditions, if required, shall be stated in the detail specification	Value according to 2.6

R recommended test.

Table 4 (continued)**Subgroup A4** (period: inspection lot refers to the production volume of one week)

Test No.	Test	Test conditions according to IEC 61810-7	IL	AQL	Performance requirements
1	Visual inspection – relay marking (ND)	Subclause 3.6.4, items a) and b)	S4	1.0	Marking as specified in 5.1
2	Coil resistance (ND)	Subclause 3.8.1			Values according to table 2
3	Contact-circuit resistance, static (ND)	Subclause 3.12 Application points: terminals of all closed contacts Test voltage max.: 30 mV d.c. or a.c. Test current max.: 10 mA			Initial value and the difference according to 2.4.2 for each contact closing
4	Functional tests (ND)	Subclause 3.13 Order of steps for monostable non-polarized relays: 1) 1,5 × rated voltage for conditioning 2) zero voltage 3) must operate voltage 4) rated voltage 5) must not release voltage 6) must release voltage Order of steps for other relay types: analogous according to figures 2 to 5 One cycle Contact voltage: max. 6 V Mounting: optional			Values according to table 2 Checking the relay function by monitoring the contacts
5	Timing tests (ND)	Subclause 3.14 Coil voltage: rated voltage Application points: all contacts Contact voltage: max. 6 V Mounting: optional			Values according to 2.4.4 Checking of contact sequencing by measuring the transfer/bridging time (see 4.4, note 4 of IEC 61811-50)
6	Sealing (ND)	Subclause 3.20.2 Procedure 1, 2 or 4 for RT III and RT IV			Value according to 2.6
33 R	Acoustic noise (ND)	Subclause 3.44, method 1 Suppression diode, microphone distance, measuring dynamic characteristics and other conditions, if required, shall be stated in the detail specification			Value according to 2.6

R recommended test.

Group B**Subgroup B1** (period: inspection lot refers to the production volume of one week)

Test No.	Test	Test conditions according to IEC 61810-7	IL	AQL	Performance requirements
7	Visual inspection – other than marking, check of outside key dimensions (ND)	Subclauses 3.6.1 and 3.6.4, items c) and d) – correct housing – terminals – dimensions	S3	2,5	Dimensions according to outline drawing on front page

Table 4 (continued)

Subgroup B2 (period: inspection lot refers to the production volume of one week)

Test No.	Test	Test conditions according to IEC 61810-7	IL	AQL	Performance requirements
8	Solderability (D)	Subclause 3.25, test 1 Ageing, if applicable – see 2.6 of this specification Test method 1 (test Ta, method 1) Number of terminals to be tested: all	S3	2,5	
M*					
M* mandatory if not tested in C1.					

Group C

Subgroup C1 (period: one year)

Test No.	Test	Test conditions according to IEC 61810-7	Sample size	Acceptable number of defectives	Performance requirements
34	Magnetic interference (ND)	Subclause 3.37, method 1, 2 or 3	20	0	Failure criteria according to the detail specification
R		If required, test conditions shall be stated in detail specification			
8 a	Solderability (D)	Subclause 3.25, test 1	10	0	
M**		Ageing, if applicable – see 2.6 of this specification Test method 1 (test Ta, method 1) Number of terminals to be tested: all			
9	Electrical endurance, cable load (D)	Subclause 3.30.3, method 1 Contact load: open-end cable, 10 m telephony cable n × 4 × 0,6 mm, one wire connected to the contact tested and the other three wires to ground, 48 V d.c. according to 4.5 of IEC 60255-14 Number of contacts loaded/tested: two contact circuits or one change-over contact respectively Coil voltage: rated voltage Number of cycles per s: Duty factor: 1:1 Ambient temperature: °C Test contact voltage: max. 6 V Test contact current: max. 10 mA	20	0	Number of cycles according to table 3 Contact failure according to 2.4.1
R recommended test. M** mandatory for relays manufactured with automatic facilities only, if not tested in subgroup B2 and if stated in the detail specification.					

Table 4 (*continued*)**Subgroup C1** (*concluded*)

Test No.	Test	Test conditions according to IEC 61810-7	Sample size	Acceptable number of defectives	Performance requirements
9	Electrical endurance, cable load (D) (<i>continued</i>)	Final measurements: Test 3 – contact-circuit resistance Test 4 – functional tests Test 5 – timing tests Test 13 – insulation resistance			Value according to 2.4.2 Values according to table 2 Checking the relay function by monitoring the contacts Values according to 2.4.4 Value according to 2.1
10	Electrical endurance, contact application 0 (D)	Subclause 3.30.4 Number of contacts loaded/tested: two contact circuits or one change-over contact respectively Coil voltage: rated voltage Number of cycles per s: Duty factor: 1:1 Ambient temperature: °C Test contact voltage: max. 30 mV Test contact current: max. 10 mA Final measurements: Test 3 – contact-circuit resistance Test 4 – functional tests Test 5 – timing tests Test 13 – insulation resistance	20	0	Number of cycles according to table 3 Contact failure according to 2.4.1 Value according to 2.4.2 Values according to table 2 Checking the relay function by monitoring the contacts Values according to 2.4.4 Value according to 2.1

Table 4 (continued)

Subgroup C2 (period: one year)

Test No.	Test	Test conditions according to IEC 61810-7	Sample size	Acceptable number of defectives	Performance requirements
33 R*	Acoustic noise (ND)	Subclause 3.44, method 1 Suppression diode, microphone distance, measuring dynamic characteristics and other conditions, if required, shall be stated in the detail specification	10	0	Value according to 2.6
11	Dielectric test (ND)	Subclause 3.9 Application points and test voltage: according to 2.1, table 1 of this specification Duration of test: 60 s	20	0	No breakdown or flashover Maximum leakage current: 1 mA
12	Impulse voltage test (ND)	Subclause 3.10 Application points and test voltage: according to 2.1, table 1 of this specification Consecutive pulses with the polarity reversed Frequency: 2 or 4 pulses/min Total number of pulses: 6 Final measurements: Test 3 – contact-circuit resistance Test 4 – functional tests Test 13 – insulation resistance	5	0	Value according to 2.4.2 Values according to table 2 Checking the relay function by monitoring the contacts Value according to 2.1
13	Insulation resistance (ND)	Subclause 3.11 Application points: all terminals as specified in 3.11.2 Test voltage: according to 2.1 of this specification Duration of test: 60 s or when the steady value has been reached	20	0	Value according to 2.1
14	Sealing (ND)	Subclause 3.20.2 Procedure 1 (test Qc, method 2) for RT III and RT IV Test liquid temperature: °C Immersion time: 1 min			Failure criteria according to 3.5.5 of IEC 60068-2-17
R recommended test. * Only if not tested in A0 or A4 respectively.					

Table 4 (continued)**Subgroup C4** (period: two years)

Test No.	Test	Test conditions according to IEC 61810-7	Sample size	Acceptable number of defectives	Performance requirements
15	Electrical endurance, cable load, extended assessment (D)	Subclauses 3.30.6 or 3.30.3, method 1 Contact load: open-end cable, 10 m telephony cable $n \times 4 \times 0,6$ mm, one wire connected to the contact tested and the other three wires to ground, 48 V d.c. according to 4.5 of IEC 60255-14 Number of contacts loaded/tested: two contact circuits or one change-over contact respectively Coil voltage: rated voltage Number of cycles per s: Duty factor: 1:1 Ambient temperature: °C Test contact voltage: max. 6 V Test contact current: max. 10 mA Final measurements: Test 3 – contact-circuit resistance Test 4 – functional tests Test 5 – timing tests Test 13 – insulation resistance	20	0	Number of cycles according to table 3 Contact failure according to 2.4.1 Value according to 2.4.2 Values according to table 2 Checking the relay function by monitoring the contacts Values according to 2.4.4 Value according to 2.1
16	Electrical endurance, rated contact voltage resistive load (D)	Subclause 3.30.3, method 1 Contact load according to 4.1 of IEC 60255-14: V d.c./W Number of contacts loaded/tested: two contact circuits or one change-over contact respectively Coil voltage: rated voltage Number of cycles per s: Duty factor: 1:1 Ambient temperature: °C Test contact voltage: max. 6 V Test contact current: max. 10 mA Final measurements: Test 3 – contact-circuit resistance Test 4 – functional tests Test 5 – timing tests Test 13 – insulation resistance	20	0	Number of cycles according to table 3 Contact failure according to 2.4.1 Value according to 2.4.2 Values according to table 2 Checking the relay function by monitoring the contacts Values according to 2.4.4 Value according to 2.1

Table 4 (continued)

Subgroup C4 (concluded)

Test No.	Test	Test conditions according to IEC 61810-7	Sample size	Acceptable number of defectives	Performance requirements
17	Electrical endurance, rated contact current, resistive load (D)	Subclause 3.30.3, method 1 Contact load according to 4.1 of IEC 60255-14: A d.c./ W Number of contacts loaded/tested: two contact circuits or one change-over contact respectively Coil voltage: rated voltage Number of cycles per s: 1:1 Duty factor: 1:1 Ambient temperature: °C Test contact voltage: max. 6 V Test contact current: max. 10 mA Final measurements: Test 3 – contact-circuit resistance Test 4 – functional tests Test 5 – timing tests Test 13 – insulation resistance	5	0	Number of cycles according to table 3 Contact failure according to 2.4.1 Value according to 2.4.2 Values according to table 2 Checking the relay function by monitoring the contacts Values according to 2.4.4 Value according to 2.1
18	Electrical endurance, contact application 0, extended assessment (D)	Subclauses 3.30.6 or 3.30.4 Number of contacts loaded/tested: two contact circuits or one change-over contact respectively Coil voltage: rated voltage Number of cycles per s: 1:1 Duty factor: 1:1 Ambient temperature: °C Test contact voltage: max. 30 mV Test contact current: max. 10 mA Final measurements: Test 3 – contact-circuit resistance Test 4 – functional tests Test 5 – timing tests Test 13 – insulation resistance	20	0	Number of cycles according to table 3 Contact failure according to 2.4.1 Value according to 2.4.2 Values according to table 2 Checking the relay function by monitoring the contacts Values according to 2.4.4 Value according to 2.1

Table 4 (continued)**Subgroup C5** (period: two years)

Test No.	Test	Test conditions according to IEC 61810-7	Sample size	Acceptable number of defectives	Performance requirements
19	Thermal endurance (D)	Subclause 3.32 Duration: 21 days Ambient temperature: °C Coil voltage: rated voltage Contact current: A Final measurements: Test 3 – contact-circuit resistance Test 4 – functional tests Test 5 – timing tests Test 13 – insulation resistance	5	0	Value according to 2.4.2 Values according to table 2 Checking the relay function by monitoring the contacts Values according to 2.4.4 Value according to 2.1
20	Climatic sequence (D)	Subclause 3.15 Dry heat, subclause 3.15.2 Temperature: 70 °C Duration: 16 h Recovery: 4 h During the last 2 h of dry heat exposure monitoring contact-circuit resistance of all contacts Number of cycles per s: 2 Duty factor: 1:1 Test contact voltage: max. 6 V d.c. or a.c. Test contact current: max. 10 mA Before the end of dry heat exposure: Test 4 – functional tests Damp heat cyclic, subclause 3.15.3, one cycle Temperature: 55 °C Recovery: 4 h Cold, subclause 3.15.4 Temperature: –25 °C Duration: 2 h Before the end of cold exposure: Test 4 – functional tests Damp heat cyclic, subclause 3.15.6, one cycle Temperature: 55 °C Recovery: 4 h Final measurements: Test 13 – insulation resistance Test 3 – contact-circuit resistance Test 4 – functional tests Test 7 – visual inspection, subclause 3.6.4, item d)	10	0	Value according to 2.4.2 Values according to table 2 Values according to table 2 Value according to 2.1 Value according to 2.4.2 Values according to table 2 Checking the relay function by monitoring the contacts No cracks or other deterioration

Table 4 (*continued*)

Subgroup C5 (*continued*)

Test No.	Test	Test conditions according to IEC 61810-7	Sample size	Acceptable number of defectives	Performance requirements
21	Damp heat, steady state (D)	Subclause 3.16 Conditioning time: 21 days Final measurements: Test 13 – insulation resistance Test 4 – functional tests Test 3 – contact-circuit resistance	10	0	Value according to 2.1 Values according to table 2 Checking the relay function by monitoring the contacts Value according to 2.4.2
22	Robustness of terminals (D)	Subclause 3.24 Procedure: test U_{a2} – thrust, and test U_b – bending, method 1 Final measurements: Test 7 – visual inspection, subclause 3.6.4, item d) Test 2 – coil resistance Test 3 – contact-circuit resistance Test 4 – functional tests	10	0	Values according to 2.6 No breaking or loosening of terminals Values according to table 2 Value according to 2.4.2 (initial) Values according to table 2 Checking the relay function by monitoring the contacts
23	Shock (D)	Subclause 3.26, method 1, functional Pulse shape and acceleration according to 2.6 of this specification Application: three shocks each in operate and release condition in the two directions of the three main axes Test coil voltage: the rated voltage (operate) and zero (release). Test contact voltage: max. 6 V d.c. Test contact current: max. 10 mA Subclause 3.26, method 2, survival Pulse shape and acceleration according to 2.6 of this specification Application: three shocks each in operate and release condition in the two directions of the three main axes Final measurements: Test 7 – visual inspection, subclause 3.6.4, item d) Test 3 – contact-circuit resistance Test 4 – functional tests Test 13 – insulation resistance	10	0	No opening of any closed contact circuit or no closing of any opened contact circuit shall exceed 10 μ s No cracks or other deterioration Value according to 2.4.2 (initial) Values according to table 2 Checking the relay function by monitoring the contacts Value according to 2.1

Table 4 (continued)**Subgroup C5 (continued)**

Test No.	Test	Test conditions according to IEC 61810-7	Sample size	Acceptable number of defectives	Performance requirements
24	Vibration (D)	Subclause 3.28.2.1, method 1, functional Amplitude and frequency according to 2.6 of this specification Application: three directions Number of sweeps per direction: 3 Sweep rate: 1 octave/min $\pm$ 10 % (Total duration: approx. 3 $\times$ 30 min) Test coil voltage: the rated voltage (operate) and zero (release) Test contact voltage: max. 6 V d.c. Test contact current: max. 10 mA Final measurements: Test 7 – visual inspection, subclause 3.6.4, item d) Test 3 – contact-circuit resistance Test 4 – functional tests Test 13 – insulation resistance	10	0	No opening of any closed contact circuit or no closing of any opened contact circuit shall exceed 10 μs No cracks or other deterioration Value according to 2.4.2 (initial) Values according to table 2 Checking the relay function by monitoring the contacts Value according to 2.1
25	Mechanical endurance (D)	Subclause 3.31.3, method 2 Number of cycles per s: Duty factor: 1:1 Final measurements: Test 11: dielectric test	20	1	Number of cycles according to 2.4.3 There shall be no broken parts or other deterioration Value according to table 1 The relay shall operate with operating voltage
26	Overload (contact circuits) (D)	Subclause 3.34 All contacts loaded Contact voltage: V d.c. Contact current: A Coil voltage: rated voltage Number of cycles per s: Duty factor: 1:1 Final measurements: Test 3 – contact-circuit resistance Test 4 – functional tests	5	0	Number of cycles according to table 3 Each operation shall be monitored Value according to 2.4.2 Values according to table 2 Checking the relay function by monitoring the contacts
34 R*	Magnetic interference (ND)	Subclause 3.37, method 1, 2 or 3 If required, test conditions shall be stated in detail specification	20	0	Failure criteria according to the detail specification
27	Resistance to cleaning solvents (D)	Subclause 3.47 Final measurements: Test 7 – visual inspection, subclause 3.6.4, item d)	10	0	Absence of defects on markings or other deterioration

R recommended test.
* Only if not tested in C1.

Table 4 (continued)

Subgroup C5 (concluded)

Test No.	Test	Test conditions according to IEC 61810-7	Sample size	Acceptable number of defectives	Performance requirements
28	Fire hazard (D)	Subclause 3.48, procedure according to IEC 60695-2-2 Mounting of the relay and position of flame application: critical position as specified in the detail specification Duration of flame application: s	5	0	Evaluation of test results according to clause 10 of IEC 60695-2-2

Subgroup C6 (period: two years)

Test No.	Test	Test conditions according to IEC 61810-7	Sample size	Acceptable number of defectives	Performance requirements
29	Weighing (ND)	Subclause 3.7.2	5	0	Relay mass according to 2.1
30	Thermal resistance (ND)	Subclause 3.17			Value according to 2.1
31	Rapid change of temperature (D)	Subclause 3.19 Upper temperature extreme: °C Lower temperature extreme: °C Duration at each extreme: min Number of cycles: Final measurements: Test 7 – visual inspection, subclause 3.6.4, item d) Test 12 – insulation resistance Test 4 – functional tests Test 3 – contact-circuit resistance	10	1	No cracks or other deterioration Value according to 2.1 Values according to table 2 Checking the relay function by monitoring the contacts Value according to 2.4.2
32	Resistance to soldering heat (D)	Subclause 3.25, test 2 IEC 60068-2-20, test Tb, methods 1 A and 1 B Ageing: not required, unless otherwise stated in the detail specification – see 2.6 of this specification Number of terminals to be tested: all Temperature and immersion time according to 2.6 of this specification Final measurements: Test 2 – coil resistance Test 3 – contact-circuit resistance Test 11 – dielectric test Test 6 – sealing (if applicable)	10	0	Values according to table 2 Value according to 2.4.2 (initial) No breakdown or flashover Maximum leakage current: 1 mA Value according to 2.6
NOTE Test 33 – see subgroups A0, A4 and C2 Test 34 – see subgroups C1 and C5					

Table 5 – Qualification approval

Sample size: min. 160

Variants of samples: coil voltage

Test	Conditions and requirements of test				Sample size	Acceptable number of defectives
	Test conditions according to IEC 61810-7		Test No. and description in table 4	Subgroup in table 4		
	Subclause	Particular test conditions				

Group 0

Visual inspection	3.6		1	A4	160	0
Coil resistance	3.8.1		2	A4		
Insulation resistance	3.11		13	C2		
Dielectric test	3.9		11	C2		
Contact-circuit resistance	3.12		3	A4		
Functional tests	3.13		4	A4		
Timing tests	3.14		5	A4		
Sealing	3.20.2	Procedure 1, 2 or 4	6	A4		

Group 1

Check of dimensions	3.6.1		7	B1	10	0
Solderability	3.25	Test 1	8	B2		

Group 2

Weighing	3.7.2		29	C6	5	0
Thermal resistance	3.17		30	C6		
Robustness of terminals	3.24		22	C5		

Group 3

Impulse voltage test	3.10		12	C2	5	0
Fire hazard	3.48	IEC 60695-2-2	28	C5		

Group 4

Climatic sequence	3.15		20	C5	10	0
Resistance to soldering heat	3.25	Test 2	32	C6		
Resistance to cleaning solvents	3.47		27	C5		

Group 5

Damp heat, steady state	3.16		21	C5	10	0
-------------------------	------	--	----	----	----	---

Table 5 (continued)

Test	Conditions and requirements of test				Sample size	Acceptable number of defectives
	Test conditions according to IEC 61810-7	Particular test conditions	Test No. and description in table 4	Subgroup in table 4		
	Subclause					

Group 6

Acoustic noise R*	3.44	Method 1	33	A4 and C2	5	0
Magnetic interference R*	3.37	Method 1, 2 or 3	34	C1 and C5		
Shock	3.26	Methods 1 and 2	23	C5		
Vibration	3.28.2.1	Method 1	24	C5	5	0
Rapid change of temperature	3.19		31	C6	10	
Sealing	3.20.2	Procedure 1	14	C2	20	

Group 7

Electrical endurance, cable load	3.30.3	Method 1	15	C4	20	0
----------------------------------	--------	----------	----	----	----	---

Group 8

Electrical endurance, rated contact voltage	3.30.3	Method 1	16	C4	20	0
---	--------	----------	----	----	----	---

Group 9

Electrical endurance, rated contact current	3.30.3	Method 1	17	C4	5	0
---	--------	----------	----	----	---	---

Group 10

Electrical endurance, contact application 0	3.30.4		18	C4	20	0
---	--------	--	----	----	----	---

Group 11

Mechanical endurance	3.31.3	Method 2	25	C5	10	1
----------------------	--------	----------	----	----	----	---

Group 12

Thermal endurance	3.32		19	C5	20	0
-------------------	------	--	----	----	----	---

Group 13

Overload (contact circuits)	3.34		26	C5	5	0
-----------------------------	------	--	----	----	---	---

R recommended test.

* If stated in detail specification only.

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61811-51:2002

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	29
1 Généralités.....	31
1.1 Domaine d'application	31
1.2 Références normatives.....	31
1.3 Page de garde de la spécification particulière	33
2 Valeurs caractéristiques du relais	34
2.1 Caractéristiques générales	34
2.2 Construction d'une désignation de type IECQ (informations relatives aux commandes).....	35
2.3 Caractéristiques des bobines	35
2.4 Caractéristiques des contacts.....	36
2.4.1 Endurance électrique et fréquence de commutation.....	36
2.4.2 Résistance du circuit de contact statique.....	36
2.4.3 Endurance mécanique	36
2.4.4 Contrôle des temps (sans dispositif de suppression)	36
2.5 Montage	37
2.6 Caractéristiques d'environnement.....	37
2.7 Emballage des relais pour montage automatisé (le cas échéant).....	37
3 Procédures d'homologation	37
4 Contrôle de conformité de la qualité	38
4.1 Formation des lots de contrôle	38
4.2 Périodicité des essais.....	38
5 Marquage et documentation	38
5.1 Marquage du relais.....	38
5.2 Marquage de l'emballage	38
5.3 Documentation	39
6 Annexes.....	39
7 Essais	39
7.1 Conditions d'essai normalisées	39
7.2 Montage des spécimens d'essai pendant l'essai.....	39
7.3 Conditions générales d'essai.....	39
8 Informations pour les commandes	39
9 Fiabilité du relais – Données de taux de défaillance (facultatif).....	39

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

RELAIS ELECTROMECHANQUES DE TOUT-OU-RIEN –

Partie 51: Spécification particulière cadre –

Relais électromécaniques de tout-ou-rien télécom sous assurance de la
qualité –

Types et construction non normalisés

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61811-51 a été établie par le comité d'études 94 de la CEI: Relais électriques de tout-ou-rien.

Cette deuxième édition de la CEI 61811-51 annule et remplace la première édition parue en 1997 dont elle constitue une révision technique.

La présente version bilingue (2014-04) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2002-03.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 94/145/FDIS et 94/159/RVD.

Le rapport de vote 94/159/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

Le numéro QC qui figure sur la page de couverture de la présente publication est le numéro de spécification dans le système d'assurance de la qualité des composants électroniques de la CEI (IECQ).

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant 2007. A cette date, la publication sera

- reconduite;
- supprimée;
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

RELAIS ELECTROMECHANQUES DE TOUT-OU-RIEN –

Partie 51: Spécification particulière cadre –

Relais électromécaniques de tout-ou-rien télécom sous assurance de la qualité –

Types et construction non normalisés

1 Généralités

1.1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61811 est une spécification particulière cadre applicable aux relais électromécaniques de tout-ou-rien télécom sous assurance de la qualité. Les relais conformes à la présente norme sont mis en œuvre dans des applications de télécommunication. Cependant, en tant que relais sur circuits imprimés, ils conviennent également pour d'autres types d'applications, par exemple industrielles.

La présente norme sélectionne dans la CEI 61810-7 et dans d'autres documents, les méthodes d'essais appropriées à utiliser dans les spécifications particulières dérivées de la présente spécification et contient les programmes d'essais de base à utiliser lors de la préparation de telles spécifications conformément à la CEI 61811-1.

1.2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

CEI 60068-1:1988, *Essais d'environnement – Première partie: Généralités et guide*
Amendement 1 (1992)

CEI 60068-2-17:1994, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais - Essai Q: Etanchéité*

CEI 60068-2-20:1979, *Essais d'environnement – Deuxième partie: Essais – Essai T: Soudure*
Amendement 2 (1987)

CEI 60068-2-47:1999, *Essais d'environnement – Partie 2-47: Méthodes d'essai – Fixation de composants, matériels et autres articles pour essais dynamiques de vibrations, d'impacts et autres essais similaires*

CEI 60255-14:1981, *Relais électriques – Partie 14: Essais d'endurance des contacts des relais électriques – Valeurs préférentielles pour les charges de contact*

CEI 60695-2-2:1991, *Essais relatifs aux risques du feu – Partie 2: Méthodes d'essai – Section 2: Essai au brûleur aiguille*

CEI 61709:1996, *Composants électroniques – Fiabilité – Conditions de référence pour les taux de défaillance et modèles de contraintes pour la conversion*

CEI 61810-7:1997, *Relais électromécaniques de tout-ou-rien – Partie 7: Procédures d'essai et de mesure*

CEI 61811-1:1999, *Relais électromécaniques de tout-ou-rien à temps non spécifié de qualité assurée – Partie 1: Spécification générique*

CEI 61811-50:2002, *Relais électromécaniques de tout-ou-rien – Partie 50: Spécification intermédiaire – Relais électromécaniques de tout-ou-rien télécom sous assurance de la qualité*

QC 001002-2:1998, *Rules of Procedure for the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Part 2: Documentation* (disponible en anglais seulement)

QC 001002-3:1998, *Rules of Procedure for the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Part 3: Approval Procedures* (disponible en anglais seulement)

QC 001005:2000, *Register of Firms, Products and Services approved under the IECQ System, including ISO 9000* (disponible en anglais seulement)

(Les organismes nationaux accrédités compléteront ce paragraphe en mentionnant tous les documents ou spécifications auxquels il est fait directement référence dans le document national équivalent à la présente norme.)

1.3 Page de garde de la spécification particulière

La présentation de la tête de la spécification particulière est donnée ci-après.

(1)	QC xxxxxx Edition: 200X Page 1 de x	(2)
Composants électroniques sous assurance de la qualité conformément à: (3) CEI 61810-7:1997 CEI 61811-50:2002		(4)
Spécification particulière pour relais électromécaniques de tout-ou-rien télécom sous assurance de la qualité		
Type:		(5)
Construction:		(6)
Dessin d'encombrement et schéma du relais (7)	Application:	(8)
Dimensions en millimètres		
Caractéristiques des bobines Tensions assignées: ... V c.c. Puissance assignée: ... mW		(9)
Caractéristiques des contacts Nombre et types de contacts Tension assignée de contact: Courant assigné de contact: Puissance assignée de contact:		(10)
Catégorie climatique selon la CEI 60068-1: Plage de températures: – température ambiante de fonctionnement: ...°C à ...°C – température de stockage: ...°C à ...°C		(11)
Se reporter à la QC 001005 en vigueur pour connaître les fabricants dont les composants conformes à cette spécification particulière sont homologués.		

Clés de code de la page de garde

Les nombres indiqués entre parenthèses sur la page de garde correspondent aux indications suivantes qu'il convient de donner:

Identification de la spécification particulière

- (1) Nom de l'Organisme national de normalisation responsable de la rédaction de la spécification particulière et, le cas échéant, de l'organisme auprès duquel la spécification particulière est disponible.
- (2) Le symbole de l'IECQ et le numéro assigné par le secrétariat de l'IECQ à la spécification particulière.
- (3) Le numéro et l'année de disponibilité de la norme CEI concernant les procédures d'essai et de mesure pour les relais électromécaniques de tout-ou-rien et/ou la spécification intermédiaire, ainsi que la référence nationale si elle est différente.
- (4) S'ils sont différents du numéro IECQ, le numéro national de la spécification particulière, la date d'édition et toute autre information requise par le système national, ainsi que tous les numéros d'amendement.

Identification du relais

- (5) Type: monostable ou bistable, polarisé ou non, nombre et types de contacts.
- (6) Construction: dimensions caractéristiques, par exemple à deux rangées de broches (dual-in-line), surface d'encombrement, hauteur, type de relais suivant leur protection contre l'environnement (RT I à RT IV), variantes de montage et autres caractéristiques typiques de construction.
- (7) Un dessin d'encombrement avec les dimensions principales requises pour l'interchangeabilité et/ou une référence au document national ou international applicable pour l'encombrement. En variante, ce dessin peut figurer en annexe à la spécification particulière; il convient cependant que l'identification (7) comporte toujours une vue extérieure générale du composant.
- (8) Domaine typique d'application.
- (9) Tensions assignées et puissance assignée disponibles des bobines.
- (10) Arrangement des contacts disponibles, matériaux spéciaux définis pour les contacts, ainsi que tension, courant et puissance de contact. S'il y a lieu, le code de désignation du matériau de contact doit être mentionné dans l'annexe du document.
- (11) Catégorie climatique et domaine de température en fonction de l'Article 8 et de l'Annexe A de la CEI 60068-1.

2 Valeurs caractéristiques du relais

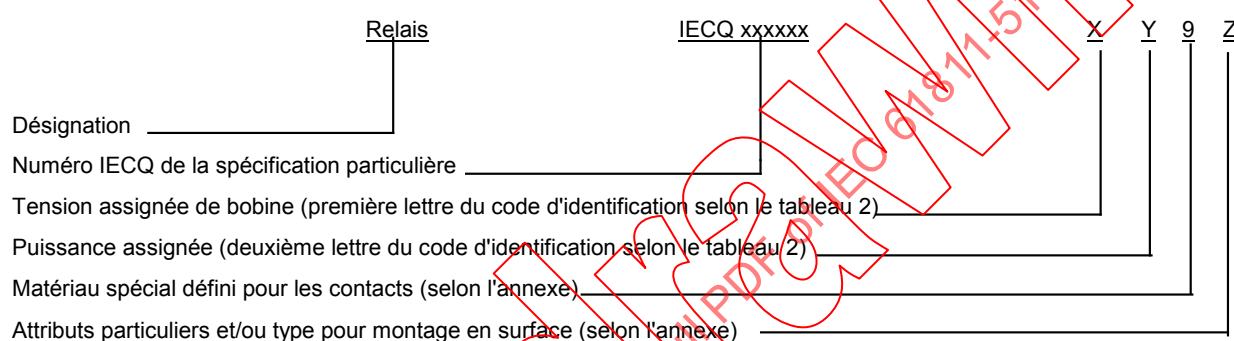
2.1 Caractéristiques générales

- Résistance thermique max. ... K/W
- Catégorie d'application des contacts: CA 0, CA 1, CA 2 et CA 3
- Masse du relais: max. ... g
- Finition des bornes: brasure préalable et partie non brasée au préalable admissible, par exemple la distance maximale jusqu'au corps du relais, le cas échéant
- Résistance d'isolement: ... MΩ min. à 500 V c.c. valeur initiale
- Rigidité diélectrique: voir tableau 1

Tableau 1 – Tensions d'essai de rigidité diélectrique

	Essai de rigidité diélectrique V c.a. min.	Essai de tension de choc 10/700 μ s et/ou 1,2/50 μ s V min.
Entre circuits de contact ouverts		
Entre circuits de contact séparés		
Entre bobine et circuits de contact		
Entre toutes les pièces et le boîtier		

2.2 Construction d'une désignation de type IECQ (informations relatives aux commandes)



Le code des relais de type monostable ou bistable doit être combiné avec la puissance de la bobine, le cas échéant. Toute référence au nombre et aux types des contacts doit être indiquée dans la page de garde de la spécification.

Le chiffre 0 s'utilise à la fin du code dans l'éventualité où il n'existe aucun attribut. Si l'un des attributs de l'exemple ne doit pas être pris en considération dans une spécification particulière, le chiffre ou le caractère correspondant doit être omis; on ne doit pas employer de marque spéciale ou laisser un espace vide pour des attributs non applicables (voir aussi 2.5).

Le fabricant peut utiliser son propre système de numérotation, à condition qu'une liste de conversion entre les désignations de type IECQ et les références du fabricant figure dans une annexe à la spécification particulière.

2.3 Caractéristiques des bobines

Tableau 2 – caractéristiques des bobines

[illegible]

2.4 Caractéristiques des contacts

2.4.1 Endurance électrique et fréquence de commutation

Défaillance des contacts: valeur de la résistance d'un circuit de contact fermé supérieure à celle indiquée en 2.4.2 ou valeur de la résistance d'un circuit de contact ouvert inférieure à 100 kΩ. Dans les deux cas, on parle de défaillance si elle survient plus d'une fois au cours de 10^6 cycles ou d'un nombre défini minimal de cycles de commutation (si ce nombre est inférieur à 10^6); cette valeur est calculée individuellement pour chaque contact.

Exemple: si l'endurance indiquée s'élève à 10^7 opérations, le nombre total de pannes, comme décrit ci-dessus, ne doit pas dépasser 10.

Tableau 3 – Charges, limites de la résistance du circuit de contact, cycles de commutation et fréquences de commutation pour les essais d'endurance électrique et de surcharge

Charges	Résistance du circuit de contact Ω max.	Nombre min. de cycles de commutation	Fréquence max. de commutation par s
Catégorie d'application des contacts 0			
Résistive, tension de contact max./puissance max.			
Résistive, courant de contact max./puissance max.			
Câble en circuit ouvert, tension continue			
Surcharge			

2.4.2 Résistance du circuit de contact statique

100 mΩ max. condition initiale à la tension assignée;

10 mΩ max. différence de résistance du circuit de contact à d'autres tensions de bobine (par exemple à la tension de fonctionnement pour les contacts de travail), valeur initiale;

1 Ω max. pendant/après les essais d'endurance électrique et d'environnement à la tension assignée.

2.4.3 Endurance mécanique

Min. ... cycles de commutation.

2.4.4 Contrôle des temps (sans dispositif de suppression)

- Temps de fonctionnement: max. ...ms
- Temps de relâchement: max. ...ms
- Temps de rebondissement à la fermeture des contacts: max. ...ms
- Temps de rebondissement à l'ouverture des contacts: max. ...ms
- Temps de transfert en fonctionnement ou en relâchement (le dernier contact de repos s'ouvre avant que le premier contact de travail ne se ferme, ou, inversement, le dernier contact de travail s'ouvre avant que le premier contact de repos ne se ferme – chaque contact contrôlé) ou temps de chevauchement en fonctionnement ou en relâchement (le

dernier contact de travail se ferme avant que le premier contact de repos ne s'ouvre, ou, inversement, le dernier contact de repos se ferme avant que le premier contact de travail ne s'ouvre – chaque contact contrôlé):

min. ...ms

2.5 Montage

Les bornes des relais sont conçues de telle manière qu'elles puissent être brasées directement sur les circuits imprimés en utilisant des techniques d'assemblage conventionnelles ou la technologie du montage en surface (le cas échéant).

2.6 Caractéristiques d'environnement

Les relais doivent supporter au minimum les contraintes environnementales suivantes:

- chocs, aptitude à la fonction pendant les chocs: ... m/s² (g) accélération
demi-sinusoïdale, durée ... ms;
- chocs, aptitude à la fonction après l'application: ... m/s² (g) accélération
demi-sinusoïdale, durée ... ms;
- vibrations (sinusoïdales): ...amplitude mm ou ...m/s² (g), à ...Hz;
- robustesse mécanique des bornes
 - poussée: ...N;
 - courbure: ... courbures;
- brasage:
 - si une procédure de vieillissement particulière est exigée, celle-ci doit être sélectionnée parmi les procédures 1a, 1b, 2 ou 3 en 4.2 de la CEI 60068-2-20, et indiquée dans la spécification particulière;
 - brasabilité à 235 °C: 2 s;
 - résistance à la chaleur de brasage, durée d'immersion des bornes à 260 °C: 5 s ou 10 s;
- enveloppe (le cas échéant): taux de fuite: max. 100 Pa · cm³/s;
- résistance aux solvants de nettoyage (avec du papier soie): eau déminéralisée ou distillée à 55 °C: 5 min;
- risque de feu, brûleur aiguille: min. ...s;
- niveau de bruit acoustique (exigence facultative, doit être spécifiée dans la spécification particulière): max. ...dB.

2.7 Emballage des relais pour montage automatisé (le cas échéant)

En cas d'emploi de magasins chargeurs ou d'emballage à bande et bobine pour le montage automatisé des composants (simplification des opérations de montage automatisé), leur dessin d'encombrement (vues de profil et longitudinale), ainsi que leur capacité de stockage et leur éventuel marquage doivent être indiqués dans une annexe.

3 Procédures d'homologation

- Conformément à 3.1.4 a) de la QC 001002-3, échantillon fixe.
- Les programmes d'échantillonnage et d'essai sont spécifiés au tableau 5.
- Les essais et leur ordre d'exécution doivent être respectés.

4 Contrôle de conformité de la qualité

Le contrôle de conformité de la qualité comprend les essais indiqués au tableau 4.

- groupes A et B: essais lot par lot;
- groupe C: essais périodiques.

Sauf indication contraire dans cette spécification particulière cadre, tous les essais du tableau 4 sont obligatoires. Lorsqu'un sous-groupe comprend des essais cumulés, l'ordre des essais doit être respecté. Les spécimens soumis aux essais considérés comme destructifs (D) ne doivent pas être livrés.

NOTE Si un niveau de qualité acceptable (NQA) spécial est exigé, il convient que la valeur du NQA pour les sous-groupes A4, B1 et B2 dans le tableau 4 fasse l'objet d'un accord entre le fabricant et l'utilisateur du relais.

4.1 Formation des lots de contrôle

Conformément à 3.2.3 de la QC 001002-3, la base servant à déterminer la taille d'échantillons pour le contrôle de conformité de la qualité est le nombre de relais produits pendant une semaine.

4.2 Périodicité des essais

- Sous-groupes A4, B1 et B2: au minimum une fois par semaine.
- Sous-groupes C1 et C2: au moins une fois par an.
- Sous-groupes C4 à C6: au moins une fois tous les deux ans.

5 Marquage et documentation

Les relais et leur emballage doivent être marqués comme suit.

5.1 Marquage du relais

Le marquage doit être durable et lisible; il doit fournir les indications suivantes:

- a) Nom du fabricant, logo ou marque commerciale;
- b) Type de relais et code de la variante;
- c) Date de fabrication, année/semaine, codée comme spécifié en 1.5.3 de la CEI 61811-50;
- d) IECQ en toutes lettres ou marque de conformité IECQ;
- e) Type IECQ (informations de commande), si ce n'est pas implicite en b), voir également 2.2;
- f) Identification de la borne n° 1.

NOTE – Le type IECQ au point e) peut être omis si c'est inévitable.

5.2 Marquage de l'emballage

- a) Nom du fabricant, logo ou marque commerciale.
- b) Type de relais et code de la variante.
- c) Code d'identification du lot du fabricant.
- d) IECQ en toutes lettres ou marque de conformité IECQ;
- e) Type IECQ (informations de commande), si ce n'est pas implicite en b), voir également 2.2;

- f) Référence à la spécification particulière, si elle n'est pas marquée sur le relais.
- g) Quantité.

NOTE – Le type IECQ au point e) peut être omis si c'est inévitable.

5.3 Documentation

Pour chaque livraison, une déclaration de conformité selon 2.4 de la QC 001002-2 doit être ajoutée.

6 Annexes

Il est possible d'adjoindre, si nécessaire, des annexes, par exemple afin de fournir des informations plus détaillées sur le montage des relais, les dimensions des bornes, etc.

7 Essais

7.1 Conditions d'essai normalisées

Sauf indication contraire, tous les essais doivent être exécutés conformément aux conditions normalisées décrites en 3.5 de la CEI 61810-7.

7.2 Montage des spécimens d'essai pendant l'essai

Les indications suivantes doivent s'appliquer aux essais mécaniques dynamiques (chocs et vibrations). Le relais doit être monté normalement sur le dispositif d'essai de telle manière que la résonance propre engendrée soit aussi faible que possible, afin d'éviter de fausser l'essai (voir également la CEI 60068-2-47).

7.3 Conditions générales d'essai

Sauf indication contraire, la tension assignée de la bobine définie dans le tableau 2 et la polarité correspondante (le cas échéant) doivent être utilisées, pour tous les essais du relais et pour son application.

8 Informations pour les commandes

Voir 2.2.

9 Fiabilité du relais – Données de taux de défaillance (facultatif)

L'évaluation et l'indication des données de fiabilité ne sont pas obligatoires.

Toutefois, si une spécification particulière l'exige, cet Article facultatif doit faire référence et être conforme à l'article 5 de la CEI 61811-50 et donner une description concise des méthodes et le jeu de paramètres appliqué. Les informations détaillées doivent être données dans une annexe appropriée à la spécification particulière, de préférence basée sur les dispositions de la CEI 61709 comme cela est indiqué dans l'annexe A de la CEI 61811-50.

Tableau 4 – Contrôle de conformité de la qualité

Groupe A
Sous-groupe A0

Pour tous les essais de ce sous-groupe: contrôle à 100 %. Tous les relais défectueux doivent être rejetés. Les essais dans ce sous-groupe doivent être effectués comme un essai de sélection ou de tri, si possible sur la chaîne de production, avant la formation des lots à partir desquels des échantillons sont prélevés pour les autres sous-groupes. Le lot doit être refusé si le nombre cumulé de relais défectueux dépasse 10 %.

Essai N°	Essai	Conditions d'essai selon la CEI 61810-7	Exigences de performances
A0 – 1	Résistance de bobine (ND)	Paragraphe 3.8.1	Valeurs selon le tableau 2
A0 – 2	Essai de rigidité diélectrique (ND)	Paragraphe 3.9 Points d'application et tension d'essai: selon 2.1, Tableau 1 de la présente spécification Durée de l'essai: 1 s NOTE Un essai plus court avec une tension plus élevée peut être indiqué dans la spécification particulière si son équivalence est prouvée par le fabricant.	Pas de claquage, ni de contournement électrique Courant maximal de fuite 1 mA
A0 – 3	Résistance du circuit de contact, statique (ND)	Paragraphe 3.12 Points d'application: bornes de tous les contacts fermés Tension d'essai max: 30 mV c.c. ou V c.a. Courant d'essai max: 10 mA	Valeur initiale selon 2.4.2 à chaque fermeture du contact
A0 – 4	Essais fonctionnels (ND)	Paragraphe 3.13 Ordre des étapes pour des relais monostables non polarisés: 1) 1,5 × tension assignée de conditionnement 2) tension nulle 3) tension de fonctionnement 4) tension assignée 5) tension de non-relâchement 6) tension de relâchement Ordre des étapes pour les autres types de relais: analogue, selon les Figures 2 à 5 Un cycle Tension de contact: max. 6 V Montage: facultatif	Valeurs selon le tableau 2 Contrôle des fonctions du relais sur la base des contacts
A0 – 5	Essais de contrôle des temps (ND)	Paragraphe 3.14 Tension de la bobine: tension assignée Points d'application: tous les contacts Tension de contact: max. 6 V Montage: facultatif	Valeurs selon 2.4.4 Contrôle de la séquence de contacts par mesure du temps de transfert/chevauchement (voir 4.4, note 4 de la CEI 61811-50)
A0 – 6 R	Étanchéité (ND)	Paragraphe 3.20.2 Procédure 1, 2 ou 4 pour RT III et RT IV	Valeur selon 2.6
A0 – 33 R	Bruit acoustique (ND)	Paragraphe 3.44, méthode 1 La diode de suppression, la distance du microphone, les caractéristiques dynamiques à mesurer et d'autres conditions, si nécessaire, doivent être spécifiées dans la spécification particulière	Valeur selon 2.6
R essai recommandé.			

Tableau 4 (suite)

Sous-groupe A4 (période: le lot d'inspection correspond au volume de production d'une semaine)

Essai N°	Essai	Conditions d'essai selon la CEI 61810-7	NC	NQA	Exigences de performances
1	Contrôle visuel – marquage des relais (ND)	Paragraphe 3.6.4 points a) et b)	S4	1,0	Marquage selon 5.1
2	Résistance de bobine (ND)	Paragraphe 3.8.1			Valeurs selon le tableau 2
3	Résistance du circuit de contact, statique (ND)	Paragraphe 3.12 Points d'application: bornes de tous les contacts fermés Tension d'essai max: 30 mV c.c. ou V c.a. Courant d'essai max: 10 mA			Valeur initiale et différence selon 2.4.2 à chaque fermeture du contact
4	Essais fonctionnels (ND)	Paragraphe 3.13 Ordre des étapes pour des relais monostables non polarisés: 1) 1,5 × tension assignée de conditionnement 2) tension nulle 3) tension de fonctionnement 4) tension assignée 5) tension de non-relâchement 6) tension de relâchement Ordre des étapes pour les autres types de relais: analogue, selon les Figures 2 à 5 Un cycle Tension de contact: max. 6 V Montage: facultatif			Valeurs selon le tableau 2 Contrôle des fonctions du relais sur la base des contacts
5	Essais de contrôle des temps (ND)	Paragraphe 3.14 Tension de la bobine: tension assignée Points d'application: tous les contacts Tension de contact: max. 6 V Montage: facultatif			Valeurs selon 2.4.4 Contrôle de la séquence de contacts par mesure du temps de transfert/chevauchement (voir 4.4, note 4 de la CEI 61811-50)
6	Étanchéité (ND)	Paragraphe 3.20.2 Procédure 1, 2 ou 4 pour RT III et RT IV			Valeur selon 2.6
33 R	Bruit acoustique (ND)	Paragraphe 3.44, méthode 1 La diode de suppression, la distance du microphone, les caractéristiques dynamiques à mesurer et d'autres conditions, si nécessaire, doivent être spécifiées dans la spécification particulière			Valeur selon 2.6
R essai recommandé.					

Groupe B

Sous-groupe B1 (période: le lot d'inspection correspond au volume de production d'une semaine)

Essai N°	Essai	Conditions d'essai selon la CEI 61810-7	NC	NQA	Exigences de performances
----------	-------	---	----	-----	---------------------------

7	Contrôle visuel autre que le marquage; contrôle des dimensions extérieures principales (ND)	Paragraphe 3.6.1 et 3.6.4, points c) et d) – boîtier correct – bornes – dimensions	S3	2,5	Dimensions selon dessin d'encombrement de la page de garde du document
---	---	---	----	-----	--

IECNORM.COM: Click to view the full PDF of IEC 61811-51:2002

Tableau 4 (suite)

Sous-groupe B2 (période: le lot d'inspection correspond au volume de production d'une semaine)

Essai N°	Essai	Conditions d'essai selon la CEI 61810-7	NC	NQA	Exigences de performances
8	Brasabilité (D)	Paragraphe 3.25, essai 1 Vieillessement, le cas échéant (voir 2.6 de la présente spécification). Méthode d'essai 1 (essai Ta, méthode 1) Nombre de bornes à soumettre aux essais: toutes	S3	2,5	
M*					

M* Obligatoire si non soumis aux essais en C1.

Groupe C

Sous-groupe C1 (période: un an)

Essai N°	Essai	Conditions d'essai selon la CEI 61810-7	Taille d'échantillons	Nombre de défectueux autorisé	Exigences de performances
34	Perturbations magnétiques (ND)	Paragraphe 3.37, méthode 1, 2 ou 3	20	0	Critères de défaillance selon la spécification particulière
R		Si nécessaire, les conditions d'essai doivent être indiquées dans la spécification particulière			
8 a	Brasabilité (D)	Paragraphe 3.25, essai 1 Vieillessement, le cas échéant (voir 2.6 de la présente spécification). Méthode d'essai 1 (essai Ta, méthode 1) Nombre de bornes à soumettre aux essais: toutes	10	0	
M**					
9	Endurance électrique, charge constituée par un câble (D)	Paragraphe 3.30.3 méthode 1 Charge des contacts: à l'extrémité ouverte d'un câble, 10 m câble téléphonique n × 4 × 0,6 mm, dont un fil relié au contact soumis aux essais et les trois autres mis à la terre, 48 V c.c. selon 4.5 la CEI 60255-14 Nombre de contacts chargés/soumis aux essais: deux circuits de contact ou un contact à deux directions, respectivement Tension de la bobine: tension assignée Nombre de cycles par s: Facteur de marche: 1:1 Température ambiante: °C Tension de contact d'essai: max. 6 V Courant de contact d'essai: max. 10 mA	20	0	Nombre de cycles selon le tableau 3 Défauts de contact selon 2.4.1

R essai recommandé.
M** obligatoire pour les relais fabriqués de façon automatique seulement, si non soumis aux essais dans le sous-groupe B2 et si indiqué en spécification particulière.

Tableau 4 (suite)

Sous-groupe C1 (fin)

Essai N°	Essai	Conditions d'essai selon la CEI 61810-7	Taille d'échantillons	Nombre de défectueux autorisé	Exigences de performances
9	Endurance électrique, charge constituée par un câble (D) (suite)	Mesures finales: Essai 3 – résistance du circuit de contact Essai 4 – essais fonctionnels Essai 5 – essai de contrôle des temps Essai 13 – résistance d'isolement			Valeur selon 2.4.2 Valeurs selon le tableau 2 Contrôle des fonctions du relais sur la base des contacts Valeurs selon 2.4.4 Valeur selon 2.1
10	Endurance électrique, catégorie d'application des contacts 0 (D)	Paragraphe 3.30.4 Nombre de contacts chargés/soumis aux essais: deux circuits de contact ou un contact à deux directions, respectivement Tension de la bobine: tension assignée Nombre de cycles par s: Facteur de marche: 1:1 Température ambiante: °C Tension de contact d'essai: max. 30 mV Courant de contact d'essai: max. 10 mA Mesures finales: Essai 3 – résistance du circuit de contact Essai 4 – essais fonctionnels Essai 5 – essai de contrôle des temps Essai 13 – résistance d'isolement	20	0	Nombre de cycles selon le tableau 3 Défauts de contact selon 2.4.1 Valeur selon 2.4.2 Valeurs selon le tableau 2 Contrôle des fonctions du relais sur la base des contacts Valeurs selon 2.4.4 Valeur selon 2.1