

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fixed inductors for electromagnetic interference suppression –
Part 2-1: Blank detail specification – Inductors for which safety tests are
required**

**Inductances fixes d'antiparasitage –
Partie 2-1: Spécification particulière-cadre – Inductances exigeant des essais de
sécurité**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60938-2-1:2023



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2023 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 Secretariat
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
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 corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 once a month by email.

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: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 300 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 19 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

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.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

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 une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 300 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 19 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Fixed inductors for electromagnetic interference suppression –
Part 2-1: Blank detail specification – Inductors for which safety tests are
required**

**Inductances fixes d'antiparasitage –
Partie 2-1: Spécification particulière-cadre – Inductances exigeant des essais de
sécurité**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.100.10, 31.020

ISBN 978-2-8322-7932-8

**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
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 General information	7
4.1 Methods of mounting.....	7
4.2 Dimensions	8
4.3 Ratings and characteristics	8
4.4 Marking.....	8
4.5 Ordering information	8
4.6 Certified records of released lots	9
4.7 Additional information (not for inspection purposes).....	9
4.8 Additional or increased severities or requirements to those specified in the generic or sectional specification	9
5 Inspection requirements	9
5.1 Procedures	9
5.2 Test schedules.....	9
5.2.1 Initial approval	9
5.2.2 Conformance tests.....	9
5.2.3 Quality conformance inspection	10
Annex A (normative) Declaration of design	11
Annex B (informative) Quality conformance inspection.....	12
Bibliography.....	17
Table 1 – Dimensions related to case size	8
Table 2 – Type designation related to values of inductance, rated current and DC resistance	8
Table 3 – Other characteristics	9
Table 4 – Conformance tests (lot by lot).....	9
Table B.1 – Test schedule for quality conformance inspection	12
Table B.2 – Test schedule for quality conformance inspection – periodical tests	13

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**FIXED INDUCTORS FOR ELECTROMAGNETIC
INTERFERENCE SUPPRESSION –****Part 2-1: Blank detail specification –
Inductors for which safety tests are required****FOREWORD**

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) IEC draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). IEC takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, IEC had not received notice of (a) patent(s), which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at <https://patents.iec.ch>. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

IEC 60938-2-1 has been prepared by IEC technical committee 40: Capacitors and resistors for electronic equipment. It is an International Standard.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 1999. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) it combines IEC 60938-2-1:1999 and IEC 60938-2-2:1999 into one Blank detail specification (BDS);
- b) test schedule for quality conformance inspection is moved to an informative annex (Annex B).

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
40/3084/FDIS	40/3103/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

A list of all parts in the IEC 60938 series, published under the general title *Fixed inductors for electromagnetic interference suppression*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn, or
- revised.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60938-2-1:2023

INTRODUCTION

Blank detail specification

A blank detail specification is a supplementary document to the sectional specification and contains requirements for style, layout and minimum content of detail specifications. Detail specifications not complying with these requirements shall not be considered as being in accordance with IEC specifications nor shall they so be described.

In the preparation of detail specifications, the content of 4.3 of the sectional specification shall be taken into account.

The numbers between square brackets on the first page of the detail specification correspond to the following information which shall be inserted in the position indicated.

Identification of the detail specification

- [1] The "International Electrotechnical Commission" or the National Standards Organization under whose authority the detail specification is drafted.
- [2] The IEC or National Standards number of the detail specification, date of issue and any further information required by the national system.
- [3] The number and issue number of the IEC or national generic specification.
- [4] The IEC number of the blank detail specification.

Identification of the inductor

- [5] A short description of the type of inductor.
- [6] Information on typical construction (when applicable).
- [7] Outline drawing with main dimensions which are of importance for interchangeability and/or reference to the national or international documents for outlines. Alternatively, this drawing may be given in an annex to the detail specification.
- [8] Application or group of applications covered and/or assessment level.
- [9] Reference data on the most important properties, to allow comparison between the various inductor types.

[1]	IEC 60938-2-1XX [2] QC XXXXXXXXXXXXX
ELECTRONIC COMPONENTS OF ASSESSED QUALITY IN ACCORDANCE WITH: [3]	IEC 60938-2-1 [4] QC XXXXXX
	FIXED INDUCTORS FOR ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE SUPPRESSION FOR WHICH SAFETY [5] TESTS ARE REQUIRED
Outline drawing: (see Table 1) (... angle projection) [7] (Other shapes are permitted within the dimensions given)	
	[6]
	[8]
NOTES [1] to [9] see page 4.	

[9]

Information on the availability of components qualified
to this detail specification is given in the Register of
Approvals.

FIXED INDUCTORS FOR ELECTROMAGNETIC INTERFERENCE SUPPRESSION –

Part 2-1: Blank detail specification – Inductors for which safety tests are required

1 Scope

This part of IEC 60938-2 is applicable to the drafting of detail specifications for fixed inductors for which safety tests are required for use in electronic equipment.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 60938-2:2021, *Fixed inductors for electromagnetic interference suppression – Part 2: Sectional specification on power line chokes*

3 Terms and definitions

No terms and definitions are listed in this document.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <https://www.iso.org/obp>

4 General information

4.1 Methods of mounting

The recommended method of mounting for normal use shall be specified. It is mandatory to use this method for the application of shock and vibration tests.

The method of mounting shall be given in the detail specification. This method shall be used for the application of shock and vibration tests.

If the design of the inductor requires special mounting fixtures in its use, the detail specification shall describe the mounting fixtures and they shall be used in the application of shock and vibration tests. The specified heat sink shall be used in the application of the endurance test.

4.2 Dimensions

Table 1 – Dimensions related to case size

Case size reference or type	Dimensions						
	mm						
	<i>L</i>	<i>W</i>	<i>H</i>				
When there is no case size reference, the dimensions should be given per type designation.							
The dimensions should be given as maximum dimensions or as nominal dimensions with a tolerance.							

4.3 Ratings and characteristics

- nominal inductance (L_N) (see Table 2)
- tolerance on inductance
- rated current (I_R) (see Table 2)
- DC resistance (R) (see Table 2)
- rated voltage
- rated temperature
- climatic category
- category of passive flammability (optional)

Table 2 – Type designation related to values of inductance, rated current and DC resistance

Type designation related to values of inductance, rated current and DC resistance	L_N per line mH	I_R A	R_{max} per line Ω

4.4 Marking

The marking of the inductor and the package shall be in accordance with the requirements of 4.5 of IEC 60938-2:2021.

The details of the marking of the component and packaging shall be given in full in the detail specification.

4.5 Ordering information

Orders for inductors covered by this specification shall contain, in clear or in coded form, the following minimum information:

- type designation;
- nominal inductance;
- rated current;
- number and issue reference of the detail specification and style reference.

4.6 Certified records of released lots

Required/non required.

4.7 Additional information (not for inspection purposes)

4.8 Additional or increased severities or requirements to those specified in the generic or sectional specification

Additions or increased requirements should be specified only when essential and listed in Table 3.

Table 3 – Other characteristics

This table is to be used for defining characteristics which are additional to or more severe than those given in the sectional specification.

5 Inspection requirements

5.1 Procedures

For qualification approval, the procedure shall be in accordance with 5.1 of IEC 60938-2:2021.

5.2 Test schedules

5.2.1 Initial approval

See IEC 60938-2:2021, Annex A and Annex B for sampling plan and test schedule.

5.2.2 Conformance tests

5.2.2.1 Conformance tests (lot-by-lot)

See Table 4.

Table 4 – Conformance tests (lot by lot)

Subclause number and test of IEC 60938-2:2021 and Clause 4 of this document	D or ND	Conditions of test	Sample size	Requirements of IEC 60938-2:2021 and Clause 4 of this document
5.6 Inductance	ND		100 % ^a	Within specified tolerance
5.3 Visual examination				Legible marking and as specified in 4.4 of this specification
5.5 Voltage test				No permanent breakdown or flashover
^a Can be carried out as end-of-line testing. Key: D destructive ND non destructive				

5.2.2.2 Re-qualification

Re-qualification tests according to 5.2.1 can be required by the certification body when a change of the declared design as given in Annex A is intended.

The certification body shall be informed about the intended change(s) and shall decide whether re-qualification tests have to be performed.

As a maximum, a complete re-qualification according to 5.2.1 can be necessary.

5.2.3 Quality conformance inspection

Annex B gives an example of a test schedule for quality conformance inspection (see Table B.1 and Table B.2).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60938-2-1:2023

Annex A

(normative)

Declaration of design

(Confidential to the manufacturer and the certification body)

The purpose of this description is to register essential data and the basic design of the inductors for which approval is sought. The completed form shall be submitted to the relevant certification body prior to any approval testings; its circulation to other parties is left to the decision of the manufacturer.

For identification of materials in item 6 below the declaration of manufacturer names is not required, if

- materials or components comply with a recognized standard, or
- the material or component is identified by a recognized unique type reference.

Changes of the declared design are permitted only after notifying the certification body in writing. In this case the certification body will decide on necessary steps to be taken. As a maximum, a complete re-qualification can be required.

Registration number: (to be allocated by the certification body)

- 1 Applicant:
- 2 Manufacturer:
- 3 Manufacturing site:
- 4 Type designation:
- 5 Circuit diagram:
- 6 Identification of materials
 - 6.1 Encapsulation (if applicable)
 - 6.2 Insulation sleeve (if applicable)
 - 6.3 Core
 - 6.4 Wire
 - 6.5 Others
- 7 Constructional details:

Location

Date

Signature

Annex B (informative)

Quality conformance inspection

Table B.1 and Table B.2 give an example of a test schedule for quality conformance inspection. It includes sampling, periodicity, severities and requirements. The formation of inspection lots is described in 5.1 of the sectional specification.

Table B.1 – Test schedule for quality conformance inspection

Subclause number and test of IEC 60938-2:2021 and Clause 4 of this document	D or ND	Conditions of test	IL	AQL	Performance requirements of IEC 60938-2:2021 and Clause 4 of this document
GROUP A INSPECTION (lot-by-lot) Subgroup A1 5.3 Visual examination 4.5 Marking 5.3.1 Dimensions (gauging)	ND		S-4	2,5 %	As in 5.3.1 Legible marking and as specified in 4.4 of this specification See Table 1 of this specification
Subgroup A2 5.7 DC line resistance 5.6 Inductance 5.5 Voltage test 4.3 Insulation resistance (test A only)	ND		II	1,0 %	See 4.3 of this specification Within specified tolerance See Table 2 of this specification
GROUP B INSPECTION (lot-by-lot) Subgroup B1 5.16 Solderability 5.16.4 Final inspection	D	Method: ... Specify ageing if none or other than 16 h 155 °C dry heat Visual examination	S-3	2,5 %	Good tinning as evidenced by free flowing of the solder with wetting of the terminations, or solder shall flow within 3 s, as applicable
Key: D destructive ND non-destructive IL inspection level, selected from IEC 61193-2 AQL acceptable quality level, selected from IEC 61193-2					

Table B.2 – Test schedule for quality conformance inspection – periodical tests

Subclause number and test of IEC 60938-2:2021 and Clause 4 of this document	D or ND	Conditions of test	Sample size and acceptance criterion			Performance requirements of IEC 60938-2:2021 and Clause 4 of this document
			p	n ^a	c	
GROUP C INSPECTION (periodic)						
Subgroup C1A	D		6	5/3/1/1	0/0/0/0	
5.3.2 Dimensions (detail)						Table 1 of this specification
5.3.2 Creepage distances and clearances		For method and severity see detail specification				Table 1 of this specification and 5.3.2 of IEC 60938-2:2021
5.12 Robustness of terminations		For method and severity: see detail specification				No visible damage
5.15 Resistance to soldering heat (if applicable)		See detail specification for the method (1A or 1B) For method 1A: Immersion time: 10 s, unless otherwise specified in the detail specification				
5.24 Component solvent resistance (if applicable)		Visual examination				No visible damage See 4.3 of this specification
5.15 Final measurements		DC line resistance				
Subgroup C1B	D		6	9/6/4/1	0/0/0/0	
5.25 Solvent resistance of the marking (if applicable)						Legible marking
5.17 Rapid change of temperature		θ_A = Lower category temperature θ_B = Upper category temperature Five cycles Duration $t = \dots$ h,				
5.13 Vibration		Visual examination For mounting method, see detail specification Frequency range: from ... Hz to ... Hz Total number of sweep cycles: ...				No visible damage
5.13.2 Intermediate inspection		Visual examination				No visible damage
5.14 Shock		For mounting method, see detail specification Number of shocks: ... Acceleration: ... m/s ² Duration of pulse: ... ms Visual examination DC line resistance				No visible damage See 4.3 of this specification

Subclause number and test of IEC 60938-2:2021 and Clause 4 of this document	D or ND	Conditions of test	Sample size and acceptance criterion			Performance requirements of IEC 60938-2:2021 and Clause 4 of this document
			p	n ^a	c	
Subgroup C1	D		4	14/9/4/2	0/0/0/0	
5.6 Inductance						For reference
5.18 Container sealing (if required in the detail specification)		Test Qc or Qd as prescribed in the detail specification				No leakage
5.19 Climatic sequence						
5.19.2 Dry heat		Temperature: upper category temperature Duration: 16 h				
5.19.3 Damp heat, cyclic, test Db, first cycle						
5.19.4 Cold		Temperature: lower category temperature Duration: 2 h				
5.19.5 Low air pressure (if required in the detail specification)		Air pressure 8,0 kPa unless otherwise stated in the detail specification Duration: 1 h				
		Visual examination				No permanent breakdown, flashover, harmful deformation of the case
5.19.6 Damp heat, cyclic, test Db, remaining cycles		Recovery: 1 h to 26 h				
5.19.7 Final measurements		Visual examination				No visible damage Legible marking
		DC line resistance				See 4.3 of this specification
		Inductance				Within –5 %/+10 % of value measured in group 0
		Voltage proof Voltage: 66 % of voltage applied in group 0				No breakdown or flashover
		Insulation resistance				≥50 % of values in 5.4

Subclause number and test of IEC 60938-2:2021 and Clause 4 of this document	D or ND	Conditions of test	Sample size and acceptance criterion			Performance requirements of IEC 60938-2:2021 and Clause 4 of this document
			p	n ^a	c	
Subgroup C2 5.6 Inductance 5.20 Damp heat, steady state 5.20 Final measurements	D	Recovery: 1 h to 26 h Visual examination DC line resistance Inductance Voltage proof Voltage: 66 % of voltage applied in group 0 A polarizing voltage shall be applied if specified in the detail specification Insulation resistance	12	8/5/4/2	0/0/0/0	For reference No visible damage Legible marking See 4.3 of this specification Within –5 %/+10 % of value measured in group 0 No breakdown or flashover ≥50 % of values as measured in 5.4
Subgroup C3A 5.9 Temperature rise (inductors with mass > 5 g only) 5.9.2 Test conditions 5.9.3 Final measurements 5.11.1 Endurance, current (inductors with mass ≤5 g only)	D	Duration: until thermal equilibrium has been reached Current: rated current Ambient temperature: rated temperature Internal temperature Duration: 1 000 h Current: 1,1 × rated current Recovery: 1 h to 26 h	3	8/4/2/1	0/0/0/0	As in 5.9.3
Subgroup C3B (inductors with more than one winding only) 5.10 Impulse voltage 5.11.2 Endurance, voltage between line terminations	D	3 impulses, full wave Crest voltage: see 5.10.1 Duration: 1 000 h Voltage and temperature, see 5.11.2	3	10/6/4/2	0/0/0/0	
Subgroup C3 5.11.3 Final measurements		Recovery: 1 h to 26 h Visual examination DC line resistance Voltage proof Voltage: 66 % of voltage applied in group 0 Insulation resistance Inductance				No visible damage Legible marking As for group 0 No breakdown or flashover See 5.11.3 Within –5 %/+10 % of value measured in group 0

[illegible]

Bibliography

IEC 60938-2-2:1999, *Fixed inductors for electromagnetic interference suppression – Part 2-2: Blank detail specification – Inductors for which safety tests are required (only)*

IEC 61193-2, *Quality assessment systems – Part 2: Selection and use of sampling plans for inspection of electronic components and packages*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60938-2-1:2023

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
INTRODUCTION.....	21
1 Domaine d'application	23
2 Références normatives	23
3 Termes et définitions	23
4 Informations générales	23
4.1 Méthodes de montage.....	23
4.2 Dimensions	24
4.3 Valeurs assignées et caractéristiques	24
4.4 Marquage	24
4.5 Informations relatives aux commandes	24
4.6 Enregistrements certifiés de lots livrés	25
4.7 Informations supplémentaires (non destinées au contrôle)	25
4.8 Degrés de sévérité ou exigences supplémentaires ou plus élevés que ceux indiqués dans la spécification générique ou intermédiaire.....	25
5 Exigences de contrôle	25
5.1 Procédures	25
5.2 Programmes d'essai	25
5.2.1 Homologation initiale	25
5.2.2 Essais de conformité	25
5.2.3 Contrôle de conformité de la qualité	26
Annexe A (normative) Déclaration de conception.....	27
Annexe B (informative) Contrôle de conformité de la qualité	28
Bibliographie.....	34
Tableau 1 – Dimensions en fonction de la taille de boîtier.....	24
Tableau 2 – Désignation de type en fonction des valeurs d'inductance, du courant assigné et de la résistance en courant continu.....	24
Tableau 3 – Autres caractéristiques	25
Tableau 4 – Essais de conformité (lot par lot)	25
Tableau B.1 – Programme d'essai pour le contrôle de conformité de la qualité	28
Tableau B.2 Programme d'essai pour le contrôle de conformité de la qualité – essais périodiques	29

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

INDUCTANCES FIXES D'ANTIPARASITAGE –

**Partie 2-1: Spécification particulière-cadre –
Inductances exigeant des essais de sécurité**

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'IEC attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'IEC ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'IEC n'a pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse <https://patents.iec.ch>. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 60938-2-1 a été établie par le comité d'études 40 de l'IEC: Condensateurs et résistances pour équipements électroniques. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 1999. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) elle combine l'IEC 60938-2-1:1999 et l'IEC 60938-2-2:1999 en une seule Spécification particulière-cadre (SPC);
- b) le programme d'essai pour le contrôle de conformité de la qualité est déplacé vers une annexe informative (Annexe B).

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
40/3084/FDIS	40/3103/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 60938, publiées sous le titre général *Inductances fixes d'antiparasitage*, se trouve sur le site web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé, ou
- révisé.

INTRODUCTION

Spécification particulière-cadre

Une spécification particulière-cadre est un document annexe à la spécification intermédiaire, qui contient des exigences pour le modèle, la disposition et le contenu minimal des spécifications particulières. Les spécifications particulières qui ne satisfont pas à ces exigences ne doivent pas être considérées comme conformes aux spécifications de l'IEC et ne doivent pas être décrites comme telles.

Dans la préparation des spécifications particulières, le contenu du 4.3 de la spécification intermédiaire doit être pris en compte.

Les numéros entre crochets à la première page de la spécification particulière correspondent aux informations suivantes qui doivent être insérées à l'emplacement indiqué.

Identification de la spécification particulière

- [1] La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) ou l'organisme national de normalisation sous l'autorité duquel la spécification particulière est rédigée.
- [2] Le numéro de la spécification particulière des normes nationales ou des normes IEC, la date d'édition et toute autre information exigée par le système national.
- [3] Le numéro et le numéro d'édition de la spécification générique IEC ou nationale.
- [4] Le numéro IEC de la spécification particulière-cadre.

Identification de l'inductance

- [5] Une courte description du type d'inductance.
- [6] Des informations sur une construction type (le cas échéant).
- [7] Un dessin d'encombrement avec les principales dimensions nécessaires à l'interchangeabilité et/ou une référence aux documents nationaux ou internationaux relatifs à l'encombrement. En variante, ce dessin peut aussi bien figurer en annexe à la spécification particulière.
- [8] L'application ou le groupe d'applications couvertes et/ou le niveau d'assurance de la qualité.
- [9] Des données de référence sur les propriétés les plus importantes, pour permettre la comparaison entre les différents types d'inductances.

[1]	IEC 60938-2-1XX [2] QC XXXXXXXXXXXXX
COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES SOUS ASSURANCE DE LA QUALITÉ SELON: [3]	IEC 60938-2-1 [4] QC XXXXXX
Dessin d'encombrement: (voir Tableau 1) (Projection du ... dièdre) [7] (D'autres formes sont admises dans les dimensions données)	INDUCTANCES FIXES D'ANTIPARASITAGE QUI EXIGENT DES ESSAIS DE SÉCURITÉ [5]
	[6]
	[8]
NOTES [1] à [9] voir page 4.	

[9]

Les informations sur la disponibilité des composants homologués selon la présente spécification particulière sont présentées dans le registre des agréments.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60938-2-1:2023

INDUCTANCES FIXES D'ANTIPARASITAGE –

Partie 2-1: Spécification particulière-cadre – Inductances exigeant des essais de sécurité

1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 60938-2 s'applique à la rédaction des spécifications particulières pour les inductances fixes qui exigent des essais de sécurité en vue d'une utilisation dans des équipements électroniques.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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).

IEC 60938-2:2021, *Inductances fixes d'antiparasitage – Partie 2: Spécification intermédiaire sur les bobines d'arrêt pour ligne électrique*

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

4 Informations générales

4.1 Méthodes de montage

La méthode de montage recommandée pour une utilisation normale doit être spécifiée. Il est obligatoire d'utiliser cette méthode pour l'application des essais de chocs et de vibrations.

La méthode de montage doit être indiquée dans la spécification particulière. Cette méthode doit être utilisée pour l'application des essais de chocs et de vibrations.

Si l'inductance est conçue de manière telle que des dispositifs de montage particuliers sont exigés pour son utilisation, la spécification particulière doit décrire les dispositifs de montage et ces derniers doivent être utilisés lors de l'application des essais de chocs et de vibrations. Le dissipateur thermique spécifié doit être utilisé lors de l'application de l'essai d'endurance.

4.2 Dimensions

Tableau 1 – Dimensions en fonction de la taille de boîtier

Référence ou type de taille de boîtier	Dimensions						
	mm						
	<i>L</i>	<i>I</i>	<i>H</i>				
En l'absence de référence de taille de boîtier, il convient d'indiquer les dimensions par désignation de type. Il convient d'indiquer les dimensions comme dimensions maximales ou comme dimensions nominales et d'indiquer une tolérance.							

4.3 Valeurs assignées et caractéristiques

- inductance nominale (L_N) (voir Tableau 2)
- tolérance sur l'inductance
- courant assigné (I_R) (voir Tableau 2)
- résistance en courant continu (R) (voir Tableau 2)
- tension assignée
- température assignée
- catégorie climatique
- catégorie d'inflammabilité passive (facultative)

Tableau 2 – Désignation de type en fonction des valeurs d'inductance, du courant assigné et de la résistance en courant continu

Désignation de type en fonction des valeurs d'inductance, du courant assigné et de la résistance en courant continu	L_N par ligne mH	I_R A	R_{max} par ligne Ω

4.4 Marquage

Le marquage de l'inductance et de l'emballage doit être conforme aux exigences du 4.5 de l'IEC 60938-2:2021.

La spécification particulière doit présenter toutes les informations détaillées relatives au marquage du composant et de l'emballage.

4.5 Informations relatives aux commandes

Les commandes d'inductances couvertes par la présente spécification doivent contenir au minimum, en clair ou sous forme codée, les informations suivantes:

- désignation du type;
- inductance nominale;
- courant assigné;
- numéro et référence de l'édition de la spécification particulière et référence du modèle.

4.6 Enregistrements certifiés de lots livrés

Exigé/non exigé.

4.7 Informations supplémentaires (non destinées au contrôle)

4.8 Degrés de sévérité ou exigences supplémentaires ou plus élevés que ceux indiqués dans la spécification générique ou intermédiaire

Il convient de spécifier les exigences supplémentaires ou plus élevées uniquement lorsque cela est indispensable, et de les répertorier dans le Tableau 3.

Tableau 3 – Autres caractéristiques

Ce tableau doit être utilisé pour définir des caractéristiques supplémentaires ou plus sévères que celles données dans la spécification intermédiaire.

5 Exigences de contrôle

5.1 Procédures

Dans le cadre de l'homologation, la procédure doit être conforme au 5.1 de l'IEC 60938-2:2021.

5.2 Programmes d'essai

5.2.1 Homologation initiale

Voir l'IEC 60938-2:2021, Annexe A et Annexe B pour le plan d'échantillonnage et le programme d'essai.

5.2.2 Essais de conformité

5.2.2.1 Essais de conformité (lot par lot)

Voir Tableau 4.

Tableau 4 – Essais de conformité (lot par lot)

Numéro de paragraphe et essai de l'IEC 60938-2:2021 et de l'Article 4 du présent document	D ou ND	Conditions d'essai	Nombre d'échantillons	Exigences de l'IEC 60938-2:2021 et de l'Article 4 du présent document
5.6 Inductance	ND		100 % ^a	Selon les tolérances spécifiées
5.3 Examen visuel				Marquage lisible et comme spécifié au 4.4 de cette spécification
5.5 Essai de tension				Aucun claquage permanent ni contournement
^a Peut être effectué comme essai en fin de ligne.				
Légende:				
D destructif				
ND non destructif				

5.2.2.2 Nouvelle homologation

De nouveaux essais d'homologation conformes au 5.2.1 peuvent être exigés par l'organisme de certification lorsqu'une modification apportée à la conception déclarée est prévue, comme celle décrite à l'Annexe A.

L'organisme de certification doit être informé de la modification ou des modifications prévues et doit décider si de nouveaux essais d'homologation doivent être réalisés.

Au maximum, une nouvelle homologation complète conformément au 5.2.1 peut être nécessaire.

5.2.3 Contrôle de conformité de la qualité

L'Annexe B donne un exemple d'un programme d'essai pour le contrôle de conformité de la qualité (voir Tableau B.1 et Tableau B.2).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60938-2-1:2023

Annexe A (normative)

Déclaration de conception

(Confidentielle pour le fabricant et l'organisme de certification)

L'objectif de cette description est d'enregistrer les données essentielles et la conception de base des inductances dont l'homologation est demandée. Le formulaire rempli doit être soumis à l'organisme de certification compétent avant tout essai d'homologation; sa diffusion à d'autres parties est à la discrétion du fabricant.

Pour l'identification des matériaux au point 6 ci-dessous, la déclaration des noms des fabricants n'est pas exigée si

- les matériaux ou composants sont conformes à une norme reconnue, ou
- le matériau ou le composant est identifié à l'aide d'une référence de type unique reconnue.

Les modifications apportées à la conception déclarée sont uniquement admises après notification écrite à l'organisme de certification. Dans ce cas, l'organisme de certification décide des mesures nécessaires à prendre. Il peut être exigé, au plus, une nouvelle homologation complète.

Numéro d'enregistrement: (doit être attribué par l'organisme de certification)

- 1 Demandeur:
- 2 Fabricant:
- 3 Site de fabrication:
- 4 Désignation du type:
- 5 Schéma de circuit:
- 6 Identification des matériaux:
 - 6.1 Encapsulage (le cas échéant)
 - 6.2 Manchon isolant (le cas échéant)
 - 6.3 Noyau
 - 6.4 Fil
 - 6.5 Autres
- 7 Informations détaillées de construction:

Lieu

Date

Signature

Annexe B (informative)

Contrôle de conformité de la qualité

Le Tableau B.1 et le Tableau B.2 donnent un exemple de programme d'essai pour le contrôle de conformité de la qualité, qui inclut l'échantillonnage, la périodicité, le degré de sévérité et les exigences. La formation des lots de contrôle est décrite au 5.1 de la spécification intermédiaire.

Tableau B.1 – Programme d’essai pour le contrôle de conformité de la qualité

Numéro de paragraphe et essai de l'IEC 60938-2:2021 et de l'Article 4 du présent document	D ou ND	Conditions d'essai	NC	NQA	Exigences de performances de l'IEC 60938-2:2021 et de l'Article 4 du présent document
CONTRÔLE DU GROUPE A (lot par lot)	ND		S-4	2,5 %	Comme en 5.3.1
Sous-groupe A1					
5.3 Examen visuel					
4.5 Marquage					
5.3.1 Dimensions (passage au calibre)					Marquage lisible et conforme au 4.4 de la présente spécification
					Voir Tableau 1 de cette spécification
Sous-groupe A2	ND		II	1,0 %	Voir 4.3 de cette spécification
5.7 Résistance de ligne en courant continu					
5.6 Inductance					
5.5 Essai de tension					
4.3 Résistance d'isolement (essai A uniquement)					Selon les tolérances spécifiées
					Voir Tableau 2 de cette spécification
CONTRÔLE DU GROUPE B (lot par lot)	D		S-3	2,5 %	
Sous-groupe B1					
5.16 Soudabilité					
5.16.4 Contrôle final					
		Méthode: ... Spécifier un vieillissement si absent ou différent de 16 h à 155 °C en chaleur sèche			
		Examen visuel			Étamage correct démontré par un écoulement libre de la soudure avec mouillage des connexions de sortie, ou la soudure doit s'écouler dans les 3 s, selon le cas

Légende:

D destructif

ND non destructif

NC niveau de contrôle, choisi dans l'IEC 61193-2

NQA niveau de qualité acceptable, choisi dans l'IEC 61193-2