

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Event video data recorder for road vehicle accidents –
Part 2: Test methods for evaluating performance of basic functions**

**Enregistreurs de données vidéo pour l'identification et l'analyse des causes
des accidents des véhicules routiers –
Partie 2: Méthodes d'essai pour l'évaluation des performances des fonctions
de base**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2019 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
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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 000 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 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.

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.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 000 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 16 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

67 000 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.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



**Event video data recorder for road vehicle accidents –
Part 2: Test methods for evaluating performance of basic functions**

**Enregistreurs de données vidéo pour l'identification et l'analyse des causes
des accidents des véhicules routiers –
Partie 2: Méthodes d'essai pour l'évaluation des performances des fonctions
de base**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 33.160.40; 43.040.15

ISBN 978-2-8322-7648-8

**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
1 Scope.....	5
2 Normative references	5
3 Terms and definitions	5
4 Abbreviated terms	6
5 General requirements for tests	6
5.1 Test environment	6
5.2 Simulation of accident events	6
5.2.1 General	6
5.2.2 Simulation device	6
5.2.3 Applying a simulated accident event	7
5.2.4 Simulating multiple collision events.....	7
5.3 Evaluating performance of storing acceleration	7
5.4 Test conditions	7
5.5 Test order	8
6 Evaluation of performance of the EVDR.....	8
6.1 Evaluating the performance of power component.....	8
6.1.1 Overvoltage test	8
6.1.2 Protection from power failure and of event data recording time	8
6.1.3 Prevention of vehicle battery from complete discharge (applicable to continuously recording EVDR only).....	9
6.1.4 Tests on conducted emission, radiated emission, and radiated immunity	9
6.2 Vehicle dynamics data and other performance	9
6.3 Video camera performance	10
6.3.1 Basic camera performance	10
6.3.2 Camera field of view (FOV).....	10
6.3.3 Performance of registration plate identification	10
6.4 Data storage and cyber security.....	11
6.4.1 Preservation of data	11
6.4.2 Integrity verification function	11
6.5 Environmental reliability test	14
6.5.1 Low-temperature operation test	14
6.5.2 High-temperature operation test	14
6.5.3 High-temperature storage test	14
6.5.4 Vibration test	14
6.5.5 Mechanical shock test	15
7 Labelling.....	15
7.1 Details to be displayed on the EVDR.....	15
7.2 Instruction manual	15
Bibliography.....	16
Figure 1 – An example of the triangular waveform caused by the acceleration-generating equipment	6
Table 1 – DC voltage for operation of the subject.....	7
Table 2 – Order of test items and number of specimens.....	8

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

EVENT VIDEO DATA RECORDER FOR ROAD VEHICLE ACCIDENTS –**Part 2: Test methods for evaluating performance of basic functions****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) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 63005-2 has been prepared by technical area 17: Multimedia systems and equipment for cars, of IEC technical committee 100: Audio, video and multimedia systems and equipment.

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

FDIS	Report on voting
100/3314/FDIS	100/3342/RVD

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

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

A list of all parts in the IEC 63005 series, published under the general title *Event video data recorder for road vehicle accidents*, 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 "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific document. At this date, the document will be

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

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63005-2:2019

EVENT VIDEO DATA RECORDER FOR ROAD VEHICLE ACCIDENTS –

Part 2: Test methods for evaluating performance of basic functions

1 Scope

This part of IEC 63005 describes test methods on evaluating performance of basic functionalities of EVDR described in IEC 63005-1.

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 63005-1:2017, *Event video data recorder for road vehicle accidents – Part 1: Basic requirements*

IEC 60068-2-1:2007, *Environmental testing – Part 2-1: Tests – Test A: Cold*

IEC 60068-2-2:2007, *Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry heat*

IEC 60068-2-6, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

ISO 12233, *Photography – Electronic still picture imaging – Resolution and spatial frequency responses*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

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

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

3.1

EVDR

event video data recorder

system that stores vehicle video data of the accident on an electronic recording medium before, during, and after collision accident events with other vehicles, with passers-by and with any other objects

Note 1 to entry: This note applies to the French language only.

3.2

event data

information recorded by the EVDR to facilitate analysis of accident scenarios in the case of collision accident events with other vehicles, pedestrians or objects

3.3

vehicle dynamics data

information on a vehicle's dynamic behaviour such as acceleration, angular velocity, and physical quantities related to collision

3.4

integrity verification value

information used to detect doctoring and/or deletion of event data

4 Abbreviated terms

FOV	field of view
fps	frames per second
g	gravitational acceleration

5 General requirements for tests

5.1 Test environment

The test environment of the event video data recorder shall be maintained at $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

5.2 Simulation of accident events

5.2.1 General

Acceleration-generating equipment is used to generate the required acceleration for the simulation of a road accident event.

5.2.2 Simulation device

The acceleration-generating equipment shall be able to maintain $3 g$ for at least 50 ms. Peak acceleration error shall be within 10% of each of the absolute values of 0,5 g , 1 g , 1,5 g , and 2 g . The equipment also shall be able to generate a triangular waveform with a peak greater than 2 g .

The triangular waveform generated by the acceleration generating equipment for the simulation of a single or multiple accident event is illustrated in Figure 1. Here, g_i is the peak acceleration value applied to the EVDR under test. The peak acceleration shall be applied for at least 50 ms during the period of t_2 , and the acceleration and deceleration period, t_1 , shall be less than 10 s.

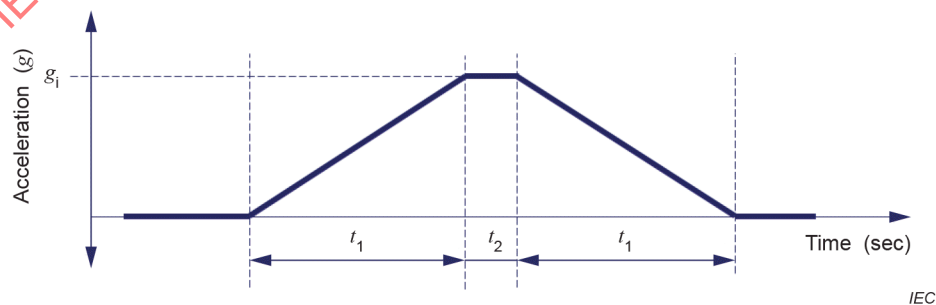


Figure 1 – An example of the triangular waveform caused by the acceleration-generating equipment

5.2.3 Applying a simulated accident event

The simulated road accident event is generated using one of the following two methods.

- a) **Using the event data recording function with the recording button on the EVDR:** If an event data recording function is available with any kind of switching button, the simulation test can be conducted without applying acceleration.
- b) **Using the acceleration-generating equipment:** The following acceleration is generated and applied to the EVDR system.
 - A triangular waveform is generated, with a peak acceleration of 2 g lasting for at least 50 ms (t_2 shall be longer than 50 ms) and the acceleration and deceleration period, t_1 , shall occur within 10 s.

5.2.4 Simulating multiple collision events

The acceleration-generating equipment shall be employed to generate acceleration for the multiple collision event test.

- A triangular waveform is generated, with a peak acceleration of 2 g lasting for at least 50 ms (t_2 shall be longer than 50 ms) and the acceleration and deceleration period, t_1 , shall occur within 10 s.

5.3 Evaluating performance of storing acceleration

The acceleration storing performance shall be assessed beforehand for the simulation test with acceleration generated by the acceleration-generating equipment.

- A triangular waveform is generated, with a peak acceleration of 1,5 g lasting for at least 50 ms (t_2 shall be longer than 50 ms). The acceleration and deceleration period, t_1 , shall occur within 10 s.

The vector sum of a_x and a_y stored in the EVDR shall have the maximum value within the range of 1,2 g to 1,8 g for the compatibility of the event data.

5.4 Test conditions

Only the main body of the EVDR is subjected to the conditions listed below. If the GNSS receiver and/or video acquisition devices have been separately installed, the conditions do not apply to the external input devices.

- The DC voltage for operation specified in Table 1 shall be supplied to the EVDR under test.

Table 1 – DC voltage for operation of the subject

DC voltage for operation V	Test voltage V
12	13,5 ± 0,5
24	27,0 ± 1,0
24 V conditions shall be applied if the device covers both 12 V and 24 V.	

- If more than one EVDR device with same model number are under test at one test organization, it may apply the simulated accident event only one time to one of those devices. There are many tests in this document, so the EVDR manufacturer can submit more than one EVDR device at one time in order to conduct different tests simultaneously, thereby reducing the overall duration of the tests.

5.5 Test order

The order of the test and the required specimens for each test are described in Table 2.

Table 2 – Order of test items and number of specimens

No.	Test item	Clause or subclause	Number of specimens		
			1	2	3
1	Functional requirements	6 in IEC 63005-1:2017	✓		For back-up
2	Power unit performance test/ General requirements for test	6.3 in IEC 63005-1:2017	✓		
3	Vehicle dynamics data and other performance	6.2	✓		
4	Video camera performance	6.3	✓		
5	Data storage and cyber security	6.4	✓		
6	Integrity verification function	6.4.2		✓	
7	Environmental reliability test	6.5	✓		
8	Labelling	7	✓		

6 Evaluation of performance of the EVDR

6.1 Evaluating the performance of power component

6.1.1 Overvoltage test

The evaluation procedures for the overvoltage test are as follows:

- Apply the simulated accident described in 5.2.3 to the EVDR under test.
- Check the recorded event video data from the EVDR.
- After connecting the input device and the EVDR under test, apply DC voltage 1,5 times higher than the normal operating voltage for 60 min. The DC voltage values are given in Table 1.
- After the procedure c), the system shall be checked to verify whether the recorded event video data remains as it was recorded in the procedure b). The EVDR is considered to have passed the overvoltage test if the system has preserved the recorded event video data as it was recorded in the procedure b).

6.1.2 Protection from power failure and of event data recording time

Even when the power supply to the EVDR is cut for 15 days after normal operation, the recorded event video data shall be preserved in a sound state.

- Set the internal clock of the EVDR under test to the present time.
- Cut off the electric power to the EVDR under test after applying a simulated accident event two times as described in 5.2.3.
- After 15 days, the EVDR under test shall resume normal operation. The event video data recorded previously shall be checked to verify whether it remains as it was recorded.
- The difference between the points in time when the simulated accident event is applied and the event video data is recorded shall be less than 1 s for two events.
- The internal clock of the EVDR shall continue operation even when the power supply is cut. The error in time indication of the EVDR shall be less than 1 min.

NOTE Item e) implies that the error in time indication of systems with the backup power supply operating the internal clock also needs to be less than 1 min.

6.1.3 Prevention of vehicle battery from complete discharge (applicable to continuously recording EVDR only)

EVDRs capable of continuous recording shall be equipped with a complete discharge prevention function to protect vehicle batteries.

EVDRs with continuous recording capability are usually connected to vehicle's battery all the time. So, these EVDRs shall be able to record the event video data even when the vehicle is in ignition condition.

Any test organization shall check whether the EVDR cuts the power off when the DC voltage of the battery reaches less than 90 % (10,8 V for 12 V or 21,6 V for 24 V). If an effective discharge prevention technology other than detection of voltage drop has been applied and verified by relevant testing organizations, the test described below can be skipped.

- a) Input voltages of 10,4 V and 10,0 V shall each be applied twice for the 12 V EVDR system (20,8 V and 20 V shall be applied for 24 V system).
- b) After 1 min, check if the power consumption by the EVDR has been stopped. At this point, the leakage current shall be less than 10 mA. After the test, the EVDR shall function normally.

6.1.4 Tests on conducted emission, radiated emission, and radiated immunity

Tests on conducted emission, radiated emission, and radiated immunity shall comply with **the radio waves act** (electromagnetic compatibility) of each country.

6.2 Vehicle dynamics data and other performance

The EVDR shall be checked to verify that it satisfies the performance indicators described in 6.2 of IEC 63005-1:2017.

- a) Audio shall remain unrecorded even if the EVDR has an audio recording function that can be disabled.
- b) Using the acceleration-generating equipment, apply the acceleration described in 5.2.4 on the EVDR under test three times to simulate multiple collision events. The interval between acceleration application shall be greater than 10 min.
- c) Using the acceleration-generating equipment, apply the acceleration described in 5.3 on the EVDR under test two times to simulate multiple collision events. The interval between acceleration application shall be greater than 10 min.
- d) The maximum value of vector sum of recorded acceleration data a_x and a_y shall be within the range of 1,2 g to 1,8 g. The EVDR under test shall meet this criterion at least one time out of 2 attempts.
- e) The EVDR under test shall be checked to verify if all the mandatory event data have been properly stored.
 - 1) The output values through the suggested interface of the EVDR products shall include time when event data was recorded, front camera image, acceleration a_x , and acceleration a_y . The recorded data including video, acceleration a_x and acceleration a_y shall be verified through a dedicated software program suggested by the manufacturer. The means for verifying recorded data shall be described in the product manual.
 - 2) The stored event video data shall be checked to verify that it contains 3 sets of recorded event data.
 - 3) Recorded event video data shall be inspected if proper time synchronization among them is possible.
 - 4) The sampling frequency of a_x and a_y to be recorded shall be greater or equal to 20 Hz.
 - 5) The resolution of recorded a_x and a_y shall be less than or equal to 0,01 g.

- 6) The recorded product identification number shall match the identification number provided by the manufacturer. The identification number can be printed on the manual, product label or separate product information document.

6.3 Video camera performance

6.3.1 Basic camera performance

The video data downloaded from the EVDR shall be checked if it meets the requirements listed in Table 2 of IEC 63005-1:2017 for resolution, colour and sampling rate in accordance with the procedure below:

- a) Set the camera of the EVDR under test ready to record video data and apply the simulated accident event as described in 5.2.3.
- b) Check if resolution, colour, and sampling rate of the recorded data meet the requirements.
- c) Frame rate of video data from the front camera shall be greater than or equal to 20 fps, and that from the side and rear camera shall be greater than or equal to 10 fps.
- d) The video data shall include product identification number and time for video data to be recorded.
- e) If the product has a function to change the resolution, the test shall be executed under factory settings and conditions and methods to change the resolution shall be specified in the manual.

6.3.2 Camera field of view (FOV)

The camera of the EVDR under test shall meet the FOV requirements specified in 6.2.2 of IEC 63005-1:2017. Details on the measuring equipment are described in Annex A of IEC 63005-1:2017.

- a) Set up the front camera or a camera built in the EVDR as illustrated in Figure A.1 of IEC 63005-1:2017.
- b) Let the EVDR under test record the event video data.
- c) Take the recorded event video data out of the EVDR and check the conformity of the horizontal and vertical FOV.
- d) The video data from the front camera shall have a minimum horizontal FOV of 80°, and a minimum vertical FOV of 50°. The resolution shall be greater than or equal to 900 000 pixels. The video data from the front camera shall include all of four corners of the square described in Figure A.1 and Figure A.2 of IEC 63005-1:2017.

6.3.3 Performance of registration plate identification

The camera of the EVDR shall be capable of identifying registration plates of vehicles.

- a) Acquire two recorded event video data under two different illumination conditions, which represent a night condition (4 lx at the centre of the resolution test chart) and daytime condition (400 lx at the centre of the resolution test chart),
- b) The registration plate identification capability shall be evaluated in accordance with ISO 12233 and Annex C of IEC 63005-1:2017.
- c) The resolution test chart shall be located at 2 m from the camera. When measuring the distance between camera and the resolution test chart, the extruded lens of the camera is not included. The size of the resolution test chart is 60 inches (1 524 mm) in width, and it can be found and acquired in accordance with ISO 12233:2000.
- d) After the recorded event video is converted into the static scene, use the SFR (spatial frequency response) analysis to inspect whether the resolution value is greater than 278 lines. The SFR analysis method is described in ISO 12233:2000.

6.4 Data storage and cyber security

6.4.1 Preservation of data

The data maintenance test involves inspection of the recorded event video data in order to ascertain if any damage or modification occurs after cutting off the external and auxiliary (if available) power supply to the EVDR.

- a) The simulated accident event of 5.2 is applied to initiate the recording of event video data.
- b) Event video data before and after the test shall be inspected.
- c) After applying the working voltage to the EVDR under test, the power shall be turned on for 1 h and off for 1 min. This process of turning power on and off shall be repeated over a period of 10 days. This is the test to check whether the device can preserve the event data while the device is installed in the vehicle. Turning on for 1 h corresponds to 1 hour's driving after starting the vehicle. Turning off for 1 min corresponds to the vehicle being stationary and turned off (power supply is off) for 1 min. By repeating this process of turning on and off, the simulation of turning on and off by ignition can be applied to the device.
- d) The EVDR under test shall be checked to ensure that event video data before and after the test are preserved without any damage and the recorded video data is not influenced by the repetition of the restarting.

6.4.2 Integrity verification function

6.4.2.1 General information on the integrity verification function

Integrity verification values shall be generated for event video data. Means for detecting data forging and deletion shall be provided.

6.4.2.2 Things provided for integrity verification test

The following documents shall be submitted to the testing organization as part of the test application. The manufacturer can provide the verification tools. In this case, the specification of the verification tool can be applied instead of the following documents. Note that the manufacturer shall be able to prove that the verification tool shall comply with the following documents:

- a) specification of the methods to generate the integrity verification value;
- b) specification of the structure of the event video data file and integrity verification value;
- c) specification of the implementation and use of the detection function against forging;
- d) specification of the implementation and use of the detection function against deletion;
- e) integrity verification key values to be used in the submitted video data recording system;
- f) the ledger containing integrity verification key values for each product identification number;
- g) the tool which extracts recorded data other than integrity verification values from the event video data file (limited to cases in which the event video data file contains integrity verification values);
- h) other documents required by the testing organization.

6.4.2.3 Tool validity test

If the testing organization uses the tool submitted by the applicant, its validity shall be demonstrated beforehand.

6.4.2.4 Event video data

Tests of the accuracy of integrity verification values and forging/deletion detection functions shall be performed on the 3 sets of recorded event data obtained by conducting the simulation of accident events described in 5.2.

6.4.2.5 Duplication of the test subject file

If the files containing event video data and integrity verification values are stored on an SD card or other external storage media, the forging/deletion detection functions are tested by duplicating the file containing the last 3 sets of event video data following the simulation of accident events described in 5.2 and related integrity verification values. The duplication is made on a separate SD card or other external storage media while maintaining the folder structure.

The storage media shall be compatible with the EVDR. Formatting and duplication are performed on a PC. The video data recording system shall be tested to ensure recognition of duplicated files and normal operation of forging/deletion detection functions.

6.4.2.6 Integrity function test method

6.4.2.6.1 General

The testing organization performs the following to inspect the accuracy of integrity verification values and forging/deletion detection functions. Specific procedures shall adhere to the guidelines of the testing organization.

6.4.2.6.2 Generation of integrity-verification values

The system shall be inspected to ensure generation of integrity verification values for each accident record; the location of the generated values (inside or outside the file) shall be examined. Manufacturers can provide the verification tools for the examination. Note that in this case, the manufacturers shall have the responsibility for the integrity of the results from the examination with the provided verification tools.

6.4.2.6.3 Duplicate use of integrity-verification key values

During the generation of integrity verification values, key values shall be protected to prevent arbitrary re-generation by users of the EVDR. Unique key values shall be generated for each EVDR. And these values shall be inspected to ensure proper management and to prevent duplicated use by the manufacturer.

6.4.2.6.4 Leakage of integrity-verification key values

The integrity-verification key values in their undamaged state shall not be easily identified or disclosed by the user. They shall be inspected for possible modification or deletion.

6.4.2.6.5 Form and management of integrity-verification key values

The integrity-verification key values shall be inspected to ensure they are at least 16 bytes in size. The management of key values by the applicant shall allow such values to be derived based on the product identification number specified in the main body of the EVDR.

6.4.2.6.6 Accuracy of integrity-verification values

The following procedures can be used to ensure the accuracy of the generated integrity-verification values.

a) Encoding algorithm for integrity verification

The encoding algorithm used to generate integrity verification values shall be one of the following:

- unidirectional encoding algorithm: MD5, SHA1, SHA2;
- symmetric key encoding algorithm: SEED, AES, ARIA;
- asymmetric key encoding algorithm: RSA, ECDSA.

b) Accuracy of the generated integrity verification value

Integrity verification values for 3 sets of recorded event data in accordance with 6.4.2.4 and 6.4.2.5 above shall be inspected for adherence to the specified password algorithm and generation method.

The accuracy of the generated integrity verification value shall be tested by checking compatibility of the integrity verification values generated outside the system for all event video data files using the tools and methods of the testing organization, to the integrity verification values generated for the product applied for testing.

6.4.2.6.7 Operation of forging/modification and deletion detection functions

The EVDR shall be tested to ensure that forging/deletion detection functions for event video data and integrity verification values are provided within the main body.

6.4.2.6.8 Feasibility of implemented forging/modification and deletion detection functions

By analyzing the specified generation methods for integrity verification values and implementation of forging/deletion detection functions, the feasibility and possibility of the proposal from the applicant shall be checked.

6.4.2.6.9 Test on forging and modification detection functions

For 3 sets of recorded event video data and each of integrity-verification values generated in accordance with 6.2 b), a test on the forging and modification detection functions including all of the following cases shall be conducted.

The forging and modification test shall be conducted on the recorded event video data file (with file headers and other information included), from which the final integrity-verification values of each accident event are excluded.

- a) No forging or modification of event video data and integrity-verification values
- b) Partial modification of event video data
- c) Partial modification of integrity-verification values
- d) Replacement of event video data with other event video data leaving integrity-verification values intact
- e) Replacement of integrity verification values with other integrity-verification values
- f) Apply b), c), d) and e) simultaneously on all of event video data and integrity-verification values
- g) If the number of stored event video data files is less than 3, additional forging and modification detection tests shall be performed on each event video data file.

6.4.2.6.10 Test on deletion detection function

For n files ($n \geq 1$) containing 3 accident records generated in accordance with 6.2 b), the test of the deletion detection function including all of the following cases shall be conducted and results shall be inspected to ensure alert messages are displayed exactly in the event of a deletion being detected. If the number of files is just 1 ($n = 1$), the test is not performed and considered to satisfy this test item.

- a) No deletion of any event video data files and integrity-verification values.
- b) Deletion of the first event video data file and its corresponding integrity-verification value (applies where $n > 1$).
- c) Deletion of the middle event video data file and its corresponding integrity-verification value (applies where $n \geq 3$).
- d) Deletion of the last event video data file and its corresponding integrity-verification value (applies where $n \geq 2$).

- e) Deletion of the first two event video data files and their corresponding integrity-verification values (applies where $n \geq 3$).
- f) Deletion of the last two event video data files and their corresponding integrity-verification values (applies where $n \geq 3$).
- g) Deletion of the first and last event video data files, and their corresponding integrity-verification values (applies where $n \geq 3$).

6.4.2.6.11 Additional test on deletion detection function

For an EVDR, the data under normal operation is recorded and overwritten all the time, however the event data selected among the data recorded under normal operation shall be saved and preserved as described in 6.2 b). At least three of the most recent event data shall be preserved.

If the EVDR under test does not provide a delete-by-file function, the deletion detection test shall be skipped.

6.4.2.6.12 Messages provided by forging and modification, and deletion detection functions

During operation of the forging and modification, and deletion functions, tests shall be performed to check if the following messages are displayed appropriately.

- a) If there is no forging and modification of the event video data and integrity verification values, corresponding messages shall be displayed.
- b) If forging and modification of event video data or integrity verification values are detected, corresponding messages shall be displayed with details of the corrupted event video data (or event video data file) or integrity verification values.
- c) If there is no deleted event video data file, a corresponding message shall be displayed.
- d) If one or more event video data files have been deleted, a corresponding message shall be displayed.
- e) The messages on forging and modification and deletion shall be provided in their respective cases and shall not be combined with other messages.

6.5 Environmental reliability test

6.5.1 Low-temperature operation test

This is the test conforming to the test Ab (low-temperature test for non-heat dissipating specimens) described in IEC 60068-2-1:2007. The test shall be executed in accordance with the procedure described in 7.5.2 of IEC 63005-1:2017.

6.5.2 High-temperature operation test

This is the test conforming to the test Ba (high-temperature test for non-heat dissipating specimens accompanying sudden change in temperature) described in IEC 60068-2-2:2007. The test shall be executed in accordance with the procedure described in 7.5.3 of IEC 63005-1:2017.

6.5.3 High-temperature storage test

This is the test conforming to the test Ba (high-temperature test for non-heat dissipating specimens accompanying sudden change in temperature) described in IEC 60068-2-2:2007. Test shall be executed in accordance with the procedure described in 7.5.4 of IEC 63005-1:2017.

6.5.4 Vibration test

Test shall be executed in accordance with the procedure described in 7.5.5 of IEC 63005-1:2017, which is based on IEC 60068-2-6.

6.5.5 Mechanical shock test

Test shall be executed in accordance with the procedure described in 7.5.6 of IEC 63005-1:2017.

7 Labelling

7.1 Details to be displayed on the EVDR

The individual package of the EVDR or the product itself shall have a label(s) containing information below:

- a) serial number of the EVDR;
- b) manufacturing date, year, month, and date;
- c) manufacturer;
- d) international standards with which this product complies, IEC 63005-1, IEC 63005-2;
- e) general or enhanced security type;
- f) interlink type (to be specified for interlinked-type products only);
- g) all-time type or driving only type;
- h) product identification number;
- i) input voltage of the main power supply;
- j) contact information of consumer agency;
- k) country of origin.

7.2 Instruction manual

The individual package of the EVDR shall provide an instruction manual that specifies the items below:

- a) installation method and precautions;
- b) specification of the product's functions;
- c) specifications of the input interface;
- d) specifications of the interface between the EVDR and DTG (to be specified for interlinked-type products only);
- e) permitted current values for fuses;
- f) precautions related to the lifespan of SD memory cards and other flash memory drives;
- g) precautions to be taken during use (examples: the camera shall be oriented toward the front direction at a location near the rearview mirror; excessive use of the wiper could be mistaken as an accident);
- h) operating method of the detection function of forging or deletion of digital photography;
- i) methods to check acceleration a_x and acceleration a_y when using programs.

Bibliography

IEC 60068-2-27, *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63005-2:2019

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63005-2:2019

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	19
1 Domaine d'application	21
2 Références normatives	21
3 Termes et définitions	21
4 Termes abrégés	22
5 Exigences générales pour les essais	22
5.1 Environnement d'essai	22
5.2 Simulation des accidents	22
5.2.1 Généralités	22
5.2.2 Dispositif de simulation	22
5.2.3 Application d'un accident simulé	23
5.2.4 Simulation de plusieurs événements de collision	23
5.3 Évaluation des performances de stockage de l'accélération	23
5.4 Conditions d'essais	23
5.5 Ordre de l'essai	24
6 Évaluation des performances de l'EVDR	24
6.1 Évaluation des performances du composant d'alimentation	24
6.1.1 Essai de surtension	24
6.1.2 Protection contre une panne d'alimentation et protection du temps d'enregistrement des données d'événement	25
6.1.3 Prévention de la décharge complète de la batterie du véhicule (s'applique uniquement aux EVDR qui enregistrent en continu)	25
6.1.4 Essais d'émission par conduction, d'émission rayonnée et d'immunité aux rayonnements	25
6.2 Données dynamiques de véhicule et autres performances	26
6.3 Performances de la caméra vidéo	26
6.3.1 Performances de base de la caméra	26
6.3.2 Champ de vision (FOV) de la caméra	27
6.3.3 Performances d'identification de la plaque minéralogique	27
6.4 Stockage des données et cybersécurité	27
6.4.1 Préservation des données	27
6.4.2 Fonction de vérification de l'intégrité	28
6.5 Essai de fiabilité environnementale	31
6.5.1 Essai de fonctionnement à basse température	31
6.5.2 Essai de fonctionnement à haute température	31
6.5.3 Essai de stockage à haute température	31
6.5.4 Essai de vibration	32
6.5.5 Essai de choc mécanique	32
7 Étiquetage	32
7.1 Détails à afficher sur l'EVDR	32
7.2 Manuel d'instructions	32
Bibliographie	33

Figure 1 – Exemple de signal triangulaire produit par l'équipement générateur d'accélération	23
Tableau 1 – Tension continue pour le fonctionnement du spécimen	24
Tableau 2 – Ordre des éléments soumis à essai et nombre de spécimens	24

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ENREGISTREURS DE DONNÉES VIDÉO POUR L'IDENTIFICATION ET
L'ANALYSE DES CAUSES DES ACCIDENTS DES VÉHICULES ROUTIERS –****Partie 2: Méthodes d'essai pour l'évaluation
des performances des fonctions de base****AVANT-PROPOS**

- 1) La Commission Electrotechnique 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. A 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'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC 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 IEC 63005-2 a été établie par le domaine technique 17: Systèmes et équipements multimédias pour automobiles, du comité d'études 100 de l'IEC: Systèmes et équipements audio, vidéo et services de données.

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

FDIS	Rapport de vote
100/3314/FDIS	100/3342/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette Norme internationale.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 63005, publiées sous le titre général *Enregistreurs de données vidéo pour l'identification et l'analyse des causes des accidents des véhicules routiers*, peut être consultée 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 "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IMPORTANT – Le logo "*colour inside*" qui se trouve sur la page de couverture de cette publication indique qu'elle contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer cette publication en utilisant une imprimante couleur.

ENREGISTREURS DE DONNÉES VIDÉO POUR L'IDENTIFICATION ET L'ANALYSE DES CAUSES DES ACCIDENTS DES VÉHICULES ROUTIERS –

Partie 2: Méthodes d'essai pour l'évaluation des performances des fonctions de base

1 Domaine d'application

La présente Partie de l'IEC 63005 décrit les méthodes d'essai lors de l'évaluation des performances des fonctionnalités de base des EVDR décrits dans l'IEC 63005-1.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 63005-1:2017, *Enregistreurs de données vidéo pour l'identification et l'analyse des causes des accidents des véhicules routiers – Partie 1: Exigences de base*

IEC 60068-2-1:2007, *Essais d'environnement – Partie 2-1: Essais – Essai A: froid*

IEC 60068-2-2:2007, *Essais d'environnement – Partie 2-2: Essais – Essai B: Chaleur sèche*

IEC 60068-2-6, *Essais d'environnement – Partie 2-6: Essais – Essai Fc: vibrations (sinusoïdales)*

ISO 12233, *Photographie – Imagerie des prises de vues électroniques – Résolution et réponses en fréquence spatiale*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

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

3.1

EVDR

enregistreur de données vidéo d'événement

système qui stocke les données vidéo du véhicule relatives à l'accident sur un support d'enregistrement électronique avant, pendant et après des accidents impliquant une collision avec d'autres véhicules, avec des passants et avec tout autre objet

Note 1 à l'article: Le terme abrégé "EVDR" est dérivé du terme anglais développé correspondant "event video data recorder".

3.2

données d'événement

informations enregistrées par l'EVDR en vue de faciliter l'analyse des scénarios d'accident dans le cas des accidents impliquant une collision avec d'autres véhicules, des piétons ou des objets

3.3

données dynamiques de véhicule

informations relatives au comportement dynamique d'un véhicule, comme par exemple l'accélération, la vitesse angulaire et les grandeurs physiques en rapport avec la collision

3.4

valeur de vérification de l'intégrité

informations utilisées pour détecter la falsification et/ou la suppression de données d'événement

4 Termes abrégés

FOV	champ de vision (field of view)
fps	images par seconde (frames per second)
g	accélération due à la pesanteur

5 Exigences générales pour les essais

5.1 Environnement d'essai

L'environnement d'essai d'un enregistreur de données vidéo d'événement doit être maintenu à une température de $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

5.2 Simulation des accidents

5.2.1 Généralités

Un équipement générateur d'accélération est utilisé pour produire l'accélération exigée pour la simulation d'un accident de la route.

5.2.2 Dispositif de simulation

L'équipement générateur d'accélération doit être en mesure de maintenir $3 g$ pendant une durée minimale de 50 ms. L'erreur d'accélération de crête doit se trouver dans une marge de tolérance de 10 % de chacune des valeurs absolues de $0,5 g$, $1 g$, $1,5 g$, et $2 g$. L'équipement doit également être en mesure de générer un signal triangulaire dont la crête est supérieure à $2 g$.

Le signal triangulaire généré par l'équipement générateur d'accélération pour la simulation d'un accident unique ou multiple est représenté à la Figure 1. Ici, g_i désigne ici la valeur de crête de l'accélération appliquée à l'EVDR soumis à essai. L'accélération de crête doit être appliquée pendant au moins 50 ms pendant la période t_2 , et la période d'accélération et de décélération, t_1 , doit être inférieure à 10 s.

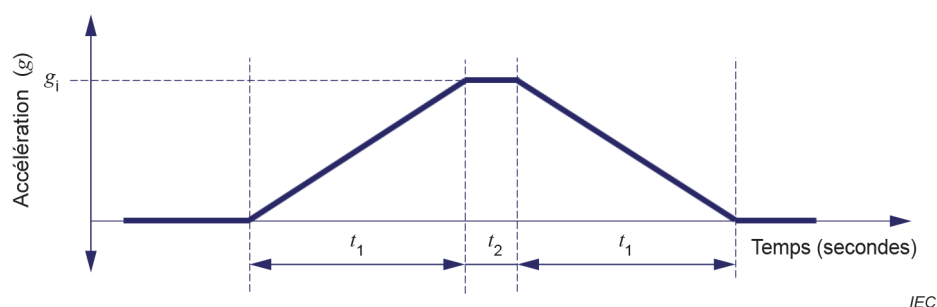


Figure 1 – Exemple de signal triangulaire produit par l'équipement générateur d'accélération

5.2.3 Application d'un accident simulé

L'accident de la route simulé est produit à l'aide de l'une des deux méthodes suivantes.

- Utilisation de la fonction d'enregistrement de données d'événement avec la touche d'enregistrement de l'EVDR:** S'il existe une fonction d'enregistrement de données avec un type quelconque de bouton de commutation, l'essai de simulation peut être effectué sans appliquer d'accélération.
- Utilisation de l'équipement générateur d'accélération:** L'accélération suivante est générée et appliquée au système EVDR.
 - Un signal triangulaire est généré, avec une accélération de crête de 2 g maintenue pendant au moins 50 ms (t_2 doit être supérieure à 50 ms) et la période d'accélération et de décélération, t_1 , doit être dans les limites de 10 s .

5.2.4 Simulation de plusieurs événements de collision

L'équipement générateur d'accélération doit être utilisé pour générer une accélération pour l'essai de multiples événements de collision.

- Un signal triangulaire est généré, avec une accélération de crête de 2 g maintenue pendant au moins 50 ms (t_2 doit être supérieure à 50 ms) et la période d'accélération et de décélération, t_1 , doit être dans les limites de 10 s .

5.3 Évaluation des performances de stockage de l'accélération

Les performances de stockage de l'accélération doivent être évaluées préalablement à l'essai de simulation avec une accélération générée par l'équipement générateur d'accélération.

- Un signal triangulaire est généré, avec une accélération de crête de $1,5\text{ g}$ maintenue pendant au moins 50 ms (t_2 doit être supérieure à 50 ms). La période d'accélération et de décélération, t_1 , doit être dans les limites de 10 s .

Pour la compatibilité des données d'événement, la somme vectorielle de a_x et a_y stockée dans l'EVDR doit présenter la valeur maximale dans la plage de $1,2\text{ g}$ à $1,8\text{ g}$.

5.4 Conditions d'essais

Seul le corps principal de l'EVDR est soumis aux conditions énumérées ci-dessous. Si le récepteur GNSS et/ou les dispositifs d'acquisition vidéo ont été installés séparément, les conditions ne s'appliquent pas aux dispositifs d'entrée externes.

- La tension continue pour le fonctionnement spécifiée dans le Tableau 1 doit être fournie à l'EVDR soumis à essai.

Tableau 1 – Tension continue pour le fonctionnement du spécimen

Tension continue pour le fonctionnement V	Tension d'essai V
12	13,5 ±0,5
24	27,0 ±1,0
Les conditions de 24 V doivent être appliquées si le dispositif couvre à la fois 12 V et 24 V.	

- Si plusieurs dispositifs EVDR d'un même numéro de modèle sont soumis à essai auprès d'un organisme d'essai, il est possible d'appliquer l'événement d'accident simulé une seule fois à l'un de ces dispositifs. Le présent document contient de nombreux essais, le fabricant d'EVDR peut donc soumettre simultanément plusieurs dispositifs EVDR en vue de mener différents essais en même temps et réduire ainsi la durée globale des essais.

5.5 Ordre de l'essai

L'ordre de l'essai et les spécimens requis pour chaque essai sont décrits dans le Tableau 2.

Tableau 2 – Ordre des éléments soumis à essai et nombre de spécimens

N°	Élément soumis à essai	Article ou paragraphe	Nombre de spécimens		
			1	2	3
1	Exigences fonctionnelles	6 dans l'IEC 63005-1:2017	✓		Pour réserve
2	Essai de performance de l'unité d'alimentation/ Exigences générales pour les essais	6.3 dans l'IEC 63005-1:2017	✓		
3	Données dynamiques de véhicule et autres performances	6.2	✓		
4	Performances de la caméra vidéo	6.3	✓		
5	Stockage des données et cybersécurité	6.4	✓		
6	Fonction de vérification de l'intégrité	6.4.2		✓	
7	Essai de fiabilité environnementale	6.5	✓		
8	Étiquetage	7	✓		

6 Évaluation des performances de l'EVDR

6.1 Évaluation des performances du composant d'alimentation

6.1.1 Essai de surtension

Les modes opératoires d'évaluation pour l'essai de surtension sont les suivants:

- Appliquer l'accident simulé décrit en 5.2.3 à l'EVDR soumis à essai.
- Contrôler les données vidéo d'événement enregistrées par l'EVDR.
- Après avoir connecté le dispositif d'entrée et l'EVDR soumis à essai, appliquer pendant 60 min une tension continue 1,5 fois supérieure à la tension de service normale. Les valeurs de la tension continue sont indiquées dans le Tableau 1.

- d) Après le mode opératoire c), le système doit être contrôlé afin de vérifier si les données vidéo d'événement sont toujours telles qu'elles avaient été enregistrées dans le mode opératoire b). L'essai de surtension de l'EVDR est considéré réussi si le système a conservé les données vidéo d'événement telles qu'elles avaient été enregistrées dans le mode opératoire b).

6.1.2 Protection contre une panne d'alimentation et protection du temps d'enregistrement des données d'événement

Même si l'alimentation électrique de l'EVDR est déconnectée pendant 15 jours après le fonctionnement normal, les données vidéo d'événement enregistrées doivent être conservées en bon état.

- a) Régler l'horloge interne de l'EVDR soumis à essai à l'heure courante.
- b) Après avoir appliqué à deux reprises un événement d'accident simulé comme décrit en 5.2.3, déconnecter l'alimentation électrique de l'EVDR soumis à essai.
- c) Après 15 jours, l'EVDR soumis à essai doit reprendre fonctionnement normal. Les données vidéo d'événement enregistrées précédemment doivent être contrôlées afin de vérifier qu'elles sont restées inchangées.
- d) La différence entre l'instant où est appliqué l'événement d'accident simulé et l'instant de l'enregistrement des données vidéo doit être inférieure à 1 s pour deux événements.
- e) L'horloge interne de l'EVDR doit continuer de fonctionner même lorsque l'alimentation électrique est déconnectée. L'erreur d'indication du temps de l'EVDR doit être inférieure à 1 min.

NOTE Le point e) implique que l'erreur d'indication du temps des systèmes avec l'horloge interne fonctionnant sur l'alimentation électrique de secours doit également être inférieure à 1 min.

6.1.3 Prévention de la décharge complète de la batterie du véhicule (s'applique uniquement aux EVDR qui enregistrent en continu)

Les EVDR capables d'enregistrer en continu doivent être équipés d'une fonction de prévention de la décharge complète afin de protéger les batteries de véhicule.

Les EVDR disposant d'une fonctionnalité d'enregistrement en continu sont généralement connectés en permanence à la batterie du véhicule. Ces EVDR doivent ainsi être en mesure d'enregistrer les données vidéo d'événement même lorsque le véhicule est en situation de démarrage.

Tout organisme d'essai doit contrôler si l'EVDR déconnecte l'alimentation lorsque la tension continue de la batterie devient inférieure à 90 % (10,8 V pour 12 V ou 21,6 V pour 24 V). L'essai décrit ci-dessous peut être ignoré si une technologie de prévention de décharge efficace autre que la détection de la chute de tension a été appliquée et vérifiée par les organismes d'essai compétents.

- a) Des tensions d'entrée de 10,4 V et de 10,0 V doivent être appliquées à deux reprises pour le système d'EVDR de 12 V (20,8 V et 20 V doivent être appliquées pour le système de 24 V).
- b) Après 1 min, contrôler si la consommation d'énergie par l'EVDR a cessé. À ce moment, le courant de fuite doit être inférieur à 10 mA. L'EVDR doit fonctionner normalement après l'essai.

6.1.4 Essais d'émission par conduction, d'émission rayonnée et d'immunité aux rayonnements

Les essais d'émission par conduction, d'émission rayonnée et d'immunité aux rayonnements doivent être conformes à la **loi relative aux ondes radioélectriques** (compatibilité électromagnétique) de chaque pays.

6.2 Données dynamiques de véhicule et autres performances

L'EVDR doit être contrôlé en vue de vérifier qu'il satisfait aux indicateurs de performances décrits en 6.2 de l'IEC 63005-1:2017.

- a) L'audio doit rester non enregistré, même si l'EVDR dispose d'une fonction d'enregistrement audio qui peut être désactivée.
- b) À l'aide de l'équipement générateur d'accélération, appliquer l'accélération décrite en 5.2.4 à trois reprises sur l'EVDR soumis à essai afin de simuler plusieurs événements de collision. L'intervalle entre les accélérations appliquées doit être supérieur à 10 min.
- c) À l'aide de l'équipement générateur d'accélération, appliquer l'accélération décrite en 5.3 à deux reprises sur l'EVDR soumis à essai afin de simuler plusieurs événements de collision. L'intervalle entre les accélérations appliquées doit être supérieur à 10 min.
- d) La valeur maximale de la somme vectorielle des données d'accélération enregistrées a_x et a_y doit être comprise dans la plage de 1,2 g à 1,8 g. L'EVDR soumis à essai doit satisfaire ce critère au moins une fois pour 2 tentatives.
- e) L'EVDR soumis à essai doit être contrôlé afin de vérifier si toutes données d'événement obligatoires ont été stockées correctement.
 - 1) Les valeurs délivrées à travers l'interface suggérée des produits EVDR doivent inclure l'heure d'enregistrement des données d'événement, les images de la caméra avant, l'accélération a_x et l'accélération a_y . Les données enregistrées contenant la vidéo, l'accélération a_x et l'accélération a_y doivent être vérifiées par le biais d'un logiciel spécialisé suggéré par le fabricant. Les moyens permettant de vérifier les données enregistrées doivent être décrits dans le manuel du produit.
 - 2) Les données vidéo d'événement stockées doivent être contrôlées afin de vérifier qu'elles contiennent 3 jeux de données d'événement enregistrées.
 - 3) Les données vidéo d'événement enregistrées doivent être examinées afin de s'assurer qu'une synchronisation du temps correcte est possible entre elles.
 - 4) La fréquence d'échantillonnage de a_x et a_y à enregistrer doit être égale ou supérieure à 20 Hz.
 - 5) La résolution de a_x et a_y enregistrées doit être inférieure ou égale à 0,01 g.
 - 6) Le numéro d'identification du produit enregistré doit coïncider avec le numéro d'identification fourni par le fabricant. Le numéro d'identification peut être imprimé sur le manuel, l'étiquette du produit ou sur un document d'information du produit distinct.

6.3 Performances de la caméra vidéo

6.3.1 Performances de base de la caméra

Les données vidéo téléchargées depuis l'EVDR doivent faire l'objet d'un contrôle visant à vérifier si elles satisfont aux exigences mentionnées dans le Tableau 2 de l'IEC 63005-1:2017 en matière de résolution, de couleur et de fréquence d'échantillonnage conformément au mode opératoire ci-dessous:

- a) Régler la caméra de l'EVDR soumis à essai de manière qu'elle soit prête à enregistrer des données vidéo et appliquer l'événement d'accident simulé décrit en 5.2.3.
- b) Contrôler si la résolution, la couleur et la fréquence d'échantillonnage des données enregistrées satisfont aux exigences.
- c) La fréquence d'images des données vidéo en provenance de la caméra avant doit être égale ou supérieure à 20 fps et celle des caméras latérale et arrière doit être égale ou supérieure à 10 fps.
- d) Les données vidéo doivent contenir le numéro d'identification du produit ainsi que l'heure pour les données vidéo à enregistrer.
- e) Si le produit dispose d'une fonction permettant de changer la résolution, l'essai doit être réalisé avec les réglages d'usine et les conditions et méthodes de changement de la résolution doivent être spécifiées dans le manuel.

6.3.2 Champ de vision (FOV) de la caméra

La caméra de l'EVDR soumis à essai doit satisfaire aux exigences de FOV spécifiées en 6.2.2 de l'IEC 63005-1:2017. Les détails relatifs à l'équipement de mesure sont décrits dans l'Annexe A de l'IEC 63005-1:2017.

- a) Installer la caméra avant ou une caméra intégrée dans l'EVDR comme représenté à la Figure A.1 de l'IEC 63005-1:2017.
- b) Laisser l'EVDR soumis à essai enregistrer les données vidéo d'événement.
- c) Sortir les données vidéo d'événement enregistrées de l'EVDR et contrôler la conformité du FOV horizontal et vertical.
- d) Les données vidéo en provenance de la caméra avant doivent présenter un FOV horizontal minimal de 80° et un FOV vertical minimal de 50°. La résolution doit être égale ou supérieure à 900 000 pixels. Les données vidéo en provenance de la caméra avant doivent contenir la totalité des quatre coins décrits dans la Figure A.1 et la Figure A.2 de l'IEC 63005-1:2017.

6.3.3 Performances d'identification de la plaque minéralogique

La caméra de l'EVDR doit être capable d'identifier la plaque minéralogique des véhicules.

- a) Acquérir deux jeux de données vidéo d'événement enregistrées dans deux conditions d'éclairage différentes, qui représentent une condition nocturne (4 lx au centre de la mire de résolution) et une condition diurne (400 lx au centre de la mire de résolution).
- b) La capacité d'identification de la plaque minéralogique doit être évaluée conformément à l'ISO 12233 et à l'Annexe C de l'IEC 63005-1:2017.
- c) La mire de résolution doit se trouver à 2 m de la caméra. L'objectif extrudé de la caméra n'est pas inclus lors de la mesure de la distance entre la caméra et la mire de résolution. La taille de la mire de résolution est de 60 pouces (1 524 mm) de largeur et elle peut se trouver et être obtenue conformément à l'ISO 12233:2000.
- d) Après la conversion de la vidéo d'événement enregistrée en la scène statique, utiliser l'analyse SFR (Spatial Frequency Response – Réponse en fréquence spatiale) pour examiner si la valeur de la résolution est supérieure à 278 lignes. La méthode d'analyse SFR (réponse en fréquence spatiale) est décrite dans l'ISO 12233:2000.

6.4 Stockage des données et cybersécurité

6.4.1 Préservation des données

L'essai de maintenance des données implique l'examen des données vidéo d'événement enregistrées en vue d'établir si elles ont subi d'éventuels dommages ou modifications après avoir déconnecté l'alimentation électrique externe et auxiliaire (si disponible) de l'EVDR.

- a) L'événement d'accident simulé de 5.2 est appliqué pour lancer l'enregistrement des données vidéo d'événement.
- b) Les données vidéo d'événement doivent être examinées avant et après l'essai.
- c) Après avoir appliqué la tension de service à l'EVDR soumis à essai, l'alimentation doit être connectée pendant 1 h et déconnectée pendant 1 min. Ce processus de connexion et déconnexion de l'alimentation doit être répété sur une période de 10 jours. Il s'agit de l'essai visant à vérifier si le dispositif peut préserver les données d'événement pendant qu'il est installé dans le véhicule. La connexion pendant 1 h correspond à 1 h de conduite après le démarrage du véhicule. La déconnexion pendant 1 min correspond au véhicule immobilisé et arrêté (l'alimentation électrique est coupée) pendant 1 min. La répétition de ce processus de connexion et déconnexion permet d'appliquer au dispositif une simulation de la mise du contact et de la coupure du contact.
- d) L'EVDR soumis à essai doit être contrôlé afin de vérifier que les données vidéo d'événement avant et après l'essai sont préservées sans aucun dommage et que les données vidéo enregistrées ne sont pas influencées par la répétition du démarrage.

6.4.2 Fonction de vérification de l'intégrité

6.4.2.1 Informations générales à propos de la fonction de vérification de l'intégrité

Des valeurs de vérification de l'intégrité doivent être générées pour les données vidéo d'événement. Des moyens doivent être prévus pour détecter la falsification et la suppression des données.

6.4.2.2 Éléments fournis pour l'essai de vérification de l'intégrité

Les documents suivants doivent être soumis à l'organisme d'essai dans le cadre de la demande d'essai. Le fabricant peut fournir les outils de vérification. Dans ce cas, les spécifications de l'outil de vérification peuvent être appliquées à la place des documents suivants. Noter que le fabricant doit être en mesure de prouver que l'outil de vérification doit être en conformité avec les documents suivants:

- a) spécification des méthodes servant à générer la valeur de vérification de l'intégrité;
- b) spécification de la structure du fichier de données vidéo d'événement et de la valeur de vérification de l'intégrité;
- c) spécification de la mise en œuvre et de l'utilisation de la fonction de détection de falsification;
- d) spécification de la mise en œuvre et de l'utilisation de la fonction de détection de suppression;
- e) les valeurs de clé de vérification de l'intégrité à utiliser dans le système d'enregistrement de données vidéo soumis;
- f) le référentiel contenant les valeurs de clé de vérification de l'intégrité pour chaque numéro d'identification de produit;
- g) l'outil qui extrait les données enregistrées autres que les valeurs de vérification de l'intégrité à partir du fichier de données vidéo d'événement (limité aux cas dans lesquels le fichier de données vidéo d'événement contient des valeurs de vérification de l'intégrité);
- h) les autres documents exigés par l'organisme d'essai.

6.4.2.3 Essai de validité de l'outil

Si l'organisme d'essai utilise l'outil soumis par le demandeur, sa validité doit être démontrée au préalable.

6.4.2.4 Données vidéo d'événement

Les essais d'exactitude des valeurs de vérification de l'intégrité et des fonctions de détection de falsification/suppression doivent être réalisés sur les 3 jeux de données d'événement enregistrés obtenus en effectuant la simulation des événements d'accident décrite en 5.2.

6.4.2.5 Duplication du fichier du spécimen d'essai

Si les fichiers qui contiennent les données vidéo d'événement et les valeurs de vérification de l'intégrité sont stockés sur une carte SD ou un autre support de stockage externe, les fonctions de détection de falsification/suppression sont soumises à essai en dupliquant le fichier contenant les 3 derniers jeux de données vidéo d'événement suivant la simulation des événements d'accident décrits en 5.2 et les valeurs de vérification de l'intégrité associées. La duplication est effectuée sur une carte SD séparée ou un autre support de stockage externe en conservant la structure des dossiers.

Le support de stockage doit être compatible avec l'EVDR. Le formatage et la duplication sont effectués sur un PC. Le système d'enregistrement de données vidéo doit être soumis à essai pour vérifier la reconnaissance des fichiers dupliqués et le fonctionnement normal des fonctions de détection de falsification/suppression.