

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE



**Event video data recorder for road vehicle accidents –  
Part 1: Basic requirements**

**Enregistreurs de données vidéo pour l'identification et l'analyse des causes des  
accidents des véhicules routiers –  
Partie 1: Exigences de base**



## THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2017 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](mailto:info@iec.ch)  
[www.iec.ch](http://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](http://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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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](http://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](http://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](mailto:sales@iec.ch).

#### IEC online collection - [oc.iec.ch](http://oc.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](http://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 18 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](http://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](http://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](http://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](mailto:sales@iec.ch).

#### IEC online collection - [oc.iec.ch](http://oc.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](http://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.

# INTERNATIONAL STANDARD

## NORME INTERNATIONALE



**Event video data recorder for road vehicle accidents –  
Part 1: Basic requirements**

**Enregistreurs de données vidéo pour l'identification et l'analyse des causes des  
accidents des véhicules routiers –  
Partie 1: Exigences de base**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

ICS 33.160.40; 43.040.15

ISBN 978-2-8322-9262-4

**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.....                                                                                            | 4  |
| INTRODUCTION.....                                                                                        | 6  |
| 1 Scope.....                                                                                             | 7  |
| 2 Normative references .....                                                                             | 7  |
| 3 Terms and definitions .....                                                                            | 7  |
| 4 Abbreviated terms and symbols .....                                                                    | 8  |
| 5 Types of EVDR.....                                                                                     | 9  |
| 5.1 Classification by security level .....                                                               | 9  |
| 5.2 Classification by interoperability of functions.....                                                 | 9  |
| 6 Functional requirements .....                                                                          | 10 |
| 6.1 Basic functions of the EVDR for road vehicle accidents .....                                         | 10 |
| 6.2 Types of event data .....                                                                            | 10 |
| 6.2.1 General .....                                                                                      | 10 |
| 6.2.2 Mandatory event data .....                                                                         | 11 |
| 6.2.3 Optional event data .....                                                                          | 12 |
| 6.3 Power supply unit and electrical safety .....                                                        | 13 |
| 6.3.1 Main power.....                                                                                    | 13 |
| 6.3.2 Fuse .....                                                                                         | 13 |
| 6.3.3 Protection from power failure.....                                                                 | 13 |
| 7 General requirements .....                                                                             | 13 |
| 7.1 Performance for storing acceleration.....                                                            | 13 |
| 7.2 Physical structure .....                                                                             | 13 |
| 7.2.1 General .....                                                                                      | 13 |
| 7.2.2 Input interface .....                                                                              | 14 |
| 7.3 Video camera performance .....                                                                       | 14 |
| 7.3.1 Basic camera performance .....                                                                     | 14 |
| 7.3.2 Camera FOV.....                                                                                    | 14 |
| 7.3.3 Vehicle registration plate detection performance.....                                              | 14 |
| 7.4 Data storage and security .....                                                                      | 14 |
| 7.5 Environmental reliability tests .....                                                                | 14 |
| 7.5.1 General .....                                                                                      | 14 |
| 7.5.2 Low-temperature operation test .....                                                               | 14 |
| 7.5.3 Operation at high-temperature .....                                                                | 14 |
| 7.5.4 High temperature storage test.....                                                                 | 15 |
| 7.5.5 Vibration test .....                                                                               | 15 |
| 7.5.6 Mechanical shock test .....                                                                        | 15 |
| Annex A (informative) Test setup for horizontal and vertical FOV.....                                    | 16 |
| Annex B (informative) Assignment of product identification number .....                                  | 17 |
| Annex C (normative) Registration plate identification of the camera.....                                 | 18 |
| Bibliography.....                                                                                        | 19 |
| Figure 1 – Standard coordinate system of a vehicle equipped with the EVDR (body fixed coordinates) ..... | 9  |
| Figure 2 – Basic functions of the EVDR for road vehicle accidents.....                                   | 10 |
| Figure A.1 – Test setup for horizontal and vertical FOV (front view).....                                | 16 |

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure A.2 – Test setup for horizontal and vertical FOV (plan view) .....                 | 16 |
| Figure C.1 – License plate identification test using the ISO 12233 resolution chart ..... | 18 |
| Figure C.2 – ISO 12233 resolution chart .....                                             | 18 |
| Table 1 – Types of event data .....                                                       | 11 |
| Table 2 – Mandatory event data items .....                                                | 11 |
| Table 3 – Optional event data items .....                                                 | 12 |
| Table 4 – Operating voltage of EVDR under test .....                                      | 13 |
| Table 5 – Vibration condition .....                                                       | 15 |
| Table 6 – Shock condition .....                                                           | 15 |
| Table B.1 – Assignment of product identification number .....                             | 17 |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63005-1:2017

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**EVENT VIDEO DATA RECORDER FOR ROAD VEHICLE ACCIDENTS –****Part 1: Basic requirements****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 63005-1 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:

| CDV          | Report on voting |
|--------------|------------------|
| 100/2839/CDV | 100/2947/RVC     |

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.

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 63005-1:2017

## INTRODUCTION

There is a distinction between event video data recorder (EVDR) systems and digital tachographs (DTG, ISO 16844-7), which record vehicle dynamics and the driver's activities during the entire driving period. There is also a distinction between EVDR systems and event data recorders (EDR, IEEE 1616), which record vehicle dynamics and the driver's activities before, during and after the event. DTGs and EDRs both have direct connections to the vehicle's internal signal line, such as in-vehicle network (IVN) or analogue signal line, whereas direct connection is not required for EVDRs.

EVDR systems are prohibited from serving purposes other than the aforementioned. They cannot be placed in unapproved areas and/or not record sound.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63005-1:2017

# EVENT VIDEO DATA RECORDER FOR ROAD VEHICLE ACCIDENTS –

## Part 1: Basic requirements

### 1 Scope

This part of IEC 63005 describes basic requirements for event video data recorders (EVDRs) for road vehicle accidents, used for identifying and analysing causes of accidents based on video from a front-mounted camera and other information obtained before and after such events. In addition to video from a front-mounted camera and vehicle behaviour, these products can record side and/or rear video data for enhanced functionalities in determining causes of accidents and analysing collision events.

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

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

IEC 60068-2-27:2010, *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

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 for road vehicle accidents**

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

#### 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

Note 1 to entry: The term refers to all videos and additional information before, during, and after collision.

### 3.3

#### **video input information**

video data before, during, and after collision that contains video data from the front camera

### 3.4

#### **vehicle dynamics data**

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

### 3.5

#### **integrity verification value**

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

### 3.6

#### **DTG for road vehicles**

#### **digital tachograph for road vehicles**

device that adheres to guidelines on driving records and devices defined in ISO 16844-7

### 3.7

#### **EDR for road vehicles**

#### **event data recorder for road vehicles**

system that adheres to IEEE 1616

### 3.8

#### **interlinked video data recording system for road vehicle accidents**

EVDR system interlinked to the DTG or EDR

### 3.9

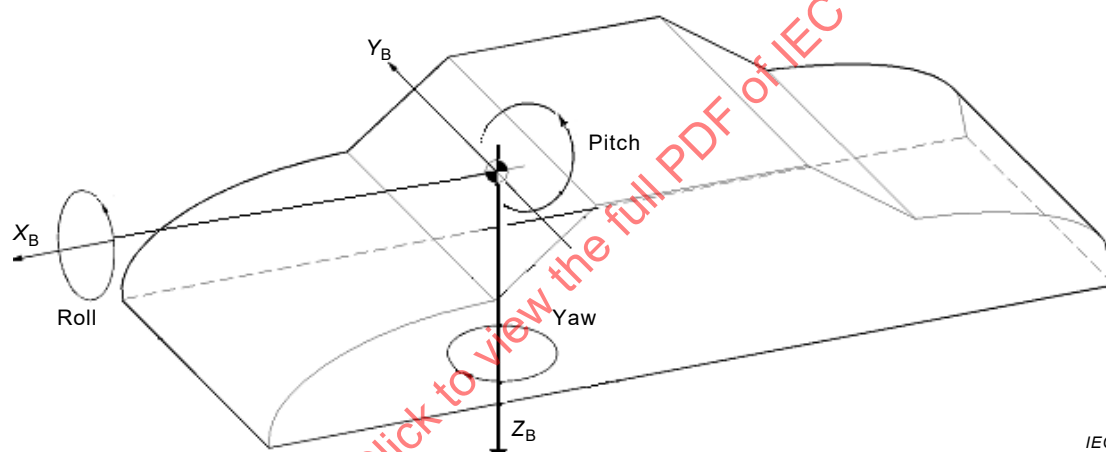
#### **independent EVDR for road vehicle accidents**

EVDR that operates independently from a DTG or EDR

## **4 Abbreviated terms and symbols**

For vehicle orientation related symbols, see Figure 1.

|        |                                                                                |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------|
| DTG    | digital tachograph                                                             |
| EDR    | event data recorder                                                            |
| EVDR   | event video data recorder                                                      |
| FOV    | field of view                                                                  |
| fps    | frames per second                                                              |
| g      | gravitational acceleration                                                     |
| GPS    | Global Positioning System                                                      |
| GNSS   | global navigation satellite system                                             |
| IVN    | in-vehicle network                                                             |
| SFR    | spacial frequency response                                                     |
| $a_x$  | acceleration in the $X_B$ direction (front and rear) in body fixed coordinates |
| $a_y$  | acceleration in the $Y_B$ direction (left and right) in body fixed coordinates |
| $a_z$  | acceleration in the $Z_B$ direction (vertical) in body fixed coordinates       |
| $\psi$ | angular velocity around the $Z_B$ axis in body fixed coordinates (yaw rate)    |



**Figure 1 – Standard coordinate system of a vehicle equipped with the EVDR (body fixed coordinates)**

## 5 Types of EVDR

### 5.1 Classification by security level

EVDRs can be classified into two types listed below depending on the security level.

- 1) General type: EVDR without video-data integrity-checking function for stored event data.
- 2) Enhanced security type: EVDR equipped with video-data integrity verification function for stored event data.

### 5.2 Classification by interoperability of functions

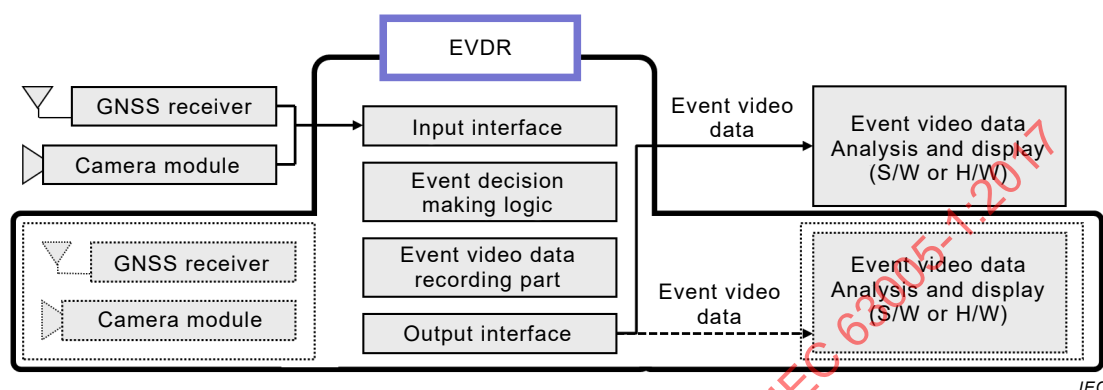
EVDRs can be classified into two types listed below depending on interoperability with DTG or EDR.

- 1) Independent: EVDRs that operate independently from DTGs or EDRs.
- 2) Interlinked: EVDRs that operate interlinked to DTGs or EDRs.

## 6 Functional requirements

### 6.1 Basic functions of the EVDR for road vehicle accidents

The primary purpose of EVDRs is to record video data before, during and after the event. For EVDR systems, the direct connection to the vehicle's internal signal line such as the in-vehicle network (IVN) or the analogue signal line is not required. Only the power line of the EVDR is connected to the power line of the installed vehicle.



**Figure 2 – Basic functions of the EVDR for road vehicle accidents**

The EVDR shall have the following basic functions.

- a) Input interface function that accepts input from the video acquisition device and the GNSS receiver; the GNSS receiver and/or video acquisition device can be either included in or separated from the EVDR main system (see Figure 2).
- b) Decision-making function to check the accident event: the EVDR checks if an accident event has occurred based on the vector sum of acceleration in the  $X_A$  and  $X_B$  directions, expressed as  $a_x$  and  $a_y$ , or based on the difference of acceleration per unit of time. For interlinked EVDR systems, the decision-making function to check the accident event can be located in the interlinked DTG or EDR.
- c) Recording and maintaining functions for event video data:
  - 1) general type: safely records and maintains event video data;
  - 2) enhanced security type: safely records and maintains event video data while preventing doctoring and deletion of the event data.
- d) Output interface function to transmit stored event video data: the DTG or EDR of the interlinked EVDR system can have the following functions. Since the interoperability function is enabled, the same functions are not required to be included in the EVDR:
  - 1) accident event decision making function;
  - 2) event data recording function;
  - 3) event data storing function;
  - 4) sensor function including GNSS for acquisition of event data.

### 6.2 Types of event data

#### 6.2.1 General

The types of event data to be recorded by the EVDR are as shown in Table 1.

**Table 1 – Types of event data**

| Types of event data to be recorded | Mandatory event data                                                                   | Optional event data                    |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Video input information            | Front camera video (Including video generation time and product identification number) | Side camera video<br>Rear camera video |
| Vehicle behaviour information      | Acceleration $a_x$<br>Acceleration $a_y$                                               | Yaw angular velocity $\psi$            |
| Other information                  | Event occurrence time                                                                  | GNSS information                       |

**6.2.2 Mandatory event data**

The types of event data to be recorded by the EVDR can be classified into "mandatory event data" and "optional event data." It is essential for EVDRs to record the following "mandatory event data" listed in Table 2.

**Table 2 – Mandatory event data items**

| Event data item      |                               |                | Resolution                                                  | Data measurement range | Data storing term |             | Minimum sampling rate |
|----------------------|-------------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|-------------|-----------------------|
|                      |                               |                |                                                             |                        | Before event      | After event |                       |
| Vehicle dynamic data | Acceleration $a_x$            |                | Resolving power<br>< 0,01 g                                 | < -2 g<br>> 2 g        | 10 s              | 10 s        | 20 Hz                 |
|                      | Acceleration $a_y$            |                | Resolving power<br>< 0,01 g                                 | < -2 g<br>> 2 g        | 10 s              | 10 s        | 20 Hz                 |
| Video data           | Front camera video            | Resolution     | > 900 K pixels                                              | -                      | 10 s              | 10 s        | 20 fps                |
|                      |                               | Horizontal FOV | -                                                           | > 80° <sup>a</sup>     |                   |             |                       |
|                      |                               | Vertical FOV   | -                                                           | > 50° <sup>a</sup>     |                   |             |                       |
|                      |                               | Colour/<br>B&W | -                                                           | Colour                 |                   |             |                       |
| Other data           | Event occurrence time         |                | ≤ 1 s<br>(including year, month, day, time, minute, second) | -                      | -                 | -           | Event-based           |
|                      | Product identification number |                | -                                                           | -                      | -                 | -           | Event-based           |

<sup>a</sup> Specifications provided by respective manufacturers take precedence if the above conditions are met. If external power supply to the EVDR is interrupted due to shock or other unforeseen circumstances, storing time conditions need not be fulfilled.

Mandatory items to be stored shall have the following specifications:

- Acceleration  $a_x$ : this refers to the acceleration in the longitudinal direction (X direction in the body-fixed coordinate system) of the vehicle. The data storage term shall include 10 s before the event and 10 s after the event. The sampling rate shall be greater than 20 Hz, and the resolution shall be finer than 0,01 g.

- Acceleration  $a_y$ : this refers to the acceleration in the transverse direction (Y direction in the body-fixed coordinate system) of the vehicle. The data storage term shall include 10 s before the event and 10 s after the event. The sampling rate shall be greater than 20 Hz, and the resolution shall be finer than 0,01 g.
- Front camera video: this refers to video data recorded by the front camera. The video data shall be recorded at a resolution greater than 900 000 pixels, the horizontal FOV shall be greater than 80°, the vertical FOV shall be greater than 50°, and the frame rate shall be greater than 20 fps. The data storage term shall include 10 s before the event and 10 s after the event. To maintain the desired frame rate, the sampling rate shall be greater than 20 Hz. However, frames that remain unchanged are not included when counting the sampling rate.
- Event occurrence time: this is the time at which the event is detected by the accelerometer(s). The event data for a minimum of three occurrences of events shall be recorded. Event data to be recorded shall include details on year, month, day, time, minutes, and seconds, and have a minimum period of 20 Hz. To ensure accurate recording of event occurrence time, the internal clock of the EVDR shall operate continuously regardless of the state of the vehicle's ignition.
- Product identification number: these numbers shall be assigned as specified in Annex B.

### 6.2.3 Optional event data

Items listed under “optional event data” are given in Table 3.

**Table 3 – Optional event data items**

| Event data item       |                             | Resolution       | Data measurement range | Data storing time |             | Minimum sampling rate |
|-----------------------|-----------------------------|------------------|------------------------|-------------------|-------------|-----------------------|
|                       |                             |                  |                        | Before event      | After event |                       |
| Vehicle dynamics data | Yaw angular velocity $\psi$ | 0,2 °/s          | -180 °/s ~ 180 °/s     | 10 s              | 10 s        | 20 Hz                 |
| Video input data      | Side camera video           | > 300 000 pixels | -                      | 10 s              | 10 s        | 10 fps                |
|                       | Rear camera video           |                  |                        |                   |             |                       |
| Other data            | GNSS data                   | -                | -                      | 10 s              | 10 s        | 1 Hz                  |

Items to be stored optionally shall have the following specifications.

- Yaw angular velocity  $\psi$ : this represents the angular velocity around the vertical Z-axis (Z direction in body-fixed coordinate system) of the vehicle. The data storage term shall include 10 s before the event and 10 s after the event. The sampling rate shall be greater than 20 Hz. Data measurement range shall be from -180 °/s to 180 °/s or more, and the resolution shall be finer than 0,2 °/s.
- Side camera video: this refers to video data recorded by the side camera. The resolution of the recorded data shall be greater than 300 000 pixels. The data storage term shall include 10 s before the event and 10 s after the event. The sampling rate shall be greater than 10 fps.
- Rear camera video: this refers to video data recorded by the rear camera. The resolution of the recorded data shall be greater than 300 000 pixels. The data storage term shall include 10 s before the event and 10 s after the event. The sampling rate shall be greater than 10 fps.
- GNSS data: this is the latitude, longitude and time information of the vehicle as measured by the GNSS. The data storage term shall include 10 s before the event and 10 s after the event. The sampling rate shall be greater than one session per second.

### 6.3 Power supply unit and electrical safety

#### 6.3.1 Main power

The main supply power to operate the EVDR shall be the vehicle's electrical power connected to the battery; power voltage details are given in Table 4. For limited-time operation, the internal battery of the EDVR can be used.

**Table 4 – Operating voltage of EVDR under test**

| Operating voltage<br>V | Test voltage<br>V |
|------------------------|-------------------|
| 12                     | 13,5 ± 0,5        |
| 24                     | 27,0 ± 1,0        |

#### 6.3.2 Fuse

If fuses are used for the power supply line of the EVDR, rated current values shall be specified in the manual.

#### 6.3.3 Protection from power failure

In case of electrical power failure, the EVDR shall protect all previously stored data.

## 7 General requirements

### 7.1 Performance for storing acceleration

The vector sum of  $a_x$  and  $a_y$  stored in the EVDR shall be able to have a maximum value within the range of the measurement data range for the compatibility of event data.

### 7.2 Physical structure

#### 7.2.1 General

When installed, the EVDR shall not block the front view of the driver.

The EVDR shall be mounted so as not to take video data of passengers. The EVDR shall be installed with the front facing the forward direction so that the video and audio data of the cabin will not be recorded.

The EVDR shall provide audible or visual alerts to the user if the event data cannot be stored due to a malfunction or to the limitation of storage capacity.

Event data shall not be lost even in cases of power failure during collision events, and at least the data from the three most recent events shall be preserved.

All mandatory and optional storage items shall be stored with clear indication of event time.

Event data can be stored in an external or internal storage medium; enhanced security type EVDRs shall satisfy the requirements of 7.4.

If event data is stored in interlinked DTG or EDR as required by this document, the interlinked EVDR is considered to meet the storage requirements.

Event data and front camera information shall include the event occurrence time and product identification number that is assigned under the guidelines of Annex B.

### **7.2.2 Input interface**

The input interface consists of the camera module and interface with the GNSS receiver; the detail specifications are dependent upon the manufacturers of the EVDRs.

## **7.3 Video camera performance**

### **7.3.1 Basic camera performance**

Video data stored in the EVDR shall be downloaded onto a PC as outlined in the manual. The video data stored in the EVDR can also be viewed and analysed on the EVDR itself. The video data shall be checked if it meets the requirements listed in Table 2 for resolution, colour and sampling rate.

The event video data shall include product identification number and event occurrence time.

### **7.3.2 Camera FOV**

EVDRs shall have the horizontal and vertical FOV specified in 6.2.2. The front camera video data shall have a minimum horizontal FOV of 80°, a minimum vertical FOV of 50°. Resolution shall be greater than 900 000 pixels. The front camera video shall include video data of all four corners of the square described in the test of Annex A with a horizontal angle of 80° and a vertical angle of 50°. Details on the FOV test equipment are given in Annex A.

### **7.3.3 Vehicle registration plate detection performance**

The camera of the EVDR shall be capable of detecting the registration plates of vehicles. The user converts the stored video data into still images, and performs spatial frequency response (SFR) analysis to ensure that the resolution is greater than 278 lines. The resolution test chart and SFR calculations shall conform to the guidelines of ISO 12233 given in Annex C.

## **7.4 Data storage and security**

Integrity verification values shall be generated for event data, and doctoring/deletion detection functions shall be provided.

## **7.5 Environmental reliability tests**

### **7.5.1 General**

For environmental reliability tests, the mandatory storage items listed in Table 2 shall be fulfilled.

### **7.5.2 Low-temperature operation test**

After operating the video data recorder at a temperature of  $(-20 \pm 3) ^\circ\text{C}$  with the power switched off for 2 h and on for 30 min over a period of 16 h, and placing that recorder at room temperature for one hour, the video data recorder shall be corrosion-free and capable of normal operation, and among the mandatory items to be stored listed in Table 2, video data information shall be satisfied. Note that the test specification below refers to IEC 60068-2-1.

### **7.5.3 Operation at high-temperature**

After operating the EVDR at a temperature of  $(70 \pm 2) ^\circ\text{C}$  with the power switched off for 2 h and on for 30 min over a period of 16 h, place the EVDR at room temperature for 1 h. The EVDR shall be corrosion-free and capable of normal operation. The mandatory items to be stored listed in Table 2 shall be satisfied. Note that the test specification below refers to IEC 60068-2-1.

#### 7.5.4 High temperature storage test

After placing the EVDR at the temperature of  $(85 \pm 2) ^\circ\text{C}$  over a period of 16 h, place the EVDR at room temperature for 1 h. The EVDR shall be corrosion-free and capable of normal operation and among mandatory items to be stored listed in Table 2, video data information shall be satisfied. Note that the test specification below refers to IEC 60068-2-1.

#### 7.5.5 Vibration test

The EVDR shall pass the vibration test. Note that the vibration test specification in Table 5 refers to IEC 60068-2-6.

- The vibration applied to the EVDR shall be applied in X, Y and Z directions separately. The applied vibration condition is listed in Table 5.
- After dismounting the EVDR from the vibration test equipment, the EVDR shall not have any separation of components. This visual inspection is done by the test operator.
- The EVDR shall satisfy the requirements in Table 2 after all vibration tests.

**Table 5 – Vibration condition**

| Range of vibration<br>Hz | Period<br>min | Vibration acceleration<br>$\text{m/s}^2$ | Amplitude<br>mm | Time<br>h  |            |            |
|--------------------------|---------------|------------------------------------------|-----------------|------------|------------|------------|
|                          |               |                                          |                 | Top-bottom | Left-right | Front-back |
| 5 ~ 200                  | 10            | 44,1                                     | <sup>a</sup>    | 4          | 2          | 2          |

<sup>a</sup> Amplitudes exceeding 10 mm shall be limited to 10 mm and amplitude shall be constant.

#### 7.5.6 Mechanical shock test

After testing the EVDR under the mechanical shock test presented in Table 6, the EVDR shall satisfy the requirements in Table 2. Note that the test specification below refers to IEC 60068-2-27.

**Table 6 – Shock condition**

| Waveform type | Peak acceleration<br>$\text{m/s}^2$ | Pulse duration<br>ms | Shock direction | Number of shocks |
|---------------|-------------------------------------|----------------------|-----------------|------------------|
| Half sine     | 490                                 | 11                   | X, Y, Z         | $\pm 3$          |

## Annex A (informative)

### Test setup for horizontal and vertical FOV

The test setup for horizontal and vertical FOV is illustrated in Figure A.1 and Figure A.2. Since the central point of video acquisition in the vertical direction may vary, the camera is fixed to allow a variation of  $\pm 10^\circ$  of the elevation angle. A square is placed on a fixed plate which is positioned 1 m from the camera excluding the lens. The size of the square is 1,678 m by 0,932 m. The EVDR passes the FOV test if all four corners of the square are shown in the video data. Note that when the distance between the EVDR camera and the plate is changed for test convenience, the size of the square can be varied with the same ratio.

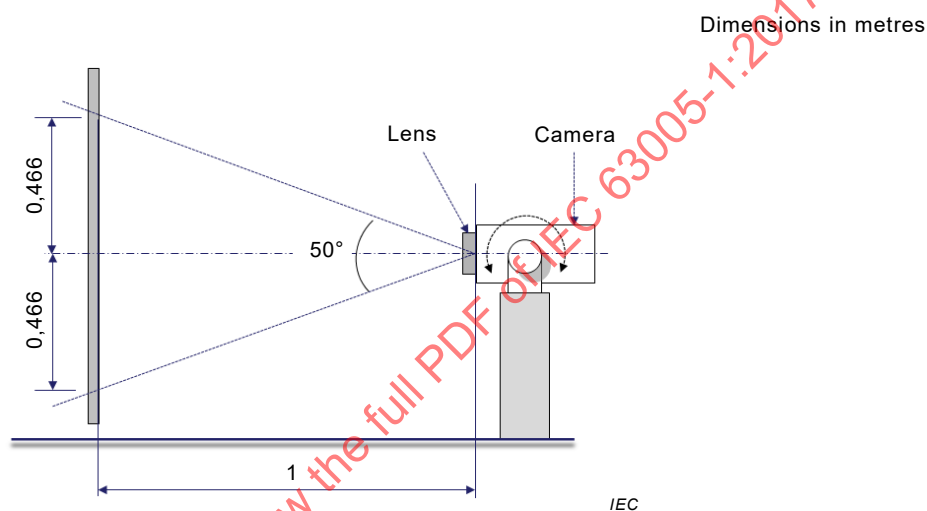


Figure A.1 – Test setup for horizontal and vertical FOV (front view)

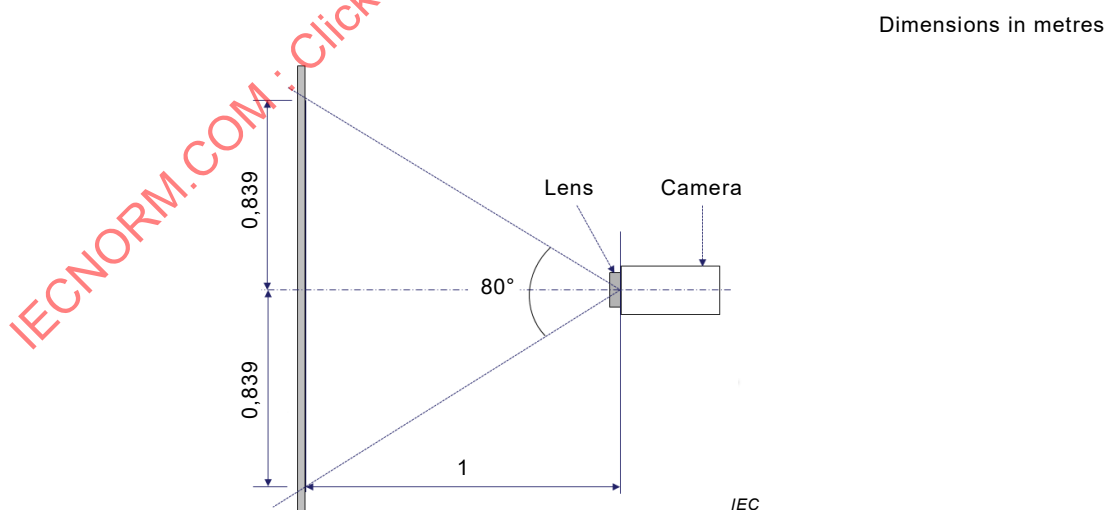


Figure A.2 – Test setup for horizontal and vertical FOV (plan view)

## **Annex B**

(informative)

### **Assignment of product identification number**

The 44-bit product identification number consists of the elements given in Table B.1.

**Table B.1 – Assignment of product identification number**

| Bit                                                                                                                | Assignment                         | Number of combinations | Description                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                  | 0                                  | Fixed                  | Use '0'                                                                                       |
| 2 to 9                                                                                                             | Manufacturer identification number | 256                    | A number assigned by IEC                                                                      |
| 10 to 15                                                                                                           | 1                                  | 64                     | Use '1'                                                                                       |
| 16 to 44                                                                                                           | Number assigned by manufacturer    | 536 870 912            | A product number assigned by the manufacturer; the same number cannot be reused or duplicated |
| The product identification number displayed on the system can be expressed in binary, decimal or hexadecimal form. |                                    |                        |                                                                                               |

## Annex C (normative)

### Registration plate identification of the camera

The registration plate identification equipment can be set up as shown in Figure C.1. Since the central point of video acquisition in the vertical direction may vary, the camera is fixed to allow a variation of  $\pm 10^\circ$  of the pitch angle. A fixed plate is positioned 2 m from the camera, excluding the lens. A 4× magnified ISO 12233 resolution chart (see Figure C.2) is placed in the middle of the plate. The user converts the stored video to still images, and checks that the resolution is  $0,72 \pm 0,1$  through spatial frequency response (SFR) analysis.

NOTE The thickness of characters of a license plate 5 m away is  $(7,2 \pm 1)$  mm. A resolution of 0,72 is used because of the 4× magnified chart and the position of the plate at 2 m from the camera.

Dimensions in metres

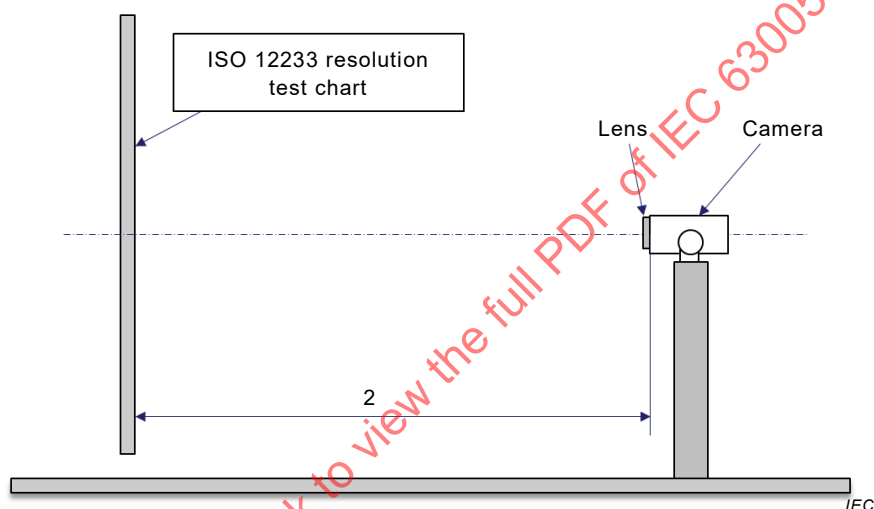
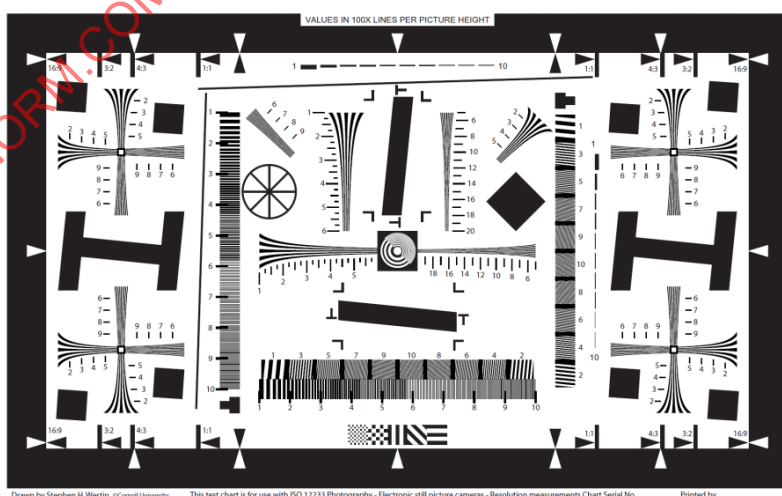


Figure C.1 – License plate identification test using the ISO 12233 resolution chart



IEC

Figure C.2 – ISO 12233 resolution chart

## Bibliography

IEC 62133, *Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Safety requirements for portable sealed secondary cells, and for batteries made from them, for use in portable applications*

ISO 16844-7, *Road vehicles – Tachograph systems – Part 7: Parameters*

IEEE 1616, *IEEE Standard for Motor Vehicle Event Data Recorder (MVEDR)*

---

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63005-1:2017

## SOMMAIRE

|                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| AVANT-PROPOS .....                                                                                                         | 22 |
| INTRODUCTION.....                                                                                                          | 24 |
| 1 Domaine d'application .....                                                                                              | 25 |
| 2 Références normatives .....                                                                                              | 25 |
| 3 Termes et définitions .....                                                                                              | 25 |
| 4 Termes abrégés et symboles .....                                                                                         | 26 |
| 5 Types d'EVDR .....                                                                                                       | 27 |
| 5.1 Classification par niveau de sécurité .....                                                                            | 27 |
| 5.2 Classification par interopérabilité des fonctions.....                                                                 | 28 |
| 6 Exigences fonctionnelles .....                                                                                           | 28 |
| 6.1 Fonctions de base de l'EVDR pour l'identification et l'analyse des causes<br>des accidents des véhicules routiers..... | 28 |
| 6.2 Types de données d'événement.....                                                                                      | 29 |
| 6.2.1 Généralités .....                                                                                                    | 29 |
| 6.2.2 Données d'événement obligatoires .....                                                                               | 29 |
| 6.2.3 Données d'événement facultatives.....                                                                                | 31 |
| 6.3 Bloc d'alimentation et sécurité électrique .....                                                                       | 32 |
| 6.3.1 Puissance principale.....                                                                                            | 32 |
| 6.3.2 Fusible .....                                                                                                        | 32 |
| 6.3.3 Protection contre les pannes d'alimentation .....                                                                    | 32 |
| 7 Exigences générales .....                                                                                                | 32 |
| 7.1 Performances de stockage de l'accélération .....                                                                       | 32 |
| 7.2 Structure physique.....                                                                                                | 32 |
| 7.2.1 Généralités .....                                                                                                    | 32 |
| 7.2.2 Interface d'entrée .....                                                                                             | 33 |
| 7.3 Performances de la caméra vidéo .....                                                                                  | 33 |
| 7.3.1 Performances de base de la caméra.....                                                                               | 33 |
| 7.3.2 FOV de la caméra.....                                                                                                | 33 |
| 7.3.3 Performances de détection des plaques minéralogiques des véhicules.....                                              | 33 |
| 7.4 Stockage des données et sécurité.....                                                                                  | 33 |
| 7.5 Essais de fiabilité environnementale .....                                                                             | 33 |
| 7.5.1 Généralités .....                                                                                                    | 33 |
| 7.5.2 Essai de fonctionnement à basse température.....                                                                     | 33 |
| 7.5.3 Fonctionnement à haute température.....                                                                              | 34 |
| 7.5.4 Essai de stockage à haute température .....                                                                          | 34 |
| 7.5.5 Essai de vibration .....                                                                                             | 34 |
| 7.5.6 Essai de choc mécanique .....                                                                                        | 34 |
| Annexe A (informative) Montage d'essai des FOV horizontal et vertical .....                                                | 35 |
| Annexe B (informative) Attribution du numéro d'identification du produit .....                                             | 36 |
| Annexe C (normative) Identification des plaques minéralogiques par la caméra.....                                          | 37 |
| Bibliographie.....                                                                                                         | 38 |

Figure 1 – Système de coordonnées normalisé d'un véhicule équipé d'un EVDR  
(système de coordonnées lié au corps)..... 27

Figure 2 – Fonctions de base de l'EVDR pour l'identification et l'analyse des causes  
des accidents des véhicules routiers..... 28

|                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figure A.1 – Montage d'essai des FOV horizontal et vertical (vue de face) .....                                      | 35 |
| Figure A.2 – Montage d'essai des FOV horizontal et vertical (vue en plan) .....                                      | 35 |
| Figure C.1 – Essai d'identification de plaque d'immatriculation à l'aide de la mire de<br>résolution ISO 12233 ..... | 37 |
| Figure C.2 – Mire de résolution ISO 12233 .....                                                                      | 37 |
| <br>                                                                                                                 |    |
| Tableau 1 – Types de données d'événement .....                                                                       | 29 |
| Tableau 2 – Eléments de données d'événement obligatoires .....                                                       | 30 |
| Tableau 3 – Eléments de données d'événement facultatifs .....                                                        | 31 |
| Tableau 4 – Tension de fonctionnement de l'EVDR en essai .....                                                       | 32 |
| Tableau 5 – Conditions de vibration .....                                                                            | 34 |
| Tableau 6 – Conditions de choc .....                                                                                 | 34 |
| Tableau B.1 – Attribution du numéro d'identification du produit .....                                                | 36 |

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63005-1:2017

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

---

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

#### Partie 1: Exigences 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 63005-1 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.

La présente version bilingue (2021-01) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2017-08.

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

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

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. A 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.**

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 63005-1:2017

## INTRODUCTION

Il existe une distinction entre les systèmes enregistreurs de données vidéo d'événement (EVDR, *Event Video Data Recorders*) et les tachygraphes numériques (DTG, *Digital TachoGraphs*, ISO 16844-7), qui enregistrent les données dynamiques du véhicule et les activités du conducteur sur l'ensemble de la période de conduite. Il existe également une distinction entre les systèmes EVDR et les enregistreurs de données d'événement (EDR, *Event Data Recorders*, IEEE 1616), qui enregistrent les données dynamiques du véhicule et les activités du conducteur avant, pendant et après l'événement. Les DTG comme les EDR disposent de connexions directes à la ligne de signal interne du véhicule, par exemple réseau interne de véhicule (IVN, *In-Vehicle Network*) ou ligne de signal analogique, tandis que la connexion directe n'est pas exigée pour les EVDR.

Il est interdit d'utiliser les systèmes EVDR à d'autres fins que celles susmentionnées. Ils ne peuvent pas être placés dans des zones non approuvées ni enregistrer le son.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of 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

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 63005 décrit les exigences de base applicables aux enregistreurs de données vidéo d'événement (EVDR) utilisés pour l'identification et l'analyse des causes des accidents des véhicules routiers à partir de vidéos enregistrées par une caméra frontale et d'autres informations obtenues avant et après de tels événements. En plus des vidéos enregistrées par la caméra frontale et du comportement du véhicule, ces produits peuvent enregistrer des données vidéo à partir de caméras latérales et/ou arrière qui permettent d'améliorer les fonctionnalités relatives à la détermination des causes des accidents et à l'analyse des événements qui impliquent une collision.

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

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

IEC 60068-2-27:2010, *Essais d'environnement – Partie 2-27: Essais – Essai Ea et guide: Chocs*

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 <http://www.iso.org/obp>

#### 3.1

**EVDR pour l'identification et l'analyse des causes des accidents des véhicules routiers**  
système qui stocke les données vidéo du véhicule relatives à l'accident sur un support d'enregistrement électronique avant, pendant et après des accidents qui impliquent une collision avec d'autres véhicules, avec des passants et avec tout autre objet

### 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 qui impliquent une collision avec d'autres véhicules, des piétons ou des objets

Note 1 à l'article: Le terme désigne toutes les vidéos et informations supplémentaires obtenues avant, pendant et après la collision.

### 3.3

#### **informations d'entrée vidéo**

données vidéo obtenues avant, pendant et après la collision, qui comprennent les données vidéo enregistrées par la caméra frontale

### 3.4

#### **données dynamiques de véhicule**

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

### 3.5

#### **valeur de vérification de l'intégrité**

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

### 3.6

#### **DTG pour véhicules routiers**

##### **tachygraphe numérique pour véhicules routiers**

dispositif conforme aux lignes directrices relatives aux enregistrements et dispositifs de conduite définies dans l'ISO 16844-7

Note 1 à l'article: L'abréviation "DTG" est dérivée du terme anglais développé correspondant "digital tachograph".

### 3.7

#### **EDR pour véhicules routiers**

##### **enregistreur de données d'événement pour véhicules routiers**

système conforme à l'IEEE 1616

Note 1 à l'article: L'abréviation "EDR" est dérivée du terme anglais développé correspondant "event data recorder".

### 3.8

#### **système d'enregistrement de données vidéo interconnecté pour l'identification et l'analyse des causes des accidents des véhicules routiers**

système EVDR interconnecté au DTG ou à l'EDR

### 3.9

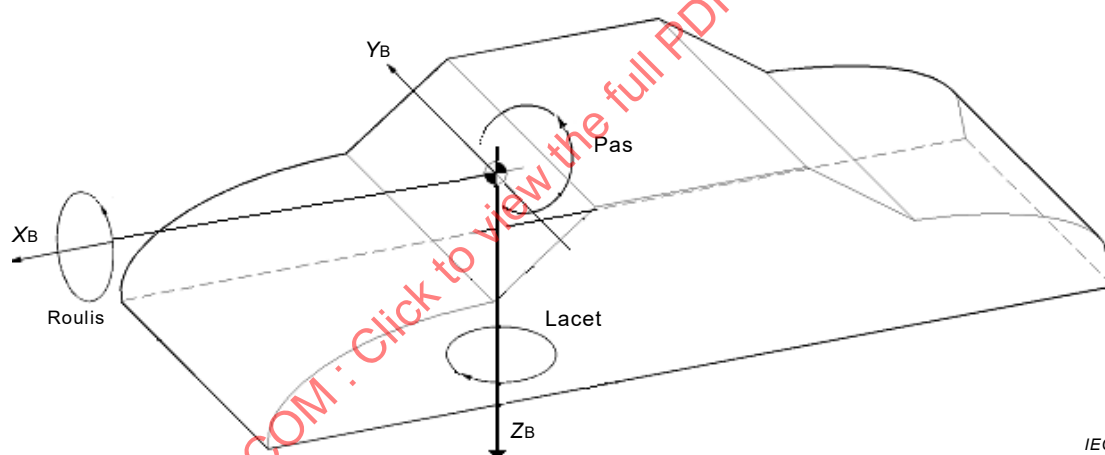
#### **EVDR indépendant pour l'identification et l'analyse des causes des accidents des véhicules routiers**

EVDR qui fonctionne indépendamment d'un DTG ou d'un EDR

## **4 Termes abrégés et symboles**

Pour les symboles relatifs à l'orientation des véhicules, voir Figure 1.

|        |                                                                                                   |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DTG    | digital tachograph (tachygraphe numérique)                                                        |
| EDR    | event data recorder (enregistreur de données d'événement)                                         |
| EVDR   | event video data recorder (enregistreur de données vidéo d'événement)                             |
| FOV    | field of view (champ de vision)                                                                   |
| fps    | frames per second (images par seconde)                                                            |
| g      | accélération due à la pesanteur                                                                   |
| GPS    | global positioning system (système mondial de localisation)                                       |
| GNSS   | global navigation satellite system (système mondial de navigation par satellite)                  |
| IVN    | in-vehicle network (réseau interne de véhicule)                                                   |
| SFR    | spacial frequency response (réponse en fréquence spatiale)                                        |
| $a_x$  | accélération dans la direction $X_B$ (avant et arrière) du système de coordonnées lié au corps    |
| $a_y$  | accélération dans la direction $Y_B$ (gauche et droite) du système de coordonnées lié au corps    |
| $a_z$  | accélération dans la direction $Z_B$ (verticale) du système de coordonnées lié au corps           |
| $\psi$ | vitesse angulaire autour de l'axe $Z_B$ du système de coordonnées lié au corps (vitesse de lacet) |



**Figure 1 – Système de coordonnées normalisé d'un véhicule équipé d'un EVDR (système de coordonnées lié au corps)**

## 5 Types d'EVDR

### 5.1 Classification par niveau de sécurité

Les EVDR peuvent être classés en deux types, répertoriés ci-dessous, en fonction du niveau de sécurité.

- 1) Type général: EVDR sans fonction de vérification de l'intégrité des données vidéo pour les données d'événement stockées.
- 2) Type de sécurité améliorée: EVDR avec une fonction de vérification de l'intégrité des données vidéo pour les données d'événement stockées.

## 5.2 Classification par interopérabilité des fonctions

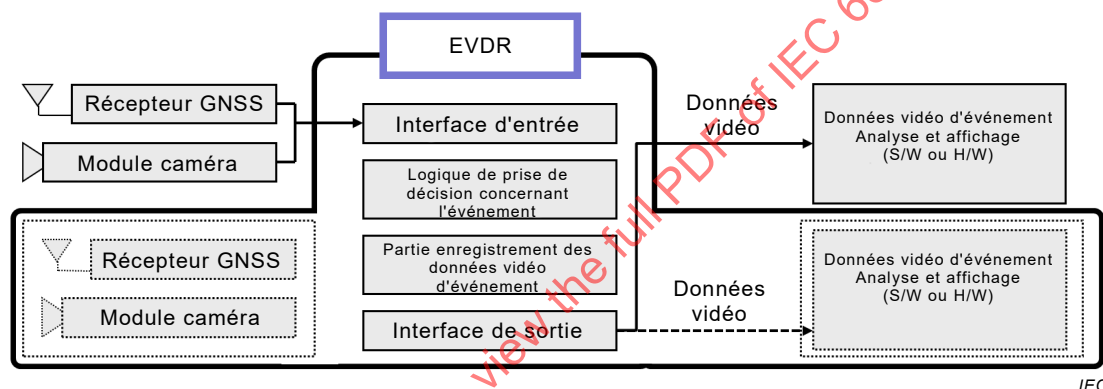
Les EVDR peuvent être classés en deux types, répertoriés ci-dessous, en fonction de l'interopérabilité avec les DTG ou les EDR.

- 1) Indépendant: EVDR qui fonctionnent indépendamment des DTG ou des EDR.
- 2) Interconnecté: EVDR qui fonctionnent en étant interconnectés aux DTG ou EDR.

## 6 Exigences fonctionnelles

### 6.1 Fonctions de base de l'EVDR pour l'identification et l'analyse des causes des accidents des véhicules routiers

L'objectif premier des EVDR est d'enregistrer des données vidéo avant, pendant et après l'événement. Pour les systèmes EVDR, la connexion directe à la ligne de signal interne du véhicule, par exemple le réseau interne du véhicule (IVN) ou la ligne de signal analogique, n'est pas nécessaire. Seule la ligne d'alimentation de l'EVDR est connectée à la ligne d'alimentation du véhicule installé.



**Figure 2 – Fonctions de base de l'EVDR pour l'identification et l'analyse des causes des accidents des véhicules routiers**

L'EVDR doit posséder les fonctions de base suivantes.

- a) Une fonction d'interface d'entrée qui accepte l'entrée du dispositif d'acquisition vidéo et du récepteur GNSS; le récepteur GNSS et/ou le dispositif d'acquisition vidéo peuvent être intégrés au système principal de l'EVDR ou distincts de celui-ci (voir Figure 2).
- b) Une fonction de prise de décision qui vise à vérifier l'accident: l'EVDR vérifie si un accident s'est produit à partir de la somme vectorielle de l'accélération dans les directions  $X_A$  et  $X_B$ , exprimée par  $a_x$  et  $a_y$ , ou à partir de la différence d'accélération par unité de temps. Pour les systèmes EVDR interconnectés, la fonction de prise de décision qui vise à vérifier l'accident peut résider dans le DTG ou l'EDR interconnecté.
- c) Des fonctions d'enregistrement et de conservation des données vidéo d'événement:
  - 1) type général: enregistre et conserve en toute sécurité les données vidéo d'événement;
  - 2) type de sécurité améliorée: enregistre et conserve en toute sécurité les données vidéo d'événement tout en empêchant la falsification et la suppression des données d'événement.
- d) Une fonction d'interface de sortie qui permet de transmettre les données vidéo d'événement stockées: le DTG ou l'EDR du système EVDR interconnecté peut avoir les fonctions suivantes. La fonction d'interopérabilité étant activée, il n'est pas exigé que les mêmes fonctions soient incluses dans l'EVDR:
  - 1) fonction de prise de décision concernant l'accident;
  - 2) fonction d'enregistrement des données d'événement;

- 3) fonction de stockage des données d'événement;
- 4) fonction de capteur, GNSS inclus, pour l'acquisition des données d'événement.

## 6.2 Types de données d'événement

### 6.2.1 Généralités

Les types de données d'événement qui doivent être enregistrés par l'EVDR sont indiqués dans le Tableau 1.

**Tableau 1 – Types de données d'événement**

| Types de données d'événement à enregistrer         | Données d'événement obligatoires                                                                              | Données d'événement facultatives                          |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Informations d'entrée vidéo                        | Vidéo de la caméra frontale (y compris le temps de génération vidéo et le numéro d'identification du produit) | Vidéo de la caméra latérale<br>Vidéo de la caméra arrière |
| Informations relatives au comportement du véhicule | Accélération $a_x$<br>Accélération $a_y$                                                                      | Vitesse angulaire de lacet $\psi$                         |
| Autres informations                                | Heure d'occurrence de l'événement                                                                             | Informations du GNSS                                      |

### 6.2.2 Données d'événement obligatoires

Les types de données d'événement qui doivent être enregistrés par l'EVDR peuvent être classés en tant que "données d'événement obligatoires" et "données d'événement facultatives". Il est essentiel pour les EVDR d'enregistrer les "données d'événement obligatoires" suivantes, répertoriées dans le Tableau 2.

**Tableau 2 – Eléments de données d'événement obligatoires**

| Elément de données d'événement |                                    |                       | Résolution                                                     | Plage de mesure des données | Délai de stockage des données |                   | Fréquence d'échantillonnage minimale |
|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|--------------------------------------|
|                                |                                    |                       |                                                                |                             | Avant l'événement             | Après l'événement |                                      |
| Données dynamiques de véhicule | Accélération $a_x$                 |                       | Puissance de résolution < 0,01 g                               | < -2 g<br>> 2 g             | 10 s                          | 10 s              | 20 Hz                                |
|                                | Accélération $a_y$                 |                       | Puissance de résolution < 0,01 g                               | < -2 g<br>> 2 g             | 10 s                          | 10 s              | 20 Hz                                |
| Données vidéo                  | Vidéo de la caméra frontale        | Résolution            | > 900 K pixels                                                 | -                           | 10 s                          | 10 s              | 20 fps                               |
|                                |                                    | FOV horizontal        | -                                                              | > 80° a                     |                               |                   |                                      |
|                                |                                    | FOV vertical          | -                                                              | > 50° a                     |                               |                   |                                      |
|                                |                                    | Couleur/Noir et blanc | -                                                              | Couleur                     |                               |                   |                                      |
| Autres données                 | Heure d'occurrence de l'événement  |                       | ≤ 1 s<br>(y compris année, mois, jour, heure, minute, seconde) | -                           | -                             | -                 | Selon l'événement                    |
|                                | Numéro d'identification du produit |                       | -                                                              | -                           | -                             | -                 | Selon l'événement                    |

<sup>a</sup> Les spécifications fournies par les fabricants respectifs prévalent si les conditions ci-dessus sont respectées. Si l'alimentation externe de l'EVDR est coupée en raison d'un choc ou d'autres circonstances imprévues, il n'est pas nécessaire de respecter les conditions relatives à la durée de stockage.

Les éléments obligatoires à stocker doivent présenter les spécifications suivantes:

- accélération  $a_x$ : il s'agit de l'accélération dans la direction longitudinale (direction X dans le système de coordonnées lié au corps) du véhicule. Le délai de stockage des données doit inclure 10 s avant l'événement et 10 s après l'événement. La fréquence d'échantillonnage doit être supérieure à 20 Hz, et la résolution doit être supérieure à 0,01 g;
- accélération  $a_y$ : il s'agit de l'accélération dans la direction transversale (direction Y dans le système de coordonnées lié au corps) du véhicule. Le délai de stockage des données doit inclure 10 s avant l'événement et 10 s après l'événement. La fréquence d'échantillonnage doit être supérieure à 20 Hz, et la résolution doit être supérieure à 0,01 g;
- vidéo de la caméra frontale: il s'agit des données vidéo enregistrées par la caméra frontale. Les données vidéo doivent être enregistrées avec une résolution supérieure à 900 000 pixels, le FOV horizontal doit être supérieur à 80°, le FOV vertical doit être supérieur à 50°, et la fréquence de trame doit être supérieure à 20 fps. Le délai de stockage des données doit inclure 10 s avant l'événement et 10 s après l'événement. Pour maintenir la fréquence de trame souhaitée, la fréquence d'échantillonnage doit être supérieure à 20 Hz. Toutefois, les trames qui restent inchangées ne sont pas incluses lors du comptage de la fréquence d'échantillonnage;

- heure d'occurrence de l'événement: il s'agit de l'heure à laquelle l'événement est détecté par l'accéléromètre ou les accéléromètres. Les données d'événement relatives à un minimum de trois occurrences d'événements doivent être enregistrées. Les données d'événement à enregistrer doivent inclure des détails concernant l'année, le mois, le jour, l'heure, les minutes et les secondes, et avoir une période minimale de 20 Hz. Afin d'assurer l'enregistrement précis de l'heure d'occurrence de l'événement, l'horloge interne de l'EVDR doit fonctionner en permanence, quel que soit l'état de l'allumage du véhicule;
- numéro d'identification du produit: ces numéros doivent être attribués comme spécifié à l'Annexe B.

### 6.2.3 Données d'événement facultatives

Les éléments répertoriés comme "données d'événement facultatives" sont indiqués dans le Tableau 3.

**Tableau 3 – Eléments de données d'événement facultatifs**

| Elément de données d'événement |                                   | Résolution       | Plage de mesure des données | Durée de stockage des données |                   | Fréquence d'échantillonnage minimale |
|--------------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------|--------------------------------------|
|                                |                                   |                  |                             | Avant l'événement             | Après l'événement |                                      |
| Données dynamiques de véhicule | Vitesse angulaire de lacet $\psi$ | 0,2 °/s          | -180 °/s ~ 180 °/s          | 10 s                          | 10 s              | 20 Hz                                |
| Données d'entrée vidéo         | Vidéo de la caméra latérale       | > 300 000 pixels | -                           | 10 s                          | 10 s              | 10 fps                               |
|                                | Vidéo de la caméra arrière        |                  |                             |                               |                   |                                      |
| Autres données                 | Données GNSS                      | -                | -                           | 10 s                          | 10 s              | 1 Hz                                 |

Les éléments à stocker de manière facultative doivent présenter les spécifications suivantes.

- vitesse angulaire de lacet  $\psi$ : il s'agit de la vitesse angulaire autour de l'axe Z vertical (direction Z dans le système de coordonnées lié au corps) du véhicule. Le délai de stockage des données doit inclure 10 s avant l'événement et 10 s après l'événement. La fréquence d'échantillonnage doit être supérieure à 20 Hz. La plage de mesure des données doit être comprise entre -180 °/s et 180 °/s ou plus, et la résolution doit être supérieure à 0,2 °/s.
- vidéo de la caméra latérale: il s'agit des données vidéo enregistrées par la caméra latérale. La résolution des données enregistrées doit être supérieure à 300 000 pixels. Le délai de stockage des données doit inclure 10 s avant l'événement et 10 s après l'événement. La fréquence d'échantillonnage doit être supérieure à 10 fps.
- vidéo de la caméra arrière: il s'agit des données vidéo enregistrées par la caméra arrière. La résolution des données enregistrées doit être supérieure à 300 000 pixels. Le délai de stockage des données doit inclure 10 s avant l'événement et 10 s après l'événement. La fréquence d'échantillonnage doit être supérieure à 10 fps.
- données GNSS: il s'agit des informations du véhicule relatives à la latitude, à la longitude et au temps mesurés par le GNSS. Le délai de stockage des données doit inclure 10 s avant l'événement et 10 s après l'événement. La fréquence d'échantillonnage doit être supérieure à une session par seconde.