



# INTERNATIONAL STANDARD

# NORME INTERNATIONALE



---

**Video surveillance systems for use in security applications –  
Part 5: Data specifications and image quality performance for camera devices**

**Systèmes de vidéosurveillance destinés à être utilisés dans les applications de  
sécurité –  
Partie 5: Spécifications des données et performances de la qualité d'image pour  
les dispositifs de caméra**

INTERNATIONAL  
ELECTROTECHNICAL  
COMMISSION

COMMISSION  
ELECTROTECHNIQUE  
INTERNATIONALE

---

ICS 13.320

ISBN 978-2-8322-5763-0

**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.....	7
INTRODUCTION.....	9
1 Scope.....	10
2 Normative references .....	10
3 Terms, definitions and abbreviations .....	11
3.1 Terms and definitions.....	11
3.2 Abbreviations .....	21
4 Description of video surveillance camera specification items .....	22
4.1 General.....	22
4.2 Camera.....	22
4.2.1 Image sensor.....	22
4.2.2 Maximum resolution.....	25
4.2.3 Minimum illumination .....	25
4.2.4 Signal to noise ratio (SNR, S/N ratio).....	26
4.2.5 White balance.....	26
4.2.6 Electronic shutter.....	27
4.2.7 Electronic sensitivity up (Slow shutter).....	27
4.2.8 Dynamic range (DR) .....	28
4.2.9 Visible dynamic range (VDR).....	28
4.2.10 Infra-red illumination operating view distance .....	28
4.2.11 Day/Night mode (D/N).....	29
4.2.12 Internal image processing performance .....	29
4.3 Lens .....	30
4.3.1 Focal length.....	30
4.3.2 Relative aperture (F-number).....	30
4.3.3 Field of view .....	30
4.3.4 Image distortion.....	31
4.3.5 Iris control .....	31
4.3.6 Mount type .....	31
4.3.7 Image flare .....	32
4.4 Input / Output.....	32
4.4.1 Video output .....	32
4.4.2 Auto-iris lens output.....	32
4.5 Video output format .....	33
4.5.1 Image format standard.....	33
4.5.2 Colour representation .....	33
4.5.3 Output image pixel number .....	33
4.5.4 Output image resolution.....	34
4.6 Pan and tilt .....	34
4.6.1 Rotation angle .....	34
4.6.2 Rotation speed .....	34
4.6.3 Preset position function .....	35
4.6.4 Preset position accuracy.....	35
4.6.5 Audible noise.....	35
4.7 Network .....	36
4.7.1 Network interface.....	36
4.7.2 Image and video compression format.....	36

4.7.3	Bit rate control .....	36
4.7.4	Maximum frame rate .....	37
4.7.5	Maximum number of encoding streams .....	37
4.7.6	Multicast streaming .....	38
4.7.7	Maximum number of connections .....	38
4.7.8	Total encoding performance .....	38
4.7.9	Image stream delay (Latency) .....	38
4.7.10	Camera storage (Local storage) .....	39
4.7.11	Audio function .....	39
4.7.12	Network protocol .....	39
4.7.13	Camera time synchronization and localization .....	40
4.8	Network security .....	40
4.8.1	General description .....	40
4.8.2	Network authentication .....	40
4.8.3	Video authentication and watermarking .....	41
4.9	Other specifications .....	41
5	Measurement methods of video surveillance camera specification items .....	41
5.1	Setting of standard shooting condition .....	41
5.1.1	General .....	41
5.1.2	Common standard shooting condition .....	42
5.2	Video signal quantization level .....	44
5.2.1	General .....	44
5.2.2	Digital video signal quantization level .....	44
5.2.3	Other quantization levels .....	44
5.3	Measurement environment .....	44
5.3.1	General .....	44
5.3.2	Test chart .....	45
5.3.3	Software for measurement .....	48
5.4	Measuring methods .....	48
5.4.1	General .....	48
5.4.2	Resolution .....	48
5.4.3	Minimum illumination .....	56
5.4.4	Dynamic range .....	59
5.4.5	Visible dynamic range (VDR) .....	67
5.4.6	Infra-red illumination operating view distance .....	70
5.4.7	Image distortion .....	73
5.4.8	Image flare .....	77
5.4.9	Capture frame rate .....	84
Annex A (normative) Sine wave star test chart .....		88
Annex B (informative) Infra-red illuminator safety requirements according to IEC 62471 .....		91
B.1	General .....	91
B.2	Declaration of the hazard distance .....	91
B.3	Other information to be declared .....	92
B.4	Item indication .....	92
B.5	Content indication .....	92
Annex C (informative) Low light performance method .....		93
C.1	General .....	93
C.1.1	General .....	93

C.1.2	Test chart .....	93
C.1.3	Creation of the coloured dead leaves structure .....	94
C.1.4	Capturing a reference image.....	94
C.1.5	Capture of the test images.....	94
C.1.6	Image quality aspects affected by low light .....	94
C.1.7	Presentation of the results .....	96
C.2	Example for generating a single performance value from measured results.....	96
C.3	Description of test chart example .....	97
C.3.1	General .....	97
C.3.2	Chart sizes and background .....	98
C.3.3	Sine wave modulated starburst patterns .....	98
C.3.4	OECF patches .....	98
C.3.5	Colour patches .....	98
C.3.6	Dead leaves .....	100
C.3.7	Slanted edges and visual structures .....	101
C.3.8	Small sine wave modulated starburst patterns .....	101
C.3.9	Centre marks.....	101
Annex D (informative)	Streaming bit rate (bit-stream).....	102
D.1	General.....	102
D.2	Description .....	102
D.3	Uncompressed and compressed video streams.....	102
D.4	Content indication.....	103
D.4.1	General .....	103
D.4.2	Video streaming in a system.....	103
D.4.3	Network traffic analysis (NTA) .....	103
D.5	Measuring the video streaming .....	104
D.5.1	General .....	104
D.5.2	The procedure of measuring streaming bit rate in a system .....	104
Annex E (informative)	IP video latency measurement.....	107
E.1	General.....	107
E.2	Description .....	107
E.3	Visual perception of the latency .....	109
E.4	Measurement procedure for IP video latency .....	109
E.5	Content indication.....	110
Annex F (informative)	Motion blur measurement .....	111
F.1	General.....	111
F.2	Description .....	111
F.3	Projected pixel shift (PPS) due to moving objects .....	111
F.4	Content indication.....	111
F.5	Calculating the projected pixel shift of moving objects .....	112
F.6	Calculating the projected pixel shift of moving objects at various angles .....	113
F.7	Acceptable PPS.....	113
F.8	Test chart measuring of moving objects .....	114
Annex G (informative)	SD/HD test target example.....	118
Annex H (informative)	UL test chart implementations .....	119
Annex I (informative)	Explanation of image flare from light source within and outside of camera field of view .....	120
I.1	Image flare of light source within the field of view .....	120

I.2	Image flare of light source outside of the field of view .....	120
	Bibliography.....	122
	Figure 1 – Test set-up for reflective test chart.....	45
	Figure 2 – Test set-up for transparent test chart .....	46
	Figure 3 – Test set-up for fixture with lamps .....	47
	Figure 4 – Alignment of the camera with the target plane using a mirror .....	48
	Figure 5 – IEC 61146-1 No. 4 and No. 5 (Resolution chart).....	49
	Figure 6 – ISO 12233:2000 Resolution test chart .....	50
	Figure 7 – Sine wave modulated starburst pattern test chart.....	51
	Figure 8 – The star is divided into eight segments for the analysis.....	53
	Figure 9 – The star is analysed radius by radius, equivalent to frequency by frequency .....	53
	Figure 10 – The pixels along a specific radius are located .....	54
	Figure 11 – Digital code values as a function of the angle.....	54
	Figure 12 – Calculation of the contrast of the sine curve .....	55
	Figure 13 – Example of grey scale test chart .....	57
	Figure 14 – Example of OECF transparent test chart .....	57
	Figure 15 – Signal difference between white area and black surrounding.....	58
	Figure 16 – Example of lamp fixture.....	60
	Figure 17 – Possible arrangements of luminance levels .....	61
	Figure 18 – Graphical presentation of results.....	67
	Figure 19 – Example of signal level .....	69
	Figure 20 – Graphical presentation of results.....	70
	Figure 21 – White chart.....	71
	Figure 22 – Camera positioning .....	71
	Figure 23 – Video level .....	72
	Figure 24 – Conversion measurement using electronic shutter.....	73
	Figure 25 – Regular grid (solid lines) in the scene is distorted and the red diamonds mark the position of the intersections in the image produced by the camera .....	74
	Figure 26 – Line grid pattern chart .....	75
	Figure 27 – Schematic drawings for measuring the horizontal line distortion .....	77
	Figure 28 – Schematic drawings for measuring the vertical line distortion .....	77
	Figure 29 – Example test chart with multiple black areas (“Dot pattern chart”) .....	79
	Figure 30 – Set-up of image flare device.....	80
	Figure 31 – Image flare lamp for cameras with small field of view (large focal length).....	81
	Figure 32 – Image flare lamp for cameras with large field of view (short focal length) .....	81
	Figure 33 – Evaluation area .....	83
	Figure 34 – Frame rate test target.....	85
	Figure A.1 – Sine wave test chart (multiple target version).....	88
	Figure C.1 – An example for a multipurpose test chart with frame rate tester .....	93
	Figure C.2 – An example for a multipurpose test chart .....	98
	Figure D.1 – Network connection for video streaming measurement .....	105
	Figure D.2 – An example graph of network traffic.....	106
	Figure E.1 – Comparison of image compression and video compression.....	107

Figure E.2 – Example of GOP .....	108
Figure E.3 – Video latency .....	110
Figure F.1 – Motion blur due to moving objects .....	111
Figure F.2 – Calculation of projected pixel shift.....	112
Figure F.3 – Movement in various angles.....	113
Figure F.4 – Measuring of moving objects.....	115
Figure F.5 – Example of moving test chart .....	117
Figure G.1 – SD/HD test target example .....	118
Figure I.1 – Image flare from a light source within the camera field of view .....	120
Figure I.2 – Image flare from a light source outside of the camera field of view .....	121
Table 1 – Lighting condition .....	42
Table 2 – Relation of illuminance and luminance.....	43
Table 3 – Standard camera settings.....	43
Table 4 – Digital video signal quantization level .....	44
Table 5 – Camera settings for resolution.....	49
Table 6 – Camera settings for minimum illumination .....	56
Table 7 – Camera settings for dynamic range .....	59
Table 8 – Example results of dynamic range measurement.....	65
Table 9 – Camera settings for visible dynamic range .....	68
Table 10 – Camera settings for IR illumination operating view distance .....	70
Table 11 – Camera settings for image flare.....	78
Table 12 – Camera settings for capture frame rate .....	85
Table A.1 – Features of sine wave test chart .....	89
Table A.2 – Design of sine wave star test chart.....	90
Table C.1 – Results table of an example camera .....	96
Table C.2 – Results table of an example camera .....	97

## INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

### VIDEO SURVEILLANCE SYSTEMS FOR USE IN SECURITY APPLICATIONS –

#### Part 5: Data specifications and image quality performance for camera devices

#### 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 62676-5 has been prepared by IEC technical committee 79: Alarm and electronic security systems.

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

FDIS	Report on voting
79/607/FDIS	79/609/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 62676 series, published under the general title *Video surveillance systems for use in security applications*, 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.**



## INTRODUCTION

IEC Technical Committee 79 in charge of alarm and electronic security systems together with many governmental organizations, test houses and equipment manufacturers has defined a common framework for video surveillance transmission in order to achieve interoperability between products.

The IEC 62676 series of standards on video surveillance systems is divided into five independent parts:

Part 1: System requirements

Part 2: Video transmission protocols

Part 3: Analog and digital video interfaces

Part 4: Application guidelines

Part 5: Data specifications and image quality performance for camera devices

Each part offers its own clauses for the scope, normative references, definitions and requirements.

The purpose of this part of IEC 62676 is to specify representation and measuring methods of performance values to be described in materials such as instruction manuals, brochures and specifications of video surveillance camera equipment, and provide convenience for users, installers, integrators and maintenance companies, etc.

## VIDEO SURVEILLANCE SYSTEMS FOR USE IN SECURITY APPLICATIONS –

### Part 5: Data specifications and image quality performance for camera devices

#### 1 Scope

This part of IEC 62676 defines recommendations and requirements for representation and measuring methods of performance values to be described in materials such as instruction manuals, brochures and specifications of video surveillance camera equipment.

This document consists of two parts. The first part is requirements for description of video surveillance camera specification items. The second part is requirements for measurement methods of video surveillance camera specification items.

A video surveillance camera's output can be analogue (e.g. composite video such as NTSC or PAL) or digital (e.g. compressed network output, uncompressed SDI (serial digital output), etc.).

#### 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 60825-1, *Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements*

IEC 61146-1, *Video cameras (PAL/SECAM/NTSC) – Methods of measurement – Part 1: Non-broadcast single-sensor cameras*

IEC 62471, *Photobiological safety of lamps and lamp systems*

IEC 62676-1-2:2013, *Video surveillance systems for use in security applications – Part 1-2: System requirements – Performance requirements for video transmission*

IEC 62676-3, *Video surveillance systems for use in security applications – Part 3: Analog and digital video interfaces*

ISO 14524, *Photography – Electronic still picture cameras – Methods for measuring opto-electronic conversion functions (OECFs)*

ITU-R Recommendation BT.601, *Studio encoding parameters of digital television for standard 4:3 and wide-screen 16:9 aspect ratios*

ITU-R Recommendation BT.709, *Parameter values for the HDTV standards for production and international programme exchange*

## SOMMAIRE

AVANT-PROPOS .....	129
INTRODUCTION.....	131
1 Domaine d'application .....	132
2 Références normatives .....	132
3 Termes, définitions et abréviations .....	133
3.1 Termes et définitions .....	133
3.2 Abréviations .....	144
4 Description des éléments de spécification des caméras de vidéosurveillance .....	145
4.1 Généralités .....	145
4.2 Caméra .....	145
4.2.1 Capteur d'image .....	145
4.2.2 Résolution maximale .....	148
4.2.3 Éclairage minimal .....	148
4.2.4 Rapport signal sur bruit .....	149
4.2.5 Équilibrage des blancs.....	150
4.2.6 Obturateur électronique .....	150
4.2.7 Augmentation de la sensibilité électronique (Obturateur lent) .....	150
4.2.8 Domaine dynamique (DR).....	151
4.2.9 Domaine dynamique visible (VDR – <i>Visible Dynamic Range</i> ).....	151
4.2.10 Distance de vision effective par éclairage infrarouge .....	152
4.2.11 Mode Jour/Nuit (J/N).....	152
4.2.12 Performances de traitement des images internes.....	153
4.3 Objectif .....	153
4.3.1 Longueur focale.....	153
4.3.2 Ouverture relative (ouverture numérique) .....	153
4.3.3 Champ de vision .....	154
4.3.4 Distorsion d'image .....	154
4.3.5 Commande de diaphragme .....	154
4.3.6 Type de monture .....	155
4.3.7 Lumière parasite d'image.....	155
4.4 Entrée / Sortie .....	155
4.4.1 Sortie vidéo .....	155
4.4.2 Sortie d'objectif à diaphragme automatique .....	156
4.5 Format de sortie vidéo .....	156
4.5.1 Norme de format d'image.....	156
4.5.2 Représentation des couleurs .....	157
4.5.3 Nombre de pixels de l'image de sortie .....	157
4.5.4 Résolution d'image de sortie.....	157
4.6 Panoramique et inclinaison .....	158
4.6.1 Angle de rotation .....	158
4.6.2 Vitesse de rotation.....	158
4.6.3 Fonction de position pré réglée.....	158
4.6.4 Précision de position pré réglée.....	159
4.6.5 Bruit audible .....	159
4.7 Réseau .....	159
4.7.1 Interface réseau .....	159
4.7.2 Format de compression d'image et de compression vidéo.....	160

4.7.3	Contrôle de débit binaire.....	160
4.7.4	Taux de trame maximal .....	161
4.7.5	Nombre maximal de flux d'encodage .....	161
4.7.6	Transfert en flux continu pour multidiffusion.....	161
4.7.7	Nombre maximum de connexions .....	161
4.7.8	Performances totales d'encodage .....	162
4.7.9	Délai de flux d'images (latence).....	162
4.7.10	Stockage caméra (Stockage local).....	162
4.7.11	Fonction audio.....	162
4.7.12	Protocole de réseau.....	163
4.7.13	Synchronisation et localisation temporelles de la caméra .....	163
4.8	Sécurité du réseau.....	164
4.8.1	Description générale.....	164
4.8.2	Authentification du réseau .....	164
4.8.3	Authentification et tatouage numérique des vidéos .....	165
4.9	Autres spécifications.....	165
5	Méthodes de mesure des éléments de spécification des caméras de vidéosurveillance .....	165
5.1	Définition des conditions normales de prise de vue .....	165
5.1.1	Généralités .....	165
5.1.2	Conditions normales communes de prise de vue .....	165
5.2	Niveau de quantification des signaux vidéo.....	168
5.2.1	Généralités .....	168
5.2.2	Niveau de quantification des signaux vidéo numériques .....	168
5.2.3	Autres niveaux de quantification .....	168
5.3	Environnement de mesure .....	168
5.3.1	Généralités .....	168
5.3.2	Mire d'essai .....	169
5.3.3	Logiciel de mesure .....	172
5.4	Méthodes de mesure .....	172
5.4.1	Généralités .....	172
5.4.2	Résolution .....	172
5.4.3	Éclairage minimal .....	181
5.4.4	Domaine dynamique .....	183
5.4.5	Domaine dynamique visible (VDR).....	194
5.4.6	Distance de vision effective par éclairage infrarouge .....	196
5.4.7	Distorsion d'image .....	199
5.4.8	Lumière parasite d'image.....	203
5.4.9	Taux de trame de capture .....	210
Annexe A (normative) Mire d'essai en étoile à ondes sinusoïdales.....		214
Annexe B (informative) Exigences de sécurité concernant l'éclairage infrarouge conformément à l'IEC 62471 .....		217
B.1	Généralités .....	217
B.2	Déclaration de la distance de danger .....	217
B.3	Autres informations à déclarer .....	218
B.4	Indication de l'élément .....	218
B.5	Indication du contenu.....	218
Annexe C (informative) Méthode d'aptitude à la fonction sous faible luminosité (mode nyctalope).....		219

C.1	Généralités .....	219
C.1.1	Généralités .....	219
C.1.2	Mire d'essai .....	219
C.1.3	Création de la structure à motif de type feuilles mortes .....	220
C.1.4	Capture d'une image de référence .....	220
C.1.5	Capture des images d'essai .....	220
C.1.6	Aspects de qualité d'image altérés par la faible luminosité .....	221
C.1.7	Présentation des résultats .....	222
C.2	Exemple de génération d'une valeur d'aptitude à la fonction unique à partir des résultats de mesure .....	222
C.3	Description de l'exemple de mire d'essai .....	224
C.3.1	Généralités .....	224
C.3.2	Dimensions de mire et fond .....	224
C.3.3	Modèles en étoile dense à modulation par ondes sinusoïdales .....	224
C.3.4	Motifs OECF .....	224
C.3.5	Motifs de couleurs .....	225
C.3.6	Motif de type feuilles mortes .....	227
C.3.7	Bords inclinés et structures visuelles .....	227
C.3.8	Modèles en étoile dense à modulation par ondes sinusoïdales de petites dimensions .....	227
C.3.9	Repères centraux .....	228
Annexe D (informative)	Débit binaire pour transfert en flux continu (flux binaire) .....	229
D.1	Généralités .....	229
D.2	Description .....	229
D.3	Flux vidéo compressés et non compressés .....	229
D.4	Indication du contenu .....	230
D.4.1	Généralités .....	230
D.4.2	Transfert en flux continu vidéo dans un système .....	230
D.4.3	Analyse du trafic réseau (NTA – <i>network traffic analysis</i> ) .....	230
D.5	Mesure du transfert en flux continu vidéo .....	231
D.5.1	Généralités .....	231
D.5.2	Procédure de mesure du débit binaire pour transfert en flux continu dans un système .....	231
Annexe E (informative)	Mesure de la latence de vidéo IP .....	234
E.1	Généralités .....	234
E.2	Description .....	234
E.3	Perception visuelle de la latence .....	236
E.4	Procédure de mesure de la latence de vidéo IP .....	236
E.5	Indication du contenu .....	237
Annexe F (informative)	Mesure des images floues dues au déplacement .....	238
F.1	Généralités .....	238
F.2	Description .....	238
F.3	Déplacement de pixels projetés (PPS) dû aux objets mobiles .....	238
F.4	Indication du contenu .....	239
F.5	Calcul du déplacement de pixels projetés des objets mobiles .....	239
F.6	Calcul du déplacement de pixels projetés des objets mobiles à des angles différents .....	240
F.7	PPS acceptable .....	241
F.8	Mesure des objets mobiles avec une mire d'essai .....	241

Annexe G (informative) Exemple de mire d'essai SD/HD.....	245
Annexe H (informative) Mises en œuvre des mires d'essai UL .....	246
Annexe I (informative) Explication de la lumière parasite d'image à partir d'une source de lumière à l'intérieur et à l'extérieur du champ de vision de la caméra .....	247
I.1    Lumière parasite d'image de la source de lumière à l'intérieur du champ de vision .....	247
I.2    Lumière parasite d'image de la source de lumière à l'extérieur du champ de vision.....	247
Bibliographie.....	249
Figure 1 – Montage d'essai pour une mire d'essai réfléchive.....	169
Figure 2 – Montage d'essai pour une mire d'essai transparente .....	170
Figure 3 – Montage d'essai pour un montage avec des lampes .....	171
Figure 4 – Alignement de la caméra sur le plan cible à l'aide d'un miroir.....	172
Figure 5 – Mires de résolution n° 4 et n° 5 définies dans l'IEC 61146-1.....	173
Figure 6 – Mire d'essai de résolution définie dans l'ISO 12233:2000 .....	174
Figure 7 – Mire d'essai à modèle en étoile dense à modulation par ondes sinusoïdales .....	175
Figure 8 – Division de l'étoile en huit segments pour l'analyse .....	177
Figure 9 – Analyse de l'étoile rayon par rayon équivalent à une analyse fréquence par fréquence .....	177
Figure 10 – Emplacement des pixels le long d'un rayon spécifique .....	178
Figure 11 – Valeurs de code numériques en fonction de l'angle .....	179
Figure 12 – Calcul du contraste de la sinusoïde.....	180
Figure 13 – Exemple de mire d'essai à échelle de gris .....	181
Figure 14 – Exemple de mire d'essai transparente OECF .....	182
Figure 15 – Différence de signal entre la zone blanche et la zone environnante noire .....	182
Figure 16 – Exemple de montage constitué de lampes.....	185
Figure 17 – Configurations possibles des niveaux de luminance .....	186
Figure 18 – Présentation graphique des résultats .....	193
Figure 19 – Exemple de niveau de signal.....	195
Figure 20 – Présentation graphique des résultats .....	196
Figure 21 – Mire blanche .....	197
Figure 22 – Positionnement de la caméra .....	197
Figure 23 – Niveau de signal vidéo .....	198
Figure 24 – Mesurage de la conversion à l'aide d'un obturateur électronique .....	199
Figure 25 – Distorsion de la grille régulière (traits pleins) dans la scène et marquage par les losanges rouges de la position des intersections dans l'image produite par la caméra .....	200
Figure 26 – Mire à partition de lignes .....	201
Figure 27 – Schémas de mesure de la distorsion des lignes horizontales .....	203
Figure 28 – Schémas de mesure de la distorsion des lignes verticales .....	203
Figure 29 – Exemple de mire d'essai avec plusieurs zones noires ("Mire à modèle de points").....	205
Figure 30 – Configuration du dispositif de détection de la lumière parasite d'image .....	206
Figure 31 – Lampe de lumière parasite d'image pour caméras à petit champ de vision (grande longueur focale).....	207

Figure 32 – Lampe de lumière parasite d'image pour caméras à grand champ de vision (courte longueur focale).....	207
Figure 33 – Zone d'évaluation.....	209
Figure 34 – Cible de contrôle du taux de trame.....	211
Figure A.1 – Mire d'essai à ondes sinusoïdales (version à plusieurs cibles).....	214
Figure C.1 – Exemple de mire d'essai polyvalente avec appareil de vérification du taux de trame.....	219
Figure C.2 – Exemple de mire d'essai polyvalente.....	224
Figure D.1 – Connexion réseau pour le mesurage du transfert en flux continu vidéo.....	232
Figure D.2 – Exemple de graphique du trafic réseau.....	233
Figure E.1 – Comparaison de la compression d'image et de la compression vidéo.....	234
Figure E.2 – Exemple de GOP.....	235
Figure E.3 – Latence vidéo.....	237
Figure F.1 – Image floue due à des objets mobiles.....	238
Figure F.2 – Calcul du déplacement de pixels projetés.....	239
Figure F.3 – Mouvement à des angles différents.....	240
Figure F.4 – Mesure des objets mobiles.....	242
Figure F.5 – Exemple de mire d'essai en déplacement.....	244
Figure G.1 – Exemple de mire d'essai SD/HD.....	245
Figure I.1 – Lumière parasite d'image émise par une source de lumière à l'intérieur du champ de vision de la caméra.....	247
Figure I.2 – Lumière parasite d'image émise par une source de lumière à l'extérieur du champ de vision de la caméra.....	248
Tableau 1 – Conditions d'éclairage.....	166
Tableau 2 – Relation entre l'éclairement et la luminance.....	167
Tableau 3 – Réglages de caméra étalons.....	167
Tableau 4 – Niveau de quantification des signaux vidéo numériques.....	168
Tableau 5 – Réglages de caméra pour la résolution.....	173
Tableau 6 – Réglages de caméra pour un éclairage minimal.....	181
Tableau 7 – Réglages de caméra pour le domaine dynamique.....	183
Tableau 8 – Exemple de résultats de mesure du domaine dynamique.....	191
Tableau 9 – Réglages de caméra pour le domaine dynamique visible.....	194
Tableau 10 – Réglages de caméra pour la distance de vision effective par éclairage infrarouge.....	196
Tableau 11 – Réglages de caméra pour la lumière parasite d'image.....	204
Tableau 12 – Réglages de caméra pour le taux de trame de capture.....	211
Tableau A.1 – Caractéristiques de la mire d'essai à ondes sinusoïdales.....	215
Tableau A.2 – Dimensionnement de la mire d'essai en étoile à ondes sinusoïdales.....	216
Tableau C.1 – Tableau de résultats d'un exemple de caméra.....	222
Tableau C.2 – Tableau de résultats d'un exemple de caméra.....	223

## COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

### SYSTÈMES DE VIDÉOSURVEILLANCE DESTINÉS À ÊTRE UTILISÉS DANS LES APPLICATIONS DE SÉCURITÉ –

#### Partie 5: Spécifications des données et performances de la qualité d'image pour les dispositifs de caméra

##### AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'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 62676-5 a été établie par le comité d'études 79 de l'IEC: Systèmes d'alarme et de sécurité électroniques.

Le texte de la présente Norme internationale est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
79/607/FDIS	79/609/RVD

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



Le présent document a été élaboré conformément aux Directives ISO/IEC, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62676, publiées sous le titre général *Systèmes de vidéosurveillance destinés à être utilisés dans les applications de sécurité*, peut être consultée sur le site Web de l'IEC.

Le comité a décidé que le contenu du présent 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.**

## INTRODUCTION

Le Comité d'études 79 de l'IEC en charge des systèmes d'alarme et de sécurité électroniques ainsi que de nombreuses organisations gouvernementales, de laboratoires d'essai et de fabricants de matériel ont défini un cadre commun pour la transmission par vidéosurveillance afin de permettre l'interopérabilité entre les produits.

La série de normes IEC 62676 dédiées aux systèmes de vidéosurveillance est divisée en cinq parties indépendantes:

Partie 1: Exigences système

Partie 2: Protocoles de transmission vidéo

Partie 3: Interfaces vidéo analogique et vidéo numérique

Partie 4: Directives d'application

Partie 5: Spécifications des données et performances de la qualité d'image pour les dispositifs de caméra

Chaque partie propose ses propres articles relatifs au domaine d'application, ainsi qu'aux références normatives, définitions et exigences.

La présente partie de l'IEC 62676 a pour objet de spécifier les méthodes de représentation et de mesure des valeurs de performances à décrire dans des supports tels que manuels d'instruction, brochures et spécifications de caméras de vidéosurveillance, et d'assurer le confort des utilisateurs, installateurs, intégrateurs et sociétés de maintenance, etc.

# SYSTÈMES DE VIDÉOSURVEILLANCE DESTINÉS À ÊTRE UTILISÉS DANS LES APPLICATIONS DE SÉCURITÉ –

## Partie 5: Spécifications des données et performances de la qualité d'image pour les dispositifs de caméra

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'IEC 62676 définit des recommandations et des exigences concernant les méthodes de représentation et de mesure des valeurs de performances à décrire dans des supports tels que manuels d'instruction, brochures et spécifications de caméras de vidéosurveillance.

Le présent document comprend deux parties. La première partie concerne les exigences de description des éléments de spécification des caméras de vidéosurveillance. La seconde partie concerne les exigences de méthodes de mesure des éléments de spécification des caméras de vidéosurveillance.

Une sortie de caméra de vidéosurveillance peut être analogique (par exemple, vidéo composite telle que NTSC ou PAL) ou numérique (par exemple, sortie réseau compressée, SDI (sortie numérique série) non compressée, etc.).

### 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 60825-1, *Sécurité des appareils à laser – Partie 1: Classification des matériels et exigences*

IEC 61146-1, *Caméras vidéo (PAL/SECAM/NTSC) – Méthodes de mesure – Partie 1: Caméras monocapteurs hors de la radiodiffusion*

IEC 62471, *Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes*

IEC 62676-1-2:2013, *Systèmes de vidéosurveillance destinés à être utilisés dans les applications de sécurité – Partie 1-2: Exigences systèmes – Exigences de performances pour la transmission vidéo*

IEC 62676-3, *Systèmes de vidéosurveillance destinés à être utilisés dans les applications de sécurité – Partie 3: Interfaces vidéo analogiques et vidéo numériques*

ISO 14524, *Photography – Electronic still picture cameras – Methods for measuring opto-electronic conversion functions (OECFs)* (disponible en anglais seulement)

Recommandation UIT-T BT.601, *Paramètres de codage en studio de la télévision numérique pour des formats standards d'image 4:3 (normalisé) et 16:9 (écran panoramique)*

Recommandation UIT-T BT.709, *Valeur des paramètres des normes de TVHD pour la production et l'échange international de programmes*