



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'éclairage 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*