

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe und Abkürzungen	11
3.1 Begriffe	11
3.2 Abkürzungen	22
4 Beschreibung der Spezifikationsmerkmale von Videoüberwachungskameras.....	23
4.1 Allgemeines	23
4.2 Kamera	23
4.2.1 Bildsensor	23
4.2.2 Maximale Auflösung	26
4.2.3 Mindestbeleuchtung	27
4.2.4 Signal-Rausch-Verhältnis (SNR, S/N-Verhältnis)	27
4.2.5 Weißabgleich.....	28
4.2.6 Elektronischer Verschluss	28
4.2.7 Elektronische Verbesserung der Empfindlichkeit (langsamer Verschluss).....	29
4.2.8 Dynamikbereich (DR)	29
4.2.9 Sichtbarer Dynamikbereich (VDR) (en: Visible Dynamic Range)	29
4.2.10 Arbeitssichtabstand bei Infrarotbeleuchtung	30
4.2.11 Tag/Nacht-Betrieb	30
4.2.12 Interne Bildverarbeitungsleistung	31
4.3 Objektiv.....	31
4.3.1 Brennweite.....	31
4.3.2 Relative Apertur (Blendenzahl)	31
4.3.3 Sichtfeld	32
4.3.4 Bildverzeichnung	32
4.3.5 Blendensteuerung	32
4.3.6 Befestigungsart.....	33
4.3.7 Bildüberstrahlung.....	33
4.4 Eingang/Ausgang	34
4.4.1 Videoausgang.....	34
4.4.2 Steuerausgang für Blendenautomatik.....	34
4.5 Videoausgabeformat	35
4.5.1 Bildformatstandard	35
4.5.2 Farbdarstellung.....	35

	Seite
4.5.3	Pixelzahl des ausgegebenen Bildes 35
4.5.4	Auflösung des ausgegebenen Bildes..... 36
4.6	Schwenken und Neigen 36
4.6.1	Rotationswinkel 36
4.6.2	Rotationsgeschwindigkeit..... 36
4.6.3	Funktion der Preset-Position..... 37
4.6.4	Genauigkeit der Positionsanfahrt..... 37
4.6.5	Geräuscentwicklung..... 37
4.7	Netzwerk 37
4.7.1	Netzwerkschnittstelle 37
4.7.2	Bild- und Videokompressionsformat 38
4.7.3	Steuerung der Bitrate 38
4.7.4	Maximale Bildrate..... 39
4.7.5	Maximale Anzahl von Kodierströmen 39
4.7.6	Multicast-Streaming 40
4.7.7	Maximale Anzahl von Verbindungen 40
4.7.8	Gesamte Kodierleistung..... 40
4.7.9	Bildstromverzögerung (Latenzzeit) 40
4.7.10	Kameraspeicher (lokaler Speicher)..... 41
4.7.11	Audiofunktion 41
4.7.12	Netzwerkprotokoll..... 41
4.7.13	Kamerazeitsynchronisation und -lokalisierung 42
4.8	Netzwerksicherheit..... 42
4.8.1	Allgemeine Beschreibung 42
4.8.2	Netzwerkauthentifizierung..... 42
4.8.3	Videoauthentifizierung und Wasserzeichen..... 43
4.9	Weitere Festlegungen 43
5	Messverfahren für die Spezifikationsmerkmale von Videoüberwachungskameras..... 44
5.1	Einstellung der Standardaufnahmebedingungen..... 44
5.1.1	Allgemeines..... 44
5.1.2	Allgemeine Standardaufnahmebedingungen..... 44
5.2	Quantisierungsstufe von Videosignalen..... 46
5.2.1	Allgemeines..... 46
5.2.2	Quantisierungsstufe von digitalen Videosignalen 46
5.2.3	Weitere Quantisierungsstufen..... 46
5.3	Messumgebung..... 47
5.3.1	Allgemeines..... 47
5.3.2	Prüfbild 47
5.3.3	Software für die Messungen 49

	Seite
5.4 Messverfahren.....	50
5.4.1 Allgemeines.....	50
5.4.2 Auflösung.....	50
5.4.3 Mindestbeleuchtung.....	58
5.4.4 Dynamikbereich.....	60
5.4.5 Sichtbarer Dynamikbereich (VDR).....	68
5.4.6 Arbeitssichtabstand bei Infrarotbeleuchtung.....	71
5.4.7 Bildverzeichnung.....	74
5.4.8 Bildüberstrahlung.....	78
5.4.9 Bilderfassungsrate.....	84
Anhang A (normativ) Siemensstern-Prüfbild.....	88
Anhang B (informativ) Sicherheitsanforderungen für Infrarotstrahler nach IEC 62471.....	91
B.1 Allgemeines.....	91
B.2 Angabe des Gefahrenabstandes.....	91
B.3 Weitere Pflichtangaben.....	92
B.4 Bezeichnung des Merkmals.....	92
B.5 Inhaltsangabe.....	92
Anhang C (informativ) Verfahren der Restlichtleistung.....	93
C.1 Allgemeines.....	93
C.1.1 Allgemeines.....	93
C.1.2 Prüfbild.....	93
C.1.3 Erzeugung der farbigen Dead-Leaves-Struktur.....	94
C.1.4 Aufnahme eines Referenzbildes.....	94
C.1.5 Aufnahme der Prüfbilder.....	94
C.1.6 Durch Restlicht beeinflusste Aspekte der Bildqualität.....	94
C.1.7 Darstellung der Ergebnisse.....	96
C.2 Beispiel für die Erzeugung eines einzelnen Leistungswertes aus den Messergebnissen.....	96
C.3 Beschreibung eines Beispiels für ein Prüfbild.....	97
C.3.1 Allgemeines.....	97
C.3.2 Prüfbildgrößen und -hintergrund.....	98
C.3.3 Sinuswellenmodulierte Starburst-Muster.....	98
C.3.4 OECF-Segmente.....	98
C.3.5 Farbsegmente.....	98
C.3.6 Dead-Leaves („Tote Blätter“.....)	101
C.3.7 Schräge Ränder und Sichtstrukturen.....	101
C.3.8 Kleine sinuswellenmodulierte Starburst-Muster.....	101
C.3.9 Mittenmarker.....	101
Anhang D (informativ) Streaming-Bitrate (Bitstrom).....	102
D.1 Allgemeines.....	102

	Seite
D.2 Beschreibung	102
D.3 Unkomprimierte und komprimierte Videodatenströme.....	102
D.4 Inhaltsangabe.....	103
D.4.1 Allgemeines.....	103
D.4.2 Video-Streaming in einem System.....	103
D.4.3 Analyse des Netzwerkverkehrs (NTA) (en: Network Traffic Analysis).....	103
D.5 Messung des Video-Streaming	104
D.5.1 Allgemeines.....	104
D.5.2 Durchführung der Messung der Streaming-Bitrate in einem System	104
Anhang E (informativ) Messung der Latenzzeit von IP-Videodatenströmen	107
E.1 Allgemeines.....	107
E.2 Beschreibung	107
E.3 Visuelle Wahrnehmung der Latenzzeit	109
E.4 Verfahren für die Messung der Latenzzeit von IP-Videodatenströmen	109
E.5 Inhaltsangabe.....	110
Anhang F (informativ) Messung der Bewegungsunschärfe	111
F.1 Allgemeines.....	111
F.2 Beschreibung	111
F.3 Projizierte Pixelverschiebung (PPS) durch sich bewegende Objekte.....	111
F.4 Inhaltsangabe.....	111
F.5 Berechnung der projizierten Pixelverschiebung bewegter Objekte	112
F.6 Berechnung der projizierten Pixelverschiebung bewegter Objekte in verschiedenen Winkeln.....	113
F.7 Zulässige PPS.....	113
F.8 Messung bewegter Objekte mit einem Prüfbild	114
Anhang G (informativ) Beispiel für eine SD/HD-Prüfvorlage.....	118
Anhang H (informativ) Realisierungen von UL-Prüfbildern	119
Anhang I (informativ) Erläuterung der Bildüberstrahlung durch Lichtquellen innerhalb und außerhalb des Sichtfeldes der Kamera.....	120
I.1 Bildüberstrahlung durch eine Lichtquelle innerhalb des Sichtfeldes.....	120
I.2 Bildüberstrahlung durch eine Lichtquelle außerhalb des Sichtfeldes	120
Literaturhinweise	122
Bilder	
Bild 1 – Prüfaufbau für ein Reflexionsprüfbild	47
Bild 2 – Prüfaufbau für ein transparentes Prüfbild	48
Bild 3 – Prüfaufbau mit einer Vorrichtung mit Lampen.....	48
Bild 4 – Ausrichtung der Kamera mit der Vorlagenebene unter Anwendung eines Spiegels	49
Bild 5 – IEC 61146-1, Nr. 4 und Nr. 5 (Auflösungsprüfbild)	51
Bild 6 – Auflösungsprüfbild nach ISO 12233:2000.....	51
Bild 7 – Prüfbild mit einem sinuswellenmodulierten Starburst-Muster	52

	Seite
Bild 8 – Der Stern wird für die Analyse in acht Kreissegmente unterteilt	54
Bild 9 – Der Stern wird Radius für Radius entsprechend Frequenz für Frequenz analysiert.....	55
Bild 10 – Ermittlung der Pixel entlang eines festgelegten Radius	55
Bild 11 – Digitale Codewerte als Funktion des Winkels	56
Bild 12 – Berechnung des Kontrastes der Sinuskurve	57
Bild 13 – Beispiel für ein Grauwertprüfbild	58
Bild 14 – Beispiel für ein transparentes OECF-Prüfbild.....	59
Bild 15 – Signaldifferenz zwischen der weißen Fläche und der schwarzen Umgebung	59
Bild 16 – Beispiel für einen Prüfaufbau mit Lampen.....	61
Bild 17 – Mögliche Anordnungen von Luminanzpegeln	62
Bild 18 – Grafische Darstellung der Ergebnisse.....	68
Bild 19 – Beispiel für den Signalpegel	70
Bild 20 – Grafische Darstellung der Ergebnisse.....	71
Bild 21 – Weißes Prüfbild	72
Bild 22 – Anordnung der Kamera	72
Bild 23 – Videopegel.....	73
Bild 24 – Anpassungsmessung mit Verwendung eines elektronischen Verschlusses.....	74
Bild 25 – Das regelmäßige Gitter (Volllinien) in der Szene ist verzerrt und die roten Rauten bezeichnen die Schnittpunkte in dem von der Kamera erzeugten Bild.....	75
Bild 26 – Liniengitter-Prüfbildmuster.....	76
Bild 27 – Schema für die Messung der Verzeichnung horizontaler Linien	78
Bild 28 – Schema für die Messung der Verzeichnung vertikaler Linien	78
Bild 29 – Beispiel für ein Prüfbild mit mehreren schwarzen Bereichen („Punktmusterprüfbild“).	80
Bild 30 – Aufbau einer Bildüberstrahlungseinrichtung.....	80
Bild 31 – Streulichtlampe für Kameras mit einem kleinen Sichtfeld (lange Brennweite).....	81
Bild 32 – Streulichtlampe für Kameras mit einem großen Sichtfeld (kurze Brennweite).....	81
Bild 33 – Bewertungsbereiche	83
Bild 34 – Prüfvorlage für die Bildrate	85
Bild A.1 – Siemensstern-Prüfbild (Version mit mehreren Vorlagen)	88
Bild C.1 – Beispiel für ein Mehrzweckprüfbild mit einer Prüfeinrichtung für die Bildrate.....	93
Bild C.2 – Beispiel für ein Mehrzweckprüfbild	98
Bild D.1 – Netzwerkanbindung für die Messung des Video-Streaming.....	105
Bild D.2 – Beispiel für eine grafische Darstellung des Netzwerkverkehrs.....	105
Bild E.1 – Vergleich von Bildkompression und Videokompression	107
Bild E.2 – Beispiel für eine GOP.....	108
Bild E.3 – Videopegel	110
Bild F.1 – Bewegungsunschärfe durch bewegte Objekte.....	111
Bild F.2 – Berechnung der projizierten Pixelverschiebung.....	112
Bild F.3 – Bewegung mit verschiedenen Winkeln	113

	Seite
Bild F.4 – Messung bewegter Objekte	115
Bild F.5 – Beispiel für ein bewegtes Prüfbild	117
Bild G.1 – Beispiel für eine SD/HD-Prüfvorlage	118
Bild I.1 – Bildüberstrahlung durch eine Lichtquelle innerhalb des Sichtfeldes der Kamera	120
Bild I.2 – Bildüberstrahlung durch eine Lichtquelle außerhalb des Sichtfeldes der Kamera	121
Tabellen	
Tabelle 1 – Beleuchtungsbedingungen	44
Tabelle 2 – Beziehung zwischen Beleuchtungsstärke und Luminanz	45
Tabelle 3 – Standardeinstellungen der Kamera	45
Tabelle 4 – Quantisierungsstufe von digitalen Videosignalen.....	46
Tabelle 5 – Kameraeinstellungen für die Auflösung.....	50
Tabelle 6 – Kameraeinstellungen für die Mindestbeleuchtung	58
Tabelle 7 – Kameraeinstellungen für den Dynamikbereich.....	60
Tabelle 8 – Beispielergebnisse für die Messung des Dynamikbereiches	66
Tabelle 9 – Kameraeinstellungen für den sichtbaren Dynamikbereich	69
Tabelle 10 – Kameraeinstellungen für den Arbeitssichtabstand bei Infrarotbeleuchtung	71
Tabelle 11 – Kameraeinstellungen für die Bildüberstrahlung.....	79
Tabelle 12 – Kameraeinstellungen für die Bilderfassungsrate.....	85
Tabelle A.1 – Merkmale eines Siemensstern-Prüfbildes	89
Tabelle A.2 – Gestaltung des Siemensstern-Prüfbildes.....	90
Tabelle C.1 – Ergebnistabelle für eine Beispielkamera	96
Tabelle C.2 – Ergebnistabelle für eine Beispielkamera	97