



Technischer Bericht

Prüfung eines Kamera-Monitor-Systems

Prüfgrundlage:

Empfehlungen für Kamera-Monitor-Systeme für Fahrzeuge mit einer besonderen Sichtfeldeinschränkung insbesondere auch durch Vorbaumaßüberschreitung von mehr als 3,5 m (VkBf. Heft 23/2016, Empfehlung Nr. 180)

Prüfinhalte (Nummerierung laut o.g. Empfehlung):

2 Anforderungen an das Kamera-Monitor-System

2.1 Basisanforderungen

2.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

2.3 Beständigkeit von Monitor und Kamera gegen Vibrationen

2.4 Beständigkeit der Kamera gegen Chemikalien

2.5.2 Objektgröße auf dem Monitor

2.5.3 Optische Auflösung

2.6 Gegenlichttest („Blooming“)

2.7 Signalverzögerung

2.8 Beständigkeit gegen mechanische Belastung (Satz 1: IP69)

2.9 Ausfallsicherheit

6.2 Zusatzprüfungen für Einsatzgebiet landwirtschaftliche Fahrzeuge und Winterdienstfahrzeuge



Test-Nr.: 2019-00529 rev0
Hersteller: MEKRAtronic GmbH
Typ: Q-KMS light

Seite
2 / 4

Dieser Bericht beinhaltet nur den Nachweis der Vorschriftsmäßigkeit des Kamera-Monitor-Systems mit den oben aufgeführten Prüfinhalten der Prüfgrundlage. **Insbesondere die Vorgaben zur Einhaltung des Sichtfelds (Ziffer 2.5.1 Seitensichtfeld) und des Anbaus (Ziffer 3 Anbauanforderungen) sind nicht Bestandteil dieses Prüfberichts.**

Dieser Bericht ist nicht für Anbauabnahmen nach StVZO § 19 (3) geeignet.

Der Bericht kann als Grundlage für Typprüfungen oder für Einzelbegutachtungen nach StVZO § 19 (2) durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen für den Kraftfahrzeugverkehr dienen.

Für die Begutachtung sind folgende Hinweise zu beachten:

Bei der Prüfung Anbauanforderungen gemäß Ziffer 3 der Prüfgrundlage, muss noch das Sichtfeld gemäß Ziffer 2.5.1 geprüft werden.

Gemäß der Prüfgrundlage sind Anbauprüfungen nur in Verbindung mit dem Anbau konkreter Typen von Anbaugeräten zulässig. Bei Fahrzeugbegutachtungen sind daher die Typbezeichnungen, ggf. auch Seriennummern der überprüften Anbaugeräte und das Vorbaumaß im Gutachten aufzunehmen. Es wird auch empfohlen, diese Daten in Feld 22 der Zulassungsbescheinigung eintragen zu lassen.

Erfüllt das Kamera-Monitor-System die Sichtfeldanforderungen in allen möglichen Einstellungen des Anbaugeräts, muss keine Fahrposition definiert und angezeigt werden. Ansonsten ist die zulässige Fahrstellung des Fahrzeugs oder des Anbaugeräts zur Einhaltung des Sichtfelds zu definieren und im Gutachten aufzunehmen.

Auflagen für den Hersteller / Einbaubetrieb:

Der Anbau am Fahrzeug / am Anbaugerät darf nur von der MEKRAtronic GmbH selbst durchgeführt werden oder durch Fachpersonal mit ausdrücklicher Genehmigung von der MEKRAtronic GmbH.



Test-Nr.: 2019-00529 rev0
Hersteller: MEKRAtronic GmbH
Typ: Q-KMS light

0 Allgemein

- 0.1 Fabrikmarke: MEKRAtronic
- 0.2 Typ: Q-KMS light – Art.-Nr. 600074-K
- 0.2.1 Handelsname(n): Querkamera-Monitorssystem „Q-KMS“
- 0.3 Merkmale zur Typidentifizierung: Label: Protector links/rechts 400010
- 0.3.1 Anbringungsstelle dieser Merkmale: Innenseite Protector
- 0.4.1 Name und Anschrift des Herstellers: MEKRAtronic GmbH
Buchheimer Str. 4
91465 Ergersheim
- 0.4.2 Anschrift(en) der Fertigungsstätten(n): Mekra Lang GmbH & Co. KG
Buchheimer Str. 4
91465 Ergersheim
- 0.5 Name und Anschrift des Bevollmächtigten des Herstellers: entfällt

1 Prüfprotokoll

Siehe Anlagen

2 Anlagen

- 2.1 Prüfprotokoll
- 2.2 Montageanleitung und Bedienungsanleitung
- 2.3 Tabelle der Änderungen

3 Schlussbescheinigung

Die aufgeführte Beschreibungsmappe und der darin beschriebene Typ entsprechen vollumfänglich der genannten Prüfgrundlage.

Dieser Bericht darf nur vom Auftraggeber und nur in vollem Wortlaut vervielfältigt und weitergegeben werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung und Veröffentlichung des Berichtes ist nur nach schriftlicher Genehmigung zulässig.

Die Fertigungsstätte (Mekra Lang GmbH & Co. KG) hat den Nachweis (Reg.-Nr. 01 111 80050 / TÜV Rheinland Cert GmbH) erbracht, dass er ein Qualitätssicherungssystem gemäß StVZO Anlage XIX, Abschnitt 2 unterhält.

Dieser Bericht verliert seine Gültigkeit bei technischen Änderungen am Fahrzeugteil sowie bei Änderung der gesetzlichen Grundlagen. Des Weiteren ist die Gültigkeit des Berichts an den Qualitätssicherungsnachweis gekoppelt. Gleichwertige Nachweise werden akzeptiert.

Die Prüfung wurde durchgeführt gemäß den relevanten Anforderungen der

EN ISO/IEC 17025:2005

EN ISO/IEC 17020:2012

PRÜFLABOR

DLG TestService GmbH

ist vom Kraftfahrt-Bundesamt
als Technischer Dienst der Kategorie A, B und D benannt.

Bundesrepublik Deutschland unter Registrier-Nr.:

KBA-P 00020-19

Unterschriftsberechtigter

Qualitätskontrolle



Jürgen Goldmann



Iris Beckert

Groß-Umstadt, den 02.07.2019



ANLAGEN

Prüfprotokoll

Technische Prüfung des Kamera-Monitor-Systems ohne Fahrzeuganbau

Prüfinhalte: Empfehlungen für Kamera-Monitor-Systeme für Fahrzeuge mit einer besonderen Sichtfeldeinschränkung insbesondere auch durch Vorbaumaßüberschreitung von mehr als 3,5 m (Verkehrsblatt, Heft 23/2016, Empfehlung Nr. 180)

- 2.1 Basisforderungen (ohne Seitensichtfeld nach 2.5.1)**
- 2.2 Elektromagnetische Verträglichkeit**
- 2.3 Beständigkeit von Monitor und Kamera gegen Vibrationen**
- 2.4 Beständigkeit der Kamera gegen Chemikalien**
- 2.5.2 Objektgröße auf dem Monitor**
- 2.5.3 Optische Auflösung**
- 2.6 Gegenlichttest („Blooming“)**
- 2.7 Signalverzögerung**
- 2.8 Beständigkeit gegen mechanische Belastung (Satz 1: IP69)**
- 2.9 Ausfallsicherheit**
- 6.2 Zusatzprüfungen für den Verwendungsbereich des Systems hinsichtlich der Umgebungs- sowie Einsatzbedingungen für landwirtschaftliche Fahrzeuge und Fahrzeuge des Winterdienstes**



1 Prüfobjekte:

1.1	Beschreibung	Vorbau-Kamera-Monitor-System (2 Kamera-Systeme, Schutzgehäuse, 1x 7“ Monitor/Splitscreen)
1.2	geprüfte Ausführung	Q-KMS light – Art.-Nr. 600074-K
1.3	geprüfter Betriebszustand	Prüfmuster (Kamera und Monitor) an 12 V/DC aktiv, Kameras an Monitor angeschlossen. Monitor-Montage waagrecht Anzeige: seitenrichtig (rechts/links) Splitscreen
1.4	geprüfte Nennspannung	12 V/DC



1.1 Fotodokumentation

1.1.1 Kamera-System



Art.Nr. 101052



Art.Nr. 701019
Empfohlenes Zubehör



Art.Nr. 400010
Empfohlenes Zubehör



Art.Nr. 400002
Bedienungs- und Montageanleitung



1.1.2 Monitor-System



Art.Nr. 507405
Monitor Kit



Art.Nr. 931005
AMP-Mekra Direktanschlußkabel



Art.Nr. 701020
Tastaturabdeckung
Empfohlenes Zubehör



2 Prüfungen

(nachfolgende Nummerierungen sind nicht fortlaufend, sie beziehen sich auf die Nummerierung des Verkehrsblatt Heft 23/2016, Empfehlung Nr. 180)

2.1 Basisanforderungen

Betriebszustand	Kamera und Monitor in Betrieb
Bemerkungen:	Die Basisanforderung „Seitensichtfeld unter Einhaltung von Nr. 2.5.1“ (Sichtfeld) ist nicht im Umfang der Prüfung des Kamera-Monitor-Systems nach Teil-A
Prüfmethode:	Sichtprüfung nachfolgender Basisanforderungen 1. Bildschirmdiagonale ($\geq 7''$ oder $\geq 5''$ bei zwei Monitoren) 2. Seitenrichtige Darstellung (links/rechts) 3. Entspiegeltes Display
Bewertung	Sichtprüfung
Bedingung für bestandene Prüfung	Anforderungen erfüllt

Prüfung:

Durchführung	Siehe Prüfmethode
Ergebnisse	Anforderungen erfüllt (1x 7" Farb-Monitor mit entspiegeltem Display – seitenrichtige Splitscreen Darstellung)



2.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

2.2.1 Kamera

Betriebszustand	Im Betrieb
Bemerkungen:	Test kann gemeinsam mit dem Monitor durchgeführt werden. Nicht demontierbare Teile (Halterungen, Kabel) zählen mit zum Testobjekt.
Prüfmethode:	ESD Test nach IEC/EN 61000-4 Teil 4 Level 3 (+) Alternativ können herstellerseitig folgende Test (mit enthaltener ESD Testkomponente) nachgewiesen werden: ISO 14982 (*) alternativ: ISO 13766 (*) alternativ: Vehicle EMC Directive 95/54/EC alternativ: ECE-R10
Bewertung	Keine dauerhaften Störungen im Betrieb (keine nur durch Reset oder Spannungsunterbrechung behebbare Fehler). Keine oder nur geringe Bildstörungen (< 10 % des dargestellten Bildes)
Bedingung für bestandene Prüfung	Anforderungen erfüllt (nach ECE-R10 Rev.3)

Prüfung:

Durchführung	Prüflabor: KRIWAN Testzentrum GmbH&Co.KG, 74670 Forchtenberg Prüfungs-Nr.: 110548-02-01-K-02 / Datum: 22.09.2011
Ergebnisse	Anforderungen erfüllt
Dokumentation	externer Prüfbericht



Test-Nr.: 2019-00529 rev0 Anlage 2.1
Hersteller: MEKRAtronic GmbH
Typ: Q-KMS-light

2.2.2 Monitor

Betriebszustand	Im Betrieb
Bemerkungen	Test kann zusammen mit der Kamera durchgeführt werden. Nicht demontierbare Teile (Halterungen, Kabel) zählen mit zum Testobjekt. Die Tests sind mit Montage-Zubehör (Schutzgehäuse, Halterungen, sonstiges Befestigungsmaterial) durchzuführen
Prüfmethode	ESD Test nach IEC/EN 61000-4 Teil 4 Level 3 (+) Alternativ können herstellereitig folgende Tests (mit enthaltener ESD Testkomponente) nachgewiesen werden: ISO 14982 alternativ: ISO 13766 alternativ: Vehicle EMC Directive 95/54/EC alternativ: ECE-R10
Bewertung	Keine dauerhaften Störungen im Betrieb (keine nur durch Reset oder Spannungsunterbrechung behebbare Fehler). Keine oder nur geringe Bildstörungen (< 10 % des dargestellten Bildes)
Bedingung für bestandene Prüfung	Anforderungen erfüllt

Prüfung:

Durchführung	Prüflabor: KRIWAN Testzentrum GmbH & Co.KG, 74670 Forchtenberg Prüfungs-Nr.: 120508-01-01-A-02 / Datum: 02.10.2012
Ergebnisse	Anforderungen erfüllt (nach ECE-R10 Rev.3)
Dokumentation	externer Prüfbericht



2.3 Beständigkeit Vibration

2.3.1 Kamera Beständigkeit Vibration

Betriebszustand	Außer Betrieb
Bemerkungen	Test kann gemeinsam mit dem Monitor durchgeführt werden. Nicht demontierbare Teile (Halterungen, Kabel) zählen mit zum Testobjekt. Die Tests sind mit Montage-Zubehör (Halterungen, sonstiges Befestigungsmaterial) durchzuführen.
Prüfmethode	In Anlehnung an ISO 60068-2-6 (+) Schärfegrad: General purpose land-based: Sinus-Sweep 9h, 10..500 Hz, 50 m/s ² , 1 Achse: X-Achse = Montagepunkt unten ISO 60068-2-64 minimaler Schärfegrad: >= 5G, <=5..>=200 Hz RMS (*) 3 Achsen a 3h Alternativ: ISO 16750-3:2007 Kapitel 4.1.2.7
Bewertung	Keine dauerhaften Störungen im Betrieb (keine nur durch Reset oder Spannungsunterbrechung behebbare Fehler). Keine mechanischen Beschädigungen.
Bedingung für bestandene Prüfung	Anforderungen erfüllt

Prüfung:

Durchführung	Prüflabor: KRIWAN Testzentrum GmbH & Co.KG, 74670 Forchtenberg Prüfungs-Nr.: 110068_01_B / Datum: 30.05.2011
Ergebnisse	Anforderungen erfüllt (Prüfmethode: ISO 16750-3:2007 Kapitel 4.1.2.7)
Dokumentation	externer Prüfbericht



Test-Nr.: 2019-00529 rev0 Anlage 2.1
Hersteller: MEKRAtronic GmbH
Typ: Q-KMS-light

2.3.1 Monitor Beständigkeit Vibration

Betriebszustand	Außer Betrieb
Bemerkungen	Test kann gemeinsam mit dem Monitor durchgeführt werden. Nicht demontierbare Teile (Halterungen, Kabel) zählen mit zum Testobjekt. Die Tests sind mit Montage-Zubehör (Halterungen, sonstiges Befestigungsmaterial) durchzuführen
Prüfmethode	In Anlehnung an ISO 60068-2-6 (+) Schärfegrad: General purpose land-based: Sinus-Sweep 9h, 10..500 Hz, 50 m/s ² , 1 Achse: X-Achse = Montagepunkt unten ISO 60068-2-64 minimaler Schärfegrad: >= 5 G, <=5..>=200 Hz RMS (*) 3 Achsen a 3 h Alternativ: ISO 16750-3:2007 Kapitel 4.1.2.7 Alternativ: IEC 62506:2013-06
Bewertung	Keine dauerhaften Störungen im Betrieb (keine nur durch Reset oder Spannungsunterbrechung behebbare Fehler). Keine mechanischen Beschädigungen.
Bedingung für bestandene Prüfung	Anforderungen erfüllt

Prüfung:

Durchführung	Prüflabor: Mekra Lang Prüfungs-Nr.: FB 208.04.05/ Datum: 06.02.2015
Ergebnisse	Anforderungen erfüllt Prüfmethode: IEC 62506:2013-06
Dokumentation	externer Prüfbericht



Test-Nr.: 2019-00529 rev0 Anlage 2.1
Hersteller: MEKRAtronic GmbH
Typ: Q-KMS-light

2.4 Kamera Beständigkeit chemische Umwelteinflüsse

Betriebszustand	Außer Betrieb
Bemerkungen	Die Tests sind mit Montage-Zubehör (Halterungen, sonstiges Befestigungsmaterial) durchzuführen
Prüfmethode:	Beständigkeit Umwelteinflüsse Testmedien (Test in aufgeführter Reihenfolge): - Gesättigte Salzlösung (Zusatztest für Einsatz im Winterdienst) - AHL (Ammonium Harnstoff Lösung = Flüssigdünger) - Hydraulik Öl (ISO 6743/4) Schärfegrad: DLG-Betriebsmittel-Testzyklus: 5 Tage zyklisches Eintauchen (1 Abtropf-Vorgang je Tag)
Bewertung	Kein Eindringen von Feuchtigkeit, keine mechanische Beschädigung (Risse, Korrosion, Verformung, Trübung des Kamerafensters), keine Funktionsstörung nach Testdurchführung
Bedingung für bestandene Prüfung	Bewertungs-Kriterien erfüllt

Prüfung: Beständigkeit chemische Umwelteinflüsse

Durchführung	DLG-Testzyklus für Umweltprüfungen: siehe Prüfmethode
Ergebnisse	Keine Funktionsstörung nach Test Anforderungen erfüllt



Dokumentation: Kamera Beständigkeit chemische Umwelteinflüsse

nach Behandlung mit :

- Gesättigter Salzlösung (Zusatztest: Wintereinsatz)
- AHL (Ammonium Harnstoff Lösung = Flüssigdünger)
- Hydraulik Öl (ISO 6743/4)

Ansicht Kamera Innengehäuse





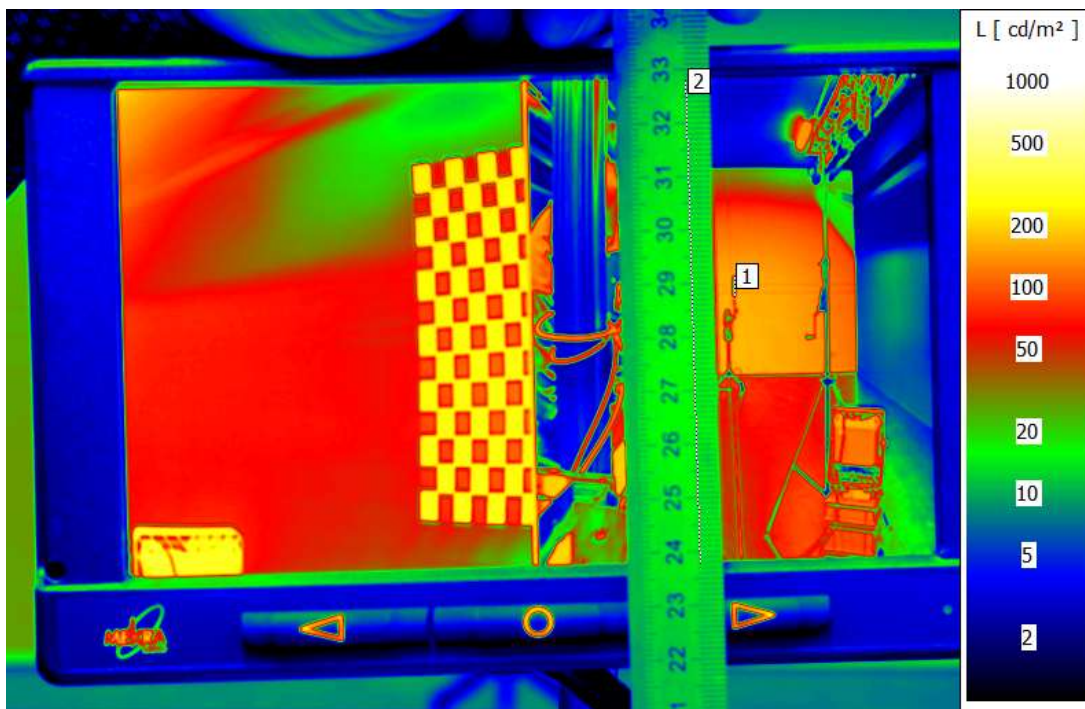
2.5.2 Objektgröße auf Monitor

Betriebszustand	Kamera und Monitor in Betrieb Kamera und Monitor Ausrichtung Hochkant
Bemerkungen	-
Prüfmethode	Empfehlung Bundesverkehrsblatt
Bewertung	Objekt in 70 m 1,8 m x 0,6 m ≥ 3 mm auf Bildschirm
Bedingung für bestandene Prüfung	Anforderungen erfüllt

Prüfung:

Durchführung	Bildaufnahme und Verhältnisbildung der Pixel von Bildhöhe und kritischem Objekt (4 Wiederholungsaufnahmen und Mittelwertbildung). Validierungsmessung mit Messschieber.
Ergebnisse	Anforderungen erfüllt (Objektgröße ≥ 3 mm)

Dokumentation "kritisches Objekt":



Die Höhe des Monitors beträgt in der Leuchtdichteaufnahme 701 Pixel, was 90 mm entspricht. Die Objektgröße beträgt 30 Pixel – dies entspricht 3,85 mm.



2.5.3 Optische Auflösung

Betriebszustand	Kamera und Monitor in Betrieb
Bemerkungen	Die Einstellung und Konfiguration erfolgt nach Herstellervorgabe oder, falls nicht vorgeben, nach Standard-Einstellung.

(Aufbau in Anlehnung an UNECE-Regelung Nr.46, Änderungsserie 04, Ergänzung 2)

Testmethode „Triangle Orientation Discrimination“ (TOD) Verfahren

Als Testmethode wird das „Triangle Orientation Discrimination“ (TOD) Verfahren angewendet. Hierbei wird die Erkennungsrate eines Dreieck-Testmusters abhängig von der Größe und des Kontrastes geprüft. Die Testdurchführung erfolgt mit verschiedenen Testpersonen (für Test gewählt: minimal 3 Personen), die ein zufälliges Testmuster erkennen müssen (Dreieck-Spitze oben/unten/links/rechts). Die Erkennungsrate ist ein Maß für die Gesamt-Abbildungsleistung eines Kamera-Monitor-Systems.

Prüfmethode	<p>Dreieckkantenlänge 20 cm, 15 cm, 10 cm (unskaliert) Grau: 0% (Weiß), 25%, 50%</p> <p>a.) Tageslicht hell: Beleuchtungsstärke Zielobjekt: >40.000 lx Beleuchtungsstärke Monitor: > 10.000 lx</p> <p>b.) Tageslicht dunkel: Beleuchtungsstärke Zielobjekt: 10.000-15.000 lx Beleuchtungsstärke Monitor: 100-500 lx</p> <p>c.) Nachtsicht Beleuchtungsstärke Zielobjekt: 1-2 lx Beleuchtungsstärke Monitor: 0-1 lx Abstand Kamera- Zielobjekt: 10 m (unskaliert) Abstand Monitor-Beobachter: 50 cm</p> <p>Testverfahren: TOD (Triangle Orientation Discrimination) Durchschnittliche Erkennungsrate (20 sec sichtbares Monitorbild) Ergebnis wird photographisch dokumentiert (Aufnahme des Monitorbildes).</p> <p>TOD-Abbildung: Dreieck-Kantenlängen 20 cm, 15 cm, 10c m Kontrast: schwarz/grau: 0%, 25%, 50%</p>
Bewertung	Erkennungsrate
Bedingung für	Erkennungsrate > 89%






Test-Nr.: 2019-00529 rev0 Anlage 2.1
Hersteller: MEKRAtronic GmbH
Typ: Q-KMS-light

bestandene Prüfung (Durchführung mit >= 3 Probanden)

Dokumentation TOD-Test

Durchführung	Siehe Prüfmethode
Ergebnisse	Anforderungen erfüllt Durchschnittliche Erkennungsrate [%]: 100 Tageslicht hell: <9/9> Tageslicht dunkel: <9/9> Nachtsicht: <9/9>

		
TOD-Tageslicht > 40 klx	TOD-Tageslicht 10 klx-15 klx	TOD Nacht 1-2 lx

Hinweis: Die dargestellten Fotos dienen nur der Dokumentation, die Bewertung der Probanden erfolgte bei direkter Sicht auf dem Monitor.

2.6 Gegenlichttest (Blooming)



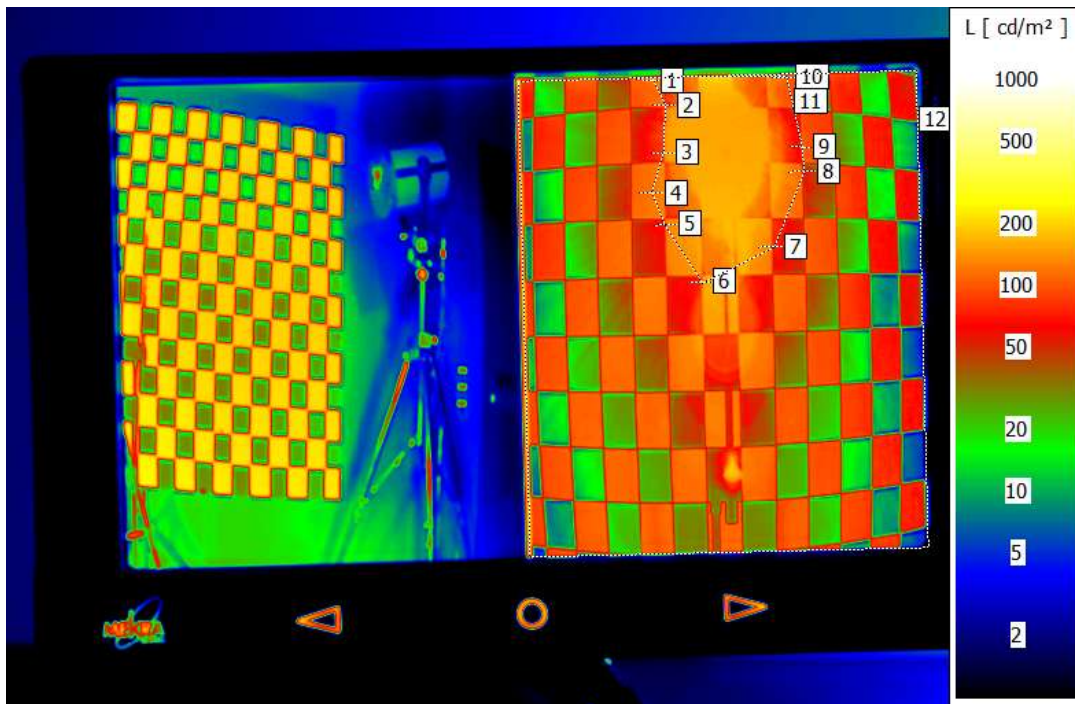
Test-Nr.: 2019-00529 rev0 Anlage 2.1
Hersteller: MEKRAtronic GmbH
Typ: Q-KMS-light

Betriebszustand	Kamera und Monitor in Betrieb
Bemerkungen	-
Prüfmethode	Aufbau in Anlehnung an UNECE-Regelung Nr.46, Änderungsserie 04, Ergänzung 2 (Figure-A)
Bewertung	Blooming Bereich: Kontrastverhältnis < 2 bei max. 15% der Monitor-Fläche
Bedingung für bestandene Prüfung	Anforderungen erfüllt

Prüfung:

Durchführung	Siehe Prüfmethode
Ergebnisse	Anforderungen erfüllt (Blooming Bereich : <= 15%)

Dokumentation Blooming:



Gesamtfläche des Bilds auf dem Monitor: 411700 px

Überstrahlte Fläche ohne Phantombild: 52670 px → **12,7 %**

Kontrastauswertungsmethode: Bestimmung der Kanten, an denen der Kontrast 2:1 beträgt; lineare Interpolation zwischen den bestimmten Stützstellen.



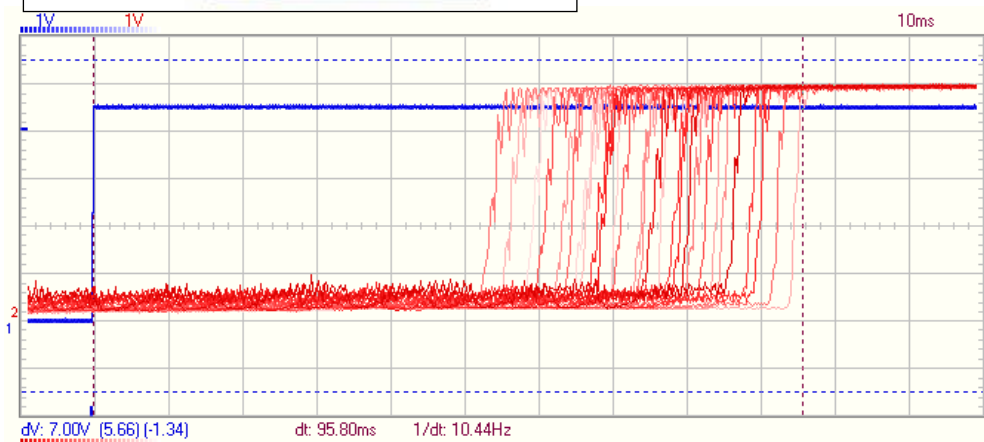
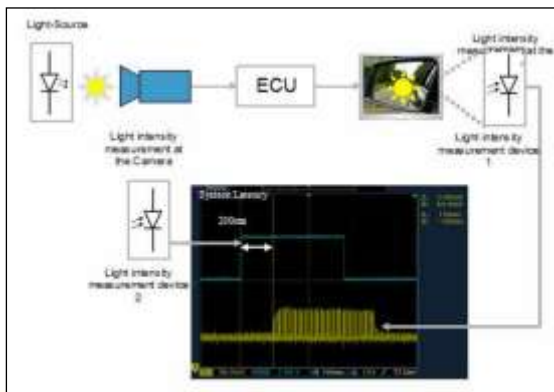
2.7 Signalverzögerung:

Betriebszustand	Kamera und Monitor in Betrieb
Bemerkungen:	-
Prüfmethode:	Aufbau in Anlehnung an UNECE-Regelung Nr.46, Änderungsserie 04, Ergänzung 2
Bewertung	Signallaufzeit <= 200 ms
Bedingung für bestandene Prüfung	Anforderungen erfüllt

Prüfung:

Durchführung	Siehe Prüfmethode
Ergebnisse	Anforderungen erfüllt (max. Signallaufzeit <96 ms)

Dokumentation:





Test-Nr.: 2019-00529 rev0 Anlage 2.1
Hersteller: MEKRAtronic GmbH
Typ: Q-KMS-light

2.8 (Vkbl Satz 1) Beständigkeit gegen mechanische Belastung

Betriebszustand	Außer Betrieb (keine Spannungsversorgung, ohne Verbindung zum Monitor)
Bemerkungen	Nicht demontierbare Teile (Halterungen, Kabel) zählen mit zum Testobjekt. Bei Betrieb verschlossene Öffnungen (z.B. Stecker) sind für die Umwelttests wasserdicht zu verschließen.
Prüfmethode	IP Prüfung : IP69k
Bewertung	kein Eindringen von Feuchtigkeit, keine Funktionsstörung
Bedingung für bestandene Prüfung	Anforderungen erfüllt

Prüfung:

Durchführung	Prüflabor: KRIWAN Testzentrum GmbH & Co.KG, 74670 Forchtenberg Prüfungs-Nr.: 008100_01_B / Datum: 28.03.2008
Ergebnisse	Anforderungen erfüllt
Dokumentation	externer Prüfbericht

Hinweis:

Die unter 2.8 im Vkbl aufgeführte **Prüfmethode Schlagtest** in Anlehnung an UN-ECE-Regelung 46 R04 Ergänzung 2 wird im angebauten Zustand am Anbaugerät oder Fahrzeug getestet und ist **nicht im Umfang dieses Prüfprotokolls enthalten.**



2.9 Ausfallsicherheit:

Betriebszustand	Kamera und Monitor in Betrieb
Bemerkungen	Allgemeine Vorgabe im VkbI: Die Auslegung des Kamera-Monitor-Systems muss dem Nutzer eine Fehlfunktion, z.B. eine Bild- oder Systemstörung leicht erkennbar darstellen. Vorgabe des VkbI. für digitale KMS: Bei einem Kamera-Monitor-System ist dies im Fehlerfall durch eine Anzeige auf dem Bildschirm darzustellen.
Prüfmethode	- Sichtprüfung - Überprüfung durch Signalunterbrechung der Kamera-Monitor-Verbindung
Bewertung	Fehlfunktion erkennbar
Bedingung für bestandene Prüfung	Anforderungen erfüllt

Prüfung:

Durchführung	Siehe Prüfmethode
Ergebnisse	Anforderungen erfüllt Das geprüfte KMS ist mit einer analogen Kamera ausgestattet. Somit ist systembedingt ein „Einfrieren“ des Bildes bei einer Fehlfunktion der Kamera oder der Beschädigung der Verkabelung nach dem Stand der Technik sehr unwahrscheinlich. Dies wurde durch eine Erklärung des Herstellers bestätigt. Bei einer Unterbrechung der Kamera-Monitor Signalverkabelung schaltet der gesamte Bildschirm auf ein blaues Bild.

Hinweis:

Diese Prüfung stellt lediglich eine Aussage bezüglich der Erkennung einer Fehlfunktion des geprüften KMS dar. Sie enthält keine Bewertung hinsichtlich der funktionalen Sicherheit.



TestService

Test-Nr.: 2019-00529 rev0

Anlage 2.1

Seite

Hersteller: MEKRAtronic GmbH

19 / 21

Typ: Q-KMS-light

6.2 spezielle Einsatzbedingungen z.B. Winterdienst / Kommunaleinsatz

Prüfung durchgeführt	Ja	Nein
Q-KMS-light		[x]



TestService

Test-Nr.: 2019-00529 rev0
Hersteller: MEKRAtronic GmbH
Typ: Q-KMS-light

Anlage 2.1

Seite
20 / 21

2.2 Montageanleitung und Bedienungsanleitung

- Siehe beigefügtes Dokument



**2.3 Tabelle der Änderungen:
*Table of modifications***

1	Es wird korrigiert: <i>Correction of</i>	-
2	Es wird geändert: <i>Modification of</i>	-
3	Es wird hinzugefügt: <i>Addition of</i>	-
4	Es entfällt: <i>Deletion of</i>	-