

E DIN EN 13032-4:2013-07 (D)

Erscheinungsdatum: 2013-07-01

Licht und Beleuchtung - Messung und Darstellung photometrischer Daten von Lampen und Leuchten - Teil 4: LED-Lampen, -Module und -Leuchten; Deutsche Fassung prEN 13032-4:2013

Inhalt	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Anforderungen an ein Prüflabor	14
4.1 Allgemeines	14
4.2 Norm-Prüfbedingungen	15
4.2.1 Labor- und Umgebungsbedingungen	15
4.2.2 Elektrische Prüfbedingungen und elektrische Ausrüstung	17
4.2.3 Stabilisierung vor den Messungen	19
4.2.4 Photometrische und farbmetrische Messgeräte	19
5 Vorbereitung, Anbringung und Betriebsbedingungen	23
5.1 Alterung	23
5.2 Prüfgerät	24
5.3 Montage	24
5.3.1 Brennlage im Betrieb	24
5.3.2 Lichtschwerpunkt	24
5.3.3 Koordinatensystem	24
5.4 Betriebsbedingungen von LED-Beleuchtungseinheiten	25
5.4.1 Allgemeines	25
5.4.2 LED-Lampen	25
5.4.3 LED-Module	25
5.4.4 LED-Leuchten	25
6 Messung von photometrischen Größen	26
6.1 Allgemeines	26
6.2 Messung des Gesamtlichtstroms	26
6.3 Lichtausbeute	27
6.4 Lichtstärkeverteilung und Datendarstellung	27
6.4.1 LED-Lampen und LED-Module	27
6.4.2 LED-Leuchten oder LED-Light-Engines	27
6.5 Lichtstärke in Richtung der optischen Achse und Strahlwinkel von Reflektorlampen	27
6.6 Leuchtdichtemessungen	27
6.7 Relative Messungen mittels Beleuchtungsstärke, Lichtstärke oder Leuchtdichte	28
7 Messung von Farbgrößen	28
7.1 Farbmetrische Messungen	28
7.1.1 Allgemeine Aspekte	28
7.1.2 Ähnlichste Farbtemperatur (weiße LED-Lichtquellen)	29
7.1.3 Farbwiedergabeindizes (weiße LED-Lichtquellen)	29
7.1.4 Räumliche Farbeinheitlichkeit	29
8 Messunsicherheiten	29
8.1 Anforderungen für Messunsicherheitsbudgets	30
8.1.1 Gemeinsame Parameter für alle Messungen	30
8.1.2 Lichtstrom	30
8.1.3 Lichtstärke (in eine Richtung) und Leuchtdichte	31

8.1.4	Ähnlichste Farbtemperatur	31
8.1.5	Farbwiedergabeindizes	31
8.1.6	Elektrische Leistung	32
8.1.7	Lichtausbeute	32
9	Darstellung der Prüfergebnisse	32
9.1	Prüfbericht	32
9.1.1	Allgemeine Informationen	32
9.1.2	Informationen über das/die Prüfobjekt(e)	32
9.1.3	Informationen über das Prüfverfahren	33
9.1.4	Photometrische und/oder farbmétrische Daten	33
Anhang A (informativ) Streulicht — Abschirmung gegen Streulicht		34
Anhang B (informativ) Leitfaden zur Anwendung dieser Norm		35
Anhang C (informativ) Praktische Laborbedingungen		37
C.1	Korrekturfaktoren	37
C.1.1	Messkorrekturfaktoren	37
C.1.2	Betriebs-Umrechnungsfaktoren	37
C.2	Sensitivitätskoeffizienten	37
C.3	Typische Sensitivitätskoeffizienten und Toleranzintervalle	38
C.3.1	Umgebungstemperatur	38
C.3.2	Messung eines LED-Moduls bei t_p	38
C.3.3	Luftbewegung	41
C.3.4	Prüfspannung	41
C.3.5	Spektrale Fehlanpassung des Photometers	42
Anhang D (informativ) Leitfaden zur Berechnung von Messunsicherheiten		44
D.1	Allgemeines	44
D.2	Unsicherheitsbudget	44
D.3	Beispiel für Messunsicherheiten	45
Anhang E (informativ) Leitfaden zur Angabe photometrischer Nennwerte von LED-Leuchten		48
E.1	Einleitung	48
E.2	Bewertung und Toleranz von Daten einer LED-Leuchte	48
Literaturhinweise		51