

Begriffe für LED LED definitions

Technische Arbeitsgruppe
LED-Beleuchtung

Fachverbände Leuchten und Lampen

Begriffe für LED	LED definitions
1	
elektrische Parameter	electrical parameters
1.1	
lumineszenzemittierende Diode; LED (Abkürzung)	light emitting diode; LED (abbreviation)
Ein Halbleiterbauteil mit einem p-n Übergang, das optische Strahlung bei Anregung durch einen elektrischen Strom emittiert.	Solid state device embodying a p-n junction, emitting optical radiation when excited by an electric current.
[IEV 845-04-40]	[IEV 845-04-40]
ANMERKUNG: Diese Definition ist unabhängig von dem Vorhandensein von Gehäuse(n) und Anschlüssen.	NOTE: This definition is independent from the existence of enclosure(s) and of terminals.
1.2	
Durchlaßrichtung	forward direction
Richtung des Stromes, die sich ergibt, wenn der Bereich des P-Halbleiters mit einem Anschluß verbunden ist, der sich relativ zum Anschluß des Bereiches des N-Halbleiters auf positivem Potential befindet.	The direction of current that results when the P-type semiconductor region connected to one terminal is at positive potential relative to the N-type region connected to the other terminal.
ANMERKUNG: Bei der Bestimmung der Durchlaßrichtung werden Temperaturlausgleichsdiolen, sofern vorhanden, nicht berücksichtigt.	NOTE: If temperature-compensation diodes are included, these are ignored in the determination of forward direction.
	[IEC 60747-3:1985+Amdt.1:1991, section II, 1.3]
1.3	
Sperrrichtung	reverse direction
Die Richtung des Stromes, die sich ergibt, wenn der Bereich des N-Halbleiters mit einem Anschluß verbunden ist, der sich relativ zum Anschluß des Bereiches des P-Halbleiters auf positivem Potential befindet.	The direction of current that results when the N-type semiconductor region connected to one terminal is at a positive potential relative to the P-type region connected to the other terminal.
ANMERKUNG: Bei der Bestimmung der Sperrrichtung werden Temperaturlausgleichsdiolen, sofern vorhanden, nicht berücksichtigt.	NOTE: If temperature-compensation diodes are included, these are ignored in the determination of reverse direction.
	[IEC 60747-3:1985+Amdt.1:1991, chapter II, section II, 1.4]
1.4	
maximal zulässiger Durchlassstrom I_F	maximum permissible forward current I_F
Der dauerhafte maximale Strom in Durchlassrichtung. Bemessungswert bei 25 °C Umgebungstemperatur.	The continuous maximum current in forward direction. Rated value at 25 °C ambient temperature.
Einheit: mA	Unit: mA
1.5	
Durchlassspannung U_F	forward voltage U_F
Die zur Durchlassrichtung gehörende Potentialdifferenz in Abhängigkeit vom Durchlaßstrom. Bemessungswert bei 25 °C Umgebungstemperatur.	The potential difference pertaining to the forward direction, dependent on the forward current. Rated value at 25 °C ambient temperature.
Einheit: V	Unit: V

1.6	
Sperrspannung U_R	reverse voltage U_R
Die zur Sperrrichtung gehörende maximal zulässige Potentialdifferenz, bei 25 °C Umgebungstemperatur.	The maximum permissible potential difference pertaining to the reverse direction, value at 25 °C ambient temperature.
Einheit: V	Unit: V
1.7	
Leistungsaufnahme P_{tot}	power dissipation P_{tot}
Maximal zulässiger Wert der aufgenommenen Leistung bei 25 °C Umgebungstemperatur.	Maximum permissible value of input power at 25 °C ambient temperature.
Einheit: W	Unit: W
2	
thermische Parameter	thermal parameters
2.1	
Sperrschichttemperatur	junction temperature
Maximal zulässige Temperatur am p-n-Übergang.	Maximum permitted temperature at the p-n-junction.
Einheit: °C	Unit: °C
2.2	
Umgebungstemperatur T_{amb}	ambient temperature T_{amb}
Bemessungswert: 25	Rated value: 25
Einheit: °C	Unit: °C
[CIE 127, cl. 2.2.4]	[CIE 127, cl. 2.2.4]
2.4	
Lagertemperaturbereich T_{stg}	storage temperature range T_{stg}
Umgebungstemperaturbereich, in dem die LED im nicht eingeschalteten Zustand aufbewahrt werden kann.	Ambient temperature range in which a non-operated LED can be stored
Einheit: °C	Unit: °C
2.5	
Arbeitstemperaturbereich T_{op}	operating temperature range T_{op}
Umgebungstemperaturbereich, in dem die LED betrieben werden kann.	Range of ambient temperature within which the LED can be operated.
Einheit: °C	Unit: °C
2.6	
Temperaturkoeffizient der Durchlassspannung TC_V	temperature coefficient of the forward voltage TC_V
Änderung der Durchlassspannung bei Änderung der Umgebungstemperatur bei festgelegtem Durchlassstrom und in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur.	Change in forward voltage when varying the ambient temperature at a fixed forward current and in dependency of the ambient temperature.
Einheit: mV/K	Unit: mV/K

3	
optische Parameter	optical parameters
3.1	
Lichtstrom $F_v; F$	luminous flux $F_v; F$
Größe, die aus der Strahlungsleistung F_e durch Bewertung der Strahlung gemäß ihrer Wirkung auf den photometrischen Normalbeobachter CIE erhalten wird. Für photopisches Sehen gilt: $\Phi_v = K_m \int_0^\infty \frac{d\Phi_e(\lambda)}{d\lambda} \bullet V(\lambda) d\lambda$, wobei $\frac{d\Phi_e(\lambda)}{d\lambda}$ die spektrale Verteilung der Strahlungsleistung und $V(\lambda)$ der spektrale Hellempfindlichkeitsgrad ist. Einheit: lm ANMERKUNG 1: Hinsichtlich der Werte K_m (photopisches Sehen) und K'_m (skotopisches Sehen) siehe 845-01-56. [IEV 845-01-25] ANMERKUNG 2: Der Lichtstrom einer LED wird üblicherweise in Sortierstufen angegeben.	Quantity derived from radiant flux F_e by evaluating the radiation according to its action upon the CIE standard photometric observer. For photopic vision $\Phi_v = K_m \int_0^\infty \frac{d\Phi_e(\lambda)}{d\lambda} \bullet V(\lambda) d\lambda$ where $\frac{d\Phi_e(\lambda)}{d\lambda}$ is the spectral distribution of the radiant flux and $V(\lambda)$ is the spectral luminous efficiency. unit: lm NOTE 1: For the values of K_m (photopic vision) and K'_m (scotopic vision), see 845-01-56. [IEV 845-01-25] NOTE 2: The luminous flux of a LED is usually expressed in groups into which they are sorted.
3.2	
Lichtstärke (einer Strahlungsquelle, in einer gegebenen Richtung) $I_v; I$	luminous intensity (of a source, in a given direction) $I_v; I$
Quotient aus dem Lichtstrom dF_v , der von einer Strahlungsquelle in ein Raumwinkelelement $d\Omega$ ausgesandt wird, das die gegebene Richtung enthält, und dem Raumwinkelelement. $I_v = \frac{d\Phi_v}{d\Omega}$ Einheit: cd = lm x sr ⁻¹ [IEV 845-01-31] ANMERKUNG: Die Lichtstärke von Leuchtdioden wird gemäß der CIE Messvorschrift „Averaged LED Intensity $I_{LED B}^{*1}$ “ angegeben. Dabei ist die Messgeometrie wie folgt definiert: Ein Empfänger mit kreisrunder Eingangsapertur und einer Fläche von 100 mm ² (entspricht einem Durchmesser von 11,3 mm) ist zu verwenden. Die LED ist gegenüber dem Empfänger zu platzieren. Hierbei verläuft die Körperachse der LED durch den Mittelpunkt der Empfängerapertur. Für die Standardbedingung B ² beträgt der Abstand zwischen LED und Empfänger $d = 100$ mm. Der Abstand wird zwischen der „Spitze der LED“ und der Ebene der Eingangsapertur des Empfängers gemessen.	Quotient of the luminous flux dF_v leaving the source and propagated in the element of solid angle $d\Omega$ containing the given direction, by the element of solid angle. $I_v = \frac{d\Phi_v}{d\Omega}$ Unit: cd = lm x sr ⁻¹ [IEV 845-01-31] NOTE: The quantity “Luminous Intensity of LEDs” is expressed according to CIE “Averaged LED Intensity $I_{LED B}^{*1}$ ”. Measurement geometry is defined as follows: A detector with circular entrance aperture having an area of 100 mm ² (corresponding to a diameter of 11,3 mm) has to be used. The LED should be positioned facing the detector and aligned so that the body axis of the LED passes through the centre of the detector aperture. The distance between LED and detector is given as $d = 100$ mm for CIE standard condition B ² . The distance is measured from the front tip of the LED to the plane of the entrance aperture of the detector.
3.3	
Halbwertswinkel $\theta_{0,5}$	Viewing angle $\theta_{0,5}$
der Winkel zwischen zwei gedachten Linien, die in	the angle between two imaginary lines in a plane

¹ Technischer Bericht „Measurement of LEDs“ CIE 127: 1997

Technical Report „Measurement of LEDs“ CIE 127: 1997

² Es existiert eine weitere Standardbedingung A mit $d = 316$ mm. Diese ist jedoch weniger verbreitet.

There also exists a Standard Condition A where $d = 316$ mm, but it is less common.

einer Ebene durch die optische Achse liegen, durch die Mitte der Lampenausstrahlungsfläche und durch Punkte gehen, in denen die Lichtstärke 50% der Axiallichtstärke beträgt.	through the optical beam axis, such that these lines pass through the centre of the front face of the lamp and through points at which the luminous intensity is 50% of the centre beam intensity.
Einheit: °	Unit: °
[DIN IEC 61341, Abschnitt 2.4 und Anhang A]	[IEC 61341, clause 2.4 and annex A]

3.4	
Farbwertanteile	chromaticity coordinates
Verhältnisse der drei Farbwerte zu ihrer Summe.	Ratio of each of a set of three tristimulus values to their sum.
ANMERKUNG 1: Da die Summe aus den drei Farbwertanteilen 1 ergibt, genügen zwei von ihnen zur Bestimmung der Farbart.	NOTE 1: As the sum of the three chromaticity coordinates equals 1, two of them are sufficient to define a chromaticity.
ANMERKUNG 2: In den normierten trichromatischen Systemen der CIE werden die Farbwertanteile mit den Symbolen x, y, z und x_{10} , y_{10} , z_{10} bezeichnet.	NOTE 2: In the CIE standard colorimetric systems, the chromaticity coordinates are represented by the symbols x, y, z and x_{10} , y_{10} , z_{10} .
[IEV 845-03-33], [DIN 5033, T. 3, 2°-Beobachter]	[IEV 845-03-33], [DIN 5033, T. 3, 2°-observer]

3.5	
Dominante Wellenlänge $?_{dom}$	dominant wavelength $?_{dom}$
Von der Peak-Wellenlänge abweichende Wellenlänge, maßgebend für den visuellen Eindruck.	Deviating from the peak-emission wavelength, determining visual impression.
Wellenlänge der Spektralfarbe, die, wenn in geeigneten Proportionen additiv mit dem Unbuntpunkt gemischt, mit der betrachteten Farbvalenz zusammenfällt.	Wavelength of the monochromatic stimulus that, when additively mixed in suitable portions with the specified achromatic stimulus, matches the colour stimulus considered.
Für die Beschreibung von Leuchtdioden ist der Unbuntpunkt E als Referenz zu verwenden. Der Unbuntpunkt E hat die Koordinaten $x_E = 0,3333$, $y_E = 0,3333$.	For characterising LEDs the reference achromatic stimulus should be illuminant E which has the chromaticity coordinates $x_E = 0,3333$, $y_E = 0,3333$.
Anmerkung 1: Die Angabe der dominanten Wellenlänge ist nur für LED mit hoher Farbsättigung sinnvoll. Weißen LED kann kein sinnvoller Wert für die dominante Wellenlänge zugeordnet werden.	NOTE 1: A value for dominant wavelength should only be stated for coloured LEDs. For white LEDs no meaningful value for dominant wavelength can be given.
Anmerkung 2: Abb. 7.2 in CIE 127 verdeutlicht den Zusammenhang zwischen dem Farbort C der LED und der dominanten Wellenlänge (Punkt D). Der Punkte N kennzeichnet den Unbuntpunkt E.	NOTE 2: Fig. 7.2 in CIE 127 shows the relationship between colour locus C of LED and value of dominant wavelength D. N is the locus of achromatic stimulus E.
[CIE 127, gekürzte Darstellung]	[CIE 127, shortened]
Zu messen bei Umgebungstemperatur 25 °C.	To be measured at ambient temperature 25 °C.
Einheit: nm	Unit: nm

3.6	
Peakwellenlänge $?_p$	peak emission wavelength $?_p$
Wellenlänge des Maximums der spektralen Verteilung.	Wavelength at the maximum of the spectral distribution.
[CIE 127, gekürzte Darstellung]	[CIE 127, shortened]
Zu messen bei Umgebungstemperatur 25 °C.	To be measured at ambient temperature 25 °C.
Einheit: nm	Unit: nm

3.7	
Lichtfarbe	light colour
Dreistellige Zahl, deren erste Ziffer gleich der ersten Ziffer des allgemeinen Farbwiedergabe-Indexes R_a [IEV 845-02-63] ist, und deren zweite und dritte Ziffer gleich den ersten zwei Stellen (Tausender und Hunderter) der dem Planckschen Strahlers ähnlichsten Farbtemperatur T_n [IEV 845-03-50] ist.	Three digit number, the first digit of which is equal to the first digit of the general colour rendering index R_a [IEV 845-02-63], and the second and third digit of which is equal to the first two digits (thousands and hundreds) of the perceived colour CCT which is most closely to that of the Planckian radiator [IEV 845-03-50].
3.8	
optischer Wirkungsgrad bezogen auf die Bemessungsleistung $?_{opt}$	optical light output ratio related to the rated power $?_{opt}$
Quotient aus dem ausgesandten Lichtstrom und der von der Strahlungsquelle verbrauchten elektrischen Leistung Bemessungswert bei 25 °C. [Analog zu IEV 845-01-55] Einheit: lm/W	Quotient of the luminous flux emitted by the electric power consumed by the source. Rated value at 25 °C. [analogous to IEV 845-01-55] Unit: lm/W
3.9	
Temperaturkoeffizient der Dominanten Wellenlänge $TC_{?dom}$	temperature coefficient of the dominant wavelength $TC_{?dom}$
Änderung der dominanten Wellenlänge bei Änderung der Umgebungstemperatur bei festgelegtem Durchlassstrom in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur. Einheit: nm/K	Variation of the dominant wavelength when varying the ambient temperature at a fixed forward current and dependent on the ambient temperature. Unit: nm/K
3.10	
Temperaturkoeffizient der lichttechnischen Kenngröße TC_F	temperature coefficient of the photometric parameter TC_F
Änderung der lichttechnischen Kenngröße bei Änderung der Umgebungstemperatur bei festgelegtem Durchlassstrom in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur. Einheit: lm/K oder cd/K oder $cd/(m^2 \times K)$	Variation of the photometric parameter when varying the ambient temperature at a fixed forward current and dependent on the ambient temperature. Unit: lm/K cd/K or $cd/(m^2 \times K)$
3.11	
Größe der scheinbaren Lichtquelle	size of the apparent light source
In Beratung.	Under consideration.
4	
Lebensdauer	life time
4.1	
Lebensdauer, bezogen auf Sperrschichttemperatur t_{50}	life time related to junction temperature t_{50}
Bei definierter Umgebungstemperatur, bezogen auf 50% des gemessenen Ursprungslichtstromes bei Null Stunden (der jeweiligen Sortierstufe) im gegebenen Sperrschichttemperaturbereich. Einheit: h	At a certain ambient temperature, related to 50% of the zero-hour initially measured luminous flux (of each of the group into which the LED was sorted) in the given junction temperature range. Unit: h

Begriffe für LED-Module	Definitions for LED modules
5	
elektrische Parameter	electrical parameters
5.1	
Bemessungswert des Stroms	rated value of the current
<i>I_{rated}</i>	<i>I_{rated}</i>
Mengenwert unter angegebenen Betriebsbedingungen. Der Wert und die Bedingungen werden vom Hersteller oder verantwortlichen Händler festgesetzt	Quantity value for specified operating conditions. The value and the conditions are specified by the manufacturer or responsible vendor
[Analog zu IEC 60901]	[analogous zu IEC 60901]
Einheit: mA	Unit: mA
5.2	
Bemessungsleistung	rated power
<i>P_{rated}</i>	<i>P_{rated}</i>
Mengenwert unter angegebenen Betriebsbedingungen. Der Wert und die Bedingungen werden vom Hersteller oder verantwortlichen Händler festgesetzt	Quantity value for specified operating conditions. The value and the conditions are specified by the manufacturer or responsible vendor
[Analog zu IEC 60901]	[analogous zu IEC 60901]
Einheit: mW	Unit: mW
6	
thermische Parameter	thermal parameters
6.1	
Umgebungstemperatur	ambient temperature
<i>T_{amb}</i>	<i>T_{amb}</i>
Bemessungswert: 25	Rated value: 25
Einheit: °C	Unit: °C
[CIE 127, cl. 2.2.4]	[CIE 127, cl. 2.2.4]
6.2	
Lagertemperaturbereich	storage temperature range
<i>T_{stg}</i>	<i>T_{stg}</i>
Umgebungstemperaturbereich, in dem das Modul im nicht eingeschalteten Zustand aufbewahrt werden kann.	Ambient temperature range in which a non-operated module can be stored
Einheit: °C	Unit: °C
6.3	
Arbeitstemperaturbereich	operating temperature range
<i>T_{op}</i>	<i>T_{op}</i>
Umgebungstemperaturbereich, in dem das Modul betrieben werden kann.	Range of ambient temperature within which the module can be operated.
Einheit: °C	Unit: °C
6.4	
Maximale Temperatur des Messpunktes	maximum temperature of measurement point
<i>T_c</i>	<i>T_c</i>

<p>höchste zulässige Temperatur, die an der gekennzeichneten Stelle unter normalen Betriebsbedingungen und bei Bemessungsspannung (Bemessungsstrom) oder dem Höchstwert des Bemessungsspannungsbereiches (Bemessungsstrombereiches) auftreten darf.</p> <p>[analog prEN 61347-1, 3.15]</p> <p>Einheit: °C</p>	<p>highest permissible temperature which may occur at the indicated place under normal operating conditions and at the rated voltage (rated current) or the maximum of the rated voltage range (rated current range).</p> <p>[analogous IEC 61347-1, 3.15]</p> <p>Unit: °C</p>
---	--

7

optische Parameter

optical parameters

7.1

Lichtstrom

 $F_V; F$

Größe, die aus der Strahlungsleistung F_e durch Bewertung der Strahlung gemäß ihrer Wirkung auf den photometrischen Normalbeobachter CIE erhalten wird. Für photopisches Sehen gilt:

$$\Phi_V = K_m \int_0^\infty \frac{d\Phi_e(\lambda)}{d\lambda} \cdot V(\lambda) d\lambda, \text{ wobei}$$

$\frac{d\Phi_e(\lambda)}{d\lambda}$ die spektrale Verteilung der

Strahlungsleistung und $V(\lambda)$ der spektrale Hellempfindlichkeitsgrad ist.

Einheit: lm

ANMERKUNG: Hinsichtlich der Werte K_m (photopisches Sehen) und K'_m (skotopisches Sehen) siehe 845-01-56.

[IEV 845-01-25]

luminous flux

 $F_V; F$

Quantity derived from radiant flux F_e by evaluating the radiation according to its action upon the CIE standard photometric observer. For photopic vision

$$\Phi_V = K_m \int_0^\infty \frac{d\Phi_e(\lambda)}{d\lambda} \cdot V(\lambda) d\lambda \text{ where}$$

$\frac{d\Phi_e(\lambda)}{d\lambda}$ is the spectral distribution of the radiant flux and $V(\lambda)$ is the spectral luminous efficiency.

Unit: lm

NOTE: For the values of K_m (photopic vision) and K'_m (scotopic vision), see 845-01-56.

[IEV 845-01-25]

7.2

Lichtstärke (einer Strahlungsquelle, in einer gegebenen Richtung)

 $I_V; I$

wahlweise Lichtverteilungskurve definieren

Quotient aus dem Lichtstrom dF_V , der von einer Strahlungsquelle in ein Raumwinkelement $d\Omega$ ausgesandt wird, das die gegebene Richtung enthält, und dem Raumwinkelement.

$$I_V = \frac{d\Phi_V}{d\Omega}$$

Einheit: cd = lm x sr⁻¹

[IEV 845-01-31]

luminous intensity (of a source, in a given direction)

 $I_V; I$

optionally to define a light distribution curve

Quotient of the luminous flux dF_V leaving the source and propagated in the element of solid angle $d\Omega$ containing the given direction, by the element of solid angle.

$$I_V = \frac{d\Phi_V}{d\Omega}$$

Unit: cd = lm x sr⁻¹

[IEV 845-01-31]

7.3

Leuchtdichte (in einer gegebenen Richtung, in einem gegebenen Punkt einer realen oder imaginären Oberfläche)

 $L_V; L$

Größe definiert durch die Formel

$$L_V = \frac{d\Phi_V}{dA \cdot \cos \Theta \cdot d\Omega} \text{ . Dabei ist } d\Phi_V \text{ der}$$

Lichtstrom, der in einem elementaren Bündel durch den gegebenen Punkt geht und sich in dem Raumwinkel $d\Omega$, der die gegebene Richtung

luminance (in a given direction, at a given point of a real or imaginary surface)

 $L_V; L$

Quantity defined by the formula

$$L_V = \frac{d\Phi_V}{dA \cdot \cos \Theta \cdot d\Omega} \text{ where } d\Phi_V \text{ is the}$$

luminous flux transmitted by an elementary beam passing through the given point and propagating in the solid angle $d\Omega$ containing the given

enthält, ausbreitet; dA eine Querschnittsfläche dieses Bündels, die den gegebenen Punkt enthält; Θ der Winkel zwischen der Normalen der Querschnittsfläche und der Richtung des Bündels.	direction; dA is the area of a section of that beam containing the given point; Θ is the angle between the normal to that section and the direction of the beam.
Einheit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2} = \text{lm} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{sr}^{-1}$	Unit: $\text{cd} \cdot \text{m}^{-2} = \text{lm} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{sr}^{-1}$
ANMERKUNG: Siehe Anmerkungen 1 bis 5 zu 845-01-34.	NOTE: See NOTES 1 to 5 to 845-01-34.
[IEV 845-01-35]	[IEV 845-01-35]

7.4	
Farbwertanteile	chromaticity coordinates
Verhältnisse der drei Farbwerte zu ihrer Summe.	Ratio of each of a set of three tristimulus values to their sum.
ANMERKUNG 1: Da die Summe aus den drei Farbwertanteilen 1 ergibt, genügen zwei von ihnen zur Bestimmung der Farbart.	NOTE 1: As the sum of the three chromaticity coordinates equals 1, two of them are sufficient to define a chromaticity.
ANMERKUNG 2: In den normierten trichromatischen Systemen der CIE werden die Farbwertanteile mit den Symbolen x, y, z und x_{10} , y_{10} , z_{10} bezeichnet.	NOTE 2: In the CIE standard colorimetric systems, the chromaticity coordinates are represented by the symbols x, y, z and x_{10} , y_{10} , z_{10} .
[IEV 845-03-33], [DIN 5033, T. 3, 2°-Beobachter]	[IEV 845-03-33], [DIN 5033, T. 3, 2°-observer]

7.5	
Dominante Wellenlänge $?_{dom}$	dominant wavelength $?_{dom}$
Von der Peak-Wellenlänge abweichende Wellenlänge, maßgebend für den visuellen Eindruck.	Deviating from the peak-emission wavelength, determining visual impression.
Wellenlänge der Spektralfarbe, die, wenn in geeigneten Proportionen additiv mit dem Unbuntpunkt gemischt, mit der betrachteten Farbvalenz zusammenfällt.	Wavelength of the monochromatic stimulus that, when additively mixed in suitable portions with the specified achromatic stimulus, matches the colour stimulus considered.
Für die Beschreibung von Leuchtdioden ist der Unbuntpunkt E als Referenz zu verwenden. Der Unbuntpunkt E hat die Koordinaten $x_E = 0,3333$, $y_E = 0,3333$.	For characterising LEDs the reference achromatic stimulus should be illuminant E which has the chromaticity coordinates $x_E = 0,3333$, $y_E = 0,3333$.
Anmerkung 1: Die Angabe der dominanten Wellenlänge ist nur für Module mit LED hoher Farbsättigung sinnvoll. Weißen LED kann kein sinnvoller Wert für die dominante Wellenlänge zugeordnet werden.	NOTE 1: A value for dominant wavelength should only be stated for modules with coloured LEDs. For white LEDs no meaningful value for dominant wavelength can be given.
Anmerkung 2: Abb. 7.2 in CIE 127 verdeutlicht den Zusammenhang zwischen dem Farbort C der LED und der dominanten Wellenlänge (Punkt D). Der Punkte N kennzeichnet den Unbuntpunkt E.	NOTE 2: Fig. 7.2 in CIE 127 shows the relationship between colour locus C of LED and value of dominant wavelength D. N is the locus of achromatic stimulus E.
[CIE 127, veränderte Darstellung]	[CIE 127, modified]
Zu messen bei Umgebungstemperatur 25 °C.	To be measured at ambient temperature 25 °C.
Einheit: nm	Unit: nm

7.6	
Peakwellenlänge $?_p$	peak emission wavelength $?_p$
Wellenlänge des Maximums der spektralen Verteilung.	Wavelength at the maximum of the spectral distribution.
[CIE 127, gekürzte Darstellung]	[CIE 127, shortened]
Zu messen bei Umgebungstemperatur 25 °C.	To be measured at ambient temperature 25 °C.

Einheit: nm	Unit: nm
7.7	
Lichtfarbe	light colour
Dreistellige Zahl, deren erste Ziffer gleich der ersten Ziffer des allgemeinen Farbwiedergabe-Indexes R_a [IEV 845-02-63] ist, und deren zweite und dritte Ziffer gleich den ersten zwei Stellen (Tausender und Hunderter) der dem Planckschen Strahlers ähnlichsten Farbtemperatur T_n [IEV 845-03-50] ist.	Three digit number, the first digit of which is equal to the first digit of the general colour rendering index R_a [IEV 845-02-63], and the second and third digit of which is equal to the first two digits (thousands and hundreds) of the perceived colour CCT which is most closely to that of the Planckian radiator [IEV 845-03-50].
7.8	
optischer Wirkungsgrad bezogen auf die Bemessungsleistung $?_{opt}$	optical light output ratio related to the rated power $?_{opt}$
Quotient aus dem ausgesandten Lichtstrom und der von dem Modul verbrauchten elektrischen Leistung. ANMERKUNG: Es ist anzugeben, ob die von ggf. vorhandenen Zubehörteilen (z.B. von Vorschaltgeräten) verbrauchte Leistung in der von dem Modul verbrauchten Leistung enthalten ist. Bemessungswert bei 25 °C. [Analog zu IEV 845-01-55] Einheit: lm/W	Quotient of the luminous flux emitted by the electric power consumed by the module. NOTE: It must be specified whether or not the power dissipated by auxiliary equipment such as ballasts, etc., if any, is included in the power consumed by the module. Rated value at 25 °C. [analogous to IEV 845-01-55] Unit: lm/W
7.9	
Temperaturkoeffizient der Dominanten Wellenlänge $TC_{?dom}$	temperature coefficient of the dominant wavelength $TC_{?dom}$
Änderung der dominanten Wellenlänge bei Änderung der Umgebungstemperatur bei festgelegtem Durchlassstrom in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur. Einheit: nm/K	Variation of the dominant wavelength when varying the ambient temperature at a fixed forward current and dependent on the ambient temperature. Unit: nm/K
7.10	
Temperaturkoeffizient der lichttechnischen Kenngröße TC_F	temperature coefficient of the photometric parameter TC_F
Änderung der lichttechnischen Kenngröße bei Änderung der Umgebungstemperatur bei festgelegtem Durchlassstrom in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur. Wenn die Versorgung auf dem Modul angebracht ist, ist die Definition nicht anzuwenden. Einheit: lm/K oder cd/K oder $cd/(m^2 \times K)$	Variation of the photometric parameter when varying the ambient temperature at a fixed forward current and dependent on the ambient temperature. If the supply is mounted on the module, the definition does not apply. Unit: lm/K cd/K or $cd/(m^2 \times K)$
8	
Lebensdauer	life time
8.1	
Lebensdauer t_{50}	life time t_{50}
Gibt die Zeit an, nach der die gemessenen lichttechnischen Kenngrößen noch 50% des	Indicates the time elapsed after that the photometric parameters still have 50% of the

ursprünglichen Wertes bei Null Stunden haben, abhängig vom Wert von T_c .	zero-hour-value, dependent on the value of T_c .
Einheit: h	Unit: h

Literaturhinweise / Bibliography

CIE Technical Report 127:1997 – Measurement of LEDs

IEV 845:1987 (identic to IEC 60050 and CIE 17.4) – International lighting vocabulary

IEC 60747-3:1985 + Amendment 1:1991 – Semiconductor devices – Discrete devices. Part 3 – Signal (including switching) and regulator diodes

IEC 60901 – Single-capped fluorescent lamps – Performance requirements

IEC TR 61341 (identically translated into DIN IEC TR 61341) – Method of measurement of centre beam intensity and beam angle(s) of reflector lamps

IEC 61347-1 – Lamp controlgear – Part 1: General and safety requirements

DIN 5033, Teil 3 – Farbmessung; Farbmaßzahlen



Technische Arbeitsgruppe
"LED-Beleuchtung"
der Fachverbände Leuchten
und Lampen
Zentralverband
Elektrotechnik- und
Elektronikindustrie e.V.



Stresemannallee 19
60596 Frankfurt
Kontakt: Wolfram Pajek
Telefon: (069) 6302-349
Telefax: (069) 6302-317
e-mail: pajek@zvei.org
www.zvei.org

Stand: Nov. 2001