

ACS-570

LED-Kalibriernormal

Produkt-Highlights

- ▲ Referenzwerte für Lichtstrom und mittlere Lichtstärke, rückführbar auf PTB-Standards (gemäß DIN ISO 17025)
- ▲ Angabe von Farbort, dominanter Wellenlänge und Farbtemperatur
- ▲ 0,2 % photometrische Stabilität über mind. 100 Betriebsstunden
- ▲ Höchste Betriebssicherheit durch den Wegfall manueller Einstellungen beim Betrieb mit der PSU 10
- ▲ Komplettlösung mit Stromquelle, Temperaturstabilisierung und Software



Mit den LED-Kalibriernormalen der Serie ACS-570 können Sie die Messsysteme von Instrument Systems einfach und verlässlich überprüfen sowie bei Bedarf den photometrischen Absolutwert nachkalibrieren. Die LED-Kalibriernormale werden von Instrument Systems auf Lichtstrom sowie mittlere Lichtstärke (Averaged LED Intensity) gemäß der CIE 127:2007 Substitutionsmethode kalibriert. Die hohe Genauigkeit und die direkte Rückführbarkeit auf die nationalen Referenznormale der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) sind durch unsere ISO 17025 akkreditierten Prüflabore gewährleistet. Durch die schnelle Betriebsbereitschaft und lange Betriebsdauer ist die ACS-570 Serie für vielseitige Laboranwendungen wie auch für den anspruchsvollen Einsatz in einer Produktionsumgebung bestens geeignet.

Das optimierte thermische Management gewährleistet eine reproduzierbare und dauerhaft stabile optische Strahlungsleistung der LED-Kalibriernormale. Die LED und das Temperaturregelsystem befinden sich in einem Gehäuse mit niedriger Wärmeleitfähigkeit und sind damit unempfindlich gegenüber äußeren Temperaturschwankungen. Eine schnelle Temperaturregelung sowie hohe Stabilität des Betriebsstroms werden durch den Einsatz der kompakten Strom- und TEC-Steuereinheit PSU 10 von Instrument Systems erreicht. Alternativ können auch ein Keithley 24xx als Stromquelle und ein Arroyo 5305 als TEC-Controller verwendet werden.



Einzelne ACS-570-x mit verschiedenen Farben

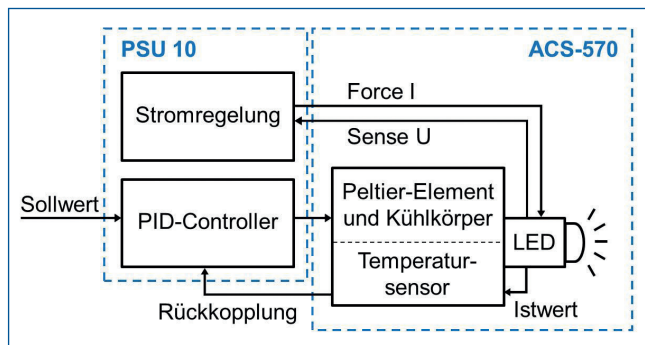
Funktionsweise

Das LED-Kalibriernormal ist mit einer High-Power LED bestückt. Ein Glasfenster dient als Schutz vor Staub und Schmutz. Um eine höhere Messgenauigkeit zu erreichen, ist die Anbindung für den Betrieb der LED in Vier-Leiter-Technik ausgeführt: Mit einem Leitungspaar wird die LED bestromt und mit dem anderen wird die Vorwärtsspannung der LED gemessen.

Die Temperaturstabilisierung erfolgt mit dem TEC-Controller der PSU 10 über die Rückkopplung mit einem Pt100-Sensor nahe der Kühlfläche der High-Power LED. Die Betriebstemperatur der LED wird aktiv über ein Peltier-Element stabilisiert und die entstehende Wärme über einen Kühler an die Umgebung abgegeben. Ein zusätzlich eingebauter elektrischer Lüfter beschleunigt die Wärmeabfuhr.

Im ACS-570-x sind sowohl die Kalibrierwerte als auch die benötigten Betriebsparameter gespeichert. Die Ansteuerung erfolgt mit der mitgelieferten Software *LED Control 2*. Darüber hinaus wird die erreichte Betriebsdauer im Gerät mitgeschrieben und gespeichert. Die entsprechenden Werte können mit der Software ausgelesen werden.

Anstelle der PSU 10 kann auch eine Kombination aus einem Keithley 24xx als Stromquelle und einem Arroyo 5305 als TEC-Controller eingesetzt werden. In diesem Fall ist ein Verbindungskabel ACS-570-9 nötig. Die Ansteuerung ist ebenfalls über die Software möglich, allerdings kann dann der interne Speicher für die Kalibrierwerte und die Betriebsdauer nicht ausgelesen werden.



Konzept der Stabilisierung

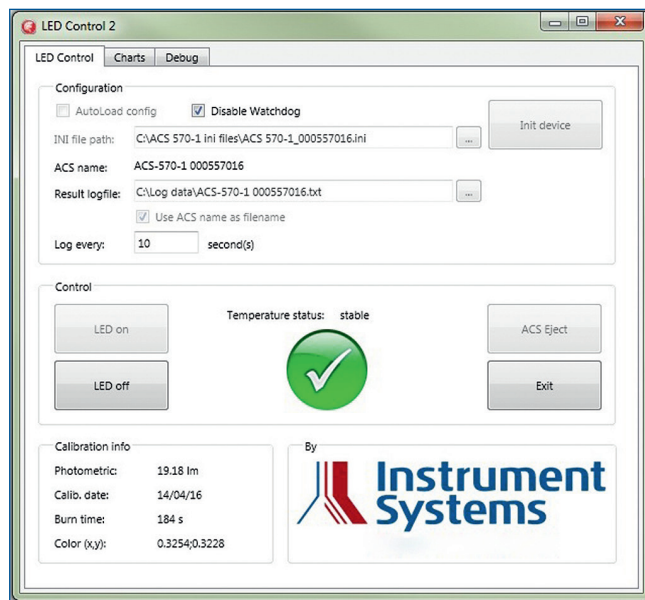
PSU 10 – Power Supply Unit

Die Steuereinheit PSU 10 stellt zwei Funktionalitäten bereit, mit denen das LED-Kalibriernormal ACS-570-x gesteuert wird. Zum einen beinhaltet die PSU 10 eine Stromquelle, die einen konstanten LED-Strom von 250 mA liefert und somit gleichbleibende optische Strahlungsleistung sicherstellt. Der in der ACS-570-x eingebaute Lüfter wird ebenfalls über dieses Modul versorgt.



PSU 10 – Power Supply Unit

Zum anderen sorgt ein TEC-Controller dafür, dass die LED-Temperatur auf einem konstanten Wert von 35°C gehalten wird. Die Steuerung der PSU 10 erfolgt über einen Computer via USB mit Hilfe des Programms *LED Control 2*. Unterstützt wird das Betriebssystem Windows 7/10. Zusätzlich sind für die Betriebssysteme Windows und OS X die entsprechenden Programm Bibliotheken (.dll und .dylib) zur direkten Ansteuerung verfügbar.

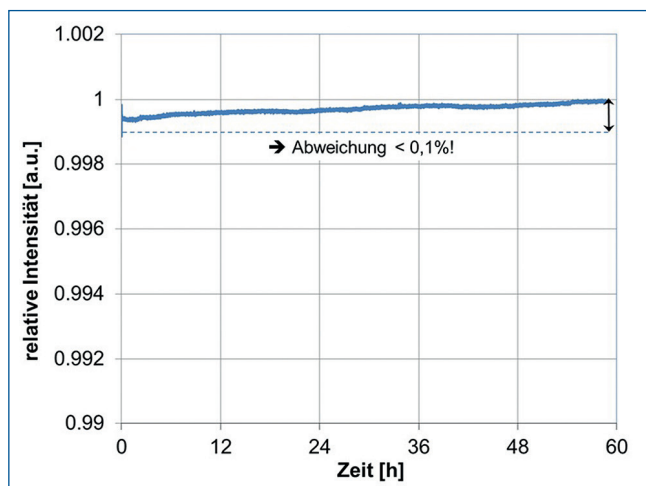


Grafische Oberfläche der Software *LED Control 2*

Die PSU 10 liest die benötigten Betriebsparameter sowie die Kalibrierwerte direkt aus dem internen Speicher der ACS-570. Da durch den Wegfall manueller Einstellungen eine Fehlbedienung nicht möglich und somit absolute Betriebssicherheit gewährleistet ist, eignet sich die PSU 10 als Referenzquelle selbst bei höchsten Ansprüchen.

Stabilisierungszeit

Ein wichtiges Kriterium für den unkomplizierten Einsatz der ACS-570 Serie in Labor und Produktion ist die Stabilisierungszeit der LED. Für jeden LED-Typ wird von der Software ein spezifischer Satz von PID-Regelparametern an die Regel-elektronik übergeben. Nach kurzem Einschwingvorgang bleiben Vorwärtsspannung und Temperatur konstant. So bleibt die Strahlungsleistung der LED über eine lange Betriebsdauer auf einem Niveau und die schnelle Einsatzbereitschaft des Normals spart wertvolle Zeit.

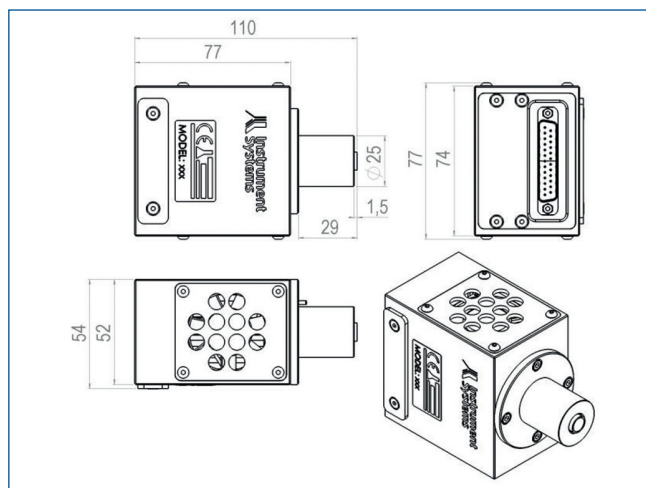


Stabilitätstest eines weißen LED-Kalibriernormals über 60 h

Prüfung gemäß DIN ISO 17025

Die ACS-570 LED-Kalibriernormale können in dem nach DIN ISO 17025 akkreditierten Prüflabor von Instrument Systems auf Lichtstrom und mittlere Lichtstärke gemäß CIE 127:2007 vermessen werden. Der im Leistungsumfang enthaltene Prüfschein umfasst die Rückführbarkeit auf die Normale der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) und die dazugehörigen Messunsicherheiten sowie auch die Angaben der xy-Farbkoordinaten und der dominanten Wellenlänge bzw. der Farbtemperatur CCT.

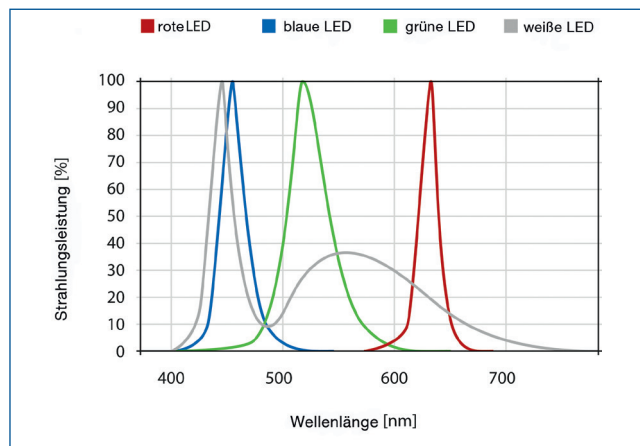
Mechanische Eigenschaften



Abmessungen des LED-Kalibriernormals (alle Angaben in mm)

Optische Eigenschaften

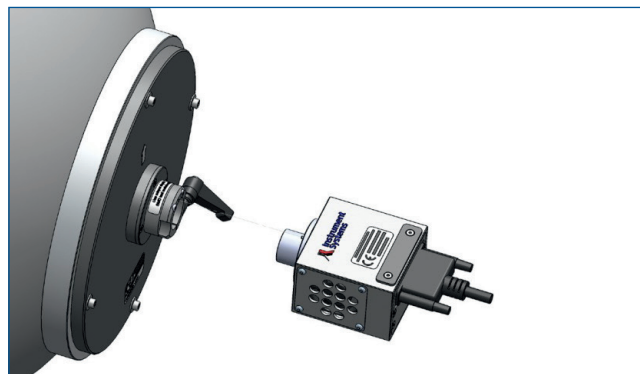
Die LED-Kalibriernormale sind in den 4 Grundfarben weiß, blau, grün und rot erhältlich. Dadurch wird der gesamte sichtbare Spektralbereich abgedeckt. Für die weißen ACS-570-1 liegen typische Lichtstromwerte bei ca. 20 lm und die mittlere Lichtstärke beträgt um 20 cd.



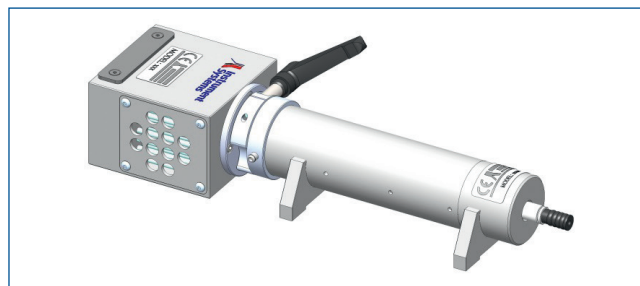
Typische Spektralkurven von verschiedenen LED-Kalibriernormalen

ACS-570 im Einsatz

Für Lichtstrommessungen mit dem ACS-570 sind Adapter verfügbar, die zu allen Ulbricht-Kugeln von Instrument Systems passen. Diese sind universell für alle unsere LED-Testfassungen einsetzbar. Für Lichtstärkemessungen kann die ACS-570 direkt mit dem entsprechenden Messadapter verbunden werden, so dass für jede Messaufgabe eine schnelle und wiederholbare Positionierung des ACS-570 gewährleistet ist.



Einsatz eines ACS-570 an einer Ulbricht-Kugel (Lichtstrommessung)



Einsatz eines ACS-570 an einem I-LED-B Lichtstärke-Messadapter (Lichtstärkemessung)

Technische Spezifikationen

LED-Kalibriernormal	ACS-570-1	ACS-570-3	ACS-570-5	ACS-570-7
Farbe der LED	kaltweiß	blau	grün	rot
Typischer Lichtstrom [lm]	20 – 30	5 – 10	15 – 20	8 – 12
Typische mittlere Lichtstärke I-LED-B [cd]	20 – 30	5 – 10	15 – 20	8 – 12
Typische dominante Wellenlänge / Farbtemperatur CCT	5000 – 6200 K	480 nm	530 nm	622 nm
Betriebsstrom und Genauigkeit	300 mA ± 0,1 mA	250 mA ± 0,1 mA		
Betriebstemperatur am Regelpunkt und Genauigkeit	35°C ± 0,05°C			
Umgebungsbedingungen	15 – 35°C; max. rel. Luftfeuchtigkeit 70 %, nicht kondensierend			
Zeitliche Stabilität von Lichtstrom und Lichtstärke	0,2 % / 100 h	0,2 % / 12 h und 0,5 % / 100 h		
Zeitliche Stabilität der Farbkoordinaten	0,0002 / 100 h in x und y	0,0002 / 12 h und 0,0005 / 100 h in x und y		
Zeit bis Betriebsbereitschaft	< 240 Sekunden			
Empfohlenes Rekalibrierintervall	Nach 300 Betriebsstunden	Nach 100 Betriebsstunden oder ein Jahr nach letzter Kalibrierung		
Temperaturabhängigkeit von Lichtstroms / Lichtstärke	< 0,15 % / 10 K			< 0,25 % / 10 K
Temperaturabhängigkeit der Farbkoordinaten	< 0,0001 / 10 K in x und y	< 0,0002 / 10 K in x und y		< 0,0001 / 10 K in x und y
Anschlüsse	Sub-D, 25-polig (ACS-570 – PSU 10/ACU-100); USB (PSU 10/ACU-100 – PC) Alternativ mit ACS-570-9 zur Kombination Keithley / Arroyo			

Bestellinformationen

Bestell-Nr.	Beschreibung
ACS-570-1	Weißer High-Power Kalibrier-LED komplett in Fassung mit 25 mm Ø
ACS-570-3	Blaue High-Power Kalibrier-LED komplett in Fassung mit 25 mm Ø
ACS-570-5	Grüne High-Power Kalibrier-LED komplett in Fassung mit 25 mm Ø
ACS-570-7	Rote High-Power Kalibrier-LED komplett in Fassung mit 25 mm Ø
ACS-570-9	Adapterkabel für den Anschluss von High-Power Kalibrier-LEDs der Serie ACS-570-x an eine Keithley Stromquelle
Stromquellen und Temperaturkontroller	
PSU10-100	Kombinierte Stromversorgung (0-18 V, 0-1000 mA) und Peltier-Steuerung (+/-19 V, +/-10 A) für LED-Kalibriernormale; inkl. Anschlusskabel und Steuersoftware für Windows
W-110	Keithley 2400 Stromquelle
W-210	Arroyo Instruments TECSource Temperatursteuergerät, Modell 5305
Bestimmung von Referenzwerten	
CAL-511	Test der mittleren Lichtstärke I-LED-B von LEDs mit Prüfschein nach DIN ISO 17025
CAL-513	Test des Lichtstromes von LEDs mit Prüfschein nach DIN ISO 17025



KONICA MINOLTA Group

Instrument Systems GmbH

Kastenbauerstr. 2
81677 München
Tel: +49 89/45 49 43-0
Fax: +49 89/45 49 43-11
E-mail: info@instrumentsystems.de
www.instrumentsystems.de