

AMS 3000 / AMS 5000

Goniophotometer für große
Leuchten und Module





Goniophotometersystem AMS 5000.

Wichtigste Merkmale auf einen Blick

- ▲ CIE Typ A-Goniophotometer für große Prüflinge
- ▲ Schnell, robust und präzise
- ▲ Automatisierter Einrichtbetrieb und sequenzielle Messabläufe
- ▲ Datenexport in IES, KRS, CSV Formaten
- ▲ Konformität mit GTB und SAE J1330 Photometrie-Genauigkeitsanforderungen für Typprüfungen von Fahrzeugleuchten

01 \ Schnell – robust – präzise

Das AMS 3000 und das AMS 5000 der Optronik Line sind Typ A-Goniophotometer gemäß CIE 121-1996 sowie IES-LM-75-01 für die Messung photometrischer und farbmetrischer Daten im Fernfeld. Durch ihre schnellen Servo-Antriebe sowie die robuste Auslegung eignen sie sich für die Vermessung aller typischen Kfz-Scheinwerfer, Signalleuchten in der Verkehrstechnik und Flugfeldbeleuchtung bis zu einem Nominalgewicht von 20 kg (AMS 3000) bzw. 50 kg (AMS 5000).

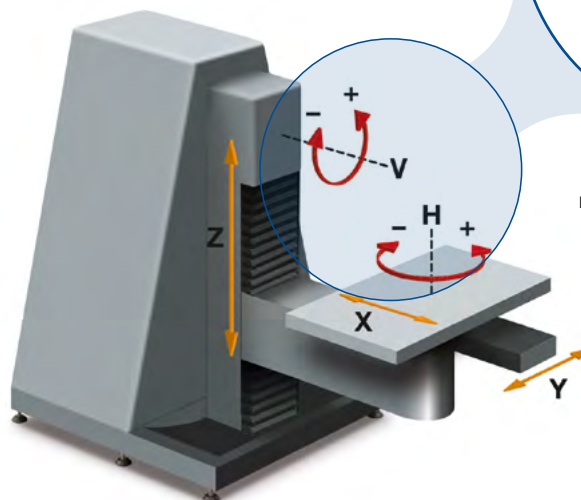
Alle für die Prüfobjekte relevanten Kenngrößen lassen sich mit höchster Präzision bestimmen. Hierzu sind je nach Messaufgabe vielfältige Ausstattungsvarianten möglich, z. B. mit folgenden Geräten:

- ▲ DSP 200-Photometer
- ▲ Farbmessgeräte
- ▲ Leuchtdichtemessgeräte
- ▲ Retroreflektometer
- ▲ Spektralradiometer

Die daraus resultierenden Goniophotometersysteme der Optronik Line erfüllen sämtliche Anforderungen von EN, DIN, CIE, SAE, UN-ECE und weiteren Normierungsgremien für alle Typprüfungen von Fahrzeugleuchten.



Drehrichtungen eines Typ A-Goniometers.



Verfahrbare Achsen der Goniometer AMS 3000 und AMS 5000.

02 \ Ausstattung und Funktionsweise

Die Goniophotometer AMS 3000 und AMS 5000 bestehen aus einem zusätzlich zu den beiden Rotationsachsen in drei Linearachsen verfahrbaren Probentisch zur Befestigung des Prüflings sowie aus dem AMS Controller, dem zentralen Steuerungssystem der Anlage. Das Goniometer AMS 5000 verfügt über eine Bedieneinheit mit Touchscreen am Probentisch. Zusätzlich ist für beide Systeme optional die RecoCAN-Handfernbedienung erhältlich.

Der zum System gehörige Photometerkopf befindet sich außerhalb der photometrischen Grenzentfernung in einem auf die Messentfernung und die Probengröße angepassten Streulichttubus. Die Basisausstattung kann durch weitere Detektoren, z. B. eine Spektrometereinkoppeloptik oder einen Dreibereichsfarbmesskopf modular erweitert werden.

Ausgelegt für schwere Proben

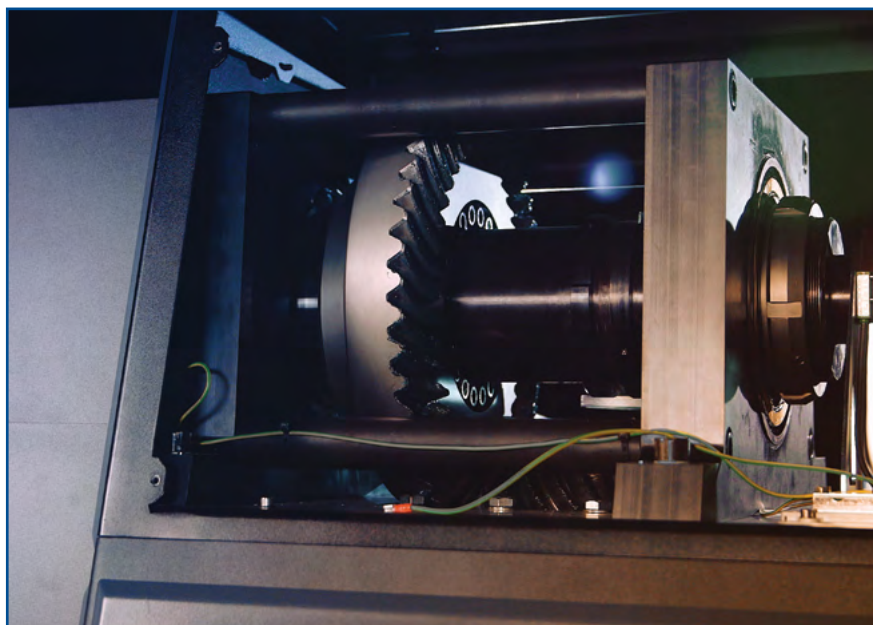
Der Prüfling wird in horizontaler und vertikaler Richtung in Relation zum feststehenden Detektor bewegt. Beide Achsen können simultan betrieben werden und positionieren dabei vibrationsfrei, selbst wenn schwere Proben mit großer Geschwindigkeit bewegt werden. Der äußerst verwindungssteife Rahmen und die hochpräzisen Getriebelager der Goniometer garantieren ein hohes Maß an Reproduzierbarkeit und eine Absolutgenauigkeit der Positionierung, die besser ist als $0,05^\circ$. Damit werden höchste Messansprüche für die Typprüfungen von Fahrzeugleuchten nach ECE und SAE erfüllt, was Prüfberichte durch unabhängige Institute wie TÜV Rheinland bestätigen. Dies gilt für sämtliche Proben, die das Nominalgewicht von 20 kg (AMS 3000) oder 50 kg (AMS 5000)

nicht überschreiten. Bei geringeren Anforderungen an die Absolut- und Wiederholgenauigkeit können auch Proben bis 40 kg (AMS 3000) bzw. bis 80 kg (AMS 5000) vermessen werden.

Schnelle Rastermessung „On-the-fly“

Die Rotationsgeschwindigkeit von $50^\circ/\text{s}$ erlaubt das äußerst schnelle „On-the-fly“-Abscannen ganzer Lichtverteilungen oder bestimmter Zonen mit hoher Genauigkeit und Effizienz. Durch die Kombination der dynamischen Motorantriebe mit dem schnellen DSP 200-Photometer kann während der Goniometerbewegung die Lichtverteilung bei hoher Winkelauflösung und Geschwindigkeit gescannt werden. Automatisch werden dabei Integrations- und Filterparameter an die jeweilige Lichtquelle angepasst. Die verkürzte Gesamtmesszeit ermöglicht eine weitaus höhere Anzahl von Tests innerhalb eines Arbeitstages als herkömmliche Goniophotometersysteme.

Auch bei der Regelmessung nach ECE- oder SAE-Normen spielen die AMS-Goniophotometer den Vorteil ihrer hohen Messgeschwindigkeit aus. Typische Regelmessungen wie z. B. ECE R112 (asymmetrisches Abblendlicht) sind innerhalb weniger Minuten erledigt.



▲
Zahnrad der V-Achse des AMS 5000 – Der Verfahrbereich der H-Achse beträgt $\pm 200^\circ$, für die V-Achse $\pm 100^\circ$, bei einer Auflösung der Winkelgeber von $0,01^\circ$.

03 \\ Bestandteile und Anschlüsse der Probenstische

Die Goniometersysteme verfügen über einen Probenstisch mit Montagenuten und Passstiftbuchsen zum Aufspannen der Prüflinge. Der elektrische Anschluss der Proben erfolgt

über einen Lampenmultiplexer direkt am Probenstisch. Hierdurch wird sichergestellt, dass sich die Kabel während des Betriebes synchron mit der Probe bewegen.

Über Fühlerleitungen werden die elektrischen Betriebsdaten der Probe gemessen und direkt an der Probe stabilisiert. Die Umschaltung zwischen den einzelnen Kanälen erfolgt manuell über die SNT 10-Netzteile oder ferngesteuert über das Light-Con Software-Programm.

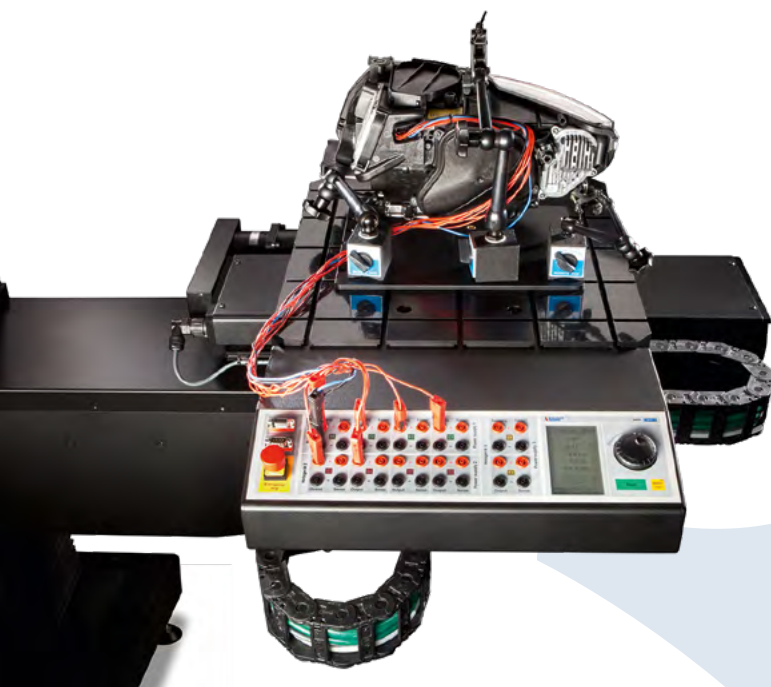
Abmessungen und Ausstattung

	AMS 3000	AMS 5000
Probenstischgröße	35 x 50 cm	50 x 50 cm
Montagenuten	4 x 5 T-Nuten passend für Nutensteine Größe 8 DIN 508	5 x 5 T-Nuten passend für Nutensteine Größe 8 DIN 508
Lampenmultiplexer	9-Kanal	10-Kanal

In einer einzigen Messroutine können Multifunktionsleuchten in allen Funktionen durchgemessen werden, z. B.

- ▲ Abblendlicht
- ▲ Fernlicht
- ▲ Blinklicht
- ▲ Bremslicht
- ▲ Rücklicht
- ▲ Nebelschlussleuchte
- ▲ Rückfahrlicht

Dazu werden die jeweiligen Prüflingspositionen vorab in der Datenbank der Software abgelegt und während des Messvorgangs vom System automatisch angefahren.



▲ Probenstisch mit Lampenmultiplexer.



▲ Bedieneinheit RecoCAN-XL (AMS 5000).

Der Probenanschluss des AMS 5000 verfügt zusätzlich über die Möglichkeit, ein Netzteil sowie einen Netzteilkanal direkt über Touchscreen und Kanaltasten am Lampenmultiplexer auszuwählen und Spannung und Strom zu setzen. Dies wird durch die CAN-Bus-Integration aller Komponenten des Systems ermöglicht.

Am Lampenmultiplexer beider Goniometersysteme befindet sich ein CAN-Bus-Ausgang, über den sich beispielsweise eine Funktion zur Temperaturmessung eines LED-Moduls integrieren lässt. Beim Einbrennen der Leuchte können so die Verläufe von Temperatur und Lichtstärke parallel erfasst werden. Zudem lässt

sich hier ein optionaler PWM-Generator anschließen. Eine zusätzliche Sub-D-Buchse ist frei belegbar mit CAN oder LIN, z. B. zur Steuerung von AFS (Adaptive Front Lighting) oder ADB (Adaptive Driving Beam) sowie Matrix Beam-Funktionen.

04 \\ Probenpositionierung

Die zu messende Probe wird mittels der drei Linearachsen auf den Rotationsmittelpunkt der H- und V-Achsen ausgerichtet. Ein Justierlaser im Rotationsmittelpunkt der V-Achse erleichtert die Ausrichtung der Probe. Die unterschiedlichen Verfahrensbereiche von AMS 3000 und AMS 5000 sind in der Tabelle dargestellt.

Alle Funktionen gängiger Automobil-leuchten und -scheinwerfer können bequem angefahren werden.

Dies erfolgt entweder über das Tastenfeld des AMS-Controllers per Direkteingabe oder mit der optionalen RecoCAN-Fernbedienung. Die Positionen werden dann in der LightCon-Software durch einfachen „Get Position“-Befehl übernommen und in der Datenbank für den jeweiligen Prüfling abgelegt. Wird ein gleichartiger Prüfling erneut vermessen, entfallen erneute Einrichtungsbereiche. Die RecoCAN-Fernbedienung zeigt auch die aktive Messtrecke und den aktuellen Messwert an.

Das AMS 5000 verfügt zusätzlich über eine RecoCAN-XL Touchscreen-Bedieneinheit am Probentisch, die auch ein direktes Anfahren häufig benötigter Positionen ermöglicht ($\pm 90^\circ$, 0° H-Positionen). Desweiteren besteht die Möglichkeit, eine beliebige Winkel- oder Linearposition über ein numerisches Tastenfeld am Touchscreen einzugeben. Ansonsten weist die RecoCAN-XL Bedieneinheit dieselben Positionierfunktionen wie die RecoCAN-Fernbedienung auf.

Verfahrensbereiche

	AMS 3000	AMS 5000
Breite X	± 150 mm	± 300 mm
Tiefe Y	± 75 mm	± 200 mm
Höhe Z	-50 bis -450 mm	-50 bis -650 mm



RecoCAN-Handfernbedienung – Ermöglicht schnelles Verfahren, aber auch eine Feinjustage mit 0,1 mm bzw. 0,01° Genauigkeit.

05 \\ Durchführung und Steuerung der Messung

Der AMS-Controller ist die zentrale Steuereinheit des Goniophotometers und bietet detaillierte Anzeigemöglichkeiten am modernen LC-Display.

Der Controller umfasst folgende Funktionen:

- ▲ Anzeige der Winkelpositionen des Goniometers
- ▲ Anzeige der Position der Linearachsen X-Y-Z
- ▲ Manuelle Eingabe einer Winkel- oder Linearachsenposition über das Tastenfeld
- ▲ Anzeige des photometrischen Messwerts der angeschlossenen DSP 200-Photometer
- ▲ Umschaltung zwischen verschiedenen Messstrecken
- ▲ Umschaltung zwischen Maßeinheiten (lx, cd, cd/m²)

Die Grundausstattung besteht aus einem Schaltschrank mit 33 Höheneinheiten, welcher Platz für das komplette Zubehörprogramm bietet. Somit können z. B. Fernanzeige für Retroreflektometer, Dreibereichs-

farbmessgerät und SNT 10-Stromversorgungen in einem Rack untergebracht werden.

Der ebenfalls im Schaltschrank integrierte Safety Controller sorgt für die nötige Sicherheit beim Betrieb der Anlage. Über ihn erfolgen die Freischaltung der Antriebe sowie das Umschalten zwischen dem manuellen und automatischen Modus. Der Safety Controller dient außerdem zur Ansteuerung des optional erhältlichen Sicherheitssystems. Dieses besteht aus zwei in den Goniophotometerrahmen integrierten Laserscannern, die den Schutzbereich um das Gerät überwachen. Sie können auf die Raumbedingungen am Installationsort individuell angepasst werden. Alternativ sind andere Sicherheitseinrichtungen auf Basis von Schuttmatten oder Lichtzäunen lieferbar.



AMS Controller.

Schaltschrank für AMS 3000 und AMS 5000.

06 \ Das Goniophotometer als Herzstück des Lichtlabors

Die Goniophotometer AMS 3000 und AMS 5000 lassen sich mit verschiedenen Geräten kombinieren, um alle erforderlichen Messaufgaben in einem Lichtlabor abzudecken. Das Zubehörprogramm der Optronik-Produktlinie ist ideal auf die Anforderungen der Kfz-Industrie im Lichtkanal abgestimmt und erfüllt sämtliche relevante Normen.

Klassische Konfiguration mit DSP 200-Photometer

Üblicherweise werden die Systeme in Kombination mit den schnellen DSP 200-Photometern der Optronik Line betrieben, die sich speziell für scannende „On-the-fly“ Messungen eignen. Sie können – ebenso wie weitere Detektoren – je nach Messaufgabe auf verschiedene Entfernungen außerhalb der Photometrischen Grenzentfernung konfiguriert werden. Ein Streulichttubus schützt den Detektor vor ungewolltem Streulicht, das die Messergebnisse verfälschen kann.

Die DSP 200-Photometer setzen sehr schnelle Siliziumphotodioden mit einem sehr weiten Messbereich ein. Diese werden mittels $V(\lambda)$ -Filter exakt an den spektralen Hellempfindlichkeitsgrad des menschlichen Auges angepasst. Neben traditionellen Lichtquellen wie Halogen-, Glüh- und Entladungslampen, lassen sich dank der adaptiven Filterung und digitalen Signalverarbeitung des DSP 200-Photometers auch pulsweitenmodulierte LED-Lichtquellen mit PWM-Frequenzen von 80 Hz bis 10 kHz vermessen.



DSP 200 mit integriertem Photometerkopf.

Stativ für Streulichttubus, Detektor und DSP 200.

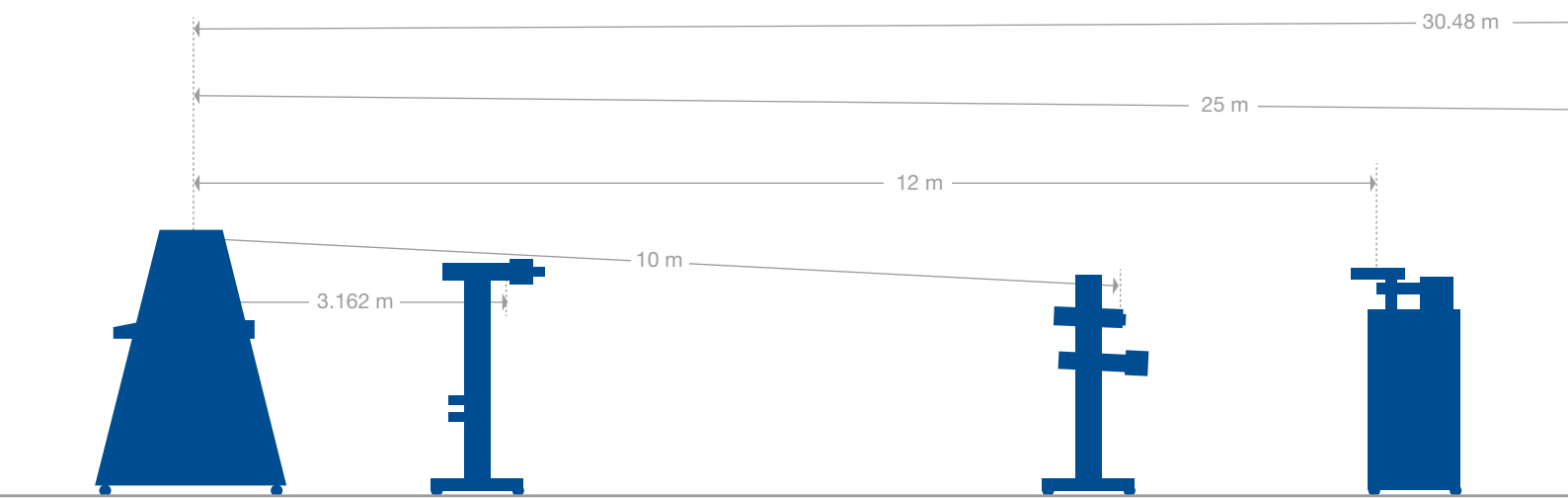
Integrierte Stromversorgung mit Fühlerleitungen

Um den hohen Genauigkeitsanforderungen der Kfz-Industrie und ähnlicher Branchen gerecht zu werden, wurde eine über CAN-Bus in das System integrierte DC-Stromversorgung entwickelt. Jedes dieser SNT 10-Netzteile unterstützt bis zu 4 Kanäle am Lampenmultiplexer des Goniophotometers. Die Probe wird am Probentisch angeschlossen, elektrische Betriebsdaten werden erfasst und der Prüfling stabilisiert. Somit kommen genau der Strom und die Spannung an, die der Anwender programmiert hat.

Schema eines Lichtlabors

Instrument Systems erstellt für die Kunden abhängig von den baulichen Voraussetzungen und dem gewünschten Anwendungsspektrum ein individuelles Laborlayout. Darin werden die Positionen/Abstände von Goniometer, Photometer, Steuerschaltschrank sowie Sensoren und Zubehör (wie z. B. Tubenpositioniereinheit, Farbmessgerät und Retroreflektometer) festgelegt.

Seitenansicht:



AMS Goniometer

für schnelles Abscannen
ganzer Lichtverteilungen

TPU Tubenpositioniereinheit mit DSP Photometer & CM Farbmesskopf

für Signalleuchten / Kennzeichenbeleuchtungen

Stativ mit DSP Photometer & CM Farbmesskopf

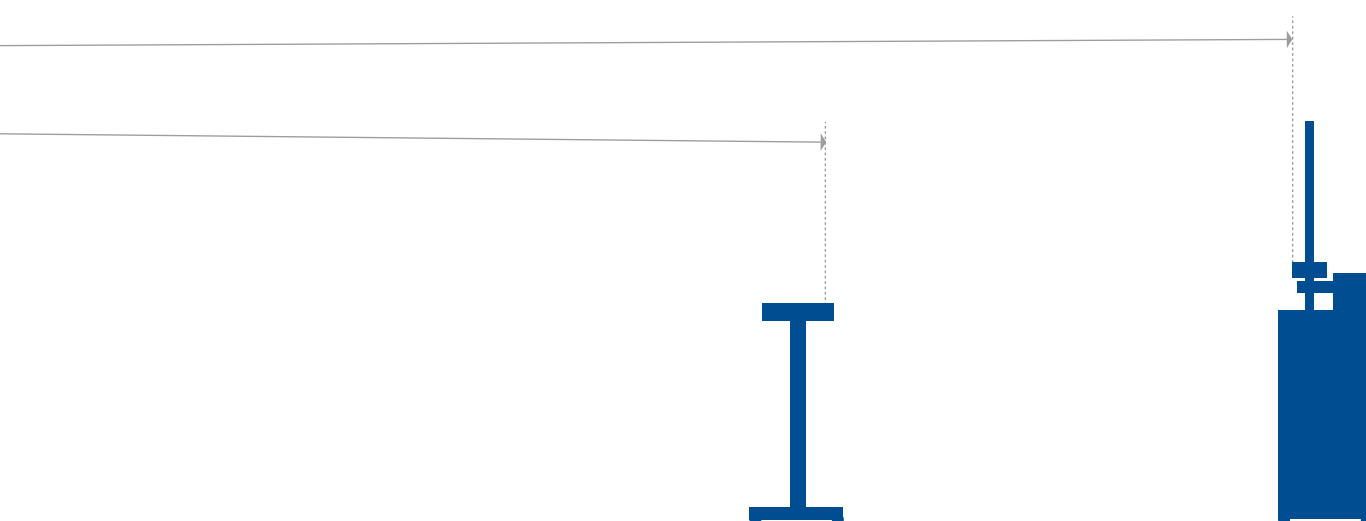
für Scheinwerfer

Farbmessgerät mit Projektor

für die Farbe von
Rückstrahler

Draufsicht:





Stativ mit DSP Photometer
für Scheinwerfer

RMS Retroreflektometer
für Rückstrahler



Photometrische Grenzentfernung

Die Lichtstärkeverteilung im Fernfeld muss laut Definition in einem Abstand gemessen werden, in dem der Prüfling als Punktlichtquelle angesehen werden kann. Die Entfernung des Detektors vom Prüfling, ab der dieses Kriterium erfüllt ist, nennt man Photometrische Grenzentfernung. Sie hängt von der Größe der zu vermessenden Lichtquelle, der lichtempfindlichen Fläche des Detektors sowie der gewünschten Messabweichung ab.

Die mindestens einzuhaltende Entfernung zwischen Prüfling und Detektor wird oft als Vielfaches der maximalen Ausdehnung des Prüflings angegeben und variiert je nach angewandter normativer Regelung. Als Faustregel gilt das Zehnfache der größten Ausdehnung der leuchtenden Oberfläche der Probe. Bei sehr gerichtet strahlenden Proben wie Kfz-Scheinwerfern, sollte der Abstand noch deutlich größer gewählt sein. Die von uns empfohlenen Abstände entsprechen der gängigen Praxis in einschlägigen Laboren, die Produkt-Zulassungsprüfungen vornehmen.

Empfohlene Messentfernungen für Automotive-Anwendungen und ähnliche Applikationen:

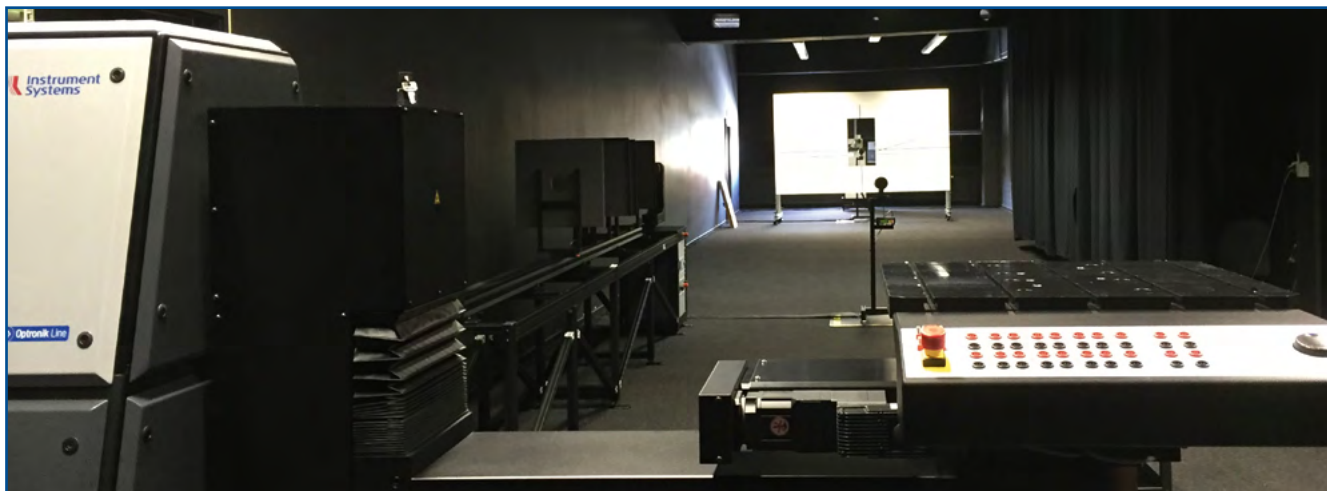
- ▲ Signalleuchten: ≥ 3 m
- ▲ Gradientenmessung Abblendlicht: 10 m
- ▲ Hauptscheinwerfer: 25 m
- ▲ Retroreflexion (SAE): 30,48 m (100 ft)
- ▲ Retroreflexion (ECE): 10 m oder 30,48 m
- ▲ Retroreflexion (ISO20471 und Straßenbau): 15 m
- ▲ Messungen des Farbsaums der Helldunkelgrenze: 10 m oder 25 m
- ▲ Messung der Lichtfarbe von Signalleuchten: ≥ 3 m

07 \ Service und Kundendienst

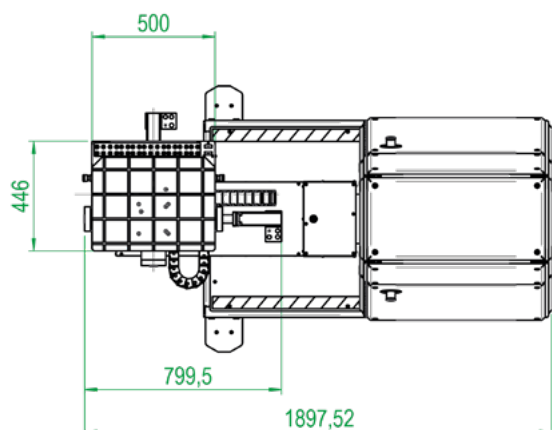
Der Kundendienst von Instrument Systems begleitet die Kunden während allen Phasen der Laborplanung und -umsetzung. Insbesondere folgende Dienstleistungen zählen zum umfangreichen Serviceportfolio:

- ▲ Unterstützung bei der Erstellung von Bauplanungen für ein Lichtlabor
- ▲ Installationsdienstleistungen vor Ort
- ▲ Anwenderschulungen, optional in Partnerschaft mit namhaften Zertifizierungsinstituten
- ▲ Re-Kalibrierungen im eigenen Kalibrierlabor oder am Installationsort
- ▲ Konformitätsprüfungen
- ▲ Reparatur und Hardware-Upgrades sowie Software-Updates mit Regelsupport
- ▲ Wartungsverträge

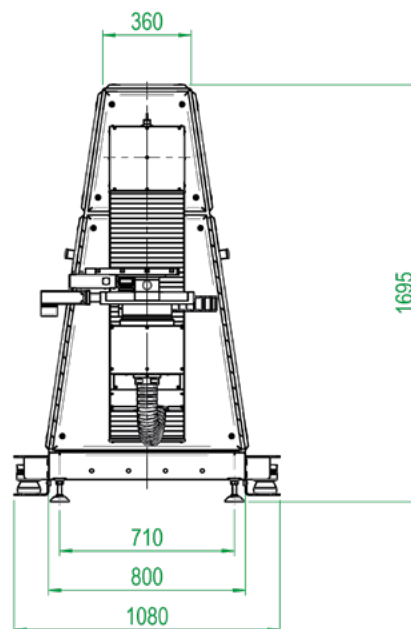
Beispiel eines Lichtkanals.



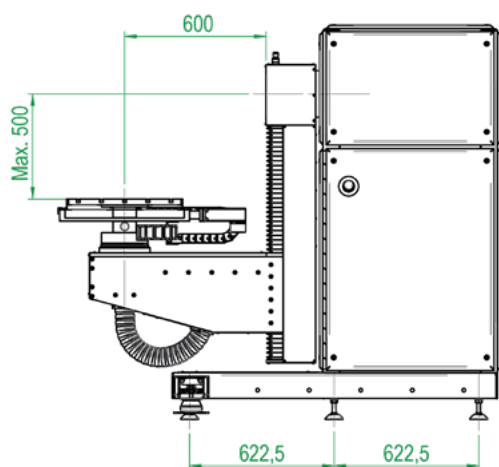
08 \ AMS 3000 Goniometer – Abmessungen



▲
Abmessungen AMS 3000 – Draufsicht.



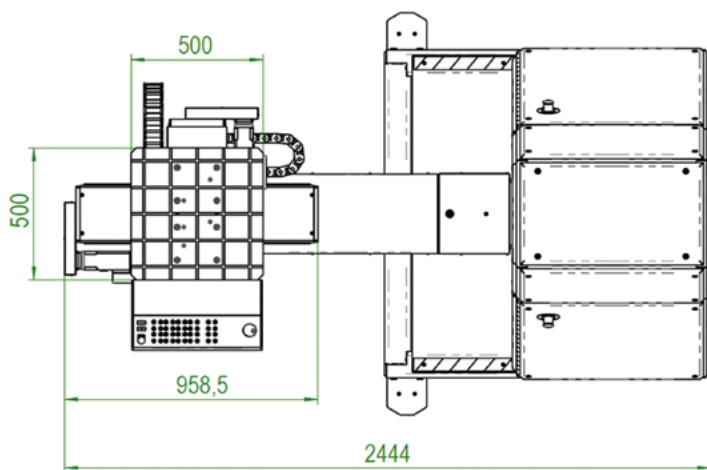
▲
Abmessungen AMS 3000 – Vorderansicht.



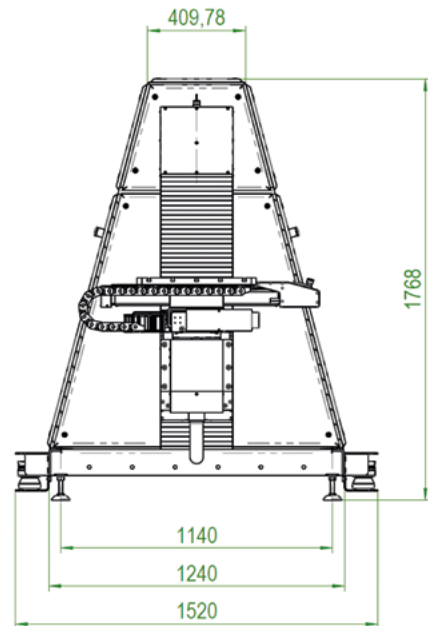
▲
Abmessungen AMS 3000 – Seitenansicht.



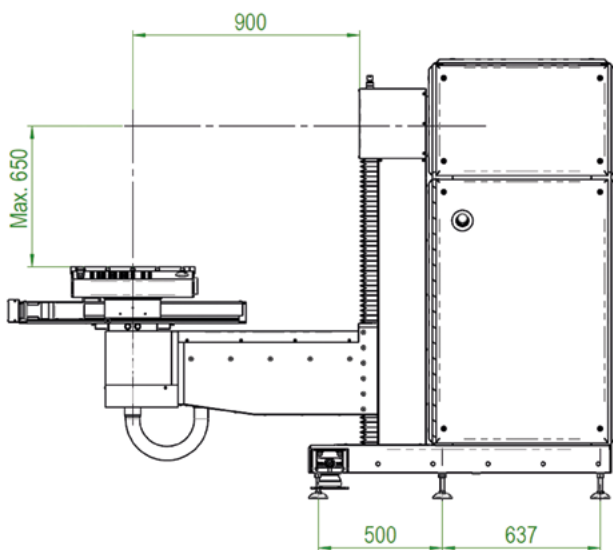
09 \ AMS 5000 Goniometer – Abmessungen



Abmessungen AMS 5000 – Draufsicht.



Abmessungen AMS 5000 – Vorderansicht.



Abmessungen AMS 5000 – Seitenansicht.



10 Technische Spezifikationen

	AMS 3000 Goniophotometer	AMS 5000 Goniophotometer
CIE / IES Goniometertyp	Typ A nach IES LM-75-01 und CIE 121-1996	Typ A nach IES LM-75-01 und CIE 121-1996
Höhe	1695 mm	1768 mm
Länge	1898 mm (bei mittiger Lage des Probenstischs)	2444 mm (bei mittiger Lage des Probenstischs)
Breite	800 mm (ohne Laserscanner) 1080 mm (mit Laserscannern)	1240 mm (ohne Laserscanner) 1520 mm (mit Laserscannern)
Lichte Weite	600 mm (Abstand Rotationsmittelpunkt H-Achse bis Schwenkarm V-Achse)	900 mm (Abstand Rotationsmittelpunkt H-Achse bis Schwenkarm V-Achse)
Probenstisch	500 x 350 mm 5x4 Montagenuten für Nutensteine Gr. 8 DIN 508 sowie 5 Passbuchsen für Passstifte 8 mm DIN 6325	500 x 500 mm 5x5 Montagenuten für Nutensteine Gr. 8 DIN 508 sowie 5 Passbuchsen für Passstifte 8 mm DIN 6325
Maximale Probenausdehnung	Ca. 1180 mm bei mittiger Montage des Prüflings	Ca. 1780 mm bei mittiger Montage des Prüflings
Nominalgewicht	20 kg	50 kg
Maximales Probengewicht	40 kg	80 kg
Gewicht (ohne Schaltschrank)	ca. 770 kg	ca. 1240 kg
Höhe der optischen Achse	1400 mm	1500 mm
Höhenverstellbarkeit	± 25 mm über einstellbare Füße	± 25 mm über einstellbare Füße
Aktions- und Sicherheitsbereich	3600 x 4400 mm	4100 x 4800 mm
Mindestraumhöhe	2600 mm	2950 mm
H-Rotation / Auflösung	± 200° mit Endschaltern mit 0,01° Auflösung	± 200° mit Endschaltern mit 0,01° Auflösung
Geschwindigkeit H-Achse	3°/s bis 50°/s (16 Geschwindigkeiten)	3°/s bis 50°/s (16 Geschwindigkeiten)
V-Rotation / Auflösung	± 100° mit Endschaltern mit 0,01° Auflösung	± 100° mit Endschaltern mit 0,01° Auflösung
Geschwindigkeit V-Achse	0,6°/s bis 10°/s (16 Geschwindigkeiten)	0,6°/s bis 10°/s (16 Geschwindigkeiten)
Reproduzierbarkeit H-Achse	≤ 0,05° (unter Nominalgewicht) (typ. < 0,02°)	≤ 0,05° (unter Nominalgewicht) (typ. < 0,02°)
Reproduzierbarkeit V-Achse	≤ 0,05° (unter Nominalgewicht) (typ. < 0,02°)	≤ 0,05° (unter Nominalgewicht) (typ. < 0,02°)
X-Achse / Auflösung	± 150 mm mit 0,1 mm Auflösung	± 300 mm mit 0,1 mm Auflösung
Geschwindigkeit X-Achse	100 mm/s	125 mm/s
Y-Achse / Auflösung	± 75 mm mit 0,1 mm Auflösung	± 200 mm mit 0,1 mm Auflösung
Geschwindigkeit Y-Achse	83 mm/s	166 mm/s
Z-Achse / Auflösung	-50 bis -450 mm mit 0,1 mm Auflösung	-50 bis -650 mm mit 0,1 mm Auflösung
Geschwindigkeit Z-Achse	18 mm/s	18 mm/s
Antrieb H-/V-/X-/Y-/Z-Achsen	Synchron-Servomotoren	
H, V, X, Y, Z	Digitale Lageregler, motorische Verfahrbarkeit aller Goniometerachsen PC Steuerung aller Achsen über PC-Programm LightCon, AMS Controller und RecoCAN-Fernbedienung	
Maschinensicherheit	Not-Halt-Taster an beiden Seiten des Goniometers, am Probenstisch sowie AMS Controller, separater Safety Controller zur Freigabe der Maschine Optional: Sicherheitseinrichtungen mit 2 Laserscannern, Lichtzaun, Schalmatten	
Elektrischer Anschluss	Lampenmultiplexer konfiguriert für Kleinspannungen mit 9 Kanälen und 9 Fühlerleitungen für max. 50 V, max. 20 A	Lampenmultiplexer konfiguriert für Kleinspannungen mit 10 Kanälen und 10 Fühlerleitungen für max. 50 V, max. 20 A
Zusätzliche Anschlüsse am Probenstisch	Sub-D-Ausgang, frei belegbar mit CAN- oder LIN-Bus für Integration ADB, AFS, Matrix Beam-Funktionen, CAN-Bus für optionale Temperaturmessung LED-Modul, Optional: PWM Signal Generator	

	AMS 3000 Goniophotometer	AMS 5000 Goniophotometer
AMS Controller		
Funktionen	Ansteuerung der Antriebe des Goniometers, Anzeige der Winkelpositionen, Anzeige des photometrischen Messwertes in lx, cd, cd/m2 bei Verwendung eines DSP 200-Photometers	
Schnittstellen	RS232-C zum Anschluss eines PC, CAN-Bus für Integration mit DSP 200-Photometer, SNT 10- Stromversorgung	
Stromversorgung	230 V, 50 Hz (optional 115 VAC), Leistungsaufnahme 120 W	
Maße (HxBxT); Gewicht	133 x 482 x 370 mm zzgl. 130 mm für rückseitige Anschlüsse; ca. 7 kg	
Safety Controller		
Funktionen	Hauptschalter für das Goniometernetzteil, Starttaste zum Entriegeln der Antriebe, Not-Halt-Schalter, Umschaltung der Betriebsarten	
Anschlüsse	CAN-Bus für Goniometer und AMS Controller. Stromversorgung Goniometer, 15-pol. Sub-D für Not-Halt, 25 pol. Sub-D für Safety, 2 Netzsteckdosen	
Stromversorgung	230 V, 50 Hz (optional 115 VAC) Leistungsaufnahme max. 3 kW	
Maße (HxBxT); Gewicht	133 x 482 x 370 mm zzgl. 130 mm für rückseitige Anschlüsse, ca. 7 kg	
Schaltschrank		
Funktionen	19" Schaltschrank, 33 HE für AMS Controller, Safety Contoller, SNT 10-Netzteile, CM 10-Farb-messgerät, RMS 1200-Retrofernanzeige sowie andere Geräte, 9-fach Schukosteckerleiste integriert	
Maße (HxBxT); Gewicht	ca. 1700 x 550 x 600 mm, von ca. 60 kg bis 98 kg (Vollausstattung)	
Normenkonformität		
Produktsicherheit	RL 2006/42/EG, DIN ISO 12100, RL 2006/95/EG, DIN EN 61010-1	
EMV	RL 2004/108/EG, DIN EN 61326-1	
Photometrie	EN 13032-1, DIN 5032-7, CE 3874 (2005) GTB Photometry Accuracy Guidelines, SAE J1330	

Instrument Systems arbeitet kontinuierlich an der Weiterentwicklung der Produkte. Technische Änderungen sowie Irrtümer und Druckfehler begründen keinen Anspruch auf Schadensersatz. Im Übrigen gelten unsere Geschäftsbedingungen.

11 \\ Bestellinformationen

Bestell-Nummer	Beschreibung
AMS5000-110	Fünfachs-Goniometer, CIE Typ A, mit Winkelmesssystem und Schaltschrank 33 Höheneinheiten mit Justierlaser und Lampenmultiplexer mit 4+4+2 Kanälen, inklusive RecoCAN-XL-Bedieneinheit mit Touchscreen am Probenstisch
AMS5000-300	Optionale 115 VAC Stromversorgung
AMS5000-320	RecoCAN Hand-Fernbedienung für AMS 5000
AMS5000-400	Sicherheits-Schaltmatten für AMS 5000
AMS5000-402	Sicherheits-Lichtschanke um den Gefahrenbereich
AMS5000-404	Sicherheits-Laserscanner (2 Stück)
AMS3000-100	Fünfachs-Goniometer, CIE Typ A, mit Winkelmesssystem und Schaltschrank 33 Höheneinheiten mit Justierlaser und Lampenmultiplexer mit 4+4+1 Kanälen
AMS3000-300	Optionale 115 VAC Stromversorgung
AMS3000-320	RecoCAN Hand-Fernbedienung für AMS 3000
AMS3000-400	Sicherheits-Schaltmatten für AMS 3000
AMS3000-402	Sicherheits-Lichtschanke um den Gefahrenbereich
AMS3000-404	Sicherheits-Laserscanner (2 Stück)
AMS-210	Relais-Option: 2 steuerbare Schaltkontakte zur Steuerung von Laborlicht und Warnleuchten etc., Schaltleistung je 230 VAC / 6 A
AMS-220	Akustisches Warnsignal bei Bewegung des Goniometers
AMS-310	Vorrichtung für die Aufnahme von Kennzeichen-Dummies und Kennzeichen-Beleuchtung
AMS-311	Kennzeichen-Dummies für Messung nach ECE-R4 (3 Stück, Typ A,B,C)
AMS-312	Kennzeichen-Dummies für Messung nach SAE-J587 (2 Stück, Typ 01, 02)
AMS-313	Kennzeichen-Dummies für Messung für chinesische GB Norm (5 Stück)
AMS-314	Kennzeichen-Dummy für Messung nach brasilianischer Norm (1 Stück)
AMS-320	USH 30 Universal Scheinwerfer- und Leuchtenhalterung
AMS-330	Spanneisensatz (verstellbar) für Nutentisch 8 (2 Stück)
AMS-450	Kfz-Prüflampe für Typprüfung von Fahrzeugleuchten nach ECE Regeln, Bericht zu Lichtstrom, und Wendeltoleranz inklusive
AMS-480	PWM-Generator
AMS-500	Motorische Verfahreinheit zur automatischen Positionierung von 3 verschiedenen Photometerköpfen; Optische Achse 1400 mm, inkl. Positionssatz
AMS-501	Motorische Verfahreinheit zur automatischen Positionierung von 3 verschiedenen Photometerköpfen; Optische Achse 1500 mm, inkl. Positionssatz
SW-600	LightCon Software AMS 3000/5000 für Windows

Für die AMS-Goniophotometer ist umfangreiches weiteres Zubehörprogramm verfügbar.



KONICA MINOLTA Group

Instrument Systems GmbH

Optronik Line

Kaiserin-Augusta-Allee 16-24

10553 Berlin

Tel: +49 (0)30 34 99 41-0

Fax: +49 (0)30 34 55 504

info_berlin@instrumentsystems.com

www.instrumentsystems.com/optronik

We bring quality to light.