

## UPRTek PG200N

### BELEUCHTUNGS-DETEKTOR FÜR PFLANZENWACHTUM - PAR METER

Das PG200N ist ein Handheld Spektral PAR-Messgerät, das den Anforderungen der Beleuchtungsstärkeklassen JIS AA und DIN B entspricht.

Das PAR200N Quantum Spektrometer arbeitet im PAR-Bereich und drückt PPF-D-Werte in  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  und PPF in  $\mu\text{mol}/\text{s}$  aus, ein ideales Messgerät für Licht, das das Pflanzenwachstum stimuliert. Das Spektrometer überzeugt durch einfachste Bedienung, hohe Auflösung und Messwiederholgenauigkeit in einem erweiterten Spektralbereich von 350 nm bis 800 nm.

Der Hauptzweck der Entwicklung von PG200N besteht darin, die Grenzen der herkömmlichen Quantenzähler / Pflanzendetektoren zu überschreiten, die nur PPF (Photosynthese Photon Fluß Dichte) bieten. Daher können auch PFD (Photonen Fluß Dichte), Lux und grundlegende Beleuchtungsparameter gemessen werden.

Das PG200N-PAR-Meter ist mit einem G-Sensor ausgestattet, wodurch die Messposition dynamisch angepasst werden können.

Der Sensorkopf entspricht IP66 und ist somit staub- und wasserdicht, wodurch die Messgenauigkeit nicht durch Feuchtigkeit beeinträchtigt wird.

Durch das eingebaute PAR-Referenzspektrum kann der Benutzer die Absorption von Licht durch Pflanzen sofort erkennen und eine geeignete Lichtquelle bereitstellen.

#### Anwendungsbereiche:

Das PG200N ist ein intelligentes und innovatives, handgehaltenes Messgerät, das insbesondere in der Landwirtschaft, in Gärtnereien, in LED-beleuchteten Gewächshäusern, bei Pflanzenzüchtern und Gärtnereien, in der Forstwirtschaft und vielen weiteren Bereichen, auch in Laboren, Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen eingesetzt werden kann.

#### Einfachste Bedienung:

- Lichtmessung innerhalb von ca. 2 Sekunden – nur auf Tastendruck
- 5 Messungen mit nur einem Tastendruck und Messwertvergleich mit über 30 Parametern
- 4,3“-Touchscreen mit intuitiver Benutzeroberfläche
- Multi-Messoptionen:
  - Standalone,
  - drahtlose Bluetooth-Fernverbindung
  - Unterstützung der uSpectrum-PC-Software.
- 3. Der spektrale Messbereich reicht von 350 bis 800 nm (UVA-FR)
- 4. Der Sensorkopf entspricht der Schutzart IP66 und verhindert, dass das Gerät durch Feuchtigkeit beschädigt wird.
- 5. Durch den G-Sensor (Schwerkraftsensor / Bewegungssensor) kann der Benutzer die Verschiebungssituation des Mittelpunkts der Messposition verstehen und die richtige Position auswählen.
- 6. Im PG200N ist ein Pflanzenwachstumsreferenzspektrum (Chlorophyll a, Chlorophyll b,  $\beta$ -Carotin und Photosensitiv) integriert, damit Benutzer die für Pflanzen erforderliche Wellenlänge vergleichen und kompensieren können
- Lieferung inkl. Labor-Software und Link für kostenlose App für IOS und Android
- Lieferung inkl. sinnvollem Zubehör aus dem ASMETEC Lieferprogramm (nur bei Kauf bei Asmetec)

### JIS AA

Conforms to JIS C 1609-1:2006  
for General Class AA

### DIN

Conforms to DIN 5032 Part 7 Class B



## Exklusives PAR-Spektrum-Messgerät mit Axialverschiebungsfunktion, G-Sensor

Benutzer verstehen den Winkel des PG200N mithilfe des G-Sensors und passen ihn an, um die am besten geeignete horizontale Position zu erhalten. Es wird zur Messung von Pflanzen im Innen- und Außenbereich empfohlen.

- 1: Direktmessung. ähneln der horizontalen Funktion „Positionssensor“.
- 2: Der Sensorkopf kann mit einem Selfie-Stick oder einem Kamerastativ verwendet werden. Benutzer können problemlos weiter entfernte Bereiche messen und den Messpunkt horizontal einstellen.



Application 1: Distribution Test.



Application 2: Sensor head can be used with a selfie stick and camera tripod.

Mithilfe des Bewegungssensors (G-Sensor) kann der Benutzer die axiale Verschiebung intuitiv überprüfen und der Ankerpunkt kann jederzeit festgelegt werden, um das Auftreten von künstlichen Messfehlern zu vermeiden.

## Messkopf in Klasse IP66 – staubdicht, wasserdicht

Der vom eigentlichen Messgerät abnehmbare Messkopf mit integriertem Lichtsensor entspricht der Klasse IP66, kann also gefahrlos in feuchter Umgebung verwendet werden, ohne dass der empfindliche Sensor durch Feuchtigkeit falsche Messwerte ermittelt. Dasa PG200N verfügt über einen integrierten Protokollierungsmodus, mit dem Daten über einen langen Zeitraum überwacht, gesammelt und aufgezeichnet werden können.

Darüber hinaus kann PG200N für erweiterte Analysen mit der PC-Software uSpectrum verbunden werden, mit der eine exklusive Datenbank für Pflanzenlichtformeln erstellt werden kann, um die Pflanzenproduktion stabiler und effizienter zu gestalten.



## Grundwissen

### PAR (photosynthetically active radiation)

Direkt auf Pflanzen gerichtetes Licht kann das Pflanzenwachstum beschleunigen. Licht im Wellenbereich von 400 – 700 nm ist eng mit der Photosynthese verbunden.

### PPF (photosynthetic photo flux)

Anzahl der ausgestrahlten Photonen je Sekunde im Wellenbereich von 400 bis 700 nm

### PFD – Ultraviolett-Strahlung

Anzahl der ausgestrahlten Photonen je Sekunde im Wellenbereich von 380 bis 400 nm / 350 bis 400 nm)

### PFD – blau

Anzahl der ausgestrahlten Photonen je Sekunde im Wellenbereich von 400 bis 500 nm

### PFD – grün

Anzahl der ausgestrahlten Photonen je Sekunde im Wellenbereich von 500 bis 600 nm

### PFD – rot

Anzahl der ausgestrahlten Photonen je Sekunde im Wellenbereich von 600 bis 700 nm

### PFD – FR

Anzahl der ausgestrahlten Photonen je Sekunde im Wellenbereich von 700 bis 780 nm / 700 bis 800 nm

### PPFD (photosynthetic photo flux density)

Anzahl der ausgestrahlten Photonen je Sekunde im Wellenbereich von 400 bis 700 nm je Quadratmeter

## Vergleich des Pflanzenwachstums-Referenzspektrums

Pflanzen verwenden verschiedene photosynthetische Pigmente (Chlorophyll a, Chlorophyll b,  $\beta$ -Carotin und Photosensitin) für das Auftreten der Photosynthese bei verschiedenen Lichtwellenlängen.

Das PG200N Spektral PAR Meter ist ein professioneller Pflanzenlichtdetektor mit PAR-Referenzspektrum, mit dem Benutzer überprüfen können, ob die aktuelle Konfiguration des Pflanzenwachstumslichtspektrums den Anforderungen an die Absorption von Pflanzenlicht entspricht. Andernfalls kann der Benutzer seine Lichtquelle sofort an den grundlegenden Lichtbedarf der Pflanzen anpassen. Es hilft Pflanzen, gesund zu wachsen.

### Die photosynthetischen Pigmente:

#### Chlorophyll a

Hauptabsorptionspeaks sind 418 nm und 660 nm. In der Photosynthese führt Chlorophyll a hauptsächlich eine Photoreaktion durch, die auch als Hauptpigment bezeichnet wird. Es ist in höheren Pflanzen weit verbreitet.

#### Chlorophyll b

Hauptabsorptionspeaks sind 454 nm und 643 nm. Es ist eine Photosynthese-Zubehörpigmente. Es ist auch in höheren Pflanzen weit verbreitet.

#### $\beta$ -Carotin

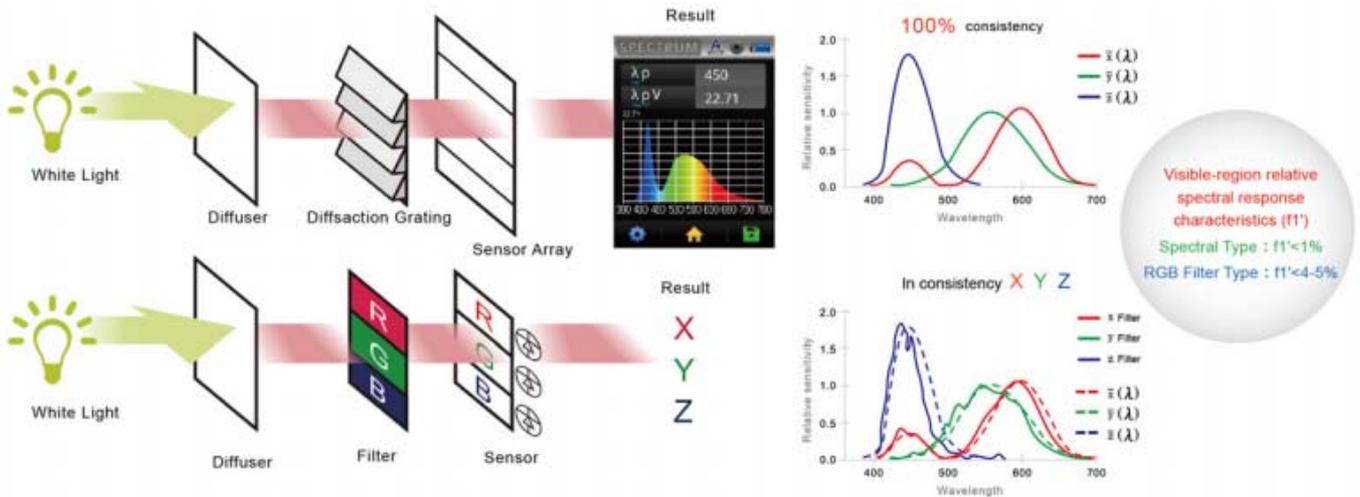
Hauptabsorptionsbereich ist blauviolett (400 nm-500 nm). Es entspricht weitgehend Chlorophyll b, das ein Photosynthese-Hilfspigment ist. Es überträgt die absorbierte Lichtenergie zur Photosynthese auf Chlorophyll a. Es ist weit verbreitet in grünem und gelbem Obst und Gemüse wie Karotten, Mangos, Papayas, Süßkartoffeln, Zitrusfrüchten und anderen.

#### Phytochrom

Ist ein Proteinpigment in Pflanzen und wird in zwei Typen unterteilt:

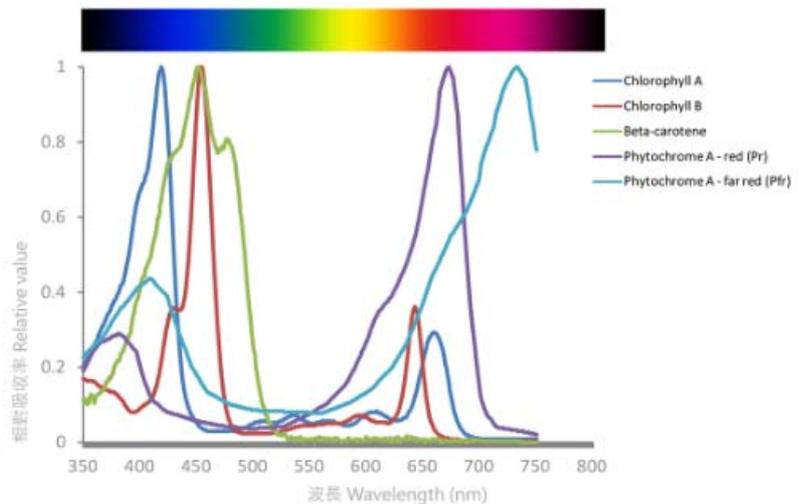
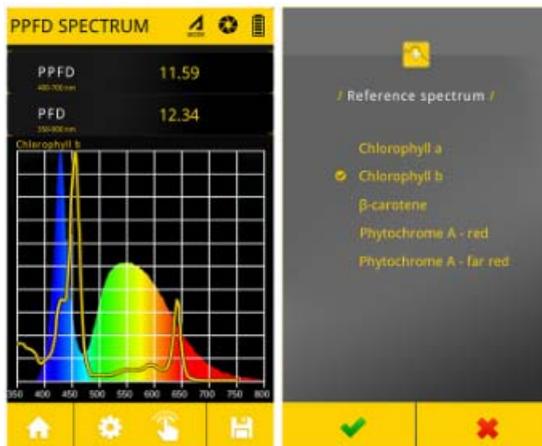
- aktive Form-Pr (Phytochromrot mit 673 nm Absorptionspeak) und
- inaktive Form-Pfr (Phytochromrot mit 732 nm Absorptionsperle)
- absorbiert hauptsächlich rotes Licht und fernes rotes Licht durch das Lichtsignal, um das Wachstum und die Entwicklung der Pflanzen zu regulieren. (Information nach Whitelam GC, Devlin P. F. Lichtsignal in Arabidopsis-Pflanze [J]. Plant Physiology and Biochemistry, 1998, 36 (2): 125-133.)

# Unterschied zwischen Spektral Typ und RGB Filter Typ



Type	Technology	Components	Concept	Result
 Spectrometer	Spectral Type	Diffuser Diffraction Grating Sensor Array	Light source goes through the "Diffraction Grating and Sensor Array" to collect the spectrum and dispers the light for analysis.	Obtain spectral energy and come out the CIE XYZ
Color Analyzer	RGB Filter Type	Diffuser Filter Sensor	Light source goes through the "Filter and Sensor" and execute light analysis.	Sensor provides the CIE XYZ directly.
Summary: 1. Spectrum information: Spectrometer (✓); Color Analyzer (✗) 2. CIE XYZ accuracy: Spectrometer > Color Analyzer				

Das PG200N bietet dem Benutzer ein Pflanzenreferenzspektrum zum Vergleichen und Kompensieren der für die Pflanze erforderlichen Lichtwellenlänge

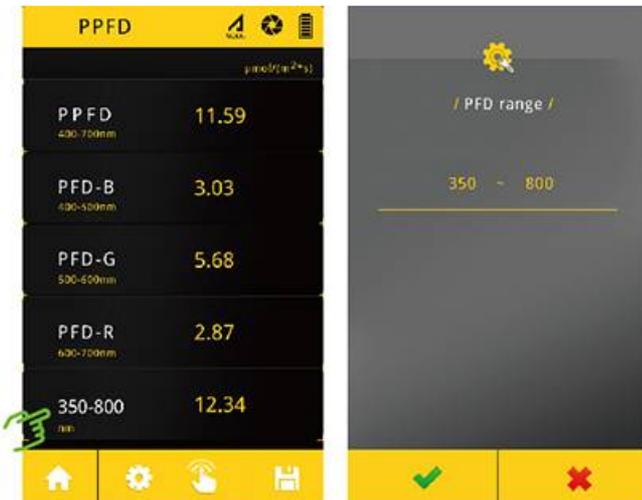


## Anpassen der PPFD und PFD

Die Messwellenlänge kann von 350 nm bis 800 nm (UVA-FR) erweitert werden.

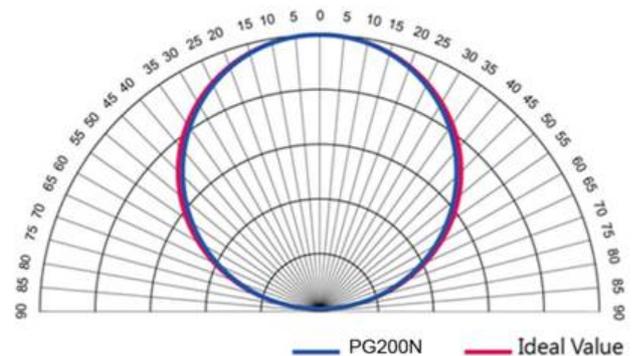
Benutzer können ihren Anforderungen entsprechend die PFD-Wellenlänge identifizieren.

## Anpassen der PPFD- (Photosynthetic Photon Flux Density) und PFD- (Photon Flux Density) Reihe von Anlagen



## Der optische Sensor entspricht der COSINE Correction Regulation der CIE Beleuchtungsklasse

Die Cosinus-Empfangsfläche ist optimiert, Benutzer können Licht aus verschiedenen Winkeln richtig messen und genaue Werte erhalten.

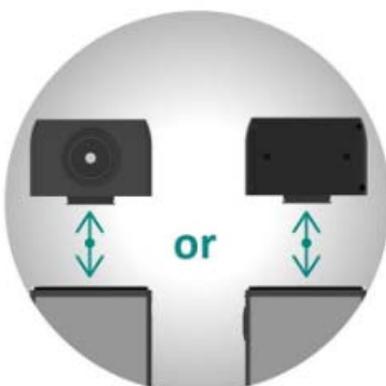


## LED-Pflanzlicht Multi-Messoptionen

Je nach den Anforderungen der verschiedenen Szenarien können Benutzer die am besten geeigneten Messlösungen auswählen, wodurch die Flexibilität und Praktikabilität der Messung erheblich verbessert wird.

- o Standalone (abnehmbarer Sensorkopf) / Sensorkopf kann auf beiden Seiten gemessen werden
- o Fernmessung-a. USB-Typ-C-Kabelmessung, b. Bluetooth iOS / Android APP Controller
- o uSpectrum-PC-Software - Benutzer können erweiterte Analyse-, Speicher- und Exportberichte effektiver erstellen.

Stand Alone



Bluetooth



µSpectrum PC-Software



## Anwendungsbereiche



## Technische Daten (Änderungen vorbehalten)

### Spectrum

Sensor	CMOS Linear Image Sensor	
Illuminance meter class	Directional response conforms to JIS C 1609-1:2006 for General Class AA. Directional response conforms to DIN 5032 Part 7 Class B.	
Wavelength Range	350nm to 800 nm	
Wavelength Data Increment	1 nm	
Spectral Bandwidth	Approximately 12 nm (Half Bandwidth)	
Wavelength Reproducibility	± 1 nm *1	
Measurement Range	1. 70 – 150,000 lx 2. 0.5–1,000 W/m <sup>2</sup> (Irradiance) 3. 1–3,000 μmol/(m <sup>2</sup> *s) (PPFD)	
Illuminance Accuracy		± 5%
Illuminance Repeatability (2σ)		0,2%
Color Accuracy		± 0.0025 in CIE 1931 x,y
Color Repeatability (2σ)	Illuminant A @ 2,856 K at 20,000 lx *2	0.0005 in CIE 1931 x,y
CCT Accuracy		± 2%
CRI Accuracy @ Ra		± 1.5%
Stray Light	-25 dB max. *3	
Integration Time Range	2ms – 2000 ms	
Digital Resolution	16 bits	

Feature	
Capture Function	One time/Continuous
Dark Mode	Auto Dark
Operation Mode	Standalone Mode/BT/Modbus/IP network/USB Mode (MSC Mode+ PC connection)
Integration Mode	Auto/Manual PPFD Mode PPFD Spectrum Mode (Including reference spectrum - Chlorophyll A, Chlorophyll B, Beta-carotene, Phytochrome A red, Phytochrome A far red) Basic Mode
Measuring Modes	Spectrum Mode CIE 1931/1976 Chromaticity Coordinates Logging Mode Accumulation Mode Browser Mode Option Mode Photosynthetically Active Radiation (PAR) ( $\mu\text{mol}/(\text{m}^2\cdot\text{s})$ ) PPFD (400nm–700nm) PFD-R (600nm–700nm) PFD-G (500nm–600nm) PFD-B (400nm–500nm) PFD (350nm–800nm) PFD-UV (350nm–400nm) PFD-FR (700 - 800nm) B:G Ratio formula R:FR Ratio formula
Measuring Capabilities	Illuminance (LUX)/Foot Candle (fc) Correlated Color Temperature (CCT) CIE Chromaticity Coordinates (CIE 1931 x,y / CIE 1976 u',v') $\Delta x$ , $\Delta y$ , $\Delta u'$ , $\Delta v'$ Delta uv (Duv) Dominant Wavelength ( $\lambda_d$ ) Excitation Purity Color Rendering Index (CRI, Ra)/R1 to R15 Spectral Power Distribution (SPD) ( $\text{mW}/\text{m}^2$ ) Peak Wavelength ( $\lambda_p$ ) Peak Wavelength Value ( $\lambda_pV$ ) Integration Time (I-Time) Irradiance (350nm–800nm) ( $\text{W}/\text{m}^2$ )

### System Configurations

Display	4.3" 800x480 Capacitive Touch LCD
Waterproof level	IP66 <sup>*6</sup>
Max. Files	≈ 68,000 Files @ 8GB SD Card (Excel + JPG)
Battery Operation Time	≤ 5 hours / Fully Charged
Power	Adapter; 2500 mAh (3.7V Rechargeable Li-ion Battery)
Data Output Interface	Micro SD card / Type C / Bluetooth
Data Format	Compatible Excel/JPG
Dimensions	190 x 81.7 x 29.5 mm (H x W x D)
Weight (with Battery)	280 g ± 10 g
Operating Temperature/Humidity	0 to 35 °C, relative humidity 70% or less without condensation
Storage Temperature/Humidity	-10 to 40 °C, relative humidity 70% or less without condensation
Display languages	English/Traditional Chinese/Simplified Chinese/Japanese/Spanish/German/French/Italian/Russian

\*1: Input source must be a stable light source.

\*2: Temperature 23±2°C and relative humidity 50% or less.

\*3: Input the 550nm monochromatic light and measure the stray light ratio at 550nm ± 40nm.

\*4: It can be connected to mobile phones and tablets.

\*5: MSC- Mass Storage Class.

\*6: Only sensor, not the whole body

The company reserves the right to change product specifications at any time without prior notice.

**ASMETEC GmbH – 67292 Kirchheimbolanden, - [www.asmetec-shop.de](http://www.asmetec-shop.de) – [info@asmetec.de](mailto:info@asmetec.de) – Tel: +49-6352-75068-0 – Fax: +49-6352-75068-29**

Die vorstehenden Angaben basieren auf dem aktuellen Stand unserer Kenntnisse. Unsere Angaben enthalten keine Zusicherung von Eigenschaften. Die Verwendung unserer Produkte durch unsere Kunden unterliegt den verschiedensten Bedingungen, sodass kein Kunde von der Eigenerprobung der Verwendbarkeit unserer Produkte entbunden ist. Eine Haftung für Folgeschäden ist in jedem Fall ausgeschlossen. Für Schäden, die sich aus der Verwertung unserer Angaben ergeben, haften wir nur, wenn uns Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit nachgewiesen werden kann. Dieses Datenblatt ersetzt etwaige vorherige Datenblätter. ASMETEC, METODRILL, METOCHECK, METOCLEAN, METOLIGHT und METO sind eingetragene Marken der ASMETEC GmbH