

## LMT - Photometer B 520 L



- Spezial-Photometer B 520 L zur Messung der Nachleuchtdauer von langnachleuchtenden Pigmenten nach
- DIN 67 510-1 und -2; DIN 81 230-2; IMO-EntschlieÙung A.752(18); BS 5266-6: 1999 und weiteren Normen
- 4stellige Messwertanzeige
- einstellbare Anzeigehelligkeit
- Anzeigebereich Beleuchtungsstärke 600 klx bis 0,01 lx
- Anzeigebereich Leuchtdichte 80 kcd/m<sup>2</sup> bis 0,01 mcd/m<sup>2</sup>
- Messbereichswahl manuell oder automatisch
- eingebauter Akku für netzunabhängigen Betrieb (Option)
- Stromversorgung für thermostatisierte LMT-Photometerköpfe (Option)
- Analogausgang und V.24- (RS 232-) Schnittstelle
- kompaktes Tischgehäuse
- Spezialprogramm zur Erfassung und Auswertung der Messdaten nach DIN 67 510-1 und -2, mit Zusatzfunktionen (Option)
- Special-photometer B 520 L for measurement of photoluminescent material and products according to
- DIN 67 510-1 and -2; DIN 81 230-2; IMO-Resolution A.752(18); BS 5266-6:1999, and further regulations
- 4-digit display
- dimmer for brightness control of display
- display range for illuminance 600 klx to 0.01 lx
- display range for luminance 80 kcd/m<sup>2</sup> to 0.01 mcd/m<sup>2</sup>
- ranges selectable manually or by autoranging system
- built-in rechargeable battery for mains-independent operation (option)
- power supply for thermostatic stabilized LMT photometer heads (option)
- analog output and V.24-(RS 232-) interface
- compact desktop housing
- special software for measurement and evaluation according to DIN 67 510-1 and -2, and with additional functions (option)

Das Photometer B 520 L ist ein spezielles Präzisionsgerät zur Messung der Nachleuchtdauer von langnachleuchtenden Pigmenten und Produkten nach DIN 67 510-1 und -2.

Es besitzt eine 4stellige digitale Anzeige des Messwertes (8 000 Messpunkte) und einen Anzeigeumfang von 600 klx bis 0.01 lx (Eingang A) bzw. 80 kcd/m<sup>2</sup> bis 0.01 mcd/m<sup>2</sup> (Eingang B).

Das Photometer B 520 L befindet sich in einem kompakten, stabilen Tischgehäuse und kann, als Option, auch mit einem Akku für netzunabhängigen Betrieb ausgestattet sein.

Die digitalen Photometer B 520 L bestehen aus einem Photometerkopf zur Beleuchtungsstärkemessung, einem Photometerkopf mit Tubus zur Leuchtdichtemessung und dem Mess- und Anzeigerät B 520.

Sie entsprechen der Genauigkeitsklasse A für Beleuchtungsstärkemessgeräte gem. DIN 5032-7 sowie der Anforderungen von DIN 67 510 zur Leuchtdichtemessung.

### Photometerkopf zur Beleuchtungsstärkemessung

Der Photometerkopf Typ P 10 FC0 besitzt ein durch Vollfilterung fein an den spektralen Hellempfindlichkeitsgrad  $V(\lambda)$  des menschlichen Auges angepasstes Si-Photoelement ( $f_1 < 2.5\%$ ).

Ein fest angebauter cos-Korrektur-Vorsatz dient zur cos-getreuen Messung von schräg einfallendem Licht ( $f_2 < 1.5\%$ ).

The photometer B 520 L is a special high-accuracy device for the measurement of longtime afterglowing pigments and products according to DIN 67 510-1 and -2.

It contains a 4-digit readout of the measurement value (8 000 counts) and a display range from 600 klx to 0.01 lx (input A) respectively 80 kcd/m<sup>2</sup> to 0.01 mcd/m<sup>2</sup> (input B).

The instrument (built in a compact desktop housing) is basically operated by mains. Optionally, a built-in rechargeable battery allows mains-independent operations.

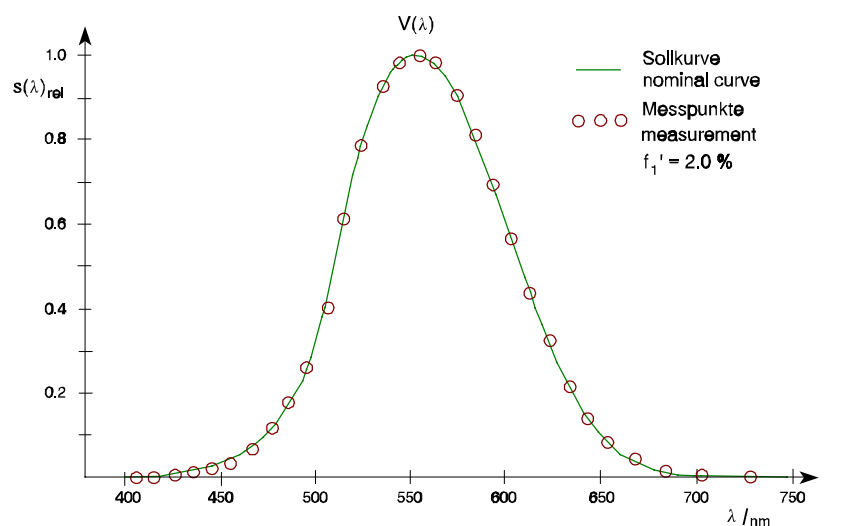
The digital photometers B 520 L consist of the photometer head for illuminance measurement, the photometer head with tube for luminance measurement and the measuring console B 520.

They meet all requirements of class A illuminance meters according to DIN 5032-7 and the requirements for luminance measurement acc. to DIN 67 510.

### Photometer head for illuminance measurement

The photometer head P 10 FC0 contains a Si-photoelement which is by full filtering fine adapted ( $f_1 < 2.5\%$ ) to the spectral luminous efficiency curve  $V(\lambda)$  of the human eye.

A cosine adapter for cosine-true measurements ( $f_2 < 1.5\%$ ) of light with non-perpendicular incidence is built in, too.



Typische relative spektrale Empfindlichkeit  $s(\lambda)_{rel}$  / typical relative spectral response  $s(\lambda)_{rel}$

Der Durchmesser der Lichteintrittsfläche (Streuscheibe) beträgt 10 mm. Als Bezugsebene für den Lichtaufschlag gilt die Außenseite dieser Streuscheibe.

Die relative spektrale Empfindlichkeit des jeweiligen

The diameter of the light sensitive surface (diffusor) is 10 mm. The outside of the turbid material (diffusor) of the detector head serves as the reference plane for the light incidence.

The individual curve diagram showing the relative

Photometerkopfes und der Verlauf des  $\cos$ -Fehlers  $f_2$  geht aus dem beigefügten individuellen Messprotokoll hervor. Der Photometerkopf P 10 FC0 erfüllt in allen Qualitätsmerkmalen die Genauigkeitsklasse A gemäß DIN 5032-7.

Der Temperaturkoeffizient beträgt  $\alpha < - 0.1 \text{ \%}/\text{K}$ .

Der Photometerkopf wird über ein 3 m langes Kabel an Eingang A des B 520 angeschlossen.

### **Photometerkopf zur Leuchtdichtemessung**

Der Photometerkopf zur Leuchtdichtemessung besitzt ein durch Vollfilterung fein an den spektralen Hellempfindlichkeitsgrad  $V(\lambda)$  des menschlichen Auges angepasstes Si-Photoelement ( $f_1 < 2.5 \text{ \%}$ ). Die relative spektrale Empfindlichkeit des jeweiligen Photometerkopfes geht aus dem beigefügten individuellen Messprotokoll hervor.

Der Temperaturkoeffizient beträgt  $\alpha < - 0.1 \text{ \%}/\text{K}$ .

Als Option besitzt der Photometerkopf eine spezielle eingebaute Thermostatisierung, die vom eingebauten Akku (Option) betrieben werden kann. Hierbei wird die interne Umgebungstemperatur des Photoelements mit seiner Filterung auf ca.  $30 \text{ }^\circ\text{C}$  konstant gehalten. Dadurch ergibt sich ein Temperaturkoeffizient von  $\alpha < 0.01 \text{ \%}/\text{K}$ .

Weiterhin besitzt der Photometerkopf verstellbare FüÙe.

Ein vorgesetzter Tubus mit Streulichtblenden ermöglicht die Leuchtdichtemessung gemäß DIN 67 510. Tubuslänge und Tubusöffnung betragen standardmäßig 35 mm. Optional kann ein Tubus mit 50 mm Länge und Öffnung geliefert werden.

Der Photometerkopf mit zugehörigem Tubus erfüllt die Anforderungen für die Leuchtdichtemessung von DIN 67 510.

Der Photometerkopf wird über ein 3 m langes Kabel an den Eingang B des B 520 angeschlossen.

Optional sind 3 Blenden zur Messung von kleinen Messobjekten in Verbindung mit dem 35 mm Standardtubus erhältlich. Es handelt sich um rechteckige Blenden 26x17 mm, 30x7,5 mm, 30x4,8 mm mit Kalibrierfaktoren zur Umrechnung der Messergebnisse.

Zur Verwendung muss die jeweilige Blende auf das nachleuchtende Messobjekt aufgelegt werden. Die beschriftete Seite der Blende muss nach oben zeigen. Danach wird der Photometerkopf mit aufgesetztem Tubus  $D = 35 \text{ mm}$  zentrisch auf die Blende aufgesetzt. Die gemessenen Werte müssen dann mit dem zur Blende gehörigen Faktor multipliziert werden.

spectral sensitivity and the diagram for the cosine-error  $f_2$  are enclosed. The photometer head P 10 FC0 meets all requirements for class A photometers according to DIN 5032-7.

The temperature coefficient runs to  $\alpha < - 0.1 \text{ \%}/\text{K}$ .

A 3 m cable connects the photometer head to input A of the B 520.

### **Photometer head for luminance measurement**

The photometer head for luminance measurement contains a Si-photoelement which is by full filtering fine adapted ( $f_1 < 2.5 \text{ \%}$ ) to the spectral luminous efficiency curve  $V(\lambda)$  of the human eye. The individual curve diagram showing the relative spectral sensitivity is enclosed.

The temperature coefficient runs to  $\alpha < - 0.1 \text{ \%}/\text{K}$ .

Optionally, the photometer head has a special built-in thermostatic stabilization circuit, which can be operated by the built-in rechargeable battery (option). This provides a constant temperature kept to about  $30 \text{ }^\circ\text{C}$  of the Si-photoelement and its filtering. The resulting temperature coefficient is  $\alpha < 0.01 \text{ \%}/\text{K}$ .

The photometer head has adjustable legs.

A tube with stray light baffles, placed in front, enables luminance measurements according to DIN 67 510. Normally, the length of the tube and the diameter of its opening are 35 mm. Optionally, a tube with 50 mm length and opening can be delivered.

The photometer head with its tube meets all requirements for luminance measurements according to DIN 67 510.

A 3 m cable connects the photometer head to input B of the B 520.

Optionally, 3 diaphragms for measurement of small objects in combination with the basic 35 mm tube are available. They have rectangular aperture sizes of 26x17 mm, 30x7.5 mm, 30x4.8 mm with calibration factors for conversion of measurement results.

For use, the selected diaphragm has to be placed onto the photoluminescent product. The side with the sticker must be visible on top. After positioning the diaphragm, the photometer head with mounted tube  $D = 35 \text{ mm}$  has to be placed centrally onto the diaphragm. The measured readouts have to be multiplied by the factor of the used diaphragm.



Photometerkopf P 10 FC0, Photometerkopf zur Leuchtdichtemessung mit 35 mm Tubus und Blendensatz  
Photometer head P 10 FC0, photometer head for luminance measurement with 35 mm tube and set of diaphragms

### Mess- und Anzeigergerät B 520

Das Mess- und Anzeigergerät enthält einen rückgekoppelten Präzisionsverstärker zum Kurzschlussbetrieb des anzuschließenden Photometerkopfes mit 5 bzw. 7 dekadisch gestuften Messbereichen, die entweder automatisch, manuell oder über die RS 232 Schnittstelle gewählt werden können.

Die selbstleuchtende Messwertanzeige ist 4stellig (0 - 7 999) mit Anzeige des zugehörigen Dezimalpunktes und der Maßeinheit (klx, lx oder mlx bzw. kcd/m<sup>2</sup>, cd/m<sup>2</sup> oder mcd/m<sup>2</sup>).

Die Anzeighelligkeit kann durch einen Drehknopf (Dimmer) den Umgebungsbedingungen angepasst werden.

Die Messrate beträgt ca. 2.5 Messungen/s mit einer analogen Integrationskonstante von 100 ms.

Ein Analogausgang und eine RS 232 Schnittstelle dienen zum Anschluss von Zusatzgeräten wie zum Beispiel eines Schreibers oder Computers. Das Gerät ist in einem kompakten Tischgehäuse aufgebaut und wird in der Standardausführung vom Netz betrieben. Als Option ist ein eingebauter Akku für etwa 6–10stündigen netzunabhängigen Betrieb und ein Tragegriff erhältlich.

### Measuring console B 520

The measuring console includes a feedback operational amplifier for short-circuit operation of the connected photometer head with 5 or 7 ranges, graduated in steps of ten. Ranges are selectable either automatically, manually or remote controlled via the RS 232-interface.

The bright display area has a 4-digit readout (0 - 7 999) of the measurement value with corresponding decimal point and unit display (klx, lx or mlx resp. kcd/m<sup>2</sup>, cd/m<sup>2</sup> or mc/dm<sup>2</sup>).

The display-brightness can be adjusted to the surrounding illuminance by means of the knob "Dim".

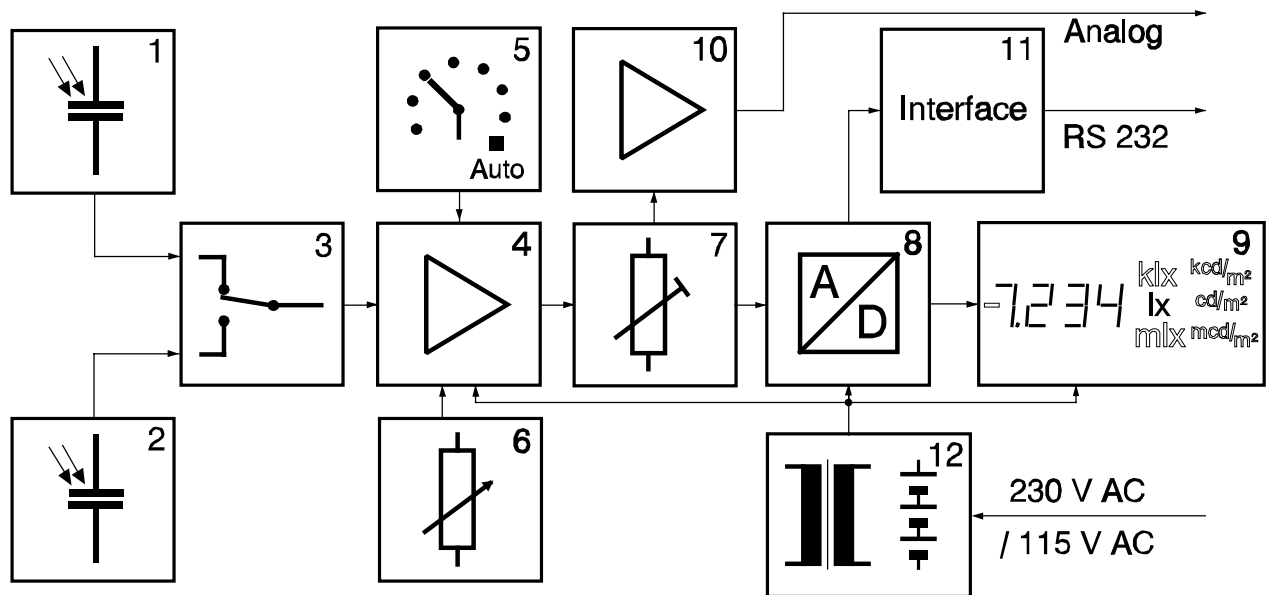
The measuring rate is about 2.5 readings/s with an analog integration time constant of 100 ms.

The analog output and the RS 232-interface can be used for connecting additional equipment such as plotters and computers. The instrument is built-in a compact desktop housing.

In standard version, it is operated by mains.

Optionally, a built-in battery for about 6–10 hrs mains-independent operation and a handle are available.

## Prinzipschaltung B 520 / Functional block diagram B 520



- 1 Photometerkopf A mit  $V(\lambda)$ -Anpassung
- 2 Photometerkopf B mit  $V(\lambda)$ -Anpassung
- 3 Umschalter A-B
- 4 Rückgekoppelter Messverstärker
- 5 Messbereichumschaltung "Range", automatisch oder manuell
- 6 Nullpunktsteller "Null"
- 7 Filter, Kalibrierung A - B
- 8 Analog-Digital-Wandler
- 9 4stellige Digitalanzeige mit Dimmer
- 10 Trennverstärker für Analogausgang
- 11 RS 232 Schnittstelle
- 12 Stromversorgung, Netzteil, Batterie (Option)

- 1 photometer head A with  $V(\lambda)$ -adaptation
- 2 photometer head B with  $V(\lambda)$ -adaptation
- 3 selector switch A-B
- 4 feedback operational amplifier
- 5 range setting "Range", automatically or manually
- 6 zero setting "Null"
- 7 filtering, calibration setting A - B
- 8 analog-digital converter
- 9 4-digit LED readout with dimmer
- 10 buffer amplifier for analog output
- 11 RS 232-interface
- 12 power supply unit, battery (option)

### Auf der Frontplatte befinden sich:

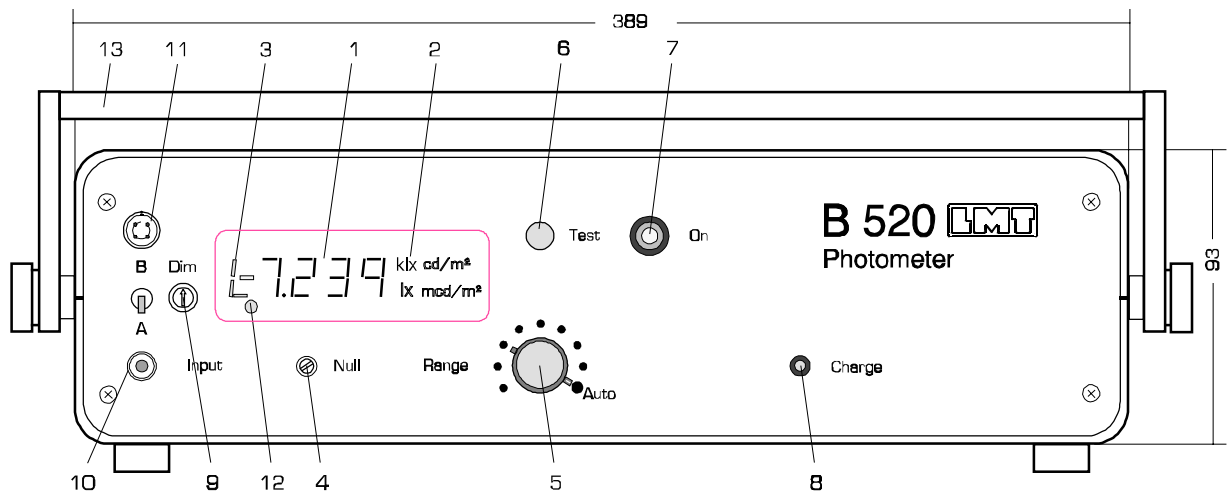
- Anzeigenfeld mit selbstleuchtender Digitalanzeige für Messwert mit Dezimalpunkt sowie Anzeige der Maßeinheit und Kontrollanzeigen für den Batterietest (Option) und die Remote Anzeige für die RS 232 Schnittstelle
- Drehknopf "Dim" zur Einstellung der Anzeigehelligkeit
- Drucktaste "Test" (Option) zur Überprüfung des Akkus
- Eingangsdose "Input A" zum Anschluss des Photometerkopfes zur Beleuchtungsstärkemessung
- Zweite Eingangsdose "B" zum Anschluss des Leuchtdichtemesskopfes mit Umschalter A-B für den zweiten Messeingang mit Anzeige in  $\text{cd/m}^2$

### At the front panel are located:

- display area with bright LED readout of measurement value with decimal point, unit display and control signs for battery check (option) and the remote sign for the RS 232-interface
- knob "Dim" for display-brightness control
- pushbutton "Test" for checking the battery (option)
- input socket "Input A" to connect the photometer head for illuminance measurement
- second input socket "B" to connect the luminance measuring head with switch A-B for the second input and readout in  $\text{cd/m}^2$

- Nullpunktsteller "Null"
- Messbereichsschalter "Range" für manuelle oder automatische Bereichswahl
- Einschalter "On"
- Ladekontrollleuchte "Charge" (Option)
- zero-setting "Null"
- range switch "Range" for manual or automatic range selection
- main switch "On"
- control lamp "Charge" for the battery (option)

### Frontwand des B 520 L / Front panel of B 520 L



- |   |   |
|---|---|
| 1 Digitalanzeige                              | 1 digital readout                                   |
| 2 Anzeige der Maßeinheit                      | 2 unit display                                      |
| 3 Batterie-Unterspannungswarnung (Option)     | 3 low-battery warning (option)                      |
| 4 Nullpunktsteller "Null"                     | 4 zero-adjust "Null"                                |
| 5 Messbereichsschalter                        | 5 range switch                                      |
| 6 "Test"-Taste für Batteriekontrolle (Option) | 6 pushbutton "Test" for battery check (option)      |
| 7 Einschalter "On"                            | 7 main switch "On"                                  |
| 8 Kontrolllampe für Akku-Ladung (Option)      | 8 charging control lamp for battery (option)        |
| 9 Stellknopf für Anzeigehelligkeit            | 9 turning knob for brightness adjustment of display |
| 10 Eingangsdose "Input A" für Photometerkopf  | 10 input socket "Input A" for photometer head       |
| 11 2. Eingangsdose "B" mit Umschalter A-B     | 11 2nd input socket "B" with switch A-B             |
| 12 Remote Anzeige für RS 232 Schnittstelle    | 12 remote sign for RS 232-interface                 |
| 13 Tragegriff (Option)                        | 13 handle (option)                                  |

Mit Hilfe eines Drehknopfes "Range" wird der Messbereich gewählt. Der eingestellte Messbereich wird durch den zugehörigen Dezimalpunkt und die Maßeinheit, z.B. klx und lx angezeigt.

An der RS 232 Schnittstelle erscheint der Messwert mit festem Dezimalpunkt und Exponent zur Basis 10, z.B.  $6.325 \times 10^1 \text{ lx} \triangleq$  Anzeigewert 63.25 lx.

Einstellung des Schalters auf "Auto" ermöglicht automatische Bereichswahl.

Das Gerät besitzt 5 (lx) bzw. 7 ( $\text{cd/m}^2$ ) dekadisch gestufte Messbereiche (gekennzeichnet durch Punkte am Messbereichsschalter).

Der Messbereichsschalter hat 9 Stellungen (8 x Messbereich, 1 x Automatik). Sind nicht alle Optionen bestückt, so sind die überzähligen Stellungen bedeutungslos.

The measurement range is to be selected by the range switch "Range". The range is indicated by its corresponding decimal point and the unit display, e.g. klx or lx.

At the RS 232-interface the measurement value is given with fixed decimal point and additional exponent value of base ten, for example  $6.325 \times 10^1 \text{ lx} \triangleq$  displayed value 63.25 lx.

The position "Auto" of the range switch allows automatic range selection.

The instrument has 5 (lx) resp. 7 ( $\text{cd/m}^2$ ) measuring ranges graduated in steps of ten (indicated by dots at the range switch).

The measuring range switch always has 9 positions, 8 for range setting, one for the autoranging function. Positions for non-fitted options are insignificant.

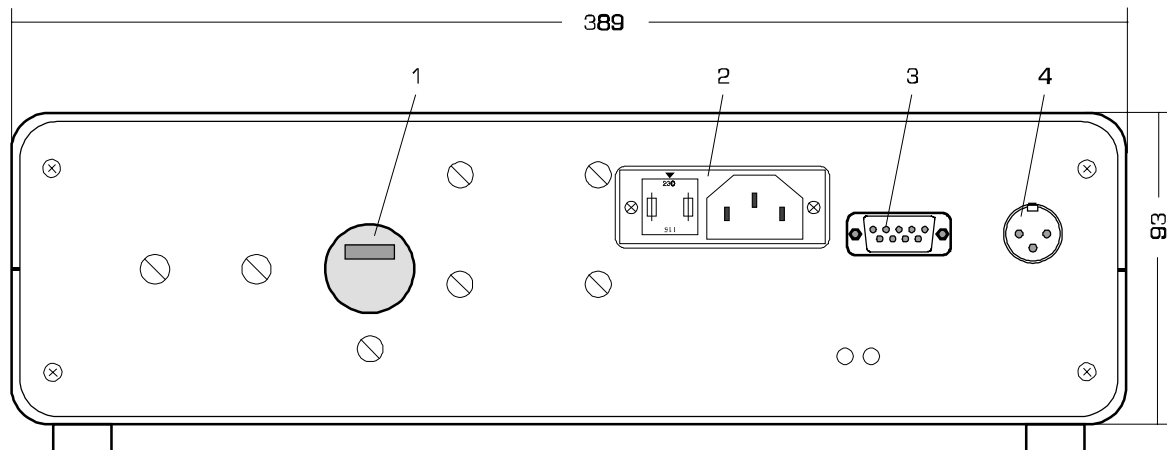
Das Gerät ist standardmäßig mit den mitgelieferten Photometerköpfen für Eingang A in lx und für Eingang B in  $\text{cd/m}^2$  kalibriert.

Entsprechend der Stellung des Umschalters auf "A" oder "B" wird die Kalibrierung und der Eingang auf den Photometerkopf A oder B eingestellt.

The instrument is calibrated in lx for input A and in  $\text{cd/m}^2$  for input B together with the delivered photometer heads.

The input and the calibration of the instrument can be set either to "A" or "B" corresponding to the position of the selector switch.

### Rückwand des B 520 L / Rear panel of B 520 L



- 1 Schild mit Gerätenummer
- 2 Netzanschluss mit Gerätesicherung und Spannungswahleinsatz (T 0.2 A oder T 0.25 A)
- 3 V.24- (RS 232-) Schnittstelle (Buchse MinD9f)
- 4 Analogausgang (Dose Typ Amphenol T 3263 B), 0–800 mV,  $R_i < 500 \Omega$

Ein geeignetes Netzanschlusskabel ist beigelegt.

Die RS 232 Schnittstelle erlaubt den Anschluss des B 520 an das serielle Datenaustauschsystem eines Computers. Um den Datenkommunikationskanal "RS 232" zu aktivieren muss lediglich ein Computer mit seiner seriellen Schnittstelle über ein 9poliges 1:1 Kabel angeschlossen werden.

Ein geeignetes Kabel zum Anschluss an die RS 232 Schnittstelle ist beigelegt.

Die RS 232 Schnittstelle ermöglicht das Auslesen der Messwerte und die Anwahl der Messbereiche und des Messeingangs A oder B vom Computer aus. Bei Anwahl eines Messbereiches (R0 - R7) werden automatisch der Messbereichsschalter und der Kalibrierungsumschalter abgeschaltet und die Remote Anzeige leuchtet auf.

- 1 plate with instrument number
- 2 power supply socket with main fuse and voltage selector (T 0.2 A or T 0.25 A)
- 3 V.24- (RS 232-) interface (socket MinD9f)
- 4 analog output (socket Amphenol T 3263 B), 0–800 mV,  $R_i < 500 \Omega$

An appropriate power cable is delivered.

The RS 232-interface enables the connection of the B 520 to a serial data link of a computer. To activate data communication channel "RS 232", a computer has to be connected with its serial port by means of a 9-pin 1:1 cable only.

A suitable connection cable for the RS 232-interface is attached.

The RS 232 interface enables the readout of the measurement values, the setting of the measuring range, and selection of input A or B by the connected computer. At selection of a range (R0 - R7) the range switch and the input selector will be automatically set to inactive and the remote sign is set to on.

## Lieferinformation

Spezial-Photometer B 520 L zur Messung der Beleuchtungsstärke und der Leuchtdichte, 4stellige Anzeige (0–7999), einstellbare Anzeighelligkeit, Umschalter für Messeingänge A und B, Anzeigebereich Beleuchtungsstärke 0.01 lx (letztes Digit) – 600 000 lx, Anzeigebereich Leuchtdichte 0.01 mcd/m<sup>2</sup> (letztes Digit) – 80 000 cd/m<sup>2</sup>, V.24- (RS 232-) Schnittstelle, Analogausgang, Messbereichswahl manuell, automatisch oder über externe Steuerung, Messrate ca. 2.5 Messungen/s, Netzteil für 230 V / 115 V, 50 - 60 Hz, Netzkabel mit Eurostecker,

Photometerkopf für Beleuchtungsstärkemessung P 10 FC0, 10 mm Ø Lichteintrittsfläche, feiner V( $\lambda$ )-Angleich, cos-Anpassung, 3 m Anschlusskabel, Photometerkopf für Leuchtdichtemessung, feiner V( $\lambda$ )-Angleich, Tubus mit Streulichtblenden, D=35 mm, 3 m Anschlusskabel, Kalibrierung, rückführbar auf PTB-Normal, mit LMT-Kalibrierzertifikat, individuelle Messprotokolle für V( $\lambda$ )- und cos-Anpassung,

## Optionen

- 01** Tubus, D = 50 mm
- 02** 3 Blenden zur Messung von kleinen Messobjekten in Verbindung mit Tubus D = 35 mm; rechteckige Blenden 26 x 17 mm, 30 x 7,5 mm, 40 x 4,8 mm
- 03** Akku mit Ladeelektronik (nicht nachrüstbar), eingebaut in B 520
- 04** Spezial-Thermostatisierung des Photometerkopfes für Leuchtdichtemessung für Netz- und Akkubetrieb, (nur in Verbindung mit Option 03 Akku)
- 05** Transportkoffer für B 520, Photometerköpfe und Zubehör
  
- 20** LMT-Spezialprogramm B 520 L zur Erfassung und Auswertung der Messdaten gemäß DIN 67 510–1 und –2, mit Zusatzfunktionen
  - Erfassung der Beleuchtungsstärke
  - Erfassung der Leuchtdichte
  - Messdauer zwischen 5 min und 120 h wählbar
  - Messraster zwischen 10 s und 10 min wählbar
  - graphische Darstellung der Abklingdauer logarithmisch/logarithmisch
  - Erstellung von Messprotokollen mit Angaben nach DIN 67510–1 und –2
  - Programmiersprache wählbar: deutsch oder englisch

## Order Information

Special-photometer B 520 L for the measurement of illuminance and luminance, 4-digit display (0–7999) with dimmer for brightness control, switch for inputs A and B, display range for illuminance 0.01 lx (last digit) – 600 000 lx, display range for luminance 0.01 mcd/m<sup>2</sup> (last digit) – 80 000 mcd/m<sup>2</sup>, V.24- (RS 232-) interface, analog output, ranging auto/manual, or remote programmable, approx. 2.5 readings/s, power supply for 230 V / 115 V, 50 - 60 Hz, power cable with Euro plug,

photometer head for illuminance measurements P 10 FC0, 10 mm Ø light sensitive surface, fine V( $\lambda$ )-approximation, cos-correction, 3 m connection cable,

photometer head for luminance measurements, fine V( $\lambda$ )-approximation, tube with straylight baffles, D=35 mm, 3 m connection cable, calibration, traceable to PTB standard, with LMT calibration certificate, individual test reports for V( $\lambda$ )-approximation and cos-correction

## Options

- 01** Tube, D = 50 mm
- 02** Set of 3 diaphragms for measurement of small objects in combination with tube D = 35 mm; rectangular aperture sizes 26 x 17 mm, 30 x 7.5 mm, 40 x 4.8 mm
- 03** Built-in rechargeable battery (no upgrade) inclusive automatic recharging circuit
- 04** Special thermostatic stabilization of the photometer head for luminance measurement, for mains and battery operation (only in combination with option 03 rechargeable battery)
- 05** Carrying case for B 520, photometer heads, and accessories
  
- 20** LMT Special Software B 520 L for measurement and evaluation acc. to DIN 67 510–1 and –2, and additional functions
  - measurement of illuminance
  - measurement of luminance
  - measuring time selectable between 5 min and 120 hrs
  - measuring raster selectable between 10 s and 10 min
  - graphical display of period of light decay, logarithmic/logarithmic
  - input and editing of test reports acc. to DIN 67 510–1 and –2
  - language selectable German or English



## TECHNISCHE DATEN nach DIN 5032-8

**Kennzeichnung** LMT - Photometer B 520 L  
**Besonderes Anwendungsgebiet** Labor- und Präzisionsmessungen für Beleuchtungsstärke und Leuchtdichte  
**Klassenzeichen** A gemäß DIN 5032-7 für Beleuchtungsstärke, für Leuchtdichte gem. DIN 67 510  
**Anzeigebereich**

Messumfang	Eingang A		Eingang B	
	Standard		Standard	
kleinster Wert	0.01 lx		0.00001 cd/m <sup>2</sup>	
größter Wert	600 000 lx		79 990 cd/m <sup>2</sup>	
Zahl der Bereiche	5		7	

dekadisch gestufte Messbereiche, in allen Bereichen übersteuerungsgeschützt  
**Photometerkopf** P 10 FC0 bzw. P 15 F0x mit hochstabilen Si-Photoelementen  
 Zuordnung zum Anzeigegerät über steckbare Verbindungskabel  
 räumliche Bewertung cos-Korrektur, bzw. Tubus zur Leuchtdichtemessung  
 Thermostatisierung nur für P 15 F0T (Option gemeinsam mit Akku)  
 Lichtempfindlichen Fläche 10 mm Durchmesser, bzw. Messöffnung 35 mm oder 50 mm  
 Besondere Ausstattung individuelles Meprotokoll für V( $\lambda$ )- und cos-Anpassung, Adapter mit Stange für P 10 FC0  
**Anzeigegerät** Messumformer Präzisionsoperationsverstärker  
 Integrationskonstante 100 ms,  $t_a = 200$  ms  
 im Bereich 79.99 mcd/m<sup>2</sup> (Eingang B) 500 ms,  $t_a = 1$  s  
 Umsetzrate des A/D-Wandlers ca. 2.5 Messungen/s  
 Umschaltzeit der automatischen Bereichsumschaltung 400 ms  
 Ansprechzeit  $t_{max}$  je nach Messbereich 0.44 bis 1.8 s  
 Anzeige LED-Display, Helligkeit von Hand einstellbar (Dimmer)  
 0 - 7 999 Digit mit Dezimalpunkt und Anzeige der Maßeinheit  
 Bereichsumschaltung manuell, automatisch oder extern steuerbar  
 Digitaler Datenausgang RS 232 Schnittstelle  
 Analogausgang 0 - 800 mV, Quellenwiderstand < 500 Ohm  
 Elektrische Betriebsart Netzbetrieb, Akkubetrieb als Option  
 Abschwächer/Multiplikator -  
 Besondere Ausstattung zweiter Messeingang mit zugehöriger Kalibrierung in cd/m<sup>2</sup>  
 Akku (Opt.) mit Testeinrichtung für Ladezustand, Tiefentladeschutz und automatischer Ladeelektronik

### Maximale Gerätefehler und weitere Eigenschaften nach DIN EN 13032-1 bzw. DIN 5032-7

V( $\lambda$ )-Anpassung	$f_1 < 2.5 \%$
UV-Empfindlichkeit	$u < 0.1 \%$
IR-Empfindlichkeit	$r < 0.1 \%$
Räumliche Bewertung	$f_2 < 1.5 \%$ für P 10 FC0, P 15 F00 ohne cos-Korrektur
Linearitätsfehler	$f_3 < 0.1 \% \pm 1$ Digit
Fehler des Anzeigegerätes	$f_4 < 0.15 \%$
Temperaturkoeffizient	$\alpha_o < -0.1 \%/K$ für P 10 FC0, $< 0.01 \%/K$ mit Thermostat (Opt)
Ermüdung	$f_5 < 0.1 \%$ , gemessen bei 2 000 lx
Moduliertes Licht	$f_7 < 0.1 \%$
Abgleichfehler	$f_{11} < 0.1 \%$
Gesamtfehler	$f_{ges} < 5.0 \%$ (Klasse A)
Untere Grenzfrequenz	$f_u < 25$ Hz
Obere Grenzfrequenz	$f_o > 100$ kHz

**Kalibrierung** bei Normlichtart A, Kalibriertemperatur 25 °C, Zeitintervall bis zur Neukalibrierung < 2 Jahre, Erweiterte Messunsicherheit einschließlich der Unsicherheit des verwendeten Normals 0.8 %, Kalibrierung Eingang A in lx, Eingang B in cd/m<sup>2</sup>

**Elektrische Versorgung** Nennspannung 230 V / 115 V umschaltbar,  $\pm 10 \%$   
 Leistungsaufnahme bei Netzbetrieb < 15 VA oder bei Akkubetrieb < 7 W (Opt.)  
 Nennfrequenz 50 Hz, Bereich 45 bis 65 Hz

**Umgebungsbedingungen** Betriebstemperatur 0 bis 50 °C  
 Lagertemperatur -25 bis +75 °C  
 Relative Luftfeuchtigkeit 10 bis 90 %, nicht kondensierend

**Abmessungen** Anzeigegerät 93 mm x 389 mm x 148 mm (ohne Tragegriff)  
 Photometerkopf P 10 FC0: 30 mm Durchmesser, Höhe ca. 20 mm  
 P 15 F00 mit Tubus: ca. 70 mm Durchmesser, Höhe ca. 100 mm

**Gewicht** Länge des Verbindungskabels 3 m (Standard), Verlängerungskabel als Option  
 Anzeigegerät ca. 2.8 kg, mit Akku 3.7 kg  
 Photometerkopf ca. 0.1 kg + 0.3 kg

Technische Änderungen vorbehalten



## TECHNICAL DATA according to DIN 5032-8 and CIE S 023/E:2013

<b>Marking</b>	LMT photometer B 520 L																									
<b>Field of application</b>	Laboratory and high precision measurement of illuminance and luminance																									
<b>Classification</b>	A acc. to DIN 5032-7 for illuminance, for luminance acc. to DIN 67 510																									
<b>Display range</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Range</th> <th colspan="2">Input A</th> <th colspan="2">Input B</th> </tr> <tr> <th>basic</th> <th></th> <th>basic</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>min. reading</td> <td>0.01 lx</td> <td></td> <td>0.00001 cd/m<sup>2</sup></td> <td></td> </tr> <tr> <td>max. reading</td> <td>600 000 lx</td> <td></td> <td>79 990 cdm<sup>2</sup></td> <td></td> </tr> <tr> <td>number of ranges</td> <td>5</td> <td></td> <td>7</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Range	Input A		Input B		basic		basic		min. reading	0.01 lx		0.00001 cd/m <sup>2</sup>		max. reading	600 000 lx		79 990 cdm <sup>2</sup>		number of ranges	5		7	
Range	Input A			Input B																						
	basic		basic																							
min. reading	0.01 lx		0.00001 cd/m <sup>2</sup>																							
max. reading	600 000 lx		79 990 cdm <sup>2</sup>																							
number of ranges	5		7																							
	ranges graduated in steps of ten, all ranges overload protected																									
<b>Photometer head</b>	P 10 FC0 resp. P 15 F0x with ultra-stable Si-photoelements																									
	Connection to measuring console by plug-in cable																									
	Spatial evaluation	cos-correction, resp. tube for luminance measurement																								
	Thermostatic stabilization	for P 15 F0T only (option together with rechargeable battery)																								
	Light sensitive surface	10 mm diameter, resp. opening 35 mm (opt. 50 mm)																								
	Special equipment	individual test report for V(λ)-match and cos-correction, adapter with rod for P 10 FC0																								
<b>Measuring console</b>	Transducer	precision operational amplifier																								
	Integration time	100 ms, $t_a = 200$ ms, at range 79.99 mcd/m <sup>2</sup> (input B) 500 ms, $t_a = 1$ s																								
	Conversion rate of A/D-converter	about 2.5 readings/s																								
	Switching time of autoranging system	400 ms																								
	Time of response $t_{max}$	0.44 to 1.8 s (depends on range)																								
	Display	LED display, with dimmer for brightness control 0 - 7 999 digit with decimal point and unit display																								
	Range selection	manually, automatically, or remote controlled																								
	Digital data output	RS 232-interface																								
	Analog output	0 – 800 mV, source resistance < 500 Ohm																								
	Electrical operated	mains, battery as option																								
	Attenuator/multiplier	–																								
	Specials	second input with calibration in cd/m <sup>2</sup> battery with charging control circuit, deep-discharge protection, and automatic charging unit (opt.)																								
<b>Maximum errors and qualities according to DIN EN 13032-1, DIN 5032-7, and CIE S 023/E:2013</b>	V(λ)-adaptation	$f_1 < 2.5 \%$																								
	UV-response	$u < 0.1 \%$																								
	IR-response	$r < 0.1 \%$																								
	Spatial evaluation	$f_2 < 1.5 \%$ for P 10 FC0, P 15 F00 without cos-correction																								
	Error by non-linearity	$f_3 < 0.1 \% \pm 1$ digit																								
	Error by display unit	$f_4 < 0.15 \%$																								
	Temperature coefficient	$\alpha_o < -0.1 \%/K$ for P 10FC0, < 0.01 %/K with thermostat (opt.)																								
	Fatigue	$f_5 < 0.1 \%$ , measured at 2 000 lx																								
	Error due to modulated light	$f_7 < 0.1 \%$																								
	Alignment error	$f_{11} < 0.1 \%$																								
	Total error	$f_{ges} < 5.0 \%$ (class A)																								
	Low frequency limit	$f_u < 25$ Hz																								
	High frequency limit	$f_o > 100$ kHz																								
<b>Calibration</b>	at Standard Illuminant A and 25 °C, re-calibration period < 2 years / NIST traceable, relative expanded measurement uncertainty incl. the uncertainty of the Standard employed 0.8 %, calibration input A in lx, input B in cd/m <sup>2</sup>																									
<b>Electrical supply</b>	Rated supply voltage	230 V / 115 V selectable, $\pm 10 \%$																								
	Power consumption	mains operation < 15 VA, battery operation (opt.) < 7 W																								
	Rated frequency	50 Hz, range 45 to 65 Hz																								
<b>Environmental specifications</b>	Operating temperature range	0 to 50 °C																								
	Storage temperature range	-25 to +75 °C																								
	Relative humidity	10 to 90 %, non condensing																								
<b>Dimensions</b>	Measuring console	93 mm x 389 mm x 148 mm																								
	Photometer head	P 10 FC0: 30 mm diameter, height approx. 20 mm P 15 F00 with tube: 70 mm diameter, height approx. 100 mm																								
<b>Weight</b>	Length of cable	3 m (standard), extender cables as option																								
	Console	approx. 2.8 kgs, with battery 3.7 kgs																								
	Photometer head	approx. 0.1 kg + 0.3 kg																								

Data subject to change without notice