

LMT - Photometer B 520

LMT B 520 Photometer



- Universelles Präzisions-Beleuchtungsstärkemessgerät
- Genauigkeitsklasse A bzw. L nach DIN 5032 Teil 7
- 4stellige Messwertanzeige
- einstellbare Anzeigehelligkeit
- Anzeigebereich 600 klx bis 0,1 mlx
- 7 dekadisch gestufte Messbereiche
- Messbereichswahl manuell oder automatisch
- Abschwächer mit Zehngang-Präzisionspotentiometer (Option)
- Stromversorgung für thermostatisierte LMT-Photometerköpfe (Option)
- Analogausgang und V.24- (RS 232-) Schnittstelle, optional BCD-Datenausgang
- kompaktes Tischgehäuse
- Umschaltung auf zweiten Messeingang mit Kalibrierung (Option)
- eingebauter Akku für netzunabhängigen Betrieb (Option)
- universal illuminance meter of highest precision
- meets all requirements for class A and L illuminance meters (acc. to DIN 5032 part 7)
- 4-digit display
- dimmer for brightness control of display
- display range from 600 klx to 0.1 mlx
- 7 decade-stepped ranges
- ranges selectable manually or by autoranging system
- attenuator with ten-turn precision potentiometer (option)
- power supply for thermostatic stabilized LMT photometer heads (option)
- analog output and V.24-(RS 232-) interface, BCD data output optionally
- compact desktop housing
- second measuring input with second calibration (option)
- Built-in battery pack for mains-independent operation (option)

Das Photometer B 520 ist ein universelles Präzisionsgerät zur Messung von Beleuchtungsstärken mit 4stelliger digitaler Anzeige des Messwertes (8 000 Messpunkte) und einem Anzeigeumfang von normalerweise 600 klx bis 0.1 mlx.

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

Bei Verwendung besonderer Messköpfe eignet sich die Anordnung auch zur Messung der zylindrischen Beleuchtungsstärke E_z bzw. der halbzyklindrischen Beleuchtungsstärke E_{zh} .

Die digitalen Beleuchtungsstärkemessgeräte bestehen aus einem Photometerkopf P 30 SC0 und dem Mess- und Anzeigegerät B 520. Sie entsprechen der Genauigkeitsklasse A bzw. L für Beleuchtungsstärkemessgeräte gem. DIN 5032 Teil 7.

Messungen an LED Beleuchtung können aufgrund der präzisen $V(\lambda)$ -Anpassung des Photometerkopfes ohne Einschränkung durchgeführt werden.

Photometerkopf

Der Photometerkopf Typ P 30 SC0 besitzt ein durch Partialfilterung sehr fein an den spektralen Hellempfindlichkeitsgrad $V(\lambda)$ des menschlichen Auges angepaßtes Si-Photoelement ($f_1 < 1.0 \%$).

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

The B 520 photometer is a universal high-accuracy device for the measurement of illuminance. It features a 4-digit readout of the measurement value (8 000 counts) and a basic display range from 600 klx to 0.1 mlx.

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

Provided that special photometer heads are used, the instrument also measures cylindrical illuminance E_z or semi-cylindrical illuminance E_{sz} .

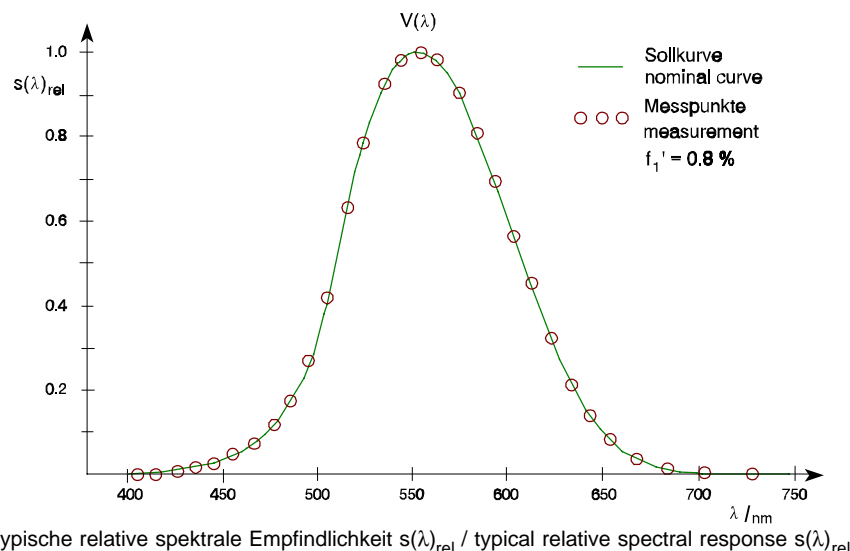
The B 520 digital illuminance meters consist of the P 30 SC0 photometer head and B 520 measuring console. They meet all requirements of class A and L illuminance meters according to DIN 5032 part 7.

Due to the high accuracy of the $V(\lambda)$ -match of the photometer head, measurements on LED sources can be performed without restrictions.

Photometer head

The P 30 SC0 photometer head contains a Si-photoelement which by means of partial filtering is very fine adapted ($f_1 < 1.0 \%$) 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 as well.



Der Durchmesser der Lichteintrittsfläche (Streuscheibe) beträgt 30 mm. Als Bezugsebene für den Licht-auffall gilt die Außenseite dieser Streuscheibe.

Der Photometerkopf besitzt verstellbare Füße und eine im \cos -Vorsatz eingebaute Libelle, mit der die Horizontalstellung geprüft werden kann.

Ein M-6-Gewindeanschluss ist an der Seite, ein $\frac{1}{4}$ "-

The diameter of the light sensitive surface (diffusor) is 30 mm. The outside of the turbid material (diffusor) of the detector head serves as the reference plane for the light incidence.

The photometer head has a built-in spirit level and adjustable legs for exact horizontal adjustment.

A M-6 thread connection for bench mounting at

Stativgewindeanschluss im Gehäuseboden angebracht.

Die relative spektrale Empfindlichkeit des jeweiligen Photometerkopfes und der Verlauf des \cos -Fehlers f_2 geht aus dem beigefügten individuellen Messprotokoll hervor. Der Photometerkopf P 30 SC0 erfüllt und übertrifft in allen Qualitätsmerkmalen die Genauigkeitsklasse A bzw. L gemäß DIN 5032 Teil 7. Der Temperaturkoeffizient beträgt $\alpha < - 0.1 \text{ \%}/\text{K}$.

Für Messungen mit höchster Genauigkeit wird die Verwendung von thermostatisierten Photometerköpfen (Option) empfohlen.

Hierbei wird die interne Umgebungstemperatur des Photoelements mit seiner Filterung auf ca. $35 \text{ }^\circ\text{C}$ konstant gehalten. Der Temperaturkoeffizient beträgt dann $\alpha < 0.01 \text{ \%}/\text{K}$. Die Versorgungsspannung für die Thermostatisierung beträgt ca. 24 V. Es wird ein max. Heizstrom von ca. 0.3 A benötigt, der bei dieser Option vom B 520 geliefert und über das 4polige Anschlusskabel zum Photometerkopf übertragen wird (Stifte 2 und 3).

Die rote Leuchtdiode im Gehäuseboden des Photometerkopfes zeigt die Funktion der Thermostatisierungsschaltung an. Bei Erreichen des Temperaturgleichgewichts werden der Heizstrom und die Helligkeit der Leuchtdiode reduziert. Die Anheizzeit für einen kalten Photometerkopf bis zum Erreichen dieses Temperaturgleichgewichts beträgt etwa 15 Minuten.

Diese Option ist speziell dann zu empfehlen, wenn die Umgebungstemperaturen stark von der Kalibrierungstemperatur von $25 \text{ }^\circ\text{C}$ abweichen.

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

Als Option sind Verlängerungskabel erhältlich, die sich für Standardmessungen bis ca. 0.001 lx eignen. Zur Messung von Beleuchtungsstärken bis 0.0001 lx sollten Verlängerungskabel vermieden werden oder die Kabel während der Messung nicht bewegt werden.

Eine kardanische Aufhängung (horizontal) ist für den Photometerkopf P 30 SC0 als Option erhältlich.

Der Standard-Photometerkopf (P 30 SC0) besitzt ein $V(\lambda)$ -Si-Photoelement mit einer lichtempfindlichen Fläche von 30 mm Durchmesser mit sehr feinem $V(\lambda)$ Angleich und \cos -Korrektur. Als Option können auch Photometerköpfe mit Durchmessern der Lichteintrittsflächen von 15 mm (P 15 xxx), 11,3 mm entsprechend 100 mm^2 Fläche (P 11 S0x), 10 mm (P 10 FC0), 9 mm (P 09 F00) oder 5 mm (P 05 F00) geliefert werden. Das Photoelement kann fein (Fxx) bzw. sehr fein (Sxx) an den spektralen Hellempfindlichkeitsgrad $V(\lambda)$ des menschlichen Auges

the side, and a $\frac{1}{4}$ "-thread connection at the bottom for tripod mounting are available.

Each photometer head is delivered with an individual curve diagram showing the relative spectral sensitivity and the diagram for the cosine-error f_2 . The P 30 SC0 photometer head meets and surpasses all requirements for class A and L photometers according to DIN 5032 part 7. The temperature coefficient runs to $\alpha < - 0.1 \text{ \%}/\text{K}$.

For most precise measurements, the use of thermostatic stabilized photometer heads (available as option) is recommended.

This ensures constant temperature of $35 \text{ }^\circ\text{C}$ for the Si-photoelement and its filtering. The resulting temperature coefficient then is $\alpha < 0.01 \text{ \%}/\text{K}$. The supply voltage, necessary for operating the thermostat, is about 24 V DC. The maximum current will be less than 0.3 A. This current is delivered by the B 520 with this option, and transferred by the 4pin connection cable to the photometer head (pins 2 and 3).

A red LED lamp at the bottom of the photometer head indicates the operation of the thermostat. Reaching the temperature to be stabilized, the heating current and the brightness of the LED lamp are reduced. It takes about 15 min. to reach the stable temperature after switching on the power.

It is also advisable to utilize this option in conditions where the surrounding temperatures vary significantly from the original calibration temperature of $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

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

Optionally, extension wires for regular use down to 0.001 lx are available.

Please note: For operations down to 0.0001 lx, extension wires should be avoided or they must not be moved during measurement.

A Cardan suspension (horizontal) for the P 30 SC0 photometer head is available as an option.

The basic photometer head (P 30 SC0) contains a $V(\lambda)$ -Si-photoelement with a light sensitive surface of 30 mm diameter, very fine $V(\lambda)$ adaptation, and \cos -correction. Optionally, photometer heads with diameters of light sensitive surfaces of 15 mm (P 15 xxx), 11.3 mm equal to 100 mm^2 area (P 11 S0x), 10 mm (P 10 FC0), 9 mm (P 09 F00), or 5 mm (P 05 F00) diameter can be delivered. The photoelement may be "fine" (Fxx) or "very fine" (Sxx) adapted to the spectral luminous efficiency curve $V(\lambda)$ of the human eye, with (xxT) or without

angepasst sein, mit (xxT) oder ohne (xx0) Thermostatisierung. Eine cos-Korrektur kann vorhanden sein (xCx) oder nicht (x0x). Bei Verwendung optionaler Photometerköpfe ändert sich ggf. die Genauigkeit für das Gesamtsystem auf Klasse A oder B.

Spezielle Photometerköpfe zur Messung der zylindrischen Beleuchtungsstärke E_z bzw. der halbzyklindrischen Beleuchtungsstärke E_{zh} können geliefert werden. Der dann angezeigte Messwert muss mit dem zugehörigen Faktor F_z oder F_{zh} multipliziert werden, um die zylindrische bzw. halbzyklindrische Beleuchtungsstärke zu erhalten.

Alternativ kann der Abschwächer (Option) auf den Wert des angegebenen Faktors, z.B. $F_z = 6.30$ eingestellt und der Messwert mit 10 multipliziert werden, um die entsprechende Beleuchtungsstärke zu erhalten.

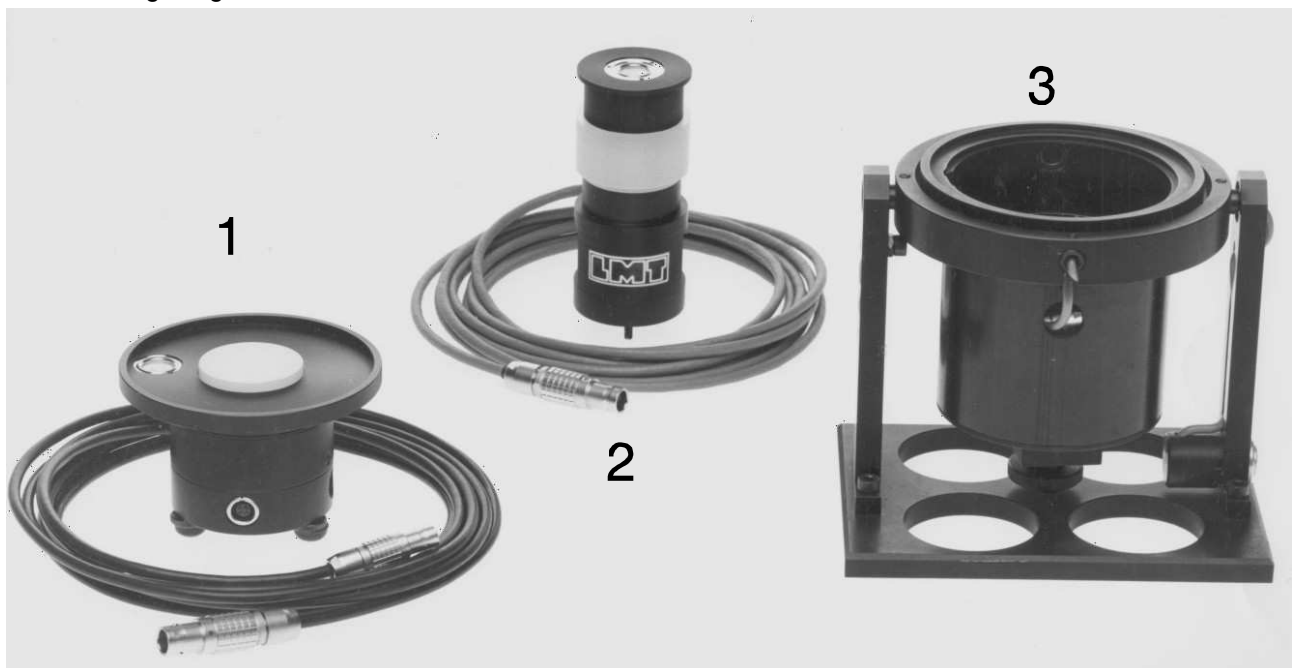
Bei installierter Option 02 kann mittels der 2. Kalibrierung auf Messeingang B der Messwert direkt kalibriert angezeigt werden.

(xx0) thermostatic control. Cos-correction can be present (xCx) or not (x0x). When using optional photometer heads, the accuracy of the complete system may be changed to class A or class B.

Special photometer heads for measuring the cylindrical illuminance E_z or the semi-cylindrical illuminance E_{sz} are available. In this case, the displayed value has to be multiplied by the factor given with this special photometer head (F_z or F_{sz}) to get the cylindrical resp. semi-cylindrical illuminance.

Alternatively, the attenuator-potentiometer (option) can be set to the given value, e.g. $F_z = 6.30$ and then the displayed value must only be multiplied by 10 to get the corresponding illuminance (e.g. E_z).

With option 02, the second photometer head can be connected directly to input B and will give directly calibrated readings.



Photometer head P 30 SC0 (1), E_z -photometer head (1), Cardan suspension (3)
Photometer head P 30 SC0 (1), E_z -photometer head (1), Cardan suspension (3)

Mess- und Anzeigergerät B 520

Das Mess- und Anzeigergerät enthält einen rückgekoppelten Präzisionsverstärker zum Kurzschlussbetrieb des anzuschließenden Photometerkopfes mit normalerweise 7 dekadisch gestuften Messbereichen, die entweder automatisch, manuell oder über die RS 232 Schnittstelle oder optional den BCD-Ausgang oder extern gewählt werden können. Die selbstleuchtende Messwertanzeige ist 4stellig (0 - 7 999) mit Anzeige des zugehörigen Dezimal-

Measuring console B 520

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

The bright display area has a 4-digit readout (0 - 7 999) of the measurement value with corres-

punktes und der Maßeinheit (klx, lx oder mlx). 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 und kann als Option auf 5 Messungen/s bei einer Integrationskonstante von 20 ms erhöht werden.

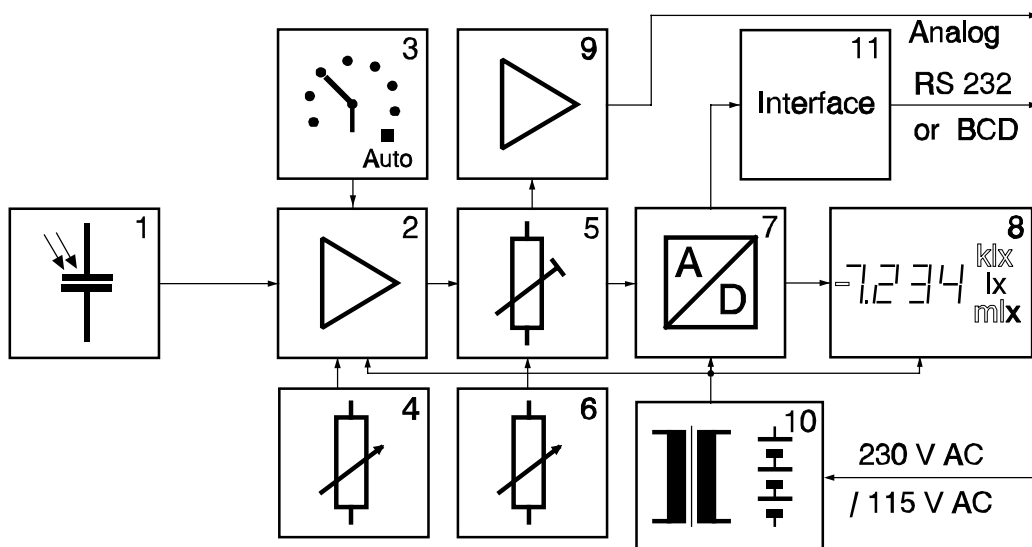
Ein Analogausgang und eine RS 232 Schnittstelle dienen zum Anschluss von Zusatzgeräten wie zum Beispiel eines Schreibers, Druckers oder Computers. Ein BCD-Datenausgang ist auf Anfrage erhältlich. Das Gerät ist in einem kompakten Tischgehäuse aufgebaut und wird in der Standardausführung vom Netz betrieben. Als Option ist ein eingebauter Akku für etwa 15stündigen netzunabhängigen Betrieb und ein Tragegriff erhältlich. Bei Akkubetrieb ist jedoch die Stromversorgung für thermostatisierte LMT-Photometerköpfe (Option) nicht wirksam.

ponding decimal point and unit display (klx, lx or mlx). The brightness can be adjusted to the surrounding illuminance by means of the "Dim" knob.

The standard version has a measuring rate of about 2.5 readings/s with an analog integration time constant of 100 ms, and it can be increased to 5 readings/s with an analog integration time constant of 20 ms.

The analog output and the RS 232-interface can be used for connecting additional equipment such as printers, plotters and computers. A BCD data output is available on request. The instrument is built into a compact desktop housing. The standard version is operated by mains power. Optionally, a built-in rechargeable battery which allows for about 15 hrs mains-independent operation and a handle are available. At battery operation, the built-in power supply for thermostatic stabilized photometer heads (option) will not operate.

Prinzipschaltung B 520 / Functional block diagram B 520



- 1 Photometerkopf mit $V(\lambda)$ -Anpassung
- 2 Rückgekoppelter Messverstärker
- 3 Messbereichsumschaltung "Range", automatisch oder manuell
- 4 Nullpunktsteller "Null"
- 5 Filter, Kalibrierung, 2. Kalibrierung (Option)
- 6 Abschwächer 100 % – 0 (Option)
- 7 Analog-Digital-Wandler
- 8 4stellige Digitalanzeige mit Dimmer
- 9 Trennverstärker für Analogausgang
- 10 Stromversorgung, Netzteil, Batterie (Option)
- 11 RS 232 Schnittstelle oder BCD Ausgang

- 1 photometer head with $V(\lambda)$ -adaptation
- 2 feedback operational amplifier
- 3 range setting "Range", automatically or manually
- 4 zero setting "Null"
- 5 filtering, calibration setting, 2nd calibration setting (option)
- 6 attenuator 100 % – 0 (option)
- 7 analog-digital converter
- 8 4-digit LED readout with dimmer
- 9 buffer amplifier for analog output
- 10 power supply unit, battery (option)
- 11 RS 232-interface or BCD output

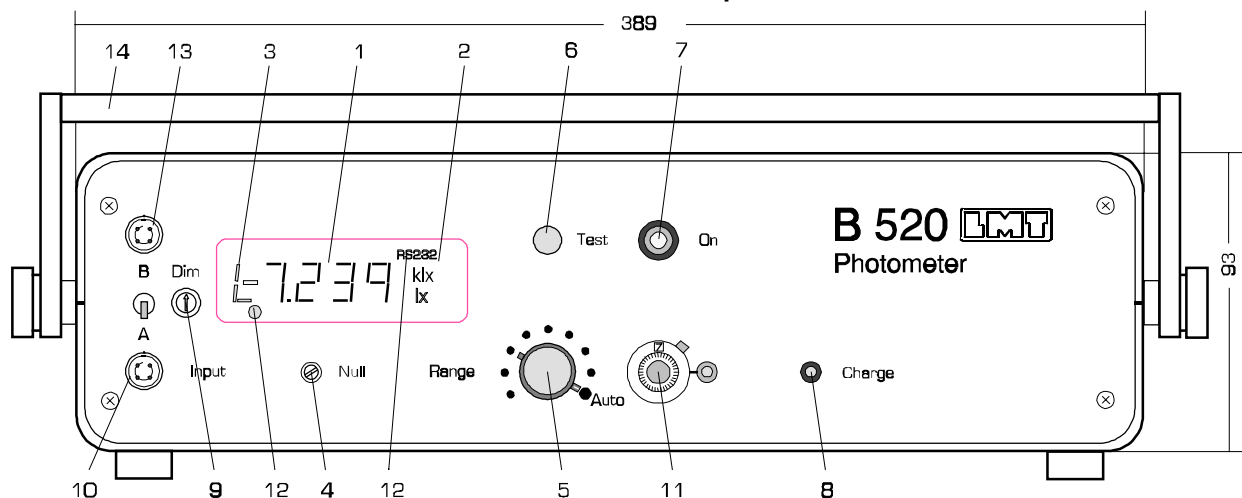
Auf der Frontplatte befinden sich:

- 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
- Zweite Eingangsdose "B" mit Umschalter A-B für den zweiten Messeingang mit Umschaltung der Kalibrierung (Option)
- Nullpunktsteller "Null"
- Messbereichsschalter "Range" für manuelle oder automatische Bereichswahl
- 10-Gang Feintrieb für den Abschwächer 100 % bis 0 (Option) mit daneben liegender Übersteuerungswarnanzeige
- Einschalter "On"
- Ladekontrollleuchte "Charge" (Option)

At the front panel are located:

- display area with bright LED readout of measurement value with decimal point, indication of unit of measure, control signs for battery check (option), and the remote sign for the RS 232-interface
- dimmer "Dim" for display-brightness control
- pushbutton "Test" for checking the battery (option)
- input socket "Input" (A) to connect the photometer head
- second input socket "B" with switch A-B for the second input with calibration setting (option)
- zero-setting "Null"
- range switch "Range" for manual or automatic range selection
- ten-turn attenuator potentiometer for reducing the displayed value from 100 % to 0 (option) with overload warning lamp next to it
- main switch "On"
- control lamp "Charge" for the battery (option)

Frontwand des B 520 / Front panel of B 520



- 1 Digitalanzeige
- 2 Anzeige der Maßeinheit
- 3 Batterie-Unterspannungswarnung (Option)
- 4 Nullpunktsteller "Null"
- 5 Messbereichsschalter "Range"
- 6 "Test"-Taste für Batteriekontrolle (Option)
- 7 Einschalter "On"
- 8 Kontrollampe für Akku-Ladung (Option)
- 9 Stellknopf für Anzeigehelligkeit
- 10 Eingangsdose "Input" für Photometerkopf
- 11 10-Gang Feintrieb für den Abschwächer (Option)
- 12 Remote Anzeige für RS 232 Schnittstelle
- 13 2. Eingangsdose "B" mit Umschalter A-B (Option)
- 14 Tragegriff (Option)

- 1 digital readout
- 2 unit display
- 3 low-battery warning (option)
- 4 zero-adjust "Null"
- 5 range switch "Range"
- 6 pushbutton "Test" for battery check (option)
- 7 main switch "On"
- 8 charging control lamp for battery (option)
- 9 turning knob for brightness adjust of display
- 10 input socket "Input" for photometer head
- 11 ten-turn attenuator potentiometer (option)
- 12 remote sign for RS 232-interface
- 13 2. input socket "B" with switch A-B (option)
- 14 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. 6.325×10^1 lx Δ Anzeigewert 63.25 lx.

Einstellung des Schalters auf "Auto" ermöglicht automatische Bereichswahl.

Mittels eines eingebauten Abschwächers (Option) kann der Messwert beliebig von 100 % bis 0 verändert werden. Bei Maximalstellung des Abschwächers (10.0) wird direkt kalibriert in lx gemessen. Bei Abschwächereinstellungen von 10.0 (max.) bis etwa 1.5 kann mit vollem Messbereichsumfang gemessen werden. Bei kleineren Abschwächereinstellungen wird der messbare Maximalwert durch die Aussteuerbarkeit des Photostromverstärkers begrenzt.

Das Gerät ist standardmäßig mit dem mitgelieferten Photometerkopf in lx kalibriert. Mit Hilfe des Abschwächers kann die Kalibrierung verändert werden. Als Option ist ein zweiter Messeingang mit zweiter fester Kalibrierung (Umschalter A-B) erhältlich.

Sie kann zum Beispiel zur Kalibrierung auf einen zweiten Photometerkopf benutzt werden oder zur Umschaltung auf direkte Anzeige des Photostroms in Ampere. Optional kann auch eine Umschaltung der Anzeige von lx auf footcandle oder cd bei vorgegebener Entfernung und einem Eingang erfolgen.

Bei Geräten mit zwei Photometerköpfen wird durch Stellung des Umschalters auf "A" die Kalibrierung und der Eingang auf den Kopf A eingestellt, durch Stellung des Schalters auf "B" wird die Kalibrierung und der Eingang auf den Kopf B eingestellt.

Select the desired measurement range by means of 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 6.325×10^1 lx Δ displayed value 63.25 lx.

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

By means of a built-in attenuator (option), the measurement value can be reduced from 100 % to 0 continuously. At maximum position (10.0), the reading is given calibrated in lx.

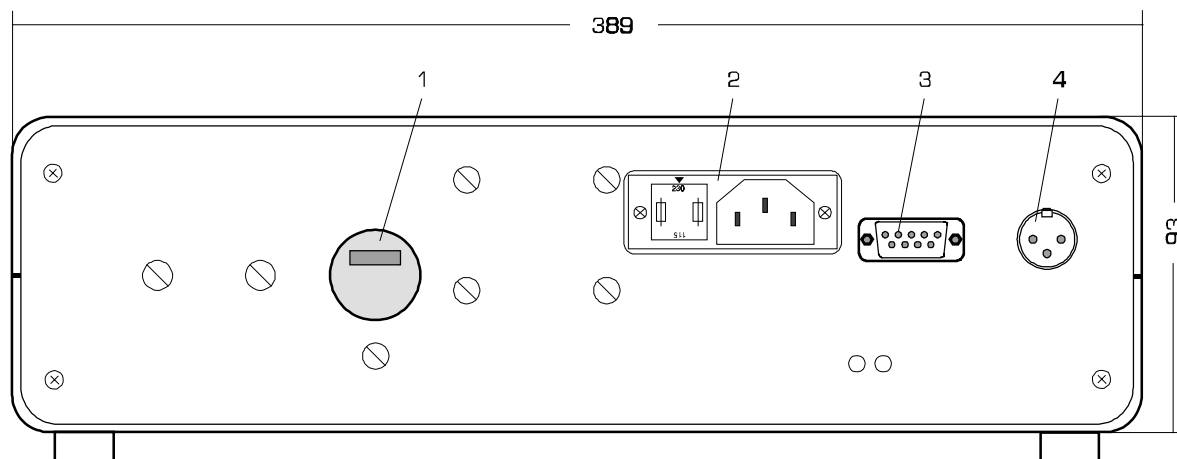
Attenuator positions from 10.0 (max.) to about 1.5 can be used for full scale measurements. In positions less than 1.5, the full scale value is limited by the maximum output voltage of the photocurrent amplifier.

Basically, the instrument is calibrated in lx together with the delivered photometer head. Using the attenuator, the calibration setting can be changed. A second input with fixed calibration setting (switch A-B) is available as option.

This option can be used for calibration setting to a second photometer head, or for setting the calibration to readings in Ampere. Optional instruments with one input can be switched over from reading in lx to reading in footcandle or cd for a given measuring distance.

Instruments provided with two input sockets "A" and "B" for direct connection of two photometer heads allow the input and the calibration to be set either to A or B corresponding to the position of the selector switch.

Rückwand des B 520 / Rear panel of B 520



1 Schild mit Gerätenummer

1 plate with instrument number

- 2 Netzanschluss mit Gerätesicherung und Spannungswahleinsatz (T 0.2 A oder T 0.25 A)
- 3 V.24- (RS 232-) Schnittstelle (Buchse MinD9f) oder optional 36pol. BCD Ausgang (BCD 8-4-2-1 Code parallel, 5 V TTL-Pegel)
- 4 Analogausgang (Dose Typ Amphenol T 3263 B), 0-800 mV, $R_i < 500 \Omega$

Ein geeignetes Netzanschlusskabel ist beigelegt.

Lieferinformation

Digitales Beleuchtungsstärkemessgerät B 520, Anzeigebereich 0.0001 lx (letztes Digit) – 600 000 lx, 4stellige Anzeige (0-7999), einstellbare Anzeigenelligkeit, 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, Photometerkopf P 30 SC0, 30 mm Ø Lichteintrittsfläche, sehr feiner $V(\lambda)$ -Angleich, cos-Anpassung, 3 m Anschlusskabel, Netzkabel mit Eurostecker, Kalibrierung, rückführbar auf PTB-Normal, mit LMT-Kalibrierzertifikat, individuelles Messprotokoll für $V(\lambda)$ - und cos-Anpassung, Klasse A bzw. L gemäß DIN 5032 Teil 7

Optionen

- 01* Zweite Kalibrierung, Anzeige in footcandle oder cd bei vorgegebener Entfernung
- 02* Eingang für zweiten Photometerkopf mit Kalibrierung
- 03* Zweiter Messeingang mit Anzeige in Ampere
- 04 Eingebauter Akku
- 05 ca. 5 Messungen/s, Integrationskonstante 20 ms
- 06 Abschwächer 100 % bis 0
- 16 BCD-Ausgang statt V.24- (RS 232-) Schnittstelle
- 20 Thermostatisierung des Photometerkopfes (nur bei Netzbetrieb)
- 21 E_z -Photometerkopf für zylindrische Beleuchtungsstärke
- 22 E_{zh} -Photometerkopf für halb-zylindrische Beleuchtungsstärke
- 23 Kardanische Aufhängung, horizontal, für Photometerkopf P 30 SCx
- 25 Verlängerungskabel für Photometerkopf 5 m
- 26 Verlängerungskabel für Photometerkopf 10 m
- 27 Verlängerungskabel für Photometerkopf 20 m
- 35 Transportkoffer

* Optionen 01, 02, 03 nur alternativ, Kalibrierung/Eingang wählbar durch Schalter oder V.24-(RS 232-) Schnittstelle

- 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) or optionally 36-pin BCD output (BCD 8-4-2-1 code parallel, 5 V TTL-level)
- 4 analog output (socket Amphenol T 3263 B), 0-800mV, $R_i < 500 \Omega$

An appropriate power cable is delivered.

Order Information

B 520 digital illuminance meter, display range 0.0001 lx (last digit) – 600 000 lx, 4-digit display (0-7999) with dimmer for brightness control, 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, photometer head P 30 SC0, 30 mm Ø light sensitive surface, very fine $V(\lambda)$ -approximation, cos-correction, 3 m connection cable, power cable with Euro plug, calibration, traceable to PTB standard, with LMT calibration certificate, individual test report for $V(\lambda)$ -approximation and cos-correction, class A and L acc. to DIN 5032 part 7

Options

- 01* second calibration, reading in footcandle or cd for a given measuring distance
- 02* input for second photometer head with calibration
- 03* second input with reading in Ampere
- 04 built-in battery pack
- 05 approx. 5 readings/s, integration time 20 ms
- 06 attenuator 100 % to 0
- 16 BCD output instead of V.24- (RS 232-) Interface
- 20 thermostatic stabilization of the photometer head (AC operation only)
- 21 E_z -photometer head for cylindrical illuminance
- 22 E_{sc} -photometer head for semi-cylindrical illuminance
- 23 horizontal Cardan suspension for photometer head P 30 SCx
- 25 special extender cable 5 m for photometer head
- 26 special extender cable 10 m for photometer head
- 27 special extender cable 20 m for photometer head
- 35 carrying case

* options 01, 02, 03 alternatively only, change of calibration/input by switch or V.24- (RS 232-) Interface



TECHNISCHE DATEN nach DIN 5032 Teil 8

Kennzeichnung LMT - Beleuchtungsstärkemessgerät B 520
Besonderes Anwendungsgebiet Labor- und Präzisionsmessungen
Klassenzeichen L bzw. A gemäß DIN 5032 Teil 7

Anzeigebereich	Messumfang	Photometerkopf P 30 xxx			Photometerkopf P 11 xxx / P 10FC0		
		Standard	cd 3,16m	cd 10m	Standard	cd 3,16m	cd 10m
	kleinster Wert	0.0001 lx	0.001 cd	0.01 cd	0.001 lx	0.01 cd	0.1 cd
	größter Wert	600 klx	6 000 kcd	60 Mcd	> 800 klx	> 80 Mcd	> 800 Mcd
	Zahl der Bereiche	7	7	7	7	7	7

Photometerkopf dekadisch gestufte Messbereiche, in allen Bereichen übersteuerungsgeschützt
P 30 SC0 mit hochstabilem Si-Photoelement, andere Ausführungen optional
Zuordnung zum Anzeigegerät über steckbares Verbindungskabel
räumliche Bewertung cos-Korrektur, E_z bzw. E_{zh} -Photometerkopf als Option
Thermostatisierung als Option erhältlich
Lichtempfindlichen Fläche 30 mm Durchmesser
Besondere Ausstattung individuelles Messprotokoll für $V(\lambda)$ - und cos-Anpassung, verstellbare Füße und Libelle zur horizontalen Ausrichtung

Anzeigegerät Messumformer Präzisionsoperationsverstärker
Integrationskonstante 100 ms (Standard), $t_a = 200$ ms oder 20 ms (Option 05), $t_a = 40$ ms
im Bereich 7.999 lx mindestens 50 ms, $t_a = 100$ ms
im Bereich 799.9 mx (Version B) 500 ms, $t_a = 1$ s
ca. 2.5 Messungen/s oder ca. 5 Messungen/s (Opt. 05)

Umsetzrate des A/D-Wandlers
Umschaltzeit der automatischen Bereichsumschaltung 400 ms bzw. 200 ms (Opt. 05)
Ansprechzeit t_{max} je nach Ausstattung (Opt.) und 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 oder optional BCD-Ausgang
Analogausgang 0 – 800 mV, Quellenwiderstand < 500 Ohm
Elektrische Betriebsart Netzbetrieb, Akkubetrieb als Option
Abschwächer/Multiplikator kontinuierlicher Abschwächer 100% bis 0 (Option)
Besondere Ausstattung zweiter Messeingang mit zugehöriger Kalibrierung (Opt. 02, 03)
Akku (Opt. 04) 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	$f_1 < 1.0 \%$
UV-Empfindlichkeit	$u < 0.1 \%$
IR-Empfindlichkeit	$r < 0.1 \%$
Räumliche Bewertung	$f_2 < 1.5 \%$
Linearitätsfehler	$f_3 < 0.1 \% \pm 1$ Digit
Fehler des Anzeigegerätes	$f_4 < 0.15 \%$
Temperaturkoeffizient	$\alpha_0 < -0.1 \%/K, < 0.01 \%/K$ (mit Opt. 20)
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) bzw. für Laboranwendungen < 3.0 % (Klasse L)
Untere Grenzfrequenz	$f_u < 25$ Hz bzw. < 100 Hz bei Opt. 05
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 %, Standardkalibrierung in lx, weitere Kalibrierungen gemäß Opt. 01, 02, 03
Elektrische Versorgung	Nennspannung 230 V / 115 V umschaltbar, $\pm 10 \%$ Leistungsaufnahme bei Netzbetrieb < 15 VA oder bei Akkubetrieb < 2 W (Opt.) Nennfrequenz 50 Hz, Bereich 45 bis 65 Hz
Umgebungsbedingungen	Betriebstemperatur 5 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 und Füße) Photometerkopf 80 mm Durchmesser, Höhe ca. 55 mm
Gewicht	Länge des Verbindungskabels 3 m (Standard), Verlängerungskabel als Option Anzeigegerät ca. 2.8 kg, mit Akku 3.7 kg Photometerkopf ca. 0.2 kg

Technische Änderungen vorbehalten



TECHNICAL DATA according to DIN 5032 part 8 and CIE publ. No. 69 (1987)

Marking LMT illuminance meter B 520
Field of application Laboratory and high precision measurement of illuminance
Classification L and A acc. to DIN 5032 part 7

Display range	Photometer head P 30xxx			Photometer head P 11xxx / P 10FC0		
	basic	cd 3.16m	cd 10m	basic	cd 3.16m	cd 10m
min. reading	0.0001 lx	0.001 cd	0.01 cd	0.001 lx	0.01 cd	0.1 cd
max. reading	600 klx	6 000 kcd	60 Mcd	> 800 klx	> 80 Mcd	> 800 Mcd
number of ranges	7	7	7	7	7	7

ranges graduated in steps of ten, all ranges overload protected

Photometer head P 30 SC0 with ultra-stable Si-photoelement, other versions optionally
 Connection to measuring console by plug-in cable
 Spatial evaluation cos-correction, E_z or E_{zh} -photometer-heads as an option
 Thermostatic stabilization as an option
 Light sensitive surface 30 mm diameter
 Special equipment individual test report for $V(\lambda)$ -match and cos-correction, adjustable legs and spirit level for exact horizontal adjustment

Measuring console Transducer precision operational amplifier
 Integration time 100 ms (standard), $t_a = 200$ ms, or 20 ms (Opt. 05), $t_a = 40$ ms
 at range 7.999 lx at least 50 ms, $t_a = 100$ ms
 at range 799.9 mlx (version B) 500 ms, $t_a = 1$ s
 Conversion rate of A/D-converter about 2.5 readings/s, or about 5 readings/s with opt. 05
 Switching time of autoranging system 400 ms or 200 ms with opt. 05
 Time of response t_{max} 0.44 to 1.8 s (depends on option and 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 or optional BCD output
 Analog output 0 - 800 mV, source resistance < 500 Ohm
 Electrical operated mains, battery as option
 Attenuator/multiplier attenuator 100 % to 0, continuously (option)
 Specials second input with calibration (opt. 02, 03), rechargeable battery with charging control circuit, deep-discharge protection, and automatic charging unit (opt. 04)

Maximum errors and qualities according to DIN EN 13032-1 and DIN 5032-7

$V(\lambda)$ -adaptation	$f_1 < 1.0 \%$
UV-response	$u < 0.1 \%$
IR-response	$r < 0.1 \%$
Spatial evaluation	$f_2 < 1.5 \%$
Error by non-linearity	$f_3 < 0.1 \% \pm 1$ digit
Error by display unit	$f_4 < 0.15 \%$
Temperature coefficient	$\alpha_0 < -0.1 \%/K, < 0.01 \%/K$ with Opt. 20
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) or for laboratory use < 3.0 % (class L)
Low frequency limit	$f_u < 25$ Hz respectively < 100 Hz with opt. 05
High frequency limit	$f_o > 100$ kHz

Calibration 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 %, basic calibration in lx, further calibration setting see Opt. 01, 02, 03

Electrical supply Rated supply voltage 230 V / 115 V selectable, $\pm 10 \%$
 Power consumption mains operation < 15 VA, battery operation (opt.) < 2 W
 Rated frequency 50 Hz, range 45 to 65 Hz

Environmental specifications Operating temperature range 5 to 50 °C
 Storage temperature range -25 to +75 °C
 Relative humidity 10 to 90 %, non condensing

Dimensions Measuring console 93 mm x 389 mm x 148 mm (without handle and feet)
 Photometer head 80 mm diameter, height approx. 55 mm
 Length of cable 3 m (standard), extender cables as option

Weight Console approx. 2.8 kgs, with battery 3.7 kgs
 Photometer head approx. 0.2 kg

Data subject to change without notice