

Physik

Chemie · Biologie

Technik



LEYBOLD DIDACTIC GMBH

7/95-Mü-

Gebrauchsanweisung
Instruction Sheet

667 347
666 211

Digitales Diodenarray-Spektralphotometer
Datenausgangsmodul
Digital Diode Array Photometer
Data Output Module

1 Sicherheitshinweise

Photometer zur Montage des Datenausgangsmoduls ausschalten und Klinkenstecker herausziehen.
Keine Meßlösung in den Küvettenschacht gießen.

1 Safety notes

Switch off the photometer for mounting of the data output module and pull out the jack plug.
Do not pour any measuring solution into the cuvette shaft.

2 Lieferumfang

- Diodenarray-Spektralphotometer
- Steckernetzgerät
- Rundküvetten-Halterung
- 10 x Rechteckküvetten
- Programmdisketten (3 1/2", zur Datenerfassung und Verarbeitung mit MS-DOS- Rechnern (Windows 3.1) über Datenausgangsmodul 666 211)

2 Scope of supply

- Digital diode array photometer
- Plug-in power supply
- Round cuvette holder
- 10 x rectangular cuvettes
- Program disks (3 1/2") for data recording and processing on MS-DOS computers (Windows 3.1) via data output module 666 211)

3 Inbetriebnahme

1. Klinkenstecker des Steckernetzgerätes in Buchse ⑰ einstecken.
2. Gerät mit Hauptschalter ⑱ einschalten.
Hinweis:
Beim Einschalten leuchten alle LED's zum Systemtest kurzzeitig auf.
3. Mit Folientasten Funktion auswählen.

3 Putting into operation

1. Plug in jack plug of the plug-in power supply into socket ⑰.
2. Switch on the device with the main switch ⑱.
Note:
When switched on, all LEDs light up briefly for the system test.
3. Select function with membrane keys.

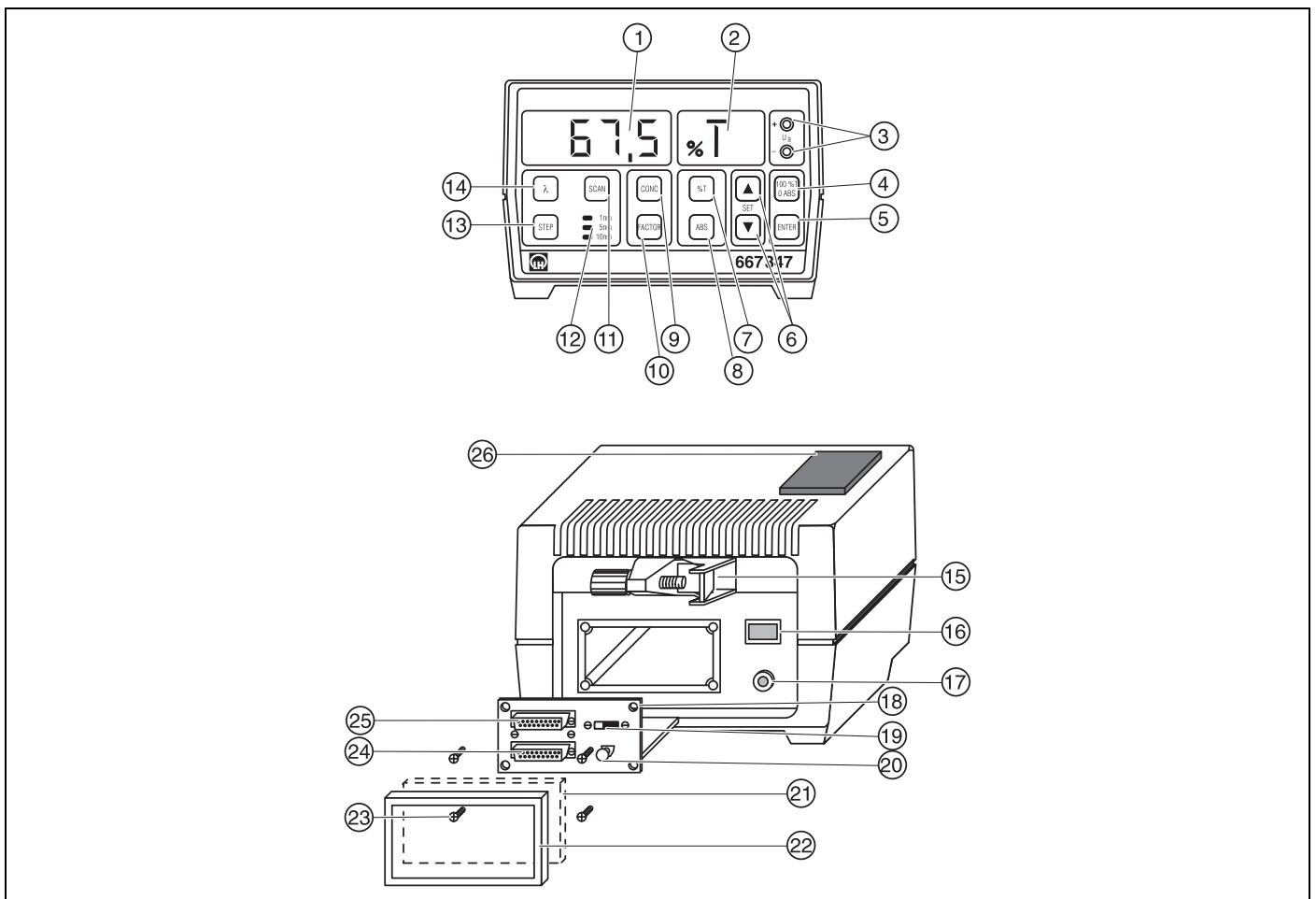


Fig. 1

4 Funktionsbeschreibung

4.1 Gerätefrontseite

- ① 7-Segment-Anzeige, 26 mm hoch
- ② alphanummerische Anzeige, 14 mm hoch
- ③ Analogausgang (Schreiber Ausgang)
- ④ Folientaste für die Kalibrierung (100 % T bzw. 0 ABS)
- ⑤ Folientaste für die Eingabequittierung
- ⑥ Folientaste zum Verändern von Werten (Lauffasten)
- ⑦ Folientaste für Transmission
- ⑧ Folientaste für Absorption
- ⑨ Folientaste für Konzentration
- ⑩ Folientaste für Eingabe eines Faktors zur Konzentrations-Berechnung
- ⑪ Folientaste für SCAN-Funktion
- ⑫ Anzeige der Schrittweite für Wellenlängeneinstellung
- ⑬ Folientaste für Schrittweiten-Einstellung (Wellenlänge)
- ⑭ Folientaste für Wellenlänge

4.2 Geräterückseite

- ⑮ Befestigungsklemme
- ⑯ Hauptschalter
- ⑰ Buchse für Steckernetzgerät
- ⑱ Datenausgangs-Modul
- ⑲ Umschalter für Baud-Rate (außer Funktion)
- ⑳ Taster zur Einstellung des Ausgabeintervalls
- ㉑ Abdeckplatte
- ㉒ Abdeckrahmen
- ㉓ Befestigungsschrauben
- ㉔ Centronics-Buchsenleiste (parallele Schnittstelle)
- ㉕ RS 232-Steckerleiste (serielle Schnittstelle)
- ㉖ Küvettschacht

4 Description of function

4.1 Front panel of device

- ① 7-segment display, 26 mm high
- ② Alphanumeric display, 14 mm high
- ③ Analog output (recorder output)
- ④ Membrane key for calibration (100 % T or 0 ABS)
- ⑤ Membrane key for acknowledgement of entry
- ⑥ Membrane key to change values (run keys)
- ⑦ Membrane key for transmission
- ⑧ Membrane key for absorption
- ⑨ Membrane key for concentration
- ⑩ Membrane key for entry of a factor to calculate concentration
- ⑪ Membrane key for SCAN function
- ⑫ Display of step width for wavelength adjustment
- ⑬ Membrane key for step width adjustment (wavelength)
- ⑭ Membrane key for wavelength

4.2 Rear panel of device

- ⑮ Mounting clamp
- ⑯ Main switch
- ⑰ Socket for plug-in power supply
- ⑱ Data output module
- ⑲ Changeover switch for baud rate (no function)
- ⑳ Pushbutton for setting the output interval
- ㉑ Cover panel
- ㉒ Cover frame
- ㉓ Fixing screws
- ㉔ Centronics socket strip (parallel interface)
- ㉕ RS 232-multipoint connector (serial interface)
- ㉖ Cuvette shaft

5 Einsatz/Anwendung

Mit dem Diodenarray-Spektralphotometer können schnell und exakt

- photometrisch Meßgrößen (Transmission und Absorption)
- Spektral Analysen
- Konzentrations-Bestimmungen (3D-Darstellung)
(z. B. Transmissions-, Absorptionsspektren von Flüssigkeiten und Filtern, Emissionsspektren)
- kinetische Reaktionsverläufe

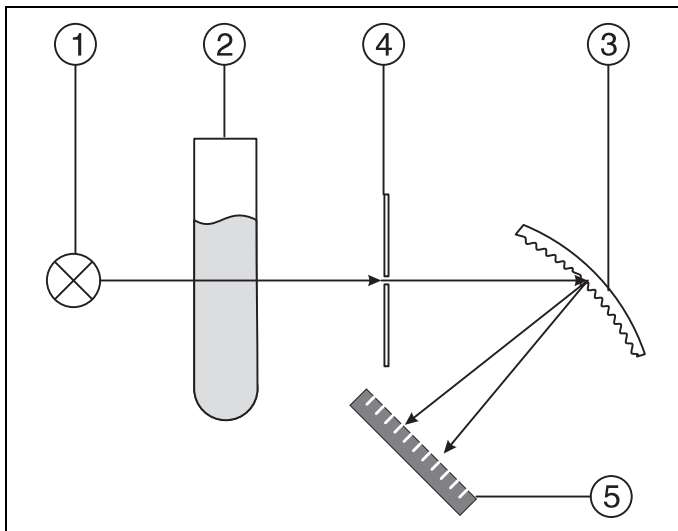
gemessen, über eine Großanzeige angezeigt und mit Hilfe eines Computers oder YT-Schreibers graphisch dargestellt werden. Über das Datenausgangs-Modul (666 211) ist der Anschluß eines Computers oder Druckers möglich und mit der beiliegenden Software kann eine graphische Darstellung und Auswertung der Meßergebnisse erfolgen. Die an der Rückseite angebrachte Stativklemme ⑤ ermöglicht die Befestigung an Stativaufbauten.

6 Funktionsweise

Das von einer Halogenglühlampe abgestrahlte Lichtbündel trifft durch eine Küvette mit der Prüflösung und einen Spalt auf ein holographisches Beugungsgitter. Dieses Beugungsgitter erzeugt ein Spektrum von unterschiedlichen Wellenlängen die auf ein Diodenarray fallen. Durch die vom Anwender eingestellte Wellenlänge wird die entsprechende Diode des Arrays ausgelesen, verrechnet und angezeigt.

Es kann somit die Transmission und Absorption bei einer bestimmten Wellenlänge gemessen und angezeigt werden.

Bei der SCAN-Funktion werden alle Dioden des Arrays ausgelesen, verrechnet und über die RS 232-Schnittstelle an einen Computer oder über den Analogausgang auf einen Schreiber ausgegeben.



7 Gerätebeschreibung

Kalibriertaste ④

Mit der Kalibriertaste ④ wird der gesamte Spektralbereich abgeglichen. Dazu muß eine Küvette mit einer Nulllösung in den Küvetenschacht ② gestellt und die Kalibriertaste ④ gedrückt werden.

Die Kalibrierung wird im Display ① durch CAL dargestellt und ist nach ca. 1 sec. abgeschlossen. Bei der Einstellung einer neuen Wellenlänge muß die Kalibrierung nicht wiederholt werden.

5 Use/application

The digital diode array photometer can be used for fast and precise

- measurement of photometric variables (transmission and absorption)
- spectral analyses
- concentration determinations (3D representation)
(e.g. spectra of transmission, absorption for liquids and filters, spectra of emissions)
- kinetic reaction sequences.

These are displayed on a large display and represented in graphic form using a computer or a YT recorder. It is possible to connect a computer or printer via the data output module (666 211), and the software supplied with the device can be used for graphic presentation and evaluation of the measured results. The stand clamp ⑤ on the rear side of the device allows mounting in stand configurations.

6 Operating principle

The light beam radiated by a halogen lamp passes through a cuvette with the test solution and a slit before meeting a holographic diffraction grating. This diffraction grating generates a spectrum of different wavelengths, which fall on a diode array. On the basis of the wavelength set by the user, the corresponding diode of the array is read out, calculated and displayed.

Thus, the transmission and absorption can be measured and displayed at a specific wavelength.

With the SCAN function, all diodes of the array are read, calculated and output to a computer via the RS 232 interface or to a recorder via the analog output.

Fig. 2

- ① Lampe
- ② Küvette
- ③ Diodenarray
- ④ Spalt
- ⑤ Holographisches Gitter

- ① Lamp
- ② Cuvette
- ③ Diode array
- ④ Slit
- ⑤ Holographic grating

7 Description

Calibration key ④

The calibration key ④ is used to calibrate the complete spectral range. To this purpose, a cuvette containing a zero solution must be placed in the cuvette shaft ② and then the calibration key ④ pressed.

Calibration is indicated by "CAL" on the display ① and is complete after approx. 1 sec. It is not necessary to repeat calibration when setting a new wavelength.

λ-Taste ⑭ (Wellenlänge)

Mit der λ-Taste ⑭ wird auf die eingestellte Wellenlänge umgeschaltet. Die Wellenlänge kann mit den SET-Tasten ⑥ verändert werden. Die Schrittweite wird durch die STEP-Taste ⑬ vorgegeben.

Die neu eingestellte Wellenlänge wird durch Drücken der ENTER-Taste ⑤ quittiert und vom Mikroprozessor übernommen.

% T-Taste ⑦

Beim Betätigen der % T-Taste ⑦ mißt das Photometer bei einer eingestellten Wellenlänge die Menge an Licht, die die Probe durchdrungen hat. Das Ergebnis wird als Prozentsatz Transmission im Display ① angezeigt.

ABS-Taste ⑧

Beim Betätigen der ABS-Taste ⑧ mißt das Photometer bei einer vorgegebenen Wellenlänge die Menge an Licht, die von der Probe absorbiert wurde. Die Absorption wird nach dem Lambert-Beerschen Gesetz berechnet.

$$A = -\log \frac{100}{T}$$

Das Ergebnis wird im Display ① angezeigt.

FACTOR-Taste ⑩

Durch Drücken der FACTOR-Taste ⑩ und mit Hilfe der SET-Tasten ⑥ kann ein Faktor zum Berechnen der Konzentration eingegeben werden.

CONC-Taste ⑨

Beim Betätigen der CONC-Taste ⑨ wird die Konzentration berechnet und im Display ① angezeigt. Die Maßeinheit (mg/l) wird im Display ② dargestellt.

STEP-Taste ⑬

Durch Drücken der STEP-Taste ⑬ kann die Schrittweite ⑫ für die Wellenlängen-Einstellung gewählt werden.

SCAN-Taste ⑪

Beim Betätigen der SCAN-Taste ⑪ wird das gesamte Spektrum gemessen. Die Meßwerte können mit der beiliegenden Software über das Datenausgangsmodul (666 211) ausgelesen und graphisch dargestellt werden. Durch Drücken der ENTER-Taste ⑤ werden die Meßwerte über den Analogausgang ③ ausgegeben. Man erhält in beiden Fällen eine graphische Darstellung des Spektrums von 380 ... 750 nm. Die Ausgabe über den Analogausgang ③ erfolgt verzögert (innerhalb von 37 sec.).

Während der Ausgabe wird im Display ② ein YT dargestellt. Durch geeignete Wahl der Zeitachse am Schreiber ist eine Zuordnung von Wellenlänge und Meßwerten möglich.

Bei der Ausgabe über den RS 232-Ausgang ist eine Verbindung mit dem Anschlußkabel (667 931) (Pin 2-3, 4-5, 6-20 sind gekreuzt) zur seriellen Schnittstelle des Computers herzustellen.

Danach ist die beiliegende Software unter Windows zu starten und die angeschlossene Schnittstelle zu wählen (Voreinstellung COM 2).

Die Steuerung des Photometers kann vom Computer aus erfolgen.

Analogausgang ③

Dient zum Anschluß eines YT-Schreibers oder des Cassy-Interfaces (524 007, 728 307, 667 814).

Die maximale Ausgangsspannung beträgt ± 2 V.

λ key ⑭ (wavelength)

A changeover to the set wavelength is made using the λ key ⑭. The wavelength can be changed using the SET keys ⑥. The step width is defined using the STEP key ⑬.

Confirm the new wavelength by pressing the ENTER key ⑤; this value is transferred to the microprocessor.

% T key ⑦

When the % T key ⑦ is actuated, the photometer measures the quantity of light which has penetrated the specimen at the set wavelength. The result is shown as the percentage transmission rate in the display ①.

ABS key ⑧

When the ABS key ⑧ is actuated, the photometer measures the quantity of light absorbed by the specimen at a defined wavelength. Absorption is calculated on the basis of the Lambert-Beer law.

$$A = -\log \frac{100}{T}$$

The result is shown on the display ①.

FACTOR key ⑩

By pressing the FACTOR key ⑩ and using the SET keys ⑥, it is possible to enter a factor to calculate the concentration.

CONC key ⑨

When the CONC key ⑨ is actuated, the concentration is calculated and shown in the display ①. The unit of measurement (mg/l) is shown on the display ②.

STEP key ⑬

It is possible to select the step width ⑫ for the set wavelength by pressing the STEP key ⑬.

SCAN key ⑪

When the SCAN key ⑪ is actuated, the complete spectrum is measured. The measured values can be read out using the software supplied with the device via the data output module (666 211) and represented in graphic form. When the ENTER key ⑤ is pressed, the measured values are output via the analog output ③. In both cases, the result is a graphic presentation of the spectrum from 380 ... 750 nm. The output via the analog output ③ takes place with a delay (within 37 sec.).

During output, "YT" appears on the display ②. When an appropriate time base is selected on the recorder, it is possible to assign wavelength and measured values.

For output via the RS 232 output, the connection to the serial interface of the computer can be made using the connection cable (667 931) (pins 2-3, 4-5, 6-20 are crossed).

Afterwards, start the software supplied with the device under Windows and select the connected interface (default setting COM 2).

The photometer can be controlled using the computer.

Analog output ③

This output is used for connection of a YT recorder or the CASSY interface (524 007, 728 307, 667 814).

The maximum output voltage is ± 2 V.

Küvettschaft ⑫

Beim Messen mit Rundküvetten ist die Halterung im Küvettschaft ⑫ zu tauschen.

Hierzu wird der eingesetzte Halter für Rechteckküvetten ca. 45° gedreht und nach oben weggezogen. Danach wird die Rundküvettenhalterung eingesetzt, wobei auf korrekte Arretierung geachtet werden muß.

Datenausgangsmodule ⑮

Mit Hilfe des Datenausgangsmoduls erhält das Photometer eine RS 232 (seriell)- und eine Centronics-Schnittstelle (parallel). Zur Montage müssen rückseitige Platte ⑮ und Rahmen ⑯ demontiert werden.

Photometer zur Montage des Datenausgangsmoduls ausschalten, Klinkenstecker herausziehen.

Der Rahmen wird in der Mitte mit den Fingerspitzen nach oben abgezogen. Danach wird das Datenausgangsmodule ⑮ in die unterste Nut eingeschoben und mit den Schrauben ⑰ befestigt. (Die Schrauben befinden sich auf der Rückseite von Platte ⑮).

Achtung: Auf korrekte Kontaktierung mit der vorderen Buchsenleiste achten.

Mit dem Taster ⑱ kann die Datenausgabe über die Schnittstellen in den Zeitintervallen 10 Sekunden sowie 1, 10, und 60 Minuten oder kontinuierlich eingestellt werden. Die Intervallzeit wird auf dem Frontdisplay ① angezeigt und durchläuft durch Betätigung des Tasters ⑱ den gesamten Intervallbereich.

Mit Hilfe des Anschlußkabels (667 931) kann an die Steckerleiste ⑲ RS 232, seriell - ein Computer über seine serielle Schnittstelle angeschlossen werden. Die Meßwerte können mit beiliegendem Programm (für MS-DOS- Rechner-Windows 3.1) erfaßt und weiterverarbeitet werden. Das Anschlußkabel (667 931) hat an beiden Enden eine 25-polige Buchse und die Pins 2-3, 4-5, 6-20 sind gekreuzt, Für PCs mit einem 9-poligen RS 232-Stecker ist der Adapter (667932) erforderlich.

An die Buchsenleiste ⑲ Centronics, parallel - kann mit Hilfe des Kabels (667 930) direkt ein Drucker angeschlossen werden. Die Meßwerte können in wählbaren Zeitintervallen ausgegeben werden.

8 Meßbeispiel (Bestimmung von Nitrat)

1. Gerät einschalten
2. Küvette mit Nulllösung (destilliertes Wasser) in Küvettschaft ⑫ einsetzen - Küvettenmarkierung muß nach vorne zeigen.
3. Kalibriertaste ④ drücken
4. Küvette mit Nulllösung entleeren, Meßlösung einfüllen und in Küvettschaft einsetzen - Küvettenmarkierung muß nach vorne zeigen
5. Wellenlänge mit Taste ⑭ anwählen
6. Schrittweite mit Taste ⑬ auswählen
7. Wellenlänge mit SET-Taste ⑥ einstellen
8. Mit Enter-Taste ⑤ Wellenlängenauswahl quittieren
9. Taste ⑦ für Transmission bzw. Taste ⑧ für Absorption drücken - Anzeige erfolgt im Display ①
10. FACTOR-Taste ⑩ drücken und über die SET-Tasten ⑥ Faktor eingeben.
11. CONC-Taste ⑨ drücken - Konzentrationsanzeige erfolgt im Display ①

Weitere Anwendungsbeispiele und Zusatzinformationen entnehmen Sie bitte der Literatur "Versuchsanleitung zum Diodenarray-Photometer" (668 841)

Hinweis:

Das Photometer sollte nach dem Meßvorgang - um die Lampe zu schonen - mit der Taste ⑪ in den **SCAN-Modus umgeschaltet werden.**

Cuvette shaft ⑫

When measuring using round cuvettes, it is necessary to change the holder in the cuvette shaft ⑫.

To do this, turn the holder for the rectangular cuvettes approximately 45° and pull it out from the top. Then insert the round cuvette holder, and make sure that it is correctly held in place.

Data output module ⑮

The data output module provides the photometer with an RS 232 (serial) interface and a Centronics (parallel) interface. It is necessary to remove the rear panel ⑮ and frame ⑯.

Before mounting the data output module, switch off the photometer and disconnect the jack plug.

Hold the frame in the middle by your fingertips and pull it upwards. Then slide the data output module ⑮ into the lowest groove and attach it with the screws ⑰. (The screws are located on the rear of the panel ⑮).

Attention: ensure correct contacting with the front socket strip.

Using the pushbutton ⑱ it is possible to set the data output via the interface to intervals of 10 seconds and at 1, 10, and 60-minute intervals, or continuously. The length of the interval is shown on the front display ①; you can browse through the complete interval range by actuating the pushbutton ⑱.

It is possible to connect a computer via its serial interface to the serial RS 232 multipoint connector ⑲ using the connection cable (667 931). The measured values can be recorded and processed further using the software supplied with the device (for MS-DOS computers running Windows 3.1). The connection cable (667 931) has a 25-pin socket at both ends and pins 2-3, 4-5, 6-20 are crossed. For PCs with a 9-pin RS 232 connector, the adapter (667 932) is required.

A printer can be connected directly to the parallel Centronics connector ⑲ using the cable (667 930). The measured values can be output at selectable time intervals .

8 Measuring example (assay of nitrate)

1. Switch on the device
2. Insert the cuvette with zero solution (distilled water) into the cuvette shaft ⑫ - the cuvette marking must point towards the front.
3. Press the calibration key ④.
4. Empty the cuvette with zero solution, fill it with measuring solution and insert it into the cuvette shaft - the cuvette marking must point towards the front.
5. Select the wavelength using key ⑭.
6. Select the step width using key ⑬.
7. Set the wavelength using the SET key ⑥.
8. Confirm the wavelength selected using the ENTER key ⑤.
9. Press the ⑦ key for transmission or the ⑧ key for absorption - the respective indicator appears on the display ①.
10. Press the FACTOR key ⑩ and enter the factor using the SET keys ⑥.
11. Press the CONC key ⑨ - the concentration is shown on the display ①

Please refer to the manual "Experiments with the Diode Array Photometer" (668 841, in German) for further application examples and additional information.

Note:

The photometer should be switched to SCAN mode using key ⑪ **after the measuring operation in order to save the lamp.**

9 Technische Daten

Wellenlängenbereich: 380 ... 750 nm

Auflösung: 2 nm

Wellenlängenrichtigkeit: ± 1 nm

Diodenarray: 256 Elemente

Elektr. Auflösung: 10 bit

Scanrate; 1 Meßreihe/4 Sekunden bzw. 1,5 sec.

Küvettenhalterung: 12 x 12 mm außen; vierkant
16 mm \varnothing , außen, rund

Anzeige

Meßwert: LED, 4-stellig, 26 mm hoch,
numerisch

Meßgröße: LED, 4-stellig, 13 mm hoch,
alphanumerisch

Meßbereich

Transmission: 0 ... 100 % T

Extinktion: 0 ... 1,999 ABS

Konzentration: 0 ... 99,99 mg/l
0 ... 999,9 mg/l

Auflösung

Transmission: 0,1 % T

Extinktion: 0,001 ABS

Konzentration 0,01 mg/l bzw
0,1 mg/l

Analogausgang (serienmäßig) 0 - 2 V, 10 bit D/A-Wand-
lung, Aufzeichnung eines
kompletten Spektrums in 37
Sekunden

Datenausgangsmodul
(nachrüstbar) RS 232: Übertragungsrate 9600
Baud, zum Anschluß an die
serielle Schnittstelle eines
Computers

Centronics: zum direkten Anschluß eines
Druckers; Ausgabe von Wel-
lenlänge, Transmission, Ex-
tinktion, Konzentration und
Zeit.

Spannungsversorgung: über Steckernetzgerät,
13 V~/1,3 A

Abmessungen: 200 x 140 x 230 mm

Gewicht: 2,0 kg

Sonstige Funktionen

- Automatische Kalibrierung über den gesamten Wellenlängenbereich
- Manuelle Wahl der Wellenlänge
- Messung des kompletten Spektrums (Ausgabe über RS 232 Schnittstelle oder Analogausgang)
- Wahlweise Anzeige von Transmission, Absorption und Konzentration
- Alle Funktionen auch über Computer (RS 232-Schnittstelle) ansteuerbar

Datenausgänge

über rückseitig - Einschub nachrüstbar:

- serielle Schnittstelle (RS 232)
- parallele Schnittstelle (Centronics)

666 211 Datenausgangs-Modul

Zum Anschluß eines Druckers und Computers

1 Parallele Schnittstelle (Centronics)

1 Serielle Schnittstelle (RS 232):
2400/9600 Baud umschaltbar
8 Datenbit, 1 Stopbit, keine Parität

9 Technical data

Wavelength range: 380 ... 750 nm

Resolution: 2 nm

Wavelength precision: ± 1 nm

Diode array: 256 elements

Elec. resolution: 10 bits

Scan rate: 1 measurement series/4 seconds or 1.5 sec.

Cuvette holder: 12 x 12 mm external, rectangular
16 mm external dia., round

Display

Measured value: LED, 4-digit, 26 mm high,
numeric

Measurement quantity LED, 4-digit, 13 mm high,
alphanumeric

Measuring range

Transmission: 0 ... 100 % T

Extinction: 0 ... 1.999 ABS

Konzentration: 0 ... 99.99 mg/l
0 ... 999.9 mg/l

Resolution

Transmission: 0.1 % T

Extinction: 0.001 ABS

Konzentration 0.01 mg/l or
0.1 mg/l

Analog output (standard equipment) 0 - 2 V, 10 bit D/A conver-
sion, recording of a complete
spectrum in 37 seconds

Data output module
(upgradeable) RS 232: Transfer rate 9600 baud, for
connection to the serial inter-
face of a computer
for direct connection of a prin-
ter; output of wavelength,
transmission, extinction, con-
centration and time.

Centronics: via plug-in power supply,
13 V AC/1.3 A
200 x 140 x 230 mm

Voltage supply:

Dimensions:

2.0 kg

Weight:

Other functions

- Automatic calibration over the entire wavelength range
- Manual selection of wavelength
- Measurement of the complete spectrum (output via RS 232 interface or analog output)
- Optional display of transmission, absorption and concentration
- All functions can be selected using the computer (RS 232 interface)

Data outputs

can be upgraded with plug-in unit on rear

- serial interface (RS 232)
- parallel interface (Centronics)

666 211 data output module

For connection of a printer and computer

1 Parallel interface (Centronics)

1 Serial interface (RS 232):
2400/9600 baud, switchable
8 data bits, 1 stop bit, no parity

Ausgabeintervalle: kontinuierlich, 1 s, 10 s
 1 min, 10 min, 30 min, 60 min;
 über Taster einstellbar, alphanumerische
 Ausgabe der Daten (ASCII-Zeichen) mit
 Maßeinheit.

Output intervals: continuous, 1 s, 10 s
 1 min, 10 min, 30 min, 60 min;
 can be configured using keys, alphanu-
 meric output of data (ASCII characters)
 with unit of measurement.

10 Informationen für Programmierer

Im folgenden wird beschrieben, wie das Photometer (667 347) in Verbindung mit dem Datenausgangs-Modul (666 211) gesteuert wird und die Meßwerte empfangen werden können.

10.1 Übertragungsbedingungen

Die Übertragung der Daten zu und vom Photometer erfolgt seriell nach der RS 232-Norm. Der Anschlußstecker ②5 benutzt folgende Pins:

2(TXD),3(RXD),6(DSR),7(GND),20(DTR)

Der Anschluß an einen Computer erfolgt über ein Anschluß-Kabel (667 931).

Die Übertragungsparameter sind:

Baudrate: 9600
 Datenbits: 8
 Stopbits: 1
 Parität: keine

Datenformat:
 ASCII-Zeichen LF(ASC 10)
 CR(ASC 13)

z.B. * 98.2 %T

↑
 Leerzeichen (ASC 32)

SCAN (M) 0 740 Zeichen . . 0
 ASC(01) ASC(02)
 SCAN(N) 0 256 Zeichen . . 0

Die Meßwerte werden nach folgenden Bedingungen berechnet:

1. Zeichen: Ganzzahl, Meßwert-100

2. Zeichen: Ganzzahl, Meßwert-100

z.B. XL

ASCII 108-100 = 8

ASCII 120-100 = 20

= 20,8

Zur Steuerung des Photometers müssen folgende Zeichen gesendet werden:

I (Wellenlänge)	L
STEP	E
SCAN	S
CONC	C
FACTOR	F
% T	T
ABS	A
SET▲	+
SET▼	-
100 % T	K
ENTER	CR (ASCII 13)
SCAN-Messung starten	M (hohe Auflösung)
SCAN-Messung starten	N (schnelle Übertragung)

10 Information for programmers

The following describes how the photometer (667 347) is controlled in conjunction with the data output module (666 211) and how the measured values can be received.

10.1 Transfer conditions

The data is transferred to and from the photometer serially on the basis of the RS 232 standard. The connecting plug ②5 uses the following pins:

2(TXD),3(RXD),6(DSR),7(GND),20(DTR)

The connection to a computer is made using the connection cable (667 931).

The transfer parameters are:

Baud rate: 9600
 Data bits: 8
 Stop bits: 1
 Parity: none

Data format:
 ASCII characters LF(ASC 10)
 CR(ASC 13)

e.g. * 98.2 %T

↑
 Blanks (ASC 32)

SCAN (M) 0 740 characters 0
 ASC(01) ASC(02)
 SCAN(N) 0 256 characters 0

The measured values are calculated on the basis of the following conditions:

1st character: integer, measured value-100

2nd character: integer, measured value-100

e.g. XL

ASCII 108-100 = 8

ASCII 120-100 = 20

= 20.8

The following characters must be transmitted to control the photometer:

I (wavelength)	L
STEP	E
SCAN	S
CONC	C
FACTOR	F
% T	T
ABS	A
SET▲	+
SET▼	-
100 % T	K
ENTER	CR (ASCII 13)
Start SCAN measurement	M (high resolution)
Start SCAN measurement	N (fast transfer)

11 Zubehör und Ersatzmaterial

666 211 Datenausgangsmodul

Zum Anschluß eines Computers oder Druckers

728 069 Anschlußkabel für Drucker

(Centronics parallel)

667 931 Anschlußkabel für Computer

RS-232, seriell, Buchse-Buchse, Pins 2-3, 4-5, 6-20 gekreuzt

667 932 Adapterkabel

seriell, 9 auf 25-polig, zu 667 931

664 470 Rechteckküvette (Glas)

664 474 Rechteckküvette (Kunststoff), Satz 100 Stück

664 475 Durchflußküvette

11 Accessories and spare parts

666 211 Data output module

For connection of a computer or printer

728 069 PC printer cable

(Centronics, parallel)

667 931 Connection cable for computer

RS-232, serial, socket-socket, pins 2-3, 4-5, 6-20 crossed

667 932 Adapter cable

serial, 9 to 25-pin, for 667 931

664 470 Rectangular cuvette (glass)

664 474 Rectangular cuvette (plastic), set of 100 units

664 475 Flow-through cuvette