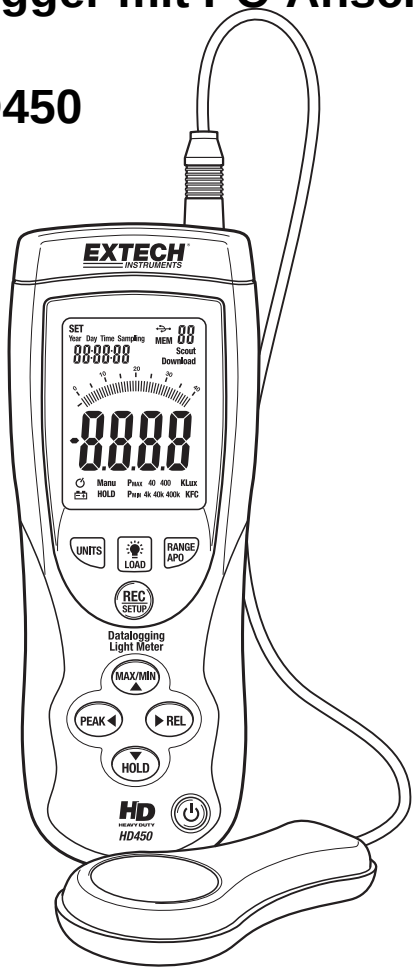
Bedienungsanleitung

EXTECH INSTRUMENTS
A FLIR COMPANY

Hochleistungs-Lichtmesser mit Datalogger mit PC-Anschluss

Modell HD450



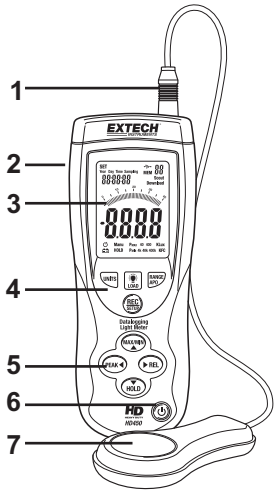
CE

Einführung

Wir gratulieren Ihnen zum Erwerb des Extech HD450 Digital-Lichtmessers. Der HD450 misst die Beleuchtungsstärke in Lux und in Foot candles (Fc). Der HD450 ist ein Datalogger und beinhaltet einen PC-Anschluss und Windows™-kompatible Software für die Datenaufzeichnung. Bis zu 16.000 Messwerte können mit dem Messgerät für die Übertragung zu einem PC gespeichert werden und 99 Messwerte können gespeichert und direkt auf dem Display des Messgerätes angezeigt werden. Dieses Gerät wird vollständig getestet und kalibriert ausgeliefert und wird bei richtiger Handhabung viele Jahre lang verlässlich arbeiten.

Beschreibung des Messgerätes

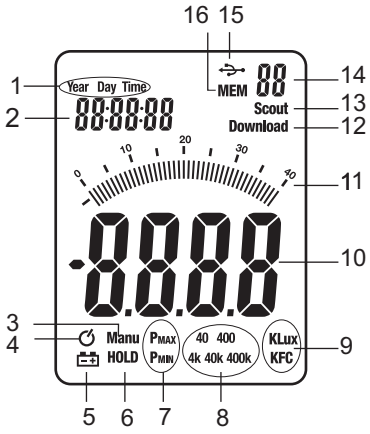
Beschreibung des Messgerätes



1. Sensorkabelstecker
2. USB-Buchse für den PC-Anschluss (unter dem Klappdeckel)
3. LCD-Display
4. Oberer Funktionstastenbereich
5. Unterer Funktionstastenbereich
6. Ein- / Ausschalter
7. Lichtsensor

HINWEIS: Das Batteriefach, der Kippständer und der Dreibeinadapter befinden sich auf der Rückseite des Messgerätes und sind nicht abgebildet.

Beschreibung des Displays



1. Uhrzeiteinstellmodus
2. Uhrzeitanzeige
3. Symbol für den Relativwertmodus
4. Symbol für automatische Abschaltung (APO)
5. Symbol für niedrigen Batteriestand
6. Symbol DATA HOLD
7. Modus PEAK HOLD
8. Messbereichsanzeige
9. Maßeinheit
10. Digitales Display
11. Balkendiagramm
12. Symbol für die Datenübertragung zum PC
13. Serielle PC-Verbindung hergestellt
14. Nummer der Speicheradresse
15. Symbol für USB-PC-Verbindung
16. Speichersymbol

Betrieb

Ein- / Ausschalten des Messgerätes

1. Drücken Sie die Taste ⏻, um das Messgerät ein- oder auszuschalten.
2. Wenn sich das Messgerät nicht mit dem Ein- / Ausschalter einschalten lässt, oder das Symbol für niedrigen Batteriestand auf dem LCD-Display erscheint, wechseln Sie die Batterie.

Automatische Abschaltung (APO)

1. Das Messgerät ist mit einer automatischen Abschaltung (Automatic power off - APO) ausgestattet, welche es nach 20 Minuten Inaktivität automatisch abschaltet. Das Symbol ⏲ erscheint, wenn APO aktiviert ist.
2. Um die APO-Funktion zu deaktivieren, drücken Sie gleichzeitig die Tasten RANGE/APO und REC/SETUP und lassen Sie diese wieder los. Erneutes Drücken und Loslassen reaktiviert die APO-Funktion.

Maßeinheit

Drücken Sie die Taste UNITS, um die Maßeinheit von Lux nach Fc oder von Fc nach Lux umzustellen.

Bereichseinstellung

Drücken Sie die Taste RANGE, um den Messbereich auszuwählen. Vier Messbereiche können für jede Maßeinheit ausgewählt werden. Die Symbole für den Messbereich erscheinen, um den ausgewählten Messbereich anzuzeigen.

Durchführen einer Messung

1. Entfernen Sie die Schutzabdeckung des Sensors, um die weiße Lichtauffanghaube freizulegen.
2. Platzieren Sie den Sensor in horizontaler Position unter der zu messenden Lichtquelle.
3. Lesen Sie die Beleuchtungsstärke auf dem LCD-Display ab (numerisch oder mit dem Balkendiagramm).
4. Das Display zeigt „OL“ an, wenn sich der Messwert außerhalb des für das Messgerät vorgegebenen Messbereiches befindet oder wenn der falsche Messbereich gewählt wurde. Ändern Sie den Messbereich, indem Sie die Taste RANGE drücken, um den günstigsten Bereich für die Anwendung auszuwählen.
5. Setzen Sie die Schutzkappe wieder auf, wenn das Messgerät nicht benutzt wird.

Data Hold

Um das LCD-Display einzufrieren, drücken Sie kurz die Taste HOLD. „MANU HOLD“ erscheint auf der oberen linken Seite des LCDs. Drücken Sie erneut kurz die Taste HOLD, um wieder zum normalen Betrieb zurückzukehren.

Peak Hold

Die Peak-Hold-Funktion ermöglicht es dem Messgerät, kurzzeitige Lichtblitze einzufangen. Das Messgerät kann Spitzen schon ab 10ms einfangen.

1. Drücken Sie die Taste PEAK, um die Peak-Hold-Funktion zu aktivieren. „MANU“ und „Pmax“ erscheinen auf dem Display. Drücken Sie die Taste PEAK erneut und „MANU“ und „Pmin“ erscheinen. Benutzen Sie „Pmax“, um positive Spitzen einzufangen. Benutzen Sie „Pmin“, um negative Spitzen einzufangen.
2. Wenn die Spitze eingefangen wurde, bleiben Messwert und zugehörige Zeit auf dem Display, bis eine größere Spitze aufgenommen wird. Das Balkendiagramm bleibt aktiv und zeigt weiterhin die aktuelle Beleuchtungsstärke an.
3. Um den Peak-Hold-Modus zu verlassen und zum normalen Betrieb zurückzukehren, drücken Sie die Taste PEAK ein drittes Mal.

Speicherung maximaler (MAX) und minimaler (MIN) Messwerte

Die MAX-MIN-Funktion ermöglicht es dem Messgerät die höchsten (MAX) und die niedrigsten (MIN) Messwerte zu speichern.

1. Drücken Sie die Taste MAX-MIN, um die Funktion zu aktivieren. „MANU“ und „MAX“ erscheinen auf dem Display und das Messgerät zeigt nur die höchsten gemessenen Werte an.
2. Drücken Sie die Taste MAX-MIN erneut. „MANU“ und „MIN“ erscheinen auf dem Display und das Messgerät zeigt nur die niedrigsten gemessenen Werte an.
3. Wenn der MAX- oder MIN-Wert eingefangen wurde, bleiben Messwert und zugehörige Zeit auf dem Display, bis ein größerer Wert aufgenommen wird. Das Balkendiagramm bleibt aktiv und zeigt weiterhin die aktuelle Beleuchtungsstärke an.
4. Um den Modus zu verlassen, drücken Sie die Taste MAX-MIN ein drittes Mal.

Relativ-Modus

Der Relativ-Modus ermöglicht es dem Benutzer, einen Referenzwert im Messgerät zu speichern. Alle danach angezeigten Messwerte sind relativ zu dem gespeicherten Messwert.

1. Nehmen Sie die Messungen vor und wenn der gewünschte Referenzwert angezeigt wird, drücken Sie die Taste REL.
2. „Manu“ erscheint oben auf dem LCD-Display.
3. Alle nachfolgenden Messwerte werden um einen Wert gleich dem Referenzwert verschoben. Wenn beispielsweise der Referenzwert 100 Lux beträgt, sind alle nachfolgend angezeigten Messwerte gleich den tatsächlichen Messwerten plus 100.
4. Zum Verlassen des Relativ-Modus drücken Sie die Taste REL.

LCD-Hintergrundbeleuchtung

Das Messgerät ist mit einer Hintergrundbeleuchtung ausgestattet, welche das LCD-Display beleuchtet.

1. Drücken Sie die Taste , um die Hintergrundbeleuchtung zu aktivieren.
2. Drücken Sie die Taste für die Hintergrundbeleuchtung erneut, um die Hintergrundbeleuchtung auszuschalten. Beachten Sie, dass sich die Hintergrundbeleuchtung automatisch nach einer kurzen Zeit ausschaltet, um Batterieenergie zu sparen.
3. Die Hintergrundbeleuchtung benötigt zusätzliche Energie der Batterie. Um die Energie der Batterie zu sparen, benutzen Sie die Hintergrundbeleuchtung nur sparsam.

Einstellung der Uhrzeit und der Samplerate

In diesem Modus erlauben die Pfeiltasten ▲ und ▼ die Einstellung der ausgewählten (blinkenden) Ziffern. Die Tasten ◄ und ► springen zur nächsten oder zur vorherigen Auswahl.

1. Schalten Sie das Messgerät ein und drücken Sie die Tasten REC/SETUP und UNITS gleichzeitig, um in den Setup-Modus zu gelangen. Die Anzeige der Stunden blinkt.
2. Nehmen Sie die Einstellung vor und springen Sie nach Bedarf zu jeder Auswahl.
3. Drücken und halten Sie die Tasten REC/SETUP und UNITS gleichzeitig, um den Setup-Modus zu verlassen.

Die Reihenfolge der Auswahl mit blinkendem **(Symbol)** ist:

Stunde (0 bis 23)	**12**:13:14	**(Zeit)**
Minute (0 bis 59)	12:**13**:14	**(Zeit)**
Sekunde (1 bis ???)	12:13:**14**	**(Zeit)**
Samplerate (00 bis 99 Sekunden)	**02**	**(Sampling)**
Monat (1 bis 12)	1 **03** 10	**(Tag)**
Tag (1 bis 31)	1 03 **10**	**(Tag)**
Wochentag (1 bis 7	**1** 03 10	**(Tag)**
Jahr (00 bis 99)	20**08**	**(Jahr)**

99-Punktespeicher

Bis zu 99 Messwerte können manuell gespeichert werden, um später direkt auf dem Display des Messgerätes abgelesen zu werden. Diese Daten können auch mit dem mitgelieferten Softwareprogramm zu einem PC übertragen werden.

1. Drücken Sie bei eingeschaltetem Messgerät kurz die Taste REC, um einen Messwert zu speichern.
2. Das Displaysymbol MEM erscheint zusammen mit der Nummer der Speicheradresse (01 -99).
3. Wenn der 99-Messwertspeicher voll ist, erscheinen das MEM-Symbol und die Nummer der Speicheradresse nicht.
4. Um gespeicherte Messwerte anzuzeigen, drücken und halten Sie die Taste LOAD, bis das Displaysymbol MEM zusammen mit der Nummer der Speicheradresse erscheint.
5. Benutzen Sie die Pfeiltasten nach oben und unten, um durch die gespeicherten Messwerte zu springen.
6. Um die Daten zu löschen, drücken und halten Sie die Tasten REC/SETUP und LOAD gleichzeitig, bis ‘CL’ an der Stelle des Speicherplatzes im LCD erscheint.

16.000-Punkte Datalogger

Das HD450 kann automatisch bis zu 16.000 Messwerte in seinem internen Speicher aufzeichnen. Um die Daten anzuzeigen, müssen die Messwerte mit der mitgelieferten Software zu einem PC übertragen werden.

1. Stellen Sie im SETUP-Modus Zeit und Samplerate ein. Die voreingestellte Samplerate ist 1 Sekunde.
2. Um die Aufzeichnung zu beginnen, drücken und halten Sie die Taste REC, bis das Displaysymbol MEM zu blinken beginnt. Die Daten werden mit der Samplerate gespeichert, während das MEM-Symbol blinkt.
3. Um die Aufzeichnung zu stoppen, drücken und halten Sie die Taste REC, bis das MEM-Symbol verschwindet.
4. Wenn der Speicher voll ist, erscheint OL als Speichernummer.
5. Um den Speicher zu löschen, drücken und halten Sie bei abgeschaltetem Messgerät die Taste REC und drücken Sie dann den Ein-/Ausschalter. „dEL” erscheint im Display. Lassen Sie die Taste REC los, wenn „MEM” im Display erscheint. Der Speicher wurde gelöscht.

USB-PC-Anschluss

Beschreibung

Das HD450-Messgerät kann mittels eines USB-Anschlusses mit einem PC verbunden werden. Ein USB-Kabel zusammen mit Windows™-Software wird mit dem Messgerät mitgeliefert. Die Software ermöglicht dem Benutzer:

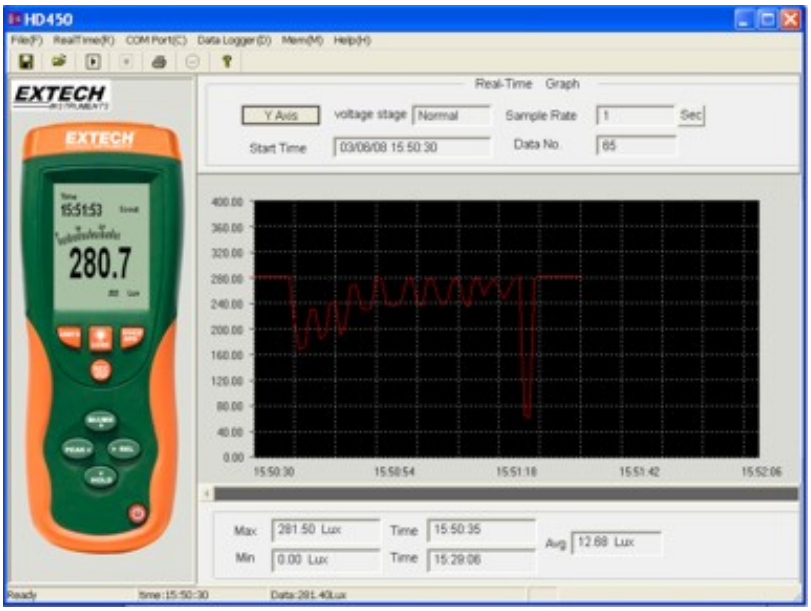
- zuvor gespeicherte Messwerte vom Speicher des Messgerätes zu einem PC zu übertragen,
- Messwerte zu betrachten, auszugeben, zu analysieren, zu speichern und zu drucken,
- das Messgerät vom PC aus über virtuelle Softwaretasten zu steuern und
- Messwerte während der Messung aufzunehmen. Danach können diese Messwerte gedruckt, gespeichert, analysiert usw. werden.

Verbindung des Messgerätes mit dem PC

Das mitgelieferte USB-Kabel wird benutzt, um das Messgerät mit einem PC zu verbinden. Verbinden Sie das schmalere Ende mit der Anschlussbuchse des Messgerätes (unter der Klappe an der linken Seite des Messgerätes). Das breitere Ende des Kabels kann an den USB-Anschluss eines PCs angeschlossen werden.

Software

Die mitgelieferte Software ermöglicht es dem Benutzer, Messwerte auf dem PC in Echtzeit zu betrachten. Die Messwerte können analysiert, gezoomt, gespeichert und ausgedruckt werden. Benutzen Sie die in der Software integrierte Hilfe (HELP UTILITY) für detaillierte Softwareanweisungen. Zur Übersicht ist das Hauptfenster der Software unten abgebildet.



Technische Daten

Bereichsangaben

Einheiten	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Lux	400.0	0.1	± (5 % Messw. + 10 Stellen)
	4000	1	
	40.00k	0.01k	± (10 % Messw. + 10 Stellen)
	400.0k	0.1k	
Foot candles	40.00	0.01	± (5 % Messw. + 10 Stellen)
	400.0	0.1	
	4000	1	± (10 % Messw. + 10 Stellen)
	40.00k	0.01k	

Hinweise:

1. Sensor ist für normales weißes Licht kalibriert (Farbtemperatur: 2856K)
2. 1Fc = 10,76 Lux

Allgemeine Daten

Display	4000-zähliges LCD-Display mit 40-segmentigem Balkendiagramm
Bereich	Vier Bereiche, manuelle Auswahl
Anzeige bei Bereichsüberschreitung	LCD zeigt „OL“
Spektralantwort	CIE-fotopisch
Spektralgenauigkeit	Vλ-Funktion (f'_1 ≤6 %)
Kosinusantwort	f'_2 ≤2 %; Kosinuskorrektur für Winkelversatz von Licht
Messwiederholbarkeit	±3 %
Displayrate	Ca. 750 ms für Digitalanzeige und Balkendiagramm
Foto-Detektor	Silikon-Fotodiode mit Spektralantwortfilter
Betriebsbedingungen	Temperatur: 0 bis 40°C (32 bis 104°F); Feuchtigkeit: < 80 %rF
Lagerbedingungen	Temperatur: -10 bis 50°C (14 bis 140°F); Feuchtigkeit: < 80 %RH
Abmessungen Messgerät	170 x 80 x 40mm (6,7 x 3,1 x 1,6")
Abmessungen Detektor	115 x 60 x 20mm (4,5 x 2,4 x 0,8”)
Gewicht	Ca. 390g (13,7 oz.) mit Batterie
Länge Sensorkabel	1m (3,2’)
Anzeige bei schwacher Batterie	Batteriesymbol erscheint auf dem LCD
Stromversorgung	9-V-Batterie
Batterielebensdauer	100 Stunden (bei ausgeschalteter Hintergrundbeleuchtung)

Wartung

Reinigung

Das Messgerät und der Sensor können mit einem feuchten Tuch gereinigt werden. Ein mildes Reinigungsmittel kann benutzt werden aber vermeiden Sie Lösungsmittel, Scheuermittel und starke Chemikalien.

Batterieeinbau / -austausch

Das Batteriefach befindet sich an der Rückseite des Messgerätes. Das Fach ist leicht zugänglich, indem der Deckel in Richtung des eingegossenen Pfeiles vom Messgerät geschoben wird. Ersetzen oder installieren Sie die 9-V-Batterie und schließen Sie das Batteriefach, indem Sie den Deckel wieder auf das Messgerät schieben.



Sie, als der Endverbraucher, sind gesetzlich (EU Batterie Verordnung) gebunden, alle gebrauchten Batterien zurückzukehren, ist Verfügung im Haushaltmüll verboten! Sie können Ihre gebrauchten Batterien / Speicher an Sammlungspunkten in Ihrer Gemeinschaft übergeben oder wohin auch immer Batterien / Speicher sind verkauft!

Verfügung: Folgen Sie den gültigen gesetzlichen Bedingungen in Rücksicht der Verfügung der Vorrichtung am Ende seines Lebenszyklus

Lagerung

Wenn das Messgerät gelagert werden soll, entnehmen Sie die Batterie und befestigen Sie die Schutzabdeckung des Sensors. Vermeiden Sie die Lagerung des Messgerätes an Orten extremer Temperaturen oder Feuchtigkeit.

Copyright © 2010 Extech Instruments Corporation (a FLIR company)
Alle Rechte vorbehalten, einschließlich des Rechtes der vollständigen oder teilweisen Vervielfältigung in jeder Form.