

HIOKI

取扱説明書

INSTRUCTION MANUAL

3423

ルクスハイテスタ

LUX HiTESTER

日置電機株式会社

HIOKI E. E. CORPORATION

目次

はじめに	1
点検	1
安全について	2
ご使用にあたっての注意	4
第 1 章 概要	7
1.1 製品概要	7
1.2 各部の名称と機能	8
第 2 章 測定準備	11
2.1 電池の実装と交換	11
2.2 AC アダプタの使用	12
第 3 章 測定方法	13
第 4 章 一般仕様	17
第 5 章 法定照度計について	19
第 6 章 参考	21
6.1 照度基準	21
6.2 可視域相対分光応答度特性	22
6.3 斜入射光特性	23

第 7 章 保守・サービス	25
7.1 メッセージ一覧	25
7.2 お手入れの方法	25
7.3 校正・修理	26

はじめに

このたびは、HIOKI ” 3423 ルクスハイテスタ ” をご選定いただき、誠にありがとうございます。

この製品を十分にご活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつもお手元に置いてご使用ください。

点検

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないかを点検してからご使用ください。

特に付属品およびパネル面のスイッチ、端子類に注意してください。

万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買上店（代理店）または最寄りの営業所にご連絡ください。

安全について



警告

この機器は IEC 61010 安全規格に従って、設計され、試験し、安全な状態で出荷されています。測定方法を間違えると人身事故や機器の故障につながる可能性があります。取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。万一事故があっても、弊社製品が原因である場合以外は責任を負いかねます。

この取扱説明書には本器を安全に操作し、安全な状態に保つのに要する情報や注意事項が記載されています。本器を使用する前に下記の安全に関する事項をよくお読みください。

安全記号



- ・使用者は、機器上に表示されている △マークのところに、取扱説明書の □マークの該当箇所を参照し、機器の操作をしてください。
- ・使用者は、取扱説明書内の △マークのあるところは、必ず読み注意する必要があることを示します。



直流 (DC) を示します。



電源の「入」を示します。



電源の「切」を示します。

取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて以下の表記がされています。

- | | |
|---|---|
|  警告 | 操作や取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。 |
|  注意 | 操作や取り扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。 |
|  注記 | 製品性能および操作上でのアドバイスのことを意味します。 |

確度について

弊社では測定値の限界誤差を、次に示す f.s. (フルスケール)、rdg. (リーディング)、dgt. (ディジット) に対する値として定義しています。

-
- | | |
|------|--|
| f.s. | (最大表示値、目盛長)
最大表示値または、目盛長を表します。
一般的には、現在使用中のレンジを表します。 |
| rdg. | (読み値、表示値、指示値)
現在測定中の値、測定器が現在指示している値を表します。 |
| dgt. | (分解能)
デジタル測定器における最小表示単位、つまり最小桁の"1"を表します。 |
-

ご使用にあたっての注意



本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分にご活用いただくために、下記の注意事項をお守りくださるようお願いいたします。

注意

- 本器は受光部と表示部が分離できる構造になっています。本器の故障を避けるため、これらの脱着は必ず電源を切ってから行ってください。
- 本器の損傷を避けるため、ANALOG OUT 端子を短絡したり、電圧を入力したりしないでください。
- 本器は防じん・防水構造となっておりません。ホコリの多い環境や水のかかる環境下で使用しないでください。故障の原因になります。
- 高温、多湿、結露するような環境下での、保存や使用はしないでください。変形、絶縁劣化を起こし、仕様を満足しなくなります。
- 腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所では使用しないでください。本器を破損する可能性があります。
- 本器の損傷を防ぐため、運搬および取り扱いの際は振動、衝撃を避けてください。特に、落下などによる衝撃に注意してください。本器を破損します。

注記

- 一般の照明器具の下での照度測定において、表示の安定しないことがあります。これは光源電圧の変動、周囲の状態（人の影等）によるものがほとんどです。これらの点に注意して測定してください。
- 低照度下での測定のため、表示部にバックライトがついています。電池の消耗をできるだけ少なくするため、明るさは最小限に絞ってあります。点灯後は約 8 秒で自動的に消灯します。バックライトの照度に及ぼす影響をなくするため、バックライト点灯時は直前に表示を HOLD するようになっています。
- 本器の測定基準面（REF.LEVEL）は、受光面の先端です。
- 目マーク点灯時は、電池が消耗していますので、早めに交換してください。
- 本器を分解したり、衝撃を加えないようにしてください。

第1章 概要

1.1 製品概要

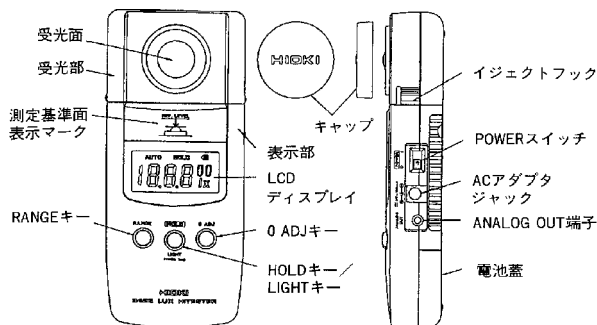
3423 ルクスハイトスタは各種照明機器、照明工事、設備管理など幅広い分野でご使用いただけます。

本器は 20 lx～200000 lx の 5 レンジ構成になっていますので、広範囲な照度の測定ができます。測定者の便を考え、受光部と表示部を分離して測定できる構造にし、表示部には読みやすい大型の LCD を採用しました。さらに、バックライト機能によって、低照度の環境下でも読み取りを容易に行えるようになっています（バックライト点灯時は表示がホールドされるので測定に影響を与えません）。

受光部にシリコンフォトダイオードと光学フィルタを使用し、色に対する感度を人間の目の応答に近づけるように視感度補正をしています。

マイコンを搭載し、オートレンジ、ワンタッチゼロアジャスト、アナログ出力のゼロアジャストが行えます。電池駆動のほか AC アダプタ（9035 AC アダプタ（別売））が使用できますので、長時間の測定に便利です。

1.2 各部の名称と機能



受光部と表示部の2つに分かれており、分離できます。
(別売 9436 接続ケーブル (ケース付き) 使用)

[受光部]		
受光面	3423 のセンサ部分です。受光面の照度を測定します。	
[表示部]		
測定基準表示マーク	測定基準面が受光面の先端であることを示します。	
LCD ディスプレイ	AUTO	オートレンジのときに点灯します。
	HOLD	表示をホールドしたとき、または、バックライトを点灯したとき点灯します。
		電池が消耗したとき点灯します。
	0	20000 lx レンジの時に点灯します。
	00	200000 lx レンジの時に点灯します。
	lx	照度の単位記号 (ルクス) を示します。
	.	小数点を示します。
RANGE キー	レンジの選択を行います。	
HOLD キー、LIGHT キー	表示ホールド、または、バックライトの点灯を行います。	
0 ADJ キー	ゼロアジャストを行います。	
キャップ	ゼロアジャストを行うときに受光部に取り付けます。	
イジェクトフック	受光部と表示部の脱着を行います。	
POWER スイッチ	電源の ON/OFF を行います。	
ANALOG OUT 端子	照度のアナログ出力を行います。(別売 9094 出力コード使用)	
電池ふた	電池交換時に取り外します。	

第2章 測定準備

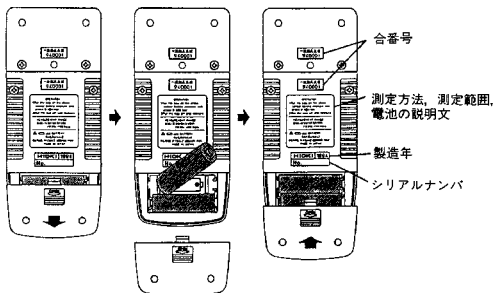
2.1 電池の実装と交換



警告

- ・感電事故を避けるため、POWER スイッチを OFF にし、AC アダプタコードを外してから電池を交換してください。交換後は、必ずふた（ケース）をしてから使用してください。
- ・電池交換するときは新旧および異種の混合はしないでください。また極性＋－に注意し、逆挿入しないでください。性能劣化や液漏れの原因になります。
- ・使用済の電池をショート、分解または火中への投入はしないでください。破裂する恐れがあり危険です。
- ・使用済の電池は地域で定められた規則に従って処分してください。

1. 電池ぶたをスライドして取り外します。
2. 2 個の電池を新しいものと交換します。
3. 電池ぶたを取り付けます。



2.2 AC アダプタの使用

別売オプションの AC アダプタを使用することができます。



警告

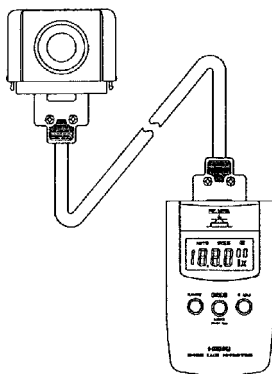
AC アダプタは指定の 9035 AC アダプタ (A20630NJ (SINO-AMERICAN)) または安全面で IEC950 準拠し、6 V/300 mA、端子径φ5 のセンタマイナスのものを使用してください。(定格電源電圧に対し 10%の電圧変動を考慮しています) 本器の損傷および電気事故を避けるため、それ以外の電圧での使用は絶対にしないでください。

第3章 測定方法



1. 付属のキャップを受光部にセットし、POWER スイッチを I (ON) にします。
2. LCD ディスプレイに数字が表示されたら、0 ADJ キーを押してください。このとき ADJ が表示され、すべてのレンジのゼロアジャストが一度に行われます。
3. ADJ の文字が消えたら、キャップを外し受光部を測定しようとする位置に置いてください。
4. 電源投入時は LCD ディスプレイに AUTO が表示され、オートレンジモードになっています。レンジを固定する場合には、RANGE キーを押して最適レンジにしてください。(RANGE キーを押すと AUTO は消えて現在表示のレンジに固定されます。以後押すごとに測定範囲の広いレンジに移ります。また、200000 lx レンジの次は 20 lx レンジになります) マニュアルレンジからオートレンジに戻すには、RANGE キーを 1 秒以上押し続けてください。
5. 測定範囲を超えると「OF」が表示されます。
6. 表示が安定したところで表示値を読み取ってください。
7. 表示を止める場合には、HOLD キーを押してください。もう 1 度押すと、ホールドは解除されます(アナログ出力はホールドされません。HOLD 中はレンジの切換え、ゼロアジャストはできません)。
8. バックライトを点灯する場合には、LIGHT キーを 1 秒以上押し続けてください。バックライト点灯時に表示は自動的にホールドされます。バックライトは約 8 秒間点灯し自動的に消灯します(バックライトが消灯してもホールド状態は解除されません。また、8 秒以内にもう 1 度押すとバックライトは消灯しホールドも解除されます)。

9. アナログ出力を使用する場合は、9094 出力コード(別売)を ANALOG OUT 端子に接続し、記録計などと接続してご使用ください。アナログ出力は 1 カウントが 0.1 mV です。照度値が変化する場合、オートレンジにしておくとし、レンジが切り換わりフルスケール値が変わる場合があります。このような場合には、マニュアルレンジにてご使用ください。
10. 電池が消耗すると、マークが点灯します。新しい電池と交換してください。
11. 受光部と表示部を分離して測定する場合には、POWER スイッチが○ (OFF) になっていることを確認し、表示部を押さえ、イジェクトフックを両側から押しながらゆっくり受光部を引っ張ってください。受光部と表示部の接続には 9436 接続ケーブル(ケース付)(別売)をご使用ください。
12. 測定が終わりましたら、キャップをして POWER スイッチを○ (OFF) にしてください。



注 記

- キャップがセットされていない（1 lx 相当以上のカウントがある）場合、CAP が表示されますのでキャップのセットを確認してください。
- 電源投入後、すぐにゼロアジャストを行うと数カウント数字が残る場合があります。その場合には、再度ゼロアジャストを実行してください。
- POWER スイッチが I（ON）のまま、AC アダプタの抜き差しや、受光部と表示部の分離、接続を行わないでください。
- POWER スイッチを O（OFF）にして、すぐに I（ON）にすると、誤動作することがあります。その場合には POWER スイッチを O（OFF）にして、数秒待ってから電源を入れ直してください。
- バックライトは低照度下でご使用ください。電池の消耗を少なくするため、光量を絞ってありますので、通常照度下では点灯が確認しづらいことがあります。

第 4 章 一般仕様

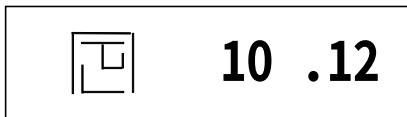
階級	JIS C 1609-1993 一般形 AA 級に準拠												
型式	計量法 型式承認第 E-11 号												
表示	LCD 3 1/2 最大「1999」 ただし、20000 lx レンジは「19990」 200000 lx レンジは「199900」 オートレンジ「AUTO」表示 ホールドレンジ「HOLD」表示 電池消耗「  」表示 単位記号「lx」表示 EL バックライト機能												
表示動作	20, 200, 2000 lx レンジ：1 カウントステップ 20000 lx レンジ：10 カウントステップ 200000 lx レンジ：100 カウントステップ												
測定レンジ	20/200/2000/20000/200000 lx オート／マニュアル切換式												
オーバー表示	「OF」表示												
確度	±4% rdg. ±1dgt. (23°C±5°C)												
斜入射光特性	<table border="1"> <thead> <tr> <th>角度</th><th>余弦則からの外れ</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10 °</td><td>±1%</td></tr> <tr> <td>30 °</td><td>±2%</td></tr> <tr> <td>50 °</td><td>±6%</td></tr> <tr> <td>60 °</td><td>±7%</td></tr> <tr> <td>80 °</td><td>±25%</td></tr> </tbody> </table>	角度	余弦則からの外れ	10 °	±1%	30 °	±2%	50 °	±6%	60 °	±7%	80 °	±25%
角度	余弦則からの外れ												
10 °	±1%												
30 °	±2%												
50 °	±6%												
60 °	±7%												
80 °	±25%												
応答時間	オートレンジ 5 秒以内 マニュアルレンジ 2 秒以内												
温度特性	-10°C～40°Cにおける 23°C時の測定値からのずれ±3%												
湿度特性	23°C、45～75%rh の環境での値と、85～95%rh に 3 時間放置し元の環境に戻したときの値とのずれ±3%												

可視域相対分光応答特性	標準分光視感効率（標準比視感度）からの外れ 8%以下
紫外域・赤外域の応答度特性	紫外・赤外放射に対する応答 1%以下
疲労特性	光が入射後、1 分後と 10 分後の値の差 ±1%以下
断続光に対する特性	100 Hz または 120 Hz の周波数で 1/2 周期の断続光を照射したときの値のずれ ±2%
受光素子	シリコンフォトダイオード
使用温湿度範囲	-10～40℃, 80%rh 以下（結露なきこと）
保存温湿度範囲	-10～50℃, 80%rh 以下（結露なきこと）
確度保証温湿度範囲 確度保証期間	23±5℃, 80%rh 以下（結露なきこと） 2 年
アナログ出力	DC200 mVf.s. ±2.5%f.s.（表示値に対して）
電源	定格電源電圧 DC1.5 V×2 単 3 形マンガン乾電池（R6P×2）または単 3 形アルカリ乾電池（LR6×2） 9035 AC アダプタ（A20630NJ（SINO-AMERICAN））
最大定格電力	600 mVA
連続使用時間	約 25 時間
放射線周波電磁界の影響	3 V/m にて ±120 dgt.
寸法・質量	約 74W×170H×30D mm（突起物含まず） 約 310 g（電池含む）
付属品	センサキャップ、単 3 形マンガン乾電池（R6P）×2、9376 携帯用ケース、取扱説明書
オプション	9436 接続ケーブル（2 m／ケース付）、9376 携帯用ケース（付属）、9094 出力コード（1.5 m）、9035 AC アダプタ（A20630NJ（SINO-AMERICAN））
適合規格	安全性 EN61010 汚染度 2（予想される過渡過電圧 330 V） EMC EN61326

第5章 法定照度計について

- 本器は、計量法に基づき経済産業大臣により型式承認を受けていますので、検定を受けると法定照度計として取引・証明用に使用することができます。本器を法定照度計とするには日本電気計器検定所での検定が必要です。
- 弊社では検定の代行業務を行っています。検定を受けますと検定証印が本体に付印され、2年間法定照度計として使用することができます。
- 検定期限が切れた照度計は、校正後再検定が必要となります。

検定証印表示例



検定証印 有効期限（平成 10 年 12 月まで有効）

第6章 参考

6.1 照度基準

(適正照度 JIS Z 9110-1979 より抜粋)

事務所

照度 (lx)	場所あるいは作業所の種類
1500～750	事務室・営業室・設計室・製図室
750～300	事務室・会議室・電子計算教室
300～100	雑作業室・廊下・階段・便所
75～30	屋内非常階段

工場

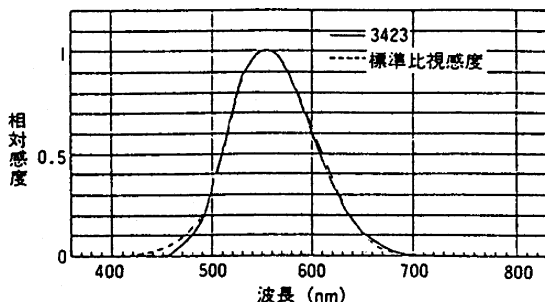
照度 (lx)	場所あるいは作業所の種類
3000～1500	組立・検査・試験・選別、極めて細かい視作業
1500～750	組立・検査・試験・選別、細かい視作業
750～300	組立・検査・試験・選別、普通の視作業
300～150	包装・荷造
75～30	屋内非常階段

学校

照度 (lx)	場所あるいは作業所の種類
1500～300	精密製図・精密実験・図書閲覧・精密工作
750～200	教室・図書閲覧室・実験実習室・教職員室・屋内運動場
300～75	講堂・集会室・ロッカー室・廊下・階段・便所
75～30	倉庫・非常階段
10～2	構内通路（夜間使用）

6.2 可視域相対分光応答度特性

人間の目が光として感じるのは、360 nm～830 nm の波長範囲であり、555 nm で感度が最大です。最大感度を 1 とし、各波長の視感度を相対値で表し、多人数の平均をとって国際照明委員会 (CIE) で定めた値が標準比視感度です。3423 ルクスハイトスタでは、可視域相対分応答度をこの標準比視感度に近似させています。標準比視感度からの外れは、計量法または JIS C 1609-1993 の f_s 値により評価しています。

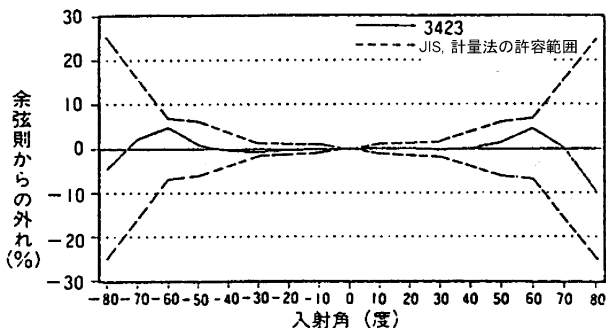


相対分光応答度

6.3 斜入射光特性

照度は光の入射角の余弦に比例することが知られています（余弦測）。

3423 ルクスハイテスタでは、受光面、しゃ光壁などの形状を工夫し、余弦測に近似させています。



斜入射光特性

第7章 保守・サービス

7.1 メッセージ一覧

- OF 測定値がそのレンジでの測定範囲を超えていることを示します。
- ADJ ゼロアジャストを実行中であることを示します。
- CAP ゼロアジャスト実行時に、受光部にキャップをすることを促しています。

7.2 お手入れの方法

本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて、軽くふいてください。ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン、シンナー、ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形、変色することがあります。

受光部が汚れた場合には、乾いた布などで汚れを拭き取ってください。

7.3 校正・修理

- ・故障と思われるときは、電池の消耗を確認してから、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。輸送中に破損しないように梱包し、故障内容も書き添えてください。輸送中の破損については保証しかねます。
- ・本器の校正周期は2年です。正確な測定をするために、2年に1度の校正をお勧めします。
- ・本器の確度維持あるいは確認には、定期的な校正が必要です。修理・校正業務のご用命は、「日置エンジニアリングサービス（株）」までお願いいたします。（TEL 0268-28-0823、FAX 0268-28-0824）

保証書

形名 3423	製造番号	保証期間 購入日 年 月より1年間
------------	------	----------------------

本製品は、弊社の厳密なる検査を経て合格した製品をお届けした物です。万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先にご連絡ください。本書の記載内容で無償修理をさせていただきます。また、製品の使用による損失については、購入金額までの支払いとさせていただきます。なお、保証期間は購入日より1年間です。購入日が不明の場合は、製品の製造月から1年を目安とします。ご連絡の際は、本書を提示してください。また、確度については、明示された確度保証期間によります。

お客様 住所: 〒
ご芳名:

＊お客様へのお願い

- ・保証書の再発行はいたしませんので、大切に保管してください。
- ・「形名、製造番号、購入日」およびお客様「ご住所、ご芳名」は恐れ入りますが、お客様にて記入いただきますようお願いいたします。
- 1. 取扱説明書・本体注意ラベル（刻印を含む）などの注意事項にしたがった正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には、無償修理いたします。また、製造後一定期間を経過したものおよび部品の生産中止、不測の事態の発生などにより修理不可能となった場合は、修理、校正などを辞退する場合がございます。
- 2. 保証期間内でも、次の場合には保証の対象外とさせていただきます。
 - － 1. 製品を使用した結果生じる被測定物の、二次的、三次的な損傷、被害
 - － 2. 製品の測定結果がもたらす二次的、三次的な損傷、被害
 - － 3. 取扱説明書に基づかない不適当な取り扱い、または使用による故障
 - － 4. 弊社以外による修理や改造による故障および損傷
 - － 5. 取扱説明書に明示されたものを含む、部品の消耗
 - － 6. お買い上げ後の輸送、落下などによる故障および損傷
 - － 7. 外観上の変化（筐体のキズなど）
 - － 8. 火災、風水害、地震、落雷、電源異常（電圧、周波数など）、戦争・暴動行為、放射能汚染およびその他天災地変などの不可抗力による故障および損傷
 - － 9. 保証書の提出が無い場合
 - － 10. その他弊社の責任とみなされない故障
 - － 11. 特殊な用途（宇宙用機器、航空用機器、原子力用機器、生命に関わる医療用機器及び車輛制御機器など）に組み込んで使用する場合で、前もってその旨を連絡いただかない場合
- 3. 本保証書は日本国内のみ有効です。（This warranty is valid only in Japan.）

サービス記録

年月日	サービス内容

日置電機株式会社

〒 386-1192 長野県上田市小泉8-1

TEL 0268-28-0555

FAX 0268-28-0559



外国主要販売ネットワーク



外国代理店については HIOKI ホームページをご覧ください。最寄りの営業所または本社販売企画課までお問い合わせください。

URL <http://www.hioki.com/>

HIOKI USA CORPORATION

6 Corporate Drive, Cranbury, NJ 08512 USA

TEL +1-609-409-9109

FAX +1-609-409-9108

E-MAIL hioki@hiokiusa.com

HIOKI 3423 ルクスハイテスタ

取扱説明書

発 行 年 月 2008 年 4 月 改訂 9 版

編 集 ・ 発 行 日置電機株式会社

開発支援課

問 合 せ 先 日置電機株式会社

販売企画課

〒386-1192 長野県上田市小泉 81

☎ 0120-72-0560

TEL: 0268-28-0560

FAX: 0268-28-0569

E-mail: info@hioki.co.jp

URL <http://www.hioki.co.jp/>

Printed in Japan 3423A980-09

- ・ 本書の内容に関しては万全を期していますが、ご不明な点や誤りなどお気づきのことがありましたら、本社 販売企画課または最寄りの営業所までご連絡ください。
- ・ 本書は改善のため予告なしに記載事項を変更することがあります。
- ・ 本書には著作権によって保護される内容が含まれます。本書の内容を弊社に無断で転載、複製、改変することは禁止されています。

3423

LUX HiTESTER

INSTRUCTION MANUAL

Contents

Introduction	1
Inspection	1
Safety Notes	2
Notes on Use	5
 Chapter 1 Overview	7
1.1 Product Overview	7
1.2 Names and Functions of Parts	8
 Chapter 2 Preparing for measurement	11
2.1 Installing or Replacing the Batteries	11
2.2 Using An Adapter	12
 Chapter 3 Measurement Procedure	13
 Chapter 4 General Specifications	17
 Chapter 5 Using this unit for legal purpose	21

Chapter 6 Reference 23

6.1 Recommended Levels of Illumination	23
--	----

6.2 Relative Spectral Response Characteristics in the Visible Spectrum	25
--	----

6.3 Angled Incident Light Characteristics	26
---	----

Chapter 7 Maintenance and Service 27

7.1 Message	27
-------------------	----

7.2 Cleaning	27
--------------------	----

7.3 Calibration and Repair	28
----------------------------------	----

Introduction

Thank you for purchasing this HIOKI "3423 LUX HiTESTER". To get the maximum performance from the tester, please read this manual first, and keep this at hand.

Inspection

When the unit is delivered, check and make sure that it has not been damaged in transit. In particular, check the accessories, panel switches, and connectors.

If the tester is damaged, or fails to operate according to the specifications, contact your dealer or HIOKI representative.

Safety Notes



WARNING

This product is designed to conform to IEC 61010 Safety Standards, and has been thoroughly tested for safety prior to shipment. However, mishandling during use could result in injury or death, as well as damage to the product. Be certain that you understand the instructions and precautions in the manual before use. We disclaim any responsibility for accidents or injuries not resulting directly from product defects.

This Instruction Manual provides information and warnings essential for operating this equipment in a safe manner and for maintaining it in safe operating condition. Before using this equipment, be sure to carefully read the following safety notes.

Safety symbols



This symbol is affixed to locations on the equipment where the operator should consult corresponding topics in this manual (which are also marked with this symbol) before using relevant functions of the equipment.
In the manual, this mark indicates explanations which it is particularly important that the user read before using the equipment.



Indicates DC (Direct Current).



Indicates the ON side of the power switch.



Indicates the OFF side of the power switch.

The following symbols are used in this Instruction Manual to indicate the relative importance of cautions and warnings.



WARNING

Indicates that incorrect operation presents significant danger of accident resulting in death or serious injury to the user.

CAUTION

Indicates that incorrect operation presents possibility of injury to the user or damage to the equipment.



NOTE

Denotes items of advice related to performance of the equipment or to its correct operation.

Accuracy

The specifications in this manual include figures for "measurement accuracy" when referring to digital measuring instruments, and for "measurement tolerance" when referring to analog instruments.

-
- f.s. (maximum display or scale value, or length of scale)
Signifies the maximum display (scale) value or the length of the scale (in cases where the scale consists of unequal increments or where the maximum value cannot be defined).
In general, this is the range value (the value written on the range selector or equivalent) currently in use.
- rdg. (displayed or indicated value)
This signifies the value actually being measured, i.e., the value that is currently indicated or displayed by the measuring instrument.
- dgt. (resolution)
Signifies the smallest display unit on a digital measuring instrument, i.e., the value displayed when the last digit on the digital display is "1".
-

Notes on Use



CAUTION

- The detector and display of this unit can be separated. In order to prevent damage to this unit, always power off before separating or putting together.
 - To avoid damage to the unit, do not short the ANALOG OUT terminal and do not input voltage to the ANALOG OUT terminal.
 - This product is not designed to be entirely water- or dust-proof. To avoid damage, do not use it in a wet or dusty environment.
 - Do not store or use the product where it could be exposed to high temperature or humidity, or condensation. Under such conditions, the product may be damaged and insulation may deteriorate so that it no longer meets specifications.
 - Do not use the product where it may be exposed to corrosive or combustible gases. The product may be damaged.
 - To avoid damage to the product, protect it from vibration or shock during transport and handling, and be especially careful to avoid dropping.
-

NOTE

- When taking measurements from ordinary lighting fixtures, the display will sometimes "roll", and be hard to read. This is generally due to fluctuations in the line voltage to the fixture or shadows caused by people in the area etc. Please note this in measuring.
- This instrument is equipped with a backlight in the display for measuring under the low illuminance. The brightness is set lowest, for the low consumption of the batteries. It also goes out automatically in approx. eight seconds, after it is turned on, in order to prevent the effect of backlight on the illuminance.
- The reference level as marked on the faceplate is the tip of the light sensor.
- The  indicator appears when battery voltage becomes low. Replace the batteries as soon as possible.
- Do not take this instrument apart or subject it to any shock or impact.

Chapter 1

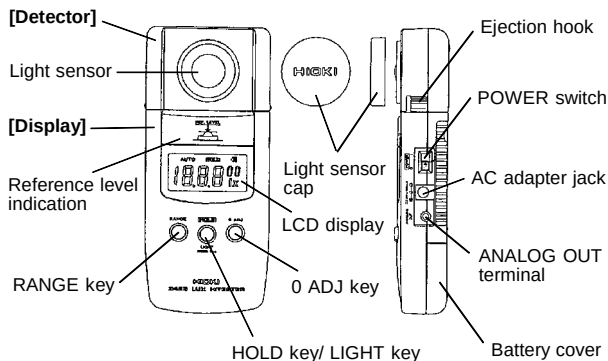
Overview

1.1 Product Overview

The 3423 is suited for a wide range of applications involving illumination equipment, lighting work and facility management. The instrument has five measurement ranges, 20 lx to 200,000 lx, so it can measure the wide range of illuminance.

It can measure, with the detector separated from the display and has a large LCD easy to read in the display, for user's convenience. Moreover, the backlight allows to take readings easily under the low illuminance. (The display is held when the backlight turns on and the backlighting has no effect on the measurement.) By using the silicon diode and optical filter in the detector, the visual perception is corrected so that the perception of colors is close to human perception. The instrument has a microcomputer and can perform the auto range, one-touch zero adjustment of analog output. An AC adapter is also available, as well as batteries, and useful for long-time measurement.

1.2 Names and Functions of Parts



The 3423 consists of detector part and display part. They can be separated using the optional accessory 9436 CONNECTION CABLE.

[Detector]		
Light sensor	The sensor part for the 3423 Measures the illuminance on the light sensor.	
[Display]		
Reference level indication	Indicates that the reference level is the tip of the light sensor.	
LCD display	AUTO	Lights during Auto Range operation.
	HOLD	Lights when holding the indication or lighting the backlight.

LCD display		Lights when battery power is running low.
	0	Lights when measuring in the 20,000 lx range.
	00	Lights when measuring in the 200,000 lx range.
	lx	Indicates the unit of illuminance (lux).
	.	Indicates the decimal point.
RANGE key	Selects the range.	
HOLD key, LIGHT key	Holds the indication or lights the backlight.	
0 ADJ key	Performs zero adjustment.	
Light sensor cap	Attached to the detector, when performing zero adjustment.	
Ejection hook	Used to separate and put together the detector and display.	
POWER switch	Powers on and off.	
AC adapter jack	Input jack for an AC adapter.	
ANALOG OUT terminal	Performs analog output of illuminance. (The optional accessory, 9094 OUTPUT CORD is used.)	
Battery cover	Removed when changing batteries.	

Chapter 2

Preparing for measurement

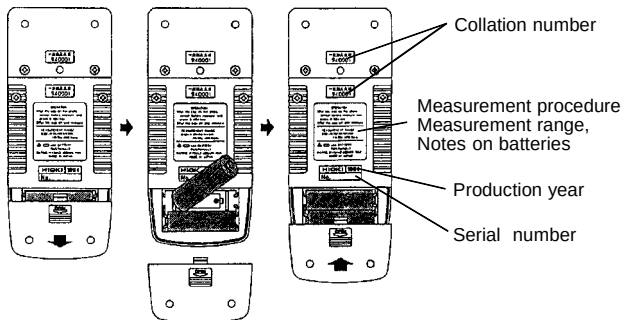
2.1 Installing or Replacing the Batteries



WARNING

- To avoid electrocution, turn off the power switch and disconnect the AC adapter cord before removing the lithium battery. After replacing the batteries, replace the cover and screws before using the product.
 - Do not mix old and new batteries, or different types of batteries. Also, be careful to observe battery polarity during installation. Otherwise, poor performance or damage from battery leakage could result.
 - To avoid the possibility of explosion, do not short circuit, disassemble or incinerate batteries.
 - Handle and dispose of batteries in accordance with local regulations.
-

1. Remove the battery cover.
2. Installing or replace with all two new batteries.
3. Fit cover properly



2.2 Using An Adapter



WARNING

Use an AC adapter that conforms to IEC 950 standards in respect to safety is rated for 6 V - 300 mA (with $\pm 10\%$ stability), has 5 mm-dia. - terminals and has a center pin with negative polarity. To avoid electrical hazards and damage to the product, do not apply voltage outside of this range.

An AC adapter can be used.

Chapter 3

Measurement Procedure

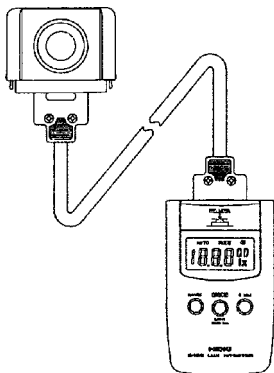


1. Attach the supplied light sensor cap to the detector and set the POWER switch to **I** (ON).
2. Press the 0 ADJ key if any digits appear in the LCD display. Then "**ADJ**" is indicated and the zero adjustment for all ranges is performed at the same time.
3. When "**ADJ**" disappears, remove the light sensor cap and put the detector where the measurement is taken.
4. When powering on, "**AUTO**" is indicated in the LCD display, and the Auto Range mode is selected.

When fixing the range, press the RANGE key to select the optimum range. ("**AUTO**" disappears and the selected range is fixed. Then the wider measurement range is selected by pressing the RANGE key. The 20 lx range is selected after 200,000 lx range.) Press the RANGE key for more than one second to change the Manual Range to the Auto Range.

5. "**OF**" is indicated, when the measured value exceeds the measurement range.
6. Take the reading, When it is stable.

7. Press the HOLD key to hold the reading. Press it again to release holding. (The analog output is not held. The range switching and zero adjustment is impossible, when holding.)
8. Press the LIGHT key for more than one second to turn on the backlight. The reading is held automatically, when it lights. The backlight lights for approx. eight seconds, and then goes out automatically. (Holding is not released after the backlight goes out. If you press the LIGHT key again within eight seconds, the backlight goes out and holding is released.)
9. When using the analog output, connect the ANALOG OUT terminal and the recorder etc. with the 9094 OUTPUT CORD (option). The analog output value varies by 0.1 mV as the display value varies by 1 digit. When the illuminance varies, if the Auto Range is selected, the range may change and the full scale value may vary. In this case, use in the Manual Range.
10. When battery power is running low, the  indication lights. Please change the batteries.
11. When measuring with the detector separated from the display, pull the detector slowly, holding the display and pressing both ejection hooks, after making sure that the POWER switch is  (OFF). Use the 9436 CONNECTION CABLE (with case) (option) to connect the detector and the display.
12. After finishing measurement, attach the light sensor cap and set the POWER switch to  (OFF).

**NOTE**

- When the light sensor cap is not attached (more than approx. 1 lx is indicated), "**CAP**" is indicated. Make sure that it is attached.
- If performing the zero adjustment soon after powering on, several digits may not disappear. In this case, perform the zero adjustment again.
- Do not connect or disconnect the AC adapter, and the detector and the display, with the POWER switch on.
- Setting the POWER switch to **I** (ON) soon after setting to **O** (OFF) may cause malfunction. In this case, power on in several seconds after setting to **O** (OFF).
- Use the backlight under low illuminance. It may be difficult to find it under ordinary illuminance. as the brightness is set lowest for the low consumption of batteries.

Chapter 4

General Specifications

Class	Conforms to JIS C 1609-1993 general AA class
Type	Weights and Measure Act, type approval E-11
Display	LCD 3 1/2 Maximum "1999" However, in the 20,000 lx range, the maximum is "19,990" and in the "200,000 lx range, the maximum is "199,900" Auto (AUTO) display indicator HOLD (HOLD) display indicator Battery consumption (B) display indicator Unit symbol (lx) display indicator EL backlight function
Display operation	20, 200, 2,000 lx range: 1-count step 20,000 lx range: 10-count steps 200,000 lx range: 100-count steps
Measuring ranges	20/200/2,000/20,000/200,000 lx Auto/manual switching
Overflow indication	"OF" is displayed
Accuracy	$\pm 4\% \text{rdg.} \pm 1 \text{ dgt.}$ ($23 \pm 5^\circ\text{C}/73 \pm 41^\circ\text{F}$)
Angled incident light characteristics	Angle Deviation from cosine characteristics 10° $\pm 1\%$ 30° $\pm 2\%$ 50° $\pm 6\%$ 60° $\pm 7\%$ 80° $\pm 25\%$

Response time	Auto range: 5 seconds or less Manual range: 2 seconds or less
Temperature characteristics	Deviation from value measured at 23 °C (73°F) between -10°C (50°F) and 40°C (104°F): $\pm 3\%$ Humidity characteristics: Deviation from value measured in an environment with a temperature and humidity of 23°C (73°F) and 45% to 75% rh when the unit is left in an 85% to 95% rh environment for three hours and then is returned to the original environment : $\pm 3\%$
Relative spectral response characteristics in the visible spectrum	Deviation from spectral luminous efficiency: 8% or less
Response characteristics in ultraviolet and infrared spectrums	Response to ultraviolet and infrared radiation: less than 1%
Fatigue characteristics	Change in value one minute and ten minutes after light strikes sensor : $\pm 1\%$
Characteristics regarding intermittent light	Deviation in value when subjected to intermittent light for 1/2 cycle at a frequency of 100 Hz or 120 Hz: $\pm 2\%$
Receptor element	Silicon photodiode
Operating temperature and humidity range	-10 to 40°C (50 to 104°F), 80% RH or less (no condensation)
Storage temperature and humidity range	-10°C to 50°C (50 to 122°F), 80% RH or less (no condensation)

Operating temperature and humidity for guaranteed accuracy Guaranteed accuracy period	23°C ± 5°C (73°F ± 9°F), 80%RH or less For 2 years
Analog output	200 mVDC f.s. ± 2.5% f.s. (versus the display value)
Power supply	Rated supply voltage 1.5 VDC × 2 two R6P manganese batteries or two LR6 alkaline batteries
Maximum rated power	600 mVA
Continuous operating time	Approx. 25 hours
Effect of radiated radio-frequency electromagnetic field	± 120 dgt. at 3 V/m
Dimensions and mass	Approx. 74W × 170H × 30D mm (2.91"W × 6.69"H × 1.19"D) (excluding protruding parts) Approx. 310 g (10.9 oz.) (including batteries)
Accessories	Light sensor cap, two R6P manganese batteries 9376 CARRYING CASE Instruction Manual
Options	9436 CONNECTION CABLE (2 m/7.87", with case) 9376 CARRYING CASE, 9094 OUTPUT CORD (1.5 m/5.91")
Standards Applying	Safety EN61010 Pollution Degree 2, (anticipated transient overvoltage 330 V) EMC EN61326

Chapter 5

Using this unit for legal purpose

This unit is approved under Weights and Measures legislation by the Japanese Ministry of Economy, Trade and Industry. An official approval from the Japan Electric Meters Inspection Corporation is necessary for this unit to be used as an illuminance meter for legal purposes. After the approval, the unit can be used for trade and evidential purposes. The approval can be issued by HIOKI. After the approval, a seal is affixed, and the unit can be used as a legally certified illuminance meter for two years. When the approval expires, recalibration and a new official approval are required.

Chapter 6

Reference

6.1 Recommended Levels of Illumination

Suitable levels of illuminance

(According to the JIS standard Z 9110-1979)

Offices

Level of illuminance (lx)	Place
1500 to 750	Offices, designing, and drawing rooms
750 to 300	Offices, conference rooms, and computer rooms
300 to 100	Workrooms, corridors, stairways, and restrooms
75 to 30	Indoor emergency stairways

Factories

Level of illuminance (lx)	Place
3000 to 1500	Where such work as assembling, inspecting, testing, selecting and extremely precision visual work
1500 to 750	Assembling, inspecting, testing, selecting and precision visual work
750 to 300	Assembling, inspecting, testing, selecting and visual ordinary work
300 to 150	Wrapping and packing
75 to 30	Indoor emergency stairways

Schools

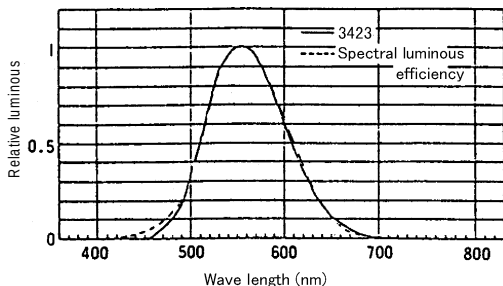
Level of illuminance (lx)	Place
1500 to 300	Precision drawing or drafting, precision experimenting, library reading rooms and precision handicraft
750 to 200	Classrooms, library reading rooms, experiment demonstration rooms, staff rooms and gymnasia
300 to 75	Lecture halls, assembly rooms, locker rooms, corridors, stairways and restrooms
75 to 30	Warehouses and emergency stairways
10 to 2	School passages (for night)

6.2 Relative Spectral Response Characteristics in the Visible Spectrum

Human perception of brightness ranges from 360 nm to 830 nm in the wavelength and is the maximum at 555 nm.

The International Commission on Illumination (CIE) has established comparative standards for luminosity, setting the maximum perception for 1 and indicating the amount of perception of each wavelength by the relative value, and calculating the average of many people. In the 3423, the relative spectral response characteristics are close to the comparative standards for luminosity.

The deviation from the comparative standards for luminosity is determined by the fs value of JIS standard C 1609-1993.

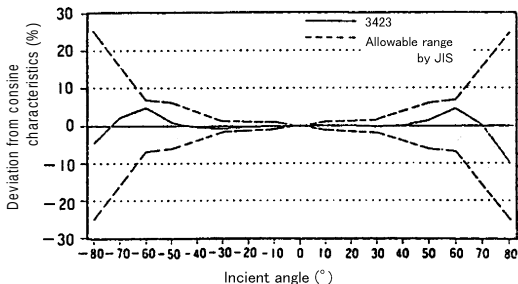


Relative Spectral Responsivity

6.3 Angled Incident Light Characteristics

It is known that the luminance is proportional to the cosine of the incident angle of light (the cosine law).

In the 3423, the shape of the light sensor, hook etc. is so made that it can follow the cosine law closely.



Angled Incident Light Characteristics

Chapter 7

Maintenance and Service

7.1 Message

- OF** Indicates the measured value exceeds the measurement range.
- ADJ** Indicates the zero adjustment is being performed.
- CAP** Indicates that the light sensor cap must be attached to the detector, during the zero adjustment.

7.2 Cleaning

To clean the product, wipe it gently with a soft cloth moistened with water or mild detergent. Never use solvents such as benzene, alcohol, acetone, ether, ketones, thinners or gasoline, as they can deform and discolor the case. Wipe dirt from the detector with a dry cloth etc., when it is dirty.

7.3 Calibration and Repair

- The calibration interval for the 3423 is two years. It is recommended to calibrate it every two years, for accurate measurement. Contact your nearest service representative.
- If the unit is not functioning properly, check the batteries. If a problem is found, contact your dealer or HIOKI representative.
- Pack the unit carefully so that it will not be damaged during transport, and write a detailed description of the problem. HIOKI cannot bear any responsibility for damage that occurs during shipment.

HIOKI

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer's Name: HIOKI E.E. CORPORATION

Manufacturer's Address: 81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan

Product Name: LUX HiTESTER

Model Number: 3423

Option: 9436 CONNECTION CABLE
9094 OUTPUT CORD

The above mentioned products conform to the following product specifications:

Safety: EN61010-1:2001

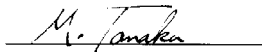
EMC: EN61326-1:2006
Class B equipment
Portable test and measurement equipment

Supplementary Information:

The product herewith complies with the requirements of the EMC Directive 2004/108/EC, but is not applicable to the Low Voltage Directive 2006/95/EC.

11 April 2008

HIOKI E.E. CORPORATION



Mitsuyoshi Tanaka

Director of Quality Assurance

3423B999-05

HIOKI 3423 LUX HiTESTER

Instruction Manual

Publication date: April 2008 Revised edition 9

Edited and published by HIOKI E.E. CORPORATION
Technical Sales Support Section

All inquiries to Sales and Marketing International
Department

81 Koizumi, Ueda, Nagano, 386-1192, Japan

TEL: +81-268-28-0562 / FAX: +81-268-28-0568

E-mail: os-com@hioki.co.jp

URL <http://www.hioki.com/>

Printed in Japan 3423A980-09

-
-
- All reasonable care has been taken in the production of this manual, but if you find any points which are unclear or in error, please contact your supplier or the Sales and Marketing International Department at HIOKI headquarters.
 - In the interests of product development, the contents of this manual are subject to revision without prior notice.
 - The content of this manual is protected by copyright. No reproduction, duplication or modification of the content is permitted without the authorization of Hioki E.E. Corporation.
-
-

HIOKI

HIOKI E. E. CORPORATION

HEAD OFFICE

81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan
TEL +81-268-28-0562 / FAX +81-268-28-0568
E-mail: os-com@hioki.co.jp
URL [http: //www.hioki.com/](http://www.hioki.com/)

HIOKI USA CORPORATION

6 Corporate Drive, Cranbury, NJ 08512, USA
TEL +1-609-409-9109 / FAX +1-609-409-9108



Printed on recycled paper

HIOKI

日置電機株式会社

本社 TEL 0268-28-0555 FAX 0268-28-0559
〒386-1192 長野県上田市小泉 81
URL <http://www.hioki.co.jp/>

東北(営) TEL 022-288-1931 FAX 022-288-1934
〒984-0011 仙台市若林区六丁の目西町 8-1 齊喜センタービル 2F

長野(営) TEL 0268-28-0561 FAX 0268-28-0569
〒386-1192 長野県上田市小泉 81

東京(営) TEL 03-5835-2851 FAX 03-5835-2852
〒101-0032 千代田区岩本町 2-3-3 友泉岩本町ビル 1F

北関東(営) TEL 048-266-8161 FAX 048-269-3842
〒333-0847 埼玉県川口市芝中田 2-23-24

横浜(営) TEL 045-470-2400 FAX 045-470-2420
〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-13-6 第一K・ビル 1F

静岡(営) TEL 054-254-4166 FAX 054-254-3160
〒420-0054 静岡市葵区南安倍 1-3-10 大成住宅ビル 6F

名古屋(営) TEL 052-702-6807 FAX 052-702-6943
〒465-0081 名古屋市名東区高間町 22

大阪(営) TEL 06-6380-3000 FAX 06-6380-3010
〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-17-26 吉田東急ビル 2F

広島(営) TEL 082-879-2251 FAX 082-879-2253
〒731-0122 広島市安佐南区中筋 3-28-13 中筋駅前ビル 3F

福岡(営) TEL 092-482-3271 FAX 092-482-3275
〒812-0006 福岡市博多区上牟田 3-8-19 みなみビル 1F

■修理・校正業務のご用命は弊社まで・・・JCSS登録

日置エンジニアリングサービス株式会社

〒386-1192 長野県上田市小泉 81
TEL 0268-28-0823 FAX 0268-28-0824

※お問い合わせは、最寄りの営業所または本社販売企画課まで。

3423A980-09 08-04H



この取扱説明書は再生紙を使用しています。