



TL3000 Ergo
透過光ベース
取扱説明書

一般的な注意事項

安全に関する注意事項

顕微鏡を初めてご使用になる前に、同梱の小冊子「安全に関する注意事項」をお読みください。取り扱いとお手入れに関する情報が記載されています。



クリーンルームでの使用

TL3000 Ergo はクリーンルームで問題なくお使いいただけます。

クリーニング

- クリーニングに関する注意事項は [43 ページ](#) 以下の付録をご覧ください。

修理サービス

- 修理は必ずライカ マイクロシステムズのサービスに依頼してください。部品を交換する場合は、ライカ マイクロシステムズの純正部品のみをご使用ください。

装置の保守・修理

- ライカの実体顕微鏡の操作・保守・修理は、必ず、訓練を受けた認定スタッフのみが行うものとします。

本書で使用する記号について

警告!安全上の危険!



この記号は、よく読んで守らなければならない特に重要な事柄であることを示します。

守らないと、以下の事態を引き起こす可能性があります。

- 人的被害
- 機能障害、または装置の損傷

危険電圧の警告



この記号は、よく読んで守らなければならない特に重要な事柄であることを示します。

守らないと、以下の事態を引き起こす可能性があります。

- 人的被害
- 機能障害、または装置の損傷

重要情報



この記号は、装置をより良く理解するための補足情報や説明であることを示します。

注記

- 本文中のこの表示は、補足情報や説明を示します。

図

- (1) 説明中のカッコ内の数字は、図中の番号を指し示します。

安全上の注意事項

説明

この取扱説明書における安全上の注意事項は、TL3000 Ergo 透過光ベースの設置と使用に関するものです。ご使用になる前に、ライカ実体顕微鏡の取扱説明書の安全上の注意事項も併せてお読みください。

本装置の用途

- 冊子「安全に関する注意事項」をご覧ください。

指定以外の用途

- 冊子「安全に関する注意事項」をご覧ください。

この取扱説明書に記載されている装置およびアクセサリは、安全性および潜在的な危険について試験済みです。装置を改変または改造する場合、あるいは本書に記載のない他社製品と組み合わせて使用する場合には、必ずライカ マイクロシステムズにご相談ください。

無断で装置に変更を加えたり、本書に記載されている以外の不適切な方法で使用された場合、保証の対象外となりますのでご注意ください。

使用場所

- 冊子「安全に関する注意事項」をご覧ください。
- 電気系の部品は壁から 10 cm 以上の距離をとり、可燃物から離して設置してください。

安全上の注意事項（続き）

装置の保守・修理

- 冊子「安全に関する注意事項」をご覧ください。

以下を守ってください。

- ベース、ライカ実体顕微鏡およびアクセサリの操作・保守・修理は、必ず訓練を受けた認定スタッフのみが行うものとします。
- 管理責任者 / 操作担当者は操作前にこの取扱説明書（特に安全上の注意事項）をよく読み、理解し、遵守してください。

修理、サービス作業

- 冊子「安全に関する注意事項」をご覧ください。

- 部品を交換する場合は、ライカ マイクロシステムズの純正部品のみをご使用ください。
- 装置を開くときは、事前に電源を切り、電源ケーブルをコンセントから抜いてください。



電源が入ったまま電気回路に触れると、大変危険です。

他社製品の組み込み

- 冊子「安全に関する注意事項」をご覧ください。

廃棄

- 冊子「安全に関する注意事項」をご覧ください。

法的規制

- 冊子「安全に関する注意事項」をご覧ください。

EC 適合宣言

- 冊子「安全に関する注意事項」をご覧ください。

目次

一般的な注意事項	2
本書で使用する記号について	3
安全上の注意事項	4

TL3000 Ergo

はじめに	8
モジュラー構造：すべてが関連	9
始めましょう	10

組み立て

組み立てに関する重要事項	12
フォーカス用支柱の取り付け	13
電動フォーカス：移動距離の制限	14
オブティクスキャリア	15
鏡筒	16
接眼レンズ	17
対物レンズ	18

クイックスタートガイド

TL3000 Ergo の説明	20
種々のコントラスト法	21
実行できるシナリオ	22
透過光ベースの電源のオン / オフ	23
明視野照明での作業	25
ロッターマンコントラスト法での作業	26

暗視野照明での作業	27
コントラストを向上させるためのアクセサリおよびヒント	28

イメージングの準備

基本	30
SmartTouch による検出	31
Leica Application Suite による検出	32
LAS X による検出	33

SmartTouch による操作

SmartTouch による機能拡張	35
SmartTouch の概要	36
タッチスクリーン上の制御エレメント	37
TL3000 Ergo へのアクセス	38

寸法および仕様

寸法	40
テクニカルデータ	41

付録

お手入れ、保守、連絡先	43
-------------	----

TL3000 Ergo

はじめに

ライカ TL3000 Ergo 透過光ベースをお買い上げいただきありがとうございます。迅速・簡単・正確にコントラストを調整し、最適な照明で試料を観察することができます。明視野、暗視野、ロッターマンコントラストなど、試料に最も適した照明法を選ぶことができます。この透過光ベースは省エネ設計の長寿命 LED 光源を備え、ランプを交換する必要がありません。

また、TL3000 Ergo は完全にコーディングされています。このため、すべての設定は再現性があり、照明はフットスイッチ、SmartTouch またはソフトウェアを用いて外部から制御・調整できます。

ライカ製品は世界的に定評ある高い信頼性と堅牢さを備えていますが、TL3000 Ergo には多少の手入れが必要です。そのため、この取扱説明書をお読みいただくことをお勧めします。この取扱説明書には、操作・安全性・保守についての必要な情報がすべて含まれています。いくつかのガイドラインをお守りいただくだけで、長年にわたって頻繁に使用しても、この透過光ベースは使い始めた日と同様に信頼性をもってスムーズに動き続けることができます。

作業で成果を挙げられることを願っています。

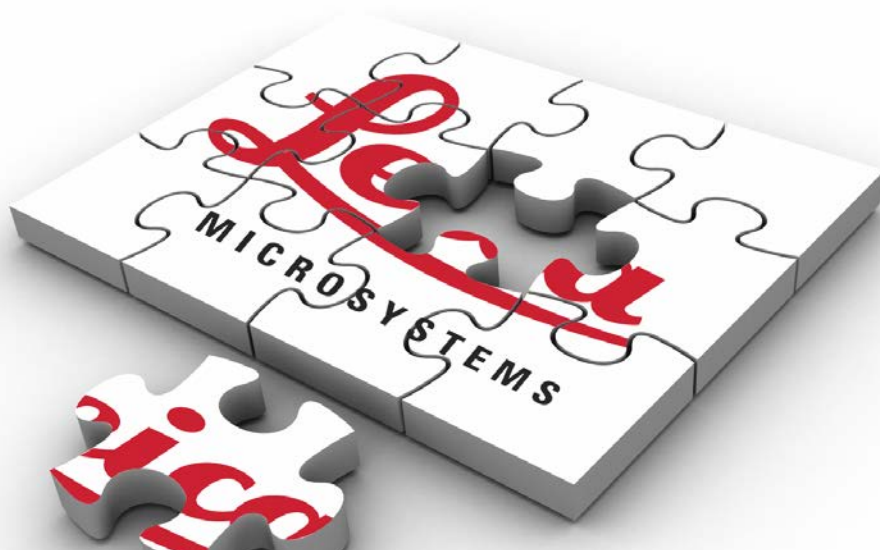
モジュラー構造：すべてが関連

ライカの実体顕微鏡およびマクロスコープは、高い自由度で機器を選択いただけます。これは主にモジュラー構造を採用し、ライカが数十年にわたって苦心して互換性を維持し続けてきたためです。オブティクスキャリア、接眼レンズ、ベースなどは、どれを選んでも組み合わせられるため、さまざまなニーズに応じた最適な顕微鏡を作り上げることができます。

とはいえ、制御エレメントや個々の構成部品を見れば大きく異なっているわけではありません。どのような構成を選んでも、直ちに使いやすいシステムを作り上げることができます。

特殊なご要望がございましたら、ご相談ください

ライカ マイクロシステムズは個別的なニーズに応えるソリューションの提供に定評があります。標準部品では対応しきれない特殊なご要望がございましたら、ぜひライカの相談窓口までご連絡ください。どのような問題に対してもソリューションをご提案いたします。

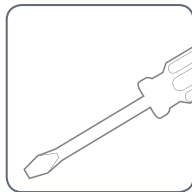


始めましょう

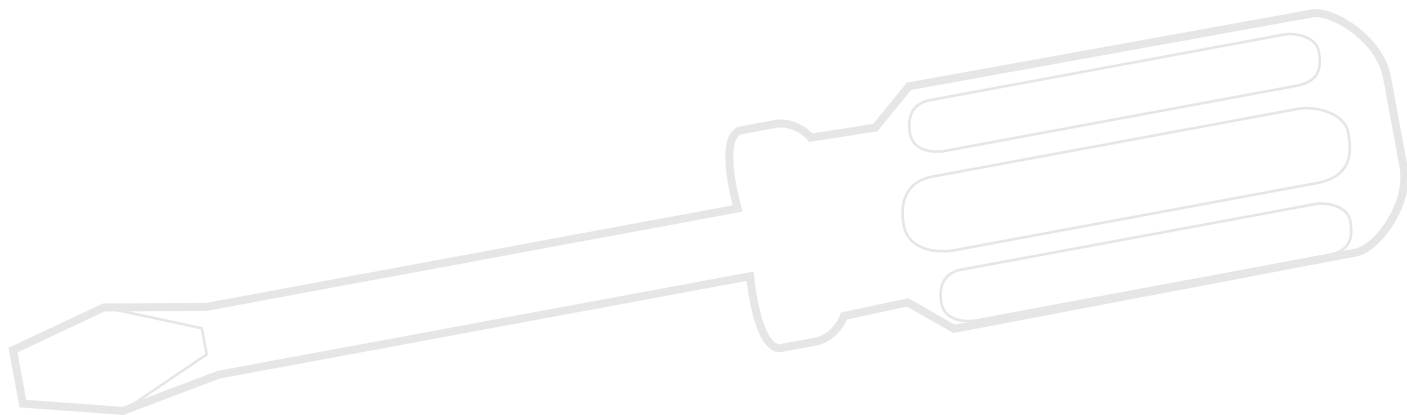
ご購入の装置がすでにライカ側で組立・テストを終了している場合は、設置に関する章をとばして 19 ページ以降のクイックスタートガイドに進んでください。



ご自身でベースと顕微鏡を組み立てる場合は、このまま次の 11 ページ以降の「組み立て」の章に進んでください。



組み立て



組み立てに関する重要事項



以下の説明は、TL3000 Ergo 透過光ベースと M205 C 実体顕微鏡を組み合わせる作業に関するものです。透過光ベースは、蛍光機能の有無を問わず、ライカ実体顕微鏡またはマクロスコープと組み合わせて使用することができます。オプティクスキャリア、鏡筒、接眼レンズの組立に関する詳細については、実体顕微鏡の取扱説明書を参照してください。

フォーカス用支柱の取り付け

最初の手順は M シリーズのフォーカス用支柱を TL3000 Ergo に接続することです。

使用する工具

- 六角ドライバー、3 mm

支柱用アダプターの取り付け

1. 付属のネジを用いて、支柱用アダプターを支柱にしっかりと取り付けます。



フォーカス用支柱の取り付け

2. 付属のネジを用いて、フォーカス用支柱を TL3000 Ergo にしっかりと固定します。



電動フォーカス：移動距離の制限



作業状況によっては、実体顕微鏡の移動距離を制限することが必要になる場合があります。これは下記を防ぐためです。

- 試料を取り扱う際に指または手が挟まれることによるケガ。
- 対物レンズを誤って試料に接触させることによる破損。

電動フォーカスの再調整

電動フォーカスは工場設定されており、通常再調整の必要はありません。最大移動距離が変更された場合にも同様です。



例外：電動フォーカスの作動中に電源が落ちると、位置データが失われてしまいます。この場合にはライカソフトウェアまたは SmartTouch を使用して校正直す必要があります。詳細についてはそれぞれの取扱説明書を参照してください。

下限位置の調整

1. 電動フォーカスを希望する最下部位置まで動かします。
2. フォーカス用支柱側部のストッパーのネジを緩めます。



3. ストッパーを電動フォーカスの高さまで押し上げます。

ストッパーを動かすには、ドライバーを挿したまま持ち上げるのが最も容易です。

4. ストッパーのネジを締め付けます。



オプティクスキャリア

使用する工具

- 六角ドライバー、4 mm



他モデルの適合性に関してはライカまでご相談ください。

オプティクスキャリアの取り付け

1. マイクロスコープキャリアをフォーカス用支柱に合わせ、ネジがネジ山に、突起が溝にそれぞれはまるようにします。



2. マイクロスコープキャリアをフォーカス用支柱に押し付け、もう一方の手でネジ止めします。



3. オプティクスキャリアをマイクロスコープキャリアに挿入し、クランプネジで固定します。



鏡筒



オプティクスキャリアと双眼鏡筒の間に挿入する中間鏡筒はすべて同じ手順で取り付けます。



中間エレメントを挿入すると視野周辺に影ができる可能性があることに注意してください。

準備

1. クランプネジを緩め、保護カバーを外します。



鏡筒の取り付け

2. 鏡筒（例えば双眼斜鏡筒）をジョイント部のリングに挿入し、少しずつ左右に回してクランプネジを溝に噛み合わせます。
3. 鏡筒を軽く押え、クランプネジを慎重に締め付けます。これにより正しい位置決めが自動的に行われます。



接眼レンズ

使用する工具

- 工具は不要です。

総合倍率

広視野接眼レンズ（10×、16×、25×、40×）を使用することで、総合倍率を上げることができます。

準備

1. オプションのレチクルを用いる場合は、この段階で挿入します。
2. 保護用キャップを外します。



接眼レンズの取り付け

3. 接眼レンズを奥まで鏡筒に差し込み、しっかりと正しくはまっているか確認します。



4. クランプネジをしっかりと締め付けます。



対物レンズ

使用する工具

- 工具は不要です。



対物レンズを取り付け、または取り外す際にはステージプレート上に落とさないよう、しっかりと持ってください。特に 2x プランアポクロマート対物レンズは非常に重いので注意が必要です。作業前に、ステージプレートから試料を取り除いておいてください。

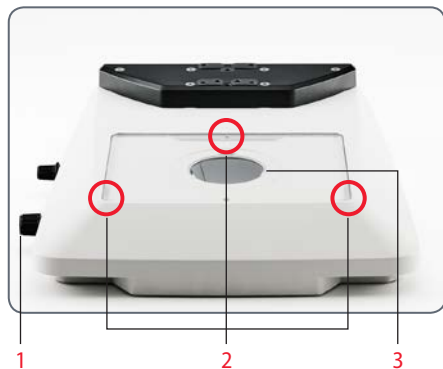
対物レンズの取り付け

1. オプティクスキャリアの保護カバーを外します。
2. 対物レンズを時計方向に回してオプティクスキャリアに取り付けます。



クイックスタートガイド

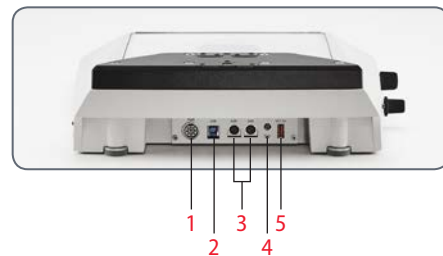
TL3000 Ergo の説明



1. コントラスト
2. ステージアダプター用の穴
3. 65 mm FOV および 75 mm 保護ガラスはコントラスト用アクセサリと交換可能



1. 光量 ON/OFF
2. 電源 ON/OFF
3. ケーブル用スペース
4. コントラスト調整



1. 電源
2. USB コネクタ
3. 2 × CAN
4. フットスイッチ
5. USB 電源出力

種々のコントラスト法

明視野

明視野は、有色でコントラストのある構造を備えた透明な対象物を観察するのに適しています。対象物を下から直接照らし、明るい背景の中で本来の色で見ることができます。

明視野観察の方法は [25 ページ](#)以降に説明されています。



明視野照明で見たゼブラフィッシュ

暗視野

暗視野照明の場合は、低い入射角度の LED によって試料を照明し、試料によって屈折した光により、構造を見えるようにします。鍵となるのが、最適なコントラストを得るための黒色バックグラウンドです。

暗視野観察の方法は [27 ページ](#)以降に説明されています。



暗視野照明で見た同じ被写体

ロッターマンコントラスト法


コントラストノブの位置に応じて光の一部を覆うことによりコントラスト効果を得る方法です。位相構造が立体的なレリーフ状の画像のように見えます。

ロッターマンコントラスト法の操作方法は [26 ページ](#)以下に説明されています。



ロッターマンコントラスト法で見た同じ被写体

実行できるシナリオ

 TL3000 Ergo 透過光ベースは様々な装置構成で使用することができます。比較的、広視野に適しており、2× corr および 5×/0.5 対物レンズを含む、あらゆる対物レンズを用いて高解像度で観察するのに十分なアパーチャーを備えています。



SmartTouch

透過光ベースの電源のオン / オフ



透過光ベースの電源は必ずアース付きコンセントであること、欠陥のないケーブルを使用することが必要です。これを守らないと重傷または死亡事故を起こすおそれがあります。



LED 照明の光度は非常に大きいことがあります。接眼レンズを覗く前に明るさをチェックし、適切な輝度調整を行ってください。

透過光ベースの電源のオン / オフ

1. 透過光ベース右側面の電源スイッチで電源を入れます。



以下では、装置右側面の電源スイッチは入っているものとして説明します。以後このスイッチについては特に言及しません。

次のページに続く

透過光ベースの電源のオン / オフ（続き）

2. 左側面の ON/OFF スイッチを 1 回押して照明を点灯します。ノブを回して光量を調節します。
3. 接眼レンズを覗き、左側面の後方にあるノブで光量を調節します。ベースの電源を切ったときに直前の状態が記憶され、（次回使用時に）同じ明るさで点灯します。
4. 左側面の ON/OFF スイッチをもう一度押すとベースの照明が消灯します。

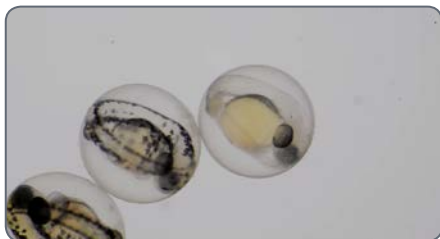


ベースにはステータス LED はありません。

明視野照明での作業

明視野照明

明視野は、有色でコントラストのある構造を備えた透明な対象物を観察するのに適しています。対象物を下から直接照らし、明るい背景の中で鮮明な本来の色で見ることができます。



明視野照明の開始

1. 23ページの説明に従ってベースの電源を入れます。
2. コントラスト用ノブを手前にいっぱいに回します。



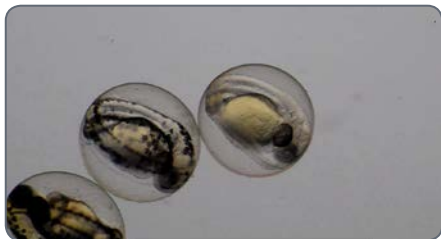
3. 接眼レンズを覗き、ベースの左側面のノブで光量を調節します。



ロッターマンコントラスト法での作業

ロッターマンコントラスト法

コントラストノブの位置に応じて光の一部を覆うことによりコントラスト効果を得る方法です。位相構造が立体的なレリーフ状の画像のように見えます。



ロッターマンコントラスト法の開始

1. 23ページの説明に従ってベースの電源を入れます。
2. 左側面のコントラスト用ノブを2つのエンドポジション間で回し、調節します。ロッターマンコントラスト法では、グレーがかったバックグラウンドに試料を良好にコントラストさせて観察できます。



3. 接眼レンズを覗き、ベースの左側面のノブで光量を調節します。



4. ベース左側面のノブで光の入射角を調節し、試料に最適なコントラストを見出します。

暗視野照明での作業

暗視野照明

暗視野照明の場合は、低い入射角度の LED によって試料を照明し、試料によって屈折した光により、構造を見えるようにします。鍵となるのが、最適なコントラストを得るための黒色バックグラウンドです。



暗視野照明の開始

1. 23 ページの説明に従ってベースの電源を入れます。
2. コントラスト用ノブをバックグラウンドが黒色になるまでいっぱいに回します。使用する対物レンズに応じて位置が異なることがあります。
3. 接眼レンズを覗き、ベースの左側面のノブで光量を調節します。



コントラストを向上させるためのアクセサリおよびヒント

最小反射での表示



主に暗視野照明、または蛍光を使用する場合は、光源の保護ガラスを取り外しても差し支えありません。これによって反射を減らし、背景をさらに暗くすることができます。

保護ガラスはベースのガラスカバーの下、光源の直上にあります。

線虫または卵母細胞を用いて作業する場合、ハロゲン変換フィルター (10 450 691) またはグリーンフィルター (10 450 564) を使用することができます。拡散照明では曇りガラス (10 450 563) を使用できます。偏光用には偏光インサート (10 450 565) を使用できます。



イメージングの準備

基本



TL3000 Ergo 透過光ベースを LAS または LAS X ソフトウェアと併用するには、まず装置を構成している個々のコンポーネントが検出される必要があります。

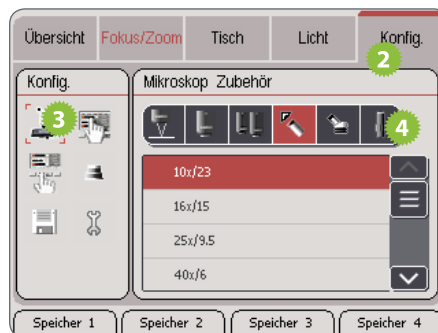



ベースを SmartTouch、Leica Application Suite または LAS X と併用するには、使用前に一度、接続確認をする必要があります。設定は、SmartTouch と LAS X との間で自動的に同期されます。装置の構成を変更しない限り、再検出の必要はありません。

SmartTouch による検出

SmartTouch による検出

1. SmartTouch コントロールユニットをお使いの顕微鏡システムに接続します。
2. SmartTouch で「Config. (設定)」タブに触れます。
3. 「Microscope (顕微鏡)」フィールドで、使用する機器のカテゴリーに順次触れます。
4. 各カテゴリーで、使用するコンポーネントに触れます。



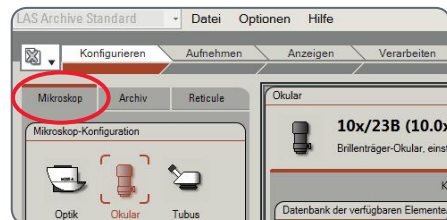
 以上で検出は終了です。これで顕微鏡システムのすべてのコンポーネントが自動アパーチャー制御システムに正しく組み込まれたことになります。

Leica Application Suite による検出

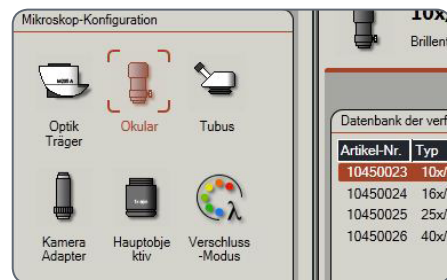
Leica Application Suite による検出

1. Leica Hardware Configurator (ライカ ハードウェアコンフィギュレーター) を起動します。
2. Hardware Setup (ハードウェアセットアップ) で顕微鏡システムを構成します。
3. Leica Application Suite を起動します。
4. メインメニューの「Configure (設定)」コマンドを選択します。

5. 「Microscope (顕微鏡)」タブをクリックします。




6. 使用する機器のカテゴリーを順次選択します。



7. 各カテゴリーで、使用するコンポーネントをクリックします。

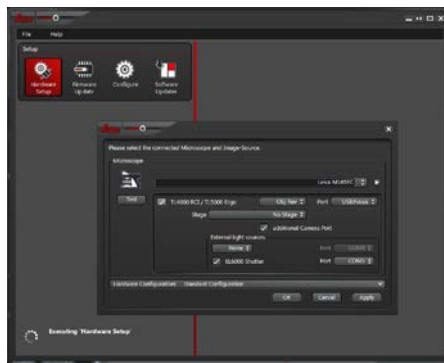


 以上で検出は終了です。これで顕微鏡システムのすべてのコンポーネントが自動アパーチャー制御システムに正しく組み込まれたことになります。

LAS X による検出

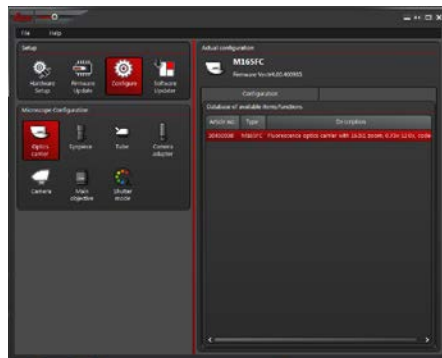
Leica Application Suite (LAS) X による検出

1. LAS X Hardware Configurator (LAS X ハードウェアコンフィギュレーター) を起動します。
2. 「Hardware Setup (ハードウェア設定)」で顕微鏡の設定を行い、コーディングされた透過光ベース用のボックスにチェックマークを付けます。



3. 「Apply (適用)」を押し、「Configure (設定)」ボタンをクリックします。

4. 使用する機器のカテゴリーを順次選択します。



5. 各カテゴリーで、使用するコンポーネントをクリックします。



以上で検出は終了です。これで顕微鏡システムのすべてのコンポーネントが自動アパーチャー制御システムに正しく組み込まれたことになります。

SmartTouch による操作

SmartTouch による機能拡張

SmartTouch について

SmartTouch 外付けコントロールユニットは分かりやすく組織化されたユーザーインターフェースを備えており、これによって種々の作業、たとえばズーム、フォーカスおよびカメラの制御、ステージと試料の移動、ボタンを押すことによる試験条件の復元、蛍光イメージ用フィルターの交換などが容易にできます。以上のほかにも SmartTouch で実行できる操作が数多くあります。

TL3000 Ergo の制御

TL3000 Ergo 透過光ベースに接続された SmartTouch は、照明の光量を制御し、コントラストの設定を表示します。

その他の情報

SmartTouch の設置、配線、使用開始についての情報は、同梱の取扱説明書に記載されています。

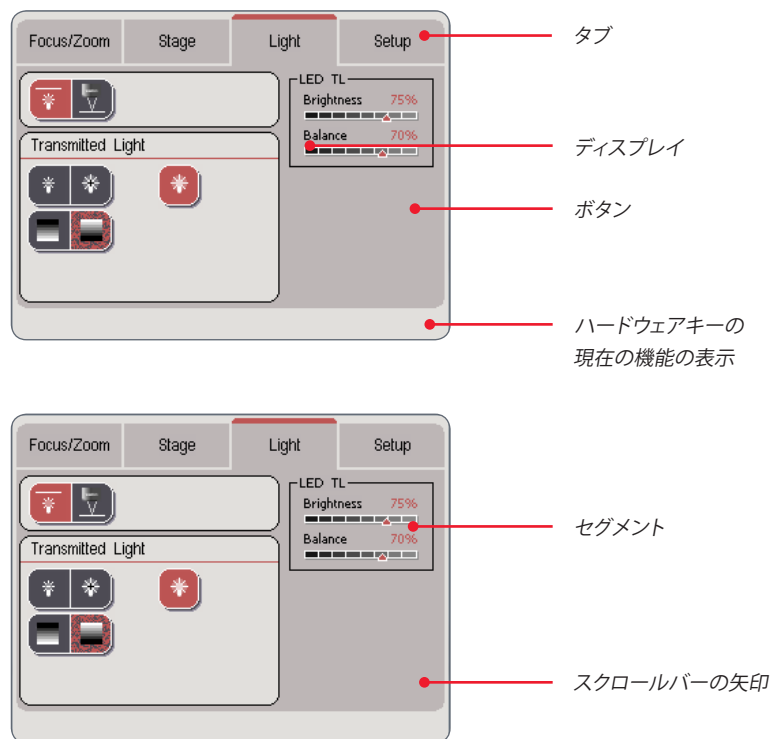


SmartTouch


SmartTouch の概要




タッチスクリーン上の制御エレメント



ディスプレイの規約

 ディスプレイパネル上には現存する構成のみが表示されます。たとえば電動 XY ステージが接続されていないときは、それに対応する設定は表示されません。したがって、この取扱説明書に掲載されているスクリーンショットは、実際の SmartTouch と異なる場合があります。

カラーコードの規約

 ユーザーインターフェースの固定要素（ラベル、タイトルなど）はすべて黒字で表示されます。変更できる値（ズーム比、照明装置の状況など）はすべて赤字で表示されます。

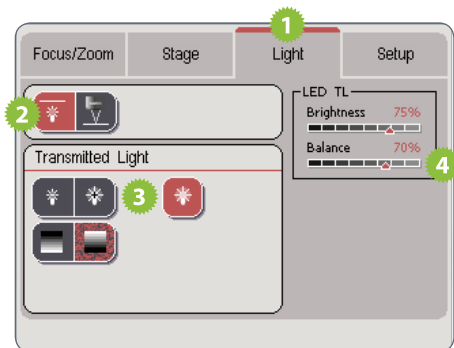
TL3000 Ergo へのアクセス

TL3000 Ergo へのアクセス

1. 「Light (照明)」タブに触れます。
2. 透過光ベースの記号に触れます。
3. 明るさを調整します。
4. コントラストの設定をチェックします。

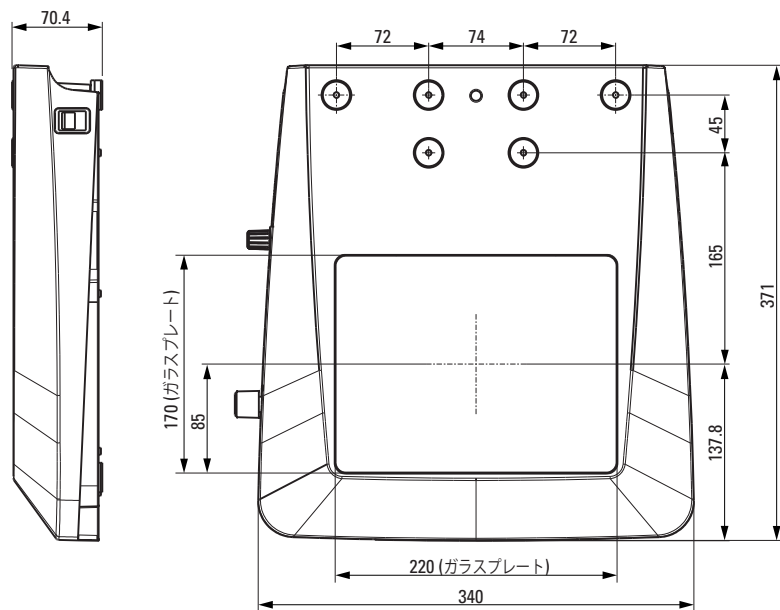


ディスプレイ上のインジケーターは選択した照明法によって異なります。明るさとコントラストは、再現しやすいようにパーセント (%) 表示されます。TL3000 Ergo の照明をオフにすると、明るさまたはコントラストについての情報が表示されません。



寸法および仕様

寸法



テクニカルデータ

TL3000 Ergo	
光源	LED
照野径 (明視野) Ø	65 mm
照野径 (暗視野) Ø	65 mm
レリーフコントラストシステム (RC)	あり
内部シャッター / ランプ制御	あり
リモートコントロールオプション	あり
内蔵フィルターホルダー	あり
高い開口数のマッチング	あり
Anti-Shock (耐衝撃) パッド	あり
寸法 (W×H×D, mm)	340 × 70 × 371
試料位置での温度 (周囲温度以上)	8 度
アクセサリ	
IsoPro クロスステージサポート	あり
内蔵加熱ステージ (オプション)	あり
電源	
入力	100–240 V AC 47–63 Hz
出力	33 V DC 1.51 A max.
電源の最大消費電力、 スタンバイオン モード時	21 W
USB 電源出力	
電圧	5 V
電流	1.2 A
電源	6 W
接続部	
CAN	2
USB データ	1
電源	1
USB 電源出力	1
ハンドスイッチ/フットスイッチ	1 (2.5 mm フォーンジャック)

付録

お手入れ、保守、連絡先

お買い上げいただいた透過光ベースはご満足いただけたでしょうか。ライカ製品の堅牢さと耐用年数の長さには定評があります。以下のお手入れとクリーニングのヒントをお守りいただければ、長年使用してもライカ製品は使い始めた日と同様に動き続けるでしょう。

保証対象

保証は材料および製造工程上の欠陥すべてに適用されます。ただし、不注意や不適切な取り扱いによる損傷/損害については、保証対象外となります。

お問い合わせ先

万一お使いの製品が正しく機能しなくなったときは、担当のサービス技術者、ライカ代理店またはライカ マイクロシステムズまでご連絡ください。

お手入れ

- 装置の保護のため、湿気、フューム、酸・アルカリ、腐食性物質、その他の化学薬品との接触を避けてください。
- プラグ、光学系、機械部品の分解または交換はお避けください。
- 油脂類を顕微鏡に接触させないでください。
- ガイド面や機械部品にグリスを付着させないでください。

手入れ、保守、連絡先（続き）

汚れやほこりからの保護

ほこりや汚れが付着すると、観察結果に悪影響を及ぼします。

- 顕微鏡を長期間使用しないときはダストカバーをかけてください。
- 鏡筒の開口部、接眼レンズを外した鏡筒、および接眼レンズにはダストキャップをつけてください。
- 使用していないアクセサリは、ほこりのない場所に保管してください。

合成樹脂部品のクリーニング

部品の中には合成樹脂製や、合成樹脂でコーティングされているものがあり、手触りがよく、便利に取り扱えるようになっています。しかし不適切な洗浄剤やクリーニング方法を用いると、合成樹脂を傷める可能性があります。

許可されている方法

- 顕微鏡（またはその部品）のクリーニングには温かい石鹼水を用い、その後蒸留水を使って拭き取ります。
- しつこい汚れには 75 % エタノール（工業用アルコール）またはイソプロパノールを使用することもできます。この場合は、該当する安全規則を遵守してください。
- ほこりを取り除くには、空気圧式のゴムポンプまたは柔らかいブラシを使用してください。
- 対物レンズと接眼レンズをクリーニングするには、レンズ専用のクリーニングクロスと高純度アルコールを使用してください。
- ベースの鏡面は、湿らせた糸くずの出ないクロスで清掃します。指紋にはアルコール、細胞培養液などには石鹼水の使用をお勧めします。装置を浸漬しないでください。



Leica Microsystems (Schweiz) AG · Max-Schmidheiny-Strasse 201 · 9435 Heerbrugg, Switzerland
T +41 71 726 34 34 · F +41 71 726 34 44

www.leica-microsystems.com

当社サイトに
つながります

