

IKA

designed for scientists

RCT basic

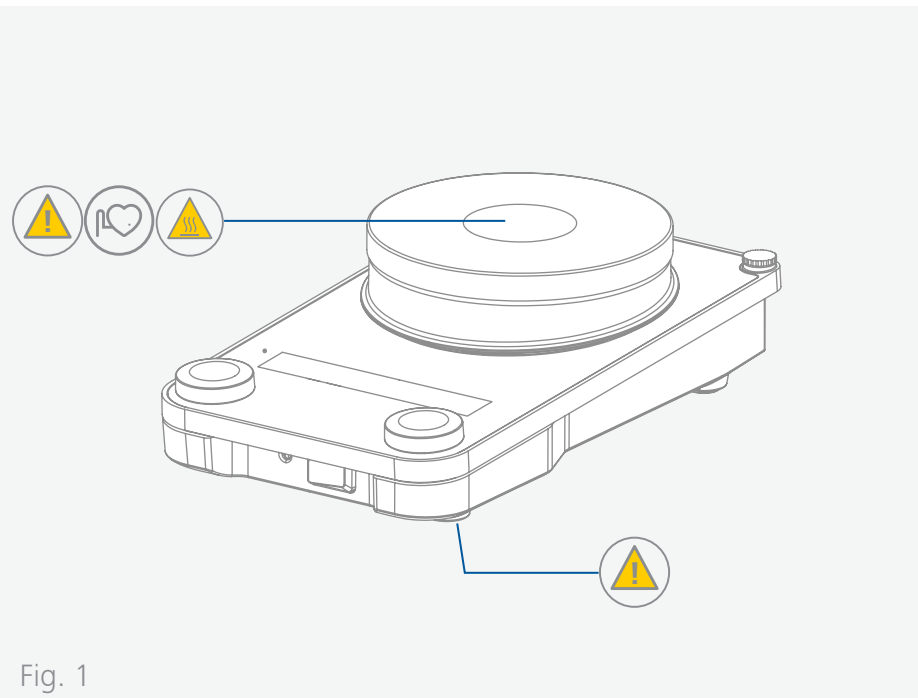


Fig. 1

	警告シンボルの説明	6
	安全のための注意事項	7
	正しい使用	10
	開梱	11
	組立て	12
	操作パネルとディスプレイ	15
	操作	17
	インターフェースと出力	25
	メンテナンスと清掃	28
	アクセサリ	28
	エラーコード	29
	技術データ	32
	保証	34



警告シンボルの説明

警告シンボル

- 危険!** は、これを回避しないと、死亡または重傷を引き起こす恐れのある危険が差し迫った状況を示します。
- 警告!** は、これを回避しないと、死亡または重傷を引き起こす恐れのある潜在的な危険性を示します。
- 注意!** は、これを回避しないと、負傷を引き起こす恐れのある潜在的な危険性を示します。
- 注記!** は、これを回避しないと、設備の故障や破損を引き起こす恐れのある操作を示します。
- 注意!** 磁気の影響を受ける危険にご注意ください。
- 危険!** 高温注意。

一般シンボル

- A**— 項目番号
操作に関連する装置の部分を示します。
- 正しい/結果**
操作が正しく実行された、または操作の結果を示します。
- 間違い**
操作が間違って実行されたことを示します。
- 注**
詳細に関して、特別に注意する必要がある操作を示します。

安全のための注意事項



全般情報

- › 操作を開始する前に取扱説明書をすべて読み、安全のための注意事項に従ってください。
- › 取扱説明書は全員がアクセスできる場所に保管してください。
- › 本デバイスは、訓練を受けたスタッフのみが使用してください。
- › 安全のための注意事項、ガイドライン、職業衛生・安全および事故防止規制のための法令に従ってください。
- › ソケットはアース (保護接地) する必要があります。

注意 - 磁気あり

- › 磁場の影響に注意する必要があります (例えば、データ記憶媒体、心臓ペースメーカー...など)。

火傷の危険!

- › 筐体部分や加熱プレートに触れる場合は、注意してください。
- › 加熱プレートは危険な温度に達することがあります。オフにした後でも残留熱に注意してください。
- › 本体を移動する時は、加熱プレート部の温度が十分に下がっている事を確認してからにしてください。

注記!

- › Fig. 1中のマークされた部分に注意してください。

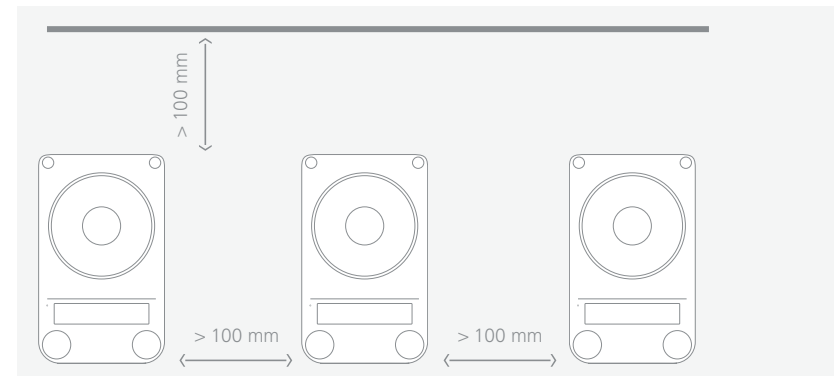
本機の基本設計

注意!

- › デバイスの表面は一部がガラス製です!
 - ガラスの表面は衝撃によって破損する可能性があります。
 - ガラスの表面が損傷すると、負傷する恐れがあります。ガラス部分に損傷がある場合は、絶対に電源を入れしないで下さい。使用しないでください。

注記!

- › 本デバイスは、水平で安定した、清潔で滑らない、耐火性のある台に設置してください。
- › 最小距離を守ってください。
 - デバイス間の最小距離 100 mm、
 - デバイスと壁の最小距離 100 mm、
 - デバイス上方の最小距離 800 mm。



- 本デバイスの足部は清潔で損傷がない状態にする必要があります。
- ベースプレートは清潔な状態にしてください。
- 本デバイスや付属品に衝突したり、衝撃を与えないでください。
- 毎回使用する前に、本デバイスと付属品に損傷がないか点検してください。損傷した構成部品は使用しないでください。
- 電源コードセット/温度センサーのケーブルが加熱プレートに触れないようにしてください。
- 本デバイスは、部分的であっても、金属プレートやフィルムなどで覆わないでください。これを行うと、過熱する恐れがあります。

/// デバイスの使用

⊗ 危険!

- 爆発性がある大気中ではデバイスを使用しないでください。これは爆発保護がされていません。
- 爆発性混合物が形成される可能性を持った物質に関しては、適切な安全策を適用する必要があります(例えば、ヒュームフードの下で作業するなど)。
- 危険物質を処理する時は、人への負傷や物への損傷を防ぐため、適切な安全策や事故防止対策を講じてください。

⚠ 警告!

- 処理中に作り出される余分なエネルギーに対して危険な反応を示すことのない溶剤のみを処理してください。このことは、他の方法で、たとえば光照射時に作り出される余分なエネルギーにも適用されます。
- 下記に起因する危険に注意してください:
 - 可燃物、
 - 低い沸点の可燃媒体、
 - ガラスの破損、
 - 不適切な容器サイズ、
 - 媒体の詰込み過ぎ、
 - 容器の危険な状態。
- 病原物質は、適切なヒュームフードの下に置いた密閉容器内でのみ処理してください。
- 安全温度は、EN 61010-2-010 の「Requirements for devices that contain or use flammable liquids (可燃性液体を含む、または可燃性液体を使用している機器のための要件)」章に従って設定する必要があります。
 - 空気に触れている可燃性溶剤の表面温度は、溶剤の引火点を超えないものとします。
 - 口の空いた容器内で溶剤が加熱されると、危険な状態が発生する可能性が高まります。
 - 加熱される機器(例えば、取り付けプレート)の表面温度は、空気に触れている可燃性溶剤の表面の値($t - 25$)°C (= 安全回路の設定値)を超えないものとします。ここで t は液体の燃焼点を表します。
 - 溶剤がガラス容器で加熱されると、危険な状態が発生する可能性が高まります(ガラスの破損)。
- ユーザーが設定した値(溶剤の温度または安全温度)では可燃性溶剤が上述の条件を超えてしまう場合、ユーザーを危険から保護するための追加対策を導入する必要があります。

⊗ 注意!

- 処理する媒体の危険有害性物質カテゴリーに基づいて個人保護具を着用してください。以下の危険の可能性がります:
 - 液体の飛散や気化、
 - 部品の突出、

- 有毒ガスや可燃性ガスの放出。
- 以下の場合は速度を落としてください:
 - 速度が速すぎるために容器から媒体が飛び散る場合、
 - 本デバイスが円滑に動作していない場合、
 - 容器が加熱プレートの上で移動する場合、
 - エラーが発生した場合。
- 加熱プレートは、ヒーターのスイッチがオフの場合でも、モーターの高速回転時の磁気作用により、熱くなる可能性があります。
- 汚染の可能性と望ましくない化学反応について検討を行ってください。
- 回転する付属品の部品から生じた摩耗破片が処理中の物質に入る可能性があります。
- PTFE (ポリテトラフルオロエチレン/テフロン)コーティングされたマグネットバーを使用する場合は次のことに注意する必要があります:
 - 300 °C ~ 400 °C を超える温度の周期系のグループ2およびグループ3の金属の微粉との接触はもとより、熔融アルカリ金属やアルカリ土類金属との接触でも PTFE の化学反応が発生します。これは、元素状フッ素、三フッ化塩素、そして、アルカリ金属以外には侵されません;ハロゲン化炭化水素の場合は、可逆性の膨潤作用があります。
(出典: Römpps Chemie-Lexikon and "Ulmann", Volume 19)

/// アクセサリー

- 純正のIKA付属品を使用する場合においてのみ、安全な操作が保証されます。
- 接続されたときに、外部温度センサーが少なくとも 20 mm の深さまで媒体に挿入されていることを確認します。
- アクセサリを接続する前に、必ずプラグを外してください。
- アクセサリはデバイスにしっかりと取り付けられ、抜けないようにする必要があります。アセンブリーの重心は、設置された表面の内側になければなりません。
- アクセサリの取扱説明書に従ってください。

/// 電源装置 / スイッチオフ

⚠ 警告!

- 電源を遮断した後では、本デバイスは自動的に運転モード B で再起動します。
- 電源電圧は型式プレートに記載された電圧に一致している必要があります。
- 電源コードのソケットには簡単にアクセスできる必要があります。
- 本デバイスは、電源プラグまたはコネクタプラグを抜くことによるのみ電源から切り離すことができます。

/// メンテナンス

- 本デバイスは、修理時であっても、訓練を受けた専門家のみが筐体を開く必要があります。本デバイスは、筐体を開く前に電源からプラグを抜く必要があります。本デバイス内部の帯電パーツは、電源からプラグを抜いた後でも、しばらくの間帯電状態のままになる場合があります。

/// 廃棄処分の説明

- 国の規制に応じて、デバイス、パッケージ、およびアクセサリを処分しなければなりません。



正しい使用

/// 使用

- 本マグネットスターラーは液体を撪拌および加熱するための装置です。

/// 使用範囲

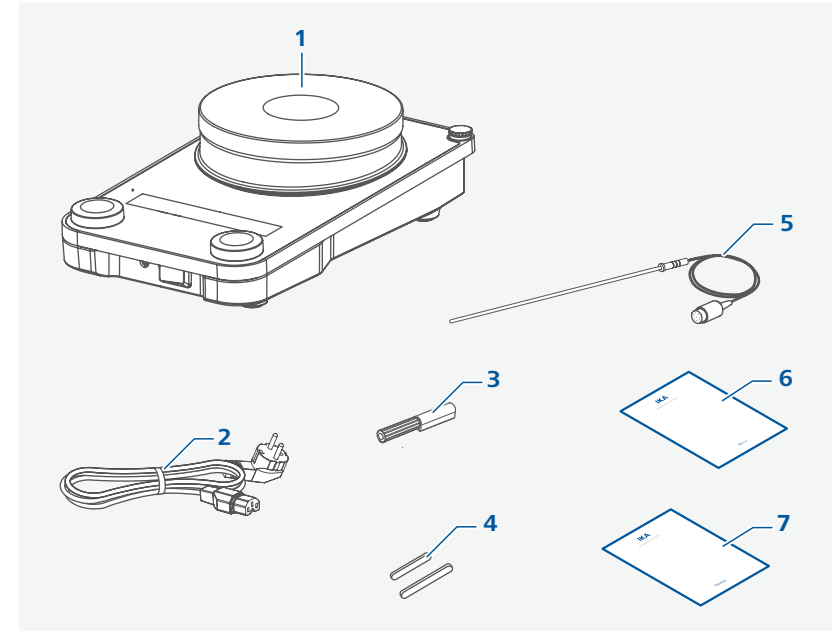
- 研究所、教育機関、商業、企業内にある実験施設等、屋内での使用に適しています。
- 以下の場合は、ユーザーの安全は保証されません：
 - 製造元によって供給または推奨されたものではないアクセサリーとともに本デバイスを稼働した場合。
 - 本デバイスを不適切に使用した場合または製造元の仕様に反して稼働した場合。
 - 本デバイスまたはプリント基盤を第三者が改造した場合。

開梱

/// 開梱

- 本デバイスを注意深く開梱してください。損傷がある場合は、ただちに配送業者（郵便、鉄道、または物流会社）に通知する必要があります。

/// 納品内容



1	RCT basic
2	電源ケーブル
3	ネジドライバー (安全回路)
4	電磁撪拌子 IKAFLON 30 round および IKAFLON 40 round
5	温度センサー PT 1000.60
6	ユーザーガイド
7	保証カード





組立て

/// 組み立てサポートロッド/延長など

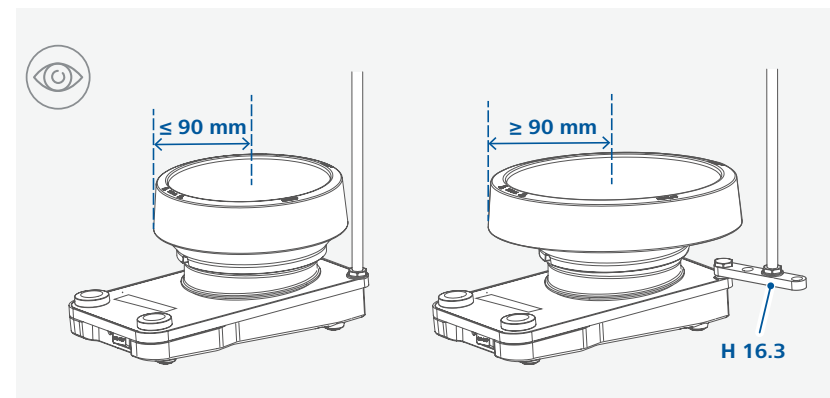
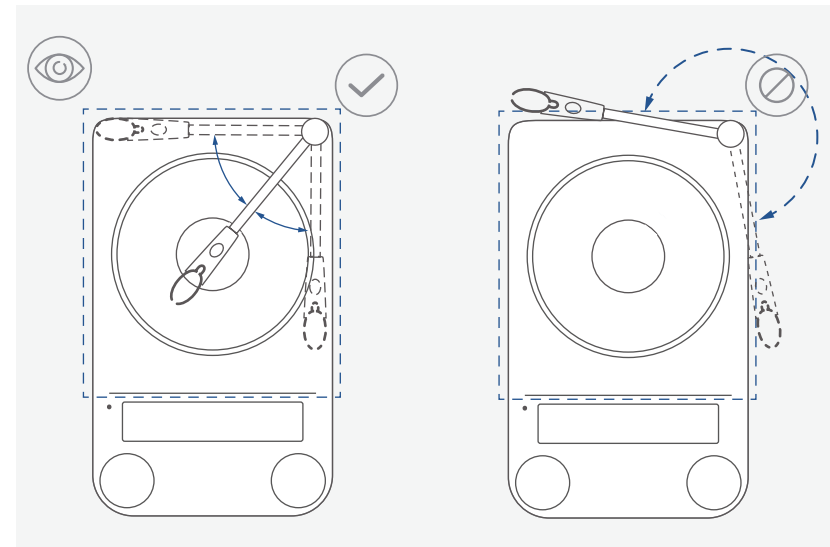
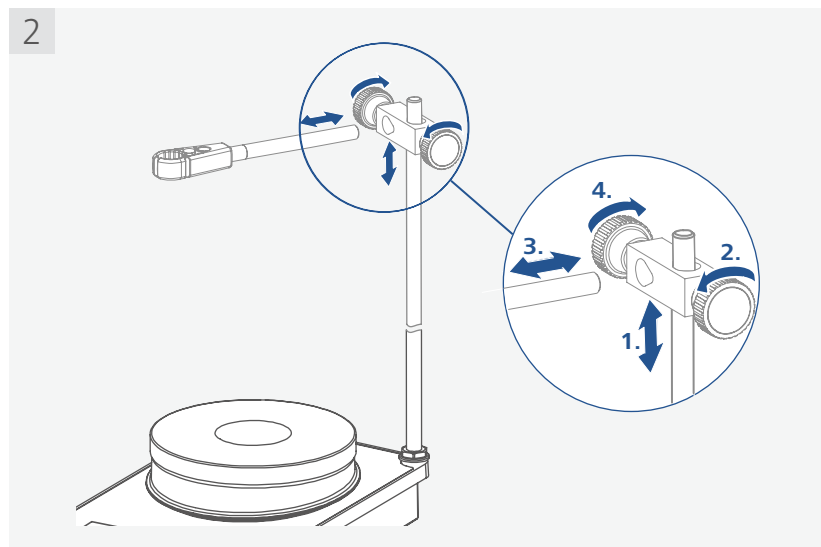
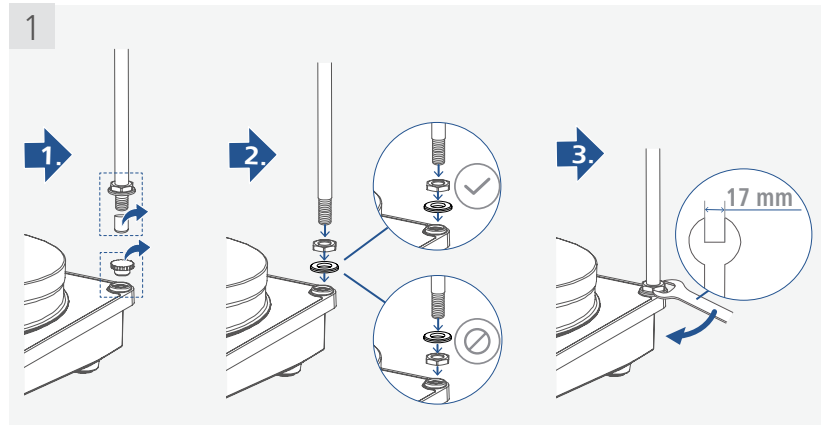
- 使用する前に、IKA クロススリーブの取付け説明書と安全のための注意事項に注意してください。【付属品】を参照
- 本デバイスはサポートロッドから吊るすことはできません!

⚠ 転倒の危険!

- 取り付けたデバイスの重心が点線の長方形で示された安全エリアを突き出ないようにします。

⚠ 注記!

- 180 mm を超える直径の槽アタッチメントを使用する場合は、エクステンションとともにサポートロッドを使用してください。【付属品】を参照



/// 温度センサー・溶液温度コントローラーの接続

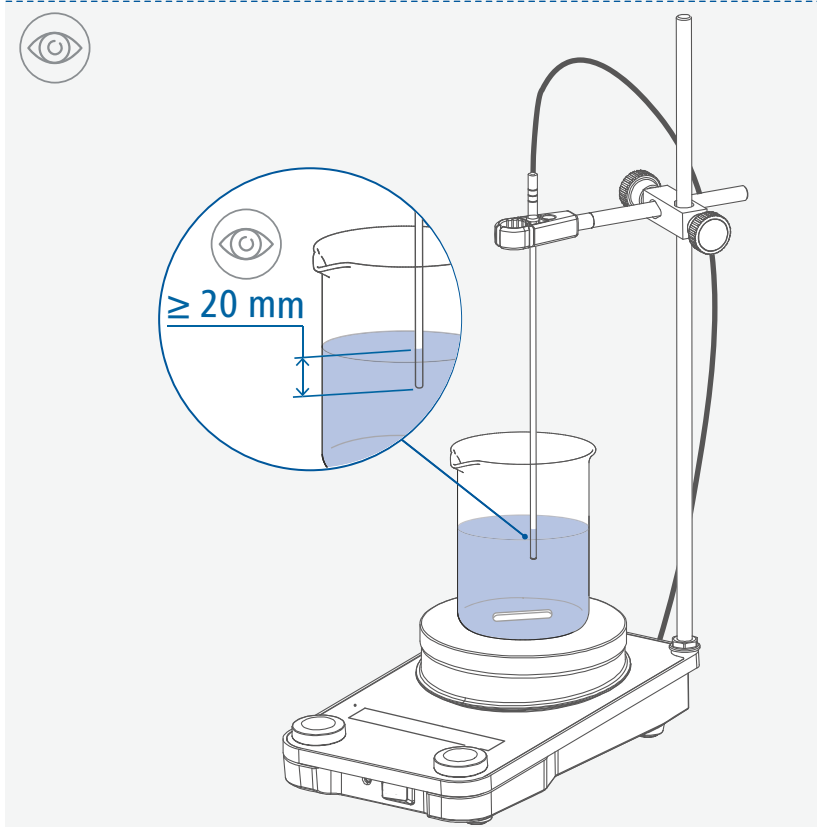
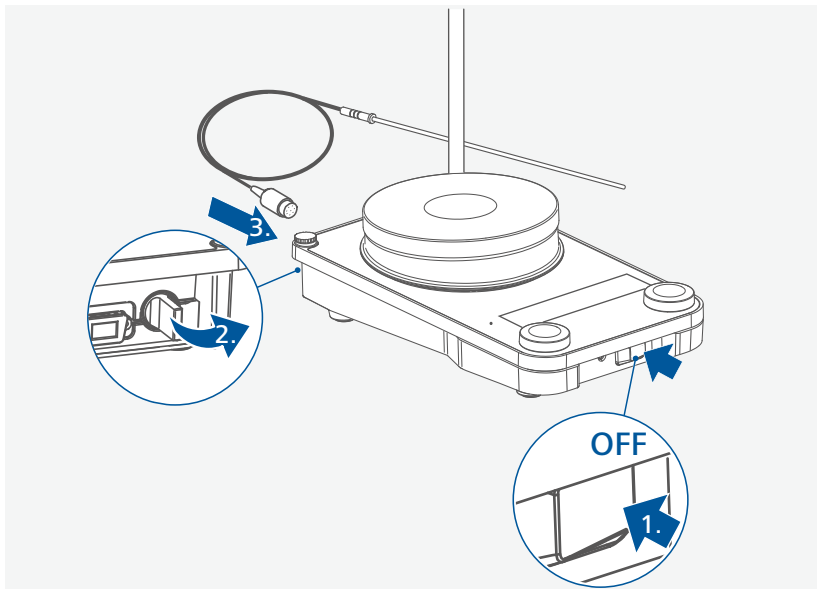
1. メインスイッチによりデバイスをオフにします。
2. 接続部に接触温度計または温度センサー PT1000 (シングルセンサー) を接続します。
3. メインスイッチによりデバイスをオンにします。

温度センサー PT 1000:

- ディスプレイに示された実際の温度は媒体の温度と一致します。温度センサーの LED () が点灯します。

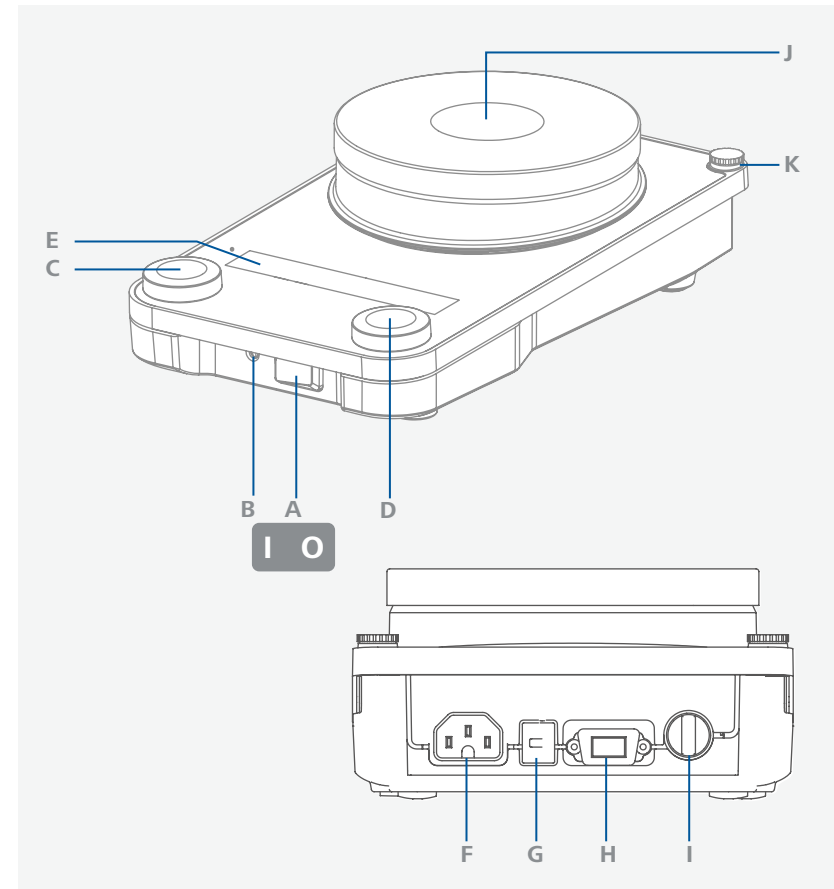
溶液用コントローラー ETS-D5 / ETS-D6:

- 接触温度計の取扱説明書に従ってください。加熱プレートの設定された温度値がディスプレイに表示されます。LED 表示 (3) が点灯します。



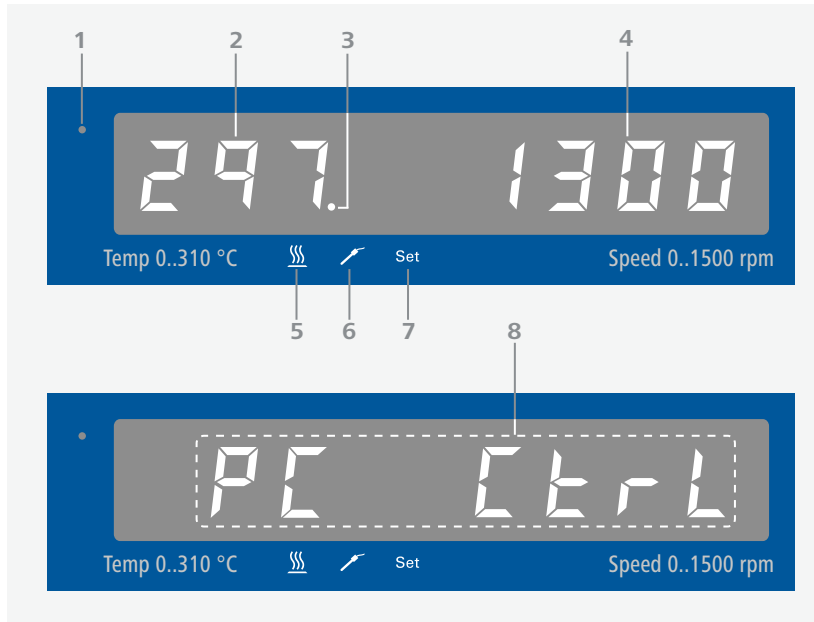
操作パネルとディスプレイ

/// 操作パネル



A	メインスイッチ (左 "I" « オン、右 "O" « オフ)	G	インタフェース USB
B	調整可能安全回路	H	インタフェース RS 232
C	回転ノブ - 温度設定	I	PT 1000 シリーズ、接触温度計、または
D	回転ノブ - 速度設定	J	加熱プレート
E	ディスプレイ	K	スタンド用ネジ穴
F	電源差込口		

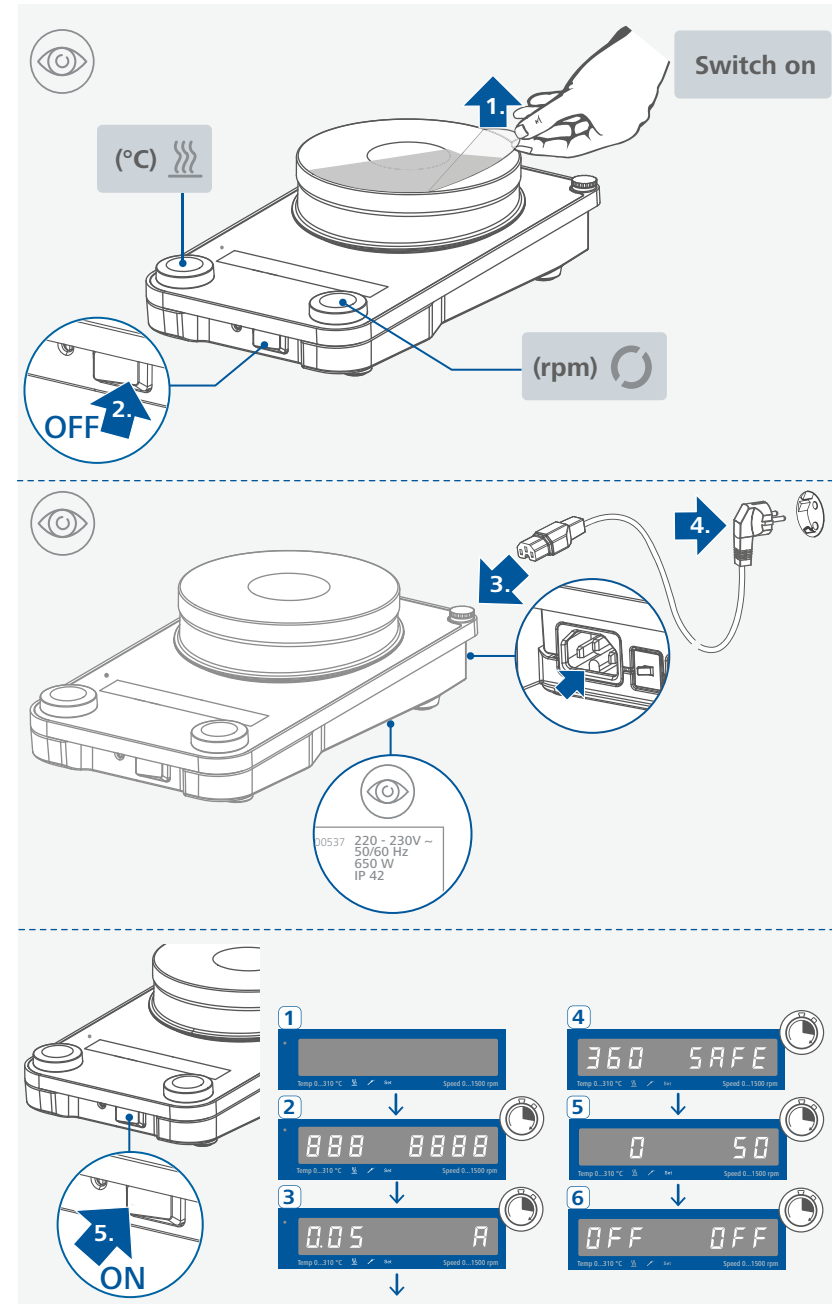
/// ディスプレイ



1	スタンバイLED	5	加熱が動作中のLED表示
2	温度表示	6	温度センサーのプラグが接続されたLED表示
3	外部接触温度計のプラグが接続されたLED表示	7	LED表示「設定温度」
4	速度表示	8	PCコントロール表示

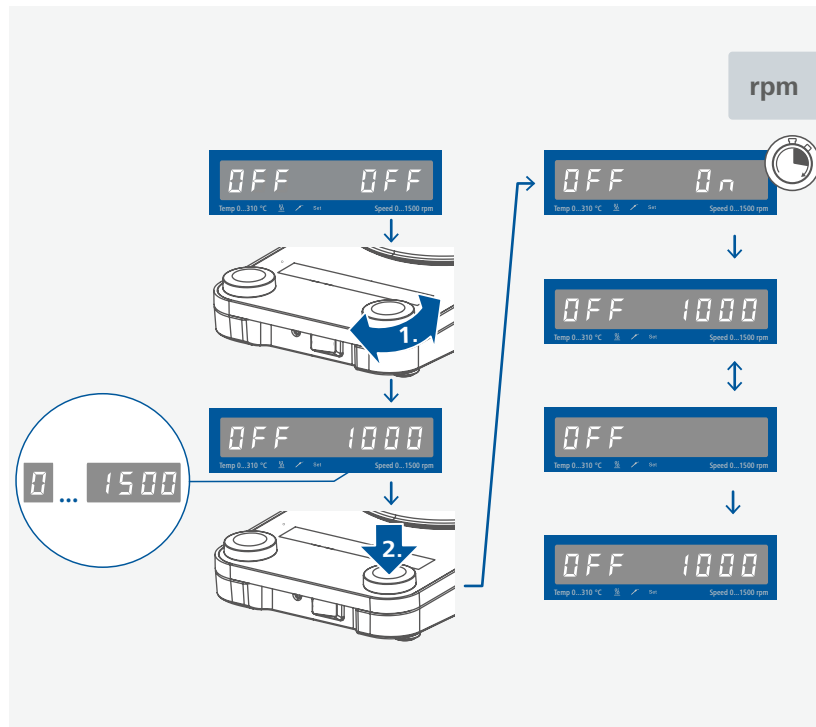
操作

/// 起動



/// 攪拌

- › 回転ノブ (D) を回して速度を設定します。
- › 設定した速度値がディスプレイの右側に表示されます。
- › 回転ノブ (D) を押して攪拌機能を開始します。
- › 設定値に達するまで速度値が点滅します。



/// 加熱

安全限界温度の設定:

加熱プレートの到達可能な最大温度は調節可能な温度制限によって制限されます。この制限に達すると、デバイスは加熱を停止します。

⚠ 注記!

表示される温度は常にホットプレートの中央で測定されています。

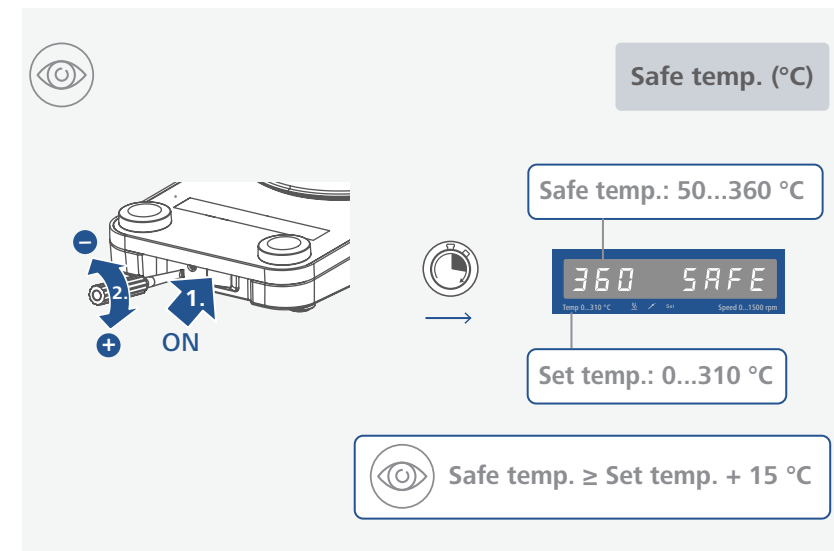
⚠ 警告!

安全限界温度は常に、処理される媒体の燃焼点より少なくとも 25 °C 低く設定する必要があります!

加熱プレートの調整可能な最大温度は常に、設定された安全温度制限より少なくとも 15°C 低く設定する必要があります。

設定範囲: 「技術データ」を参照。

デバイスをオンにすると、ネジドライバーを使用して安全限界温度を調整できます。設定ネジを時計回りまたは反時計回りの停止位置を越えて回さないでください。これを行なうと、ポテンショメーターに修理不能な損傷を与えます。



加熱を開始:

- › 安全温度制限 (「安全限界温度の設定」を参照) を設定します。
- › 回転ノブ (C) を回してターゲット温度を設定します。
- › 設定した温度値がディスプレイの左側に表示されます。
- › 温度制御モード「(温度制御モード」を参照) を設定します。
- › 回転ノブ (C) を押して加熱機能を開始します。

加熱に関する一般情報:

- › 設定温度値と実際の温度値が交互にディスプレイに表示されます。
- › 加熱機能をオンにすると、加熱 LED インジケータ “⚡” が点灯します。
- › 加熱プレート温度が 50 °C より高いときにデバイスをオフにすると、ディスプレイに “Hot” が表示され、メインスイッチがオフの状態であっても実際の温度が表示されます。

温度制御モード:

外部 PT 1000 温度センサーを使用する場合は、以下のコントロールモードから選択できません。

精密制御モード (Precise control mode, Pr): **Pr**

設定超えを最小限にし、温度をゆっくり上げて、良好な制御結果が得られます。

高速制御モード (Fast control mode, FA): **FA**

加熱率を最大にしますが、設定温度超えが増加します。

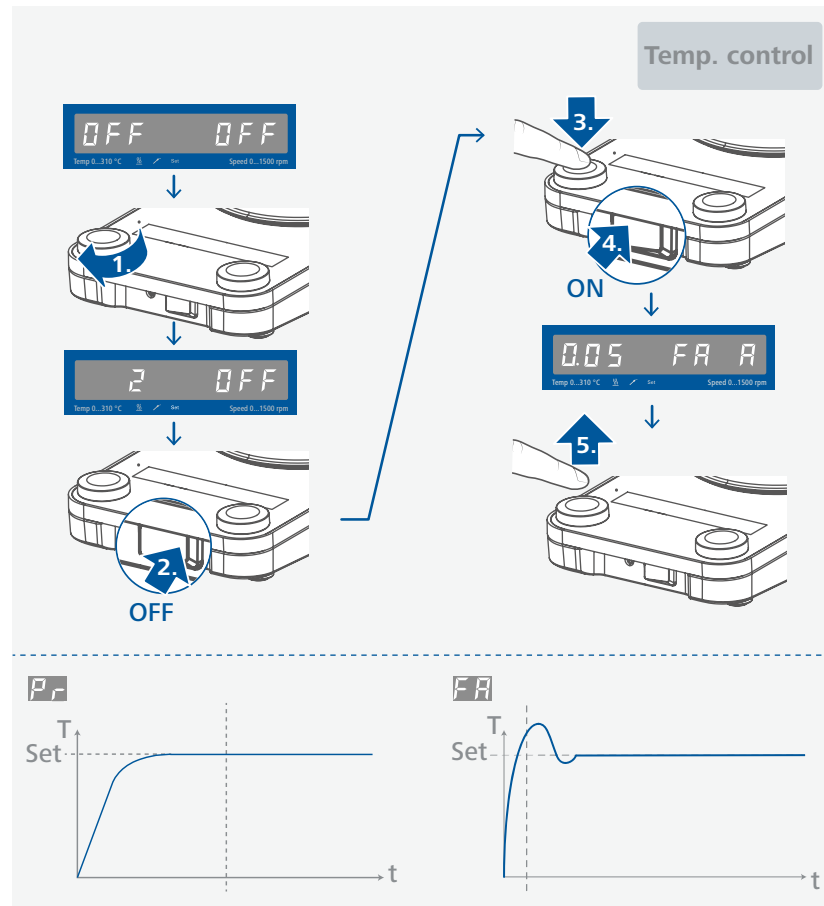
工場出荷時の設定: Pr モード

温度制御モードの切り替え

- › 回転/押下ノブ (C) を使用してターゲット温度を 2°C に設定します。
- › メインスイッチを右 (OFF) 位置に移動します。
- › 回転/押下ノブ (C) を長押しします。
- › メインスイッチを左 (ON) 位置に移動します。

FA モードが動作中で、デバイスがオンの場合は、運転モード A/B/D の横に “FA” が表示されます。

FA モード加熱機能を使用中の場合は、(外部 PT 1000 温度センサーにより) 実際の温度値が点滅して表示されます!



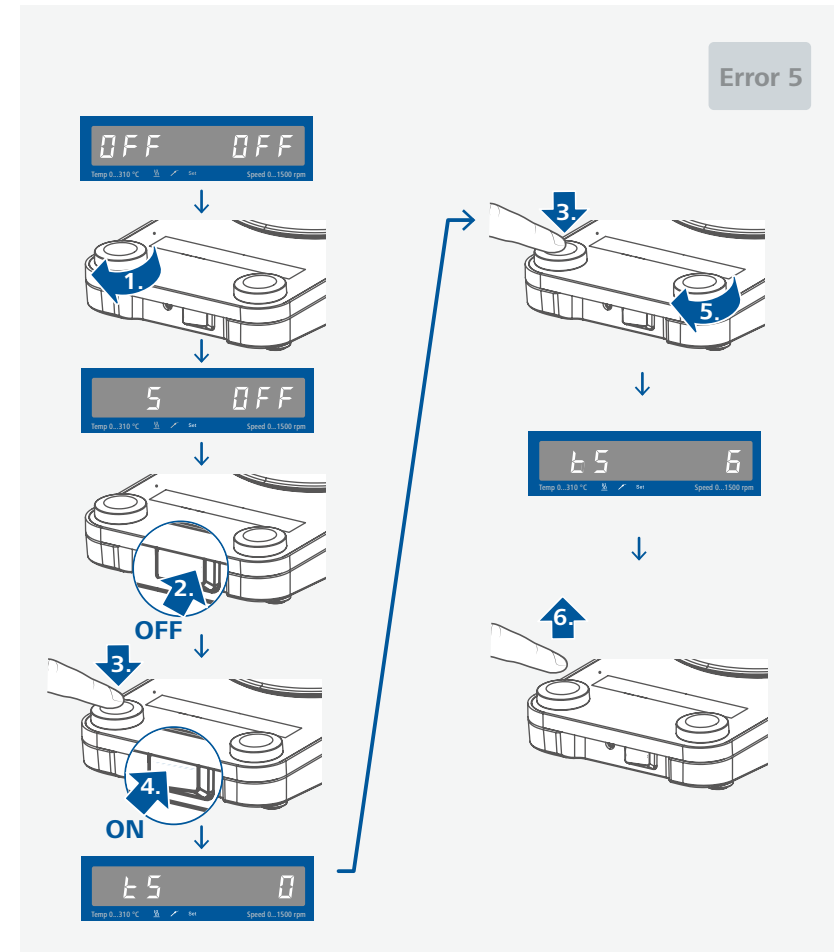
Error 5:

安全保護を提供するため、加熱がオンの場合に、Error 5 はセンサーが媒体に配置されていないことを見分けるために使われます。

工場出荷時の設定: 5 分

エラー 5 設定の変更:

- › 回転/押下ノブ (C) を使用してターゲット温度を 5°C に設定します。
- › メインスイッチを右 (OFF) 位置に移動します。
- › 回転/押下ノブ (C) を押し続けます。
- › メインスイッチを左 (ON) 位置に移動します。
- › 回転/押下ノブ (D) を回して 0~30分 (1分単位) の時間値を選択します。
- › 回転/押下ノブ (C) を放します。



⚠ 注記!

用途に応じて、この時間制限を 1~30 分の値に設定できます。時間制限が 0 分に設定されると、“E 5” 検出は無効になります。

⊗ 注意!

この機能は、以下の場合にのみ有効になります:

- › センサー温度が < 50 °C の場合、
- › ターゲット温度とセンサー温度の差は > 5 K。

センサーが接続されている場合、デバイスが起動すると、設定された時間がディスプレイに表示されます。

/// 接触温度計による媒体温度制限の管理

平均温度を管理する望ましい方法は、接触温度計を使用することです。設定温度を調節すると、これは短い加熱時間をもたらし、実際上温度ドリフトがなく、温度にわずかな変動が生じるだけになります。

デバイスの背面には、PT 1000 シリズ、接触温度計、または接触プラグを接続するための 6 ピンジャックがあります。デバイスの電子回路は、加熱プレートを熱するためにコネクターピン 3 と 5 から流れる必要があるテスト電流を返します。

安全機能:

接触温度計の破損やケーブルプラグが抜けたなどによりテスト電流が停止した場合は、加熱は中断します。

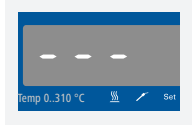
設定:

設定と制限値についての詳しい説明は、接続する計器の取扱説明書を参照してください。
接触温度計では、希望する平均温度を調節できます。加熱プレートの表面温度は回転ノブまたはボタンで希望する温度に調節できます。

デバイスの温度を調節可能な最大温度にすると、加熱時間は最速になります。ただし、媒体温度は、接触温度計の設定温度を超える値まで変動する場合があります。溶液温度コントローラー側で設定する希望の温度に対して、その2倍の温度に本体側を設定すると、温度制御精度と加熱時間のバランスのとれた設定となります。(例えば、溶液温度コントローラーの設定が +60 °C の場合、スターラー本体側の温度設定は +120 °C にします。) デバイスの温度を設定値の温度に正確に調節すると、媒体は設定値の温度に達しません。これは、加熱プレートと媒体の間で多少の熱損失が常に発生するためです。

制御回路に異常が発生した場合、加熱プレートの最高温度は調節された安全温度限界に制限されます。(「安全限界温度の設定」を参照)

温度センサーが接続された状態で、温度値が -20 °C 以下の場合、3 つのダッシュ (-) が温度値として表示されます。



インタフェースと出力

本デバイスは、RS 232 または USB インタフェースを介して「リモート」モードからラボソフトウェア labworldsoft® を使用して操作できます。デバイスソフトウェアも RS 232 または USB ポートを介して PC でアップデートできます。

⚠ 注記!

取扱説明書およびソフトウェアに含まれたヘルプセクションと共に、システム必要条件に従ってください。

/// USB インタフェース:

接続したデバイスやそのプロパティは自動的に認識されます。Labworldsoft®による「リモート」モードでの操作やファームウェアのアップデートは、USB インタフェースで行います。

/// USB デバイスドライバー:

初めに、USB インタフェース付き IKA デバイス用の最新のドライバーを:

<http://www.ika.com/ika/lws/download/usb-driver.zip>

からダウンロードし、セットアップファイルを実行してドライバーをインストールします。次に、IKA デバイスを USB データケーブルで PC に接続し、指示に従ってください。

データ通信が仮想 COM ポートを介して行われます。

注: Windows 10 システムには USB ドライバーが必要です。これを Windows 10 システムにインストールしないでください!

/// RS 232 インタフェース:

設定:

- › 本デバイスと自動システム間のインタフェース接続の機能は、DIN 66 020 Part 1 に基づく EIA standard RS 232 に規定された信号から選択されます。
- › インタフェースの電気特性と信号ステータスの割り当てについては、RS 232 標準規格が DIN 66 259 Part 1 に基づいて適用されます。
- › 送信プロセス: 開始・停止操作での非同期文字送信。
- › 送信タイプ: 全二重
- › 文字フォーマット: 開始・停止操作の DIN 66022 データフォーマットによる文字構成。1 開始ビット、7 文字ビット、1 パリティビット (均一)、1 停止ビット。
- › 送信速度: 9600 bit/s
- › データフロー制御: なし
- › アクセス手順: 本デバイスからコンピュータへのデータ転送はコンピュータの要求時にのみ行われます。

/// コマンドシンタックスとフォーマット:

以下がコマンドセットに適用されます。

- › コマンドは一般にコンピュータ (Leader) からデバイス (Follower) に送信されます。
- › デバイスはコンピュータのリクエストによってのみ送信します。エラー表示であっても、ラボデバイスからコンピュータ (自動システム) に自発的に送信することはできません。
- › コマンドは大文字で送信されます。
- › コマンドとパラメーター (連続パラメーターを含む) は、少なくとも1つのスペースで区切る必要があります (コード: hex 0x20)
- › 各コマンド (パラメーターおよびデータを含む) と各応答は、「Blank CR LF」で終了され (コード: hex 0x20 hex 0x0d hex 0x20 hex 0x0A)、最大80文字です。
- › 数値の小数点はドットです (コード: hex 0x2E)。

上記の詳細は、可能な限り NAMUR 作業部会の推奨事項に対応しています (NAMUR recommendations for the design of electrical plug connections for analogue and digital signal transmission on individual items of laboratory control equipment, rev. 1.1)。

NAMUR コマンドおよび IKA 固有の追加コマンドは、ラボデバイスと PC 間の通信に低レベルのコマンドとしてのみ役立ちます。適切な端末または通信プログラムにより、これらのコマンドはラボデバイスに対して直接送信することができます。IKA ソフトウェアパッケージ labworldsoft® は、ラボデバイスを制御し、MS Windows の下でデータを収集する便利なツールを提供します。これには、モーター速度傾斜用グラフィカル入力機能などが含まれます。

NAMUR コマンド	機能
IN_NAME	デバイス名を読み取る
IN_PV_1	実際の外部センサー値を読み取る
IN_PV_2	実際のホットプレートセンサー値を読み取る
IN_PV_4	撹拌速度値を読み取る
IN_SP_1	定格温度値を読み取る
IN_SP_3	定格設定安全温度値を読み取る
IN_SP_4	定格速度値を読み取る
OUT_SP_1 xxx	設定温度値 xxx を調節する
OUT_SP_4 xxx	速度設定値 xxx を調節する
START_1	ヒーターを開始する
STOP_1	ヒーターを停止する
START_4	モーターを開始する
STOP_4	モーターを停止する
RESET	通常運転モードに切り替える
SET_MODE_n (n=A, b, or d)	運転モードを設定する
OUT_SP_12@n	設定値エコーによる WD 安全制限温度の設定
OUT_SP_42@n	設定値エコーによる WD 安全制限速度の設定
OUT_WD1@m	監視モード 1: イベント WD1 が発生した場合は、加熱機能と撹拌機能はオフになり、E 2 が表示されます。監視時間エコーにより、監視時間を m (20 - 1500) 秒に設定します。このコマンドは監視機能を開始します。設定された監視時間内に送信する必要があります。
OUT_WD2@m	監視モード 2: イベント WD2 が発生した場合は、速度ターゲット値が WD 安全速度制限に変更され、温度ターゲット値が WD 安全温度制限値に変更されます。警告 WD が表示されます。WD2 イベントは OUT_WD2@0 によりリセットできます - これはまた監視機能を停止します。監視時間エコーにより、監視時間を m (20 - 1500) 秒に設定します。このコマンドは監視機能を開始します。設定された監視時間内に送信する必要があります。

“監視” 機能; シリアルデータフローのモニタリング:

この機能が作動すると (NAMUR コマンドを参照)、設定された時間内 (“監視時間”) にコンピュータからコマンドの再送信がない場合は、加熱機能と撹拌機能は設定された “監視” 機能に基づいてオフにされるか、設定されたターゲット値に変更されます。データ送信は、オペレーティングシステムのクラッシュ、PC の電源障害、またはコンピュータとデバイス間の接続ケーブルの問題などにより、中断される場合があります。

“監視” - モード 1:

データ通信の中断 (設定された監視時間より長い) があった場合は、加熱機能と撹拌機能はオフになり、E 2 が表示されます。

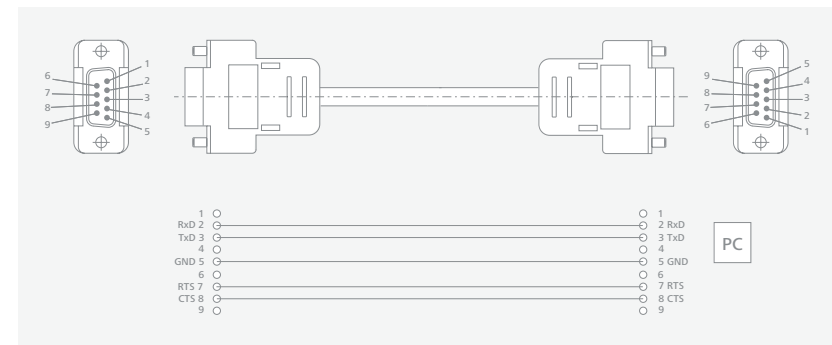
“監視” - モード 2:

データ通信に中断 (設定された監視時間より長い) があった場合は、速度ターゲット値が WD 安全速度制限に変更され、温度ターゲット値が WD 安全温度制限値に変更されます。警告 WD が表示されます。

/// デバイスと外部デバイスとの接続

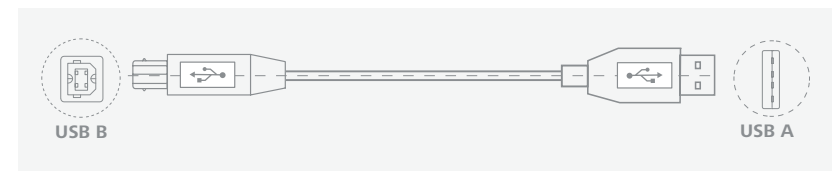
PC 1.1 ケーブル:

このケーブルは、RS 232 ポートを PC に接続するために必要です。



USB ケーブル A - B:

このケーブルは、USB ポートを PC に接続するために必要です。



メンテナンスと清掃

- 本デバイスは基本的にメンテナンスフリーですが、長期のご利用に伴う部品の磨耗は避けられません。

/// 清掃:

- 清掃の前に、デバイスを電源から外してください。
- IKAデバイスの洗浄には、IKAが承認した洗剤(水、または界面活性剤を含んだ水、またはイソプロピルアルコール)のみを使用してください。
- 本デバイスの清掃時には保護手袋を着用してください。
- 清掃の目的で、電気装置を洗剤の中に入れてください。
- 清掃時に、本デバイス内に水分が入らないようにしてください。
- 清掃や除染に推奨される以外の方法を使用する前に、ユーザーはその方法がデバイスを破損しないことを IKA にご確認ください。

/// スペアパーツの注文:

- スペアパーツのご注文時には、以下をお知らせください:
 - デバイス型式。
 - シリアル番号、型式プレートを参照してください。
 - ポジション番号とスペアパーツの説明、www.ika.com を参照してください。
 - ソフトウェアバージョン。

/// 修理:

- 修理には、健康に有害な物質が含まれていない、洗浄済みのデバイスを送付してください。
- これには、IKA から入手できる、または IKA ウェブサイト (www.ika.com) からダウンロードできる印刷用バージョンの「**非汚染証明書**」用紙をご使用ください。
- ご使用の装置が修理を必要とする場合は、元の梱包材に入れてご返送ください。本デバイスを送付する場合は、保管梱包材のみでは不十分です - 適切な輸送用の梱包材もご使用ください。

アクセサリ

- そのアクセサリについては、www.ika.com を参照してください。

エラーコード

- エラーが発生した場合に、以下のようにエラーコードでディスプレイに表示されます。その場合は、以下を行ってください:
 - メインスイッチ からデバイスをオフにします (左 « “ON”、右 « “OFF”)。
 - 是正処置を実行します。
 - デバイスを再起動します。

エラーコード | 原因 | 影響 | 解決策

E 2 - 監視エラー

原因	<ul style="list-style-type: none">PC が設定された監視時間内にデータを送信しないPC への接続が中断された
影響	<ul style="list-style-type: none">加熱がオフになったモーターがオフになった
解決策	<ul style="list-style-type: none">監視時間を変更します監視設定時間内に PC からデータを送信します (OUT_WDx@m)ケーブルとプラグをチェックします

E 3 - デバイス内の温度が 80°C を超えている

原因	<ul style="list-style-type: none">加熱プレートと筐体の間に熱が蓄積されている許容される周囲温度を超えた
影響	<ul style="list-style-type: none">加熱がオフになった
解決策	<ul style="list-style-type: none">デバイスをオフにして冷えるのを待ち、再びスイッチをオンにします実験を変更します許容される最大周囲温度に従います

E 4 - モーター制御が使用できない

原因	<ul style="list-style-type: none">モーターがブロックされているか、過剰な負荷
影響	<ul style="list-style-type: none">加熱がオフになったモーターがオフになった
解決策	<ul style="list-style-type: none">負荷トルクを下げるか、小さな攪拌子を使用します設定回転数を下げます

E 5 - 温度センサによって測定された温度が上昇しない (t5の設定時間で)

原因	<ul style="list-style-type: none">センサーが媒体内がない測定される媒体の体積が大きすぎる測定される媒体の熱伝導率が低すぎる容器の熱伝導率が低すぎる間接加熱の場合は、全体の熱伝導率抵抗が大きすぎる
影響	<ul style="list-style-type: none">加熱がオフになった
解決策	<ul style="list-style-type: none">センサーを媒体内に配置します媒体の体積を減らします熱伝導特性の良い分散媒を使用しますガラス容器を金属ポットに交換します「タイムアウト」時間を増やします

E 6 - 安全回路の遮断

原因	› 安全回路の故障
影響	› 加熱がオフになった
解決策	› プラグキャップが外れていないかを確認する › PT 1000 温度センサーの接続を確認する › 接続ケーブル、プラグ、または溶液温度コントローラーのいずれかの故障によるものかもしれないので交換する

E 13 - ホットプレート安全センサー、開路

原因	› 最小温度モニタリングの調節可能安全回路のターゲット/現在が異なる
影響	› 加熱がオフになった
解決策	› スイッチをオンにして、SAFE TEMP を別の値に変更します。これで問題が解決された場合は、デバイスを一旦オフにして、再びオンにすると、前の値をリセットできます。

E 14 - 外部温度センサ、短絡

原因	› 温度センサープラグの短絡 › ケーブルまたは温度センサーの短絡
影響	› 加熱がオフになった
解決策	› プラグを点検します › 温度センサーを交換します

E 21 - 加熱プレートの安全テスト中に障害が発生した

原因	› 安全リレーが開かない
影響	› 加熱がオフになった
解決策	› デバイスをオフにして冷えるのを待ち、再びスイッチをオンにします

E 22 - 加熱プレートの安全テスト中に障害が発生した

原因	› S_CHECK が H_S_TEMP を生成できない
影響	› 加熱がオフになった
解決策	› デバイスをオフにして冷えるのを待ち、再びスイッチをオンにします

E 24 - 加熱プレートの温度が設定されている安全限界温度を超えている

原因	› 安全限界温度が現在の実温度より低く設定されている › 加熱プレート制御温度センサーが外れている
影響	› 加熱がオフになった
解決策	› 加熱プレートが冷めるのを待ちます › 安全限界温度を高く設定します

E 25 - 加熱切り替えエレメントのモニタリングが失敗した

原因	› ヒーター制御回路スイッチ (TRIA) の短絡 › 安全リレーが加熱回路を中断した › ヒーターまたは供給ラインが遮断された › 加熱プレート安全温度センサーが外れている
影響	› 加熱がオフになった
解決策	› デバイスをオフにして冷えるのを待ち、再びスイッチをオンにします

E 26 - プレート温度 > プレート安全温度 (40 K 以上)

原因	› 突発的な熱放散による加熱プレート全体の不正な温度分布 › 制御または安全温度センサーの障害
影響	› 加熱がオフになった
解決策	› デバイスをオフにして冷えるのを待ち、再びスイッチをオンにします › 加熱プレートの平らな表面で金属ブロックを使用する場合に、正常な熱放散を確保します

E 31 - 加熱切り替えエレメントに不具合が発生した

影響	› 加熱がオフになった
解決策	› カスタマーサービスに連絡してください

E 44 - 加熱プレートの安全温度が設定されている安全温度を超えている

原因	› 設定された安全温度が加熱プレートの安全温度より低く設定されている › 加熱プレート安全温度センサーが外れている
影響	› 加熱がオフになった
解決策	› 加熱プレートが冷めるのを待ちます › 安全限界温度を高く設定します

E 46 - プレート安全温度 > プレート温度 (40 K 以上)

原因	› 突発的な熱放散による加熱プレート全体の不正な温度分布 › 制御または安全温度センサーの障害
影響	› 加熱がオフになった
解決策	› デバイスをオフにして冷えるのを待ち、再びスイッチをオンにします › 加熱プレートの平らな表面で金属ブロックを使用する場合に、正常な熱放散を確保します

- › 記載された処置ではエラーを解決できないや、別のエラーコードが表示される場合は、以下の手順のいずれかを行ってください:
- サービス部門に連絡してください
 - エラー・症状の簡単な説明を付けて、デバイスを修理のために送付してください。



技術データ

一般的なデータ

電圧	220 ... 230 VAC ± 10 % 115 VAC ± 10 % 100 VAC ± 10 %
周波数	50 / 60 Hz
電源入力	650 W
電源入力スタンバイ	1.6 W
最大攪拌によるホットプレートの自己発熱 (RT: 22 °C / 持続時間: 1 時間)	+ 13 K
インタフェース	USB, RS 232
許容される周囲温度	+ 5 ... + 40 °C
許容相対湿度	80 %
DIN EN 60529 による保護クラス	IP 42
保護クラス	I
汚染レベル	2
過電圧分類	II
プレートの材質	アルミニウム
プレートの寸法	Ø 135 mm
寸法 (W × D × H)	160 × 270 × 85 mm
重量	2.4 kg
高度での運転	最大 2000 m
攪拌機能	
攪拌位置の数	1
モーター定格出力	9 W
回転方向	右
最大処理量 (H ₂ O)	20 l
設定回転数範囲	0 / 50 ... 1500 rpm
速度表示	LED
回転数コントロール	回転ノブ
回転数精度	10 rpm
速度の変動 (負荷なし、正常電圧、1500 rpm 時、周囲温度 25 °C)	± 2 %
攪拌子長さ	20 ... 80 mm

加熱機能

熱出力	600 W
加熱温度範囲	室温 + デバイスの自己発熱 ... 310 °C
設定温度範囲	0 ... 310 °C
温度表示	LED
加熱コントロール	回転ノブ
加熱プレートの温度設定分解能	1 K
外部温度センサーの接続	1 K
加熱率 (H 1500 内の 1 l の水)	6.5 K / min
加熱プレートの温度制御精度 (容器なしで、加熱プレート中心を 100°C にします)	± 5 K
調節可能安全回路	(50 °C ... 360 °C) ± 10 °C
温度センサー・溶液温度コントローラー	
温度センサー・溶液温度コントローラーとの接続	PT 1000 シリーズ (ダブル PT 1000 センサーを除く), ETS-D5, ETS-D6
温度制御精度 (600 ml ガラスビーカー内の 500 ml の水、40 mm bar、600 rpm、50 °C)	± 1.0 K (温度センサー PT 1000 接続時) ± 0.5 K (溶液温度コントローラー ETS-D5 接続時) ± 0.2 K (溶液温度コントローラー ETS-D6 接続時)
温度測定範囲 PT 1000	-10 °C ... + 350 °C
温度センサー PT 1000 偏差 EN 60751 クラス A	≤ ± (0.15 + 0.002 × ITI)
温度測定精度	± 0.5 + 公差 PT 1000 (DIN EN 60751 クラス A)
媒体内センサー検出 (Error 5)	はい

技術上の変更が行われる場合があります!

保証

- › “IKA Terms and Conditions of Sale”に基づき、保証期間は24ヵ月です。保証修理をご用命いただくには、地域のディーラーにご連絡ください。また、当社に直接お送りいただく場合は、不具合の内容を記したメモを同封してください。輸送費をご負担いただきます。
- › 摩耗したパーツ、不適切な使用、不十分なお手入れによる障害、または本取扱説明書の説明に基づくメンテナンスを行っていない場合は、本保証は適用されません。



designed for scientists

IKA-Werke GmbH & Co. KG

Janke & Kunkel-Straße 10,
79219 Staufen, Germany
Phone: +49 7633 831-0
eMail: sales@ika.de

USA

IKA Works, Inc.
Phone: +1 910 452-7059
eMail: sales@ika.net

KOREA

IKA Korea Ltd.
Phone: +82 2 2136 6800
eMail: sales-lab@ika.kr

BRAZIL

IKA Brasil
Phone: +55 19 3772 9600
eMail: sales@ika.net.br

MALAYSIA

IKA Works (Asia) Sdn Bhd
Phone: +60 3 6099-5666
eMail: sales.lab@ika.my

CHINA

IKA Works Guangzhou
Phone: +86 20 8222 6771
eMail: info@ika.cn

POLAND

IKA Poland Sp. z o.o.
Phone: +48 22 201 99 79
eMail: sales.poland@ika.com

JAPAN

IKA Japan K.K.
Phone: +81 6 6730 6781
eMail: info_japan@ika.ne.jp

INDIA

IKA India Private Limited
Phone: +91 80 26253 900
eMail: info@ika.in

UNITED KINGDOM

IKA England LTD.
Phone: +44 1865 986 162
eMail: sales.England@ika.com

VIETNAM

IKA Vietnam Company Limited
Phone: +84 28 38202142
eMail: sales.lab-vietnam@ika.com

THAILAND

IKA Works (Thailand) Co. Ltd.
Phone: +66 2059 4690
eMail: sales.lab-thailand@ika.com

TURKEY

IKA Turkey A.Ş.
Phone: +90 216 394 43 43
eMail: sales.turkey@ika.com

Discover and order the fascinating products of IKA online:
www.ika.com

