

IKA

designed for scientists

C-MAG HS 7 control

POLISH

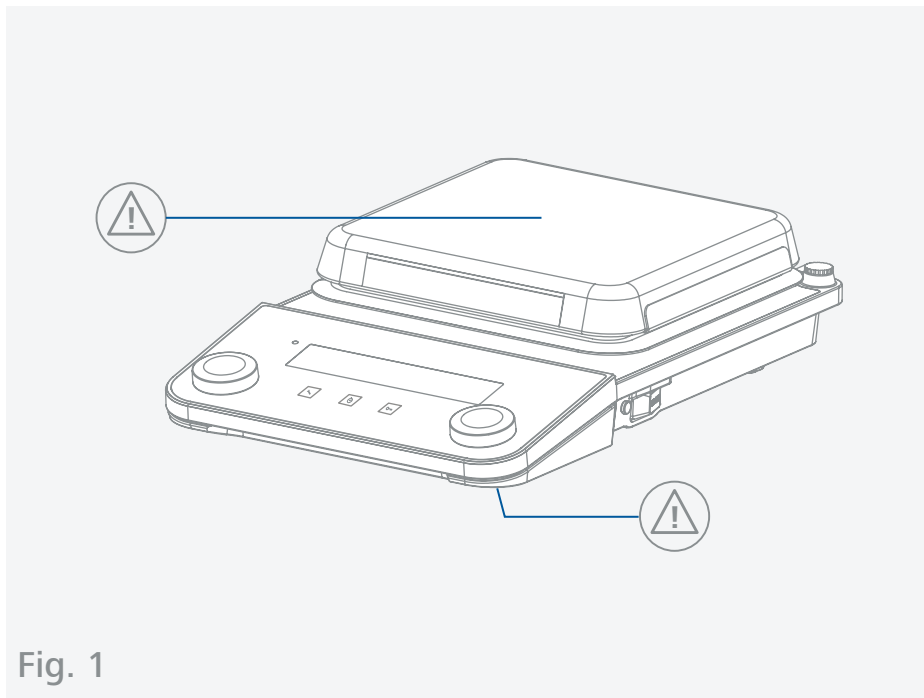










Fig. 1

	Deklaracja zgodności UE	6
	Objaśnienie symboli	6
	Wskazówki bezpieczeństwa	7
	Użycie zgodne z przeznaczeniem	10
	Rozpakowanie	11
	Montaż.....	12
	Operator panel and display	15
	Eksploatacja.....	17
	Złącza i wyjścia.....	29
	Konserwacja i czyszczenie	32
	Akcesoria.....	32
	Kody błędów	33
	Dane techniczne	36
	Gwarancja	38



Deklaracja zgodności UE

Niniejszym deklarujemy na własną, wyłączną odpowiedzialność, że ten produkt spełnia wymogi dyrektyw 2014/35/UE, 2006/42/WE, 2014/30/UE i 2011/65/UE a i jest zgodny z następującymi normami oraz dokumentami normatywnymi: EN 61010-1, EN 61010-2-010, EN 61010-2-051, EN 61326-1, EN 60529 i EN ISO 12100.

Prośbę o kopię kompletnej deklaracji zgodności UE można skierować na adres sales@ika.com.



Objaśnienie symboli

/// Symbole ostrzegawcze



Niebezpieczeństwo! (Skrajnie) niebezpieczna sytuacja, w przypadku której nieprzestrzeżenie wskazówki bezpieczeństwa może doprowadzić do śmierci lub poważnych urazów.



Ostrzeżenie! Niebezpieczna sytuacja, w przypadku której nieprzestrzeżenie wskazówek bezpieczeństwa może doprowadzić do śmierci lub poważnych urazów.



Ostrożnie! Niebezpieczna sytuacja, w przypadku której nieprzestrzeżenie wskazówki bezpieczeństwa może doprowadzić do lekkich urazów.



Wskazówka! Wskazuje np. czynności, które mogą prowadzić do powstania szkód materialnych.



Uwaga! Wskazówka dotycząca zagrożenia wynikającego z oddziaływania pola magnetycznego.



Niebezpieczeństwo! Symbol wskazujący na niebezpieczeństwo poparzenia.

/// Symboli ogólne

A — Numer pozycji
Wskazuje komponenty urządzenia istotne dla wykonania czynności.



Prawidłowo / wynik
Wskazuje prawidłowe wykonanie lub wynik danego etapu czynności.



Błędnie
Wskazuje błędne wykonanie danego etapu czynności.



Pamiętaj
Wskazuje etapy czynności, w przypadku których należy zwrócić szczególną uwagę na określone szczegóły.



Sygnal dźwiękowy
Wskazuje etapy czynności, w przypadku których słychać sygnały dźwiękowe.

Wskazówki bezpieczeństwa



/// Uwagi ogólne

- › **Przeczytać całą instrukcję eksploatacji przed uruchomieniem; przestrzegać wskazań bezpieczeństwa.**
- › Instrukcję obsługi przechowywać w miejscu dostępnym dla wszystkich.
- › Pamiętać, że praca przy urządzeniu dozwolona jest wyłącznie dla przeszkolonego personelu.
- › Przestrzegać wskazań dotyczących bezpieczeństwa, dyrektyw oraz przepisów BHP.
- › Gniazdo elektryczne musi być uziemione (styk przewodu ochronnego uziemiającego).

Uwaga – pole magnetyczne!

- › Prosimy uwzględniać oddziaływanie pola magnetycznego (ma ono wpływ na pracę rozrusznika serca, stan nośników danych, itp.).

Niebezpieczeństwo oparzenia!

- › Należy zachować ostrożność przy dotykaniu części obudowy i płyty grzewczej.
- › Płyta może rozgrzać się do temperatury ponad 310 °C. Należy uważać na ciepło pozostające po wyłączeniu urządzenia.
- › Transport modułu jest dozwolony tylko po wystygnięciu płytki grzewczej.

/// Konstrukcja urządzenia

Niebezpieczeństwo!

- › Urządzenia nie używać w obszarach zagrożonych wybuchem – nie posiada ochrony przeciwwybuchowej.
- › W przypadku substancji, które mogą tworzyć mieszaninę zapalną, konieczne jest podjęcie odpowiednich środków ochronnych, np. prowadzenie pracy pod odciąganiem.
- › Aby uniknąć obrażeń ciała i szkód materialnych podczas obróbki substancji niebezpiecznych należy przestrzegać odpowiednich środków ochronnych i zapobiegających wypadkom.

Ostrożnie!

- › Powierzchnia urządzenia jest częściowo wykonana ze szkła:
 - Powierzchnia szklana może zostać uszkodzona w wyniku uderzenia.
 - Jeżeli szklana powierzchnia zostanie uszkodzona, nie należy używać urządzenia ze względu na ryzyko skaleczenia.

Wskazówka!

- › Urządzenie ustawić na równej, stabilnej, czystej, antypoślizgowej, suchej i ogniotrwalej powierzchni.
- › Nóżki urządzenia muszą być czyste i nieuszkodzone.
- › Uważać, aby przewód zasilania / przewód czujnika temperatury nie dotykał płytki grzewczej.
- › Przed każdym użyciem sprawdzić, czy urządzenie lub jego wyposażenie nie są uszkodzone. Nie używać uszkodzonych części.

/// Dopuszczone media / Zanieczyszczenia / Reakcje uboczne

Ostrzeżenie!

- › Nadaje się wyłącznie do przetwarzania substancji, dla których doprowadzenie energii podczas obróbki nie jest szkodliwe. Dotyczy to również innych sposobów doprowadzanie energii, np. w postaci oświetlenia.

- › Pamiętać o zagrożeniu związanym z:
 - substancjami łatwopalnymi,
 - substancjami łatwopalnymi z niską temperaturą wrzenia,
 - pęknięciem szkła,
 - złym doбором rozmiaru naczynia,
 - zbyt wysokim poziomem napełnienia naczynia substancją,
 - niestabilnym ustawieniem naczynia.
- › Materiały chorobotwórcze poddawać obróbce tylko w zamkniętych naczyniach i z użyciem odpowiedniego odciągu.

Ostrożnie!

- › W trybie bezpiecznym i bez nadzoru urządzenie może jedynie obrabiać lub ogrzewać media, których temperatura zapłonu jest wyższa niż ustawiony limit temperatury bezpieczeństwa. Ustawiona wartość graniczna temperatury bezpieczeństwa musi wynosić zawsze co najmniej 25 °C poniżej temperatury zapłonu przetwarzanej substancji. (zgodnie z EN 61010-2-010)
- › Płyta robocza może się rozgrzać także bez włączenia trybu podgrzewania, na skutek wysokiej prędkości obrotowej napędu.
- › Należy uważać na ewentualne zanieczyszczenia i niepożądane reakcje chemiczne.
- › Cząstki powstające w wyniku ścierania obracających się akcesoriów mogą przedostać się do poddawanej obróbce substancji.
- › Podczas korzystania z mieszadełek magnetycznych z powłoką PTFE należy wziąć pod uwagę co następuje: PTFE wchodzi w reakcje chemiczne w zetknięciu z roztopionymi lub rozpuszczonymi metalami alkalicznymi i metalami ziem alkalicznych, a także z bardzo rozdrobnionymi proszkami metali grupy 2 i 3 układu okresowego w temperaturze powyżej 300 °C – 400 °C. Agresywność chemiczną wobec PTFE wykazują tylko fluor elementarny, fluorochlorki i metale alkaliczne, a węglowodory chlorowcopochodne wykazują odwracalne działanie spęczniające.
(źródło: Römpps Chemie-Lexikon i "Ulmann", tom 19)

/// Przeprowadzanie doświadczeń

Ostrożnie!

- › Stosować osobiste wyposażenie ochronne odpowiednie do klasy niebezpieczeństwa używanej substancji. W przeciwnym wypadku istnieje zagrożenie spowodowane:
 - pryskaniem lub parowaniem cieczy,
 - wypadnięciem części,
 - uwalnianiem się gazów toksycznych i palnych.
- › Zmniejszyć prędkość obrotową, jeżeli:
 - substancja wylewa się z naczynia na skutek zbyt dużej prędkości obrotowej,
 - urządzenie pracuje nierówno,
 - naczynie porusza się na płycie grzewczej,
 - wystąpi błąd.

/// Akcesoria

- › Bezpieczeństwo eksploatacji gwarantowane jest wyłącznie pod warunkiem użycia oryginalnego osprzętu IKA.
- › Zewnętrzny czujnik temperatury przy podłączeniu należy zanurzyć w substancji na głębokość co najmniej 20 mm.
- › Akcesoria montować wyłącznie wówczas, gdy urządzenie nie jest podłączone do sieci elektrycznej.
- › Akcesoria muszą być dobrze przymocowane do urządzenia i nie mogą samoczynnie się odłączać. Środek ciężkości zestawu musi znajdować się ponad powierzchnią płyty górnej.
- › Postępować zgodnie z instrukcją obsługi akcesoriów.

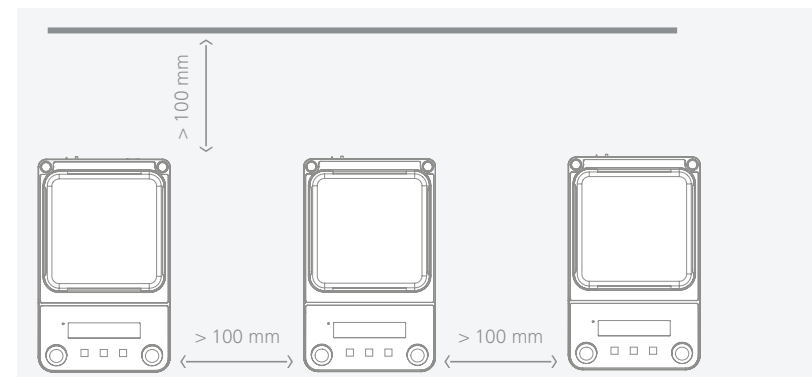
/// Zasilanie elektryczne / Wyłączanie urządzenia

Ostrzeżenie!

- › Po przerwie w zasilaniu energią elektryczną urządzenie samoczynnie uruchamia się w trybie B.
- › Dane napięcia podane na tabliczce znamionowej muszą być zgodne z napięciem sieciowym.
- › Gniazdo do podłączenia przewodu zasilającego musi być łatwo dostępne.
- › Urządzenie można odłączyć od sieci elektrycznej tylko po-przez wyjęcie wtyczki z gniazda lub wtyku z urządzenia.
- › Urządzenie po 100 godzinach pracy w trybie ciągłym dla własnej ochrony ogranicza maksymalną moc grzewczą o 10%.

/// W celu ochrony urządzenia

- › Urządzenie może być otwierane tylko przez wykwalifikowany personel.
- › Nie przykrywać urządzenia, nawet częściowo, np. płytami metalowymi lub foliami. W przeciwnym razie nastąpi przegrzanie.
- › Należy chronić urządzenie i akcesoria przed obciami i uderzeniami.
- › Należy utrzymywać płytę roboczą w czystości.
- › Należy zachowywać minimalne odległości:
 - pomiędzy urządzeniami min. 100 mm,
 - pomiędzy urządzeniem a ścianą min. 100 mm,
 - nad urządzeniem min. 800 mm.





Użycie zgodne z przeznaczeniem

/// Przeznaczenie

- › Mieszadło magnetyczne jest odpowiednie do mieszania i/lub podgrzewania substancji.

/// Obszary stosowania

- › Środowiska wewnętrzne podobne do laboratoryjnych w obszarze badawczym, edukacyjnym, handlowym lub przemysłowym.
- › Bezpieczeństwo użytkownika nie jest zapewnione:
 - jeżeli z urządzeniem stosowane są akcesoria, które nie zostały dostarczone lub nie są rekomendowane przez producenta,
 - jeżeli urządzenie stosowane jest niezgodnie z jego przeznaczeniem, wbrew wytycznym producenta,
 - jeżeli osoby trzecie dokonają zmian w obrębie urządzenia lub płytki drukowanej.

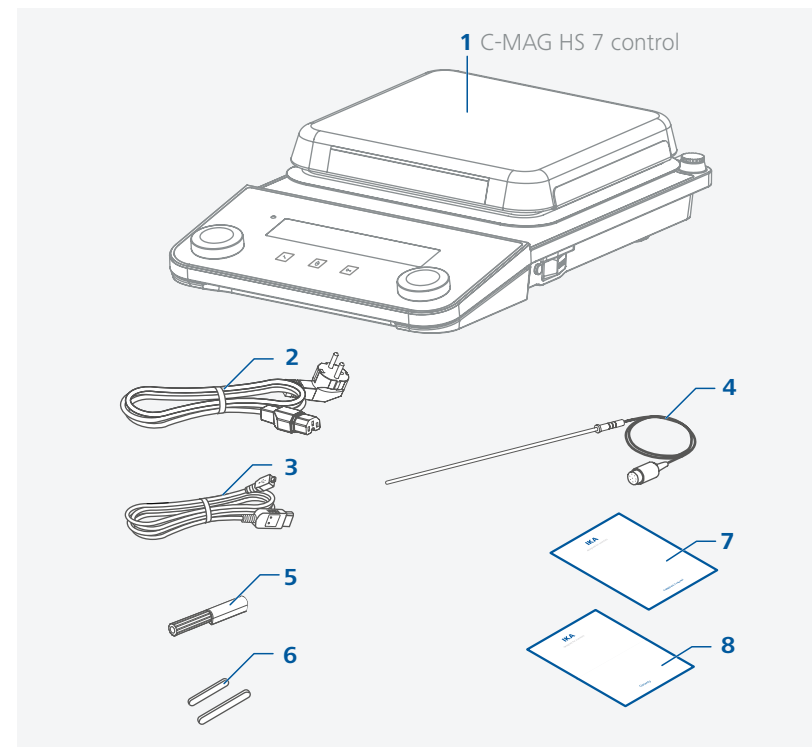
Rozpakowanie



/// Rozpakowanie

Ostrożnie rozpakować urządzenie. W razie stwierdzenia uszkodzeń należy natychmiast poinformować o nich przewoźnika (pocztę, kolej lub firmę spedycyjną).

/// Zakres dostawy



1	C-MAG HS 7 control
2	kabel sieciowy
3	kabel USB
4	czujnik temperatury PT 1000.60
5	śrubokręt (do obwodu bezpieczeństwa)
6	pałeczki magnetyczne: IKAFLON 30 i 40 mm
7	skrótowa instrukcja
8	karta gwarancyjna



Montaż

/// Montaż drążka nośnego / przedłużenia itp.

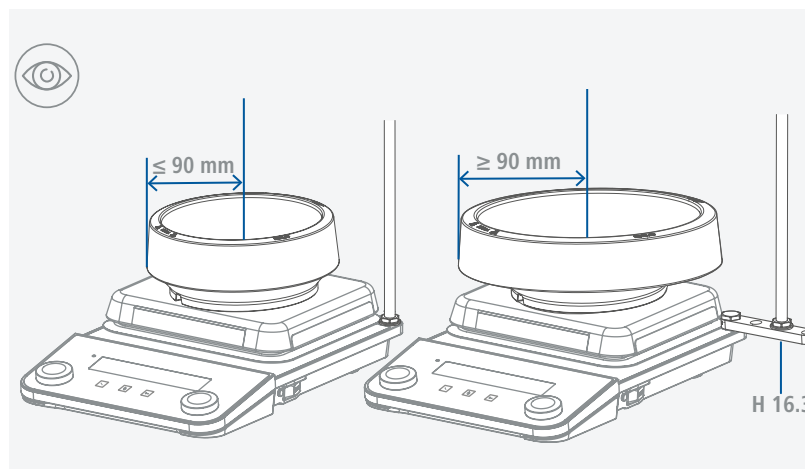
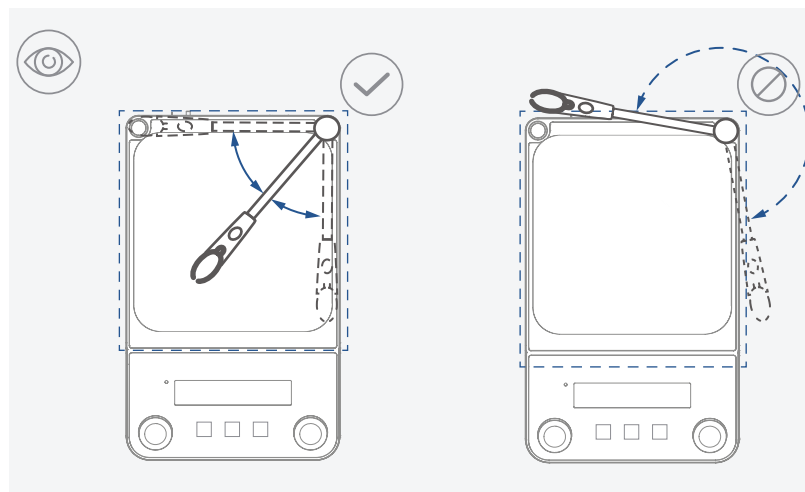
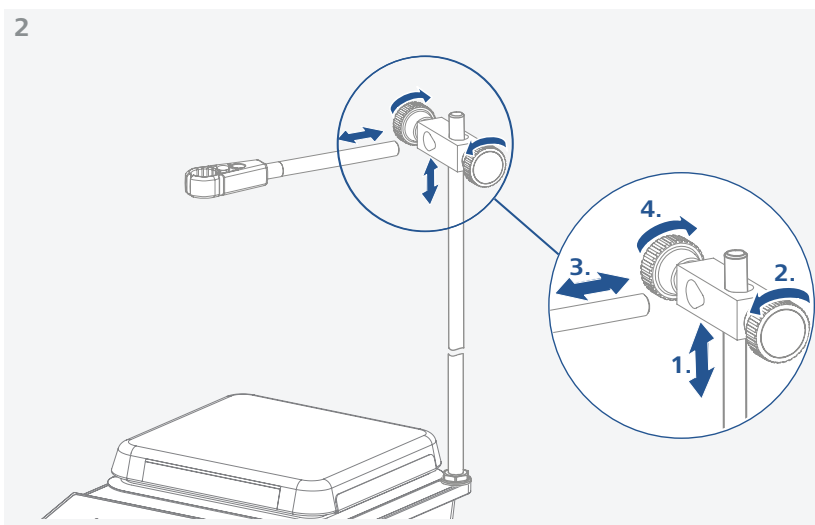
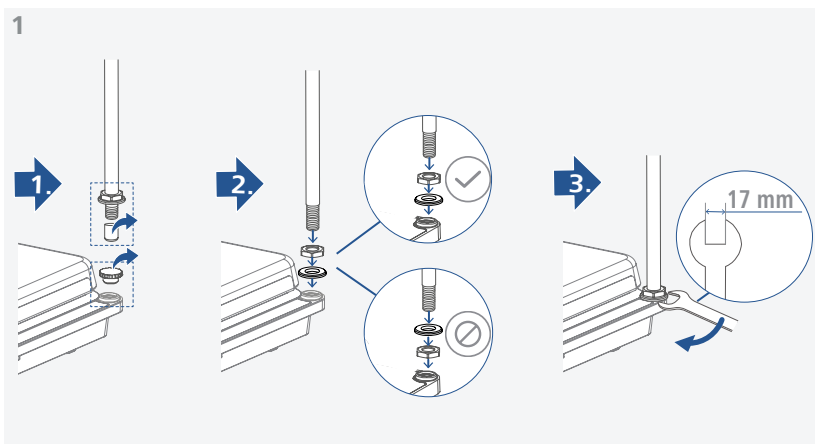
- › Przed użyciem przeczytać instrukcję montażu i wskazówki bezpieczeństwa mufy krzyżowej IKA. (patrz „Akcesoria”)
- › Urządzenia nie wolno zawieszать na statywie prętowym!

⚠ Niebezpieczeństwo przewrócenia!

- › Środek ciężkości podłączonego urządzenia nie może wykraczać poza obszar zaznaczony na rysunku obok kreskowanym prostokątem.

⚠ Wskazówka!

- › W przypadku użycia łożyskowych elementów mocujących o średnicy ponad 180 mm należy użyć pręta podporowego z przedłużeniem. (patrz „Akcesoria”)



/// Podłączanie zewnętrznego czujnika temperatury / termometru

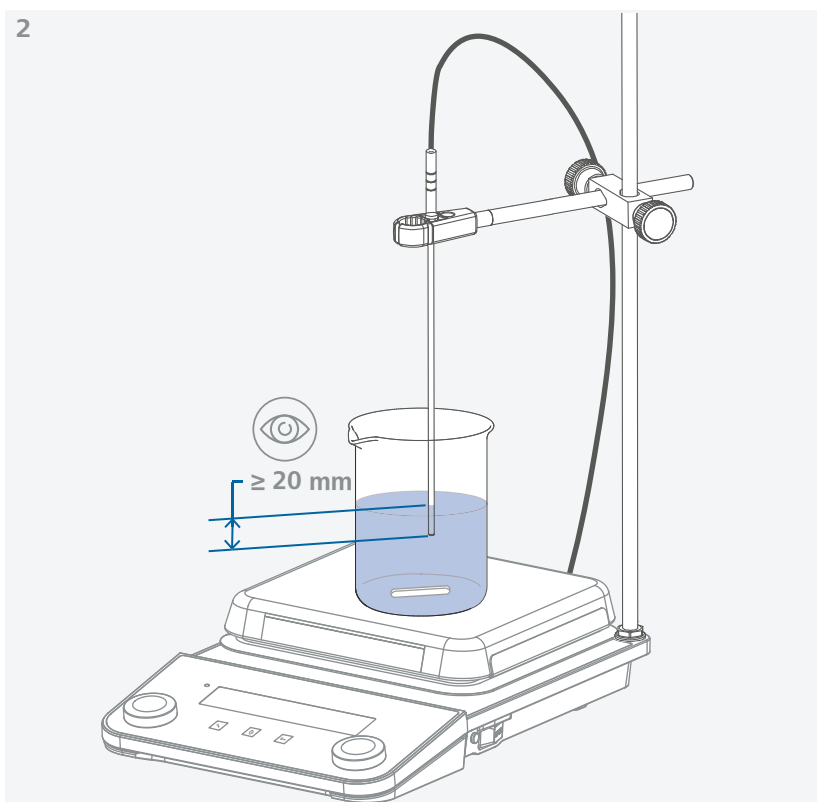
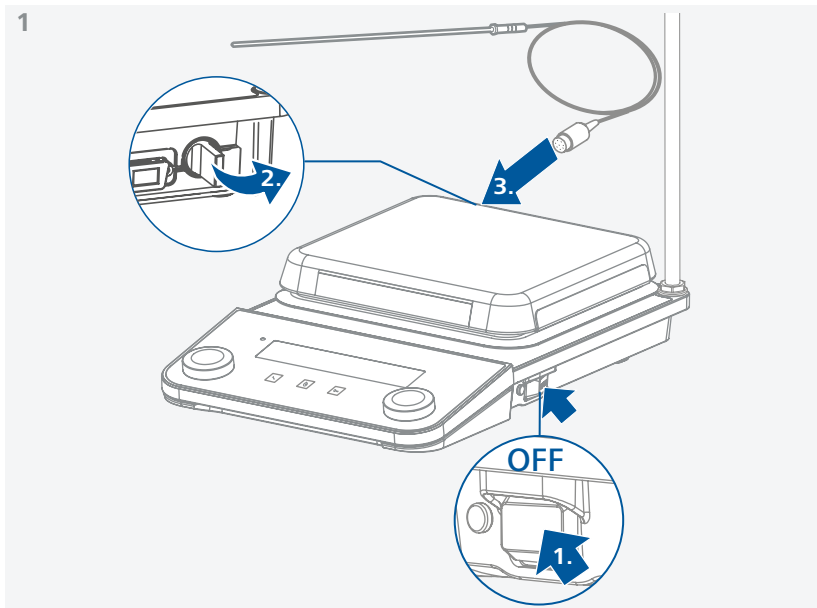
1. Wyłączyć przyrząd [włącznik główny (A)].
2. Podłączyć zabezpieczające termometry stykowe zgodne z normą DIN 12878 Klasa 2 lub czujnik temperatury PT 1000 (pojedynczy) do połączenia (M).
3. Włączyć przyrząd wyłącznikiem głównym (A).

Czujnik temperatury PT 1000:

- › Wskazywana na wyświetlaczu aktualna temperatura to temperatura medium. Na wyświetlaczu widoczny jest symbol ¹.

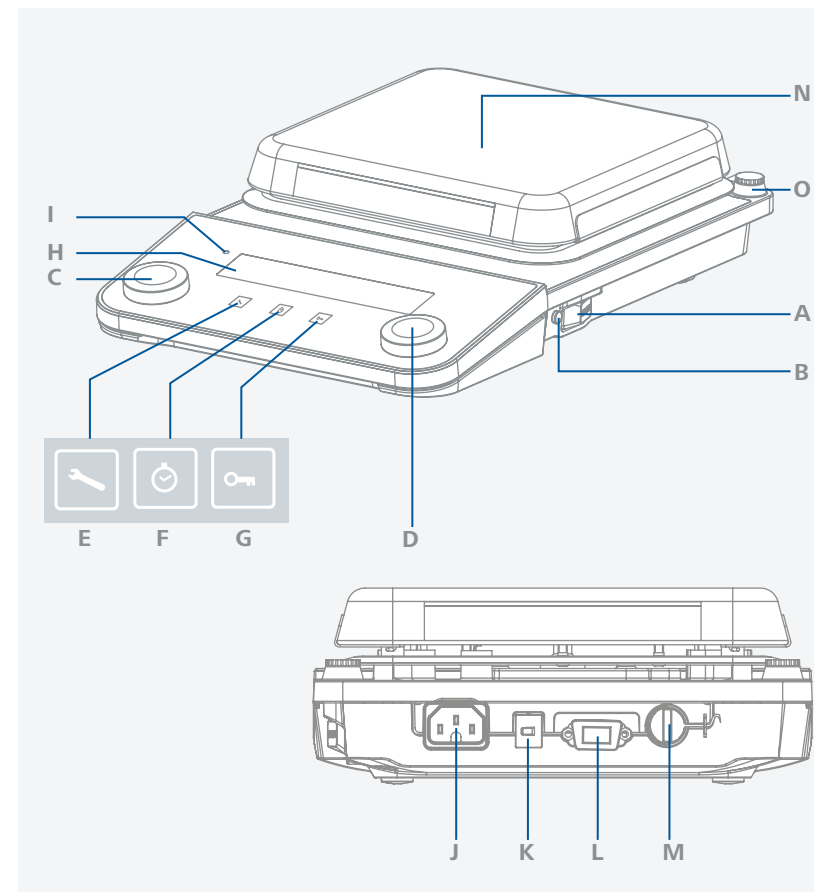
Termometr kontaktowy ETS-D5 / ETS-D6:

- › Przestrzegać instrukcji eksploatacji termometru kontaktowego. Aktualna temperatura wskazywana jest na wyświetlaczu. Na wyświetlaczu widoczny jest symbol ².

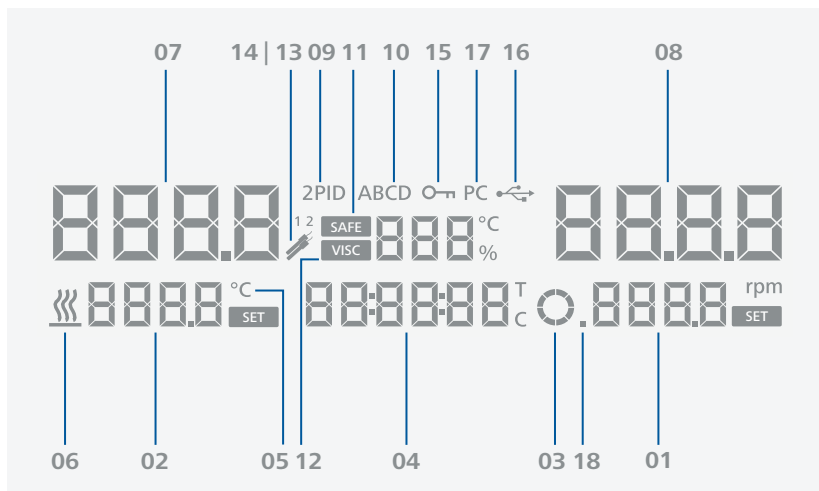


Panel obsługi i wyświetlacz

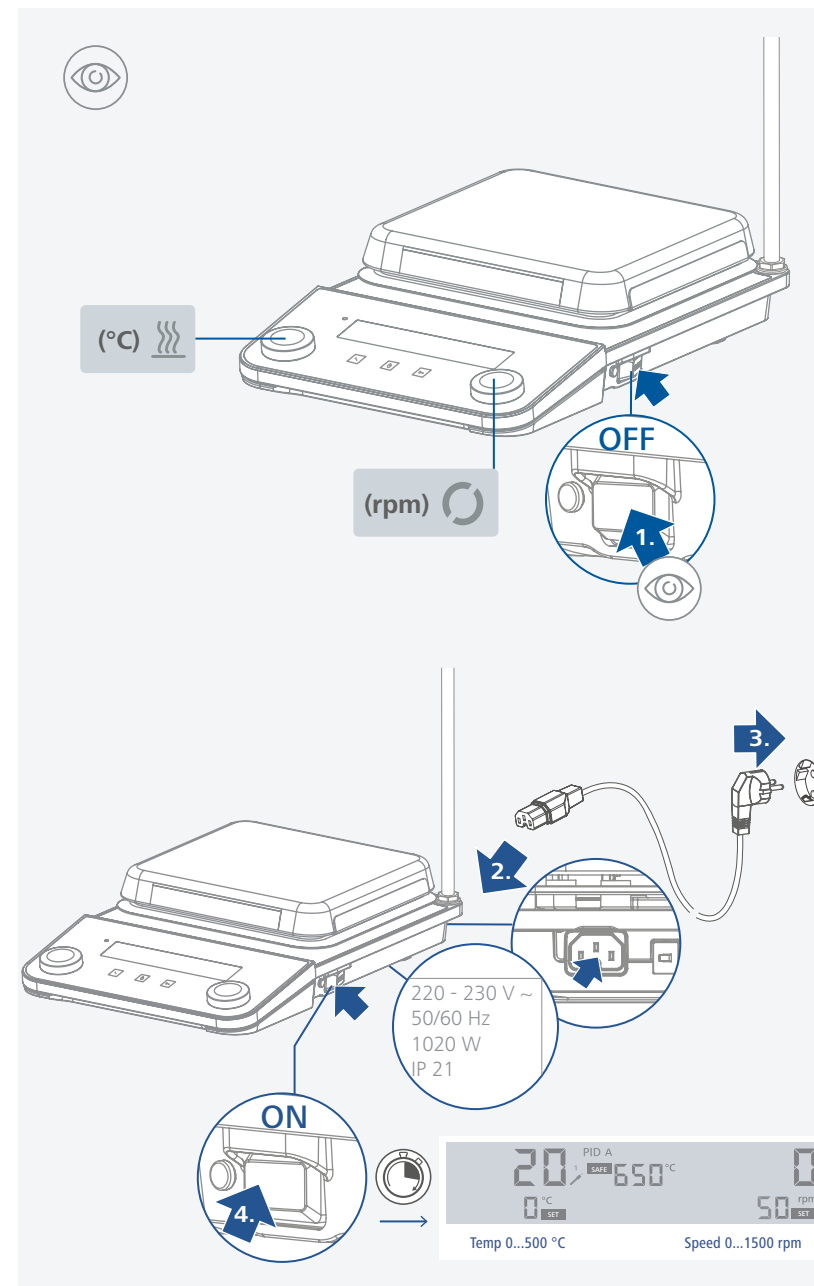
/// Panel obsługi



A	Wyłącznik główny (z lewej « wt. », z prawej « wył. »)	H	Wyświetlacz
B	Regulowany obwód bezpieczeństwa	I	Lampka LED czuwania
C	Pokrętko obrotowe/dociskowe – Ustawienia temperatury	J	Gniazdo zasilania
D	Pokrętko obrotowe/dociskowe – Ustawienia prędkości	K	Złącze USB
E	Przycisk „Menu”	L	Złącze RS 232
F	Przycisk „Licznik czasu”	M	Przylącznie dla PT serii 1000, termometr kontaktowy lub wtyk kontaktowy
G	Przycisk „Blokada”	N	Płytką grzewczą
		O	Otwór gwintowany na statyw

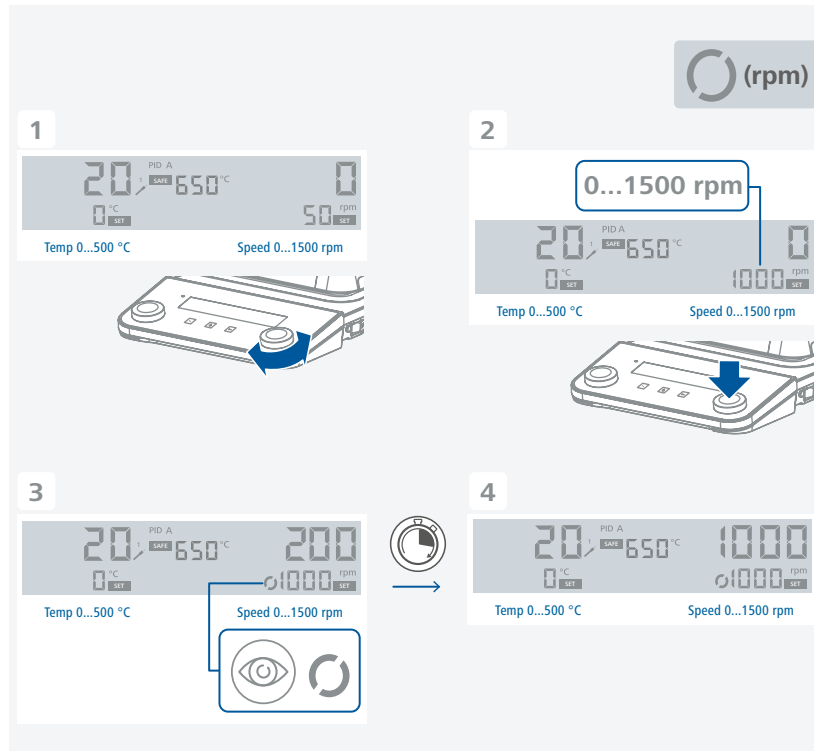


01	Zadana prędkość obrotowa	10	Tryb pracy
02	Zadana temperatura	11	Temperatura obwodu bezpieczeństwa
03	Praca silnika / Kierunek obrotu	12	Wartość trendu lepkości
04	Timer / Licznik	13	Czujnik temperatury PT 1000 podłączony
05	Jednostka temperatury	14	ETS-D5 / ETS-D6 podłączone
06	Ogrzewanie aktywne	15	Wszystkie parametry zablokowane
07	Rzeczywista wartość temperatury	16	Połączenie USB z komputerem
08	Rzeczywista prędkość obrotowa	17	Nawiązano połączenie z komputerem
09	Tryb regulacji temperatury	18	Tryb interwałowy aktywny



/// Mieszanie

- › Ustawić prędkość pokrętle obrotowym/dociskowym (D).
- › Ustawiona wartość prędkości jest wyświetlana po prawej stronie wyświetlacza.
- › Wcisnąć pokrętkę obrotowe/dociskowe (D), aby uruchomić funkcję mieszania.



/// Ogrzewanie

Ustawianie granicy temperatury bezpieczeństwa:

Maksymalna temperatura płytki grzewczej ograniczana jest poprzez ustawienie temperatury granicznej bezpieczeństwa. Gdy temperatura ta zostanie osiągnięta, ogrzewanie wyłącza się.

⚠ Wskazówka!

Podawane wartości temperatury zawsze odnoszą się do środka płytki grzewczej.

⚠ Ostrzeżenie!

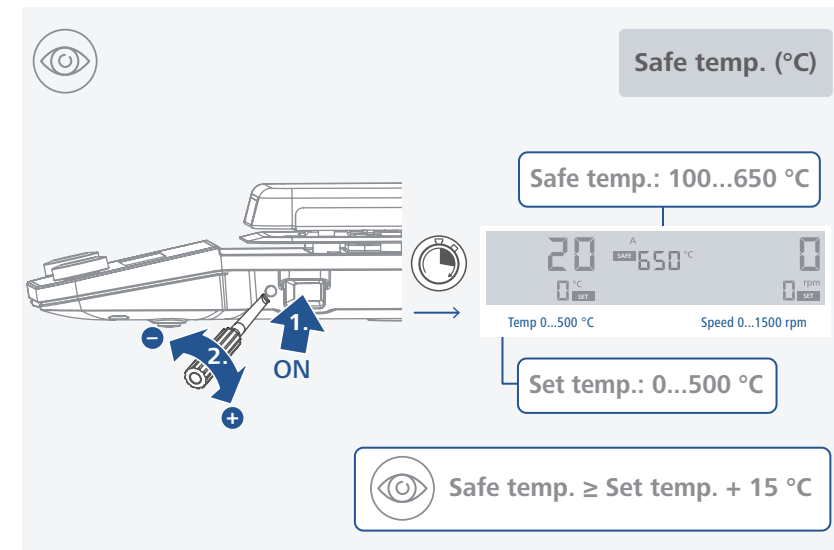
Wartość temperatury granicznej bezpieczeństwa musi wynosić zawsze co najmniej 25 °C poniżej temperatury zapłonu obrabianego medium!

Ustawiona maksymalna temperatura płytki grzewczej musi zawsze wynosić minimum 15 °C poniżej ustawionej granicy temperatury bezpieczeństwa.

Zakres ustawień: patrz „Dane techniczne”.

Po włączeniu urządzenia można ustawić regulowany obwód bezpieczeństwa za pomocą dołączonego śrubokrętu.

Nie obracać śruby nastawczej poza lewy ani prawy ogranicznik, ponieważ może to spowodować uszkodzenie potencjometru.

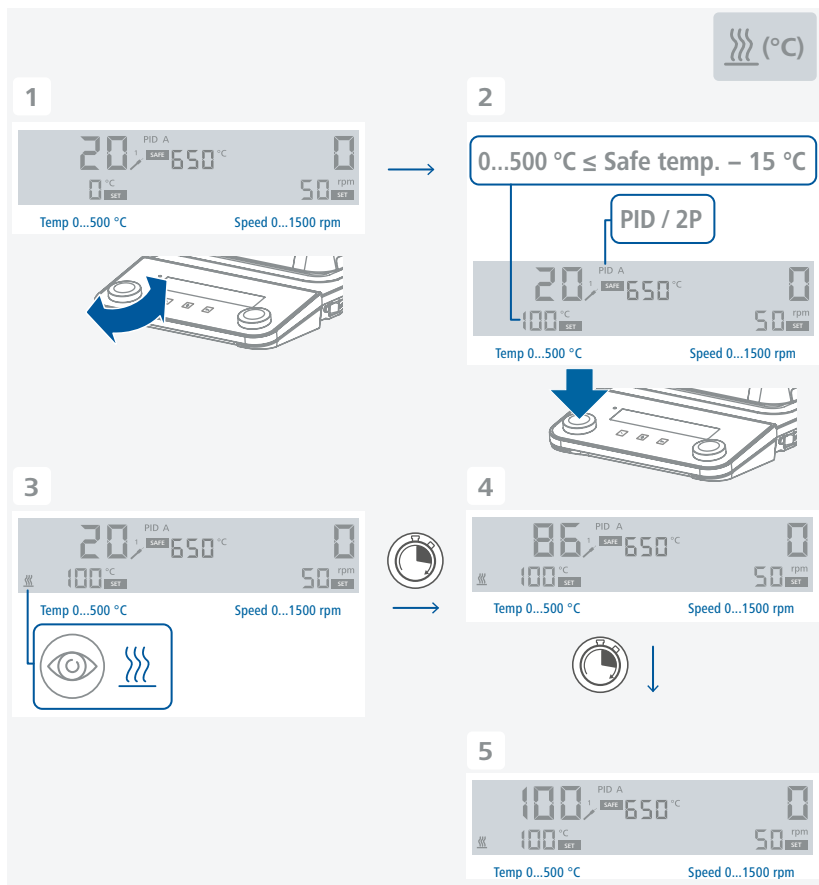


Test działania obwodu bezpieczeństwa

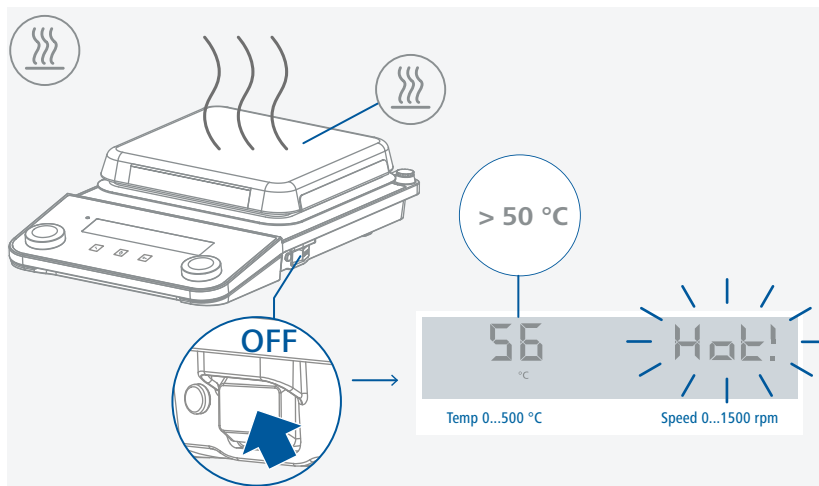
- › Rozgrzać urządzenie do temperatury ponad 100 °C.
- › Przekręcić śrubę nastawczą temperatury bezpieczeństwa do lewego ogranicznika.
- › Wskazanie na wyświetlaczu: Er25

Rozpocząć ogrzewanie:

- › Ustawić wartość graniczną temperatury bezpieczeństwa (patrz „Ustawianie wartości granicznej temperatury bezpieczeństwa”).
- › Ustawić temperaturę docelową pokrętle obrotowym/dociskowym (C).
Ustawiona wartość temperatury jest wyświetlana po lewej stronie wyświetlacza.
- › Ustawić Tryb regulacji temperatury (patrz „Tryb regulacji temperatury”).
- › Wcisnąć pokrętkę obrotowe/dociskowe (C), aby uruchomić funkcję podgrzewania.



Informacje ogólne dotyczące podgrzewania:



- › Wartości temperatury zadanej i faktycznej są pokazywane na wyświetlaczu przez cały czas.
- › Gdy funkcja grzania jest włączona, wyświetla się symbol „Funkcja ogrzewania włączona”.
- › Gdy urządzenie jest wyłączone przy temperaturze płytki grzewczej przekraczającej 50 °C, na wyświetlaczu pojawia się napis „Hot!” (Gorące!) i pokazana jest wartość rzeczywista temperatury, nawet gdy urządzenie jest wyłączone.

/// Regulacja temperatury medium za pomocą termometru kontaktowego

Zalecana jest regulacja temperatury medium za pomocą termometru kontaktowego. W ten sposób po ustawieniu temperatury zadanej osiąga się krótki czas nagrzewania, praktycznie eliminuje dryft temperaturowy i zapewnia niskie wahania temperatury.

Po stronie tylnej urządzenia znajduje się gniazdo 6-stykowe do podłączenia PT serii 1000, termometru kontaktowego lub wtyku kontaktowego. Części elektroniczne urządzenia wysyłają prąd kontrolny, który musi płynąć przez styki 3 i 5 gniazda, aby płytka grzewcza była ogrzewana.

Kontaktowe termometry bezpieczeństwa:

wg DIN 12 878 klasa 2 lub wg Gerstel podłączane są za pomocą kabla 3-żyłowego, prąd kontrolny przepływa przez termometr kontaktowy.

Funkcja bezpieczeństwa:

Jeżeli prąd kontrolny przestanie płynąć, np. ze względu na awarię termometru kontaktowego lub rozłączenie wtyczki kabla, ogrzewanie wyłącza się.

Termometry kontaktowe bez obwodu bezpieczeństwa:

wg DIN 12 878 klasa 0. Ogrzewanie działa wyłącznie wówczas, gdy obwód prądu kontrolnego jest zamknięty poprzez połączenie elektryczne styków 3 i 5.

Kabel przyłączeniowy 2-żyłowy:

Połączyć ze sobą styki 3 i 5 wtyczki po stronie urządzenia.

Kabel przyłączeniowy 3-żyłowy:

W tym przypadku obwód prądu kontrolnego można utworzyć również w głowicy przyłączeniowej termometru kontaktowego (połączyć ze sobą styki 2 i 3) - Korzyść dla bezpieczeństwa! Dostępny jest kabel 3-żyłowy z odpowiednim mostkowaniem. (Akcesoria)

Ustawienia:

Szczegółowe wskazania dotyczące ustawień i wartości granicznych znaleźć można w instrukcji eksploatacji podłączanego urządzenia.

Na termometrze kontaktowym ustawiana jest żądana temperatura medium. Wymaganą temperaturę powierzchni płytki grzewczej można wybrać za pomocą pokrętki obrotowego/dociskowego lub przycisku.

Jeśli temperatura urządzenia zostanie ustawiona na maksymalną możliwą, ogrzewanie następuje najszybciej, jednak temperatura medium może chwilowo przekroczyć ustawioną np. za pomocą termometru kontaktowego temperaturę zadaną. Ustawiając pokrętkę obrotową/dociskową lub przycisk na mniej więcej dwukrotność nastawy termometru stykowego (przy nastawie +60 °C temperaturę urządzenia należy ustawić na +120 °C), osiąga się dobry kompromis między szybkim czasem nagrzewania a przekroczeniem nastawy. Jeśli temperatura urządzenia zostanie ustawiona dokładnie na temperaturę zadaną, medium nie osiągnie temperatury zadanej, ponieważ między płytką grzewczą a medium zawsze występują straty ciepła.

Na osi regulacji temperatury bezpieczeństwa ustawiana jest maksymalna temperatura płytki grzewczej w przypadku usterki obwodu regulacyjnego.

/// Struktura menu

Ustawienie fabryczne

Tryb pracy	A	✓		
	B	-		
	D	-		
Tryb regulacji temperatury	PID	✓		
	2P	-		
Tryb interwałowy / Kierunek obrotu	Tryb interwałowy	Czas pracy	00:00 [mm:ss]	
		Czas przerwy	00:03 [mm:ss]	
	Kierunek obrotu	Zgodnie z ruchem wskazówek zegara (ciągłym)		
		Automatyczna zmiana kierunku obrotu	Wł	✓
	WYł	-		
Sygnal dźwiękowy	Wł	✓		
	WYł	-		
Error 5		05:00 [mm:ss]		
Upłynął czas	Zatrzymanie ogrzewania	Tak	-	
		Nie	✓	
	Zatrzymanie mieszania	Tak	-	
		Nie	✓	
Safe / Visc	Tryb Safe	✓		
	Tryb Visc	-		
Reset do ustawień fabrycznych	Tak	-		
	Nie	✓		
Kalibracja czujnika pomiarowego	(standardowa)	set	Nie	✓
			Tak	2-punktowy
	(niestandardowa)	re-set	Nie	✓
			Tak	-
Wersja oprogramowania		1.00		

/// Menu (szczegóły)

Tryb pracy:

Tryb A:

Wszystkie ustawione wartości zostają zachowane po wyłączeniu urządzenia lub odłączeniu go od sieci. Po włączeniu urządzenia funkcje mieszania oraz ogrzewania są wyłączone (WYł.). Obwód bezpieczeństwa można ustawić albo regulować. Po włączeniu zasilania wyświetlane jest „A”.

Tryb B:

Wszystkie ustawione wartości zostają zachowane po wyłączeniu urządzenia lub odłączeniu go od sieci. Po włączeniu urządzenia przejmowane są stany funkcji mieszania oraz ogrzewania sprzed ostatniego wyłączenia (Wł. lub WYł.). Obwód bezpieczeństwa można ustawić albo regulować. Po włączeniu zasilania wyświetlane jest „B”.

Tryb D:

Przy włączaniu urządzenia należy potwierdzić bezpieczną temperaturę, wciskając jedno z pokręteł obrotowych/dociskowych.

Podczas pracy w trybie D urządzenie zachowuje się tak samo, jak w trybie A z wyjątkiem tego, że:

- › Ustawienie temperatury/szybkości trzeba potwierdzić, wciskając pokrętkę obrotową/dociskową. Aby zmienić ustawienie temperatury/szybkości, należy obracać pokrętkę obrotową/dociskową, aż pojawi się żądana wartość.
- › Nowa wartość będzie migać na wyświetlaczu przez 5 sekund. Ustawienie temperatury/szybkości trzeba potwierdzić, wciskając pokrętkę obrotową/dociskową w przeciwnym razie ustawienie wróci do poprzedniej wartości.

Tryb regulacji temperatury:

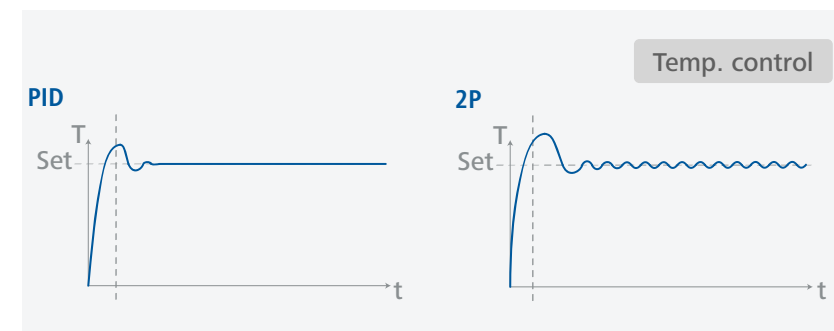
W czujniku temperatury PT 1000 można wybrać jeden z poniższych trybów sterowania:

Tryb PID:

Dobre rezultaty regulacji, minimalne przekraczanie temperatury, wolniejszy wzrost temperatury.

Dwupunktowa (2 Pkt.):

Maksymalna prędkość nagrzewania, znaczne przekraczanie temperatury.



Tryb interwałowy / Kierunek obrotu:

Tryb interwałowy:

W trybie przerywanym funkcja mieszania jest cyklicznie przerywana. Należy ustawić zarówno czas pracy (0/10 s - 10 min, kroki co 10 s), jak i czas przerwy (3 s - 5 min, kroki co 1 s). Po włączeniu trybu przerywanego na wyświetlaczu pojawia się przecinek wartości dziesiętnej (0.).

Kierunek obrotu:

Ustawiając czas na 00:00:00 za pomocą pokrętki obrotowego/dociskowego (D), można wybrać obrót ciągły. Następnie, obracając pokrętkę obrotowe/dociskowe (D), można wybrać kierunek obrotu.

Alternatywnie, aby ustawić mieszanie ciągle, można ustawić odwrotny kierunek obrotów. Kierunek obrotu jest w tym przypadku zmieniany po każdej przerwie w cyklu.

W ten sposób pałeczki magnetyczne są zatrzymywane, a ewentualnie wirująca jeszcze ciecz powoli hamuje. Następnie napęd rozpędza się do zadanej prędkości obrotowej.

Sygnał dźwiękowy:

W punkcie menu „Beep” można włączyć/wyłączyć sygnał dźwiękowy, który rozbrzmiewa, gdy licznik czasu osiągnie wartość 00:00:00 lub gdy wystąpi komunikat o błędzie.

Error 5:

Błąd Error 5 jest funkcją ochronną i występuje, gdy przy włączonym ogrzewaniu czujnik temperatury nie jest zanurzony w medium.

Wskazówka!

Użytkownik może ustawić limit czasu z zakresu 1 - 30 minut. Jeśli limit czasu zostanie ustawiony na 0, komunikat „Er05” nie będzie wyświetlany.

Ostrożnie!

Funkcja ta aktywna jest tylko w następujących przypadkach:

- › temperatura czujnika wynosi $< 50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- › różnica między temperaturą docelową a temperaturą czujnika $> 5\text{ K}$.

Upłynął czas:

Użytkownik może określić, jak mają się zachowywać funkcje ogrzewania i mieszania, gdy licznik czasu osiągnie wartość 00:00:00. Oprócz wskazań wizualnych/dźwiękowych można określić, czy po upływie czasu funkcje ogrzewania i mieszania mają być automatycznie zatrzymywane, czy też kontynuowane.

Ostrożnie!

Wyłączenie funkcji mieszania może spowodować opóźnione gotowanie.

Safe / Visc:

Gdy dla opcji „VISC / SAFE” zostanie wybrane ustawienie „VISC”, na wyświetlaczu wskazywana będzie wartość trendu lepkości. Z pomiaru trendu momentu obrotowego można również wywnioskować przebieg lepkości medium reakcyjnego. Urządzenia nie są przeznaczone do pomiaru lepkości bezwzględnej. Mierzone i wskazywane są jedynie względne zmiany lepkości medium w porównaniu z określoną przez użytkownika wartością wyjściową.

Po stabilizacji prędkości obrotowej silnika i pałeczek magnetycznych w medium na zadaną wartość prędkości obrotowej pomiar lepkości rozpoczyna się od wartości 100%. Zmiany lepkości podawane są w %.

Bieżącą wartość można w dowolnym momencie zresetować do 100%, przytrzymując przycisk „Menu” przez 2 sekundy.

Wskazówka!

Pomiar trendu momentu obrotowego działa wyłącznie przy ustawionej na czas trwania pomiaru, stałej prędkości obrotowej. Trybu interwałowego nie można łączyć z pomiarem trendu momentu obrotowego!

Aktualna ustawiona wartość zapisywana jest jako wartość referencyjna 100% ΔP i wskazywana na wyświetlaczu. Zmiany lepkości podawane są w %.

Wskazanie zmienia się z „VISC” na „SAFE”, gdy zmieniona zostanie temperatura bezpieczeństwa. Gdy ustawianie temperatury bezpieczeństwa zostanie zakończone, wyświetlacz przełącza się z powrotem na wskazanie „VISC”.

Reset do ustawień fabrycznych:

Za pomocą punktu menu „Factory reset” można zresetować wszystkie ustawienia systemowe do początkowych wartości standardowych, ustawionych fabrycznie przed wysyłką urządzenia (patrz „Struktura menu”).

Kalibracja czujnika:

Aby ograniczyć odchyłki temperatury poprzez ustawienie tolerancji, możliwa jest kalibracja czujnika pomiarowego wraz z urządzeniem.

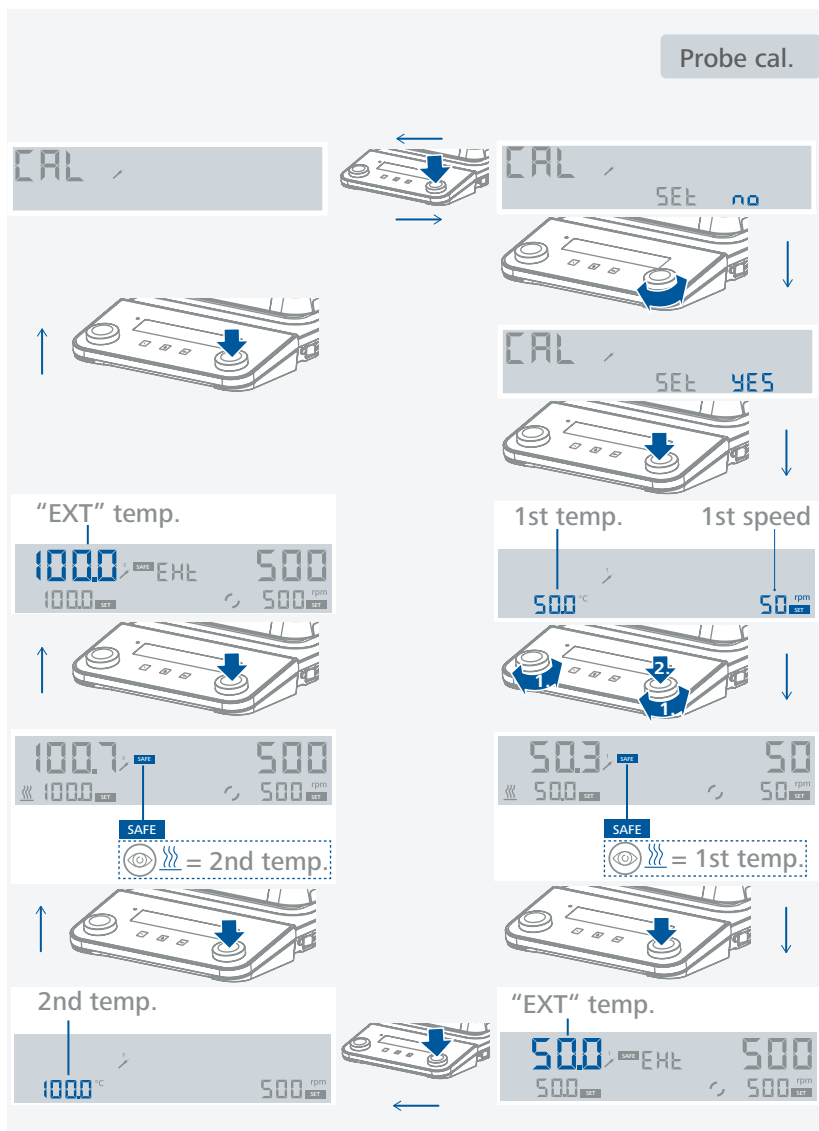
Kalibracja 2-punktowa:

Kalibracja z użyciem dwóch wartości temperatury.

Wskazówka!

Aby wykonać kalibrację, należy wybrać prędkość mieszania odpowiednią do danego zastosowania.

Do sterowania należy użyć skalibrowanego referencyjnego miernika temperatury.

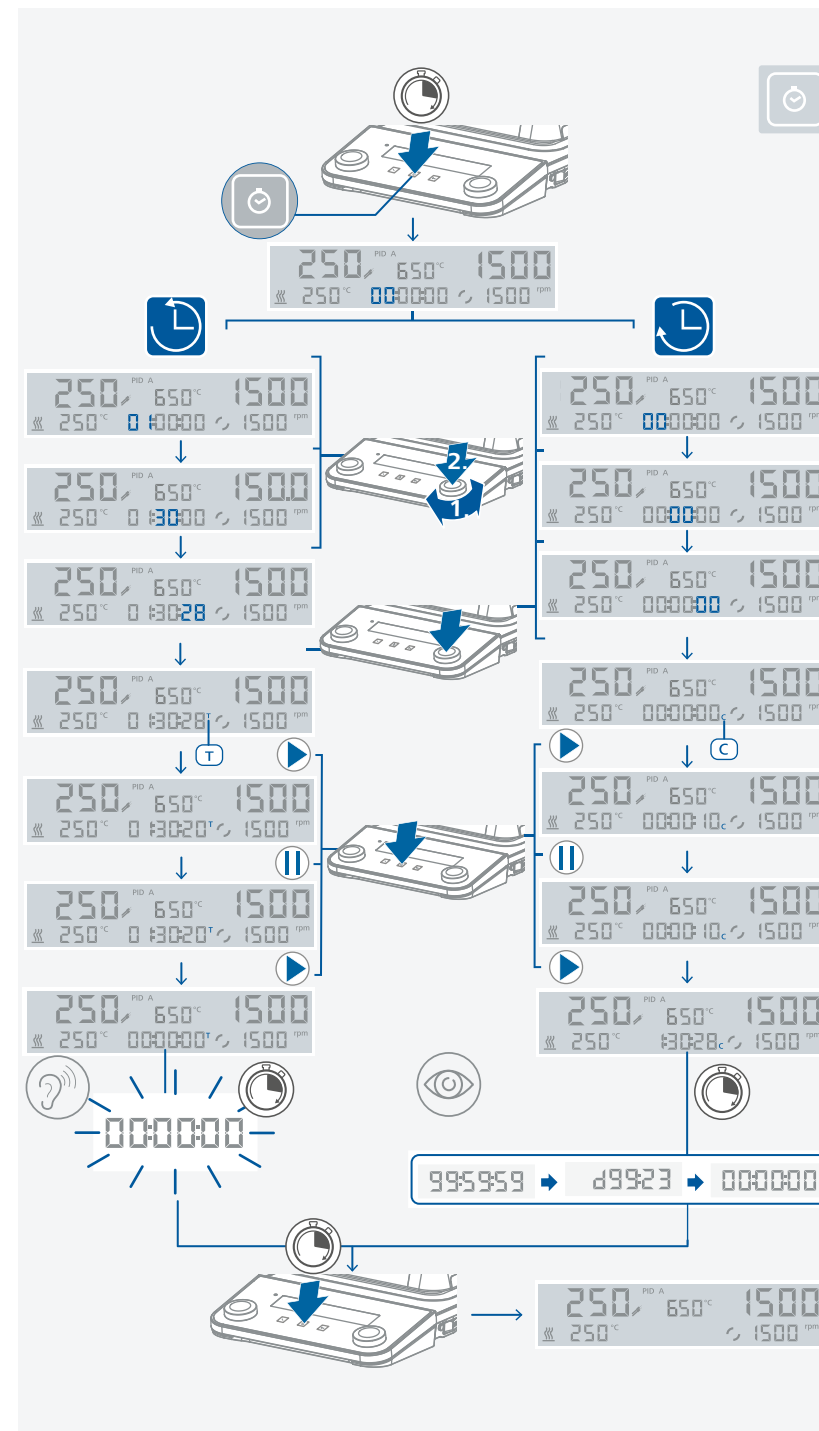


Wersja oprogramowania:

Aby zmienić pozycję menu na „Software version” (Wersja oprogramowania), należy obrócić pokrętkę obrotowe/dociskowe (D).

/// Timer / Licznik

> Wcisnąć przycisk „Timer” (Stoper) na 2 sekundy, aby włączyć funkcję licznika/stopera.



Tryb timera (odliczanie do zera):

- › Ustawić żądaną wartość pokrętle obrotowym/dociskowym (D). Wartość potwierdza się wciśnięciem pokręta.
- › Wcisnąć przycisk (F), aby uruchomić stoper.
- › Aby wstrzymać stoper, wcisnąć przycisk (F).
- › Aby ponownie uruchomić stoper, wcisnąć jeszcze raz przycisk (F).
- › Po zakończeniu odliczania wyświetlacz zaczyna migać i rozlega się sygnał dźwiękowy (zależnie od ustawień menu).

Tryb licznika (odliczanie od zera):

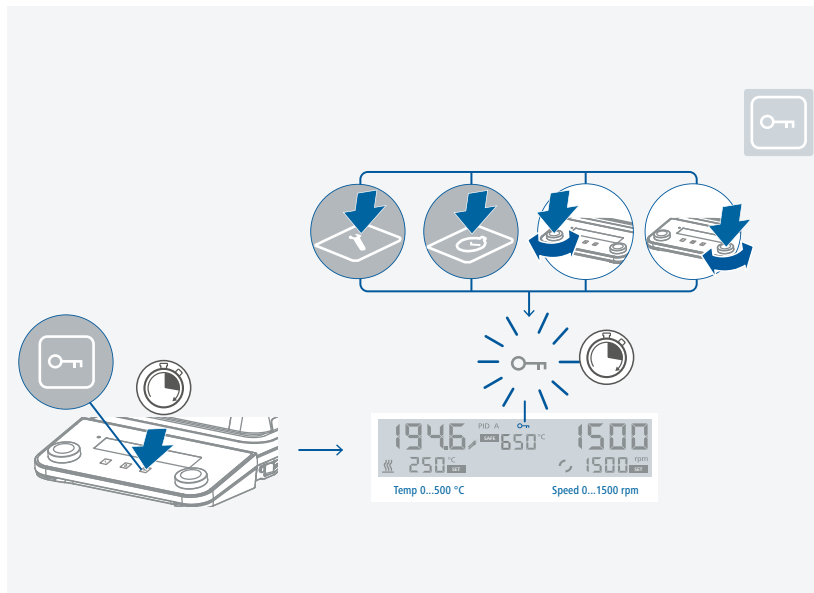
- › Aby można było wybrać tryb licznika, wszystkie wartości muszą być ustawione na 00:00:00.
- › Wartość trzeba potwierdzić, wciskając pokrętkę obrotową/dociskową (D).
- › Wcisnąć przycisk (F), aby uruchomić licznik.
- › Aby wstrzymać licznik, wcisnąć przycisk (F).
- › Aby ponownie uruchomić licznik, wcisnąć jeszcze raz przycisk (F).
- › Jeżeli wartość ustawienia przekracza 100 godzin, wskazanie zmienia się z trybu godziny-minuty-sekundy na tryb dni-godziny.
- › Jeżeli wartość ustawiona przekracza 100 dni, licznik zostanie zresetowany do wartości 00:00:00.

Wskazówka!

- › W każdym stanie stopera/licznika, wcisnąć przycisk (F) na 2 sekundy, aby wyjść z licznika/stopera.

/// Przycisk blokady

- › Aktywna blokada jest oznaczona symbolem (🔑).
- › Urządzenie zachowuje stan zablokowania nawet po awarii zasilania.



Złącza i wyjścia

Urządzenie można obsługiwać poprzez RS 232 lub złącze USB z oprogramowaniem laboratoryjnym labworldsoft®.

Oprogramowanie urządzenia można zaktualizować przez złącze USB także za pomocą komputera.

Wskazówka!

Należy przestrzegać wymagań systemowych oraz instrukcji obsługi i informacji pomocniczych oprogramowania.

/// Złącze USB:

Podłączone urządzenia i ich właściwości są wykrywane automatycznie. Interfejs USB jest podłączony wraz z oprogramowaniem do sterowania zdalnego i można go także użyć do aktualizacji oprogramowania urządzenia.

/// Sterowniki urządzeń USB:

Sterowniki urządzeń USB Najpierw należy pobrać aktualny sterownik dla urządzeń IKA ze złączem USB ze strony:

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

oraz zainstalować go, uruchamiając plik Setup. Następnie podłączyć urządzenie IKA do komputera za pomocą przewodu USB i postępować zgodnie z instrukcjami.

Komunikacja danych następuje przez wirtualny port COM.

/// Interfejs szeregowy RS 232:

Konfiguracja:

- › Funkcją przewodów interfejsowych między urządzeniem a systemem automatyki jest wybór spośród sygnałów wyszczególnionych w normie RS 232, zgodnie z DIN 66020 część 1.
- › Właściwości elektryczne przewodów interfejsowych i przyporządkowanie stanów sygnałów podlegają normie RS 232, zgodnie z DIN 66259 część 1.
- › Proces transmisji: Asynchroniczna transmisja znaków w trybie start-stop.
- › Rodzaj transmisji: Pełny duplex.
- › Format znaku: Wyświetlanie znaków w formacie danych wg DIN 66 022 trybie start-stop. 1 bit start; 7 bitów znaku; 1 bit parzystości (parzysty = Even); 1 bit stop.
- › Prędkość transmisji: 9600 bitów/s.
- › Sterowanie przepływem danych: brak
- › Proces dostępu: Transmisja danych z urządzenia na komputer następuje tylko na żądanie wysłane przez komputer.

/// Składnia poleceń i format:

Dla poleceń obowiązują następujące punkty:

- › Polecenia są zasadniczo przesyłane z komputera (Master) na urządzenie (Slave).
- › Urządzenie przesyła dane wyłącznie wówczas, gdy otrzyma takie żądanie z komputera. Również komunikaty o błędach nie mogą być spontanicznie przesyłane z urządzenia na komputer (system automatyki).
- › Polecenia transmitowane są wielkimi literami.
- › Polecenia i parametry, a także parametry następujące po sobie, oddzielane są co najmniej jedną spacją (kod: hex 0x20).
- › Każde pojedyncze polecenie (w tym parametry i dane) i każda odpowiedź kończą się sekwencją CR LF (kod: hex 0x20 hex 0x0d hex 0x20 hex 0x0A), zaś ich maksymalna długość wynosi 80 znaków.
- › Separatorem dziesiętnym w liczbach zmiennoprzecinkowych jest kropka (kod: hex 0x2E).

Powyższe szczegóły odpowiadają w jak największym stopniu zaleceniom grupy roboczej NAMUR (Zalecenia NAMUR dotyczące projektowania elektrycznych połączeń wtykowych do przesyłu sygnałów analogowych i cyfrowych w indywidualnych laboratoryjnych urządzeniach pomiarowych, sterujących i regulacyjnych. Wer.1.1).

Polecenia NAMUR oraz dodatkowe specyficzne polecenia IKA służą jedynie jako polecenia niskiego poziomu (low level) do komunikacji urządzenia z komputerem. Za pomocą odpowiedniego terminala lub programu do komunikacji polecenia te można przenieść bezpośrednio na urządzenie. Labworldsoft to wygodny pakiet oprogramowania IKA pracujący w środowisku MS Windows do sterowania urządzeniem oraz rejestracji danych urządzenia, który umożliwia także wprowadzanie danych graficznych, np. wykresów prędkości obrotowej.

Polecenia NAMUR	Funkcja
IN_NAME	Odczyt nazwy urządzenia
IN_PV_1	Temperatura rzeczywista czujnika temperatury
IN_PV_2	Odczyt temperatury rzeczywistej płytki grzewczej
IN_PV_4	Odczyt aktualnej wartości prędkości obrotowej
IN_PV_5	Odczyt wartości trendu lepkości
IN_SP_1	Odczyt ustawionej wartości temperatury
IN_SP_3	Odczyt temperatury obwodu bezpieczeństwa
IN_SP_4	Odczyt wartości znamionowej prędkości obrotowej
OUT_SP_1 x (x=0...500)	Ustawianie wybranej wartości temperatury
OUT_SP_4 x (x=0...1500)	Ustawianie wartości znamionowej prędkości obrotowej
START_1	Uruchamianie ogrzewania
STOP_1	Zatrzymanie ogrzewania
START_4	Uruchamianie silnika
STOP_4	Zatrzymanie silnika
RESET	Przełączenie na tryb zwykły
SET_MODE_n (n=A, B, or D)	Ustawianie trybu pracy
OUT_SP_12@n	Ustawienie temperatury bezpieczeństwa WD z echem ustawionej wartości
OUT_SP_42@n	Ustawienie bezpiecznej prędkości obrotowej WD z echem ustawionej wartości
OUT_WD1@m	Tryb sterownika programu alarmowego (Watchdog) 1: Jeżeli wystąpi zdarzenie WD1, funkcje ogrzewania i mieszania zostaną wyłączone i wyświetli się Er02. Ustawić czas sterownika programu alarmowego na M (20...1500) sekund, z echem czasu sterownika programu alarmowego. To polecenie uruchamia sterownik programu alarmowego i musi być wysłane w ustawionym czasie sterownika programu alarmowego.
OUT_WD2@m	Tryb sterownika programu alarmowego 2: Jeżeli wystąpi zdarzenie WD2, wartość zadana prędkości obrotowej zostanie ustawiona na zadaną bezpieczną prędkość obrotową WD, a wartość zadana temperatury na zadaną temperaturę bezpieczeństwa WD. Pojawi się ostrzeżenie WD. Zdarzenie WD2 można zresetować za pomocą OUT_WD2@0 – spowoduje to także zatrzymanie działania funkcji sterownika programu alarmowego. Ustawić czas sterownika programu alarmowego na M (20...1500) sekund, z echem czasu sterownika programu alarmowego. To polecenie uruchamia sterownik programu alarmowego i musi być wysłane w ustawionym czasie sterownika programu alarmowego.

Funkcje sterownika programu alarmowego, nadzór szeregowego przepływu danych:

Jeśli po aktywacji tej funkcji (patrz polecenia Namur) w trakcie określonego czasu sterownika programu alarmowego nie wystąpi kolejne przesłanie tego polecenia przez komputer, funkcje ogrzewania i mieszania wyłączane są zgodnie z ustawionym trybem programu alarmowego lub resetowane do wcześniejszych wartości zadanych.

Transmisja danych może zostać przerwana np. przez awarię systemu operacyjnego, przerwę w zasilaniu komputera lub problem z tabelą połączeń między komputerem a urządzeniem.

Tryb sterownika programu alarmowego 1:

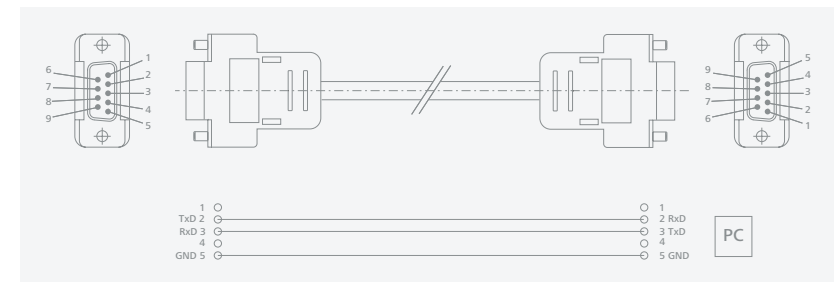
Jeżeli wystąpi przerwa w komunikacji (dłuższa niż ustawiony czas sterownika programu alarmowego), funkcje ogrzewania i mieszania zostaną wyłączone i wyświetli się Er02.

Tryb sterownika programu alarmowego 2:

Jeżeli wystąpi przerwa w komunikacji (dłuższa niż ustawiony czas sterownika programu alarmowego), wartość zadana prędkości obrotowej zostanie ustawiona na zadaną bezpieczną prędkość obrotową WD, a wartość zadana temperatury na zadaną temperaturę bezpieczeństwa WD. Pojawi się ostrzeżenie WD.

Kabel PC 1.1:

Ten kabel musi być podłączony do złącza RS 232 w komputerze.



Kabel USB A – B:

Ten kabel musi być podłączony do złącza USB w komputerze.



Konserwacja i czyszczenie

- › Urządzenie nie wymaga konserwacji. Jest ono narażone jedynie na naturalne starzenie się elementów i ich statystyczną awaryjność.

/// Czyszczenie:

- › Przed rozpoczęciem czyszczenia wyciągnąć wtyczkę z gniazda elektrycznego.
- › Do czyszczenia urządzeń IKA stosować tylko środki czyszczące zatwierdzone przez IKA. Są to środki na bazie wody (ze środkami powierzchniowo czynnymi) i izopropanolu.
- › Podczas czyszczenia urządzenia nosić rękawice ochronne.
- › W celu oczyszczenia urządzeń elektrycznych nie wolno ich zanurzać w środku czyszczącym.
- › Podczas czyszczenia wilgoć nie może przedostać się do wnętrza urządzenia.
- › W przypadku zastosowania metod czyszczenia i dekontaminacji innych od zalecanych należy skontaktować się z firmą IKA.

/// Zamawianie części zamiennych:

- › Zamawiając części zamienne należy podać następujące dane:
 - typ urządzenia,
 - numer fabryczny urządzenia, patrz tabliczka znamionowa,
 - numer pozycji i oznaczenie części zamiennej (patrz www.ika.com),
 - wersję oprogramowania.

/// Naprawa:

- › Do naprawy prosimy przesyłać tylko urządzenia czyste i nie zawierające substancji zagrażających zdrowiu.
- › W związku z tym należy zamówić formularz „**Decontamination Certificate**” w firmie IKA lub pobrać i wydrukować formularz ze strony IKA www.ika.com.
- › W razie konieczności dokonania naprawy urządzenie należy odesłać w oryginalnym opakowaniu. Opakowania magazynowe są niewystarczające. Należy zastosować dodatkowo odpowiednie opakowanie transportowe.

Akcesoria

- › Akcesoriów zobacz na: www.ika.com

Kody błędów

- › Usterki podczas pracy urządzenia sygnalizowane są poprzez wyświetlanie komunikatów błędów.
Należy wówczas postępować w następujący sposób:
 - Wyłączyć urządzenie wyłącznikiem głównym (lewy « wł., prawy « wyl.).
 - podjąć środki zaradcze,
 - ponownie włączyć urządzenie.

Kod błędu | Przyczyny | Skutek | Rozwiązania

Er02 - Błąd sterownika programu alarmowego

Przyczyny	<ul style="list-style-type: none">› Komputer nie przesłał żadnych danych w ustawionym czasie sterownika alarmowego› Połączenie z komputerem zostało przerwane
Skutek	<ul style="list-style-type: none">› Ogrzewanie zostaje wyłączone› Silnik zostaje wyłączony
Rozwiązania	<ul style="list-style-type: none">› Zmienić ustawienie czasu sterownika alarmowego› W ustawionym czasie sterownika alarmowego przesłać dane z komputera (OUT_WDX@m)› Sprawdzić przewód łączący i wtyczkę

Er03 - Temperatura wewnątrz jednostki wynosi powyżej 80 °C

Przyczyny	<ul style="list-style-type: none">› Kumulacja ciepła między płytka grzewczą a obudową› Została przekroczona dopuszczalna temperatura otoczenia
Skutek	<ul style="list-style-type: none">› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	<ul style="list-style-type: none">› Wyłączyć urządzenie i poczekać aż ostygnie, następnie włączyć ponownie› Zmienić instalację próbną› Przestrzegać maksymalnej dopuszczalnej temperatury otoczenia

Er04 - Sterownik silnika niedostępny

Przyczyny	<ul style="list-style-type: none">› Zablockowanie lub przeciążenie silnika
Skutek	<ul style="list-style-type: none">› Ogrzewanie zostaje wyłączone› Silnik zostaje wyłączony
Rozwiązania	<ul style="list-style-type: none">› Zredukować moment obciążenia, np. poprzez użycie mniejszych pałeczek magnetycznych› Zmniejszyć zadaną prędkość obrotową

Er05 - Brak wzrostu temperatury mierzonej przez czujnik temperatury (czas mierzony w menu)

Przyczyny	<ul style="list-style-type: none">› Czujnik pomiarowy nie jest zanurzony w medium› Zbyt duża objętość mierzonego medium› Zbyt niska przewodność cieplna mierzonego medium› Zbyt niska przewodność cieplna naczynia› Przy ogrzewaniu pośrednim, zbyt duży łączny opór przewodzenia ciepła
Skutek	<ul style="list-style-type: none">› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	<ul style="list-style-type: none">› Zanurzyć czujnik pomiarowy w medium› Zmniejszyć objętość medium› Użyć oleju przewodzącego ciepło o lepszej przewodności› Zastąpić naczynie szklane metalowym› Zwiększyć czas „time-out”

Er06 - Przerwanie obwodu bezpieczeństwa

Przyczyny	› przerwij obwód bezpieczeństwa
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› podłącz wtyczkę › podłącz czujnik temperatury PT 1000 › wymień wadliwy kabel połączeniowy, podłącz lub wetknij termometr

Er13 - Czujnik bezpieczeństwa płytki grzewczej, obwód otwarty

Przyczyny	› Różnica między wartością zadaną i rzeczywistą regulowanego obwodu bezpieczeństwa nadzoru temperatury minimalnej
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Po włączeniu zmienić wartość SAFE TEMP. Jeśli rozwiąże to problem, można powrócić do poprzedniej wartości po kolejnym uruchomieniu urządzenia

Er14 - Zwarcie zewnętrznego czujnika temperatury

Przyczyny	› Zwarcie we wtyczce czujnika temperatury › Zwarcie na przewodzie połączeniowym lub sensorze czujnika temperatury
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Sprawdzić wtyczkę › Wymienić czujnik temperatury

Er21 - Usterka podczas testu bezpieczeństwa płytki grzewczej

Przyczyny	› Przekaznik bezpieczeństwa nie otwiera się
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Wyłączyć urządzenie i poczekać aż ostygnie, następnie włączyć ponownie

Er22 - Usterka podczas testu bezpieczeństwa płytki grzewczej

Przyczyny	› S_CHECK nie może wygenerować wysokiej wartości H_S_TEMP
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Wyłączyć urządzenie i poczekać aż ostygnie, następnie włączyć ponownie

Er24 - Temperatura płytki grzewczej jest wyższa od ustawionej temperatury bezpieczeństwa

Przyczyny	› Temperatura bezpieczeństwa została ustawiona na wartość niższą od bieżącej temperatury płytki grzewczej › Odłączenie czujnika regulacji temperatury płytki grzewczej
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Odczekać, aż płytka grzewcza ostygnie › Ustawić wyższą wartość temperatura bezpieczeństwa

Er25 - Błąd nadzoru elementu przełączającego ogrzewania

Przyczyny	› Zwarcie elementu przełączającego (Triac) obwodu regulacji ogrzewania › Przerwanie obwodu grzewczego przez przekaznik bezpieczeństwa › Odłączenie ogrzewania lub przewodu zasilającego › Odłączenie czujnika temperatury bezpieczeństwa płytki grzewczej
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Wyłączyć urządzenie i poczekać aż ostygnie, następnie włączyć ponownie

Er26 – Temp. płytki > temp. bezpieczeństwa płytki (o więcej, niż 40 K)

Przyczyny	› Nierównomierny rozkład temperatury płytki grzewczej ze względu na punktowe odprowadzanie ciepła › Usterka czujnika regulacji temperatury lub czujnika temperatury bezpieczeństwa
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Wyłączyć urządzenie i poczekać aż ostygnie, następnie włączyć ponownie › W przypadku używania metalowych bloków itp. zwrócić uwagę na równomierne ułożenie na płytce grzewczej i równomierne odprowadzanie ciepła

Er31 – Usterka elementu przełączającego ogrzewania

Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Skontaktować się z serwisem

Er44 – Temperatura bezpieczeństwa płytki grzewczej jest wyższa od ustawionej temperatury bezpieczeństwa

Przyczyny	› SAFE TEMP H (Hotplate) została ustawiona na wartość niższą od temperatury bezpieczeństwa płytki grzewczej › Odłączenie czujnika temperatury bezpieczeństwa płytki grzewczej
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Odczekać, aż płytka grzewcza ostygnie › Ustawić wyższą wartość SAFE TEMP H (Hotplate)

Er46 – Temp. bezpieczeństwa płytki > temp. płytki (o więcej, niż 40 K)

Przyczyny	› Nierównomierny rozkład temperatury płytki grzewczej ze względu na punktowe odprowadzanie ciepła › Usterka czujnika regulacji temperatury lub czujnika temperatury bezpieczeństwa
Skutek	› Ogrzewanie zostaje wyłączone
Rozwiązania	› Wyłączyć urządzenie i poczekać aż ostygnie, następnie włączyć ponownie › W przypadku używania metalowych bloków itp. zwrócić uwagę na równomierne ułożenie na płytce grzewczej i równomierne odprowadzanie ciepła

- › Jeżeli błędu nie uda się usunąć wykonując opisane czynności lub jeśli wyświetlany jest inny kod błędu, należy:
- zwrócić się do naszego serwisu,
 - przesłać urządzenie wraz z krótkim opisem błędu.



Dane techniczne

Dane ogólne	
Napięcie	220 ... 230 VAC ± 10 % 115 VAC ± 10 % 100 VAC ± 10 %
Częstotliwość	50 / 60 Hz
Pobór mocy urządzenia	1020 W
Pobór mocy urządzenia w trybie czuwania	2 W
Wzrost temp. płytki grzewczej wynikający z maks. mieszania (temp. otoczenia: 22 °C / czas: 1 h)	+ 2 °C
Automatyczna zmiana kierunku obrotu	tak
Tryb interwałowy	tak
Pomiar trendu lepkości	tak
Zegar sterujący	tak
Złącze	USB, RS 232
Dopuszczalna temperatura otoczenia	+ 5 ... + 40 °C
Dopuszczalna wilgotność względna	80 %
Stopień ochrony wg DIN EN 60529	IP 21
Klasa ochrony	I
Stopień zabrudzenia	2
Kategoria przepięciowa	II
Materiał płytki	ceramiczną
Wymiary płytki	180 x 180 mm
Wymiary (szer. x głęb. x wys.)	220 x 354 x 88 mm
Ciężar	4.0 kg
Zastosowanie urządzenia do wysokości n.p.m.	maks. 2000 m
Funkcja mieszania	
Liczba punktów mieszania	1
Maks. wielkość mieszania (H ₂ O)	20 l
Zakres prędkości obrotowej	0 / 50 ... 1500 rpm
Wskaźnik zadanej prędkości obrotowej	LCD
Wskaźnik rzeczywistej prędkości obrotowej	LCD
Ustawienia prędkości	Pokrętko obrotowe / dociskowe
Dokładność ustawienia prędkości	10 rpm
Odchylenie prędkości obrotowej (bez obciążenia, przy napięciu znamionowym, 1500 rpm i temp. otoczenia 25 °C)	± 2 %
Długość pałeczek mieszających	30 ... 80 mm

Funkcja ogrzewania	
Moc grzewcza	1000 W
Zakres temperatury grzania	(Temp. otoczenia + nagrzewanie urządzenia podczas pracy) ... 500 °C
Zakres ustawień temperatury ogrzewania	0 ... 500 °C
Wskaźnik temperatury zadanej	LCD
Wskaźnik temperatury rzeczywistej	LCD
Ustawienia temperatury	Pokrętko obrotowe / dociskowe
Dokładność regulacji temp. płytki grzewczej	5 K
Dokładność regulacji temp. medium	1 K
Prędkość ogrzewania (1 l wody w H 1500)	5 K / min
Histeresa regulacji płytki grzewczej, przy 100 °C	± 5 K
Regulowany obwód bezpieczeństwa	100 °C ... 650 °C
Zewnętrzny czujnik temperatury / termometru	
Podłączenie zewnętrznego czujnika temperatury / termometru	seria PT 1000, ETS-D5, ETS-D6
Histeresa regulacji (500 ml wody w naczyniu szklanym 600 ml, pałeczka mieszająca 40 mm, 600 rpm, 50 °C)	± 0.5 K (z czujnikiem temperatury PT 1000) ± 0.5 K (z termometrem ETS-D5) ± 0.2 K (z termometrem ETS-D6)
Temperature measuring range PT 1000	-10 °C ... + 350 °C
Odchylenie czujnika temperatury PT 1000 EN 60751 klasa A	≤ ± (0.15 + 0.002 × ITI)
Wykrywanie braku czujnika w medium (Error 5)	tak

Prawo do wprowadzania zmian technicznych zastrzeżone!

Gwarancja

- › Zgodnie z warunkami sprzedaży i dostaw IKA okres gwarancji wynosi 24 miesiące. W przypadku roszczeń gwarancyjnych należy zwrócić się do sprzedawcy lub przesłać urządzenie bezpośrednio do naszego zakładu, dołączając fakturę otrzymaną podczas dostawy i podając powody reklamacji. Koszty transportu w takim przypadku pokrywa użytkownik.
- › Gwarancja nie obejmuje części zużywalnych ani błędów, które wynikają z nieprawidłowego użytkowania oraz niedostatecznej pielęgnacji i konserwacji niezgodnej ze wskazówkami w instrukcji obsługi.



designed for scientists

IKA-Werke GmbH & Co. KG

Janke & Kunkel-Straße 10, 79219 Staufen, Germany
Phone: +49 7633 831-0, Fax: +49 7633 831-98
eMail: sales@ika.de

USA

IKA Works, Inc.
Phone: +1 910 452-7059
eMail: usa@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.english@ika.com

VIETNAM

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

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



IKAworlwide



IKAworlwide /// #lookattheblue



@IKAworlwide

Technical specifications may be changed without prior notice.