



KERN & Sohn GmbH

Ziegelei 1

D-72336 Balingen

E-mail: info@kern-sohn.com

Telefon: +49-[0]7433-9933-0

Faks: +49-[0]7433-9933-149

Internet: www.kern-sohn.com

Instrukcja obsługi i instalacji Zestaw do oznaczania gęstości do wag KERN EMB / EMB-V

KERN YDB-04

Typ:

TYDB-04-A

Wersja 1.0

2019-08

PL



YDB-04-BA_IA-pl-1910



KERN YDB-04

Wersja 1.0 2019-08

Instrukcja obsługi i instalacji

Zestaw do oznaczania gęstości do wag KERN EMB / EMB-V

Spis treści

1	WPROWADZENIE	3
1.1	ZAKRES DOSTAWY	3
2	WYMIARY [MM]	4
3	URUCHAMIANIE.....	5
3.1	INSTALOWANIE	5
3.1.1	Przygotowanie wagi.....	5
3.1.2	Instalowanie zestawu do oznaczania gęstości	6
4	OZNACZANIE GĘSTOŚCI CIAŁ STAŁYCH	7
4.1	KERN EMB 200-3V	8
4.2	KERN EMB	11
5	OZNACZANIE GĘSTOŚCI CIECZY	12
5.1	KERN EMB 200-3V	12
5.2	KERN EMB	16

1 Wprowadzenie



- Aby zapewnić niezawodną i bezproblemową eksploatację, należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi.
- W niniejszej instrukcji opisano tylko prace wykonywane z zestawem do oznaczania gęstości. Dalsze informacje dotyczące obsługi wagi znajdują się w instrukcji obsługi dołączonej do każdej wagi.

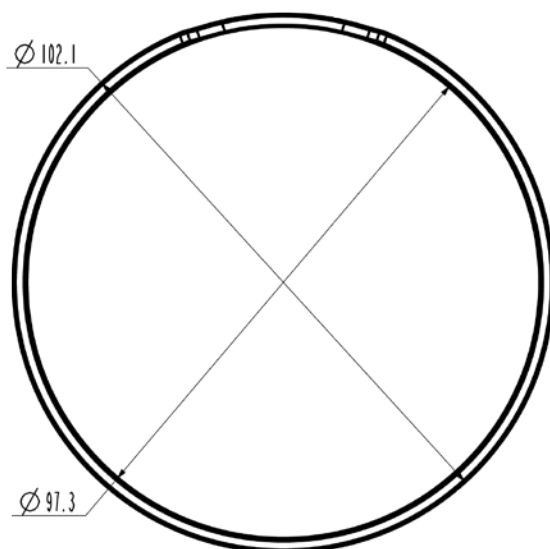
1.1 Zakres dostawy

- ⇒ Niezwłocznie po rozpakowaniu należy sprawdzić, czy opakowanie i zestaw do oznaczania gęstości nie posiadają ewentualnych widocznych uszkodzeń zewnętrznych.
- ⇒ Upewnić się, czy wszystkie dostępne części są kompletne.

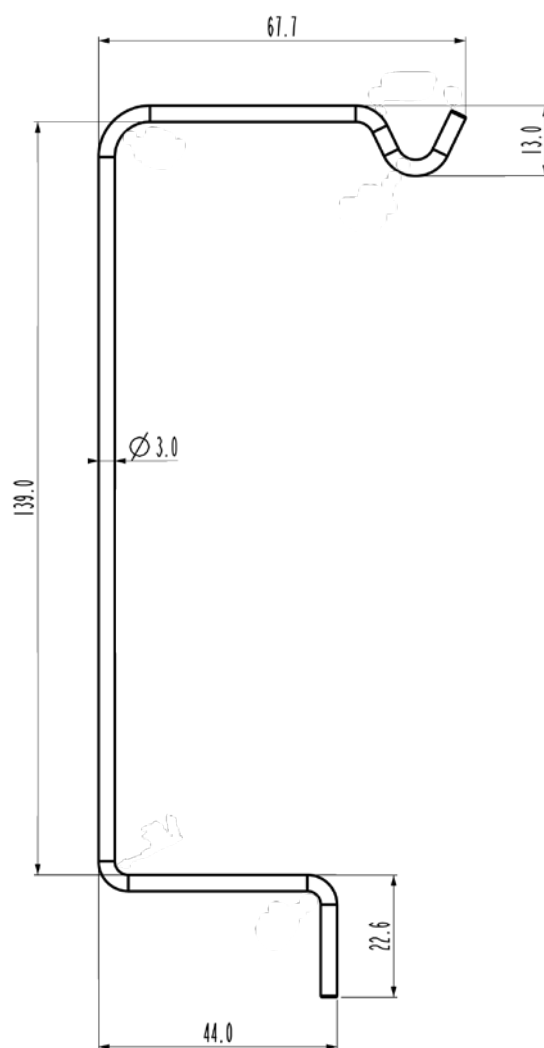


2 Wymiary [mm]

Platforma



Hak



3 Uruchamianie

Modele kompatybilne:

- KERN EMB (tylko modele z płytką wagi Ø 82 mm)
- KERN EMB 200-3V

3.1 Instalowanie

3.1.1 Przygotowanie wagi



- Jeżeli to konieczne, przed zainstalowaniem zestawu do oznaczania gęstości przeprowadzić wymaganą adiustację.
- Przy zainstalowanym zestawie do oznaczania gęstości prawidłowe przeprowadzenie adiustacji nie jest możliwe.
- W celu przeprowadzenia adiustacji zdjąć zestaw do oznaczania gęstości i założyć standardową płytkę wagi.

⇒ Odłączyć zasilanie elektryczne wagi.

⇒ Usunąć standardową płytkę wagi.

3.1.2 Instalowanie zestawu do oznaczania gęstości

⇒ Włożyć hak do jednego z dwóch otworów.



⇒ Umieścić platformę do ustawiania zlewki.



⇒ Przygotować zlewkę (nie jest zawarta w zakresie dostawy).

⇒ Tak długo wyrównywać temperaturę cieczy i przyrządów, aż będzie ona stała. Uwzględnić czas nagrzewania wagi.

4 Oznaczanie gęstości ciał stałych

Przy oznaczaniu gęstości ciał stałych próbka jest najpierw ważona w powietrzu, a następnie w cieczy pomocniczej o znanej gęstości.

Z różnicy mas wynika wypór.

W przypadku wagi KERN EMB 200-3V gęstość jest obliczana i wyświetlana przez wagę automatycznie.

W modelach bez funkcji obliczania gęstości gęstość należy obliczyć według poniższego wzoru.

$$\rho = \frac{A}{A-B} \rho_0$$

ρ	Gęstość próbki
A	Masa próbki w powietrzu
B	Masa próbki w cieczy pomocniczej
ρ_0	Gęstość cieczy pomocniczej

i We wzorze nie jest uwzględniony wypór aerodynamiczny.

Jako ciecz pomocnicza najczęściej są stosowane woda destylowana lub etanol.

Przygotowanie:


⇒ Zainstalować zestaw do oznaczania gęstości, patrz rozdz. 3.1.2.


4.1 KERN EMB 200-3V

Wywoływanie trybu oznaczania gęstości ciał stałych

1. Włączyć wagę, naciskając przycisk , zostanie wyświetlone wskazanie „0.000g”.

0.000g

2. Jeżeli wskazanie wagi nie wynosi „0.000g”, nacisnąć przycisk .

3. Wywołać tryb oznaczania gęstości ciał stałych, naciskając przycisk .

SOL Id



0.9984d

(przykład: woda w temperaturze 19°C)


Kolejno zostaną wyświetlone: na chwilę wskazanie „SOLId”, a następnie aktualnie ustawiona gęstość cieczy pomocniczej. W razie potrzeby można ją zmienić w sposób opisany poniżej.


Wprowadzanie gęstości cieczy pomocniczej przy uwzględnieniu aktualnej temperatury

4. Nacisnąć przycisk , ostatnia cyfra miga.

0.9984d

5. Zwiększyć wartość liczbową migającej cyfry, naciskając przycisk .

Wybrać cyfrę po prawej stronie, naciskając przycisk  (każdorazowo miga aktywna pozycja).

6. Potwierdzić wprowadzone dane, naciskając przycisk .


0.9976d

(przykład: woda w temperaturze 23°C)

Oznaczanie gęstości ciał stałych

7. Zawiesić próbkę na haku.



8. Nacisnąć przycisk , zostanie wyświetlona masa próbki w powietrzu.


20.000 g

(przykład)

9. Począć na wyświetlenie wskaźnika stabilizacji.

10. Zanurzyć próbkę w cieczy pomocniczej.



11. Nacisnąć przycisk , na chwilę zostanie wyświetlona masa próbki w cieczy pomocniczej.


17.432 g

(przykład)

Gęstość ciała stałego zostanie obliczona i wyświetlona przez wagę automatycznie.


8.0409 d

(przykład)

Po podłączeniu opcjonalnej drukarki wynik można wydrukować, naciskając przycisk .

Przykładowy wydruk KERN YKB-01N:

D-REF:	0.9976 g/cm ³	Gęstość cieczy pomocniczej
D-RSL:	8.0409 g/cm ³	Wynik (gęstość próbki)
W-AIR:	020.000 g	Masa próbki w powietrzu
W-LDQ:	017.432 g	Masa próbki w cieczy

Nacisnąć przycisk , waga zostanie przełączona z powrotem w tryb ważenia.
Kolejne pomiary rozpoczynać od kroku 2.

4.2 KERN EMB

⇒ Zainstalować zestaw do oznaczania gęstości, patrz rozdz. 3.1.2.

Ważenie w powietrzu:

⇒ Zawiesić próbkę na haku.



⇒ Poczekać na wyświetlenie wskaźnika stabilizacji. Odczytać i zanotować wartość masy.

Ważenie w cieczy:

⇒ Zanurzyć próbkę w cieczy pomocniczej.



⇒ Poczekać na wyświetlenie wskaźnika stabilizacji. Odczytać i zanotować wartość masy.

⇒ Obliczyć gęstość ciała stałego (wzór, patrz rozdz. 4).

5 Oznaczanie gęstości cieczy

Przy oznaczaniu gęstości cieczy jest stosowany wypornik o znanej gęstości. Wypornik jest najpierw ważony w powietrzu, a następnie w cieczy, której gęstość należy oznaczyć. Z różnicy mas wynika wypór, który przez oprogramowanie jest przeliczany na gęstość.

W przypadku wagi KERN EMB 200-3V gęstość jest obliczana i wyświetlana przez wagę automatycznie.

W modelach bez funkcji obliczania gęstości gęstość należy obliczyć według poniższego wzoru.

$$\rho = \frac{A-B}{V}$$

ρ	Gęstość cieczy badanej
A	Masa wypornika w powietrzu
B	Masa wypornika w cieczy badanej
V	Gęstość wypornika



We wzorze nie jest uwzględniony wypór aerodynamiczny.


5.1 KERN EMB 200-3V


Instalowanie zestawu do oznaczania gęstości, patrz rozdz. 3.1.2

Wywoływanie trybu oznaczania gęstości cieczy

1. Włączyć wagę, naciskając przycisk , zostanie wyświetlone wskazanie „0.000”.



2. Jeżeli wskazanie wagi nie wynosi „0.000”, nacisnąć przycisk .

3. Wywołać tryb oznaczania gęstości cieczy, naciskając przycisk .

L 19U 1d



8.0409^d


Kolejno zostaną wyświetlone: na chwilę wskazanie „Liquid”, a następnie aktualnie ustawiona gęstość wypornika. Można ją zmienić, przy pierwszym wprowadzaniu lub w razie potrzeby, w sposób opisany poniżej.


Przy używaniu tego samego wypornika wprowadzona gęstość pozostaje zapamiętana. Przy kolejnych pomiarach pominąć następane kroki i rozpocząć oznaczanie gęstości cieczy (krok 7).


Wprowadzanie gęstości wypornika

4. Nacisnąć przycisk , ostatnia cyfra miga.

0.0000^d

5. Zwiększyć wartość liczbową migającej cyfry, naciskając przycisk .

Wybrać cyfrę po prawej stronie, naciskając przycisk  (každorazowo miga aktywna pozycja).


6. Potwierdzić wprowadzone dane, naciskając przycisk .

8.0409^d

Oznaczanie gęstości cieczy

7. Zawiesić wypornik na haku.




8. Nacisnąć przycisk , zostanie wyświetlona masa wypornika w powietrzu.

20.000 g

(przykład)

9. Poczekać na wyświetlenie wskaźnika stabilizacji.
10. Zanurzyć wypornik w cieczy badanej.



11. Nacisnąć przycisk , na chwilę zostanie wyświetlona masa wypornika w cieczy.

17.432 g

(przykład)

Gęstość cieczy zostanie oznaczona przez wagę, a następnie zostanie wyświetlony wynik.

0.9984 d


(przykład)

Po podłączeniu opcjonalnej drukarki wynik można wydrukować, naciskając przycisk



Przykładowy wydruk KERN YKB-01N:

D-REF:	8.0409 g/cm ³	Gęstość wypornika
D-RSL:	0.9984 g/cm ³	Wynik (gęstość cieczy badanej)
W-AIR:	020.000 g	Masa wypornika w powietrzu
W-LDQ:	017.432 g	Masa wypornika w cieczy

Nacisnąć przycisk , waga zostanie przełączona z powrotem w tryb ważenia. Kolejne pomiary rozpoczynać od kroku 2.

5.2 KERN EMB

⇒ Zainstalować zestaw do oznaczania gęstości, patrz rozdz. 3.1.2.

Ważenie w powietrzu:

⇒ Zawiesić wypornik na haku.



⇒ Poczekać na wyświetlenie wskaźnika stabilizacji. Odczytać i zanotować wartość masy.

Ważenie w cieczy badanej:

⇒ Zanurzyć wypornik w cieczy.



⇒ Poczekać na wyświetlenie wskaźnika stabilizacji. Odczytać i zanotować wartość masy.

⇒ Obliczyć gęstość cieczy (wzór, patrz rozdz. 5).