



RADWAG ELEKTRONISCHE WAAGEN
ZUKUNFTSORIENTIERTE WÄGETECHNOLOGIE



Ultra-Mikrowaagen und Mikrowaagen

Messungen auf der Mikroskala – Applikationen im Labor

Mikrowaagen der Serie 4Y

Unübertroffene Präzision und Bedienkomfort
bei Messungen von kleinen Massen
mit der höchsten Genauigkeit.

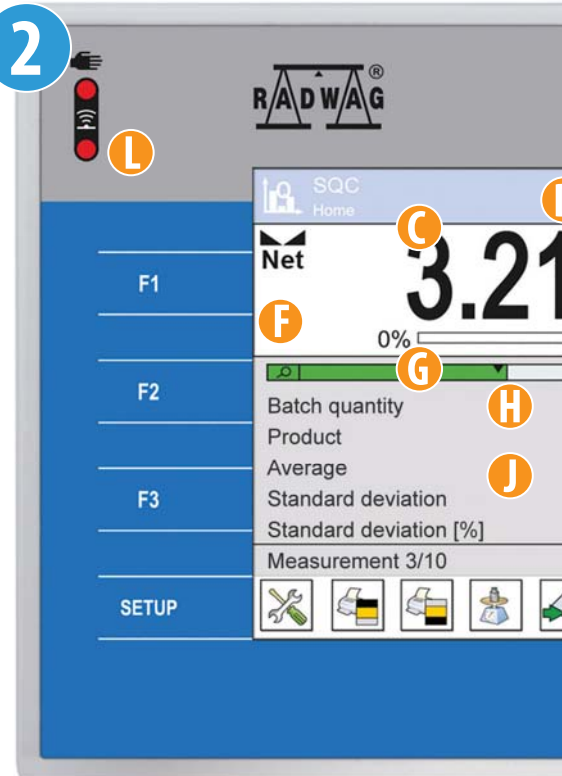
- 5,7" Touchscreen
- Interaktives Menü
- WLAN
- Konformität mit GLP und GMP Systemen
- Datenbanken (Wägungen, Proben, Bediener, Druckbelege)
- Dynamische Kontrolle der Masse der Probe (Bargraph)
- Statistiken, SQC
- Druckbelege, Ausdrücke (PCL Standard)
- Mehrsprachiges Menü
- Schnittstellen: Ethernet (Netzapplikationen), USB, RS-232
- Großer Anwendungsbereich (Industrie, Labore, Hochschulen, Forschung- und Entwicklungseinrichtungen)

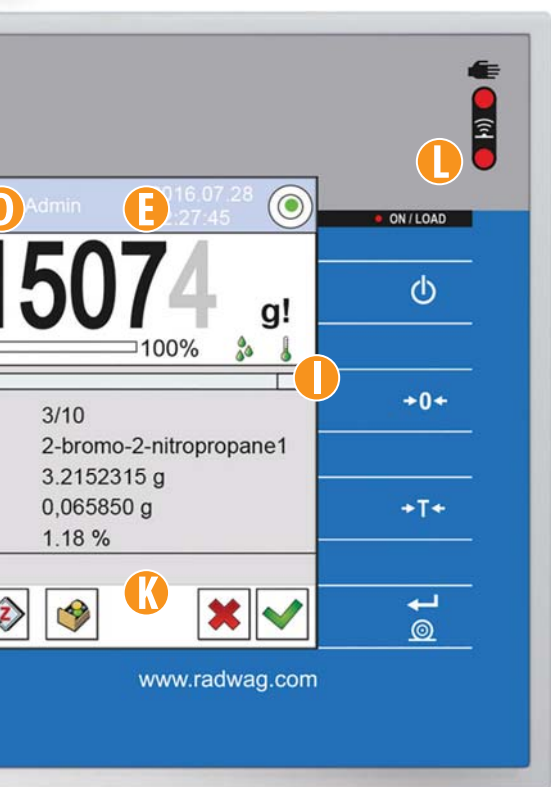
1



- 1 Wägemodul
- A Automatisches Öffnen der Wägekammer
- B Waagschale
- 2 Bedienterminal
- C Aktuelle Betriebsart und Profil
- D Eingeloggter Bediener
- E Datum, Uhrzeit, Verbindung, Akku etc.
- F Ergebnisfeld
- G Bargraph der Belastung
- H Bargraph beim Kontrollwägen (Schwellen)
- I Status Umgebungsbedingungen
- J Definierbares Informationsfeld
- K Personalisierte Funktionsschaltflächen
- L Berührungslose Sensoren (Optimierung der Bedienung)

2





Ultra- Mikrowaage UYA 4Y und Mikrowaage UYA 4Y
in Standardausführung



Mikrowaage MYA 4Y.P zur Pipettenkalibrierung



Ultra- Mikrowaage UYA 4Y und Mikrowaage MYA 4Y.F
zum Wägen von Filtern

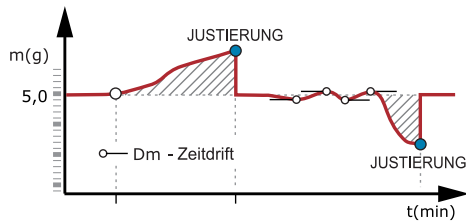


Mikrowaage MYA 4Y.F1 zum Wägen von Filtern
mit größeren Durchmessern

Qualität im Lieferumfang

Automatische Justierung

Die automatische Justierung der Mikrowaagen MYA 4Y sichert die Genauigkeit der Messungen. Das System berücksichtigt die Veränderungsdynamik der Temperatur und Zeit. Zu jeder Justierung kann ein Druckbeleg erzeugt werden.



Funktionsprinzip der automatischen Justierung

----- Adjustment: Internal -----

Date	2016.07.26
Time	09:12:38
Balance type	MYA 4Y
Balance ID	234986
Operator	Smith
Level status	Yes
Difference	0.000000
Temperature	25 °C

Signature: -----



Adjustment history			
239	2016.07.26	07:44:28	Triggered by time
240	2016.07.26	08:46:30	Triggered by time
241	2016.07.26	09:12:38	Internal
242	2016.07.26	09:29:07	External
243	2016.07.26	09:53:49	Triggered by temp.
244	2016.07.26	10:14:20	Triggered by temp.

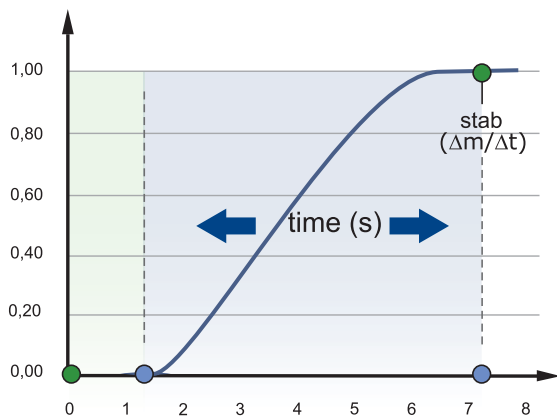
Adjustment history	
1	Date 2016.07.26 09:12:38
2	Adjustment mode Internal
3	Working mode Weighing
4	Operator Smith
5	Level status Yes
6	Nominal mass 4.897654
7	Current mass 4.897653
8	Difference 0.000000
9	Temperature 25°C

Der Justierungs-
beleg kann
ausgedruckt oder
exportiert werden

Die Ergebnisse von Justierungen werden im Speicher der Mikrowaage aufgezeichnet und sind abrufbereit.

Geschwindigkeit bei jeder Messung

Das Steuerungssystem zum Öffnen der Wägekammer für einen schnelleren Zugriff zur Waagschale. Das Bestimmen der Masse der Probe dauert nur ein paar Sekunden.



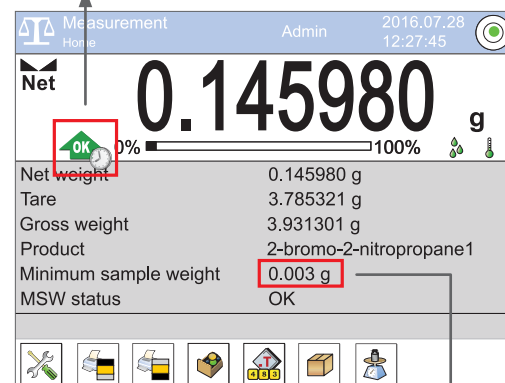
USP Conventions Konformität

General Chapters, Apparatus for Tests and Assays <41 „BALANCES“>
General Information, <1251 „WEIGHING ON AN ANALYTICAL BALANCE“>

Unsere Konstruktionslösungen sichern die beste Messgenauigkeit auf der Mikroskala. In der speziellen MSW Applikation sind programmierbare Schwellen mit Berücksichtigung verschiedener Taren verfügbar.

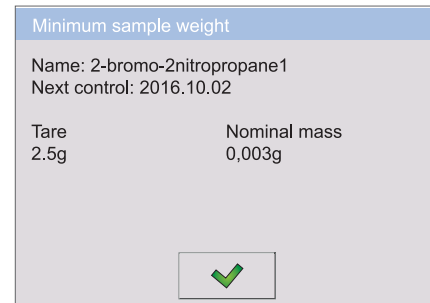


Symbole Mindesteinwaage



Masse der Probe über der MSW Schwelle.

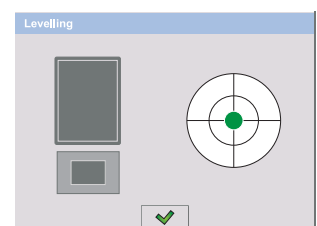
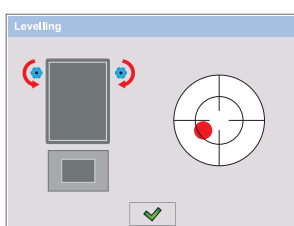
Aktueller MSW Schwellenwert



Die Gültigkeit des MSW Zertifikates wird durch das Wägeprogramm bestimmt und überwacht.

Auto-Level das halbautomatische Nivellierungssystem

Die Überwachung der Nivellierung basiert auf einem innovativen System der fortlaufenden Überwachung der Nivellierung der Waage. Jede Abweichung der Nivellierung wird erfasst und mit Hilfe einer entsprechenden Meldung angezeigt. Die auf dem Display angezeigten Anweisungen unterstützen den Bediener beim Ausrichtungsvorgang.



Standard und Sonderanwendungen

Wägen auf Mikro- und Ultramikroskala

Für Standardanwendungen bietet RADWAG die Serie der Mikrowaagen (MYA 3Y) und Ultra-Mikrowaagen (UYA 3Y) mit verschiedenen Belastungen, Ziffernschritten und Größen der Waagschale an. Jedes der Modelle ist mit einer voll verglasten Wägekammer und automatisch öffnenden Türen ausgestattet.



Mikrowaage MYA 4Y: Messung der Masse von Flüssigkeiten

Wägen von Filtern Differenzmessung der Masse

Eine spezielle Konstruktion der Wägekammer ermöglicht das genaue Bestimmen des Wertes der Absorption durch die Messung der Masse eines Filters. Die speziell für diese Anwendung entwickelten Mikrowaagen der Serie F sind mit sehr dichten Wägekammern und speziellen Waagschalen zum Wägen von unterschiedlichen Filterarten ausgestattet.



Mikrowaage MYA 4Y.F: Wägen von Filtern

Pipettenkalibrierung Volumenbestimmung mit der gravimetrischen Methode

Das spezielle im Inneren der Wägekammer der Mikrowaage installierte Zubehör dient zur Prüfung des Volumens von Kolbenhubpipetten. Die Prüfprozedur wird nach der Norm ISO 8655 durchgeführt.

Die Dampfsperre minimiert die Verdunstung von Flüssigkeiten und sichert somit die Genauigkeit der Messung.

Beste Funktionalität der Mikrowaagen der Serie MYA 3Y.P bei Massebestimmung.



Mikrowaage MYA 4Y.P: Pipettenkalibrierung

Optimierung in automatischen Intervallen

GLP Autotest automatische Prüfung der Genauigkeit

Mit der Funktion GLP Autotest kann der Bediener die Qualität der Durchgeführten Messungen bestätigen. Der GLP Autotest ist die ideale Lösung zum Einsatz mit Systemen für Qualitätssicherung (ISO, GMP, GLP, USP, ICH Q10, SOP)

----- Autotest GLP: Report -----	
Balance type	MYA 4Y
Balance ID	544121
User	Admin
Software revision	L1.4.15 K
Date	2016.07.30
Time	13:42:13

Number of measurements	10
Reading unit	0.000001 g
Internal weight mass	17.673852 g
Filter	Slow
Value release	Reliable
Temperature: Start	23.99 °C
Temperature: Stop	23.96 °C
Humidity: Start	58 %
Humidity: Stop	58 %

Deviation for Max.	0.000004 g
Repeatability	0.0000017 g

Signature	

Online Überwachung der Umgebungsbedingungen

Die Überwachung der Hauptparameter der Umgebung (Temperatur, Feuchtigkeit) erfolgt automatisch mit Hilfe von in der Mikrowaage implementierten Mechanismen. Zusammen mit Symbolen zur graphischen Darstellung der Parameter bilden sie ein ergonomisches und effizientes Werkzeug zum Bestimmen der Grenzwerte und der Dynamik der Veränderungen..



Autotest Filter automatische Einstellung der Betriebsparameter

Bei verschiedenen Wägeapplikationen kann sowohl Genauigkeit, als auch Geschwindigkeit gefordert werden. In den Laborwaagen von Radwag kann in solchen Fällen auf die Applikation Autotest Filter zugegriffen werden.

10	Slow	0.00005 g
	Fast	3.179 s
11	Slow	0.00007 g
	Fast and reliable	4.392 s
12	Slow	0.00006 g
	Reliable	8.340 s

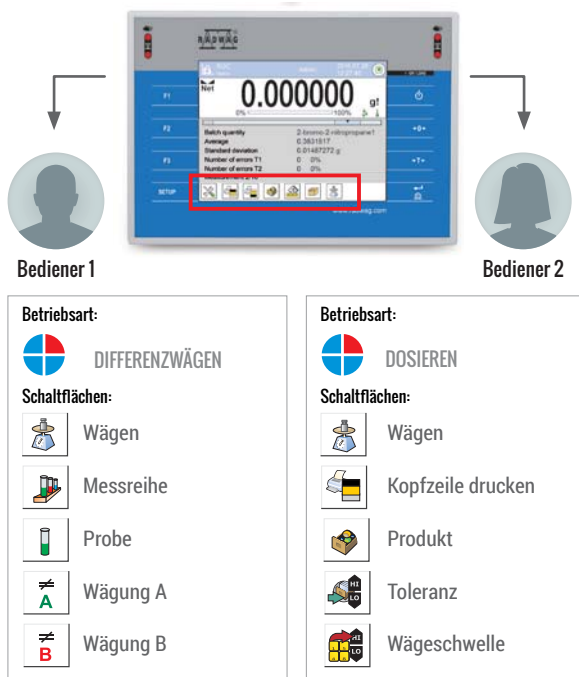
Das Funktionsprinzip der Applikation ist das Bestimmen der Standardabweichung und der Zeitdauer der Wägung für alle Kombinationen der Einstellungen Filter/ Ergebnisbestätigung. Nach Abschluss des Vorgangs werden durch die Waage Ergebnisse angezeigt, man kann die Einstellung für das optimale Ergebnis auswählen und anwenden: die kürzeste Zeitdauer der Wägung oder die beste Wiederholbarkeit.

Ambient conditions			
IS T1:	24.26 °C	THB H:	59%
IS T2:	24.26 °C	THB T:	24.26 °C
IS H:	59%	THB P:	994 hPa
ISP:	994 hPa	P:	1.161 kg/m³
THB T:	23.9 °C		

Ergonomische und komfortable Bedienung

Personalisierung der Berechtigungen und Einstellungen der Waage

Bedienerprofile mit Einstellungen und Berechtigungen erleichtern die Personalisierung der Einstellungen der Waage. In jedem Profil befinden sich Informationen, Einstellungen der Waage sowie Funktionsschaltflächen mit Applikationen zugeordnet zur gewählten Methode. Die Anzahl der Bediener und der Profile ist unbegrenzt.



Informationssystem und Datenbanken

Ein Merkmal der Mikrowaagen der Serie 3Y sind 18 umfangreiche Datenbanken. Ihre Größe wird dynamisch auf den 1 GB Flash-Speicher angepasst. Die Import- und Exportfunktion erleichtert das Datenmanagement, Kopieren und Archivieren der Daten.



Medien Modul Support immer in Reichweite

Eine absolute Neuheit ist in den Mikrowaagen 4Y das Medienmodul mit Videomaterial über die Bestimmung der Masse, Tutorials etc. (Empfehlungen, SOP, Termine, eigene Untersuchungsverfahren). Der Bediener kann eigene Materialien zum Modul hinzufügen.



Sensoren zum berührungslosen Bedienen

Die Bewegungsfreiheit des Bediener wird oft durch den Arbeitsplatz oder die Anforderungen der Untersuchungsmethodik eingeschränkt (Tragen von Schutzanzügen oder -handschuhen). In solchen Fällen bewähren sich die Näherungssensoren zum berührungslosen Bedienen des Gerätes.



Radwag Connect Unterstützung externer Geräte

Die mobile Applikation RadConnect ermöglicht die Kommunikation zwischen Waagen der Serie 3Y und mobilen Geräten. Sie dient zur Online Übertragung von verschiedenen Informationen von Waage (Ergebnisse der Messungen, Summe, Durchschnitt der Wägung etc.) zu einem beliebigen Gerät ausgestattet mit iOS oder Android System.

Die Kommunikation mit mobilen Geräten erfolgt über WLAN oder Ethernet.



Mobilität: drahtlose Kommunikation zwischen Waage und Terminal

Die drahtlose Verbindung über WLAN ermöglicht das Aufstellen des Terminals in einer Entfernung bis zu 10 Metern. Das Terminal kann mit Akkuversorgung bis zu 8 Stunden im Dauerbetrieb arbeiten. Es ist eine sehr bequeme Lösung beim Einsatz der Waagen in Handschuhkästen (GloveBox).

Alternativ kann die Wägekammer an das Terminal über eine Standardkabelverbindung angeschlossen werden.



Sicherheit und Datenüberwachung

Datenschutz Berechtigungsebenen der Bediener

Wenn eine Waage von mehreren Bediener genutzt wird, können die Zugriffsrechte zu einzelnen Funktionen des Gerätes auf die Bediener angepasst werden. Vier Berechtigungsebenen bieten viele Möglichkeiten der Überwachung der Bediener sowie ermöglichen den Schutz von besonders wichtigen Daten (z.B. Rezepturen).



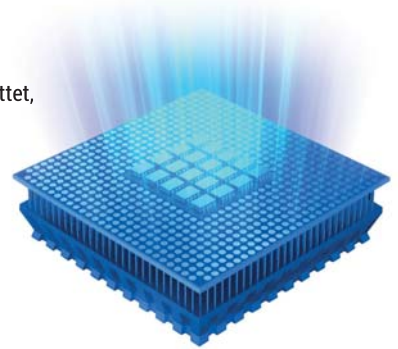
Im Rahmen der Berechtigungsebene eines Bedieners kann auch die Menüsprache, die Betriebsart oder ein personalisiertes Hauptfenster definiert werden. Der Zugriff auf jede Berechtigungsebene wird durch ein individuelles Passwort geschützt.

Access level	Edit record
1 Anonymous operator Guest	1 Name Admin EN
2 Date and time Administrator	2 Code
3 Printouts Administrator	3 Password *****
4 Database	4 Access level Administrator
	5 Language English
	6 Default profile Fast filters

Durch die Verbindung des Profils mit einem Bediener kann die Waage so personalisiert werden, dass nach dem Einloggen die bestimmte Betriebsart mit vorgewählten Einstellungen automatisch geladen wird.

ALIBI geschützter Datenspeicher

Die Waagen 4Y sind mit einem geschützten Datenspeicher ausgestattet, in dem alle Wägedaten, Druckbelege, Messungen der Umgebungsbedingungen über eine bestimmte Zeit aufbewahrt werden.



Archivierung und Datenaustausch

In Waagen der Serie 4Y können Datenbanken, Benutzerprofile sowie Daten aus dem ALIBI-Speicher vollständig archiviert, exportiert, importiert, zwischen Waagen kopiert und übertragen werden.



Informationen gespeichert im Datensatz Waagen

DATENSATZ WÄGEN	
Datum	Bediener
Masse	Kunde
Tara	Betriebsart
Kompensation des Luftauftriebs	Magazin
Produkt	Verpackung



Übertragen von Datenbanken zwischen Waagen über die USB Schnittstelle mit Hilfe von Standarddatenträgern.

Druckbelege und Ausdrücke

Druckbelege Datenbank der Druckbelege

Nach Abschluss jedes Vorgangs wird durch die Waage ein entsprechender Druckbeleg erzeugt und in einer speziellen Datenbank der Druckbelege gespeichert. Die Bediener können die frei definierbaren Druckbelege anzeigen, drucken, exportieren und archivieren.

----- Weighing -----		
Date		2016.07.19
Time		14:48:50
Balance type		MYA 4Y
Balance ID		392543
Level status		Yes
Product		Calcium
Net weight		0.1118071 g
Tare		0.5000000 g
Gross weight		0.6118071 g

Signature		

Druckbelege Flexibilität beim Definieren der Druckbelege

In den Waagen 4Y stehen zwei Arten der Druckbelege zu Verfügung: Standarddruckbelege (erzeugt nach einer festen Vorlage) und definierbare Sonderdruckbelege.

Der Standarddruckbeleg besteht aus drei Bereichen: Kopfzeile [A], Wägedaten [B] und Fußzeile [C].

Jeder Bereich kann vom Bediener definiert werden, zusätzlich kann auch ein Sonderdruckbeleg hinzugefügt werden.

----- Weighing -----		
Date		2016.07.02
Time		14:07:43
Balance ID		419036
Operator		Admin
Level status		Yes
Product		Calcium
Packaging		Blister

Temperature during measurements:		26.79 °C
Humidity during measurements:		24 %
Pressure during measurements:		994 hPa

Net weight		0.1118376 g
Tare		0.5000000 g
Gross weight		0.6118376 g
Supplementary unit		0.5591880 ct
Minimum sample status		OK

Net weight		0.1118071 g
Tare		0.5000000 g
Gross weight		0.6118071 g
Supplementary unit		0.5590355 ct
Minimum sample status		OK

Net weight		0.1118071 g
Tare		0.5000000 g
Gross weight		0.6118071 g
Supplementary unit		0.5590355 ct
Minimum sample status		OK

Signature		

Diagramme Visualisierung und Messstatistiken

In einigen Betriebsarten (Statistik, SQC) können zusätzlich zum Druckbeleg Diagramme aus der durchgeführten Untersuchung erzeugt werden. In Waagen können Messdiagramme (mit bestimmten Durchschnittswerten) sowie Diagramme aus der Verteilung der Wahrscheinlichkeit der Messreihen vorbereitet werden. Jedes Diagramm kann frei skaliert und als BMP Datei gespeichert werden.

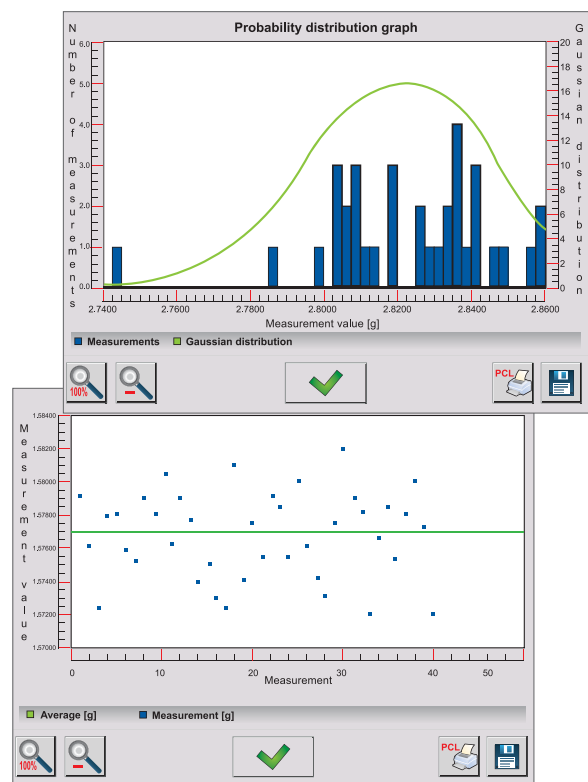


Diagramm der Verteilung der Wahrscheinlichkeit (Gauss Verteilung).

Druckbelege Import, Export und Drucken

Die Lösungen in der Serie 3Y ermöglichen freies Übertragen von Druckbelegen und Etiketten (TXT oder LB Dateien) zwischen Waagen. Die Waagen unterstützen viele PCL Drucker und Etikettendrucker (Schnittstellen: RS-232, USB, Ethernet).

SQC Statistik auf der Mikroskala

SQC automatische Datenanalyse

Das statistische SQC Modul ist ein hervorragendes Werkzeug zur genauen Prüfung der Masse der Proben. Der Test kann bereits bei der Produktion (Warn- und kritische Grenzen) sowie bei anderen Prüfungsgängen ausgeführt werden.



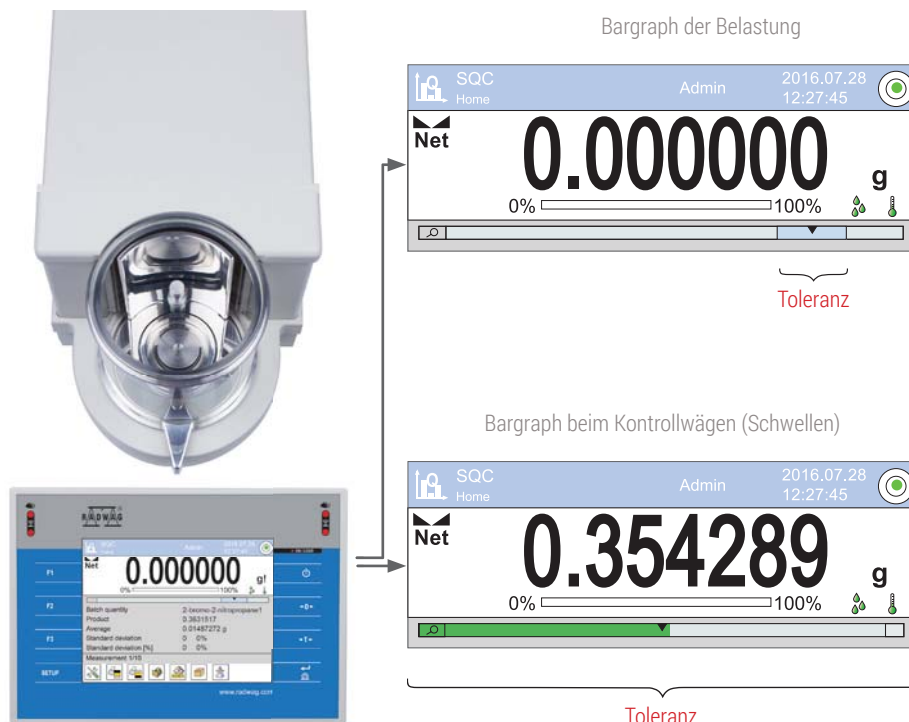
SQC Reports Eindeutigkeit und Übersichtlichkeit der Informationen

SQC Reports ist ein modernes Werkzeug zum Erfassen und Ablegen in der Datenbank von Informationen über die durchgeführten Untersuchungen, ihre Nummern, Bezeichnungen, statistischen Daten etc.



Viewer Graph automatisches Skalieren der Toleranzen

Viewer Graph zum automatischen online Skalieren der Kontrollschwellen für genaues Vergleichen der aktuellen Masse der Probe mit dem Referenzwert. Für ein sicheres und schnelles Wägen mit einer vom Bediener angepassten und optimalen Genauigkeit.

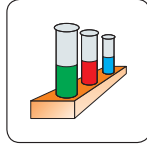


SQC		
User	Lab	
Product	caps	
Start date	2016.07.02	10:10:18
End date	2016.07.02	10:14:41
Batch number	1\A	
Batch quantity	10	
Mominal mass	0.361 g	
Limit T2-	0.0361 g	10 %
Limit T1-	0.01805 g	5 %
Limit T1+	0.01805 g	5 %
Limit T2+	0.0361 g	10 %
----- Measurement 1 -----		
Net	0.366185 g	
----- Measurement 2 -----		
Net	0.369271 g	
----- Measurement 3 -----		
Net	0.385184 g	
----- Measurement 4 -----		
Net	0.324771 g	
----- Measurement 5 -----		
Net	0.356942 g	
----- Measurement 6 -----		
Net	0.368712 g	
----- Measurement 7 -----		
Net	0.355558 g	
----- Measurement 8 -----		
Net	0.368694 g	
----- Measurement 9 -----		
Net	0.368100 g	
----- Measurement 10 -----		
Net	0.368100 g	
Number of T2- errors	1	10 %
Number of T1- errors	1	10 %
Number of T1+ errors	1	10 %
Number of T2+ errors	0	0 %
Average	0.3631517 g	
Standard deviation	0.01487272 g	
Signature		

Differenzmessung der Masse

Analyse der Veränderung der Masse der Probe

Bei Differenzwägen können beim Durchführen von verschiedenen Prozessen Analysen der Veränderung der Masse der Probe ausgeführt werden. Das Modul benutzt zwei Schlüsselemente: Datenbanken und Methoden.



Messmethoden

Durch die Vielfalt der in der Praktik verwendeten Messtechniken muss die Funktion des Differenzwägens voll flexibel sein. Dies betrifft die verschiedenen Arten des Wägens der Proben, sogar wenn diese in derselben Messreihe auftreten

Spezifizierung der Messungen

Die Umgebungsbedingungen bei den Messungen werden automatisch erfasst. Durch einen Vergleich dieser Informationen aus verschiedenen Zyklen kann eine Übereinstimmung mit den Normanforderungen belegt werden.

OIML Konformität

Die gesetzliche, metrologische Prüfung

Die Anforderungen im Zusammenhang mit der gesetzlichen Metrologie beziehen sich immer auf den sog. Eichwert e , dessen niedrigster Wert 0,001 g beträgt. Die Auflösung der Mikrowaagen beträgt 0,000001 g bei einer deklarierten Abweichungsgröße von $\pm 0,000003$ g. Somit lässt sich feststellen, dass sämtliche gesetzlichen Anforderungen erfüllt sind.

OIML

WELMEC 2.3 Betriebssicherheit der Software

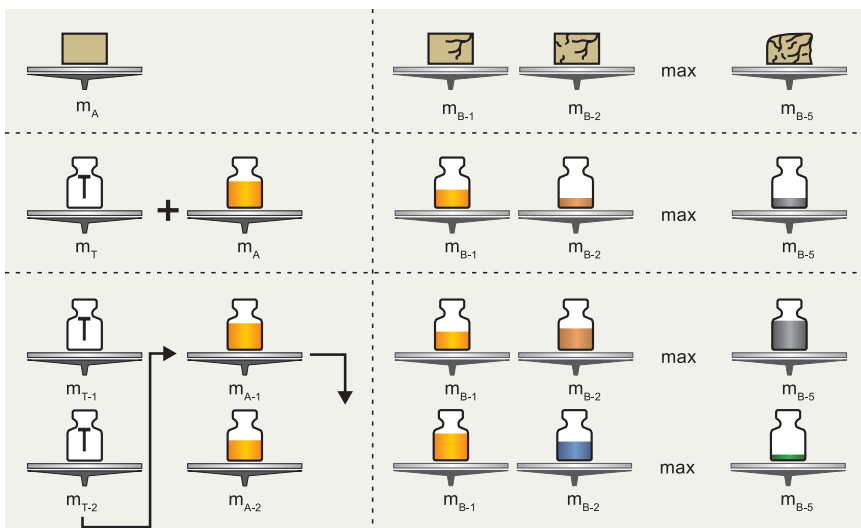
Das Wägeprogramm zum Verwalten von Applikationen der Mikrowaage berücksichtigt sämtliche Anforderungen im Bereich der Betriebssicherheit und des Datenschutzes (ALIBI-Speicher). Die Struktur des Programmes ist vor unautorisierten Zugriff gesichert. Sie kann in allen Fällen wiederhergestellt werden, sowohl im Bedienerbereich, wie auch bei den metrologischen Parametern (System der Qualitätssicherung von RADWAG).

WELMEC 2.3

USP, CFR 21 Genauigkeit der Massemessung

Das interne Steuerungssystem der Mikrowaage stimmt mit den Anforderungen in Bereichen der Datensicherheit, des Zugriffs auf das Menü der Waage (Passwort), der Aufteilung der Berechtigungen, des Erfassens der Änderung der Einstellungen der Waage (Trail System) sowie der Struktur des Wägesystems überein. Die Genauigkeit der Mikrowaagen MYA wird im Prozess der Validierung bestätigt.

USP CFR 21



Die Methoden bilden Sequenzen von Tätigkeiten. Gewählt können beliebige Messreihen und Proben und in beliebigen Wägezügen z.B. gemischt untersucht werden.

Technische Daten

						
	UYA 2.4Y	UYA 2.4Y.F	MYA 2.4Y	MYA 0.8/3.4Y	MYA 5.4Y	MYA 11.4Y
Maximale Belastung [Max]	2,1 g	2,1 g	2,1 g	0,8 g / 3 g	5,1 g	11 g
Zifferschritt [d]	0,1 µg	0,1 µg	1 µg	1 µg / 10 µg	1 µg	1 µg
Tarierbereich	-2,1 g	-2,1 g	-2,1 g	-3 g	-5,1 g	-11 g
Wiederholbarkeit *	0,3 µg	0,3 µg	0,5 µg	1 µg	1,2 µg	1,5 µg
Linearität	±1,5 µg	±1,5 µg	±3 µg	±3 µg / ±10 µg	±5 µg	±6 µg
Exzentrizität	1,5 µg	1,5 µg	3 µg	3 µg / 10 µg	5 µg	6 µg
Empfindlichkeitsdrift	1 ppm / °C (bei +15 ÷ +35 °C)	1 ppm / °C (bei +15 ÷ +35 °C)	1 ppm / °C (bei +15 ÷ +35 °C)	1 ppm / °C (bei +15 ÷ +35 °C)	1 ppm / °C (bei +15 ÷ +35 °C)	1 ppm / °C (bei +15 ÷ +35 °C)
Stabilität Empfindlichkeit **	1 × 10 ⁻⁶ / Jahr × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / Jahr × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / Jahr × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / Jahr × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / Jahr × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / Jahr × Rt
Verschiebung Empfindlichkeit **	1,5 × 10 ⁻⁶ × Rt	1,5 × 10 ⁻⁶ × Rt	1,5 × 10 ⁻⁶ × Rt	1,5 × 10 ⁻⁶ × Rt	1,5 × 10 ⁻⁶ × Rt	3 × 10 ⁻⁶ × Rt
Empfindlichkeitsdrift Temperatur **	1 × 10 ⁻⁶ / °C × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / °C × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / °C × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / °C × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / °C × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / °C × Rt
Mindesteinwaage	0,06 mg	0,06 mg	0,1 mg	0,2 mg	0,2 mg	0,24 mg
Mindesteinwaage USP	0,6 mg	0,6 mg	1 mg	2 mg	2 mg	2,4 mg
Stabilisierungszeit	10-20 s	10-20 s	max 8 s	max 8 s	max 8 s	max 10 s
Justierung	intern	intern	intern	intern	intern	intern
Display	farbiger 5,7" Touchscreen (resistiv)	farbiger 5,7" Touchscreen (resistiv)	farbiger 5,7" Touchscreen (resistiv)	farbiger 5,7" Touchscreen (resistiv)	farbiger 5,7" Touchscreen (resistiv)	farbiger 5,7" Touchscreen (resistiv)
Schnittstellen	USB (×2) RS 232 (×2) Wireless Connection Ethernet IN (×4) OUT (×4)	USB (×2) RS 232 (×2) Wireless Connection Ethernet IN (×4) OUT (×4)	USB (×2) RS 232 (×2) Wireless Connection Ethernet IN (×4) OUT (×4)	USB (×2) RS 232 (×2) Wireless Connection Ethernet IN (×4) OUT (×4)	USB (×2) RS 232 (×2) Wireless Connection Ethernet IN (×4) OUT (×4)	USB (×2) RS 232 (×2) Wireless Connection Ethernet IN (×4) OUT (×4)
Umgebungstemperatur	+10 ÷ +30 °C	+10 ÷ +30 °C	+10 ÷ +40 °C	+10 ÷ +40 °C	+10 ÷ +40 °C	+10 ÷ +40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit ***	40% ÷ 80%	40% ÷ 80%	40% ÷ 80%	40% ÷ 80%	40% ÷ 80%	40% ÷ 80%
Abmessungen Waagschale	ø 16 mm	ø 50 mm	ø 16 mm	ø 16 mm (+ 60 mm für die Filter)	ø 26 mm	ø 26 mm



Scannen Sie den QR-Code und öffnen Sie die vollständige technische Spezifizierung



Ultra-Mikrowaagen 4Y



Mikrowaagen 4Y

						
MYA 21.4Y	MYA 31.4Y	MYA 11/52.4Y	MYA 21/52.4Y	MYA 21.4Y.P	MYA 5.4Y.F	MYA 5.4Y.F1
21 g	31 g	11 g / 52 g	21 g / 52 g	21 g	5,1 g	5,1 g
1 µg	1 µg	1 µg / 10 µg	1 µg / 10 µg	1 µg	1 µg	1 µg
-21 g	-31 g	-52 g	-52 g	-21 g	-5,1 g	-5,1 g
1,5 µg	2 µg	2 µg	2 µg	1,5 µg	1,6 µg	1,6 µg
±7 µg	±8 µg	±10 µg / ±30 µg	±10 µg / ±30 µg	±7 µg	±5 µg	±5 µg
7 µg	8 µg	6 µg / 10 µg	6 µg / 10 µg	7 µg	5 µg	5 µg
1 ppm / °C (bei +15 ÷ +35 °C)	1 ppm / °C (bei +15 ÷ +35 °C)	1 ppm / °C (bei +15 ÷ +35 °C)	1 ppm / °C (bei +15 ÷ +35 °C)	1 ppm / °C (bei +15 ÷ +35 °C)	1 ppm / °C (bei +15 ÷ +35 °C)	1 ppm / °C (bei +15 ÷ +35 °C)
1 × 10 ⁻⁶ / Jahr × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / Jahr × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / Jahr × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / Jahr × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / Jahr × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / Jahr × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / Jahr × Rt
4 × 10 ⁻⁶ × Rt	4 × 10 ⁻⁶ × Rt	4 × 10 ⁻⁶ × Rt	4 × 10 ⁻⁶ × Rt	4 × 10 ⁻⁶ × Rt	1,5 × 10 ⁻⁶ × Rt	1,5 × 10 ⁻⁶ × Rt
1 × 10 ⁻⁶ / °C × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / °C × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / °C × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / °C × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / °C × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / °C × Rt	1 × 10 ⁻⁶ / °C × Rt
0,24 mg	0,24 mg	0,3 mg	0,3 mg	0,3 mg	0,32 mg	0,32 mg
2,4 mg	2,4 mg	3 mg	3 mg	3 mg	3,2 mg	3,2 mg
max 10 s	max 10 s	max 10 s	max 10 s	max 10 s	max 8 s	max 8 s
intern	intern	intern	intern	intern	intern	intern
farbiger 5,7" Touchscreen (resistiv)	farbiger 5,7" Touchscreen (resistiv)	farbiger 5,7" Touchscreen (resistiv)	farbiger 5,7" Touchscreen (resistiv)	farbiger 5,7" Touchscreen (resistiv)	farbiger 5,7" Touchscreen (resistiv)	farbiger 5,7" Touchscreen (resistiv)
USB (×2) RS 232 (×2) Wireless Connection Ethernet IN (× 4) OUT (× 4)	USB (×2) RS 232 (×2) Wireless Connection Ethernet IN (× 4) OUT (× 4)	USB (×2) RS 232 (×2) Wireless Connection Ethernet IN (× 4) OUT (× 4)	USB (×2) RS 232 (×2) Wireless Connection Ethernet IN (× 4) OUT (× 4)	USB (×2) RS 232 (×2) Wireless Connection Ethernet IN (× 4) OUT (× 4)	USB (×2) RS 232 (×2) Wireless Connection Ethernet IN (× 4) OUT (× 4)	USB (×2) RS 232 (×2) Wireless Connection Ethernet IN (× 4) OUT (× 4)
+10 ÷ +40 °C	+10 ÷ +40 °C	+10 ÷ +40 °C	+10 ÷ +40 °C	+10 ÷ +40 °C	+10 ÷ +40 °C	+10 ÷ +40 °C
40% ÷ 80%	40% ÷ 80%	40% ÷ 80%	40% ÷ 80%	40% ÷ 80%	40% ÷ 80%	40% ÷ 80%
ø 26 mm	ø 26 mm	ø 26 mm ø 40 mm	ø 26 mm ø 40 mm	ø 26 mm	ø 100 mm ø 26 mm	ø 160 mm ø 26 mm

* Wiederholbarkeit definiert als Standardabweichung von 10 Wägezyklen | ** Rt - Nettomasse | *** Umgebung nichtkondensierend.

Zusatzausstattung

- Antivibrationstische,
- Thermische und Nadeldrucker,
- Kabel für Drucker und PC,
- Halterungen für Laborgefäße,
- Umgebungsbedingungen-Messgeräte,
- Barcodescanner,
- Gerät zur Kalibrierung von Pipetten,
- Arbeitsplatz für Pipettenkalibrierung.

Mehr Zusatzausstattung finden Sie auf unserer Webseite www.radwag-waagen.de

Zusatzleistungen

- Kalibrieren von elektronischen Waagen,
- Kalibrieren von Prüfgewichten,
- PQ/OQ/IQ Qualifizierungsinstallation
- Kalibrieren von Kolbenhubpipetten.

Das volle Angebot der Zusatzleistungen finden Sie auf unserer Webseite www.radwag-waagen.de

Software

- **R-Lab:**
Messungen, Wägediagramme und statistische Diagramme.
- **Databankeditor:**
Lesen, Bearbeiten und Schreiben in Datenbanken der Waagen vom PC.
- **RAD Key:**
Lesen der Daten mit Hilfe einer definierten Taste (Hot Key).
- **E2R Evidenz:**
Erfassen der Messungen der im Netz arbeitenden Waagen.



RADWAG Elektronische Waagen

www.radwag-waagen.de