



METTLER TOLEDO

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung		5
	1.1	Kurzvorstellung des WMC-Wägemoduls	5
	1.2	Die folgenden Konventionen gelten für die gesamte Bedienungsanleitung.	5
2	Sicherheitshinweise		6
	2.1	Erklärung von Warnhinweisen oder Darstellung	6
	2.2	Produktspezifische Sicherheitshinweise	6
3	Übersicht		7
4	Inbetriebnahme der Wägemodule		9
	4.1	Auspacken des Wägemoduls	9
	4.2	Lieferumfang	9
	4.3	Verfügbare Dokumentationen	10
	4.4	Montage der Wägemodule WMC	10
	4.4.1	Einbau der Wägeeinheit	10
	4.4.2	Nivellierung der Wägeeinheit	11
	4.4.3	Montage des Auswertegerätes	11
	4.5	Einsetzen der Waagschale und des Windschutzes	12
	4.6	Wägeeinheit und Auswertegerät verbinden	14
	4.7	Anschluss und Einstellung des Terminals	14
	4.8	Anschluss an die Stromversorgung	15
5	Konfigurierung der Wägemodule		16
	5.1	Vorbereitende Arbeiten für die Konfigurierung	17
	5.2	Konfigurierung der Wägemodule	18
	5.2.1	Justierung des Wägemoduls	18
	5.2.2	Ablesbarkeit einstellen	18
	5.2.3	Stabilitätskriterien einstellen	19
	5.2.4	Fixen Filter aktivieren und definieren	19
	5.2.5	Anpassung an die Umgebungsbedingungen (Filterdämpfung)	19
	5.2.6	Übertragungsrate für kontinuierliche Gewichtsübertragung einstellen	20
	5.2.7	Protokollieren der Benutzereinstellungen	20
	5.2.8	Zurücksetzen der Benutzereinstellungen auf die Werkseinstellungen	21
6	Wägebetrieb		23
	6.1	Gewichtsübertragung	23
	6.2	Tarierfunktionen	24
	6.3	Nullstellfunktionen	25
	6.4	Verhalten bei Fehlern oder Funktionsausfall des Wägemoduls	25
7	Unterhalt und Service		27
	7.1	Reinigung des Wägemoduls	27
	7.2	Wartung	27
8	Technische Daten		28
	8.1	Allgemeine Daten	28
	8.2	Modellspezifische Daten	30
	8.3	Typenschlüssel und Liste der verfügbaren Modelle	31

8.4	Abmessungen	32
8.4.1	Massbild Wägeeinheit WMC (mit Windschutz)	32
8.4.2	Massbild Standard-Waagschale	32
8.4.3	Massbild Waagschalenadapter	33
8.4.4	Massbild Waagschalen-Aufnahme	33
8.4.5	Massbild für kundenspezifische Waagschale (Mindestanforderung)	33
8.4.6	Massbild Auswertegerät	34
8.4.7	Massbild Terminal SWT	34
8.5	Spezifikationen der RS232C-Schnittstelle (Standardschnittstelle)	35
8.6	Spezifikation der Aux-Anschlüsse	35
9	Zubehör und Ersatzteile	36
9.1	Zubehör	36
9.2	Ersatzteile	36
10	Anhang	38
10.1	Umrechnungstabelle für Gewichtseinheiten	38
10.2	Umrechnungstabelle Volumen/Masse	38
11	Glossar	39
12	Index	42

1 Einführung

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für ein Wägemodul von METTLER TOLEDO entschieden haben.

1.1 Kurzvorstellung des WMC-Wägemoduls

Diese Anleitung gilt für alle Wägemodule der WMC-Reihe. Jedes Wägemodul besteht aus einer Wägeeinheit und einem Auswertegerät. Bei Bedarf kann ein Terminal angeschlossen werden. Das optionale SWT-Terminal verfügt über eine schwarzweisse Anzeige und integrierte Applikationen.

Alle Modelle der WMC-Familie verfügen über die folgenden gemeinsamen Merkmale:

- Eingebaute RS232C-Schnittstelle
- Einschub für optionale Schnittstelle
- Mitgelieferte Standard-Waagschale und Waagschalenadapter für die Aufnahme der Waagschale oder für kundenspezifische Aufbauten.
- Mitgelieferter Windschutz
- Montagebügel inkl. Befestigungsmaterial mitgeliefert
- Mitgelieferte CD-ROM mit zusätzlichen Anleitungen und PC-Programm zur Inbetriebnahme und Bedienung des Wägemoduls.

Eine kurze Bemerkung zu Normen, Richtlinien und Verfahren der Qualitätssicherung: Die Wägemodule entsprechen den gängigen Standards und Richtlinien. Sie unterstützen Standardabläufe, Vorgaben und Arbeitstechniken nach **GLP** (Good Laboratory Practice) und **GMP** (Good Manufacturing Practice). Die WMS Wägemodule verfügen über eine CE-Konformitätserklärung. Der Hersteller METTLER TOLEDO ist sowohl nach ISO 9001, als auch ISO 14001 zertifiziert.

1.2 Die folgenden Konventionen gelten für die gesamte Bedienungsanleitung.

Diese Symbole kennzeichnen spezifische Informationen für den Aufbau, die Konfigurierung oder die Bedienung von Wägemodulen.



ohne Terminal ("–T").



mit Terminal ("+T").

2 Sicherheitshinweise

2.1 Erklärung von Warnhinweisen oder Darstellung

Sicherheitshinweise sind mit Signalwörtern und Symbolen gekennzeichnet. Sie kennzeichnen Sicherheitsrisiken und Warnungen. Die Missachtung der Sicherheitshinweise kann zu persönlicher Gefährdung, Beschädigung des Wägemoduls, Fehlfunktionen und falschen Ergebnissen führen.

Signalwörter

VORSICHT	kann zu einer Gefährdung des Anwenders, zur Beschädigung des Instruments oder weiterer Sachwerte oder zum Verlust von Daten oder kleineren bzw. mittelgrossen Verletzungen führen, wenn dies nicht vermieden wird.
Achtung	(kein Symbol) wichtige Informationen zum Produkt.
Hinweis	(kein Symbol) allgemeine Informationen zum Produkt.

Warnzeichen



Allgemeine Gefahr



Stromschlag

2.2 Produktspezifische Sicherheitshinweise

Ihr Wägemodul entspricht dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln. Trotzdem können Gefahren entstehen. Öffnen Sie das Wägemodul nicht: Es enthält keine Teile, die durch den Anwender gewartet, repariert oder ausgetauscht werden können. Wenden Sie sich bei Problemen mit Ihrem Wägemodul bitte an Ihre zuständige METTLER TOLEDO Vertretung.

Ihr Wägemodul darf nur in einwandfreiem Zustand unter Beachtung der Bedienungsanleitung betrieben werden. Die Hinweise zur Inbetriebnahme Ihres Wägemoduls sind genauestens zu befolgen.

Wenn das Wägemodul nicht entsprechend der Bedienungsanleitung verwendet wird, kann dessen Schutz beeinträchtigt werden. METTLER TOLEDO übernimmt in diesem Fall keinerlei Haftung.

Sicherheit der Mitarbeiter

Um das Wägemodul in Betrieb zu nehmen, muss die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden werden. Die Bedienungsanleitung ist zum späteren Nachschlagen aufzubewahren.

Verwenden Sie mit Ihrem Wägemodul ausschliesslich Zubehör und Peripheriegeräte von METTLER TOLEDO. Diese sind optimal auf Ihr Wägemodul abgestimmt.

Gefahrenhinweise



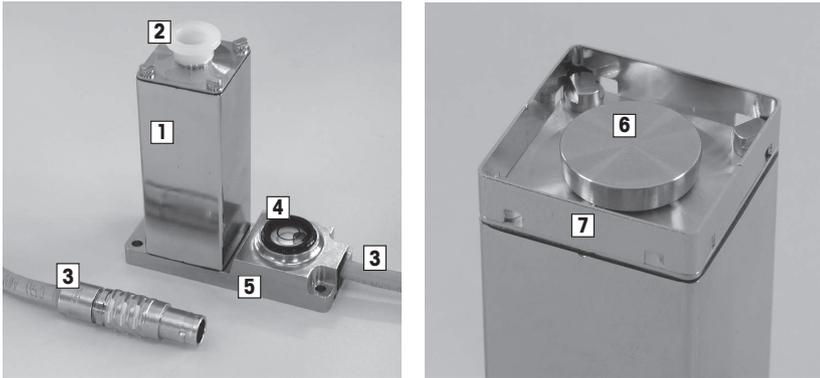
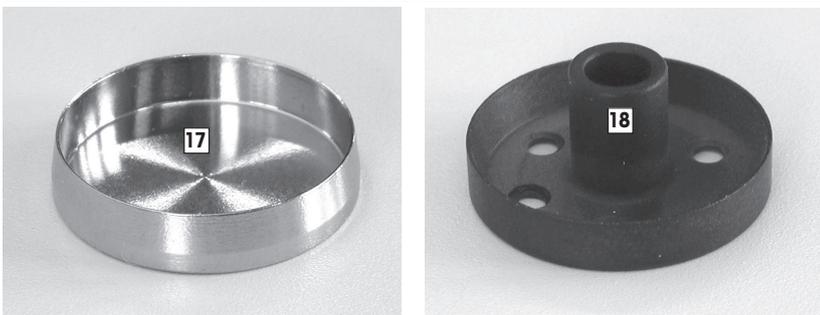
Der Betrieb des Wägemoduls in explosiven Atmosphären in Gegenwart von Gasen, Dämpfen, Nebel, Staub oder entzündbarem Staub (explosionsgefährdeten Bereichen) ist nicht zulässig.



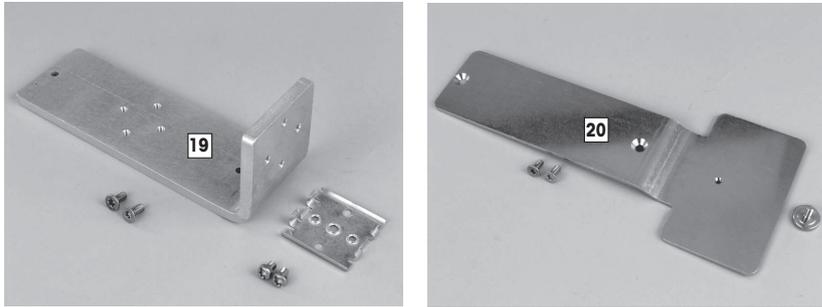
VORSICHT

METTLER TOLEDO empfiehlt, die Wägemodule mit dem mitgelieferten Netzadapter zu betreiben. Stellen Sie sicher, dass der aufgedruckte Spannungswert mit der lokalen Netzspannung übereinstimmt. Schliessen Sie den Adapter nur an Steckdosen mit Erdanschluss an.

3 Übersicht

Wägeinheit	
	1 Gehäuse
	2 Kunststoffdeckel
	3 Anschluss für Auswertegerät (direkter Kabelabgang und Stecker)
	4 Libelle (Nivellierhilfe)
	5 Sockel (Montageflansch)
	6 Waagschalenaufnahme mit Standard-Waagschale
	7 Windschutz
Auswertegerät	
	8 Gehäuse
	9 Anschluss für Wägeinheit
	10 Anschluss für Terminal
	11 Einschub für optionale Schnittstelle
	12 "Aux"-Anschlüsse (für "ErgoSens", Hand- oder Fusstaste)
	13 RS232C-Standardschnittstelle
14 Anschluss für Netzadapter	
Terminal SWT (Zubehör)	
	15 Anzeige (monochrom)
	16 Tastatur
Waagschalen	
	17 Standard-Waagschale
	18 Waagschalenadapter

Montagezubehör

	19	Montagebügel für Auswertegerät inkl. DIN-Clip und Schrauben
	20	Terminalhalter für Terminal SWT inkl. Schrauben (Zubehör)

Verbindungskabel (Zubehör)

	21	Terminal – Verbindungskabel Auswertegerät (0,575 m oder 2 m lang) Hinweis: Die maximal zulässige Kabellänge beträgt 5 m.
---	----	---

Netzteil

	22	Netzadapter
	23	Netzkabel (länderspezifisch)

4 Inbetriebnahme der Wägemodule

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie Ihr neues Wägemodul auspacken, aufstellen und für den Betrieb vorbereiten.

4.1 Auspacken des Wägemoduls

Die Wägeeinheit und das Auswertegerät sind jeweils in einer eigenen Kartonschachtel verpackt, zusammen mit den zugehörigen Kleinteilen und dem entsprechenden Montagematerial. Die Schachteln sind entsprechend dem Inhalt gekennzeichnet mit: "Weighing Module" (Wägeeinheit) und "Electronic Unit" (Auswertegerät). Beide Kartonschachteln sind in einer grossen Transportschachtel untergebracht. Das Terminal muss separat bestellt werden und wird dementsprechend separat geliefert.

Auspacken von Auswertegerät und Terminal:

Entfernen Sie das obere Schaumstoffpolster und entnehmen Sie das Gerät und die Kleinteile.



Auspacken der Wägeeinheit:

Entfernen Sie das graue Schaumstoffpolster. Heben Sie vorsichtig die Wägeeinheit aus dem Schaumstoff und legen Sie diese vorsichtig auf eine ebene Fläche.

Hinweis:

Bewahren Sie das Verpackungsmaterial auf für den Fall, dass Sie das Modul einmal transportieren müssen. Das Wägemodul darf nur in der Originalverpackung transportiert werden.

4.2 Lieferumfang

Bitte überprüfen Sie den Lieferumfang anhand der folgenden Tabelle. Sollten Teile fehlen oder defekt sein, informieren Sie bitte umgehend Ihre METTLER TOLEDO Vertretung bzw. den Transporteur.

Schachtel "Weighing Module"

Teile	WMC24-SH	WMC15-SH	WMC25-SH
Wägeeinheit WMC	✓	✓	✓
Standard-Waagschale	✓	✓	✓
Waagschalenadapter	✓	✓	✓
Windschutz	✓	✓	✓
Bedienungsanleitung Wägemodule WMC (dieses Dokument)	✓	✓	✓
Produktionszertifikat und CE-Konformitätserklärung	✓	✓	✓
CD-ROM mit Anleitungen und PC-Software	✓	✓	✓

Schachtel "Electronic Unit"

Teile	WMC24-SH	WMC15-SH	WMC25-SH
Auswertegerät	✓	✓	✓
Montagebügel für Auswertegerät inkl. Clip und Schrauben für Befestigung an DIN-Normschiene	✓	✓	✓
Netzadapter	✓	✓	✓
Netzkabel (länderspezifisch)	✓	✓	✓

Option Terminal: Schachtel "Terminal"

Terminal SWT (monochrom Anzeige) inkl. Schutzhülle
2 Verbindungskabel Terminal – Auswertegerät (0,575 m und 2 m lang)
Bedienungsanleitung Terminal (Anleitung XS, Teil 2 und Teil 3)

4.3 Verfügbare Dokumentationen

Die nachstehende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über alle Dokumentationen zu den Wägemodulen WMC, zusammen mit den entsprechenden Nummern der Dokumente.

	Deutsch	Englisch	Französisch	Spanisch	Italienisch
Bedienungsanleitung Wägemodule WMC (dieses Dokument)	11781253	11781254	11781255	—	—
MT-SICS Referenzhandbuch	—	11781363	—	—	—
Anleitung zu Terminal SWT					
Bedienungsanleitung XS-Waagen Teil 2	11781117	11781118	11781119	11781120	11781121
Bedienungsanleitung XS-Waagen Teil 3	30003897	30003899	30003910	30003911	30003912

Sämtliche der oben aufgeführten Dokumente finden Sie auf der mitgelieferten **CD-ROM** (11781257).

4.4 Montage der Wägemodule WMC

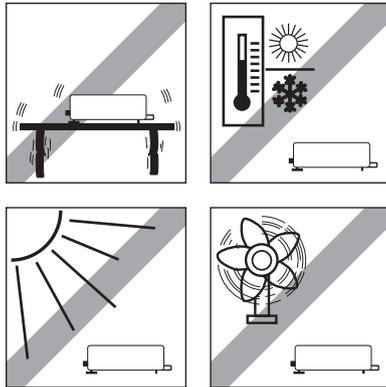
Die Wägemodule WMC lassen sich in übergeordnete Systeme (Maschinen, Anlagen, etc.) integrieren. Bitte beachten Sie unbedingt die Hinweise in den folgenden Kapiteln zur Wahl der optimalen Einbauart.

4.4.1 Einbau der Wägeeinheit

Die Wägemodule wurden so konzipiert, dass sie unter normalen Bedingungen ein Gewicht sehr schnell und sehr genau erfassen und das Resultat über die eingebaute Schnittstelle übermitteln bzw. am Terminal anzeigen. In der Praxis beeinflussen die Umgebungsbedingungen (Vibrationen, Schwingungen, Erschütterungen, Luftbewegungen und Temperaturschwankungen) die Wägedauer und die erreichbare Genauigkeit bzw. Wiederholbarkeit der Messresultate.

Bei Ihrem Wägemodul können verschiedene Parameter eingestellt werden, **siehe** Konfigurierung der Wägemodule (Seite 16). Wir empfehlen Ihnen, die Einstellungen so zu wählen, dass sie für Ihren Anwendungszweck ausreichend sind, denn höhere Anforderungen verlängern die Wägedauer (Zeit zwischen dem Auflegen des Gewichtes bis zum Vorliegen eines stabilen Messresultats).

Ungünstige Umgebungsbedingungen müssen durch eine stärkere Filtereinstellung kompensiert werden, **siehe** Konfigurierung der Wägemodule (Seite 16), dies geht ebenfalls zu Lasten der Wägedauer. Beachten Sie deshalb die folgenden Hinweise:

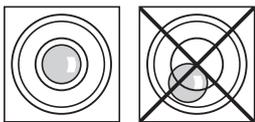


- Montieren Sie die Wägeeinheit auf eine Unterlage, die von der Anlage mechanisch entkoppelt und damit erschütterungsfrei ist.
- Am Standort der Wägeeinheit sollten kein Luftzug, keine direkte Sonneneinstrahlung und keine starken Temperaturschwankungen herrschen.
- Vergewissern Sie sich, dass keine Gebäudeschwingungen über den Boden auf die Wägeeinheit übertragen werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Wägeeinheit möglichst genau horizontal liegt. Verwenden Sie für die exakte Nivellierung die integrierte Präzisionslibelle. Eine nicht genau horizontale Lage ist dann zulässig, wenn diese nach der Justierung, **siehe** Justierung des Wägemoduls (Seite 18) nicht mehr verändert wird (z.B. bei einem festen Einbau in die Anlage).
- Befestigen Sie die Wägeeinheit möglichst grossflächig auf der Unterlage. Verwenden Sie dazu die entsprechenden Bohrungen im Sockel der Zelle (4 Schrauben M3, Anzugsdrehmoment 1,3 – 2 Nm).
- Die Unterlage muss absolut plan sein, damit sich der Sockel der Wägeeinheit nicht verspannt.
- Stellen Sie sicher, dass keine Schwingungen über das Verbindungskabel zwischen der Wägeeinheit und dem Auswertegerät übertragen werden können.
- Es muss sichergestellt werden, dass das Gehäuse der Wägeeinheit elektrisch leitend mit der Anlage verbunden ist.

Bei hohen Anforderungen (kurze Wägezeit, hohe Genauigkeit) empfehlen wir Ihnen, vorab einen Versuchsaufbau zu erstellen und die ganze Anlage anschliessend unter realen Bedingungen mit verschiedenen Einstellungen zu testen **siehe** Konfigurierung der Wägemodule (Seite 16). So können Sie das System schrittweise optimieren.

4.4.2 Nivellierung der Wägeeinheit

Die Wägeeinheit muss am gewählten Standort horizontal ausgerichtet (nivelliert) werden.



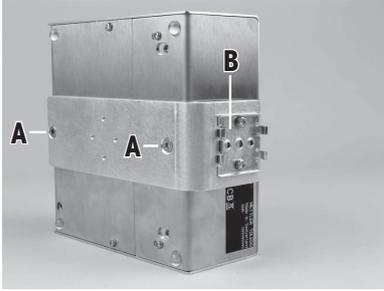
Für die Ausrichtung verfügt die Wägeeinheit über eine Nivellierkontrolle (Libelle). Sobald sich die Luftblase genau in der Mitte der Nivellierkontrolle befindet, steht die Wägeeinheit exakt horizontal (linke Abbildung = korrekt nivelliert, rechte Abbildung = nicht korrekt nivelliert).

Hinweis

Nach jedem Standortwechsel müssen Sie die Wägeeinheit neu nivellieren und justieren.

4.4.3 Montage des Auswertegerätes

Das Auswertegerät kann in jeder beliebigen Lage montiert werden. Es wird mit einem Montagebügel und einem Clip für die Befestigung an einer DIN-Normschiene geliefert. Für die Montage gehen Sie wie folgt vor:



Entfernen Sie die beiden vorhandenen Schrauben an der Unterseite des Auswertegerätes (Torx T-20) und befestigen Sie den Montagebügel mit den beiden mitgelieferten Senkkopfschrauben Torx T-20 (A).

Befestigen Sie den Clip (B) an der Stirnseite oder an der Unterseite des Montagebügels. Verwenden Sie dazu die beiden mitgelieferten M4-Zylinderskopfschrauben (Torx T-20).

Hinweis

Das Auswertegerät kann auch direkt (ohne Clip) über die M4-Gewinde des Montagebügels mit einer Tragekonstruktion verschraubt werden.

Wichtig:

Das Auswertegerät entspricht den Anforderungen der Schutzart IP40. Falls erforderlich, sind geeignete Schutzmassnahmen gegen Verschmutzung zu treffen.

4.5 Einsetzen der Waagschale und des Windschutzes

Die Wägemodule WMC werden mit einem Waagschalenadapter und einer Standard-Waagschale ausgeliefert. Der Waagschalenadapter kann entweder mit der Standard-Waagschale bestückt werden oder eigene Aufbauten aufnehmen.



Entfernen Sie den **weissen Kunststoffdeckel** (B) von der Wägeeinheit. Dieser Deckel schützt die **Waagschalen-Aufnahme** (A) vor Beschädigungen beim Transport und die Wägeeinheit vor dem Eindringen von Flüssigkeit bei der Reinigung. Bewahren Sie den Deckel deshalb an einem sicheren Ort auf!

Setzen Sie die Hülse des **Waagschalenadapters** (C) auf den Stift der Waagschalen-Aufnahme (A).



Setzen Sie die **Standard-Waagschale (D)** auf den Waagschalenadapter auf.

Falls Sie einen eigenen Aufbau verwenden wollen, befestigen Sie diesen direkt auf der Adapter-Waagschale, die Standard-Waagschale wird in diesem Fall nicht benötigt.

Massbilder beider Waagschalen finden Sie im Kapitel Abmessungen (Seite 32).

Um das korrekte Aufstarten des Wägemoduls zu gewährleisten, darf die Vorlast maximal 80 % des Wägebereichs betragen. Der Wägebereich wird entsprechend um das Gewicht der Vorlast reduziert. Soll der gesamte Wägebereich zur Verfügung stehen, so darf die Vorlast maximal 4 g betragen (ausgehend von der Standard-Waagschale).

- Gewicht Waagschalenadapter: ca. 0,2 g
- Gewicht Standard-Waagschale: ca. 1,1 g

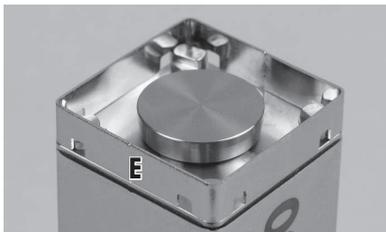
Hinweis

Bei hoher Vorlast muss das Justiergewicht entsprechend ausgewählt werden. Idealerweise wird die Wägeinheit für die Justierung in den Originalzustand umgebaut.

Hinweis zum Überlastschutz:

Die Wägeeinheiten der Wägemodule WMC verfügen über einen in alle Richtungen wirksamen Überlastschutz. Folgende Maximalwerte sollten nicht überschritten werden:

- Vertikale Last: 1 kg (statisch)
- Laterale Last: 200 g (statisch)
- Torsion: 0,3 Nm



Setzen Sie den **Windschutz (E)** auf die Wägeinheit auf, indem Sie an zwei gegenüberliegenden Ecken gleichmässig von oben drücken bis mit einem "Klick" einrastet.

Achtung

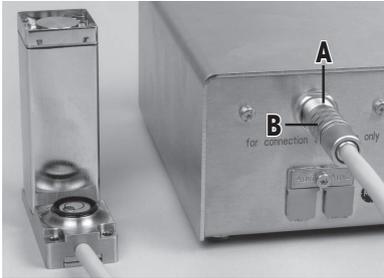
Hinweise und Vorsichtsmassnahmen für kundenspezifische Waagschalen:

Die Waagschalenaufnahme (A) verfügt über ein zentrales M2 Gewinde an dem Sie eine selbstgebaute Waagschale befestigen können. Damit die Wägeinheit nicht beschädigt wird, sind folgende Rahmenbedingungen zu beachten:

- Das Anzugsmoment der Schraube darf 30 Ncm nicht überschreiten. Verwenden Sie hierzu einen anzeigenden Drehmomentschrauber und keinesfalls einen auslösenden Drehmomentschrauber (Rückschlag beim Auslösen). Beachten sie dabei auch die Zugfestigkeit der verwendeten Schraube. Diese Angabe gilt nur für metallische Gegenstücke.
- Die Eindringtiefe der Schraube muss ca. 3 mm betragen.
- Verwenden Sie für Ihre Waagschale ausschliesslich nichtmagnetisches Material (z.B. Chromnickelstahl, Titan, Messing, Aluminium etc.)
- Die Befestigung Ihrer Waagschale darf nur bei ausgeschaltetem Wägemodul durchgeführt werden.

Im Kapitel Abmessungen (Seite 32) finden Sie die Massbilder für die Dimensionierung Ihrer Waagschale.

4.6 Wägeinheit und Auswertegerät verbinden



Die Wägeinheit hat einen direkten Kabelabgang. Die Kabellänge beträgt typischerweise 3 m.

Stecken Sie den Stecker am Auswertegerät ein:

Richten Sie dazu den roten Punkt am Stecker auf den roten Punkt an der Buchse aus (A). Der Stecker ist verriegelt wenn Sie ein "Klick" hören.

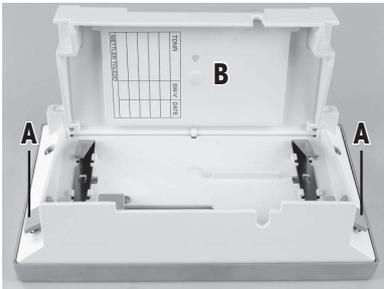
Um den Stecker wieder zu entriegeln, müssen Sie die Hülse (B) zurück ziehen und am Stecker ziehen.

Achtung

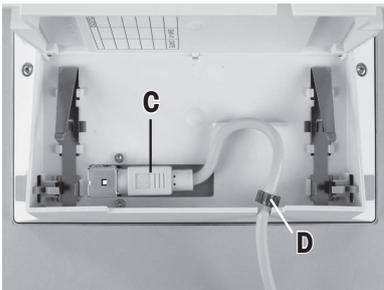
Verlegen Sie das Kabel so, dass es keine Stolperfalle bildet und dass keine Schwingungen über das Kabel auf die Wägeinheit übertragen werden können.

4.7 Anschluss und Einstellung des Terminals

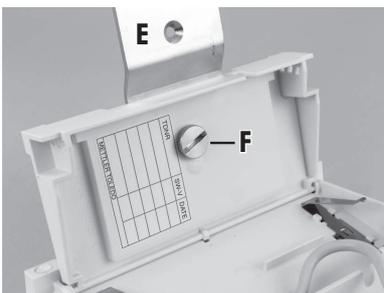
Dieses Kapitel brauchen Sie nur zu lesen falls Sie das optionale Terminal bestellt haben.



Legen Sie das Terminal mit der Anzeige nach unten auf eine ebene Fläche. Betätigen Sie die beiden seitlichen Laschen (A) um das Terminal zu öffnen und klappen Sie den Boden des Terminals (B) auf.



Führen Sie das Terminalkabel durch die Aussparung in der Rückwand und schliessen Sie den Stecker (C) an. Stellen Sie sicher, dass die Zugentlastung (D) **innerhalb des Terminals** liegt .



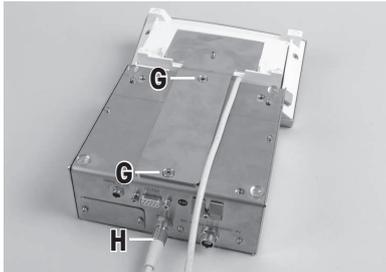
Falls Sie das Terminal fest mit dem Auswertegerät verbinden möchten, können Sie jetzt auch gleich den Terminalhalter (Zubehör Nr. 11121255) befestigen:

Legen Sie den Terminalhalter (E) in die entsprechende Aussparung im Boden des Terminals und befestigen Sie ihn von der Terminal-Innenseite her mit der mitgelieferten Rändelschraube (F).

Schliessen Sie den Boden des Terminals. Betätigen Sie anschliessend die beiden seitlichen Laschen, um das Terminal vollständig zu schliessen.

Hinweis:

Mit den beiden seitlichen Laschen können Sie im Betrieb auch den **Ablesewinkel des Terminals** verstellen: Drücken Sie die beiden Laschen gleichzeitig und ziehen Sie das Terminal-Oberteil leicht nach oben oder drücken Sie es nach unten, bis es in der gewünschten Position einrastet. Es stehen 3 Einstellpositionen zur Verfügung.



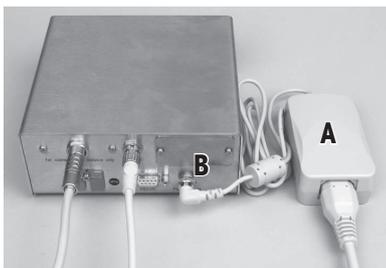
Entfernen Sie die beiden Schrauben (Torx T-20) im Boden des Auswertegerätes und bewahren Sie diese an einem sicheren Ort auf. Richten Sie den Terminalhalter genau auf die beiden Bohrungen aus und befestigen Sie ihn mit den mitgelieferten Torx-T20 Senkkopfschrauben (G).

Verbinden Sie den Stecker des Terminkabels (H) mit der entsprechenden Buchse an der Rückseite des Auswertegerätes und schrauben Sie den Stecker fest. Führen Sie das Terminkabel möglichst parallel zum Terminalhalter.

4.8 Anschluss an die Stromversorgung

Das Auswertegerät Ihres Wägemoduls wird mit einem Netzadapter und einem länderspezifischen Netzkabel ausgeliefert. Der Netzadapter eignet sich für alle Netzspannungen im Bereich von: 100 – 240 VAC, 50/60 Hz, **siehe** Allgemeine Daten (Seite 28).

Prüfen Sie, ob die lokale Netzspannung in diesem Bereich liegt. **Sollte dies nicht der Fall sein, schliessen Sie das Auswertegerät bzw. den Netzadapter AUF KEINEN FALL ans Stromnetz an** und wenden Sie sich an die zuständige METTLER TOLEDO-Vertretung.



Schliessen Sie den Netzadapter (A) an die Anschlussbuchse (B) auf der Rückseite des Auswertegerätes und ans Stromnetz an. Sichern Sie die Verbindung am Auswertegerät indem Sie den Stecker festschrauben.

Achtung

Verlegen Sie die Kabel so, dass sie nicht beschädigt werden können und Sie bei Ihrer Arbeit nicht behindern! Achten Sie darauf, dass der Netzadapter nicht mit Flüssigkeiten in Berührung kommen kann!

Nach dem Anschliessen ans Stromnetz führt das Wägemodul einen Selbsttest durch und ist dann betriebsbereit.

5 Konfigurierung der Wägemodule

Nach der Installation der Wägemodule müssen diese konfiguriert, d.h. für den Betrieb vorbereitet werden. Bei Wägemodulen mit angeschlossenem Terminal werden die in den folgenden Kapiteln beschriebenen Konfigurationsarbeiten über das Terminal durchgeführt. Wägemodule ohne Terminal werden über die Schnittstelle mit MT-SICS Befehlen über einen Host-Rechner konfiguriert. Für die produktespezifischen Konfigurationsarbeiten steht dazu eine Erweiterung des MT-SICS Befehlssatzes zur Verfügung.

Alle Wägemodule verfügen ab Werk über eine eingebaute RS232C-Schnittstelle. Zusätzlich können die Module mit einer zweiten, optionalen Schnittstelle ausgerüstet werden, die in das Auswertegerät eingeschoben wird **siehe** Technische Daten (Seite 28). Die optionalen Schnittstellen werden mit eigenen Anleitungen ausgeliefert, in denen der Einbau und allfällige Konfigurationsarbeiten beschrieben sind.

Das Vorgehen bei der Konfigurierung der Wägemodule und die Funktionalität der Schnittstellen sind abhängig von der Ausstattung des Wägemoduls. Grundsätzlich sind 4 Konfigurationen möglich:

1. Wägemodul ohne Terminal, mit eingebauter RS232C Standardschnittstelle
2. Wägemodul ohne Terminal, mit eingebauter RS232C-Standardschnittstelle und zusätzlicher optionaler Schnittstelle
3. Wägemodul mit Terminal und eingebauter RS232C-Standardschnittstelle
4. Wägemodul mit Terminal und eingebauter RS232C-Standardschnittstelle und zusätzlicher optionaler Schnittstelle.

Systemkonfigurationen

Schnittstelle/ Befehle	1	2	3	4
	 Auswertegerät Wägeeinheit	 Auswertegerät Wägeeinheit optio- nale Schnittstelle	 Auswertegerät Wägeeinheit Ter- minal	 Auswertegerät Wägeeinheit optio- nale Schnittstelle Terminal
HOST-Schnittstelle	Eingebaute RS232C	Optionale Schnitt- stelle	Eingebaute RS232C (über Terminal für "Host" konfigurier- bar, siehe Terminal- Anleitung)	Wahlweise einge- baute RS232C oder optionale Schnittstel- le (über das Termi- nal kann eine der beiden Schnittstellen für den "Host" konfi- guriert werden, siehe Terminal-Anleitung).
Einstellung der Schnittstellenpara- meter	über MT-SICS Befehl "COM"	Schnittstelle: Wird mit SICS-Befehl "COPT" über die ein- gebaute RS232C konfiguriert. Eingebaute RS232C: über MT- SICS Befehl "COM"	über Terminal (ge- mäss Terminal-An- leitung)	über Terminal (ge- mäss Terminal-An- leitung)
"FastHost"-Befehle (gem. MT-SICS Re- ferenzhandbuch)	verfügbar auf Host- Schnittstelle	verfügbar auf Host- Schnittstelle	verfügbar auf der eingebauten RS232C, vorausge- setzt diese ist als Host-Schnittstelle konfiguriert	verfügbar auf der eingebauten RS232C, vorausge- setzt diese ist als Host-Schnittstelle konfiguriert

Schnittstelle/ Befehle	1  Auswertegerät Wägeeinheit	2  Auswertegerät Wägeeinheit optio- nale Schnittstelle	3  Auswertegerät Wägeeinheit Ter- minal	4  Auswertegerät Wägeeinheit optio- nale Schnittstelle Terminal
Hinweise			Wenn das Terminal entfernt wird, verhält sich das System wie ein Wägemodul ohne Terminal, mit RS232C-Standard-schnittstelle (Konfiguration 1)	Wenn das Terminal entfernt wird, verhält sich das System wie ein Wägemodul ohne Terminal, mit RS232C-Standard-schnittstelle und zusätzlicher optionaler Schnittstelle (Konfiguration 2)

5.1 Vorbereitende Arbeiten für die Konfiguration



Bei **Wägemodulen mit angeschlossenem Terminal** werden die in den folgenden Kapiteln beschriebenen Konfigurationsarbeiten über das Terminal durchgeführt. Es sind deshalb keine vorbereitenden Arbeiten erforderlich, es wird jedoch vorausgesetzt, dass Sie die Terminalanleitung zur Hand haben und bereits mit der Bedienung des Terminals und der Menüstruktur vertraut sind.

Die Menüoptionen zur Konfiguration des Wägemoduls finden Sie in den Systemeinstellungen des Terminals.

Die im folgenden Kapitel beschriebenen Konfigurationsarbeiten beziehen sich auf Wägemodule ohne Terminal. Am Ende jedes Kapitels finden Sie für Wägemodule mit Terminal einen Hinweis, wo die entsprechenden Einstellungen am Terminal zu finden sind.



Wägemodule ohne Terminal werden über die Schnittstelle mit MT-SICS Befehlen konfiguriert. Dazu benötigen Sie einen Host-Rechner (PC) und ein Terminalprogramm. Verbinden Sie den Host-Rechner mit der eingebauten RS232C-Standardschnittstelle des Wägemoduls. Stellen Sie die Kommunikationsparameter des Terminalprogramms wie folgt ein:

Baudrate:	9600
Datenbits:	8
Stoppbits:	1
Parität:	Keine
Zeilenabschluss	<CR><LF>
Handshake:	Keine

Dies entspricht der Werkseinstellung der eingebauten RS232C-Standardschnittstelle des Wägemoduls.

Bei Wägemodulen, die nur über die **RS232C-Standardschnittstelle** verfügen, können Sie bei Bedarf mit dem "COM"-Befehl (SICS Level 2) die Kommunikationsparameter ändern. Nach der Änderung müssen Sie die Kommunikationsparameter des Terminalprogramms entsprechend anpassen, damit Sie weiterhin mit dem Wägemodul kommunizieren können.

Bei **Wägemodulen, die über eine zusätzliche optionale RS232C-Standardschnittstelle verfügen**, können Sie diese mit dem "COPT"-Befehl (SICS Level 2) konfigurieren. Der "COPT"-Befehl wird nur von der RS232C-Standardschnittstelle unterstützt, für diese Konfiguration muss das Wägemodul also vorerst über die Standard-schnittstelle mit dem Host-Rechner verbunden sein. Nach der Konfiguration können Sie den Host-Rechner mit der optionalen Schnittstelle verbinden. Die RS232C-Standardschnittstelle selbst ist nicht konfigurierbar, sie arbeitet immer mit den Werkseinstellungen (siehe oben). Falls eine optionale Schnittstelle verfügbar ist, wird die RS232C-Standardschnittstelle als Service-Schnittstelle verwendet.

Hinweis

Falls Sie über ein Terminal verfügen, können Sie dieses temporär anschliessen und die optionale Schnittstelle über das Terminal konfigurieren. Dies ist einfacher und schneller als die Konfiguration mit dem "COPT"-Befehl. Nach der Konfiguration der optionalen Schnittstelle können Sie das Terminal wieder entfernen.

Im folgenden Kapitel sind die wichtigsten Konfigurationsarbeiten (Benutzereinstellungen) beschrieben unter spezieller Berücksichtigung des erweiterten MT-SICS Befehlssatzes für WMC-Wägemodule ohne Terminal.

5.2 Konfigurierung der Wägemodule

Vor dem Betrieb müssen die Wägemodule konfiguriert werden. In den folgenden Kapiteln finden Sie Informationen zu den wichtigsten Konfigurationsarbeiten.

5.2.1 Justierung des Wägemoduls

Nach der ersten Inbetriebnahme muss das Wägemodul mit einem externen Gewicht justiert werden. Für die Justierung können verschiedene Parameter eingestellt werden.



Bei **Wägemodulen ohne Terminal** werden die Justierung und die entsprechenden Einstellungen mit dem Befehl "C2" (SICS Level 2) vorgenommen. Das Gewicht des verwendeten externen Justiergewichts können Sie mit dem Befehl "M19" festlegen.



Wägemodule mit angeschlossenem Terminal: Die Einstellungen für die Justierung mit einem externen Gewicht sind ein Bestandteil der Systemeinstellungen. Die Durchführung der Justierung ist in der Beschreibung der Applikation "Wägen" zu finden. Die entsprechenden Informationen finden Sie in der Terminal-Anleitung.

Hinweis

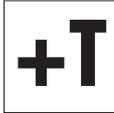
Die Justierung sollte nach jedem längeren Betriebsunterbruch des Wägemoduls durchgeführt werden. Bitte beachten Sie dabei die Anwärmszeit, **siehe** Allgemeine Daten (Seite 28).. Weiter empfehlen wir periodische Justierungen im Abstand von maximal 24 Stunden.

5.2.2 Ablesbarkeit einstellen

Die Ablesbarkeit bezeichnet den kleinsten Gewichtsunterschied, den das Wägemodul noch messen und über die Schnittstelle übertragen bzw. am Terminal anzeigen kann, **siehe** Technische Daten (Seite 28). Die ab Werk voreingestellte Ablesbarkeit (= maximal mögliche Anzahl Nachkommastellen) lässt sich bei Bedarf verringern um die Wägedauer zu verkürzen.



Bei **Wägemodulen ohne angeschlossenes Terminal** kann die Ablesbarkeit mit dem Befehl "RDB" eingestellt werden. Alternativ kann mit dem Befehl "M23" eingestellt werden, mit wie vielen Stellen das Wägeresultat angezeigt werden soll.



Bei **Wägemodulen mit angeschlossenem Terminal** lässt sich die Ablesbarkeit mit der Funktionstaste **"1/10d"** einstellen.

Hinweis:

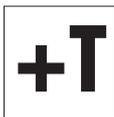
Je nach Wägemodul stehen mehrere dieser Funktionstasten zur Verfügung, z.B. **"1/100d"** und **"1/1000d"**. Die Erläuterung dieser Funktionstasten ist in der Beschreibung der Applikation "Wägen" zu finden (Terminal-Anleitung).

5.2.3 Stabilitätskriterien einstellen

Das Stabilitätskriterium legt fest, wann ein Wägeresultat als stabil gilt. Auch für die Ausführung der Nullstell- und Trierfunktionen muss ein Stabilitätskriterium erfüllt sein. Für jeden Modus (Wägen, Nullstellen und Trieren) lässt sich ein eigenes Stabilitätskriterium definieren. Ein Wert gilt dann als stabil, wenn er sich während einer bestimmten Beobachtungsdauer innerhalb einer definierten Bandbreite bewegt. Diese beiden Parameter (Beobachtungsdauer und Bandbreite) definieren das Stabilitätskriterium.



Bei **Wägemodulen ohne Terminal** können die Stabilitätskriterien mit dem Befehl **"USTB"** eingestellt werden.



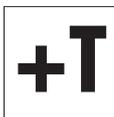
Bei **Wägemodulen mit Terminal** ist die Einstellung der Stabilitätskriterien (Messwert-Freigabe) ein Teil der Wägeparameter. Beim SWT-Terminal finden Sie diese in den Systemeinstellungen.

5.2.4 Fixen Filter aktivieren und definieren

Mit dem Befehl "M01" können Sie die Wägearart festlegen und mit dem Befehl "M02" die Umgebungsbedingungen, **siehe** Anpassung an die Umgebungsbedingungen (Filterdämpfung) (Seite 19). Diese beiden Einstellungen entscheiden über die Art und Stärke der Signalfilterung. Mit dem Befehl "M01" können Sie zwischen zwei Wägeararten wählen: "Sensor Mode" (Befehl "M01 2") oder "Universal" (Befehl "M01 0").



Für die Wägearart "Sensor mode" (Befehl "M01 2") steht mit dem Befehl "FCUT" eine zusätzliche Möglichkeit für die Definition des Filterverhaltens zur Verfügung. Die Filterung im "Sensor mode" verhält sich zeitlich linear (fixer, nicht adaptiver Filter) und ist geeignet für die kontinuierliche Messwertverarbeitung.



Bei **Wägemodulen mit angeschlossenem Terminal** ist die Wahl der Wägearart ein Teil der Wägeparameter. Beim SWT-Terminal finden Sie diese in den Systemeinstellungen. Anpassung an die Umgebungsbedingungen **siehe** Anpassung an die Umgebungsbedingungen (Filterdämpfung) (Seite 19). Bestimmen der Filterung des Wägesignals. Diese beiden Einstellungen bestimmen die Filterung des Wägesignals.

5.2.5 Anpassung an die Umgebungsbedingungen (Filterdämpfung)

Durch die Einstellung der Filterdämpfung lässt sich das Wägemodul optimal an die Umgebungsbedingungen am Standort anpassen. Diese Einstellung bestimmt, wie schnell das Wägemodul auf eine Gewichtsveränderung reagiert aber gleichzeitig auch, wie empfindlich dieses gegenüber äusseren Störeinflüssen ist. Bei starker Filterdämpfung wird das Modul langsamer auf kleine Gewichtsänderungen ansprechen, dafür jedoch unempfindlicher auf Umwelteinflüsse wie Luftbewegungen und Vibrationen reagieren. Damit erhöht sich auch die erzielbare Messgenauigkeit (Wiederholbarkeit). Die effektive Messgenauigkeit und die Wägedauer können Sie zusätzlich durch die Einstellung der Stabilitätskriterien beeinflussen, **siehe** Stabilitätskriterien einstellen (Seite 19).



Bei **Wägemodulen ohne angeschlossenes Terminal** lässt sich die Anpassung an die Umgebungsbedingungen (Filterdämpfung) mit dem Befehl "M02" vornehmen. Dieser Befehl aus dem Standard SICS-Befehlsatz (Level 2) ist im MT-SICS Referenzhandbuch beschrieben.

Hinweis

Ist die Wägeart "Sensor mode" aktiviert und mit dem Befehl "FCUT" eine Grenzfrequenz definiert, **siehe** Fixen Filter aktivieren und definieren (Seite 19), ist die Einstellung für die Umgebungsbedingungen für den "Sensor mode" unwirksam. In diesem Fall wird das Wägesignal vom fixen Filter verarbeitet.



Bei **Wägemodulen mit angeschlossenem Terminal** ist die Anpassung an die Umgebungsbedingungen ein Teil der Wägeparameter. Beim SWT-Terminal finden Sie diese in den Systemeinstellungen.

Hinweis

Folgende Grenzfrequenzen gelten bei der Verwendung der "M02"-Einstellungen (bei "M01 2" und "FCUT" < 0.001 Hz): :

M02 0	5 Hz
M02 1	0,65 Hz
M02 2	0,28 Hz
M02 3	0,15 Hz
M02 4	0,056 Hz

5.2.6 Übertragungsrate für kontinuierliche Gewichtsübertragung einstellen

Bei Wägeanwendungen wie dem Dosieren auf ein vorgegebenes Zielgewicht muss das Wägemodul die Gewichtsveränderungen laufend erfassen und die Werte ohne Rücksicht auf deren Stabilität an das Dosiersystem weitergeben, damit dieses den Dosierprozess regeln kann. Für diesen Fall können Sie den sogenannten "send continuous mode" für die fortlaufende Übertragung von Gewichtswerten aktivieren und die Anzahl der Gewichtswerte einstellen, die pro Sekunde über die Schnittstelle übertragen werden sollen (Aktualisierungsrate).



Bei **Wägemodulen ohne angeschlossenes Terminal** schalten Sie den Modus für die fortlaufende Übertragung von Gewichtswerten ("send continuous mode") mit dem Befehl "**SIR**" ein (Standard SICS Level 0). Die Anzahl der Gewichtswerte, die pro Sekunde übermittelt werden sollen, lässt sich mit dem Befehl "UPD" (Standard SICS Level 2) einstellen.

Es lassen sich Aktualisierungsraten von bis zu 92 Werten pro Sekunde erreichen.



Bei **Wägemodulen mit angeschlossenem Terminal** sind die Aktivierung des Modus für die fortlaufende Übertragung von Gewichtswerten ("send continuous mode") und die Festlegung der Aktualisierungsrate ein Teil der Schnittstellendefinition in den Systemeinstellungen.

Bei angeschlossenem Terminal sind Aktualisierungsraten von bis zu 23 Werten pro Sekunde möglich.

5.2.7 Protokollieren der Benutzereinstellungen

Die aktuellen Benutzereinstellungen lassen sich über die Schnittstelle mit dem Befehl "LST" ausgeben.

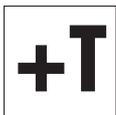


Bei **Wägemodulen ohne angeschlossenes Terminal** gibt der Befehl "LST" (erweiterter SICS-Befehlssatz für WMC-Wägemodule) eine Liste aller benutzerspezifischen Einstellungen aus. Das nachstehende Beispiel zeigt einen Ausschnitt aus einer solchen Liste:

```
LST B I2 "WMC25-SH WMC-Bridge 21,00900 g"  
LST B I3 "1.00 25.69.4.2148.1055"  
LST B I4 "BU0123456789"  
LST B C0 0 0 ""  
LST B C4 "0"  
LST B Cx "1"  
LST B COM 0 6 3 0  
LST B FCUT 0.000  
LST B I10 ""  
LST B M01 0  
LST B M02 2  
LST B M03 0  
LST B M17 00 00 00 0  
LST B M18 1  
LST B M19 200,00000 g  
LST B M20 200,00000 g  
LST B M21 0 0  
LST B M22 1 0 1,00000000E+00 "cu1" 1,00000001E-01  
LST B M22 2 0 1,00000000E+00 "cu2" 1,00000001E-01  
LST B M23 0  
LST B M31 0  
LST B M32 1 00 00 0  
LST B M32 2 00 00 0  
LST B M32 3 00 00 0  
LST B M33 0  
LST B M35 0  
LST B M67 50  
LST B RDB 5  
LST B TST0 0 ""  
LST B UPD 10.173  
LST B USTB 0 2.000 3.000  
LST B USTB 1 2.000 5.000  
LST A USTB 2 2.000 5.000
```

Hinweis

Für das Auslesen und Wiederherstellen der Einstellungen kann der "e-Loader" von METTLER TOLEDO verwendet werden.



Bei **Wägemodulen mit angeschlossenem Terminal** lassen sich sowohl die Systemeinstellungen als auch die benutzerspezifischen Einstellungen protokollieren. Drücken Sie dazu innerhalb der Systemeinstellungen oder der benutzerspezifischen Einstellungen die Print-Taste am Terminal (Taste mit dem Druckersymbol). Die aktuellen Einstellungen werden über die Schnittstelle ausgegeben.

5.2.8 Zurücksetzen der Benutzereinstellungen auf die Werkseinstellungen

Die aktuellen Benutzereinstellungen lassen sich mit dem Befehl "FSET" auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.



Bei **Wägemodulen ohne angeschlossenes Terminal** können die Benutzereinstellungen mit dem Befehl **"FSET"** zurückgesetzt werden:



Wägemodule mit angeschlossenem Terminal:

Beim SWT-Terminal lassen sich sämtliche Einstellungen in den Systemeinstellungen zurücksetzen. Lesen Sie bitte die entsprechenden Hinweise und Warnungen in der Terminal-Anleitung.

6 Wägebetrieb



In diesem Kapitel finden Sie nützliche Hinweise für den Wägebetrieb und Informationen zu möglichen Fehlermeldungen. Wägemodule mit angeschlossenem Terminal werden über das Terminal bedient und all-fällige Fehlermeldungen werden am Terminal in Klartext auf Englisch angezeigt, die entsprechenden Informationen finden Sie in der Terminal-Anleitung.

Die Informationen in diesem Kapitel beziehen sich auf **Wägemodule ohne Terminal**. Die aufgeführten MT-SICS Befehle stellen lediglich eine Auswahl der zur Verfügung stehenden Befehle für den Wägebetrieb dar. Weitere Informationen und detaillierte Befehlsbeschreibungen finden Sie im MT-SICS Referenzhandbuch.

6.1 Gewichtsübertragung

Die über die Schnittstelle übertragenen Gewichtswerte beziehen sich entweder auf den Nullpunkt oder auf den Punkt, der aufgrund des Tarabefehls entstand, abhängig davon, ob die zuvor ausgeführte Funktion ein Nullstellen oder Trieren war. Beachten Sie, dass beim Einschalten jedes Mal ein neuer Nullpunkt bestimmt wird (Einschaltnullpunkt). Befehle, die erst bei Erfüllung eines Stabilitätskriteriums normal abgeschlossen werden, antworten mit einem Abbruch, wenn die Stabilität nicht innerhalb von 40 Sekunden erreicht wurde (Zeitüberschreitung)

Gewichtsabfrage und Übertragung eines einzelnen, stabilen Gewichtswertes

Befehl:	S	Überträgt den aktuellen, stabilen Gewichtswert. Befindet sich das Wägemodul in der Stabilisierungsphase, wird der Gewichtswert erst nach Erfüllung des Stabilitätskriteriums für das Wägen übertragen.
Antwort:	S S [aktueller Gewichtswert] g	Stabiler Gewichtswert (das zweite "S" steht für "Stabil")
Antwort (Fehler):	S I	Befehl nicht ausführbar, z.B. wenn das Stabilitätskriterium für das Wägen nicht erfüllt wurde (Zeitüberschreitung).

Gewichtsabfrage und sofortige Übertragung eines einzigen Gewichtswertes

Befehl:	SI	Umgehende Übertragung des aktuellen Gewichtswertes, unabhängig von dessen Stabilität.
Antworten:	S S [aktueller Gewichtswert] g S D [aktueller Gewichtswert] g	Stabiler Gewichtswert Nicht stabiler Gewichtswert (das "D" steht für "Dynamisch = nicht stabil")

Automatische Übertragung jedes stabilen Gewichtswertes nach einer Gewichtsveränderung

Befehl:	SNR	Überträgt den aktuellen, stabilen Gewichtswert und danach automatisch nach jeder Gewichtsveränderung jeden folgenden Gewichtswert, der das Stabilitätskriterium erfüllt. Die Grösse der Gewichtsänderung, die dafür notwendig ist, können Sie bei Bedarf eingeben. Wenn Sie keine Werte mehr wünschen, brechen Sie die automatische Übertragung z.B. mit "S", "SI" oder "@ " (reset) ab.
---------	------------	---

Antwort: **S S [aktueller Gewichtswert] g** Stabiler Gewichtswert. Nach einer Gewichtsänderung und anschließender Stabilisierung überträgt das Modul automatisch den nächsten stabilen Gewichtswert.

Kontinuierliche Übertragung aller Gewichtswerte ("continuous mode")

Befehl: **SIR** Überträgt fortlaufend alle Gewichtswerte unabhängig von deren Stabilität. Dieser kontinuierlicher Übertragungsmodus ist vor allem beim Dosieren auf ein vorgegebenes Zielgewicht von Interesse, da sich damit die laufende Gewichtsänderung verfolgen lässt. Die effektive Anzahl der übertragenen Werte pro Sekunde kann von der eingestellten Übertragungsrate um höchstens 1 Wert/s abweichen.

Antworten: **S S [aktueller Gewichtswert] g** Stabiler Gewichtswert
S D [aktueller Gewichtswert] g Dynamischer, nicht stabiler Gewichtswert

6.2 Tarierfunktionen

Tarieren nach Erfüllung des Stabilitätskriteriums

Befehl: **T** Mit diesem Befehl wird der aktuelle, stabile Gewichtswert, der sich auf den momentanen Nullpunkt bezieht, als Taragewicht betrachtet, in den Taraspeicher übernommen und über die Schnittstelle übertragen. Danach wird der aktuelle Gewichtswert auf Null gesetzt. Befindet sich das Wägemodul in der Stabilisierungsphase, wird der Befehl erst nach Erfüllung des Stabilitätskriteriums für das Tarieren ausgeführt oder nach Zeitüberschreitung abgebrochen.

Antwort: **T S [aktueller Gewichtswert] g** Der aktuelle, stabile Gewichtswert (Nettogewicht) ist jetzt auf Null gesetzt.

Antwort (Fehler): **T I** Die Tarafunktion kann nicht durchgeführt werden. Tarierfunktion nicht ausführbar, z.B. wenn der aktuelle Gewichtswert, bezogen auf den momentanen Nullpunkt, negativ ist oder das Stabilitätskriterium für das Tarieren nicht erfüllt wurde (Zeitüberschreitung).

Sofortiges Tarieren ohne Berücksichtigung des Stabilitätskriteriums

Befehl: **TI** Das auf den aktuellen Nullpunkt bezogene Gewicht, das während der Tarierfunktion des Wägemoduls aufliegt, wird als Taragewicht betrachtet und in den Taraspeicher abgelegt. Der aktuelle Gewichtswert, der sich auf den momentanen Nullpunkt bezieht, wird sofort als Taragewicht betrachtet, in den Taraspeicher übernommen und über die Schnittstelle übertragen, unabhängig davon ob das Stabilitätskriterium für die Tarierfunktion erfüllt ist. Danach wird der aktuelle Gewichtswert (Nettogewicht) auf Null gesetzt.

Antworten: **TI S [aktueller Gewichtswert] g** Der aktuelle, stabile Gewichtswert (Nettogewicht) ist jetzt auf Null gesetzt.

Antworten:	TI D [aktueller Gewichtswert] g	Der aktuelle, dynamische Gewichtswert (Nettogewicht) ist jetzt auf Null gesetzt (das "D" steht für "Dynamisch" = nicht stabil). In diesem Fall gilt auch der Nullwert als nicht stabil.
Antwort (Fehler):	TI I	Befehl nicht ausführbar, z.B. wenn der aktuelle Gewichtswert, bezogen auf den momentanen Nullpunkt, negativ ist.

6.3 Nullstellfunktionen

Mit der Nullstellfunktion wird ein neuer Nullpunkt (Bezugspunkt) gebildet, der aktuelle Gewichtswert auf Null gesetzt und der Taraspeicher gelöscht. Die Nullstellfunktion wird automatisch bei jedem Einschalten des Wägemoduls ausgeführt.

Findet das Wägemodul beim Einschalten aufgrund der Filtereinstellung und der herrschenden Umgebungsbedingungen keinen Nullpunkt, wird nach Ablauf des Zeitlimits der System-Nullpunkt verwendet. Dies hat zur Folge, dass sich alle Gewichtswerte auf diesen Nullpunkt beziehen. Sie können solange keinen Test oder eine Justierung durchführen, bis der Nullstell-Befehl erfolgreich abgeschlossen werden konnte.

Nullstellen mit Erfüllung des Stabilitätskriteriums

Befehl:	Z	Bildet einen neuen Nullpunkt. Befindet sich das Wägemodul in der Stabilisierungsphase, wird der Befehl erst nach Erfüllung des Stabilitätskriteriums für das Nullstellen ausgeführt.
Antwort:	Z A	Der aktuelle, stabile Gewichtswert ist jetzt auf Null gesetzt und der Taraspeicher gelöscht.
Antwort (Fehler):	Z I	Befehl nicht ausführbar, z.B. wenn das Stabilitätskriterium für das Nullstellen nicht erfüllt wurde (Zeitüberschreitung).

Sofortiges Nullstellen ohne Berücksichtigung des Stabilitätskriteriums

Befehl:	ZI	Es wird sofort ein neuer Nullpunkt gebildet, unabhängig davon ob das Stabilitätskriterium für das Nullstellen erfüllt ist. Danach wird der Taraspeicher gelöscht.
Antwort:	ZI S	Nullpunkt gebildet auf Basis eines stabilen Gewichtswertes
	ZI D	Nullpunkt gebildet auf Basis eines dynamischen Gewichtswertes (das "D" steht für "Dynamisch" = nicht stabil).

6.4 Verhalten bei Fehlern oder Funktionsausfall des Wägemoduls

Gehen Sie die folgenden Schritte nacheinander durch und versuchen Sie, den Fehler selbst zu beheben - unter Umständen hängt er mit den Systemeinstellungen zusammen. Öffnen Sie auf keinen Fall das Gehäuse des Wägemoduls.

Wenn das Wägemodul erst längere Zeit nach dem Einschalten die Befehle korrekt ausführt

- Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen.
- Überprüfen Sie den Nullpunkt nach dem Einschalten, indem Sie einen "SI"-Befehl ausführen. Weicht der übermittelte Gewichtswert um mehr als nur um wenige Anzeigeschritte vom Null ab, konnte beim Einschalten kein stabiler Wert und somit kein Einschaltnullpunkt bestimmt werden.

- Ändern Sie vorübergehend die Einstellung der Filter und/oder des Stabilitätskriteriums für das Nullstellen so, dass ein Nullstellen mit "Z" erfolgreich abgeschlossen werden kann (Antwort "Z A").
- Stellen Sie die Filter, wenn nötig zurück, siehe Protokollieren der Benutzereinstellungen (Seite 20).

Wenn das Wägemodul nicht die zu erwartenden Wägewerte übermittelt

Wenn das Wägemodul nach dem Einschalten auf Sende-, Tarier- oder Nullstellbefehle während längerer Zeit mit "S I", "T I" bzw. "Z I" antwortet:

- Überprüfen Sie die Einstellungen des Wägemoduls mit Hilfe des Befehls "LST" (Einstellungen auflisten).
- Führen Sie die Testfunktion mit dem Befehl "TST2" durch (siehe MT-SICS Referenzhandbuch). Die danach übertragene Differenz entspricht dem Justierfehler, auch Empfindlichkeitsabweichung genannt, die durch Drift oder längere Beanspruchung seit der letzten Justierung entstand. Anhand des Resultats können Sie entscheiden, ob eine Justierung notwendig ist.

Hinweis

Beträgt die ermittelte Differenz Hunderte von Anzeigeschritten (Digits), muss angenommen werden, dass das Wägemodul möglicherweise noch nie justiert oder unsachgemäß behandelt wurde, oder einen Schock oder Schlag erlitt. In diesem Fall sollten Sie das Wägemodul durch eine Fachperson überprüfen lassen, bevor Sie es weiter verwenden.

- Schalten Sie die Versorgungsspannung aus und wieder ein und überprüfen Sie die Meldung, die nach der Startphase vom Wägemodul über die Schnittstelle übermittelt wird. Wenn anstelle der Seriennummer eine Fehlermeldung erscheint, kontaktieren Sie Ihre METTLER TOLEDO-Vertretung.

Wenn eine der folgenden Fehlermeldungen anstelle des Gewichtswerts angezeigt wird, führen Sie nachfolgend beschriebene Massnahme durch:

- Fehler 10b – Kabel prüfen
- Fehler 14b – Auswertegerät prüfen (falsches Auswertegerät)
- Fehler 15b – Externe Justierung durchführen

Wenn das Wägemodul auf die Befehle gar nicht reagiert

- Überprüfen Sie den Anschluss der Versorgungsspannung.
- Überprüfen Sie die Schnittstellen und die Einstellung der Schnittstellenparameter.

Wenn Sie oder die für den Unterhalt und die Wartung des Wägemoduls verantwortliche Fachperson den Fehler nicht beheben konnten, wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten oder Ihren METTLER TOLEDO Ansprechpartner. Halten Sie die folgenden Informationen griffbereit:

- Aktuelle Einstellungen des Wägemoduls (Befehl "LST").
- Grösse der Vorlast, sofern Sie mit dem Waagschalenadapter und einem eigenen Aufbau zur Aufnahme des Wägegutes arbeiten.
- Kurzer Beschrieb der Wägeanwendung und des Fehlers oder der Funktionsstörung.

7 Unterhalt und Service

Um Funktionalität, Zuverlässigkeit und Genauigkeit ihres Wägemoduls über lange Zeit zu gewährleisten, müssen die einzelnen Komponenten entsprechend der Verschmutzungsgefahr und der Nutzungsintensität periodisch gereinigt und gewartet werden.

7.1 Reinigung des Wägemoduls

Reinigen Sie die Waagschale und das Gehäuse der Wägeeinheit hin und wieder mit einem leicht feuchten Lappen. Bei Bedarf können auch das Auswertegerät und das Terminal auf diese Weise gereinigt werden. Bei stärkeren Verschmutzungen kann auch ein handelsübliches, mildes Reinigungsmittel verwendet werden. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeit in das Innere der Komponenten gelangt (Kunststoffdeckel aufsetzen)!



VORSICHT

Benutzen Sie nie Reiniger, die Lösungsmittel oder grobkörnige schrubende Teilchen enthalten.

Verwenden Sie auf keinen Fall Reinigungsmittel, die Lösungsmittel oder scheuernde Bestandteile enthalten, diese können gewisse Oberflächen angreifen oder zerkratzen (dies gilt insbesondere für das Sichtfenster des Terminals).

7.2 Wartung

Ihr Wägemodul ist ein hochpräzises Messinstrument und eine regelmäßige Wartung ist eine der Grundvoraussetzungen für eine einwandfreie Funktion über lange Zeit.

Die Wartungsabstände hängen von der Nutzungsdauer und von den Einsatz- und Umgebungsbedingungen ab. Wartungsarbeiten dürfen nur von einer durch METTLER TOLEDO geschulten Fachperson durchgeführt werden.

Erkundigen Sie sich bei Ihrer METTLER TOLEDO-Vertretung nach den Service-Dienstleistungen – die regelmäßige Wartung durch einen autorisierten Servicetechniker garantiert eine über Jahre gleichbleibende Wägegenauigkeit und verlängert die Lebensdauer Ihres Wägemoduls.

8 Technische Daten

In diesem Kapitel finden Sie die wichtigsten technischen Daten Ihres Wägemoduls.

8.1 Allgemeine Daten

Netzteil

- Externes Netzgerät: Primär: 100 - 240 VAC, -15 % / +10 %, 50/60 Hz, 0,5 A
- Kabel zu Netzgerät: Sekundär: 12 VDC +/-3 %, 2 A (elektronisch gegen Überlast geschützt)
- Einspeisung am Auswertegerät: **Bitte beachten Sie:** Erläuterungen zum METTLER TOLEDO Netzgerät (Seite 29)



Nur mit geprüftem Netzadapter betreiben, dessen SELV-Ausgang strombegrenzt ist.

Polarität beachten

Schutz und Normen

- Überspannungskategorie: Klasse II
- Verschmutzungsgrad: 2
2 (Nur nicht-leitfähige Verschmutzung. Gelegentlich muss mit vorübergehender Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden)
- Schutzart: Die Wägeeinheit im Betrieb entspricht IP30.
Das Auswertegerät erfüllt die Schutzart IP40.
Das Terminal SWT entspricht IP54.
- Normen für Sicherheit und EMV: siehe Konformitätserklärung (separat mitgeliefert)
- Verwendungsbereich: Nur in geschlossenen Innenräumen verwenden BETRIEB IN explosionsgefährdeter Umgebung NICHT ZULÄSSIG

Umgebungsbedingungen

- Höhe über NN: bis 4000 m
- Umgebungstemperatur: 5–40 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 80 % bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % bei 40 °C, nicht kondensierend
- Anwärmzeit: Mindestens 60 Minuten nachdem das Wägemodul ans Stromnetz angeschlossen wurde, beim Einschalten aus dem Standby-Modus (bei Betrieb mit angeschlossenem Terminal) ist das Wägemodul sofort betriebsbereit.

Materialien

- Gehäuse Wägeeinheit: Chromstahl, poliert
X2CrNiMo17-12 (1.4404 bzw. 316L)
- Gehäuse Auswertegerät: Chromstahl, poliert
X2CrNiMo17-12 (1.4404 bzw. 316L)
- Terminalgehäuse: Zink-Druckguss lackiert und Kunststoff
- Waagschalen: Standard-Waagschale: Chromstahl X2CrNiMo17-12 (1.4404 bzw. 316L)
Waagschalenadapter: Kunststoff (PEEK CF30)

Standardausrüstung

Siehe Lieferumfang (Seite 9)

Erläuterungen zum METTLER TOLEDO Netzgerät

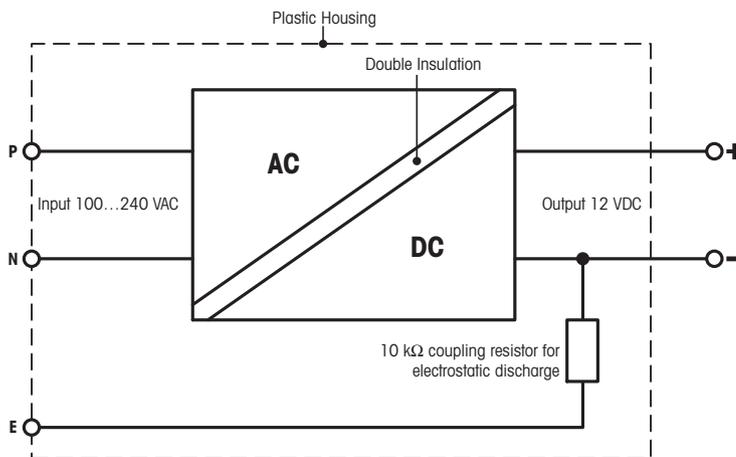
METTLER TOLEDO Wägemodule werden mit einem externen Netzgerät ausgeliefert. Dieses ist gemäss der Schutzklasse II doppelt isoliert und zertifiziert. Es ist mit einer funktionellen Erdung zur Gewährleistung der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) versehen. Die Erdverbindung hat KEINE sicherheitstechnische Funktion. Weitere Informationen über die Konformität unserer Produkte sind in der Konformitätserklärung, die jedem Produkt beiliegt, zu finden, oder können von www.mt.com heruntergeladen werden.

Bei Prüfungen gemäss Direktive 2001/95/EG sind Netzgerät und Wägemodul als doppelt schutzisoliertes Gerät der Schutzklasse II zu behandeln.

Eine Erdungsprüfung ist demzufolge nicht erforderlich. Ebenso ist ein Erdungstest zwischen der Schutzerde des Netzsteckers und einer metallischen Fläche des Wägemodulgehäuses unnötig.

Weil Präzisionswägemodule empfindlich auf elektrostatische Ladungen reagieren, ist ein Ableitwiderstand von typischerweise 10 k Ω zwischen Erdleiter (am Netzgeräteingang) und Netzgeräteausgang geschaltet. Die Anordnung ist im Ersatzschaltbild ersichtlich. Dieser Widerstand ist nicht Gegenstand des elektrischen Sicherheitskonzepts und verlangt demzufolge keine Prüfung in regelmässigen Abständen.

Ersatzschaltbild



8.2 Modellspezifische Daten

Parameter	WMC25-SH	WMC24-SH	WMC15-SH
Grenzwerte			
Höchstlast	21 g	21 g	11 g
Ablesbarkeit	0,01 mg	0,1 mg	0,01 mg
Wiederholbarkeit (sd) bei Nominallast)	0,02 mg (20 g)	0,1 mg (20 g)	0,02 mg (10 g)
Wiederholbarkeit (sd) (bei kleiner Last)	0,2 mg (100 g)	0,08 mg (5 g)	0,012 mg (5 g)
Linearität Abweichung	0,05 mg	0,2 mg	0,05 mg
Eckenlastabweichung (Prüflast)	0,12 mg (10 g)	0,4 mg (10 g)	0,12 mg (5 g)
Empfindlichkeitsabweichung ¹⁾	$4 \times 10^{-6} \cdot R_{nt}$	$1 \times 10^{-5} \cdot R_{nt}$	$4 \times 10^{-6} \cdot R_{nt}$
Temperaturdrift der Empfindlichkeit ²⁾	0,0002 %/°C	0,0002 %/°C	0,0002 %/°C
Stabilität der Empfindlichkeit	0,0001 %/a	0,0001 %/a	0,0001 %/a
Typische Werte			
Wiederholbarkeit (sd)	0,01 mg	0,06 mg	0,01 mg
Linearität Abweichung	0,03 mg	0,13 mg	0,032 mg
Eckenlastabweichung (Prüflast)	0,08 mg (10 g)	0,24 mg (10 g)	0,08 mg (5 g)
Mindesteinwaage (nach USP)	30 mg	180 mg	30 mg
Mindesteinwaage (U=1 %, k=2)	2 mg	2 mg	2 mg
Einschwingzeit (typ.) ³⁾	3 s	2,5 s	2,5 s
Typische Unsicherheiten & weitere Angaben			
Wiederholbarkeit (sd)	$0,01 \text{ mg} + 0,000025 \% \cdot R_{gr}$	$0,06 \text{ mg} + 0,0001 \% \cdot R_{gr}$	$0,01 \text{ mg} + 0,00005 \% \cdot R_{gr}$
Differenzielle Nichtlinearität (SA)	$\sqrt{(1,2 \times 10^{-8} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$	$\sqrt{(2 \times 10^{-7} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$	$\sqrt{(2,5 \times 10^{-8} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$
Differenzielle Eckenlastabweichung (SA) (gemessen bei)	$0,0004 \% \cdot R_{nt}$	$0,0012 \% \cdot R_{nt}$	$0,0008 \% \cdot R_{nt}$
Mindesteinwaage (nach USP)	$30 \text{ mg} + 0,075 \% \cdot R_{gr}$	$80 \text{ mg} + 0,3 \% \cdot R_{gr}$	$30 \text{ mg} + 0,15 \% \cdot R_{gr}$
Mindesteinwaage (U=1 %, k=2)	$2 \text{ mg} + 0,005 \% \cdot R_{gr}$	$2 \text{ mg} + 0,005 \% \cdot R_{gr}$	$2 \text{ mg} + 0,01 \% \cdot R_{gr}$
Update-Rate der Schnittstelle	92 /s	92 /s	92 /s
Gewicht der Waage	0,415 kg	0,415 kg	0,415 kg
Abmessungen der Wägeeinheit			
Höhe (mit Standard-Waagschale)	73,35 mm		
Breite	25 mm		
Tiefe	65 mm		
Durchmesser Standard-Waagschale	15 mm		
Durchmesser Waagschalenadapter	14 mm		

Legende

R_{gr} = Bruttogewicht

R_{nt} = Nettogewicht (Einwaage)

sd = Standardabweichung

a = Jahr (annum)

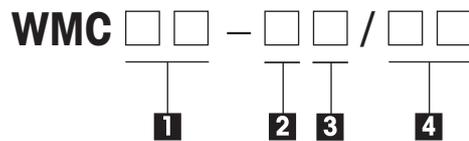
1) Gilt nur nach Justierung bei Nennlast mit einem OIML E2 Gewicht (siehe Zubehör).

2) Temperaturbereich 10 - 30 °C

3) Die Einschwingzeit versteht sich als Zeit, die vom Auflegen des Wägegutes bis zur Ausgabe eines stabilen Signals verstreicht - dies bei optimalen Umgebungsbedingungen und optimalen Parametereinstellungen.

8.3 Typenschlüssel und Liste der verfügbaren Modelle

Anhand der Typenbezeichnung können Sie Ihr Wägemodul eindeutig identifizieren. Die Typenbezeichnung ist auf dem Typenschild der Wägeeinheit und des Auswertegerätes zu finden.



1 Höchstlast / Ablesbarkeit

Beispiel:

25: 20 g / 10 µg

15: 10 g / 10 µg

24: 20 g / 0,1 mg

2 Version

S: Einkanal-Ausführung

O: Nur Wägeeinheit E: Nur Auswertegerät

3 Anschluss

H: Kabelabgang horizontal

4 Kundenspezifische Ausführung

Beispiel:

01: Kunde A

02: Kunde B

Hinweis:

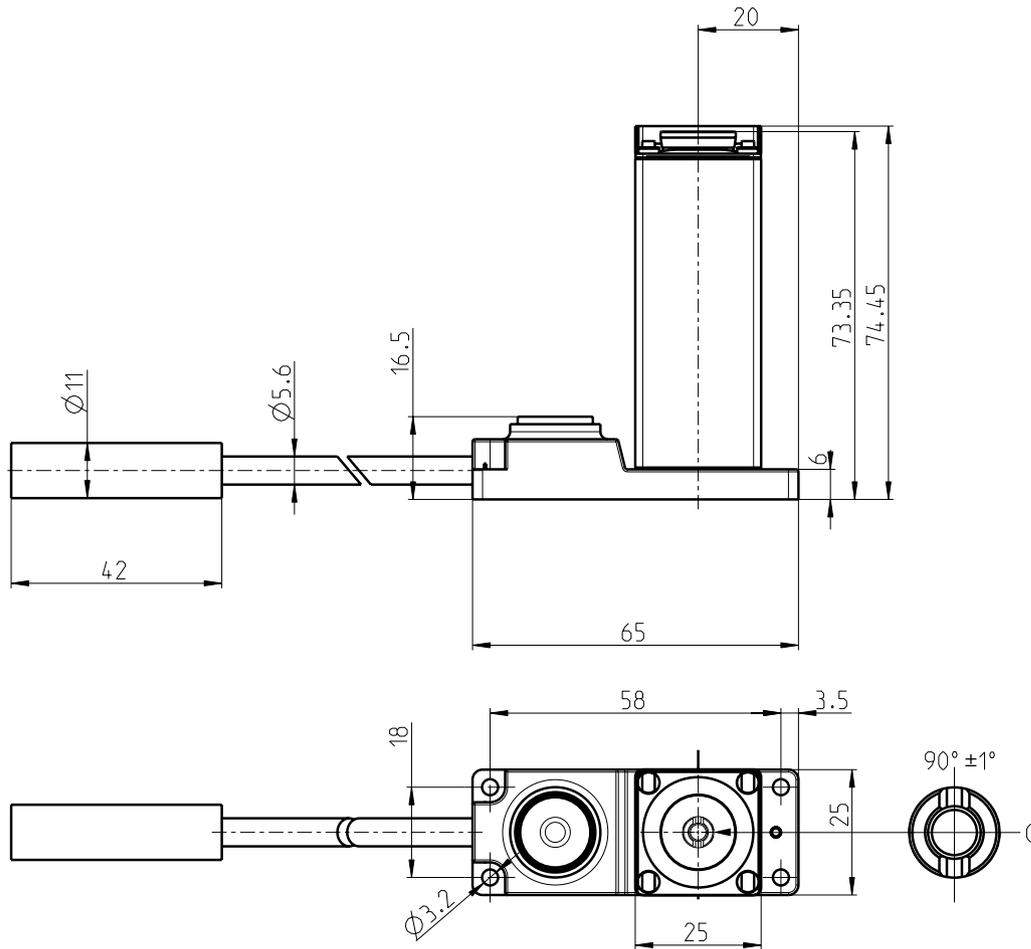
Die Typenbezeichnung bezieht sich immer auf die ursprünglich ausgelieferte Konfiguration. Wird z.B. an ein Wägemodul nachträglich ein Terminal angeschlossen, stimmt die auf dem Typenschild aufgedruckte Typenbezeichnung nicht mehr. In diesem Falle prüft das Terminal alle Komponenten des Wägemoduls und generiert daraus eine neue Typenbezeichnung. Diese kann direkt am Terminal oder über einen Software-Befehl abgefragt werden.

Verfügbare Modelle

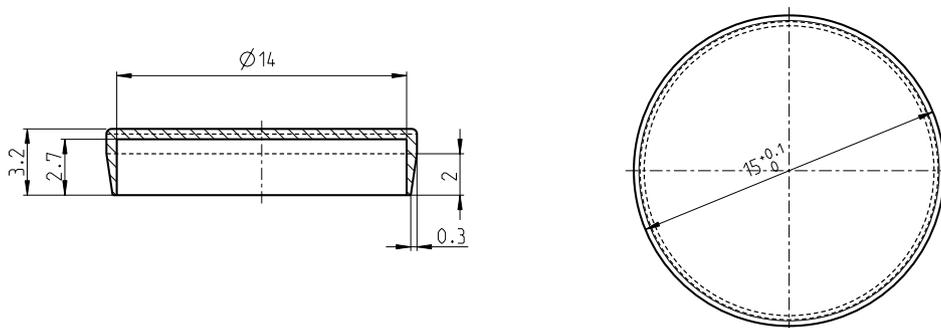
Modell	Bestellnummer #
WMC25-SH	11149000
WMC15-SH	11149009
WMC24-SH	11149002

8.4 Abmessungen

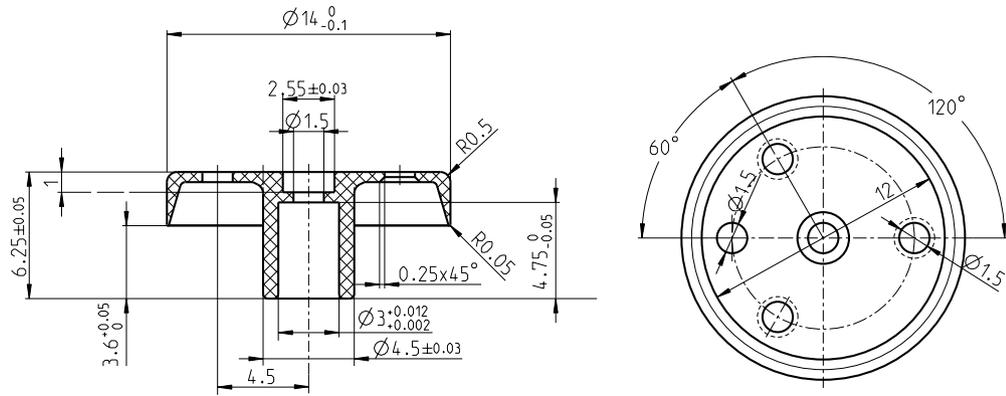
8.4.1 Massbild Wägeinheit WMC (mit Windschutz)



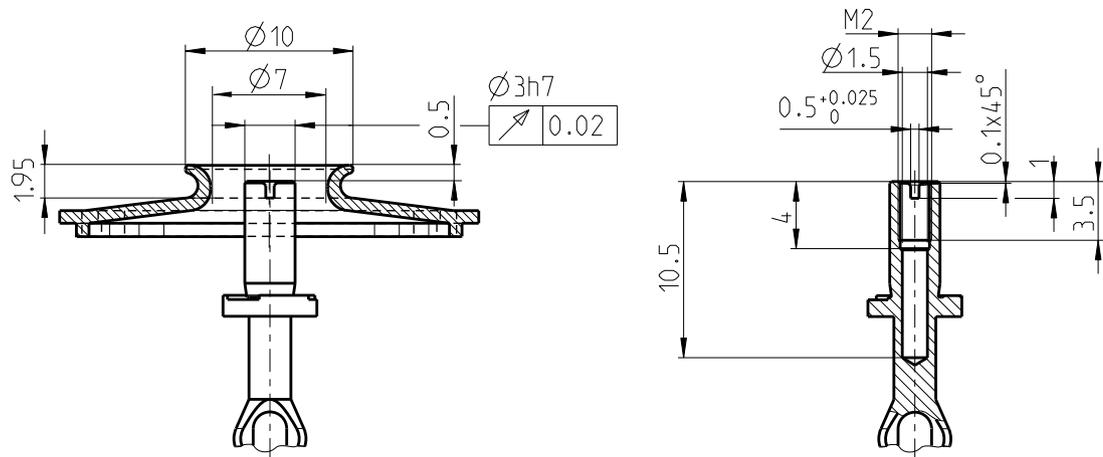
8.4.2 Massbild Standard-Waagschale



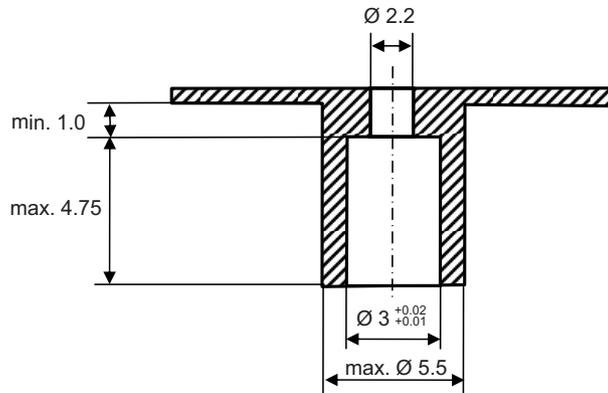
8.4.3 Massbild Waagschalenadapter



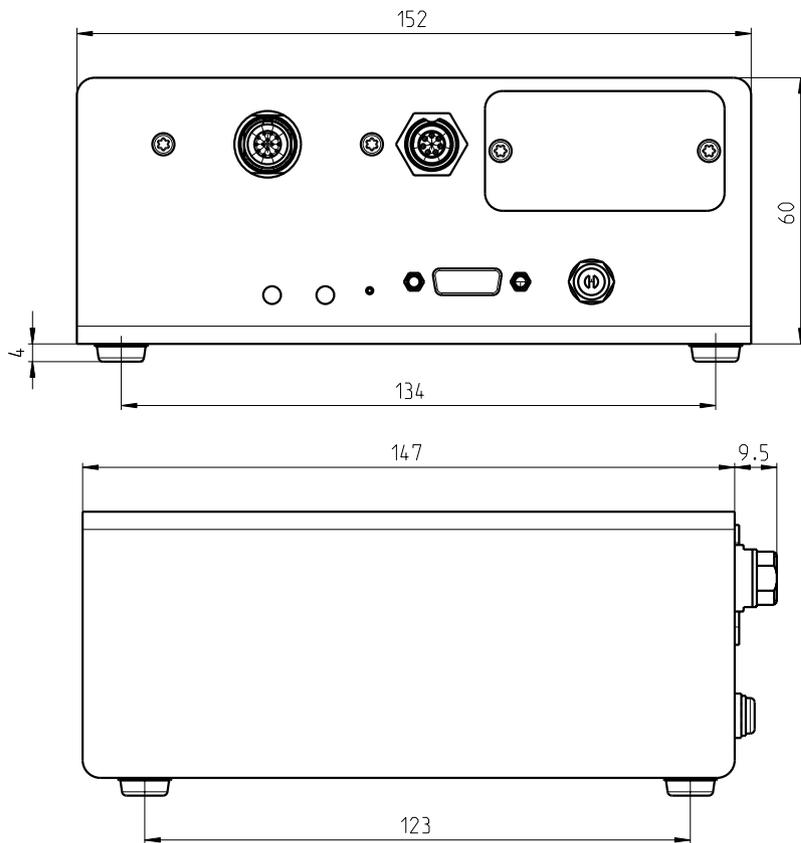
8.4.4 Massbild Waagschalen-Aufnahme



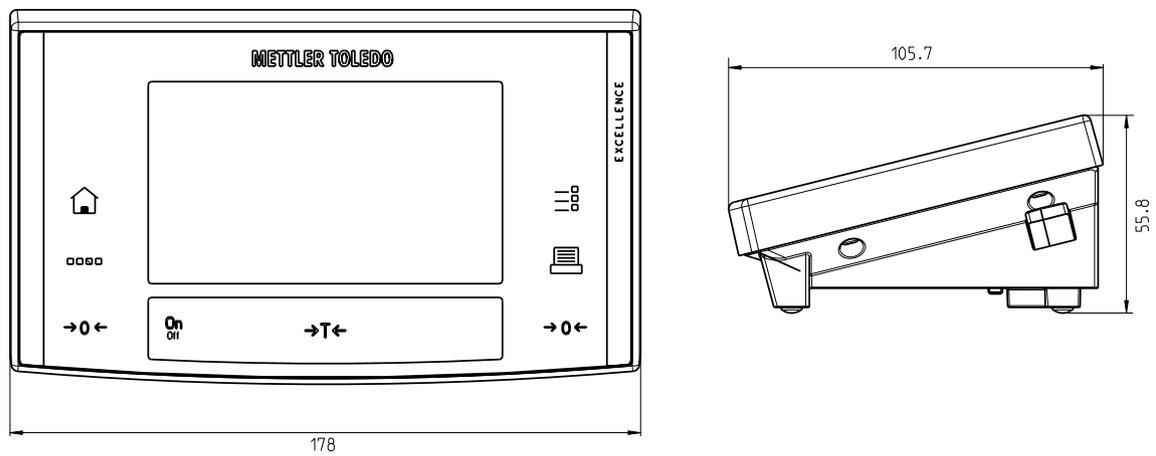
8.4.5 Massbild für kundenspezifische Waagschale (Mindestanforderung)



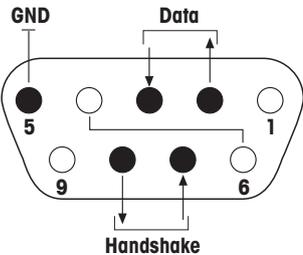
8.4.6 Massbild Auswertegerät



8.4.7 Massbild Terminal SWT



8.5 Spezifikationen der RS232C-Schnittstelle (Standardschnittstelle)

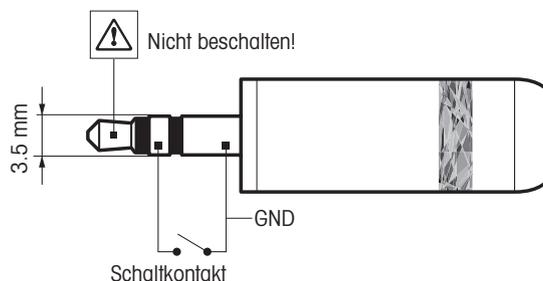
Schnittstellenart:	Spannungsschnittstelle nach EIA RS-232C/DIN 66020 (CCITT V.24/V.28)	
Max. Leitungslänge:	15 m	
Signalpegel:	Ausgänge: +5 V ... +15 V (RL = 3 – 7 kΩ) –5 V ... –15 V (RL = 3 – 7 kΩ)	Eingänge: +3 V ... 25 V –3 V ... 25 V
Anschluss:	Sub-D, 9-polig, weiblich	
Betriebsart:	Voll duplex	
Übertragungsart:	bitseriell, asynchron	
Übertragungscode:	ASCII	
Baudraten:	600, 1200, 2400, 4800, 9600 , 19200, 38400 ¹⁾ (über Schnittstellenbefehle wählbar)	
Bits/Parität:	7 Bit/Even, 7 Bit/Odd, 7 Bit/None, 8 Bit/None (über Schnittstellenbefehle wählbar)	
Stoppsbits:	1 Stoppbit	
Handshake:	None, XON/XOFF , RTS/CTS (über Schnittstellenbefehle wählbar)	
Zeilenabschluss	<CR><LF> , <CR>, <LF> (über Schnittstellenbefehle wählbar)	
		
<p>Pin 2: Sendeleitung der Waage (TxD) Pin 3: Empfangsleitung der Waage (RxD) Pin 5: Signalerde (GND) Pin 7: Sendebereitschaft (Hardware-Handshake) (CTS) Pin 8: Empfangsbereitschaft (Hardware-Handshake) (RTS)</p>		

¹⁾ 38400 Baud nur möglich bei:

- Wägemodul ohne Terminal, oder
- Wägemodul mit Terminal, nur über die optionale RS232C-Schnittstelle.

8.6 Spezifikation der Aux-Anschlüsse

Sie können an den Buchsen Aux 1 und Aux 2 den **"ErgoSens"** von METTLER TOLEDO oder einen externen Taster anschliessen. Damit lassen sich Funktionen wie: Tarieren, Nullstellen, Drucken usw. auslösen (nur zusammen mit dem Terminal).



Externe Beschaltung:

Anschluss	3,5 mm Stereo-Klinkenstecker
Elektrische Daten	Max. Spannung: 12 V Max. Strom: 150 mA

9 Zubehör und Ersatzteile

Das Zubehör aus dem METTLER TOLEDO-Sortiment steigert die Funktionalität Ihres Wägemoduls und erschliesst Ihnen zusätzliche Einsatzbereiche. In diesem Kapitel finden Sie eine Liste der derzeit erhältlichen Optionen, sowie eine Liste der verfügbaren Ersatzteile.

9.1 Zubehör

		Bestellnummer
Terminals		
Terminal SWT (Touchscreen, schwarzweisse Anzeige), inkl. 2 Terminkabel (0,575 m und 2 m lang), inkl. Schutzhülle und Dokumentation		11121057
Schnittstellen-Optionen (Einschubmodule) und Zubehör		
RS232C (zweite RS232C-Schnittstelle)		11132500
LocalCAN: Anschluss von max. 5 Geräten mit LocalCAN Verbindung		11132505
MiniMettler (Rückwärtskompatibilität zu älteren METTLER TOLEDO Geräten) ¹⁾		11132510
PS/2: Für den Anschluss handelsüblicher Tastaturen und Barcode-Leser ¹⁾		11132520
BT (Bluetooth): Für die kabellose Ansteuerung von bis zu 7 Peripheriegeräten ¹⁾		11132530
BT (Bluetooth): Kabellose Verbindung zu einem BT-P42 Drucker, einer BT-BLD Zweitanzeige oder PC ¹⁾		11132535
Ethernet: Für die Verbindung zu einem Ethernet Netzwerk		11132515
USB – RS232C Konverter		11103691
Verbindungskabel		
Verbindungskabel Terminal – Auswertegerät, 6-polig	0,575 m	11132124
	0,945 m	11132129
	2 m	11132133
Diverses		
Terminalhalter für SWT-Terminal inkl. Montageschrauben		11121255
Montagebügel für Auswertegerät, inkl. DIN-Clip und Montageschrauben		11121254
CarePac® 20 g F1 / 1 g E2		11123006
OIML-Gewicht 20 g E2, Kunststoffbox, inkl. Zertifikat		00158437
OIML-Gewicht 10 g E2, Kunststoffbox, inkl. Zertifikat		00158427
Pinzette, gebogene Spitzen, Länge 130 mm		11116540
Pinzette, gebogene Spitzen, Länge 220 mm		11116544

¹⁾ Nur in Verbindung mit Terminal

9.2 Ersatzteile

		Bestellnummer
Wägeeinheiten		
Wägeeinheit WMC mit montiertem Kunststoffdeckel (inkl. 3 m Kabel mit Stecker)	WMC25-OH	11149001
	WMC15-OH	11149011
	WMC24-OH	11149003
Auswertegeräte		
Auswertegerät WMC (ohne Netzadapter, Netzkabel und Montagebügel)	WMC25-E	11149027
	WMC15-E	11149026
	WMC15-E	11149028
Waagschalen		
Standard-Waagschale ø 15 mm (erfordert Waagschalenadapter)		30005370
Waagschalenadapter ø 14 mm (Kunststoff)		30005372
Diverses		
Netzadapter 12 V (ohne länderspezifisches Netzkabel)		11107909

	Bestellnummer
Schutzhülle für Terminal SWT	11106870
Kunststoffdeckel (Abdeckung der Waagschalen-Aufnahme)	30005374
Standard Windschutz	30005371

10 Anhang

10.1 Umrechnungstabelle für Gewichtseinheiten

Kilogramm	1 kg	=	1000,0	g	1 g	=	0,001	kg
Milligramm	1 mg	=	0,001	g	1 g	=	1000,0	mg
Mikrogramm	1 µg	=	0,000001	g	1 g	=	1000000,0	µg
Karat	1 ct	=	0,2	g	1 g	=	5,0	ct
Pfund	1 lb	=	453,59237	g	1 g	≈	0,00220462262184878	lb
Unze (advp)	1 oz	=	28,349523125	g	1 g	≈	0,0352739619495804	oz
Troy-Unze	1 ozt	=	31,1034768	g	1 g	≈	0,0321507465686280	ozt
Grain	1 GN	=	0,06479891	g	1 g	≈	15,4323583529414	GN
Pennyweight	1 dwt	=	1,55517384	g	1 g	≈	0,643014931372560	dwt
Momme	1 mo	=	3,75	g	1 g	≈	0,266666666666667	mo
Mesghal	1 msg	≈	4,6083	g	1 g	≈	0,217	m
Hongkong-Tael	1 tlh	=	37,429	g	1 g	≈	0,0267172513291833	H tl
Singapur-Tael (Malaysia)	1 tfs	≈	37,7993641666667	g	1 g	≈	0,0264554714621853	S tl
Taiwan-Tael	1 tft	=	37,5	g	1 g	≈	0,026666666666667	tft
Tola	1 tola	=	11,6638038	g	1 g	≈	0,0857353241830079	Tola
Baht	1 baht	=	15,16	g	1 g	≈	0,0659630606860158	baht

10.2 Umrechnungstabelle Volumen/Masse

Dichte: 1000 g/l (= Wasser)

Volumen	Masse
1 l	1000 g
1 ml	1 g
1 µl	1 mg
1 Nanoliter	1 µg

11 Glossar

Ablesbarkeit

Andere Bezeichnung für Auflösung oder Anzeigegegenauigkeit.

Adaptive Filter

Filter, dessen Dämpfung vom zeitlichen Verlauf des Gewichtssignals abhängt (vgl. lineares Filter).

Anzeigegegenauigkeit

Andere Bezeichnung für Auflösung oder Ablesbarkeit.

Auflösung

Andere Bezeichnung für Ablesbarkeit oder Anzeigegegenauigkeit. Bei METTLER TOLEDO wird mit Auflösung die Anzahl Gewichtsinkremente (Punkte) bezeichnet, die ein Wägesensor (Waage, Wägemodul) zu unterscheiden vermag. Diese Anzahl berechnet sich, indem die Höchstlast mit der Ablesbarkeit geteilt wird. Beispiel: Höchstlast 20 g, Ablesbarkeit 0,00001 g ergibt 2'000'000 Punkte Auflösung.

Bruttogewicht

Gewicht einer Ware samt Behälter, Gefäss oder Verpackung.

Dynamischer Gewichtswert

Gewichtswert, der das Stabilitätskriterium nicht erfüllt hat. Ein solcher Wert wird mit dem Status "D" (dynamisch) übertragen, z.B. "S D 101,01234 g" (vgl. stabiler Gewichtswert).

Einschaltnullpunkt

Nullpunkt, der während der Produktion des Wägemoduls im Werk festgelegt wurde. Gewichtsnulppunkt, der nach dem Einschalten des Wägemoduls festgelegt wird und auf den sich die Wägewerte solange beziehen, bis durch die Funktion "Nullstellen" ein neuer Nullpunkt bestimmt oder tariert wird.

Empfindlichkeit

Bei METTLER TOLEDO die Bezeichnung für die Beziehung zwischen dem tatsächlichen und dem gemessenen (übertragenen) Gewichtswert. Im Idealfall ist die Empfindlichkeit eines Wägesensors (Waage, Wägemodul) gleich eins.

Empfindlichkeitsabweichung

Abweichung der Empfindlichkeit vom Idealwert (=1) (siehe Justierung).

Empfindlichkeitsdrift

Abweichung der Empfindlichkeit in Abhängigkeit der Temperatur und/oder Zeit (siehe Langzeitstabilität).

Grundlast

Last, die nötig ist, um nach dem Einschalten des Wägemoduls den vollen Wägebereich zur Verfügung zu haben. Andere Bezeichnung für Totlast.

Handshake

Art und Weise, wie die Datenübertragung über eine RS232-Schnittstelle durch den Empfänger gesteuert wird, um Datenüberlauf zu vermeiden.

Hardware Handshake

Datenflusskontrolle mit Hilfe separater Kontroll-Leitungen, deren Status vom Empfänger gesteuert wird. Bei WMS Wägemodulen sind dies die Leitungen "CTS" (clear to send) und "RTS" (request to send).

Höchstlast

Maximale Last, die das Wägemodul gerade noch messen kann (vgl. Überlast).

Initialjustierung

Während der Produktion des Wägemoduls wird das eingebaute Gewicht mit einem exakt bekannten (rückführbaren) Justiergewicht in einer Softwareroutine verglichen. Der daraus resultierende Justierfaktor wird in einem Permanentenspeicher abgelegt. Der Justierfaktor ist für die Genauigkeit der Justierung mit dem eingebauten Gewicht verantwortlich. Anstelle des im Werk festgelegten Justierfaktors wird nach einer Justierung durch den Anwender der neu entstandene Justierfaktor eingesetzt, es sei denn, die Einstellungen des Wägemoduls werden zurückgesetzt.

Justierung

Abgleich der Empfindlichkeit, um möglichst nahe zum Idealwert zu gelangen. Bei WMS Wägemodulen erfolgt der Abgleich an zwei Gewichtspunkten – am aktuellen Nullpunkt und dem Wert des Justiergewichts.

Kalibrierfaktor

Off andere Bezeichnung für den Justierfaktor (Initialjustierung). Fachlich korrekte Bezeichnung für den Faktor, mit dem ein Messwert (Gewichtswert) multipliziert werden muss, um den korrekten (tatsächlichen) Wert zu erhalten.

Kalibrierung

Alte, heute unkorrekte Bezeichnung für die Justierung. Fachlich korrekte Bezeichnung für die Bestimmung der Abweichung zwischen tatsächlichem und gemessenem Wert.

Langzeitstabilität

Spezifiziert die Empfindlichkeitsabweichung nach einem definierten Zeitraum, z.B. nach einem Jahr.

Lineares Filter

Filter mit fester, unabhängig vom zeitlichen Gewichtsverlauf definierter Dämpfung.

Linearität

Abweichung eines beliebigen Messwerts (Gewichtswerts) von der idealen Geraden zwischen Null- und Höchstlast.

Nettogewicht

Gewicht einer Ware ohne Behälter, Gefäß oder Verpackung. Nettogewicht = Bruttogewicht minus Taragewicht (siehe Bruttogewicht, Taragewicht).

Reproduzierbarkeit

Alte Bezeichnung für Wiederholbarkeit. Fachlich korrekte Bezeichnung für die "Genauigkeit", mit der eine Messung unter ähnlichen Umgebungsbedingungen nach beliebiger Zeit wiederholt werden kann.

Software-Handshake

Datenflusskontrolle durch Übertragung eines "Stopp"- bzw. "Start"-Steuerzeichens vom Empfänger zum Sender. In der Regel sind es die Zeichen "Xoff" bzw. "Xon".

Stabiler Gewichtswert

Gewichtswert, der das entsprechende Stabilitätskriterium erfüllt hat.

Stabilisierungsphase

Phase nach Auflegen oder Abheben einer Last, in welcher der Gewichtswert die Stabilität noch nicht erreicht hat.

Stabilisierungszeit

Dauer vom Auflegen oder Abheben einer Last bis zum Erreichen des ersten stabilen Gewichtswerts. Ein solcher Wert wird mit dem Status "S" (stabil) übertragen (vgl. dynamischer Gewichtswert)

System-Nullpunkt

Nullpunkt, der während der Produktion des Wägemoduls im Werk festgelegt wurde. Kann nach dem Einschalten des Wägemoduls aufgrund der Einstellungen und aktuellen Umgebungsbedingungen das Stabilitätskriterium für das Nullstellen nicht erreicht werden, wird nach Ablauf der Zeitüberschreitung der System-Nullpunkt als aktueller Nullpunkt festgelegt. Da der System-Nullpunkt gegenüber der Grundlast in der Regel etwas höher liegt, ist

der aktuelle Gewichtswert in diesem Fall nicht null sondern negativ. Korrekte Wägeergebnisse sowie die Funktionen Justieren und Test sind erst nach Nullstellen mit Stillstand möglich.

Taragewicht

Gewicht des Behälters, Gefäßes bzw. der Verpackung. Das auf den aktuellen Nullpunkt bezogene Gewicht, das während der Trierfunktion des Wägemoduls aufliegt, wird als Taragewicht betrachtet und in den Taraspeicher abgelegt.

Taraspeicher

Gewichtswertspeicher, der bei jeder Tarafunktion überschrieben und bei jedem Nullstellen gelöscht wird.

Totlast

Bei METTLER TOLEDO wird mit Totlast in der Regel die Grundlast bezeichnet. Allgemein kann mit Totlast auch die Vorlast (inkl.Grundlast) gemeint sein.

Überlast

Last, die die verfügbare Höchstlast des entsprechenden Wägemoduls überschreitet. Bei Überlast antwortet das Wägemodul mit dem Status "+", z.B. "S +".

Unterlast

Last unterhalb der Grundlast. Wird diese Grenze unterschritten, z.B. wenn die Waagschale fehlt, antwortet das Wägemodul mit dem Status "-", z.B. "Z -".

Urkalibrierung

Bei METTLER TOLEDO die Bezeichnung für Initialjustierung.

Verfügbare Höchstlast

Maximale Last, die das Wägemodul unter der Berücksichtigung der Vorlast gerade noch messen kann. Verfügbare Höchstlast = nominale Höchstlast minus Vorlast.

Vorlast

Last, die beim Einschalten oder Nullstellen des Wägemoduls zusätzlich zur Grundlast aufliegt (siehe auch verfügbare Höchstlast).

Wägebereich

Bereich, in dem das zu messende Gewicht liegen muss, damit es vom Wägemodul gemessen werden kann. Bereich zwischen Nullpunkt und Höchstlast.

Wägedauer, Wägezeit

Abheben des Gewichts (Gewichtsveränderung) bis zur Bildung eines Wägeergebnisses, in der Regel eines stabilen Gewichtswertes.

Wiederholbarkeit (SA)

Entscheidend für die Genauigkeit der Gewichtsmessung. Der Wert der Wiederholbarkeit entspricht der statistischen Standardabweichung "s". Bei METTLER TOLEDO wird die Standardabweichung aus zehn, unmittelbar aufeinander folgenden Messungen eines und desselben Gewichts unter den gleichen Umgebungsbedingungen berechnet.

Zeitlimit, englisch "Timeout".

Zeitdauer, in der ein Wägewert das entsprechende Stabilitätskriterium erfüllen muss. Gelingt dies aufgrund der Einstellungen und der aktuellen Umgebungsbedingungen nicht, wird der Befehl abgebrochen und das Wägemodul antwortet mit dem Status "I" (Impossible = Befehl momentan nicht ausführbar), z.B. "S I".

Ziffernschritt

Andere Bezeichnung für Ablesbarkeit.

12 Index

A

Ablesbarkeit	18
Ablesewinkel	15
Abmessungen	32
Anwärmzeit	28
Auspacken	9
Aux-Anschlüsse	35

B

Benutzerspezifische Einstellungen	20
-----------------------------------	----

C

CarePac	36
CD-ROM	9, 10
Clip	9, 11

D

Dokumentation	10
---------------	----

E

Einleitung	5
Ersatzteile	36-37

F

Fehler	25
Fehlersuche	25
Filterdämpfung	19

G

Gewichtsübertragung	23
GLP	5
GMP	5

H

Host-Rechner	16, 17
--------------	--------

I

ISO	
14001	5
9001	5

J

Justierung	18, 19
------------	--------

K

Konfiguration	16
Konformitätserklärung	9
Kunststoffdeckel	12, 37

L

Level	11
Lieferumfang	9

M

Materialien	28
Montagebügel	9, 11

MT-SICS	16
MT-SICS Referenzhandbuch	10

N

Netzadapter	9, 15
Netzkabel	9
Netzteil	28, 29
Nullstellen	25

R

Reinigung	27
Relative Luftfeuchtigkeit	28
RS232C	16, 35

S

Schnittstelle	
optional	16
RS232C	16, 35
Standard	16
Schutzart	28
Schutzhülle	37
Sicherheitshinweise	6
Stabilität	19
Störungen	25

T

Tarierfunktionen	24
Technische Daten	28
Allgemeine Merkmale	28
Typenschlüssel	31
Wägemodule mit interner Justierung	30
Terminal	14
Terminalhalter	14
Typenschlüssel	31

U

Überlastschutz	13
Umgebungsbedingungen	10, 19, 28
Umrechnungstabelle für Gewichtseinheiten	38
Update-Rate	20

V

Verbindungskabel	36
Verpackung	9
Vorbereitende Arbeiten für die Konfigurierung	17

W

Waagschale	
Adapter	9, 12, 36
Massgeschneidert für Ihre Anwendung	13
Standard	9, 13, 36
Support	12
Wägebetrieb	23
Wägeeinheit	38
Wartung	27

Windschutz 9, 13, 37

Z

Zubehör 36

GWP® – Good Weighing Practice™

Die globale Wägerichtlinie GWP® reduziert die mit Wägeprozessen verbundenen Risiken und hilft

- bei der Auswahl der geeigneten Waage
- bei der Kostenreduktion durch Optimierung des Testaufwands
- beim Einhalten der gängigen regulatorischen Anforderungen

► www.mt.com/GWP

www.mt.com/wmc

Für mehr Information

Mettler-Toledo AG, Laboratory & Weighing Technologies

CH-8606 Greifensee, Switzerland

Tel. +41 (0)44 944 22 11

Fax +41 (0)44 944 30 60

Internet: www.mt.com

Technische Änderungen vorbehalten.

© Mettler-Toledo AG 09/2011

11781253B de

