

Wägemodule

WMS/WMS für Ex Zone 2



METTLER TOLEDO


Inhaltsverzeichnis

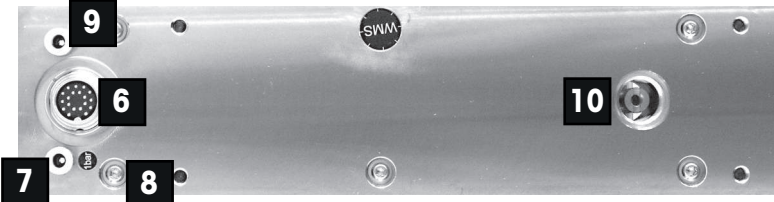
1	Inbetriebnahme	3
1.1	Übersicht	3
1.2	Aufbau vor der ersten Inbetriebnahme.....	4
1.2.1	Labyrinthring	4
1.2.2	Aufsetzen der Wägeplattform	5
1.3	Erste Inbetriebnahme.....	6
1.3.1	Anschluss des WMS Wägemoduls	6
1.3.2	Erste Kommunikation mit dem WMS Wägemodul	6
1.4	Justierung.....	6
2	Mechanische Installation	7
2.1	Zusammenhang zwischen Genauigkeit, Wägedauer und Umgebungsbedingungen.....	7
2.2	Allgemeine Installationsanleitung	8
2.2.1	Unterlage	8
2.2.2	Einfluss von Luftbewegungen und elektrostatischen Ladungen.....	9
2.2.3	Auflegen und Abheben des Wägeguts.....	9
2.3	Installation der runden Wägeplattform	10
2.4	Installation der quadratischen Wägeplattform mit Exzenterstift	10
2.5	Installation der quadratischen Wägeplattform mit Kugelschnäpper.....	11
2.6	Wägen mit Vorlast	12
2.7	Zulässige Belastungen der Wägeplattform.....	13
2.8	Installation des WMS Verlängerungsarms	14
2.8.1	Installation des Verlängerungsarms.....	15
2.8.2	Justierung mit Verlängerungsarm.....	15
2.9	Einbau für das Wägen unterhalb des WMS Wägemoduls	16
2.9.1	Wann ist das Wägen unterhalb des WMS Wägemoduls angebracht?	16
2.9.2	Umbau des Moduls für das Wägen von unten	16
2.9.3	Konstruktion und Montage der Aufnahmevorrichtung für das Wägen unterhalb des Moduls	17
2.10	Einbau und Betrieb eines Wägemoduls mit "Wash-down"-Option	18
2.10.1	Vorteile der "Wash-down"-Option	18
2.10.2	Hinweise für den Einbau des Moduls mit "Wash-down"-Option	18
2.10.3	Betrieb des Wägemoduls mit "Wash-down"-Option	18
2.10.4	Luffanschluss	19
3	Elektrischer Anschluss	20
3.1	Stromversorgung	20
3.2	Datenschnittstellen	21
3.2.1	RS232-Schnittstelle	21
3.2.2	RS422-Schnittstelle	22
3.3	Digitale Ein- und Ausgänge.....	23
4	Konfigurierung	24
4.1	Wahl der Filtereigenschaften anhand der Wägeart.....	24
4.2	Vorbereitungen	25
4.3	Schnittstellen- und Kommunikationsprotokolle.....	25
4.4	Einstellung der Ablesbarkeit.....	26
4.5	Stabilitätskriterien festlegen	27
4.6	Einstellung der Filterdämpfung.....	28
4.7	Interne und externe Justierung/Test	29
4.8	Aktualisierungsrate für die kontinuierliche Gewichtswertübertragung	30
4.9	Programmier Tipps und Hilfen.....	30
4.10	Digitale Ein- und Ausgänge.....	32
4.11	Diagnose-Modus/Vollautomatische Justierung "FACT"	32
4.12	Zusätzliche Anzeigestelle	32

4.13	FastHost	32
4.14	Fehlermeldungen	33
5	Wägebetrieb	34
5.1	Betriebsgrenzen	34
5.2	Gewichtswertübertragung	34
5.3	Tarierfunktionen	35
5.4	Nullstellfunktionen.....	35
6	Technische Daten	36
6.1	Allgemeine technische Daten	36
6.2	Zusätzliche technische Daten des WMS Wägemoduls für Ex Zone 2	37
6.3	Modellspezifische Daten	39
6.3.1	WMS Wägemodule mit interner Justierung	39
6.3.2	WMS Wägemodule ohne interne Justierung	41
6.4	Typenschlüssel.....	43
6.5	Belegung des Anschlusssteckers	44
6.6	Massbilder der WMS Wägemodule	45
6.7	Spezifikationen der Schnittstellen	53
7	Zubehör und Ersatzteile	54
7.1	Zubehör WMS Wägemodule.....	54
7.2	Optionales Zubehör	55
7.3	Ersatzteile	55
7.4	Konfigurationstool.....	55
7.5	WMS-ConBlock	56
7.5.1	Anschluss des WMS Wägemoduls	56
7.5.2	Anlage Anschlussseite	57
7.6	ConBlock-X.....	58
7.6.1	Das Wägemodul WMS Ex Zone 2 anschließen	58
7.6.2	Anlage Anschlussseite	59
8	Zertifikate	60
8.1	Ex Zone 2 Zertifikat.....	60
	Index	63


1 Inbetriebnahme

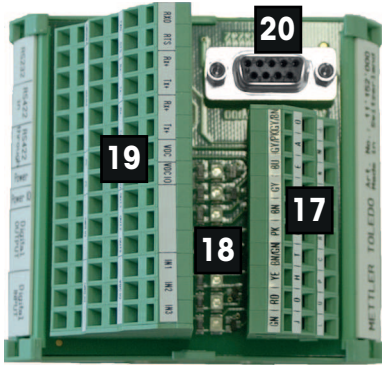

1.1 Übersicht

Übersicht WMS Wägemodul (Modell mit langer Bodenplatte)	
	1 Gehäuse
	2 Wägeplattformaufnahme (ohne Wägeplattform und Labyrinthring)
	3 Typenschild
	4 Bodenplatte (Ausführung mit Flansch)
	5 Befestigungsmöglichkeit für Libelle (Zubehör)

Übersicht Anschlüsse Unterseite (Modell mit kurzer Bodenplatte und Stecker nach unten)	
	6 Elektrische Anschlüsse (Stromversorgung, Datenschnittstellen, digitale Ein- und Ausgänge)
	7 Luftanschluss (nur Ausführung "Wash-down")
	8 Markierung Luftanschluss (nur Ausführung "Wash-down")
	9 Entlüftung (nur Ausführung "Wash-down")
	10 Anschluss für Unterflurwägung

Lasteinleitung (Ausführung nach IP Schutzart)	
	11 Labyrinth-Dichtung
	12 "Wash-down"-Dichtung

Wägeplattformen (optional)	
	13 Runde Wägeplattform ø 54 mm
	14 Labyrinthring
	15 Quadratische Wägeplattform mit Befestigungsge- winden (4 × M3)
	16 Exzenterstift zur Befesti- gung der quadratischen Wägeplattform

WMS ConBlock und Anschlusskabel (optional)	
	17 Anschlussklemmen WMS Wägemodul
	18 Zustandsanzeigen (LEDs)
	19 Anschlussklemmen Daten- leitungen, digitale Ein- und Ausgänge
	20 Servicestecker (RS232)
	21 Anschlusskabel (19-polig)

1.2 Aufbau vor der ersten Inbetriebnahme

Bevor das WMS Wägemodul zum ersten Mal in Betrieb genommen wird, ist sicherzustellen, dass der Labyrinthring auf das Gehäuse aufgesteckt ist und dass eine Wägeplattform montiert wurde. Vor der ersten Messung muss eine interne bzw. externe Justierung durchgeführt werden.

1.2.1 Labyrinthring

Damit weder Staub noch Flüssigkeit durch die obere Öffnung in das Wägemodul eindringen können, ist das Modul mit einem Labyrinthring geschützt. Das Labyrinth wird durch drei konzentrische Ringe unterhalb der Wägeplattform gebildet.



Hinweis

Um den Schutz zu gewährleisten, muss der nach oben gerichtete Labyrinthring während des Betriebs immer aufgesetzt sein.

- 1 Nehmen Sie den Labyrinthring so zwischen die Finger, dass die Nut auf der Innenseite des Rings nach unten gerichtet ist.
- 2 Drücken Sie den Ring leicht zusammen (siehe Pfeile in nebenstehender Abbildung).
- 3 Setzen Sie ihn mit etwas Druck vorsichtig auf das Gehäuse, bis er einrastet.



1.2.2 Aufsetzen der Wägeplattform

Runde Wägeplattform

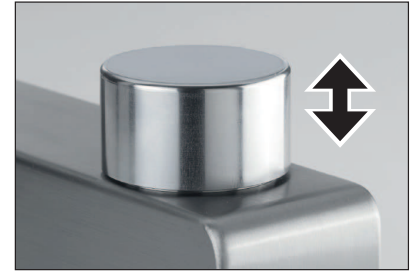


Hinweis

Bei dieser Wägeplattform ist keine Verdrehsicherung eingebaut. Die runde Wägeplattform vorsichtig und nur nach oben entfernen.

Die runde Wägeplattform kann nur bei den Wägemodulen WMS104C, WMS204, WMS403 und WMS404C verwendet werden.

- 1 Die runde Wägeplattform lässt sich mit leichtem Druck nach unten auf der Lasteinleitung anbringen.
- 2 Entfernen Sie die Wägeplattform wieder durch leichtes Ziehen nach oben.



⚠ VORSICHT

Beschädigung der Wägezelle

Wird das zulässige Anzugsdrehmoment von 1 Nm überschritten, kann die Wägezelle beschädigt werden!

- Die quadratische Wägeplattform vorsichtig nach unten drücken und den Exzenterstift festziehen.

Quadratische Wägeplattform

Bei Modellen für Ex Zone 2 oder kundenspezifischen Konstruktionen wird die quadratische Wägeplattform benötigt.

Kundenspezifische Konstruktionen auf der quadratischen Wägeplattform müssen **vor** der Befestigung auf dem Wägemodul montiert werden.

- 1 Beachten Sie, dass für "Wash-down"-Anwendungen der O-Ring auf den Exzenterstift (1) aufgesetzt ist und die Markierung des Exzenterstifts nach unten zeigt.
- 2 Die quadratische Wägeplattform vorsichtig nach unten drücken und den Exzenterstift mit einem Drehmomentschlüssel (1 Nm) festziehen.

Festziehen mit ca. 1/4 Drehung (max. 1 Nm).



Verriegeln

Öffnen

- Der O-Ring am Exzenterstift ist für "Wash-down"-Anwendungen erforderlich.
- 3 Befestigen Sie die quadratische Waagschale mit dem Exzenterstift von beiden Seiten am Wägemodul.
 - 4 Der Exzenterstift kann aus der Bohrung herausgezogen werden.

1.3 Erste Inbetriebnahme

1.3.1 Anschluss des WMS Wägemoduls



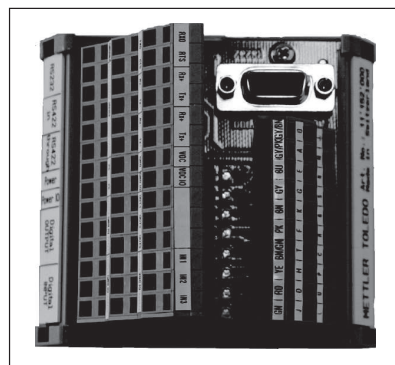
VORSICHT

Die Stromversorgung muss eine entsprechende Zulassung der jeweiligen Prüfstelle des Landes aufweisen, in dem das WMS Wägemodul verwendet wird.

METTLER TOLEDO empfiehlt, für die erste Inbetriebnahme den ConBlock #11152000 zu verwenden. Alternativ kann ein Kabel gemäss Kapitel [Elektrischer Anschluss ▶ Seite 20] konfektioniert werden.



- 1 Verbinden Sie das 19-polige Anschlusskabel mit dem ConBlock gemäss der Anleitung in Kapitel [WMS-ConBlock ▶ Seite 56].
 - 2 Schliessen Sie einen PC oder ein Terminal über die Servicesteckbuchse an den ConBlock an.
 - 3 Konfigurieren Sie Ihr Terminalprogramm (z. B. APW-Link™, **siehe** [Konfigurationstool ▶ Seite 55]) so, dass die Kommunikationsparameter der RS232-Schnittstelle auf die Werkseinstellung von 9600 Baud, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stoppbit und keine Datenflusskontrolle eingestellt sind.
- Schliessen Sie die Stromversorgung an den ConBlock an.
➔ Für eine erste Inbetriebnahme reicht die Stromversorgung für das WMS-Wägemodul.



1.3.2 Erste Kommunikation mit dem WMS Wägemodul

Sobald die Stromversorgung eingeschaltet wurde, wird die Angabe $I4_A_0123456789$ über die Schnittstelle ausgegeben, wobei diese Zahl der Seriennummer der jeweiligen Zelle entspricht. Danach ist das WMS-Wägemodul bereit und Gewichtswerte können abgefragt werden.

Eine Übersicht der Befehle können Sie dem Kapitel [Wägebetrieb ▶ Seite 34] entnehmen.

1.4 Justierung

Vor der ersten Messung muss eine interne oder externe Justierung durchgeführt werden **siehe** [Interne und externe Justierung/Test ▶ Seite 29].

2 Mechanische Installation

Die Leistung Ihres WMS Wägemoduls hängt stark von den Umgebungsbedingungen, von der Art der verwendeten Hilfsmittel zur Aufnahme des Wägeguts (Wägeplattform und Aufhängevorrichtungen) sowie von anderen äusseren Einflüssen ab. In diesem Kapitel erhalten Sie wertvolle Tipps, wie Sie bestmögliche Bedingungen schaffen, um eine maximale Wägeleistung zu erreichen.

2.1 Zusammenhang zwischen Genauigkeit, Wägedauer und Umgebungsbedingungen

Die WMS Wägemodule wurden so konzipiert, dass sie unter guten Bedingungen ein Gewicht sehr genau und sehr schnell erfassen und die Resultate über die eingebauten Schnittstellen übermitteln. Wägedauer und Genauigkeit spielen eine gewisse, wenn nicht die entscheidende Rolle in Ihrer Anwendung, sei es beim Erreichen eines Zielgewichts oder beim Kontrollwägen. Um diesbezüglich bestmögliche Resultate zu erzielen, ist es wichtig, die Zusammenhänge zu kennen, um bereits bei der Konzeption des mechanischen Einbaus optimale Voraussetzungen zu schaffen.

Die Wägedauer, d. h. die Zeitspanne vom Auflegen des Gewichts bis zum gültigen Wägeergebnis, hängt direkt von der gewünschten Messgenauigkeit und von äusseren Einflüssen wie Erschütterungen, Schwingungen und Vibrationen ab, die auf das Modul einwirken, sowie von Luftbewegungen in der Nähe der Wägeplattform.

Je höher die geforderte Genauigkeit bzw. Wiederholbarkeit ist, desto länger die Wägedauer.

Je grösser die äusseren Einflüsse, desto stärker müssen diese durch entsprechende Filterdämpfung eliminiert werden.

Dadurch verlängert sich die Wägedauer ebenfalls. Nur eine sorgfältige Konzeption des Einbaus garantiert schnelle und präzise Wägeergebnisse, vor allem wenn das Modul in eine Produktions- oder Prüfanlage integriert werden soll. Je kleiner die kleinste Gewichtsänderung ist, die noch erfasst werden muss, desto wichtiger ist die Beachtung der Hinweise im nächsten Kapitel.

Bei hohen Anforderungen an Genauigkeit und Wägezeit empfehlen wir Ihnen, vorab einen Versuchsaufbau unter realen Bedingungen vorzunehmen, um die ganze Anlage anschliessend schnellstmöglich mit verschiedenen Einstellungen zu testen. So können Sie den mechanischen Einbau schrittweise optimieren.

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel [Konfigurierung ▶ Seite 24].

2.2 Allgemeine Installationsanleitung

Wenn Sie Gewichtsänderungen von 0,1 mg oder 1 mg erfassen wollen, sind die folgenden Punkte zu beachten.

2.2.1 Unterlage

Sehen Sie für das WMS Wägemodul, wo möglich, eine von der Anlage mechanisch entkoppelte, erschütterungsfreie Unterlage vor. Die maximal zulässige Schiefelage darf dabei nicht überschritten werden, **siehe** [Allgemeine technische Daten ▶ Seite 36]. Um die Lage jederzeit zu überprüfen, ist eine genaue Nivellierlibelle als Zubehör erhältlich, **siehe** [Zubehör WMS Wägemodule ▶ Seite 54].

Untersuchen Sie die Bodeneigenschaften an der Stelle, an der das System aufgestellt werden soll. Achten Sie darauf, dass keine Gebäudeschwingungen über den Boden auf die Unterlage übertragen werden. Verwenden Sie mechanische Dämpfungselemente zwischen der Anlage und der Unterlage, wenn eine Entkopplung nicht durchführbar ist.

Nutzen Sie die vier Befestigungspunkte in der Bodenplatte (bündige Bodenplatte: Sacklochbohrungen M5 × 6 mm, Bodenplatte mit Befestigungsflansch: 5,2 mm Bohrungen), um das Modul mit der Unterlage zu verschrauben (Anzugsmoment 4 bis 6 Nm). Die Unterlage muss absolut plan sein, um eine Verspannung der Bodenplatte auszuschliessen.

Im Bereich der Anschlüsse muss die Unterlage gemäss Bohrschablone ausgeschnitten werden, **siehe** [WMS Bohrschablone ▶ Seite 52]. Achten Sie zudem darauf, dass keine Schwingungen über das Anschlusskabel zugeführt werden.

Wenn Sie ein Modul mit der "Wash-down"-Option verwenden und es später mit einem Sprühgerät reinigen wollen, beachten Sie die Einbauhinweise in Kapitel [Zulässige Belastungen der Wägeplattform ▶ Seite 13].

2.2.2 Einfluss von Luftbewegungen und elektrostatischen Ladungen

Je grösser die Flächen der Objekte, die Sie wägen, oder der verwendeten Wägeplattform, desto grösser der Windeinfluss.

Vermeiden Sie Turbulenzen und Luftbewegungen rund um die Wägeplattform und um das zu wägende Objekt durch einen entsprechenden Windschutz. Halten Sie den Windschutz so klein wie möglich.

Werden Teile des Windschutzes zum Öffnen und Schliessen bewegt, konzipieren Sie diese so, dass die Luft geschnitten und nicht geschoben wird.

Durch **elektrostatische Ladungen** entstehen unerwünschte Kräfte, welche die Ergebnisse beeinflussen können. So erzeugt beispielsweise ein zylindrischer Windschutz aus Kunststoff ($\varnothing 70 \times 100$ mm) einen Messfehler von 0,1 g und mehr. Verwenden Sie deshalb für den Windschutz keine Materialien, die sich aufladen können (wie z. B. Acrylglas).

Um den Einfluss von elektrostatischen Ladungen zu minimieren, ist die Wägeplattform des WMS-Wägemoduls über den Federkontakt elektrisch mit dem Gehäuse verbunden.



Hinweis

Der Federkontakt ist ein wichtiger Bestandteil, um den Einfluss von elektrostatischen Ladungen zu minimieren.

2.2.3 Auflegen und Abheben des Wägeguts

Übermässige Zusatzkräfte oder Schwingungen, die durch das Auflegen bzw. Abheben des Wägeguts auf die Wägeplattform einwirken, können die Wägedauer und das Resultat negativ beeinflussen.

Stellen Sie sicher, dass durch das Auflegen bzw. Abheben des Wägeguts möglichst geringe Zusatzkräfte und Schwingungen entstehen. Das WMS Wägemodul ist gegen Überlast gesichert, seitliche Schläge sind jedoch zu vermeiden.

Nach dem Auflegen sollte das Wägegut auf der Wägeplattform so rasch wie möglich zu Ruhe kommen.

Wird das Wägegut seitlich über eine Zuführung auf die Wägeplattform geschoben, sind Höhenunterschiede zwischen Wägeplattform und Zuführung unerwünscht. Idealerweise sollte der Höhenunterschied kleiner als 0,3 mm sein.

Achten Sie darauf, dass sich beim Wägen das Gut bzw. sein Schwerpunkt möglichst im Zentrum der Wägeplattform befindet oder immer gleich aufgelegt wird.

2.3 Installation der runden Wägeplattform

Die runde Wägeplattform rastet an der Lasteinleitung ein, um eine spielfreie Verbindung herzustellen. Je nach Anlage kann jedes Auflegen oder Abheben des Wägeguts eine leichte Kreisbewegung verursachen.

Die Drehbewegung der Wägeplattform mit dem Wägegut darf keinen Einfluss auf die Gewichtsmessung haben. Insbesondere muss das Gut während des Wagevorgangs frei und ruhig auf der Wägeplattform stehen bleiben.

Eine freie Zugänglichkeit der Wägeplattform erleichtert die Reinigung. Für die Reinigung soll die Wägeplattform einfach abgenommen werden können, ohne die Zuführungen für das Wägegut demontieren zu müssen.

2.4 Installation der quadratischen Wägeplattform mit Exzenterstift

Im Gegensatz zur runden Wägeplattform ist die quadratische Wägeplattform an der Lasteinleitung fixiert. Beachten Sie die Hinweise zur Befestigung der Wägeplattform mittels Exzenterstift, **siehe** [Aufsetzen der Wägeplattform ▶ Seite 5].

Die quadratische Wägeplattform verfügt über vier M3-Gewindebohrungen für kundenspezifische Aufbauten. Die Aufbauten müssen vor der Installation auf die Lasteinleitung vorgenommen werden.

Beachten Sie dabei jedoch den grösseren Einfluss von Luftbewegungen und Turbulenzen sowie das Gewicht Ihrer Plattform, das zur Vorlast gezählt wird.

2.5 Installation der quadratischen Wägeplattform mit Kugelschnäpper

Das Design der quadratischen Wägeplattform eignet sich für die WMS-Modelltypen mit einer Höchstlast bis 410 g.







HINWEIS

Beeinträchtigung der Leistung des Wägemoduls

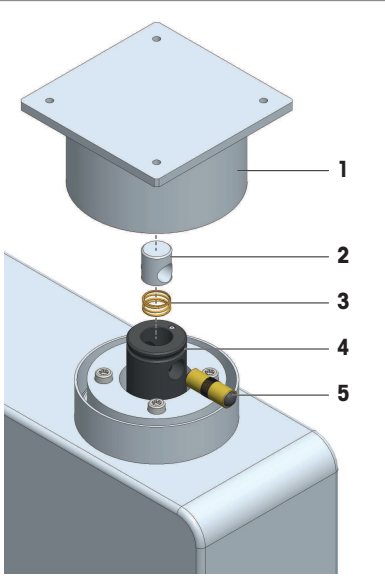
- 1 Beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise! Installieren und nutzen Sie Ihre WMS-Wägeplattform ausschließlich gemäß den Angaben in dieser Installationsanleitung. Andernfalls kann die Leistung des Wägemoduls beeinträchtigt werden. Für weitere Informationen oder wenn Unklarheiten auftreten sollten, wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständigen Vertreter von METTLER TOLEDO.
- 2 Bitte beachten Sie auch, dass im Zubehör-Set einige lose Kleinteile enthalten sind, die leicht verloren gehen können, wenn bei der Installation nicht mit besonderer Sorgfalt vorgegangen wird. Die Feder kann durch ihre Spannung Energie freisetzen, wodurch Komponenten weggeschleudert werden und verloren gehen können. Gehen Sie daher beim Anbringen und Entfernen der Wägeplattform vorsichtig vor und halten Sie mit einem Finger die Fixierung des Kugelschnäppers, damit die Feder nicht herauspringt.

Lieferumfang

Bitte überprüfen Sie die Vollständigkeit der im Lieferumfang enthaltenen Teile, bevor Sie mit der Installation beginnen.

Quadratische Wägeplattform mit Kugelschnäpper	
	Quadratische WMS-Waagschale (nicht im Ersatzteil-Set enthalten)
	Verriegelung für den Kugelschnäpper
	Kugelschnäpper
	Druckfeder

Installation

Installation		
	1	WMS-Waagschale
	2	Verriegelung für den Kugelschnäpper
	3	Druckfeder
	4	Lastaufnehmer
	5	Kugelschnäpper

Gehen Sie zur Anbringung der Waagschale folgendermaßen vor:

- 1 Bei einer Neuinstallation: Entfernen Sie die Schutzhülle vom Wägemodul.
Wenn nur die Waagschale ausgetauscht wird: Entfernen Sie die alte Waagschale vom Wägemodul.
- 2 Platzieren Sie die Druckfeder (3) im schwarzen Lastaufnehmer (4).
- 3 Legen Sie die Verriegelung für den Kugelschnäpper (2) im Lastaufnehmer (4) oben auf die Druckfeder (3). Halten Sie einen Finger auf die Verriegelung, um zu verhindern, dass die Feder ihre gespeicherte Energie abgibt.
- 4 Führen Sie den Kugelschnäpper (5) durch das Loch im Lastaufnehmer (4) und durch das Loch in der Verriegelung (2). Vergewissern Sie sich, dass er fest sitzt. Nehmen Sie Ihren Finger von der Verriegelung.
- 5 Platzieren Sie die neue quadratische Waagschale (1) oben auf den Lastaufnehmer (4). Vergewissern Sie sich, dass sie richtig positioniert ist.

2.6 Wägen mit Vorlast

Beachten Sie, dass sich der verfügbare Wägebereich des WMS Wägemoduls um die Vorlast verringert, d. h. um das Gewicht des Halters, des Aufbaus oder der grösseren Plattform.

Der Einfluss von Luftbewegungen kann aufgrund der grösseren Angriffsfläche zunehmen, **siehe** [Einfluss von Luftbewegungen und elektrostatischen Ladungen ▶ Seite 9].

Das WMS Wägemodul lässt sich ohne manuellen Eingriff automatisch justieren oder überprüfen, sofern die Vorlast den zulässigen Gewichtsbereich nicht übersteigt, **siehe** [Interne und externe Justierung/Test ▶ Seite 29].

Beachten Sie beim Beschießen des Halters bzw. der Wägeplattform mit Wägegut die allgemeine Installationsanleitung, **siehe** [Auflegen und Abheben des Wägeguts ▶ Seite 9]. Eine freie Zugänglichkeit der Wägeplattform erleichtert die Reinigung.

2.7 Zulässige Belastungen der Wägeplattform

Die WMS Wägemodule verfügen über einen integrierten Überlastschutz. Zugbelastungen von mehr als 20 N an der quadratischen, fixierten Wägeplattform können zu Beschädigungen führen und sollten verhindert werden.

Aufbauten mit einem exzentrischen Schwerpunkt erzeugen Biegemomente, welche das WMS Wägemodul zerstören können. Ein an der Lasteinleitung angreifendes Biegemoment berechnet sich wie folgt:

$$M_{\text{Biege}} = F \cdot m \text{ [Nm]}$$

Beispiel

Eine exzentrisch aufgelegte Last von 100 g (1 N), 50 mm von der Mitte entfernt, ergibt ein resultierendes Biegemoment von $M_{\text{Biege}} = 1 \text{ N} \cdot 0,05 \text{ m} = 0,05 \text{ Nm}$

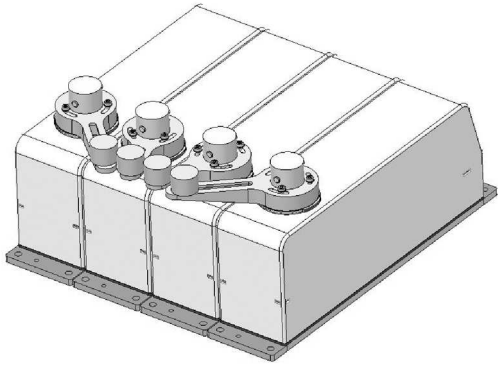
Es ist darauf zu achten, dass die folgenden zulässigen Belastungen nicht überschritten werden:

Wägemodul WMS	Höchstlast	Zulässiges maximales Biegemoment
WMS104C	120 g	0,07 Nm
WMS204	220 g	
WMS403	410 g	
WMS404C	410 g	
WMS803	820 g	0,25 Nm
WMS1203C	1220 g	1,26 Nm
WMS4002	4200 g	
WMS6002C	6200 g	

2.8 Installation des WMS Verlängerungsarms

Die WMS-Verlängerungsarme erlauben bei verschiedenen Anwendungen einen kürzeren Wägepunkt-Abstand, **siehe** [Zubehör WMS Wägemodule ▶ Seite 54].

Beispiel

Anordnung mit einem Pechabstand von 24 mm	Materialliste		
	Stck.	Teilenr.	Beschreibung
	4	30095946	WMS-Adapter-Waagschale (einschliesslich Abdichtung und Schrauben mit Unterlegscheiben)
	2	30069348	WMS-Adapter 55 mm
	2	30069347	WMS-Adapter 80 mm
	4	—	Kundenspezifische Waagschale (nicht als Zubehör erhältlich)

Konfigurationen aus vier WMS-Wägemodulen mit einem Wägepunkt-Abstand von 24 mm bis 48 mm mit acht Wägemodulen sind möglich. Die flexiblen und um 360° drehbaren Arme ermöglichen verschiedene Konfigurationen. Die WMS-Verlängerungsarme haben keinen zusätzlichen Überlastschutz. Es wird empfohlen, einen externen Überlastschutz anzubringen, um das WMS-Wägemodul bestmöglich zu schützen.

Maximal erlaubtes Gewicht am Verlängerungsarm:

WMS-Wägemodul	Verlängerungsarm 55 mm	Verlängerungsarm 80 mm
WMS104C – WMS404C	100 g	70 g
WMS803 – WMS1203C	400 g	300 g

Der Verlängerungsarm kann nicht in der Ex Zone 2 verwendet werden. Die Wash-down-Option ist ebenfalls nicht möglich.



Hinweis

Überschreiten Sie das zulässige maximale Biegemoment nicht, **siehe** [Zulässige Belastungen der Wägeplattform ▶ Seite 13].

2.8.1 Installation des Verlängerungsarms

Verlängerungsarm am Wägemodul	Nr.	Beschreibung	Teilenr.
	1	Dichtung	30095946
	2	Flansch	
	3	Schraube M3 × 4 mm	
	4	Waagschalen-Adapter	
	5	Exzenterstift	
	6	Schraube M3 × 6 mm mit Unterlegscheibe	30069348
	7	Verlängerungsarm, L = 55 mm	
		Verlängerungsarm, L = 80 mm	30069347

Zum Anbringen der Adapterschale am Wägemodul müssen Labyrinthtring und Halter vollständig entfernt werden.

Die neue Dichtung so positionieren, dass sich die fünf Löcher an der korrekten Stelle befinden. Der Flansch muss vorsichtig auf der Dichtung platziert und mit vier Schrauben M3 × 4 mm befestigt werden. Vor dem Befestigen des Schalenadapters und des Verlängerungsarms an der Wägeplattform muss der korrekte Winkel eingestellt werden. Der Verlängerungsarm wird mit drei Schrauben M3x6 und Unterlegscheiben am Waagschalen-Adapter befestigt. Zum Schluss muss der Exzenterstift zur Befestigung der Adapterschale am Wägemodul angebracht werden, **siehe** [Aufsetzen der Wägeplattform ▶ Seite 5].



Hinweis

- Achten Sie darauf, dass nichts in das Wägemodul fallen kann.
- Den Verlängerungsarm nicht direkt am Wägemodul justieren.

2.8.2 Justierung mit Verlängerungsarm

Vor dem ersten Wägen muss der neue Wägepunkt justiert werden. Bei WMS Wägemodulen ohne interne Justierung muss der Befehl `c2` verwendet werden, **siehe** [Interne und externe Justierung/Test ▶ Seite 29].

Bei Wägemodulen mit interner Justierung muss der Befehl `c4` verwendet werden, um das externe und interne Gewicht abzugleichen, **siehe** [Interne und externe Justierung/Test ▶ Seite 29]. Nach der Justierung kann der Befehl `c3` für eine einfache Justierung mit dem internen Justiergewicht verwendet werden.

2.9 Einbau für das Wägen unterhalb des WMS Wägemoduls

2.9.1 Wann ist das Wägen unterhalb des WMS Wägemoduls angebracht?

Das Wägen unterhalb des Moduls ist eine Alternative zum Wägen von oben. Das Wägegut wird dabei nicht auf die Wägeplattform gestellt, sondern von einer anwendungsspezifischen Aufnahmevorrichtung gehalten, welche unterhalb des Moduls angeordnet und mit dem Wägemodul fest verbunden ist. Die Wägeplattform und somit auch die Grundlast entfallen. Die obere Öffnung wird mit der Zubehör-Abdeckung verschlossen, so dass keine Fremdkörper oder Schmutz ins Innere des Moduls eindringen können. Ist Ihre Aufnahmevorrichtung gleich schwer wie die Grundlast, steht Ihnen der ganze Wägebereich ohne Einschränkung zur Verfügung.

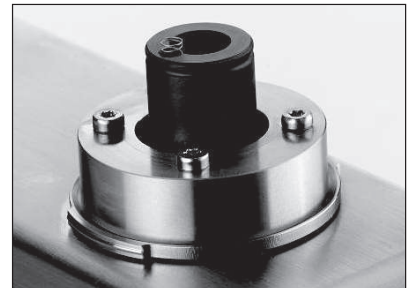
Das Wägen unterhalb des Moduls wird angewendet, wenn beispielsweise die Zuführung des Wägeguts auf die Wägeplattform schwierig oder ungünstig ist bzw. die Platzverhältnisse das Wägen von oben nicht erlauben.

2.9.2 Umbau des Moduls für das Wägen von unten

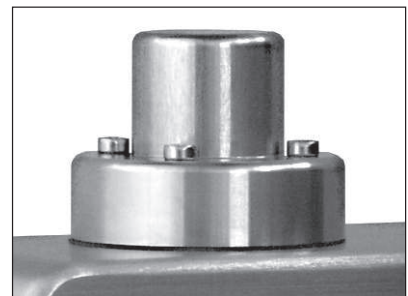
- Für den Umbau des Wägemoduls benötigen Sie die optional erhältliche Abdeckung (Unterflur-Set, **siehe** [Zubehör WMS Wägemodule ▶ Seite 54]) und einen Torx-Schraubendreher T10.
- Entfernen Sie den Labyrinthring, indem Sie ihn an der breiten Seite des Wägemoduls leicht zusammendrücken und abheben.



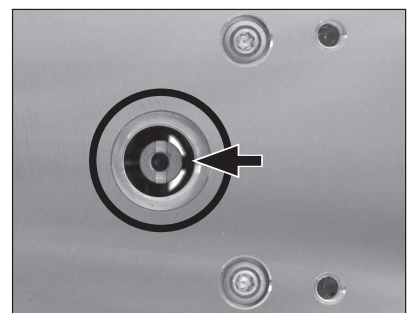
- Entfernen Sie den Labyrinthring-Halter.



- Setzen Sie die Abdeckung auf und schrauben Sie diese mit den vier Schrauben M3 × 20 fest (max. Anzugsmoment 0,8 Nm).



- Entfernen Sie die Verschlusschraube auf der Unterseite des WMS-Wägemoduls, um den Befestigungspunkt (M4-Gewinde) für Ihre Aufnahmevorrichtung zugänglich zu machen.





Hinweis

Der Befestigungspunkt ist gegen Überlastung geschützt. Vermeiden Sie jedoch übermäßige, vertikal oder seitlich wirkende Kräfte auf die Aufnahmevorrichtung.

2.9.3 Konstruktion und Montage der Aufnahmevorrichtung für das Wägen unterhalb des Moduls

Wenn Sie den gesamten Wägebereich für das Wägegut benötigen, sollte Ihre Aufnahmevorrichtung genauso schwer sein wie die Grundlast, **siehe** [Abfragen der Restbereiche ▶ Seite 29]. Beachten Sie bei der Auslegung der Aufnahmevorrichtung die folgenden Hinweise:

- Versuchen Sie den Schwerpunkt der Aufnahmevorrichtung möglichst nahe und senkrecht unterhalb des Befestigungspunktes zu positionieren.
- Die Aufnahmevorrichtung muss frei am Befestigungspunkt hängen, ohne feste Teile des Moduls oder der Anlage zu berühren (max. Durchmesser bzw. Querschnitt der Aufnahmevorrichtung unmittelbar am Befestigungspunkt: ≤ 8 mm).
- Beschränken Sie, wenn möglich, die vertikale und horizontale Bewegung der Aufnahmevorrichtung durch mechanische Anschläge, um eine Überlastung des Moduls zu verhindern.
- Vermeiden Sie Schwingungen und Vibrationen der Aufnahmevorrichtung und des Wägeguts, um eine kurze Wägedauer zu erreichen, **siehe** [Zusammenhang zwischen Genauigkeit, Wägedauer und Umgebungsbedingungen ▶ Seite 7].
- Nutzen Sie zur Befestigung der Aufnahmevorrichtung das M4-Gewinde (max. Eindringtiefe: 8 mm, max. Anzugsmoment: 1 Nm).

2.10 Einbau und Betrieb eines Wägemoduls mit "Wash-down"-Option

2.10.1 Vorteile der "Wash-down"-Option

Die ab Werk montierte "Wash-down"-Option ist eine besondere Dichtung unterhalb der Wägeplattform, die mittels Druckluft aktiviert wird. Die "Wash-down"-Option erlaubt die Reinigung des Moduls mit einem Wasserstrahl und schützt gleichzeitig den Wägesensor vor dynamischer Überlast, weil sie im aktivierten Zustand die Wägeplattform blockiert.

Ob Ihr WMS Wägemodul mit der "Wash-down"-Option ausgerüstet ist, erkennen Sie anhand der Typenbezeichnung (WMS...-W).



2.10.2 Hinweise für den Einbau des Moduls mit "Wash-down"-Option

Die Dichtung besteht aus einem Gummibalg aus FDA-konformem Material, der durch Aufblasen dicht an den Innenring der Wägeplattform bzw. des Trägers gepresst wird. In diesem Zustand ist das Wägen nicht möglich. Durch einfaches Ablassen der Luft kehrt der Balg in seine Ruhelage zurück.



Hinweis

- Die Dichtung wurde im Werk bezüglich der Lasteinleitung genau zentriert, damit im aktivierten Zustand nur minimale, seitlich wirkende Kräfte entstehen. Versuchen Sie deshalb auf keinen Fall, das Dichtungsmodul zu demontieren.
- Der Dichtungsbalg, der im Normalfall durch den Labyrinthring geschützt ist, darf nicht beschädigt werden.
- Für die Reinigung sollte der Balg leicht zugänglich bleiben.



Hinweis

Aktivieren Sie die Dichtung nie ohne aufgesetzte Wägeplattform oder Wägedapter!

2.10.3 Betrieb des Wägemoduls mit "Wash-down"-Option

Nach einer Aktivierung kann sich aufgrund der Abdichtung ein Wärmestau im Wägemodul bilden. Es wird empfohlen, die Gewichtsmessung erst 15 Minuten nach dem Druckablassen sowie nach einer internen bzw. externen Justierung fortzusetzen, um genaue Wägeregebnisse zu erhalten.

Um die perfekte Abdichtung jederzeit zu garantieren, muss der Dichtungsbalg bei normalen Umgebungsbedingungen spätestens nach zwei Jahren von einer durch METTLER TOLEDO geschulten Fachperson ausgetauscht werden.

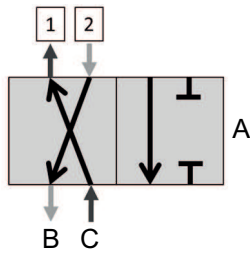
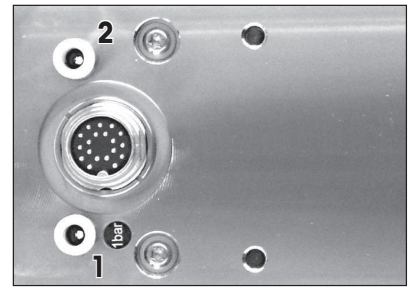
2.10.4 Luftanschluss

An der Unterseite des WMS-Wägemoduls befinden sich zwei Luftanschlüsse, die für einen Kunststoffschlauch mit 4 mm (5/32") Aussendurchmesser und 2,5 mm (1/10") Innendurchmesser ausgelegt sind.

Der Luftanschluss (1) zur Aktivierung der „Wash-down“-Option ist mit einer Markierung gekennzeichnet.

- Verwenden Sie einen konstanten Luftdruck von 1 bar ($\pm 0,1$ bar).
Der zweite Luftanschluss (2) dient zum Entlüften.
 - ➔ So kann bei einer Undichtigkeit kein Überdruck im Wägemodul entstehen.

Stellen Sie sicher, dass dieser Anschluss während des Wägebetriebs geschlossen bleibt, um eine Luftzirkulation zu verhindern. Es wird empfohlen, ein 4/2-Wege-Ventil wie in der Abbildung zu verwenden.



- A** 4/2-Wege-Ventil
- B** Entlüftung
- C** 1 bar



Hinweis

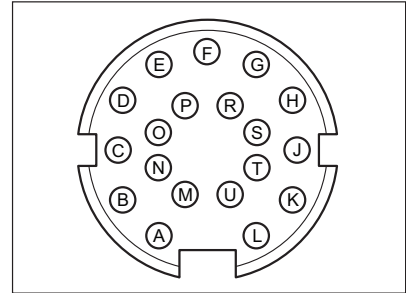
Die Entlüftungssteckbuchse muss beim Wägen geschlossen bleiben.

3 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss erfolgt über die 19-polige Anschlusssteckbuchse der Binder-Serie 423. Als Zubehör sind verschiedene Kabelführungen erhältlich, **siehe** [Zubehör und Ersatzteile ▶ Seite 54]. Darstellung der Steckbuchse von der Lötseite aus.

Über die 19-polige elektrische Steckbuchse werden die folgenden Leitungsgruppen zu- bzw. weggeführt:

- Stromversorgung Wägezelle (2 Leitungen)
- Stromversorgung digitale Ein- und Ausgänge (2 Leitungen)
- Digitale Eingänge (3 Leitungen) und digitale Ausgänge (3 Leitungen)
- Datenschnittstelle RS232 (5 Leitungen)
- Datenschnittstelle RS422, busfähig (4 Leitungen)



Hinweis

Um Störungen der Wägeergebnisse und der Datenübertragung zu vermeiden, muss ein abgeschirmtes Kabel verwendet werden. Der Schirm, über das Steckbuchsengehäuse mit dem Gehäuse des Wägemoduls verbunden, sollte auf das Erdpotential der Anlage gelegt werden. Das passende Erdungskonzept kann unter Umständen erst durch Versuche bestimmt werden.

Um den Anschluss an die Anlage zu vereinfachen, gibt es als Zubehör den ConBlock – ein Hutschienenmodul, mit dem die Leitungen je nach Funktion aufgeteilt werden, **siehe** [WMS-ConBlock ▶ Seite 56]. Zudem steht auf dem Modul eine SubD 9f RS232-Steckbuchse für Wartungszwecke oder für den Anschluss einer externen Gewichtsanzeige zur Verfügung.

3.1 Stromversorgung

- Stromversorgung: 12 bis 24 V DC nominal (10 bis 29 V DC)
- Leistungsbedarf bei nominal 24 V: < 4 W

Die Stromversorgung erfolgt über die folgenden Kontakte des 19-poligen Steckers oder die Adern des optionalen Anschlusskabels. Ein eingebauter Schutz verhindert, dass das WMS Wägemodul beschädigt wird, wenn Plus- und Minuspol vertauscht werden.

Signal	Bezeichnung	Kontakt	Aderfarbe	Pinout
VDC	12 bis 24 VDC nom. (10 bis 29 VDC)	"A"	grau/rosa	
GND	0 Volt	"O"	grau/braun	

3.2 Datenschnittstellen

Abgesehen davon, dass eine Vernetzung von mehreren Modulen nur über eine busfähige Schnittstelle (RS 422) möglich ist, bestehen zwischen den beiden Schnittstellen bezüglich der Funktionalitäten folgende Unterschiede:

Funktionen	RS422	RS232
Wägemodule untereinander vernetzbar, einzeln adressierbar	✓	–
Neue Firmware (Programm) herunterladen (Download)	–	✓
Modul konfigurieren, Konfiguration abfragen	✓	✓
Einzelne Wägeregebnisse übertragen, Wägefunktionen ausführen	✓	✓
⌚ nach einem Neustart/Reset	✓	✓

3.2.1 RS232-Schnittstelle

Das WMS Wägemodul verfügt über eine RS232-Datenschnittstelle. Die maximal zulässige Leitungslänge für die RS232 beträgt laut Definition (bis 19200 Baud Übertragungsgeschwindigkeit) 15 m. Falls Sie den WMS Con-Block verwenden, können Sie entweder den SubD9f-Stecker verwenden oder die Klemmenleiste. Die RS232 wird zudem für alle Software-Updates benötigt.



Hinweis

Beim WMS ConBlock kann entweder der SubD9f-Stecker oder die Klemmenleiste verwendet werden. Ein paralleler Betrieb ist bei einer RS232 nicht möglich.

Anschluss der RS232-Schnittstelle

Der Anschluss der RS232-Schnittstelle erfolgt über die folgenden Kontakte des 19-poligen Steckers bzw. der Adern des optionalen Anschlusskabels:

Signal	Bezeichnung	Kontakt	Aderfarbe	Pinout
TXD	Sendesignal vom Modul zur Anlage	"M"	rot-blau	
RXD	Empfangssignal von der Anlage zum Modul	"N"	weiss/rosa	
GNDINT	Bezugspotential ("digital ground") ¹⁾	"B"	violett	
CTS	Datenflusskontrolle (Kontrollsignal vom System)	"R"	gelb/braun	
RTS	Datenflusskontrolle (Kontrollsignal vom System)	"S"	weiss/gelb	

¹⁾ Dieser Anschluss ist intern über EMV-Filter mit der Abschirmung und dem Minuspol der Stromversorgung (Kontakt "O") verbunden.



Hinweis

Damit das Herunterladen einer neuen Firmware (Software) funktioniert, müssen Sie die beiden Leitungen RTS und CTS auch dann verbinden, wenn die Datenflusskontrolle nicht über den sogenannten Hardware Handshake gesteuert wird, **siehe** Software (Firmware) aktualisieren.

3.2.2 RS422-Schnittstelle

Über die busfähige RS422-Schnittstelle, bei der die Daten über je ein Sende- und Empfangsadernpaar übertragen werden, lassen sich mehrere Wägemodule miteinander vernetzen und über eine konfigurierbare Adresse einzeln ansprechen.

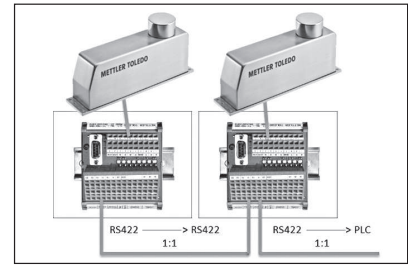
Anschluss der RS422-Schnittstelle

Der Anschluss erfolgt direkt über den 19-poligen Stecker oder das als Zubehör erhältliche Anschlusskabel.

Signal	Bezeichnung	Kontakt	Aderfarbe	Pinout
TX+	Sendesignal vom Modul zur Anlage	"L"	weiss	
TX-	invertiertes Sendesignal vom Modul zur Anlage	"P"	weiss/grau	
RX+	Empfangssignal von der Anlage zum Modul	"U"	weiss/grün	
RX-	invertiertes Empfangssignal von der Anlage zum Modul	"C"	schwarz	

Vernetzung der Module

Die Wägemodule werden durch eine einfache Parallelschaltung der einzelnen Sende- und Empfangsleitungen miteinander vernetzt, so dass bis zu 31 Module über eine einzige RS422-Schnittstelle von der Anlage angesteuert werden können. Die maximal zulässige Leitungslänge und Übertragungsrate entsprechen der Norm für die RS422-Schnittstelle (1200 m bei 100 kb/s). Beim letzten und ersten WMS Wägemodul muss der interne Abschlusswiderstand per M45-Befehl zugeschaltet werden, **siehe** [Schnittstellen- und Kommunikationsprotokolle ▶ Seite 25].



Hinweis

Der ConBlock erleichtert die Vernetzung der WMS Wägemodule erheblich, da zusätzliche Klemmen für die Weiterverbindung zur Verfügung stehen. Stellen Sie sicher, dass alle Wägemodule am selben Erdpotential angeschlossen sind. Jedes WMS Wägemodul benötigt eine individuelle Node Identification (Befehl `NID`) und der adressierte Betrieb (Befehl `PROT`) muss aktiviert sein. Nur sequenzielle Kommunikation ist möglich, **siehe** [Schnittstellen- und Kommunikationsprotokolle ▶ Seite 25].

3.3 Digitale Ein- und Ausgänge

Das WMS Wägemodul verfügt über je drei digitale Ein- und Ausgänge sowie eine zugehörige separate Stromversorgung. Die Signale sind gegenüber dem Potential der Wägezelle galvanisch getrennt. Falls Sie den WMS ConBlock verwenden, werden die Zustände der digitalen Ein- und Ausgänge sowie das Anliegen der Stromversorgung mittels LEDs angezeigt.

Signal	Bezeichnung	Kontakt	Adernfarbe	Pinout
VDCIO	Stromversorgung digitale Ein-/Ausgänge	"G"	grau	
GNDIO	Stromversorgung digitale Ein-/Ausgänge	"E"	blau	
DIN1	Digitaler Eingang 1	"H"	gelb	
DIN2	Digitaler Eingang 2	"D"	rot	
DIN3	Digitaler Eingang 3	"J"	grün	
DOT1	Digitaler Ausgang 1	"K"	braun	
DOT2	Digitaler Ausgang 2	"F"	rosa	
DOT3	Digitaler Ausgang 3	"T"	braun/grün	

Digitale Eingänge

Die digitalen Eingänge weisen folgende Eigenschaften auf:

- Eingangsspannungsbereich: 10 bis 30 V DC
- Eingangsspannung nominal: 24 V DC
- Typischer Eingangsstrom bei 24 V: 5 mA
- Störunterdrückung
- Verpolschutz
- Inaktivität bei offenen Eingängen

Digitale Ausgänge

Die digitalen Ausgänge weisen folgende Eigenschaften auf:

- Ausgangsspannungsbereich: 10 bis 30 V DC
- Maximaler Ausgangsstrom: 0,5 A
- Überspannungsschutz 45 V
- Kurzschlusschutz
- Verpolschutz
- Schutz gegen Abschalten induktiver Lasten bis 0,7 J Abschaltenergie (Induktivität von bis zu 1,5 H)
- Übertemperaturschutz

4 Konfigurierung

Die für Ihre Anwendung optimale Einstellung des WMS Wägemoduls hängt von den Anforderungen und den Umgebungsbedingungen ab. Damit Sie diese Einstellungen vornehmen können, stellen Sie sicher, dass Ihr WMS Wägemodul gemäss Kapitel [Inbetriebnahme ▶ Seite 3] korrekt angeschlossen ist und über eine der beiden Schnittstellen mit einem Computer verbunden ist. Im Weiteren benötigen Sie das MT-SICS Reference Manual (11781363), in dem die entsprechenden Befehle ausführlich beschrieben sind.

4.1 Wahl der Filtereigenschaften anhand der Wägeart

MT-SICS Befehl: M01

Die WMS Wägemodule verfügen über adaptive Filter, bei denen die Filterdämpfung automatisch an eine Gewichtsänderung angepasst wird. Zusätzlich stehen lineare Filter mit einer fixen, konfigurierbaren Dämpfung zur Verfügung.

Adaptive Filter – Kontrollwägen

MT-SICS Befehl: M01_0

Ziel beim Kontrollwägen ist es, möglichst rasch nach Auflegen des Wägeguts sein aktuelles Gewicht reproduzierbar zu bestimmen und den Messwert zu übermitteln. Es geht also um die Bestimmung eines einzelnen Gewichtssatzes.

Für diese Aufgabe besonders geeignet sind adaptive Filter, deren Dämpfung von der zeitlichen Gewichtsveränderung abhängt. Beim Auflegen des Wägeguts ist die Änderung gross, die Dämpfung nur sehr schwach. Mit der Abnahme der Gewichtsveränderung in der Stabilisierungsphase nimmt die Dämpfung zu, was zur Erhöhung der Wiederholbarkeit führt, da sich die äusseren Störeinflüsse kaum auswirken können. Die adaptiven Filter, eingestellt durch den Befehl M01_0, ermöglichen Ihnen somit, ein Gewicht besonders schnell und dennoch reproduzierbar zu bestimmen.

Dosieren auf ein vorgegebenes Zielgewicht

MT-SICS Befehl: M01_2

Bei dieser Anwendung ist die Aufgabe des WMS-Wägemoduls, die Gewichtszunahme möglichst verzögerungsfrei zu messen und an die Dosieranlage weiterzuleiten. Mit dieser Information muss die Anlage den Dosierstrom derart regeln können, dass das Zielgewicht möglichst rasch und genau erreicht wird.

Filter mit fixer Dämpfung (lineare Filter) eignen sich für derartige Wägeanwendungen, die auch als gravimetrisches Dosieren bezeichnet werden. Dazu gehört auch die Bestimmung der Gewichtszunahme. Daher muss das Wägemodul auch auf die kleinste Gewichtsänderung sofort reagieren.

4.2 Vorbereitungen

Bevor die Einstellungen am WMS Wägemodul vorgenommen werden, sollten die folgenden Punkte geklärt werden:

- Um was für einen Wägevorgang handelt es sich (Kontrollwägen, Dosieren auf ein vorgegebenes Zielgewicht)?
- Welche Genauigkeit (ausgedrückt in Anzeigeschritten) muss erreicht werden?
- Welche Reproduzierbarkeit wird gefordert?
- Welche Wägegeschwindigkeit (z.B. 100 pro Minute) wird gefordert?
- Wie oft muss das WMS Wägemodul im Betrieb geprüft bzw. justiert werden, um die Genauigkeitsanforderungen zu erfüllen?
- Wie schwer ist die Aufnahmevorrichtung (Vorlast)?
- Welches Gewicht (eingebaut oder extern) wird für die Prüfung bzw. Justierung verwendet?
- In welcher Einheit soll der Gewichtswert ausgegeben werden?
- Mit welchen Störeinflüssen muss gerechnet werden (Schwingungen, Vibrationen, Luftbewegungen, statische Ladungen)?
- Wie wird das Wägegut aufgelegt?
- Um welche Art von Wägegut handelt es sich (fest, flüssig,...)?
- An welche Schnittstelle wird Ihr System (PC, SPS,...) angeschlossen?

4.3 Schnittstellen- und Kommunikationsprotokolle

Das WMS Wägemodul verfügt über eine RS232- und eine RS422-Schnittstelle. METTLER TOLEDO empfiehlt, die RS232-Schnittstelle als Wartungs- und Konfigurations-Schnittstelle freizuhalten. Die jeweiligen Parameter zu den MT-SICS Befehlen können dem MT-SICS Manual Nr. 11781363 entnommen werden.



Hinweis

- Beachten Sie, dass sich Befehle, die die Schnittstelle oder deren Kommunikationsart betreffen, sofort auswirken.
- Notieren Sie sich jeweils die vorgenommenen Einstellungen, um auf das WMS Wägemodul zugreifen zu können.

Einstellung der Schnittstellenparameter (RS232 und RS422)

MT-SICS Befehl: `COM`

Die Schnittstellenparameter können mit dem Befehl `COM` eingestellt werden.



Hinweis

Beachten Sie dabei, dass Sie beide Schnittstellen umstellen können und sich die Einstellungen notieren müssen, um wieder auf das WMS-Wägemodul zugreifen zu können.

Einstellung des Kommunikationsprotokolls (RS422)

MT-SICS Befehl: `PROT`

Die busfähige RS422-Datenschnittstelle unterstützt standardmässig die folgenden Kommunikationsprotokolle:

- Standard-Protokoll (Punkt-Punkt-Verbindung) ohne Adressierung (Terminalmodus)
- Adressiertes Protokoll für Netzwerkanwendungen
- Rahmenprotokoll (Messbus nach DIN 66348)

Bei adressiertem Betrieb mit Rahmenprotokoll muss jedem Modul eine eigene Adresse zugewiesen werden, **siehe** [Einstellung der Moduladresse (Node Identification, RS422) ▶ Seite 26]. Wenn Sie das WMS Wägemodul in einem RS422-Netzwerk betreiben, müssen Sie den Abschlusswiderstand zuschalten, **siehe** [Abschlusswiderstand (RS422) ▶ Seite 26].

Einstellung der Moduladresse (Node Identification, RS422)

MT-SICS Befehl: `NID`

Für die Vernetzung der WMS Wägemodule muss jedem Modul eine eigene Adresse zugewiesen werden. Als Werkseinstellung wird die Modul-Adresse 15 (dezimal) verwendet. Dies entspricht dem ASCII-Zeichen "?".

Abschlusswiderstand (RS422)

MT-SICS Befehl: `M45`

In einem RS422-Netzwerk müssen jeweils das erste und das letzte Modul über einen Abschlusswiderstand angeschlossen werden. Dieser Widerstand ist im WMS Wägemodul integriert und wird über den Befehl `M45` zugeschaltet.

4.4 Einstellung der Ablesbarkeit

MT-SICS Befehl: `RDB` und `M23`

Die Ablesbarkeit ist der kleinste Gewichtsunterschied, den das Wägemodul noch anzeigen und über die Schnittstelle übertragen kann. Das Wägemodul WMS404C-L beispielsweise kann Unterschiede bis 0,1 mg erfassen, die Ablesbarkeit d (Digit) ist somit 0,1 mg.

Um in der Praxis auf 0,1 mg genau messen zu können, werden entsprechend angepasste Umgebungsbedingungen vorausgesetzt, **siehe** [Zusammenhang zwischen Genauigkeit, Wägedauer und Umgebungsbedingungen ▶ Seite 7]. Zudem wird meistens eine stärkere Filterdämpfung benötigt, was wiederum die Wägeschwindigkeit verlangsamt.

Mit dem Befehl `RDB` kann die Ablesbarkeit des WMS-Wägemoduls zum Beispiel von vier Stellen ($1d = 0,0001$ g) auf drei Stellen ($1d = 0,001$ g) umkonfiguriert werden. Diese Einstellungen sind dann für alle Befehle wirksam, insbesondere auch die Justierung. Nach der Bestätigung `RDB_A` führt das WMS-Wägemodul einen Neustart durch.

Die Anzeigeschritte für die Gewichtsabfrage können mit dem Befehl `M23` umgestellt werden, **siehe** [Gewichtswertübertragung ▶ Seite 34]. Dabei bleibt die bestehende Konfiguration erhalten und nur die Anzeigeschritte werden entsprechend gerundet.

4.5 Stabilitätskriterien festlegen

MT-SICS Befehl: `USTB`

Erfüllt ein Wäageergebnis das Stabilitätskriterium, wird der gemessene Wert als stabil betrachtet. Das Stabilitätskriterium wird durch zwei Kenngrößen definiert: Die maximal zulässige Differenz (1. Kenngröße) zwischen dem grössten und dem kleinsten Gewichtssatz, der während einer bestimmten Beobachtungsdauer (2. Kenngröße) gemessen wurde.

Separate Stabilitätskriterien können definiert werden für:

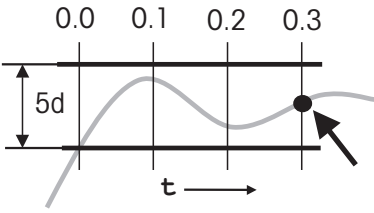
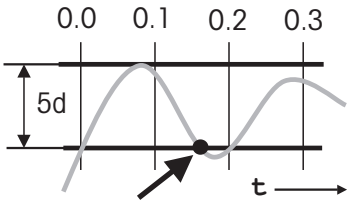
- Wägen (z. B.: Befehl: `s`)
- Tarierfunktion (z. B.: Befehl `T`)
- Nullstellen (z. B.: Befehl `z`)

Blieb die Differenz während der Beobachtungsdauer unterhalb des festgelegten Werts, wird der zuletzt gemessene Wert als stabil betrachtet und, falls verlangt, über die Schnittstelle übertragen. Die Differenz/Toleranz wird in Ablesbarkeitsschritten (Digits) angegeben und die Beobachtungsdauer in Sekunden, **siehe** [Einstellung der Ablesbarkeit ▶ Seite 26].



Hinweis

Die erlaubte Toleranz bestimmt die Ungenauigkeit, mit der ein Wäageergebnis als stabil betrachtet wird; die Beobachtungsdauer definiert die minimal mögliche Einschwingzeit nach einer Gewichtsänderung. Je grösser die Toleranz und je kürzer die Beobachtungsdauer gewählt wurde, desto schneller aber auch ungenauer wird ein stabiler Wägewert ermittelt. Ob das Stabilitätskriterium erfüllt werden kann, hängt von der Einstellung der Filterdämpfung und den aktuellen Umgebungsbedingungen ab, **siehe** [Einstellung der Filterdämpfung ▶ Seite 28].

Kriterium erfüllt	Kriterium nicht erfüllt
 <p data-bbox="308 1219 884 1315">Der am Ende der Beobachtungsdauer gemessene Wert wird als stabiler Wert übertragen. ($t = \text{Zeit [s]}$)</p>	 <p data-bbox="896 1219 1476 1315">Toleranz überschritten. Warten, bis Stabilitätskriterium erfüllt. ($t = \text{Zeit [s]}$)</p>

4.6 Einstellung der Filterdämpfung

MT-SICS Befehl: M02 und FCUT

Die Filterdämpfung entscheidet darüber, wie schnell das Wägemodul auf eine Gewichtsveränderung reagiert bzw. wie empfindlich es auf eine äussere Störung reagiert. Je stärker Sie die Filterdämpfung einstellen, desto langsamer wird das Modul auf eine kleine Gewichtsveränderung ansprechen und desto unempfindlicher wird es gegenüber Umwelteinflüssen wie Luftbewegungen und Vibrationen. Damit erhöht sich auch die erzielbare Messgenauigkeit (Wiederholbarkeit). Die effektive Messgenauigkeit und die Wägezeit können Sie zusätzlich durch die Einstellung der Stabilitätskriterien beeinflussen, **siehe** [Stabilitätskriterien festlegen ▶ Seite 27].

Einstellung der Filterdämpfung

MT-SICS Befehl: M02

Beim WMS-Wägemodul stehen die folgenden Filterdämpfungen zur Verfügung:

Dämpfung	Adaptive Filter (M01_0)	Fester Filter (M01_2)
Schwächste Dämpfung M02_0	Kontrollwägen in (sehr) ruhiger Umgebung	Dosieren, eigene Signal-Nachverarbeitung, Grenzfrequenz 3,07 Hz
Schwache Dämpfung M02_1	Genauere Kontrollwägen in ruhiger Umgebung	Dosieren in ruhiger Umgebung, Grenzfrequenz 2,07 Hz
Mittlere Dämpfung M02_2	Kontrollwägen in normaler Umgebung	Dosieren in normaler Umgebung, Grenzfrequenz 1,49 Hz
Starke Dämpfung M02_3	Kontrollwägen in unruhiger Umgebung	Genauere Dosieren in normaler Umgebung, Grenzfrequenz 0,59 Hz
Stärkste Dämpfung M02_4	Kontrollwägen in unruhiger Umgebung	Dosieren in unruhiger Umgebung, Grenzfrequenz 0,41 Hz

Die für Ihren Fall geeignete Stufe müssen Sie in Tests empirisch bestimmen.

Wir empfehlen, mit der stärksten Dämpfung M02_4 zu beginnen und diese aufgrund von Wiederholbarkeitsmessungen stufenweise zu reduzieren. Beachten Sie dabei den Einfluss der Stabilitätskriterien. Grundsätzlich erreichen Sie beim Kontrollwägen mit schwacher Dämpfung und adaptiven Filtern eine höhere Wiederholbarkeit als mit fixen Filtern.

Einstellung der Grenzfrequenz

MT-SICS Befehl: M01_2 und FCUT

Mit dem Befehl FCUT können Sie eine beliebige Grenzfrequenz des fixen Filters zwischen 0,001 Hz und 20 Hz einstellen. Ist FCUT <0,001 (interpretiert als 0), werden die vordefinierten Werte entsprechend dem Befehl M02 verwendet.

4.7 Interne und externe Justierung/Test

MT-SICS Befehl: C0 bis C4 und TST0 bis TST3

Das eingebaute Justiergewicht (bei den Modellen WMS...C), das zur automatischen Überprüfung (Test) und zur Justierung des Moduls ohne manuellen Eingriff verwendet wird, wurde im Werk mit einem rückführbaren Gewicht verglichen. Der daraus resultierende Justierfaktor ist im permanenten Speicher des Wägemoduls abgelegt (Initialjustierung).

Die Einbaulage, die Verwendung einer Aufnahmevorrichtung (Vorlast) oder eine intensive Nutzung des Moduls über längere Zeit können dazu führen, dass die Justierung mit dem eingebauten Gewicht nicht die zu erwartende Genauigkeit erreicht. Ob dies zutrifft, lässt sich jederzeit einfach mit einem externen Gewicht überprüfen, dessen Wert exakt bekannt ist (z. B. mit einem zertifizierten Gewicht).

Die Vorlast darf höchstens 50 % der nominalen Höchstlast betragen; andernfalls kann das interne Gewicht aufgrund der zu hohen Gesamtlast nicht verwendet werden, **siehe** [Abfragen der Restbereiche ▶ Seite 29].



Hinweis

METTLER TOLEDO empfiehlt, das WMS-Wägemodul in regelmässigen Abständen von einem qualifizierten Service-Techniker von METTLER TOLEDO überprüfen bzw. justieren zu lassen.

Interne und externe Testfunktion ausführen

MT-SICS Befehl: TST0 bis TST3 und M20

Die Testfunktion umfasst zwei Schritte. Im ersten Schritt wird das eingebaute oder ein externes Gewicht bekannter Grösse (Sollwert) aufgelegt. Anschliessend berechnet das Modul die Differenz zwischen dem gemessenen Wert und dem Sollwert und übermittelt die Abweichung über die Schnittstelle. Führen Sie den Befehl TST0_0 aus, wenn Sie das eingebaute Gewicht für die Testfunktion verwenden, und TST0_1, falls Sie ein externes Gewicht verwenden möchten. Der Gewichtswert des externen Gewichts muss mit dem Befehl M20 eingetragen werden.

Einstellung der Justiergewichtes

MT-SICS Befehl: C0 bis C4 und M19

Mit der Justierung wird das WMS Wägemodul derart abgeglichen, dass der gemessene Gewichtswert genau dem Sollwert des Justiergewichts entspricht. Es handelt sich somit um einen Abgleich in zwei Messpunkten, dem Null- und dem Justierpunkt. Das externe Justiergewicht muss mit dem Befehl M19 eingetragen werden.

Abfragen der Restbereiche

MT-SICS Befehl: I50

Mit dem Befehl I50 können die aktuell verfügbaren Wägebereiche (Restbereiche) abgefragt werden.

4.8 Aktualisierungsrate für die kontinuierliche Gewichtswertübertragung

MT-SICS Befehl: `UPD`

Bei Wägearwendungen wie dem Dosieren auf ein vorgegebenes Zielgewicht muss das Dosiersystem die Gewichtsveränderung laufend erfassen, um den Dosierprozess zu regeln. Für diesen Fall können Sie die Anzahl der Gewichtswerte festlegen, die pro Sekunde über die Schnittstelle im sogenannten "send continuous"-Modus übertragen werden.



Hinweis

Beachten Sie, dass Sie für eine hohe Update-Rate die Baudrate der Schnittstelle gegebenenfalls anpassen müssen.

Baudrate	Update-Rate
2400	< 5 Werte/s
4800	< 10 Werte/s
9600	< 20 Werte/s
ab 19200	alle Einstellungen

4.9 Programmiertipps und Hilfen

Wägemodul-Identifikation

MT-SICS Befehl: `I10`

Für eine eindeutige Erkennung des Wägemoduls durch das übergeordnete System gibt es eine Reihe von Befehlen. Sie können die Seriennummer, die Modellbezeichnung des Moduls und andere Informationen über die entsprechenden Befehle abfragen. Mit dem Befehl `I10` können Sie jedem Modul einen eigenen Namen geben.

Liste der Einstellungen

MT-SICS Befehl: `LST`

Mit dem Befehl `LST` können Sie alle aktuellen Einstellungen, die Sie durch Ihre Konfiguration des Moduls verändern können, auf einmal auflisten lassen. Damit haben Sie die Möglichkeit, die Konfiguration zu überprüfen und zu protokollieren.

Einstellungen zurücksetzen (Werkseinstellung)

MT-SICS Befehl: `FSET`

Alle einstellbaren Werte, Parameter, Eigennamen sowie der Justierfaktor lassen sich mit dem Befehl `LST` auf die Werkseinstellungen zurücksetzen. Die von Ihnen vorgenommenen Einstellungen gehen dabei verloren.

Liste der implementierten Schnittstellenbefehle

MT-SICS Befehl: `I0`

Alle im Modul aktuell implementierten Befehle werden mit dem Befehl `I0` aufgelistet.

Datum und Uhrzeit

MT-SICS Befehl: DAT und TIM

Mit den Befehlen DAT und TIM können Sie die interne Uhr des Wägemoduls einstellen und mit denselben Befehlen die aktuelle Uhrzeit und das Datum abfragen. Beachten Sie, dass die Daten bei längerem Unterbruch der Stromversorgung verloren gehen und die Uhr neu eingestellt werden muss.

Inbetriebnahme

MT-SICS Befehl: MONH

Zur Inbetriebnahme oder bei einer Störung wird die vollständige Kommunikation, zum Beispiel zwischen einer Steuerung (SPS) und dem WMS Wägemodul, überwacht. Dabei wird die vollständige Kommunikation, beispielsweise die der RS422, auf die RS232 gespiegelt.

Abbruch eines laufenden Befehls

MT-SICS Befehl: @

Sich wiederholende Befehle, wie zum Beispiel SIR, oder Abläufe, wie C3, können mit dem Befehl @ abgebrochen werden.

Gewichtseinheit

MT-SICS Befehl: M21 und M22

Die Gewichtseinheit lässt sich mit dem Befehl M21 umstellen. Dabei sind je nach Gewichtsbereich die folgenden Einheiten möglich: g, kg, mg, µg und Benutzereinheit M22.

Zeitlimit, englisch "Timeout".

MT-SICS Befehl: M67

Das allgemeine Timeout des Wägemoduls kann mit dem Befehl M67 eingestellt werden. Dieser wirkt sich auf alle Befehle aus, die ein Abbruchkriterium kennen, wie zum Beispiel die S- und C-Befehle.

Nullpunkt nach Neustart

MT-SICS Befehl: M35

Der aktuelle, stabile Nullpunkt lässt sich mit dem Befehl M35 abspeichern. Nach einem Stromausfall startet das Wägemodul mit dem gespeicherten Nullpunkt.

Befehl nach einem Neustart

MT-SICS Befehl: M44

Das Wägemodul kann auf jeder Schnittstelle einen Befehl automatisch ausführen, sobald es nach einem Neustart bereit ist.

4.10 Digitale Ein- und Ausgänge

MT-SICS Befehl: `DIN`, `DOT`, `DOTC`, `WMCF` und `DOTP`

Das WMS Wägemodul verfügt über je drei digitale Ein- und Ausgänge.

Über die digitalen Eingänge `DIN` lassen sich Befehle auslösen. Die Antwort wird auf der eingestellten RS232- oder RS422-Schnittstelle ausgegeben. Über die digitalen Ausgänge `DOT` lassen sich automatische Abläufe ohne zusätzliche Steuerung realisieren.

Mit den Befehlen `DOTC` und `WMCF` lassen sich Gewichtswertüberwachungsfunktionen realisieren. Dabei werden die jeweiligen Ausgänge aktiviert.

Der Befehl `DOTP` reagiert auf eine definierte Antwort auf der Schnittstelle.

4.11 Diagnose-Modus/Vollautomatische Justierung "FACT"

MT-SICS Befehl: `M18` und `CO`

Das WMS Wägemodul verfügt über die "FACT"-Funktionalität (Fully Automatic Calibration Technology), die bei einer eingestellten Temperaturänderung (Befehl `M18`) eine Justierung automatisch oder manuell durchführt.

Die "FACT"-Funktionalität ist in der Werkseinstellung auf manuell konfiguriert. Diese Einstellung kann über den MT-SICS Befehl `CO` konfiguriert werden. Eine automatische Justierung ist nur mit einem WMS Wägemodul mit internem Justiergewicht möglich.

4.12 Zusätzliche Anzeigestelle

MT-SICS Befehl: `MOD`

Das WMS Wägemodul verfügt über die Möglichkeit, eine zusätzliche Anzeigestelle (Hilfsstelle) auszugeben. Die garantierte Leistung (Reproduzierbarkeit, Linearität usw.) des WMS Wägemoduls bleibt mit aktiviertem `MOD`-Befehl unverändert. Falls Sie diese Funktionalität benötigen, bitten wir Sie, den METTLER TOLEDO Kundendienst zu kontaktieren. In der Standardkonfiguration ist dieser Befehl nicht verfügbar!

4.13 FastHost

MT-SICS Befehl: `B00` bis `B08`

Mit dem "FastHost" steht eine erweiterte Funktionalität zur Verfügung. Damit lassen sich kundenspezifische Ausgabeformate erstellen, wie zum Beispiel ein Gewichtswert mit einem entsprechenden Zähler, welcher als Zeitinformation genutzt werden kann.

4.14 Fehlermeldungen

Das WMS-Wägemodul sendet bei der Feststellung eines internen Fehlers einen entsprechenden Fehlercode. METTLER TOLEDO empfiehlt, beim Auftreten eines Fehlers die Fehlernummer zur Klärung der Ursache an den Kundendienst von METTLER TOLEDO weiterzuleiten, um einen problemlosen Betrieb sicherzustellen. Beim Auftreten eines der folgenden Fehler werden keine Gewichtswerte mehr über die Schnittstelle übermittelt. Der Gewichtswert wird durch den jeweiligen Fehlercode überschrieben (z. B. S_S_Error_2b)

Fehlercode	Beschreibung
Error 1b	Fehler im Bootmonitor
Error 2b	Fehler in der Wägezelle
Error 3b	Fehler im Flash-Speicher
Error 4b	Fehler im Kommunikationsinterface
Error 5b	Fehler im EEPROM-Speicher

5 Wägebetrieb

Im eigentlichen Wägebetrieb geht es um die Gewichtsmessung und Übertragung der Resultate über die Schnittstelle zur Anlage. Je nach Anwendung gibt es verschiedene Möglichkeiten, wie eine Wägefunktion ausgeführt und welcher Wert übertragen wird. Der vorliegende Abschnitt beschreibt nur die wichtigsten Befehle, die Sie im Wägebetrieb verwenden können.

Weitere Informationen finden Sie im Referenzhandbuch für MT-SICS Schnittstellenbefehle, Nr. 11781363 (Englisch). Es kann hier heruntergeladen werden:

Dokumentation WMS

► www.mt.com/ind-wms-support

oder

Dokumentation WMS Ex2

► www.mt.com/ind-wms-ex-support

5.1 Betriebsgrenzen

Beim Betrieb der WMS Wägemodule sind folgende Betriebsgrenzen einzuhalten:

- Die maximal zulässige Last auf dem Wägemodul ist definiert durch die angegebene Höchstlast des Wägemoduls, **siehe** [Modellspezifische Daten ► Seite 39]. Dieser Bereich beinhaltet die kundenspezifische Wägeplattform (Vorlast) zusammen mit dem Wägegut und dem Behälter.
- Bezüglich der Umgebungsbedingungen **siehe** [Modellspezifische Daten ► Seite 39]. Die angegebene Messleistung des Wägemoduls gilt für den kompensierten Temperaturbereich (10 ... 30 °C).

5.2 Gewichtswertübertragung

Die übertragenen Gewichtswerte beziehen sich entweder auf den Nullpunkt oder auf den Punkt, der aufgrund des Tara-Befehls entstand, je nachdem ob die zuvor ausgeführte Funktion ein Nullstellen oder ein Trieren war.



Hinweis

Befehle, die erst bei Erfüllung eines Stabilitätskriteriums normal abgeschlossen werden, antworten mit einem Abbruch, wenn die Stabilität nicht innerhalb des definierten Zeitlimits (Timeout, Befehl M67) erfüllt wurde.

Funktionen für die Gewichtswertübertragung

MT-SICS-Befehl	Beschreibung
S	Stabilen Gewichtswert senden
SC	Stabilen Gewichtswert senden oder nach Ablauf des Zeitlimits dynamischen Gewichtswert senden
SI	Gewichtswert sofort senden (stabil, nicht stabil)
SIR	Gewichtswert sofort senden und wiederholen (stabil, nicht stabil)
SIS	Netto-Gewichtswert mit Einheit und Gewichtsstatus senden
SNR	Nächsten stabilen Gewichtswert senden und wiederholen
SR	Gewichtswert senden und bei Gewichtsänderung wiederholen

5.3 Tarierfunktionen

Beim Trieren wird der Gewichtswert, der sich auf den momentanen Nullpunkt bezieht, als Taragewicht betrachtet und in den Taraspeicher übernommen. Gleichzeitig wird der aktuelle Gewichtswert auf Null gesetzt.



Hinweis

Die Trierfunktionen können nicht ausgeführt werden, wenn der aktuelle Gewichtswert, bezogen auf den momentanen Nullpunkt, negativ ist.

Verfügbare Befehle

MT-SICS Befehl	Beschreibung
T	Aktuellen stabilen Gewichtswert als Taragewicht übernehmen
TA	Taragewicht einstellen/abfragen
TAC	Taragewicht löschen
TC	Stabilen Gewichtswert innerhalb des Zeitlimits, anderenfalls einen dynamischen Gewichtswert als Taragewicht übernehmen.
TI	Sofortige Gewichtswertübernahme als Taragewicht.

5.4 Nullstellfunktionen

Mit der Nullstellfunktion wird ein neuer Nullpunkt (Bezugspunkt) gebildet, der aktuelle Gewichtswert auf null gesetzt und der Taraspeicher gelöscht. Die Nullstellung wird je nach Konfiguration automatisch bei jedem Einschalten des Moduls ausgeführt, oder der gespeicherte Wert wird verwendet.



Hinweis

Beachten Sie, dass beim Einschalten je nach Einstellung ein neuer Nullpunkt bzw. ein gespeicherter Nullpunkt verwendet wird.

Das WMS Wägemodul kann mit den folgenden Befehlen auf null gesetzt werden:

MT-SICS-Befehl	Beschreibung
Z	Aktuellen stabilen Gewichtswert als Nullpunkt übernehmen
ZC	Stabilen Gewichtswert innerhalb des Zeitlimits übernehmen, andernfalls einen dynamischen Gewichtswert als Nullpunkt übernehmen
ZI	Aktuellen Gewichtswert sofort als Nullpunkt übernehmen

6 Technische Daten

6.1 Allgemeine technische Daten

Stromversorgung	12 bis 24 V DC nominal (10 bis 29 V DC) Die Stromversorgung muss eine entsprechende Zulassung der jeweiligen Prüfstelle des Landes aufweisen, in dem das WMS Wägemodul verwendet wird.
Stromaufnahme	< 4 W
Elektrischer Anschluss	19-polig, Stecker, Typ Binder, Serie 423
<ul style="list-style-type: none">• Empfohlener Leitungsquerschnitt der Stromversorgungsleitungen	0,25 mm ² 24 AWG
<ul style="list-style-type: none">• Empfohlener Leitungsquerschnitt der Datenleitungen	0,14 mm ² 26 AWG
Schnittstellen	RS232C, bidirektional, voll duplex RS422, bidirektional, voll duplex, busfähig
„Wash-down“-Option	
<ul style="list-style-type: none">• Luftanschluss	Schlauchdurchmesser aussen: 4 mm (5/32") Schlauchdurchmesser innen: 2,5 mm (1/10")
<ul style="list-style-type: none">• Druckluft	Nenndruck: 1,0 bar (14,5 psi)
IP-Schutzart	in betriebsbereitem Zustand mit aufgesetzter Wägeplattform
<ul style="list-style-type: none">• Beim Wägen (Labyrinth)	IP54 (Standardausführung) IP44 (Ausführung Ex Zone 2)
<ul style="list-style-type: none">• „Wash-down“ beim Reinigen (Dichtung aktiviert mit 1 bar Druckluft)	IP66 (nur für Standardausführung, Ausführung Ex Zone 2 hat keinen „Wash-down-Schutz“)
Typische Lebensdauer der Dichtungen	2 Jahre
Maximale Neigung	Abweichung von der horizontalen Lage
<ul style="list-style-type: none">• Längsachse	0,5 %
<ul style="list-style-type: none">• Querachse	0,5 %
Zulässige Umgebungsbedingungen	WMS Wägemodule dürfen nur in geschlossenen Innenräumen verwendet werden.
<ul style="list-style-type: none">• Temperaturbereich	5 bis 40 °C
<ul style="list-style-type: none">• Höhe über NN	bis 4000 m (13330 ft) Das Netzgerät muss die entsprechenden Normen für Höhen über 2000 m NN erfüllen.
<ul style="list-style-type: none">• Luftfeuchte (bei 30 °C)	bis 85 % rF
<ul style="list-style-type: none">• Anwärmezeit	mindestens 30 Minuten, nachdem das WMS Wägemodul ans Stromnetz angeschlossen wurde.

Materialien

• Gehäuse, Bodenplatte, Abdeckung, Flansch	Chromstahl blank X2CrNiMo17-12 (1.4404 bzw. 316L)
• Runde Wägeplattform	Aluminium, verchromt
• Quadratische Wägeplattform	Aluminium, Chrom- oder Edelstahl X2CrNiMo17-12 (1.4404 bzw. 316L)
• Dichtung zwischen Flansch und Gehäuseoberteil	FPM 50 Shore A, schwarz, FDA-konform
• Dichtung zwischen Gehäuse und Bodenplatte	FPM 65° Shore A, schwarz, FDA-konform
• Blasebalg bei der „Wash-down“-Ausführung	NBR 50 Shore, schwarz, antistatisch
Oberflächenrauheit des Gehäuses	Min. N7

6.2 Zusätzliche technische Daten des WMS Wägemoduls für Ex Zone 2

Überspannungskategorie II

Verschmutzungsgrad 2

Elektrische Daten

Stromversorgung:

12 ... 24 V DC + 20 % / -15 % (min. 10 ... max. 29 V DC)

Eingangsstrom (normales Wägen): ≤ 150 mA

Max. Eingangsstrom (Kalibrierung): ≤ 350 mA

Nom. Leistung (normales Wägen): ≤ 1,5 W

Max. Leistung (Kalibrierung): ≤ 3,0 W

RS422:

RX+, RX-:

Abs. max. Eingangsspannung: -7 ... +12 V
(Abschluss ausgeschaltet)

Abs. max. differentieller Eingangsspannungsbereich: ± 6 V
(Abschluss eingeschaltet)

Min. Eingangswiderstand: 44 kΩ
(Abschluss ausgeschaltet)

TX+, TX-:

Abs. max. Ausgangsspannung: -7 ... +12 V
(Abschluss ausgeschaltet)

Max. Kurzschluss-Ausgangsstrom: -250 ... +300 mA

RS232:

RxD, CTS:

Abs. max. Eingangsspannung: ±25 V

Min. Eingangswiderstand: 3 kΩ

TxD, RTS:

Abs. max. Ausgangsspannung: ±13,2 V

Max. Kurzschluss-Ausgangsstrom: ±60 mA

Kurzschlussdauer: Konstant

Digitale E/A:

DIN1, DIN2, DIN3:

Abs. max. Eingangsspannung: ± 31 V

Abs. max. Differentialspannung zwischen GNDIO und GND: 60 V AC oder ± 85 V DC

Min. Eingangswiderstand: 8,2 kΩ

	VDCIO:
	Abs. max. Eingangsspannung: $\pm 31 \text{ V}$
	Min. Eingangsspannung: $+ 12 \text{ V}$
	Abs. max. Differentialspannung zwischen GNDIO und GND: 60 V AC oder $\pm 85 \text{ V DC}$
	DOUT1, DOUT2, DOUT3:
	Abs. max. Ausgangsstrom (Normalbetrieb): $\leq 0,7 \text{ A}$
	Max. Ausgangsstrom (verpolter Betrieb): $\leq 2,5 \text{ A}$
	Abs. max. Ausgangsspannung: $\pm 31 \text{ V DC (= VDCIO)}$
Erdung	Das Wägemodul benötigt keine Schutzerdung aufgrund der Niederspannungs-Stromversorgung (SELV, PELV). Daher sind keine zusätzlichen Vorrichtungen für einen Erdungsanschluss vorgesehen. Möchte der Kunde das Modul dennoch mit einem Erdleiter verbinden, stehen verschiedene Optionen zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> • Erdung über den Maschinenrahmen, • Verwendung eines der Gewinde der Bodenplatte, • Erdung über die Kabelabschirmung des Anschlusskabels.
Angewandte Normen	In allen Fällen sind Erdschleifen zu vermeiden! <ul style="list-style-type: none"> • IEC EN 61010-1 • CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1 • UL Std No. 61010A-1 • EN 61326+A1+A2+A3 (Klasse B + Industrieumgebungen) • FCC Part 15 (Class A), • AS/NZS 4251.1 • AS/NZS 61000 4252.1
Klassifikation	ATEX: <ul style="list-style-type: none"> • EN 60079-0 (IEC 60079-0) • EN 60079-15 (IEC 60079-15)
Schutzart	II 3G Ex nA ic IIC T6 Gc
Verwendungsbereich	IP44 <ul style="list-style-type: none"> • Nur in geschlossenen und sauberen Innenräumen verwenden. • Explosionsgefährdeter Bereich, Zone 2, Gasgruppen IIA, IIB und IIC, T6

6.3 Modellspezifische Daten

6.3.1 WMS Wägemodule mit interner Justierung

Parameter		WMS104C	WMS404C
Nominal			
Höchstlast		120 g	410 g
Ablesbarkeit		0,1 mg	0,1 mg
Messeigenschaften			
Temperaturbereich		10 ... 30 °C	
Feuchtigkeitsbereich		20 ... 80 % rF	
Grenzwerte			
Wiederholbarkeit (bei Nominallast)	sd	0,12 mg (100 g)	0,1 mg (400 g)
Linearitätsabweichung		0,25 mg	0,4 mg
Eckenlast-Einfluss (Prüfgewicht)		0,5 mg (50 g)	1 mg (200 g)
Empfindlichkeitsabweichung (Prüfgewicht)		0,5 mg (100 g)	2 mg (400 g)
Temperaturdrift der Empfindlichkeit ¹⁾		0,00015 %/°C•R _{nt}	0,00015 %/°C•R _{nt}
Stabilität der Empfindlichkeit		0,00025 %/a•R _{nt}	0,00025 %/a•R _{nt}
Typische Werte			
Wiederholbarkeit	sd	0,08 mg	0,08 mg
Differentielle Linearitätsabweichung	sd	0,08 mg	0,25 mg
Differentieller Eckenlast-Einfluss (gemessen bei)	sd	0,2 mg (100 g)	0,6 mg (200 g)
Empfindlichkeitsabweichung (gemessen bei)		0,24 mg (100 g)	0,95 mg (400 g)
Mindesteinwaage (nach USP)		160 mg	160 mg
Mindesteinwaage (U = 1 %, k = 2)		16 mg	16 mg
Typische Unsicherheiten und weitere Angaben			
Wiederholbarkeit		0,12 mg	0,08 mg
Differentielle Linearitätsabweichung	sd	$\sqrt{(8 \times 10^{-8} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$	$\sqrt{(4 \times 10^{-8} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$
Differentieller Eckenlast-Einfluss	sd	0,0003 %•R _{nt}	0,00015 %•R _{nt}
Empfindlichkeitsabweichung		0,00012 %•R _{nt}	0,00012 %•R _{nt}
Dynamik			
Einschwingzeit (typ.) ²⁾		0,8 s	
Update-Rate der Schnittstelle max.		92/s	
Abmessungen der WMS Wägemodule			
Höhe (inkl. Wägeplattform) × Breite × Länge der kurzen (langen) Bodenplatte		126 × 59 × 238 (268) mm	
Durchmesser runde Wägeplattform		54 mm	
Quadratische Wägeplattform		58 × 58 mm	
Gewicht mit quadratischer Wägeplattform		2,8 kg	

Legende

- ¹⁾ Temperaturbereich 10 ... 30 °C
- ²⁾ Die Zeit zwischen dem Platzieren des zu wägenden Objekts auf dem Wägemodul und der Anzeige eines stabilen Gewichtswerts unter optimalen Umgebungsbedingungen.

Parameter		WMS1203C	WMS6002C
Nominal			
Höchstlast		1220 g	6,2 kg
Ablesbarkeit		1 mg	10 mg
Messeigenschaften			
Temperaturbereich		10 ... 30 °C	
Feuchtigkeitsbereich		20 ... 80 % rF	
Grenzwerte			
Wiederholbarkeit (bei Nominallast)	sd	1 mg (1200 g)	10 mg (6 kg)
Linearitätsabweichung		3 mg	30 mg
Eckenlast-Einfluss (Prüfgewicht)		5 mg (500 g)	50 mg (2 kg)
Empfindlichkeitsabweichung (Prüfgewicht)		10 mg (1200 g)	80 mg (6 kg)
Temperaturdrift der Empfindlichkeit ¹⁾		0,00015 %/°C•R _{nt}	0,00015 %/°C•R _{nt}
Stabilität der Empfindlichkeit		0,00025 %/α•R _{nt}	0,00025 %/α•R _{nt}
Typische Werte			
Wiederholbarkeit	sd	0,8 mg	6 mg
Differentielle Linearitätsabweichung	sd	2 mg	19 mg
Differentieller Eckenlast-Einfluss (gemessen bei)	sd	3 mg (500 g)	32 mg (2 kg)
Empfindlichkeitsabweichung (gemessen bei)		2,9 mg (1200 g)	24 mg (6 kg)
Mindesteinwaage (nach USP)		1600 mg	12000 mg
Mindesteinwaage (U = 1 %, k = 2)		160 mg	1200 mg
Typische Unsicherheiten und weitere Angaben			
Wiederholbarkeit		0,8 mg	6 mg
Differentielle Linearitätsabweichung	sd	$\sqrt{(8 \times 10^{-7} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$	$\sqrt{(1,5 \times 10^{-5} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$
Differentieller Eckenlast-Einfluss	sd	0,0003 %•R _{nt}	0,0008 %•R _{nt}
Empfindlichkeitsabweichung		0,00012 %•R _{nt}	0,0002 %•R _{nt}
Dynamik			
Einschwingzeit (typ.) ²⁾		0,8 s	
Update-Rate der Schnittstelle max.		92/s	
Abmessungen der WMS Wägemodule			
Höhe (inkl. Wägeplattform) × Breite × Länge der kurzen (langen) Bodenplatte		126 × 59 × 238 (268) mm	
Durchmesser runde Wägeplattform		54 mm	
Quadratische Wägeplattform		58 x 58 mm	
Gewicht mit quadratischer Wägeplattform		3,2 kg	

Legende

1) Temperaturbereich 10 ... 30 °C

2) Die Zeit zwischen dem Platzieren des zu wägenden Objekts auf dem Wägemodul und der Anzeige eines stabilen Gewichtswerts unter optimalen Umgebungsbedingungen.

6.3.2 WMS Wägemodule ohne interne Justierung

Parameter		WMS204	WMS403
Nominal			
Höchstlast		220 g	410 g
Ablesbarkeit		0,1 mg	1 mg
Messeigenschaften			
Temperaturbereich		10 ... 30 °C	
Feuchtigkeitsbereich		20 ... 80 % rF	
Grenzwerte			
Wiederholbarkeit (bei Nominallast)	sd	0,2 mg (200 g)	1 mg (400 g)
Linearitätsabweichung		0,4 mg	2 mg
Eckenlast-Einfluss (Prüfgewicht)		1 mg (100 g)	2 mg (200 g)
Empfindlichkeitsabweichung (Prüfgewicht)		1 mg (200 g)	2 mg (400 g)
Temperaturdrift der Empfindlichkeit ¹⁾		0,00015 %/°C•R _{nt}	0,00015 %/°C•R _{nt}
Stabilität der Empfindlichkeit		0,00025 %/a•R _{nt}	0,00025 %/a•R _{nt}
Typische Werte			
Wiederholbarkeit	sd	0,12 mg	0,5 mg
Differentielle Linearitätsabweichung	sd	0,25 mg	1,3 mg
Differentieller Eckenlast-Einfluss (gemessen bei)	sd	0,6 mg (100 g)	1 mg (200 g)
Empfindlichkeitsabweichung (gemessen bei)		0,24 mg (100 g)	0,95 mg (400 g)
Mindesteinwaage (nach USP)		240 mg	1000 mg
Mindesteinwaage (U = 1 %, k = 2)		24 mg	100 mg
Typische Unsicherheiten und weitere Angaben			
Wiederholbarkeit		0,12 mg	0,5 mg
Differentielle Linearitätsabweichung	sd	$\sqrt{(8 \times 10^{-8} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$	$\sqrt{(1 \times 10^{-6} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$
Differentieller Eckenlast-Einfluss	sd	0,0003 %•R _{nt}	0,00025 %•R _{nt}
Empfindlichkeitsabweichung		0,00012 %•R _{nt}	0,00012 %•R _{nt}
Dynamik			
Einschwingzeit (typ.) ²⁾		0,8 s	
Update-Rate der Schnittstelle max.		92/s	
Abmessungen der WMS Wägemodule			
Höhe (inkl. Wägeplattform) × Breite × Länge der kurzen (langen) Bodenplatte		126 × 59 × 238 (268) mm	
Durchmesser runde Wägeplattform		54 mm	
Quadratische Wägeplattform		58 × 58 mm	
Gewicht mit quadratischer Wägeplattform		2,8 kg	

Legende

¹⁾ Temperaturbereich 10 ... 30 °C

²⁾ Die Zeit zwischen dem Platzieren des zu wägenden Objekts auf dem Wägemodul und der Anzeige eines stabilen Gewichtswerts unter optimalen Umgebungsbedingungen.

Parameter		WMS803	WMS4002
Nominal			
Höchstlast		820 g	4,2 kg
Ablesbarkeit		1 mg	10 mg
Messeigenschaften			
Temperaturbereich		10 ... 30 °C	
Feuchtigkeitsbereich		20 ... 80 % rF	
Grenzwerte			
Wiederholbarkeit (bei Nominallast)	sd	1 mg (800 g)	10 mg (4 kg)
Linearitätsabweichung		3 mg	30 mg
Eckenlast-Einfluss (Prüfgewicht)		5 mg (500 g)	50 mg (2 kg)
Empfindlichkeitsabweichung (Prüfgewicht)		7 mg (800 g)	50 mg (4 kg)
Temperaturdrift der Empfindlichkeit ¹⁾		0,00015 %/°C•R _{nt}	0,00015 %/°C•R _{nt}
Stabilität der Empfindlichkeit		0,00025 %/α•R _{nt}	0,00025 %/α•R _{nt}
Typische Werte			
Wiederholbarkeit	sd	0,8 mg	8 mg
Differentielle Linearitätsabweichung	sd	2 mg	20 mg
Differentieller Eckenlast-Einfluss (gemessen bei)	sd	3 mg (500 g)	32 mg (2 kg)
Empfindlichkeitsabweichung (gemessen bei)		0,24 mg (100 g)	0,95 mg (400 g)
Mindesteinwaage (nach USP)		1600 mg	16000 mg
Mindesteinwaage (U = 1 %, k = 2)		160 mg	1600 mg
Typische Unsicherheiten und weitere Angaben			
Wiederholbarkeit		0,8 mg	8 mg
Differentielle Linearitätsabweichung	sd	$\sqrt{(1,2 \times 10^{-6} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$	$\sqrt{(2,5 \times 10^{-5} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$
Differentieller Eckenlast-Einfluss	sd	0,0003 %•R _{nt}	0,0008 %•R _{nt}
Empfindlichkeitsabweichung		0,00012 %•R _{nt}	0,00012 %•R _{nt}
Dynamik			
Einschwingzeit (typ.) ²⁾		0,8 s	
Update-Rate der Schnittstelle max.		92/s	
Abmessungen der WMS Wägemodule			
Höhe (inkl. Wägeplattform) × Breite × Länge der kurzen (langen) Bodenplatte		126 × 59 × 238 (268) mm	
Durchmesser runde Wägeplattform		54 mm	
Quadratische Wägeplattform		58 × 58 mm	
Gewicht mit quadratischer Wägeplattform		3,2 kg	

Legende

1) Temperaturbereich 10 ... 30 °C

2) Die Zeit zwischen dem Platzieren des zu wägenden Objekts auf dem Wägemodul und der Anzeige eines stabilen Gewichtswerts unter optimalen Umgebungsbedingungen.

6.4 Typenschlüssel

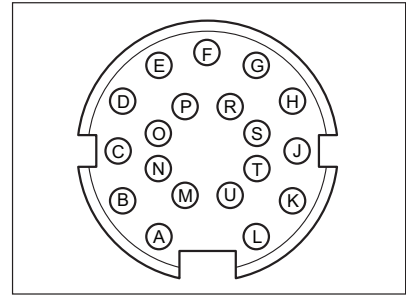
WMS – /

1
2
3
4
5

#	Bezeichnung	Konfiguration
1	Höchstlast und Auflösung	104, 204, 403, 404, 803, 1203, 4002, 6002
2	Interne Kalibrierung	(leer): ohne interne Kalibrierung C : mit interner Kalibrierung
3	Dichtung	L : Labyrinth B : "Wash-down"
4	Spezielle Versionen	(leer): Standard-Software S : Erweiterte Software X : Wägemodul für Ex Zone 2
5	Optionen	(leer): Stecker unten, lange Bodenplatte 01 : Stecker hinten, lange Bodenplatte 10 : Stecker unten, kurze Bodenplatte 11 : Stecker hinten, kurze Bodenplatte

6.5 Belegung des Anschlusssteckers

Belegung des 19-poligen Steckers vom Typ Binder, Serie 423 (Ansicht von der Lötseite)



Die Adernfarben beziehen sich auf das als Zubehör erhältliche Verbindungskabel.

Datenfluss: "→" Signal vom/ "←" Signal zum Wägemodul.

PIN	Signal		Leiter Farbe	Beschreibung	Datenfluss
A	VDC	12 bis 24 V DC	grau/rosa	Pluspol der Stromversorgung 12 bis 24 V DC nom. (10 bis 29 V DC)	
B	GNDINT	RS232	violett	Bezugspotential für RS-232	
C	RX-	RS422	schwarz	Empfangsleitung RS-422	←
D	DIN2	IO	rot	Digitaler Eingang	
E	GNDIO	IO	blau	Minuspol der digitalen Ein-/Ausgänge	
F	DOUT2	IO	rosa	Digitaler Ausgang	
G	VDCIO	12 bis 30 V DC	grau	Pluspol der digitalen Ein-/Ausgänge	
H	DIN1	IO	gelb	Digitaler Eingang	
J	DIN3	IO	grün	Digitaler Eingang	
K	DOUT1	IO	braun	Digitaler Ausgang	
L	TX+	RS422	weiss	Sendeleitung RS-422	→
M	TXD	RS232	rot-blau	Sendeleitung RS-232	→
N	RXD	RS232	weiss/rosa	Empfangsleitung RS-232	
O	GND	0 V DC	grau/braun	Minuspol der Stromversorgung	
P	TX-	RS422	weiss/grau	Sendeleitung RS-422	→
R	CTS	RS232	gelb/braun	Datenflusskontrolle RS-232	←
S	RTS	RS232	weiss/gelb	Datenflusskontrolle RS-232	→
T	DOUT3	IO	braun/grün	Digitaler Ausgang	
U	RX+	RS422	weiss/grün	Empfangsleitung RS-422	←



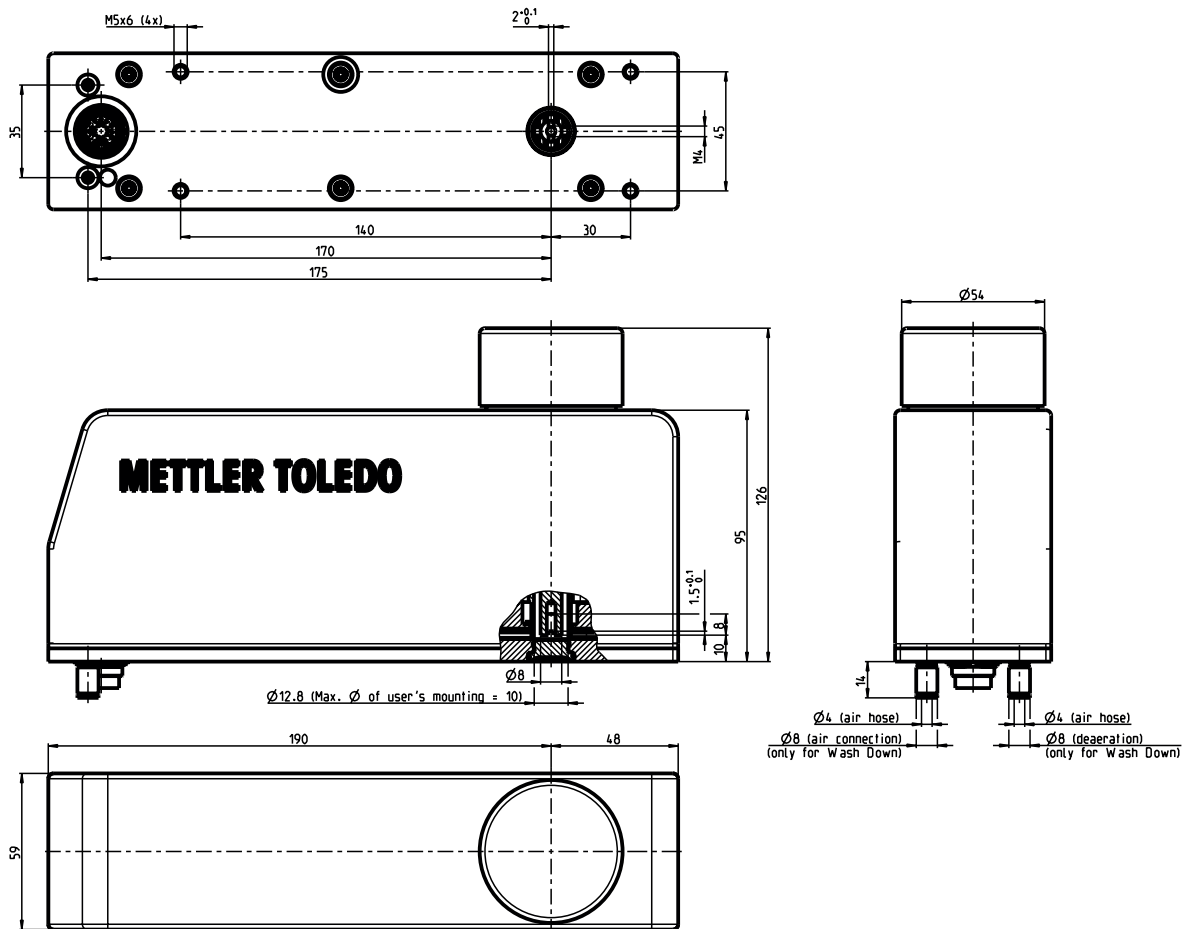
Hinweis

Um Störungen der Datenübertragung und/oder der Wägeregebnisse zu vermeiden, sollte immer ein geschirmtes Kabel verwendet werden Die Abschirmung muss auf der einen Seite mit dem Steckergehäuse (Gehäuse des WMS Wägemoduls), auf der anderen Seite mit dem Erdpotential der Anlage verbunden werden. Dabei sollten Erdschleifen vermieden werden. Das beste Erdungskonzept lässt sich oft nur durch Versuche vor Ort bestimmen.

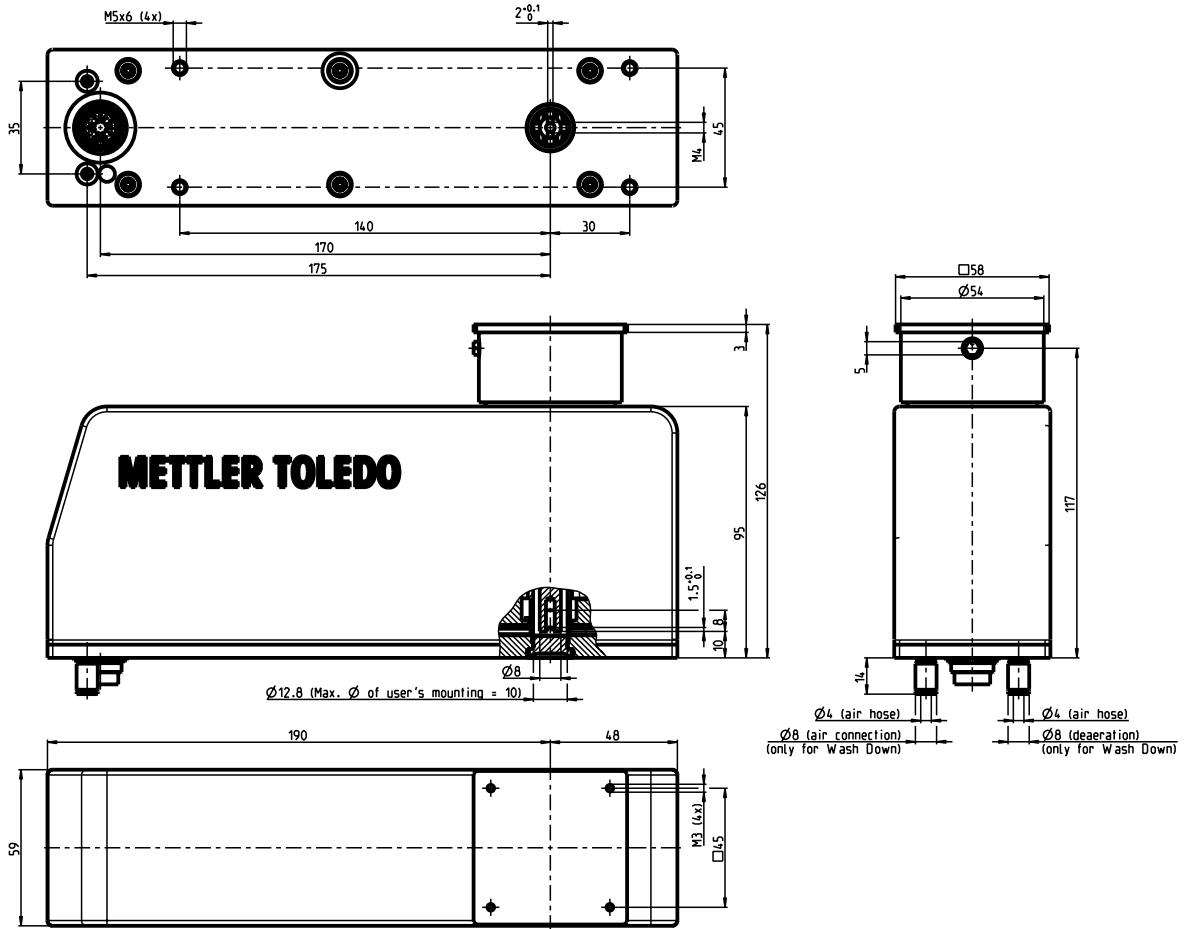
6.6 Massbilder der WMS Wägemodule

Die Massbilder zeigen jeweils die "Wash-down"-Konfiguration. Die Labyrinth-Variante unterscheidet sich lediglich durch die fehlenden Luftanschlüsse auf der Unterseite des WMS Wägemoduls.

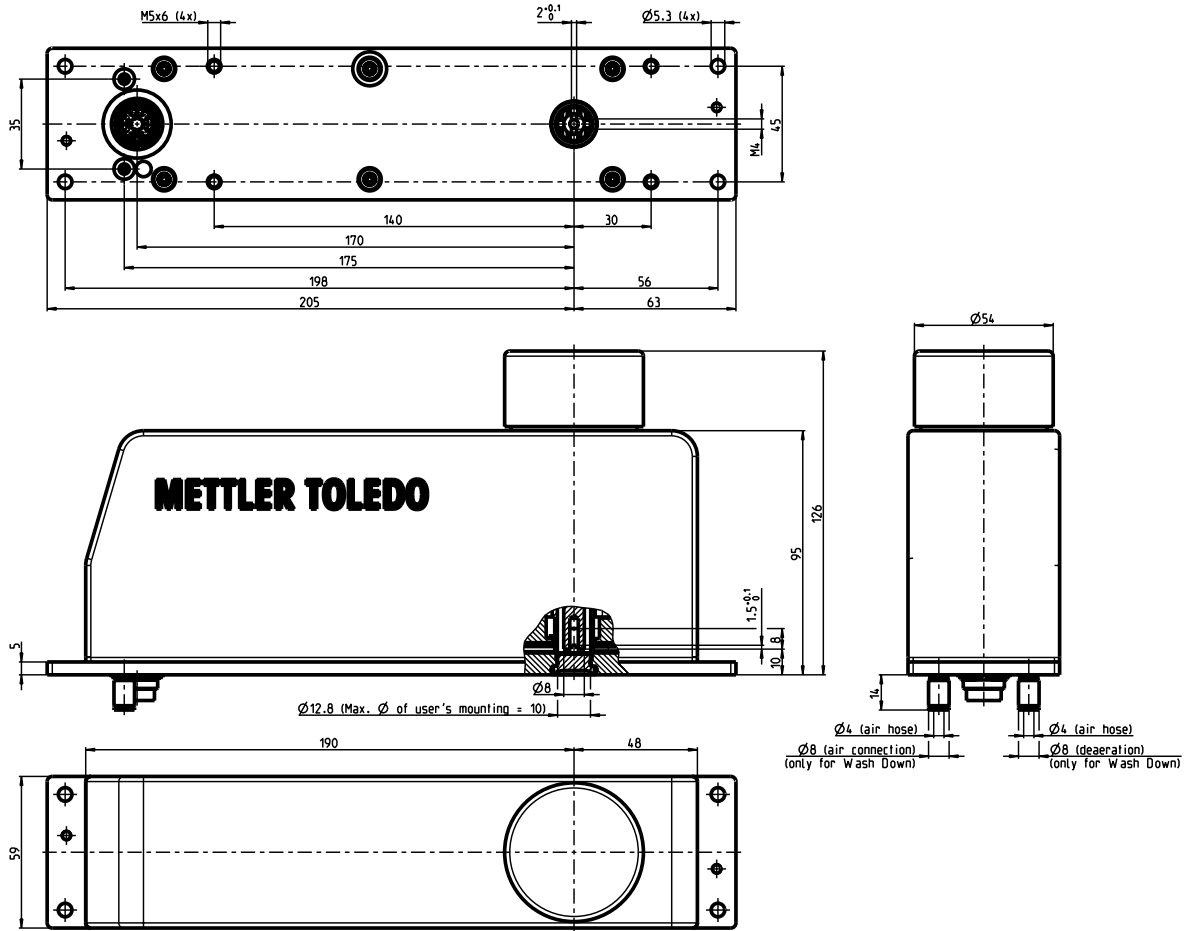
Kurze Bodenplatte und runde Wägeplattform mit Stecker unten



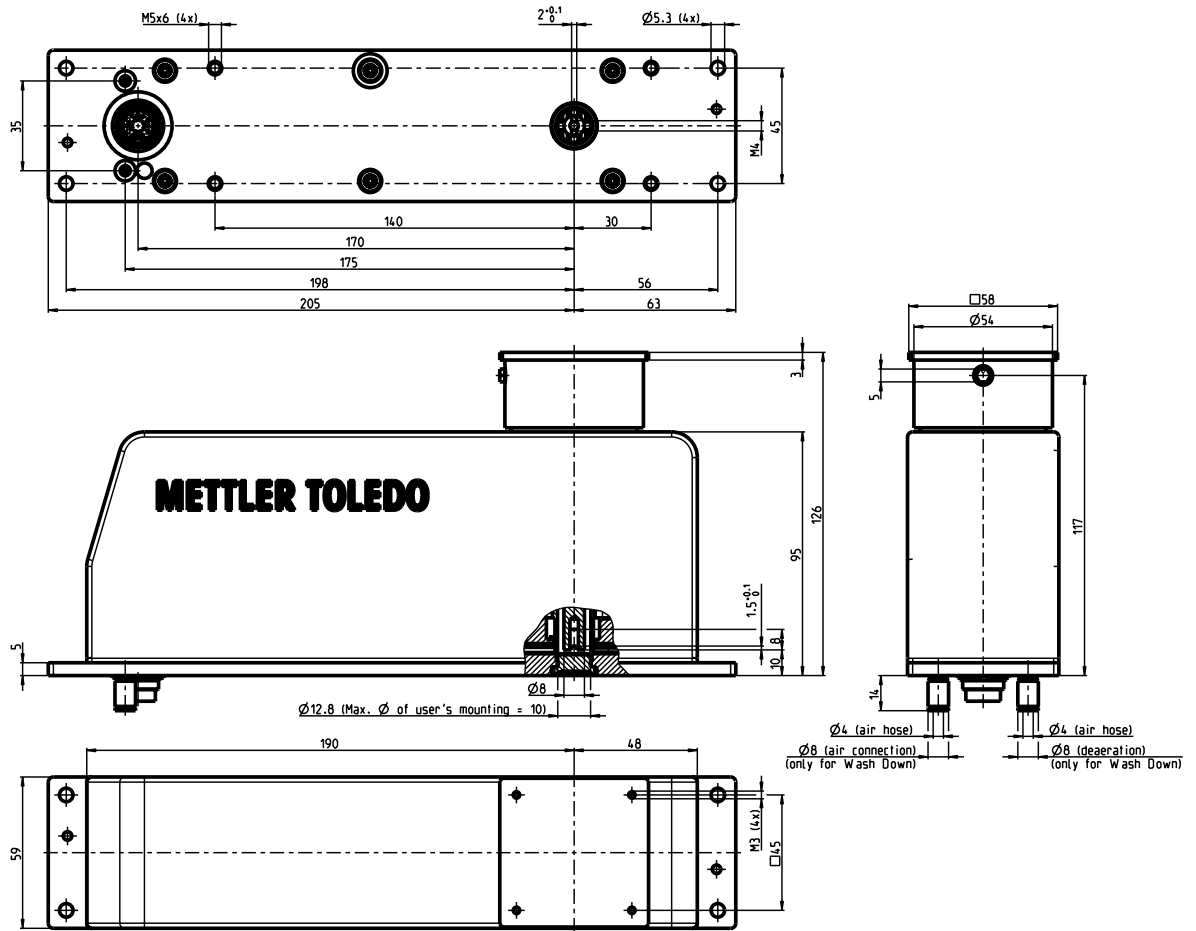
Kurze Bodenplatte und quadratische Wägeplattform mit Stecker unten



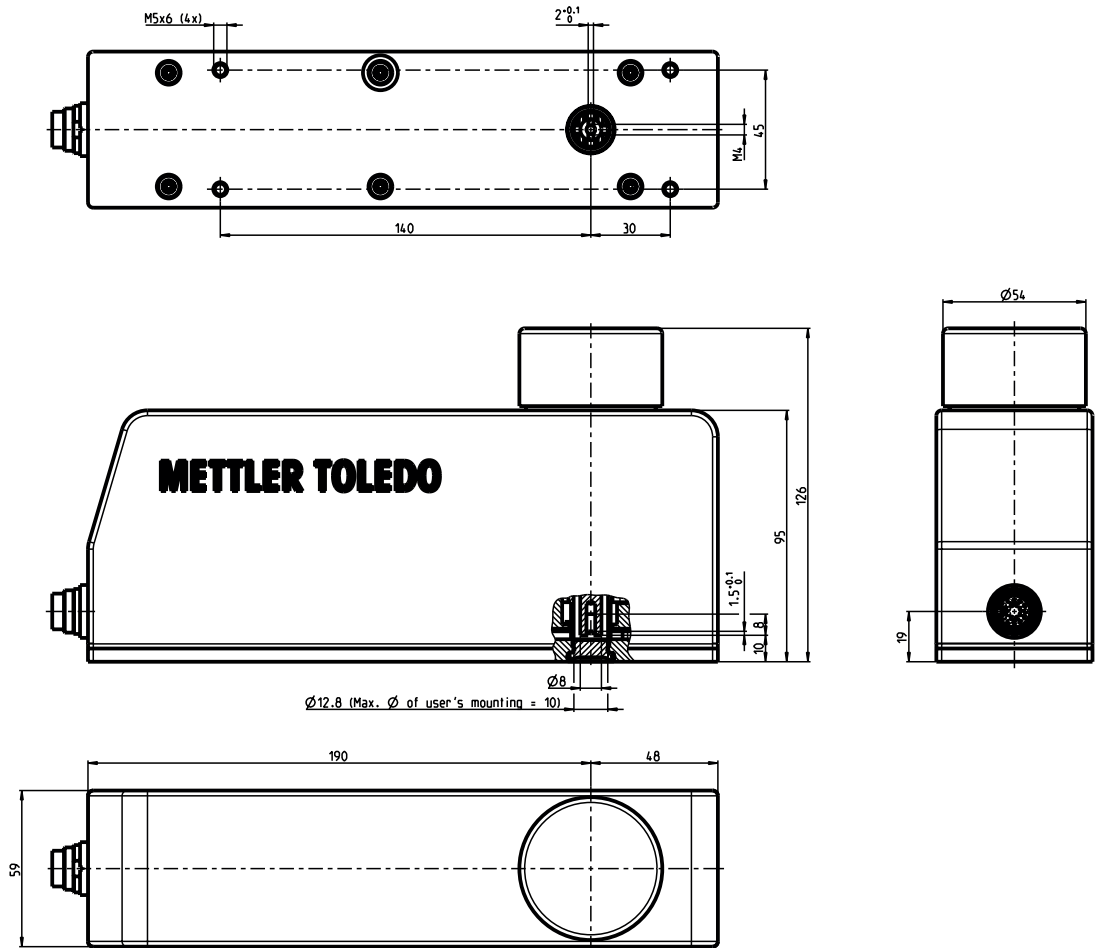
Lange Bodenplatte und runde Wägeplattform mit Stecker unten



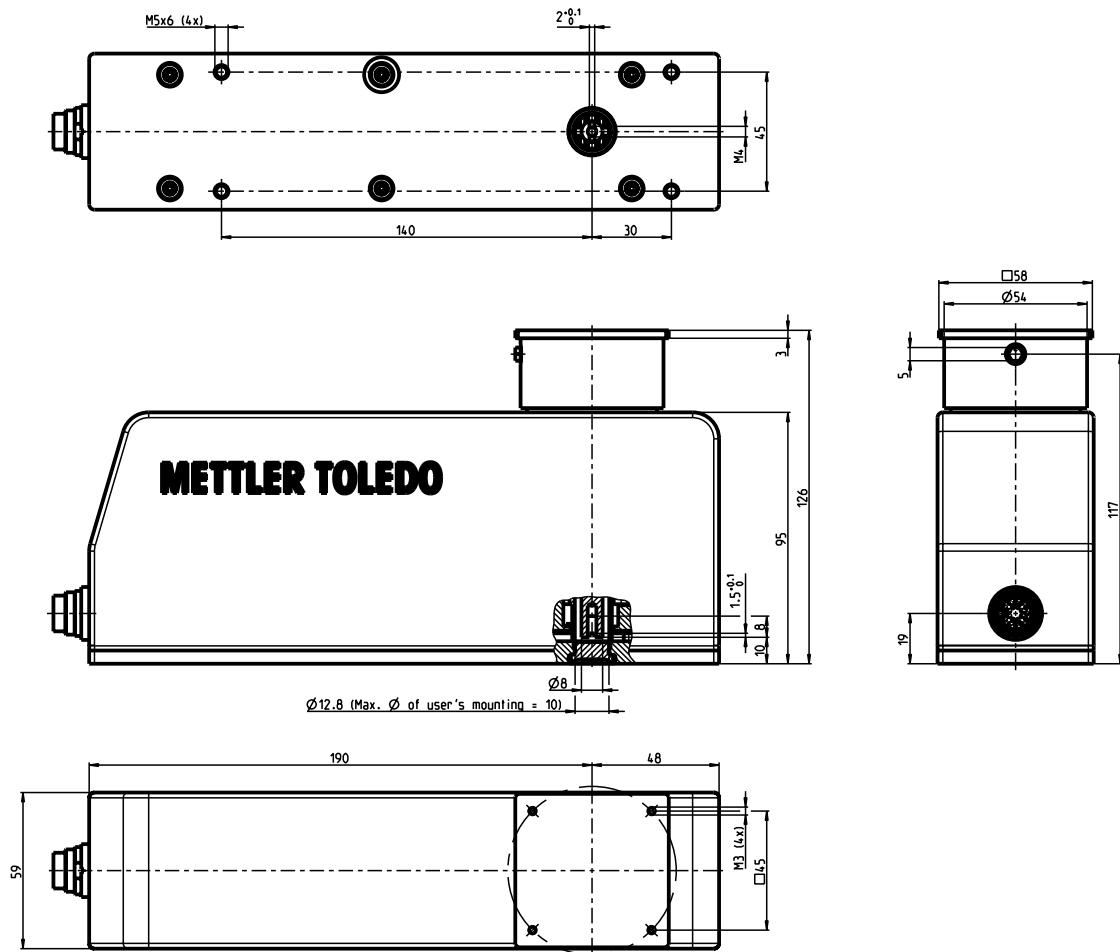
Lange Bodenplatte und quadratische Wägeplattform mit Stecker unten



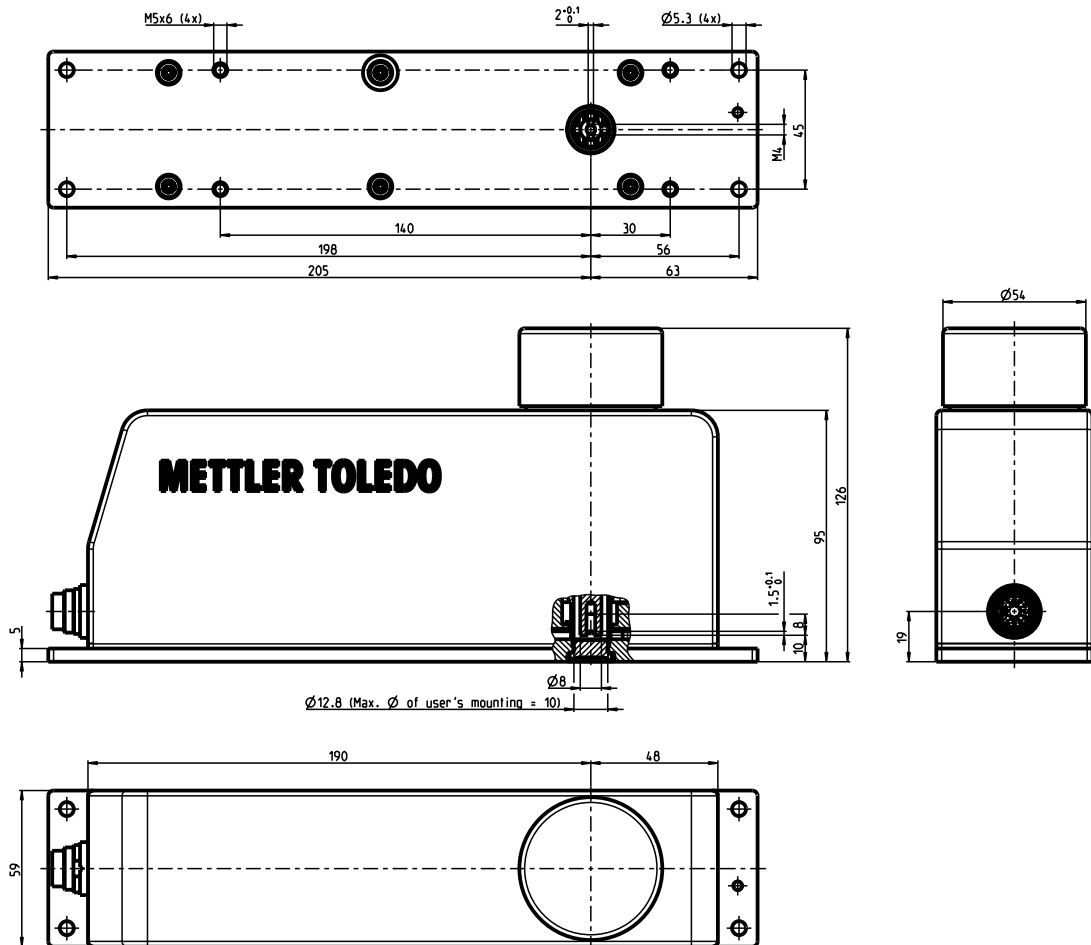
Kurze Bodenplatte und runde Wägeplattform mit Stecker hinten



Kurze Bodenplatte und quadratische Wägeplattform mit Stecker hinten



Lange Bodenplatte und runde Wägeplattform mit Stecker hinten



6.7 Spezifikationen der Schnittstellen

RS232-Schnittstelle (Service-Schnittstelle)

Zur Pinbelegung siehe [Belegung des Anschlusssteckers ▶ Seite 44]

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 kOhm –5 V...–15 V (RL = 3 – 7 kOhm	Eingänge: +3 V...25 V –3 V...25 V
Betriebsart:	Voll duplex	
Übertragungsart:	bitseriell, asynchron	
Übertragungscode:	ASCII	
Baudraten:	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	
Bits/Parität:	7 Bit/Even, 7 Bit/Odd, 7 Bit/None, 8 Bit/None	
Stoppsbits:	1 Stoppbit	
Handshake:	Keine, XON/XOFF, RTS/CTS	
Zeilenabschluss:	<CR><LF>	

RS422-Schnittstelle (Datenschnittstelle)

Zur Pinbelegung siehe [Belegung des Anschlusssteckers ▶ Seite 44]

Schnittstellenart:	Spannungsgesteuerte Schnittstelle gemäss Standard EIA RS422 (CCITT V.11, DIN 66259 Teil 3)	
Max. Leitungslänge:	1200 m	
Signalpegel:	Ausgänge: ±6 V	Eingänge: ±3 V
Betriebsart:	Voll duplex	
Übertragungsart:	bitseriell, asynchron	
Übertragungscode:	ASCII	
Baudraten:	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	
Bits/Parität:	7 Bit/Even, 7 Bit/Odd, 7 Bit/None, 8 Bit/None	
Stoppsbits:	1 Stoppbit	
Handshake:	Keine, XON/XOFF, RTS/CTS	
Zeilenabschluss:	<CR><LF>	

7 Zubehör und Ersatzteile

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

7.1 Zubehör WMS Wägemodule

Beschreibung		Teilenr.
Wägeplattformen		
Runde Wägeplattform, ø 54 mm		30007732
Quadratische Wägeplattform, 58 x 58 mm, Aluminium, verchromt		30007731
Quadratische Wägeplattform, 58 x 58 mm, Edelstahl X2CrNiMo17-12-2 (1.4404 bzw. 316L)		30090567
Quadratische Wägeplattform 58 x 58 mm, mit Kugelschnäpper-Set, Aluminium, verchromt		30394320
Quadratische Wägeplattform 58 x 58 mm, mit Kugelschnäpper-Set, Edelstahl (1.4404 bzw. 316L)		30394321
Verlängerungsarme		
WMS-Adapterschale, Edelstahl X2CrNiMo17-12-2 (1.4404 bzw. 316L)		30095946
WMS-Adapter 55 mm, Aluminium, verchromt		30069348
WMS-Adapter 80 mm, Aluminium, verchromt		30069347
Verbindungskabel		
	(Ansicht von hinten) Steckbuchse hinten	(Ansicht von oben) Steckbuchse unten
WM Kabel 180M/10 (10 m)		11138861
WM Kabel 180M/5 (5 m)		11138860
WM Kabel 90M/10 (10 m)		11138863
WM Kabel 90M/5 (5 m)		11138862
WM Kabel 90H/10 (10 m)		11138864
WM Kabel 90B/10 (10 m)		11138865
DSub9 m – offene Enden		11141979
Anschlussmodul		
WMS-ConBlock		11152000
ConBlock-X		30374066
Nivellierhilfe		
WM Nivellierlibelle für Wägemodule mit langer Bodenplatte		42102807
Edelstahlabdeckung (zum Abdichten der oberen Schnittstelle beim Wägen von unten)		30005924

7.2 Optionales Zubehör

Feldbus-Module

Beschreibung	Teilenr.
Profibus DP	42102809
ProfiNet IO	42102859
DeviceNet	42102810
EtherNet/IP	42102860
CC-Link	30038775

Justiergewichte

Beschreibung	CarePacs®	Teilenr.	Einzelgewicht	Teilenr.
WMS104C	100 g F2/5 g F2	11123002	100 g E2	00158457
WMS204	200 g F2/10 g F1	11123001	200 g E2	00158467
WMS403	200 g F2/20 g F1	11123000	200 g E2	00158467
WMS404C			200 g F1	00158677
WMS803	500 g F2/20 g F1	11123007	500 g F1	00158687
WMS1203C	1000 g F2/50 g F2	11123008	1000 g F1	00158697
WMS4002	2000 g F2/200 g F2	11123010	2000 g F1	00158707
WMS6002C	5000 g F2/200 g F2	11123011	5000 g F1	00158717

7.3 Ersatzteile

Beschreibung	Teilenr.
Exzenterstift zur quadratischen Wägeplattform	11152022
Kugelschnäpper-Set: Kugelschnäpper, Verriegelung und Druckfeder	30394322
WMS Verpackung - Schaumstoff	30295645
WMS Verpackung - Karton Box	30295646

7.4 Konfigurationstool

APW-Link™-Konfigurationssoftware für Wägemodule.

Kostenloser Download nach Registrierung:

► www.mt.com/APW-Link

7.5 WMS-ConBlock

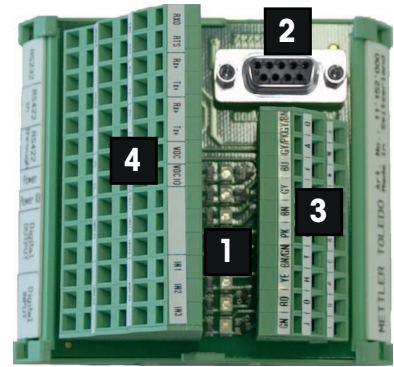
Der WMS-ConBlock ist für Hut- sowie G-Schienen-Installation vorgesehen und erleichtert die Verbindung eines WMS-Wägemoduls mit seiner Umgebung.

Zur Anzeige der digitalen Ein- und Ausgänge sowie der Versorgungsspannungen sind grüne und gelbe LEDs (1) am WMS-ConBlock angebracht. Darüber hinaus wurden Schutzelemente eingebaut, um das WMS-Wägemodul zusätzlich vor Überspannung und Verpolung zu schützen.

Die eingebaute Servicesteckbuchse (2) (RS232-Schnittstelle) erleichtert den Zugriff auf das WMS-Wägemodul im Servicefall.

Die Terminals (Spannfederverschluss) für den Anschluss des WMS-Wägemoduls (3) sowie der Datenleitungen und digitalen Ein- und Ausgänge (4) können mit einem Schraubendreher der Grösse "0" geöffnet werden.

Der Erdpunkt sollte sich bei der Schaltschrankstromversorgung befinden. Der WMS-ConBlock wird zusätzlich über die Hutschiene geerdet.



7.5.1 Anschluss des WMS Wägemoduls

Alle Signale werden vom WMS Wägemodul mit einem Kabel zum WMS ConBlock geführt. Die entsprechenden Klemmen sind mit der jeweiligen PIN-Bezeichnung des Binder-Steckers sowie der Adernfarbe gekennzeichnet.

PIN	J	D	H	T	F	K	G	E	A	O
Leiter Farbe	grün	rot	gelb	braun grün	rosa	braun	grau	blau	grau rosa	grau braun
	GN	RD	YE	BN/GN	PK	BN	GY	BU	GY/PK	GY/BN
Signal	DIN3	DIN2	DIN1	DOUT3	DOUT2	DOUT1	VDCIO	GNDIO	VDC	GND

PIN	L	U	P	C	R	B	S	N	M	O
Leiter Farbe	weiss	weiss grün	weiss grau	schwarz	gelb braun	violett	weiss gelb	weiss rosa	rot blau	Abschir- mung
	WH	WH/GN	WH/GN	BK	YE/BN	PP	WH/YE	WH/PK	RD/BU	
Signal	TX+	RX+	TX-	RX-	CTS	GNDINT	RTS	RXD	TXD	Abschir- mung

7.5.2 Anlage Anschlussseite

Die Anschlussklemmleiste ist nach den folgenden Funktionen aufgeteilt: RS232- und RS422-Schnittstelle, Eingangsspannungen sowie digitale Ein- und Ausgänge.

RS232		RS422 (in)		RS422 (through)		Speisung	Power IO	Digitale Ausgänge	Digitale Eingänge
RXD	RTS	Rx+	Tx+	Rx+	Tx+	VDC	VDCIO	Leer	IN1, IN2, IN3
TXD	CTS	Rx-	Tx-	Rx-	Tx-	GND	GNDIO	Out1, Out2, Out3	VDC IO
GNDINT	Abschirmung	Abschirmung		Abschirmung		PE	PE	GND IO	GND IO

RS232

Die Signale der Serviceschnittstelle (RS232-Schnittstelle) werden parallel zur DSUB9-Steckbuchse und zu den Terminals geführt.



Hinweis

Es kann jeweils nur eine RS232-Schnittstelle angeschlossen sein. METTLER TOLEDO empfiehlt, die RS232 für Service- und Konfigurationseinsätze freizuhalten.

RS422

Die RS422-Schnittstelle ist auf den Anschlussklemmen parallel geschaltet (RS422 in bzw. through), um damit auf einfache Weise ein RS422-Netzwerk aufzubauen.

Digitale Ein- und Ausgänge

Das WMS Wägemodul verfügt über drei digitale Ein- und Ausgänge. Auf der Klemmleiste sind dazu jeweils die dazugehörigen VDC IO sowie GND IO verfügbar.

Stromversorgung

Die Stromversorgungen für das WMS-Wägemodul bzw. die digitalen Ein- und Ausgänge können mit unterschiedlichen Spannungen versorgt werden.



Hinweis

Die zulässigen Spannungsbereiche müssen berücksichtigt werden. Zudem muss die Stromversorgung eine entsprechende Zulassung von der jeweiligen Prüfstelle des Landes aufweisen, in dem das WMS-Wägemodul verwendet wird.

Status LEDs

Die Statusanzeige wird durch grüne LEDs für die Stromversorgungen sowie gelbe für die digitalen Ein- und Ausgänge angezeigt. Der Zustand "EIN" bedeutet, dass die Stromversorgung vorhanden ist bzw. der Ein- bzw. Ausgang auf "High" steht. Entsprechend ausgeschaltet bzw. "Low" für den Zustand "AUS".

7.6 ConBlock-X

ConBlock-X ermöglicht den einfachen und effizienten Anschluss des Verbindungskabels in Gefahrenbereichen. Er kann mit den Modellen WMS Ex Zone 2 verwendet werden.

Alle Kontakte sind deutlich gekennzeichnet und so eindeutig und schnell zu identifizieren. Auf diese Weise werden fehlerhafte Anschlüsse bei der Installation verhindert. Die Kontakte sind mit einem Federmechanismus für eine einfache Installation ausgestattet.

Das Schutzgehäuse des ConBlock-X verfügt über einen Eindringenschutz der Klasse IP66 und ist damit auch in „Wash-down“-Umgebungen einsetzbar. Es kann in Gefahrenbereichen verwendet werden, da es über die folgenden Zulassungen für Gefahrenbereiche verfügt:

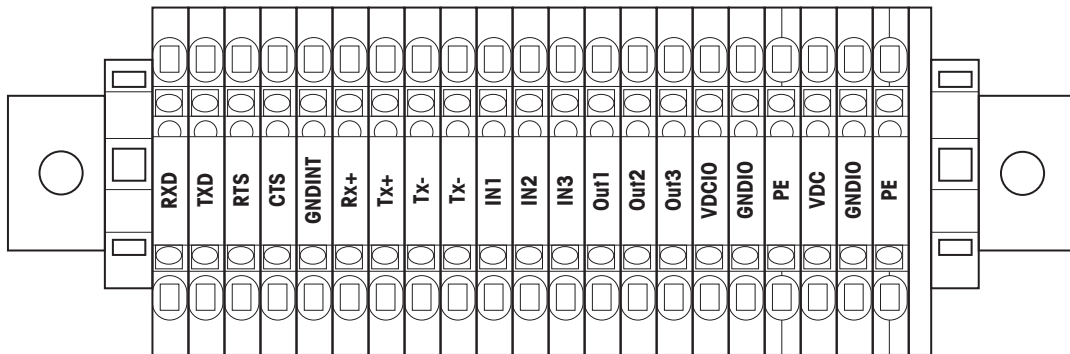
II 2G Ex eb IIC t6 Gb

II 2D Ex tb IIIC T 85°C Db

Der ConBlock-X wird über die Hutschiene geerdet.



Weiter unten finden Sie eine Zeichnung des ConBlock-X mit Angabe der Federkontakte.



7.6.1 Das Wägemodul WMS Ex Zone 2 anschließen

Alle Signale werden vom Wägemodul WMS Ex Zone 2 mit einem Kabel zum ConBlock-X geführt. Die entsprechenden Klemmen sind mit der jeweiligen PIN-Bezeichnung des Binder-Steckers sowie der Adernfarbe gekennzeichnet.

Farbe	grün	rot	gelb	braun grün	rosa	braun	grau	blau	grau rosa	grau braun
	GN	RD	YE	BN/GN	PK	BN	GY	BU	GY/PK	GY/BN
Signal	DIN3	DIN2	DIN1	DOUT3	DOUT2	DOUT1	VDCIO	GNDIO	V DC	GND
Farbe	weiß	weiß grün	weiß grau	schwarz	gelb braun	violett	weiß gelb	weiß rosa	rot blau	Abschir- mung
	WH	WH/GN	WH/GY	BK	YE/BN	PP	WH/YE	WH/PK	RD/BU	
Signal	TX+	RX+	TX-	RX-	CTS	GNDINT	RTS	RXD	TXD	Abschir- mung

7.6.2 Anlage Anschlussseite

Die Anschlussklemmleiste ist nach den folgenden Funktionen aufgeteilt: RS232- und RS422-Schnittstellen, Eingangsspannungen sowie digitale Ein- und Ausgänge.

RS232		RS422		Stromversorgung	Eingänge	Digitale Eingänge
RXD	RTS	Rx+	Tx+	V DC	IN1	OUT1
TXD	CTS	Rx-	Tx-	GND	... IN3	... OUT3
GNDINT	Abschirmung	Abschirmung		PE	GND IO	V DC IO

Stromversorgung

Die Stromversorgungen für das Wägemodul WMS Ex Zone 2 bzw. die digitalen Ein- und Ausgänge können mit unterschiedlichen Spannungen versorgt werden.



Hinweis

Die zulässigen Spannungsbereiche müssen berücksichtigt werden. Zudem muss die Stromversorgung eine entsprechende Zulassung von der jeweiligen Prüfstelle des Landes aufweisen, in dem das Wägemodul WMS Ex Zone 2 verwendet wird.

8 Zertifikate

8.1 Ex Zone 2 Zertifikat


SEV Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik

electrosuisse 



(1) **Conformity Statement**

- (2) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres - **Directive 94/9/EC**
- (3) Test certificate number: **SEV 12 ATEX 0134 X**
- (4) Equipment: Weighing module
Type WMS_{xy}C-LX/z
- (5) Manufacturer: **METTLER-TOLEDO AG**
- (6) Address: **Heuwinkelstrasse 3, CH-8606 Nänikon**
- (7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
- (8) Electrosuisse SEV certifies that this equipment has been found to comply with the essential health and safety requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.
The results of the examination are recorded in confidential report no. 11-IK-0597.01
- (9) Compliance with the essential health and safety requirements has been assured by compliance with:
EN 60079-0:09 EN 60079-15:10
- (10) If the sign «X» is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subjected to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This Conformity Statement relates only to the design and construction of the specified equipment in accordance with Directive 94/9/EC. Further requirements of this directive apply to the manufacture and the placing on the market of this equipment.
- (12) The marking of the equipment shall include the following:

 **II 3G Ex nA ic IIC T6 Gc
5°C ≤Tamb ≤+40°C, IP44**

 **Electrosuisse
Notified Body ATEX**

Martin Plüss
Product Certification



Fehraltorf, 2012-07-02

SEV 12 ATEX 0134 X / page 1 of 2

ZAM/6/c

Luppenstrasse 1 Tel. +41 44 956 11 11
CH-8320 Fehraltorf Fax +41 44 956 11 22
info@electrosuisse.ch
www.electrosuisse.ch

(13) **Appendix**

(14) **Conformity Statement**

(15) Description of the equipment

Description

Weighing module Type WMS

For the use in the automation industry and direct integration into installations there is the WMS family of weighing modules available. It features various communication ports, digital I/O and software with a broad range of useful special commands.

For ease of calibration an internal calibration mechanism with a calibration weight and a small DC motor is built in.

Ratings:

Uin: 12...24 VDC +20 %/-15 % (10...29 VDC)

Pnom: ≤1.5 W

Pmax: ≤3.0 W

(16) Test Report 11-IK-0597.01

(17) Special conditions for safe use

1. To ensure an unintended separation before commissioning the weighing module the port connector must be plugged in fully and the retaining ring has to be screwed in completely on this module.
2. The weighing modules may only be operated in a normal or a clean environment. They must not be used in dirty environments.
3. The weighing modules must be positioned so that the port connector of the weighing modules is located in an area where this is adequately protected against mechanical impact.

(18) Fundamental essential health and safety requirements

Fulfilled by the standards applied

 **Electrosuisse**
Notified Body ATEX

Martin Plüss
Product Certification



Fehraltorf, 2012-07-02

SEV 12 ATEX 0134 X / page 2 of 2

ZAMBKO

Luppenstrasse 1
CH-8320 Fehraltorf

Tel. +41 44 956 11 11
Fax +41 44 956 11 22
info@electrosuisse.ch
www.electrosuisse.ch

Index

A

Ablesbarkeit	26
Abmessungen	45
Abschlusswiderstand	26
Adresse	26
Anschlüsse	
Digitale Ein- und Ausgänge	23
Elektrisch	20
RS232	21
RS422	22
Stromversorgung	20

B

Belegung des Anschlusssteckers	44
--------------------------------	----

C

ConBlock	6, 22, 56, 58
----------	---------------

D

Datum	31
Dichtung	18
Digitale Ein- und Ausgänge	23, 32

E

Elektrostatische Ladungen	9
---------------------------	---

F

FACT	32
FastHost	32
Fehlermeldungen	33
Filter	
Adaptive Filter	24
Filterdämpfung	24, 28

G

Gewichtseinheit	31
-----------------	----

I

Inbetriebnahme	31
Initialjustierung	29
Installationsanleitung	
Mechanische	7
Quadratische Wägeplattform	10, 11
Runde Wägeplattform	10
IP-Schutzart	36

J

Justierung	29
------------	----

L

Labyrinthring	4, 16
---------------	-------

M

Materialien	37
MT-SICS	
Befehle	25, 34
Handbuch	25, 34

N

Netzwerk	26
----------	----

S

Schnittstelle	
RS232	21, 25, 53
RS422	22, 25, 53
Stabilitätskriterien	27
Stromaufnahme	36
Stromversorgung	20, 36

T

Technische Daten	
Abmessungen	45
Allgemein	36
Belegung des Anschlusssteckers	44
RS232-Schnittstelle	53
RS422-Schnittstelle	53
Wägemodule ohne interne Justierung	41, 42
Test	29

U

Update-Rate	30
-------------	----

V

Vorlast	12
---------	----

W

Wägen	
Betrieb	34
Plattform	5, 10
unten	16
Wash-down	18
Windschutz	9

Z

Zeit	31
Zeitlimit	31
Zubehör	54

GWP®

Good Weighing Practice™

GWP® ist der globale Wägestandard, der eine gleichbleibende Genauigkeit von Wägeprozessen gewährleistet und auf alle Geräte aller Hersteller anwendbar ist. Er erleichtert:

- Die Auswahl der richtigen Waage
- Die Kalibrierung und sichere Bedienung Ihrer Wägetechnik
- Die Einhaltung von Qualitäts- und Konformitätsstandards in Labor und Produktion

▶ www.mt.com/GWP

www.mt.com/wms

Für mehr Information

Mettler-Toledo GmbH

Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
www.mt.com/contact

Technische Änderungen vorbehalten.
© Mettler-Toledo GmbH 03/2021
11781357K de



11781357