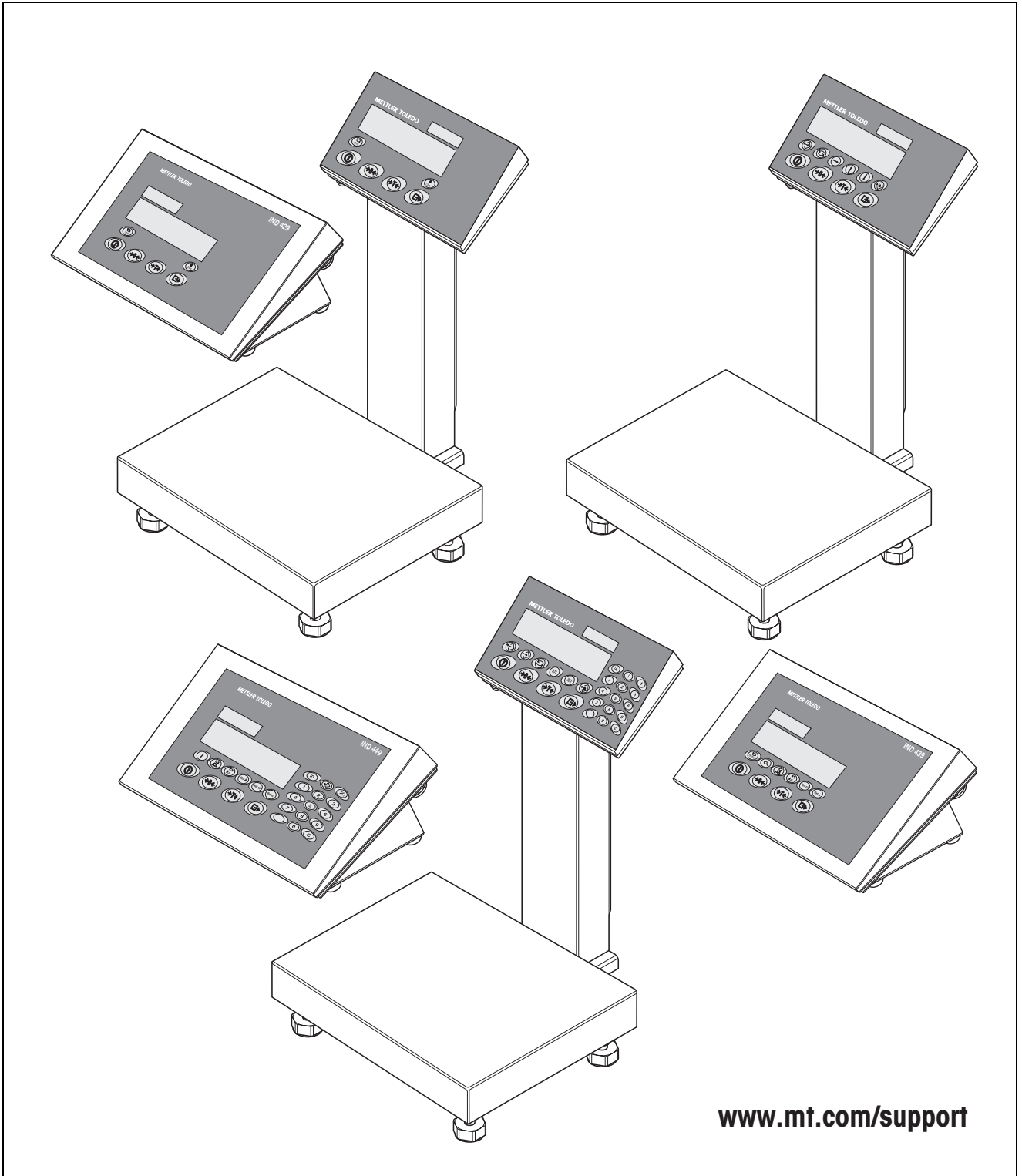


Installationsanleitung

METTLER TOLEDO Wägeterminals IND4x9 Kompaktwaagen BBA4x9

METTLER TOLEDO



www.mt.com/support

Produkte von METTLER TOLEDO stehen für höchste Qualität und Präzision. Sorgfältige Behandlung gemäß dieser Bedienungsanleitung und die regelmäßige Wartung und Überprüfung durch unseren professionellen Kundendienst sichern die lange, zuverlässige Funktion und Werterhaltung Ihrer Messgeräte. Über entsprechende Serviceverträge oder Kalibrierdienste informiert Sie gerne unser erfahrenes Serviceteam.

Bitte registrieren Sie Ihr neues Produkt unter www.mt.com/productregistration, damit wir Sie über Verbesserungen, Updates und weitere wichtige Mitteilungen rund um Ihr METTLER TOLEDO Produkt informieren können.

Inhalt		Seite
1	Allgemeines	4
2	Sicherheitshinweise	5
2.1	Sicherheitshinweise für explosionsgeschützte Wägeterminals IND4x9xx	5
2.2	Sicherheitshinweise für nicht explosionsgeschützte Geräte	7
3	Inbetriebnahme	8
3.1	Anschließen von analogen Wägebrücken	8
3.2	Anschließen von IDNet-Wägebrücken	10
3.3	Aufstellen der Kompaktwage	11
3.4	Besonderheiten bei der Inbetriebnahme von explosionsgeschützten Wägeterminals	11
3.5	Anschluss von Geräten mit 12–24 VDC Versorgung	12
4	Waagenkonfiguration	13
4.1	Servicemenü aufrufen	13
4.2	Übersicht	14
4.3	Bedienung im Servicemenü	14
4.4	Beschreibung des Servicemenüs	15
5	Inbetriebnahme und Konfiguration der Schnittstellen	20
5.1	Konfiguration und Test der Ethernet-Schnittstelle	20
5.2	Installation der Treiber für die USB-Schnittstelle	21
5.3	Konfiguration der WLAN-Schnittstelle	23
6	Aufbau eines analogen Wägesystems	25
6.1	Auswahl der Wägezelle(n)	25
6.2	Messbereiche der Terminals	27
7	Technische Daten	28
7.1	Allgemeine technische Daten	28
7.2	Technische Daten der analogen Waagenschnittstelle	29
7.3	Belegung der Schnittstellenanschlüsse	30

1 Allgemeines

Dokumentation

Mit dem Gerät haben Sie eine CD mit der gesamten Dokumentation zur Produktreihe IND4x9 / BBA4x9 erhalten.

Diese Installationsanleitung enthält Informationen zu Installation und Inbetriebnahme für die gesamte Produktreihe.

Wägeterminals und Kompaktwaagen IND4x9 / BBA4x9

	Normale Ausführung	Explosionssgeschützte Ausführung
Wägeterminals	IND429 IND439 IND449 IND439check IND449check+	IND429xx IND439xx IND449xx IND439xx check IND449xx check+
Kompaktwaagen	BBA429 BBA439check BBA449check+	–

Varianten bei der Stromversorgung

	Normale Ausführung	Explosionssgeschützte Ausführung
Eingebautes Netzteil	Standard	Standard
Eingebauter Akku	Optional	Optional
Externe Stromversorgung 12–24 VDC	Optional	Optional
über externen Akku	Optional (BBA4x9)	–

2 Sicherheitshinweise

2.1 Sicherheitshinweise für explosionsgeschützte Wägeterminals IND4x9xx



Das Gerät entspricht der Gerätekategorie 3 und ist zugelassen für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 (Gase) und Zone 22 (Stäube).

Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen besteht ein erhöhtes Schadensrisiko. Für den Einsatz in solchen Bereichen gilt eine besondere Sorgfaltspflicht. Die Verhaltensregeln richten sich nach dem von METTLER TOLEDO festgelegten Konzept der "Sicheren Distribution".

- Kompetenzen**
- ▲ Das Gerät, zugehörige Wägebrücken und Zubehör dürfen nur vom autorisierten METTLER TOLEDO Service installiert, gewartet und repariert werden.
 - ▲ Der Netzanschluss darf nur von der Elektrofachkraft des Betreibers hergestellt oder getrennt werden.
- Ex-Zulassung**
- ▲ Genaue Spezifikation siehe Konformitätsaussage.
 - ▲ Untersagt sind jegliche Veränderungen am Gerät, Reparaturen an Baugruppen und der Einsatz von Wägebrücken oder Systemmodulen, die nicht den Spezifikationen entsprechen. Sie gefährden die Sicherheit des Systems, führen zum Verlust der Ex-Zulassung und verirken Gewährleistungs- und Produkthaftungsansprüche.
 - ▲ Kabelverschraubungen müssen so angezogen sein, dass eine Zugentlastung von ≥ 20 N pro mm Kabeldurchmesser gewährleistet ist.
 - ▲ Sicherstellen, dass die Netzspannung am Aufstellort 230 V beträgt.
 - ▲ Beim Anschluss von externen Geräten unbedingt die maximal zulässigen Anschlusswerte beachten, siehe Seite 28. Es muss sichergestellt sein, dass keine höheren Spannungen in das Gerät eingespeist werden, als dieses bereitstellt. Die Schnittstellenparameter müssen der Norm entsprechen.
 - ▲ Peripheriegeräte ohne Ex-Zulassung dürfen nur im sicheren Bereich betrieben werden. Es muss sichergestellt sein, dass keine höheren Spannungen ins Gerät eingespeist werden, als dieses bereitstellt. Zusätzlich müssen die maximal zulässigen Anschlusswerte beachtet werden, siehe Seite 28. Die Schnittstellenparameter müssen der Norm entsprechen.
 - ▲ Die Sicherheit eines Wägesystems ist nur dann gewährleistet, wenn das Wägesystem so bedient, errichtet und gewartet wird, wie in der jeweiligen Anleitung beschrieben.
 - ▲ Zusätzlich beachten:
 - die Anleitungen zu den Systemmodulen,
 - die landesspezifischen Vorschriften und Normen,
 - die landesspezifische Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen,
 - alle sicherheitstechnischen Weisungen der Betreiberfirma.
 - ▲ Vor der Erstinbetriebnahme und nach Servicearbeiten das explosionsgeschützte Wägesystem auf sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand prüfen.

Errichtung und Nachrüstung

- ▲ Das Wägeterminal, zugehörige Wägebrücken und Zubehör in explosionsgefährdeten Bereichen nur errichten oder warten:
 - wenn der Betreiber einen Erlaubnisschein ("Funkenschein" oder "Feuerschein") ausgestellt hat,
 - wenn der Bereich sicher gemacht wurde und der Sicherheitsverantwortliche des Betreibers bestätigt, dass keine Gefahr besteht,
 - wenn entsprechende Werkzeuge und, falls erforderlich, Schutzkleidung vorhanden sind (Gefahr elektrostatischer Aufladung).
- ▲ Die Zulassungspapiere (Zertifikate, Herstellererklärungen) müssen vorhanden sein.
- ▲ Anschlusswerte von fremden extern anschließbaren Geräten und Kabeln müssen bekannt sein, z. B. Kapazitäten, Induktivitäten und Stromaufnahme.
- ▲ Kabel vor Beschädigungen geschützt verlegen.
- ▲ Kabel nur über die Erdungskabelverschraubung oder METTLER TOLEDO Stecker in die Gehäuse der Systemmodule einführen und auf korrekten Sitz der Dichtungen achten. Darauf achten, dass die Kabelschirme korrekt angeschlossen sind und eine gute Verbindung zum Gehäuse haben.
- ▲ Wenn das Gerät in einer automatischen oder manuellen Abfüllanlage eingesetzt wird, müssen alle Systemmodule eine von der Systemschaltung unabhängige, fest verdrahtete Not-Aus-Schaltung besitzen, um Personen- und/oder Sachschäden zu vermeiden.
- ▲ Potenzialausgleich herstellen.
- ▲ Beim Grubeneinbau von Wägebrücken prüfen, ob ein primärer Explosionsschutz erforderlich ist.
- ▲ Nicht benutzte Anschlussbuchsen mit Schutzkappen abdecken.
- ▲ Beschilderung für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen anbringen, siehe Abschnitt 3.4.3.
- ▲ Nach der Montage von Steckern Sicherungsbügel für externe Stecker anschrauben.

Betrieb

- ▲ Elektrostatische Aufladung vermeiden. Deshalb:
 - bei der Bedienung und bei Servicearbeiten im ex-gefährdeten Bereich geeignete Arbeitskleidung tragen,
 - Tastaturoberfläche nicht mit einem trockenen Tuch oder Handschuh abreiben oder abwischen.
- ▲ Keine Schutzhauben verwenden.
- ▲ Beschädigungen am Wägeterminal vermeiden. Auch Haarrisse in der Tastaturfolie gelten als Beschädigung.
- ▲ Wenn das Wägeterminal, zugehörige Wägebrücken oder Zubehör beschädigt sind:
 - Wägeterminal ausschalten
 - Wägeterminal gemäß den einschlägigen Vorschriften vom Netz trennen
 - Wägeterminal gegen versehentliche Wieder-Inbetriebnahme sichern
- ▲ Akku nur im sicheren Bereich laden.



2.2 Sicherheitshinweise für nicht explosionsgeschützte Geräte

- ▲ Das Gerät nicht in explosionsgefährdeter Umgebung einsetzen!
Für explosionsgefährdete Umgebungen gibt es spezielle Geräte in unserem Sortiment.
- ▲ Sicherstellen, dass die Steckdose für das Gerät geerdet und leicht zugänglich ist, damit es in Nötfällen schnell spannungsfrei geschaltet werden kann.
- ▲ Sicherstellen, dass die Netzspannung am Aufstellort im Bereich von 100 V bis 240 V liegt.
- ▲ Die Sicherheit des Geräts ist in Frage gestellt, wenn es nicht entsprechend dieser Bedienungsanleitung betrieben wird.
- ▲ Nur autorisiertes Personal darf das Gerät öffnen.
- ▲ Netzkabel regelmäßig auf Beschädigung prüfen. Bei beschädigtem Kabel Gerät sofort vom Stromnetz trennen.
- ▲ An der Rückseite einen Freiraum von mindestens 3 cm einhalten, um ein starkes Abknicken des Netzkabels zu verhindern.

3 Inbetriebnahme

3.1 Anschließen von analogen Wägebrücken

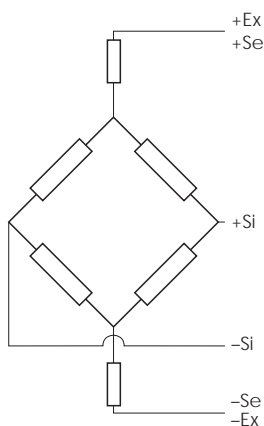
An Wägeterminals mit analoger Waagenschnittstelle lässt sich jede analoge Wägebrücke anschließen, die den geforderten Spezifikationen entspricht, siehe Kapitel 7.2. Wägebrücken für den explosionsgefährdeten Bereich benötigen die entsprechende Zulassung.

3.1.1 Hinweise zu Wägezellen

Wägezellen mit bzw. ohne SENSE-Leitungen

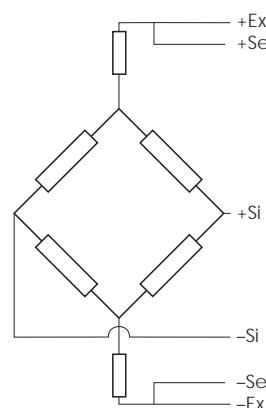
→ Bei Zellen ohne SENSE-Leitungen die Anschlüsse +Ex (Excitation) und +Se (Sense) bzw. –Ex und –Se am Stecker bzw. an der Anschlussklemme kurzschließen.

Zellen ohne SENSE-Leitungen



Zellen mit SENSE-Leitungen

erforderlich für eichfähige Wägesysteme

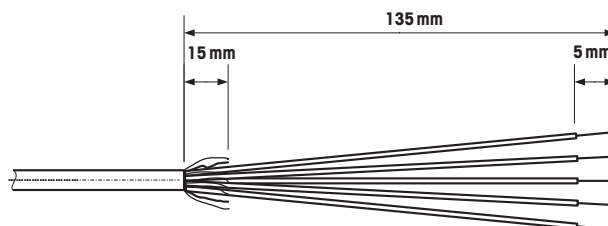


3.1.2 Anschluss von Wägebrücken mit mehreren Wägezellen

Es können insgesamt bis zu 4 Wägezellen in Parallelschaltung an ein Wägeterminal angeschlossen werden. Zum Anschluss mehrerer Wägezellen wird üblicherweise eine Anschlussbox (Junction Box) verwendet.

Die Summe der Nennkapazitäten der Einzelzellen entspricht der Gesamtkapazität des Wägesystems. Bei der Eingabe der Waagenkapazitäten im Menü (Kapitel 4.4.5) die Werte so wählen, dass die einzelnen Zellen nicht überlastet werden können.

3.1.3 Vorbereitung des Anschlusskabels der Wägebrücke



→ Zellenkabel gemäß Abbildung abisolieren.

3.1.4 Anschluss einer analogen Wägebrücke an das Wägeterminal

Die Wäge terminals IND439 / IND439xx und IND449 / IND449xx können mit einer zweiten analogen Waagenschnittstelle ausgerüstet sein.

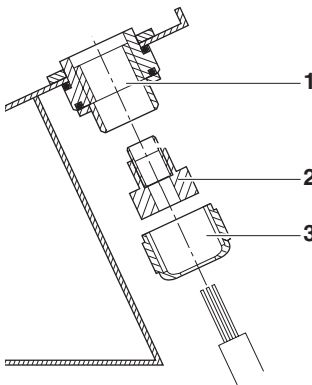
Der Anschluss einer zweiten Wägebrücke setzt voraus, dass bereits eine Wägebrücke direkt an das Wäge terminal angeschlossen ist.



STROMSCHLAGGEFAHR

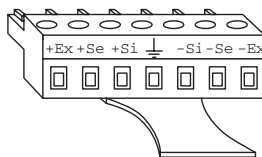
→ Vor Beginn der Montagearbeiten das Wäge terminal vom Stromnetz trennen.

Wäge terminal öffnen und Wagebruckenkabel einziehen



1. Bei explosionsgeschützten Wäge terminals die Steckerschutzleiste an der Rückseite des Terminals demontieren.
2. Terminal öffnen. Dazu die Sechskantschrauben lösen und den Deckel ablegen. Dabei auf die Kabelverbindungen achten.
3. Kabelverschraubung des gewünschten Waagenanschlusses demontieren und Blindstopfen aus der Kabelverschraubung entfernen.
4. Überwurfmutter (3) und Formdichtung (2) über die Kabelummantelung schieben. Falls sich dabei Schirmgeflechtadern lösen, dürfen diese keine elektrisch leitenden Anlagenteile berühren.
5. Freiliegenden Schirm entflechten und gleichmäßig über die Formdichtung (2) stülpen.
6. Formdichtung mit Kabel in die Verdrehsicherung des Metallgehäuses (1) einführen.
7. Überwurfmutter auf das Metallgehäuse aufschrauben und festziehen.

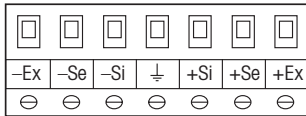
Erste analoge Wägebrücke anschließen



Si = Signal
Ex = Excitation
Se = Sense

1. Grünen 7-poligen Stecker im Wäge terminal abziehen. Der Stecker ist mit einer Lasche versehen, die das Abziehen und Aufstecken erleichtert.
2. Leitungen des Anschlusskabels am Stecker befestigen. Die Steckerbelegung ist aus der nebenstehenden Abbildung ersichtlich.
Der 7-polige Stecker besitzt zusätzlich in der Mitte einen Anschluss für die Signalerde. Die Signalerde kann wahlweise auf diesen Anschluss geführt werden oder mit Schirm und Formdichtung (2) verklemmt werden.
Beim Anschluss von METTLER TOLEDO Wägebrücken das mit der Wägebrücke mitgelieferte Anschlussschema beachten.
3. Stecker im Wäge terminal einstecken. Dabei darauf achten, dass der Stecker genau mittig auf der Anschlussbuchse sitzt. Andernfalls haben nicht alle Pins Kontakt.

Zweite analoge Wägebrücke anschließen (nur IND439 / IND439xx und IND449 / IND449xx)



→ Leitungen des Anschlusskabels am 7-poligen Klemmenblock auf dem zweiten Analog-Print anschließen. Die Klemmenbelegung ist aus der nebenstehenden Abbildung ersichtlich.

Der 7-polige Klemmenblock besitzt zusätzlich in der Mitte einen Anschluss für die Signalerde. Die Signalerde kann wahlweise auf diesen Anschluss geführt werden oder liegt an der Abschirmung.

Beim Anschluss von METTLER TOLEDO Wägebrücken das mit der Wägebrücke mitgelieferte Anschlusschema beachten.

Hinweis

- In der Werkseinstellung ist die Zweitwaage als Mengenwaage (BULK) konfiguriert. Im Schnittstellen-Menü COMMUNICATION → OPTION → MODE kann stattdessen REF (Referenzwaage) oder AUXILIARY (Hilfswaage) gewählt werden. Mit der Einstellung BYPASS kann die Wägebrücke deaktiviert werden.
- Zweite analoge Wägebrücke anschließend justieren (SCALE 2).

Terminal schließen

1. Deckel aufsetzen und Sechskantschrauben festziehen. Dabei sicherstellen, dass keine Kabel eingeklemmt sind und die Deckeldichtung korrekt sitzt.
2. Überwurfmutter der PG-Verschraubung(en) festziehen.
3. Bei explosionsgeschützten Wägeterminals die Steckerschutzleiste über den Anschlüssen an der Terminalrückseite montieren.

3.2 Anschließen von IDNet-Wägebrücken

Alternativ zum analogen Waagenanschluss können die Wägeterminals auch mit digitalen IDNet-Waagenschnittstellen ausgestattet sein. Bei IND439/IND439xx und IND449/IND449xx kann optional eine zweite IDNet-Wägebrücke angeschlossen werden.

Hinweis zu Zweiwaagensystemen

Die Waage mit der höheren Adresse wird vom Wägeterminals als Zweitwaage definiert, unabhängig davon, an welcher Buchse die Waage eingesteckt ist. Bei Inbetriebnahme von fabrikneuen Waagen vergibt das Wägeterminals automatisch eine Adresse. Besitzt eine IDNet-Waage bereits eine Adresse, kann diese im Service Mode der Waage zurückgesetzt werden (RES ALL). Dabei wird bei geeichten Waagen der Identcode erhöht.

Vorgehen

1. (Erste) Wägebrücke aufstellen, siehe Installationsanleitung der Wägebrücke.
2. Wägebrückenkabel zum Wägeterminal verlegen.
3. Sicherstellen, dass das Wägeterminal ausgeschaltet ist.
4. Bei explosionsgeschützten Geräten die Steckerschutzleiste an der Rückseite entfernen.
5. Wägebrückenstecker am Wägeterminal einstecken und verschrauben.
6. Wägeterminal einschalten. Diese Wägebrücke bekommt die Waagennummer 1.
7. Ggf. für die zweite Waage die Schritte 1 bis 6 wiederholen. Die zweite Waage bekommt die Waagennummer 2.
8. Bei explosionsgeschützten Geräten die Steckerschutzleiste über die Anschlüsse an der Rückseite montieren.

Hinweis In der Werkseinstellung ist die Zweitwaage als Mengenwaage (BULK) konfiguriert. Im Schnittstellen-Menü COMMUNICATION → OPTION → MODE kann stattdessen REF (Referenzwaage) oder AUXILIARY (Hilfswaage) gewählt werden. Mit der Einstellung BYPASS kann die Wägebrücke deaktiviert werden.

3.3 Aufstellen der Kompaktwaage

1. Kompaktwaage am gewünschten Aufstellort aufstellen.
2. Kompaktwaage nivellieren, siehe Bedienungsanleitung Wägebrücke PBA430.

3.4 Besonderheiten bei der Inbetriebnahme von explosionsgeschützten Wägeterminals

3.4.1 Potenzialausgleich

Beim Einsatz des Wägeterminals im explosionsgefährdeten Bereich muss der Potenzialausgleich durch eine vom Betreiber autorisierte Elektrofachkraft installiert werden.

→ Potenzialausgleich aller Geräte gemäß den länderspezifischen Vorschriften und Normen anschließen. Dabei sicherstellen, dass alle Geräte-Gehäuse über die PA-Klemmen auf gleichem Potenzial liegen.

Potenzialausgleichsklemme Wägeterminal

Die Potenzialausgleichsklemme des Wägeterminals befindet sich an der Buchse COM1.

3.4.2 Eingeschränkte Mobilität



EXPLOSIONSGEFAHR

Das Gerät darf nur in explosionsgefährdeten Bereichen der Zonen 2 und 22 betrieben werden.

Verkabelung

- Daten- und Signalkabelverlängerungen gegen unbeabsichtigtes Trennen schützen.
- Schnittstellen-Anschlüsse auf der Rückseite mit der Steckerschutzleiste sichern.

3.4.3 Beschilderung für den Betrieb im explosionsgefährdeten Bereich

Am Wägeterminal, an zugehörigen Wägebrücken und am Zubehör müssen folgende Schilder gut sichtbar angebracht sein:

- Typenschild mit Typenangabe, Hersteller und Seriennummer des Geräts
- Sicherheitshinweise
- Explosionsschutzkennzeichnung
- ggf. Temperaturbereich

3.5 Anschluss von Geräten mit 12–24 VDC Versorgung

Explosionsschutzgeschützte Wägeterminals IND429xx werden mit einem fest montierten 2,5 m langen Anschlusskabel mit offenen Enden geliefert.


Nicht explosionsschutzgeschützte Geräte sind mit einer Buchse für den Anschluss der Stromversorgung ausgerüstet. Ein Anschlusskabel mit offenen Enden liegt dem Gerät bei.

Anschlusswerte	12 VDC – 24 VDC, max. 800 mA
Anschlussseite	offene Enden
Farbcode	braun – plus weiß – minus

4 Waagenkonfiguration

4.1 Servicemenü aufrufen

4.1.1 Bei nicht eichfähigen analogen Waagen und IDNet-Waagen

1.  drücken und gedrückt halten, bis CODE erscheint.
2. Servicepasswort     eingeben.

Der Menüpunkt SCALE erscheint.

Hinweis

Bei IDNet-Waagen ist der Zugang zum Servicemenü durch eine Softwareplombe (Identcode) gesichert. Wenn bei einer auf eichfähig eingestellten Waage Änderungen an der Konfiguration durchgeführt werden, wird der Identcode um 1 erhöht und in der Waage gespeichert. Nach beendeter Konfiguration muss der Identcode am Steckverbinder der Waage auf denselben Wert wie der gespeicherte eingestellt werden. Diese Einstellung muss eichtechnisch gesichert werden.

4.1.2 Bei eichfähigen analogen Waagen

Aufgrund von eichtechnischen Vorschriften ist der direkte Zugang zum Servicemenü (Techniker-Modus) bei geeichten bzw. eichfähigen Waagen gesperrt. Beim Öffnen des Geräts wird die Eichsicherung zerstört. Nach Abschluss der Konfiguration muss das Gerät durch eine autorisierte Stelle neu geeicht werden und eine neue Eichsicherung angebracht werden, damit das Gerät wieder als Eichwaage verwendet werden darf.



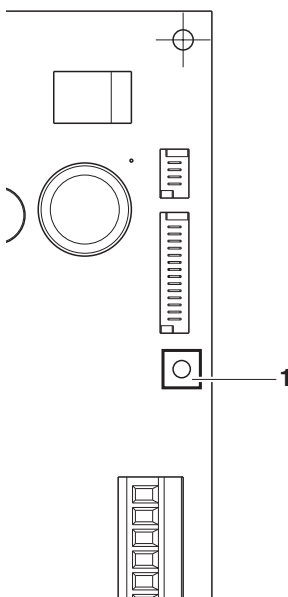
STROMSCHLAGGEFAHR

Das Netzteil unter der Netzteilabdeckung führt Netzspannung.

→ Keine Servicearbeiten an Netzteil und Netzkabel vornehmen.

Vorgehen


1. Geräte mit Netzanschluss: vom Netz trennen, Geräte mit Akku: ausschalten.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Deckel abnehmen und ablegen bzw. fixieren. Dabei auf die Kabelverbindungen achten.
4. Geräte mit Netzanschluss: ans Netz anschließen, Geräte mit Akku: einschalten.
5. Druckknopf 1 auf der Leiterplatte der ersten Waagenschnittstelle drücken. Dazu ein geeignetes Werkzeug verwenden, z. B. das stumpfe Ende eines Bleistifts. Das Gerät startet auf und in der Anzeige erscheint der erste Block des Servicemenüs SCALE.
6. Deckel wieder aufsetzen und Serviceeinstellungen vornehmen.
7. Nach Abschluss der Einstellungen bei Geräten mit Netzanschluss den Netzstecker wieder ziehen.
8. Gehäusedeckel mit den Sechskantschrauben schließen. Dabei auf korrekten Sitz der Deckeldichtung achten.



4.2 Übersicht

Nach Aufrufen des Servicemenüs steht das ganze Menü zur Verfügung, also auch Anwender- und Supervisormenü. Die folgende Übersicht zeigt den Menüblock **SCALE**, das restliche Menü ist in der Bedienungsanleitung beschrieben.

Hinweis

Bei **IDNet-Waagen** erscheinen nur die **fett** gedruckten Menüblöcke. Bei diesen Waagen gelangt man nach der Auswahl von **SCALE (1/2)** in den Servicemode der IDNet-Waage. Die Abfrage **RETURN?** erscheint. Mit  erscheint als nächster Menüpunkt **SNr**.





Block		Bedeutung	Seite
SCALE	MEtrOLO	Festlegung der Eichfähigkeit	15
	SCALE 1 / SCALE 2	Zu konfigurierende Waage wählen, erscheint nur bei Zweiwaagensystemen	15
	rAMP	Anzeige der Auslenkung des A/D-Wandlers (Rampe)	15
	SNr	Abfrage/Änderung der Seriennummer	15
	SCAL.bLd	Eingabe der Konfigurationsdaten	16
	GEO	Einstellung des Geowerts	16
	LIN-CAL	Linearisierung mit Justierung	18
	CAL	Basis-Justierung	18
	CONtrOL	Aktivierung des Kontrollmodus	18
	ZErO	Einstellungen für den Nullpunkt	19
	Min.WEiG	Einstellung der Mindesteinwaage	19

4.3 Bedienung im Servicemenü

Die Bedienung im Servicemenü ist gleich der im Bediener- und Supervisormenü.

Numerische Werte, z. B. Kapazität, können über die numerische Tastatur eingegeben werden, falls vorhanden.

Numerische Eingaben bei Geräten ohne Zehnertastatur

1. Taste  drücken, um die Eingabe zu aktivieren.
Die erste Ziffer beginnt zu blinken.
2. Ziffer mit den Tasten  und  ändern.
3. Geänderte Ziffer mit der Taste  übernehmen.
Die nächste Ziffer beginnt zu blinken.
4. Schritte 2 und 3 wiederholen, bis alle Ziffern eingegeben sind.

4.4 Beschreibung des Servicemenüs

4.4.1 Eichfähigkeit

MEtrOLO NO APPr OIML ntEP	Einstellung der Eichfähigkeit Waage nicht eichfähig Waage nach OIML eichen Waage nach NTEP eichen, gültig für USA
Bemerkung	Wenn eine Waage geeicht ist, stehen verschiedene Waageneinstellungen nicht mehr oder nur noch eingeschränkt zur Verfügung. Außerdem ist anschließend der direkte Zugang zum Menü für den Servicetechniker gesperrt.

4.4.2 SCALE1/SCALE2 – Waage wählen

Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn eine zweite Waage oder Wägebrücke angeschlossen ist.

4.4.3 Wert des A/D-Wandlers abfragen

rAMP rMP 20	Anzeige der prozentualen Auslenkung des Analog/Digitalwandlers (Rampe)
Bemerkung	Mit diesem Wert kann festgestellt werden, ob die Wägezelle korrekt arbeitet. Waagen mit identischer und korrekt funktionierender Wägezelle haben ungefähr die gleichen Rampenwerte. Der Wert ist dynamisch und ändert sich bei Veränderung der Last.

4.4.4 Seriennummer von Terminal oder Kompaktwage abfragen

SNr 1234567	Anzeige oder Änderung der Seriennummer
Bemerkung	Die Seriennummer sollte nicht geändert werden, außer z. B. nach dem Einbau einer neuen Hauptplatine.

4.4.5 Konfigurationsdaten eingeben

SCAL.bLd	Eingabe der Konfigurationsdaten
SCAL.tYP	<p>Waagentyp definieren</p> <p>SINGLE.r Single Range: Einbereichswaage</p> <p>2MULt.IN Multi Intervall: Waage mit Grobbereich und 1 verschiebbaren Feinbereich. Automatische Umschaltung zwischen den Bereichen in beiden Richtungen.</p> <p>2MULt.rN Multi Range: Waage mit Grobbereich und 1 fixen Feinbereich. Automatischer Wechsel in den Grobbereich. Rückkehr zum Feinbereich bei nulldurchgang.</p> <p>3MULt.IN Multi Intervall: Waage mit Grobbereich und 2 verschiebbaren Feinbereichen.</p> <p>3MULt.rN Multi Range: Waage mit Grobbereich und 2 fixen Feinbereichen.</p>
bAS.UNIt	<p>Grundeinheit für die Eingabe im Servicemenü festlegen</p> <p>g Gramm</p> <p>kg Kilogramm</p> <p>oz Unzen</p> <p>lb Pfund</p> <p>t Tonne</p>
SCL.CAP	Eingabe der Waagenkapazität in der gewählten Grundeinheit
rESOL	<p>Wahl der Auflösung in der gewählten Grundeinheit</p> <p>Die zur Verfügung stehenden Auflösungen sind abhängig von der Kapazität des Wägesystems.</p>
Bemerkung	<p>Bei Mehrbereichs- oder Mehrintervallwaagen stehen die Blöcke SCL.CAP und rESOL für jeden Wägebereich separat zur Verfügung.</p> <p>Sie erscheinen in folgender Reihenfolge:</p> <p>SCL.CAP 1, rESOL 1, SCL.CAP 2, rESOL 2, SCL.CAP 3, rESOL 3</p>




4.4.6 Einstellung des Geowerts

GEO	Mit dem Geowert lässt sich das Wägesystem an die lokalen Schwerkraftverhältnisse anpassen.
0 ... 31	Einstellbereich: 0 ... 31, siehe folgende Tabelle





Tabelle der Geowerte

Nördliche oder südliche geografische Breite in Grad und Minuten	Höhe über Meer in Metern										
	0	325	650	975	1300	1625	1950	2275	2600	2925	3250
	325	650	975	1300	1625	1950	2275	2600	2925	3250	3575
	Höhe über Meer in Fuß										
0	1060	2130	3200	4260	5330	6400	7460	8530	9600	10660	
1060	2130	3200	4260	5330	6400	7460	8530	9600	10660	11730	
0° 0' – 5° 46'	5	4	4	3	3	2	2	1	1	0	0
5° 46' – 9° 52'	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	0
9° 52' – 12° 44'	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1
12° 44' – 15° 6'	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1
15° 6' – 17° 10'	7	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2
17° 10' – 19° 2'	7	7	6	6	5	5	4	4	3	3	2
19° 2' – 20° 45'	8	7	7	6	6	5	5	4	4	3	3
20° 45' – 22° 22'	8	8	7	7	6	6	5	5	4	4	3
22° 22' – 23° 54'	9	8	8	7	7	6	6	5	5	4	4
23° 54' – 25° 21'	9	9	8	8	7	7	6	6	5	5	4
25° 21' – 26° 45'	10	9	9	8	8	7	7	6	6	5	5
26° 45' – 28° 6'	10	10	9	9	8	8	7	7	6	6	5
28° 6' – 29° 25'	11	10	10	9	9	8	8	7	7	6	6
29° 25' – 30° 41'	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7	6
30° 41' – 31° 56'	12	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7
31° 56' – 33° 9'	12	12	11	11	10	10	9	9	8	8	7
33° 9' – 34° 21'	13	12	12	11	11	10	10	9	9	8	8
34° 21' – 35° 31'	13	13	12	12	11	11	10	10	9	9	8
35° 31' – 36° 41'	14	13	13	12	12	11	11	10	10	9	9
36° 41' – 37° 50'	14	14	13	13	12	12	11	11	10	10	9
37° 50' – 38° 58'	15	14	14	13	13	12	12	11	11	10	10
38° 58' – 40° 5'	15	15	14	14	13	13	12	12	11	11	10
40° 5' – 41° 12'	16	15	15	14	14	13	13	12	12	11	11
41° 12' – 42° 19'	16	16	15	15	14	14	13	13	12	12	11
42° 19' – 43° 26'	17	16	16	15	15	14	14	13	13	12	12
43° 26' – 44° 32'	17	17	16	16	15	15	14	14	13	13	12
44° 32' – 45° 38'	18	17	17	16	16	15	15	14	14	13	13
45° 38' – 46° 45'	18	18	17	17	16	16	15	15	14	14	13
46° 45' – 47° 51'	19	18	18	17	17	16	16	15	15	14	14
47° 51' – 48° 58'	19	19	18	18	17	17	16	16	15	15	14
48° 58' – 50° 6'	20	19	19	18	18	17	17	16	16	15	15
50° 6' – 51° 13'	20	20	19	19	18	18	17	17	16	16	15
51° 13' – 52° 22'	21	20	20	19	19	18	18	17	17	16	16
52° 22' – 53° 31'	21	21	20	20	19	19	18	18	17	17	16
53° 31' – 54° 41'	22	21	21	20	20	19	19	18	18	17	17
54° 41' – 55° 52'	22	22	21	21	20	20	19	19	18	18	17
55° 52' – 57° 4'	23	22	22	21	21	20	20	19	19	18	18
57° 4' – 58° 17'	23	23	22	22	21	21	20	20	19	19	18
58° 17' – 59° 32'	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19	19
59° 32' – 60° 49'	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19
60° 49' – 62° 9'	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20
62° 9' – 63° 30'	25	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20
63° 30' – 64° 55'	26	25	25	24	24	23	23	22	22	21	21
64° 55' – 66° 24'	26	26	25	25	24	24	23	23	22	22	21
66° 24' – 67° 57'	27	26	26	25	25	24	24	23	23	22	22
67° 57' – 69° 35'	27	27	26	26	25	25	24	24	23	23	22
69° 35' – 71° 21'	28	27	27	26	26	25	25	24	24	23	23
71° 21' – 73° 16'	28	28	27	27	26	26	25	25	24	24	23
73° 16' – 75° 24'	29	28	28	27	27	26	26	25	25	24	24
75° 24' – 77° 52'	29	29	28	28	27	27	26	26	25	25	24
77° 52' – 80° 56'	30	29	29	28	28	27	27	26	26	25	25
80° 56' – 85° 45'	30	30	29	29	28	28	27	27	26	26	25
85° 45' – 90° 00'	31	30	30	29	29	28	28	27	27	26	26

4.4.7 Linearisierung mit gleichzeitiger Justierung

<p>LIN-CAL</p> <p>3 POINT / 5 POINT</p>	<p>Zur Linearisierung mit gleichzeitiger Justierung muss bereits einmal eine Basis-Justierung durchgeführt worden sein.</p> <p>→ Falls vorhanden, Vorlast aufbringen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-Punkt-Linearisierung (standardmäßig bei 0 %, 50 % und 100 % der Volllast) • 5-Punkt-Linearisierung (standardmäßig bei 0 %, 25 %, 50 %, 75 % und 100 % der Volllast) <ol style="list-style-type: none"> 1. Linearisierungsart bestätigen. Die Anzeige beginnt zu blinken, die Waage bestimmt automatisch den Nullpunkt. Anschließend verlangt die Waage das erste Gewicht. 2. Angezeigten Gewichtswert ggf. ändern. 3. Angezeigtes Gewicht auflegen und mit  bestätigen. 4. Schritte 2 und 3 für die weiteren Gewichte wiederholen. Wenn alle Gewichte aufgelegt wurden, erscheint donE.
<p>Bemerkungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Bestimmung des Nullpunkts kann mit  übersprungen werden. In diesem Fall wird der bestehende Nullpunkt als Referenz verwendet. • Die Linearisierung/Justierung kann jederzeit mit der Taste  abgebrochen werden.




4.4.8 Basis-Justierung

<p>CAL</p> <p>PrELoad</p>	<p>Bei der Basis-Justierung kann mit Vorlast justiert werden.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gewünschte Vorlast aufbringen und mit  bestätigen. Anschließend verlangt die Waage das Justiergewicht entsprechend der Volllast. 2. Angezeigten Gewichtswert ggf. ändern. 3. Angezeigtes Gewicht auflegen und mit  bestätigen. Nach erfolgreicher Justierung erscheint donE.
<p>Bemerkungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Bestimmung der Vorlast kann mit  übersprungen werden. In diesem Fall wird der bestehende Nullpunkt als Referenz verwendet. • Die Justierung kann jederzeit mit der Taste  abgebrochen werden. • Für eine besonders hohe Präzision Justierung mit Volllast durchführen.

4.4.9 Kontrollmodus aktivieren

<p>CONtROL</p>	<p>Im Kontrollmodus wird das aktuelle Wägeresultat mit hoher Auflösung und ohne Gewichtseinheit angezeigt. Damit lässt sich die Waage z. B. nach der Justierung und/oder Linearisierung prüfen.</p>
----------------	---

4.4.10 Einstellungen für den Nullpunkt

ZErO	Einstellungen für den Nullpunkt
Z-CAPt	Nullsetzbereich festlegen -2 18 Nullsetzbereich -2 % bis +18 % -2 2 Nullsetzbereich -2 % bis +2 %, hauptsächlich für eichfähige Waagen
SEt.ZErO	Justiernullpunkt verschieben. Dies ist erforderlich, wenn eine Hilfsvorlast verwendet wird oder mit der Vorlast (z. B. Rollenbahn) nicht justiert werden kann und diese außerhalb des Nullsetzbereichs liegen. 1. Vorlast auflegen und mit  bestätigen. Die Abfrage SURt erscheint. 2. Verschiebung des Nullpunkts mit  bestätigen oder mit  abbrechen. 3. Wenn nach Verlassen des Menüs Unter- oder Überlast angezeigt werden, Gerät aus- und wieder einschalten.
AZM	Einstellung für die automatische Nullnachführung, siehe Bedienungsanleitung.
Bemerkung	Der Nullsetzbereich geht zu Lasten der Nennkapazität der Waage. Soll die Kapazität einer Wägezelle voll ausgeschöpft werden, kann der Nullsetzbereich eingeschränkt werden auf -2 % bis +2 %.

4.4.11 Mindesteinwaage vorgeben

Min.WEiG	Eingabe der Mindesteinwaage in der gewählten Grundeinheit. Bei eingeschalteter Mindesteinwaage erscheint ein * im Display, wenn das Gewicht auf der Waage das hinterlegte Mindestgewicht unterschreitet.
----------	---

5 Inbetriebnahme und Konfiguration der Schnittstellen

5.1 Konfiguration und Test der Ethernet-Schnittstelle

5.1.1 Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle im Menü von IND4x9 / BBA4x9

Die Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle im Menü ist in der Bedienungsanleitung beschrieben (COMMUNI → OPTION → ETHERNET).

Fragen Sie Ihren Netzwerk-Administrator, welche die korrekten Einstellungen für IP-Adresse, Subnet-Maske und Gateway sind.

5.1.2 Netzwerkverbindung herstellen zwischen Ethernet-Schnittstelle und PC

Wenn der PC bereits über einen Switch/Hub mit dem Netzwerk verbunden ist, sind keine weiteren Einstellungen für die Netzwerkkarte im PC notwendig.

Bei einer direkten Verbindung zwischen Ethernet-Schnittstelle und PC über ein gekreuztes Patchkabel müssen die Einstellungen für das Internet Protocol TCP/IP beachtet werden.

1. Start → Systemsteuerung → Netzwerkverbindung aufrufen.
2. "Local Area Connection" auswählen und mit der rechten Maustaste "Eigenschaften" wählen.
3. "Internet Protocol (TCP/IP)" wählen und "Eigenschaften" klicken.
4. IP-Adresse, Subnet-Maske und Gateway entsprechend der Einstellungen im Menü eingeben.

5.1.3 Testen der Ethernet-Schnittstelle

Mit dem Befehl "Ping" kann geprüft werden, ob ein Teilnehmer im Netzwerk existiert und auch ansprechbar ist.

1. Dos-Box (Command Prompt) am PC öffnen (Start → Ausführen).
2. Befehl Ping eingeben, gefolgt von der an Wägeterminal oder Kompaktwaaage eingestellten IP-Adresse.

Mit der Standardadresse lautet der Befehl wie folgt: Ping 192.168.1.1

3. Als Antwort erscheint z. B. Bytes = 32, Zeit = 2 ms, TTL = 64.
Wenn keine Antwort erscheint, Befehl mit korrekten Eingaben wiederholen.

5.1.4 Verbindungsaufbau mit Hyperterminal

1. Im Menü unter COMMUNI → COM2 → MODE die Einstellung DIALOG für die Ethernet-Schnittstelle wählen.
2. Hyperterminal starten und eine neue Verbindung anlegen.
3. "TCP/IP (Winsock)" wählen, IP-Adresse der Ethernet-Schnittstelle (Werkseinstellung: 192.168.1.1) angeben und Port-Nummer (Werkseinstellung: 8000) eingeben.
4. Unter "Datei → Eigenschaften → Einstellungen → ASCII-Konfiguration" folgende Einstellungen markieren:
 - Gesendete Zeichen enden mit Zeilenvorschub
 - Eingegebene Zeichen lokal ausgeben (lokales Echo)
 - Überlange Zeilen im Terminalfenster umbrechen

Nun können SICS-Befehle an Wägeterminal oder Kompaktwaaage gesendet werden.

5.1.5 Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle über einen Web-Browser

Die Ethernet-Schnittstelle ist mit einem Web-Server ausgestattet, über den weitere Einstellungen vorgenommen werden können.

1. Einen Web-Browser am PC starten, z. B. Internet Explorer, und als Zieladresse "http://192.168.1.1" eingeben.
Die Startseite des Ethernet Web-Servers wird angezeigt.
2. Über den Menüpunkt "Client Server → Help" weitere Informationen zur Einstellung der Ethernet-Schnittstelle aufrufen.

5.2 Installation der Treiber für die USB-Schnittstelle

Für Wägeterminals oder Kompaktwaaagen mit USB-Schnittstelle erhalten Sie zusätzlich eine CD mit den benötigten Treibern. Die Installation der Treiber erfolgt in zwei Schritten.

Im Folgenden ist die Installation für einen PC mit Windows XP beschrieben.

5.2.1 USB-Treiber installieren

1. USB-Schnittstelle von Wägeterminal oder Kompaktwaaage über ein USB-Kabel mit dem PC verbinden.
Bei Windows XP erscheint der Hinweis "Neue Hardware gefunden".
2. Mitgelieferte CD in den PC einlegen.
Der Assistent für das Suchen neuer Hardware erscheint.
3. Im Eingangsbildschirm "Software von einer Liste oder bestimmten Quelle installieren (für fortgeschrittene Benutzer)" wählen und "Weiter" klicken.
4. Im nächsten Schritt "Wechselmedien durchsuchen (Diskette, CD, ...)" wählen und "Weiter" klicken.
Die benötigten Dateien werden gesucht und kopiert.

Eine Warnmeldung erscheint, da die Treiber auf der CD-ROM nicht durch Microsoft WHQL zertifiziert sind. Die Treiber wurden aber durch METTLER TOLEDO ausführlich getestet und sind für die Installation unter Windows XP geeignet.

5. "Installation fortsetzen" klicken.
6. Im nächsten Bildschirm "Fertig stellen" klicken.
Die Installation wird abgeschlossen. Der Hinweis "Neue Hardware gefunden" erscheint.

Anschließend muss noch der VCP-Treiber installiert werden.

5.2.2 VCP-Treiber installieren

Der Assistent für das Suchen neuer Hardware erscheint erneut.

- Die Schritte 3 bis 6 wie unter 5.2.1 beschrieben auch für den VCP-Treiber durchführen.

5.2.3 Einstellung des Virtual COM Port (VCP)

Durch die Installation des VCP-Treibers wird eine zusätzliche serielle Schnittstelle auf dem PC eingerichtet. Über diese Schnittstelle kann auf Wägeterminals oder Kompaktwaagen mit USB-Schnittstelle zugegriffen werden.

1. "Start → Systemsteuerung" aufrufen und "System" doppelklicken.
2. Register "Hardware" wählen und "Geräte-Manager" klicken.
3. Eintrag "Ports (COM & LPT)" suchen und das nebenstehende Symbol "+" klicken. Alle verfügbaren Ports werden angezeigt.
4. "METTLER TOLEDO Serial Port" doppelklicken.
Der Bildschirm "Eigenschaften von METTLER TOLEDO Serial Port" erscheint.
5. Register "Anschlusseinstellungen" wählen und "Erweitert" klicken.
6. Gewünschte COM-Anschlussnummer aus der Liste des Drop-down-Menüs wählen und mit "OK" bestätigen.

5.2.4 Verbindungsaufbau mit Hyperterminal

1. Im Menü unter COMMUNI → COM2 → MODE die Einstellung DIALOG für die USB-Schnittstelle wählen.
2. Hyperterminal starten und eine neue Verbindung anlegen.
3. Gewünschte COM-Anschlussnummer wählen und folgende Einstellungen vornehmen: 9600 Bits/s, 8 Datenbits, keine Parität, Protokoll XOn/XOff.
4. Unter "Datei → Eigenschaften → Einstellungen → ASCII-Konfiguration" folgende Einstellungen markieren:
 - Gesendete Zeichen enden mit Zeilenvorschub
 - Eingeebene Zeichen lokal ausgeben (lokales Echo)
 - Überlange Zeilen im Terminalfenster umbrechen

Nun können SICS-Befehle an Wägeterminal oder Kompaktwaage gesendet werden.

5.3 Konfiguration der WLAN-Schnittstelle

Im Folgenden ist die Installation für einen PC mit Windows XP beschrieben. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich die WLAN-Schnittstelle von Wägeterminal bzw. Kompaktwaage im Auslieferungszustand befindet mit folgenden Netzwerkparametern:

IP-Adresse 192.168.0.1
Subnet 255.255.255.0
Gateway 0.0.0.0

5.3.1 Konfiguration der WLAN-Schnittstelle im Menü von IND4x9 / BBA4x9

Die Konfiguration der WLAN-Schnittstelle im Menü ist in der Bedienungsanleitung beschrieben (COMMUNI → OPTION → WLAN).

Fragen Sie Ihren Netzwerk-Administrator, welches die korrekten Einstellungen für IP-Adresse, Subnet-Maske und Gateway im verschlüsselten Firmennetzwerk sind.

5.3.2 Ad-hoc-Verbindung zum WLAN-Netzwerk aufbauen

1. Sicherstellen, dass das Wägeterminal bzw. die Kompaktwaage mit WLAN-Schnittstelle ausgeschaltet ist.
2. WLAN-Konfigurationsprogramm am PC aufrufen und folgende Einstellungen vornehmen.
 - SSID auf "Connect" einstellen.
 - Keine Verschlüsselung wählen.
 - Parameter für die Ad-hoc Verbindung einstellen: 2,4 GHz, 11 Mbps.
 - Sicherstellen, dass ein freier Kanal verwendet oder der Kanal automatisch gewählt wird.
 - Sicherstellen, dass keine WLAN-Verbindung aktiv ist.
3. Sicherstellen, dass keine weiteren Netzwerkverbindungen aktiv sind, z. B. LAN-Verbindung über Ethernet-Kabel.
4. Start → Systemsteuerung → Netzwerkverbindung aufrufen.
5. "Drahtlose Netzwerkverbindung" wählen und "Internet Protocol (TCP/IP)" klicken.
6. "Eigenschaften" klicken und folgende Einstellungen vornehmen:
 - IP-Adresse 192.168.0.10 einstellen.
Es kann auch eine andere IP-Adresse im Subnet 192.168.0.x gewählt werden; Die IP-Adresse von Wägeterminal oder Kompaktwaage mit WLAN-Schnittstelle (192.168.0.1) darf nicht gewählt werden.
 - Subnet-Maske: 255.255.255.0.
 - Keine Gateway-Einstellung
7. WLAN-Konfigurationsprogramm am PC aufrufen und WLAN-Verbindung aktivieren.
8. Wägeterminal oder Kompaktwaage mit WLAN-Schnittstelle einschalten.

Die WLAN-Schnittstelle ist mit einem Web-Server ausgestattet, über den weitere Einstellungen vorgenommen werden können.

5.3.3 Konfiguration über Web-Browser

1. Wenn am PC eine aktive Ad-hoc-Verbindung angezeigt wird, einen Web-Browser am PC starten, z. B. Internet Explorer.
2. Zieladresse "http://192.168.0.1" eingeben.
Die Anmeldeseite des WLAN Web-User-Interface wird angezeigt.
3. Anmeldung mit Username "admin" und Passwort "admin" vornehmen.
4. Unter Configuration → Network die Netzwerkeinstellungen für das verschlüsselte Firmennetzwerk vornehmen.

5.3.4 Verbindungsaufbau mit Hyperterminal


1. Im Menü unter COMMUNI → COM2 → MODE die Einstellung DIALOG für die WLAN-Schnittstelle wählen.
2. Hyperterminal starten und eine neue Verbindung anlegen.
3. "TCP/IP (Winsock)" wählen, IP-Adresse der WLAN-Schnittstelle angeben (Werkseinstellung: 192.168.0.1) und Port-Nummer (Werkseinstellung: 2101) eingeben.
4. Unter "Datei → Eigenschaften → Einstellungen → ASCII-Konfiguration" folgende Einstellungen markieren:
 - Gesendete Zeichen enden mit Zeilenvorschub
 - Eingegebene Zeichen lokal ausgeben (lokales Echo)
 - Überlange Zeilen im Terminalfenster umbrechen

Nun können SICS-Befehle an Wägeterminal oder Kompaktwoage gesendet werden.

6 Aufbau eines analogen Wägesystems

6.1 Auswahl der Wägezelle(n)

Folgende Daten werden für die Bestimmung der Kapazität der Wägezelle benötigt:

- **Waagenkapazität** – entspricht üblicherweise dem schwersten Wägegut, das mit dem Wägesystem gewogen werden soll.
- **Vorlast** – beinhaltet das Gesamtgewicht aller Teile, die auf die Wägezelle zu liegen kommen. Dazu gehören das Oberteil der Wägebrücke, die Waagschale und alle Aufbauten, wie z. B. eine Rollenbahn, fest montierte Wägebehälter usw.
- **Gesamter Nullstellbereich** – setzt sich zusammen aus dem gewünschten Einschalt-Nullsetzbereich (+18/-2 % oder +/-2 %) und dem Nullstellbereich, der dem Anwender mit der Taste  zur Verfügung steht (2 %). Der gesamte Nullstellbereich beträgt also entweder 20 % oder 4 % der Waagenkapazität.

Die Addition von Waagenkapazität, Vorlast und gesamtem Nullstellbereich ergibt die erforderliche Kapazität der Wägezelle. Es wird empfohlen, eine zusätzliche Sicherheitsmarge einzurechnen, um eine Überlastung der Wägezelle zu vermeiden.

Gesamtkapazität der Wägezelle(n) = Waagenkapazität + Vorlast + gesamter Nullstellbereich + Sicherheitsmarge
--

Bei **Systemen mit mehreren Wägezellen** die ermittelte Gesamtkapazität durch die Anzahl der Zellen teilen, um die Kapazität der Einzelzelle zu bestimmen. Eine ausreichende Sicherheitsmarge ist besonders wichtig, falls mit einer starken Belastung der Waage in den Eckenbereichen zu rechnen ist, so dass sich die Last nicht mehr gleichmäßig auf alle Zellen verteilt.

Bei **Systemen mit Hebelwerk** die ermittelte Gesamtkapazität durch das Übersetzungsverhältnis des Hebelwerks teilen, um die Kapazität der Zelle zu bestimmen.

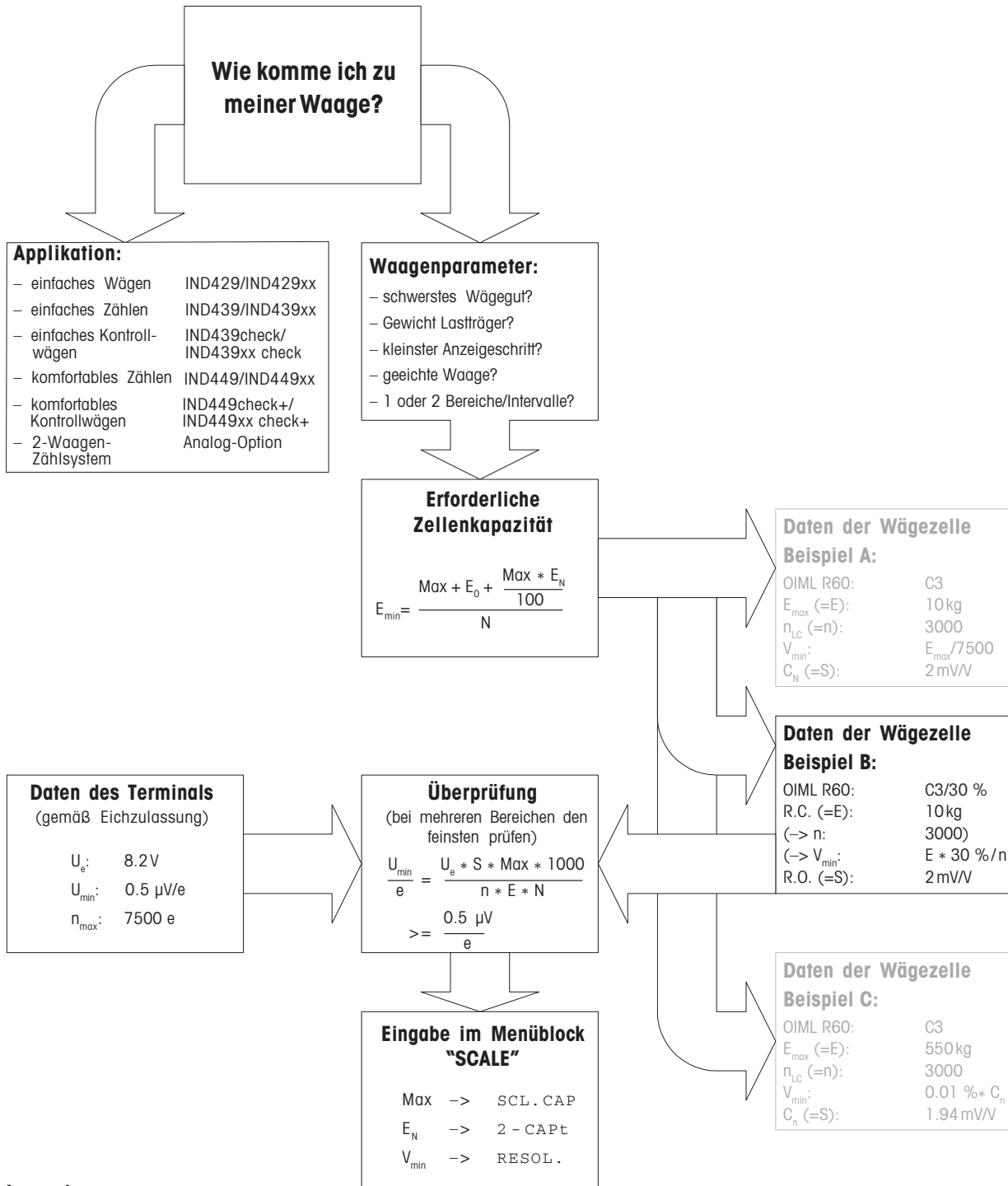
Für die Auswahl der Wägezelle(n) folgende weitere Parameter berücksichtigen:

- der kleinste gewünschte Anzeigeschritt
- Eichfähigkeit, falls erforderlich
- Anzahl und Art der Wägebereiche
- für explosionsgeschützte Wägesysteme Zulassung für den Ex-Bereich

Das Terminal stellt für die Wägezelle(n) eine **Speisespannung** von 8,2 V zur Verfügung. Abhängig von der Empfindlichkeit der Wägezelle resultiert daraus das folgende **maximale Wägesignal** (Produkt aus Speisespannung und Empfindlichkeit):

Empfindlichkeit der Zelle	2 mV/V	3 mV/V
Speisespannung	8,2 V	8,2 V
Max. Wägesignal *	16,4 mV	24,6 mV *
Min. Wägesignal pro Anzeigeschritt (für eichfähige Waagen)	0,5 µV/e	0,5 µV/e

* Nur 20 mV vom A/D-Wandler messbar, deshalb darf die Waagenkapazität max. 81 % der Zellenkapazität betragen.

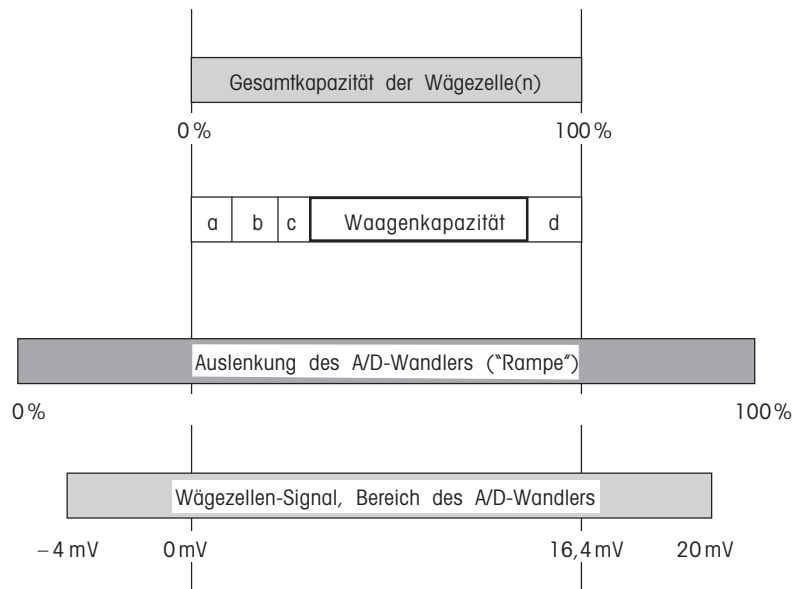


Legende:

- | | |
|--|--|
| <p>Max [kg]: Wägebereich</p> <p>N: Anzahl Wägezellen</p> <p>E₀ [kg]: Vorlast (Gewicht Lastträger, Behälter, etc.)</p> <p>E_N [%]: Nullstellbereich (2 %) + Nullsetzbereich (+18/-2 % oder ±2 %) = 20 % bzw. 4 %</p> <p>E_{min} [kg]: Erforderliche Traglast pro Wägezelle</p> <p>U_e [V]: Zellenspeisung vom Terminal</p> | <p>S [mV/V]: Zellenausgangssignal</p> <p>n [e]: Auflösung</p> <p>E [kg]: Traglast der ausgewählten Wägezelle</p> <p>U_{min} [µV/e]: Mindestspannung pro Eichwert</p> <p>n_{max} [e]: maximale Auflösung</p> <p>V_{min} [g]: Anzeigeschritt</p> |
|--|--|

6.2 Messbereiche der Terminals

Beim Aufbau eines Wägesystems die Messbereiche des Terminals gemäß der folgenden Übersicht beachten.



- a** Gesamte Vorlast, die beim Kalibrieren auf der Wägezelle aufliegt (Brückenoberteil, Waagschale, Rollenbahn etc.)
- b** Einschalt-Nullsetzbereich: $+18/-2\%$ oder $+/-2\%$ der Waagenkapazität, im Menü wählbar
- c** Nullstellbereich mit Taste 0: $+/-2\%$ der Waagenkapazität, nicht veränderbar
- d** Sicherheitsmarge

7 Technische Daten

7.1 Allgemeine technische Daten

Netzanschluss	<p>Direktanschluss ans Netz (Netzspannungsschwankung nicht größer als $\pm 10\%$ der Nennspannung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nicht explosionsgeschützte Wägeterminals IND4x9: Nennspannung 100 ... 240 VAC / 47 ... 63 Hz / 300 mA • Explosionsgeschützte Wägeterminals IND4x9xx: Nennspannung 230 VAC $\pm 10\%$ / 47 ... 63 Hz / 300 mA • Kompaktwaagen BBA4x9: Nennspannung 100 ... 240 VAC / 47 ... 63 Hz / 300 mA 														
Akkubetrieb	<p>Einspeisung am Gerät: 24 VDC / 1,0 A</p> <p>Bei Unterbrechung der Spannungsversorgung schaltet die Waage automatisch um auf Akkubetrieb.</p> <p>Betriebsdauer siehe Bedienungsanleitung</p>														
Zündschutzart IND4x9xx (nach IEC 60079-15)	<ul style="list-style-type: none"> • Explosionsgefährdeter Bereich Zone 2: Gerätekategorie II 3G EEx nA II T4, Temperaturbereich $-10\text{ °C} \dots +40\text{ °C}$ / $14\text{ °F} \dots 104\text{ °F}$ • Explosionsgefährdeter Bereich Zone 22: Gerätekategorie II 3D IP66 T 70 °C 														
Umgebungsbedingungen	<table> <tr> <td>• Verwendung</td> <td>in Innenräumen</td> </tr> <tr> <td>• Höhe</td> <td>bis 2000 m</td> </tr> <tr> <td>• Temperaturbereich Klasse III</td> <td>$-10 \dots +40\text{ °C}$ / $14 \dots 104\text{ °F}$</td> </tr> <tr> <td>• Temperaturbereich Klasse II</td> <td>$0 \dots +40\text{ °C}$ / $32 \dots 104\text{ °F}$</td> </tr> <tr> <td>• Überspannungskategorie</td> <td>II</td> </tr> <tr> <td>• Verschmutzungsgrad</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>• Relative Luftfeuchtigkeit</td> <td>bis max. 80 %, nicht kondensierend</td> </tr> </table>	• Verwendung	in Innenräumen	• Höhe	bis 2000 m	• Temperaturbereich Klasse III	$-10 \dots +40\text{ °C}$ / $14 \dots 104\text{ °F}$	• Temperaturbereich Klasse II	$0 \dots +40\text{ °C}$ / $32 \dots 104\text{ °F}$	• Überspannungskategorie	II	• Verschmutzungsgrad	2	• Relative Luftfeuchtigkeit	bis max. 80 %, nicht kondensierend
• Verwendung	in Innenräumen														
• Höhe	bis 2000 m														
• Temperaturbereich Klasse III	$-10 \dots +40\text{ °C}$ / $14 \dots 104\text{ °F}$														
• Temperaturbereich Klasse II	$0 \dots +40\text{ °C}$ / $32 \dots 104\text{ °F}$														
• Überspannungskategorie	II														
• Verschmutzungsgrad	2														
• Relative Luftfeuchtigkeit	bis max. 80 %, nicht kondensierend														
Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> • 1 RS232-Schnittstelle integriert • 1 weitere optionale Schnittstelle möglich 														
Max. zulässige Anschluss- werte	<ul style="list-style-type: none"> • Die Summe der Anschlusswerte von COM1 und COM2 darf 100 mA nicht übersteigen • Bei installierter Ethernet-Option darf COM1 50 mA nicht übersteigen 														

7.2 Technische Daten der analogen Waagenschnittstelle

Analoge Waagenschnittstelle	
Auflösung	300.000 Punkte für nicht-eichfähige Anwendungen 7.500 Punkte für eichfähige Anwendungen
Wägebereiche	Bis zu 3 Wägebereiche im Menü definierbar, inkl. verschiebbare oder fixe Feinbereiche. Für eichfähige/geeichte Anwendungen muss die Mindestspannung pro Eichwert (0,5 $\mu\text{V/e}$) gewährleistet sein bzw. 7.500 e dürfen nicht überschritten werden.
Justierung	Basis-Justierung und Justierung während der Linearisierung
Nullstellbereich (Taste)	2 % der definierten max. Nutzlast, nicht veränderbar
Autozero-Bereich	2 % der definierten max. Nutzlast, nicht veränderbar
Einschalt-Nullsetzbereich	-2 % ... 18 % oder -2 % ... 2 % bezogen auf die definierte max. Nutzlast, im Menü wählbar
Linearität	0,01 % der definierten max. Nutzlast
Einheiten	g, kg, lb, oz, t
Zifferschritte	1, 2, 5 x 10 ⁿ , im Menü wählbar
Zellen-Speisung	8,2 V
Anforderungen an die Wägezelle	
Nennlast	0,1 ... 999.999,9 (g, kg, lb, oz, t)
Zulässige Impedanz	$\geq 80 \Omega$
Differenzialsignal	-1 mV ... 25 mV (siehe folgendes Berechnungsbeispiel)

Berechnungsbeispiel für das Differenzialsignal

Daten der Wägezelle: Empfindlichkeit 2 mV/V, Zellenkapazität 100 kg

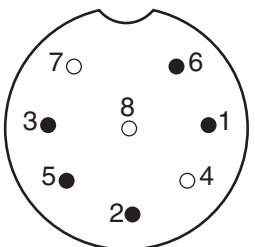
Differenzialsignal für Nennlast (60 kg) $2 \text{ mV/V} * 8,2 \text{ V} * 60 \text{ kg}/100 \text{ kg} = 9,84 \text{ mV}$

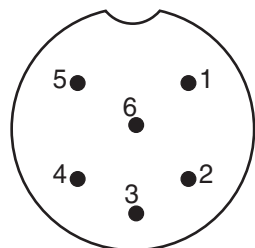
Differenzialsignal für Halblast (30 kg) $2 \text{ mV/V} * 8,2 \text{ V} * 30 \text{ kg}/100 \text{ kg} = 4,92 \text{ mV}$

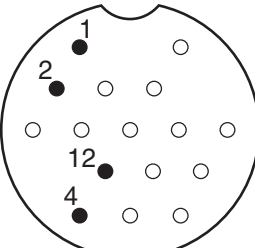
Voraussetzungen für eichfähige Waagen

- Eichfähige Wägezelle mit SENSE-Leitungen (6 Leiter), Empfindlichkeit der Zelle 2 mV/V oder 3 mV/V
- Waage im Service-Menü als eichfähig konfiguriert
- Vorschriftsmäßige Beschriftung durch den Anlagenbauer, falls die komplette Waage nicht durch METTLER TOLEDO geliefert wurde

7.3 Belegung der Schnittstellenanschlüsse

RS232	
Buchse  Ansicht von außen	8-poliger Rundsteckverbinder, Buchse Pin 1 Schirm Pin 2 TXD, Sendeleitung der Waage Pin 3 RXD, Empfangsleitung der Waage Pin 5 +5 V Werkseinstellung: +5 V abgeschaltet (OFF) Pin 6 GND
Bemerkung	Max. Anschlusswerte siehe Kapitel 7.1

RS422/485																						
Buchse  Ansicht von außen	6-poliger Rundsteckverbinder, Buchse <table border="0" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">RS422</th> <th style="text-align: center;">RS485</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pin 1</td> <td>GND</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>Pin 2</td> <td>+5 V Werkseinstellung: +5 V eingeschaltet (ON)</td> <td>+5 V Werkseinstellung: +5 V eingeschaltet (ON)</td> </tr> <tr> <td>Pin 3</td> <td>TXD+</td> <td>TXD+/RXD+</td> </tr> <tr> <td>Pin 4</td> <td>TXD-</td> <td>TXD-/RXD-</td> </tr> <tr> <td>Pin 5</td> <td>RXD-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Pin 6</td> <td>RXD+</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>		RS422	RS485	Pin 1	GND	GND	Pin 2	+5 V Werkseinstellung: +5 V eingeschaltet (ON)	+5 V Werkseinstellung: +5 V eingeschaltet (ON)	Pin 3	TXD+	TXD+/RXD+	Pin 4	TXD-	TXD-/RXD-	Pin 5	RXD-	-	Pin 6	RXD+	-
	RS422	RS485																				
Pin 1	GND	GND																				
Pin 2	+5 V Werkseinstellung: +5 V eingeschaltet (ON)	+5 V Werkseinstellung: +5 V eingeschaltet (ON)																				
Pin 3	TXD+	TXD+/RXD+																				
Pin 4	TXD-	TXD-/RXD-																				
Pin 5	RXD-	-																				
Pin 6	RXD+	-																				
Bemerkung	Max. Anschlusswerte siehe Kapitel 7.1																					

Ethernet	
Buchse  Ansicht von außen	16-poliger Rundsteckverbinder, Buchse Pin 1 TX+ Pin 2 TX- Pin 4 RX- Pin 12 RX+
Bemerkung	Max. Anschlusswerte siehe Kapitel 7.1

WLAN	
Datenübertragung	WLAN IEEE 802.11b, bis 11 MBit/s
Frequenz	2,4 GHz
Verschlüsselung	WEP 64/128 Bit; WPA 128 Bit, PSK, 802.1x EAP
Sendeleistung	Typ 16 dBm



22013820B

Technische Änderungen vorbehalten © Mettler-Toledo (Albstadt) GmbH 04/06 Printed in Germany 22013820B

Mettler-Toledo (Albstadt) GmbH

D-72458 Albstadt

Tel. ++49-7431-14 0, Fax ++49-7431-14 232

Internet: <http://www.mt.com>