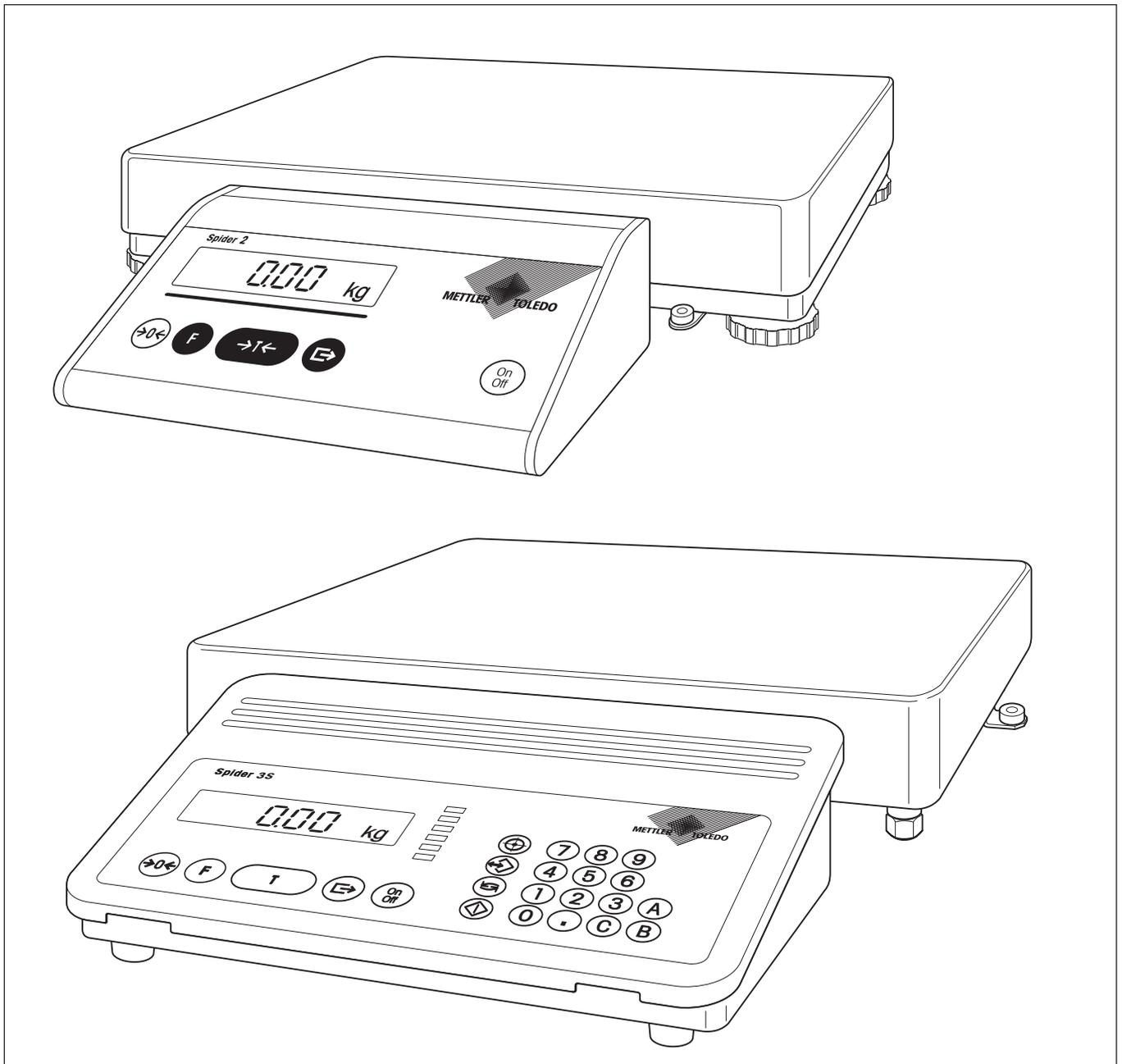


Schnittstellenbeschreibung METTLER TOLEDO Spider- und Spider S-Waagen



Inhalt

1.	Wichtige Informationen ganz zu Beginn	4
1.1	Einleitung	4
1.2	Was Sie zu dieser Anleitung wissen sollten	4
2.	Anschliessen von Peripheriegeräten	5
2.1	Einleitung	5
2.2	Wichtige Hinweise zur RS422/485-Schnittstelle	5
2.3	Anschliessen der Geräte	5
3.	Konfigurierung der Schnittstellen	6
3.1	Hinweise zum Mastermode-Block für die Schnittstelle	6
3.2	Aufbau des Mastermode-Blocks für die Schnittstelle	7
3.3	Rückstellung auf die Werkseinstellungen	8
3.4	Kommunikationsparameter wählen	9
3.5	Betriebsart der Schnittstelle wählen	13
3.6	Zu übertragende Daten festlegen	14
3.7	Druckformatierung festlegen	16
3.8	Ausstieg aus dem Mastermode-Block für die Schnittstelle	16
4.	Nutzung der Schnittstelle mit einem Drucker	17
4.1	Vorbereitende Arbeiten	17
4.2	Daten manuell ausdrucken	17
4.3	Automatischer Ausdruck anwendungsspezifischer Daten	18
4.4	Automatischer Ausdruck aus Plus/Minus-Applikationen (nur Spider 3S)	21
5.	Nutzung der Schnittstelle mit einem PC	22
5.1	Vorbereitungen für die Kommunikation	22
5.2	Hinweise zum Netzwerkbetrieb über die Schnittstelle RS422/485	23
5.3	Übermittlung von Befehlen	23
6.	Technische Daten	28
6.1	Daten der RS232C-Schnittstellen	28
6.2	Daten der RS422/485-Schnittstellen	29
6.3	Parallelausgang Spider 3S	29
6.4	Schnittstellenkabel	30

1. Wichtige Informationen ganz zu Beginn

In diesem Kapitel erhalten Sie grundlegende Informationen zu den Schnittstellen Ihrer Spider- bzw. Spider S-Waage. Bitte lesen Sie dieses Kapitel aufmerksam durch und beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise und die Informationen zu dieser Anleitung!

1.1 Einleitung

Ihre METTLER TOLEDO Spider- bzw. Spider S-Waage ist ab Werk mit einer seriellen Datenschnittstelle des Typs RS232C ausgestattet. Über diese Schnittstelle kann Ihre Waage mit einem Drucker oder einem Computer kommunizieren. Mit der als Option verfügbaren zweiten Schnittstelle RS232C mit Hardware-Handshake lassen sich die Kommunikationsmöglichkeiten Ihrer Waage weiter ausbauen. Die ebenfalls optionale Schnittstelle RS422/485 erlaubt längere Übertragungsdistanzen oder die Vernetzung der Waage in einem Bus-System.

Bitte lesen Sie diese Beschreibung genau durch, damit Sie alle Möglichkeiten der Schnittstellen Ihrer Waage ausschöpfen können.

1.2 Was Sie zu dieser Anleitung wissen sollten

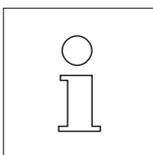
Diese Anleitung versteht sich als Ergänzung zur Bedienungsanleitung, die Sie mit Ihrer Waage erhalten haben. Wir empfehlen Ihnen deshalb, die Bedienungsanleitung stets griffbereit zu haben.

Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise:

- Bevor Sie die Schnittstellen Ihrer Waage nutzen können, müssen Sie diese im **Mastermode** konfigurieren. Hinweise zum Aufruf und zur Bedienung des Mastermodes finden Sie in Kapitel 4 der Bedienungsanleitung Ihrer Waage. In dieser Schnittstellenbeschreibung wird vorausgesetzt, dass Sie mit der Arbeit im Mastermode vertraut sind.
- Hinweise zum Einbau optionaler Schnittstellen finden Sie in der Anleitung, die der jeweiligen Option beiliegt. In dieser Schnittstellenbeschreibung wird vorausgesetzt, dass die optionale Schnittstelle (falls vorhanden) bereits eingebaut ist.
- Beachten und befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die in der Bedienungsanleitung zu Ihrer Waage aufgeführt sind:



- Dieses Symbol kennzeichnet Sicherheits- und Gefahrenhinweise, deren Missachtung zu einer persönlichen Gefährdung des Anwenders, zur Beschädigung der Waage oder weiterer Sachwerte, zu Fehlfunktionen und zu unerwünschten Ergebnissen führen kann.



- Dieses Symbol kennzeichnet zusätzliche Informationen und Hinweise, die Ihnen den Umgang mit Ihrer Waage und den Schnittstellen erleichtern und zu einem sachgerechten und wirtschaftlichen Einsatz beitragen.

2. Anschliessen von Peripheriegeräten

2.1 Einleitung

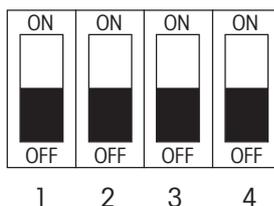
Über die **RS232C-Schnittstelle** können Sie Ihre Waage mit einem Drucker, mit einem beliebigen PC (oder einem anderen Computer), mit einer anderen Waage oder mit der optionalen Zweitanzeige verbinden, vorausgesetzt das anzuschliessende Gerät verfügt ebenfalls über eine **serielle Schnittstelle des Typs RS232C**. Falls Ihre Waage mit der optionalen zweiten RS232C-Schnittstelle ausgerüstet ist, können Sie auch zwei Geräte gleichzeitig anschliessen. Die optionale **RS422/485-Schnittstelle** erlaubt ebenfalls den Anschluss von verschiedenen Peripheriegeräten und ermöglicht ausserdem grössere Übertragungsdistanzen. Zusätzlich erlaubt diese Schnittstelle die Vernetzung Ihrer Waage in einem Bus-System.

Eine einwandfreie Datenübertragung setzt die **Verwendung des richtigen Kabels** voraus. Geeignete Schnittstellenkabel können Sie bei METTLER TOLEDO beziehen. Beachten Sie dazu bitte die Informationen in Kapitel 6 dieser Beschreibung.

2.2 Wichtige Hinweise zur RS422/485-Schnittstelle

Die optionale RS422/485-Schnittstelle für die Spider-Terminals wird ohne Stecker geliefert. Für den Anschluss von Peripheriegeräten ist auf der Schnittstellen-Platine eine Klemmenleiste vorhanden, deren Belegung in Kapitel 6 erläutert ist.

Die Platinen der RS422/485-Schnittstellen für die Spider- bzw. die Spider S-Terminals sind mit einem DIP-Schalter ausgerüstet, der vor der Inbetriebnahme einzustellen ist. Die folgenden Einstellmöglichkeiten stehen zur Verfügung:



Schalter	ON	OFF
1	RS485 (2-Draht-Leitung, Halbduplex-Betrieb)	RS422* (4-Draht-Leitung, Vollduplex-Betrieb)
2	Abschlusswiderstand 150Ω zwischen TXD A und TXD B (Pins 1 und 2)	Kein Abschlusswiderstand*
3	nicht belegt	
4	Abschlusswiderstand 150Ω zwischen RXD A und RXD B (Pins 3 und 4)	Kein Abschlusswiderstand*

* Werkseinstellung

2.3 Anschliessen der Geräte

Stellen Sie sicher, dass das Waagenterminal und das anzuschliessende Gerät ausgeschaltet sind. **Netzbetriebene Geräte sind vom Netz zu trennen.** Schliessen Sie das Peripheriegerät mit dem geeigneten Schnittstellenkabel ans Waagenterminal an. Achten Sie bei der Verlegung des Kabels darauf, dass Ihnen dieses bei der täglichen Arbeit nicht in den Weg kommt und nicht beschädigt werden kann.

3. Konfigurierung der Schnittstellen

Bevor Sie die Schnittstellen Ihrer Waage nutzen können, müssen Sie sie konfigurieren, d.h. an die gewünschte Betriebsart anpassen. Diese Konfigurierung nehmen Sie im **Mastermode** Ihrer Waage vor. Der Aufruf und die Bedienung des Mastermodes sind in Kapitel 4 der Bedienungsanleitung zu Ihrer Waage beschrieben. Es wird vorausgesetzt, dass Sie mit dem Mastermode bereits vertraut sind.

Wichtig: Beim Einschalten detektiert das Waagen-Terminal automatisch die installierten Schnittstellen. Vor der Konfigurierung der Schnittstelle(n) im Mastermode empfehlen wir Ihnen, das Terminal und bereits angeschlossene Peripheriegeräte auszuschalten. Anschliessend schalten Sie nur das Terminal wieder ein. Dieses Vorgehen gewährleistet eine korrekte Erkennung der installierten Schnittstelle(n). Nach dem Einschalten des Terminals können Sie die Schnittstelle(n) im Mastermode konfigurieren.

3.1 Hinweise zum Mastermode-Block für die Schnittstelle

Der Mastermode ist in verschiedene Blöcke unterteilt, deren Anzahl waagenabhängig ist. Eine Übersicht über alle Mastermode-Blöcke Ihrer Waage finden Sie in der Bedienungsanleitung.



The image shows a rectangular display area with a black border. Inside, the text "IFACE 1" is displayed in a white, monospaced, digital font against a black background.

Einer der Mastermode-Blöcke (bezeichnet mit "IFACE 1") erlaubt Ihnen, die ab Werk eingebaute RS232C-Schnittstelle Ihrer Waage zu konfigurieren.



The image shows a rectangular display area with a black border. Inside, the text "IFACE 2" is displayed in a white, monospaced, digital font against a black background.

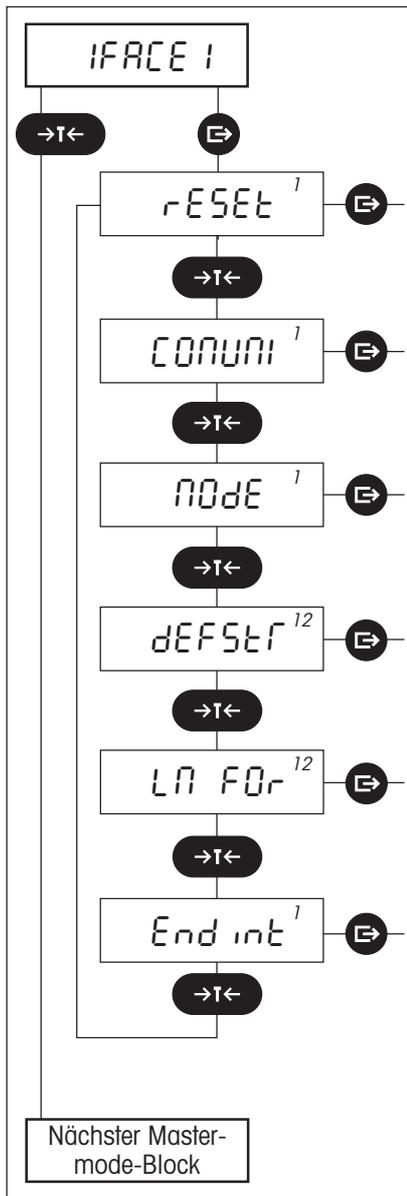
Falls Ihre Waage mit einer optionalen zweiten Schnittstelle ausgerüstet ist (RS232C oder RS422/485), ist im Mastermode ein weiterer Block verfügbar (bezeichnet mit "IFACE 2"). Dieser zweite Block dient der Konfigurierung der optionalen Schnittstelle.

Beide Blöcke bieten grundsätzlich die gleichen Einstellmöglichkeiten. In dieser Beschreibung wird lediglich der Mastermode-Block für die ab Werk eingebaute erste RS232C-Schnittstelle ("IFACE 1") beschrieben, die Informationen gelten sinngemäss aber auch für den zweiten Block ("IFACE 2"). Falls im zweiten Block abweichende Einstellmöglichkeiten vorhanden sind, werden diese im Text separat erläutert.

Der Mastermode-Block für die Schnittstelle ist sehr umfangreich und deshalb wurde in der Bedienungsanleitung auf eine Beschreibung verzichtet und auf diese Schnittstellenbeschreibung verwiesen. In den folgenden Kapiteln finden Sie eine ausführliche Beschreibung des Mastermode-Blocks für die Schnittstelle.

3.2 Aufbau des Mastermode-Blocks für die Schnittstelle

Der Mastermode-Block für die Schnittstelle ist in verschiedene Hauptblöcke unterteilt, die ihrerseits verschiedene Unterblöcke beinhalten. In diesem Kapitel stellen wir Ihnen die Hauptblöcke (1. Ebene) des Mastermode-Blocks für die Schnittstelle vor.



Der Mastermode-Block für die Schnittstelle umfasst die **folgenden Hauptblöcke**:

Rückstellung auf die Werkseinstellungen ("RESET")

In diesem Block können Sie alle Einstellungen für die Schnittstelle auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

Kommunikations-Parameter ("COMUNI")

In diesem Block legen Sie die Einstellungen für die Datenübertragung fest.

Betriebsart der Schnittstelle ("MODE")

In diesem Block legen Sie die Betriebsart der Schnittstelle fest.

Zu übertragende Daten ("DEFSTR")

In diesem Block legen Sie fest, welche Daten über die Schnittstelle übertragen werden sollen.

Druckformatierung festlegen ("LN FOR")

In diesem Block legen Sie fest, wie die Daten auf dem angeschlossenen Drucker formatiert werden sollen.

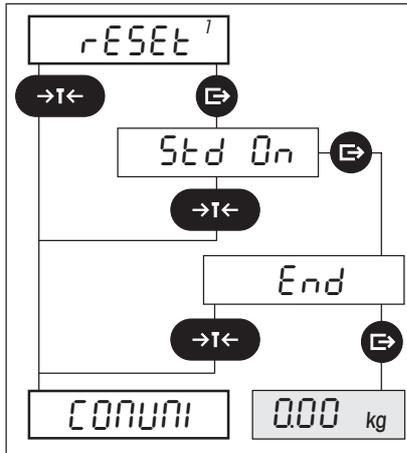
Ausstieg aus dem Mastermode-Block für die Schnittstelle ("ENDINT")

In diesem Block entscheiden Sie, ob Sie den Mastermode-Block für die Schnittstelle verlassen oder ob Sie weitere Einstellungen vornehmen möchten.

Hinweis: Der Index ("1" und/oder "2") rechts oben in der Anzeige dient als Orientierungshilfe. Er zeigt Ihnen an, welche Schnittstelle Sie gerade konfigurieren. Der Index "12" zeigt an, dass der entsprechende Block für beide Schnittstellen gilt, d.h. dass die Parameter nur für beide Schnittstellen gleichzeitig geändert werden können. Dieser Index erscheint auch dann, wenn die optionale Schnittstelle ("2") nicht installiert ist.

Die 6 Hauptblöcke und die zugehörigen Unterblöcke werden in den folgenden Kapiteln im Detail beschrieben.

3.3 Rückstellung auf die Werkseinstellungen



Im ersten Hauptblock können Sie alle Einstellungen für die Schnittstelle auf die Werkseinstellungen zurücksetzen.

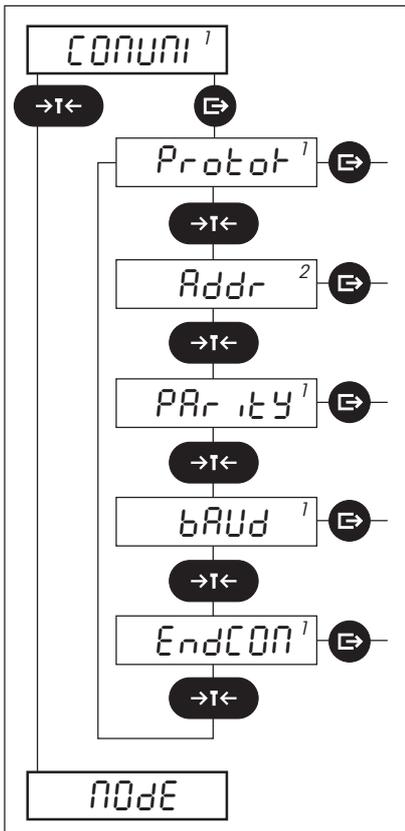
Wir empfehlen Ihnen, mit dieser Möglichkeit vorsichtig umzugehen, da alle Einstellungen im Mastermode-Block für die Schnittstelle auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden, Sie verlieren also bei der Rücksetzung alle individuellen Einstellungen!

Nach der Rücksetzung arbeitet die Schnittstelle mit den folgenden **Werkseinstellungen**:

Parameter	Werkseinstellung
Datenübertragungsprotokoll	XON/XOFF
Parität	gerade (even)
Datenübertragungsrate	2400 Baud (2400)
Betriebsart	Drucker (Print)
Zu übertragende Daten	Bruttogewicht (Gross), Taragewicht (Tare), Nettogewicht (Net), alle applikationsspezifischen Werte ausser dem Anzeigewert
Druckformatierung	Multi (neue Zeile für jeden Wert)

Detaillierte Hinweise zu den einzelnen Parametern und ihrer Bedeutung finden Sie in den folgenden Kapiteln.

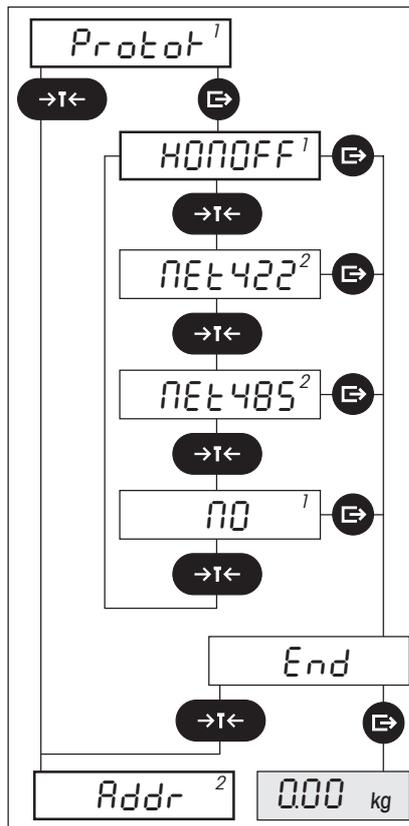
3.4 Kommunikationsparameter wählen



Im zweiten Hauptblock stellen Sie die Parameter für die Datenübertragung über die Schnittstelle ein. Dieser Hauptblock umfasst 4 bzw. 5 Unterblöcke:

- **Datenübertragungs-Protokoll ("PROTOK")**
- **Adresse ("ADDR")**: Dieser Block ist nur im Mastermode-Block für die zweite Schnittstelle verfügbar ("IFACE 2") und erscheint dort nur, falls die optionale Schnittstelle RS422/485 installiert und auf Netzwerkbetrieb eingestellt ist! Hinweise zum Netzwerkbetrieb finden Sie in Kapitel 5.2.
- **Parität ("PARITY")**: Dieser Block erscheint nicht, falls die optionale Schnittstelle RS422/485 installiert und auf Netzwerkbetrieb eingestellt ist!
- **Datenübertragungsgate ("BAUD")**: Dieser Block erscheint nicht, falls die optionale Schnittstelle RS422/485 installiert und auf Netzwerkbetrieb eingestellt ist!
- **Ausstieg aus dem Hauptblock für die Kommunikationsparameter ("ENDCOM")**

In den folgenden Abschnitten sind die vier Unterblöcke und die zugehörigen Einstellmöglichkeiten einzeln beschrieben.



Datenübertragungs-Protokoll

In diesem Block wählen Sie das zu verwendende Kommunikationsprotokoll. **Beachten Sie, dass die beiden Geräte, die miteinander kommunizieren sollen, die gleiche Einstellung verwenden müssen.** Konsultieren Sie dazu auch die Bedienungsanleitung des Gerätes, das Sie an die Schnittstelle Ihrer Waage anschließen.

Beim Einschalten detektiert das Waagen-Terminal automatisch die installierten Schnittstellen. Abhängig davon, welche Schnittstellen in Ihrem Terminal eingebaut sind, stehen unterschiedliche Einstellmöglichkeiten zur Verfügung:

- Für die **RS232C-Schnittstelle(n)** stehen die Einstellungen "NO" und "XONOFF" zur Verfügung: Wählen Sie die Einstellung "NO" wenn Sie ohne Protokoll arbeiten wollen. Wenn Sie mit Datenflusskontrolle arbeiten möchten, wählen Sie das "XON/XOFF"-Protokoll (Werkseinstellung). Wir empfehlen Ihnen, die Werkseinstellung zu verwenden (XON/XOFF). Diese Einstellung ist sowohl für den Anschluss eines Druckers als auch eines PCs geeignet.
Hinweis: Die optionale zweite RS232C-Schnittstelle arbeitet immer mit Hardware-Handshake, unabhängig vom gewählten Datenübertragungsprotokoll. Falls die Handshake-Leitung unterbrochen sein sollte, arbeitet die Schnittstelle ohne Hardware-Handshake, nutzt jedoch das "XON/XOFF"-Protokoll, falls dieses gewählt wurde.
- Falls als zweite Schnittstelle eine **RS422/485-Karte** eingebaut ist, stehen Ihnen weitere Möglichkeiten offen:
 - Falls Sie die Schnittstelle, ähnlich wie eine RS232C-Schnittstelle, für **Punkt-zu-Punkt Verbindungen** nutzen möchten, wählen Sie die Einstellung "XON-OFF" (Flusskontrolle über das "XON/XOFF"-Protokoll, nur für RS422-Betrieb) oder "NO" (ohne Protokoll).
 - Falls Sie Ihre Waage in ein **Busnetz** (serielle Verbindung) einbinden möchten, wählen Sie "NET422" für den RS422 Vollduplex-Betrieb (4-Draht-Leitung) bzw. "NET485" für den RS485 Halbduplex-Betrieb (2-Draht-Leitung). Beachten Sie bitte, dass nur eine der beiden Einstellmöglichkeiten zur Verfügung steht, entsprechend der Einstellung der DIP-Schalter auf der Schnittstellenkarte. Weitere Hinweise zum Netzwerkbetrieb finden Sie in Kapitel 5.2.

Adresse

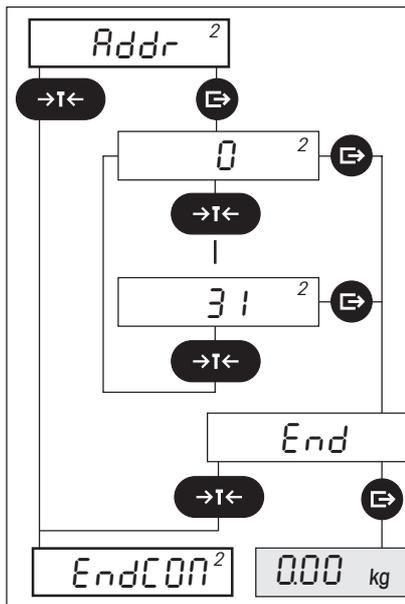
Dieser Block ist nur verfügbar, wenn im Block für das Datenübertragungsprotokoll ("PROTOK") "NET422" oder "NET485" gewählt wurde!

In diesem Block können Sie Ihrem Waagen-Terminal eine eindeutige Adresse für den Betrieb in einem Netzwerk zuordnen.

Es stehen die Adressen im Bereich zwischen 0 und 31 zur Verfügung.

Achten Sie darauf, dass die Adresse, die Sie Ihrem Terminal zuteilen nicht bereits von einem anderen Gerät im Bus verwendet wird!

Weitere Hinweise zum Netzwerkbetrieb finden Sie in Kapitel 5.2.



Parität und Anzahl Datenbits

In diesem Block legen Sie die Anzahl der Datenbits und die Parität für die Datenübertragung fest.

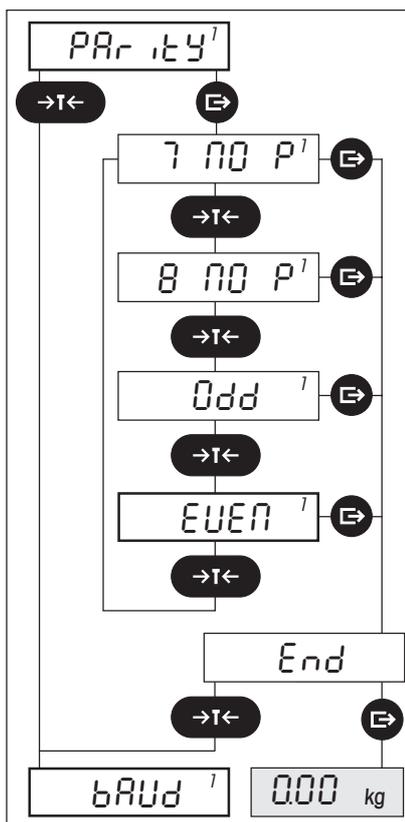
Dieser Block ist nicht verfügbar, wenn im Block für das Datenübertragungsprotokoll ("PROTOK") "NET422" oder "NET485" gewählt wurde (in diesem Falle arbeitet die Schnittstelle mit 7 Datenbits/gerader Parität und diese Einstellung lässt sich nicht ändern).

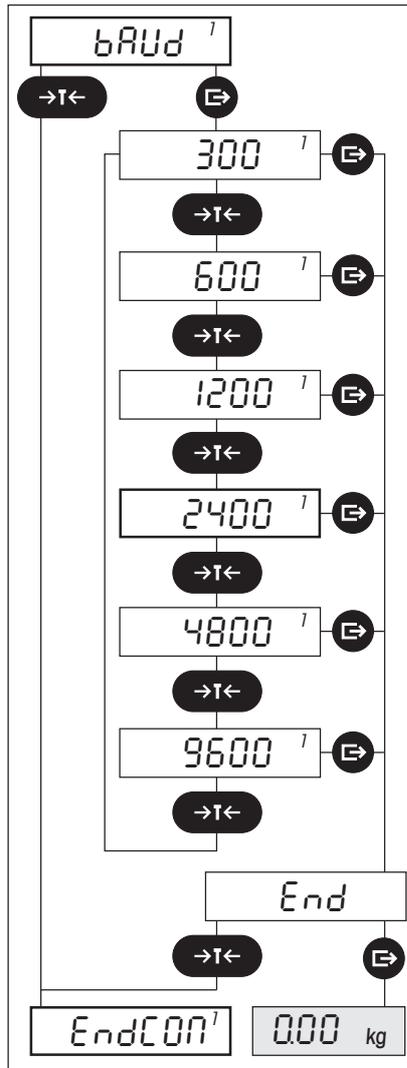
Beachten Sie, dass die beiden Geräte, die miteinander kommunizieren sollen, mit der gleichen Einstellung arbeiten müssen. Konsultieren Sie dazu auch die Bedienungsanleitung des Gerätes, das Sie an die Schnittstelle Ihrer Waage anschliessen.

Die folgenden Einstellungen stehen zur Verfügung:

- 7 Datenbits, keine Parität ("7 NO P")
- 8 Datenbits, keine Parität ("8 NO P")
- 7 Datenbits, ungerade Parität ("ODD")
- 7 Datenbits, gerade Parität ("EVEN"). Dies ist die **Werkseinstellung**.

Wir empfehlen Ihnen, die Werkseinstellung zu verwenden (gerade Parität). **Diese Einstellung ist sowohl für den Anschluss eines Druckers als auch eines PCs geeignet.**





Datenübertragungsrate

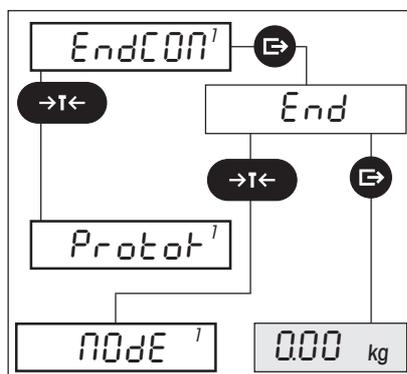
In diesem Block legen Sie die Datenübertragungsrate (Geschwindigkeit der Datenübermittlung) fest.

Dieser Block ist nicht verfügbar, wenn im Block für das Datenübertragungsprotokoll ("PROTOK") "NET422" oder "NET485" gewählt wurde (in diesem Falle arbeitet die Schnittstelle mit 9600 Baud und diese Einstellung lässt sich nicht ändern).

Beachten Sie, dass die beiden Geräte, die miteinander kommunizieren sollen, die gleiche Einstellung verwenden müssen. Beachten Sie dazu auch die Bedienungsanleitung des Gerätes, das Sie an die Schnittstelle Ihrer Waage anschliessen. Zur Verfügung stehen Einstellwerte zwischen 300 und 9600 Baud.

Die **Werkseinstellung** ist 2400 Baud.

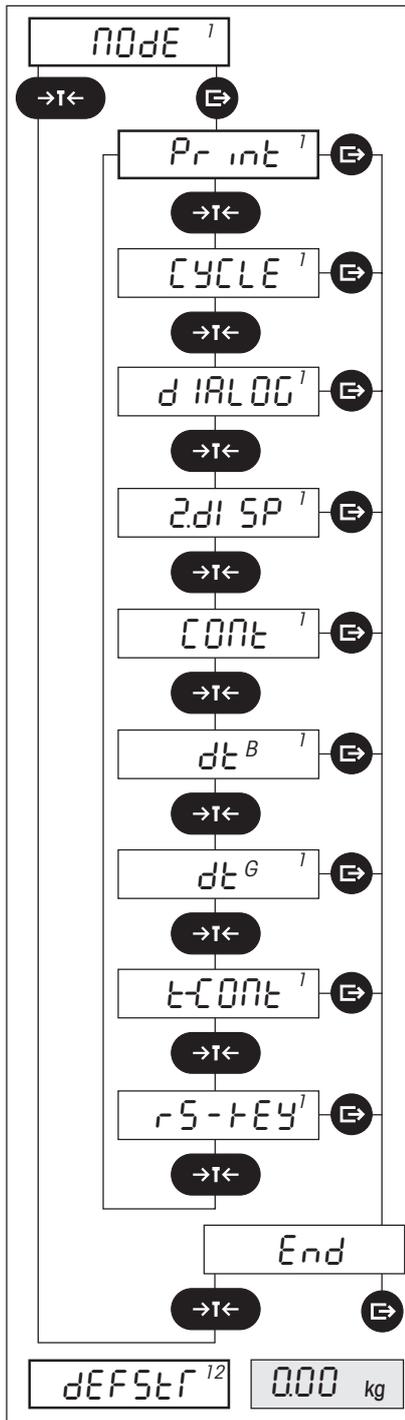
Wir empfehlen Ihnen, die Werkseinstellung zu verwenden. **Diese Einstellung ist sowohl für den Anschluss eines Druckers als auch eines PCs geeignet.** Falls Ihr Peripheriegerät jedoch andere Datenübertragungsraten unterstützt, lässt sich der Datentransfer mit der entsprechenden Einstellung beschleunigen.



Ausstieg aus dem Hauptblock "Kommunikationsparameter"

In diesem Block entscheiden Sie, ob Sie den Hauptblock für die Wahl der Kommunikationsparameter verlassen oder ob Sie weitere Einstellungen vornehmen möchten.

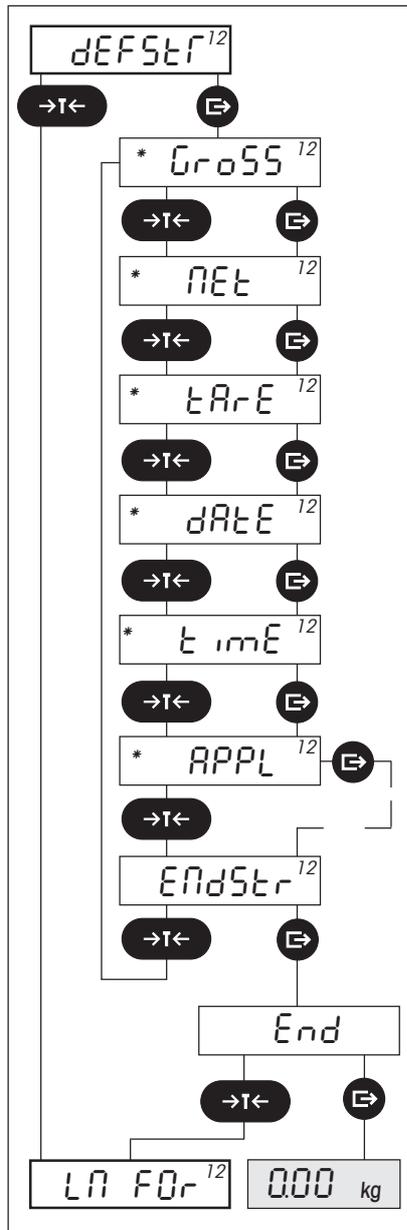
3.5 Betriebsart der Schnittstelle wählen



Im dritten Hauptblock wählen Sie die Betriebsart der Schnittstelle:

- **Anschluss eines Druckers ("PRINT")**
Die Schnittstelle kann Daten zum angeschlossenen Drucker übermitteln. Die Datenübertragung erfolgt unidirektional, d.h. nur in einer Richtung (von der Waage zum Drucker). Dies ist die **Werkseinstellung**.
- **Registrierung von Serienwägungen ("CYCLE")**
Die Waage sendet nach jeder Auslenkung >5d einen Datensatz über die Schnittstelle, sobald der Stillstand erreicht ist. Voraussetzung ist, dass sich der Wert um mehr als 5d vom Null- bzw. Tarawert unterscheidet. Die Datenübertragung erfolgt unidirektional, von der Waage zum Peripheriegerät.
- **Anschluss eines Rechners ("DIALOG")**
Die Schnittstelle kann Befehle vom Rechner empfangen und Antworten zurücksenden. Die Datenübertragung erfolgt also bidirektional (in beide Richtungen).
- **Anschluss einer Zweitanzeige ("2. DISP")**
Diese Einstellung dient dem Anschluss der optionalen Zweitanzeige (nur an der ersten, ab Werk eingebauten Schnittstelle möglich). Bei der Spider 2S und 3S ist diese Einstellung nicht verfügbar.
- **Kontinuierliche Datenübertragung ("CONT")**
Alle Gewichtswerte werden fortlaufend übertragen, analog zum SICS-Befehl "SIR" (siehe Kapitel 5.2). Die Datenausgabe kann nur durch Ausschalten der Waage abgebrochen werden.
- **DigiTOL-Modus ("DT^B")**
Datenausgabe im DigiTOL-kompatiblen Format. Das Bruttogewicht wird mit "B" gekennzeichnet. Einzelheiten finden Sie in der Bedienungsanleitung zur DigiTOL-Waage. Bei der Spider 3 und 3S ist diese Einstellung nicht verfügbar.
- **DigiTOL-Modus englisch ("DT^G")**
Datenausgabe im DigiTOL-kompatiblen Format. Das Bruttogewicht wird mit "G" ("Gross" = englische Bezeichnung für Bruttogewicht) gekennzeichnet. Einzelheiten finden Sie in der Bedienungsanleitung zur DigiTOL-Waage. Bei der Spider 3 und 3S ist diese Einstellung nicht verfügbar.
- **Toledo-Modus ("T-CONT")**
Fortlaufende Datenausgabe im Toledo-kompatiblen Format. Einzelheiten finden Sie in den Bedienungsanleitungen zu den Toledo-Waagen. Bei der Spider 3 und der Spider 3S ist diese Einstellung nicht verfügbar.
- **Digitaler Eingang ("RS-KEY")**
Der digitale Eingang der ersten Schnittstelle (Pin 9) ist mit einer Tastenfunktion belegt («↵», «→T←» oder «F»). Zur Zuordnung der gewünschten Taste schliessen Sie die Pins 9 und 5 (GND) kurz und drücken gleichzeitig die gewünschte Taste auf Ihrem Terminal. Durch Anschluss eines Kontaktschalters (z.B. einer Fusstaste) zwischen den Pins 9 und 5 (GND) der Schnittstelle kann die entsprechende Tastenfunktion ausgelöst werden. **Hinweis:** Ist "RS-Key" als Betriebsart gewählt, kann die Schnittstelle im "Print"-Modus genutzt werden.

3.6 Zu übertragende Daten festlegen

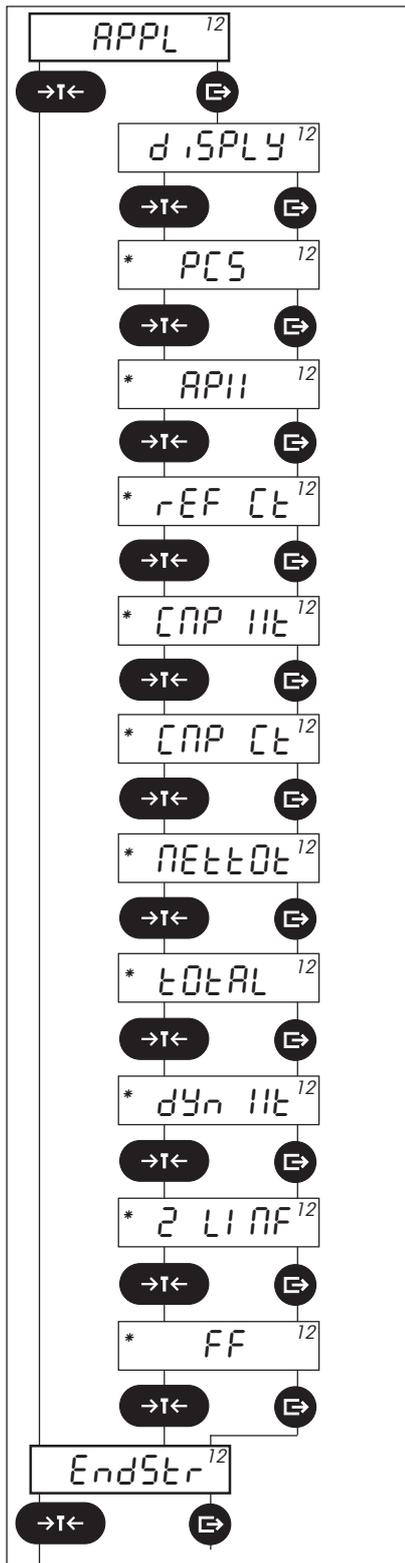


Im vierten Hauptblock legen Sie fest, welche Daten über die Schnittstelle übertragen werden sollen. **Diese Einstellungen sind lediglich in den unidirektionalen Betriebsarten der Schnittstelle "PRINT" und "CYCLE" wirksam** (Beschreibung im vorhergehenden Kapitel)!

- **Bruttogewicht ("GROSS")**
Die Waage übermittelt den Brutto-Gewichtswert (Wägegut plus Tara) über die Schnittstelle. Diese Einstellung ist **werksseitig aktiviert**.
- **Nettogewicht ("NET")**
Die Waage übermittelt den Netto-Gewichtswert (Wägegut ohne Tara) über die Schnittstelle. Diese Einstellung ist **werksseitig aktiviert**.
- **Taragewicht ("TARE")**
Die Waage übermittelt den Tara-Gewichtswert über die Schnittstelle. Diese Einstellung ist **werksseitig aktiviert**.
- **Datum ("DATE")**
Die Waage übermittelt das aktuelle Datum über die Schnittstelle. Diese Einstellung steht nur bei Spider 3/Spider 3S zur Verfügung und ist **werksseitig aktiviert**.
- **Uhrzeit ("TIME")**
Die Waage übermittelt die aktuelle Uhrzeit über die Schnittstelle. Diese Einstellung steht nur bei Spider 3/Spider 3S zur Verfügung und ist **werksseitig aktiviert**.
- **Anwendungsspezifische Werte ("APPL")**
Anwendungsspezifische Werte werden über die Schnittstelle übertragen. Diese Einstellung ist **werksseitig aktiviert**.
 - Bei den Spider 1/Spider 1S-Waagen ist dieser Unterblock nicht vorhanden, da diese Waagen nicht über Anwendungen verfügen.
 - Eine detaillierte Beschreibung dieses Unterblocks und der Einstellmöglichkeiten finden Sie im nächsten Abschnitt.
- **Ausstieg aus dem Block für die Festlegung der zu übertragenden Daten ("ENDSTR")**

Hinweise:

- In diesem Hauptblock (und im Unterblock "Anwendungsspezifische Werte APPL") können Sie eine, mehrere oder alle der zur Verfügung stehenden Einstellmöglichkeiten gleichzeitig aktivieren, diese schliessen sich nicht gegenseitig aus. Sie können also beispielsweise gleichzeitig das Bruttogewicht, das Taragewicht und das Nettogewicht über die Schnittstelle übermitteln lassen (dies entspricht auch der werksseitigen Einstellung). Sobald Sie die Taste « $E \rightarrow$ » ("JA") oder « $\rightarrow T \leftarrow$ » bzw. « T » ("NEIN") drücken, blinkt die Anzeige zweimal kurz auf um zu bestätigen, dass die Änderung durchgeführt wurde. Anschliessend erscheint der nächste Unterblock. **Die aktivierten Einstellungen sind mit dem Sternsymbol gekennzeichnet**.
- Die in diesem Hauptblock aktivierten Werte werden im Wägemodus **beim Drücken der Taste « $E \rightarrow$ »** über die Schnittstelle übertragen.
- Die im Unterblock "APPL" angewählten anwendungsspezifischen Werte werden beim Ablauf der entsprechenden Anwendung **automatisch** ausgedruckt.



Anwendungsspezifische Werte ("APPL")

Anwendungsspezifische Werte werden über die Schnittstelle übertragen. **Diese Einstellungen beeinflussen lediglich die Ausgabe auf einen Drucker, sind also nur wirksam, wenn Sie die Betriebsart "Print" gewählt haben!** Die Übertragung dieser Werte erfolgt automatisch beim Ablauf der entsprechenden Anwendung (siehe Beschreibung in der Bedienungsanleitung zu Ihrer Waage). **Bei den Spider 1- und Spider 1S-Waagen ist dieser Unterblock nicht vorhanden, da diese Waagen nicht über Anwendungen verfügen.**

Der folgenden Tabelle können Sie entnehmen, welche Einstellungen für welche Anwendungen zur Verfügung stehen. **Alle diese Einstellungen sind werksseitig aktiviert, mit Ausnahme des Anzeigewertes ("DISPLY").**

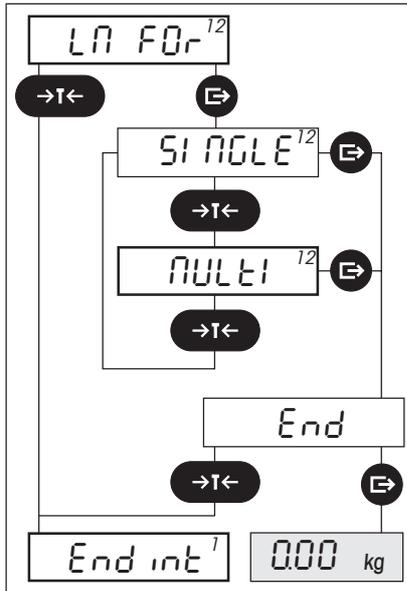
Anzeige	Bedeutung	Anwendung*			
		1	2	3	4
DISPLY	Anzeigewert	x	x	x	x
PCS	Anzahl Stücke	x			
APW	Stückgewicht (Average Piece Weight)	x			
REF CT	Referenzmenge (Reference Count)	x			
CMP WT	Komponentengewicht (Component Weight)		x	x	
CMP CT	Anzahl Komponenten (Component Count)		x	x	x
NETTOT	Netto-Total		x	x	x
TOTAL	Brutto-Summe			x	
DYN WT	Dynamischer Gewichtswert (Dynamic Weight) (bei Spider 3/Spider 3S nicht verfügbar)				x
2 LINF	Einfügen von 2 Leerzeilen	x	x	x	x
FF	Seitenvorschub für Etikettendrucker (ab Softwareversion 2.38 bei Spider 2, 2.48 bei Spider 2S und 3.55 bei Spider 3/3S)	x	x	x	x

* Anwendungen:

- 1 Stückzählung (Counting)
- 2 Rezeptieren/Formulieren
- 3 Summieren
- 4 Dynamisches Wägen (nur Spider 2/Spider 2S)

Weitere Informationen zum Ausdrucken von Daten und entsprechende Musterprotokolle finden Sie in Kapitel 4. Detaillierte Hinweise zum Arbeiten mit Anwendungen finden Sie in der Bedienungsanleitung Ihrer Waage.

3.7 Druckformatierung festlegen

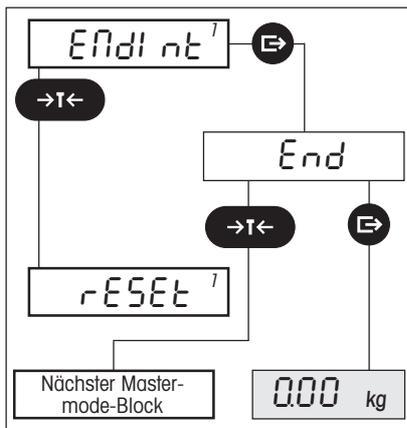


Im fünften Hauptblock legen Sie fest, wie die Daten auf Ihrem Drucker formatiert werden sollen. **Diese Einstellungen beeinflussen lediglich die Ausgabe auf einen Drucker, sind also nur wirksam, wenn Sie die Betriebsart "Print" gewählt haben.**

Die folgenden Einstellungen stehen zur Verfügung:

- "SINGLE":
Diese Einstellung ist geeignet **für Drucker mit normaler Druckbreite**. Alle Werte werden auf eine Zeile gedruckt und erst am Ende des Datensatzes wird auf eine neue Zeile umgeschaltet.
- "MULTI":
Diese Einstellung ist geeignet **für schmale Drucker**, da jeder Wert auf eine neue Zeile gedruckt wird. Dies ist die **Werkseinstellung**.

3.8 Ausstieg aus dem Mastermode-Block für die Schnittstelle



Im sechsten und letzten Hauptblock können Sie den Mastermode-Block für die erste Schnittstelle verlassen. Beim Verlassen des Blocks werden Ihre Einstellungen abgespeichert.

4. Nutzung der Schnittstelle mit einem Drucker

Über die serienmäßige oder die optionale Schnittstelle RS232C können Sie einen Drucker an Ihre Waage anschliessen. Auch die optionale RS422/485-Schnittstelle erlaubt den Anschluss eines Druckers, allerdings nur im Punkt-zu-Punkt Betrieb.

4.1 Vorbereitende Arbeiten

Damit die Waage die gewünschten Daten zum Drucker übermittelt, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der Drucker muss **korrekt angeschlossen** sein (siehe Kapitel 2) und **die Kommunikationsparameter der Waage und des Druckers müssen übereinstimmen**. Ab Werk ist Ihre Waage so eingestellt, dass die meisten Drucker ohne Probleme angeschlossen werden können (siehe Kapitel 3.4 und die Bedienungsanleitung Ihres Druckers).
- Falls Sie einen Drucker an die **optionale RS422/485-Schnittstelle** anschliessen, darf die Schnittstelle **nicht** für den Netzbetrieb konfiguriert sein (siehe Kapitel 3.4).
- **Die Betriebsart der Schnittstelle muss auf "PRINT" eingestellt sein** (siehe Kapitel 3.5). Dies entspricht der Werkseinstellung.
- **Die zu druckenden Daten müssen festgelegt sein** (siehe Kapitel 3.6). Werksseitig ist die Schnittstelle so konfiguriert, dass das Bruttogewicht, das Taragewicht und das Nettogewicht ausgedruckt werden.
- Falls Ihre Waage Anwendungen unterstützt und Sie anwendungsspezifische Daten ausdrucken möchten, müssen Sie die zu druckenden **Anwendungsdaten festlegen** (siehe Kapitel 3.6). Ab Werk ist Ihre Waage so eingestellt, dass alle anwendungsspezifischen Daten gedruckt werden, mit Ausnahme des Anzeigewertes.

4.2 Daten manuell ausdrucken



- Drücken Sie im Wägemodus die Taste « \rightarrow » und die gewünschten Daten werden zum Drucker übermittelt.

G	48.74 kg
T	3.61 kg
N	45.13 kg

Die nebenstehende Abbildung zeigt den Musterausdruck einer **einfachen Wägung**, wie Sie ihn mit den werksmäßigen Einstellungen erwarten dürfen (Brutto-, Tara- und Nettogewicht).

A:	7896
Date	10.10.97
Time	13:40
B:	86
G	2.220 kg
T	0.138 kg
N	2.082 kg
PIECE WT	18.000 g
REF PCS	10
T O T A L	116 PCS

Bei der **einfachen Stückzählung ohne Addition von Stückzahlen** wird Ihr Protokoll dem nebenstehenden Muster gleichen (Ausdruck einer Spider 3/3S-Waage).

Neben dem Brutto-, Tara- und Nettogewicht ("G", "T" und "N") werden das mittlere Stückgewicht ("PIECE WT"), die Referenzmenge ("REF PCS") und die Gesamtstückzahl ("TOTAL ... PCS") ausgedruckt.

Hinweis: Datum und Uhrzeit werden nur bei der Spider 3/3S-Waage protokolliert, ebenso die Identifikationseinträge "A" und "B" (falls vorhanden).

4.3 Automatischer Ausdruck anwendungsspezifischer Daten

Ein Hinweis gleich zu Beginn: Besitzer einer Spider 1/1S-Waage brauchen dieses Kapitel nicht zu lesen, da die Spider 1/1S nicht über Anwendungen verfügt.

Falls Sie im Mastermode **anwendungsspezifische Daten** zur Übertragung ausgewählt haben (siehe Kapitel 3.6), werden diese beim Ablauf der Anwendung **automatisch** protokolliert (mit Ausnahme der einfachen Stückzählung ohne Addition von Stückzahlen).

Nachfolgend finden Sie je ein repräsentatives Musterprotokoll für die Anwendungen "Stückzählung mit Addition von Stückzahlen", "Summieren" und "Rezeptieren". **Die Musterprotokolle wurden mit einer Spider 3/3S-Waage ausgedruckt. Falls Sie mit einer Spider 2/2S-Waage arbeiten, werden Ihre Protokolle etwas von den dargestellten Mustern abweichen.**

Stückzählung mit Addition von Stückzahlen (nur Spider 3/3S)

A:	7896		1	1. Kopf des Protokolls Datum, Uhrzeit und Identifikationseintrag "A".
Date	10.10.97			
Time	13:42			
B:	86		2	2. Resultate der Einzelwägungen In diesem Abschnitt werden die Resultate der einzelnen Stückzahlermittlungen ausgedruckt, jeweils getrennt durch eine waagrechte Linien aus Sternen. Es werden die folgenden Daten protokolliert: – der Identifikationseintrag "B" – die fortlaufende Nummer der jeweiligen Wägung ("n") – das Brutto-, Tara- und Nettogewicht der jeweiligen Wägung ("G", "T" und "N"). Falls Sie bei der Spider 3/3S mit einem Taravorabzug arbeiten (manuelle Eingabe des Tarawertes oder Abruf eines gespeicherten Tarawertes), wird dieser mit "PT" gekennzeichnet und anstelle des Taragewichtes "T" aufgeführt. Hinweis: alle diese Werte werden nur protokolliert, falls Sie mit einem Wägebehälter (Tara) arbeiten. – die ermittelte Stückzahl der jeweiligen Wägung ("PCS").
n	1			
G	2.220	kg		
T	0.138	kg		
N	2.082	kg		
	116	PCS		

B:	681			
n	2			
G	4.738	kg		
T	0.138	kg		
N	4.600	kg		
	256	PCS		

A:	7896		3	3. Resultat der aufaddierten Einzelwägungen In diesem Abschnitt werden die aufaddierten Resultate der Einzelwägungen ausgedruckt. Die folgenden Werte werden protokolliert: – der Identifikationseintrag "A" – die Anzahl der aufaddierten Einzelwägungen ("n TOTAL") – das aufaddierte Brutto- und Nettogewicht aller Einzelwägungen ("G TOTAL" und "N TOTAL") – das durchschnittliche Stückgewicht ("PIECE WT") – die Anzahl Referenzstücke ("REF PCS") – die aufaddierte Stückzahl aus allen Einzelwägungen ("TOTAL ... PCS").
n TOTAL	2			
G TOTAL	6.958	kg		
N TOTAL	6.682	kg		
PIECE WT	18.000	g		
REF PCS	10			
T O T A L	372	PCS		

Hinweise:

- Der Kopf des Protokolls wird nur ausgedruckt, falls mindestens eine der Variablen "GROSS", "NET", "TARE", "PCS", "APW" oder "REF CT" aktiviert ist (Kapitel 3.6).
- Das Resultat der aufaddierten Einzelwägungen wird nur protokolliert, falls einer der anwendungsspezifischen Werte "PCS", "APW" oder "REF CT" aktiviert ist.

Summieren

A:	7895214		
Date	10.10.97		
Time	15:21		
B:	985		
n	1		
G	1.206	kg	
T	0.082	kg	
N	1.124	kg	
COMP WT	1.124	kg	

B:	681		
n	2		
G	1.828	kg	
T	0.082	kg	
N	1.746	kg	
COMP WT	1.746	kg	

B:	681		
n	3		
MN COMP WT	1.2	kg	

A:	7895214		
n TOTAL	3		
G TOTAL	4.234	kg	
N TOTAL	4.070	kg	

Der Ausdruck ist in folgende Abschnitte unterteilt:

1. Kopf des Protokolls

Datum, Uhrzeit und Identifikationseintrag "A".

2. Wägeresultate der Einzelposten

In diesen Abschnitten werden die Resultate der Einwägung der einzelnen Posten ausgedruckt. Für jeden Posten werden die folgenden Daten protokolliert:

- der Identifikationseintrag "B"
- die Nummer des Postens ("n")
- das Brutto-, Tara- und Nettogewicht des Postens ("G", "T" und "N"). Falls Sie bei der Spider 3/3S mit einem Taravorabzug arbeiten (manuelle Eingabe des Tarawertes oder Abruf eines gespeicherten Tarawertes), wird dieser mit "PT" gekennzeichnet und anstelle des Taragewichtes "T" aufgeführt. Hinweis: alle diese Werte werden nur protokolliert, falls Sie mit einem Wägebehälter (Tara) arbeiten.
- das Nettogewicht des eingewogenen Postens ("COMP WT").

3. Manuelle Eingabe eines bekannten Gewichtswertes

Dieser Abschnitt wird nur ausgedruckt, falls Sie einen Gewichtswert manuell eingeben. Für den manuell eingegebenen Posten werden die folgenden Daten protokolliert:

- der Identifikationseintrag "B"
- die Nummer des Postens ("n")
- das eingegebene Nettogewicht des Postens ("MN COMP WT").

4. Resultat der aufaddierten Einzelwägungen (Posten)

In diesem Abschnitt werden die aufaddierten Wägeresultate aller Posten ausgedruckt. Die folgenden Werte werden protokolliert:

- der Identifikationseintrag "A"
- die Anzahl der aufaddierten Posten ("n TOTAL")
- das aufaddierte Bruttogewicht aller Posten ("G TOTAL")
- das aufaddierte Nettogewicht aller Posten ("N TOTAL").

Hinweise:

- Der Kopf des Protokolls wird nur ausgedruckt, falls mindestens eine der Variablen "GROSS", "NET", "TARE", "CMP WT", "CMP CT", "NETTOT" oder "TOTAL" aktiviert ist (Kapitel 3.6).
- Die Wägeresultate der Einzelposten werden nur protokolliert, falls der anwendungsspezifische Wert "CMP WT" aktiviert ist.
- Das Resultat der aufaddierten Einzelwägungen wird nur protokolliert, falls einer der anwendungsspezifischen Werte "CMP CT", "NETTOT" oder "TOTAL" aktiviert ist.

Rezeptieren

A:	951472	
Date	10.10.97	
Time	16:38	
1		
B:	5412	
n	1	
G	1.662	kg
T	0.642	kg
N	1.020	kg
COMP WT	1.020	kg

B:	6632	
n	2	
2		
COMP WT	0.582	kg

B:	8963	
n	3	
3		
MN COMP WT	7.5	kg

B:	9411	
n	4	
2		
COMP WT	0.224	kg

A:	951472	
n TOTAL	4	
4		
G TOTAL	9.968	kg
N TOTAL	9.326	kg

Der Ausdruck ist in folgende Abschnitte unterteilt:

1. Kopf des Protokolls

Datum, Uhrzeit und Identifikationseintrag "A".

2. Wägeresultate der Einzelkomponenten

In diesen Abschnitten werden die Resultate der Einwägung der einzelnen Komponenten ausgedruckt. Für jede Komponente werden die folgenden Daten protokolliert:

- der Identifikationseintrag "B"
- die Nummer der Komponente ("n")
- das Brutto-, Tara- und Nettogewicht der Komponente ("G", "T" und "N"). Falls Sie bei der Spider 3/3S mit einem Taravorabzug arbeiten (manuelle Eingabe des Tarawertes oder Abruf eines gespeicherten Tarawertes), wird dieser mit "PT" gekennzeichnet und anstelle des Taragewichtes "T" aufgeführt. Hinweis: alle diese Werte werden nur protokolliert, falls Sie mit einem Wägebehälter (Tara) arbeiten.
- das Nettogewicht der eingewogenen Komponente ("COMP WT").

3. Manuelle Eingabe eines bekannten Gewichtswertes

Dieser Abschnitt wird nur ausgedruckt, falls Sie einen Gewichtswert manuell eingeben. Für die manuell eingegebene Komponente werden die folgenden Daten protokolliert:

- der Identifikationseintrag "B"
- die Nummer der Komponente ("n")
- das eingegebene Nettogewicht der Komponente ("MN COMP WT").

4. Resultat der aufaddierten Einzelwägungen (Komponenten)

In diesem Abschnitt werden die aufaddierten Wägeresultate aller Komponenten ausgedruckt. Die folgenden Werte werden protokolliert:

- der Identifikationseintrag "A"
- die Anzahl der aufaddierten Komponenten ("n TOTAL")
- das aufaddierte Bruttogewicht aller Komponenten ("G TOTAL")
- das aufaddierte Nettogewicht aller Komponenten ("N TOTAL").

Hinweise:

- Der Kopf des Protokolls wird nur ausgedruckt, falls mindestens eine der Variablen "GROSS", "NET", "TARE", "CMP WT", "CMP CT", "NETTOT" oder "TOTAL" aktiviert ist (Kapitel 3.6).
- Die Wägeresultate der Einzelposten werden nur protokolliert, falls der anwendungsspezifische Wert "CMP WT" aktiviert ist.
- Das Resultat der aufaddierten Einzelwägungen wird nur protokolliert, falls einer der anwendungsspezifischen Werte "CMP CT", "NETTOT" oder "TOTAL" aktiviert ist.

4.4 Automatischer Ausdruck aus Plus/Minus-Applikationen (nur Spider 3S)

Falls Sie mit den Plus/Minus-Applikationen der Spider 3S-Waage arbeiten, werden neben den Wägewerten auch die vorgeählten Zielwerte und Toleranzen automatisch protokolliert.

Nachfolgend finden Sie je ein repräsentatives Musterprotokoll für die Plus/Minus-Applikationen "Einwägen" bzw. "Kontrollwägen" und "Klassieren". Musterprotokolle zur Anwendung "Abfüllen mit Spider 3S-Waagen" finden Sie in der separaten Bedienungsanleitung zur Abfüllapplikation (21254201).

Einwägen und Kontrollwägen

```
A:                4578963
Date              10.10.97
Time              17:32

TARGET           4.500 kg
TOLER. (+)       0.090 kg
TOLER. (-)       0.060 kg

B:                5363
*****
```

Der Ausdruck ist in folgende Abschnitte unterteilt:

1. Sollgewicht und Toleranzen

1 Dieser Teil des Protokolls wird automatisch ausgedruckt, sobald Sie das Sollgewicht und/oder einen Toleranzwert ändern. Aufgeführt sind das Datum, die Uhrzeit und der Identifikationseintrag "A". Anschliessend sind das Sollgewicht ("TARGET") und die Toleranzwerte aufgeführt. Der Identifikationseintrag "B" dient als Referenz zu den separat protokollierten Wägungen.

```
A:                4578963
Date              10.10.97
Time              17:33

B:                5263

                4.510 kg
```

2. Protokoll der Wägung

2 Dieser Teil des Protokolls wird automatisch ausgedruckt, sobald ein Einwäge- oder Kontrollwägevorgang abgeschlossen wurde. Protokolliert wird der ermittelte Gewichtswert. Der Identifikationseintrag "A" dient als Referenz zu den separat protokollierten Werten für Sollgewicht und Toleranzen.

Klassieren

```
A:                58233
Date              10.10.97
Time              16:07

LIMIT 1          1.950 kg
LIMIT 2          2.050 kg

B:                4720
*****
```

Der Ausdruck ist in folgende Abschnitte unterteilt:

1. Gewichtslimiten

1 Dieser Teil des Protokolls wird automatisch ausgedruckt, sobald Sie eine oder beide Gewichtslimiten ändern. Aufgeführt sind das Datum, die Uhrzeit und der Identifikationseintrag "A". Anschliessend sind die beiden Gewichtslimiten aufgeführt. Der Identifikationseintrag "B" dient als Referenz zu den separat protokollierten Wägungen.

```
A:                58233
Date              10.10.97
Time              16:08

B:                4720
G                2.510 kg
T                0.500 kg
N                2.010 kg
CLASS            2
```

2. Protokoll der Wägung

2 Dieser Teil des Protokolls wird automatisch ausgedruckt, sobald ein Klassiervorgang abgeschlossen wurde. Aufgeführt sind das Brutto-, Tara- und Nettogewicht des Wägegutes ("G", "T" und "N") und die Klasse. Der Identifikationseintrag "A" dient als Referenz zu den separat protokollierten Gewichtslimiten.

5. Nutzung der Schnittstelle mit einem PC

Dieses Kapitel erläutert, wie Sie Ihre Waage mit einem PC (oder einem anderen Rechner) verbinden und wie Sie über die Schnittstelle Daten senden und empfangen können. Zusätzlich finden Sie Hinweise zur Integration Ihrer Waage in ein Netzwerk unter Verwendung der optionalen Schnittstelle RS422/RS485.

5.1 Vorbereitungen für die Kommunikation

Damit Ihre Waage in einer Punkt-zu-Punkt Verbindung oder über ein Netzwerk mit dem Rechner kommunizieren kann, müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Der Rechner muss **korrekt angeschlossen** sein. Bei der optionalen RS422/485-Schnittstelle ist auf eine **korrekte Einstellung der DIP-Schalter** auf der Schnittstellenplatine zu achten. Entsprechende Informationen finden Sie in Kapitel 2.
- **Die Kommunikationsparameter der Schnittstellen der Waage und des Rechners müssen übereinstimmen.** Ab Werk sind die Kommunikationsparameter der Waagenschnittstellen so eingestellt, dass die Datenkommunikation mit den meisten Rechnern auf Anhieb möglich sein sollte. Die optionale **RS422/485-Schnittstelle** ist ab Werk für den Punkt-zu-Punkt Betrieb konfiguriert. Für den Betrieb in einem Netzwerk ist diese Einstellung zu ändern und gleichzeitig ist eine korrekte Adresse festzulegen. Für den Netzwerkbetrieb werden die Datenübertragungsrate und die Parität automatisch auf feste Werte eingestellt und Sie müssen dafür sorgen, dass der Rechner mit den gleichen Einstellungen arbeitet. Informationen zu den Kommunikationsparametern finden Sie in Kapitel 3.4 und in der Bedienungsanleitung zu Ihrem Rechner.
- Die **Betriebsart der Schnittstelle** muss auf **"DIALOG"** (für die bidirektionale Datenkommunikation zwischen Waage und Rechner) oder auf **"CYCLE"** (für die Registrierung von Serienwägungen) eingestellt sein:
 - Im **"DIALOG"**-Modus können Sie die Wägedaten manuell abrufen und Befehle zur Waage übermitteln. Die Datenkommunikation zwischen Waage und Rechner erfolgt bidirektional, d.h. in beide Richtungen. Diese Einstellung ist Voraussetzung für den Netzwerkbetrieb der optionalen RS422/485-Schnittstelle!
 - Im **"CYCLE"**-Modus sendet die Waage die aktuellen Daten automatisch an den Rechner sobald eine Auslenkung von mindestens 5d eintritt und sich der neue Gewichtswert um mindestens 5d vom Null- bzw. Tarawert unterscheidet. Diese Betriebsart ist geeignet zur Protokollierung von Serienwägungen. In diesem Modus erfolgt die Datenkommunikation unidirektional, d.h. von der Waage zum Rechner.

Da die Schnittstelle ab Werk für den Anschluss eines Druckers konfiguriert ist (Betriebsart "PRINT"), müssen Sie die Betriebsart für den Anschluss eines Rechners ändern (siehe Kapitel 3.5).

- Zur Kommunikation mit der Waage benötigen Sie auf Ihrem PC ein **Kommunikationsprogramm**. Im Handel ist eine Vielzahl solcher Programme erhältlich und häufig wird diese Software gleich mit dem Rechner mitgeliefert (z.B. Hyper-Terminal bei Windows®95).

5.2 Hinweise zum Netzwerkbetrieb über die Schnittstelle RS422/485

Um im Netzwerkbetrieb arbeiten zu können, muss die Waage mit folgenden Software-Versionen ausgestattet sein:

- Spider 1/1S: Applikationssoftware Version 4.60 oder höher und Servicesoftware 5.31 oder höher
- Spider 2/2S: Applikationssoftware Version 2.60 (2.81 bei Spider 2S) oder höher und Servicesoftware 5.31 oder höher
- Spider 3/3S: Applikationssoftware Version 3.60 oder höher und Servicesoftware 5.31 oder höher

Im Netzwerkbetrieb muss die Waage vom Rechner adressiert werden, bevor Befehle übermittelt und Wägeresultate empfangen werden können.

Die Adressierung erfolgt über das Steuerzeichen <ESC> (1B hex.), gefolgt von der Adresse (im Bereich von 30 hex. ... 3F hex.). Anschliessend kann der gewünschte Befehl (s. nächstes Kapitel) übermittelt und mit <CR> (Carriage Return = 0D hex.) und <LF> (Line Feed = 0A hex.) abgeschlossen werden. Damit wird der Bus an die Waage übergeben, die ihrerseits als Bestätigung die Adresse an den Host zurücksendet. Anschliessend übermittelt die Waage die Antwort auf den Befehl, gefolgt von CRLF. Damit übergibt sie die Kontrolle über den Bus wieder an den Host.

	<ESC>	3A	->	Waage
	SI	<CRLF>	->	Waage
Host	<-	<ESC>	3A	
Host	<-	S_S_____45.02_kg	<CRLF>	

Beispiel:

Der Host spricht die Waage mit der Adresse 3A hex. an.

Der Host übermittelt den Befehl (in diesem Beispiel den "SI"-Befehl) an die Waage. Mit <CRLF> wird der Befehl abgeschlossen und der Bus an die Waage übergeben. Hinweis: Mit ESC kann der Host einen abgesetzten Befehl wieder löschen.

Die Waage bestätigt den Erhalt des Befehls, indem sie die Adresse an den Host sendet.

Die Waage übermittelt die Antwort auf den empfangenen Befehl an den Host und übergibt diesem mit <CRLF> wieder die Kontrolle über den Bus.

5.3 Übermittlung von Befehlen

Über die Tastatur Ihres Rechners können Sie Befehle an die Waage übermitteln. Mit diesen Befehlen können Sie entweder Aktionen auslösen, Parameter übertragen oder Wägedaten abfragen. Die Schnittstelle Ihrer Waage unterstützt Befehle nach **MT-SICS (METTLER TOLEDO - Standard Interface Command Set)**. MT-SICS besteht aus verschiedenen Befehlssätzen (auch "Levels" genannt). Eine detaillierte Beschreibung der MT-SICS Befehle finden Sie im **MT-SICS Referenzhandbuch**, das Sie bei Ihrer METTLER TOLEDO-Vertretung anfordern können.

Nachstehend finden Sie eine Liste der Befehle, die von den Schnittstellen der Spider/Spider S-Terminals unterstützt werden. Die Befehle, die im MT-SICS Referenzhandbuch beschrieben sind, werden an dieser Stelle nicht nochmals erläutert. Neue und Spider-spezifische Befehle werden ausführlich beschrieben.

Wichtig: MT-SICS besteht aus Standard-Befehlssätzen. Abhängig von spezifischen Eigenschaften der Spider/Spider S-Waagen können die Parameter und Wirkungen einzelner Befehle etwas von der Beschreibung im MT-SICS Referenzhandbuch abweichen. Bitte nehmen Sie im Zweifelsfall mit Ihrer METTLER TOLEDO-Vertretung Kontakt auf!

Die Schnittstelle Ihres Spider/Spider S-Terminals unterstützt die folgenden Befehle nach MT-SICS:

Aktion	Befehl	SICS-Level	Anmerkungen
SICS-Level/Versionen abfragen	I1	0	
Daten der Waage abfragen	I2	0	
Softwareversion/TDNR abfragen	I3	0	
Seriennummer der Waage abfragen	I4	0	
Datensatz nach Stillstand senden	S	0	
Datensatz sofort senden	SI	0	
Datensätze fortlaufend übertragen	SIR	0	
Tarieren der Waage	T	0	
Nullstellen der Waage	Z	0	
Waage zurücksetzen	@	0	
Text in Anzeige schreiben	D	1	
Gewichtsanzeige	DW	1	
Tasten-Kontrolle	K	1	Achtung: spezielle Implementierung
Gewichtswert nach Änderung senden	SR	1	
Tara abfragen/setzen	TA	1	
Tarawert sofort löschen	TAC	1	
Sofort tarieren	TI	1	
Datum abfragen/setzen	DAT	2 R Standard	nur Spider 3/3S
Wägeparameter abfragen/setzen	MW	2 R Standard	Achtung: spezielle Implementierung
Uhrzeit abfragen/setzen	TIM	2 R Standard	nur Spider 3/3S
ID-Taste "A" abfragen/setzen	I12	3 R Standard	nur Spider 3/3S
ID-Taste "B" abfragen/setzen	I13	3 R Standard	nur Spider 3/3S
Referenzgewicht für Stückzählung	PW	3 R Standard	nur Spider 2/2S und 3/3S
Datenübertragung mit doppelter Geschwindigkeit	SFIR	---	Beschreibung nachstehend
Parameter für Applikationen abfragen/setzen	PM	---	nur Spider 2S/3S, Beschreibung nachstehend
Abfüllapplikation starten	SAF	---	Beschreibung siehe Anleitung zur Abfüllapplikation
Abfüllapplikation im Lernmodus starten	SAFL	---	Beschreibung siehe Anleitung zur Abfüllapplikation

Fortlaufende Übertragung von Datensätzen mit doppelter Geschwindigkeit ("SFIR"-Befehl)

S	F	I	R
----------	----------	----------	----------

Dieser Spider/Spider S-spezifische Befehl ist identisch mit dem Befehl "SIR" aus dem SICS-Level 0, jedoch wird pro Zeiteinheit die doppelte Anzahl an Datensätzen übermittelt (20 Datensätze pro Sekunde). Diese Einstellung ist speziell für Dosieranwendungen geeignet.

Antworten:

S S x1 x2

x1 = stillstehender Gewichtswert, x2 = Einheit

S D x1 x2

x1 = dynamischer Gewichtswert, x2 = Einheit

S -

Waage im Unterlastbereich.

S +

Waage im Überlastbereich.

S I

Der Befehl wurde verstanden, kann aber zur Zeit nicht ausgeführt werden.

Hinweise:

- Falls die Datenübertragungsrate der Schnittstelle auf einen zu kleinen Wert eingestellt ist, kann die höhere Anzahl an Daten unter Umständen nicht korrekt übertragen werden. Erhöhen Sie in diesem Fall die Datenübertragungsrate der Schnittstelle und des Rechners.
- Die fortlaufende Übertragung von Datensätzen mit doppelter Geschwindigkeit wird abgebrochen, sobald eine Taste gedrückt oder über die Schnittstelle eine Eingabe vorgenommen wird.

Parameter für Applikationen abfragen und setzen ("PM"-Befehl)



Mit diesem Befehl, der **nur für die Spider 2S und 3S** zur Verfügung steht, lassen sich die Parameter für die Plus/Minus-Applikationen (Einwägen, Kontrollwägen und Klassieren) sowie für die Stückzählung abfragen und festlegen. Sie können auf Ihrem Rechner eine beliebige Anzahl von Parametersätzen für unterschiedliche Applikationen erstellen und verwalten und diese bei Bedarf zur Waage übermitteln. Bei häufig wechselnden Anwendungen oder Parametern resultiert eine erhebliche Zeiteinsparung, da die Einstellwerte nicht jedes Mal von neuem an der Waage definiert werden müssen. **Hinweis:** Mit diesem Befehl lassen sich auch die Parameter für die Abfüllapplikation der Spider 3S abfragen und setzen. Weitere Informationen finden Sie in der Bedienungsanleitung zur Abfüllapplikation.

Wichtige Hinweise:

- Der PM-Befehl bezieht sich immer auf die aktive Applikation der Waage. Stellen Sie also vor dem Absetzen des PM-Befehls sicher, dass die gewünschte Applikation im Mastermode aktiviert wurde!
- Es müssen stets alle Parameter angegeben werden! Zulässige Gewichtseinheiten sind: "kg", "g", "t" (Tonne) und "lb" (Pfund).

PM_x1_x2_x3_x4_x5_x6_x7_x8

Beispiel:

PM_1.4_kg_0.2_kg_0.1_kg_0.8_kg

Einwägen

- x1 Zielgewicht
- x2 Gewichtseinheit für Zielgewicht
- x3 Obere Toleranz
- x4 Gewichtseinheit für obere Toleranz
- x5 Untere Toleranz
- x6 Gewichtseinheit für untere Toleranz
- x7 Startpunkt (Grenzwert für das Ansprechen der LEDs)
- x8 Gewichtseinheit für Startpunkt

PM_x1_x2_x3_x4_x5_x6_x7_x8

Beispiel:

PM_3.8_kg_0.1_kg_0.2_kg_2.6_kg

Kontrollwägen

- x1 Zielgewicht
- x2 Gewichtseinheit für Zielgewicht
- x3 Obere Toleranz
- x4 Gewichtseinheit für obere Toleranz
- x5 Untere Toleranz
- x6 Gewichtseinheit für untere Toleranz
- x7 Minimalgewicht (für das Ansprechen der LEDs)
- x8 Gewichtseinheit für Minimalgewicht

PM_x1_x2_x3_x4_x5_x6

Beispiel:

PM_2.3_kg_3.9_kg_1.3_kg

Klassieren

- x1 Obere Gewichtslimite für die Klasse 1
- x2 Gewichtseinheit für obere Gewichtslimite der Klasse 1
- x3 Obere Gewichtslimite für die Klasse 2
- x4 Gewichtseinheit für obere Gewichtslimite der Klasse 1
- x5 Minimalgewicht (für das Ansprechen der LEDs)
- x6 Gewichtseinheit für Minimalgewicht

PM_x1_x2_x3_x4_x5_x6_x7_x8

Beispiel:

PM_96_PCS_2_PCS_1_PCS_80_PCS

Stückzählung mit der Plus/Minus-Anzeige

- x1 Soll-Stückzahl
- x2 Einheit für Soll-Stückzahl (nur "PCS" zulässig)
- x3 Obere Toleranz in Stück
- x4 Gewichtseinheit für obere Toleranz (nur "PCS" zulässig)
- x5 Untere Toleranz in Stück
- x6 Gewichtseinheit für untere Toleranz (nur "PCS" zulässig)
- x7 Startpunkt (minimale Stückzahl für das Ansprechen der LEDs)
- x8 Gewichtseinheit für Startpunkt (nur "PCS" zulässig)

PM_A

Diese **Meldung** bestätigt, dass **alle Parameter gesetzt** wurden.

PM_L

Diese **Fehlermeldung** (anstelle der Bestätigung PM_A) ist die Folge eines Plausibilitätsfehlers. Beachten Sie die folgenden **Bedingungen** für die einzelnen Applikationen:

Einwägen:

- Zielgewicht – untere Toleranz > 0
- Startpunkt < Zielgewicht – untere Toleranz – 3 Digits

Kontrollwägen:

- Zielgewicht – untere Toleranz > 0

Klassieren:

- Gewichtslimite für Klasse 1 < Gewichtslimite für Klasse 2
- Minimalgewicht < Gewichtslimite für Klasse 1 – 3 Digits

Stückzählung:

- Stückgewicht muss festgelegt sein
- Obere und untere Toleranz ≥ 0
- Untere Toleranz \leq Sollgewicht
- Startpunkt < Zielgewicht – untere Toleranz – 3 Stück

PM

Befehl zur **Abfrage der aktuellen Abfüllparameter**

PM_A_x1_x2.....

Antwort auf den "PM"-Abfragebefehl. Das Antwortformat entspricht den vorgehend beschriebenen Befehlsformaten zur Eingabe der Parameter (PM_1_2.....).

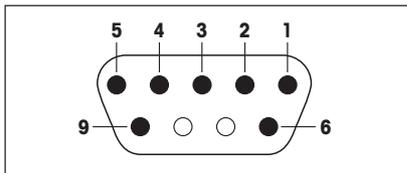
Alle Parameter werden in der aktuellen Wägeeinheit (bzw. in Stück) angezeigt, unabhängig davon, in welcher Einheit sie eingegeben wurden.

6. Technische Daten

6.1 Daten der RS232C-Schnittstellen

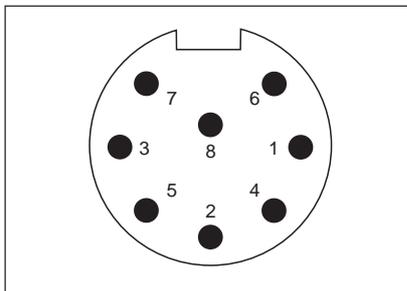
Schnittstellenart:	Spannungsschnittstelle nach EIA RS-232C/DIN 66020 (CCITT V24/V.28)
Max. Leitungslänge:	15 m
Signalpegel Datenleitungen:	Pegel "0" (bei $R_L > 3 \text{ k}\Omega$): +3V bis +25V (high) Pegel "1" (bei $R_L > 3 \text{ k}\Omega$): -3V bis -25V (low)
Anschluss:	Spider: Sub-D, 9-polig, weiblich, Spider S: Rundstecker, 8-polig
Betriebsart:	Vollduplex
Übertragungsart:	bitseriell, asynchron
Übertragungscode:	ASCII
Protokolle/Flusskontrolle:	ohne, XON/XOFF
Baudraten:	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600
Datenbits:	7 oder 8
Stoppsbits:	Schnittstelle 1: Empfang min. 1 Stoppsbit, Senden 2 Stoppsbits Schnittstelle 2: Immer 1 Stoppsbit für Senden und Empfangen
Parität:	ohne, gerade, ungerade

Anschlussbelegung RS232C Spider (Sicht auf Buchse)



- Pin 1: Digitaler Ausgang +5 V/50 mA, nur Schnittstelle 1
- Pin 2: TxD (Sendeleitung der Waage)
- Pin 3: RxD (Empfangsleitung der Waage)
- Pin 4: DSR (Empfangsleitung für Hardware-Handshake), nur Schnittstelle 2
- Pin 5: GND (Signalerde)
- Pin 6: DTR (Sendeleitung für Hardware-Handshake), nur Schnittstelle 2
- Pin 8: V-ACCU (Stromversorgung ab externem Akku, 6,3...12 VDC/200 mA), nur Schnittstelle 1
- Pin 9: Digitaler Eingang für externen Kontakt (zwischen Pins 5 und 9), nur Schnittstelle 1

Anschlussbelegung RS232C Spider S (Sicht auf Buchse)

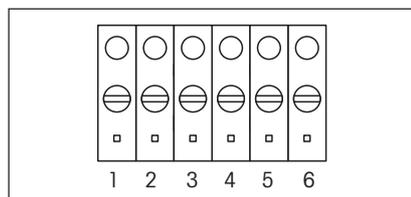


- Pin 1: Schirm
- Pin 2: TxD (Sendeleitung der Waage)
- Pin 3: RxD (Empfangsleitung der Waage)
- Pin 4: PONOFF (Power On/Off) bei Schnittstelle 1, DTR bei Schnittstelle 2
- Pin 5: Digitaler Eingang für externen Kontakt (zwischen Pins 5 und 6), nur Schnittstelle 1
- Pin 6: GND (Signalerde)
- Pin 7: V-ACCU (Stromversorgung ab externem Akku, 6,3...12 VDC/400 mA), nur Schnittstelle 1
- Pin 8: BATLOW (externer Akku erschöpft) bei Schnittstelle 1, DSR bei Schnittstelle 2

6.2 Daten der RS422/485-Schnittstellen

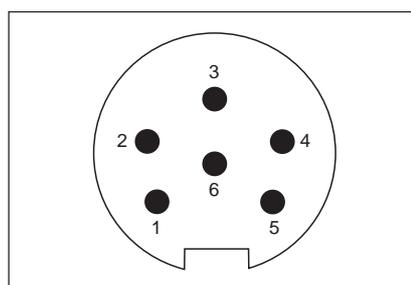
Schnittstellenart:	bidirektionale Differentialspannungs-Schnittstelle
Galvanische Trennung:	mit Optokoppler
Max. Leitungslänge:	1200 m
Anschluss:	Spider: 6-polige Klemme auf Schnittstellenkarte, Spider S: Rundstecker, 6-polig
Betriebsart:	Halbduplex (RS485) oder Vollduplex (RS422), mit DIP-Schalter wählbar
Adressierung (Netzwerkbetrieb):	Adresse von 0 ... 31 über Software einstellbar
Protokolle/Flusskontrolle:	ohne, XON/XOFF (nur RS422), NET422 und NET485 für Netzwerkbetrieb
Baudraten:	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, bei Netzwerkbetrieb fest auf 9600 Baud eingestellt
Datenbits:	7 oder 8, bei Netzwerkbetrieb fest auf 7 Bit eingestellt
Stoppsbits:	Schnittstelle 1: Empfang min. 1 Stoppsbit, Senden 2 Stoppsbits Schnittstelle 2: Immer 1 Stoppsbit für Senden und Empfangen
Parität:	ohne, gerade, ungerade, bei Netzwerkbetrieb fest auf gerade Parität eingestellt

Anschlussbelegung RS422/485 Spider (Klemme auf Schnittstellenplatine)



- Klemme 1: GND (Signalerde)
- Klemme 2: Input
- Klemme 3: RxD B (-) (nur Vollduplex)
- Klemme 4: RxD A (+) (nur Vollduplex)
- Klemme 5: TxD/RxD B (-) (für Halbduplex und Vollduplex)
- Klemme 6: TxD/RxD A (+) (für Halbduplex und Vollduplex)

Anschlussbelegung RS422/485 Spider S (Sicht auf Buchse)



- Pin 1: GND (Signalerde)
- Pin 2: Input
- Pin 3: TxD/RxD A (+) (für Halbduplex und Vollduplex)
- Pin 4: TxD/RxD B (-) (für Halbduplex und Vollduplex)
- Pin 5: RxD B (-) (nur Vollduplex)
- Pin 6: RxD A (+) (nur Vollduplex)

6.3 Parallelausgang Spider 3S

Steckerbelegungen und Kabelbeschreibungen für den Parallelausgang des Spider 3S-Terminals finden Sie in der Bedienungs- und Installationsanleitung "Abfüllen mit Spider 3S-Waagen/Digitale Ausgänge" (21254201).

6.4 Schnittstellenkabel

Die nachfolgend aufgeführten Schnittstellenkabel können Sie bei Ihrer METTLER TOLEDO-Vertretung beziehen.

Hinweis: Einige der Kabel werden mit einem "Gender Changer" geliefert (Zwischenstecker, der den Steckertyp von männlich auf weiblich, bzw. umgekehrt, ändert). In diesem Fall beziehen sich die Kabel- und Steckerbezeichnungen auf das Kabel **mit aufgesetztem "Gender Changer"**.

Schnittstellenkabel für Spider-Terminals



Datenkabel 9-polig M/F, 1,8 m lang, No. 00410024

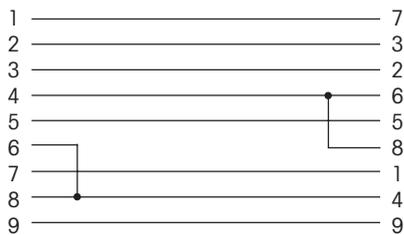
Dieses Kabel verbindet das Spider-Terminal beispielsweise mit einem PC oder mit dem Drucker GA42. Alle Pins sind 1:1 verbunden. Das Kabel ist mit einem 9-poligen Sub D-Stecker (M) und einer 9-poligen Sub D-Buchse (F) bestückt.

Datenkabel 9-polig M/M, 1,8 m lang, No. 21250066

Dieses Kabel verbindet das Spider-Terminal mit der optionalen Zweitanzeige. Alle Pins sind 1:1 verbunden. Das Kabel ist mit zwei 9-poligen Sub D-Steckern (M) bestückt.

Datenkabel 9-polig M/M, gekreuzt, 1,8 m lang, No. 21252588

Dieses Kabel verbindet zwei Spider-Terminals (z.B. für die Stückzählung unter Verwendung einer Zweitwaage). Das Kabel ist mit zwei 9-poligen Sub D-Steckern (M) bestückt. Die Pins sind gemäss nebenstehendem Schema verbunden.



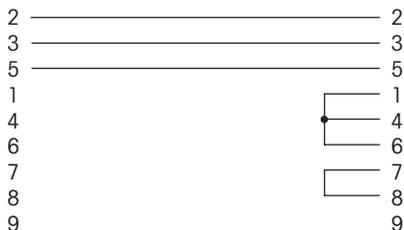
Datenkabel 9-polig M/F, gekreuzt, 1,8 m lang, No. 21252589

Dieses Kabel verbindet ein Spider-Terminal mit einer DigiTOL-Waage (z.B. für die Stückzählung unter Verwendung einer Zweitwaage). Das Kabel ist mit einem 9-poligen Sub D-Stecker (M) und einer 9-poligen Sub D-Buchse (F) bestückt. Die Pins sind gemäss nebenstehendem Schema verbunden.



Datenkabel 9/25-polig M/M, gekreuzt, 1,8 m lang, No. 21253677

Dieses Kabel verbindet ein Spider-Terminal mit einem Sprinter 1-Drucker. Das Kabel ist mit einem 9-poligen (M) und einem 25-poligen Sub D-Stecker (M) bestückt. Es sind lediglich 9 Pins gemäss nebenstehendem Schema verbunden.

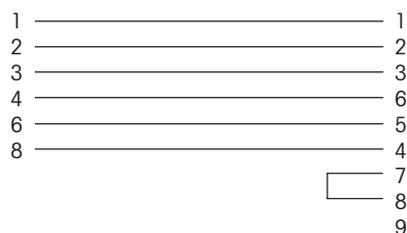


Datenkabel 9-polig M/F, 3 m lang, No. 21253887

Dieses Kabel verbindet spezielle Spider-Terminals, die in Paketdiensten eingesetzt werden, mit einem PC. Das Kabel ist mit einem 9-poligen Sub D-Stecker (M) und einer 9-poligen Sub D-Buchse (F) bestückt. Es sind nur 3 Pins zwischen Stecker und Buchse gemäss nebenstehendem Schema verbunden. PC-seitig (Buchse, im Schema auf der rechten Seite) sind zusätzlich 5 Pins intern verbunden.

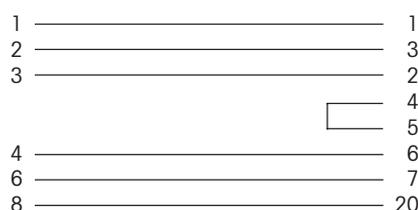
Schnittstellenkabel für Spider S-Terminals

Alle Spider S-Kabel sind terminalseitig mit einem 8-poligen Rundstecker ausgerüstet.



Datenkabel mit 9-poliger Sub D-Buchse, 1,8 m lang, No. 504376

Dieses Kabel verbindet das Spider S-Terminal mit Peripheriegeräten, die mit einem 9-poligen Sub D-Stecker (M) ausgerüstet sind (PC, Drucker GA42, etc.). Die Pins sind gemäss nebenstehendem Schema verbunden.



Datenkabel mit 25-poliger Sub D-Buchse, 1,8 m lang, No. 504374

Dieses Kabel verbindet das Spider S-Terminal mit Peripheriegeräten, die mit einem 25-poligen Sub D-Stecker (M) ausgerüstet sind (z.B. PC). Die Pins sind gemäss nebenstehendem Schema verbunden.

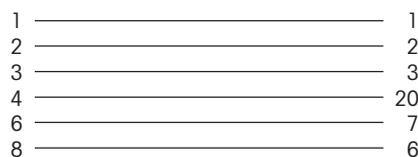
Datenkabel Open-End, 1,5 m lang, No. 21254280

Dieses Kabel, das peripherieseitig nicht bestückt ist, kann beliebig konfiguriert werden (z.B. für den Anschluss einer externen Start-Taste an das Spider 3S-Terminal im Zusammenhang mit der Abfüllapplikation).

Pin	Farbe	Belegung	
		RS422	RS485
1	weiss	0V	0V
2	braun	-----	-----
3	grün	TXD+	TXD+/RXD+
4	gelb	TXD-	TXD-/RXD-
5	rosa	RXD-	-----
6	grau	RXD+	-----

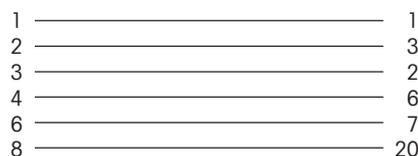
Datenkabel RS422/485 Open-End, 3 m lang, No. 204933

Dieses Kabel ist terminalseitig mit einem 6-poligen Rundstecker versehen, peripherieseitig ist das Kabel nicht bestückt. Dieses Kabel wird verwendet, um das Spider S-Terminal in ein RS422/485-Netzwerk zu integrieren.



Datenkabel mit 25-poligem Sub D-Stecker, 3 m lang, No. 503754

RS232/DTE-Kabel für Spider S-Terminals. Die Pins sind gemäss nebenstehendem Schema verbunden.



Datenkabel mit 25-poligem Sub D-Stecker, 3 m lang, No. 503755

RS232/DCE-Kabel für Spider S-Terminals (z.B. für den Anschluss eines Sprinter 1-Druckers). Die Pins sind gemäss nebenstehendem Schema verbunden.

Rundstecker 8-polig, No. 503756

Der unbestückte 8-polige Rundstecker lässt sich verwenden, um eigene Schnittstellenkabel herzustellen.

**Für eine gute Zukunft Ihres METTLER TOLEDO-Produktes:
 METTLER TOLEDO Service sichert Ihnen auf Jahre Qualität, Mess-
 genauigkeit und Werterhaltung der METTLER TOLEDO-Produkte.
 Verlangen Sie bitte genaue Unterlagen über unser attraktives Service-
 Angebot. Vielen Dank.**



Technische Änderungen und Änderungen im
 Lieferumfang des Zubehörs vorbehalten.
 Gedruckt auf 100 % chlorfrei hergestelltem Papier.
 Unserer Umwelt zuliebe.

© Mettler-Toledo GmbH 1998 21250162B Printed in Switzerland 9802/2.11

Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee, Switzerland, Tel. (01) 944 22 11, Fax (01) 944 30 60, Internet: <http://www.mt.com>

- | | | |
|--|---|--|
| AT Mettler-Toledo Ges.m.b.H., A-1100 Wien
Tel. (01) 604 19 80, Fax (01) 604 28 80 | FR Mettler-Toledo s.a., F-78222 Viroflay
Tél. (01) 309 717 17, Fax (01) 309 716 16 | RU Mettler-Toledo AG, 10 1000 Moskau
Tel. (095) 921 68 12, Fax (095) 921 63 53 |
| AU Mettler-Toledo Ltd., Port Melbourne, Victoria 3207
Tel. (03) 9646 4551, Fax (03) 9645 3935 | HK Mettler-Toledo (HK) Ltd., Kowloon HK,
Tel. (852) 2744 1221, Fax (852) 2744 6878 | SE Mettler-Toledo AB, S-12008 Stockholm
Tel. (08) 702 50 00, Fax (08) 642 45 62 |
| BE n.v. Mettler-Toledo s.a., B-1651 Lot
Tél. (02) 334 02 11, Fax (02) 378 16 65 | HR Mettler-Toledo, d.o.o., CR-10010 Zagreb
Tel. (1) 660 2189, Fax (1) 660 3009 | SG Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd., Singapore 139944
Tel. (65) 778 6779, Fax (65) 778 6639 |
| BR Mettler-Toledo Indústria e Comércio Ltda.
São Paulo, CEP 06465-130
Tel. (11) 421 5737, Fax (11) 725 1962 | HU Mettler-Toledo Kft, H-1173 Budapest
Tel. (1) 257 9889, Fax (1) 257 7030 | SK Mettler-Toledo service, s.r.o., SK-83103 Bratislava
Tel. (7) 525 2170, Fax (7) 525 2173 |
| CA Mettler-Toledo Inc., Ontario L7R3Y8,
Tel. (905) 681 7011, Fax (905) 681 1481 | IT Mettler-Toledo S.p.A., I-20026 Novate Milanese
Tel. (02) 333 321, Fax (02) 356 29 73 | SL Mettler-Toledo, d.o.o., SL-61111 Ljubljana
Tel. (6) 112 35 764, Fax (6) 127 4575 |
| CH Mettler-Toledo (Schweiz) AG,
CH-8606 Greifensee
Tel. (01) 944 45 45, Fax (01) 944 45 10 | JP Mettler-Toledo K.K., Shiromi, J-Osaka 540
Tel. (6) 949 5901, Fax (6) 949 5944 | TH Mettler-Toledo (Thailand), Bangkok 10310
Tel. (02) 719 64 80, Fax (02) 719 64 79 |
| CN Mettler-Toledo Instr. (Shanghai) Ltd.,
Shanghai 200233
Tel. (21) 6485 0435, Fax (21) 6485 3351 | KR Mettler-Toledo (Korea) Ltd., Seoul (135-090)
Tel. (02) 518 20 04, Fax (02) 518 08 13 | TW Mettler-Toledo Pac Rim AG, Taipei
Tel. (62) 579 59 55, Fax (62) 579 59 77 |
| CZ Mettler-Toledo, spol. s.r.o., CZ-12000 Praha 2
Tel. (2) 251 555, Fax (2) 242 47 583 | MY Mettler-Toledo (M) Sdn.Bhd., 47301 Petaling Jaya
Tel. (03) 703 2773, Fax (03) 703 8773 | UK Mettler-Toledo Ltd., Leicester, LE4 1AW
Tel. (0116) 235 0888, Fax (0116) 236 5500 |
| DE Mettler-Toledo GmbH, D-35353 Giessen
Tel. (0641) 50 70, Fax (0641) 52 951 | MX Mettler-Toledo S.A. de C.V., Mexico CP 06430
Tel. (5) 547 5700, Fax (5) 541 2228 | US Mettler-Toledo, Inc., Worthington, Ohio 43085
Tel. (614) 438 4511, Fax (614) 438 4755 |
| DK Mettler-Toledo A/S, DK-2600 Glostrup
Tel. (43) 27 08 00, Fax (43) 27 08 28 | NL Mettler-Toledo B.V., NL-4000 HA Tiel
Tel. (0344) 638 363, Fax (0344) 638 390 | US Mettler-Toledo, Inc., Hightstown, NJ 08520-0071,
Tel. (609) 448 3000, Fax (609) 586 5451 |
| ES Mettler-Toledo S.A.E., E-08038 Barcelona
Tel. (03) 223 22 22, Fax (03) 223 02 71 | NO Mettler-Toledo A/S, N-1008 Oslo
Tel. (22) 30 44 90, Fax (22) 32 70 02 | For all other countries:
Mettler-Toledo GmbH,
PO Box VI-400, CH-8606 Greifensee,
Tel. (01) 944 22 11, Fax (01) 944 31 70 |
| | PL Mettler-Toledo, Sp. z o.o., PL-02-929 Warszawa
Tel. (22) 651 92 32, Fax (22) 42 20 01 | |