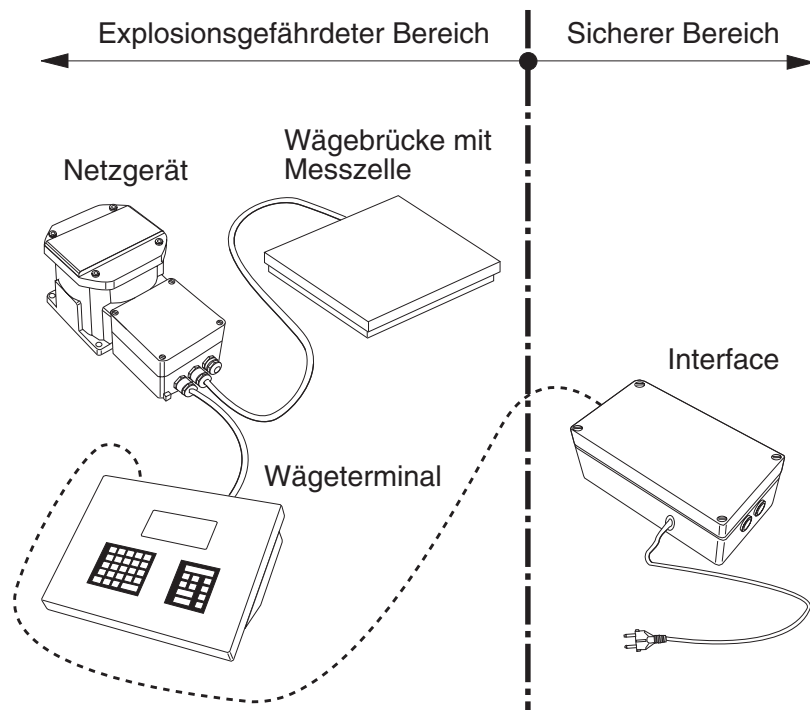


Errichtungsanleitung

METTLER TOLEDO MultiRange
Explosionsschutzte Wägesysteme
MMRx – ID2sx
MMRx – ID5sx

METTLER TOLEDO



Inhalt

1. Dokumentation	2
2. Sicherheitshinweise	2
3. Systemübersicht	3
4. Errichtung	4
4.1 Systemmodule aufstellen	4
4.2 Geräte anschließen	4
4.3 Potentialausgleich anschließen	6
4.4 Netzanschluss herstellen	6
4.5 Peripheriegeräte auswählen (nur bei ID5sx)	6
4.6 Kabel konfektionieren	8
5. Einbaumaße der Systemmodule	9
Anschlussplan MMRx – ID2sx	11
Anschlussplan MMRx – ID5sx	12

1. Dokumentation

Diese Anleitung enthält die notwendigen Informationen zur Errichtung und Verkabelung des Wägesystems MMRx unter Verwendung des Terminals ID5sx bzw. ID2sx.

Hinweise zur Aufstellung, Konfiguration und Bedienung des explosionsgeschützten Wägesystems MMRx entnehmen Sie dem Service Manual, der Installationsanleitung und der Bedienungsanleitung der entsprechenden Systemmodule.

2. Sicherheitshinweise



Bei Einsatz des explosionsgeschützten Wägesystems MMRx 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".

Bei der Errichtung eines explosionsgeschützten Wägesystems MMRx folgende Grundregeln strengstens beachten:

- Nur der **von METTLER TOLEDO autorisierte Service** darf das Wägesystem errichten!
- Bei der Errichtung beachten:
 - die geltenden landesspezifischen Vorschriften und Normen,
 - die landesspezifische Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen,
 - die Anleitungen zu den Systemmodulen, insbesondere die Bedienungsanleitungen,
 - und alle "Sicherheitstechnische Weisungen" der Betreiberfirma.
- Nur eine **vom Betreiber autorisierte Elektro-Fachkraft** darf den Netzanschluss herstellen und trennen! Dabei Angaben auf den Typenschildern der Systemmodule beachten.
- Das Betriebsmittel mit den schwächsten Kennwerten für Temperaturklasse und Explosionsgruppe bestimmt das Einsatzgebiet des gesamten Wägesystems.
- Anforderungen bezüglich Spritz- und Staubdichtigkeit erfüllen.
- Das Wägesystem in explosionsgefährdeten Räumen nur errichten, wenn
 - der Betreiber einen Erlaubnisschein ("Funkenschein" oder "Feuerschein") ausgestellt hat,
 - vor der Errichtung der Bereich sicher gemacht wurde,
 - Sie die notwendigen Installationsarbeiten durchführen dürfen,
 - entsprechende Werkzeuge und ggf. Schutzkleidung verfügbar sind.
- Jegliche Veränderungen am Wägesystem sind untersagt. Dies betrifft auch die Nutzung anderer als der in dieser Anleitung aufgeführten Systemmodule. Servicearbeiten und Reparaturen dürfen nur von Personal durchgeführt werden, das von METTLER TOLEDO autorisiert ist.
- Das Wägesystem vor der Erstinbetriebnahme sowie mindestens alle 3 Jahre auf sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand prüfen.
- Kabel geschützt verlegen, damit sie nicht beschädigt werden können.
- Für die Errichtung des MMRx-Wägesystems ausschließlich Kabel für eigensichere Stromkreise gemäß den geltenden landesspezifischen Vorschriften und Normen verwenden.
- Kabel nur über die Erdungskabel-Verschraubung in die Gehäuse der Systemmodule einführen und auf Dichtungen achten.
- Die Zulassungspapiere (Konformitätsbescheinigungen, Herstellererklärungen) müssen vorhanden sein.

3. Systemübersicht

Zu einem MMRx-Wägesystem für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen gehören:

ID2sx-Wägeterminal

Zündschutzart: EEx ib IIC T6

IP-Schutzart: IP65

Das Wägeterminal mit Chromnickelstahl-Gehäuse und kontrastreicher LCD-Anzeige. Das Terminal wird mit vormontiertem 5-m-Standardkabel geliefert.

ID5sx-Wägeterminal

Zündschutzart: EEx ib IIC T6

IP-Schutzart: IP65 für ID5sx und für die Frontseite des ID5sx-E
IP20 für die Rückseite des ID5sx-E

Das Wägeterminal ist als Chromnickelstahl-Gehäuse mit kontrastreicher LCD-Anzeige ausgeführt. Für den Anschluss an das Netzgerät GD13x ist ein 5-m-Standardkabel vormontiert. Der Aufstellort des Wägeterminals ist der explosionsgefährdete Bereich.

Das Wägeterminal ID5sx ist als Tischversion oder in einer Version für den Schaltschrankeinbau lieferbar. Die entsprechende Pac-Software passt das ID5sx der gewünschten Applikation an.

An das Wägeterminal ID5sx sind bis zu 3 Wägebrücken anschließbar, jeweils über ein separates Netzgerät GD13x. Außerdem sind bis zu 2 Interfaces GD15x anschließbar. Das ID5sx besitzt 3 bzw. 6 digitale Ein- und Ausgänge, die mit der entsprechenden Pac-Software angesteuert werden können.

Netzgerät GD13x

Zündschutzart: EEx ed [ib] IIC T6

IP-Schutzart: IP65

Das eigensichere Netzgerät ermöglicht den Netzanschluss des Wägeterminals und der Wägebrücke im explosionsgefährdeten Bereich. Im Anschlusskasten des GD13x werden die Anschlusskabel von Wägeterminal und Wägebrücke verdrahtet.

Der Netzanschluss erfolgt im explosionsgefährdeten Bereich gemäß den geltenden landesspezifischen Installationsvorschriften.

D...x-Wägebrücken

Zündschutzart: EEx ib IIC T4

IP-Schutzart: IP65

D...x-Wägebrücken gibt es für verschiedene Höchstlasten und Ablesbarkeiten. Eine D...x-Wägebrücke ist immer mit einem eigensicheren A/D-Wandler (AWU...x) ausgerüstet und wird mit einem vormontierten 5-m-Standardkabel geliefert.

K...x-Wägebrücken

K...x-Wägebrücken gibt es für verschiedene Höchstlasten und Ablesbarkeiten. Eine K...x-Wägebrücke ist immer mit einer der explosionsgeschützten Präzisionsmesszellen TBrick 15-Ex, TBrick 32-Ex, K15x oder K32x ausgerüstet und wird mit einem vormontierten 5-m-Standardkabel geliefert.

Messzellen TBrick ..-Ex dürfen nicht direkt ans Netzgerät GD13x angeschlossen werden, sondern nur über den Supply-converter ME-42101839, der im Anschlusskasten der Wägebrücke untergebracht ist.

	TBrick 15-Ex, TBrick 32-Ex	K15x, K32x
Zündschutzart:	II 2 GD EEx ib IIC T4	EEx ib q IIC T6
IP-Schutzart:	IP66/67	IP67

Interface GD15x

Zündschutzart: [EEx ib] IIC

IP-Schutzart: IP65

Das Interface GD15x ist optional. Es muss im "sicheren Bereich" installiert werden. Das GD15x ist eine bidirektionale Datenschnittstelle mit RS232- und CL-Anschluss. Es dient als rückwirkungsfreie Trennung (max. 375 V Scheitelspannung) der Peripheriegeräte vom sicheren zum explosionsgefährdeten Bereich.

Netzschalter

Ein Netzschalter ist nicht im Lieferumfang des Wägesystems MMRx enthalten.

Vorarbeiten

Der Anschluss der Geräte erfolgt in der Regel mit den mitgelieferten Standardkabeln. Statt der Standardkabel können auch Kabel anderer Länge verwendet werden, wenn die Kabel gemäß Abschnitt 4.6 konfektioniert werden. Dies gilt für die Verbindungen:

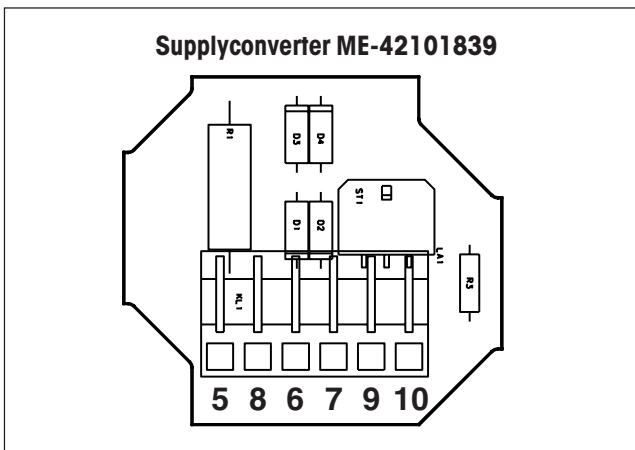
- von der Wägebrücke zum Netzgerät,
- vom Wägeterminal zum Netzgerät,
- vom Interface zum Wägeterminal,
- und vom Wägeterminal zu weiteren eigensicheren Betriebsmitteln über digitale Ein-/Ausgänge.

Allgemeiner Ablauf beim Anschluss

- Gerät öffnen.
- Konfektioniertes Kabel einziehen. Dazu
 - ggf. Blindstopfen entfernen,
 - auf exakten Kabelverlauf und korrekt liegende Dichtungen achten,
 - Verschraubung festziehen.
- Kabel im Gerät gemäß Anschlussplan MMRx anschließen (siehe S. 11 bzw. S. 12).
- Gerät schließen.

Anschluss der Wägebrücke am Netzgerät

- Zum Öffnen des Anschlusskastens der Wägebrücke ggf. Lastplatte abnehmen und nach Schließen wieder auflegen.
- In Wägebrücken des Typs KC... Kabel mit Kabelbinder so am Grundrahmen fixieren, dass es das bewegliche Hebelsystem nicht berührt.
- Bei K...x-Wägebrücken nach Anschluss der Wägebrücke an das Netzgerät zur Sicherung die Abreißschraube am Anschlusskasten der Wägebrücke abreißen.



- Bei K...x-Wägebrücken mit der Messzelle TBrick-Ex sind die Anschlussklemmen des Supplyconverters nicht in numerischer Reihenfolge angeordnet. Geänderte Reihenfolge unbedingt beachten.

Bei Anschluss des Wägeterminals ID5sx am Netzgerät

- Bei Auslieferung ist das Wägeterminal ID5sx für **eine** Wägebrücke vorkonfiguriert. Ggf. die Hakenschalter auf Print ID5sx entsprechend der Anzahl der installierten Wägebrücken einstellen (siehe Service Manual).

Bei Anschluss des Interface am Wägeterminal

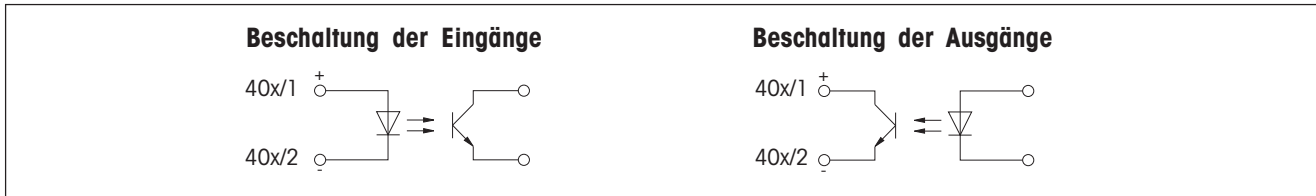
- **Achtung:** Das Interface GD15x muss im sicheren Bereich betrieben werden.
- Datenleitung vom sicheren Bereich zum Ex-Bereich verlegen.
- Netzkabel im sicheren Bereich einstecken.

Bei Anschluss der digitalen Ein-/Ausgänge am ID5sx

Achtung

Konzeption, Berechnung und Installation von Betriebsmitteln an den digitalen Ein-/Ausgängen liegen **in der alleinigen Verantwortung des Betreibers**.

- Nur eigensichere Betriebsmittel anschließen.
- Kennwerte für Eigensicherheit gemäß Konformitätsbescheinigung von ID5sx und anzuschließendem Betriebsmittel entsprechend den Bedingungen in Abschnitt 4.5 prüfen. Die Prüfung der Kennwerte dokumentieren.
- Kabel auf Wägeterminal-Seite gemäß Abschnitt 4.6 konfektionieren, auf der Peripheriegeräte-Seite entsprechend dem anzuschließenden Gerät. Dabei auf maximale Kabellänge achten.
- Kabel auf Peripheriegeräte-Seite entsprechend dem dort vorgesehenen Gerät anschließen. Dabei auf richtige Polung achten:



4.3 Potentialausgleich anschließen

Achtung

Der Potentialausgleich muss durch eine **vom Betreiber autorisierte Elektro-Fachkraft** installiert werden. Der METTLER TOLEDO Service hat hierbei nur eine überwachende und beratende Funktion.

- Potentialausgleich (PA) aller Geräte (ID2sx, ID5sx, GD13x, Wägebrücke K...x, D...x, GD15x) gemäß geltenden landesspezifischen Vorschriften und Normen anschließen. Dabei sicherstellen, dass
 - über PA-Klemmen alle Geräte-Gehäuse auf gleichem Potential liegen,
 - über die Abschirmung der eigensicheren Kabel kein Ausgleichsstrom fließt.

4.4 Netzanschluss herstellen

Achtung

Der Netzanschluss muss durch eine **vom Betreiber autorisierte Elektro-Fachkraft** hergestellt werden.

- Netzzuleitung gemäß geltenden landesspezifischen Vorschriften und Normen zum Netzgerät GD13x führen (Spannungsspezifikation gemäß Typenschild GD13x).
- Kabel durch die Erdungskabel-Verschraubung ins Netzgerät einziehen und Verschraubung festziehen.
- Anschlussdrähte im Netzgerät gemäß Anschlussplan MMRx anschließen (siehe Seite 11/12).
- Klemmenkasten des Netzgeräts GD13x schließen und Schrauben anziehen.
- Netzstecker des Interface GD15x (falls vorhanden) im sicheren Bereich einstecken (Spannungsspezifikation gemäß Typenschild GD15x).

4.5 Peripheriegeräte auswählen (nur bei ID5sx)

Achtung

Alle im folgenden genannten Kennwerte des Peripheriegeräts den Zulassungspapieren des Peripheriegeräts entnehmen.

4.5.1 Peripheriegeräte zum Anschluss an Ausgänge des ID5sx

Peripheriegerät auswählen

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein (siehe auch Anschlussplan MMRx auf Seite 12):

1. $U_{\max}(\text{Peripheriegerät}) \leq U_{\max}(\text{Output})$, wobei $U_{\max}(\text{Output}) = 15 \text{ V}$
2. $I_{\max}(\text{Peripheriegerät}) \leq I_{\max}(\text{Output})$, wobei $I_{\max}(\text{Output}) = 150 \text{ mA}$
3. $P_{\max}(\text{Peripheriegerät}) \leq P_i(\text{Output})$, wobei $P_i(\text{Output}) = 563 \text{ mW}$
4. $C_a(\text{Peripheriegerät}) > C_i(\text{Output})$, wobei $C_i(\text{Output}) = 50 \text{ nF}$
5. $L_a(\text{Peripheriegerät}) > L_i(\text{Output})$, wobei $L_i(\text{Output}) = 0,5 \text{ mH}$
6. $L(\text{Kabel}) / R(\text{Kabel}) < L_a(\text{Peripheriegerät}) / R_a(\text{Peripheriegerät})$, wobei $L(\text{Kabel})$ die längenbezogene Induktivität und $R(\text{Kabel})$ der längenbezogene Widerstand des zu verwendenden Kabels ist.

$L_0 \text{ max} / R_0$ für das Peripheriegerät berechnen

Mit dem zündschutzart-abhängigen Energiekennwert e des Peripheriegeräts ergibt sich:

$$L_0 \text{ max} / R_0 = 32 / 9 * e * R_i \text{ (Peripheriegerät)} / U \text{ max}$$

wobei $e = 40 \mu\text{J}$ für Betriebsmittel der Zündschutzart IIC.

Zahlenbeispiel

Folgende Betriebsmittel sollen eingesetzt werden:

- Trennschaltverstärker mit NAMUR-Eingang nach DIN 19234, Zündschutzart EEx ib IIC T6 und den Kennwerten:

$$U \text{ max} = 12,7 \text{ V}; I \text{ max} = 20 \text{ mA}; P \text{ max} = 63,5 \text{ mW}; C_0 = 1200 \text{ nF}; L_0 = 90 \text{ mH}; R_i = 635 \Omega$$

- Kabel mit den Kennwerten

$$L \text{ (Kabel)} = 0,1 \text{ mH} / 100 \text{ m}; R \text{ (Kabel)} = 2,5 \Omega / 100 \text{ m}$$

Damit ergibt sich

$$L \text{ (Kabel)} / R \text{ (Kabel)} = (0,1 \text{ mH} / 100 \text{ m}) / (2,5 \Omega / 100 \text{ m}) = 0,04 \text{ mH} / \Omega.$$

$$L_0 \text{ max} / R_0 = (32/9) * (40 * 10^{-6} \text{ J} * 635 \Omega) / 12,7 \text{ V} = 7,1 \text{ mH} / \Omega.$$

Die Konfiguration erfüllt alle sechs Bedingungen und ist an einem ID5sx-Ausgang zulässig.

4.5.2 Peripheriegeräte zum Anschluss an Eingänge des ID5sx

Peripheriegerät auswählen

Folgende Bedingungen müssen erfüllt sein (siehe auch Anschlussplan MMRx auf Seite 12):

1. $U \text{ max}$ (Peripheriegerät) = 30 V
2. $I \text{ max}$ (Peripheriegerät) = 50 mA
3. $P \text{ max}$ (Peripheriegerät) = 375 mW
4. C_0 (Peripheriegerät) > C_i (Input), wobei C_i (Input) = 50 nF
5. L_0 (Peripheriegerät) > L_i (Input), wobei L_i (Input) = 0,5 mH
6. $L \text{ (Kabel)} / R \text{ (Kabel)} < L_0 \text{ max} \text{ (Peripheriegerät)} / R_0 \text{ (Peripheriegerät)}$, wobei $L \text{ (Kabel)}$ die längenbezogene Induktivität und $R \text{ (Kabel)}$ der längenbezogene Widerstand des zu verwendenden Kabels ist. Zur Berechnung von $L_0 \text{ max} / R_0$ für das Peripheriegerät siehe Abschnitt 4.5.1.

Zahlenbeispiel

Folgende Betriebsmittel sollen eingesetzt werden:

- Zenerbarriere mit Zündschutzart EEx ib IIC T6 und folgenden Kennwerten:

$$U \text{ max} = 28 \text{ V}; I \text{ max} = 50 \text{ mA}; P \text{ max} = 350 \text{ mW}; C_0 = 60 \text{ nF}; L_0 = 12 \text{ mH}; R_i = 620 \Omega$$

- Kabel (wie oben) mit den Kennwerten

$$L \text{ (Kabel)} = 0,1 \text{ mH} / 100 \text{ m}; R \text{ (Kabel)} = 2,5 \Omega / 100 \text{ m}$$

Damit ergibt sich

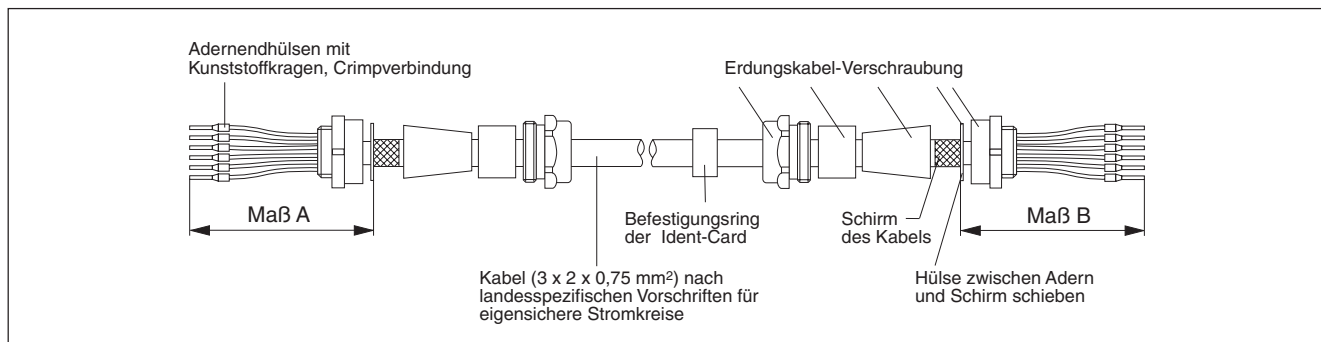
$$L \text{ (Kabel)} / R \text{ (Kabel)} = 0,04 \text{ mH} / \Omega.$$

$$L_0 \text{ max} / R_0 = (32/9) * (40 * 10^{-6} \text{ J} * 620 \Omega) / 28 \text{ V} = 3,1 \text{ mH} / \Omega.$$

Die Konfiguration erfüllt alle sechs Bedingungen und ist an einem ID5sx-Eingang zulässig.

4.6 Kabel konfektionieren

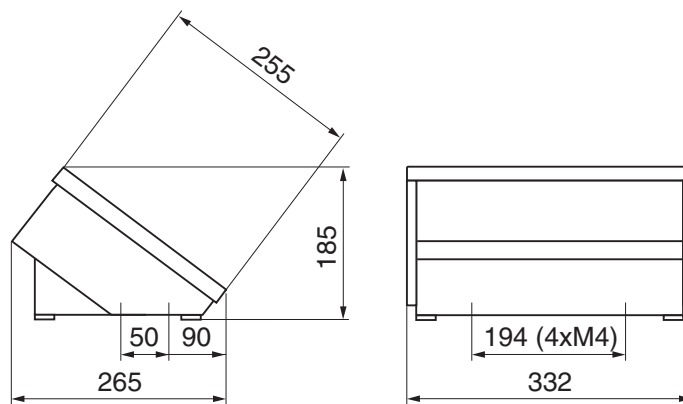
Kundenspezifisches Kabel	max. Länge	Kabelende Maß A	Kabelende Maß B
Netzgerät - Wägeterminal	20 m	140 mm	480 mm
Netzgerät - Wägebrücke	20 m	120 mm	50 mm
Interface - Wägeterminal	100 m	80 mm	480 mm
Peripheriegerät (ID5sx) - zu Eingängen (I) Wägeterminal - zu Ausgängen (O) Wägeterminal	15 m 15 m	je nach Peripheriegerät	480 mm 480 mm



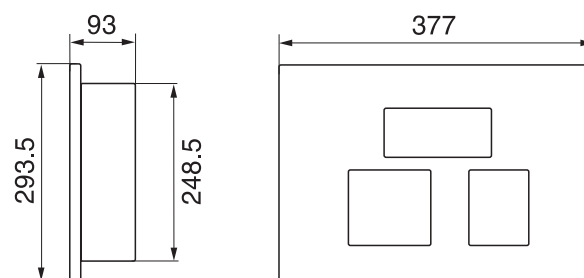
- Kabel ablängen: Zulässige Kabellänge entsprechend Tabelle beachten.
- Kabelenden nach Maß A/B abisolieren: Abisoliermaß entsprechend Tabelle beachten.
- Schirm auf 7 mm Länge kürzen.
- Litzenenden abisolieren.
- Adernendhülsen mit Crimpzange auf Litzenenden crimpen.
- **Nur bei Anschlusskabeln zwischen Wägeterminal und Wägebrücke:**
Befestigungsring der Ident-Card auf das Kabel aufstecken.
- Die drei hinteren Teile der Erdungskabel-Verschraubung auf Kabel aufstecken.
- Hülse zwischen Adern und Schirm schieben.
- **Achtung:** Isolierung der Adern nicht beschädigen!
- Vorderen Teil der Verschraubung aufstecken und mit hinterem Teil verschrauben.

5. Einbaumaße der Systemmodule

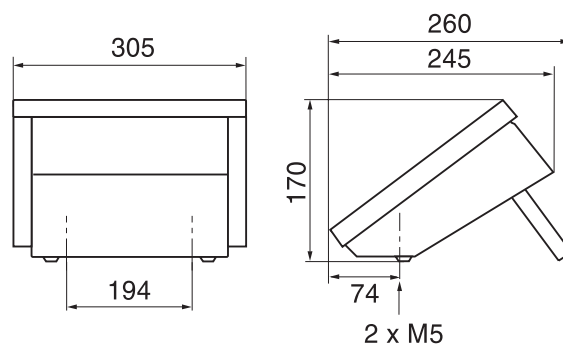
Wägeterminal ID5sx (Tischversion)



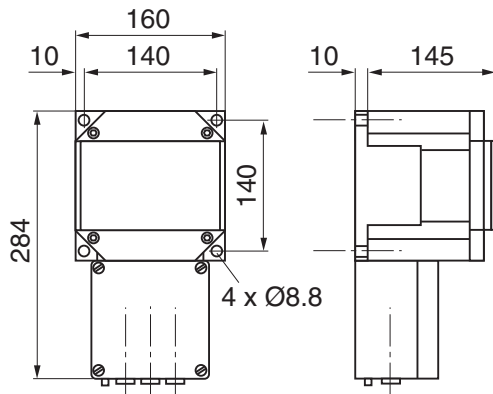
Wägeterminal ID5sx-E (Schaltschrankeinbau)



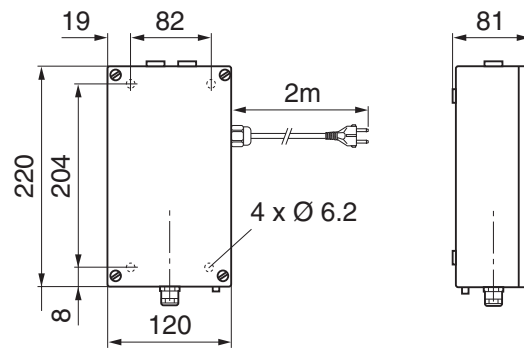
Wägeterminal ID2sx (Tischversion)



Netzgerät GD13x (EN-Version)



Interface GD15x

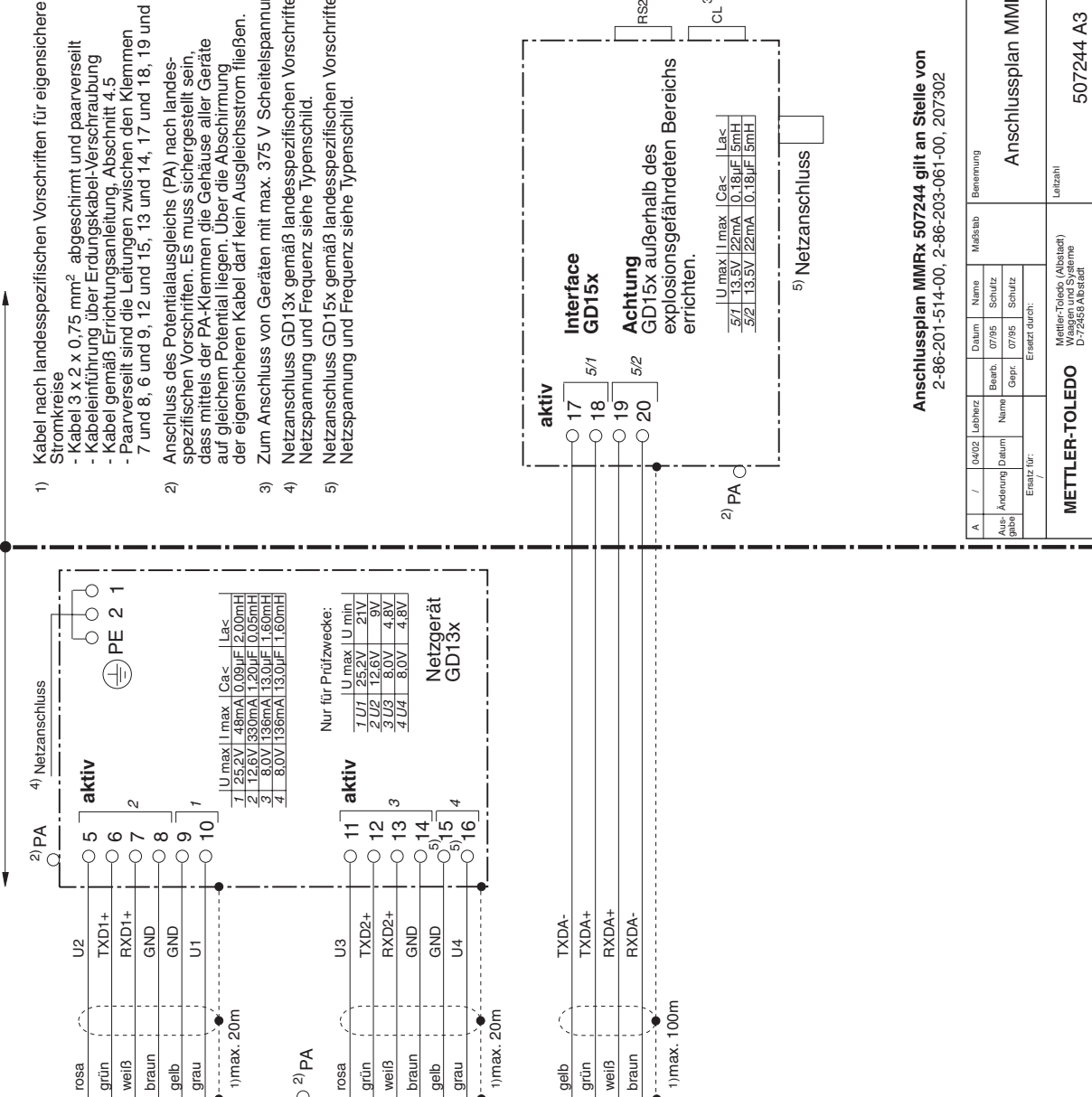
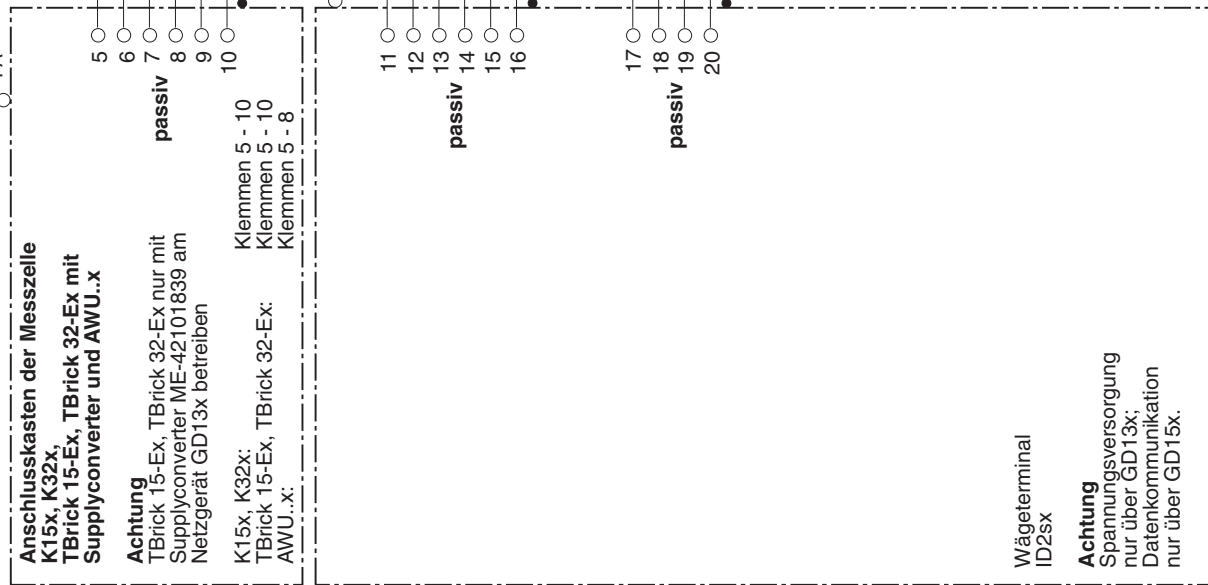


Wägebrücken

Die Einbaumaße der Wägebrücken sind in der Bedienungsanleitung der betreffenden Wägebrücke enthalten.

Sicherer Bereich

Explosionsgefährdeter Bereich



- 1) Kabel nach landesspezifischen Vorschriften für eigensichere Stromkreise
 - Kabel 3 x 2 x 0.75 mm² abgeschirmt und paarweiseit
 - Kabeleinführung über Erdungskabel-Verschraubung
 - Kabel gemäß Errichtungsanleitung, Abschnitt 4.5
 - Paarweiseit sind die Leitungen zwischen den Klemmen 7 und 8, 6 und 9, 12 und 15, 13 und 14, 17 und 18, 19 und 20
- 2) Anschluss des Potentialausgleichs (PA) nach landesspezifischen Vorschriften. Es muss sichergestellt sein, dass mittels der PA-Klemmen die Gehäuse aller Geräte auf gleichem Potential liegen. Über die Abschirmung der eigensicheren Kabel darf kein Ausgleichsstrom fließen.
- 3) Zum Anschluss von Geräten mit max. 375 V Scheitelspannung.
- 4) Netzanschluss GD13x gemäß landesspezifischen Vorschriften; Netzspannung und Frequenz siehe Typenschild.
- 5) Netzanschluss GD15x gemäß landesspezifischen Vorschriften; Netzspannung und Frequenz siehe Typenschild.

Anschlussplan MMRx 507244 gilt an Stelle von
 2-86-201-514-00, 2-86-203-061-00, 207302

A	/	Dt/02	Laibzeit	Name	Maßstab	Benennung
						Anschlussplan MMRx
Äus-Änderung geneh		Datum	Bereitg.	Name	Schultz	
Ersetz für:						
METTLER-TOLEDO						Metzger-Technik (Albstadt)
Mettler-Toledo AG						Leitzahl
D-72659 Albstadt						507244 A3

Wägeterminal
 ID25x

Achtung
 Spannungsversorgung
 nur über GD13x;
 Datenkommunikation
 nur über GD15x.



00506466B

Technische Änderungen vorbehalten © Mettler-Toledo (Albstadt) GmbH 02/11 Printed in Germany 00506466B

Mettler-Toledo (Albstadt) GmbH

D-72458 Albstadt

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

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