

# JBE-x4

# Digital Junction Box

---

Technisches Handbuch / Technical Manual



## Inhaltsverzeichnis

Produkthaftung .....	3
Sicherheitshinweise .....	3
Allgemeines und technische Daten .....	4
Mechanische Installation .....	4
Elektrische Anschlüsse .....	4
Anschluss der Wägezellenkabel .....	5
Anschluss des Ausgangskabels.....	6
Eckenabgleich bei Waagen mit FLINTEC-Wägezellen.....	6

## Table of contents

RIGHTS AND LIABILITIES.....	7
Safety Instructions .....	7
Introduction and technical Data .....	8
Mechanical Installation .....	8
Electrical Connections .....	8
Load Cell Cable Connection .....	9
Output Cable Connection .....	10
Corner Correction at Scales with Flintec Load Cells.....	10

## PRODUKTHAFTUNG

Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Flintec GmbH kopiert, gespeichert oder in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln übertragen oder wiederverwendet werden – sei es mechanisch, fotokopiertechnisch oder jegliche andere Form der Vervielfältigung und Archivierung.

Im Hinblick auf den Gebrauch der enthaltenen Information ist sich die Flintec GmbH keinerlei Verstoßes gegen das Patentrecht bewußt. Trotz größter Sorgfalt bei der Erstellung dieses Handbuchs übernimmt Flintec keinerlei Verantwortung für Fehler oder Auslassungen in diesem Handbuch. Jegliche Haftungsansprüche für Schäden, die durch Gebrauch der in diesem Handbuch enthaltenen Information entstehen können, werden ausgeschlossen.

Der Inhalt dieses Handbuchs wird als richtig und zuverlässig betrachtet. Sollten jedoch Fehler jeglicher Art gefunden werden, dann ist die Flintec GmbH um jeden Hinweis dankbar. Flintec kann allerdings keinerlei Haftung für direkte oder indirekte Schäden übernehmen, die durch den Gebrauch dieses Handbuchs entstehen können.

Die FLINTEC GmbH bewahrt sich das Recht, dieses Handbuch jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu überarbeiten und den Inhalt zu verändern.

Weder Flintec noch alle angeschlossenen Tochtergesellschaften können von dem Käufer dieses Produktes oder Dritten haftbar gemacht werden für Schäden, Verluste, Kosten oder sonstige Ausgaben, die in Folge von Unfall, falscher Anwendung und Missbrauch dieses Produktes oder unbefugter Modifikation, Reparatur oder Veränderung am Produkt oder durch den Ausfall bei sachgemäßer Verwendung gemäß den Flintec Bedienungs- und Wartungsanleitungen angefallen sind.

FLINTEC kann nicht haftbar gemacht werden für Schäden oder Probleme, die durch die Anwendung von Zubehör oder anderen Verbrauchsgütern entstanden sind, die nicht als originale Flintec Produkt ausgewiesen sind.

**Wichtig:** Änderungen am Inhalt dieses Handbuchs ohne vorherige Ankündigung sind vorbehalten.

Copyright © 2020 der Flintec GmbH, 74909 Meckesheim, Bemannsbruch 9, Germany

## SICHERHEITSHINWEISE



**VORSICHT** LESEN Sie diese Handbuch VOR dem Betrieb oder der Wartung des Gerätes. BEFOLGEN Sie die Anweisungen sorgfältig. Bewahren Sie dieses Handbuch als Nachschlagewerk sicher auf. ERLAUBEN SIE KEINER ungeschulten Person die Bedienung, Reinigung, Überprüfung, Reparatur oder Eingriff in dieses Gerät. TRENNEN Sie das Gerät IMMER vom Spannungsnetz bevor Reinigungs- oder Wartungsmaßnahmen ausgeführt werden. KONTAKTIEREN Sie FLINTEC für Information, Service und Ersatzteile.



**WARNUNG** ERLAUBEN SIE NUR BERECHTIGTEN PERSONEN DEN SERVICE AN DIESEM GERÄT. LASSEN SIE SORGFALT WALTEN BEIM PRÜFEN, TESTEN UND EINSTELLEN, WENN DAS GERÄT UNTER ELEKTRISCHER SPANNUNG STEHT. EINE MISSACHTUNG KANN ZU KÖRPERSCHÄDEN FÜHREN.



**WARNUNG** FÜR DAUERHAFTEN SCHUTZ GEGEN ELEKTRISCHE GEFAHREN DARF DAS GERÄT NUR AN EINEM SPANNUNGSVERSORGUNGSNETZ MIT FUNKTIONSFÄHIGER VERBINDUNG ZUR SCHUTZERDE BETRIEBEN WERDEN. ENTFERNEN SIE NIEMALS DIE VERBINDUNG ZUM SCHUTZKONTAKT/SCHUTZLEITER.



**WARNUNG** TRENNEN SIE ALLE VERBINDUNGEN ZUR SPANNUNGSVERSORUNG BEVOR DIE SICHERUNG GEWECHSELT WIRD ODER SONSTIGE SERVICEARBEITEN AUSGEFÜHRT WERDEN.



**WARNUNG** VOR DEM ANSCHLIESSEN/TRENNEN VON INTERNEN ELEKTRISCHEN KOMPONENTEN ODER DEM VERBINDEN MIT ELEKTRISCHEN GERÄTEN TRENNEN SIE IMMER DIE SPANNUNGSVERSORUNG UND WARTEN SIE FÜR MINDESTENS 30 (DREISSIG) SEKUNDEN BEVOR SIE DIESE MASSNAHMEN AUSFÜHREN. EIN NICHTBEACHTEN DIESER WARNUNG KANN ZU EINEM GERÄTESCHADEN ODER ZUR ZERSTÖRUNG DES GERÄTES ODER ZU KÖRPERSCHÄDEN FÜHREN.



**VORSICHT** ERGREIFEN SIE ALLE VORSICHTSMASSNAHMEN FÜR DEN UMGANG MIT ELEKTROSTATISCH EMPFINDLICHEN GERÄTEN.

## ALLGEMEINES UND TECHNISCHE DATEN

Der digitale Kabelkasten Typ JBEx-4 ist mit einem Steckplatz zur Aufnahme eines digitalen Messverstärkers Typ EM100-x und für den Parallel-Anschluss von bis zu 4 Wägezellen vorbereitet.

Gehäuse-Typ	Anzahl Wägezellen	Gehäuseabmessungen	Wägezelleneingänge	Sonst. Ein/Ausgänge
<b>JBE-P4</b> (Polyester)	bis 4	75 x 230 x 56 mm	4 x M16	3 x M16
<b>JBE-A4</b> (Aluminium)	bis 4	80 x 250 x 52 mm	4 x M16	3 x M16

Gehäusematerial:	P = Polyester oder A = Aluminium
Gehäuseschutzart:	IP66
Kabel-Anschluss:	Mit Federklemmen
Eckenkorrektur:	Mit austauschbaren Festwiderständen

## MECHANISCHE INSTALLATION

Als Einbauort sollte ein möglichst trockener und vor Umwelteinflüssen geschützter Ort gewählt werden.

## ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

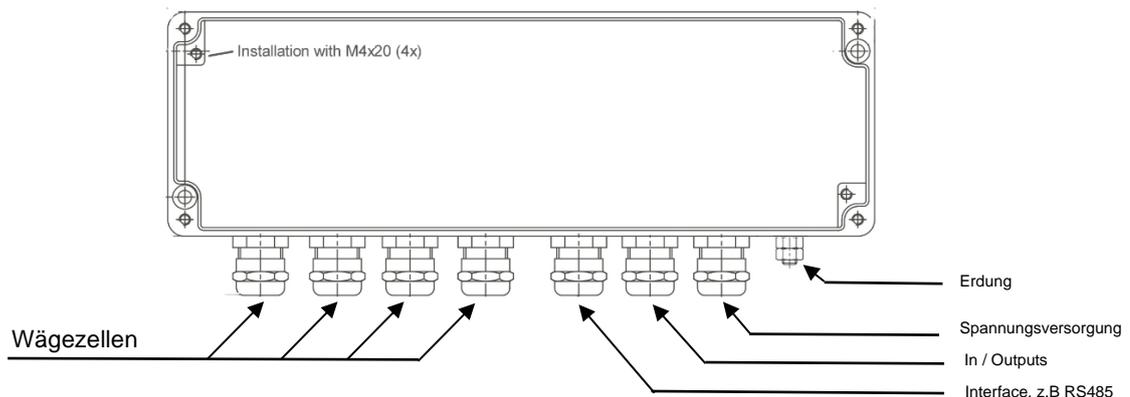


Abbildung 1: Elektrische Anschlüsse

Die Anschlussreihenfolge der Wägezellen sollte mit den Ecken der Waage übereinstimmen, also Ecke 1 = Wägezelle 1, Ecke 2 = Wägezelle 2, usw.

**Hinweis:** Die Erdungsschraube ist mit der Schutz Erde zu verbinden bzw. es ist eine elektrisch leitende Verbindung zu den Wagemodulen herzustellen (Potentialausgleich). Die Mutter (Kontermutter) und die Erdungsschraube mit Unterlegscheibe dürfen keinesfalls verdreht oder gelöst werden – die Dichtung ist geklebt! Nach versehentlichem Lösen muss die Erdungsschraube mit Loctite Schraubensicherung neu eingesetzt werden.

## ANSCHLUSS WÄGEZELLENKABEL

Die Kabelverschraubung (siehe Abb. 1) muß gelockert werden. Danach wird das Wägezellenkabel soweit in die Verschraubung eingeführt, bis der Schrumpfschlauch vollständig in der Verschraubung verschwindet. Die Anschlussleitungen unterhalb der Platine durchführen und am oberen Ende der Platine wieder nach vorne holen. Danach können die Anschlussleitungen wie folgt aufgelegt und festgeklemmt werden:

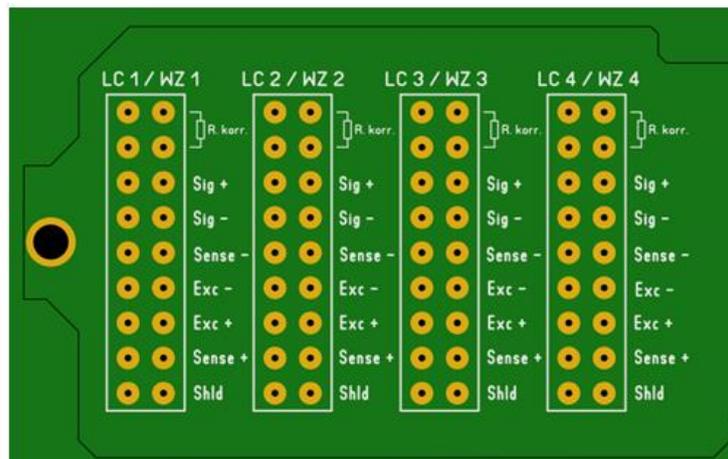


Abbildung 2

Leitungsfarbe**	Beschreibung	Klemmenbezeichnung
gelb	= Kabelschirm	Shld
rot	= Signal - (Ausgang -)	Sig -
weiss	= Signal + (Ausgang +)	Sig +
schwarz	= Speisung - / Excitation - (Eingang -)	Exc -
(ggfs. braun)*	= Rückführung - / Sense -	Sense -
grün	= Speisung + / Excitation + (Eingang +)	Exc +
(ggfs. blau)*	= Rückführung + / Sense +	Sense +

\* bei Wägezellen mit 6-Leiter Anschluss

\*\* Der Farbcode der Leitung entspricht Flintec-Standard

**Hinweis:** Werden 4-Leiter Wägezellen verwendet, müssen die Klemmen Exc + und Sense+ sowie Exc- und Sense- gebrückt werden.

Wenn alle Leitungen angeklemmt sind, müssen die Kabelverschraubungen mit einem geeignetem Werkzeug festgezogen werden. Bitte prüfen Sie anschließend, ob Dichtigkeit und Zugentlastung vorhanden sind.

Schlüssel für die Verschraubungen **Art.Nr 9000-SSG20**



Abbildung 3

## ANSCHLUSS SCHNITTSTELLEN

EM100 verfügt über mehrere Schnittstellen, welche zur Kommunikation mit externen Geräten verwendet werden können: RS232, RS485, CANopen (siehe auch Handbuch zum EM100 Messverstärker). Über die USB Schnittstelle kann EM100 konfiguriert werden.

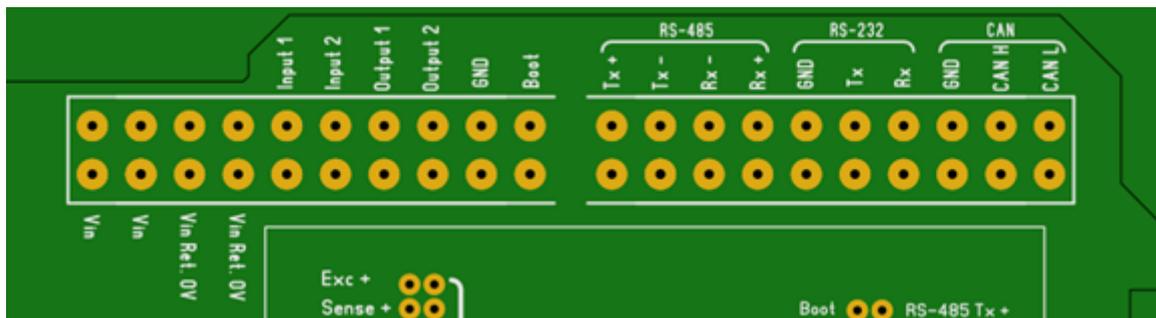


Abbildung 4

Position der Anschlüsse am Gehäuse siehe Abbildung 1.

## ECKENABGLEICH BEI WAAGEN MIT FLINTEC-WÄGEZELLEN

Flintec-Wägezellen werden mit engen Toleranzen gebaut, so dass in den meisten Fällen kein zusätzlicher Eckenabgleich erforderlich ist. Die besten Voraussetzungen werden erzielt bei der Verwendung der Wägezellen aus der gleichen Klasse (Kennzeichnung erfolgt durch die Buchstaben A bis I auf der Verpackung der Wägezellen neben dem Typenschild).

**Hinweis:** Eckenfehler können auch mechanische Ursachen haben, z.B. Neigung der Wägezellen-Montagefläche.

### Vorgehensweise:

- 0-Ohm-Steckbrücken an Stelle von Festwiderständen müssen installiert sein (Auslieferungszustand).
- Ermittlung des Anzeigewertes je Ecke. Möglichst mit erhöhter Auflösung des Anzeigegerätes (z.B. Faktor 10 oder höher) oder, wenn dies nicht möglich ist, durch Ausmessen des digitalen Ziffernsprunges der Gewichtsanzeige mit entsprechenden Prüfgewichten.
- Die Ecke mit dem niedrigsten Anzeigewert ist der Ausgangspunkt und Basis für die nun anschließende Korrektur.
- Berechnung des Korrekturwiderstandes wie folgt:

$$\text{Korrekturwiderstand in } [\Omega] = \frac{\text{Abweichung in [kg]}}{\text{Prüflast in [kg]}} \times \text{Ausgangswiderstand der Wägezelle in } [\Omega] *$$

\* Der Eingangswiderstand kann dem Datenblatt der Wägezelle entnommen werden

<b>Beispiel 1:</b> 1000 $\Omega$ -Wägezellen Eckenfehler 0,1 kg bei Prüflast 500 kg	$\frac{0,1 \text{ kg}}{500 \text{ kg}} \times 1000 \Omega = 0,20 \Omega$
<b>Beispiel 2:</b> 350 $\Omega$ -Wägezellen Eckenfehler 10 kg bei Prüflast 5000 kg	$\frac{10 \text{ kg}}{5000 \text{ kg}} \times 350 \Omega = 0,7 \Omega$

- Einbau des Korrekturwiderstandes an Stelle der 0 Ohm Steckbrücke im Kabelkasten in der Signalleitung der entsprechenden Wägezelle.
- Ecken durch das Auflegen der Prüfgewichte nochmals überprüfen. Gegebenenfalls das beschriebene Vorgehen wiederholen.

**Hinweis:** Flintec bietet 50 ppm Widerstände für den Eckenabgleich als Satz mit 14 Werten von 0,22  $\Omega$  bis 4,7  $\Omega$  (jeweils 10 Stück) unter der **Artikel -Nr. 5200-030**.

## RIGHTS AND LIABILITIES

*All rights reserved.*

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of Flintec GmbH

No patent liability is assumed with respect to the use of the information contained herein. While every precaution has been taken in the preparation of this book, FLINTEC assumes no responsibility for errors or omissions. Neither is any liability assumed for damages resulting from the use of the information contained herein.

The information herein is believed to be both accurate and reliable. FLINTEC, however, would be obliged to be informed if any errors occur. FLINTEC cannot accept any liability for direct or indirect damages resulting from the use of this manual.

FLINTEC reserves the right to revise this manual and alter its content without notification at any time.

Neither FLINTEC nor its affiliates shall be liable to the purchaser of this product or third parties for damages, losses, costs, or expenses incurred by purchaser or third parties as a result of: accident, misuse, or abuse of this product or unauthorized modifications, repairs, or alterations to this product, or failure to strictly comply with FLINTEC operating and maintenance instructions.

FLINTEC shall not be liable against any damages or problems arising from the use of any options or any consumable products other than those designated as Original FLINTEC Products.

NOTICE: The contents of this manual are subject to change without notice.

Copyright © 2020 by Flintec GmbH, 74909 Meckesheim, Bemannsbruch 9, Germany

## SAFETY INSTRUCTIONS



**CAUTION** READ this manual BEFORE operating or servicing this equipment. FOLLOW these instructions carefully. SAVE this manual for future reference. DO NOT allow untrained personnel to operate, clean, inspect, maintain, service, or tamper with this equipment. ALWAYS DISCONNECT this equipment from the power source before cleaning or performing maintenance. CALL FLINTEC ENGINEERING for parts, information, and service.



**WARNING** ONLY PERMIT QUALIFIED PERSONNEL TO SERVICE THIS EQUIPMENT. EXERCISE CARE WHEN MAKING CHECKS, TESTS AND ADJUSTMENTS THAT MUST BE MADE WITH POWER ON. FAILING TO OBSERVE THESE PRECAUTIONS CAN RESULT IN BODILY HARM.



**WARNING** FOR CONTINUED PROTECTION AGAINST SHOCK HAZARD CONNECT TO PROPERLY GROUNDED OUTLET ONLY. DO NOT REMOVE THE GROUND PRONG.



**WARNING** DISCONNECT ALL POWER TO THIS UNIT BEFORE REMOVING THE FUSE OR SERVICING.



**WARNING** BEFORE CONNECTING/DISCONNECTING ANY INTERNAL ELECTRONIC COMPONENTS OR INTERCONNECTING WIRING BETWEEN ELECTRONIC EQUIPMENT ALWAYS REMOVE POWER AND WAIT AT LEAST THIRTY (30) SECONDS BEFORE ANY CONNECTIONS OR DISCONNECTIONS ARE MADE. FAILURE TO OBSERVE THESE PRECAUTIONS COULD RESULT IN DAMAGE TO OR DESTRUCTION OF THE EQUIPMENT OR BODILY HARM.



**CAUTION** OBSERVE PRECAUTIONS FOR HANDLING ELECTROSTATIC SENSITIVE DEVICES.

## INTRODUCTION AND TECHNICAL DATA

The digital junction box JBE-x4 is designed to connect up to 4 load cells in parallel. The socket on the printed circuit board is prepared for accommodating of EM100-x amplifier.

Housing	Number of load cells	Dimensions	Load cell Inputs	Other IN/OUT
<b>JBE-P4</b> (Polyester)	Up to 4	75 x 230 x 56 mm	4 x M16	3 x M16
<b>JBE-A4</b> (Aluminium)	Up to 4	80 x 250 x 52 mm	4 x M16	3 x M16

Housing material:	P = Polyester oder A = Aluminium
Protection class:	IP66
Cable connection:	With clamping terminals
Corner correction:	By exchangeable resistors

## MECHANICAL INSTALLATION

The mounting location should be possibly dry and protected from environmental stress.

## ELECTRICAL CONNECTIONS

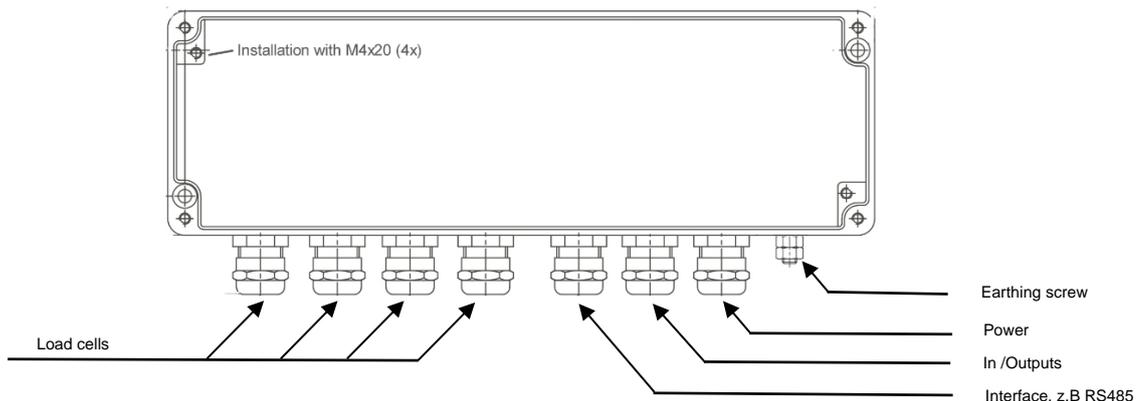


Figure 1: Electrical connections

The connection sequence of the load cells should correspond to the corners of the scale, i.e. Corner 1 = Load cell 1, Corner 2 = Load cell 2, etc.

**Hint:** The earthing screw should be connected to the protective earth or an electrically conductive connection. (equipotential bonding). The nut (lock nut) and the ground screw with washer must never be twisted or loosened - the seal is glued! After loosening by mistake, the earthing screw with Loctite screw locking must be reinserted.

## LOAD CELL CABLE CONNECTION

First, release the cable gland (see in fig.1). Insert the load cell cable through the cable gland unless the shrink tube fully disappears in the box. Route the wires underneath the PCB and pull them forward again at the top end of the PCB. Connect the wires to the clamping terminals as indicated below:

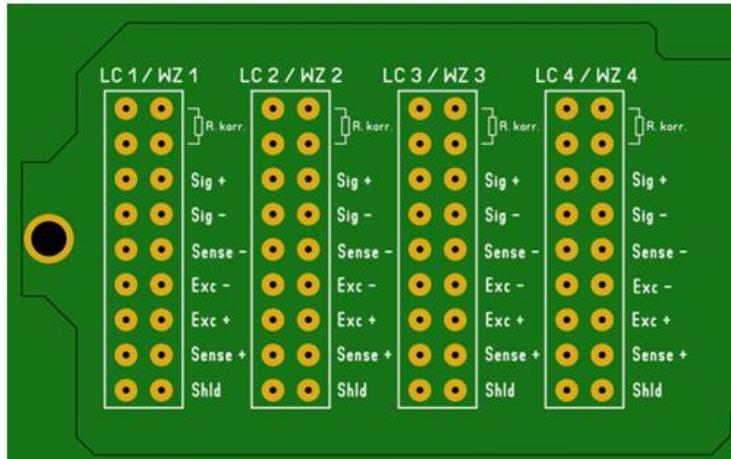


Figure 2

Cable colour**	Description	Terminal designation
yellow	= Cable shield	Shld
red	= Signal – (Output –)	Sig -
white	= Signal + (Output +)	Sig +
black	= Excitation – (Input –)	Exc -
(if applicable, brown)*	= Sense –	Sense -
green	= Excitation + (Input +)	Exc +
(if applicable, blue)*	= Sense +	Sense +

\* if load cell is equipped with 6-wire conductor cable

\*\* The colour code of the cable corresponds to Flintec-Standard

**Hint:** Using 4-wires load cells the terminals Exc + / Sense+ and Exc- / Sense- must be short circuited.

After all wires have been clamped to the terminals, the cable glands must be tightened using a suitable tool. Please verify whether all cable glands are tight and the cable is fully stress relieved.

Tool to tighten the cable glands **Part. no 9000-SSG20**



Figure 3

# INTERFACE CONNECTION

EM100 has several interfaces that can be used for communication with external devices: RS232, RS485, CANopen (see also the manual for the EM100). EM100 can be configured via the USB interface.

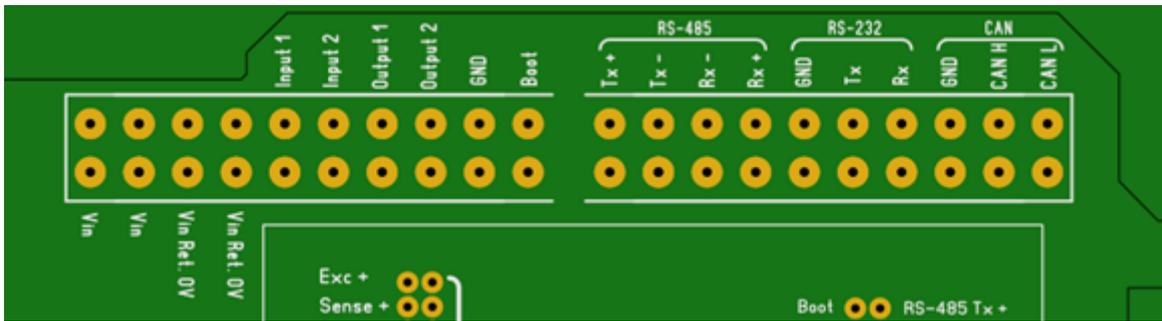


Figure 4

Position for interface connection see Figure 1.

## CORNER CORRECTION AT SCALES WITH FLINTEC LOAD CELLS

Flintec load cells are manufactured with tight tolerances, hence, in most cases an additional corner correction is not required. The best conditions will be achieved if you use load cells of the same class (Designation is done with capital letters A to I on the load cell package besides the type label).

**Hint:** Corner errors may be caused by a mechanical failure, e.g. sloped mounting surface of the load cell.

**Procedure:**

1. The 0 Ohm jumpers instead of the correction resistors must be in place (shipment status).
2. Get the display value for each corner. Use the highest possible display resolution (e.g. factor 10 or higher) or, if this is not possible, measure the digital weight increment using test weights.
3. The corner with the lowest display value is the starting point and basis for the corner correction.
4. Calculate the correction resistance as follows:

$\text{Correction resistance } [\Omega] = \frac{\text{Deviation in [kg]}}{\text{Test load in [kg]}} \times \text{Input resistance of the load cell } [\Omega] *$
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

\* Der Eingangswiderstand kann dem Datenblatt der Wägezelle entnommen werden

<b>Example 1:</b> 1000 Ω load cell 0.1 kg corner error with 500 kg test load	$\frac{0.1 \text{ kg}}{500 \text{ kg}} \times 1000 \Omega = 0.2 \Omega$
<b>Example 2:</b> 350 Ω load cell 10 kg corner error with 5000 kg test load	$\frac{10 \text{ kg}}{5000 \text{ kg}} \times 350 \Omega = 0.7 \Omega$

5. Install the correction resistor into the junction box instead of the 0 Ohm jumper for the corresponding load cell excitation.
6. Check the corners again. If required repeat the procedure.

**Hint:** Flintec offers 50-ppm resistors for corner correction as set of 14 values from 0.22 Ω to 4.7 Ω (10 pcs. for each value; **Part no. 5200-030**).