

320 BB

Precision Balances, s/n 5000000 and higher
Präzisionswaagen, s/n 5000000 und höher



Identification – Identifikation

Service manual 320, Precision balances, s/n 5000000 and higher
350-8100 e1
June 2012
Subject to technical modifications

Serviceanleitung 320, Präzisionswaagen, s/n 5000000 und höher
350-8100 e1
Juni 2012
Technische Änderungen vorbehalten

www.precisa.com

Copyright

No reproduction in any form of this document, in whole or in part, may be made without written authorization from Precisa Gravimetrics AG.

Ohne schriftliche Genehmigung der Precisa Gravimetrics AG darf diese Anleitung weder ganz noch teilweise nachgedruckt oder vervielfältigt werden.

© Precisa Gravimetrics AG, 8953 Dietikon, Switzerland, 2012

Table of contents – Inhaltsverzeichnis

1	Components – Bestandteile	6
1.1	About spare parts – Über Ersatzteile	6
1.2	Balance groups – Waagengruppen	7
1.3	Housing's bottom – Gehäuseunterteil	8
1.4	Housing's top – Gehäuseoberteil	9
1.5	Weighing cell – Wägezelle	11
1.5.1	Overall view – Übersicht	11
1.5.2	Flexure repair sets – Lager-Reparatursets	13
1.5.3	Particular spare flexures – Jeweilige Ersatz-Lager	13
1.6	Weighing pan D80 Group A2 – Waagschale D80 Gruppe A2	14
1.7	Weighing pan 135, Group M – Waagschale 135, Gruppe M	14
1.8	Weighing pan 170, Group C – Waagschale 170, Gruppe C	15
1.9	Weighing pan 200, Group D – Waagschale 200, Gruppe D	16
1.10	Draftshield, XT – Windschutz, XT	17
1.11	Draftshield 180, XB – Windschutz 180, XB	19
1.12	Draftshield 260, XB – Windschutz 260, XB	21
1.13	Draftshield easy – Windschutz einfach	23
1.14	Draft deflector M – Windabweiser M	24
1.15	Twin Reference Weight Device – Zwilling's-Referenzgewichts-Modul	25
1.16	Main board – Hauptprint	26
1.17	Connector board – Steckerprint	26
1.18	Display board VFD – Anzeigeprint VFD	27
1.19	Universal switching power adapter – Universal-Schaltnetzteil	28
1.20	Universal switching power adapter IP65 – Universal-Schaltnetzteil IP65	28
2	Repairs	29
2.1	Before you get started	29
2.1.1	Proceeding	29
2.1.2	About these instructions	29
2.1.3	Required tools	30
2.1.4	Preparing the tools	31
2.1.5	Spare parts	31
2.2	Opening the balance	32
2.2.1	Opening the balance	32
2.2.2	Opening the IP65 balance	32
2.3	Removing the weighing cell from the housing's bottom	33
2.4	Dismantling the weighing cell	34
2.4.1	Removing the coupling	34
2.4.2	Removing the 2 flexure holders	34
2.4.3	Removing the coil	34
2.4.4	Removing the support piece	34
2.4.5	Removing the balance arm	35
2.5	Exchanging the horizontal flexures	36
2.5.1	Removing the old horizontal flexures	36
2.5.2	Installing new horizontal flexures	36
2.6	Cleaning	37
2.6.1	Cleaning the magnet pot	37
2.6.2	Cleaning the coil	37
2.6.3	Checking the cleanliness again	37
2.7	Assembling the weighing cell	38
2.7.1	Assembling the balance arm	38
2.7.2	Assembling the coil, the magnet cover and the transport safety device	38
2.7.3	Assembling the floating sensor and the stopper	39
2.7.4	Assembling new vertical flexures	40

2.7.5	Assembling the support piece and the inner cone	41
2.7.6	Assembling the flexure holders	42
2.7.7	Assembling a new coupling	43
2.7.8	Dismantling the assembly jigs	43
2.8	Installing the weighing cell into the housing's bottom	44
3	Adjustments.....	45
3.1	Before you get started	45
3.1.1	Table of specifications	45
3.1.2	Placing loads	45
3.2	Setting the balance to the factory mode (the balance is open)	45
3.3	Adjusting the symmetry	46
3.4	Checking the pre-load	46
3.5	Adjusting the corner load	47
3.5.1	Determining the corner load values	47
3.5.2	Adjusting the corner load (Group M/C/D)	48
3.5.3	Adjusting the corner load (Group A)	49
3.6	Checking the lowering process of the internal reference weights (SCS only)	52
3.6.1	Checking the lowering process of the internal reference weights (10-Key version only)	52
3.6.2	Checking the lowering process of the internal reference weights (5-Key version only)	52
3.7	Closing the balance	53
3.8	Setting the balance to the service mode (the balance is closed)	54
3.8.1	Setting the balance to the service mode (10-Key version only)	54
3.8.2	Setting the balance to the service mode (5-Key version only)	54
3.9	Adjusting the linearity	55
3.9.1	Adjusting the linearity (10-Key version only)	55
3.9.2	Adjusting the linearity (5-Key version only)	55
3.9.3	Checking the linearity	56
3.10	Checking the adjustments of the closed balance	56
3.10.1	Checking the repeatability (with SCS)	56
3.10.2	Checking the repeatability (without SCS)	56
3.10.3	Checking the corner load	57
3.10.4	Checking the linearity	57
3.11	Adjusting the S-correction	58
3.11.1	Measuring the S-curve	58
3.11.2	Calculating the S-correction factors	58
3.11.3	Entering the S-correction factors (10-Key version only)	58
3.11.4	Entering the S-correction factors (5-Key version only)	59
3.12	Adjusting the internal reference weight (SCS only)	59
3.13	Error messages	60
3.13.1	Operating errors; Error disappears by correct use or application	60
3.13.2	Fatal errors; Balance stays still, error remediable in service mode	60
3.13.3	Hardware errors; Balance stays still	60
3.14	Discussion with the manufacturer	61
4	Reparatur	62
4.1	Bevor Sie beginnen	62
4.1.1	Vorgehen	62
4.1.2	Über diese Anleitung	62
4.1.3	Benötigtes Werkzeug	63
4.1.4	Vorbereiten des Werkzeugs	64
4.1.5	Ersatzteile	64
4.2	Die Waage öffnen	65
4.2.1	Die Waage öffnen	65
4.2.2	Die IP65-Waage öffnen	65
4.3	Die Wägezelle aus dem Gehäuseunterteil herausnehmen	66
4.4	Die Wägezelle zerlegen	67

4.4.1	Das Zugband ausbauen	67
4.4.2	Die beiden Lenker ausbauen	67
4.4.3	Die Spule ausbauen	67
4.4.4	Den Träger ausbauen	67
4.4.5	Den Waagbalken ausbauen	68
4.5	Die Biegelager ersetzen	69
4.5.1	Die alten Biegelager entfernen	69
4.5.2	Neue Biegelager anbringen	69
4.6	Reinigung	70
4.6.1	Den Magnettopf reinigen	70
4.6.2	Die Spule reinigen	70
4.6.3	Die Sauberkeit nochmals überprüfen	70
4.7	Die Wägezelle zusammenbauen.....	71
4.7.1	Den Waagbalken einbauen.....	71
4.7.2	Die Spule, den Magnetdeckel und die Transportsicherung einbauen	71
4.7.3	Die Lichtschranke einbauen und den Anschlag einstellen	72
4.7.4	Neue Hängelager einbauen	73
4.7.5	Den Träger, den Innenkonus und die Gewichtshalter einbauen	74
4.7.6	Die Lenker einbauen	75
4.7.7	Ein neues Zugband einbauen	76
4.7.8	Die Montagelehren entfernen	76
4.8	Die Wägezelle ins Gehäuse-Unterteil einbauen	77
5	Justierung.....	78
5.1	Bevor Sie beginnen	78
5.1.1	Spezifikationstabelle	78
5.1.2	Lasten auflegen	78
5.2	Die Waage in den Werksmodus bringen (die Waage ist offen)	78
5.3	Die Symmetrie justieren	79
5.4	Die Vorlast überprüfen	79
5.5	Die Eckenlast justieren	80
5.5.1	Die Eckenlastwerte ermitteln.....	80
5.5.2	Die Eckenlast justieren (Gruppe M/C/D)	81
5.5.3	Die Eckenlast justieren (Gruppe A)	82
5.6	Das Absenken des internen Referenzgewichts überprüfen (nur SCS)	85
5.6.1	Das Absenken der internen Referenzgewichte überprüfen (nur 10-Tasten-Ausführung)	85
5.6.2	Das Absenken der internen Referenzgewichte überprüfen (nur 5-Tasten-Ausführung)	85
5.7	Die Waage schliessen	86
5.8	Die Waage in den Servicemodus bringen (die Waage ist geschlossen)	87
5.8.1	Die Waage in den Servicemodus bringen (nur 10-Tasten-Ausführung).....	87
5.8.2	Die Waage in den Servicemodus bringen (nur 5-Tasten-Ausführung)	87
5.9	Die Linearität justieren	88
5.9.1	Die Linearität justieren (nur 10-Tasten-Ausführung)	88
5.9.2	Die Linearität justieren (nur 5-Tasten-Ausführung)	88
5.9.3	Die Linearität überprüfen	89
5.10	Die Justierung der geschlossenen Waage überprüfen	89
5.10.1	Die Wiederholbarkeit überprüfen (mit SCS).....	89
5.10.2	Die Wiederholbarkeit überprüfen (ohne SCS)	89
5.10.3	Die Eckenlast überprüfen	90
5.10.4	Die Linearität überprüfen	90
5.11	Die S-Korrektur justieren.....	91
5.11.1	Die S-Kurve ausmessen.....	91
5.11.2	Die S-Korrekturfaktoren bestimmen.....	91
5.11.3	Die S-Korrekturfaktoren eingeben (nur 10-Tasten-Ausführung)	91
5.11.4	Die S-Korrekturfaktoren eingeben (nur 5-Tasten-Ausführung).....	92
5.12	Das interne Referenzgewicht justieren (nur SCS).....	92
5.13	Fehlermeldungen	93
5.13.1	Bedienungsfehler; Fehler verschwindet bei korrekter Bedienung bzw. Anwendung	93
5.13.2	Fatale Fehler; Waage bleibt stehen, Abhilfe im Servicemodus.....	93

5.13.3	Hardware-Fehler; Waage bleibt stehen	93
5.14	Rücksprache mit dem Hersteller	94



1 Components – Bestandteile

1.1 About spare parts – Über Ersatzteile

- Certain spare parts (e.g. flexures) have to be determined more precisely because of the various capacities of balances. Therefore refer to the following table and find out to which group a balance belongs.

Example: A 620M belongs to group M1. Thus, in group specific spare parts select the ones of group M1.

Bestimmte Ersatzteile (z.B. Biegelager) müssen aufgrund verschiedener Tragfähigkeiten der Waagen näher bestimmt werden. Hierfür ist mit Hilfe der folgenden Tabelle herauszufinden, welcher Gruppe die Waage angehört.

Beispiel: Eine 620M gehört in die Gruppe M1. Bei gruppenspezifischen Ersatzteilen ist also dasjenige der Gruppe M1 zu nehmen.

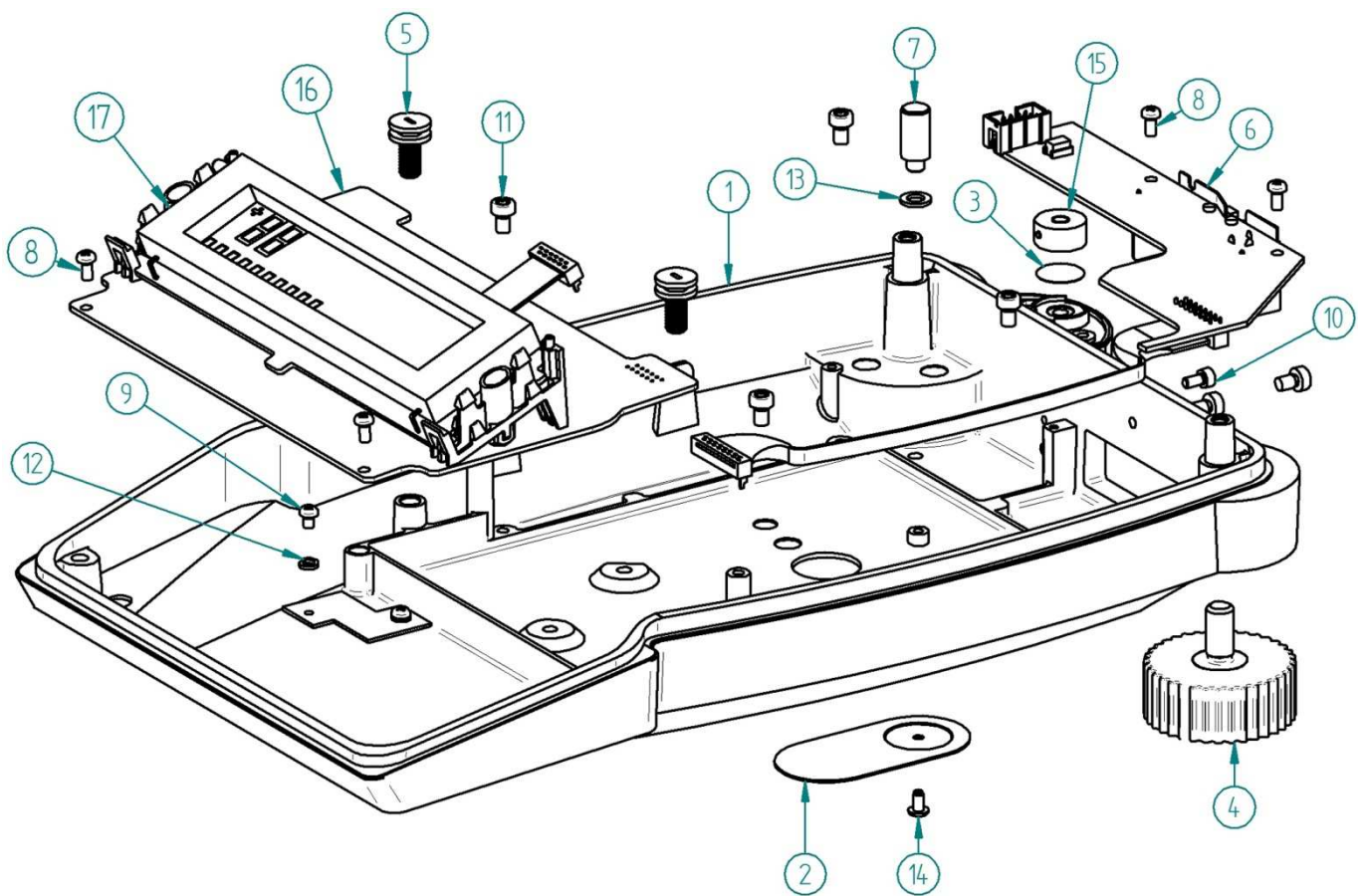
- N instead of an article number means "Not available as spare part".
N anstelle der Artikelnummer bedeutet "Nicht als Ersatzteil erhältlich".

1.2 Balance groups – Waagengruppen

Group Model

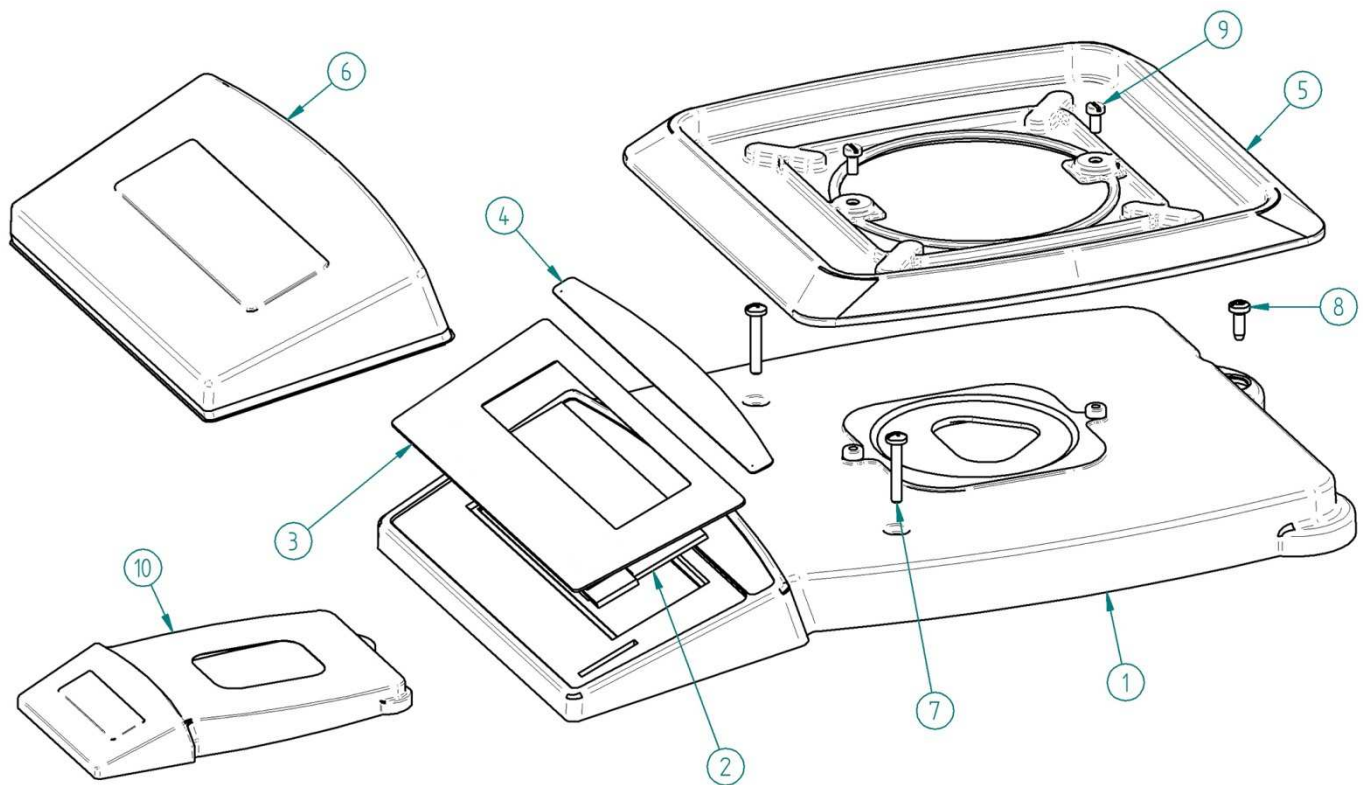
A1	600M-Carat	
A2	220A 120A 1100M-Carat	220A-FR
M1	620M 420M 320M 220M 160M 3100C-Carat	620M-FR
M2	1220M 920M	1220M-FR 2220M-DR
C1	620C 320C	
C2	2200C 1200C	
C3	6200C 4200C 3200C	6200C-FR 4200C-FR
D1	6200D 3200D	6200D-FR
D2	10200D 8200D 10200G	10200D-FR

1.3 Housing's bottom – Gehäuseunterteil



Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
1	1	320-7143	Housing's bottom	Gehäuseunterteil
2	1	320-2010	Cover	Abdeckblech
3	1	320-4056	Adhesive for bubble level	Kleber für Libelle
4	2	320-7015	Levelling foot	Stellfuss
5	2	240-4048	Symmetry screw	Symmetrieschraube
6	1	see page 26	Connector board	Steckerprint
7	1	PN 1056-001	Pressure compensation cone, IP65	Druckausgleichszapfen, IP65
8	4	PN 1100-023	Screw cyl. Phillips M3x6	ZK-Schraube M3x6
9	2	PN 1100-060	Screw cyl. Phillips M3x4	ZK-Schraube M3x4
10	1	PN 1100-162	Screw cyl. Inbus M3x6	ZI-Schraube M3x6
11	6	PN 1100-169	Screw cyl. Torx M4x6	ZT-Schraube M4x6
12	2	PN 1500-018	Spring washer M3	Federring M3
13	1	PN 1500-074	Washer M5	Unterlagsscheibe M5
14	1	PN 1700-034	Rivscrew	Gewindeblindniete
15	1	PN 3730-001	Bubble level	Libelle
16	1	see page 26	Main board	Hauptprint
17	1	see page 27	Display board VFD	Anzeigeprint VFD

1.4 Housing's top – Gehäuseoberteil

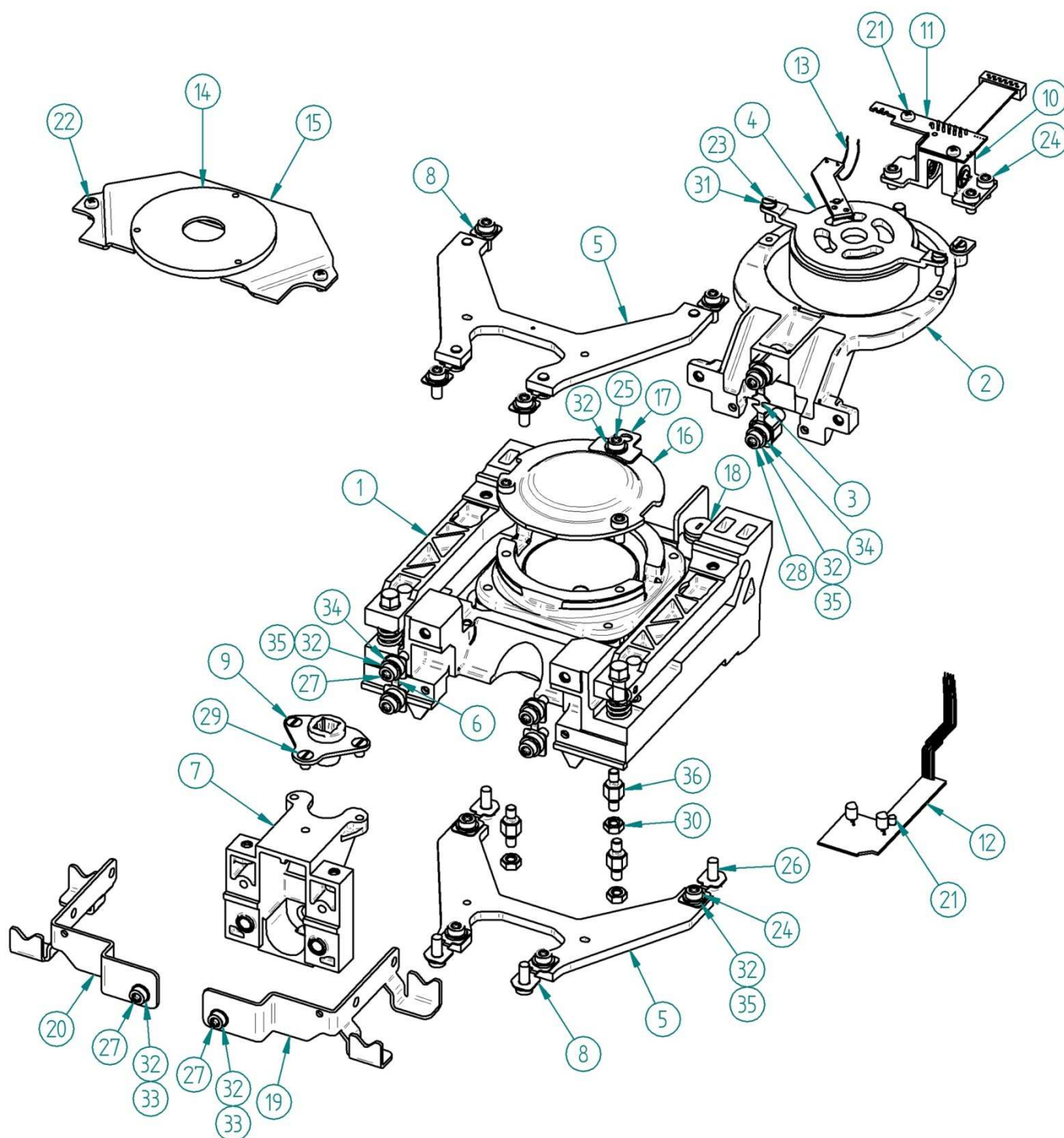


Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
1	1	320-7037	Housing's top	Gehäuseoberteil
2	1	350-4098	Display glass	Anzeigeglas
3	1	320-4144	Membrane keypad, XB, swiss design	Folientastatur, XB, swiss design
5	1	320-4045	Protective ring, M/C	Schutzring, M/C
6	1	350-8590	Protective cover terminal, 20 pcs	Schutzabdeckung Terminal, 20 Stk
7	2	PN 1100-227	Screw cyl. Phillips M4x25	ZK-Schraube M4x25
8	1	PN 1100-176	Screw cyl. slot M4x12	ZS-Schraube M4x12
9	2	PN 1100-104	Screw cyl. slot M4x8	ZS-Schraube M4x8
10	1	350-8589	Protective cover balance, 20 pcs	Schutzabdeckung Waage, 20 Stk
4	1	320-7038-001	Type label, XT 120A	Typenschild, XT 120A
	1	320-7038-002	Type label, XT 220A	Typenschild, XT 220A
	1	320-7038-003	Type label, XT 220A-FR	Typenschild, XT 220A-FR
	1	320-7038-004	Type label, XT 320M	Typenschild, XT 320M
	1	320-7038-005	Type label, XT 620M	Typenschild, XT 620M
	1	320-7038-006	Type label, XT 620M-FR	Typenschild, XT 620M-FR
	1	320-7038-007	Type label, XT 920M	Typenschild, XT 920M
	1	320-7038-008	Type label, XT 1220M	Typenschild, XT 1220M
	1	320-7038-009	Type label, XT 1220M-FR	Typenschild, XT 1220M-FR
	1	320-7038-010	Type label, XT 2220M-DR	Typenschild, XT 2220M-DR
	1	320-7038-011	Type label, XT 1200C	Typenschild, XT 1200C
	1	320-7038-012	Type label, XT 2220C	Typenschild, XT 2220C
	1	320-7038-013	Type label, XT 4200C	Typenschild, XT 4200C
	1	320-7038-014	Type label, XT 4200C-FR	Typenschild, XT 4200C-FR
	1	320-7038-015	Type label, XT 6200C	Typenschild, XT 6200C
	1	320-7038-016	Type label, XT 620C-FR	Typenschild, XT 620C-FR
	1	320-7038-017	Type label, XT 3200D	Typenschild, XT 3200D
	1	320-7038-018	Type label, XT 6200D	Typenschild, XT 6200D

Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
4	1	320-7038-019	Type label, XT 6200D-FR	Typenschild, XT 6200D-FR
	1	320-7038-020	Type label, XT 8200D	Typenschild, XT 8200D
	1	320-7038-021	Type label, XT 10200D	Typenschild, XT 10200D
	1	320-7038-022	Type label, XT 10200D-FR	Typenschild, XT 10200D-FR
	1	320-7038-023	Type label, XT 10200G	Typenschild, XT 10200G
	1	320-7038-024	Type label, XT 220M	Typenschild, XT 220M
	1	320-7038-025	Type label, XT 420M	Typenschild, XT 420M
	1	320-7038-026	Type label, XT 3200C	Typenschild, XT 3200C
	1	320-7055-001	Type label, XB 120A	Typenschild, XB 120A
	1	320-7055-002	Type label, XB 220A	Typenschild, XB 220A
	1	320-7055-003	Type label, XB 160M	Typenschild, XB 160M
	1	320-7055-004	Type label, XB 320M	Typenschild, XB 320M
	1	320-7055-005	Type label, XB 620M	Typenschild, XB 620M
	1	320-7055-006	Type label, XB 620M-FR	Typenschild, XB 620M-FR
	1	320-7055-007	Type label, XB 320C	Typenschild, XB 320C
	1	320-7055-008	Type label, XB 620C-FR	Typenschild, XB 620C-FR
	1	320-7055-009	Type label, XB 1200C	Typenschild, XB 1200C
	1	320-7055-010	Type label, XB 2200C	Typenschild, XB 2200C
	1	320-7055-011	Type label, XB 4200C	Typenschild, XB 4200C
	1	320-7055-012	Type label, XB 4200C-FR	Typenschild, XB 4200C-FR
	1	320-7055-013	Type label, XB 3200D	Typenschild, XB 3200D
	1	320-7055-014	Type label, XB 6200D	Typenschild, XB 6200D
	1	320-7055-015	Type label, XB 6200D-FR	Typenschild, XB 6200D-FR
	1	320-7055-016	Type label, XB 10200G	Typenschild, XB 10200G
	1	320-7055-017	Type label, XB 600M-Carat	Typenschild, XB 600M-Carat
	1	320-7055-018	Type label, XB 1100M-Carat	Typenschild, XB 1100M-Carat
	1	320-7055-019	Type label, XB 3100C-Carat	Typenschild, XB 3100C-Carat
	1	320-7055-020	Type label, XB 220M	Typenschild, XB 220M
	1	320-7055-021	Type label, XB 420M	Typenschild, XB 420M
	1	320-7055-022	Type label, XB 1220M	Typenschild, XB 1220M
	1	320-7055-023	Type label, XB 3200C	Typenschild, XB 3200C
	1	320-7055-024	Type label, XB 6200C	Typenschild, XB 6200C
	1	320-7055-025	Type label, XB 4200C-FR	Typenschild, XB 4200C-FR
	1	320-7055-026	Type label, XB 4200C	Typenschild, XB 4200C
	1	320-7055-027	Type label, XB 920M	Typenschild, XB 920M
	1	320-7055-028	Type label, XB 1600C	Typenschild, XB 1600C
	1	320-7055-029	Type label, XB 10200D	Typenschild, XB 10200D

1.5 Weighing cell – Wägezelle

1.5.1 Overall view – Übersicht

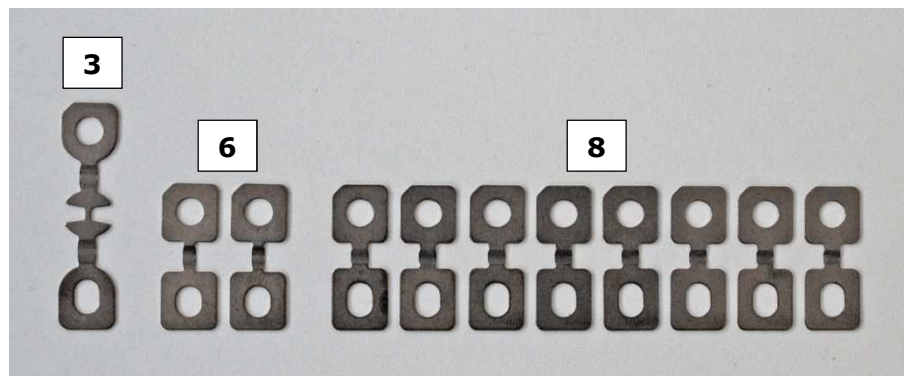


Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
1	1	N	Chassis	Chassis
2	1	N	Balance arm	Waagbalken
3	1	see page 13	Coupling	Zugband
4	1	320-7006	Coil cpl.	Spule kpl.
5	2	320-2004	Flexure holder	Lenker
6	2	see page 13	Vertical flexure	Hängelager
7	1	N	Support piece	Träger
8	8	see page 13	Horizontal flexure	Biegelager
9	1	320-7130	Inner cone round chromed, A	Innenkonus rund verchromt, A
	1	360-5003	Inner cone square, M/C/D	Innenkonus 4-kant, M/C/D
10	1	360-7005	Floating sensor cpl.	Lichtschanke kpl.
11	1	part of (10)	Connection board	Verbindungsprint
12	1	part of (10)	Temperature sensor board	Temperaturfühlerprint
13	2	300-7024	Connection wire	Bronceband
14	1	320-3080	Draft cover, A only	Luftzugsdeckel, nur A
15	1	360-2001	Cover support	Deckelträger, nur A
16	1	N	Magnet cover	Magnetdeckel
17	1	320-2032	Transport safety device	Transportsicherung
18	1	240-4048	Symmetry screw	Symmetrieschraube
19	1	N	Reference weight bearing left	Referenzgewichtslager links
20	1	N	Reference weight bearing right	Referenzgewichtslager rechts
21	3	PN 1100-060	Screw cyl. Phillips M3x4	ZK-Schraube M3x4
22	2	PN 1100-023	Screw cyl. Phillips M3x6	ZK-Schraube M3x6
23	2	PN 1100-040	Screw cyl. slot M3x8	ZS-Schraube M3x8
24	11	PN 1100-169	Screw cyl. Torx M4x6	ZT-Schraube M4x6
25	3	PN 1100-170	Screw cyl. Torx M4x8	ZT-Schraube M4x8
26	8	PN 1100-171	Screw cyl. Torx M4x10	ZT-Schraube M4x10
27	6	PN 1100-172	Screw cyl. Torx M4x12	ZT-Schraube M4x12
28	2	PN 1100-173	Screw cyl. Torx M4x16	ZT-Schraube M4x16
29	3	PN 1100-286	Grub screw M4x5	Gewindestift M4x5
30	3	PN 1300-008	Nut hex-flanged M4	Mutter 6-kant M4
31	2	PN 1500-062	Washer M3	Unterlagsscheibe M3
32	25	PN 1500-075	Spring washer M4	Spannscheibe M4
33	2	PN 1500-097	Washer brass M4	Unterlagsscheibe Messing M4
34	6	320-3013	Base round	Beilage rund
35	22	320-3055	Base XR	Beilage XR
36	3	320-3018	Distance bolt	Distanzbolzen

1.5.2 Flexure repair sets – Lager-Reparatursets

A repair set consists of the required spare flexures for one balance, i.e. 1 coupling, 2 vertical flexures and 8 horizontal flexures.

Ein Reparaturset beinhaltet die benötigten Ersatzlager für eine Waage, also 1 Zugband, 2 Hängelager und 8 Biegelager.

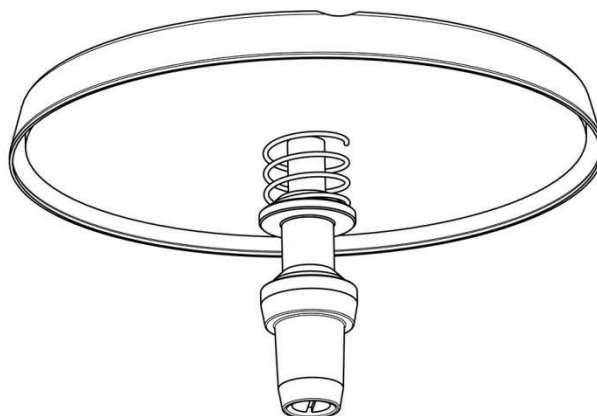


Pos.	Article number	Article	Artikel
3+6+8	350-8593	Flexure repair set, A	Lager-Reparaturset, A
	350-8592	Flexure repair set, M	Lager-Reparaturset, M
	350-8594	Flexure repair set, C	Lager-Reparaturset, C
	350-8595	Flexure repair set, D	Lager-Reparaturset, D

1.5.3 Particular spare flexures – Jeweilige Ersatz-Lager

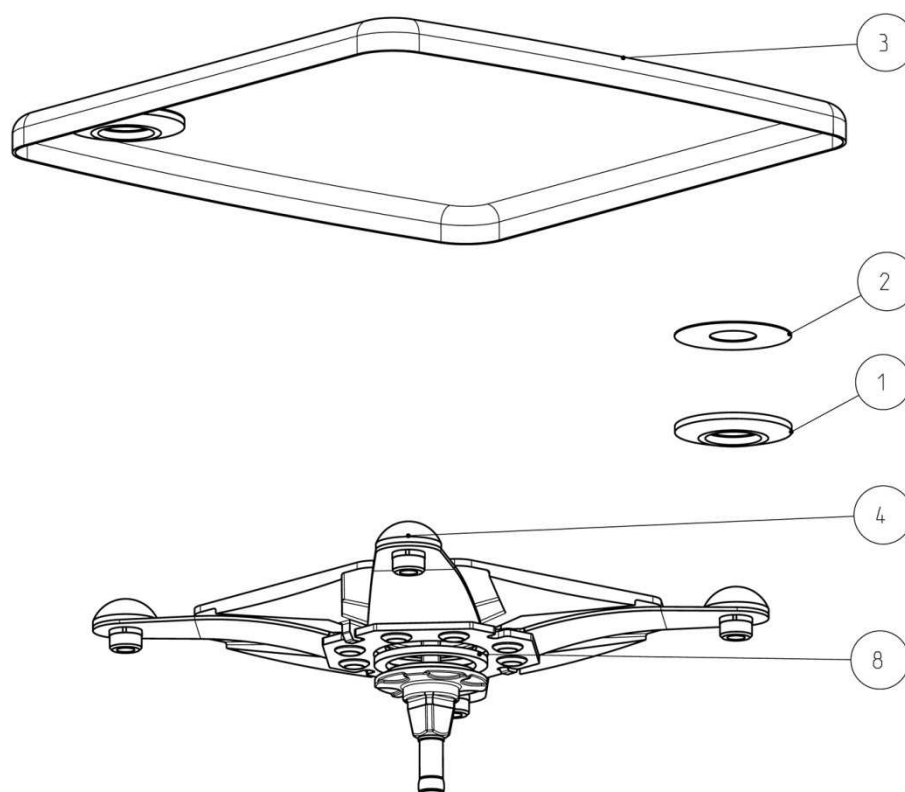
Pos.	Article number	Article	Artikel
3	350-8539	Couplings, 5 pcs, A	Zugbänder, Set zu 5 Stk, A
	350-8540	Couplings, 5 pcs, M	Zugbänder, Set zu 5 Stk, M
	350-8541	Couplings, 5 pcs, C/D	Zugbänder, Set zu 5 Stk, C/D
6	350-8542	Vertical flexures, 10 pcs, A	Hängelager, Set zu 10 Stk, A
	350-8543	Vertical flexures, 10 pcs, M/C	Hängelager, Set zu 10 Stk, M/C
	350-8544	Vertical flexures, 10 pcs, D	Hängelager, Set zu 10 Stk, D
8	350-8545	Horizontal flexures, 20 pcs, A	Biegelager, Set zu 20 Stk, A
	350-8546	Horizontal flexures, 20 pcs, M	Biegelager, Set zu 20 Stk, M
	350-8547	Horizontal flexures, 20 pcs, C	Biegelager, Set zu 20 Stk, C
	350-8548	Horizontal flexures, 20 pcs, D	Biegelager, Set zu 20 Stk, D

1.6 Weighing pan D80 Group A2 – Waagschale D80 Gruppe A2



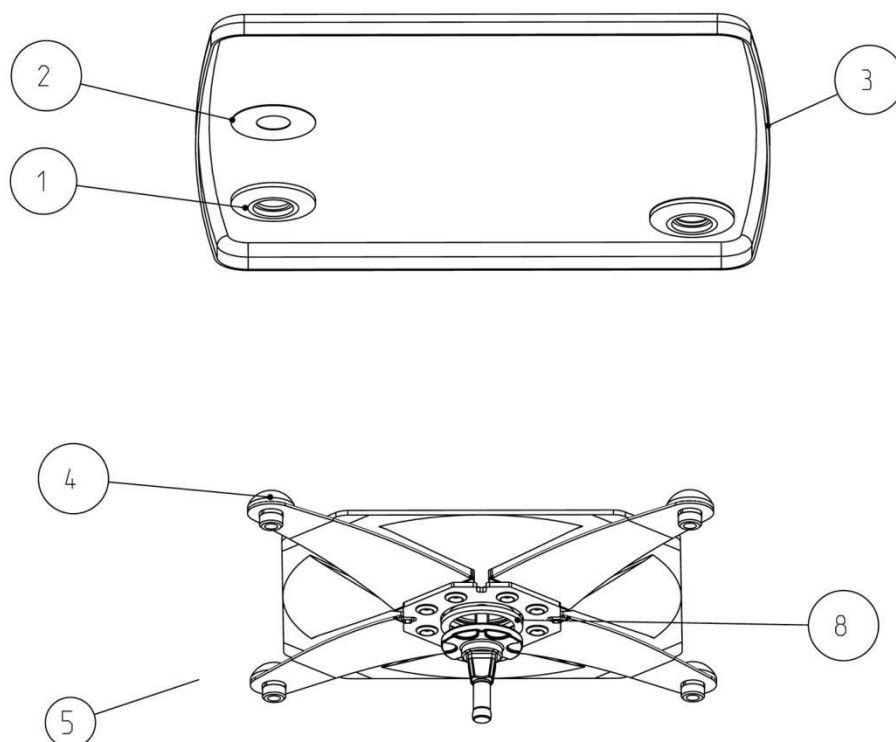
Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
-	1	320-8040	Weighing pan, for windsh. XT	Waagschale kpl., für Windschutz XT
	1	320-8041	Weighing pan, for windsh. XB	Waagschale kpl., für Windschutz XB

1.7 Weighing pan 135, Group M – Waagschale 135, Gruppe M



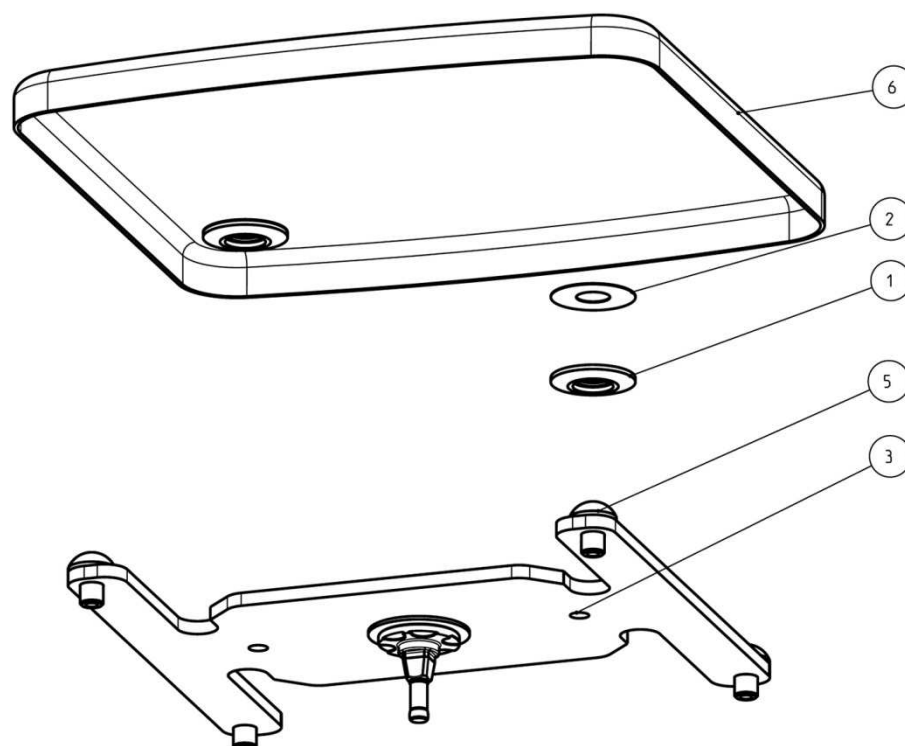
Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
1	2	300-4059	Centring disk	Zentrierteller
2	2	300-4060	Adhesive for centring disk	Kleber für Zentrierteller
3	1	320-7014	Weighing pan 135	Waagschale 135
4	4	320-4047	Centring bolt	Zentrierzapfen
8	1	350-7402	Adapter, for windshield XB	Adapter, für Windschutz XB
-	1	320-8008	Pan holder cpl., M1	Schalenträger kpl., M1
	1	320-8007	Pan holder cpl., M2	Schalenträger kpl., M2

1.8 Weighing pan 170, Group C – Waagschale 170, Gruppe C



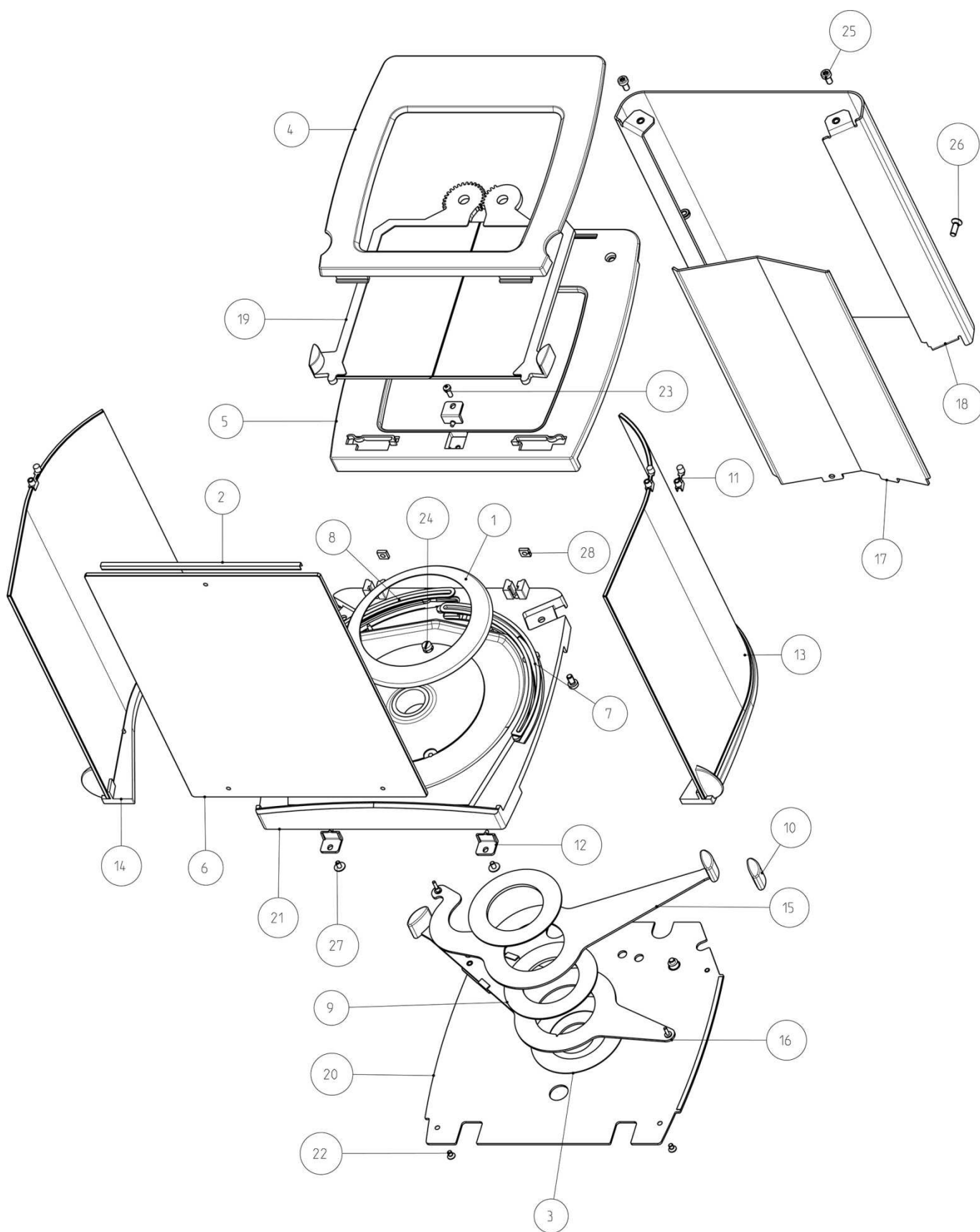
Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
1	2	300-4059	Centring disk	Zentrierteller
2	2	300-4060	Adhesive for centring disk	Kleber für Zentrierteller
3	1	320-7013	Weighing pan 170	Waagschale 170
4	4	320-4047	Centring bolt	Zentrierzapfen
8	1	350-7402	Adapter, for windshield XB	Adapter, für Windschutz XB
5	1	320-8006	Pan holder cpl., C1	Schalenträger kpl., C1
	1	320-8005	Pan holder cpl., C2	Schalenträger kpl., C2
	1	320-8004	Pan holder cpl., C3	Schalenträger kpl., C3

1.9 Weighing pan 200, Group D – Waagschale 200, Gruppe D



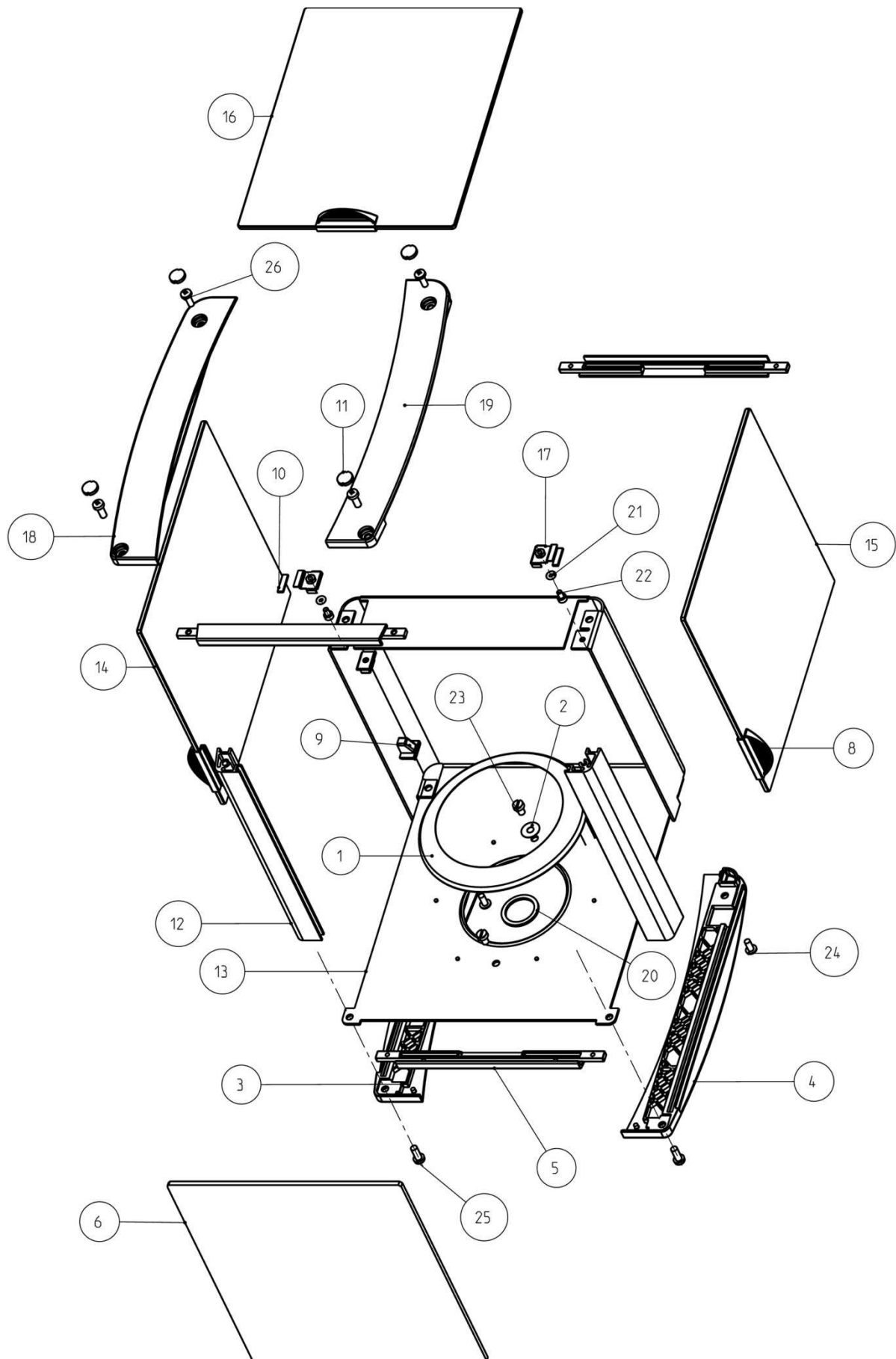
Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
1	2	300-4059	Centring disk	Zentrierteller
2	2	300-4060	Adhesive for centring disk	Kleber für Zentrierteller
6	1	320-7012	Weighing pan 200	Waagschale 200
5	4	320-4047	Centring bolt	Zentrierzapfen
3+5		320-7003	Pan holder cpl., D	Schalenträger kpl., D

1.10 Draftshield, XT – Windschutz, XT



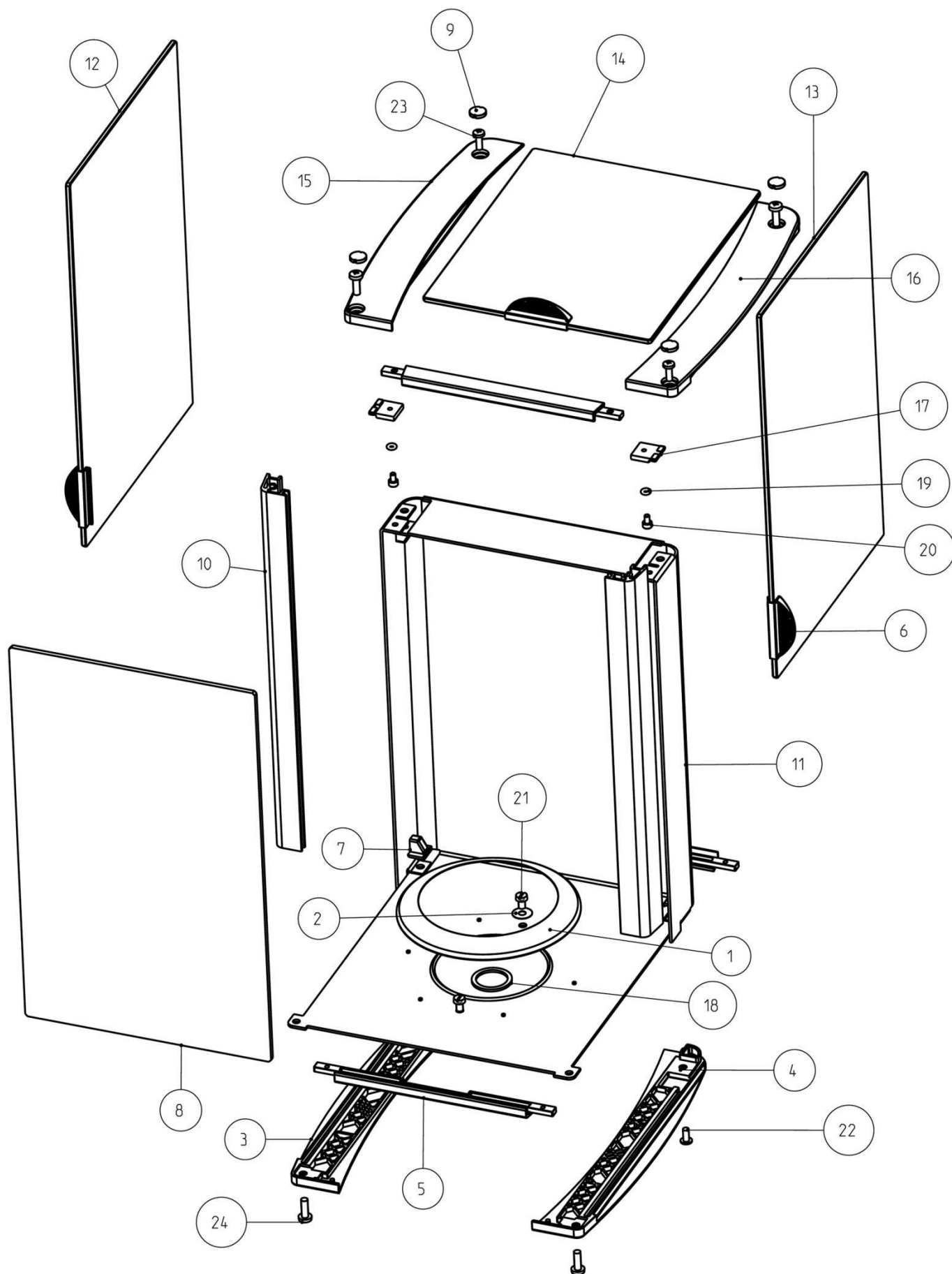
Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
1	1	290-2035	Protective ring	Schutzring
2	1	290-4050	Guide	Führung
3	1	320-4004	Cover	Abdeckung
4	1	320-4008	Top panel	Deckel
5	1	320-4012	Front glass	Frontscheibe
6	1	320-4015	Guide rail right	Gleitschiene rechts
7	1	320-4016	Guide rail left	Gleitschiene links
8	1	320-4017	Sliding ring	Gleitring
9	2	320-4018	Handle to lever	Griff zu Hebel
10	2	320-4019	Sliding Block	Gleitstück
11	2	320-4020	Handle	Griff
12	2	320-4044	Panel fastener	Glashalter
13	1	320-7010	Side slide right cpl.	Seitenglas rechts kpl.
14	1	320-7028	Side slide left cpl.	Seitenglas links kpl.
15	1	320-7030	Lever left cpl.	Hebel links kpl.
16	1	320-7031	Lever right cpl.	Hebel rechts kpl.
17	1	320-7046	Back panel inside	Rückwand innen
18	1	320-7047	Back panel outside	Rückwand aussen
19	1	320-7048	Top slide cpl.	Gläser oben kpl.
20	1	320-7058	Bottom plate cpl., XT	Bodenblech kpl., XT
21	1	320-7066	Bottom plate	Bodenplatte
22	2	PN 1100-033	Screw countersunk Phillips M3x5	SK-Schraube M3x5
23	2	PN 1100-054	Locking scr. cyl. Phillips KA30x8	ZK-Schraube KA30x8
24	2	PN 1100-143	Screw cyl. countersunk M4x12	ZS-Schraube M4x12
25	4	PN 1100-170	Screw cyl. Torx M4x8	ZT-Schraube M4x8
26	2	PN 1100-187	Screw counters. Phillips M4x12	SK-Schraube M4x12
27	2	PN 1100-189	Screw Eco-Fix Phillips M3x5	EK-Schraube M3x5
28	2	PN 1300-038	Nut square-flanged M4	Mutter 4-kant M4
-		350-8517	Draft shield, XT	Windschutz XT

1.11 Draftshield 180, XB – Windschutz 180, XB



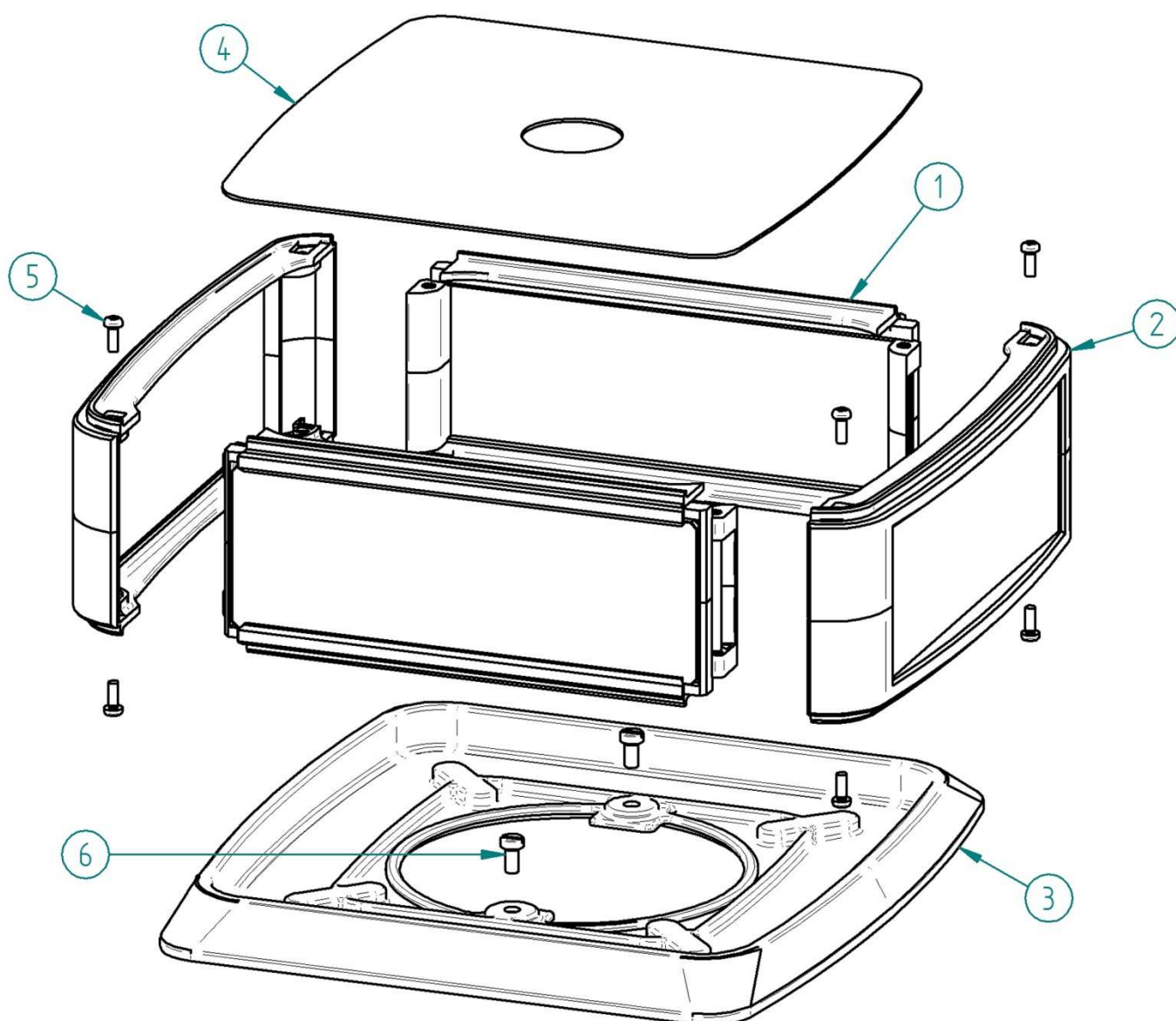
Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
1	1	290-2035	Protective ring	Schutzring
2	1	320-2049	Washer	Unterlagsscheibe
3	2	320-4028	Guide rail right	Gleitschiene rechts
4	2	320-4029	Guide rail left	Gleitschiene links
5	3	320-4031	Cover	Abdeckung
6	1	320-4033	Front glass	Frontscheibe
8	3	320-4036	Handle	Griff
9	4	320-4037	Nut	Befestigungsmutter
10	2	320-4042	Slider	Gleiter
11	4	320-4043	Cap	Abdeckkappe
12	2	320-7022	Profile	Profil
13	1	320-7026	Bottom plate low	Bodenplatte niedrig
14	1	320-7051	Side slide left low cpl.	Seitenglas links niedrig kpl.
15	1	320-7052	Side slide right low cpl.	Seitenglas rechts niedrig kpl.
16	1	320-7059	Top slide cpl.	Glas oben kpl.
17	2	320-7065	Spring cpl.	Einstellfeder kpl.
18	1	320-7098	Guide rail left cpl.	Gleitschiene links kpl.
19	1	320-7099	Guide rail right cpl.	Gleitschiene rechts kpl.
20	1	350-7402	Adapter, M	Adapter, M
21	2	PN 1046-001	O-Ring	O-Ring
22	2	PN 1100-078	Screw cyl. Inbus M3x5	ZI-Schraube M3x5
23	2	PN 1100-103	Screw cyl. slot M4x6	ZS-Schraube M4x6
24	2	PN 1100-183	Locking scr. cyl. Phillips KA35x8	ZK-Schraube KA35x8
25	4	PN 1100-184	Screw cyl. Phillips M4x10	ZK-Schraube M4x10
26	2	PN 1100-185	Locking scr. cyl. Phillips KA35x10	ZK-Schraube KA35x10
-		350-8518	Draft shield 180, XB	Windschutz 180, XB

1.12 Draftshield 260, XB – Windschutz 260, XB



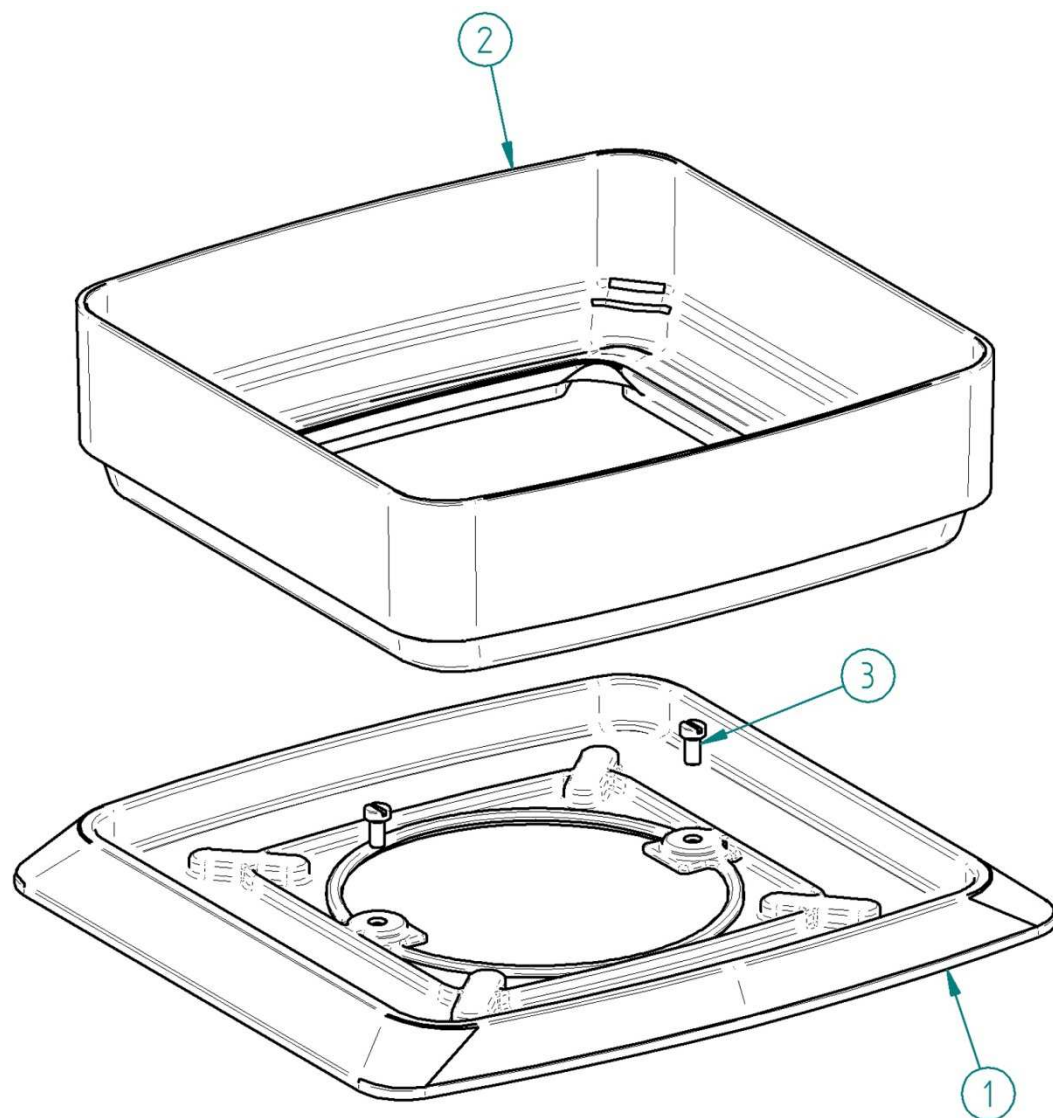
Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
1	1	290-2035	Protective ring	Schutzring
2	1	320-2049	Washer	Unterlagsscheibe
3	2	320-4028	Guide rail right	Gleitschiene rechts
4	2	320-4029	Guide rail left	Gleitschiene links
5	3	320-4031	Cover	Abdeckung
6	3	320-4036	Handle	Griff
7	4	320-4037	Nut	Befestigungsmutter
8	1	320-4039	Front glass	Frontscheibe
9	4	320-4043	Cap	Abdeckkappe
10	2	320-7023	Profile	Profil
11	1	320-7027	Bottom plate high	Bodenplatte hoch
12	1	320-7053	Side slide left high cpl.	Seitenglas links hoch kpl.
13	1	320-7054	Side slide right high cpl.	Seitenglas rechts hoch kpl.
14	1	320-7059	Top slide cpl.	Glas oben kpl.
15	1	320-7098	Guide rail left cpl.	Gleitschiene links kpl.
16	1	320-7099	Guide rail right cpl.	Gleitschiene rechts kpl.
17	2	320-7148	Slider cpl.	Gleiter kpl.
18	1	350-7402	Adapter, M	Adapter, M
19	2	PN 1046-009	O-Ring	O-Ring
20	2	PN 1100-078	Screw cyl. Inbus M3x5	ZI-Schraube M3x5
21	2	PN 1100-103	Screw cyl. slot M4x6	ZS-Schraube M4x6
22	2	PN 1100-183	Locking scr. cyl. Phillips KA35x8	ZK-Schraube KA35x8
23	2	PN 1100-184	Screw cyl. Phillips M4x10	ZK-Schraube M4x10
24	4	PN 1100-293	Screw cyl. Phillips M4x12	ZK-Schraube M4x12
-		350-8519	Draft shield 260, XB	Windschutz 260, XB

1.13 Draftshield easy – Windschutz einfach



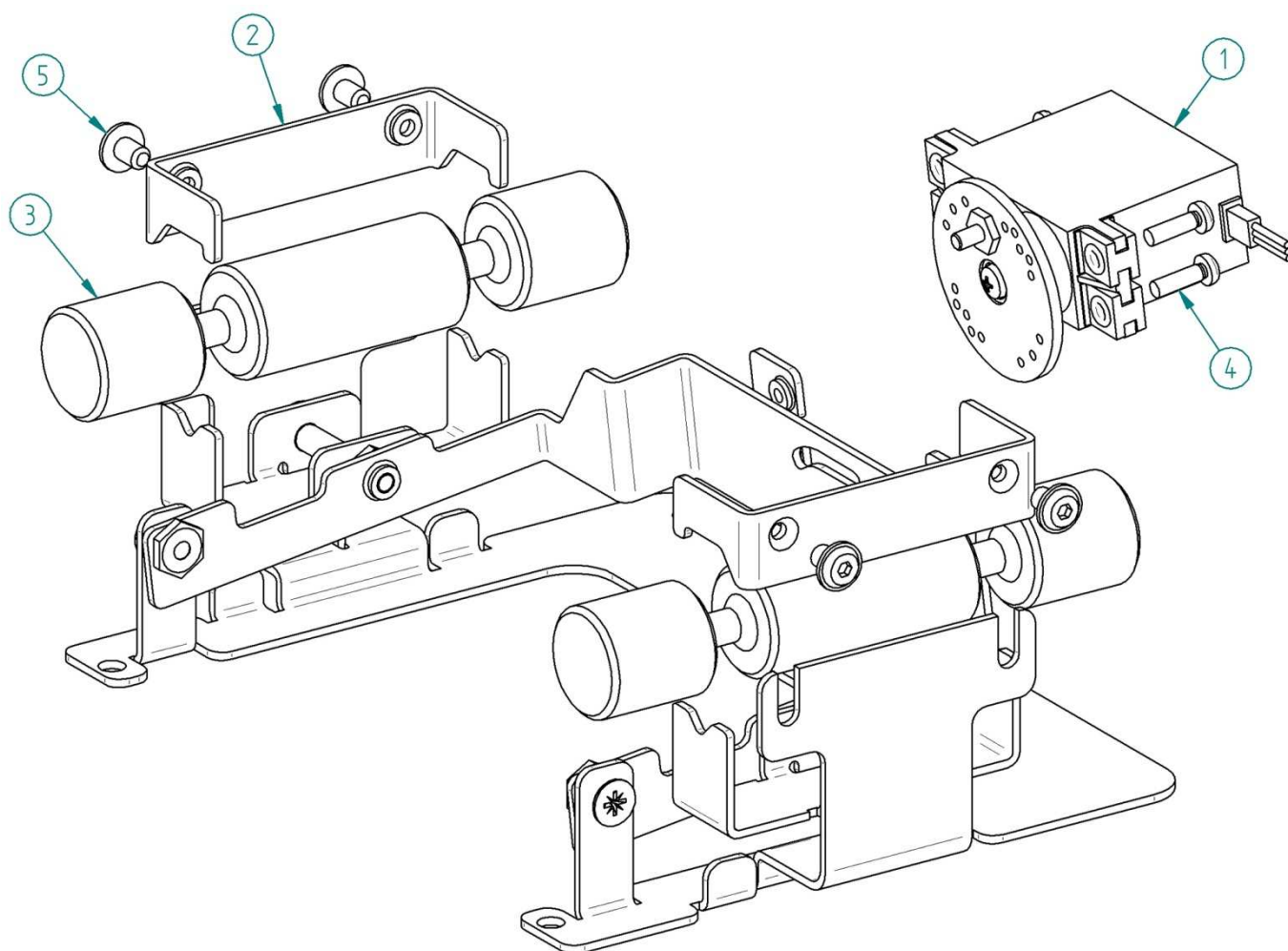
Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
1	2	320-7007	Front frame cpl., 1 pc	Rahmen stirnseitig kpl., 1 Stk
2	2	320-7008	Side frame cpl., 1 pc	Rahmen seitlich kpl. 1 Stk
4	1	320-2014	Cover	Deckel
5	8	PN 1100-024	Screw cyl. Phillips M3x8	ZK-Schraube M3x8
1+2+4+5		320-8504	Draftshield easy	Windschutz einfach
3	1	320-4045	Protective ring, M/C	Schutzring, M/C
6	2	PN 1100-104	Screw cyl. slot M4x8	ZS-Schraube M4x8

1.14 Draft deflector M – Windabweiser M



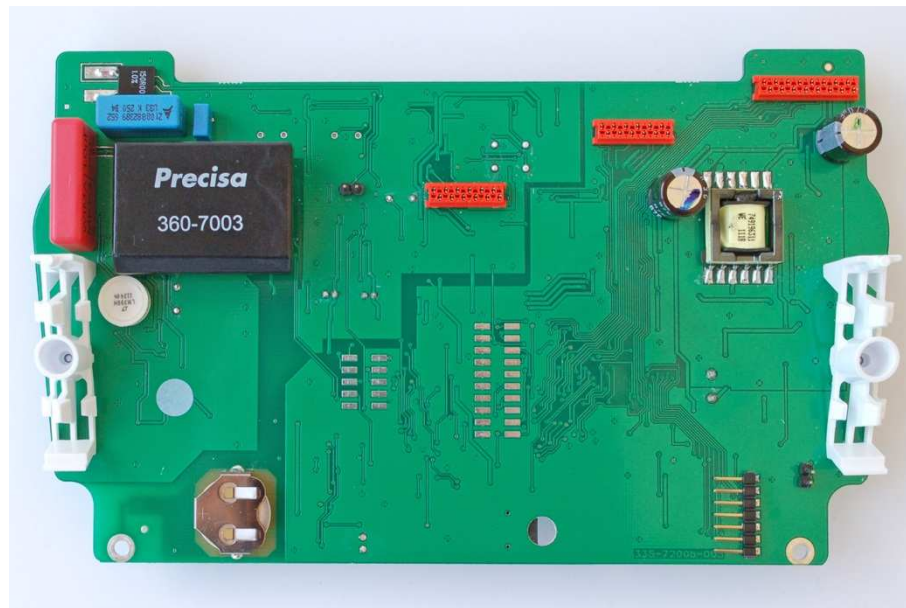
Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
2	1	320-4089	Draft reflector, M	Windabweiser, M
1	1	320-4045	Protective ring, M/C	Schutzring, M/C
3	2	PN 1100-104	Screw cyl. slot M4x8	ZS-Schraube M4x8

1.15 Twin Reference Weight Device – Zwilling-Referenzgewichts-Modul



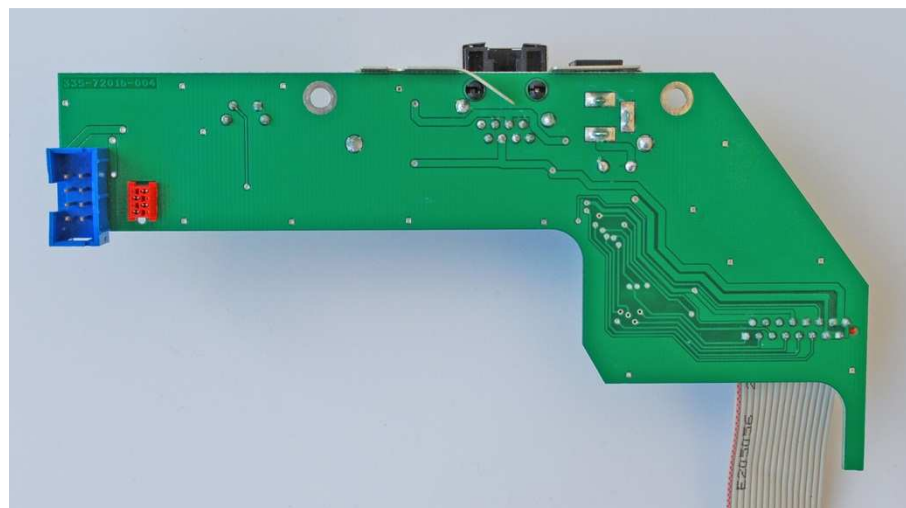
Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
1	1	320-7139	Servo motor cpl.	Servomotor kpl.
2	2	320-2075	Counterholder	Gegenlager
3	2	320-3087	Int. ref. weight, A	Int. Referenzgewicht, A
	2	320-3088	Int. ref. weight, M1/C1	Int. Referenzgewicht, M1/C1
	2	320-3089	Int. ref. weight, M2/C2/C3/D	Int. Referenzgewicht, M2/C2/C3/D
4	4	PN 1100-017	Screw cyl. Phillips M3x10	ZK-Schraube M3x10
5	4	PN 1100-295	Screw cap Inbus M4x6	LI-Schraube M4x6
1 .. 5		320-7140	Twin reference weight device cpl.	Zwilling's-Referenzgewichts-Modul kpl.

1.16 Main board – Hauptprint



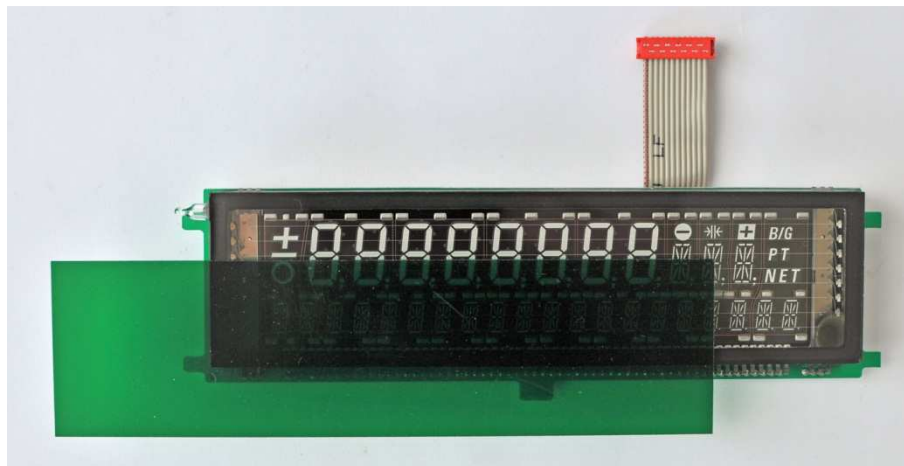
Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
-	1	335-7220-020	Main board	Hauptprint

1.17 Connector board – Steckerprint



Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
-	1	335-7201-010	Connector board	Steckerprint

1.18 Display board VFD – Anzeigeprint VFD



Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
-	1	335-7205-010	Display board VFD	Anzeigeprint VFD
-	1	320-4009	Green display filter w. protect. foil	Grünes Anzeigefilter m. Schutzfolie

1.19 Universal switching power adapter – Universal-Schaltnetzteil



Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
-	1	350-8384	Universal switching power adapter	Universal-Schaltnetzteil

1.20 Universal switching power adapter IP65 – Universal-Schaltnetzteil IP65



Pos.	Pcs.	Article number	Article	Artikel
-	1	350-8025	Universal sw. pwr. adapter IP65	Universal-Schaltnetzteil IP65



2 Repairs

2.1 Before you get started

2.1.1 Proceeding

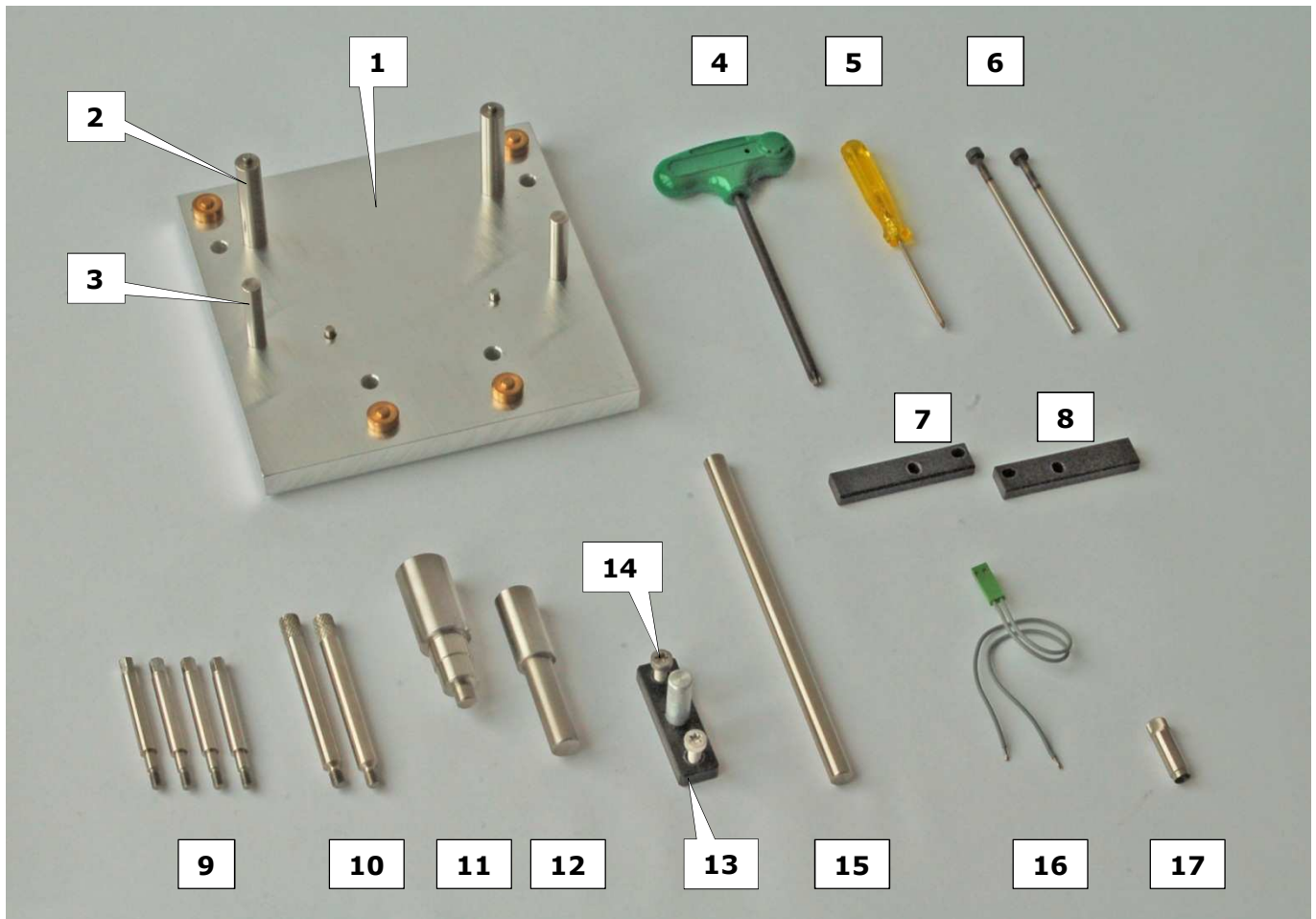
- **Important:** In case of a broken flexure, all flexures must be replaced.
- It's safest to put all parts in their pristine place when re-assembling, particularly the screws!
- Enough space and a sorted way of working are best conditions.

2.1.2 About these instructions

- Numbers in round brackets refer to components shown in the overall view of chapter "1.5.1 Overall view – Übersicht" on page 11. Have a printout of this overview always at disposal!
- Numbers in square brackets refer to tools shown in chapter "2.1.3.1. Tool kit 350-8537" on page 30. Have a printout of this chapter always at disposal, too!

2.1.3 Required tools

2.1.3.1 Tool kit 350-8537



Pos.	Pcs.	Article number	Article
1	1	W 41-1688	Mounting plate
2	2	W 41-1688-5	Support post long
3	2	W 41-1688-6	Support post short
4	1	350-6203	Screwdriver Torx M4
5	1	240-7124	Screwdriver small No.1
6	2	PW 29.43.300	Pin for flexure holders
7	1	W 41-1700	Assembly jig with slot
8	1	W 41-1701	Assembly jig with hole
9	4	W 41-1677	Assembly pin for assembly jig
10	2	W 41-1691	Centring spigot for flexures
11	1	W 41-1774	Centring spigot for coil, 360/321
12	1	W 41-1675	Centring spigot for coil, 320/330
13	1	W 41-1674	Coupling anchor
14	2	PN 1100-172	Screw cyl. Torx M4x12
15	1	W 41-1699	Alignment jig
16	1	W 41-1578-8	Connecting cable
17	1	W 41-1681	Centring bush

2.1.3.2 Instruments

- Soldering iron
- Voltmeter

2.1.3.3 Standard tools:

- Box spanner Nos.4, 5.5 and 7
- Flat-bladed screwdriver Nos.1, 2 and 4
- Phillips screwdriver No.2
- Hexagon socket wrenches SW 1.5mm, SW 2.5mm
- Tweezers
- Lens

2.1.4 Preparing the tools

- Screw the 2 long [2] and 2 short [3] support posts on the assembly plate as shown in the figure of chapter "2.1.3.1 Tool kit 350-8537" on page 30.
- Preheat the soldering iron to 310 +/- 5°C (590 +/- 10°F).

2.1.5 Spare parts

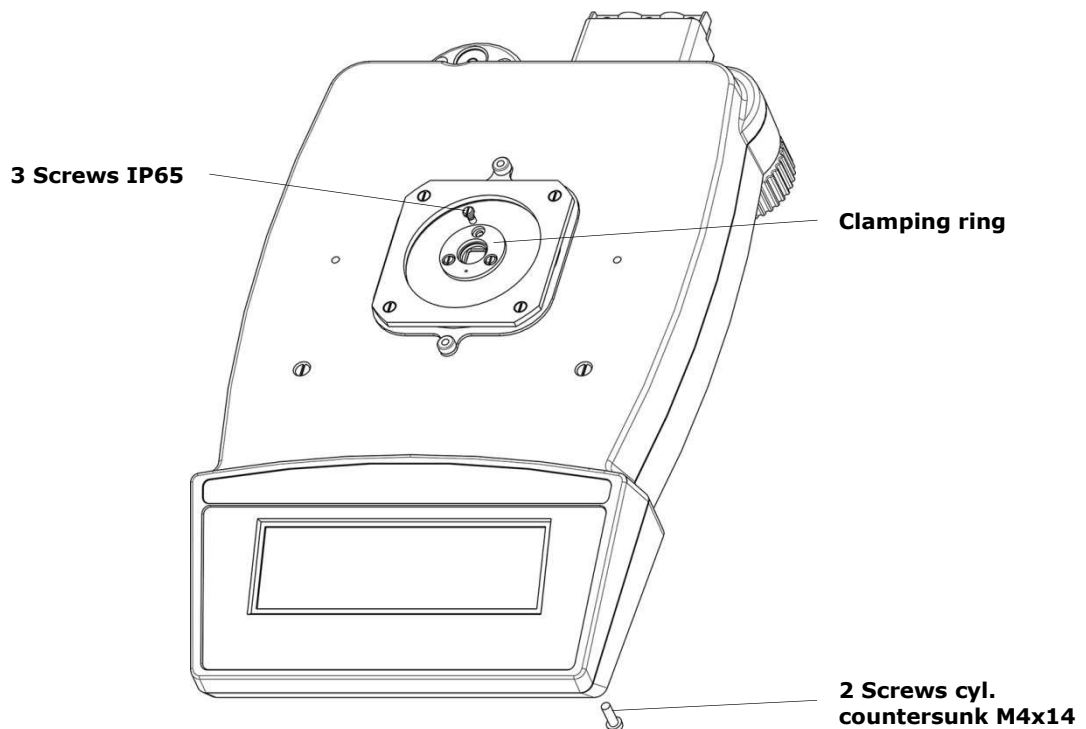
- Have all required spare parts at disposal, the fitting flexures (3), (6) and (8), according to the instructions in chapter "1.5.2 Flexure repair sets – Lager-Reparatursets" on page 13.

2.2 Opening the balance

2.2.1 Opening the balance

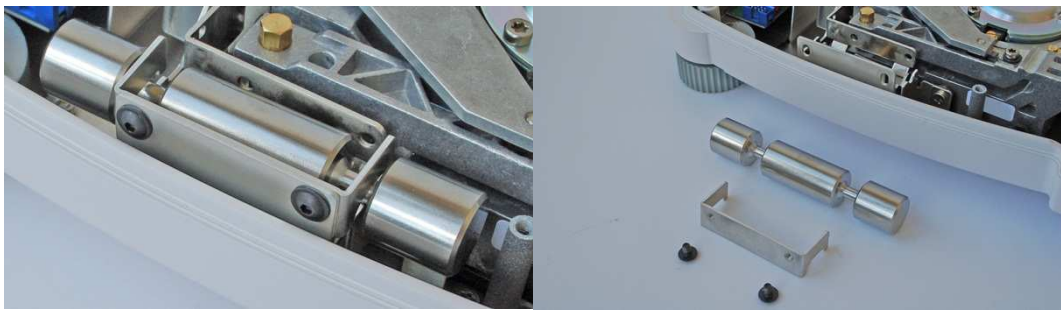
1. Disconnect the balance from the mains (unplug the power adapter).
2. Remove the windshield, the protective ring, the weighing pan and the pan holder.
3. Unscrew the 3 screws on the balance's top using a No. 4 screwdriver (2 screws cyl. Phillips M4x25 above the display and 1 screw cyl. slot M4x12 nearby the bubble level).
4. Slightly raise the housing's top.
5. Disconnect the membrane keypad ribbon cable from the main board.

2.2.2 Opening the IP65 balance

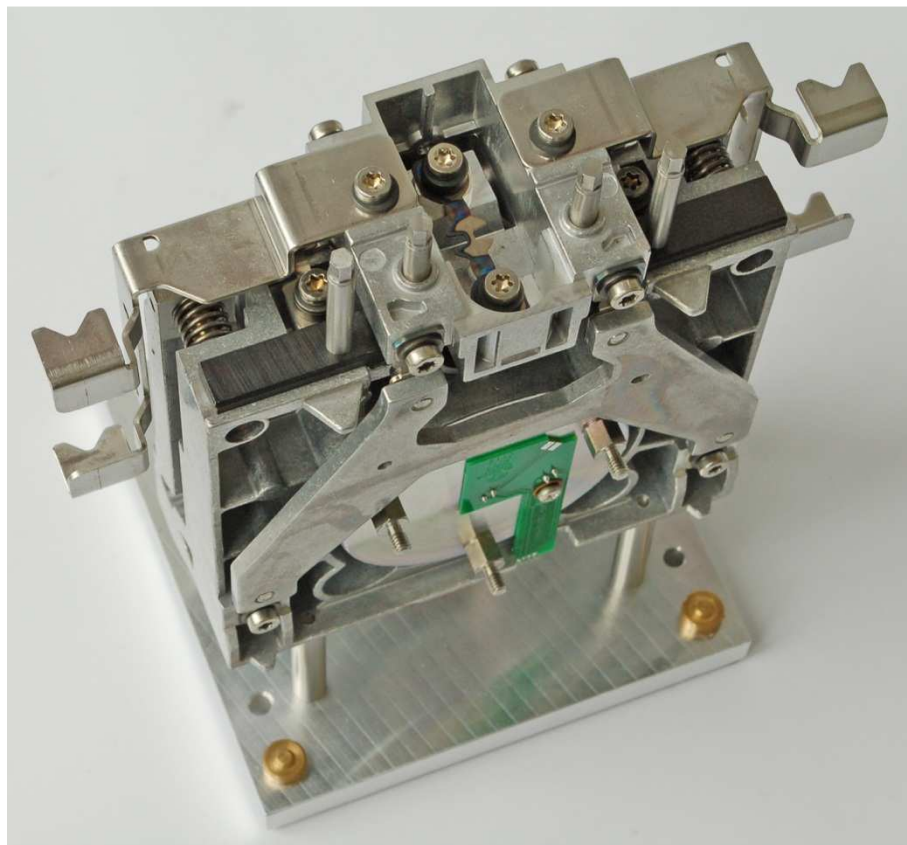


1. Disconnect the balance from the mains (unplug the power adapter).
2. Remove the windshield, the protective ring, the weighing pan and the pan holder.
3. Unscrew the 3 screws IP56 with a No. 1 screwdriver and remove the clamping ring.
4. Unscrew the 3 screws on the balance's top (2 screws cyl. Phillips M4x25 above the display and 1 screw cyl. slot M4x12 nearby the bubble level) and the 2 screws cyl. countersunk M4x12 on the balance's bottom using a No. 4 screwdriver.
5. Slightly raise the housing's top. Take care of the sealing!
6. Disconnect the membrane keypad ribbon cable from the main board.

2.3 Removing the weighing cell from the housing's bottom



1. **SCS only:** Remove the 2 screws of the left counterholder and remove it with the reference weight.
2. Do so with the right part of the reference weight module, too.



3. Unplug the floating sensor (10) from the main board using a small screwdriver.
4. Turn over the housing's bottom and unscrew the 3 nuts (30) on the underside of the balance's bottom.
5. Hold the weighing cell only on the chassis and lift it out of the housing's bottom.
6. The chassis can now be placed on the assembly plate for easier handling.
7. To protect the weighing cell, fix both assembly jigs [7] and [8] with the 4 assembly pins [9].

2.4 Dismantling the weighing cell

2.4.1 Removing the coupling

1. Unscrew the 2 screws (28), remove the coupling (3), its round bases (34) and spring washers (32) (**Group A:** only the XR-bases (35)). Do not separate the screw components!
2. Screw the coupling anchor [13] tightly on with its 2 screws [14] in place of the coupling.

2.4.2 Removing the 2 flexure holders

1. Fix the upper flexure holder (5) into the chassis, using the 2 pins for flexure holders [6].
2. Unscrew the 4 screws (26) of the flexure holder and remove them together with its 4 spring washers (32), 2 on the chassis, 2 on the support piece (**Group A:** with its 4 XR-bases (35)).
3. Remove the flexure holder together with the flexures which are still fixed on it, then remove the pins from the holder.
4. Do so with the lower flexure holder, too.

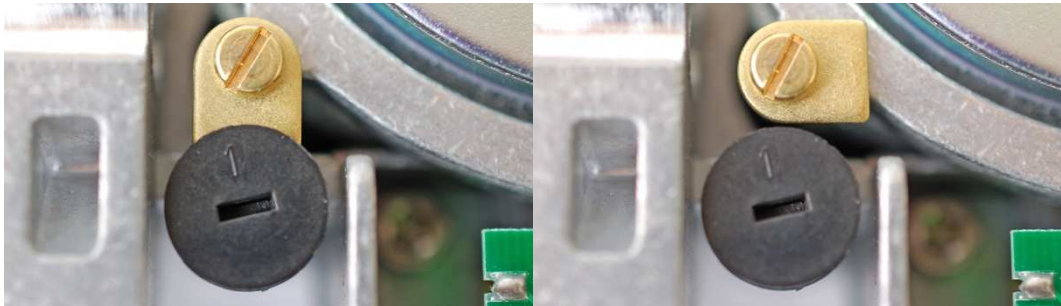
2.4.3 Removing the coil

1. Unsolder the 2 connecting wires (13) carefully from the connection board (11) using the tweezers.
2. Unscrew the 3 screws (25) from the magnet cover (16). Remove the cover together with the transport safety device (17) and the spring washer (32).
3. Unscrew the 2 brass screws (23) from the coil (4) on the balance arm (2) using a No.2 screwdriver. Remove the coil carefully from the magnet pot, together with the washers (31).

2.4.4 Removing the support piece

1. Unscrew the 3 grub screws (29) of the inner cone (9) and remove it.
2. **SCS only:** Remove the left (19) and the right (20) reference weight bearing.
3. Unscrew the upper screw (balance arm side) of the coupling anchor [13] and pull off the support piece together with the coupling anchor over the assembly pins [9].
4. Untighten the lower screw of the coupling anchor for roughly 2 turns. The support piece and the coupling anchor are loosely held together now.

2.4.5 Removing the balance arm



1. Unscrew the brass screw from the stopper, turn it inwards ca. 90° and gently re-tighten the brass screw.
2. Unscrew the 4 screws (28) from the vertical flexures (6) and remove them together with its round bases (36) and spring washers (32).

Note: Since the lug of the floating sensor is firmly attached to the balance arm, the floating sensor must be unscrewed to dismantle the balance arm and gently tilted to the rear:

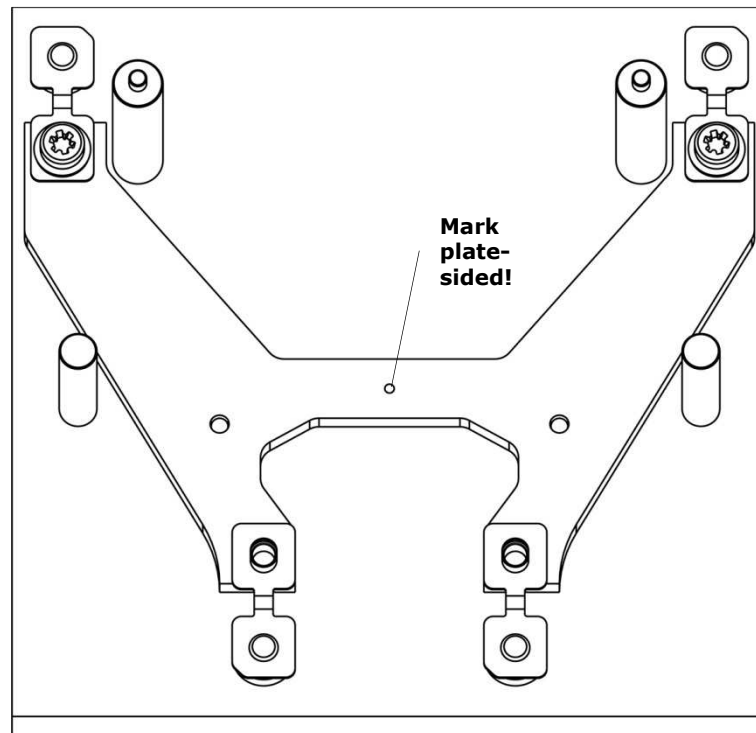
3. Unscrew the screw (21) from the connection board (11).
4. Unscrew the 3 screws (24) of the floating sensor and gently tilt the floating sensor to the rear.
5. Remove the two inner assembly pins [9], i.e. unscrew them from the balance arm.
6. Remove the two outer assembly pins [9], i.e. unscrew them from the chassis.
7. Remove the two assembly jigs [7] and [8].
8. Carefully tilt the balance arm over the pot and the floating sensor and take it out.

2.5 Exchanging the horizontal flexures

2.5.1 Removing the old horizontal flexures

1. Release all screws from the flexure holders and remove the old flexures together with their spring washers.

2.5.2 Installing new horizontal flexures



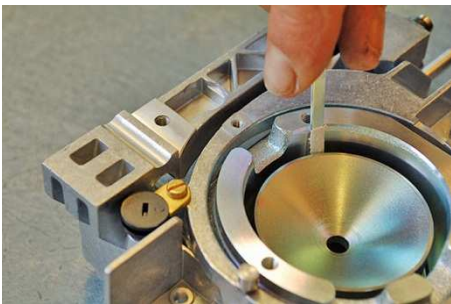
1. Place a flexure holder on the assembly plate [1]. The mark has to be upside-down, i.e. assembly plate sided!
2. Place 4 new horizontal flexures (8) carefully on the assembly plate, observe the alignment of their cut edges!
3. Place the 4 spring washers (32) (**Group A: 4 XR-bases (35)**) on the flexures and fix them tightly to the holder with their screws (24).
4. Take the complete flexure holder carefully off the assembly plate. Do not touch the flexures!
5. Prepare the other flexure holder the same way.

2.6 Cleaning

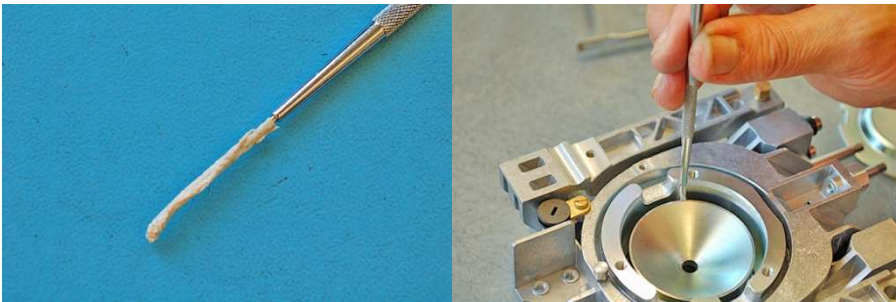
2.6.1 Cleaning the magnet pot



1. Wrap a double-sided adhesive tape around a flat stick.



2. Dab with the stick on the ground of the pot.



3. Prepare a thin and round stick the same way and spin it through the gap between the pot's wall and the magnet.
4. Dab over the top of the magnet pot with a piece of adhesive tape.

2.6.2 Cleaning the coil

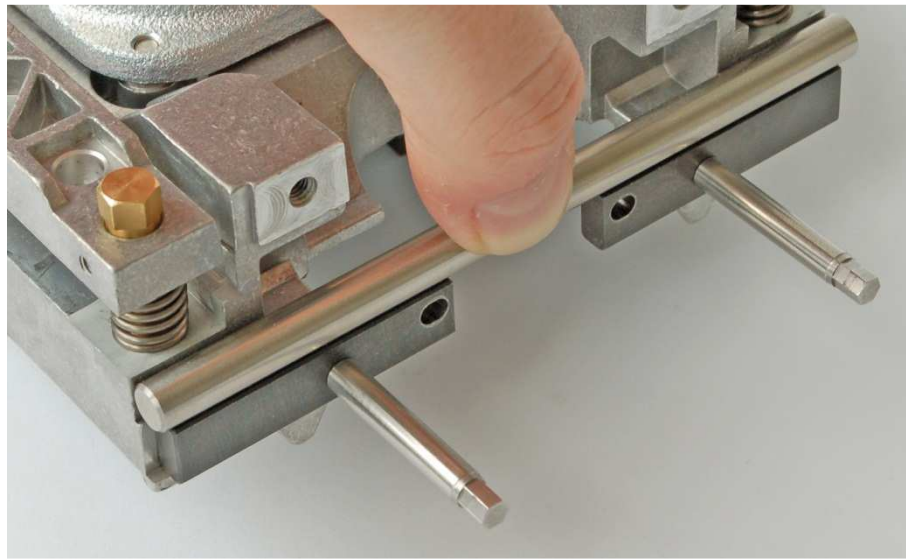
1. Using a lint-free cloth, remove any contamination from the coil. **Caution:** Do not clean the coil with adhesive tape; risk of injury!

2.6.3 Checking the cleanliness again

1. Inspect the annular gap and the coil for residual contamination and clean if necessary.

2.7 Assembling the weighing cell

2.7.1 Assembling the balance arm



1. Place the assembly jigs [7] + [8] with 2 assembly pins [9] on the chassis, position them horizontally using the alignment jig [15] and tighten the two assembly pins [9] with a No. 4 box spanner.
2. Carefully introduce the balance arm (2) over the magnet pot and pass it to the floating sensor.
3. Assemble the balance arm with 2 assembly pins [9] loosely behind the assembly jigs. The balance arm must remain moveable.
4. Firmly tighten first the one, then the other inner assembly pin [9] of the assembly jigs [7] and [8].

2.7.2 Assembling the coil, the magnet cover and the transport safety device

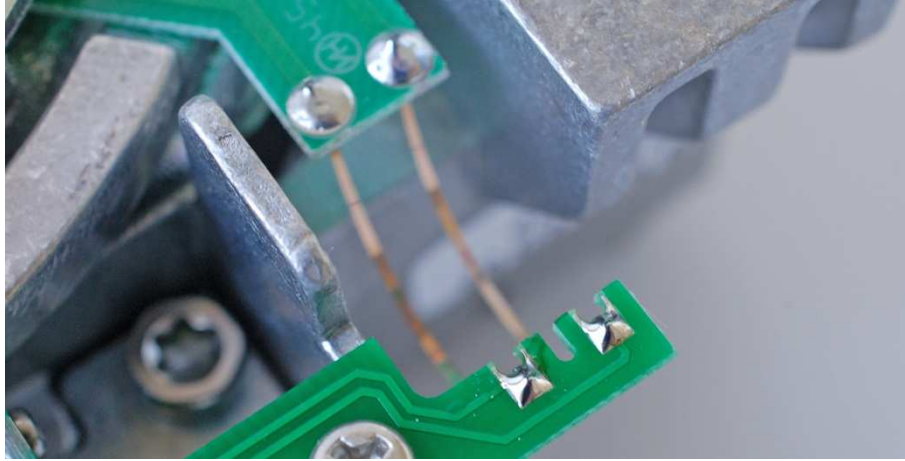
1. Place the coil onto the balance arm, centre it with the centring spigot [11] and fix it firmly with 2 brass screws (23) and 2 washers (31). The centring spigot must be smoothly removable!
2. Slightly pre-fix the magnet cover (16) with its left and right screw (25).
3. Gently pre-assemble the transport safety device (17) with the third screw (25) and spring washer (32).



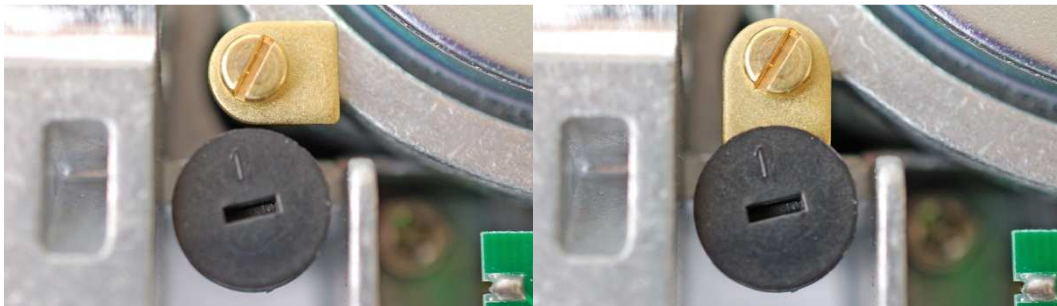
4. The centring bush [17] shall be introduced between the balance arm-pilot and the transport safety device to assure a constant annular gap. Tighten the screw (25), remove the centring bush and tighten the other two pre-fixed magnet cover screws.

2.7.3 Assembling the floating sensor and the stopper

1. Press the floating sensor carefully into the cutout of the chassis in the direction of the pot and fix it to the chassis with 3 screws (24).
2. Fix the connection board (11) onto the chassis with the screw (21).



3. Solder the two connection wires (1) parallelly and strain-freely to the connection board.

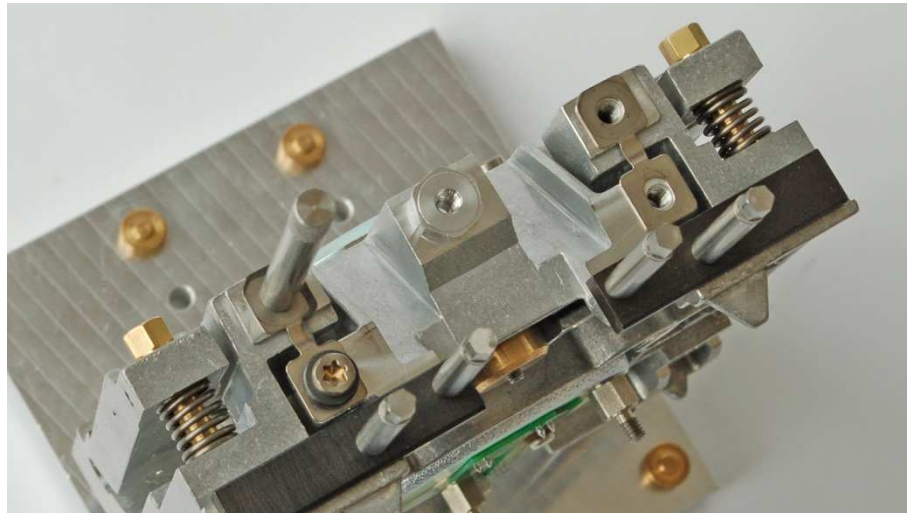


4. Turn back the stopper by 90° and tighten it with its brass screw.



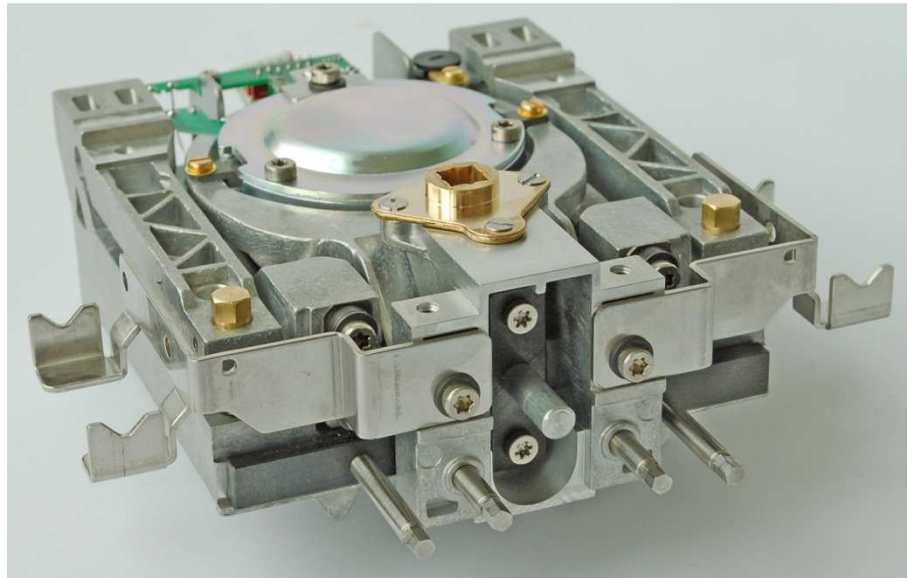
5. The stopper has to be free of play and lie centrally in the symmetry screw (18). If necessary, adjust the symmetry screw.

2.7.4 Assembling new vertical flexures



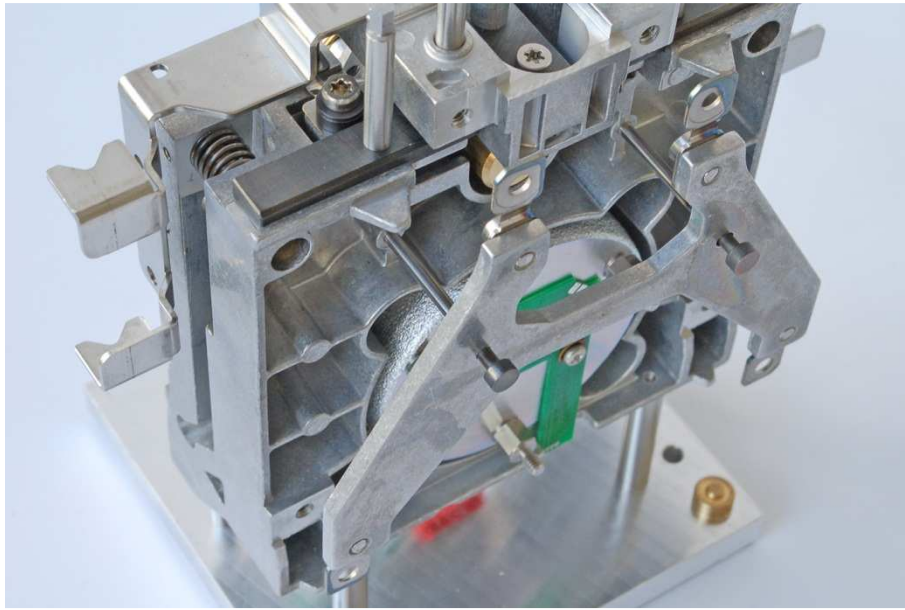
1. To facilitate the assembly, the chassis can be placed on the assembly plate. Take care of the floating sensor!
2. Bring a new flexure (6) into position, its slot has to be on the balance arm side (bottom).
3. Centre the flexure with a centring spigot [10] first on the chassis side (top), then on the balance arm side (bottom).
4. Tighten the first (upper) centring spigot, then remove the second (lower) centring spigot. Do not touch the flexure and fix it there with its round base (34) and spring washer (32) (**Group A:** with its XR-base (35) only) and its screw (27).
5. Remove the remained (upper) centring spigot and fix the flexure the same way on the chassis side.
6. Do so with the other flexure, too.

2.7.5 Assembling the support piece and the inner cone

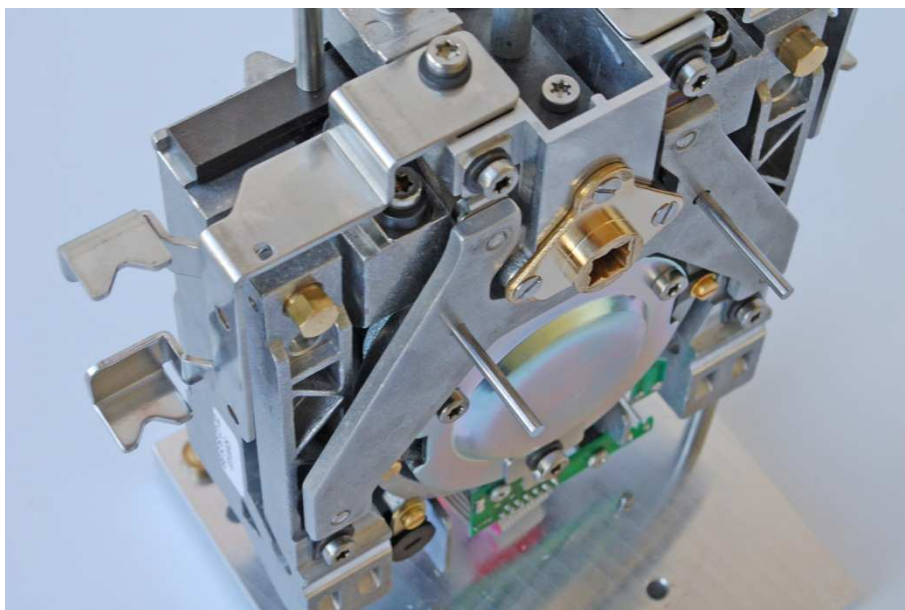


1. Introduce the support piece with the loosely held coupling anchor over the two inner assembly pins [9]. It must be possible to push the support piece smoothly over the two inner assembly pins. If not, release and tighten them again.
2. Screw the support piece and the balance arm together using the coupling anchor [13] and its two screws [14].
3. Assemble the inner cone (12) with the 3 grub screws (29) to the support piece.
4. **SCS only:** Re-assemble the two reference weight bearings (19) and (20) with the 2 screws (27) and spring washers (32/**Group A:** 35).

2.7.6 Assembling the flexure holders

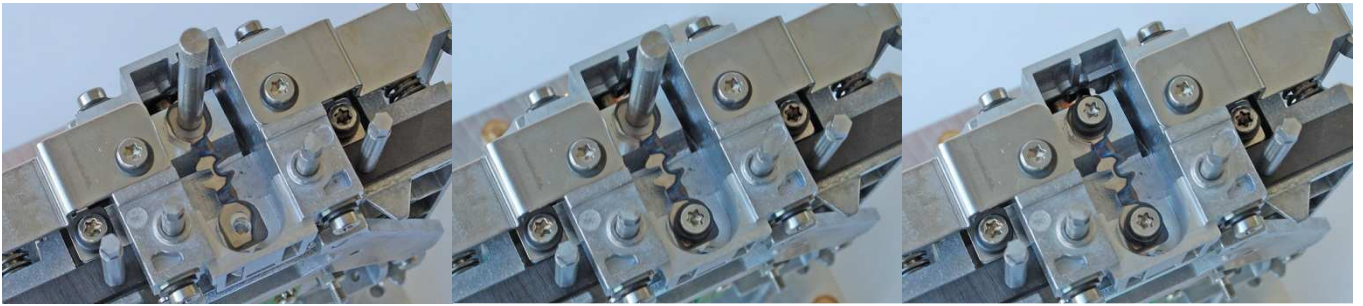


1. Introduce the two pins for flexure holders [6] in the first pre-assembled holder the way that the shoulder of the pins is opposite the screw heads on the holder.
2. Bring the two pins with the holder into position in the chassis.
3. Lower the holder carefully over the two pins on the chassis, until the flexures just touch the chassis and the support piece.
4. Fix the holder with its 4 spring washers (32) (**Group A:** with its 4 XR-bases (35)) and screws (26).
5. Push the two pins through, up to the installed horizontal flexures holder.



6. Introduce and fix on the opposite side the other pre-assembled flexure holder the same way.
7. Gently pull the two pins out of the flexure holders. They must be smoothly removeable!

2.7.7 Assembling a new coupling

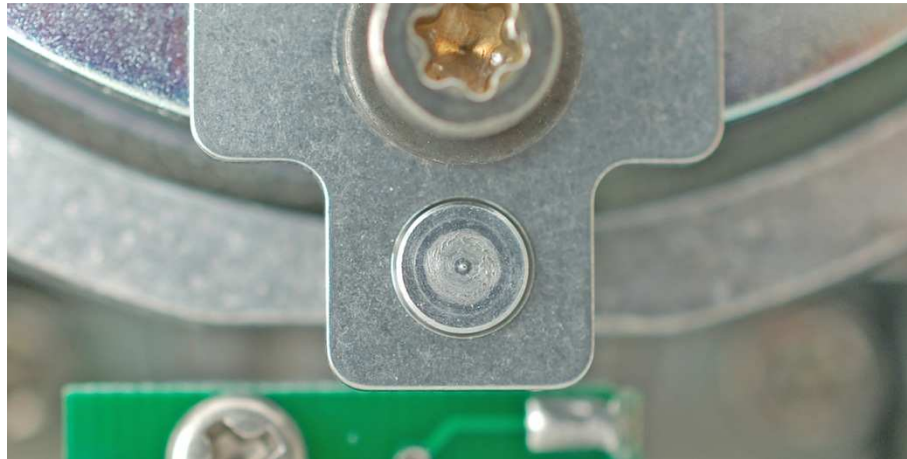


1. Remove the coupling anchor [13].
2. Bring the new coupling into position, its slot has to be on the support piece side.
3. Centre the coupling first on the balance arm side, then on the support piece side, using a centring spigot [10].
4. Tighten the first (upper) centring spigot, then carefully remove the second (lower) centring spigot. Do not touch the coupling and fasten it on the support piece side with its round base (34) and spring washer (32) (**Group A:** with its XR-base (35) only) and screw (28).
5. Remove the second (upper) centring spigot and fasten the coupling on the balance arm side the same way.

2.7.8 Dismantling the assembly jigs

1. Remove the 2 inner assembly pins [9] carefully.
2. Remove the 2 outer assembly pins [9] carefully.
3. Take out the two assembly jigs [7] and [8] by sliding them sideways.
4. Remove the two assembly pins for flexure holders [6] carefully.

2.8 Installing the weighing cell into the housing's bottom



1. Carry out a further movement check with the lens on the balance arm. The balance arm must not touch the transport safety device (17)!
2. Place the weighing cell carefully into the housing's bottom. Hold the cell only on its chassis!
3. Tilt the housing's bottom to the side and fix the weighing cell from below with the 3 nuts (30).
4. Connect the floating sensor (10) to the main board.



5. **SCS only:** Insert the internal reference weights and mount the counterholders. The counterholders have to rest fully on the reference weights, impeding them to move.



3 Adjustments

3.1 Before you get started

3.1.1 Table of specifications

In carrying out the following adjustments, it is necessary to know the specifications of the balance in service. You may download the specifications for servicing from our website:

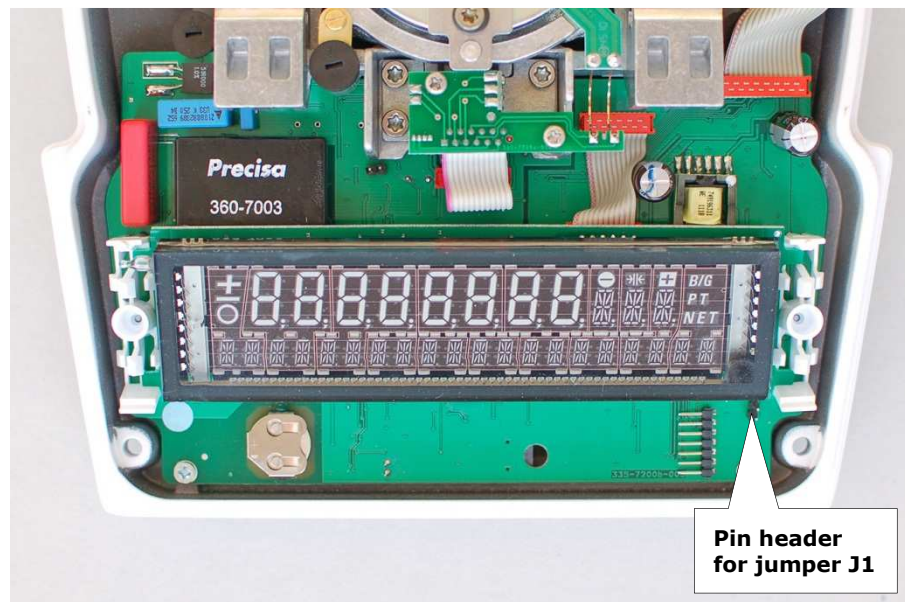
<http://www.precisa.com>

The following instructions refer often to that specifications, have a printout of them always at disposal!

3.1.2 Placing loads

Place all loads always carefully and, unless otherwise asked, in the center of the weighing pan!

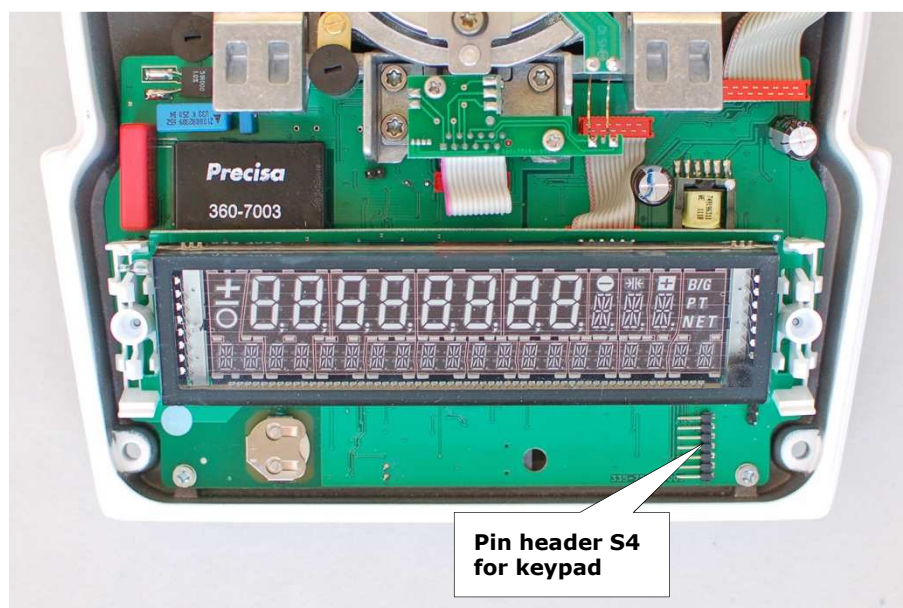
3.2 Setting the balance to the factory mode (the balance is open)



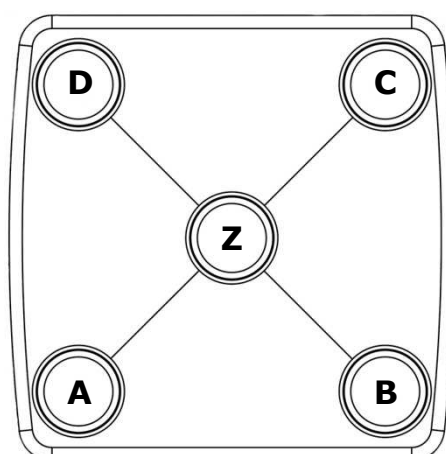
1. Remove the jumper J1 from the main board.
2. Level the balance with the levelling screws and connect it to the mains with the power adapter. The balance starts up in the factory mode.

3.5 Adjusting the corner load

3.5.1 Determining the corner load values



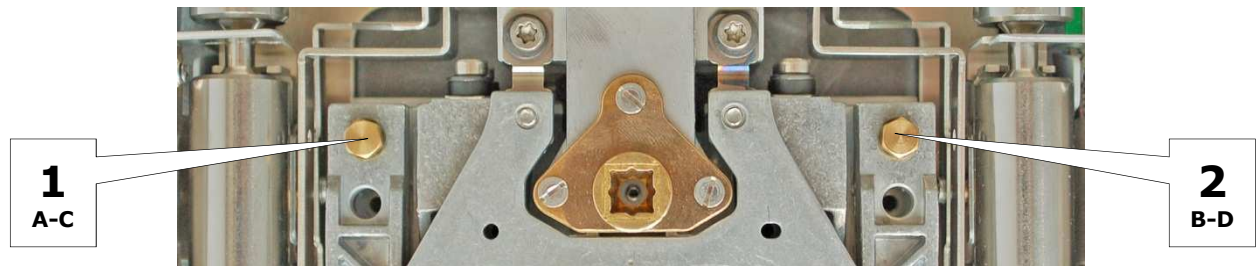
1. Ensure the balance is levelled and set to the factory mode, see chapter "3.2 Setting the balance to the factory mode (the balance is open)" on page 45.
2. Place the upper part of the housing on the right alongside the lower part of the housing and connect the membrane keypad to the pin header S4.
3. Put the pan holder and the weighing pan on the balance.
4. Have, according to the specifications, a suitable corner load reference weight at disposal.



5. Place the weight on Z and tare the balance.
6. Place the weight on A, B, C and D. Every single value has to stay, according to the specifications, within the tolerated range!

3.5.2 Adjusting the corner load (Group M/C/D)

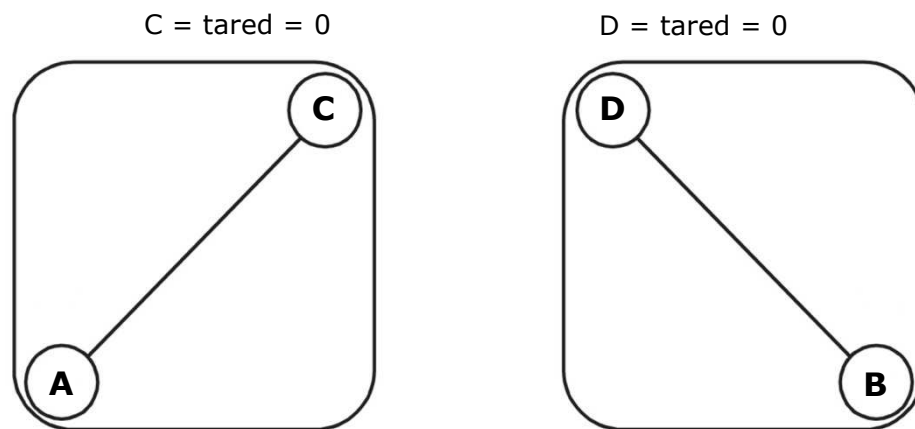
Note: Skip this chapter if the determined corner load values stay within the tolerated range.



- The difference of the diagonal A-C is adjusted with the left corner load screw **1**.
- The difference of the diagonal B-D is adjusted with the right corner load screw **2**.
- Turning the corner load screw clockwise  slides the difference of the diagonal in negative direction. The displayed value relatively decreases.
- Turning the corner load screw counterclockwise  slides the difference of the diagonal in positive direction. The displayed value relatively increases.

Procedure

1. Ensure the balance is levelled and set to the factory mode, see chapter "3.2 Setting the balance to the factory mode (the balance is open)" on page 45.



2. Place the weight on C, tare the balance, shift the weight to A and calculate the difference: $\Delta AC = A - C = A - 0 = A$ [d]; (C = tared = 0); **Example:** $\Delta AC = A = +12d$.
3. Place the weight on D, tare the balance, shift the weight to B and calculate the difference: $\Delta BD = B - D = B - 0 = B$ [d]; (D = tared = 0); **Example:** $\Delta BD = B = -7d$.

Important: Start adjusting the diagonal with the larger difference!

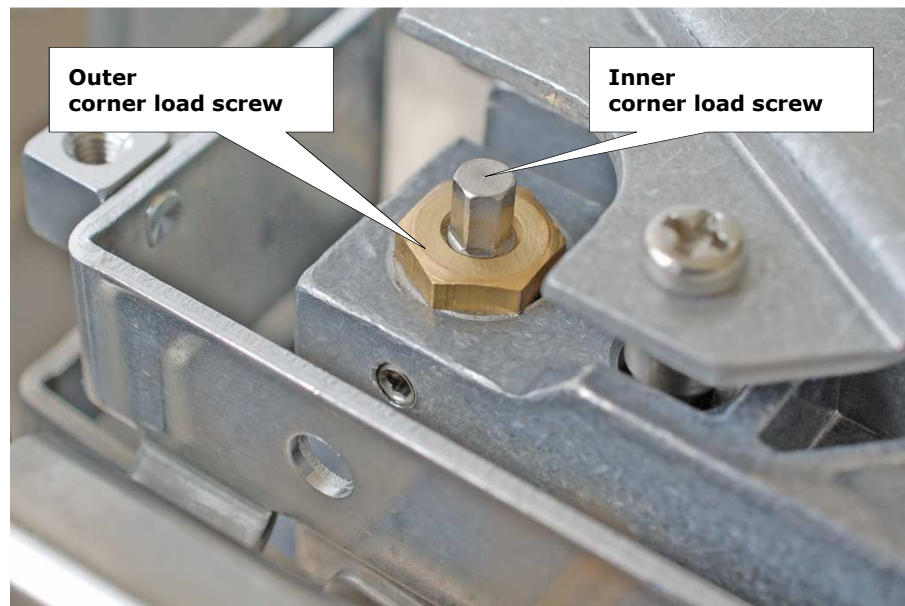
4. The difference of the diagonal A-C is larger and positive (+12d). Turning the corner load screw 1 clockwise  slides the difference in negative direction (+12 .. +11 .. +10 ..).
5. The difference of the diagonal B-D is smaller and negative (-7d). Turning the corner load screw 2 counterclockwise slides the difference in positive direction (-7 .. -6 .. -5 ..).
6. Keep determining the diagonal differences as described in step 2 and 3 and reduce them, until all 4 corner load deviations stay within the tolerated range, see previous chapter "3.5.1 Determining the corner load values" from step 4 on.

3.5.3 Adjusting the corner load (Group A)

Note: Skip this chapter if the determined corner load values stay within the tolerated range.



- The difference of the diagonal A-C is adjusted with the left outer and inner corner load screw **1**.
- The difference of the diagonal B-D is adjusted with the right outer and inner corner load screw **2**.



Rough adjustment: the outer corner load screws have the same turning sense as in group M/C/D

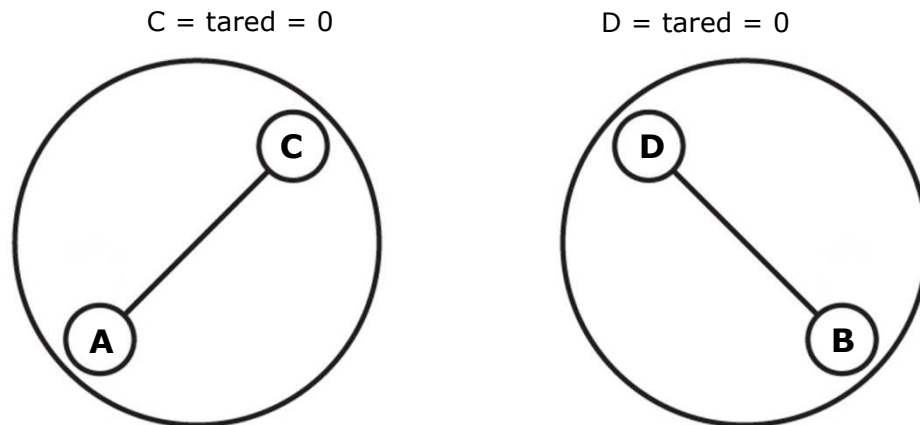
- Turning the outer corner load screw clockwise  slides the difference of the diagonal roughly in negative direction. The displayed value relatively decreases.
- Turning the outer corner load screw counterclockwise  slides the difference of the diagonal roughly in positive direction. The displayed value relatively increases.

Fine adjustment: Caution, the inner and outer corner load screws have contrary turning senses!

- Turning the inner corner load screw counterclockwise  slides the difference of the diagonal finely in negative direction. The displayed value relatively decreases.
- Turning the inner corner load screw clockwise  slides the difference of the diagonal finely in positive direction. The displayed value relatively increases.

Procedure

1. Ensure the balance is levelled and set to the factory mode, see chapter "3.2 Setting the balance to the factory mode (the balance is open)" on page 45.



Rough adjustment having diagonal differences $\geq \pm 35d$:

2. Place the weight on C, tare the balance, shift the weight to A and calculate the difference:
 $\Delta AC = A - C = A - 0 = A [d]$; (C = tared = 0); **Example:** $\Delta AC = A = +68d$.
3. Place the weight on D, tare the balance, shift the weight to B and calculate the difference:
 $\Delta BD = B - D = B - 0 = B [d]$; (D = tared = 0); **Example:** $\Delta BD = B = -57d$.
4. Release the holding grub screws of the outer corner load screws by means of a hexagon socket wrench SW 1.5mm:



Important: Start adjusting the diagonal with the larger difference!

5. The difference of the diagonal A-C is larger and positive ($+68d$). Turning the outer corner load screw 1 clockwise  slides the difference in negative direction ($+68 \dots +67 \dots +66 \dots$). **Caution:** Co-turn the inner corner load screw, ensuring its thread keeps staying until its upper end into the outer corner load screw!

6. The difference of the diagonal B-D is smaller and negative ($-57d$). Turning the outer corner load screw 2 counterclockwise $\curvearrowright$ slides the difference in positive direction ($-57 \dots -56 \dots -55 \dots$).
Important: Co-turn the inner corner load screw, ensuring its thread keeps staying until its upper end into the outer corner load screw!
7. Keep determining and reducing the diagonal differences, until they fall below $\pm 35d$.
8. Fix the holding grub screws of the outer corner load screws by means of a hexagon socket wrench SW 1.5mm again.

Fine adjustment having diagonal differences $< \pm 35d$: Caution, the inner and outer corner load screws have contrary turning senses!

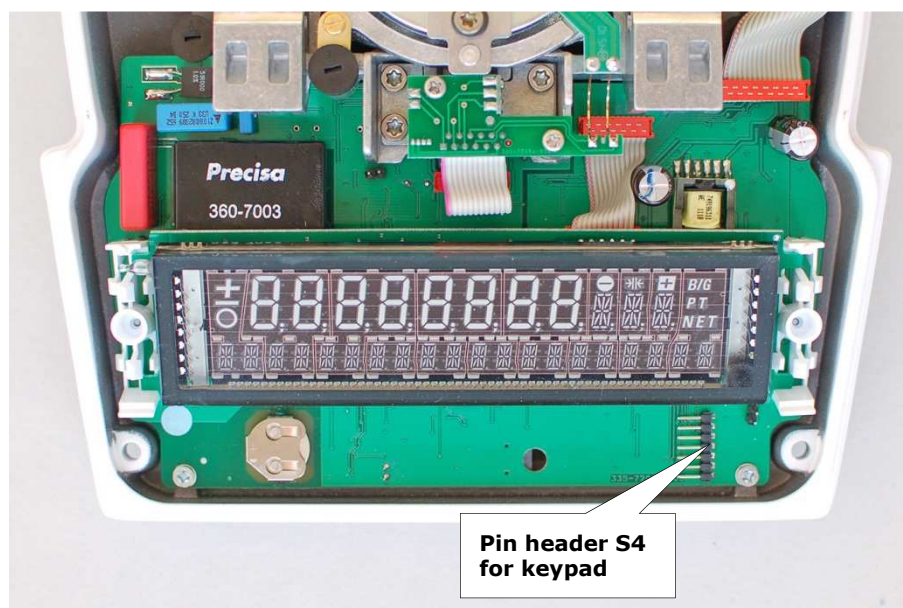
9. Place the weight on C, tare the balance, shift the weight to A and calculate the difference:
 $\Delta AC = A - C = A - 0 = A [d]$; (C = tared = 0); **Example:** $\Delta AC = A = +22d$.
10. Place the weight on D, tare the balance, shift the weight to B and calculate the difference:
 $\Delta BD = B - D = B - 0 = B [d]$; (D = tared = 0); **Example:** $\Delta BD = B = -19d$.

Important: Start adjusting the diagonal with the larger difference!

11. The difference of the diagonal A-C is larger and positive ($+22d$). Turning the corner load screw 1 counterclockwise $\curvearrowright$ slides the difference in negative direction ($+22 \dots +21 \dots +20 \dots$).
12. The difference of the diagonal B-D is smaller and negative ($-19d$). Turning the corner load screw 2 clockwise $\curvearrowleft$ slides the difference in positive direction ($-19 \dots -18 \dots -17 \dots$).
13. Keep determining the diagonal differences as described in step 9 and 10 and reduce them, until all 4 corner load deviations stay within the tolerated range, see chapter "3.5.1 Determining the corner load values" from step 4 on.

3.6 Checking the lowering process of the internal reference weights (SCS only)

1. Ensure the balance is levelled and set to the factory mode, see chapter "3.2 Setting the balance to the factory mode (the balance is open)" on page 45.



Pin header S4
for keypad

2. Place the upper part of the housing on the right alongside the lower part of the housing and connect the membrane keypad to the pin header S4.

3.6.1 Checking the lowering process of the internal reference weights (10-Key version only)

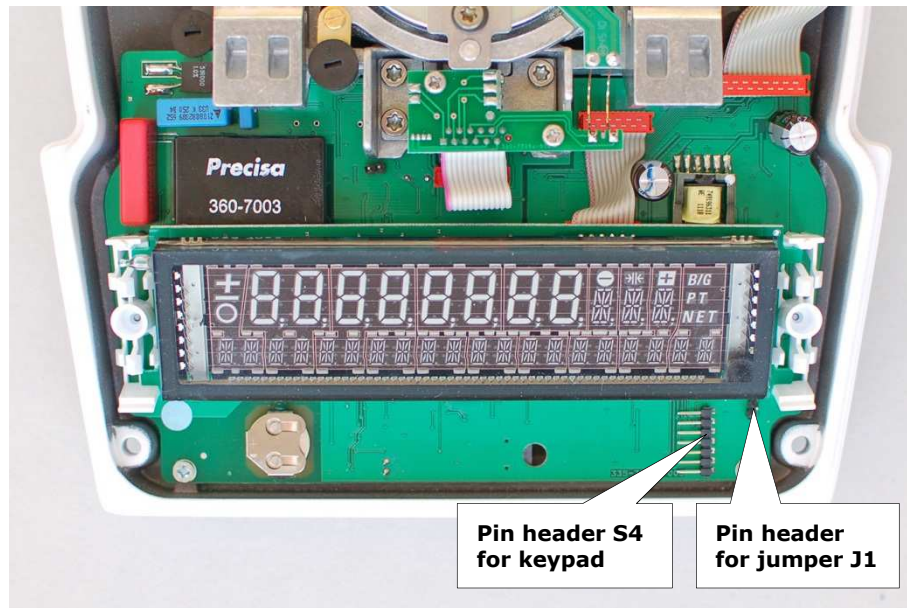
1. Hold  until "TESTPROG 1" appears.
2. Lower the weights with **{DOWN}** and lift them with **{UP}**.
3. If the weights don't run cleanly into the weighing cell's bearings, re-align the reference weight device.

3.6.2 Checking the lowering process of the internal reference weights (5-Key version only)

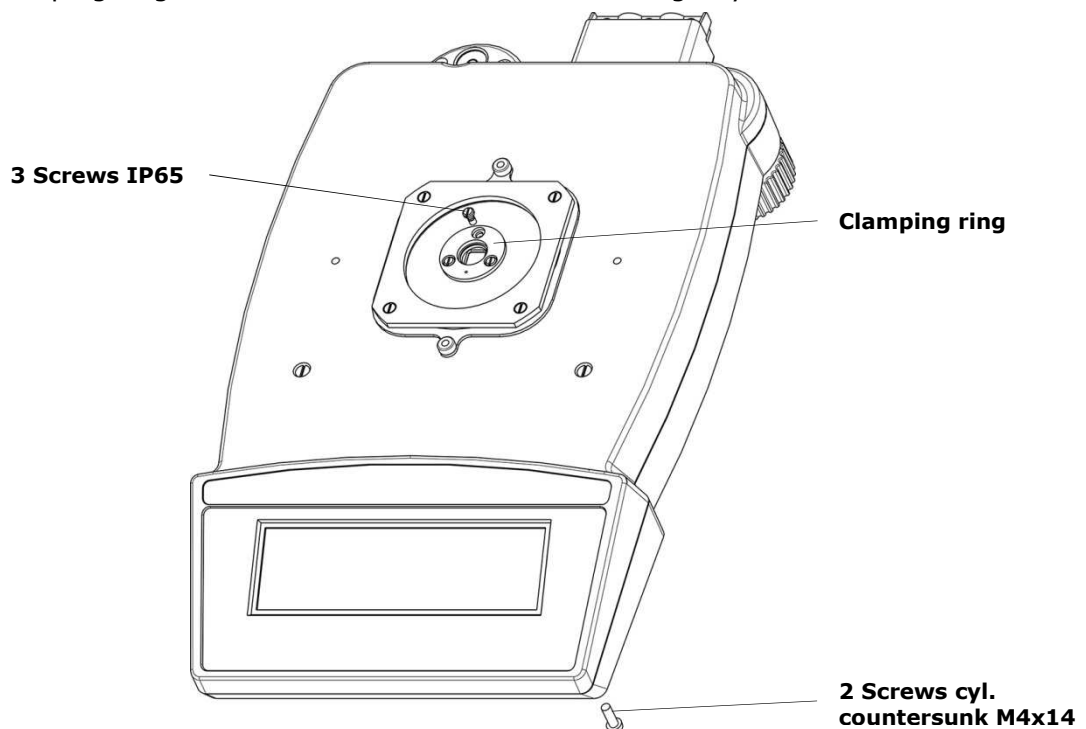
1. Hold **MODE** until "TESTPROG 1" appears.
2. Lower the weights with **{DOWN}** (Hold **REF** until "FKT-KEY 4" appears) and lift them with **{UP}** (hold **REF** until "FKT-KEY 3" appears).
3. If the weights don't run cleanly into the weighing cell's bearings, re-align the reference weight device.

3.7 Closing the balance

1. Disconnect the balance from the mains (unplug the power adapter).
2. Remove the weighing pan and the pan holder.

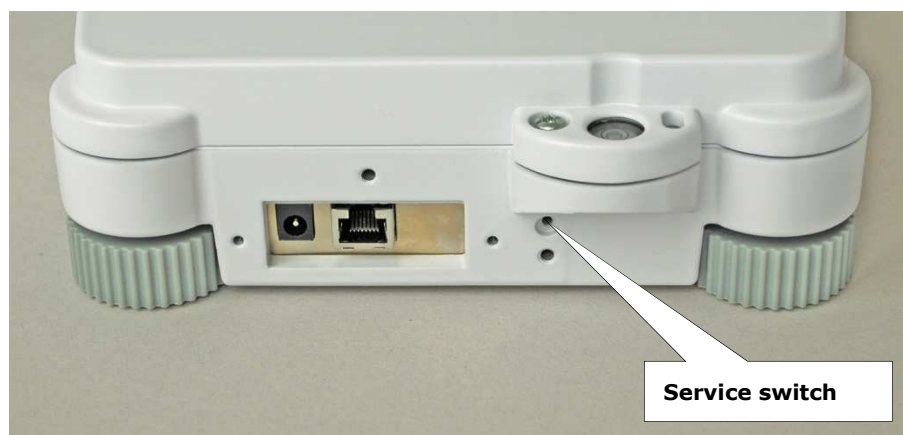


3. Ensure the Jumper J1 is set and the membrane keypad is connected to the pin header S4.
4. Ensure that both, the display and the glass of the housing's top are clean.
5. Place the housing's top on its bottom and fasten together with the 3 screws (2 screws cyl. Phillips M4x25 above the display and 1 screw cyl. slot M4x12 nearby the bubble level).
6. **IP65 only:** Fix the housing with the 2 screws cyl. countersunk M4x14. Fix the membrane carefully with the clamping ring and its 3 screws IP65 without causing any wrinkles on the membrane.



7. Put the pan holder, the weighing pan and, if present, the draftshield on the balance.

3.8 Setting the balance to the service mode (the balance is closed)



3.8.1 Setting the balance to the service mode (10-Key version only)

1. Level the balance with the levelling screws and connect it to the mains with the power adapter.
2. Press the service switch on the rear of the housing's bottom with the small screwdriver [5] ⇒ the display flashes once.
3. Press  ⇒ "CODE 0" appears.
4. Press  ⇒ "CODE 0000" appears.
5. Enter the service access code 5236 with ,  and  and confirm with . The balance is now in the service mode.

3.8.2 Setting the balance to the service mode (5-Key version only)

1. Level the balance with the levelling screws and connect it to the mains with the power adapter.
2. Press the service switch on the rear of the housing's bottom with the small screwdriver [5] ⇒ the display flashes once.
3. Press **MODE** twice ⇒ "CODE 0000" appears.
4. Pressing **MODE** changes the value of the figure, holding changes to the next figure.
5. Enter the service access code 5236 and confirm with **PRINT**. The balance is now in the service mode.

3.9 Adjusting the linearity

Caution: Adjusting the linearity erases all S-correction factors, too. This chapter has therefore to be processed entirely!

3.9.1 Adjusting the linearity (10-Key version only)

1. Ensure the balance has reached its operating temperature, is levelled and set to the service mode, see chapter "3.8 Setting the balance to the service mode (the balance is closed)" on page 54.
2. Have, according to the specifications, suitable linearisation reference weights at disposal: 2x half load, 1x quarter load.
3. Hold  until "LINEARITY" appears.
4. Have the weighing pan empty and press **{0}** ⇒ the balance catches the zero point and the display flashes.
5. Wait until the flashing stops, place the half load and press **{1/2}** ⇒ the balance catches the half load value and the display flashes.
6. Wait until the flashing stops, place the full load and press **{1/1}** ⇒ the balance catches the full load value and the display flashes.
7. Wait until the flashing stops and press **{SET}** ⇒ the balance sets the linearisation factors and displays the full weight value.
8. Empty the weighing pan, tare and check whether at quarter load and three quarter load the linearity stays within the tolerated range, too. If it doesn't, process chapter "3.11 Adjusting the S-correction" on page 58.
9. **With SCS:** Process chapter "3.12 Adjusting the internal reference weight (SCS only)" on page 59.
Without SCS: Switch the balance off and on (by pressing **ON/OFF** twice) ⇒ the balance quits the service mode.

3.9.2 Adjusting the linearity (5-Key version only)

1. Ensure the balance has reached its operating temperature, is levelled and set to the service mode, see chapter "3.8 Setting the balance to the service mode (the balance is closed)" on page 54.
2. Have, according to the specifications, suitable linearisation reference weights at disposal: 2x half load, 1x quarter load.
3. Hold **MODE** until "LINEARITY" appears.
4. Have the weighing pan empty and press **{0}** (hold **REF** until "FKT-KEY 1" appears) ⇒ the balance catches the zero point and the display flashes.
5. Wait until the flashing stops, place the half load and press **{1/2}** (hold **REF** until "FKT-KEY 2" appears) ⇒ the balance catches the half load value and the display flashes.
6. Wait until the flashing stops, place the full load and press **{1/1}** (hold **REF** until "FKT-KEY 3" appears) ⇒ the balance catches the full load value and the display flashes.
7. Wait until the flashing stops and press **{SET}** (hold **REF** until "FKT-KEY 4" appears) ⇒ the balance sets the linearisation factors and displays the full weight value.
8. Empty the weighing pan, tare and check whether at quarter load and three quarter load the linearity stays within the tolerated range. If it doesn't, process chapter 3.11 Adjusting the S-correction" on page 58.
9. **With SCS:** Process chapter "3.12 Adjusting the internal reference weight (SCS only)" on page 59.
Without SCS: Switch the balance off and on (by pressing **ON/OFF** twice) ⇒ the balance quits the service mode.

3.9.3 Checking the linearity

1. Ensure the balance has reached its operating temperature, is levelled and in weighing mode (switch it off and on by pressing **ON/OFF** twice).
2. Have, according to the specifications, suitable linearisation reference weights at disposal: 2x half load, 1x quarter load.
3. Tare the balance and check whether the linearity stays at half, full, quarter and three quarter load within the tolerated range. If it doesn't at half or full load, adjust the linearity again. If it doesn't at quarter or three quarter load, process chapter "3.11 Adjusting the S-correction" on page 58.

3.10 Checking the adjustments of the closed balance

3.10.1 Checking the repeatability (with SCS)

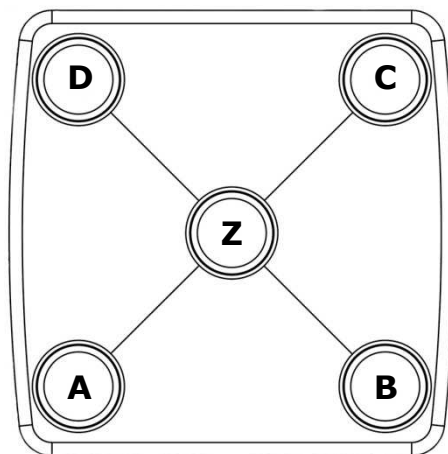
1. Process chapter "3.12 Adjusting the internal reference weight (SCS only)" on page 59.
2. Ensure the balance has reached its operating temperature, is levelled and in weighing mode (switch it off and on by pressing **ON/OFF** twice).
3. Have, according to the specifications, a suitable full load reference weight at disposal.
4. Tare the balance and check whether the repeatability stays within the tolerated range. If it doesn't, process firstly chapter "3.12 Adjusting the internal reference weight (SCS only)" on page 59, then this chapter completely again.

3.10.2 Checking the repeatability (without SCS)

1. Ensure the balance has reached its operating temperature, is levelled and in weighing mode (switch it off and on by pressing **ON/OFF** twice).
2. Have, according to the specifications, a suitable full load reference weight at disposal.
3. Ensure by the configuration menu (see operating instructions) the calibration/adjustment mode is set to "EXTERNAL".
4. Adjust the balance manually with the ready full load weight by holding **TARE** until "CALIBRATION"/"ADJUSTMENT" appears and following the displayed instructions, see also the operating instructions.
5. Tare the balance and check whether the repeatability stays within the tolerated range. If it doesn't, re-adjust the balance (see previous step) and process this chapter completely again.

3.10.3 Checking the corner load

1. Ensure the balance has reached its operating temperature, is levelled and in weighing mode (switch it off and on by pressing **ON/OFF** twice).
2. Have, according to the specifications, a suitable corner load reference weight at disposal.



3. Place the weight on Z and tare the balance.
4. Place the weight on A, B, C and D. Every single value has to stay, according to the specifications, within the tolerated range! If they don't, re-adjust the corner load as described in chapter "3.5.2 Adjusting the corner load (Group M/C/D)" on page 48 or "3.5.3 Adjusting the corner load (Group A)" on page 49, close the balance and process this chapter completely again.

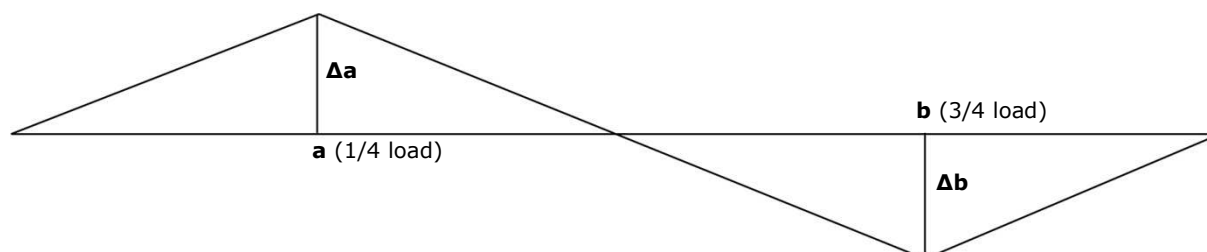
3.10.4 Checking the linearity

1. Process chapter "3.9.3 Checking the linearity" on page 56.

3.11 Adjusting the S-correction

Important: The S-correction only has to be adjusted in case the linearity at half and full load stays within and at quarter and three quarter load stays out of the tolerated range:

Once the linearity is adjusted the balance response behaviour may follow an S-curve, i.e. the linearity at quarter and three quarter load may stay out of the tolerated range and has to be adjusted:



3.11.1 Measuring the S-curve

1. Ensure the balance has reached its operating temperature and is in weighing mode (turn it off and on by pressing **ON/OFF** twice).
2. Have, according to the specifications, suitable linearisation reference weights at disposal: 1x half load, 1x quarter load.
3. Tare the balance, place the quarter load and note the displayed value.
4. Place the three quarter load and note the displayed value.
5. Calculate the differences:
 $\Delta a = (\text{displayed quarter load}) - (\text{placed quarter load})$
 $\Delta b = (\text{displayed three quarter load}) - (\text{placed three quarter load})$

Example:

$$\Delta a = 50.0004g - 50.0000g = 0.0004g$$

$$\Delta b = 149.9998g - 150.0000g = -0.0002g$$

3.11.2 Calculating the S-correction factors

1. Indicate the differences in digits and change their signs:
 $Sa = -\Delta a [d]$
 $Sb = -\Delta b [d]$

Example:

$$\Delta a = 0.0004g = +4 d \Rightarrow Sa = -\Delta a = -4 d$$

$$\Delta b = -0.0002g = -2 d \Rightarrow Sb = -\Delta b = +2 d$$

3.11.3 Entering the S-correction factors (10-Key version only)

1. Ensure the balance has reached its operating temperature, is levelled and set to the service mode, see chapter "3.8 Setting the balance to the service mode (the balance is closed)" on page 54.
2. Hold  until "SCORRECTION", followed by "SET SECTOR-A +0" appears.
3. Enter the S-correction factor Sa with $\uparrow$ and $\downarrow$ and set it with **{SET}** (press $\Leftarrow$).
4. Switch to sector b with **{SECTOR}** (press $\Rightarrow$). "SET SECTOR-B +0" appears.
5. Enter the S-correction factor Sb with $\uparrow$ and $\downarrow$ and set it with **{SET}** (press $\Leftarrow$).
6. Hold  until "BALANCING" appears.
7. Process chapter "3.10 Checking the adjustments of the closed balance" on page 56.

3.11.4 Entering the S-correction factors (5-Key version only)

1. Ensure the balance has reached its operating temperature, is levelled and set to the service mode, see chapter "3.8 Setting the balance to the service mode (the balance is closed)" on page 54.
2. Hold **MODE** until "SCORRECTION", followed by "SET SECTOR-A +0" appears.
3. Enter the S-correction factor Sa
with {UP} (hold **REF** until "FKT-KEY 3" appears)
and {DOWN} (hold **REF** until "FKT-KEY 4" appears)
and set it with {SET} (hold **REF** until "FKT-KEY 1" appears).
4. Switch to sector b with {SECTOR} (hold **REF** until "FKT-KEY 2" appears). "SET SECTOR-B +0" appears.
5. Enter the S-correction factor Sb
with {UP} (hold **REF** until "FKT-KEY 3" appears)
and {DOWN} (hold **REF** until "FKT-KEY 4" appears)
and set it with {SET} (hold **REF** until "FKT-KEY 1" appears).
6. Hold **MODE** until "BALANCING" appears.
7. Process chapter "3.10 Checking the adjustments of the closed balance" on page 56.

3.12 Adjusting the internal reference weight (SCS only)

Important: The internal reference weight has to be adjusted, after the weighing cell has been repaired, or the linearity or the S-correction has been adjusted!

It is possible to vary the full load reference weight within particular step sizes which may be, according to your actual balance, 10, 50, 100 or 500g. This allows an adjustment either with various reference weights at disposal or close to the usual operating range of the balance.

Important: Ensure the reference weight lays within the permitted range of $\pm 0.3d$ of its nominal value! *Example:* A 4200C of a customer, who usually weighs loads of 2.8 kg, asks for 2000g. Its reference weight step size is 500g. A reference weight of 3000g ($2000g + 2 \text{ steps of } 500g$) is the closest to the usual operating range. Place such a reference weight if its mass lays within the range of 2999.997g .. 3000.003g (maximum deviation = $\pm 0.3d = \pm 0.003g$ at $d=0.01g$, see specifications).

1. Ensure the balance has reached its operating temperature, is levelled and set to the service mode, see chapter "3.8 Setting the balance to the service mode (the balance is closed)" on page 54.
2. Have, according to the specifications, a suitable full load reference weight at disposal.
3. Hold **TARE** until "CALIBRATION"/"ADJUSTMENT" appears. The balance starts carrying out an internal adjustment without setting the obtained correction factors, starts thereupon with the external adjustment and asks, as soon as the zero point is measured, for the reference weight. Its value is displayed flashing.
4. Place the asked weight, or better, the one placed at disposal. The balance catches its value and the display flashes. As soon as the flashing stops, the balance asks for the zero point. This is displayed flashing: "--0000 g".
5. Remove the weight. The balance continues with the external adjustment, determines newly the correction factors for the internal reference weight, carries out immediately an internal adjustment and finally turns itself off and on, in order to quit the service mode.

3.13 Error messages

3.13.1 Operating errors; Error disappears by correct use or application

Code	Cause	Remedy
1	Invalid firmware	Load right firmware
3	Load too small	Use higher load
4	Wrong anti theft code	Enter right code
5	7 times consecutively wrong anti theft code	Enter unlock code, contact service
8	Zero point out of range	Repeat linearisation
9.0	Bad adjustment factor	Repeat adjustment
9.1	Zero point deviation exceeded	Repeat adjustment
9.2	Deviation of internal reference weight exceeded	Repeat adjustment
9.3	Bad adjustment factor	Repeat adjustment
30	No internal reference weight	Acknowledge with TARE Adjust internal reference weight
31	No external reference weight	Acknowledge with TARE Adjust external reference weight
47	Too much values	Record less values
48	Not the pristine unit	Set to the pristine unit
49	Too few values	Record more values
53	Values out of the +/- 50% range	Place loads within the range
60	Value being below the converter range	
61	Value exceeding the converter range	

3.13.2 Fatal errors; Balance stays still, error remediable in service mode

Code	Cause	Remedy
10	No linearity values	Repeat linearisation
11	No adjustment factors	Repeat adjustment
21	No SCS temperature compensation values	Contact service
22	No temperature compensation values	Contact service
23	No SCS temperature non-linearity compensation values	Contact service

3.13.3 Hardware errors; Balance stays still

Code	Cause	Remedy
14	Compatibility conflict	Contact service
16	Broken internal RAM	Exchange the μ -controller
17	Broken external RAM	Exchange the RAM
18.1	Wrong firmware checksum	Load the right firmware Exchange the flash memory
18.2	No approved firmware in an approved balance	Load the right firmware Exchange the flash memory
18.9	Wrong μ -controller firmware checksum	Exchange the μ -controller
19	Compatibility conflict	Contact service
20	Erroneous temperature measurement	Check floating sensor connections

3.14 Discussion with the manufacturer

Important: Have at disposal the following information in discussions with the manufacturer:

- Balance model: *e.g. XT 220A*
- Order number: *e.g. 320-9201 (label on the rear of the balance)*
- Serial number: *e.g. 5001057 (label on the rear of the balance)*
- Firmware ID: *e.g. E01-0000.P01 (appears on the display when plugging the balance to the mains)*
- A precise description of the failure
- Weighing results

Precisa Gravimetrics AG
Moosmattstrasse 32
Po-Box 352
CH-8953 Dietikon

Tel. +41 44 744 28 28
Fax +41 44 744 28 38
E-mail **service@precisa.ch**



4 Reparatur

4.1 Bevor Sie beginnen

4.1.1 Vorgehen

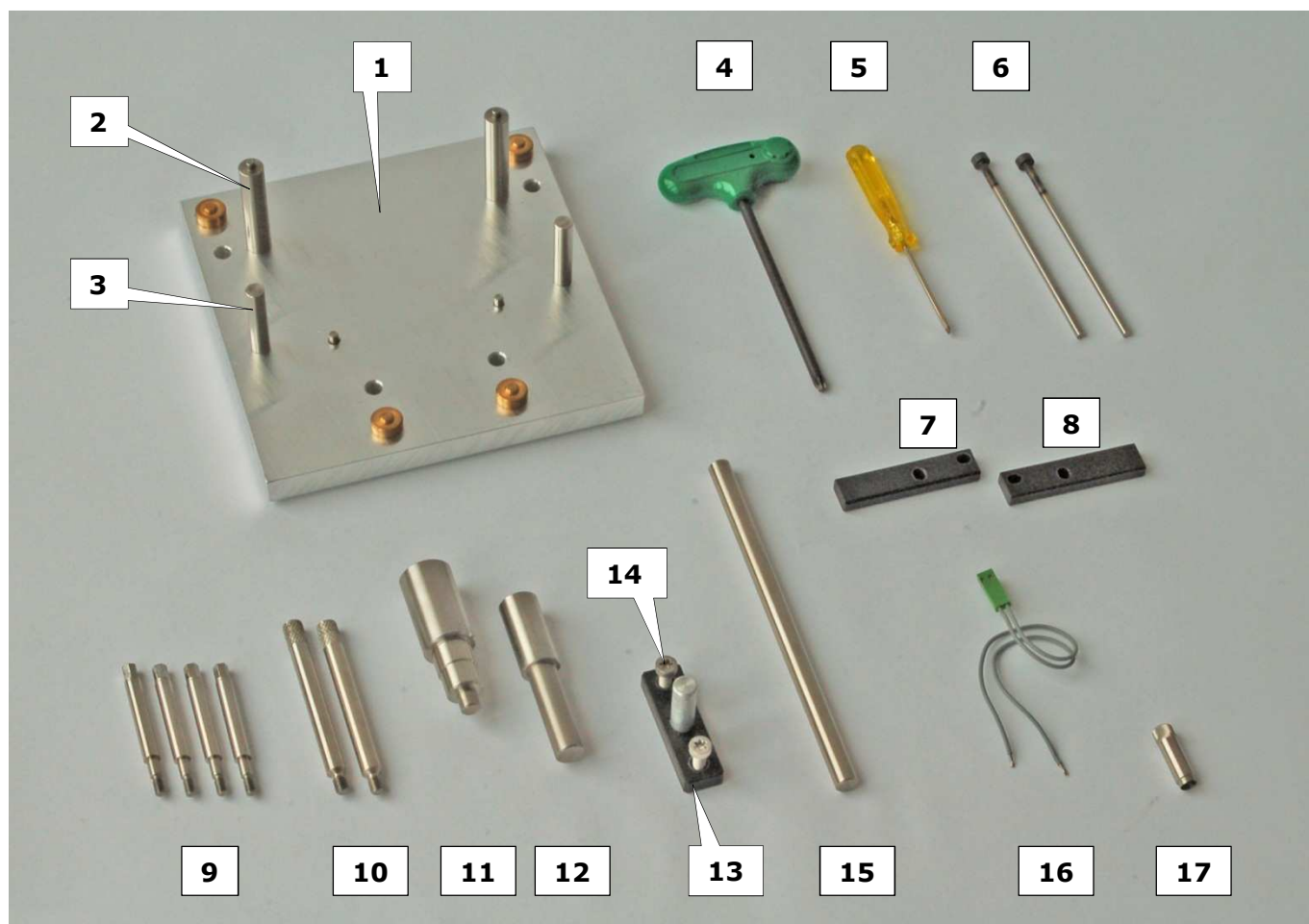
- **Wichtig:** Bei einem gebrochenen Lager müssen jeweils alle Lager ersetzt werden!
- Jedes ausgebaute Teil wieder an seine ursprüngliche Stelle einzubauen, besonders die Schrauben, ist am sichersten!
- Ausreichend Platz und ein geordnetes Arbeiten sind beste Voraussetzungen.

4.1.2 Über diese Anleitung

- Zahlen in runden Klammern beziehen sich auf Teilepositionen der Wägezellenübersicht, wie im Kapitel "1.5.1 Overall view – Übersicht" auf Seite 11 angegeben. Diese Übersicht ausgedruckt stets griffbereit halten!
- Zahlen in eckigen Klammern beziehen sich auf Positionen des Werkzeugsatzes, wie im Kapitel "4.1.3.1 Werkzeugsatz 350-853" auf Seite 63 abgebildet. Auch diese Abbildung ausgedruckt stets griffbereit halten!

4.1.3 Benötigtes Werkzeug

4.1.3.1 Werkzeugsatz 350-8537



Pos.	Anz.	Artikelnummer	Artikel
1	1	W 41-1688	Montageplatte
2	2	W 41-1688-5	Auflagestift lang
3	2	W 41-1688-6	Auflagestift kurz
4	1	350-6203	Schraubenzieher Torx M4
5	1	240-7124	Schraubenzieher klein Nr.1
6	2	PW 29.43.300	Absteckstift zu Lenker
7	1	W 41-1700	Montagelehre mit Langloch
8	1	W 41-1701	Montagelehre mit Loch
9	4	W 41-1677	Montagestift zu Montagelehre
10	2	W 41-1691	Zentrierstift Lager
11	1	W 41-1774	Zentrierstift für Spule, EP/ES
12	1	W 41-1675	Zentrierstift für Spule, XT/XB
13	1	W 41-1674	Zugbandanker
14	2	PN 1100-172	ZT-Schraube M4x12
15	1	W 41-1699	Ausrichtlehre zu Montagelehre
16	1	W 41-1578-8	Verbindungskabel
17	1	W 41-1681	Zentrierbüchse

4.1.3.2 Geräte:

- Lötkolben
- Voltmeter

4.1.3.3 Standard-Werkzeuge:

- Steckschlüssel Nr.4, 5.5 und 7
- Schlitz-Schraubenzieher Nr.1, 2 und 4
- Kreuzschlitz-Schraubenzieher Nr.2
- Innensechskantschlüssel SW 1.5mm, SW 2.5mm
- Pinzette
- Lupe

4.1.4 Vorbereiten des Werkzeugs

- Die beiden langen [2] und kurzen [3] Auflagestifte, gemäss der Abbildung im Kapitel "4.1.3.1 Werkzeugsatz 350-8537" auf Seite 63, in die Montageplatte schrauben.
- Den Lötkolben auf 310 +/- 5°C vorheizen.

4.1.5 Ersatzteile

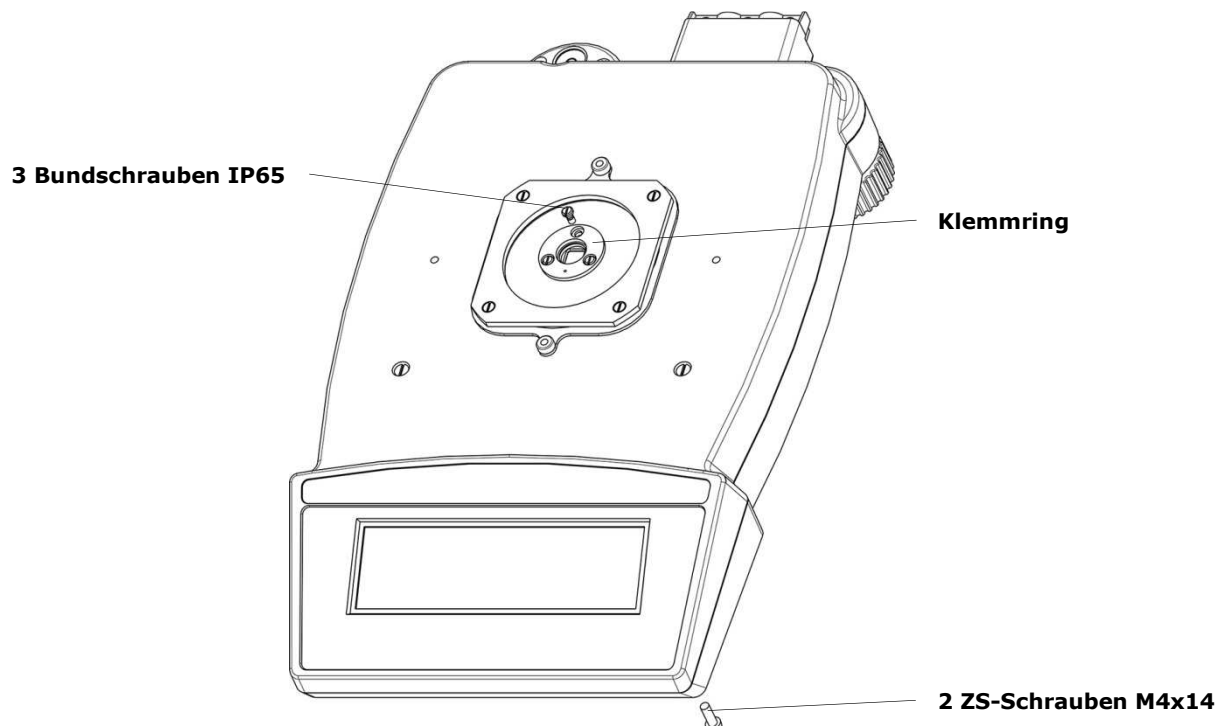
- Alle benötigten Ersatzteile bereithalten. Die passenden Lager (3), (6) und (8) sind, wie im Kapitel "1.5.2 Flexure repair sets – Lager-Reparatursets" auf Seite 13 beschrieben, zu bestimmen.

4.2 Die Waage öffnen

4.2.1 Die Waage öffnen

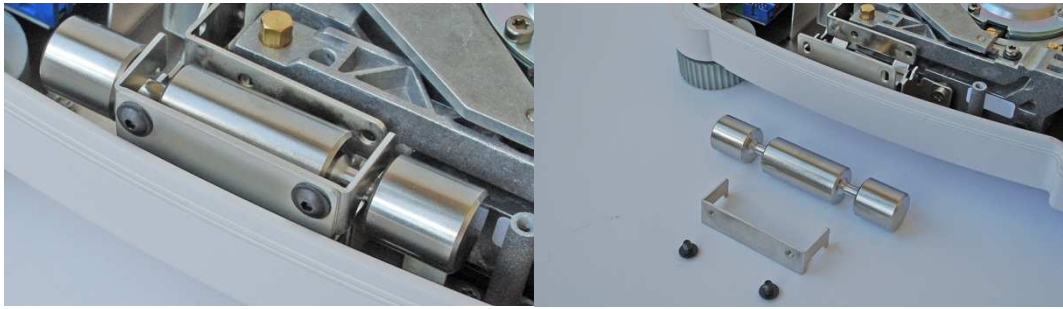
1. Die Waage vom Netz trennen (Netzadapter ausziehen).
2. Den Windschutz, den Schutzring, die Waagschale und den Schalenenträger entfernen.
3. Die 3 Schrauben am Waagenoberteil mit einem Schraubenzieher Nr. 4 lösen (2 ZK-Schrauben M4x25 oberhalb der Anzeige und 1 ZS-Schraube M4x12 bei der Libelle).
4. Das Waagenoberteil leicht abheben.
5. Das Flachbandkabel der Tastatur vom Hauptprint trennen.

4.2.2 Die IP65-Waage öffnen

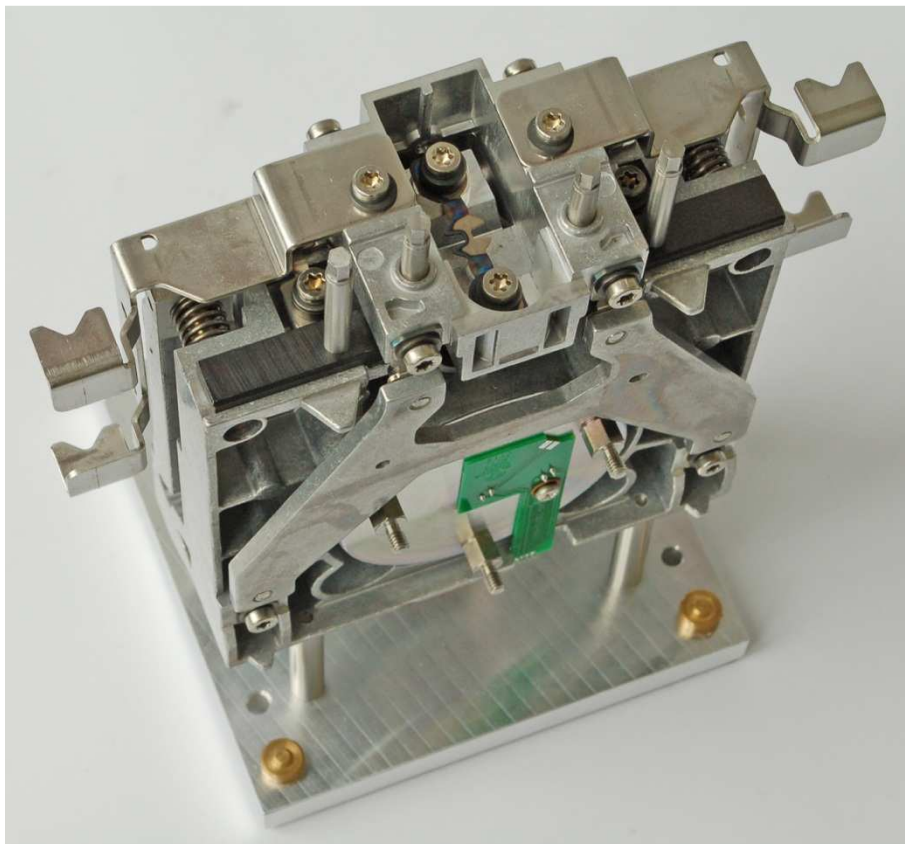


1. Die Waage vom Netz trennen (Netzadapter ausziehen).
2. Den Windschutz, den Schutzring, die Waagschale und den Schalenenträger entfernen.
3. Die 3 Bundschrauben IP65 mit einem Schraubenzieher Nr.1 lösen und den Klemmring entfernen.
4. Die 3 Schrauben am Waagenoberteil (2 ZK-Schrauben M4x25 oberhalb der Anzeige und 1 ZS-Schraube M4x12 bei der Libelle) und die 2 ZS-Schrauben M4x14 am Waagenunterteil mit einem Schraubenzieher Nr.4 lösen.
5. Das Waagenoberteil leicht abheben. Vorsicht mit der Dichtung!
6. Das Flachbandkabel der Tastatur vom Hauptprint trennen.

4.3 Die Wägezelle aus dem Gehäuseunterteil herausnehmen



1. **Nur SCS:** Die 2 Schrauben des linken Gegenlagers heraus-schrauben und dieses mit dem Referenzgewicht entfernen.
2. Auf der rechten Seite des Referenzgewichtsmoduls ebenso verfahren.



3. Den Stecker der Lichtschranke (10) mit Hilfe eines Schraubenziehers vom Hauptprint trennen.
4. Das Gehäuse-Unterteil seitlich kippen und die 3 Muttern (30) an der Unterseite des Gehäuse-Unterteils lösen.
5. Die Wägezelle nur am Chassis fassen und aus dem Gehäuse-Unterteil heben.
6. Das Chassis kann nun zur einfacheren Handhabung auf die Montageplatte gestellt werden.
7. Zum Schutz der Wägezelle die beiden Montagelehren [7] und [8] einfahren und mit den 4 Montagestiften [9] befestigen.

4.4 Die Wägezelle zerlegen

4.4.1 Das Zugband ausbauen

1. Die 2 Schrauben (28) lösen, das Zugband (3), seine runden Beilagen (34) und Spannscheiben (32) entfernen (**Gruppe A:** nur die XR-Beilagen (35)). Die Schraubenkomponenten nicht voneinander trennen!
2. Den Zugbandanker [13] anstelle des Zugbandes mit seinen 2 Schrauben [14] befestigen.

4.4.2 Die beiden Lenker ausbauen

1. Mit den beiden Absteckstiften zu Lenker [6] den oberen Lenker (5) im Chassis festmachen.
2. Die 4 Schrauben (26) des Lenkers lösen und mitsamt seinen 4 Spannscheiben (32) (**Gruppe A:** mitsamt seinen XR-Beilagen (35)) entfernen, 2 Stück am Chassis, 2 Stück am Träger.
3. Den Lenker mitsamt seinen noch an ihm befestigten Biegelagern entfernen, dann die Absteckstifte aus dem Lenker herausziehen.
4. Den unteren Lenker auf gleiche Weise ausbauen.

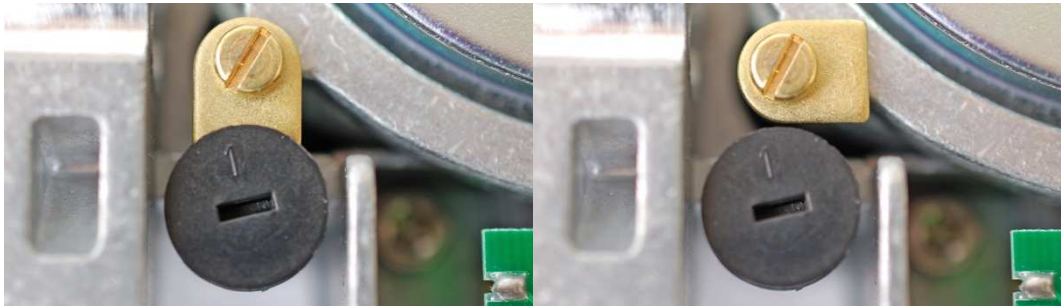
4.4.3 Die Spule ausbauen

1. Die 2 Bronzebänder (13) mit Hilfe der Pinzette behutsam vom Verbindungssprint (11) löten.
2. Die 3 Schrauben (25) des Magnetdeckels (16) lösen und diesen mitsamt der Transportsicherung (17) und der Spannscheibe (32) entfernen.
3. Mit einem Schraubenzieher Nr.2 am Waagbalken (2) die 2 Messingschrauben (23) der Spule (4) lösen und die Spule mitsamt den Unterlagsscheiben (31) behutsam aus dem Magnettopf ziehen.

4.4.4 Den Träger ausbauen

1. Die 3 Gewindestifte (29) am Innenkonus (9) lösen und diesen entfernen.
2. **Nur SCS:** Das linke (19) und rechte (20) Referenzgewichtslager entfernen.
3. Die obere Schraube (waagbalkenseitig) des Zugbandankers [13] lösen und den Träger mitsamt dem Zugbandanker über die Montagestifte [9] herausziehen.
4. Die untere Schraube des Zugbandankers um etwa 2 Umdrehungen lösen. Der Träger und der Zugbandanker halten nun lose zusammen.

4.4.5 Den Waagbalken ausbauen



1. Die Messingschraube des Anschlags lösen, diesen um etwa 90° nach innen drehen und die Messingschraube wieder leicht anziehen.
2. Die 4 Schrauben (28) der Hängelager (6) lösen und diese mitsamt ihren runden Beilagen (36) und Spannscheiben (32) (**Gruppe A:** nur mitsamt den XR-Beilagen (35)) entfernen.

Hinweis: Die Fahne der Lichtschranke ist fest mit dem Waagbalken verbunden. Um diesen ausbauen zu können, muss die Lichtschranke zuvor gelöst und leicht nach hinten gekippt werden:

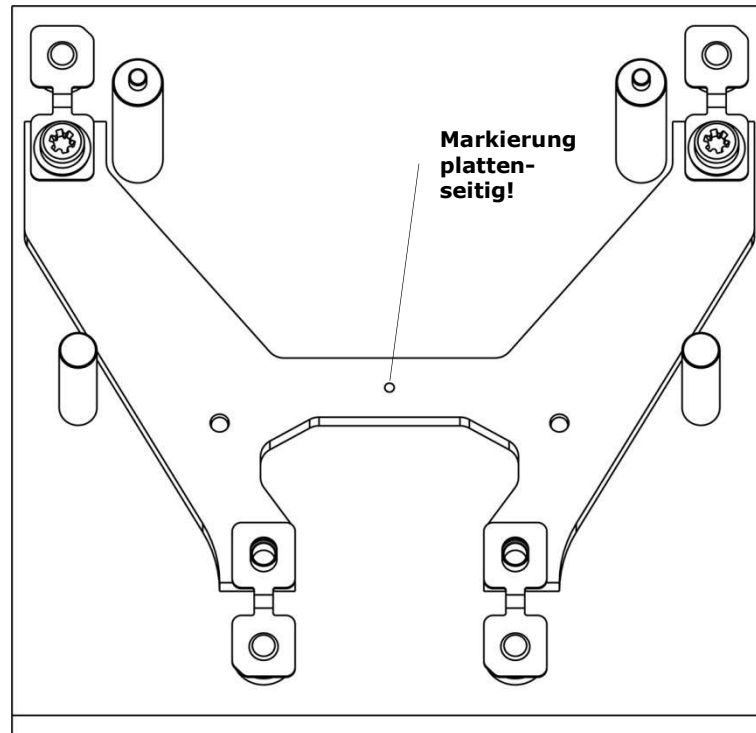
3. Die Schraube (21) des Verbindungsprints (11) lösen.
4. Die 3 Befestigungsschrauben (24) der Lichtschranke lösen und diese leicht nach hinten kippen.
5. Die beiden inneren Montagestifte [9] entfernen, d.h. sie vom Waagbalken lösen.
6. Die beiden äusseren Montagestifte [9] entfernen, d.h. sie vom Chassis lösen.
7. Die beiden Montagelehren [7] und [8] entfernen.
8. Den Waagbalken vorsichtig über den Magnettoopf und die Lichtschranke kippen und herausnehmen.

4.5 Die Biegelager ersetzen

4.5.1 Die alten Biegelager entfernen

1. Alle Schrauben der Lenker lösen und die alten Biegelager mitsamt ihren Tellerfedern entfernen.

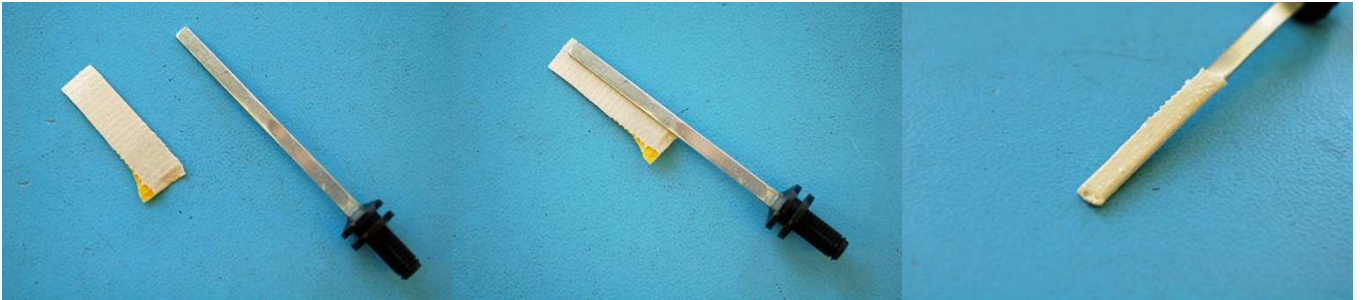
4.5.2 Neue Biegelager anbringen



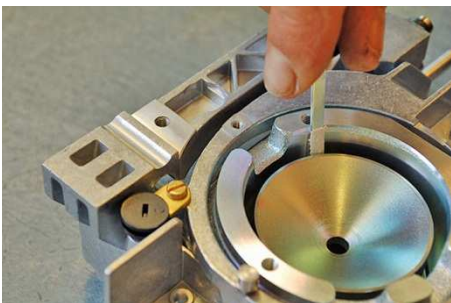
1. Einen Lenker auf die Montageplatte [1] legen. Die Markierung muss auf der unteren Seite, also Montageplattenseitig sein!
2. 4 Ersatz-Biegelager (8) behutsam auf die Montageplatte [1] legen. Die Langlöcher müssen lenkerseitig sein. Die Lage der abgeschnittenen Ecken beachten!
3. 4 Spannscheiben (32) (**Gruppe A:** 4 XR-Beilagen (35)) auf die Lager legen und diese mit ihren Schrauben (24) behutsam auf dem Lenker festschrauben.
4. Den kompletten Lenker vorsichtig von der Montageplatte nehmen. Die Lager nicht berühren!
5. Den zweiten Lenker auf gleiche Weise vorbereiten.

4.6 Reinigung

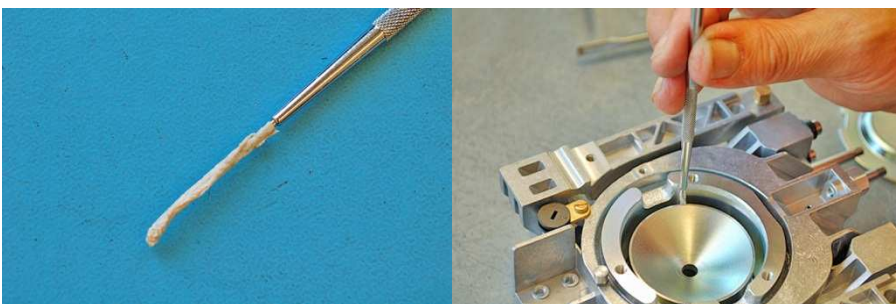
4.6.1 Den Magnettopf reinigen



1. Einen Streifen doppelseitigen Klebebands um einen flachen Stab wickeln.



2. Mit der Spitze des Stabes den Grund des Magnettopfes abtupfen.



3. Einen spitzen Stab auf gleiche Weise vorbereiten und mit diesem die Wände des Magneten und des Topfes abrollen.
4. Mit einem Klebeband das Dach des Magneten abtupfen.

4.6.2 Die Spule reinigen

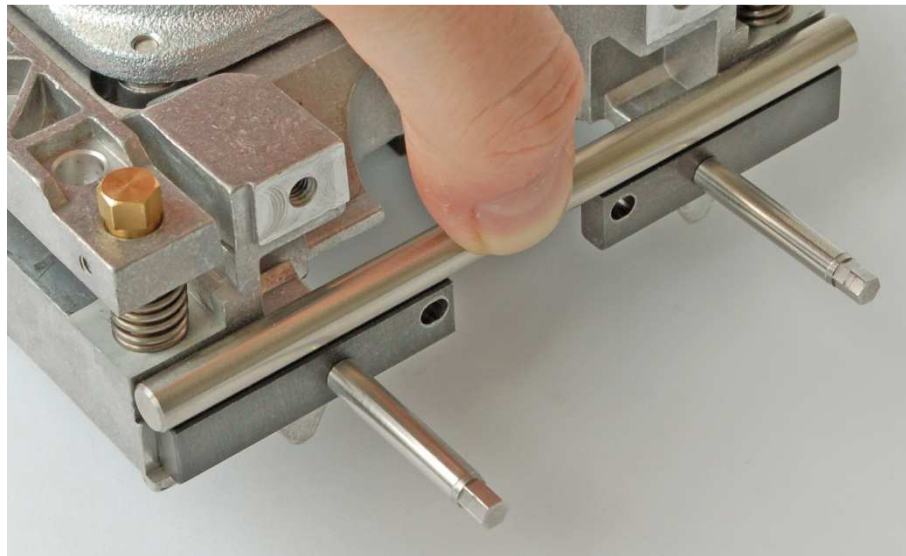
1. Mit einem faserfreien Tuch die Spule von allfälligem Schmutz befreien. **Vorsicht:** Die Spule nicht mit Klebeband reinigen, Verletzungsgefahr!

4.6.3 Die Sauberkeit nochmals überprüfen

1. Den Ringspalt und die Spule auf Restverschmutzung untersuchen und bei Bedarf reinigen.

4.7 Die Wägezelle zusammenbauen

4.7.1 Den Waagbalken einbauen



1. Die Montagelehren [7] und [8] mit 2 Montagestiften [9] am Chassis anbringen, mit Hilfe der Ausrichtlehre [15] ausrichten und dann mit einem Steckschlüssel Nr.4 festziehen.
2. Den Waagbalken (2) vorsichtig über den Magnettopf und an der Lichtschranke vorbei einführen.
3. Den Waagbalken mit 2 Montagestiften [9] lose hinter den Montagelehren anbringen. Der Waagbalken muss beweglich bleiben!
4. Zuerst den einen, dann den anderen inneren Montagestift [9] der Montagelehren [7] und [8] festziehen.

4.7.2 Die Spule, den Magnetdeckel und die Transportsicherung einbauen

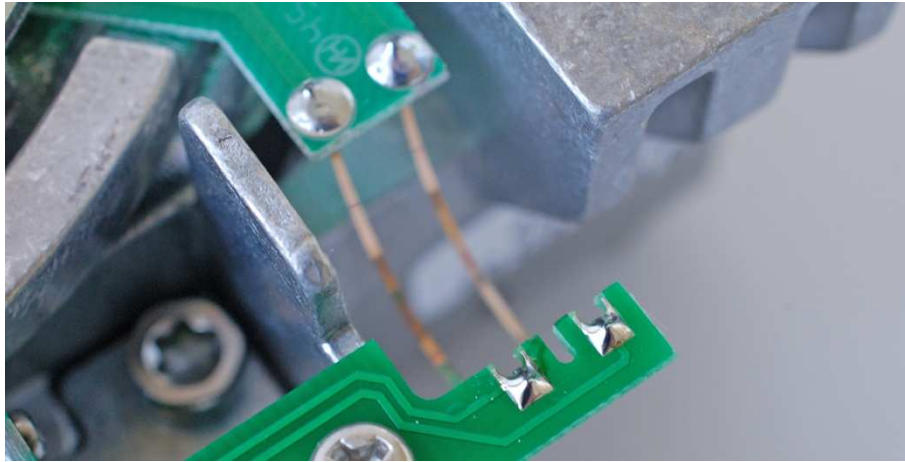
1. Die Spule auf den Waagbalken setzen, mit dem Zentrierstift [11] ausrichten und mit 2 Messingschrauben (23) und 2 Unterlagsscheiben (31) festschrauben. Der Zentrierstift [11] muss sich leichtgängig entfernen lassen.
2. Den Magnetdeckel (16) mit der linken und rechten Schraube (25) lose befestigen.
3. Die Transportsicherung (17) mit der dritten Schraube (25) und der Spannscheibe (32) lose befestigen.



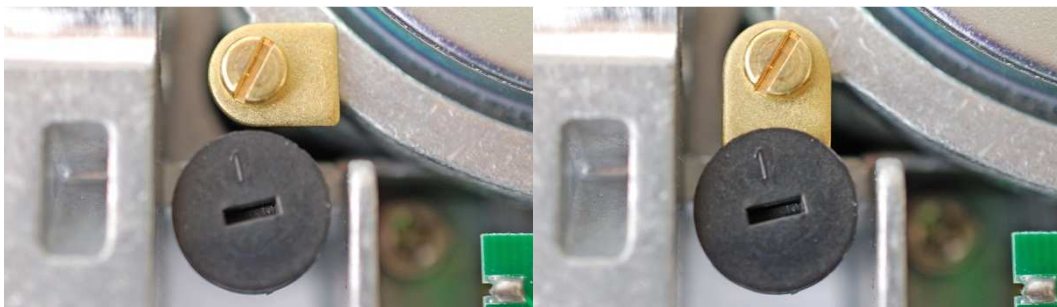
4. Mit Hilfe der Zentrierbüchse [17] die Transportsicherung über dem Waagbalkenzapfen ausmitten (gleichmässiger Ringspalt), ihre Schraube (25) anziehen, die Zentrierbüchse entfernen und die anderen beiden Schrauben des Magnetdeckels anziehen.

4.7.3 Die Lichtschranke einbauen und den Anschlag einstellen

1. Die Lichtschranke behutsam in Richtung des Magneten in die Aussparung im Chassis drücken und mit 3 Schrauben (24) in diesem befestigen.
2. Den Verbindungsprint (11) mit der Schraube (21) am Chassis befestigen.



3. Die beiden Bronzebänder parallel und spannungsfrei am Verbindungsprint anlöten.

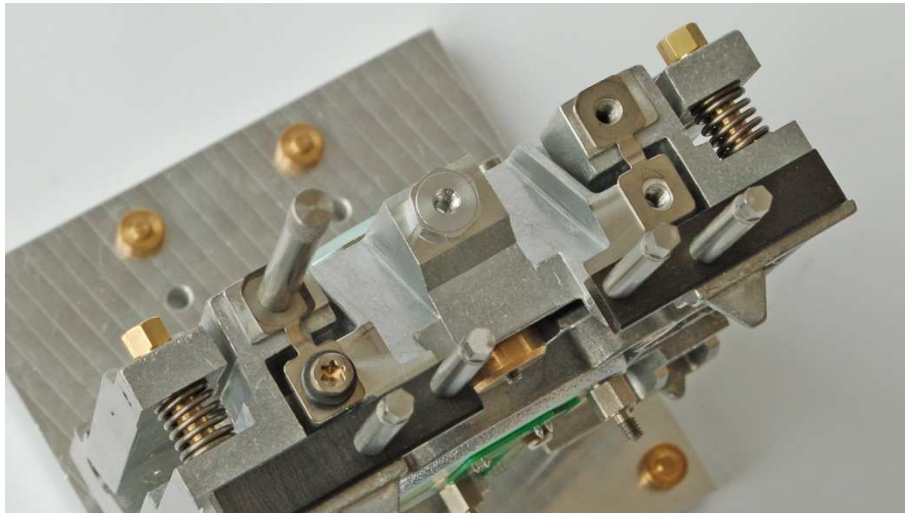


4. Den Anschlag mit Hilfe seiner Messingschraube wieder um 90° zurückdrehen und festschrauben.



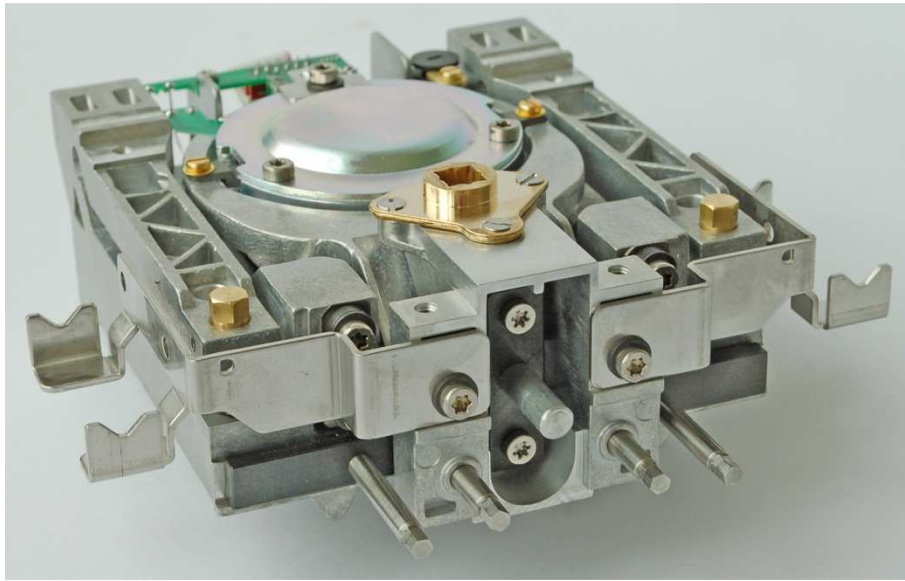
5. Der Anschlag muss berührungsfrei und ausgemittet in der Symmetrieschraube (18) zu liegen kommen. Bei Bedarf die Symmetrieschraube nachstellen.

4.7.4 Neue Hängelager einbauen



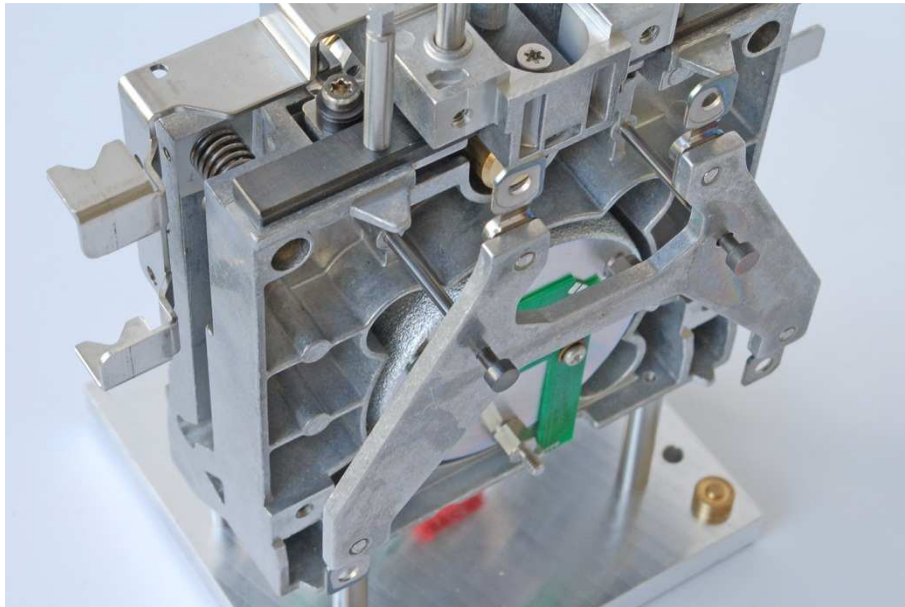
1. Das Chassis kann zur leichteren Handhabe auf die Montageplatte gesetzt werden. Vorsicht mit der Lichtschranke!
2. Ein Ersatz-Hängelager (6) in Stellung bringen. Das Langloch muss waagbalkenseitig sein (unten).
3. Das Hängelager mit einem Zentrierstift [10] zuerst chassisseitig (Rundloch), dann waagbalkenseitig (Langloch) ausrichten.
4. Den ersten (oberen) Zentrierstift festziehen und danach den zweiten (unteren) Zentrierstift behutsam entfernen. Das Hängelager nicht berühren und es an der Stelle mit seiner runden Beilage (34) und Spannscheibe (32) (**Gruppe A:** nur mit seiner XR-Beilage (35)) und Schraube (27) befestigen.
5. Den verbliebenen (oberen) Zentrierstift behutsam entfernen und das Hängelager ebenso befestigen.
6. Das andere Ersatz-Hängelager auf gleiche Weise einbauen.

4.7.5 Den Träger, den Innenkonus und die Gewichtshalter einbauen

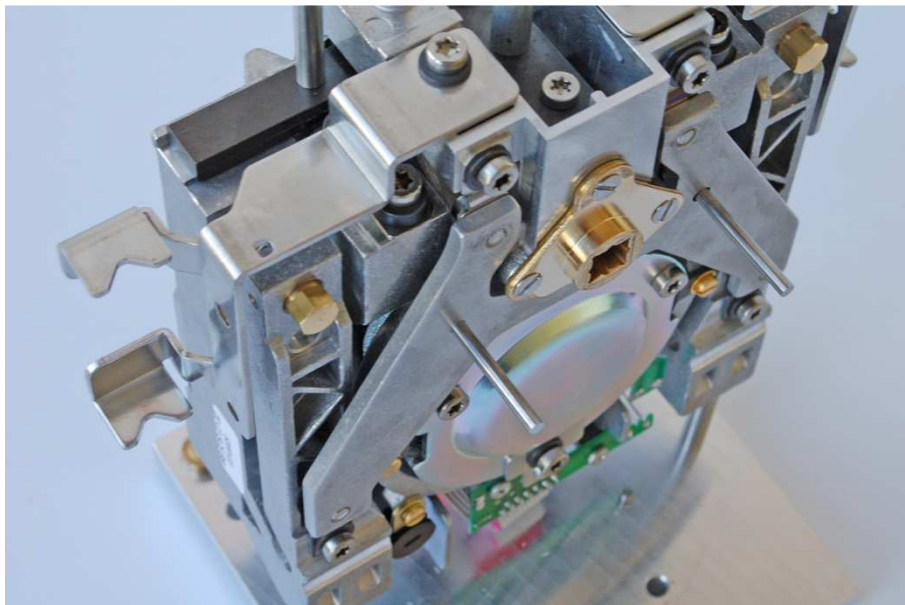


1. Den Träger mit lose befestigtem Zugbandanker über die beiden inneren Montagestifte [9] einführen. Der Träger muss sich leichtgängig über die beiden Montagestifte schieben lassen. Falls nicht, diese leicht lösen und anschliessend wieder anziehen.
2. Den Träger und den Waagbalken mit Hilfe des Zugbandankers [13] und der beiden Schrauben [14] fest miteinander verschrauben. Der Träger und der Waagbalken sind jetzt festgemacht.
3. Den Innenkonus (9) mit den 3 Gewindestiften (29) am Träger befestigen.
4. **Nur SCS:** Die beiden Referenzgewichtslager (19) und (20) mit den Schrauben (27) und Spannscheiben (32/**Gruppee A:** 35) wieder anschrauben.

4.7.6 Die Lenker einbauen

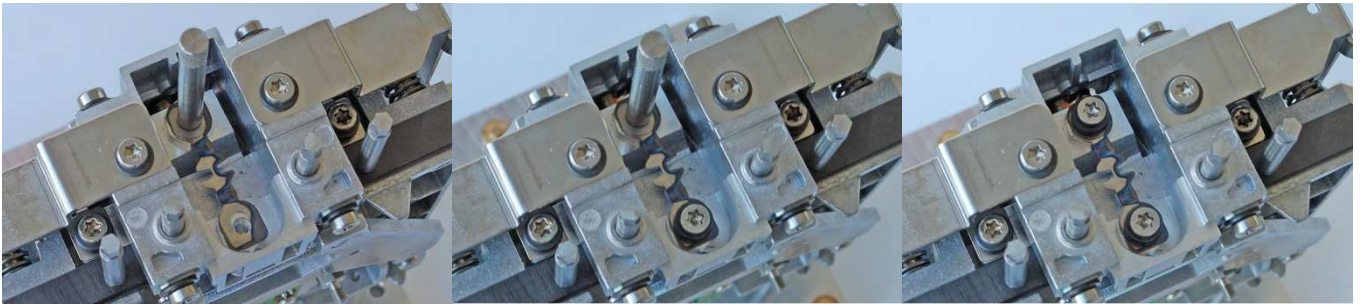


1. Die beiden Absteckstifte [6] so in den ersten vormontierten Lenker einführen, dass der Bund der Absteckstifte gegenüber den Schraubenköpfen am Lenker steht.
2. Die beiden Absteckstifte mit dem Lenker am Chassis in Position bringen.
3. Die Lenker behutsam über die beiden Absteckstifte auf das Chassis absenken, bis die Biegelager gerade das Chassis und den Träger berühren.
4. Den Lenker mit seinen 4 Schrauben (26) und 4 Spannscheiben (32) (**Gruppe A:** nur 4 XR-Beilagen (35)) befestigen.
5. Die beiden Absteckstifte bis an den montierten Lenker einführen.



6. Auf der Gegenseite den anderen vormontierten Lenker auf gleiche Weise befestigen.
7. Die beiden Absteckstifte behutsam herausziehen. Sie müssen leichtgängig entfernt werden können!

4.7.7 Ein neues Zugband einbauen

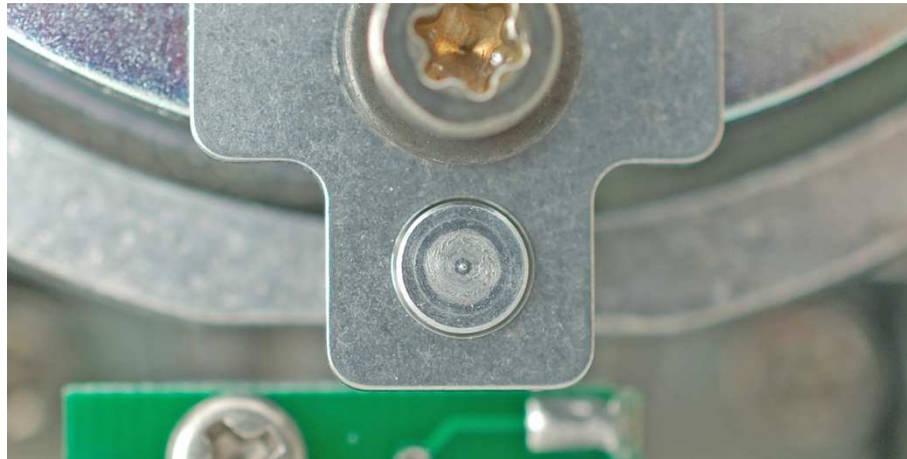


1. Den Zugbandanker [13] entfernen.
2. Das Ersatz-Zugband (3) in Stellung bringen. Das Langloch muss trägerseitig sein.
3. Das Zugband zuerst waagbalkenseitig (Rundloch), dann trägerseitig (Langloch) mit einem Zentrierstift [10] ausrichten.
4. Den ersten (oberen) Zentrierstift festziehen und danach den zweiten (unteren) Zentrierstift behutsam entfernen. Das Zugband nicht berühren und es an der Stelle mit seiner runden Beilage (34) und Spannscheibe (32) (**Gruppe A:** nur mit seiner XR-Beilage (35)) und Schraube (28) befestigen.
5. Den verbliebenen (oberen) Zentrierstift behutsam entfernen und des Zugband waagbalkenseitig ebenso befestigen.

4.7.8 Die Montagelehren entfernen

1. Die beiden inneren Montagestifte [9] behutsam entfernen.
2. Die beiden äusseren Montagestifte [9] behutsam entfernen.
3. Die beiden Montagelehren [7] und [8] seitwärts gleitend entfernen.
4. Die beiden Absteckstifte [6] der Lenker behutsam herausziehen.

4.8 Die Wägezelle ins Gehäuse-Unterteil einbauen



1. Nochmals mit der Lupe überprüfen, ob sich der Waagbalken frei bewegen kann. Er darf die Transportsicherung (17) nicht berühren!
2. Die Wägezelle behutsam in das Gehäuse-Unterteil legen. Diese nur am Chassis fassen!
3. Das Gehäuse-Unterteil seitlich kippen und die Wägezelle mit 3 Muttern (30) von unten her festschrauben.
4. Die Lichtschranke (10) am Hauptprint anschliessen.



5. **Nur SCS:** Die Referenzgewichte wieder in das Referenzgewichtsmodul legen und die Gegenlager anschrauben. Sie müssen satt aufliegen und die Referenzgewichte am Bewegen hindern!



5 Justierung

5.1 Bevor Sie beginnen

5.1.1 Spezifikationstabelle

Um die folgenden Justierarbeiten ausführen zu können, müssen Sie die Spezifikationen Ihrer Waage kennen. Diese Service-Spezifikationen können von unserer Website heruntergeladen werden:

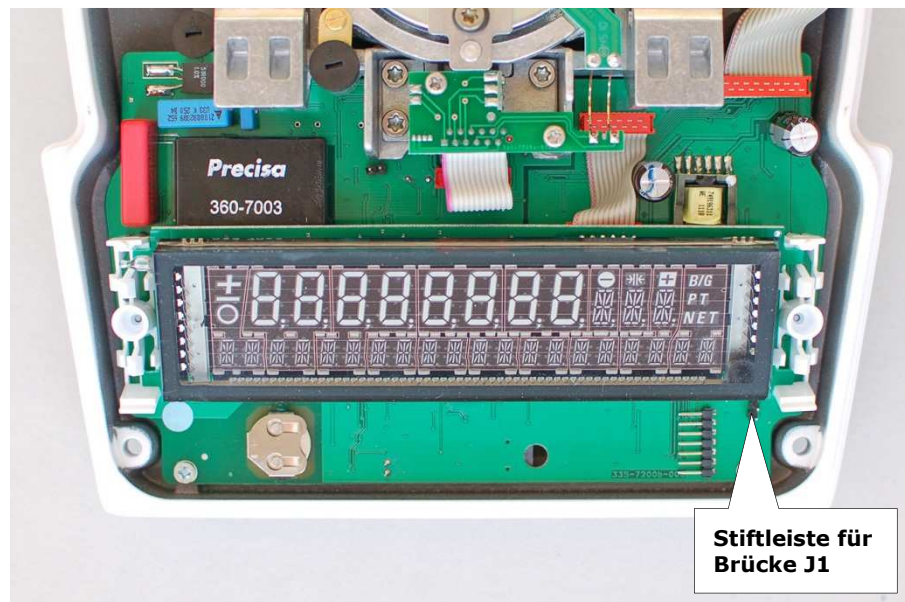
<http://www.precisa.com>

Die folgenden Anweisungen beziehen sich oft auf diese Spezifikationen, halten Sie sie ausgedruckt stets griffbereit!

5.1.2 Lasten auflegen

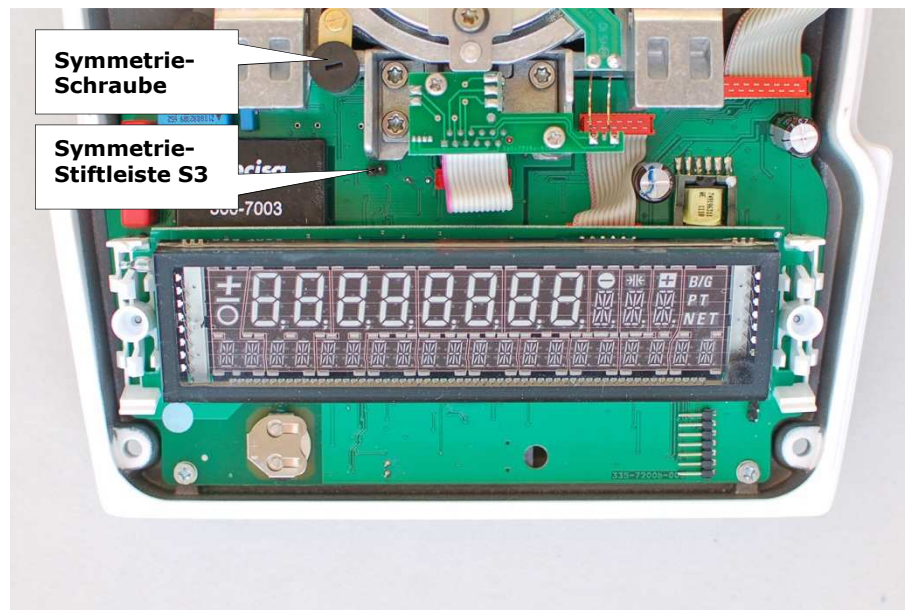
Wenn nicht anders verlangt, sind Lasten stets in die Mitte der Waagschale aufzulegen!

5.2 Die Waage in den Werksmodus bringen (die Waage ist offen)



1. Die Brücke J1 vom Hauptprint entfernen.
2. Die Waage mittels Netzadapter ans Netz anschliessen. Die Waage startet im Werksmodus auf.

5.3 Die Symmetrie justieren



1. Sicherstellen, dass die Waage ausnivelliert ist und sich im Werksmodus befindet, siehe Kapitel "5.2 Die Waage in den Werksmodus bringen (die Waage ist offen)" auf Seite 78.
2. Das Verbindungskabel [16] an der Symmetrie-Stiftleiste S3 anschliessen.
3. Das Voltmeter am Verbindungskabel anschliessen.
4. Das Voltmeter muss in den Endpositionen des Waagbalkens jeweils etwa die gleiche Spannung anzeigen (einmal positiv, einmal negativ), wenn nicht, die Lage des Waagbalkens mit der Symmetrieschraube einstellen.
5. Das Verbindungskabel mit dem Voltmeter von der Waage trennen.

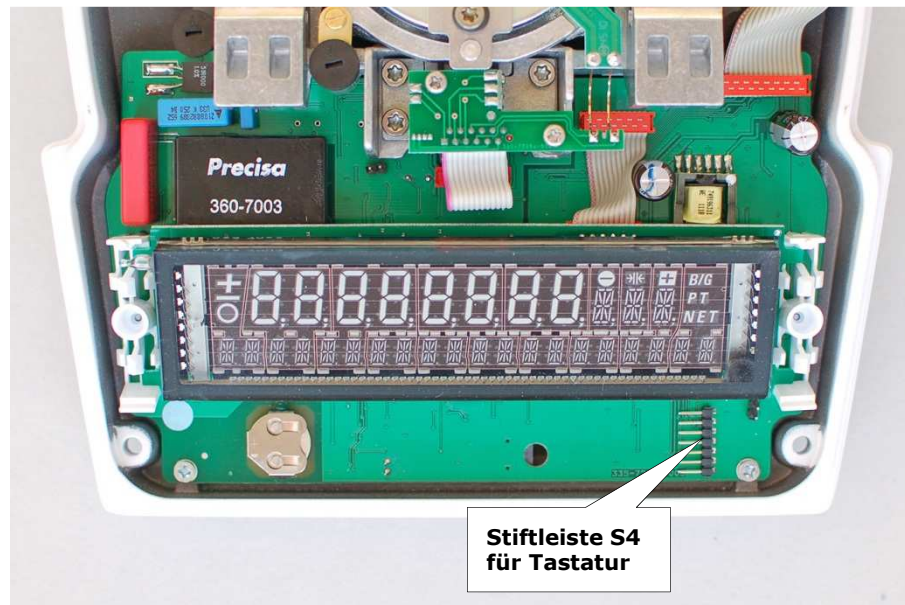
5.4 Die Vorlast überprüfen

1. Sicherstellen, dass die Waage ausnivelliert ist und sich im Werksmodus befindet, siehe Kapitel "5.2 Die Waage in den Werksmodus bringen (die Waage ist offen)" auf Seite 78.
2. Der Vorlastfehler 60 (minimaler Wandlerbereich unterschritten) darf mit aufgelegter Waagschale ohne Last nicht erscheinen.
3. Der Vorlastfehler 61 (maximaler Wandlerbereich überschritten) darf mit aufgelegter Waagschale mit Vollast nicht erscheinen.
4. Erscheint solch ein Fehler, die Symmetrie neu justieren und sicherstellen, dass sich der Waagbalken frei bewegen kann. Er darf die Transportsicherung nicht berühren!

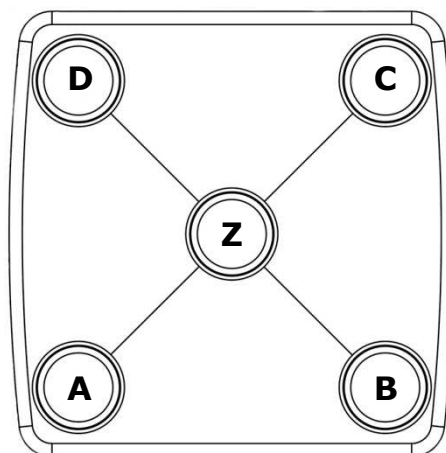


5.5 Die Eckenlast justieren

5.5.1 Die Eckenlastwerte ermitteln



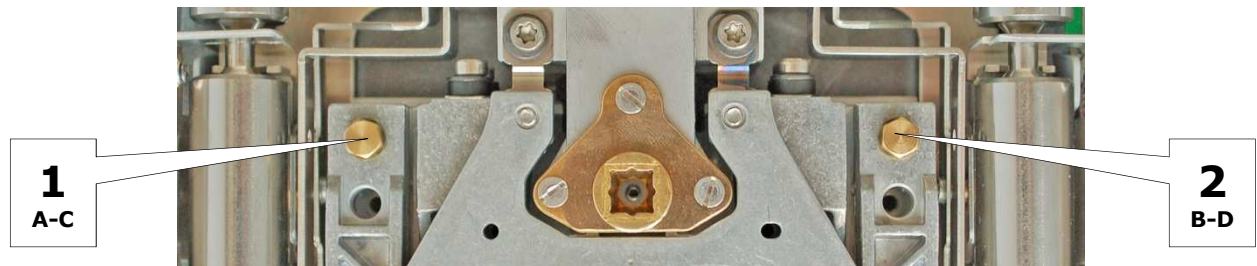
1. Sicherstellen, dass die Waage ausnivelliert ist und sich im Werksmodus befindet, siehe Kapitel "5.2 Die Waage in den Werksmodus bringen (die Waage ist offen)" auf Seite 78.
2. Das Gehäuse-Oberteil rechts neben dem Gehäuse-Unterteil aufstellen und die Folientastatur über den Stecker S4 anschliessen.
3. Den Schalen Träger und die Waagschale auflegen.
4. Das laut Spezifikationen passende Eckenlast-Referenzgewicht bereithalten.



5. Das Gewicht auf Z legen und die Waage tarieren.
6. Das Gewicht auf A, B, C und D legen. Jeder einzelne Wert muss gemäss Spezifikationen innerhalb des tolerierten Bereichs liegen!

5.5.2 Die Eckenlast justieren (Gruppe M/C/D)

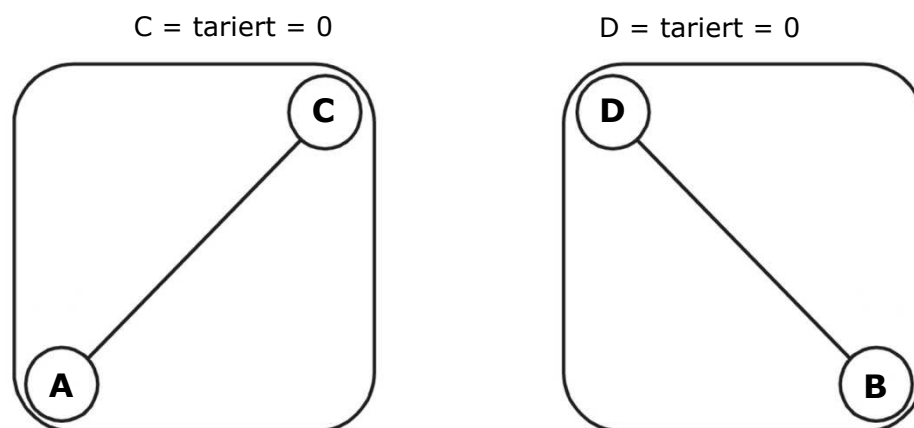
Hinweis: Dieses Kapitel überspringen, wenn die ermittelten Eckenlastfehler innerhalb des tolerierten Bereichs liegen.



- Die Differenz der Diagonale A-C wird mit der linken Eckenlastschraube **1** justiert.
- Die Differenz der Diagonale B-D wird mit der rechten Eckenlastschraube **2** justiert.
- Drehen der Eckenlastschraube im Uhrzeigersinn  schiebt die Differenz der Diagonale in die negative Richtung. Der angezeigte Messwert nimmt relativ ab.
- Drehen der Eckenlastschraube im Gegenuhrzeigersinn  schiebt die Differenz der Diagonale in die positive Richtung. Der angezeigte Messwert nimmt relativ zu.

Vorgehen

1. Sicherstellen, dass die Waage ausnivelliert ist und sich im Werksmodus befindet, siehe Kapitel "5.2 Die Waage in den Werksmodus bringen (die Waage ist offen)" auf Seite 78.



2. Das Gewicht auf C legen, die Waage tarieren, das Gewicht nach A verschieben und die Differenz berechnen:
 $\Delta AC = A - C = A - 0 = A$ [d]; (C = tariert = 0); **Beispiel:** $\Delta AC = A = +12d$.
3. Das Gewicht auf D legen, die Waage tarieren, das Gewicht nach B verschieben und die Differenz berechnen:
 $\Delta BD = B - D = B - 0 = B$ [d]; (D = tariert = 0); **Beispiel:** $\Delta BD = B = -7d$.

Wichtig: Die Diagonale mit der grösseren Differenz zu justieren beginnen!

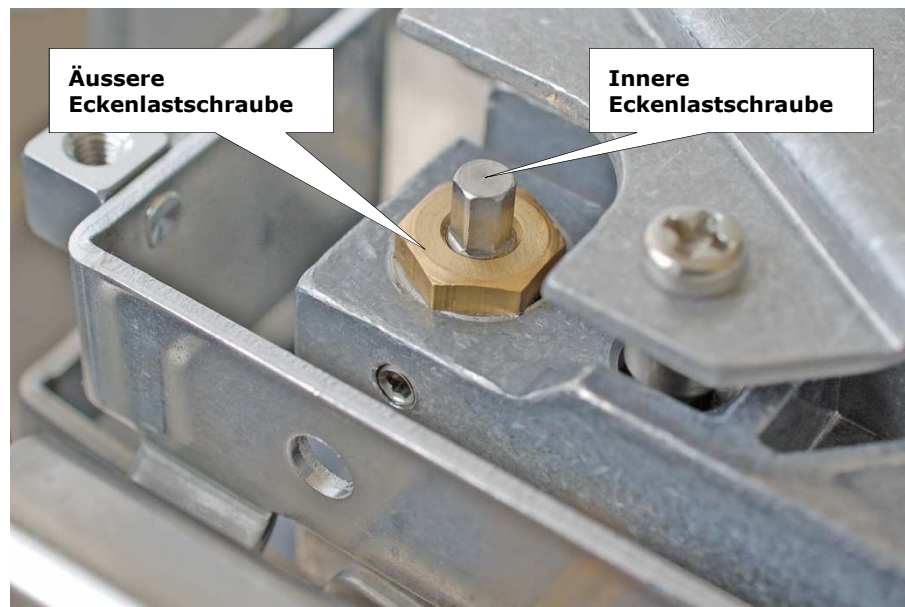
4. Die Differenz der Diagonale A-C ist grösser und positiv (+12d). Drehen der Eckenlastschraube 1 im Uhrzeigersinn  schiebt die Differenz in die negative Richtung (+12 .. +11 .. +10 ..).
5. Die Differenz der Diagonale B-D ist kleiner und negativ (-7d). Drehen der Eckenlastschraube 2 im Gegenuhrzeigersinn schiebt die Differenz in die positive Richtung (-7 .. -6 .. -5 ..).
6. Die Diagonaldifferenzen, wie in Schritt 2 und 3 beschrieben, weiter bestimmen und so lange gegen 0 stellen, bis alle 4 Eckenlastwerte innerhalb des tolerierten Bereichs liegen, siehe vorheriges Kapitel "5.5.1 Die Eckenlastwerte ermitteln" ab Schritt 4.

5.5.3 Die Eckenlast justieren (Gruppe A)

Hinweis: Dieses Kapitel überspringen, wenn die ermittelten Eckenlastfehler innerhalb des tolerierten Bereichs liegen.



- Die Differenz der Diagonale A-C wird mit der linken äusseren und inneren Eckenlastschraube **1** justiert.
- Die Differenz der Diagonale B-D wird mit der rechten äusseren und inneren Eckenlastschraube **2** justiert.



Grobeinstellung: die äusseren Eckenlastschrauben haben den selben Drehsinn wie in der Gruppe M/C/D

- Drehen der äusseren Eckenlastschraube im Uhrzeigersinn ⤴ schiebt die Differenz der Diagonale größer in die negative Richtung. Der angezeigte Messwert nimmt relativ ab.
- Drehen der äusseren Eckenlastschraube im Gegenuhrzeigersinn ⤵ schiebt die Differenz der Diagonale größer in die positive Richtung. Der angezeigte Messwert nimmt relativ zu.

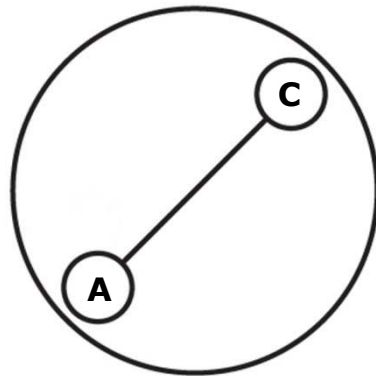
Feineinstellung: Achtung, die inneren und äusseren Eckenlastschrauben haben entgegengesetzte Drehsinne!

- Drehen der inneren Eckenlastschraube im Gegenuhrzeigersinn ⤵ schiebt die Differenz der Diagonale feiner in die negative Richtung. Der angezeigte Messwert nimmt relativ ab.
- Drehen der inneren Eckenlastschraube im Uhrzeigersinn ⤴ schiebt die Differenz der Diagonale feiner in die positive Richtung. Der angezeigte Messwert nimmt relativ zu.

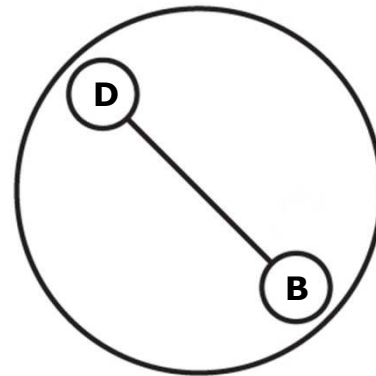
Vorgehen

1. Sicherstellen, dass die Waage ausnivelliert ist und sich im Werksmodus befindet, siehe Kapitel "5.2 Die Waage in den Werksmodus bringen (die Waage ist offen)" auf Seite 78.

C = tariert = 0



D = tariert = 0



Grobeinstellung bei Diagonaldifferenzen $\geq \pm 35d$:

2. Das Gewicht auf C legen, die Waage tarieren, das Gewicht nach A verschieben und die Differenz berechnen:
 $\Delta AC = A - C = A - 0 = A [d]$; (C = tariert = 0); **Beispiel:** $\Delta AC = A = +68d$.
3. Das Gewicht auf D legen, die Waage tarieren, das Gewicht nach B verschieben und die Differenz berechnen:
 $\Delta BD = B - D = B - 0 = B [d]$; (D = tariert = 0); **Beispiel:** $\Delta BD = B = -57d$.
4. Mit dem Innensechskantschlüssel SW 1.5mm die Festhalte-Gewindestifte der äusseren Eckenlastschrauben lösen:



Wichtig: Die Diagonale mit der grösseren Differenz zu justieren beginnen!

5. Die Differenz der Diagonale A-C ist grösser und positiv (+68d). Drehen der äusseren Eckenlastschraube 1 im Uhrzeigersinn  schiebt die Differenz in die negative Richtung (+68 .. +67 .. +66 ..). **Achtung:** Die innere Eckenlastschraube mitdrehen, sodass sie bis zu ihrem oberen Gewindeende stets in der äusseren Eckenlastschraube bleibt!

6. Die Differenz der Diagonale B-D ist kleiner und negativ ($-57d$). Drehen der äusseren Eckenlastschraube 2 im Gegenuhrzeigersinn $\curvearrowright$ schiebt die Differenz in die positive Richtung ($-57 \dots -56 \dots -55 \dots$). **Wichtig:** Die innere Eckenlastschraube mitdrehen, sodass sie bis zu ihrem oberen Gewindeende stets in der äusseren Eckenlastschraube bleibt!
7. Die Diagonaldifferenzen weiter bestimmen und vermindern, bis sie unter $\pm 35d$ fallen.
8. Mit dem Innensechskantschlüssel SW 1.5mm die Festhalte-Gewindestifte der äusseren Eckenlastschrauben wieder feststellen.

Feineinstellung bei Diagonaldifferenzen $< \pm 35d$: Achtung, die inneren und äusseren Eckenlastschrauben haben entgegengesetzte Drehsinne!

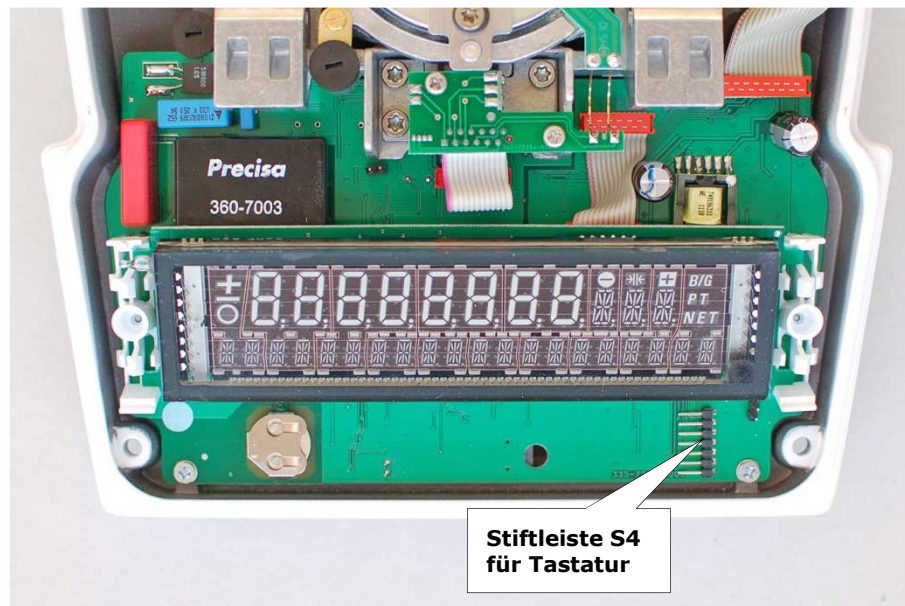
9. Das Gewicht auf C legen, die Waage tarieren, das Gewicht nach A verschieben und die Differenz berechnen:
 $\Delta AC = A - C = A - 0 = A [d]$; (C = tarirt = 0); **Beispiel:** $\Delta AC = A = +22d$.
10. Das Gewicht auf D legen, die Waage tarieren, das Gewicht nach B verschieben und die Differenz berechnen:
 $\Delta BD = B - D = B - 0 = B [d]$; (D = tarirt = 0); **Beispiel:** $\Delta BD = B = -19d$.

Wichtig: Die Diagonale mit der grösseren Differenz zu justieren beginnen!

11. Die Differenz der Diagonale A-C ist grösser und positiv ($+22d$). Drehen der Eckenlastschraube 1 im Gegenuhrzeigersinn $\curvearrowright$ schiebt die Differenz in die negative Richtung ($+22 \dots +21 \dots +20 \dots$).
12. Die Differenz der Diagonale B-D ist kleiner und negativ ($-19d$). Drehen der Eckenlastschraube 2 im Uhrzeigersinn $\curvearrowleft$ schiebt die Differenz in die positive Richtung ($-19 \dots -18 \dots -17 \dots$).
13. Die Diagonaldifferenzen, wie in Schritt 2 und 3 beschrieben, weiter bestimmen und so lange gegen 0 stellen, bis alle 4 Eckenlastwerte innerhalb des tolerierten Bereichs liegen, siehe Kapitel "5.5.1 Die Eckenlastwerte ermitteln" ab Schritt 4.

5.6 Das Absenken des internen Referenzgewichts überprüfen (nur SCS)

1. Sicherstellen, dass die Waage nivelliert ist und sich im Werksmodus befindet, siehe Kapitel "5.2 Die Waage in den Werksmodus bringen (die Waage ist offen)" auf Seite 78.



2. Das Gehäuse-Oberteil rechts neben dem Gehäuse-Unterteil aufstellen und die Folientastatur über den Stecker S4 anschliessen.

5.6.1 Das Absenken der internen Referenzgewichte überprüfen (nur 10-Tasten-Ausführung)

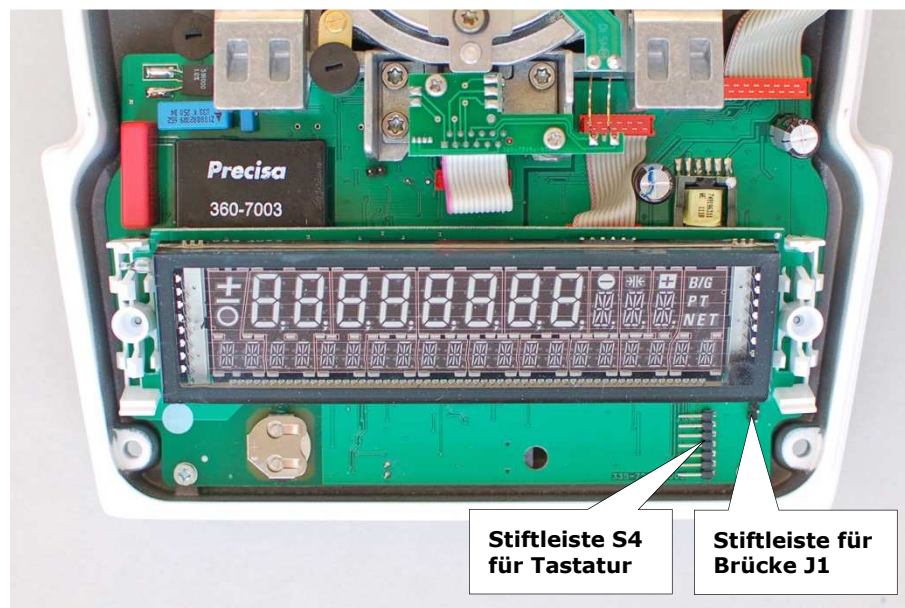
1. gedrückt halten, bis "TESTPROG 1" erscheint.
2. Die Gewichte mit {AB} absenken und mit {AUF} aufheben.
3. Gleiten die Gewichte nicht sauber in deren Lager der Wägezelle, das Referenzgewichtsmodul neu ausrichten.

5.6.2 Das Absenken der internen Referenzgewichte überprüfen (nur 5-Tasten-Ausführung)

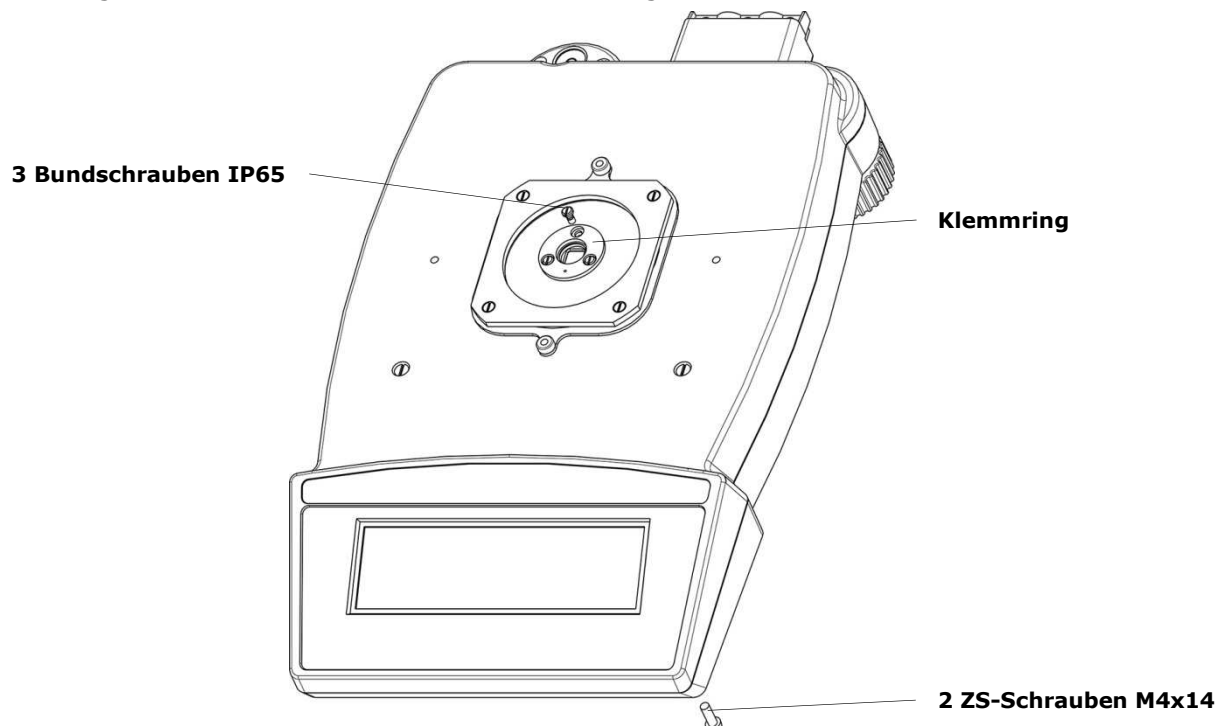
1. **MODE** gedrückt halten, bis "TESTPROG 1" erscheint.
2. Die Gewichte mit {AB} (**REF** gedrückt halten, bis "FKT-KEY" 4 erscheint) absenken und mit {AUF} (**REF** gedrückt halten, bis "FKT-KEY 3" erscheint) aufheben.
3. Gleiten die Gewichte nicht sauber in deren Lager der Wägezelle, das Referenzgewichtsmodul neu ausrichten.

5.7 Die Waage schliessen

1. Die Waage vom Netz trennen (Netzadapter ausziehen).
2. Die Waagschale und den Schalenträger von der Waage nehmen.

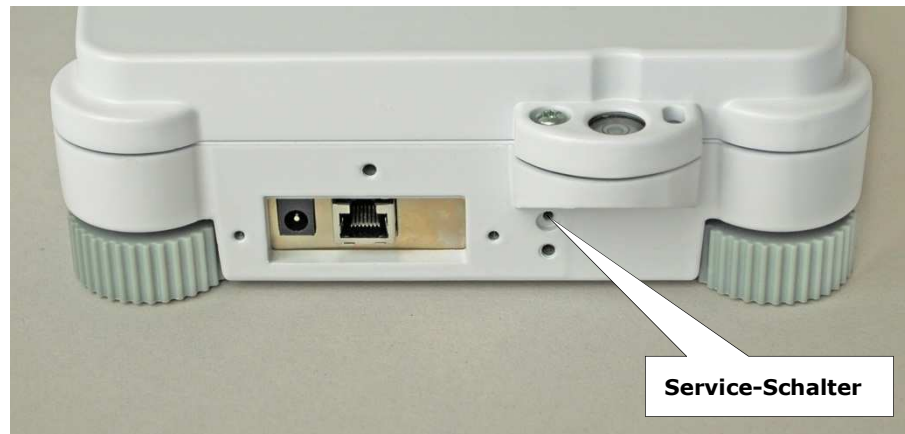


3. Sicherstellen, dass die Brücke J1 gesetzt und die Folientastatur an der Stiftleiste S4 angeschlossen ist.
4. Sicherstellen, dass sowohl die Anzeige als auch die Glasscheibe des Oberteils sauber sind.
5. Das Gehäuseoberteil aufs Gehäuseunterteil setzen und mit den 3 Schrauben (2 ZK-Schrauben M4x25 oberhalb der Anzeige und 1 ZS-Schraube M4x12 bei der Libelle) befestigen.
6. **Nur IP65:** Die Waage von unten zusätzlich mit den 2 ZS-Schrauben M4x14 sichern. Den Klemmring mit seinen 3 Bundschrauben so befestigen, dass die Membrane keine Falten bildet.



7. Den Windschutz, falls vorhanden, auf der Waage befestigen und den Schalenträger und die Waagschale auflegen.

5.8 Die Waage in den Servicemodus bringen (die Waage ist geschlossen)



5.8.1 Die Waage in den Servicemodus bringen (nur 10-Tasten-Ausführung)

1. Die Waage mit mittels Netzadapter ans Netz anschliessen und einschalten.
2. Mit dem kleinen Schraubenzieher [5] den Service-Schalter am Hinterteil des Gehäuse-Unterteils kurz betätigen ⇒ die Anzeige blinkt ein Mal.
3. ↻ drücken ⇒ "CODE 0" erscheint.
4. ⬅ drücken ⇒ "CODE 0000" erscheint.
5. Mit ⬆, ⬇ und ➡ den Service-Code 5236 eingeben und mit ⬅ abschliessen. Die Waage befindet sich im Servicemodus.

5.8.2 Die Waage in den Servicemodus bringen (nur 5-Tasten-Ausführung)

1. Die Waage mittels Netzadapter ans Netz anschliessen und einschalten.
2. Mit dem kleinen Schraubenzieher [5] den Service-Schalter am Hinterteil des Gehäuse-Unterteiles kurz betätigen ⇒ die Anzeige blinkt ein Mal.
3. Zwei Mal **MODE** drücken ⇒ "CODE 0000" erscheint.
4. Drücken von **MODE** erhöht den Ziffernwert, **MODE** gedrückt halten wechselt zur nächsten Ziffer.
5. Den Service-Code 5236 eingeben und mit **PRINT** abschliessen. Die Waage befindet sich im Servicemodus.

5.9 Die Linearität justieren

Achtung: Beim Justieren der Linearität werden auch alle S-Korrekturfaktoren gelöscht. Dieses Kapitel unbedingt ganz abarbeiten!

5.9.1 Die Linearität justieren (nur 10-Tasten-Ausführung)

1. Sicherstellen, dass die Waage ausnivelliert ist, ihre Betriebstemperatur erreicht hat und sich im Servicemodus befindet, siehe Kapitel "5.8 Die Waage in den Servicemodus bringen (die Waage ist geschlossen)", auf Seite 87.
2. Die laut Spezifikationen passenden Linearisier-Referenzgewichte bereithalten: 2x Halblast und 1x Viertellast.
3.  gedrückt halten, bis "LINEARISATION" erscheint.
4. Bei leerer Waagschale {0} drücken ⇒ die Waage fängt den Nullpunktwert und die Anzeige blinkt.
5. Warten, bis das Blinken aufhört, die Halblast auflegen und {1/2} drücken ⇒ die Waage fängt den Halblastwert und die Anzeige blinkt.
6. Warten, bis das Blinken aufhört, die Volllast auflegen und {1/1} drücken ⇒ die Waage fängt den Volllastwert und die Anzeige blinkt.
7. Warten, bis das Blinken aufhört und {SET} drücken ⇒ die Waage setzt die Linearisierfaktoren und zeigt den Volllastwert an.
8. Die Waagschale leeren, tarieren und überprüfen, ob die Linearität auch bei Viertel- und Dreiviertellast innerhalb des tolerierten Bereichs liegt, wenn nicht, das Kapitel "5.11 Die S-Korrektur justieren" auf Seite 91 abarbeiten.
9. **Mit SCS:** Das Kapitel "5.12 Das interne Referenzgewicht justieren (nur SCS)" auf Seite 92 abarbeiten.
Ohne SCS: Mit **ON/OFF** die Waage aus- und wieder einschalten ⇒ die Waage verlässt den Servicemodus.

5.9.2 Die Linearität justieren (nur 5-Tasten-Ausführung)

1. Sicherstellen, dass die Waage ausnivelliert ist, ihre Betriebstemperatur erreicht hat und sich im Servicemodus befindet, siehe Kapitel "5.8 Die Waage in den Servicemodus bringen (die Waage ist geschlossen)", auf Seite 87.
2. Die laut Spezifikationen passenden Linearisier-Referenzgewichte bereithalten: 2x Halblast und 1x Viertellast.
3. **MODE** gedrückt halten, bis "LINEARISATION" erscheint.
4. Bei leerer Waagschale {0} drücken (**REF** gedrückt halten, bis "FKT-KEY 1" erscheint) ⇒ die Waage fängt den Nullpunktwert und die Anzeige blinkt.
5. Warten, bis das Blinken aufhört, die Halblast auflegen und {1/2} drücken (**REF** gedrückt halten, bis "FKT-KEY 2" erscheint) ⇒ die Waage fängt den Halblastwert und die Anzeige blinkt.
6. Warten, bis das Blinken aufhört, die Volllast auflegen und {1/1} drücken (**REF** gedrückt halten, bis "FKT-KEY 3" erscheint) ⇒ die Waage fängt den Volllastwert und die Anzeige blinkt.
7. Warten, bis das Blinken aufhört und {SET} drücken (**REF** gedrückt halten, bis "FKT-KEY 4" erscheint) ⇒ die Waage setzt die Linearitätsfaktoren und zeigt den Volllastwert an.
8. Die Waagschale leeren, tarieren und überprüfen, ob die Linearität auch bei Viertel- und Dreiviertellast innerhalb des tolerierten Bereichs liegt, wenn nicht, das Kapitel "5.11 Die S-Korrektur justieren" auf Seite 91 abarbeiten.
9. **Mit SCS:** Das Kapitel "5.12 Das interne Referenzgewicht justieren (nur SCS)" auf Seite 92 abarbeiten.
Ohne SCS: Mit **ON/OFF** die Waage aus- und wieder einschalten ⇒ die Waage verlässt den Servicemodus.

5.9.3 Die Linearität überprüfen

1. Sicherstellen, dass die Waage ausnivelliert ist, ihre Betriebstemperatur erreicht hat und sich im Wägemodus befindet (Mit **ON/OFF** aus- und wieder einschalten).
2. Die laut Spezifikationen passenden Linearisier-Referenzgewichte bereithalten: 2x Halblast und 1x Viertellast.
3. Die Waage tarieren und überprüfen, ob die Linearität laut der Spezifikationen bei Halb-, Voll-, Viertel- und Dreiviertellast innerhalb des tolerierten Bereichs liegt. Liegt sie bei Halb- oder Volllast ausserhalb des tolerierten Bereichs, die Linearität neu justieren. Liegt sie hingegen bei Viertel- oder Dreiviertellast ausserhalb des tolerierten Bereichs, das Kapitel "5.11 Die S-Korrektur justieren" auf Seite 91 abarbeiten.

5.10 Die Justierung der geschlossenen Waage überprüfen

5.10.1 Die Wiederholbarkeit überprüfen (mit SCS)

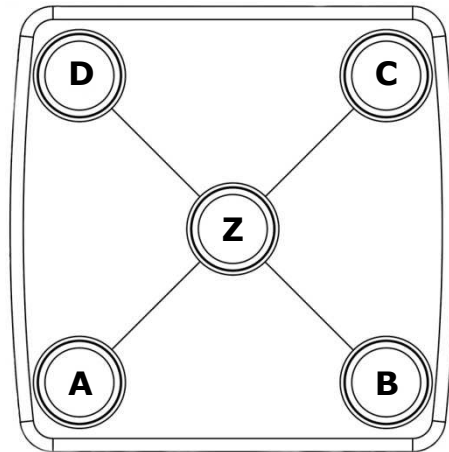
1. Das Kapitel "5.12 Das interne Referenzgewicht justieren (nur SCS)" auf Seite 92 abarbeiten.
2. Sicherstellen, dass die Waage ausnivelliert ist, ihre Betriebstemperatur erreicht hat und sich im Wägemodus befindet (Mit **ON/OFF** aus- und wieder einschalten).
3. Das laut Spezifikationen passende Volllast-Referenzgewicht bereithalten.
4. Die Waage tarieren und überprüfen, ob die Wiederholbarkeit innerhalb des tolerierten Bereichs liegt, wenn nicht, nochmals das Kapitel "5.12 Das interne Referenzgewicht justieren (nur SCS)" auf Seite 92, und danach dieses Kapitel erneut vollständig abarbeiten.

5.10.2 Die Wiederholbarkeit überprüfen (ohne SCS)

1. Sicherstellen, dass die Waage ausnivelliert ist, ihre Betriebstemperatur erreicht hat und sich im Wägemodus befindet (Mit **ON/OFF** aus- und wieder einschalten).
2. Das laut Spezifikationen passende Volllast-Referenzgewicht bereithalten.
3. Im Konfigurationsmenü (siehe in der Bedienungsanleitung) sicherstellen, dass die Justierung/Kalibrierung auf „EXTERN“ eingestellt ist.
4. Mit dem Volllast-Referenzgewicht die Waage manuell justieren (**TARA** gedrückt halten, bis "JUSTIERUNG"/"KALIBRIERUNG" erscheint, dann den Anweisungen in der Anzeige folgen, siehe auch in der Bedienungsanleitung).
5. Die Waage tarieren und überprüfen, ob die Wiederholbarkeit innerhalb des tolerierten Bereichs liegt, wenn nicht, die Waage erneut justieren (siehe vorherigen Schritt), und danach dieses Kapitel erneut vollständig abarbeiten.

5.10.3 Die Eckenlast überprüfen

1. Sicherstellen, dass die Waage ausnivelliert ist, ihre Betriebstemperatur erreicht hat und sich im Wägemodus befindet (Mit **ON/OFF** aus- und wieder einschalten).
2. Das laut Spezifikationen passende Eckenlast-Referenzgewicht bereithalten.



3. Das Gewicht auf Z legen und die Waage tarieren.
4. Das Gewicht auf A, B, C und D legen. Jeder einzelne Wert muss gemäss Spezifikationen innerhalb des tolerierten Bereichs liegen, wenn nicht, die Eckenlast wie im Kapitel "5.5.2 Die Eckenlast justieren" auf Seite 81 oder im Kapitel "5.5.3 Die Eckenlast justieren (Gruppe A)" auf Seite 82 beschrieben, nachjustieren, die Waage wieder schliessen und dieses Kapitel nochmals abarbeiten.

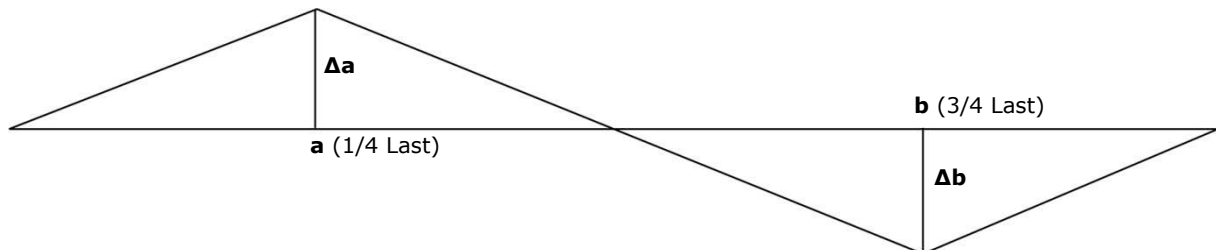
5.10.4 Die Linearität überprüfen

1. Das Kapitel "5.9.3 Die Linearität überprüfen" auf Seite 89 abarbeiten.

5.11 Die S-Korrektur justieren

Wichtig: Die S-Korrektur nur dann justieren, wenn die Linearität bei Halb- und Volllast innerhalb und nur bei Viertel- und Dreiviertellast ausserhalb des tolerierten Bereichs liegt:

Ist die Linearität justiert, kann das Waagen-Ansprechverhalten einer S-Kurve folgen, d.h. die Linearität kann bei Viertel- und Dreiviertellast ausserhalb des tolerierten Bereichs liegen und muss justiert werden:



5.11.1 Die S-Kurve ausmessen

1. Sicherstellen, dass die Waage ihre Betriebstemperatur erreicht hat und sich im Wägemodus befindet (Mit **ON/OFF** aus- und wieder einschalten).
2. Die laut Spezifikationen passenden Linearisier-Referenzgewichte bereithalten: 1x Halblast und 1x Viertellast.
3. Die Waage tarieren, die Viertellast auflegen und den angezeigten Wert aufschreiben.
4. Die Dreiviertellast auflegen und den angezeigten Wert aufschreiben.
5. Die Differenz ausrechnen:
 $\Delta a = (\text{Angezeigte Viertellast}) - (\text{Aufgelegte Viertellast})$
 $\Delta b = (\text{Angezeigte Dreiviertellast}) - (\text{Aufgelegte Dreiviertellast})$

Beispiel:

$$\Delta a = 50.0004g - 50.0000g = 0.0004g$$

$$\Delta b = 149.9998g - 150.0000g = -0.0002g$$

5.11.2 Die S-Korrekturfaktoren bestimmen

1. Die Differenzen in Digits angeben und deren Vorzeichen wechseln:
 $Sa = -\Delta a [d]$
 $Sb = -\Delta b [d]$

Beispiel:

$$\Delta a = 0.0004g = +4 d \Rightarrow Sa = -\Delta a = -4 d$$

$$\Delta b = -0.0002g = -2 d \Rightarrow Sb = -\Delta b = +2 d$$

5.11.3 Die S-Korrekturfaktoren eingeben (nur 10-Tasten-Ausführung)

1. Sicherstellen, dass die Waage ausnivelliert ist, ihre Betriebstemperatur erreicht hat und sich im Servicemodus befindet, siehe Kapitel "5.8 Die Waage in den Servicemodus bringen (die Waage ist geschlossen)", auf Seite 87.
2. gedrückt halten, bis "SCORRECTION", gefolgt von "SET SECTOR-A +0" erscheint.
3. Mit und den S-Korrekturfaktor Sa eingeben und mit **{SET}** (drücken) setzen.
4. Mit **{SECTOR}** (drücken) auf den Sektor b umschalten. Es erscheint "SET SECTOR-B +0".
5. Mit und den S-Korrekturfaktor Sb eingeben und mit **{SET}** (drücken) setzen.
6. gedrückt halten, bis "WAEGEN" erscheint.
7. Das Kapitel "5.10 Die Justierung der geschlossenen Waage überprüfen" auf Seite 89 abarbeiten.

5.11.4 Die S-Korrekturfaktoren eingeben (nur 5-Tasten-Ausführung)

1. Sicherstellen, dass die Waage ausnivelliert ist, ihre Betriebstemperatur erreicht hat und sich im Servicemodus befindet, siehe Kapitel "5.8 Die Waage in den Servicemodus bringen (die Waage ist geschlossen)", auf Seite 87.
2. **MODE** gedrückt halten, bis "SCORRECTION", gefolgt von "SET SECTOR-A +0" erscheint.
3. Mit {AUF} (**REF** gedrückt halten, bis "FKT-KEY 3" erscheint) und {AB} (**REF** gedrückt halten, bis "FKT-KEY 4" erscheint) den S-Korrekturfaktor Sa eingeben und mit {SET} (**REF** gedrückt halten, bis "FKT-KEY 1" erscheint) setzen.
4. Mit {SECTOR} (**REF** gedrückt halten, bis "FKT-KEY 2" erscheint) auf den Sektor b umschalten. Es erscheint "SET SECTOR-B +0".
5. Mit {AUF} (**REF** gedrückt halten, bis "FKT-KEY 3" erscheint) und {AB} (**REF** gedrückt halten, bis "FKT-KEY 4" erscheint) den S-Korrekturfaktor Sb eingeben und mit {SET} (**REF** gedrückt halten, bis "FKT-KEY 1" erscheint) setzen.
6. **MODE** gedrückt halten, bis "BALANCING" erscheint.
7. Das Kapitel "5.10 Die Justierung der geschlossenen Waage überprüfen" auf Seite 89 abarbeiten.

5.12 Das interne Referenzgewicht justieren (nur SCS)

Wichtig: Das interne Referenzgewicht muss neu justiert werden, nachdem die Wägezelle repariert, oder die Linearität oder die S-Korrektur justiert worden sind!

Das Vollast-Referenzgewicht darf auch um ganze Schrittweiten, je nach Waagenmodell 10, 50, 100 oder 500g, abweichen, was eine Justierung entweder mit verschiedenen verfügbaren Referenzgewichten oder möglichst nahe dem üblichen Betriebsbereich der Waage ermöglicht.

Wichtig: Sicherstellen, dass die Abweichung des Referenzgewichts innerhalb des zulässigen Bereichs von $\pm 0.3d$ seines Nennwerts liegt! *Beispiel:* Eine 4200C, mit welcher der Kunde meistens Lasten von 2.8kg wiegt, verlangt 2000g. Ihre Referenz-Schrittweite beträgt 500g. Ein Referenzgewicht von 3000g (2000g + 2 Schritte zu 500g) kommt dem üblichen Betriebsbereich am nächsten. Solch ein Referenzgewicht auflegen, wenn seine Masse innerhalb des Bereichs von 2999.997g .. 3000.003g liegt (zulässige Abweichung = $\pm 0.3d = \pm 0.003g$ bei $d = 0.01g$, siehe Spezifikationen).

1. Sicherstellen, dass die Waage ausnivelliert ist, ihre Betriebstemperatur erreicht hat und sich im Servicemodus befindet, siehe Kapitel "5.8 Die Waage in den Servicemodus bringen (die Waage ist geschlossen)", auf Seite 87.
2. Das laut Spezifikationen passende Vollast-Referenzgewicht bereithalten.
3. **TARA** gedrückt halten, bis "JUSTIERUNG/KALIBRIERUNG" erscheint. Die Waage beginnt mit der internen Justierung, ohne die gewonnenen Korrekturfaktoren abzuspeichern, fährt daraufhin mit der externen Justierung fort und verlangt, sobald sie den Nullpunkt gemessen hat, das Referenzgewicht, dessen Wert sie blinkend anzeigt.
4. Das verlangte, oder besser, das bereitgehaltene Gewicht auflegen. Die Waage fängt dessen Wert und die Anzeige blinkt. Sobald das Blinken aufhört, verlangt die Waage den Nullpunkt, was sie blinkend anzeigt: "--0000 g".
5. Das Gewicht wieder entfernen. Die Waage fährt mit der externen Justierung fort, ermittelt die Korrekturfaktoren für das interne Referenzgewicht neu, führt sogleich eine interne Justierung aus und schaltet sich schliesslich aus und wieder ein, um den Servicemodus zu verlassen.

5.13 Fehlermeldungen

5.13.1 Bedienungsfehler; Fehler verschwindet bei korrekter Bedienung bzw. Anwendung

Code	Ursache	Abhilfe
1	Falsche Firmware	Richtige Firmware laden
3	Gewicht zu klein	Grösseres Gewicht verwenden
4	Falscher Diebstahlcode	Richtigen Code eingeben
5	Sieben Mal in Folge falscher Diebstahlcode	Waage entsperren, Service kontaktieren
8	Nullpunkt ausserhalb des Bereichs	Erneut linearisieren
9.0	Justierfaktor schlecht	Erneut justieren
9.1	Nullpunktabweichung zu gross	Erneut justieren
9.2	Abweichung des internen Referenzgewichts zu gross	Erneut justieren
9.3	Justierfaktor schlecht	Erneut justieren
30	Kein internes Referenzgewicht	Mit TARA quittieren
31	Kein internes Referenzgewicht	Internes Referenzgewicht justieren Mit TARA quittieren
47	Zu viele Werte	Externes Referenzgewicht definieren Weniger Werte erfassen
48	Andere Einheit als erser Wert	Ursprüngliche Einheit einstellen
49	Zu wenige Werte	Mehr Werte erfassen
53	Werte ausserhalb des Bereichs +/-50%	Last innerhalb des Ber. auflegen
60	Wandlerbereich unterschritten	
61	Wandlerbereich überschritten	

5.13.2 Fatale Fehler; Waage bleibt stehen, Abhilfe im Servicemodus

Code	Ursache	Abhilfe
10	Keine Linearitätswerte	Erneut linearisieren
11	Kein Justierfaktor	Erneut justieren
21	Keine SCS-Temperaturkompensationswerte	Service kontaktieren
22	Keine Temperaturkompensationswerte	Service kontaktieren
23	Keine SCS-Nichtlinearität-Temperaturkompensationswerte	Service kontaktieren

5.13.3 Hardware-Fehler; Waage bleibt stehen

Code	Ursache	Abhilfe
14	Kompatibilitätskonflikt	Service kontaktieren
16	Internes RAM defekt	µ-Kontroller ersetzen
17	Externes RAM defekt	RAM ersetzen
18.1	Falsche Firmware-Prüfsumme	Richtige Firmware laden Flash-Memory ersetzen
18.2	Nicht-eichfähige Firmware in eichfähiger Waage	Richtige Firmware laden
18.8	Leeres Flash-Memory	Richtige Firmware laden Flash-Memory ersetzen
18.9	Falsche Prüfsumme der µ-Kontroller-Firmware	µ-Kontroller ersetzen
19	Kompatibilitätskonflikt	Service kontaktieren
20	Temperaturmessung fehlerhaft	Lichtschrankenanschlüsse prüfen

5.14 Rücksprache mit dem Hersteller

Wichtig: Bei Rücksprachen mit dem Hersteller bitte folgende Angaben bereithalten:

- Waagenmodell, z.B. XT 220A
- Bestellnummer, z.B. 320-9201 (*Etikette auf Rückseite der Waage*)
- Seriennummer, z.B. 5001057 (*Etikette auf Rückseite der Waage*)
- Firmware-ID, z.B. E01-0000.P01 (*erscheint beim Einschalten der Waage in der Anzeige*)
- Eine möglichst genaue Fehlerbeschreibung
- Wägeergebnisse

Precisa Gravimetrics AG
Moosmattstrasse 32
Postfach 352
CH-8953 Dietikon
Schweiz

Tel. +41 44 744 28 28
Fax +41 44 744 28 38
E-mail **service@precisa.ch**