

Mikrowaage  
**BM**  
Baureihe



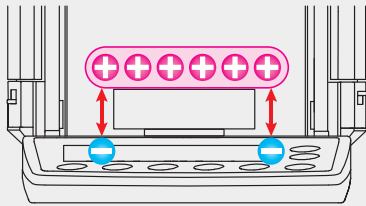
# Statische Elektrizität beim Präzisionswiegen

Der Einfluss von Statischer Elektrizität die oft übersehen wird, kann beim Wiegen von kleinsten Proben fatale Auswirkungen haben. Bei der BM Serie ist die serienmäßige Integration eines Statikeliminators in den Wägeraum die Antwort auf dieses Problem. Ein leichter Ionenstrom neutralisiert die elektrostatische Aufladungen des Wagegutes und der Taragefabe

## Fehler durch statische Elektrizität

Ein elektrostatisch aufgeladenes Objekt verursacht eine gegenteilige Aufladung der Objekte in einer Nähe. Die Anziehungskraft der zwei Ladungen erzeugt Messungenauigkeiten.

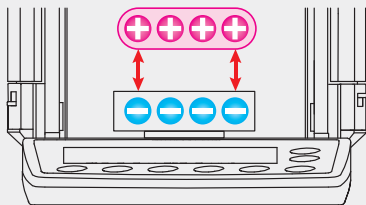
1



### Fehler wenn ein aufgeladenes Objekt gewogen wird

Der Wert verändert sich in positiver Richtung und ändert sich dann langsam durch ableiten der statischen Elektrizität an die Luft oder der Wiegeplatte

2



### Fehler wenn sich ein aufgeladenes Objekt nähert

Der Wert verändert sich in negativer Richtung. Statische Aufladung von z. B. Kleidung (häufig in trockenen Wintern) kann der Grund für einen driftenden Messwert sein

Filter papers, disposable weigh boats, and plastic centrifuge containers can all become charged just from normal handling. Charged powders can be displaced, causing cross-contamination.

## Integrierter, Lüfterloser Statikeliminator

Der interne Ionisierer neutralisiert elektrostatische Aufladung unverzüglich. Einfach die Probe für ein paar Sekunden in die Neutralisierungskammer halten bevor sie auf der Wiegeplatte platziert wird.

### Gleichstrom (DC) Methode

Der DC-Ionisierer arbeitet mit Gleichstrom und ohne zusätzlichen Lüfter. Dadurch können pulverige Proben entladen werden ohne diese durch einen Luftstrom negativ zu beeinflussen

### Elektrodenstandzeit ca. 10.000 Stunden

Die Elektroden des Ionisierers haben eine Lebensdauer von 10.000 Stunden und können einfach und sicher ausgetauscht werden

### Anti-Static Windschutz

Eine dünne, aufgedampfte Metallbeschichtung auf dem Glaswindschutz erzeugt eine wirkungsvolle Barriere gegen elektrostatische Aufladung



Die grüne LED leuchtet wenn der Ionisierer aktiv ist

Trennplatte

Wiegekammer



Durch drücken der ION-Taste wird der Ionisierer aktiviert.  
In der Anzeige erscheint das „ION“ Symbol



Die Platte in der Mitte kann entfernt werden, um mehr Platz zu schaffen (nicht empfehlenswert für Modelle mit einer Ablesbarkeit von 0,001 mg).

## Die Welt der Mikrogramm für alle Benutzer zugänglich machen ...

Die BM-Serie umfasst vier Modelle, die Gewichtswerte mit einer Ablesbarkeit von 0,001 mg anzeigen: BM-5, BM-5D, BM-20 und BM-22. Diese Modelle eignen sich ideal zum Wiegen von Proben für Komponentenanalysen (quantitativ, elementar usw.), Umweltanalysen oder andere Anwendungen, die ähnlich genaue Gewichtsmessungen erfordern.

### BM-5 5.2 g × 0.001 mg ( $\sigma = 0.0012 \text{ mg}^*1$ )

Of the four models, the BM-5 features the highest stability and repeatability, and is therefore recommended for most users. With an adequate installation environment and operation, it can realize the minimum weight of no more than 2 mg in accordance with the United States Pharmacopeia (USP), Chapter 41. The AD-1676 tabletop breeze break (medium) is provided as standard.



BM-5

### BM-20 22 g × 0.001 mg ( $\sigma = 0.0025 \text{ mg}^*1$ )

Die BM-20 eignet sich für Benutzer, die eine größere Kapazität zum Wiegen von Proben direkt in schwere Behälter benötigen. Ihre Stabilität und Wiederholbarkeit sind ebenfalls hervorragend, wenn auch nicht so hoch wie bei der BM-5.

\*1 Spezifikation zur Wiederholbarkeit für 1 g Gewicht

## **BM-22 5.1 g/22 g × 0.001 mg/0.01 mg ( $\sigma = 0.004 \text{ mg}^{*1}$ )**

Das BM-22 ist ein Modell der Smart-Reihe.\*2 Es ist zwar etwas weniger stabil und wiederholbar (und daher günstiger) als das BM-20, bietet aber dennoch ausreichend Spielraum für Tara.

## **BM-5D 2.1 g/5.2 g × 0.001 mg/0.01 mg ( $\sigma = 0.004 \text{ mg}^{*1}$ )**

Das BM-5D, ein weiteres Modell der Smart-Reihe,\*2 hat die gleichen Wiederholbarkeitsspezifikationen wie das BM-22, aber eine geringere Kapazität. Dementsprechend ist es das preisgünstigste Modell der vier.



**BM-22**

\* 1 Wiederholbarkeitsspezifikation für 1 g Gewicht

\* 2 Die Ablesbarkeit wechselt automatisch zu 0,01 mg, wenn der Anzeigewert 2,1 g (BM-5D) oder 5,1 g (BM-22) überschreitet, kehrt jedoch durch Drücken der Taste RE-ZERO zu 0,001 mg zurück.

## **Genauigkeit und Präzision sicherstellen ...**

Motorisch angetriebenes internes Kalibriergewicht

Alle Modelle der BM-Serie sind mit einem internen Kalibriergewicht ausgestattet, das es jedem Benutzer ermöglicht, sicherzustellen, dass die Waage immer genau und präzise bleibt, ohne dass es zu Problemen kommt.

### ■ Kalibrierung mit einem Tastendruck

Sie können die Kalibrierung (Empfindlichkeitseinstellung) jederzeit schnell und korrekt mit nur einem Tastendruck durchführen. Bei Modellen mit einer Ablesbarkeit von 0,001 mg kann dies auch für eine einfache Überprüfung der Umgebungsbedingungen zum Zeitpunkt der Kalibrierung nützlich sein.\*3

### ■ Automatische Selbstkalibrierung

Die Waage kann so eingestellt werden, dass sie die Kalibrierung automatisch startet, wenn sie eine Änderung der Umgebungstemperatur feststellt, um Fehler aufgrund von Empfindlichkeitsdrift zu vermeiden.

### ■ Kalibrierungstestbericht

Für tägliche Genauigkeitskontrollen und -dokumentationen kann die Waage mithilfe ihres internen Kalibriergewichts auf Fehler prüfen (ohne Empfindlichkeitsanpassung vorzunehmen) und das Ergebnis ausgeben.

### ■ Interne Gewichtswertkorrektur

In Fällen, in denen der interne Gewichtswert im Laufe der Zeit variiert, kann er mithilfe eines externen Gewichts, das Sie als Referenz haben, korrigiert werden.

### ■ Automatischer Wiederholbarkeitstest

Es ist möglich, die Waage die Masse ihres internen Kalibriergewichts zehnmal messen zu lassen und die Standardabweichung zu berechnen, um die Wiederholbarkeit unter den gegebenen Umgebungsbedingungen zu zeigen. Dies kann auch einfach in Ihre SOPs für die Waagenverwaltung zur täglichen Präzisionsprüfung aufgenommen werden.

\*3 Wenn die interne Kalibrierung länger als gewöhnlich dauert, ist dies ein Zeichen dafür, dass etwas mit der Messumgebung nicht stimmt, und es wäre am besten, die Messung auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben.

## **Automatische Anpassung der Ansprechcharakteristik**

Die BM-Serie wählt und stellt automatisch die optimale Kombination aus Wägeschwindigkeit und Stabilität\*4 (FAST, MID oder SLOW) ein, indem sie den Einfluss externer Störungen wie Zugluft und Vibrationen auf die Stabilität des Anzeigewerts am Standort analysiert. Alternativ kann die Einstellung manuell konfiguriert werden.

★Die Wägeschwindigkeit und die Stabilität stehen in einem Kompromissverhältnis zueinander. Je langsamer die Wägeschwindigkeit, desto stabiler wird die Anzeige.

## Große Wiegekammer für verbesserte Benutzerfreundlichkeit\*

Um den Einflub von Zugluft zu minimieren umhüllt ein doppelter Ring den Wageteller. Ausserdem befinden sich zwei vertikal angeordnete Blenden unter der Trennplatte. Dadurch erhält der Nutzer mehr Platz als bei einer konventionellen  $\mu\text{g}$ -Waage



Doppelring  
Konstruktion  
(für BM-20/22)

Ein großer Kolben oder Messzylinder kann durch entfernen der Trennplatte aufgenommen werden.



\*Angemeldetes  
Patent



### Helles, hinterleuchtetes LCD

Der Kontrast der Schwarz-Weißen Anzeige stellt eine exzellente Ablesbarkeit sicher

### Feststellbare Schiebetüren

Es ist möglich die Schiebetüren von der gegenüberliegenden Seite zu öffnen. Diesermöglicht die Bedienung der Waage mit beiden Händen.



### Integrierte Umgebungssensoren

In der Anzeige werden Temperatur, Luftfeuchtigkeit und atmosphärischer Druck angezeigt.

### Zwölf Wiegeeinheiten

Einfaches wählen zwischen den Einheiten: g, mg, oz, ozt, ct, mom, dwt, GN, tael, tola, PC und %

### Dichtebestimmungs-Funktion

Für die Modelle BM-252/200/300/500 ist ein optionals Dichtebestimmungs-Kit verfügbar

## Standard- und besonders empfohlenes Zubehör

Die BM-Serie wird standardmäßig mit verschiedenen Zubehörteilen geliefert, die Ihre Arbeitsabläufe erleichtern. Es gibt auch optionales Zubehör, das die Stabilität beim Wiegen im Mikrogrammbereich erheblich verbessert und daher besonders für die Modelle BM-5/5D/20/22 empfohlen wird.

### ■ Spezielle Pfannen/Halter (Standard für BM-5/5D/20/22)

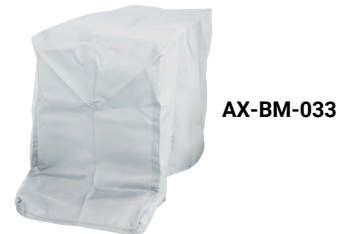


- \* 9 Jede Größe kann auch einzeln (in einem 100er-Set) erworben werden.
- \* 10 Das Gewicht dieses Halters ist ca. 2 g schwerer als die Standard-Waagschale.

Es bleiben nur ca. 3 g zum Wiegen (einschließlich des Mikrozentrifugenröhrchens und der Probe) mit dem BM-5/5D. Für den BM-252/200/300/500 verwenden Sie bitte den separat erhältlichen AX-BM-034.

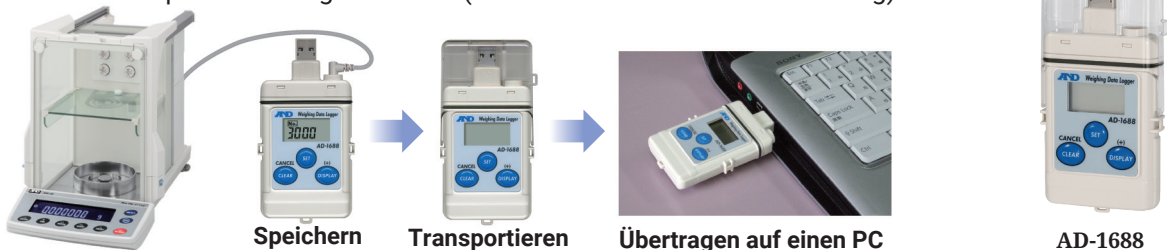
### ■ AD-1689 Pinzette für alibiergewicht (Standard für alle Modelle)

### ■ AX-BM-033 Staubschutzhülle für die Lagerung (Standard für alle Modelle)



### AD-1688 Datenlogger (Standardzubehör)

Der AD-1688 ist eine Datenspeicher im Hosentaschenformat (55 x 103 x 13,5 mm) und kann bis zu 5000 Messwerte mit Datum & Uhrzeit speichern. Die Daten können später über den USB Anschluß am Computer übertragen werden (keine Treiberinstallation notwendig)



### ■ AD-1676 Tisch-Windschutz (mittel) (Standard für BM-5/5D)

Der AD-1676 schützt die Waage vor Luft- und/oder Temperaturstörungen, die durch Klimaanlage, vorbeigehende Personen, den Atem des Bedieners, Körperwärme usw. verursacht werden. Die Scheiben bestehen aus antistatischem Acryl. Dringend empfohlen für die Modelle mit einer Ablesbarkeit von 0,001 mg oder sogar 0,01 mg.

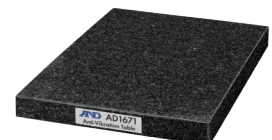


AD-1676

368 (W) x 514 (D) x 350 (H) mm (einschließlich der Griffe)

### ■ AD-1671 Anti-Vibrations-Tisch für Waagen (separat erhältlich)

Der AD-1671 isoliert die Waage von winzigen Vibrationen, die durch den Verkehr in der Nähe, die Bewegung von Personen, Handwagen usw. verursacht werden und für den Menschen oft nicht wahrnehmbar sind, aber Messungen ernsthaft destabilisieren können.



AD-1671

460 (W) x 400 (D) x 71 (H) mm

### ■ AX-SW137-PRINT/REZERO-Fußschalter (separat erhältlich)

Diese Fußschalter ermöglichen die Verwendung des PRINT- oder RE-ZERO-Befehls\*11 durch Drücken und sind praktisch, wenn Sie die Taste auf der Waage nicht direkt mit der Hand drücken können oder wollen.



Fußschalter

- \*11 Die BM-Serie verfügt über eine Klinkenbuchse, an die nur ein Gerät angeschlossen werden kann. Es ist auch möglich, den eingebauten Ionisator über einen Fußschalter zu steuern, indem die interne Einstellung geändert wird.

## Spezifikationen

	BM-5	BM-5D	BM-20	BM-22
Kapazität	5.2 g	2.1 g / 5.2 g <sup>*i</sup>	22 g	5.1 g / 22 g <sup>*i</sup>
Mindestgewicht	0.001 mg	0.001 mg / 0.01 mg	0.001 mg	0.001 mg / 0.01 mg
Wiederholbarkeit (Standardabweichung)	0.0012 mg (for 1 g)	0.004 mg (for 1 g) / 0.01 mg	0.0025 mg (for 1 g)	0.004 mg (for 1 g) / 0.01 mg
Mindestgewicht <sup>*ii</sup> (typisch)	2.0 mg	5.0 mg	3.0 mg	5.0 mg
Linearität	±0.010 mg	±0.010 mg / ±0.02 mg	±0.010 mg	±0.010 mg / ±0.02 mg
Einschwingzeit (im „Fast“ Modus)	ca. 10 Sek.	ca. 10 Sek. / 8 Sek	ca. 10 Sek.	ca. 10 Sek. / 8 Sek
Sensitivitätsdrift	±2 ppm/°C (10 to 30 °C/50 to 86 °F, wenn die automatische Selbstkalibrierung AUS ist)			
Betriebstemperatur	5 to 40 °C (41 to 104 °F), 85%RH oder weniger (nicht kondensierend)			
Anzeigenauffrischung	5-mal/Sek. oder 10-mal/Sek.			
Einheiten	mg (Milligramm), g (Gramm), oz (Unze), ozt (Feinunze), ct (metrisches Karat), mom (Momme), dwt (Pennyweight), gr (Korn), pcs (Zählmodus), % (Prozentmodus) und SG (Dichtemodus))			
Zählfunktion	Mindeststückgewicht	0.1 mg		
	Anzahl der Referenzproben	10, 25, 50 or 100 pieces		
Prozentfunktion	Kleinstes Referenzgewicht	10.0 mg		
	Kleinstes % Anzeige	0,01 %, 0,1 %, 1 % (abhängig von der gespeicherten Referenzmasse)		
Schnittstellen	RS-232C and Quick USB			
Verwendbare Kalibriergewichte für die externe Kalibrierung	5 g	5 g	20 g	20 g
	2 g	2 g	10 g	10 g
	1 g	1 g	5 g	5 g
			2 g	2 g
Wiegeplatte (Durchmesser)	Ø25 mm			
Abmessungen	259 (W) × 466 (D) × 326 (H) mm			
Nettogewicht	ca. 10 kg			
Stromversorgung/Stromverbrauch	Wechselstromadapter/ca. 30 VA			
Standardzubehör	AD-1676 Tisch-Windschutz (mittel) × 1 <sup>iv</sup> , Spezialschalen (Ø50 mm und Ø95 mm) zum Wiegen von PM-Filtern × 1, Aluminium-Analyseschalen in drei Größen × 10, AX-BM-032 Mikroröhrchenhalter × 1, AD-1688 Wägedatenlogger × 1, AD-1689 Pinzette für Kalibriergewicht × 1, AX-BM-033 Staubschutzhülle für die Lagerung × 1			

	BM-252	BM-200	BM-300	BM-500
Kapazität	250 g	220 g	320 g	520 g
Mindestgewicht	0.01 mg	0.1 mg		
Wiederholbarkeit (Standardabweichung)	0.03 mg (for 100 g)	0.1 mg	0.2 mg	
Mindestgewicht <sup>*ii</sup> (typisch)	20 mg	120 mg		
Linearität	±0.10 mg	±0.2 mg	±0.3 mg	±0.5 mg
Einschwingzeit (im „Fast“ Modus)	Approx. 8 secs	Approx. 3.5 secs		
Sensitivitätsdrift	±2 ppm/°C (10 to 30 °C/50 to 86 °F, wenn die automatische Selbstkalibrierung AUS ist)			
Betriebstemperatur	5 to 40 °C (41 to 104 °F), 85%RH oder weniger (nicht kondensierend)			
Anzeigenauffrischung	5-mal/Sek. oder 10-mal/Sek.			
Einheiten	mg (Milligramm), g (Gramm), oz (Unze), ozt (Feinunze), ct (metrisches Karat), mom (Momme), dwt (Pennyweight), gr (Korn), pcs (Zählmodus), % (Prozentmodus) und SG (Dichtemodus)			
Zählfunktion	Mindeststückgewicht	0.1 mg		
	Anzahl der Referenzproben	10, 25, 50 or 100 pieces		
Prozentfunktion	10.0 mg			
	Kleinstes % Anzeige	0.01%, 0.1%, 1% (abhängig von der gespeicherten Referenzmasse)		
Schnittstellen	RS-232C and Quick USB			
Verwendbare Kalibriergewichte für die externe Kalibrierung	200 g		300 g	500 g
	100 g	200 g	200 g	300 g
	50 g	100 g	100 g	200 g
	20 g	50 g	50 g	100 g
	10 g			50 g
Wiegeplatte (Durchmesser)	Ø90 mm			
Abmessungen	259 (W) × 466 (D) × 326 (H) mm			
Nettogewicht	ca. 10 kg			
Stromversorgung/Stromverbrauch	Wechselstromadapter/ca. 30 VA			
Standardzubehör	AD-1688 Wägedatenlogger × 1, AD-1689 Pinzette für Kalibriergewicht × 1, AX-BM-033 Staubschutzhülle für die Lagerung × 1			

\*<sup>i</sup> Smart-Range-Funktion: Die Ablesbarkeit wechselt automatisch zu 0,01 mg, wenn der Anzeigewert 2,1 g (BM-5D) oder 5,1 g (BM-22) überschreitet, kehrt jedoch durch Drücken der Taste RE-ZERO zu 0,001 mg zurück.

\*<sup>ii</sup> Gemäß United States Pharmacopeia (USP), Kapitel 41

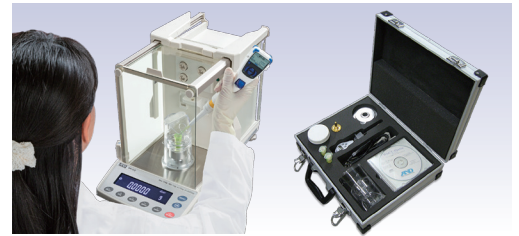
\*<sup>iii</sup> Auf Anfrage kann entweder Tael (Singapur/Hongkong-Schmuck/Taiwan/China) oder Tola hinzugefügt werden.

\*<sup>iv</sup> Nur für BM-5/5D

## Options

- BM-08 Ethernet-Option für BM**  
**BM-014 Pipettengenauigkeits-Testkit für die BM-Baureihe**

- \* v BM-08 und Quick USB (Standard) können nicht gleichzeitig verwendet werden.  
\* vi Kann nicht mit dem BM-5/5D verwendet werden.



### BM-014 Pipetten-Genauigkeitsprüfset

Das Kit enthält alles, was Sie benötigen, um die Genauigkeit (systematische Fehler) und Reproduzierbarkeit (zufällige Fehler) von Pipetten schnell und einfach selbst zu testen.

## Accessories

- AD-1653 Dichtebestimmungs-Kit (nur für BM-252/200/300/500) Anti-**  
**AD-1671 Antivibrationstisch (Platte)**  
**AD-1672/AD-1672A Tisch-Windschutz (groß)**  
**AD-1676 Tisch-Windschutz (mittel)**  
**AD-1682 Aufladbarer Akkusatz (extern)**  
**AD-1684A Elektrostatikfeld-Messgerät**  
**AD-1687 Wägeumgebungs-Logger**  
**AD-1688 Wägedaten-Logger**  
**AD-1689 Kalibriergewicht-Pinzette**  
**AD-1691 Wägeumgebungsanalysator**  
**AD-8127 Multifunktionsdrucker mit LCD-Display**  
**AD-8526 Ethernet-Adapter D-Sub 9 mit WinCT Plus**  
**AD-8529PC-W Bluetooth®-Konverter für PC**  
**AD-8529PR-W Bluetooth®-Konverter für Drucker**  
**AD-8920A Universal-Fernanzeige**  
**AD-8922A Fernbedienung (mit Display und Tastatur)**  
**AX-BM-031 Display-Abdeckungen (5 St.)**  
**AX-BM-032 Mikroröhrchenhalterung (für BM-20/22)**  
**AX-BM-033 Abdeckung für die Lagerung**  
**AX-BM-034 Mikroröhrchenhalterung (für BM-200/300/500/252)**  
**AX-BM-NEEDLESET Elektrodeneinheiten für BM-Ionisorator Sample cup holder set**  
**AX-HOLDER-SET Probenbecherhalter**  
**AX-ROUND-PAN-L Aluminium-Analyseschale (0,8 ml, 15 mm Durchmesser) 100 St.**  
**AX-ROUND-PAN-M Aluminium-Analyseschale (0,3 ml, 12 mm Durchmesser) 100 St**  
**AX-ROUND-PAN-S Aluminium-Analyseschale (0,05 ml, 8 mm Durchmesser) 100 St.**  
**AX-SW137-PRINT Fußschalter**  
**AX-SW137-REZERO Fußschalter – verdrahtet für Re-Zero-Funktion**  
**AX-USB-9P Konverter USB zu 9-Pin-RS-232**



### AD-1687 Wägeumgebungs-Logger

Das AD-1687 protokolliert gleichzeitig Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck und Vibration zusammen mit den Wägedaten der Waage.

\*vii Das Gewicht dieses Halters ist ca. 2 g schwerer als die Standard-Waagschale, sodass nur ca. 3 g für das Wiegen (einschließlich des Mikrozentrifugenröhrchens und der Probe) mit dem BM-5/5D übrig bleiben.



A&D Company, Ltd.

3-23-14 Higashi-Ikebukuro, Toshima-Ku, Tokyo, 170-0013, Japan Tel: +81 3-5391-6132 Fax: +81 3-5391-1566 www.aandd.jp

A&D Engineering, Inc.

1756 Automation Parkway, San Jose, CA 95131, U.S.A. Tel: +1 408-263-5333 Fax: +1 408-263-0119

A&D Australasia Pty Ltd.

32 Dew Street, Thebarton, South Australia 5031, Australia Tel: +61 8-8301-8100 Fax: +61 8-8352-7409

A&D Instruments Ltd.

Unit 24/26 Blacklands Way, Abingdon Business Park, Abingdon, Oxfordshire, OX14 1DY, United Kingdom Tel: +44 1235-550420 Fax: +44 1235-550485

<German Sales Office>

Hamburger Straße 30, D-22926, Ahrensburg, Germany Tel: +49 4102-459230 Fax: +49 4102-459231

A&D Korea Ltd.

8F Manhattan Bldg., 33, Gukgeumyung-ro 6-gil, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 07331, Korea Tel: +82 2-780-4101 Fax: +82 2-782-4280

A&D Rus Co., Ltd.

Vereyskaya Str. 17, 121357, Moscow, Russia Tel: +7 495-937-33-44 Fax: +7 495-937-55-66

A&D Instruments India (P) Ltd.

\* BM-ADCC-07-PR7-20301GP