

CAT

Ingenieurbüro
M. Zipperer GmbH
Etzenbach 16
D-79219 Staufen

Bedienungsanleitung / Instruction manual

Contibürette

μ 10 DR

μ 20 DR



Inhaltsverzeichnis:

1	ALLGEMEINE INFORMATIONEN	5
1.1	AUSPACKEN DES GERÄTES	5
1.2	ERLÄUTERUNG DER SICHERHEITSHINWEISE	6
1.3	SICHERHEITSHINWEISE	6
2	ZWECKBESTIMMUNG DER CONTIBÜRETTE	8
2.1	ZWECKBESTIMMUNG	8
2.2	ANWENDUNGS-AUSSCHLÜSSE	8
3	AUFBAU DER CONTIBÜRETTE	9
3.1	ANBRINGEN DES SAUGROHRES	9
3.2	AUFSCHRAUBEN DER BÜRETTE AUF DIE FLASCHE	9
3.3	MONTAGE DER AUSSTOßKANÜLE	9
3.4	ANSCHLUSS DER SPANNUNGSVERSORGUNG	10
4	BEDIENUNG DER CONTIBÜRETTE	11
4.1	SICHERHEITSHINWEISE	11
4.2	BEDIENELEMENTE	12
4.3	ANZEIGE	13
4.4	FÜLLEN DES GERÄTES, ENTFERNEN VON LUFT	14
4.5	AUTOMATISCHES DOSIEREN	14
4.6	MANUELLES DOSIEREN	16
4.7	SETUP MENÜ	17
4.7.1	<i>Einstellen von Fast Aspirate</i>	17
4.7.2	<i>Einstellen der RS485 Slave Adresse</i>	18
4.7.3	<i>Einstellen der RS485 Baudrate</i>	19
4.7.4	<i>Einstellen des RS485 oder RS232 Modus</i>	19
4.8	DOSIERTES VOLUMEN KONTROLLIEREN (KALIBRIEREN)	20
5	JUSTIEREN DER CONTIBÜRETTE	22
5.1	ANWENDERJUSTIERUNG	22
5.2	ZURÜCKSETZEN DER ANWENDERSPEZIFISCHEN KALIBRIERUNG	23
6	DIE SCHNITTSTELLE DER CONTIBÜRETTE	24
6.1	BEFEHLSSATZ	25
6.2	ÄNDERN DES KALIBRIERWERTES ÜBER SCHNITTSTELLE	26
7	REINIGUNG UND WARTUNG	27
7.1	SPÜLEINRICHTUNG	27
7.2	VORBEREITUNG FÜR DIE REINIGUNG	28
7.3	REINIGUNGSVORGANG	28
7.4	STERILISATION	28
8	ABBAU UND ENTSORGUNG	29
8.1	ABBAU	29
8.2	ENTSORGUNG	29
9	TRANSPORT UND LAGERUNG	29
9.1	VERPACKEN / TRANSPORT	29
9.2	RÜCKSENDUNG ZUR REPARATUR ODER KALIBRIERUNG	30
9.3	LAGERUNG	30

10	TECHNISCHE DATEN:	31
10.1	CHEMISCHE BESTÄNDIGKEIT:	31
11	GARANTIE UND HAFTUNGSAUSSCHLUSS	32
12	ERKLÄRUNG ZUR GESUNDHEITLICHEN UNBEDENKLICHKEIT	33
13	INSTRUCTION MANUAL	34
14	GENERAL INFORMATION	35
14.1	UNPACKING THE INSTRUMENT	35
14.2	EXPLANATION OF THE SAFETY INSTRUCTIONS IN THE OPERATING MANUAL	36
14.3	SAFETY INFORMATION	36
15	PURPOSE OF THE CONTIBURETTE	38
15.1	OPERATING EXCLUSIONS	39
16	SET-UP	40
16.1	INSTALL SUCTION TUBE	40
16.2	FITTING THE CONTIBURETTE TO BOTTLE	40
16.3	DISCHARGE TUBE ASSEMBLY	40
16.4	CONNECTION TO THE POWER SUPPLY	41
17	DESCRIPTION OF THE CONTIBURETTE	41
17.1	SAFETY INFORMATION	41
17.2	OPERATING ELEMENTS	43
17.3	DISPLAY	44
18	OPERATING OF THE CONTIBURETTE	45
18.1	SWITCH ON/OFF	45
18.2	FILLING THE INSTRUMENT AND REMOVING THE AIR	45
18.3	VOLUMETRIC AND CONTINUAL DOSING	45
18.4	MANUALLY DOSING	46
18.5	SETUP MENU	47
19	CALIBRATION OF THE CONTIBURETTE	47
19.1	PROCEDURE OF CALIBRATION:	47
20	ADJUSTING OF THE CONTIBURETTE	49
20.1	PROCEDURE TO ADJUST THE CONTIBURETTE (USER CAL.):	49
20.2	RETURN TO FACTORY SETTING	50
21	THE INTERFACE OF THE CONTIBURETTE	50
21.1	COMMANDS	51
21.2	CHANGE OF THE USER CALIBRATION VALUE	52
22	CLEANING AND MAINTENANCE	53
22.1	PISTON RINSING SYSTEM	53
22.2	PREPARATION FOR CLEANING	54
22.3	CLEANING PROCEDURE	54
22.4	STERILIZATION	54
23	DISMANTLING AND DISPOSAL	55
23.1	DISMANTLING	55
23.2	DISPOSAL	55

24	TRANSPORT AND STORAGE	56
24.1	RETURN FOR REPAIR OR CALIBRATION.....	56
25	WARRANTY AND LIABILITY	57
26	TECHNICAL DATA	58
26.1	CHEMICAL RESISTANCE	58
27	DECLARATION ON THE ABSENCE OF HEALTH HAZARDS	59

1 Allgemeine Informationen

1.1 Auspacken des Gerätes

Untersuchen Sie den äußeren Karton, der das Instrument umgibt. Achten Sie auf Beschädigungen wie z.B. eingedrückte Wände, chemische Beeinträchtigungen des Kartons, Wassermarken, oder andere physikalische Einflüsse, die den Inhalt beschädigt haben könnten. Bei Beschädigungen informieren Sie bitte sofort den Spediteur und fragen Sie nach den notwendigen Maßnahmen.

Wenn es keine sichtbare Beschädigung des äußeren Kartons gibt, dann öffnen Sie diesen vorsichtig.

Bitte überprüfen Sie den Verpackungsinhalt auf Schäden oder Abweichungen von der Packliste:

- 1 Contibürette μ xx DR (xx abh. vom Typ)
- 1 Standard Ausstoßkanüle
- 2 Adapter (A 28 und A 45)
- 1 Ansaugschlauch ca. 280 mm lang
- 1 Bedienungsanleitung

Eine Auswahl von zusätzlichen Adaptern, Ausstoßkanülen, Netzteilen und sonstigem Zubehör sollte entsprechend dem Lieferschein ebenfalls mit verpackt sein.

Wichtiger Hinweis:

Ist das Gerät unbeschädigt und alle Teile vollständig, so können Sie nach dem Studium der Betriebsanleitung mit dem Betrieb des Gerätes beginnen.

Wichtiger Hinweis:

Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung gründlich durch und stellen Sie sicher, dass Sie alles verstanden haben, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

Sollten Sie nach dem Durchlesen der Anleitung noch weitere Fragen zur Installation, zum Betrieb oder zur Wartung haben, wenden Sie sich bitte an den Lieferanten oder den Hersteller des Gerätes unter folgender Adresse:



Ingenieurbüro CAT
M. Zipperer GmbH
Etzenbach 16
D-79219 Staufen

Tel.: ++49-(0)7636-7803-0
Fax: ++49-(0)7636-7803-45

www.cat-ing.de

info@cat-ing.de

1.2 Erläuterung der Sicherheitshinweise

	Dieses Symbol hebt folgende Hinweise hervor, welche durch den Anwender unbedingt beachtet werden müssen! Jegliche Missachtung der nebenstehenden Hinweise, kann die sichere Funktion wie die Sicherheit des Anwenders selbst beeinträchtigen.
	Dieses Symbol hebt Verbote hervor, welche durch den Anwender unbedingt beachtet werden müssen! Jegliche Missachtung der nebenstehenden Verbote, kann die Funktionstüchtigkeit, sowie die Sicherheit des Anwenders erheblich beeinträchtigen.
	Dieses Symbol hebt Hinweise hervor, welche durch den Anwender unbedingt beachtet werden sollten um einen sicheren Betrieb des Gerätes gewährleisten zu können.
	Dieses Warnsymbol weist darauf hin, eine Oberfläche während des Betriebs nicht zu berühren. Es besteht daher Verbrennungsgefahr für den Anwender.

1.3 Sicherheitshinweise

	Hinweis: Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vollständig durch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Punkte, die in Ihrem Anwendungsbereich besonderer Beachtung bedürfen, sollten markiert werden, damit sie sofort ins Auge fallen.
	Hinweis: Diese Bedienungsanleitung sollte jederzeit zur Verfügung stehen, insbesondere demjenigen, der dieses Gerät benutzen möchte. Deshalb sollte diese Bedienungsanleitung in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden.
	Hinweis: Verwenden Sie nur Originalersatzteile und Originalzubehöerteile vom Hersteller. Diese Teile sind auf das Gerät abgestimmt und gewährleisten Zuverlässigkeit.
	Hinweis: Diese Bedienungsanweisung deckt nicht alle Sicherheitsrisiken ab, die sich ergeben können aus dem Gebrauch dieses Gerätes oder von Chemikalien, Reagenzien, Apparate und Vorrichtungen, die in irgendeinem speziellen Test oder Verfahren verwendet werden. Es steht im Verantwortungsbereich des Anwenders, sich beraten zu lassen und entsprechend angepasste Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften oder Praktiken vorzuschreiben und darin auch die Anwendung oder den einschränkenden Einsatz dieses Gerätes vor der Benutzung vorzuschreiben.
	Achtung: Beachten Sie alle im Labor geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften!

	<p>Achtung: Verwenden Sie dieses Gerät nicht in unsicherer Umgebung und speziell nicht in explosionsgefährdender Umgebung. Lebensgefahr!</p>
	<p>Achtung: Ausschließlich unterwiesene Anwender dürfen das Gerät in Betrieb nehmen.</p>
	<p>Achtung: Äußerste Vorsicht beim Umgang mit leicht entzündlichen Medien. Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter.</p>
	<p>Hinweis: Stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitshinweise des Gerätes bzw. auf dem Gerät selbst, während des Betriebs deutlich zu sehen sind.</p>
	<p>Achtung: Öffnen Sie das Gerät nicht. Reparaturen sind eingewiesenen Service-Technikern vorbehalten.</p>

2 Zweckbestimmung der Contibürette

2.1 Zweckbestimmung

	<p>Achtung: Es ist die Aufgabe des Benutzers festzustellen, ob das Gerät für seinen Anwendungsfall geeignet ist. Sollten irgendwelche Zweifel aufkommen, so klären Sie diese mit Ihrem Händler oder direkt mit dem Hersteller ab.</p>
---	--

Das Gerät ist gebaut zum Dosieren von Medien bis zu einer Konzentration von 2 mol/l bei einer Temperatur von 10°C – 40 °C von Contibürette und Reagenz.

	<p>Achtung: Während der Dosierung muss die Contibürette auf einer Flasche aufgeschraubt sein, evtl. unter Verwendung eines Gewindeadapters. Die Standsicherheit der Flasche muss gewährleistet sein, ggf. eine Fixierung der Flasche vorsehen.</p>
---	---

Bei ordnungsgemäßem Gebrauch kommt die geförderte Flüssigkeit nur mit Oxidkeramik (Al₂O₃ 99,7%), ETFE und FEP in Kontakt.

Das Gerät darf nicht eingesetzt werden für Flüssigkeiten, die die verwendeten Materialien angreifen oder die durch das Fördern in der Contibürette gefährlich werden können (z. B. Brandgefahr).

Die Contibürette darf nicht autoklaviert werden.

Die Eignung der Contibürette für den vorgesehenen Anwendungsfall ist vom Anwender sorgfältig zu prüfen, ggf. an den Hersteller zu wenden.

2.2 Anwendungsausschlüsse

Benutzen Sie das Gerät nicht für:

- Flüssigkeiten die Al₂O₃ oder ETFE angreifen
- Suspensionen mit Partikelgrößen unter 10 µm. Die Partikel könnten den Kolben blockieren
- Wasserglas, da dies die Contibürette unlösbar verklebt
- Lösungen, die stark zum Kristallisieren neigen
- Schwefelkohlenstoff, da leicht entflammbar

	<p>Hinweis: Bei einem Anzeichen einer möglichen Fehlfunktion (z.B. Stottern des Motors) niemals Gewalt anwenden. Unterbrechen Sie den Dosiervorgang und reinigen Sie die Contibürette oder nehmen Kontakt mit dem Händler oder Hersteller auf. Während der Montage, Installation und Inbetriebnahme oder dem Abbau kann evtl. Reagenzflüssigkeit austreten. Arbeiten Sie entsprechend vorsichtig.</p>
---	--

3 Aufbau der Contibürette

3.1 Anbringen des Saugrohres

Schieben Sie das eine Ende des Saugrohres über den Stutzen, der unten in der Mitte des Flaschenaufsatz-Schraubgewindes hervor steht. Achten Sie darauf, dass dieses Saugrohr fest und dicht auf dem Stutzen sitzt. Wenn das Saugrohr sich nach mehrmaligem Aufstecken in diesem Bereich aufgeweitet hat, können Sie durch Abschneiden dieses aufgeweiteten Teiles wieder einen festen Sitz erzielen.

**Hinweis:**

Wenn dieser Sitz undicht wird, kann die Bürette dort Luft ziehen. Sie wird dann ungenau!
Wenn das Ansaugrohr zu lang ist, können Sie es entsprechend kürzen. Schneiden Sie dazu das Rohr etwas schräg ab, damit ein sicherer Zutritt der Flüssigkeit gewährleistet ist.

3.2 Aufschrauben der Bürette auf die Flasche

Halten Sie die Bürette an dem grauen Gehäuse, wenn Sie die Bürette auf die Flasche aufschrauben.

Zwei Adapter werden mit Ihrem Gerät mitgeliefert. Diese beiden Adapter ermöglichen es, die Bürette auf verschiedene Flaschen mit unterschiedlichen Schraubgewinden aufzuschrauben. Wählen Sie (falls notwendig) den entsprechenden Adapter und schrauben ihn in das Gewinde der Bürette fest ein. Weitere Adapter sind verfügbar. Nach dem Aufschrauben kann das Gehäuse auf der Flasche frei ausgerichtet werden, so dass das Flaschenetikett sichtbar ist.

Bitte stellen Sie die Flasche mit dem Gerät auf einer stabilen, waagerechten Oberfläche auf.

Die in den „Technischen Daten“ angegebenen zulässigen Umgebungsbedingungen sind zu beachten, ebenso alle Warn- und Sicherheitshinweise.

Wenn Sie eine Flasche mit aufgeschraubter Bürette transportieren wollen, dann halten Sie die Flasche mit einer Hand unten am Boden und mit der zweiten Hand am Schraubhals der Bürette.

3.3 Montage der Ausstoßkanüle

Montieren Sie die Ausstoßkanüle durch vorsichtiges Einführen des FEP-Rohres in das Innere des hervorstehenden Gewindehalses der Bürette bis zum Anschlag des Wulstes. Schrauben Sie dann die Hülse darüber. Vor dem Festziehen orientieren Sie die Spitze der Ausgusskanüle senkrecht nach unten bzw. in das Gefäß, das die geförderte Flüssigkeit aufnehmen soll.

**Achtung:**

Achten Sie darauf, dass die Schlauchverbindung fest im Auslass sitzt. Wenn dieser Sitz undicht wird, kann Medium dort austreten und eine Gefährdung verursachen. Außerdem wird die Dosiereinheit dann ungenau!

3.4 Anschluss der Spannungsversorgung

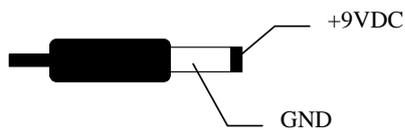
Die Stromversorgung erfolgt durch ein Netzteil mit einer Ausgangsspannung von 9 V DC und einem Strom von max. 1 A. Zum Anschluss wird der Stecker des Netzteils in die Buchse auf der Rückseite der Dosiereinheit eingesteckt.

Der Tastschalter zum Ein- und Ausschalten des Gerätes befindet sich auf der Vorderseite des Gerätes. Nach dem Einschalten erscheint die LCD-Anzeige.



Achtung:

Stellen Sie sicher, dass vor dem Einschalten alle Schläuche ordnungsgemäß angeschlossen und fixiert sind.



Steckerbelegung des Netzteilsteckers

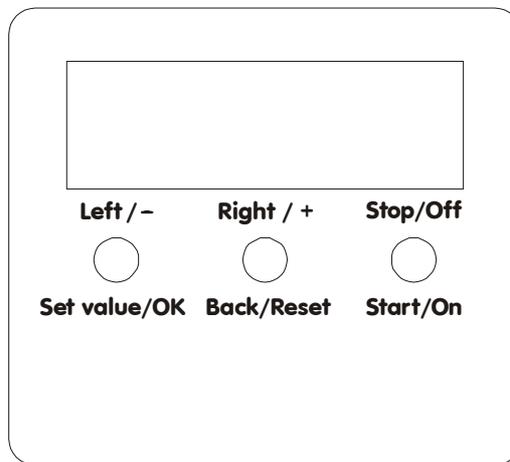
4 Bedienung der Contibürette

4.1 Sicherheitshinweise

	Achtung: Beachten Sie alle im Labor geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften!
	Achtung: Stellen Sie sicher, dass das Gerät ausschließlich unter den Umgebungsbedingungen betrieben wird, welche im Abschnitt "Technische Daten" beschrieben sind. Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bitte beachten Sie alle Hinweise, welche in der Bedienungsanleitung genannt werden.
	Achtung: Beim Umgang mit gefährlichen Proben sind die relevanten Sicherheitsvorschriften zu beachten.
	Achtung: Beachten Sie alle Hinweise auf den Chemikalienflaschen. Gefährliche und rauchende Chemikalien dürfen nur in Abzugskabinen entnommen werden. Verwenden Sie dieses Gerät nur für die Anwendungsfälle, für die es der Hersteller gebaut hat und speziell innerhalb des Bereiches in dem es auch beständig ist. Wenn Sie im Zweifel sind, sprechen Sie mit Ihrem Händler oder mit dem Vertreter des Herstellers. Am Anfang dieser Bedienungsanleitung finden Sie eine Telefonnummer, die Sie anrufen können.
	Achtung: Verwenden Sie dieses Gerät immer nur so, dass weder der Anwender noch irgend eine andere Person in Gefahr kommen kann. Wenn Sie Flüssigkeit pumpen, sorgen Sie für genügenden Abstand zwischen dem Körper und dem Gerät. Vermeiden Sie Spritzer, verwenden Sie sicher aufnehmende Gefäße, Schutzkleidung und Schutzhandschuhe.
	Achtung: Prüfen Sie das Gerät immer auf Leckstellen. Wenn das System richtig installiert ist, sind Leckstellen sehr rar. Es hat sich herausgestellt, dass die meisten Lecks nicht vom Instrument kommen, sondern von losen Verbindungen oder nicht festsitzenden Gewindeverschraubungen herrühren. Deshalb sollten Sie besondere Aufmerksamkeit darauf verwenden, dass alle Steck- und Schraubverbindungen einwandfrei sitzen, bevor Sie mit dem Gerät zu arbeiten beginnen.
	Achtung: Verwenden Sie dieses Gerät nicht in unsicherer Umgebung und speziell nicht in explosionsgefährdender Umgebung. Lebensgefahr!
	Achtung: Verwenden Sie keine entflammbaren Medien zusammen mit dem Gerät oder in unmittelbarer Umgebung.

	<p>Achtung: Es ist die Aufgabe des Benutzers festzustellen, ob das Gerät für seinen Anwendungsfall geeignet ist. Sollten irgendwelche Zweifel aufkommen, so klären Sie diese mit Ihrem Händler oder direkt mit dem Hersteller ab.</p>
	<p>Achtung: Verwenden Sie dieses Gerät immer nur so, dass weder der Anwender, oder irgendeine andere Person in Gefahr kommen kann.</p>

4.2 Bedienelemente



Start/On: Im ausgeschalteten Zustand wird durch Betätigung dieser Taste das Gerät eingeschaltet und im eingeschalteten Zustand der Dosiervorgang gestartet.

Im Manual-Modus läuft die Contibürette solange, wie diese Taste gedrückt wird. Im Auto-Modus wird der eingestellte Dosiervorgang gestartet.

Stop/Off: Durch kurzes Betätigung dieser Taste wird ein laufender Dosiervorgang gestoppt. Ein langes Drücken (>3s) dieser Taste schaltet die Contibürette aus.

Left / - und Right / +: Über diese beiden Tasten kann zwischen den Menüs gewechselt und bei einem einstellbaren, ausgewählten Parameter dieser verändert werden. Beim Einstellen von verschiedenen Parametern mit großen

Wertebereichen bewirkt ein langes Drücken der Tasten eine schnelle Änderung der Werte.

Set Value / OK: Mit dieser Taste betritt man einen Menüpunkt und bestätigt anschließend den eingestellten Wert eines Parameters

Back / Reset: Mit dieser Taste verlässt man einen Menüpunkt, oder verwirft den eingestellten Wert eines Parameters

4.3 Anzeige

cal.! **Volume: 5,83 ml**
Dose: 10,00 ml Flow: 10,00 ml/min
Manual **Auto** **Setup** | **Dispense**

Kalibrierzustand: Links oben wird der aktuelle Kalibrierzustand angezeigt. Keine Anzeige bedeutet, dass das Gerät durch das Werk kalibriert ist. Wird **cal.!** angezeigt, bedeutet dies, dass der Anwender eine eigene Kalibrierung hinterlegt hat.

Dosiertes Volumen: Das dosierte Volumen wird rechts oben neben der Beschriftung **Volume:** angezeigt.

Dosier- und Restvolumen: Die eingestellte Dosiermenge befindet sich neben der Beschriftung **Dose:** (ist kein Dosiervolumen eingestellt steht hier: **Cont.**, nach dem Starten dosiert die Contibürette ohne Volumenbegrenzung) Nach dem Starten wird die aktuelle Restmenge bis zum Erreichen der eingestellten Dosiermenge angezeigt.

Flowrate: Die aktuell eingestellte Flowrate wird angezeigt

Menüleiste: Die Menüleiste befindet sich links unten. Der ausgewählte Modus ist schwarz hinterlegt.

Dispense/Aspirate: Anzeige der gewählten Fließrichtung
Hier wird zwischen **dispense** und **aspirate** unterschieden. Zudem blinkt hier im während eines Pumpvorgangs **running** und im angehaltenen Zustand **paused**.

Um zwischen den unterschiedlichen Betriebsmodi und Einstellmenüs zu wechseln, kann im Hauptmenü mit den Tasten **Left / -** und **Right / +** navigiert werden. Der aktuelle Menüpunkt ist in der Menüleiste links unten im Display schwarz hinterlegt. Um einen Wert zu ändern oder in ein Untermenü zu gelangen wird die Taste **Set Value / OK** betätigt. Ebenso kann mit dieser Taste ein eingestellter Wert bestätigt werden. Möchte man eine Werteänderung verwerfen oder aus dem Untermenü zurück ins Hauptmenü gelangen kann die Taste **Back / Reset** gedrückt werden.

Tabelle1: Einstellparameter

Wert:	Wertebereich:	Anzeige:	Veränderbar aus:	Wird beim Ausschalten gespeichert:	Beschreibung:
Volume	0.00ml ... 9999.99ml	Immer	Reset Manual und Automodus und RS485	Nein	Zeigt das aktuell dosierte Volumen an
Dose	Siehe Techn. Daten (0ml entspricht kontinuierliches Dosieren)	AutoModus	AutoModus und RS485	Ja	Zeigt das aktuell eingestellte Dosiervolumen an
Flow	Siehe Techn. Daten	Manual Modus, AutoModus	Manual Modus, AutoModus und RS485	Ja	Zeigt die aktuell eingestellte Durchflussmenge an
Direction	Dispense / Aspirate	Immer	Manual Modus, AutoModus und RS485	Ja	Zeigt die aktuell eingestellte Pumprichtung an
Calibration	no Cal. / factory Cal. / user Cal	Immer	SetupMenü	Ja	Zeigt den aktuellen Kalibrierzustand des Gerätes an. Der normale Zustand beim Anwender ist die Werkskalibrierung. Diese wird nicht angezeigt. Bei den beiden anderen Zuständen erscheint links oben in der Anzeige eine Warnung.
Fast Aspirate	On / off	Setup Menu	Setup Menu und RS485	Ja	Einstellung, ob das Schnelle Ansaugen ein- oder ausgeschaltet ist
Adresse	1 ... 255	SetupMenü	SetupMenü und RS485	Ja	Zeigt die aktuelle Geräteadresse. Standardadresse ist 1
Baudrate	1200 / 2400 / 4800 / 9600 baud	SetupMenü	SetupMenü und RS485	Ja	Zeigt die aktuelle Baudrate des Gerätes. Standardbaudrate ist 9600
Protokoll	RS485 / RS232	Setup Menu	SetupMenü und RS485	Ja	Zeigt über welches Protokoll das Gerät kommuniziert.

4.4 Füllen des Gerätes, Entfernen von Luft

Nachdem der Aufbau vollständig durchgeführt wurde, müssen Sie vor dem Betätigen des Gerätes einen Becher oder eine Flasche unter die Ausstoßkanüle stellen, damit beim Füllvorgang die geförderte Flüssigkeit nicht verloren geht oder die Umgebung verunreinigt.

Das Füllen erfolgt mit dem manuellen Dosieren (Kap. 4.6), bis die Flüssigkeit blasenfrei gefördert wird.

4.5 Automatisches Dosieren

Nach dem Einschalten des Gerätes mit **Left / - und Right / +** den Automatik-Modus auswählen, in der Menüanzeige links unten im Display dann „Auto“ markiert. Im Display werden alle benötigten Werte angezeigt (dosiertes Volumen, eingestelltes Dosiervolumen, Flowrate, Dosierrichtung und

Kalibrierzustand). Entsprechen diese Werte den gewünschten Einstellungen, kann mit der START Taste der Dosiervorgang sofort gestartet werden.

Um eine Flüssigkeit automatisch zu dosieren sind folgende Schritte notwendig:

- Burette mit der Taste **Start / On** einschalten.
- Mit den Tasten **Left / - und Right / +** in den Betriebsmodus **Auto** wechseln.
- Hinter der Beschriftung **Volume**: wird das aktuell dosierte Volumen angezeigt (wird über mehrere Dosiervorgänge summiert, bis es zurückgesetzt wird).
- Hinter der Beschriftung **Dose**: wird das eingestellte Dosiervolumen angezeigt. Ist der Wert **0,00ml** eingestellt bedeutet dies kontinuierliches dosieren (im Display wird anstatt **0,00ml** die Bezeichnung **Cont.** angezeigt) dies hat zur Folge, dass die Contiburette nach einmaligem Einschalten so lange läuft bis der Anwender sie wieder ausschaltet.
- Hinter der Beschriftung **Flow**: wird die eingestellte Pumpgeschwindigkeit angezeigt.
- Rechts unten im Eck wird die aktuelle Pumprichtung angezeigt.
- Wenn die Anzeige hinter der Beschriftung **Volume** einen Wert anzeigt, das Display mit der Taste **Back / Reset** zurücksetzen.
- Mit der Taste **Set Value / OK** kann das gewünschte Dosiervolumen und nach erneutem Drücken die gewünschte Pumpgeschwindigkeit und nach dem dritten Mal Drücken die gewünschte Pumprichtung eingestellt werden. Entsprechen die angezeigten Werte bereits den Sollwerten, kann der Dosiervorgang jederzeit mit **Start / On** ausgelöst werden

Bei der Einstellung des Dosiervolumens ändert sich der Doppelpunkt hinter der Beschriftung **Dose** zu einem Pfeil und mit den Tasten **Left / - und Right / +** kann dann der gewünschte Wert verändert werden. Erneutes Drücken der Taste **Set Value / OK** übernimmt den Wert und springt zur Einstellung der Pumpgeschwindigkeit oder durch Drücken der Taste **Back / Reset** wird der neue Wert verworfen.

Bei der Einstellung der Pumpgeschwindigkeit ändert sich der Doppelpunkt hinter der Beschriftung **Flow** zu einem Pfeil und mit den Tasten **Left / - und Right / +** kann dann der gewünschte Wert verändert werden. Erneutes Drücken der Taste **Set Value / OK** übernimmt den Wert und springt zur Einstellung der Pumprichtung oder durch Drücken der Taste **Back / Reset** wird der neue Wert verworfen.

Bei der Einstellung der Pumprichtung wird **Set Direction** im Display angezeigt und mit den Tasten **Left / - und Right / +** kann dann der gewünschte Wert verändert werden. Erneutes Drücken der Taste **Set Value / OK** übernimmt den Wert oder durch Drücken der Taste **Back / Reset** wird der neue Wert verworfen.

- Nun kann durch Drücken der Taste **Start / On** der Pumpvorgang gestartet werden. Die Contibürette läuft im Auto Modus so lange bis die Taste **Stop / Off** gedrückt wird oder das eingestellte Dosiervolumen vollständig gepumpt wurde.
- Während die Taste **Start / On** gedrückt wird und die Contibürette läuft, kann im laufenden Betrieb mit den Tasten **Left / - und Right / +** die aktuelle Pumpgeschwindigkeit verändert werden.
- Während die Bürette läuft kann der Pumpvorgang durch einmaliges Drücken der Taste **Stop / Off** unterbrochen und später mit der Taste **Start / On** wieder fortgesetzt werden. Zweimaliges Drücken der Taste **Stop / Off** bricht den Pumpvorgang komplett ab.
- Mit der Taste **Back / Reset** kann die aktuell dosierte Menge bei stehender Contibürette zurückgesetzt werden.
- Mit der Taste **Stop / Off** kann die Contibürette ausgeschaltet werden.

4.6 Manuelles Dosieren

Um eine Flüssigkeit manuell zu dosieren sind folgende Schritte notwendig:

- Bürette mit der Taste **Start / On** einschalten.
- Mit den Tasten **Left / - und Right / +** in den Betriebsmodus **Manual** wechseln.
- Hinter der Beschriftung **Volume:** wird das aktuell dosierte Volumen angezeigt.
- Hinter der Beschriftung **Flow:** wird die eingestellte Pumpgeschwindigkeit angezeigt.
- Rechts unten im Eck wird die aktuelle Pumprichtung angezeigt.
- Wenn die Anzeige hinter der Beschriftung **Volume** einen Wert anzeigt, das Display mit der Taste **Back / Reset** zurücksetzen.
- Mit der Taste **Set Value / OK** kann die gewünschte Pumpgeschwindigkeit und nach erneutem Drücken die gewünschte Pumprichtung eingestellt werden.

Bei der Einstellung der der Pumpgeschwindigkeit ändert sich der Doppelpunkt hinter der Beschriftung **Flow** zu einem Pfeil und mit den Tasten **Left / - und Right / +** kann dann der gewünschte Wert verändert werden. Erneutes Drücken der Taste **Set Value / OK** übernimmt den Wert und springt zur Einstellung der Pumprichtung oder durch Drücken der Taste **Back / Reset** wird der neue Wert verworfen.

Bei der Einstellung der Pumprichtung wird **Set Direction** im Display angezeigt und mit den Tasten **Left / - und Right / +** kann dann der gewünschte Wert verändert werden. Erneutes Drücken der Taste **Set Value / OK** übernimmt den Wert oder durch Drücken der Taste **Back / Reset** wird der neue Wert verworfen.

- Nun kann durch Drücken der Taste **Start / On** der Pumpvorgang gestartet werden. Die Contibürette läuft im Manual Modus so lange wie die Taste **Start / On** gedrückt wird.
- Während die Taste **Start / On** gedrückt wird und die Contibürette läuft kann im laufenden Betrieb mit den Tasten **Left / - und Right / +** die aktuelle Pumpgeschwindigkeit verändert werden.
- Mit der Taste **Back / Reset** kann die aktuell dosierte Menge bei stehender Contibürette zurückgesetzt werden.
- Mit der Taste **Stop / Off** kann die Contibürette ausgeschalten werden.



Achtung:

Stellen Sie sicher, dass beim Ausschalten keine Chemikalien in den Schläuchen oder der Contibürette zurückbleiben, die einen Benutzer bei der Wiederinbetriebnahme gefährden könnten.

4.7 Setup Menü

Über das Setupmenü können folgende Werte eingestellt werden (siehe Tabelle 1, Seite 14):

- Kalibrierung
- Schnelles Ansaugen (Fast Aspirate)
- RS 485 Adresse der Contibürette
- RS 485 Baudrate
- RS485 oder RS232 Modus (RS485 Modus ist empfohlen, RS232 Modus nur für Abwärtskompatibilität zu alten CAT Geräten).

Verändern einer der dieser Einstellungen:

-Ins Setup-Menü wechseln.

-Taste „SetValue“ drücken. Nun blinkt die Schrift „Select>“ im Display.

-Mit den Tasten „+“ und „-“, kann nun der gewünschte Parameter ausgewählt werden.

-Wurde der gewünschte Parameter ausgewählt kann dieser nach einem weiteren Tastendruck auf „SetValue“ mit den Tasten „+“ und „-“, verändert werden.

-Mit der Taste „SetValue“ kann der eingestellte Wert übernommen werden und der Anwender befindet sich wieder im Hauptmenü. Mit der Taste „BACK“ wird die Einstellung verworfen und der alte Wert bleibt erhalten.

4.7.1 Einstellen von Fast Aspirate

Die Contibürette bietet dem Anwender die Möglichkeit die Option Fast Aspirate einzuschalten. Dies hat den Vorteil, dass die Contibürette vor allem bei niedrigen Pumpgeschwindigkeiten ein gleichmäßigeres Dosierverhalten hat. Der Nachteil liegt darin, dass die Druckänderungen im Ansaugschlauch viel stärker sind und es so bei hohen Pumpgeschwindigkeiten zu Ungenauigkeiten kommen kann. Um die Option umzustellen sind folgende Schritte notwendig:

- Contibürette mit der Taste **Start / On** einschalten.
- Mit den Tasten **Left / - und Right / +** in den Menüpunkt **Setup** wechseln.
- Mit der Taste **Set Value / OK** in das Untermenü wechseln.
- Mit den Tasten **Left / - und Right / +** im Untermenü zum Menüpunkt **Select> Fast Aspirate:** wechseln.
- Mit der Taste **Set Value / OK** kann die Option auf den gewünschten Wert eingestellt werden. Der Doppelpunkt hinter der Beschriftung **Fast Aspirate** ändert sich zu einem Pfeil und mit den Tasten **Left / - und Right / +** kann dann die Funktion ein- / ausgeschaltet werden. Erneutes Drücken der Taste **Set Value / OK** übernimmt den Wert oder durch Drücken der Taste **Back / Reset** wird der neue Wert verworfen.
- Mit der Taste **Back / Reset** kann jederzeit zurück ins Hauptmenü navigiert werden.
- Mit der Taste **Stop / Off** kann die Contibürette jederzeit ausgeschaltet werden.

4.7.2 Einstellen der RS485 Slave Adresse

Wenn mehrere Contibüretten (und/oder andere CAT Geräte) an einem RS485 Port verwendet werden sollen, müssen die unterschiedlichen Geräte unterschiedliche Adressen erhalten, unter welchen sie angesprochen werden . Um die RS485 Adresse der Contibürette umzustellen sind folgende Schritte notwendig:

- Contibürette mit der Taste **Start / On** einschalten.
- Mit den Tasten **Left / - und Right / +** in den Menüpunkt **Setup** wechseln.
- Mit der Taste **Set Value / OK** in das Untermenü wechseln.
- Mit den Tasten **Left / - und Right / +** im Untermenü zum Menüpunkt **Select> Address:** wechseln.
- Mit der Taste **Set Value / OK** kann die gewünschte RS485 Adresse eingestellt werden. Der Doppelpunkt hinter der Beschriftung **Address** ändert sich zu einem Pfeil und mit den Tasten **Left / - und Right / +** kann dann der gewünschte Wert verändert werden. Erneutes Drücken der Taste **Set Value / OK** übernimmt den Wert oder durch Drücken der Taste **Back / Reset** wird der neue Wert verworfen.

- Mit der Taste **Back / Reset** kann jederzeit zurück ins Hauptmenü navigiert werden.
- Mit der Taste **Stop / Off** kann die Contibürette jederzeit ausgeschaltet werden.

4.7.3 Einstellen der RS485 Baudrate

Wenn mehrere Contibüretten (und/oder andere CAT Geräte) an einem RS485 Port verwendet werden, müssen die unterschiedlichen Geräte mit der gleiche Baudrate (Übertragungsgeschwindigkeit) kommunizieren. Um die RS485 Baudrate umzustellen sind folgende Schritte notwendig:

- Contibürette mit der Taste **Start / On** einschalten.
- Mit den Tasten **Left / - und Right / +** in den Menüpunkt **Setup** wechseln.
- Mit der Taste **Set Value / OK** in das Untermenü wechseln.
- Mit den Tasten **Left / - und Right / +** im Untermenü zum Menüpunkt **Select> Baud:** wechseln.
- Mit der Taste **Set Value / OK** kann die gewünschte RS485 Baudrate eingestellt werden. Der Doppelpunkt hinter der Beschriftung **Baud** ändert sich zu einem Pfeil und mit den Tasten **Left / - und Right / +** kann dann der gewünschte Wert verändert werden. Erneutes Drücken der Taste **Set Value / OK** übernimmt den Wert oder durch Drücken der Taste **Back / Reset** wird der neue Wert verworfen.
- Mit der Taste **Back / Reset** kann jederzeit zurück ins Hauptmenü navigiert werden.
- Mit der Taste **Stop / Off** kann die Contibürette jederzeit ausgeschaltet werden.

4.7.4 Einstellen des RS485 oder RS232 Modus

Grundsätzlich wird für die Contibürette der RS485 Modus empfohlen und soll auch verwendet werden. Der RS232 Modus ist nur für die Abwärtskompatibilität zu älteren CAT-Geräten und soll nur in notwendigen Fällen aktiviert werden. Um den Übertragungsmodus umzustellen sind folgende Schritte notwendig:

- Contibürette mit der Taste **Start / On** einschalten.
- Mit den Tasten **Left / - und Right / +** in den Menüpunkt **Setup** wechseln.
- Mit der Taste **Set Value / OK** in das Untermenü wechseln.
- Mit den Tasten **Left / - und Right / +** im Untermenü zum Menüpunkt **Select> Protokoll:** wechseln.

- Mit der Taste **Set Value / OK** kann der gewünschte RS485 oder RS232 Modus eingestellt werden. Der Doppelpunkt hinter der Beschriftung **Protokoll** ändert sich zu einem Pfeil und mit den Tasten **Left / - und Right / +** kann dann der gewünschte Wert verändert werden. Erneutes Drücken der Taste **Set Value / OK** übernimmt den Wert oder durch Drücken der Taste **Back / Reset** wird der neue Wert verworfen.
- Mit der Taste **Back / Reset** kann jederzeit zurück ins Hauptmenü navigiert werden.
- Mit der Taste **Stop / Off** kann die Contibürette jederzeit ausgeschaltet werden.

4.8 Dosiertes Volumen kontrollieren (Kalibrieren)

Im Rahmen der Prüfmittelüberwachung nach ISO 9000 und GLP ist es möglich, die Contibürette zu kalibrieren und ggf. zu justieren

Vorgehensweise zum Kalibrieren:

1. Bürette luftblasenfrei mit destilliertem H₂O befüllen
2. Anzeige auf 0 setzen
3. 5 ml in ein Wiegegefäß dosieren
4. Dosierte Menge mit einer Analysenwaage wiegen und unter Berücksichtigung der Temperatur und dem Luftdruck in Volumen umrechnen
5. Dosiervorgang mindestens 10 Mal wiederholen
6. Variationskoeffizient (VK %) und Richtigkeit (R %) nach den Formeln für statistische Berechnungen berechnen.

Berechnungsformeln:

Mittelwert $\bar{m} = \frac{\sum m_i}{n}$

m_i : Wäageergebnisse, n : Anzahl der Wägungen

Mittleres Volumen $\bar{V} = \bar{m} \cdot Z$

Z : Korrekturfaktor zum Umrechnen von Gewicht in Volumen unter Berücksichtigung von Temperatur und Luftdruck (siehe Tabelle 1)

Richtigkeit $R \% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0}$

V_0 : Sollvolumen

Variationskoeffizient $VK \% = \frac{100 s}{\bar{V}}$

s : Standardabweichung der Wäageergebnisse m_i

Eine genaue Beschreibung dieses Prüfverfahrens ist z. B. in DIN EN ISO 8655-6 beschrieben.

Tabelle 1: Umrechnungsfaktoren Z ($\mu\text{l}/\text{mg}$ bei 1013 hPa, Auszug aus EN ISO 8655-6)

Temperatur $^{\circ}\text{C}$	Korrekturfaktor Z	Temperatur in $^{\circ}\text{C}$	Korrekturfaktor Z
15,0	1,00090	23,0	1,00247
15,5	1,00098	23,5	1,00259
16,0	1,00106	24,0	1,00272
16,5	1,00114	24,5	1,00284
17,0	1,00123	25,0	1,00297
17,5	1,00132	25,5	1,00310
18,0	1,00141	26,0	1,00323
18,5	1,00150	26,5	1,00336
19,0	1,00160	27,0	1,00350
19,5	1,00170	27,5	1,00364
20,0	1,00180	28,0	1,00378
20,5	1,00190	28,5	1,00393
21,0	1,00201	29,0	1,00408
21,5	1,00212	29,5	1,00422
22,0	1,00223	30,0	1,00437
22,5	1,00236		

5 Justieren der Contibürette

Die Contibürette wird werkseitig vor der Auslieferung justiert. Nach längerem Gebrauch oder bei besonderen Einsatzbedingungen, kann eine Justierung erforderlich werden. Beispielsweise um bei Verwendung einer Flüssigkeit, mit signifikant unterschiedlicher Dichte zu Wasser, die dadurch verursachten Richtigkeitsunterschiede auszugleichen

5.1 Anwenderjustierung

Der Anwender hat die Möglichkeit eine eigene Kalibrierung der Contibürette zu hinterlegen. Die Werkskalibrierung wird dabei nicht überschrieben und kann jederzeit wieder hergestellt werden. Ist eine anwenderspezifische Kalibrierung vorhanden wird dies im Display links oben mit **cal.!** angezeigt. Dabei wird das Hubvolumen der Contibürette gravimetrisch bestimmt und im Gerät abgespeichert. Dazu ist eine Feinwaage mit einem Skalenteilungswert von 0,1 mg sowie ein Thermometer zur Temperaturbestimmung notwendig. Als Prüfflüssigkeit dient bidestilliertes entgastes Wasser. Die Wägungen sollten bei einer auf $\pm 0,5^\circ \text{K}$ konstanten Temperatur durchgeführt werden, die zwischen 20 und 25 °C liegt.

Folgende Schritte sind notwendig um eine anwenderspezifische Kalibrierung zu hinterlegen:

- Anschluss von Saug- und Ausstoßschlauch an die zu justierende Contibürette.
- Contibürette mit der Taste **Start / On** einschalten.
- Mit den Tasten **Left / - und Right / +** in den Menüpunkt **Setup** wechseln.
- Mit der Taste **Set Value / OK** in das Untermenü wechseln.
- Mit den Tasten **Left / - und Right / +** im Untermenü zum Menüpunkt **Select> Calibration:** wechseln.
- Mit der Taste **Set Value / OK** ins Untermenü **Usercal** wechseln.
- Die Sicherheitsabfrage **Change Usercal** mit den Tasten **Left / - und Right / +** auf **Yes** umstellen und mit der Taste **Set Value / OK** bestätigen.
- Die Schläuche müssen mit destilliertem, blasenfreiem Wasser entlüftet werden. Dies bedeutet, dass durch Drücken der START- Taste das Wasser so lange gepumpt wird, bis der komplette Schlauch blasenfrei befüllt ist. Nach Abschluss des Füllvorgangs bestätigen mit der „SetValue“ Taste..

- Eingabe der Anzahl der Dosierhübe pro Messung. Der vorgeschlagene Wert von 25 kann durch Drücken der „SetValue“ - Taste übernommen oder zuvor mittels der „+“ und „-“ Tasten auf einen Wert zwischen 10 und 100 verändert werden.
- Eingabe der Anzahl der Messzyklen. Der vorgeschlagene Wert 3 kann ebenfalls mit „SetValue“ übernommen oder auf einen Wert zwischen 1 und 10 verändert werden.
- Die Waage muss nun zurückgesetzt (tariert) werden.
- Mit „Start“ wird der 1.Messzyklus gestartet
- Von der Waage muss nun das tatsächlich dosierte Gewicht abgelesen und mit den Tasten **Left / - und Right / +** in die Contibürette eingegeben werden. Anschließend mit der Taste **Set Value / OK** bestätigen.
- Weitere gewählte Messzyklen durchführen.
- Nach der Eingabe des Wiegewertes des letzten Messzyklus wird der Durchschnittswert der Messungen zur Kontrolle angezeigt. Mit **Set Value / OK** bestätigen.
- Anschließend mit einem Thermometer die Temperatur des Wassers im Messbecher auf der Waage messen und mit den Tasten **Left / - und Right / +** in die Contibürette eingeben. Anschließend mit der Taste **Set Value / OK** bestätigen.
- Der Kalibrierwert wird nun hinter der Anzeige **Cal. Stepvol.:** angezeigt. Die Mit der Taste **Set Value / OK** gelangt man wieder ins Hauptmenü. Die anwenderspezifische Kalibrierung wird nun durch **cal.!** signalisiert
- Mit der Taste **Back / Reset** kann jederzeit ein Schritt zurückgesprungen werden.
- Mit der Taste **Stop / Off** kann die Contibürette jederzeit ausgeschaltet werden.

5.2 Zurücksetzen der anwenderspezifischen Kalibrierung

- Contibürette mit der Taste **Start / On** einschalten.
- Mit den Tasten **Left / - und Right / +** in den Menüpunkt **Setup** wechseln.
- Mit der Taste **Set Value / OK** in das Untermenü wechseln.
- Mit den Tasten **Left / - und Right / +** im Untermenü zum Menüpunkt **Select> Calibration:** wechseln.
- Mit der Taste **Set Value / OK** ins Untermenü **Usercal** wechseln.
- Die Sicherheitsabfrage **Change Usercal** mit den Tasten **Left / - und Right / +** auf **Reset** umstellen und mit der Taste **Set Value / OK** bestätigen. Die Werkskalibrierung wird jetzt wieder verwendet.

- Mit der Taste **Stop / Off** kann die Contibürette jederzeit ausgeschaltet werden.
- Nach dem Zurücksetzen der Anwenderjustierung erlischt links oben im Display die Anzeige **cal.!**

6 Die Schnittstelle der Contibürette

Auf der Rückseite der Contibürette befinden sich 2 RS485 Buchsen Für den Anschluss eines RS485-RS232 Adapters (Art.-Nr.: 61703-00) für die Kommunikation zum PC die **rechte** Buchse verwenden.



Bitte beachten Sie, dass an diese Anschlüsse keine Kabel (z.B. Netzkabel) oder Adapter von anderen Herstellern angeschlossen werden dürfen, da sonst Schaden am Gerät und an anderer verbundener Elektronik entstehen kann.

6.1 Befehlssatz

CMD. CODE	Explanation	Parameter list	Range	Example
RTY	Read Type and Version of device	1. Dummy parameter to initiate transfer -> Device sends in handshake: 1. name/type of device 2. Version number of software	1 text number	1,RTY,1
PON	Switch on Device	1. Security parameter 1234	1234	1,PON,1234
OFF	Switch off Device	1. Security parameter 1234	1234	1,OFF,1234
WON	Start / Stop Program	1. Start/Stop Program	Start: 1 Stop: 0	1,WON,1
RON	Read Status of Contiburette	1. Dummy parameter to initiate transfer -> Device sends in handshake: 1. Device Status	0=Idle 1=Manual or ContRun 2=Step Dose 3=Stopping 4=Calibration Modus 5=Pause Dose	1,RON,1
RDS	Read dispensed volume	1. Dummy parameter to initiate transfer -> Device sends in handshake: 1. Dispensed Volume in µl	1 -9999990...9999990	1,RDS,1
WRS	Display Reset	1. Dummy parameter to initiate transfer	1	1,WRS,1
WFR	Set Flowrate & Direction	1. Flowrate in µl/min 2. Direction	µ 10 DR: 200...20000 µ 20 DR: 400...40000 1=normal, 0=reverse	1,WFR,1000,0
RFR	Read Flowrate & Direction	1. Dummy parameter to initiate transfer -> Device sends in handshake: 1. Flowrate in µl/min 2. Direction	1 200...20000 1=normal, 0=reverse	1,RFR,1
WVO	Set DoseVolume	1. Dose in µl Continuous dosing: 0µl	µ 10 DR: 0, 10...500000 µ 20 DR: 0, 20...1000000	1,WVO,1000
RVO	Read DoseVolume	1. Dummy parameter to initiate transfer -> Device sends in handshake: 1. Dosevolume in µl	1 0, 10...500000	1,RDV,1
WFA	Write FastAspirate	1. FastAspirate ON/OFF	0 = Off, 1 = On	1,WFA,1
WSA	Set RS485 slave-address, + renumber slaves	1. New slave-address of device	1...255	1,WSA,3
WGA	Set Global Address	1. New global slave address of device (address 0 = global address off)	0, 1...255	1,WGA,20
WCP	Set Communication Protocol	1. Number of Communication Protocol	0=RS485, 1=RS232	1,WCP,1
WBD	Set RS485 Baud rate	1. New baud rate of device	0 = 1200 Baud, 1 = 2400 Baud 2 = 4800 Baud 3 = 9600 Baud	1,WBD,3

6.2 Ändern des Kalibrierwertes über Schnittstelle

Der aktuelle Kalibrierwert einer anwenderspezifischen Kalibrierung kann über die Schnittstelle ausgelesen und ggf. geändert werden. Eine systematische Abweichung der Dosiermenge vom Sollwert kann damit schnell ausgeglichen werden.

Der aktuelle Kalibrierzustand kann mit dem Befehl RCX ausgelesen werden. Als Antwort schickt die Contibürette zwei Parameter zurück. Der erste Parameter ist das aktuelle Stepvolumen in nl, der zweite Parameter zeigt den aktuellen Kalibrierzustand an. 0 = keine Kalibrierung, 1 = Werkskalibrierung, 2 = Anwenderspezifische Kalibrierung

Über den Befehl WCU kann ein neuer anwenderspezifischer Kalibrierwert gesetzt werden. Für ein Volumen von 11111 nl pro Step wird der Befehl 1,WCU,11111,1234 geschickt. Wird als Stepvolumen der Parameter 0 geschickt, wird die anwenderspezifische Kalibrierung auf die Werkskalibrierung zurückgesetzt.

Befehl	Bedeutung	Parameter	Wertebereich	Beispiel
RCX	Read Calibration	1.Stepvolumen in nl 2.Kalibriermodus	μ 10 DR:5000...20000 μ 20 DR:7500...30000 0 = no calibration 1 = factory calibration 2 = user calibration	Senden: 1,RCX,1 Antwort: 1,HS,OK,5568,1 5568 nl per Step Werkskalibrierung
WCU	Write user calibration	1.Stepvolumen in nl 2. Security parameter 1234	0 = Reset user calibr. μ 10 DR:5000...20000 μ 20 DR:7500...30000 1234	1,WCU,10000,1234

7 Reinigung und Wartung

7.1 Spüleinrichtung

Die Büretten vom Typ DR verfügt über eine Spüleinrichtung, die eine Verschleppung des geförderten Mediums entlang dem Kolben ins Geräteinnere verhindert. Zugleich wird dadurch auch ein Verkleben des Kolbens verhindert. Während des Betriebes wird die Pumpe mit der Spülflüssigkeit im Vorratsgefäß (seitlich am Gehäuse) durchspült. Zur Funktionskontrolle der Spülung das Vorratsglas soweit herausschrauben, dass die beiden Schlauchenden nicht mehr in die Spülflüssigkeit eintauchen und dann das Gerät kurzzeitig betreiben. Bei ordnungsgemäßer Funktion wird in einen Schlauch Luft angesaugt, aus dem anderen Schlauch wird Spülflüssigkeit ausgestossen.



Achtung:

Aus der Ausstossskanüle wird möglicherweise Reagenzflüssigkeit gefördert!

Die Spülpumpe befindet sich unter der schwarzen Motorabdeckung. Bei Nichtfunktion der Spülung Abdeckung entfernen und Spülpumpenschlauch erneuern.

Als Spülflüssigkeit kann der Anwender ein geeignetes Medium verwenden (Wasser, Alkohol, o.ä.). Die Spülflüssigkeit sollte regelmässig, am besten täglich, gewechselt werden. Dazu lässt sich das Vorratsglas herausschrauben.



Achtung:

Das Vorratsglas muss immer mit Flüssigkeit gefüllt sein.
Bei der Reinigung des Gerätes frische Spülflüssigkeit ins Vorratsgefäß einfüllen und nach Abschluss der Reinigung erneuern.

Dieses Instrument muss nach folgender Vorschrift gereinigt werden, um ein einwandfreies Funktionieren und die hohe Genauigkeit sicherzustellen:

- **Sofort**, bei Schwergängigkeit, „Stottern“ des Motors
- **Täglich**, falls folgende Flüssigkeiten dosiert wurden:
 - Flüssigkeiten, die zur Kristallbildung neigen, alkalische Lösungen, organische Lösungen sowie Aromate, chlorierte Kohlenwasserstoffe und selbststrahlende oder verstrahlte Flüssigkeiten, anorganisch oxydierbare Lösungen wie z.B. Bürettierreagenzien
- **Periodisch** mit dem Ziel, die Lebensdauer des Instrumentes zu verlängern
- **Immer** vor längerem Stilllegen
- **Immer**, wenn das Reagenz geändert wird



Achtung:

Die Keramikteile können verkleben oder schwergängig werden, wenn sie länger ohne Reinigung gelagert sind oder nach einer unsachgemäßen Reinigung.

7.2 Vorbereitung für die Reinigung



Achtung:

Verwenden Sie größte Sorgfalt darauf, dass keine Person durch Chemikalien verletzt werden kann. Das Instrument, das Saugrohr und die Ausstoßkanüle enthalten alle während der Titration Reagenzflüssigkeit, die auch dort verbleibt nach der Bürettierarbeit. Sorgen Sie dafür, dass während der Reinigung und Wartung Chemikalien nicht unkontrolliert ausfließen oder Tropfen verspritzt werden können. Benutzen Sie Gesichtsschutz, Handschuhe und Schutzkleidung.

1. Dosieren Sie die in der Contibürette enthaltene Flüssigkeit zurück in die Flasche. Verwenden Sie dazu den manual-modus mit der Fliessrichtung „Aspirate“
2. Bringen Sie das Instrument mit der Flasche in einen Ausgussbehälter, der für diesen Zweck geeignet ist
2. Schrauben Sie die Contibürette von der Flasche ab und heben Sie das Instrument soweit nach oben, dass das Ansaugrohr nicht mehr in die Flüssigkeit eintaucht.
3. Durch vorsichtiges Klopfen des Ansaugrohres gegen die Innenseite der Flasche wird die Restflüssigkeit aus diesem Rohr auslaufen.
4. Heben Sie nun vorsichtig das Instrument von der Flasche weg.

7.3 Reinigungsvorgang

1. Bereiten Sie das Gerät entsprechend den obigen Pos. 1-5 vor
2. Tauchen Sie das Saugrohr in eine geeignete Reinigungsflüssigkeit
3. Reinigen Sie das Gerät durch Pumpen von mindestens 10 ml Reinigungsflüssigkeit.
Achten Sie darauf, dass keine Reagenzienspritzer entstehen oder Tropfen irgendwo Verunreinigung verursachen.
4. Führen Sie jetzt das Saugrohr in destilliertes Wasser ein, um es zu reinigen. Es wird empfohlen, mindestens 10 ml destilliertes Wasser durchzupumpen, um eine gute Reinigung zu erzielen.

7.4 Sterilisation

Sterilisation ist nur auf chemischer Basis möglich, z.B. mit Alkohol.

8 Abbau und Entsorgung

8.1 Abbau



Achtung:

Stellen Sie sicher, dass beim Ausschalten keine Chemikalien in den Schläuchen oder der Contibürette zurückbleiben, die einen Benutzer oder Servicemitarbeiter beim Wiedereinschalten oder Demontieren gefährden könnten.

Der Abbau erfolgt gleich wie der Reinigungsvorgang, in den Kapiteln 8.1 und 8.2 beschrieben.

8.2 Entsorgung



Schadhafte und/oder entsorgte elektrische oder elektronische Geräte müssen an den dafür vorgesehenen Recycling-Stellen abgegeben werden.

Auch das Verpackungsmaterial sollte umweltgerecht (Materialtrennung) entsorgt werden.

Alternativ übernehmen wir für Sie die fachgerechte Entsorgung des Gerätes. Wenden Sie sich hierbei an uns, den Hersteller des Gerätes!

9 Transport und Lagerung

9.1 Verpacken / Transport

Verwenden Sie zum Verpacken des Gerätes, wenn möglich, die Original-Verpackung. Schützen Sie jedes einzelne Modul mit Luftpolsterfolie gegen Stöße von außen. Wenn Sie die einzeln verpackten Module in einen Karton geben, achten Sie auf ausreichende Zwischenräume, welche abschließend mit Dämmmaterial ausgefüllt werden sollten.

Sollten Sie die Original-Verpackung nicht verwenden, kennzeichnen Sie das Paket von außen mit folgenden Hinweisen:

- Glassymbol (Vorsicht, zerbrechlich)
- Regenschirm (Vor Nässe schützen)
- Verpackungsinhalt (Angabe über den Inhalt)

9.2 Rücksendung zur Reparatur oder Kalibrierung



Achtung:

Im Reparaturfall: Sind Sie gezwungen das Gerät an den Hersteller zurückzuschicken, stellen Sie zuvor sicher, dass das Gerät ausreichend gereinigt/ dekontaminiert wurde. Der Anwender trägt die Verantwortung für direkte und indirekte Schäden an Mensch und Material, die durch die von ihm eingesetzten Medien resultieren können. Siehe auch Kapitel 8.1 und 8.2

Wir wollen unsere Mitarbeiter weitestgehend vor Gefahren durch kontaminierte Geräte schützen. Wir bitten daher um Ihr Verständnis, dass wir Kalibrierungen/Reparaturen nur ausführen können, wenn uns die

Erklärung zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit

im Anhang komplett ausgefüllt und unterschrieben vorliegt.

Im Bedarfsfall Erklärungsvordruck kopieren, komplett ausfüllen und gemeinsam mit dem Gerät an Hersteller oder Händler senden unter Angaben von:

- Art der Störung
- dosiertem Medium.

Der Rücktransport geschieht auf Gefahr und Kosten des Einsenders.



Hinweis:

Aus Sicherheitsgründen können nur saubere/dekontaminierte Geräte geprüft/repariert werden. Daher: Gerät gründlich reinigen/dekontaminieren

9.3 Lagerung

Für eine sachgemäße Lagerung der Contibürette beachten Sie bitte die folgenden Hinweise.

1. Verpacken Sie das Gerät in eine separate, luftdichte Plastiktasche.
2. Stellen Sie folgende Umgebungsbedingungen sicher:

Max. Umgebungstemperatur: 5-40°C
Max. Luftfeuchtigkeit: 80%

10 Technische Daten:

EX 20°C

Auflösung:	μ 10 DR:	0,01 ml
	μ 20 DR:	0,02 ml
Volumenvorwahl:	μ 10 DR:	0-500 ml
	μ 20 DR:	0-750 ml
Flowrate:	μ 10 DR:	0.2-20 ml/min
	μ 20 DR:	0.3-30 ml/min

Fehlergrenzen:

Contibürette μ 10 DR				
Dosiervolumen ml	Richtigkeit		Präzision	
	e_s	e_s	CV	s_r
	$\leq \pm \%$	$\leq \pm \mu\text{l}$	$\leq \pm \%$	$\leq \pm \mu\text{l}$
1,0	0,6	6	0,9	9
2,5	0,5	12	0,25	6
5,0	0,25	12	0,12	6
10,0 und größer	0,12	12	0,06	6

Ermittelt nach DIN EN ISO 8655-6 bei gleicher Temperatur (20 °C) von Gerät, Umgebung und Aqua dest.

e_s = systematische Messabweichung

CV = Variationskoeffizient

s_r = Standardabweichung

Temperaturbereich für den Einsatz des Gerätes: 10°- 40°C

Lager- und Transporttemperatur: max. 60°C

Spannungsversorgung: 9V DC 1A

10.1 Chemische Beständigkeit:

Die Materialien, mit denen die zu fördernde Flüssigkeit in Berührung kommt, sind folgende:

Aluminiumoxyd Al_2O_3 (99,7 %), saphirhartes, gesintertes, kristallines Aluminiumoxyd, ausgezeichnete chemische Beständigkeit gegen die meisten allgemein verwendeten Flüssigkeiten, mechanisch sehr widerstandsfähig auch gegen abrasive Materialien.

Die Zuleitung und Ableitung der Flüssigkeit erfolgt in ETFE und FEP - Kunststoffen, die ebenfalls eine ausgezeichnete chemische Beständigkeit haben.



Achtung:

Der Anwender muss selbst feststellen, ob das Instrument geeignet ist für den von ihm vorgesehenen Verwendungszweck. Sollten Fragen bestehen, so ist in jedem Falle die Verkaufsorganisation oder der Hersteller zu Rate zu ziehen.

11 Garantie und Haftungsausschluss

Der Hersteller verpflichtet sich dem Käufer gegenüber dieses Produkt entweder durch Reparatur oder nach Wahl des Herstellers durch Austausch jeden Fehler in Material oder Verarbeitung zu beheben, der sich innerhalb von 24 Monaten nach Auslieferung dieses Produktes herausstellt. Für den Fall des Austausches wird die Garantie weiterhin bis zum Ende der 24 monatigen Laufzeit ab Kaufdatum laufen.

Für jeglichen Kundendienst ist der Händler oder der Hersteller einzuschalten.

Diese Garantie wird nicht gewährt, wenn der Defekt oder die Fehlfunktion verursacht wird durch Unfall, Nachlässigkeit, unsachgemäßen Gebrauch, unsachgemäßen Service und andere Gründe, die nicht auf fehlerhafte Materialien oder Verarbeitung zurückzuführen sind.

Sämtliche Garantie- und Gewährleistungsansprüche sind beschränkt auf die fachgerechte und sachgemäße Anwendung des Gerätes unter Beachtung der allgemeinen Sicherheitsvorschriften und dieser Bedienungsanleitung. Der Hersteller ist zu keinerlei anderen Leistungen als den in dieser Garantieerklärung enthaltenen verpflichtet. Insbesondere sind Personen- und Sachschäden, die als Folge von fehlerhaften Teilen oder sonstigen Funktionsfehlern auftreten, von der Haftung ausgeschlossen.

Die Verpflichtung des Herstellers ist im Umfang begrenzt auf die Reparatur oder den Austausch von fehlerhaften Teilen. Der Hersteller ist unter keinen Umständen zu Schadensersatz verpflichtet für Folgeschäden jeder Art, die aus der Verwendung und dem Besitz dieses Produktes sich ergeben können.

	<p>Achtung: Bei Ausfall des Gerätes bitte nicht versuchen, es zu reparieren. Das Gerät enthält keine Teile, welche durch den Anwender gewartet oder repariert werden können. Eine Reparatur durch den Anwender, kann zu Garantieverlust führen.</p>
	<p>Achtung: Öffnen Sie das Gerät nicht. Reparaturen sind eingewiesenen Service-Technikern vorbehalten.</p>

12 Erklärung zur gesundheitlichen Unbedenklichkeit

Bitte kopieren und der Gerätesendung beilegen

Gerätebezeichnung:

Seriennummer:

Der / die Unterzeichnende erklärt verbindlich:

- ◆ dass die eingesandten Geräte vor dem Versand sorgfältig gereinigt und dekontaminiert wurden.
- ◆ dass von den eingesandten Geräten keine Gefahren durch bakteriologische, virologische, chemische oder radioaktive Kontamination ausgehen.
- ◆ dass er / sie autorisiert ist, derartige Erklärungen für das vertretene Unternehmen / Labor abgeben zu können.
- ◆ Für Kalibrierservice zusätzlich: erforderliche Kleinreparaturen bis zu einem Wert von € 30,- + MwSt. sollen ohne Rückfrage ausgeführt werden (bitte streichen, falls nicht gewünscht).

Einsender:

Firma / Labor:

.....

Anschrift:

.....

Tel. für Rückfragen:

.....

Name:

.....

Position:

.....

Datum, Unterschrift:

.....

Für den Reparaturservice bitten wir um folgende zusätzliche Informationen:

Festgestellter Defekt:

.....

Mit welchen Medien wurde gearbeitet:

.....

wenn möglich H - und P - Sätze angeben, (vormals R - und S - Sätze)

13 Instruction manual

Contiburette

μ 10 DR

μ 20 DR



14 General Information

Unpack the instrument carefully and check to see that it is not damaged. It is important that any damage incurred in transport be reported at the time of unpacking. Notify your supplier and the carrier or forwarding agent immediately in case of such damage.

14.1 Unpacking the instrument

Unpack the outer carton containing your instrument. If there are any punctures, side walls crushed, extensive chemical stains, water marks or other physical evidence that the contents may have been damaged, notify the carrier of the potential problem and ask for specific instructions. If there is no visible damage to the carton's exterior, open it in the normal manner. When all parts are laid out, you should have:

- 1 Contiburette μ xx D (xx depends on type of the Contiburette)
- 1 Standard discharge tube
- 2 Adapters (28mm, and 45mm)
- 1 Filling/suction tube (May be cut to desired length)
- 1 Instruction Manual

A selection of additional adapters, discharge tubes and accessories may be found in the pricelist.



Note:

Read the instruction manual carefully prior to operation of the instrument. Please mark points which require special attention in your field of application so they are not overlooked.

Should you have any additional questions, after reading these instructions, concerning the setting up, operation or warranty terms, please contact either your distributor or the manufacturer at the following address:

Ingenieurbüro C A T
M. Zipperer GmbH
Etzenbach 16
D-79219 Staufen

Tel. : (+49) 7636-7803-0
Fax. : (+49) 7636-7803-45

WWW: <http://www.cat-ing.de>
Email: info@cat-ing.de

14.2 Explanation of the safety instructions in the operating manual

	This symbol highlights the following instructions, which the user has to follow strictly! Failure to follow these instructions can impair the safe function and safety of the user.
	This symbol highlights bans, which the user has to follow strictly! Failure to follow these bans can seriously impair the functionality and safety of the user.
	This symbol highlights instructions that should be strictly followed by the user to ensure safe operation of the device.

14.3 Safety Information

	Attention: Extreme caution should be exercised when handling toxic, corrosive, fuming, volatile or any other potentially dangerous substances.
	Danger: Do not use the device in potentially explosive areas. Mortal danger!
	Attention: Use great caution when working in the vicinity of highly flammable or explosive substances. The instrument is not explosion-proof. Do not use flammable or explosive substances near the instrument.
	Attention: Do not open the instrument. Repairs are only to be carried out by trained service technicians.
	Attention: Observe all markings on the reagent bottles. Dangerous and fuming chemicals must be dispensed in a fume hood. Only employ the instrument for the purpose intended by the manufacturer, and particularly within the resistance limits of the instrument. If in doubt, contact your supplier, or the manufacturer's factory representative at the phone number shown at the front page of this operating instruction.
	Attention: Always use the instrument in such a manner that neither the operator, nor any other person is endangered. When dispensing, maintain a physical distance between the instrument and the body. Avoid splashes; use proper connecting vessels, protective clothing and gloves.

	<p>Attention: Please comply with all safety and accident-prevention regulations applicable to laboratory work.</p>
	<p>Attention: Only instructed users may operate the instrument.</p>
	<p>Attention: Always check the instrument for leaks and air bubbles. Special attention should be directed to determine that all push-ons, threaded connections and suction tubes are firmly in place before beginning operation. Leaking solutions may endanger persons and materials</p>
	<p>Note: This instruction sheet does not purport to address all of the safety problems which might result from the use of this instrument, chemicals, reagents, apparatus or equipment employed in any specific test or protocols. It is the responsibility of the user to consult and establish appropriate safety and health practices, and then determine the applicability of regulatory limitations prior to use.</p>
	<p>Note: Read the instruction manual carefully prior to operation of the instrument. Please mark points which require special attention in your field of application so they are not overlooked.</p>
	<p>Note: Please store the instruction manual in a place easily accessible to every user.</p>
	<p>Note: Only use original spares and accessories. These are in alignment with the instrument and ensure reliability.</p>
	<p>Note: In case of trouble (e.g., piston difficult to move or leakage), immediately stop pumping. Clean the instrument according to the cleaning instructions before any further use of the instrument or contact the manufacturer.</p>
	<p>Note: Please make sure that all safety signs, also on the instrument, are visible.</p>

15 Purpose of the Contiburette

	Attention: Please comply with all safety and accident-prevention regulations applicable to laboratory work.
	Attention: Do not use flammable or explosive substances near the instrument.
	Attention: It is the responsibility of the user to consult and establish appropriate safety and health practices, and then determine the applicability of regulatory limitations prior to use. Should there be any additional questions, after reading these instructions, concerning the set-up, operation or warranty, please contact either your distributor, or the manufacturer.
	Attention: Use the instrument only in compliance of the intended purpose and in way that neither user nor any other persons are endangered.

This instrument is designed for dosing liquids up to a concentration of max. 2 Mol/l, observing the following physical limits:

- 15 to 40 °C of instrument and reagent
- When the instrument is correctly used, the dispensed liquid comes into contact with only the following chemically resistant materials:
 - Al₂O₃,
 - ETFE

During operation, the Contiburette must be screwed on a bottle, standing on a plain solid basis. It might be necessary to lock the bottle against tilting.

15.1 Operating Exclusions

	<p>Attention: Compatibility of the instrument for the application must be checked by the user or contact the manufacturer</p>
	<p>Attention: Do not use flammable or explosive substances near the instrument.</p>
	<p>Attention: It is the responsibility of the user to consult and establish appropriate safety and health practices, and then determine the applicability of regulatory limitations prior to use. Should there be any additional questions, after reading these instructions, concerning the set-up, operation or warranty, please contact either your distributor, or the manufacturer.</p>

Never use this instrument for

- liquids attacking Al₂O₃, ETFE
- suspensions (e.g., of charcoal) as solid particles may clog or damage the instrument
- strongly crystallizing solutions, concentrated acids and bases as well as non-polar solvents which effect swelling of ETFE
- CARBON DISULPHIDE, AS THIS MEDIA INFLAMES EASILY

The Contiburette must not be autoclaved!

16 Set-up

Ensure that the instrument is standing on a solid surface.

Please observe the specified ambient conditions (temperature and humidity) listed under „Technical Data“ as well as the safety instructions.

16.1 Install suction tube



Note:

Loose connections such as incomplete push-ons, loose threaded fittings or a poorly fitting suction tube lead to ventilation in the system. Inaccurate measurements will result !

Push an end of the filling tube onto the lower end of the suction nozzle housed in the base of the burette. It should be pushed as far as it will go. Then cut off the tubing at the bottom end to the length desired appropriate for the bottle size. The cut should be at an angle to prevent suction blockage.

16.2 Fitting the Contiburette to bottle

When fitting the Contiburette to the titration bottle hold it on the grey housing. Do not carry the mounted instrument by its housing. Carry the mounted instrument by placing one hand underneath the bottle and the other hand around the base of the instrument at the bottleneck.

Two adapters have been provided with your instrument. These adapters enable the Contiburette to fit into bottles of varying neck sizes. Select the appropriate adapter and twist the male threaded end snugly into the base of the Contiburette. Then turn the upper part of the housing of the Contiburette, to make visible the label on the bottle.

16.3 Discharge tube assembly



Attention:

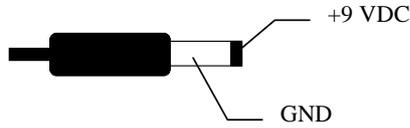
Always check the Contiburette for leaks and air bubbles. Special attention should be directed to determine that all push-ons, threaded connections and suction tubes are firmly in place before beginning operation.

Leaking solutions may endanger persons and materials.

Install the tube provided, by pushing it gently onto the threaded post at the front of the Contiburette as far as it will go. Screw the rigid collar firmly into place and orient the tip of the discharge tube to the beaker, flask or other container receiving the dispensed liquid.

16.4 Connection to the power supply

To connect the Contiburette with the delivered power supply, use the power supply's plug and the socket on the rear side of the Contiburette unit.



Pinout of the power supply's plug

	<p>Attention: Make sure that the voltage printed on the power-supply corresponds to the voltage on your mains.</p>
---	---

17 Description of the Contiburette

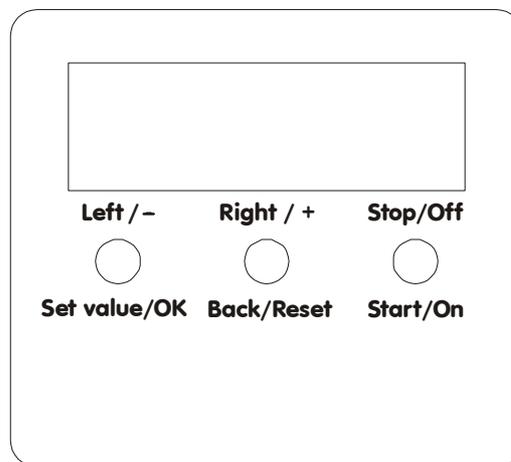
17.1 Safety Information

	<p>Attention: Extreme caution should be exercised when handling toxic, corrosive, fuming, volatile or any other potentially dangerous substances.</p>
	<p>Danger: Do not use the device in potentially explosive areas. Mortal danger!</p>
	<p>Attention: Use great caution when working in the vicinity of highly flammable or explosive substances. The instrument is not explosion-proof. Do not use flammable or explosive substances near the instrument.</p>
	<p>Attention: Do not open the instrument. Repairs are only to be carried out by trained service technicians.</p>

	<p>Attention: Observe all markings on the reagent bottles. Dangerous and fuming chemicals must be dispensed in a fume hood. Only employ the instrument for the purpose intended by the manufacturer, and particularly within the resistance limits of the instrument. If in doubt, contact your supplier, or the manufacturer's factory representative at the phone number shown at the front page of this operating instruction.</p>
	<p>Attention: Always use the instrument in such a manner that neither the operator, nor any other person is endangered. When dispensing, maintain a physical distance between the instrument and the body. Avoid splashes; use proper connecting vessels, protective clothing and gloves.</p>
	<p>Attention: Please comply with all safety and accident-prevention regulations applicable to laboratory work.</p>
	<p>Attention: Only instructed users may operate the instrument.</p>
	<p>Attention: Always check the instrument for leaks and air bubbles. Special attention should be directed to determine that all push-ons, threaded connections and suction tubes are firmly in place before beginning operation. Leaking solutions may endanger persons and materials</p>
	<p>Note: This instruction sheet does not purport to address all of the safety problems which might result from the use of this instrument, chemicals, reagents, apparatus or equipment employed in any specific test or protocols. It is the responsibility of the user to consult and establish appropriate safety and health practices, and then determine the applicability of regulatory limitations prior to use.</p>
	<p>Note: Read the instruction manual carefully prior to operation of the instrument. Please mark points which require special attention in your field of application so they are not overlooked.</p>
	<p>Note: Please store the instruction manual in a place easily accessible to every user.</p>
	<p>Note: Only use original spares and accessories. These are in alignment with the instrument and ensure reliability.</p>

	<p>Note: In case of trouble (e.g., piston difficult to move or leakage), immediately stop pumping. Clean the instrument according to the cleaning instructions before any further use of the instrument or contact the manufacturer.</p>
	<p>Note: Please make sure that all safety signs, also on the instrument, are visible.</p>

17.2 Operating Elements



Start/On:

Push button to switch on the Contiburette.

In the Manual-mode the Contiburette runs as long as the button is pressed. In the Auto-mode you start the set dosing cycle.

Stop/Off:

A short push stops a dispensing cycle. To switch OFF the Contiburette hold this button for 3 seconds.

Left / - und Right / +:

With these two buttons you change the menu. When selected a changeable parameter you may change the value. When held pressed the value is changed quickly up or down.

Set Value / OK:

To enter a menu item and confirm the new parameter after changing.

Back / Reset:

To leave a menu item or to reject a set value of a parameter

17.3 Display

cal.! **Volume: 5,83 ml**
Dose: 10,00 ml Flow: 10,00 ml/min
Manual **Auto** **Setup** **Dispense**

Calibration status:	In the left upper corner of the display the actual calibration status is shown. No indication means, that the device is factory calibrated. When user calibrated cal.! is displayed.
Dosed Volume:	The dosed volume is displayed in the right upper corner after Volume:
Target volume and rest volume:	The set volume is shown after Dose: (When no volume is set you see: Cont. , the Contiburette runs without volume limit) When running, the remaining quantity is shown after Rest:
Flow:	The set flowrate is shown
Dispense/Aspirate:	Shows the flow direction dispense or aspirate . When a dosing cycle is interrupted with pressing the stop button once, paused is displayed.
Menu bar:	The selected menu in the menu bar in the lower part of the display is accentuated with a black background.

To switch over from one menu to another use the buttons **Left / -** and **Right / +** in the main menu. The actual menu is shown in the menu bar with a black background. To enter a mode/menu or to change a value use the button **Set Value / OK**. This button serves also to confirm a modified parameter

To leave a menu and to refuse a changed value use the **Back / Reset** button

An overview of all items and values shows the following table.

Item	Range:	Display:	Changeable from:	Stored when Contiburette switched off:	Description:
Volume	0.00ml ... 9999.99ml	Always	Reset Manual and Automodus and RS485	No	Shows the dosed volume
Dose (Set volume)	μ 10 D: 0-500 ml μ 20 D: 0-750 ml	AutoModus	AutoModus and RS485	Yes	Shows the set volume
Flow	μ 10 D: 0.2-20 ml/min μ 20 D: 0.3-30 ml/min	ManualModus, AutoModus	ManualModus, AutoModus and RS485	Yes	Shows the set flowrate
Direction	Dispense Aspirate	Always	ManualModus, AutoModus and RS485	Yes	Shows the pump direction
Calibration	noCal. userCal	When needed	Setup Menu	Yes	Shows the calibration status. When the Contiburette is not calibrated or calibrated by the user, you see a warning message.
Address	1 ... 255	Setup Menu	Setup Menu and RS485	Yes	Shows the address No. of the Contiburette. Default setting: 1
Baud rate	1200 / 2400 / 4800 / 9600 baud	Setup Menu	Setup Menu and RS485	Yes	Shows the baud rate of the unit. Default setting: 9600 bd
Protocol	RS485 / RS232	Setup Menu	Setup Menu und RS485	Yes	Shows the actual protocol setting. Recommended: RS 485
Fast Aspirate	On / off	Setup Menu	SetupMenü und RS485	Yes	Shows the setting of the fast aspirate function

18 Operating of the Contiburette

18.1 Switch on/off

The push button to turn on the instrument is located at the front of the Contiburette in the far right position of the group of three. After pushing the button "ON", the LCD display will be activated. To switch off the instrument, press and hold the button "OFF".

18.2 Filling the instrument and removing the air

After the filling/suction tube has been placed in the liquid, place a beaker or flask under the discharge tube and dose in the manual mode (see Chapter 18.4) until the liquid in the tube is clear of air bubbles.

18.3 Volumetric and continual dosing

- Select the mode **Auto** and enter with **Set value**

- The display shows all relevant parameters: dosed volume, flowrate, pump direction. Are the settings correct, you can start the dosing with the "Start" button.
- With "Set value" and the + and – buttons you change the set volume. For continuously dosing set the value to zero, "Cont." is then displayed.
- Pressing "Set value" again takes the value and the display changes to flowrate. To change use the + and – buttons. Is the flow direction correct, the dosing is started with the "Start" button. To change the flow direction press "Set value". The flowrate is accepted and the display changes to "Set Direction". Change with + and – buttons. Start dosing with "Start".
- The dispensed volume is displayed top right. The Contiburette runs till the set volume is dosed or the "Stop" button is pressed. When the Stop button is pressed once, the dosing cycle is interrupted and can be proceeded with "Start". Another "Stop" aborts the dosing cycle finally.
- The dosed volume is set to zero with the "Back" button when the Contiburette is not running.
- The flowrate can be varied with the + and – buttons while the Contiburette runs. Press simultaneously "Start" and + or -

18.4 Manually dosing

- Select the Manual-mode with the + and – buttons, "Manual" is accentuated.
- The display shows all relevant parameters: dosed volume, flowrate, pump direction.
- With "Set value" and the + and – buttons the flowrate is changed.
- The dosed volume is set to zero with the "Back" button when the Contiburette is not running.
- Pressing „Set value“ again takes the value and the flow direction is displayed. It might be changed with + or - .
- The dosing cycle is then started with the "Start" button.
- The „Back“ button cancels the input and the Contiburette goes back to the main menu.

The dosed volume is displayed top right. The Contiburette runs as long the "Start" button is holded. The Contiburette stops when the start button is released. The flowrate can be varied with the + and – buttons while the Contiburette runs ("Start" button is holded)

18.5 Setup Menu

This menu serves to set:

- Calibration / Adjusting (see Chapt. 19 / 20)
- Fast aspirate
- RS 485 address of the Contiburette
- RS 485 baud rate
- RS 485 or RS 232 mode

To change one of these settings:

- Enter the Setup-Menu with „Set value“.
- „Select“ is blinking
- Select with + und – the desired parameter
- Change the parameter with „Set Value“ and + und - buttons.
- Save the setting with „Set Value“ and return to the main menu.
- The „Back“ button cancels the input and the old value remains.

19 Calibration of the Contiburette

In line with ISO 9000 “Monitoring of Testing Apparatus” and GLP or when using a medium with different density and viscosity other than distilled water there is a possibility to calibrate the Contiburette $\mu 10$ DR or $\mu 20$ DR. For adjustment of the unit please see chapter 20.

19.1 Procedure of calibration:

1. Fill the Contiburette with demi-water, dispense the water into a separate vessel until there are any bubbles are in the dispensing tube left.
2. Set the display to zero.
3. Dispense 5 ml into a vessel.
4. Weigh the dispensed quantity with a precision balance.
5. Calculate the volume, taking the temperature into account.
6. Repeat step 2-5 at least 10 times.
7. Calculate the accuracy A% and coefficient of variation CV% by means of the formulas of the statistical computation.

Calculations:

Mean value $\bar{m} = \frac{\sum m_i}{n}$ m_i : results of weighing, n : number of weighing

Mean Volume $\bar{V} = \bar{m} \cdot Z$ Z : Correction factor

Accuracy $A \% = \frac{\bar{V} - V_0}{V_0}$ V_0 : Nominal volume

Coefficient of variation $CV \% = \frac{100 s}{\bar{V}}$ s : Standard deviation of the results of weighing m_i

A detailed description of this test procedure you find e.g. in DIN EN ISO 8655-6.

Table 1: Correction factors Z ($\mu\text{l}/\text{mg}$ at 1013 hPa, abstract of EN ISO 8655-6)

Temperature °C	Correction factor Z	Temperature °C	Correction factor Z
15,0	1,0020	23,0	1,0035
15,5	1,0020	23,5	1,0036
16,0	1,0021	24,0	1,0038
16,5	1,0022	24,5	1,0039
17,0	1,0023	25,0	1,0040
17,5	1,0024	25,5	1,0041
18,0	1,0025	26,0	1,0043
18,5	1,0026	26,5	1,0044
19,0	1,0027	27,0	1,0045
19,5	1,0028	27,5	1,0047
20,0	1,0029	28,0	1,0048
20,5	1,0030	28,5	1,0050
21,0	1,0031	29,0	1,0051
21,5	1,0032	29,5	1,0052
22,0	1,0033	30,0	1,0054
22,5	1,0034		

20 Adjusting of the Contiburette

The Contiburette is factory adjusted before delivery with water. It might be appropriate to adjust the Contiburette after a longer period of using or for specific applications, e.g. when used are liquid, which has a significant other density than water.

20.1 Procedure to adjust the Contiburette (user cal.):

- Switch **On** the Contiburette.
- Select **Setup** with the **Left / -** and **Right / +** buttons and confirm with **Set Value / OK**.
- Select with the **Left / -** and **Right / +** buttons **Select> Calibration: Factory** and confirm with **Set Value / OK**
- Select **Change User cal. Yes** with the button **Right / +** and confirm with **Set Value / OK**
- Fill the Contiburette with degassed distilled water by pressing the **Start** button till the tubing is completely free of gas bubbles. Confirm with **Set Value / OK**.
- Select the number of piston turns between 10 and 100. Default value is 25. Confirm with **Set Value / OK**.
- Select the number of cycles between 1 and 10. Default value is 3. Confirm with **Set Value / OK**.
- Tare the balance, then press **Start**
- Weigh the dosed amount and enter the balance value in grams, using the **Left / -** and **Right / +** buttons. Confirm with **Set Value / OK**.
- Repeat the last two steps when required. Confirm with **Set Value / OK**.
- After the input of the last dosed amount , the average amount is displayed for checking purposes. Confirm with **Set Value / OK**.
- Enter the water temperature by using the + and – buttons. Confirm with **Set Value / OK**. The instrument is now doing the automatic calibration itself. The display shows the smallest volume amount you can dose.
- The sign **cal!** is an indication for the user calibration.
- Return to the main menu with **Set Value / OK**.
- With **Back / Reset** you can step backward at any time

20.2 Return to Factory Setting

To return to factory setting please carry out the following steps:

- Switch **On** the Contiburette.
- Select **Setup** with the **Left / -** and **Right / +** buttons and confirm with **Set Value / OK**.
- Select with the **Left / -** and **Right / +** buttons **Select> Calibration: User** and confirm with **Set Value / OK**
- Select with the **Left / -** and **Right / +** buttons **Change user cal > Reset** and confirm with **Set Value / OK**
- The sign **cal!** as an indication for the user calibration disappears and the factory calibration is restored.

21 The interface of the Contiburette

The Contiburette has a RS485 interface. To connect the Contiburette to a PC use level converter (PN: 61703-00) to transfer the RS 232 level from the PC to RS 485 level of the Contiburette (and vice versa). Connect the converter to the right rear socket. You have the option to switch the software from RS 232 mode to RS 485 mode. In the RS 232 mode, the Contiburette sends a handshake and the address "0" for all connected Contiburettes is available. In the RS 485 mode, the Contiburettes do not send a handshake; the address "0" cannot be used.

The standard address of the Contiburette is 1; the default baud rate is 9600 baud.



Notice: Do not use other cables or adapters from other suppliers. You risk the damage of the Contiburette and other connected electronic equipment.

21.1 Commands

CMD. CODE	Explanation	Parameter list	Range	Example
RTY	Read Type and Version of device	1. Dummy parameter to initiate transfer -> Device sends in handshake: 1. name/type of device 2. Version number of software	1 text number	1,RTY,1
PON	Switch on Device	1. Security parameter 1234	1234	1,PON,1234
OFF	Switch off Device	1. Security parameter 1234	1234	1,OFF,1234
WON	Start / Stop Program	1. Start/Stop Program	Start: 1 Stop: 0	1,WON,1
RON	Read Status of Contiburette	1. Dummy parameter to initiate transfer -> Device sends in handshake: 1. Device Status	0=Idle 1=Manual or ContRun 2=Step Dose 3=Stopping 4=Calibration Modus 5=Pause Dose	1,RON,1
RDS	Read dispensed volume	1. Dummy parameter to initiate transfer -> Device sends in handshake: 1. Dispensed Volume in μ l	1 -9999990...9999990	1,RDS,1
WRS	Display Reset	1. Dummy parameter to initiate transfer	1	1,WRS,1
WFR	Set Flow rate & Direction	1. Flow rate in μ l/min 2. Direction	μ 10 DR : 200...20000 μ 20 DR: 400...40000 1=normal, 0=reverse	1,WFR,1000,0
RFR	Read Flow rate & Direction	1. Dummy parameter to initiate transfer -> Device sends in handshake: 1. Flow rate in μ l/min 2. Direction	200...20000 1=normal, 0=reverse	1,RFR,1
WVO	Set Dose Volume	1. Dose in μ l Continuous dosing: 0 μ l	μ 10 DR: 0, 10...500000 μ 20 DR: 0, 20...1000000	1,WVO,1000
RVO	Read Dose Volume	1. Dummy parameter to initiate transfer -> Device sends in handshake: 1. Dose volume in μ l	0, 10...500000	1,RDV,1
WFA	Write Fast Aspirate	1. Fast Aspirate ON/OFF	0=Off 1=On	1,WFA,1
WSA	Set RS485 slave-address, + renumber slaves	1. New slave-address of device	1...255	1,WSA,3
WGA	Set Global Address	1. New global slave address of device (address 0 = global address off)	0, 1...255	1,WGA,20
WCP	Set Communication Protocol	1. Number of Communication Protocol	0=RS485, 1=RS232	1,WCP,1
WBD	Set RS485 Baud rate	1. New baud rate of device	0 = 1200 baud, 1 = 2400 baud 2 = 4800 baud 3 = 9600 baud	1,WBD,3

21.2 Change of the user calibration value

The actual calibration value of the user calibration can be read and changed via interface. A systematic difference between set volume and dosed volume can be corrected easily.

The actual value of the user calibration is read with the command RCX. The answer of the Contiburette has two parameters. The first one is the actual step volume in nl, the second parameter shows the calibration state:

0 = no calibration, 1 = factory calibration, 2 = user calibration

With the command WCU a new value of the user calibration is set. For a volume of 11111 nl per step use the command: 1,WCU,11111,1234 . When used 0 as step volume you return to the factory calibration.

Command	Explanation	Parameter	Range	Example
RCX	Read Calibration	1.Stepvolume in nl 2.Calibration mode	μ 10 DR:5000...20000 μ 20 DR:7500...30000 0 = no calibration 1 = factory calibration 2 = user calibration	Sending: 1,RCX,1 Answer: 1,HS,OK,5568,1 5568 nl per Step Factory calibration
WCU	Write user calibration	1.Stepvolume in nl 2. Security parameter 1234	0 = Reset user calibr. μ 10 DR:5000...20000 μ 20 DR:7500...30000 1234	1,WCU,10000,1234

22 Cleaning and Maintenance

22.1 Piston rinsing system

The Contiburettes from type DR have a system to rinse the piston with a rinsing solution to avoid sticking. It also prevents contamination of the inner parts of the Contiburette by the pumped liquid along the piston. During delivery of the liquid, the piston is rinsed with the rinsing solution from the glascontainer on side .

Notice: Be shure, that the glascontainer is always filled with rinsing solution. Unscrew the container to fill.

When starting to clean the device (see 22.2.), fill fresh rinsing solution into the container. After finishing the procedure, replace the rinsing solution.

Use a suitable liquid cleaning agent as rinsing solution, e.g. water or alcohol.

Change the rinsing solution periodically, preferably daily.

This instrument must be cleaned as follows to assure proper functioning and continued accuracy:

- Immediately if the piston becomes sticky or jammed (Motor is stuttering)

- Daily after use when these liquids are dispensed:

Solutions prone to crystallization

Alkaline solutions

Organic solvents such as aromatics, chlorinated Hydrocarbons and scintillation liquids

Inorganic oxidizing solutions such as buret reagents

- Periodically in order to prolong the life of the instrument.

- When changing the reagent

- Prior to long-term storage

Caution: The ceramic parts are subject to binding or freezing if stored after improper cleaning.



Attention:

Be careful to avoid any personal injury from used chemicals. While and even after dispensing liquids, the instrument, the filling and the discharge tubes contain the used reagent. Make sure, that during cleaning and maintenance you avoid splashing chemicals. Wear face screens, protective gloves and protective clothes.

22.2 Preparation for cleaning

Empty the Contiburette by pumping reverse ("Aspirate")

Place the mounted instrument with the bottle into a sink designated for that purpose.

Unscrew the instrument from the bottle and lift the instrument up far enough so that the filling/suction tube is no longer immersed.

Carefully tap the filling tube against the inside of the bottle so that the reagent moves back in. Carefully lift the instrument out of the bottle.

22.3 Cleaning procedure

	Attention: Never turn the hand wheel backward or with force. Be careful to avoid any reagent spillage.
	Attention: Please comply with all safety and accident-prevention regulations applicable to laboratory work.
	Note: The Contiburette is a measuring instrument and designed to provide high accuracy. To maintain this accuracy, we recommend that this instrument be tested at regular intervals, especially after any mishandling (such as hitting or dropping) of the instrument. Testing of the instrument is provided by the manufacturer for a small fee. Under § 4 of the Weights and Measuring Standards of 12.08.88 (Germany), it is required that regular tests and inspections be performed if the Contiburette is used as a medical measuring instrument.

- 1 Put the suction tube into cleaning solution designated for that purpose
- 2 Clean the instrument by pumping. We recommend to pump a minimum volume of 50 times the amount of the stroke volume through the Contiburette for a good cleaning.
- 3 Insert the suction tube into distilled water (or other liquids for sterilisation) for rinsing.

type	stroke volume	min. cleaning volume
Contiburette μ 10 DR	200 μ l	10 ml = 50 turns
Contiburette μ 20 DR	400 μ l	20 ml = 50 turns

22.4 Sterilization

Sterilization is only possible on a chemical basis, such as with the use of alcohol.

23 Dismantling and Disposal

23.1 Dismantling



Attention:

Contiburette and tubing may contain reagents, which endanger persons and material. Make sure of cleaning Contiburette and tubing according Chapter 22 before removing tubing.

1. Switch the instrument off.
2. Disconnect the instrument from the mains.
3. Disconnect the tubing
4. Now the instrument may be removed from the working area.

23.2 Disposal



Please dispose of used instruments and defective components at your local recycling collection point. Prior to disposal, sort according to materials: metal, glass, plastic, etc. Also be sure to dispose of the packing material in an environmental-friendly manner.

24 Transport and Storage

**Attention:**

Contiburette and tubing may contain reagents, which endanger persons and material. Make sure of cleaning Contiburette head and tubing according Chapter 7 before removing tubing.

Prior to transport:

Switch the instrument off and unplug the power supply.

Remove tubing and cables

Do not subject the instrument to mechanical shocks or vibration during transporting.

Place the instrument and its parts in its original packaging or another suitable container to protect it during transport. Close the packaging with adhesive tape.

In case you do not use the original packaging please mark the box with the following notes:

- Glass symbol (handle with care, fragile)
- Umbrella (keep dry)
- Content (list of content)

Store the instrument in a dry environment. Please observe the specified conditions of the ambient:

Ambient temperature: 5-40°C
Max. relative air humidity: 80%

24.1 Return for repair or calibration

**Note:**

For a maximum of protection from health hazards caused by contaminated instruments clean and decontaminate the instrument carefully before returning.

We intend to give our staff a maximum of protection from health hazards caused by contaminated instruments. We therefore ask for your understanding that we cannot carry out any calibration / repair unless the

Declaration on the Absence of Health Hazards

is submitted completed and signed.

Please copy the declaration in the appendix and attach it completed and signed to the instrument when returned to your distributor or to the manufacturer.

Please provide us with the following supplementary information:

- Detected defect
- Media which the instrument has been used with

25 Warranty and Liability

The manufacturer agrees to correct for the original user of this product, either by repair, or at the manufacturer's discretion, by replacement, any defects in material or workmanship which develop within 24 months after delivery of this product to the original user. In the event of replacement, the replacement unit will be warranted for the remainder of the original twelve (24) months period of ninety (90) days, whichever is longer.

If this product should require service, contact your distributor or manufacturer for necessary instructions.

This warranty shall not apply if the defect or malfunction was caused by accident, neglect, unreasonable use, improper service, or other causes not arising out of defects in material or workmanship.

There are no warranties, expressed or implied, including, but not limited to, those of merchantability or fitness for a particular purpose, which extended beyond the description and period set forth herein.

The manufacturer's sole obligation under this warranty is limited to the repair or replacement of a defective product and the manufacturer shall not, in any event, be liable for any incidental or consequential damages of any kind resulting from improper use or misuse or possession of the product.

	<p>Attention: In case of malfunction do not try to carry out any repair works. The instrument does not consist of any part which may be serviced or maintained by the user. Any attempt by the user to repair the unit will cancel the warranty.</p>
	<p>Attention: Do not open the instrument. Any work on the electronics of the unit should only be done by knowledgeable and trained personnel.</p>

27 Declaration on the Absence of Health Hazards

Please copy this declaration and attach it completed and signed to the instrument

Device designation:.....

Serial No.:

The Undersigned hereby declares:

- ◆ That the instruments have been carefully cleaned and decontaminated before shipment.
- ◆ That the instruments pose no danger through bacteriological, chemical, radiological or viral contamination.
- ◆ To be authorised to make declarations on behalf of the Institution represented.
- ◆ That he / she is aware that shipment of contaminated instruments is a violation of law, and that he / she personally and the Institution represented may be held liable for any damages caused by contaminated instruments.
- ◆ For calibrating service only: minor repairs of a value up to € 30,--+ VAT will be carried out and invoiced without further queries (cross out if not applicable).

Sender:

Firm / Laboratory:

Name

.....

.....

Position

Address:

.....

Date, Signature

.....

Tel. for enquiry:

.....

.....

- ◆ In case of Return for Repair, please provide us with the following supplementary information:

Detected defect:

.....

Media which the instrument has been used with:

.....