



ViscoPump II

VISKOSITÄTSMESSGERÄT

Gebrauchsanleitung 3 ... 20

Wichtige Hinweise:

Die Gebrauchsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und vor der ersten Inbetriebnahme sorgfältig zu lesen und im Anschluss aufzubewahren. Aus Sicherheitsgründen das Produkt ausschließlich für die in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Zwecke eingesetzt werden. Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanleitungen für die eventuell anzuschließenden Geräte/Produkte.

Alle in dieser Gebrauchsanleitung enthaltenen Angaben sind zum Zeitpunkt der Drucklegung gültige Daten.

Es können jedoch von SI Analytics GmbH sowohl aus technischen und kaufmännischen Gründen, als auch aus der Notwendigkeit heraus, gesetzliche Bestimmungen der verschiedenen Länder zu berücksichtigen, Ergänzungen an Produkt vorgenommen werden, ohne dass die beschriebenen Eigenschaften beeinflusst werden.

Garantieerklärung:

Wir übernehmen für das bezeichnete Gerät eine Garantie auf Fabrikationsfehler, die sich innerhalb von zwei Jahren ab dem Kaufdatum herausstellen. Der Garantieanspruch erstreckt sich auf die Wiederherstellung der Funktionsbereitschaft, nicht jedoch auf die Geltendmachung weitergehender Schadensersatzansprüche. Bei unsachgemäßer Behandlung oder bei unzulässiger Öffnung des Geräts erlischt der Garantieanspruch. Von der Garantie ausgeschlossen sind Verschleißteile.

Zur Feststellung der Garantiepflicht bitten wir Sie, uns das Gerät und den Kaufbeleg mit Kaufdatum frachtfrei bzw. portofrei einzusenden.

Operating Instructions 21 ... 38

Important notes:

The operating instructions is an important part of the device. Please read the operating instructions before the first use and keep them carefully. For safety reasons the product may only be used for the purposes described in these present operating instructions. Please also observe the operating instructions for the units/products to be connected.

All specifications in this instruction manual are guidance values which are valid at the time of printing. However, for technical or commercial reasons or in the necessity to comply with the statutory stipulations of various countries, SI Analytics GmbH may perform additions to the product without changing the described properties.

Guarantee:

We provide guarantee for the device described for two years from the date of purchase. This guarantee covers manufacturing faults being discovered within the mentioned period of two years. Claim under guarantee covers only the restoration of functionality, not any further claim for damages or financial loss. Improper handling/use or illegitimate opening of the device results in loss of the guarantee rights. The guarantee does not cover wear parts.

To ascertain the guarantee liability, please return the instrument and proof of purchase together with the date of purchase freight paid or prepaid

Mode d'emploi 39 ... 56

Instructions importantes:

Le mode d'emploi fait une partie importante de l'appareil. S'il vous plaît lire et d'observer attentivement le mode d'emploi avant la première mise en marche et leve dans la connexion. Pour des raisons de sécurité, le produit pourront être utilisés exclusivement pour les usages décrits dans ce présent mode d'emploi. Nous vous prions de respecter également les modes d'emploi pour les appareils/produit à connecter.

Toutes les indications comprises dans ce mode d'emploi sont données à titre indicatif au moment de l'impression. Pour des raisons techniques et/ou commerciales ainsi qu'en raison des dispositions légales existantes dans les différents pays, SI Analytics GmbH se réserve le droit d'effectuer des suppléments concernant le produit qui n'influencent pas les caractéristiques décrits.

Déclaration de garantie:

Nous assumons pour l'appareil désigné une garantie couvrant les vices de fabrication constatés dans les deux ans à compter de la date d'achat. Le recours en garantie porte sur le rétablissement du fonctionnement de l'appareil, à l'exclusion de toute revendication en dédommagement dépassant ce cadre. En cas de traitement incorrect ou d'ouverture illicite de l'appareil, toute revendication au titre de la garantie est exclu. La garantie ne couvre pas les pièces d'usure telles.

Pour justifier de l'obligation de garantie, veuillez retourner l'appareil et le justificatif d'achat dûment daté franco de port ou par envoi postal affranchi.

Manual de instrucciones 57 ... 74

Notas importantes:

El manual de instrucciones es una parte importante del equipo. Antes de usar el equipo por primera vez, lea las instrucciones cuidadosamente. Consérvelas en un lugar seguro. Por razones de seguridad, el producto solo puede usarse para los fines descritos en el presente manual de instrucciones. También debe consultar los manuales de instrucciones de las unidades o los productos que se conectarán.

Todas las especificaciones en este manual de instrucciones son valores de guía vigentes al momento de la impresión. Sin embargo, por motivos técnicos o comerciales o por disposiciones legales existentes en diversos países, SI Analytics GmbH puede realizar incorporaciones adicionales al producto sin alterar las propiedades descritas.

Garantía:

Proporcionamos una garantía de dos años a partir de la fecha de compra del equipo que aquí se describe. Esta garantía abarca fallas que se presenten dentro del período de dos años mencionado anteriormente. El derecho de garantía comprende únicamente la reposición de las condiciones de funcionamiento del equipo, pero no la demanda por daños o pérdidas financieras. El derecho de garantía pierde su validez ante el manejo o el uso indebido o la apertura inapropiada del equipo. La garantía no cubre piezas de desgaste.

Para poder establecer la obligación de garantía, envíenos el instrumento con el comprobante de compra fechado, y franco de flete o porte pagado.

Inhaltsverzeichnis


1	Grundlegendes.....	5
1.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
1.2	Allgemeine Warn- und Sicherheitshinweise	5
1.3	Technische Daten Viskositätsmessgerät ViscoPump II	6
1.4	Funktionsweise des Gerätes	8
1.5	Kapillarviskosimetrie	8
1.6	Messprinzipien.....	9
2	Inbetriebnahme.....	10
2.1	Das Auspacken	10
2.2	Der Ein und Ausbau des Moduls.....	10
2.3	Anschlussmöglichkeiten.....	11
2.4	Anschluss der Viskosimeter und anderer Geräte	14
2.5	Fehlerbehebung	16
3	Datenübertragung.....	17
3.1	RS-232-C-Schnittstellen	17
3.2	Schnittstellen-Konfiguration.....	17
4	Wartung und Pflege des Messgerätes und der Viskosimeter	18
4.1	Durchzuführende Wartungsarbeiten	18
4.2	Wartung und Pflege der Absorberfläschchen VZ 7215	18
4.3	Benutzungspausen	19
4.4	Reproduzierbarkeit von Ergebnissen	19
4.5	Viskosimeter innerhalb von Qualitätssicherungssystemen	19
4.6	Lagerung und Transport	20
4.7	Recycling und Entsorgung.....	20

1 Grundlegendes

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das ViscoPump II Modul ist eine Funktionseinheit, mit deren Hilfe die absolute und relative Viskosität von flüssigen Medien bestimmt wird. Die Bedienung erfolgt ausschließlich mit Hilfe eines speziellen Programmes, das entweder in einem Rechner oder einer dafür ausgelegten Steuereinheit (z.B. im Viskositätsmessgerät AVS®470 vorhanden) ausgeführt wird. Das Modul ist ein integraler Bestandteil eines Viskositätsmessgerätes und wird in das jeweilige Gerät oder die Steuereinheit eingebaut.

1.2 Allgemeine Warn- und Sicherheitshinweise

Die Entwicklung und Produktion des ViscoPump II Moduls erfolgte in einem System, das die Anforderungen der Norm DIN EN ISO 9001 erfüllt. Es ist gemäß DIN VDE 61010, Teil 1, Schutzmaßnahmen für elektronische Messgeräte, gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender sämtliche durch  kenntlich gemachten Hinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanleitung enthalten sind.

Das ViscoPump II Modul steuert den gesamten Messablauf!

(u.a. Vortemperieren der Proben in den Viskosimetern, Hochpumpen der Flüssigkeit in das Vorratsgefäß der Viskosimeter, Messen der Durchflusszeit etc.)

Wenn das Modul in ein Viskositätsmessgerät AVS®370 oder AVS®470 eingebaut ist, überprüfen Sie nach dem Einschalten, ob der richtige Betriebsmodus, „Saugend“ oder „Drückend“ eingestellt ist (sichtbar an der entsprechenden LED an der Fronttafel des AVS®470, oder im Kontextmenü der Software WinVisco für das Viskositätsmessgerät AVS®370) und stellen Sie dies, wie in den jeweiligen Gebrauchsanleitungen beschrieben, auf den Anwendungsfall ein und verwenden Sie die dafür ausgerichtete Schlauchgarnitur!

Das ViscoPump II Modul darf aus sicherheitstechnischen und funktionellen Gründen nur von autorisierten Personen geöffnet werden!

So dürfen z. B. Arbeiten an der elektrischen Einrichtung nur von ausgebildeten Fachleuten durchgeführt werden. Bei unbefugtem Eingriff in das Gerät sowie bei fahrlässiger oder vorsätzlicher Beschädigung erlischt die Gewährleistung.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, ist das Modul aus dem Geräteträger auszubauen und gegen unbeabsichtigte Inbetriebnahme zu sichern!

(Basisgerät ausschalten, den Stecker des Netzkabels aus der Steckdose ziehen, das Modul entfernen und ggf. gegen eine Ersatzeinheit austauschen, das defekte Modul an den SI Analytics-Kundendienst schicken).

Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn

- eine Beschädigung der Verpackung vorliegt,
- das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- das Gerät nicht bestimmungsgemäß funktioniert,
- Flüssigkeit in das Gerät gekommen ist.

Das ViscoPump II Modul darf nicht in feuchten Räumen betrieben oder gelagert werden und aus Sicherheitsgründen nur für die in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Anwendungen eingesetzt werden!

Die einschlägigen Vorschriften (Gefahrstoffverordnung, Chemikaliengesetz und die Vorschriften/Hinweise des Chemikalienhandels) im Umgang mit den verwendeten Stoffen müssen eingehalten werden! Immer Schutzbrille tragen!

Der Anwender muss sicherstellen, dass alle mit dem Gebrauch des Viskositätsmessgeräts betrauten Personen Sachkundige im Umgang mit den im Umfeld und im Viskositätsmessgerät angewendeten Stoffen sind, oder von sachkundigen Personen beaufsichtigt werden.

Beachten Sie die entsprechenden Gebrauchsanleitungen für die anzuschließenden Geräte!

1.3 Technische Daten Viskositätsmessgerät ViscoPump II

(Stand 1. April 2009)

Hinweis

Die nachfolgenden Daten sind nur gültig, wenn das ViscoPump II Modul in einem zertifizierten Gerät (z.B. AVS®370, AVS®470, AVS®Pro) eingebaut ist!

CE-Zeichen:	CE	EMV - Verträglichkeit nach der Richtlinie 2004/108/EG des Rates; angewandte harmonisierte Norm: EN 61326/1:2006 Niederspannungsrichtlinie nach der Richtlinie 2006/95/EG des Rates, angewandte harmonisierte Norm: EN 61 010, Teil 1
Ursprungsland:		Made in Germany
Messparameter:		Durchflusszeit in Sekunden [s]
Messwerterfassung:		Durchflusszeit: optoelektronische oder thermoresistive Erfassung des Meniskusdurchganges durch die Messebenen der Viskosimeter
Messbereiche:		
Viskosität:		drückend 0,35...1 800 mm ² /s (cSt) bei einer Messtemperatur von ca. 20...25°C saugend 0,35...5 000 mm ² /s (cSt) bei einer Messtemperatur von ca. 20...25°C
Zeit:		0,01 bis 9999,99 sec. Auflösung 0,01 s
Pumpdruck:		vollautomatisch gesteuert saugend bis ca. -160 mbar vollautomatisch gesteuert drückend bis ca. +160 mbar
Messgenauigkeit:		Präzision (Wiederholbarkeit und Vergleichbarkeit) DIN 51562, Teil 1
Zeitmessung:		± 0,01 s ± 1 Digit, jedoch nicht genauer als 0,01 % Die Messunsicherheit bei Bestimmung der absoluten kinematischen Viskosität ist zusätzlich abhängig von der Unsicherheit des Zahlenwertes für die Viskosimeterkonstante und von den Messbedingungen, insbesondere der Messtemperatur.
Datenübertragungsparameter:		
Datenschnittstelle:		bidirektionelle serielle Schnittstelle nach EIA RS-232-C
Datenformat:		7 Bit-Wortlänge, 1 Stoppbit, 4800 Baud, no parity (Defaultwert)

Anschlüsse

a) geräterückseitig

	96 polige VG Leiste zum Anschluss im eingesteckten Zustand in einem Steuergerät inkl. der Spannungsversorgung und 2 seriellen Schnittstellen
Gasaustrittsrohr:	Edelstahlrohr, aus dem die von der Rotationspumpe geförderten Gase ausgestoßen bzw. angesaugt werden :

b) frontseitig (anzuschließen an Frontplatte von ViscoPump II Modulen)

Pneumatikanschlüsse:	Belüften („Venting“), Ansaugen/Drücken („suction /pressure“) anzuschließen an Viskosimeter.
----------------------	---

Überlaufsicherung für Saugleitung VZ 8552

Kapazitiver Sensor: Rundsteckverbinder DIN 4 polig
Schraubverschluss nach DIN 45321

Type VZ 8511 ViscoPump II für optoelektronische Abtastung

Messstativ „AVS®/S“: Rundsteckverbinder mit Renkverschluss DIN 5 polig
für AVS®/S (Messstativ), 5polige DIN Buchse

Type VZ 8512 ViscoPump II für TC-Abtastung

TC-Viskosimeter: 4polige DIN Buchse

Betriebsanzeige: grüne LED (Spannungsanzeige)

Diverse Zusatzgeräte: EIA-RS-232-C Schnittstelle mit 9poligem Submin-D

Gehäuse: Ohne Gehäuse, Einschubmodul

Abmessungen: ca. 50 x 173 x 140 mm (B x H x T) über alles

Gewicht: ca. 0,8 kg

Frontblech: 2mm eloxiertes Aluminium

Klima: Umgebungstemperatur: +10...40°C für Betrieb und Lagerung

Luftfeuchtigkeit nach EN 61 010, Teil 1:

maximale relative Feuchte 80% für Temperaturen bis 31°C,

linear abnehmend bis zu 50 % relative Feuchte bei einer Temperatur von 40°C

1.4 Funktionsweise des Gerätes

Das Viskopumpo II Modul führt Messungen der Durchflusszeiten in Kapillarviskosimetern durch.

Aufgrund der zur Verfügung stehenden Kapillarviskosimeter sind im Temperaturbereich von 20 ... 25°C Viskositätsmessungen von 0,35 bis ca. 5 000 mm²/s (cSt) möglich.

Das ViscoPump II Modul ist in zwei Versionen erhältlich. Der Anschluss von TC-Viskosimetern an dem Modul ViscoPump II VZ 8512 ermöglicht auch die Messung von schwarzen und undurchsichtigen Flüssigkeiten. Alternativ können in Verbindung mit dem lichtoptischen Modul ViscoPump II VZ 8511 Viskosimeter zur Meniskusabtastung mit Lichtschranken mit dem Messstativ, z. B. AVS®/S, eingesetzt werden.

Die Zeiterfassung reicht bis 9999,99 s mit einer Auflösung von 0,01 s.

Die gemessenen Zeiten werden mittels serieller Datenübertragung an die jeweilige Steuereinheit übermittelt.

Vor der eigentlichen Messung wird die Messflüssigkeit im Kapillarviskosimeter durch zwei Messebenen N2 und N1 hochgesaugt, die je nach Viskosimeter als Lichtschranken oder als Thermistorsensoren ausgebildet sind (siehe 1.6, Abb. 1 und 2).

Durch den Programmablauf ist gewährleistet, dass sich bei Ubbelohde-Viskosimetern das hängende Kugelniveau ausbildet, bevor die Messung beginnt.

1.5 Kapillarviskosimetrie

Die Kapillarviskosimetrie ist die genaueste Methode zur Bestimmung der Viskosität von Flüssigkeiten mit newtonschem Fließverhalten. Der eigentliche Messvorgang ist eine Zeitmessung. Gemessen wird die Zeit, die eine definierte Flüssigkeitsmenge benötigt, um eine Kapillare mit definierter Weite und Länge zu durchfließen. Konventionell wird dieser Vorgang mit dem menschlichen Auge erfasst und die Durchflusszeit manuell mit einer Stoppuhr gemessen.

Beim ViscoPump II Modul wird - wie bei allen Viskositätsmessgeräten der SI Analytics GmbH - der Flüssigkeitsmeniskus in den Messebenen optoelektronisch mittels Lichtschranken oder thermoresistiv mittels Thermistoren erfasst.

1.6 Messprinzipien

a) Optoelektronische Abtastung des Flüssigkeitsmeniskus

Zur optoelektronischen Abtastung ist der Einsatz eines Messstatives AVS®/S (emaliertes Aluminium) oder AVS®/SK (PVDF/Edelstahl) erforderlich. Diese Präzisionsgeräte gewährleisten jederzeit die hohe Genauigkeit des Messprinzips der Kapillarviskosimetrie, auch wenn man Messstativ und Viskosimeter austauscht. Das im oberen Teil des Messstativs in LEDs erzeugte Licht im nahen Infrarotbereich wird mittels eines Lichtleiterkabels aus Glasfasern in die Messebenen geführt. Das Licht durchstrahlt das Viskosimeter und erreicht auf der Gegenseite wiederum ein Lichtleiterkabel, welches das Licht zu einem Empfänger im Oberteil des Messstativs leitet. Beim Durchlaufen des Flüssigkeitsmeniskus durch die Messebene wird der Lichtstrahl durch die Linsenwirkung des Meniskus kurzzeitig verdunkelt und danach kurzzeitig verstärkt. Dadurch entsteht ein exakt auswertbares Messsignal.

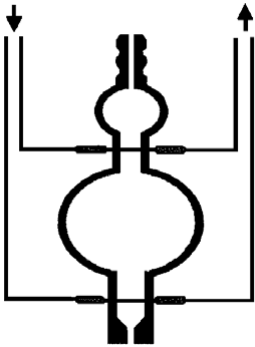


Abb. 1 Viskosimeter zur optoelektronischen Messung

b) Viskosimeter mit Thermistorsensoren (TC-Viskosimeter)

Bei TC-Viskosimetern sind in Höhe der Messebenen glasummantelte Thermistoren als Sensoren eingeschmolzen. Beim Durchlaufen des Meniskus durch die Messebene wird die Wärmebilanz am Thermistor aufgrund der unterschiedlichen Wärmeleitfähigkeit von Luft und Flüssigkeit verändert. Diese Signaländerung wird in der ViscopumpII VZ8512 für TC-Viskosimeter zur Messung der Durchlaufzeit ausgewertet. Die Thermistoren der TC-Viskosimeter sind hermetisch dicht in den Glasmantel des Viskosimeters eingeschmolzen, so dass die Viskosimeter im Inneren chemisch resistent sind gegen alle Arten von Stoffen mit wenigen Ausnahmen wie Laugen, Flusssäure oder heißer konzentrierter Phosphorsäure.

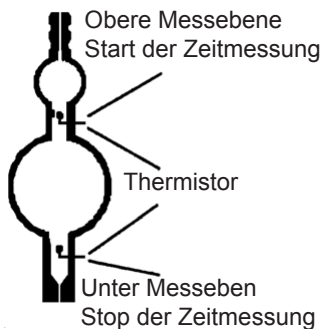


Abb. 2 Viskosimeter zur thermoresistiven Messung

2 Inbetriebnahme

2.1 Das Auspacken

Das ViscoPump II Modul wird in einer schaumstoffgeschützten faltverpackung geliefert. Entnehmen Sie das Modul dieser Verpackung und achten Sie darauf, dass alle Bestandteile, die auf der Packliste aufgeführt werden vorhanden sind.

2.2 Der Ein und Ausbau des Moduls

2.2.1 Einbau



Warnung

Schalten Sie das Basis/Steuergerät aus! Ziehen Sie vor dem Einbau oder Wechseln der Funktionseinheit immer zuerst den Netzstecker aus der Steckdose!

Der Einbau des ViscoPump II Modules erfolgt durch Einschieben in den vorgesehenen Steckplatz. Dabei ist darauf zu achten, dass sowohl die Leiterplatte, als auch die metallene Abschirmungsplatte korrekt in die entsprechenden Gleitschienen eingeführt werden und danach die Steckerleiste einrastet. Wenn dieser Vorgang abgeschlossen wurde, werden die Frontplattenschrauben festgedreht. Damit ist der Einbau abgeschlossen.



Achtung

Das Modul ViscoPump II steuert den gesamten Messablauf, u.a. Vortemperieren der Proben in den Viskosimetern, Hochpumpen der Flüssigkeit in das Vorratsgefäß der Viskosimeter, Messen der Durchflusszeit etc.!

Wenn das Modul in ein Viskositätsmessgerät AVS®370 oder AVS®470 eingebaut ist, überprüfen Sie nach dem Einschalten, ob der richtige Betriebsmodus, „Saugend“ oder „Drückend“ eingestellt ist, sichtbar an der entsprechenden LED an der Fronttafel des AVS®470, oder im Kontextmenü der Software WinVisco für das Viskositätsmessgerät AVS®370 und stellen Sie dies, wie in den jeweiligen Gebrauchsanleitungen beschrieben, auf den Anwendungsfall ein und verwenden Sie die dafür ausgerichtete Schlauchgarnitur!

2.2.2 Ausbau/Wechsel

Zum Ausbau bzw. Wechseln des Moduls ViscoPump II verfahren Sie folgendermaßen:

- Nehmen Sie die pneumatischen und elektrischen Verbindungen von der Frontplatte des zu wechselnden Moduls ViscoPump II ab.
- Lösen Sie die Schrauben an den Ecken der Frontplatte.
- Hebeln Sie das Modul ViscoPump II mit dem oberen und unteren Einschubgriff aus seiner rückwärtigen Steckverbindung heraus.
- Ziehen Sie das Modul ViscoPump II aus dem Baugruppenträger des Basisgerätes.
- Nach dem Einschieben des neuen Moduls ViscoPump II sichern Sie dieses wieder mit den Frontplattenschrauben. Stellen Sie die elektrischen und pneumatischen Verbindungen wieder her.

2.3 Anschlussmöglichkeiten

2.3.1 Einsetzbare Viskosimetertypen, Gestelle und Messstative

Viskosimeter Typ	Gestell Typ-Nr.	Messstativ Typ
Ubbelohde (DIN)		
532...	053 92	AVS®/S AVS®/SK
530...		
501...		
541...		
Ubbelohde (ASTM)		
525...	053 92	AVS®/S AVS®/SK
526...		
527...		
545...		
Mikro-Ubbelohde		
536...	053 92	AVS®/SAVS®/SK
537...		
538...		
Ubbelohde für Verdünnungsreihen		
531...	----	AVS®/SK-V
Cannon-Fenske-Routine		
513...	----	AVS®/SK-CF
520...		
Mikro-Ostwald		
517...	053 97	AVS®/S AVS®/SK
Ubbelohde (TC)		
567...	053 93	----
568...		
569		
562...		
563...		
564...		
Mikro-Ubbelohde (TC)		
572...	053 93	----
573...		
574...		

2.3.2 Einsetzbare Schlauchkombinationen

Schlauchkombination Typ-Nr.	Beschreibung	Applikation
VZ 5505	Schlauchgarnitur aus Silikon, drückend, für Ubbelohde-Viskosimeter (3-schenklig), sowie Cannon-Fenske- und Ostwald-Viskosimeter	Standard, jedoch zu beachten: bei Fehlfunktion kann Probe aus Kapillarrohr austreten
VZ 5505 + VZ 8526	Schlauchgarnitur aus Silikon, saugend, für Ubbelohde-Viskosimeter (3-schenklig)	Standard, sicherer als drückender Betrieb, da Probe nicht aus Kapillarrohr austreten kann. Ungeeignet für leicht flüchtige Proben.
VZ 8523	PTFE Schlauchgarnitur, saugend, für Ubbelohde-Viskosimeter (3-schenklig)	Für aggressive Proben, die Silikon angreifen, z.B. Schwefelsäure. Schlauchlängen sind dafür ausgelegt, dass AVS®370 auf Träger-Konsole VZ 8571 steht. Alle Schlauchsets für saugenden Betrieb lassen sich mit Absaugset und Probeneinfüllset kombinieren.
VZ 8524	Schlauchgarnitur aus PTFE, saugend, mit Natronkalkfilter VZ 7215, für Ubbelohde-Viskosimeter (3-schenklig)	Für aggressive Proben, deren Dämpfe im Natronkalkfilter absorbiert werden, zum Schutz der ViscoPump. Anstelle von Natronkalkfilter VZ 7215 kann je nach Probe auch ein Aktivkohlefilter VZ 7216 verwendet werden. Die Schlauchlängen sind dafür ausgelegt, dass AVS®370 auf Träger-Konsole VZ 8571 steht.
VZ 8530	Schlauchgarnitur aus PTFE, saugend, mit Natronkalkfilter VZ 7215, für Ubbelohde-Viskosimeter (4-schenklig)	Für Ubbelohde-Viskosimeter mit zusätzlichem 4. Rohr für Befüllung und Reinigung. Die Schlauchlängen sind dafür ausgelegt, dass AVS®370 auf Träger-Konsole VZ 8571 steht.
VZ 5606	Für TC-Viskosimeter (3- und 4-schenklig) mit Schraubanschlüssen: Schlauchgarnitur aus Silikon mit Anschlusskabel. Für drückenden Betrieb	Für TC-Viskosimeter (3- und 4-schenklig). Typische Anwendung ist die Messungen von Ölen.



Hinweis

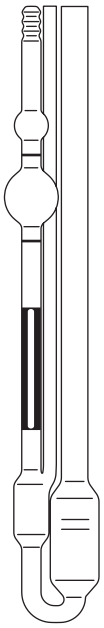
Die zu verwendenden Schlauchkombinationen sind entsprechend der geforderten Applikation zu wählen.



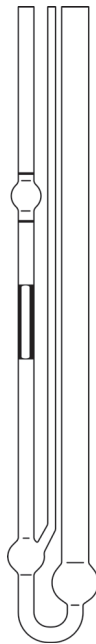
Hinweis

Bei Einsatz von Viskosimetern mit TC-Sensoren ist die Zündtemperatur der Messmedien zu beachten:

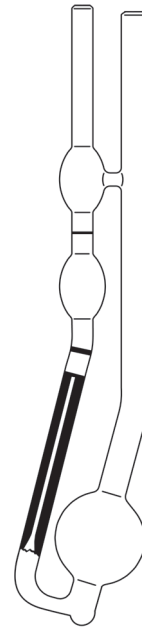
- Sie muss größer als 250°C sein.



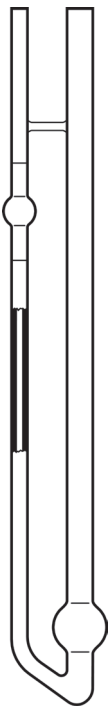
DIN-Ubbelohde-Viskosimeter



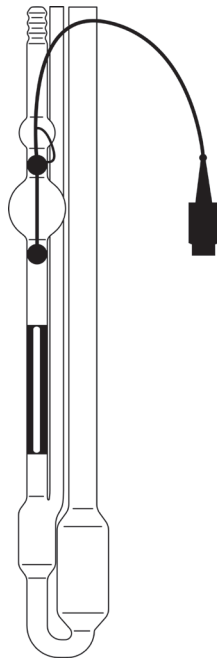
Mikro-Ubbelohde-Viskosimeter



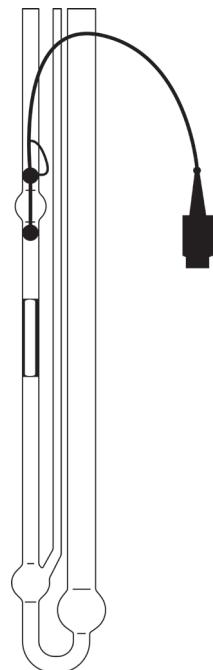
Canon-Fenske-Routine-Viskosimeter



Mikro-Ostwald-Viskosimeter



Ubbelohde-Viskosimeter mit TC-Sensoren



Mikro-Ubbelohde-Viskosimeter mit TC-Sensoren

Abb. 3 Einsetzbare Viskosimetertypen

2.4 Anschluss der Viskosimeter und anderer Geräte

Im Modul ViscoPump II sind unterschiedlichsten Viskosimeter-Typen einsetzbar: DIN-, ASTM-, Ubbelohde und Mikro-Ubbelohde-Viskosimeter sowie Cannon-Fenske-Routine-, Mikro TC- und Mikro-Ostwald-Viskosimeter.

Alle Viskosimeter von SI Analytics entsprechen dank sorgfältiger Fertigung und Verfahrensweise in der Qualitätssicherung höchsten Genauigkeitsanforderungen.

Die Viskosimeter-Konstante K wird durch Kalibrierung jedes Glas-Kapillarviskosimeters individuell ermittelt. Durch den Einsatz hochwertiger Mess- und Prüfgeräte sowie die Rückführung auf nationale Messnormale garantiert SI Analytics eine präzise reproduzierbare Kalibrierung. Für Ubbelohde-Viskosimeter mit gleicher Konstante sind jeweils dieselben Korrektionssekunden (Hagenbach-Korrektion) gültig.

Hinweis

An das Modul ViscoPump II können verschiedene andere Geräte angeschlossen bzw. damit betrieben werden (z.B. Absorptionsfallen, Überlaufsicherungen etc). Je nach Einsatzgebiet wird deren Verwendung dringend empfohlen (siehe nachfolgende Punkte).

2.4.1 TC-Viskosimeter mit Thermistor-Sensoren

Das Viskosimeter wird befüllt (ca. 18 - 20 ml) und in das Thermostatenbad eingesetzt.

Das Modul ViscoPump II Type VZ 8512 und das TC-Viskosimeter werden mit der entsprechend beigefügten Schlauch-Kabel-Kombination verbunden. Dazu wird das Viskosimeter zuerst in das Viskosimetergestell montiert und danach in die jeweilige Thermostataufnahme eingebracht. Dann werden die Vierfachstecker des Kabels mit dem Viskosimeter und dem Modul ViscoPump II verbunden (erst stecken, dann schrauben). Die Schraubverbindungen werden entsprechend der an Schläuchen und Gestell angebrachten Zahlen angeschlossen. Für den drückenden Betrieb bleibt dabei das Kapillar-Rohr und für den saugenden Betrieb das Befüll-Rohr offen. Die pneumatischen Schraubanschlüsse (Rot = Saugen, Schwarz = Belüften) werden farblich mit den Anschlüssen vom Modul ViscoPump II Type VZ 8512 für TC Viskosimeter verbunden.

2.4.2 Viskosimeter mit Lichtschrankenabtastung

Das Modul ViscoPump II Type VZ 8511 für optoelektronische Abtastung und das Messstativ werden mit der Schlauch-Kabel-Kombination elektrisch und pneumatisch verbunden. Die Stecker werden durch Drehen der Überwurfhülsen mit den Buchsen fest verbunden. Die pneumatischen Schraubanschlüsse (Rot = Saugen, Schwarz = Belüften) werden farblich in das Modul ViscoPump II Type VZ 8511 eingeschraubt. Das ausgewählte Kapillar-Viskosimeter wird nach Abb. 4 in das Fixiergestell eingeführt und befüllt. Das Fixiergestell mit Viskosimeter wird in das Messstativ eingeführt (die Aussparung am Bodenblech muss nach vorne zeigen). Die Aussparung rastet in die dafür vorgesehene Nase ein. Mit leichtem Druck gegen das Fixiergestell lässt man das Viskosimeter in die Haltefeder am Messstativ einrasten.

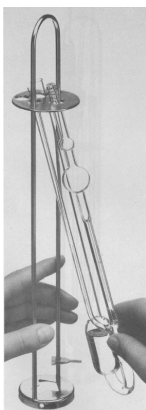


Abb. 4 Einführen bzw. Austauschen eines Viskosimeters mit Lichtschrankenabtastung in ein Fixiergestell

2.4.3 Anschluss Absorptionsfallen VZ 7215

Im Modus Saugen (Vakuum) können flüchtige Bestandteile in das Modul ViscoPump II gelangen. Problematisch ist dies insbesondere für korrosive Lösemittel wie Ameisensäure oder Dichlorsäure.

Achtung

Für diese Fälle muss eine Schlauchgarnitur „saugend“ VZ 8524 verwendet werden, die Absorptions-fallen VZ 7215 und passende Anschlussschläuche beinhaltet.

In diesen Absorptionsfallen wird Natronkalk als Absorptionsmittel eingesetzt. Die Absorptionsfallen, die das Eindringen von Schadstoffen in die Pneumatikeinrichtungen der ViscoPump verhindern, sind turnusmäßig zu überprüfen. Bei der Verwendung des Absorber-Materials Natronkalk bei sauren Lösemitteln ist täglich der Farbzustand des Indikators zu überprüfen. Spätestens wenn dieser in der Hälfte des Absorber-Materials nach BLAU umgeschlagen ist, muss das Material aus Sicherheitsgründen gewechselt werden.

Achtung

Wenn der Farbumschlag längere Zeit nicht beobachtet wird, kann es bei Übersättigung des Materials durch Säure zu einer Entfärbung kommen, die dann als „normal“ erscheint und nach einer unbestimmten Zeit mit Sicherheit zur Zerstörung der Pneumatik führt!

Dies fällt ausdrücklich nicht unter die Gewährleistung!

Für nicht-korrosive Lösungsmittel und Öle, die flüchtige Bestandteile enthalten, sind Absorptionsfallen mit Aktivkohlefüllung erhältlich. Bei der Verwendung von Aktivkohle als Absorbermaterial sollte je nach Belastungsgrad, der durch die Flüchtigkeit der Materialien bedingt wird, die Füllung monatlich gewechselt werden.

2.4.4 Anschluss Überlaufsicherung VZ 8552

Ein Anschluss der optionalen Überlaufsicherung VZ 8552 wird im saugenden Betrieb des Moduls ViscoPump II dringend empfohlen. Durch Anschluss der Überlaufsicherung VZ 8552 (kapazitiver Sensor für die Sicherheitsflasche) wird eine Verunreinigung des Moduls ViscoPump II durch Überpumpen im Saugmodus verhindert.

Der kapazitive Sensor wird in die Halterung für die Sicherheitsflasche eingesetzt.

Bei Einsatz des Moduls ViscoPump II VZ 8511 (Meniskusabtastung mit Lichtschranken) wird die Halterung für die Sicherheitsflasche am Messstativ, z.B. AVS®/S befestigt.

Bei Einsatz des Moduls ViscoPump II VZ 8512 (thermoresistive Messung), wird die Halterung für die Sicherheitsflasche am Viskosimeterhalter für TC-Viskosimeter VZ 5932 befestigt.

Sollte Flüssigkeit in das Sicherheitsgefäß überpumpt worden sein, dann löst der Sicherheitssensor eine Warnung und das Anhalten der Messung aus. Nach Entleeren des Sicherheitsgefäßes erlischt am kapazitiven Sensor die seitlich angeordnete LED. Die Messungen können fortgeführt werden. Der elektrische Anschluss der Überlaufsicherung VZ 8552 erfolgt mittels DIN Stecker frontseitig an dem jeweiligen Modul der ViscoPump II.

Hinweis

Die Empfindlichkeit des kapazitiven Sensors muss auf das verwendete Medium eingestellt werden. Dazu wird mittels beiliegendem Schraubendreher die seitliche Stellschraube so justiert, dass der kapazitive Sensor im eingebauten Zustand (ohne Messmedium) gerade noch nicht anspricht (**LED ist an**).

Warnung

Schalten Sie immer erst das Basis-/ Steuergerät aus!

Ziehen Sie vor dem Wechseln einer Funktionseinheit unbedingt den Netzstecker aus der Steckdose!

Vorsicht: Abtropfende Flüssigkeit kann für den Benutzer gefährlich sein!

2.5 Fehlerbehebung

Prüfen, ob das Basisgerät eingeschaltet ist.

Fehler

Luftblasen im Viskosimeter

Überpumpen von Messmedium in das Thermostatenbad bzw. in das Sicherheitsfläschchen

Fehlerbehebung

- Befüllmenge ausreichend? Prüfen und gegebenenfalls Viskosimeter neu befüllen.
- Viskosimeter richtig angeschlossen?
 - für drückenden Betrieb prüfen, ob Befüllrohr angeschlossen ist und gegebenenfalls richtig anschließen.
 - für saugenden Betrieb prüfen, ob Kapillarrohr angeschlossen ist und gegebenenfalls richtig anschließen.
 - prüfen, ob Belüftungsanschluß dicht angeschlossen ist und gegebenenfalls Verschraubung nachziehen.

- Wurde die Verschlauchung richtig angeschlossen?
 - für drückenden Betrieb ?
 - für saugenden Betrieb ?

Bei Einsatz von AVS-Messstativen

- Position von Gestell im Stativ prüfen
- Elektrische Verbindung von Messstativ zu Modul ViscoPump Typ II prüfen
- Leuchtet die grüne LED am Messstativ?

Bei Einsatz von TC-Viskosimetern:

- Wurde das Viskosimeter richtig angeschlossen?

3 Datenübertragung

3.1 RS-232-C-Schnittstellen

Das ViscoPump II Modul besitzt drei RS-232-C-Schnittstellen.

Die Schnittstellen auf dem internen Datenbus (96 polige VG-Leiste) dienen zur Kommunikation mit dem jeweiligen Steuergerät oder Rechner. Die Schnittstelle auf der Fronttafel dient zum Anschluss optioneller Geräte, wie Thermostaten, usw.

3.2 Schnittstellen-Konfiguration

Die Parameter der internen Schnittstellen sind nicht veränderbar. Alle Übertragungs-Parameter sind wie folgt fest eingestellt:

Parity:	None
Stoppbits:	1
Datenbits:	7

Die Übertragungs-Parameter der RS-232-C Schnittstelle auf der Fronttafel sind nur software-mässig veränderbar. Die Einstellung erfolgt über das jeweilig verwendete Programm bzw. die Software des steuernden Gerätes. Wie die jeweiligen Einstellungen vorzunehmen sind, entnehmen Sie der Gebrauchsanleitung des betreffenden Gerätes oder des verwendeten Programmes.

Es ist wichtig, dass alle anderen anzuschließenden Geräte die gleichen Parametereinstellungen aufweisen.

Die Einstellmöglichkeiten sind:

RS-Parameter

Baud:	Bit:	Stopp:	Parity:
2400	7	2	No
4800	8	1	No
9600	7	1	Odd
	8	1	Odd
	7	1	Even
	8	1	Even

4 Wartung und Pflege des Messgerätes und der Viskosimeter

Zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit sind Kontroll- und Wartungsarbeiten durchzuführen.

Die Wartungs- bzw. Servicearbeiten sind:

- Sichtkontrolle
- Schnittstellenfunktionen, ViscoPump II und Spülbüretten.
- Überprüfung der elektrischen Kontakte, (Vierteljährlich, wenn das Viskositätsmessgerät in Räumen zum Einsatz kommt, in denen korrosive Dämpfe auftreten).

Wartungsintervalle

Normalbetrieb die Arbeiten in Abständen von höchstens 6 Monaten durchführen
Bei besonderer Beanspruchung die Arbeiten in Abständen von ca. 4 Wochen durchführen
Bei Störungen, Fehlern, Defekten die Arbeiten sind unverzüglich durchzuführen

4.1 Durchzuführende Wartungsarbeiten

- Überprüfen der Schläuche, Verschraubungen auf sichtbare Schäden, auf Verschmutzung und auf Undichtigkeiten.
- Überprüfen der elektrischen Steckkontakte auf Korrosion und mechanische Beschädigung (am Viskositätsmessgerät und an den Kabeln).
- Das Gehäuse des Viskositätsmessgerätes kann von außen ebenfalls mit einem Lappen mit Haushaltsreinigungsmitteln gereinigt werden. Die Unter- und die Rückseite müssen trocken behandelt werden. Auf keinen Fall darf Flüssigkeit in das Innere des Unterteils eindringen.
- Defekte Teile müssen repariert oder durch neue Teile ersetzt werden.
Defekte Glasteile müssen grundsätzlich erneuert werden.

4.2 Wartung und Pflege der Absorberfläschchen VZ 7215

Die Absorptionsfallen, die das Eindringen von Schadstoffen in die Pneumatikeinrichtungen der ViscoPump verhindern, sind turnusmässig zu überprüfen.

Achtung

Bei Fehlanschluss funktionieren die Messungen nicht. Es besteht die Gefahr, dass Probe aus dem Viskosimeter austritt oder in die ViscoPump II gesaugt wird.

Achtung

Bei der Verwendung von **Natronkalk als Absorbermaterial** bei sauren Lösemitteln ist täglich der Farbzustand des Indikators zu überprüfen.

- Wenn dieser in der Hälfte des Absorber-Materials nach BLAU umgeschlagen ist, muss das Material spätestens gewechselt werden.
- Wenn der Farbumschlag längere Zeit nicht beobachtet wird, kann es bei Übersättigung des Materials durch Säure zu einer Entfärbung kommen, die dann als "normal" erscheint und nach einer unbestimmten Zeit mit Sicherheit zur Zerstörung der Pneumatik führt!

Dies fällt ausdrücklich nicht unter die Gewährleistung!

Hinweis

Bei der Verwendung von **Aktivkohle als Absorbermaterial** (z.B. bei Lösemitteln oder gebrauchten Mineralölen) sollte je nach Belastungsgrad, der durch die Flüchtigkeit der Materialien bedingt wird, die Füllung monatlich gewechselt werden.

4.3 Benutzungspausen

Wenn die Kapillarviskosimeter über einen längeren Zeitraum nicht benutzt werden, müssen die im System enthaltenen Flüssigkeiten, insbesondere aggressive Lösungen, entfernt werden. Wenn die Flüssigkeit im System belassen wird, muss damit gerechnet werden, dass Veränderungen eintreten und die verwendeten Lösungen im Lauf der Zeit das Glas angreifen, insbesondere die Kapillare.

Achtung

Reinigung: Reinigungsmittel sollten auf die vorhergehenden Proben bzw. Verunreinigungen abgestimmt sein. In vielen Fällen sind wässrige Reinigungsmittel (Glasreiniger, Detergentien) oder organische Lösungsmittel (z.B. Aceton oder Kohlenwasserstoffe) ausreichend.

Vorsicht

Stark oxidierende Reinigungsmittel wie Chromschwefelsäure dürfen aus Sicherheits- und Umweltschutzgründen nur von unterwiesenem Personal eingesetzt und müssen geeignet entsorgt werden - die gültigen Richtlinien zum Umgang mit Gefahrstoffen sind hierbei zu beachten.

Hinweis

Im letzten Spülgang sollte das Viskosimeter mit einem geeigneten Lösemittel mit niedrigem Siedepunkt (z.B. Aceton) gespült und durch einen Luftstrom getrocknet werden, der vorzugsweise durch Unterdruck (z.B. Wasserstrahlpumpe) erzeugt wird. Durch diese Behandlung wird das Viskosimeter trocken und staubfrei und ist somit einsetzbar für manuelle und automatische Messungen.

4.4 Reproduzierbarkeit von Ergebnissen

Die Messergebnisse oder Analysergebnisse hängen von vielen Faktoren ab. Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen die Messergebnisse oder Analysergebnisse auf Plausibilität und führen Sie entsprechende Zuverlässigkeitstests durch. Beachten Sie hierzu die üblichen Validierungsverfahren und insbesondere das Kapitel „Viskosimeter innerhalb von Qualitätssicherungssystemen“.

4.5 Viskosimeter innerhalb von Qualitätssicherungssystemen

Empfehlungen für Unternehmen, die ein Qualitätssicherungssystem (QS - System) nach den Normen DIN/ISO 9000 ff bzw. EN 29 000 ff eingeführt haben. In diesem QS - System ist eine Überprüfung der Messmittel vorgesehen. Die Intervalle und die geforderte Genauigkeit können von jedem Unternehmen für seine Anforderungen festgelegt werden. Als Richtlinie hierzu dient die Norm DIN/ISO 10 012, Teil 1. Wir empfehlen die Konstanten der Viskosimeter regelmäßig in definierten Intervallen zu überprüfen.

Prüfung der Viskosimeter - Konstanten:

a) Kalibrierung durch Vergleichsmessungen mit Referenz - Messnormalen

Vergleichsmessungen sollten mit einem Viskosimeter (Referenz - Messnormal) durchgeführt werden, das bei der PTB (Physikalisch - Technischen Bundesanstalt) bzw. einem vergleichbaren akkreditierten metrologischen Institut geprüft und mit einer Konstante versehen wurde. Bei dieser Vergleichsmessung werden das zu prüfende Viskosimeter und das PTB-geprüfte Viskosimeter gleichzeitig in dasselbe Thermostatenbad eingesetzt. Die verwendete Prüfflüssigkeit, deren Viskosität nicht genau bekannt sein muss, wird in beide Viskosimeter eingefüllt, temperiert und die Durchflusszeit gemessen. Die Berechnung der Konstanten der zu prüfenden Viskosimeter erfolgt nach der Gleichung:

$$K = \frac{K_{PTB} \cdot t_{PTB}}{t}$$

K Konstante des zu kalibrierenden Viskosimeters,

K_{PTB} Konstante des bei der PTB geprüften Viskosimeters

t Durchflusszeit (Hagenbach-Couette korrigiert) des zu kalibrierenden Viskosimeters

t_{PTB} Durchflusszeit (Hagenbach-Couette korrigiert) des bei der PTB geprüften Viskosimeters

Innerhalb des QS - Systems nach DIN EN ISO 9000 ff ist die Rückführbarkeit der Messmittel auf nationale Messnormale gefordert. Diese Rückführbarkeit kann erzielt werden, indem die Vergleichsviskosimeter (Referenz - Messnormale) in regelmäßigen Abständen bei der PTB geprüft werden. Die Zeitabstände richten sich nach den Festlegungen im QS - System des Anwenders.

b) Kalibrierung des Kapillarviskosimeters mit Normalölen

Bei dieser Kalibrierung dient ein Normalöl von der PTB bzw. einem anderem akkreditierten metrologischen Institut (in Deutschland z.B. DKD) mit bekannter Viskosität als Referenz - Messnormal. Die Messung erfolgt mittels Durchflussmessung des Normalöls in dem zu überprüfenden Viskosimeter in einem Thermostatenbad, dessen Temperatur exakt der Prüftemperatur der PTB bzw. DKD entsprechen muss. Auf die Richtigkeit der Temperatur ist in diesem Fall größter Wert zu legen. Im Falle einer Temperatur-Abweichung ergibt sich für das Viskosimeter eine fehlerhafte Konstante. Eine Temperaturabweichung von z.B. 0,01 °C verursacht je nach Kalibrieröl bereits einen Messfehler von bis zu 0,1 %. Eine "Einkalibrierung" der abweichenden Temperatur in die Viskosimeter - Konstante ist nicht zulässig.

c) Prüfung durch SI Analytics GmbH mit Qualitäts-Zertifikat nach DIN 55 350-18, 4.2.2

Die Prüfung bei der SI Analytics GmbH erfolgt durch Vergleichsmessungen mit Viskosimetern als Referenz -Messnormale, die bei der PTB geprüft wurden (entspricht Punkt 1).



Hinweis zur Stabilität der Viskosimeter - Konstanten

Jede Prüfung (auch mit Zertifikat) kann die messtechnische Richtigkeit nur für einen zeitlich begrenzten Zeitraum garantieren. Die Konstanten von Viskosimetern aus Borosilicatglas DURAN®, können jedoch für längere Zeit unverändert sein, wenn die Viskosimeter von verändernden Einflüssen ferngehalten werden. Besonders starke Veränderungen sind z. B. bei der Verwendung von Flüssigkeiten zu erwarten, die Glas angreifen oder aber bei glasbläserischen Reparaturen (auch bei scheinbar geringfügigen).

Auch Flüssigkeiten, deren Bestandteile an der Glaswand anhaften, verursachen Fehler. In solchen Fällen ist eine regelmäßige Reinigung erforderlich, wobei der Glasangriff des Reinigungsmittels wiederum auszuschalten ist.

Aus diesem Grunde empfehlen wir dem Anwender, für alle wichtigen Messungen eine besondere Verfahrensvorschrift zu erstellen und diese Vorschrift in sein QS - Handbuch nach DIN EN ISO 9000 ff einzubinden. In allen Fällen ist der Anwender für die Richtigkeit seiner Mess- und Prüfmittel zuständig und wird durch ein Prüfzertifikat von seiner Qualitätsverantwortung nicht entbunden (vergl. DIN 55 350, Teil 18).

4.6 Lagerung und Transport

Soll das Modul ViscoPump II zwischengelagert oder erneut transportiert werden, bietet die Verwendung der Originalverpackung die beste Voraussetzung für den Schutz der Geräte. In vielen Fällen ist diese Verpackung jedoch nicht mehr zur Hand, so dass ersatzweise eine gleichwertige Verpackung zusammengestellt werden muss. Das Einschweißen des Gerätes in eine Folie ist dabei vorteilhaft.

Als Lagerort ist ein Raum zu wählen, in dem Temperaturen zwischen + 10 und + 40 °C herrschen und Luftfeuchtwerte bis zu 70 % (rel) nicht überschritten werden.

Sollen Viskosimeter zwischengelagert oder erneut transportiert werden, müssen die im System enthaltenen Flüssigkeiten, insbesondere aggressive Lösungen entfernt werden.

4.7 Recycling und Entsorgung

Dieses Viskositätsmessgerät und seine Verpackung wurden weitestgehend aus Materialien hergestellt, die umweltschonend entsorgt und einem fachgerechtem Recycling zugeführt werden können.

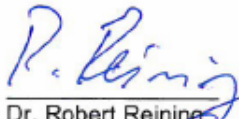
Wenn Sie Fragen zur Entsorgung haben wenden Sie sich bitte an die SI Analytics GmbH.

SI Analytics

**EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC - DECLARATION OF CONFORMITY
CE - DÉCLARATION DE CONFORMITÉ
CEE - DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD**

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das folgende Produkt	We declare under our sole responsibility that the following product	Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les produit ci-dessous	Declaramos bajo nuestra única responsabilidad, que los produit listados a continuación
Viskositäts- messgerät	Viscosity measuring unit	Appareil de mesure de la viscosité	Equipo medior de viscosidad
ViscoPump II, (VZ 8511, VZ 8512)			
auf das sich diese Erklärung bezieht, übereinstimmt mit den folgenden EG Richtlinien.	to which this declaration relates are in conformity with the following EC directives.	auquel se réfère cette déclaration est conforme directives CE soul vantes.	todo lo relative a esta declaración está en conformidad con las directivas CEE siguientes
EMV EG-Richtlinie 2004/108/EG Sicherheit EG Richtlinie 2006/ 95	EMC EC-Directrive 2004/108/EG Safety EC-Directrive 2006/ 95	CEM CE-Directive 2004/108/EG Sécurité CE-Directive 2006/ 95	CEM CEE siguientes 2004/108/EG Seguridad CEE siguientes 2006/ 95
Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente	Applied harmonized standards or normative documents	Normes harmonisées ou documents normative appliquées	Estándares armonizados aplicados o documentos normativos
EMV EN 61326-1:2006 Sicherheit EN 61010-1 :2001	EMC EN 61326-1:2006 Safety EN 61010-1 :2001	CEM EN 61326-1:2006 Sécurité EN 61010-1 :2001	CEM EN 61326-1:2006 Seguridad EN 61010-1 :2001

Mainz den 01.04.2009


 Dr. Robert Reinig
 Geschäftsführer, Managing Director

Konf. No.:AVS 006

SI Analytics GmbH
 Hattenbergstraße 10
 55122 Mainz
 Deutschland, Germany, Allemagne

Bescheinigung des Herstellers

Wir bestätigen, dass das oben genannte Gerät gemäß DIN EN ISO 9001, Absatz 8.2.4 „Überwachung und Messung des Produkts“ geprüft wurde und dass die festgelegten Qualitätsanforderungen an das Produkt erfüllt werden.

Supplier's Certificate

We certify that the above equipment has been tested in accordance with DIN EN ISO 9001, Part 8.2.4 "Monitoring and measurement of product" and that the specified quality requirements for the product have been met.

Certificat du fournisseur

Nous certifions que le produit a été vérifié selon DIN EN ISO 9001, partie 8.2.4 "Surveillance et mesure du produit" et que les exigences spécifiées pour le produit sont respectées

Certificado del fabricante

Certificamos que el aparato arriba mencionado ha sido controlado de acuerdo con la norma DIN EN ISO 9001, sección 8.2.4 „Seguimiento y medición del producto“ y que cumple con los requisitos de calidad fijados para el mismo.

SI Analytics

a **xylem** brand

SI Analytics GmbH

Hattenbergstr. 10

Tel. +49 (0)6131 66-5111

Fax. +49 (0)6131 66-5001

55122 Mainz

Deutschland, Germany, Allemagne

E-Mail: si-analytics@xylem.com

www.si-analytics.com

SI Analytics is a trademark of Xylem Inc. or one of its subsidiaries.

© 2014 Xylem, Inc. Version 141118 **D 602 827 5**