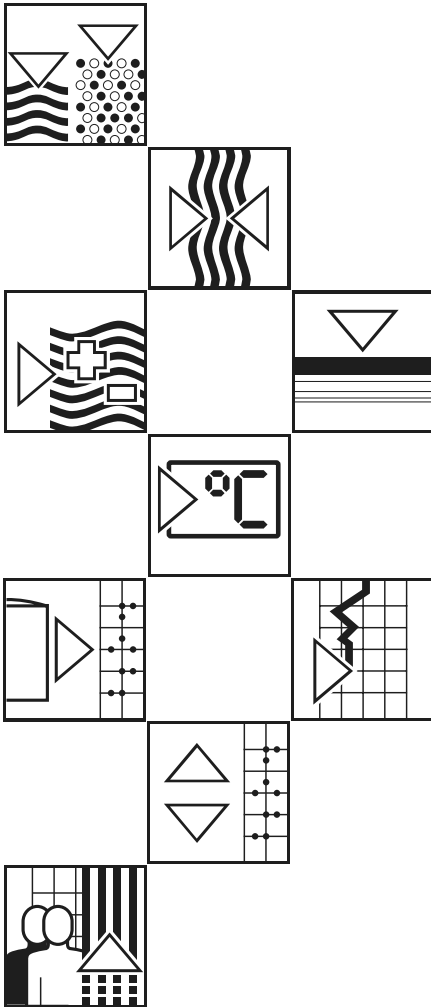


# Stationary water sampler *ASP Station 2000*

Durchflussproportionale Probenahme  
"twiddle-Prinzip"  
Zusatzbeschreibung zur Betriebsanleitung

Flow proportional sampling  
"twiddle principle"  
Appendix to the operating manual





**Zusatzbeschreibung zur Bedienungsanleitung ASP Station 2000,  
durchflussproportionale Probenahme (DFP) "twiddle Prinzip"****Deutsch  
3...8**

Diese Zusatzbedienungsanleitung beschreibt die als Option erhältliche Möglichkeit der durchflussproportionalen Probenahme (DFP). Diese Art der Probenahme ist nur mit einer speziellen Dosiereinrichtung möglich. Bei der durchflussproportionalen Probenahme (DFP) werden mechanische Bauteile ineinander bewegt. Probemedien mit faserhaltigen oder abrasiven Feststoffanteilen können einen erhöhten Wartungsaufwand des Dosiersystems verursachen.

**Appendix to the ASP Station 2000 operating manual,  
flow proportional sampling (FPS) "twiddle principle"****English  
9...14**

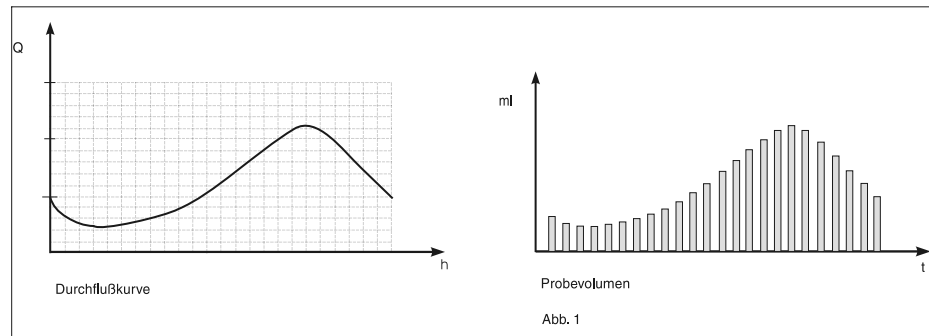
This appendix describes the optionally available flow proportional sampling (FPS). This type of sampling can only be done using a special dosing system. When taking flow proportional samples (FPS) the mechanical components move within each other. Samplers containing threads or abrasive solids could lead to higher maintenance of the dosing system.

## 1. Systembeschreibung

### Definition:

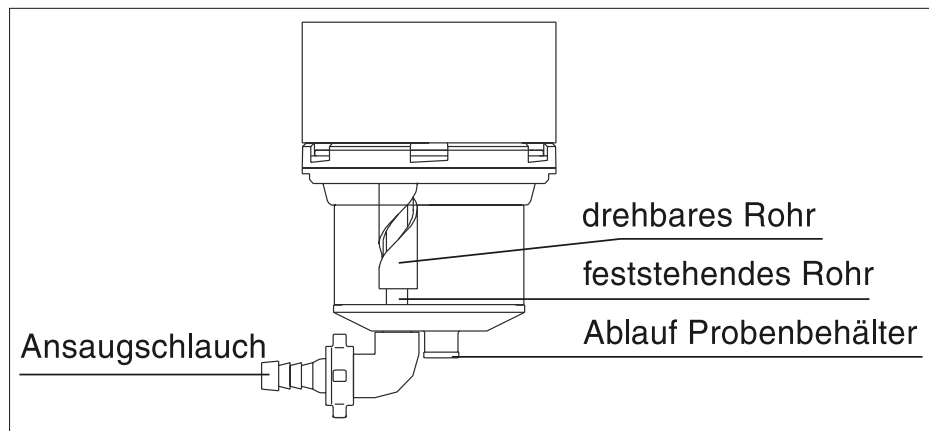
Bei der durchflussproportionalen Probenahme werden in einstellbaren, konstanten Zeitabständen Proben mit variablem Volumen genommen. Das Probevolumen hängt vom aktuellen Durchfluss ab. Damit ergeben sich unterschiedliche Probevolumen im festen Zeittakt (s. Abb. 1).

### Durchflussproportionale Probenahme



### Aufbau und Funktion des Dosiersystems

Im Dosiersystem befindet sich ein feststehendes, senkrechtes Rohr mit Langloch und ein drehbares Rohr mit einem schneckenförmigen Ausbruch (**s. Abbildung**). Durch Drehen des schneckenförmig ausgebrochenen Rohres wird die Position der Öffnung, und damit das Dosiervolumen verändert. Das Verändern des Probevolumen erfolgt motorisch und wird über die Bedienung eingestellt. Das Probevolumen kann nicht manuell verändert werden.



Bei Beginn der Probenahme wird der anstehende, aktuelle Durchfluss abgefragt und das entsprechende Dosiervolumen wird schon während der Ausblasphase eingestellt.

Neben der durchflussproportionalen Probenahme sind auch zeit- und mengenproportionale Programme mit unterschiedlichen Dosiervolumen realisierbar.

## 2. Elektrischer Anschluss

Zur Realisierung der durchflussproportionalen Probenahme ist eine externe Durchflussmessung notwendig, die dem Probenehmer ein Analogsignal liefert. Dieses Signal wird an den Analogeingang X1 angeschlossen (siehe Standardbedienungsanleitung).

### 3. Kalibrierung Probevolumen

Die Kalibrierung des Probevolumens bei der durchflussproportionalen Probenahme muss immer durchgeführt werden, wenn:

- das Gerät das erste mal an einem neuen Aufstellungsort in Betrieb genommen wird
- die Probenahmezeiten manuell verstellt wurden
- die Probenahmebedingungen verändert wurden (Ansaugschlauchlänge)
- ein neues Dosierglas eingebaut worden ist.

**Vorgehensweise:**

Im Menüpunkt **Set->Service->Kalibrierung->Dosiervolumen** müssen **“3 Proben”** angewählt werden. Der Probenehmer nimmt hintereinander 3 Proben, die alle auf einen definierten Wert eingestellt sind (ca. 140 ml). Der Schrittmotor stellt bei jeder Probenahme diesen Wert neu ein. Um die Reproduzierbarkeit der Messung zu optimieren, werden drei Proben gezogen.

Das Volumen der drei Proben muss gemessen (Messung mit Messbecher oder Waage), und nach Beendigung der Probenzyklen in der Steuerung gespeichert werden. Hierzu den Menüpunkt **Dosiervolumen->speichern** auswählen. Es erscheint eine editierbare dreistellige Ziffer für das Dosiervolumen auf dem Display. Dort ist der gemessene Wert in der **Einheit ml** einzugeben und mit **Return** zu bestätigen. Anschließend den Service-Mode verlassen.

Dieser Menüpunkt ist nicht durch den Servicecode gesperrt.

Jetzt ist Ihr Gerät geeicht und betriebsbereit. Die Steuerung ist nun in der Lage, jede Volumenposition des Schrittmotors richtig zu berechnen.

### 4. Programmierung

Folgende Softwareänderungen wurden gegenüber einer Standardbedienungsanleitung eingefügt:



Definition der neuen Einstellparameter im Programmmodus Durchfluss:

**-modus Durchfluss**

Bei dieser Probenahmeart wird ganz gewöhnlich ein Zeitintervall für die Abstände der einzelnen Probenahmen programmiert.

**Zeit**

Der Volumenfaktor bestimmt das Verhältnis zwischen aktuellen Durchfluss (zum Zeitpunkt der Probenahme) und dem Dosiervolumen.

**Volumenfaktor**

$$\text{Dosiervolumen} = \frac{\text{Aktueller Durchfluss} * \text{Volumenfaktor} * 200 \text{ ml}}{\text{Messbereichsendwert Analogeingang}}$$

$$\text{Aktueller Durchfluss} = \frac{\text{Durchfluss zum Zeitpunkt der Probenahme}}{\text{Messbereichsendwert}}$$

$$\text{Analogeingang} = 100\% - \text{Wert für Analogeingang (s. Grundeinstellungen)}$$

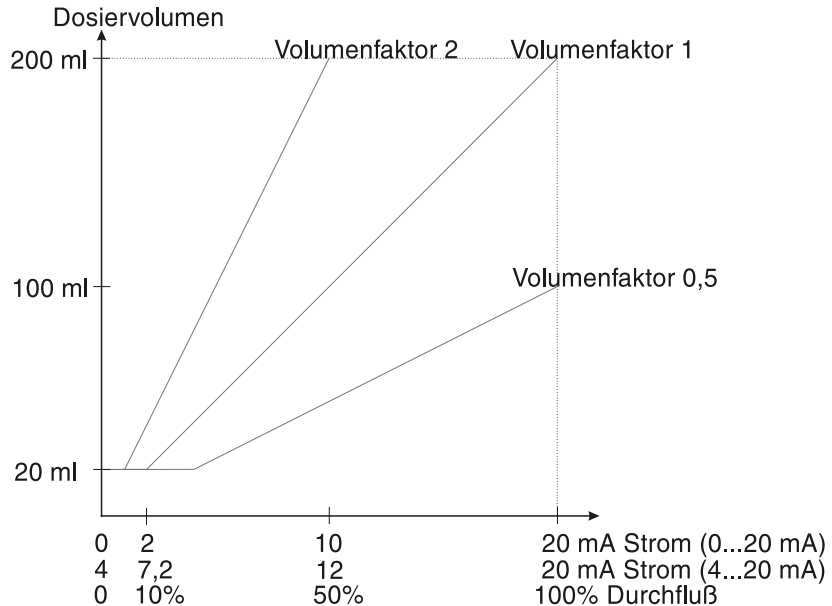


Das minimale Dosiervolumen beträgt 20 ml.

Wird ein Dosiervolumen kleiner 20 ml berechnet, werden immer 20 ml Proben gezogen.

Das maximale Dosiervolumen beträgt 200 ml.

Wird ein Dosiervolumen größer 200 ml berechnet, werden immer 200 ml Proben gezogen.



Soll das größte Dosiervolumen schon bei kleinem Durchfluss erreicht werden, ist dies durch Vergrößern des Volumenfaktors möglich.

**Beispiel**

**Einstellbeispiel für Betriebsart "durchflussproportionale Probenahme"**

Es wird eine durchflussproportionale Probenahme im 15 Minuten Rhythmus und einer 12er-Verteilung mit 3,0 Liter Behältervolumen programmiert. Die Füllzeit einer Flasche beträgt zwei Stunden.

Es ist eine Durchflussmessung mit einem 4-20 mA Signal vorhanden. Der Messbereichsendwert für den Durchfluss beträgt 1000 m<sup>3</sup>/h.

Tatsächlich beträgt jedoch der maximal auftretende Durchfluss nur 500 m<sup>3</sup>/h.

Daher wird der Volumenfaktor mit folgender Gleichung bestimmt:

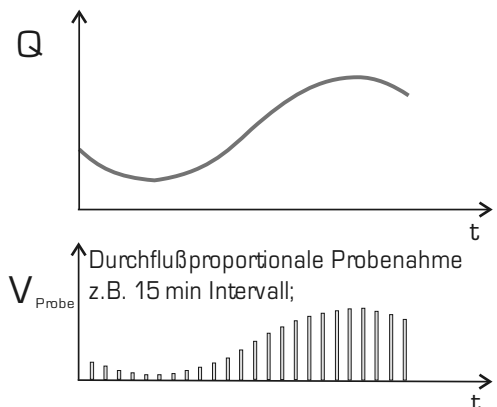
$$\text{Volumenfaktor } V @ \frac{\text{Messbereichsendwert}}{\text{Maximaler Durchfluss}} = \frac{1000 \text{ m}^3/\text{h}}{500 \text{ m}^3/\text{h}} = 2$$

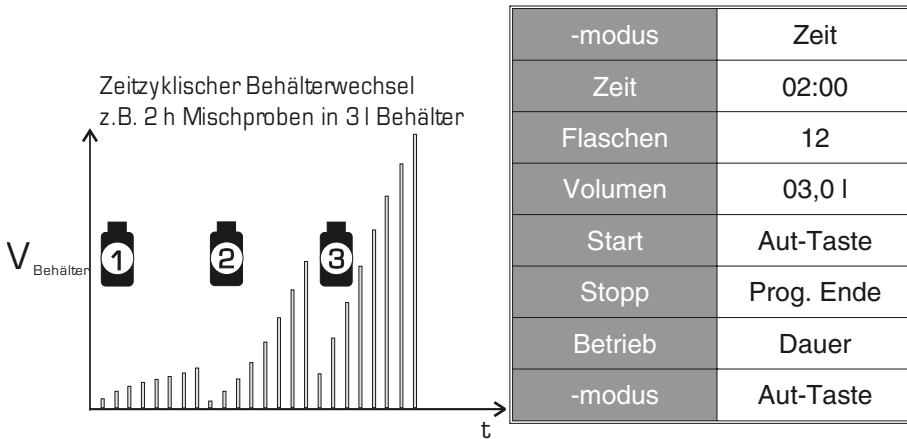
**Geräteeinstellungen / Eingänge / Analogeingang**

Signal	4-20 mA
Dimension	m <sup>3</sup> /h
Komma	XXXX
Messbereich	1000 m <sup>3</sup> /h
Name	2h-DFP
Probemodus	Durchfluss
Zeit	00:15
Volumenfaktor	2,0
-modus	Zeit

**Programme ändern / Programm 1**

**Verteilung**





**Start-Stopp**

Das Programm muss jetzt nur noch mit der Taste AUT gestartet werden. Sollten bei diesen Einstellungen die Probevolumen in den Behältern unzureichend sein, kann das System mit dem Probenahmeintervall optimiert werden.

Probevolumen in Flasche	Probenintervall:
zu wenig	Zeit verkürzen
zu viel (Überfüllsicherung)	Zeit vergrößern

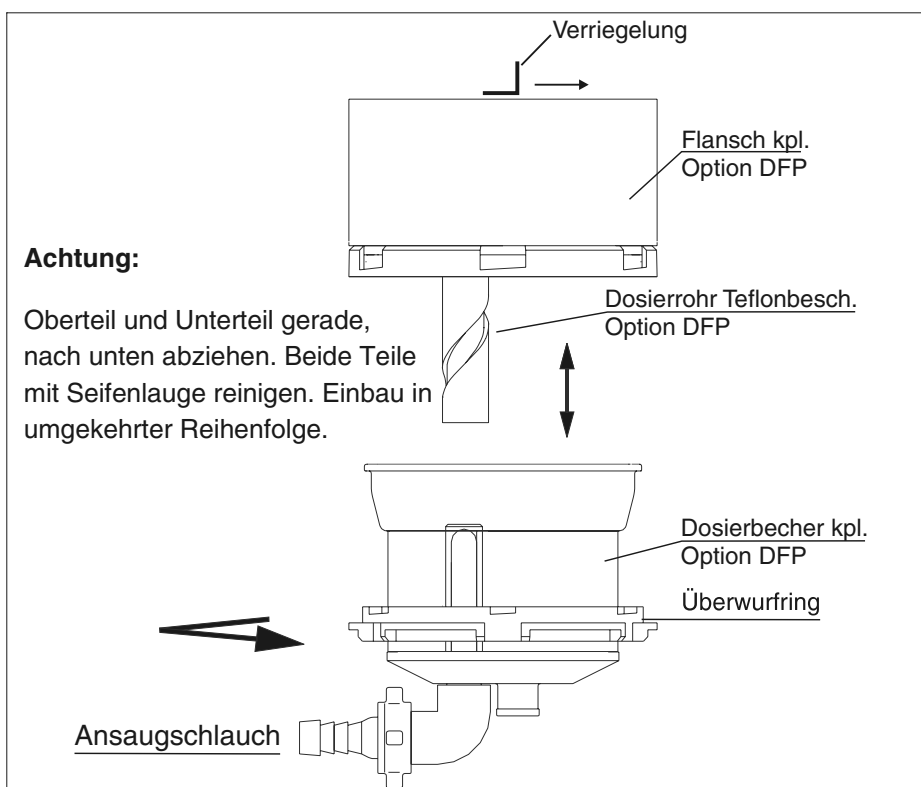
Weitere Varianten der Probenahme, wie Programmumschaltung, Start - Stop - Betrieb usw. entnehmen Sie bitte der Standardbedienungsanleitung.

**Anmerkung**

## 5. Betrieb und Wartung

Zum Ausbau des Dosiersystems den Ansaugschlauch abschrauben, danach die Verriegelung öffnen. Dann das komplette System nach vorne herausziehen und den Ablaufschlauch aus der Quetschung nehmen. Nach Lösen des Überwurfrings lässt sich das Oberteil vom Unterteil trennen. (s. Abbildung)

**Dosiersystem ausbauen und reinigen**



## 6. Fehlersuche und Störungsbeseitigung

### Zusätzliche Störmeldung

Fehler	Mögliche Ursachen	Beseitigung
Doseinh. Nullp	Dosierrohr ist blockiert, Dosiereinheit findet Nullpunkt nicht	- Blockierung beseitigen - Dosiersystem reinigen
Kalibrier Fehler Dosiereinheit	Kalibrierung ist nicht richtig übernommen worden	Reperatur durch E+H Service

## 7. Technische Daten, Änderungen zum Standard

Probenvolumen 20 bis 200 ml stufenlos einstellbar über die Bedienung  
Probenahme **C5,5,0,0,0,0** zusätzlich, durchflussproportionalen Probenahme

Verwendete Werkstoffe (Auszug):

Dosierbecher	PMMA
Deckel	PVC
Dosierrohr	Ms teflonbeschichtet

## 8. Ersatzteile:

	Bestell-Nummer
Dosierbecher kpl. Option DFP Edelstahlhülse+PVC Bogen	RPS20X-DG
Flansch kpl. Option DFP	RPS20X-FA
Dosierrohr, DFP, teflonbeschichtet	RPS20X-FB
Dosieraufnahme Option DFP	RPS20X-DI
Ansaugschlauch innen kpl. Option DFP	RPS20X-TD
O-Ringset, Option DFP	RPS20X-TE
Überwurfring Dosierbecher 200 ml	50072150



**Zusatzbeschreibung zur Bedienungsanleitung ASP Station 2000, durchflussproportionale Probenahme (DFP) "twiddle Prinzip"**Deutsch  
3...8

Diese Zusatzbedienungsanleitung beschreibt die als Option erhältliche Möglichkeit der durchflussproportionalen Probenahme (DFP). Diese Art der Probenahme ist nur mit einer speziellen Dosiereinrichtung möglich. Bei der durchflussproportionalen Probenahme (DFP) werden mechanische Bauteile ineinander bewegt. Probemedien mit faserhaltigen oder abrasiven Feststoffanteilen können einen erhöhten Wartungsaufwand des Dosiersystems verursachen.

**Appendix to the ASP Station 2000 operating manual, flow proportional sampling (FPS) "twiddle principle"**English  
9...14

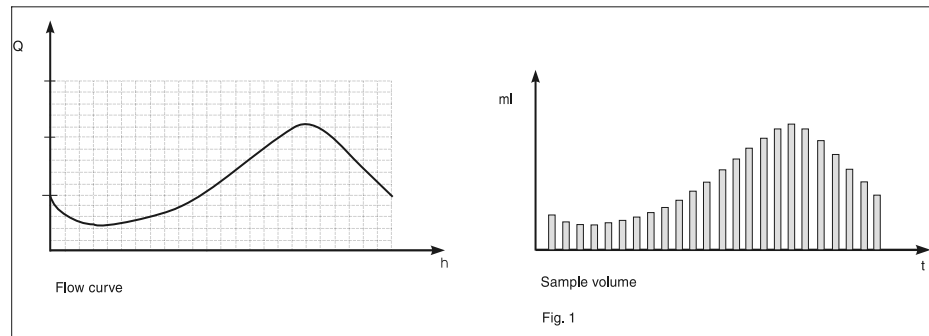
This appendix describes the optionally available flow proportional sampling (FPS). This type of sampling can only be done using a special dosing system. When taking flow proportional samples (FPS) the mechanical components move within each other. Samplers containing threads or abrasive solids could lead to higher maintenance of the dosing system.

## 1. System description

### Definition:

In flow proportional sampling samples with varying sample volumes are taken in fixed presettable time cycles. The sample volume is dependent on the actual flow rate. This results in varying sample volumes in fixed time cycles (see fig. 1).

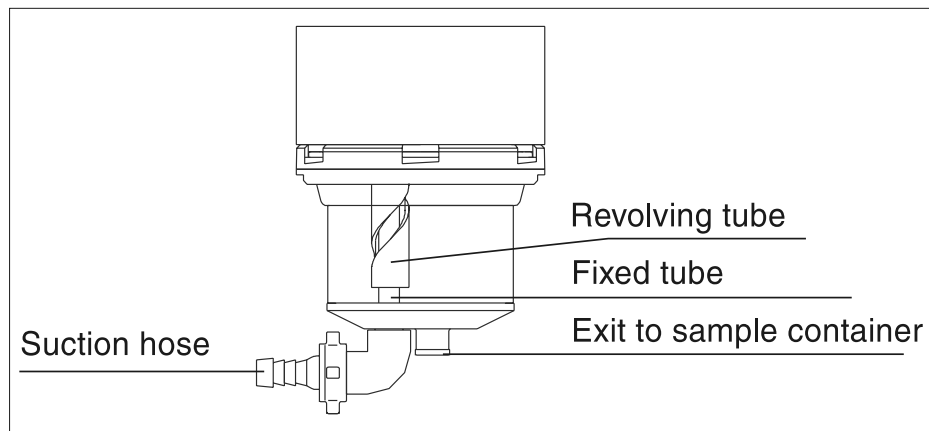
### Flow proportional sampling



### Construction and function of the dosing system

In the dosing system there is a fixed, vertical slotted tube and a revolving tube with a helical slot (*see figure*). By revolving this tube the position of the opening and therefore the dosing volume is changed.

Changing the sample volume is done using a motor that is set up in the setting up sequences. The sample volume cannot be manually changed.



At the beginning of a sampling sequence the actual flow rate is interrogated and the respective sample volume is set during the purge phase.

In addition to flow proportional sampling both time and quantity proportional sampling can be realised.

## 2. Electrical connection

In order for flow proportional sampling to be done effectively a flow measurement that can transmit an analogue signal to the sampler is necessary. This signal is connected to the analogue input X1 (see standard operating manual).

### 3. Calibrating the sample volume

Sample volume calibration must always be done when operating with a flow proportional sampling system, when:

- The unit is to initially commissioned in a new installation position
- The sample times have been manually changed
- The sampling conditions have been changed (hose length)
- A new dosing glass has been installed.

**What need to be done:**

"**3 samples**" must be selected in menu address **Set->Service->Calibration->Dosing volume**. The sampler takes 3 samples one after the other, these are all set to a defined size (approx. 140 ml). The stepper motor resets to this value at the beginning of each sample sequence. Three samples are taken in order to optimise the repeatability of the measurement.

The volume of the three samples must be measures (using a measuring beaker or scales) and then saved in the unit once the sampling sequences have been completed. In order to do this select the menu address **Dosing volume->save**. An editable three digit number for the dosing volume in the display. Here the measured value in **ml** must be entered and acknowledged with **Return**. Then leave the service mode.

This menu address is not locked out by the service code.

Now the unit has been calibrated and is operational. The controller is now ready to calculate every volume position of the stepper motor.

### 4. Setting up

The following software changes have been made to the standard operating manual:



Definition of the new setting up parameters in programme mode flow:

In this sampling mode a simple time cycle for the spacing of individual sampling sequences is set up.

The volume factor determines the ratio between the actual flow (at time of sampling) and the dosing volume.

**-mode flow proportional sampling**

**Time**

**Volume factor**

$$\text{dosing volume} = \frac{\text{Actual flow} * \text{Volume factor} * 200 \text{ ml}}{\text{Analogue input full scale deflection}}$$

Actual flow = Flow at time of sample sequence start  
 Analogue input full scale deflection = 100% value for the analogue input (see basic settings)

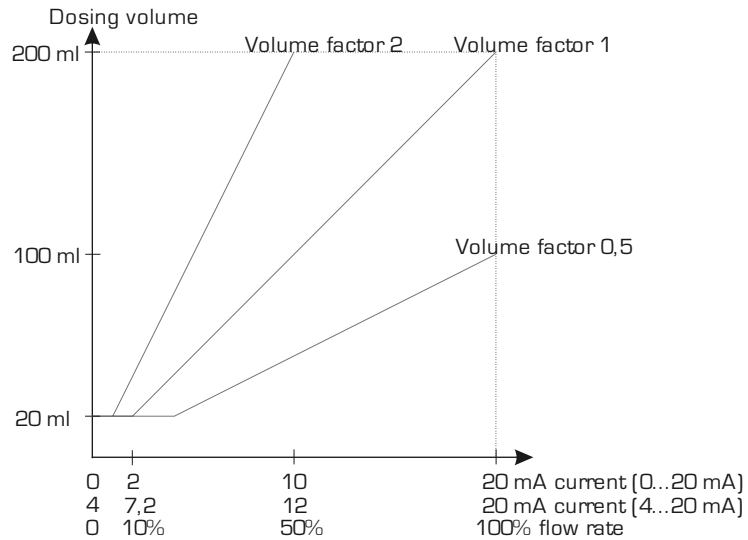


The minimum dosing volume is 20 ml.

If a dosing volume of less than 20 ml is calculated the unit always takes 20 ml samples.

The maximum dosing volume is 200 ml.

If a dosing volume of less than 200 ml is calculated the unit always takes 200 ml samples.



If the largest dosing volume is to be reached at small flow rates then this can be achieved by increasing the volume factor.

**Example**

**Setting up example for operating mode "flow proportional sampling"**

A flow proportional sampling system in 15 minute cycles and a 12 bottle distribution with 3 litre bottle volume is set up. The filling time per bottle is two hours.

A flow measurement with a 4 ... 20 mA signal is available. Maximum flow rate (full scale deflection) is 1000 m<sup>3</sup>/h. The actual maximum flow rate is only 500 m<sup>3</sup>/h. Due to this the following volume factor is calculated:

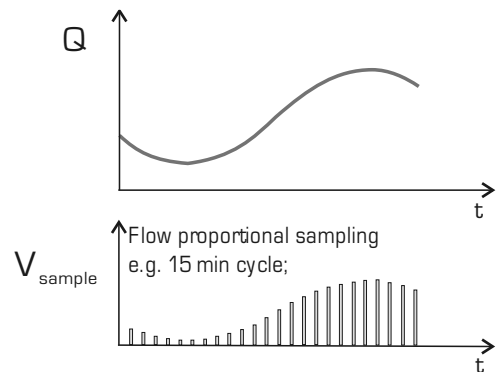
$$\text{Volume factor } V @ \frac{\text{Full scale deflection}}{\text{Maximum flow rate}} = \frac{1000 \text{ m}^3/\text{h}}{500 \text{ m}^3/\text{h}} = 2$$

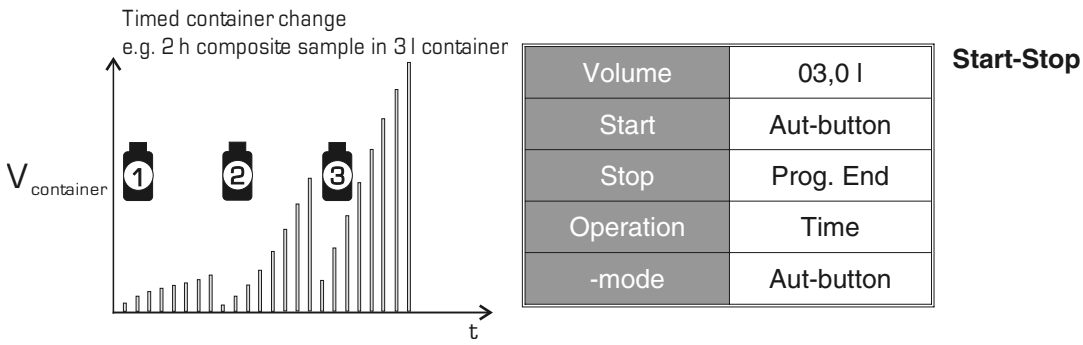
**Unit settings/inputs / analogue input**

Signal	4-20 mA
Eng. units	m <sup>3</sup> /h
Decimal point	XXXX
Range	1000 m <sup>3</sup> /h
Name	2h-DFP
Sample mode	Flow
Time	00:15
Volume factor	2,0
-mode	Time
Time	02:00
Bottles	12

**Programme change/programme 1**

**Distribution**





The programme must now just be started by operating the AUT push button. Should the sample volumes not be sufficient with these settings the system can be optimised using the sample intervals.

Sample volume in bottle	Sample cycle:
not enough	Shorten time
too much (overflow security)	Increase time

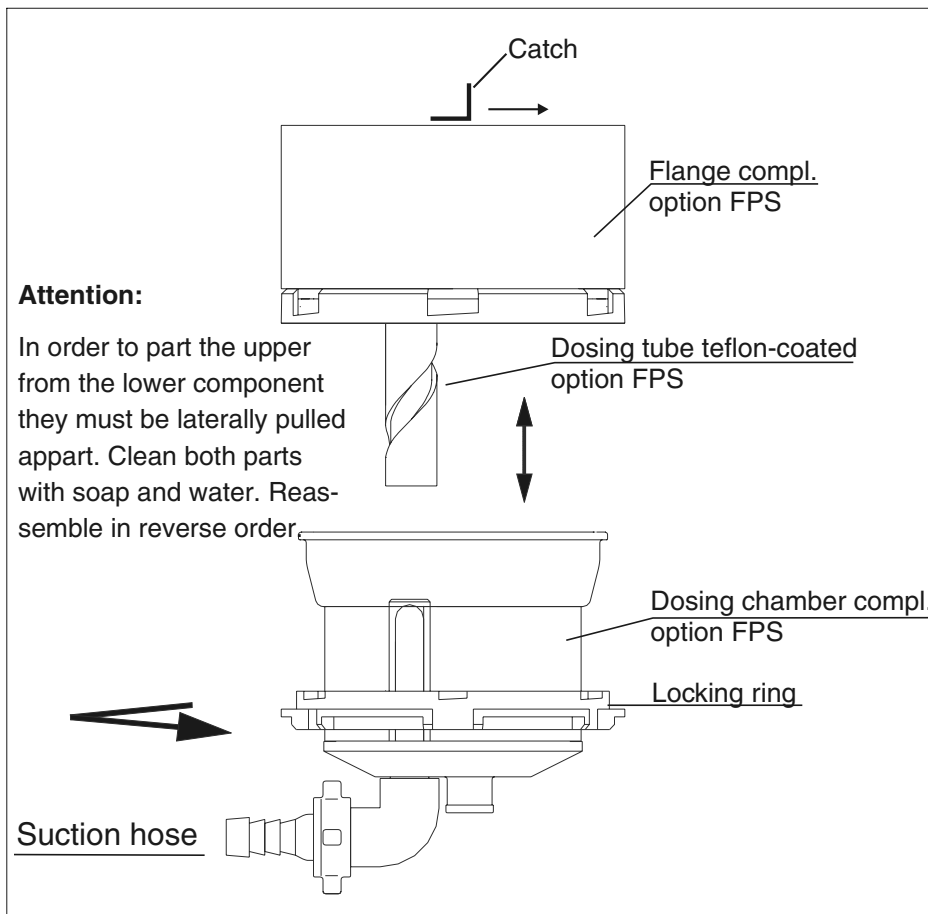
For further variations to the sampling system such as programme change, start – stop operation etc. please read the standard operating manual.

**Note**

## 5. Operation and maintenance

In order to remove the dosing system first unscrew the suction hose, then release the latch. Now pull the complete system forwards and pull the release hose out of the hose clamp. The upper and lower parts of the dosing system can be parted once the locking ring has been released (see fig.).

**Removing and cleaning dosing system**



## 6. Fault finding and trouble shooting

### Additional fault messages

Fault	Possible causes	Cure
Dosing system zero	Dosing tube is blocked, dosing system cannot find zero setting	- Remove blockage - Clean dosing system
Calibration error dosing system	Calibration has not been accepted correctly	Repair by E+H Service

## 7. Technical data, Changes to the standard

Sample volume 20 to 200 ml infinitely settable using the setting up level.  
Additional sampling sequences, flow proportional sampling.

Materials used (partial):

Dosing chamber PMMA  
Lid PVC  
Dosing tube Ms teflon coated

## 8. Spare parts:

	<b>Order number</b>
Dosing glass cpl.option flow proport stainless steel+plastic tube	RPS20X-DG
Flange cpl.option flow proportional	RPS20X-FA
Dosing tube, flow proportional, teflon-coated	RPS20X-FB
Dosing bracket option flow prop.	RPS20X-DI
Suction hose cpl.option flow proport. (internal d.a.)	RPS20X-TD
O-ring set, option flow proportional	RPS20X-TE
Locking ring for dosing chamber 200 ml	50072150



