

# LOVIBOND

## MINIKIT

GB: Sulphate                    E: Sulfato  
D: Sulfat                        P: Sulfato  
F: Sulfate                       NL: Sulfaat  
I: Solfato                        DK: Sulfat

40 - 4000 mg/l

AF 431  
41 43 10

## GB

### Introduction

The test is based on the turbidity method using a single tablet reagent. The test range is 40 - 200 mg/l SO<sub>4</sub>. The range can be expanded to 4000 mg/l SO<sub>4</sub> if the sample will be diluted.

### Contents

double tube assembly  
stirring rod  
cleaning brush  
bottle with distilled water, 100 ml  
syringe, 5 ml  
Sulphate Turbidity tablets, 50 pieces in foil  
operating manual in 8 languages

### Assembled unit

Outer cylinder (sample)  
Inner cylinder (plunger)  
Fill level  
Turbidity scale relates to mg/l  
Black Dot Indicator

Take reading from shoulder

### Procedure

A: Range	Sample Size
40 - 200 mg/l	20 ml

1. Separate the double tube assembly.
2. Fill outer cylinder to the 20 ml mark with the water sample.
3. Add a Sulphate Turbidity tablet. Crush the tablet with a clean stirring rod and mix well.
4. Particles which settle at the bottom after the tablet has dissolved can be disregarded. A uniform cloudiness of the water sample indicates the presence of sulphate.
5. Insert the inner tube slowly into the outer cylinder and allow it to fill with the water sample through the two holes at the bottom.
6. Hold the outer cylinder up as far as possible (see illustration) to avoid light losses. The observer looks vertically from above the unit and moves the inner tube gently up and down until the black spot on the base just disappears. Hold the unit so that position of the inner tube is maintained.
7. Read the graduation mark on the outer tube corresponding to the position of the lower edge of the inner tube. If the edge is between graduation it is possible to make an estimate of the

concentration.

8. Multiply value with the factor 2. The result represents the sulphate level in mg/l SO<sub>4</sub>.

**B:**

Range	Sample Size	Factor multiply reading by
80 - 800 mg/l	5 ml	8
200 - 2000 mg/l	2 ml	20
400 - 4000 mg/l	1 ml	40

1. Separate the double tube assembly.
2. Take a sample of the water under test using the 5 ml syringe, filling to the appropriate volume selected (see above). Fill the content of the syringe into the outer cylinder.
3. Add distilled water from the bottle up to 20 ml.
4. Take the measurement as described before (point A 3 - 7).
5. Read the graduation mark and multiply this figure by the factor given in the table above. The result represents the sulphate level in the original sample expressed as mg/l sulphate SO<sub>4</sub>.

**Note**

After each measurement, thoroughly clean the outer and inner cylinder and stirring rod with the brush included in the Minikit.

## F

### Introduction

Le procédé repose sur une analyse néphélométrique. Les réactifs sont ajoutés sous la forme d'une pastille. La gamme de mesures directe est de 40 - 200 mg/l SO<sub>4</sub>. Une dilution de l'échantillon permet d'étendre la gamme de mesures jusqu'à 4000 mg/l SO<sub>4</sub>.

### Contenu

piston plongeur  
cylindre externe  
agitateur  
brosse de nettoyage  
comprimés de Sulphate Turbidity, 50 pièces dans feuille  
bouteille avec de l'eau distillée, 100 ml  
seringue, 5 ml  
mode d'emploi en 8 langues

### Unite assemblee

Cylindre externe (echantillon)  
Cylindre interne (piston plongeur)  
niveau de remplissage  
échelle de turbidite exprimee en mg/l  
indicateur black dot

lecture des mesures par dessus l' epaule

### Méthod

**A:**

Gamme de mesure	Volume
40 - 200 mg/l	20 ml

1. Sortir le piston plongeur du cylindre externe.
2. Verser l'échantillon d'eau dans le cylindre externe, jusqu'à la marque de 20 ml.
3. Ajouter une pastille de Sulphate Turbidity en la sortant directement de sa feuille de protection, sans la toucher avec les doigts. Ecraser la pastille à l'aide d'un agitateur propre.
4. Agiter le cylindre, de façon à bien mélanger l'échantillon. Les particules qui se déposent sur le fond après dissolution de la pastille peuvent être négligées. Une turbidité requilère de l'échantillon

indique la présence de sulfate.

5. Introduire lentement le piston plongeur dans le cylindre externe. L'échantillon d'eau y pénètre par les deux perforations situées dans la partie inférieure du piston plongeur.
6. Maintenir le cylindre externe aussi haut que possible (Cf.figure), pour éviter les pertes de lumière. L'observateur dirige son regard verticalement dans le piston plongeur et déplace celui-ci vers le haut ou vers le bas, jusqu'à ce que le point noir situé sur le fond du piston plongeur disparaisse.
7. Lisez vous la valeur sur la graduation du cylindre externe à l'endroit où le bord inférieur du piston plongeur se situe ( Cf. figure). Si la valeur est comprise entre deux repères, il convient de procéder à une évaluation.
8. Pour obtenir le résultat de mesure en mg/l de sulfate  $SO_4$ , multiplier la valeur lue par le facteur 2.

Si la valeur de mesure de sulfate est supérieure à 200 mg/l, répéter l'analyse avec un échantillon d'eau dilué.

#### B:

Gamme de mesure	Volume	Facteur
80 - 200 mg/l	5 ml	8
200 - 2000 mg/l	2 ml	20
400 - 4000 mg/l	1 ml	40

1. Sortir le piston plongeur du cylindre externe.
2. La seringue de 5 ml est remplie avec l'échantillon (voir ci-dessus) et le contenu est versé dans le cylindre extérieur.
3. Ensuite, remplir avec l'eau distillée embouteillée jusqu'au repère de 20 ml.
4. Puis, effectuer la mesure comme décrit sous point A 3 à 7.
5. La valeur reçue est multipliée avec le facteur correspondant (voir ci-dessus). Le résultat indique la concentration du sulfate dans l'eau  $SO_4$  en mg/l de sulfate.

#### Remarque

Nettoyer soigneusement le cylindre externe, le piston plongeur et l'agitateur après chaque mesure, à l'aide de la brosse livrée avec l'appareil.

## I

### Introduzione

Il procedimento di base sulla misurazione della torbidità. I reagenti vengono impiegati sotto forma di pastiglie. L'ambito di misurazione è di 40 - 200 mg/l di  $SO_4$ . Diluendo il campione l'ambito di misurazione può essere esteso sino a 4000 mg/l di  $SO_4$ .

### Contenuto

cilindro interno  
cilindro esterno  
bacchetta per agitare  
spazzola per la pulizia  
pastiglie di Sulphate Turbidity, 50 in folia  
provetta di misurazione da 5 ml  
bottiglia d'acqua distillata, 100 ml  
istruzioni d'uso in 8 lingue

### Unità predisposta

cilindro esterno (campione)  
cilindro interno (stantuffo)  
livello di riempimento  
scala torbidità in mg/l  
punto nero

effettuare la lettura dalla spalla

### Istruzioni

**A:**

Campo di misurazione	Prova
40 - 200 mg/l	20 ml

1. Il cilindro interno viene prelevato dal cilindro esterno.
2. Il cilindro esterno viene riempito fino alla marcatura di 20 ml con un campione d'acqua.
3. Una pastiglia di Sulphate Turbidity viene aggiunta togliendola direttamente dalla pellicola, senza toccarla con le dita. La pastiglia viene frantumata con una bacchetta per agitare pulita.
4. Il cilindro viene agitato, per miscelare l' acqua campione. Particelle che dopo lo scioglimento della pastiglia si depositano sul fondo, possono essere trascurati. Un'uniforme torbidità del campione d'acqua dimostra la presenza di solfato.
5. Il cilindro interne viene spinto lentamente nel cilindro e si riempie con il campione d'acqua attraverso le due aperture che si trovano nella parte inferiore del cilindro interno.
6. Il cilindro esterno viene tenuto il più possibile in alto (vedasi figura), per evitare perdite di luce. L'osservatore guarda orizzontalmente dall'alto nel cilindro interno e lo agita su e giù sino a che il punto nero sul fondo del cilindro interno non scompare.
7. Laddove si trova in questo momento il bordo inferiore del cilindro interno (vedasi figura), viene letto sulla graduazione del cilindro esterno il valore. La lettura viene stimata fra le due marcature.
8. Il valore letto viene moltiplicato per il fattore 2, al fine di ottenere un risultato di misurazione in mg/l di Solfato  $SO_4$ .

Se il valore si trova al di sopra di 200 mg/l di solfato, la determinazione viene ripetuta con un campione d'acqua diluito (B).

**B:**

Campo di misurazione	Prova	Fattore di conteggio
80 - 800 mg/l	5 ml	8
200 - 2000 mg/l	2 ml	20
400 - 4000 mg/l	1 ml	40

1. Il cilindro interno viene prelevato dal cilindro esterno.
2. La siringa di 5 ml riempita con il corrispondente volumen del campione (vedasi in cima). Mettere il contenuto nel cilindro esterno.
3. Riempire con acqua distillata fino alla marcatura di 20 ml.
4. Realizzare l'analisi (descritto in A 3 - 7).
5. Moltiplicare il valore ricevuto con il fattore corrispondente (vedasi in cima). Il risultato indica la concentrazione del solfato nell'acqua in mg/l  $SO_4$ .

**Avvertenze**

Dopo ogni misurazione il cilindro interno e la bacchetta devono essere puliti a fondo con la spazzola in dotazione.

**E****Introducción**

Este metodo se basa en una medición de turbidez. Se usan reagentes en forma de pastillas. El campo de medición es 40 - 200 mg/l  $SO_4$  y se puede extender hasta 4000 mg/l  $SO_4$  mediante dilución de la prueba.

**Contenido**

émbolo  
cilindro exterior  
varilla de agitar  
cepillo de limpieza

tabletas de Sulphate Turbidity, 50 en folio  
tubo de medición, 5 ml  
botella d'agua destilada, 100 ml  
Instrucción en 8 idiomas

### **Set completo**

cilindro exterior  
émbolo  
la marca  
scala de mg/l  
punto negro

resultado del cilindro exterior

### **Instrucciones**

#### **A:**

Campo de medición	Muestra
40 - 200 mg/l	20 ml

1. Sacar el émbolo del cilindro exterior.
2. Llenar el cilindro exterior, hasta la marca de 20 ml, con la prueba acuosa.
3. Añadir directamente de su envoltura una tableta de sulfato procurando no tocarla con los dedos. Machacarla con una varilla.
4. Agitar el cilindro, para mezclar la prueba acuosa. Se pueden prescindir de las partículas, que se posen en el suelo. El enturbiamiento homogéneo de la solución muestra la presencia de sulfato.
5. Colocar y presionar lentamente el émbolo dentro del cilindro exterior. El émbolo se llenará con la prueba acuosa por los dos orificios inferiores.
6. Para evitar pérdidas de luz, sujetar el cilindro exterior por la parte superior (ver esquema). El usuario mirará desde arriba, verticalmente, através del émbolo, y moverá éste hacia abajo o hacia arriba, hasta que el punto negro situado en el suelo del émbolo desaparezca.
7. A la altura en la que encuentra el borde inferior del émbolo (ver esquema), en ese instante, se leerá en las marcas de calibración del cilindro exterior, el resultado del análisis en mg/l sulfato. La lectura del resultado entre las marcas de calibración será valorada apreciativamente.
8. El valor se multiplica con factor 2 para recibir el resultado en mg/l Sulfato SO<sub>4</sub>.

Si se encuentra el resultado de sulfato por encima de 200 mg /l, se deberá de repetir la determinación, diluyendo antes la prueba.(B)

#### **B:**

Campo de medición	Muestra	Factor
80 - 800 mg/l	5 ml	8
200 - 2000 mg/l	2 ml	20
400 - 4000 mg/l	1 ml	40

1. Sacar el émbolo del cilindro exterior.
2. Se toma un volumen correspondiente con la 5 ml prueba acuosa y llenar el cilindro exterior.
3. Depois llenar el cilindro con aqua destilado hasta la marca 20 ml.
4. A continuación repetir la determinación como se ha descrito entre los puntos A 3 y 7.
5. El valor leído, se multiplicará por el factor correspondiente (como arriba). El resultado corresponderá a la concentración de sulfato en mg/l.

### **Observaciones**

Después de cada análisis se deberán de limpiar minuciosamente el cilindro exterior e interior y la varilla, con ayuda del cepillo de limpieza.

# P

## Introdução

O processo baseia-se numa medição da turbidância. A adição de reagências é aqui feita em forma de comprimidos. O nível directo de medição compreende 40 - 200 mg/l  $\text{SO}_4$ . No que se refere à ampliação do nível de medição até 4000 mg/l  $\text{SO}_4$ , esta pode ser efectuada por meio de uma diluição da amostra de água.

Êmbolo (Cilindro interior)  
Cilindro exterior  
Traço de graduação  
Escala em mg/l  
Ponto negro

Leitura ao nível do canto inferior do êmbolo!

## Conteúdo

Êmbolo  
Cilindro exterior  
Vareta de mistura  
Escova de limpeza  
comprimidos Sulphate, 50 peça a folha  
Seringa, 5 ml  
Garrafa de água destilada, 100 ml  
Manual de instruções em 8 línguas

## Introdução

### A.

Área de medição	Volume de amostra
40 - 400 mg/l	20 ml

1. Remove-se o êmbolo do cilindro.
2. Enche-se o cilindro exterior com a amostra de água, até ao traço de graduação correspondente a 20 ml.
3. Adiciona-se-lhe um comprimido Sulphate Turbidity, removendo-o directamente do fólio, sem tocá-lo com os dedos. Esmaga-se o comprimido com uma vareta de mistura limpa.
4. Agita-se o cilindro, a fim de se obter uma mistura íntima da amostra de água. Partículas, as quais se depositaram no fundo, depois da dissolução do comprimido, não merecem qualquer atenção. Uma turbidância homogénea indica a presença de Sulfato.
5. Introduce-se o êmbolo cuidadosamente no cilindro exterior; este enche-se com a amostra de água, graças aos orifícios localizados na parte inferior do êmbolo.
6. Mantém-se o cilindro exterior o mais acima possível, a fim de se evitarem perdas de luz. O observador verá o êmbolo pela parte de cima e movê-lo-à para cima ou para baixo, até que o ponto negro, situado no fundo do êmbolo, esteja em vias de desaparecer.
7. Alí, onde, neste momento, se encontra o canto inferior do êmbolo (consultar a ilustração), procede-se à leitura do resultado, na escala de calibração do cilindro exterior. A leitura feita a um nível localizado entre dois traços de graduação, é uma leitura estimativa.
8. A fim de se obter o resultado de medição em mg/l de Sulfato  $\text{SO}_4$ , multiplica-se o valor lido, pelo factor 2.

Se o valor ultrapassar os 200 mg/l de Sulfato, repete-se o processo de determinação com uma amostra de água dissolvida (B).

### B.

Área de medição	Volume de amostra	Factor
40 - 750 mg/l	4 ml	7,5
40 - 1500 mg/l	2 ml	15
40 - 3000 mg/l	1 ml	30

1. Remove-se o êmbolo do cilindro exterior.
2. Enche-se a seringa de 5 ml com o respectivo volume de amostra (consultar a tabela acima indicada) e introduz-se o conteúdo no cilindro exterior.

3. A seguir, adiciona-se-lhe água destilada da garrafa, enchendo até ao traço de graduação correspondente a 20 ml.
4. Agora efectua-se a medição, do modo descrito nos pontos A. 3 - 1. 7.
5. Multiplica-se o valor lido, pelo factor correspondente (consultar o acima indicado). O resultado indica a concentração de Sulfato na água em termos de mg/l ( $\text{SO}_4$ ).

### Limpeza

Os cilindros, o êmbolo e a vareta de mistura deverão ser limpos com a escova, com todo o esmero, após a conclusão de cada processo de determinação.

## DK

### Inledning

Metoden er baseret på måling af forplumringsgraden. Reagensmidlerne tilsættes i tabletform. Det egentlige måleområde udgør 40 - 200 mg/l  $\text{SO}_4$ . Ved at fortynde prøven kan måleområdet udvides op til 4000 mg/l  $\text{SO}_4$ .

### Inhold

stempel  
hyndre cylinder  
rørepind  
rensebørste  
sulfatabletter, 50 stykke på folie  
målerør, 5 ml  
flasken destilleret vand, 100 ml  
brugsanvisning på 8 sprøger

### Monteret enhed

Hyndre cylinder(prøve)  
indre cylinder (stempel)  
pråfyldningsniveau  
uklarhedsskala går på mg/l  
sort prik- indikator

foretag aflæsning fra anlægsflade

### Arbejdsgang

A:

Koncentrationsområde	Prøve
40 - 200 mg/l	20 ml

1. Stemplet tages ud af den ydre cylinder.
2. Den ydre cylinder fyldes med vandprøven indtil 20-ml-mærket.
3. En Sulphate Turbidity tablet tilsættes direkte fra folien uden at røre den med fingrene. Tabletten knuses med en ren rørepind.
4. Cylinderen svinges for at blande vandprøven godt op. Partikel, der aflejres på bunden efter tablettens opløsning, kan ignoreres. Hvis vandprøven forplumres i et ensartet mønster, forefindes der sulfat.
5. Stemplet skydes langsomt ind i den ydre cylinder og fyldes op med vandprøven gennem de huller, der findes nederst på stemplet.
6. Den ydre cylinder holdes så langt op som muligt (se figuren) for at undgå lystab. Betragteren ser lodret oppefra ned i stemplet og bevæger det op eller ned, indtil den sorte prik i bunden af stemplet lige netop forsvinder.
7. Der, hvor stemplets underkant befinder sig på dette tidspunkt (se figuren), aflæses værdi på den ydre cylinders kalibrering. Ved aflæsning mellem to mærker foretages der et skøn.
8. Den aflæste værdi ganges med faktor 2 for at få måleresultatet i mg/l sulfat  $\text{SO}_4$ .

Dersom værdien overstiger 200 mg/l sulfat, gentages bestemmelsen med en fortyndet

vandprøve. (B)

**B:**

Koncentrationsområde	Prøve	Tablettællefaktor
80 - 800 mg/l	5 ml	8
200 - 2000 mg/l	2 ml	20
400 - 4000 mg/l	1 ml	40

1. Stemplet tages ud af den ydre cylinder.
2. 5-ml-sprøjten fyldes med det dertil svarende prøvevolumen (se ovenstående) og indholdet hældes i den yderste cylinder.
3. Derefter fyldes der op til 20-ml-mærket med destilleret vand fra flasken.
4. Herefter gennemføres malingen som beskrevet under pkt. A 3 - 7.
5. Den aflæste værdi ganges med den til prøvevolumenet hørende faktor fra tabellen. Resultatet er koncentrationen som mg/l sulfat.

**Vink**

Efter hver måling skal den ydre cylinder, stemplet og røre- pinden renses grundigt med den børste, der indgår i sættet.

## NL

### Inleiding

Het procédé berust op een troebelheidsmeting. De reagentia worden in de vorm van tabletten toegevoegd. Het direkte meetbereik bedraagt 40 - 200 mg/l SO<sub>4</sub>. Door verdunning van het monster kan het meetvereik tot 4000 mg/l SO<sub>4</sub> worden uitgebreid.

### Inhoud

zuiger  
buitenste cilinder  
roerstaafje  
reinigingsborsteltje  
Sulphate Turbidity Tabletten, 50 stuk in foelie  
spuitje, 5 ml  
fles gedestilleerd water, 100 ml  
gebruiksaanwijzing in 8 talen

### Totale opstelling

buitenste cilinder (monster)  
binnenste cilinder (zuiger)  
tot hier vullen  
schaalverdeling  
zwarte punt

hier aflezen

### Gebruiksaanwijzing

**A:**

Meetbereik	Monstervolume
40 - 200 mg/l	20 ml

1. Neem de zuiger uit de buitenste cilinder.
2. Vul de buitenste cilinder tot de 20 ml markering met het watermonster.
3. Voeg (zonder deze met de vingers aan te raken) een Sulphate Turbidity tablet rechtstreeks uit de folie toe en maak deze met een schoon roerstaafje fijn.
4. Meng het watermonster door omzwenken van de cilinder. Deeltjes, die na het oplossen van de tablet op de bodem bezinken, kunnen worden verwaarloosd. Een gelijkmatige troebeling van het watermonster geeft de aanwezigheid van sulfaat aan.
5. Schuif de zuiger langzaam in de buitenste cilinder. De zuiger vult zich door de beide boorgaatjes, die zich aan de onderzijde bevinden, met het watermonster.



6. Om lichtverlies te voorkomen, houdt u de buitenste cilinder zo ver mogelijk bovenaan vast (zie afbeelding). De waarnemer kijkt loodrecht van boven in de zuiger en beweegt hem zo lang op en neer, tot de zwarte punt op de zuigerbodem juist niet meer zichtbaar is.
7. Daar, waar zich op dat ogenblik de onderkant van de zuiger bevindt (zie afbeelding), wordt op de schaalverdeling van de buitenste cilinder het meetresultaat in mg/l sulfaat afgelezen. De aflezing tussen twee markeringen wordt geschat.
8. De afgelezen waarde wordt met de factor 2 vermenigvuldigd, om het meetresultaat in mg/l sulfaat  $\text{SO}_4$  te verkrijgen.

Ligt de waarde boven 200 mg /l sulfaat, herhaalt u de bepaling met een verdund watermonster (B).

**B:**

Meetbereik	Monstervolume	Faktor
80 - 800 mg/l	5 ml	8
200 - 2000 mg/l	2 ml	20
400 - 4000 mg/l	1 ml	40

1. Neem de zuiger uit de buitenste cilinder.
2. Vul het 5 ml spuitje met het gewenste monstervolume (zie boven) en geef de inhoud in de buitenste cilinder.
3. Vul aansluitend met gedestilleerd water uit de fles aan tot de 20 ml markering.
4. Aansluitend wordt de meting uitgevoerd, zoals onder punt A 3-7 beschreven staat.
5. De gevonden waarde wordt met de overeenkomstige factor (s.o.) vermenigvuldigt. Het resultaat geeft de sulfaatconcentratie in het water in mg/l sulfaat ( $\text{SO}_4$ ) aan.

**Aanwijzingen**

Reinig na elke meting de buitenste cylinder, de zuiger en het roerstaafje grondig met het bijgeleverde borsteltje.