



Instruction Manual
Manuale di istruzioni
Manuel d'instructions
Manual de instrucciones
Bedienungsanleitung
指导手册



RESPIROMETRIC Sensor

F102B0153

General Information / Informazioni Generali / Informations Générales / Información General / Allgemeine Hinweise / 一般信息



Before using the unit, please read the following instruction manual carefully.

Prima dell'utilizzo dello strumento si raccomanda di leggere attentamente il seguente manuale operativo.

Avant d'utiliser l'instrument, il est recommandé de lire attentivement le présent manuel d'instructions.

Antes de utilizar el instrumento, le recomendamos que lea con atención el siguiente manual de funcionamiento.

Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme des Geräts diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch.

在使用本装置之前，请仔细阅读以下使用说明书。



Do not dispose of this equipment as urban waste, in accordance with EEC directive 2002/96/CE.

Non smaltire l'apparecchiatura come rifiuto urbano, secondo quanto previsto dalla Direttiva 2002/96/CE.

Ne pas recycler l'appareil comme déchet solide urbain, conformément à la Directive 2002/96/CE.

No tirar el aparato en los desechos urbanos, como exige la Directiva 2002/96/CE.

Dieses Gerät unterliegt der Richtlinie 2002/96/EG und darf nicht mit dem normalen Hausmüll entsorgt werden.

根据 EEC 指令 2002/96/CE，请不要将本设备作为城市垃圾处理。

This unit must be used for laboratory applications only.

The manufacturer declines all responsibility for any use of the unit that does not comply with these instructions.

Questo strumento deve essere utilizzato solo per applicazioni di laboratorio.

La società produttrice declina ogni responsabilità sull'impiego non conforme alle istruzioni degli strumenti.

Cet instrument ne peut être utilisé que pour des applications de laboratoire.

Le fabricant décline toute responsabilité en cas d'utilisation non conforme aux instructions concernant ces instruments.

Este dispositivo sólo debe utilizarse para aplicaciones de laboratorio.

El fabricante declina toda responsabilidad por el uso no conforme a las instrucciones de los dispositivos.

Dieses Gerät darf nur für Laboranwendungen verwendet werden.

Der Hersteller lehnt jede Haftung für unsachgemäße Verwendung oder Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung ab.

本装置必须仅用于实验室应用。

制造商对任何不符合这些说明的使用不承担任何责任。

This unit has been designed and manufactured in compliance with the following standards:

Lo strumento è stato progettato e costruito in accordo con le seguenti norme:

L'instrument a été conçu et fabriqué conformément aux normes suivantes :

El dispositivo se ha sido diseñado y fabricado de acuerdo con las siguientes normas:

Das Gerät wurde in Übereinstimmung mit folgenden Normen entwickelt und gebaut:

本装置的设计和制造符合以下标准。

Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and for laboratory use

Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per l'utilizzo in laboratorio

Règles de sécurité pour appareils électriques de mesurage, de régulation et de laboratoire

Prescripciones de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y su uso en laboratorio

Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

测量、控制和实验室用电气设备的安全要求

IEC/EN 61010-1

Electrical equipment for laboratory use
Apparecchio elettrico per l'utilizzo in laboratorio
Équipement électrique pour utilisation en laboratoire
Equipo eléctrico para uso en laboratorio
Elektrische Ausrüstung für den Laborgebrauch
实验室用的电气设备

UL 61010-1

General requirement - Canadian electrical code
Requisiti generali - Canadian electrical code
Exigences générales - Code canadien de l'électricité
Requisitos generales - Código eléctrico de Canadá
Allgemeine Anforderung - Kanadische Bestimmungen für Elektrotechnik
一般要求--加拿大电气法规

CAN/CSA-C22.2 No.61010-1

VELP reserves the right to modify the characteristics of its products with the aim to constantly improving their quality.
Nell'impegno di migliorare costantemente la qualità dei prodotti, VELP si riserva la facoltà di variarne le caratteristiche.
Dans le but d'améliorer constamment la qualité de ses produits, VELP se réserve le droit d'apporter des modifications aux caractéristiques de ceux-ci.

VELP se reserva el derecho de modificar las características de sus productos con el objetivo de mejorar constantemente su calidad.
VELP behält sich zum Zwecke der ständigen Verbesserung der Produktqualität das Recht auf Änderung der Geräteeigenschaften vor.

VELP 保留修改其产品特性的权利，目的是不断提高其质量。

Declaration of conformity / Dichiarazione di conformità / Déclaration de conformité / Declaración de conformidad / Konformitätserklärung / 符合性声明

We, the manufacturer VELP Scientifica, under our responsibility declare that the product is manufactured in conformity with the following standards:

Noi, casa costruttrice VELP SCIENTIFICA, dichiariamo sotto la ns. responsabilità che il prodotto è conforme alle seguenti norme:

Nous, VELP Scientifica, déclarons sous notre responsabilité que le produit est conforme aux normes suivantes:

Nosotros casa fabricante, VELP Scientifica, declaramos bajo nuestra responsabilidad que el producto es conforme con las siguientes normas:

Der Hersteller, VELP Scientifica, erklärt unter eigener Verantwortung, dass das Gerät mit folgenden Normen übereinstimmt:

我们·制造商 VELP Scientifica, 根据我们的责任声明·该产品的生产符合以下标准。

EN 61010-1

EN 61326-1

2015/863/EU (RoHS III)

2012/19/EU (WEEE)

and satisfies the essential requirements of the following directives: / e soddisfa i requisiti essenziali delle direttive:

et qu'il satisfait les exigences essentielles des directives: / y cumple con los requisitos esenciales de las directivas:

und den Anforderungen folgender Richtlinien entspricht: / 并满足以下指令的基本要求。

Machinery directive 2006/42/EC / Macchine 2006/42/CE / Machines 2006/42/CE / Máquinas 2006/42/CE /

Maschinen 2006/42/EG / 机械指令 2006/42/EC

Electromagnetic compatibility directive 2014/30/UE / Compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE /

Compatibilité électromagnétique 2014/30/UE / Compatibilidad electromagnética 2014/30/UE /

Elektromagnetische Verträglichkeit 2014/30/UE / 电磁兼容性指令 2014/30/UE

- plus modifications / più modifiche / plus modifications / más sucesivas modificaciones / in der jeweils gültigen Fassung / 加上变化。

Declaration of conformity

We, the manufacturer VELP Scientifica, under our responsibility declare that the product is manufactured in conformity with the following regulations:

S.I. 2016/1101 Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016

S.I. 2016/1091 Electromagnetic Compatibility Regulations 2016

according to the relevant designated standards:

EN 61010-1 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use
Part 1: General requirements

EN 61326-1 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements -
Part 1: General requirements

and satisfies the essential requirements of regulations:



S.I. 2008/1597 Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

S.I. 2012/3032 Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment
Regulations 2012

S.I. 2013/3113 Waste Electrical and Electronic Equipment Regulations 2013

plus modifications.

Contents / Indice / Index / Índice / Inhalt

DECLARATION OF CONFORMITY / DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ / DÉCLARATION DE CONFORMITÉ / DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD / KONFORMITÄTSERKLÄRUNG / 符合性声明 	2
DECLARATION OF CONFORMITY 	2
1. INTRODUCTION	5
2. ASSEMBLY AND INSTALLATION	5
3. OPERATING CONTROLS	5
3.1 WIRELESS OR NON-WIRELESS MODE	5
3.2 DESCRIPTION OF KEYS (WIRELESS MODE)	5
3.3 DESCRIPTION OF KEYS (NON-WIRELESS MODE)	5
3.4 LAST DATA RECOVERY	5
3.5 SCALE SELECTION	6
3.6 ANALYSIS DURATION AND SAMPLING TIME	6
3.7 ALARMS	6
4. MAINTENANCE	6
5. TECHNICAL DATA	7
6. ACCESSORIES / SPARE PARTS	7
1. INTRODUZIONE	8
2. MONTAGGIO ED INSTALLAZIONE	8
3. CONTROLLI DI FUNZIONAMENTO	8
3.1 IMPOSTAZIONE MODALITÀ WIRELESS O NON WIRELESS	8
3.2 DESCRIZIONE DEI TASTI IN MODALITÀ WIRELESS	8
3.3 DESCRIZIONE DEI TASTI IN MODALITÀ NON WIRELESS	8
3.4 RECUPERO DATI PERSI	9
3.5 IMPOSTAZIONE DELLA SCALA	9
3.6 DURATA ANALISI E TEMPO CAMPIONAMENTO	9
3.7 ALLARMI	9
4. MANUTENZIONE	9
5. CARATTERISTICHE TECNICHE	10
6. ACCESSORI / PARTI DI RICAMBIO	10
1. INTRODUCTION	11
2. ASSEMBLAGE ET INSTALLATION	11
3. COMMANDES	11
3.1 MODE SANS FIL OU CABLE	11
3.2 DESCRIPTION DES TOUCHES (MODE SANS FIL)	11
3.3 DESCRIPTION DES TOUCHES (MODE CABLE)	11
3.4 RECUPERATION DES DERNIERES DONNEES	12
3.5 CHOIX DE L'ECHELLE	12
3.6 DUREE DE L'ANALYSE ET TEMPS D'ECHANTILLONNAGE	12
3.7 ALARMES	12
4. MAINTENANCE	12
5. DONNEES TECHNIQUE	13
6. ACCESSOIRES/PIECES DE RECHANGE	13
1. INTRODUCCIÓN	14
2. MONTAJE E INSTALACIÓN	14
3. CONTROLES DE FUNCIONAMIENTO	14
3.1 MODO INALÁMBRICO O NO INALÁMBRICO	14
3.2 DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS (MODO INALÁMBRICO)	14
3.3 DESCRIPCIÓN DE LAS TECLAS (MODO NO INALÁMBRICO)	14
3.4 RECUPERACIÓN DE LOS ÚLTIMOS DATOS	15
3.5 SELECCIÓN DE LA ESCALA	15
3.6 DURACIÓN DEL ANÁLISIS Y TIEMPO DE MUESTREO	15
3.7 ALARMAS	15
4. MANTENIMIENTO	15
5. DATOS TÉCNICOS	16

6.	ACCESORIOS/PIEZAS DE REPUESTO.....	16
1.	EINLEITUNG.....	17
2.	AUFSTELLUNG UND ANSCHLUSS.....	17
3.	BEDIENELEMENTE.....	17
	3.1 KABELLOSER ODER VERKABELTER MODUS.....	17
	3.2 BESCHREIBUNG DER TASTEN (KABELLOSER MODUS).....	17
	3.3 BESCHREIBUNG DER TASTEN (VERKABELTER MODUS).....	17
	3.4 WIEDERHERSTELLUNG DER LETZTEN DATEN.....	18
	3.5 WAHL DES MESSBEREICHS.....	18
	3.6 DAUER DER ANALYSEDAUER UND ZEIT DER PROBENAHME.....	18
	3.7 ALARME.....	18
4.	INSTANDHALTUNG.....	18
5.	TECHNISCHE ANGABEN.....	19
6.	ZUBEHÖR / ERSATZTEILE.....	19
1.	简介.....	20
2.	装配和安装.....	20
3.	操作控制.....	20
	3.1 无线或非无线 模式.....	20
	3.2 按键描述 (无线模式).....	20
	3.3 按键描述 (非无线模式).....	20
	3.4 上次数据恢复.....	20
	3.5 范围选择.....	21
	3.6 分析持续时间和采样时间.....	21
	3.7 警报.....	21
4.	维护.....	21
5.	技术数据.....	22
6.	附件 / 备件.....	22

1. Introduction

BOD measurement with RESPIROMETRIC Sensor is based on the RESPIROMETRIC method that provides a direct measurement of the oxygen consumed by microorganisms from an air or oxygen-enriched environment in a closed atmosphere, at a constant temperature ($20\text{ °C} \pm 0.5$) and with a soft sample stirring.

The measurement of BMP (Biochemical Methane Potential or Biochemical Methanization Potential) represents the anaerobic correspondent of the BOD tests in fact an adequate anaerobic microbial inoculation is used to degrade the test substrate anaerobically. During the test the production of biogas and/or methane is proportional to the quantity of organic substance gradually degraded.

2. Assembly and installation

Upon receipt and after having removed the packaging, please check the integrity of the instrument. The box includes:

- RESPIROMETRIC Sensor
- Alkali holder
- Instruction manual

The RESPIROMETRIC Sensor is delivered with 2 lithium batteries installed: remove the insulating strip from the rear without opening it.

3. Operating controls

The display of the electronic measuring unit is normally turned off reducing the consumption of internal batteries. The touch of a key activates the display which automatically is turned off after three seconds. The key activates different functions if the unit is performing a measurement or if it is in memory code and if the unit is in wireless mode. When the display is turned off and no analysis is performed, RESPIROMETRIC Sensor shows the symbol $\square\square$ by pressing any keys, in wireless mode.

3.1 Wireless or non-wireless mode

RESPIROMETRIC Sensor is already set on the wireless mode. To switch to a non-wireless mode, keep pressed SET when the display is off until "S.E.T." appears. When the three dots disappear:

- Key **SET** Pass to wireless mode ON
- Key **START** Pass to wireless mode OFF

3.2 Description of keys (wireless mode)

Out of a measuring cycle (before starting)

- Key **SET** with display off Wireless symbol $\square\square$ is shown
- Key **SET** with display on Wireless symbol $\square\square$ is shown
- Key **START** with display off Wireless symbol $\square\square$ is shown
- Key **START** with display on The cycle of measurement is started

During a measuring cycle (after starting)

- Key **SET** The scale in use is shown
- Key **START** The current measure is shown (also after the 5-day period if Reset is not performed)
- Key **START** kept pressed The memory mode is entered (also after the 5-day period if Reset is not performed)

Memory mode (it is active during a measuring cycle and also after if Reset is not performed)

3.3 Description of keys (non-wireless mode)

Out of a measuring cycle (before starting)

- Key **SET** with display off The scale is shown
- Key **SET** with display on The scale is changed
- Key **START** with display off The scale is shown
- Key **START** with display on The cycle of measurement is started

During a measuring cycle (after starting)

- Key **SET** The scale is shown
- Key **START** The current measure is shown (also after the 5-day period if Reset is not performed)
- Key **START** kept pressed The memory mode is entered (also after the 5-day period if Reset is not performed)

Memory mode (it is active during a measuring cycle and also after if Reset is not performed)

- Key **SET** The stored value is shown
- Key **START** The order number of stored value is increased

If no values are stored, the display shows three points after a prolonged pressing of key START.

Reset

Keys **SET+START** kept pressed Measurement cycle stopped, stored values deleted and the scale is shown. Before starting a new measuring cycle, it is requested to reset the stored values.

NOTE: before beginning an additional RESPIROMETRIC Sensor, it's necessary to wait that the display shows "An".

3.4 Last data recovery

If during an analysis the Wireless DataBox™ loses some data, it's possible to retrieve the data for the last seven samplings by pressing SET twice: in this way data will be automatically sent to the Wireless DataBox™.

3.5 Scale selection

Scale	Volume of sample
0 ÷ 4000 mg O ₂ /l	25ml
0 ÷ 999 mg O ₂ /l	100 ml
0 ÷ 600 mg O ₂ /l	150 ml
0 ÷ 250 mg O ₂ /l	250 ml
0 ÷ 90 mg O ₂ /l	400 ml
PRE	Refer to the method
BMP	Refer to the method

The scale is related to the expected value. The possibility of measuring diluted samples extends the range. Results are shown as mg O₂/l (ppm) for BOD test and values in mbar for PRE scale.

Wireless mode

Before the analysis set the scale on the RESPIROSoft™

Non-wireless mode (after the reset)

Key **SET** (display on)

The scale is changed

Key **SET** or **START**

The scale is shown

3.6 Analysis duration and sampling time

Wireless mode

With RESPIROMETRIC Sensor an analysis can last from 5 to 120 days. The sampling time can be selected depending on the desired duration of the analysis, from 1 h to 2 days

Non-wireless mode

Respirometric Sensor will perform only 5-day test with 24-hour sampling time for BOD analysis or 30 days using PRE scale.

Wireless mode

Before the analysis set the scale on the RESPIROSoft™

3.7 Alarms

AL1 Calibration error. Restart the analysis. If the problem persists contact the service.

AL2 Analysis start denied. Check on RESPIROSoft™.

AL3 Max. sensors q.ty reached. 50 analyses are already in progress. Wait the end.

AL4 One parameter or more are wrong

AL5 No PC response. Check the distance between the RESPIROMETRIC Sensor and the Wireless DataBox™.

AL6 The analysis is stopped from the PC

AL7 Unknown command result

AL8 Data sending failed. Restart the analysis. If the problem persists contact the service.

AL9 No PC response. Check if the RESPIROSoft™ is active.

AL10 No automatic measure is done

AL11 Wireless DataBox™ not found. Check if the Wireless DataBox™ is connected.

AL12 Wireless DataBox™ connection isn't strong enough

AL13 Analysis start is denied due to low battery level

bAt Low battery (wireless mode OFF). Remove the batteries with the fingers and replace them with new ones paying attention to the polarity indicated inside the instrument.

Err Calibration error (wireless mode OFF).

--- The measured value overcomes the maximum value of the chosen scale.

4. Maintenance

RESPIROMETRIC Sensor warns about the required change of batteries when the unit is resetted and the charge is lower than a minimum threshold. Use a coin lever in the rear part of RESPIROMETRIC Sensor and open it. Batteries are removed using the fingers. Introduce two fresh batteries at the same time paying attention to the polarity. Battery replacement deletes any stored value.

5. Technical data

Dimensions (WxHxD)	50x70x70 mm	Weight	80 g
Measurement	Electronic pressure probe	BOD values or pressure	Directly on the RESPIROSoft™, at any time
Stored data	5 BOD values per sensor; Database on RESPIROSoft™	Display	4 LED digits, 7 mm high
Precision	± 1 digit (Δ ±3.55 hPa) ± 1%	Operation range	500 ÷ 2000 mbar (h Pa)
Scales	90, 250, 600, 999 4000 ppm BMP PRE	Power supply	2 lithium batteries (250 mAh)
Electrical input with display on	15 mA max.	Electrical input with display off	7,5 µA
Protection degree	IP 54-EN 60529	Admitted room temperature	Storing -25 ÷ +65° C Operation +5 ÷ +40°C

6. Accessories / Spare parts

A00000135	BOD Sensor Check	A00000136	Control Test Tablets
10000904	Alkali container		

1. Introduzione

La determinazione del valore di BOD con il RESPIROMETRIC Sensor si basa sul metodo respirometrico che fornisce una misurazione diretta dell'ossigeno consumato dai microorganismi presenti o inoculati nel campione contenuto in un ambiente chiuso, ad una temperatura costante ($20\text{ °C} \pm 0.5$) e sotto agitazione costante.

La misura del BMP (Biochemical Methane Potential o Potenziale Biochimico di Metanizzazione) è una tecnica utilizzata per determinare il potenziale di metano e la biodegradabilità delle acque reflue e della biomassa di scarto utilizzando coltura batterica anaerobica. Nel corso della prova si segue la produzione nel tempo di biogas e/o metano che risulta proporzionale alla quantità di sostanza organica via via degradata

2. Montaggio ed installazione

Verificare l'integrità dello strumento al ricevimento. Gli elementi contenuti nell'imballo sono i seguenti:

- RESPIROMETRIC Sensor
- Contenitore per alcali
- Manuale di istruzioni

RESPIROMETRIC Sensor è fornito con due batterie al litio già installate: sfilare la linguetta che fuoriesce dalla parte posteriore dello strumento per attivarlo.

3. Controlli di funzionamento

Normalmente il display del RESPIROMETRIC Sensor è spento per ottimizzare i consumi delle batterie interne. Alla pressione di un tasto si attiva istantaneamente e si spegne automaticamente dopo tre secondi. I tasti hanno diverse funzioni a seconda che il RESPIROMETRIC Sensor stia effettuando il ciclo di misure, che si trovi nella modalità memorie o che si trovi nella modalità wireless o non wireless. A display spento e senza analisi in essere, quando il RESPIROMETRIC Sensor si trova in modalità wireless mostra il simbolo \square alla pressione di un qualsiasi tasto.

3.1 Impostazione modalità wireless o non wireless

Il RESPIROMETRIC Sensor è già impostato per la modalità wireless al suo ricevimento. Per poter variare tale modalità, tener premuto il tasto SET a display spento fino alla comparsa della scritta "S.E.T.". Alla scomparsa dei tre puntini sottostanti:

- Tasto **SET** Per passare in modalità wireless ON
- Tasto **START** Per passare in modalità wireless OFF

3.2 Descrizione dei tasti in modalità wireless

Fuori dal ciclo di misure (prima dello Start)

- Tasto **SET** a display spento Visualizza simbolo wireless
- Tasto **SET** a display acceso Visualizza simbolo wireless
- Tasto **START** a display spento Visualizza simbolo wireless
- Tasto **START** a display acceso Avvia il ciclo di misure

Durante il ciclo di misure (dopo lo Start)

- Tasto **SET** Visualizza la scala in uso
- Tasto **START** Visualizza la misura momentanea (anche dopo il 5° giorno purché non si effettui il Reset)
- Tasto **START** (premuto a lungo) Entra in modalità memorie (anche dopo il 5° giorno purché non si effettui il Reset)

Modalità memorie (attiva durante il ciclo e dopo il ciclo fino a che non si effettui un nuovo Reset)

- Tasto **SET** Visualizza il valore della misura memorizzata
- Tasto **START** Cambia il numero della misura memorizzata

Reset

- Tasto **SET+START** (contemp.) Arresta il ciclo di misura e cancella i valori in memoria
- Per far partire un nuovo ciclo occorre effettuare un Reset al fine di cancellare i valori precedentemente memorizzati.

3.3 Descrizione dei tasti in modalità non wireless

Fuori dal ciclo di misure (prima dello Start)

- Tasto **SET** a display spento Visualizza la scala
- Tasto **SET** a display acceso Cambia la scala
- Tasto **START** a display spento Visualizza la scala
- Tasto **START** a display acceso Avvia il ciclo di misure

Durante il ciclo di misure (dopo lo Start)

- Tasto **SET** Visualizza la scala in uso
- Tasto **START** Visualizza la misura momentanea (anche dopo il 5° giorno purché non si effettui il Reset)
- Tasto **START** (premuto a lungo) Entra in modalità memorie (anche dopo il 5° giorno purché non si effettui il Reset)

Modalità memorie (attiva durante il ciclo e dopo il ciclo fino a che non si effettui un nuovo Reset)

- Tasto **SET** Visualizza il valore della misura memorizzata
- Tasto **START** Cambia il numero della misura memorizzata

Se il RESPIROMETRIC Sensor non ha ancora effettuato nessuna memorizzazione alla pressione prolungata del tasto START sul display si illuminano tre punti stando ad indicare che il RESPIROMETRIC Sensor non ha ancora memorizzato nessun dato.

Reset

- Tasto **SET+START** (contemp.) Arresta il ciclo di misura, cancella i valori in memoria e visualizza l'ultima scala
- Per far partire un nuovo ciclo occorre effettuare un Reset al fine di cancellare i valori precedentemente memorizzati.

NOTA: prima di far partire un ulteriore RESPIROMETRIC Sensor, è necessario attendere che il sensore precedentemente avviato, mostri la scritta "An" a display.

3.4 Recupero dati persi

Se nel corso dell'analisi il Wireless DataBox™ dovesse perdere delle misure è possibile recuperare i dati relativi alle ultime sette campionature eseguite premendo per due volte il tasto SET: in questo modo gli ultimi sette dati verranno automaticamente inviati al Wireless DataBox™.

3.5 Impostazione della scala

Scale	Volume di campione
0 ÷ 4000 mg O ₂ /l	25ml
0 ÷ 999 mg O ₂ /l	100 ml
0 ÷ 600 mg O ₂ /l	150 ml
0 ÷ 250 mg O ₂ /l	250 ml
0 ÷ 90 mg O ₂ /l	400 ml
PRE	Fare riferimento al metodo
BMP	Fare riferimento al metodo

La scala da utilizzare dipende dal valore di BOD atteso. La possibilità di operare su campioni diluiti amplia l'ambito di misura delle scale. I risultati per l'analisi del BOD sono mostrati come mg O₂/l e valori in mbar per la scala PRE.

Modalità wireless

La scala viene selezionata all'interno del RESPIROSoft™ prima dell'avvio dell'analisi.

Modalità non wireless (dopo aver effettuato il Reset)

Tasto **SET** o **START** Per visualizzare la scala
Tasto **SET** (display acceso) Per cambiare la scala

3.6 Durata analisi e tempo campionamento

Modalità wireless

Con RESPIROMETRIC Sensor è possibile effettuare analisi di Durata variabile da 5 a 120 giorni. Il tempo di campionamento può essere selezionato in base alla durata dell'analisi, da 1 a 2 giorni.

Modalità non wireless

RESPIROMETRIC Sensor effettuerà esclusivamente analisi di 5 giorni con campionamento ogni 24 ore o fino a 30 giorni per la scala PRE.

3.7 Allarmi

AL1 Errore calibrazione. Far ripartire l'analisi. In caso il problema persista contattare il servizio di assistenza.

AL2 Inizio analisi negata. Verificare se a livello RESPIROSoft™ l'analisi è stata compilata.

AL3 Massimo numero sensori raggiunto. Sono in corso già 50 analisi, attendere il termine analisi.

AL4 Uno o più parametri delle analisi sono errati

AL5 Nessuna notifica PC. Verificare che la distanza tra sensore e PC sia idonea.

AL6 L'analisi viene terminata da richiesta da PC

AL7 Il risultato del comando è sconosciuto

AL8 Invio dati fallito. Far ripartire l'analisi. In caso il problema persista contattare il servizio di assistenza.

AL9 Nessuna risposta da PC. Verificare che il RESPIROSoft™ sia attivo.

AL10 Nessuna misura automatica è stata eseguita

AL11 Il Wireless DataBox™ non è stato trovato. Verificare che il Wireless DataBox™ sia collegato

AL12 La connessione con il Wireless DataBox™ non è stata stabilita

AL13 Lo start analisi viene negato per via di batteria bassa

bAt Batteria bassa (modalità wireless OFF). Carica delle batterie insufficiente per avviare un nuovo ciclo.

Il circuito elettronico è protetto da inversione di polarità accidentale durante la sostituzione delle batterie.

Err Errore durante calibrazione (modalità wireless OFF).

--- Il valore della misura supera il fondo scala impostato

4. Manutenzione

La sostituzione delle batterie viene segnalata da RESPIROMETRIC Sensor tutte le volte che si effettua il Reset e la carica delle stesse risulta essere al di sotto della soglia minima di sicurezza. Per la loro sostituzione, fare leva con una moneta sul retro dello strumento ed aprirlo. Sfilare le batterie con le dita e ripristinarle con quelle nuove (contemporaneamente). La sostituzione delle batterie fa perdere eventuali dati contenuti in memoria.

5. Caratteristiche tecniche

Dimensioni (BxHxP)	50x70x70 mm	Peso	80 g
Principio di misurazione	Sensore elettr. di pressione	Misura BOD o pressione	RESPIROSoft™, in ogni momento
Memoria	5 misure per sensore; Database RESPIROSoft™	Display	4 digit LED, 7 mm
Grado di precisione	± 1 digit ($\Delta \pm 3.55$ hPa) $\pm 1\%$	Campo operativo	da 500 a 1100 mbar (h Pa)
Scale di misura	90, 250, 600, 999, 4000 ppm BOD, PRE	Alimentazione	2 batterie al litio (250 mAh)
Assorbimento display acceso	15 mA max.	Assorbimento display spento	7,5 μ A
Grado di protezione	IP 54-EN 60529	Temp. ambiente ammessa	Stoccaggio -25 \div +65°C Lavoro +5 \div +40°C

6. Accessori / Parti di ricambio

A00000135	BOD Sensor Check	A00000136	Pastiglie per Test di Controllo
10000904	Contenitore per alcali		

1. Introduction

La mesure de la DBO avec le capteur respirométrique RESPIROMETRIC Sensor se fonde sur la méthode respirométrique qui fournit une mesure directe de l'oxygène consommé par les microorganismes depuis un air ou un environnement enrichi en oxygène dans une atmosphère close, à une température constante (20 °C ± 0,5) avec un mélange doux de l'échantillon. La mesure du BMP (potentiel méthanogène) représente le correspondant anaérobie des tests de DBO, en effet une inoculation microbienne anaérobie est utilisée pour dégrader le substrat du test par voie anaérobie. Pendant le test, la production de biogaz et/ou méthane est proportionnelle à la quantité de substance organique graduellement dégradée.

2. Assemblage et installation

Après la réception et le retrait de l'emballage, veuillez contrôler l'intégrité de l'appareil. La boîte contient :

- Capteur respirométrique RESPIROMETRIC Sensor
- Conteneur à alcalins
- Manuel d'instructions

Le capteur respirométrique RESPIROMETRIC Sensor est livré avec 2 batteries lithium installées : enlever la bande d'isolation de l'arrière sans l'ouvrir.

3. Commandes

L'écran de l'unité de mesure électronique est normalement éteint, ce qui réduit la consommation des batteries internes. L'appui d'une touche active l'écran, lequel s'éteint automatiquement au bout de trois secondes. La touche active différentes fonctions si l'unité est en train de mesurer ou si en code mémoire avec l'unité en mode sans fil. Quand l'écran est éteint et qu'aucune analyse n'est en cours, le capteur respirométrique RESPIROMETRIC Sensor montre le symbole $\square\square$ en appuyant sur n'importe quelle touche, en mode sans fil.

3.1 Mode sans fil ou câblé

Le capteur respirométrique RESPIROMETRIC Sensor est déjà configuré en mode sans fil. Pour passer au mode câblé, laisser appuyer SET lorsque l'écran est éteint, jusqu'à ce que « S.E.T » apparaisse. Lorsque les trois points disparaissent :

Touche **SET** Passage au mode sans fil ON

Touche **START** Passage au mode sans fil OFF

3.2 Description des touches (mode sans fil)

En dehors d'un cycle de mesure (avant le démarrage)

Touche **SET** avec écran off Le symbole sans fil $\square\square$ est affiché

Touche **SET** avec écran on Le symbole sans fil $\square\square$ est affiché

Touche **START** avec écran off Le symbole sans fil $\square\square$ est affiché

Touche **START** avec écran on Le cycle de mesure est démarré

Pendant un cycle de mesure (après le démarrage)

Touche **SET** L'échelle utilisée est montrée

Touche **START** La mesure actuelle est montrée (même après une période de 5 jours si la réinitialisation par Reset n'est pas effectuée)

Touche **START** tenue enfoncée Le mode mémoire est entré (même après une période de 5 jours si la réinitialisation par Reset n'est pas effectuée)

Mode mémoire (il est activé pendant un cycle de mesure et aussi après si la réinitialisation par Reset n'est pas effectuée)

3.3 Description des touches (mode câblé)

En dehors d'un cycle de mesure (avant le démarrage)

Touche **SET** avec écran off L'échelle est montrée

Touche **SET** avec écran on L'échelle est changée

Touche **START** avec écran off L'échelle est montrée

Touche **START** avec écran on Le cycle de mesure est démarré

Pendant un cycle de mesure (après le démarrage)

Touche **SET** L'échelle est montrée

Touche **START** La mesure actuelle est montrée (même après une période de 5 jours si la réinitialisation par Reset n'est pas effectuée)

Touche **START** tenue enfoncée Le mode mémoire est entré (même après une période de 5 jours si la réinitialisation par Reset n'est pas effectuée)

Mode mémoire (il est activé pendant un cycle de mesure et aussi après si la réinitialisation par Reset n'est pas effectuée)

Touche **SET** La valeur enregistrée est affichée

Touche **START** Le numéro d'ordre des valeurs enregistrées a augmenté

Si aucune valeur n'est enregistrée, l'écran montre trois points après un appui prolongé sur la touche START.

Reset (Réinitialisation)

Touche **SET+START** tenues enfoncées Le cycle de mesure est arrêté, les valeurs enregistrées sont supprimées et l'échelle est affichée

Avant de démarrer un nouveau cycle de mesure, il est nécessaire de réinitialiser les valeurs enregistrées.

REMARQUE : avant de démarrer un capteur respirométrique RESPIROMETRIC Sensor supplémentaire, il est nécessaire d'attendre que l'écran montre « An ».

3.4 Récupération des dernières données

Si pendant une analyse DataBox™ sans fil perd des données, il est possible de récupérer celles des sept derniers échantillonnages en appuyant deux fois sur SET : les données seront ainsi automatiquement envoyées à DataBox™ sans fil.

3.5 Choix de l'échelle

Échelle	Volume d'échantillon
0 ÷ 4000 mg O ₂ /l	25ml
0 ÷ 999 mg O ₂ /l	100 ml
0 ÷ 600 mg O ₂ /l	150 ml
0 ÷ 250 mg O ₂ /l	250 ml
0 ÷ 90 mg O ₂ /l	400 ml
PRE	Se référer à la méthode
PMB	Se référer à la méthode

L'échelle est liée à la valeur attendue. La possibilité de mesurer des échantillons dilués allonge la plage.

Les résultats apparaissent en mg O₂/l (ppm) pour le test de DBO et les valeurs en mbar pour l'échelle de PRE.

Mode sans fil

Avant l'analyse définir l'échelle sur RESPIROSoft™

Mode câblé (après la réinitialisation)

Touche **SET** ou **START** L'échelle est montrée
Touche **SET** (écran on) L'échelle est changée

3.6 Durée de l'analyse et temps d'échantillonnage

Mode sans fil

Avec le capteur RESPIROMETRIC Sensor, une analyse peut durer de 5 à 120 jours. Le temps d'échantillonnage peut être sélectionné en fonction de la durée d'analyse souhaitée, de 1 h à 2 jours

Mode câblé

Le capteur RESPIROMETRIC Sensor exécutera seulement un test de 5 jours avec une durée d'échantillonnage de 24 heures pour l'analyse de la DBO ou 30 jours en utilisant l'échelle PRE.

Mode sans fil

Avant l'analyse définir l'échelle sur RESPIROSoft™

3.7 Alarmes

AL1 Erreur d'étalonnage. Redémarrer l'analyse. Si le problème persiste, contacter le service.

AL2 Démarrage de l'analyse refusé. Vérifier RESPIROSoft™.

AL3 Qté maximale de capteurs atteinte. 50 analyses sont déjà en cours. Attendre la fin.

AL4 Un ou plusieurs paramètres d'analyse sont incorrects

AL5 Pas de réponse du PC. Vérifier la distance entre le capteur RESPIROMETRIC et DataBox™ sans fil.

AL6 L'analyse est terminée par une demande du PC.

AL7 Le résultat de la commande est inconnu.

AL8 Envoi des données échoué. Redémarrer l'analyse. Si le problème persiste, contacter le service.

AL9 Pas de réponse du PC. Vérifier si RESPIROSoft™ est activé.

AL10 Aucune mesure automatique n'a été effectuée.

AL11 La Wireless DataBox™ n'a pas été trouvée. Vérifiez que le DataBox™ sans fil est connecté.

AL12 La connexion avec le Wireless DataBox™ n'a pas été établie.

AL13 Le démarrage de l'analyse est refusé en raison d'une batterie faible.

bAt Batterie faible (mode sans fil OFF). Enlever les batteries avec les doigts et les remplacer en ayant soin de respecter la polarité indiquée à l'intérieur de l'instrument.

Err Erreur d'étalonnage (mode sans fil OFF).

--- La valeur mesurée est supérieure à la pleine échelle.

4. Maintenance

Le capteur respirométrique RESPIROMETRIC Sensor communique la nécessité de changer de batteries quand l'unité est réinitialisée et la charge est inférieure au seuil minimum. Utiliser une monnaie pour faire levier sur le compartiment arrière du capteur RESPIROMETRIC Sensor et l'ouvrir. Les batteries s'enlèvent avec les doigts. Introduire deux nouvelles batteries en faisant attention à la polarité. Le remplacement des batteries entraîne la suppression des valeurs enregistrées.

5. Données technique

Dimensions (LxHxP)	50x70x70 mm	Poids	80 g
Mesure	Sonde de pression électronique	Valeurs de DBO ou pression	Directement sur RESPIROSoft™, à tout moment
Données enregistrées	5 valeurs de DBO par capteur ; Base de données sur RESPIROSoft™	Écran	4 chiffres LED, hauteur 7 mm
Précision	± 1 chiffre ($\Delta \pm 3,55$ hPa) ± 1 %	Plage de fonctionnement	500 ÷ 2 000 mbar (h Pa)
Échelles	90, 250, 600, 999 4 000 ppm BMP PRE	Alimentation électrique	2 batteries lithium (250 mAh)
Entrée électrique avec écran on	15 mA max.	Entrée électrique avec écran off	7,5 µA
Degré de protection	IP 54-EN 60529	Température ambiante admise	Stockage -25 ÷ +65 °C Fonctionnement +5 ÷ +40 °C

6. Accessoires/Pièces de rechange

A00000135	Vérification du capteur de DBO	A00000136	Tablettes test contrôle
10000904	Conteneur à alcalins		

1. Introducción

La medición de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO) con el RESPIROMETRIC Sensor se basa en el método respirométrico que proporciona una medición directa del oxígeno consumido por los microorganismos de un entorno enriquecido con aire u oxígeno en atmósfera cerrada, a una temperatura constante (20 °C ± 0,5) y con una suave agitación de la muestra.

La medición del potencial bioquímico de metano (PBM) representa la correspondencia anaeróbica de las pruebas DBO; de hecho, se utiliza una inoculación microbiana anaeróbica adecuada para degradar anaeróbicamente el sustrato de prueba. Durante la prueba, la producción de biogas y/o metano es proporcional a la cantidad de sustancia orgánica degradada de forma gradual.

2. Montaje e instalación

Al recibir el aparato, y una vez retirado el embalaje, compruebe el buen estado del producto. La caja incluye:

- RESPIROMETRIC Sensor
- Recipiente de álcali
- Manual de instrucciones

El RESPIROMETRIC Sensor se suministra con 2 pilas de litio instaladas: quite la tira aislante de la parte trasera sin abrirla.

3. Controles de funcionamiento

La pantalla de la unidad de medición electrónica está, por lo general, apagada para reducir el consumo de las pilas. Al pulsar una tecla se activa la pantalla que, automáticamente, se apaga transcurridos 3 segundos. La tecla activa distintas funciones si la unidad está realizando una medición o si esta última se encuentra en código de memoria y la unidad está en modo inalámbrico. Cuando la pantalla está apagada y no se está realizando ningún análisis, el RESPIROMETRIC Sensor muestra el símbolo \square cuando se pulsa cualquier tecla en modo inalámbrico.

3.1 Modo inalámbrico o no inalámbrico

El RESPIROMETRIC Sensor viene configurado en modo inalámbrico. Para cambiar el modo no inalámbrico, mantenga pulsada la tecla SET mientras la pantalla está apagada hasta que aparezca «SET...». Cuando los tres puntos desaparezcan:

- Tecla **SET** Modo inalámbrico ACTIVO
- Tecla **START** Modo inalámbrico INACTIVO

3.2 Descripción de las teclas (modo inalámbrico)

Fuera de un ciclo de medición (antes de comenzar)

- Tecla **SET** con la pantalla apagada Se muestra el símbolo de modo inalámbrico \square
- Tecla **SET** con la pantalla encendida Se muestra el símbolo de modo inalámbrico \square
- Tecla **START** con la pantalla apagada Se muestra el símbolo de modo inalámbrico \square
- Tecla **START** con la pantalla encendida El ciclo de medición ha comenzado

Durante un ciclo de medición (después del inicio)

- Tecla **SET** Se muestra la escala en uso
- Tecla **START** Se muestra la medida actual (también después de un período de 5 días si no se realiza un reinicio)
- Mantener pulsada la tecla **START** Se accede al modo memoria (también después de un período de 5 días si no se realiza un reinicio)

Modo memoria (está activo durante un ciclo de medición y también después, si no se realiza un reinicio)

3.3 Descripción de las teclas (modo no inalámbrico)

Fuera de un ciclo de medición (antes de comenzar)

- Tecla **SET** con la pantalla apagada Se muestra la escala
- Tecla **SET** con la pantalla encendida Cambia la escala
- Tecla **START** con la pantalla apagada Se muestra la escala
- Tecla **START** con la pantalla encendida El ciclo de medición ha comenzado

Durante un ciclo de medición (después de comenzar)

- Tecla **SET** Se muestra la escala
- Tecla **START** Se muestra la medida actual (también después de un período de 5 días si no se realiza un reinicio)
- Mantener pulsada la tecla **START** Se accede al modo memoria (también después de un período de 5 días si no se realiza un reinicio)

Modo memoria (está activo durante un ciclo de medición y también después, si no se realiza un reinicio)

- Tecla **SET** Se muestra el valor memorizado
- Tecla **START** Aumenta el número de orden del valor memorizado

Si no hay ningún valor memorizado, entonces la pantalla muestra tres puntos tras pulsar durante varios segundos la tecla START.

Reinicio

Mantener pulsadas las teclas **SET+START**: el ciclo de medición se detiene, los valores memorizados se borran y se muestra la escala. Antes de comenzar un nuevo ciclo de medición, es necesario restablecer los valores memorizados.

NOTA: antes de poner en marcha un RESPIROMETRIC Sensor adicional, es necesario esperar a que la pantalla muestre «An».

3.4 Recuperación de los últimos datos

Si, durante un análisis, la Wireless DataBox™ pierde algunos datos, es posible recuperar los datos de las últimas 7 muestras pulsando la tecla SET 2 veces; de esta forma, los datos se enviarán de forma automática a la Wireless DataBox™.

3.5 Selección de la escala

Escala	Volumen de la muestra
0 ÷ 4000 mg O ₂ /l	25ml
0 ÷ 999 mg O ₂ /l	100 ml
0 ÷ 600 mg O ₂ /l	150 ml
0 ÷ 250 mg O ₂ /l	250 ml
0 ÷ 90 mg O ₂ /l	400 ml
PRE	Consulte el método
PBM	Consulte el método

La escala está relacionada con el valor esperado. La posibilidad de medir muestras diluidas amplía el rango. Los resultados se muestran como mg O₂/l (ppm) para las pruebas DBO y valores en mbar para la escala PRE.

Modo inalámbrico

Establezca la escala en el RESPIROSoft™ antes del análisis

Modo no inalámbrico (tras el reinicio)

Tecla **SET** o **START** Se muestra la escala
Tecla **SET** (pantalla encendida) Cambia la escala

3.6 Duración del análisis y tiempo de muestreo

Modo inalámbrico

Con el RESPIROMETRIC Sensor un análisis puede durar de 5 a 120 días. Puede seleccionarse el tiempo de muestreo dependiendo de la duración deseada del análisis, desde 1 hora hasta 2 días.

Modo no inalámbrico

El RESPIROMETRIC Sensor realizará solo una prueba de 5 días con un tiempo de muestreo de 24 horas para el análisis de DBO, o 30 días si se usa la escala PRE.

Modo inalámbrico

Establezca la escala en el RESPIROSoft™ antes del análisis

3.7 Alarmas

- AL1** Error de calibración. Reinicie el análisis. Si el problema continúa, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
- AL2** Inicio de análisis denegado. Compruebe si el análisis se ha completado a nivel del RESPIROSoft™.
- AL3** Ctd. máx. sensores alcanzada. Ya hay 50 análisis en curso. Espere a que finalicen.
- AL4** Uno o más parámetros son incorrectos.
- AL5** No hay respuesta del PC. Compruebe la distancia entre el RESPIROMETRIC Sensor y la Wireless DataBox™.
- AL6** El análisis se detiene desde el PC.
- AL7** Resultado del comando desconocido.
- AL8** Fallo en el envío de datos. Reinicie el análisis. Si el problema continúa, póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.
- AL9** No hay respuesta del PC. Compruebe que el RESPIROSoft™ está activo.
- AL10** No se realiza ninguna medida automática.
- AL11** No se encuentra la Wireless DataBox™. Compruebe si la Wireless DataBox™ está conectada.
- AL12** La conexión de la Wireless DataBox™ no es lo suficientemente fuerte.
- AL13** Se deniega el inicio del análisis debido al bajo nivel de la batería.
- bAt** Batería baja (modo inalámbrico OFF). Retire las pilas con los dedos y sustitúyalas por otras nuevas, prestando atención a la polaridad indicada dentro del aparato.
- Err** Error de calibración (modo inalámbrico OFF).
- El valor medido excede el valor máximo de la escala

4. Mantenimiento

El RESPIROMETRIC Sensor advierte del cambio necesario de las pilas cuando la unidad se reinicia y la carga es inferior al umbral mínimo. Haga palanca con una moneda en la parte trasera del RESPIROMETRIC Sensor y ábralo. Las pilas pueden quitarse con los dedos. Introduzca 2 pilas nuevas, prestando atención a la polaridad de las mismas. La sustitución de las pilas elimina cualquier valor memorizado.

5. Datos técnicos

Medidas (LxAxA)	50x70x70 mm	Peso	80 g
Medición	Sonda de presión electrónica	Valores DBO o presión	Directamente en el RESPIROSoft™, en cualquier momento
Datos memorizados	5 valores DBO por sensor, base de datos en RESPIROSoft™	Pantalla	4 dígitos LED, 7 mm de altura
Precisión	± 1 dígito ($\Delta \pm 3,55 \text{ hPa}$) ± 1 %	Rango de funcionamiento	500 ÷ 2 000 mbar (h Pa)
Escalas	90, 250, 600, 999 4000 ppm PBM PRE	Fuente de alimentación	2 pilas de litio (250 mAh)
Entrada eléctrica con la pantalla encendida	15 mA máx.	Entrada eléctrica con la pantalla apagada	7,5 µA
Grado de protección	IP 54-EN 60529	Temperatura ambiente admitida	Almacenamiento -25 ÷ +65°C Funcionamiento +5 ÷ +40°C

6. Accesorios/piezas de repuesto

A00000135	Comprobación del sensor DBO	A00000136	Tabletas de control de prueba
10000904	Recipiente de álcali		

1. Einleitung

Die BOD-Messung mit dem RESPIROMETRIC Sensor basiert auf der respirometrischen Methode, die eine direkte Messung des von Mikroorganismen verbrauchten Sauerstoffs aus Luft oder einer sauerstoffangereicherten Umgebung in einer geschlossenen Atmosphäre, bei konstanter Temperatur ($20^{\circ}\text{C} \pm 0,5$) und unter sanftem Rühren der Probe ermöglicht. Die Messung des BMP (Biochemisches Methan-Potential oder Biochemisches Methanisierungs-Potential) stellt die anaerobe Entsprechung der BOD-Tests dar, d.h. es wird eine ausreichende anaerobe mikrobielle Inokulation verwendet, um das Testsubstrat anaerob abzubauen. Während des Tests ist die Produktion von Biogas und/oder Methan proportional zur Menge der organischen Substanz, die schrittweise abgebaut wird.

2. Aufstellung und Anschluss

Bei Erhalt und nach dem Entfernen der Verpackung bitte sicherstellen, dass das Gerät unversehrt ist. Kartoninhalt:

- RESPIROMETRIC Sensor
- Alkalibehälter
- Bedienungsanleitung

Der RESPIROMETRIC Sensor wird mit 2 eingelegten Lithiumbatterien geliefert: Den Isolierstreifen von der Rückseite lösen ohne das Gerät zu öffnen.

3. Bedienelemente

Das Display der elektronischen Messeinheit ist normalerweise abgeschaltet, um den Verbrauch der internen Batterien zu reduzieren. Durch den Tastendruck wird das Display aktiviert und nach drei Sekunden automatisch wieder abgeschaltet. Die Taste aktiviert verschiedene Funktionen, wenn das Gerät eine Messung durchführt oder wenn es sich im Speichermodus befindet und wenn sich das Gerät im kabellosen Modus befindet. Wenn das Display ausgeschaltet ist und keine Analyse durchgeführt wird, zeigt der RESPIROMETRIC Sensor durch Drücken einer beliebigen Taste im drahtlosen Modus das Symbol $\square\square$ an.

3.1 Kabelloser oder verkabelter Modus

Der RESPIROMETRIC Sensor ist bereits auf den kabellosen Modus eingestellt. Um auf den verkabelten Modus umzuschalten, bei ausgeschaltetem Display SET gedrückt halten, bis „S.E.T.“ erscheint. Wenn die drei Punkte verschwinden:

- Taste **SET** Übergang zum kabellosen Modus ON
- Taste **START** Übergang zum kabellosen Modus OFF

3.2 Beschreibung der Tasten (kabelloser Modus)

Außerhalb eines Messzyklus (vor dem Start)

- Taste **SET** mit ausgeschaltetem Display Das Kabellos-Symbol $\square\square$ wird angezeigt
- Taste **SET** mit eingeschaltetem Display Das Kabellos-Symbol $\square\square$ wird angezeigt
- Taste **START** mit ausgeschaltetem Display Das Kabellos-Symbol $\square\square$ wird angezeigt
- Taste **START** mit eingeschaltetem Display Der Messzyklus wird gestartet.

Während eines Messzyklus (nach dem Start)

- Taste **SET** Der verwendete Messbereich wird angezeigt
- Taste **START** Die aktuelle Messung wird angezeigt (auch nach der 5-Tage-Frist, wenn kein Reset durchgeführt wird)
- Taste **START** wird gehalten Der Speichermodus wird aktiviert (auch nach der 5-Tage-Frist, wenn kein Reset durchgeführt wird)

Speichermodus (er ist nach einem Messzyklus aktiviert und auch nachher, wenn kein Reset durchgeführt wird)

3.3 Beschreibung der Tasten (verkabelter Modus)

Außerhalb eines Messzyklus (vor dem Start)

- Taste **SET** mit ausgeschaltetem Display Der Messbereich wird angezeigt
- Taste **SET** mit eingeschaltetem Display Der Messbereich wird geändert
- Taste **START** mit ausgeschaltetem Display Der Messbereich wird angezeigt
- Taste **START** mit eingeschaltetem Display Der Messzyklus wird gestartet

Während eines Messzyklus (nach dem Start)

- Taste **SET** Der Messbereich wird angezeigt
- Taste **START** Die aktuelle Messung wird angezeigt (auch nach der 5-Tage-Frist, wenn kein Reset durchgeführt wird)
- Taste **START** wird gehalten Der Speichermodus wird aktiviert (auch nach der 5-Tage-Frist, wenn kein Reset durchgeführt wird)

Speichermodus (er ist nach einem Messzyklus aktiviert und auch nachher, wenn kein Reset durchgeführt wird)

- Taste **SET** Der gespeicherte Wert wird angezeigt
 - Taste **START** Die laufende Nummer des gespeicherten Wertes wird erhöht
- Wenn keine Werte gespeichert sind, zeigt das Display nach längerem Drücken der Taste START drei Punkte an.

Reset

Tasten **SET+START** Messzyklus wird gestoppt, die gespeicherten Werte werden gelöscht und der Messbereich wird angezeigt. Vor dem Starten eines neuen Messzyklus müssen die gespeicherten Werte rückgesetzt werden.

ANMERKUNG: Vor dem Starten eines zusätzlichen RESPIROMETRIC Sensor muss gewartet werden, bis die Anzeige „On“ anzeigt.

3.4 Wiederherstellung der letzten Daten

Wenn die kabellose DataBox™ während einer Analyse einige Daten verliert, ist es möglich, die Daten der letzten sieben Probenahmen durch zweimaliges Drücken von SET abzurufen: auf diese Weise werden die Daten automatisch an die kabellose DataBox™ gesendet.

3.5 Wahl des Messbereichs

Messbereich	Probenmenge
0 ÷ 4000 mg O ₂ /l	25ml
0 ÷ 999 mg O ₂ /l	100 ml
0 ÷ 600 mg O ₂ /l	150 ml
0 ÷ 250 mg O ₂ /l	250 ml
0 ÷ 90 mg O ₂ /l	400 ml
DRUCK	Siehe Methode
BMP	Siehe Methode

Der Messbereich bezieht sich auf den erwarteten Wert. Durch die Möglichkeit zur Messung verdünnter Proben wird der Bereich erweitert.

Die Ergebnisse werden in mg O₂/l (ppm) für den BOD-Test und als Werte in mbar für die DRUCK-Messbereich angegeben.

Kabelloser Modus

Vor der Analyse am RespiroSoft™ den Messbereich einstellen.

Verkabelter Modus (nach dem Reset)

Taste **SET** oder **START** Der Messbereich wird angezeigt
Taste **SET** (Display eingeschaltet) Der Messbereich wird geändert

3.6 Dauer der Analysedauer und Zeit der Probenahme

Kabelloser Modus

Mit dem respirometrischen Sensor kann eine Analyse zwischen 5 und 120 Tage dauern. Die Probenahmezeit kann je nach gewünschter Dauer der Analyse gewählt werden, zwischen 1 h und 2 Tagen

Verkabelter Modus

Der Respirometrische Sensor führt nur einen 5-Tage-Test mit einer Probenahmezeit von 24 Stunden für die BOD-Analyse oder 30 Tage mit dem DRUCK-Messbereich durch.

Kabelloser Modus

Vor der Analyse am RESPIROSoft™ den Messbereich einstellen.

3.7 Alarmer

- AL1** Kalibrierungsfehler. Die Analyse neu starten. Wenn das Problem weiterhin besteht, den Kundendienst kontaktieren.
- AL2** Start der Analyse verweigert. Am RESPIROSoft™ kontrollieren.
- AL3** Max. Sensormenge erreicht. Es sind bereits 50 Analysen im Gang. Das Ende abwarten.
- AL4** Ein oder mehrere Parameter sind falsch.
- AL5** Keine Antwort vom PC. Den Abstand zwischen dem RESPIROMETRIC Sensor und der drahtlosen DataBox™ kontrollieren.
- AL6** Die Analyse wird vom PC aus gestoppt.
- AL7** Unbekanntes Befehlsergebnis.
- AL8** Senden der Daten fehlgeschlagen. Die Analyse neu starten. Wenn das Problem weiterhin besteht, den Kundendienst kontaktieren.
- AL9** Keine Antwort vom PC. Prüfen, ob der RESPIROSoft™ aktiviert.
- AL10** Es wird keine automatische Messung durchgeführt.
- AL11** Wireless DataBox™ nicht gefunden. Prüfen Sie, ob die Wireless DataBox™ angeschlossen ist.
- AL12** Die Verbindung zur Wireless DataBox™ ist nicht stark genug.
- AL13** Der Start der Analyse wird aufgrund eines niedrigen Batteriestands verweigert.
- bAt** Niedriger Batteriestand (kabelloser Modus ausgeschaltet) Die Batterien mit den Fingern entnehmen und sie durch neue ersetzen, dabei auf die im Inneren des Geräts angegebene Polarität achten.
- Err** Kalibrierungsfehler (kabelloser Modus ausgeschaltet)
- Der Messwert überwindet den Maximalwert der Skala

4. Instandhaltung

Der RESPIROMETRIC Sensor weist auf den erforderlichen Batteriewechsel hin, wenn das Gerät zurückgesetzt wird und die Ladung unter einem Mindestschwellenwert liegt. Im hinteren Teil des RESPIROMETRIC Sensor zum Öffnen eine Münze als Hebel verwenden. Die Batterien werden mit den Fingern entnommen. Gleichzeitig zwei frische Batterien einsetzen und dabei auf die Polarität achten. Durch einen Batteriewechsel werden alle gespeicherten Werte gelöscht.

5. Technische Angaben

Abmessungen (B x H x T)	50x70x70 mm	Gewicht	80 g
Messung	Elektronische Drucksonde	BOD-Werte oder Druck	Direkt am RESPIROSoft™ jederzeit
Gespeicherte Daten	5 BOD-Werte pro Sensor; Datenbank am RESPIROSoft™	Display	4 LED-Zeichen, 7 mm hoch
Precision	± 1 Zeichen ($\Delta \pm 3,55$ hPa) ± 1 %	Betriebsbereich	500 - 2000 mbar (h Pa)
Messbereiche	90, 250, 600, 999 4000 ppm BMP DRUCK	Stromversorgung	2 Lithiumbatterien (250 mAh)
Eingangsleistung mit eingeschaltetem Display	15 mA max.	Eingangsleistung mit ausgeschaltetem Display	7,5 μ A
Schutzgrad	IP 54-EN 60529	Zulässige Raumtemperatur	Lagerung -25 ÷ +65° C Betrieb +5 ÷ +40°C

6. Zubehör / Ersatzteile

A00000135 BOD-Sensor-Prüfung

A00000136

Stuertest-Tabletten 10000904 Alkali-Behälter

1. 简介

使用 RESPIROMETRIC 传感器的 BOD 测量基于 RESPIROMETRIC 方法，该方法提供了一个直接测量微生物在空气或密闭的富氧环境中，在恒温(20°C±0.5)和软样品搅拌下消耗的氧气。

BMP(生化甲烷潜力或生化甲烷化潜力)的测量代表了 BOD 试验的厌氧对应物，实际上，充分的厌氧微生物接种是用来厌氧降解试验底物的。在试验期间，沼气和/或甲烷的生产与逐渐降解的有机物的数量成正比。

2. 装配和安装

收到包装后和拆下包装后，请检查仪器的完整性。包括：

- RESPIROMETRIC 传感器
- 碱支架
- 说明书

RESPIROMETRIC 传感器安装了 2 节锂电池：无需打开后盖，将绝缘带拆下即可。

3. 操作控制

电子测量设备的显示通常是关闭的，以减少内部电池的消耗。触摸一个键激活显示，3 秒钟后自动关闭。如果设备正在执行测量，或者处于无线模式的内存编码，该键将激活不同的功能。当显示关闭且不进行分析时，RESPIROMETRIC 传感器在无线模式下通过按任意键显示 $\square\square$ 符号。

3.1 无线或非无线 模式

RESPIROMETRIC 传感器已经设置为无线模式。要切换到非无线模式，请在显示关闭时长按 SET 键，直到“S.E.T.”出现了。当这三个点消失时：

- 按键 SET 传递到无线模式打开
- 按键 START 传递到无线模式关闭

3.2 按键描述 (无线模式)

测量周期之外 (开始前)

- 按键 SET，显示关闭 无线符号 $\square\square$ 显示
- 按键 SET，显示打开 无线符号 $\square\square$ 显示
- 按键 START，显示关闭 无线符号 $\square\square$ 显示
- 按键 START，显示打开 测量周期开始

测量周期之内 (开始后)

- 按键 SET 显示使用中的范围
- 按键 START 显示当前测量 (如果未执行重置，也显示在 5 天测试期限之后)
- 按键 START 保持按下 输入内存模式 (如果未执行重置，也将在 5 天期间之后)
- 内存模式 (在测量周期内以及未执行重置后处于激活状态)

3.3 按键描述 (非无线模式)

测量周期之外 (开始前)

- 按键 SET，显示关闭 显示范围
- 按键 SET，显示打开 范围修改
- 按键 START，显示关闭 显示范围
- 按键 START，显示打开 测量周期开始

测量周期之内 (开始后)

- 按键 SET 显示范围
- 按键 START 当前测量显示 (如果未执行重置，也显示在 5 天测试期限之后)
- 按键 START 保持按下 输入内存模式 (如果未执行重置，也显示在 5 天测试期限之后)
- 内存模式 (在测量周期内以及未执行重置后处于激活状态)

- 按键 SET 显示存储值
 - 按键 START 增加存储值的指令数量
- 如果没有存储值，则显示在长时间按下关键 START 后显示三点。

重置

按键 SET+START 保持按下测量周期停止，存储值被删除，并显示范围在开始新的测量周期之前，请重置存储的值。

注意：在开始额外的 RESPIROMETRIC 传感器之前，有必要等待显示“An”。

3.4 上次数据恢复

如果在分析过程中，无线 DataBox™ 丢失了一些数据，可以通过按 SET 两次来检索最近 7 次采样的数据：这样，数据将自动发送到无线 DataBox™。

3.5 范围选择

范围	样本量
0 ÷ 4000 毫克 O ₂ /l	25 毫升
0 ÷ 999 毫克 O ₂ /l	100 毫升
0 ÷ 600 毫克 O ₂ /l	150 毫升
0 ÷ 250 毫克 O ₂ /l	250 毫升
0 ÷ 90 毫克 O ₂ /l	4000 毫升
PRE	参考方法
BMP	参考方法

范围与预期值相关。测量稀释样品的可能性扩大了范围。

结果显示为mg O₂/l (ppm) 用于BOD测试, 在mbar显示为PRE 范围值。

无线模式

在分析之前, 将范围设置为RESPIROSoft™

非无线模式 (重置后)

按键 **SET** (显示打开)

按键 **SET** 或 **START**

范围更改

显示范围

3.6 分析持续时间和采样时间

无线模式

通过RESPIROMETRIC传感器, 分析可以持续 5 到 120天, 采样时间可以根据情况选择。

在所需的分析持续时间, 从1小时到2天

非无线模式

RESPIROMETRIC传感器仅执行 5 天的测试, BOD 分析的采样时间为 24 小时, 使用PRE 范围为30天。

无线模式

在分析之前, 将范围设置为RESPIROSoft™

3.7 警报

AL1 校准错误。 重新启动分析。如果问题仍然存在, 请联系VELP服务部门。

AL2 分析开始被拒绝。 检查 RESPIROSoft™。

AL3 最大传感器数量到达。 50 项分析工作已经在进行中。等待结束

AL4 一个或多个参数有误。

AL5 PC没有响应。 检查 RESPIROMETRIC 传感器和 Wireless DataBox™。

AL6 从 PC 上停止分析。

AL7 命令结果不明。

AL8 数据发送失败。 重新启动分析。如果问题仍然存在, 请联系服务部门。

AL9 没有 PC 响应。 检查 RESPIROSoft™是否处于激活状态。

AL10 没有进行自动测量。

AL11 未发现 Wireless DataBox™。 检查 WirelessDataBox™是否已连接。

AL12 WirelessDataBox™连接不够强大。

AL13 由于电池电量不足, 分析启动被拒绝。

bAt 电池电量低 (无线模式关闭)。 用手指取出电池, 换上新的电池, 注意仪器内正负极指示。

Err 校准错误 (无线模式关闭)。

--- 他测量的价值超过了所选范围的最大值。

4. 维护

RESPIROMETRIC 传感器警告需要更换电池时, 主机是重置和电池低于最低阈值。在 RESPIROMETRIC 传感器的后部使用硬币杠杆并打开它。用手指取出电池。同时安装两个新电池, 注意正负极。更换电池将删除任何存储值。。

5. 技术数据

尺寸 (WxHxD)	50x70x70 毫米	重量	80克
测量	电子压力探头	BOD 值 或压力	任何时候直接在RESPIROSoft™显示
存储的数据	每个传感器的 5 BOD 值; 数据库在 RESPIROSoft™	显示	4 个 LED 数显, 7 毫米高
精度	± 1 数显 ($\Delta \pm 3.55$ hPa) ± 1%	操作范围	500 - 2000 mbar (h Pa)
尺度	90, 250, 600, 999 4000 ppm BMP PRE	电源	2 个锂 电池 (250 mAh)
打开显示屏的电气输入	最大15 mA.	关闭显示屏的电源输入	7,5 μ A
保护程度	IP 54-EN 60529	室温	存储 -25 ÷ +65° C 操作 +5 ÷ +40°C

6. 附件 / 备件

A00000135 BOD 传感器检查工具

A00000136

控制测试药片 10000904

碱容器

Thank you for having chosen VELP!

Established in 1983, VELP is today one of the world's leading manufacturers of analytical instruments and laboratory equipment that has made an impact on the world-wide market with Italian products renowned for innovation, design and premium connectivity. VELP works according to **ISO 9001**, **ISO14001** and **ISO 45001** Quality System Certification.

Our instruments are manufactured in Italy according to the IEC 1010-1 and CE regulation.

Our product lines:

Analytical instruments

Elemental Analyzers
Digestion Units
Distillation Units
Solvent Extractors
Fiber Analyzers
Dietary Fiber Analyzers
Oxidation Stability Reactor
Consumables

Laboratory Equipment

Magnetic Stirrers
Heating Magnetic Stirrers
Heating Plates
Overhead stirrers
Vortex mixers
Homogenizers
COD Thermoreactors
BOD and Respirometers
Cooled Incubators
Flocculators
Overhead Shakers
Turbidimeter
Radiation Detector
Open Circulating Baths
Pumps



www.velp.com

VELP Scientifica Srl

20865 Usmate (MB) ITALY

Via Stazione, 16

Tel. +39 039 62 88 11

Fax. +39 039 62 88 120



*We respect the environment by printing our manuals on recycled paper.
Rispettiamo l'ambiente stampando i nostri manuali su carta riciclata.*

Grazie per aver scelto VELP!

Fondata nel 1983, VELP è oggi tra i leader mondiali nella produzione di strumenti analitici e apparecchiature da laboratorio grazie ai suoi prodotti italiani rinomati per innovazione, design e connettività.

VELP opera secondo le norme della Certificazione del Sistema Qualità **ISO 9001**, **ISO14001** e **ISO 45001**.

Tutti i nostri strumenti vengono costruiti in Italia in conformità alle norme internazionali IEC 1010-1 e alle regole della marcatura CE.

Le nostre Linee di prodotti:

Analytical Instruments

Analizzatori Elementari
Digestori e Mineralizzatori
Distillatori
Estrattori a Solventi
Estrattori di Fibra
Estrattori di Fibra Dietetica
Reattore di Ossidazione
Consumabili

Laboratory Equipment

Agitatori Magnetici
Agitatori Magnetici Riscaldanti
Piastrine Riscaldanti
Agitatori ad Asta
Agitatori Vortex
Omogeneizzatori
Termoreattori COD
BOD e Analizzatori Respirometrici
Frigotermostati e Incubatori
Flocculatori
Mescolatore Rotativo
Torbidimetro
Rilevatore di Radiazioni
Bagni Termostatici
Pompe

10008376/A6

Distributed by: