

***VOLTCRAFT***<sup>®</sup>

**Manuale di istruzioni**

IT

## **DO-400**

Apparecchio di misura ossigeno

Sensore ossigeno collegato fisso

Impermeabile



# Sommario

<b>1</b>	<b>Indirizzo legale del fabbricante .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Riguardo alla presente documentazione.....</b>	<b>5</b>
2.1	Introduzione .....	5
2.2	Finalità del documento.....	5
2.3	Correttezza dei contenuti.....	5
2.4	Struttura della presente documentazione .....	5
2.5	Ulteriori informazioni .....	6
<b>3</b>	<b>Sicurezza .....</b>	<b>7</b>
3.1	Spiegazione dei simboli di sicurezza .....	7
3.2	Utilizzi erronei prevedibili .....	7
3.3	Avvertenze di sicurezza .....	8
3.4	Utilizzo conforme alla destinazione d'uso .....	9
3.5	Personale qualificato .....	9
<b>4</b>	<b>Descrizione.....</b>	<b>10</b>
4.1	Standard di fornitura .....	10
4.2	Descrizione del funzionamento.....	10
<b>5</b>	<b>Il prodotto a colpo d'occhio.....</b>	<b>11</b>
5.1	DO-400 / -410 .....	11
5.2	Elementi indicatori .....	11
5.3	Elementi di comando .....	11
<b>6</b>	<b>Disposizioni fondamentali per il rilevamento .....</b>	<b>13</b>
6.1	Il sensore di ossigeno .....	13
6.1.1	Spiegazione .....	13
6.1.2	Struttura .....	14
6.1.3	Durata .....	14
6.1.4	Posizione operativa .....	15
6.1.5	Precisione di misurazione .....	15
6.1.6	Residui.....	15
6.2	Istruzioni per il rilevamento dell'ossigeno .....	15
6.2.1	Correzione del tenore salino .....	16
6.2.2	Pressione ambiente, profondità dell'acqua e distribuzione spaziale della pressione atmosferica.....	16
6.3	Messa in funzione, riempimento e manutenzione del sensore.....	16
<b>7</b>	<b>Manutenzione.....</b>	<b>18</b>
7.1	Istruzioni per l'uso e la manutenzione .....	18
7.2	Batteria .....	18
7.2.1	Indicatore stato delle batterie.....	18
7.2.2	Sostituzione delle batterie.....	18
7.3	Taratura e regolazione fine .....	19
7.3.1	Taratura automatica all'aria .....	19
<b>8</b>	<b>Utilizzo .....</b>	<b>21</b>
8.1	Messa in servizio .....	21
8.1.1	Spiegazione .....	21
8.2	Configurazione.....	21
8.2.1	Spiegazione .....	21

---

8.2.2	Richiamo del menù di configurazione.....	21
8.2.3	Configurazione dei parametri del menù Configurazione.....	22
8.2.4	Regolazione fine dell'ingresso di misura .....	23
8.2.5	Configurazione dei parametri del menù Regolazione fine .....	24
<b>9</b>	<b>Messaggi di errore e di sistema .....</b>	<b>26</b>
<b>10</b>	<b>Smaltimento .....</b>	<b>27</b>
<b>11</b>	<b>Caratteristiche tecniche .....</b>	<b>28</b>
<b>12</b>	<b>Assistenza .....</b>	<b>30</b>
12.1	Fabbricante.....	30

# 1 Indirizzo legale del fabbricante

Conrad Electronic SE

Klaus-Conrad-Str. 1

D-92240 Hirschau

<http://www.conrad.com>

N° registro RAEE: DE 28001718



## 2 Riguardo alla presente documentazione

### 2.1 Introduzione

Leggere il presente documento con attenzione e familiarizzarsi con il funzionamento del prodotto prima di utilizzarlo. Conservare questo documento a portata di mano e pronto per la lettura e, meglio ancora, nelle immediate vicinanze del prodotto, così che – in caso di dubbio – possa essere consultato in qualsiasi momento dal personale/utente.

Il prodotto è stato messo a punto secondo lo stato dell'arte più recente e soddisfa i requisiti delle direttive europee e nazionali attualmente in vigore. Tutti i documenti relativi sono depositati presso il fabbricante.

Messa in funzione, utilizzo, manutenzione e messa fuori servizio devono essere a cura soltanto di personale tecnico qualificato. Prima di iniziare qualsiasi intervento, il personale specializzato deve avere accuratamente letto e compreso il manuale di istruzioni.

### 2.2 Finalità del documento

- Questo documento descrive l'impiego e la manutenzione del prodotto.
- Fornisce note importanti per un uso ed una gestione efficaci ed in sicurezza del prodotto.
- Insieme alle istruzioni in breve con tutti i relativi contenuti di carattere legale e relativi alla sicurezza, il presente documento funge da opera di consultazione particolareggiata relativa al prodotto.

### 2.3 Correttezza dei contenuti

Il presente documento è stato controllato per verificarne la correttezza e l'esattezza dei contenuti ed è sottoposto ad un processo continuo di correzione e di revisione. Questo non esclude eventuali errori. Qualora doveste riscontrare degli errori oppure avere proposte di miglioramento, Vi preghiamo di informarci immediatamente tramite i nostri contatti, al fine di consentirci di strutturare il presente documento in maniera sempre più user-friendly.

### 2.4 Struttura della presente documentazione

#### Descrizione

All'inizio viene spiegato nella descrizione il capitolo di volta in volta in questione.

#### Condizione preliminare

Vengono, quindi, riportate tutte le condizioni preliminari necessarie per lo step procedurale.

#### Direttiva procedurale

Le attività che il personale/l'utente deve effettuare sono rappresentate come direttive procedurali numerate. Attenersi alla successione delle direttive procedurali prescritte.

## Rappresentazione

Mostra visivamente una direttiva procedurale o una configurazione del prodotto.

## Formula

In alcune direttive procedurali una formula serve alla comprensione generale di una configurazione, di una programmazione o di un'impostazione del prodotto.

## Risultato della procedura

Risultato, conseguenza o effetto di una direttiva procedurale.

## Evidenziamenti

Per semplificare la leggibilità e la chiarezza, si è prevista l'evidenziazione di alcuni paragrafi/informazioni.

- *Elementi indicatori*
- *Elementi di comando meccanici*
- **Funzioni del prodotto**
- *Scritte sul prodotto*
- Riferimento incrociato [▶ Pag. 5]
- *Note a piè di pagina*

## 2.5 Ulteriori informazioni

Versione software del prodotto:

- A partire da V1.2

Per la denominazione esatta del prodotto si rimanda cortesemente alla targhetta di identificazione sul retro del prodotto medesimo.



### NOTA

Per informazioni riguardo alla versione del software, all'accensione del prodotto tenere premuto per più di 5 secondi il tasto ON. L'indicatore principale mostra la serie, mentre quello secondario la versione del software del prodotto.

## 3 Sicurezza

### 3.1 Spiegazione dei simboli di sicurezza



#### PERICOLO

Il simbolo mette in guardia da un pericolo sovrastante, morte, lesioni gravi ovvero danni materiali rilevanti in caso di non osservanza.



#### PERICOLO

Il simbolo segnala pericoli per i tessuti vivi, come anche per molti materiali che, al contatto con questa sostanza chimica, vengono danneggiati, anche irreparabilmente. Effetto corrosivo, necessari dispositivi di protezione!



#### PERICOLO

Il simbolo si riferisce a pericoli per tutti gli esseri viventi, pericoli che – in caso questa sostanza chimica venga respirata, ingoiata o penetri attraverso la pelle – possono arrivare alla morte o causare danni alla salute acuti o cronici.



#### ATTENZIONE

Il simbolo mette in guardia da possibili pericoli o situazioni dannose che causano danni all'apparecchio o all'ambiente in caso di mancata osservanza.



#### NOTA

Il simbolo segnala interventi che, in caso di mancata osservanza, possono esercitare un'influenza indiretta sul funzionamento oppure scatenare una reazione imprevista.



#### NOTA

Il simbolo richiama l'attenzione sull'utilizzo di una protezione oculare che protegga gli occhi da influenze dannose per interventi con luce forte, radiazioni UV, laser, sostanze chimiche, polvere, schegge o agenti atmosferici.



#### NOTA

Il simbolo richiama l'attenzione sull'utilizzo di guanti di protezione che proteggano da rischi meccanici, termici, chimici, biologici o elettrici.

### 3.2 Utilizzi erranei prevedibili

Il funzionamento irreprensibile e la sicurezza operativa del prodotto si possono garantire soltanto se, utilizzandolo, ci si attiene alle normali disposizioni di sicurezza generali ed anche alle note di sicurezza specifiche per l'apparecchio che sono riportate nel presente documento.

Se una di queste note non viene osservata, questo può portare a lesioni o alla morte di persone ed anche a danni materiali.



## PERICOLO

### Area di impiego errata!

Per prevenire un comportamento erraneo del prodotto e lesioni a persone o danni materiali, si sottolinea che il prodotto stesso è stato studiato esclusivamente per l'uso di cui al capitolo Descrizione [► Pag. 10] di questo manuale di istruzioni.

- Non utilizzarlo in impianti di sicurezza/arresto di emergenza!
- Il prodotto non è adatto per l'impiego in aree a rischio di esplosione!
- Non è consentito l'utilizzo del prodotto su pazienti per fini diagnostici o medici di altra natura.
- Il prodotto non è stato progettato per il contatto diretto con i generi alimentari. In caso di misurazione relativa a generi alimentari, si devono prelevare dei campioni, da gettare dopo il rilevamento!

## 3.3 Avvertenze di sicurezza

Il presente prodotto è stato costruito e testato in conformità con le disposizioni di sicurezza relative agli apparecchi di misura elettronici.



## PERICOLO

### Potassa caustica!

L'elettrodo contiene potassa caustica. Questa causa corrosione. È opportuno evitare qualsiasi contatto con la cute, gli indumenti e gli occhi. Se dovesse comunque succedere, prendere immediatamente i seguenti provvedimenti.

- Occhi: Lavare per almeno 15 minuti con acqua corrente, consultare il medico!
- Cute: Lavare immediatamente con molta acqua per parecchi minuti!
- Indumenti: Levarseli immediatamente!
- Ingestione: Bere immediatamente abbondante acqua, non indurre il vomito e consultare il medico!



## ATTENZIONE

### Comportamento erraneo!

Se si hanno motivi di supporre che il prodotto non si possa più utilizzare in sicurezza, lo si deve mettere fuori servizio ed assicurarsi che non venga rimesso in funzione contrassegnandolo in maniera adeguata. La sicurezza dell'utilizzatore può essere compromessa dall'apparecchio se, ad esempio, presenta danni visibili, non funziona più come prescritto oppure per un periodo piuttosto lungo è stato tenuto a magazzino in condizioni inadeguate.

- Controllo visivo!
- In caso di dubbio inviare il prodotto al fabbricante per la riparazione o la manutenzione!



## NOTA

Se si immagazzina il prodotto ad una temperatura superiore ai 50 °C oppure se non lo si utilizza per un periodo piuttosto lungo, è necessario togliere le batterie. In questo modo si evita che le batterie si scarichino.



## NOTA

Questo prodotto non è adatto ai bambini!

### Al riguardo vedere anche

📄 Caratteristiche tecniche [▶ 28]

## 3.4 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

Il prodotto si utilizza per l'analisi della concentrazione o della saturazione di ossigeno nell'acqua dolce e marina. Ad esempio, per il monitoraggio di fontane, corpi d'acqua ed acquari. Per una corretta misurazione è necessario che il sensore sia interessato da un flusso incidente minimo di circa 30 cm/sec.

Vedere Caratteristiche tecniche [▶ Pag. 28].

## 3.5 Personale qualificato

Per la messa in funzione, il funzionamento e la manutenzione il personale interessato deve disporre di adeguate conoscenze relative al procedimento di misura ed al significato dei valori di misura, allo scopo contribuisce in maniera preziosa il presente documento. È necessario comprendere, rispettare e seguire le istruzioni di cui al presente documento.

Affinché dall'interpretazione dei valori di misura nell'applicazione pratica non scaturiscano rischi, in caso di dubbio l'utilizzatore deve disporre di conoscenze specifiche – è responsabile di danni/rischi dovuti ad una errata interpretazione per conoscenze specifiche insufficienti l'utilizzatore stesso.

## 4 Descrizione

### 4.1 Standard di fornitura

Si prega di verificare la completezza del prodotto dopo l'apertura dell'imballaggio. Devono essere inclusi:

- Guida rapida
- Apparecchio di misura portatile, pronto per l'impiego, batterie incluse
- Sensore ossigeno collegato fisso

### 4.2 Descrizione del funzionamento

Il prodotto offre precisione, rapidità ed affidabilità in un alloggiamento ergonomico compatto. Convince, inoltre, per l'esecuzione antipolvere ed impermeabile IP65/67, e per il display illuminato a 3 righe, con possibilità visualizzazione nella parte superiore del display tramite la semplice pressione di un tasto. Tramite i dispositivi di comando si può accendere, spegnere e configurare il prodotto ed anche impostare, regolare e congelare i parametri ed i valori di misura. Il prodotto con il sensore O<sub>2</sub> galvanico di facile manutenzione è un apparecchio entry level adatto per uso quotidiano; tanto la concentrazione in mg/l o in ppm, quanto la saturazione in percentuale si possono leggere direttamente, senza l'impiego di tabelle. La compensazione con l'aria ambiente avviene tramite semplice pressione di un tasto. Per l'impiego sul campo nei corpi d'acqua si consiglia l'impiego di un cappuccio di protezione GSKA, al fine di proteggere la membrana.

## 5 Il prodotto a colpo d'occhio

### 5.1 DO-400 / -410



Display LCD



DO-400 / -410



DO-400 / -410

### 5.2 Elementi indicatori

#### Visualizzazione

	Indicatore stato delle batterie	Valutazione dello stato delle batterie
	Indicatore unità	Indicazione delle unità, eventualmente con simbolo di instabilità o tipo di modalità Min/Max/Hold
	Indicatore principale	Valore di misura dell'O <sub>2</sub> corrente o valore per Min/Max/Hold
	Indicatore secondario	Temperatura relativa per il valore O <sub>2</sub> visualizzato con unità.
	Indicatore a barre	Avanzamento in sede di taratura e visualizzazione della valutazione dell'elettrodo



#### NOTA

Nel display dell'unità viene rappresentato, in prima posizione, un segmento circolare rotante fintanto che il valore di misura è instabile, se la posizione non è occupata dall'indicazione dell'unità.

### 5.3 Elementi di comando



#### Pulsante ON/OFF

Premere brevemente	Accendere il prodotto
	Attivare / disattivare l'illuminazione
Premere a lungo	Spegnere il prodotto
	Scartare le modifiche in un menù

**Tasto SU/GIÙ**

Premere brevemente	Visualizzazione del valore Min/Max Modificare il valore del parametro selezionato
Premere a lungo	Reset del valore Min/Max al valore di misura corrente
Entrambi contemporaneamente	Ruotare la visualizzazione, display sospeso

**Tasto funzione**

Premere brevemente	Congelare il valore di misura Ritorno alla visualizzazione valore di misura Richiamare il parametro successivo
Premere a lungo 2 s	Avviare il menù configurazione, sul display appare <i>Conf</i>
Premere a lungo 4 s	Avviare il menù configurazione, sul display appare <i>Conf</i>

## 6 Disposizioni fondamentali per il rilevamento

### 6.1 Il sensore di ossigeno

#### 6.1.1 Spiegazione

Il sensore di ossigeno è un sensore attivo. È costituito da un catodo di platino, un anodo di piombo ed idrossido di potassio (KOH) come elettrolita. Se è presente ossigeno, subisce una riduzione al catodo di platino e il sensore invia un segnale. Se non è presente ossigeno, non viene inviato nessun segnale. L'anodo diventa esausto per effetto della misurazione dell'ossigeno. Il sensore è soggetto ad invecchiamento. Il sensore, inoltre, attraverso la membrana permeabile alla diffusione perde acqua, in particolare se viene conservato in presenza di aria secca. È opportuno, quindi, controllarlo regolarmente, effettuare la manutenzione e sostituirlo al bisogno.



#### PERICOLO

##### Potassa caustica!

L'elettrodo contiene potassa caustica. Questa causa corrosione. È opportuno evitare qualsiasi contatto con la cute, gli indumenti e gli occhi. Se dovesse comunque succedere, prendere immediatamente i seguenti provvedimenti.

- Occhi: Lavare per almeno 15 minuti con acqua corrente, consultare il medico!
- Cute: Lavare immediatamente con molta acqua per parecchi minuti!
- Indumenti: Levarseli immediatamente!
- Ingestione: Bere immediatamente abbondante acqua, non indurre il vomito e consultare il medico!



#### NOTA

Indossare degli occhiali protettivi nello svolgimento di tutte le attività seguenti!



#### NOTA

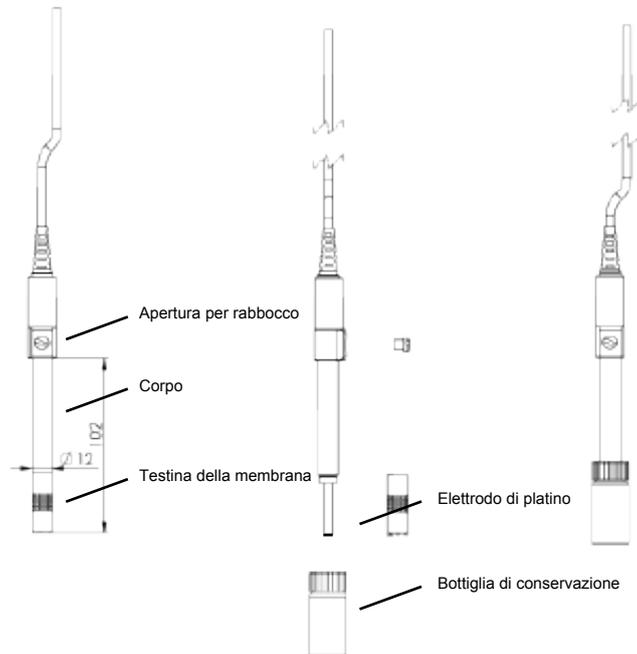
Indossare dei guanti protettivi nello svolgimento di tutte le attività seguenti!



#### NOTA

Conservare sempre il sensore di ossigeno in condizioni di umidità. È consigliabile che si tenga sempre in una bottiglia o in un recipiente di conservazione riempiti di acqua. Dopo un periodo di conservazione piuttosto lungo e prima di una misurazione, la membrana si deve pulire rimuovendo una possibile patina, dovuta ad esempio alle alghe, o da depositi con un panno di carta morbida.

## 6.1.2 Struttura



Elettrodo di platino	Se è presente ossigeno, subisce una riduzione all'elettrodo di platino e il sensore invia un segnale. Sporco sull'elettrodo di platino ovvero tra la membrana e l'elettrodo possono avere ripercussioni sulla misurazione.
Bottiglia di conservazione	La bottiglia di conservazione serve per umidificare la membrana. In questo modo si prolunga la durata del sensore. Nella bottiglia di conservazione c'è acqua distillata o deionizzata, non aggiungere nessun altro liquido!
Testina della membrana	La testina della membrana è rivestita da una sottile membrana di materiale plastico. Se la membrana risulta danneggiata oppure se ci sono grosse bolle d'aria o addirittura un anello di bolle d'aria sulla membrana stessa, questo porta a rilevamenti errati. Ciò può anche essere il motivo del problema quando un sensore non si può più tarare. La testina della membrana GWOK 02 è una parte di ricambio e si può riordinare singolarmente.
Apertura per rabbocco	Alla prima messa in funzione di un sensore fornito asciutto, in caso di manutenzione o dopo un impiego a temperature elevate si deve caricare / rabboccare l'elettrolita.

## 6.1.3 Durata

Alla fine della durata dei sensori, il segnale del sensore diminuisce relativamente in fretta. La valutazione dell'elettrodo in % si può, dunque, utilizzare solo come valore di riferimento. Una valutazione del 70% non significa che è ancora disponibile esattamente il 70% della durata, bensì che il segnale dell'elettrodo è pari al 70% di un segnale di riferimento.



### NOTA

La valutazione del sensore viene aggiornata dall'apparecchio di misura dopo una taratura andata a buon fine del sensore di ossigeno.

La durata nominale può essere ridotta in maniera notevole dal tipo di impiego. Fattori di influenza sono:

- Temperatura di immagazzinamento / funzionamento

- Inquinamento dell'acqua oggetto della misurazione
- Sollecitazione meccanica della membrana del sensore
- Conservazione in presenza di aria secca
- Impiego continuato con concentrazioni elevate di anidride carbonica

#### 6.1.4 Posizione operativa

Il sensore di ossigeno è opportuno che si impieghi verticalmente, con il cavo di allacciamento rivolto verso l'alto. Una leggera inclinazione non ha ripercussioni sul rilevamento.

#### 6.1.5 Precisione di misurazione

La precisione di misurazione può essere influenzata da quanto segue:

- Flusso incidente insufficiente, necessari circa 30 cm/sec.
- L'acqua e la temperatura del sensore devono essere in equilibrio. Massima precisione di rilevamento effettuando la taratura alla temperatura di misurazione.

#### 6.1.6 Residui

Come prodotto della reazione si originano, durante il funzionamento, residui visibili all'interno del cappuccio della membrana; all'anodo di piombo si formano ossidi di piombo, che sono marroni o rossi per reazione con l'ossigeno, e carbonato di piombo, che è bianco per reazione con l'anidride carbonica. Queste sostanze si possono raccogliere sulla membrana, ma normalmente non influenzano la funzione di misurazione, e si possono rimuovere pressoché completamente nel corso della manutenzione del sensore. Prima di chiudere, avvitandolo, il cappuccio della membrana, è opportuno che vengano eliminate il più possibile, al fine di impedire un'inclusione delle particelle tra la membrana e la calotta di platino. Una formazione rapida o eccessiva di carbonato di piombo dopo la messa in funzione è indice di aria nel sensore. Questo è dovuto, nella maggior parte dei casi, ad un riempimento incompleto oppure alla mancanza di tenuta per avvitarlo in maniera non appropriata del cappuccio / tappo a vite di riempimento ovvero a tenuta carente della membrana.

### 6.2 Istruzioni per il rilevamento dell'ossigeno

**Durante il rilevamento dell'ossigeno disciolto si deve fare attenzione a quanto segue:**

- Prima della misurazione si deve rimuovere la bottiglia di conservazione.
- Il sensore deve essere stato tarato.
- Il sensore ed il liquido oggetto di misurazione devono avere la stessa temperatura. Adeguare entrambi in fatto di temperatura.
- Il sensore deve essere immerso almeno 3 cm nel liquido oggetto del rilevamento.
- Per misurazioni precise è necessaria una velocità di flusso pari almeno a circa 30 cm/sec. Mescolare costantemente oppure utilizzare un mescolatore adeguato
- La misurazione è sensibile ai colpi! Mescolando il liquido oggetto di misurazione fare, dunque, necessariamente attenzione a non sbattere con il sensore sul recipiente, in quanto ciò può portare ad una significativa ripercussione sul valore di misura.
- Partendo dal segnale del sensore e dalla temperatura si calcolano la pressione parziale dell'ossigeno, la concentrazione di ossigeno in mg/l e la saturazione di ossigeno in %. Il rilevamento viene riferito ad aria satura di vapore acqueo, in conformità con DIN38408-C22.

## 6.2.1 Correzione del tenore salino

Con l'incremento del tenore salino *SR<sub>L</sub>*, che rappresenta il valore del contenuto di sale nell'acqua, diminuisce la solubilità dell'ossigeno nell'acqua, cioè in presenza di identica pressione parziale dell'ossigeno ne risultano disciolti meno mg per litro d'acqua. Per determinare questa concentrazione di ossigeno si deve, dunque, prima di tutto inserire il tenore salino del mezzo, vedere Configurazione dei parametri del menù Configurazione [► Pag. 22]. Nell'acqua dolce non è necessaria nessuna correzione del tenore salino, corrispondendo a 0. Nell'acqua marina è comune un tenore salino di circa 35 PSU. La correzione del tenore salino è adatta per mezzi acquosi, che corrispondono nella loro composizione chimica all'acqua del mare. La correzione si basa sulle International Oceanographic Tables, in breve IOT.

## 6.2.2 Pressione ambiente, profondità dell'acqua e distribuzione spaziale della pressione atmosferica

La pressione ambiente, la profondità dell'acqua e la distribuzione spaziale della pressione atmosferica rivestono un ruolo decisivo nel sito di rilevamento per i seguenti punti:

- Il calcolo della saturazione di ossigeno in % *SR<sub>L</sub>*. All'aria l'acqua pulita può raggiungere una saturazione del 100%, purché non ci siano processi che consumano ossigeno, come processi di decomposizione, effetti chimici o processi con arricchimento di ossigeno, come ad esempio una ventilazione eccessivamente forte o la fotosintesi, che possono portare ad una soprassaturazione superiore al 100%.
- Il calcolo della concentrazione di ossigeno in mg/l
- La valutazione della taratura

È consigliabile, prima della taratura, regolare il parametro pressione sul prodotto. Nell'ambito della precisione di misurazione è sufficiente specificare la pressione atmosferica corrente nella regione sulla base dei dati meteorologici o la pressione standard sulla base dell'altitudine sul livello del mare.

Esempio al riguardo:

0 m sopra il livello del mare: 1013 hPa  
300 m sopra il livello del mare: 978 hPa  
600 m sopra il livello del mare: 943 hPa  
1000m sopra il livello del mare: 899 hPa

## 6.3 Messa in funzione, riempimento e manutenzione del sensore

### Descrizione

Il sensore viene consegnato asciutto. Il sensore risulta, così, ottimamente predisposto per essere conservato a magazzino. A tempo debito, prima del rilevamento, è necessario procedere al riempimento del sensore. Dopo il riempimento va previsto un tempo di attesa pari a circa 2 ore, perché il sensore si stabilizzi. Nei seguenti capitoli si descrive la messa in funzione con il primo riempimento, il riempimento e la manutenzione del sensore.

### Condizione preliminare

- Occhiali di protezione
- Guanti di protezione
- Un cacciavite per viti con intaglio adeguato
- Pipetta
- Panno per la casa
- Elettrolita KOH

Direttiva procedurale



- Eventualmente una membrana di ricambio GWOK 02
- 1. Svitare la testina della membrana.
- 2. Rimuovere dall'apertura per il rabbocco il tappo a vite.

### NOTA

Se il sensore è già stato riempito e si sono formati dei depositi, è opportuno pulirlo con KOH attraverso l'apertura per il rabbocco oppure toglierlo. In questo modo si eliminano i residui sciolti mediante lavaggio. La calotta di platino, che è a contatto con la membrana davanti, deve essere pulita. Rimuovere eventuale sporco e soluzione di elettrolita con un panno di carta.

3. Aspirare con la pipetta di riempimento dell'elettrolita KOH e caricare la testina della membrana dapprima per  $\frac{3}{4}$ . Lavare via l'elettrolita in eccesso.
4. Riempire lentamente il sensore tramite l'apertura di rabbocco. Facendolo, eseguire dei leggeri movimenti basculanti e colpettare con le dita contro il corpo per eliminare bolle d'aria. Il sensore contiene circa 5 ml. Quando non esce più nessuna bolla d'aria e l'apertura di rabbocco risulta piena di KOH fino all'orlo, riavvitare il tappo a vite.
5. Lavare via eventuale KOH in eccesso e ruotare verso l'alto il sensore con la testina della membrana. Se facendolo dovessero essere visibili delle bolle d'aria sotto la membrana, è necessario rabboccare con altro KOH.
6. Dopo il riempimento è opportuno che il sensori riposi per 2 ore prima di dare inizio ad una taratura.

Risultato della procedura



Il sensore è ora di nuovo pieno. Una valutazione del sensore alla taratura dovrebbe dare come risultato 100%.

### NOTA

Se il sensore non si dovesse più poter tarare oppure se fornisce solo valori di misura instabili, deve essere sottoposto a manutenzione ovvero si deve sostituire la testina della membrana

## 7 Manutenzione

### 7.1 Istruzioni per l'uso e la manutenzione



#### NOTA

Se si immagazzina il prodotto ad una temperatura superiore ai 50 °C oppure se non lo si utilizza per un periodo piuttosto lungo, è necessario togliere le batterie. In questo modo si evita che le batterie si scarichino.



#### NOTA

È opportuno immagazzinare l'elettrodo in un ambiente asciutto, a temperature comprese tra 10 °C e 30 °C. Lo scostamento in più o in meno dalla temperatura di immagazzinaggio potrebbe portare a danni irreparabili a carico dell'elettrodo. È opportuno, inoltre, conservarlo sempre in condizioni di umidità, in acqua distillata o deionizzata.

### 7.2 Batteria

#### 7.2.1 Indicatore stato delle batterie

Se sul display delle batterie lampeggia la cornice vuota, le batterie sono consumate e vanno sostituite. Il funzionamento dell'apparecchio, comunque, è garantito ancora per un certo lasso di tempo.

Se nell'indicatore principale appare il testo *bAt*, la tensione delle batterie non è più sufficiente per il funzionamento del prodotto. Ora le batterie sono completamente scariche.

#### 7.2.2 Sostituzione delle batterie



#### PERICOLO

##### Rischio di esplosione!

L'utilizzo di batterie danneggiate o inadatte può portare a riscaldamento, il che può far sì che le batterie scoppino e, nel peggiore dei casi, esplodano!

- Utilizzare esclusivamente batterie alcaline adatte e di ottima qualità!



#### ATTENZIONE

##### Danni!

Un livello di carica differente delle batterie può portare alla fuoriuscita di liquido, con conseguenti danni a carico del prodotto.

- Utilizzare batterie nuove e di ottima qualità!
- Non impiegare tipi diversi di batterie!
- Rimuovere le batterie esaurite e lasciarle nei punti di raccolta previsti!



## NOTA

Un avvitarmento non necessario mette a rischio, tra l'altro, la tenuta all'acqua del prodotto e va, dunque, evitato.



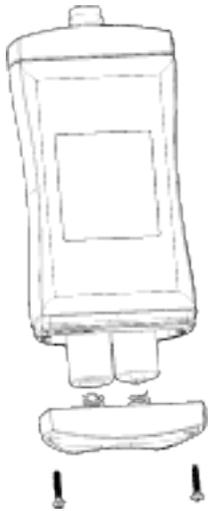
## NOTA

Prima di sostituire le batterie, leggere con attenzione le seguenti istruzioni procedurali ed attenersi passo dopo passo. In caso di mancata osservanza, si possono causare danni al prodotto oppure avere ripercussioni negative sulla protezione dall'umidità.

Descrizione

Condizioni preliminari

Direttiva procedurale



Per sostituire le batterie, procedere come di seguito specificato.

– Il prodotto è spento.

1. Svitare le viti con intaglio a croce e togliere il coperchio.
2. Sostituire tutte e due le batterie AA Mignon procedendo con attenzione. Fare attenzione alla corretta polarità! Le batterie si devono poter spingere nella posizione corretta senza esercitare nessuna forza.
3. L'O-ring deve essere non danneggiato, pulito e sistemato nella cavità prevista. Per facilitare il montaggio ed evitare danni, lo si può frizionare con del grasso adatto.
4. Sistemare il coperchio diritto. L'O-ring deve restare nella cavità prevista!
5. Serrare le viti con intaglio a croce.

Risultato della procedura

Il prodotto è di nuovo funzionante.

## 7.3 Taratura e regolazione fine

### 7.3.1 Taratura automatica all'aria

Descrizione

I seguenti step procedurali descrivono come tarare automaticamente il prodotto.

Condizione preliminare

– Il prodotto è acceso.



## NOTA

La taratura avviene in aria satura di vapore acqueo. Allo scopo si può utilizzare il recipiente di taratura GCAL 3610 oppure la bottiglia di conservazione. È opportuno che in fase di taratura la membrana dell'elettrodo sia asciutta. Prima di eseguire la taratura, asciugare la membrana con un panno morbido asciutto per eliminare eventuali gocce d'acqua. Se si utilizza la bottiglia di conservazione, fare attenzione a quanto segue:

Inserire l'elettrodo nella bottiglia di conservazione per un tratto tale che la membrana non sia a contatto con l'acqua della bottiglia.

Svitare la copertura della bottiglia di conservazione e rimetterla solo quel tanto che basta perché possano avvenire un limitato scambio d'aria e la compensazione della pressione.

Direttiva procedurale

1. Mettere l'elettrodo nel recipiente di taratura. Attendere eventualmente che vi sia un adeguamento della temperatura e che sia stato raggiunto un valore stabile.

2. Premere per 4 secondi il *tasto funzione* per richiamare il menù **Taratura**. Il display visualizza  $\overline{RL}$ .
3. Rilasciare nuovamente il *tasto funzione*.
4. Il prodotto determina automaticamente il valore corretto.

## Risultato della procedura

Conclusa con successo la taratura, viene visualizzata per un breve lasso di tempo la valutazione delle condizioni dell'elettrodo in percentuale. I motivi di una valutazione bassa possono essere un elettrodo invecchiato per l'uso o sporco, una errata impostazione della pressione, sporco sull'elettrodo di platino o una membrana danneggiata.

Se la taratura non viene portata a termine con successo, si ha la generazione di un messaggio di errore. Sul display viene visualizzato  $\overline{RL Err.}$ . Vedere Messaggi di errore e di sistema [► Pag. 26]. Confermare il messaggio di errore premendo il *tasto funzione*. Il prodotto si riavvia, viene ripristinato il valore dell'ultima taratura andata a buon fine.

## 8 Utilizzo

### 8.1 Messa in servizio

#### 8.1.1 Spiegazione

Descrizione	Tramite il <i>pulsante ON/OFF</i> si accende il prodotto, che va eventualmente ancora configurato. Vedere Configurazione [▶ Pag. 21].	
Condizione preliminare	– Nel prodotto sono state inserite batterie adeguatamente cariche.	
Direttiva procedurale	– Premere il <i>pulsante ON/OFF</i> .	
Risultato della procedura	Sul display vengono visualizzate informazioni riguardo alla configurazione del prodotto.	

<i>P<sub>OFF</sub></i>	Disinserimento automatico	Spegnimento automatico attivo. Trascorso il lasso di tempo impostato, il prodotto si spegne se non viene premuto prima nessun tasto
<i>Ⓛ<sub>0F</sub></i>	Correzione del punto zero	Se è stata eseguita una correzione del punto zero della sonda di temperatura
<i>Ⓛ<sub>5L</sub></i>	Correzione del passo	Se è stata eseguita una correzione del passo della sonda di temperatura
<i>5RL</i>	Correzione del tenore salino	Lampeggia se è attiva la correzione del tenore salino

Ora il prodotto è pronto per il rilevamento.



#### NOTA

Prima del rilevamento si deve assicurare che il prodotto risulta tarato sull'elettrodo. Vedere Servizio di taratura e regolazione fine.

### 8.2 Configurazione

#### 8.2.1 Spiegazione

I seguenti step procedurali descrivono come adeguare il prodotto ai propri scopi.



#### NOTA

In funzione dell'esecuzione e della configurazione del prodotto, sono disponibili diversi parametri di configurazione. Questi possono variare a seconda dell'esecuzione e della configurazione del prodotto.

#### 8.2.2 Richiamo del menù di configurazione

Descrizione	Per poter configurare il prodotto, si deve innanzi tutto richiamare il menù <b>Configurazione</b> . Il richiamo del menù avviene come raffigurato.	
Condizione preliminare	– Il prodotto è acceso.	
Direttiva procedurale	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Premere per 2 secondi il <i>tasto funzione</i> per richiamare il menù <b>Configurazione</b>.</li> <li>2. Sul display viene visualizzato <i>Ⓛ<sub>0F</sub></i>. Rilasciare il tasto funzione.</li> </ol>	

3. Premendo ogni volta brevemente il *tasto funzione*, si può scorrere verso l'alto o verso il basso l'elenco dei parametri. Selezionare il parametro che si desidera configurare.
4. Una volta scelto il parametro, modificarlo portandolo al valore desiderato mediante il *tasto SU* ed il *tasto GIÙ*.
5. Una volta che si è fatto scorrere tutto il menù **Configurazione**, si salvano le modifiche. Sul display viene visualizzato *5t0r*. Si può uscire dal menù **Configurazione** da qualsivoglia parametro, premendo per 2 secondi il *tasto funzione*. Le modifiche apportate sino a quel momento vengono salvate.

Rappresentazione

Richiamare il menù	Parametro successivo	Modificare il valore	Salvare le modifiche	Scartare le modifiche
				
2s		Premere: Singolo step Tenere premuto: Modifica rapida	2s	2s

Risultato della procedura

Dopo l'ultimo parametro si ha l'uscita dal menù **Configurazione**.

**NOTA**

Se il prodotto viene spento senza salvare la configurazione, al riavvio successivo del prodotto stesso viene ripristinato il valore salvato per ultimo.

## 8.2.3 Configurazione dei parametri del menù Configurazione

Descrizione

La rappresentazione seguente elenca i parametri disponibili e le differenti possibilità di configurazione.

Condizione preliminare

- È stato richiamato il menù **Configurazione**. Vedere Richiamo del menù di configurazione [▶ Pag. 21].

Direttiva procedurale

1. Selezionare il parametro che si desidera configurare.
2. Per il parametro selezionato impostare la configurazione desiderata tramite il *tasto SU* ed il *tasto GIÙ*.
3. Nella rappresentazione seguente si riportano le possibilità di configurazione disponibili per ciascun parametro.

Rappresentazione

Parametri	Valori	Significato
		
<b>Input</b>		
<i>InP</i>		
	<i>SAt</i> %	Saturazione di ossigeno in percentuale
	<i>ConC</i> mg/l	Concentrazione di ossigeno in mg/l
	<i>ConC</i> ppm	Concentrazione di ossigeno in ppm
<b>Pressione</b>		
<i>SEt.P</i>		
	<i>500 .. 4000</i>	Pressione ambiente in hPa, corrisponde a mbar

Correzione del tenore salino		
<i>SAL</i>	<i>0..70</i>	Tenore salino nel mezzo di misura in PSU, corrisponde a g/kg
Tempo disinserimento		
<i>PoFF</i>	<i>oFF</i>	Nessun disinserimento automatico
	<i>15 30 60 120 240</i>	Disinserimento automatico dopo il lasso di tempo in minuti selezionato, se non viene premuto nessun tasto
Retroilluminazione		
<i>L1 EE</i>	<i>oFF</i>	Retroilluminazione disattivata
	<i>15 30 60 120 240</i>	Disinserimento automatico della retroilluminazione dopo il lasso di tempo in secondi selezionato, se non viene premuto nessun tasto
	<i>on</i>	Nessun disinserimento automatico della retroilluminazione
Unità della temperatura		
<i>Unit E</i>	<i>°C</i>	Visualizzazione della temperatura in °C
	<i>°F</i>	Visualizzazione della temperatura in °F
Impostazioni di fabbrica		
<i>ini E</i>	<i>no</i>	Utilizzare la configurazione corrente
	<i>YES</i>	Reset del prodotto sulle impostazioni di fabbrica. Sul display viene visualizzato <i>ini E done</i> .

Risultato della procedura

Il valore modificato viene salvato e si esce dal menù **Configurazione**. Sul display viene visualizzato *Sfor*. Se necessario, il prodotto si riavvia automaticamente per applicare i valori modificati.



## NOTA

Se per più di 2 minuti non viene premuto nessun tasto, si ha l'uscita dalla configurazione. Tutte le modifiche sinora apportate non vengono salvate. Sul display viene visualizzato *c.End*.

## 8.2.4 Regolazione fine dell'ingresso di misura

Descrizione

Con la correzione del punto zero e del passo si può effettuare la regolazione fine dell'ingresso temperatura. Se si procede a regolazione fine, si modificano i valori preimpostati in fabbrica. Questo viene segnalato all'accensione del prodotto tramite visualizzazione sul display di *EoF* o *E5L*. L'impostazione standard del valore del punto zero e del valore del passo è *0.00*. Segnala che non si esegue nessuna correzione.

Per poter procedere a regolazione fine del prodotto, si deve innanzi tutto richiamare il menù **Regolazione fine**. Il richiamo del menù avviene come raffigurato.

- Condizioni preliminari – Nel prodotto sono state inserite batterie adeguatamente cariche.  
– Il prodotto è spento.
- Direttiva procedurale
1. Tenere premuto il *tasto GIÙ*.
  2. Premere il *pulsante ON/OFF* per accendere il prodotto e richiamare il menù **Configurazione**. Rilasciare il *tasto GIÙ*. Il display visualizza il primo parametro.
  3. Premendo ogni volta brevemente il *tasto funzione*, si può scorrere verso l'alto o verso il basso l'elenco dei parametri. Selezionare il parametro che si desidera configurare.
  4. Una volta scelto il parametro, modificarlo portandolo al valore desiderato mediante il *tasto SU* ed il *tasto GIÙ*.
  5. Per salvare il nuovo valore di parametro premere il *tasto funzione* per più di 1 secondo.

Rappresentazione

**Richiamare il menù**

Tenere premuto

Rilasciare

Risultato della procedura

Dopo l'ultimo parametro si ha l'uscita dal menù **Configurazione**.**NOTA**

Se il prodotto viene spento senza salvare la configurazione, al riavvio successivo del prodotto stesso viene ripristinato il valore salvato per ultimo.

## 8.2.5 Configurazione dei parametri del menù Regolazione fine

Descrizione

La rappresentazione seguente elenca i parametri disponibili e le differenti possibilità di configurazione.

Condizioni preliminari

È stato richiamato il menù **Regolazione fine**. Vedere Regolazione fine dell'ingresso di misura [► Pag. 23].

Direttiva procedurale

1. Selezionare il parametro che si desidera configurare.
2. Per il parametro selezionato impostare la configurazione desiderata tramite il *tasto SU* ed il *tasto GIÙ*.
3. Nella rappresentazione seguente si riportano le possibilità di configurazione disponibili per ciascun parametro.

Rappresentazione

**Parametri****Valori****Significato**

Correzione del punto zero

 $\epsilon_{0F}$ 

00:00

Nessuna correzione del punto zero

-5.00 .. 05:00

Correzione del punto zero in °C ovvero a °F -9,00 .. 9,00

Correzione del passo temperatura

 $\epsilon_{5L}$ 

00:00

Nessuna correzione del passo

-5.00 .. 05:00

Correzione del passo in %

Formula

Correzione del punto zero:

Valore visualizzato = valore rilevato –  $\epsilon_{0F}$

Correzione gradiente °C:

$$\text{Visualizzazione} = (\text{valore misurato} - \text{t.oF}) * (1 + \text{t.5L} / 100)$$

Correzione gradiente °F:

$$\text{Visualizzazione} = (\text{valore misurato} - 32 \text{ °F} - \text{t.oF}) * (1 + \text{t.5L} / 100) + 32 \text{ °F}$$

Esempio di calcolo

- Correzione del punto zero t.oF a 0.00
- Correzione del passo t.5L a 0.00
- Unità di visualizzazione Unit su °C
- Visualizzazione in acqua ghiacciata -0,2 °C
- Visualizzazione in acqua ghiacciata valore impostato t.oF = 0,0 °C
- Visualizzazione in bagno d'acqua 36,6 °C
- Visualizzazione in bagno d'acqua valore impostato t.oF = 37,0 °C
- t.oF = visualizzazione correzione del punto zero - valore impostato del punto zero
- t.oF = -0,2 °C - 0,0 °C = -0,2 °C
- t.5L = (valore impostato correzione del passo / (visualizzazione correzione del passo - t.oF) - 1) \* 100
- t.5L = (37,0 °C / (36,6 °C - (-0,2)) - 1) \* 100 = 0,54

Risultato della procedura

Il valore modificato viene salvato e si esce dal menù **Configurazione**.



## NOTA

Se il prodotto viene spento senza salvare la configurazione, al riavvio successivo del prodotto stesso viene ripristinato il valore salvato per ultimo.

## 9 Messaggi di errore e di sistema

Visualizzazione	Significato	Possibili cause	Rimedio
Nessuna visualizzazione, segni confusi o nessuna reazione alla pressione di un tasto	Batteria consumata	Batteria consumata	Sostituire la batteria
	Errore di sistema	Errore nel prodotto	Inviare in riparazione
	Prodotto difettoso	Prodotto difettoso	
<b>bAt</b>	Batteria consumata	Batteria consumata	Sostituire la batteria
<b>bAt Lo</b>	Batteria consumata	Batteria consumata	Sostituire la batteria
<b>[RL Err.2]</b>	La pendenza è troppo ridotta Riferimento ossigeno errato	Elettrodo sporco o difettoso	Eseguire la taratura in aria ambiente umida Effettuare la manutenzione dell'elettrodo
<b>[RL Err.3]</b>	La pendenza è troppo grande Riferimento ossigeno errato	Elettrodo sporco o difettoso	Eseguire la taratura in aria ambiente umida Effettuare la manutenzione dell'elettrodo
<b>[RL Err.4]</b>	Temperatura di taratura non corretta	Temperatura troppo bassa o troppo alta	Intervallo da 5 a 40 °C
<b>[RL Err.5]</b>	Superamento dei limiti di tempo alla taratura automatica	Segnale dell'elettrodo instabile Elettrodo sporco Temperatura non adeguata	Utilizzare il recipiente di taratura Effettuare la manutenzione dell'elettrodo Riavviare la taratura
<b>Err.1</b>	È stato superato il range di misurazione	Valore di misura troppo alto Elettrodo o prodotto difettoso Taratura errata	Se il valore di misura è al di sopra del range consentito Verificare l'elettrodo Eseguire la taratura Inviare in riparazione
<b>Err.2</b>	Si è scesi al di sotto del range di misurazione	Valore di misura troppo basso Elettrodo o prodotto difettoso	Verificare l'elettrodo Inviare in riparazione
<b>555 Err</b>	Errore di sistema	Errore nel prodotto	Accendere/spegnere il prodotto Sostituire le batterie Inviare in riparazione

## 10 Smaltimento



### NOTA

Il prodotto non va gettato nel bidone per il residuo. Se si deve provvedere allo smaltimento del prodotto, portarlo alla discarica comunale, dove verrà trasportato in sicurezza dallo smaltitore nel rispetto di quanto richiesto dalle leggi sulle merci pericolose. Altrimenti, ritornatecelo con affrancatura sufficiente. Ci occuperemo del suo smaltimento a regola d'arte e nel pieno rispetto dell'ambiente. Batterie esaurite, si prega di portarle nei punti di raccolta previsti allo scopo.

# 11 Caratteristiche tecniche

Range di misura	Concentrazione di O <sub>2</sub>	Saturazione di O <sub>2</sub>	Temperatura
	0,0 .. 20,0 mg/l 0,0 .. 20,0 ppm	0 .. 200 %	0 .. 50 °C 32 .. 122 °F
Precisione (a temperatura nominale)	± 1,5 % del valore di misura ± 0,2 mg/l	± 1,5 % del valore di misura ± 0,2 %	± 0,3 °C
Compensazione termica	0 .. 50 °C (ovvero 32 .. 122 °F)		

Temperatura nominale		25°C
Ciclo di misura		circa 2 rilevamenti al secondo
Allacciamenti		Sensore ossigeno collegato fisso
Display		LCD a segmenti con 3 righe, simboli aggiuntivi, illuminato (bianco, durata illuminazione impostabile)
Funzioni aggiuntive		Min/Max/Hold
Taratura O <sub>2</sub>		Taratura automatica all'aria
Alloggiamento		Alloggiamento in ABS resistente alla rottura
	Grado di protezione	IP65 / IP67
	Dimensioni Lu*La*A [mm] e peso	108 * 54 * 28 mm senza elettrodo 130 g inclusa batteria, senza elettrodo 190 g inclusi batteria ed elettrodo
Allacciamenti		Sensore ossigeno collegato fisso
Condizioni di lavoro	Apparecchio	-20 ÷ 50 °C; 0 ÷ 95 % umid. rel. (Per brevi periodi 100% umid. rel.)
	Elettrodo	0 .. 40 °C
Temperatura di conservazione		0 .. 40 °C
Alimentazione elettrica		Batteria 2*AA (in dotazione)
	Corrente assorbita/ Durata della batteria	circa 0,8 mA, con illuminazione circa 2,7 mA Durata > 3000 ore con batterie alcaline (senza retroilluminazione)
	Indicatore stato delle batterie	Indicatore stato delle batterie a 4 livelli, Segnalazione di sostituzione per batteria consumata: "BAT"
Funzione Auto Power Off		se attivata, l'apparecchio si spegne automaticamente
Direttive e norme		<p>Gli apparecchi sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri:</p> <p>Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE</p> <p>RoHS (restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche) 2011/65/UE</p> <p>Norme armonizzate applicate:</p> <p>EN 61326-1:2013 Emissioni parassite: Classe B Immunità alle interferenze come da tabella 2 Errore aggiuntivo: &lt; 0,5 % FS</p> <p>EN 50581:2012</p> <p>L'apparecchio è stato studiato per l'impiego mobile e per il funzionamento stazionario nell'ambito delle condizioni di lavoro specificate, senza ulteriori limitazioni.</p>

# 12 Assistenza

## 12.1 Fabbricante

### Contatto

Se avete domande, non esitate a contattarci:

VOLTCRAFT

Distributed by

**Conrad Electronic SE**

Klaus-Conrad-Str. 1

92240 Hirschau, Germania

Tel.: +49 9604 40 87 87

Fax: +49 180 5 312110

[kundenservice@conrad.de](mailto:kundenservice@conrad.de)

N° registro RAEE: DE 28001718