



www.marine.vdo.com

Drehzahlmesser

Betriebsanleitung V. 1.0

Tachometer

Operating instruction V. 1.0

Compte-tours

Notice d'utilisation V. 1.0

Cuentarrevoluciones

Instrucciones de uso V. 1.0

Contagiri

Istruzioni per l'uso V. 1.0

de

en

fr

es

it



VDO

Deutsch	3
English	21
Français	39
Español	57
Italiano	75



www.marine.vdo.com

Drehzahlmesser

Betriebsanleitung
V. 1.0



VDO

Inhalt

Einführung	5
Datenseiten	6
Allgemeine Einstellungen	9
Kalibrierung der Sensoren	12
Displayeinstellungen	13
Alarme	14
Problemlösung	16
Technische Daten	17
Ersatzteile, Sensoren und Zubehör	18
Anhang	19

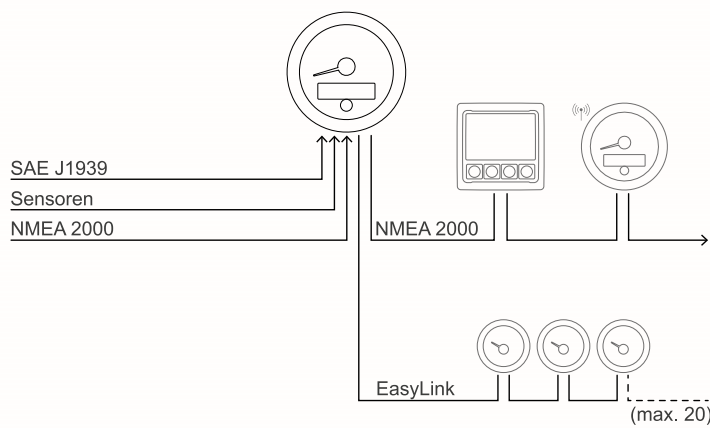
Kundendienst und Garantie

Bei Störungen oder Fehlern bzw. wenn Sie Auskünfte zur Garantie benötigen,
kontaktieren Sie bitte die VDO-Partner.
Einen geeigneten Partner finden Sie auf der Website www.vdo-partner.com.

Einführung

Beschreibung

Der Drehzahlmesser ist ein Master-Gateway, der die Erfassung und Bereitstellung der von den Analogsensoren und dem CAN-Bus-Netzwerk empfangenen Daten über NMEA 2000-Bus und an OceanLink-Anzeigeräte (52 mm) ermöglicht. Er zeigt nicht nur die Motordrehzahl, sondern auch die Momentanwerte für den Motor, die Umgebung und die Navigation an.



Priorität der empfangenen Signale

Wenn dieselben Daten von mehr als einer Quelle zur Verfügung stehen, wird den empfangenen Signalen folgende Priorität zugewiesen:

1. Anlogsensor
2. NMEA 2000
3. SAE J1939
4. Batterie (für Versorgungsspannung)
5. Interner Zähler (für Motorbetriebsstunden)

Übertragung über EasyLink

Die Datenübertragung an die Anzeigeräte (52 mm) erfolgt automatisch alle 20 ms; hierfür ist keine Einstellung erforderlich.

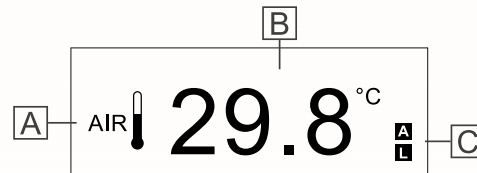
Einschalten/Ausschalten

Die Art des Einschaltens/Ausschaltens ist vom Anschluss an die Zündleitung abhängig. In der Regel reicht es aus, den Motorzündschlüssel zu drehen oder die Schalttafel einzuschalten.

Beim Einschalten wird das VDO-Logo und die Software-Version angezeigt.

Datenseiten

Beschreibung



Teil	Beschreibung
A	Datensymbol
B	Aktueller Wert mit entsprechender Maßeinheit
C	„AL“: Es liegt mindestens ein aktiver Alarm vor. Die Liste der aktiven Alarmer ist nach der letzten Datenseite einsehbar, siehe "Handhabung von Alarmer" auf Seite 14.

Anzeigen der Seiten




Beim Einschalten zeigt das Gerät die vor dem Ausschalten zuletzt gewählte Seite an. Zum Blättern durch die Seiten kurz die Taste drücken.


Hinweis: Beim allerersten Einschalten wird standardmäßig die Seite mit den Gesamtbetriebsstunden des Motors angezeigt.






Auswahl der anzuzeigenden Seiten

Standardmäßig werden alle Seiten angezeigt. Welche Seiten ausgeblendet/angezeigt werden sollen, kann im Einstellungsmenü in **Show screen** ausgewählt werden.

Liste der möglichen Daten

Symbol	Bezeichnung	Eingangssignal			Ausgangssignal		Maßeinheit
		NMEA 2000	SAE J1939	Analogsensor	NMEA 2000	EasyLink	
	Motorbetriebsstunden gesamt	x	x	x	x	-	h
	Motorkühlmitteltemperatur	x	x	-	x	x	°C / °F
	Motorkühlmittelldruck	x	x	-	x	-	bar / psi / kPa

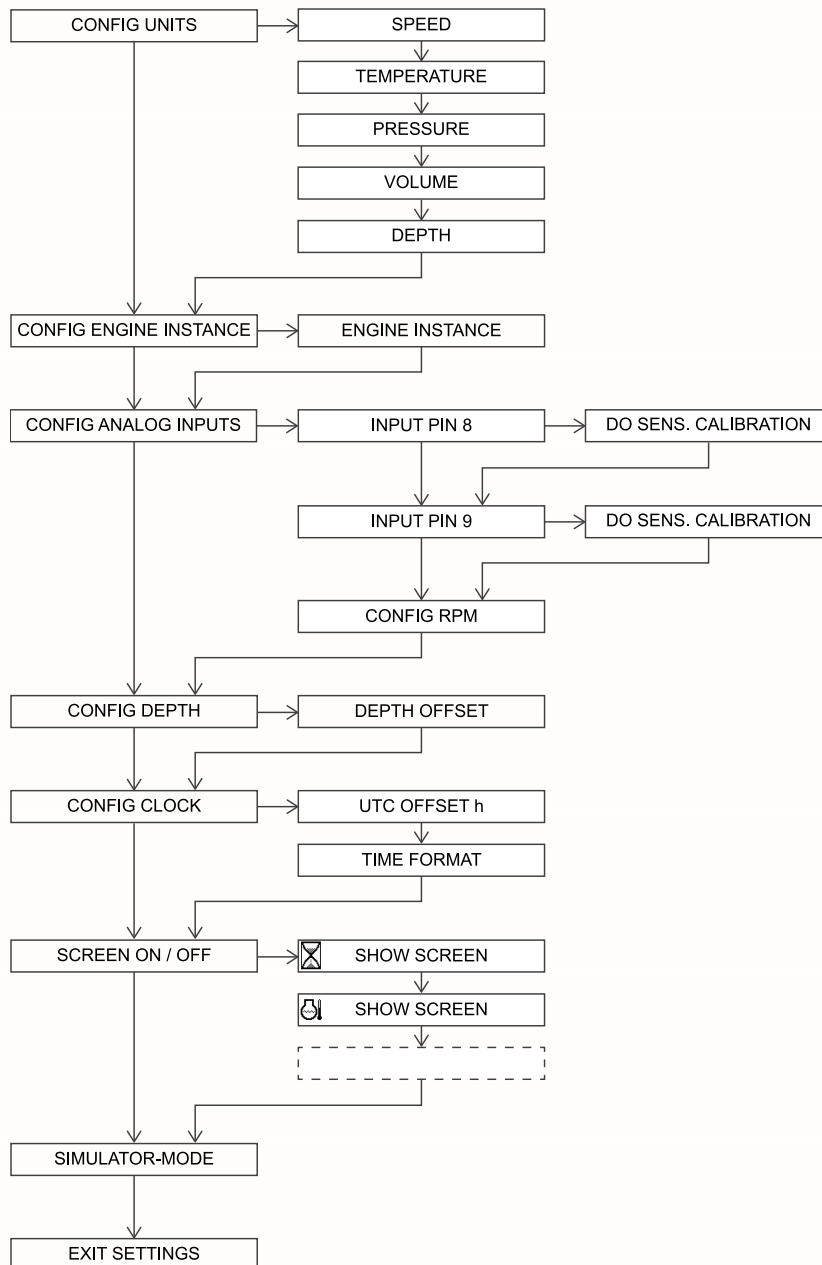
Symbol	Bezeichnung	Eingangssignal			Ausgangssignal		Maßeinheit
		NMEA 2000	SAE J1939	Analogsensor	NMEA 2000	EasyLink	
	Getriebeöltemperatur	x	x	-	x	-	bar / psi / kPa
	Getriebeöldruck	x	x	-	x	x	bar / psi / kPa
	Motoröltemperatur	x	x	-	x	x	°C / °F
	Motoröldruck	x	x	-	x	x	bar / psi / kPa
	Füllstand Motoröl	-	x	-	-	-	%
	Ladedruck	x	x	-	x	x	bar / psi / kPa
	Abgastemperatur	x	x	-	x	x	°C / °F
	Motordrehzahl n/min	x	x	x	x	-	rpm
	Kraftstoffverbrauch	x	-	-	-	-	gal/h oder l/h
	Füllstand Kraftstoff	x	x	x	x	x	%
	Füllstand Frischwasser FRESH	x	-	x	x	x	%
	Füllstand Schmutzwasser WASTE	x	-	-	x	x	%
	Batteriespannung VOLT	x	x	x	x	x	V
	Batteriestrom AMP	x	x	-	x	x	A
	Geschwindigkeit durch Wasser (STW) STW	x	-	-	-	-	mph / kn oder km/h
	Geschwindigkeit über Grund (SOG) SOG	x	-	-	-	-	mph / kn oder km/h
HDG	Magnetkompass	x	-	-	-	-	°M (magnetischer Norden)
COG	Kurs über Grund (COG)	x	-	-	-	-	°T (geografischer Norden)
	Tiefe unter Messwertgeber*	x	-	-	-	-	m / ft

Symbol	Bezeichnung	Eingangssignal			Ausgangssignal		Maßeinheit
		NMEA 2000	SAE J1939	Analogsensor	NMEA 2000	EasyLink	
	Trimmung	x	-	x	x	x	%
	Ruderwinkel	x	-	x	x	x	°S (Steuerbord) / °P (Backbord)
	Umgebungstemperatur	x	-	-	-	-	°C / °F
	Wassertemperatur	x	-	-	-	-	°C / °F
	Uhrzeit	x	-	-	-	-	12h / 24h

Hinweis*: Der angezeigte Wert hängt von einem ggf. eingestellten Offset ab. Standardmäßig (Offset = 0) eingestellt ist die Tiefe unter dem Messwertgeber.

Allgemeine Einstellungen

Beschreibung des Einstellungsmenüs



Arbeit im Einstellungs Menü

Gewünschte Tätigkeit	Schritte
Aufrufen des Einstellungs menüs	Das Gerät einschalten, indem die Taste so lange gedrückt gehalten wird, bis die Anzeige „Settings“ erscheint: Die Einstellung Config units wird angezeigt.
Blättern durch die möglichen Werte oder die Befehle Yes und No	Die Taste kurz drücken
Bestätigung des Werts oder des Befehls und Aufrufen der nächsten Einstellung	Die Taste gedrückt halten, bis der Wert oder der Befehl einmal blinkt
Verlassen des Einstellungs menüs	Die Einstellung Exit settings und anschließend den Befehl Yes auswählen oder das Gerät ausschalten und wieder einschalten: Die erste Datenseite wird angezeigt.

Hinweis: Das Blättern durch die Einstellungen ist nur nach vorwärts möglich. Zum Ändern einer vorangehenden Einstellung das Einstellungs menü verlassen und wieder aufrufen.

Beispielhafte Vorgehensweise

Im Folgenden ist die Vorgehensweise zum Einstellen von **Engine instance** = 3 beschrieben:

1. Beim Einschalten des Geräts die Taste so lange gedrückt gehalten, bis die Anzeige „Settings“ erscheint: Die Einstellung **Config units** wird angezeigt.
2. Die Taste gedrückt halten, bis **No** einmal blinkt: Es erscheint die Einstellung **Config engine instance**.
3. Die Taste kurz drücken, um **Yes** anzuzeigen, anschließend gedrückt halten, bis **Yes** einmal blinkt: Es erscheint die Einstellung **Engine instance** mit dem aktuellen Wert.
4. Die Taste kurz drücken, um durch die Werte zu blättern, bis **3** angezeigt wird.
5. Die Taste gedrückt halten, bis der Wert einmal blinkt: Es erscheint die Einstellung **Config analog inputs**.

Beschreibung der Einstellungen

Einstellung	Beschreibung	Mögliche Werte/Befehle*
Speed	Maßeinheiten für die Geschwindigkeit	<u>kmh</u> / <u>mph</u> / <u>kts</u>
Temperature	Maßeinheiten für die Temperatur	<u>°C</u> / <u>°F</u>
Pressure	Maßeinheiten für den Druck	<u>bar</u> / <u>PSI</u> / <u>kPA</u>
Volume	Maßeinheiten für das Volumen	<u>Ltr</u> / <u>gal</u>
Depth	Maßeinheiten für die Tiefe	<u>ft</u> / <u>mtr</u>
Engine instance	Motor, dessen Daten angezeigt werden sollen, NMEA 2000-Codierung.	<u>0</u> / <u>1</u> / <u>2</u> / <u>3</u>
Input pin 8	Datentyp des Sensors auf Eingang 1	<ul style="list-style-type: none"> • Off: kein Anlogsensor angeschlossen • Trim: Trimmung, Winkel der Schiffsschrauben • Fresh: Füllstand Frischwasser • Fuel: Füllstand Kraftstoff • Rudder: Ruderwinkel
Input pin 9	Datentyp des Sensors auf Eingang 2	
Do sens. calibration	Start Sensorkalibrierung	Für Informationen zur Sensorkalibrierung siehe "Kalibrierung der Sensoren" auf Seite 12.
Config RPM	Impulse pro Motorumdrehung	0,0 bis 999,9 (Standard = 1,0)

Einstellung	Beschreibung	Mögliche Werte/Befehle*
Offset	Wert, der zur Tiefe zu addieren/von der Tiefe zu subtrahieren ist, um die Position des Messwertgebers gegenüber der Wasserlinie oder dem Kiel auszugleichen	Von -99,9 bis +99,9
UTC offset	Zeitzone	Von -12 bis +12 h
TimeFormat	Zeitformat	<ul style="list-style-type: none"> • 12 h • <u>24 h</u>
Show screen	Auszublendende/Anzuzeigende Daten	Für jeden Datentyp: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Yes</u> • No
Simulator-mode	Simulationsmodus	<ul style="list-style-type: none"> • : Das Gerät zeigt zufällige Werte an. Yes Die Daten werden auch auf die angeschlossenen Anzeigegeräte (52 mm) übertragen. • No: Deaktiviert den Simulationsmodus <p>ACHTUNG: Der Simulationsmodus bleibt nach dem Ausschalten und Wiedereinschalten des Geräts so lange aktiv, bis er auf No eingestellt wird.</p>
Exit settings	Verlassen des Einstellungsmenüs	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Yes</u> • No

Hinweis*: Der unterstrichene Wert/Befehl ist der Standardwert/-befehl.

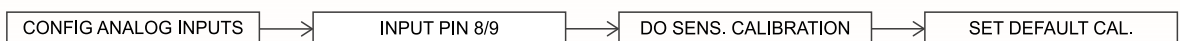
Kalibrierung der Sensoren

Arten der Kalibrierung

Folgende Arten der Kalibrierung der Analogsensoren stehen zur Verfügung:

- Standard: nur für VDO-Sensoren. Der Sensortyp wird festgelegt und das Gerät liest in guter Annäherung den Wert des Sensors ohne erforderliche Kalibrierung ab.
- Manuell: Für andere Sensoren als VDO-Sensoren oder um eine genauere Angabe von einem VDO-Sensor zu erhalten. Mithilfe von drei Schritten wird das System angewiesen, den Wert des Sensors zu ermitteln.

Start der Kalibrierung



Um die Kalibrierung zu beginnen, die Einstellung **Do sens. calibration** und anschließend **Yes** auswählen: Die Einstellung **Set default cal** wird angezeigt. Die gewünschte Art der Kalibrierung ausführen.

Ausführen der Standard-Kalibrierung

1. In **Set default cal Yes** auswählen.
2. Durch die möglichen Werte blättern und den gewünschten Wert auswählen: Der gewählte Wert blinkt einmal.
3. Zum Bestätigen der Änderungen in **Save changes Yes** auswählen: Mit einer Meldung wird bestätigt, dass die Kalibrierungseinstellungen geändert wurden.

Ausführen der manuellen Kalibrierung

1. In **Set default cal No** auswählen.
2. Die in der ersten Displayzeile angezeigte Operation ausführen.
3. **No** auswählen: Das Gerät liest den Wert des Sensors ab und aktualisiert die letzte Displayzeile mit dem abgelesenen Wert.
4. Wenn der abgelesene Wert korrekt ist, auswählen: Der nächste Kalibrierpunkt wird aufgerufen. **Yes** Andernfalls **No** auswählen, um einen weiteren Ablesevorgang auszuführen, bis ein korrekter Wert ermittelt wird.
5. Die Schritte 2-3-4 für die übrigen beiden Kalibrierpunkte wiederholen.
6. Zum Bestätigen der Änderungen in **Save changes Yes** auswählen: Mit einer Meldung wird bestätigt, dass die Kalibrierungseinstellungen geändert wurden.

Displayeinstellungen

Einführung

Helligkeit und Kontrast des Displays können eingestellt werden. Die Helligkeitsstufe wirkt sich auf die Displays aller am NMEA 2000-Bus vorhandenen Master und auf die angeschlossenen Anzeigeräte (52 mm) aus.

Änderung von Helligkeit und Kontrast des Displays

1. Auf einer beliebigen Datenseite die Taste so lange gedrückt halten, bis die Anzeige „Light“ erscheint.
2. Falls erforderlich, die Helligkeit durch kurzes Drücken der Taste ändern.
Hinweis: Wenn die Anzeige „Light off“ erscheint, kann die Helligkeit nicht verändert werden, da die Leitung für die externe Beleuchtung ausgeschaltet ist.
3. Zur Bestätigung der Helligkeit die Taste so lange gedrückt halten, bis der Balken einmal blinkt: Die Anzeige „Contrast“ erscheint.
4. Falls erforderlich, den Kontrast durch kurzes Drücken der Taste ändern.
5. Zur Bestätigung des Kontrastes die Taste so lange gedrückt halten, bis der Balken einmal blinkt: Das Display kehrt zur zuletzt angezeigten Datenseite zurück.

Alarmer

Alarmermeldungen

Bei Vorliegen eines Alarms erscheint am Display kurz die Anzeige „New alarm“ gefolgt von der spezifischen Alarmermeldung und ein Alarmsummer wird aktiviert (falls angeschlossen). Die Meldung bleibt am Display angezeigt und der Alarmsummer bleibt aktiv, bis der Alarm quittiert wird.

***Hinweis:** Während der Einstellung des Geräts werden eventuelle Alarmer nicht gemeldet.*

Wenn nach dem Quittieren noch mindestens ein Alarm aktiv ist, blinkt auf den Datenseiten die Anzeige „AL“.

Handhabung von Alarmen

1. Zum Quittieren des Alarms kurz die Taste drücken: Wenn weitere (neue oder bereits quittierte) Alarmer vorliegen, wird die nächste Alarmermeldung angezeigt. Reihenfolge der angezeigten Alarmer siehe "Liste der möglichen Alarmer" Auf der nächsten Seite.
2. Zum Blättern durch die vorliegenden Alarmer kurz die Taste drücken: Nach dem letzten Alarm erscheint in der Liste die Anzeige „Exit alarms“.
3. Zum erneuten Blättern durch die Alarmliste **No** auswählen. Zum Verlassen der Alarmliste **Yes** auswählen: Es erscheint die Datenseite, die vor dem Auftreten des neuen Alarms angezeigt wurde.
4. Zum Blättern durch die Alarmliste alle Datenseiten durchblättern, bis die Anzeige „Alarm“ erscheint, und die Taste 3 Sekunden lang drücken.

Liste der möglichen Alarme

NMEA2000 - Engine Parameters, Dynamic (PGN 127489)

- Check engine
- Hot engine
- Low oil pres
- Low oil level
- Low fuel pres
- Low voltage
- Low cool level
- Water flow
- Water in fuel
- Charge indicat
- Preheat indic
- Boost pressure
- Over rev
- EGR system
- Main throttle
- Emergency stop
- General warn 1
- General warn 2
- Pwr reduction
- Maintenance
- Eng com error
- Sub throttle
- Neutral prot
- Eng shut down

NMEA2000 - Transmission Parameters, Dynamic (PGN 127493)

- Check gear
- Gear oil temp
- Gear oil pres
- Gear oil level
- Sail drive

SAE J1939 - Active Diagnostic Trouble Codes (DM1)

- Water in fuel indication
- Engine speed
- Engine Turbocharger boost pressure
- Exhaust gas temperature
- Engine oil pressure
- Engine Coolant Pressure
- Engine Coolant Temperature
- Engine oil temperature
- Transmission oil temperature
- Transmission oil pressure
- Fuel Level

Problemlösung

Probleme mit der Anzeige

Problem	Ursache	Abhilfe
Die angezeigten Werte entsprechen nicht den Erwartungen	Falsche Konfiguration des Sensors	Die Parametereinstellungen im Einstellungsmenü unter Config analog inputs prüfen
	Sensorfalsch angeschlossen	Den Anschluss prüfen, siehe Installationsanleitung
	Das Backbone des NMEA 2000-Netzwerks wurde nicht ordnungsgemäß ausgeführt	Die Anschlüsse prüfen und prüfen, ob sowohl am Anfang als auch am Ende des Backbones Abschlüsse vorhanden sind
Am Display wird „-“ und nicht der erwartete Wert angezeigt	Daten im Netz nicht verfügbar	Warten
	Sensor nicht angeschlossen	Den Sensor anschließen, siehe Installationsanleitung
	Das Backbone des NMEA 2000-Netzwerks wurde nicht ordnungsgemäß ausgeführt	Die Anschlüsse prüfen und prüfen, ob sowohl am Anfang als auch am Ende des Backbones Abschlüsse vorhanden sind

Probleme mit den angeschlossenen Anzeigegeräten (52 mm)

Problem	Ursache	Abhilfe
Das Anzeigegerät ist hintergrundbeleuchtet, aber der Zeiger bewegt sich nicht	Keine Daten vom Master empfangen	Prüfen, ob das Anzeigegerät (52 mm) mit dem Master kompatibel ist
Der Zeiger bewegt sich nicht und das Anzeigegerät ist nicht hintergrundbeleuchtet	Der Master wird nicht mit Strom versorgt	Die Anschlüsse des Masters prüfen Das Netzteil anschließen
	Kein Anzeigegerät (52 mm) der Kette ist an den Master angeschlossen	Ein Anzeigegerät (52 mm) an den Master anschließen

Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Material	PBT und Kunststoffgläser
Steckverbinder	<ul style="list-style-type: none"> Molex MX150 (mit in den Kabelschwanz integriertem EasyLink-Stecker) NMEA 2000 Micro-C M12
Eingangsdaten	<ul style="list-style-type: none"> über CAN-Bus (NMEA 2000 und SAE J1939) 2 resistive Analogeingänge (0–400 Ω) 1 Frequenzeingang (0–4 kHz)
Ausgangsdaten	<ul style="list-style-type: none"> über CAN-Bus (NMEA 2000) über EasyLink (proprietäres Protokoll von VDO) zu Anzeigegeräten (52 mm) Alarmausgang (500 mA)
Schutzart	IP65
Verfügbare Varianten	3000 / 5000 / 7000 rpm
Display	Punktmatrix-LCD-Display 132 x 33 px

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	Von -20 bis +70 °C
Lagertemperatur	Von -30 bis +85 °C

Elektrische Daten

Nennspannung	12 / 24 V
Spannungstoleranz	9–32 V
Betriebsstrom	< 100 mA @ 12 V
Stromaufnahme (LEN)	2

Konformität

Konformität	
Richtlinien	2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit) 2011/65/EU (Gefährliche Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten)
Referenznormen	IEC 60945: 2002-08 (Umweltklasse: Bedingungen im Freien)

Ersatzteile, Sensoren und Zubehör

Verfügbare Ersatzteile

Produkt	Artikelnummer
Kabelschwanz mit MX150-Stecker	A2C1433330001
Frontring, weiß	A2C1352140001
Frontring, schwarz	A2C1111380001
Frontring, verchromt	A2C1141580001
Spinlock-Mutter	A2C13760900
EasyLink-Verlängerungskabel	A2C1650700001

Verfügbare Analogsensoren

Datentyp	Sensortyp	Artikelnummer
Trimmung (Trim)	10–167 Ω	-
Füllstand Frischwasser (Fresh)	3–180 Ω	226-828-001-001K
Füllstand Kraftstoff (Fuel)	3–180 Ω	226-801-015-001G, 226-801-015-001C, A2C59510162, A2C59510168
	240–33 Ω	A2C59510166, A2C59510172, A2C1364580001
Ruderwinkel (Rudder)	10–180 Ω	A2C1102950001
	5–90 Ω	A2C1102960001

Verfügbares Zubehör

Informationen zum gesamten verfügbaren Zubehör finden Sie auf der Website www.marine.vdo.com.

Anhang

Unterstützte NMEA 2000-Meldungen

PGN	Beschreibung
126992	System time
127250	Vessel heading
127488	Engine Parameters, Rapid Update
127489	Engine Parameters, Dynamic
127493	Transmission Parameters, Dynamic
127505	Fluid level
127508	Battery status
128259	Speed: Water referenced
128267	Water depth
129026	COG and SOG: Rapid update
129033	Local Time Offset
130310	Environmental parameters
130311	Environmental parameters
130312	Temperature
130316	Temperature, Extended Range
127245	Rudder
129025	Position: Rapid update

Unterstützte SAE J1939-Meldungen

PGN	SPN	Beschreibung
61444	190	Engine Speed
65253	247	Engine Total Hours of Operation
65262	110	Engine Coolant Temperature
65262	175	Engine Oil Temperature 1
65263	98	Engine Oil Level
65263	100	Engine Oil Pressure
65263	109	Engine Coolant Pressure
65266	183	Engine Fuel Rate
65270	102	Engine Turbocharger Boost Pressure
65270	173	Engine Exhaust Gas Temperature
65271	114	Net Battery Current
65271	115	Alternator Current
65271	158	Battery Potential (Voltage), Switched
65271	167	Charging System Potential (Voltage)
65271	168	Electrical Potential (Voltage)
65272	177	Transmission Oil Temperature
65272	127	Transmission Oil Pressure
65276	96	Fuel Consumption
65279	97	Water In Fuel Indicator

Continental Automotive Switzerland AG

Industriestrasse 18

9464 Rüthi

Switzerland

www.marine.vdo.com

VDO – A Trademark of the Continental Corporation

Jede Weitergabe, Änderung, Übersetzung oder Vervielfältigung des gesamten Dokuments oder von Teilen desselben ist untersagt und bedarf der schriftlichen Zustimmung von Continental Automotive Switzerland AG. Davon ausgenommen sind folgende Tätigkeiten:

- Ausdruck des vollständigen Dokuments oder von Teilen desselben im Originalformat.
- Kopieren des Inhalts ohne Änderung unter Angabe von Continental Automotive Switzerland AG als Inhaber des Urheberrechts

Continental Automotive Switzerland AG behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen oder Verbesserungen an der Dokumentation vorzunehmen.

Genehmigungen sowie weitere Exemplare dieses Handbuchs oder der dazugehörigen technischen Informationen sind bei **Continental Automotive Switzerland AG** anzufordern.

Drehzahlmesser | Betriebsanleitung V. 1.0 | A2C15587700 | 05-2017 | ©2017 Continental Automotive Switzerland AG





www.marine.vdo.com

Tachometer

Operating instruction
v. 1.0



VDO

Contents

Introduction	23
Data pages	24
General settings	27
Sensors calibration	30
Display settings	31
Alarms	32
Troubleshooting	34
Technical specifications	35
Spare parts, sensors and accessories	36
Appendix	37

Customer service and warranty

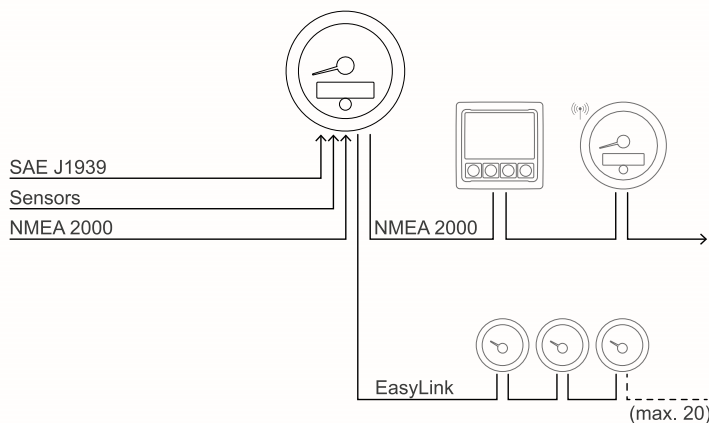
In the event of malfunction, fault or for information on the warranty,
contact a VDO partner.

To find a partner, visit www.vdo-partner.com.

Introduction

Description

The tachometer is a master gateway that collects data received from analog sensors and CAN bus network and makes them available on NMEA 2000 bus and OceanLink 52 mm gauges. In addition to indicate rpm, it displays real-time engine, environment and navigation values.



Received signal priority

If the same data is available from more than one source, the received signal priority is the following:

1. Analog sensor
2. NMEA 2000
3. SAE J1939
4. Battery (for power voltage)
5. Self counting (for engine operating hours)

Transmission via EasyLink

Data transmission to 52 mm gauges is automatic every 20 ms, no settings are required.

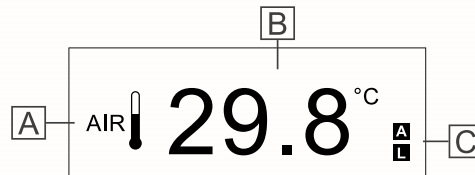
On/Off

The on/off mode depends on the power line connection. Typically, it is sufficient to simply turn the engine ignition key or turn on the service switchboard.

The VDO logo and software version are displayed when turned on.

Data pages

Description



Part	Description
A	Data symbol
B	Current value with relevant unit of measure
C	"AL": indication that at least one alarm was triggered. The current alarm list is available after the last data page, see "Managing alarms" on page 32.

Displaying pages





When turned on the device displays the last page selected before it was turned off. Briefly press the button to scroll the pages.




















Note: the page with the total engine operating hours is displayed by default the first time the device is turned on.





Select the pages to be displayed

All pages are displayed by default. You can select which pages to be displayed/hidden in the settings menu in **Show screen**.

List of managed data

Icon	Information	Input signal			Output signal		Unit of measure
		NMEA 2000	SAE J1939	Analog sensor	NMEA 2000	EasyLink	
	Total engine operating hours	x	x	x	x	-	h
	Engine coolant temperature	x	x	-	x	x	°C/ °F
	Engine coolant pressure	x	x	-	x	-	bar / psi/ kPa
	Transmission oil temperature	x	x	-	x	-	bar / psi/ kPa

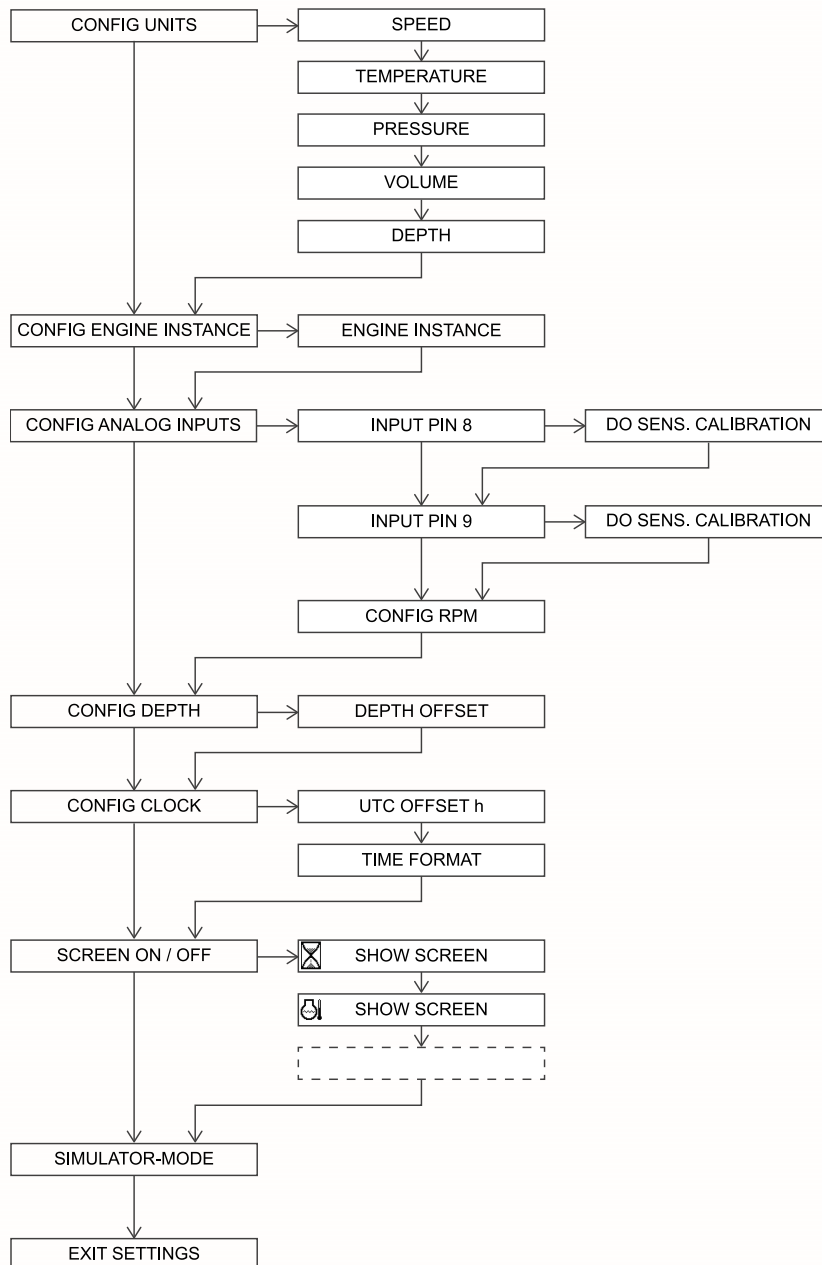
Icon	Information	Input signal			Output signal		Unit of measure
		NMEA 2000	SAE J1939	Analog sensor	NMEA 2000	EasyLink	
	Transmission oil pressure	x	x	-	x	x	bar / psi/ kPa
	Engine oil temperature	x	x	-	x	x	°C/ °F
	Engine oil pressure	x	x	-	x	x	bar / psi/ kPa
	Engine oil level	-	x	-	-	-	%
	Boost pressure	x	x	-	x	x	bar / psi/ kPa
	Exhaust gas temperature	x	x	-	x	x	°C/ °F
	Engine rpm	x	x	x	x	-	rpm
	Fuel consumption	x	-	-	-	-	gal/h or l/h
	Fuel level	x	x	x	x	x	%
	Fresh water level	x	-	x	x	x	%
	Waste water level	x	-	-	x	x	%
	Battery voltage	x	x	x	x	x	V
	Battery current	x	x	-	x	x	A
	Speed through water (STW)	x	-	-	-	-	mph / kn or km/h
	Speed over ground (SOG)	x	-	-	-	-	mph / kn or km/h
	Magnetic heading	x	-	-	-	-	°M (magnetic North)
	Course over ground (COG)	x	-	-	-	-	°T (true North)
	Depth below transducer *	x	-	-	-	-	m / ft
	Trim	x	-	x	x	x	%

Icon	Information	Input signal			Output signal		Unit of measure
		NMEA 2000	SAE J1939	Analog sensor	NMEA 2000	EasyLink	
	Rudder angle	x	-	x	x	x	°S (starboard) / °P (port)
	Room temperature	x	-	-	-	-	°C/ °F
	Sea water temperature	x	-	-	-	-	°C/ °F
	Time	x	-	-	-	-	12h / 24h

Note*: the displayed value depends on any set offset. It is the depth below transducer by default (offset = 0).

General settings

Settings menu description



Using the settings menu

To...	Then....
open the settings menu	turn on the device holding down the button until "Settings" appears: the Config units setting appears
scroll the possible values or commands Yes and No	briefly press the button
confirm the value or command and move to the next setting	hold down the button until the value or command blinks once
exit the settings menu	select the setting Exit settings and then the command Yes or turn the device off and back on: the first data page appears.

Note: settings can only be scrolled forward. To change a previous setting, exit the settings menu and open it again.

Example procedure

Following is the procedure to set **Engine instance** = 3

1. Turn on the device holding down the button until "Settings" appears: the **Config units** setting appears.
2. Hold down the button until **No** blinks once: the **Config engine instance** setting appears.
3. Briefly press the button to view **Yes**, then hold it down until **Yes** blinks once: the **Engine instance** setting appears with the current value.
4. Briefly press the button to scroll values until **3** is displayed.
5. Hold down the button until it blinks once: the **Config analog inputs** setting appears.

Settings description

Setting	Description	Possible values/commands*
Speed	Speed units of measure	<u>kmh</u> / mph/ kts
Temperature	Temperature units of measure	<u>°C</u> / °F
Pressure	Pressure units of measure	<u>bar</u> / PSI/ kPA
Volume	Volume units of measure	<u>Ltr</u> / gal
Depth	Depth units of measure	<u>ft</u> / <u>mtr</u>
Engine instance	Displayed data engine, NMEA 2000 code.	<u>0</u> / 1/ 2/ 3
Input pin 8	Type of sensor data on input 1	<ul style="list-style-type: none"> • Off: no connected analog sensor • Trim: trim, propeller tilt • Fresh: fresh water level • Fuel: fuel level • Rudder: rudder angle
Input pin 9	Type of sensor data on input 2	
Do sens. calibration	Start sensor calibration	For information on sensor calibration, see "Sensors calibration" on page 30.
Config RPM	Impulses per engine revolution	From 0.0 to 999.9 (default = 1.0)
Offset	Value to be added/subtracted from the depth to compensate for the transducer position compared to the waterline or keel	From -99.9 to + 99.9
UTC offset	Time zone	From -12 to +12 h
TimeFormat	Time format	<ul style="list-style-type: none"> • 12 h • <u>24 h</u>

Setting	Description	Possible values/commands*
Show screen	Data to hide/show	For each data: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Yes</u> • No
Simulator-mode	Simulation mode	<ul style="list-style-type: none"> • Yes: the device displays random values. Data is also transmitted to connected 52 mm gauges. • No: turn off simulation mode <p>NOTICE: simulation mode remains enabled even after the device is turned off and back on until set to No.</p>
Exit settings	Exiting the settings menu	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Yes</u> • No

Note*: the underlined value/command is the default value/command.

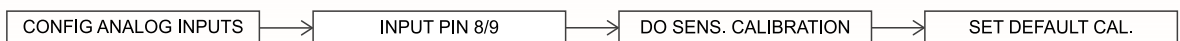
Sensors calibration

Calibration types

Analog sensors calibration can be:

- standard: for VDO sensors only. The type of sensor is set and the device reads the sensor value with good approximation without requiring calibration.
- manually: for non VDO sensors or to obtain more accurate indication from a VDO sensor. A three step procedure instructs the system to read the sensor value.

Starting calibration



To start calibration, select the **Do sens. calibration** setting and then **Yes**: the **Set default cal** setting appears. Running the required calibration procedure.

Running standard calibration

1. In **Set default cal**, select **Yes**.
2. Scroll the possible values and select the required one: the selected value blinks once.
3. To confirm changes, in **Save changes**, select **Yes**: a message confirms that calibration settings have changed.

Running manual calibration

1. In **Set default cal**, select **No**.
2. Run the operation displayed on the first row on the display.
3. Select **No**: the device reads the sensor value and updates the last row on the display with the value read.
4. If the value read is correct, select **Yes**: the cursor moves on to the next calibration point. Otherwise select **No** to take another reading and obtain a correct value.
5. Repeat steps 2-3-4 for the other two calibration points.
6. To confirm changes, in **Save changes**, select **Yes**: a message confirms that calibration settings have changed.

Display settings

Introduction

Display brightness and contrast can be adjusted. The display brightness applies to all masters on the NMEA 2000 bus and on connected 52 mm gauges.

Adjusting display brightness and contrast

1. From any data page, hold down the button until "Light" appears.
2. If necessary, adjust the brightness level by briefly pressing the button.
Note: if "Light off" appears, brightness cannot be changed since the external lighting is off.
3. To confirm the brightness level, hold down the button until the bar blinks once: "Contrast" appears.
4. If necessary, adjust the contrast level by briefly pressing the button.
5. To confirm the contrast level, hold down the button until the bar blinks once: the last page displayed reappears.

Alarms

Alarm signal

When an alarm is triggered, "New alarm" briefly appears on the display followed by the specific alarm message and buzzer (if connected). The message remains on the screen and the buzzer sounds until the alarm is acknowledged.

Note: *alarms are not signaled when setting up the device.*

If, after acknowledgment, at least one alarm is still active, "AL" blinks in the data pages.

Managing alarms

1. To acknowledge an alarm, briefly press the button: if other alarms were triggered (new or already acknowledged), the next alarm message appears. For the alarm display order, see "Managed alarms list" on the next page.
2. To scroll alarms, briefly press the button: "Exit alarms" appears after the last alarm in the list.
3. To scroll the alarm list again, select **No**. To exit the alarm list, select **Yes**: the data page displayed before the new alarm was triggered appears.
4. To scroll the alarm list, scroll all data pages until "Alarm" appears and hold down the button for 3 seconds.

Managed alarms list

NMEA2000 - Engine Parameters, Dynamic (PGN 127489)

- Check engine
- Hot engine
- Low oil pres
- Low oil level
- Low fuel pres
- Low voltage
- Low cool level
- Water flow
- Water in fuel
- Charge indicat
- Preheat indic
- Boost pressure
- Over rev
- EGR system
- Main throttle
- Emergency stop
- General warn 1
- General warn 2
- Pwr reduction
- Maintenance
- Eng com error
- Sub throttle
- Neutral prot
- Eng shut down

NMEA2000 - Transmission Parameters, Dynamic (PGN 127493)

- Check gear
- Gear oil temp
- Gear oil pres
- Gear oil level
- Sail drive

SAE J1939 - Active Diagnostic Trouble Codes (DM1)

- Water in fuel indication
- Engine speed
- Engine Turbocharger boost pressure
- Exhaust gas temperature
- Engine oil pressure
- Engine Coolant Pressure
- Engine Coolant Temperature
- Engine oil temperature
- Transmission oil temperature
- Transmission oil pressure
- Fuel Level

Troubleshooting

Display problems

Problem	Cause	Solution
The displayed values are not those expected	Incorrect sensor configuration	Check parameter settings in the settings menu, in Config analog inputs
	Incorrectly connected sensor	Check the connection, see installation instructions
	The NMEA 2000 network backbone was incorrectly created	Check connections and make sure there is a termination at the beginning and end of the backbone
"--" and not the expected value appears on the display	Data not available on the network	Wait
	Sensor not connected	Connect the sensor, see installation instructions
	The NMEA 2000 network backbone was incorrectly created	Check connections and make sure there is a termination at the beginning and end of the backbone

Problems on connected 52 mm gauges

Problem	Cause	Solution
The gauge is backlit but the pointer does not move	Data not received from master	Check whether the 52 mm gauge is compatible with the master
The pointer does not move and the gauge is not backlit	Master not powered	Check master connections Connect the power supply
	No 52 mm chain gauge is connected to the master	Connect a 52 mm gauge to the master

Technical specifications

General features

Material	PBT and plastic lens
Connectors	<ul style="list-style-type: none"> Molex MX150 (with EasyLink connector built into the pigtail cable) NMEA 2000 Micro-C M12
Input data	<ul style="list-style-type: none"> via CAN bus (NMEA 2000 and SAE J1939) 2 resistive analog inputs (0–400 Ω) 1 frequency input (0-4 kHz)
Output data	<ul style="list-style-type: none"> via CAN bus (NMEA 2000) via EasyLink (VDO proprietary protocol) to 52 mm gauges output alarm (500 mA)
Protection grade	IP65
Available variations	3000 / 5000 / 7000 rpm
Display	Dot matrix LCD 132 x 33 px

Environmental specifications

Working temperature	From -20 to +70 °C
Storage temperature	From -30 to +85 °C

Electrical specifications

Rated voltage	12 / 24 V
Voltage tolerance	9-32 V
Working current	< 100 mA @ 12 V
Absorption (LEN)	2

Conformity

Conformity	
Directives	2014/30/EU (Electromagnetic compatibility) 2011/65/EU (Electrical-electronic equipment hazardous substances)
Reference standards	IEC 60945: 2002-08 (Environmental class: exposed)

Spare parts, sensors and accessories

Available spare parts

Product	Part number
Pigtail cable with MX150 connector	A2C143330001
White bezel	A2C1352140001
Black bezel	A2C1111380001
Chrome bezel	A2C1141580001
Spin lock	A2C13760900
EasyLink extension cable	A2C1650700001

Available analog sensors

Data type	Sensor type	Part number
Trim (Trim)	10–167 Ω	-
Fresh water level (Fresh)	3–180 Ω	226-828-001-001K
Fuel level (Fuel)	3–180 Ω	226-801-015-001G, 226-801-015-001C, A2C59510162, A2C59510168
	240–33 Ω	A2C59510166, A2C59510172, A2C1364580001
Rudder angle (Rudder)	10–180 Ω	A2C1102950001
	5–90 Ω	A2C1102960001

Available accessories

To view available accessories, visit www.marine.vdo.com.

Appendix

Supported NMEA 2000 messages

PGN	Description
126992	System time
127250	Vessel heading
127488	Engine Parameters, Rapid Update
127489	Engine Parameters, Dynamic
127493	Transmission Parameters, Dynamic
127505	Fluid level
127508	Battery status
128259	Speed: Water referenced
128267	Water depth
129026	COG and SOG: Rapid update
129033	Local Time Offset
130310	Environmental parameters
130311	Environmental parameters
130312	Temperature
130316	Temperature, Extended Range
127245	Rudder
129025	Position: Rapid update

Supported SAE J1939 messages

PGN	SPN	Description
61444	190	Engine Speed
65253	247	Engine Total Hours of Operation
65262	110	Engine Coolant Temperature
65262	175	Engine Oil Temperature 1
65263	98	Engine Oil Level
65263	100	Engine Oil Pressure
65263	109	Engine Coolant Pressure
65266	183	Engine Fuel Rate
65270	102	Engine Turbocharger Boost Pressure
65270	173	Engine Exhaust Gas Temperature
65271	114	Net Battery Current
65271	115	Alternator Current
65271	158	Battery Potential (Voltage), Switched
65271	167	Charging System Potential (Voltage)
65271	168	Electrical Potential (Voltage)
65272	177	Transmission Oil Temperature
65272	127	Transmission Oil Pressure
65276	96	Fuel Consumption
65279	97	Water In Fuel Indicator

Continental Automotive Switzerland AG

Industriestrasse 18

9464 Rüthi

Switzerland

www.marine.vdo.com

VDO – A Trademark of the Continental Corporation

Any distribution, translation or reproduction, partial or total, of the document is strictly prohibited unless with prior authorization in writing from Continental Automotive Switzerland AG, with the exception of the following actions:

- Printing the document in its original format, totally or partially.
- Copying contents without any modifications and stating Continental Automotive Switzerland AG as copyright owner.

Continental Automotive Switzerland AG reserves the right to make modifications or improvements to the relative documentation without notice.

Requests for authorization, additional copies of this manual or technical information on the latter, must be addressed to: **Continental Automotive Switzerland AG**

Tachometer | Operating instruction v. 1.0 | A2C15587700 | 05-2017 | ©2017 Continental Automotive Switzerland AG





www.marine.vdo.com

Compte-tours

Notice d'utilisation
v. 1.0



VDO

Sommaire

Introduction	41
Pages de données	42
Paramètres généraux	45
Étalonnage des capteurs	48
Configuration de l'affichage	49
Alarmes	50
Résolution des problèmes	52
Caractéristiques techniques	53
Pièces de rechange, capteurs et accessoires	54
Annexe	55

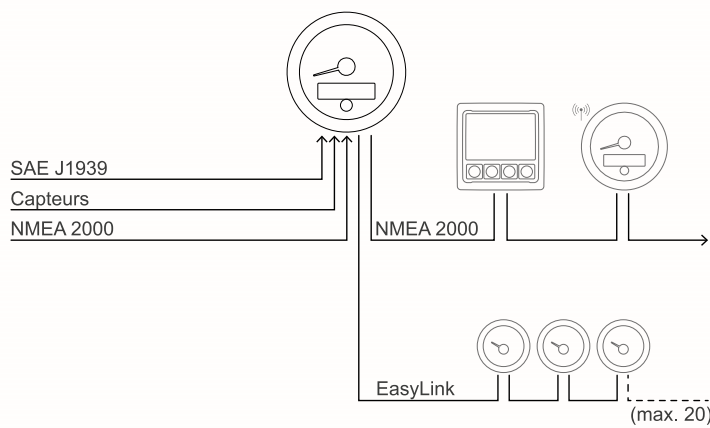
Assistance clients et garantie

En cas de dysfonctionnement ou de panne ou pour des informations concernant la garantie, veuillez vous adresser à un revendeur VDO.
Pour trouver un revendeur, veuillez visiter le site www.vdo-partner.com.

Introduction

Description

Le compte-tours est un gateway master (passerelle maître) qui permet de recueillir et de mettre à disposition sur le bus NMEA 2000 et aux indicateurs de 52 mm OceanLink les données reçues par les capteurs analogiques et par le bus CAN. En plus d'indiquer le régime du moteur, il indique les valeurs instantanées du moteur, ambiantes et de navigation.



Priorité des signaux reçus

Si la même donnée est disponible depuis plusieurs sources, la priorité des signaux reçus est la suivante :

1. Capteur analogique
2. NMEA 2000
3. SAE J1939
4. Batterie (pour tension d'alimentation)
5. Compteur interne (pour les heures de fonctionnement du moteur)

Transmission via EasyLink

La transmission des données aux indicateurs de 52 mm a lieu automatiquement toutes les 20 ms et aucun réglage n'est nécessaire.

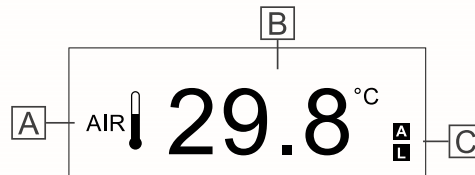
Marche/arrêt

Le mode marche/arrêt dépend de la connexion de la ligne d'alimentation. Généralement il suffit de tourner la clé de contact du moteur ou d'allumer le panneau électrique des services.

À la mise en marche, le logo VDO et la version du logiciel sont affichés.

Pages de données

Description



Partie	Description
A	Symbole de la donnée
B	Valeur actuelle avec son unité de mesure
C	« AL » : présence d'au moins une alarme active. La liste des alarmes actives est disponible après la dernière page de données, voir "Gestion des alarmes" Page 50.

Afficher les pages

Au démarrage, l'appareil affiche la dernière page sélectionnée avant son arrêt. Pour faire défiler les pages, appuyer brièvement sur la touche.

Remarque : au tout premier démarrage, l'appareil affiche par défaut la page avec le total des heures de fonctionnement du moteur.






Sélectionner les pages à afficher

Par défaut, toutes les pages sont affichées. Il est possible de choisir les pages à masquer/afficher dans le menu réglages, dans **Show screen**.

Liste des données gérées

Icône	Information	Signal d'entrée			Signal de sortie		Unité de mesure
		NMEA 2000	SAE J1939	Capteur analogique	NMEA 2000	EasyLink	
	Nombre d'heures de fonctionnement du moteur	x	x	x	x	-	h
	Température du liquide de refroidissement du moteur	x	x	-	x	x	°C / °F
	Pression du liquide de refroidissement du moteur	x	x	-	x	-	bar / psi / kPa

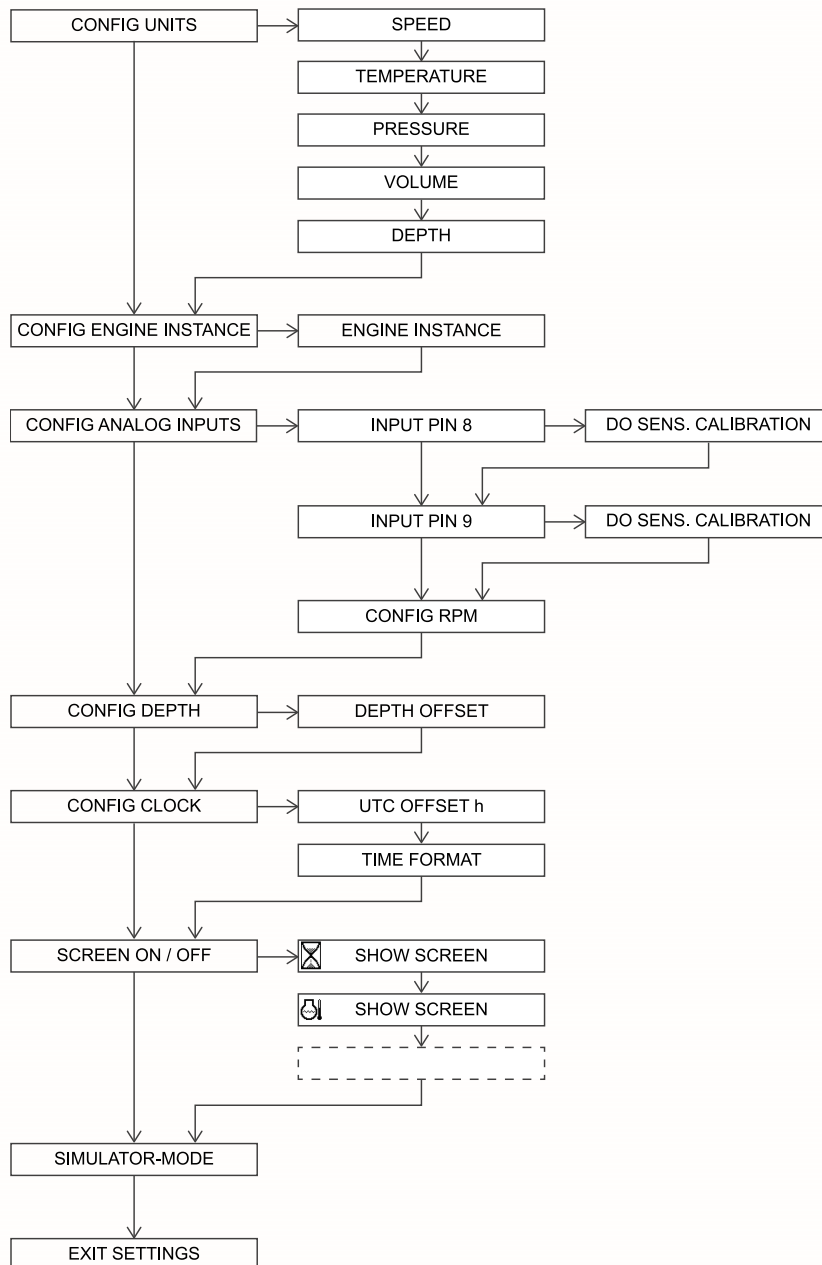
Icône	Information	Signal d'entrée			Signal de sortie		Unité de mesure
		NMEA 2000	SAE J1939	Capteur analogique	NMEA 2000	EasyLink	
	Température de l'huile de transmission	x	x	-	x	-	bar / psi / kPa
	Pression de l'huile de transmission	x	x	-	x	x	bar / psi / kPa
	Température de l'huile du moteur	x	x	-	x	x	°C / °F
	Pression de l'huile du moteur	x	x	-	x	x	bar / psi / kPa
	Niveau d'huile du moteur	-	x	-	-	-	%
	Pression de suralimentation	x	x	-	x	x	bar / psi / kPa
	Température des gaz d'échappement	x	x	-	x	x	°C / °F
	Tours par minute du moteur	x	x	x	x	-	tr/min
	Consommation de carburant	x	-	-	-	-	gal/h ou l/h
	Niveau de carburant	x	x	x	x	x	%
	Niveau eaux claires	x	-	x	x	x	%
	Niveau eaux usées	x	-	-	x	x	%
	Tension de la batterie	x	x	x	x	x	V
	Courant de la batterie	x	x	-	x	x	A
	Vitesse surface (STW)	x	-	-	-	-	mph / kn ou km/h
	Vitesse sur le fond (SOG)	x	-	-	-	-	mph / kn ou km/h
	Boussole magnétique	x	-	-	-	-	°M (nord magnétique)
	Route sur le fond (COG)	x	-	-	-	-	°T (nord géographique)
	Profondeur sous le transducteur*	x	-	-	-	-	m / ft

Icône	Information	Signal d'entrée			Signal de sortie		Unité de mesure
		NMEA 2000	SAE J1939	Capteur analogique	NMEA 2000	EasyLink	
	Trim	x	-	x	x	x	%
	Angle de barre	x	-	x	x	x	°S (tribord) / °P (bâbord)
	Température ambiante	x	-	-	-	-	°C / °F
	Température de l'eau de mer	x	-	-	-	-	°C / °F
	Heure	x	-	-	-	-	12h / 24h

Remarque* : la valeur affichée dépend de l'éventuel offset défini. Par défaut (offset = 0) correspond à la profondeur sous le transducteur.

Paramètres généraux

Description du menu Paramètres



Intervenir dans le menu Paramètres

Pour...	Ensuite...
accéder au menu Paramètres	allumer le dispositif en maintenant appuyée la touche jusqu'à l'apparition du message « Settings » : le paramètre Config units apparaît
faire défiler les valeurs possibles ou les commandes Yes et No	cliquer brièvement sur la touche
valider la valeur ou la commande et passer au paramètre suivant	maintenir appuyée la touche jusqu'à ce que la valeur ou la commande clignote une fois
quitter le menu Paramètres	sélectionner le paramètre Exit settings et ensuite la commande Yes ou bien éteindre et rallumer le dispositif : la première page de données apparaît.

Remarque : il est possible de faire défiler les paramètres uniquement vers l'avant. Pour modifier un paramètre précédent, quitter le menu Paramètres et l'ouvrir à nouveau.

Procédure d'exemple

Ci-après la procédure pour définir **Engine instance** = 3 :

1. Au démarrage du dispositif maintenir appuyée la touche jusqu'à l'affichage du message « Settings » : le paramètre **Config units** apparaît.
2. Maintenir appuyée la touche jusqu'à ce que **No** clignote une fois : le paramètre **Config engine instance** apparaît.
3. Appuyer brièvement sur la touche pour afficher **Yes**, puis la maintenir appuyée jusqu'à ce que **Yes** clignote une fois : le paramètre **Engine instance** apparaît avec la valeur actuelle.
4. Appuyer brièvement sur la touche pour faire défiler les valeurs jusqu'à ce que la valeur **3** apparaisse.
5. Maintenir appuyée la touche jusqu'à ce que la valeur clignote une fois : le paramètre **Config analog inputs** apparaît.

Description paramètres

Paramètre	Description	Valeurs/commandes possibles*
Speed	Unités de mesure des vitesses	kmh/ mph/ kts
Temperature	Unités de mesure des températures	°C/ °F
Pressure	Unités de mesure des pressions	bar/ PSI/ kPA
Volume	Unités de mesure des volumes	Ltr/ gal
Depth	Unités de mesure des profondeurs	ft/ mtr
Engine instance	Moteur dont on souhaite afficher les données, codification NMEA 2000.	0/ 1/ 2/ 3
Input pin 8	Type de donnée du capteur sur entrée 1	<ul style="list-style-type: none"> • Off: aucun capteur analogique connecté • Trim: trim, angle des hélices • Fresh: niveau eaux blanches • Fuel: niveau carburant • Rudder: angle de barre
Input pin 9	Type de donnée du capteur sur entrée 2	
Do sens. calibration	Exécution étalonnage des capteurs	Pour plus d'informations sur l'étalonnage des capteurs, voir "Étalonnage des capteurs" Page 48.
Config RPM	Nombre d'impulsions par tour de moteur	De 0,0 à 999,9 (par défaut = 1,0)

Paramètre	Description	Valeurs/commandes possibles*
Offset	Valeur à ajouter/soustraire à la profondeur afin de compenser la position du transducteur par rapport à la ligne de flottaison ou à la quille	De -99,9 à + 99,9
UTC offset	Fuseau horaire	De -12 à +12 h
TimeFormat	Format de l'heure	<ul style="list-style-type: none"> • 12 h • <u>24 h</u>
Show screen	Données à masquer/afficher	Pour chaque donnée : <ul style="list-style-type: none"> • <u>Yes</u> • No
Simulator-mode	Mode simulation	<ul style="list-style-type: none"> • Yes : le dispositif affiche des valeurs aléatoires. Les données sont également transmises aux indicateurs de 52 mm connectés. • No: désactive le mode simulation AVIS : le mode simulation reste actif après avoir éteint et rallumé le dispositif jusqu'à ce qu'il soit défini sur No .
Exit settings	Sortie du menu Paramètres	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Yes</u> • No

Remarque* : la valeur/commande soulignée est celle par défaut.

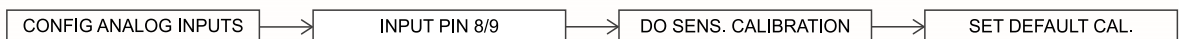
Étalonnage des capteurs

Types d'étalonnage

L'étalonnage des capteurs analogiques peut être :

- standard : uniquement pour les capteurs VDO. Il suffit de définir le type de capteur et le dispositif lit avec une bonne approximation la valeur du capteur sans avoir besoin de l'étalonner.
- manuel : à effectuer pour les capteurs autres que VDO, ou pour obtenir une indication plus précise avec un capteur VDO. Grâce à une procédure en trois étapes, le système apprend à relever la valeur du capteur.

Procédure d'étalonnage



Pour commencer l'étalonnage, sélectionner le paramètre **Do sens. calibration** et ensuite **Yes** : le paramètre **Set default cal** apparaît. Effectuer la procédure d'étalonnage souhaitée.

Exécuter la procédure d'étalonnage standard

1. Dans **Set default cal**, sélectionner **Yes**.
2. Faire défiler les valeurs possibles et sélectionner celle de votre choix : la valeur choisie clignote une fois.
3. Pour valider les modifications, dans **Save changes**, sélectionner **Yes** : un message confirme que les paramètres d'étalonnage ont été modifiés.

Exécuter la procédure d'étalonnage manuel

1. Dans **Set default cal**, sélectionner **No**.
2. Exécuter l'opération indiquée sur la première ligne de l'écran.
3. Sélectionner **No** : le dispositif lit la valeur du capteur et actualise la ligne en bas de l'écran avec la valeur lue.
4. Si la lecture lue est correcte, sélectionner **Yes** : passer ensuite à l'étape d'étalonnage suivante. Sinon, sélectionner **No** pour effectuer une autre lecture jusqu'à l'obtention d'une valeur correcte.
5. Répéter les étapes 2-3-4 pour les deux autres points d'étalonnage.
6. Pour valider les modifications, dans **Save changes**, sélectionner **Yes** : un message confirme que les paramètres d'étalonnage ont été modifiés.

Configuration de l'affichage

Introduction

Il est possible de modifier la luminosité et le contraste de l'écran. Le niveau de luminosité affecte l'affichage de tous les maîtres présents sur le bus NMEA 2000 et des indicateurs de 52 mm connectés.

Modification de la luminosité et du contraste de l'écran

1. À partir de n'importe quelle page de données, maintenir appuyée la touche jusqu'à ce que le message « Light » apparaisse.
2. Si nécessaire, modifier le niveau de luminosité en appuyant brièvement sur la touche.
Remarque : si le message « Light off » apparaît, la luminosité ne peut pas être modifiée car la ligne d'éclairage externe est éteinte.
3. Pour confirmer le niveau de luminosité, maintenir appuyée la touche jusqu'à ce que la barre clignote une fois : le message « Contrast » apparaît.
4. Si nécessaire, modifier le niveau du contraste en appuyant brièvement sur la touche.
5. Pour valider le niveau de contraste, maintenir appuyée la touche jusqu'à ce que la barre clignote une fois : la dernière page de données affichée apparaît.

Alarmes

Indication des alarmes

Lorsqu'une alarme se produit, l'affichage indiquera brièvement « New alarm » suivi par le message d'alarme spécifique et l'activation d'un avertisseur sonore (si connecté). Le message reste affiché et l'avertisseur sonore reste actif jusqu'à ce que l'alarme soit acquittée.

Remarque : pendant la configuration du dispositif les alarmes éventuelles ne sont pas signalées.

Si au moins une alarme est encore active après l'acquiescement, le message « AL » clignote dans les pages de données.

Gestion des alarmes

1. Pour acquiescer une alarme, appuyer brièvement sur la touche : si d'autres alarmes sont présentes (nouvelles ou acquiescées), le message de l'alarme suivante apparaît. Pour l'ordre d'affichage des alarmes, voir "Liste des alarmes prises en charge" Page suivante.
2. Pour parcourir les alarmes présentes, appuyer brièvement sur la touche : après la dernière alarme de la liste, le message « Exit alarms » apparaît.
3. Pour parcourir à nouveau la liste des alarmes, sélectionner **No**. Pour quitter la liste d'alarmes, sélectionner **Yes** : la page de données affichée avant l'arrivée de la nouvelle alarme apparaît.
4. Pour faire défiler la liste des alarmes, parcourir toutes les pages de données jusqu'à ce que le message « Alarm » apparaisse puis appuyer sur le bouton pendant 3 secondes.

Liste des alarmes prises en charge

NMEA2000 - Engine Parameters, Dynamic (PGN 127489)

- Check engine
- Hot engine
- Low oil pres
- Low oil level
- Low fuel pres
- Low voltage
- Low cool level
- Water flow
- Water in fuel
- Charge indicat
- Preheat indic
- Boost pressure
- Over rev
- EGR system
- Main throttle
- Emergency stop
- General warn 1
- General warn 2
- Pwr reduction
- Maintenance
- Eng com error
- Sub throttle
- Neutral prot
- Eng shut down

NMEA2000 - Transmission Parameters, Dynamic (PGN 127493)

- Check gear
- Gear oil temp
- Gear oil pres
- Gear oil level
- Sail drive

SAE J1939 - Active Diagnostic Trouble Codes (DM1)

- Water in fuel indication
- Engine speed
- Engine Turbocharger boost pressure
- Exhaust gas temperature
- Engine oil pressure
- Engine Coolant Pressure
- Engine Coolant Temperature
- Engine oil temperature
- Transmission oil temperature
- Transmission oil pressure
- Fuel Level

Résolution des problèmes

Problèmes d'affichage

Problème	Cause	Solution
Les valeurs affichées ne sont pas celles prévues	Mauvaise configuration du capteur	Vérifier les réglages des paramètres dans le menu Réglages, dans Config analog inputs
	Capteur mal connecté	Vérifier la connexion, voir les instructions d'installation
	La dorsale du réseau NMEA 2000 n'a pas été créée correctement	Vérifier les branchements et la présence d'un point de terminaison au début et à la fin de la dorsale
L'afficheur indique « -- » au lieu de la valeur prévue	Valeur non disponible sur le réseau	Patienter
	Capteur non connecté	Connecter le capteur, voir les instructions d'installation
	La dorsale du réseau NMEA 2000 n'a pas été créée correctement	Vérifier les branchements et la présence d'un point de terminaison au début et à la fin de la dorsale

Problèmes sur les indicateurs de 52 mm connectés

Problème	Cause	Solution
L'indicateur est rétroéclairé mais l'aiguille ne bouge pas	Donnée non reçue par l'unité maître	Vérifier que l'indicateur de 52 mm est compatible avec l'unité maître
L'aiguille ne bouge pas et l'indicateur n'est pas rétroéclairé	L'unité maître n'est pas alimentée	Vérifier les connexions de l'unité maître Brancher le groupe d'alimentation
	Aucun indicateur de 52 mm de la chaîne n'est connecté à l'unité maître	Brancher un indicateur de 52 mm à l'unité maître

Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales

Matériau	PBT et lentilles en plastique
Connecteurs	<ul style="list-style-type: none"> Molex MX150 (avec connecteur EasyLink dans le câble pigtail) NMEA 2000 Micro-C M12
Données en entrée	<ul style="list-style-type: none"> via bus CAN (NMEA 2000 et SAE J1939) 2 entrées analogiques résistives (0-400 Ω) 1 entrée de fréquence (0-4 kHz)
Données en sortie	<ul style="list-style-type: none"> via bus CAN (NMEA 2000) via EasyLink (protocole propriétaire VDO) vers indicateurs de 52 mm sortie alarme (500 mA)
Indice de protection	IP65
Variantes disponibles	3000 / 5000 / 7000 tr/min
Écran	LCD à matrices à points 132 x 33 pixels

Caractéristiques ambiantes

Température de fonctionnement	de -20 à +70 °C
Température de stockage	de -30 à +85 °C

Caractéristiques électriques

Tension nominale	12 / 24 V
Tolérance de tension	9-32 V
Courant de fonctionnement	< 100 mA à 12 V
Absorption (LEN)	2

Conformité

Conformité	
Directives	2014/30/UE (Compatibilité Électromagnétique) 2011/65/UE (Substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques)
Normes de référence	CEI 60945: 2002-08 (classe d'environnement : extérieur)

Pièces de rechange, capteurs et accessoires

Pièces de rechange disponibles

Produit	Code produit
Câble pigtail avec connecteur MX150	A2C1433330001
Cache blanc	A2C1352140001
Cache noir	A2C1111380001
Cache chromé	A2C1141580001
Spinlock	A2C13760900
Câble de rallonge EasyLink	A2C1650700001

Capteurs analogiques disponibles

Type de donnée	Type de capteur	Code produit
Trim (Trim)	10–167 Ω	-
Niveau eaux claires (Fresh)	3–180 Ω	226-828-001-001K
Niveau de carburant (Fuel)	3–180 Ω	226-801-015-001G, 226-801-015-001C, A2C59510162, A2C59510168
	240–33 Ω	A2C59510166, A2C59510172, A2C1364580001
Angle de barre (Rudder)	10–180 Ω	A2C1102950001
	5–90 Ω	A2C1102960001

Accessoires disponibles

Pour connaître tous les accessoires disponibles, visiter le site www.marine.vdo.com.

Annexe

Messages NMEA 2000 pris en charge

PGN	Description
126992	System time
127250	Vessel heading
127488	Engine Parameters, Rapid Update
127489	Engine Parameters, Dynamic
127493	Transmission Parameters, Dynamic
127505	Fluid level
127508	Battery status
128259	Speed: Water referenced
128267	Water depth
129026	COG and SOG: Rapid update
129033	Local Time Offset
130310	Environmental parameters
130311	Environmental parameters
130312	Temperature
130316	Temperature, Extended Range
127245	Rudder
129025	Position: Rapid update

Messages SAE J1939 pris en charge

PGN	SPN	Description
61444	190	Engine Speed
65253	247	Engine Total Hours of Operation
65262	110	Engine Coolant Temperature
65262	175	Engine Oil Temperature 1
65263	98	Engine Oil Level
65263	100	Engine Oil Pressure
65263	109	Engine Coolant Pressure
65266	183	Engine Fuel Rate
65270	102	Engine Turbocharger Boost Pressure
65270	173	Engine Exhaust Gas Temperature
65271	114	Net Battery Current
65271	115	Alternator Current
65271	158	Battery Potential (Voltage), Switched
65271	167	Charging System Potential (Voltage)
65271	168	Electrical Potential (Voltage)
65272	177	Transmission Oil Temperature
65272	127	Transmission Oil Pressure
65276	96	Fuel Consumption
65279	97	Water In Fuel Indicator

Continental Automotive Switzerland AG

Industriestrasse 18

9464 Rüthi

Switzerland

www.marine.vdo.com

VDO - A Trademark of the Continental Corporation

Toute distribution, modification, traduction ou reproduction de tout ou partie du document est interdite sans l'autorisation écrite de Continental Automotive Switzerland AG à l'exception des actions suivantes :

- Impression du document sous sa forme originale, en tout ou en partie.
- Copie du contenu sans le modifier et en indiquant Continental Automotive Switzerland AG comme détenteur du droit d'auteur.

Continental Automotive Switzerland AG se réserve le droit d'apporter des modifications ou améliorations à la documentation sans préavis.

Les demandes d'autorisations, d'exemplaires supplémentaires de cette notice ou d'informations techniques concernant celle-ci doivent être adressées à **Continental Automotive Switzerland AG**

Compte-tours | Notice d'utilisation v. 1.0 | A2C15587700 | 05-2017 | ©2017 Continental Automotive Switzerland AG





www.marine.vdo.com

Cuentarrevoluciones

Instrucciones de uso
v. 1.0



VDO

Sumario

Introducción	59
Páginas de datos	60
Configuraciones generales	63
Calibración de los sensores	66
Configuración display	67
Alarmas	68
Resolución de problemas	70
Características técnicas	71
Recambios, sensores y accesorios	72
Apéndice	73

Asistencia clientes y garantía

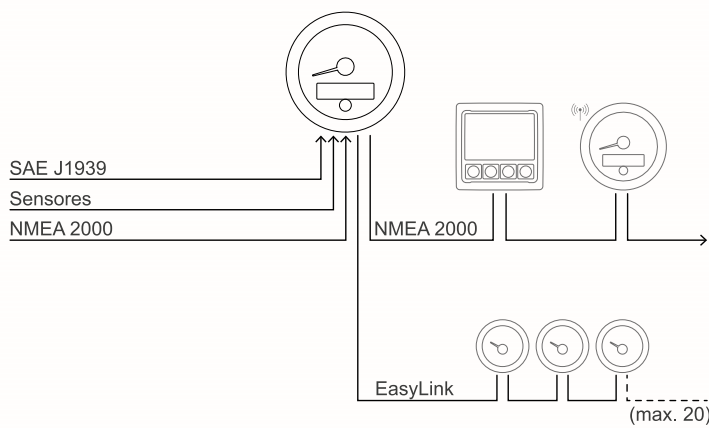
En caso de fallo, avería o para información sobre la garantía, acuda a los socios VDO.

Para buscar un socio, visite el sitio web www.vdo-partner.com.

Introducción

Descripción

El cuentarrevoluciones es un gateway (pasarela) master que permite recoger y poner a disposición del bus NMEA 2000 y de los indicadores 52 mm OceanLink los datos recibidos de los sensores analógicos y de la red CAN bus. Además de indicar las revoluciones del motor, muestra los valores instantáneos del motor, del ambiente y de navegación.



Prioridad de las señales recibidas

Si varias fuentes aportan el mismo tipo de dato, la prioridad de las señales recibidas es la siguiente:

1. Sensor analógico
2. NMEA 2000
3. SAE J1939
4. Batería (para tensión de alimentación)
5. Contador interno (para horas de funcionamiento del motor)

Transmisión a través de EasyLink

La transmisión de los datos a los indicadores 52 mm ocurre automáticamente cada 20 ms, no es necesaria ninguna configuración.

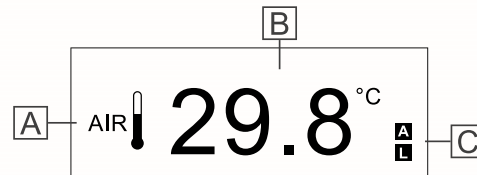
Encendido/apagado

El modo de encendido/apagado depende de la conexión de la línea de encendido. Normalmente basta con girar la llave de encendido del motor o encender el cuadro eléctrico de los servicios.

Al encender, aparece el logotipo de VDO y la versión del software.

Páginas de datos

Descripción



Parte	Descripción
A	Símbolo del dato
B	Valor actual con su unidad de medida
C	"AL": presencia de al menos una alarma activa. El listado de las alarmas activas está disponible tras la última página de datos, véase "Gestionar las alarmas" En la página 68.

Visualizar las páginas

Al encender, el dispositivo visualiza la última página que se había seleccionado antes de apagar. Para desplazarse por las páginas, pulse brevemente el botón.

Nota: al encender por primera vez, se visualiza por defecto la página con las horas totales de funcionamiento del motor.





Seleccionar las páginas a visualizar

Por defecto se visualizan todas las páginas. Es posible elegir qué páginas ocultar/visualizar en el menú de configuraciones, en **Show screen**.

Listado de los datos gestionados

Icono	Información	Señal de entrada			Señal de salida		Unidad de medida
		NMEA 2000	SAE J1939	Sensor analógico	NMEA 2000	EasyLink	
	Horas totales de funcionamiento del motor	x	x	x	x	-	h
	Temperatura líquido refrigerante del motor	x	x	-	x	x	°C / °F
	Presión del líquido refrigerante del motor	x	x	-	x	-	bar / psi / kPa
	Temperatura del aceite transmisión	x	x	-	x	-	bar / psi / kPa

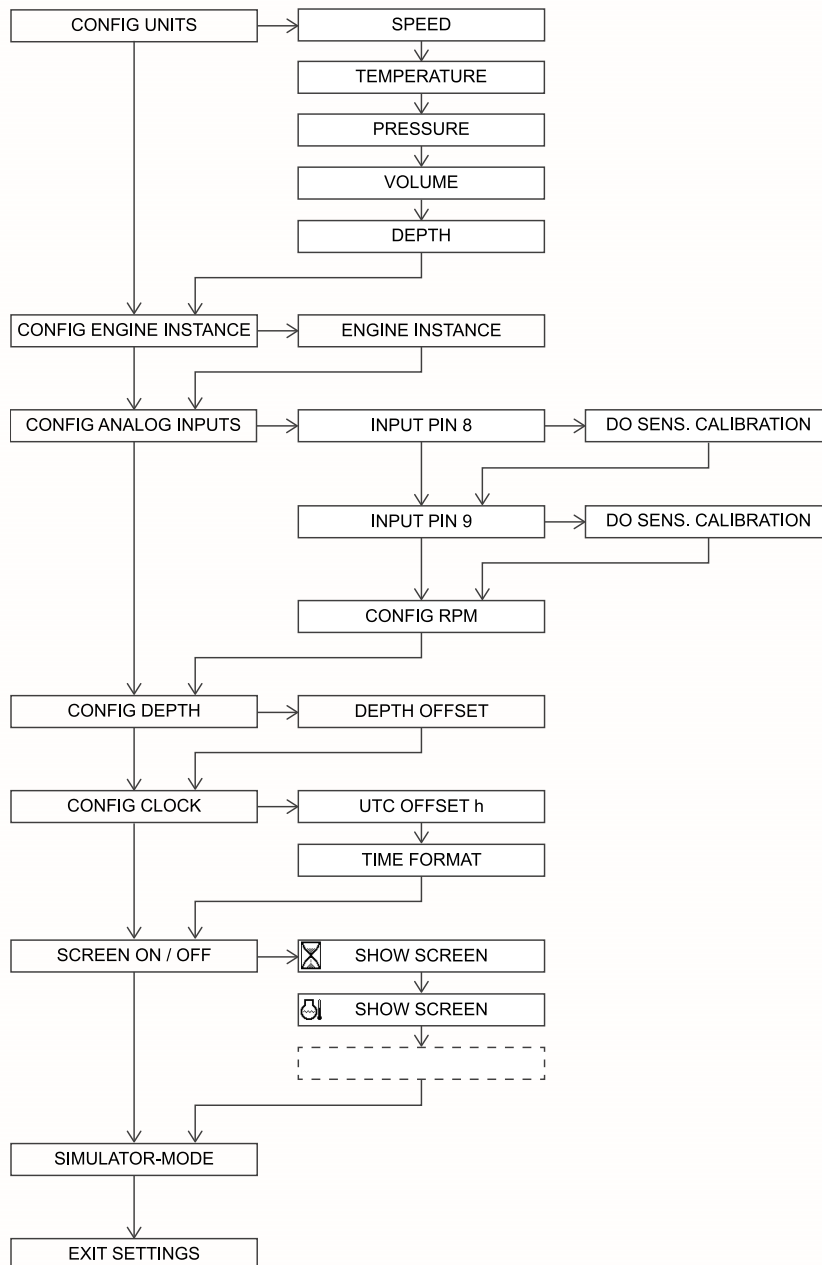
Icono	Información	Señal de entrada			Señal de salida		Unidad de medida
		NMEA 2000	SAE J1939	Sensor analógico	NMEA 2000	EasyLink	
	Presión del aceite transmisión	x	x	-	x	x	bar / psi / kPa
	Temperatura del aceite motor	x	x	-	x	x	°C / °F
	Presión del aceite motor	x	x	-	x	x	bar / psi / kPa
	Nivel del aceite motor	-	x	-	-	-	%
	Presión de sobrealimentación	x	x	-	x	x	bar / psi / kPa
	Temperatura de gases de escape	x	x	-	x	x	°C / °F
	Revoluciones por minuto motor	x	x	x	x	-	rpm
	Consumo de carburante	x	-	-	-	-	gal/h o bien, l/h
	Nivel de carburante	x	x	x	x	x	%
	Nivel de aguas claras	x	-	x	x	x	%
	Nivel de aguas oscuras	x	-	-	x	x	%
	Tensión batería	x	x	x	x	x	V
	Corriente batería	x	x	-	x	x	A
	Velocidad en el agua (STW)	x	-	-	-	-	mph / kn o bien, km/h
	Velocidad sobre el fondo (SOG)	x	-	-	-	-	mph / kn o bien, km/h
	Brújula magnética	x	-	-	-	-	°M (norte magnético)
	Rumbo respecto al fondo (COG)	x	-	-	-	-	°T (norte geográfico)
	Profundidad debajo del transductor*	x	-	-	-	-	m / ft
	Trim	x	-	x	x	x	%

Icono	Información	Señal de entrada			Señal de salida		Unidad de medida
		NMEA 2000	SAE J1939	Sensor analógico	NMEA 2000	EasyLink	
	Ángulo del timón	x	-	x	x	x	°S (estribor)/ °P (babor)
	Temperatura ambiente	x	-	-	-	-	°C/ °F
	Temperatura del agua de mar	x	-	-	-	-	°C/ °F
	Hora	x	-	-	-	-	12h / 24h

Nota*: el valor visualizado depende del eventual offset configurado. Por defecto (offset = 0) es la profundidad debajo del transductor.

Configuraciones generales

Descripción menú configuraciones



Trabajar en el menú de configuraciones

Para...	Entonces...
entrar en el menú de configuraciones	encienda el dispositivo manteniendo pulsado el botón hasta que aparezca la mención "Settings": aparecerá la configuración Config units
desplácese por los posibles valores o los mandos Yes y No	pulse brevemente el botón
confirme el valor o el mando y pase a la configuración siguiente	mantenga pulsado el botón hasta que el valor o el mando parpadee una vez
salir del menú configuración	seleccione la configuración Exit settings y luego el mando Yes o bien, apagar y encender el dispositivo: aparecerá la primera página de datos.

Nota: es posible desplazarse por las configuraciones sólo hacia adelante. Para modificar una configuración anterior, salga del menú configuración y vuelva a entrar.

Procedimiento de ejemplo

A continuación el procedimiento para configurar **Engine instance** = 3:

1. Al encender el dispositivo, mantenga pulsado el botón hasta que aparezca la mención "Settings": aparecerá la configuración **Config units**.
2. Mantenga pulsado el botón hasta que **No** parpadee una vez: aparecerá la configuración **Config engine instance**.
3. Pulse brevemente el botón para visualizar **Yes**, luego manténgalo pulsado hasta que **Yes** parpadee una vez: aparecerá la configuración **Engine instance** con el valor actual.
4. Pulse brevemente el botón para desplazarse por los valores hasta visualizar **3**.
5. Mantenga pulsado el botón hasta que el valor parpadee una vez: aparecerá la configuración **Config analog inputs**.

Descripción configuraciones

Configuración	Descripción	Valores/mandos posibles (*)
Speed	Unidad de medida de las velocidades	kmh/ mph/ kts
Temperature	Unidad de medida de las temperaturas	°C/ °F
Pressure	Unidad de medida de las presiones	bar/ PSI/ kPA
Volume	Unidad de medida de los volúmenes	Ltr/ gal
Depth	Unidad de medida de las profundidades	ft/ mtr
Engine instance	Motor para el cual visualizar los datos, codificación NMEA 2000.	0/ 1/ 2/ 3
Input pin 8	Tipo de dato del sensor en entrada 1	<ul style="list-style-type: none"> • Off: ningún sensor analógico conectado • Trim: trim, ángulo de las hélices • Fresh: nivel de aguas blancas • Fuel: nivel de carburante • Rudder: angulo del timón
Input pin 9	Tipo de dato del sensor en entrada 2	
Do sens. calibration	Inicio calibración de los sensores	Para información sobre la calibración de sensores, véase "Calibración de los sensores" En la página 66.
Config RPM	Impulsos por revolución del motor	De 0,0 a 999,9 (por defecto = 1,0)
Offset	Valor que se suma/resta a la profundidad para compensar la posición del transductor con respecto a la línea de flotación o a la quilla	De -99,9 a + 99,9
UTC offset	Huso horario	De -12 a +12 h

Configuración	Descripción	Valores/mandos posibles (*)
TimeFormat	Formato hora	<ul style="list-style-type: none"> • 12 h • <u>24 h</u>
Show screen	Datos que ocultar / visualizar	Para cada dato: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Yes</u> • No
Simulator-mode	Modo simulación	<ul style="list-style-type: none"> • Yes: el dispositivo muestra valores aleatorios. Los datos se transmiten también a los indicadores 52 mm conectados. • No: desactiva el modo de simulación AVISO : el modo de simulación permanece activo después de haber apagado y reiniciado el dispositivo hasta que no se configure en No .
Exit settings	Salir del menú de configuraciones	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Yes</u> • No

Nota*: el valor/mando destacado es el predeterminado.

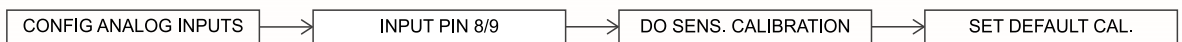
Calibración de los sensores

Tipos de calibración

La calibración de los sensores analógicos puede ser:

- estándar: sólo para sensores VDO. Se determina el tipo de sensor y el dispositivo detecta con buena precisión el valor del sensor sin necesidad de calibrarlo.
- manual: a realizar para sensores no VDO o para obtener una indicación más precisa de un sensor de VDO. Mediante un procedimiento de tres puntos, se instruirá al sistema para detectar el valor del sensor.

Iniciar la calibración



Para iniciar la calibración, seleccione la configuración **Do sens. calibration** y luego **Yes** aparecerá la configuración **Set default cal** Efectúe el procedimiento de calibración deseada.

Efectúe la calibración estándar

1. En **Set default cal**, seleccione **Yes**.
2. Examine los valores posibles y seleccione el deseado: el valor elegido parpadea una vez.
3. Para confirmar las modificaciones en **Save changes**, seleccione **Yes**: un mensaje confirma que las configuraciones de calibración han cambiado.

Efectúe la calibración manual

1. En **Set default cal**, seleccione **No**.
2. Efectúe la operación indicada en la primera línea del display.
3. Seleccione **No**: el dispositivo detecta el valor del sensor y actualiza la última línea del display con el valor leído.
4. Si el valor leído es correcto, seleccione **Yes**: se pasa al punto de calibración siguiente. De lo contrario, seleccione **No** para efectuar otra medición hasta obtener un valor correcto.
5. Repita los pasos 2-3-4 para los otros dos puntos de calibración.
6. Para confirmar las modificaciones en **Save changes**, seleccione **Yes**: un mensaje confirma que las configuraciones de calibración han cambiado.

Configuración display

Introducción

Es posible modificar la luminosidad y el contraste del display. El nivel de luminosidad actúa sobre los displays de todos los master presentes en el bus NMEA 2000 y en los indicadores 52 mm conectados.

Modificar luminosidad y contraste del display

1. En cualquier página de datos, mantenga pulsado el botón hasta que aparezca la mención "Light".
2. Si fuese necesario, modifique el nivel de luminosidad pulsando brevemente el botón.
Nota: si aparece la mención "Light off", la luminosidad no podrá modificarse porque la línea de iluminación exterior está apagada.
3. Para confirmar el nivel de luminosidad, mantenga pulsado el botón hasta que la barra parpadee una vez: aparecerá la mención "Contrast".
4. Si fuese necesario, modifique el nivel del contraste pulsando brevemente el botón.
5. Para confirmar el nivel de contraste, mantenga pulsado el botón hasta que la barra parpadee una vez: se vuelve a la última página de datos visualizada.

Alarmas

Señalización de alarmas

Cuando se dispara una alarma, en el display aparece brevemente la mención "New alarm" seguida por el mensaje de alarma específico y por la activación de un zumbador (si está conectado). El mensaje permanece visualizado y el zumbador permanece activo hasta que se acepte la alarma.

Nota: durante la configuración del dispositivo, no se señalarán las eventuales alarmas.

Si tras su aceptación, al menos una alarma está todavía activa, en las páginas de datos parpadeará la mención "AL".

Gestionar las alarmas

1. Para aceptar la alarma, pulse brevemente el botón: si están presentes otras alarmas (nuevas o ya aceptadas), aparece el mensaje de la alarma siguiente. Para el orden de visualización de las alarmas, véase "Listado de alarmas gestionadas" En la página siguiente.
2. Para desplazarse por las alarmas presentes, pulse brevemente el botón: tras la última alarma del listado, aparece la mención "Exit alarms".
3. Para desplazarse de nuevo por el listado de alarmas, seleccione **No**. Para salir del listado de alarmas, seleccione **Yes**: aparece la página de datos visualizada antes de que apareciese la nueva alarma.
4. Para desplazarse por el listado de las alarmas, pase todas las páginas de datos hasta que aparezca la mención "Alarm" y pulse el botón por 3 segundos.

Listado de alarmas gestionadas

NMEA2000 - Engine Parameters, Dynamic (PGN 127489)

- Check engine
- Hot engine
- Low oil pres
- Low oil level
- Low fuel pres
- Low voltage
- Low cool level
- Water flow
- Water in fuel
- Charge indicat
- Preheat indic
- Boost pressure
- Over rev
- EGR system
- Main throttle
- Emergency stop
- General warn 1
- General warn 2
- Pwr reduction
- Maintenance
- Eng com error
- Sub throttle
- Neutral prot
- Eng shut down

NMEA2000 - Transmission Parameters, Dynamic (PGN 127493)

- Check gear
- Gear oil temp
- Gear oil pres
- Gear oil level
- Sail drive

SAE J1939 - Active Diagnostic Trouble Codes (DM1)

- Water in fuel indication
- Engine speed
- Engine Turbocharger boost pressure
- Exhaust gas temperature
- Engine oil pressure
- Engine Coolant Pressure
- Engine Coolant Temperature
- Engine oil temperature
- Transmission oil temperature
- Transmission oil pressure
- Fuel Level

Resolución de problemas

Problemas de visualización

Problema	Causa	Solución
Los valores visualizados no son los esperados	Configuración incorrecta del sensor	Verifique las configuraciones de los parámetros en el menú de configuraciones, en Config analog inputs
	Sensor conectado de manera incorrecta	Verifique la conexión, véanse las instrucciones para la instalación
	La alimentación central de la red NMEA 2000 no se ha creado correctamente	Verifique las conexiones y que esté presente un terminal tanto al principio como al final de la alimentación central
En el display aparece "--" y no el valor esperado	Dato no disponible en la red	Espere
	Sensor no conectado	Conecte el sensor, véanse las instrucciones para la instalación
	La alimentación central de la red NMEA 2000 no se ha creado correctamente	Verifique las conexiones y que esté presente un terminal tanto al principio como al final de la alimentación central

Problemas en los indicadores 52 mm conectados

Problema	Causa	Solución
El indicador está retroiluminado pero la aguja no se mueve	Dato no recibido del master	Verifique que el indicador 52 mm sea compatible con el master
La aguja no se mueve y el indicador no está retroiluminado	Master no alimentado	Verifique las conexiones del master Conecte el alimentador
	Ningún indicador 52 mm de la cadena está conectado al master	Conecte un indicador de 52 mm al master

Características técnicas

Características generales

Material	PBT y lentes de plástico
Conectores	<ul style="list-style-type: none"> Molex MX150 (con conector EasyLink integrado en el cable pigtail) NMEA 2000 Micro-C M12
Datos de entrada	<ul style="list-style-type: none"> mediante CAN bus (NMEA 2000 y SAE J1939) 2 entradas analógicas resistivas (0–400 Ω) 1 entrada en frecuencia (0–4 kHz)
Datos de salida	<ul style="list-style-type: none"> mediante CAN bus (NMEA 2000) mediante EasyLink (protocolo propietario VDO) hacia indicadores 52 mm salida alarma (500 mA)
Grado de protección	IP65
Variantes disponibles	3000 / 5000 / 7000 rpm
Display	Dot matrix LCD 132 x 33 px

Características ambientales

Temperatura de ejercicio	De -20 a +70 °C
Temperatura de almacenamiento	De -30 a +85 °C

Características eléctricas

Tensión nominal	12 / 24 V
Tolerancia tensión	9-32 V
Corriente de ejercicio	< 100 mA @ 12 V
Absorción (LEN)	2

Conformidad

Conformidad	
Directivas	2014/30/UE (Compatibilidad electromagnética) 2011/65/UE (Sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos)
Normas de referencia	IEC 60945: 2002-08 (clase medioambiental: desprotegido)

Recambios, sensores y accesorios

Recambios disponibles

Producto	Código producto
Cable pigtail con conector MX150	A2C1433330001
Marco blanco	A2C1352140001
Marco negro	A2C1111380001
Marco cromado	A2C1141580001
Spin lock	A2C13760900
Cable extensión EasyLink	A2C1650700001

Sensores analógicos disponibles

Tipo de dato	Tipo de sensor	Código producto
Trim (Trim)	10–167 Ω	-
Nivel de aguas claras (Fresh)	3–180 Ω	226-828-001-001K
Nivel de carburante (Fuel)	3–180 Ω	226-801-015-001G, 226-801-015-001C, A2C59510162, A2C59510168
	240–33 Ω	A2C59510166, A2C59510172, A2C1364580001
Ángulo del timón (Rudder)	10–180 Ω	A2C1102950001
	5–90 Ω	A2C1102960001

Accesorios disponibles

Para conocer los accesorios disponibles, visite el sitio web www.marine.vdo.com.

Apéndice

Mensajes NMEA 2000 admitidos

PGN	Descripción
126992	System time
127250	Vessel heading
127488	Engine Parameters, Rapid Update
127489	Engine Parameters, Dynamic
127493	Transmission Parameters, Dynamic
127505	Fluid level
127508	Battery status
128259	Speed: Water referenced
128267	Water depth
129026	COG and SOG: Rapid update
129033	Local Time Offset
130310	Environmental parameters
130311	Environmental parameters
130312	Temperature
130316	Temperature, Extended Range
127245	Rudder
129025	Position: Rapid update

Mensajes SAE J1939 admitidos

PGN	SPN	Descripción
61444	190	Engine Speed
65253	247	Engine Total Hours of Operation
65262	110	Engine Coolant Temperature
65262	175	Engine Oil Temperature 1
65263	98	Engine Oil Level
65263	100	Engine Oil Pressure
65263	109	Engine Coolant Pressure
65266	183	Engine Fuel Rate
65270	102	Engine Turbocharger Boost Pressure
65270	173	Engine Exhaust Gas Temperature
65271	114	Net Battery Current
65271	115	Alternator Current
65271	158	Battery Potential (Voltage), Switched
65271	167	Charging System Potential (Voltage)
65271	168	Electrical Potential (Voltage)
65272	177	Transmission Oil Temperature
65272	127	Transmission Oil Pressure
65276	96	Fuel Consumption
65279	97	Water In Fuel Indicator

Continental Automotive Switzerland AG

Industriestrasse 18

9464 Rüthi

Switzerland

www.marine.vdo.com

VDO – A Trademark of the Continental Corporation

Cualquier distribución, modificación, traducción o reproducción total o parcial del documento está prohibida salvo que disponga de autorización escrita de Continental Automotive Switzerland AG exceptuando las siguientes acciones:

- Imprimir el documento en su forma original, total o parcialmente.
- Copiar el contenido sin modificarlo e indicando a Continental Automotive Switzerland AG como titular del copyright.

Continental Automotive Switzerland AG se reserva el derecho de introducir modificaciones o mejoras en la documentación sin obligación de aviso previo.

Las solicitudes de autorizaciones, de nuevas copias de este manual o de informaciones técnicas sobre el susodicho, deberán dirigirse a **Continental Automotive Switzerland AG**

Cuentarrevoluciones | Instrucciones de usov. 1.0 | A2C15587700 | 05-2017 | ©2017 Continental Automotive Switzerland AG





www.marine.vdo.com

Contagiri

Istruzioni per l'uso
v. 1.0



VDO

Sommario

Introduzione	77
Pagine dati	78
Impostazioni generali	81
Taratura dei sensori	84
Impostazione display	85
Allarmi	86
Risoluzione problemi	88
Caratteristiche tecniche	89
Ricambi, sensori e accessori	90
Appendice	91

Assistenza clienti e garanzia

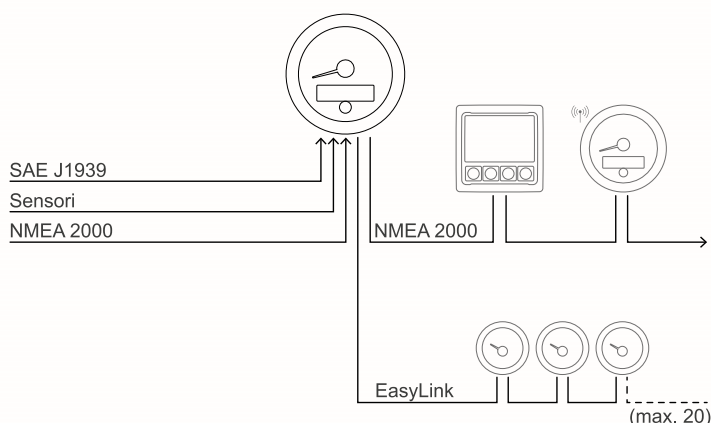
In caso di malfunzionamento, guasto o per informazioni sulla garanzia rivolgersi ai partner VDO.

Per cercare un partner, visitare il sito www.vdo-partner.com.

Introduzione

Descrizione

Il contagiri è un gateway master che permette di raccogliere e rendere disponibili su bus NMEA 2000 e a indicatori 52 mm OceanLink i dati ricevuti da sensori analogici e da rete CAN bus. Oltre a indicare i giri motore, mostra i valori istantanei del motore, di ambiente e di navigazione.



Priorità segnali ricevuti

Se lo stesso dato è disponibile da più di una sorgente, la priorità dei segnali ricevuti è la seguente:

1. Sensore analogico
2. NMEA 2000
3. SAE J1939
4. Batteria (per tensione alimentazione)
5. Contatore interno (per ore di funzionamento del motore)

Trasmissione via EasyLink

La trasmissione dei dati agli indicatori 52 mm avviene automaticamente ogni 20 ms, non è necessaria alcuna impostazione.

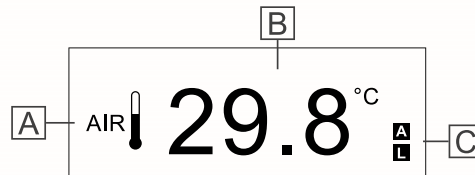
Accensione/spegnimento

La modalità di accensione/spegnimento dipende dal collegamento della linea di accensione. Tipicamente è sufficiente girare la chiave di accensione del motore o accendere il quadro elettrico dei servizi.

All'accensione compare il logo VDO e la versione del software.

Pagine dati

Descrizione



Parte	Descrizione
A	Simbolo del dato
B	Valore attuale con relativa unità di misura
C	"AL": presenza di almeno un allarme attivo. La lista degli allarmi attivi è disponibile dopo l'ultima pagina dati, vedi "Gestire gli allarmi" a pagina 86.

Visualizzare le pagine




All'accensione, il dispositivo visualizza l'ultima pagina selezionata prima dello spegnimento. Per scorrere le pagine, premere brevemente il pulsante.

Nota: alla primissima accensione, di default visualizza la pagina con le ore totali di funzionamento del motore.






Selezionare le pagine da visualizzare

Di default tutte le pagine sono visualizzate. È possibile scegliere quali pagine nascondere/visualizzare nel menu impostazioni, in **Show screen**.

Elenco dei dati gestiti

Icona	Informazione	Segnale in ingresso			Segnale in uscita		Unità di misura
		NMEA 2000	SAE J1939	Sensore analogico	NMEA 2000	EasyLink	
	Ore totali di funzionamento del motore	x	x	x	x	-	h
	Temperatura liquido refrigerante del motore	x	x	-	x	x	°C / °F
	Pressione liquido refrigerante del motore	x	x	-	x	-	bar / psi / kPa

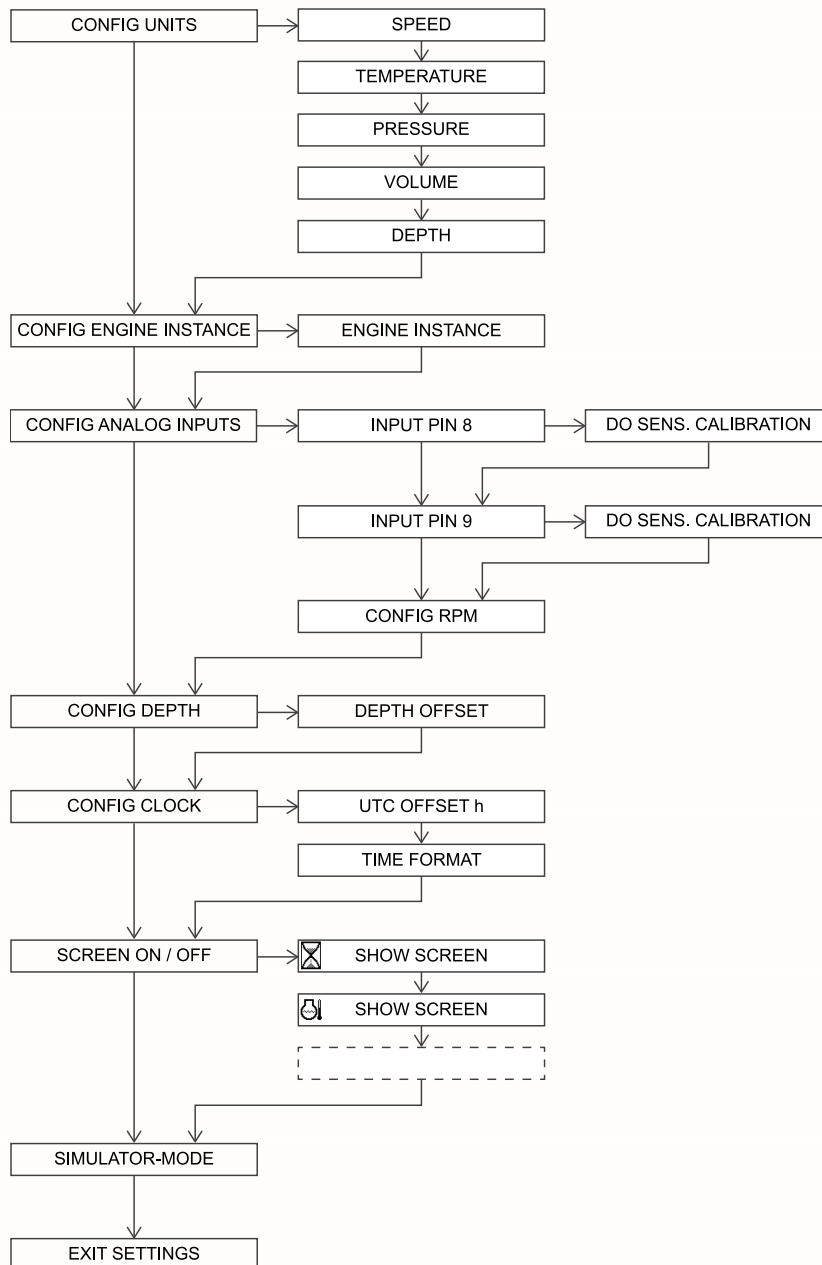
Icona	Informazione	Segnale in ingresso			Segnale in uscita		Unità di misura
		NMEA 2000	SAE J1939	Sensore analogico	NMEA 2000	EasyLink	
	Temperatura olio trasmissione	x	x	-	x	-	bar / psi / kPa
	Pressione olio trasmissione	x	x	-	x	x	bar / psi / kPa
	Temperatura olio motore	x	x	-	x	x	°C / °F
	Pressione olio motore	x	x	-	x	x	bar / psi / kPa
	Livello olio motore	-	x	-	-	-	%
	Pressione di sovralimentazione	x	x	-	x	x	bar / psi / kPa
	Temperatura gas di scarico	x	x	-	x	x	°C / °F
	Giri al minuto motore	x	x	x	x	-	rpm
	Consumo carburante	x	-	-	-	-	gal/h oppure l/h
	Livello carburante	x	x	x	x	x	%
	Livello acque chiare	x	-	x	x	x	%
	Livello acque scure	x	-	-	x	x	%
	Tensione batteria	x	x	x	x	x	V
	Corrente batteria	x	x	-	x	x	A
	Velocità attraverso l'acqua (STW)	x	-	-	-	-	mph / kn oppure km/h
	Velocità rispetto al fondo (SOG)	x	-	-	-	-	mph / kn oppure km/h
	Bussola magnetica	x	-	-	-	-	°M (nord magnetico)
	Rotta rispetto al fondo (COG)	x	-	-	-	-	°T (nord geografico)
	Profondità sotto il trasduttore *	x	-	-	-	-	m / ft

Icona	Informazione	Segnale in ingresso			Segnale in uscita		Unità di misura
		NMEA 2000	SAE J1939	Sensore analogico	NMEA 2000	EasyLink	
	Trim	x	-	x	x	x	%
	Angolo timone	x	-	x	x	x	°S (dritta) / °P (sinistra)
	Temperatura ambiente	x	-	-	-	-	°C / °F
	Temperatura dell'acqua di mare	x	-	-	-	-	°C / °F
	Ora	x	-	-	-	-	12h / 24h

Nota*: il valore visualizzato dipende dall'eventuale offset impostato. Di default (offset = 0) è la profondità sotto al trasduttore.

Impostazioni generali

Descrizione menu impostazioni



Lavorare nel menu impostazioni

Per...	Allora...
entrare nel menu impostazioni	accendere il dispositivo tenendo premuto il pulsante fino alla comparsa della scritta "Settings": compare l'impostazione Config units
scorrere i valori possibili o i comandi Yes e No	premere brevemente il pulsante
confermare il valore o il comando e passare all'impostazione successiva	tenere premuto il pulsante fino a che il valore o il comando lampeggia una volta
uscire dal menu impostazioni	selezionare l'impostazione Exit settings e poi il comando Yes oppure spegnere e riaccendere il dispositivo: compare la prima pagina dati.

Nota: è possibile scorrere le impostazioni solo in avanti. Per modificare una impostazione precedente, uscire dal menu impostazioni e rientrare.

Procedura di esempio

Di seguito la procedura per impostare **Engine instance** = 3:

1. All'accensione del dispositivo tenere premuto il pulsante fino alla comparsa della scritta "Settings": compare l'impostazione **Config units**.
2. Tenere premuto il pulsante fino a che **No** lampeggia una volta: compare l'impostazione **Config engine instance**.
3. Premere brevemente il pulsante per visualizzare **Yes**, poi tenerlo premuto fino a che **Yes** lampeggia una volta: compare l'impostazione **Engine instance** con il valore attuale.
4. Premere brevemente il pulsante per scorrere i valori fino a visualizzare **3**.
5. Tenere premuto il pulsante fino a che il valore lampeggia una volta: compare l'impostazione **Config analog inputs**.

Descrizione impostazioni

Impostazione	Descrizione	Valori/comandi possibili*
Speed	Unità di misura delle velocità	<u>kmh</u> / <u>mph</u> / <u>kts</u>
Temperature	Unità di misura delle temperature	<u>°C</u> / <u>°F</u>
Pressure	Unità di misura delle pressioni	<u>bar</u> / <u>PSI</u> / <u>kPA</u>
Volume	Unità di misura dei volumi	<u>Ltr</u> / <u>gal</u>
Depth	Unità di misura delle profondità	<u>ft</u> / <u>mtr</u>
Engine instance	Motore di cui visualizzare i dati, codifica NMEA 2000.	<u>0</u> / <u>1</u> / <u>2</u> / <u>3</u>
Input pin 8	Tipo di dato del sensore su ingresso 1	<ul style="list-style-type: none"> • Off: nessun sensore analogico collegato • Trim: trim, angolazione delle eliche • Fresh: livello acque bianche • Fuel: livello carburante • Rudder: angolo timone
Input pin 9	Tipo di dato del sensore su ingresso 2	
Do sens. calibration	Avvio taratura dei sensori	Per informazioni sulla taratura dei sensori, vedi "Taratura dei sensori" a pagina 84.
Config RPM	Impulsi per giro motore	Da 0,0 a 999,9 (default = 1,0)
Offset	Valore da aggiungere/sottrarre alla profondità per compensare la posizione del trasduttore rispetto alla linea d'acqua o alla chiglia	Da -99,9 a +99,9

Impostazione	Descrizione	Valori/comandi possibili*
UTC offset	Fuso orario	Da -12 a +12 h
TimeFormat	Formato ora	<ul style="list-style-type: none"> • 12 h • <u>24 h</u>
Show screen	Dati da nascondere / visualizzare	Per ogni dato: <ul style="list-style-type: none"> • <u>Yes</u> • No
Simulator-mode	Modalità simulazione	<ul style="list-style-type: none"> • Yes: il dispositivo mostra valori casuali. I dati sono trasmessi anche agli indicatori 52 mm collegati. • No: disattiva la modalità simulazione AVVISO : la modalità simulazione rimane attiva dopo aver spento e riacceso il dispositivo fino a che non viene impostato su No .
Exit settings	Uscita dal menu impostazioni	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Yes</u> • No

Nota*: il valore/comando sottolineato è quello di default.

Taratura dei sensori

Tipi di taratura

La taratura dei sensori analogici può essere:

- **standard**: solo per sensori VDO. Si definisce il tipo di sensore e il dispositivo legge con buona approssimazione il valore del sensore senza bisogno di tararlo.
- **manuale**: da eseguire per sensori non VDO o per ottenere una indicazione più accurata da un sensore VDO. Tramite una procedura a tre punti si istruisce il sistema a rilevare il valore del sensore.

Avviare la taratura



Per avviare la taratura, selezionare l'impostazione **Do sens. calibration** e poi **Yes**: compare l'impostazione **Set default cal**. Eseguire la procedura di taratura desiderata.

Eseguire la taratura standard

1. In **Set default cal**, selezionare **Yes**.
2. Scorrere i valori possibili e selezionare quello desiderato: il valore scelto lampeggia una volta.
3. Per confermare le modifiche, in **Save changes**, selezionare **Yes**: un messaggio conferma che le impostazioni di taratura sono cambiate.

Eseguire la taratura manuale

1. In **Set default cal**, selezionare **No**.
2. Eseguire l'operazione indicata sulla prima riga del display.
3. Selezionare **No**: il dispositivo legge il valore del sensore e aggiorna l'ultima riga del display con il valore letto.
4. Se il valore letto è corretto, selezionare **Yes**: si passa al punto di taratura successivo. Altrimenti selezionare **No** per eseguire un'altra lettura fino ad ottenere un valore corretto.
5. Ripetere i passi 2-3-4 per gli altri due punti di taratura.
6. Per confermare le modifiche, in **Save changes**, selezionare **Yes**: un messaggio conferma che le impostazioni di calibrazione sono cambiate.

Impostazione display

Introduzione

È possibile modificare la luminosità e il contrasto del display. Il livello di luminosità agisce sui display di tutti i master presenti sul bus NMEA 2000 e sugli indicatori 52 mm collegati.

Modificare luminosità e contrasto del display

1. Da una qualsiasi pagina dati, tenere premuto il pulsante fino alla comparsa della scritta "Light".
2. Se necessario, modificare il livello della luminosità premendo brevemente il pulsante.
Nota: se compare la scritta "Light off" la luminosità non può essere modificata perché la linea di illuminazione esterna è spenta.
3. Per confermare il livello di luminosità, tenere premuto il pulsante fino a che la barra lampeggia una volta: compare la scritta "Contrast".
4. Se necessario, modificare il livello del contrasto premendo brevemente il pulsante.
5. Per confermare il livello di contrasto, tenere premuto il pulsante fino a che la barra lampeggia una volta: si torna all'ultima pagina dati visualizzata.

Allarmi

Segnalazione degli allarmi

All'arrivo di un allarme, sul display compare brevemente la scritta "New alarm" seguita dal messaggio di allarme specifico e dall'attivazione di un buzzer (se collegato). Il messaggio rimane visualizzato e il buzzer resta attivo fino al riconoscimento dell'allarme.

***Nota:** durante l'impostazione del dispositivo eventuali allarmi non sono segnalati.*

Se dopo il riconoscimento, almeno un allarme è ancora attivo, nelle pagine dati lampeggia la scritta "AL".

Gestire gli allarmi

1. Per riconoscere l'allarme, premere brevemente il pulsante: se sono presenti altri allarmi (nuovi o già riconosciuti), compare il messaggio dell'allarme successivo. Per l'ordine di visualizzazione degli allarmi, vedi "Elenco allarmi gestiti" alla pagina successiva.
2. Per scorrere gli allarmi presenti, premere brevemente il pulsante: dopo l'ultimo allarme della lista, compare la scritta "Exit alarms".
3. Per scorrere di nuovo la lista degli allarmi, selezionare **No**. Per uscire dalla lista degli allarmi, selezionare **Yes**: compare la pagina dati visualizzata prima dell'arrivo del nuovo allarme.
4. Per scorrere la lista degli allarmi, scorrere tutte le pagine dati fino alla comparsa della scritta "Alarm" e premere il pulsante per 3 secondi.

Elenco allarmi gestiti

NMEA2000 - Engine Parameters, Dynamic (PGN 127489)

- Check engine
- Hot engine
- Low oil pres
- Low oil level
- Low fuel pres
- Low voltage
- Low cool level
- Water flow
- Water in fuel
- Charge indicat
- Preheat indic
- Boost pressure
- Over rev
- EGR system
- Main throttle
- Emergency stop
- General warn 1
- General warn 2
- Pwr reduction
- Maintenance
- Eng com error
- Sub throttle
- Neutral prot
- Eng shut down

NMEA2000 - Transmission Parameters, Dynamic (PGN 127493)

- Check gear
- Gear oil temp
- Gear oil pres
- Gear oil level
- Sail drive

SAE J1939 - Active Diagnostic Trouble Codes (DM1)

- Water in fuel indication
- Engine speed
- Engine Turbocharger boost pressure
- Exhaust gas temperature
- Engine oil pressure
- Engine Coolant Pressure
- Engine Coolant Temperature
- Engine oil temperature
- Transmission oil temperature
- Transmission oil pressure
- Fuel Level

Risoluzione problemi

Problemi di visualizzazione

Problema	Causa	Rimedio
I valori visualizzati non sono quelli attesi	Configurazione errata del sensore	Verificare le impostazioni dei parametri nel menu impostazioni, in Config analog inputs
	Sensore collegato in modo errato	Verificare il collegamento, vedi istruzioni per l'installazione
	La dorsale della rete NMEA 2000 non è stata creata correttamente	Verificare i collegamenti e che sia presente una terminazione sia all'inizio che alla fine della dorsale
Sul display compare "--" e non il valore atteso	Dato non disponibile sulla rete	Attendere
	Sensore non collegato	Collegare il sensore, vedi istruzioni per l'installazione
	La dorsale della rete NMEA 2000 non è stata creata correttamente	Verificare i collegamenti e che sia presente una terminazione sia all'inizio che alla fine della dorsale

Problemi sugli indicatori 52 mm collegati

Problema	Causa	Rimedio
L'indicatore è retroilluminato ma la lancetta non si muove	Dato non ricevuto dal master	Verificare che l'indicatore 52 mm sia compatibile con il master
La lancetta non si muove e l'indicatore non è retroilluminato	Master non alimentato	Verificare i collegamenti del master Collegare l'alimentatore
	Nessun indicatore 52 mm della catena è collegato al master	Collegare un indicatore 52 mm al master

Caratteristiche tecniche

Caratteristiche generali

Materiale	PBT e lenti in plastica
Connettori	<ul style="list-style-type: none"> Molex MX150 (con connettore EasyLink integrato nel cavo pigtail) NMEA 2000 Micro-C M12
Dati in ingresso	<ul style="list-style-type: none"> via CAN bus (NMEA 2000 e SAE J1939) 2 ingressi analogici resistivi (0–400 Ω) 1 ingresso in frequenza (0–4 kHz)
Dati in uscita	<ul style="list-style-type: none"> via CAN bus (NMEA 2000) via EasyLink (protocollo proprietario VDO) verso indicatori 52 mm uscita allarme (500 mA)
Grado di protezione	IP65
Varianti disponibili	3000 / 5000 / 7000 rpm
Display	Dot matrix LCD 132 x 33 px

Caratteristiche ambientali

Temperatura di esercizio	Da -20 a +70 °C
Temperatura di stoccaggio	Da -30 a +85 °C

Caratteristiche elettriche

Tensione nominale	12 / 24 V
Tolleranza tensione	9–32 V
Corrente di esercizio	< 100 mA @ 12 V
Assorbimento (LEN)	2

Conformità

Conformità	
Direttive	2014/30/UE (Compatibilità elettromagnetica) 2011/65/UE (Sostanze pericolose apparecchiature elettriche-elettroniche)
Norme di riferimento	IEC 60945: 2002-08 (classe ambientale: scoperto)

Ricambi, sensori e accessori

Ricambi disponibili

Prodotto	Codice prodotto
Cavo pigtail con connettore MX150	A2C1433330001
Mascherina bianca	A2C1352140001
Mascherina nera	A2C1111380001
Mascherina cromata	A2C1141580001
Spin lock	A2C13760900
Cavo estensione EasyLink	A2C1650700001

Sensori analogici disponibili

Tipo di dato	Tipo di sensore	Codice prodotto
Trim (Trim)	10–167 Ω	-
Livello acque chiare (Fresh)	3–180 Ω	226-828-001-001K
Livello carburante (Fuel)	3–180 Ω	226-801-015-001G, 226-801-015-001C, A2C59510162, A2C59510168
	240–33 Ω	A2C59510166, A2C59510172, A2C1364580001
Angolo timone (Rudder)	10–180 Ω	A2C1102950001
	5–90 Ω	A2C1102960001

Accessori disponibili

Per conoscere tutti gli accessori disponibili, visitare il sito www.marine.vdo.com.

Appendice

Messaggi NMEA 2000 supportati

PGN	Descrizione
126992	System time
127250	Vessel heading
127488	Engine Parameters, Rapid Update
127489	Engine Parameters, Dynamic
127493	Transmission Parameters, Dynamic
127505	Fluid level
127508	Battery status
128259	Speed: Water referenced
128267	Water depth
129026	COG and SOG: Rapid update
129033	Local Time Offset
130310	Environmental parameters
130311	Environmental parameters
130312	Temperature
130316	Temperature, Extended Range
127245	Rudder
129025	Position: Rapid update

Messaggi SAE J1939 supportati

PGN	SPN	Descrizione
61444	190	Engine Speed
65253	247	Engine Total Hours of Operation
65262	110	Engine Coolant Temperature
65262	175	Engine Oil Temperature 1
65263	98	Engine Oil Level
65263	100	Engine Oil Pressure
65263	109	Engine Coolant Pressure
65266	183	Engine Fuel Rate
65270	102	Engine Turbocharger Boost Pressure
65270	173	Engine Exhaust Gas Temperature
65271	114	Net Battery Current
65271	115	Alternator Current
65271	158	Battery Potential (Voltage), Switched
65271	167	Charging System Potential (Voltage)
65271	168	Electrical Potential (Voltage)
65272	177	Transmission Oil Temperature
65272	127	Transmission Oil Pressure
65276	96	Fuel Consumption
65279	97	Water In Fuel Indicator

Continental Automotive Switzerland AG

Industriestrasse 18

9464 Rüthi

Switzerland

www.marine.vdo.com

VDO – A Trademark of the Continental Corporation

Qualsiasi distribuzione, modifica, traduzione o riproduzione di parti o di tutto il documento è proibita a meno di autorizzazione scritta di Continental Automotive Switzerland AG ad eccezione delle seguenti azioni:

- Stampare il documento nella sua forma originale, in totale o parte di esso.
- Copiare il contenuto senza modificarlo e riportando Continental Automotive Switzerland AG come titolare del copyright.

Continental Automotive Switzerland AG si riserva il diritto di apportare modifiche o miglioramenti alla relativa documentazione senza obbligo di preavviso.

Richieste di autorizzazioni, ulteriori copie di questo manuale o di informazioni tecniche sullo stesso, devono essere indirizzate a **Continental Automotive Switzerland AG**

Contagiri | Istruzioni per l'usov. 1.0 | A2C15587700 | 05-2017 | © 2017 Continental Automotive Switzerland AG

VDO