

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG Cảm biến đo mức nhiên liệu

Analog (0...9V); Frequency (500...2000Hz); RS232/ RS485 interface

This guide provides introduction for installation, help on getting started and extensive documentation of feature. We hope you enjoy building with our products as much as we enjoyed developing it.

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG VÀ LẮP ĐẶT LIGO SP series

Cảm biến đo mức nhiên liê

Cảm biến đo mức nhiên liệu

01.01.2020

Ligo



NỘI DUNG

GIỚI THIỆU	5
I. GIỚI THIỆU CHUNG	5
II. TÍNH NĂNG NỔI BẬT	5
III. ỨNG DỤNG	5
IV. THÔNG SỐ KỸ THUẬT	
1. Thông số kĩ thuật cảm biến đo mức nhiên liệu LiGO SP	
2. Thông số kĩ thuật cảm biến đo mức nhiên liệu LIGO-SP PRO	7
Lắp đặt	8
I. AN TOÀN CHUNG	9
II. CHUẨN BỊ DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ LẮP ĐẶT	9
III. CÁC BƯỚC LẮP ĐẶT	
1. Xác định vị trí lắp đặt	
2. Chuẩn bị bình nhiên liệu và cảm biến để lắp đặt	
a) Trước khi chuẩn bị khoét bình nhiên liệu cần thực hiện những chú y	<i>sau:</i>
b) Một số bình nhiên liệu của xe không nâng được ben, cần sự tháo lắp xưởng hoặc các bên sản xuất về xe. Có thể nhờ thợ sửa chữa hoặc thợ có này. 12	bình nhiên liệu của các bên chuyên môn để thực hiện thao tác
c) Xác định kích thước của bình nhiên liệu để chuẩn bị loại cảm biến pỉ nhiên liệu	hù hợp với chiều cao của bình 12
3. Khoét và chuẩn bị lỗ bắt vít để lắp cảm biến vào bình nhiên liệu	
a) Khoét bình dầu:	
b) Chọn loại vít phù hợp theo chiều dày và chất liệu của bình nhiên liệu	
4. Đo và cắt thanh cảm biến theo chiều cao của bình nhiên liệu	
IV. CÀI ĐẶT PHẦN MỀM VÀ CẤU HÌNH CẢM BIẾN	18
1. Chuẩn bi	10
2. Download và cài đặt phần mềm	
2. Download và cài đặt phần mềm a) Cài đặt driver cho dây cáp chuyển đổi tín hiệu RS232 to USB	
2. Download và cài đặt phần mềm a) Cài đặt driver cho dây cáp chuyển đổi tín hiệu RS232 to USB b) Cài đặt phần mềm cấu hình cảm biến	
2. Download và cài đặt phần mềm a) Cài đặt driver cho dây cáp chuyển đổi tín hiệu RS232 to USB b) Cài đặt phần mềm cấu hình cảm biến 3. Hiệu chuẩn lại mức Min và mức Max sau khi cắt	10 18 19 19 19 20 29

SP Series Hướng dẫn sử dụng cảm biến đo mức nhiên liệu Cấu hình lai mức "Max"..... **b**) 31 4. 5. **b**) *c*) 6. 7. **b**) C) I. 1. 2. II. Cấu hình lại cảm biến sau khi cắt bằng phương pháp tự động 50 1. Lắp cảm biến vào bình nhiên liệu và kết nối với thiết bị bên ngoài như GPS tracking hoặc Dataloger... 2. 52

GIỚI THIỆU

I. GIỚI THIỆU CHUNG

Cảm biến mức nhiên liệu LIGO SP series được thiết kế lại hoàn toàn về mặt cơ khí và nó được nâng cấp thêm bo mạch chính và phần mềm từ phiên bản cũ. Nó cải thiện về quá trình lắp đặt nhanh chóng, ổn định và chắc chắn nhất phù hợp với nhiều loại bình nhiên liệu của nhiều ứng dụng khác nhau trên thị trường. Các chế độ bảo vệ, đo đạc và các thuật toán lọc thông minh được nâng cấp ổn định và linh hoạt hơn, hoạt động tốt trong những môi trường khắc nghiệt hơn.

II. TÍNH NĂNG NỔI BẬT

- Độ chính xác cao lên đến 99.5%.
- Chiều dài thanh đo cảm biến lên đến 6000mm, có thể cắt ngắn 80% so với chiều dài ban đầu.
- Tự động nhận chiều dài sau khi cắt ngắn.
- Dải nhiệt độ hoạt động rộng từ -40°C +85°C.
- Bầu lọc chống cặn bùn và nước chui và thanh đo.
- Lò xo chống rung lắc khi di chuyển.
- Thiết bị đạt chuẩn chống nước IP67.
- Bộ lọc nhiễu và cơ chế bù sai số do ảnh hưởng của nhiệt độ.
- Phần mềm cấu hình, cài đặt... trên máy tính thông qua bộ kết nối.
- Cài đặt nhanh chóng và kẹp chì niêm phong.

III. ỨNG DỤNG

- Xe tải, Container, máy xúc, ủi, hoặc tàu hỏa...
- Tàu thuyền, xà lan
- Máy phát điện.
- Bồn dầu, bể chứa nhiên liệu công nghiệp.
- Nhà máy, khu công nghiệp.
- Các bồn chứa nhiên liệu trong máy trong nông nghiệp, vận tải và hàng hải...





IV. THÔNG SỐ KỸ THUẬT

1. Thông số kĩ thuật cảm biến đo mức nhiên liệu LiGO SP

THÔNG SỐ	AF	RS232	RS485
	700, 1000,	700, 1000,	700, 1000,
Chiều dài thanh tiêu chuẩn (Standard length (L),mm)	1500up to 6000	1500up to	1500up to 6000
	mm	6000 mm	mm
Sai số phép đo (Measuring error, %)	± 0.5 %	± 0.5 %	± 0.5 %
	Analog (0-9V),		
Tín hiệu đầu ra (Output signal)	Frequency (500-	RS232	RS485
	2000Hz).		
		2400, 4800,	2400, 4800,
Tốc đô truyền (Baud rate hit/sec)	9600	9600, 19200,	9600, 19200,
	5000	38400, 57600,	38400, 57600,
		115200.	115200.
Nguồn cấp (DC input voltage, V)	9-37	9-37	9-37
Dòng tiêu thụ tối đa (Maximum power consumption, mA)	20	20	20
Tiêu chuẩn chống nước (Ingress protection rating, IP)	IP67	IP67	IP67
Nhiệt độ hoạt động (Operation temperature, °C)	-40+85	-40+85	-40+85
Độ ẩm tối đa cho phép, (Maximum maximum level of allowed, %)	100	100	100
Độ phân giải (Resolution, bit)	12	12	12
Dải giá trị đầu ra tương ứng giá trị Min của phép đo. (Digital	Analog (08V);		
reading range corresponding to the minimum level	Frequency	0	0
measurement value)	(5001500 Hz)		
Dải giá trị đầu ra tương ứng giá trị Max của phép đo (Digital	Analog (19V);		
reading range corresponding to the maximum level	Frequency	4095	4095
measurement value).	(10002000 Hz)		
Thời gian lấy mẫu trung bình (Averaging time, s)	0255	0255	0120
Khoảng cách gói tin (Message interval, s)	Liên tục	160	160
Sai số đo nhiệt độ (Absolute error in a temperature	+2	+2	+2
measurement within the temperature measuring range, °C)			
Tuổi thọ thiết kế (Average service life, years)	8	8	8

SP Series Hướng dẫn sử dụng cảm biến đo mức nhiên liệu



2. Thông số kĩ thuật cảm biến đo mức nhiên liệu LIGO-SP PRO

THÔNG SỐ	AF	RS232	RS485
Chiều dài thanh tiêu chuẩn (Standard length (L),mm)	700, 1000, 1500up to 6000 mm	700, 1000, 1500up to 6000 mm	700, 1000, 1500up to 6000 mm
Sai số phép đo (Measuring error, %)	± 0.5 %	± 0.5 %	± 0.5 %
Tín hiệu đầu ra (Output signal)	Analog (0-9V), Frequency (500- 2000Hz).	RS232	RS485
Tốc độ truyền (Baud rate, bit/sec)	9600	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.	2400, 4800, 9600, 19200, 38400,57600, 115200.
Nguồn cấp (DC input voltage, V)	7.5-75	7.5-75	7.5-75
Dòng tiêu thụ tối đa (Maximum power consumption, mA)	20	20	20
Tiêu chuẩn chống nước (Ingress protection rating, IP)	IP67	IP67	IP67
Nhiệt độ hoạt động (Operation temperature, °C)	-40+85	-40+85	-40+85
Độ ẩm tối đa cho phép, (Maximum maximum level of allowed, %)	100	100	100
Độ phân giải (Resolution, bit)	12	12	12
Dải giá trị đầu ra tương ứng giá trị Min của phép đo. (Digital reading range corresponding to the minimum level measurement value)	Analog (08V); Frequency (5001500 Hz)	0	0
Dải giá trị đầu ra tương ứng giá trị Max của phép đo (Digital reading range corresponding to the maximum level measurement value).	Analog (19V); Frequency (10002000 Hz)	4095	4095
Thời gian lấy mẫu trung bình (Averaging time, s)	0255	0255	0255
Khoảng cách gói tin (Message interval, s)	continuous	160	160
Sai số đo nhiệt độ (Absolute error in a temperature measurement within the temperature measuring range, °C)	±0.6	±0.6	±0.6
Tuổi thọ thiết kế (Average service life, years)	10	10	10

LắP Đặt

- Lắp đặt và cài đặt cảm biến đo mức nhiên liệu là bước quan trọng để cảm biến hoạt động và kết nối với thiết bị bên ngoài một cách chính xác và ổn định nhất. Tất cả các khâu trong lắp đặt và cài đặt đều quan trọng vì vậy để thực hiện công việc này đòi hỏi công nhân, kĩ sư lắp đặt phải có tay nghề và độ tỉ mỉ cao.
- Cảm biến LIGO SP series đã được các kĩ sư của chúng tôi nghiên cứu và thiết kế tối ưu cho việc lắp đặt và cài đặt trên nhiều ứng dụng khác nhau, nó đáp ứng được thiết bị hoạt động chính xác và ổn định nhất trên những ứng dụng đó. Vì vậy tất cả các phụ kiện lắp đặt và bảo vệ và quy trình lắp đặt được chúng tôi hướng dẫn dưới đây đều phải được lắp đầy đủ và tuân thủ tất cả các công đoạn lắp đặt mà chúng tôi đưa ra. Bất kì công đoạn nào thiếu có gây ảnh hưởng đến sự hoạt động của thiết bị mà chúng tôi phát hiện ra, chúng tôi sẽ từ chối không chịu trách nhiệm cho việc này.

I. AN TOÀN CHUNG

- Cảm biến đo mức nhiên liệu LIGO SP là đo mức chính xác mức nhiên liệu trong bồn, bể hoặc bình nhiên liệu nên việc lắp đặt thiết bị cũng phải yêu cầu cực kỳ chính xác.
- Người lắp đặt phải là người có chuyên môn được đào tạo hướng dẫn kỹ lưỡng của các chuyên gia hoặc bên có chuyên môn trong lĩnh vực này trước khi lắp đặt thiết bị.
- Thực hiện đúng quy tắc phòng chống cháy nổ, điện giật, an toàn vệ sinh lao động.
- Mang đầy đủ bảo hộ lao động, dụng cụ bảo vệ, vệ sinh thiết bị trước khi lắp đặt.

II. CHUẨN BỊ DỤNG CỤ VÀ THIẾT BỊ LẮP ĐẶT

- Danh sách các dụng cụ lắp đặt được cung cấp ở phần PHỤ LỤC A bên dưới.
- Danh sách các phụ kiện của thiết bị cảm biến được cung cấp ở phần PHỤ LỤC B bên dưới.

III. CÁC BƯỚC LẮP ĐẶT

1. Xác định vị trí lắp đặt

- Thiết bị cảm biến lắp đặt phải được đặt ở vị trí chính giữa gần trung tâm nhất.
- Một số bình có kích thước đặc biệt thì cảm biến phải được lắp đặt ở vị trí cao nhất và sâu nhất của bình nhiên liệu.

Chú ý:

- Tránh các phao và rốn của bình nhiên liệu. Một số bình không có chỗ lắp cảm biến giữa tâm vì vướng phao đo có thể tháo phao đo dời sang vị trí khác để lắp nếu bên khách hàng cho phép.
- Tránh các vách ngăn của bình nhiên liệu.
- Tham khảo một số cách lắp cảm biến vào giữa tâm bình dầu của một số bình có kích thước đặc biệt như Hình 1.



Hình 1. Tâm của một số bình dầu có kích thước đặc biệt

Nếu thiết bị lắp lệch tâm bình dầu quá nhiều có thể dẫn đến sai số do ảnh hưởng vào độ nghiêng của xe.

Ví dụ:

- Đối với các phương tiện hoạt động ở khu vực miền núi hoặc xe đứng dốc lâu mức nhiên liệu sẽ bị tăng cao hoặc bị giảm xuống nếu lắp sai tâm của bình nhiên liệu.
- Khi bình nhiên liệu quá dài hoặc lớn giống xe bồn chở xăng dầu. Để giảm thiểu tối đa sự ảnh hưởng gây ra bởi độ nghiêng của xe cần lắp ít nhất hai cảm biến trở lên trong cùng một bình nhiên liệu như Hình 2.



Hình 2. Kết hợp nhiều cảm biến để xử lí độ nghiêng của bình nhiên liệu quá lớn và dài.



- 2. Chuẩn bị bình nhiên liệu và cảm biến để lắp đặt.
 - a) Trước khi chuẩn bị khoét bình nhiên liệu cần thực hiện những chú ý sau:
 - Kiểm tra toàn bộ bình đựng nhiên liệu xem trong bình có nước hoặc cặn ở đáy. Nếu có nên xả hết nhiên liệu, xúc rửa lại bình trước và sau khi lắp đặt.



Hình 3. Xả hết nhiên liệu trong bình trước khi lắp đặt cảm biến.

- Vệ sinh sạch sẽ vị trí cần khoét trước và sau khi thực hiện thao tác.
- b) Một số bình nhiên liệu của xe không nâng được ben, cần sự tháo lắp bình nhiên liệu của các bên xưởng hoặc các bên sản xuất về xe. Có thể nhờ thợ sửa chữa hoặc thợ có chuyên môn để thực hiện thao tác này.
- c) Xác định kích thước của bình nhiên liệu để chuẩn bị loại cảm biến phù hợp với chiều cao của bình nhiên liệu.

- 3. Khoét và chuẩn bị lỗ bắt vít để lắp cảm biến vào bình nhiên liệu.
 - a) Khoét bình dầu:
 - $\circ~$ Từ vị trí đã xác định dùng mũi kho
ết $\Phi~38$ tạo lỗ trên mặt bình nhiên liệu.
 - Dùng thêm dầu Diesel hoặc loại dầu bôi trơn chuyên dụng để tránh được sự phát tia lửa điện trong quá trình khoét bình nhiên liệu.
 - Luôn luôn mở nắp bình nhiên liệu trong quá trình khoan và khoét lỗ.

Hình 4. Khoét bình nhiên liệu theo vị trí đã xác định.

 Vệ sinh sạch sẽ chỗ đã khoét, tránh các mạt rơi vào trong bình nhiên liệu. Có thể dùng thêm băng dính trắng bản to, dính tạm phần lỗ đã khoét lại để vệ sinh và thực hiện thao tác khoan tiếp theo.



Hình 5. Lấy băng dính, dính phần lỗ khoét để vệ sinh và khoan lỗ tiếp theo.

b) Chọn loại vít phù hợp theo chiều dày và chất liệu của bình nhiên liệu.

1b. Bình nhiên liệu có chất nhiệu bằng kim loại hoặc bằng nhựa có chiều dày lớn hơn 3mm.

Sử dụng mũi khoan 4mm tạo bốn lỗ đã đánh dấu theo vị trí bốn lỗ của gioăng cao su hoặc theo kích thước Hình 4.



Hình 6. Tạo bốn lỗ bắt vít 4mm vào vị trí đã xác định

Khi gắn cảm biến vào trong bình nhiên liệu sẽ sử dụng vít tự khoan có đầu ép cao su chịu dầu
 M5 để vít chặt cảm biến vào trong bình nhiên liệu.



Hình 7. Vít tự khoan đầu lục giác M5

- 2b. Bình nhiên liệu có chất nhiệu bằng kim loại hoặc nhựa có chiều dày < 3mm.
- Sử dụng mũi khoan 7mm tạo bốn lỗ đánh dấu theo gioăng cao su hoặc theo kích thước Hình
 8.



Hình 8. Tạo bốn lỗ bắt vít 7mm vào vị trí đã xác định

Tiếp tục lấy ốc tán M5 (Rivet nut) xoáy vào kìm rút ốc tán (Hand nut riveter) đầu M5 đặt vuông 0 góc với lỗ đã khoan sau đó dùng lực tay ép mạnh. Có thể ép 2-3 lần cho hạt ốc tán, tán chặt hơn vào mặt bình nhiên liệu. Sau khi ép xong xoáy con lăn của kìm rút ốc tán để tháo ra và hạt ốc tán đã được ép chặt vào mặt bình nhiên liệu.



Hình 9. Dùng kìm rút ốc tán, tán chặt ốc tán vào mặt bình nhiên liệu

 Khi đã ép ốc tán vào mặt bình nhiên liệu, dùng vít lục giác M5 để cố định cảm biến vào mặt bình. Hình ảnh ốc tán M5 và vít đầu lục giác M5 như Hình 10.



Hình 10. Ốc tán ren M5 và vít lục giác M5

- 4. Đo và cắt thanh cảm biến theo chiều cao của bình nhiên liệu
- Đo chiều cao của bình nhiên liệu từ đáy bình lên đến mặt bình dầu như Hình 11.



Hình 11. Xác định chiều cao của bình nhiên liệu sau khi khoét

- Đánh dấu, sau đó đo và cắt chiều dài thanh cảm biến theo chiều cao của bình dầu bằng công thức:

Lm= H -25mm

Trong đó:

L: Chiều dài ban đầu của thanh cảm biến

H: Chiều cao của bình dầu

Lm: Chiều dài sau khi cắt của thanh cảm biến

25mm: Chiều cao của lò xo và bầu lọc dầu.



Hình 12. Chiều dài ban đầu (L) và chiều dài sau khi cắt (Lm) của thanh cảm biến.

Cắt chiều dài thanh đo cảm biến Lm bằng cách sử dụng cưa hoặc dụng cụ cắt ống chuyên dụng. Chú
 ý khi cắt phải được kê chắc và đường cắt phải vuông góc với trục dọc của thanh cảm biến. Dưới đây
 là hình ảnh cắt thanh đo với cưa sắt:

Image: Series Image: Series Image: Huding dẫn sử dụng cảm biến đo mức nhiên liệu Image: Series



Hình 13. Kẹp và cắt thanh đo cảm biến bằng dụng cụ chuyên dụng

Chú ý:

- Không được cắt chiều dài thanh đo quá 80% chiều dài ban đầu.
- Đo và cắt chuẩn xác, không được cắt ngắn quá hoặc dài quá làm ảnh hưởng đến quá trình đo và lắp đặt của cảm biến.
- Trong quá trình cắt thanh đo phải cần thận tránh làm ảnh hưởng đến thanh đo bên trong.
- Vệ sinh sạch sẽ vết cắt sau khi cắt xong, tránh mạt hay bavia làm chạm chập 2 đầu thanh đo với nhau.
 Nên xúc rửa lại bằng dầu để làm sạch hai đầu ống thanh đo.

IV. CÀI ĐẶT PHẦN MỀM VÀ CẤU HÌNH CẢM BIẾN

1. Chuẩn bị

- Laptop hoặc máy tính để bàn.
- Nguồn điện 12 -24VDC ổn định.
- Dây chuyển đổi tín hiệu RS232 to USB.
- Dây cấu hình cho hãng cấp đi kèm theo thiết bị, sau đó kết nối như Hình 15.



1. Kết nối dây **RS232 to USB** và dây cấu hình cảm biến với LAPTOP



2. Kết nối cảm biến với dây cấu hình và cấp nguồn ổn định 12-24VDC cho cảm biến

Hình 15. Kết nối cảm biến với LAPTOP thông qua dây cấu hình và dây RS232 to USB

2. Download và cài đặt phần mềm.

- a) Cài đặt driver cho dây cáp chuyển đổi tín hiệu RS232 to USB
 - Tùy theo từng loại dây RS232 to USB mà người sử dụng cần tải driver phù hợp cho từng loại dây của các nhà sản xuất khác nhau.
 - Sau khi cài xong sẽ Click chuột phải vào "Computer" >> "Manager" >> "Device Manager" >> "Port (COM & LPT)".
 - Nếu hiện ra phần "USB Serial Port (COM...)" là phần cài đặt đã thành công (trong Hình 16 máy tính đã nhận ra cổng COM 9).



Hình 16. Cài đặt và kiểm tra driver cho dây RS232 to USB

 Trong trường hợp có hiện cảnh báo chấm than màu vàng, bạn phải xem và cài lại cho đúng hoặc cài đặt tiếp driver còn thiếu của máy.

- b) Cài đặt phần mềm cấu hình cảm biến
 - **Bước 1:** Truy cập vào website theo đường dẫn sau:

http://sojielectronics.com/support/download/

• Bước 2: Tải phần mềm "LiGO configurator 2.1.7" về máy sau đó giải nén.

Extraction path and options	? ×
General Advanced	
Destination path (will be created if does not exist)	<u>D</u> isplay
Users(E/240())esktop(Sof(Sof(Ware)) Update mode Extract and replace files Extract and update files Eresh existing files only Desktop E7240 E7240<!--</th--><th>N<u>e</u>w folder</th>	N <u>e</u> w folder
Miscellaneous Extract archives to subfolders Display files in Explorer Save settings	
OK Cancel	Help

Hình 17. Click "**Ok**" để chuẩn bị cài phần mềm lên

 \circ $\;$ Tiếp tục click vào "LIGO fuel level sensor" và cài đặt lên.

📕 🗳 📗 =	S	oji-Software	9	-	
File Home	Share View				^ ()
Copy Paste	Move to Copy to	New folder	Properties	Select all Select none Invert selection	
Clipboard	Organize	New	Open	Select	
€ Э - ↑	📙 🕨 Soji-Software		× (Search Soji-So	oftware P
🚖 Favorites	Name	~		Date mo	dified
Desktop Downloads Recent plac Bitrix24 Google Driv Homegroup This PC Network	re SOJI F	uel level senso	эг арр	12/12/2	016 8:54 AM
1 item	<				>

Hình 18. Click vào "**LIGO fuel level sensor**" để cài phần mềm

Click tiếp vào "next" để tiếp tục cho đến khi cửa sổ hiện ra "Install". Click vào "Install" để cài đặt.



Hình 19. Cài đặt tiếp tục bằng cách click "Install"

• Sau khi cài đặt xong cửa sổ hiện ra "Finish". Click "Finish" để hoàn thành việc cài đặt.



Hình 20. Cửa sổ sau khi phần mềm đã cài đặt hoàn tất

 Sau khi hoàn thành việc cài đặt, trên màn hình sẽ hiện ra icon của phần mềm. Khởi động phần mềm hiển thị như sau:

Sensor Configurations		Com Port Settings		
Level min (1.0 8.0V)	0	COM Port		Baud rate 2400 V
Level max (2.0 9.0V)	0	Output Calibration Table	History	
Output type	Analog 🗸 😪	OSC frequency	0	
Filter time (s)	60	Level output (0-4095)	0	
Automatic transmission	OFF 🗸	Fuel volume (liter)	0	
Prefix		Fuel hight (mm)	0	
Postfix		Voltage out (mV)	0	
Message interval (s)	1	Sensor temperature	0	
Actual length (mm)	1500			
Address (0-254)	0	Sensor message	None	
Autocalib feature	Disable 🔗	Sensor type	WA	0%
Parameter selection		Info device		
Units (0-4095)	O Level (mm)	Firmware version:		Device ID:
○ Volume (liter)	O Volume (%)	HW version		Post version

Hình 21. Giao diện của phần mềm sau khi đã cài đặt xong



Các thông số của phần mềm:

Sensor:

Restore password: Restore user password, user will receive an encrypted string which will be sent to SOJI for password decryption.

Khôi phục lại mật khẩu của người dùng, người dùng sẽ nhận lại được một chuỗi mã hóa được gửi bởi SOJI ELECTRONICS để khôi phục lại mật khẩu.

Change password: Change user password

Thay đổi lại mật khẩu của người dùng.

Load config: Load configurations from sensor to PC. Note: user must load configurations from sensor before changing configurations on PC.

Tải cấu hình từ cảm biến lên PC. Lưu ý: Người dùng phải tải cấu hình của cảm biến trước khi thay đổi cấu hình trên PC.

Save config: Save configurations from PC to sensor

Lưu lại cấu hình từ PC sang cảm biến

Update firmware: Upgrade new firmware for sensor (visit <u>www.sojielectronics.com</u> for the latest firmware version)

Nâng cấp phần mềm cho cảm biến (truy cập website: <u>www.sojieelctronics.com</u> để tải phiên bản mới nhất).

Set full: Set full for maximum fuel level calibration

Đặt mức đầy cho cảm biến để hiệu chuẩn mức nhiên liệu tối đa.

Set Empty: Set Empty for minimum fuel level calibration

Đặt mức rỗng cho cảm biến để hiệu chuẩn mức nhiên liệu thấp nhất.

Exit: Quit configuration interface

Thoát khỏi giao diện phần mềm cấu hình

Language: Choose English or Vietnamese interface

Chọn ngôn ngữ tiếng Việt hoặc tiếng Anh trên giao diện phần mềm cấu hình

Level Min: Configure LIGO SP-AF output voltage or frequency range according to the voltage or

frequency range of the tracking device input.



Cài đặt mức điện áp hoặc tần số đầu ra thấp nhất theo thiết bị tracking hoặc thiết bị bên ngoài... (Chỉ áp dụng cho cảm biến LIGO SP-AF).

Level Max: Configure LIGO SP-AF output voltage or frequency range according to the voltage or frequency range of the tracking device input

Cài đặt mức điện áp hoặc tần số đầu ra cao nhất theo thiết bị tracking hoặc thiết bị bên ngoài... (Chỉ áp dụng cho cảm biến LIGO SP-AF).

Output type: Select analog or frequency output (used only for LIGO SP-AF)

Lựa chọn đầu ra Điện áp hoặc Tần Số (Chỉ sử dụng cho cảm biến LiGO SP-AF)

Filter time: set output signal processing time. Default time 60 seconds.

Cài đặt thời gian xử lí tín hiệu đầu ra. Thời gian mặc định là 60 giây.

Automatic transmission mode: Automatic transmission mode applied only for RS232/RS485 defines sensor output message type:

Chế độ truyền tự động chỉ áp dụng cho dạng đầu ra RS232/RS485 xác định thông báo đầu ra cảm biến:

• Off – no automatic message transmission, sensor waits for tracking device request;

Chế độ không tự động truyền dữ liệu, cảm biến chờ yêu cầu từ thiết bị và phản hồi lại lên.

• HEX - automatic message transmission in binary format (used by default);

Truyền dữ liệu tự động ở định dạng nhị phân (được sử dụng mặc định)

• ASCII - automatic message transmission in text format;

Truyền dữ liệu tự động ở định dạng văn bản.

• **ASCII EXT** – automatic message transmission in extended text format. Additional Prefix and Postfix configurable parameters are available for this mode to insert required header or ending of the message.

Truyền dữ liệu tự động ở định dạng văn bản mở rộng. Các tham số cấu hình Prefix và Postfix bổ sung có sẵn cho chế độ này để chèn tiêu đề bắt buộc hoặc kết thúc của thông báo.

Message interval: Time period the sensor automatically send output message to the tracking device. Parameter value range is 1...60 seconds with 1 second step. Default value is 1 second.



Khoảng thời gian cảm biến tự động gửi dữ liệu đầu ra tới thiết bị bên ngoài. Khoảng thời gian có thể chọn từ 1...60 giây. Giá trị mặc định là 1 giây.

Actual length: The actual length of sensor probe

Chiều dài thực tế của thanh đo cảm biến

Address (0-254): Set the network address for the sensor. When several sensors are connected to one external device, they should have a unique network address.

Đặt địa chỉ mạng cho cảm biến. Khi nhiều cảm biến được kết nối với một thiết bị bên ngoài, mỗi cảm biến phải có một địa chỉ mạng riêng.

Parameter selection: Selection of output value type for sensor data

Lựa chọn loại giá trị đầu ra cho dữ liệu cảm biến

One of the following output value types available for LIGO-RS232 and LIGO-RS485

Một trong các loại giá trị đầu ra sau đây có sẵn cho LIGO SP-RS232 và LIGO SP-RS485

• Fuel level in standard (normalized) units (0...1000);

Mức nhiên liệu trong các đơn vị tiêu chuẩn (chuẩn hóa) (0 ... 1000);

• Fuel level in millimeters (mm), 0.1 mm step;

Mức nhiên liệu tính bằng milimét (mm), bước 0.1 mm

• Fuel volume in liters (L), 0.1 L step;

Khối lượng nhiên liệu tính bằng lít (L), bước 0,1 L

• Fuel volume in percentage (%), 0.4% step.

Khối lượng nhiên liệu theo phần trăm (%), bước 0.4%

COM Port: COM port number will be displayed on PC as well as baud rate for RS232 and RS485.
Số cổng COM sẽ được hiển thị trên PC cũng như tốc độ truyền dữ liệu cho RS232 và RS485
Baud rate: Select the rate for data exchange with external device. Default value – 9600 bit/s.
Tốc độ truyền dữ liệu với thiết bị bên ngoài. Giá trị mặc định là 9600 bit/s.

Output:

OSC frequency: Initial measuring generator frequency (Hz) Tần số máy phát ban đầu (Hz)

Data output: Data output (0-4095)



Dữ liệu đầu ra (0-4095)

Sensor message: Sensor working message

Thông báo tình trạng hoạt động của cảm biến

Sensor message Mã lỗi	Transcript of the malfunction Code Mô tả mã lỗi	Possible solution Cách khắc phục
255 or 254	Calibration error <mark>Lỗi hiệu chuẩn</mark>	Check if the measuring probe actual size value is inserted correctly and (or) re-calibrate the sensor Kiểm tra xem giá trị kích thước thực tế của ống đo được lắp chính xác chưa và hiệu chỉnh lại cảm biến.
253	Short circuit in measuring probe tubes Ngắn mạch trong ống đo	Wash the measuring probe tubes with clean fuel, clean fuel tank of mud and water. Xúc rửa lại các ống đo thăm dò bằng nhiên liệu sạch, và làm sạch bình nhiên liệu tránh bùn, cặn và nước.
252	Calibration error <mark>Lỗi hiệu chuẩn</mark>	Check if the measuring probe actual size value is inserted correctly and (or) re-calibrate the sensor



		Kiểm tra xem giá trị kích thước thực tế của ống đo được lắp chính xác chưa và hiệu chỉnh lại cảm biến.
251	Hardware failure	Contact your supplier
	Lỗi phần cứng	Chuyển lại cho nhà sản xuất
250	Calibration error Lỗi hiệu chuẩn	Check if the measuring probe actual size value is inserted correctly and (or) re-calibrate the sensor Kiểm tra xem giá trị kích thước thực tế của ống đo được lắp chính xác chưa và hiệu chỉnh lại cảm biến.

Sensor temperature: temperature inside sensor circuit board

Nhiệt độ bên trong bảng mạch cảm biến.

Sensor type: Sensor models RS232, RS485, AF

Dạng cảm biến RS232, RS485, AF

Calibration Table: Calibration table

Bảng đong hiệu chuẩn

History: Configuration history

Lịch sử cấu hình của cảm biến

Enable AutoClib feature: Automatically calibrate after cutting. User does not need to reconfigure after cutting.

Tự động hiệu chuẩn sau khi cắt. Người dùng không phải hiệu chuẩn lại sau khi cắt.

Infor device:

SP Series Hướng dẫn sử dụng cảm biến đo mức nhiên liệu

Firmware version: Sensor's firmware version Phiên bản chương trình cơ sở của cảm biến Device ID: Sensing chip's ID Mã ID của chip cảm biến HW version: Sensor's hardware version Phiên bản phần cứng của cảm biến Boot version: Sensor's bootloader version Phiên bản bộ nạp khởi động của cảm biến

3. Hiệu chuẩn lại mức Min và mức Max sau khi cắt.

- a) Cấu hình lại mức "Min"
 - Khi đã cài xong phần mềm, kết nối cảm biến vào LAPTOP và khởi động phần mềm lên. Click vào "Sensor" >> "Load Config" để tải cấu hình từ cảm biến lên trên phần mềm.
 - Dể nhận biết phần mềm đã nhận cảm biến chưa có thể xem phần "Info Device" sẽ thấy "Device
 ID, Firmwave Version" hiện lên mã ID và phiên bản theo cảm biến.

9	l	IGO sensor 2.0 configu	urator		×
Sensor Language Help					
Sensor Configurations	1	Com Port Settings			
Level min (1.0 8.07)	-	COM Port COM3		Baud rate 9600 V	
Level max (2.0 9.0V)	8	Output Calibration Table	History		
Output type	Analog 🗸	OSC frequency	30581		
Filter time (s)	60	Data output	0		
Automatic transmission mode	ASCII 🗸	Sensor message	None		
Prefix	AAA	Sensor temperature	27		
Postfix	BBB	Sensor type	RS232		
Message interval (s)	1	Last setting change	2018/09/01		
Actual length (mm)	670	Enable AutoCalib fe	ature	0%	
Address (0-254)	2				
Parameter selection		Info device			-
OUnits	O Level (mm)	FW version: 2.0.1		Serial ID: 5DF0EEA1	
Volume (liter)	O Volume (%)	HW version: LGS86:RA	2:31	Boot Version: S8:02:00	

Hình 22. Tải và kiểm tra cấu hình cảm biến trên phần mềm

Để cảm biến ngoài không khí như Hình 23. Chú ý các phần đầu thanh ống đo không được để dính nhiên liệu và đảm bảo không có mạt, hay bavia và bất cứ thứ gì chạm vào đầu thanh ống đo.



Hình 23. Cảm biến để ngoài không khí và kết nối với LAPTOP.



0	Để đặt lại mức	"Min"	click vào	"Sensor"	>> "	'Set em	pty
0	De uat lai mut	14111	CHER Val	5611501	//	Setem	μιγ

	9			LIGO sensor 2.0 configu	urator	
	Senso	Language Help				
Restore passwor Change Passwor Load Config Save Config	d d	r Configurations min (1.0 8.0V) max (2.0 9.0V)	8	Com Port Settings COM Port COM3	Baud rate	9600 🗸
Update Firmware	2		Analon	Contractin Table	THACHY	
Set full		it type	Hinding .	OSC frequency	30577	
Exit		time (s)	60	Data output	0	
1	Auto	omatic transmission mode	ASCII 🗸	Sensor message	None	
	Prefi	x	AAA	Sensor temperature	28	
	Post	fix	BBB	Sensor type	RS232	
	Mes	sage Interval (s)	1	Last setting change	2018/09/01	
	Actu	al length (mm)	670	✓ Enable AutoCalib fe	ature	0%
	Add	ress (0-254)	2			
	Para	meter selection		Info device		
	С	Units	O Level (mm)	FW version: 2.0.1	Serial ID: 5D	FOEEA1
		Volume (liter)	O Volume (%)	HW version: LGS86:RA	A2:31 Boot Version:	S8:02:00

Hình 24. Cài đặt lại mức "**Min**" của cảm biến sau khi cắt.

• Chờ khi hoàn thành phần mềm sẽ báo "Set empty is done!"

	LIC	GO sensor 2.0 configurator	×
iensor Language Help			
Sensor Configurations Level min (1.0 8.0V) Level max (2.0 9.0V)	8	Com Port Settings Baud rate 9600 COM Port COM3 Baud rate 9600 Output Calibration Table History Baud rate 9600	
Output type	Analog 🗸	OSC frequency 30571	
Filter time (s)	60	Inform	
Automatic transmission mode	ASCII	Set empty is done!	
Prefix	AAA	29	
Postfix	BBB	OK R5232	
Message interval (s)	1	2018/09/01	
Actual length (mm)	670	✓ Enable AutoCalib feature 0%	5
Address (0-254)	2		
Parameter selection		Info device	
OUnits	O Level (mm)	FW version: 2.0.1 Serial ID: 5DF0EEA1	
• Volume (liter)	O Volume (%)	HW version: LGS86:RA2:31 Boot Version: S8:02:00	

Hình 25. Phần mềm báo cảm biến đã được cấu hình lại mức "Min"

- b) Cấu hình lại mức "Max"
 - Sau khi cấu hình xong mức "Min", lấy ống hiệu chuẩn phù hợp với thanh cảm biến. Đổ đầy nhiên liệu sau đó nhúng ngập hết thanh đo của cảm biến vào ống hiệu chuẩn. Khi đầy sẽ có nhiên liệu thoát ra từ lỗ thông hơi của cảm biến.



Hình 26. Nhúng ngập thanh đo cảm biến vào dầu để hiệu chuẩn lại mức "Max"

 Trong trường hợp không có ống hiệu chuẩn. Lấy băng dính điện quấn bịt chặt lỗ thông hơi của cảm biến, sau đó đổ nhiên liệu ngược lại từ đầu của thanh đo cảm biến cho đến khi đầy.



 Nhìn trên phần mềm, cột phía bên tay phải vạch nhiên liệu sẽ lên từ từ rồi lên mức đầy theo lượng nhiên liệu đổ vào trong ống hiệu chuẩn. Hoặc đổ nhiên liệu vào thanh ống đo.

S	l	LIGO sensor 2.0 configu	urator	×
Sensor Language Help				
Sensor Configurations		Com Port Settings		
Level min (1.0 8.0V)	0	COM Port	Baud rate	2400 🗸
Level max (2.0 9.0V)	0	Output Calibration Table	History	
Output type	Analog 🗸	OSC frequency	650	
Filter time (s)	1	Data output	2884	
Automatic transmission mode	OFF 🗸	Sensor message	None	
Prefix		Sensor temperature	21	
Postfix		Sensor type	A/F	
Message interval (s)	1	Last setting change	1970/01/01	
Actual length (mm)	1500	Enable AutoCalib fe	ature	70%
Address (0-254)	0			
Parameter selection		Info device		
Units	O Level (mm)	Firmware version:	Device ID:	
O Volume (liter)	🔿 Volume (%)	HW version	Boot version	

Hình 27. Vạch nhiên liệu tăng dần theo nhiên liệu đổ vào trong ống hiệu chuẩn

Tiếp tục chờ cho vạch dầu lên hết giá trị, không báo tăng thêm nữa. Click vào "Sensor" >> "Set full" đợi phần mềm thông báo hoàn thành, như vậy cảm biến đã được cài đặt lại mức "Max".

40	S LIGO sensor 2.0 configurator				
	Sensor Language Help				
Restore password Change Password Load Config Save Config Update Firmware Set empty Set full Exit	- Configurations min (1.0 8.0V) max (2.0 9.0V) t type time (s)	1 8 Analog V	Com Port Settings COM Port COM3 Output Calibration Table I OSC frequency Data output	Baud History 29244 4095	rate 9600 v
	Automatic transmission mode	ASCII V	Sensor message Sensor temperature	None 30	
	Postfix Message interval (s)	888	Sensor type Last setting change	RS232 2018/09/01	
	Actual length (mm) Address (0-254)	670 2	✓ Enable AutoCalib fe	ature	100%
	Parameter selection	O Level (mm)	Info device FW version: 2.0.1	Serial ID	: 5DF0EEA1
/	• Volume (liter)	🔿 Volume (%)	HW version: LGS86:RA	2:31 Boot Ven	sion: 58:02:00

Hình 28. Cấu hình lại mức "Max" của cảm biến sau khi cắt



• Sau khi "Set Full" hoàn thành phần mềm sẽ báo "Set full is done!"

9	LIGO sensor 2.0 configurator	×
Sensor Language Help		
Sensor Configurations Level min (1.0 8.0V)	Com Port Settings COM Port COM3	Baud rate 9600 V
Level max (2.0 9.0V) 8	Output Calibration Table History	
Output type Analog V	OSC frequency 30560	
Filter time (s) 10	Inform	
Automatic transmission mode ASCII V		
Prefix AAA	Set full is done!	
Postfix BBB	2	
Message interval (s) 1	3/09/01	
Actual length (mm) 670	✓ Enable AutoCalib feature	100%
Address (0-254) 2		
Parameter selection	Info device	
O Units O Level (mm)	FW version: 2.0.1	Serial ID: 5DF0EEA1
Volume (liter) Volume (%)	HW version: LGS86:RA2:31	Boot Version: S8:02:00

Hình 29. Phần mềm báo cảm biến đã được cấu hình lại mức "Max"

Chú ý:

- Trong phần đợi vạch nhiên liệu tăng lên không được để mức nhiên liệu trong bình dao động làm ảnh hưởng đến giá trị đo của cảm biến trước khi cài đặt.
- Có thể một số trường hợp vạch nhiên liệu không lên đúng được 100% vẫn có thể "Set full" được. Sau khi "Set Full" xong nên tháo nguồn ra khởi động lại cảm biến và phần mềm để cảm biến nhận lại hoàn toàn lại giá trị mới sau khi cài đặt. Và mức nhiên liệu trên vạch báo sẽ hiển thị hoàn toàn lại mức 100% như đã cài đặt.

4. Lắp lò xo và bầu lọc bảo vệ

- 1. Đưa nắp bầu lọc vào thân thanh đo của cảm biến.
- 2. Tiếp đến đưa nhựa lò xo vào thân thanh đo cảm biến, chú ý ấn mạnh tay cho nhựa vào hết.
- 3. Vít trí cố định nhựa lò xo lại.
- 4. Lắp lò xo vào phần nhựa.
- 5. Đưa bầu lọc lên xoay nhẹ và khóa chặt bầu với nắp, khi xoay bầu có tiếng tách là đã được vào lẫy.



Thứ tự lắp phụ kiện bảo vệ bầu lọc và lò xo cho thanh cảm biến

5. Lắp cảm biến vào trong bình và kết nối dây tín hiệu với thiết bị bên ngoài

- a) Lắp cảm biến vào trong bình nhiên liệu.
 - Dùng keo tạo gioăng bôi lên hai mặt của gioăng cao su chịu dầu. Sau đó đặt cảm biến và gioăng cao su lên mặt bình nhiên liệu vào đúng vị trí đã xác định. Lấy vít phù hợp dùng cho bình nhiên liệu có kích thước nhỏ hơn hoặc lớn 3mm như "mục 3 phần III. CÁC BƯỚC LẮP ĐẶT" đã hướng dẫn.

Chú ý:

 Phần keo tạo gioăng khi bôi lên hai mặt của gioăng cao su lượng vừa đủ dày khoảng 3.5mm để tránh nhiên liệu trào ra từ bình hoặc tránh nước vào bình khi trời mưa hoặc lúc rửa xe phun thẳng vào cảm biến. Không nên dùng quá nhiều hoặc ít quá, hoặc không sử dụng keo tạo gioăng.



Bôi lớp keo tạo gioăng 3.5mm vào hai mặt của gioăng cao su



Đặt gioăng cao su và lấy vít cố định cảm biến xuống mặt bình nhiên liệu

- b) Kết nối dây tín hiệu với thiết bị bên ngoài.
 - Dùng dây tín hiệu 7m đi từ bình nhiên liệu lên đến thiết bị để kết nối như thiết bị GPS, Dataloger hoặc bộ hiển thị.
 - Nếu kết nối trên thiết bị hay di chuyển như ô tô, máy công trình, xà lan... phải buộc dây cho chắc chắn vào các thành xe, tránh chỗ nhiệt độ cao hoặc chỗ xe hay hoạt động như động cơ của xe gây đến đứt dây tín hiệu...
 - Tránh những nơi con người, hay chuột bọ hay phá hoại làm ảnh hưởng đến đường dây.

Quy định tín hiệu màu ra của dây tín hiệu như sau:

AF (Analog hoặc Tần số):

MÀU SẮC		MÔ TẢ
Đen		GND (Ground) (V-)
Vàng		OUT
Đỏ		9-37 VDC (V+)

RS232/RS485:

MÀU SẮC	MÔ TẢ
Đen	GND (Ground) (V-)
Vàng	RXD/B-
Xanh	TXD/A+
Đỏ	9-37 VDC (V+)

- c) Lắp đặt cầu chì bảo vệ.
 - Sau khi hoàn tất công việc đi dây và kết nối cảm biến với thiết bị bên ngoài như GPS hoặc Dataloger tiến hành lắp đặt thêm cầu chì vào phần nguồn đầu vào để bảo vệ mạng lưới điện trên tàu xe...Lắp cầu chì là cực kì cần thiết để chống lại các sự cố như ngắn mạch gây ra bởi sự cố trong đầu dây của thiết bị hoặc cảm biến mà không làm ảnh hưởng đến mạng lưới điện của xe.
 - Cầu chì lấy ra sau đó cắt đôi đường dây cầu chì và tiến hành đấu vào cực dương của nguồn điện đầu vào của cảm biến và thiết bị. Nên dùng cầu chì có công suất <50mA.



Hình 32. Hình ảnh cầu chì bảo vệ, lắp vào cực "+" của nguồn đầu vào.



- 6. Hiệu chuẩn lại chiều dài thanh đo cảm biến theo thể tích bình nhiên liệu
- Hiệu chuẩn là bước cần thiết cho để cho cảm biến đo mức nhiên liệu LIGO SP được hoạt động một cách chính xác nhất. Hiệu chuẩn được tiến hành bằng cách bơm vào mỗi lần 1/20...1/50...thể tích của bình nhiên liệu. Sau đó các giá trị đo được sẽ được ghi lại trên cảm biến bằng phần mềm hoặc ghi lại trên thiết bị bên ngoài như GPS tracking hoặc Dataloger... sau khi giá trị đã được truyền lên hết.

STT	Số lít nhiên liệu bơm vào trong bình	Giá trị Data đọc được từ cảm biến
1		
2		
3		
4		
5		
n		

Để hiệu chuẩn lại chiều dài cảm biến theo thể tích bình nhiên liệu thực hiện như sau:

Bước 1:

 Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ để hiệu chuẩn như: Máy bơm hút nhiên liệu, can tiêu chuẩn đựng nhiên liệu, nhiên liệu đầy đủ để bơm vào bình. Và bộ cảm biến cần hiệu chuẩn đã được cắm vào phần mềm cấu hình của hãng.

Bước 2:

Kiểm tra trong bình nhiên liệu cần hiệu chuẩn còn nhiên liệu thừa hay không. Nếu còn hãy xả
 và hút sạch nhiên liệu thừa, làm sạch bình nhiên liệu.

Bước 3:

- Xác định thể tích bình nhiên liệu và chia số lần hiệu chuẩn theo thể tích bình cho hợp lí.
- Tham khảo bảng chia số lần hiệu chuẩn quy chuẩn như sau:

SP Series

Hướng dẫn sử dụng cảm biến đo mức nhiên liệu			
lầu (lít)	Số lít/ lần bơm	Số lần bơm	
	6	10	
	5	12-20	
	10	10-50	
	20	25-50	

...

Bước 4:

Thể tích bình c

0-60

61-100

101-500

501-1000

>1000

Khởi động phần mềm của hãng vào phần Sensor >> load Config >> From Sensor >> Calibration Table để vào phần hiệu chuẩn.

Càng nhiều càng tốt

ensor Language Help				
Sensor Configurations Level min (1.0 8.0V)	0	Com Port Settings		Baud rate 2400 V
Level max (2.0 9.0V)	0	Output Calibration Table History		
Output type	Analog 😪	Save to file Load from file		
Filter time (s)	60	Current Level: 0 Stable		
Automatic transmission	OFF 🗸	No Liter Data 1 0 0		
Prefix		2 0 0 3 0 0	4095)	
Postfix			ata (0- o	
Message interval (s)	1		Ω	
Actual length (mm)	1500			
Address (0-254)	0			
Autocalib feature	Disable 💛			0 Volume(Liter)
Parameter selection		Info device		
O Units (0-4095)	O Level (mm)	Firmware version:		Device ID:
O Volume (liter)	O Volume (%)	HW version		Boot version

Hình 33. Giao diện bảng hiệu chuẩn cảm biến trên phần mềm

Bước 5:

Chọn >> "Add a row" theo số lần muốn hiệu chuẩn. Sau đó bơm mỗi lần số lít theo bảng quy chuẩn theo "Bước 3" và đợi giá trị phần Data hiện ra đến lúc phần dữ liệu không dao động nữa thì mới được bơm thêm nhiên liệu vào để thực hiện phần hiệu chuẩn tiếp theo.

Bước 6:

- Sau khi hoàn thành bảng hiệu chuẩn chọn >> "Save to file" để lưu lại bảng hiệu chuẩn vào cảm biến.
- Để hoàn tất và lưu lại toàn bộ quá trình thao tác vào **Sensor** >> **Save Config** >> **To Sensor**.

Bước 7:

- Sau khi đã hoàn tất công việc nhập số lít lên bảng hiệu chuẩn tiến hành rút nhiên liệu ra 50-100 lít và sau đó bơm đổ trở lại 50-100 lít vào bình.
- Đánh giá sai lệch của bảng hiệu chuẩn cảm biến so với cột hoặc nơi để bơm nhiên liệu. Nếu rút và đổ đã chuẩn theo bảng hiệu chuẩn thì hoàn tất công việc hiệu chuẩn lại chiều dài thanh đo cảm biến theo thể tích bình nhiên liệu.

Chú ý:

- Mỗi lần bơm phải cách nhau ít nhất 2 phút, đợi cho các giá trị đo được truyền lên hết rồi mới tiến hành bơm thêm nhiên liệu thực hiện lần hiệu chuẩn mới.
- Thiết bị dùng để hiệu chuẩn phải đồng nhất và có tiêu chuẩn đúng về thể tích.
- Nên bơm nhiên liệu tại một cây nhiên liệu hoặc dùng dụng cụ hiệu chuẩn cố định, để tránh tình trạng sai số giữa hai dụng cụ hiệu chuẩn và kiểm tra khác nhau.
- Nơi hiệu chuẩn cảm biến phải là nơi bằng phẳng, ít gập ghềnh không được đứng dốc. Hoặc là nơi yên tĩnh không được dao động làm ảnh hưởng đến quá trình hiệu chuẩn.
- Nên kiểm tra lại bảng hiệu chuẩn bằng cách rút và đổ lại như trong "**Bước 7**". Nếu sai số quá lớn cần kiểm tra lại kĩ lưỡng từng bước và thực hiện lại toàn bộ các bước hiệu chuẩn.

7. Kết nối connector và kẹp chì niêm phong

- a) Kết nối connector cảm biến với dây tín hiệu 7m
 - Sau khi hoàn tất công việc lắp đặt và hiệu chuẩn lại chiều dài thanh đo cảm biến theo thể tích bình nhiên liệu bằng phần mềm của hãng SOJI ELECTRONCIS cung cấp, tiến hành kết nối giữa hai connector của cảm biến và dây tín hiệu đã nối đến thiết bị bên ngoài. Đảm bảo thiết bị và cảm biến đã được truyền nhận dữ liệu, hoạt động ổn định với nhau.



Hình 34. Kết nối hai connector với nhau

Chú ý:

- Sau khi đã kết nối với thiết bị bên ngoài như GPS, dataloger... cần kiểm tra lại dữ liệu cảm biến trả lên xem đã hoàn toàn kết nối với thiết bị. Nếu thiết bị chưa kết nối được với cảm biến cần xem và chỉnh lại kết nối đường dây hoặc thiết bị bên ngoài.
- Bước cuối cùng đảm bảo các đường dây tín hiệu đã được cột chặt vào những vị trí không gây ảnh hưởng đến đường dây. Trên đường dây nên mỗi 50cm dùng dây thít nhựa để cột chặt đảm bảo đường dây được chắc chắn và an toàn nhất.

- b) Kẹp chì niêm phong cảm biến
 - Kẹp chì niêm phong chống lại sự tác động của lái xe và những người không được ủy quyền của nhà sản xuất, phân phối, hoặc đại lí tự ý xâm hại làm hư hỏng cảm biến và thiết bị.
 - Để tiến hành kẹp chì lấy dây chì có đi kèm luồn qua hai lỗ của vít đã được khoan lỗ sau đó lấy kìm bấm chặt nút chì để niêm phong cảm biến cố định vào mặt bình nhiên liệu.



Hình 35. Kẹp chì niêm phong cảm biến vào mặt bình nhiên liệu.

c) Kẹp chì niêm phong hai connector

Giữa hai đầu connector đã kết nối, lấy dây chì luồn qua lỗ bên của connector và quấn lại sau đó lấy hạt nút chì và bấm lại bằng kìm để niêm phong dây chì. Chi tiết như Hình 36



Hình 36. Kẹp chì niêm phong connector tránh tháo ra trong quá trình hoạt động

 Sau khi hoàn tất kẹp chì connector lấy thêm băng keo điện quấn thêm xung quanh Connector để bảo vệ và nâng cao tuổi thọ của Connector cũng như chống nước.

PHŲ LỤC A

Danh sách các trang thiết bị dụng cụ cần lắp đặt

STT	MÔ TẢ	HÌNH ẢNH
1	Khoan điện hoặc Pin cầm tay	
2	Mũi khoan sắt sắt Φ38	total
3	Bộ mũi khoan sắt 3mm-7mm.	
4	Thước đo dây	EladeArmor 25
5	Dao cạo bavia	

iGO

I

SP Series Hướng dẫn sử dụng cảm biến đo mức nhiên liệu

6	Dụng cụ cắt ống nhôm	No. of the second se
7	Cưa sắt	
8	Keo tạo gioăng mặt máy	
9	Bộ Cờ lê 5mm – 20mm	STANLEY STANLEY YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY
10	Bộ T vặn vít 5mm – 20mm	A SIMITO.VN

SP Series Hướng dẫn sử dụng cảm biến đo mức nhiên liệu Đèn pin 11 Bộ kìm cắt, kìm kẹp 12 13 Dây thít nhựa 14 Băng dính điện 15 Bình đong nhiên liệu hiệu chuẩn Thiết bị bơm hút nhiên liệu 16

SP Series Hướng dẫn sử dụng cảm biến đo mức nhiên liệu

17	Máy tính cá nhân đã cài phần mềm cấu hình cảm biến.	
18	Dây cấu hình cảm biến	
19	Dây RS232 to USB	
20	Bộ nguồn 12-24VDC	
21	Bút đánh dấu	
22	Kìm rút ốc tán	



PHŲ LỤC B

Danh sách đầy đủ bộ cảm biến đo mức nhiên liệu LIGO SP



STT	Mô tả	Số lượng
1	Cảm biến đo mức nhiên liệu LIGO SP. Chiều dài thanh (Tùy chọn): 700, 1000, 15006000mm.	01
2	Dây tín hiệu bọc vỏ nhựa PE 7m	01
3	Gioăng cao su chịu dầu	01
4	Bầu lọc dầu chống cặn (Bao gồm nắp + bầu lọc)	01
5	Lò xo chống rung lắc (Nhựa + lò xo + vít trí)	01
6	Cầu chì bảo vệ 2A	01
7	Kẹp chì niêm phong (Hạt + dây chì)	02
8	Vít tự khoan M5 mũ lục giác (Kèm long đen cao su chịu dầu)	04
9	ốc tán M5	04
10	Vít ốc tán M5 mũ lục giác	04



HƯỚNG DẪN CẤU HÌNH NHANH CẢM BIẾN

"Phương pháp cấu hình và cài đặt nhanh cảm biến là phương pháp tự động không cần mang máy tính ra công trường để cài đặt. Tuy nhiên sẽ hạn chế về mặt tính năng và phải chuẩn bị một số các yêu cầu như bên dưới. Phương pháp này chỉ mang tính chất tham khảo, chúng tôi không khuyến khích sử dụng phương pháp này".

I. Chuẩn bị trước khi lắp đặt

- 1. Cài phần mềm trước khi lắp đặt
 - Cảm biến phải được bật chế độ tự động nhận cấu hình bằng cách bật "Enable" ở mục AutoCalib feature".

ensor Configurations		Com Port Settings			
evel min (1.0 8.0V)	0	COM Port		Baud rate	2400 ~
evel max (2.0 9.0V)	0	Output Calibration Table	History		
Jutput type	Analog 🗸	OSC frequency	0		
ilter time (s)	60	Level output (0-4095)	0		
utomatic transmission	OFF 🗸	Fuel volume (liter)	0		
refix		Fuel hight (mm)	0		
ostfix		Voltage out (mV)	0		
1essage interval (s)	1	Sensor temperature	0		
ictual length (mm)	1500	Sensor message	None		
ddress (0-254)	0	Senser measure			
utocalib feature	Disable	Sensor type	N/A	1	0%
arameter selection		Info device			
(Units (0-4095)	O Level (mm)	Firmware version:		Device ID:	

Hình . Bật chế độ tự động nhận cấu hình sau khi cắt trước khi lắp đặt

- 2. Yêu cầu về tính năng đối với thiết bị bên ngoài như (GPS hoặc Dataloger)
 - Đối với thiết bị bên ngoài như GPS tracking hoặc Dataloger... phải được tích hợp bảng hiệu chuẩn sẵn trên phần mềm. Thực hiện được phần hiệu chuẩn ngay trên thiết bị đó.
 - Nếu một số bình hoặc bể nhiên liệu đã biết chiều cao và bảng hiệu chuẩn tiêu chuẩn từ sản xuất, có thể cắt sẵn và tích hợp trước bảng hiệu chuẩn vào phần mềm cảm biến trước. Khi đi lắp không cần thực hiện phương pháp cấu hình lại.



- II. Cài đặt và cấu hình lại cảm biến sau khi cắt bằng phương pháp tự động
- 1. Cấu hình lại cảm biến sau khi cắt bằng phương pháp tự động
- Cảm biến sau khi đo và cắt, làm sạch mạt và bavia giữa hai ống như "mục 4 phần III. CÁC BƯỚC LẮP
 ĐĂT" đã hướng dẫn. Sau đó thực hiện theo các bước sau:

Bước 1: Để cảm biến ngoài không khí

Bước 2: Cấp nguồn ổn định 12-24VDC cho cảm biến.

Bước 3: Để cảm biến ổn định trong vòng 30-60s, cảm biến đã được cấu hình lại mức "Min".

Bước 4: Rút nguồn ra khởi động lại. Cảm biến đã hoàn toàn nhận lại cấu hình mới.



Hình. Để ngoài không khí, cấp nguồn ổn định 30-60s để cấu hình lại mức "**Min**".

Chú ý:

- Cảm biến thực hiện cấu hình tự động chỉ nhận lại được mức "Min" của cảm biến. Do vậy muốn cảm biến nhận được "Max" đúng như cài đặt ban đầu thì vẫn phải cài đặt lại bằng phần mềm cấu hình của hãng cung cấp.
- Để chắc chắn cảm biến nhận lại mức "Min" có thể thực hiện phương pháp cấp nguồn 2-3 lần cho chắc chắn đã nhận được mức "Min".
- Trong quá trình cấp nguồn để cấu hình cảm biến. Tuyệt đối không được để nhiên liệu và bất cứ thứ gì chạm vào giữa hai đầu ống, tránh làm thay đổi điện dung của cảm biến và làm cảm biến không nhận lại được cấu hình mới.



 Nên đo kiểm phần nguồn trước khi cấu hình cảm biến. Đảm bảo chắc chắn rằng nguồn điện đang hoạt động ổn định.

- 2. Lắp cảm biến vào bình nhiên liệu và kết nối với thiết bị bên ngoài như GPS tracking hoặc Dataloger...
- Sau khi đã cấu hình xong mức "Min" của cảm biến. Tiến hành lắp đặt cảm biến vào trong bình nhiên liệu và kết nối dây tín hiệu cảm biến với thiết bị bên ngoài như GPS tracking và Dataloger ở "mục 4 phần IV. CÀI ĐẶT PHẦN MỀM VÀ CẤU HÌNH CẢM BIẾN" đã giới thiệu.
- Tiếp đó kết nối cảm biến với dây tín hiệu 7m thông qua Connector có sẵn đảm bảo thiết bị và cảm biến đã hoạt động bình thường. Thiết bị bên ngoài đã nhận được tín hiệu của cảm biến gửi lên.



Hình. Kết nối cảm biến với thiết bị bên ngoài



- 3. Hiệu chuẩn lại chiều dài thanh đo cảm biến theo thể tích của bình nhiên liệu
- Giống như "mục 5 phần IV. CÀI ĐẶT PHẦN MỀM VÀ CẤU HÌNH CẢM BIẾN" đã hướng dẫn hiệu chuẩn bằng phần mềm của cảm biến. Bảng để hiệu chuẩn bằng phần mềm GPS tracking hoặc thiết bị bên ngoài cũng diễn ra tương tự, tuy nhiên có khác về mặt giao diện để điều chỉnh các thông số sẽ phụ thuộc vào từng nhà sản xuất cung cấp. Nhưng điển hình vẫn bảng hiệu chuẩn như sau:

STT	Số lít nhiên liệu bơm vào trong bình	Giá trị Data đọc được từ cảm biến
1		
2		
3		
4		
5		
n		

Để tiến hành hiệu chuẩn chiều dài mới của cảm biến theo thể tích bình nhiên liệu cũng thực hiện đầy đủ các bước sau:

Bước 1:

 Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ để hiệu chuẩn như: Máy bơm hút nhiên liệu, can tiêu chuẩn đựng nhiên liệu, nhiên liệu đầy đủ để bơm vào bình. Và bộ cảm biến đã được cắm vào phần mềm cấu hình của hãng.

Bước 2:

Kiểm tra trong bình nhiên liệu cần hiệu chuẩn còn nhiên liệu thừa hay không. Nếu còn hãy xả và hút sạch nhiên liệu thừa, làm sạch bình nhiên liệu.

Bước 3:

- Xác định thể tích bình nhiên liệu và chia số lần hiệu chuẩn theo thể tích bình nhiên liệu trên phần mềm quản lí của thiết bị GPS tracking và Dataloger... cho hợp lí.
- Tham khảo bảng chia số lần hiệu chuẩn quy chuẩn như sau:



Thể tích bình dầu (lít)	Số lít/lần hơm	Số lần hơm
0-60	6	10
61-100	5	12-20
101-500	10	10-50
501-1000	20	20-50
>1000	Càng nhiều càng tốt	

Bước 4:

 Tiến hành bơm nhiên liệu theo số lít đã được xác định. Mỗi lần bơm nhiên liệu phải chờ fiter của cảm biến lên hết, đến khi tín hiệu không dao động nữa mới được bơm lần tiếp theo.

Bước 5:

 Tiếp tục bơm nhiên liệu đến khi đầy bình không thể bơm thêm được nữa và tín hiệu lúc đó trả lên bao nhiêu thì coi đó là mức "Max" của cảm biến và nhập vào bảng hiệu chuẩn của thiết bị GPS tracking hoặc Dataloger...

Bước 6:

- Sau khi đã hoàn tất công việc nhập số lít lên bảng hiệu chuẩn của phần quản lí GPS tracking hoặc Dataloger...tiến hành xả hoặc hút nhiên liệu ra 50-100 lít và sau đó bơm trở 50-100 lít lại bình.
- Đánh giá sai lệch của bảng hiệu chuẩn cảm biến so với nơi bơm nhiên liệu.
- Nếu bảng hiệu chuẩn hoàn toàn phù hợp với số lít của nơi bơm nhiên liệu thì hoàn thành công việc hiệu chuẩn lại chiều dài cảm biến mới theo thể tích bình nhiên liệu.

Chú ý:

- Mỗi lần bơm phải cách nhau ít nhất 2 phút, đợi cho các giá trị đo được truyền lên hết rồi mới tiến hành bơm thêm nhiên liệu thực hiện lần đong mới.
- Thiết bị dùng để hiệu chuẩn phải đồng nhất và có tiêu chuẩn đúng về thể tích.
- Nên bom nhiên liệu tại một cây nhiên liệu hoặc dùng dụng cụ hiệu chuẩn cố định, để tránh tình trạng sai số giữa hai dụng cụ hiệu chuẩn và kiểm tra khác nhau.
- Nơi hiệu chuẩn cảm biến phải là nơi bằng phẳng, ít gập ghềnh không được đứng dốc. Hoặc là nơi yên tĩnh không được dao động làm ảnh hưởng đến quá trình hiệu chuẩn.



Nên kiểm tra lại bảng hiệu chuẩn bằng cách xả và nạp lại nhiên liệu như trong "**Bước 6**". Nếu sai số quá lớn cần kiểm tra lại kĩ lưỡng từng bước và thực hiện lại quá trình hiệu chuẩn.