

Hướng dẫn sử dụng mô-đun SLI-8

- Firmware: v.2.0 hoặc cao hơn
- Ngõ vào: điện áp
- Chuyên dụng cho các hệ thống DAQ



Đọc kỹ hướng dẫn sử dụng trước khi sử dụng thiết bị hoặc phần mềm.
Nhà sản xuất có quyền thực hiện thay đổi mà không cần thông báo trước.

MUC LỤC

1. CÁC YẾU CẦU CƠ BẢN VÀ AN TOÀN.....	3
2. ĐẶC ĐIỂM CHUNG	3
3. THÔNG SỐ KỸ THUẬT.....	3
4. CÁCH LẮP ĐẶT THIẾT BỊ.....	4
4.1. KIỂM TRA THIẾT BỊ.....	5
4.2. PHƯƠNG PHÁP KẾT NỐI.....	5
4.3. BẢO TRÌ	7
5. NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG.....	7
6. GIAO THỨC MODBUS	9
6.1. DANH SÁCH THANH GHI.....	10
6.2. MÔ TẢ CÁC LỖI TRUYỀN.....	11
6.3. VÍ DỤ KHUNG TRUYỀN QUERY/ANSWER.....	11

Giải thích các ký hiệu được sử dụng trong phần hướng dẫn:



- Biểu tượng này hiển thị các hướng dẫn đặc biệt quan trọng liên quan đến việc lắp đặt và vận hành thiết bị. Không tuân thủ các hướng dẫn này có thể gây ra tai nạn, hư hỏng hoặc phá hủy thiết bị.

**NEU THIẾT BỊ KHÔNG ĐƯỢC SỬ DỤNG THEO HƯỚNG DẪN,
NGƯỜI DÙNG CHỊU TRÁCH NHIỆM VỀ CÁC THIẾT HẠI CÓ THỂ.**



Ký hiệu này hiển thị các đặc điểm quan trọng của đơn vị. Đọc kỹ bất kỳ thông tin nào liên quan đến biểu tượng này.

1. CÁC YÊU CẦU CƠ BẢN VÀ AN TOÀN



- Nhà sản xuất không chịu trách nhiệm về bất kỳ thiệt hại nào do lắp đặt không phù hợp, không duy trì các điều kiện môi trường thích hợp và sử dụng thiết bị trái với phân công của mình.
- Việc lắp đặt cần được tiến hành bởi nhân viên có chuyên môn. Trong quá trình lắp đặt, tất cả các yêu cầu an toàn có cần được xem xét. Nhân viên lắp đặt chịu trách nhiệm thực hiện cài đặt theo hướng dẫn này, các quy định về an toàn địa phương và EMC.
- Thiết bị phải được cài đặt đúng, theo ứng dụng. Cấu hình không chính xác có thể gây ra lỗi hoạt động, có thể dẫn đến hư hỏng thiết bị hoặc tai nạn.
- Nếu trường hợp thiết bị bị trục trặc, nguy cơ đe dọa đến sự an toàn của con người hoặc tài sản bổ sung, thì phải sử dụng các hệ thống và giải pháp độc lập để ngăn chặn mối đe dọa.
- Các thiết bị lân cận và được kết nối phải đáp ứng các tiêu chuẩn và quy định thích hợp liên quan đến an toàn và được trang bị đầy đủ các bộ lọc nhiễu và quá áp.
- Không tự ý tháo rời, sửa chữa hoặc điều chỉnh thiết bị. Các thiết bị bị lỗi phải được ngắt kết nối và gửi để sửa chữa tại trung tâm hoặc đại lý được ủy quyền.



Thiết bị được thiết kế để hoạt động trong môi trường công nghiệp và không được sử dụng trong môi trường gia đình hoặc tương tự.

2. ĐẶC ĐIỂM CHUNG

Mô-đun đa bộ đếm **SLI-8** cho phép đếm độc lập các xung được phân phối đến 8 đầu vào nhị phân cô lập. Tất cả các bộ đếm dài 24 bit và người dùng có thể đọc và xóa bất kỳ lúc nào. Các chức năng tiêu chuẩn của giao thức MODBUS RTU làm cho các thanh ghi bên trong (như địa chỉ, ID thiết bị, nội dung bộ đếm, v.v.) có thể truy cập được thông qua giao diện RS-485.

3. THÔNG SỐ KỸ THUẬT

Điện áp cung cấp	16... 24 ...30V DC (separated)
Cầu chì bên ngoài (bắt buộc)	T - type, tối đa 1 A
Tiêu thụ năng lượng	20mA typically
Số lượng đầu vào độc lập	8
Mức ngõ vào- mức thấp:	0V
mức cao:	24V (tối thiểu 8V)

Thời lượng tối thiểu của trạng thái THẤP và CAO	50 μ s
Công suất bộ đếm	4 294 967 295 (32 bits)
Cách ly điện	tất cả các đầu vào được cách ly bằng điện từ nguồn cung cấp mô-đun và giao diện RS-485
Truyền thông	RS 485, 8N1 / Modbus RTU
Tốc độ truyền	1200 ÷ 115200 bit/s
Số lượng mô-đun trong 1 mạng	tối đa 128
Vùng nhớ dữ liệu	bộ nhớ tĩnh điện, EEPROM type
Mức độ bảo vệ	IP 20 (vỏ và chân kết nối)
Loại	đường ray DIN được gắn (đường ray 35 mm)
Kích thước vỏ (L x W x D)	101 x 22,5 x 80 mm
Nhiệt độ hoạt động (tùy thuộc vào phiên bản)	0°C đến +50°C hoặc -20°C to +50°C
Nhiệt độ bảo quản (tùy thuộc vào phiên bản)	-10°C đến +70°C hoặc -20°C đến +70°C
Độ ẩm	5 đến 90% không ngưng tụ
Độ cao	lên đến 2000 m trên mực nước biển
Vít siết chặt tối đa	0.5 Nm
Tối đa đường kính dẫn kết nối	2.5 mm ²
EMC	dựa theo quy định: PN-EN 61326-1



Đây là thiết bị hạng A. Trong nhà ở hoặc một khu vực tương tự, nó có thể gây nhiễu tần số vô tuyến. Trong những trường hợp như vậy, người dùng có thể được yêu cầu sử dụng các biện pháp phòng ngừa thích hợp.

4 CÁCH LẮP ĐẶT THIẾT BỊ

Thiết bị đã được thiết kế và sản xuất theo cách đảm bảo mức độ an toàn cao cho người dùng và khả năng chống nhiễu xảy ra trong môi trường công nghiệp điển hình. Để tận dụng hết các đặc tính này, việc lắp đặt thiết bị phải được thực hiện một cách chính xác và theo các quy định của khu vực.



- Đọc các yêu cầu an toàn cơ bản ở trang 3 trước khi bắt đầu cài đặt.
- Đảm bảo rằng điện áp lưới cung cấp điện tương ứng với điện áp được quy định trên nhãn của thiết bị.
- Tải phải tương ứng với các yêu cầu được liệt kê trong dữ liệu kỹ thuật.
- Tất cả các công việc lắp đặt phải được tiến hành với nguồn điện đã ngắt.

4.1. KIỂM TRA THIẾT BỊ

Sau khi gỡ thiết bị ra khỏi thùng, hãy kiểm tra hư hỏng do vận chuyển. Mọi hư hỏng do vận chuyển phải được báo ngay cho người vận chuyển. Ngoài ra, hãy ghi lại số sê-ri đơn vị trên vỏ và báo cáo thiệt hại cho nhà sản xuất.

Đính kèm theo thiết bị bao gồm:

- Hướng dẫn sử dụng,
- Phiếu bảo hành,

4.2. PHƯƠNG PHÁP KẾT NỐI

Chú ý



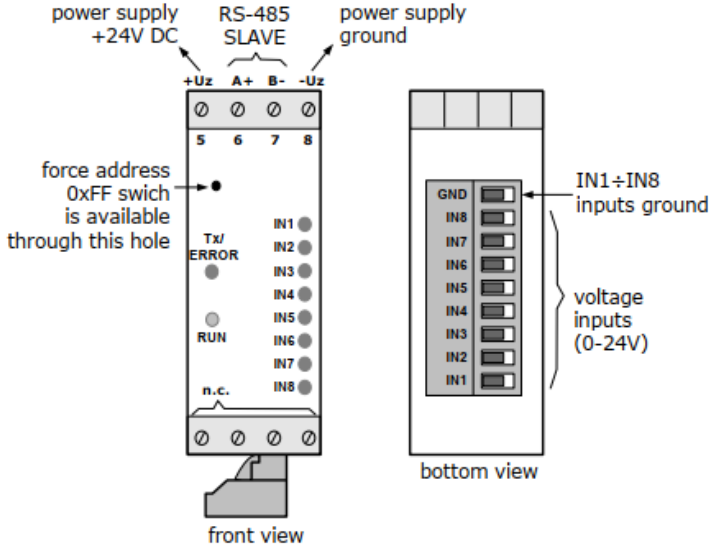
- Việc lắp đặt phải được tiến hành bởi nhân viên có chuyên môn. Trong quá trình lắp đặt, tất cả các yêu cầu an toàn có sẵn cần được xem xét. Nhân viên lắp đặt chịu trách nhiệm thực hiện cài đặt theo hướng dẫn này, các quy định về an toàn địa phương và EMC.
- Hệ thống dây điện phải đáp ứng các tiêu chuẩn phù hợp và các quy định, luật pháp của khu vực.
- Để đảm bảo chống đoản mạch ngẫu nhiên, các cáp kết nối phải được kết thúc bằng các đầu cáp cách điện thích hợp.
- Vặn chặt các vít kẹp. Mô men xoắn được khuyến nghị là 0,5 Nm. Vít lỏng có thể gây cháy hoặc hoạt động bị lỗi. Thắt chặt quá mức có thể dẫn đến làm hỏng các kết nối bên trong thiết bị và làm đứt chỉ.
- Trong trường hợp thiết bị được lắp các kẹp tách rời, chúng phải được lắp vào các đầu nối thích hợp trong thiết bị, ngay cả khi chúng không được sử dụng cho bất kỳ kết nối nào.
- **Không được sử dụng các đầu nối (được đánh dấu là n.c.) để kết nối bất kỳ cáp kết nối nào (ví dụ như cầu nối), vì điều này có thể gây hư hỏng thiết bị hoặc điện giật.**

Do có thể có sự can thiệp đáng kể trong các cơ sở công nghiệp, các biện pháp thích hợp đảm bảo thiết bị hoạt động chính xác phải được áp dụng. Để tránh đơn vị của các chỉ định không phù hợp, hãy giữ các khuyến nghị được liệt kê bên dưới.

- Tránh chạy cáp tín hiệu và cáp truyền dẫn cùng với cáp cấp nguồn và cáp điều khiển tải cảm ứng (ví dụ: công tắc tơ). Các dây cáp như vậy phải chéo theo một góc vuông.
- Các cuộn dây công tắc tơ và tải cảm ứng phải được trang bị hệ thống bảo vệ chống nhiễu, ví dụ: Loại RC.
- Nên sử dụng cáp tín hiệu đã được che chắn. Màn hình cáp tín hiệu chỉ nên được nối với đất ở một trong các đầu của cáp có màn chắn.
- Trong trường hợp nhiễu do từ tính, khuyến khích sử dụng cặp cáp tín hiệu xoắn. Cặp xoắn (tốt nhất nếu được che chắn) phải được sử dụng với kết nối truyền dẫn nối tiếp RS-485.

- Trong trường hợp bị nhiễu từ phía nguồn điện, nên sử dụng các bộ lọc nhiễu thích hợp. Lưu ý rằng kết nối giữa bộ lọc và thiết bị phải càng ngắn càng tốt và vỏ kim loại của bộ lọc phải được nối với đất có bề mặt lớn nhất có thể. Cấp nối với đầu ra của bộ lọc không được chạy với cấp có nhiễu (ví dụ: mạch điều khiển rơ le hoặc công tắc tơ).

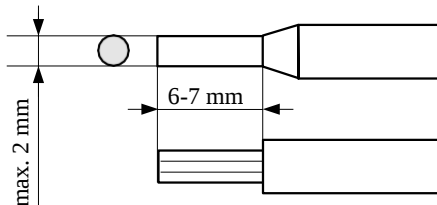
Nguồn điện bên ngoài phải được kết nối với mô-đun (+ U_z , - U_z , thường là 24V DC) và hai dây RS-485 (A +, B-) giao diện truyền thông. Đầu ra được đặt ở phía dưới cùng của mô-đun (xem: hình 4.1).



Hình 4.1. Mô tả thiết bị chân kết nối



- Khi sử dụng SMPS, chúng tôi khuyên bạn nên kết nối dây PE.
- Tất cả các kết nối phải được thực hiện khi nguồn điện bị ngắt!



Hình 4.2. Phương pháp thay thế cách điện cáp và các thiết bị đầu cuối cáp

4.3. BẢO TRÌ

Thiết bị không có sẵn bất kỳ thành phần thay thế hoặc điều chỉnh bên trong nào cho người dùng. Chú ý đến nhiệt độ môi trường trong phòng nơi thiết bị đang hoạt động. Nhiệt độ quá cao làm cho các bộ phận bên trong bị giảm tuổi thọ nhanh hơn và rút ngắn thời gian hoạt động của thiết bị. Trong trường hợp thiết bị bị bẩn, không làm sạch bằng dung môi. Để làm sạch, sử dụng nước ấm với một lượng nhỏ chất tẩy rửa hoặc trong trường hợp ô nhiễm nặng hơn rượu etylic hoặc isopropyl.



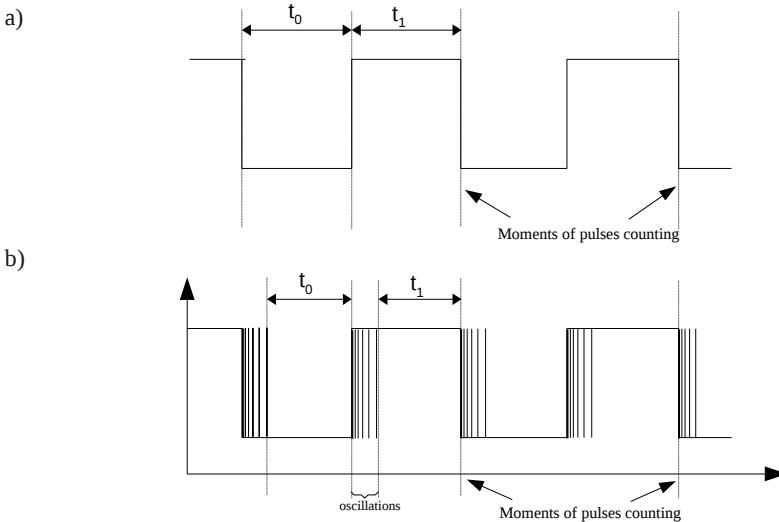
Sử dụng bất kỳ tác nhân nào khác có thể gây ra hư hỏng vĩnh viễn.



Sản phẩm được đánh dấu bằng biểu tượng này không được bỏ vào rác thải đô thị. Vui lòng kiểm tra các quy định khu vực về việc thải bỏ các sản phẩm điện tử.

5. NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG

Mô-đun đa bộ đếm **SLI-8** cho phép đếm độc lập các xung được phân phối đến các đầu vào nhị phân của nó. Tất cả các đầu vào được kết hợp quang học từ nguồn điện chính và giao diện RS-485. Sự xuất hiện của trạng thái CAO trên đầu vào cụ thể được báo hiệu bằng các đèn LED màu xanh lục được đánh dấu IN1 đến IN8 (hình 4.1). Sự gia tăng của bộ đếm xảy ra sau khi giám cạnh trên đầu vào cụ thể (trạng thái đầu vào thay đổi từ CAO thành THẤP).



Hình 5.1. Dấu vết của các tín hiệu:

a) không có tiếp điểm dao động, b) có tiếp điểm dao động

Điều quan trọng là các xung phải đáp ứng một số hạn chế về thời gian - xem hình 5.1). Những hạn chế này phụ thuộc vào cài đặt của bộ lọc kỹ thuật số bên trong được triển khai trong firmware. Bộ lọc cho phép loại bỏ các dao động tín hiệu tương ứng với các tiếp điểm nảy (của cảm biến cơ học). Bộ lọc đã tắt khi xuất xưởng. Để đảm bảo việc đếm thích hợp (có nghĩa là bộ đếm không bỏ qua bất kỳ xung nào) trong khi bộ lọc ở trạng thái THẤP (t_0) và CAO (t_1) không được ngắn hơn $F \times 50 \mu s$, trong đó F có nghĩa là cài đặt bộ lọc. Trong khi bộ lọc “tắt” thì t_0 và t_1 không được ngắn hơn $125 \mu s$. Xem bảng bên dưới (Tab. 5.1) để kiểm tra các khoảng thời gian thích hợp cho tất cả các tần số.

Cài đặt bộ lọc (F)	t_0, t_1	Tần số tín hiệu đầu vào	Ngõ vào
0	$125 \mu s$	4 kHz	Ngõ vào điện từ
1	$50,0 \mu s$	10 kHz	Ngõ vào điện từ và contact
...	...	...	
255	12,75 ms	40 Hz	

Tab. 5.1. Khoảng thời gian t_0, t_1 phụ thuộc vào tần số lọc.

Mọi bộ đếm có thể đếm tới 4 294 967 295 xung (32bit dữ liệu). Sau đó, bộ đếm giá trị bắt đầu đếm từ 0. Trạng thái hiện tại của các bộ đếm cụ thể có sẵn trong các thanh ghi liên quan đến chúng và có thể được đọc qua giao diện RS-485 (xem **DANH SÁCH THANH GHI**). Mỗi thanh ghi dài hai byte, vì vậy cần phải đọc hai thanh ghi kế tiếp nhau để có được nội dung của bộ đếm duy nhất. Có thể đọc các thanh ghi đơn cũng như nhiều thanh ghi trong một Modbus. Trong khi đọc nhiều thanh ghi, điều quan trọng là phải đọc các giá trị nối theo các cặp thích hợp để hoàn thành các trạng thái của bộ đếm (xem ví dụ 7). Chỉ có thể đọc nhiều thanh ghi cho các thanh ghi từ 01h đến 10h. Các thanh ghi khác (12h i 21h) chỉ có thể được đọc như các thanh ghi đơn. Nội dung của các bộ đếm cụ thể có thể được xóa bất kỳ lúc nào. Có thể xóa đồng thời bộ đếm đơn (xem ví dụ 6) và tất cả bộ đếm (xem ví dụ 4 và 5). Để xóa bộ đếm duy nhất, người dùng nhét giá trị ghi 0000h vào bất kỳ thanh ghi nào tương ứng với bộ đếm đó. Thao tác này sẽ xóa toàn bộ bộ đếm bất kể lưu trữ ở phần cao hơn hay thấp hơn của bộ đếm. Để xóa đồng thời tất cả các bộ đếm người dùng nên ghi giá trị 000h vào thanh ghi 11h.

Hoạt động của mô-đun được báo hiệu bằng đèn LED màu xanh lá cây nhấp nháy cục bộ trên bảng điều khiển phía trước và được đánh dấu RUN. Bóng đèn LED màu đỏ (được đánh dấu Tx / ERROR) báo hiệu rằng một số dữ liệu đang được truyền qua giao diện RS-485.

Trong khi tắt nguồn, trạng thái hiện tại của bộ đếm, trạng thái bộ lọc và địa chỉ thiết bị được lưu vào bộ nhớ EEPROM. Sau khi bật nguồn, các giá trị này được khôi phục và bộ đếm tiếp tục đếm từ giá trị được lưu trữ trong khi tắt nguồn.

Forcing of 0xFF address

Các thiết bị mới đã được đặt thành địa chỉ Modbus 0xFE. Để nâng cao quá trình cài đặt hệ thống, chế độ hoạt động đặc biệt đã được phát triển. Nó cho phép tác động lên địa chỉ 0xFF trong một mô-đun đơn bằng cách sử dụng công tắc tạm thời bên trong gắn trên bo mạch chủ của mô-đun (hình 4.1).

Để thay đổi địa chỉ của thiết bị thành FFh, hãy đợi một lúc sau khi bật nguồn cho đến khi đèn LED xanh lục (RUN) bắt đầu nhấp nháy. Tiếp theo, nhấn và giữ nút nhấn khoảng 4 giây cho đến khi đèn LED màu xanh lục sẽ sáng vĩnh viễn, sau đó thả nút nhấn.

Thiết bị thay đổi địa chỉ MODBUS của nó thành FFh và chờ một địa chỉ mới (đọc lại địa chỉ). Đèn LED màu xanh lá cây (RUN) luôn sáng vĩnh viễn cho đến khi điều chỉnh chế độ đọc qua RS-485 hoặc tắt nguồn. Trong khi mô-đun ở trạng thái này, có thể kiểm soát các đầu vào của nó và có thể giao tiếp bằng cách sử dụng địa chỉ tạm thời FFh.

Tại thời điểm này, bộ điều khiển MASTER sẽ tìm thiết bị mới và đọc địa chỉ của nó (địa chỉ khác 0xFF và 0xFE). Sau khi điều khiển từ xa đèn LED màu xanh lá cây bắt đầu nhấp nháy trở lại.

Đồng thời với việc thay đổi địa chỉ thiết bị, tốc độ truyền được thay đổi thành 9600 bit / s. Tốc độ truyền yêu cầu (1200 bit / s. đến 115200 bit / s.) Có thể được thiết lập bằng cách ghi vào thanh ghi 22h. Sau khi thay đổi tốc độ truyền, thiết bị sẽ gửi câu trả lời với tốc độ truyền mới. Trong khi cài đặt mạng mới, bạn nên đọc địa chỉ tất cả các thiết bị sử dụng tốc độ truyền 9600 bit / s và tốc độ thay đổi tiếp theo của tất cả các thiết bị đồng thời, sử dụng truy vấn BROADCAST (với địa chỉ 00h).

6. GIAO THỨC MODBUS

Thông số truyền: 1 bit bắt đầu, 8 bit dữ liệu, 1 bit dừng, không có điều khiển chẵn lẻ

Tốc độ truyền: từ: 1200 to 115200 bits/second

Giao thức truyền tải: MODBUS RTU compatible

Các tham số thiết bị và giá trị hiển thị có sẵn thông qua giao diện RS-485, dưới dạng thanh ghi kiểu HOLDING (giá trị số được đưa ra trong mã U2) của giao thức Modbus RTU. Các thanh ghi (hoặc nhóm thanh ghi) có thể được đọc bởi hàm 03h và được ghi bởi 06h (thanh ghi đơn) tương ứng với đặc điểm kỹ thuật Modbus RTU. Kích thước nhóm tối đa cho hàm 03h không được vượt quá 12 thanh ghi (đối với khung đơn).



Thiết bị diễn giải các tin nhắn broadcast, nhưng sau đó không gửi câu trả lời.

6.1. DANH SÁCH THANH GHI

Thanh ghi	Ghi	Phạm vi	Mô tả thanh ghi
01h ¹	Không ²	0000 ÷ FFFFh	Byte cao của bộ đếm tương ứng với đầu vào 1
02h	Không ²	0000 ÷ FFFFh	Word thấp của bộ đếm tương ứng với đầu vào 1
03h ¹	Không ²	0000 ÷ FFFFh	Byte cao của bộ đếm tương ứng với đầu vào 2
04h	Không ²	0000 ÷ FFFFh	Word thấp của bộ đếm tương ứng với đầu vào 2
05h ¹	Không ²	0000 ÷ FFFFh	Byte cao của bộ đếm tương ứng với đầu vào 3
06h	Không ²	0000 ÷ FFFFh	Word thấp của bộ đếm tương ứng với đầu vào 3
07h ¹	Không ²	0000 ÷ FFFFh	Byte cao của bộ đếm tương ứng với đầu vào 4
08h	Không ²	0000 ÷ FFFFh	Word thấp của bộ đếm tương ứng với đầu vào 4
09h ¹	Không ²	0000 ÷ FFFFh	Byte cao của bộ đếm tương ứng với đầu vào 5
0Ah	Không ²	0000 ÷ FFFFh	Word thấp của bộ đếm tương ứng với đầu vào 5
0Bh ¹	Không ²	0000 ÷ FFFFh	Byte cao của bộ đếm tương ứng với đầu vào 6
0Ch	Không ²	0000 ÷ FFFFh	Word thấp của bộ đếm tương ứng với đầu vào 6
0Dh ¹	Không ²	0000 ÷ FFFFh	Byte cao của bộ đếm tương ứng với đầu vào 7
0Eh	Không ²	0000 ÷ FFFFh	Word thấp của bộ đếm tương ứng với đầu vào 7
0Fh ¹	Không ²	0000 ÷ FFFFh	Byte cao của bộ đếm tương ứng với đầu vào 8
10h	Không ²	0000 ÷ FFFFh	Word thấp của bộ đếm tương ứng với đầu vào 8
11h	Có	0000h	Cài giá trị 0 đồng thời tắt cả các bộ đếm thanh ghi này chỉ ghi
12h	Có	0 ÷ 255	Trạng thái bộ lọc thông báo: 0 - bị vô hiệu hóa; 1 - cài đặt bộ lọc F Tần số đầu vào bằng: 1 / (F x 100 us)
13h	Có	0 ÷ 255	Trạng thái nhệ phân hiện tại của đầu vào
20h ³	Có	1 ÷ FFh	Địa chỉ thiết bị. Các thiết bị mới có địa chỉ mặc định = FEh
21h	Không	0094h	Mã nhận dạng thiết bị (ID)
22h ⁴	Có	0 ÷ 7	Tốc độ truyền [bit / giây]: 0 - 1200; 1 - 2400; 2 - 4800; 3 - 9600; 4 - 19200; 5 - 38400; 6 - 57600; 7 - 115200
FFF3h	Không	0000 ÷ FFFFh	Phiên bản firmware (hệ thập lục phân): e.g.: giá trị 0123h có nghĩa là phiên bản 1.23

- 1 - byte cao hơn của thanh ghi này luôn được đặt thành 00h.
- 2 - có thể ghi giá trị 0000h - số 0 của bộ đếm duy nhất
- 3 - sau khi vào thanh ghi số 20h thiết bị sẽ trả lời một địa chỉ “cũ” trong tin nhắn.
- 4 - sau khi vào thanh ghi số 22h, thiết bị sẽ phản hồi với tốc độ truyền mới.



Nếu thanh ghi 20h đang được ghi thì có thể sử dụng khung BROADCAST (với địa chỉ 00). Thao tác này gây ra thay đổi địa chỉ của tất cả các mô-đun được kết nối với mạng RS-485. Các mô-đun nhận và thông dịch các khung BROADCAST, nhưng không truyền các câu trả lời.

6.2. MÔ TẢ CÁC LỖI TRUYỀN

Nếu lỗi xảy ra khi ghi hoặc đọc một thanh ghi, thì thiết bị sẽ gửi mã lỗi theo thông số kỹ thuật Modbus RTU.

Mã code:

01h - chức năng bất hợp pháp (chỉ có các chức năng 03h, 06h và 10h là có hiệu lực),

02h - địa chỉ thanh ghi bất hợp pháp

03h - giá trị dữ liệu bất hợp pháp

6.3. VÍ DỤ KHUNG TRUYỀN QUERY/ANSWER

Ví dụ áp dụng cho thiết bị có địa chỉ 1. Tất cả các giá trị đều biểu thị hệ thập lục phân.

Mô tả lĩnh vực:

ADDR Địa chỉ thiết bị trên mạng modbus

FUNC Mã chức năng

REG H, L Địa chỉ bắt đầu (địa chỉ của thanh ghi đầu tiên để đọc / ghi, byte Hi và Lo)

COUNT H, L Số lượng thanh ghi để đọc / ghi (Hi và Lo byte)

BYTE C Số byte dữ liệu trong khung trả lời

DATA H, L Byte dữ liệu (Hi và Lo byte)

CRC L, H Kiểm tra lỗi CRC (Hi và Lo byte)



Trong phần tiếp theo của hướng dẫn, các bộ đếm cụ thể được gọi bằng các số tương ứng với số đầu cuối của đầu vào của chúng. Ví dụ truy cập không. 2 đếm xung từ đầu vào 2.

1. Đọc mã ID thiết bị

Địa chỉ	Chức năng	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	03	00	21	00	01	D4	00

Phản hồi:

Địa chỉ	Chức năng	BYTE C	DATA H,L		CRC L,H	
01	03	02	00	94	B9	EB

DỮ LIỆU - mã nhận dạng (0094h)

2. Thay đổi địa chỉ thiết bị từ 1 thành 2 (ghi vào thanh ghi 20h)

Địa chỉ	Chức năng	REG H,L		DATA H,L		CRC L,H	
01	06	00	20	00	02	09	C1

DỮ LIỆU H - 0

DỮ LIỆU L – địa chỉ thiết bị mới (2)

Phản hồi (giống như tin nhắn):

Địa chỉ	Chức năng	REG H,L		DATA H,L		CRC L,H	
01	06	00	20	00	02	09	C1

3. Đọc word thấp của bộ đếm 4

Địa chỉ	Chức năng	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	03	00	08	00	01	05	C8

Phản hồi:

Địa chỉ	Chức năng	BYTE C	DATA H,L		CRC L,H	
01	03	02	E4	1D	33	4D

DỮ LIỆU H, L - nội dung số 4 của bộ đếm bằng E41Dh = 58397

4. Không đồng thời tất cả các bộ đếm trong tất cả các mô-đun SLI-8 được kết nối với mạng

Địa chỉ	Chức năng	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
00	06	00	11	00	00	D8	1E

Phản hồi: Thiết bị không gửi câu trả lời do giá trị 00h trong trường địa chỉ (thông báo nhập BROADCAST).

5. Làm 0 đồng thời tất cả các bộ đếm trong SLI-8 với địa chỉ 01h

Địa chỉ	Chức năng	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	06	00	11	00	00	D9	CF

Phản hồi (giống như tin nhắn):

Địa chỉ	Chức năng	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	06	00	11	00	00	D9	CF

6. Zeroing của bộ đếm số. 2 trong mô-đun SLI-8 có địa chỉ 01h

Địa chỉ	Chức năng	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	06	00	03	00	00	79	CA

Phản hồi (giống như tin nhắn):

Địa chỉ	Chức năng	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	06	00	03	00	00	79	CA

Trong kết quả của bộ đếm truy vấn đó no.2 sẽ là 0. Kết quả tương tự có thể nhận được bằng cách viết 0000h vào thanh ghi 04h.

7. Đọc một số thanh ghi (nội dung của bộ đếm 1, 2, 3) trong một khung

Địa chỉ	Chức năng	REG H,L		COUNT H,L		CRC L,H	
01	03	00	01	00	06	94	08

Phản hồi trong quá trình đếm bình thường:

Địa chỉ	Chức năng	BYTE C	DATA H1,L1												CRC L,H	
01	03	0C	00	00	00	00	00	04	36	01	00	03	4E	17	6B	48
			counter no. 1				counter no. 2				counter no. 3					

Giải thích phản hồi:

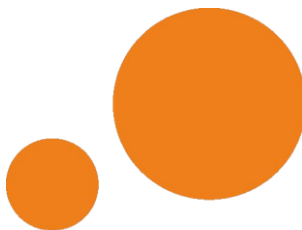
Nội dung của bộ đếm 1 = 000000h = 0 decimal

Nội dung của bộ đếm 2 = 043601h = 275969 decimal

Nội dung của bộ đếm 3 = 034E17h = 216599 decimal



Không có triển khai đầy đủ giao thức Modbus trong thiết bị. Các chức năng được trình bày ở trên chỉ có sẵn.



**SIMEX Sp. z o.o.
ul. Wielopole 11
80-556 Gdańsk
Poland**

**tel.: (+48 58) 762-07-77
fax: (+48 58) 762-07-70**

**<http://www.simex.pl>
e-mail: info@simex.pl**