NI-20

DIGITAL WEIGHING INDICATOR

USER MANUAL

HƯỚNG DẪN SỬ DỤNG

I. FEATURE / ĐẶC ĐIỂM

NI-20 digital weighing indicator is designed specially focused on industrial weighing control application. The indicator is equipped with 24-bit Σ/Δ AD converter, isolated RS485 interface, and 16-bit D/A outputs with industrial standard outputs 0-10VDC/4-20mA/0-5VDC

Bộ chỉ thị cân được thiết kế chuyên cho các ứng dụng trong công nghiệp. Bộ chỉ thị được trang bị chip A/D 24-bit Σ/Δ, giao tiếp RS485 cách ly, ngõ ra tương tự chuẩn công nghiệp 0-10V/4-20mA/0-5VDC 16bit.

- Power supply: 18-36V AC/DC 100mA
  Nguồn cấp: 18-36V AC/DC 100mA
- Loadcell excitation voltage: 5VDC, 8 parallel 350Ohm loadcells
  Điện áp kích loadcell: 5VDC, tối đa 8 loadcell 350Ohm
- Loadcell sensitivity: 1-4 mV/V adjustable
  Độ nhạy loadcell: cài đặt được từ 1-4mV/V
- Internal resolution: 24bit (1/16.000.000)
  Độ phân giải nội: 24bit (1/16.000.000)
- External resolution: 1/10.000
  Độ phân giải ngoại: 1/10.000
- Display: 6-digits LED display with 0.56 inch height
  Hiển thị: 6 led 7 đoạn cao 0.56 inch
- Communication: RS485 modbus RTU
  Truyền thông: RS485 modbus RTU
- Option analog ouput: 0-10VDC | 4-20mA | 0-5VDC adjustable, 16bit resolution
  Ngõ ra tương tự tùy chọn: 0-10VDC | 4-20mA | 0-5VDC, độ phân giải 16bit
- Option digital I/O: 5 inputs 24VDC, 6 outputs 24VDC 2A
  Ngõ vào ra số tùy chọn: 5 ngõ vào 24VDC, 6 ngõ ra 24VDC 2A
- Dimension: H53 x W100 x D60mm, aluminum case, panel cut-out 92 x 45mm
  Kích thước: Cao53 x Rộng100 x Sâu60mm, vỏ nhôm, khoét lỗ mặt tủ điện 92 x 45mm

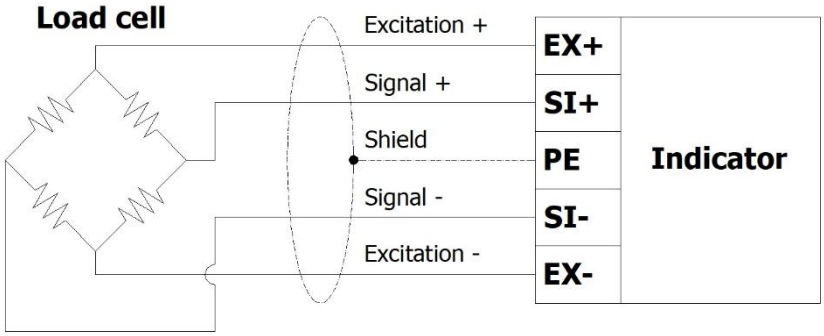
II. WIRING CONNECTION / ĐẤU NỐI

TERMINAL CẦU ĐẤU DÂY	FUNCTION CHỨC NĂNG	DESCRIPTION MÔ TẢ
0V	Power supply for indicator Nguồn cấp cho đầu cân	Power supply 0V AC/DC Nguồn cấp 0V AC/DC
24V		Power supply 24V AC/DC Nguồn cấp 24V AC/DC
GND	RS485 communication Truyền thông RS485	RS485 ground common isolated signal Tín hiệu chung cách ly RS485
B		RS485 B isolated signal Tín hiệu B cách ly RS485
A		RS485 A isolated signal Tín hiệu A cách ly RS485
EX-	Loadcell Cảm biến khối lượng	0VDC loadcell negative excitation Nguồn cấp âm ra loadcell, 0VDC
SI-		Loadcell negative signal Tín hiệu âm loadcell

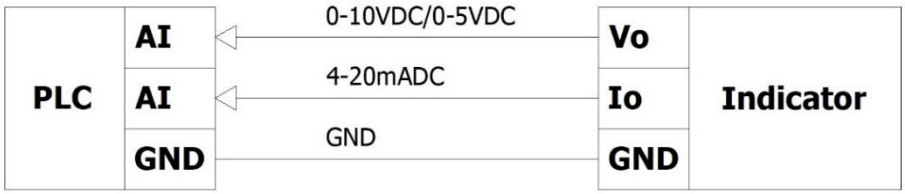
PE		Shield ground loadcell Dây ter nối vỏ dây loadcell
SI+		Loadcell positive signal Tín hiệu dương loadcell
EX+		5VDC loadcell positive excitation Nguồn cấp dương ra loadcell, +5VDC
GND	Analog output card (option) Card mở rộng ngõ ra tương tự (tùy chọn)	Analog ground common signal Tín hiệu chung tương tự
Io		Analog DC current output signal Tín hiệu tương tự ngõ ra dòng DC
Vo		Analog DC voltage output signal Tín hiệu tương tự ngõ ra áp DC
M	Power supply for I/O card (Option) Nguồn cấp cho card mở rộng (tùy chọn)	Power supply 0VDC Nguồn cấp 0VDC
L+		Power supply 24VDC Nguồn cấp 24VDC
OUT6	Outputs Ngõ ra	Output 6 24VDC 2A Ngõ ra 6 24VDC 2A
OUT5		Output 5 24VDC 2A Ngõ ra 5 24VDC 2A
OUT4		Output 4 24VDC 2A Ngõ ra 4 24VDC 2A
OUT3		Output 3 24VDC 2A Ngõ ra 3 24VDC 2A
OUT2		Output 2 24VDC 2A Ngõ ra 2 24VDC 2A
OUT1		Output 1 24VDC 2A Ngõ ra 1 24VDC 2A
IN5	Inputs Ngõ vào	Input 5 24VDC Ngõ vào 5 24VDC
IN4		Input 4 24VDC Ngõ vào 4 24VDC
IN3		Input 3 24VDC Ngõ vào 3 24VDC
IN2		Input 2 24VDC Ngõ vào 2 24VDC
IN1		Input 1 24VDC Ngõ vào 1 24VDC



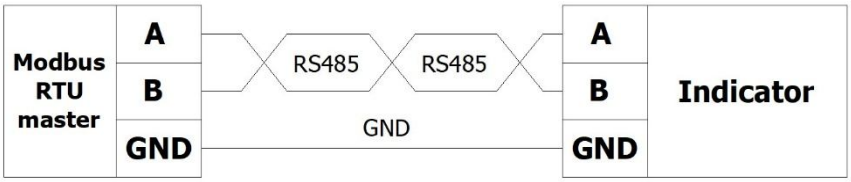
Power supply connection / Đấu nối nguồn cấp



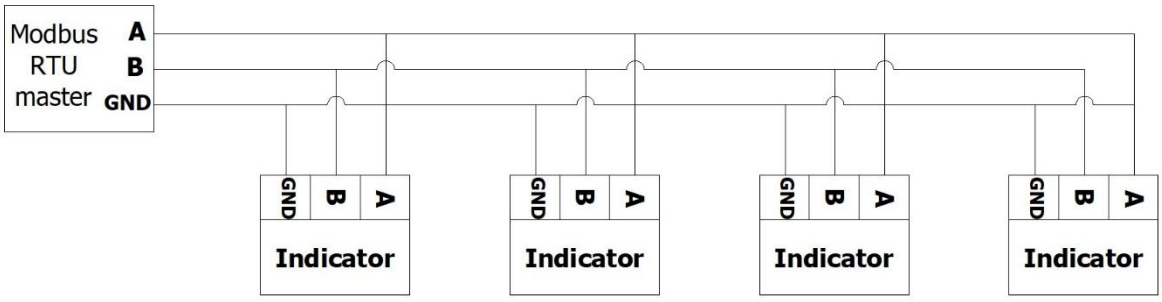
Loadcell connection / Đấu nối loadcell



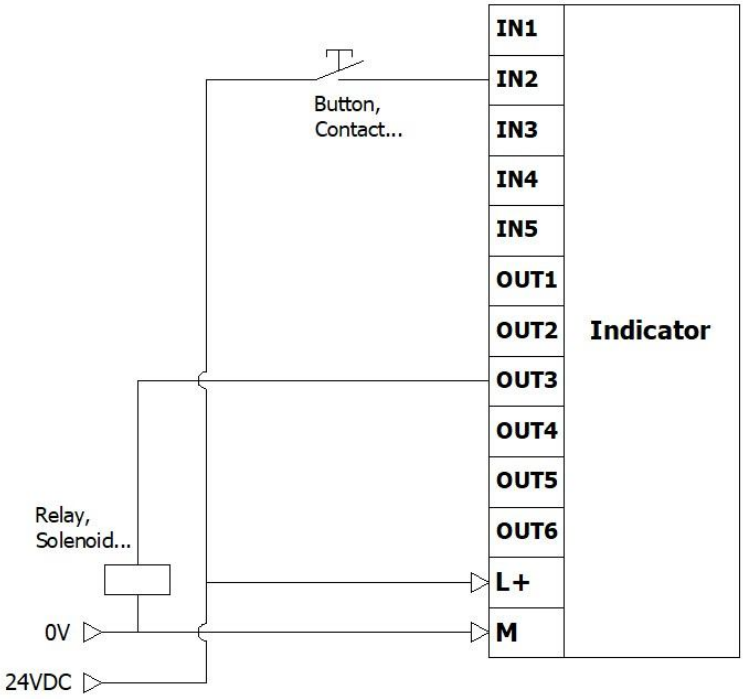
Analog output connection / Đấu nối ngõ ra tương tự



Single indicator modbus RTU connection / Đấu nối modbus RTU một đầu cân



Multiple indicators modbus RTU connection / Đấu nối modbus RTU nhiều đầu cân



I/O connection / Đấu nối ngõ vào ra card I/O

III. OPERATION / THAO TÁC

1. Keypad / Phím bấm

>0< ESC	◀	▲	OK MENU
• Return previous menu Trở về menu trước • Zero scale Lấy zero cân	• Goto ACCOdE menu Vào menu ACCOdE • Shift select setting digit Dịch chọn số cài đặt	• Change menu Thay đổi menu • Increase setting value Tăng giá trị cài đặt	• Goto menu Vào menu • Save setting value Lưu giá trị cài đặt • Confirm Xác nhận

2. Access / Truy cập

There are three levels of access, which can only be viewed or set when the appropriate access code is entered into the ACCOdE menu.

Có ba mức độ truy cập, chỉ có thể xem hoặc cài đặt khi nhập mã truy cập thích hợp vào menu ACCOdE

From the main screen, press the **<** key, the screen displays ACCOdE, press the **OK** key to enter the access code. Press the **OK** key to confirm.

Từ màn hình chính, nhấn phím **<** , màn hình hiển thị ACCOdE, nhấn phím **OK** nhập mã truy cập. Nhấn phím **OK** để xác nhận.

Access code level 1: **11**, level 2: **22**, level 3: **33**

Mã truy cập cấp 1: **11**, cấp 2: **22**, cấp 3: **33**

3. Menu

Menu	Sub menu Menu con	Value Giá trị (Default Mặc định)	Description Miêu tả	Access level Cấp độ truy cập
FUNCt	FUd IP 1	(1)	Division 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 decimal point Bước nhảy 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 số thập phân	1
	FUZEr0	0…50 (10)	% of maximum weight allowed for zero scale % khối lượng cân tối đa cho phép lấy zero cân	1
	FUF IL 1	0…255 (15)	Threshold filter. The smaller the value, the more the displayed volume fluctuates Bộ lọc ngưỡng. Giá trị càng nhỏ, khối lượng hiển thị dao động càng nhiều	2
	FUF IL2	0…30 (10)	Algorithm filter. The smaller the value, the faster the response time, the more the display volume fluctuates Bộ lọc thuật toán. Giá trị càng nhỏ, thời gian đáp ứng càng nhanh, khối lượng hiển thị dao động càng nhiều	2
	FUF IL3	0…9 (7)	Anti-shake filter. The smaller the value, the faster the response time, the more the display volume fluctuates Bộ lọc chống rung. Giá trị càng nhỏ, thời gian đáp ứng càng nhanh, khối lượng hiển thị dao động càng nhiều	2
	FUAdSA	0…9 (9)	The smaller the number of samples, the faster the response time, the more the display volume fluctuates Số lần lấy mẫu, giá trị càng nhỏ, thời gian đáp ứng càng nhanh, khối lượng hiển thị dao động càng nhiều	2
	FUAdSP	(30)	AD signal sampling rate: 7, 15, 30, 60, 120, 240, 480, 960, 1920, 3840 times/second Tốc độ lấy mẫu tín hiệu AD: 7, 15, 30, 60, 120, 240, 480, 960, 1920, 3840 lần/giây	2
	FUd ISP	(100)	Display update cycle 20-200ms Chu kỳ cập nhật hiển thị 20-200ms	2
	FUStrG	0.5…10d (2d)	Stable range Khoảng ổn định	2
	FUStt 1	0.1..9.9s	Statble time Thời gian ổn định	2
	FUPu2r	Off/On (OFF)	Power up zero enable Cho phép zero khi bật nguồn	2
	FUPurG	1…50% (10%)	Power up zero range Khoảng cho phép zero khi bật nguồn	2
	FuAu2r	Off,0.5-10d (Off)	Auto zero tracking Khoảng cho phép tự động zero bù trôi	2
ANALOG	ANtYPE	0-10 4-20 0-5	Analog output 0-10VDC / Ngõ ra analog 0-10VDC Analog output 4-20mADC / Ngõ ra analog 4-20mADC Analog output 0-5VDC / Ngõ ra analog 0-5VDC	2

		(4-20)		
	ANHIGH	(4000)	High level analog out corresponding 10VDC/20mADC/5VDC Khối lượng tương ứng ngõ ra mức 10VDC/20mADC/5VDC	1
	ANLOW	(0)	Low level analog out corresponding 0VDC/4mADC Khối lượng tương ứng ngõ ra mức 0VDC/4mADC	1
	ANtESt		Analog output simulation set volume Khối lượng đặt giả lập xuất ngõ ra tương tự	1
	ANHtU	(4095)	High level analog output correction Hiệu chỉnh ngõ ra tương tự mức cao	3
	ANLOtU	(0)	Low level analog output correction Hiệu chỉnh ngõ ra tương tự mức thấp	3
	ANErr0	MAX MIN (MAX)	Analog output outputs max value when scale reports error Ngõ ra tương tự xuất giá trị max khi cân báo lỗi Analog output outputs min value when scale reports error Ngõ ra tương tự xuất giá trị min khi cân báo lỗi	3
CONFUN	COAddr	1…32 (1)	Scale indicator ID address used in modbus RTU protocol Địa chỉ ID đầu cân dùng trong giao thức modbus RTU	1
	CObAUd	(115200)	2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 76800, 115200 baud Modbus RTU communication baud rate Tốc độ baud truyền thông modbus RTU	1
	COPAr 1	8-N-1 8-O-1 8-E-1 (8-N-1)	Data bit = 8, parity bit = None, stop bit = 1 Data bit = 8, parity bit = Odd, stop bit = 1 Data bit = 8, parity bit = Even, stop bit = 1 Data, parity and stop bit in modbus RTU communication Data, parity và stop bit truyền thông modbus RTU	1
	COPAr 1	8-N-1 8-O-1 8-E-1 (8-N-1)	Data bit = 8, parity bit = None, stop bit = 1 Data bit = 8, parity bit = Odd, stop bit = 1 Data bit = 8, parity bit = Even, stop bit = 1 Data, parity and stop bit in modbus RTU communication Data, parity và stop bit truyền thông modbus RTU	1
CAL Ib	CAdEC 1	0…3 (0)	Decimal point Số thập phân	1
	CACAPA	(4000)	Maximum capacity Tải trọng tối đa	1
	CAEnty		Empty scale Lấy giá trị không tải	1
	CALOAd		Load sample Nhập tải trọng đặt lấy mẫu	1
	CALOAn		Load negative sample Nhập tải trọng đặt mẫu chiều âm	1
d IAGn	dGAdC		AD value Giá trị AD từ cảm biến cân	3
CONF IG	CFrESt	FArEST	Factory reset Đặt về mặc định lúc xuất xưởng	3

	CFSENS	1…4 (2)	1mV/V, 2mV/V, 3mV/V, 4mV/V Loadcell sensivity Độ nhạy loadcell	3
	CFPoLr	uni/bi (uni)	loacell polarity cảm biến lực tác động 1 chiều/2 chiều	3

4. Calibration / Hiệu chuẩn cân

Press the **<** key, the screen displays ACCOdE, press the **OK** key, enter the level 1 access code, enter the CAL Ib menu. Press the **OK** key

1) The screen displays the CAdEC 1 menu, enter the displayed decimal number. Use the **^** key to change the set decimal number. Press the **OK** key to save
2) The screen displays the CACAPA menu, enter the scale maximum weight. Use the **^** and **<** keys to change the set maximum weight. Press the **OK** key to save
3) The screen displays the CAEnty menu. This step ensures that **the scale is empty, wait for the scale to stabilize**. Press the **OK** key to save. The screen flashes several times. If the scale not stable Err-07
   In case the scale has been emptied in this step and the sample load is placed on the scale, if you want to skip this emptying step, press the **<** key
4) The screen displays the CALOAd menu. Place the sample load on the scale (recommended to set the sample load = 70% of the maximum weight value). Wait for the scale to stabilize. Press the **OK** key. Use the **^** and **<** keys to enter the sample weight placed on the scale. This mass **must be greater than 0.5% of the maximum weight**, if it is less, the error Err-01 will appear. Press the **OK** key to save. The screen flashes several times. If the scale not stable Err-07

The display shows GOOd if the calibration is successful or error Err-02 if the AD value is too small or too large or error Err-03 if the signal wire Signal + and Signal – are connected incorrectly

Bấm phím **<**, màn hình hiển thị ACCOdE, bấm phím **OK**, nhập mã truy cập cấp 1, vào menu CAL Ib. Nhấn phím **OK**

1) Màn hình hiển thị menu CAdEC 1, nhập vào số thập phân hiển thị. Dùng phím **^** để thay đổi số thập phân cài đặt. Nhấn phím **OK** lưu lại
2) Màn hình hiển thị menu CACAPA, nhập khối lượng cân tối đa. Dùng phím **^** và **<** để thay đổi khối lượng cân tối đa cài đặt. Nhấn phím **OK** lưu lại
3) Màn hình hiển thị menu CAEnty. Bước này đảm bảo **cân đang rỗng, đợi cân ổn định**. Nhấn phím **OK** lưu lại. Màn hình chớp tắt nhiều lần. Nếu cân không ổn định báo lỗi Err-07
   Trường hợp đã lấy rỗng cân bước này rồi và tải mẫu đang đặt trên cân, muốn bỏ qua bước lấy rỗng này thì nhấn phím **<**
4) Màn hình hiển thị menu CALOAd. Đặt tải trọng mẫu lên cân (khuyến cáo đặt tải mẫu = 70% giá trị cân tối đa). Đợi cân ổn định. Nhấn phím **OK**. Dùng phím **^** và **<** để nhập vào khối lượng mẫu đặt lên cân. Khối lượng này **phải lớn hơn 0.5% khối lượng cân tối đa**, nếu nhỏ hơn sẽ hiện lỗi Err-01. Nhấn phím **OK** lưu lại. Màn hình chớp tắt nhiều lần. Nếu cân không ổn định báo lỗi Err-07

Màn hiển hiển thị GOOd nếu hiệu chuẩn thành công hoặc lỗi Err-02 nếu giá trị AD quá nhỏ hoặc quá lớn hoặc lỗi Err-03 nếu đấu nối nhầm dây tín hiệu Signal + và Signal –

5. Analog output calibration / Hiệu chỉnh ngõ ra tương tự

Only correct the analog output when the analog signal output is incorrect.

Go to level 3 access. Enter the ANALOG menu. Press the **OK** key. The screen displays the ANtYPE menu. Press the **^** key until the ANH tEU menu (AO high level correction: 10VDC/20mA/5VDC depending on the AO output type) or the ANLOtU menu (AO low level correction: 0VDC/4mA depending on the AO output type) is displayed. Press the **OK** key, the screen displays the correction setting value.

Use the **^** and **<** keys to adjust the setting value so that the AO output reaches the desired voltage or current value. Press the **OK** key to save.

Chỉ hiệu chỉnh ngõ ra tương tự khi tín hiệu tương tự xuất ra không chính xác.
Vào quyền truy cập cấp 3. Vào menu ANALOG. Nhấn phím OK. Màn hình hiển thị menu ANTYPE. Nhấn phín **^** đến khi hiển thị menu ANH IEU (hiệu chỉnh mức cao AO: 10VDC/20mA/5VDC tùy vào kiểu ngõ ra AO) hoặc menu ANLOEU (hiệu chỉnh mức thấp AO: 0VDC/4mA tùy vào kiểu ngõ ra AO). Nhấn phím **OK**, màn hình hiển thị giá trị cài đặt hiệu chỉnh.
Dùng phím **^** và **<** để điều chỉnh giá trị cài đặt sao cho ngõ ra AO đạt giá trị điện áp hoặc dòng điện mong muốn. Nhấn phím **OK** để lưu lại.

6. Modbus register map / Bảng thanh ghi modbus

The scale indicator supports modbus RTU communication, F03 function-read multiple holding registers

Bộ chỉ thị cân hỗ trợ truyền thông modbus RTU, hàm F03-read multiple holding registers

Modbus register map / Bảng thanh ghi

<table>
<tr><th>Address
Địa chỉ</th><th></th><th>Description
Miêu tả</th></tr>
<tr><td>40001</td><td>High 2 bytes weight integer value
2 byte cao giá trị kiểu số nguyên khối lượng</td><td rowspan="2">32bit weight integer value big endian format, combined with the number of decimal point will calculate the mass value
Giá trị khối lượng cân kiểu số nguyên 32bit big endian, kết hợp với số chữ số thập phân sẽ ra giá trị khối lượng
For example, the read value is 3548, the number of decimal point is 1 then the mass is 354.8kg, if the number of decimal point is 2 then the mass is 35.48kg
Ví dụ giá trị đọc được là 3548, số chữ số thập phân là 1 thì khối lượng là 354.8kg, nếu số chữ số thập phân là 2 thì khối lượng là 35.48kg</td></tr>
<tr><td>40002</td><td>Low 2 bytes weight integer value
2 byte thấp giá trị kiểu số nguyên khối lượng</td></tr>
<tr><td>40003</td><td>Decimal point number
Số chữ số thập phân</td><td>Number of decimal point displayed on the scale: 0, 1, 2, 3
Số chữ số thập phân hiển thị trên đầu cân: 0, 1, 2, 3</td></tr>
<tr><td>40004</td><td>Scale status
Trạng thái cân</td><td>0: normal operation / hoạt động bình thường
1: overload / quá tải
2: loadcell error / lỗi loadcell</td></tr>
<tr><td>40005</td><td rowspan="2">4 bytes float number value of weight
4 byte giá trị kiểu số thực khối lượng cân</td><td rowspan="2">The weight value is a float number, big endian format
Giá trị khối lượng cân kiểu số thực float, dạng big endian</td></tr>
<tr><td>40006</td></tr>
<tr><td>40007</td><td>Status word
Thanh ghi trạng thái</td><td>
<table>
<tr><th>Bit</th><th>Mask</th><th>Name</th><th>Mô tả</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0x0001</td><td>STABLE</td><td>1 = Cân ổn định</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0x0002</td><td>NET_MODE</td><td>1 = Hiển thị Net</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0x0004</td><td>AT_ZERO</td><td>1 = Display = 0 (OIML compliant)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>0x0008</td><td>OVERLOAD</td><td>1 = Quá tải</td></tr>
<tr><td>4</td><td>0x0010</td><td>UNDERLOAD</td><td>1 = Dưới zero blanking</td></tr>
<tr><td>5</td><td>0x0020</td><td>TARE_ACTIVE</td><td>1 = Có tare</td></tr>
<tr><td>6</td><td>0x0040</td><td>SIGN</td><td>1 = Trọng lượng âm</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

		7 0x0080 CELL_ERROR 1 = Lỗi loadcell/ADC 8 0x0100 CAL_MODE 1 = Đang trong menu calibration 9 0x0200 MOTION 1 = Không ổn định (inverse STABLE)
40008	Command word Thanh ghi lệnh	1: Thực hiện Zero (nếu stable + trong range)
40100	Zero write command Lệnh ghi lấy zero đầu cân	Write value 1 to zero scale Ghi xuống giá trị 1 để lấy zero

7. Message and error / Thông báo và lỗi

- OVEr: Scale overload, display value > 105% capacity
  Quá tải cân, giá trị cân hiển thị > 105% tải trọng tối đa
- UndEr : Scale under, check loadcell
  Thấp tải cân, kiểm tra loadcell
- Err-LC: Loadcell error, check loadcell and wiring
  Lỗi loadcell, kiểm tra loadcell và dây đấu nối
- Err-01 : Capacity=0 or sample load input too small (<0.5% capacity) or too large (> capacity)
  Capacity=0 hoặc khối lượng mẫu calib nhập vào quá nhỏ (< 0.5% khối lượng cân tối đa) hoặc quá lớn (> khối lượng cân tối đa)
- Err-02 :AD value of sample load too small or too large, norminal increase sample load
  AD khối lượng lấy mẫu quá nhỏ hoặc quá lớn, thường phải tăng thêm khối lượng tải lấy mẫu
- Err-03 : Error connecting Signal + and Signal - wire
  Lỗi đấu nối nhầm chân Signal + và Signal –
- Err-04 : Error writing and reading memory data
  Lỗi ghi đọc dữ liệu bộ nhớ
- Err-05 : The mass on the scale exceeds the allowable zero mass, check FU2Er0 parameter
  Lỗi khối lượng trên cân quá khối lượng cho phép lấy zero, kiểm tra thông số FU2Er0
- Err-06: Modbus RTU zero command fail, the scale not stable
  Lệnh zero từ modbus RTU lỗi, cân không ổn định
- Err-07: The scale not stable during calibration
  Cân không ổn định trong quá trình hiệu chuẩn cân