



DiMod-M

Programowalny wskaźnik do czujników z interfejsem RS-485(MODBUS RTU)

Instrukcja obsługi



Oferta firmy



Pomiar temperatury i wilgotności - ROTRONIC

sondy pomiarowe, mierniki ręczne, przetworniki, rejestratory, pomiary meteorologiczne, kalibracja, systemy pomiarowe (przewodowe i bezprzewodowe), oprogramowanie, ...



Pomiar ciśnienia, różnicy ciśnień, przepływu, poziomu - HUBA CONTROL

czujniki, przetworniki, presostaty mechaniczne i elektroniczne, wskaźniki cyfrowe, ...



Pomiar aktywności wody - ROTRONIC

sondy pomiarowe, mierniki ręczne, urządzenia laboratoryjne, ...



Pomiar stężenia dwutlenku węgla (CO₂) - ROTRONIC

czujniki, przetworniki, wskaźniki, sygnalizatory, urządzenia z dodatkową opcją kontroli temperatury, czadu, ...



Siłowniki elektryczne do klap, przepustnic i zaworów - GRUNER

standardowe, ze sprężyną powrotną, szybkie do klap i przepustnic, z zaworami, siłowniki liniowe, ...



Czujniki pozycjonujące – POSITAL FRABA

enkodery inkrementalne, magnetyczne enkodery absolutne, optyczne enkodery absolutne, czujniki linkowe drogi (enkodery linkowe), inklinometry (pochyłomierze), akcesoria, ...

Spis treści

Oferta firmy	1
Spis treści	2
Uwagi	4
Zasady bezpieczeństwa	5
Zalecenia montażowe	5
Informacja producenta	5
Zastosowanie	6
Opis wyprowadzeń urządzenia	7
Diody LED	9
Regulacja	10
Menu	13
Funkcje przycisków	13
Widok główny	13
Dostęp do Menu	13
Edycja parametrów	14
Lista parametrów	14
Protokół komunikacyjny	28
Parametry transmisji	28
Ramka komunikacyjna	28
Funkcje MODBUS	29
Rejestr statusu	29
Zestawienie rejestrów MODBUS RTU	30
Symbol zamówieniowy	35
Zestaw	36

Akcesoria.....	36
Modyfikacje na zamówienie	36
Tutoriale.....	37
Tutorial :: wskaźnik DiMod-M + inklinometr 2-osiowy Posital (ACS-080-2-M100-xxx-xx)	38
Tutorial :: wskaźnik DiMod-M + inklinometr 1-osiowy Posital (ACS-360-1-M100-xxx-xx)	45
Tutorial :: wskaźnik DiMod-M + enkoder absolutny Posital (UCD-M200B-xxxx-xxxx-xxx)	50
Tutorial :: wskaźnik DiMod-M + enkoder absolutny Posital (UCD-M200B-xxxx-xxxx-xxx)	55
Tutorial :: wskaźnik DiMod-M + enkoder absolutny Posital (UCD-M200B-xxxx-xxxx-xxx) z mechanizmem linkowym	60
Kontakt.....	65

Uwagi

Wszystkie znaki towarowe, logotypy producentów oraz nazwy użyte w instrukcji należą do ich prawowitych właścicieli i zostały użyte w dokumencie jedynie w celach informacyjnych.

Zasady bezpieczeństwa

- przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia należy dokładnie zapoznać się z instrukcją
- niewłaściwa instalacja urządzenia może doprowadzić do zagrożenia życia lub zdrowia jego użytkowników
- przed podłączeniem zasilania należy upewnić się, czy wszystkie przewody w układzie zostały podłączone prawidłowo
- przed dokonaniem wszelkich modyfikacji przewodów należy wyłączyć napięcia zasilania
- w celu prawidłowego działania urządzenia należy zapewnić właściwe warunki jego pracy, zgodne z danymi technicznymi urządzenia (między innymi napięcie zasilania, temperatura, wilgotność, ...)
- urządzenie to nie może być instalowane w strefach zagrożonych wybuchem

Zalecenia montażowe

Urządzenie zostało zaprojektowane z myślą o zapewnieniu odpowiedniego poziomu odporności na większość zaburzeń, które mogą wystąpić w środowisku przemysłowym. W środowiskach o nieznanym poziomie zakłóceń zaleca się stosowanie następujących środków zapobiegających ewentualnemu zakłócaniu pracy urządzenia:

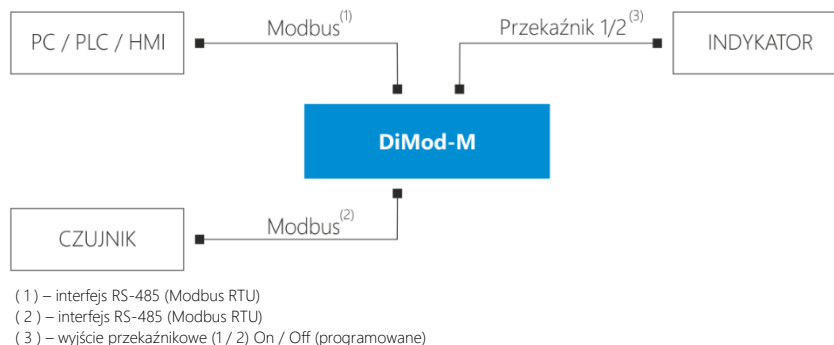
- unikać prowadzenia przewodów pomiarowych (sygnałowych) w bezpośrednim sąsiedztwie i równoległe do przewodów energetycznych i zasilających
- używać przewodów ekranowanych
- unikać bliskości urządzeń zdalnie sterowanych, mierników elektromagnetycznych, obciążeń wysokiej mocy
- unikać obciążeń z fazową lub grupową regulacją mocy oraz innych urządzeń wytwarzających duże zakłócenia impulsowe

Informacja producenta

Producent zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian niektórych funkcji i zapisów w instrukcji w związku z ciągłą pracą nad udoskonalaniem konstrukcji urządzenia, bez powiadamiania o tym jego użytkowników.

Zastosowanie

Wskaźnik programowalny DiMod-M jest dedykowany do pracy z czujnikami, które posiadają interfejs RS-485 z protokołem MODBUS RTU. Podłączone czujniki mogą być zasilane bezpośrednio ze wskaźnika (napięciem zbliżonym do napięcia zasilania wskaźnika lub napięciem 5V). DiMod-M posiada funkcję przeliczania odczytanej wartości na mierzoną przez czujniki wielkość (np. mm, m, °, bar, ...). Wyświetlacz może wyświetlać naprzemiennie cztery wartości. Typowa aplikacja dla wskaźnika DiMod-M z inklinometrem: pomiar wychylenia i załączanie sygnalizatora led w momencie przekroczenia zadanej wartości.



Rysunek 1. Przykładowa aplikacja z wykorzystaniem urządzenia

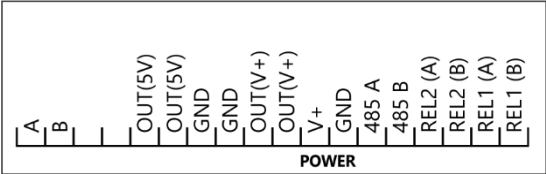
DiMod-M posiada dodatkowo interfejs komunikacyjny RS-485 służący do komunikacji z urządzeniem nadrzędnym (np. sterownikiem PLC lub komputerem PC) przy wykorzystaniu protokołu MODBUS RTU.

Wskaźnik ten może działać również jako zewnętrzny wyświetlacz do sterownika PLC. Możliwa jest także współpraca do 4 wskaźników DiMod-M między sobą w celu wyświetlania kilku wartości z jednego urządzenia (np.: czujnika mierzącego jednocześnie wilgotność, temperaturę i dwutlenek węgla).

Opis wyprowadzeń urządzenia

Parametr	Opis
Przyciski	Escape / Reset Menu-przyciski Menu-enter
LED	2 diody (status wyjść przełącznikowych)
Wyświetlacz	6 cyfr
TB: A, B	Interfejs RS-485 (dla czujników)
TB: OUT (V+)	Wyjście do zasilania czujnika (zbliżone do napięcia zasilania V+)
TB: OUT (5V)	Wyjście +5V do zasilania czujnika, max 300mA
TB: V+	Złącze zasilania wskaźnika (V+ = 8...26 VDC)
TB: GND	Złącze zasilania wskaźnika i czujnika (GND)
TB: 485 A, 485 B	Złącza interfejsu RS-485
TB: REL2 (A), REL2 (B)	Złącza wyjścia przełącznikowego (#2)
TB: REL1 (A), REL1 (B)	Złącza wyjścia przełącznikowego (#1)
TB – listwa złącz	

Tabela 1. Opis wyprowadzeń urządzenia



Rysunek 2. Opis wyprowadzeń urządzenia



Podczas podłączania urządzenia należy zachować szczególną ostrożność. Nieprawidłowe podłączenie może doprowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia urządzenia oraz podłączonych do niego urządzeń. Wszelkich podłączeń należy dokonywać wyłącznie przy odłączonym zasilaniu!

Właściwości urządzenia

Parametr	Opis
Zasilanie licznika	8...26 VDC
Zasilanie czujnika	Napięcie zbliżone do napięcia zasilania wskaźnika (opcja)
Interfejs	RS-485 (Modbus RTU)
Liczba śledzonych zmiennych	Możliwość odczytu 4 zmiennych
Wejście czujnika	RS-485 MODBUS RTU Slave
Funkcje odczytu	0x03 (Read Holding Registers) 0x04 (Read Input Registres)
Funkcje matematyczne	Operacje matematyczne na odczytanych zmiennych
Zakres wyświetlacza	-9999...99999 (konf. poz. kropki dziesiętnej)
Wyświetlacz	6 cyfr 7-segmentowy wyświetlacz LED, zielony 14,4 mm
Wyjścia przełącznikowe	2 (programowalne)
Dopuszczalny prąd wyjść przełącznikowych	3 A / 30 VDC 3 A / 250 VAC
Materiał obudowy	Noryl SE1GFN2
Stopień ochrony	IP54 (front) IP20 (obudowa i złącze)
Wymiary obudowy	96 x 48 x 65 [mm] (bez złącza)
Wymiary otworu montażowego	92 x 43 [mm]
Warunki pracy	0...+50 °C
Warunki składowania	-10...+60 °C

Tabela 2. Właściwości urządzenia

Diody LED

Każdy wskaźnik DiMod posiada dwie diody LED, widoczne na panelu przednim, które sygnalizują stan wyjść przekaźnikowych urządzenia. Opis funkcji diod:

- LED zielona (pierwsza od lewej) - zapalona w momencie załączenia przekaźnika #1 (REL1)
- LED zielona (druga od lewej) - zapalona w momencie załączenia przekaźnika #2 (REL2)

Regulacja

Wskaźnik DiMod-M został wyposażony w dwa programowalne wyjścia przekaźnikowe, których zadziałanie może być uzależniona od wartości zmierzonej przez czujnik. W zależności od ustawień wyjścia przekaźnikowe mogą być zawsze nieaktywne (opcja: **04-01rG, 10-02rG = 1-off**), zawsze aktywne (opcja: **04-01rG, 10-02rG = 2-on**), sterowane przez RS-485 (opcja: **04-01rG, 10-02rG = 3-nod**) lub poddane regulacji (w zależności od zmierzonej przez czujnik wartości i ustawionego progu zadziałania) typu ON/OFF z histerezą (opcja: **04-01rG, 10-02rG = 4-uAr 1** lub **04-01rG, 10-02rG = 4-uAr 2**).

W przypadku regulacji z jednym progiem - opcja **4-uAr 1**) zadziałanie każdego z wyjść wskaźnika może być skonfigurowane na dwa sposoby. Sposób I: dane wyjście jest aktywne, jeśli wartość zmierzona przez czujnik jest mniejsza niż ustawiona wartość progowa, z uwzględnieniem pętli histerezy (opcja: **05-01dr, 12-02dr = 1-RcLo**). Sposób II: dane wyjście jest aktywne, jeśli wartość zmierzona przez czujnik jest wyższa niż ustawiona wartość progowa, z uwzględnieniem pętli histerezy (opcja: **05-01dr, 12-02dr = 1-RcH 1**).



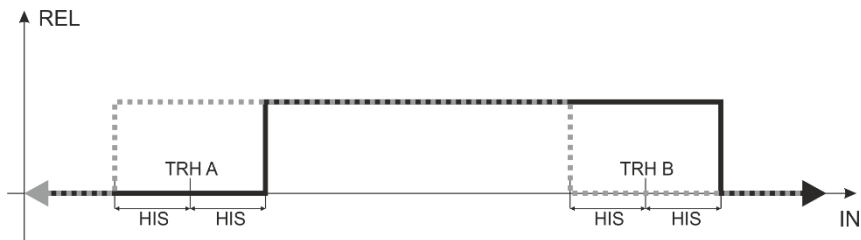
05-01dr, 12-02dr = 1-RcLo oraz **04-01rG, 10-02rG = 4-uAr 1** **05-01dr, 12-02dr = 2-RcH 1** oraz **04-01rG, 10-02rG = 4-uAr 1**

Rysunek 3. Charakterystyka działania wyjść przekaźnikowych przetwornika w przypadku jednego progu (opcja **4-uAr 1**)

W przypadku regulacji z dwoma progami - opcja **5-uAr2**) zadziałanie każdego z wyjść może być skonfigurowane na dwa sposoby. Sposób I: dane wyjście jest aktywne, jeśli wartość zmierzona przez czujnik znajduje się poza zakresem ustawionych progów, z uwzględnieniem pętli histerezy (opcja: **06-o1dr, 12-o2dr = 1-AcLo**). Sposób II: dane wyjście jest aktywne, jeśli wartość zmierzona przez czujnik znajduje się w zakresie ustawionych progów, z uwzględnieniem pętli histerezy (opcja: **06-o1dr, 12-o2dr = 1-AcH1**).



06-o1dr, 12-o2dr = 1-AcLo oraz **04-01rG, 10-02rG = 5-uAr2**



06-o1dr, 12-o2dr = 1-AcH1 oraz **04-01rG, 10-02rG = 5-uAr2**

Rysunek 4. Charakterystyka działania wyjść przekaźnikowych przetwornika w przypadku dwóch progów (opcja **5-uAr2**)

Ustawienie wartości histerezy (HIS) jest zalecane w celu usunięcia oscylacji wyjścia, co może mieć miejsce, gdy wartość zmierzona znajduje się w okolicy wartości progowej. Wysterowanie wyjścia następuje w punktach: $TRH - HIST$ oraz $TRH + HIST$, gdzie TRH to wartość ustawionego progu zadziałania.

Menu

Funkcje przycisków




Przycisk	Nazwa	Funkcja :: Widok główny	Funkcja :: Menu	Funkcja :: Zmiana parametru
	ESC/RST	Nieaktywny	Wyjście z funkcji Menu	Wyjście z funkcji Zmiana parametru
	NEXT 2	Nieaktywny	Nieaktywny	Przejdźcie do edycji kolejnego znaku parametru
	NEXT 1	Zmiana wyświetlanego parametru	Przejdźcie do następnego parametru	Zmiana wybranego znaku parametru
	ENT	Wejście do Menu (przytrzymany przez ok. 5 sekund)	Wybór parametru do edycji	Zatwierdzenie zmiany parametru

Tabela 3. Funkcje przycisków

Widok główny

W widoku głównym wyświetlacza możliwe jest wyświetlenie zmierzonej wartości. Użytkownik ma możliwość zmiany wyświetlanego parametru – na wyświetlaczu może być wyświetlana wartość z wejścia 1 (), wartość z wejścia 2 (), funkcja matematyczna 1 (), funkcja matematyczna 2()).

Dostęp do Menu



Przyciski funkcyjne, umożliwiające poruszanie się po menu urządzenia, są dostępne na panelu przednim urządzenia.











Aby wejść do menu urządzenia należy przez minimum 5 sekund przytrzymać przycisk **ENT**. Do poruszania się pomiędzy pozycjami menu (parametrami urządzenia, które można edytować) wykorzystywany jest przycisk **NEXT 1**. Przejścia między kolejnymi pozycjami menu odbywa się tylko w jednym kierunku: Menu 1 => Menu 2 => ... Menu xx => Menu 1 (gdzie znak „=>” odpowiada naciśnięciu przycisku **NEXT 1**). Aby wyjść z menu urządzenia należy wcisnąć przycisk **ESC/RST**.

Edycja parametrów

Aby zmienić wybrany z menu parametr należy nacisnąć przycisk **ENT**. Podczas wprowadzania zmian edytowany znak parametru jest wyraźnie zaznaczony. Zaznaczony znak parametru można zmienić poprzez wciśnięcie przycisku **NEXT 1**. Przejście do edycji kolejnego znaku parametru (o ile edycja parametru tego wymaga i/lub taka opcja jest możliwa) następuje po wciśnięciu przycisku **NEXT 2**. Zatwierdzenie zmiany parametru dokonuje się przyciskiem **ENT**. Jest to równoznaczne z powrotem do menu urządzenia. Aby wyjść z edycji wybranego parametru bez zachowania zmian należy wcisnąć przycisk **ESC/RST**.

Lista parametrów

Menu	Konfiguracja parametru	Opis
Wyjście przełącznikowe #1		
		Wartość progowa A dla wyjścia: Zakres: -99999...99999 (miejsce kropki dziesiętnej zależy od ustawień parametru 33ddot)

		<p>Wartość progowa B dla wyjścia: Zakres: -99999...99999 (miejsce kropki dziesiętnej zależy od ustawień parametru 33.ddot) (wartość progowa B musi być większa niż wartość progowa A + histereza)</p>
		<p>Histereza dla wyjścia: Zakres: 0...99999 (miejsce kropki dziesiętnej zależy od ustawień parametru 33.ddot) Wartość histerezy musi być zawsze dodatnia!</p>
		<p>Typ regulacji dla wyjścia: 1-off – wyjście wyłączone na stałe 2-on – wyjście włączone na stałe 3-nod – wyjście kontrolowane przez RS-485 (MODBUS) 4-UR 1 – wyjście podlegające regulacji (działanie zależy od ustawionego progu A, histerezy oraz odczytanej via RS-485 wartości zmiennej) 5-UR 2 – wyjście podlegające regulacji (działanie zależy od ustawionego progu A, progu B, histerezy oraz odczytanej via RS-485 wartości zmiennej)</p>
		<p>Wartość zmierzona przez czujnik, podlegająca regulacji, przypisana do wyjścia: 1-URL 1 – wartość zmiennej 1 odczytywanej via RS-485 2-URL 2 – wartość zmiennej 2 odczytywanej via RS-485 3-URL 3 – wartość zmiennej 3 odczytywanej via RS-485 4-URL 4 – wartość zmiennej 4 odczytywanej via RS-485</p>
		<p>Kierunek zadziałania wyjścia: 1-ACLo – wyjście aktywne, gdy odczytana wartość jest poza zakresem 2-ACH 1 – wyjście aktywne, gdy odczytana wartość jest w zakresie</p>

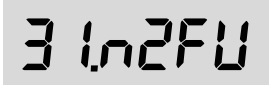









Wyjście przekaźnikowe 2		
07.02tA	= 123.45	<p>Wartość progowa A dla wyjścia: Zakres: -99999...99999 (miejsce kropki dziesiętnej zależy od ustawień parametru 33.dddt)</p>
08.02tb	= 123.45	<p>Wartość progowa B dla wyjścia: Zakres: -99999...99999 (miejsce kropki dziesiętnej zależy od ustawień parametru 33.dddt) (wartość progowa B musi być większa niż wartość progowa A + histereza)</p>
09.02h 1	123.45	<p>Histereza dla wyjścia: Zakres: 0...99999 (miejsce kropki dziesiętnej zależy od ustawień parametru 33.dddt) Wartość histerezy musi być zawsze dodatnia!</p>
10.02rG	1-off	<p>Typ regulacji dla wyjścia: 1-off – wyjście wyłączone na stałe 2-on – wyjście włączone na stałe 3-nod – wyjście kontrolowane przez RS-485 (MODBUS) 4-URr 1 – wyjście podlegające regulacji (działanie zależy od ustawionego progu A, histerezy oraz odczytanej via RS-485 wartości zmiennej) 5-URr 2 – wyjście podlegające regulacji (działanie zależy od ustawionego progu A, progu B, histerezy oraz odczytanej via RS-485 wartości zmiennej)</p>











11.02tP	1-URL 1	<p>Wartość podlegająca regulacji, przypisana do wyjścia:</p> <p>1-URL 1 – wartość zmiennej 1 odczytywanej via RS-485</p> <p>1-URL 2 – wartość zmiennej 2 odczytywanej via RS-485</p> <p>1-URL 3 – wartość zmiennej 3 odczytywanej via RS-485</p> <p>1-URL 4 – wartość zmiennej 4 odczytywanej via RS-485</p>
12.02dr	1-ACLo	<p>Kierunek zadziałania wyjścia:</p> <p>1-ACLo – wyjście aktywne, gdy odczytana wartość jest poza zakresem</p> <p>2-ACH 1 – wyjście aktywne, gdy odczytana wartość jest w zakresie</p>
Konfiguracja MODBUS Master – ustawienia ogólne		
13.n-UR	1-nonE	<p>Liczba zmiennych wejściowych MODBUS Master:</p> <p>1-nonE – 0 zmiennych odczytywanych via RS-485</p> <p>2-URL 1 – 1 zmienna odczytywana via RS-485</p> <p>3-URL 2 – 2 zmienne odczytywane via RS-485</p> <p>4-URL 3 – 3 zmienne odczytywane via RS-485</p> <p>5-URL 4 – 4 zmienne odczytywane via RS-485</p>
14.n-Pr	1-nrtU	<p>Protokół komunikacji MODBUS Master:</p> <p>1-nrtU – Modbus RTU</p>
15.n-bA	1-96br	<p>Prędkość MODBUS Master:</p> <p>1-96br – prędkość 9600 bps</p> <p>2-19br – prędkość 19200 bps</p> <p>3-38br – prędkość 38400 bps</p> <p>4-57br – prędkość 57600 bps</p> <p>5-11br – prędkość 115200 bps</p>











16.n-b5	1- 1b 1t	Bity stopu MODBUS Master: 1- 1b 1t – 1 bit stopu 2- 2b 1t – 2 bity stopu
17.n-PA	1-nonE	Bity parzystości MODBUS Master: 1-nonE – brak parzystości 2-EuEn – parzysty 3-odd – nieparzysty
18.n-P 1	00 1000	Interwał dla komunikacji MODBUS Master: Zakres: 10...60000 [ms]
19.n-t 1	000 100	Timeout dla komunikacji MODBUS Master: Zakres: 10...5000 [ms]
20.n-rE	0000000	Liczba powtórzeń dla komunikacji MODBUS Master: Zakres: 0...4











Zmienna 1 – odczytywana via RS-485		
2 1.n 1Ad	0000 10	Adres Modbus urządzenia, z którego odczytywana jest zmienna: Zakres: 0...247
22.n 1Fu	2-04 1r	Funkcja, którą ma być odczytana zmienna: 1-03hr – funkcja 0x03 (Read holding register) 2-04 1r – funkcja 0x04 (Read input register)
23.n 1rE	0000 10	Adres rejestru, z którego odczytywana jest zmienna: Zakres: 0...60000
24.n 1tP	5-rEAL	Typ zmiennej: 1-uor – WORD (16b+) 2- int – INT (16b+/-) 3-duor – DWORD (32b+) 4-d int – DINT (32b+/-) 5-rEAL – REAL (32b +/-)
25.n 1dt	3-dot2	Kropka dziesiętna dla zmiennej (istotne dla typów WORD, INT, DWORD, DINT) 1-dot0 – brak wyświetlanych miejsc po przecinku (liczba całkowita) – wartość / 1 2-dot1 – wyświetlane 1 miejsce po przecinku – wartość / 10 3-dot2 – wyświetlane 2 miejsca po przecinku – wartość / 100 4-dot3 – wyświetlane 3 miejsca po przecinku – wartość / 1000 5-dot4 – wyświetlane 4 miejsca po przecinku – wartość / 10000

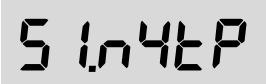
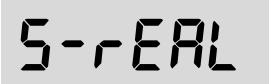








		<p>Kolejność rejestrów:</p> <p>1-nonE – standardowa</p> <p>2-rEU – odwrócona</p>
		<p>Współczynnik OFFSET:</p> <p>Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: $\text{Wartość_wyświetlana} = \text{wartość_odczytana} * (\text{lub } /) \text{ COEF} + \text{OFFSET}$ (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p>
		<p>Współczynnik COEF:</p> <p>Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: $\text{Wartość_wyświetlana} = \text{wartość_odczytana} * (\text{lub } /) \text{ COEF} + \text{OFFSET}$ (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p>
		<p>Typ działania COEF:</p> <p>1-nUL – mnożenie</p> <p>2-d U – dzielenie</p>
Zmienna 2 – odczytywana via RS-485		
		<p>Adres Modbus urządzenia, z którego odczytywana jest zmienna: Zakres: 0...247</p>

		<p>Funkcja, którą ma być odczytana zmienna:</p> <p><i>1-03hr</i> – funkcja 0x03 (Read holding register)</p> <p><i>2-04 1r</i> – funkcja 0x04 (Read input register)</p>
		<p>Adres rejestru, z którego odczytywana jest zmienna:</p> <p>Zakres: 0...60000</p>
		<p>Typ zmiennej:</p> <p><i>1-uor</i> – WORD (16b+)</p> <p><i>2- int</i> – INT (16b+/-)</p> <p><i>3-duor</i> – DWORD (32b+)</p> <p><i>4-d int</i> – DINT (32b+/-)</p> <p><i>5-rEAL</i> – REAL (32b +/-)</p>
		<p>Kropka dziesiętna dla zmiennej (istotne dla typów WORD, INT, DWORD, DINT)</p> <p><i>1-dot0</i> – brak wyświetlanych miejsc po przecinku (liczba całkowita) – wartość / 1</p> <p><i>2-dot 1</i> – wyświetlane 1 miejsce po przecinku – wartość / 10</p> <p><i>3-dot 2</i> – wyświetlane 2 miejsca po przecinku – wartość / 100</p> <p><i>4-dot 3</i> – wyświetlane 3 miejsca po przecinku – wartość / 1000</p> <p><i>5-dot 4</i> – wyświetlane 4 miejsca po przecinku – wartość / 10000</p>
		<p>Kolejność rejestrów:</p> <p><i>1-nonE</i> – standardowa</p> <p><i>2-rEU</i> – odwrócona</p>

		<p>Współczynnik OFFSET:</p> <p>Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: $\text{Wartość_wyświetlana} = \text{wartość_odczytana} * (\text{lub } /) \text{ COEF} + \text{OFFSET}$ (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p>
		<p>Współczynnik COEF:</p> <p>Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: $\text{Wartość_wyświetlana} = \text{wartość_odczytana} * (\text{lub } /) \text{ COEF} + \text{OFFSET}$ (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p>
		<p>Typ działania COEF:</p> <p><i>1-nUL</i> – mnożenie <i>2-d 1U</i> – dzielenie</p>
Zmienna 3 – odczytywana via RS-485		
		<p>Adres Modbus urządzenia, z którego odczytywana jest zmienna: Zakres: 0...247</p>
		<p>Funkcja, którą ma być odczytana zmienna:</p> <p><i>1-03hr</i> – funkcja 0x03 (Read holding register) <i>2-04 1r</i> – funkcja 0x04 (Read input register)</p>

		<p>Adres rejestru, z którego odczytywana jest zmienna: Zakres: 0...60000</p>
		<p>Typ zmiennej: <i>1-uor</i> – WORD (16b+) <i>2-int</i> – INT (16b+/-) <i>3-duor</i> – DWORD (32b+) <i>4-d int</i> – DINT (32b+/-) <i>5-rEAL</i> – REAL (32b +/-)</p>
		<p>Kropka dziesiętna dla zmiennej (istotne dla typów WORD, INT, DWORD, DINT) <i>1-dot0</i> – brak wyświetlanych miejsc po przecinku (liczba całkowita) – wartość / 1 <i>2-dot1</i> – wyświetlane 1 miejsce po przecinku – wartość / 10 <i>3-dot2</i> – wyświetlane 2 miejsca po przecinku – wartość / 100 <i>4-dot3</i> – wyświetlane 3 miejsca po przecinku – wartość / 1000 <i>5-dot4</i> – wyświetlane 4 miejsca po przecinku – wartość / 10000</p>
		<p>Kolejność rejestrów: <i>1-nonE</i> – standardowa <i>2-rEU</i> – odwrócona</p>
		<p>Współczynnik OFFSET: Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: Wartość wyświetlana = wartość odczytana * (lub /) COEF + OFFSET (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p>

		<p>Współczynnik COEF:</p> <p>Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: $\text{Wartość_wyświetlana} = \text{wartość_odczytana} * (\text{lub } /) \text{ COEF} + \text{OFFSET}$ (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p>
		<p>Typ działania COEF:</p> <p>1-nUL – mnożenie 2-d 1U – dzielenie</p>
Zmienna 4 – odczytywana via RS-485		
		<p>Adres urządzenia, z którego odczytywana jest zmienna: Zakres: 0...247</p>
		<p>Funkcja, którą ma być odczytana zmienna:</p> <p>1-03hr – funkcja 0x03 (Read holding register) 2-04 1r – funkcja 0x04 (Read input register)</p>
		<p>Adres rejestru, z którego odczytywana jest zmienna: Zakres: 0...60000</p>

		<p>Typ zmiennej:</p> <p>1-uor – WORD (16b+)</p> <p>2-Int – INT (16b+/-)</p> <p>3-duor – DWORD (32b+)</p> <p>4-d Int – DINT (32b+/-)</p> <p>5-rEAL – REAL (32b +/-)</p>
		<p>Kropka dziesiętna dla zmiennej (istotne dla typów WORD, INT, DWORD, DINT)</p> <p>1-dot0 – brak wyświetlanych miejsc po przecinku (liczba całkowita) – wartość / 1</p> <p>2-dot1 – wyświetlane 1 miejsce po przecinku – wartość / 10</p> <p>3-dot2 – wyświetlane 2 miejsca po przecinku – wartość / 100</p> <p>4-dot3 – wyświetlane 3 miejsca po przecinku – wartość / 1000</p> <p>5-dot4 – wyświetlane 4 miejsca po przecinku – wartość / 10000</p>
		<p>Kolejność rejestrów:</p> <p>1-nonE – standardowa</p> <p>2-rEU – odwrócona</p>
		<p>Współczynnik OFFSET:</p> <p>Wartość obliczana zgodnie ze wzorem:</p> $\text{Wartość_wyświetlana} = \text{wartość_odczytana} * (\text{lub } /) \text{ COEF} + \text{OFFSET}$ <p>(rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p>
		<p>Współczynnik COEF:</p> <p>Wartość obliczana zgodnie ze wzorem:</p> $\text{Wartość_wyświetlana} = \text{wartość_odczytana} * (\text{lub } /) \text{ COEF} + \text{OFFSET}$ <p>(rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p>

56.n 15u	1-nUL	Typ działania COEF: 1-nUL – mnożenie 2-d 1U – dzielenie
Funkcje wyświetlacza		
57.nodeE	1-nASŁ	Tryb pracy wskaźnika: 1-nASŁ – Tryb Master 2-SLAU – Tryb Slave
58.dbU2	1-boFF	Dźwięk naciskanych przycisków: 1-boFF – brak dźwięku 2-bon – dźwięk załączony
59.ddot	1-dot0	Położenie kropki dziesiętnej dla wszystkich parametrów (wskazania oraz konfiguracja parametrów): 1-dot0 – brak wyświetlanych miejsc po przecinku (liczba całkowita) 2-dot1 – wyświetlane 1 miejsce po przecinku 3-dot2 – wyświetlane 2 miejsca po przecinku 4-dot3 – wyświetlane 3 miejsca po przecinku
60.dUAL	1-A 14	Wyświetlanie parametru (po włączeniu wskaźnika): 1-n1 – wartość zmiennej 1 odczytanej via RS-485 2-n2 – wartość zmiennej 2 odczytanej via RS-485 3-n3 – wartość zmiennej 3 odczytanej via RS-485 4-n4 – wartość zmiennej 4 odczytanej via RS-485 5-b12 – wartość zmiennej 1+2 odczytanej via RS-485 6-b13 – wartość zmiennej 1+2+3 odczytanej via RS-485

		<p>7-b 14 – wartość zmiennej 1+2+3+4 odczytanej via RS-485</p> <p>8-A 12 – wartość zmiennej 1+2 odczytanej via RS-485 (przewijanie co 2 s)</p> <p>9-A 13 – wartość zmiennej 1+2+3 odczytanej via RS-485 (przewijanie co 2 s)</p> <p>0-A 14 – wartość zmiennej 1+2+3+4 odczytanej via RS-485 (przewijanie co 2 s)</p>
		<p>Adres Modbus wskaźnika w sieci RS-485 (MODBUS RTU):</p> <p>Zakres: 1...255</p>
		<p>Prędkość transmisji w sieci RS-485 (MODBUS RTU):</p> <p>1-96br – prędkość 9600 bps</p> <p>2- 19br – prędkość 19200 bps</p> <p>3-38br – prędkość 38400 bps</p> <p>4-57br – prędkość 57600 bps</p> <p>5- 11br – prędkość 115200 bps</p>
		<p>Hasło dostępu do Menu licznika:</p> <p>Zakres: 1-999</p> <p>Uwaga: 000 – brak hasła</p>

Tabela 4. Zestawienie parametrów

Protokół komunikacyjny

Wskaźnik został wyposażony w interfejs RS-485, który pozwala na komunikację w protokole MODBUS RTU (działa jako Master (tryb Master) lub Slave (tryb Slave)).



Połączenia urządzeń w sieć najlepiej dokonać przy użyciu dwuprzewodowej skrętki, w miarę możliwości ekranowanej. Przy komunikacji na większe odległości zaleca się zastosowanie możliwie niskich prędkości transmisji. Należy również pamiętać o instalacji terminatorów (rezystorów 120...240 Ohm) między liniami A i B, na początku i końcu sieci RS-485.

Parametry transmisji

Komunikacja z urządzeniem odbywa z następującymi parametrami transmisji:

Prędkość transmisji:	konfigurowana z poziomu menu urządzenia (9600, 19200, 38400, 57600, 115200)
Bity danych:	8
Bity stopu:	1
Parzystość:	brak
Kontrola transmisji:	brak
Adres MODBUS:	konfigurowany z poziomu menu urządzenia (1...255)

Ramka komunikacyjna

Komunikacja z urządzeniem w protokole MODBUS RTU odbywa się na zasadzie „pytanie-odpowieź”. Sterownik nadrzędny inicjalizuje ramkę dla zapisu lub odczytu danych, a urządzenie odsyła odpowiedź z parametrem lub potwierdzeniem zapisu parametru. Poniżej przedstawiona została struktura ramki komunikacyjnej dla protokołu MODBUS RTU.



- ADR - (jeden bajt – 8 bitów) - adres urządzenia
 FUNC - (jeden bajt – 8 bitów) - funkcja MODBUS
 DAT1..n - (n bajtów – 8*n bitów) - dane do zapisu bądź odczytane
 CRC16 - (2 bajty – 16 bitów) - suma kontrolna

Funkcje MODBUS

W urządzeniu zaimplementowano następujące funkcje odczytu i zapisu danych. Zostały one zestawione w tabeli numer 4. Oprócz standardowych funkcji MODBUS RTU w urządzeniu zostały zaimplementowane dodatkowe funkcje, pozwalające między innymi na reset programowy, przywrócenie ustawień fabrycznych, odczyt nazwy i wersji urządzenia.

Adres funkcji	Opis
0x01 _{HEX}	Odczyt pojedynczego bitu (wyjście przełącznikowe)
0x03 _{HEX}	Odczyt n rejestrów wewnętrznych (parametry konfiguracyjne)
0x04 _{HEX}	Odczyt n rejestrów wejściowych (dane pomiarowe oraz rejestr statusu)
0x05 _{HEX}	Zapis pojedynczego bitu (wyjście przełącznikowe)
0x06 _{HEX}	Zapis pojedynczego rejestru (16 bitów)
0x10 _{HEX}	Zapis n rejestrów (16*n bitów)
0x60 _{HEX}	Reset urządzenia
0x61 _{HEX}	Przywrócenie ustawień fabrycznych
0x62 _{HEX}	Odczyt nazwy i wersji urządzenia

Tabela 5. Zestawienie funkcji MODBUS RTU

Rejestr statusu

Rejestr statusu jest zmienną (32 bitową) przechowującą informację o aktualnym stanie urządzenia. Zawiera ona informację na temat alarmów (aktywność oraz przekroczenie poszczególnych progów) oraz stanu wejścia i wyjścia cyfrowego. W tabeli znajduje się numeracja poszczególnych bitów w rejestrze statusu.

Bit	Opis
0	Stan wyjścia przełącznikowego 1
1	Stan wyjścia przełącznikowego 2
2	Stan zmiennej 1 pobieranej poprzez RS-485
3	Stan zmiennej 2 pobieranej poprzez RS-485
4	Stan zmiennej 3 pobieranej poprzez RS-485
5	Stan zmiennej 4 pobieranej poprzez RS-485
6	Zarezerwowane
7	Zarezerwowane
8	Zarezerwowane
9	Zarezerwowane
10	Zarezerwowane
11	Zarezerwowane
12	Zarezerwowane
13	Zarezerwowane
14	Zarezerwowane
15	Zarezerwowane

Bit	Opis
16	Zarezerwowane
17	Zarezerwowane
18	Zarezerwowane
19	Zarezerwowane
20	Zarezerwowane
21	Zarezerwowane
22	Zarezerwowane
23	Zarezerwowane
24	Zarezerwowane
25	Zarezerwowane
26	Zarezerwowane
27	Zarezerwowane
28	Zarezerwowane
29	Zarezerwowane
30	Zarezerwowane
31	Zarezerwowane



Bit przyjmuje wartość 0, gdy nieaktywny, niezłączony.
Bit przyjmuje wartość 1, gdy aktywny, załączony.

Tabela 6. Opis rejestru statusu – numeracja bitów.

Zestawienie rejestrów MODBUS RTU

W tabeli 7 znajduje się zestawienie wszystkich rejestrów dostępnych dla użytkownika poprzez protokół MODBUS RTU. Dla każdego rejestru określono adres, rozmiar, zakres oraz które funkcje umożliwiają jego zapis lub odczyt.



Dla urządzeń (np. wybrane sterowniki PLC, panele HMI, ...) gdzie numeracja rejestrów rozpoczyna się od wartości 1 (nie od 0, jak zostało przedstawione w tabeli) należy pamiętać o uwzględnieniu tego offsetu, zwiększając adres każdego rejestru o 1.

Adres rejestru	Opis	Funkcja odczytu	Funkcja zapisu	Typ danych	Zakres parametru Uwagi
0 _{DEC} - 1 _{DEC}	Wartość A progu załączenia przełącznika 1	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
2 _{DEC} - 3 _{DEC}	Wartość A progu załączenia przełącznika 2	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
4 _{DEC} - 5 _{DEC}	Wartość B progu załączenia przełącznika 1	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
6 _{DEC} - 7 _{DEC}	Wartość B progu załączenia przełącznika 2	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
8 _{DEC} - 9 _{DEC}	Wartość histerezy, progu załączania przełącznika 1	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
10 _{DEC} - 11 _{DEC}	Wartość histerezy, progu załączania przełącznika 2	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
12 _{DEC} - 13 _{DEC}	Współczynnik OFFSET, zmienna 1.	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
14 _{DEC} - 15 _{DEC}	Współczynnik OFFSET, zmienna 2.	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
16 _{DEC} - 17 _{DEC}	Współczynnik OFFSET, zmienna 3.	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
18 _{DEC} - 19 _{DEC}	Współczynnik OFFSET, zmienna 4.	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
20 _{DEC} - 21 _{DEC}	Współczynnik COEF, zmienna 1.	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
22 _{DEC} - 23 _{DEC}	Współczynnik COEF, zmienna 2.	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
24 _{DEC} - 25 _{DEC}	Współczynnik COEF, zmienna 3.	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
26 _{DEC} - 27 _{DEC}	Współczynnik COEF, zmienna 4.	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
28 _{DEC} - 31 _{DEC}	-	-	-	-	-
32 _{DEC} - 33 _{DEC}	Zmienna do wyświetlania na pozycji 1 (tryb Slave)	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
34 _{DEC} - 35 _{DEC}	Zmienna do wyświetlania na pozycji 2 (tryb Slave)	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
36 _{DEC} - 37 _{DEC}	Zmienna do wyświetlania na pozycji 3 (tryb Slave)	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
38 _{DEC} - 39 _{DEC}	Zmienna do wyświetlania na pozycji 4 (tryb Slave)	0x03 _{HEX}	0x10 _{HEX}	REAL	-
40 _{DEC}	Typ pomiaru poddawanego regulacji, wyjście 1	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0: zmienna 1 1: zmienna 2 2: zmienna 3 3: zmienna 4
41 _{DEC}	Typ pomiaru poddawanego regulacji, wyjście 2	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
42 _{DEC}	Kierunek zadziałania wyjścia przełącznikowego 1	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0: poniżej ustawionego progu 1: powyżej ustawionego progu
43 _{DEC}	Kierunek zadziałania wyjścia przełącznikowego 2	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
44 _{DEC}	Konfiguracja wyjścia przełącznikowego 1	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0: zawsze wyłączone 1: zawsze włączone 2: kontrola przez MODBUS 3: regulacja (z jednym progiem) 4: regulacja (z dwoma progami)
45 _{DEC}	Konfiguracja wyjścia przełącznikowego 2	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	

46 _{DEC}	Dźwięk naciskanych przycisków	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0: brak dźwięku 1: dźwięk załączony
47 _{DEC}	Położenie kropki dziesiętnej dla wszystkich parametrów	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0...3
48 _{EC}	Wyświetlanie parametrów	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0: zmienna 1 1: zmienna 2 2: zmienna 3 3: zmienna 4 4: zmienna 1+2 5: zmienna 1+2+3 6: zmienna 1+2+3+4 7: zmienna 1+2 (auto 2s) 8: zmienna 1+2+3 (auto 2s) 9: zmienna 1+2+3+4 (auto 2s)
49 _{DEC}	Adres urządzenia w sieci RS-485 (MODBUS RTU)	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	1...255
50 _{DEC}	Prędkość transmisji w sieci RS-485 (MODBUS RTU)	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0: prędkość 9600 bps 1: prędkość 19200 bps 2: prędkość 38400 bps 3: prędkość 57600 bps 4: prędkość 115200 bps
51 _{DEC}	Hasło dostępu do Menu wskaźnika	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0...999
52 _{DEC}	Tryb pracy wskaźnika	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0: Master 1: Slave
53 _{DEC}	Liczba zmiennych wejściowych MODBUS	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0...4
54 _{DEC}	Liczba powtórzeń dla komunikacji MODBUS	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0...4
55 _{DEC}	Timeout dla komunikacji MODBUS	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	10...5000
56 _{DEC}	Interwał dla komunikacji MODBUS	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	10...60000
57 _{DEC}	Protokół komunikacji MODBUS				0: RTU
58 _{DEC}	Prędkość MODBUS	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0: 9600 bps 1: 19200 bps 2: 38400 bps 3: 57600 bps 4: 115200 bps

59 _{DEC}	Bity stopu	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0: 1 bit stopu 1: 2 bity stopu
60 _{DEC}	Parzystość	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0: Brak parzystości 1: Parzysty 2: Nieparzysty
61 _{DEC}	Adres urządzenia MODBUS SLAVE 0	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0...247
62 _{DEC}	Adres urządzenia MODBUS SLAVE 1	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
63 _{DEC}	Adres urządzenia MODBUS SLAVE 2	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
64 _{DEC}	Adres urządzenia MODBUS SLAVE 3	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
65 _{DEC}	Adres funkcji MODBUS SLAVE 0	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0: Read holding register 1: Read input register
66 _{DEC}	Rodzaj funkcji MODBUS SLAVE 1	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
67 _{DEC}	Rodzaj funkcji MODBUS SLAVE 2	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
67 _{DEC}	Rodzaj funkcji MODBUS SLAVE 3	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
69 _{DEC}	Adres rejestru MODBUS SLAVE 0	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0...60000
70 _{DEC}	Adres rejestru MODBUS SLAVE 1	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
71 _{DEC}	Adres rejestru MODBUS SLAVE 2	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
72 _{DEC}	Adres rejestru MODBUS SLAVE 3	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
73 _{DEC}	Typ zmiennej MODBUS SLAVE 0	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0: WORD (16b+) 1: INT (16b+/-) 2: DWORD (32b+) 3: DINT (32b +/-) 4: REAL (32b +/-)
74 _{DEC}	Typ zmiennej MODBUS SLAVE 1	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
75 _{DEC}	Typ zmiennej MODBUS SLAVE 2	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
76 _{DEC}	Typ zmiennej MODBUS SLAVE 3	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
77 _{DEC}	Kropka dziesiętna MODBUS SLAVE 0	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0...4
78 _{DEC}	Kropka dziesiętna MODBUS SLAVE 1	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
79 _{DEC}	Kropka dziesiętna MODBUS SLAVE 2	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
80 _{DEC}	Kropka dziesiętna MODBUS SLAVE 3	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
81 _{DEC}	Kolejność rejestrów MODBUS SLAVE 0	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0: Standardowa MODBUS 1: Odwrócone rejestry
82 _{DEC}	Kolejność rejestrów MODBUS SLAVE 1	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
83 _{DEC}	Kolejność rejestrów MODBUS SLAVE 2	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
84 _{DEC}	Kolejność rejestrów MODBUS SLAVE 3	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
85 _{DEC}	Typ działania COEF dla MODBUS SLAVE 0	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	0: Mnożenie 1: Dzielenie
86 _{DEC}	Typ działania COEF dla MODBUS SLAVE 1	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	

87 _{DEC}	Typ działania COEF dla MODBUS SLAVE 2	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
88 _{DEC}	Typ działania COEF dla MODBUS SLAVE 3	0x03 _{HEX}	0x06 _{HEX}	WORD	
0 _{DEC} - 1 _{DEC}	Rejestr statusu	0x04 _{HEX}	-	DWORD	-
2 _{DEC} - 3 _{DEC}	Wartość zmiennej 1.	0x04 _{HEX}	-	REAL	-
4 _{DEC} - 5 _{DEC}	Wartość zmiennej 2.	0x04 _{HEX}	-	REAL	-
6 _{DEC} - 7 _{DEC}	Wartość zmiennej 3.	0x04 _{HEX}	-	REAL	-
8 _{DEC} - 9 _{DEC}	Wartość zmiennej 4.	0x04 _{HEX}	-	REAL	-
3000 _{DEC}	Wyjście przekaźnikowe 1	0x01 _{HEX}	0x05 _{HEX}	BIT	Zapis wyjść możliwy jest tylko w przypadku, gdy wyjście skonfigurowane jest do pracy z MODBUS.
3001 _{DEC}	Wyjście przekaźnikowe 1	0x01 _{HEX}	0x05 _{HEX}	BIT	

Tabela 7. Zestawie rejestrów urządzenia



Typy zmiennych z tabeli:

BIT - 1 bit - zakres 0 lub 1

WORD - wartość 16 bitowa, stałoprzecinkowa bez znaku - zakres: określony w tabeli

DWORD - wartość 32 bitowa, stałoprzecinkowa bez znaku - zakres: określony w tabeli

REAL - wartość 32 bitowa zmiennoprzecinkowa ze znakiem - zakres: -3.4e38 do 3.4e38

Symbol zamówieniowy

Tabela wyboru odpowiedniego przetwornika:

Przetwornik:	DiMod-	M	-	X
Wersja licznika				
Wskaźnik do czujników z wyjściem RS-485 (MODBUS RTU)				
Wskaźnik do czujników z wyjściem analogowym (S – wersja specjalna)			-	S

Przykładowy symbol zamówieniowy przetwornika:	DiMod-	M		
Wskaźnik do czujników z wyjściem RS-485 (MODBUS RTU)				

Zestaw

Standardowy zestaw DiMod-M zawiera:

wskaźnik	1 szt.
uchwyty montażowe wskaźnika	1 szt.
skróconą instrukcję montażu	1 szt.

Akcesoria

BOX-RS485	Puszka przyłączeniowa do podłączenia zasilania oraz linii RS-485
CONV-RS485	Konwerter RS485 - USB
ZAS-xx-WT	Zasilacz sieciowy 230VAC, napięcie wyjściowe 12 lub 24 VDC, wtyczkowy
ZAS-xx-DIN	Zasilacz sieciowy 230VAC, napięcie wyjściowe 12 lub 24 VDC, montaż na szynę DIN

Modyfikacje na zamówienie

Oferujemy dostosowanie urządzenia do indywidualnych potrzeb aplikacji. Modyfikacja taka może obejmować część mechaniczną (specjalne złącza, zmiana panelu przedniego, zmiana obudowy ...), część elektroniczną (zmiana standardu wejść, zmiana napięcia zasilania, zmiana interfejsu komunikacyjnego – Ethernet LAN, Radio, ...) i/lub część funkcjonalną (dodatkowe algorytmy, funkcje matematyczne, ...).

Oferujemy także możliwość przygotowania dedykowanego oprogramowania na komputer PC lub panel HMI, spełniającego tylko określone zadania aplikacji.

Tutoriale

Wskaźnik DiMod-M został zaprojektowany pod kątem współpracy z urządzeniami przede wszystkim APONE oraz POSITAL, które wyposażone są w interfejs komunikacyjny RS-485 (Modbus RTU). Są to urządzenia typu: przetwornik wilgotności, temperatury, CO₂, ciśnienia, różnicy ciśnień, innych parametrów powietrza (APONE) oraz absolutne enkodery obrotowe, enkodery linkowe, inklinometry (POSITAL).



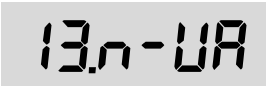





W rozdziale Tutoriale zostały przedstawione podstawowe ustawienia wskaźnika DiMod-M umożliwiające jego współpracę z wybranymi czujnikami APONE lub POSITAL.

Rozdział Tutoriale jest ciągle rozwijany i poszerzany o kolejne urządzenia pomiarowe.

Tutorial :: wskaźnik DiMod-M + inklinometr 2-osiowy Posital (ACS-080-2-M100-xxx-xx)

Założenia dot. zastosowania:

- Odczyt wartości przechyleń wokół dwóch osi (x, y) zmierzonych przez czujnik ACS-080-2-M100-xxx-xx (dwie zmienne).
- Naprzemienne wyświetlanie zmierzonych wartości przechyleń w jednostce $^{\circ}$ na wskaźniku DiMod-M.
- Czujnik ACS-080-2-M100-xxx-xx posiada ustawienia domyślne dot. adresu i prędkości Modbus.
- Należy pamiętać, by po wprowadzeniu ustawień zresetować wskaźnik (ustawienia zostaną zapisane w nieulotnej pamięci).











Konfiguracja MODBUS Master – ustawienia ogólne		
		Liczba zmiennych wejściowych MODBUS Master: 3-URL2 – 2 zmienne odczytywane via RS-485 (dot. komunikacji z czujnikiem ACS-080-2-M100-xxx-xx)
		Protokół komunikacji MODBUS Master: 1-nrtU – Modbus RTU (dot. komunikacji z czujnikiem ACS-080-2-M100-xxx-xx)
		Prędkość MODBUS Master: 2- 19br – prędkość 19200 bps (domyślna prędkość czujnika ACS-080-2-M100-xxx-xx)



16.n-b5	1- 1b 1t	Bity stopu MODBUS Master: 1- 1b 1t – 1 bit stopu (dot. komunikacji z czujnikiem ACS-080-2-M100-xxx-xx)
17.n-PA	2-EuEn	Bity parzystości MODBUS Master: 2-EuEn – parzysty (dot. komunikacji z czujnikiem ACS-080-2-M100-xxx-xx)
18.n-P 1	000 100	Interwał dla komunikacji MODBUS Master: Wartość: np. 100 [ms]
19.n-t 1	000050	Timeout dla komunikacji MODBUS Master: Wartość: np. 50 [ms]
20.n-rE	000000	Liczba powtórzeń dla komunikacji MODBUS Master: Wartość: np. 0
Zmienna 1 – odczytywana via RS-485		

2 ln 1Ad	000 127	Adres Modbus urządzenia, z którego odczytywana jest zmienna: Wartość: 127 (domyślny adres Modbus czujnika ACS-080-2-M100-xxx-xx)
22.n 1FU	1-03hr	Funkcja, którą ma być odczytana zmienna: 1-03hr – funkcja 0x03 (Read holding register)
23.n 1rE	00000 1	Adres rejestru, z którego odczytywana jest zmienna: Wartość: 1
24.n 1tP	2- 1nt	Typ zmiennej: 2- 1nt – INT (16b+/-)
25.n 1dt	3-dot2	Kropka dziesiętna dla zmiennej (istotne dla typów WORD, INT, DWORD, DINT) 3-dot2 – wyświetlane 2 miejsca po przecinku – wartość / 100

		<p>Kolejność rejestrów: 2-rEU – odwrócona</p>
		<p>Współczynnik OFFSET: Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: Wartość_wyświetlana = wartość_odczytana * (lub /) COEF + OFFSET (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p> <p>Do zerowania wskazań (bazowanie po montażu czujnika)</p>
		<p>Współczynnik COEF: Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: Wartość_wyświetlana = wartość_odczytana * (lub /) COEF + OFFSET (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p>
		<p>Typ działania COEF: 1-nUL – mnożenie</p>
Zmienna 2 – odczytywana via RS-485		
		<p>Adres Modbus urządzenia, z którego odczytywana jest zmienna: Wartość: 127 (domyślny adres Modbus czujnika ACS-080-2-M100-xxx-xx)</p>

3 ln2FU	1-03hr	Funkcja, którą ma być odczytana zmienna: 1-03hr – funkcja 0x03 (Read holding register)
32.n2rE	000003	Adres rejestru, z którego odczytywana jest zmienna: Wartość: 3
33.n2tP	2- Int	Typ zmiennej: 2- Int – INT (16b+/-)
34.n2dt	3-dot2	Kropka dziesiętna dla zmiennej (istotne dla typów WORD, INT, DWORD, DINT) 3-dot2 – wyświetlane 2 miejsca po przecinku – wartość / 100
35.n2Su	2-rEU	Kolejność rejestrów: 2-rEU – odwrócona

		<p>Współczynnik OFFSET:</p> <p>Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: $\text{Wartość_wyświetlana} = \text{wartość_odczytana} * (\text{lub } /) \text{ COEF} + \text{OFFSET}$ (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p> <p>Do zerowania wskazań (bazowanie po montażu czujnika)</p>
		<p>Współczynnik COEF:</p> <p>Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: $\text{Wartość_wyświetlana} = \text{wartość_odczytana} * (\text{lub } /) \text{ COEF} + \text{OFFSET}$ (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p>
		<p>Typ działania COEF:</p> <p>1-nUL – mnożenie</p>
Funkcje wyświetlacza		
		<p>Tryb pracy wskaźnika:</p> <p>1-nRSt – Tryb Master</p>
		<p>Położenie kropki dziesiętnej dla wszystkich parametrów (wskazania oraz konfiguracja parametrów):</p> <p>3-dot2 – wyświetlane 2 miejsca po przecinku</p>

		<p>Wyświetlanie parametru (po włączeniu wskaźnika): 8-A 12 – wartość zmiennej 1+2 odczytanej via RS-485 (przewijanie co 2 s)</p>
--	---	---

Tutorial :: wskaźnik DiMod-M + inklinometr 1-osiowy Posital (ACS-360-1-M100-xxx-xx)

Założenia dot. zastosowania:





- Odczyt wartości przechylenia zmierzonej przez czujnik ACS-360-1-M100-xxx-xx (jedna zmienna).
- Wyświetlanie zmierzonej wartości przechylenia w jednostce $^{\circ}$ na wskaźniku DiMod-M.
- Czujnik ACS-360-1-M100-xxx-xx posiada ustawienia domyślne dot. adresu i prędkości Modbus.
- Należy pamiętać, by po wprowadzeniu ustawień zresetować wskaźnik (ustawienia zostaną zapisane w nieulotnej pamięci).

Konfiguracja MODBUS Master – ustawienia ogólne		
		Liczba zmiennych wejściowych MODBUS Master: 2-UAL 1 – 1 zmienna odczytywana via RS-485
		Protokół komunikacji MODBUS Master: 1-nrtU – Modbus RTU (dot. komunikacji z czujnikiem ACS-360-1-M100-xxx-xx)
		Prędkość MODBUS Master: 2- 19br – prędkość 19200 bps (domyślna prędkość czujnika ACS-360-1-M100-xxx-xx)

16.n-b5	1- 1b 1t	Bity stopu MODBUS Master: 1- 1b 1t – 1 bit stopu (dot. komunikacji z czujnikiem ACS-360-1-M100-xxx-xx)
17.n-PA	1-EuEn	Bity parzystości MODBUS Master: 2-EuEn – parzysty (dot. komunikacji z czujnikiem ACS-360-1-M100-xxx-xx)
18.n-P 1	000 100	Interwał dla komunikacji MODBUS Master: Wartość: np. 100 [ms]
19.n-t 1	000050	Timeout dla komunikacji MODBUS Master: Wartość: np. 50 [ms]
20.n-rE	000000	Liczba powtórzeń dla komunikacji MODBUS Master: Wartość: np. 0
Zmienna 1 – odczytywana via RS-485		

2 In IRd	000 127	Adres Modbus urządzenia, z którego odczytywana jest zmienna: Wartość: 127 (domyślny adres Modbus czujnika ACS-080-2-M100-xxx-xx)
22.n IFU	1-03hr	Funkcja, którą ma być odczytana zmienna: 1-03hr – funkcja 0x03 (Read holding register)
23.n IrE	00000 1	Adres rejestru, z którego odczytywana jest zmienna: Wartość: 1
24.n ItP	1-wor	Typ zmiennej: 1-wor – WORD (16b+)
25.n Idt	3-dot2	Kropka dziesiętna dla zmiennej (istotne dla typów WORD, INT, DWORD, DINT) 3-dot2 – wyświetlane 2 miejsca po przecinku – wartość / 100

		Kolejność rejestrów: <i>2-rEU</i> – odwrócona
		Współczynnik OFFSET: Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: $\text{Wartość_wyświetlana} = \text{wartość_odczytana} * (\text{lub } /) \text{ COEF} + \text{OFFSET}$ (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA) Do zerowania wskazań (bazowanie po montażu czujnika)
		Współczynnik COEF: Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: $\text{Wartość_wyświetlana} = \text{wartość_odczytana} * (\text{lub } /) \text{ COEF} + \text{OFFSET}$ (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)
		Typ działania COEF: <i>1-nUL</i> – mnożenie
Funkcje wyświetlacza		
		Tryb pracy wskaźnika: <i>1-nRSt</i> – Tryb Master

		<p>Położenie kropki dziesiętnej dla wszystkich parametrów (wskazania oraz konfiguracja parametrów): <i>3-dot2</i> – wyświetlane 2 miejsca po przecinku</p>
		<p>Wyświetlanie parametru (po włączeniu wskaźnika): <i>1-n 1</i> – wartość zmiennej 1 odczytanej via RS-485</p>

Tutorial :: wskaźnik DiMod-M + enkoder absolutny Posital (UCD-M200B-xxxx-xxxx-xxx)

Założenia dot. zastosowania:







- Odczyt wartości pozycji kątowej zmierzonej przez czujnik UCD-M200B-xxxx-xxxx-xxx (jedna zmienna).
- Wyświetlanie zmierzonej wartości w obrotach na wskaźniku DiMod-M.
- Czujnik UCD-M200B-xxxx-xxxx-xxx posiada ustawienia domyślne dot. adresu i prędkości Modbus.
- Należy pamiętać, by po wprowadzeniu ustawień zresetować wskaźnik (ustawienia zostaną zapisane w nieulotnej pamięci).

Konfiguracja MODBUS Master – ustawienia ogólne		
13.n-UR	2-URL 1	Liczba zmiennych wejściowych MODBUS Master: 2-URL 1 – 1 zmienna odczytywana via RS-485
14.n-Pr	1-nrtu	Protokół komunikacji MODBUS Master: 1-nrtu – Modbus RTU (dot. komunikacji z czujnikiem ACS-360-1-M100-xxx-xx)
15.n-bA	2- 19br	Prędkość MODBUS Master: 2- 19br – prędkość 19200 bps (domyślna prędkość czujnika ACS-360-1-M100-xxx-xx)

16.n-b5	1- 1b 1t	Bity stopu MODBUS Master: 1- 1b 1t – 1 bit stopu (dot. komunikacji z czujnikiem ACS-360-1-M100-xxx-xx)
17.n-PA	1-EuEn	Bity parzystości MODBUS Master: 2-EuEn – parzysty (dot. komunikacji z czujnikiem ACS-360-1-M100-xxx-xx)
18.n-P 1	000 100	Interwał dla komunikacji MODBUS Master: Wartość: np. 100 [ms]
19.n-t 1	000050	Timeout dla komunikacji MODBUS Master: Wartość: np. 50 [ms]
20.n-rE	000000	Liczba powtórzeń dla komunikacji MODBUS Master: Wartość: np. 0
Zmienna 1 – odczytywana via RS-485		

		<p>Adres Modbus urządzenia, z którego odczytywana jest zmienna: Wartość: 127 (domyślny adres Modbus czujnika ACS-080-2-M100-xxx-xx)</p>
		<p>Funkcja, którą ma być odczytana zmienna: 1-03hr – funkcja 0x03 (Read holding register)</p>
		<p>Adres rejestru, z którego odczytywana jest zmienna: Wartość: 1</p>
		<p>Typ zmiennej: 3-duor – DWORD (32b+)</p>
		<p>Kropka dziesiętna dla zmiennej (istotne dla typów WORD, INT, DWORD, DINT) 1-dot0 – brak wyświetlanych miejsc po przecinku (liczba całkowita) – wartość / 1</p>

		<p>Kolejność rejestrów: 2-r EU – odwrócona</p>
		<p>Współczynnik OFFSET:</p> <p>Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: Wartość_wyświetlana = wartość_odczytana * (lub /) COEF + OFFSET (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p> <p>Do zerowania wskazań (bazowanie po montażu czujnika)</p>
		<p>Współczynnik COEF:</p> <p>Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: Wartość_wyświetlana = wartość_odczytana * (lub /) COEF + OFFSET (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p> <p>Wartość parametru = 65535</p>
		<p>Typ działania COEF: 2-d 1u – dzielenie</p>
Funkcje wyświetlacza		

		<p>Tryb pracy wskaźnika: <i>1-nR5t</i> – Tryb Master</p>
		<p>Położenie kropki dziesiętnej dla wszystkich parametrów (wskazania oraz konfiguracja parametrów): <i>1-dot0</i> – brak wyświetlanych miejsc po przecinku (liczba całkowita)</p>
		<p>Wyświetlanie parametru (po włączeniu wskaźnika): <i>1-n l</i> – wartość zmiennej 1 odczytanej via RS-485</p>

Tutorial :: wskaźnik DiMod-M + enkoder absolutny Posital (UCD-M200B-xxxx-xxxx-xxx)

Założenia dot. zastosowania:







- Odczyt wartości pozycji kątowej zmierzonej przez czujnik UCD-M200B-xxxx-xxxx-xxx (jedna zmienna).
- Wyświetlanie zmierzonej wartości w ° na wskaźniku DiMod-M.
- Czujnik UCD-M200B-xxxx-xxxx-xxx posiada ustawienia domyślne dot. adresu i prędkości Modbus.
- Należy pamiętać, by po wprowadzeniu ustawień zresetować wskaźnik (ustawienia zostaną zapisane w nieulotnej pamięci).

Konfiguracja MODBUS Master – ustawienia ogólne		
13.n-UR	2-URL 1	Liczba zmiennych wejściowych MODBUS Master: 2-URL 1 – 1 zmienna odczytywana via RS-485
14.n-Pr	1-nrtu	Protokół komunikacji MODBUS Master: 1-nrtu – Modbus RTU (dot. komunikacji z czujnikiem ACS-360-1-M100-xxx-xx)
15.n-bA	2- 19br	Prędkość MODBUS Master: 2- 19br – prędkość 19200 bps (domyślna prędkość czujnika ACS-360-1-M100-xxx-xx)

16.n-b5	1- 1b 1t	Bity stopu MODBUS Master: 1- 1b 1t – 1 bit stopu (dot. komunikacji z czujnikiem ACS-360-1-M100-xxx-xx)
17.n-PA	1-EuEn	Bity parzystości MODBUS Master: 2-EuEn – parzysty (dot. komunikacji z czujnikiem ACS-360-1-M100-xxx-xx)
18.n-P 1	000 100	Interwał dla komunikacji MODBUS Master: Wartość: np. 100 [ms]
19.n-t 1	000050	Timeout dla komunikacji MODBUS Master: Wartość: np. 50 [ms]
20.n-rE	000000	Liczba powtórzeń dla komunikacji MODBUS Master: Wartość: np. 0
Zmienna 1 – odczytywana via RS-485		

		<p>Adres Modbus urządzenia, z którego odczytywana jest zmienna: Wartość: 127 (domyślny adres Modbus czujnika ACS-080-2-M100-xxx-xx)</p>
		<p>Funkcja, którą ma być odczytana zmienna: 1-03hr – funkcja 0x03 (Read holding register)</p>
		<p>Adres rejestru, z którego odczytywana jest zmienna: Wartość: 1</p>
		<p>Typ zmiennej: 3-duor – DWORD (32b+)</p>
		<p>Kropka dziesiętna dla zmiennej (istotne dla typów WORD, INT, DWORD, DINT) 1-dot0 – brak wyświetlanych miejsc po przecinku (liczba całkowita) – wartość / 1</p>

		<p>Kolejność rejestrów: 2-rEU – odwrócona</p>
		<p>Współczynnik OFFSET:</p> <p>Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: Wartość_wyświetlana = wartość_odczytana * (lub /) COEF + OFFSET (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p> <p>Do zerowania wskazań (bazowanie po montażu czujnika)</p>
		<p>Współczynnik COEF:</p> <p>Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: Wartość_wyświetlana = wartość_odczytana * (lub /) COEF + OFFSET (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p> <p>Wartość parametru = $65535 / 360 = 182,04$</p>
		<p>Typ działania COEF: 2-d 1U – dzielenie</p>
Funkcje wyświetlacza		

		<p>Tryb pracy wskaźnika: <i>1-nRSt</i> – Tryb Master</p>
		<p>Położenie kropki dziesiętnej dla wszystkich parametrów (wskazania oraz konfiguracja parametrów): <i>3-dot2</i> – wyświetlane 2 miejsca po przecinku</p>
		<p>Wyświetlanie parametru (po włączeniu wskaźnika): <i>1-n 1</i> – wartość zmiennej 1 odczytanej via RS-485</p>

Tutorial :: wskaźnik DiMod-M + enkoder absolutny Posital (UCD-M200B-xxxx-xxxx-xxx) z mechanizmem linkowym

Założenia dot. zastosowania:







- Odczyt wartości pozycji liniowej zmierzonej przez czujnik UCD-M200B-xxxx-xxxx-xxx (jedna zmienna) połączony z mechanizmem linkowym.
- Mechanizm linkowy o obwodzie bębna = 260 mm.
- Wyświetlanie zmierzonej wartości w jednostce mm na wskaźniku DiMod-M.
- Czujnik UCD-M200B-xxxx-xxxx-xxx z mechanizmem posiada ustawienia domyślne dot. adresu i prędkości Modbus.
- Należy pamiętać, by po wprowadzeniu ustawień zresetować wskaźnik (ustawienia zostaną zapisane w nieulotnej pamięci).

Konfiguracja MODBUS Master – ustawienia ogólne		
		Liczba zmiennych wejściowych MODBUS Master: 2-URL 1 – 1 zmienna odczytywana via RS-485
		Protokół komunikacji MODBUS Master: 1-nrtu – Modbus RTU (dot. komunikacji z czujnikiem ACS-360-1-M100-xxx-xx)
		Prędkość MODBUS Master: 2- 19br – prędkość 19200 bps (domyślna prędkość czujnika ACS-360-1-M100-xxx-xx)

16.n-b5	1- 1b 1t	Bity stopu MODBUS Master: 1- 1b 1t – 1 bit stopu (dot. komunikacji z czujnikiem ACS-360-1-M100-xxx-xx)
17.n-PA	1-EuEn	Bity parzystości MODBUS Master: 2-EuEn – parzysty (dot. komunikacji z czujnikiem ACS-360-1-M100-xxx-xx)
18.n-P 1	000 100	Interwał dla komunikacji MODBUS Master: Wartość: np. 100 [ms]
19.n-t 1	000050	Timeout dla komunikacji MODBUS Master: Wartość: np. 50 [ms]
20.n-rE	000000	Liczba powtórzeń dla komunikacji MODBUS Master: Wartość: np. 0
Zmienna 1 – odczytywana via RS-485		

		<p>Adres Modbus urządzenia, z którego odczytywana jest zmienna: Wartość: 127 (domyślny adres Modbus czujnika ACS-080-2-M100-xxx-xx)</p>
		<p>Funkcja, którą ma być odczytana zmienna: 1-03hr – funkcja 0x03 (Read holding register)</p>
		<p>Adres rejestru, z którego odczytywana jest zmienna: Wartość: 1</p>
		<p>Typ zmiennej: 3-duor – DWORD (32b+)</p>
		<p>Kropka dziesiętna dla zmiennej (istotne dla typów WORD, INT, DWORD, DINT) 1-dot0 – brak wyświetlanych miejsc po przecinku (liczba całkowita) – wartość / 1</p>

		<p>Kolejność rejestrów: 2-r EU – odwrócona</p>
		<p>Współczynnik OFFSET:</p> <p>Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: Wartość_wyświetlana = wartość_odczytana * (lub /) COEF + OFFSET (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p> <p>Do zerowania wskazań (bazowanie po montażu czujnika)</p>
		<p>Współczynnik COEF:</p> <p>Wartość obliczana zgodnie ze wzorem: Wartość_wyświetlana = wartość_odczytana * (lub /) COEF + OFFSET (rodzaj działania (* lub /) uzależniony od ustawień – TYP DZIAŁANIA)</p> <p>Wartość parametru = $65535 / 260$ (obwód bębna w mm) = 252,06</p>
		<p>Typ działania COEF: 2-d 1u – dzielenie</p>
Funkcje wyświetlacza		

		<p>Tryb pracy wskaźnika: <i>1-nRSt</i> – Tryb Master</p>
		<p>Położenie kropki dziesiętnej dla wszystkich parametrów (wskazania oraz konfiguracja parametrów): <i>3-dot2</i> – wyświetlane 2 miejsca po przecinku</p>
		<p>Wyświetlanie parametru (po włączeniu wskaźnika): <i>1-n 1</i> – wartość zmiennej 1 odczytanej via RS-485</p>

Kontakt



AP Automatyka S.C.

tel.: +48 67 357 10 80

fax: +48 67 357 10 83

email: biuro@apautomatyka.pl

http: www.apautomatyka.pl