



Przetwornik stężenia tlenu E2618-O2

Instrukcja obsługi

Prosimy przeczytać uważnie przed rozpoczęciem użytkowania

1. Opis	3
2. Wymogi bezpieczeństwa	3
3. Warunki pracy	3
4. Montaż i podłączanie	3
5. Obchodzenie się z sondą	5
6. Konfiguracja	6
7. Przywracania ustawień domyślnych	6
8. Tlen	6
9. Wskazówki montażu	7
10. Kalibracja	7
11. Konserwacja	7
12. Zakres dostawy	7
13. Specyfikacja	8
14. Gwarancja	8
15. Dodatek 1 – Protokół Modbus	9
15.1. Interfejs komunikacyjny	9
15.2. Lista rejestrów Modbus	9

1. Opis

Przetworniki z serii E2618 należą do rodziny wielofunkcyjnych przyrządów pomiarowych PluraSens®. Przyrządy wykorzystują różnego typu czujniki gazów o świetnej powtarzalności, stabilności i żywotności.

Urządzenia są wykonywane w wersji naściennej lub kanałowej. Wersja naścienna jest też dostępna ze zdalnym czujnikiem. Zdalny czujnik jest połączony z przetwornikiem ekranowanym kablem. Standardowa długość kabla wynosi 3 metry.

Seria E2618 posiada dwa niezależne wyjścia analogowe OUT1 i OUT2, z programowalnym przez użytkownika sygnałem wyjściowym 4...20mA lub 0...10V, proporcjonalnym do stężenia gazu lub temperatury. Interfejs komunikacyjny RS485 z protokołem Modbus RTU pozwala na łatwą konfigurację urządzenia i integrację z różnymi systemami automatyki.

Dostępna jest też wersja ze zintegrowanym wyświetlaczem LCD.

Wersja przetwornika jest oznakowana na opakowaniu.

2. Wymogi bezpieczeństwa

Zawsze przestrzegać przepisów bezpieczeństwa obowiązujących w kraju użytkowania. Nie wykonywać żadnych czynności konserwacyjnych przy włączonym urządzeniu. Chronić przyrząd przed swataniem się do jego wnętrza cieczy lub innych ciał obcych.

3. Warunki pracy

Urządzenie musi być użytkowane wewnątrz budynków w strefach bezpiecznych (poza klasyfikacją ATEX), bez obecności agresywnych gazów w atmosferze. Szczegóły w specyfikacji technicznej.

4. Montaż i podłączanie

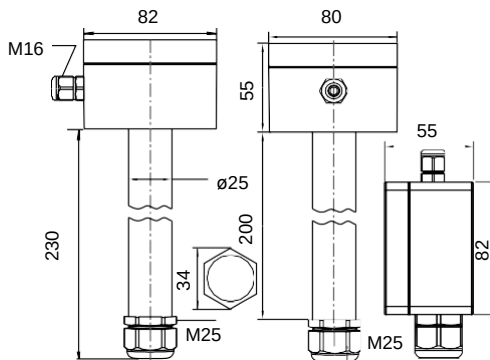
Nie ma ścisłych zasad lub norm, których należy przestrzegać podczas montażu czujników gazów. Należy jednak wziąć pod uwagę:

- zastosowanie (monitoring jakości powietrza czy wykrywanie wycieków),
- własności przestrzeni objętej pomiarem (geometria pomieszczenia, kierunek i prędkość przepływu powietrza, itp.)
- wykrywany gaz (gęstość względem powietrza, czy gaz jest palny, toksyczny lub wypierający powietrze),
- bezpieczeństwo: należy unikać źródeł silnych wibracji, wstrząsów i zakłóceń elektromagnetycznych
- urządzenie powinno być dostępne dla celów konserwacji i naprawy.

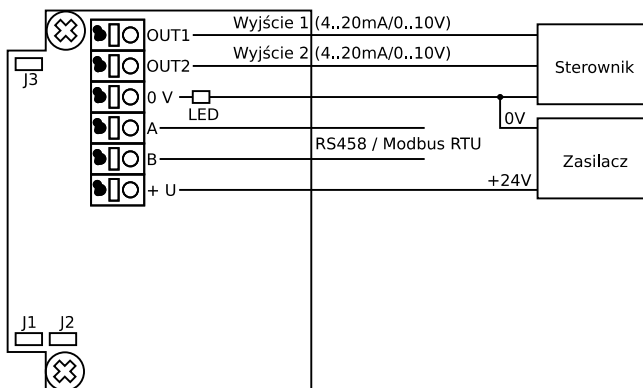
Dla wczesnego wykrywania wycieków należy zainstalować urządzenie jak najbliżej jak to możliwe potencjalnych źródeł wycieków (kołnierzy, zaworów, reduktorów ciśnienia, pomp, itp.) biorąc pod uwagę inne punkty podane powyżej. Przy ogólnym monitoringu obszaru bez określonych źródeł wycieków, detektory powinny być równomiernie rozmieszczone w pomieszczeniu. Dla kontroli bezpieczeństwa osobistego detektory są instalowane w strefie oddechu (na wysokości głowy osób lub zwierząt). Zalecane jest pionowe położenie czujnika, skierowanego w dół. Szczegóły zawiera rozdział zawierający informacje montażowe.

1. Wersja naścienna: przymocować urządzenie do ściany za pomocą wkrętów, dostarczonych wraz z urządzeniem (patrz rysunek wymiarowy poniżej).

Wersja kanałowa: wykonać otwór w kanale o średnicy 36 mm w wybranym miejscu montażu. Umieścić gumowy kołnierz dopasowując jego otwór do otworu w kanale i przymocować go blachowkrętami. Wsunąć sondę przetwornika przez otwór w kołnierzu na żądaną głębokość do wnętrza kanału.



2. Okręcić cztery wkręty i zdjąć pokrywę przetwornika. Wykorzystać dławiki M16, aby przeprowadzić do wnętrza kabel zasilający oraz sygnałowy. Podłączyć kabel zasilający oraz przewody sygnałów analogowych i interfejsów cyfrowych do odpowiednich urządzeń wtórnych zgodnie ze schematem.



J1: typ wyjścia OUT1 (rozwartą – 4...20mA, zwartą – 0...10V)

J2: typ wyjścia OUT2 (rozwartą – 4...20mA, zwartą – 0...10V)

J3: powrót do ustawień fabrycznych

Bezrurbowe zaciski sprężynowe w przetwornikach z serii E2618 nadają się do stosowania przewodów o szerokim zakresie przekrojów: 0,2...1,5 mm². Zaleca się odizolowanie końców przewodów na długości 8...9 mm i ich pocynowanie, albo zastosowanie tulejek zaciskowych.

Aby podłączyć przewód, należy wsunąć odizolowany koniec przewodu do otworu zacisku. Aby odłączyć przewód, należy wcisnąć dźwignię sprężyny, wyciągnąć przewód i zwolnić dźwignię.

Przy podłączaniu urządzenia do magistrali RS485 należy stosować kable typu skrętka, np. LiYY TP 2×2×0,5 mm² lub CAT 5. Jedną parę należy wykorzystać do podłączenia przewodów komunikacyjnych A i B, a drugą do podłączenia zasilania (wspólnego 0 V i zasilającego +U) magistrali. Przestrzegać polaryzacji. Całkowita długość wszystkich połączeń magistrali RS485 nie powinna przekraczać 1200 m. Typ każdego wyjścia analogowego można niezależnie ustawiać na sygnał 4...20 mA lub 0...10 V za pomocą zworek J1 (OUT1) i J2 (OUT2).

Przy zwartej zworze sygnałem wyjściowym jest 0...10 V, a gdy zworka jest rozwarta sygnał ma wartość 4...20 mA. Domyślnie obydwa wyjścia OUT1 i OUT2 są przypisane do stężenia gazu. Urządzenie posiada wbudowany czujnik temperatury, który można przypisać do dowolnego z wyjść. Przyporządkowanie wyjść można skonfigurować za pomocą rozkazów Modbus.

UWAGA: W wersji wyposażonej w wyświetlacz LCD, dostępne jest tylko wyjście OUT1.

- Włączyć zasilanie. Podgrzewanie czujnika może zająć do pięciu minut od włączenia. Podczas tego okresu przekładniki, wyjścia analogowe oraz interfejs Modbus są nieaktywne. Dioda LED umieszczona na płycie drukowanej pozwala na kontrolowanie procesu włączania. Sposób sygnalizacji różnych procesów za pomocą diody LED przedstawia poniższa tabela.

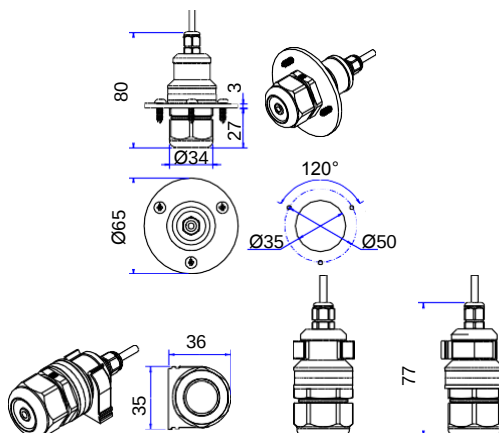
Stan urządzenia	Sygnalizacja
Podgrzewanie czujnika	Pulsowanie 0.5 Hz (50% wł., 50% wyt.)
Brak lub awaria czujnika	Pulsowanie 0.5 Hz (90% wyt., 10% wł.)
Odpowiedź Modbus	Sygnał jest modulowany krótkimi impulsami, nawet pojedyncza transmisja Modbus jest zauważalna *
Normalny pomiar	Ciągłe świecenie

- Upewnić się, że przetwornik jest prawidłowo zamocowany, włączony a dioda LED świeci ciągle. Założyć pokrywę i przymocować ją wkrętami. Urządzenie jest gotowe do pracy.

Zaleca się ciągłe zasilanie przetwornika za wyjątkiem okresów konserwacji, kalibracji, przemieszczania, itp.

5. Obchodzenie się z sondą

Wersja do montażu naściennego jest też dostępna z sondą kablową (patrz rysunek wymiarowy). Zdalna sonda jest podłączona do głównego modułu przetwornika za pomocą ekranowanego kabla.



Standardowa długość kabla wynosi 3 m. Czujniki wszystkich typów są wyposażone w hydrofobowy mikroporowaty filtr PTFE dla ochrony czujnika przed kurzem, brudem i kroplami wody. Filtr może być wymieniony, jeśli zostanie silnie zanieczyszczony. Aby wymienić filtr teflonowy należy dokręcić nakrętkę M25 i wymienić stary filtr. Umieścić nowy filtr w nakrętce i ponownie ją przykręcić.

UWAGA! Nigdy nie uderzać ani nie naciskać filtra w pobliżu jego środka, w którym znajduje się czujnik, ponieważ może to spowodować trwale uszkodzenie czujnika.

Zalecana jest pionowa orientacja czujnika z końcem skierowanym w dół. Chroni to przed możliwym gromadzeniem się skondensowanej wody na filtrze ochronnym czujnika. Poziome położenie jest również odpowiednie. Unikać skierowania sondy w górę.

6. Konfiguracja

Przetworniki stężenia gazu E2618 współdzielą wszystkie funkcjonalności wielofunkcyjnej platformy przetworników PluraSens®. Funkcjonalności i opcje zawierają:

- Cyfrowy filtr ograniczający prędkość zmian sygnału.
- Cyfrowy filtr całkujący (uśredniający).
- Kanał pomiaru temperatury z wewnętrznym czujnikiem.
- Dowolne przyporządkowanie każdego wyjścia analogowego do wybranego parametru.
- Swobodne skalowanie zakresu wyjściowego dla każdego wyjścia.
- Ustawianie offsetu i nachylenia sygnału wyjściowego dla kalibracji.
- Wymuszanie stanu wyjść analogowych za pomocą protokołu Modbus.

Przetwornik E2618 można skonfigurować za pomocą interfejsu RS485 i rozkazów protokołu Modbus RTU. Standardowy zestaw konfiguracyjny zawiera konwerter E1087 USB/EIA485 oraz oprogramowanie. Więcej informacji można uzyskać u lokalnego dostawcy.

7. Przywracania ustawień domyślnych

Aby przywrócić ID urządzenia, prędkość transmisji i liczbę bitów stopu do ustawień fabrycznych, należy:

1. Wyłączyć zasilanie urządzenia
2. Zewrzeć zworkę J3
3. Włączyć zasilanie urządzenia
4. Wyłączyć zasilanie urządzenia
5. Rozewrzeć zworkę J3
6. Włączyć zasilanie urządzenia

8. Tlen

Bezbarwny gaz, będący jednym z głównych składników powietrza. Tlen jest niezbędny dla oddychania ludzi i zwierząt, deficyt tlenu jest niebezpieczny dla zdrowia. Silny utleniacz, podtrzymuje spalanie.

Wzór chemiczny	O ₂
Masa molowa	32
Gęstość względna (do powietrza)	1.1
Współczynnik konwersji	1 ppm = 1.31 mg/m ³
Punkt wrzenia	-183°C

Zapach	Bezwonny
Zagrożenia	Silny utleniacz. Może reagować z materiałami palnymi i redukującymi (olejami, rozpuszczalnikami, itp.), powodując pożar i ryzyko eksplozji. Atmosfery wzbogacone tlenem (>22% O ₂) stwarzają znaczące ryzyko pożarowe i wybuchowe. Deficyt tlenu w powietrzu może prowadzić do utraty koncentracji, ograniczenie koordynacji, zmęczenia. Przy bardzo zredukowanej ilości tlenu może dojść do omdlenia i nawet śmierci. Wdychanie tlenu o podwyższonym stężeniu może prowadzić do hiperoksji (drgawki, problemy z oddychaniem, dezorientacja.).
Normalne stężenie w atmosferze	20.8...21%
Próg deficytu (OSHA)	19.5%
Stężenie bezpośrednio zagrażające życiu	10%
Limit ekspozycji	Nieustalony

9. Wskazówki montażu

Patrz rozdział *Montaż i podłączanie* na stronie 3, aby uzyskać informacje ogólne.

Dla kontroli jakości powietrza należy zainstalować czujnik w strefie oddychania. Aby kontrolować brak tlenu (np. podczas pracy w atmosferze obojętnej) umieścić czujnik w strefie pracy.

10. Kalibracja

Przetworniki E2618-LEL są kalibrowane fabrycznie przez producenta za pomocą standardowych mieszanek gazowych. Przy użytkowaniu przetwornika w średnio ciężkich warunkach, zaleca się przeprowadzanie kalibracji polowej raz w roku. Skontaktować się z dostawcą, aby uzyskać więcej informacji.

11. Konserwacja

Nie przeprowadzać żadnych czynności konserwacyjnych przy włączonym urządzeniu. Urządzenie czyścić za pomocą wilgotnej ściereczki. Nie stosować żadnych ściernych środków czyszczących. Nie zanurzać urządzenia w wodzie ani innych środkach czyszczących.

12. Zakres dostawy

- Przetwornik E2618 (wersja do montażu ściennego lub kanałowego).
- Akcesoria montażowe:
 - 4 kołki rozporowe dla wersji naściennej.
 - Gumowy kołnierz dla wersji kanałowej.
 - Uchwyt do mocowania sondy.

13. Specyfikacja

Typ czujnika	elektrochemiczny
Metoda próbkowania	dyfuzyjna
Typowy zakres detekcji	0...25% obj.
Max. przeciążenie	30%
Rozdzielczość (cyfrowa)	0.01% obj.
Stała czasowa T90	< 15 s
Odświeżanie pomiaru	Co sekundę
Zasilanie	11...30 VDC lub 24 VAC
Pobór mocy	< 2 VA
Wyjście analogowe	2 x 4...20 mA / 0...10 V (wybór zworką)
Rezystancja obciążenia	$R_L < (U_s - 2 \text{ V}) / 22 \text{ mA}$ (dla 4...20mA) $R_L > 250 \text{ k}\Omega$ dla 0...10 V
Interfejs cyfrowy	RS485, Modbus-RTU, bez izolacji galwanicznej, napięcie wspólne -7...12 VDC
Przylączy kablowe	Zaciski sprężynujące
Obudowa	Szary ABS, montaż ścienny lub kanałowy, stopień ochrony IP65
Wymiary	80 x 80 x 55 mm
Oznakowanie CE	Zgodność z Dyrektywą 2014/30/EU oraz normą EN61326-1
Żywotność czujnika	>2 lata
Interwał kalibracji	6 miesięcy
Przyporządkowanie wyjść	OUT1: stężenie gazu, OUT2: stężenie gazu UWAGA: dla wersji LCD dostępne jest tylko OUT1
Warunki pracy	-30...50°C, 15...30% RH, ciśnienie atmosferyczne $\pm 10\%$, strefa bezpieczna (nie ATEX), atmosfera nieagresywna UWAGA: czujnik może wykazywać znaczną wrażliwość na gazy wysoce utleniające (np. ozon, chlor) przy wysokich stężeniach.
Opcja LCD	
Temperatura pracy	0...50°C
Wymiary wyświetlacza	72 x 36 mm
Liczba cyfr	3.5, 7-segmentowy
Wysokość znaków	14 mm
Inne funkcje	Podświetlenie

14. Gwarancja

Niniejszy produkt jest objęty gwarancją od wad materiałowych i produkcyjnych przez rok od daty sprzedaży. W tym okresie producent, wedle własnego uznania, bezpłatnie naprawi lub wymieni produkt na wolny od wad. Gwarancja ulega unieważnieniu, jeśli produkt pracował w warunkach niezgodnych ze specyfikacją lub został uszkodzony przez nieuwagę lub niedbalstwo użytkownika albo został poddany nieautoryzowanym modyfikacjom.

15. Dodatek 1 – Protokół Modbus

15.1. Interfejs komunikacyjny

Parametr	Dopuszczalne wartości	Wartość domyślna
Prędkość transmisji	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600	9600
Liczba bitów danych	8	8
Bit parzystości	brak	brak
Liczba bitów stopu	1, 2	1
Protokół	Modbus RTU	
Funkcje Modbus	03 – odczyt wielu rejestrów 06 – zapis pojedynczego rejestru	
Kody błędów	01 – nielegalna funkcja 02 – nielegalny adres danych 03 – nielegalna wartość parametru 04 – awaria urządzenia slave (szczegóły ostatniego błędu można odczytać z rejestru 0x0008)	

15.2. Lista rejestrów Modbus

Rejestry pamiętające Modbus. Adresy są podane w kodowaniu szesnastkowym a numery rejestrów w kodowaniu dziesiętnym. Są numerowane od 1 i mogą być adresowane z offsetem 00001 albo 40001.

Adres	Rej.	R/W	Opis	Format i zakres (dec)	Ustaw. fabr.
0x0001	1	R	Wersja sprzętu		-
0x0002	2	R	Wersja oprogramowania		-
0x0003	3	R	Numer fabryczny	Unsigned: 1...65535	-
0x0004	4	RW	ID urządzenia (adres Modbus) *	Unsigned: 1...247 **	1
0x0005	5	RW	Prędkość transmisji *	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600	9600
0x0006	6	RW	Opóźnienie odpowiedzi, ms	Unsigned: 1...255	10
0x0007	7	RW	Liczba bitów stopu *	Unsigned: 1, 2	1
0x0008	8	R	Kod ostatniego błędu	Unsigned: 1...255	-
0x0011	17	RW	Licznik restartu	zapisać '42330' aby zrestartować urządzenie (bez odpowiedzi)	-
0x0091	145	RW	Czas trwania impulsu napięcia grzałki, ms	Unsigned: 0...1000 ms	0
0x0092	146	RW	Opóźnienie impulsu napięcia, ms	0...995 ms (wartości 0...4 zarezerwowane dla typu czujnika)	0
0x0093	147	RW	Parametr specyficzny dla typu czujnika	Unsigned: 0...65535	100
0x0094	148	RW	Parametr specyficzny dla typu czujnika	Unsigned: 0...65535	100
0x0095	149	RW	Parametr specyficzny dla typu czujnika	Signed: -32768...+32767	32000
0x0096	150	RW	Parametr specyficzny dla typu czujnika	Signed: -32768...+32767	100

Adres	Rej.	R/W	Opis	Format i zakres (dec)	Ustaw. fabr.
0x0097	151	R	Kod typu czujnika	Unsigned: 0...65535	0
0x0098	152	R	Kod jednostki miary	0 - ppm, 1 - ‰, 2 - %	0
0x00A2	162	RW	Adjustacja zera dla pomiaru temperatury, °C × 100	Signed: -32000...+32000 (-320,00...+320,00°C)	0
0x00A5	165	RW	Adjustacja zera dla stężenia gazu, ADC	Signed: -32000...+32000 ADC units	0
0x00A6	166	RW	Adjustacja nachylenia dla stężenia gazu	Unsigned: 1...65535	512
0x00A7	167	RW	Limit prędkości zmian dla stężenia gazu, ppm (‰ dla O ₂) / s	Unsigned: 1...32000, 0 – brak limitu	0
0x00A8	168	RW	Stała czasowa filtra całkowitego, s	Unsigned: 1...32000 (sekund), 0 – bez filtracji	0
0x00C9	201	RW	Parametr przypisany do wyjścia 1	0 - żaden 1 - temperatura 2 - stężenie gazu 9 - wartość wymuszona (zawartość rejestru 203)	2
0x00CA	202	RW	Parametr przypisany do wyjścia 2	0 - żaden 1 - temperatura 2 - stężenie gazu 9 - wartość wymuszona (zawartość rejestru 204)	2
0x00CB	203	RW	Wartość wymuszona dla wyjścia 1***	Unsigned: 0...1000 (0,0%...100,0% zakresu)	0
0x00CC	204	RW	Wartość wymuszona dla wyjścia 2***	Unsigned: 0...1000 (0,0%...100,0% zakresu)	0
0x00FF	255	RW	Status wyjść analogowych, diod LED i alarmu akust.	bit[0]=0/1 – czujnik obecny / nieobecny, tylko do odczytu! bit[1]=0/1 – wyjście analogowe wyłączone / wyłączone, bit[2]= 0/1 – w razie nieobecności czujnika, wyłączenie / włączenie sygnalizacji na wyjściu analog. 1, bit[3]=0/1 – w razie nieobecności czujnika, włączenie sygnalizacji wysokim / niskim prądem na wyjściu 1; gdy bit[2]=0 ten bit będzie ignorowany, bit[4]=0/1 – w razie nieobecności czujnika, wyłączenie / włączenie sygnalizacji na wyjściu analog. 2 bit[5]=0/1 – w razie nieobecności czujnika, włączenie sygnalizacji wysokim / niskim prądem na wyjściu 2; gdy bit[4]=0 ten bit będzie ignorowany, bit[6]=0/1 – sygnał prądowy / napięciowy na wyjściu 1, tylko do odczytu! bit[7]=0/1 – sygnał prądowy / napięciowy na wyjściu 2, tylko do odczytu! bit[8]=0/1 – LED wyłączony / włączony (zawsze 0 dla E2618),	-

Adres	Rej.	R/W	Opis	Format i zakres (dec)	Ustaw. fabr.
				bit[9]=0/1 – brzęczyk wyłączony / włączony (zawsze 0 dla E2618)	
0x0100	256	R	Surowe dane temperatury, °C×100	Signed: -4000...+8500 (-40,00...+85,00°C)	
0x0101	257	R	Surowe dane czujnika gazu	Odczyt ADC 0...4095	
0x0102	258	R	Mierzona temperatura, °C×100	Signed: -4000...+12500 (-40,00...+125,00°C)	
0x0103	259	R	Stężenie gazu, ppm / ‰	Signed: -32000...+32000 (ppm / ‰)	
0x0105	261	RW	Poziom 0% dla wyjścia analogowego 1	Signed: -32000...+32000 (ppm / ‰)	0
0x0106	262	RW	Poziom 100% dla wyjścia analogowego 1	Signed: -32000...+32000 (ppm / ‰)	1000
0x0107	263	RW	Poziom 0% dla wyjścia analogowego 2	Signed: -32000...+32000 (ppm / ‰)	0
0x0108	264	RW	Poziom 100% dla wyjścia analogowego 2	Signed: -32000...+32000 (ppm / ‰)	1000

R – rejestr tylko do odczytu

RW – rejestr do odczytu i zapisu

Unsigned: wartość 16 bitowa bez znaku

Signed: wartość 16 bitowa ze znakiem

*) Nowa wartość jest wdrażana po restarcie.

**) Adres rozgłoszeniowy ID=0 można wykorzystać do przypisania nowego ID dla urządzenia o nieznanym ID. Przy wykorzystywaniu adresacji ID=0, urządzenie powinno być jedynym podłączonym do magistrali Modbus. Po wysłaniu rozkazu z adresacją ID=0, urządzenia nie zwraca potwierdzenia rozkazu.

***) Ta wartość jest dynamiczna i niezachowywana w pamięci EEPROM po restarcie.

