

## APAR - BIURO HANDLOWE

05-090 Raszyn, ul Gałczyńskiego 6  
Tel. 22 853-48-56, 22 853-49-30, 22 101-27-31  
E-mail: [automatyka@apar.pl](mailto:automatyka@apar.pl)  
Internet: [www.apar.pl](http://www.apar.pl)



# Instrukcja obsługi

## Przetworniki wilgotności i temperatury

**AR255**  
**AR555**  
wersje  
bez wyświetlacza

**AR256**  
**AR556**  
wersje  
z wyświetlaczem LCD



*Dziękujemy za wybór naszego produktu.*

*Niniejsza instrukcja ułatwi Państwu prawidłową obsługę i bezpieczne użytkowanie  
oraz pełne wykorzystanie możliwości przyrządu.*

*Przed montażem i uruchomieniem prosimy o przeczytanie  
i zrozumienie niniejszej instrukcji.*

*W przypadku dodatkowych pytań prosimy o kontakt z doradcą technicznym.*

## **SPIS TREŚCI**

|                                                                 |          |
|-----------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA.....</b>                            | <b>3</b> |
| <b>2. ZALECENIA MONTAŻOWE.....</b>                              | <b>3</b> |
| <b>3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZETWORNIKÓW .....</b>            | <b>3</b> |
| <b>4. DANE TECHNICZNE.....</b>                                  | <b>4</b> |
| <b>5. OBUDOWA I SPOSÓB MONTAŻU.....</b>                         | <b>4</b> |
| <b>6. OPIS LISTWY ZACISKOWEJ I POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH .....</b> | <b>5</b> |
| <b>7. FUNKCJE PRZYCISKÓW W PANELU STERUJĄCYM.....</b>           | <b>6</b> |
| <b>8. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW KONFIGURACJI.....</b>            | <b>6</b> |
| <b>9. LISTA KOMUNIKATÓW.....</b>                                | <b>7</b> |
| <b>10. NOTATKI WŁASNE.....</b>                                  | <b>7</b> |

|                                                                                                      |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>CERTYFIKAT KALIBRACJI CYFROWYCH CZUJNIKÓW<br/>WILGOTNOŚCI I TEMPERATURY FIRMY SENSIRION .....</b> | <b>8</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|



**Należy zwrócić szczególną uwagę na teksty oznaczone tym znakiem**

## 1. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA



- **przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję,**
- **w celu uniknięcia uszkodzenia urządzenia,** przed włączeniem zasilania należy upewnić się, że wszystkie przewody zostały podłączone prawidłowo,
- **zapewnić właściwe warunki pracy,** zgodne ze specyfikacją urządzenia (napięcie zasilania, wilgotność, temperatura)

## 2. ZALECENIA MONTAŻOWE



Przyrząd został zaprojektowany tak, aby zapewnić odpowiedni poziom 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 przyrządu:

- **nie zasilać urządzenia z tych samych linii co urządzenia wysokiej mocy bez odpowiednich filtrów sieciowych,**
- **stosować ekranowanie przewodów zasilających i sygnałowych, przy czym** uziemienie ekranu powinno być jednostronne wykonane jak najbliżej przyrządu,
- **unikąć prowadzenia przewodów zasilających i sygnałowych w bezpośrednim sąsiedztwie i równolegle do przewodów energetycznych i zasilających,**
- **wskazane jest skręcanie parami przewodów sygnałowych,**
- **unikąć bliskości urządzeń zdalnie sterowanych, mierników elektromagnetycznych, obciążeń** wysokiej mocy, obciążeń z fazową lub grupową regulacją mocy oraz innych urządzeń wytwarzających duże zakłócenia impulsowe.

Przed rozpoczęciem pracy z AR256 i AR556 należy usunąć folię zabezpieczającą okno wyświetlacza LCD.

## 3. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZETWORNIKÓW

- **wysokiej jakości cyfrowe czujniki wilgotności względnej i temperatury powietrza i gazów neutralnych**
- **przetwarzanie wielkości mierzonych na sygnały prądowe 4...20mA**
  - AR255, AR256 - pomiar wilgotności i temperatury
  - AR555, AR556 - pomiar temperatury
- **kompensacja temperaturowa pomiaru wilgotności**
- **wysoka dokładność i odporność na zakłócenia występujące w środowisku przemysłowym**
- **wysoka długoterminowa stabilność pomiarów**
- **AR256 - wyliczanie innych wielkości fizycznych (punkt rosy/szronu [°C], wilgotności bezwzględnej [g/m³])**
- **AR256, AR556 - wyświetlacz LCD z klawiaturą (panel sterujący)**
  - możliwość programowania parametrów konfiguracyjnych z klawiatury foliowej
- **AR255, AR555 - bez wyświetlacza**
- **obudowa naścienna IP20**

## 4. DANE TECHNICZNE

### Czujnik wewnętrzny (bez osłony)

- AR256, AR255 ..... cyfrowy firmy Sensirion
- AR556, AR555 ..... cyfrowy firmy Dallas

### Zakres pomiarowy

- wilgotność .....  $0 \div 100\% \text{RH}$
- temperatura .....  $0 \div 60\text{ }^{\circ}\text{C}$

### Dokładność pomiaru AR256, AR255 ( $T=25^{\circ}\text{C}$ )

- wilgotność
  - w zakresie  $20 \div 80\% \text{RH}$  .....  $\pm 3\% \text{RH}$
  - w zakresie  $<20$  i  $>80\% \text{RH}$  .....  $\pm 3 \div 5\% \text{RH}$
  - histereza pomiaru wilgotności .....  $\pm 1\% \text{RH}$
  - stabilność długoterminowa .....  $<0,5\% \text{RH/rok}$
- temperatura

- w zakresie  $20 \div 30^{\circ}\text{C}$  .....  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
- w pozostałym zakresie pomiarowym .....  $\pm 0,5 \div 1,8^{\circ}\text{C}$

### Dokładność pomiaru AR556, AR555

- .....  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
- w pozostałym zakresie pomiarowym .....  $\pm 0,5 \div 1,7^{\circ}\text{C}$

### Rozdzielczość pomiarowa ..... $0,1\% \text{RH}$ i $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$

### Czas odpowiedzi (63%) ..... 10s (przepływ powietrza $> 1\text{ m/s}$ )

### Okres pomiarowy ..... 1s

### Wyświetlacz LCD (tylko AR256, AR556) ..... 4 cyfry, wysokość 10mm

### Wyjście prądowe ..... $4 \div 20\text{ mA}$

- maksymalna rozdzielczość .....  $14,5\text{ }\mu\text{A}$
- obciążalność wyjścia .....  $\text{Robc} < (\text{Uzas} - 12\text{V}) / 22\text{mA}$
- zasilanie .....  $12 \div 36\text{ Vdc}$  (pętla prądowa)
- błąd podstawowy wyjścia .....  $<0,1\%$  zakresu wyjściowego

### Zakres temperatur pracy ..... $0 \div 60\text{ }^{\circ}\text{C}$

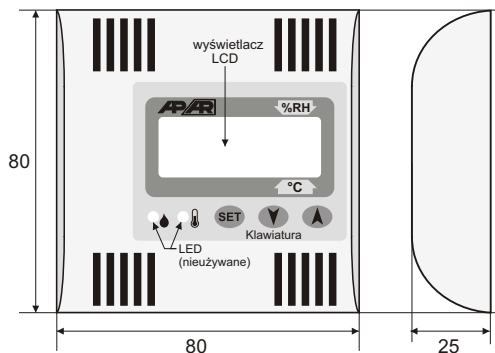
### Stopień ochrony zapewniany przez obudowę ..... IP20

### Środowisko pracy ..... powietrze, gazy neutralne, **bezyłowe**

### Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

- odporność : wg normy PN-EN 61000-6-2:2002(U)
- emisyjność : wg normy PN-EN 61000-6-4:2002(U)

## 5. OBUDOWA I SPOSÓB MONTAŻU



- Obudowa do aplikacji naściennych
- System szybkiego montażu płytki drukowanej
- Materiał ..... ABS UL94-V0
- Kolor ..... biały
- Stopień ochrony ..... IP 20
- Wymiary .....  $80 \times 80 \times 25\text{ mm}$
- Przekroje przewodów .....  $1,5\text{ mm}^2$

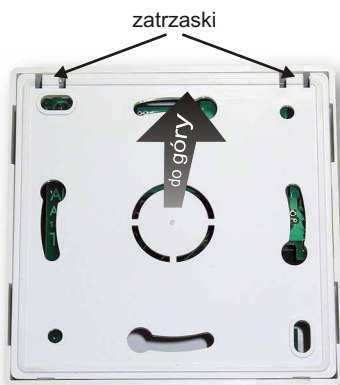
W celu wykonania otworów mocujących zdemonstrować ściankę tylną obudowy (rozdział 6) i użyć jej jako szablonu.

## 6. OPIS LISTWY ZACISKKOWEJ I POŁĄCZEŃ ELEKTRYCZNYCH

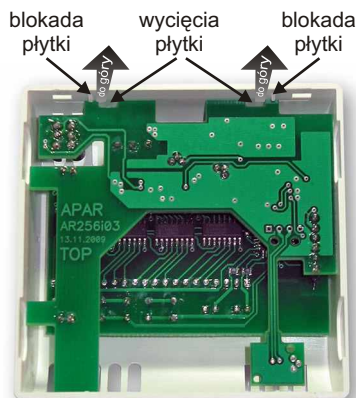


W celu uzyskania dostępu do złącz i wykonania połączeń elektrycznych należy przygotować płaski wkrętak oraz wykonać następujące czynności:

- zdemontować ściankę tylną obudowy delikatnie podważając wkrętakiem zatrzaski (rysunek 1)
- kolejno podważyć wycięcia płytki i ostrożnie wyjąć płytkę przetwornika z obudowy (rysunek 2)
- przyłączyć przewody zgodnie z opisem listwy zaciskowej (rysunek 3), przewody można wyprowadzić poza obudowę przez niewykorzystane otwory w ścianie tylnej lub przez otwór w ścianie bocznej
- złożyć całość poprzez umieszczenie płytki i ścianki tylnej na swoim miejscu

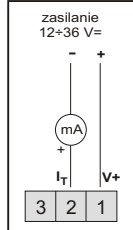


Rys.1. Demontaż ścianki tylnej

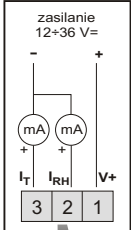


Rys.2. Demontaż płytki przetwornika

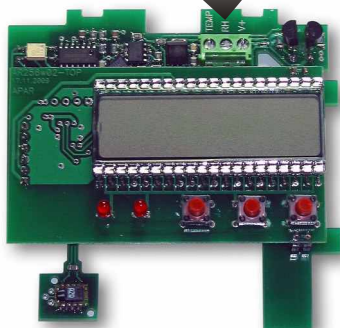
### AR556/555



### AR256/255



- $I_T$  - sygnał wyjściowy proporcjonalny do mierzonej temperatury w AR555 i AR556 lub wartości wielkości mierzonej określonej przez parametr **ch-2** (tabela1, str.6) w AR255 i AR256
- $I_{RH}$  - sygnał wyjściowy proporcjonalny do wartości wielkości mierzonej określonej przez parametr **ch-1** (tabela1, str.6) w AR255 i AR256
- $V+$  - zasilanie



Rys.3. Montaż okablowania

## 7. FUNKCJE PRZYCISKÓW W PANELU STERUJĄCYM

wyświetlacz 7-segmentowy LCD



wskaźnik jednostki wielkości mierzonej  
(%RH lub °C)



przyciski

Panel sterujący posiada 3 przyciski, których znaczenie jest następujące:

**SET** - podgląd wartości parametru (w tekście oznaczany jako **SET**)

**▼** lub **▲** - przejście do następnego/poprzedniego parametru (w tekście oznaczane jako **▲** lub **▼**)

Dostępne kombinacje klawiszy:

**SET + ▼** lub **▲** - zwiększenie /zmniejszenie wartości parametru

**▼ + ▲** - **szybki powrót do trybu wyświetlania wartości mierzonej (tryb domyślny)**

- przy czasie przytrzymania większym niż 2 s - wejście w tryb programowania

## 8. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW KONFIGURACJI

■ nacisnąć jednocześnie klawisze **▼** i **▲** do czasu pojawienia się komunikatu **Conf**

■ obsługa urządzenia w trybie programowania parametrów konfiguracji :

- na wyświetlaczu pokazywana jest mnemoniczna nazwa parametru (**dob1**, **ch-1**...- patrz Tabele 1 i 2),

- po naciśnięciu klawisza **SET** na wyświetlaczu pokazywana jest wartość tego parametru,

- klawisz **▲** powoduje przejście do następnego parametru, a **▼** cofnięcie do poprzedniego,

- klawisz **SET** i jednocześnie **▼** lub **▲** powodują zmianę wartości aktualnego parametru,

- wyjście z konfigurowania poprzez jednoczesne naciśnięcie klawiszy **▼** i **▲** (lub odczekanie ok. 1 min)

Tabela 1. Parametry konfiguracyjne dla AR256

| Zmiana nazwy parametru - ▲ lub ▼ |             |                                                                                                                     | Odczyt wartości parametru - SET<br>Zmiana wartości parametru - SET + ▲ lub ▼                                                                             | Ustawienia         |          |
|----------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|
| NR                               | MNEM        | Opis parametru                                                                                                      | Wartość parametru i zakres zmienności                                                                                                                    | firmowe            | użytkow. |
| 1                                | <b>dob</b>  | rozdzielczość wskazań                                                                                               | <b>0-0</b> , <b>1-00</b>                                                                                                                                 | <b>1-00</b>        |          |
| 2                                | <b>ch-1</b> | 1-sza wartość wyświetlana<br>(na przemian z 2-gą war-<br>tością - parametr <b>ch-2</b> )<br>i podawana na wyjście 1 | <b>0</b> =wilgotność względna [%RH]<br><b>1</b> =temperatura [°C]<br><b>2</b> =wilgotność bezwzględna [g/m3] (1)<br><b>3</b> =punkt rosy/szronu [°C] (1) | <b>0</b> =%RH      |          |
| 3                                | <b>ch-2</b> | 2-ga wartość wyświetlana<br>(na przemian z 1-szą war-<br>tością - parametr <b>ch-1</b> )<br>i podawana na wyjście 2 | <b>0</b> =wilgotność względna [%RH]<br><b>1</b> =temperatura [°C]<br><b>2</b> =wilgotność bezwzględna [g/m3] (1)<br><b>3</b> =punkt rosy/szronu [°C] (1) | <b>1</b> =°C       |          |
| 4                                | <b>dPER</b> | okres przełączania<br>wartości wyświetlanych (2)                                                                    | <b>10-100</b> s                                                                                                                                          | <b>40</b> s        |          |
| 5                                | <b>H1Lo</b> | dolna wartość zakresu<br>pomiarowego <b>ch-1</b>                                                                    | <b>-500 + 1000</b> jednostka w zależności od <b>ch-1</b>                                                                                                 | <b>00</b><br>%RH   |          |
| 6                                | <b>H1Hi</b> | górną wartość zakresu<br>pomiarowego <b>ch-1</b>                                                                    | <b>-500 + 1000</b> jednostka w zależności od <b>ch-1</b>                                                                                                 | <b>1000</b><br>%RH |          |
| 7                                | <b>L2Lo</b> | dolna wartość zakresu<br>pomiarowego <b>ch-2</b>                                                                    | <b>-500 + 1000</b> jednostka w zależności od <b>ch-2</b>                                                                                                 | <b>-300</b><br>°C  |          |
| 8                                | <b>L2Hi</b> | górną wartość zakresu<br>pomiarowego <b>ch-2</b>                                                                    | <b>-500 + 1000</b> jednostka w zależności od <b>ch-2</b>                                                                                                 | <b>800</b><br>°C   |          |
| 9                                | <b>coH1</b> | przesunięcie zera <b>ch-1</b> (3)                                                                                   | <b>-200 + 200</b> jednostka w zależności od <b>ch-1</b>                                                                                                  | <b>00</b> %RH      |          |
| 10                               | <b>coH1</b> | wzmocnienie <b>ch-1</b> (3)                                                                                         | <b>450 + 150</b> % zakresu <b>ch-1</b>                                                                                                                   | <b>00</b> %        |          |
| 11                               | <b>coL2</b> | przesunięcie zera <b>ch-1</b> (3)                                                                                   | <b>-200 + 200</b> jednostka w zależności od <b>ch-2</b>                                                                                                  | <b>00</b> °C       |          |
| 12                               | <b>coL2</b> | wzmocnienie <b>ch-1</b> (3)                                                                                         | <b>450 + 150</b> % zakresu <b>ch-1</b>                                                                                                                   | <b>00</b> %        |          |

Tabela 2. Parametry konfiguracyjne dla AR556

| Zmiana nazwy parametru - ▲ lub ▼ |      |                                               | Odczyt wartości parametru - SET,<br>Zmiana wartości parametru - SET + ▲ lub ▼ | Ustawienia |          |
|----------------------------------|------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|----------|
| NR                               | MNEM | Opis parametru                                | Wartość parametru i zakres zmienności                                         | firmowe    | użytkow. |
| 1                                | dot  | rozdzielczość wskazań                         | 0=0, 1=0.0                                                                    | 1=0.0      |          |
| 2                                | L-L0 | dolna wartość zakresu pomiarowego temperatury | -50.0 ÷ 100.0 [°C]                                                            | -30.0°C    |          |
| 3                                | H-H1 | górną wartość zakresu pomiarowego temperatury | -50.0 ÷ 100.0 [°C]                                                            | 80.0°C     |          |
| 4                                | CRLO | przesunięcie zera (3)                         | -20.0 ÷ 20.0 [°C]                                                             | 0.0°C      |          |
| 5                                | CRLO | wzmocnienie (3)                               | 45.0 ÷ 15.0 % zakresu                                                         | 0.0%       |          |

**Uwagi:** (1) - wartości wyliczane na podstawie pomiaru wilgotności względnej %RH i temperatury °C dla ciśnienia atmosferycznego P=1013 hPa  
 (2) - w celu wyświetlania tylko wartości jednego rodzaju należy spełnić warunek :  $ch-1 = ch-2$   
 (3) - parametry umożliwiające dostrojenie zera i czułości dla pomiarów %RH i °C

## 9. LISTA KOMUNIKATÓW

---- ...górne segmenty wyświetlacza - przekroczenie od góry zakresu pomiarowego,  
 ---- ...dolne segmenty wyświetlacza - przekroczenie od dołu zakresu pomiarowego,  
 Conf ...wejście w tryb konfiguracji parametrów  
 ---- ... brak komunikacji z czujnikiem (uszkodzenie czujnika lub przerwanie połączeń elektrycznych),

## 10. NOTATKI WŁASNE.

Calibration Certification – SHT1x / SHT2x / SHT7x Series



# Calibration Certification

**Product:** SHT1x / SHT2x / SHT7x Series

**Description:** Digital Humidity and Temperature Sensors

The above mentioned products are calibrated to meet the specifications according to the corresponding Sensirion data sheet. Each device is individually tested after its calibration.

Sensirion uses transfer standards for the calibration. These transfer standards are themselves subject to a scheduled calibration procedure. The calibration of the reference itself used for the calibration of the transfer standards is performed by an ISO/IEC 17025 accredited laboratory.

The accreditation body is full member of the International Laboratory Accreditation Cooperation ([www.ilac.org](http://www.ilac.org)). Calibration certificates issued by facilities accredited by a signatory to the ILAC Mutual Recognition Arrangement (MRA) are accepted by all signatories to the ILAC MRA.

This provides traceability of measurement to recognized national standards and to units of measurement realized at the "National Physical Laboratory" (NPL) or other recognized national standards laboratories like "Physikalisch-Technische Bundesanstalt" (PTB) or "National Institute of Standards and Technology" (NIST).

Staefa, August 2010

Dr. Felix Mayer  
Co-CEO, Sensirion AG

Andreas Kaatz  
Quality Manager, Sensirion AG