

# BEZPRZEWODOWY CZUJNIK DRGAŃ

AVS 2000R

INSTRUKCJA OBSŁUGI 2019

amc VIBRO Sp. z o.o.

ul. Pilotów 2e 31-462 Kraków T: +48 (12) 362 97 60 S: +48 (12) 362 97 63 info@amcvibro.pl KRS: 0000618618 REGON: 364497010

www.amcvibro.pl

# Spis treści

1. Wp	rowadzenie	4
1.1.	Prawa autorskie	4
1.2.	Konfiguracja i obsługa	4
1.3.	Oznaczenia	4
1.4.	Ważne zalecenia	4
2. Roc	dzina AV SENSOR	5
2.1.	Opis systemu	5
2.2.	Urządzenia	5
3. Obs	sługa urządzenia AVS 2000R	6
3.1.	Metoda działania	6
3.2.	Specyfikacja techniczna	7
3.3.	Liczone estymaty	7
3.4.	Tryby operacyjne	8
4. Obs	sługa urządzenia AVM GATEWAY	
4.1.	Metoda działania	
4.2.	Specyfikacja techniczna	
5. Inst	alacja mechaniczna	
5.1.	AVS 2000R	
5.2.	AVM GATEWAY	
6. Kor	nfiguracja sieci czujników	14
6.1.	Parametry połączenia	14
6.2.	Ustawienia AVS 2000R	
7. Gro	madzenie i prezentacja danych	
7.1.	Informacje ogólne	
7.2.	Status	20
7.3.	Dane	25
7.4.	Eksport danych z systemu	27
7.5.	Zdarzenia	
7.6.	Protokoły Modbus TCP i OPC UA	
7.7.	Połączenie przez Modbus TCP i OPC UA	
8. Qui	ck start	
8.1.	Część mechaniczna	

### ОПС И В В О

	8.2.	AVM GATEWAY	44
	8.3.	AVS 2000R	48
9.	Baterie	recykling	50
	9.1 Mat	eriały niebezpieczne	50
	9.2 Urza	dzenia do recyklingu	50
9.	Bateri	e i recykling	51
	9.1.	Materiały niebezpieczne	51
	9.2.	Urządzenia do recyklingu	51

### 1. Wprowadzenie

W celu zapewnienia szybkiej i prawidłowej instalacji oraz uruchomienia systemu użytkownik powinien bezwzględnie zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji obsługi oraz stosować się do zaleceń w niej zawartych.

#### 1.1. Prawa autorskie

Niniejszy dokument, wraz z zawartymi w nim rysunkami, chroniony jest prawem autorskim. Kopiowanie, rozpowszechnianie oraz modyfikowanie jego całości lub części wymaga pisemnej zgody AMC VIBRO Sp. z o.o.

W związku z ciągłym rozwojem urządzeń AVS 2000R, AMC VIBRO Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w niniejszym dokumencie.

#### 1.2. Konfiguracja i obsługa

Instalacja, uruchomienie oraz obsługa urządzenia powinny zostać powierzone osobie wykwalifikowanej w dziedzinie elektroniki, automatyki przemysłowej i techniki pomiarowej lub specjalnie przeszkolonej do tego celu. Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek uszkodzenia urządzenia AVS 2000R będące wynikiem nieprawidłowego użycia, użycia niezgodnego z instrukcjami zawartymi w niniejszym dokumencie czy konserwacji lub obsługi przez osoby do tego nieuprawnione.

#### 1.3. Oznaczenia

#### UWAGA!

Informacje oznaczone tym znakiem mają szczególne znaczenie dla bezpieczeństwa systemu.

#### 1.4. Ważne zalecenia

Komponenty systemu nie są odporne na działanie agresywnych środków czyszczących, aerozoli, alkoholi oraz rozpuszczalników. W razie potrzeby, pył może zostać usunięty za pomocą suchego pędzla czy szczoteczki, natomiast większe zanieczyszczenia, za pomocą mokrej szmatki.

### 2. Seria AV SENSOR

#### 2.1. Opis systemu

**AV SENSOR** jest systemem czujników bezprzewodowych zaprojektowanym do przeprowadzania pomiarów drgań w środowisku przemysłowym. System jest konfigurowany oraz monitorowany przy pomocy urządzenia AVM GATEWAY. Poprzez protokoły zaimplementowane na urządzeniu GATEWAY, możliwe jest połączenie systemu z infrastrukturą obecną w zakładzie przemysłowym. Moduł AVS 2000R służy do pomiaru drgań w dwóch osiach oraz pomiaru temperatury. Ponadto przetwarza mierzone sygnały i wyznacza na ich podstawie estymaty diagnostyczne.



Rysunek 2.1 // Architektura system AV SENSOR

Urządzenie AVM GATEWAY jest odpowiedzialne za koordynację sieci bezprzewodowej stworzonej przez moduły AVS. Jego głównym zadaniem jest zarządzanie siecią czujników oraz pobieranie z nich danych. GATEWAY wyposażony jest w protokoły komunikacyjne OPC UA oraz Modbus TCP, służące do integracji z systemem nadrzędnym. Moduł ma zaimplementowaną stronę internetową, za pomocą której użytkownik może skonfigurować system oraz przeglądać i pobierać zgromadzone dane.

Kiedy opisane powyżej urządzenia współpracują, tworzą system AV SENSOR. Technologia bezprzewodowa eliminuje potrzebę prowadzenia przewodów do maszyny, koszty kładzenia tras kablowych oraz nieprzewidziane naprawy.

#### 2.2. Urządzenia

- » AVS 2000R czujnik drgań
- AVM GATEWAY moduł GATEWAY

Obsługa urządzenia AVS 2000R



Rysunek 2.2 // AVS 2000R

### 3. Obsługa urządzenia AVS 2000R

#### 3.1. Metoda działania

**AVS 2000R** jest bezprzewodową, dwukanałową, w pełni konfigurowalną jednostką służącą do ciągłego monitorowania i diagnostyki maszyn. Moduł przesyła informacje dotyczące statusu maszyn poprzez sieć radiową do systemu, gdzie są one dalej przetwarzane. Moduły AV SENSOR pracują w paśmie ISM 868 MHz. Dane pomiarowe są gromadzone okresowo co zdefiniowany w konfiguracji urządzenia interwał. W czasie transmisji danych do urządzenia GATEWAY, dioda LED czujnika drgań miga w przybliżeniu raz na sekundę. W przypadku problemów z komunikacją dane są przechowywane w wewnętrznej pamięci urządzenia i przesyłane w momencie ponownego połączenia z modułem GATEWAY, dzięki czemu jest zachowana ciągłość pomiaru. Urządzenie może zgłaszać stany ostrzegawcze i alarmowe oraz adaptować do nich swój tryb pracy. Moduł realizuje funkcję ostrzegania i alarmu dla każdego z kanałów poprzez ustalone progi alarmowe dla wszystkich estymat. Dzięki temu moduł może pełnić funkcję monitorującą.

#### 3.2. Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Osie	2
Element pomiarowy	Czujnik piezoelektryczny
Zakres pomiarowy	±20 g Peak
Pasmo przenoszenia	1 – 10 000 Hz dla osi x i osi y (3 dB)
Czułość wskrośna	0.05
Zakres pomiarowy temperatury	od -40°C do 85°C
Częstotliwość próbkowania	40 kHz
Rozdzielczość próbkowania	16 bit
Liczba punktów - przebieg czasowy	4000 próbek
Maksymalny czas nagrywania	100 ms z minimalnym interwałem 5-cio minutowym
Tryby akwizycji	Okresowy, oparty na ostrzeżeniach, oparty na alarmach
Limit wibracji	5000 g Peak
Agresywne środowisko	nie
Temperatura pracy	od -40°C do 85°C
Topologia sieci	Gwiazda/Mesh
Standard radiowy	ISM 868 MHz (Europa) / 915 MHz (USA)
Zakres bezprzewodowy	Do 150 metrów w typowych warunkach przemysłowych
Bateria	7.2 V, 2 x AA litowo-chlorkowo-tionylowa (LiSOCl <sub>2</sub> )
Czas życia baterii	Do 8-ciu lat
	• 6400 pomiarów (2x na dobe)
\a/	
Wymiary	65 X 140 X 65 mm
waga	530 g
Kiasa IP	
Wbudowane analizy	<ul> <li>Mierzoną wartością jest przyspieszenie drgań. Liczone analizy:</li> <li>RMS i 0-Peak z przyspieszenia drgań [m/s2]</li> <li>Kurtoza z przyspieszenia drgań [-]</li> <li>RMS i Peak-Peak z obwiedni przyspieszenia drgań [m/s2]</li> <li>RMS i 0-Peak z prędkości drgań [mm/s]</li> <li>ISO RMS z prędkości drgań [mm/s]</li> <li>Analizy w 8 zdefiniowanych pasmach (BEC) z przyspieszenia lub prędkości drgań</li> </ul>
Bufor danych	Pamięć nieulotna na 8096 pakietów pomiarowych
Kalibracja	Przyspieszenie - sygnał z czujnika drgań, temperatura

Tabela 1 // Parametry techniczne AVS 2000R

#### 3.3. Liczone estymaty

Metoda pomiaru sygnału przyspieszenia drgań oparta jest na gromadzeniu próbek przez 16-to bitowy konwerter ADC z częstotliwością próbkowania 40 kSps o długości bufora 1s. Maksymalny zakres pomiarowy czujnika wynosi ± 20 g. Na podstawie zebranego bufora czasowego obliczane są następujące analizy:

- » RMS i 0-Peak z przyspieszenia drgań [m/s2]
- » Kurtoza z przyspieszenia drgań [-]

- » RMS i Peak-Peak z obwiedni przyspieszenia drgań [m/s2]
- » RMS i 0-Peak z prędkości drgań [mm/s]
- » ISO RMS z prędkości drgań [mm/s]
- » Analizy RMS w 8 zdefiniowanych pasmach (BEC) z przyspieszenia lub prędkości drgań

Do trwałego przechowywania danych, urządzenie wyposażone jest w pamięć flash umożliwiającą przechowywanie do 8096 cyklów pomiarowych wyliczonych analiz.

#### 3.4. Tryby operacyjne

Zasadniczo możemy wyróżnić dwa tryby pracy urządzenia: aktywny i nieaktywny - tryb magazynowy. W trybie magazynowym urządzenie jest wyłączone. Dla trybu aktywnego możemy wyodrębnić:

- » normalny tryb pracy
- » tryb pracy w stanie ostrzeżenia
- » tryb pracy w stanie alarmu

Aby przełączyć urządzenie w tryb magazynowania, należy przytrzymać magnes, w miejscu jak na Rysunku 3.1, przez około 5 sekund, aż dioda LED zacznie szybko migać. Następnie odsunąć magnes. Dioda LED przestanie migać i urządzenie przejdzie w tryb magazynowania. Innym sposobem na przełączenie urządzenie w stan magazynowania jest odznaczenie checkboxa *active* na odpowiadającej mu stronie internetowej, służącej do jego konfiguracji (3.2). Aby wyjść z trybu magazynowania, operator musi przytrzymać magnes przez około sekundę w tym samym miejscu, co opisane wyżej (3.1), aż dioda LED się zapali.



Rysunek 3.1 // Wybudzanie czujnika drgań

W aktywnym trybie pracy istnieje możliwość zdefiniowania interwału, co jaki czujnik będzie się wybudzał. Na przykład, kiedy wybrany zostanie interwał 2-godzinny, czujnik drgań będzie wybudzał się każdego dnia o godzinie 00:00, 02:00, 04,00 itd. Ustawienie to jest dostępne w obszarze *General Configuration* w zakładce *Configuration* na stronie internetowej.

### ОПС И В В О



Rysunek 3.2 // Stan aktywności i interwały wybudzania

W momencie gdy przekroczenie progu ostrzegawczego lub alarmowego zostanie wykryte określoną liczbę razy, zdefiniowaną przez parametr *repeat*, takie dane zostaną zapisane i zgłoszone. Ma to na celu uniknięcie wyzwalania fałszywych, przypadkowych alarmów. Podobnie, aby dezaktywować stan ostrzeżenia / alarmu, analiza będąca źródłem alertu musi osiągnąć wartość poniżej progu określoną przez parametr *repeat* liczbę razy. Ustawienie to jest dostępne w obszarze *Acquisition parameters* w zakładce *Configuration* na stronie internetowej. Na przykład alarm zostanie zgłoszony przy parametrze *repeat* równym 2, podczas trzeciego przekroczenia progu (jest to pierwsza wartość powyżej progu + dwa powtórzenia).

## **O M C** V I B R O

### 4. Obsługa urządzenia AVM GATEWAY



Rysunek 4.1 // AVM GATEWAY

#### 4.1. Metoda działania

AVM GATEWAY pełni funkcję koordynatora sieci czujników bezprzewodowych. Jest wykorzystywany do konfiguracji lub zbierania pomiarów i raportów ze wszystkich czujników. Ponadto przechowuje wszystkie dane w pamięci nieulotnej i prezentuje je użytkownikom za pośrednictwem interfejsu *www*. Moduł można zintegrować z systemem nadrzędnym poprzez Ethernet, Modbus TCP lub protokół OPC. Urządzenie GATEWAY raportuje alarmy i ostrzeżenia z czujników.

Parametr	Wartość
Zasilanie	24 VDC (zakres 12-36 VDC 4 W, peak power on max 24W )
Wymiary	106 x 187 x 56 mm
Waga	735 g
Klasa IP	IP65
Zakres pomiarowy temperatury	-25°C to +85 °C
Kanał Ethernet	M8, złącze 4-pinowe RJ45 dla 10/100 Base-T Ethernet
IT i sieci	TCP/IP (HTTP, OPC UA, Modbus TCP)
Maksymalna liczba nadajników	Do 32 szt. x AVS 2000R
Radio	ISM 868 MHz (Europa) / 915 MHz (USA)
Konfiguracja sieci czujników	Strona internetowa GATEWAY

#### 4.2. Specyfikacja techniczna

Tabela 2 // Parametry techniczne AVM GATEWAY

### 5. Instalacja mechaniczna

Niniejszy rozdział zawiera wymiary modułów AVS 2000 R i AVM GATEWAY oraz metody ich mechanicznej instalacji.

#### 5.1. AVS 2000R

- 1. Wybór pozycji montażu na obudowie maszyny.
  - a. Wybór sposobu montażu. Należy zapoznać się z informacjami zawartymi w gwarancji maszyny.
  - b. Należy zapewnić wystarczającą ilość miejsca, aby zamontować czujnik.
  - c. Zdefiniować miejsce zapewniające optymalną łączność radiową .
- 2. Przygotowanie miejsca montażu.
  - a. Przygotowanie czystej powierzchni. Zaleca się wykorzystanie stalowej szczotki, w celu usunięcia zabrudzeń oraz warstw farby / preparatów antykorozyjnych z powierzchni montażowej.
  - b. Przygotować miejsce montażu w zależności od wybranej metody.
- 3. Ustawić oś czujnika zgodnie z zamierzoną osią monitorowanego przyspieszenia.
- 4. Maksymalne wymiary modułu AVM 2000R to 65 x 137 x 65 mm. Obudowa wyposażona jest w śrubę M8 o długości 30 mm służącą do przykręcenia czujnika do obiektu docelowego. Śruba powinna być przykręcona na głębokość 9 mm, a następnie dociśnięta za pomocą dwóch załączonych nakrętek.

### ОПС И В В О



Rysunek 5.1 // Wymiary AVS 2000R w milimetrach

Parametr	Wartość
Materiał obudowy	Aluminium + śruba montażowa M8 ze stali nierdzewnej
Szerokość	65 mm
Wysokość	137 mm
Długość	65 mm

Tabela 3 // Parametry obudowy AVS 2000R

#### 5.2. AVM GATEWAY

Maksymalne wymiary modułu AVM GATEWAY to 106 x 187 x 56 mm. Obudowa nie posiada otworów ani śrub montażowych.



Rysunek 5.2 // Wymiary AVM GATEWAY w milimetrach



Rysunek 5.3 // Wymiary AVM GATEWAY w milimetrach

Parametr	Wartość
Materiał obudowy	Aluminium
Szerokość	106 mm
Wysokość	187 mm
Długość	56 mm

Tabela 4 // Parametry obudowy AVM GATEWAY

### 6. Konfiguracja sieci czujników

Konfiguracja czujników i sieci odbywa się poprzez stronę internetową zaimplementowaną w urządzeniu GATEWAY. Ustawienia mogą być wprowadzane poprzez zakładkę *Configuration* na wspomnianej stronie. Zmiany muszą zostać potwierdzone poprzez przycisk *Save Changes*. Zmiany zatwierdzane są osobno dla urządzenia GATEWAY i osobno dla czujników drgań. Zmiany dla urządzenia GATEWAY są wprowadzane od razu po ich zapisaniu. Zmiany dla czujników drgań wprowadzane są podczas kolejnego połączenia radiowego z danym czujnikiem. Status rekonfiguracji jest widoczny w widoku szczegółowym czujników w zakładce *Status*.

#### 6.1. Parametry połączenia

Aby uruchomienie strony internetowej urządzenia GATEWAY było możliwe, konieczne jest ustawienie adresu IP karty sieciowej na komputerze / tablecie tak, aby był on zgodny z ustawieniami sieci Ethernet urządzenia GATEWAY. Domyślny adres urządzenia GATEWAY: 192.168.0.10. Zaleca się użycie przeglądarki Google Chrome.

Parametr	Wartość
Domyślny adres IP	192.168.0.10
Port Modbus TCP (stały)	502
Port OPC (stały)	16664
Domyślna nazwa użytkownika	admin
Domyślne hasło	admin

Tabela 5 // Parametry połączenia

Ustawienia urządzenia GATEWAY, które mogą zostać zdefiniowane przez użytkownika zostały zestawione w Tabela 6. Obszar, w którym możliwe jest wprowadzenie tych parametrów przedstawia Rysunek 6.1.

L.p.	Parametr do zdefiniowania
1.	Nazwa użytkownika i hasło
2.	Nazwa urządzenia GATEWAY
3.	Adres IP
4.	Aktywacja Modbus TCP
5.	Aktywacja OPC

Tabela 6 // Ustawienia urządzenia GATEWAY



Rysunek 6.1 // Panel administratora

#### 6.2. Ustawienia AVS 2000R

Ustawienia czujnika drgań, które mogą zostać zdefiniowane przez użytkownika zostały zestawione w Tabela 7. Obszar, w którym możliwe jest wprowadzenie tych parametrów przedstawiają Rysunek 6.2 i Rysunek 6.3

L.p.	Parametr do zdefiniowania	Komentarz
1.	Nazwa konfiguracji	Konfiguracja może zostać zapisana na urządzeniu AVM GATEWAY pod nazwą i w lokalizacji wskazanej przez użytkownika
2.	Nazwa czujnika	lstnieje możliwość nadania dowolnej nazwy czujnikowi AVS 2000R
3.	Nazwa kanału X i kanału Y	Kanały X i Y mogą mieć inne nazwy
4.	Interwał wybudzania	Podczas normalnej pracy AVS 2000R wybudza się co interwał określony tym parametrem
5.	Status aktywacji	Po dezaktywacji tego checkboxa i załadowaniu konfiguracji na urządzenie, czujnik AVS 2000R przejdzie w nieaktywny tryb pracy (tryb magazynowy)
6.	Interwał wybudzania dla ostrzeżeń i alarmów dla kanału X i kanału Y	W sytuacji gdy wykryte zostaną ostrzeżenia lub alarmy czujnik AVS 2000R będzie wybudzał się co interwał określony tym parametrem
7.	Liczba powtórzeń dla ostrzeżeń i alarmów dla kanału X i kanału Y	Aby zdarzenie zostało zgłoszone musi być powtórzone określoną tym parametrem ilość razy
8.	Progi ostrzegawcze i alarmowe dla wszystkich estymat	Wartość, jaką musi osiągnąć estymata, aby zgłoszone zostało ostrzeżenie lub alarm
9.	Nazwy i typy (przyspieszenie/prędkość) analiz w 8-miu pasmach	Istnieje możliwość nadania nazw oraz wyboru typu analiz (w oparciu o przyspieszenie/prędkość drgań), jakie będą liczone w 8-miu zdefiniowanych przez użytkownika pasmach
10.	Zakres częstotliwościowy pasm	lstnieje możliwość wyboru zakresów częstotliwościowych dla 8-miu pasm na kanał

Tabela 7 // Ustawienia AV SENSOR

#### Sensor Info



		Sensor Info				
8	Band5	0,8	1,2	0,8	1,2	[m/s <sup>2</sup> RMS ]
	Band6	0,8	1,2	0,8	1,2	[m/s <sup>2</sup> RMS]
	Band7	0,8	1,2	0,8	1,2	[m/s <sup>2</sup> RMS]
	Band8	0,8	1,2	0,8	1,2	[ m/s <sup>2</sup> RMS ]

#### Narrowband analyses parameters

				СН Х								СНҮ		
	From	То		Name		Туре			From	То		Name	Туре	
Band1	0	100	[Hz]	CH1 Band 1	9	Acceleration	*	10	0	100	[Hz]	CH2 Band 1	Acceleration	*
Band2	100	200	[Hz]	CH1 Band 2		Acceleration	•		100	200	[Hz]	CH2 Band 2	Acceleration	•
Band3	200	400	[Hz]	CH1 Band 3		Acceleration	*		200	400	[Hz]	CH2 Band 3	Acceleration	*
Band4	400	600	[Hz]	CH1 Band 4		Acceleration	*		400	600	[Hz]	CH2 Band 4	Acceleration	•
Band5	600	1000	[Hz]	CH1 Band 5		Acceleration	•		600	1000	[Hz]	CH2 Band 5	Acceleration	Ŧ
Band6	1000	2500	[Hz]	CH1 Band 6		Acceleration	*		1000	2500	[Hz]	CH2 Band 6	Acceleration	*
Band7	2500	5000	[Hz]	CH1 Band 7		Acceleration	•		2500	5000	[Hz]	CH2 Band 7	Acceleration	•
Band8	5000	10000	[Hz]	CH1 Band 8		Acceleration	*		5000	10000	[Hz]	CH2 Band 8	Acceleration	*
							_							
						SAVE	E CHA	NGES	)					

Rysunek 6.3 // Konfiguracja czujnika, część 2.

Dostępne są również inne sposoby wprowadzania zmian do konfiguracji. Pierwszym z nich jest wybór opcji *Multiple*, która umożliwia wprowadzenie zmian dla kilku sensorów równocześnie. Należy wybrać tą opcję z rozwijanej listy oraz wskazać czujniki, dla których ma zostać załadowana nowa konfiguracja. Istnieje możliwość wgrania domyślnej (opcja *Default*) konfiguracji na dowolny czujnik w sieci.

	Vibration Sensor 00_11_7D_00_00_30_89_55 [ ID : 1 ]		8	•
	Multiple			
	Default			
Name:	/ibration Sensor Channel X:	Channel 1	Channel Y:	Channel 2
	Wakeup interval:	5 min 🔻	Active	

Rysunek 6.4 // Konfiguracje typu "Multiple" oraz "Default"

### ОПС И В В О

Innym sposobem wprowadzania zmian jest użycie paska *Shortcut* zlokalizowanego po lewej stronie przeglądarki oraz przeciągnięcie uprzednio zapisanej konfiguracji. Może być to wykorzystane na przykład do przeciągnięcia konfiguracji z czujnika drgań z ID 1 do modułu z ID 2.



Rysunek 6.5 // Szybka konfiguracja

Istnieje również możliwość zapisania konfiguracji z wybranego sensora:



Zapis konfiguracji na twardym dysku urządzenia użytkownika (np. komputera)



### 7. Gromadzenie i prezentacja danych

#### 7.1. Informacje ogólne

W odniesieniu do prezentacji układu sieci, najistotniejszym jest widok, jaki pojawia się jako pierwszy po uruchomieniu strony internetowej. Po uruchomieniu strony należy przejść do zakładki *Status* (zlokalizowanej na banerze w górnej części strony), a następnie do obszaru *Overview* (wybór z menu po lewej stronie). Znajduje się tam reprezentacja graficzna stanu poszczególnych czujników, ich nazwy, adresy MAC oraz poziomy naładowania baterii. Wszystkie moduły obecne w sieci i przypisane do urządzenia GATEWAY są widoczne w obszarze *Overview*. W celu usunięcia czujnika z sieci należy wybrać przycisk *X* znajdujący w prawym górnym rogu kwadratu reprezentującego odpowiedni czujnik lub w menu po lewej stronie przeglądarki.



Rysunek 7.1 // Strona główna urządzenia GATEWAY widok "pudełkowy"

#### 7.2. Status

Legenda wyjaśniająca oznaczenie statusu czujników zlokalizowana jest w prawym górnym rogu przeglądarki. Znaczenie poszczególnych kolorów:

- » zielony żadna z estymat nie osiągnęła poziomu wyższego od wartości progowych
- » żółty zgłoszone zostało przynajmniej jedno przekroczenie progu ostrzegawczego
- » czerwony zgłoszone zostało przynajmniej jedno przekroczenie progu alarmowego
- » szary czujnik nieaktywny



Rysunek 7.2 // Legenda - znaczenie oznaczeń graficznych

Istnieje możliwość wyboru sposobu prezentacji statusu czujników spośród: *Boxes* ("pudełkowy", Rysunek 7.1) lub *Table* (tabelaryczny, Rysunek 7.3). W widoku tabelarycznym dodatkowo widoczne będą informacje dotyczące ilości pamięci jaka została do wykorzystaniu na poszczególnych sensorach oraz ilości zgłoszonych zdarzeń w formie: ilość zgłoszonych zdarzeń dla kanału 1. / ilość zgłoszonych zdarzeń dla kanału 2. Te same informacje będą widoczne w widoku "pudełkowym" po najechaniu kursorem na kwadrat odpowiadający danemu czujnikowi (Rysunek 7.4).

	STATUS	DATA	CONFIGU	JRATION DOWNLO	IAD EVENTS			-/-\-					
ateway_AMC													
Overview Gateway	<b>Welcom</b>	l <b>e to syste</b> l	<b>n overv</b>	<b>iew!</b> D view recent data fr	Sensor is active and working properly Sensor is active, but there are warnings (but not alarms) present (and possibly warnings) present Sensor is not active								
Available sensors     View options: Boxes   [able]													
AMC 1		NAME	ID	LAST MEASUREMENT	BATTERY LEVEL [%]	FREE MEMORY [-]	WARNINGS [CH1/CH2]	ALARMS [CH1/CH2]	ACTIVE				
AMC 2	x	AMC 1	1	03.01.2018 11:02:18	100	8095	0/0	0/0	Yes				
ANIC 3	x	AMC 2	2	03.01.2018 10:51:47	100	8095	1/1	0/0	Yes				
	x	AMC 3	3	03.01.2018 11:08:20	100	8095	4/4	4/4	Yes				
	x	AMC 3	3	03.01.2018 11:08:20	100	8095	4/4	4/4	Yes				

Rysunek 7.3 // Strona główna urządzenia GATEWAY widok tabelaryczny

### ОПС И В В О



Rysunek 7.4 // Widok szczegółowy czujnika

W zakładce *Status*, obszarze GATEWAY (wybór z w menu po lewej stronie przeglądarki), dostępne są informacje dotyczące urządzenia GATEWAY. Z tego poziomu istnieje również możliwość odczytu i ustawienia czasu na urządzeniu GATEWAY. Należy pamiętać, że czas z urządzenia GATEWAY wysyłany jest do czujników drgań, które ten czas zapisują i że jest to dla nich czas operacyjny.

	STATUS	DATA	CONFIGURATION	DOWNLOAD	EVENTS						
Gateway_AMC											
Overview											
Gateway	Gateway										
Available sensors 🔻	Status: OK Free space fo	Status: OK Free space for data: <b>99</b> %									
AMC 1	Free space fo	or application	on: <b>34</b> %								
AMC 2	2 Website version: <b>0.7</b>										
AMC 3	Software ver Hardware ve										
	2018-0	01-03 🔻	11:18:58,347	SET TIME							
	READ TIME	-									

Rysunek 7.5 // Informacje dotyczące urządzenia GATEWAY

W widoku szczegółowym odnoszącym się do danego czujnika (wybór z menu po lewej stronie przeglądarki) dostępny jest jego szczegółowy status. Znajdują się tam elementy opisane w Tabela 8. W tym przypadku również, dla wygody użytkownika, poziomy estymat oznaczone są kolorami, w taki sam sposób, jak na legendzie z Rysunek 7.2.

О П С VIBRO	STATUS	DATA CONFIGURATION	DOWNLOAD	EVENTS		-/~-								
lateway_AMC	_													
Overview														
Gateway				Status ( 03.01.2018 - 11:08:20 )										
Available sensors 🛛 🔻		Battery Life [ % ] : 100	Temp [ oC ] : 20.1	Voltage supply [ mV ] : 6800	Estimates to send [ - ] : 0	Free memory [ - ] : 8095								
AMC 1			1	The new configuration is not yet present	on the sensor									
AMC 2		An error occured on configuration transmission Low battery detected												
АМС З														
			Channel 1 (channel X) Channel 2 (channel V) Channel 1 (channel X)	SCR SCROPS SCROPT SUG SCROPS SCROPS	and and the set of the									

Rysunek 7.6 // Informacje szczegółowe dot. czujnika AVS 2000R, część 1.



Rysunek 7.7 // Informacje szczegółowe dot. czujnika AVS 2000R, część 2.

## 

Parametr	Komentarz						
Data statusu	Data, kiedy czujnik zgromadził pomiary i miała miejsce ocena jego statusu. Status jest widoczny w danej chwili na stronie internetowej.						
Stan baterii (Battery life)	Poziom baterii wyrażony w procentach.						
Temperatura (Temp)	Temperatura w stopniach Celsjusza.						
Napięcie zasilające (Voltage supply)	Napięcie baterii w miliwoltach.						
Estymaty do wysłania (Estimates to send)	Liczba statusów – pakietów estymat czekających na wysłanie do urządzenia GATEWAY z pamięci wewnętrznej czujnika.						
Dostępna pamięć (Free memory)	Miejsce dostępne w pamięci flash na zapis wyników pakietów estymat. (maksymalnie 8095 pakietów wyliczonych etymat).						
Status nowej konfiguracji	W sytuacji, gdy nowa konfiguracja z urządzenia AVM GATEWAY nie jest jeszcze zapisana na AVS 2000R, pojawia się następująca wiadomość: The new configuration is not yet present on the sensor (Nowa konfiguracja nie jest jeszcze obecna na sensorze).						
Status transmisji konfiguracji	Jeśli podczas przesyłu nowej konfiguracji wystąpi błąd, pojawia się wiadomość: An error occurred on configuration transmission (Wystąpił błąd podczas przesyłu konfiguracji).						
Alert baterii	W sytuacji, gdy bateria jest bliska rozładowania, pojawia się wiadomość: <i>Low battery detected (Wykryto niski poziom baterii</i> ), wówczas administrator systemu jest zobligowany do zgłoszenia takiej informacji do AMC VIBRO, w celu wymiany baterii.						
Wartości estymat	<ul> <li>Mierzone estymaty:</li> <li>RMS i 0-Peak z przyspieszenia drgań [m/s2]</li> <li>Kurtoza z przyspieszenia drgań [-]</li> <li>RMS i Peak-Peak z obwiedni przyspieszenia drgań [m/s2]</li> <li>RMS i 0-Peak z prędkości drgań [mm/s]</li> <li>ISO RMS z prędkości drgań [mm/s]</li> <li>Analizy RMS w 8 zdefiniowanych pasmach (BEC) z przyspieszenia lub prędkości drgań</li> </ul>						

Tabela 8 // Status AVS 2000R

#### 7.3. Dane

Podgląd wszystkich danych pomiarowych jest dostępny w zakładce *Data*. Pomiary są widoczne w formie tabeli, istnieje również możliwość wyświetlenia ich w formie wykresu poprzez kliknięcie na nazwę kolumny z estymatą do wyświetlenia. Najpierw należy zdecydować dane z którego czujnika mają zostać wyświetlone. Każdy z czujników jest identyfikowany przez unikalny adres MAC. Czujnik może przyjmować różne nazwy w całym okresie jego użytkowania. Dane z okresów, kiedy czujnik posiadał inne nawy niż bieżąca, mogą zostać wyświetlone w zakładce *Data Archive*. Wówczas należy wskazać nazwę przypisana do czujnika w przeszłości oraz plik z datą zapisanych pomiarów, które chcemy przeanalizować.

W zakładce *Current Values* istnieje możliwość wyświetlenia danych bieżących – przypisanych do danego czujnika od czasu nadania bieżącej nazwy.



Rysunek 7.8 // Zakładka Data – Data Archive (dane archiwalne)



Rysunek 7.9 // Wyświetlanie danych w formie wykresu



Rysunek 7.10 // Zakładka Data – Current Values (dane bieżące)

Opcje wyświetlania, do wyboru w przypadku podglądu danych bieżących (Current Values):

- » Avaliable sources (Dostępne źródła) pomiary z kanału X lub z kanału Y lub dane diagnostyczne
- » Keep plots on source change (Zachowaj wykresy po zmianie źródła) jeśli wykresy z jednego z powyższych źródeł, które zostały już wyświetlone, mają wciąż być wyświetlane podczas dodawania kolejnych wykresów, z innego źródła, ta opcja musi zostać zaznaczona
- » Set Number (Nadany numer) numer ostatniego pomiaru do wyświetlenia
- Custom Dataset (Zbiór danych użytkownika) zaawansowane opcje wyświetlania wykresów, gdzie istnieje możliwość wyboru wyświetlenia dowolnej estymaty, z dowolnych czujników jednocześnie oraz wyczyszczenia wszystkich wykresów jednocześnie za pomocą przycisku clear plot
- » From Date (Od daty) opcja wykreślenia wykresu od zadanej daty
- » Nazwa kolumny aby wykreślić wykres, należy kliknąć na nawę odpowiedniej kolumny

Wybrane przez użytkownika krzywe oraz legendy wykresów są widoczne w obszarze wykresu.

#### 7.4. Eksport danych z systemu

Pomiary są przechowywane w formacie CSV i mogą być pobrane poprzez zakładkę *Download* strony internetowej. Zakładka oraz zawartość przykładowego pliku przedstawione są na rysunkach poniżej. Po kliknięciu na przycisk *Download* archiwum plików zostanie pobrane. Jest to katalog o nazwie *vibrosensor\_MAC\_adres* zawierający katalogi z nazwami, jakie ten czujnik przybierał w okresie jego użytkowania. W każdym z folderów z nazwą czujnika znajdują się pliki w formacie CSV, których nawy odpowiadają dacie, kiedy zostały one zapisane. W celu zawężenia okresu, z którego pliki zostaną pobrane, należy zaznaczyć pole *From* (*Od*) lub *To* (*Do*) i odpowiednio zmienić wartość daty. W innym przypadku, zostaną pobrane wszystkie pliki przypisane do czujnika.

	STATUS	DATA	CONFIGURATION	DOWNLOAD	EVENTS	-/-/-
Gateway_AMC						
					AVAILABLE SENSORS	
					AMC1 00_11:70.00_00_30_89_88[10:1]	
			(	Fro	mm ↓ 00.71~00.00.30_89_68[10:3] 018-01-03 ↓ □	
					DOWNLOAD	

Rysunek 7.11 // Zakładka Download

### ОПС ИНВ ПО

	А	В	С	D	E	F	G	н	1	J	К	L	м	N	
1	Name sensor	AMC 1													
2	MAC	00:11:7D:00:00:30:5F:9A													
3	Sensor ID	1													
4	Ch1 Name	Channel 1													
5	Ch2 Name	Channel 2													
6															
7	Date[yyyy-mm-dd]	Time[hh:mm:ss]	Status	Battery Life	Temp[C]	Voltage supply[mv]	Sensor Status	<b>RF</b> Status	Left Estimates	Free memory	CH 1	Warning	Alarm	accZP [m/s^2]	accRN
8	2017-07-31	06:48:59	0	70	39.8	6181	1	. 0	0	8095		0	0	0.046402	
9	2017-07-31	07:49:16	i 0	70	39.9	6161	1	. 0	0	8095		0	0	0.051529	
10	2017-07-31	08:49:16	0	70	40	6223	1	. 0	1	8094		0	0	0.045761	
11	2017-07-31	09:49:16	0	70	40.1	6192	1	. 0	0	8095		0	0	0.503693	
12	2017-07-31	10:49:16	0	70	40	6212	1	. 0	0	8095		0	0	0.858719	
13	2017-07-31	11:19:16	C	70	40	6216	1	. 0	0	8095		1001	1000	0.548676	
14	2017-07-31	11:49:16	i c	70	40	6223	1	. 0	0	8095		1001	1000	0.466797	
15	2017-07-31	12:19:16	i 0	70	40	6226	1	. 0	0	8095		1001	1000	0.449722	
16	2017-07-31	12:49:16	i 0	70	40	6229	1	. 0	0	8095		0	0	0.40625	
17	2017-07-31	13:19:16	0	70	40	6233	1	0	0	8095		0	0	0.429733	
18	2017-07-31	13:49:16	0	70	40	6236	1	0	0	8095		0	0	0.609589	
19	2017-07-31	14:19:16	0	70	40	6247	1	0	0	8095		1000	0	0.431137	
20	2017-07-31	14:49:16	0	70	39.9	6243	1	0	0	8095		1000	0	0.575363	
21	2017-07-31	15:19:16	0	70	39.9	6247	1	. 0	0	8095		1000	0	0.596954	
22	2017-07-31	15:49:16	0	70	39.9	6247	1	0	0	8095		1000	0	0.476181	
23	2017-07-31	16:19:16	0	69	41	6250	1	0	0	8095		1000	0	0.514664	
24	2017-07-31	16:49:16	0	69	41	6253	1	0	0	8095		1000	0	0.433563	
25	2017-07-31	17:19:16	0	69	41	6257	1	. 0	0	8095		1000	0	0.638748	
26	2017-07-31	17:49:16	0	69	41	6253	1	0	0	8095		1000	0	0.534866	
27	2017-07-31	18:19:16	0	69	41	6253	1	0	0	8095		1000	0	0.42334	
28	2017-07-31	18:49:16	0	69	41	6233	1	0	0	8095		0	0	0.411926	
29	2017-07-31	19:19:16	0	69	41	6212	1	. 0	0	8095		0	0	0.528152	
30	2017-07-31	19:49:16	0	69	42	6202	1	0	0	8095		1000	0	0.42363	
31	2017-07-31	20:19:16	0	69	42.1	6181	1	0	0	8095		1000	0	0.509369	
32	2017-07-31	20:49:16	0	69	42.2	6192	1	0	0	8095		1000	0	0.551651	
33	2017-07-31	21:19:16	0	69	42.3	6175	1	0	0	8095		1000	0	0.700623	
34	2017-07-31	21:49:16	0	69	42.4	6178	1	0	0	8095		1000	0	0.641891	
35	2017-07-31	22:19:16	0	69	42.5	6195	- 1	0	0	8095		1000	0	0.502487	
36	2017-07-31	22:49:16	0	69	42.6	6205	1	0	0	8095		1000	0	0.676468	
37	2017-07-31	23:19:16	0	69	42.7	6178	1	0	0	8095		1000	0	0.554535	
38	2017-07-31	23:49:16	, n	69	42.7	6178	1	0	0	8095		1000	0	0.363251	
50	2017 07 01	23.45.10			42.7	01/0	-			0000		1000		0.000201	

Rysunek 7.12 // Plik z danymi

Ważne! – format danych został opracowany w taki sposób, aby dostarczyć informacji zarówno o występowaniu ostrzeżeń i alarmów, jak i statusie autodiagnostyki. Metoda oznaczania jest następująca:

- » Ostrzeżenia i Alarmy wartości w polach Warning (ostrzenie) i Alarm mają 16-to bitowy format binarny. Wartość 1 wskazuje na wystąpienie ostrzenia lub alarmu, natomiast wartość 0 oznacza, że nie miały one miejsca. Najmniej znaczący bit tj. LSB (w pliku pierwszy bit widoczny po prawej stronie) oznacza alarm odpowiadający pierwszej z estymat, więc estymaty 0-Peak z przyspieszenia drgań (accZP) dla kanału X – CH1. Drugi bit z lewej oznacza, że źródłem wystąpienia alarmu jest estymata accRMS również dla kanału X itd. Dla kanału Y – CH2 pola ostrzeżeń i alarmów znajdują się w kolumnach na prawo od danych dla kanału X.
- » Status czujnika sposób kodowania bitów, licząc od bitu LSB (a więc od strony prawej) przedstawiono poniżej. Wartość bitu 1 oznacza występowanie odpowiadającego mu stanu:
  - 1. Tryb aktywny
  - 2. Błąd pomiaru temperatury
  - 3. Błąd układu RTC
  - 4. Błąd pamięci Flash
  - 5. Błąd pamięci RAM
  - 6. Błąd procesu analogowego
  - 7. Nie używany
  - 8. Rekonfiguracja nie została jeszcze odebrana
  - 9. Błąd rekonfiguracji
- » Status RF sposób kodowania bitów jak wyżej:
  - 1. Błąd modułu RF

#### 7.5. Zdarzenia

Jak już wspomniano, urządzenie GATEWAY monitoruje wszystkie urządzenia w sieci oraz raportowane przez nie zdarzenia. Reaguje na przekroczenia progów ostrzegawczych i alarmowych przez mierzone wartości. Wszystkie zdarzenia tego typu są wylistowane w zakładce *Events*. Należy wskazać czujnik, dla którego wyświetlone mają zostać alerty. Do wyboru są następujące opcje:

- » *From Date (Od daty)* wybór daty, od której wyświetlane będą zdarzenia. Jeśli parametr nie zostanie zdefiniowany, wyświetlone zostaną wszystkie możliwe zdarzenia
- » Source (Źródło) źródło zdarzenia: All (wszystkie), Channel X (kanał X) lub Channel Y (kanał Y)
- State (Status) All (wszystkie) wyświetlone zostaną wszystkie alerty, zarówno przeszłe, jak
   i bieżące lub Current (bieżące) wyświetlone zostaną tylko wciąż trwające ostrzeżenia/alarmy
- » Type (Typ) All (wszystkie), Warnings (ostrzeżenia), Alarms (alarmy)
- » Estimate (Estymata) typ estymaty będącej źródłem zdarzenia / alertu

Parametr *Start date* (*Data rozpoczęcia*) informuje o tym kiedy zdarzenie się rozpoczęło, natomiast parametr *End date* (*Data zakończenia*), kiedy się zakończyło.



Rysunek 7.13 // Zakładka Events

#### 7.6. Protokoły Modbus TCP i OPC UA

Dzięki funkcjonalnościom urządzenia AVM GATEWAY dane pomiarowe można ODCZYTAĆ na różne sposoby. Na przykład mogą to być aplikacje do klienta Modbus TCP lub klienta OPC UA.

Wykorzystując urządzenie GATEWAY, użytkownik ma dostęp do wszystkich danych bieżących poprzez protokół Modbus TCP. Dostęp ten odbywa na porcie 502 i funkcję 03 Read Holding Registers. Tabela 9 zawiera opis rejestrów Modbus odpowiadających urządzeniu AVS 2000R o numerze ID =1.

Rejestry dostępne do odczytu przez urządzenie GATEWAY dla kolejnych AVS 2000R o kolejnych numerach ID są przesunięte o liczbę równą:

#### 2025 + 58 \* (ID urządzenia AVS 2000R - 1)

AMC VIBRO udostępnia arkusz kalkulacyjny do określenia adresów rejestrów. Operator systemu musi jedynie wpisać adres ID urządzenia AVS 2000R. Adresy rejestrów przypisane do czujnika o danym ID są automatycznie wyświetlane. Rysunek 7.14 przedstawia przykładowe dane odczytane za pomocą klienta Modbus.

AVS 2000R ID 1		Rejestr	Adres	Тур	Rozmiar [B]	Jednostka / Zakres
		Status OPC	2000	uint16_t	2	boolean
	Status	Status Modbus	2001	uint16_t	2	boolean
	_	Status WWW	2002	uint16_t	2	boolean
		Dzień	2025	uint16_t	2	1-31
	_	Miesiąc	2026	uint16_t	2	1-12
	Oznaczenie	Rok	2027	uint16_t	2	liczba
	czasu	Godzina	2028	uint16_t	2	0-23
	_	Minuta	2029	uint16_t	2	0-59
	-	Sekunda	2030	uint16_t	2	0-59
		RF MAC	2031	8 x uint16_t	16	ASCII
		ID	2039	uint16_t	2	liczba
	_	Stan baterii	2040	uint16_t	2	%
DOR	_	Temperatura	2041	int16_t	2	°C
S 20	Status	Napięcie zasilające	2042	uint16_t	2	mV
AV	_	Status czujnika	2043	uint16_t	2	binarny
		Status RF	2044	uint16_t	2	binarny
	_	Pozostałe estymaty	2045	uint16_t	2	binarny
		Dostępna pamięć	2046	uint16_t	2	liczba
		Ostrzeżenie	2047	uint16_t	2	binarny
	÷.	Alarm	2048	uint16_t	2	binarny
	kanału	0-Peak przyspieszenie	2049	uint16_t	2	x0.001 m/s2
	maty	RMS przyspieszenie	2050	uint16_t	2	x0.001 m/s2
	Esty	Kurtoza przyspieszenie	2051	uint16_t	2	liczba
	-	0-Peak prędkość	2052	uint16_t	2	x0.001 m/s

AVS 2000R ID 1		Rejestr	Adres	Тур	Rozmiar [B]	Jednostka / Zakres
	_	RMS prędkość	2053	uint16_t	2	x0.001 m/s
		ISO RMS prędkość	2054	uint16_t	2	x0.001 m/s
		Peak-Peak obwiednia	2055	uint16_t	2	x0.001 m/s2
		RMS obwiednia	2056	uint16_t	2	x0.001 m/s2
		Pasma [8]	2057	8x uint16_t	16	x0.001 m/s2 lub x0.001 m/2
		Ostrzeżenie	2065	uint16_t	2	binarny
		Alarm	2066	uint16_t	2	binarny
		0-Peak przyspieszenie	2067	uint16_t	2	x0.001 m/s2
	12.	RMS przyspieszenie	2068	uint16_t	2	x0.001 m/s2
	kanał	Kurtozaprzyspieszenie	2069	uint16_t	2	liczba
	laty	0-Peak prędkość	2070	uint16_t	2	x0.001 m/s
	styn	RMS prędkość	2071	uint16_t	2	x0.001 m/s
	Ξ.	ISO RMS prędkość	2072	uint16_t	2	x0.001 m/s
		Peak-Peak obwiednia	2073	uint16_t	2	x0.001 m/s2
		RMS obwiednia	2074	uint16_t	2	x0.001 m/s2
		Pasma [8]	2075	8x uint16_t	16	x0.001 m/s2 lub x0.001 m/2
						*przyspieszenie lub prędkość drgań

Tabela 9 // Rejestry Modbus TCP

	02025
2025	3
2026	1
2027	2018
2028	10
2029	2
2030	18

Rysunek 7.14 // Odczyt danych z czujnika drgań o ID 1

Zawartość pól do komunikacji za pomocą OPC UA została zestawiona w Tabela 10. Wykorzystywany port: 16664. Identyfikator każdego pola jest typu string. Rozpoczyna go typ czujnika, po którym następuje numer ID, nazwa grupy i nazwa pola. Rysunek 7.15 przedstawia strukturę pola OPC dla czujnika drgań.

Typ urządzenia	Nazwa pola	ID
ań	Oznaczenie czasu	vs{x}.TimeStamp
ik drga	Konfiguracja – Aktywność	vs{x}.conf.active
Czujn	Konfiguracja – Interwał wybudzania	vs{x}.conf.wakeup
	Diagnostyka – Stan baterii	vs{x}.diag.battLife

Typ urządzenia	Nazwa pola	ID
	Diagnostyka – Dostępna pamięć	vs{x}.diag.freeMem
-	Diagnostyka – ID	vs{x}.diag.id
-	Diagnostyka – MAC	vs{x}.diag.mac
-	Diagnostyka – Status RF	vs{x}.diag.rfStatus
-	Diagnostyka – Status	vs{x}.diag.status
-	Diagnostyka – Temperatura	vs{x}.diag.temp
-	Diagnostyka – Napięcie zasilające	vs{x}.diag.voltSupply
-	Estymata Ch{n} - Pasmo	vs{x}.est.ch{n}.band
-	Estymata Ch{n} – ISOvelRMS	vs{x}.est.ch{n}.ISOvelRMS
-	Estymata Ch{n} – accKURT	vs{x}.est.ch{n}.accKURT
-	Estymata Ch{n} – accRMS	vs{x}.est.ch{n}.accRMS
-	Estymata Ch{n} – accZP	vs{x}.est.ch{n}.accZP
_	Estymata Ch{n} – envPP	vs{x}.est.ch{n}.envPP
-	Estymata Ch{n} – envRMS	vs{x}.est.ch{n}.envRMS
-	Estymata Ch{n} – velRMS	vs{x}.est.ch{n}.velRMS
	Estymata Ch{n} – velZP	vs{x}.est.ch{n}.velZP
	Zdarzenie Ch{n} – Alarm	vs{x}.event.ch{n}.alarm
	Zdarzenie Ch{n} – Ostrzeżenie	vs{x}.event.ch{n}.warning

Tabela 10 // Pola OPC

### **O M C** V I B R O



Rysunek 7.15 // Struktura OPC dla czujnika drgań

#### 7.7. Połączenie przez Modbus TCP i OPC UA

Aby poprawnie wyświetlić dane z wyznaczonego czujnika przy użyciu protokołu Modbus TCP trzeba znać numer ID danego czujnika. W oprogramowaniu AVM Gateway należy przejść do zakładki DATA i wybrać czujnik. W zaznaczonym poniżej miejscu znajduje się numer ID.



#### Data plot

AMC 3

Rysunek 7.16 // Sprawdzanie ID danego czujnika

Aby odczytać dane używając protokołów komunikacyjnych należy postępować zgodnie z poniższymi krokami.

#### Modbus:

- 1. Uruchomić program do odczytu przez protokół klient Modbus TCP (przykład Modbus Master)
- 2. Z listy Options wybrać Modbus TCP
- 3. Wpisać adres IP danego Gateway (widoczne na stronie www AMV GATEWAY lub na tabliczce znamionowej na obudowie GATEWAY)
- 4. Wpisać numer portu: 502
- 5. Wybrać Modbus Mode: TCP
- 6. W polu Function Code wybrać: Read holding Registers 03
- Wyznaczyć adres początkowy odczytywanego zakresu rejestrów: Start Address zgodnie z równaniem: 2025 + 58 \* (ID urządzenia AVS 2000R - 1)
- 8. Wyznaczyć liczbę wyświetlanych rejestrów w Number of Registers
- 9. Kliknąć Connect
- 10. Kliknąć Scan

Fi	ile	Opti	ons	Commands	View	He	lp								
			Mod	lbus RTU			<b>~</b>	0	×						
-	_		Mod	lbus TCP											
	Мо		Setti	ngs	1	-	Scan R	ate (ms)	1000	<b>•</b>					
Γ	_											2			
	Fun	ction	Code	Read Colls (0x0	1)		•		Format	Decimal	• •	P			
	Sta	art Ad	dress	0			<b>÷</b>	Number	of Coils	1	÷ -	-			
[	-/-														
ŀ	<i>'</i>														
	RT	u∙o	OM33	0 I 115200 8 1 N	one		Packets	s • 0				Errors : 0			
0		0.0	011100		one		T Gene a		-			2101310			
					_			TOP			2	~	1		
Modbus TCP Settings ? X															
					Sla	ve I	P 1	92.168	3.0	22_					
							-	00							
					10	P PO	rt S	02							
									OK		Can	cel			
									OR		Call				
													I		

Rysunek 7.17 // Definiowanie IP i portu dla Modbus TCP

	lelo
Modbus Mode RTU  Slave ID 1 RTU	Scan Rate (ms) 1000 💠
Function Code Read Coils (0x01)	▼ Format Decimal ▼
Start Address 0	Number of Coils 1
-/-	
😑 RTU : COM33:   115200,8,1,None	Packets : 0 Errors : 0

Rysunek 7.18 // Wybór trybu TCP

Fi	le C	Option	s C	omman	ds V	iew	Help				
	2	Ç)	Þ	Ū (	2			2	) >	\$	
	Modbus Mode TCP 🔻 Slave ID 1 🖨 Scan Rate (ms) 1000 🖨										
	Funct	ion Co	de Re	ead Hold	ing Reg	isters ((	)x03)	• <	7	Form	at Decimal 🔻 🕂
	Start	Addre	ss 20	25				🗘 Nu	mber of	Registe	ers 100 ≑ 💻
>	c	x	x	•	x	-	-	-	-	-	
-		-	-		-	-	-	-	-	-	U
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
-		-	-	-	-	x	x	x	x	x	
0	тср	: 192.1	168.0.2	22:502			Pac	kets : 0			Errors : 0

Rysunek 7.19 // Ustawienia funkcji, adresu startowego, liczby rejestrów

🔄 Mo	odbus N	/laster									_	×
File (	Options	G Co	mman	ds V	iew	Help						
Modb	ous Mode	Scar	s	lave ID	1	\$ Sca	n Rate	(ms)	1000	1 7	 	
	Kan Cad			D			_		<b>F</b>	Desired T	 	
Star	t Addres	e 202	5	ng Kegi	sters (t	1x03)	A Nur	mber of	Penista			
Juli	t Audres	5 202			_		- INUI		Registe	5 100 -		
x	x	x	x	x	22	1	2019	13	0			
8	0	17	125	0	0	48	138	175	1			
99	261	6634	0	1	0	8095	315	315	249			
131	65526	2730	1648	1007	1	0	130	9	4			
3	2	2	1	0	315	315	426	206	65531			
5084	2900	1772	2	0	203	26	18	7	8			
7	4	0	23	1	2019	0	0	7	0			
17	125	0	0	48	137	93	2	89	193			
6896	1	0	0	8095	0	0	0	0	29			
2	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
0	0	0	0	0	x	x	x	x	x			
🖲 тср	: 192.1	68.0.22	2:502			Pad	kets : 1	5		Errors : 0		

Rysunek 7.20 // Wartości odczytywane przez protokół Modbus TCP

#### **OPC UA:**

- 1. Uruchomić program do odczytu przez protokół klient OPC (przykład UAExpert)
- 2. Wybrać Add Server
- 3. Wykonać dwuklik na 'Double click to Add Server'
- 3. Wpisać adres IP danego Gateway i port 16664

3.1. Przykładowo opc.tcp://192.168.0.22:16664 gdzie 192.168.0.22 to adres IP

- 4. Po zatwierdzeniu wykonać dwuklik na nowy serwer i zatwierdzić komunikat
- 5. Rozwinąć listę serwera i wybrać nowe $\rightarrow$  dwuklik
- 6. W lewym górnym rogu pojawi się nasz serwer  $\rightarrow$  użyć prawy przycisk myszy i Connect
- 7. Po udanym połączeniu się po OPC UA mamy dostęp do odczytów

Poniżej zilustrowanie krok po kroku.



Rysunek 7.21 // Dodawanie serwera OPC UA

Attributes 😏 🧹 દુધ mestamp Server Timestamp Statuscode Attribute 🔛 Add Server ?  $\times$ Configuration Name OPC UA Application - None - None (uatcp-uasc-uabinary) Discovery Advanced Endpoint Filter: No Filter ÷ 🔍 Local 🐼 Local Network > 💇 Microsoft Terminal Services > 👮 Microsoft Windows Network > 👮 Web Client Network Custom Discovery 🔶 < Double click to Add Server... > Recently Used 📰 Enter Url ?  $\times$ ne (ι Enter the Url of a computer with discovery service running: References opc.tcp://192.168.0.22:16664 😏 🤝 🎄 OK Cancel Reference > < Authentication Settings Anonymous Username С Password Store Certificate Private Key Connect Automatically ОК Cancel

Rysunek 7.22 // Konfiguracja adresu Url

### ОПС И В В О

Add Server ? X	Add Server ? X
Configuration Name OPC UA Application - None - None (uatcp-uasc-uabinary) Discovery Advanced	Configuration Name OPC UA Application - None - None (uatcp-uasc-uabinary) Discovery Advanced
Endpoint Filter: No Filter  Cucal  Cucal Network  Sign Microsoft Terminal Services  Sign Microsoft Windows Network  Sign Web Client Network  Sign Web Client Network  Custom Discovery  Custom Discovery  Custom Discovery  Custom Discovery  Recently 2:168.0.22:16664  Sign open62541-based OPC UA Application (opc.tcp)  Custom Discovery  Custom Discovery  Custom Discovery  Custom Discovery  Recently Used  Custom Discovery  Custo	Endpoint Filter: No Filter    Local  Local  Local Attwork  Generation  Microsoft Terminal Services  Microsoft Windows Network  Web Client Network  Web Client Network  Custom Discovery  Custom
Authentication Settions	< >
Anonymous     Username     Password     Certificate     Private Key	Anonymous     Username     Password     Certificate     Private Key
Connect Automatically OK Cancel	Connect Automatically OK Cancel

Rysunek 7.23 // Wybór nowego serwera

## 

File View Server Document Settin	qs Help		-		
📔 💋 🕞 🗭 🥥 💠 🛥	\$ ₩	2 🙎	X 🕪		
Project	₽×	Data Access View	N		
<ul> <li>Project</li> <li>Servers</li> <li>open62541-based OPC UA A</li> </ul>	Appli	# Sen	ver No	ode Id	Display Name
V Documents		nnect			
Data Access view	X Dis	connect			
		operties			
	2 Ch	ange User			
5	>				
Address Space					
	L ~				

Rysunek 7.24 // Połączenie z nowym serwerem

<u>F</u> ile	View	<u>S</u> erv	/er	<u>D</u> ocume	nt	<u>S</u> etting	s <u>H</u>	<u>l</u> elp					
	Ø	Ð	Ø	0	ф		0	X		2			
Project								8	×	Data	Acces	ss View	
*	Projec	t rivers opo ocum Dat	en625 ients a Acc	41-based	<b>ј</b> ОРС	CUA Ap	pplica	tion	1 - 1	#		Serve	
<									>				
Address	Space				-			8	×				
G No	Highligh	nt							•				
<ul> <li>Rod</li> <li>&gt;</li> <li>&gt;</li></ul>	ot Objec Al A Cypes Da C C C C C C C C C C C C C C C C C C	ts MC 3 MC 4 rver ataTy bject iferer miabl	id:1 id:2 pes ypes Types nceType eType	pes s									
Log													
😫 🕞													
Timest	amp	11	Source	e		Server				Messag	je		
23.01.2	019 13:	21 21 21	Attrib Refer	ence Plug	jin gin	open62	2541-1 2541-1	oas. oas.	F F	Read at Browse	succ	eeded.	

Rysunek 7.25 // Gotowa struktura OPC UA

### 8. Quick start

W celu uruchomienia nowego AVS SYSTEM, należy postępować zgodnie z instrukcjami poniżej.

#### 8.1. Część mechaniczna

Zainstalować na obiekcie dostarczony przez AMC VIBRO czujnik AV SENSOR, według wytycznych w rozdziale 5. Instalacja mechaniczna.

#### 8.2. AVM GATEWAY

1. Podłączyć AVM GATEWAY do źródła zasilania, jak pokazano na Rysunek 8.1. Po podłączeniu modułu do źródła zasilania, uruchomi się on automatycznie. Po około dwóch minutach będzie gotowy do pracy, a strona internetowa zacznie odpowiadać.



Rysunek 8.1 // AVM GATEWAY – opis połączeń

## ОПС ИНВ КО

2. Podłączyć AVM GATEWAY do komputera przy użyciu kabla EtherneT



Rysunek 8.2 // Wkładka do patchcordów

- Zmienić ustawienia sieci na komputerze ustawić adres IP komputera na 192.168.0.2 i maskę podsieci na 255.255.255.0. Pozostałe pola pozostawić puste. Na poniższych ilustracjach pokazano krok po kroku jak przeprowadzić tą operację, na przykładzie systemu operacyjnego Windows 10.
- 4. Kliknąć lewym przyciskiem myszy na przycisk *Start* i wpisać frazę *Panel sterowania*, a następnie uruchomić panel



Rysunek 8.3 // Panel sterowania systemu operacyjnego

### ОПС И В В О

5. Kliknąć lewym przyciskiem myszy na opcję *Wyświetl stan sieci i zadania* w obszarze *Sieć i Internet* 



Rysunek 8.4 // Ustawienia Sieci I Internetu

6. Kliknąć lewym przyciskiem myszy na opcję Zmień ustawienia karty sieciowej

- 🔿 👻 🛧 🛂 > Panel ster	owania > Sie	cí i Internet → Centrum sieci	i udostępniania	~ Ū	Szukaj w Panel	u sterowania	,
Strona główna Panelu	Wyświe	etl podstawowe inform	nacje o sieci i skonfiguruj po	łączenia			
ovvatila	Wyświetl	aktywne sieci					
Zmień ustawienia karty	ec.lo	alhost	Typ dostępu:	Internet			
Trajeń zaawansowo - ustawienia udostępniania	Sieć z	domeną	Połączenia:	🖗 Ethernet			
	Zmień us	tawienia sieci					
	1	Skonfiguruj nowe połączenie	e lub nową sieć				
		Skonfiguruj połączenie szero dostępu.	kopasmowe, telefoniczne lub VPN a	lbo skonfiguruj route	r lub punkt		
		Rozwiąż problemy Zdiagnozuji i rozwiaż probler	ny z ciecia lub uzyckaj informacie na	temat rozviazowania	problemów		
Zobacz też							
Opcje internetowe							
B 1 1 7							

Rysunek 8.5 // Ustawienia karty sieciowej

7. Kliknąć prawym przyciskiem myszy na odpowiednią sieć i otworzyć jej Właściwości

😰 Połączenia sieciowe				-		×
← → ∨ ↑ 😰 → Panel sterowania → Sieć i	Internet > Połączenia siecio	we	ٽ ~	Przeszukaj: Połączeni	a sieciowe	٩
Organizuj 👻 Wyłącz to urządzenie sieciowe	Diagnozuj to połączenie	Zmień nazwę tego połą	czenia »	10 T	-	?
Ethernet ec.loc: Realte Walking Walkin	Ethernet 2 Tabel sieciowy ealtek RTL8135	odłączony //810x Famil	Ethernet 3 Kabel sieciowy odłąc TAP-Windows Adapt	zony er V9		
Elementy: 4 1 zaznaczony element						=

Rysunek 8.6 // Właściwości sieci Ethernet

8. Dwukrotnie kliknąć opcję Protokół internetowy w wersji 4 (TCP/IPv4)

🏺 Właściwości: Ethernet	×
Sieć Udostępnianie	
Połącz, używając:	
Realtek PCIe GBE Family Controller	]
<u>K</u> onfiguruj	
To połączenie wykorzystuje następujące składniki:	
Klient sieci Microsoft Networks   Klient sieci Microsoft Networks   Harmonogram pakietów QoS   Harmonogram pakietów QoS   Protokół internetowy w wersji 4 (TCP/IPv4)   Protokół multipleksera karty sieciowej firmy Microsoft   Sterownik protokołu LLDP firmy Microsoft   Protokół internetowy w wersji 6 (TCP/IPv6)	
Zainstaluj Odinstaluj Właściwości	
Opis Transmission Control Protocol/Internet Protocol. Domyślny protokół dla sieci rozległych umożliwiający komunikację połączonych sieci różnych typów. OK Anuluj	

Rysunek 8.7 // Zmiana właściwości sieci Ethernet

### ОПС И В В О

 Wybrać opcję Użyj następującego adresu IP i wprowadzić adres IP: 192.168.0.2 oraz maskę podsieci: 255.255.255.0. Potwierdzić wprowadzenie zmian poprzez kliknięcie przycisku OK w oknie Właściwości: Protokół internetowy w wersji 4 (TCP/IPv4) oraz w poprzednim oknie Właściwości: Ethernet.

🛱 Właściwości: Ethernet	×
Sieć Udostępnianie	Właściwości: Protokół internetowy w wersji 4 (TCP/IPv4) X
Realtek PCIe GBE Family Controller      Konf To połączenie wykorzystuje następujące składniki:      Get Klient sieci Microsoft Networks      Get Udostępnianie plików i drukarek w sieciach firm;      Get Harmonogram pakietów QoS      Protokół internetowy w wersji 4 (TCP/IPv4)     Protokół internetowy w wersji 6 (TCP/IPv6)     Sterownik protokołu LLDP firmy Microsoft     Protokół internetowy w wersji 6 (TCP/IPv6)	Ogólne Przy odpowiedniej konfiguracji sieci możesz automatycznie uzyskać niezbędne ustawienia protokołu IP. W przeciwnym wypadku musisz uzyskać ustawienia protokołu IP od administratora sieci. O Uzyskaj adres IP automatycznie O Użyj następującego adresu IP: Adres IP: Maska podsieci: Brama domyślna: 
Zainstaluj Odinstaluj Właśc Opis Transmission Control Protocol/Internet Protocol. Domy protokół dla sieci rozległych umożliwiający komunikac połączonych sieci różnych typów. OK	Uzyskaj adres serwera DNS automatycznie Użyj następujących adresów serwerów DNS: Preferowany serwer DNS: Alternatywny serwer DNS: Sprawdź przy zakończeniu poprawność Ustawień
	OK Anuluj

Rysunek 8.8 // Zmiana adresu IP komputera

Po wykonaniu powyższych kroków możliwe powinno być połączenie z urządzeniem AVM GATEWAY za pomocą przeglądarki internetowej. Możliwe będzie również zdefiniowanie nowego adresu IP dla urządzenia GATEWAY.

#### 8.3. AVS 2000R

10. Kolejnym krokiem jest wybudzenie wszystkich sensorów AVS poprzez przytrzymanie w ich pobliżu magnesu neodymowego do momentu aż dioda na każdym z urządzeń zacznie migać. Po wybudzeniu sensory wykonają pomiar i zarejestrują się na mapie sieci radiowej. Będą one widoczne na stronie internetowej urządzenia GATEWAY (zakładka Status, obszar Overview). Będą pracować zgodnie z domyślną konfiguracją. Domyślne i docelowe ustawienia mogą być modyfikowane przez użytkownika poprzez zakładkę Configuration strony internetowej. Po otrzymaniu konfiguracji docelowej czujnik automatycznie wybudzi się, zgodnie z nowymi ustawieniami.

### ОПС ИНВ КО



Rysunek 8.9// Wybudzenie czujnika drgań

11. Wszystkie moduły obecne w sieci i przypisane do urządzenia GATEWAY są widoczne w obszarze *Overview*. Aby przełączyć urządzenie w tryb magazynowy, należy przytrzymać magnes w tym samym miejscu jak zaprezentowano na Rysunku 45 przez około 5 sekund, aż do momentu, gdy dioda zacznie szybko migać. Następnie odsunąć magnes. Dioda przestanie migać, a urządzenie przełączy się w tryb magazynowy. Aby powrócić do aktywnego trybu pracy czujnika, należy przytrzymać magnes przez około sekundę w miejscu jak na Rysunku 45 aż do momentu zaświecenia diody.



Rysunek 8.10 // Usunięcie czujnika AVS 2000R z sieci

12. W celu wprowadzenia do konfiguracji modyfikacji innych niż opisane w bieżącym rozdziale, należy postępować zgodnie z instrukcjami zawartymi w rozdziale 0.

### ОПС ИНВ КО

- 13.
- 14.
- 15.
- 16.

Tabela 4 // Parametry obudowy AVM GATEWAY

17. Konfiguracja sieci czujników. Natomiast aby przejść do prezentacji danych należy postępować zgodnie

z instrukcjami zawartymi w rozdziale 7. Gromadzenie i prezentacja danych.

### 9. Baterie i recykling

W czujniku bezprzewodowym AVS 2000R wykorzystywane są baterie litowo-chlorkowo-tionylowa (Li-SOCl2) rozmiar AA 3,6V. Baterie te łatwo mogą ulec uszkodzeniu. Podczas przenoszenia i przechowywania baterii tego typu należy przestrzegać poniższych środków ostrożności:

- » przenosić i przechowywać w taki sposób, aby nie miały kontaktu z innymi bateriami litowymi
- » nie kłaść baterii litowych ani na gorących ani na metalowych powierzchniach
- » w przypadku przechowywania nieaktywnego czujnika drgań usunąć z niego baterie

Typowy czas życia baterii w czujniku AVS 2000R wynosi do ośmiu lat.

#### 9.1 Materiały niebezpieczne

W systemie AVS 2000R nie wykorzystano żadnych materiałów niebezpiecznych określonych przez dyrektywę RoHS. Przepisy te potwierdzają, że ołów, rtęć, kadm, sześciowartościowy chrom, polibromowane bifenyle, polibromowany eter difenylowy lub inne materiały związane z baterią są ograniczone do ilości śladowych.



#### 9.2 Urządzenia do recyklingu

Podczas wycofywania z eksploatacji urządzeń, minimalizuj wpływ wytwarzanych odpadów. W celu uzyskania aktualnych informacji dotyczących właściwego zbierania i recyklingu materiałów należy skontaktować się z lokalną administracją zarządzającą procesami usuwania odpadów.

### 9. Baterie i recykling

W czujniku bezprzewodowym AVS 2000R wykorzystywane są baterie litowe AA 3.6V. Baterie litowe łatwo mogą ulec uszkodzeniu. Podczas przenoszenia i przechowywania baterii tego typu należy przestrzegać poniższych środków ostrożności:

- » przenosić i przechowywać w taki sposób, aby nie miały kontaktu z innymi bateriami litowymi
- » nie kłaść baterii litowych na gorących, metalowych powierzchniach
- » w przypadku przechowywania nieaktywnego czujnika drgań usunąć z niego baterie

Typowy czas życia baterii jonowych wynosi do sześciu lat.

#### 9.1. Materiały niebezpieczne

W systemie AVS 2000R nie wykorzystano żadnych materiałów niebezpiecznych określonych przez dyrektywę RoHS. Przepisy te potwierdzają, że ołów, rtęć, kadm, sześciowartościowy chrom, polibromowane bifenyle, polibromowany eter difenylowy lub inne materiały związane z baterią są ograniczone do ilości śladowych.



#### 9.2. Urządzenia do recyklingu

Podczas wycofywania z eksploatacji urządzeń, minimalizuj wpływ wytwarzanych odpadów. W celu uzyskania aktualnych informacji dotyczących właściwego zbierania i recyklingu materiałów należy skontaktować się z lokalną administracją zarządzającą procesami usuwania odpadów.