

Atmesys sp. z o.o. Piotr Grzymski

ul. Stefana Żeromskiego 17, 95-100 Zgierz,
NIP: 726-267-65-35 • REGON: 382839732
Tel.: +48 22 300 00 22, +48 604-488-888
info@atmesys.com • <https://atmesys.com>

Zgierz, dn.29.01.2026

Łódzki Budżet Obywatelski

Oferta

Oferta_M_/05/_/29/01/26

Produkty

Lp.	Nazwa produktu / usługi	Ilość	Jedn.	Cena netto	Wartość netto	Stawka VAT	Wartość VAT	Wartość brutto
1	Stacja atmesys 5G NB-IoT Meteo	1	szt.	7 300,00	7 300,00	23%	1 679,00	8 979,00
2	Moduł komunikacyjny RS485 wraz z klatką radiacyjną i mocowaniem	1	szt.	1 050,00	1 050,00	23%	241,50	1 291,50
3	Czujniki atmosferyczne temperatury i wilgotności względnej, klasa 1	1	szt.	600,00	600,00	23%	138,00	738,00
4	Czujniki ciśnienia TDK InvenSense ICP-10100	1	szt.	120,00	120,00	23%	27,60	147,60
5	Czujnik pyłów zawieszonych PM1/PM2.5/PM10 z torem grzejmym - NextPM	1	szt.	700,00	700,00	23%	161,00	861,00
6	Optyczny pyranometr atmesys (natężenie światła widzialnego, IR oraz UV) irradiancja w płaszczyźnie poziomej (GHI)	1	szt.	769,00	769,00	23%	176,87	945,87
7	Deszczomierz - pluwiometr - zgodny z WMO	1	szt.	1 450,00	1 450,00	23%	333,50	1 783,50
8	Maszt pomiarowy do 4 m (wraz z akcesoriami)	1	szt.	1 100,00	1 100,00	23%	253,00	1 353,00
9	Bufor akumulatorowy akumulator żelowy AGM 12V 120Ah	1	szt.	2 700,00	2 700,00	23%	621,00	3 321,00
10	Panel fotowoltaiczny monokrystaliczny 20W	1	szt.	530,80	530,80	23%	122,08	652,88
11	Sonda do pomiaru stanu poziomu, temperatury i przewodności wody- Leveline-CTD	1	szt.	80 600,00	80 600,00	23%	18 538,00	99 138,00
12	InfoKiosk	1	szt.	30 000,00	30 000,00	23%	6 900,00	36 900,00
13	Subskrypcja usług transmisji danych M2M Orange LTE-M	60	msc	258,00	15 480,00	23%	3 560,40	19 040,40



14	Roczny dostęp do chmury z dedykowanym panelem do analizy i wizualizacji danych	6	rok	1 360,00	8 160,00	23%	1 876,80	10 036,80
15	Zestaw mocowań czujników	1	szt.	825,00	825,00	23%	189,75	1 014,75
16	Montaż	1	szt.	20 000,00	20 000,00	23%	4 600,00	24 600,00
				RAZEM	171 384,80	23%	39 418,50	210 803,30



Specyfikacja stacji pomiarowej **atmesys** 5G NB-IoT

Profesjonalne stacje atmesys doskonale nadają się do monitorowania warunków pogodowych oraz glebowych. Są to najbardziej zaawansowane modele stacji meteo systemu wspomagania decyzji, posiadające możliwość współpracy z ponad kilkudziesięcioma sensorami pogodowymi jednocześnie. Moduły pomiarowe atmesys przesyłają bezprzewodowo dane pomiarowe w czasie rzeczywistym w różnych standardach transmisji danych do serwera agregującego. Sensory podłączone do modułów pomiarowych umożliwiają stworzenie rozproszonej sieci wielu punktów pomiarowych przesyłających dane drogą radiową do stacji pomiarowych, przekazujących bezpośrednio dane do internetowej chmury bez konieczności budowania kłopotliwych połączeń kablowych pomiędzy poszczególnymi sensorami. Wyposażenie podstawowe modułu stacji atmesys zawiera:

- Hybrydowy system zasilania buforowego gwarantujący nieprzerwaną pracę przez cały rok.
- Wbudowany panel PV monokrystaliczny 10W.
- Hermetyczną obudowę IP67.
- Akumulator AGM 3.4 Ah.
- Pełną integrację z API po stronie odbiorcy.
- 1 roczny dostęp do chmury z dedykowanym panelem do analizy i wizualizacji danych (później 160zł /rocznie netto).
- 1 roczną subskrypcję usług transmisji danych M2M Orange LTE-M (później 8 zł/msc netto).



Stacja meteorologiczna posiada następujące funkcjonalności:

- a) Zapewnienie automatycznego zbierania, archiwizacji i przetwarzania danych pomiarowych i wizyjnych. Stacja meteorologiczna zapewnia przechowywanie danych pomiarowych przez okres minimum 30 dni, przy zachowaniu zasady nadpisywania najstarszych danych nowymi.
- b) Transmisję zebranych danych do wskazanego Systemu.
- c) Wskazywanie trendów zmian oraz alarmowanie o możliwości wystąpienia w niebezpiecznych warunków atmosferycznych. Analizowanie danych w celu kontroli, jakości pomiarów i generowania alarmów w przypadku wystąpienia niekorzystnych warunków meteorologicznych, skutkujących wystąpieniem zagrożenia dla bezpieczeństwa systemu fotowoltaicznego.
- d) Nadzór stanu funkcjonowania wszystkich czujników i urządzeń. Stacja monitoruje stan zasilania energetycznego, a także posiada możliwość diagnostyki technicznej czujników pomiarowych.

Parametry techniczne – Rejestrator **atmesys 5G NB-IoT**

Dane podstawowe

Złącza:	• Złącze zasilania, panel PV • Złącze akumulatora • karta SIM • Złącze programistyczne modułu • Złącze opcjonalnych czujników gleby • Złącze czujników atmosfery • Złącze programistyczne modułu WiFi • Złącze programistyczne Slave	• Złącze czujników atmosfery • Złącze czujnika światła • Złącze diagnostyczne • Złącze programistyczne master • Wejście wybudzające/sabotaż • Złącze Anemometru analogowe • 4xZłącze GPIO/analogowe • 2xPomocnicze gniazdo rozszerzeń • Dioda LED/przycisk • Złącze RS485
Mikrokontrolery:	STM32L486VGTx STM32L4Q5VGTxP	
Częstotliwość:	16 MHz	
SRAM:	320 kB	
ROM:	1 MB	
SPI FLASH:	8 MB	
Waga:	54 g	

Wymiary:	134 x 191 x 15 mm
Zakres temperatury pracy:	[−30 °C, +70 °C]
Zegar:	RTC (32 kHz)

Zużycie energii

Synchronizacja (CPU + co-CPU + Radio):	danych	50 mA ~100 mA
Hibernacja:		55 µA

Charakterystyka prądowa

Napięcie baterii:	5.3 – 7.2 V
Zasilanie z panelu PV (opcja):	6 – 30 V – 300 mA

Autonomia i bezprzewodowe działanie modułu pomiarowego, bazuje na standardach komunikacji bezprzewodowej.

Zgodnie z metodologią Internetu Rzeczy agregacja danych uzyskanych z modułów pomiarowych wysyłana jest na dedykowane serwery z wykorzystaniem technologii GSM LTE, czyli Global System for Mobile Communications. Jest to najpopularniejszy standard telefonii komórkowej, oferującym usługi na całym świecie związane z transmisją głosu i danych. Bezpośrednio GSM odnosi się do standardu sieci 2G (GPRS, EDGE), odznaczające się niskimi prędkościami transferu danych, ale wysokiej powszechności. Kolejny standard sieci to 3G (UMTS, HSPA), który jest aktualnie najszerzej rozwijany, a jego pokrycie sięga już większości obszaru Polski. Sieć komórkowa czwartej generacji (4G) zapewnia najszybszy i najlepszej jakości transfer danych. Standardy o największym potencjale z punktu widzenia energooszczędności i zasięgu to standardy LTE-M oraz NB-IoT (NarrowBand Internet of Things). Rozwiązania atmesys wspierają pełne spektrum standardów GSM LTE, koncertując się na technologii NB IoT. W przypadku dostępności infrastruktury lokalnej oraz dostępności bezprzewodowych sieci WiFi (w obrębie kompatybilnej częstotliwości, na przykład 2,4 GHz) możliwe jest zminimalizowanie kosztów

operacyjnych instalacji i komunikacji z serwerami danych w oparciu o tą technologię. Radiowe sieci bezprzewodowe Wifi zapewniają zasięg nawet do 70 m wewnątrz budynku oraz do 250m na zewnątrz.

Dopełnieniem obsługiwanych standardów komunikacji bezprzewodowej jest również zaimplementowany moduł do odbioru sygnału GPS (ang. Global Positioning System), czyli systemu nawigacji satelitarnej, pracujący na częstotliwościach nośnych 1575,42 MHz i 1227,6 MHz. Uzyskanie sygnału z przynajmniej czterech satelitów, pozwala uzyskać dokładną geolokalizację w trójwymiarowej przestrzeni oraz dokładnie zsynchronizowany czas z zegarem atomowym, dzięki czemu akwizycja danych przebiega w ściśle unormowanych warunkach i stałą dokładnością.

Komunikacja

GSM NB IoT + 4G/3G/2G:	Tri-Band FDD-LTE GPRS/EDGE 900/1800Mhz B3/B8/B20/B28
GNSS:	GPS, GLONASS and BeiDou/Compass, Galileo, QZSS
Interwał pomiarowy:	LTE-M: 1s – 1h
Interwał logowania:	LTE-M: 5min – 1h
Interwał transmisji danych:	LTE-M: 15min – 24h

Interwał pomiarowy, logowania oraz transmisji danych może zostać dostosowany do potrzeb klienta i ustawiony z poziomu panelu klienckiego na serwerze.

Interwał pomiarowy: definiuje częstotliwość odbierania pomiarów z podłączonych czujników. Wartość zależy od możliwości technicznych indywidualnych czujników oraz charakterystyki parametrów fizykoklimatycznych.

Interwał logowania: definiuje częstotliwość przeliczania otrzymanych danych pomiarowych na minimalne, średnie i maksymalne wartości, które zostały zagregowane w tym okresie

Interwał transmisji danych: definiuje częstotliwość przesyłania zapisanych danych do serwera ATMESYS

Interwały logowania i transmisji danych dla modułów pomiarowych komunikujących się za pomocą LoRA są takie same.

Firmware

Oprogramowanie układowe

Oprogramowanie zostało zaprojektowane tak aby w najlepszy możliwy sposób czerpać korzyści z zastosowanej architektury dwóch współpracujących ze sobą procesorów. W celu osiągnięcia maksymalnie zoptymalizowanej wydajności oraz elastyczności, zaimplementowano system operacyjny czasu rzeczywistego. System ten zarządza wykonywaniem zadań w zależności od ich priorytetów oraz pozwala na działania wielowątkowe – kilka zadań może być wykonywanych jednocześnie.

Jako jednostka główna wybrany został procesor o zminimalizowanym zużyciu energii. Jest on przeznaczony do realizowania działań koniecznych do funkcjonowania całego układu (zarządzanie i nadzorowanie układu zasilającego) oraz wykonywania pomiarów, których wymaganie co do częstotliwości jest największe (np. pomiary warunków atmosferycznych).

Koprocesor, który jest jednostką o dużo większych możliwościach oraz wydajności, pełni funkcję układu podrzędnego. Jego zadaniem jest wykonywanie pomiarów o niższym priorytecie częstotliwości oraz komunikacja z modułem GSM. Po skompletowaniu pełnego pakietu danych pomiarowych, koprocesor dokonuje serializacji oraz szyfrowania. Tak przygotowany pakiet informacji wyjściowych przesyłany jest za pośrednictwem modułu GSM do serwera.

Istotnym parametrem z punktu widzenia metrologii jest częstotliwość wykonywania oraz raportowania pomiarów. Ze względu na konieczność modyfikacji tych parametrów w trakcie pracy układu, system został zaprogramowany w taki sposób aby móc automatycznie je dostosowywać do warunków, bądź ustawiać je na bazie konkretnego polecenia klienta, przesłanego z serwera.

Oprogramowanie przewiduje również możliwość zdalnej aktualizacji – OTA (eng. Over-The-Air). Urządzenie cyklicznie odpytuje serwer i w przypadku dostępności nowej wersji oprogramowania, pobiera plik aktualizacji. Następnie, w dogodnym momencie, realizowane jest przełączenie procesorów w tryb bootloadera i przeprowadzana jest aktualizacja. Dzięki takiej funkcjonalności urządzenie w pełni wpisuje się w koncepcję Internetu rzeczy, pozwalając na w pełni zdalne zarządzanie układem oraz wprowadzanie wszelakich zmian w oprogramowaniu bez konieczności jakiegokolwiek ingerencji sprzętowej.

Stacja pomiarowa atmesys z mocowaniem i panelem PV



Uwagi ogólne i oświadczenia

- Cena nie zawiera kosztów montażu, chyba że taka pozycja jest wyraźnie wskazana w powyższej ofercie szczegółowej
- Cena zawiera koszty dostawy w jedno miejsce na terenie kraju wraz z ubezpieczeniem towaru na czas transportu
- Podane ceny nie zawierają podatku VAT (23%) chyba, że jest zaznaczone inaczej
- Termin realizacji: 30–50 dni – terminy wymagają potwierdzenia w dniu zamówienia
- Wzorcowanie wykonywane w akredytowanym laboratorium wymaga potwierdzenia terminów
- Forma płatności: przedpłata przelewem (możliwy odroczony termin płatności)
- Niniejsza oferta jest ważna przez okres 30 dni od daty jej sporządzenia
- Oświadczam, że złożenie zamówienia w oparciu o niniejszą ofertę oznacza akceptację w całości postanowień Regulaminu i Polityki prywatności firmy **atmesys**, chyba że między stronami zostanie zawarta oddzielna umowa stanowiąca inaczej w tej kwestii.

Wybrane Składniki Oferty

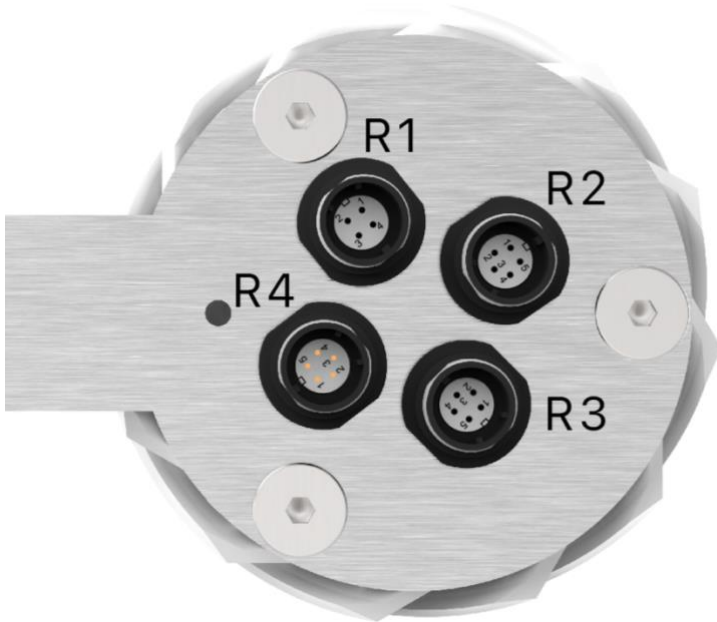
Moduł komunikacyjny RS485 wraz z klatką radiacyjną i mocowaniem



Opis złączy klatki meteorologicznej

	R1
1	RS485 B
2	RS485 A
3	VIN +5V
4	GND

	R4
1	ANEMO_IMP
2	ANALOG_ANEMO
3	V_OUT 5V
4	GND
5	PLUVIO_IMP



	R2
1	RS485 B
2	RS485 A
3	V_OUT 5V
4	GND
5	V_OUT 12V

	R3
1	V_OUT 5V
2	ANALOG_IN
3	V_OUT 5V
4	GND
5	1W_DATA

Rejestry MODBUS klatki meteorologicznej (modułu pomiarowego RS485)

Kolejność bajtów: **BIG ENDIAN**

Serial: **115200 8N1**

Podłączenie:

- 1- **B**
- 2- **A**
- 3- **+(5-30)V**
- 4- **GND**

Adres modułu RS485 **1**

Adres rejestru	Opis	Funkcja modbus	Format danych
1	Temperatura powietrza	3	Temparatura*100 Np. Wartość 2050 oznacza 20.5C
2	Temperatura PV	3	Temparatura*10 Np. Wartość 205 oznacza 20.5C
3	Wilgotność powietrza	3	Wilgotność*10 Np. Wartość 505 oznacza 50.5%
4	Ciśnienie absolutne powietrza	3	Ciśnienie absolutne powietrza Pa wyższy bajt
5	Ciśnienie absolutne powietrza	3	Ciśnienie absolutne powietrza Pa niższy bajt
6	Światło widzialne	3	SI1145 światło widzialne
7	Promieniowanie IR	3	SI1145 promieniowanie IR
8	Promieniowanie UV	3	Indeks promieniowania UV
9	Promieniowanie słoneczne	3	Wartość z zakresu 0-2000 W/m2
10	PM1	3	ug/m3
11	PM2.5	3	ug/m3
12	PM10	3	ug/m3
13	CO2	3	ppm
14	DS1	3	Temparatura*10 Np. Wartość 205 oznacza 20.5C
15	DS2	3	Temparatura*10 Np. Wartość 205 oznacza 20.5C
16	DS3	3	Temparatura*10 Np. Wartość 205 oznacza 20.5C
17	Opad	3	Opad w mm od ostatniego odpytania klatki
18	Prędkość wiatru średnia	3	Prędkość wiatru*10 Np. Wartość 8 oznacza 0.8m/s
19	Prędkość wiatru max	3	Prędkość wiatru*10 Np. Wartość 8 oznacza 0.8m/s
20	Prędkość wiatru min	3	Prędkość wiatru*10 Np. Wartość 8 oznacza 0.8m/s
21	Kierunek wiatru mediana	3	Kierunek wiatru w stopniach
22	Kierunek wiatru max	3	Kierunek wiatru w stopniach
23	Kierunek wiatru min	3	Kierunek wiatru w stopniach
24	DS4	3	Temparatura*10 Np. Wartość 205 oznacza 20.5C
25	DS5	3	Temparatura*10 Np. Wartość 205 oznacza 20.5C

26	Promieniowanie netto	3	Promieniowanie netto*10. Zakres -500 - 1500 W/m2
27	Błąd I2C	3	Flaga ustawiana na 1, jeśli wykryto błąd I2C
28	Gleba azot	3	
29	Gleba fosfor	3	
30	Gleba potas	3	
31	Adres DS1	3	8 bajtowy adres
35	Adres DS2	3	8 bajtowy adres
39	Adres DS3	3	8 bajtowy adres
43	Adres DS4	3	8 bajtowy adres
47	Adres DS5	3	8 bajtowy adres
51	Identyfikator	3	32 bajtowy identyfikator klatki
67	Natężenie dźwięku	3	Natężenie dźwięku*10 w dB. Zakres >= 45dB
68	Promieniowanie słoneczne 2	3	Wartość z zakresu 0-2000 W/m2

Termohigrometr **atmesys** – klasa 1

Termohigrometr **atmesys** jest oparty na układzie SHT45, który jest w ofercie czujników temperatury i wilgotności firmy Sensirion. Bazuje on na nowym układzie czujnika CMOSens®, który jest sercem nowej platformy wilgotności i temperatury firmy Sensirion. SHT4x-DIS charakteryzuje się większą inteligencją, niezawodnością i lepszą dokładnością niż jego poprzednik. Jego funkcjonalność obejmuje ulepszone przetwarzanie sygnału, dwa wyróżniające się i wybierane przez użytkownika adresy I2C oraz szybkość komunikacji do 1 MHz.

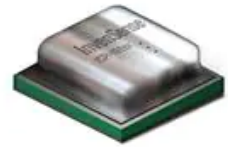


Termohigrometr **atmesys** oparty na układzie SHT45 w przypadku pomiaru temperatury i wilgotności zapewnia dokładność przekraczającą zarówno wymagania WMO jak i normy ISO 17714-2007 dla pomiarów meteorologicznych. Ponadto, zapewnia zdecydowanie wyższą dokładność pomiaru temperatury niż klasa 1 wg normy PN - EN 60584 -2 dla termoelementów, a także zapewnia jakość porównywalną z klasą AA wg normy PN-EN 60751:2009 dla platynowych czujników temperatury.

DANE TECHNICZNE: termohigrometr atmesys	
Parametr	Szczegóły
Napięcie robocze 3.3V / 5V	Napięcie robocze 3.3V / 5V
Określony zakres temperatur -40°C do +125°C	Określony zakres temperatur -40°C do +125°C
Rozdzielczość temperaturowa 0,01°C	Rozdzielczość temperaturowa 0,01°C
Stabilność długoterminowa termometru (rocznie)	<0,01 °C/rok
Tolerancja dokładności temperatury ±0.1 °C	Tolerancja dokładności temperatury ±0.1 °C
Określony zakres wilgotności 0%RH do +100%RH	Określony zakres wilgotności 0%RH do +100%RH
Rozdzielczość wilgotności 0.01%RH	Rozdzielczość wilgotności 0.01%RH
Tolerancja dokładności wilgotności ±1.5 %RH	Tolerancja dokładności wilgotności ±1.0% RH
Stabilność długoterminowa higrometru (rocznie)	<0,2 %RH/rok
Nieliniowość pomiaru wilgotności	<0,1%
Interfejs I2C	Interfejs I2C
Adres I2C 0x45 (domyślnie) / 0x44 (opcjonalnie)	Adres I2C 0x45 (domyślnie) / 0x44 (opcjonalnie)

Czujniki ciśnienia TDK InvenSense ICP-10100

Czujnik ciśnienia barometrycznego ICP-10100 jest oparty na technologii pojemnościowej MEMS, która zapewnia ultra niski poziom szumów przy najniższej mocy, umożliwiając wiodącą w branży względną dokładność, przepustowość czujnika i stabilność temperaturową. Czujnik ciśnienia może mierzyć różnice ciśnienia z dokładnością ± 1 Pa, co umożliwia pomiar różnicy wysokości nawet do 5 cm, czyli mniej niż wysokość pojedynczego stopnia schodów. Zużywający tylko $1,3 \mu\text{A}$ @1 Hz, dostępny w obudowie 10-stykowej LGA o małych wymiarach 2 mm x 2 mm x 0,72 mm, wodoszczelnej do głębokości 1,5 m, ICP-10100 idealnie nadaje się do telefonów komórkowych, urządzeń do monitorowania sprawności fizycznej typu wearable, dronów i IoT zasilanych z baterii. ICP-10100 oferuje wiodący w branży offset współczynnika temperatury na poziomie $\pm 0,5$ Pa/°C. Połączenie wysokiej dokładności, niskiego poboru mocy, stabilności temperaturowej i wodoszczelności w niewielkiej obudowie pozwala na bardziej wydajne wykrywanie ciśnienia barometrycznego w celu identyfikacji aktywności sportowej, mobilnej nawigacji wewnątrz i na zewnątrz budynków oraz utrzymywania wysokości w dronach.



DANE TECHNICZNE: TDK InvenSense ICP-10100	
Parametr	Szczegóły
Ciśnienie robocze:	od 300 hPa do 1 100 hPa
Dokładność:	0,01 hPa
Rozdzielczość pomiarowa:	0,001 hPa
Rodzaj wyjścia:	Cyfrowe
Styl mocowania:	SMD/SMT
Rodzaj interfejsu:	I2C
Napięcie robocze zasilania:	1.8 V
Rozdzielczość cyfrowa:	16 bit
Minimalna temperatura robocza:	- 40°C
Maksymalna temperatura robocza:	+ 85°C
Napięcie zasilania	24VDC (12...28VDC)

NextPM Tera Sensor – czujnik PM1/PM2.5/PM4/PM10

NEXTPM to najbardziej zaawansowane na rynku rozwiązanie do pomiaru cząstek zawieszonych w powietrzu. Jego wymiary i waga umożliwił łatwą integrację z modułem pomiarowym atmesys pozwalając na integrację aktywnego przepływu powietrza przez osłonę radiacyjną.



Seria czujników Next-PM została zaprojektowana z myślą o spełnieniu najwyższych standardów. Dzięki 3 patentom oferującym najlepszy kompromis jakości / wielkości / ceny, Next-PM zapewnia liczbę lub masę PM1, PM2,5 i PM10 w czasie rzeczywistym ($\mu\text{g} / \text{m}^3$ i pc / L .)

Dzięki opatentowanej technologii kontroli przepływu powietrza, Next-PM zapewnia lata bezobsługowych pomiarów, nawet w wysoce zanieczyszczonej i wilgotnej atmosferze. Dodatkowo zaimplementowano automatyczne algorytmy uczenia się, poprawiające pomiary w czasie i umożliwiające wykrywanie błędów w czasie krótszym niż sekunda.

DANE TECHNICZNE: NextPM	
Parametr	Szczegóły
POMIAR TEMPERATURY	
Zakres pomiarowy	1 to 1000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Najniższy rozmiar pomiarowy cząstki	1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Minimalny interwał odczytu pomiarów	1 sekunda
Rozmiar mierzonych cząstek	stężenie masowe wyrażone w ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
stężenie liczbowe wyrażone w (ilość cząstek/ cm^3)	PM0.5, PM1.0, PM2.5, PM4, PM10
Czas pracy (lifetime)	> 8 lat pracy ciągłej w trybie 24 godziny na dobę
Wymiary	62 x 52 x 23 mm
Zakres temperaturowy pracy	-20 to +70 °C
Interfejsy	RS485

Napięcie zasilania czujnika	4.5 – 5.5 V
Średni pobór prądu	< 60 mA
Niepewność pomiaru	$\pm 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ od 0 do $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$
	$\pm 5\%$ od 100 do $1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Unikalne cechy czujnika NextPM na tle konkurencyjnych rozwiązań na rynku:

- brak utraty wydajności nawet w obecności wysokiego zanieczyszczenia.
- brak konieczności konserwacji lub kalibracji w okresie eksploatacji czujnika.
- stabilna reakcja, nawet w warunkach wysokiej wilgotności.
- najniższy koszt eksploatacji na rynku.
- zaawansowane algorytmy samouczące

Pyranometr optyczny **atmesys**

Wielokanałowy, cyfrowy czujnik światła atmesys pozwalający na wykrywanie światła UV, światła widzialnego oraz światła podczerwonego.



Pyranometr fotodiodowy atmesys, wg normy ISO 9060, nazywany jest również pyranometrem fotoelektrycznym. Jego działanie oparte jest na fotodiodzie, dzięki temu może on wykrywać zakres widma słonecznego pomiędzy 280 nm a 1100 nm. Fotodioda przekształca wyżej wymienione częstotliwości widma słonecznego w prąd z dużą prędkością, dzięki efektowi fotoelektrycznemu. Na konwersję ma wpływ temperatura, a wzrost natężenia prądu następuje wraz z jej wzrostem (ok. 0,1% - °C).

Konstrukcja

Pyranometr atmesys, oparty na fotodiodzie składa się z kopuły obudowy, fotodiody oraz filtrów optycznych. Fotodioda ma małą powierzchnię i działa jako czujnik. Prąd generowany przez fotodiode jest proporcjonalny do natężenia promieniowania; obwód wyjściowy - wzmacniacz transimpedancyjny, generuje napięcie wprost proporcjonalne do natężenia prądu. Napięcie wyjściowe jest rzędu miliwoltów, czyli tego samego rzędu wielkości co w przypadku pyranometrów stosowych.

Zastosowanie

Pyranometr atmesys, oparty na fotodiodach jest stosowany tam, gdzie trzeba obliczyć ilość promieniowania z widzialnego spektrum słonecznego lub z pewnych jego części, takich jak UV, IR lub PAR (promieniowanie fotosyntetycznie aktywne). Pyranometry oparte na fotodiodach często instalowane są w pobliżu modułów systemów fotowoltaicznych. Ma to miejsce z uwagi na fakt, że pyranometry pracujące na zasadzie stosu termoelektrycznego nie posiadają odpowiedniej szybkości odpowiedzi, a także tego samego zakresu odpowiedzi spektralnej jak ogniwo fotowoltaiczne. Fakt ten powoduje oczywiste niedopasowanie podczas pomiaru mocy, którą chce się skwantyfikować.

DANE TECHNICZNE: Czujnik światła atmesys	
Parametr	Szczegóły
Czujnik	W oparciu o układ S11145
Zakres pomiarowy w W/m ²	od 0 do 2000 W/m ²
Niepewność pomiaru promieniowania	±5 W/m ² ± 2,5% (prostopadłe padanie światła, widmo AM 1.5)
Długość fali	od 280 nm do 1100 nm
Rozdzielczość	100 mlx
Zasilanie	DC 3 – 5.5 V
Temperatura pracy	od -45 °C do 85 °C

Deszczomierz atmesys zgodny z WMO

Dla prostego i skutecznego pomiaru opadów konstrukcja deszczomierza atmesys wykorzystuje sprawdzony mechanizm pojemnika wywrotowego. Geometria i materiał pojemnika pomiarowego są specjalnie dobrane w celu maksymalnie skutecznego uwalniania z niego wody, dzięki czemu redukuje się błędy pomiaru oraz zmniejsza się podatność na zanieczyszczenia. Powierzchnia zbierająca o średnicy 200mm i rozdzielczość pomiaru 0,1 mm. Śruby poziomujące oraz poziomica są wbudowane we wskaźnik opadu w celu łatwej i precyzyjnej regulacji w terenie. Wskaźnik opadu atmesys jest w pełni skalibrowany fabrycznie przed wysyłką.



DANE TECHNICZNE: Deszczomierz atmesys zgodny z WMO	
Parametr	Szczegóły
rozdzielczość pomiaru	0.1 mm
powierzchnia kolektora	200 cm ²
zgodność z wymaganiami WMO	tak
dokładność	2%
zakres pomiaru	0 mm~8mm/min
zakres temperatur pracy	od 0 do 80°C



LeveLine-CTD

Water level, temperature, conductivity and salinity logger

The LeveLine CTD records highly accurate water level, temperature, conductivity and salinity measurements in a wide range of groundwater and surface water applications. Housed inside the sealed body is a ceramic level sensor, temperature sensor, 10-year lithium battery and a versatile datalogger with capacity for 500,000 data points.

The LeveLine CTD Absolute uses a piezoresistive ceramic pressure sensor to provide excellent durability and long-term stability whilst delivering an impressive accuracy of 0.05% FS. A variety of level ranges are available and all of them are temperature compensated across a scale of -20 to 80 deg. C. The conductivity sensor is adapted from our long established Aquaprobe range and records measurements of conductivity and salinity with an impressive 0-200,000 us/cm range or 0-70 PSU for Salinity.

Across the range of Leveline water level loggers we use an all Titanium body. Titanium is widely regarded as the best material to use in any water level logger but especially important when deploying into harsh or saline environments ensuring dependable long-term deployment.

Applications

- Saltwater Intrusion.
- Contaminant plume profiling.
- Tracer tests.
- Leachate monitoring.
- Groundwater level monitoring, pump tests, slug tests etc.
- Stream, lake and reservoir water level measurement.
- Wetland and flood water monitoring.
- Coastal monitoring.
- Tank level measurement.
- Long term continuous monitoring in boreholes, surface water and seawater applications.
- Spot Measurements.



Features

- 0.05% FS Accuracy for Level
- 1% of reading accuracy for conductivity and salinity.
- 500,000 data point memory.
- 10 Year Battery Life.
- Titanium Body.
- 5 Year Warranty.
- Included LevelLink PC Software for basic and advanced data compensation.
- SDI-12, RS485/MODBUS direct out communications.
- 22mm x 186mm.
- Vented option available.

Leveline-CTD Battery and Logging

The LeveLine is set up using the LevelLink PC Software, LevelLine Meter or Quick Deploy Key. A variety of logging types are available these include Linear, Event Based, Schedule, Future Start, Future Stop, Deployed Start and Real Time View.

Event based logging can be used to respond to a set level or temperature change with the option of scheduling logging which is faster or slower for a defined time frame to maximise memory and battery usage.

Data Management, Viewing and Export

Data is downloaded into the LeveLine PC application. This intuitive software allows for data to be compensated and then exported. Basic compensation can be carried out by using a BaroLine file to correct the level data for atmospheric pressure.

Advanced features include, density correction, manual barometric pressure correction, salinity and EC correction, field zero correction, averaging and automatic depth to water corrections. A bulk data correction facility is also available to compensate multiple LeveLine files at once. Data can be exported in raw or compensated formats into .csv formats for further processing outside of the LeveLink application.



LeveLink PC Application

Deployment Options

The LeveLine-CTD is designed to be deployed using our rugged deploy cord, which is available in a variety of lengths and is easily cut to size and secured to the eyelet in the Delrin cap and attached to a suitable well cap assembly.

Direct read cables are available in set or customisable lengths up to 500 meters. This convenient method keeps the LeveLine in a fixed place and removes the need to extract the LeveLine-CTD to extract the data or make changes to the logging scheme.

Direct Out SDI-12 RS485/MODBUS communication is available across the range of LeveLine water level loggers when used with a direct read cable. This in-built feature removes the need for an external convertor saving time and minimising the footprint of the deployment on site.

As power is drawn from the third-party device the internal battery is switch off enhancing the versatility of the LeveLine-CTD. The LeveLine-CTD is compatible with any third-party data logger or telemetry device supporting these protocols.

Communication Options.

LeveLine PC Kit

Data is downloaded from the LeveLine via a USB PC Kit connected the LeveLink application.



See exactly where the LeveLine logger came from, in Google Earth with the completely unique GPS embedding feature

LeveLine Meter

is available to remove the need to take your computer into the field. Data can be gathered from multiple LeveLine's and later downloaded to your PC for compensation.

In addition, the LeveLine meter can embed the GPS co-ordinates to your data, allow your to configure the LeveLine logging rates, view live data and calibrate the conductivity sensor when using a LeveLine-CTD.

Quick Deploy Key

The Quick Deploy Key is a simple device which allows the safe initiation of a pre-programmed logging scheme at the time of deployment. The Quick Deploy Key can also zero the depth and zero the logger to start it in the field if no scheme has been pre-programmed in LeveLink. An LED displays battery level, memory capacity and performs a self-test on the LeveLine.

LeveLine-BARO Atmospheric Pressure Logger

The LeveLine-BARO Logger records atmospheric pressure in mbar, psi, kPa, bar, mbar, mmHg, inHg, cmH2O and inH2O. It is the preferred method to compensate the absolute data recorded by the LeveLine using the LeveLink PC application. This LeveLine-BARO data can be downloaded and exported separately for further analysis of site conditions.

The LeveLine-BARO is deployed onsite away from the highest water level. One LeveLine-BARO is suitable for multiple LeveLine's within a 10km radius.

LeveLine-CTD Specifications

		LeveLine-CTD	LeveLine-BARO
GENERAL	Temperature ranges	Operational: -20-80° C (-4-176° F) Storage: -40-80° C (-40-176° F) Compensated: -20-80° C (-4-176° F)	Operational: -20-80° C (-4-176° F) Storage: -40-80° C (-40-176° F) Compensated: -20-80° C (-4-176° F)
	Diameter	22mm	22mm
	Length	260mm	186mm
	Weight	250g	160g
	Materials	Titanium body, Delrin nose cone	Titanium body, Delrin nose cone
	Output options	Modbus/RS485, SDI-12, Aquaread proprietary	Modbus/RS485, SDI-12, Aquaread proprietary
	Battery type & life	3.6V lithium; up to 10 years (see note 1)	3.6V lithium; up to 10 years (see note 1)
	External power	6 - 24 VDC	6 - 24 VDC
MEMORY	Size	8.0 MB	2.0MB
	Data records	500,000	150,000
	Log types	Linear, Event & User-Selectable Schedule with Future Start, Future Stop, Deploy Start and Real Time View	Linear, Event & User-Selectable Schedule with Future Start, Future Stop, Deploy Start and Real Time View
	Fastest logging rate & Modbus rate	1 per second	1 per minute (logging) 5 per second (Modbus)
	Fastest SDI-12 output rate	1 per second	1 per second
	Real-time clock	Accurate to 1 second/24-hr period (± 6 minutes/year)	Accurate to 1 second/24-hr period (± 6 minutes/year)
SENSOR	Type / Material	Piezoresistive; ceramic	Piezoresistive; ceramic
	Range (Gauge & Absolute)	10.0M (32.8 ft) 50.0M (164 ft), 20.0M (65.6 ft), 100M (326 ft)	0 to 16.7 psi; 0 to 1.15 bar
	Maximum pressure	Max 2x range, Burst 2.5x range	Max 2x range, Burst 2.5x range
	Accuracy @ 15° C (note 2)	±0.05% FS	±0.1% FS
	Accuracy (FS) (note 3)	±0.1% FS	±0.2% FS
	Resolution	0.002% FS or 1mm whichever is greater	0.1mb
	Units of measure	Pressure: mbar (psi, kPa, bar, mbar, mmHg, inHg, cmH2O, inH2O, Level: in, ft, mm, cm and m available in LeveLink	Pressure: mbar (psi, kPa, bar, mbar, mmHg, inHg, cmH2O, inH2O, Level: in, ft, mm, cm and m available in LeveLink
Electrical Conductivity	Range	0 - 200mS/cm (0 - 200,000µS/cm)	NA
	Resolution	1µS	NA
	Accuracy	± 1% reading or ±1µS whichever is greater (see note 5)	NA
Salinity (note 4)	Range	0 - 70 PSU / 0 - 70 ppt (g/Kg)	NA
	Resolution	0.01PSU / 0.01 ppt	NA
	Accuracy	±1% reading or ± 0.1 unit if greater	NA
Temperature sensor	Accuracy & resolution	±0.1° C; 0.01° C	±0.1° C; 0.01° C
	Units of measure	Celsius (fahrenheit available in LeveLink)	Celsius (fahrenheit available in LeveLink)
Warranty	Standard	5 years	5 Years
	Extended	Options Available	Options Available

Notes: 1) Dependent on logging rate. 2) Across factory-calibrated pressure range at a constant temperature. 3) Across factory-calibrated pressure and temperature ranges. 4) Readings calculated from EC and temperature values. 5) At the calibration point at 25°C