



Rejestracja bezprzewodowa



- HD 35AP..., HD 35RE, HD 35ED...
System rejestracji bezprzewodowej

str. 2

- Podłączenie systemu

str. 4

- Rejestratory do stosowania wewnątrz budynków

str. 11

- Rejestratory do stosowania na zewnątrz budynków

str. 18

- Sonden

str. 21

- Kody zamawiania

str. 22

- Transport towarów nietrwałych i delikatnych (monitoring wstrząsów przez pomiar przyspieszenia)
- Klimatyzacja
- Pomieszczenia czyste
- Laboratoria
- Procesy przemysłowe



Rolnictwo



Przemysł



Żywność



HD 35AP..., HD 35RE, HD 35ED... SYSTEM REJESTRACJI BEZPRZEWODOWEJ

System bezprzewodowej rejestracji Delta OHM pozwala na monitorowanie wielu wielkości fizycznych w rozmaitych zastosowaniach. Następujące parametry mogą być rejestrowane:

- Temperatura
- Wilgotność względna
- Ciśnienie atmosferyczne i różnica ciśnień
- Oświetlenie (lux) i promieniowanie UV
- Tlenek węgla (CO)
- Dwutlenek węgla (CO₂)
- Przyspieszenie

Modele mierzące wilgotność względną i temperaturę mogą też wyznaczać wielkości pochodne. Wilkości wyliczane zależą od modelu i mogą być nimi: punkt rosy, temperatura termometru mokrego, wilgotność bezwzględna, skład mieszanek, ciśnienie cząstkowe pary.

Zależnie od modelu, można podłączać do rejestratora czujniki zewnętrzne za pośrednictwem złączy M12 lub zacisków śrubowych. Niektóre modele są wyposażone w czujniki wbudowane.

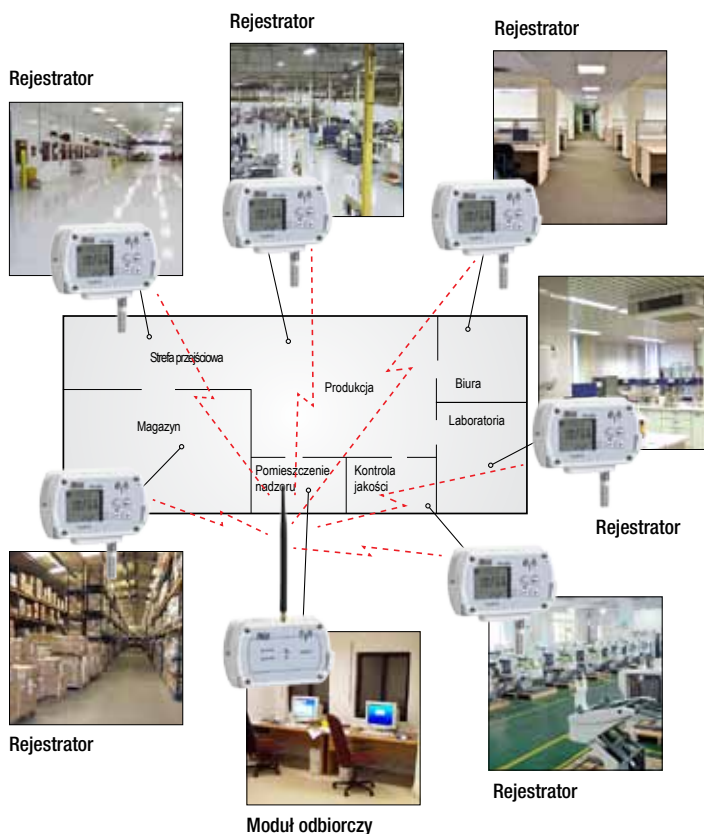
Wersja rejestratora z zaciskami śrubowymi pozwala na podłączanie:

- przetworników prądowych 4÷20 mA i napięciowych 0÷1 V lub 0÷50 mV
- czujników temperatury Pt100 / Pt1000 i termopar K, J, T, N, E
- czujników z wyjściem stykowym bezpotencjałowym (zliczanie) lub potencjometrycznym

Pozwala to na rozszerzenie możliwości systemu monitorującego o zliczanie innych wielkości, oprócz tych przedstawionych powyżej.

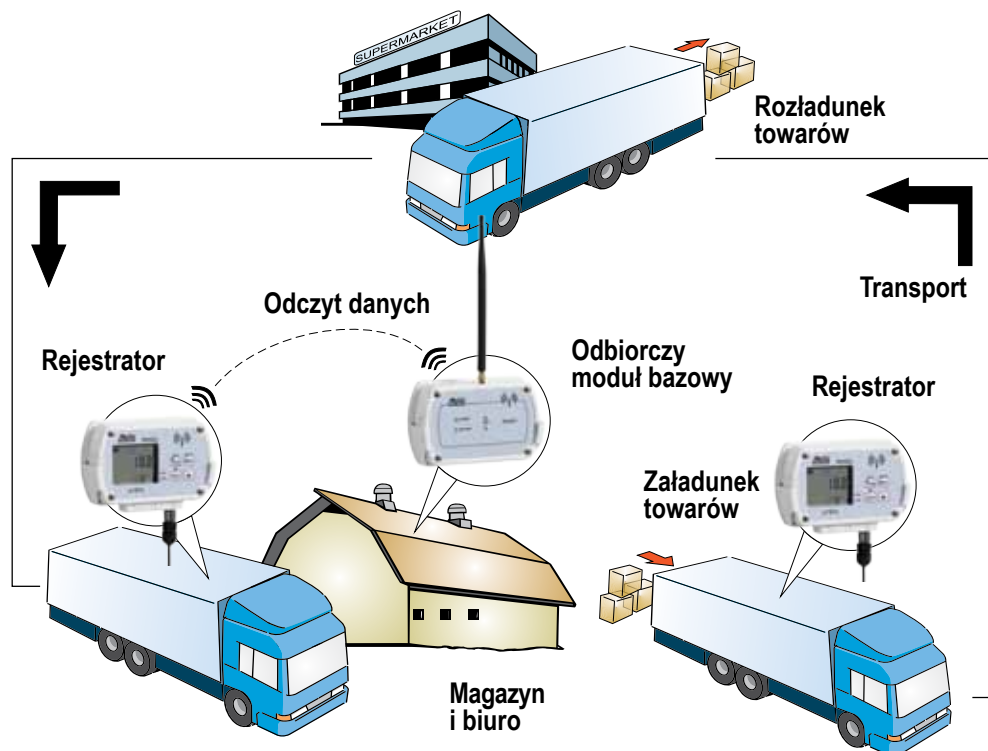
Typowymi obszarami zastosowania bezprzewodowego systemu rejestracji Delta OHM są:

- Żywność (kontenery chłodnicze, chłodnie, produkcja i przewóz żywności)
- Zdrowie (przechowywanie leków, szczepionek, krwi, monitoring inkubatorów i sal operacyjnych)
- Szklarnie i uprawa roślin
- Analizy środowiskowe (jakość powietrza, meteorologia i hydrologia)
- Muzea i archiwa dokumentów



Przykład monitoringu środowiska złożonego z kilku odrębnych obszarów

TEST-THERM Sp. z o.o., ul. Friedleina 4-6, 30-009 Kraków



Składniki systemu

System składa się z następujących składników:

HD35AP...: Moduł bazowy.

HD35RE: Przekaznik sygnału.

HD35ED...: Rodzina rejestratorów.

HD35ED-ALM: Moduł zdalnego alarmu.

HD35AP...: Moduł bazowy.

Jednostka bazowa jest interfejsem między rejestratorami systemu, umieszczonymi w miejscach pomiaru a komputerem. Moduł komunikuje się bezprzewodowo z rejestratorami. Moduł bazowy jest dostępny w następujących wersjach:

- **HD35AP**: tylko z interfejsem USB;
- **HD35APS**: z interfejsami USB oraz **RS485** z protokołem **MODBUS-RTU** (moduł działa jako multiplexer służący do adresowania rozkazów MODBUS z PC/PLC do urządzeń w sieci);
- **HD35APW**: z interfejsem USB, **Wi-Fi** do podłączania do lokalnej sieci bezprzewodowej oraz **ETHERNET** do kablowego podłączenia do sieci lokalnej; pozwalający na stosowanie protokołu **MODBUS TCP/IP**. Posiada zintegrowany serwer WWW.
- **HD35APG**: z interfejsem USB oraz wbudowanym modulem **GSM** do wysyłania powiadomień alarmowych **SMS** na telefony komórkowe oraz zarejestrowanych danych na adresy **e-mail** lub serwer **FTP**. Pozwala także na komunikację z komputerem przez **GPRS TCP/IP**.

Przy podłączeniu do komputera przez port USB, moduł bazowy jest zasilany z bezpośrednio z portu. Przy braku połączenia USB, zasilanie jest dostarczane z wewnętrznego akumulatora lub zasilacza zewnętrznego (opcjonalny).

HD35RE: Przekaznik sygnału.

Przekaznik sygnału jest urządzeniem działającym jako mostek między modulem bazowym HD35AP... a rejestratorami HD35ED.... Pozwala na zwiększenie zasięgu komunikacji między rejestratorami i modulem bazowym. Możliwe jest umieszczenie większej ilości przekazników sygnału między rejestratorami a modulem bazowym w celu dalszego zwiększenia zasięgu komunikacji.



HD35ED...: Rodzina rejestratorów.

Rejestratory są urządzeniami zdalnymi podłączonymi do sond pomiarowych. Są montowane w monitorowanym środowisku i zasilane z wewnętrznej baterii pozwalającej na długą pracę. Zgromadzone pomiary są przechowywane w pamięci wewnętrznej i automatycznie wysyłane do modułu bazowego w regularnych odstępach czasu lub na żądanie użytkownika. Dostępne są wersje z lub bez wyświetlacza LCD. Wersje z wyświetlaczem pozwalają na podgląd pomiarów także w miejscu montażu oraz na konfigurację rejestratora za pomocą jego klawiatury.



HD35ED-ALM: Moduł zdalnego alarmu.

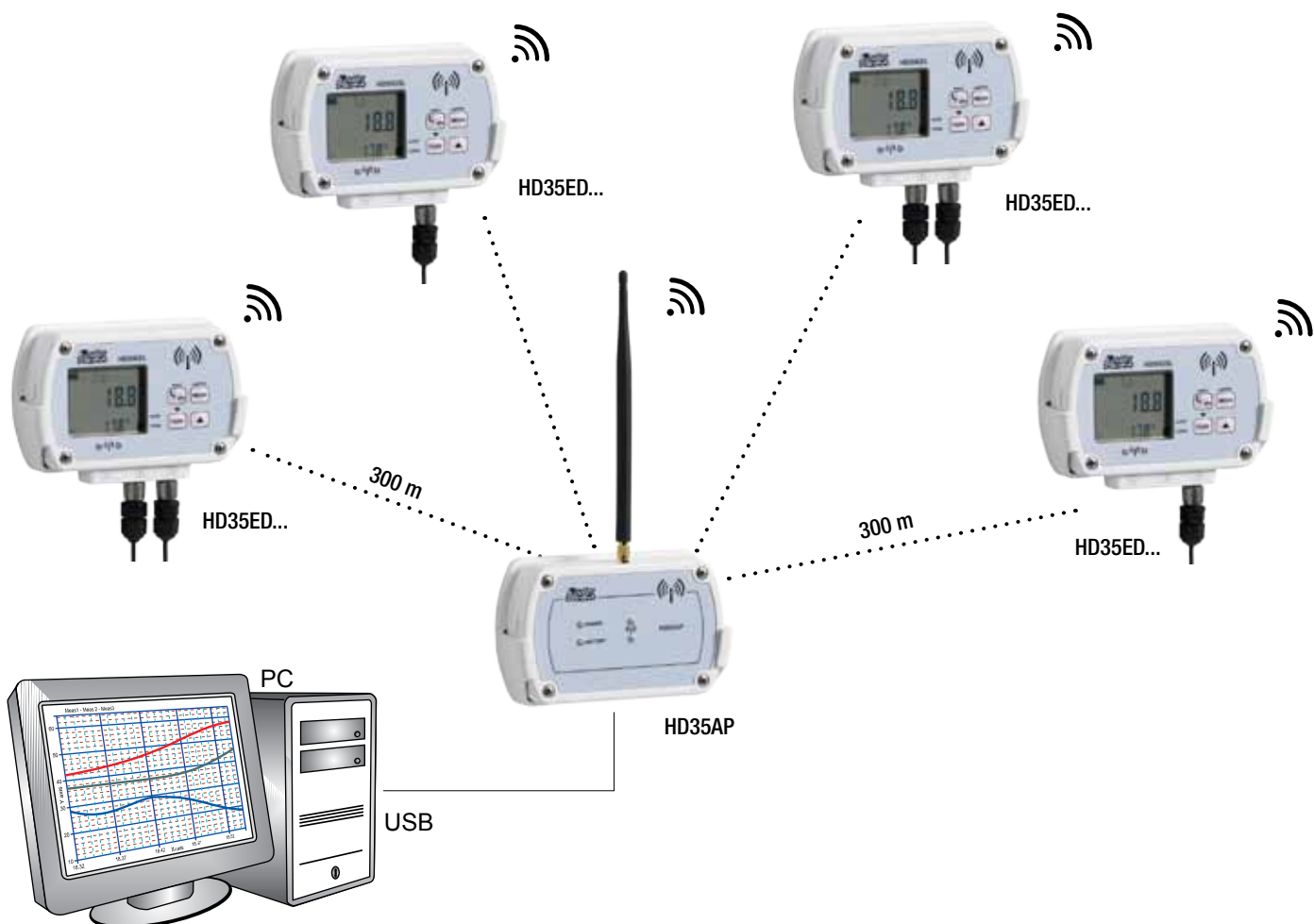
Za pomocą wyjść przekaźnikowych moduł umożliwia włączanie urządzeń sygnalizacyjnych (syren, pulsujących świateł, itp.) lub siłowników.



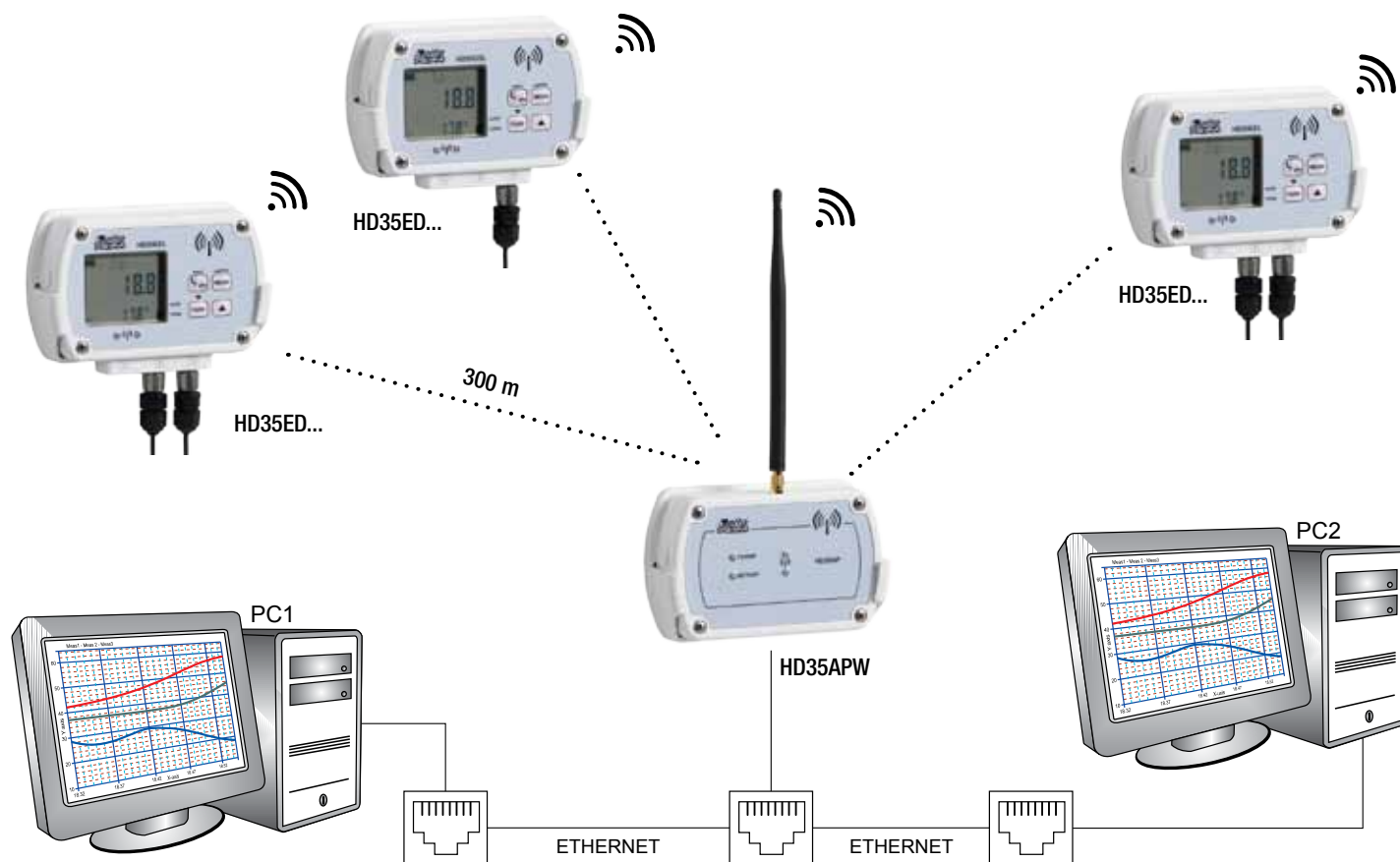
PODŁĄCZENIE SYSTEMU

Dzięki transmisji bezprzewodowej, montaż systemu jest ekstremalnie prosty i szybki. Co więcej, nie ma konieczności zdejmowania rejestratora z miejsca montażu lub udania się do tego miejsca w celu odczytu danych przez komputer.

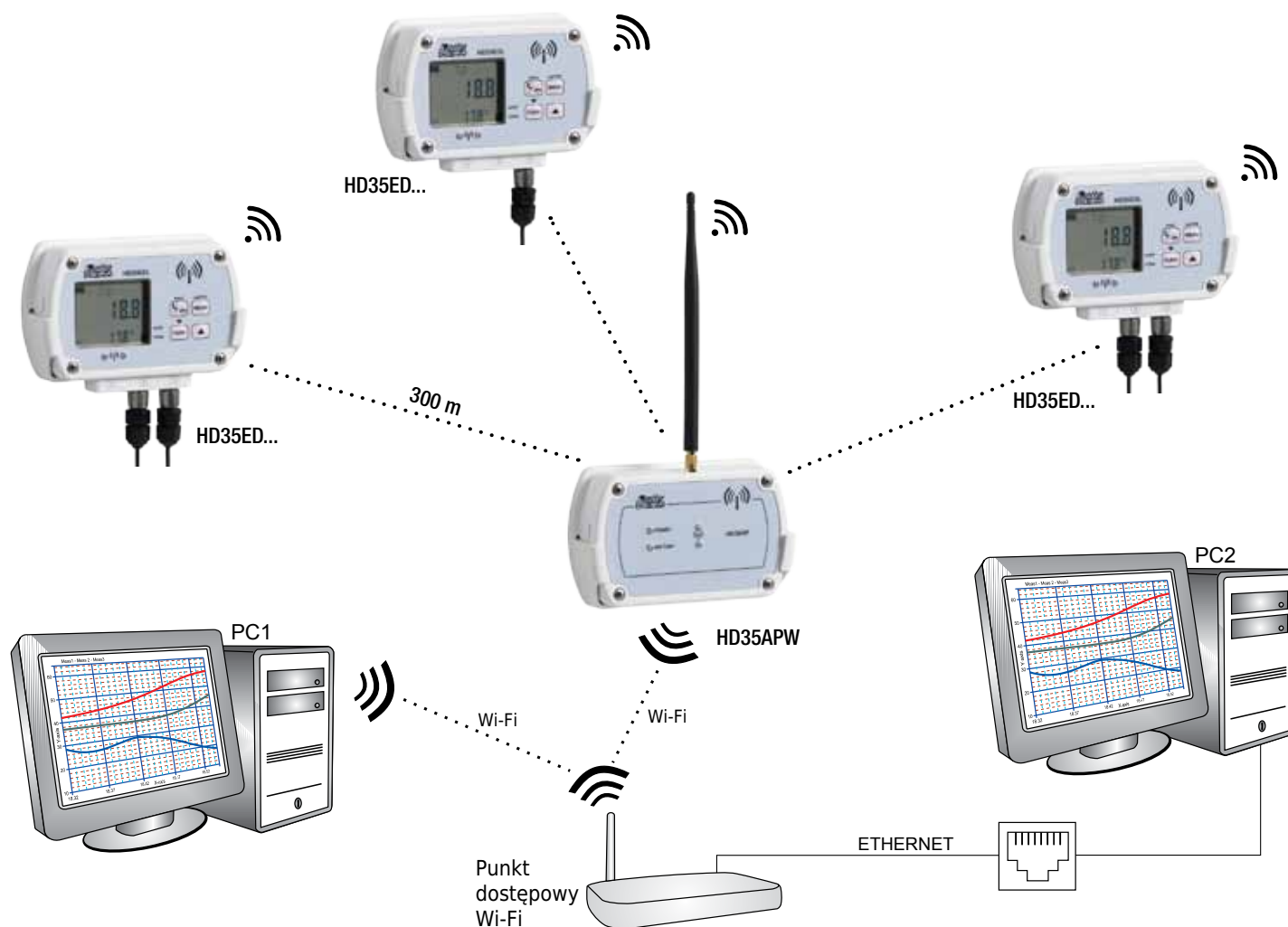
System z bezpośrednim połączeniem komputera z modułem bazowym przez USB



System z połączeniem komputera z modulem bazowym przez sieć lokalną ethernet

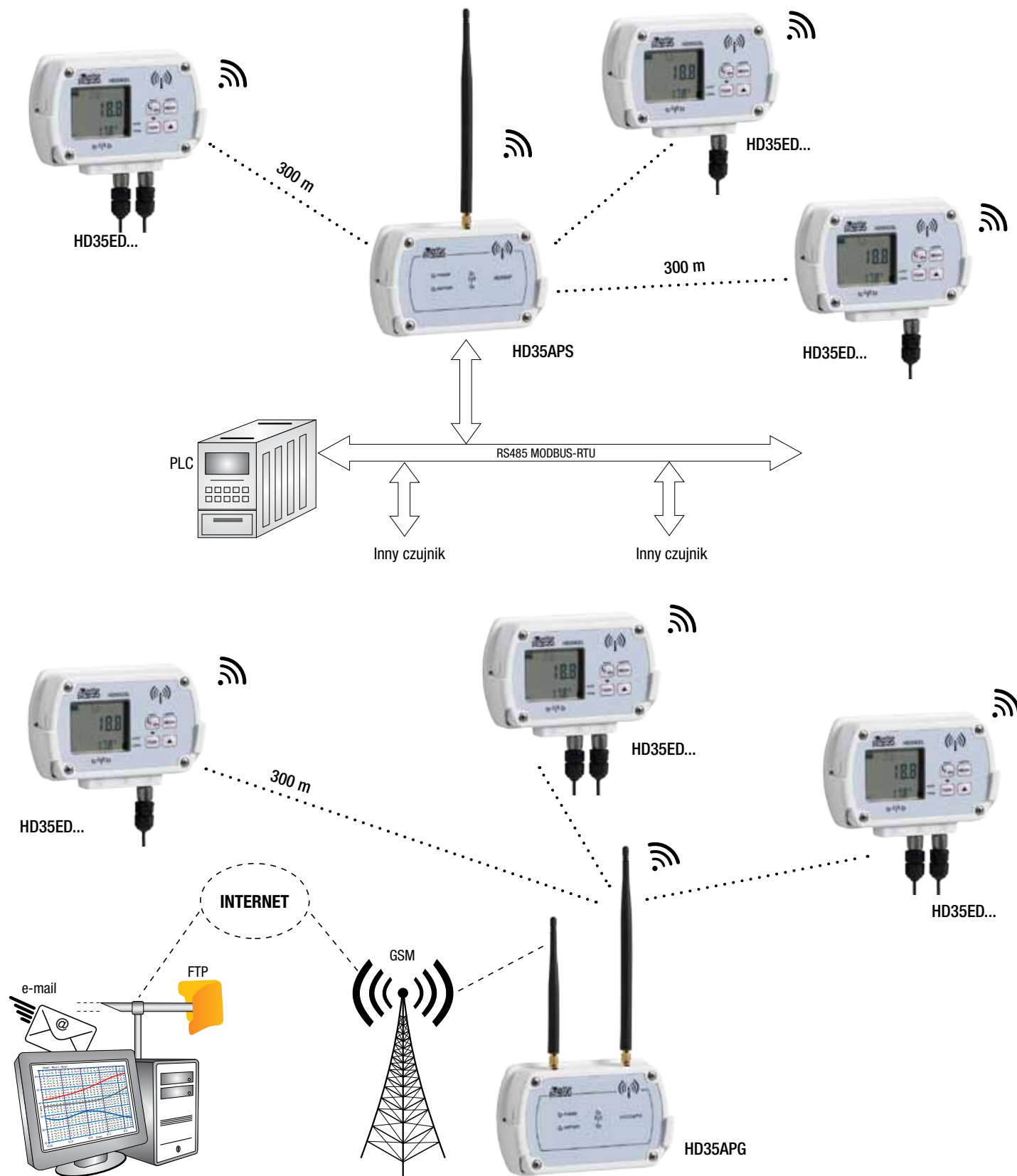


System z połączeniem komputera z modulem bazowym przez sieć lokalną Wi-Fi



Rejestracja bezprzewodowa

System z połączeniem przez RS485 i protokołem MODBUS-RTU



System z połączeniem GSM

Połączenie pozwala także na monitoring systemów ruchomych z dużej odległości, na przykład w czasie transportu wrażliwych towarów. Wystarczy po prostu zainstalować moduł bazowy w obiekcie ruchomym (np. w ciężarówce), wraz z rejestratorami, w celu stałego nadzoru mierzonych parametrów ze stałej lokalizacji. Komunikacja z wykorzystaniem protokołu **GPRS TCP/IP** pozwala na interakcję z modułem bazowym, w celu kontrolowania i zmiany konfiguracji systemu w dowolnej chwili.

Wszystkie modele są dostępne w trzech wersjach zależnie od wykorzystywanego pasma transmisji radiowej:

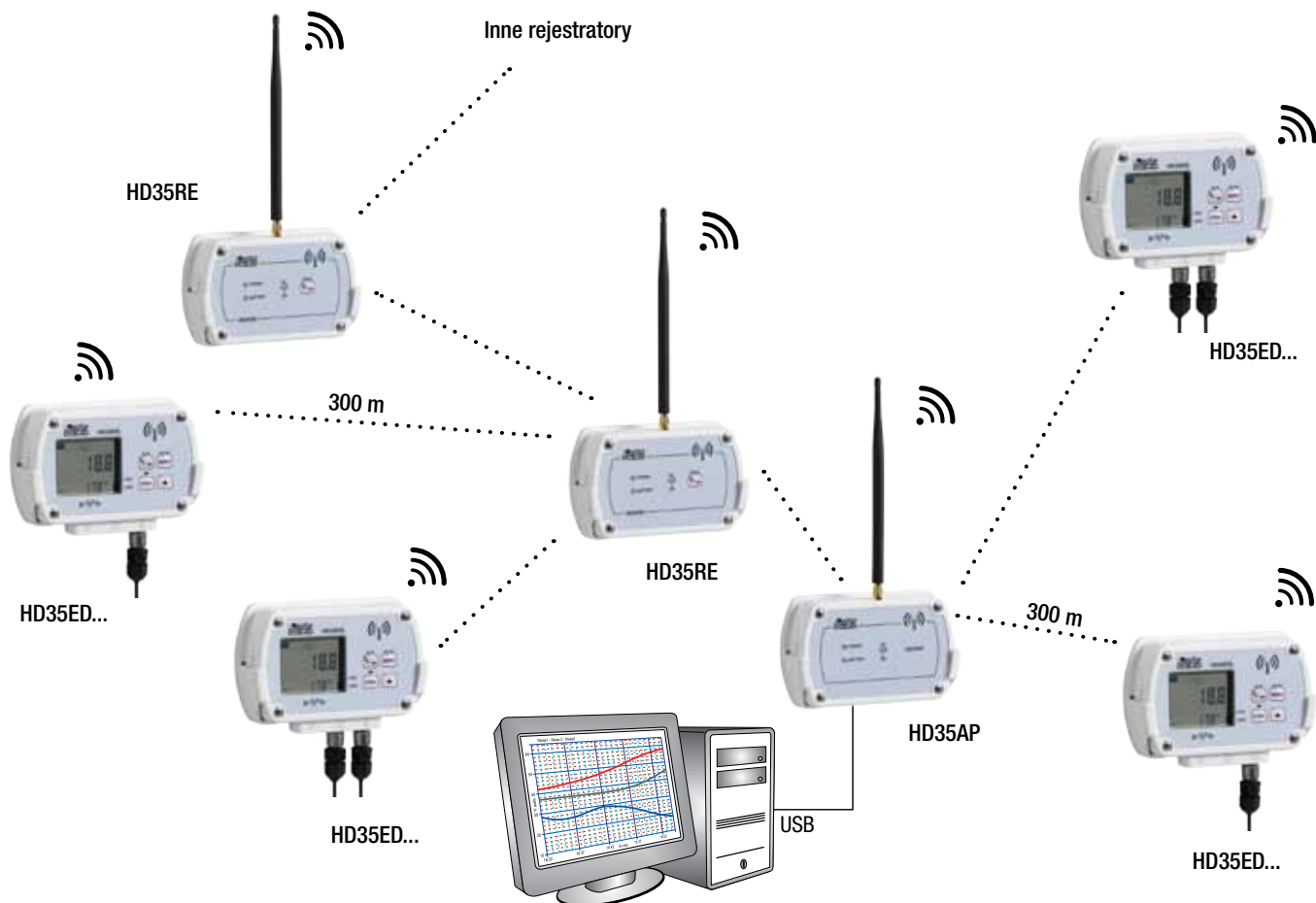
- **868 MHz** (zgodne z normą europejską EN 300 220),
- **902-928 MHz** (zgodne z przepisami U.S. FCC część 15 rozdział 247 oraz I.C. RSS-210),

- **915.9-929.7 MHz** (zgodne z normą ARIB STD-T108).

Transmisja bezprzewodowa systemu Delta OHM jest nadzwyczaj odporna na zakłócenia radiowe. System jest w stanie wykryć zakłócenia radiowe w kanale transmisyjnym, i na żądanie przesłać dane innym kanałem komunikacyjnym tego samego pasma. Prawidłowość transmitowanych danych jest zapewniona przez komunikację **dwukierunkową** między modułem bazowym a zdalnymi rejestratorami.

Typowy zasięg transmisji między dwoma urządzeniami komunikującymi się bezpośrednio wynosi **300 m** w otwartej przestrzeni. Zasięg mogą redukować przeszkody znajdujące się między urządzeniami. Aby zwiększyć odległość między modułem bazowym a rejestratorami stosuje się przekaźniki sygnału **HD35RE**. Można stosować kaskadowo wiele przekaźników (sieć "multi-hop").

System z przekaźnikami sygnału radiowego

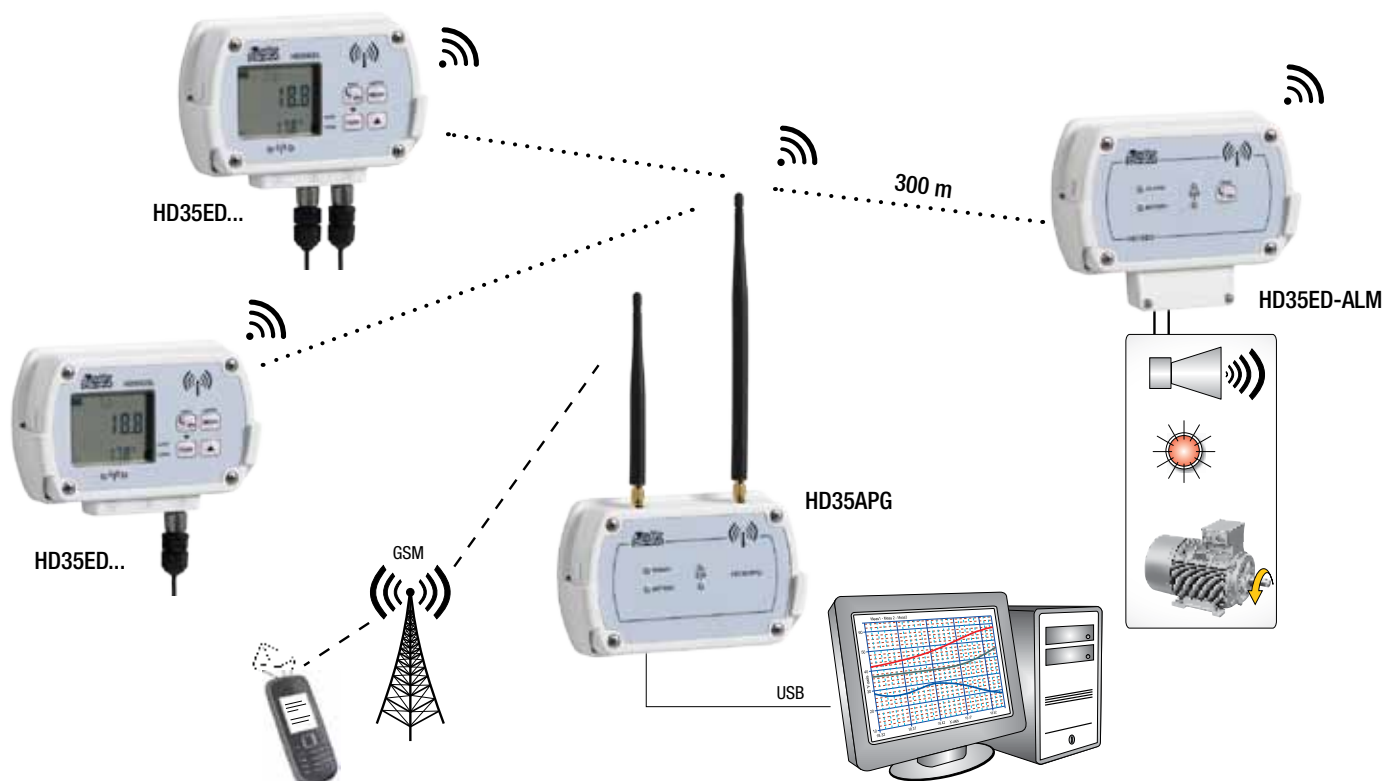


System może się składać z max **255** urządzeń (wraz z modułami bazowymi i przekaźnikami sygnału). Każde urządzenie posiada unikalny adres.

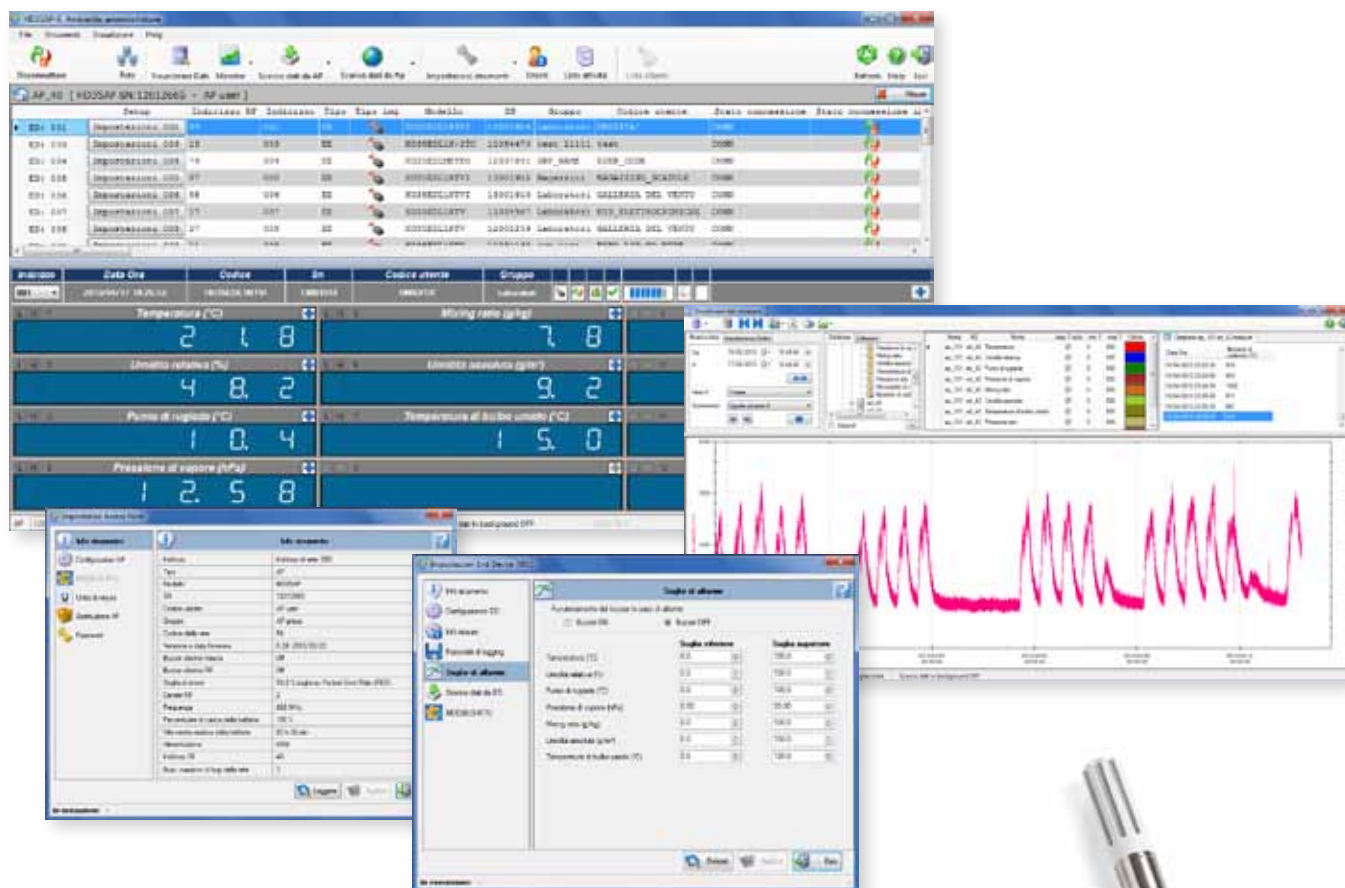
Alarmy

Dla każdej wielkości mierzonej można przypisać dwa progi alarmowe (górny i dolny). Gdy próg zostanie przekroczony, wewnętrzny brzęczyk emituje sygnał akustyczny a sygnał alarmu jest natychmiast przekazywany do modułu bazowego i komputera. Jeśli moduł bazowy jest wyposażony w moduł GSM (**HD35APG**), alarm jest też sygnalizowany za pomocą wiadomości SMS i e-mail. Dostępny jest bezprzewodowy moduł alarmowy z wyjściem przekaźnikowym (**HD35ED-ALM**), pozwalający na włączanie innych urządzeń sygnalizacyjnych (syren, świateł, itp.) lub siłowników. Moduł alarmowy HD35ED-ALM współpracuje z wszystkimi wersjami modułów bazowych.

Sygnalizacja alarmu



Rejestracja bezprzewodowa



Rejestracja

Każdy rejestrator systemu może być skonfigurowany z innym interwałem pomiaru i rejestracji. Rejetrowane wartości są średnimi z pomiarów zgromadzonych w okresie interwału rejestracji. Transmitowane dane są też przechowywane w pamięci rejestratora; gdy pamięć zostanie zapełniona, może nastąpić zależnie od wyboru zatrzymanie rejestracji lub nadpisywanie najstarszych danych (rejestracja cykliczna). Oprócz poszczególnych rejestratorów, po transmisji danych są one także przechowywane w wewnętrznej pamięci modułu bazowego; w ten sposób system jest niezmiernie odporny na utratę danych i nie trzeba mieć komputera stale połączonego z modulem bazowym. Pamięć modułu bazowego jest okresowo opróżniania.

Oprogramowanie

Dostarczone oprogramowanie podstawowe **HD35AP-S** pozwala na skonfigurowanie wszystkich urządzeń systemu, podgląd stanu połączeń, poziomu sygnału radiowego i stanu baterii każdego urządzenia, podgląd pomiarów w czasie rzeczywistym w formie tabeli i wykresu, odczytywanie danych automatyczne z określonym interwałem lub ręczne na żądanie użytkownika.

Dane pobierane przez komputer są także umieszczane w bazie danych. Jeśli komputer jest podłączony do sieci lokalnej, po zainstalowaniu zaawansowanej wersji programu (**HD35AP-PLUS**), dane zgromadzone w bazie danych stają się dostępne dla innych komputerów podłączonych do tej samej sieci lokalnej.



Serwer WWW

Za pomocą aplikacji serwerowej dołączonej do płyty CD-ROM z programem **HD35AP-PLUS**, baza danych jest dostępna za pomocą przeglądarki internetowej.

W systemach wykorzystujących moduł bazowy wyposażony w interfejs ethernet i Wi-Fi (**HD35APW**), dzięki wbudowanemu sewerowi możliwy jest podgląd w czasie rzeczywistym pomiarów i konfigurowanie systemu z dowolnego komputera podłączonego do sieci lokalnej przy pomocy zwykłej przeglądarki internetowej (Internet Explorer®, Firefox®, ...), bez instalacji specjalnego oprogramowania w komputerze.

Dostęp użytkowników do systemu rejestracji przez przeglądarkę jest chroniony kodami uwierzytelniającymi.

Konfiguracja

Rejestrator wyposażony w wyświetlacz LCD i klawiaturę może być też konfigurowany za pomocą klawiatury frontowej. Dostęp do parametrów konfiguracyjnych rejestratora za pomocą klawiatury jest chroniony hasłem. Istnieją dwa różne hasła, jedno dla operatora (dostęp tylko do niektórych ustawień) i drugie dla administratora (dostęp do wszystkich parametrów konfiguracyjnych). Zmiany dokonywane w konfiguracji rejestratora za pomocą klawiatury są automatycznie przesyłane do modułu bazowego i programu w komputerze, pozwalając na zawsze zaktualizowany podgląd systemu z komputera podłączonego do modułu bazowego. Moduł bazowy śledzi także parametry systemowe każdego rejestratora (na przykład progi alarmowe, itp.). Dlatego nie ma konieczności zapytania parametrów z poszczególnych rejestratorów w celu poznania konfiguracji systemu, wystarczy podłączenie komputera do modułu bazowego aby uzyskać wszystkie niezbędne informacje.

Zegar wewnętrzny

Wewnętrzny zegar każdego rejestratora jest ciągle **synchronizowany** z zegarem modułu bazowego eliminując w ten sposób wszelkie problemy związane z dryfem czasu zegarów rejestratorów. Zapewnia to ten sam czas we wszystkich rejestratorach systemu, funkcja szczególnie użyteczna jeśli będą ze sobą porównywane pomiary z różnych rejestratorów w tym samym czasie.

Wskaźniki

Urządzenia systemu posiadają diodę LED w płycie czołowej sygnalizującą stan komunikacji: wszelkie trudności z komunikacją, z powodu np. zbyt dużej odległości między urządzeniami lub obecności przeszkód są natychmiast zgłaszane. Urządzenia zgłaszają też rozładowanie wewnętrznej baterii oraz stan alarmu. Wskazania te pojawiają się na wyświetlaczach LCD modeli, które są w niego wyposażone. Wskaźniki LED posiadają modele bez wyświetlacza LCD.



Montaż

Praktyczne naściennne uchwyty montażowe pozwalają na szybkie zdejmowanie i wymianę urządzeń systemu do prac serwisowych, na przykład wymiany baterii lub okresowej kalibracji w laboratorium. Alternatywnie można zastosować montaż stały, przez zastosowanie kołnierzy z anodowanego aluminium mocowanych z tyłu obudowy urządzenia. Zastosowanie kołnierzy pozwala na ochronę przed zdjęciem urządzenia dzięki możliwości zastosowania kłódki, zawieszanej na trzpieniu mocującym do ściany.

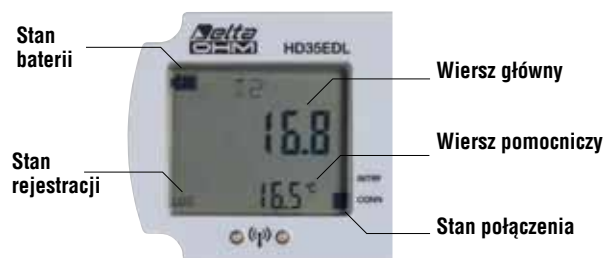


Zgodność

Rejestratory są zgodne z normą **EN 12830**. Program komputerowy **HD35AP-S** jest napisany zgodnie z zaleceniami rekomendacji **FDA 21 CFR part 11**: działanie jest chronione hasłem oraz jest zapisywany log wszystkich dokonywanych operacji.

Wyświetlacz w rejestratorach z opcjonalnym wyświetlaczem LCD

Zależnie od modelu rejestratora, wyświetlacz LCD może być dedykowany lub graficzny. Modele z dedykowanym wyświetlaczem LCD są oznaczane literą **L** w kodzie. Modele z graficznym wyświetlaczem LCD są oznaczane literą **G** w kodzie. Wszystkie wielkości mierzone i wyliczane przez rejestrator mogą być widoczne na wyświetlaczu. W modelach z dedykowanym wyświetlaczem LCD mierzącym więcej wielkości, w drugim wierszu jest wyświetlana temperatura. Zapewnione są wskazania statusu połączenia, rejestracji (włączona/wyłączona) i stanu baterii.



Dedykowany wyświetlacz LCD

Modele z wyświetlaczem graficznym pozwalają na jednoczesny podgląd 3 pomiarów w wierszach pomocniczych. Wyświetlacz graficzny pokazuje też poziom sygnału radiowego, datę i czas.



Graficzny wyświetlacz LCD

Rejestratory z LCD mogą wyświetlać wartości w różnych jednostkach. Na przykład, w modelach mierzących temperaturę użytkownik może wybrać °C lub °F, a w modelach mierzących ciśnienie atmosferyczne, można wybierać spośród jednostek: hPa (= mbar), mmHg, inchHg, mmH₂O, inchH₂O, atm.

Dostępne rejestratory

Poniżej tabela przedstawia dostępne modele rejestratorów **HD35ED**.... Inne modele oprócz tych z listy, mogą być dostarczane na życzenie zależnie od ilości.

Aby wyróżnić wielkość fizyczną mierzoną przez rejestratory, kody zamawiania zawierają pewne znaki identyfikujące różne wielkości, zgodnie z następującą konwencją:

	1 = Wilgotność
	4b = Ciśnienie atmosferyczne (barometr)
	4 = Ciśnienie różnicowe (4r1 = zakres 1, 4r2 = zakres 2, itd.)
	N = Temperatura z czujnikiem NTC10k (N/2 = dwa kanały, N/3 = trzy kanały)
	7P = Temperatura z czujnikiem Pt100/Pt1000 (7P/3 = trzy kanały)
	A = Tlenek węgla (CO)
	B = Dwutlenek węgla (CO ₂)
	I = Oświetlenie (lux)
	U = Promieniowanie UVA
	V = Przyspieszenie

Aby określić sondę wbudowaną lub kablową, zastosowano następujące oznaczenia:

TC = Sonda kablowa

TV = Zespółona pionowa sonda temperatury i/lub wilgotności przymocowana na stałe, bez kabla, z czujnikiem wilgotności wysokiej dokładności

TVI = Pionowa sonda temperatury i/lub wilgotności bez kabla

TCV = Kablowa sonda oświetlenia/promieniowania UV oraz pionowa sonda temperatury i wilgotności, z precyzyjnym czujnikiem wilgotności

Modele mierzące temperaturę i wilgotność kablową sondą zespoloną (modele ...**TC**) stosują sondę z rodziny **HP3517**... z **czujnikiem wilgotności wysokiej dokładności** i, zależnie od modelu, czujnikiem temperatury NTC 10kΩ w 25 °C lub Pt100. **Wymiana sondy HP3517... wymaga rekalkulacji przyrządu wraz z nową sondą.**

Modele ze złączami M12 wyposażonymi w wejścia do pomiaru tylko temperatury wykorzystują sondy z serii **TP35**... z czujnikami NTC 10kΩ w 25 °C lub Pt100/Pt1000.

(*) Dostępne zakresy ciśnienia różnicowego

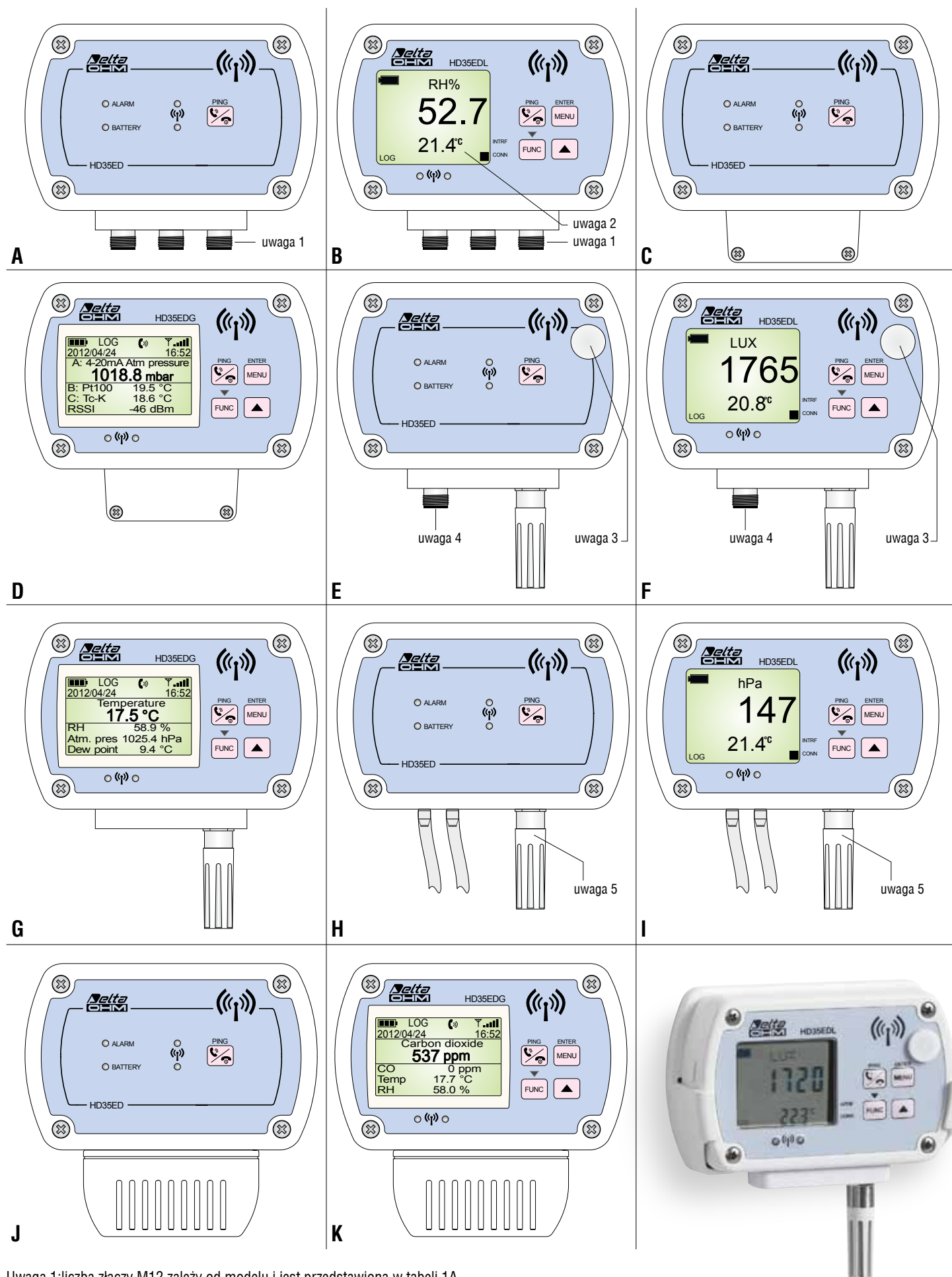
Model	Zakres pomiarowy
HD35ED 1N4r1 TV	-2.5...+2.5 hPa (mbar)
HD35ED 1N4r2 TV	-10...+10 hPa (mbar)
HD35ED 1N4r3 TV	-100...+100 hPa (mbar)
HD35ED 1N4r4 TV	-2000...+2000 hPa (= 2 bar)



TAB. 1A: Rejestratory w obudowie do pracy wewnątrz budynku

Model	POMIARY									WYŚWIETLACZ		WEJŚCIA		Rys.
										L	G	Liczba złączy M12	Czujniki wbudow.	
	NTC 10K	Pt100 Pt1000	RH	Patm	ΔP	Lux	UVA	CO	CO ₂	Dedykowany	Gra-ficzny			
HD35ED 7P/3 TC												3		A, B
HD35ED N/3 TC												3		A, B
HD35ED N TV														E, F
HD35ED 1 TV														E, F
HD35ED 1 TVI														E, F
HD35ED 1N TC												1		A, B
HD35ED 1N/2 TC												2		A, B
HD35ED 17P TC												1		A, B
HD35ED 1N TV														E, F
HD35ED 1N TVI	Czujnik zintegrowany w module RH													E, F
HD35ED 14bN TC												1	Patm	A, B
HD35ED 14bN TV														E, F
HD35ED 14bN TVI	Czujnik zintegrowany w module RH													E, G
HD35ED 4r...TV(*)														H, I
HD35ED 1N4r...TV(*)														H, I
HD35ED 1NI TCV												1	T / RH	E, F
HD35ED 1NI TV														E, F
HD35ED 1NIU TCV												1	T / RH	E, F
HD35ED 1NIU TV														E, F
HD35ED 14bNI TCV												1	T / RH Patm	E, F
HD35ED 14bNI TV														E, F
HD35ED 14bNIU TCV												1	T / RH Patm	E, F
HD35ED 14bNIU TV														E, F
HD35ED 1NAB	Czujnik zintegrowany w module RH													J, K
HD35ED 14bNAB														J, K
HD35ED H	Przetworniki z sygnałem wyjściowym 4÷20 mA, 0÷1 V lub 0÷50 mV, czujniki Pt100 / Pt1000, termopary K, J, T, N, E, czujniki ze stykami bezpotencjałowymi lub potencjometryczne.											Blok z 3 grupami zacisków śrubowych		C, D

TAB. 1B: Rejestratory w obudowie do użytkowania w budynkach - ilustracje



Uwaga 1: liczba złączy M12 zależy od modelu i jest przedstawiona w tabeli 1A.

Uwaga 2: typ wyświetlacza LCD zależy od modelu i jest przedstawiony w tabeli 1A.

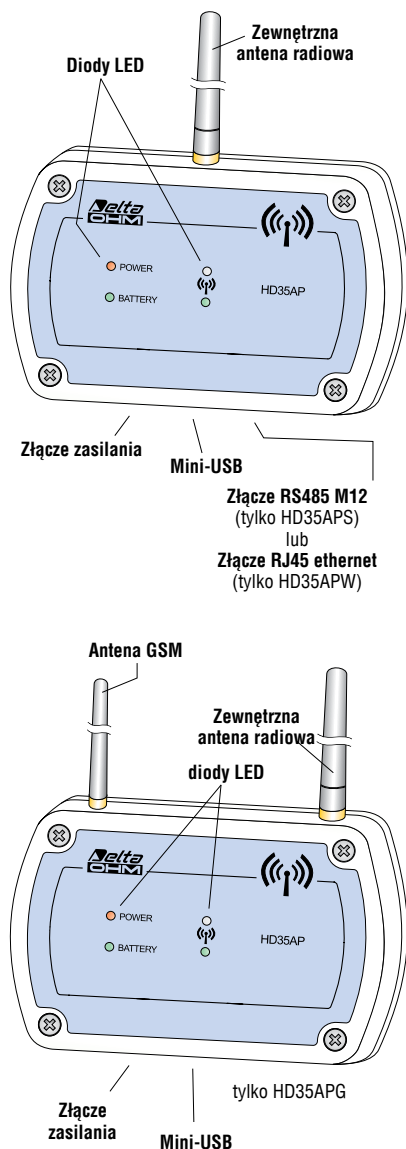
Uwaga 3: dostępny tylko w modelach mierzących oświetlenie lub promieniowanie UVA z wbudowanym czujnikiem.

Uwaga 4: dostępny tylko w modelach mierzących oświetlenie lub promieniowanie UVA z zewnętrznym czujnikiem.

Uwaga 5: dostępny tylko w modelach mierzących temperaturę i wilgotność.

DANE TECHNICZNE

HD35AP... moduł bazowy



Wersje	HD35AP: tylko interfejs USB HD35APS: interfejsy USB i RS485 z protokołem MODBUS-RTU HD35APW: interfejsy USB, oraz Wi-Fi i ETHERNET HD35APG: interfejs USB z modulem GSM
Zasilanie	Wewnętrzny akumulator litowo-jonowy 3.7 V, pojemność 2250 mA/h, 3-pinowe złącze JST Opcjonalnie zasilacz zewnętrzny 6 Vdc (SWD06) Zasilanie bezpośrednio z portu USB komputera
Pobór prądu	30 mA
Pasma transmisji	868 MHz, 902-928 MHz lub 915.9-929.7 MHz zależnie od modelu
Antena	Zewnętrzna prętowa
Zasięg transmisji	300m w otwartej przestrzeni Zasięg może być zredukowany w razie występowania przeszkód lub niesprzyjających warunków pogodowych
Wyjścia szeregowo	USB ze złączem mini-USB (kabel CP23) RS485 z protokołem MODBUS-RTU (tylko HD35APS)
Łącze ethernet	Tylko w modelu HD35APW. Obsługa protokołu MODBUS TCP/IP . Wbudowany serwer WWW.
Łącze Wi-Fi	Tylko w modelu HD35APW. Obsługa protokołu MODBUS TCP/IP . Wbudowany serwer WWW.
Łącze GSM	Tylko w modelu HD35APG. Wysyłanie powiadomień alarmowych SMS oraz danych przez e-mail lub FTP . Obsługa protokołu GPRS TCP/IP .
Pamięć wewnętrzna	Liczba próbek jaką można zapisać w pamięci zależy od typu podłączonych rejestratorów. Pojemność wynosi 226.700 próbek jeśli wszystkie rejestratory zapisują 7 wielkości.
Wskaźniki LED	Zasilanie zewn., rozładowanie akumulatora, stan komunikacji radiowej.
Czas pracy autonomicznej	Typowo 3 dni
Roboczy zakres temperatury i wilgotności	-10...+60 °C / 0...85 %RH bez kondensacji.
Wymiary	Patrz rysunki wymiarowe
Masa	Ok. 200 g (wraz z baterią)
Obudowa	ABS
Stopień ochrony	IP 64
Montaż	Uchwyt ścienny (dostarczony) do montażu zdejmowalnego lub kołnierze (opcjonalne) do montażu stałego.

HD35ED... rejestratory w obudowie do pracy wewnątrz budynku

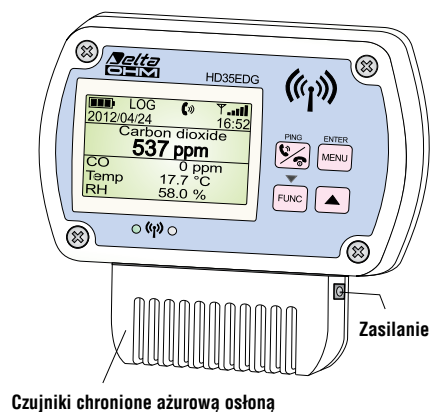
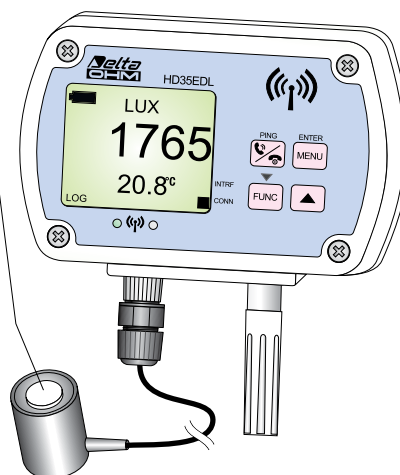
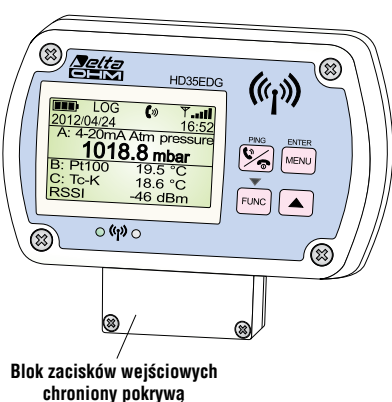
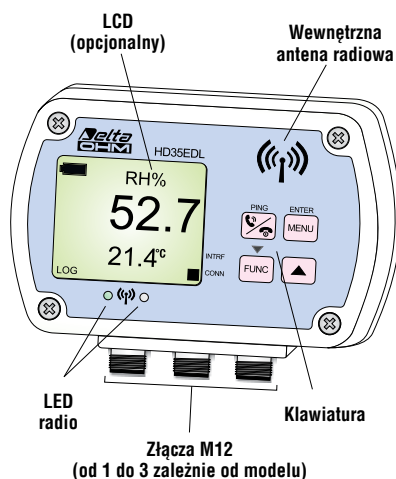
Pasma transmisji	868 MHz, 902-928 MHz lub 915.9-929.7 MHz zależnie od modelu
Antena	Wewnętrzna
Zasięg transmisji	300m w otwartej przestrzeni (zasięg mogą redukować przeszkody i niesprzyjające warunki pogodowe)
Interwał pomiaru ^(*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Interwał rejestracji i transmisji ^(*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Pamięć wewnętrzna	Praca pierścieniowa albo zatrzymanie rejestracji po zapełnieniu. Liczba próbek jak mieści się w pamięci zależy od liczby mierzonych wielkości (patrz tabela 2).
Alarm	Akustyczny za pomocą wewnętrznego brzęczyka

^(*) Niektóre modele mierzące kilka wielkości mogą posiadać minimalny interwał rejestracji większy niż 1 sekunda.



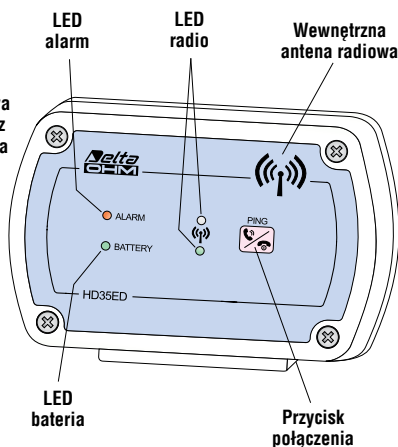
HD35ED... rejestratory do pracy wewnątrz budynku

Zasilanie	Wewnętrzna bateria litowo jonowa 3.6 V (Li-SOCl ₂) formatu AA, podłączona przez 2-stykowe złącze molex 5264. W modelach z ażurową osłoną, dostępne jest złącze zasilania zewnętrznego (SWD 06).
Wyświetlacz	Opcjonalny. Wyświetlacz LCD dedykowany lub graficzny zależnie od modelu (patrz tabela 1).
Klawiatura	Przycisk do podłączania. W modelach z wyświetlaczem LCD znajdują się przyciski do konfiguracji i przeglądania mierzonych wartości.
Wskaźniki LED	Status komunikacji radiowej. Modele bez wyświetlacza LCD są wyposażone w diody LED alarmu oraz stanu baterii.
Czas pracy autonomicznej	Typowo 2 lata. (bez przekaźników sygnału i przy interwale rejestracji 30 s)
Roboczy zakres temperatury i wilgotności	-20...+70 °C (-10...+70 °C dla modelu z osłoną ażurową) 0...85 %RH bez kondensacji
Wymiary	Patrz rysunki wymiarowe
Złącza do zewnętrznych sond kablowych	Zależnie od modelu, złącza M12 lub blok zacisków śrubowych w rastrze 3.5 mm.
Masa	Około 200 g (wersja z wyświetlaczem LCD, wraz z baterią)
Obudowa	ABS
Stopień ochrony	IP 64 (Wersje ze złączami M12)
Montaż	Uchwyt montażowy (dostarczony) do montażu zdejmowalnego lub kołnierze (opcjonalne) do montażu trwałego.

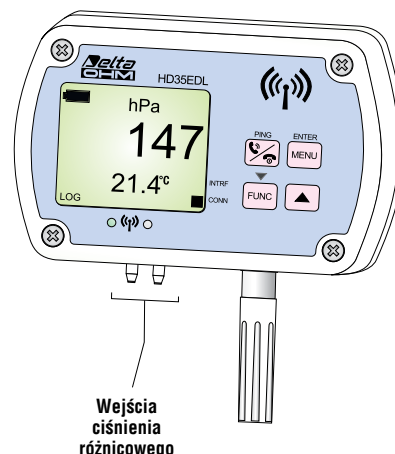


Czujniki chronione ażurową osłoną

Zasilanie
Płyta czołowa w wersji bez wyświetlacza LCD

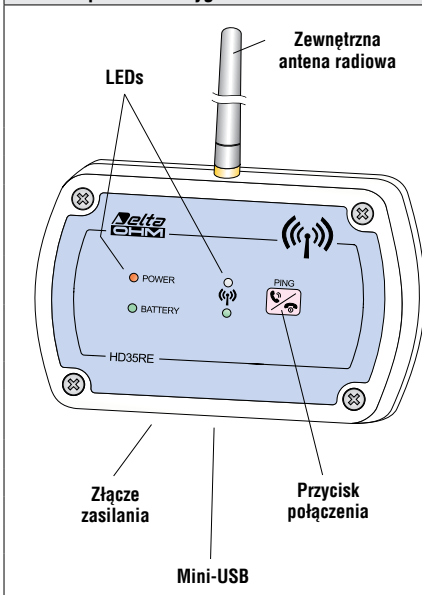


Uchwyt mocujący LP BL3



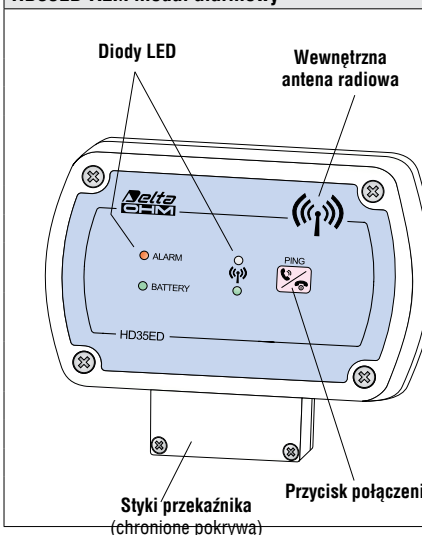
Wejścia ciśnienia różnicowego

HD35RE przekaźnik sygnału



Zasilanie	Wewnętrzny akumulator litowo-jonowy 3.7 V, pojemność 2250 mA/h, złącze 3-pinowe JST Opcjonalnie zewnętrzny zasilacz 6 Vdc (SWD06) Zasilany bezpośrednio z portu USB komputera
Pobór prądu	30 mA
Pasma transmisji	868 MHz, 902-928 MHz lub 915.9-929.7 MHz zależnie od modelu
Antena	Zewnętrzna prętowa
Zasięg transmisji	300m w otwartej przestrzeni Zasięg może być zredukowany w razie występowania przeszkód lub niesprzyjających warunków pogodowych
Wyjścia szeregowo	USB ze złączem mini-USB (kabel CP23) Tylko do konfiguracji a nie odczytu danych
Wskaźniki LED	Zasilanie zewn., rozładowanie akumulatora, stan komunikacji radiowej
Klawiatura	Przycisk dołączenia
Czas pracy autonomicznej	Typowo 3 dni
Roboczy zakres temperatury i wilgotności	-10...+60 °C / 0...85 %RH bez kondensacji
Wymiary	Patrz rysunki wymiarowe
Masa	Ok. 200 g (wraz z baterią)
Obudowa	ABS
Stopień ochrony	IP 64
Montaż	Uchwyt naścienny (dostarczany) do montażu zdejmowalnego lub kołnierz (opcjonalny) do montażu stałego

HD35ED-ALM moduł alarmowy



Zasilanie	Wewnętrzna bateria litowa 3.6 V (Li-SOCl ₂), rozmiar AA, złącze 2-pinowe molex 5264
Pasma transmisji	868 MHz, 902-928 MHz lub 915.9-929.7 MHz zależnie od modelu
Antena	Wewnętrzna
Zasięg transmisji	300m w otwartej przestrzeni Zasięg może być zredukowany w razie występowania przeszkód lub niesprzyjających warunków pogodowych
Klawiatura	Przycisk dołączenia
Wskaźniki LED	Obecność alarmu, rozładowanie baterii, stan komunikacji radiowej.
Wyjście przekaźnikowe	2 przekaźniki bistabilne ze stykami bezpotencjałowymi Obciążalność: max 1A przy 30Vdc, obciążenie rezystancyjne
Czas pracy autonomicznej	1 rok w typowych warunkach pracy (czas pracy zależy od tego jak często jest generowany alarm)
Roboczy zakres temperatury i wilgotności	-10...+60 °C / 0...85 %RH bez kondensacji
Wymiary	Patrz rysunki wymiarowe
Masa	Ok. 200 g (wraz z baterią)
Obudowa	ABS
Montaż	Uchwyt naścienny (dostarczany) do montażu zdejmowalnego lub kołnierz (opcjonalny) do montażu stałego

TAB. 2: Pojemność pamięci wewnętrznej rejestratorów w obudowie do pracy wewnątrz budynków

Model	Pamięć (liczba próbek)	Uwagi
HD35EDNTV, HD35ED1TV, HD35ED1TVI, HD35ED4r...TV,	74,000	
HD35EDH z używanym tylko jednym wejściem (nie jako licznik)	56,000	
HD35EDH z tylko jednym wejściem używanym jako licznik	56,000	
HD35EDH z używanymi dwoma wejściami (nie jako licznik)	44,000	
HD35EDH z używanymi dwoma wejściami, jednym jako licznik	44,000	
HD35EDH z używanymi dwoma wejściami (nie jako licznik)	36,000	
HD35EDH z używanymi dwoma wejściami, jednym jako licznik	44,000	
HD35EDN/3TC, HD35ED7P/3TC	36,000	
HD35ED1NAB, HD35ED14bNITV, HD35ED14bNITCV	44,000	(1)
HD35ED14bNAB, HD35ED1NIUTV, HD35ED1NIUTCV	32,000	(1),(2)
HD35ED14bNIUTV, HD35ED14bNIUTCV	28,000	(1),(2)
HD35ED1NTC, HD35ED17PTC, HD35ED1NTV, HD35ED1NTVI	22,000	(1)
HD35ED1N/2TC, HD35ED1NITV, HD35ED1NITCV, HD35ED14bNTC, HD35ED14bNTVI, HD35ED14bNTV, HD35ED1N4r...TV	20,000	(1)

Uwaga 1: Modele zapisują też 5 wielkości wyliczanych: punkt rosy, temperatura termometru mokrego, wilgotność bezwzględna, skład mieszanek, ciśnienie cząstkowe pary.

Uwaga 2: Modele mierzące oświetlenie i promieniowanie UVA zapisują także **proportcję występującego promieniowania UV (µW/lumen)**.

Jedna próbka składa się ze wszystkich wielkości mierzonych i wyliczanych przez rejestrator w momencie rejestracji. Na przykład model HD35ED1NAB mierzy cztery i wylicza pięć wielkości (pochodnych wilgotności) a jedna próbka zawiera po jednym pomiarze temperatury, CO₂ i sześć wielkości wilgotności (wilgotność względną i pięć wielkości pochodnych).

TAB. 3: Liczba rejestratorów w systemie jako funkcja interwału transmisji

Interwał transmisji danych	Maksymalna liczba rejestratorów	Interwał transmisji danych	Maksymalna liczba rejestratorów
1 s	12	10 s	120
2 s	24	15 s	180
5 s	60	> 30 s	254

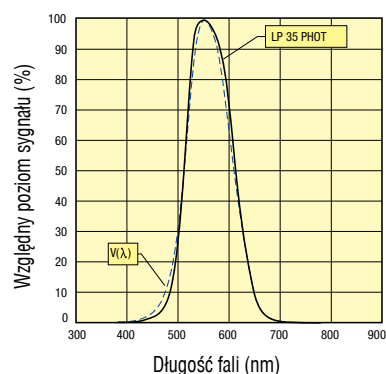
Tabela 3 dotyczy przypadku bezpośredniego połączenia między modułem bazowym a rejestratorami (1 przeskok). Jeśli są obecne przekaźniki, transmisja danych wymaga więcej czasu, a maksymalna liczba rejestratorów może być mniejsza niż przedstawiona w tabeli 3.

Liczba urządzeń w systemie (moduł bazowy + przekaźniki sygnału + rejestratory) nie może być większa niż 255.

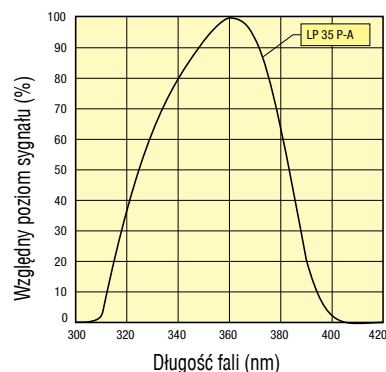
TAB. 4: Charakterystyki pomiarowe (przyrząd wraz z czujnikiem)
Dla wszystkich rejestratorów oprócz wersji z zaciskami wejściowymi

Temperatura – czujnik NTC10K Dla wersji ...N...TC i ...TV	
Czujnik	NTC 10 kΩ w 25 °C
Zakres pomiarowy	-40...+105 °C
Rozdzielczość (przyrządu)	0.1 °C
Dokładność	± 0.3 °C w zakresie 0...+70 °C / ± 0.4 °C poza
Stabilność	0.1 °C/rok
Temperatura – czujnik zintegrowany w module RH Dla wersji ...TVI oraz modeli HD35ED1NAB, HD35EDG1NAB, HD35ED14bNAB, HD35EDG-14bNAB	
Czujnik	Czujnik zintegrowany w module wilgotności
Zakres pomiarowy	-40...+105 °C
Rozdzielczość (przyrządu)	0.1 °C
Dokładność	± 0.2 °C w zakresie 0...+60 °C ± (0.2 – 0.05 * T) °C w zakresie T=-40...0 °C ± [0.2 + 0.032 * (T-60)] °C w zakresie T=+60...+105 °C
Stabilność	0.05 °C/rok
Czujnik temperatury - Pt100/Pt1000 Dla wersji ...7P...TC	
Czujnik	Pt100 / Pt1000 1/3 DIN cienkowarstwowy
Zakres pomiarowy	-100...+350 °C max. dla sond mierzących tylko temperaturę (zakres pomiarowy może być ograniczony zakresem używalności zastosowanej sondy) -40...+150 °C dla sond zespolonych T/RH HD3517ETC...
Rozdzielczość (przyrządu)	0.1 °C
Dokładność	1/3 DIN
Stabilność	0.1 °C/rok
Wilgotność względna – czujnik wysokiej dokładności Dla wersji ...TC i ...TV	
Czujnik	Pojemnościowy
Zakres pomiarowy	0...100 %RH
Rozdzielczość (przyrządu)	0.1 %
Dokładność	± 1.5 %RH (0...90 %RH) / ± 2 %RH (pozostały zakres)
Temperatura robocza czujnika	-20...+80 °C standard -40...+150 °C z sondą HP3517E...
Stała czasowa	T ₉₀ < 20 s (prędkość powietrza = 2 m/s, bez filtra)
Dryft termiczny	±2% w całym zakresie roboczym temperatury
Stabilność	1%/rok
Wielkości wyliczane	Zależnie od modelu: punkt rosy, temperatura "mokra", wilgotność bezwzględna, skład mieszanki, ciśnienie cząstkowe pary
Wilgotność względna Dla wersji ...TVI oraz modeli HD35ED1NAB, HD35EDG1NAB, HD35ED14bNAB, HD35EDG-14bNAB	
Czujnik	Pojemnościowy
Zakres pomiarowy	0...100 %RH
Rozdzielczość (przyrządu)	0.1 %
Dokładność	± 1.8 %RH (0...80 %RH) ± [1.8 + 0.11 * (UR-80)] %RH (pozostały zakres)
Temperatura robocza czujnika	-40...+105 °C (R.H.max=[100-2*(T-80)]) w T=80...105 °C)
Stała czasowa	T63 < 4 s (prędkość powietrza = 2 m/s, bez filtra)
Dryft termiczny	±2% w całym zakresie roboczym temperatury
Stabilność	< 0.5%/rok
Wielkości wyliczane	Zależnie od modelu: punkt rosy, temperatura "mokra", wilgotność bezwzględna, skład mieszanki, ciśnienie cząstkowe pary
Ciśnienie atmosferyczne	
Czujnik	Piezorezystancyjny
Zakres pomiarowy	600...1100 hPa
Rozdzielczość (przyrządu)	0.1 hPa
Dokładność	± 0.5 hPa w 20°C
Stabilność	2 hPa/rok
Dryft termiczny	±3 hPa w zakresie -20...+60 °C
Ciśnienie różnicowe	
Czujnik	Piezorezystancyjny
Zakres pomiarowy	Zależnie od modelu:
	zakres 1 zakres 2 zakres 3 zakres 4
	±2.5 hPa ±10 hPa ±100 hPa ±2000 hPa
Rozdzielczość (przyrządu)	0,001 hPa 0,005 hPa 0,05 hPa 1 hPa
Dokładność	± 1% f.s. w całym zakresie kompensacji termicznej (0...50 °C)
Podłączenie	Rurka Ø5 mm
Tlenek węgla (CO)	
Czujnik	Ogniwo elektrochemiczne
Zakres pomiarowy	0 ... 500 ppm
Rozdzielczość (przyrządu)	1 ppm
Dokładność	±3 ppm+3% wartości mierzonej

Temperatura robocza	-5...50 °C
Stała czasowa	T ₉₀ < 50 s
Stabilność	5% wartości mierzonej/rok
Żywotność czujnika	> 5 lat w normalnych warunkach środowiska
Dwutlenek węgla (CO₂)	
Czujnik	Optyczny (NDIR)
Zakres pomiarowy	0...5000 ppm
Rozdzielczość (przyrządu)	1 ppm
Dokładność	±(50 ppm+3% wart. mierzonej) w 20 °C i 1013 hPa
Temperatura robocza	-5...50 °C
Stała czasowa	T ₉₀ < 120 s (prędkość powietrza = 2 m/s)
Stabilność	5% wartości mierzonej/5 lat
Dryft termiczny	0.1% f.s. / °C
Oświetlenie	
Czujnik	Fotodioda
Zakres pomiarowy	0...10,000 lux
Rozdzielczość (przyrządu)	1 lux (0...2000 lux), 5 lux (2000...10,000 lux)
Zakres widmowy	Zgodnie z krzywą fotopową V(λ)
Charakterystyka widmowa	Patrz wykres 1
α (dryft termiczny) f6(T)	<0.05% K
Niepewność kalibracji	<4%
f1 (błąd krzywej fotopowej V(λ))	<6%
f2 (błąd charakterystyki kosinusowej)	<3%
f3 (nieliniowość)	<1%
f4 (błąd odczytu przyrządu)	<0.5%
f5 (zmęczenie)	<0.5%
Klasa	B
Dryft po upływie roku	<1%
Temperatura robocza	0...50 °C
Norma odniesienia	CIE n°69 – UNI 11142
Promieniowanie UVA	
Czujnik	Fotodioda
Zakres pomiarowy	0...2000 mW/m²
Rozdzielczość (przyrządu)	1 mW/m²
Zakres widmowy	UVA, maksimum dla λ 360 nm
Charakterystyka widmowa	Patrz wykres 2
Niepewność kalibracji	<5%
f2 (błąd charakterystyki kosinusowej)	<6%
f3 (nieliniowość)	<1%
f4 (błąd odczytu przyrządu)	±1 cyfra
f5 (zmęczenie)	<0.5%
Dryft po upływie roku	<2%
Temperatura robocza	0...50 °C

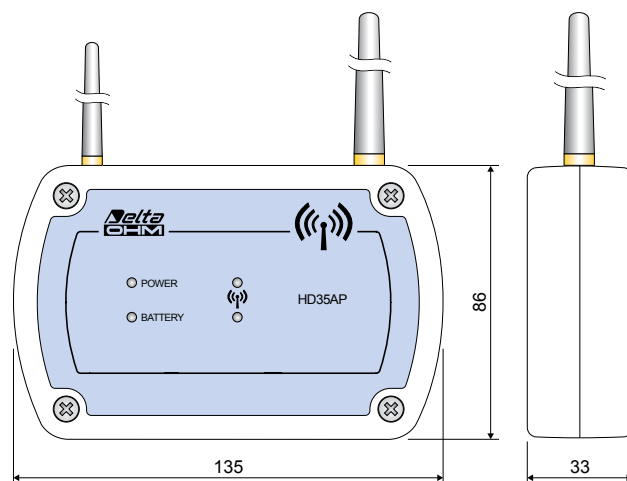
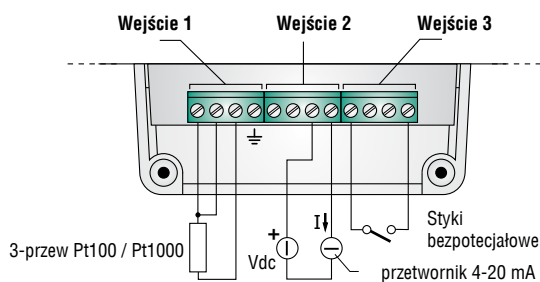


Wykres 1 - Względna charakterystyka widmowa czujnika oświetlenia



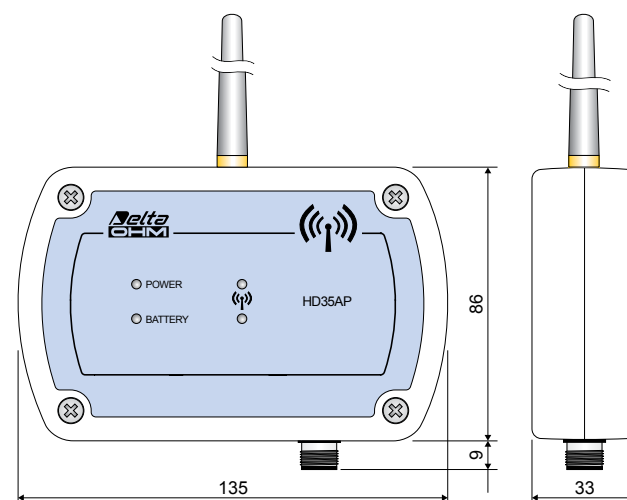
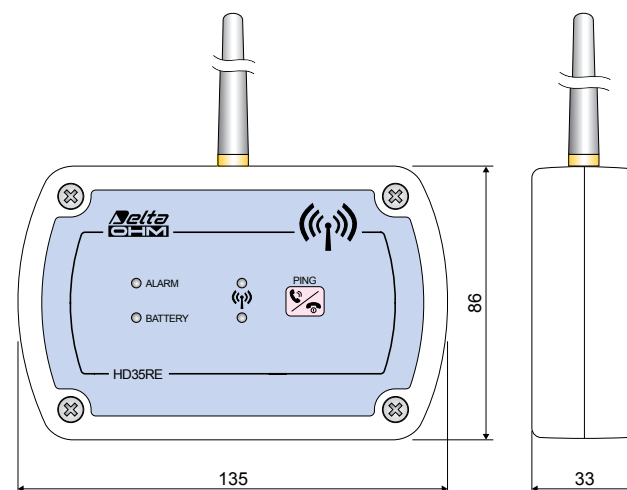
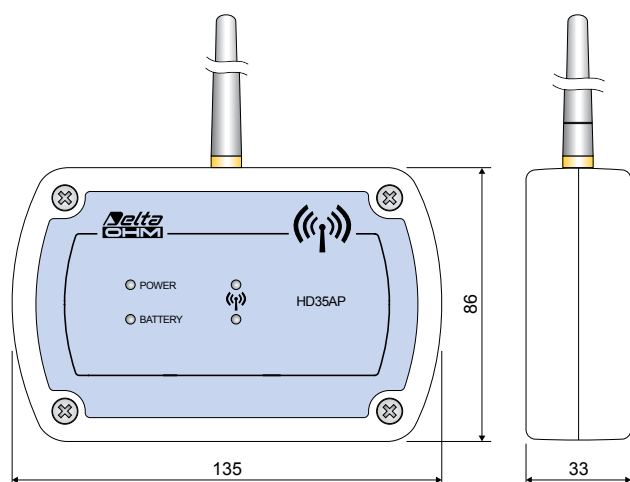
Wykres 2 - Względna charakterystyka widmowa czujnika UVA

Model HD35EDH jest wyposażony w blok z trzema grupami zacisków śrubowych. Każde wejście może być skonfigurowane dla następujących sygnałów: Pt100/Pt1000, termopary, 4...20 mA (bocznik wewnętrzny), 0...1 V, 0...50 mV lub potencjometri. Tylko wejście 3 może być też skonfigurowane jako licznik impulsów (zlicanie zmian stanu styków bezpotencjałowych).



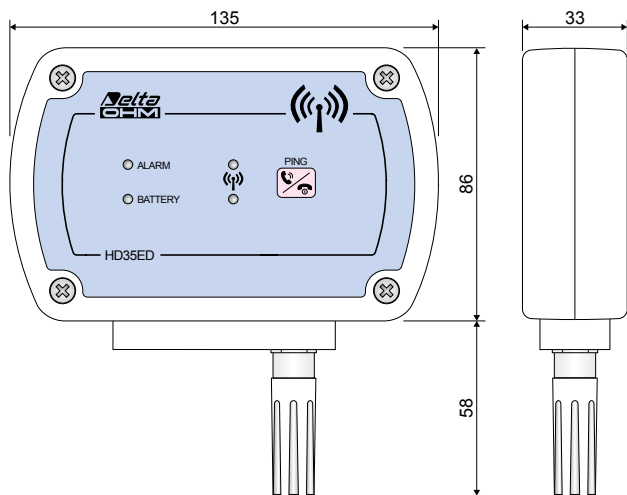
Przykład podłączania sygnałów wejściowych dla modelu HD35EDH

Pt100 / Pt1000	
Zakres pomiarowy	-200...+650 °C
Rozdzielczość	0.1 °C
Dokładność	±0.1 °C (bez uwzgl. błędu czujnika)
Współczynnik nachylenia	$\alpha = 0.00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
Podłączenie	2, 3 lub 4 przewodowe
Termopary	
Typy termopar	K, J, T, N, E Stosować termopary ze spoiną izolowaną
Zakres pomiarowy	typ K: -200...+1370 °C typ J: -100...+750 °C typ T: -200...+400 °C typ N: -200...+1300 °C typ E: -200...+750 °C
Rozdzielczość	0.1 °C
Dokładność (bez uwzględnienia błędu czujnika)	typ K: ± 0.1 °C (< 600 °C) ± 0.2 °C (> 600 °C) typ N: ± 0.1 °C (< 600 °C) ± 0.2 °C (> 600 °C) typ E: ± 0.1 °C (< 300 °C) ± 0.2 °C (> 300 °C) typ J: ± 0.1 °C typ T: ± 0.1 °C
Wejście 4...20 mA	
Rezystancja bocznika	Wewnętrzna (50 Ω)
Rozdzielczość	16 bitów
Dokładność	± 2 µA
Wejścia 0...1 V i 0...50 mV	
Rezystancja wejściowa	100 MΩ
Rozdzielczość	16 bitów
Dokładność	± 0.01% f.s.
Wejście liczące zmiany stanu styków bezpotencjałowych	
Częstotliwość sygnału	max. 50 Hz.
Czas trwania stanu	min. 10 ms
Wejście potencjometryczne	
Rezystancja potencjom.	Typowo 10 kΩ.
Rozdzielczość	16 bitów
Dokładność	± 0.01% zakresu

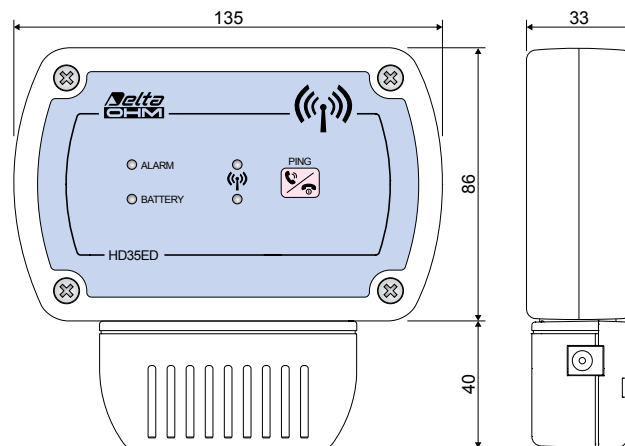
**HD35APS****HD35RE**

HD35AP...

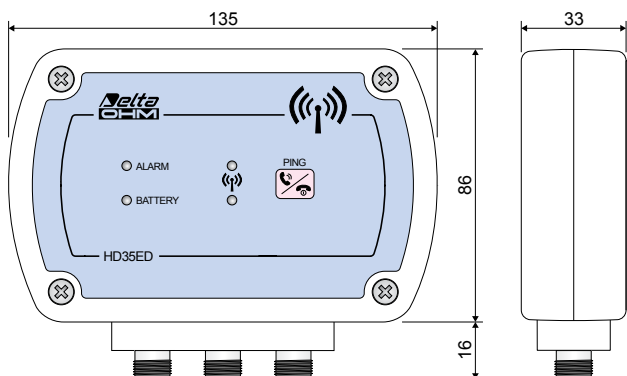




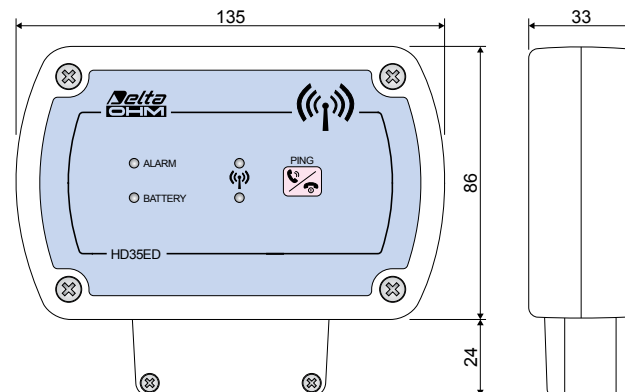
HD35ED... wersje z zespoloną pionową sondą RH+T



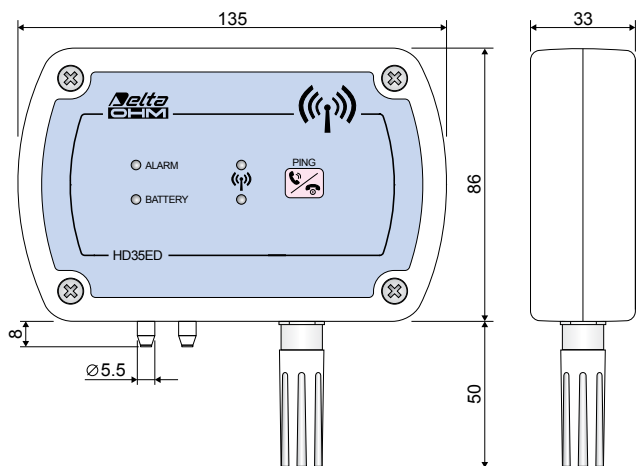
HD35ED... wersje z osłoną ażurową



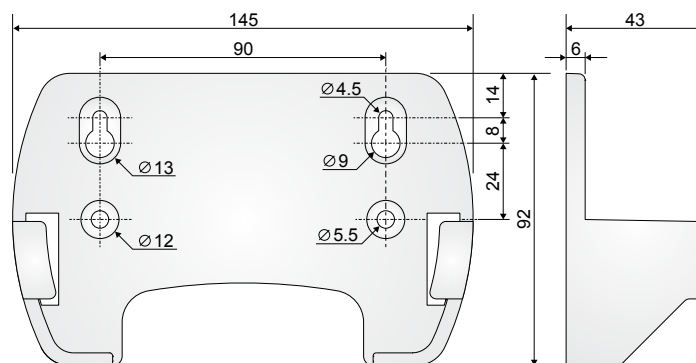
od 1 do 3 złączy zależnie od modelu
HD35ED... wersje ze złączami M12



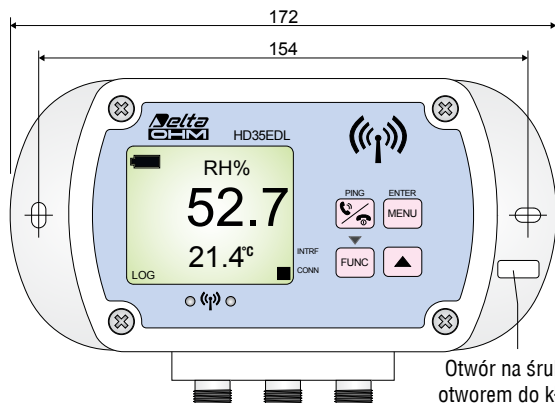
HD35ED... wersje z zaciskami



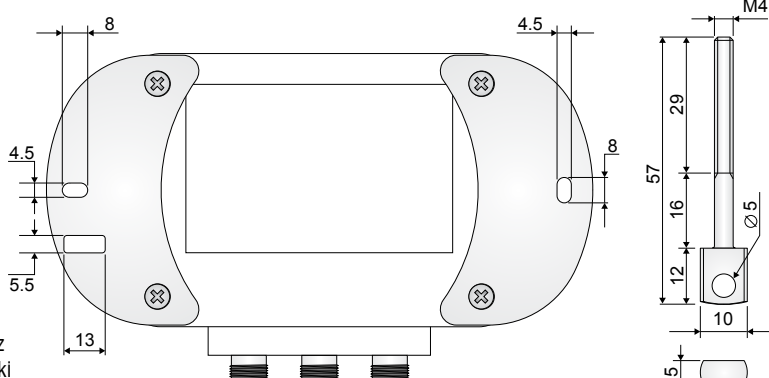
**HD35ED... wersje z wejściem ciśnienia różnicowego
(z lub bez zintegrowanej sondy RH+T)**



Uchwyt do montażu zdejmowalnego



Otwór na śrubę z otworem do kłódki



Śruba do kłódki

Kołnierze do montażu stałego

Wersje wodoodporne do stosowania na zewnątrz

Dostępne są wersje rejestratorów przeznaczone do stosowania na zewnątrz oraz w trudnych warunkach przemysłowych (seria HD35EDW...), w obudowie z wymiarami frontowymi 120 x 80 mm i stopniem ochrony IP 67.

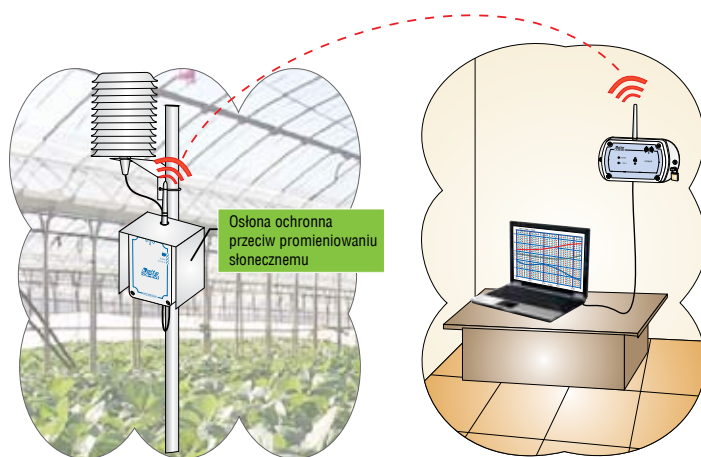
Aby zapewnić stopień ochrony IP 67, rejestratory te nie posiadają żadnych przycisków i stosują złącza M12 do podłączania sond zewnętrznych.

Obudowa wersji wodoodpornych może być montowana na ścianie, a w przypadku stosowania na zewnątrz także na maszcie o średnicy 40 mm za pomocą uchwyty zaciskowego HD2003.77/40. Przy montażu na zewnątrz, rejestrator może być dostarczany z **ekranem chroniącym przed promieniowaniem słonecznym (HD9217TF1)**.

Przy montażu zewnętrznym na maszcie rejestrator może być dostarczany z uchwytem zaciskowym do masztu już zamontowanym z tyłu obudowy i wyposażony w wewnętrzne urządzenia przeciwprzepięciowe podłączone do zacisku mocującego. Dla prawidłowej pracy urządzeń zabezpieczających, żółto-zielony przewód połączony z zaciskiem mocującym musi być podłączony do uziemienia. Montaż zewnętrzny zespolej sondy temperatury i wilgotności wymaga jej ochrony przed promieniowaniem słonecznym za pomocą osłony HD9007A-1 lub HD9007A-2.

Dostępne rejestratory

Poniższa tabela przedstawia rejestratory **HD35EDW...** dostępne w obudowie wodoodpornej. Inne modele, oprócz tych przedstawionej na liście, mogą być dostarczone na życzenie w zależności od ilości.



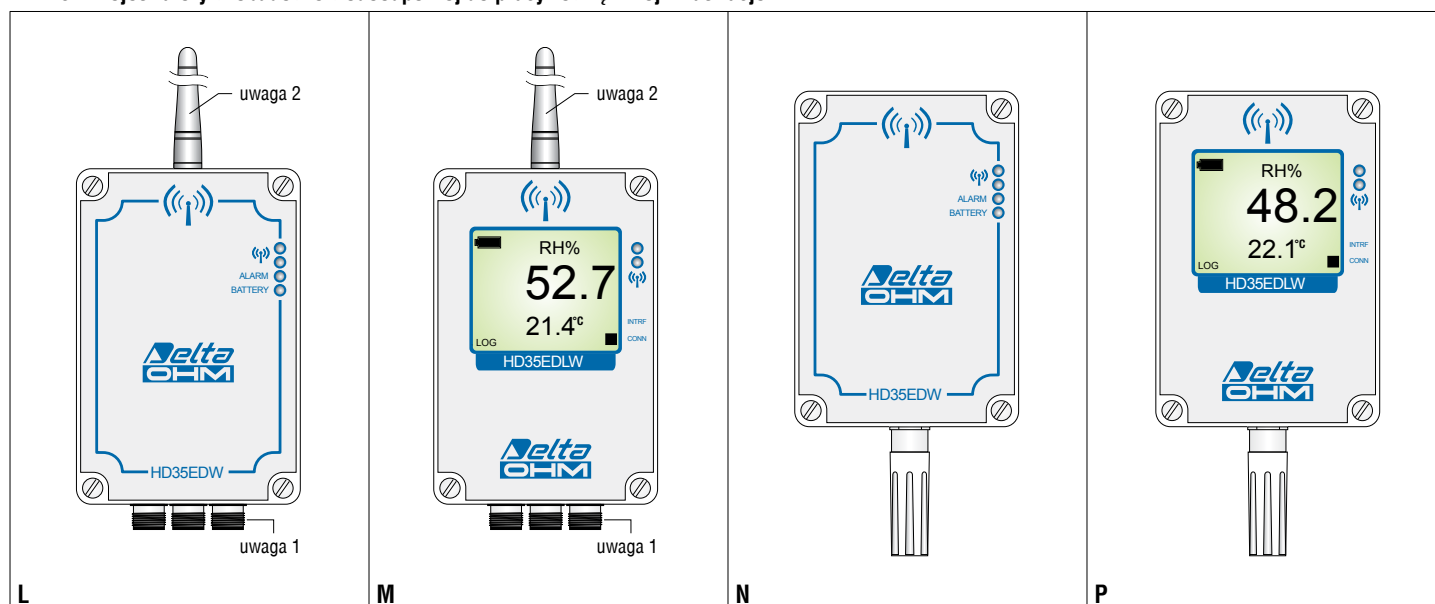
Zewnętrzna stacja transmitująca z rejestratorem z serii HD35EDW...

Stacja odbiorcza z modułem bazowym HD35AP

TAB. 6A: Rejestratory w obudowie wodoodpornej do użytku zewnętrznego

	WIELKOŚĆ MIERZONA					WYŚWIETLACZ LCD		WEJŚCIA		Rys.
Model						L	G	Liczba złączy M12	Czujniki wewn.	
	NTC 10K	Pt100 Pt1000	RH	Patm	<i>a</i>	Dedyko- wany	Graficzny			
Do zastosowań przemysłowych i pracy w środowisku zewnętrznym										
HD35EDW 7P/3 TC		.				.		3		L, M
HD35EDW N/3 TC	.					.		3		L, M
HD35EDW N TV	.					.			.	N, P
HD35EDW 1 TV			.			.			.	N, P
HD35EDW 1 TVI			.			.			.	N, P
HD35EDW 1N TC	.		.			.		1		L, M
HD35EDW 1N/2 TC	.		.			.		2		L, M
HD35EDW 17P TC		.	.			.		1		L, M
HD35EDW 1N TV	.		.			.			.	N, P
HD35EDW 1N TVI	Czujnik zintegrowany w module RH		.			.			.	N, P
HD35EDW 14bN TC	.		.	.		.		1	Patm	L, M
HD35EDW 14b7P TC		.	.	.		.		1	Patm	L, M
HD35EDW 1NV	Czujnik zintegrowany w module RH		.		.	.			.	L, M

TAB. 6B: Rejestratory w obudowie wodoodpornej do pracy zewnętrznej - ilustracje

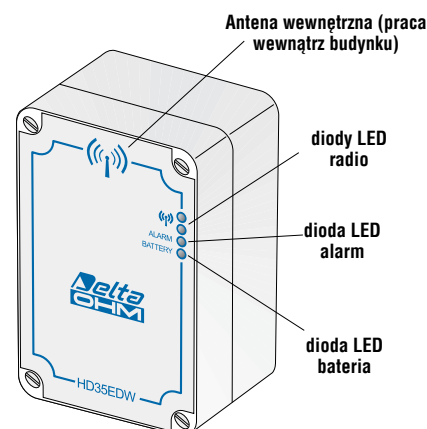
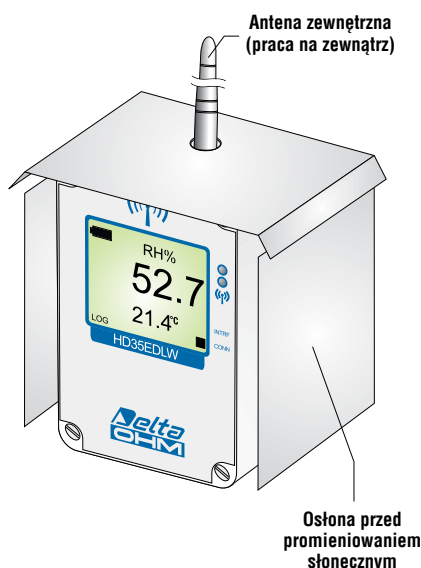
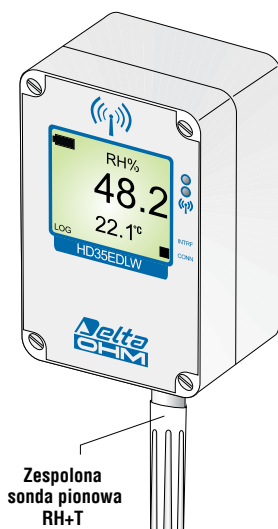
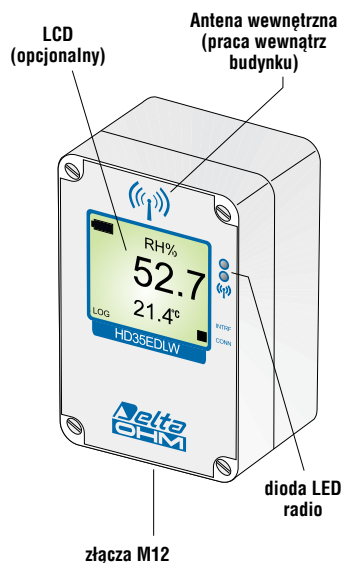


Uwaga 1: liczba wejść M12 zależy od modelu i jest przedstawiona w tabeli 6A.

Uwaga 2: antena jest zewnętrzna dla montażu zewnętrznego z ekranem przewodzącym; antena jest wewnętrzna przy montażu wewnątrz budynku.

DANE TECHNICZNE

HD35EDW... rejestratory w obudowie wodoodpornej do użytku zewnętrznego



Pasma radiowe	868 MHz, 902-928 MHz lub 915.9-929.7 MHz zależnie od modelu
Antena	Zewnętrzna przy montażu na zewnątrz budynku z ochronną osłoną przed promieniowaniem słonecznym. Wewnętrzna dla montażu wewnątrz budynków.
Zasięg transmisji	300 m w przestrzeni otwartej (zakres może być ograniczony przez przeszkody lub niekorzystne warunki atmosferyczne)
Interwał pomiaru (*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Interwał rejestracji i transmisji radiowej (*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Pamięć wewnętrzna	Pamięć pierścieniowa lub zatrzymanie zapisu po zapelnieniu. Liczba próbek możliwych do zgromadzenia zależy od liczby mierzonych wielkości (patrz tabela 7).
Alarm	Akustyczny za pomocą wewnętrznego brzęczyka
Zasilanie	Wewnętrzna bateria litowa 3.6 V (Li-SOCl ₂), rozmiar C, pojemność 8400 mAh, złącze 2 -pinowe molex 5264. Opcjonalne zasilanie 24 Vac/dc.
Wyświetlacz	Opcjonalny dedykowany wyświetlacz LCD
Przyciski	Przycisk połączenia wewnątrz przyrządu
Wskaźniki LED	Status komunikacji radiowej (2-kolorowa dioda LED)
Żywotność baterii	Typowo 4 lata (bez przekaźników sygnału radiowego i przy 30 s interwale rejestracji)
Zakres roboczy temperatury i wilgotności	-20...+70 °C / 0...100 %RH
Wymiary	Patrz rysunki wymiarowe
Przyłącza do sond zewnętrznych	Złącza M12
Masa	Ok. 250 g (wraz z baterią)
Obudowa	ABS
Stopień ochrony	IP 67
Montaż	Naścienny lub na maszcie o średnicy 40 mm za pomocą uchwyty zaciskowego HD2003.77/40 (opcja). Osłona ochronna przeciw promieniowaniu słonecznemu HD9217TF1 (opcjonalna) dla montażu poza budynkami.

(*) Niektóre modele mierzące kilka wielkości mogą posiadać minimalny interwał pomiaru większy niż 1 s.

Rejestracja bezprzewodowa

TAB. 7: Pojemność pamięci wewnętrznej rejestratorów w obudowie do pracy zewnętrznej

Modele	Pojemność pamięci (liczba próbek)	Uwagi
HD35EDWNTV, HD35EDW1TV, HD35EDW1TVI	74,000	
HD35EDWN/3TC, HD35EDW7P/3TC	44,000	
HD35EDW1NTC, HD35EDW17PTC, HD35EDW1NTV, HD35EDW1NTVI	22,000	(1)
HD35EDW1N/2TC, HD35EDW14bNTC, HD35EDW14b7PTC	20,000	(1)

Uwaga 1: Modele zapisują także 5 wielkości fizycznych wyliczanych: punkt rosy, temperatura termometru mokrego, wilgotność bezwzględna, skład mieszanki, ciśnienie cząstkowe pary.

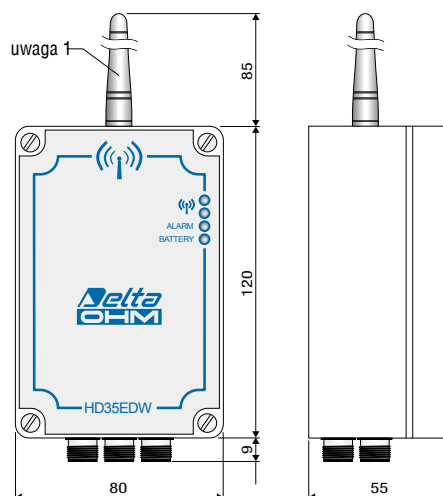
Jedna próbka zawiera wszystkie wielkości mierzone i wyliczane przez rejestrator w tym samym czasie akwizycji. Na przykład model HD35EDW1NTC mierzy dwie wielkości i oblicza pięć dodatkowych (pochodnych wilgotności) a jedna próbka zawiera jedną wartość temperatury oraz sześć wartości wilgotności (wilgotność względną i pięć wielkości pochodnych).

TAB. 8: HD35EDW... dane metrologiczne

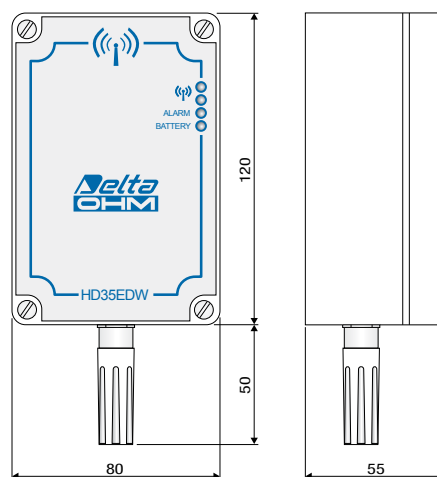
Temperatura – czujnik NTC10K Dla wersji ...N...TC and ...TV	
Czujnik	NTC 10 kΩ w 25 °C
Zakres pomiarowy	-40...+105 °C
Rozdzielczość (przysięgu)	0.1 °C
Dokładność	± 0.3 °C w zakresie 0...+70 °C / ± 0.4 °C poza tym zakresem
Stabilność	0.1 °C/rok
Temperatura – czujnik zintegrowany w module RH Dla wersji ...TVI i modelu HD35EDW1NV	
Czujnik	Czujnik zintegrowany w module wilgotności
Zakres pomiarowy	-40...+105 °C
Rozdzielczość (przysięgu)	0.1 °C
Dokładność	± 0.2 °C w zakresie 0...+60 °C ± (0.2 – 0.05 * T) °C w zakresie T=-40...0 °C ± [0.2 + 0.032 * (T-60)] °C w zakresie T=+60...+105 °C
Stabilność	0.05 °C/rok
Temperatura - czujnik Pt100/Pt1000 Dla wersji ...7P...TC	
Czujnik	Cienkowarstwowy Pt100 / Pt1000, 1/3 DIN
Zakres pomiarowy	-100...+350 °C max. dla sond mierzących tylko temperaturę (zakres pomiarowy może być ograniczony zakresem stosowności używanej sondy) -40...+150 °C dla sondy zespolonej T/RH HD3517ETC...
Rozdzielczość (przysięgu)	0.1 °C
Dokładność	1/3 DIN
Stabilność	0.1 °C/rok
Wilgotność względna – czujnik wysokiej dokładności Dla wersji ...TC i ...TV	
Czujnik	Pojemnościowy
Zakres pomiarowy	0...100 %RH
Rozdzielczość (przysięgu)	0.1 %
Dokładność	± 1.5 %RH (0..90 %RH) / ± 2 %RH (pozostały zakres)
Temperatura robocza czujnika	-20...+80 °C standard -40...+150 °C z sondą HP3517E...
Stała czasowa	T ₉₀ < 20 s (prędkość powietrza = 2 m/s, bez filtra)
Dryft termiczny	±2% w całym zakresie roboczym temperatury
Stabilność	1%/rok
Wielkości wyliczane	Zależnie od modelu: punkt rosy, temperatura "mokra", wilgotność bezwzględna, skład mieszanki, ciśnienie cząstkowe pary
Wilgotność względna Dla wersji ...TVI i modelu HD35EDW1NV	
Czujnik	Pojemnościowy
Zakres pomiarowy	0...100 %RH
Rozdzielczość (przysięgu)	0.1 %
Dokładność	± 1.8 %RH (0..80 %RH) ± [1.8 + 0.11 * (UR-80)] %RH (pozostały zakres)
Temperatura robocza czujnika	-40...+105 °C (R.H.max=[100-2*(T-80)] dla T=80...105 °C)
Stała czasowa	T63 < 4 s (prędkość powietrza = 2 m/s, bez filtra)
Dryft termiczny	±2% w całym zakresie roboczym temperatury
Stabilność	< 0.5%/rok
Wielkości wyliczane	Zależnie od modelu: punkt rosy, temperatura "mokra", wilgotność bezwzględna, skład mieszanki, ciśnienie cząstkowe pary
Ciężnienie atmosferyczne pressure	
Czujnik	Piezorezystancyjny
Zakres pomiarowy	600...1100 hPa
Rozdzielczość (przysięgu)	0.1 hPa
Dokładność	± 0.5 hPa w 20°C
Stabilność	2 hPa/rok
Dryft termiczny	±3 hPa w zakresie -20...+60 °C

Przysięgu	
Czujnik	Akcelerometr trójosiowy
Zakres pomiarowy	0...16 g
Rozdzielczość (przysięgu)	< 0.05 g (funkcja mierzonej wartości)
Dokładność	< 0.1 g (funkcja mierzonej wartości)

Wymiary (mm)



HD35EDW... Wersje ze złączami M12



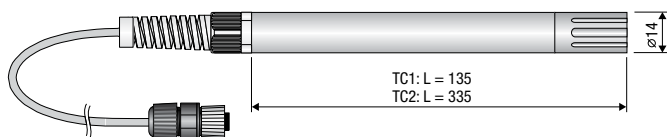
HD35EDW... Wersje ze zintegrowaną sondą RH+T

Uwaga 1: antena jest zewnętrzna dla montażu zewnętrznego z ekranem przewodzącym; antena jest wewnętrzna przy montażu wewnątrz budynku.

SONDY WILGOTNOŚCI WZGLĘDNEJ I TEMPERATURY

Zespolone sondy temperatury i wilgotności względnej

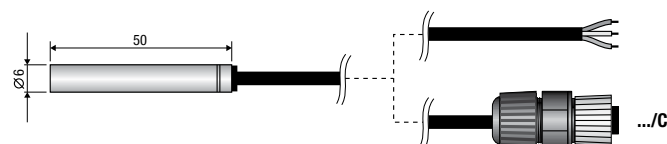
HP3517...



Czujnik wilgotności	Pojemnościowy
Czujnik temperatury	NTC 10 kΩ w 25 °C (HP3517TC...) Pt100 1/3 DIN (HP3517ETC...)
Zakres pomiarowy czujnika wilgotności	0...100 %RH
Zakres pomiarowy czujnika temperatury	-40...+105 °C (HP3517TC... z czujnikiem NTC 10 kΩ) -40...+150 °C (HP3517ETC... z czujnikiem Pt100)
Zakres pracy czujnika wilgotności	-20...+80 °C standard -40...+150 °C z opcją E
Dokładność	± 1.5 %RH (0...90 %RH) / ± 2 %RH (pozostały zakres)
Długość kabla	2, 5 lub 10 m standard
Przyłącze	4-stykowe złącze M12

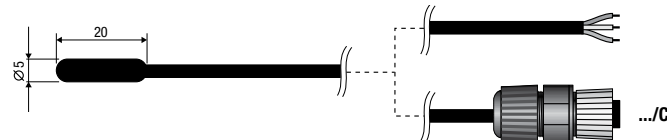
Cienkowarstwowe sondy temperatury 1/3 DIN Pt1000:

TP35.1...



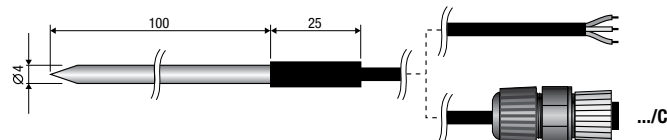
Czujnik	3-przewodowy Pt1000
Zakres temperatury	-50...+105 °C
Dokładność	1/3 DIN
Zastosowanie	Sonda zanurzeniowa
Długość kabla	Standardowo 3, 5 lub 10 m, inne długości na życzenie
Przyłącze	Wolne przewody lub 4-stykowe złącze M12 (opcja /C)
Materiał	Rurka ze stali kwasoodpornej AISI 316

TP35.2...



Czujnik	3-przewodowy Pt1000
Zakres temperatury	0...+70 °C
Dokładność	1/3 DIN
Zastosowanie	Sonda zanurzeniowa
Długość kabla	Standardowo 3 lub 5 m, inne długości na życzenie
Przyłącze	Wolne przewody lub 4-stykowe złącze M12 (opcja /C)
Materiał	Tworzywo termoplastyczne

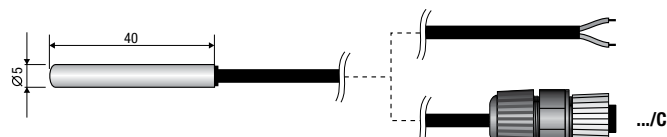
TP35.5...



Czujnik	3-przewodowy Pt1000
Zakres temperatury	-40...+300 °C
Dokładność	1/3 DIN
Zastosowanie	Penetracyjny
Długość kabla	Standardowo 3 lub 5 m, inne długości na życzenie
Przyłącze	Wolne przewody lub 4-stykowe złącze M12 (opcja /C)
Materiał	Rurka ze stali kwasoodpornej AISI 316

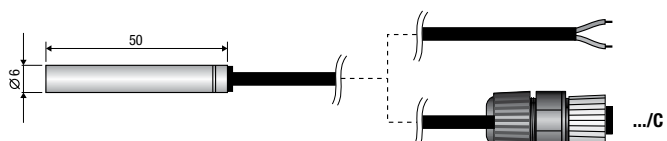
Termistorowe sondy temperatury NTC 10kΩ w 25 °C

TP35N1...



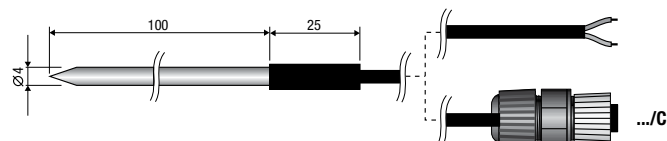
Czujnik	NTC 10 kΩ w 25 °C
Zakres temperatury	-20...+85 °C
Dokładność	± 0.3 °C w zakresie 0...+70 °C / ± 0.4 °C poza tym zakresem
Zastosowanie	Sonda zanurzeniowa
Długość kabla	Standardowo 3, 5 lub 10 m, inne długości na życzenie
Przyłącze	Wolne przewody lub 4-stykowe złącze M12 (opcja /C)
Materiał	Rurka ze stali kwasoodpornej AISI 316

TP35N2...



Czujnik	NTC 10 kΩ w 25 °C
Zakres temperatury	0...+70 °C
Dokładność	± 0.3 °C
Zastosowanie	Sonda zanurzeniowa
Długość kabla	Standardowo 3, 5 lub 10 m, inne długości na życzenie
Przyłącze	Wolne przewody lub 4-stykowe złącze M12 (opcja /C)
Materiał	Rurka ze stali kwasoodpornej AISI 316

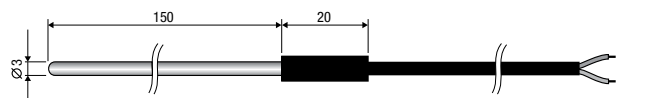
TP35N5...



Czujnik	NTC 10 kΩ w 25 °C
Zakres temperatury	-20...+105 °C
Dokładność	± 0.3 °C w zakresie 0...+70 °C / ± 0.4 °C outside
Zastosowanie	Sonda penetracyjna
Długość kabla	Standardowo 3 lub 5 m, inne długości na życzenie
Przyłącze	Wolne przewody lub 4-stykowe złącze M12 (opcja /C)
Materiał	Rurka ze stali kwasoodpornej AISI 316

Sonda temperatury z termoparą K:

TP35K6.5



Czujnik	Termopara K z izolowaną spoiną
Max. temperature	-50...+750 °C
Dokładność	Klasa 1 wg IEC 60584-2
Zastosowanie	Sonda zanurzeniowa
Długość kabla	Standardowo 5 m, inne długości na życzenie
Przyłącze	Wolne przewody
Materiał	Rurka ze stali kwasoodpornej AISI 316

KODY ZAMAWIANIA

Moduł bazowy

HD35AP... Moduł bazowy do zapewnienia łączności między komputerem a rejestratorami systemu. Połączenie USB. Oprócz interfejsu USB, dostępna jest jedna z następujących opcji: interfejs RS485 z protokołem MODBUS-RTU (opcja **S**), interfejs Wi-Fi i ETHERNET z wbudowanym serwerem WWW (opcja **W**), GSM module (opcja **G**). Zasilanie z portu USB komputera lub zewnętrznego zasilacza **SWD06 (opcjonalny)**. Moduł jest dostarczany z wewnętrznym akumulatorem litowo-jonowym **HD35-BAT1**, oprogramowaniem **HD35RAP-S basic**, uchwytem ściennym **HD35.03**, instrukcją obsługi.

Przy zamawianiu należy podać pasmo radiowe (868, 902-928 lub 915.9-929.7 MHz).

Kabel USB **CP23** oraz zestaw **HD35.11K** (para kołnierzy, śruba do kłódki oraz kłódka) do montażu stałego należy zamawiać oddzielnie.

HD35AP

PASMO RADIOWE:

J = pasmo 915.9-929.7 MHz (Japonia)
E = pasmo 868 MHz (Europa)
U = pasmo 902-928 MHz (U.S.A. i Kanada)

INTERFEJS KOMUNIKACYJNY:

puste = tylko USB
S = USB oraz RS485 z protokołem MODBUS-RTU
W = USB oraz Wi-Fi plus ETHERNET z wbudowanym serwerem WWW
G = USB oraz moduł GSM

Przełącznik sygnału

HD35RE Przełącznik sygnału radiowego. Zasilany z portu USB komputera lub zasilacza zewnętrznego **SWD06 (opcjonalny)**. Dostarczany wraz z: wewnętrznym akumulatorem litowo-jonowym **HD35-BAT1**, uchwytem ściennym **HD35.03**, instrukcją obsługi.

Przy zamawianiu należy podać pasmo radiowe (868, 902-928 lub 915.9-929.7 MHz).

Kabel USB **CP23** oraz zestaw **HD35.11K** (para kołnierzy, śruba do kłódki oraz kłódka) do montażu stałego należy zamawiać oddzielnie.

HD35RE

PASMO RADIOWE:

J = pasmo 915.9-929.7 MHz (Japonia)
E = pasmo 868 MHz (Europa)
U = pasmo 902-928 MHz (U.S.A. i Kanada)

Moduł alarmowy

HD35ED-ALM Moduł z dwoma wyjściami przełącznikowymi do sygnalizacji zdarzeń alarmowych. Zasilany z wewnętrznej pierwotnej baterii litowej 3.6V (Li-SOCl₂). Dostarczany wraz z: wewnętrzną baterią litową 3.6V (Li-SOCl₂) **HD35-BAT2**, uchwytem ściennym **HD35.03**, instrukcją obsługi.

Przy zamawianiu należy podać pasmo radiowe (868, 902-928 lub 915.9-929.7 MHz).

Zestaw **HD35.11K** (para kołnierzy, śruba do kłódki oraz kłódka) do montażu stałego należy zamawiać oddzielnie.

HD35ED-ALM

PASMO RADIOWE:

J = pasmo 915.9-929.7 MHz (Japonia)
E = pasmo 868 MHz (Europa)
U = pasmo 902-928 MHz (U.S.A. i Kanada)

Rejestratory

HD35ED... Rejestrator bezprzewodowy gromadzący dane w pamięci wewnętrznej i transmitujący do modułu bazowego w regularnych odstępach czasu lub na żądanie. **Opcjonalny wyświetlacz LCD**. Alarm akustyczny za pomocą wewnętrznego brzęczyka. Zasilanie z wewnętrznej baterii. Dostarczany wraz z: wewnętrzną baterią 3.6V (Li-SOCl₂), uchwytem ściennym **HD35.03** (tylko modele wewnętrzne), instrukcją obsługi.

Przy zamawianiu należy podać pasmo radiowe (868, 902-928 lub 915.9-929.7 MHz).

Zestaw **HD35.11K** (para kołnierzy, śruba do kłódki oraz kłódka) do montażu stałego w obudowach do pracy wewnętrznej należy zamawiać oddzielnie.

Dla wersji w obudowie wodoodpornej do pracy na zewnątrz, należy określić podczas zamawiania czy montaż będzie zewnętrzny wraz z osłoną ochronną przeciw promieniowaniu słonecznemu i czy obudowa ma być wyposażona w uchwyt zaciskowy do montażu na maszcie **HD2003.77/40**.

Sondy zewnętrzne należy zamawiać oddzielnie.

HD35ED

PASMO RADIOWE:

J = pasmo 915.9-929.7 MHz (Japonia)
E = pasmo 868 MHz (Europa)
U = pasmo 902-928 MHz (U.S.A. i Kanada)

TYP SONDY:

puste = czujniki wewnętrzne chronione siatką
H = blok z zaciskami śrubowymi do sond zewnętrznych
TC = sonda kablowa
TV = Zespolona pionowa sonda T/R.H. zintegrowana z urządzeniem, z czujnikiem R.H. wysokiej dokładności
TVI = zespolona pionowa sonda T/R.H. bez kabla

MIERZONE WIELKOŚCI:

Tabela 1 zawiera możliwe kombinacje mierzonych wielkości i modeli.

Inne modele mogą być dostarczone na życzenie.

1 = wilgotność

4b = ciśnienie atmosferyczne (barometr)

4 = różnica ciśnień: **4r1**=zakres 1, **4r2**=zakres 2, ... (**)

N = czujnik temperatury NTC10K: **N/2**=2 kanały, **N/3**=3 kanały

7P = czujnik temperatury Pt100/Pt1000: **7P/3**=3 kanały

A = tlenek węgla (CO)

B = dwutlenek węgla (CO₂)

I = oświetlenie (lux)

U = promieniowanie UVA

(**) Wartości dostępnych zakresów zawiera tabela 1A.

TYP WYŚWIETLACZA LCD:

pusty = bez wyświetlacza LCD

L = z dedykowanym wyświetlaczem LCD

G = z graficznym wyświetlaczem LCD

Typ wyświetlacza LCD (dedykowany lub graficzny) nie jest dowolny, ale narzucony przez model rejestratora (patrz tabela 1).

Obudowa do stosowania wewnątrz budynków

Obudowa wodoodporna do stosowania na zewnątrz budynków

HD35ED

PASMO RADIOWE:

J = pasmo 915.9-929.7 MHz (Japonia)
E = pasmo 868 MHz (Europa)
U = pasmo 902-928 MHz (U.S.A. i Kanada)

TYP SONDY:

TC = sonda kablowa

TV = zespolona pionowa sonda T/R.H., z czujnikiem R.H. wysokiej dokładności

TVI = zespolona pionowa sonda T/R.H. bez kabla

MIERZONE WIELKOŚCI:

Tabela 6 zawiera możliwe kombinacje mierzonych wielkości i modeli. Inne modele mogą być dostarczone na życzenie.

1 = wilgotność

4b = ciśnienie atmosferyczne (barometr)

N = czujnik temperatury NTC10K: **N/2**=2 kanały, **N/3**=3 kanały

7P = czujnik temperatury Pt100/Pt1000: **7P/3**=3 kanały

V = przyspieszenie

Wyświetlacz LCD:

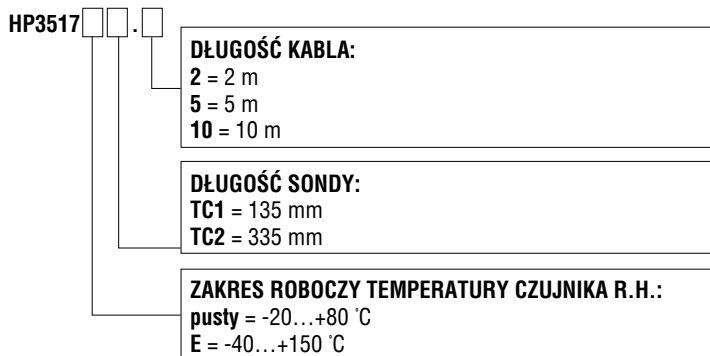
pusty = bez wyświetlacza LCD

L = z dedykowanym wyświetlaczem LC

Sondy

Sondy zespolone temperatury i wilgotności

HP3517... Sonda zespolona temperatury i wilgotności względnej z czujnikiem wilgotności wysokiej dokładności. Zakres pomiarowy czujnika wilgotności: 0...100%. Czujnik temperatury: NTC 10kΩ dla HP3517TC..., Pt100 dla HP3517ETC.... Zakres pomiarowy czujnika NTC10kΩ: -40...+105 °C. Zakres pomiarowy czujnika Pt100: -40...+150 °C. Zakres pracy czujnika wilgotności: standardowo -20...+80 °C, -40...+150 °C z **opcją E**. Średnica 14 mm. długość kabla 2, 5, lub 10 m. Złącze żeńskie 4-stykowe M12.



HD9007A-1: 12-pierścieniowa osłona antyradiacyjna. Dostarczana wraz z uchwytem mocującym.

HD9007A-2: 16-pierścieniowa osłona antyradiacyjna. Dostarczana wraz z uchwytem mocującym.

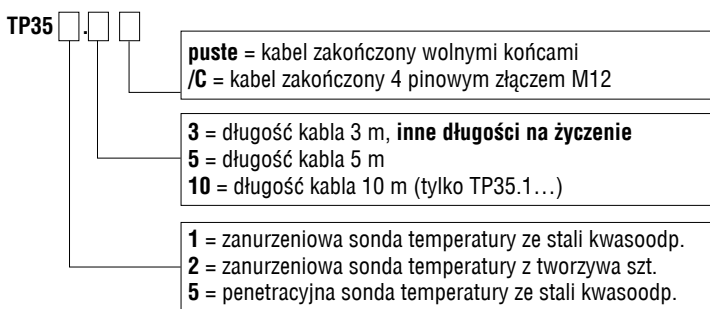
HD9007T26.2: Uchwyt do sond Ø14 mm w celu ich zamocowania wewnątrz osłon antyradiacyjnych HD9007A-1 i HD9007A-2.

Sondy temperatury Pt1000

TP35.1... Sonda zanurzeniowa ze stali kwasoodpornej. 3-przewodowy czujnik temperatury Pt1000 1/3 DIN. Wymiary: Ø6 x 50 mm. Standardowa długość kabla 3, 5 lub 10 m. Kabel zakończony wolnymi końcami lub 4 stykowym złączem M12. Temperatura pracy: -50...+105 °C.

TP35.2... Sonda zanurzeniowa z tworzywa termoplastycznego. 3-przewodowy czujnik temperatury Pt1000 1/3 DIN. Wymiary: Ø5 x 20 mm. Standardowa długość kabla 3 lub 5 m. Kabel zakończony wolnymi końcami lub 4 stykowym złączem M12. Temperatura pracy: 0...+70 °C.

TP35.5... Sonda penetracyjna ze stali kwasoodpornej. 33-przewodowy czujnik temperatury Pt1000 1/3 DIN. Wymiary: Ø4 x 100 mm. Standardowa długość kabla 3 lub 5 m. Kabel zakończony wolnymi końcami lub 4 stykowym złączem M12. Temperatura pracy: -40...+300 °C.

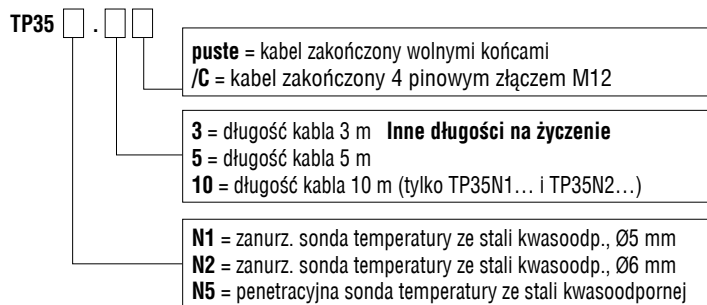


Sondy temperatury NTC 10kΩ w 25 °C

TP35N1... Zanurzeniowa sonda temperatury ze stali kwasoodpornej, czujnik NTC 10kΩ w 25 °C. Wymiary: Ø 5 x 40 mm. Długość kabla 3, 5 lub 10 m standard. Kabel zakończony wolnymi końcami lub 4 stykowym złączem M12. Temperatura pracy: -20...+85 °C.

TP35N2... Zanurzeniowa sonda temperatury ze termoplastycznego tworzywa sztucznego, czujnik NTC 10kΩ w 25 °C. Wymiary: Ø6 x 50 mm. Długość kabla 3, 5 lub 10 m standard. Kabel zakończony wolnymi końcami lub 4 stykowym złączem M12. Temperatura pracy: 0...+70 °C.

TP35N5... Penetracyjna sonda temperatury ze stali kwasoodpornej, czujnik NTC 10kΩ w 25 °C. Wymiary: Ø4 x 100 mm. Długość kabla 3 lub 5 m standard. Kabel zakończony wolnymi końcami lub 4 stykowym złączem M12. Temperatura pracy: -20...+105 °C.



Sondy termoparowe

TP35K6.5: Zanurzeniowa sonda temperatury. Osłona ze stali kwasoodpornej. Termopara typu K ze spoiną izolowaną. Długość kabla 5 m. Kabel zakończony wolnymi końcami.

Sondy foto-radiometryczne

LP 35 PHOT: Sonda fotometryczna do pomiaru oświetlenia, filtr fotopowy CIE, charakterystyka widmowa zgodna z krzywą fotopową V(λ), dyfuzor do korekcji kosinusowej. Zakres pomiarowy: 0...10.000 lux. Długość kabla 2m.

LP 35 P-A: Sonda zespolona do pomiaru oświetlenia ze standardową charakterystyką fotopową oraz promieniowania w paśmie **UVA** 315 nm...400 nm, dyfuzor do korekcji kosinusowej. Zakres pomiarowy: 0...2000 mW/m². Długość kabla 2m.

LP BL: Podstawa z poziomą wodną. Na żądanie podczas zamawiania integrowana z sondą. Do sond fotometrycznych i radiometrycznych.

LP BL3: Nastawny uchwyt ścienny do sond fotometrycznych i radiometrycznych Ø30 mm.

Akcesoria

HD35AP-S: Dodatkowa płyta CD-ROM z programem podstawowym HD35AP-S do konfiguracji systemu, podglądu pomiarów w czasie rzeczywistym i ich pobierania. Dostęp do danych jest możliwy tylko z komputera na którym zainstalowano program. Wymagany system operacyjny Windows®.

HD35AP-PLUS: Zaawansowana wersja programu HD35AP-S zapewniająca dostęp do danych znajdujących się na serwerze ze wszystkich komputerów podłączonych do sieci lokalnej. Działa z kluczem cyfrowym. Wymagany system operacyjny Windows®.

CP23: Kabel USB do podłączenia bezpośredniego z wtykiem mini-USB po stronie przyrządu i wtykiem USB-A po stronie komputera.

SWD06: Zasilacz sieciowy 100-240 Vac / 6 Vdc - 1 A.

HD35.03: Plastikowy uchwyt do montażu zdejmowalnego modułu bazowego, przekaźników sygnału i rejestratorów do pracy wewnątrz budynku.

HD35.11K: Para kołnierzy z anodowanego aluminium do stałego montażu modułu bazowego, przekaźników sygnału i rejestratorów do pracy wewnątrz budynku. Dołączona śruba do kłódki oraz kłódka.

HD35-ANT: Zapasowa zewnętrzna antena radiowa do modułów bazowych HD35AP... i przekaźników sygnału HD35RE.

HD35-BAT1: Akumulator li-ion 3.7 V, pojemność 2250 mA/h, 3-stykowe złącze JST. Do modułów bazowych HD35AP... i przekaźników sygnału HD35RE.

HD35-BAT2: Bateria litowa 3.6 V (Li-SOCl₂), rozmiar AA, złącze 2-pinowe molex 5264. Do modułów alarmowych HD35ED-ALM i rejestratorów HD35ED... w obudowie do pracy wewnątrz budynków.

BAT-2013DB: Bateria litowa 3.6 V (Li-SOCl₂) rozmiar C, pojemność 8400 mAh, złącze 2-pinowe molex 5264. Do rejestratorów HD35EDW... w obudowie wodoodpornej do pracy na zewnątrz budynków.

HD2003.77/40: Uchwyt zaciskowy do mocowania obudów wodoodpornych na maszcie o średnicy 40 mm.

HD2003.71K: Zestaw masztu 40 mm, wysokość 2 m, w dwóch częściach.

HD2003.75: Zaostrzony pręt uziemiający do masztu o średnicy 40 mm.

HD2003.78: Kołnierz do masztu 40 mm, do postawienia na podłodze.

HD2004.20: Statyw z masztem 40 mm. Wysokość 3 m. Może być mocowany do płaskiej za pomocą śrub lub do gruntu za pomocą kołków.

HD9217TF1: Osłona ochronna przeciw promieniowaniu słonecznemu do pracy na zewnątrz budynków. Do rejestratorów HD35EDW...

Akcesoria do sond wilgotności

HD75: Wzorzec wilgotności 75% RH do sond 14 mm z gwintem M12x1.

HD33: Wzorzec wilgotności 33% RH do sond 14 mm z gwintem M12x1.

Akcesoria dla czujników CO

MINICAN.12A: Butla azotu do kalibracji CO w punkcie 0 ppm. Objętość 20 litrów. **Z zaworem regulacyjnym.**

MINICAN.12A1: Butla azotu do kalibracji CO w punkcie 0 ppm. Objętość 20 litrów. **Bez zaworu regulacyjnego.**

ECO-SURE-2E CO: Zapasowy czujnik CO.

HD37.36 Zestaw rurek do podłączenia przyrządu z butlą azotu do kalibracji CO.

