1. Dane techniczne modułu analizatora

Wymiary (Szerokość x Wysokość x Głębokość)	240mm x 360mm x 160mm
Waga (bez akcesoriów)	4kg ÷ 5kg
Materiał obudowy	ABS
Stopień ochrony	IP20
Płyta montażowa: wymiary (Wysokość x Szerokość) | materiał | waga	596mm x 450mm | aluminium | 1.9kg
Parametry pracy	T: 10°C ÷ 50°C, RH: 5% ÷ 90% (bez kondensacji)
Warunki przechowywania	0°C ÷ 55°C
Pobór mocy (sam analizator)	30W max
Rejestrator danych: typ | wielkość | ilość pamiętanych wyników	Karta flash SD | max 4GB | praktycznie niewyczerpana
Wyświetlacz: typ | parametry	Podświetlany LCD | 4 Linie x 20 znaków
Pompa gazu: typ | maks prędkość przepływu | przepływ gazu	Membranowa | max 2l/min | 1.5l/min (90l/h)
Maksymalne ciśnienie miejsca poboru próbki:	Atmosferyczne ±200hPa
Prądowe wyjścia analogowe	4 wyjścia 0mA ÷ 20mA lub 4mA ÷ 20mA
Napięciowe wyjścia analogowe	4 wyjścia 0V ÷ 5V lub 0V ÷ 10V
Wejścia cyfrowe	2 wejścia, poziomy TTL, niepodłączony = wysoki poziom
Wyjścia cyfrowe	1 otwarte wyjście kolektora + 2 przekaźniki SPDT (opcjonalnie)
Interfejs komunikacji z komputerem	USB typu B

2. Dane techniczne – Moduł zasilający

Wymiary (Szerokość x Wysokość x Głębokość)	360mm x 130mm x 56mm
Waga (zależy od wyposażenia)	1.4kg
Materiał obudowy	aluminium
Płyta montażowa	Zasilacz jest montowany na wspólnej płycie z analizatorem
Parametry pracy	T: +10°C ÷ +50°C, RH: 5% ÷ 90% (bez kondensacji)
Temperatura przechowywania	-20°C ÷ +55°C
Wejście napięciowe	100 ÷ 240V AC 50/60Hz
Wyjście napięciowe	24V DC / 6.3A | 150W
Wyjście napięciowe	6.3A max
Główny bezpiecznik	6A
Przepust kabla	2 sztuki PG-9

3. Suszarka gazu - MD2

Wymiary (Szerokość x Wysokość x Głębokość)	211mm x 74mm x 82mm
Waga	450g
Metoda suszenia próbki gazu	skraplanie pary wodnej poprzez gwałtowne schładzanie
Typ elementu chłodzącego	Bazujący na elemencie Peltiera z wentylatorem (zasilanie 7VDC)
Temperatura chłodzenia	Elektronicznie stabilizowana, +4°C. Punkt rosy gazu wylotowego 8°C poniżej temperatury zewnętrznej
Gotowość do pracy po:	10 minutach
Parametry pracy	T: 0°C ÷ 35°C, RH: 5% ÷ 90% (bez kondensacji)
Warunki przechowywania	-20°C ÷ +60°C
Maksymalny przepływ gazu dla efektywnego suszenia (temperatura gazu wlotowego T=100°C, wilgotność względna RH=100%)	40l/h
Filtr gazu	Zintegrowany, z odstojnikiem kondensatu i wymienną wkładką filtra
Wkładka filtrująca: długość | średnica wewnętrzna | średnica zewnętrzna | materiał | wielkość porów	32mm | 15mm | 20mm | PE | 5µ
Usuwanie kondensatu	Pompa perystaltyczna wewnątrz analizatora
Wydajność pompy perystaltycznej	38ml/min
Zasilanie	z analiaztora (przez 15-pinowe złącze D-SUB)
Moc zasilacza	9W

4. Suszarka gazu – MD3

Wymiary (Szerokość x Wysokość x Głębokość)	Bez filtrów: 110mm x 205mm x 160mm Z filtrami: 145mm x 240mm x 160mm
Waga	1790g (wersja z pojedynczym filtrem)
Metoda osuszania gazu	skraplanie pary wodnej poprzez gwałtowne schładzanie gazu
Typ elementu chłodzącego	Bazujący na elemencie Peltiera z wentylatorem (zasilanie 12V DC)
Temperatura chłodzenia	Stała, około +1°C, punkt rosy gazu wylotowego około +4°C
Gotowość do pracy po:	5 minutach
Parametry pracy	T: 0°C ÷ 50°C, RH: 5% ÷ 90% (bez kondensacji)
Warunki przechowywania	-20°C ÷ 60°C
Maksymalny przepływ gazu dla efektywnego suszenia (temperatura gazu wlotowego T=100°C, wilgotność względna RH=100%)	100l/h
Filtr gazu: ilość | materiał	1 (opcjonalnie 2) | PA – urządzenie, PC – Obudowa, viton – uszczelnienie
Wkładka filtrująca: długość | średnica wewnętrzna | średnica zewnętrzna | materiał | wielkość porów	42mm | 26mm | 32mm | włókno szklane | 2µ
Zasilanie	Standardowe: poprzez zasilacz analizatora maMoS (przez 3-żyłowy kabel) Wersja samodzielna suszarki: zasilacz zewnętrzny: 85V ÷ 264V AC / 24V DC
Usuwanie kondensatu	Wbudowana pompa perystaltyczna
Wydajność pompy perystaltycznej	38ml/min
Pobór mocy	30W

5. Pomiary składników gazu

Poniższa tabela pokazuje wszystkie sensory i ich zakresy. Proszę pamiętać że maksymalna liczba sensorów w urządzeniu jest równa 6 (dla sensorów NDIR) i 3 dla sensorów elektrochemicznych.

Komponent	**Typ sensora**	**Zakres | rozdzielczość**	**Dokładność** (absolutna lub relatywna)	**Czas (T_{90})**	**Zgodność**
O_2 – Tlen	Sensor elektrochemiczny, ciśnienie cząstkowe	20.95% | 0.01%	± 0.2% abs. lub 5% rel.	45 s.	ISO 12039, **CTM-030**
O_2 – Tlen	Sensor elektrochemiczny, ciśnienie cząstkowe	25.00% | 0.01%	± 0.2% abs. lub 5% rel.	45 s.	ISO 12039, **CTM-030**
O_2 – Tlen	Sensor elektrochemiczny, ciśnienie cząstkowe	100.00% | 0.1%	± 0.2% abs. lub 5% rel.	45 s.	ISO 12039, **CTM-030**
O_2 – Tlen	Sensor paramagnetyczny	25% | 0.01%	± 0.2% abs. lub 5% rel.	45 s.	EN 14789, **OTM-13**
O_2 – Tlen	Sensor paramagnetyczny	100% | 0.1%	± 0.2% abs. lub 5% rel.	45 s.	EN 14789, **OTM-13**
CO – Tlenek węgla	Sensor elektrochemiczny	4 000ppm | 1ppm	± 5ppm abs. lub 5% rel.	45 s.	ISO 12039, **CTM-030**
CO – Tlenek węgla	Sensor elektrochemiczny, z kompensacją H2	4 000ppm | 1ppm	± 5ppm abs. lub 5% rel.	45 s.	ISO 12039, **CTM-030**
CO – Tlenek węgla	Sensor elektrochemiczny	20 000ppm | 1ppm	± 5ppm abs. lub 5% rel.	45 s.	ISO 12039, **CTM-030**
CO – Tlenek węgla	Sensor elektrochemiczny, z kompensacją H2	20 000ppm | 1ppm	± 5ppm abs. lub 5% rel.	45 s.	ISO 12039, **CTM-030**
CO – Tlenek węgla	Sensor elektrochemiczny	10% | 0.001%	± 0.005% abs. lub 5% rel.	45 s.	ISO 12039, **CTM-030**
CO – Tlenek węgla	NDIR	10% | 0.01%	± 0.05% abs. lub 5% rel.	45 s.	EN 15058, **Metoda 10**
CO – Tlenek węgla	NDIR	25% | 0.01%	± 0.05% abs. lub 5% rel.	45 s.	EN 15058, **Metoda 10**
CO – Tlenek węgla	NDIR	50% | 0.01%	± 0.05% abs. lub 5% rel.	45 s.	EN 15058, **Metoda 10**
CO – Tlenek węgla	NDIR	100% | 0.1%	± 0.5% abs. lub 5% rel.	45 s.	EN 15058, **Metoda 10**
CO_2 – Dwutlenek węgla	NDIR	5% | 0.01%	± 0.05% abs. lub 5% rel.	45 s.	ISO 12039, **OTM-13**
CO_2 – Dwutlenek węgla	NDIR	10% | 0.01%	± 0.05% abs. lub 5% rel.	45 s.	ISO 12039, **OTM-13**
CO_2 – Dwutlenek węgla	NDIR	25% | 0.01%	± 0.05% abs. lub 5% rel.	45 s.	ISO 12039, **OTM-13**
CO_2 – Dwutlenek węgla	NDIR	50% | 0.01%	± 0.05% abs. lub 5% rel.	45 s.	ISO 12039, **OTM-13**
CO_2 – Dwutlenek węgla	NDIR	100% | 0.1%	± 0.5% abs. lub 5% rel.	45 s.	ISO 12039, **OTM-13**
CH_4 – Metan	NDIR	1% | 0.01%	± 0.05% abs. lub 5% rel.	45 s.	
CH_4 – Metan	NDIR	5% | 0.01%	± 0.05% abs. lub 5% rel.	45 s.	
CH_4 – Metan	NDIR	10% | 0.01%	± 0.05% abs. lub 5% rel.	45 s.	
CH_4 – Metan	NDIR	25% | 0.01%	± 0.05% abs. lub 5% rel.	45 s.	
CH_4 – Metan	NDIR	50% | 0.01%	± 0.05% abs. lub 5% rel.	45 s.	
CH_4 – Metan	NDIR	100% | 0.1%	± 0.5% abs. lub 5% rel.	45 s.	
NO – Tlenek azotu	Sensor elektrochemiczny	1 000ppm | 1ppm	± 5ppm abs. lub 5% rel.	45 s.	**CTM-022**

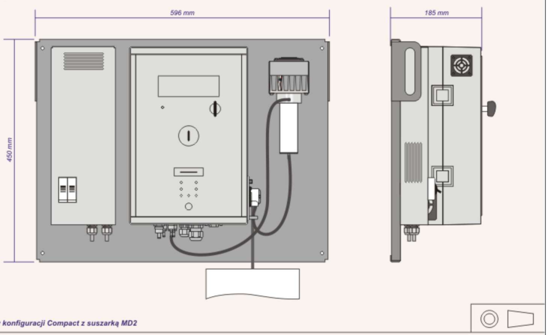
NO – Tlenek azotu	Sensor elektrochemiczny	5 000ppm | 1ppm	± 5ppm abs. lub 5% rel.	45 s.	**CTM-022**
NO_2 – Dwutlenek azotu	Sensor elektrochemiczny	1 000ppm | 1ppm	± 5ppm abs. lub 5% rel.	60 s.	**CTM-022**
NO_2 – Dwutlenek azotu	Sensor elektrochemiczny	4 000ppm | 1ppm	± 5ppm abs. lub 5% rel.	60 s.	**CTM-022**
SO_2 – Dwutlenek siarki	Sensor elektrochemiczny	2 000ppm | 1ppm	± 5ppm abs. lub 5% rel.	45 s.	
SO_2 – Dwutlenek siarki	Sensor elektrochemiczny	5 000ppm | 1ppm	± 5ppm abs. lub 5% rel.	45 s.	
H_2S – Siarkowodór	Sensor elektrochemiczny	1 000ppm | 1ppm	± 5ppm abs. lub 5% rel.	70 s.	
H_2S – Siarkowodór	Sensor elektrochemiczny	10 000ppm | 1ppm	± 5ppm abs. lub 5% rel.	45 s.	
H_2 – Wodór	Sensor elektrochemiczny	2 000ppm | 1ppm	± 10ppm abs. lub 5% rel.	50 s.	
H_2 – Wodór	Sensor elektrochemiczny	20 000ppm | 1ppm	± 10ppm abs. lub 5% rel.	70 s.	
H_2 – Wodór	Detektor termokonduktometryczny	10% | 0,1%	± 0,5% abs. lub 5% rel.	45 s.	
H_2 – Wodór	Detektor termokonduktometryczny	25% | 0,1%	± 0,5% abs. lub 5% rel.	45 s.	
H_2 – Wodór	Detektor termokonduktometryczny	50% | 0,1%	± 0,5% abs. lub 5% rel.	45 s.	
H_2 – Wodór	Detektor termokonduktometryczny	100% | 0,1%	± 0,5% abs. lub 5% rel.	45 s.	
N_2O – Podtlenek azotu	NDIR	2 000ppm | 1ppm	± 10ppm abs. lub 5% rel.	45 s.	ISO 21258
N_2O – Podtlenek azotu	NDIR	5 000ppm | 1ppm	± 10ppm abs. lub 5% rel.	45 s.	ISO 21258
CHF_3 – Fluoroform (Chłodziwo R23)	NDIR	2.5% | 0.01%	± 0.05% abs. or 5% rel.	45 s.	
CL_2 - Chlor	Sensor elektrochemiczny	250ppm | 1ppm	± 5ppm abs. lub 5% rel.	60 s.	
VOC – Lotne związki organiczne	PID Detektor fotojonizacyjny	100ppm | 1ppm	± 5ppm abs. lub 5% rel.	120 s.	**Metoda 21**
VOC – Lotne związki organiczne	PID Detektor fotojonizacyjny	1 000ppm | 1ppm	± 5ppm abs. lub 5% rel.	120 s.	**Metoda 21**

6. Pozostałe pomiary/Pomiary wyliczone

Zmienna	**Typ sensora**	**Zakres | rozdzielczość**	**Dokładność** (absolutna lub relatywna)	**Czas (T_{90})**
T_{gas} – temperatura gazu	Termopara typu K	-50 ÷ 1000°C | 0.1°C	± 2°C	10 s.
T_{gas} – temperatura gazu	Termopara typu S	-50 ÷ 1500°C | 0.1°C	± 2°C	10 s.
T_{amb} – temperatura powietrza wlotowego boilera	PT500 sensor oporowy	-50 ÷ 100°C | 0.1°C	± 2°C	10 s.
Ciśnienie różnicowe	Krzemowy piezoelektryczny czujnik ciśnienia	-10hPa ÷ +40hPa | 1Pa (0.01hPa)	± 2Pa abs. lub 5% rel.	10 s.
Ciśnienie różnicowe dla pomiaru prędkości przepływu gazu	Krzemowy piezoelektryczny czujnik ciśnienia	-10hPa ÷ +20hPa | 0.1Pa (0.001hPa)	± 2Pa abs. lub 5% rel.	10 s.
Prędkość przepływu gazu	Pośredni, z rurką Pitota i czujnikiem ciśnienia	1 ÷ 50m/s | 0.1m/s	0.3m/s abs. lub 5% rel.	10 s.
Lambda λ – współczynnik nadmiaru powietrza	Wyliczone	1 ÷ 10 | 0.01	± 5% rel.	10 s.
qA – strata kominowa	Wyliczone	0 ÷ 100% | 0.1%	± 5% rel.	10 s.
Eta η – sprawność spalania	Wyliczone	0 ÷ 120% | 0.1%	± 5% rel.	10 s.

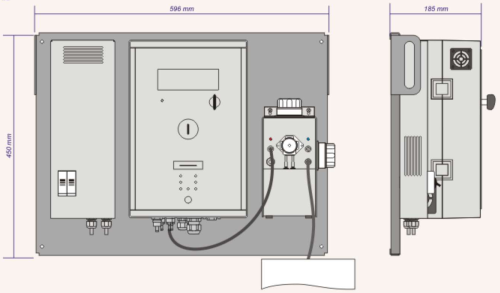
Rysunki

Rysunek #1



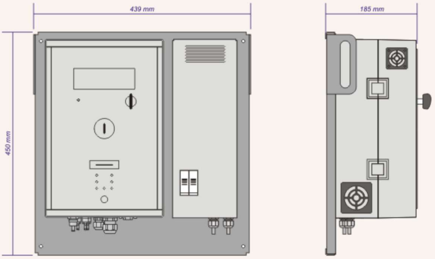
maMoS w konfiguracji Compact z suszarką MD2

Rysunek #2



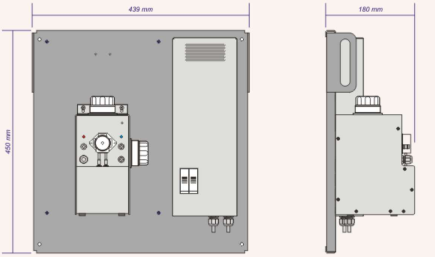
maMoS w konfiguracji ompact z suszarką MD3

Rysunek #3



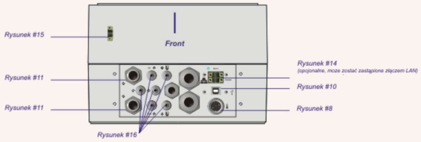
maMoS modułanalizatora w konfiguracji Split lub Twin Split

Rysunek #4



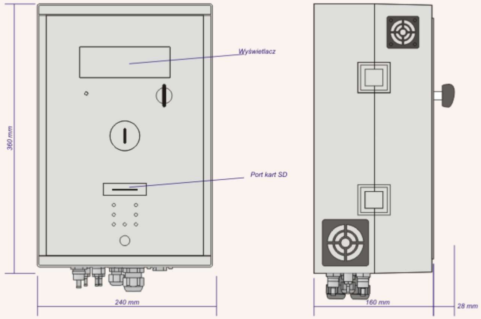
maMoS modułsuszarki MD3 dla konfiguracji SPlit lub Twin-Split

Rysunek #5



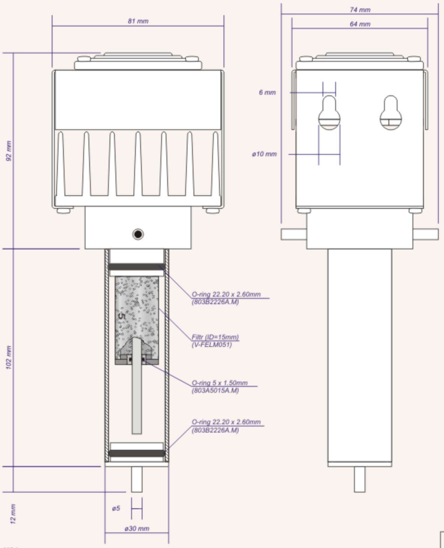
Panel złącz gazowych i elektrycznych - widok od spodu

Rysunek #6



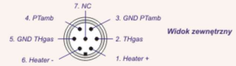
maMoS - wymiary modułu analizatora

Rysunek #7



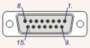
maMoS - suszarka MD2

Rysunek #8



maMoS złącze sondy, seria Binder 680, żeńskie 7-pinowe (512O0710C)

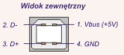
Rysunek #9



1 - PELTIER-
2 - PELTIER+
3 - +12V
4, 8 - GND
5, 13 - NTC+
6 - NTC-
7 - PPUMP+
9, 10, 11, 12 - NC
14, 15 - NC
SHIELD - SHIELD

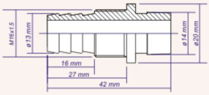
maMoS złącze suszarki MD2
- żeńskie DB 15-pinowe (512F2151F.M)

Rysunek #10



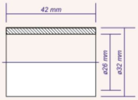
maMoS złącze USB typu B

Rysunek #11



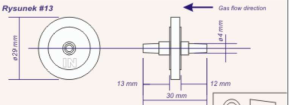
maMoS wylot gazu po pomiarze, wersja bezciśnieiowa (615A0017D.M)

Rysunek #12



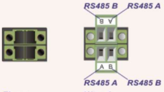
Wkładka filtrująca z włókna szklanego, ID=26mm (614Z0010B)
(tylko dla suszarki MD3)

Rysunek #13



Filtr hydrofobowy 1µm (614Z0009A)

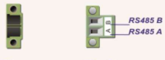
Rysunek #14



Złącze
Wtyczka

mamos złącze RS485

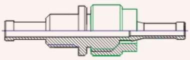
Rysunek #15



Złącze
Wtyczka

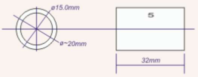
Złącze komunikacji MODBUS

Rysunek #16

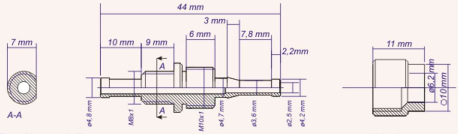


Złącze z nakrętką

Rysunek #17



Wkładka filtrująca 15mm (V-FELM051)
(tylko dla MD2)



Złącze i jego przekrój

Nakrętka

Złącze gazowe mamosa (tylko MD3) - nakrętka pozwala na zamianę wężyka silikonowego na teflonowy dla pozwalający na pewniejsze trzymanie