



# RTM 430



**BOSCH**  
Technologia bliżej nas

## Opis urządzenia

## Spis treści

1.	Zastosowane symbole	3
1.1	Dokumentacja	3
1.2	RTM 430	3
2.	Wskazówki użytkowania	3
2.1	Wskazówki ogólne	3
2.2	Wskazówki dotyczące bhp	3
2.3	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMV)	3
3.	Opis urządzenia	4
3.1	Przeznaczenie	4
3.2	Wyposażenie standardowe 1 687 022 41 3; ... 599	4
3.3	Pierwsze uruchomienie	4
3.4	RTM 430	4
3.5	Opis działania	5
3.5.1.	Objaśnienie pojęć	5
3.5.2.	Sonda poboru spalin	5
3.5.3.	Komora pomiarowa	5
3.5.4.	Prawidłowa praca	5
3.6	Wyposażenie dodatkowe	5
4.	Przygotowanie do badania	6
4.1	Pojazd	6
4.2	RTM 430	6
5.	Konserwacja	6
5.1	Przeeglądy okresowe	6
5.2	Konserwacja sondy i węża poboru spalin	6
5.3	Czyszczenie elementów optycznych i komory pomiarowej	6
5.4	Czyszczenie wanny	7
5.5	Sprawdzanie dokładności wskazań	8
5.6	Części zamienne	8
6.	Dane techniczne	8
6.1	Utylizacja	8

## 1. Zastosowane symbole

### 1.1 Dokumentacja

Piktogramy w połączeniu z hasłami stanowią wskazówki ostrzegające przed bezpośrednim lub możliwym zagrożeniem dla użytkownika.



#### Niebezpieczeństwo!

Bezpośrednio zagrażające niebezpieczeństwo, które może spowodować ciężkie uszkodzenia ciała, a nawet śmierć.



#### Ostrzeżenie!

Możliwość wystąpienia sytuacji grożącej ciężkimi obrażeniami ciała lub nawet śmiercią.



#### Ostrożnie!

Możliwość wystąpienia sytuacji grożącej lekkimi obrażeniami ciała lub znacznym zniszczeniem sprzętu!

**Uwaga** - ostrzega przed ewentualnością wystąpienia sytuacji, w której może dojść do uszkodzenia RTM430, przedmiotu badanego lub rzeczy w otoczeniu.

Oprócz wskazówek ostrzegawczych są stosowane następujące symbole:



**Info** - wskazówka użytkownika i inne potrzebne informacje.

- **Jednokrokowa procedura** - instrukcja dla procedury, która składa się z jednej czynności
- ⇒ **Pośredni wynik** – w ramach jednej procedury jest pokazywany rezultat pośredni.
- **Końcowy wynik** – na końcu procedury jest pokazywany efekt końcowy.

### 1.2 RTM 430

#### Złomowanie



Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne, włącznie z przewodami i akcesoriami oraz akumulatorem i bateriami, nie mogą być usuwane razem z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych.

## 2. Wskazówki użytkownika

### 2.1 Wskazówki ogólne

Istotne wskazówki dotyczące umowy, a w szczególności praw autorskich, gwarancji i rękojmi, grup użytkowników oraz zobowiązań drugiej strony umowy, są zawarte w osobnej instrukcji „Istotne wskazówki oraz zasady zachowania bezpieczeństwa podczas posługiwania się urządzeniami diagnostycznymi Bosch”. Przed uruchomieniem urządzenia RTM430, podłączeniem i rozpoczęciem obsługi należy je dokładnie przeczytać i stosować się do nich.

### 2.2 Wskazówki dotyczące bhp

Należy przestrzegać zaleceń bhp podanych w osobnej instrukcji dla urządzeń „Istotne wskazówki oraz zasady zachowania bezpieczeństwa podczas posługiwania się urządzeniami diagnostycznymi Bosch”. Przed uruchomieniem urządzenia RTM430, podłączeniem i rozpoczęciem obsługi należy je dokładnie przeczytać i stosować się do nich.

### 2.3 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMV)

Urządzenie RTM430 spełnia kryteria określone rozporządzeniem EMV 2004/108/EG.



To urządzenie jest produktem klasy A według normy EN 55 022. Produkt ten może powodować zakłócenia radiowe w pomieszczeniu; w takim przypadku może być konieczne przedsięwzięcie odpowiednich środków.

## 3. Opis urządzenia

### 3.1 Przeznaczenie

Moduł dymomierza RTM 430 służy do pomiaru emisji spalin z silników wysokoprężnych (stopnia zadymienia). RTM 430 może funkcjonować tylko w połączeniu z następującymi urządzeniami:

- modułem analizatora spalin (ESA)
- stanowiskiem Bosch do analizy spalin (BEA)
- dymomierzem (EAM) lub
- systemem diagnostycznym (FSA)

### 3.2 Wyposażenie standardowe 1 687 022 41 3; ... 599

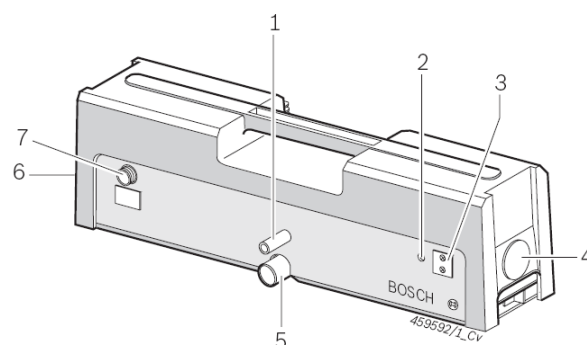
Oznaczenie	Nr katalogowy
Przewód podłączeniowy, 8 m*)	1 684 465 467
Sonda poboru spalin w samochodach osobowych*) (średnica wewn. sondy = 10 mm; nadaje się do końcówek wylotowych o śr. wewn. < 70 mm)	1 680 790 044
Wąż poboru spalin*) (średnica 10 mm, długość 1 m)	1 680 703 047
Trzpień kalibracyjny*)	1 688 130 220
Szczotka do czyszczenia	1 687 929 006
Opis urządzenia	1 689 979 651
Instrukcje zamontowania	1 689 978 425 1 689 978 427

\*) nie występuje w wyposażeniu standardowym urządzenia 1 687 022 599

### 3.3 Pierwsze uruchomienie

Patrz instrukcje zamontowania 1 689 978 425 oraz 1 689 978 427.

### 3.4 RTM 430



Rys. 1. Moduł RTM 430

1. Króciec wlotu spalin
2. Lampka kontrolna zasilania
3. Miejsce na plombę
4. Zaślepka odbiornika światła
5. Wylot spalin do instalacji wyciągowej
6. Zaślepka nadajnika światła
7. Gniazdo do podłączenia ESA, BEA, FSA lub EAM



Lampka kontrolna świeci na czerwono, gdy RTM 430 jest gotowy do pracy.

### 3.5 Opis działania

Moduł RTM 430 służy do określania współczynnika zadymienia  $k$  [ $m^{-1}$ ] spalin emitowanych przez silniki wysokoprężne (Diesle). W tym celu, podczas swobodnego przyspieszania część spalin jest kierowana z rury wylotowej pojazdu węzłem poprzez sondę do komory pomiarowej (bez wspomagającego zasysania). Mierzony jest stopień zadymienia, z którego zostaje wyliczony współczynnik zadymienia.

#### 3.5.1. Objaśnienie pojęć

**Efektywna długość pomiarowa** – jest to długość drogi światła, które rzeczywiście przenika przez spaliny. Długość ta wynosi 430 mm.

**Stopień zadymienia spalin [%]** oraz **współczynnik absorpcji światła [ $m^{-1}$ ]** są miarą ilości światła, która zostaje osłabiona (zaabsorbowana) przez sadzę, biały dym i niebieski dym.

**Koncentracja sadzy [ $mg/m^3$ ]** – jest to stężenie masowe sadzy (mg) w jednostce objętości ( $m^3$ ).



Podstawą przeliczenia współczynnika  $k$  na stężenie masowe jest tabela przeliczeniowa, opracowana przez **MIRA** (British Motor Industry Research Association).

#### 3.5.2. Sonda poboru spalin

Sondy poboru spalin są tak skonstruowane, aby pobór spalin można było przeprowadzić dla wszystkich kształtów końcówek rur wylotowych. Mechanizm regulacji pozwala zapewnić wymagane minimalne zagłębienie sondy w rurze wylotowej na 5 cm. Ponadto jej kształt gwarantuje, że pozostaje zachowany minimalny odstęp 10 mm od wewnętrznej ścianki rury wylotowej.

#### 3.5.3. Komora pomiarowa

W celu zmierzenia zadymienia nadajnik (LED) emituje zielone światło, które zostaje częściowo absorbowane przez spaliny w komorze pomiarowej. Niepochłonięta część strumienia światła dochodzi do odbiornika (fotodiody), który przetwarza sygnał optyczny na sygnał elektryczny. Do zapobiegania powstawaniu osadów sadzy na okienkach optycznych służą zasłony powietrzne tworzone przez nadmuchiwanie czyste powietrze. Komora pomiarowa jest zaopatrzona w podgrzewanie, aby na jej ściankach nie tworzył się kondensat utrzymywać temperaturę spalin powyżej punktu rosy. Zerowanie odbywa się automatycznie.

#### 3.5.4. Prawidłowa praca

W celu zapewnienia prawidłowej pracy urządzenia, należy stale kontrolować temperaturę spalin i temperaturę komory pomiarowej. Ponadto przed każdym cyklem pomiarowym trzeba wykonać zerowanie, czemu towarzyszy także sprawdzenie stopnia zanieczyszczenia optycznego odcinka pomiarowego. Jeżeli jeden z wymienionych parametrów znajduje się poza dopuszczalną tolerancją, to pomiar nie jest możliwy do wykonania.

### 3.6 Wyposażenie dodatkowe

Oznaczenie	Nr katalogowy
Stojak dla RTM	1 685 200 082
Sonda poboru spalin w samochodach osobowych (dłg. sondy 2 m, średnica wewn. sondy = 10 mm; nadaje się do końcówek wylotowych o śr. wewn. < 70 mm; tylko ...413, do badań na hamowni podwoziowej)	1 680 790 046
Sonda poboru spalin w samochodach ciężarowych (średnica wewn. sondy = 16 mm; nadaje się do końcówek wylotowych o śr. wewn. > 70 mm)	1 680 790 041
Waż poboru spalin dla 1 680 790 041 Ø 16 mm, długość 1 m Ø 16 mm, długość 3,5 m	1 680 712 195 1 680 712 201
Waż odprowadzania spalin do instalacji wyciągowej	1 680 707 100
Przewód podłączeniowy RTM 430 (12 m)	1 684 465 391
Ogrzewany waży poboru spalin (5 m)	1 684 510 045
Urządzenie mocujące z drażkiem teleskopowym	1 688 040 258

## 4. Przygotowanie do badania 5. Konserwacja

### 4.1 Pojazd

! Przeszeregować wskazówek bezpieczeństwa!

- Silnik musi być w stanie nagrzany (według zaleceń producenta).
- Rura wylotowa układu wydechowego musi być szczelna.
- Silnik musi być ustawiony według danych producenta. Dotyczy to prędkości obrotowej biegu jałowego, początku tłoczenia, dawkowania paliwa i ogranicznika pełnego obciążenia.

### 4.2 RTM 430



Czas nagrzewania RTM 430 wynosi 4 min po włączeniu. W tym czasie wykonywanie pomiaru nie jest możliwe.



W celu zapewnienia przebiegu pomiaru zgodnego z normą nie wolno ustawiać urządzenia RTM 430 bezpośrednio w strumieniu spalin (bezpośrednio przed końcówką rury wylotowej). Wąż do poboru spalin nie może być załamany!

1. Przed przystąpieniem do pomiaru trzeba sprawdzić, czy sonda poboru spalin i wąż nie są uszkodzone i zatkane.
2. Jeżeli dysponuje się węzłem odprowadzania spalin do instalacji wyciągowej (wyposażenie dodatkowe), to należy go umieścić na króćcu RTM 430 (poz. 5, rys. 1) i podłączyć do wyciągu. Aby uniknąć błędnych pomiarów, wydajność instalacji wyciągowej nie może przekraczać 20 m/s! Spaliny wyciągać tylko instalacją zaopatrzoną w lejek.
3. Bagnetowy wskaźnik poziomu oleju w silniku wymienić na czujnik temperatury oleju. W tym celu należy ustawić stożkową uszczelkę czujnika na długość zanurzenia bagnetu.
4. Umieścić czujnik prędkości obrotowej i podłączyć.
5. Sondę poboru spalin włożyć do końcówki rury wylotowej dopiero po nagrzaniu RTM 430 i wykonaniu kilku czyszczących "przegazowań" nagrzanego silnika.

### 5.1 Przeglądy okresowe

Oznaczenie	Co miesiąc	Co 6 miesięcy
Sonda poboru spalin	X	
Wąż poboru spalin	X	
Elementy optyczne	X	
Komora pomiarowa	X	
Wanna spływowa		X

### 5.2 Konserwacja sondy i węża poboru spalin

! Aby uniknąć wdychania spalin, trzeba użyć wyciągu.

- Odłączyć wąż poboru spalin od RTM 430.
- Przedmuchać sondę i wąż sprężonym powietrzem wolnym od oleju.

### 5.3 Czyszczenie elementów optycznych i komory pomiarowej

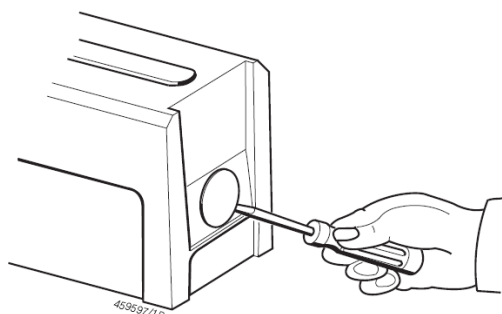
Zabieg czyszczenia należy wykonać, jeżeli pojawi się komunikat, że urządzenie nie jest gotowe do pomiaru i trzeba wykonać czyszczenie.



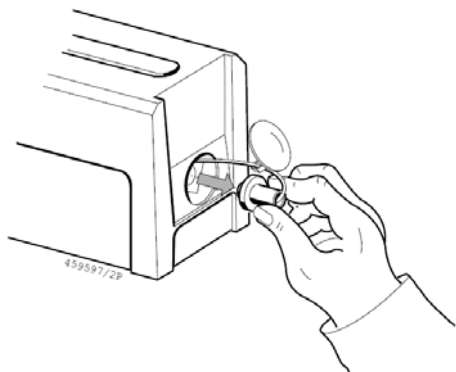
Niezależnie od tego komunikatu zaleca się przeprowadzanie czyszczenia, w zależności od częstości wykorzystania urządzenia, co miesiąc.

Opisany poniżej sposób czyszczenia modułu RTM 430 należy wykonać po stronie nadajnika i odbiornika:

1. Zdjąć zaślepki na bocznych ścianach (poz. 4, 5, rys. 1) za pomocą np. wkrętaka.



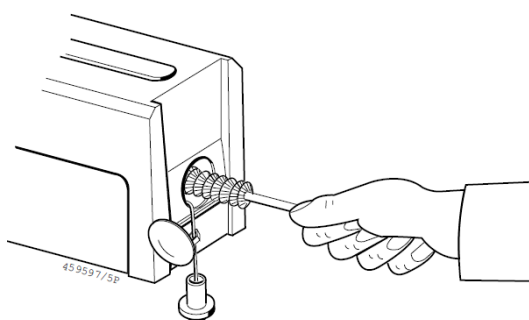
2. Oba elementy optyczne delikatnie wyjąć ręką na zewnątrz.



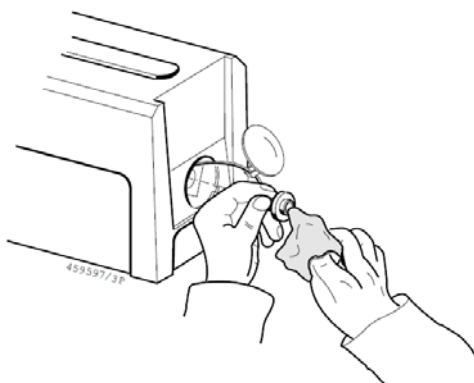
**!** Do czyszczenia elementów optycznych i komory nie wolno stosować żadnych środków czyszczących i rozpuszczalników!

3. Wyczyścić komorę pomiarową za pomocą szczotki:

⇒ Wsunąć szczotkę przez rurę, aż będzie widoczna po drugiej stronie.

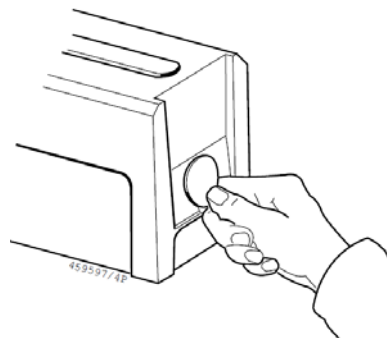


4. Czystą ścierką oczyścić szklane powierzchnie elementów optycznych.



5. Włożyć ponownie obydwa elementy optyczne.

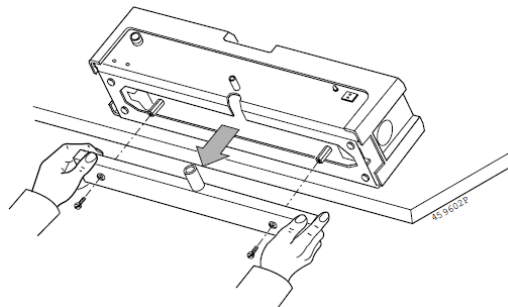
6. Zamknąć otwory zaślepkami.



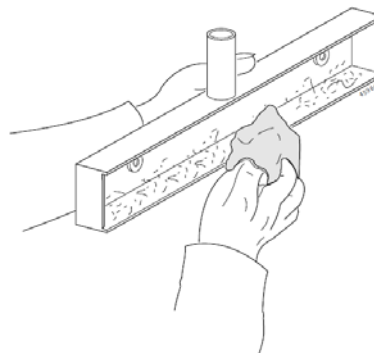
## 5.4 Czyszczenie wanny

Wannę spływową modułu RTM 430 czyści się w sposób następujący:

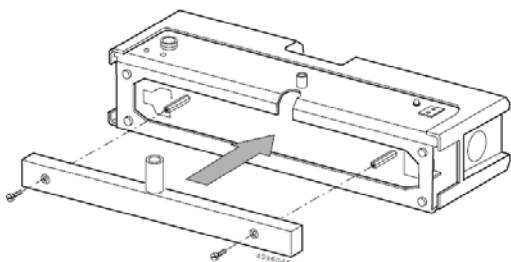
1. Odłączyć przewód, łączący moduł RTM 430 z ESA, FSA, BEA lub EAM.
2. Moduł RTM 430 położyć na czystym podłożu (np. stole), kładąc na ścianie tylnej.
3. Odkręcić podstawę modułu RTM 430.
4. Odkręcić śruby mocujące wannę na spodzie modułu.
5. Wyjąć wannę.



6. Wyczyścić wannę czystą szmatką. Usunąć osadzoną na ściankach sadzę odpowiednim narzędziem (np. wkrętakiem), a następnie przetrzeć szmatką.



7. Włożyć i przymocować z powrotem wannę spływową.



8. Podłączyć ponownie przewód łączący moduł RTM 430 z ESA, FSA, BEA lub EAM.

### 5.5 Sprawdzanie dokładności wskazań



Dokładność wskazań modułu RTM 430 można sprawdzić za pomocą trzpienia kalibracyjnego 1 688 130 220. Jeżeli wartość znajduje się poza tolerancją, to trzeba oczyścić RTM 430. Dalsze szczegółowe wytyczne, dotyczące sposobu sprawdzania dokładności pomiarowej, są podane w instrukcji obsługi programu.

### 5.6 Części zamienne

Oznaczenie	Nr katalogowy
Sonda poboru spalin w samochodach osobowych	1 680 790 044
Waż poboru spalin (średnica 10 mm, długość 1 m) (<)	1 680 703 047
Przewód podłączeniowy RTM 430 (8 m) (<)	1 684 465 467
Zaślepka (<)	1 680 021 003
Szczotka do czyszczenia (<)	1 687 929 006
Trzpień kalibracyjny	1 688 130 220

(<) Części zużywające się

## 6. Dane techniczne

Wielkość mierzona	Zakres pomiarowy	Rozdzielczość
Nieprzezroczystość	0 – 100 %	0,1 %
Wsp. absorpcji k	0 – 10 m <sup>-1</sup>	0,01 m <sup>-1</sup>

Oznaczenie	Wartość
Długość komory pomiarowej	432 mm
Zasilanie napięciem	patrz instrukcje zamontowania 1 689 978 425 i 1 689 978 427
Temperatura otoczenia	+2 °C do +40 °C
Wzgl. wilgotność powietrza otoczenia	< 90 % bez rosy
Maks. temperatura spalin na wejściu do modułu	200 °C
Klasa izolacji	IP 33
Gabaryty (B x H x T)	594 x 203 x 151 mm
Masa	ok. 8 kg
Poziom hałasu	< 70 dB(A)

### 6.1 Utylizacja



Moduł RTM 430 podlega europejskiej dyrektywie **20 2/96/EG (WEEE)**. Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne oraz przewody i osprzęt, jak akumulatory i baterie, podlegają utylizacji osobno z odpadami z gospodarstw domowych.

- Prosimy utylizować elementy elektroniczne zgodnie z obowiązującym systemem recyklingu.
- Poprawna utylizacja RTM 430 pozwoli chronić środowisko i zdrowie.