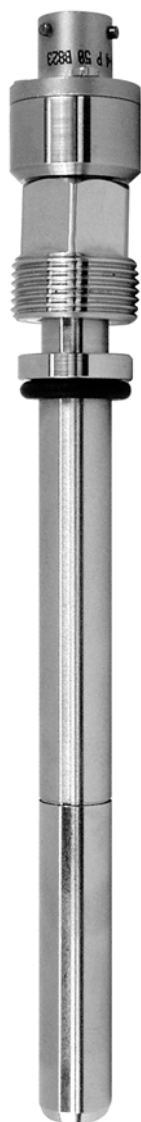


Higieniczny sterylizowalny czujnik tlenu rozpuszczonego *Oxymax H COS21*

**Wysoka stabilność długoterminowa.
Możliwość częstej sterylizacji i autoklawowania.**



Cechy i zalety

- Czujnik w wykonaniu higienicznym do zastosowań w przemyśle farmaceutycznym (stal kwasoodporna AISI 316L)
- Krótki czas odpowiedzi ($t_{98} < 1$ minuta)
- Szeroki zakres pomiarowy (0.01 ... 20 mg/l)
- Standardowe przyłącze technologiczne Pg 13.5
- Kompatybilność ze wszystkimi armaturami dla czujników pH
- Możliwość sterylizacji w temperaturze do 130°C
- Wbudowany czujnik temperatury

Zastosowanie

- Regulacja procesów w obszarze produkcji enzymów
- Kontrola pożywek hodowlanych
- Produkcja preparatów biotechnologicznych

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Uwagi i symbole dotyczące bezpieczeństwa

**Ostrzeżenie!**

Symbol ten ostrzega użytkownika przed niebezpieczeństwami, których zignorowanie może stać się przyczyną zarówno poważnego uszkodzenia przyrządu jak i doznania obrażeń przez obsługę.

**Uwaga!**

Symbol ten ostrzega użytkownika przed ewentualnymi błędami, które mogą wynikać z nieprawidłowej obsługi. Zignorowanie ich może spowodować uszkodzenie przyrządu.

**Wskazówka!**

Symbol ten wskazuje istotne pozycje informacji.

Przeznaczenie przyrządu

Czujnik COS 21 dokonuje pomiaru ciśnienia cząstkowego tlenu rozpuszczonego w cieczy. Główny obszar zastosowań czujnika obejmuje biotechnologię, przemysł farmaceutyczny oraz spożywczy.

Montaż, uruchomienie i obsługa

**Ostrzeżenie!**

Niebezpieczeństwo oparzeń chemicznych!

Unikać kontaktu elektrolitów alkalicznych ze skórą, oczami i błonami śluzowymi. Podczas obsługi elektrolitów zawsze należy nosić rękawice i okulary ochronne.

**Uwaga!**

- Należy ściśle przestrzegać ostrzeżeń i uwag zawartych w niniejszej Karcie katalogowej.
 - Prace obsługowe mogą być wykonywane tylko przez uprawniony i przeszkolony personel.
 - Naprawy mogą być dokonywane wyłącznie bezpośrednio przez producenta lub przez serwis Endress+Hauser.
-

Konstrukcja systemu pomiarowego

Zasada pomiaru

Mierzony tlen występuje w cieczy w formie rozpuszczonego gazu. Ruchy cieczy powodują jego przemieszczanie w kierunku membrany czujnika. Materiał z jakiego wykonana jest membrana oraz metody zastosowane podczas produkcji gwarantują przenikanie przez membranę wyłącznie rozpuszczonych gazów. Inne substancje występujące w stanie ciekłym, np. rozpuszczone sole i substancje jonowe są zatrzymywane, dzięki czemu pomiar jest bardzo dokładny i niezależny od przewodności.

Podczas, gdy czujnik jest podłączony do przetwornika, pomiędzy katodę i anodę podawane jest stałe zewnętrzne napięcie polaryzacji. Pojawia się prąd polaryzacyjny płynący na skutek przyłożonego napięcia, który wskazywany jest na wyświetlaczu przetwornika pomiarowego. Początkowo wartość prądu jest wysoka, po czym w miarę upływu czasu następuje jej stopniowy spadek. W końcowej fazie polaryzacji, wartość prądu mierzonego w medium nie zawierającym tlenu wynosi 0 nA.

Cząsteczki tlenu dyfundujące przez membranę, redukowane są na platynowej katodzie do jonów wodorotlenowych (OH^-). Na anodzie zachodzi utlenianie srebra do jonów srebrowych (Ag^+). Przepływ prądu spowodowany jest uwalnianiem elektronów z platynowej katody oraz ich przejmowaniem przez przeciwelektrodę. W stanie równowagi, wartość tego prądu jest proporcjonalna do stężenia tlenu w cieczy. Przepływający prąd jest przetwarzany w przetworniku pomiarowym, dzięki czemu na wyświetlaczu uzyskujemy informację o zawartości tlenu rozpuszczonego (mg/l), stopniu nasycenia tlenem (% SAT) lub ciśnieniu cząstkowym tlenu (hPa).

Układ pomiarowy

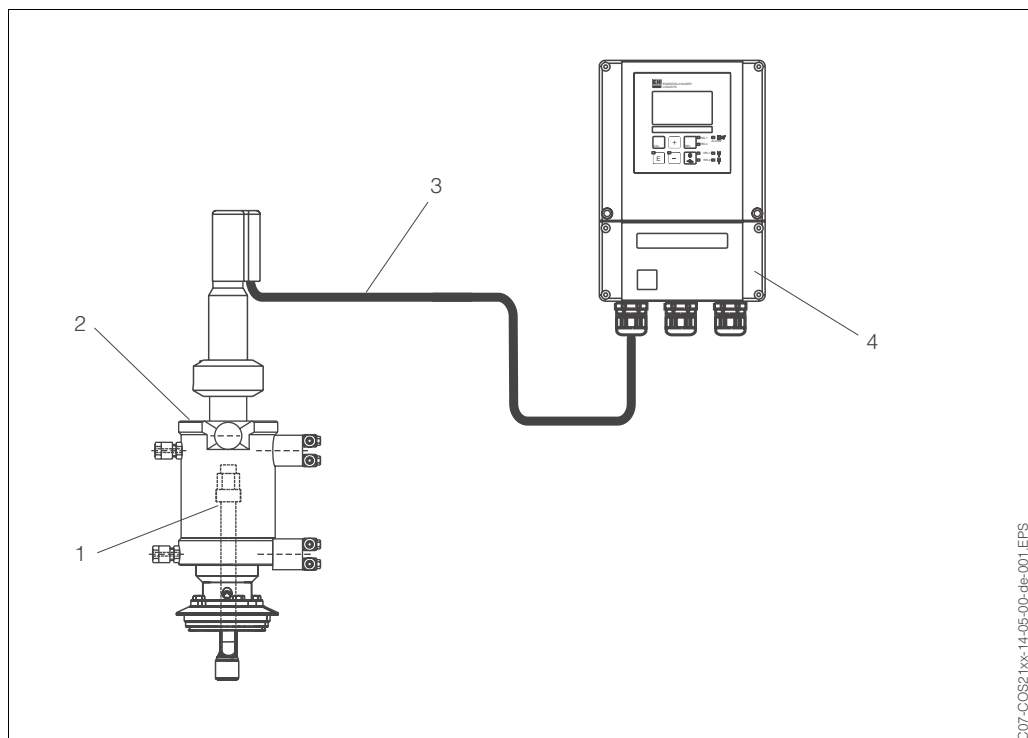
Kompletny układ pomiarowy składa się z:

- czujnika tlenu COS 21
- przetwornika Liquisys M COM 223/253 F lub Liquiline CM42
- przewodu pomiarowego COK 21

oraz opcjonalnie z:

- armatury procesowej, np. armatury wysuwalnej CleanFit H CPA 475

Na poniższym rysunku przedstawiona została przykładowa konfiguracja układu pomiarowego.

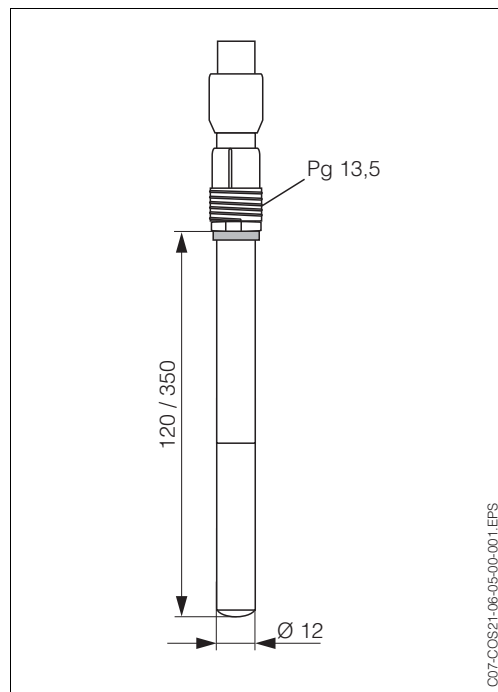
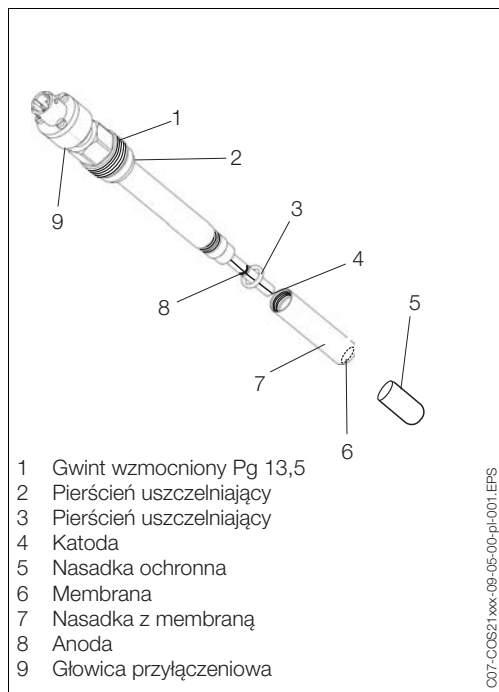


- 1 Czujnik tlenu COS 21
- 2 Armatura wysuwalna CleanFit H CPA 475
- 3 Specjalny przewód pomiarowy COK 21
- 4 Przetwornik Liquisys M COM 223/253 F

Budowa mechaniczna

Konstrukcja / wymiary

Średnica korpusu:	12 mm
Głębokość zanurzenia:	120 mm lub 350 mm



Masa

0.2 kg

Materiały

Korpus czujnika:	Stal kwasoodporna AISI 316L
Elektroda kombinowana:	Ag / Pt
Pierścień uszczelniający	VITON®
Membrana:	Optiflow®

Czujnik temperatury

NTC 22 kΩ

Przylącze technologiczne

Gwint wzmocniony Pg 13.5

Elektrolit

Roztwór soli alkalicznej

Montaż

Podczas montażu czujnika COS 21 należy postępować zgodnie z następującymi zaleceniami:

- Kąt odchylenia pozycji montażowej czujnika od pozycji pionowej nie może przekraczać 80°. Niedozwolone jest instalowanie czujnika w pozycji z membraną skierowaną w górę.
- Po zakończeniu procesu polaryzacji i kalibracji wkręcić czujnik bez nasadki ochronnej do armatury procesowej.



Uwaga!

Niebezpieczeństwo korozji

Zapewnić warunki uniemożliwiające penetrację wilgoci do głowicy przyłączeniowej czujnika. Stosować czujnik wyłącznie w warunkach zgodnych z określonymi wartościami granicznymi.



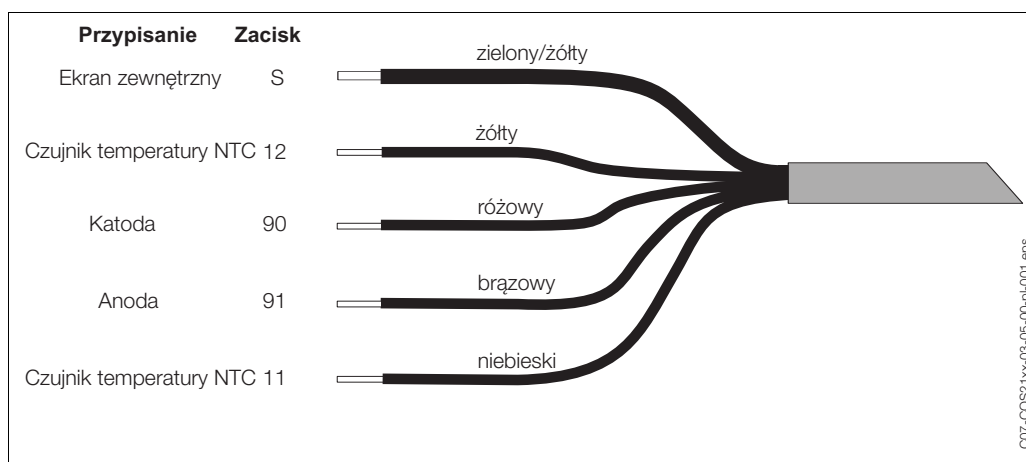
Wskazówka!

Przestrzegać zaleceń dotyczących montażu czujnika, podanych w Instrukcji obsługi stosowanej armatury.

Podłączenie elektryczne

Podłączenie elektryczne

Czujnik podłączany jest do przetwornika pomiarowego za pomocą specjalnego wielożyłowego przewodu pomiarowego COK 21, przedstawionego na poniższym rysunku (patrz akcesoria na str. 8).



Schemat podłączeń zamieszczony jest w Instrukcji obsługi przetwornika pomiarowego.

Kalibracja

Procedura przygotowania do kalibracji

Kalibracja czujnika wymagana jest po:

- pierwszym uruchomieniu
- wymianie membrany lub elektrolitu
- czyszczeniu platynowej katody
- dłuższych przerwach w eksploatacji (czujnik odłączony od zasilania)
- regularnych odstępach czasu, określonych doświadczalnie podczas eksploatacji

Procedura przygotowania do kalibracji jest następująca:

- Zdjąć nasadkę ochronną z czujnika.
- Umieścić suchy na zewnątrz czujnik w powietrzu.
Powietrze powinno być nasycone parą wodną. W związku z tym, zamocować czujnik jak najbliżej powierzchni wody. Upewnić się, że membrana czujnika jest sucha i unikać bezpośredniego kontaktu z powierzchnią wody.
- Podłączyć czujnik do przetwornika pomiarowego i załączyć przetwornik.
- Jeżeli czujnik jest podłączony do przetwornika Liquisys COM 223/253 F, po załączeniu przyrządu następuje automatyczna polaryzacja. Napięcie polaryzacji jest ustawiane fabrycznie.
W przypadku stosowania innego przetwornika pomiarowego, doprowadzić napięcie polaryzacji -670 ± 50 mV.
- Polaryzacja trwa maks. 1 godzinę.

Zakończenie procesu polaryzacji można rozpoznać po ustabilizowaniu się wskazania na wyświetlaczu. Początkowo wartość prądu jest duża, w miarę upływu czasu następuje jej stopniowy spadek, po czym pozostaje praktycznie stała.

Kalibracja w powietrzu

Kalibracji czujnika można dokonać w wodzie nasyconej powietrzem lub w powietrzu nasyconym parą wodną. Zalecamy prostszą kalibrację w powietrzu.

Procedura przebiega następująco:

- Umieścić spolaryzowany, suchy na zewnątrz czujnik blisko powierzchni wody (patrz punkt "Procedura przygotowania do kalibracji")
- Wykonać kalibrację według procedury opisanej w Instrukcji obsługi stosowanego przetwornika pomiarowego.



Wskazówka!

Przestrzegać zaleceń dotyczących uruchomienia i kalibracji zawartych w Instrukcji obsługi stosowanego przetwornika pomiarowego.

Konserwacja

Kontrola czujnika

Stan czujnika COS 21 należy kontrolować w regularnych odstępach czasu. Procedura powinna przebiegać następująco:

- Sprawdzić wartość kalibracyjną (czujnik spolaryzowany, kalibracja w powietrzu nasyconym parą wodną, 100% SAT, patrz punkt "Kalibracja w powietrzu").
- Sprawdzić prąd zerowy w roztworze do kalibracji punktu zerowego O₂ (patrz kod zamówieniowy na str. 8) lub w atmosferze azotowej. Wartość mierzona musi spaść poniżej 2% SAT w ciągu 1 godziny. Przyczyną przepływu nadmiernego prądu zerowego może być zużycie elektrolitu lub uszkodzenie membrany. W tym przypadku należy wymienić elektrolit i membranę (patrz poniżej).
- Jeżeli czas odpowiedzi jest zbyt długi lub wartość prądu pomiarowego jest zbyt niska, najpierw należy wymienić elektrolit. Jeżeli problem nadal występuje, należy wymienić elektrolit i membranę. Procedura wymiany opisana jest w następnym punkcie.



Wskazówka!

Jeżeli problem nadal nie został wyeliminowany, oznacza to, że katoda uległa zanieczyszczeniu. W tym przypadku, należy oczyścić katodę oraz powierzchnię czołową jej korpusu szklanego za pomocą tkaniny do polerowania (zawarta w zestawie serwisowym; kod zam. 51505874). Czyszczenie powinno przebiegać w następujący sposób:

Jedną ręką przytrzymać tkaninę do polerowania. Drugą natomiast, docisnąć szklany korpus do tkaniny i obrócić 10 lub 20 razy. Następnie umyć szkło bieżącą wodą i dokładnie osuszyć.



Uwaga!

Nie dotykać przewodu anody! Unikać wywierania jakiegokolwiek nacisku na boki korpusu szklanego!

Wymiana elektrolitu i membrany

Procedura wymiany elektrolitu i nasadki z membraną (Zestaw serwisowy; kod zam. 51505874) jest następująca:

- Przytrzymać czujnik z głowicą przyłączeniową ustawioną pionowo i odkręcić nasadkę z membraną.
- Ostrożnie osuszyć szklany korpus za pomocą ściereczki filcowej.
- Sprawdzić uszczelnienie znajdujące się nad korpusem szklanym. Jeżeli jest uszkodzone, należy je wymienić.
- Napełnić za pomocą pipety nową nasadkę z membraną 1.5 ml elektrolitu (kod zam. 51505873).
- Ostrożnie nakręcić nasadkę z membraną na korpus czujnika. Spłukać nadmiar elektrolitu wodą.



Ostrzeżenie!

Niebezpieczeństwo podrażnień chemicznych

Unikać kontaktu elektrolitów alkalicznych ze skórą, oczami i błonami śluzowymi.

Parametry pomiarowe

Wartość mierzona

Tlen rozpuszczony
Temperatura (wartość pomocnicza celem kompensacji)

Zakres pomiarowy

0.01 ... 20 mg/l
0 ... 200% SAT

Dokładność pomiaru

Warunki odniesienia

Temperatura odniesienia: 25°C
Ciśnienie odniesienia: 1013 hPa
Przepływ: min. 0.03 m/s

Maksymalny błąd pomiaru

± 1% wartości mierzonej zgodnie z IEC 746-1 w nominalnych warunkach pracy
Czułość: 40 ... 80 nA, min. 0,01 mg/l

Błąd powtarzalności

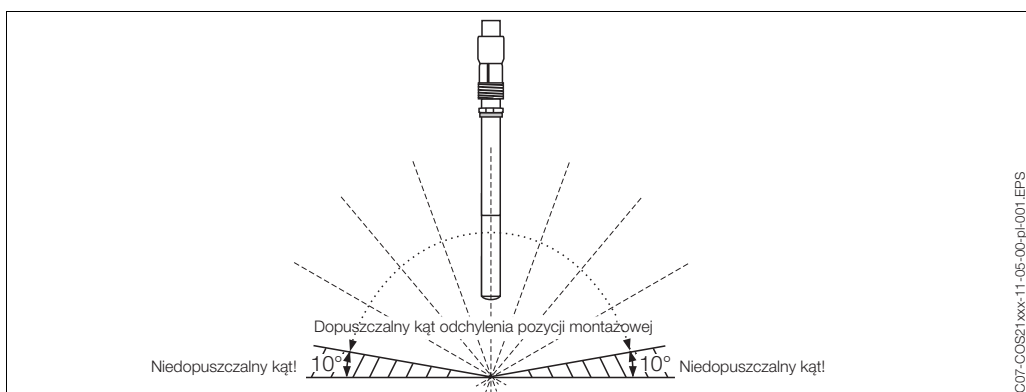
± 0.1% maksymalnego zakresu pomiarowego

Napięcie polaryzacji	-670 ± 50 mV
Czas polaryzacji	Maks. 1 godz.
Dryft długoterminowy	Dryft punktu zerowego: < 0.1% / tydzień w 30°C, w warunkach stałej polaryzacji Dryft zakresu pomiarowego: < 0.1% tydzień w 30°C, w warunkach stałej polaryzacji
Wpływ temperatury medium	Ok. 3.1% / K (kompensacja w przetworniku pomiarowym)
Wpływ ciśnienia medium	Kompensacja ciśnienia nie jest wymagana
Czas odpowiedzi t_{98}	< 60 s w 25°C (przejście od powietrza do atmosfery azotowej)
Prąd zerowy	< 0.1% prądu w powietrzu
Wewnętrzne zużycie tlenu	Ok. 20 ng/h w powietrzu, w 25°C

Warunki procesowe

Montaż

Niedozwolone jest instalowanie czujnika w pozycji z membraną skierowaną w górę. Kąt odchylenia pozycji montażowej czujnika od pozycji pionowej nie może przekraczać 80°. Przestrzegać zaleceń montażowych podanych w Instrukcji obsługi stosowanej armatury.



Środowisko

Temperatura otoczenia: -10 ... 60°C
Temperatura składowania: -10 ... 60°C
Pomiar temperatury: 0 ... 50°C (wewnętrzny czujnik NTC)



Uwaga!

Ostrzeżenie: Nie dopuścić do wyschnięcia membrany czujnika!

Czujnik należy zawsze przechowywać z nałożoną nasadką ochronną wypełnioną 0.02 N NaOH.

Proces

Temperatura pracy: 0 ... 130°C
Ciśnienie pracy: 0 ... 4 bar

Sterylizacja

W przypadku autoklawowania zdemontowanego czujnika COS 21, szczelnie nałożyć nasadkę ochronną na głowicę przyłączeniową. Przy sterylizacji lokalnej zabezpieczenie głowicy nie jest wymagane.



Wskazówka!

W przypadku dostania się wilgoci do głowicy przyłączeniowej, osuszyć ją ciepłym lub skompresowanym powietrzem. Pozwoli to wyeliminować problemy z kontaktem styków oraz powodowane przez korozję.

Kod zamówieniowy

Kod zamówieniowy

Głębokość zanurzenia	
1	120 mm
2	225 mm
3	350 mm

Głowica przyłączeniowa	
K	Przyłącze procesowe Pg13,5, 4-biegunowa głowica wtykowa O ₂

Nasadka membrany	
0	Wykonanie higieniczne

Akcesoria

Nasadki z membranami

Zestaw serwisowy zawierający 3 nasadki z membranami, zestaw pierścieni uszczelniających, elektrolit zamienny i tkaninę do polerowania; kod zam. 51505874

Elektrolit

Butelka z zapasowym elektrolitem o pojemności 50 ml; kod zam. 51505873

Roztwór do kalibracji punktu zerowego O₂

Kod zam. 50001041

Przewód pomiarowy

COK 21, 1 m; kod zam. 51505871
COK 21, 3 m; kod zam. 51505870
COK 21, 5 m; kod zam. 51505869
COK 21, 10 m; kod zam. 51505868

Akcesoria do autoklawowania

Nasadka ochronna głowicy przyłączeniowej; kod zam. 51505872

Armatury

CleanFit H CPA 475
UniFit H CPA 442 (120 mm)
Przed zamówieniem armatury zalecamy zapoznanie się ze specyfikacjami i Kartami katalogowymi armatur, których wykaz zamieszczony jest poniżej.

Dokumentacja uzupełniająca

- Karta katalogowa Liquisys M COM223/253 F, TI 246C
- Karta katalogowa Liquiline M CM42, TI 381C
- Karta katalogowa UniFit H CPA442, TI 297C
- Karta katalogowa CleanFit H CPA475, TI 240C

Polska

Biuro Centralne
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Piłsudskiego 49-57
50-032 Wrocław
tel. (71) 780 37 00
fax (71) 780 37 60
e-mail
info@pl.endress.com
http://www.pl.endress.com

Oddział Gdańsk
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Szafarnia 10
80-755 Gdańsk
tel. (58) 346 35 15
fax (58) 346 35 09

Oddział Gliwice
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Łużycka 16
44-100 Gliwice
tel. (32) 237 44 02
(32) 237 44 83
fax (32) 237 41 38

Oddział Poznań
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Staszica 2/4
60-527 Poznań
tel. (61) 842 03 77
fax (61) 847 03 11

Oddział Rzeszów
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Hanasiewicza 19
35-103 Rzeszów
tel. (17) 854 71 32
fax (17) 854 71 33.

Oddział Warszawa
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Mszczonowska 7
Janki k./Warszawy
05-090 Raszyn
tel. (22) 720 10 90
fax (22) 720 10 85

Endress + Hauser
The Power of Know How

