

**Elektrody pH i redox  
do zastosowań  
w przemyśle**

Gama elektrod pH i redox **Hanna Instruments** do zastosowań w przemyśle została poszerzona poprzez wprowadzenie nowej serii kompatybilnej i adekwatnej do większości elektrod wyprodukowanych przez innych wytwórców

Dostępne są dwie zasadnicze rodziny:

- elektrody z korpusem plastikowym PVDF z gwintem bezpośrednim 3/4 cala
- elektrody z korpusem szklanym z konektorem śrubowym S7, gwintowanie PG 13.5

Te elektrody są produkowane z membranami ze specjalnego szkła odpowiadającymi licznym potrzebom w zastosowaniach przemysłowych takich jak:

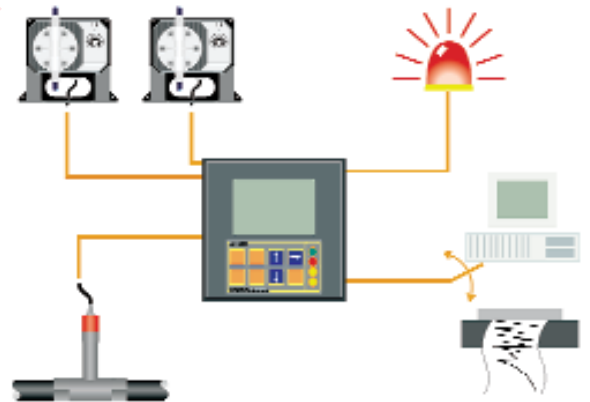
- eksploatacja w temperaturach od **-15°C** do **130°C**
- ciśnienie do 8 barów
- pomiar w środowisku zawierającym fluorki
- pomiar w środowisku o niskiej przewodności

Kilka elektrod do pomiarów ciągłych posiada membrany płaskie (zmniejszenie ryzyka potłuczenia) oraz zróżnicowany kontakt

Większość elektrod szklanych jest dostępna w wersji kombinowanej lub odniesienia: takim przykładem jest elektroda odniesienia HI 5190T, która musi być zespolona z pojedynczymi elektrodami pH lub redox.

### PROPOZYCJE POMIARÓW PRZEMYSŁOWYCH HANNA Instruments

Na pomiary przemysłowe firmy **HANNA Instruments** składają się kontrolery (pH-redox-przewodności) oraz cała kompletna gama elektrod i sond przemysłowych. Nie wahajcie się i kontaktujcie z naszym biurem. Chcielibyśmy zaproponować wam system pomiarowy zgodny z waszymi oczekiwaniami.



### Podsumowanie

Elektrody pH do zastosowania w przemyśle	str. 3
Elektrody redox do zastosowania w przemyśle	str. 4
Elektrody pH i redox kombinowane zatapialne	str. 5
Elektrody pH kombinowane, złącza śrubowe S7, PG 13.5	str. 6-7
Elektrody redox kombinowane, złącza śrubowe S7, PG 13.5	str. 8
Elektroda pH (półogniwo), złącza śrubowe S7, PG 13.5	str. 9
Elektroda pH (półogniwo) / elektrody odniesienia, złącza śrubowe S7, PG 13.5	str. 10
Elektroda odniesienia / Sonda temperatury / Elektroda kombinowana	str. 11
Roztwory kalibracyjne i płyny do mycia elektrod	str. 12

**. HI 1006-1005**  
**HI 1006-1010**

*Specjalna  
Profesjonalna*



**pH**

**Korpus**

PVDF

**Kontakt z roztworem odniesienia**

Tak, zintegrowany

**Pt 100**

Nie

**Membrana**

Szkló o wysokiej wytrzymałości, forma płaska (ograniczenie stłuczenia)

**Odniesienie**

Ag/AgCl

**Elektrolit**

Polimer

**Diafragma**

Porowaty teflon (odporny na zanieczyszczenia)

**Złącze**

- HI 1006-1005** – 5 m kabla + złącze BNC
- HI 1006-1010** – 10 m kabla + złącze BNC

**Zakres pH**

0 do 12

**Zakres temperatury**

-10 do 80°C

**Maksymalne ciśnienie**

6 bar (25°C)

**Wymiary**

Dł. 140 mm, gwint 3/4" NPT

**Zastosowania**

Obróbka wody, ścieki komunalne i przemysłowe, silny strumień, środowisko włókniste lub zagęszczone

**. HI 1006-2205**  
**HI 1006-2210**

*Specjalna  
Profesjonalna*



**pH**

**Korpus**

PVDF

**Kontakt z roztworem odniesienia**

Tak, zintegrowany

**Pt 100**

Tak

**Membrana**

Szkló generalnego użytku, forma płaska (ograniczenie stłuczenia)

**Odniesienie**

Ag/AgCl

**Elektrolit**

Polimer

**Diafragma**

Porowaty teflon (odporny na zanieczyszczenia)

**Złącze**

- HI 1006-2205** – 5 m kabla + złącze BNC + kabel PT 100
- HI 1006-2210** – 10 m kabla + złącze BNC + kabel PT 100

**Zakres pH**

0 do 13

**Zakres temperatury**

-5 do 80°C

**Maksymalne ciśnienie**

6 bar (25°C)

**Wymiary**

Dł. 140 mm, gwint 3/4" NPT

**Zastosowania**

Pomiar ciągły, obróbka ścieków komunalnych i przemysłowych, silny strumień przepływowy, środowisko włókniste lub zagęszczone

**. HI 1006-3205**  
**HI 1006-3210**

*Specjalna  
Profesjonalna*



**pH**

**Korpus**

PVDF

**Kontakt z roztworem odniesienia**

Tak, zintegrowany

**Pt 100**

Tak

**Membrana**

Szkló o wysokiej wytrzymałości na wysoką temperaturę, forma płaska (ograniczenie stłuczenia)

**Odniesienie**

Ag/AgCl

**Elektrolit**

Polimer

**Diafragma**

Porowaty teflon (odporny na zanieczyszczenia)

**Złącze**

- HI 1006-3205** – 5 m kabla + złącze BNC + kabel PT 100
- HI 1006-3210** – 10 m kabla + złącze BNC + kabel PT 100

**Zakres pH**

0 do 14

**Zakres temperatury**

-5 do 100°C

**Maksymalne ciśnienie**

6 bar (25°C)

**Wymiary**

Dł. 150 mm, gwint 3/4" NPT

**Zastosowania**

Obróbka powierzchni galwanicznych, pomiar stabilny, środowisko włókniste lub zagęszczone



**. HI 2004-1005  
HI 2004-1010**

*Specjalna  
Profesjonalna*



**redox**

**Korpus**

PVDF

**Kontakt z roztworem odniesienia**

Tak, zintegrowany

**Pt 100**

Nie

**Sensor**

Platynowy

**Odniesienie**

Ag/AgCl

**Elektrolit**

Polimer

**Diafragma**

Porowaty teflon (odporny na zanieczyszczenia)

**Złącze**

**HI 2004-1005** – 5 m kabla

+ złącze BNC

**HI 2004-1010** – 10 m kabla

+ złącze BNC

**Zakres temperatury**

-5 do 100°C

**Maksymalne ciśnienie**

6 bar (25°C)

**Wymiary**

Dł. 150 mm, gwint 3/4" NPT

**Zastosowania**

Pomiar ciągły, obróbka ścieków komunalnych i przemysłowych, redukcja chromianów, utlenianie azotynów, dezynfekcja wody basenowej i pitnej

**. HI 2004-2005  
HI 2004-2010**

*Specjalna  
Profesjonalna*



**redox**

**Korpus**

PVDF

**Kontakt z roztworem odniesienia**

Tak, zintegrowany

**Pt 100**

Nie

**Sensor**

Złoty

**Odniesienie**

Ag/AgCl

**Elektrolit**

Polimer

**Diafragma**

Porowaty teflon (odporny na zanieczyszczenia)

**Złącze**

**HI 2004-2005** – 5 m kabla

+ złącze BNC

**HI 2004-2010** – 10 m kabla

+ złącze BNC

**Zakres temperatury**

-5 do 100°C

**Maksymalne ciśnienie**

6 bar (25°C)

**Wymiary**

Dł. 150 mm, gwint 3/4" NPT

**Zastosowania**

Pomiar ciągły, obróbka ścieków komunalnych i przemysłowych, redukcja chrom, utlenianie azotynów, dezynfekcja wody basenowej i pitnej

## Elektrody z płaską membraną

### Zalety w skrócie



## . HI 101

Specjalna  
Profesjonalna



zatapialna



### Korpus

PVDF

### Membrana

Szklana, płaska (ograniczona  
możliwość stłuczenia)

### Odniesienie

Ag/AgCl

### Elektrolit

Polimer

### Diafragma

Podwójny system odniesienia  
z diafragmą teflonową (odporna na  
zanieczyszczenia)

### Złącze

BNC

### Zakres pH

0 do 14

### Zakres temperatury

-5 do 100°C

### Maksymalne ciśnienie

6 bar (25°C)

### Wymiary

dł. 63 mm, Ø22 mm

### Zastosowanie

Pomiary w zanurzeniu (beczki,  
kadzie)

## . HI 102

Specjalna  
Profesjonalna



montaż na  
przepływie



### Korpus

PVDF

### Membrana

Szklana, płaska (ograniczona  
możliwość stłuczenia)

### Odniesienie

Ag/AgCl

### Elektrolit

Polimer

### Diafragma

Podwójny system odniesienia  
z diafragmą teflonową (odporna na  
zanieczyszczenia)

### Złącze

BNC

Zakres pH

0 do 14

### Zakres temperatury

-5 do 100°C

### Maksymalne ciśnienie

6 bar (25°C)

### Wymiary

dł. 94 mm, Ø19 mm

### Zastosowanie

Przewody z silnym strumieniem

## . HI 201

Specjalna  
Profesjonalna



zatapialna



### Korpus

PVDF

### Sensor

Platynowy

### Odniesienie

Ag/AgCl

### Elektrolit

Polimer

### Diafragma

Podwójny system odniesienia  
z diafragmą teflonową (odporna na  
zanieczyszczenia)

### Złącze

BNC

### Zakres temperatury

-5 do 100°C

### Maksymalne ciśnienie

6 bar (25°C)

### Wymiary

Dł. 63mm, Ø22mm

### Zastosowanie

Pomiary w zanurzeniu (beczki,  
kadzie)

## Akcesoria

HI 101/3  
HI 101/7  
HI 102/F

Kabel 3 m do HI 102 i HI 201  
Kabel 7 m do HI 102 i HI 201  
Uszczelniacz do HI 102



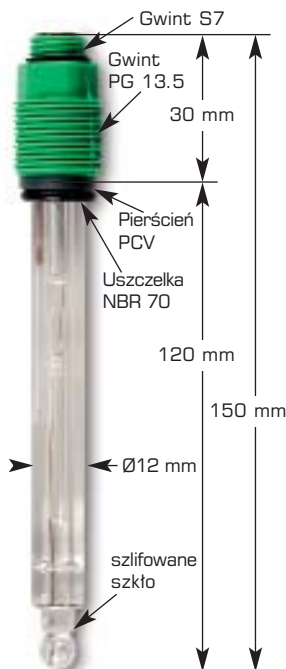
HI 101/3



HI 102/F

# Elektrody kombinowane pH, złącza śrubowe S7, PG 13.5

## . HI 1190T



### Korpus

Szkoło

### Membrana

Szkoło o niskiej odporności

### Odniesienie

Ag/AgCl

### Elektrolit

Polimer

### Diafragma

Szkoło szlifowane

### Złącze

Złącze śrubowe S7, złączka PG 13.5

### Zakres pH

1 do 12

### Zakres temperatury

-15 do 80°C

### Maksymalne ciśnienie

6 bar (25°C)

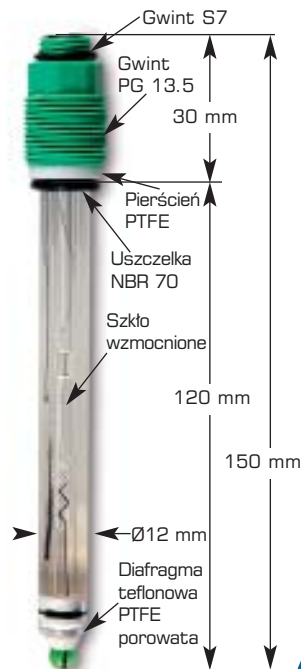
### Wymiary

dł. 120 mm, Ø12 mm

### Zastosowanie

Ścieki komunalne i przemysłowe, obróbka powierzchni, metalurgia

## . HI 1191T



### Korpus

Szkoło wysokiej odporności

### Membrana

Szkoło o niskiej odporności

### Odniesienie

Ag/AgCl

### Elektrolit

Polimer

### Diafragma

Teflon porowaty

### Złącze

Złącze śrubowe S7, złączka PG 13.5

### Zakres pH

1 do 12

### Zakres temperatury

-15 do 80°C

### Maksymalne ciśnienie

8 bar (25°C)

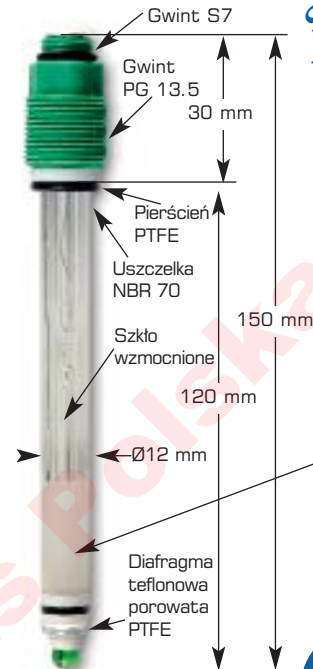
### Wymiary

dł. 120 mm, Ø12 mm

### Zastosowanie

Pomiary przemysłowe, przemysł rolno-spożywczy, obróbka wody

## . HI 1192T



Specjalna Profesjonalna

zapas KCL



### Korpus

Szkoło wysokiej odporności

### Membrana

Szkoło o niskiej odporności

### Odniesienie

Ag/AgCl

### Elektrolit

Polimer

### Diafragma

Teflon porowaty (odporne na zanieczyszczenia + proszek KCL)

### Złącze

Złącze śrubowe S7, złączka PG 13.5

### Zakres pH

1 do 12

### Zakres temperatury

-15 do 80°C

### Maksymalne ciśnienie

8 bar (25°C)

### Wymiary

dł. 120 mm, Ø12 mm

### Zastosowanie

Pomiary przemysłowe, przemysł rolno-spożywczy, obróbka wody, środowisko o wodnej przewodności

## . HI 1198T HI 1198T-120



### Korpus

Szkło wysokiej wytrzymałości

### Membrana

Szkło sterylizowane

### Odniesienie

Ag/AgCl

### Elektrolit

Polimer

### Diafragma

Teflon porowaty (odporny na zanieczyszczenia)

### Złącze

Złącze śrubowe S7, złączka PG 13.5

### Zakres pH

0 do 14

### Zakres temperatury

0 do 130°C

### Maksymalne ciśnienie

8 bar (25°C)

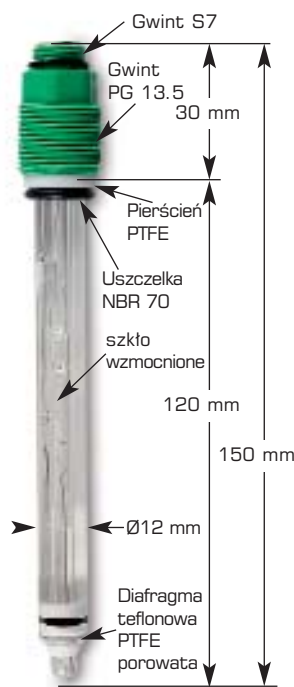
### Wymiary

dł. 360 mm, Ø12 mm HI 1198T  
dł. 360 mm, Ø12 mm HI 1198T-120

### Zastosowanie

Pomiary przemysłowe, przemysł rolno-spożywczy, obróbka wody, wysokie temperatury

## . HI 1199T



### Korpus

Szkło wysokiej wytrzymałości

### Membrana

Szkło o wysokiej wytrzymałości na wysokie temperatury

### Odniesienie

Ag/AgCl

### Elektrolit

Polimer

### Diafragma

Teflon porowaty (odporny na zanieczyszczenia)

### Złącze

Złącze śrubowe S7, złączka PG 13.5

### Zakres pH

0 do 14

### Zakres temperatury

0 do 100°C

### Maksymalne ciśnienie

8 bar (25°C)

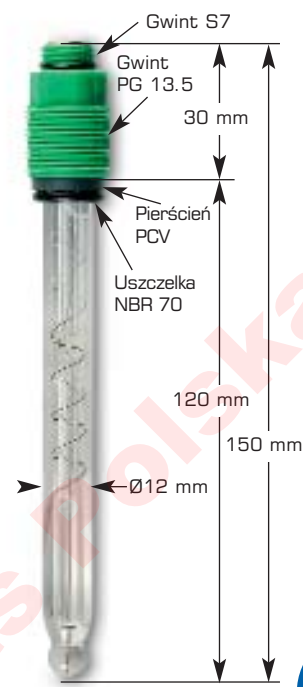
### Wymiary

dł. 120 mm, Ø12 mm

### Zastosowanie

Pomiary ciągłe, przemysł rolno-spożywczy, obróbka wody

## . HI 1110T+1



### Korpus

Szkło

### Membrana

Szkło o niskiej odporności

### Odniesienie

Ag/AgCl

### Elektrolit

żel

### Diafragma

Trzy otwory ceramiczne

### Złącze

Złącze śrubowe S7, złączka PG 13.5

### Zakres pH

1 do 12

### Zakres temperatury

0 do 60°C

### Maksymalne ciśnienie

0.6 bar (25°C)

### Wymiary

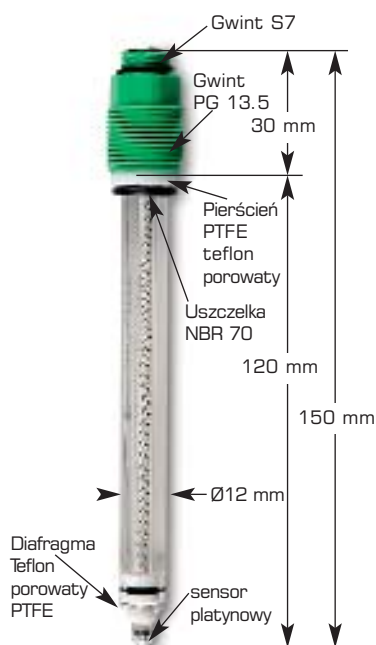
dł. 120 mm, Ø12 mm

### Zastosowanie

Baseny



## . HI 3190T



redox

### Korpus

Szkoło wysokiej wytrzymałości

### Sensor

Platyna

### Odniesienie

Ag/AgCl

### Elektrolit

Polimer

### Diafragma

Teflon porowaty (odporny na zanieczyszczenia)

### Złącze

Złącza śrubowe S7, złączka PG 13.5

### Zakres temperatury

-15 do 130°C

### Maksymalne ciśnienie

8 bar (25°C)

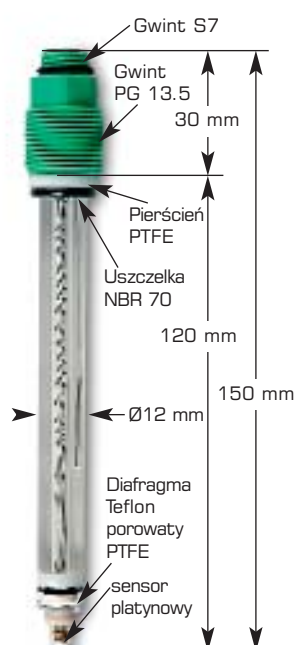
### Wymiary

dł. 120 mm, Ø12 mm

### Zastosowanie

Pomiar ciągły, przemysł rolnospożywczy, obróbka wody (dezynfekcja wody basenowej i wody pitnej) redukcja chromianów, utlenianie w azotynach

## . HI 4190T



redox

### Korpus

Szkoło wysokiej wytrzymałości

### Sensor

Złoto

### Odniesienie

Ag/AgCl

### Elektrolit

Polimer

### Diafragma

Teflon porowaty (odporny na zanieczyszczenia)

### Złącze

Złącza śrubowe S7, złączka PG 13.5

### Zakres temperatury

-15 do 130°C

### Maksymalne ciśnienie

8 bar (25°C)

### Wymiary

dł. 120 mm, Ø12 mm

### Zastosowanie

Pomiar ciągły, przemysł rolnospożywczy, obróbka wody, utlenianie cyjanków, środowisko silnie utleniające

## Kable i przedłużacze

### - Kabel CA 778

Kabel do elektrody  $\varnothing 5$  mm ze złączem śrubowym S7 i ze złączem BNC (męskie)

CA 778/1	kabel 1 m
CA 778/3	kabel 3 m
CA 778/5	kabel 5 m
CA 778/7	kabel 7 m
CA 778/10	kabel 10 m



Do elektrod z gwintem S7

### - Przedłużacz RA BMBF

Przedłużacz  $\varnothing 5$  mm ze złączem BNC (żeńskie) i złączem BNC (męskim)

RA BMBF/1	kabel 1 m
RA BMBF/3	kabel 3 m
RA BMBF/5	kabel 5 m
RA BMBF/7	kabel 7 m
RA BMBF/10	kabel 10 m



Do elektrod z kablem umocowanym na stałe oraz złączem BNC

### - Kabel CA 778 EC

Kabel do elektrody  $\varnothing 5$  mm ze złączem śrubowym S7 i końcówką kabla

CA 778EC/1	kabel 1 m
CA 778EC/3	kabel 3 m
CA 778EC/5	kabel 5 m
CA 778EC/7	kabel 7 m
CA 778EC/10	kabel 10 m

do:

- elektrod HI 5190T

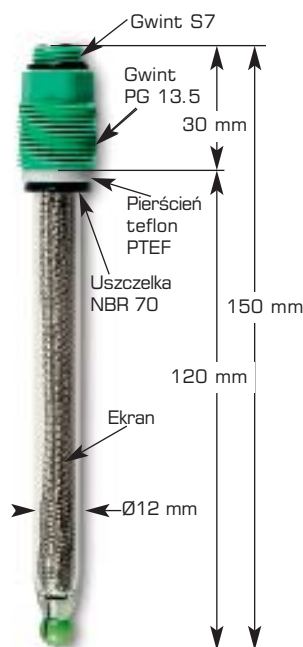
(str. 10) - max 10 m

- sondy temperatury HI 5002T

(str. 11) - max 5 m



## . HI 2191T



### Korpus

Szкло

### Membrana

Szкло o niskiej odporności

### Złącze

Złącze śrubowe S7, złączka PG 13.5

### Zakres pH

1 do 12

### Zakres temperatury

-15 do 80°C

### Maksymalne ciśnienie

8 bar (25°C)

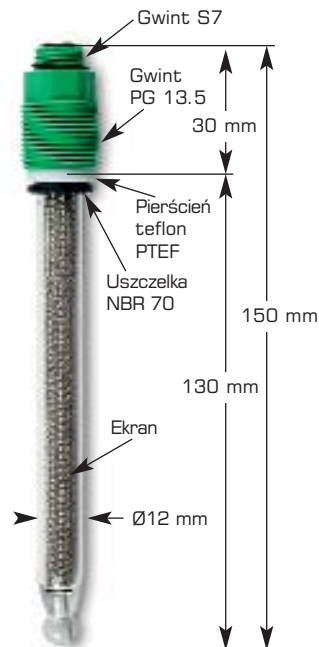
### Wymiary

dł. 120mm, Ø12mm

### Zastosowanie

Procesy techniczne, przemysł rolno-spożywczy, obróbka ścieków, woda basenowa

## . HI 2195T



### Korpus

Szкло

### Membrana

Szklana fluorkowa zgodna z (F-<2G/L, do pH>2, T<50°C)

### Złącze

Złącze śrubowe S7, złączka PG 13.5

### Zakres pH

0 do 12

### Zakres temperatury

0 do 70°C

### Maksymalne ciśnienie

8 bar (25°C)

### Wymiary

dł. 120 mm, Ø12 mm

### Zastosowanie

Procesy techniczne, przemysł rolno-spożywczy, obróbka ścieków, woda basenowa, środowisko o podniesionej zawartości fluorków (bielenie szkła)

## . HI 2197T



### Korpus

Szкло

### Membrana

Szкло sterylizowane

### Złącze

Złącze śrubowe S7, złączka PG 13.5

### Zakres pH

0 do 14

### Zakres temperatury

10 do 130°C

### Maksymalne ciśnienie

8 bar (25°C)

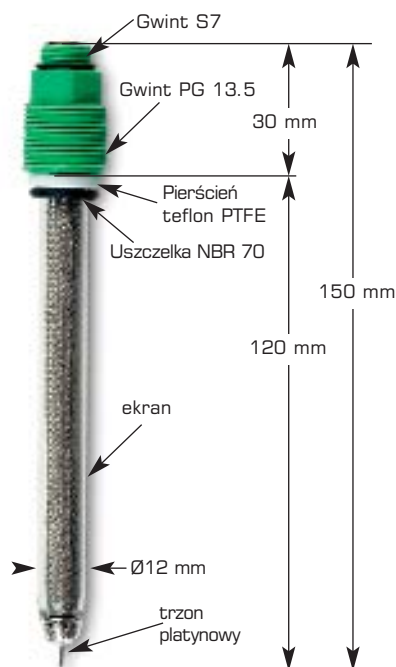
### Wymiary

dł. 120 mm, Ø12 mm

### Zastosowanie

Procesy techniczne, przemysł rolno-spożywczy, obróbka ścieków, woda basenowa, wysokie temperatury

**. HI 3290T**



redox

**Korpus**

Szkło

**Sensor**

Trzon platynowy

**Złącze**

Złącze śrubowe S7, złączka PG 13.5

**Zakres temperatury**

-15 do 100°C

**Maksymalne ciśnienie**

8 bar (25°C)

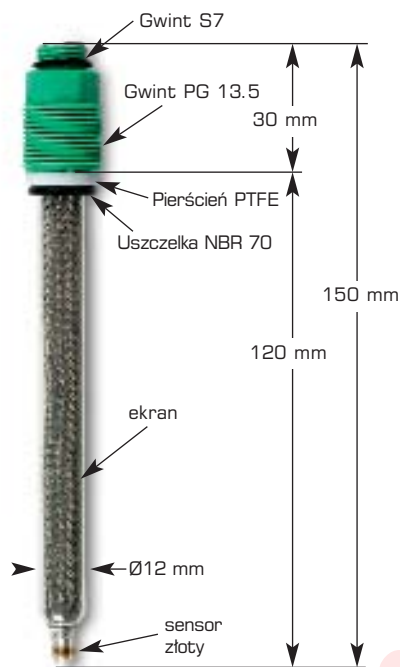
**Wymiary**

dł. 120 mm, Ø12 mm

**Zastosowanie**

Procesy techniczne, przemysł rolno-spożywczy, obróbka ścieków, baseny, utlenianie chromianów

**. HI 4290T**



redox

**Korpus**

Szkło

**Sensor**

Sensor złoty

**Złącze**

Złącze śrubowe S7, złączka PG 13.5

**Zakres temperatury**

-15 do 100°C

**Maksymalne ciśnienie**

8 bar (25°C)

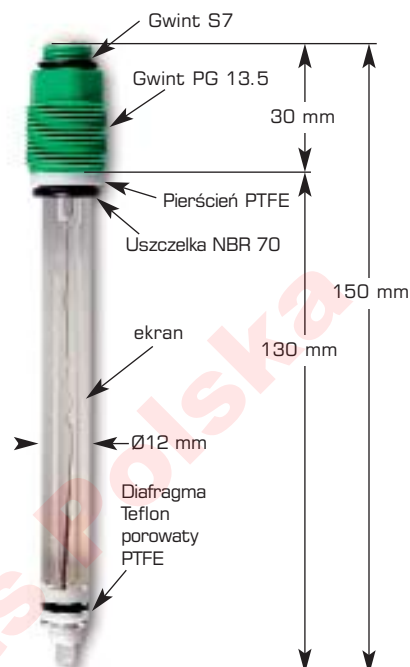
**Wymiary**

dł. 120 mm, Ø12 mm

**Zastosowanie**

Procesy techniczne, przemysł rolno-spożywczy, obróbka ścieków, baseny, utlenianie cyjanów, roztwory rozcieńczone, środowisko silnie utlenione

**. HI 5190T**



elektroda odniesienia

**Korpus**

Szkło o wysokiej wytrzymałości

**Odniesienie**

Ag/AgCl

**Elektrolit**

Polymer

**Diafragma**

Teflon porowaty (odporny na zanieczyszczenia)

**Złącze**

Złącze śrubowe S7, złączka PG 13.5

**Zakres temperatury**

-15 do 130°C

**Maksymalne ciśnienie**

8 bar (25°C)

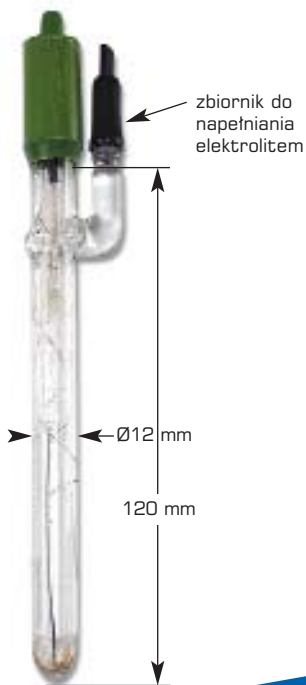
**Wymiary**

dł. 120 mm, Ø12 mm

**Zastosowanie**

Elektrody odniesienia dla HI 2191T, HI 2195T, HI 2197T, HI 3290T, HI 4290T, wysokie temperatury

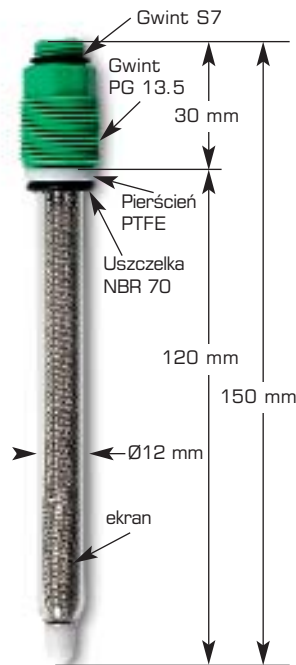
**. HI 5314**



montaż na przepływie

- Korpus**  
Szkło
- Odniesienie**  
Podwójne Ag/AgCl
- Elektrolit**  
KCl 3.5 M
- Diafragma**  
Podwójna, ceramiczna
- Złącze**  
Bananowe 4 mm + 1 m kabla
- Zakres temperatury**  
-5 do 130°C
- Maksymalne ciśnienie**  
3 bary (25°C)
- Wymiary**  
dł. 120 mm, Ø12 mm
- Zastosowanie**  
Konieczna instalacja zbiornika do zewnętrznego napełniania: przepływ KCl poprzez boczne ramię i zbiornik umieszczony na wysokości wywierający kontrybucję przeciwdziałającą zanieczyszczeniu poprzez podnoszenie się cieczy.

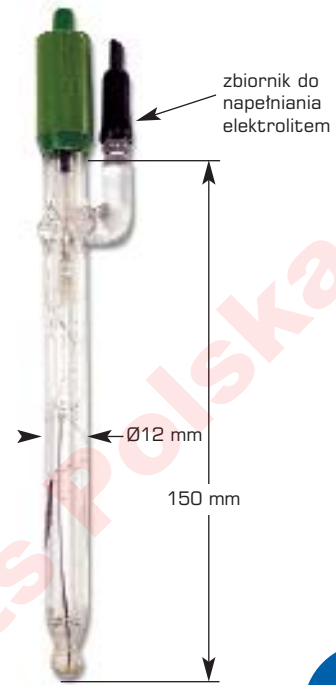
**. HI 5002T**



sonda temperaturowa

- Korpus**  
Szkło
- Sensor**  
Pt 100, 2 przewody
- Złącze**  
Złącze śrubowe S7 (opcjonalnie kabel CA 778EC z końcówką), złączka PG 13.5
- Zakres temperatury**  
-15 do 150°C
- Maksymalne ciśnienie**  
8 bar (25°C)
- Wymiary**  
dł. 120 mm, Ø12 mm
- Zastosowanie**  
Sensor temperatury do Automatycznej kompensacji temperatury

**. HI 1135B**



pH

- Korpus**  
Szkło
- Membrana**  
Szkło o niskiej odporności
- Odniesienie**  
Podwójne Ag/AgCl
- Elektrolit**  
KCl 3.5 M
- Diafragma**  
Podwójna, ceramiczna
- Złącze**  
BNC + 1 m kabla
- Zakres pH**  
0 do 14
- Zakres temperatury**  
-5 do 100°C
- Maksymalne ciśnienie**  
3 bar
- Wymiary**  
dł. 150 mm, Ø12 mm
- Zastosowanie**  
Konieczna instalacja zbiornika do zewnętrznego napełniania: przepływ KCl poprzez boczne ramię i zbiornik umieszczony na wysokości wywierający kontrybucję przeciwdziałającą zanieczyszczeniu poprzez podnoszenie się cieczy.



# Roztwory kalibracyjne i roztwory konserwujące do elektrod

Do przechowywania i konserwacji elektrod oraz ich kalibracji firma HANNA Instruments proponuje pełną gamę roztworów gotowych do użycia. Fabrycznie sprawdzone, gwarantują wysoką jakość i duże bezpieczeństwo.

## Standardy z i bez certyfikatu

### Roztwory kalibracyjne

Tolerancja  $\pm 0,01$  pH i 25°C

Roztwór	Nominalna wartość pH w temp. 25°C	Pojemność	Certyfikat
HI 7001L	Roztwór pH 1.68	500 ml	
HI 7004L	Roztwór pH 4.01	500 ml	
HI 7004C	Roztwór pH 4.01 barwny, czerwony	500 ml	
HI 7004L/C	Roztwór pH 4.01	500 ml	•
HI 7006L	Roztwór pH 6.86	500 ml	
HI 7006L/C	Roztwór pH 6.86	500 ml	•
HI 7007C	Roztwór pH 7.01 barwny, zielony	500 ml	
HI 7007L/C	Roztwór pH 7.01	500 ml	•
HI 7009L	Roztwór pH 9.18	500 ml	
HI 7009L/C	Roztwór pH 9.18	500 ml	•
HI 7010C	Roztwór pH 10.01 barwny, fioletowy	500 ml	
HI 7010L/C	Roztwór pH 10.01	500 ml	•



## Roztwory standardowe redox

Roztwór	Nominalna wartość Redox w temp. 25°C	pojemność
HI 7021L	Roztwór testowy 240 mV	500 ml
HI 7022L	Roztwór testowy 470 mV	500 ml

## Roztwory konserwujące do elektrod

Roztwór	Opis	Pojemność
HI 70300L	Roztwór do przechowywania elektrod pH	500 ml
HI 7091	Roztwór redukujący redox	500 ml
HI 7092L	Roztwór utleniający redox	500 ml

Zastosowanie do mycia

## Roztwory myjące do elektrod pH i redox

Roztwór	Przeznaczenie	Pojemność
HI 7061L	Użycie generalne	500 ml
HI 7073L	Do białek	500 ml
HI 7074L	Do substancji nieorganicznych	500 ml
HI 7077L	Do olejów i tłuszczów	500 ml



**Hanna Instruments Polska Spółka z o.o.**  
10-449 Olsztyn, Al. J. Piłsudskiego 73,  
tel. 0-89/539 09 61, 539 09 62, fax 539 09 63  
e-mail: info@hanna.enet.pl, www.hannainst.com