

**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:

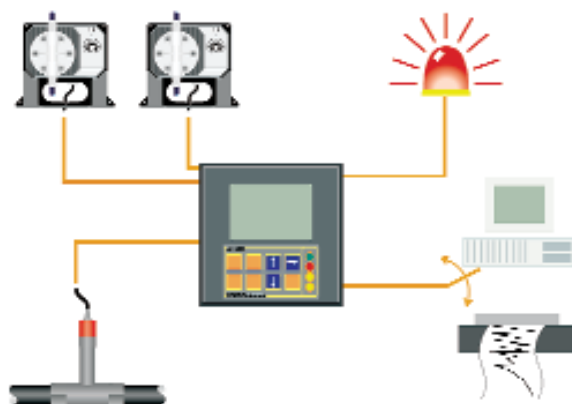
- eksploatacja w temperaturach od **-15°C** do **130°C**
- ciśnienie do 8 barów
- pomiar w środowisku zawierającym fluorki
- pomiar w środowisku o niskiej przewodności

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*



Korpus

PVDF

Kontakt z roztworem odniesienia

Tak, zintegrowany

Pt 100

Nie

Membrana

Szko 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*



Korpus

PVDF

Kontakt z roztworem odniesienia

Tak, zintegrowany

Pt 100

Tak

Membrana

Szko 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*



Korpus

PVDF

Kontakt z roztworem odniesienia

Tak, zintegrowany

Pt 100

Tak

Membrana

Szko 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



Kontakt z roztworem odniesienia
Zabezpiecza roztwór odniesienia przed ciągłym wyciekaniem

Płaska membrana szklana
Zależnie od środowiska może być samoczyszcząca przez strumień



Elektroda narażona na osadzanie się zanieczyszczeń – regularna obsługa

Mycie przez prąd strumienia – zredukowana obsługa

. 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



pH

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)

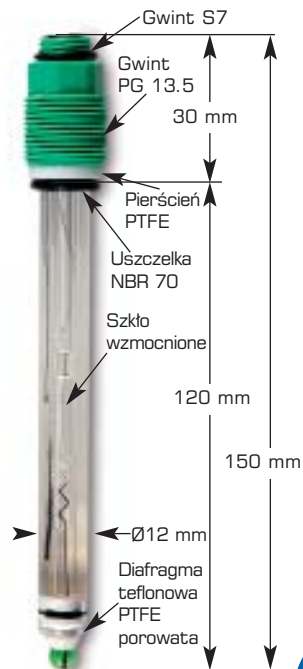
Wymiary

dł. 120 mm, Ø12 mm

Zastosowanie

Ścieki komunalne i przemysłowe, obróbka powierzchni, metalurgia

.HI 1191T



pH

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)

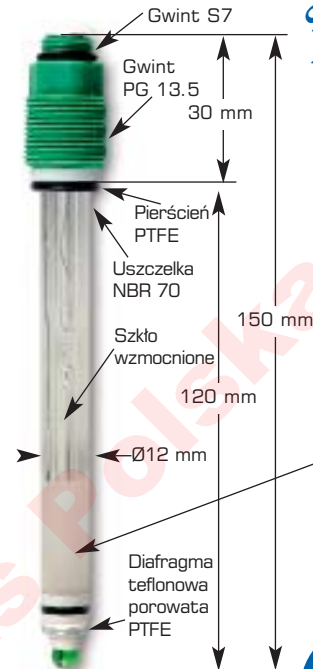
Wymiary

dł. 120 mm, Ø12 mm

Zastosowanie

Pomiary przemysłowe, przemysł rolno-spożywczy, obróbka wody

.HI 1192T



Specjalna Profesjonalna

zapas KCL

pH

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

Szko wysokiej wytrzymałości

Membrana

Szko 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)

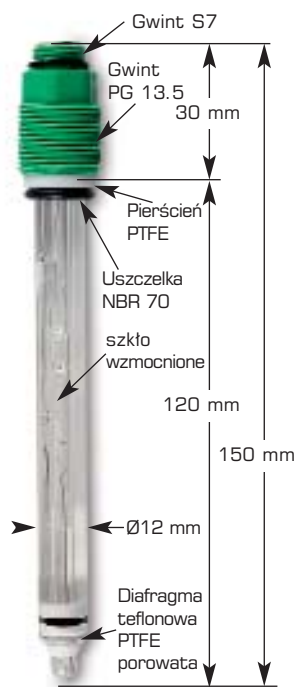
Wymiary

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

Szko wysokiej wytrzymałości

Membrana

Szko 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)

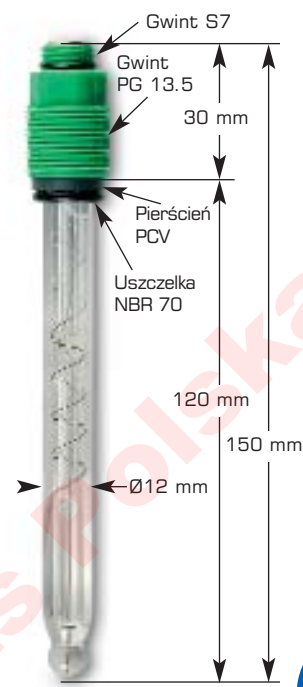
Wymiary

dł. 120 mm, Ø12 mm

Zastosowanie

Pomiary ciągłe, przemysł rolno-spożywczy, obróbka wody

. HI 1110T+1



Korpus

Szko

Membrana

Szko 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)

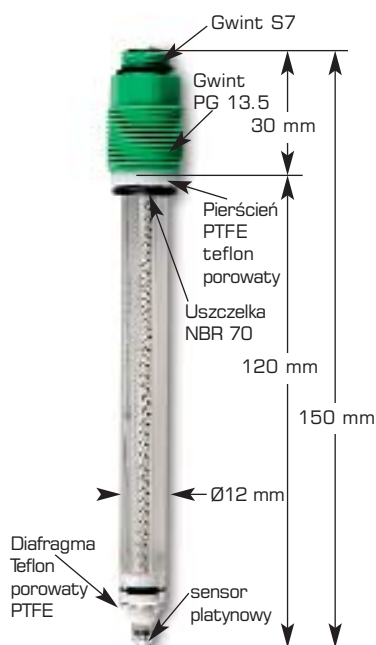
Wymiary

dł. 120 mm, Ø12 mm

Zastosowanie

Baseny

. HI 3190T



redox

Korpus

Szkoło wysokiej wytrzymałoości

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)

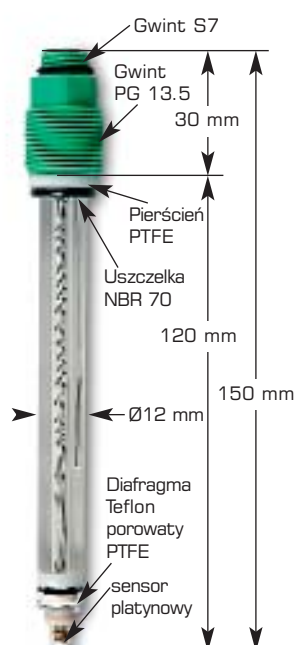
Wymiary

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 wytrzymałoości

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, Ø12mm

Zastosowanie

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

Kable i przedłużacze

- Kabel CA 778

Kabel do elektrody Ø5 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 Ø5 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 Ø5 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:

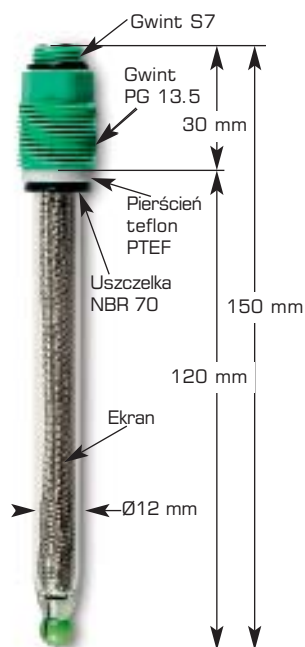
- elektrod HI 5190T

(str. 10) - max 10 m

- sondy temperatury HI 5002T

(str. 11) - max 5 m

. HI 2191T



Korpus

Szkló

Membrana

Szkló 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)

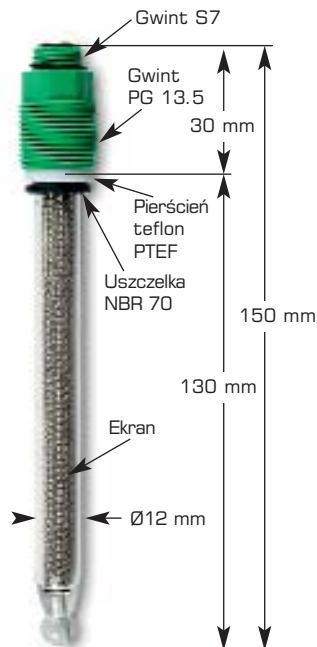
Wymiary

dł. 120mm, Ø12mm

Zastosowanie

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

. HI 2195T



Korpus

Szkló

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

Szkló

Membrana

Szkló 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)

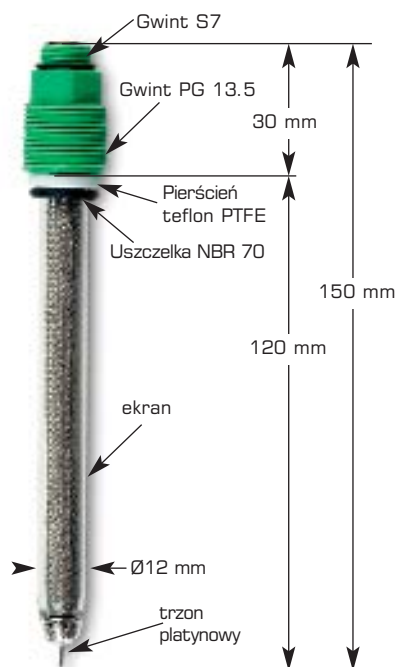
Wymiary

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)

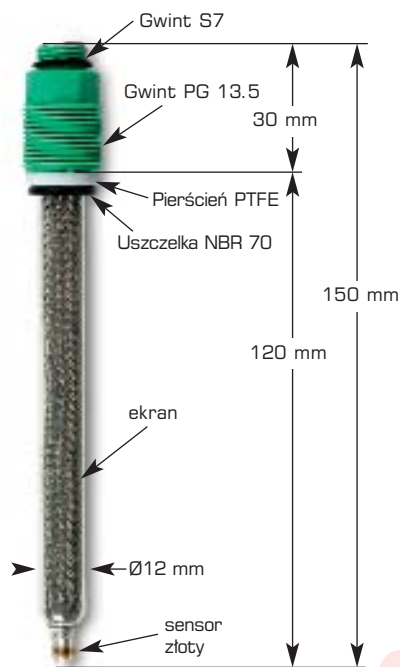
Wymiary

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)

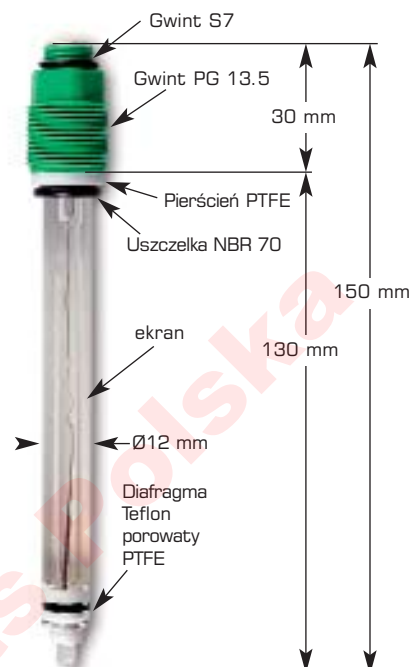
Wymiary

dł. 120 mm, Ø12 mm

Zastosowanie

Procesy techniczne, przemysł rolno-spożywczy, obróbka ścieków, baseny, utlenianie cyjanków, 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)

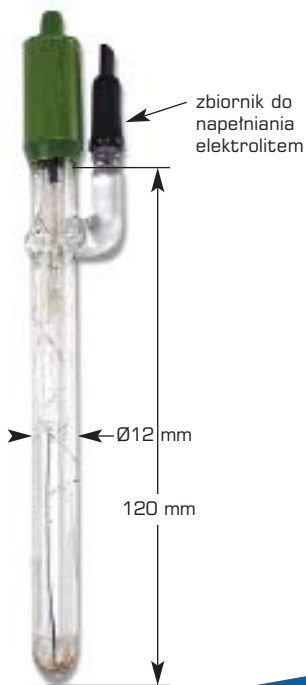
Wymiary

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)

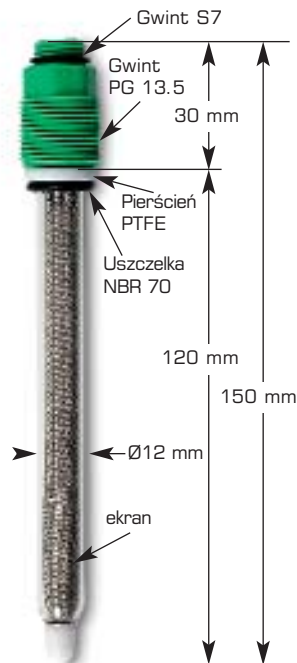
Wymiary

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