

Introduzione

Gli strumenti **HD2205.2**, **HD2206.2**, **HD2256.2**, **HD2259.2** e **HD22569.2** compongono una famiglia di strumenti da tavolo dedicata alle misure elettrochimiche: **pH**, **conducibilità**, **ossigeno disciolto** e **temperatura**. Sono dotati di display LCD retro-illuminato di grandi dimensioni.

L'**HD2205.2** è provvisto di due ingressi BNC per la misura del **pH**, **i mV**, il **potenziale di ossido-riduzione (ORP)** con elettrodi pH, redox o elettrodi con riferimento separato ed un ingresso per una sonda combinata pH/temperatura dotata di modulo SICRAM.

L'**HD2206.2** misura la **conducibilità**, la **resistività** nei liquidi, i **solidi totali disciolti (TDS)** e la **salinità** con sonde combinate di conducibilità e temperatura a 2 o 4 anelli. Le sonde di conducibilità possono essere con ingresso diretto o con modulo SICRAM; gli ingressi sono distinti.

L'**HD2256.2** misura il **pH**, **i mV**, il **potenziale di ossido-riduzione (ORP)** con elettrodi pH, redox o elettrodi con riferimento separato e la **conducibilità**, la **resistività** nei liquidi, i **solidi totali disciolti (TDS)** e la **salinità** con sonde combinate di conducibilità e temperatura a 2 o 4 anelli. Le sonde di conducibilità possono essere con ingresso diretto o con modulo SICRAM; gli ingressi sono distinti.

L'**HD2259.2** misura il **pH**, **i mV**, il **potenziale di ossido-riduzione (ORP)** con elettrodi pH, redox o elettrodi con riferimento separato; la **concentrazione dell'ossigeno disciolto** nei liquidi (in mg/l), l'**indice di saturazione** (in %) e la temperatura con sonde combinate SICRAM di tipo polarografico a due o tre elettrodi e sensore di temperatura integrato.

L'**HD22569.2** misura il **pH**, **i mV**, il **potenziale di ossido-riduzione (ORP)** con elettrodi pH, redox o elettrodi con riferimento separato; la **conducibilità**, la **resistività** nei liquidi, i **solidi totali disciolti (TDS)** e la **salinità** con sonde combinate di conducibilità e temperatura a 2 o 4 anelli con ingresso diretto o con modulo SICRAM; la **concentrazione dell'ossigeno disciolto** nei liquidi (in mg/l), l'**indice di saturazione** (in %) e la temperatura con sonde combinate SICRAM di tipo polarografico a due o tre elettrodi e sensore di temperatura integrato.

Tutti i modelli sono provvisti di un ingresso per sonde che misurano la **temperatura** con sensore Pt100 o Pt1000 ad immersione, penetrazione o contatto. Le sonde di temperatura dotate di modulo SICRAM, memorizzano al loro interno i dati di calibrazione di fabbrica.

- La calibrazione dell'elettrodo pH si effettua a scelta fra uno e cinque punti, potendo selezionare la sequenza di taratura da un elenco di 13 buffer. La compensazione della temperatura può essere automatica o manuale.
- La calibrazione della sonda di conducibilità può essere automatica con il riconoscimento delle soluzioni con valori standard: 147µS/cm, 1413µS/cm, 12880µS/cm o 111800µS/cm o manuale su soluzioni con valori diversi.
- La funzione di calibrazione veloce della sonda di ossigeno disciolto garantisce nel tempo la accuratezza delle misure effettuate.
- Le sonde di conducibilità, ossigeno disciolto e temperatura dotate di modulo SICRAM, memorizzano al loro interno i dati di calibrazione di fabbrica.

Gli strumenti della serie HD22... sono dei **datalogger**, memorizzano fino a 2000 campioni di dati di:

- pH, mV e temperatura l'HD2205.2,
- conducibilità o resistività o TDS o salinità e temperatura l'HD2206.2,
- pH o mV, conducibilità o resistività o TDS o salinità e temperatura l'HD2256.2,
- pH o mV, concentrazione di ossigeno disciolto o indice di saturazione e temperatura l'HD2259.2,
- pH o mV, conducibilità o resistività o TDS o salinità, concentrazione di ossigeno disciolto o indice di saturazione e temperatura l'HD22569.2.

I dati possono essere trasferiti ad un PC collegato allo strumento tramite la porta seriale RS232C o la porta USB 2.0. Da menu è possibile configurare tutti i parametri di memorizzazione.

La porta seriale RS232C può essere utilizzata per la stampa diretta dei dati con una stampante a 24 colonne (S'print-BT).

Gli strumenti dotati dell'opzione **HD22BT** (Bluetooth) possono inviare i dati, senza necessità di collegamenti, ad un PC o stampante provvista di ingresso Bluetooth o tramite un convertitore Bluetooth/RS232C.

Il software dedicato DeltaLog11 permette la gestione e la configurazione dello strumento e la elaborazione dei dati su PC.

Gli strumenti hanno grado di protezione IP66.





Caratteristiche tecniche degli strumenti serie HD22...

Dati tecnici comuni

- **Strumento**

Dimensioni (L. x P. x H.)	265x185x70mm
Peso	490g
Materiali	ABS, gomma
Display	retroilluminato, a matrice di punti. 240x64 punti, area visibile: 128x35mm

- **Condizioni operative**

Temperatura operativa	-5 ... 50°C
Temperatura di magazzino	-25 ... 65°C
Umidità relativa di lavoro	0 ... 90% UR no condensa

Grado di protezione **IP66**

- **Alimentazione**

Adattatore di rete (cod. SWD10)	12Vdc/1A
Presa di uscita ausiliaria	per l'alimentazione del porta-elettrodi con agitatore incorporato HD22.2

- **Sicurezza dei dati memorizzati**

illimitata	
------------	--

- **Tempo**

Data e ora	orario in tempo reale con batteria tampone da 3.6V - ½AA
Accuratezza	1min/mese max deviazione

- **Memorizzazione dei valori misurati**

Quantità	2000 schermate
Intervallo di memorizzazione	1s ... 999s

- **Memorizzazione delle calibrazioni**

Quantità	ultime 8 calibrazioni per ciascuna grandezza fisica
----------	---

- **Interfaccia seriale RS232C**

Tipo	RS232C isolata galvanicamente
Baud rate	impostabile da 1200 a 115200 baud
Bit di dati	8
Parità	Nessuna
Bit di stop	1
Controllo di flusso	Xon/Xoff
Lunghezza cavo seriale	Max 15m

- **Interfaccia**

USB	1.1 - 2.0 isolata galvanicamente
Bluetooth	opzionale

- **Norme standard EMC**

Sicurezza	EN61000-4-2, EN61010-1 livello 3
Scariche elettrostatiche	EN61000-4-2 livello 3
Transitori elettrici veloci	EN61000-4-4 livello 3, EN61000-4-5 livello 3
Variazioni di tensione	EN61000-4-11
Suscettibilità alle interferenze elettromagnetiche	IEC1000-4-3
Emissione interferenze elettromagnetiche	EN55020 classe B

HD2205.2

Caratteristiche tecniche HD2205.2 misura: pH - mV - °C - °F

► **Grandezze misurate**

pH - mV - °C - °F

► **Collegamenti**

Ingresso per sonde di temperatura con modulo SICRAM ③
Ingressi pH/mV ① - ②
Ingressi modulo SICRAM pH/temperatura ③ e ④

Interfaccia seriale
Interfaccia USB
Bluetooth
Alimentatore da rete

Presse per l'alimentazione del porta elettrodi con agitatore magnetico incorporato

Connettore 8 poli maschio DIN45326

BNC femmina
Connettore 8 poli maschio DIN45326

Connettore DB9 (9 poli maschio)
Connettore USB tipo B
Opzionale

Connettore 2 poli (Ø5.5mm-2.1mm).
Positivo al centro.

Connettore 2 poli (Ø5.5mm-2.1mm).
Positivo al centro (uscita 12Vdc/200mA max).





► **Misura di pH dello strumento**

Range di misura	-9.999...+19.999pH
Risoluzione	0.01 o 0.001pH selezionabile da menu
Accuratezza	$\pm 0.001\text{pH} \pm 1\text{digit}$
Impedenza di ingresso	$> 10^{12}\Omega$
Errore di calibrazione @25°C	Offset > 20mV Slope > 63mV/pH o Slope < 50mV/pH
Punti di calibrazione	Sensibilità > 106.5% o Sensibilità < 85%
Soluzioni standard riconosciute automaticamente @25°C	Fino a 5 punti con 13 soluzioni standard riconosciute automaticamente 1.679pH - 2.000pH - 4.000pH - 4.008pH - 4.010pH 6.860pH - 6.865pH - 7.000pH - 7.413pH - 7.648pH 9.180pH - 9.210pH - 10.010pH

► **Misura in mV dello strumento**

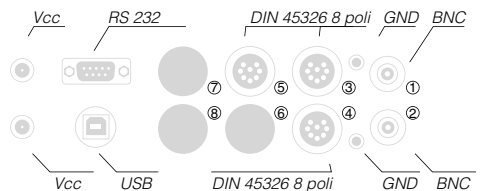
Range di misura	-1999.9...+1999.9mV
Risoluzione	0.1mV
Accuratezza	$\pm 0.1\text{mV} \pm 1\text{digit}$
Deriva ad 1 anno	0.5mV/anno

► **Misura di temperatura dello strumento**

Range di misura Pt100	-50...+150°C
Range di misura Pt1000	-50...+150°C
Risoluzione	0.1°C
Accuratezza	$\pm 0.1^\circ\text{C} \pm 1\text{digit}$
Deriva ad 1 anno	0.1°C/anno

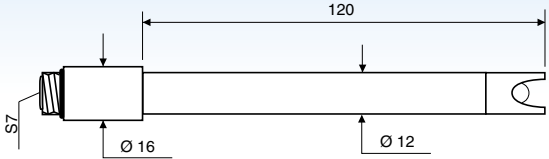
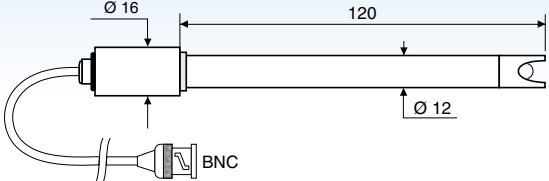
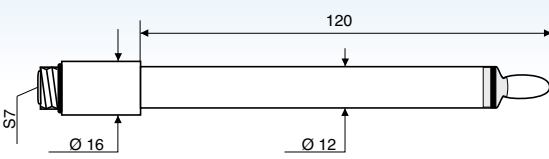
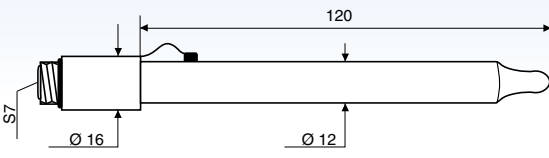
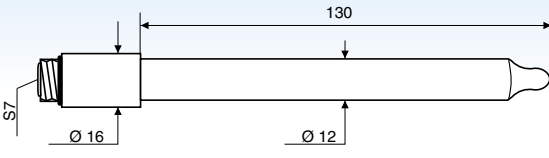
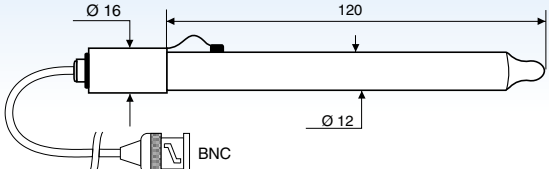
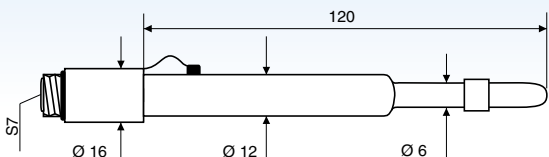
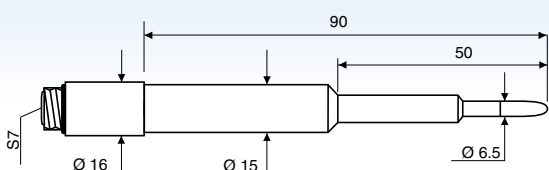



mV

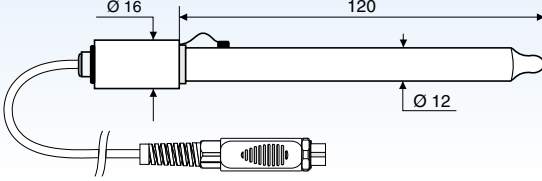
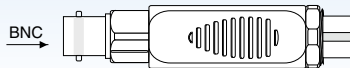


Dati tecnici delle sonde in linea con gli strumenti serie HD22...

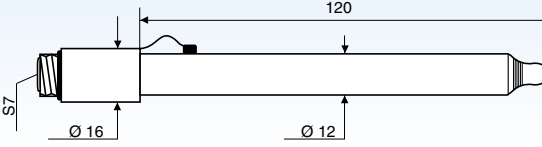
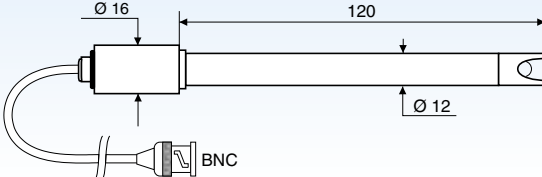
▶ Elettrodi pH senza modulo SICRAM per HD2205.2, HD2256.2, HD2259.2 e HD22569.2 ① ②

CODICE DI ORDINAZIONE	CAMPO DI MISURA ED IMPIEGO	DIMENSIONI
KP20	0...14pH / 0...80°C / 2bar Corpo in Epoxy - GEL 1 diaframma ceramico Acqua di scarico, Acqua potabile, Emulsioni acquose, Galvaniche, Succhi di frutta, Sospensioni acquose, Colori, Titolazione, Vernici.	
KP30	0...14pH / 0...80°C / 2bar Corpo in Epoxy - GEL 1 diaframma ceramico Cavo L=1m con BNC Acqua di scarico, Acqua potabile, Emulsioni acquose, Galvaniche, Colori, Vernici, Sospensioni acquose, Succhi di frutta, Titolazione.	
KP50	0...14pH / -5...100°C / 2bar Corpo in Vetro - GEL 1 diafram. anulare Teflon Vernici, Cosmetici, Emulsioni acquose, Galvaniche, Creme, Acqua deionizzata, TRIS buffer, Acqua potabile, Succhi di frutta, Soluzioni a basso contenuto ionico, Maionese, Conserve, Colori, Titolazione, Titolazioni in soluzioni non acquose, Sospensioni acquose, Saponi, Acqua di scarico, Campioni viscosi.	
KP61	2...14pH / 0...80°C / 2bar Corpo in Vetro Riferimento liquido 3 diaframmi ceramici Acqua di scarico, Impasti, Pane, Succhi di frutta, Vernici, Cosmetici, Creme, Acqua deionizzata, Acqua potabile, Emulsioni acquose, Galvaniche, Saponi, Yogurt, Latte, Titolazione, Conserve, Titolazioni in soluzioni non acquose, Sospensioni acquose, Maionese, Vino, Soluzioni a basso contenuto ionico, Burro, Campioni con proteine, Colori, Campioni viscosi.	
KP62	0...14pH / 0...80°C / 2bar Corpo vetro - GEL 1 diaframma ceramico Colori, Vernici, Acqua potabile, Emulsioni acquose, Succhi di frutta, Galvaniche, Sospensioni acquose, Titolazione, Acqua di scarico.	
KP63	0...14pH / 0...80°C / 1bar Corpo in Vetro Riferimento liquido KCl 3M 1 diaframma ceramico Cavo L=1m con BNC Colori, Vernici, Acqua potabile, Emulsioni acquose, Succhi di frutta, Galvaniche, Sospensioni acquose, Titolazione, Acqua di scarico.	
KP64	0...14pH / 0...80°C / 0.1bar Corpo vetro Riferimento liquido KCl 3M Diaframma Teflon a collare Colori, Vernici, Cosmetici, Creme, Acqua deionizzata, Acqua potabile, Emulsioni acquose, Succhi di frutta, Saponi, Soluzioni a basso contenuto ionico, Conserve, Sospensioni acquose, Titolazione, Titolazioni in soluzioni non acquose, TRIS buffer, Acqua di scarico, Campioni viscosi, Vino.	
KP70	2...14pH / 0...50°C / 0.1bar Corpo epoxy - GEL 1 foro aperto Impasti, Pane, Colori, Vernici, Cosmetici, Creme, Acqua potabile, Emulsioni acquose, Succhi di frutta, Galvaniche, Saponi, Maionese, Conserve, Formaggi, Latte, Sospensioni acquose, Campioni viscosi, Acqua di scarico, Burro, Yogurt.	
KP80	2...14pH / 0...60°C / 1bar Corpo vetro - GEL 1 foro aperto Impasti, Pane, Burro, Colori, Vernici, Cosmetici, Emulsioni acquose, Creme, Acqua potabile, Galvaniche, Succhi di frutta, Saponi, Maionese, Conserve, Sospensioni acquose, Titolazioni in soluzioni non acquose, Campioni viscosi, Latte, Titolazione, Acqua di scarico, Yogurt.	

► Elettrodi pH completi di modulo SICRAM per HD2205.2, HD2256.2, HD2259.2 e HD22569.2 ③ ④

CODICE DI ORDINAZIONE	CAMPO DI MISURA ED IMPIEGO	DIMENSIONI
KP63TS	0...14pH / 0...80°C / 1bar Corpo in Vetro Riferimento liquido KCl 3M 1 diaframma ceramico Cavo L=1m con BNC Colori, Vernici, Acqua potabile, Emulsioni acquose, Succhi di frutta, Galvaniche, Sospensioni acquose, Titolazione, Acqua di scarico.	
KP47	Si vedano le caratteristiche dell'elettrodo impiegato, mantiene in memoria le calibrazioni dell'elettrodo collegato.	

► Elettrodi Redox per HD2205.2, HD3456.2, HD2259.2 e HD22569.2 ① ②

CODICE DI ORDINAZIONE	CAMPO DI MISURA ED IMPIEGO	DIMENSIONI
KP90	±2000mV 0...80°C 5bar Corpo in vetro Riferimento liquido KCl 3M Uso generale	
KP91	±1000mV 0...60°C 1bar Corpo in Epoxy - GEL Cavo L=1m con BNC Uso generale non gravoso	

► Sonde di temperatura

Sonde di temperatura sensore Pt100 con modulo SICRAM ⑤

Modello	Tipo	Campo d'impiego	Accuratezza
TP87	Immersione	-50°C...+200°C	±0.25°C (-50°C...+200°C)
TP472I.0	Immersione	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP473P.0	Penetrazione	-50°C...+400°C	±0.25°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP474C.0	Contatto	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP475A.0	Aria	-50°C...+250°C	±0.3°C (-50°C...+250°C)
TP472I.5	Immersione	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)
TP472I.10	Immersione	-50°C...+400°C	±0.3°C (-50°C...+350°C) ±0.4°C (+350°C...+400°C)

Deriva in temperatura @20°C 0.003%/°C

► Sonde Pt100 a 4 fili o Pt1000 a 2 fili complete di modulo TP47 ⑤

Modello	Tipo	Campo d'impiego	Accuratezza
TP47.100	Pt100 a 4 fili	-50...+200°C	Classe A
TP47.1000	Pt1000 a 2 fili	-50...+200°C	Classe A
TP87.100	Pt100 a 4 fili	-50...+200°C	Classe A
TP87.1000	Pt1000 a 2 fili	-50...+200°C	Classe A

Deriva in temperatura @20°C 0.005%/°C

TP47: Modulo per il collegamento agli strumenti della serie HD34... di sonde Pt100 a 4 fili e Pt1000 a 2 fili senza elettronica di amplificazione e linearizzazione.

► **Codici di ordinazione degli strumenti serie HD22...**

HD2205.2K: Il kit è composto da: strumento HD2205.2 esegue misure di pH - redox - temperatura, **datalogger**, alimentatore stabilizzato a tensione di rete 100-240Vac/12Vdc-1A., manuale d'istruzioni e software DeltaLog11.

Gli elettrodi di pH/mV, le sonde di conducibilità, ossigeno disciolto, temperatura, le soluzioni standard per i vari tipi di misure, i cavi di collegamento per gli elettrodi pH con connettore S7, i cavi di collegamento seriali e USB per lo scarico dati al PC o alla stampante vanno ordinati a parte.

► **Accessori comuni per gli strumenti serie HD22...**

9CPRS232: Cavo di collegamento connettori a vaschetta SubD femmina 9 poli per RS232C.

CP22: Cavo di collegamento USB 2.0 connettore tipo A - connettore tipo B.

DeltaLog11: Software per lo scarico e la gestione dei dati su PC per sistemi operativi Windows da 98 a XP.

SWD10: Alimentatore stabilizzato a tensione di rete 100-240Vac/12Vdc-1A.

S'print-BT: Stampante termica a 24 colonne, portatile, ingresso seriale, larghezza della carta 58mm.

HD22.2: Porta-elettrodi da laboratorio composto da piastra base con agitatore magnetico incorporato, asta stativo e porta-elettrodi ricollocabile. Per elettrodi Ø12mm.

HD22.3: Porta elettrodi da laboratorio con base metallica. Braccio flessibile porta-elettrodi per il posizionamento libero. Per elettrodi Ø12mm.

HD22BT: Modulo Bluetooth per lo scarico dati via etere senza connessione a filo tra strumento e PC. **L'inserimento del modulo nello strumento è fatto, al momento dell'ordine, esclusivamente da Delta Ohm.**

TP47: Connettore per il collegamento agli strumenti della serie HD22... di sonde Pt100 a 4 fili o Pt1000 a 2 fili senza elettronica di amplificazione e linearizzazione.

► **Accessori per gli strumenti HD2205.2, HD2256.2, HD2259.2 e HD22569.2: ingresso pH**

► **Elettrodi pH senza modulo SICRAM (Ingressi ① e ②)**

KP20: Elettrodo combinato pH per uso generale, a gel con connettore a vite S7 corpo in Epoxy.

KP30: Elettrodo combinato pH per uso generale, cavo 1 m con BNC, a gel, corpo in Epoxy.

KP50: Elettrodo combinato pH, con diaframma anulare in Teflon, per emulsioni, acque demineralizzate, connettore a vite S7, a gel, corpo in vetro.

KP 61: Elettrodo combinato pH a 3 diaframmi per latte, creme, riferimento liquido, connettore a vite S7, corpo in vetro.

KP 62: Elettrodo combinato pH a 1 diaframma per acqua pura, vernici, a gel, con connettore a vite S7, corpo in vetro.

KP 63: Elettrodo combinato pH per uso generale, vernici, cavo 1 m con BNC, elettrolita KCl 3M corpo in vetro.

KP 64: Elettrodo combinato pH per acqua, vernici, emulsioni, ecc., elettrolita KCl 3M con connettore a vite S7, corpo in vetro.

KP 70: Elettrodo combinato pH micro diam. 4.5 x L=25 mm. a gel con connettore a vite S7, corpo Epoxy e vetro.

KP 80: Elettrodo combinato pH a punta, a gel con connettore a vite S7, corpo in vetro.

CP: Cavo prolunga 1,5m con connettori BNC da un lato, S7 dall'altro per elettrodo senza cavo con connettore a vite S7.

CP5: Cavo prolunga 5m con connettori BNC da un lato, S7 dall'altro per elettrodo senza cavo con connettore a vite S7.

CE: Connettore a vite S7 per elettrodo pH.

BNC: BNC femmina per prolunga elettrodo.

► **Elettrodi pH con modulo SICRAM (Ingresso ③)**

KP63TS: Elettrodo combinato pH/temperatura con modulo SICRAM, corpo in Vetro, elettrolita KCL 3M cavo 1m.

► **Moduli SICRAM con ingresso BNC per elettrodi pH (Ingresso ③)**

KP47: Modulo SICRAM per elettrodo pH con attacco BNC standard.

► **Elettrodi ORP (Ingressi ① e ②)**

KP90: Elettrodo Redox Platino con connettore a vite S7, elettrolita KCL 3M corpo in vetro.

KP91: Elettrodo Redox Platino con cavo 1m con BNC, a GEL, corpo in Epoxy.

► **Soluzioni standard pH**

HD8642: Soluzione tampone 4.01pH - 200cc.

HD8672: Soluzione tampone 6.86pH - 200cc.

HD8692: Soluzione tampone 9.18pH - 200cc.

► **Soluzioni standard Redox**

HDR220: Soluzione tampone redox 220mV 0,5 l.

HDR468: Soluzione tampone redox 468mV 0,5 l.

► **Soluzioni elettrolitiche**

KCL 3M: Soluzione pronta da 50cc per il riempimento degli elettrodi.

► **Pulizia e manutenzione**

HD62PT: Pulizia diaframmi (tiourea in HCl) - 500ml.

HD62PP: Pulizia proteine (pepsina in HCl) - 500ml.

HD62RF: Rigenerazione (acido fluoridrico) - 100ml.

HD62SC: Soluzione per la conservazione degli elettrodi - 500ml.



HD22.3



► **Accessori per gli strumenti della serie HD22...: ingresso Temperatura**

- **Sonde di temperatura complete di modulo SICRAM (Ingresso ©)**
 - TP87:** Sonda ad immersione sensore Pt100. Gambo sonda Ø 3mm, lunghezza 70mm. Cavo lunghezza 1 metro.
 - TP4721.0:** Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø 3 mm, lunghezza 230 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
 - TP473P.0:** Sonda a penetrazione, sensore Pt100. Gambo Ø4 mm, lunghezza 150 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
 - TP474C.0:** Sonda a contatto, sensore Pt100. Gambo Ø4 mm, lunghezza 230 mm, superficie di contatto Ø 5 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
 - TP475A.0:** Sonda per aria, sensore Pt100. Gambo Ø4 mm, lunghezza 230 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
 - TP4721.5:** Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø 6 mm, lunghezza 500 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
 - TP4721.10:** Sonda ad immersione, sensore Pt100. Gambo Ø 6 mm, lunghezza 1000 mm. Cavo lunghezza 2 metri.
- **Sonde di temperatura complete di modulo TP47 (ingresso ©)**
 - TP47.100:** Sonda ad immersione sensore Pt100 diretto a 4 fili con connettore. Gambo sonda Ø 3mm, lunghezza 230mm. Cavo di collegamento a 4 fili con connettore, lunghezza 2 metri.
 - TP47.1000:** Sonda ad immersione sensore Pt1000. Gambo sonda Ø 3mm, lunghezza 230mm. Cavo di collegamento a 2 fili con connettore, lunghezza 2 metri.
 - TP87.100:** Sonda ad immersione sensore Pt100. Gambo sonda Ø 3mm, lunghezza 70mm. Cavo di collegamento a 4 fili con connettore, lunghezza 1 metro.
 - TP87.1000:** Sonda ad immersione sensore Pt1000. Gambo sonda Ø 3mm, lunghezza 70mm. Cavo di collegamento a 2 fili con connettore, lunghezza 1 metro.
- **Accessori comuni per gli strumenti della serie HD22...**
 - TP47:** Modulo per il collegamento agli strumenti della serie HD22... di sonde: Pt100 diretta a 4 fili, Pt1000 a 2 fili senza elettronica di amplificazione e linearizzazione.



S'print-BT

HD22.2

