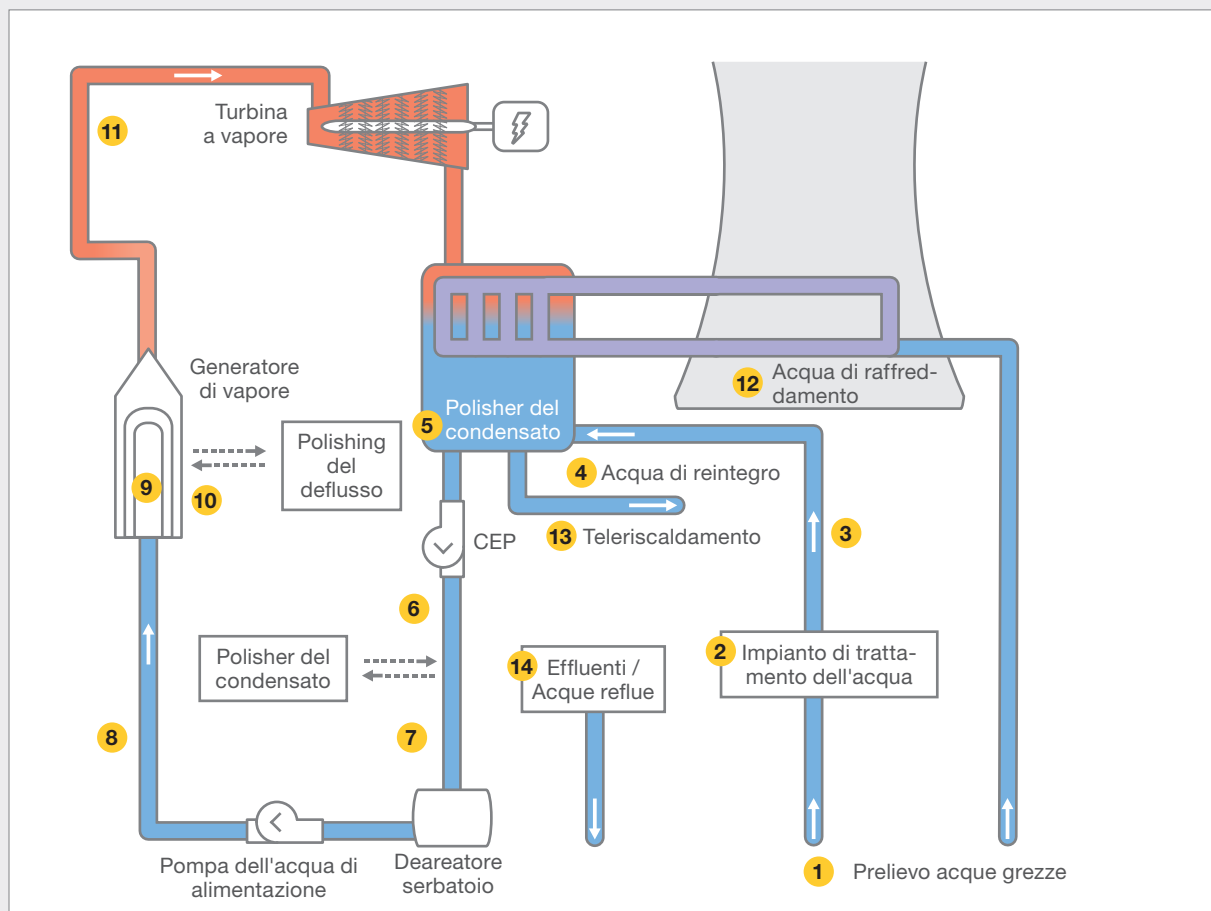




Monitoraggio online affidabile del ciclo
acqua-vapore nelle centrali nucleari



Monitoraggio online affidabile del ciclo acqua-vapore nelle centrali nucleari



Punti di monitoraggio e parametri chiave

	pH	SC	CACE	DCACE	Na	SiO ₂	DO	H2	N ₂ H ₄	TOC	UV ₂₅₄	TURB	DISF	ORP
1	Acque grezze	○	○								○	○	○	
2	Impianto di trattamento dell'acqua demineralizzata	○	○		○	○				○	○	○	○	
3	Uscita dell'acqua demineralizzata		●		○	○				○				
4	Acqua di reintegro		●		○	○								
5	Pozzo caldo del condensatore			●	○									
6	Pompa per il condensato principale a valle	●	●	●	○		●		○			○		
7	Uscita per polisher del condensato		○	●	●	○								
8	Acqua di alimentazione	●	●	●			●	○	○			○		○
9	Acqua del generatore di vapore	●	●	●	○	○						○		
10	Uscita dei demineralizzatori di deflusso del generatore di vapore		○	●	●	○								
11	Vapore principale			●	○	○		○						
12	Acqua di raffreddamento per condensatore	●	●									○	●	
13	Teleriscaldamento	○	●	○										
14	Effluenti / Acque reflue	●	●				○					●	○	

SC = conduttività specifica	DO = ossigeno disciolto	Na = sodio
CACE = conduttività dopo lo scambio cationico	pH = valore del pH	N ₂ H ₄ = idrazina
DCACE = conduttività degassata dopo lo scambio cationico	ORP = potenziale di ossidazione/riduzione	TOC = carbonio organico totale
H ₂ = idrogeno disciolto	PO ₄ = fosfato	UV ₂₅₄ = materiale organico
	SiO ₂ = silice	TURB = torbidità
		DISF = disinfettante

● = parametro richiesto da linee guida e standard

○ = parametri opzionali in funzione della qualità dell'acqua, del processo di trattamento dell'acqua, della configurazione della centrale elettrica, della modalità di funzionamento, della metallurgia e del trattamento chimico applicato

Conduttività (acida)



AMI Powercon A

Conduttività dopo lo scambio cationico (CACE)

- Compensazione della temperatura per acidi forti
- Scambiatore cationico integrato e facile da sostituire con deaerazione automatica
- Opzione per un secondo scambiatore cationico pre-risciacquato per consentire una rapida sostituzione della resina cationica esausta

Conduttività acida
0,055-1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Conduttività (specifica/acida)



AMI Deltacon Power

Conduttività prima e dopo lo scambio cationico (CACE) con colonne di resina convenzionali

- Calcolo e indicazione della concentrazione del pH e del reagente alcalinizzante mediante misurazione differenziale della conduttività (VGB-S-010-T-00)
- Monitoraggio automatico del consumo di resina cationica con allarme
- Compensazioni di temperatura selezionabili (per tutti i comuni agenti alcalinizzanti e acidi forti)

Conduttività specifica
0,055-1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Conduttività acida
0,055-1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Intervallo di pH
7,5-11,5
Agente alcalinizzante
Concentrazione in ppm
(ad es. ammoniaca 0,01-10 ppm)



AMI-II CACE

Conduttività prima e dopo lo scambio cationico (CACE) con modulo EDI per la rigenerazione automatica e continua della resina

- Non sono necessarie colonne di resina:
 - nessun cambio di resina
 - nessun prodotto chimico per la rigenerazione
 - manutenzione ridotta
 - costi di esercizio ridotti
- Misurazione ininterrotta della CACE: Nessuna lacuna e nessun valore CACE elevato causati dall'esaurimento della colonna in resina
- Versione disponibile come trasmettitore separato e modulo per l'integrazione del sistema

Conduttività specifica
0,055-1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Conduttività acida
0,055-1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Intervallo di pH
pH 7,5-11,5
Agente alcalinizzante
Concentrazione in ppm
(ad es. ammoniaca 0,01-10 ppm)

Conduttività (acido degassato)



AMI Deltacon DG

Conduttività specifica, CACE e CACE degassata secondo ASTM D4519 tramite ribollitore del campione

- Misurazione della pressione atmosferica per la compensazione automatica del punto di ebollizione in caso di variazioni della pressione atmosferica, al fine di garantire misure riproducibili
- Funzionamento sicuro grazie alla funzione di spegnimento automatico del riscaldatore del campione in presenza di flusso del campione basso
- Sistema di raffreddamento del campione integrato: alimentazione di acqua di raffreddamento non necessaria

Conduttività (specifico, acido, acido degassato)

0,055-1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Intervallo di pH

pH 7,5-11,5

Agente alcalinizzante

Concentrazione in ppm

(ad es. ammoniaca 0,01-10 ppm)



AMI-II CACE DG

Conduttività specifica, CACE e CACE degassata secondo ASTM D4519 tramite ribollitore del campione con modulo EDI per la rigenerazione automatica e continua della resina.

- Riscaldatore del campione con determinazione continua del punto di riscaldamento basato sulla pressione atmosferica
- Efficace e stabile rimozione di CO_2 dal campione
- Raffreddamento efficiente del campione con campione in entrata: nessuno scarico a caldo.
- Funzionamento continuo con rigenerazione automatica della resina a scambio cationico per elettrodeionizzazione (EDI)
- Flusso minimo del campione, dimensione del pannello e consumo di energia elettrica

Conduttività (specifico, acido, acido degassato)

0,055-1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Intervallo di pH

pH 7,5-11,5

Agente alcalinizzante

Concentrazione in ppm (ad es. ammoniaca da 0,01 a 10 ppm)

Conduttività (specifico)



AMI Powercon S

Conduttività specifica (totale) per acqua ad alta purezza

- Compensazioni di temperatura selezionabili per diverse qualità del campione e agenti alcalinizzanti
- Verifica zero automatica con resistore ad alta precisione integrato
- Sensore di conduttività in titanio a due elettrodi con costante di cella ad alta precisione, sonda di temperatura integrata Pt1000
- Design del sensore di bloccaggio della fessura brevettato per facilitare l'installazione e lo sgancio

Conduttività specifico

0,055 $\mu\text{S}/\text{cm}$ -30 mS/cm

Disinfettanti



AMI Solicon4

Conducibilità specifica (totale) per acque superficiali, acque di raffreddamento ed effluenti

- Compensazione della temperatura selezionabile tra assoluta (nessuna), coefficiente lineare o funzione non lineare
- Insensibile alle incrostazioni a causa del principio dei 4 elettrodi. Nessun errore di misurazione dovuto agli effetti di polarizzazione
- Misurazione delle concentrazioni (per NaCl, NaOH e acidi in %), salinità e TDS possibili
- Sensore deltaT opzionale per il rilevamento del flusso

Conducibilità specifica
0,1 μ S/cm-100 mS/cm
Salinità (espressa come NaCl)
0-4.6%
TDS (coefficiente)
0,0 mg/l-20 g/l



AMI Codes-II

Misurazione colorimetrica (metodo DPD) delle concentrazioni di cloro libero e di altri disinfettanti

- Nessuna interferenza con l'acqua di mare e gli effluenti o additivi come inibitori della corrosione e antiscali
- Elevata precisione e riproducibilità grazie alla calibrazione automatica del valore zero prima di ogni misurazione
- Manutenzione ridotta con modulo opzionale di pulizia ed elevata tolleranza alle incrostazioni

Cloro libero
0-5 ppm
Diossido di cloro, bromo
0-6 ppm
Ozono
0-1 ppm



AMI Codes-II CC

Misurazione colorimetrica (metodo DPD) del cloro libero, legato e totale

- Determina il cloro libero disponibile e il cloro totale e calcola la monocloramina, la dicloramina e il cloro combinato
- Intervalli di misurazione liberamente regolabili per ottimizzare l'uso dei reagenti
- Verifica rapida e facile da applicare con standard a stato solido intuitivo

Cloro libero
0-5 ppm
Cloro legato
mediante calcolo
Cloro totale
0-5 ppm
Monocloramina
mediante calcolo
Dicloramina
mediante calcolo



AMI Codes-II TC

Misurazione colorimetrica (metodo DPD) del cloro e della dicloramina totali

- Determina il cloro totale e calcola la dicloramina
- Monitoraggio continuo e automatico delle principali funzioni dello strumento (fotometro sporco, flusso del campione, livello dei reagenti)
- Misurazione integrata del pH con compensazione della temperatura disponibile come optional

Cloro totale (modalità standard)
0-5 ppm
Cloro totale (modalità estesa)
0-10 ppm
Dicloramina
mediante calcolo

Idrogeno disciolto



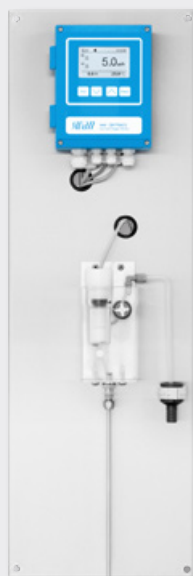
AMI Hydrogen QED

Misurazione dell'idrogeno disciolto in tracce per il monitoraggio della corrosione

- Elettrodo di Faraday per la verifica automatica o manuale mediante concentrazione di idrogeno generata elettrochimicamente nell'intervallo ppb
- Auto-rigenerazione automatica del sensore a intervalli configurabili
- Sensore di idrogeno amperometrico a lunga durata

Idrogeno disciolto (H₂)
0-800 ppb
Saturazione
0-50%

Ossigeno disciolto

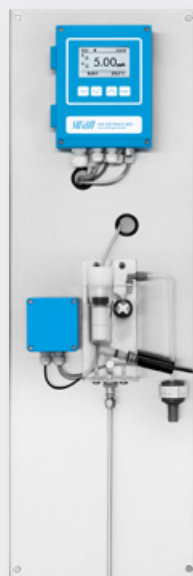


AMI Oxytrace

Misurazione amperometrica delle concentrazioni di ossigeno disciolto in tracce

- Sensore con set-up a 3 elettrodi (catodo d'oro, anodo d'argento e protezione d'argento) e sensore di temperatura. Tempi di risposta iniziale più rapidi dopo la manutenzione grazie alla protezione d'argento
- Compensazione automatica della temperatura e della pressione dell'aria per una semplice calibrazione tramite aria ambiente
- Sorveglianza automatica dell'elettrolita
- Disponibile su un pannello di dimensioni compatte (280 x 180 mm)

Ossigeno disciolto
0-20 ppm
Saturazione
0-200%



AMI Oxytrace QED

Misurazione dell'ossigeno disciolto in tracce, inclusa l'autoverifica integrata

- Configurazione dell'elettrodo di Faraday per la verifica automatica o manuale mediante concentrazione di ossigeno generata elettrochimicamente nell'intervallo ppb
- Monitoraggio dell'integrità elettrolitica e della membrana tramite la verifica di Faraday
- Scambio di membrane ed elettroliti facili da gestire, tappo sensore per un funzionamento fino a 24 mesi
- Disponibile su un pannello di dimensioni compatte (400 x 420 mm)

Ossigeno disciolto
0-20 ppm
Saturazione
0-200%

Idrazina/ Carboidrazide



AMI Hydrazine

Sistema a tre elettrodi amperometrico, privo di membrana, per la determinazione di idrazina o carboidrazide

- Dispositivo a bassa manutenzione senza necessità di scambio di membrane o elettroliti
- Misurazione altamente affidabile con punto zero stabile, condizionamento del campione senza interferenze di misurazione
- Sensore di lunga durata grazie al sensore automatico Pulizia e monitoraggio continuo dell'efficienza di pulizia

Idrazina
0-600 ppb
Carboidrazide
0-600 ppb

Agenti organici (UV₂₅₄)



AMI SAC254

Misurazione dell'assorbimento UV a 254 nm (SAC254) per l'andamento di carbonio organico

- Insensibile alle incrostazioni dei componenti ottici a causa della misurazione dinamica a più lunghezze di percorso
- Funzione di rilevamento del campione integrata
- Correlazione con DOC, TOC e altri parametri tramite calibrazione o configurazione manuale dei parametri di correlazione
- Correzione integrata della torbidità a 550 nm secondo DIN 38404-3

Assorbimento UV
UVA 0-300 m⁻¹
Trasmissione UV
0-100%
DOC, TOC
Concentrazione ppm

pH/potenziale redox



AMI-II pH-Redox QV-Flow

Determinazione potenziometrica del valore di PH o del potenziale redox per campioni a bassa conducibilità

- Elettrodo pH o redox con sensori di riferimento con elettrolita liquido e sonda di temperatura Pt1000
- Modelli di compensazione automatica della temperatura per misura pH, per acqua a elevata purezza
- Procedura di calibrazione diretta senza smontaggio del sensore
- Gestione economica dello strumento grazie all'elettrolita liquido ricaricabile

Range pH
pH 1-13
Potenziale redox (ORP)
da -1500 a 1500 mV



AMI-II pH-Redox M-Flow

Misura potenziometrica del valore pH o del potenziale redox per acque superficiali, acqua di raffreddamento ed effluenti

- Elettrodo combinato pH o redox con elettrolita in gel, con sonda di temperatura Pt1000
- Compensazione automatica della temperatura per la misura del pH secondo Nernst
- Calibrazione semplice senza smontaggio del sensore
- Manutenzione minima grazie alla pulizia del sensore integrata con ugello spruzzatore opzionale per la pulizia del sensore

Range pH
pH 1-13
Potenziale redox (ORP)
da -1500 a 1500 mV

Silice



AMI Silice

Misurazione colorimetrica della silice reattiva nel ciclo acqua-vapore e della produzione di acqua demineralizzata

- Limite di rilevazione di 1 ppb
- Zero automatico prima di ogni misurazione
- Intervallo di misurazione selezionabile per un consumo ridotto di reagente
- Facile da usare, funzione di rilevamento del campione integrata
- Canale opzionale per un secondo campione o sequenziatore automatico fino a 6 flussi di campione

Silice
0-5000 ppb



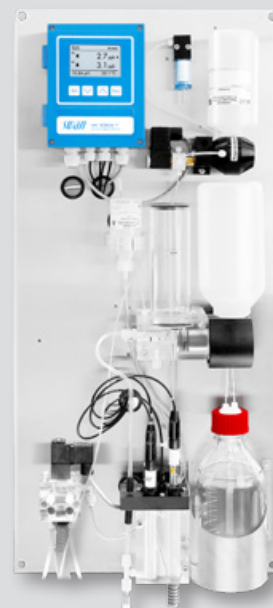
AMI Silitrace

Rilevazione delle concentrazioni in tracce di silice

- Limite di rilevazione di 0,5 ppb
- Funzioni di riscaldamento automatico del campione e tempi di reazione regolati per la massima precisione
- Verifica automatica dello zero (giornaliera)
- Calibrazione automatica programmabile
- Facile da usare, funzione di rilevamento del campione integrata
- Canale opzionale per un secondo campione o sequenziatore automatico fino a 6 flussi di campione

Silice
0-1000 ppb

Sodium



AMI Sodium P

Sodio disciolto per campioni con pH ≥ 7

- Limite di rilevazione di 0,1 ppb
- Sistema affidabile di aggiunta di reagente alcalinizzante per diisopropilammina o ammoniaca, con monitoraggio continuo del pH e allarme
- Compensazione automatica della temperatura e calibrazione semplice a due punti
- Facile da usare, funzione di rilevamento del campione integrata
- Canale opzionale per un secondo campione, sequenziatore automatico fino a 6 flussi di campione e rigenerazione automatica dell'elettrodo di sodio
- Disponibile su un pannello di dimensioni compatte (375 x 700 mm)

Sodium
0-10000 ppb



AMI Sodium A

Misurazione del sodio disciolto per campioni con pH ≥ 2 e pH < 8

- Limite di rilevazione di 0,1 ppb
- Aggiunta di reagente alcalinizzante a pH controllato per diisopropilammina con pompa ad aria esente da manutenzione
- Canale opzionale per un secondo campione o sequenziatore automatico fino a 6 flussi di campione

Sodio
0-10000 ppb



AMI Soditrace

Misurazione della concentrazione di tracce di sodio in acqua ad alta purezza

- Limite di rivelazione più basso disponibile per concentrazioni di ioni di sodio di 0,001 ppb
- Aggiunta di reagente a pH controllato per la diisopropilammina a pH 12, tramite pompa ad aria esente da manutenzione
- Calibrazione automatica programmabile a tre punti con aggiunta nota nell'intervallo ppb (limite di rilevazione per i residui di sodio: 0,001 ppb)
- Rigenerazione automatica programmabile dell'elettrodo di sodio

Sodio
0-10000 ppb

Carbonio organico totale



AMI-II LineTOC

Monitoraggio online del carbonio organico totale (TOC) in acqua ad alta purezza

- Sistema di monitoraggio privo di reagenti che utilizza differenziale di conduttività prima e dopo l'ossidazione UV
- Tempo di reazione inferiore a 2 minuti, per una rapida identificazione delle tendenze senza costose analisi di laboratorio
- Facile da usare, funzione di rilevamento del campione integrata
- Disponibile su un pannello di dimensioni compatte (700 x 450 mm)

Carbonio organico totale (TOC)
0-1000 ppb

Torbidità



AMI Turbiwell Power

Misurazione della torbidità senza contatto per il monitoraggio dell'andamento dei prodotti di corrosione

- Sorgente luminosa a LED per una lunga durata e una misurazione stabile, ottica riscaldata per evitare effetti di condensa
- Svuotamento automatico o manuale della camera di misurazione per la pulizia
- Il design senza contatto evita incrostazioni sulle superfici ottiche e la deriva dell'analizzatore: senza calibrazione

Torbidità
0-200 FNU/NTU



AMI Turbiwell 7027/W/LED

Misurazione senza contatto della torbidità nelle acque grezze, negli impianti di trattamento delle acque, nelle acque di raffreddamento e negli effluenti

- AMI Turbiwell W/LED secondo US EPA 180.1
- AMI Turbiwell 7027 secondo ISO 7027 (LED infrarossi rossi)
- Ottiche riscaldate per evitare errori di misurazione e condensa
- Testa costante integrata per il flusso continuo del campione nella camera di misurazione
- Verifica rapida e semplice con standard primario e secondario
- Nessun materiale di consumo, nessun componente usurabile, nessun costo di manutenzione
- Misuratore di portata deltaT opzionale e degassatore di campioni per evitare la formazione di bolle interferenti nel campione

Torbidità (ISO)
0-200 FNU/NTU
Torbidità (EPA)
0-100 FNU/NTU

Strumenti portatili



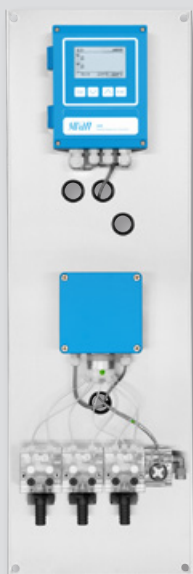
AMI Inspector

Garanzia di qualità portatile (verifica) delle misurazioni online esistenti. Disponibile per misurazioni di conduttività, idrogeno, ossigeno e pH

- Interfaccia USB data logger per l'archiviazione a vita dei dati a un intervallo selezionabile
- Batteria ricaricabile per oltre 24 ore di funzionamento autonomo
- Possibilità di ricertificazione da parte di Swan

Conduttività
0,055-1000 μ S/cm
Idrogeno
0-800 ppb
Saturazione 0-50%
Ossigeno disciolto
0-20 ppm
Saturazione 0-200%
Intervallo di pH
pH 1-12

Opzioni



AMI Sample Sequencer

Sistema completo per il multiplexing automatico e continuo fino a sei flussi di campione verso un analizzatore di processo

- Sistema completo comprendente unità di controllo, regolatore di contropressione e valvola a spillo per ogni flusso e misurazione del flusso
- Uscite di segnale per l'indicazione del flusso del campione attivo e dell'allarme di flusso
- Modulo opzionale da utilizzare insieme a questi sistemi di monitoraggio:
 - AMI Sodium P
 - AMI Sodium A
 - AMI Silice
 - AMI Silitrace
 - AMI Phosphate HL



Cleaning Module

Misurazioni affidabili e accurate garantite contrastando la biocrescita all'interno della cella di flusso e del fotometro

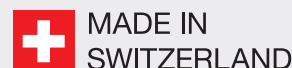
- Pulizia automatica con aggiunta di una o due soluzioni detergenti (ad es. soluzione di ipoclorito al 2,5% e/o acido solforico diluito al 2,5%)
- Intervallo di pulizia programmabile individualmente
- Monitoraggio automatico del livello di reagente
- Modulo opzionale da utilizzare insieme a questi sistemi di monitoraggio:
 - AMI Codes-II
 - AMI Codes-II CC
 - AMI Codes-II TC
 - AMI Phosphate-II
 - AMI Phosphate HL
 - AMI SAC254

Concetto del monitor Swan AMI



Gli strumenti Swan sono forniti perfettamente funzionanti e pronti all'uso. Ciò assicura una semplice integrazione del sistema, e un funzionamento e una manutenibilità intuitivi.

Standard di sviluppo e produzione elevati garantiscono la qualità dello strumento attesa dai nostri clienti.



Integrazione completa del sistema

- Sistemi completi montati su pannello con collegamenti preconfigurati per un avvio rapido
- Varie possibilità di comunicazione con Profibus, Modbus, protocollo HART, interfaccia USB e uscita analogica
- Semplice ingegneria di processo con funzioni di regolazione (P, PI, PID o PD), relè o uscita analogica

Manutenzione semplice

- Menu di navigazione uniforme per una gestione e una manutenzione semplici: un'unica piattaforma per tutti gli strumenti
- Semplice installazione degli strumenti, buona accessibilità a tutti i componenti per un funzionamento e una manutenzione efficienti
- Procedure di manutenzione autoguidate facilmente eseguibili dalla società operativa

Massima garanzia di qualità

- Tutti gli analizzatori sono testati su banco e calibrati in fabbrica prima della spedizione
- Allarmi automatici dello strumento e autodiagnostica quali funzioni del livello di reagente e sensore per risultati convalidati
- Controllo del flusso campione integrato per il controllo della misura disponibile per tutti gli analizzatori

Assistenza clienti e manutenzione Swan

Formazione specialistica e manutenzione

- Servizi di manutenzione flessibili, su richiesta o programmati
- Opzioni professionali di ricalibrazione e ricertificazione
- Formazioni complete sui prodotti per potenziare le competenze del tuo team

Assistenza post-vendita

- Tecnici specializzati in grado di fornire assistenza per qualunque esigenza tecnica
- Visite di manutenzione programmata per evitare tempi di inattività
- Assistenza rapida e affidabile, in loco o da remoto

Ricambi originali e interventi di riparazione

- Assistenza su richiesta con consegna di ricambi e materiali di consumo
- Sensori, reagenti e componenti Swan originali
- Servizio di riparazione presso il centro regionale Swan



- Swan Headquarters
- Swan Subsidiaries
- Distributors

We make water safe.

