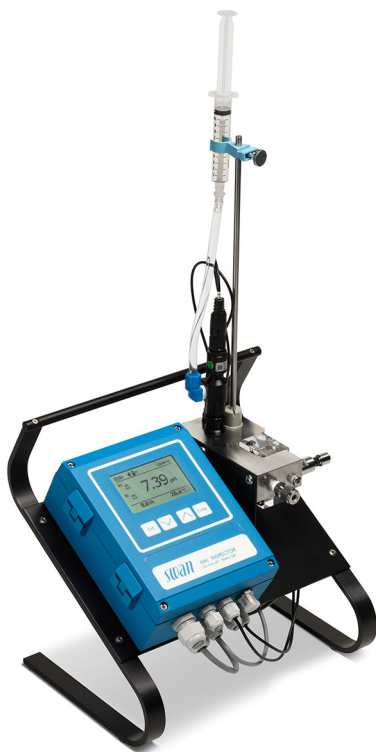


# AMI INSPECTOR pH

*Versione 6.00 e superiore*



*Manuale Operatore*





## Assistenza clienti

SWAN e i rappresentanti autorizzati SWAN mettono a disposizione uno staff di personale tecnico specializzato e addestrato in tutto il mondo. Per qualsiasi dubbio di natura tecnica, contattare il rappresentante locale SWAN o il produttore:

SWAN ANALYTISCHE INSTRUMENTE AG

Studbachstrasse 13

8340 Hinwil

La Svizzera

Internet: [www.swan.ch](http://www.swan.ch)

E-mail: [support@swan.ch](mailto:support@swan.ch)

## Document Status

<b>Title:</b>	Manuale Operatore AMI INSPECTOR pH	
<b>ID:</b>	A-96.250.764	
<b>Revisione</b>	<b>Issue</b>	
00	Ottobre 2012	Prima edizione
01	Set. 2013	Scheda madre V 2.4
02	Agosto 2016	AMI Inspector Versione 2-A (con scheda madre AMIAKKU) e versione firmware 6.00

© 2016, SWAN ANALYTISCHE INSTRUMENTE AG, Svizzera. tutti i diritti riservati.

Le informazinoi contenute in questo documento sono soggette a variazioni senza preavviso.



## Indice

<b>1.</b>	<b>Istruzioni di sicurezza</b>	<b>3</b>
1.1.	Avvertenze	4
1.2.	Normative generali di sicurezza	6
<b>2.</b>	<b>Descrizione del prodotto</b>	<b>7</b>
2.1.	Descrizione del sistema	7
2.2.	Panoramica dello strumento	10
2.3.	Specifiche dello strumento	11
<b>3.</b>	<b>Installazione</b>	<b>12</b>
3.1.	Checklist di installazione	12
3.2.	Collegamento ingresso e uscita campione	13
3.2.1	Raccordo Swagelok acciaio inox all'ingresso del campione	13
3.2.2	Collegare uscita campione	13
3.3.	Installare Swansensor pH SI	14
3.4.	Sensore di temperatura	16
3.5.	Cablaggio elettrico	17
3.5.1	Schema dei collegamenti	18
3.5.2	Alimentazione	19
3.6.	Contatti relè	21
3.6.1	Ingresso	21
3.6.2	Allarme relè	21
3.6.3	Relè 1 e 2	22
3.7.	Uscita di segnale	22
<b>4.</b>	<b>Impostazione dello strumento</b>	<b>23</b>
4.1.	Regolazione del flusso campione	23
4.2.	Programmazione	23
<b>5.</b>	<b>Funzionamento</b>	<b>25</b>
5.1.	Tasti	25
5.2.	Display	26
5.3.	Struttura del software	27
5.4.	Modifica di parametri e valori	28
<b>6.</b>	<b>Manutenzione</b>	<b>29</b>
6.1.	Tabella di manutenzione	29
6.2.	Arrestare funzionamento per manutenzione	29
6.3.	Manutenzione dell'elettrodo	29



6.3.1	Pulire l'elettrodo del pH SI . . . . .	29
6.4.	Calibrazione . . . . .	31
6.5.	Assicurazione di qualità dello strumento. . . . .	33
6.5.1	Attivare la procedura SWAN assicurazione di qualità . . . . .	34
6.5.2	Pre-test . . . . .	35
6.5.3	Collegare gli strumenti. . . . .	35
6.5.4	Esecuzione della misurazione comparativa . . . . .	37
6.5.5	Completare la misurazione . . . . .	38
6.6.	Sostituzione dei fusibili . . . . .	39
6.7.	Sostituzione della batteria. . . . .	40
6.8.	Interruzione prolungata del funzionamento. . . . .	41
<b>7.</b>	<b>Lista errori. . . . .</b>	<b>42</b>
<b>8.</b>	<b>Panoramica del programma. . . . .</b>	<b>45</b>
8.1.	Messages (Menu principale 1) . . . . .	45
8.2.	Diagnostics (Menu principale 2) . . . . .	46
8.3.	Maintenance (Menu principale 3) . . . . .	47
8.4.	Operation (Menu principale 4) . . . . .	47
8.5.	Installation (Menu principale 5) . . . . .	48
<b>9.</b>	<b>Elenco dei programmi e spiegazioni. . . . .</b>	<b>50</b>
	1 Messages. . . . .	50
	2 Diagnostics . . . . .	50
	3 Maintenance . . . . .	52
	4 Operation . . . . .	53
	5 Installation . . . . .	54
<b>10.</b>	<b>Scheda di sicurezza . . . . .</b>	<b>68</b>
10.1.	Reagente . . . . .	68
<b>11.</b>	<b>Valori predefiniti . . . . .</b>	<b>69</b>
<b>12.</b>	<b>Indice . . . . .</b>	<b>71</b>
<b>13.</b>	<b>Notas . . . . .</b>	<b>72</b>



## AMI INSPECTOR pH - Manuale Operatore

---

Questo documento descrive i passaggi principali per la configurazione, l'utilizzo e la manutenzione dello strumento.

### 1. Istruzioni di sicurezza

#### Generalità

Le istruzioni contenute in questa sezione illustrano i potenziali rischi associati all'utilizzo dello strumento e importanti pratiche di sicurezza per minimizzare tali rischi.

Attenendosi scrupolosamente alle informazioni contenute in questa sezione, è possibile proteggersi da pericoli e creare un ambiente di lavoro più sicuro.

Ulteriori istruzioni di sicurezza vengono fornite anche nel resto del manuale, nei punti ritenuti più opportuni.

Osservare rigorosamente tutte le istruzioni di sicurezza presenti in questa pubblicazione.

#### Destinatario

Operatore: persona qualificata che utilizza l'apparecchiatura per gli scopi appropriati.

L'utilizzo dello strumento richiede una conoscenza dettagliata delle applicazioni, delle funzioni dello strumento e del programma software, così come delle regole e delle normative relative alla sicurezza.

#### Ubicazione del manuale operatore

Conservare il Manuale Operatore AMI in prossimità dello strumento.

#### Qualifica, Addestramento

Per essere qualificati all'installazione e all'utilizzo dello strumento, è necessario:

- ♦ leggere e comprendere le istruzioni contenute nel presente manuale e nelle schede di sicurezza (MSDS)
- ♦ conoscere le regole e le normative applicabili relative alla sicurezza



## 1.1. Avvertenze

I simboli utilizzati per le note di sicurezza hanno il significato seguente:



### PERICOLO

Se tali avvertimenti vengono ignorati, la tua vita o il benessere fisico sono in grave pericolo.

- ♦ Seguire attentamente le istruzioni preventive



### AVVERTENZA

Se tali avvertimenti vengono ignorati, lesioni gravi o danni all'apparecchiatura si può verificare.

- ♦ Seguire attentamente le istruzioni preventive



### ATTENZIONE

Se tali avvertimenti vengono ignorati, si possono verificare danni alle apparecchiature, lesioni minori, malfunzionamenti o valori di processo errati.

- ♦ Seguire attentamente le istruzioni preventive

### Obbligatorio segni

L'importanza dei obbligatorio segni in questo manuale.



Occhiali protettivi



Guanti protettivi



## Segnali di avvertimento

L'importanza dei segnali di avvertimento in questo manuale.



Pericolo di shock elettrico



Corrosivo



Dannoso per la salute



Infiammabile



Avvertenza generale



## 1.2. Normative generali di sicurezza

### Requisiti normativi

L'utente è responsabile del corretto funzionamento del sistema. È necessario osservare tutte le precauzioni per garantire il funzionamento in piena sicurezza dello strumento.

### Ricambi e materiale di consumo

Utilizzare soltanto i ricambi e i materiali di consumo originali SWAN. Se si utilizzano altri componenti durante il normale periodo di garanzia, la garanzia del produttore non è valida.

### Modifiche

Modifiche e aggiornamenti dello strumento devono essere eseguiti esclusivamente da un tecnico autorizzato. SWAN declina ogni responsabilità per qualsiasi rivendicazione derivante da modifiche o alterazioni non autorizzate.



### AVVERTENZA

#### Pericolo di shock elettrico

Se non è più possibile un funzionamento corretto, scollegare lo strumento da tutte le linee di alimentazione e adottare tutte le misure necessarie per prevenire un utilizzo accidentale.

- ♦ Per prevenire lo shock elettrico, assicurarsi che il cavo di messa a terra sia collegato
- ♦ Gli interventi di assistenza devono essere effettuati esclusivamente da personale autorizzato
- ♦ Quando sono necessari interventi sull'elettronica, scollegare l'alimentazione dello strumento e quella dei dispositivi collegati al
  - relè 1
  - relè 2
  - relè allarme



### AVVERTENZA

Per un'installazione e un utilizzo sicuro dello strumento, leggere e comprendere le istruzioni contenute in questo manuale.



### AVVERTENZA

Solo il personale addestrato e autorizzato SWAN potrà svolgere le operazioni descritte in questo documento.



## 2. Descrizione del prodotto

Questo capitolo contiene dati tecnici, requisiti e dati relativi alle prestazioni.

### 2.1. Descrizione del sistema

Lo strumento portatile AMI INSPECTOR è un sistema completo montato su un piccolo pannello con un supporto e una batteria ricaricabile per un funzionamento indipendente (>24h), progettato come dispositivo di ispezione per l'assicurazione di qualità di monitor di processo online.

#### Principio di misurazione pH (semplificato)

La misurazione del pH si basa sulla misurazione della tensione. Una tensione può essere misurata solo tra due potenziali differenti, pertanto la catena di misura contiene un elettrodo di misurazione e un elettrodo di riferimento. L'elettrodo di riferimento mantiene un potenziale costante, mentre il potenziale dell'elettrodo di misurazione cambia con il valore pH. La tensione che risulta da questa differenza di potenziale viene misurata e visualizzata sul trasmettitore come valore pH. La catena di misurazione è progettata in modo che la tensione sia zero a pH 7.

#### Elettrodo del pH

Swansensor pH SI è un elettrodo combinato con elettrolita liquido (KCl) per la misurazione del pH.

#### Caratteristiche

Di seguito vengono riportate le funzioni generiche di AMI INSPECTOR:

- ♦ Durata della batteria dopo una ricarica completa:
  - >24 ore a carico massimo (utilizzo di 3 relè, USB, uscita analogica e registratore)
  - >36 ore a carico minimo (utilizzo del registratore solo)
- ♦ Tempo di ricarica: circa 6 ore
- ♦ Arresto controllato in caso di batteria scarica
- ♦ Visualizzazione della durata rimanente della batteria espressa in ore
- ♦ Per prolungare la durata della batteria, la retroilluminazione del display LCD è stata disattivata
- ♦ Funzionamento continuo con l'uso di un adattatore di corrente. È necessario far scaricare la batteria almeno una volta al mese (uso normale finché il monitor si spegne automaticamente).

#### Batteria

La batteria agli ioni di litio si trova nell'alloggiamento del trasmettitore AMI. Consultare il capitolo [Alimentazione, p. 19](#) in relazione all'alimentazione e al caricamento della batteria.



<b>Caratteristiche di sicurezza</b>	Nessuna perdita di dati in caso di interruzione dell'alimentazione. Tutti i dati vengono salvati nella memoria non volatile. Protezione da sovratensione di ingressi e uscite. Separazione galvanica di ingressi di misurazione e uscite segnale.
<b>Compensazione della temperatura</b>	Il valore pH dipende dalla temperatura del campione. Per compensare le fluttuazioni di temperatura viene installato un sensore di temperatura nella cella a deflusso.
<b>Allarme relè</b>	Un contatto a potenziale zero. Alternativamente: <ul style="list-style-type: none"><li>♦ Aperto durante il normale funzionamento, chiuso in caso di errore o interruzione dell'alimentazione</li><li>♦ Chiuso durante il normale funzionamento, aperto in caso di errore o interruzione dell'alimentazione</li></ul> Indicazione generale di allarme per valori di allarme programmabili e guasti dello strumento.
<b>Input</b>	Un'uscita per il contatto a potenziale zero, al fine di «congelare» il valore di misura o interrompere il controllo in installazioni automatizzate ( <i>funzione di attesa o stop remoto</i> ).
<b>Interfaccia USB</b>	Incassato interfaccia di USB per scaricare il data logger. Utilizzare esclusivamente la chiavetta USB fornita da Swan (le altre chiavette USB possono ridurre drasticamente la durata della batteria).
<b>Relè</b>	Due contatti a potenziale zero programmabili come finecorsa per valori di misura, controller o timer per la pulizia del sistema con funzione di attesa automatica. Carico nominale: 100 mA / 50 V
<b>Uscita analogica</b>	Una uscita analogica programmabile per i valori misurati (scalabile liberamente, lineare o bilineare) o uscita con controllo continuo (parametri di controllo programmabili). Loop di corrente: 0/4–20 mA Max. carico: 510 Ohm
<b>Cella a deflusso</b>	La cella a deflusso QV-Flow IS1000 realizzata in acciaio inox SS316L con sensore di temperatura integrato (Pt1000), valvola di regolazione del flusso, misuratore digitale flusso campione, serbatoio a rilascio rapido per un accesso e una calibrazione facile del sensore.



# AMI INSPECTOR pH

Descrizione del prodotto

*swan*  
ANALYTICAL INSTRUMENTS

## Schema idraulico

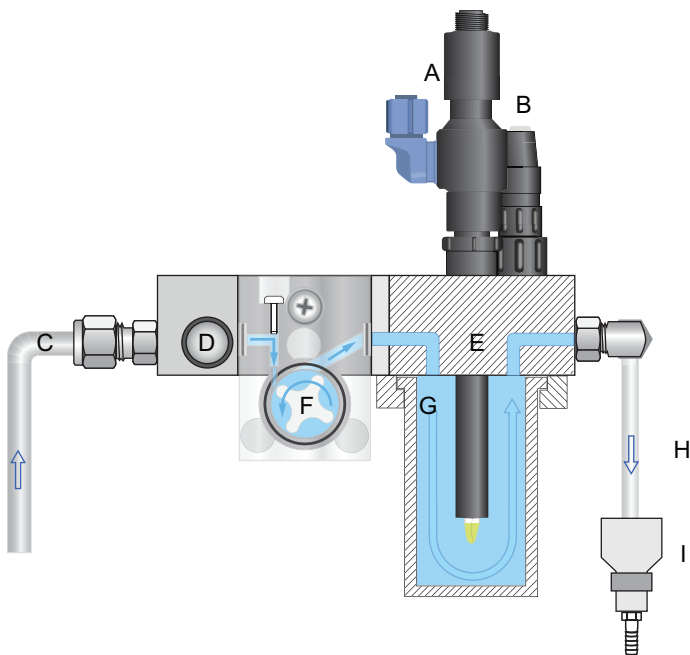
La cella a deflusso (QV-Hflow) consta del blocco della cella a deflusso [E] e dal serbatoio [G].

Il sensore pH [A] e il sensore di temperatura [B] sono avvitati al blocco della cella a deflusso [E].

Il campione entra dall'ingresso del campione [C]. Esso scorre tramite la valvola di regolazione del flusso [D], da cui è possibile regolare la portata.

Il campione fluisce attraverso il sensore del flusso [F], e il blocco della cella a deflusso dove avviene la misurazione del pH del campione. Il valore pH dipende dalla temperatura del campione. Il valore della misurazione del sensore di temperatura [B] è usato per ricalcolare il valore di misurazione del pH ad una temperatura media definita del campione.

Il campione esce dal serbatoio tramite la cella a deflusso attraverso l'uscita del campione [C] e scorre nello scarico [I].





## 2.2. Panoramica dello strumento



- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>A</b> KCl serbatoio              | <b>F</b> Valvola di regolazione del flusso |
| <b>B</b> Sensore temperatura (cavo) | <b>G</b> Sensore del flusso                |
| <b>C</b> Sensore pH                 | <b>H</b> Trasmettitore AMI                 |
| <b>D</b> Cella a deflusso           |  |
| <b>E</b> Ingresso campione          |  |



## 2.3. Specifiche dello strumento

<b>Intervallo di misura</b>	pH:	da 1 a 12 pH
	Risoluzione:	0.01 pH
<b>Ingresso temperatura</b>	per il tipo di sensore Pt1000	
	Intervallo di misurazione:	-30 a +130 °C
	Risoluzione:	0.1 °C
<b>Condizioni campione</b>	Portata:	5–10 l/h
	Temperatura:	fino a 50°C
	Pressione in ingresso:	0.2–2 bar
<b>Monitoraggio della temperatura</b>	Allarme se la temperatura del trasmettitore è superiore a +65 °C o inferiore a 0 °C.	
<b>Caratteristiche di sicurezza</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>♦ Nessuna perdita di dati in caso di interruzione dell'alimentazione, tutti i dati vengono salvati nella memoria non volatile</li><li>♦ Protezione da sovratensione di ingressi e uscite</li><li>♦ Separazione galvanica di ingressi di misurazione e uscite analogiche</li></ul>	
<b>Alimentazione batteria</b>	Utilizzare esclusivamente l'adattatore di corrente originale fornito in dotazione.	
	Tensione:	85–265 VCA, 50/60 Hz
	Consumo energetico:	max. 20 VA
	Tempo di carica:	6 h
	Tipo batteria:	Li-Ion
	Durante la ricarica, proteggere dalle fonti di calore e dagli spruzzi di liquidi (non IP 66).	



## 3. Installazione

### 3.1. Checklist di installazione

<b>Controllo</b>	Le specifiche dello strumento devono essere conformi ai valori nominali della corrente CA disponibile. Non alimentare lo strumento finché non viene espressamente indicato. Controllare che la batteria sia completamente carica.
<b>Installazione</b>	Collegare ingresso e uscita campione alla cella a deflusso.
<b>Elettrodo del pH</b>	Installare il sensore (vedere <a href="#">Installare Swansensor pH SI, p. 14</a> ). Connettere i cavi del sensore. Conservare i cappucci protettivi per un successivo utilizzo.
<b>Messa in funzione</b>	Attivare il flusso campione e aspettare finché la cella a deflusso non è completamente piena. Accendere l'alimentazione.
<b>Impostazione dello strumento</b>	Impostare il flusso campione. Programmare tutti i parametri per il sensore. Programmare tutti i parametri necessari al funzionamento dello strumento (valori soglia, allarmi).
<b>Periodo di rodaggio</b>	Lasciare in funzione lo strumento senza interruzioni per 1 ora.



## 3.2. Collegamento ingresso e uscita campione

### 3.2.1 Raccordo Swagelok acciaio inox all'ingresso del campione

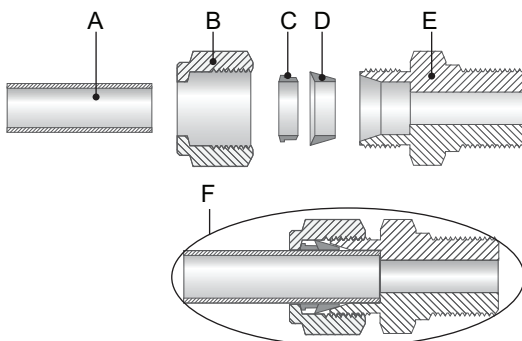
#### Preparazione

Tagliare il tubo alla lunghezza giusta e togliere le sbavature. Esso deve essere dritto e privo di bavature per circa 1,5 x diametro del tubo dall'estremità.

Lubrificare con olio, MoS<sub>2</sub>, teflon etc. per l'assemblaggio e rimontare pezzi di dimensioni superiori (filettatura, cono di compressione).

#### Installazione

- 1 Inserire il puntale di compressione [C] e il cono di compressione [D] nel dado di raccordo [B].
- 2 Avvitare il dado di raccordo sul corpo, ma non stringerlo.
- 3 Spingere il tubo in acciaio inox attraverso il dado di raccordo finché non raggiunge il punto di arresto del corpo.
- 4 Serrare il dado del raccordo di 1¾ di rotazione utilizzando una chiave ad estremità aperta. Bloccare dalla rotazione il corpo con una seconda chiave.



**A** Tubo

**B** Dado di raccordo

**C** Puntale di compressione

**D** Cono di compressione

**E** Corpo

**F** Collegamento serrato

### 3.2.2 Collegare uscita campione

Collegare il tubo da 1/2" all'imbuto di scarico di AMI INSPECTOR pH.



## 3.3. Installare Swansensor pH SI

L'elettrodo del pH SI è confezionato separatamente ed è protetto con un tappo riempito di KCl. Dopo aver installato AMI INSPECTOR pH e dopo aver connesso la linea di campionamento bisogna installare l'elettrodo pH SI nel modo seguente:

### ATTENZIONE



#### Parti fragili.

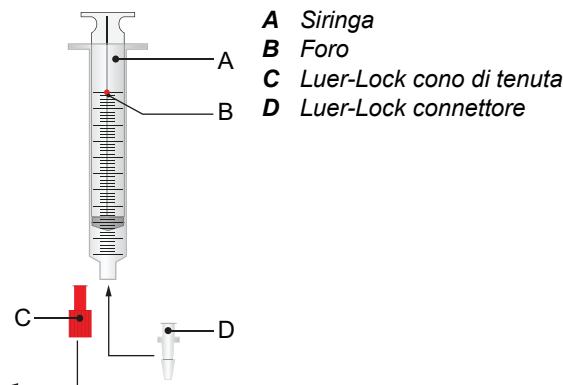
L'elettrodo del pH è fragile.

- ♦ Manipolare con cura.
- ♦ Non far fuoriuscire KCl quando si rimuove il tappo di protezione.

#### Preparare il serbatoio KCl

Un serbatoio di 10 ml di elettrolita (KCl) viene fornito come sensore di riferimento tramite una siringa staccabile usando dei connettori Luer-Lock.

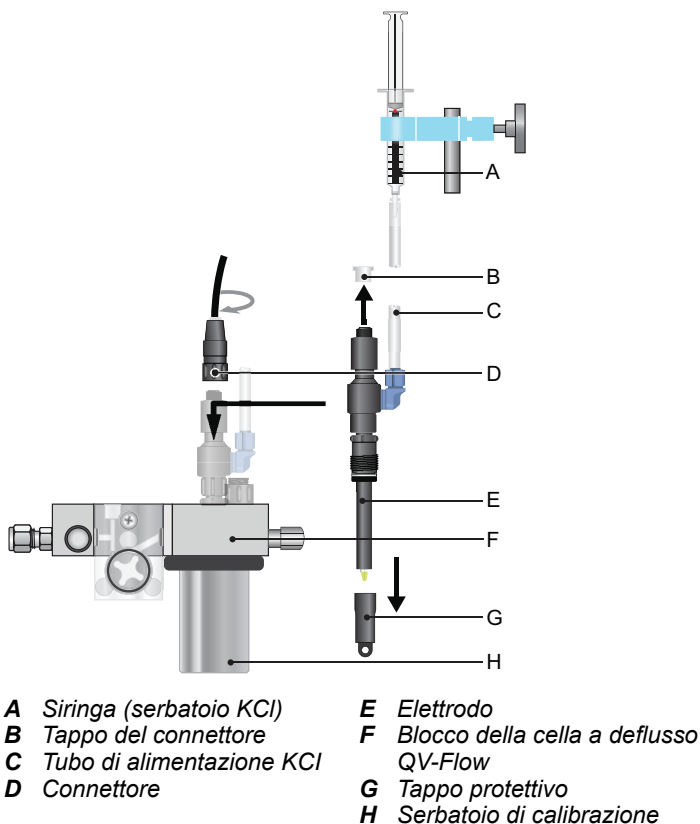
Lo scarico dell'elettrolita è controllato da un piccolo foro per l'ingresso di aria.



- 1 Rimuovere il cono di tenuta Luer-Lock [C] dalla punta della siringa [A].
- 2 Inserire il cono di tenuta Luer-Lock [C] nella punta della siringa [A].



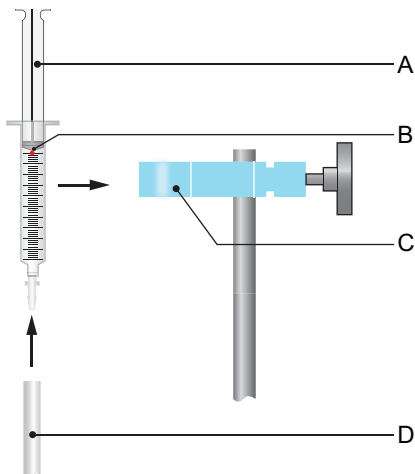
## Installare l'elettrodo



- 1 Rimuovere con cura il tappo protettivo [G] dalla punta dell'elettrodo.  
⇒ *Ruotare solo in senso orario.*
- 2 Lavare la punta dell'elettrodo con acqua pulita.
- 3 Inserire l'elettrodo nel blocco della cella a deflusso [F] nel serbatoio di calibrazione [H].
- 4 Serrare manualmente.
- 5 Rimuovere il tappo del connettore [B].
- 6 Avvitare il connettore [D] contrassegnato con pH sul sensore.



- 7 Conservare i tappi protettivi in un posto sicuro per un uso successivo.



**A** Foro con stantuffo

**B** Foro punzonato

**C** Supporto

**D** Tubo di alimentazione KCl

- 1 Riempire il tubo di alimentazione [D] dell'elettrodo completamente con l'elettrolita.  
⇒ *Assicurarsi che non rimangano bolle d'aria nel tubo*
- 2 Riempire la siringa completamente con l'elettrolita spingendo lo stantuffo quasi fino al foro [B].
- 3 Collegare la siringa al tubo di alimentazione KCl (Luer-Lock) e agganciarlo al supporto [C].
- 4 Tirare lo stantuffo leggermente sopra il foro dell'aria.

### 3.4. Sensore di temperatura

Il sensore di temperatura è già installato. Avvitare il connettore contrassegnato con T sul sensore di temperatura.



## 3.5. Cablaggio elettrico

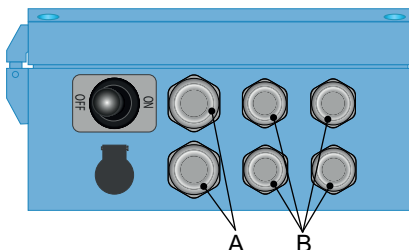


### AVVERTENZA

- ♦ Ricordarsi sempre di spegnere l'alimentazione prima di toccare parti elettriche
- ♦ Requisiti di messa a terra: far funzionare lo strumento soltanto tramite una presa elettrica con messa a terra
- ♦ Accertarsi che le specifiche dell'adattatore a parete corrispondano a quelle del sito di installazione

### Spessori dei cavi

In conformità a IP 66, utilizzare i seguenti spessori:



**A** Pressacavi PG 9: cavo  $\varnothing_{\text{esterno}}$  4–8 mm

**B** Pressacavi PG 7: cavo  $\varnothing_{\text{esterno}}$  3–6,5 mm

**Avviso:** Proteggere i pressacavi inutilizzati

### Cavo

- ♦ Per alimentazione e relè: usare max. 1,5 mm<sup>2</sup> / AWG 14 cavo intrecciato con bussole terminali
- ♦ Per gli ingressi e le uscite di segnale: utilizzare un cavo intrecciato di max. 0,25 mm<sup>2</sup> / AWG 23 con guaine isolanti terminali



### AVVERTENZA

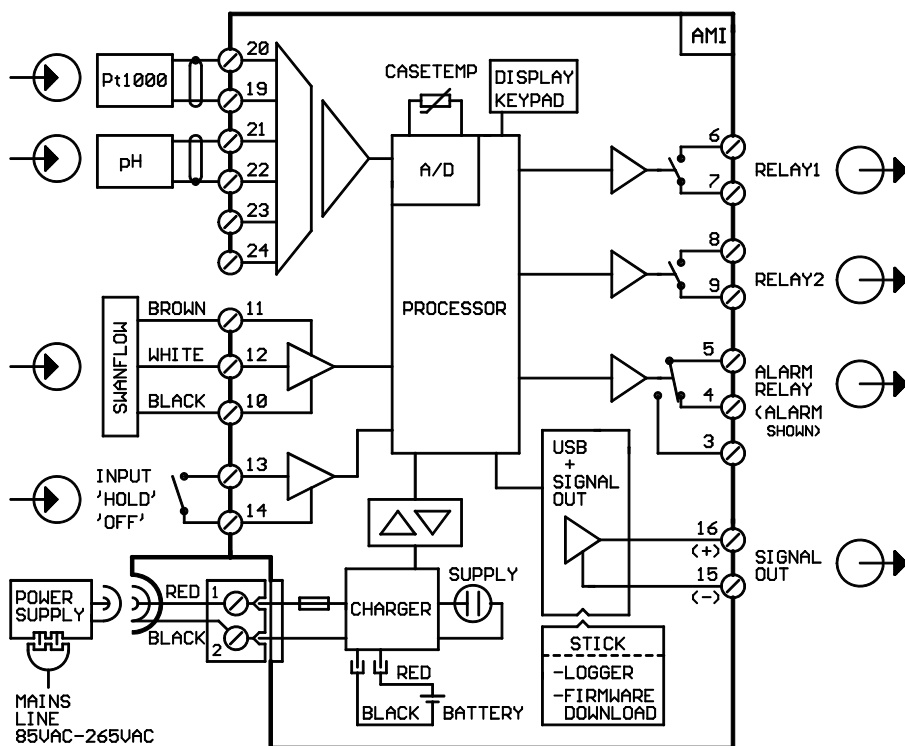
#### Tensione esterna.

I dispositivi alimentati esternamente collegati al relè 1 o 2 o al relè di allarme possono causare scosse elettriche

- ♦ Accertarsi che i dispositivi collegati ai seguenti contatti siano scollegati dall'alimentazione, prima di riprendere l'installazione.
  - relè 1
  - relè 2
  - relè allarme



### 3.5.1 Schema dei collegamenti



### ATTENZIONE



Utilizzare solo i morsetti illustrati in questo schema e solo per lo scopo indicato. L'utilizzo di qualsiasi altro morsetto causerà cortocircuiti con conseguenti danni a materiali e persone.



## 3.5.2 Alimentazione

A differenza di tutti gli altri monitor di processo in linea Swan, il trasmettitore AMI INSPECTOR è alimentato solo tramite batteria. La batteria ricaricabile (Li-Ion) consente un'autonomia di almeno 24 ore.



### ATTENZIONE

Non alimentare direttamente il trasmettitore in quanto ciò danneggerà la scheda madre. Tutti i trasmettitori AMI INSPECTOR sono alimentati unicamente a batteria.

### Ricarica

Per ricaricare l'AMI INSPECTOR, utilizzare solo l'alimentatore a parete originale fornito. Tempo di ricarica: circa 6 ore.

Una carica completa garantisce un'autonomia di almeno 24 ore:

- ♦ >24 ore a carico massimo (utilizzo di 3 relè, USB, uscita analogica e registratore).
- ♦ >36 ore a carico minimo (utilizzo del registratore solo)

Una volta esaurita la batteria, il firmware provvederà ad effettuare un arresto automatico.

### Accensione/ spegnimento

Accendere o spegnere lo strumento usando il pulsante della batteria.

### Funzionamen- to continuato

Per un funzionamento continuato, utilizzare l'alimentatore.



### ATTENZIONE

- ♦ Se AMI si accende e poi si spegne immediatamente, la batteria è scarica. Non tenere l'interruttore a levetta in posizione ON, poiché tale operazione può danneggiare la batteria.



### ATTENZIONE

- ♦ Durante la ricarica, proteggere dalle fonti di calore e dagli spruzzi di liquidi (la spina dell'alimentatore non è di grado IP 66)
- ♦ Non alimentare dispositivi esterni, p. es. pompe, valvole magnetiche o qualsiasi altro dispositivo elettrico con AMI INSPECTOR



### ATTENZIONE

- ♦ Per ricaricare AMI INSPECTOR, utilizzare esclusivamente l'adattatore di corrente originale fornito in dotazione. L'utilizzo di altri adattori di corrente può danneggiare la batteria o causare malfunzionamento



# AMI INSPECTOR pH

Installazione

*swan*  
ANALYTICAL INSTRUMENTS

## Adattatore di corrente esterno

- ♦ Intervallo ingresso universale 85–265 V CA.
- ♦ Protezione continua dai cortocircuiti.
- ♦ Protezione dalle sovratensioni.
- ♦ Indicatore a LED per lo stato acceso
- ♦ Ingresso CA a 2 spine (IEC 320-C8) per il cavo di alimentazione staccabile specifico del Paese



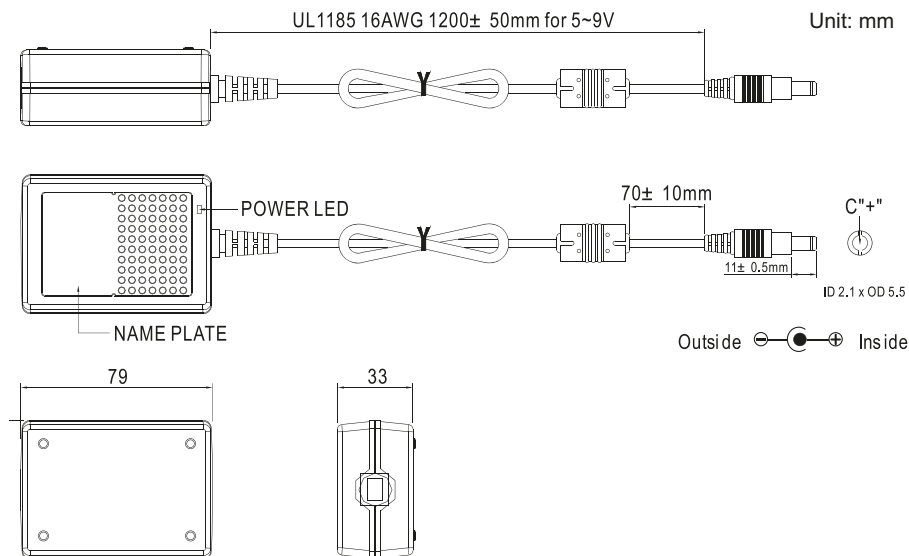
## Cavi di alimentazione

Sono inclusi nella fornitura due diversi cavi di alimentazione:

- ♦ Cavo di alimentazione con spina di tipo C (Europlug)
- ♦ Cavo di alimentazione con spina di tipo A (NEMA-1)

Se è necessario un tipo di spina diverso, acquistare un cavo di alimentazione adatto da un rivenditore locale.

## Dimensioni:





3.6. Contatti relè

3.6.1 Ingresso

**Avviso:** Utilizzare soltanto contatti a potenziale zero (a secco).

Morsetti 13 / 14

Se l'uscita analogica viene congelata, la misura si interrompe quando l'ingresso risulta attivo.

Per la programmazione, vedere [5.3.4, p. 65](#).

3.6.2 Allarme relè

**Avviso:** soltanto per carichi resistivi; non utilizzare con carichi capacitivi o induttivi. Carico max. 1 A/250 V CA

Uscita allarme per errori di sistema.

Per i codici di errore vedere [Lista errori, p. 42](#).

Per la programmazione, vedere [5.3.1, p. 59](#).

**Avviso:** Con alcuni allarmi e alcune impostazioni sul trasmettitore AMI il relè non cambia stato. L'errore è comunque segnalato a display.

	Morsetti	Descrizione	Relay connection
<b>NC<sup>1)</sup></b> Normalmente chiusi	5/4	Attivo (aperto) durante il normale funzionamento. Inattivo (chiuso) in caso di errore o interruzione dell'alimentazione.	
<b>NO</b> Normalmente aperti	5/3	Attivo (chiuso) durante il normale funzionamento. Inattivo (aperto) in caso di errore o interruzione dell'alimentazione.	

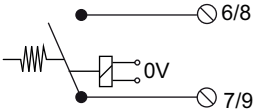
1) utilizzo standard



3.6.3 Relè 1 e 2

**Avviso:** soltanto per carichi resistivi; non utilizzare con carichi capacitivi o induttivi. Carico max. 100 mA/50 V.

Per la programmazione vedere 5.3.2 e 5.3.3, p. 61.

	Morsetti	Descrizione	Collegamento relè
<b>NO</b> Normal- mente aperto	6/7: Relè 1 8/9: Relè 2	Inattivo (aperto) durante il normale funzionamento e interruzione dell'alimentazione. Attivo (chiuso) quando avviene un evento programmato	

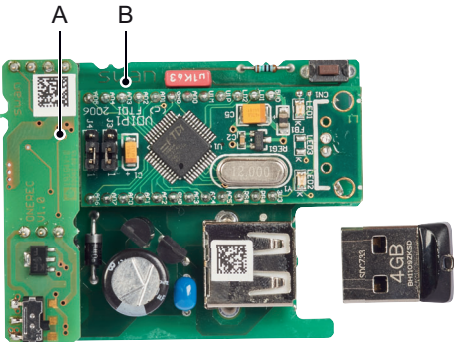
3.7. Uscita di segnale

L' uscita del segnale è collegata alla scheda USB.

**Avviso:** Carico max. 510 Ω

Morsetti 16 (+) e 15 (-)

Per la programmazione vedere 5.2 Signal Outputs, p. 54.



**A** Uscita di segnale da 0/4–20 mA PCB

**B** Interfaccia USB PCB



## 4. Impostazione dello strumento

### 4.1. Regolazione del flusso campione

- 1 Aprire la valvola del flusso campione.
- 2 Attendere che la cella a deflusso sia completamente piena.
- 3 Accendere l'alimentazione.

### 4.2. Programmazione

#### Programma- zione

Impostare tutti i parametri necessari per il sensore nel menu 5.1 Installazione/Sensori, per ulteriori informazioni, vedere [5.1 Sensori](#), p. 54:

- ♦ Tipo di sensore: impostare il tipo di sensore per il pH
- ♦ Misurazione del flusso: impostare la misurazione del flusso a Q-flow
- ♦ Temperatura: imposta temp. sensore su sì
- ♦ Standard: programmare i valori buffer (tabella valori buffer pH) o la soluzione di calibrazione ORP se non si usano gli standard SWAN

**Note:** *Gli standard devono essere ordinati separatamente.*

Programmare tutti i parametri per il funzionamento dello strumento (limiti, allarmi). Per spiegazioni, fare riferimento a [Panoramica del programma](#), p. 45 e [Elenco dei programmi e spiegazioni](#), p. 50.

#### Calibrazione dell'elettrodo pH

Prima di eseguire una calibrazione pH, lasciare funzionare lo strumento per 1 ora.

Calibrare l'elettrodo pH con due soluzioni tampone, ad es. pH 7.00 e pH 9.00. Per ulteriori dettagli, vedere [Calibrazione](#), p. 31.



**Impostare  
valori buffer**

Da notare che questa lista è valida solo per i buffer Swan. Se si usano buffer diversi bisogna chiedere al produttore.  
Le curve di temperatura per le soluzioni buffer per:

- ♦ Standard 1 = pH 7
- ♦ Standard 2 = pH 9

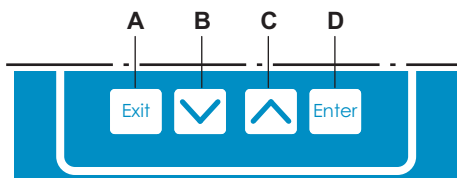
sono già attuati nel firmware del trasmettitore. Per programmare la curva di temperatura per la soluzione buffer pH 4 sovrascrivere standard 2.

Temperature	Valore pH 7	Valore pH 9	Valore pH 4
Valore buffer a 0 °C	7,13	9,24	
Valore buffer a 5 °C	7,07	9,16	3,99
Valore buffer a 10 °C	7,05	9,11	3,99
Valore buffer a 15 °C	7,02	9,05	3,99
Valore buffer a 20 °C	7,00	9,00	3,99
Valore buffer a 25 °C	6,98	8,95	4,01
Valore buffer a 30 °C	6,97	8,91	4,01
Valore buffer a 35 °C	6,96	8,88	
Valore buffer a 40 °C	6,95	8,85	4,03
Valore buffer a 50 °C	6,95	8,79	4,05
Valore buffer a 60 °C			4,09



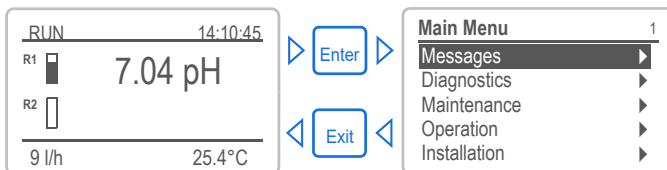
## 5. Funzionamento

### 5.1. Tasti



- A** per uscire da un menu o da un comando (annullando qualsiasi modifica)  
per ritornare al livello menu precedente
- B** per spostarsi IN BASSO in un menu a tendina e per diminuire i valori
- C** per spostarsi IN ALTO in un menu a tendina e per aumentare i valori  
per scorrere i valori misurazione se è collegato un sequenziatore di campioni
- D** per aprire un sottomenu selezionato  
per accettare un dato immesso

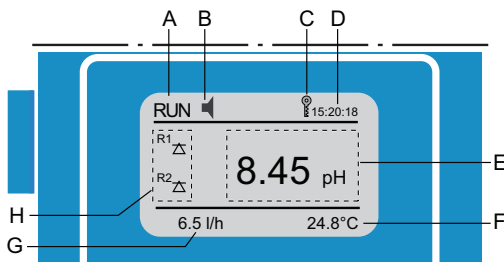
**Accesso,  
uscita  
programma**





## 5.2. Display

### Display dei valori misurati



- |          |   |   |
|----------|---|---|
| <b>A</b> | <b>RUN</b>  | funzionamento normale   |
|          | <b>HOLD</b>   | ingresso chiuso o ritardo di cal: strumento in attesa (mostra lo stato delle uscite analogiche) |
|          | <b>OFF</b>  | ingresso chiuso: controllo/valore soglia interrotto (mostra lo stato delle uscite analogiche)   |
| <b>B</b> | <b>ERROR</b>  | Errore  Errore fatale   |
| <b>C</b> | Stato batteria (tempo di funzionamento rimanente espresso in ore) |   |
| <b>D</b> | Tempo   |   |
| <b>E</b> | Valori nominali con timbro dell'ora                               |   |
| <b>F</b> | Temperatura campione 2  |   |
| <b>G</b> | Temperatura campione 1  |   |
| <b>H</b> | Flusso campione   |   |
| <b>I</b> | Stato relè  |   |

### Stato relè, simboli

- limite superiore/inferiore non raggiunto
- limite superiore/inferiore raggiunto
- reg. ascendente / discendente: nessuna azione richiesta
- reg. ascendente / discendente: attivo, la barra scura indica l'intensità di controllo
- valvola motore chiusa
- valvola motore: aperta, la barra scura indica la posizione appross.
- timer
- timer: temporizzazione attiva (lancetta in rotazione)



## 5.3. Struttura del software

Main Menu	1
Messages	▶
Diagnostics	▶
Maintenance	▶
Operation	▶
Installation	▶

Messages	1.1
Pending Errors	▶
Message List	▶

### Menu 1: Messaggi

evidenzia errori ancora irrisolti, oltre a una cronologia degli eventi (ora e stato degli eventi che si sono verificati in un momento precedente) e le richieste di manutenzione. Contiene dati specifici per l'utente.

Diagnostics	2.1
Identification	▶
Sensors	▶
Sample	▶
I/O State	▶
Interface	▶

### Menu 2: Diagnostica

Fornisce all'utente dati importanti relativi allo strumento e al campione.

Maintenance	3.1
Calibration	▶
Simulation	▶
Set Time 23.09.06 16:30:00	
Quality Assurance	▶

### Menu 3: Manutenzione

Per la calibrazione dello strumento, l'assistenza, la simulazione dei relè e delle uscite analogiche e per l'impostazione dell'ora. Viene utilizzato dal personale dell'assistenza tecnica.

Operation	4.1
Sensors	▶
Relay Contacts	▶
Logger	▶

### Menu 4: Funzionamento

Sottogruppo del menu 5 - **Installazione**, ma riferito al processo. Parametri specifici per l'utente che potrebbero dover essere modificati durante la routine giornaliera. Di solito è protetto da password e viene usato dall'operatore di processo.

Installation	5.1
Sensors	▶
Signal Outputs	▶
Relay Contacts	▶
Miscellaneous	▶
Interface	▶

### Menu 5: Installazione

Per la configurazione iniziale dei valori da parte del personale autorizzato SWAN, al fine di definire tutti i parametri dello strumento. Può essere protetto da password.



## 5.4. Modifica di parametri e valori

### Modifica dei parametri

L'esempio seguente mostra come modificare l'intervallo di logger:

Logger 4.4.1  
Log interval 30 min  
Clear logger no

Logger 4.1.3  
Log interval Interval.  
Clear log 5 min  
10 min  
30 min  
1 Hour

Logger 4.1.3  
Log interval 10 min  
Clear logger no

Logger 4.1.3  
Log interval Save?  
Clear log Yes  
no

- 1 Evidenziare la voce di menu che indica il parametro da modificare.
- 2 Premere <Enter>
- 3 Premere <▲> o <▼> per evidenziare il parametro desiderato.
- 4 Premere <Enter> per confermare la selezione o <Exit> per mantenere il parametro precedente.  
⇒ Il parametro selezionato è indicato (ma non ancora salvato).
- 5 Premere <Exit>.

⇒ Si è selezionato.

- 6 Premere <Enter> per salvare il nuovo parametro.  
⇒ Il sistema si riavvia, il nuovo parametro è impostato.

### Modifica del valore

Alarm 5.3.1.1.1  
Alarm High 12.00 pH  
Alarm Low -3.00 pH  
Hysteresis 0.10 pH  
Delay 5 Sec

Alarm 5.3.1.1.1  
Alarm High 9.00 pH  
Alarm Low -3.00 pH  
Hysteresis 0.10 pH  
Delay 5 Sec

- 1 Selezionare il parametro .
- 2 Premere <Enter>.
- 3 Premere <▲> o <▼> per impostare il valore desiderato.
- 4 Premere <Enter> tper confermare il nuovo valore.
- 5 Premere <Exit>.  
⇒ Si è selezionato.
- 6 Premere <Enter> per salvare il nuovo valore.



## 6. Manutenzione

### 6.1. Tabella di manutenzione

Swansensor pH SI

<b>Ogni settimana</b>	Controllare il livello nella siringa. Se necessario riempirla.
<b>Mensilmente</b>	Calibrare l'elettrodo.
<b>Trimestralmente</b>	Aprire leggermente il tappo dell'elettrodo di riferimento e far uscire 5 ml di elettrolita. Chiudere il tappo manualmente.

### 6.2. Arrestare funzionamento per manutenzione

- 1 Interrompere il flusso campione.
- 2 Interrompere l'alimentazione dello strumento.

### 6.3. Manutenzione dell'elettrodo



#### AVVERTENZA

Le sostanze chimiche possono essere tossiche e caustiche.

- ♦ Leggere prima le schede di sicurezza dei materiali (MSDS)
- ♦ Solo le persone istruite sulla manipolazione delle sostanze chimiche possono preparare i reagenti
- ♦ Indossare indumenti, guanti e occhiali protettivi adeguati.

#### 6.3.1 Pulire l'elettrodo del pH SI

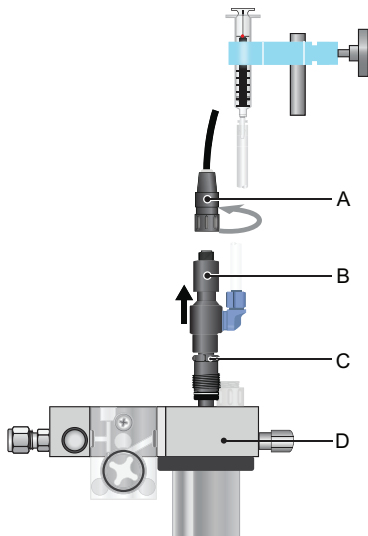
**Avviso:** Non mettere l'elettrodo negli acidi per pulirlo

Per rimuovere l'elettrodo dalla cella a deflusso procedere nel modo seguente:

- 1 Svitare e rimuovere il connettore [A] dall'elettrodo [B].



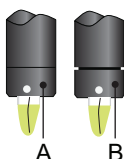
- 2 Svitare e rimuovere l'elettrodo [B] dal blocco della cella a deflusso ruotando la vite di raccordo [C] in senso antiorario.



- A** Connettore  
**B** Elettrodo  
**C** Vite di raccordo  
**D** Blocco della cella a deflusso

## Pulire l'elettrodo pH

- 1 Se necessario, strofinare delicatamente lo stelo dell'elettrodo con un panno umido, morbido e pulito di carta.
- 2 Rimuovere il grasso con un panno imbevuto di alcool.
- 3 Aprire leggermente il tappo del sensore e far uscire ca. 5 ml di elettrolita.



- A** Tappo del sensore chiuso  
**B** Tappo del sensore leggermente aperto

- 4 Lavare completamente la punta dell'elettrodo con acqua pulita.
- 5 Serrare manualmente il tappo del sensore.
- 6 Installare nuovamente l'elettrodo nella cella a deflusso.
- 7 Prima di eseguire la prima calibrazione, lasciare funzionare l'elettrodo per 1 ora.



## 6.4. Calibrazione

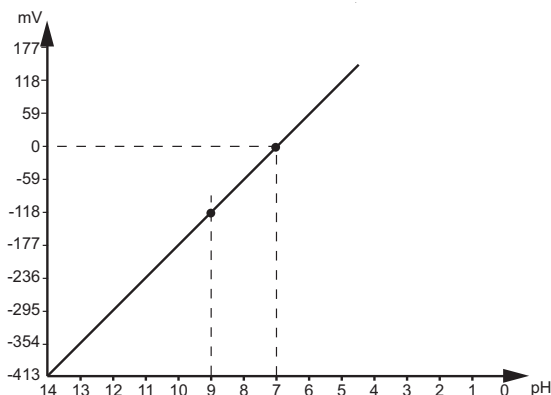
### Calibrazione di processo pH

La calibrazione di processo è basata su una misurazione comparativa dello strumento online con un elettrodo comparativo calibrato. Effettuare una misurazione valida manuale con l'elettrodo comparativo calibrato. Poi confrontare il valore di misurazione con lo strumento online e, se necessario, inserire il corretto valore di misurazione nel manu <Maintenance/Electrode 1/2/Process Cal.> dello strumento online.

La differenza dei valori di misurazione è mostrata come offset in mV. Selezionare <Save> e premere <Enter> per salvare il corretto valore di misurazione.

### Calibrazione soluzione pH

L'elettrodo pH ideale ha un offset di 0 mV a pH 7 e una pendenza di 59.16 mV/pH unità. Gli elettrodi reali sono diversi da questo elettrodo ideale. Quindi gli elettrodi pH sono calibrati con due soluzioni di buffer con diversi valori pH.





## Processo di calibrazione pH

Maintenance	3.1
Calibration	▶
Simulation	▶
Set Time	01.01.05 16:30:00



Calibration	3.1.1
Process pH	▶
Standard pH	▶

Enter the correct value  
with the [▲] or [▼]  
key.

Process pH	3.1.1.1
Current Value	7.78 pH
Offset	0.00 mV
-----	
Process Value	7.78 pH
Save	<Enter>

Process pH	3.1.1.1
Current Value	7.78 pH
Offset	-8.15 mV
-----	
Process Value	7.60 pH
Save	<Enter>

Process pH	3.1.1.1
Current Value	7.60 pH
Offset	y mV
-----	
Calibration successful	



Process pH	3.1.1.1
Current Value	7.78 pH
Offset	-8.15 mV
-----	
Process Value	7.60 pH
Save	<Enter>

## Possibile messaggio di errore

### Errore di offset:

- Ultima calibrazione errata
- Elettrodo vecchio o sporco
- Cavo umido o rotto
- Misurazione di riferimento errata



## 6.5. Assicurazione di qualità dello strumento

Tutti gli strumenti online SWAN sono dotati di funzioni di assicurazione di qualità integrate, autonome per verificare la plausibilità di ciascuna misurazione.

Per AMI pH-Redox esse sono:

- ♦ monitoraggio continuo del flusso di campione
- ♦ monitoraggio continuo della temperatura all'interno della custodia del trasmettitore

Inoltre utilizzando uno strumento di riferimento certificato è possibile eseguire una procedura di ispezione manuale, guidata dal menu. AMI pH-Redox verifica i risultati di misurazione, funzionando allo stesso punto di campionatura dell'apparecchio di ispezione. Dopo aver attivato la procedura di assicurazione di qualità, definendone il livello, lo strumento ricorda all'utente di eseguire periodicamente la procedura e i risultati sono archiviati in uno storico ai fini di una revisione.

### **Livello di assicurazione di qualità**

La caratteristica principale della funzione di assicurazione di qualità è l'assegnazione del processo monitorato a livello di assicurazione di qualità.

Ci sono tre livelli predefiniti più un livello utente. In questo caso vengono definiti l'intervallo di ispezione, i limiti di deviazione della temperatura e il risultato di misurazione tra l'apparecchio d'ispezione e lo strumento di monitoraggio.

- ♦ Livello 1: Trend; la misurazione utilizzata come informazione aggiuntiva per seguire il processo che delinea le tendenze.
- ♦ Livello 2: Standard; monitoraggio di diversi parametri di un processo (ad es. ossigeno, idrazina e pH nell'acqua di alimento). In caso di errore dello strumento, è possibile utilizzare altri parametri per il monitoraggio del processo.
- ♦ Livello 3: Crucial; monitoraggio dei processi critici, il valore è utilizzato per il controllo di un'altra parte o sottosistema (valvola, unità di dosaggio, ecc.).

Livello aggiuntivo:

- ♦ Livello di qualità 4: User; intervallo di ispezione definito dall'utente, deviazione massima della temperatura e del risultato di misurazione.



## Limiti e intervallo per AMI pH-Redox

Livello di qualità	deviazione di temperatura max. [°C] <sup>a)</sup>	risultato di deviazione max. [%]	intervallo d'ispezione min.
0: Off	Off	Off	Off
1: Trend	0.5 °C	10%	annuale
2: Standard	0.4 °C	5%	trimestralmente
3: Crucial	0.3 °C	5%	mensilmente
4: User	0–2 °C	0–20%	annuale, trimestralmente, mensilmente

a) la temperatura del campione deve essere 25 °C +/- 5 °C

**Procedura** Il flusso di lavoro standard prevede le seguenti procedure:

- 1 Attivare la procedura SWAN assicurazione di qualità, p. 44.
- 2 Pre-test, p. 45.
- 3 Collegare gli strumenti, p. 45.
- 4 Eseguire misurazioni comparative, p. 47.
- 5 Completare la misurazione, p. 48.

**Avviso:** La procedura deve essere eseguita solo da personale qualificato.

Materiali / apparecchio d'ispezione:

- ♦ Strumento di riferimento: AMI Inspector pH
- ♦ Due tubi in FEP

### 6.5.1 Attivare la procedura SWAN assicurazione di qualità

Attivare la procedura di assicurazione di qualità per ciascuno strumento, selezionando il livello di qualità nel menu 5.1.2.1 Quality Assurance [Installation\Sensors].

I corrispondenti sottomenu vengono quindi attivati.

**Avviso:** L'attivazione è necessaria solo la prima volta.



## 6.5.2 Pre-test

- ♦ Strumento di riferimento: AMI INSPECTOR pH:
  - Verificare il certificato; certificato dello strumento di riferimento non precedente ad un anno.
  - Verificare la batteria; la batteria dell'AMI INSPECTOR pH deve essere completamente caricata. Tempo di funzionamento restante sul display minimo 20 ore.
  - Disattivare la compensazione di temperatura (impostandola su «none»)
- ♦ Strumento online: Monitor AMI pH-Redox:
  - Buona condizione e ordine; cella a deflusso priva di particelle, superficie sensore priva di depositi.
  - Controllare l'elenco messaggio; rivedere l'elenco messaggio nel menu 1.3 e verificare gli allarmi frequenti (ad esempio allarmi di flusso). Se gli allarmi si verificano frequentemente, risolvere la causa prima di iniziare la procedura.

## 6.5.3 Collegare gli strumenti

L'ingresso campione dell'AMI Inspector pH è dotato di un raccordo serto per i tubi in acciaio inossidabili. Per collegare il flusso di campione all'AMI Inspector pH procedere come da capitolo [Raccordo Serto acciaio inox, p. 32](#). La scelta del campionamento dipende molto dalle condizioni locali in sito. Campionamento possibile:

- ♦ attraverso il punto di campionamento
- ♦ attraverso il raccordo a T oppure
- ♦ come piggyback / downstream

**Avviso:** *In ogni caso sono importanti per misurazioni corrette:*

- eseguire il campionamento quanto più vicino possibile al monitor di processo
- attendere circa. 10 minuti, durante la misurazione, finché il valore misurato e la temperatura sono stabili

**Esempio:**  
**campionamen-**  
**to tramite**  
**raccordo a T**

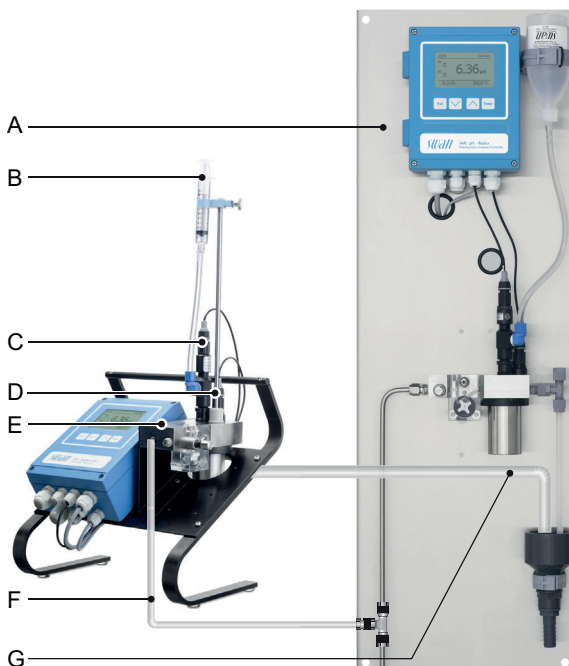
Lo strumento di riferimento, AMI Inspector pH, viene collegato parallelo a AMI pH-Redox installando un raccordo a T al tubo di ingresso del campione e dividendo il flusso campione a ciascuno strumento.



# AMI INSPECTOR pH

Manutenzione

*swan*  
ANALYTICAL INSTRUMENTS



**A** Monitor AMI pH-Redox  
**B** Serbatoio KCl  
**C** Elettrodo pH  
**D** Sensore termico

**E** Blocco cella a deflusso  
**F** Ingresso campione  
**G** Uscita campione

- 1 Fermare il flusso campione verso il monitor AMI pH-Redox chiudendo la rispettiva valvola, ad es. regolatore di pressione di ritorno, preparazione campione o valvola di regolazione del flusso alla cella di deflusso.
- 2 Collegare la linea del campione del monitor AMI pH-Redox [A] con l'ingresso del campione dello strumento di riferimento AMI INSPECTOR pH. Utilizzare il tubo fornito, fatto di FEP.
- 3 Collegare l'uscita del campione dello strumento di riferimento AMI INSPECTOR pH all'imbuto di uscita del campione dal monitor.
- 4 Accendere AMI INSPECTOR pH. Aprire la valvola di regolazione del flusso e regolare il flusso di campione.



## 6.5.4 Esecuzione della misurazione comparativa

La misurazione comparativa è guidata dal menu. Iniziare selezionando assicurazione di qualità dal menu 3.4 del monitor AMI pH-Redox.

**Avviso:** La compensazione della temperatura viene disattivata automaticamente durante la misurazione comparativa.

- 1 Svolgere i preparativi pre-test..  
Collegare gli strumenti.  
Regolare il flusso di campione a 10 l/h utilizzando la corrispondente valvola.

<b>Quality Assurance</b>	3.4.5
- carry out preparations	
- install Inspector	
- sample flow to 10 l/h	
-----	
<Enter> to continue	

- 2 Attendere 10 minuti mentre la misurazione è in corso.  
<Enter> per continuare.

<b>Quality Assurance</b>	3.4.5
Value	8.05 pH
Value Temp.	25 °C
Wait 10 min.	<div style="width: 100%;"></div>
-----	
<Enter> to continue	

- 3 Leggere il valore pH dello strumento di riferimento e inserire in «Inspector.» utilizzando i tasti su/giù. <Enter> per confermare.

<b>Quality Assurance</b>	3.4.5
Value	8.05 pH
Value Temp.	25 °C
<b>Inspector</b>	8.12 pH
Inspector Temp.	25 °C
-----	
<Enter> to continue	

- 4 Leggere il valore di temperatura dello strumento di riferimento e inserire in «Inspector Temp.» utilizzando i tasti su/giù. <Enter> per confermare.

<b>Quality Assurance</b>	3.4.5
Value O2.	8.05 ppm
Value Temp.	25 °C
Inspector	8.12 ppm
<b>Inspector Temp.</b>	25 °C
-----	
<Enter> to continue	

<Enter> per continuare.

- 5 – Rivedere i risultati.  
– I risultati sono salvati nello storico QA indipendentemente dalla riuscita o meno.

<b>Quality Assurance</b>	3.4.5
Max. Dev.	0.07 pH
Max. Dev. Temp.	0.0 °C
Dev	0.07 pH
Dev. Temp.	0.0 °C
-----	
QA-Check succesful	

Se il controllo QA-Check non è riuscito, si consiglia di pulire il sensore, p. 36. Se il controllo QA non riesce ancora, contattare il distributore SWAN per assistenza.



## 6.5.5 Completare la misurazione

- 1 Fermare il flusso di campione a AMI pH-Redox chiudendo la corrispondente valvola, ad es. regolatore di pressione di ritorno, preparazione campione o valvola di regolazione del flusso alla cella di deflusso.
- 2 Chiudere la valvola di regolazione del flusso dell'AMI Inspector.
- 3 Svollegare l'AMI Inspector rimuovendo i tubi e collegare nuovamente l'uscita campione del monitor AMI pH-Redox all'imbuto di uscita del campione.
- 4 Avviare nuovamente il flusso di campione e regolare il flusso di campione.
- 5 Spegnerne l'AMI Inspector pH.

In caso di arresti prolungati, vedere [Interruzione prolungata del funzionamento, p. 41](#).



## 6.6. Sostituzione dei fusibili



### AVVERTENZA

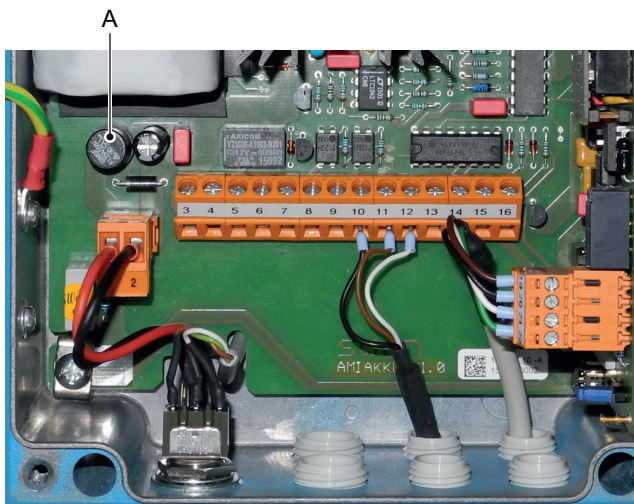
#### Tensione esterna.

I dispositivi alimentati esternamente collegati al relè 1 o 2 o al relè di allarme possono causare scosse elettriche.

- ♦ Accertarsi che i dispositivi collegati ai seguenti contatti siano scollegati dall'alimentazione, prima di riprendere l'installazione.
  - relè 1
  - relè 2
  - relè allarme

Se un fusibile è bruciato, scoprire la causa e risolverla prima di sostituirlo con uno nuovo. Utilizzare pinzette o pinze a becchi per rimuovere il fusibile guasto.

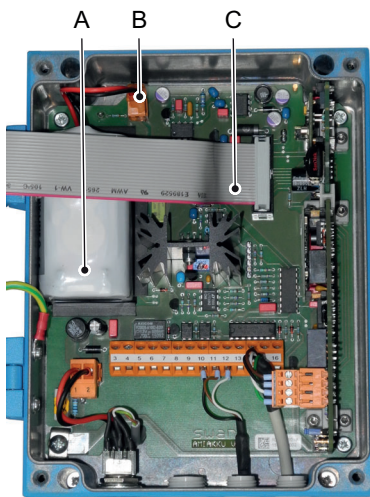
Utilizzare solo i fusibili originali forniti da SWAN.



**A** 1.25 AF/250V Alimentazione strumento



## 6.7. Sostituzione della batteria



- A Batteria
- B Spina batteria
- C Cavo a nastro

- 1 Spegner AMI Inspector
- 2 Se collegato, scollegare l'adattatore di corrente dalla presa
- 3 Aprire l'alloggiamento del trasmettitore
- 4 Estrarre il cavo a nastro [C] dalla scheda madre
- 5 Scollegare la spina della batteria [B] e sostituire la batteria



## 6.8. Interruzione prolungata del funzionamento

- 1 Interrompere il flusso campione.
- 2 Interrompere l'alimentazione dello strumento.
- 3 Svitare e rimuovere il connettore dall'elettrodo.
- 4 Mettere il tappo del connettore su di esso.
- 5 Rimuovere l'elettrodo dalla cella a deflusso e lavarlo con acqua pulita.
- 6 Riempire il tappo protettivo con 3.5 molar KCl (se non disponibile: acqua) pulita e metterlo nella punta dell'elettrodo.
- 7 Conservare l'elettrodo con la punta verso l'alto in un ambiente protetto dal gelo.
- 8 Fermare il flusso di KCl spingendo lo stantuffo della siringa sotto il foro dell'aria.
- 9 Svuotare e asciugare il recipiente di calibrazione.



### ATTENZIONE

#### Danni del sensore di pH

Errata conservazione danneggerà il sensore di pH.

- ♦ Non conservare mai il sensore di pH secco.
- ♦ Conservare il sensore di pH con la punta rivolta verso il basso in un locale protetto dal gelo.



## 7. Lista errori

### Errore

Errore non irreversibile. Attiva un allarme se un valore programmato viene superato.

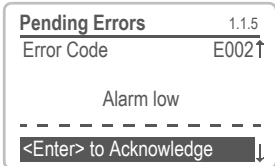
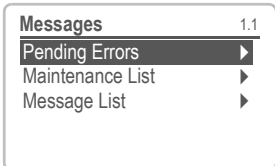
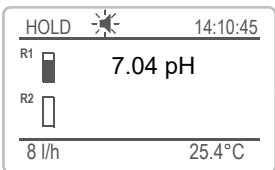
Tali errori vengono contrassegnati con **E0xx** (in grassetto e nero).

**Errore irreversibile**  (simbolo lampeggiante)

Il controllo dei dispositivi di dosaggio viene interrotto. I valori misurati indicati potrebbero essere errati.

Gli errori irreversibili si dividono nelle due categorie seguenti:

- ♦ Errori che scompaiono se vengono ripristinate le corrette condizioni di misurazione (p. es. Flusso campione basso). Tali errori vengono contrassegnati con **E0xx** (grassetto e arancione)
- ♦ Errori che indicano un guasto hardware dello strumento. Tali errori vengono contrassegnati con **E0xx** (grassetto e rosso)



### **Errore o** **Errore irreversibile**

Errore non ancora confermato.

Controllare **Errori in corso 1.1.5 \***

intraprendere l'azione correttiva.

Premere <ENTER>.

Selezionare menu <Messages>/  
<Pending Errors>.

Premere <ENTER> per confermare l'Errore. L'errore viene resettato e salvato nella Message List.



Errore	Descrizione	Misure correttive
<b>E001</b>	Alarm high	<ul style="list-style-type: none"> <li>– controllare il processo</li> <li>– contr. valore progr. su <a href="#">5.3.1.1.1, p. 59</a></li> </ul>
<b>E002</b>	Alarm low	<ul style="list-style-type: none"> <li>– controllare il processo</li> <li>– contr. valore progr. su <a href="#">5.3.1.1.26, p. 59</a></li> </ul>
<b>E007</b>	Sample Temp. high	<ul style="list-style-type: none"> <li>– controllare il processo</li> <li>– contr. valore progr. su <a href="#">5.3.1.3.1, p. 60</a></li> </ul>
<b>E008</b>	Sample Temp. low	<ul style="list-style-type: none"> <li>– controllare il processo</li> <li>– contr. valore progr. su <a href="#">5.3.1.3.26, p. 60</a></li> </ul>
<b>E009</b>	Sample Flow high	<ul style="list-style-type: none"> <li>– regolare il flusso del campione</li> <li>– contr. valore progr. su <a href="#">5.3.1.2, p. 59</a></li> </ul>
<b>E010</b>	Sample Flow low	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ripristinare il flusso del campione</li> <li>– strumento pulito</li> <li>– contr. valore progr. su <a href="#">5.3.1.2, p. 59</a></li> </ul>
<b>E011</b>	Temp. shorted	<ul style="list-style-type: none"> <li>– controllare il cablaggio del sensore temperatura</li> <li>– controllare del sensore temperatura</li> </ul>
<b>E012</b>	Temp. disconnected	<ul style="list-style-type: none"> <li>– controllare il cablaggio del sensore temperatura</li> <li>– controllare del sensore temperatura</li> </ul>
<b>E013</b>	Case Temp. high	<ul style="list-style-type: none"> <li>– verificare caso / temperatura ambiente</li> <li>– contr. valore progr. su <a href="#">5.3.1.4, p. 60</a></li> </ul>
<b>E014</b>	Case Temp. low	<ul style="list-style-type: none"> <li>– verificare caso / temperatura ambiente</li> <li>– contr. valore progr. su <a href="#">5.3.1.5, p. 60</a></li> </ul>
<b>E017</b>	Controllo Timeout	<ul style="list-style-type: none"> <li>– verificare dispositivo di controllo o di programmazione in Installazione, relè <a href="#">5.3.2 e 5.3.3, p. 60</a></li> </ul>
<b>E024</b>	Ingresso attivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Informa che il contatto Ingresso è attivo (controllare la programmazione in Installazione/Ingresso/Errore “si”) <a href="#">5.3.4, p. 65</a></li> </ul>
<b>E026</b>	IC LM75	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Contattare l'assistenza</li> </ul>
<b>E030</b>	EEProm Frontend	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Contattare l'assistenza</li> </ul>



# AMI INSPECTOR pH

Lista errori

Errore	Descrizione	Misure correttive
<b>E031</b>	Cal. Recout	– Contattare l'assistenza
<b>E032</b>	Wrong Frontend	– Contattare l'assistenza
<b>E033</b>	Power on	– Nessuna: è solo un avviso di stato
<b>E034</b>	Power down	– Nessuna: è solo un avviso di stato



## 8. Panoramica del programma

Per spiegazioni riguardanti ciascun parametro dei menu, vedere [Elenco dei programmi e spiegazioni](#), p. 50.

- ♦ Il menu 1 **Messages** informa in merito a errori e interventi di manutenzione in corso e mostra lo storico degli errori. È possibile una protezione tramite password. Non è possibile modificare alcuna impostazione.
- ♦ Il menu 2 **Diagnostics** è sempre accessibile per tutti gli utenti. Non è prevista alcuna protezione tramite password. Non è possibile modificare alcuna impostazione.
- ♦ Il menu 3 **Maintenance** è riservato all'assistenza: calibrazione, simulazione delle uscite e impostazione di ora/data. Proteggere con una password.
- ♦ Il menu 4 **Operation** è rivolto all'utente e consente di impostare i valori soglia, i valori di allarme, ecc. La preimpostazione avviene tramite il menu Installation (solo per il tecnico di sistema). Proteggere con una password.
- ♦ Il menu 5 **Installation** definisce l'assegnazione di tutti gli ingressi e le uscite, parametri di misurazione, interfaccia, password, ecc. Menu per tecnici di sistema. Si consiglia vivamente di impostare una password.

### 8.1. Messages (Menu principale 1)

Pending Errors  
1.1\*

*Pending Errors*

1.1.5\*

\* Numeri di menu

Message List  
1.2\*

*Number*

1.2.1\*

*Date, Time*



8.2. Diagnostics (Menu principale 2)

Identification	Desig.	AMI pH-Redox	* Numeri dei menu	
2.1*	Version	V6.00-10/16		
	Factory Test	Instrument	2.1.3.1*	
	2.1.3*	Motherboard		
		Front End		
	Operating Time	Years / Days / Hours / Minutes / Seconds	2.1.4.1*	
	2.1.4*			
Sensors	Electrode	Current Value pH		
2.2*	2.2.1*	(Raw value) mV		
		Cal. History	Number	2.2.1.5.1*
		2.2.1.5*	Date, Time	
			Offset	
			Slope	
	Miscellaneous	Case Temp.	2.2.2.1*	
	2.2.2*			
Sample	Sample ID	2.3.301*		
2.3*	Temperature			
I/O State	Alarm Relay	2.4.1*		
2.4*	Relay 1/2	2.4.2*		
	Input			
	Signal Output 3			
Interface	Protocol	2.5.1*		(solo con interface
2.5*	Baud rate			RS485)



8.3. Maintenance (Menu principale 3)

Calibration	Process pH	Process pH	3.1.1.4*	* Numeri dei menu
3.1*	3.1.1*			
	Standard pH	Standard pH	3.1.2.5*	
	3.1.2*			
Simulation	Alarm Relay	3.2.1*		
3.2*	Relay 1	3.2.2*		
	Relay 2	3.2.3*		
	Signal Output 3	3.2.4*		
Set Time	(Date), (Time)			
3.3*				

8.4. Operation (Menu principale 4)

Sensors	Filter Time Const.	4.1.1*		
4.1*	Hold after Cal.	4.1.2*		
Relay Contacts	Alarm Relay	Alarm	Alarm High	4.2.1.1.1*
4.2*	4.2.1*	4.2.1.1*	Alarm Low	4.2.1.1.26*
			Hysteresis	4.2.1.1.36*
			Delay	4.2.1.1.46*
	Relay 1/2	Setpoint	4.2.x.100*	
	4.2.2*– 4.2.3*	Hysteresis	4.2.x.200*	
		Delay	4.2.x.30*	
	Input	Active	4.2.4.1*	
	4.2.4*	Signal Outputs	4.2.4.2*	
		Output / Control	4.2.4.3*	
		Fault	4.2.4.4*	
		Delay	4.2.4.5*	
Logger	Log Interval	4.3.1*		
4.3*	Clear Logger	4.3.2*		

\* Numeri dei menu



8.5. Installation (Menu principale 5)

<b>Sensors</b>	<b>Flow</b>	<i>Flow measurement</i>	5.1.1.1*	* Numeri dei menu
5.1*	5.1.1*			
	<b>Parameter</b>	Type of sensor	5.1.2.1*	
	5.1.2*	Sensor Check	5.1.2.2*	
	<b>Temperature</b>	Temp. Sensor	5.1.3.1*	
	5.1.3*	Default Temp.	5.1.3.21*	
		<b>Temp. Compensation</b>	Comp.	5.1.3.3.1*
		5.1.3.3*		
	<b>Standard</b>	<b>Standard 1</b>	@ 0 °C–50 °C	5.1.40.1.1–10*
	5.1.40*	5.1.40.1*		
		<b>Standard 2</b>	@ 0 °C–50 °C	5.1.40.2.1–10*
		5.1.40.2*		
<b>Signal Outputs</b>	<b>Signal Output 1/2</b>	<i>Parameter</i>	5.2.1.1–5.2.2.1*	
5.2*	5.2.1* – 5.2.2*	<i>Current Loop</i>	5.2.1.2–5.2.2.2*	
		<i>Function</i>	5.2.1.3–5.2.2.3*	
		<b>Scaling</b>	<i>Range Low</i>	5.2.x.40.10/10*
		5.2.x.40	<i>Range High</i>	5.2.x.40.20/20*
<b>Relay Contacts</b>	<b>Alarm Relay</b>	<b>Alarm</b>	<i>Alarm High</i>	5.3.1.1.1*
5.3*	5.3.1*	5.3.1.1*	<i>Alarm Low</i>	5.3.1.1.26
			<i>Hysteresis</i>	5.3.1.1.36
			<i>Delay</i>	5.3.1.1.46
		<b>Sample Temp.</b>	<i>Alarm High</i>	5.3.1.3.1*
		5.3.1.3	<i>Alarm Low</i>	5.3.1.3.26*
		<i>Case Temp. high</i>	5.3.1.5*	
		<i>Case Temp. low</i>	5.3.1.60*	
	<b>Relay 1/2</b>	<i>Function</i>	5.3.2.1–5.3.3.1*	
	5.3.2* – 5.3.3*	<i>Parameter</i>	5.3.2.20–5.3.3.20*	
		<i>Setpoint</i>	5.3.2.300–5.3.3.301*	
		<i>Hysteresis</i>	5.3.2.400–5.3.3.401*	
		<i>Delay</i>	5.3.2.50–5.3.3.50*	
	<b>Input</b>	<i>Active</i>	5.3.4.1*	
	5.3.4*	<i>Signal Outputs</i>	5.3.4.2*	
		<i>Output/Control</i>	5.3.4.3*	
		<i>Fault</i>	5.3.4.4*	
		<i>Delay</i>	5.3.4.5*	* Numeri dei menu



# AMI INSPECTOR pH

Panoramica del programma

Miscellaneous 5.4*	Language	5.4.1*	
	Set defaults	5.4.2*	
	Load Firmware	5.4.3*	
	Password	Messages	5.4.4.1*
	5.4.4*	Maintenance	5.4.4.2*
		Operation	5.4.4.3*
		Installation	5.4.4.4*
	Sample ID	5.4.5*	
Interface 5.5*	Protocol	5.5.1*	(solo con interface RS485)
	Device Address	5.5.21*	
	Baud Rate	5.5.31*	
	Parity	5.5.41*	

\* Numeri dei menu



## 9. Elenco dei programmi e spiegazioni

### 1 Messages

#### 1.1 Pending Errors

- 1.1.5 Fornisce un elenco di errori attivi e il loro stato (attivo, riconosciuto). Se un errore attivo viene riconosciuto, il relè d'allarme si apre. Gli errori risolti vengono spostati nell'Elenco dei messaggi.

#### 1.2 Message List

- 1.2.1 Mostra lo storico degli errori: il codice dell'errore, l'ora e la data in cui si è verificato e lo stato (attivo, confermato, cancellato). Vengono salvati 65 errori. Dopodiché, viene eliminato l'errore più datato, in modo da salvare il più recente (buffer circolare).

### 2 Diagnostics

In modalità Diagnostica, è possibile solo visualizzare i valori, ma non modificarli.

#### 2.1 Identification

**Desig.:** denominazione dello strumento.

**Version:** Firmware dello strumento (ad es. V6.00-10/15)

- 2.1.3 **Factory Test:** data di controllo dello strumento e della scheda madre

- 2.1.4 **Operating time:** anni / giorni / ore / minuti / secondi

#### 2.2 Sensors

- 2.2.1 Elettrodo:

*Current value:* mostra il valore di misura effettivo in pH or mV.

*Raw value:* mostra il valore di misura effettivo in mV.

- 2.2.1.5 *Cal. History:* Consultare i valori della diagnostica delle ultime calibrazioni.

pH: Numero; Data, Ora, Offset, Inclinazione  
o

mV: Numero; Data, Ora, Offset.

Max. 64 record di dati vengono memorizzati. Una calibrazione di processo corrisponde ad un record di dati.

- 2.2.2 **Miscellaneous:**

- 2.2.2.1 *Case Temp:* mostra l'attuale temperatura in C° all'interno del trasmettitore.



## 2.3 Sample

Se <Flow measurement> = None e <Temp. Sensor> = no

**2.3.301** *Sample ID*: mostra l'identificazione assegnata al campione. Questa identificazione è definita dall'utente per identificare l'ubicazione del campione.

*Temperature*: mostra la temperatura predefinita comp. in °C.

Se <Flow measurement> = Q-Flow e <Temp. Sensor> = no

**2.3.311** *Sample ID*: stesso di 2.3.301

*Temperature*: stesso di 2.3.301

*Sample flow*: mostra il flusso campione effettivo in l/h e il valore grezzo in Hz

## 2.4 I/O State

Mostra lo stato effettivo di tutti gli ingressi e di tutte le uscite.

2.4.1

*Alarm Relay*: attivo o inattivo

*Relay 1 e 2*: attivo o inattivo

*Input*: aperto o chiuso

*Signal Output 3*: corrente effettiva mA

## 2.5 Interface

Disponibile solo se è installata l'interfaccia opzionale. Consente di rivedere le impostazioni di comunicazione programmate.



## 3 Maintenance

### 3.1 Calibration

- 3.1.1 Process pH/Redox:** la calibrazione di processo è basata su una misurazione comparativa dell'elettrodo attuale con un elettrodo comparativo calibrato. Vedere [Calibrazione](#), p. 31.
- 3.1.1.4 Current Value:** mostra il valore di misurazione dell'elettrodo attuale.  
**Offset:** mostra la deviazione del valore di misurazione dell'elettrodo corrente e l'elettrodo comparativo calibrato in mV.  
**Process Value:** inserire il valore misurato dell'elettrodo comparativo calibrato.
- 3.1.1 Standard pH/Redox:** effettua una calibrazione standard. Seguire le istruzioni sullo schermo. Vedere [Calibrazione](#), p. 31.



### 3.2 Simulation

Per simulare un valore o uno stato relè, selezionare

- ♦ alarm relay
- ♦ relay 1 e 2
- ♦ signal output 3

con il tasto [  ] o [  ].

Premere il tasto [Enter].

Cambiare il valore o lo stato dell'oggetto selezionato con il tasto [  ] o [  ].

Premere il tasto [Enter].

⇒ *Il valore è simulato dal relè/uscita segnale.*

*Alarm Relay:* attivo o inattivo

*Relay 1 e 2:* attivo o inattivo

*Input:* aperto o chiuso

*Signal Output 3* corrente in mA

Se non viene premuto alcun tasto, lo strumento torna in modalità normale dopo 20 minuti. Uscendo dal menu, tutti i valori simulati verranno ripristinati.

### 3.3 Set Time

Impostare la data e l'ora.



## 4 Operation

### 4.1 Sensors

- 4.1.1 *Filter Time Constant*: usata per smorzare i segnali di interferenza. Maggiore è la costante di tempo, più lentamente il sistema reagisce ai cambiamenti del valore misurato. Intervallo: 5–300 s
- 4.1.2 *Hold after Cal*: ritardo che consente allo strumento di stabilizzarsi nuovamente dopo la calibrazione. Durante la calibrazione, più il tempo d'attesa, le uscite analogiche sono congelate (sull'ultimo valore valido), i valori di allarme e i limiti non sono attivi. Intervallo: 0–6000 sec

### 4.2 Relay Contacts

Vedere [Contatti relè](#), p. 21.

### 4.3 Logger

Lo strumento è dotato di un logger interno. I dati possono essere scaricati su PC tramite unità USB, se è installata l'opzione «USB interface». Il logger può salvare circa 1500 record di dati. I record comprendono: data, ora, allarmi, valore misurato, valore misurato senza compensazione, temperatura, flusso.

- 4.3.1 *Log Interval*: selezionare un intervallo di log opportuno. Consultare la tabella riportata in basso per stimare l'intervallo di tempo max. di salvataggio dati mediante logger. Quando la memoria buffer del logger è piena, i dati memorizzati più datati vengono cancellati per fare spazio ai più recenti (buffer circolare).  
Intervallo: da 1 secondo a 1 ora

Intervallo	1 s	5 s	1 min	5 min	10 min	30 min	1 h
Tempo	25 min	2 h	25 h	5 gg	10 gg	31 gg	62 gg

- 4.3.2 *Clear Logger*: se si conferma con **sì**, tutti i dati del logger vengono eliminati. Viene avviata una nuova serie di dati.  
*Se è installata l'interfaccia USB*
- 4.3.3 *Eject USB Stick*: Se si preme <Enter>, tutti i dati del registratore verranno copiati nello stick USB e dopo di ciò esso verrà disattivato.



## 5 Installation

### 5.1 Sensors

#### 5.1.1 Flow

- 5.1.1.1 *Flow measurement:* selezionare il tipo di sensore di flusso se è installato un sensore di flusso.

Possibili sensori di flusso: nessuno; Q-Flow; deltaT

#### 5.1.2 Parameters:

- 5.1.2.1 *Tipo di sensore:* impostare il tipo di sensore installato.

Possibili tipi: pH o Redox

- 5.1.2.2 *Sensor Check:* non ancora attuale. Impostato a off.

#### 5.1.3 Temperature:

- 5.1.3.1 *Temp. Sensor:* la misurazione del pH dipende dalla temperatura e quindi è possibile installare un sensore di temperatura.

Possibili impostazioni:

Temp. Sensor; <yes>, <no>

Se è impostato <no>, il valore di misurazione è compensato con la temperatura predefinita.

- 5.1.3.21 *Default Temp.:* se non è installato nessun sensore di temperatura, impostare la temperatura predefinita alla temperatura media presunta del campione. Il valore di misura viene compensato da questo valore.

#### 5.1.3.3 Temp. Compensation (solo disponibile per la misurazione pH)

- 5.1.3.3.1 Comp.: scegliere il modello di compensazione che si adatta meglio alla vostra applicazione.

Modelli di compensazione disponibili: Nernst, non-lineare, coefficiente.

Noi raccomandiamo:

Compensazione Nernst per l'acqua potabile, acque reflue, piscine.

Non-lineare o coefficiente per acqua ad elevata purezza.

- 5.1.40 **Standards:** una curva di temperatura è programmata per lo standard SWAN 1, pH 7 e standard SWAN 2, pH 9. Se si desidera utilizzare le proprie soluzioni standard è possibile regolare la curva della temperatura secondo le proprie soluzioni.

- 5.1.5.1 *Standard 1:* assegnare il valore pH misurato in base alla temperatura da 0 a 50 °C ad intervalli di 5 °C.

- 5.1.5.2 *Standard 2:* assegnare il valore pH misurato in base alla temperatura da 0 a 50 °C ad intervalli di 5 °C.

- 5.1.5.3 *Redox Standard:* inserire il valore mV della soluzione redox.



## 5.1.5 Quality Assurance

Non applicabile.

## 5.2 Signal Outputs

### 5.2.1 Signal Output 3 (le uscite analogiche 1 e 2 sono disattivate)

5.2.1.1 *Parameter*: assegnare uno dei valori di processo all'uscita analogica. Valori disponibili:

- ♦ Meas. Value
- ♦ Temperature
- ♦ Sample Flow (se è selezionato un sensore di flusso)

5.2.1.2 *Current Loop*: selezionare l'intervallo di corrente dell'uscita analogica.

Assicurarsi che il dispositivo collegato funzioni con lo stesso intervallo di corrente.

Intervalli disponibili: 0–20 mA o 4–20 mA

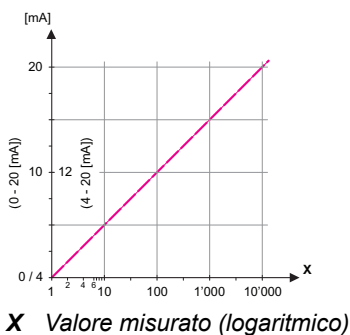
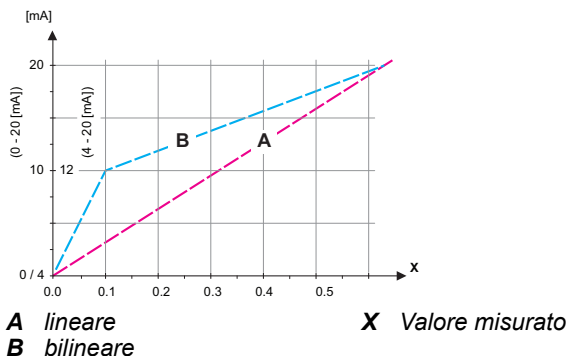
5.2.1.3 *Function*: consente di stabilire se l'uscita analogica viene utilizzata per trasmettere un valore di processo o per comandare un'unità di controllo. Le funzioni disponibili sono:

- ♦ lineare, bilineare o logaritmica per valori di processo. Vedere [Come valori di processo, p. 56](#)
- ♦ Per i controller è disponibile il controllo verso l'alto o il controllo verso il basso. Vedere [Come uscita di controllo, p. 57](#).



## Come valori di processo

Il valore di processo può essere rappresentato in 3 modi: lineare, bilineare o logaritmico. Vedere i grafici in basso.



**5.2.1.40 Scaling:** inserire il punto iniziale e finale (intervallo alto o basso) della scala lineare o logaritmica. Inoltre, inserire il punto medio per la scala bilineare.

**Parameter: Meas. Value**

5.2.1.40.10 *Range low:* -3 pH – 15 pH

5.2.1.40.20 *Range high:* -3 pH – 15 pH

**Parameter: Temperature**

5.2.1.40.11 *Range low:* -25 °C to + 270 °C

5.2.1.40.21 *Range high:* -25 °C to + 270 °C

**Parameter: Sample flow**

5.2.1.40.12 *Range low:* 0–200 l/h

5.2.1.40.22 *Range high:* 0–200 l/h



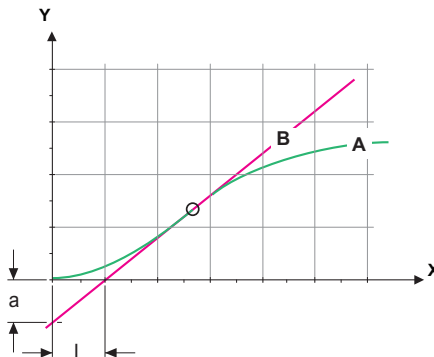
## Come uscita di controllo

Le uscite analogiche possono essere utilizzate per comandare le unità di controllo. Si distinguono diversi tipi di controllo:

- ♦ **P-controller:** l'azione del controller è proporzionale alla deviazione dal valore nominale. Il controller è caratterizzato dalla banda prop. In stato permanente, il valore nominale non verrà mai raggiunto. La deviazione è chiamata errore di stato permanente. Parametri: valore nominale, banda prop.
- ♦ **PI-controller:** la combinazione di un controller P con un controller I ridurrà al minimo l'errore stato permanente. Se il tempo di ripristino è impostato a zero, il controller I viene spento. Parametri: valore nominale, banda prop., tempo di ripristino
- ♦ **PD-controller:** la combinazione di un controller P con un controller D ridurrà al minimo il tempo di risposta a un cambiamento rapido del valore di processo. Se il tempo derivativo viene impostato a zero, il controller D viene spento. Parametri: valore nominale, banda prop., tempo derivativo
- ♦ **PID-controller:** la combinazione del controller con una P-, I - e D consente un corretto controllo del processo. Parametri: valore nominale, banda prop., tempo di ripristino, tempo derivativo.

Metodo Ziegler-Nichols per l'ottimizzazione di un controller PID:

**Parameters:** valore nominale, banda prop., tempo di ripristino, tempo derivativo



- A** Risposta all'uscita massima di controllo  
**B** Tangente sul punto di inflessione  
**X** Tempo

$$\begin{aligned} X_p &= 1.2/a \\ T_n &= 2L \\ T_v &= L/2 \end{aligned}$$



Il punto d'intersezione della tangente con il rispettivo asse dà come risultato i parametri a ed L.

Consultare il manuale dell'unità di controllo per dettagli relativi a collegamento e programmazione. Scegliere tra il controllo verso l'alto o verso il basso.

### **Se il controllo verso l'alto o il controllo verso il basso è attivo**

*Setpoint*: valore di processo definito dall'utente (valore o flusso misurato).

*P-Band*: intervallo al di sotto (controllo verso l'alto) o al di sopra (controllo verso il basso) del valore nominale, dove l'intensità del dosaggio viene ridotta dal 100% allo 0% per eguagliare il valore nominale senza sovrastimolazione.

#### **5.2.1.43 Control Parameters**

##### **Parameter: Meas. Value**

5.2.1.43.10 *Setpoint*: -3 a +15 pH

5.2.1.43.20 *P-Band*: 0–2 pH

##### **Parameter: Temperature**

5.2.1.43.11 *Setpoint*: -25 to +270 °C

5.2.1.43.21 *P-Band*: 0 to +100 °C

##### **Parameter: Temperature**

5.2.1.43.12 *Setpoint*: 0–200 l/h

5.2.1.43.22 *P-Band*: 0–200 l/h

5.2.1.43.3 *Reset Time*: il tempo di ripristino indica il tempo fino a che la risposta al gradino di un singolo controller I raggiunge lo stesso valore immediatamente raggiunto da un controller P.  
Intervallo: 0–9000 sec

5.2.1.43.4 *Derivative Time*: il tempo derivativo è il tempo fino al quale la risposta alla rampa di un singolo controller P raggiunge lo stesso valore immediatamente raggiunto da un controller D.  
Intervallo: 0–9000 sec

5.2.1.43.5 *Control Timeout*: se l'azione del controller (intensità di dosaggio) è costantemente superiore al 90% durante un periodo di tempo definito e il valore di processo non si avvicina al valore nominale, il processo di dosaggio viene sospeso per motivi di sicurezza.  
Intervallo: 0–720 min



## 5.3 Relay Contacts

**5.3.1 Alarm Relay:** il relè di allarme viene utilizzato come indicatore di errore cumulativo. Nelle normali condizioni operative, il contatto è attivo.

Il contatto si inattivo in caso di:

- ♦ interruzione dell'alimentazione
- ♦ rilevamento di guasti del sistema, come sensori o componenti elettronici guasti
- ♦ elevata temperatura dell'alloggiamento
- ♦ valori di processo fuori dagli intervalli programmati.

Programmare i livelli di allarme, i valori di isteresi e i tempi di ritardo per i seguenti parametri:

- ♦ Meas. Value
- ♦ Temperature
- ♦ Sample Flow (se è programmato un sensore di flusso)
- ♦ elevata temperatura dell'alloggiamento
- ♦ bassa temperatura dell'alloggiamento

### 5.3.1.1 Alarm

5.3.1.1.1 *Alarm High:* se il valore misurato sale sopra il livello di allarme alto, il relè dell'allarme viene attivato e E001 viene visualizzato sulla lista messaggi.

Intervallo: -3.00 pH–15.00 pH

5.3.1.1.26 *Alarm Low:* se il valore misurato scende sotto il valore di allarme basso, il relè di allarme viene attivato e E002 viene visualizzato nell'elenco messaggi.

Intervallo: -3.00 pH–15.00 pH

5.3.1.1.36 *Isteresi:* all'interno dell'intervallo di isteresi, non si verifica alcuna commutazione relè. Ciò previene eventuali danneggiamenti dei contatti del relè quando il valore misurato oscilla attorno al valore di allarme.

Intervallo: 0.00 pH–2.00 pH

5.3.1.1.46 *Delay:* durata di attivazione del relè di allarme una volta che il valore di misura ha superato/è sceso al di sotto dell'allarme programmato. Intervallo: 0–28'800 s

5.3.1.2 **Sample Flow:** definire a quale flusso campione debba essere attivato un allarme flusso.

5.3.1.2.1 *Flow Alarm:* programmare se il relè di allarme debba essere attivato in presenza di un allarme flusso. Scegliere tra sì o no. L'allarme flusso sarà sempre indicato nel display, elenco errori in



corso, e salvato nell'elenco messaggi e nel registratore.

Valori disponibili: sì o no

**Avis:** *La presenza di un flusso sufficiente è essenziale per ottenere una misura corretta.*

*Raccomandiamo di impostare il valore «Sì».*

5.3.1.2.2 **Alarm High:** se il valore misurato sale sopra il valore programmato E009 verrà emesso.  
Intervallo: 0–200 l/h

5.3.1.2.36 **Alarm low:** se il valore misurato scende sotto il valore programmato E010 verrà emesso.  
Intervallo: 0–200 l/h

**5.3.1.3 Sample Temp.:** consente di definire a quale temperatura deve essere emesso un allarme.

5.3.1.3.1 **Alarm High:** se il valore misurato sale sopra il livello di allarme alto, il relè dell'allarme viene attivato e E007 viene emesso.  
Intervallo: -25–270 °C

5.3.1.3.26 **Alarm low:** se il valore misurato scende sotto il livello di allarme alto, il relè dell'allarme viene attivato e E008 viene emesso.  
Intervallo: -25–270 °C

5.3.1.4 **Case Temp. high:** imposta il valore di allarme per l'alloggiamento dei componenti elettronici. Se questo valore sale oltre il valore programmato E013 viene emesso allarme.  
Intervallo: 30–75 °C

5.3.1.5 **Case Temp. low:** imposta il valore di allarme per l'alloggiamento dei componenti elettronici. Se questo valore scende sotto il valore programmato E014 viene emesso.  
Intervallo: -10–20 °C

**5.3.2 e 5.3.3 Relay 1 e 2:** I contatti possono essere impostati come normalmente aperti o normalmente chiusi con un ponticello, vedere [Relè 1 e 2, p. 22](#). La funzione dei contatti relè 1 o 2 viene definita dall'utente.

**Avis:** *La navigazione nel menu <Relè 1> e <Relè 2> è uguale. Per motivi di semplicità, di seguito sono utilizzati solo i numeri di menu del relè 1.*

**1** Prima selezionare funzioni come:

- Limit upper/lower,
- Control upwards/downwards,
- Timer
- Fieldbus



- 2 Quindi inserire i dati necessari a seconda della funzione selezionata. Gli stessi valori possono essere inseriti anche nel menu [4.2 Relay Contacts](#), p. 53.

## 5.3.2.1 Function = Limit upper/lower:

Quando i relè sono utilizzati come finecorsa superiore o inferiore, programmare quanto segue:

5.3.2.20 *Parameter*: selezionare un valore di processo:

5.3.2.300 *Setpoint*: se il valore misurato supera o scende sotto il valore nominale, il relè viene attivato.

Parametro	Rango
Meas. Value	-3.00 pH–15.00 pH
Temperature	-25 a +270 °C
Sample flow	0–200 l/h

5.3.2.400 *Hysteresis*: all'interno dell'intervallo di isteresi, non si verifica alcuna commutazione relè. Ciò previene eventuali danneggiamenti dei contatti del relè quando il valore misurato oscilla attorno al valore di allarme.

Parametro	Rango
Meas. Value	0 pH–2.00 pH
Temperature	0 to +100 °C
Sample flow	0–200 l/h

5.3.2.50 *Delay*: durata di attivazione del relè di allarme una volta che il valore di misura ha superato / è sceso al di sotto dell'allarme programmato. Intervallo: 0–600 s

## 5.3.2.1 Function = Control upwards/downwards::

I relè possono essere utilizzati per comandare dispositivi di controllo come elettrovalvole, pompe di dosaggio a membrana o valvole motore. Per controllare una valvola motore occorrono entrambi i relè, il relè 1 per aprire e il relè 2 per chiudere la valvola.

5.3.2.22 *Parameter*: selezionare un valore di processo.

- ♦ Meas. Value
- ♦ Temperature
- ♦ Sample Flow



### 5.3.2.32 Scegliere il rispettivo attuatore:

- ♦ Time proportional
- ♦ Frequency
- ♦ Motor valve

Actuator = Time proportional

Esempi di dispositivi di misurazione controllati a tempo proporzionale sono elettrovalvole e pompe peristaltiche.

Il dosaggio è controllato dal tempo di funzionamento.

5.3.2.32.20 *Cycle time*: durata di un ciclo di controllo (modifica on/off).

Intervallo: 0–600 Sec

5.3.2.32.30 *Response time*: tempo minimo necessario al dispositivo di misurazione per reagire. Intervallo: 0–240 Sec

### 5.3.2.32.4 Parametri di controllo:

Intervallo per ciascun parametro uguale a [5.2.1.43, p. 58](#)

Actuator = Frequency

Esempi di dispositivi di misurazione controllati a frequenza di impulsi sono le classiche pompe a membrana con un ingresso di triggering a potenziale zero. Il dosaggio viene controllato dalla velocità di ripetizione dei dosaggi.

5.3.2.32.21 *Pulse frequency*: impulsi max al minuto a cui il dispositivo è in grado di rispondere. Intervallo: 20–300 min

Actuator = Motor valve

Il dosaggio è controllato dalla posizione di una valvola miscelatrice controllata da un motore.

5.3.2.32.22 *Run time*: tempo necessario per aprire una valvola completamente chiusa. Intervallo: 5–300 Sec

5.3.2.32.32 *Neutral zone*: tempo di risposta minima in % del tempo di funzionamento. Se l'uscita di dosaggio richiesta è minore rispetto al tempo di risposta, non si verifica alcun cambiamento. Intervallo: 1–20%

### 5.3.2.32.4 Parametri di controllo:

Intervallo per ciascun parametro uguale a [5.2.1.43, p. 58](#)

### 5.3.2.1 Function = Timer

Il relè viene chiuso ripetutamente a seconda dello schema temporale programmato.



5.3.2.24 *Mode*: modalità di funzionamento (interval, daily, weekly)

5.3.2.24 *Interval*

5.3.2.340 *Interval*: L'intervallo può essere programmato in un intervallo di 1–1'440 min.

5.3.2.44 *Run Time*: periodo di tempo in cui il relè resta chiuso..  
Range: 5–32'400 sec.

5.3.2.54 *Delay*: durante il periodo di funzionamento più quello di ritardo, le uscite analogiche e di controllo restano nella modalità di funzionamento programmata in basso.  
Range: 0–6'000 Sec.

5.3.2.6 *Signal Outputs*: selezionare il comportamento delle uscite analogiche quando il relè si chiude. Valori disponibili:

*Cont.*: le uscite analogiche continuano ad emettere il valore misurato.

*Hold*: le uscite analogiche emettono l'ultimo valore misurato valido.  
La misurazione viene interrotta. Gli errori, ad eccezione degli errori irreversibili, non vengono emessi.

*Off*: impostare rispettivamente su 0 o 4 mA. Gli errori, ad eccezione degli errori irreversibili, non vengono emessi.

5.3.2.7 *Output/Control*: selezionare il comportamento delle uscite di controllo quando il relè si chiude. Valori disponibili

*Cont.*: il controller continua a funzionare normalmente.

*Hold*: il controller continua dall'ultimo valore valido.







*Off*: il controller viene disinserito



## 5.3.2.24 *daily*

Il contatto del relè può essere chiuso giornaliera, in qualsiasi momento della giornata.

5.3.2.341 *Start time*: per impostare l'ora di inizio procedere come segue:

- 1 Premere [Enter], per impostare le ore.
- 2 Impostare l'ora con il [  ] or [  ] tasto.
- 3 Premere [Enter], per impostare i minuti.
- 4 Impostare i minuti con il [  ] or [  ] tasto.
- 5 Premere [Enter], per impostare i secondi.
- 6 Impostare i secondi con il [  ] or [  ] tasto.

Range: 00:00:00–23:59:59

5.3.2.44 *Run Time*: vedere Interval

5.3.2.54 *Delay*: vedere Interval

5.3.2.6 *Signal Outputs*: vedere Interval

5.3.2.7 *Output/Control*: vedere Interval

## 5.3.2.24 *weekly*

Il contatto del relè può essere chiuso in uno o più giorni, di una settimana. Il tempo di avviamento giornaliero è valido per tutti i giorni.

### 5.3.2.342 **Calendar**:

5.3.2.342.1 *Start time*: L'orario di inizio programmato è valida per ciascuno dei giorni programmati. Per impostare l'ora di inizio vedere [5.3.2.341](#), p. 64.

Range: 00:00:00–23:59:59

5.3.2.342.2 *Monday*: Impostazioni possibili, on o off  
al

5.3.2.342.8 *Sunday*: Impostazioni possibili, on o off

5.3.2.44 *Run Time*: vedere Interval

5.3.2.54 *Delay*: vedere Interval

5.3.2.6 *Signal Outputs*: vedere Interval

5.3.2.7 *Output/Control*: vedere Interval

## 5.3.2.1 Function = Fieldbus

Il relè verrà pilotato attraverso l'ingresso Profibus. Non occorrono ulteriori parametri.



- 5.3.4 Input:** le funzioni dei relè e delle uscite analogiche possono essere definite in base alla posizione del contatto di ingresso, ovvero nessuna funzione, aperto o chiuso.
- 5.3.4.1 **Active:** consente di definire quando l'ingresso debba essere attivo:
- No: l'ingresso non è mai attivo
- Se chiuso: l'ingresso è attivo se il relè di ingresso è chiuso
- Se aperto: l'ingresso è attivo se il relè di ingresso è aperto
- 5.3.4.2 **Signal Outputs:** selezionare la modalità di funzionamento delle uscite analogiche quando il relè è attivo:
- Continuous: le uscite analogiche continuano ad emettere il valore misurato.
- Hold: le uscite analogiche emettono l'ultimo valore misurato valido.  
La misurazione viene interrotta. Gli errori, ad eccezione degli errori irreversibili, non vengono emessi.
- Off: impostare rispettivamente su 0 o 4 mA. Gli errori, ad eccezione degli errori irreversibili, non vengono emessi.
- 5.3.4.3 **Output/Control:** (uscita analogica o relè):
- Continuous: Il controller continua a funzionare normalmente
- Hold: Il controller continua dall'ultimo valore valido
- Off: Il controller viene disinserito
- 5.3.4.4 **Fault:**
- No: Non viene generato alcun messaggio nell'elenco errori in corso e il relè di allarme non si chiude quando l'ingresso è attivo.
- Yes: Sì: viene generato il messaggio di errore E024 e salvato nell'elenco dei messaggi. Il relè allarme si chiude quando l'ingresso è attivo.
- 5.3.4.5 **Delay:** il tempo di attesa dello strumento dopo che l'ingresso viene disattivato prima di tornare al funzionamento normale.  
Intervallo: 0–6000 sec



## 5.4 Miscellaneous

- 5.4.1 *Language*: impostare la lingua desiderata. Impostazioni disponibili: tedesco / inglese / francese / spagnolo
- 5.4.2 *Set defaults*: è possibile riportare lo strumento ai valori preimpostati in fabbrica in tre modi diversi:
- ♦ **Calibration**: ripristina l'impostazione predefinita per i valori di calibrazione. Tutti gli altri valori vengono conservati.
  - ♦ **In parts**: i parametri di comunicazione vengono conservati in memoria. Per tutti gli altri valori vengono ripristinate le impostazioni predefinite.
  - ♦ **Completely**: ripristina le impostazioni predefinite per tutti i valori compresi i parametri di comunicazione.
- 5.4.3 *Load Firmware*: gli aggiornamenti del firmware devono essere eseguiti esclusivamente dal personale competente dell'assistenza tecnica.
- 5.4.4 **Password**: selezionare una password diversa da 0000 per impedire l'accesso non autorizzato ai menu «Messages», «Maintenance», «Operation» e «Installation».
- Ogni menu può essere protetto da una password *diversa*.  
Se si dimenticano le password, contattare il rivenditore SWAN più vicino.
- 5.4.5 *Sample ID*: identifica il valore di processo con qualsiasi testo significativo, come il codice KKS.



## 5.5 Interface

Selezionare uno dei seguenti protocolli di comunicazione. A seconda della selezione, devono essere definiti diversi parametri.

### 5.5.1 *Protocol: Profibus*

- 5.5.20 Device address: Intervallo: 0–126
- 5.5.30 ID-Nr.: Range: Analyzer; Manufacturer; Multivariable
- 5.5.40 Local operation: Range: Enabled, Disabled

### 5.5.1 *Protocol: Modbus RTU*

- 5.5.21 Device address: Range: 0–126
- 5.5.31 Baud Rate: Range: 1200–115200 Baud
- 5.5.41 Parity: Range: none, even, odd

### 5.5.1 *Protocol: USB-Stick:*

Visibile solo se è installata un'interfaccia USB (non sono possibili altre selezioni).



## 10. Scheda di sicurezza

### 10.1. Reagente

No. catalogo: A-85.112.300  
Nome prodotto: Soluzione di Calibrazione pH 4

No. catalogo: A-85.113.300  
Nome prodotto: Soluzione di Calibrazione pH 7

No. catalogo: A-85.114.300  
Nome prodotto: Soluzione di Calibrazione pH 9

No. catalogo: A-87.893.300  
Nome prodotto: Soluzione di riempimento di riferimento KCl

#### **Download MSDS**

Le attuali schede di sicurezza per i reagenti sopra elencati sono disponibili per il download a **[www.swan.ch](http://www.swan.ch)**.



## 11. Valori predefiniti

### Operation:

Sensors:	Filter Time Const.: .....	30 Sec
	Hold after Cal.: .....	300 Sec
Alarm Relay	.....	come in Installazione
Relay 1 e 2	.....	come in Installazione
Input	.....	come in Installazione
Logger:	Logger Interval: .....	30 Minutes
	Clear Logger: .....	no

### Installation:

Sensors	Flow: Flow measurement: .....	None
	Parameter: Type of sensor: .....	as set, pH or Redox
	Parameter: Sensor Check: .....	Off
	Temp. Sensor: .....	No
	Default Temp. ....	25 °C
	Temp. Compensation .....	Nernst
	Standards: Standard 1.... see Chap. 4 <a href="#">Impostare valori buffer, p. 24</a>	
	Standards: Standard 2.... see Chap. 4 <a href="#">Impostare valori buffer, p. 24</a>	
	Standards: Redox Standard .....	475 mV
	Quality Assurance (if pH is selected); Level: .....	0: Off
Signal Output 1	Parameter: .....	Meas. Value
	Current loop: .....	0/4–20 mA
	Function: .....	linear
	Scaling: Range low: .....	0.00 pH/0 mV
	Scaling: Range high: .....	14.00 pH/1000 mV
Signal Output 2	Parameter: .....	Temperature
	Current loop: .....	4 –20 mA
	Function: .....	linear
	Scaling: Range low: .....	0 °C
	Scaling: Range high: .....	50 °C
Alarm Relay:	Alarm:	
	Alarm high: .....	15.00 pH/1500 mV
	Alarm low: .....	-3.00 pH/-500 mV
	Hysteresis: .....	0.10 pH
	Delay: .....	5 Sec
	Sample Temp:	
	Alarm high: .....	55 °C
	Alarm low: .....	5 °C



# AMI INSPECTOR pH

Valori predefiniti



	Case temp. high:.....	65 °C
	Case temp. low:.....	0 °C
Relay 1	Function:.....	limit upper
	Parameter:.....	Meas. Value
	Setpoint:.....	14.00 pH/1500 mV
	Hysteresis:.....	0.10 pH/10 mV
	Delay:.....	30 Sec
	If Function = Control upw. or dnw:	
	Parameter:.....	Meas. Value
	Settings: Actuator:.....	Frequency
	Settings: Pulse Frequency:.....	120/min.
	Settings: Control Parameters: Setpoint:.....	14.00 pH/1500 mV
	Settings: Control Parameters: P-band:.....	0.10 pH/10 mV
	Settings: Control Parameters: Reset time:.....	0 Sec
	Settings: Control Parameters: Derivative Time:.....	0 Sec
	Settings: Control Parameters: Control Timeout:.....	0 Min.
	Settings: Act. Time prop.: Cycle time:.....	60 s
	Settings: Act. Time prop.: Response time:.....	10 s
	Settings: Act. Motor valve: Run time:.....	60 s
	Settings: Act. Motor valve: Neutral zone:.....	5%
	If Function = Timer:	
	Mode: Interval:.....	1 min.
	Mode: daily/weekly:.....	Starting time: 00.00.00
	Run time:.....	10 Sec
	Delay:.....	5 Sec
	Signal output:.....	cont.
	Output/Control:.....	cont.
Input:	Active.....	when closed
	Signal Outputs.....	hold
	Output/Control.....	off
	Fault.....	no
	Delay.....	10 Sec
Miscellaneous	Language:.....	English
	Set default:.....	no
	Load firmware:.....	no
	Password:.....	for all modes 0000
	Sample ID:.....	- - - - -
Interface	Protocol:.....	USB Stick



## 12. Indice

### A

Accensione/spengimento . . .	19
Alimentatore . . . . .	20
Allarme relè. . . . .	8, 21
Arresto . . . . .	19

### C

Calendar . . . . .	64
Calibrazione di processo pH	31
Calibrazione soluzione pH .	31
Cavo. . . . .	17
Changing values . . . . .	28
Cleaning . . . . .	29
Compensazione della temperatura	8
Configurazione . . . . .	23

### D

Dispositivi esterni . . . . .	19
-------------------------------	----

### E

elettrodi pH e ORP	
Installazione. . . . .	14
Elettrodo di riferimento . . . .	7
Errore irreversibile . . . . .	42

### F

Flusso di campione, definizione del	23
-------------------------------------	----

### I

Impostare valori buffer . . . .	24
Input. . . . .	8
Interruzione prolungata del funziona-	
mento . . . . .	41

### L

Lista errori . . . . .	42
------------------------	----

### M

Morsetti . . . . .	18, 21
--------------------	--------

### P

Principio di misurazione pH .	7
Principio di misurazione, pH .	7
Programmazione . . . . .	23

### R

Ricarica . . . . .	19
--------------------	----

### S

Schema idraulico . . . . .	10
Sicurezza, caratteristiche di .	8
Sistema, Descrizione del . . .	7
Spessore dei cavi . . . . .	17

### V

Valori predefiniti . . . . .	69
------------------------------	----



## This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



## Notas

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



## SWAN

*è rappresentata a livello mondiale da società consociate e da distributori.*

*collabora con rappresentanti indipendenti in tutto il mondo.*

## Prodotti SWAN

Strumenti analitici per:

- Acqua ad elevata purezza
- Acqua di alimentazione, vapore e condensato
- Acqua potabile
- Acqua per piscine e per usi sanitari
- Acqua di raffreddamento
- Acque reflue e di scarico

Prodotto in Svizzera

