

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | SCHEDA TECNICA | DS/AZT61R-IT REV. K

Aztec 600 Ferro

Analizzatore del ferro



Measurement made easy

Affidabile monitoraggio online del ferro per gli impieghi con acqua potabile

Misurazione del ferro affidabile

- taratura automatica a due punti
- diluizione dei campioni automatica per aumentare al massimo l'intervallo di misura
- compensazione del colore del fondo automatica
- analisi fino a 3 linee di campionamento
- digestione estesa per il rilevamento di particolato e/o forme complesse di ferro

Funzionamento semplice

- sistema di menu in stile Windows™ di facile utilizzo
- guida contestuale integrata
- trend dei dati e analisi

Manutenzione semplice

- cella di misura autopulente
- manutenzione annuale facile da eseguire
- utili schermate di diagnostica per la manutenzione

Comunicazione esaustiva

- abilitato alla connessione Web e ftp per un facile accesso ai file di dati e per la visualizzazione e configurazione remota
- funzione e-mail
- DP V1.0 PROFIBUS® opzionale

Introduzione

La serie di analizzatori colorimetrici Aztec 600 di ABB sono una gamma di analizzatori colorimetrici online compatti e affidabili destinati ai parametri principali nel trattamento delle acque.

Uniscono il sistema, unico nel suo genere, di gestione dei liquidi Aztec alla più recente piattaforma elettronica, dotata di software a menu in stile Windows, creando così una gamma di analizzatori di facile utilizzo e manutenzione in grado di misurare fino a tre linee di campionamento.

L'analizzatore del ferro Aztec 600 è stato specificamente progettato per la misurazione del ferro negli impieghi con l'acqua potabile. Offre analisi del ferro online precise e affidabili fino a 5 ppm.

L'intera gestione dei liquidi di campionamento e chimici per la misurazione, la miscelazione, e lo smaltimento è accuratamente controllata dal sistema di gestione del liquido Aztec brevettato, che a ogni movimento pulisce la cella di misura.

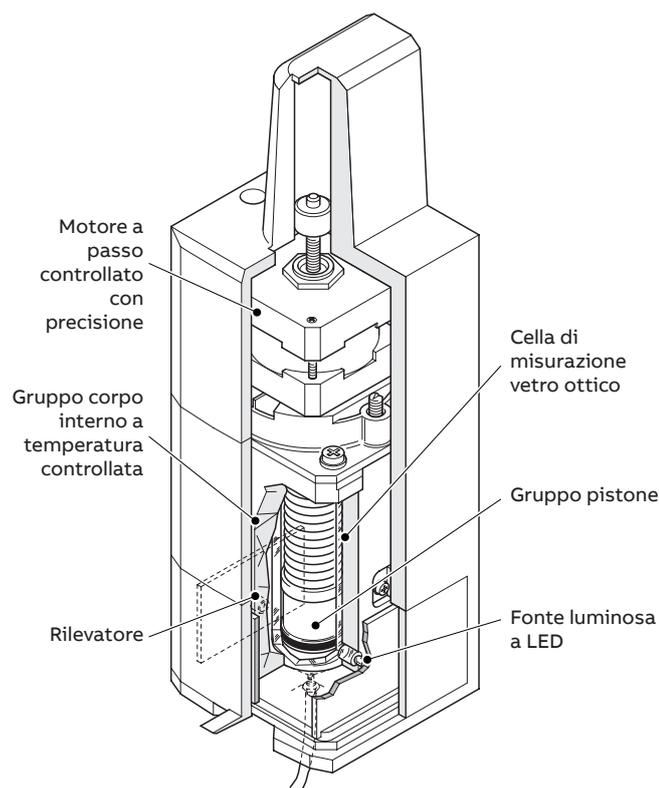


Figura 1 Dettaglio della testa di misura

Gli utenti di questo sistema traggono inoltre vantaggio dall'esigenza minima di manutenzione, dalla semplicità di utilizzo, dalla taratura automatica, dalla frequenza di misura regolabile e dal metodo chimico comprovato dell'analizzatore del ferro Aztec 600.

È possibile salvare i dati di processo, nonché le registrazioni degli eventi di allarme e di verifica, su una scheda SD™ rimovibile per l'analisi e la conservazione dei record utilizzando il software di analisi dei dati DataManager di ABB.

Gli utenti traggono beneficio dal monitoraggio del ferro online

Le attività di gestione della quantità delle risorse idriche e della qualità dell'acqua potabile oggi sarebbero impensabili senza una strumentazione online che aiuti le società di distribuzione dell'acqua a gestire, trattare e distribuire l'acqua potabile ai consumatori.

Il monitoraggio online fornisce agli operatori degli impianti un preavviso su ogni possibile cambiamento che si verifica durante il processo di trattamento, consentendo loro di prendere decisioni operative quasi in tempo reale. Questo livello di controllo del processo sarebbe impossibile affidandosi unicamente al test manuale, poiché la minore frequenza di campionamento favorisce la possibilità di non accorgersi di eventi potenzialmente importanti che potrebbero verificarsi tra gli intervalli di campionamento manuale.

Gli utenti dell'analizzatore del ferro Aztec 600 traggono vantaggio da:

- Miglioramenti nel controllo del processo
 - consente di prendere decisioni operative quasi in tempo reale.
- Miglioramenti nell'affidabilità del processo
 - rilevando gli errori di processo prima che possano influire sulla qualità dell'acqua che esce dall'impianto.
- Ottimizzazione del processo per la qualità dell'acqua
 - maggiore efficienza dell'impianto.
- Possibile riduzione dei costi operativi e di investimento
 - riduzione del consumo di prodotti chimici e risparmio energetico.
- Monitoraggio continuo dei siti lontani o privi di personale
 - tempi di risposta migliorati e diminuzione delle visite con conseguente risparmio di tempo e soldi, nonché abbassamento dell'impronta di carbonio.
- Creazione di report più accurati
 - è possibile utilizzare i dati relativi allo storico di controllo dell'analizzatore per garantire sia ai clienti che alle autorità di regolamentazione l'efficienza del processo e sulla qualità del prodotto corrispondente.

Impieghi

Gli impieghi tipici dell'analizzatore del ferro Aztec 600 sono:

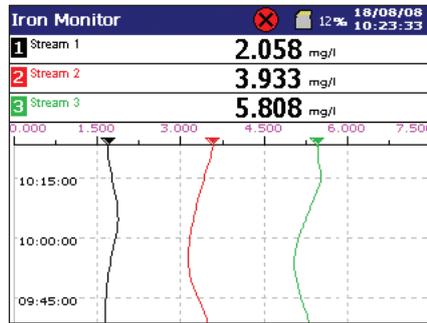
- Eliminazione del ferro dall'acqua potabile:
 - monitoraggio dei livelli di ferro dell'acqua di sorgente dalle acque superficiali o dai pozzi. Le variazioni stagionali e il livello di falda dell'acqua possono esercitare un impatto importante o influenzare la concentrazione di ferro nelle acque di sorgente.
 - misurazione della post-aerazione/filtraggio dell'acqua per monitorare il processo/l'efficienza della rimozione.
- Monitoraggio dei coagulanti a base di ferro utilizzati nelle acque potabili:
 - monitoraggio dei residui di ferro nelle acque superficiali trattate con coagulanti a base di ferro per aiutare a migliorare il processo di coagulazione e garantire che i residui finali di ferro nelle acque trattate siano conformi alla legislazione.
 - monitoraggio dello scarico dei liquami dai serbatoi di raccolta dei fanghi.

Panoramica dell'analizzatore del ferro Aztec 600

Menu di sistema basato su Windows di semplice utilizzo



Trend grafici dei risultati

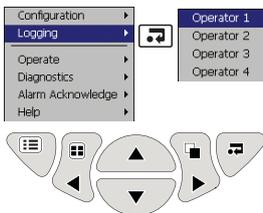


Comunicazioni flessibili

Communications		
Ethernet	email 1	email 2
	IP-address	10.44.211.49
	Subnet mask	255.255.255.0
	Default Gateway	10.44.211.1
	FTP user 1	
	FTP user 2	
	FTP user 3	
	FTP user 4	

- connessione Ethernet
- Uscite 6 mA
- 10 relè di allarme (configurabile)
- PROFIBUS DP v1.0
- Scheda SD
- Trend dei dati di processo

Navigazione semplice



Opzione canale singolo o multicanale

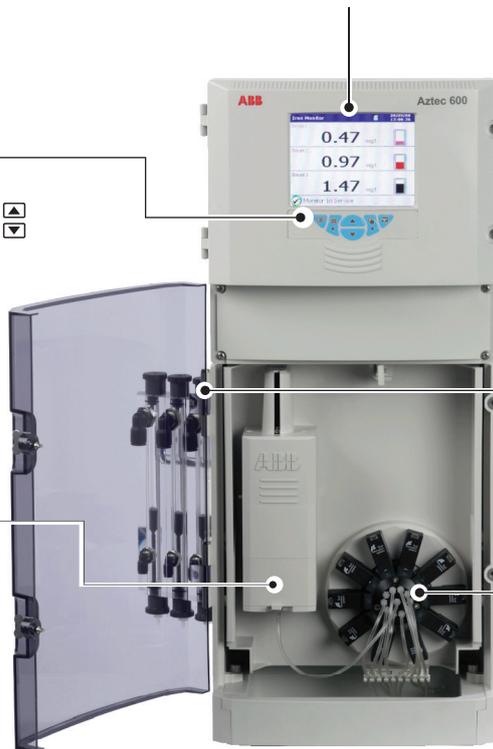
- Potenzimetro del campione laterale integrato per facilitare l'installazione
- Allarmi flussostato campione magnetico in assenza di campione

Ottica avanzata

- Regolazione del LED automatica ad ogni taratura – elimina l'instabilità e compensa qualsiasi inquinamento della cella di misura
- Temperatura controllata per la stabilità ottica
- Taratura automatica a due punti
- Diluizione dei campioni automatica per aumentare al massimo l'intervallo di misurazione
- Compensazione del colore del fondo del campione

Gestione dei liquidi semplificata

- Una singola pompa a pistone tramite un sistema di valvole preleva volumi esatti di reagente e di campione nella cella di misura ottica.
- L'aria è utilizzata nella sequenza chimica per miscelare e spurgare i reagenti e il campione
- Il movimento del pistone consente la pulizia meccanica della cella di misura



Misurazioni affidabili

L'analizzatore del ferro Aztec 600 è un analizzatore colorimetrico online, progettato specificamente per offrire semplicità di utilizzo e di manutenzione, offrendo al contempo i vantaggi di una comunicazione flessibile e l'acquisizione di dati avanzata.

L'analizzatore del ferro Aztec 600 è in grado di misurare fino a sei campioni all'ora, utilizzando la reazione chimica TPTZ (tripiridil-triazina) standard di settore, che misura il contenuto ferroso e ferrico.

È disponibile un'opzione multi-canale interamente programmabile, che offre fino a 3 linee con una sequenza di linee programmabile dall'utente.

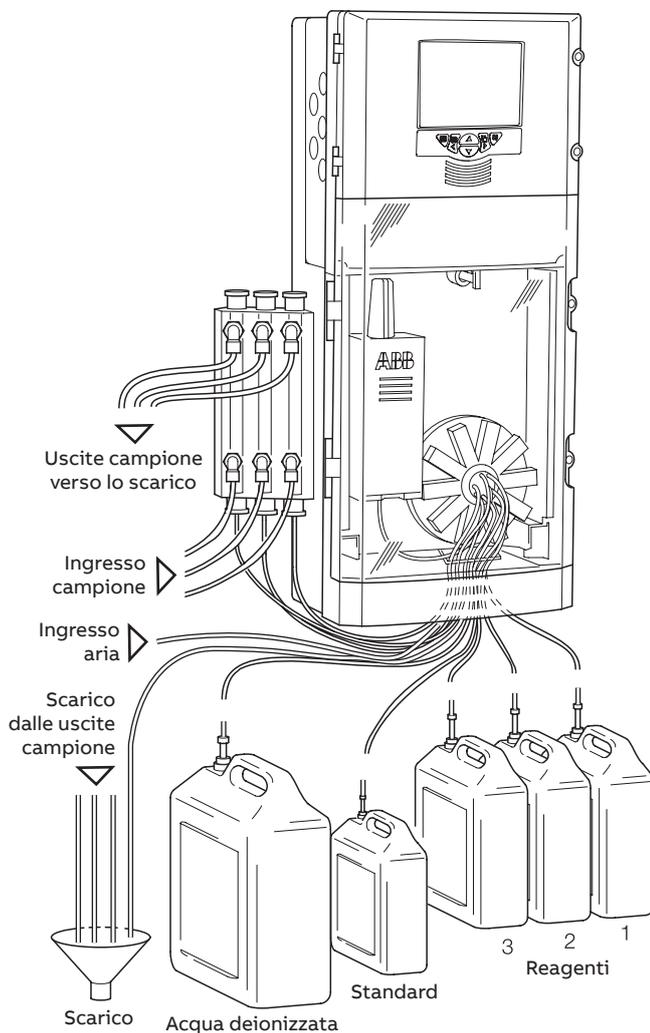


Figura 2 Esempio di installazione multi-canale

Gestione dei liquidi

Un'unica pompa a pistone consente di gestire tutti i campioni e i reagenti liquidi utilizzati per la misurazione, la miscelazione e lo smaltimento. La pompa è controllata da un motore a passo che garantisce la ripetibilità e la precisione.

Questo metodo a 'siringa motorizzata' ha il vantaggio di pulire la cella ottica a ogni movimento del pistone, cui consegue un processo di pulizia automatica altamente efficiente.

Questo è particolarmente importante nella misurazione delle acque in cui la contaminazione visiva può rivelarsi un problema reale in mancanza di una rigorosa pulizia automatica.

Tecnica di misurazione

La cella ottica viene sciacquata accuratamente con il campione prima della misurazione, eliminando i punti morti e consentendo una misurazione multi-canale su campioni differenti evitando la contaminazione incrociata.

Per correggere eventuali colorazioni naturali del campione, viene misurato l'assorbimento del colore di fondo del campione prima dell'aggiunta di un qualsiasi reagente in grado di produrre una colorazione, per fornire il bianco del campione.

Il campione viene quindi pretrattato a caldo per 5 minuti con acido nella cella di misura ottica a temperatura controllata. Questa fase di pretrattamento in genere è sufficiente a convertire tutte le forme di ferro in forme reattive al reagente TPTZ che produce una colorazione e che viene aggiunto in ultimo.

Invece di utilizzare un sistema di miscelazione meccanico, il pistone e la cella del sensore ottico vengono utilizzati per prelevare aria dopo l'introduzione del campione e dei reagenti, producendo quindi una turbolenza e una miscelazione efficiente, evitando i costi e gli svantaggi derivati dalla manutenzione dei sistemi di miscelazione meccanici ed elettrici.

L'analizzatore del ferro Aztec 600 offre la possibilità di eseguire una routine di pulizia chimica automatica. Questa routine di risciacquo programmabile consente di immettere una soluzione acida/alcalina o biocida separata nella tubazione del campione o nella cella ottica.

Digestione estesa

Per le applicazioni con acqua potabile, in cui sono presenti forme di ferro diverse da quelle 'reattive', è disponibile una versione dell'analizzatore con tempo di reazione prolungato. Questa versione prolunga il ciclo di misurazione, consentendo un migliore rilevamento di particolato e/o forme complesse di ferro.

Inoltre, l'analizzatore è dotato di un contenitore del campione laterale in grado di gestire campioni con contenuti più elevati di solidi.

Facilità d'uso

Il potente e semplice software a menu in stile Windows consente agli utenti di utilizzare l'analizzatore anche se dotati di una formazione minima.

La gamma completa delle schermate menu disponibili è facilmente accessibile utilizzando i sei tasti a membrana.

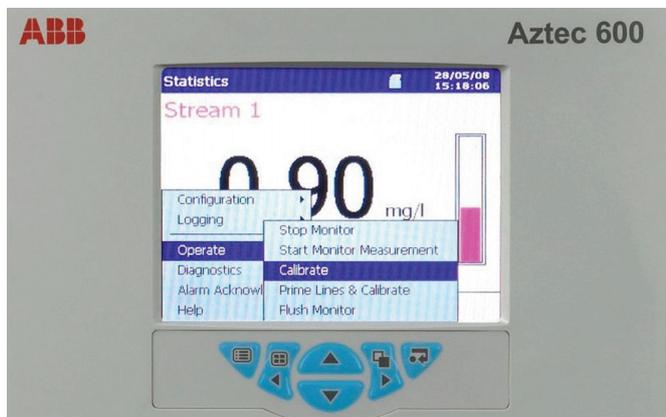


Figura 3 Interfaccia basata su Windows

Questi menu comprendono schermate di registrazione dei dati e trend grafici, schermate di comando delle operazioni, schermate di configurazione delle impostazioni complete e una serie di diagnostica automatica (comprese le schermate per una taratura completa e sullo stato di funzionamento).

I registri cronologici consentono agli operatori di accedere ai registri degli allarmi e dei dati relativi allo storico di controllo. I dati di processo e i registri cronologici sono memorizzati in modo sicuro in una scheda SD rimovibile.

Tutte le informazioni sono visualizzate chiaramente sul display LCD a colori da 145 mm (5.7 in.) di facile lettura e sono disponibili in molte lingue.



Figura 4 Finestra di comunicazione

Semplicità di manutenzione

La gamma di dispositivi colorimetrici Aztec 600 è stata progettata per richiedere il numero minore possibile di interventi di manutenzione. Il design e le funzioni di taratura automatica di cui è dotato riducono la manutenzione richiesta per la pulizia esterna delle linee di campionamento, per la sostituzione dei reagenti e per la manutenzione annuale.

Tabella 1 Programma di manutenzione

Periodo	Programma
12 mesi	Sostituire il gruppo pistone e la tubazione del campione
24 mesi	Sostituire le membrane delle valvole, il gruppo pistone e la tubazione del monitoraggio

Tutte le parti sono fornite in pratici kit per la manutenzione.

Sostituzione della soluzione

L'analizzatore del ferro Aztec 600 utilizza un totale di circa 25 ml di campione per analisi: 7,5 ml per la misurazione effettiva e il restante per il risciacquo della cella. La taratura automatica a due punti sostituisce il campione con la stessa quantità di soluzioni di taratura.

Oltre 1.000 ppm Fe, l'analizzatore del ferro Aztec 600 diluisce il campione automaticamente con acqua deionizzata per massimizzare l'intervallo di misura. Il rapporto di diluizione tra il campione e l'acqua deionizzata è configurabile dal cliente a scelta tra: 1:1, 1:2, 1:3 e 1:4.

Tabella 2 Rapporto di diluizione tra il campione e l'acqua deionizzata

Rapporto di diluizione	Volume approssimativo di acqua deionizzata utilizzata per la misurazione
1:0	0 ml
1:1	12,5 ml
1:2	16,5 ml
1:3	19 ml
1:4	20 ml

Il set di reagenti standard si compone di tre reagenti (ciascuno di 5 l) e di un reagente con una concentrazione maggiore (2,5 l). Il consumo di reagenti dipende dal numero di campioni misurati in un'ora.

Tabella 3 Utilizzo dei reagenti

Campioni per ora	Durata del set di reagenti (in giorni)
6	40
4	60
3	80
2	120
1	240

Comunicazioni flessibili

Ethernet ready

Aztec 600 offre la comunicazione in rete Ethernet 10BaseT tramite connettore RJ45 standard e utilizza i protocolli di comunicazione standard di settore TCP/IP, FTP e HTTP. L'utilizzo di protocolli standard facilita la connessione alle reti di PC esistenti.

Accesso ai file di dati tramite FTP (File Transfer Protocol)

Aztec 600 è dotato della funzione di server FTP. Il server FTP nell'analizzatore è usato per accedere al file system da una stazione remota in rete. È necessario disporre di un client FTP e di un PC host. È possibile utilizzare un client FTP MS-DOS® e la versione 5.5 o superiore di Microsoft® Internet Explorer.

- Utilizzando un browser web standard o un altro client FTP, è possibile accedere in remoto ai file di dati inclusi nella memoria o nella scheda di memoria dell'analizzatore, nonché trasferirli su un PC o su un'unità di rete.
- Sull'analizzatore Aztec 600 è possibile programmare quattro distinti nomi utente e password per il collegamento FTP, ciascuno con un livello di accesso configurabile.
- Tutte le attività di accesso all'FTP vengono memorizzate nel log di verifica dell'analizzatore.
- Grazie all'utilità di pianificazione del trasferimento dei file dati di ABB, è possibile salvare automaticamente i file di dati provenienti da più analizzatori su un PC o su un'unità di rete e impostarne la memorizzazione a lungo termine. In tal modo, si garantisce la sicurezza dei dati di processo più importanti e si riduce l'intervento dell'operatore.

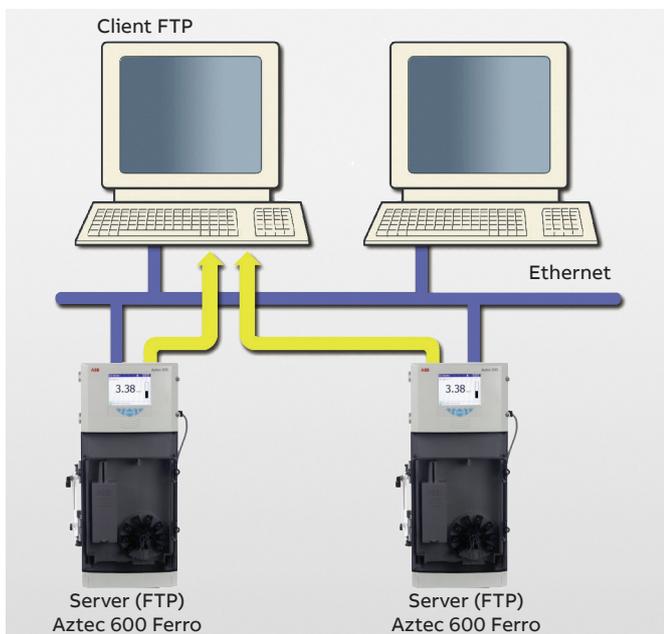


Figura 5 Accesso ai file di dati tramite FTP

Web server incorporato

L'analizzatore del ferro Aztec 600 include un server web integrato che consente di accedere alle pagine web create nell'analizzatore. L'utilizzo del protocollo HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) consente di visualizzare queste pagine con i normali browser Web.

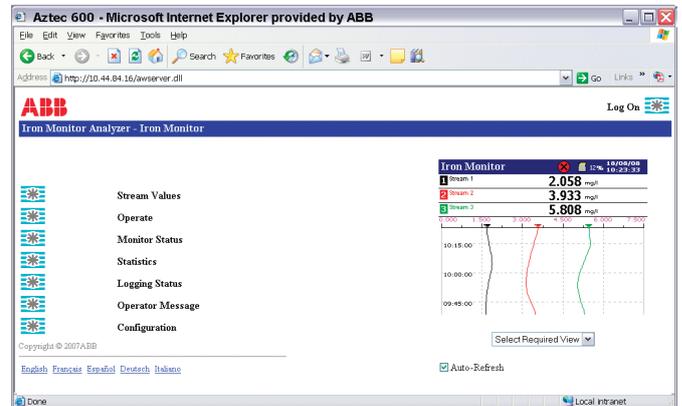


Figura 6 Web server incorporato

- Tramite le pagine Web è possibile accedere al display dell'analizzatore, alle informazioni dettagliate sui valori di linea, ai livelli del reagente e della soluzione, allo stato di misurazione e ad altre informazioni importanti.
- Da queste pagine Web è possibile visualizzare anche i log di allarme e di verifica registrati nella memoria buffer interna dell'analizzatore.
- È possibile inserire i messaggi operatore tramite il Web server, facendo in modo che i commenti vengano trascritti nell'analizzatore.
- Le pagine Web e le informazioni in esse contenute vengono costantemente aggiornate in modo da poter essere utilizzate come uno strumento di supervisione.
- È possibile selezionare la configurazione dell'analizzatore da una configurazione esistente nella memoria interna o da un nuovo file di configurazione trasferito nell'analizzatore tramite FTP.
- È possibile impostare l'orologio in tempo reale dell'analizzatore tramite il Web server. In alternativa, si possono sincronizzare gli orologi di più analizzatori tramite il software FTS (File Transfer Scheduler, programma di pianificazione trasferimento file) di ABB.

Comunicazioni tramite e-mail

Grazie al client SMTP integrato in Aztec 600 Ferro, l'analizzatore è in grado di inviare notifiche tramite e-mail relative a eventi importanti.

I messaggi e-mail che vengono creati in seguito ad allarmi o altri eventi critici possono essere inviati a più destinatari. L'analizzatore può essere programmato per inviare via e-mail report sullo stato corrente delle misurazioni o di altri parametri a una determinata ora del giorno.

PROFIBUS

L'analizzatore del ferro Aztec 600 può essere dotato di PROFIBUS DP V1.0 che consente comunicazioni complete e l'integrazione del controllo con i sistemi di controllo distribuiti.

Specifiche

Intervallo misurazione

Ferro

Scelta automatica	Fe da 0 a 5.000 ppm
Intervallo non diluito	Fe da 0 a 1.000 ppm
Intervallo diluito	Fe da 1 a 5.000 ppm

Metodo chimico

Ferro

Tripiridil-triazina (TPTZ)

Correzione del colore del fondo

Compensato alla lunghezza d'onda della misurazione

Autopulizia

Risciacquo chimico automatico programmabile – pistone pulito a ogni misurazione

Modalità di misurazione

Misurazione a lotti

Da 1 a 6 misurazioni all'ora¹ selezionabili dall'utente

Linee di campionamento

Singola o un massimo di 3 linee – la sequenza è programmabile

Prestazioni di misurazione

Precisione²

<±5% della lettura³ o ±0,005 ppm (a seconda del valore superiore)

Ripetibilità

<±5% della lettura⁴ o ±0,005 ppm (a seconda del valore superiore)

Risoluzione

0,001 ppm o 1 ppb

Unità di misura

mg/l, ppm, ppb, µg/l

Calibrazione

A due punti, taratura automatica, con l'opzione di avvio manuale. L'intervallo tra le tarature automatiche selezionabili manualmente a scelta tra quattro volte al giorno e una volta alla settimana.

Dati ambientali

Temperatura ambiente di funzionamento

Da 5 a 45 °C (da 41 a 113 °F)

Umidità operativa ambiente

Fino al 95% di UR, senza condensa

Temperatura dei campioni

Da 1 a 40 °C (da 32 a 104 °F)

Portata del flusso del campione

In continuo, da 200 a 500 ml/min

Pressione dei campioni

5 psi massima

Limiti dei campioni

I campioni contenenti particelle del diametro di 100 µm (0,004 in.) o maggiori possono richiedere un prefiltraggio

Manutenzione

Intervallo di manutenzione ordinaria

12 mesi

Consumo di reagente

0,75 ml di ogni reagente per misurazione

Display

- Display a colori, TFT, a cristalli liquidi (LCD) con retroilluminazione incorporata e regolazione della luminosità
- Diagonale dell'area di visualizzazione 145 mm (5,7 in.)
- Display da 76.800 pixel⁵

Tasti operatore dedicati

- Selezione gruppo/cursore di sinistra
- Selezione pagina/cursore di destra
- Tasto Menu
- Tasto Su/Incremento
- Tasto Giù/Decremento
- Tasto Invio

1 Se è selezionata la digestione estesa (AW633/ X.X.X.X.X.1), la misurazione a lotti viene ridotta.

2 Errore massimo misurato nell'intero intervallo di misurazione.

3 Collaudato in conformità con la norma **IEC 61298 Parti 1-4: Edition 2.0 2008-10**.

4 Collaudato in conformità con la norma **BS ISO 15839: 2003**.

5 Una piccola percentuale dei pixel dello schermo può essere costantemente attivata o disattivata. Percentuale massima di pixel disattivati <0,01%

Dati meccanici

Grado di protezione
IP31¹

Raccordi campioni

Ingresso: Collegamento scorrevole con diam. esterno da 6 mm× gomito da ¼ in. BSP
Uscita: Collegamento scorrevole con diam. esterno da 10 mm× gomito da ¾ in. BSP

Dimensioni

Altezza 653 mm (25.7 in.)
Larghezza 366 mm (14,4 in.) max
Profondità 183 mm (7,2 in.) sportello chiuso
430 mm (16,9 in.) sportello aperto
Peso 15 kg (33 lb)

Materiali di costruzione

Custodia componenti elettronici policarbonato caricato al 10% con fibra di vetro
Custodia principale Noryl®
Vassoio inferiore polipropilene caricato al 20% con fibra di vetro
Sportello Acrilico

Caratteristiche elettriche

Gamme di alimentazione

- Da 100 a 240 V max CA, 50/60 Hz ± 10 % (da 90 a 264 V CA, 45/65 Hz)
- Da 18 a 36 V CC (opzionale)

Assorbimento di potenza

75 W max – CA
100 W max – CC

Uscite analogiche

Analizzatori a singolo canale e multicanale

6 uscite di corrente isolate, assegnabili e programmabili in un intervallo da 0 a 20 mA (fino a 22 mA, se necessario)

Uscite relè / allarmi

Analizzatori a singolo canale e multicanale

Uno per unità:

- Relè di arresto
- Relè di attenzione
- Relè di errore
- Relè di calibrazione

Sei per unità:

- Relè di allarme assegnabili dall'utente

Valori nominali

Tensione	250 V CA	30 V CC
Corrente	5 A CA	5 A CC
Carico (non induttivo)	1250 VA	150 W

Connettività / Comunicazioni

Connessione Ethernet

Server Web con FTP per il monitoraggio, la configurazione, l'accesso ai file di dati e la funzione e-mail in tempo reale

Comunicazioni

PROFIBUS DP V1.0 (opzionale)

Gestione, memorizzazione e visualizzazione dei dati

Sicurezza

Sicurezza a più livelli Password operatore e configurazione o interruttore di sicurezza

Memoria

Scheda SD rimovibile

Analisi di andamento

Locale e remota

Trasferimento dati

Scheda SD o FTP

Approvazioni, certificazioni e sicurezza

Approvazione di sicurezza

cULus

Marchio CE

Conforme alle direttive EMC e LV (tra cui l'ultima versione EN 61010)

Sicurezza generale

- EN61010-1
- Sovratensione Classe II su ingressi e uscite
- Categoria inquinamento 2

EMC

Emissioni e immunità

Conforme alla specifica IEC61326 per ambienti di tipo industriale

1 Non classificato per UL o CB.

Dimensioni

Dimensioni in mm (in.)

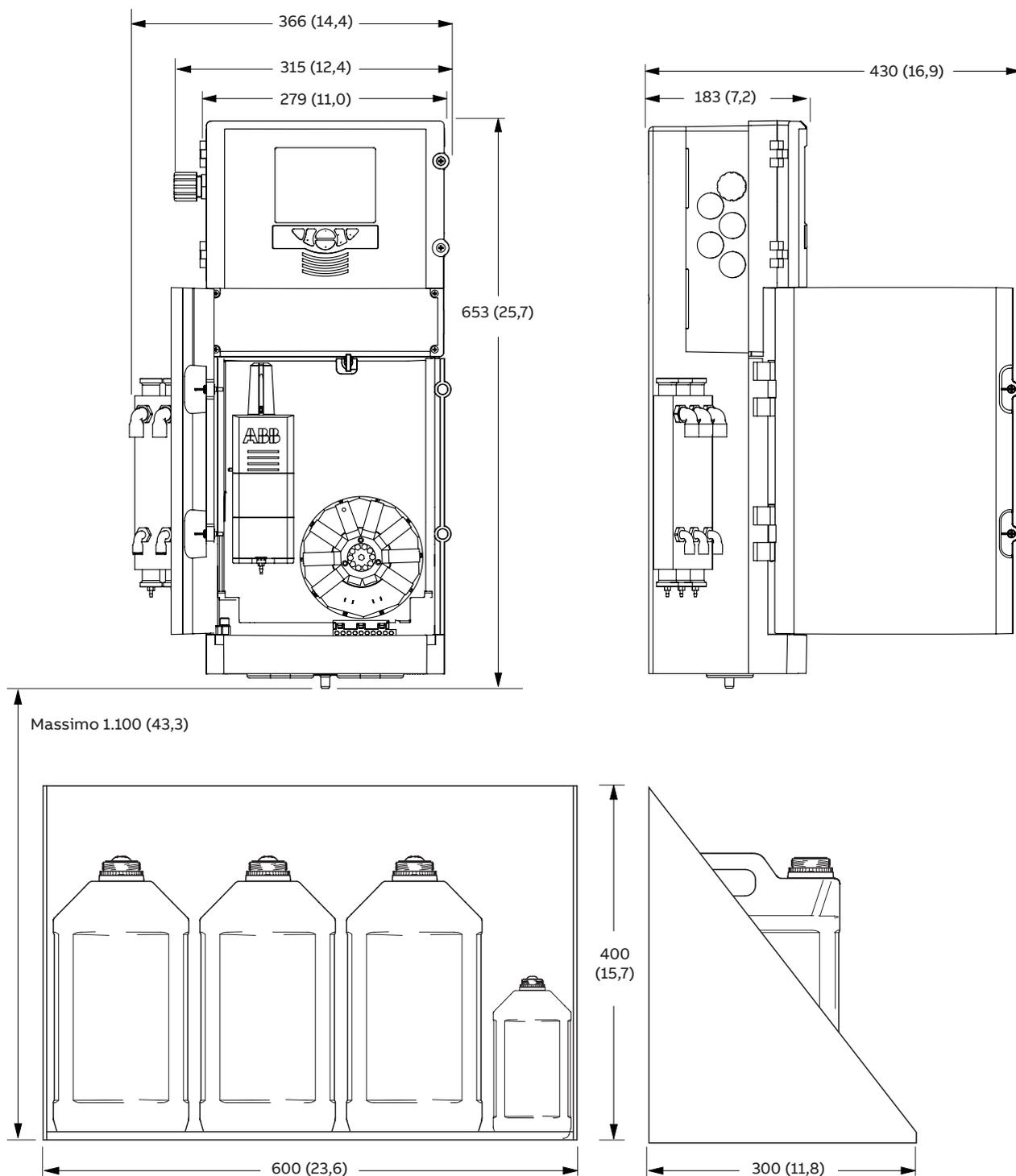


Figura 7 Dimensioni complessive dell'analizzatore Aztec 600 e vassoio per reagente opzionale

Collegamenti elettrici

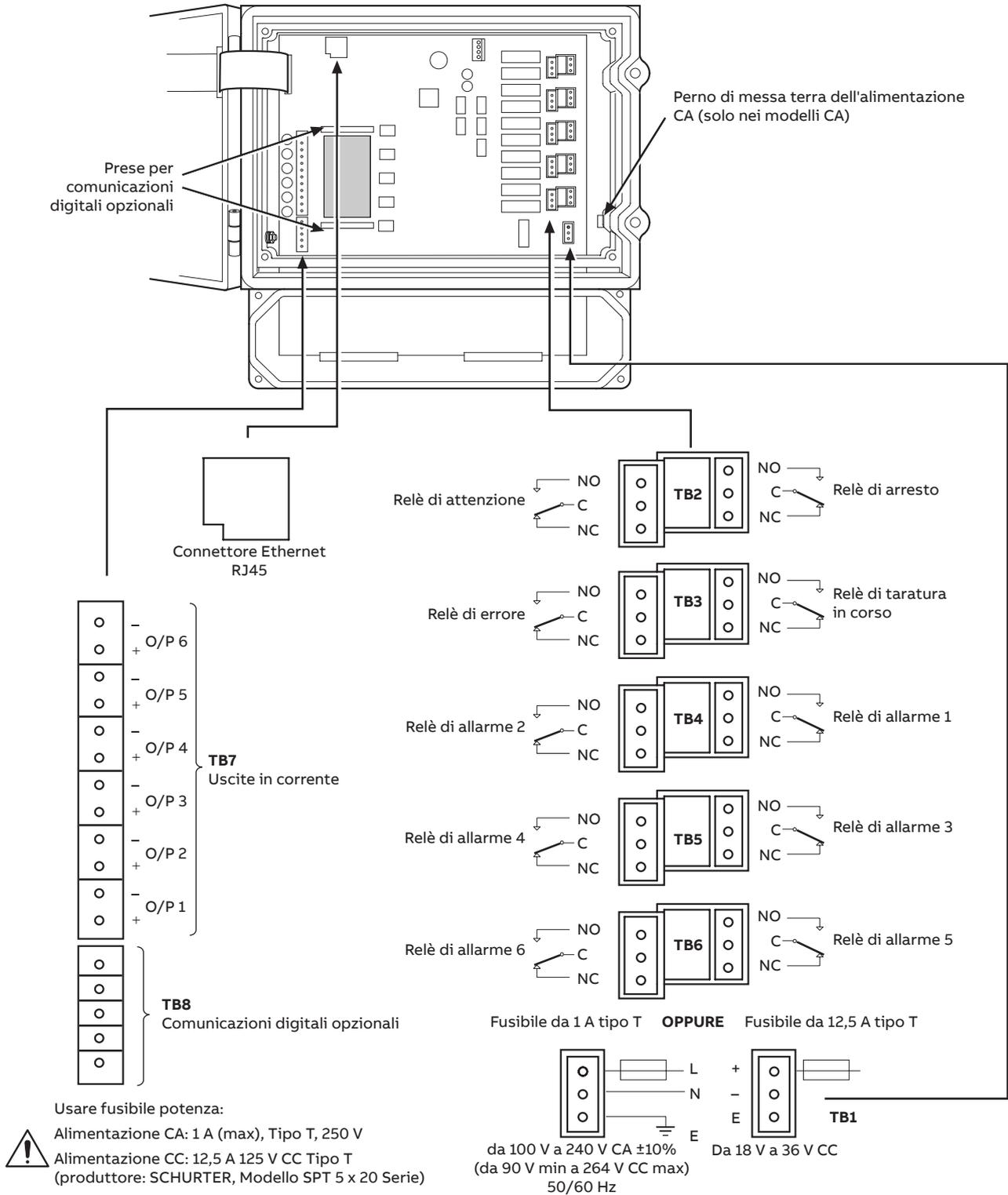


Figura 8 Collegamenti elettrici

Informazioni per l'ordinazione

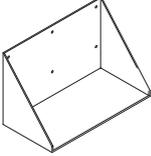
Analizzatore del ferro Aztec 600	AW633/	X	X	X	X	X	X	X	X
Campo									
Da 0 a 5,000 ppm	5								
Numero di linee									
Misurazione 1 linea			1						
Misurazione 1 linea con valvola aggiuntiva per la pulizia			2						
Misurazione 3 linee			3						
Comunicazioni									
Nessuna				0					
PROFIBUS DP V1.0				1					
Involucro									
Standard					0				
Alimentazione									
Da 90 a 264 V CA / da 50 a 60 Hz							0		
Da 18 V a 36 V CC							1		
Digestione estesa – per applicazioni con acqua potabile¹									
Non richiesto								0	
Richiesto ²								1	
Manuale di istruzioni									
Inglese									1
Francese									2
Italiano									3
Tedesco									4
Spagnolo									5
Portoghese									7
Polacco									8
Certificazione									
Nessuna									0
Certificato di taratura									1

¹ Il contenuto comprende il software per la digestione estesa e il contenitore laterale del campione modificato.

² Disponibile solo con AW636/51 o AW636/52 (1 linea o 1 linea con valvola aggiuntiva per la pulizia).

Accessori

Codice	Descrizione
03-0051-A	Vassoio per reagente (acciaio inossidabile)



Vendite



Manutenzione



Software



Crediti

- Windows, Microsoft, MS-DOS e Internet Explorer sono marchi registrati di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e/o in altri paesi.
- Noryl è un marchio registrato di SABIC Innovative Plastics IP B.V.
- PROFIBUS è un marchio registrato di PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.
- SD è un marchio commerciale di SD-3C LLC.

ABB Measurement & Analytics

Per trovare la sede ABB locale, visitare:
www.abb.com/contacts

Per ulteriori informazioni sui prodotti,
visitare:
www.abb.com/measurement

Ci riserviamo il diritto di apportare variazioni tecniche o modificare senza preavviso i contenuti del presente documento. In riferimento agli ordini di acquisto, prevalgono i dettagli concordati. ABB non si assume alcuna responsabilità per possibili errori o eventuali omissioni riscontrabili nel presente documento.

Ci riserviamo tutti i diritti sul presente documento, sui contenuti e sulle illustrazioni in esso inseriti. È vietata la riproduzione, la divulgazione a terzi o l'utilizzo dei relativi contenuti, in toto o in parte, senza il previo consenso scritto da parte di ABB.

© Copyright 2023 ABB.
Tutti i diritti riservati.