

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | DATENBLATT

# Aztec 600 Mangan

## Mangananalysator



# Measurement made easy

## Zuverlässige Online-Überwachung von Mangan für Trinkwasseranwendungsbereiche

### Zuverlässige Manganmessung

- automatische Zweipunktkalibrierung
- automatische Probenverdünnung zur Maximierung des Messbereichs
- automatische Hintergrundfarbkompensation
- analyse von bis zu 3 Probenströmen

### Einfach zu bedienen

- vertraute Windows™-Menüführung
- integrierte kontextsensitive Hilfe
- datentrend und -analyse

### Einfache Wartung

- selbstreinigende Messzelle
- einfach durchzuführender jährlicher Service
- hilfreiche Diagnosefunktionsbildschirme für die Wartung

### Umfangreiche Kommunikationsmöglichkeiten

- einfacher Internet- und FTP-Zugriff auf Daten, Fernauslesung und -konfiguration
- E-Mail-Funktion
- optionaler Profibus® DP V1.0

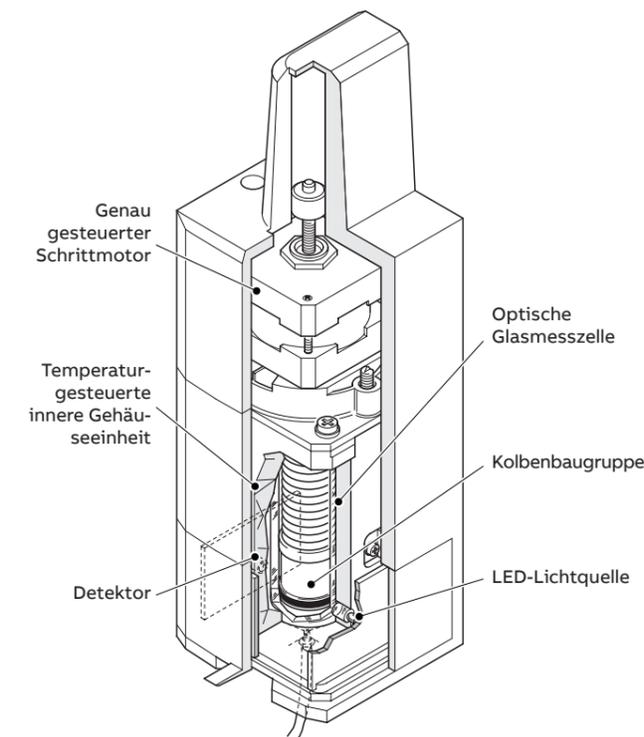
### Einleitung

Die kolorimetrische Aztec 600-Analysatorenserie von ABB besteht aus einer Reihe kompakter, zuverlässiger kolorimetrischer Online-Analysatoren für die wichtigsten Werte bei der Wasseraufbereitung.

Sie kombinieren das einzigartige Aztec-Flüssigkeitsbehandlungssystem mit der neuesten elektronischen Plattform, die über eine menügesteuerte Windows-Software verfügt und liefert damit eine Modellreihe von Analysatoren, die einfach bedient und gewartet werden können und bis zu drei Probenströme messen können.

Der Aztec 600 Mangananalysator wurde speziell für die Messung von Mangan im Grundwasser, Oberflächenwasser und Trinkwasser entwickelt. Er bietet eine zuverlässige und genaue Online-Analyse von Mangan bis 10 ppm.

Die gesamte Proben- und chemische Flüssigkeitshandhabung für die Messung, Mischung und Entsorgung wird mit dem patentierten Aztec Flüssigkeitsbehandlungssystem gesteuert, das die Messzelle bei jeder Bewegung reinigt.



Detail des Messkopfes

Anwender dieses Systems profitieren vom geringen Wartungsbedarf, der einfachen Verwendung, der automatischen Kalibrierung, der anpassbaren Messhäufigkeit und der bewährten chemischen Methodologie des Aztec 600 Mangananalysators.

Prozessdaten sowie Alarm- und Überwachungsprotokolle können auf einer herausnehmbaren SD-Speicherkarte zu Archivierungs- und Analyse Zwecken gespeichert werden. Hierzu wird die Datenauswertesoftware DataManager von ABB verwendet.

### Benutzervorteile der Online-Mangan-Überwachung

Aus den Aufgabenbereichen der Mengenverwaltung der Wasserressourcen und der Verwaltung der Trinkwasserqualität ist die Online-Instrumentierung heutzutage nicht mehr wegzudenken, die Wasserversorgungsunternehmen bei der Verwaltung, Aufbereitung und Bereitstellung von Trinkwasser an die Verbraucher unterstützt.

Die Online-Überwachung liefert Anlagenbetreibern Frühwarnungen über alle Veränderungen im Aufbereitungsverfahren und ermöglicht es dadurch betriebliche Entscheidungen, fast in Echtzeit zu treffen. Eine derartig feine Prozesssteuerung ist nicht möglich bei ausschließlich manuellen Tests, da zwischen den weniger häufigen manuellen Probenahmen potenziell wichtige Ereignisse übersehen werden können.

#### Anwender des Aztec 600 Mangananalysators profitieren von:

- Verbesserungen bei der Prozesssteuerung
  - Betriebliche Entscheidungen können nahezu in Echtzeit getroffen werden.
- Verbesserungen bei der Prozesszuverlässigkeit
  - Erkennung von Prozessfehlern, bevor diese die Qualität des Wassers, das die Anlage verlässt, beeinflussen.
- Prozessoptimierung für die Wasserqualität
  - Erhöhte Anlageneffizienz.
- Potenzielle Senkungen der Kapital- und Betriebskosten
  - Einsparungen beim Verbrauch von Chemikalien und Energie.
- Kontinuierliche Überwachung externer Anlagen oder Anlagen ohne Personal
  - Kürzere Antwortzeiten und eine reduzierte Anzahl von Besuchen sparen Zeit und Geld und verbessern dabei die CO<sub>2</sub>-Bilanz.
- Verbesserte Berichte
  - Überwachungsdaten des Analysators können dazu verwendet werden, Kunden und Regulierungsbehörden von der Prozesseffizienz und beständigen Produktqualität zu überzeugen.

### Anwendungsbereiche

Typische Anwendungen für den Aztec 600 Mangananalysator sind:

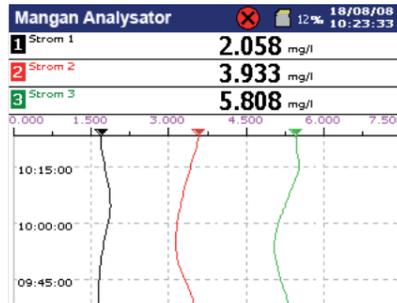
- Manganabscheidung bei Trinkwasser:
  - Überwachung des Mangangehalts in Rohwasser aus Oberflächenwasser oder Brunnen. Jahreszeitabhängige Veränderungen und Wasserstandstabellen können die Mangankonzentration im Rohwasser deutlich beeinträchtigen oder wesentlich beeinflussen.
  - Messung des Wassers nach Belüftung / Filtration zur Überwachung des Abscheideprozesses / der Abscheideeffizienz.

## Überblick über den Aztec 600 Mangananalysator

### Einfach zu bedienende Windows-Menüführung



### Grafische Trendanzeige der Ergebnisse

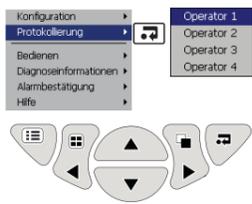


### Flexible Kommunikation



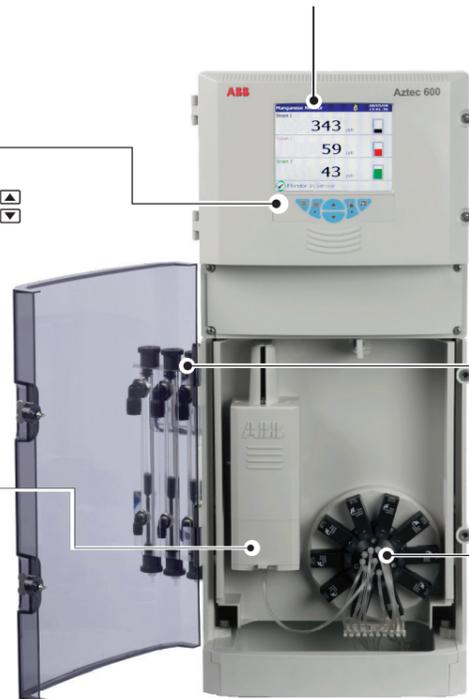
- Ethernet-Anschluss
- 6-mA-Ausgänge
- 10 Alarmrelais (konfigurierbar)
- Profibus DP v1.0
- SD-Speicherkarte
- Prozessdatentrends

### Einfache Navigation



### Erweiterte Optik

- Automatische LED-Intensitätsanpassung bei jeder Kalibrierung – eliminiert Drift und gleicht Belagbildung auf der Messzelle aus
- Temperaturgesteuert für optische Stabilität
- Automatische Zweipunktkalibrierung
- Automatische Probenverdünnung zur Maximierung des Messbereichs
- Hintergrundprobenfarbe wird kompensiert



### Optionen für Einfachprobenstrom oder Mehrfachprobenströme

- Integriertes seitliches Probenpotenziometer für einfache Installation
- Alarmmeldungen von Magnetproben-Durchflussschalter wenn keine Proben vorhanden sind

### Vereinfachte Flüssigkeitsbehandlung

- Die Einzelkolbenpumpe saugt präzise Volumina von Reagenzien und Proben durch das Verteilerventil in die optische Messzelle
- In der chemischen Sequenz wird Luft zum Mischen und Spülen der Reagenzien und der Probe verwendet
- Die Kolbenbewegung führt zur mechanischen Reinigung der Messzelle

## Zuverlässige Messung

Der Aztec 600 Mangan ist ein kolorimetrischer Online-Analysator. Er wurde auf Bedienerfreundlichkeit und einfache Wartung ausgelegt, wobei er die Vorteile flexibler Kommunikation und fortschrittlicher Datenerfassung bietet.

Der Aztec 600 Mangan kann bis zu 6 Proben pro Stunde mit der chemischen Formaldoximethode, die als Industriestandard gilt, messen.

Es steht eine vollständig programmierbare Mehrfachprobenstromoption zur Verfügung, die eine bis zu 3-fache Probenstromfunktion mit benutzerprogrammierbarer Probenstromsequenzierung liefert.

### Flüssigkeitsbehandlung

Eine Einzelkolbenpumpe ermöglicht die Handhabung aller bei der Messung, dem Mischen und der Entsorgung anfallenden Proben und chemischen Flüssigkeiten. Die Pumpe wird zur Sicherstellung von Wiederholbarkeit und Präzision über einen Schrittmotor gesteuert.

Der Ansatz der „motorisierten Spritze“ bietet den zusätzlichen Vorteil, dass die optische Zelle bei jeder Bewegung des Kolbens ausgewischt wird, was zu einem hocheffizienten automatischen Reinigungsprozess führt.

Dies ist insbesondere dann wichtig wenn Wasser gemessen wird, bei dem optische Verschmutzung ein echtes Problem sein kann, ohne eine strenge automatische Reinigung zu haben.

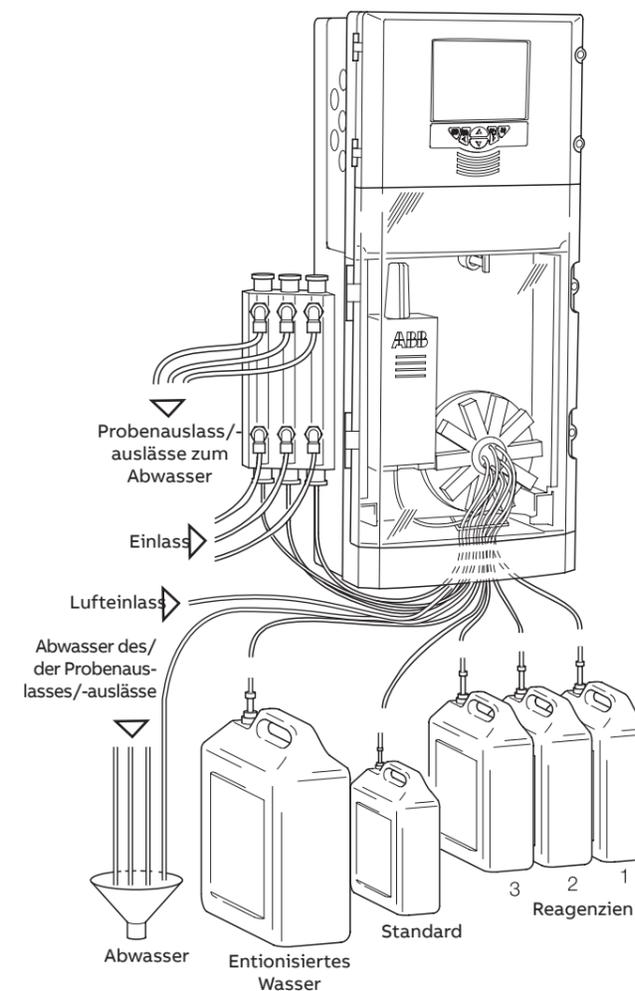
### Messtechniken

Vor der Messung wird die optische Zelle gründlich mit der Probe gespült, wodurch Totbereiche eliminiert werden und die Mehrfachprobenstrommessung mit unterschiedlichen Proben ohne gegenseitige Verunreinigung möglich ist.

Zur Korrektur der natürlichen Färbung der Proben wird die Hintergrundabsorption der Proben vor dem Zusetzen farbgebender Reagenzien für die Erstellung einer Leerprobe gemessen.

Anstelle eines mechanischen Rührsystems werden weiterhin der Kolben und der optische Sensor verwendet, indem Luft angesogen wird, nachdem die Probe und die Reagenzien eingeleitet wurden. Das führt zu Turbulenzen und einem effizienten Mischprozess ohne die Kosten und Nachteile der Wartung mechanischer und elektrischer Mischsysteme.

Der Aztec 600 Mangananalysator bietet die Möglichkeit, eine automatische chemische Reinigungsroutine ablaufen zu lassen. Diese programmierbare Spülroutine ermöglicht das Ansaugen einer separaten Säure/Alkali- oder Biozid-Lösung durch die Probenleitung und die optische Zelle.

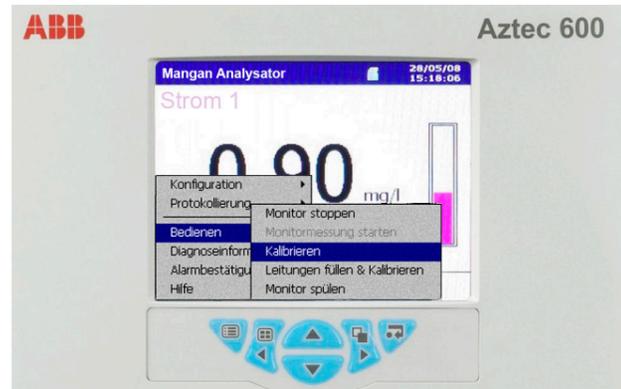


Beispiel einer Mehrfachprobenstrominstallation

## Einfache Bedienung

Die leistungsstarke und benutzerfreundliche menügesteuerte Windows-Software ermöglicht dem Benutzer die Bedienung des Analysators mit einem Minimum an Training.

Auf den umfangreichen Bereich der verfügbaren Menübildschirme kann einfach über die 6 Membrantasten zugegriffen werden.

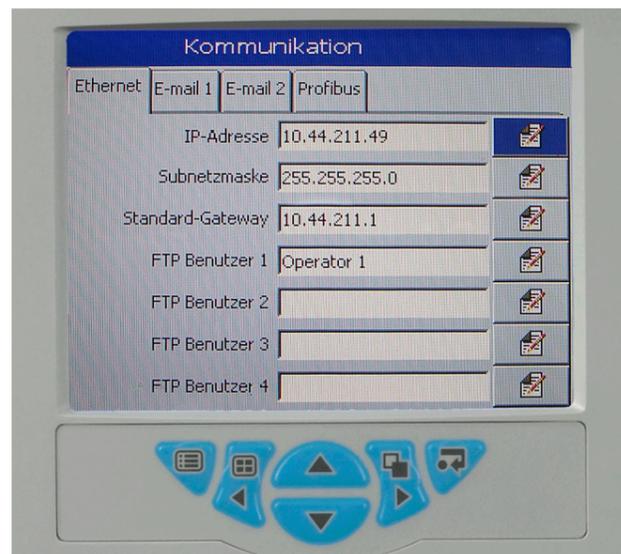


Windows-basierte Benutzeroberfläche

Diese Menüs dienen der Datenprotokollierung und den grafischen Trendbildschirmen, den Betriebsbefehlsbildschirmen, den gesamten Einstellungskonfigurationsbildschirmen und einer Reihe von Selbstdiagnosen (einschließlich der vollständigen Kalibrierung und Betriebsstatusbildschirmen).

Verlaufsprotokolle ermöglichen dem Bedienpersonal Zugriff auf Alarmprotokolle und Überwachungsspurdaten. Prozessdaten und Verlaufsprotokolle werden auf einer auswechselbaren SD-Karte sicher archiviert.

Alle Informationen werden deutlich auf der einfach lesbaren 145 mm-Farb-LC-Anzeige dargestellt und stehen in verschiedenen Sprachen zur Verfügung.



Kommunikationsfenster

## Einfache Wartung

Die kolorimetrische Modellreihe Aztec 600 ist so konzipiert, dass der Wartungsaufwand minimiert wird. Das systembedingte Produktdesign und die automatischen Kalibrierfunktionen reduzieren die erforderliche Wartung in Bezug auf die externe Reinigung von Probenleitungen, den Wechsel von Reagenzien und den jährlichen Service.

### Wartungsplan

Periode	Zeitplan
Alle 12 Monate	Kolbenbaugruppe und Probenleitungen auswechseln.
Alle 24 Monate	Ventilmembranen, Kolbenbaugruppe und Monitorschlauch auswechseln.

Alle Teile werden in bequemen Wartungssätzen geliefert.

### Lösungsaustausch

Der Aztec 600 Mangananalysator verwendet eine Gesamtprobenmenge von circa 45 ml pro Analyse: 7,5 ml für die tatsächliche Messung und den Rest für die Spülung der Zelle. Die automatische Zweipunktkalibrierung ersetzt die Probe mit der gleichen Menge an Kalibrierlösungen.

Bei über 2 ppm Mn verdünnt der Aztec 600 Mangananalysator die Proben automatisch mit entionisiertem Wasser, um den Messbereich zu maximieren. Das Verdünnungsverhältnis zwischen Proben und entionisiertem Wasser ist vom Benutzer in den folgenden Verhältnissen einstellbar: 1:1, 1:2, 1:3, und 1:4.

Verdünnungs- verhältnisse	Ungefähres Volumen von entionisiertem Wasser, das pro Messung verwendet wird
1:0	0 ml
1:1	12,5 ml
1:2	16,5 ml
1:3	19 ml
1:4	20 ml

Ein Standardsatz von Reagenzien besteht aus drei Reagenzien (jeweils 5 L) und einem Reagenz mit hoher Konzentration (2,5 L). Der Reagenzverbrauch hängt davon ab, wie viele Proben pro Stunde gemessen werden.

Proben pro Stunde	Haltbarkeitsdauer des Reagenzsatzes (in Tagen)
6	40
5	50
4	60
3	80
2	120
1	240

## Flexible Kommunikation

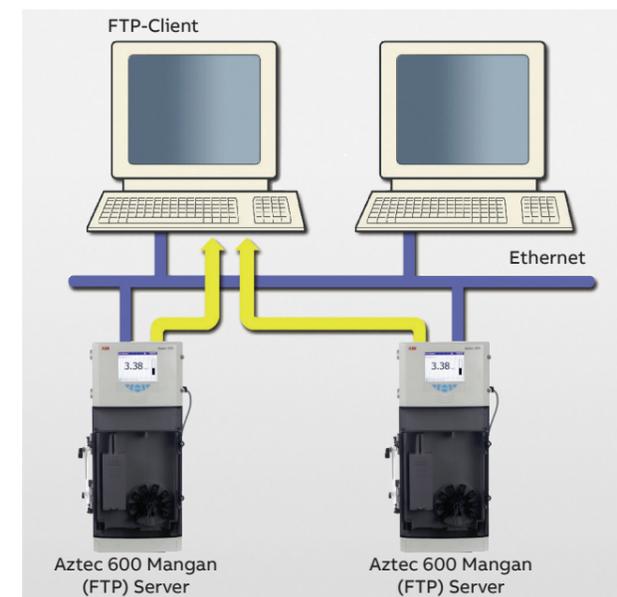
### Ethernet-anschlussfertig

Der Aztec 600 kommuniziert mittels einer genormten RJ45-Steckverbindung über Ethernet (10BaseT) und nutzt dafür die Industriestandardprotokolle TCP/IP, FTP und HTTP. Dank dieser Standardprotokolle ist eine einfache Anbindung an bestehende PC-Netzwerke möglich.

### Zugriff auf Datendateien über FTP (File Transfer Protocol)

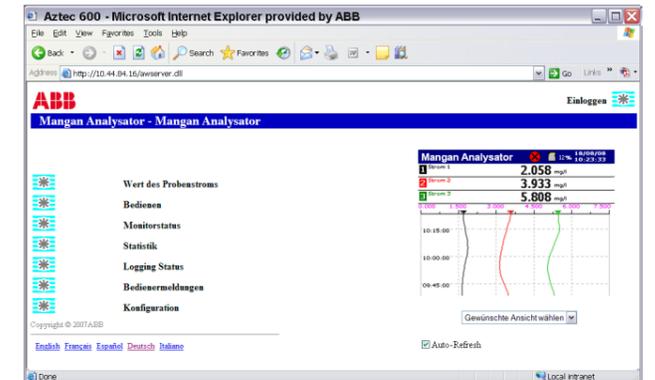
Der Aztec 600 bietet die Funktionalität eines FTP-Servers. Mit dem FTP-Server im Analysator wird von einer Remote-Station in einem Netzwerk auf das Dateisystem des Geräts zugegriffen. Hierzu ist auf dem Host-PC ein FTP-Client erforderlich. Dazu kann sowohl MS-DOS® als auch Microsoft® Explorer Version 5.5 oder höher verwendet werden.

- Mit einem gewöhnlichen Internet-Browser oder einem anderen FTP-Client kann auf Datendateien des Speichers oder der Speicherkarte des Analysators aus der Ferne zugegriffen werden. Sie können dann auf einen PC oder ein Netzlaufwerk übertragen werden.
- Vier FTP-Benutzernamen inklusive Passwörtern lassen sich im Aztec 600 programmieren. Für jeden Benutzer kann eine Zugriffsebene konfiguriert werden.
- Alle FTP-Anmeldungen werden im Überwachungsprotokoll des Analysators aufgezeichnet.
- Mit Hilfe des Datenübertragungsprogramms FTS von ABB können Dateien von mehreren Analysatoren automatisch auf einem PC oder ein Netzlaufwerk für die langfristige Speicherung gesichert werden. Auf diese Weise ist die Sicherheit wertvoller Prozessdaten bei minimalem Bedieneingriff garantiert.



### Integrierter Webserver

Der Aztec 600 Mangan verfügt über einen integrierten Webserver für den Zugriff auf im Analysator erstellte Webseiten. Aufgrund der Verwendung von HTTP (Hypertext Transfer Protocol) können standardmäßige Internet-Browser diese Seiten aufrufen.



- Über diese Webseiten kann auf die folgenden Daten zugegriffen werden: aktuelle Anzeige des Analysatordisplays, detaillierte Informationen zu Strömungswerten, Reagenzien- und Lösungskonzentrationen, Informationen zu Messstatus und anderen wichtigen Daten.
- Die im internen Pufferspeicher des Analysators gespeicherten Alarm- und Überwachungsprotokolle können über die Webseiten eingesehen werden.
- Bedienermeldungen können über den Webserver eingegeben werden, sodass Anmerkungen im Analysator protokolliert werden.
- Die auf den Webseiten dargestellten Informationen werden regelmäßig aktualisiert und können somit zur Überwachung genutzt werden.
- Die Konfiguration des Analysators kann durch Auswahl einer auf der internen Speicherkarte gespeicherten Konfiguration oder durch Übertragung einer neuen Konfiguration über FTP auf den Analysator vorgenommen werden.
- Die Echtzeituhr des Analysators kann über den Webserver eingestellt werden. Alternativ können die Uhren mehrerer Analysatoren über das automatische Dateiübertragungsprogramm von ABB synchronisiert werden.

### E-Mail-Benachrichtigung

Über den im Aztec 600 Mangananalysator integrierten SMTP-Client kann der Analysator Benachrichtigungen zu wichtigen Ereignissen per E-Mail versenden. Durch Alarme oder andere wichtige Ereignisse ausgelöste E-Mails können an mehrere Empfänger versendet werden. Der Analysator kann auch so programmiert werden, dass Berichte über den aktuellen Messstatus oder andere Parameter zu bestimmten Tageszeiten per E-Mail versendet werden.

### Profibus

Der Aztec 600 Mangananalysator kann zur vollständigen Integration von Kommunikations- und Regelungslösungen bei verteilten Regelungssystemen mit einem Profibus DP V1.0 ausgestattet werden.

## Technische Daten

### Messbereich

Mangan	
Automatische Anpassung	0,02 bis 10 ppm Mn
Unverdünnter Bereich	0,02 bis 2 ppm Mn
Verdünnter Bereich	2 bis 10 ppm Mn

### Chemische Methode

Mangan	
Formaldoxim	
Hintergrundfarbkorrektur	Kompensiert bei der Messwellenlänge

### Selbstreinigung

Programmierbare, automatische chemische Spülung – Kolbenreinigung bei jeder Messung

### Messmodus

Chargenmessung  
1 bis 6 Messungen pro Stunde durch Benutzer wählbar

### Probenströme

Einzelner Probenstrom oder bis zu 3 Probenströme – Sequenzierung ist programmierbar

### Technische Daten zur Messung

#### Genauigkeit<sup>1</sup>

<±5 % des angezeigten Werts<sup>2</sup> oder ±0,005 ppm bei 0 bis 5 mg / l Mn  
(je nachdem, welcher Wert höher ist)  
<±7 % des angezeigten Werts<sup>2</sup> oder ±0,005 ppm bei 5 bis 10 mg / l Mn  
(je nachdem, welcher Wert höher ist)

#### Wiederholgenauigkeit

Max. < ±5 % des angezeigten Werts<sup>3</sup> oder ± 0,005 ppm  
(je nachdem, welcher Wert größer ist)

#### Auflösung

0,001 ppm oder 1 ppb

#### Messeinheiten

mg/l, ppm, ppb, µg/l

#### Kalibrierung

Zweipunkt, automatische Kalibrierung, mit der Option der manuellen Einleitung. Das Intervall zwischen den automatischen Kalibrierungen ist manuell zwischen viermal am Tag und einmal pro Woche wählbar.

### Umgebungsbedingungen

Umgebungsbetriebstemperatur	5 bis 45 °C
Umgebungsfeuchte	Maximal 95 % rF, nicht kondensierend
Probentemperatur	1 bis 40 °C
Probendurchfluss	Kontinuierlich, 200 bis 500 ml/min

#### Probendruck

34,5 KPa maximal

#### Probenbegrenzungen

Bei Proben, die Partikel mit einem Durchmesser von 100 Mikrometern oder mehr enthalten, kann eine Vorfiltrierung erforderlich sein.

### Wartung

#### Routineserviceintervall

12 Monate

#### Reagenzverbrauch

0,75 ml von jedem Reagenz pro Messung

### Anzeige

- Farbe, TFT, Flüssigkristallanzeige (LCD) mit integrierter Hintergrundbeleuchtung und Helligkeitseinstellung
- Anzeigegröße diagonal 145 mm
- Auflösung 76800 Pixel\*

\* Eine geringe Anzahl der Bildschirmpixel kann konstant leuchten bzw. dunkel bleiben. Max. Anteil der defekten Pixel < 0,01 %.

#### Spezielle Bedientasten

- Gruppenauswahl/linker Cursor
- Ansichtsauswahl/rechter Cursor
- Menütaste
- Nach oben/Erhöhen
- Nach unten/Verringern
- Eingabetaste

### Mechanische Daten

Schutzart	IP31**
Probenanschlüsse	
Einlass:	6 mm-AD-Einschub-x-¼ Zoll BSP Rohrbogen
Auslass:	10 mm-AD-Einschub-x- 3/8 Zoll BSP Rohrbogen

#### Abmessungen

Höhe	653 mm
Breite	366 mm max.
Tiefe	183 mm bei geschlossener Tür 430 mm bei geöffneter Tür
Gewicht	15 kg

#### Konstruktionswerkstoffe

Gehäuse der Elektronik	10 % glasverstärktes Polycarbonat
Hauptgehäuse	Noryl
Unteres Fach	20 % glasverstärktes Polypropylen
Tür	Acryl

### Elektrik

#### Stromversorgungsbereiche

- Max. 100 bis 240 V AC, 50/60 Hz ± 10 % (90 bis 264 V AC, 45/65 Hz)
- 18 bis 36 V DC (optional)

#### Leistungsaufnahme

Max. 75 W – AC  
Max. 100 W – DC

### Analogausgänge

#### Einzel- und Mehrkanalanalysatoren

6 galvanisch getrennte Stromausgänge, vollständig zuweisbar und programmierbar in einem Bereich von 0 bis 20 mA (bei Bedarf bis zu 22 mA)

### Alarmerelaisausgänge

#### Ein- und Mehrkanal-Analysatoren

Einer pro Einheit:

- Stopp-Relais
- Achtung-Relais
- Fehlerrelais
- Kalibrierrelais

Sechs pro Einheit:

- Alarmrelais – vollständig durch Benutzer zuweisbar

#### Nennleistung

Spannung	250 V AC	30 V DC
Strom	5 A AC	5 A DC
Belastbarkeit (nicht induktive Last)	1250 VA	150 W

### Konnektivität/Kommunikation

Ethernet-Anschluss  
Web-Server mit FTP – für Echtzeitüberwachung, Konfiguration, Datendateizugriff und E-Mail

#### Kommunikation

Profibus DP V1.0 (optional)

### Verarbeitung, Speicherung und Anzeige von Daten

#### Sicherheit

Mehrstufige Sicherheit  
Bediener- und Konfigurations-Passwort oder Sicherheitsschalter

#### Speicher

Entnehmbare SD-Speicherkarte (Secure Digital)

#### Trendanalyse

Lokaler und Fernzugriff

#### Datenübertragung

SD-Karte oder FTP

### Zulassungen, Zertifikate und Sicherheit

#### Sicherheitszulassungen

cULus

#### CE-Zeichen

Entspricht EMV- und LV-Richtlinien (inklusive EN 61010, neuester Fassung)

#### Allgemeine Sicherheit

- EN61010-1
- Überspannung Klasse II an Ein- und Ausgängen
- Verschmutzungsstufe 2

### EMV

#### Emissionen und Störfestigkeit

Erfüllt die Anforderungen von IEC 61326 für industrielle Umgebungen

<sup>1</sup> Gemessener Maximalfehler über den gesamten Messbereich.

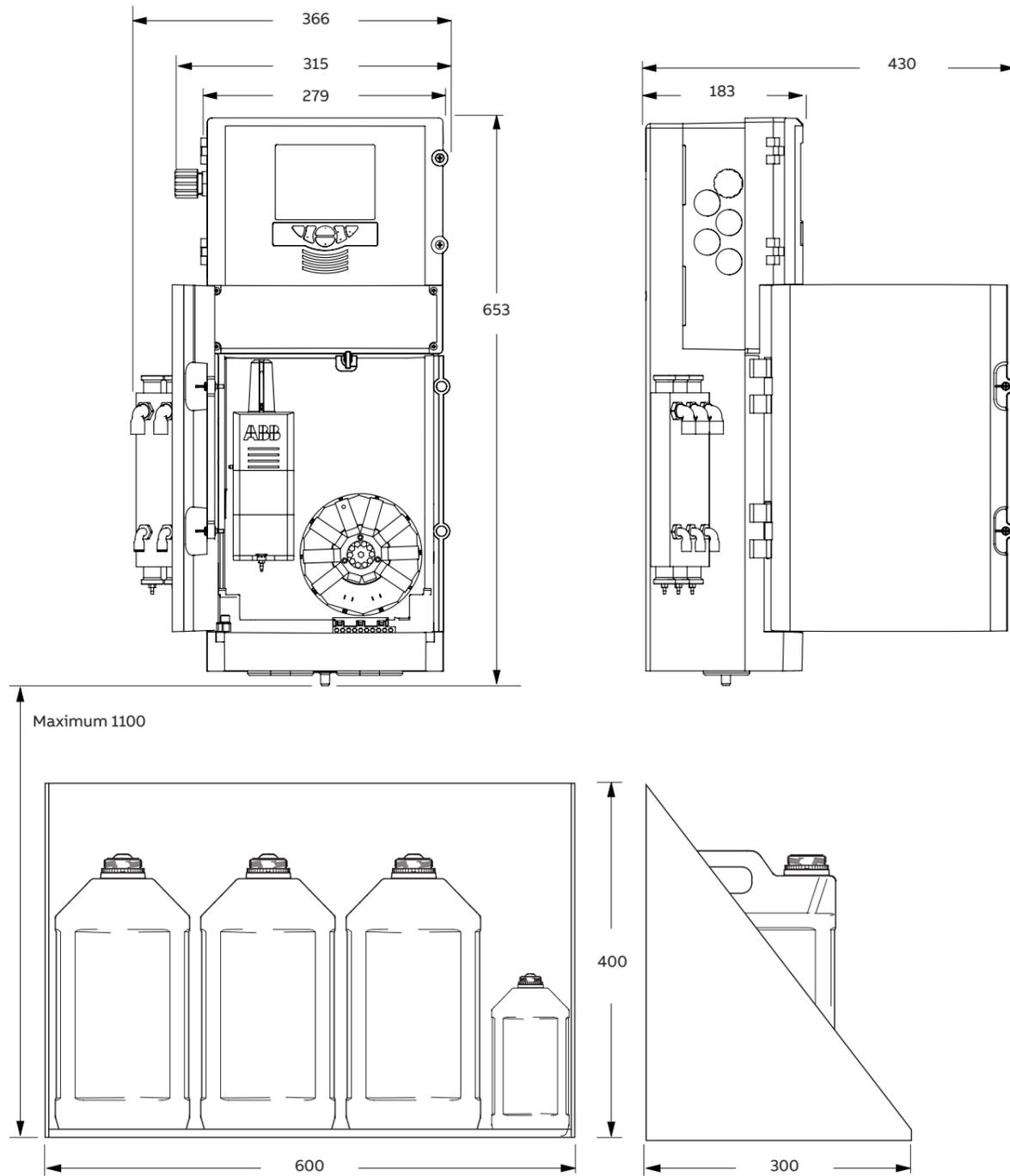
<sup>2</sup> Geprüft gemäß IEC 61298 Teil 1-4: Ausgabe 2.0 2008-10.

<sup>3</sup> Geprüft gemäß BS ISO 15839: 2003.

\*\* Nicht evaluiert für UL oder CB

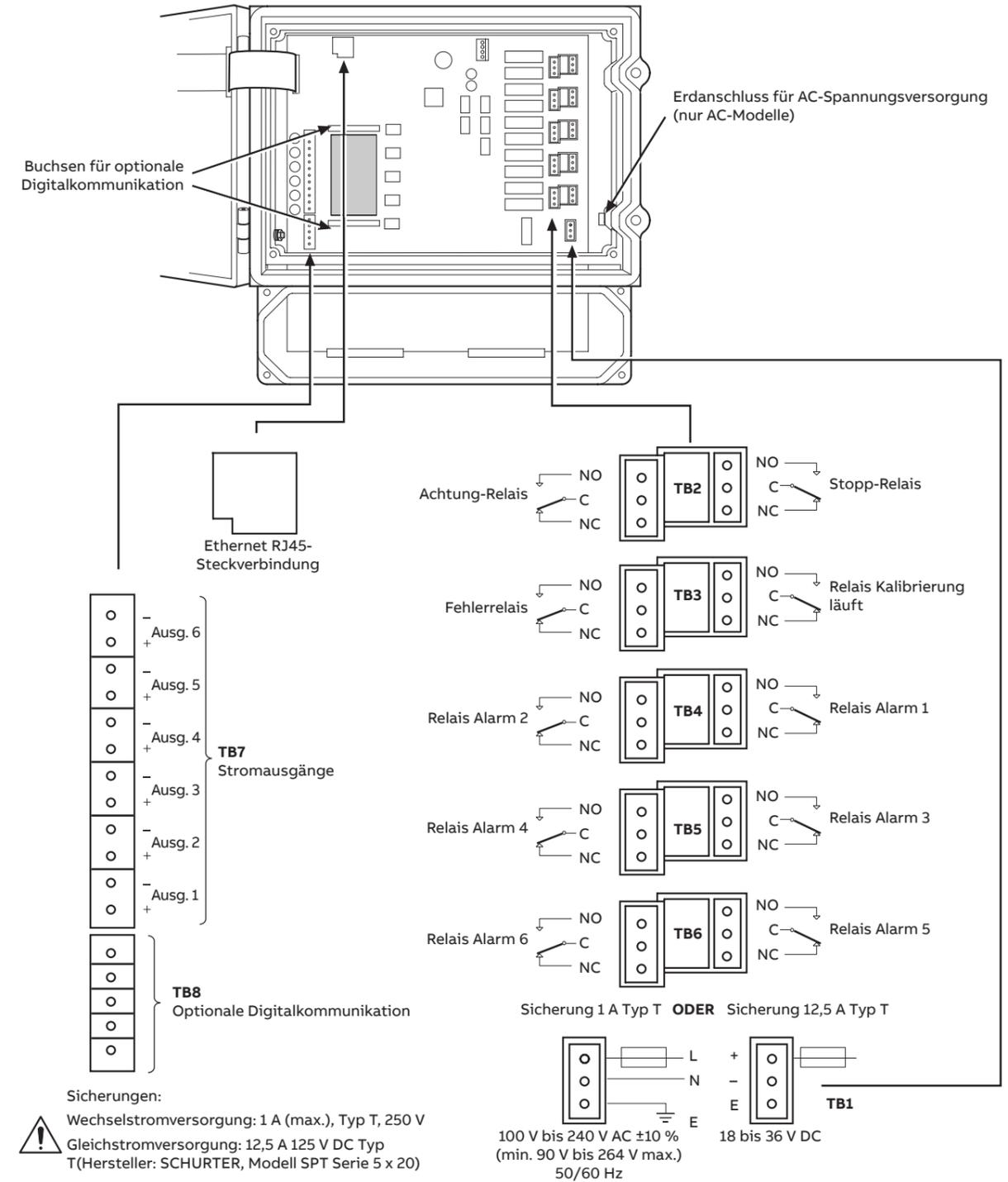
## Gesamtabmessungen

Abmessungen in mm



Gesamtabmessungen des Aztec 600 Analysators und des optionalen Ablagegestells für Reagenzglaslösungen

## Elektrische Anschlüsse



## Bestellinformationen

Aztec 600 Mangananalysator	AW635	X	X	X	X	X	0	X	X
<b>Bereich</b>									
0,02 bis 10 ppm Mn		5							
<b>Anzahl der Ströme</b>									
Messung von 1 Probenstrom			1						
Messung von 1 Probenstrom mit zusätzlichem Ventil für die Reinigung			2						
Messung von 3 Probenströmen			3						
<b>Kommunikation</b>									
Kein				0					
Profibus DP V1.0				1					
<b>Gehäuse</b>									
Standard				0					
<b>Energieversorgung</b>									
90 bis 264 V AC / 50 bis 60 Hz						0			
18 bis 36 V DC						1			
<b>Reserviert</b>							0		
<b>Manuell</b>									
Englisch								1	
Französisch								2	
Italienisch								3	
Deutsch								4	
Spanisch								5	
<b>Zertifizierung</b>									
Keine									0
Kalibrierungszertifikat									1

## Zubehör

Ablagegestell für Reagenzglaslösungen (rostfreier Edelstahl) – Teile-Nr. 03-0051-A

## Lizenz-, Warenzeichen- und Urheberrechtsvermerke

Windows, Microsoft, MS-DOS und Internet Explorer sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Profibus® ist eine eingetragene Marke von Profibus International.



---

## Hinweise

---

**ABB Automation Products GmbH  
Measurement & Analytics**

Oberhausener Strasse 33  
40472 Ratingen  
Deutschland  
Tel.: 0800 1114411  
Fax: 0800 1114422  
Mail: [vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com](mailto:vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com)

**ABB Automation Products GmbH  
Measurement & Analytics**

Im Segelhof  
5405 Baden-Dättwil  
Schweiz  
Tel.: +41 58 586 8459  
Fax: +41 58 586 7511  
Mail: [instr.at@at.abb.com](mailto:instr.at@at.abb.com)

**ABB Inc.  
Measurement & Analytics**

Clemens-Holzmeister-Str. 4  
1109 Wien  
Österreich  
Tel.: +43 1 60109 3960  
Fax: +43 1 60109 8309  
Mail: [instr.at@at.abb.com](mailto:instr.at@at.abb.com)

**ABB Limited  
Measurement & Analytics**

Oldends Lane, Stonehouse  
Gloucestershire, GL10 3TA  
UK  
Tel.: +44 (0)1453 826 661  
Fax: +44 (0)1453 829 671  
Mail: [instrumentation@gb.abb.com](mailto:instrumentation@gb.abb.com)

**[abb.com/measurement](http://abb.com/measurement)**

---

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument, dem Inhalt und den Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.