Prozessgaschromatograph PGC5000-Serie

Komfortabel und zuverlässig

Der neue Prozessgaschromatograph PGC5000

Komfortabel und zuverlässig

Der Prozessgaschromatograph (PGC) ist das produktivste und flexibelste Gerät für die Onlineanalyse von Kohlenwasserstoffen in der Öl-, Gas- und petrochemischen Industrie (HPI). Schätzungen zu Folge sind weltweit mehr als 30.000 Prozessgaschromatographen im Einsatz.

Skalierbar – bediener- und wartungsfreundlich

Die Modellreihe PGC5000 beinhaltet einen Master Controller Model 5000A, für Bedienung und Beobachtung, der über eigensichere Glasfaserkabel mit bis zu vier Analysenöfen kommunizieren kann.

Der Master Controller Model 5000A setzt neue Maßstäbe in Bezug auf Bedienerfreundlichkeit. Dank der neuen grafischen Bedienoberfläche

Dank ihrer mehr als 50-jährigen Erfahrung in der Prozesschromatographie und deren Anwendungen gehört ABB Analysentechnik weltweit zu den Spitzenreitern auf diesem Gebiet. ABB Analysentechnik führt die Tradition von Entwicklung und Innovation im Bereich der Online-Prozessgaschromatographen mit der Einführung der PGC5000-Serie auch für die kommenden 50 Jahre fort.

läuft die Kommunikation mit einem Gaschromatograph durch einfaches „Point & Click“ ab; auf alle wichtigen Funktionen kann mit maximal zwei Schritten zugegriffen werden. Die Erstellung, Änderung oder Bearbeitung von einfachen oder komplexen Applikationsmethoden wird somit zum Kinderspiel.

Der PGC-Analysenofen Model 5000B Smart Oven™ eignet sich sowohl für einfache Applikationen wie für den vereinfachten Aufbau komplexer Applikationen.

Dies wird erreicht durch die Konfiguration jedes Ofens für nicht mehr als drei Analysenventile und einen Detektor. Einfachere Öfen bedeuten einfachere Analysen und damit ein Plus an Zuverlässigkeit. Durch die Kombination von bis zu vier Öfen werden auch komplexe Applikationen übersichtlicher realisierbar.

Die Vorteile bei der Nutzung von Mehrfachöfen

Der Hauptgrund für den Einsatz von Mehrfachöfen für einzelne Applikationen ist das Aufspalten komplexer Analysen in einfachere Sequenzen. Damit wird ein hohes Maß an Übersichtlichkeit in der Anwendung erzielt, was langfristig die Prozesse vereinfacht und die Zuverlässigkeit erhöht. Das Aufbrechen komplexer Applikationen in eine oder mehrere Messsequenzen macht den Analysenprozess durchschaubarer und die Instandhaltung einfacher. Fehlersuche und -Diagnose werden erleichtert und die Analysenfehler logisch nachvollziehbar.

Platz- und kostenparend

Die kompakte Bauweise des Analysenofens bringt Vorteile hinsichtlich Platzbedarf und Versorgung. Er ist so konzipiert, dass zwei Öfen und ein Master Controller den gleichen Platz einnehmen wie ein marktüblicher Prozessgaschromatograph. Da ca. 60% aller Applikationen drei oder weniger Ventile und einen Detektor nutzen, können Sie doppelt so viele Geräte auf gleichem Raum einsetzen. Dadurch kann in vielen Fällen die Anzahl der Analysenhäuser, die bei großen Projekten erforderlich sind, reduziert werden.

Wenn während der Analyse ein Alarm oder ein Problem bezüglich der Chromatographie auftritt, können die verschiedenen Abläufe voneinander getrennt betrachtet werden, um zu erkennen, wo der Fehler aufgetreten ist.

Weitere Vorteile sind:

- Bei Mehrfachöfen, die mit einem eigenen Controller ausgerüstet sind, ist es möglich eine Sequenz zu bearbeiten, während andere Sequenzen weiterlaufen.
- Kritische Messungen werden durch Backups gesichert.
- Mehrere isotherme Öfen helfen dem Applikationsingenieur, die am besten geeignete Säule auszuwählen, um Kohlenwasserstoffgruppen mit einem breiten Siedepunkt und Konzentrationsbereich zu trennen.
- Abläufe können simultan ausgeführt werden, um die Analyse zu beschleunigen.
- Die Fähigkeit, gleichzeitig bis zu vier Öfen für eine Anwendung zu nutzen, ermöglicht eine fast unbegrenzte Anzahl an Applikationsvarianten, um komplexe Multi-Stream-Analysen einfach und zuverlässig durchzuführen.

Bedienen & Beobachten mit dem Master Controller Model 5000A

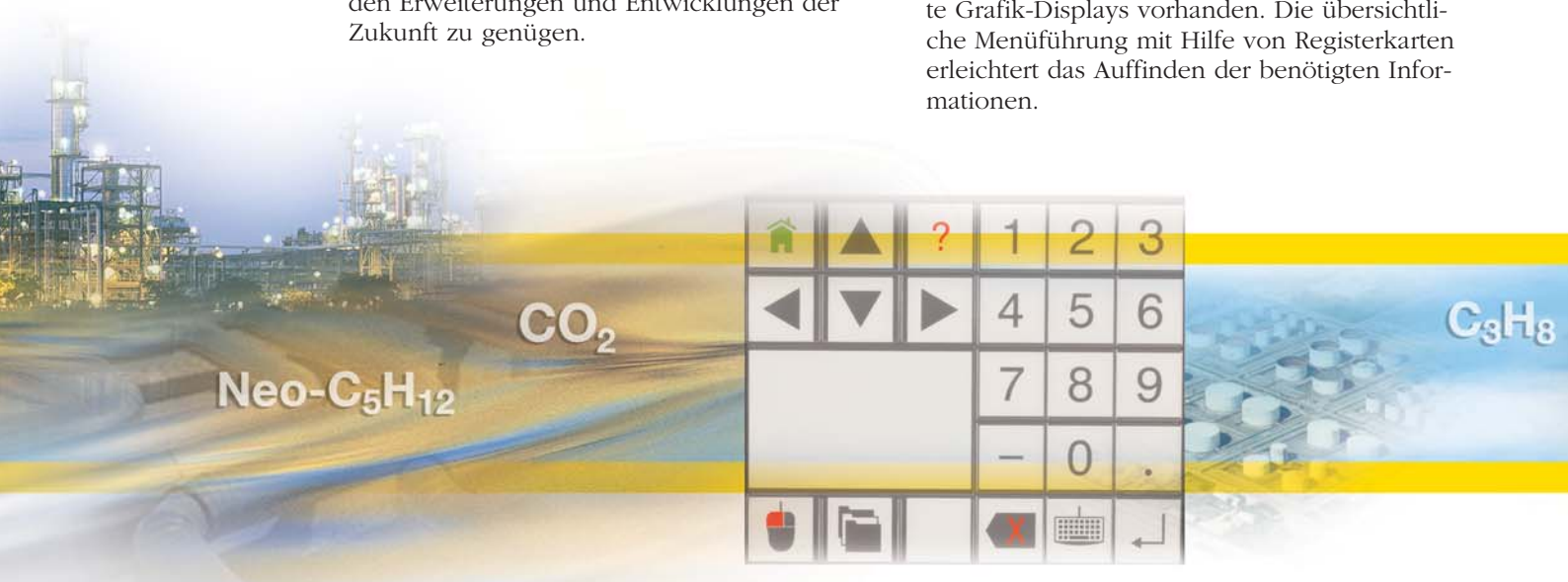
Die Schaltzentrale

Der Master Controller 5000A stellt alle Steuerfunktionen für das Analysensystem zur Verfügung und ist die Schaltzentrale für den internen und externen Datenfluss von bis zu vier Analysenöfen. Er basiert auf einem Echtzeit-Betriebssystem, das maximale Verfügbarkeit und schnelle Datenverarbeitung gewährleist. Der neue Prozessor hat eine besonders hohe Rechenleistung und damit das Potenzial, nicht nur die Anforderungen von heute zu erfüllen, sondern auch den Erweiterungen und Entwicklungen der Zukunft zu genügen.

Einfache Bedienung

Dank der grafischen Bedienoberfläche mit Tastatur und Touch-Pad wird die Erstellung, Änderung und Bearbeitung von Methoden kinderleicht, denn sie erfordert keine Programmierkenntnisse.

Ein einfaches „Point & Click“ und „Drag & Drop“ ist alles, was für den Zugriff auf Funktionen und ihre Bearbeitung notwendig ist. Für alle wichtigen Analysenfunktionen sind separate Grafik-Displays vorhanden. Die übersichtliche Menüführung mit Hilfe von Registerkarten erleichtert das Auffinden der benötigten Informationen.



Auf der Registerkarte „**Analysis**“ kann der Bediener mit Hilfe der interaktiven, grafischen Methodenentwicklung über „Drag & Drop“ zeitcodierte Funktionen zur Entwicklung von automatisierten Methoden erstellen.

Von der Registerkarte „**Manual**“ aus hat der Bediener einfachen Zugriff auf einen integrierten elektronischen Schreiber mit erweiterten grafischen Möglichkeiten. Dies erleichtert die Fehlersuche in Chromatogrammen und bei der Optimierung der Analysenmethode.

Alle wichtigen Informationen auf einen Blick

Die Registerkarte „**Home**“ liefert Echtzeit-Informationen über den Status des Analysators und externer Verbindungen. Chromatogramme von bis zu vier Analysenöfen können hier in Echtzeit angezeigt werden.

Die Registerkarte „**Status**“ zeigt die Parameter von bis zu vier Öfen, oder die nach Bedarf angewählten Parameter, z.B. für die Probenahme, die Analyse oder die Komponenten.

Damit sind alle Informationen über den Analysator immer zur Hand!

In der Registerkarte „**Setup**“ werden die werksseitig eingestellten Parameter wie Säulenkonfiguration, Trägergasdruck, Ofentemperatur und Säulentypen dargestellt. So ist der Zugriff auf die werksseitig eingestellten Original-Setup-Parameter gesichert und die Inbetriebnahme wird vereinfacht. In dieser Registerkarte werden auch die Hardware-, Software- und Firmware-Konfiguration sowie Teilenummern und Beschreibungen aller wichtigen Teile, die für einen speziellen Analysator konfiguriert sind, angezeigt.

Die Registerkarte „**Hilfe**“ ermöglicht den Zugriff auf alle Prozeduren zum Austausch von Komponenten sowie auf alle Informationen zur Fehlersuche.

Der Master Controller ist flexibel

Manchmal ist es notwendig, Parameter zu verändern. Dies kann eine Zeitfunktion, ein Analysen- oder Kommunikationsparameter oder eine neue Konfiguration sein. Jede Änderung erfordert Flexibilität, und je einfacher die Durchführung, je höher ist die Akzeptanz. Der Master Controller Model 5000A ist offen für Änderungen.

Auf der Registerkarte „**Schedule**“ erfolgt die Aktualisierung und Änderung des Zeitablaufs für den Probenstrom und die Analysenabfolge.

Auch das Hinzufügen eines weiteren Detektors oder eines zusätzlichen Ofens ist einfach. Zusammen mit dem neuen Detektor oder Ofen erhalten Sie die aktualisierte Systemkonfiguration auf einem USB-Stick. Der Master Controller verfügt über drei USB-Anschlüsse. Sie laden die neue Konfiguration vom USB-Stick einfach herunter.

USB-Anschluss

Drei verschiedene Konfigurationstabellen ermöglichen es dem Anwender „nach Bedarf“ Änderungen an der Probenstromfolge vorzunehmen. Nach der Änderung wird die Anzeige aktualisiert, wobei die Probenströme je nach Laufzeit-Status mit unterschiedlichen Farben dargestellt werden. Diese Änderungen sind schnell und ohne Prozessunterbrechung einfach auszuführen.

Auf der Registerkarte „**Programming**“ können z.B. zwei Komponenten addiert oder eine Heizwertberechnung des Kohlenwasserstoffstroms ausführt werden. Es wird eine sehr einfache Skriptsprache verwendet, wie sie auch in Excel-Arbeitsblättern eingesetzt wird, um einfache Programme für die komplexesten Berechnungen zu schreiben.

Die Kommunikation

Das Model 5000A verfügt über zwei fest eingebaute 10/100 Fast Ethernet Controller zum Anschluss von Analysatoren und PCs an das LAN. Das redundante Ethernet (echte OSI-Level-1-Redundanz des Netzwerks) sorgt für ein 100%iges Backup der Systemdaten. Die Bedienoberfläche auf dem PC ist identisch mit der Oberfläche auf dem Bildschirm des Master Controllers.

Weitere unterstützte Datenprotokolle sind MODBUS TCP/IP, MODBUS RTU und OPC Server. Die unterstützten seriellen Schnittstellen sind RS232, RS422 und RS485.

Der Analysenofen Model 5000B Smart Oven™

Der Analysenofen 5000B beinhaltet die drei Bereiche: Analysenofen, Pneumatik und Ofenelektronik. Die verschiedenen Bereiche sind von der Frontseite her zugänglich. Die Analysenofenelektronik ist auch seitlich zugänglich, was die Wartung und den Service kritischer Analyse- und Elektronikkomponenten erleichtert.

Die Anschlüsse für die Pneumatik befinden sich auf der rechten Seite des Analysenofens. Dies ermöglicht die Installation von mehreren Öfen übereinander bei einfacher und gut zugänglicher Verrohrung.

Pneumatik

Hier befinden sich standardmäßig die Module zur elektronischen Druckregelung (EPC). Diese unterstützt bis zu fünf Druckzonen, die direkt über die Tastatur des Master Controller 5000A oder per Ferneinstellung über einen anderen Master Controller oder einen vernetzten PC eingestellt werden. Die digitale Regelung ist weitaus präziser als mechanische Druckregler.

1 Pneumatik
2 Analysenofenelektronik
3 Analysenofen

Jeder Analysenofen verfügt über einen eigenen Ofen-Controller, der mit dem Master Controller kommuniziert.

„Smart Ovens“ sind „intelligente“ Öfen: sie nutzen den Ofen-Controller um Applikationen und Methoden unabhängig voneinander ausführen zu können.

Die Kommunikation zwischen dem Ofen-Controller und den Peripheriegeräten, wie z.B. dem digitalen Temperaturregler, den Detektoren und dem elektronischen Druckregler erfolgt über einen Systembus. Die digitale Signalverarbeitungsfähigkeit dieser Komponenten unterstützt eine dezentrale Architektur. Dadurch wird die Lebenszyklusplanung dieser Komponenten erleichtert. Konstruktive Änderungen werden für den Endanwender transparenter.

Weitere Vorteile der elektronischen Druckregelung sind:

- Verbessert die Chromatographie durch bessere Auflösung und hervorragende Stabilität der Retentionszeit.
- Durch die Druckprogrammierung werden die Zykluszeiten der Applikationen reduziert.
- Die Einflüsse von Umgebungstemperatur, Trägergaszufluss und Luftdruck werden eliminiert, was die Stabilität des Analysators stark verbessert.
- Trägergasströme können innerhalb desselben Analysators für verschiedene Methoden variiert werden, wodurch sich ein größeres Applikationsspektrum ergibt.

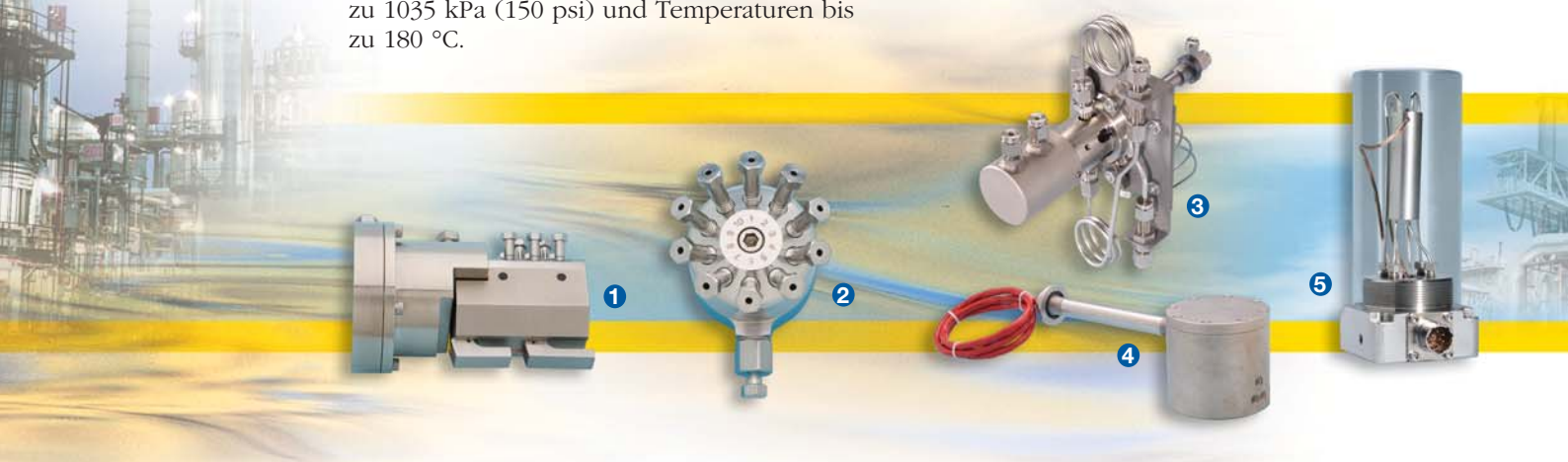
Analysenofen

Der Analysenofen verfügt über max. drei Analysenventile für dampfförmige oder flüssige Proben, einen Detektor (Single-Port-Wärmeleitfähigkeitsdetektor, Multiport-TCD- oder Flammenionisationsdetektor), die katalytische Brennluftaufbereitung/Methanizer, eine Luftbadheizung und die Analysensäulen. Durch das wartungsfreundliche Design ist ein leichter Zugriff auf alle wichtigen Komponenten im Ofen möglich.

Analysenventile

❶ Continuous Performance (CP) Ventil

Das CP-Ventil unterstützt gepackte- oder Kapillarsäulen. Es unterstützt Probendrücke von bis zu 1035 kPa (150 psi) und Temperaturen bis zu 180 °C.



❷ Membranventil DV-22

Das Membranventil unterstützt ebenfalls gepackte- oder Kapillarsäulen. Es arbeitet bei Probendrücken bis zu 2070 kPa (300psi) und Temperaturen bis zu 180 °C.

❸ Flüssigdosierventil Modell 791

Das bewährte Flüssigdosierventil mit integrierter Verdampfereinheit hat eine passivierte Metalloberfläche, was zu einer Verlängerung der Lebensdauer führt. Das Ventil kann Probendrücken von bis zu 3002 kPa (435 psi) und Temperaturen bis zu 200 °C ausgesetzt werden.

Detektoren

Single-Port-Wärmeleitfähigkeitsdetektor (TC)

Der Detektor basiert auf Filament-Technik und ist für analytische Messungen im höheren ppm- bis zum Prozent-Bereich geeignet. Er kann in besonderen Fällen auch für Messungen unterhalb 100 ppm eingesetzt werden.

❹ Neuer Multiport-TC-Detektor

Der neue Multiport-TC-Detektor ist explosionsgeschützt ausgeführt und ist kompakt und wartungsfreundlich. Er besteht aus vier Kammern, die abhängig von der Applikation als drei Mess- und Referenzdetektoren oder als zwei Mess- und zwei Regeldetektoren dienen.

Flammenionisationsdetektor (FID)

Der FID ist sehr kompakt aufgebaut und verfügt über eine äußerst hohe Empfindlichkeit für die Messungen von Kohlenwasserstoffen im ppm-Bereich.

❺ Neue katalytische Brennluftaufbereitung/Methanizer

Die optionale katalytische Brennluftaufbereitung/Methanizer wird typischerweise in Verbindung mit dem FID eingesetzt. Sie ist um 40% kleiner und verbraucht 50% weniger Strom als die Vorgänger-Generation.

Analysensäulen

Je nach Anforderung können gepackte-, mikrogepackte- oder Kappillarsäulen eingesetzt werden. ABB Analysentechnik produziert seit 50 Jahren gepackte Säulen und hat Verfahren entwickelt, die eine optimale und extrem hohe Lebensdauer dieser Säulen gewährleisten.

Ofenelektronik

Im diesem Bereich ist die gesamte Elektronik zur digitalen Signalverarbeitung der Detektor-Signale, der Temperatur- und Druckregelung, die Ansteuerung der Magnetventile, Heizungsregelung, die digitalen Eingänge und die 24-V-Stromversorgung untergebracht.

Verarbeitung der Detektorsignale

Zielsetzung ist es, dem Anwender eine wiederholbare und genaue Bestimmung von Komponentenkonzentrationen zu liefern.

Digitale Temperaturregelung

Der analytische Ofen, die katalytische Brennluftaufbereitung/Methanizer und das Flüssigdosierventil werden durch eine digitale Temperaturregelung gesteuert. Die Reproduzierbarkeit der Temperatureinstellung ist weitaus präziser als bei einer analogen Temperaturregelung. Der Master Controller 5000A oder ein vernetzter PC bieten eine umfassende Anzeige der Temperatureinstellungen und die Möglichkeit, diese über die grafische Benutzeroberfläche einfach zu verändern.

Digitale Druckregelung

Die digitale Druckregelung ermöglicht die Überwachung der EPC-Module im Pneumatikbereich. Die Vorteile sind eine höhere Reproduzierbarkeit und minimaler Temperatureinfluss.

Der Ofen-Controller verwendet zur Peakauswertung einen Algorithmus nach der Min.-/Max-Methode. Dieser Algorithmus bietet eine größere Konsistenz und Wiederholbarkeit für die Bestimmung der Komponenten, da in diesem Integrationsalgorithmus sowohl die Berechnung des Basislinienrauschens des Detektors, als auch die Berechnung des Peaks einfließt. Hierzu gehören Fenster für die Peak-Zeit, Start/Stop der Integration und Start/Stop der Basislinienkorrektur.

Dank seiner grafischen Benutzeroberfläche ist die Einstellung dieser Parameter für jeden Peak am Master Controller 5000A einfach und direkt durchführbar.

Pneumatische Steuerung

Der interne Magnetventilblock unterstützt drei interne, sowie fünf externe Ventile. Optional sind noch zusätzliche Magnetventilblöcke erhältlich. Diese werden außerhalb des Ofens installiert und über ein Glasfaserkabel angeschlossen.

Optionale analoge und digitale Ein-/Ausgänge

Die analogen und digitalen Ein- und Ausgänge sind in ein Remote-E/A-Modul eingebaut und auf einer DIN-Schiene montiert. Diese können im Master Controller oder extern montiert werden und sind über ein Glasfaserkabel angebunden. Jeder Analysenofen kann bis zu 32 analoge Aus- oder 32 analoge Eingänge und 32 digitale Eingänge oder 32 digitale Ausgänge nutzen.

Technische Daten
Master Controller 5000A und Analysenofen 5000B

Energieversorgung

	Master Controller 5000A	Model 5000B Smart Oven™
Spannung	100 - 240 V AC	100 - 240 V AC
Frequenz	50 - 60 Hz	50 - 60 Hz
Leistungs-aufnahme	150 W beim Einschalten und im Dauerbetrieb	1200 W beim Einschalten 900 W im Dauerbetrieb
	typische Werte, können je nach Konfiguration abweichen	

Sicherheitstechnische Daten

	Master Controller 5000A	Model 5000B Smart Oven™
CSA / NRTL	Class I, Division 1; Gas Groups B, C, D mit Y-Spülung Class I, Division 2; Gas Groups B, C, D Temperatur-Klasse T6	Temperatur-Klasse T4 – T2
ATEX / IEC	Zone 1: CE 0344; II2G EEx py ib IIB+H2 T6 Zone 2: CE; II3G EEx nA nL IIB+H2 T6	Zone 1: CE 0344; II2G EEx py de IIB+H2 T4 – T2 Zone 2: CE; II3G EEx nA nL de IIB+H2 T4 – T2
CN / JP / RU	Ex px ib IIB+H2 T6	Ex px ib IIB+H2 T4 – T2
	mit X-Spülung und Spannungsabschaltung	
Spülzeit	11 Minuten (Class I, Division 1 / Zone 1)	

Instrumentenluft

	Master Controller 5000A	Model 5000B Smart Oven™
Anschluss	3/8 Zoll-Rohr, minimum	
Eingangsdruck	414 kPa (60 psig) minimum	
Qualität	Sauber, ölfrei, Taupunkt -34 °C	
Durchluss	21-25 l/min bei 20 °C	127-147 l/min bei 20 °C

Technische Daten
Master Controller 5000A

Kommunikation

Systembus	2 Lichtwellenleiter-Anschlüsse im Ofen, IS Multimode
USB	2 interne USB-Anschlüsse
Ethernet	10/100 Fast Ethernet NIC Controller, fest eingebaut zwei redundante Ethernet-Netzwerkschnittstellen (NIC)

Normen

Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten und dergleichen.

Besondere Anforderungen an Sicherheitstransformatoren für Schaltnetzteile	EN 61558-2-17
Elektrische Sicherheit	EN 60950/VDE 0805 (SELV), EN 61558-2-17
Ausrüstung von Starkstrom-anlagen mit elektronischen Betriebsmitteln und ihr Einbau in Starkstromanlagen	EN 50178/VDE 0160 (PELV)
Niederspannung	EN 60950 (SELV) und EN 60204 (PELV)
Schutz gegen elektrischen Schlag, sicherer Trennschutz	DIN VDE 0100-410, DIN VDE 0106-1010
Grenzwerte für Oberschwingungsströme	EN 61000-3-2
Gerätesicherheit	GS (geprüfte Sicherheit)
Zertifizierung	CB-Verfahren
UL Rating	UL/C-UL Recognized UL 60950 , UL/C-UL Listed UL 508 UL/C-UL Listed UL 1604 Class I, Division 2, Groups A, B, C, D

Technische Daten
Analysenofen 5000B Smart Oven™

Analytische Detektoren

Standard-Detektor	Wärmeleitfähigkeitsdetektor (WLD), Flammenionisationsdetektor (FID)
Fremddetektoren	auf Anfrage

Isothermer Analytischer Ofen

Ofenraum	Edelstahl
Innenmaße	327,5 mm x 391,2 mm x 279,4 mm (Breite x Tiefe x Höhe)
Anzahl der Ventile	Standardausführung für 3 Gasdosier- oder Säulenschaltventile im Ofen Standardausführung für 1 Flüssigdosierventil (Sonderausführungen auf Anfrage)
Säulen	1/16-, 1/8-, 3/16-Zoll, gepackte Edelstahl-Säulen, Metall- oder Quarzkapillarsäulen
Heizung	Luftspülung
Temperaturregelung	PID-Regelung
Ofentemperatur	30 °C über Umgebungstemperatur bis 180 °C (Einstellung und Anzeige nur in °C)
Sollwertauflösung	1 °C
Temperaturstabilität	konst. Umgebungstemperatur: ±0,1 °C Temperatur im zulässigen Umgebungsbereich: ±1,0 °C

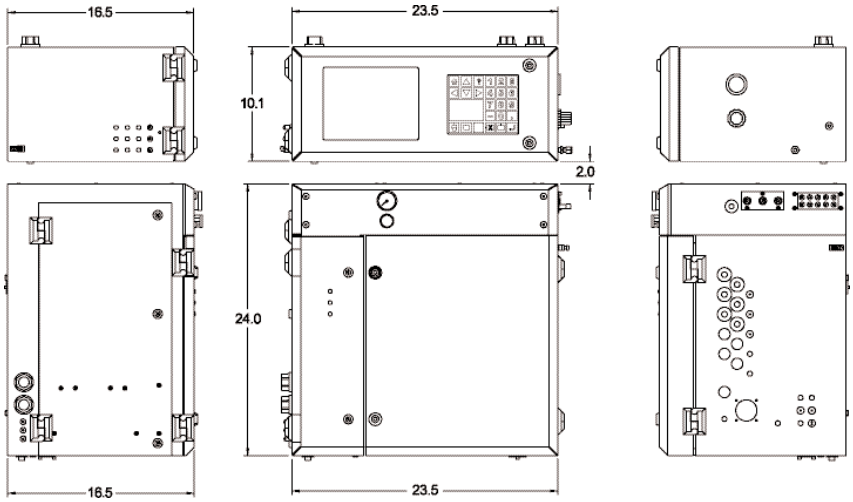
Druckregelung (Elektronisch)

Druckregelung	PID-Regelung, temperaturstabilisiert
Anzahl der Zonen	bis 5
Filterung	2 µm am Eingang, im Lieferumfang enthalten
Eingangsdruck	Minimum: Sollwert +69 kPa (10 psig) Maximum: 1034 kPa (150 psig)
Bereich	0-100 psig, nicht entlüftend
Genauigkeit	0-100 psig: 2%
Wiederholbarkeit	±0,05 psig
Zulässige Gase	H_2, He, N_2, Luft, Ar keine flüssigen, korrosiven oder brennbare Gase, kein O_2
Qualität	GC-Qualität, mindestens 5,0
Durchflusseinstellung	Elektronische Druckregler, einstellbar am lokalen Display und über das Netzwerk
Rohranschlüsse	316 SS Gyrolok (standard) 316 SS Swagelok (optional) 1/16-, 1/8-, 1/4-Zoll Rohranschlüsse

Physikalische Daten
Master Controller 5000A und Analysenofen 5000B

Umweltbedingungen (Gehäuse)	Vor Wettereinflüssen schützen: Schutzart IP 54, (vergleichbar NEMA 3)
Umgebungstemperatur	0 bis +50° C
Luftfeuchtigkeit	95% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend

	Master Controller 5000A	**Model 5000B Smart Oven™**
Abmessungen	596,9 mm x 419,1 mm x 256,5 mm Breite x Tiefe x Höhe	596,5 mm x 419,1 mm x 609,6 mm Breite x Tiefe x Höhe
Gewicht	20 kg (minimal, konfigurationsabhängig)	54,4 kg (minimal, konfigurationsabhängig)
Elektrische Anschlüsse	Oben	Linke Seite
Pneumatik Anschlüsse		Rechte Seite
Probeneingang für Gase & Flüssigkeiten		Rechte Seite
Abluft		Rechte Seite
Montage	Wandmontage: 32 mm von der Wand entfernt mit Haltewinkeln Optional mit Transportwagen	
EMI/RFI-Verträglichkeit	CE-Zeichen, bescheinigt die Konformität mit der EMV-Richtlinie 89/336/EG sowie den Änderungen 92/31/EG und 93/68/EG. Entspricht EN 50081-2 (1994) und EN 50082-1 (1992)	



Analysentechnik ist unsere Stärke

Tradition und Innovation

Die Applikationsingenieure von ABB sind Pioniere und innovative Entwickler und weltweit anerkannte Experten mit Jahrzehnte langer Erfahrung im Bereich der Chromatographie und Applikationstechnologie. Diese Erfahrung in Verbindung mit der Leistungsfähigkeit der PGC5000-Serie erlaubt es ABB, die Chromatographie in einem breiten Spektrum von Prozessapplikationen einzusetzen, um die gestellten Aufgaben effizient zu lösen

Service und Support

Anlagen und Systeme müssen rund um die Uhr optimal laufen, um eine hohe Produktivität des eingesetzten Kapitals zu sichern. Da ist es wichtig, einen verlässlichen Partner zu haben, der Ihre Analysengeräte und -systeme zuverlässig über die gesamte Lebensdauer betreut und dafür sorgt, dass sie störungsfrei laufen. Ein Partner, der auch in Notsituationen sofort zur Stelle ist.

Um das sicher zu stellen, hat ABB den **„Manufacturer Certified Service“**, den herstellerzertifizierten Service, eingeführt. Besonders geschulte Service-Spezialisten mit langjähriger Erfahrung und umfassendem Produkt-Know-how stehen bereit, um Sie mit Rat und Tat zu unterstützen.

ABB optimiert kontinuierlich ihre Produkte,
deshalb sind Änderungen der technischen Daten
in diesem Dokument vorbehalten.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (09.2008)

© ABB 2008

ABB Automation GmbH
Analytical Sales & Operations
Oberhausener Str. 33
40472 Ratingen
Deutschland
Hotline: +49 (0)2102 12-1919
Fax: +49 (0)2102 12-1487
E-Mail: analytical.sales@de.abb.com
www.abb.de/analytical

3BDD016509-DE 09.08