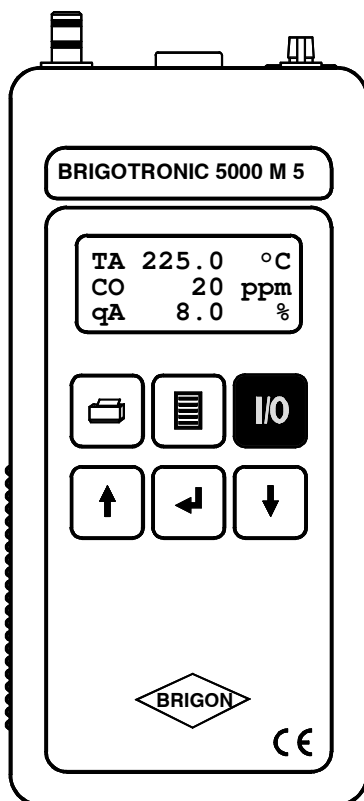


BRIGOTRONIC 5000 M 5 (M 8) Rauchgasanalyse-Gerät

Bedienungsanleitung



Inhaltsübersicht:

Produktbeschreibung	3
Legende und Erläuterungen	5
Inbetriebnahme, Handhabung, Lagerung	6
Wichtige Sicherheitshinweise	6
Abgaswegeüberprüfung / BImSchV-Messung	7
Empfehlungen zur vorschriftsmäßigen Messung	7
Vor jeder Messung	8
Sondenwechsel	8
Einschalten	9
Abgleichen	9
Messung zur Abgasverlustbestimmung	11
CO-Messung bei atmosphärischen Brennern	13
Messungen zur Brennereinstellung	15
Druck-/Zugmessung	17
Messwerte speichern	18
Drucken	19
Funktionen	20
Datenmanagement	20
Pumpentest	20
Display	20
Einstellung	20
Betriebsart	21
Anzeigekombinationen	21
Schriftkopf	22
Uhrzeit und Datum	22
Pflege und Wartung	23
Schmierplan	23
Kondensatfilter	23
Akku, Stromversorgung	24
O ₂ -Sensor	25
CO- und NO-Sensor	25
Was tun, wenn ...	26
Zubehör und Ersatzteile	28
Technische Daten	29
Berechnungs-Grundlagen	30
Index-Verzeichnis	31
Entsorgung	32

Herzlichen Glückwunsch

zum Erwerb des Rauchgasanalyse-Gerätes BRIGOTRONIC 5000 M. Sie haben das zur Zeit leichteste und handlichste Rauchgasanalyse-Gerät gewählt.

BRIGON-Messgeräte kombinieren modernste Technologie mit 50 Jahren Erfahrung. Sie sind nach den neuesten Anforderungen konzipiert, entsprechen selbstverständlich den geltenden Vorschriften und Richtlinien, sind EMV-konform gefertigt und TÜV geprüft sowie für amtliche Messungen gemäß der 1. BImSchV zugelassen.

Vor allem aber wurde äußerst kompakte Technik mit höchster Messpräzision sehr bedienungssicher gemacht. Überprüfen Sie dies konsequent anhand dieser Bedienungsanleitung. Schon nach wenigen Messungen beherrschen Sie jeden Tastendruck an Ihrem BRIGOTRONIC 5000 M sicher und möchten dieses Qualitätsgerät nicht mehr missen.

Beachten Sie bitte, dass es sich bei dem BRIGOTRONIC 5000 M um ein Produkt handelt, das ausschließlich zum Zwecke der Rauchgasanalyse an Kleinf Feuerungsanlagen entwickelt, hergestellt und in Verkehr gebracht wurde. Verwenden Sie daher das BRIGOTRONIC 5000 M in seiner Gesamtheit ebenso wie seine Komponenten ausschließlich zu diesem bestimmungsgemäßen Gebrauch.

Möchten Sie das BRIGOTRONIC 5000 M zu einem anderen, davon abweichenden Zweck einsetzen, fordern Sie bitte zuvor unsere schriftliche Stellungnahme hierzu an.

Bitte bewahren Sie diese Bedienungsanleitung für eine künftige Verwendung gut auf, am besten bei Ihrem BRIGOTRONIC 5000 M.

Produktbeschreibung

Mit dem Rauchgasanalyse-Gerät BRIGOTRONIC 5000 M 5 sind Sie in der Lage, O_2 , CO, den Differenzdruck, die Abgas- und Verbrennungslufttemperatur sowie optional NO zu messen. Berechnet werden folgende Werte: CO_2 , $CO_{\text{unverdünnt}}$, Lambda, Abgasverlust q_A , Wirkungsgrad Eta und optional $NO_{\text{unverdünnt}}$.

Die Messwertdarstellung erfolgt in 10 frei konfigurierbaren Messfenstern, welche in einem beleuchteten Grafikdisplay wahlweise dreizeilig oder in Großschrift einzeilig abgebildet werden. Die Messgrößenpaare können Sie selbst zusammenstellen.

Das BRIGOTRONIC 5000 M 5 (M 8) kann je nach Anwendung entweder in der Betriebsart Schornsteinfeger oder Heizungsbau betrieben werden. In der Betriebsart Schornsteinfeger entscheiden Sie nach der Brennstoffwahl, ob die Messung nach der 1. BImSchV oder der Abgaswegeüberprüfung erfolgen soll. Beim Abspeichern einer Messgröße, wie z.B. der Sauerstoffkonzentration O_2 in dem Messmodus BImSchV, werden zusätzlich die Messgrößen Abgastemperatur und Verbrennungslufttemperatur sowie die errechneten Werte q_A , die Temperaturdifferenz, Eta und CO_2 gespeichert und später optional ausgedruckt.

Den Messzellenschutz gewährleistet das Freispülen der Sensoren mit Frischluft bei Übersteigen der maximalen Werte. Die CO- und NO-Messzellen (Option) verfügen über einen integrierten Filter und können zusätzlich manuell gesperrt werden.

Der O_2 -Sensor ist in den Handgriff des Basis-Elementes integriert und gewährleistet somit eine zeitnahe Messwerterfassung. Dieses Prinzip erlaubt es Ihnen, den Sensor schnell und ohne großen Aufwand zu wechseln.

Der Sensorabgleich dauert 80 Sekunden und kann entweder manuell oder automatisch nach

jedem Einschalten ausgelöst werden.

Von der Werkseinstellung abweichende Einstellungen von O₂-Bezugswert, Grund-Brennstoff, CO-Warnschwelle, 1. Messfenster (nach Einschalten), Uhrzeit, Datum und Schriftkopf (für Ausdruck) können Sie selbst vornehmen.

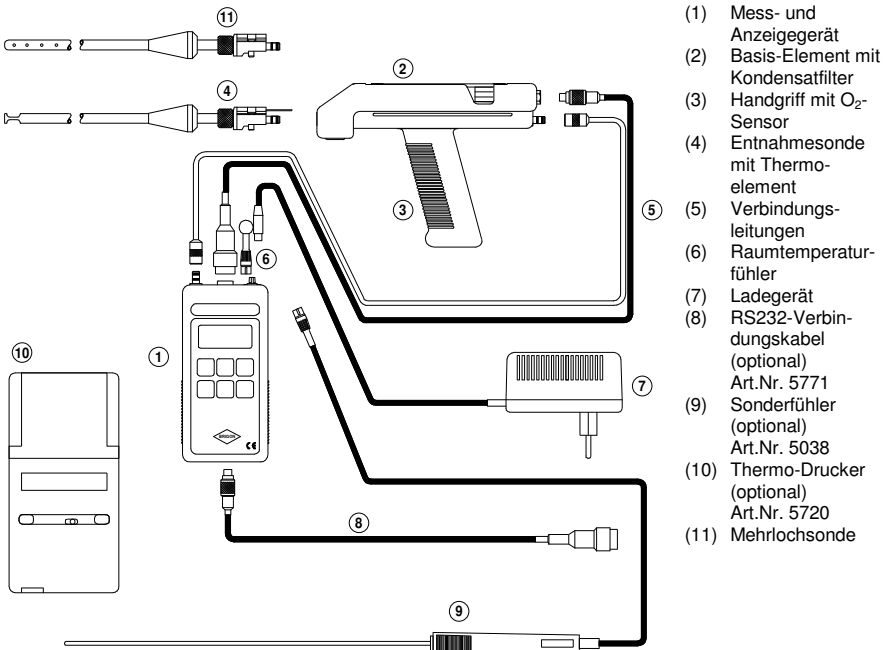
Die Ausgabe der Messdaten kann erfolgen:

- Per Infrarotübertragung auf einen Thermodrucker Art.Nr. 5720 (Option)
- Per serieller RS232-Schnittstelle mit einem Datenverwaltungsprogramm nach ZIV-Protokoll, z.B. BRIGON Datenverwaltungsprogramm Art.Nr. 5766 (Option)

Die RS232-Datenübertragung nach dem ZIV-Protokoll vom Juni 1993 erlaubt die Kommunikation mit Programmen unterschiedlicher Software-Häuser. Die Eingabe externer Daten wie z.B. Rußzahlen, Ölderivate und Kesseltemperatur ist möglich. Die Daten von mehr als 140 Kunden können im Gerät verwaltet werden und diesen Kunden können gemessene und eingegebene Werte zugeordnet und entsprechend abgespeichert werden.

Als Messsonden für das Abgas stehen die Entnahmesonde mit Thermoelement und die Mehrlochsonde, auch in verschiedenen Längen, zur Verfügung. Diese werden mit einem einfachen und zugleich sicheren Verriegelungssystem in dem Basis-Element arretiert und können schnell ausgetauscht werden.

Auf dem Basis-Element befindet sich der Kondensatfilter. Das Kondensat wird in dem Filtermaterial gebunden und Schmutzteile festgehalten. Um das Filtermaterial zu trocknen, ist es ausreichend, den Kondensatfilter von dem Basis-Element abzuziehen und die Gummipfropfen zu entfernen. Bei starker Verschmutzung sollte das Filtermaterial bzw. das Filterrohr mit Filtermaterial ausgetauscht werden.



Legende und Erläuterungen

Tasten:



EIN/AUS: Mit dieser Taste schalten Sie Ihr BRIGOTRONIC 5000 M ein bzw. aus.



Pfeil-Auf/Ab: Hiermit können Sie sich in den Menüs bewegen, zwischen Messfenstern wechseln oder bei Zahleneingaben (z.B. Kesseltemperatur) mit gedrückter Taste den Wert vergrößern bzw. verkleinern.



Bestätigen: Mit dieser Taste wählen Sie die von Ihnen gewünschte Funktion an, beenden Zahleneingaben oder speichern Messwerte ab.



Funktionen: Mit dieser Taste erreichen Sie das Funktionenmenü.



Ausgabe: Nach beendeter Messung können Sie die gespeicherten Messwerte über das Display anzeigen bzw. über den Thermodrucker (Art.Nr. 5720) protokollieren.

BRENNSTOFF

Haben Sie nach dem Einschalten einen neuen Brennstoff gewählt, wird dieser nach dem Drücken der Bestätigen-Taste als Voreinstellung für folgende Messungen gespeichert.

Im Anzeigefenster verwendete Abkürzungen:

T_A	Abgastemperatur
T_L	Verbrennungslufttemperatur
T_D	Temperaturdifferenz T _A - T _L
O₂	Sauerstoff
CO₂	Kohlendioxid
λ	Luftüberschußzahl Lambda
CO	Kohlenmonoxid
CO_u	Kohlenmonoxid unverdünnt
NO	Stickstoffmonoxid
NO_u	Stickstoffmonoxid unverdünnt
q_A	Abgasverlust
Eta	Feuerungstechnischer Wirkungsgrad
NG_B	Nutzungsgrad Brennwert (für die Brennstoffe Brennwert Öl und Brennwert Gas)
p	Druck/Unterdruck
RZ	Rußzahl
FUE	Fehlermeldung Temperaturfühler
CAL	Der betroffene Sensor muß mit der Funktion „Abgleichen“ gespült bzw. ausgetauscht werden
MAX	Mess- bzw. Rechenwertüberlauf

Inbetriebnahme, Handhabung, Lagerung

Der Akku ist bereits im Gerät angeschlossen, da er u.a. für die Erhaltung bzw. Aktualisierung von Datum und Uhrzeit sorgt. Vor der Erst-Inbetriebnahme sollten Sie den Akku 1,5 Stunden lang ununterbrochen laden; ein Überladen ist nicht möglich. Danach gleichen Sie bitte Ihr BRIGOTRONIC 5000 M in Verbindung mit der BRIGOTRONIC-Sondeneinheit ab (siehe Kapitel → „Abgleichen“).

Um eine Beeinflussung der elektrochemischen Sensoren auszuschließen, vermeiden Sie den Einsatz und die Lagerung Ihres BRIGOTRONIC 5000 M in der Umgebung von ausdünstenden Stoffen, z.B. Lösungsmitteln. Verwenden Sie diese Mittel auch nicht zur Reinigung Ihres BRIGOTRONIC 5000 M.

Achten Sie darauf, dass kein Wasser bzw. Kondensat in Ihr Messgerät oder das Basis-Element bzw. zum O₂-Sensor gelangt.

Wichtige Sicherheitshinweise

Ihr BRIGOTRONIC 5000 M wurde mit äußerster Sorgfalt entwickelt und gefertigt, so dass ein sicherer, zuverlässiger Betrieb über viele Jahre hinweg gewährleistet ist. Wie bei allen elektrischen Geräten müssen Sie unbedingt auch bei diesem Gerät einige grundlegende Vorsichtsmaßnahmen beachten. Diese dienen Ihrer eigenen Sicherheit und schützen das Messgerät vor Beschädigungen.

Lesen Sie die Dokumentationen zum BRIGOTRONIC 5000 M sorgfältig durch und bewahren Sie diese für spätere, gezielte Lektüre gut auf.

Achten Sie darauf, dass ...

- Sie nur die in der Bedienungsanleitung beschriebenen routinemäßigen Wartungs- und Pflegearbeiten durchführen. Das Öffnen des Messgerät-Gehäuses kann Schäden am Messgerät verursachen. **Bei unsachgemäßem Eingriff erlischt die Garantie!**

Vergewissern Sie sich, dass ...

- die Werte des Netzanschlusses und die Bezeichnung auf dem Ladegerät übereinstimmen. Wenden Sie sich im Zweifel an Ihren Fachhändler oder direkt an BRIGON MESSTECHNIK.
- Sie das Ladegerät aus der Steckdose ziehen, bevor Sie das Gerät reinigen. Verwenden Sie zur Reinigung lediglich ein feuchtes Tuch. **Benutzen Sie keine lösungsmittelhaltigen Reinigungsmittel.**

Abgaswegeüberprüfung / BImSchV-Messung

Das Schornsteinfegerhandwerk muß zwischen Messungen nach der 1. Bundesimmisionsschutz-Verordnung (BImSchV) und der Abgaswegeüberprüfung unterscheiden.

Die Abgasmessung nach der 1. BImSchV gilt bundesweit für feste, flüssige und gasförmige Brennstoffe. Dabei wird mittels der Entnahmesonde mit Thermoelement die Abgas- (T_A) und Verbrennungslufttemperatur (T_L) sowie der Sauerstoffgehalt (O_2) gemessen und daraus der Abgasverlust (q_A , brennstoffabhängig) berechnet. Zusätzlich ist der Kaminzug und bei Ölf Feuerungen die Rußzahl, z.B. mit dem BRIGON Rußprüfer Art.Nr. 4210, und das Vorhandensein von Ölderivat zu ermitteln.

Die Abgaswegeüberprüfung ist eine sicherheitstechnische Überprüfung. Sie ist in den Kehr- und Überprüfungsordnungen der einzelnen Bundesländer festgelegt. Überprüft werden Gasbrenner ohne Gebläse (atmosphärische Brenner) und Gasfeuerstätten mit offener Verbrennungskammer.

Dabei wird u.a. mit einer Mehrlochsonde der Kohlenmonoxidgehalt (CO) sowie der Sauerstoffgehalt (O_2) gemessen und das Gerät berechnet aus beiden Werten die unverdünnte Konzentration ($CO_{unverdünnt}$) im Abgas.

Eine Ausnahme stellt die CO-Messung an C3.2-Anlagen dar, bei denen die Entnahmesonde mit Thermoelement eingesetzt wird.

Bei der O_2 -Messung werden unterschiedliche Ergebnisse zwischen Abgaswege-Überprüfung und BImSchV-Messung ermittelt, da bei der BImSchV-Messung (Entnahmesonde mit Thermoelement) die O_2 -Messung im Kernstrom und bei der Abgaswegeüberprüfung (Mehrlochsonde) im gesamten Abgasrohrdurchmesser durchgeführt wird.

Empfehlungen zur vorschriftsmäßigen Messung

Die Messung wird im Betriebszustand der Feuerstätte durchgeführt. Um im Anfahrzustand Störungen der Verbrennungsqualität auszuschließen, darf erst nach Erreichen der spezifischen Betriebsparameter der Anlage (z.B. Kesselwassertemperatur mind. 60°C) mit der Messung begonnen werden.

Vor dem Abspeichern der Messwerte sollten die Sensoren mindestens **3 Minuten mit Rauchgas versorgt** werden.

Die Messöffnung muß sich in einem Abstand von 2D, d.h. dem zweifachen Durchmesser der Abgasleitung hinter dem Abgasstutzen befinden. Eine Messöffnung an anderer Stelle ist nur dann zulässig, wenn die Abgasführung eine Messöffnung im Abstand 2D nicht zuläßt (z.B. Bogen in der Abgasleitung) und wenn reproduzierbare Strömungsverhältnisse vorherrschen.

Vor jeder Messung

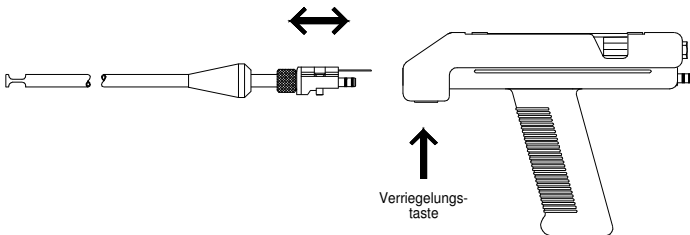
Vergewissern Sie sich unbedingt vor jeder Messung, dass Anschlußkabel, Schlauch und O-Ringe unbeschädigt und korrekt angeschlossen sind. Im Schlauch darf sich kein Schmutz oder Kondensat befinden und der Schlauch darf während der Messung nicht abgeknickt werden.

Lassen Sie Ihr Messgerät regelmäßig von einer autorisierten Prüfstelle oder direkt bei BRIGON MESSTECHNIK überprüfen.

Der CO-Sensor und ggf. der NO-Sensor **muß** spätestens nach 2 Jahren überprüft werden.

Sondenwechsel

Die Messsonden werden mit einem Verriegelungssystem in dem Basis-Element arretiert und können so schnell ausgetauscht werden. Halten Sie die Verriegelungstaste beim Sondenwechsel gedrückt.



Einschalten

Nach dem Auspacken ist Ihr **BRIGOTRONIC 5000 M** bereits betriebsbereit. Als Stromversorgung ist ein leistungsfähiger Ni/MH-Akku eingebaut.



Sorgen Sie bitte immer dafür, dass der Akku geladen ist, besonders wenn Sie das Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzen.

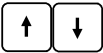
Ein:



Nach dem Einschalten erscheint der BRIGON-Begrüßungsbildschirm und anschließend entweder der zuletzt eingestellte Brennstoff oder der automatische Abgleich (siehe folgendes Kapitel → „Abgleichen“).

z.B.

Brennstoff: Heizöl EL Erdgas



Möchten Sie eine Messung durchführen (Abgaswegeüberprüfung oder BImSchV-Messung) müssen Sie jetzt den gewünschten Brennstoff mit den Pfeil-Tasten anwählen und bestätigen.



Wenn Sie nicht messen möchten, erhalten Sie nach Betätigung der Funktionentaste folgende Möglichkeiten:



Abgleichen, Datenmanagement, Pumpentest, Display, Einstellung, Anzeigekombination, Uhrzeit/Datum, Schriftkopf.



Wählen Sie den gewünschten Menüpunkt und bestätigen Sie diesen.

Abgleichen

Vor der ersten Messung:



Vor der ersten Messung sollten Sie Ihr **BRIGOTRONIC 5000 M** abgleichen.

Es ist zwar möglich, Messungen ohne vorherigen Abgleich durchzuführen, aber die Umgehung der Abgleichphase birgt die Gefahr von Messwertabweichungen und sollte deshalb nur im Ausnahmefall angewandt werden.

Generell sollten Sie an jedem Messort einen neuen Abgleich durchführen.

Im Funktionenmenü „Einstellung/Abgleichen“ haben Sie die Möglichkeit, das automatische Abgleichen nach dem Einschalten ein- bzw. auszuschalten.

Vorbereitung zum Abgleichen und zum Messen:



Verbinden Sie das Basis-Element mit dem Mess- und Anzeigergerät, indem Sie das Verbindungskabel und den Schlauch anschließen. Die Messsonde darf sich **nicht im Abgasrohr** befinden.

Abgleichschritte beim manuellen Abgleichen:



Schalten Sie mit der Funktionentaste in das entsprechende Menü.

Funktionen:
Verlassen
Abgleichen



Wechseln Sie mit der Pfeil-Ab-Taste auf den Menüpunkt „Abgleichen“. Der Text „Abgleichen“ erscheint dunkel hinterlegt.

Funktionen:
Verlassen
Abgleichen

Bestätigen:



Bestätigen Sie die Abgleichen-Funktion.

Abgleichen:
Ansaugen: 80

Ca. 80 Sekunden lang wird jetzt den Rauchgassensoren Frischluft zugeführt. Ist einer der anschließend gemessenen Sensor-Werte nicht korrekt, werden die Sensoren über eine automatische Rückspülfunktion erneut geprüft.

Abgleichen
Sensoren Gut

Erscheint auf dem Display danach weiterhin „O₂-Sensor verbraucht“ bzw. „CO zu groß“ oder „NO zu groß“, muß der betreffende Sensor ggf. ausgetauscht werden.



Ihr BRIGOTRONIC 5000 M meldet Ihnen auch nach dem Abgleichen, ob der Sauerstoffsensor bald verbraucht ist. Bestellen Sie bitte rechtzeitig einen neuen Sensor (Art.Nr. 5650).

O₂-Sensor
bald
verbraucht

Siehe Kapitel → „O₂-Sensor“.

Empfehlung:

Führen Sie gelegentlich O₂-Testmessungen an frischer Luft durch. Werden dabei Werte von 20,7 Vol% unterschritten oder 21 Vol% angezeigt(dunkel hinterlegt = Messbereichsüberschreitung), sollten Sie neu abgleichen.

z.B.
O₂ 20.6 Vol%

Messung zur Abgasverlustbestimmung



Messungen zur Abgasverlustbestimmung (nach 1. BImSchV) sind stets im Kernstrom (Bereich höchster Abgas-Temperatur) durchzuführen.

Vorbereitungen:



Arretieren Sie die Entnahmesonde mit Thermoelement in dem Basis-Element.



Stecken Sie den Schlauch entsprechend der Zeichnung auf dieser Seite auf den Gasanschluß und verbinden Sie die Stecker des Kabels mit den Buchsen des Basis-Elementes bzw. des Mess- und Anzeigerätes.

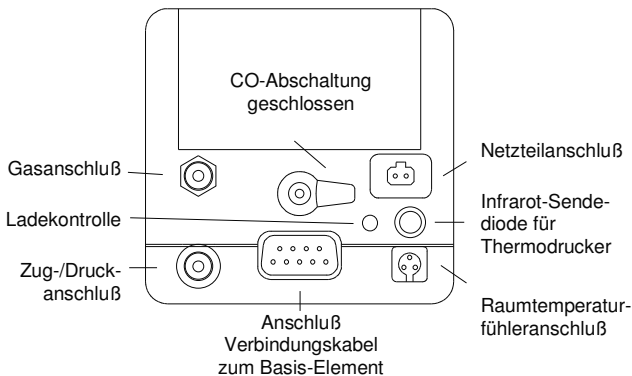


Führen Sie die Sonde noch nicht in das Abgasrohr ein!



Bei Ölheizungen können Sie die CO-Abschaltvorrichtung schließen.

Sicht auf Stirnseite



Messschritte



Lassen Sie sich beim Drücken der Tasten stets etwas Zeit (die leichte Verzögerung ist beabsichtigt und schließt versehentliche Bedienfehler aus)!



In der Betriebsart „Schornsteinfeger“ wechseln Sie nach dem Einschalten und der Brennstoffwahl auf BImSchV-Messung und bestätigen diese.



Meßmodus:
Abgaswege
BImSchV

In der Anzeige erscheint nun der Inhalt von Fenster 4 bzw. des im Menü „1. Messfenster“ eingestellten Fensters.

Zwischen den Fenstern können Sie mit den Pfeiltasten blättern. Durch Drücken der Bestätigungs-Taste wird die Fensternummer, der Messmodus und der für dieses Fenster gewünschte Brennstoff angezeigt.

Halten Sie die Bestätigungstaste länger gedrückt, wird die Akkukapazität angezeigt.

* Sind die Fenster leer oder möchten Sie deren Einstellungen ändern, schauen Sie bitte im Kapitel → „Anzeigekombinationen“ in dieser Anleitung nach.

z.B.

TA	165.0	°C
TL	18.0	°C
TD	147.0	°C

z.B.

TA	165.0	°C
TL	18.0	°C
O2	2.8	Vol%

Kernstrom suchen: Führen Sie die Entnahmesonde mit Thermoelement in das Abgasrohr ein. Anhand der T_A -Anzeige suchen Sie jetzt den Bereich mit der höchsten Temperatur.

z.B.

TA	165.0	°C
TL	18.0	°C
TD	147.0	°C

Sonde fixieren: Wenn Sie den Kernstrom (Bereich höchster Temperatur im Abgasrohr) gefunden haben, halten Sie die Sonde in dieser Position fest und drehen den Konus in die Öffnung des Abgasrohres.

Messwerte speichern:



Um die momentan gemessenen Werte für eine spätere Bearbeitung (Anzeigen, Drucken, Datenmanagement) zu speichern, drücken Sie jetzt die Bestätigungstaste.

Ausgabe:



Wenn Sie die Drucker-Taste betätigen, gelangen Sie in das Ausgabe-Menü.

Weitere Informationen entnehmen Sie dem Kapitel → „Drucken“.

CO-Messung bei atmosphärischen Brennern



Bei der CO-Messung (Abgaswegeüberprüfung) an atmosphärischen Brennern muß stets **CO_{unverdünnt} (CO_u)** ermittelt werden.

Vorbereitungen:



Arretieren Sie die Mehrlochsonde in dem Basis-Element. Die Wahl der Sondenlänge ist abhängig vom Rohrdurchmesser.



Stecken Sie den Schlauch entsprechend der Zeichnung auf dieser Seite auf den Gasanschluß und verbinden Sie die Stecker des Kabels mit den Buchsen des Basis-Elementes bzw. des Mess- und Anzeigerätes.



Drehen Sie die CO-Abschaltvorrichtung auf „offen“.

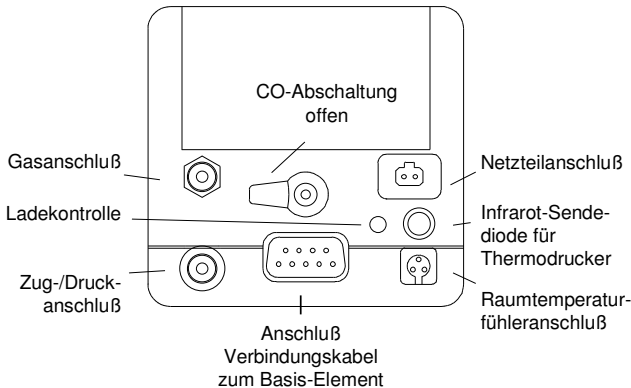


Führen Sie die Mehrlochsonde in das Abgasrohr ein.



Um Fehlmessungen zu vermeiden, ist es unbedingt erforderlich, dass sich alle Messlöcher der Mehrlochsonde im Abgasrohr befinden. Die Sondenlöcher müssen im Abgasrohr immer **gegen** die Abgasströmungsrichtung zeigen.

Sicht auf Stirnseite



Messschritte



Lassen Sie sich beim Drücken der Tasten stets etwas Zeit (die leichte Verzögerung ist beabsichtigt und schließt versehentliche Bedienfehler aus)!



In der Betriebsart „Schornsteinfeger“ bestätigen Sie nach dem Einschalten die Brennstoffwahl und den Messmodus „Abgaswegeüberprüfung“.

Meßmodus: Abgaswege BImSchV

In der Anzeige erscheint nun der Inhalt von Fenster 1 bzw. des im Menü „1. Messfenster“ eingestellten Fensters. Zwischen den Fenstern 1 und 2 können Sie mit den Pfeiltasten blättern. Durch Drücken der Bestätigen-Taste wird die Fensternummer, der Messmodus und der für dieses Fenster gewünschte Brennstoff angezeigt.

z.B.	
CO	10 ppm
COu	11 ppm
O2	2.0 Vol%

Halten Sie die Bestätigungstaste länger gedrückt, wird die Akkukapazität angezeigt.

* Sind die Fenster leer oder möchten Sie deren Einstellungen ändern, schauen Sie bitte im Kapitel → „Anzeigekombinationen“ in dieser Anleitung nach.

Bitte beachten:

Erscheint im Display ein sehr kleiner CO-Wert, ist das nicht ungewöhnlich: Gut eingestellte Brenner zeigen (fast) 0 ppm an!

z.B.	
CO	10 ppm
COu	11 ppm
O2	2.0 Vol%

Messwerte speichern:



Um die momentan gemessenen Messwerte für eine spätere Bearbeitung (Anzeigen, Drucken, Datenmanagement) zu speichern, drücken Sie jetzt die Bestätigungs-Taste.

Ausgabe:



Wenn Sie die Drucker-Taste betätigen, gelangen Sie in das Ausgabe-Menü.

Weitere Informationen entnehmen Sie dem Kapitel → „Drucken“.

Bei zu hoher CO-Konzentration (>4000ppm) erscheint in der Anzeige:

CO	MAX
COu	MAX
O2	2.0 Vol%



Messung unterbrechen, Sonde aus dem Abgasrohr ziehen.

Ihr **BRIGOTRONIC 5000 M** hat eine automatische Rückspülung, dennoch sollten Sie die Sonde aus dem Abgasrohr ziehen oder den Schlauch vom Gasanschluß abziehen, damit wieder Frischluft in das Gerät gelangen kann und der CO-Sensor freigespült wird.

Messungen zur Brennereinstellung



Messungen zur Brennereinstellung sind stets im Kernstrom (Bereich höchster Abgas-Temperatur des Abgasrohres) durchzuführen.

Vorbereitungen:



Arretieren Sie die Entnahmesonde mit Thermoelement in dem Basis-Element.

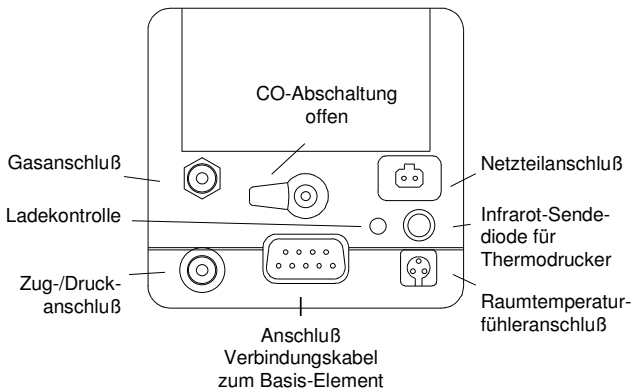


Stecken Sie den Schlauch entsprechend der Zeichnung auf dieser Seite auf den Gasanschluß und verbinden Sie die Stecker des Kabels mit den Buchsen des Basis-Elementes bzw. des Mess- und Anzeigerätes.



Führen Sie die Sonde noch nicht in das Abgasrohr ein!

Sicht auf Stirnseite



Messschritte



Lassen Sie sich beim Drücken der Tasten stets etwas Zeit (die leichte Verzögerung ist beabsichtigt und schließt versehentliche Bedienfehler aus)!



In der Betriebsart „Schornsteinfeger“ wechseln Sie nach dem Einschalten und der Brennstoffwahl auf BlmSchV-Messung

Meßmodus:
Abgaswege
BlmSchV



und bestätigen Sie diese.



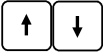
In der Anzeige erscheint nun der Inhalt von Fenster 4 bzw. des im Menü „1. Messfenster“ eingestellten Fensters. Zwischen den Fenstern können Sie mit den Pfeiltasten blättern, durch Drücken der Bestätigung-Taste wird die Fensternummer, der Messmodus und der für dieses Fenster gewünschte Brennstoff angezeigt.

z. B.

TA	165.0	°C
TL	18.0	°C
TD	147.0	°C

Halten Sie die Bestätigungstaste länger gedrückt, wird die Akkukapazität angezeigt. Für die Brennereinstellung sind folgende Werte wichtig: Kaminzug, Abgasverlust, CO, O₂ bzw. CO₂, Lambda, die Verbrennungsluft- und die Abgastemperatur.

Zugmessung:



Führen Sie die Sonde in das Abgasrohr ein. Wechseln Sie in das Fenster zur Zugmessung. Bei der Umschaltung in dieses Fenster wird automatisch auf den Umgebungsdruck abgeglichen (falls nicht anders im Menü Einstellung/Abgleichen eingestellt). Sind die Fenster leer oder möchten Sie deren Einstellungen ändern, schauen Sie bitte dazu im Kapitel → „Anzeigekombinationen“ in dieser Anleitung nach.

z. B.
0.00
P mbar



Um eine höchstmögliche Messgenauigkeit zu erzielen, ist es erforderlich, dass Sie die Lage des Messgerätes nach Wahl der Zugmessfunktion bis zum Abschluß der Messung nicht mehr verändern!



Wechseln Sie jetzt den Sondenschlauch auf der Gerätestirseite von der Gasanschluß-Buchse auf die Zug-/Druckanschluß-Buchse. Messen Sie den Zug und stellen Sie bei Bedarf diesen an der Anlage nach.

z. B.
-0.12
P mbar



Nach der Zug-/Druckmessung müssen Sie den Sondenschlauch auf die Gasanschluß-Buchse zurückstecken.

Kernstrom suchen:

Führen Sie die Entnahmesonde mit Thermoelement in das Abgasrohr ein. Wählen Sie jetzt ein Messfenster, welches die Abgastemperatur- (T_A), CO- und q_A-Anzeige ermöglicht. Anhand der T_A-Anzeige suchen Sie den Bereich mit der höchsten Temperatur.

z. B.
TA 165.0 °C
CO 100 ppm
q_A 14.0 %

Sonde fixieren:

Wenn Sie den Kernstrom (Bereich höchster Temperatur im Abgasrohr) aufgefunden haben, halten Sie die Sonde in dieser Position fest und drehen den Konus in die Öffnung des Abgasrohres.

Messung von CO und q_A:

Gleichen Sie die Anlage nach einem niedrigen Abgasverlust q_A und kleinstmöglichem CO ab. z.B.

TA 165.0 °C
CO 20 ppm
q_A 8.0 %

Messwerte speichern:



Um die momentan gemessenen Messwerte für eine spätere Bearbeitung (Anzeigen, Drucken, Datenmanagement) zu speichern, drücken Sie jetzt die Bestätigen-Taste.

Ausgabe:



Wenn Sie die Drucker-Taste betätigen, gelangen Sie in das Ausgabe-Menü. Weitere Informationen entnehmen Sie dem Kapitel → „Drucken“.

Druck-/Zugmessung

Ihr BRIGOTRONIC 5000 M 5 (8) verfügt über einen leistungsfähigen Sensor zur Differenzdruck-Messung im Messbereich von - 100 ... + 100 mbar. Dieser ist sowohl für die Überprüfung des Kaminzuges als auch für Wartungs- und Einstellarbeiten ausgelegt.

z.B.
-0.12
P mbar

Den Druck-/Zugmesskanal können Sie mit weiteren Mess- und Rechenwerten in einem Messfenster kombinieren.

z.B.
TA 165.0 °C
CO 100 ppm
p -0.12 mbar

Weitere Informationen entnehmen Sie dem Kapitel → „Anzeigekombinationen“.

Der Nullpunktgleich kann auf zwei unterschiedliche Arten erfolgen:

- **Automatisch** (Werkseinstellung): Bei jedem Wechsel in ein Messfenster, in dem Druck/Zug als Messwert eingestellt ist, wird der anliegende Druck/Zug als Nullpunkt gesetzt.
- **Manuell**: Halten Sie in einem Messfenster, in dem Druck/Zug als Messwert eingestellt ist, die Taste Bestätigen solange gedrückt, bis die Meldung “Druck-/Zug-Sensor abgeglichen” angezeigt wird. Dabei wurde der anliegende Druck/Zug als Nullpunkt gesetzt. Dadurch wird beim Wechsel in ein anderes Messfenster der Nullpunkt nicht verändert.

Den Modus, indem der Nullpunktgleich erfolgen soll, können Sie im Menü “Funktionen / Einstellung / Abgleichen” wählen.

Druck/Zug
automat. ab-
gleichen N/J

Um eine höchstmögliche Messgenauigkeit zu erzielen, ist es erforderlich, dass Sie die Lage des Messgerätes bis zum Abschluß der Druck-/Zugmessung nicht mehr verändern !

Sensortechnisch bedingt verändert sich der Nullpunkt durch Temperaturänderung am Sensor. Diese Erwärmung entsteht zwangsläufig durch das Aufladen des Akkus.

Betreiben Sie deshalb das BRIGOTRONIC 5000 M bei der Druck-/Zugmessung nicht mit dem Netz-/Ladegerät.

Messwerte speichern

Generell

Beim Abspeichern **einer** errechneten Größe werden **alle** für die Rechnung benötigten Werte mitgespeichert. Dies gilt für T_D , CO_2 , λ , q_A , η , CO_u und NO_u (Option).

Fehlt eine Sonde, z.B. der Verbrennungsluftfühler, wird beim Versuch die Messung zu speichern die Fehlermeldung „Messfühler“ ausgegeben und die beanstandete Messgröße wird nicht gespeichert. Dies gilt ebenso, wenn bei einer errechneten Größe (z.B. q_A) ein zur Berechnung erforderlicher Messwert nicht ermittelt werden konnte.

Wenn Sie versuchen, bei aufgesteckter Mehrlochsonde ein Messfenster mit Temperatur, q_A , η oder NG_B zu speichern, so wird die Fehlermeldung „Messfühler“ angezeigt und nicht gespeichert.

Betriebsart Schornsteinfeger

Hier wird unterschieden zwischen Messungen im BlmSchV- und im Abgaswegemodus.

Im BlmSchV-Modus wird der Abgasverlust und der Kaminzug gemessen. Möglich in diesem Modus sind Messung und Berechnung von T_A , T_L , T_D , O_2 , CO_2 , λ , q_A , η , CO , CO_u und Druck/Zug sowie optional NO und NO_u .

Im Abgaswege-Modus wird die CO - und O_2 -Konzentration (ggf. auch NO) gemessen. Möglich in diesem Modus sind Messung und Berechnung von O_2 , CO_2 , λ , CO , CO_u und optional NO_u .

Achten Sie bei den Messungen auf die geeignete Sonde:

Im Messmodus BlmSchV muß die Entnahmesonde mit Thermoelement verwendet werden. Im Messmodus Abgaswege soll für eine vorschriftsmäßige Messung die Mehrlochsonde eingesetzt werden.

Ihr BRIGOTRONIC 5000 M läßt aber auch die Verwendung der Entnahmesonde mit Thermoelement für die Abgaswegeüberprüfung zu.



Wenn Sie versuchen, in einem BlmSchV-Fenster eine Messung mit einer Mehrlochsonde zu speichern, so wird bei T_A , T_L , T_D , q_A oder η die Fehlermeldung „Messfühler“ ausgegeben und nicht gespeichert.

Für das Abspeichern und das Ausdrucken von O_2 , CO_2 , λ , CO , $CO_{unverdünnt}$ und optional NO und $NO_{unverdünnt}$ werden geräteintern unterschiedliche Variablen benutzt.

Betriebsart Heizungsbau

In dieser Betriebsart wird nicht unterschieden zwischen Messungen im BlmSchV- oder im Abgaswegemodus.

Es wird demzufolge nicht nach dem Messmodus unterschieden.

Wenn Sie ein Messfenster bestätigen, während die Pumpe läuft, werden außer Druck/Zug alle gemessenen und berechneten Werte gespeichert, sofern Sie eine Entnahmesonde mit Thermoelement verwenden.

Bei aufgesteckter Mehrlochsonde und O_2 , CO_2 , λ , CO , CO_u , NO und/oder NO_u im Messfenster werden nur die Werte im aktuell angezeigten Messfenster und bei Rechenwerten die dazu benötigten Messwerte gespeichert.

Drucken

Ausgabe:



Wenn Sie die Drucker-Taste betätigen, gelangen Sie in das Ausgabe-Menü.

Ausgabe:
Verlassen
-> Drucker



Hier haben Sie die Möglichkeit, die gemessenen Daten direkt auf den Thermodrucker auszugeben oder diese vor dem Ausdruck noch einmal in der Anzeige zu kontrollieren.

Ausgabe:
-> **Drucker**
-> Anzeige



Hinweis:

Haben Sie bei der BlmSchV-Messung ein Messfenster abgespeichert, werden bei Bestätigung **eines** Messfensters mit q_A oder Eta immer T_A , T_L , T_D , O_2 , q_A und Eta mit ausgedruckt. Die Druckmessung muß extra **bestätigt**, d.h. abgespeichert werden.

Sonderdruck:



Mit dieser Funktion haben Sie die Möglichkeit, in einstellbaren Zeitabständen eine Messung zu tätigen und diese auf dem Thermodrucker zu protokollieren. Sie können z.B. die Raumtemperatur über 24 Stunden überwachen und sich z.B. alle 5 Minuten das Messergebnis ausdrucken lassen. Wechseln Sie zuerst im **Ausgabemenü** über **Sonderdruck** in **Einstellung**.

Ausgabe:
-> Anzeige
Sonderdruck



Sonderdruck:
Einstellung
Drucken Aus



Mit der Pfeil-Auf/Ab-Taste können Sie den gewünschten Zeitintervall verändern, durch Bestätigen wird dieser Wert übernommen.

z.B.

Sonderdruck:
drucke alle
10 min



Nach dem Einschalten des Sonderdruckes wird das zuletzt aktive Messfenster in den von Ihnen eingestellten Intervallen gedruckt.



Der Thermodrucker schaltet sich bei Batteriebetrieb nach einer Druckpause von 10 Minuten aus. Betreiben Sie aus diesem Grund den Thermodrucker im Sonderdruck mit einem Netzteil (Option), wenn Sie Zeitintervalle von mehr als 10 Minuten eingestellt haben.

Beim Sonderdruck mit einem Zeitabstand größer 5 Minuten ist das Verhalten 2 min. Ansaugen, 2 min. Messen, 1 min. Spülen. Ein manueller Eingriff an dieser Stelle wäre problematisch und sollte vermieden werden.

Bei Sonderdruck sollten Sie sich nur das programmierte Messfenster anzeigen lassen.

Funktionen

Datenmanagement



Das Funktionenmenü beinhaltet unter anderem den Menüpunkt Datenmanagement. Folgende Einstellungen können Sie hier anwählen:

Funktionen:
Abgleichen
Datenmanag.



Rußzahleingabe, Ölderivatwahl, Kesseltemperatureingabe, Arbeitszeiteingabe, Kundennummerwahl, Datensatz laden, anzeigen, ausdrucken und abspeichern sowie die Übertragung zwischen PC und Messgerät.



Mit Hilfe eines Datenverwaltungsprogrammes, z.B. BRIGON DV-Programm Art.Nr. 5766, zur Verwaltung der Kunden-, Anlagen- und Messdaten ist es möglich, mehr als 140 Messungen im BRIGOTRONIC 5000 M zu speichern.

Diese Funktion ist in einer separaten Anleitung, die dem Datenübertragungsset (Option) beiliegt, beschrieben.

Pumpentest



Hier starten Sie den automatischen Pumpentest, welcher überprüft, ob die Pumpe in Spül- und Ansaugrichtung korrekt arbeitet. Bei einer Blockierung der Pumpe (z.B. durch Verschmutzung) versucht das BRIGOTRONIC 5000 M, diese selbständig freizuspülen.

Funktionen:
Datenmanag.
Pumpentest



In diese Funktion schaltet das Gerät automatisch, falls beim Wechsel auf ein Messfenster mit Gas die Pumpe nicht anläuft.



Display



Wählen Sie im Funktionenmenü den Punkt Display. Folgende Einstellungen können Sie hierin auslösen bzw. anzeigen lassen: Hinterleuchtung (Licht Ein/Aus) und Kontrast (0-9).

Funktionen:
Pumpentest
Display



Display:
Beleuchtung
Kontrast



Einstellung



Wählen Sie im Funktionenmenü den Punkt Einstellung. Folgende Einstellungen können Sie hierin anwählen: O₂-Bezug (in Deutschland 0 Vol% bei Öl- und Gas-Feuerungsanlagen und 13 Vol% bei holzbefeuerten Anlagen), Brennstoff, CO-Warnschwelle, Messfühlerart, Abgleichen, Ident-Nummer, Betriebsart und 1. Messfenster.

Funktionen:
Display
Einstellung



Betriebsart



Sie können wählen zwischen der Betriebsart „Schornsteinfeger“ und „Heizungsbau“. Bei der Betriebsart „Schornsteinfeger“ bietet Ihnen das Menü nach dem Einschalten und der Brennstoffwahl den Messmodus „Abgaswege“ oder „BlmSchV“ an. Entscheiden Sie sich für die Abgaswegeüberprüfung, wird das Messfenster 1 angezeigt, entscheiden Sie sich für die BlmSchV-Messung erscheint im Display das Messfenster 4, bzw. das im Menü als 1. Messfenster eingestellte Fenster.

Betriebsart: Schornstein Heizungsbau
--



In der Betriebsart „Heizungsbau“ wird nicht unterschieden zwischen Abgaswegeüberprüfung oder BlmSchV-Messung. In dieser Betriebsart wird nach der Brennstoffwahl direkt das Messfenster 4 bzw. das im Menü als 1. Messfenster eingestellte Fenster angezeigt.



Nach dem Umschalten der Betriebsart wird automatisch die Funktion „Anzeigekombinationen“/„Anzeige Werk“ ausgelöst (siehe folgendes Kapitel).

Anzeigekombinationen



Wählen Sie im Funktionenmenü den Punkt Anzeigekombinationen. Jetzt können Sie wählen, ob Sie die Werkseinstellung der Messfenster benutzen oder sich eigene Fenster mit den von Ihnen gewünschten Messgrößen zusammenstellen möchten. Messgrößen, welche nicht in der Werkseinstellung benutzt werden, können Sie selbst einrichten.

Funktionen: Einstellung Anzeigekomb
--



Anzeigekomb: Anzeige neu Anzeige Werk
--



Vor der Auswahl von „Anzeige Werk“ muß das Basis-Element über die Verbindungsleitungen mit dem Mess- und Anzeigegerät verbunden werden.

Haben Sie „Anzeige neu“ gewählt, werden Sie jetzt nach dem zu ändernden Fenster gefragt. In der ersten Zeile der Anzeige erscheinen die derzeit eingestellten Messgrößen. Möchten Sie diese überschreiben, so bestätigen Sie mit J(a). In der Betriebsart „Schornsteinfeger“ werden Sie nach dem Messmodus für dieses Fenster gefragt. Für die Abgaswegeüberprüfung können folgende Messgrößen gewählt werden: CO, NO (Option), CO_{unverdünnt} (CO_u), NO_{unverdünnt} (NO_u; Option), O₂, CO₂ und Lambda (λ).

Fenster-Nr. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
--

z.B.

TL TA TD Überschrei- ben? N / J

Der BlmSchV-Messmodus erlaubt folgende Größen: p, O₂, CO₂, q_A, T_A, T_L, T_D, Eta, NG_B, CO, CO_{unverdünnt} und Lambda (λ) sowie ggf. NO und NO_{unverdünnt} (Option).

Ende p O2 CO NO TA TL TD qA Eta CO2 COu NOu Lam
--

In der Betriebsart „Heizungsbau“ können Sie das Messfenster beliebig belegen.

Bei einigen Größen werden Sie nach der gewünschten Einheit gefragt. CO z.B. können Sie in ppm, mg/m³, mg/kWh oder mg/MJ darstellen, den Druck in mbar und hPa.

Einheit	CO/NO
ppm	mg/m ³
mg/kWh	mg/MJ



CO- und NO-Einheiten werden entweder in ppm, in mg/m³, in mg/kWh oder in mg/MJ dargestellt, eine gemischte Einstellung ist nicht möglich.



Pro Fenster können 3 Messgrößen dargestellt werden. Wird in einem Fenster nur eine Messgröße gewählt, wird diese automatisch in Großanzeige dargestellt.

z.B.

-0.12
P mbar

Schriftkopf



Wählen Sie im Funktionenmenü den Punkt Schriftkopf. Mit den Pfeil-Auf- und Pfeil-Ab-Tasten können Sie das angezeigte Zeichen ändern, mit der Bestätigungs-Taste schalten Sie zum nächsten Zeichen.

Funktionen:
Uhr, Datum
Schriftkopf



z.B.

Zeichen: 7
BRIGON
DEFGHIJKLMNO

Bedeutung der Steuerzeichen:

- ↵ = Neue Zeile
- ← = Ein Zeichen zurück
- EX = Schriftkopffende
- IT

Maximale Zeilenbreite auf Ausdruck: 24 Zeichen

Maximale Anzahl (incl. Steuerzeichen): 157 Zeichen

Bsp. gewünschter Ausdruck:

Otto Muster
Musterstraße

Musterhausen

Eingabe: Otto Muster↵Musterstraße↵↵MusterhausenEX
IT



Haben Sie einen Schriftkopf neu eingegeben oder geändert und wollen die Eingabe beenden, wählen Sie das Steuerzeichen EXIT.

Uhrzeit und Datum



Wählen Sie im Funktionenmenü den Punkt Uhr, Datum. Mit den Pfeil-Auf- und Pfeil-Ab-Tasten können Sie den eingestellten Wert ändern,

Funktionen:
Anzeige komb
Uhr, Datum



mit der Bestätigungs-Taste schalten Sie zum nächsten Wert.

z.B.

Zeit/Datum
09:56:38
27.04.1997

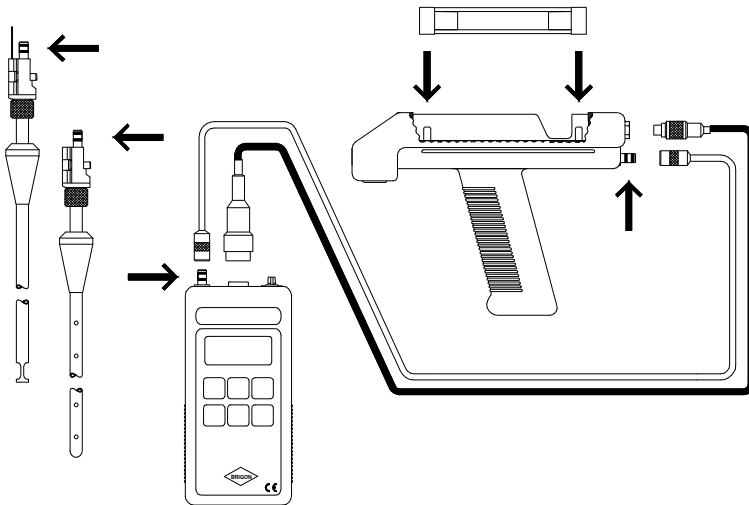
Pflege und Wartung

Kein Problem



Ihr **BRIGOTRONIC 5000 M** ist weitestgehend wartungsfrei. Die wenigen Handgriffe für Pflege und Verschleißteil-Austausch können Sie sehr leicht selbst ausführen, so dass bei diesem Gerät keine Ausfallzeiten für eine Wartung entstehen.

Schmierplan



Gasnippel und O-Ringe

Fetten Sie die Gasnippel und die O-Ringe mit **BRIGON-Spezial-Schmieröl** ein. Prüfen Sie regelmäßig den Zustand der O-Ringe und tauschen Sie diese aus, wenn sie beschädigt sind.

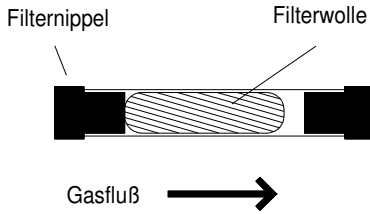


Diese O-Ringe sind bedeutsam für die Dichtigkeit und damit für die korrekte Messung.

Kondensatfilter



Setzen Sie den Kondensatfilter immer so in das BRIGOTRONIC-Basis-Element ein, dass die **nicht** mit Filterwolle gefüllte Lücke nach hinten, d.h. zum Schlauchanschluß zeigt. Ziehen Sie den Kondensatfilter unbedingt senkrecht ab, da sonst durch Verkanten die Nippel am Basis-Element beschädigt werden könnten.

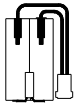


Achten Sie immer auf Kondensat. Sobald sich hinter der Filterwolle im ca. 1/2 cm breiten freien Bereich des Filterrohres Feuchtigkeit bildet, muß der gesättigte Kondensatfilter ausgetauscht werden, da ansonsten die Messergebnisse verfälscht werden können bzw. der O₂-Sensor beschädigt werden kann.

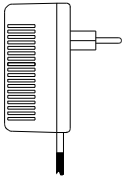
Empfehlung:

Um den Filter zu trocknen, ist es ausreichend, ihn vom Basis-Element abzuziehen, die Filternippel zu entfernen und die Filterwolle über Nacht zu trocknen. Zusätzlich sollten Sie immer einen trockenen Kondensatfilter zum Wechseln im Koffer mit sich führen.

Akku, Stromversorgung



Vor der Erst-Inbetriebnahme sollten Sie den Akku 1,5 Stunden lang ununterbrochen laden; ein Überladen ist nicht möglich. Danach gleichen Sie Ihr BRIGOTRONIC 5000 M in Verbindung mit der BRIGOTRONIC-Sondereinheit ab (siehe Kapitel → „Abgleichen“).

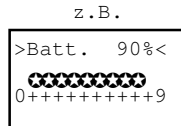


Akku's entladen sich auch bei der Lagerung und ohne als Energiequelle eingesetzt zu werden. Daher ist es erforderlich, den Akku im Gerät nach längerer Nicht-Benutzung vollständig aufzuladen und einen kompletten Abgleichvorgang vorzunehmen.

Ist der Akku fast leer, ertönt eine **Warnmeldung** (Akkukapazität beträgt noch 20%). Bei einer Akkukapazität von 0% schaltet sich das Gerät selbsttätig aus. Zum Aufladen schließen Sie das Ladegerät an. Während des Ladevorgangs können Sie mit dem Messgerät weiter arbeiten. Die **rote LED auf der Stirnseite** leuchtet während des Ladebetriebes und blinkt bei voll geladenem Akku. Beim Laden **erwärmt** sich das BRIGOTRONIC 5000 M, dies ist aber ungefährlich.



Möchten Sie die Akkukapazität kontrollieren, so drücken Sie im Messbetrieb die Bestätigen-Taste und halten Sie diese gedrückt.



Die Akku-Ladezeit beträgt ca. 1,5 Stunden, ein Überladen des Akkus ist nicht möglich.

Bei einem Akku-Wechsel darf nur der Original BRIGON-Akku Art.Nr. 5062 eingesetzt werden. Verwenden Sie auch ausschließlich das Original Lade-/Netzteil Art.Nr. 5082.

O₂-Sensor

Verbraucht: Erscheint nach erfolgtem Abgleich und eventuell notwendiger Spülung in der Anzeige die Meldung „O₂-Sensor verbraucht“ muß dieser ausgetauscht werden.

z. B.

Abgleichen: O ₂ -Sensor verbraucht

Hinweis: Sie können die Lebensdauer des O₂-Sensors erhöhen, indem Sie bei langen Messpausen (z.B. zwischen den Heizperioden) den Handgriff mit dem O₂-Sensor von der Sondereinheit abziehen.



Beim Wiederaufsetzen warten Sie bitte 1 Stunde bis zur ersten Messung. Gleichen Sie das Messgerät anschließend ab (siehe dazu Kapitel → „Abgleichen“).

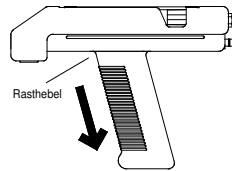
Auswechseln:



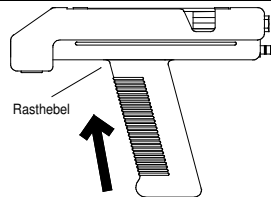
Bestellen Sie einen neuen BRIGOTRONIC O₂-Sensor. Dieser wird fertig vormontiert im Handgriff geliefert.



Halten Sie den Rasthebel (am oberen Griffende) gedrückt und ziehen Sie den Handgriff kräftig nach unten ab.



Setzen Sie den gelieferten Handgriff mit dem neuem O₂-Sensor auf, halten Sie den Rasthebel gedrückt, drücken Sie den Handgriff auf und lassen Sie ihn hörbar einrasten.



Warten Sie 1 Stunde bis zur Stabilisierung des Sensors.



Gleichen Sie das Messgerät anschließend ab (siehe Kapitel → „Abgleichen“).

CO- und NO-Sensor

NO-Sensor als Option erhältlich!

Verbraucht: Erscheint nach erfolgtem Abgleich und eventuell notwendiger mehrmaliger Spülung in der Anzeige die Meldung „CO zu groß“ bzw. „NO zu groß“ muß der entsprechende Sensor ausgetauscht werden.

Abgleichen: CO zu groß

Abgleichen: NO zu groß

Hinweis: Der CO- und NO-Sensor kann nur von BRIGON MESSTECHNIK oder einer autorisierten Servicestelle ausgetauscht werden, da anschließend ein neuer Werksabgleich nötig ist.

Um einen einwandfreien Betrieb sicherzustellen, empfehlen wir, nur Original BRIGON Zubehör und Ersatzteile zu verwenden. BRIGON MESSTECHNIK haftet nicht für Schäden, die sich aus dem Gebrauch von nicht Original Zubehör und Ersatzteile ergeben und bei Verwendung von Originalteilen vermieden worden wäre.

Anfallende Servicearbeiten, welche über die routinemäßige, in dieser Anleitung beschriebene Wartung hinausgehen, dürfen nur von BRIGON MESSTECHNIK direkt oder durch eine von ihr autorisierte Servicestelle durchgeführt werden.

BRIGON MESSTECHNIK haftet nicht für Schäden, die durch einen unbefugten Service bzw. durch einen unsachgemäßen Eingriff durch unbefugte Personen entstanden sind.

Was tun, wenn ...

Sie sollten sich zu helfen wissen.

Sie werden immer wieder feststellen: Ihr BRIGOTRONIC 5000 M ist äußerst intelligent. Es akzeptiert keine „unmöglichen“ Werte, schützt Sie vor Messfehlern und zeigt Fehlerquellen durch optische und/oder akustische Warnmeldungen an. Und zwar so, dass Sie sich in (fast) jeder Situation selbst helfen können.

Akku: Ist der Akku fast leer, **ertönt** eine **Warnmeldung** (Akkukapazität beträgt noch 20%). Bei einer Akkukapazität von 0% schaltet sich das Gerät selbsttätig aus. Schauen Sie bitte im Kapitel → „*Akku/Stromversorgung*“ nach.

Sensoren: Wird beim Abgleichen „**O₂-Sensor verbraucht**“, „**CO zu groß**“ oder „**NO zu groß**“ gemeldet, spülen Sie die Sensoren mind. 15 Minuten mit Frischluft. Wird nach erneutem Abgleich weiterhin „verbraucht“, bzw. „zu groß“ gemeldet, muß der entsprechende Sensor ausgetauscht werden.

Wurde der CO-Sensor mit mehr als 4000 ppm überlastet, spült Ihr BRIGOTRONIC 5000 M automatisch den Sensor, bis ein Wert unter 500 ppm erreicht ist. Dies kann zur Sicherheit des Sensors auch nicht durch das Ausschalten des Gerätes unterbrochen werden.

Schauen Sie bitte im Kapitel → „*Pflege und Wartung*“ nach.

Erscheint Ihnen der angezeigte O₂- bzw. CO₂-Wert als unrealistisch, kann ein O-Ring beschädigt oder im ungünstigen Fall der **Sensor feucht** geworden sein.

Kontrollieren Sie im ersten Fall alle O-Ringe. Ziehen Sie im zweiten Fall bitte den Handgriff mit dem O₂-Sensor von dem Basis-Element ab und lassen Sie den Sensor im Handgriff trocknen (siehe Kapitel → „*O₂-Sensor*“). Überprüfen Sie auch den Kondensatfilter auf Feuchtigkeit.

MAX: Bei Überschreitung des zugelassenen Mess- bzw. Anzeigebereichs wird hinter der Messgröße im Display die Meldung „MAX“ ausgegeben. Überprüfen Sie auch die Verbindungsleitungen wie im Absatz „FUE“ beschrieben.

Temperatur: Abhängig vom Messfühler wird bei **Temperaturbereichsüberschreitung** (Fe-CuNi bis +800 °C, NiCr-Ni bis +1200 °C) die Meldung „MAX“ hinter T_A erscheinen. Entfernen Sie sofort die Sonde aus dem Abgas, da sonst das Thermoelement beschädigt wird.

FUE: Erscheint hinter der Messgröße im Display die Meldung „FUE“, ist sehr wahrscheinlich der zugehörige Fühler (Entnahmesonde mit Thermoelement, Luftfühler) nicht (richtig) angeschlossen. Prüfen Sie die Verbindungsleitung. Wenn diese unbeschädigt ist, liegt eventuell ein Fühlerdefekt vor und der Fühler muß ausgetauscht werden.

CAL: Erscheint hinter der Messgröße im Display die Meldung „CAL“, muß der betreffende Sensor mit der Funktion „Abgleichen“ gespült bzw. ausgetauscht werden.

Messfühler: Erscheint beim Abspeichern der Messung im Display die Meldung „Messfühler“, ist z.B. für eine temperaturbezogene Messung (z.B. T_A, T_L, T_D, q_A, Eta, NG_B) entweder eine Mehrlochsonde aufgesteckt oder es liegt ein Verbindungsfehler vor (siehe Absatz → „FUE“).

Fehler Sonde: Erscheint beim Abspeichern der Messung im Display die Meldung „Fehler: Sonde“, ist in der Betriebsart Schornsteinfeger / Messmodus BImSchV eine Mehrlochsonde aufgesteckt oder es liegt ein Verbindungsfehler vor (siehe Absatz → „FUE“).

CO-Warn-Schwelle: Während des Ansaugens von Messgas ist die CO-Hintergrundüberwachung aktiv. Überschreitet der CO-Wert den im Menü „Einstellung/COwarn“ gewählten Wert, **ertönt eine Warnmeldung** und die Anzeige ist dunkel hinterlegt. Ziehen Sie die Messsonde aus dem Abgas oder entfernen Sie den Ansaugschlauch von der Gasanschluß-Buchse.

Wert wird nicht ausgedruckt Schauen Sie in dem Kapitel → „Messwerte speichern“ nach.

Kein Ausdruck Wenn der Thermodrucker druckt, aber das Thermopapier nicht bedruckt wird, ist wahrscheinlich das Druckerpapier mit der falschen Seite nach oben eingelegt. Nehmen Sie die Rolle heraus und legen Sie sie richtig ein.

Keine Reaktion: Das Gerät reagiert nicht mehr und läßt sich nicht ausschalten: Führen Sie einen „Reset“ durch, indem Sie die Stromzufuhr unterbrechen, d.h. den Akku und ggf. auch das Ladegerät kurz abziehen und danach wieder anschließen. Überprüfen Sie danach Uhrzeit und Datum. Geben Sie bei Bedarf die korrekten Daten ein.

Service Bitte senden Sie im Service-Fall - wenn nicht anders vereinbart - Ihr BRIGOTRONIC 5000 M nur komplett mit allen Verbindungsleitungen, Sonden, Ausgangskontrollkarte, genauer Problembeschreibung und Kaufbeleg im Messkoffer an eine autorisierte Servicestelle oder BRIGON MESSTECHNIK.



**Die BRIGON-Servicestelle in Ihrer Nähe
finden Sie auf www.brigon.de oder rufen Sie
unsere Hotline an - wir nennen Ihnen gerne den
kürzesten Weg zu uns:**

Tel. 0 61 06 / 82 07 16

Zubehör und Ersatzteile

5010	Basis-Element
5620	Kondensatfilter
5621	Filtermaterial (1 Päckchen) für Kondensatfilter
5630	Entnahmesonde mit Thermoelement Typ J (Eintauchtiefe 300 mm)
5635	Entnahmesonde mit Thermoelement Typ J (Eintauchtiefe 200 mm)
5633	Entnahmesonde mit Thermoelement Typ J (Eintauchtiefe 100 mm)
5032	Entnahmesonde, gebogen (60°) mit Thermoelement Typ J (Eintauchtiefe 150 mm)
5036	Raumtemperaturfühler mit Kappe
5038	Luftfühler für Außenwandfeuerstätten (300 mm)
5040	Mehrlochsonde Typ B (für Abgasrohr ø 100 - 130 mm)
5042	Mehrlochsonde Typ A (für Abgasrohr ø 60 - 90 mm)
5044	Mehrlochsonde Typ C (für Abgasrohr ø 140 - 180 mm)
5045	Mehrlochsonde Typ D (für Abgasrohr ø 200 - 300 mm)
5046	Mehrlochsonden-Set
5048	Teleskop-Mehrlochsonde (für Abgasrohr ø 60 - 300 mm)
4295	Schmieröl
4450	Konus aus Teflon für Sonde #5038
4455	Konus mit Selbstarretierung für Sonden #5630 ... 5635, 5040 ... 5048
5103	Oberflächenfühler
5104	Tauch-/Stechfühler
5650	O ₂ -Sensor komplett im Handgriff
5062	Ni/MH-Akku
5082	Ladegerät für BRIGOTRONIC
5083	KFZ-Ladeadapter
5090	Serviceetasche mit Umhängeriem
5095	Serviceetasche mit Umhängeriem und Magnet
5720	Thermodrucker mit Batterien und Thermopapier
5725	Thermopapier für Thermodrucker (6 Rollen)
5726	Netzteil für Thermodrucker
5766	Datenverwaltungsprogramm incl. Verbindungskabel und Anleitung
5771	Verbindungskabel PC/BRIGOTRONIC, 2,5 m lang incl. Anleitung
6012	Hartschalenkoffer 53 x 39 x 11 cm
6013	Hartschalenkoffer 53 x 39 x 14 cm mit Einsatz für Endoskop und Werkzeug

Technische Daten

Messung der Abgas-Temperatur	
Messbereich:	- 50 °C ... + 800 °C (Typ J), bzw. 1200 °C (Typ K; Option), 0...400 °C TÜV-geprüft
Auflösung:	0,1 °C
Toleranz:	$\leq \pm 2$ °C (bis 125 °C), $\leq \pm 3$ °C (125...250 °C), $\leq \pm 4$ °C (ab 250 °C) , t98-Zeit ≤ 50 s
Messung der Verbrennungsluft-Temperatur	
Messbereich:	- 20 °C ... + 100 °C (Typ J), 0...80 °C TÜV-geprüft
Auflösung:	0,1 °C
Toleranz:	$\leq \pm 1$ °C, t98-Zeit ≤ 120 s
Messung der O₂-Konzentration	
Messbereich:	0...21,0 Vol% O ₂ TÜV-geprüft
Auflösung:	0,1 Vol%
Toleranz:	$\leq \pm 0,3$ Vol%, t97-Zeit ≤ 50 s
Messung der CO-Konzentration	
Messbereich:	0...2000 ppm TÜV-geprüft, kurzzeitig überlastbar bis 4000 ppm
Auflösung:	1 ppm
Toleranz:	$\leq \pm 20$ ppm (bis 400 ppm), $\leq \pm 5$ % vom Messwert (über 400 ppm)
Messung der NO-Konzentration (Option)	
Messbereich:	0...1000 ppm, 0...300 ppm TÜV-geprüft
Auflösung:	1 ppm
Toleranz:	$\leq \pm 5$ ppm (bis 100 ppm), $\leq \pm 5$ % vom Messwert (über 100 ppm)
Messung von Druck und Zug	
Messbereich:	-100 mbar ... + 100 mbar
Auflösung:	0,01 mbar
Toleranz:	$\leq \pm 0,2$ mbar (bis ± 5 mbar), $\leq \pm 1$ % vom Messwert (über ± 5 mbar)
Sonstige Daten	
Betriebstemperatur:	+ 5 ... + 40 °C
Transport- und Lagertemperatur:	- 20 ... + 50 °C
Maße/Gewicht	145 x 70 x 70 mm / Messgerät 510 g / Sonde 330 g

Berechnungs-Grundlagen

Ihr BRIGOTRONIC führt intern Berechnungen nach folgenden Formeln durch:

Kohlendioxid:	$CO_2 = (A_1 / A_2) \times (21 - O_2)$
Abgasverlust:	$q_A = (T_A - T_L) \times (A_2 / (21 - O_2)) + B$
Wirkungsgrad:	$\text{Eta} = 100\% - q_A$
Luftüberschuß:	$\text{Lambda} = (21 - O_{2\text{Bezug}}) / (21 - O_2)$
Kohlenmonoxid unverdünnt:	$CO_{\text{unverdünnt}} = CO \times \text{Lambda}$
Stickstoffmonoxid unverdünnt:	$NO_{\text{unverdünnt}} = NO \times \text{Lambda}$

Für die Berechnung von Abgasverlust, Wirkungsgrad und Kohlendioxid werden folgende brennstoffabhängige Parameter benutzt:

Brennstoff	A ₁	A ₂	B
Heizöl EL	0.50	0.68	0.007
Erdgas	0.37	0.66	0.009
Stadtgas	0.35	0.63	0.011
Kokereigas	0.29	0.60	0.011
Flüssiggas	0.42	0.63	0.008
Heizöl S	0.50	0.66	0.007
Holz	0.60	0.65	0.009

Mit dem Nutzungsgrad Brennwert NG_B, welcher nur bei den Brennstoffen Brennwert Öl und Brennwert Gas berechnet wird, steht Ihnen ein weiterer Beurteilungswert zur Verfügung, welcher neben dem Abgasverlust und dem feuerungstechnischem Wirkungsgrad zusätzlich die Energieausnutzung zwischen Brenn- und Heizwert verdeutlicht.

Index-Verzeichnis

Abgasrohr	11, 15	Hotline	27
Abgasverlustbestimmung	11	Kernstrom	11, 15
Abgaswege-Modus	18	Kondensat	8
Abgaswegeüberprüfung	7	Kondensatfilter	3, 23
Abgleichen	9	Kontrast	20
Akku	6, 9, 24	Mehrlochsonde	3, 13
Akkukapazität	24	Messbereichsüberschreitung	10
Anzeigekombinationen	21	Messfenster	3, 21
automatisches Abgleichen	17, 20	Messfühlertyp	20
Berechnungs-Grundlagen	30	Messsonden	3, 8
Betriebsart	3, 18, 21	Messwertdarstellung	3
BImSchV	7	Messwerte speichern	12, 18
BImSchV-Modus	18	Messzelle	3
Brennereinstellung	15	Messzellenschutz	3
Brennstoff	5, 30	O ₂ -Bezug	20
CO- und NO-Einheiten	22	O ₂ -Sensor	3, 25
CO- und NO-Sensor	25	Pflege und Wartung	23
CO-Abschaltvorrichtung	11	Produktbeschreibung	3
CO-Messung	13	Pumpe	20
CO-Warnschwelle	20	Reinigung	6
Datenmanagement	20	Rückspülung	14
Datenschnittstelle	3	Schriftkopf	22
Datenübertragung	20	Service	32
Datenverwaltungsprogramm	20	Sonde fixieren	12, 16
Display	14, 20	Sondenwechsel	8
Druck-/Zugmessung	17	Sonderdruck	19
Druck-/Zug-Nullpunktabgleich	17	Stromversorgung	24
Drucken	14, 19	Tasten	5
Einschalten	9	Uhrzeit und Datum	22
Einstellung	20	Was tun, wenn ...	26
Entnahmesonde mit Thermoelement	3, 11, 15	Zubehör und Ersatzteile	28
Entsorgung	32	Zugmessung	16
Funktionenmenü	20		
Funktionentaste	9		
Hinterleuchtung	20		

Entsorgung

Das Elektro- und Elektronikgerätegesetz schreibt vor, dass nach einer Übergangsfrist bis zum 23.03.2006 alle elektrischen und elektronischen Geräte, die mit Strom betrieben werden, gekennzeichnet und vom Hersteller zurückgenommen und als Ganzes oder einzelne Bauteile davon wiederverwertet bzw. umweltverträglich entsorgt werden müssen.

Diese Rücknahme kann der Hersteller dadurch erfüllen, dass er sich einem Rücknahmesystem anschließt oder seiner Rücknahmeverpflichtung durch ein eigenes System nachkommt.

BRIGON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG wird die Rücknahme der von ihr hergestellten und ab dem 24.03.2006 in Verkehr gebrachten Elektro- und Elektronikgeräte selbst organisieren und durchführen.

Dazu bieten wir für elektronische BRIGON-Geräte, die sich in Deutschland befinden, einen für Sie unentgeltlichen Altgeräte-Abholservice an und bitten Sie, im Falle der beabsichtigten Verschrottung Ihres Altgerätes das beiliegende Formular vollständig auszufüllen und an uns per Fax oder Briefpost einzusenden. Um den Rest kümmern wir uns.

Kunden, die ihr elektronisches BRIGON-Gerät nicht in Deutschland bezogen haben, wenden sich bitte an den Händler, bei dem sie das zu verschrottende Gerät gekauft haben. Dieser wird entweder das Gerät zurücknehmen und einer ordnungsgemäßen Wiederverwertung bzw. Verschrottung zuführen oder aber er informiert sie, welcher Rücknahmeorganisation er sich zu diesem Zweck angeschlossen hat.

BRIGON MESSTECHNIK

GmbH & Co. KG
Kronberger Straße 9-11
D-63110 Rodgau
Tel. 0 61 06 / 82 07-0
Fax 0 61 06 / 82 07 40
Service-Tel. 0 61 06 / 82 07 36
e-mail: info@brigon.de
Internet: www.brigon.de
WEEE-Reg.-Nr. DE 65186994

QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM



DQS-zertifiziert nach
DIN EN ISO 9001:2000

BRIGON SERVICE CENTER OST

Wiesenstraße 10
D-06679 Wühlitz
Tel. 034441 / 24212
Fax 034441 / 24022

BRIGON CENTER NORD

Braunsberger Straße 9
D-31141 Hildesheim
Tel. 05121 / 869078
Fax 05121 / 869079

Stand 12.01.2006

Art.Nr. 16524 Rev. 2

DE

Alle Rechte vorbehalten, einschließlich des Rechts, dieses Handbuch vollständig oder teilweise zu vervielfältigen.

Technische Änderungen des Produktes oder des Inhaltes dieser Bedienungsanleitung ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.