
Originalbetriebsanleitung

Verbrennungskalorimeter

CWD2005, CWD2005 Plus



UNION Instruments GmbH

Zeppelinstraße 42
76185 Karlsruhe
Deutschland

 +49 (0)721-680381-0
 +49 (0)721-680381-33
 support@union-instruments.com
 <http://www.union-instruments.com>

© 2015

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwendung, vorbehalten.

Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Technische Daten	7
1.1 Abmessungen	7
1.2 Geräteübersicht.....	8
1.3 Spannungsversorgung	8
1.4 Schnittstellen	8
1.5 Anzeigezeiten Brennwertmessung	9
1.6 Gaseingänge	9
1.7 Kalibriergas / Testgas	9
1.8 Prozessgas.....	10
1.9 Linearität und Messbereiche.....	10
1.10 Umgebungsbedingungen.....	11
2 EG- Konformitätserklärung	13
3 Sicherheitshinweise	15
3.1 Warnhinweise und Symbole	15
3.2 Grundsatz, bestimmungsgemäße Verwendung	16
3.3 Personal und Qualifikation	16
3.4 Sicherheitshinweise	17
3.4.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	17
3.4.2 Hinweise auf besondere Gefahren	17
3.4.3 Hinweis zum EX-Schutz	18
3.5 Betreiberseitige Sicherheitsvorkehrungen.....	18
3.5.1 Wiederkehrende Schulungen der Bediener	19
3.5.2 Durchführung einer Arbeitsplatzgefährdungsanalyse	19
4 Schutzeinrichtungen	21
4.1 Hauptschalter	21
4.2 Sicherheitsschalter	21
4.3 Thermosicherung.....	22
4.4 Magnetventil	22
4.5 Gebläse	22
4.6 Kennzeichnungen und Warnhinweise	23
5 Beschreibung und Anschlüsse	25
5.1 Zubehör	28
6 Transport, Aufstellung und Abnahme	29
6.1 Transport.....	29
6.2 Umgebungsbedingungen.....	30
6.2.1 Lagerungsbedingungen.....	30
6.3 Aufstellen und Anschließen	31
6.3.1 Aufstellungsort	31
6.3.2 Raumbelüftung.....	32
6.3.3 Wandbefestigung	33
6.3.4 Prozessgas	35
6.3.5 Trägergasversorgung	36
6.3.6 Kalibriergas	37
6.3.7 Rauchgas	38
6.3.8 Elektroanschluss	39
6.3.9 Elektrische Schnittstellen.....	40
6.3.10 Steckerbelegung Ein-Ausgabe EAextern.....	41
6.4 Inbetriebnahme nach Aufstellung	44

6.4.1	Entfernen/Anbringen Transportsicherung	45
6.5	Dokumentation	46
7	Inbetriebnahme/Einschalten	47
8	Beschreibung der Arbeitsplätze/Bedienelemente	49
9	Bedienung	51
9.1	Bedienung Folientastatur/Beschreibung Display	51
9.2	Grundsätzliche Bedienung	54
9.3	Vorhandene Displays	54
9.4	Allgemeine Informationen	55
9.5	Menüstruktur	56
9.6	Hauptmenü	57
9.6.1	Hauptmenü - Optionen	58
9.6.2	Hauptmenü - Grafik	82
9.6.3	Hauptmenü - Ereignisliste	87
9.6.4	Hauptmenü - Geräteinfo	89
10	Außerbetriebnahme / Ausschalten	91
11	Wartung	93
11.1	Vorbereitungen	93
11.2	Wartungsarbeiten/Inspektion	94
12	Störungsbeseitigung	97
12.1	Vorbereitungen Fehlersuche	98
12.2	Sicherungen wechseln/austauschen	99
12.3	Instabiler Messwert	99
12.4	Drift des Messwertes	99
12.4.1	Fehlerhafte Zündung	99
12.4.2	Fehler-/Statusmeldungen	100
13	Service	103
14	Entsorgung	105
15	Ersatzteile	107
16	Anhang	109
	Stichwortverzeichnis	109
	Abbildungsverzeichnis	110

1 Technische Daten

1.1 Abmessungen

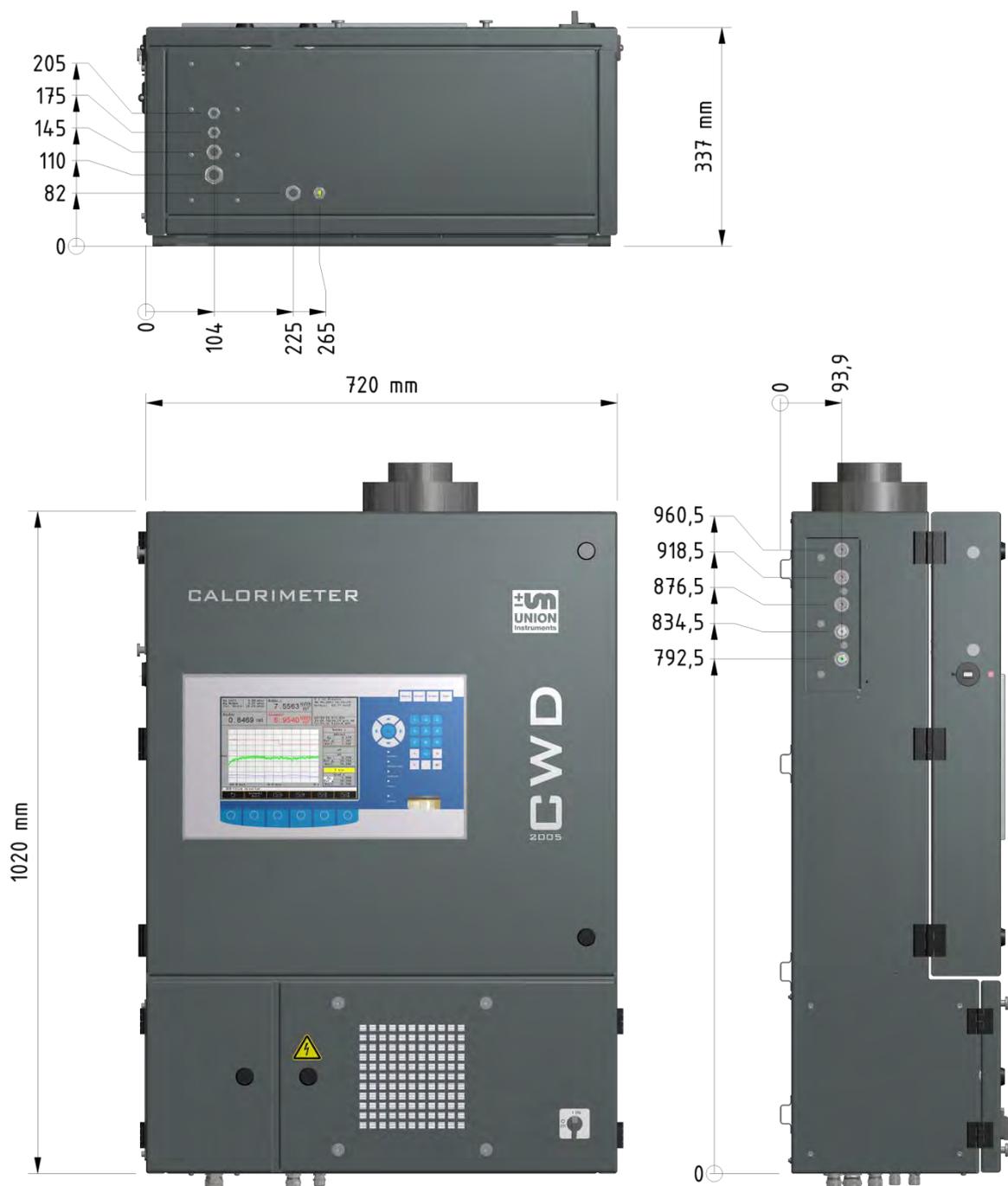


Abb. 1.1: Abmessungen Gehäuse

Gewicht: ca. 54 kg

1.2 Geräteübersicht

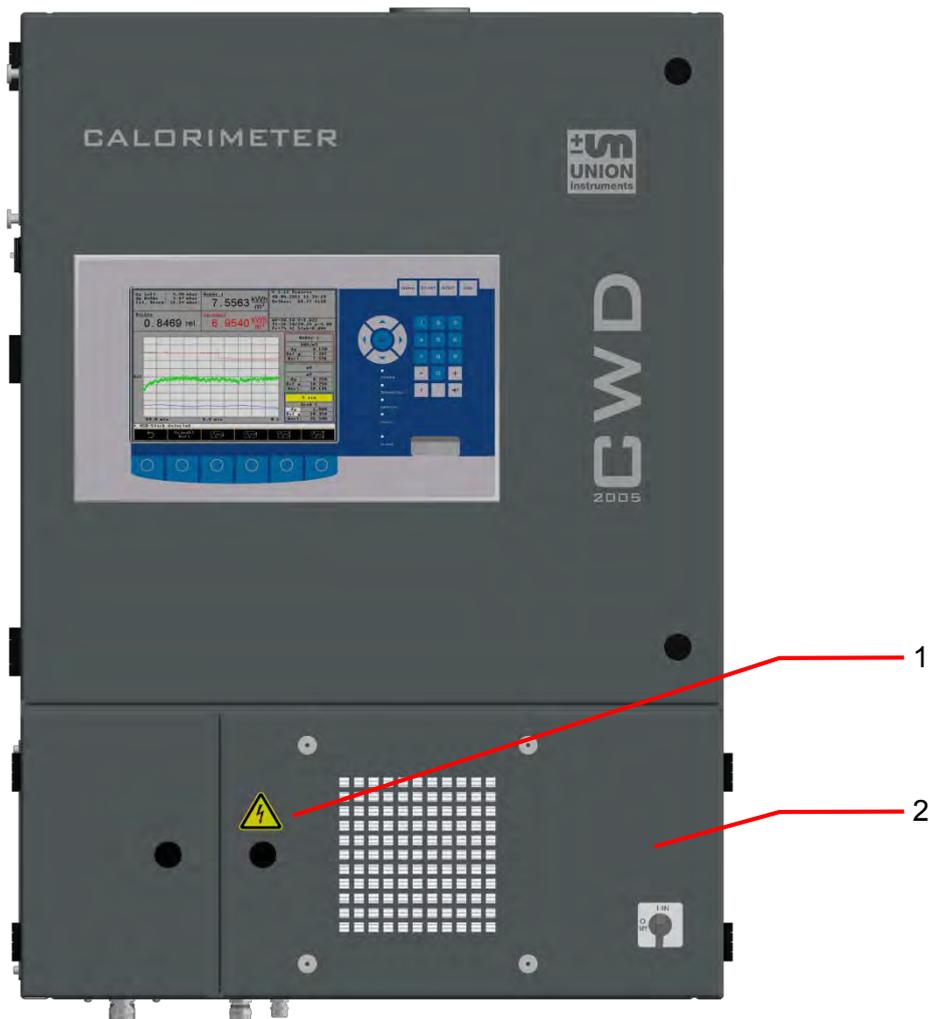


Abb. 1.2: Kennzeichnungen und Warnhinweise

1. Warnhinweis Elektrizität
2. Typenschild

1.3 Spannungsversorgung

Spannung:	230 Volt / 110 Volt 50/60 Hz Wechselstrom
Leistungsaufnahme:	200 VA max.
Schutzklasse:	I
Schutzart:	IP50

1.4 Schnittstellen

Schnittstellen:	RS232, Profibus, Feldbus, Industr. Ethernet
Ausgänge analog:	3, 4 - 20mA für Heizwert, Wobbe und Dichte
Ausgänge digital:	3 Relais

1.5 Anzeigezeiten Brennwertmessung¹

Totzeit:	3 Sekunden
50% - Zeit:	7 Sekunden
90% - Zeit:	CWD2005: 20 Sekunde, CWD2005 PLUS: 15 Sekunden
99% - Zeit:	CWD2005: 60 Sekunden, CWD2005 PLUS: 55 Sekunden

1.6 Gaseingänge

Prozessgas:	1, optional 2 bei doppeltem Messbereich
Kalibriereingänge:	1, optional 2 bei doppeltem Messbereich
Eingang Testgas:	1
Fast loop:	optional
Gasanschlüsse:	Klemmringverschraubung 6 mm

1.7 Kalibriergas / Testgas

Kalibriergas:	Abhängig vom Prozessgas
Kalibrierintervall:	Abhängig vom Prozessgas
Kalibrierdauer:	Vorgang bis zu 20 Minuten, Gasfluss ca. 10 Minuten
Gasverbrauch:	ca. 7 l Gas je Kalibrierung (abhängig vom Kalibriergas)
Eingangsdruck max.:	40 mbar
Eingangsdruck min.:	20 mbar, abhängig vom Gas

¹ Die Anzeigezeiten sind bei Erreichen des neuen Gases am Brenner gemessen. Anzeigezeiten beziehen sich auf Messungen mit reinem Methan.

1.8 Prozessgas



HINWEIS

Das Prozessgas muss kondensat- und staubfrei sein sowie frei von sonstigen Verunreinigungen wie z. B. Naphthaline.

Gasanschluss Vordruck: 20 - 40 mbar
 Gasverbrauch: 30 - 40 l/h (min. rel. Dichte 0,50 mit Düse 0,55 mm)

Messbereich [MJ/m ³] / Genauigkeit Wobbe-Index [± MBE]												
CWD Geräteserie	CWD2005		CWD2005 CT		CWD2005 PLUS		CWD2005 DPC		CWD2005 SPC		CWD2000 Ex	
Fackelgas	0 – 15	3.0	—	—	—	—	0 – 15	3.0	0 – 15	3.0	—	—
Hochofengas	3.5 – 6	3.0	—	—	3.5 – 6	3.0	3.5 – 6	3.0	3.5 – 6	3.0	—	—
Konvertergas	4.5 – 9	1.5	—	—	—	—	4.5 – 9	1.5	4.5 – 9	1.5	—	—
Mischgas	5 – 10	2.0	—	—	5 – 10	2.0	5 – 10	2.0	5 – 10	2.0	—	—
Koksofengas	15 – 30	1.5	—	—	15 – 30	1.5	15 – 30	1.5	15 – 30	1.5	—	—
Biogas	25 – 35	1.5	—	—	25 – 35	1.5	25 – 35	1.5	25 – 35	1.5	—	—
Erdgas	25 – 48	1.5	30 – 47	1.0	25 – 48	1.0	25 – 48	1.0	25 – 48	1.0	25 – 47	1.0
Raffineriegas	25 – 50	1.5	—	—	25 – 50	1.5	25 – 50	1.5	25 – 50	1.5	—	—
Flüssiggas (LPG)	40 – 90	1.5	—	—	40 – 90	1.5	40 – 90	1.5	40 – 90	1.5	—	—

1.9 Linearität und Messbereiche

Die Messbereiche lassen sich nicht von 0% bis 100% nutzen. Der Bereich ist von der Gaszusammensetzung abhängig. Typisch für einen Messbereich sind 45-100 %. Wasserstoffanteil im Gas erhöht die Messbereichsspanne. Inerte Gase, wie N₂, O₂ oder CO₂, verringern die Messbereichsspanne.

1.10 Umgebungsbedingungen

	 ACHTUNG
	Bei Einsatz des Verbrennungskalorimeters außerhalb der Umgebungsbedingungen zusätzliche Maßnahmen (Klimatisierung des Verbrennungskalorimeters, etc.) mit UNION Instruments GmbH abstimmen!

Aufstellort:	Aufstellraum benötigt (☞ Kapitel 4)
Raumtemperatur:	5 – 40 °C
Temperaturänderung:	≤ 5 °C pro Stunde
Luftfeuchtigkeit:	0 - 95 % rel. Luftfeuchtigkeit
Umgebungsdruck:	800 – 1100 hPa (0,8 – 1,1 bar)

2 EG- Konformitätserklärung



Der Hersteller / The manufacturer

UNION Instruments GmbH
Zeppelinstraße 42
76185 Karlsruhe

erklärt hiermit, dass folgend bezeichnete Produkte / hereby declares, that following named products:

Produktbezeichnung:	Verbrennungskalorimeter	Gerätegruppe: CWD2005
Product name:	Calorimeter	device group: CWD2005

konform sind mit den Anforderungen, die in der EG – Richtlinie festgelegt sind / are compliant with the requirements as defined in the EC directive:

2006/95/EG	Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
2006/95/EC	electrical equipment designed for use within certain voltage limits
2004/108/EG	Elektromagnetische Verträglichkeit
2004/108/EC	Electromagnetic compatibility

Angewandte harmonisierte Normen / Used harmonized standards:

DIN EN 61010-1:2011	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements
DIN EN 61326-1:2006	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements

Name des Dokumentationsbevollmächtigten:	Schlichter
Name delegate of documentation	

Adresse des Dokumentationsbevollmächtigten:	siehe Adresse des Herstellers
address delegate of documentation	see address of manufacturer

Bei einer nicht autorisierten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit. / Any unauthorized modification of the device results in invalidity of this declaration.

3 Sicherheitshinweise

3.1 Warnhinweise und Symbole

In der Betriebsanleitung werden folgende Benennungen bzw. Zeichen für besonders wichtige Angaben benutzt:

	 GEFAHR
	Für eine unmittelbare Gefahr, die zu schweren körperlichen Verletzungen oder Tod führen kann!

	 WARNUNG
	Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann!

	 ACHTUNG
	Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu kleineren körperlichen Verletzungen führen! Dieses Zeichen kann auch für Warnungen vor Sachschäden verwendet werden!

	HINWEIS
	Für Informationen, die die Handhabung des Verbrennungskalorimeters verbessern können oder dazu beitragen können, Sachschäden zu verhindern.

3.2 Grundsatz, bestimmungsgemäße Verwendung

	 WARNUNG
	<p>Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten dieser Betriebsanleitung! Neben nachfolgenden Sicherheitshinweisen auch immer Sicherheitshinweise der verketteten Anlagenkomponenten beachten!</p> <p>Zusatzausrüstungen oder Zubehörteile, die nicht von der UNION Instruments GmbH montiert, geliefert oder hergestellt worden sind, bedürfen einer UNION Instruments GmbH Herstellerfreigabe! Anderenfalls erlischt jegliche Gewährleistung!</p>

Das Verbrennungskalorimeter ist ein digital gesteuertes Kalorimeter. Es misst nach dem trockenen Messprinzip. Die Wärme wird vom Brenner zu den Messelementen durch Luft übertragen.

Das Verbrennungskalorimeter ist ein Sensorsystem zur Bestimmung des Brennwertes unterschiedlicher Prozessgase, die Analyse dient der Prozesssteuerung.

Das Verbrennungskalorimeter ist für den Einsatz in witterungsgeschützten Bereichen zur festen Montage und Installation bestimmt.

Das Verbrennungskalorimeter ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Bei toxischen und explosiven Gasen sind die am Aufstellungsort gültigen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Darüber hinausgehende Anwendung gilt als nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch. Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht, das Risiko trägt in diesem Fall der Installateur/Inbetriebnehmer/Betreiber/Bediener. Veränderungen am Verbrennungskalorimeter (mechanische/elektrische/pneumatische Änderungen) sind nur von Fachkräften vorzunehmen.

3.3 Personal und Qualifikation

Gasanschlüsse und Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung des Verbrennungskalorimeters dürfen nur von einer Fachkraft unter Einhaltung der Sicherheitsvorschriften, insbesondere für explosionsgefährdete Bereiche, vorgenommen werden.

3.4 Sicherheitshinweise

3.4.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

	 WARNUNG
	<p>Das Verbrennungskalorimeter nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen vorhanden und funktionsbereit sind!</p> <p>Weitere Sicherheitshinweise:</p> <p>☞ <i>vor den entsprechenden Kapiteln!</i></p>

3.4.2 Hinweise auf besondere Gefahren

	 GEFAHR
	<ul style="list-style-type: none"> • Nach Montage müssen je nach nationaler Regelung alle gasführenden Teile auf Dichtigkeit geprüft werden! • Alle Arten von Reparaturen, die das Öffnen der Schutzabdeckung erfordern, dürfen nur von unterwiesenem Fachpersonal vorgenommen werden!

3.4.3 Hinweis zum EX-Schutz

	<h2>HINWEIS</h2>
	<p>Durch den Betrieb/das Aufstellen eines UNION Verbrennungskalorimeters entsteht kein explosionsgefährdeter Bereich, da kein brennbares Gas aus dem Kalorimeter austritt und eine explosionsfähige Atmosphäre bildet.</p> <p>Aus dem UNION Verbrennungskalorimeter tritt kein brennbares Gas aus, da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • gemäß dem bestimmungsgemäßen Gebrauch des Verbrennungskalorimeters das Gas im Gerät verbrannt wird, • die Gaszufuhr im Gerät abgestellt wird, sobald die Flamme im Brenner erlischt bzw. wenn der Lüfter ausfällt und • die gasführenden Leitungen auf Dauer als technisch Dicht anzusehen sind (Rohrverschraubungen) bzw. durch in der Betriebsanleitung beschriebene systematisch wiederkehrende Prüfung von Schläuchen und Membranen. <p>Sämtliche Gaseingänge im Verbrennungskalorimeter sind mit Magnetventilen versehen. Im Falle eines Fehlers bei Verbrennung bzw. Zündung des Gasgemisches schließen sich die Magnetventile automatisch.</p> <p>Im stromlosen Zustand sind die Magnetventile geschlossen.</p>

3.5 Betreiberseitige Sicherheitsvorkehrungen

	 <h2>WARNUNG</h2>
	<ul style="list-style-type: none"> • Der Betreiber muss das Verbrennungskalorimeter mit geeigneten Schutzrichtungen versehen, durch die sicher ausgeschlossen werden kann, dass Personen z. B. durch austretendes Gas verletzt werden können! • Austretendes Prozessgas in sichere Umgebung abführen! • Stolpergefahr durch unsachgemäß verlegte Versorgungsleitungen!

Weitere betreiberseitige Sicherheitsvorkehrungen: *☞ entsprechende Kapitel!*

3.5.1 Wiederkehrende Schulungen der Bediener

	HINWEIS
	Landesspezifische Regelungen bezüglich wiederkehrender Schulungen der Bediener durch den Betreiber insbesondere im Umgang mit explosionsgefährdeten Bereichen, Gasen und elektrischen Anlagen müssen beachtet werden!

3.5.2 Durchführung einer Arbeitsplatzgefährdungsanalyse

	HINWEIS
	Der Betreiber hat je nach nationalen Regelungen ggf. unabhängig von der CE-Kennzeichnung dieses Verbrennungskalorimeters eine Arbeitsplatzgefährdungsanalyse zu erstellen und persönliche Schutzausrüstung für verschiedene Betriebsphasen festzulegen.

Durch technische Weiterentwicklungen kann es zu Abweichungen von dieser Betriebsanleitung kommen. Sollten Sie weitere Informationen wünschen oder treten besondere Probleme auf, die in diesem Handbuch nicht ausführlich behandelt werden, erhalten Sie Auskunft unter folgender Adresse:

UNION Instruments GmbH

Zeppelinstraße 42
76185 Karlsruhe
Deutschland

 +49 (0)721-680381-0
 +49 (0)721-680381-33
 support@union-instruments.com
 <http://www.union-instruments.com>

4 Schutzeinrichtungen

4.1 Hauptschalter

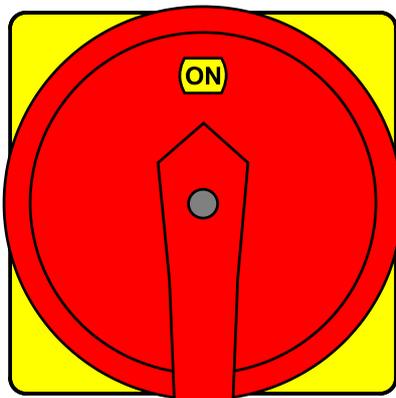


Abb. 4.1: Hauptschalter (exemplarisch)

4.2 Sicherheitsschalter

Der Sicherheitsschalter schaltet den Zündtransformator beim Öffnen der oberen Tür spannungsfrei.



Abb. 4.2: Abbildung Sicherheitsschalter (exemplarisch)

4.3 Thermosicherung

	HINWEIS
	Die Auslösetemperatur der Thermosicherung beträgt 72 °C.

Die Thermosicherung trennt beim Auslösen die 24 V-Spannungsversorgung der Magnetventile.

4.4 Magnetventil

Bei Störungen schließen die Magnetventile des Verbrennungskalorimeters automatisch. Ein Neustart des Verbrennungskalorimeters ist notwendig.

4.5 Gebläse

Das Gebläse vermischt bei der Verbrennung entstehende Abgase mit Frischluft und stellt einen entsprechenden Volumenstrom sicher. Das Gebläse ist drehzahlüberwacht. Bei Ausfall des Gebläses fährt sich das Verbrennungskalorimeter in einen sicheren Zustand.

4.6 Kennzeichnungen und Warnhinweise

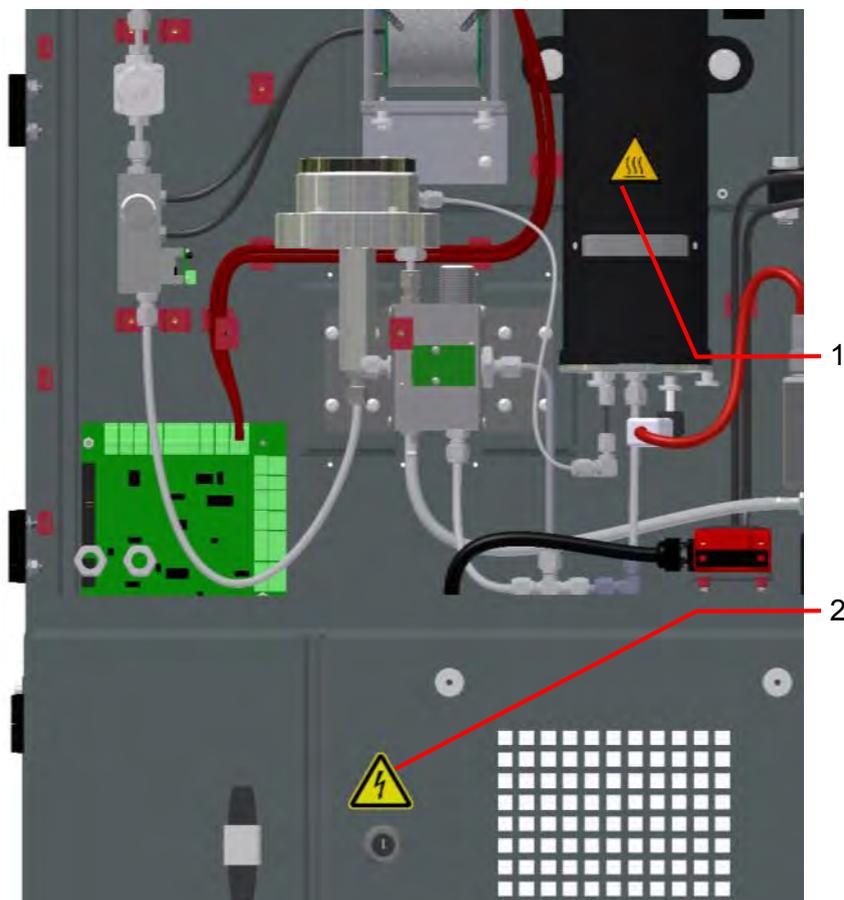


Abb. 4.3: Kennzeichnungen und Warnhinweise (exemplarisch)

Pos.-Nr.	Bezeichnung
1	Warnhinweis heiße Oberfläche (innen)
2	Warnhinweis Elektrizität (außen)

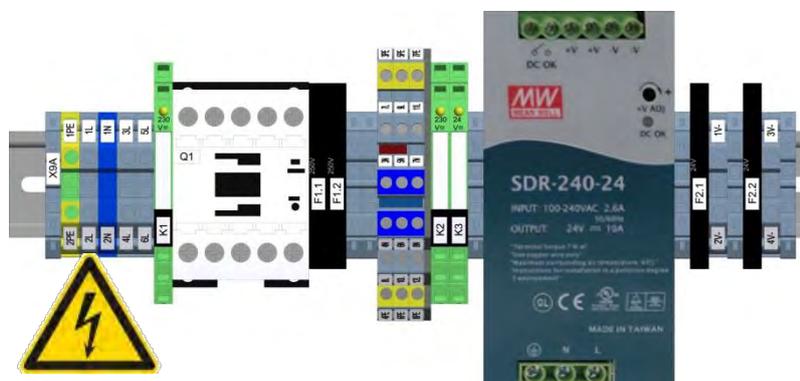


Abb. 4.4: Warnhinweise auf Elektroanschlussplatte (exemplarisch)

5 Beschreibung und Anschlüsse

HINWEIS

Es können bis zu 2 Prozessgasleitungen angeschlossen werden.

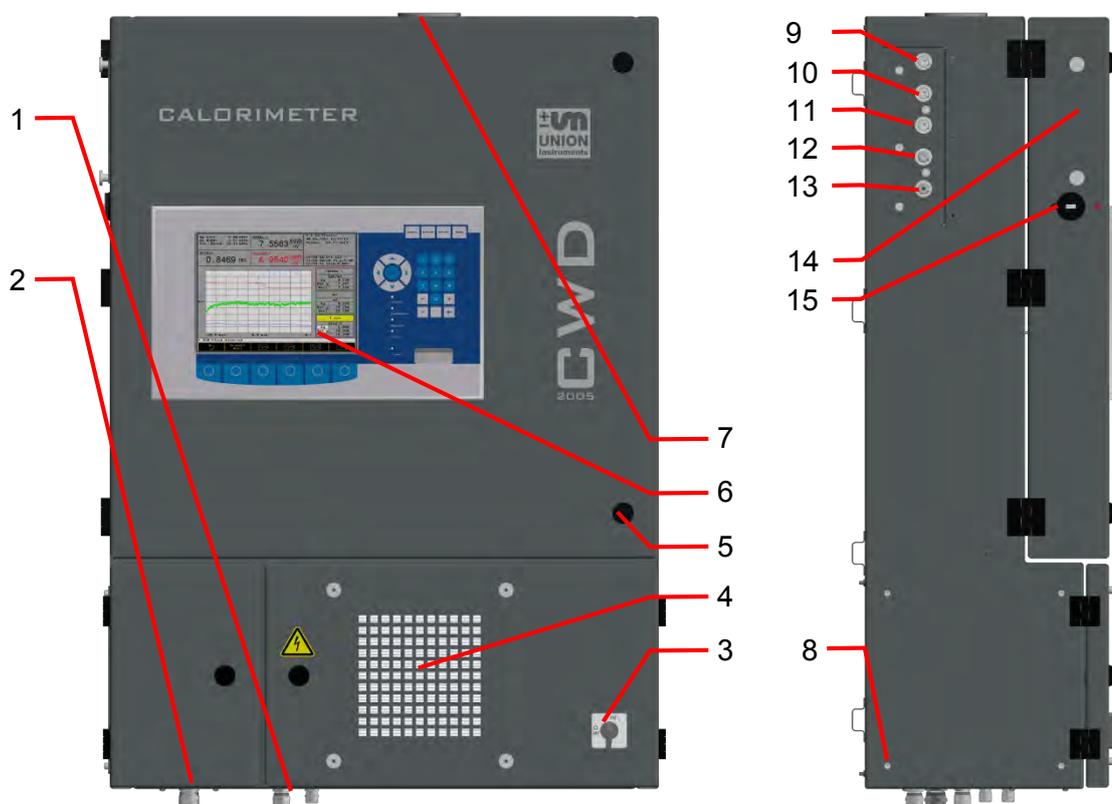


Abb. 5.1: Gehäuseanschlüsse

Pos.- Nr.	Bezeichnung
1	Kabelverschraubungen Stromversorgung
2	Kabelverschraubungen Signale
3	Hauptschalter
4	Filterabdeckung
5	Türverriegelung (4 Stück)
6	Display
7	Rauchabzug
8	Abdeckung Signale Analog (4 Stück)
9	Ausgang Fast Loop (optional)
10	Eingang Trägergas
11	Eingang Kalibriergas (SV X14/3-4)
12	Eingang Kalibriergas (SV X14/1-2)
13	Eingang Prozessgas (SV X11/1-2)
14	Abdeckung Interface Anschlüsse (2 Stück)
15	USB Anschluss

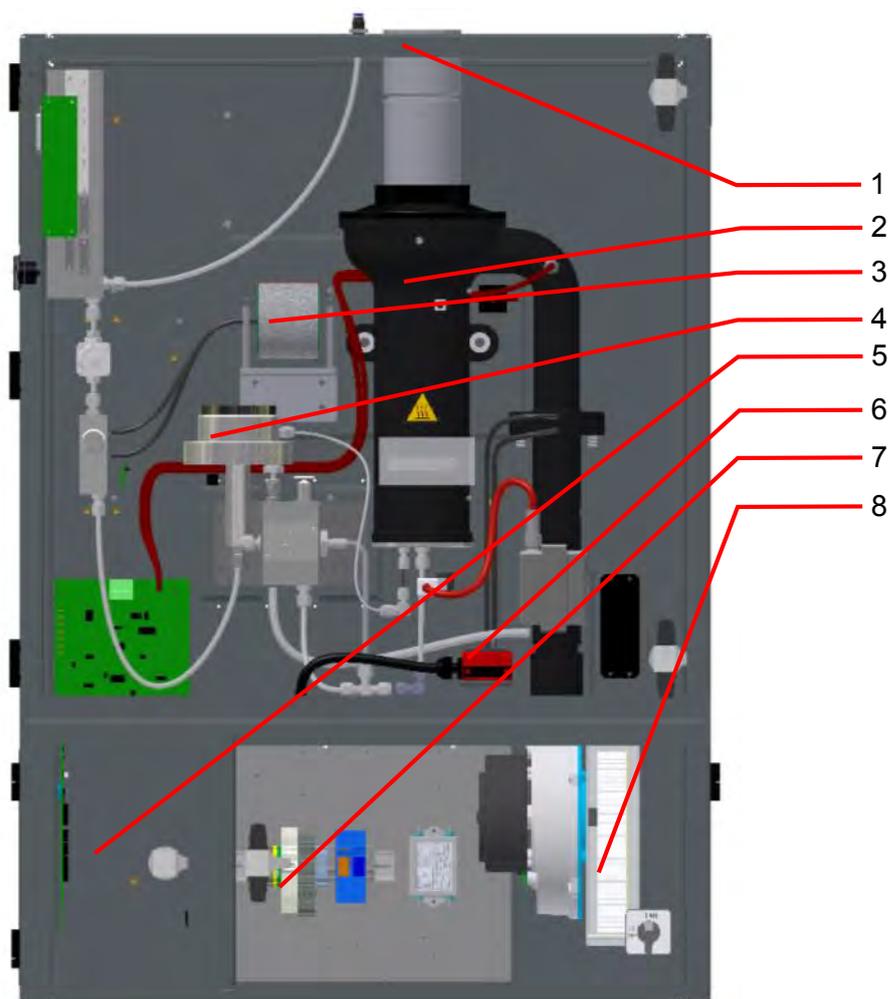


Abb. 5.2: Gehäuse ohne Türen, exemplarisch

Pos.-Nr.	Bezeichnung
1	Thermosicherung (hinter dem Abgasrohr, an der Rückwand)
2	Thermokörper
3	Dichtemesszelle
4	Präzisionsdruckregler
5	Elektronik - Eingangs- und Ausgangssignale
6	Sicherheitsschalter Zündtrafo
7	Verteilerschienen Stromversorgung, exemplarisch
8	Gebläse

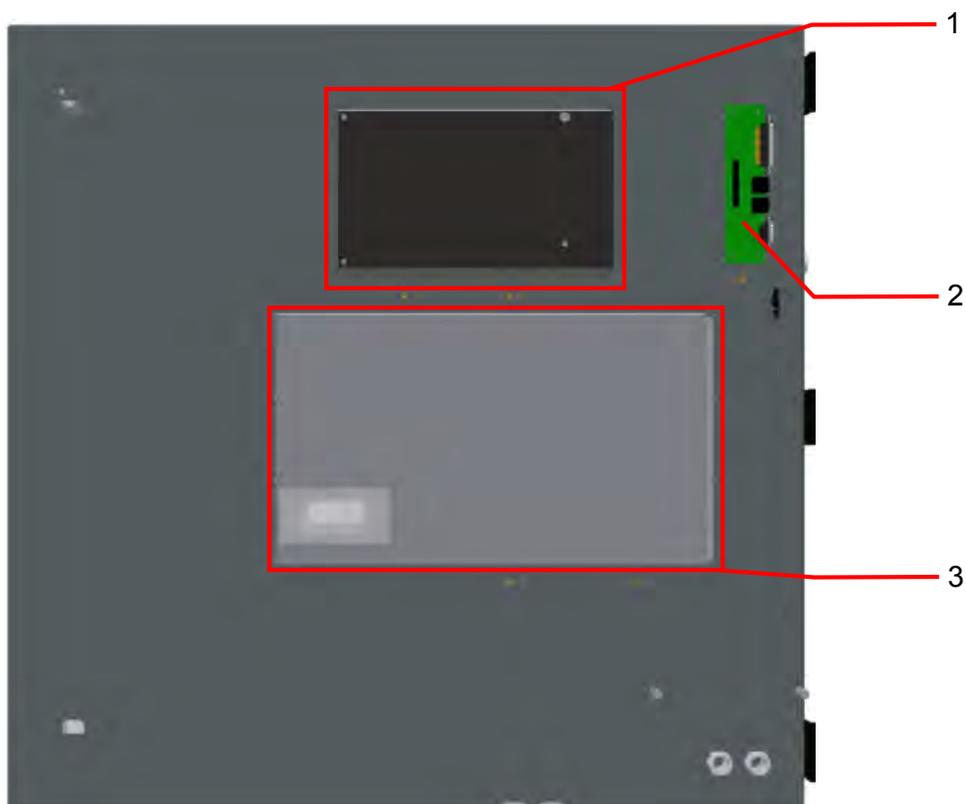


Abb. 5.3: Türinnenseite

Pos.-Nr.	Bezeichnung
1	Netzteil
2	Port für Anschlüsse (nur für Service)
3	Bedieneinheit (Rückansicht)

5.1 Zubehör

 <h1 style="margin: 0;">WARNUNG</h1>	<p>Verletzungsgefahr / Defekt!</p> <p>Die Verwendung von nicht freigegebenem Zubehör kann zu Defekten und ggf. Gefährdung von Personen führen! In diesem Fall erlischt jegliche Gewährleistung! Für entstehende Schäden haftet dann der Betreiber!</p> <p>Ausschließlich Originalzubehör oder von UNION Instruments GmbH freigegebenes Zubehör verwenden!</p>
---	---

6 Transport, Aufstellung und Abnahme

	HINWEIS
	<p>Das Verbrennungskalorimeter wird in der Regel von der UNION Instruments GmbH oder entsprechend qualifiziertem Servicetechniker in Betrieb genommen. Wenn es nicht von der UNION Instruments GmbH transportiert, aufgestellt und in Betrieb genommen wird (z. B. innerbetrieblicher Transport/Weiterverkauf), ist die geeignete Vorgehensweise mit der UNION Instruments GmbH (<i>☞ Kapitel 13 Service</i>) abzustimmen.</p>

6.1 Transport

 	! WARNUNG
	<p>Verletzungen durch Umfallen/Herunterfallen des Verbrennungskalorimeters von Palette / Lastaufnahmemitteln möglich!</p> <p>Beim Auspacken und Transportieren geeignete Lastaufnahmemittel verwenden!</p> <p>Lastanschlagmittel ggf. auf ausreichende Tragfähigkeit und einwandfreien Zustand prüfen und sorgfältig befestigen!</p> <p>Nie unter schwebende Lasten treten!</p>

	HINWEIS
	<p>Kommt es beim Transport zu starken Erschütterungen, können diese zu Beeinträchtigungen des Gehäuses führen. Transportbehältnis daher vor dem Öffnen auf Beschädigungen prüfen!</p> <p>Bei Transportschäden, die auf unsachgemäße Behandlung schließen lassen, muss innerhalb von sieben Tagen eine Schadensaufnahme durch den Transportträger (Bahn, Post, Spedition) veranlasst werden.</p> <p>Vor Beginn / erneutem Beginn des Transports sicherstellen, dass sämtliche Transportsicherungen angebracht sind.</p>

6.2 Umgebungsbedingungen

	 ACHTUNG
	Umgebungsbedingungen bei Lagerung und Aufstellung einhalten! UNION Instruments GmbH kontaktieren, falls das Verbrennungskalorimeter länger als drei Monate gelagert wird oder außerhalb der vorgeschriebenen Umgebungsbedingungen betrieben oder gelagert werden muss!

6.2.1 Lagerungsbedingungen

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none">• Sicherstellen, dass das Verbrennungskalorimeter frei von Gas-/Feuchtigkeitsrückständen ist.• Gefrierendes Kondenswasser im Verbrennungskalorimeter kann zu Defekten führen.

Umgebungstemperatur: 0 – 60 °C
Luftfeuchtigkeit: 0 – 95 % relative Luftfeuchtigkeit
Umgebungsdruck: 700 - 1400 hPa (0,7 - 1,4 bar)

6.3 Aufstellen und Anschließen

6.3.1 Aufstellungsort

Der Aufstellungsort des Verbrennungskalorimeters muss folgende Bedingungen erfüllen:

- sauberer Raum der nur zu gasanalytischen / messtechnischen Zwecken genutzt werden darf
- Arbeitsraum auf der linken Seite mindestens 50 cm
- verschließbare Fenster
- vor direkten Witterungseinflüssen und direkter Sonneneinstrahlung schützen
- stabile Raumtemperatur
- für unverfälschtes Messergebnis saubere / ausreichende Umgebungsluft bereitstellen (das Verbrennungskalorimeter benötigt etwa 30 m³/h Luft)
- ausreichende Tragfähigkeit der Wand sicherstellen

6.3.2 Raumbelüftung

	 WARNUNG
	<p>Verletzungsgefahr durch Temperatur der Abgase / des Gehäuses! Die Abgastemperatur liegt zwischen 8 - 20 °C über der Gehäusetemperatur! PSA gegen Verbrennungen einsetzen!</p>

	HINWEIS
	<p>Bei ungünstigen Umströmungsbedingungen / Aufstellungsbedingungen sind entsprechend abweisende Bleche vorzusehen, die einen direkten Frischluftstrom auf das Verbrennungskalorimeter verhindern.</p> <p>Abgase müssen mit einem geeigneten Rohr / Schlauch mittels entsprechender Frischluftvermischung an die Umwelt zugfrei abgeführt werden. Anschlussstellen müssen auf Dichtheit überprüft werden.</p>

Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein:

- Keine direkte Frischlufteinleitung in das Verbrennungskalorimeter.

6.3.3 Wandbefestigung

	 WARNUNG
	<p>Verletzungsgefahr durch Gewicht des Gerätes! Gewicht siehe technische Daten! Maßnahmen gegen Herunterfallen festlegen und geeignete Hebewerkzeuge nutzen!</p>

	HINWEIS
	<p>Es ist ein ausreichender Abstand zwischen Seitenwand des Aufstellungsortes und Verbrennungskalorimeter für Service und Wartung vorzusehen.</p>

Das Verbrennungskalorimeter ist für die Wandmontage vorgesehen. Die Wandhalterungen werden mitgeliefert und müssen an der Wand befestigt werden.

Die für die Montage vorgesehene Wand muss ausreichend stabil sein, um das Gewicht des Verbrennungskalorimeters zu tragen.

Auf der Rückseite des Verbrennungskalorimeters sind Querstreben als Gegenstück für die Wandhalterungen fest installiert.

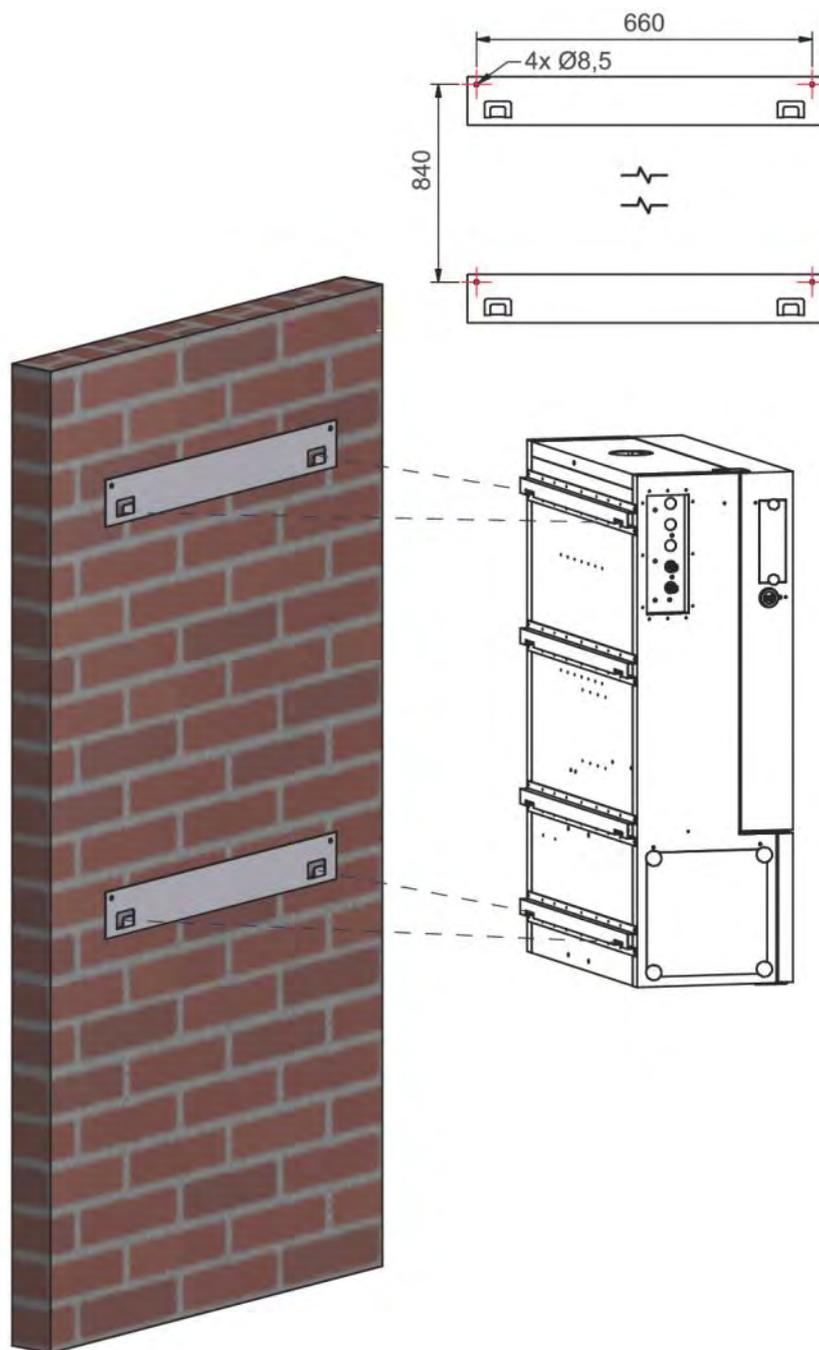


Abb. 6.1: Wandbefestigung

6.3.4 Prozessgas

	 <h2 style="margin: 0;">WARNUNG</h2>
	<p>Gasanschlüsse dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal installiert werden! Abgase müssen vom Betreiber in eine sichere Umgebung abgeführt werden!</p>

	<h2 style="margin: 0;">HINWEIS</h2>
	<ul style="list-style-type: none"> • Anschlusssteile müssen sauber und frei von Rückständen sein. Verunreinigungen können ins Verbrennungskalorimeter gelangen, zu Fehlmessungen und/oder zu Beschädigungen führen. • Prozessgasanschluss / Klemmringverschraubung seitlich am Verbrennungskalorimeter. • Gaseingangsdruck je nach Gas zwischen 20 - 40 mbar. ☞ <i>Kapitel 1 Technische Daten</i> • Der Eingangsdruck für die Gasanschlüsse darf die Angaben der technischen Daten des Verbrennungskalorimeters nicht überschreiten. • Prozessgas muss frei von Verschmutzungen und Kondensat sein. • Jede Anschlussstelle muss sorgfältig auf Dichtigkeit geprüft werden. Bei Undichtigkeiten zieht das System Luft und zeigt falsche Messwerte an. • Zum Abdichten der Gasanschlüsse keine Dichtmittel verwenden. Bestandteile der Dichtmittel können das Messergebnis verfälschen. • Es dürfen nur geeignete Leitungen verwendet werden.

6.3.5 Trägergasversorgung

HINWEIS



- **Verbrennungskalorimeter können nachträglich auf eine Trägergasversorgung umgerüstet werden. Kontaktieren Sie hierzu den Hersteller.**
- **Prozessgasen, die keine stabile Verbrennung haben, kann ein Trägergas beigemischt werden.**
- **Trägergase unterhalten die Verbrennung und erzeugen keinen erhöhten Beitrag zum Brennwert des Prozessgases.**

6.3.6 Kalibriergas

	 <h2 style="margin: 0;">WARNUNG</h2>
	<p>Gasanschlüsse dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal installiert werden!</p> <p>Wenn keine Druckminderer installiert werden, muss austretendes Kalibriergas vom Betreiber in eine sichere Umgebung abgeführt werden!</p>

	<h2 style="margin: 0;">HINWEIS</h2>
	<ul style="list-style-type: none"> • Anschlusssteile müssen sauber und frei von Rückständen sein. Verunreinigungen können ins Verbrennungskalorimeter gelangen, zu Fehlmessungen und/oder zu Beschädigungen führen. • Kalibriergasanschluss / Klemmringverschraubung seitlich am Verbrennungskalorimeter. • Der Eingangsdruck für die Gasanschlüsse darf die Angaben der technischen Daten des Verbrennungskalorimeters nicht überschreiten. • Kalibriergas muss frei von Verschmutzungen und Kondensat sein. • Die Kalibriergasqualität muss ähnlich der Prozessgasqualität sein. • Jede Anschlussstelle muss sorgfältig auf Dichtigkeit geprüft werden. Bei Undichtigkeiten zieht das System Luft und zeigt falsche Messwerte an. • Zum Abdichten der Gasanschlüsse keine Dichtmittel verwenden. Bestandteile der Dichtmittel können das Messergebnis verfälschen. • Es dürfen nur geeignete Leitungen verwendet werden. • Für Gerätevarianten mit 2 oder 3 Messbereichen können bis zu 2 Kalibriergase erforderlich sein. • Softwareseitige Konfiguration des Kalibriergases. (☞ Kapitel 9.3 Vorhandene Displays)

6.3.7 Rauchgas

	 WARNUNG
	Schwere Verletzungsgefahr durch austretende Rauchgase!
	<ul style="list-style-type: none">• Rauchgase müssen nach außen abgeführt werden!• Bei Rauchgasen mit den Komponenten CO, H₂, und H₂S ist eine ausreichende Raumbelüftung sicher zu stellen.

	HINWEIS
	<p>Rauchgase/Restwärme müssen über einen Abzug zugfrei und ohne Zugunterbrechung nach außen abgeführt werden.</p> <p>Ein Stau der Restwärme führt zu falschen Messergebnissen.</p>

6.3.8 Elektroanschluss

GEFAHR

Gefahr von elektrischem Schlag!

Änderungen an der elektrischen Ausrüstung des Verbrennungskalorimeters dürfen nur von Elektrofachpersonal gemäß den elektrotechnischen Regeln durchgeführt werden!

Mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnete Teile des geöffneten Verbrennungskalorimeters können auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter noch Spannung führen! Bei Bedarf Verbrennungskalorimeter vom Spannungsnetz trennen!

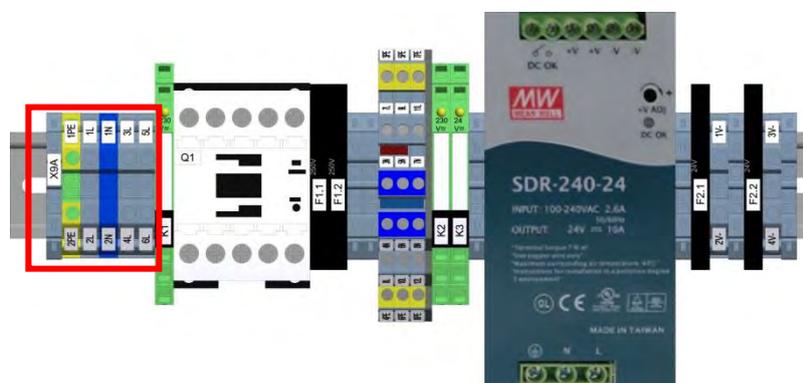


Abb. 6.2: Elektroanschlussplatte, exemplarisch

Das Verbrennungskalorimeter über die Anschlüsse L1, N, PE entsprechend den nationalen Vorschriften an die Spannungsversorgung anschließen.

	 WARNUNG
	<p>Nach Abschalten der Netzspannung führen Gerätekapazitäten noch bis zu 5 min Spannung!</p> <p>Diese Zeit muss vor Arbeiten an der Hochspannungselektrik abgewartet werden!</p> <p>Die Bestimmungen der VDE, die lokalen und regionalen sowie die Werksinternen Sicherheitsregeln müssen zu jedem Zeitpunkt der Arbeit am Verbrennungskalorimeter eingehalten werden!</p>

	HINWEIS
	<ul style="list-style-type: none">• Überprüfen, ob die vorliegende Netzspannung mit der Gerätespannung des Netzteils des Verbrennungskalorimeters übereinstimmt.• Das Verbrennungskalorimeter darf nur mit wirksamer Schutzleiterverbindung gemäß örtlichen Vorschriften für hohe Arbeitsströme betrieben werden.

6.3.9 Elektrische Schnittstellen

	 WARNUNG
	<p>Bei Inbetriebnahme des Verbrennungskalorimeters durch nicht eingewiesenes Personal Gefährdung von Menschen und Ausrüstung!</p> <p>Inbetriebnahme nur durch eingewiesene / geschulte Servicetechniker durchführen lassen!</p>



Abb. 6.3: USB-Schnittstelle an der linken Gehäusesseite

Die USB-Schnittstelle dient dem Transfer von Daten, Memory Stick liegt dem Gerät bei.

6.3.10 Steckerbelegung Ein-Ausgabe EAextern

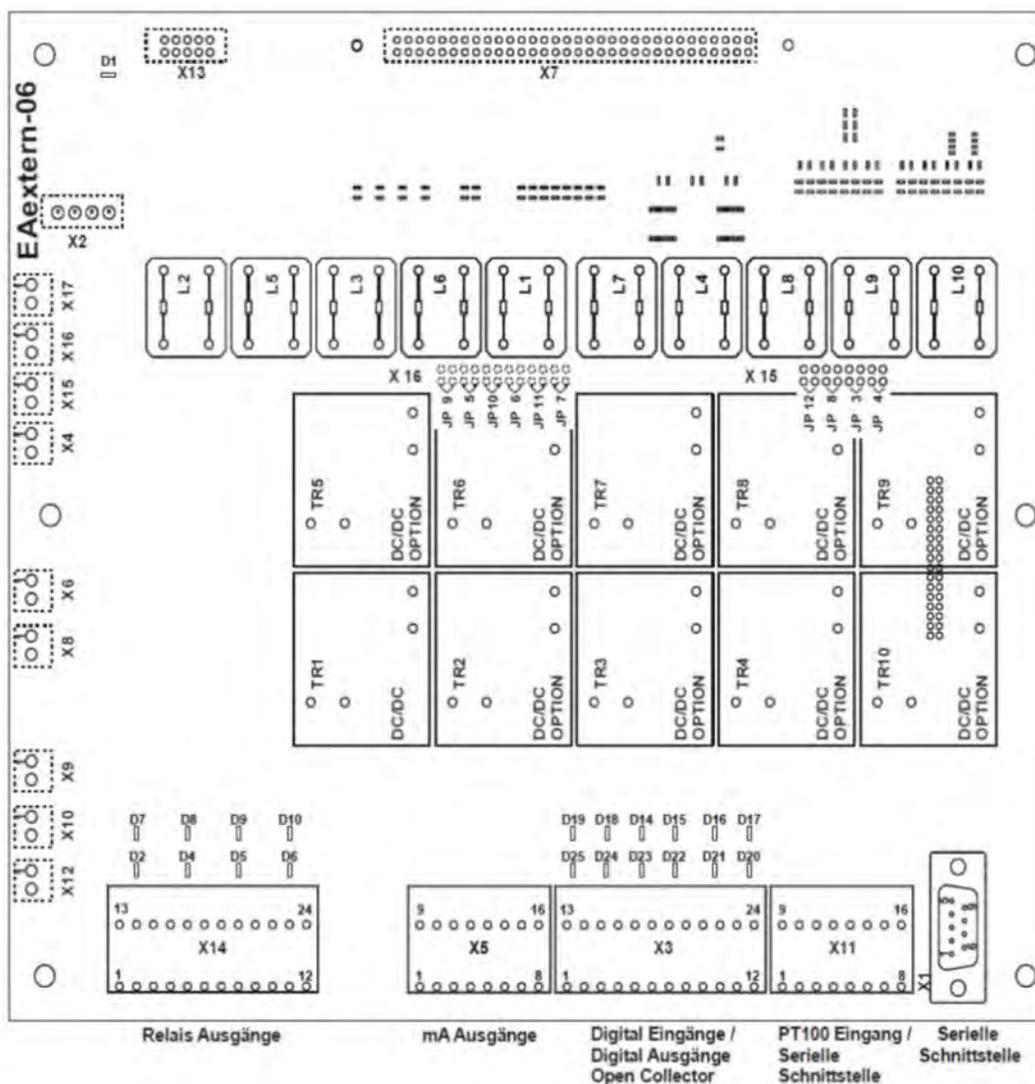


Abb. 6.4: Steckerbelegung Ein-Ausgabe EA Typ 06

	WARNUNG
	<p>Nicht mit Netzspannung verbinden!</p> <p>Ausgänge (Relais, Analog, Digital) und Eingänge nur mit Schutzkleinspannung betreiben!</p> <p>Serielle Schnittstelle – RS232 – nur mit elektrisch sicherem Gerät verbinden!</p>

Relaisausgänge Stecker X14

Digitalausgang	Pin/Stecker X14	Funktion	Zustandsanzeige
1	1 Common	Prozess	D 2
	2 Schließer		
	3 Öffner		
2	4 Common	Wartung	D 4
	5 Schließer		
	6 Öffner		
3	7 Common	Filterwechsel	D 5
	8 Schließer		
	9 Öffner		
4	10 Common	Störung	D 6
	11 Schließer		
	12 Öffner		
5	13 Common	Funktion ggf. optional belegt	D 7
	14 Schließer		
	15 Öffner		
6	16 Common	Funktion ggf. optional belegt	D 8
	17 Schließer		
	18 Öffner		
7	19 Common	Funktion ggf. optional belegt	D 9
	20 Schließer		
	21 Öffner		
8	22 Common	Funktion ggf. optional belegt	D 10
	23 Schließer		
	24 Öffner		

mA Ausgänge Stecker X5

Analogausgang	Pin/Stecker X5	Funktion	Trennmodul Nr./Jumper Nr. of- fen
1	1 +mA	Wobbe	TR 1/JP 5
	2 -mA		
2	3 +mA	Dichte	TR 2/JP 6
	4 -mA		
3	5 +mA	Heizwert	TR 3/JP 7
	6 -mA		
4	7 +mA	Funktion ggf. optio- nal belegt	TR 4/JP 8
	8 -mA		
5	9 +mA	Funktion ggf. optio- nal belegt	TR 5/JP 9
	10 -mA		
6	11 +mA	Funktion ggf. optio- nal belegt	TR 6/JP 10
	12 -mA		
7	13 +mA	Funktion ggf. optio- nal belegt	TR 7/JP 11
	14 -mA		
	15 n.c.		
	16 n.c.		

Digitale Steuereingänge Stecker X3

Steuereingänge	Pin/Stecker X3	Funktion	Zustandsanzeige Diode
1	1	Start Messung	D 25
	2	Start Messung	
2	3	Start Kalibrierung	D 24
	4	Start Kalibrierung	
3	5	Funktion ggf. optional belegt	D 23
	6	Funktion ggf. optional belegt	
4	7	Funktion ggf. optional belegt	D 22
	8	Funktion ggf. optional belegt	
5	9	Funktion ggf. optional belegt	D 21
	10	Funktion ggf. optional belegt	
6	11	Funktion ggf. optional belegt	D 20
	12	Funktion ggf. optional belegt	
7	13	Funktion ggf. optional belegt	D 19
	14	Funktion ggf. optional belegt	
8	15	Funktion ggf. optional belegt	D 18
	16	Funktion ggf. optional belegt	

Serielle Schnittstelle RS232

Pin/Stecker X11	Signal
1	-mA Analogeingang 1
2	+mA Analogeingang 1
3	-mA Analogeingang 2
4	+mA Analogeingang 2
5	PT 100 Klimaanlage
6	PT 100 Klimaanlage
7	Nicht belegt
8	RI
9	RTS
10	CTS
11	DSR
12	DTR
13	TXD
14	RXD
15	DCD
16	RS232 GND
Pin/Stecker X1	Signal
1	DCD
2	RXD
3	TXD
4	DTR
5	RS232 DND
6	DSR
7	RTS
8	CT
9	RI

6.4 Inbetriebnahme nach Aufstellung

	 WARNUNG
	<p>Bei Inbetriebnahme des Verbrennungskalorimeters durch nicht eingewiesenes Personal Gefährdung von Menschen und Ausrüstung!</p> <p>Inbetriebnahme nur durch eingewiesene/geschulte Servicetechniker durchführen lassen!</p>

6.4.1 Entfernen/Anbringen Transportsicherung



HINWEIS

Vor Inbetriebnahme/Transport des Verbrennungskalorimeters ist sicherzustellen, dass sämtliche Transportsicherungen entfernt/angebracht sind.

Folgende Transportsicherungen sind innerhalb des Verbrennungskalorimeters zu entfernen/anzubringen:

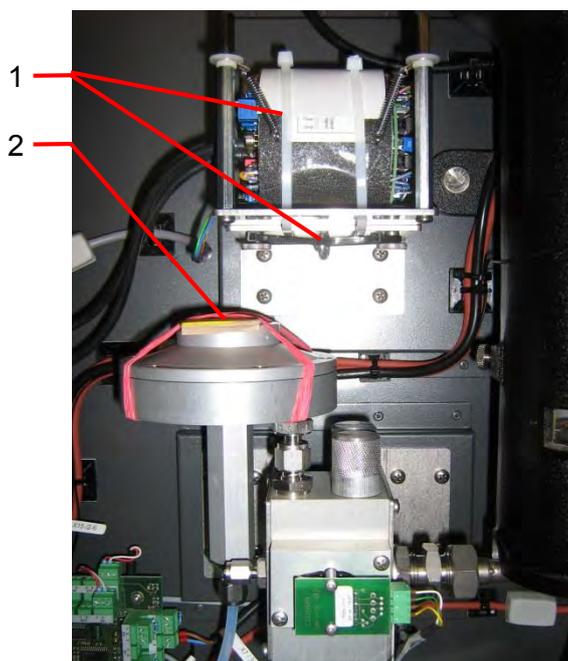


Abb. 6.5: Transportsicherungen

Pos.-Nr.	Bauteil	Art der Sicherungen
1	Transportsicherung Dichtemesszelle	4x Kabelbinder; 1x Inbusschraube 5x16
2	Transportsicherung Druckregler	2x Haltegummi; 1x Luftpolsterfolie (innen)

Transportsicherung im Druckregler



Abb. 6.6: Transportsicherungen Druckregler

Transportsicherung	Reihenfolge Entfernung/Anbringen Transportsicherung
Transportsicherung Druckregler	<ul style="list-style-type: none"> • Entfernen der Haltegummis. • Öffnen der Schutzklappe (Schraubverschluss). • Entfernen der Transportsicherung (Luftpolsterfolie). • Wiederverschließen der Schutzklappe.

Zur erneuten Anbringung der Transportsicherung in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

Transportsicherung Dichtemesszelle

Transportsicherung	Reihenfolge Entfernung/Anbringen Transportsicherung
Transportsicherung Dichtemesszelle	<ul style="list-style-type: none"> • Entfernen der schwarzen Kabelbinder der mittleren Ringöschenschraube. • Entfernen der weißen Kabelbinder um die Dichtemesszelle. • Lösen der Ringöschenschraube. • Dichtemesszelle muss frei schwingen.

Zur erneuten Anbringung der Transportsicherung in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

6.5 Dokumentation

	HINWEIS
	<p>UNION Instruments GmbH empfiehlt, ein Wartungshandbuch zu führen und alle Arbeiten und Prüfungen zu dokumentieren.</p>

7 Inbetriebnahme/Einschalten

	 <h1 style="margin: 0;">ACHTUNG</h1>
	<p>Um Startbereitschaft herzustellen, auch Startbereitschaft der verketteten Anlagenkomponenten gemäß deren Betriebsanleitungen herstellen!</p>

	<h1 style="margin: 0;">HINWEIS</h1>
	<p>Bei erstmaliger Inbetriebnahme oder vor längerem Betriebsstillstand Gerätekonfiguration sichern.</p> <p>Sicherung durch Servicetechniker vornehmen lassen oder nach gesondertem Servicehinweis.</p>

	<h1 style="margin: 0;">HINWEIS</h1>
	<p>Die nachfolgende Tabelle enthält stark verkürzte Schritte zur Inbetriebnahme nach längerem Stillstand.</p> <p>Um das Verbrennungskalorimeter nach kurzem Stillstand wieder einzuschalten, können einige Schritte entfallen: <i>☞ rechte Spalte!</i></p>

Schritte	Inbetriebnahme	Einschalten
Prüfen, ob Transportsicherung der Dichtezelle entfernt ist. Die Dichtezelle muss frei an den Federn pendeln können.	X	
Prüfen, ob Transportsicherung des Gasdruckreglers entfernt ist. Der Schaumstoff innerhalb des Reglers muss entfernt sein.	X	
Prüfen, ob Umgebungsbedingungen (☞ <i>Technische Daten</i>) den Anforderungen entsprechen.	X	
Prüfen, ob Verbrennungskalorimeter sicher befestigt ist.	X	
Prüfen, ob Gerät für das Prozessgas geeignet ist.	X	
Prüfen, ob Prozessgas korrekt ist.	X	
Prüfen, ob Gasanschlüsse korrekt und dicht sind.	X	
Ggf. Prüfen, ob Kalibriergas korrekt ist.	X	
Betreiberseitige Energieversorgungen und Medienversorgung herstellen/einschalten.	X	

Spannung sicherstellen.	X	
Sicherstellen das die Tür geschlossen ist (Sicherheitsschalter).	X	X
Hauptschalter einschalten.	X	X
Startbereitschaft verketteter Anlagenkomponenten herstellen.	X	X
 Wenn Verbrennungskalorimeter nur vorübergehend ausgeschaltet wurde, kann Produktion wieder aufgenommen werden!		

8 Beschreibung der Arbeitsplätze/Bedienelemente

HINWEIS

Dieses Kapitel beinhaltet ausschließlich Elemente zum Bedienen des Verbrennungskalorimeters durch den normalen Bediener.



Abb. 8.1: Arbeitsplätze

Pos.-Nr.	Bezeichnung	Funktion/Tätigkeit
1	Display	Status anzeigen und Bedienung
2	Hauptschalter	Ein-/Ausschalten des Gerätes

9 Bedienung

	 WARNUNG
	<p>Verletzungsgefahr! Verbrennungskalorimeter nur betreiben, wenn alle Leitungen gemäß landesspezifischen Verordnungen installiert und auf Dichtigkeit geprüft sind!</p>

	HINWEIS
	<p>Die Bedienung und dazugehörigen Abbildungen sind am Beispiel eines Standardkalorimeters CWD2005 dargestellt. Spezifische Hinweise und Einstellung sind in der Betriebsanleitung EMS2005 zu finden.</p>

9.1 Bedienung Folientastatur/Beschreibung Display

Die Software-Steuerung wird über eine Folientastatur bedient. Die dargestellten Buttons können durch Tastendruck angewählt werden.

	HINWEIS
	<p>Beschädigung der Folientastatur! Bedienung mit spitzen/scharfen Gegenständen kann die Folientastatur beschädigen!</p>

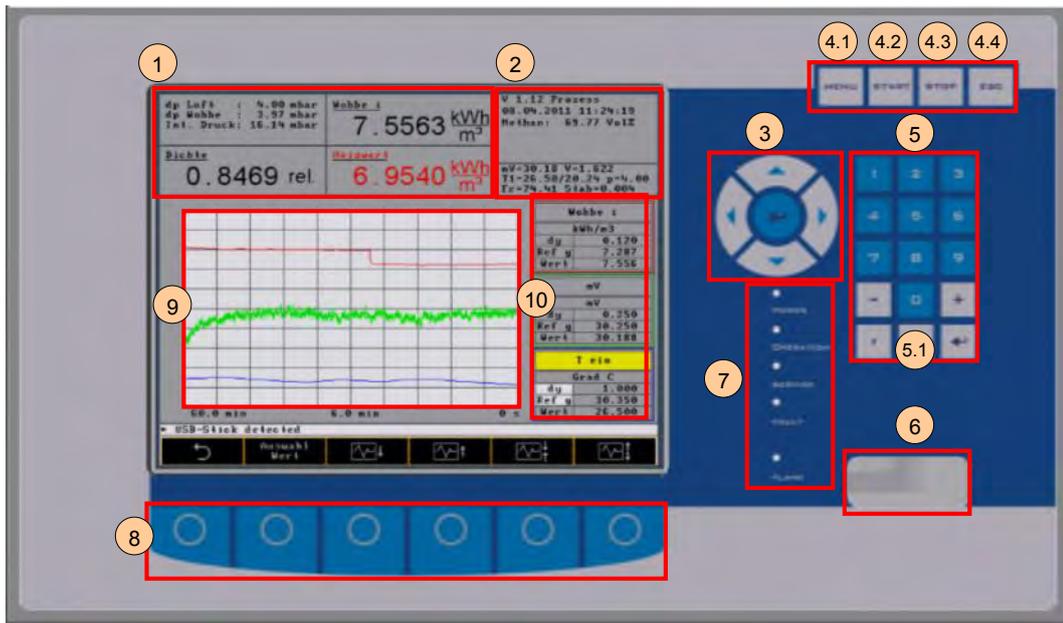


Abb. 9.1: Bedienelemente/Aufbau Display

Pos.-Nr.	Bezeichnung	Funktion
1	Nummerische Anzeige	Ausgabe aktueller Messwerte
2	Anzeigefeld	Informationsfeld
3	Pfeile/Return	Pfeiltasten ermöglichen die Bewegung zu einem Eingabefeld. Die Return Taste bestätigt den eingegebenen Wert.
4.1	Menü	Menü-Taste veranlasst einen Sprung aus einer beliebigen Menüebene zurück ins Hauptmenü. Die Taste speichert gleichzeitig die Eingabedaten im Speicher.
4.2	Start	Starttaste startet die Messung.
4.3	Stop	Stoptaste hält die Messung an, ohne die Stromversorgung abzuschalten.
4.4	ESC	ESC-Taste bricht den aktuellen Eingabevorgang unabhängig von der Menüebene ab.
5	Eingabe	Eingabetasten dienen der Eingabe von numerischen Daten. Dazu muss ein Wertefeld auf dem Bildschirm aktiv sein.
5.1	Screenshot	Diese Taste erzeugt und speichert automatisch einen Screenshot auf dem eingesteckten Memory Stick.
6	Kontrollfenster	Kontrollfenster zur Überwachung des Zünd- bzw. Brennvorgangs.
7	LED-Statusanzeige	Power: Gerät eingeschaltet Operation: nur im Prozess oder bei Kalibrierung Service: Service nötig (Filter, Temp. etc.) Fault: Schwerwiegender Fehler Flame: Flamme brennt
8	Menütasten	Menütasten werden in der Software beschrieben. Sie wechseln die Bedeutung in Abhängigkeit vom gewählten Menü. Die Funktion ist im aktuellen Bildschirm bezeichnet. ☛ Kapitel 9.2 Grundsätzliche Bedienung!
9	Grafische Anzeige	Grafische Darstellung aktueller Messwerte.
10	Kurvenwerte	Wertenanzeige für ausgewählte Kurven.

9.2 Grundsätzliche Bedienung

Die im Folgenden beschriebenen Tasten dienen der softwareseitigen Bedienung des Verbrennungskalorimeters.

Symbol	Funktion
	Zurück: <ul style="list-style-type: none"> • Veranlasst einen Menüsprung in die jeweils höhere Menüebene bis zurück ins Hauptmenü.
	Blättern: <ul style="list-style-type: none"> • Veranlasst das Anzeigen weiterer Menüs, die auf Grund eines begrenzten Platzangebots im aktuell abgebildeten Bildschirm nicht angezeigt werden können. Rollierend werden die einzelnen Menüs immer wieder von vorne angezeigt.
	Auswahl: <ul style="list-style-type: none"> • Ermöglicht eine Auswahl aus einer Liste.
	Plus / Minus: <ul style="list-style-type: none"> • Veranlasst eine Auf- bzw. Ab-Summierung der markierten Ziffern / Felder.
	Pfeil: <ul style="list-style-type: none"> • Veranlasst einen Sprung zur nächsten Stelle in einer numerischen Eingabe.



HINWEIS

Weitere, oben nicht beschriebene Symbole beziehen sich auf die unterschiedlichen Menüs. Diese sind in den entsprechenden Bildschirmen beschrieben.

9.3 Vorhandene Displays

Nachfolgend sind die vorhandenen Displays und ihre Funktion beschrieben. Der Weg zu den Displays ist durch die Menü- und Funktionstasten in den Kapitelüberschriften dargestellt.

Der Steuerung liegt der unter Punkt 9.5 abgebildete Struktur zu Grunde. Unterschiedliche Farben stellen die unterschiedliche Tiefe der Menüstruktur dar.

9.4 Allgemeine Informationen

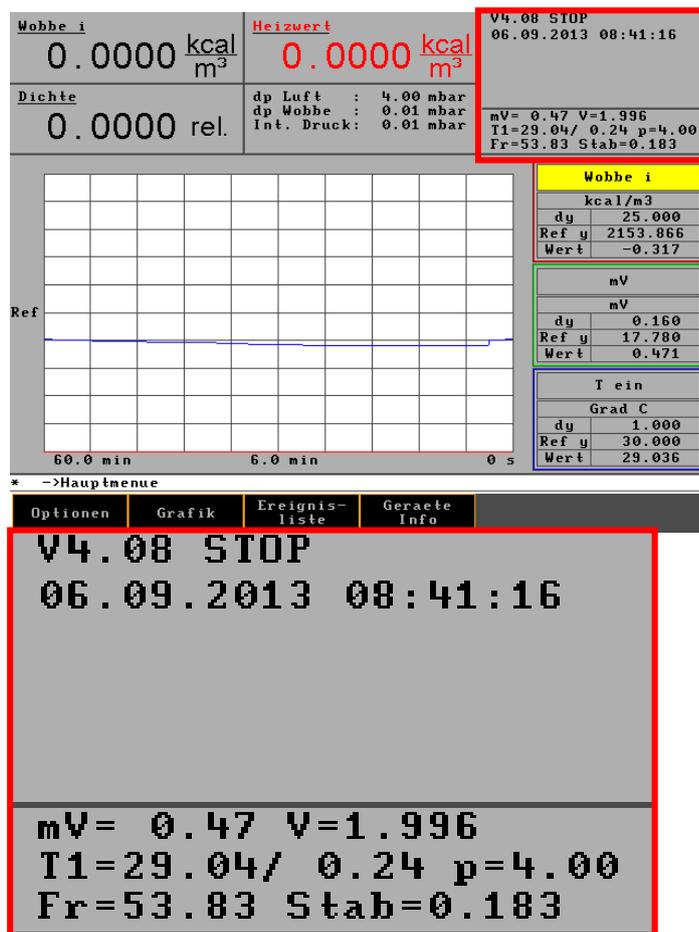
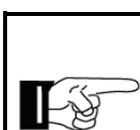


Abb. 9.2: Allgemeine Informationen

Anzeige (exemplarische Werte)	Information
V 4.08	Versionsnummer der Software
STOP	Aktueller Zustand des Gerätes (z. B. START, STOP, Prozess, Kal.)
06.09.2014 08:41:16	Aktuelles Datum/Uhrzeit
mV = 0.47	mV-Signal der Thermobatterie
V=1.996	Volt-Signal der Dichtemesszelle
T1=29.04/0.24	Eintrittstemperatur Kühlluft in den Thermokörper/ Erwärmung Innenrohr Thermobatterie Abgastemperatur: 29.04+0.24=29.28 °C
p=4.00	Differenzdruck Luft
Fr=53.83	Geregelte Gebläsefrequenz
Stab=0.183	Standardabweichung des Messwerts über 2 Minuten



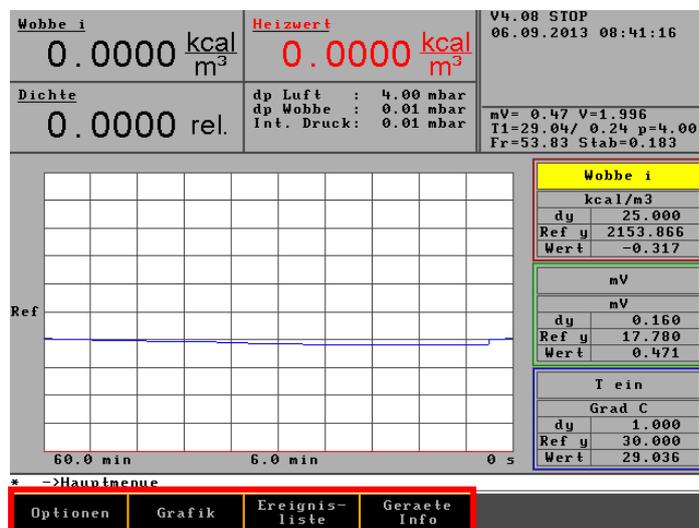
HINWEIS

Stab: Bei einer Kalibrierung wird typisch 0,015 erreicht. Danach wird die Kalibrierung abgeschlossen.

9.5 Menüstruktur

9.6	Hauptmenü	57
9.6.1	Hauptmenü - Optionen	58
	Hauptmenü - Optionen - I/O	59
	Hauptmenü - Optionen - I/O - Analoge Ausgänge	60
	Hauptmenü - Optionen - I/O - Digitale Ausgänge	61
	Hauptmenü - Optionen - I/O - mA Anzeige	63
	Hauptmenü - Optionen - I/O - Digitale Eingänge	64
	Hauptmenü - Optionen - I/O - Anzeige	65
	Hauptmenü - Optionen - Kalibrierung	66
	Hauptmenü - Optionen - Kalibrierung - Konfiguration Kalibriergas	67
	Hauptmenü - Optionen - Kalibrierung - Automatische Kalibrierung	68
	Hauptmenü - Optionen - Kalibrierung - Automatische Kalibrierung 2	69
	Hauptmenü - Optionen - Kalibrierung - Kalibrierung	69
	Hauptmenü - Optionen - Kalibrierung - Basiskalibrierung speichern	69
	Hauptmenü - Optionen - Kalibrierung - Kalibriergrenzen	70
	Hauptmenü - Optionen - System	71
	Hauptmenü - Optionen - System - Allgemein	72
	Hauptmenü - Optionen - System - Zündung	74
	Hauptmenü - Optionen - System - Update	74
	Hauptmenü - Optionen - System - Lade Werkseinstellungen	75
	Hauptmenü - Optionen - System - CSV Export	75
	Hauptmenü - Optionen - System - Signal halten ein/aus	75
	Hauptmenü - Optionen - System - Einstellungen	76
	Hauptmenü - Optionen - System - Einstellungen - Datum / Uhrzeit	76
	Hauptmenü - Optionen - System - Einstellungen - Sprache	77
	Hauptmenü - Optionen - System - Einstellungen - Passwort	78
	Hauptmenü - Optionen - System - Einstellungen - Farbe ändern	79
	Hauptmenü - Optionen - System - Einstellungen - Hardware 1	80
	Hauptmenü - Optionen - Service	81
9.6.2	Hauptmenü - Grafik	82
	Hauptmenü - Grafik - Auswahl Zeit	83
	Hauptmenü - Grafik - Auswahl Wert	84
	Hauptmenü - Grafik - Auswahl Signal	85
	Hauptmenü - Grafik - Auswahl Einheit	85
	Hauptmenü - Grafik - Auswahl Kurve	86
9.6.3	Hauptmenü - Ereignisliste	87
9.6.4	Hauptmenü - Geräteinfo	89

9.6 Hauptmenü

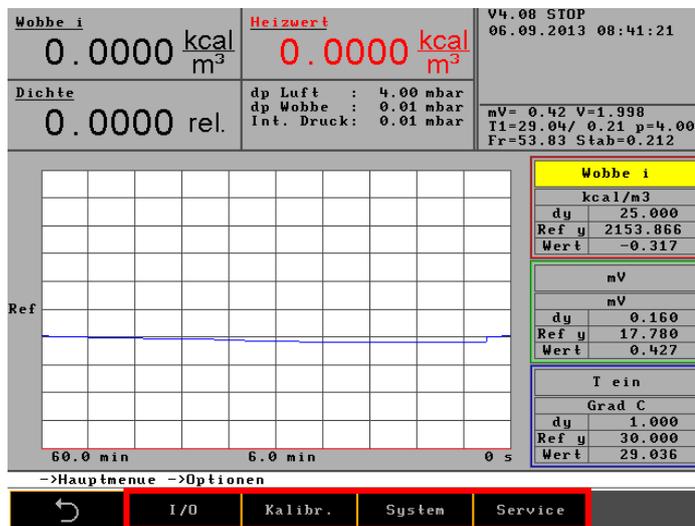


Das Hauptmenü ist die Standardanzeige im laufenden Betrieb.

Aus dem Hauptmenü gelangt man in folgende Untermenüs:

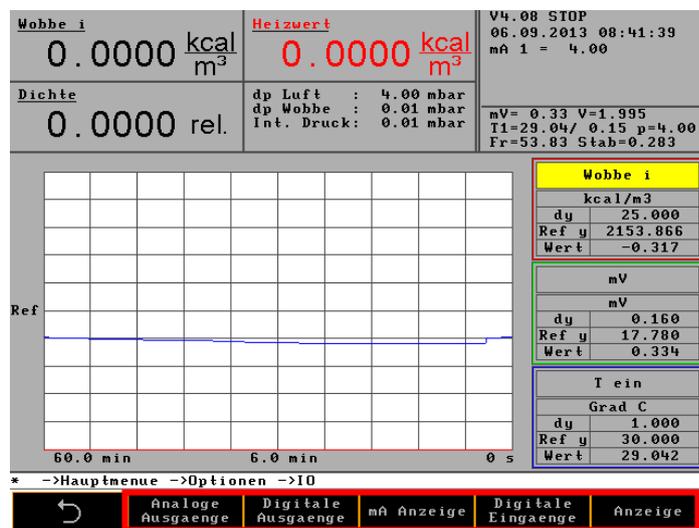
- Optionen
- Grafik
- Ereignisliste
- Geräteinfo

9.6.1 Hauptmenü - Optionen



- | | |
|--------------------|--|
| I/O | <p>Konfigurationsmöglichkeit zu folgenden Parametern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analoge Ausgänge • Digitale (Relais-) Ausgänge • mA-Anzeige • Digitale Eingänge • Anzeige |
| Kalibrieren | <p>Konfigurationsmöglichkeit zu folgenden Parametern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konfiguration Kalibriergas • Automatische Kalibrierung • Automatische Kalibrierung 2 • Kalibrierung • Basiskalibrierung speichern • Kalibrierengrenzen |
| System | <p>Konfigurationsmöglichkeit zu folgenden Parametern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allgemein • Zündung • Update • Lade Werkseinstellungen • CSV Export • Signal halten ein/aus • Einstellungen (z. B. Datum, Sprache, Passwort) • System sperren |
| Service | <p>Nur für den Servicetechniker</p> |

Hauptmenü - Optionen - I/O



Optionen zur Konfiguration zu folgenden Parametern:

- Analoge Ausgänge
- Digitale Ausgänge
- mA Anzeige
- Digitale Eingänge
- Anzeige

Hauptmenü - Optionen - I/O - Analoge Ausgänge

Wobbe i 0.0000 kcal m ³	Heizwert 0.0000 kcal m ³	V4.08 STOP 06.09.2013 08:41:29			
Dichte 0.0000 rel.	dp Luft : 4.00 mbar dp Wobbe : 0.01 mbar Int. Druck: 0.01 mbar	mV= 0.38 V=1.996 T1=29.04/ 0.18 p=4.00 Fr=53.03 Stab=0.248			
Konfiguration Analogausgaenge					
Nr	Signal	Typ(mA)	Einheit	MB von	MB bis
1	Wobbe i	4 - 20	kcal/m3	1000	3000
2	Dichte	4 - 20	relativ	0.200	2.200
3	Heizwert	4 - 20	kcal/m3	1000	3000
4	---				
5	---				
6	---				
7	---				
->Hauptmenue ->Optionen ->I/O ->Konfiguration Analogausgaenge					

In diesem Menü werden mA-Signale konfiguriert.
Dabei ist Folgendes besonders zu beachten:

Einheiten:

xxx/m³ sowie BTU/ft³ entsprechen einer Gastemperatur von 0 °C und einem Barometerdruck von 1013 mbar.

xxx/Sm³ entspricht einer Gastemperatur von 15 °C (60 °F) und einem Barometerdruck von 1013 mbar.

☞ xxx steht für MJ, kcal oder kWh.

BTU/ft³ entspricht einer Gastemperatur von 15 °C (60 °F) und einem Barometerdruck von 1013 mbar.

Hauptmenü - Optionen - I/O - Digitale Ausgänge

Wobbe i 0.0000 kcal/m ³		Heizwert 0.0000 kcal/m ³		V4.08 STOP 06.09.2013 08:41:34		
Dichte 0.0000 rel.		dp Luft : 4.00 mbar	dp Wobbe : 0.01 mbar	mV= 0.35 V=1.997 T1=29.04/ 0.16 p=4.00 Fr=53.03 Stab=0.267		
Konfiguration Digitalausgaenge						
Nr	Signal	Oprtr	Einheit	Wert 1	Wert 2	Nulllage
1	Prozess					low
2	Wartung					low
3	Filterwechsel					low
4	Stoerung					low
5	Operation					low
6	Operation verz.					low
7	---					
8	---					
* ->Hauptmenue ->Optionen ->IO ->Konfiguration Digitalausgaenge						

In diesem Menü werden digitale Signale (Relaisausgänge, potentialfreie Wechselkontakte) konfiguriert.

Dabei ist Folgendes besonders zu beachten:

Nulllage:

Die Nulllage der digitalen Ausgänge kann freigewählt werden: low/high.

Prozess:

Das Magnetventil Prozessgas ist offen und die Flamme brennt.

Kalibrierung:

Das Magnetventil Kalibriergas ist offen und die Flamme brennt.

Wartung:

Das Gerät muss in absehbarer Zeit überprüft werden, ist aber noch betriebsbereit. Der Wartungsgrund ist dem Feld „Allgemeine Informationen“ zu entnehmen. Diese Gründe können zum Beispiel sein:

- Filterwechsel (Luftfilter)
- kein Kalibriergas (Kalibrierung abgebrochen)
- Raumtemperatur zu hoch (Lufteintrittstemperatur > 41 °C)
- Gasdruck zu niedrig
- Kalibrierabweichung außerhalb Toleranzen
- Die Kalibrierung war nicht stabil und wurde abgebrochen

Störung:

Gerät ist nicht mehr einsatzfähig, weil

- Luftdifferenzdruck ist zu niedrig (< 3,5 mbar)
- Fühlerbruch (PT100, Thermobatterie, Temperatur am Brenner zu hoch)
- Gasdruck zu niedrig

Operation:

Die Flamme brennt. Thermospannung von Prozess- oder Kalibriergas ist größer als Zündschwelle.

Operation verzögert:

Die Flamme brennt. Thermospannung von Prozess- oder Kalibriergas ist größer als Zündschwelle und die Verzögerungszeit ist abgelaufen.

Übertemperatur:

Die Flamme ist zu heiß. Das Wobbesignal ist größer als 76 mV, d. h. die Temperaturerhöhung im Innenrohr der Thermobatterie ist mehr als 50 °C.

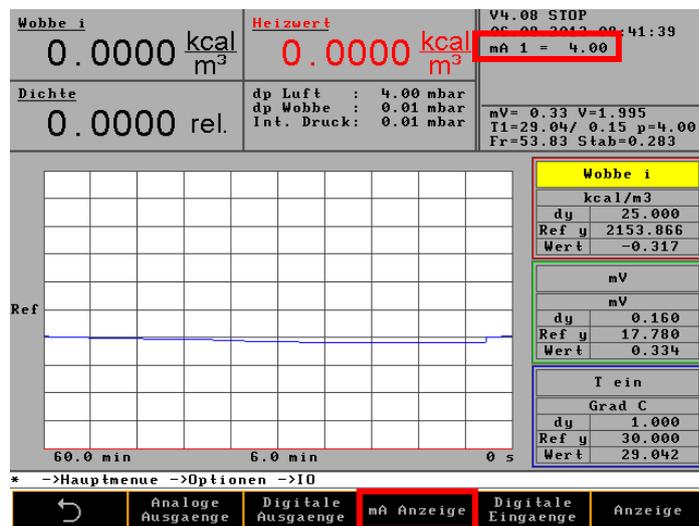
Kalibrierabweichung:

Der bei Basiskalibrierung festgesetzte Wert ist über- bzw. unterschritten.

Interner Druck:

Gasangel des Prozess- oder Kalibriergases.

Hauptmenü - Optionen - I/O - mA Anzeige



In diesem Menü werden die mA-Werte für die momentan aktiven Ausgänge angezeigt. Mit Taste **mA Anzeige** lassen sich nacheinander alle Kanäle anzeigen. Der Wert ist dem Feld „Allgemeine Informationen“ zu entnehmen.

Hauptmenü - Optionen - I/O - Digitale Eingänge

Wobbe i 0.0000 kcal m ³	Heizwert 0.0000 kcal m ³	V4.08 STOP 06.09.2013 08:41:49															
Dichte 0.0000 rel.	dp Luft : 4.00 mbar dp Wobbe : 0.01 mbar Int. Druck: 0.01 mbar	mV= 0.32 V=1.997 Ti=29.05/ 0.14 p=4.00 Fr=53.03 Stab=0.306															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Konfiguration Digitaleingänge</th> </tr> <tr> <th>Nr</th> <th>Signal</th> <th>Nulllage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>---</td> <td>high</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>---</td> <td>low</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>---</td> <td>low</td> </tr> </tbody> </table>			Konfiguration Digitaleingänge			Nr	Signal	Nulllage	1	---	high	2	---	low	3	---	low
Konfiguration Digitaleingänge																	
Nr	Signal	Nulllage															
1	---	high															
2	---	low															
3	---	low															
* ->Hauptmenue ->Optionen ->I/O ->Konfiguration Digitaleingänge																	

In diesem Menü werden diverse digitale Signale konfiguriert. Dabei ist Folgendes besonders zu beachten:

Die Pinbelegung ist vorgegeben.

☞ *Kapitel 6.3.10 Steckerbelegung Ein-Ausgabe EAextern!*

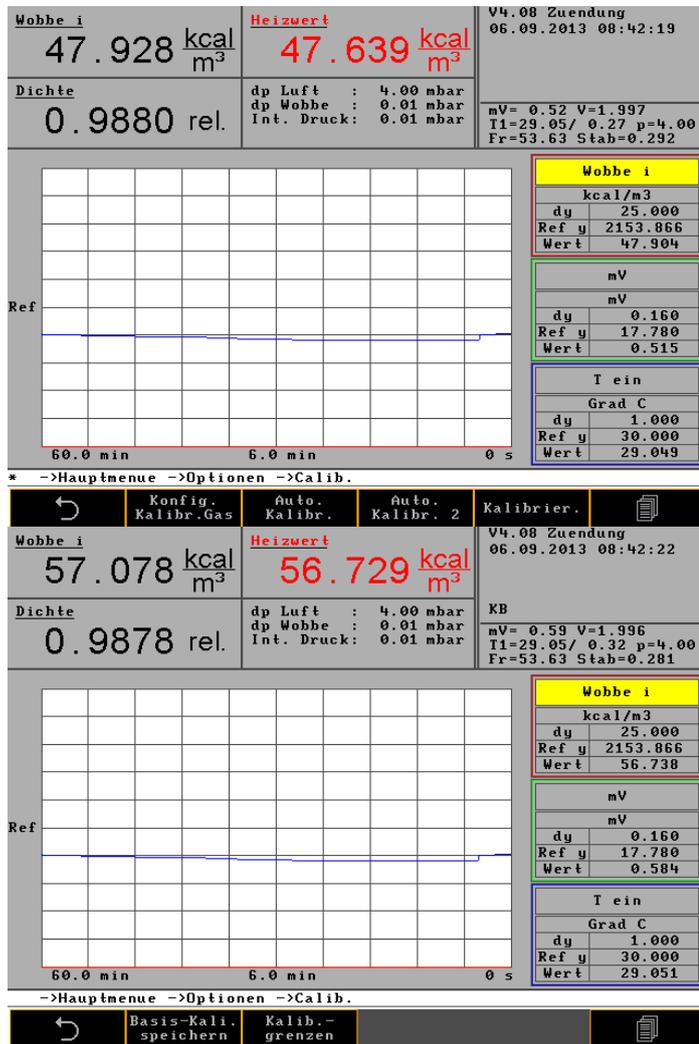
Signale	Nulllage	Kontakt	CWD2005
Start Kalibrierung	high	open	Kalibrierung startet
		closed	Keine Kalibrierung
	low	open	Keine Kalibrierung
		closed	Kalibrierung startet
Start Messung	high	open	Messen startet
		closed	Messen stoppt
	low	open	Messen stoppt
		closed	Messen startet
Signale halten	high	open	mA halten
		closed	mA online
	low	open	mA online
		closed	mA halten
Abbruch Kalibrierung	high	open	Kalibrierung Abbruch
		closed	Kein Kalibrierungsabbruch
	low	open	Kein Kalibrierungsabbruch
		closed	Kalibrierung Abbruch

Hauptmenü - Optionen - I/O - Anzeige

Wobbe i 24.804 kcal m ³	Heizwert 24.650 kcal m ³	V4.08 Zuendung 06.09.2013 08:42:11																		
Dichte 0.9875 rel.	dp Luft : 4.00 mbar dp Wobbe : 0.01 mbar Int. Druck: 0.01 mbar	mV= 0.32 V=1.995 T1=29.05/ 0.14 p=4.00 Fr=53.83 Stab=0.312																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Anzeige</th> </tr> <tr> <th>Nr</th> <th>Groesse</th> <th>Einheit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Wobbe i</td> <td>kcal/m3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Dichte</td> <td>relativ</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Heizwert</td> <td>kcal/m3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Pressure</td> <td>mbar</td> </tr> </tbody> </table>			Anzeige			Nr	Groesse	Einheit	1	Wobbe i	kcal/m3	2	Dichte	relativ	3	Heizwert	kcal/m3	4	Pressure	mbar
Anzeige																				
Nr	Groesse	Einheit																		
1	Wobbe i	kcal/m3																		
2	Dichte	relativ																		
3	Heizwert	kcal/m3																		
4	Pressure	mbar																		
* ->Hauptmenue ->Optionen ->IO ->Anzeige																				

In diesem Menü wird die Anzeige der Messwerte konfiguriert.
Jedem der 4 Anzeigefenster kann ein Signal und eine Einheit zugeordnet werden.

Hauptmenü - Optionen - Kalibrierung



In diesem Menü werden Kalibrierwerte konfiguriert.

Hauptmenü - Optionen - Kalibrierung - Konfiguration Kalibriergas

Wobbe i		Heizwert		V4.08 Zuendung	
69.345 kcal/m ³		68.918 kcal/m ³		06.09.2013 08:42:27	
Dichte		dp Luft : 4.00 mbar		mV= 0.68 V=1.997	
0.9877 rel.		dp Wobbe : 0.01 mbar		T1=29.05/ 0.38 p=4.00	
		Int. Druck: 0.01 mbar		Fr=53.75 Stab=0.260	
Konfiguration Kalibriergase					
Nr	Einheit	Wobbe i	Wobbe s	Einheit	Dichte
1	kcal/m ³	2337	2546	relativ	0.737
2	BTU/ft ³	0.00	0.00	relativ	0.000

* ->Hauptmenue ->Optionen ->Calib. ->Konfiguration Kalibriergase

In diesem Menü wird das Kalibriergas konfiguriert.

Dabei ist Folgendes besonders zu beachten:

Die Eingabe des Kalibriergases erfolgt als Wobbe-Index (Wobbe i und Wobbe s) und als relative Dichte. Diese Werte werden aus den Gaskomponenten des Kalibriergases errechnet.

Der Hersteller legt immer trockenes Gas zugrunde.

Einheiten:

xxx/m³ sowie BTU/ft³ entsprechen einer Gastemperatur von 0 °C und einem Barometerdruck von 1013 mbar.

xxx/Sm³ entspricht einer Gastemperatur von 15 °C (60 °F) und einem Barometerdruck von 1013 mbar.

☞ xxx steht für MJ, kcal oder kWh.

BTU/ft³ entspricht einer Gastemperatur von 15 °C (60 °F) und einem Barometerdruck von 1013 mbar.

Hauptmenü - Optionen - Kalibrierung - Automatische Kalibrierung

Wobbe i 78.020 kcal m ³	Heizwert 77.555 kcal m ³	V4.08 Zuendung 06.09.2013 08:42:33
Dichte 0.9881 rel.	dp Luft : 4.00 mbar dp Wobbe : 0.01 mbar Int. Druck: 0.01 mbar	mV= 0.74 V=1.998 T1=29.06/ 0.43 p=4.00 Fr=53.74 Stab=0.232

Konfiguration der Autokalibrierung			
Schaltpunkt	Tag	Uhrzeit	Zyklus
1	---	00:00	1
2	---	00:00	0
3	---	00:00	0
4	---	00:00	0
5	---	00:00	0
6	---	00:00	0
7	---	00:00	0
8	---	00:00	0
9	---	00:00	0
10	---	00:00	0

* ->Hauptmenue ->Optionen ->Calib.

In diesem Menü wird die automatische Kalibrierung konfiguriert.

Dabei ist Folgendes besonders zu beachten:

Eingabe:

Tag ist ein Listenfeld (So, Mo, Di, usw.), Uhrzeit und Zyklus sind Wertefelder.

Dauer der Kalibrierung:

Die Dauer der Kalibrierung beträgt je nach Gerätetyp 10 - 20 min.

	HINWEIS
	<p>Bei einem Neustart des Gerätes bzw. bei einem Kalibriergaswechsel kann ein mehrmaliges Starten der Kalibrierung erforderlich sein, bis die Impulsleitung ausreichend mit Kalibriergas gespült und das Stabilitätskriterium erfüllt ist.</p>

Hauptmenü - **Optionen** - **Kalibrierung** - **Automatische Kalibrierung 2**

Wobbe i 86.354 kcal m ³	Heizwert 85.821 kcal m ³	V4.08 Zuendung 06.09.2013 08:42:38
Dichte 0.9876 rel.	dp Luft : 4.00 mbar dp Wobbe : 0.01 mbar Int. Druck: 0.01 mbar	mV= 0.81 V=1.995 T1=23.06/ 0.48 p=4.00 Fr=53.76 Stab=0.208

Konfiguration der Autokalibrierung 2		
Schaltpunkt 2	Situation	Wert
1	---	0
2	---	0
3	---	0
4	---	0
5	---	0
6	---	0
7	---	0
8	---	0
9	---	0
10	---	0

* ->Hauptmenue ->Optionen ->Konfiguration der Autokalibrierung 2

In diesem Menü wird die automatische Kalibrierung konfiguriert, die durch eine Situation definiert wird.

Kriterium 1:

Automatische Kalibrierung nach Neustart.

Kriterium 2:

Automatische Kalibrierung bei einer definierten Änderung der Umgebungstemperatur gegenüber der letzten Kalibrierung.

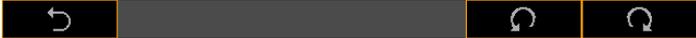
Hauptmenü - **Optionen** - **Kalibrierung** - **Kalibrierung**

Mit dieser Taste wird die Kalibrierung gestartet.
Die automatischen Kalibrierungen werden dabei ausgesetzt.

Hauptmenü - **Optionen** - **Kalibrierung** - **Basiskalibrierung speichern**

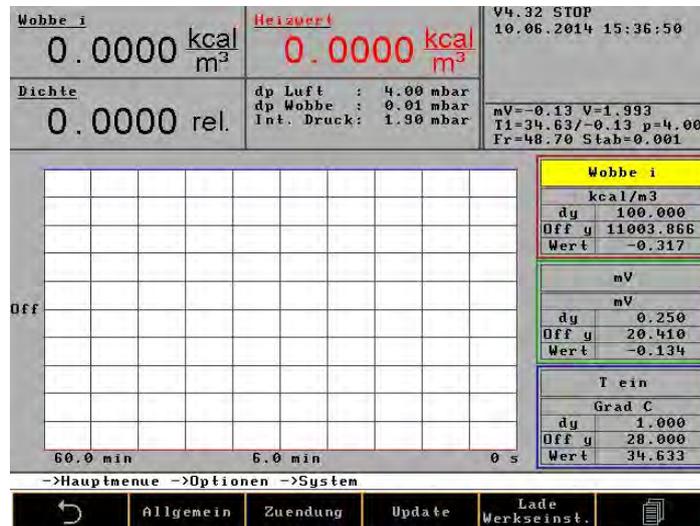
Mit dieser Taste werden die Messwerte gespeichert. Diese Werte sind Referenzwerte für weitere Berechnungen bei nächsten Kalibrierungen. Eventuelle Abweichungen zu diesen Referenzwerten werden in der Ereignisliste gespeichert.

Hauptmenü - Optionen - Kalibrierung - Kalibriergrenzen

Wobbe i 86.354 kcal m ³	Heizwert 85.821 kcal m ³	V4.08 Zuendung 06.09.2013 08:42:38																																				
Dichte 0.9876 rel.	dp Luft : 4.00 mbar dp Wobbe : 0.01 mbar Int. Druck: 0.01 mbar	mV= 0.81 V=1.995 T1=25.06/ 0.48 p=4.00 Fr=53.76 Stab=0.208																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Konfiguration der Autokalibrierung 2</th> </tr> <tr> <th>Schaltpunkt 2</th> <th>Situation</th> <th>Wert</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>---</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>---</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>---</td><td>0</td></tr> <tr><td>4</td><td>---</td><td>0</td></tr> <tr><td>5</td><td>---</td><td>0</td></tr> <tr><td>6</td><td>---</td><td>0</td></tr> <tr><td>7</td><td>---</td><td>0</td></tr> <tr><td>8</td><td>---</td><td>0</td></tr> <tr><td>9</td><td>---</td><td>0</td></tr> <tr><td>10</td><td>---</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>			Konfiguration der Autokalibrierung 2			Schaltpunkt 2	Situation	Wert	1	---	0	2	---	0	3	---	0	4	---	0	5	---	0	6	---	0	7	---	0	8	---	0	9	---	0	10	---	0
Konfiguration der Autokalibrierung 2																																						
Schaltpunkt 2	Situation	Wert																																				
1	---	0																																				
2	---	0																																				
3	---	0																																				
4	---	0																																				
5	---	0																																				
6	---	0																																				
7	---	0																																				
8	---	0																																				
9	---	0																																				
10	---	0																																				
* ->Hauptmenue ->Optionen ->Konfiguration der Autokalibrierung 2																																						
																																						

In diesem Menü werden die Kalibriertoleranzen eingestellt und die Abweichungen zur Basiskalibrierung angezeigt. Überschreiten die Kalibrierwerte die definierten Toleranzen, wird dies als Kalibrierabweichung bei digitalen Ausgängen angezeigt.

Hauptmenü - Optionen - System



In diesem Menüpunkt werden die Grundkonfigurationen des Gerätes festgelegt wie Zündung, Uhrzeit, Sprache und Code Schlüssel.

Hauptmenü - Optionen - System - Allgemein

Der Befehl „Signale ändern nach Halten“ führt zu einem sanften Übergang nach Kalibrierung oder Wegschalten des Signalhaltezustandes. Es wird vermieden, dass in dem analogen Ausgabesignal ein plötzlicher Anstieg oder Abfall des Messwertes entsteht. Der kontinuierliche Übergang wird in Sekunde angegeben.

Wobbe i 0.0000 kcal m ³	Heizwert 0.0000 kcal m ³	V4.08 STOP 06.09.2013 08:43:01 Gasmangel
Dichte 0.0000 rel.	dp Luft : 4.00 mbar dp Wobbe : 0.01 mbar Int. Druck: 0.01 mbar	mV= 0.98 V=1.995 T1=29.07/ 0.60 p=4.00 Fr=53.62 Stab=0.229
Allgemeine Einstellungen		
Signale aendern nach halten (in Sek.)	120	
Spuelzeit nach Kuehll. o. Geräetest.	10	
Abschaltzeit Bildschirm	0	
Anzeigegeschwindigkeit	150	
Trägergas Pruefzyklen (in h)	0	
Verzoegerung operation	120	
ADU kalib. zyklus	60	
Calibration valve delay	0	
Minimaler interner Druck (in mbar)	8	
Warnschwelle interner Druck (in mbar)	14	

*

↶
↷

In diesem Menü werden allgemeine Systemwerte konfiguriert.

Dabei ist Folgendes besonders zu beachten:

Signale ändern nach Halten:

Mit Beendigung der Funktion Signale halten (mA) wird über eine Zeitrampe eine Anpassung vom alten und neuen Messwert vorgenommen.

Spülzeit nach Kühlluft oder Gerätestart:

Gibt die Zeit nach Gerätestart an, wie lange das Magnetventil geöffnet ist, bis die Zündung startet.

Abschaltzeit Bildschirm:

Gibt an, nach welcher Zeit der Bildschirm abgeschaltet wird, wenn keine Eingabe erfolgt ist.

Anzeigegeschwindigkeit:

Bezieht sich auf eine Zeitkonstante bei verschiedenen Brennern. Sie wird vom Hersteller voreingestellt und ist vom Brennertyp abhängig.

Trägergasprüfzyklen:

Es werden die Zeitintervalle für Trägergaskalibrierungen in Stunden definiert.

Verzögerung Operation:

Die Relaisausgabe „Operation“ wird erst nach Ablauf der Verzögerungszeit aktiviert.

Minimaler interner Druck:

Bei Unterschreitung des minimalen internen Drucks geht das Gerät auf Betriebsart STOP, Standardwert ist 8 mbar.

Warnschwelle interner Druck:

Unterhalb der Warnschwelle wird Gasmangel beim internen Druck und Service signalisiert. Standardwert ist 14 mbar.

Hauptmenü - Optionen - System - Zündung



HINWEIS

Das Verbrennungskalorimeter kann nur bei geschlossener Tür zünden.

Wobbe i <div style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">0.0000</div> <div style="font-size: 0.8em;">kcal m³</div>	Heizwert <div style="font-size: 1.2em; font-weight: bold; color: red;">0.0000</div> <div style="font-size: 0.8em; color: red;">kcal m³</div>	V4.08 STOP 06.09.2013 08:43:08 Gasmangel								
Dichte <div style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">0.0000</div> <div style="font-size: 0.8em;">rel.</div>	dp Luft : 4.00 mbar dp Wobbe : 0.01 mbar Int. Druck: 0.01 mbar	mV= 0.84 V=1.995 T1=29.07/ 0.50 p=4.00 Fr=53.62 Stab=0.248								
<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: left;">Konfiguration Zündung</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Zuendart</th> <th style="text-align: left;">Einzelzündung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zuenddauer (in Sek.)</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>Zuendschwelle (in Grad C)</td> <td>3.00</td> </tr> </tbody> </table>			Konfiguration Zündung		Zuendart	Einzelzündung	Zuenddauer (in Sek.)	120	Zuendschwelle (in Grad C)	3.00
Konfiguration Zündung										
Zuendart	Einzelzündung									
Zuenddauer (in Sek.)	120									
Zuendschwelle (in Grad C)	3.00									
* ->Hauptmenue ->System ->Konfiguration Zündung										
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> ← ↺ ↻ </div>										

In diesem Menü wird die Zündüberwachung konfiguriert.

Dabei ist Folgendes besonders zu beachten:

Es ist zwischen Einzel- oder Intervallzündung zu wählen.

Einzelzündung:

Nach Gerätestart und Ablauf der Spülzeit (10 sec) startet die Zündung für maximal eingestellte Zünddauer. Diese Zeit kann kürzer ausfallen, wenn die Zündschwelle vor Ablauf der Zünddauer erreicht wird. Wird die Zündschwelle innerhalb der vorgegebenen Zeit nicht erreicht, geht das Verbrennungskalorimeter in Betriebsart STOP.

Intervallzündung:

Nach Gerätestart und Ablauf der Spülzeit (10 sec) startet die Zündung für maximal eingestellte Zünddauer und wiederholt sich nach einer Pause in Länge der Zünddauer. Die Wiederholungen finden statt, bis die Zündschwelle erreicht ist.

Die Zündschwelle gibt die Differenztemperatur zwischen Kühlluft und Rauchgas an. Standardwert ist 3 °C.

Hauptmenü - Optionen - System - Update

Mit dieser Taste wird ein Update von einem Memory Stick ausgelöst.

Hauptmenü - Optionen - System - Lade Werkseinstellungen

Mit dieser Taste werden die Werkseinstellungen geladen.

Hauptmenü - Optionen - System - CSV Export

Mit dieser Taste werden 3 Dateien als ASCII Datei exportiert: 30 min in Sekunden-takt, 3 Stunden in 10-Sekundentakt und 5 Tage in Minutentakt.

Die Werte sind durch TAB getrennt. Es werden auf einmal alle möglichen 25 Kurven in eine CSV Datei geschrieben. Diese Datei kann z. B. mit MS Excel bearbeitet werden.

Hauptmenü - Optionen - System - Signal halten ein/aus

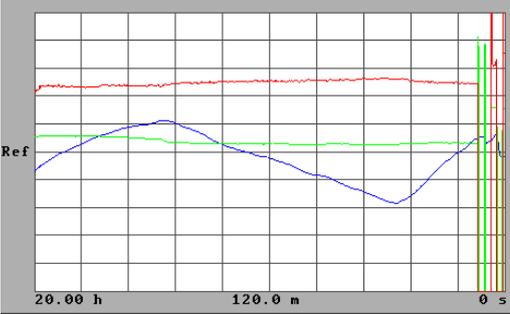
Mit dieser Taste wird die Funktion „Signal halten“ ein- und ausgeschaltet.

Signal halten:

Mit dieser Funktion wird die Speicherung der mA-Werte aktiviert. Nach der Beendigung dieser Funktion wird über eine Zeitrampe (120 sec) eine Anpassung vom alten und neuen mA-Signal vorgenommen.

Hauptmenü - Optionen - System - Einstellungen

dp Luft : 4.00 mbar dp Wobbe : 3.95 mbar Int. Druck: 16.91 mbar	Wobbe s 14.732 kWh m ³	V 1.02 Prozess 25.05.2009 10:41:59 Methan: 106.06 VolZ
Dichte 0.8215 kg m ³	Brennwert 11.743 kWh m ³	mV=24.76 V=1.106 T1=33.19/17.81 p=4.00 Fr=66.55 Stab=13.096



Wobbe i	
kWh/m ³	
dy	0.180
Ref y	12.627
Wert	13.262

Spez. Dichte	
relativ	
dy	0.010
Ref y	0.620
Wert	0.635

T ein	
Grad C	
dy	1.000
Ref y	33.350
Wert	33.193

* ->Hauptmenue ->System ->Einst.

Datum	Uhrzeit	Sprache	Passwort	Farbe aendern	Hardware 1
-------	---------	---------	----------	---------------	------------

Hauptmenü - Optionen - System - Einstellungen - Datum / Uhrzeit

Wobbe i 0.0000 kcal m ³	Heizwert 0.0000 kcal m ³	V4.08 STOP 06.09.2013 08:52:25 Gasmangel
Dichte 0.0000 rel.	dp Luft : 4.00 mbar dp Wobbe : 0.01 mbar Int. Druck: 0.01 mbar	mV= 0.22 V=1.996 T1=29.26/ 0.09 p=4.00 Fr=53.62 Stab=0.003

Uhrzeit und Datum wechseln

Uhrzeit:	00:00
Datum:	06.09.2013
Wochentag	Freitag

* ->Hauptmenue ->System ->Einst. ->Uhrzeit und Datum wechseln

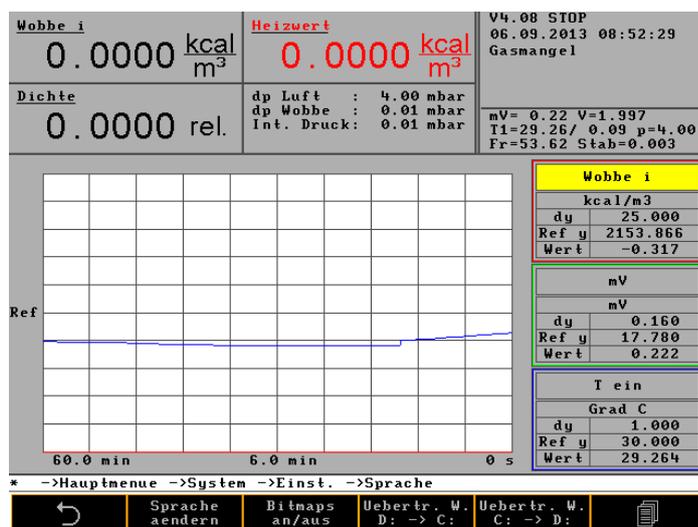
↶	-	+	↷	⇒
---	---	---	---	---

In diesem Menü werden Datum und Uhrzeit eingestellt.

-  Zählt markierte Ziffern hoch
-  Zählt markierte Ziffern runter
-  Nächstes Feld links
-  Nächstes Feld rechts

Hauptmenü - **Optionen** - **System** - **Einstellungen** - **Sprache**

Der Menüpunkt Sprache enthält 10 Untermenüs um verschiedene Sprachen einzuführen, zu kopieren und zu korrigieren, auch solche, die durch Bitmaps dargestellt werden müssen (z. B. Chinesisch). Sprachen lassen sich auf einen Memory Stick herunterladen, korrigieren und wieder auf das Verbrennungskalorimeter aufspielen.



In diesem Menü wird die Sprache geändert oder eigene Bitmaps konfiguriert.

Hauptmenü - Optionen - System - Einstellungen - Passwort

Wobbe i 0.0000 kcal m ³	Heizwert 0.0000 kcal m ³	V4.08 STOP 06.09.2013 08:53:10 Gasmangel
Dichte 0.0000 rel.	dp Luft : 4.00 mbar dp Wobbe : 0.01 mbar Int. Druck: 0.01 mbar	mV= 0.23 V=1.995 Ti=29.27/ 0.09 p=4.00 Fr=53.62 Stab=0.003

Passwort	
Passwort	Passwort
Altes Passwort	
Neues Passwort	
Entsicherte Zeit (min.)	0
Anwenden	Schliessen

* ->Hauptmenue ->System ->Einst. ->Passwort

In diesem Menü wird das Passwort geändert.

Dabei ist Folgendes besonders zu beachten:

Werkspasswort:

Das Verbrennungskalorimeter wird mit dem Werkspasswort **0** geliefert. Dieses kann - wenn erforderlich - geändert werden.

Entsicherte Zeit:

Diese Zeit gibt an, wann das System verriegelt wird und eine erneute Passwordeingabe erforderlich ist.

	HINWEIS
	Die Zeit muss größer 0 sein, sonst kann das System anschließend nicht mehr entriegelt werden!

Hauptmenü - **Optionen** - **System** - **Einstellungen** - **Farbe ändern**

Wobbe i 0.0000 kcal m ³	Heizwert 0.0000 kcal m ³	V4.08 STOP 06.09.2013 08:53:15 Gasmangel
Dichte 0.0000 rel.	dp Luft : 4.00 mbar dp Wobbe : 0.01 mbar Int. Druck: 0.01 mbar	mV= 0.23 V=1.997 T1=29.27/ 0.10 p=4.00 Fr=53.62 Stab=0.003
Farbeinstellung		
Menue Hintergrund	Schwarz	
Menue Rahmen	Orange	
Menue Schrift	Grau 30	
Dialog Auswahl	Weiss	
Kurve 1	Rot	
Kurve 2	Gruen	
Kurve 3	Blau	
Kurve Auswahl	Gelb	
* ->Hauptmenue ->System ->Einst. ->Farbeinstellung		

Hier können die Displayfarben geändert werden.



HINWEIS

Dieses Menü ausschließlich in Rücksprache mit dem Hersteller verändern.

Wobbe i		Heizwert		V4.32 STOP	
0.0000 kcal/m ³		0.0000 kcal/m ³		11.06.2014 08:41:27	
Dichte		dp Luft : 4.00 mbar		mV= 1.23 V=1.992	
0.0000 rel.		dp Wobbe : 0.01 mbar		T1=33.80/ 0.82 p=4.00	
		Int. Druck: 1.94 mbar		Fr=48.85 S tab=0.278	
Konfig. Hardware 1					
Messber. Nr.	Duesendrn.	MB Konfig	Kalibriergas	Anpassung	
1	0.00	0	1	180	
2	0.00	0	1	Lueftertyp	
3	0.00	0	1	digital	
Nr	Signal	Einheit	Wert	Fenster (Z)	Bustyp
1	---	kcal/Sm3	0.00	0.00	Union
2	---	kJ/m3	0.00	0.00	
Messbereich Umschaltung				keine	
Zeikonstante des Brenners				300	
Max. Temp. des Innenrohrs (Grad C)				50.00	
Kalibrier Konstante aus				0	
* USB New Device: USB DISK 2.0					

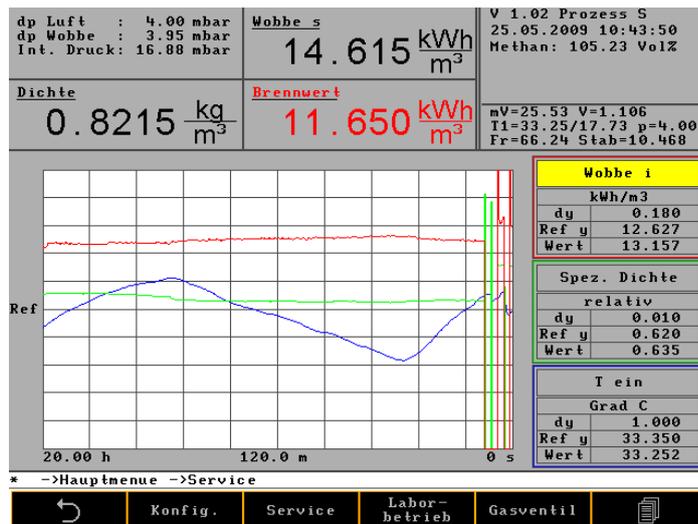
In diesem Menü werden die Parameter für ein Mehrbereichsmessgerät konfiguriert.

Hauptmenü - Optionen - Service



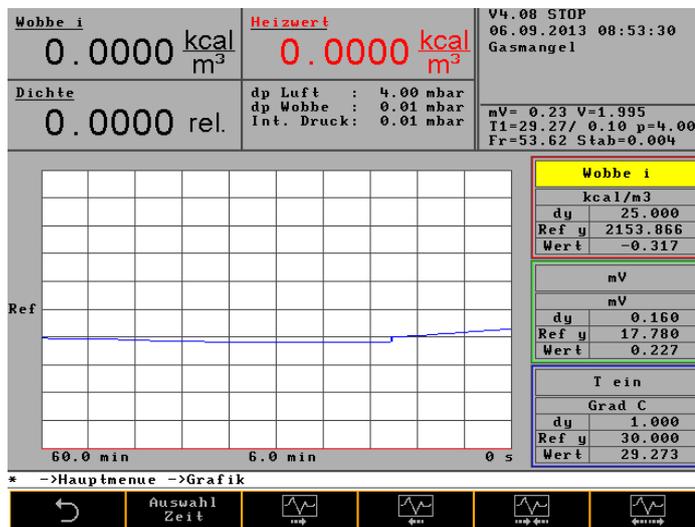
HINWEIS

Dieses Menü ausschließlich in Rücksprache mit dem Hersteller verändern.



Das Menü ist durch das Passwort geschützt. Einstellung nur für den Service.

9.6.2 Hauptmenü - Grafik



In diesem Menü werden die Grafiken konfiguriert.

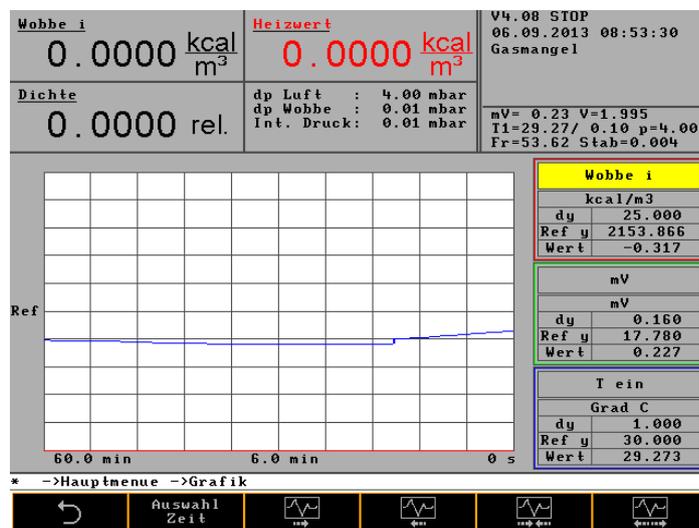
Dabei ist Folgendes besonders zu beachten:
Bis zu drei verschiedenen Kurven in verschiedenen Farben können dargestellt werden.

Auswahl:

Es kann unter folgenden Parametern gewählt werden:

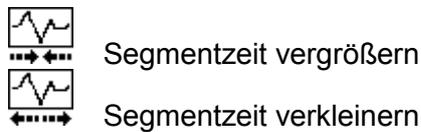
- Auswahl Zeit
- Auswahl Wert
- Auswahl Signal
- Auswahl Einheit
- Auswahl Kurve

Hauptmenü - Grafik - Auswahl Zeit



Das Diagramm kann optimal gestaltet werden. Dazu sind die Schritte zur Verkleinerung und zur Vergrößerung programmiert, um eine Auflösung zu erhalten.

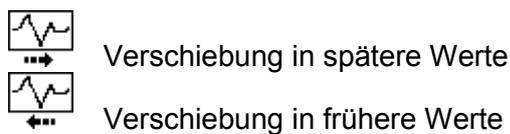
Das Diagramm ist auf der x-Achse in 10 Segmente unterteilt. Die Segment- sowie die gesamt angezeigte Zeit kann wie folgt eingestellt werden:



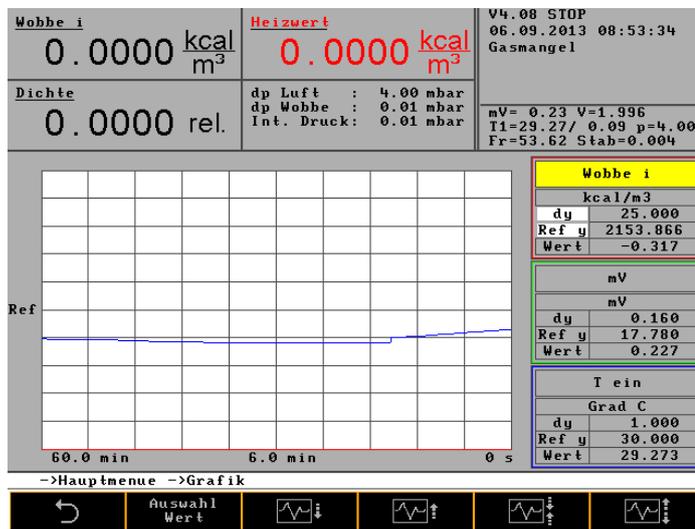
Minimale Segmentzeit: 1 sec

Maximale Segmentzeit: 12 h

Die Zeitwerte können wie folgt angeschaut werden:

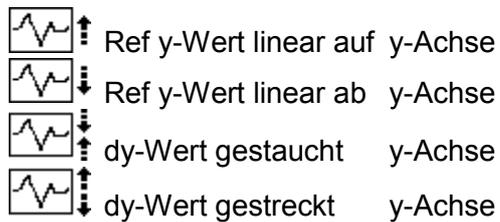


Hauptmenü - Grafik - Auswahl Wert

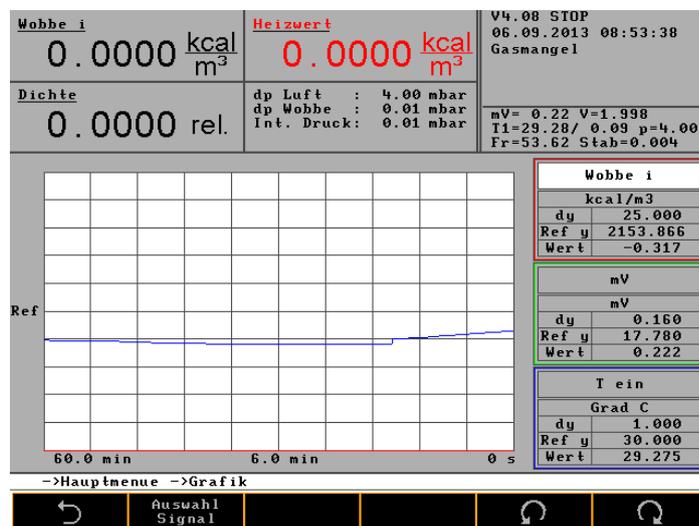


- In diesem Menü können Werte für die Kurven eingestellt werden.

Die Kurven können wie folgt angeschaut werden:



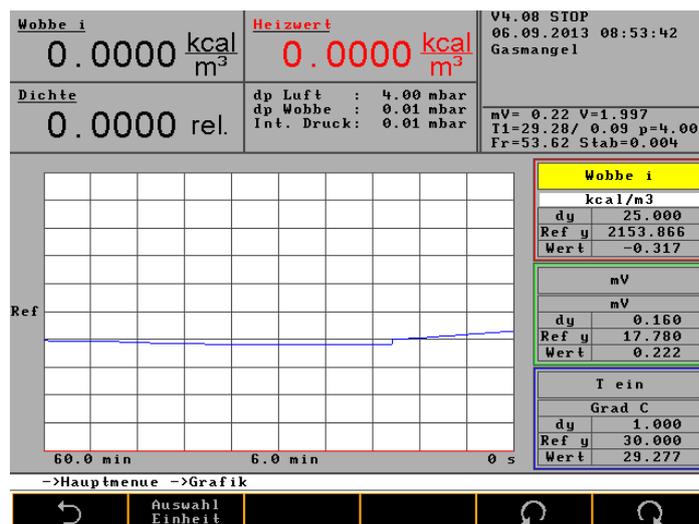
Hauptmenü - Grafik - Auswahl Signal



- In diesem Menü können Signale für die Kurven gewählt werden.
- Beispiele für Signale:

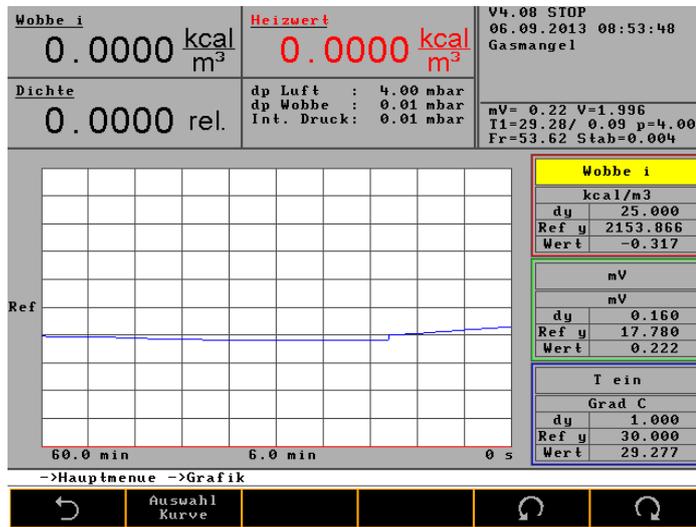
Wobbe i	Heizwert	mVSA	Frequenz	T amb
Wobbe s	Brennwert	mV	p Wobbe	T ein

Hauptmenü - Grafik - Auswahl Einheit



- In diesem Menü können Einheiten für die Signale gewählt werden.

Hauptmenü - Grafik - Auswahl Kurve



In diesem Menü können einzelnen Kurven ausgewählt werden, um Parameter zu verändern.

9.6.3 Hauptmenü - Ereignisliste

HINWEIS

Die Ereignisliste speichert alle Ereignisse, die für den Betrieb und den Service des Gerätes interessant sind.

1000 Ereignisse können gespeichert werden.

Wobbe i 0.0000 kcal m ³	Heizwert 0.0000 kcal m ³	V4.08 STOP 11.06.2014 10:58:06 Gasmangel
Dichte 0.0000 rel.	AIKmin 1.0913	mV= 0.34 V=0.510 T1=32.62/ 0.08 p=4.00 Fr=52.76 Stab=0.003
11.06.2014 10:40:43 Zustand Stop 11.06.2014 10:40:36 Min. Druck nicht erreicht 11.06.2014 10:40:26 Zustand Zuendung 11.06.2014 10:40:19 Basis-Kalibrierung 11.06.2014 10:40:12 Zustand Stop 11.06.2014 09:26:35 Zustand Betrieb 11.06.2014 09:26:35 Abu. B.-Kalibrie. (Dichte) Gas 1 11.06.2014 09:26:35 Abu. Kalibrierung (Dichte) Gas 1 11.06.2014 09:26:35 Abu. B.-Kalibrier. (Wobbe) Gas 3 11.06.2014 09:26:35 Kalibrierabweichung Gas 1 11.06.2014 09:17:13 Calib. gas 1, Menue 11.06.2014 09:17:13 Zustand Kalibrierung Gas 1 11.06.2014 08:59:17 Zustand Betrieb 11.06.2014 08:59:16 Abu. B.-Kalibrie. (Dichte) Gas 1 11.06.2014 08:59:16 Abu. Kalibrierung (Dichte) Gas 1 11.06.2014 08:59:16 Abu. B.-Kalibrier. (Wobbe) Gas 3 11.06.2014 08:59:16 Kalibrierabweichung Gas 1 11.06.2014 08:49:55 Calib. gas 1, Menue 11.06.2014 08:49:55 Zustand Kalibrierung Gas 1		
->Hauptmenue		
↶	Startup zeigen	Kalibr. zeigen
	Show all	↷

Zeige alles:

Alle Ereignisse

Wobbe i 0.0000 kcal/m ³	Heizwert 0.0000 kcal/m ³	V4.08 STOP 11.06.2014 10:58:16 Gasmangel
Dichte 0.0000 rel.	AIRmin 1.0906	mV= 0.33 V=0.510 T1=32.62/ 0.08 p=4.00 Fr=52.76 Stab=0.003
06.06.2014 07:16:52 Kaltstart 06.06.2014 07:00:37 Kaltstart 06.06.2014 06:56:08 Kaltstart 05.06.2014 10:24:52 Kaltstart 16.01.2007 02:46:03 Kaltstart		

OK: Screenshot saved to d:\SCRSHTS\Haupt0001.pcx

Startup zeigen:

Selektion der Startereignisse

Wobbe i 0.0000 kcal/m ³	Heizwert 0.0000 kcal/m ³	V4.08 STOP 11.06.2014 10:58:18 Gasmangel
Dichte 0.0000 rel.	AIRmin 1.0907	mV= 0.33 V=0.510 T1=32.62/ 0.08 p=4.00 Fr=52.76 Stab=0.003
11.06.2014 09:26:35 Abu. B.-Kalibrie. (Dichte) Gas 1: +32.11 % 11.06.2014 09:26:35 Abu. Kalibrierung (Dichte) Gas 1: -0.01 % 11.06.2014 09:26:35 Abu. B.-Kalibrier. (Wobbe) Gas 3: -24.90 % 11.06.2014 09:26:35 Kalibrierabweichung Gas 1: -0.99 % 11.06.2014 08:59:16 Abu. B.-Kalibrie. (Dichte) Gas 1: +32.10 % 11.06.2014 08:59:16 Abu. Kalibrierung (Dichte) Gas 1: -31.37 % 11.06.2014 08:59:16 Abu. B.-Kalibrier. (Wobbe) Gas 3: -24.15 % 11.06.2014 08:59:16 Kalibrierabweichung Gas 1: -23.84 % 09.06.2014 22:08:23 Abu. B.-Kalibrie. (Dichte) Gas 1: +1.05 % 09.06.2014 22:08:23 Abu. Kalibrierung (Dichte) Gas 1: +0.48 % 09.06.2014 22:08:23 Abu. B.-Kalibrier. (Wobbe) Gas 3: -0.40 % 09.06.2014 22:08:23 Kalibrierabweichung Gas 1: +0.03 % 09.06.2014 10:08:26 Abu. B.-Kalibrie. (Dichte) Gas 1: +1.53 % 09.06.2014 10:08:26 Abu. Kalibrierung (Dichte) Gas 1: -0.18 % 09.06.2014 10:08:26 Abu. B.-Kalibrier. (Wobbe) Gas 3: -0.43 % 09.06.2014 10:08:26 Kalibrierabweichung Gas 1: +0.13 % 08.06.2014 22:08:29 Abu. B.-Kalibrie. (Dichte) Gas 1: +1.34 % 08.06.2014 22:08:29 Abu. Kalibrierung (Dichte) Gas 1: +0.32 % 08.06.2014 22:08:29 Abu. B.-Kalibrier. (Wobbe) Gas 3: -0.56 %		

OK: Screenshot saved to d:\SCRSHTS\Haupt0002.pcx

Kalibrierung zeigen:

Sektion der Kalibrierereignisse

9.6.4 Hauptmenü - Geräteinfo



HINWEIS

Die abgebildeten Werte sind für eine Ferndiagnose bei auftretenden Fehlern sehr wichtig und können auf den Memory Stick geladen und per Email an den Hersteller geschickt werden.

CWD2005 - Gerätedaten

Typ: CWD2005 CT
 Gasart: Erdgas
 Trägergas: -
 Apparatnr.: 99991

Messbereiche

Wobbe: 7000-14000
 Dichte: 0,7-1,0

Ausstattung

Düsen MB1: Wobbe 0,50	Düsen MB2: Wobbe -
Luft 0,8	Luft -
Brenner: 02401199952	Trägergas -

Zusatzoption

- keine Optionen installiert -

Analogausgänge

Wobbe i	4 - 20mA	kcal/m3	7000 - 14000
Dichte	4 - 20mA	relativ	0.200 - 2.200
Heizwert	4 - 20mA	kcal/m3	6000 - 12000

Bitte Taste drücken, um zum Menü zurückzukehren...

Distributor:





UNION Instruments GmbH
 Zeppelinstr. 42
 78185 Kattstube
 GERMANY
 Tel.: +49 (0)721-95243-0
 Fax: +49 (0)721-95243-33
 Email: info@union-instruments.com

Letzte max. Kalibrier-Abweichung:

- 1 **Gerätedaten:**
 - Typ
 - Gasart
 - Trägergas
 - Gerätenummer
- 2 **Messbereiche:**
 - Wobbe
 - Dichte
- 3 **Ausstattung:**
 - Düse MB1
 - Düse MB2
 - Brenner
- 4 **Zusatzoptionen:**
 - Hier sind ggf. installierte Zusatzoptionen aufgeführt.
- 5 **Analogausgänge:**
 - Wobbe i
 - Dichte
 - Heizwert

10 Außerbetriebnahme / Ausschalten

	 WARNUNG
	<p>Bei Außerbetriebnahme des Verbrennungskalorimeters durch nicht eingewiesenes Personal Gefährdung von Menschen und Ausrüstung!</p> <p>Außerbetriebnahme nur durch eingewiesene / geschulte Servicetechniker durchführen lassen!</p>

	 ACHTUNG
	<p>Um Verbrennungskalorimeter außer Betrieb zu nehmen, auch Außerbetriebnahme der verketteten Anlagenkomponenten gemäß deren Betriebsanleitungen durchführen!</p>

	HINWEIS
	<p>Die nachfolgende Tabelle enthält Schritte zur Außerbetriebnahme für längeren Stillstand.</p> <p>Um Verbrennungskalorimeter nur vorübergehend auszuschalten, können einige Schritte entfallen: <i>☞ Spalte <u>Ausschalten!</u></i></p>

Schritte	Ausschalten	Außerbetriebnahme
Gerät vom Prozess trennen, Leitung fachgerecht verschließen.	X	X
Verkettete Anlagenkomponenten stillsetzen.	X	X
Hauptschalter ausschalten.	X	X
 Wenn Verbrennungskalorimeter nur vorübergehend außer Betrieb genommen werden soll, ist Ablauf hier zu Ende!		
Ggf. betreiberseitige Energieversorgungen, Medienversorgung und Signalübertragung fachgerecht trennen/ausschalten.		X
Wenn zweckmäßig, Verbrennungskalorimeter geeignet verpacken. Vor Beginn/erneutem Beginn des Transports sicherstellen, dass sämtliche Transportsicherungen angebracht sind.		X

11 Wartung

Die Messqualität des Verbrennungskalorimeters kann nur bei Einhaltung der Wartungsintervalle gewährleistet werden.

11.1 Vorbereitungen

Zuleitungen verketteter Anlagenkomponenten können zu Wartungszwecken geschlossen werden. Nach erneuter Inbetriebnahme müssen diese wieder geöffnet werden.

	 GEFAHR
	<p>Schwere Verletzungsgefahr durch Elektrizität!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnete Teile des Verbrennungskalorimeters können auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter noch Spannung führen! Bei Bedarf Verbrennungskalorimeter vom Spannungsnetz trennen! • Hauptschalter ausschalten, ggf. von Spannungsversorgung trennen und gegen Wiedereinschalten sichern! • Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung des Verbrennungskalorimeters nur durch Elektrofachpersonal!

   	 WARNUNG
	<p>Schwere Verletzungsgefahr durch austretende Gase!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor Wartungsarbeiten Verbrennungskalorimeter und wenn notwendig auch verkettete Anlagenkomponenten stillsetzen! • Gasanschlüsse dürfen nur von Fachpersonal vorgenommen werden. Am Installationsort geltende Richtlinien sind zu beachten! • Durch unvollständige Verbrennung während des Wartungsbetriebs kann es zu einer Belastung der Abluft mit Prozessgas kommen! • Bei toxischen Gasen sind die gültigen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten! • Schwere Verletzungsgefahr durch Verbrennungen an Brennerbauteilen! Vor Wartungsarbeiten am Brennersystem Abkühlzeit von 15 min einhalten!

11.2 Wartungsarbeiten/Inspektion

	HINWEIS
	Wartungsarbeiten sind gemäß Inspektions- und Wartungsplan vorzunehmen! Art und der Grad des Verschleißes hängen in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle sind daher Richtgrößen.

Die folgenden Punkte sind vor Wartungsarbeiten sicherzustellen:

1. Folgende Werte am Verbrennungskalorimeter notieren:
 - Wobbe i/s
 - Heizwert/Brennwert
 - Dichte
 - mV-Signale
 - mA-Signale
 - Interner Druck
 - Differenzdruck Wobbe
 - Differenzdruck Luft
 - Frequenz der Lüfterregelung
2. Leitwarte verständigen
3. Falls keine Standardwerte über SPS möglich sind „Signal halten“ am Verbrennungskalorimeter aktivieren.
4. Absperrventil am Verbrennungskalorimeter nach Dichtheitsprüfung schließen.

Art und der Grad des Verschleißes hängen in hohem Maße von den individuellen Einsatz- und Betriebsbedingungen ab. Alle angegebenen Intervalle sind daher Richtgrößen.

Um Betriebssicherheit zu gewährleisten, nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.

Überprüfung	Intervall (empfohlen)
-------------	--------------------------

nach Inbetriebnahme

Firmwareversion prüfen und evtl. aktualisieren.	nach Bedarf
Aktuelle Konfiguration abspeichern.	nach Bedarf

Halbjährliche Überprüfung

Luftfilter auf Verschmutzung / Verstopfung prüfen.	alle 6 Monate
Kalibrierung durchführen (je nach Anforderungen an Genauigkeit Intervalle verkürzen).	nach Bedarf
Schlauchverbindung zur Dichtemesszelle / Sensoren auf Porosität prüfen.	alle 6 Monate
Membran am Gasdruckregler auf Porosität bzw. fehlende Elastizität prüfen.	alle 6 Monate
Ausbau ² / Reinigung ³ Thermobatterie und Wärmetauscher.	alle 6 Monate
Ersetzen der Dichtung am Wärmetauscher.	alle 6 Monate
Lüfter prüfen.	alle 6 Monate
Zuluftfilter prüfen (Eingang Umgebungsluft, Filtermatte Lüfter).	alle 6 Monate
Reinigung ⁴ der Gas- und Luftdüsen. Ggf. O-Ringe wechseln.	alle 6 Monate

Jährliche Überprüfung

Luftfilter austauschen.	jährlich
Neoprenschräume im Inneren des Verbrennungskalorimeters austauschen.	jährlich
Reinigung Komplettsystem.	jährlich

Weitere Informationen:

☞ mitgelieferte Unterlagen

² Beim Verbrennungskalorimeter sind seitlich an der Thermobatterie und im Thermokörper Strömungsstege angebracht. Beim Herausnehmen der Thermobatterie dürfen die Strömungsstege nicht verdreht werden. Die Thermobatterie ist so weit wie möglich heraus zu ziehen und dann zur Seite ab zu kippen.

³ Reinigung des Wärmetauschers mit Wasser mit anschließender gründlicher Trocknung der gereinigten Bauteile.

⁴ Reinigung der Düsen mit Hilfe eines leichtflüchtigen Lösungsmittels.

12 Störungsbeseitigung

	 <h1 style="margin: 0;">WARNUNG</h1>
	<p>Schwere Verletzungsgefahr durch Elektrizität und Austretende Gase!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor Wartungsarbeiten Verbrennungskalorimeter und wenn notwendig auch verkettete Anlagenkomponenten stillsetzen! • Hauptschalter ausschalten, ggf. von Spannungsversorgung trennen und ggf. gegen Wiedereinstecken/-einschalten sichern! • Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung des Verbrennungskalorimeters nur durch Elektrofachpersonal! • Mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnete Teile des Verbrennungskalorimeters können auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter noch Spannung führen! • Bei Bedarf Verbrennungskalorimeter ggf. von Spannungsnetz trennen!

	<h1 style="margin: 0;">HINWEIS</h1>
	<p>Die Fehlersuche unterteilt sich in die folgenden Kategorien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instabiler Messwert • Drift des Messwertes • Falsches Zündverhalten <p>Das System führt eine Ergebnisliste. Ereignisse werden in zeitlicher Reihenfolge registriert und mit entsprechendem Datum gespeichert.</p> <p>Die Ergebnisliste kann auf einen speziellen Datenträger (Memory Stick, im Lieferumfang enthaltenen) herunter geladen werden und an UNION Instruments zur Fehleranalyse verschickt werden.</p>

12.1 Vorbereitungen Fehlersuche

Zuleitungen verketteter Anlagenkomponenten können zu Wartungszwecken geschlossen werden. Nach erneuter Inbetriebnahme müssen diese wieder geöffnet werden.

HINWEIS



Ereignisliste:

Die Software führt eine Ereignisliste mit bis zu 1000 Ereignissen in zeitlicher Reihenfolge (Angabe von Datum). Die Ereignisliste gibt Aufschluss über Fehlverhalten.

Der Export der Ereignisdaten auf einen speziellen Datenträger (Memory Stick) ist nach Absprache mit dem Service möglich. Die exportierten Daten können zur Fehleranalyse an den Hersteller gesendet werden.

Ereignisse sind: Start, Stop, Zündung, Kühlluftmangel, Kalibrierung

12.2 Sicherungen wechseln/austauschen

Sicherungen nur durch elektrische Fachkraft oder Servicetechniker auswechseln. Nur gegen Sicherungstypen wechseln, die von UNION festgelegt sind.

12.3 Instabiler Messwert

- Der Vordruckregler kann keinen konstanten Vordruck halten. Es herrscht ein zu geringer Prozessdruck (Hochofengas). Es muss eine Druckerhöhungspumpe installiert werden.
- Direkte Sonneneinstrahlung führt zu schnellen Temperaturänderungen. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.
- Zu schnelle Temperaturänderung durch Klimaanlage. Klimaanlage hat zu hohe Kühlleistung und zu große Hysterese.
- Der Vordruck ist ungenau/kann nicht gehalten werden. Prüfen, ob Eingangsdruck zu hoch ist.

12.4 Drift des Messwertes

Der Messwert driftet nach oben in eine Richtung:

- Die Kalibrierung erreicht nicht mehr den erforderlichen Punkt. Der Frequenzregler ist an seinem maximalen Wert.
- Starke Filterverschmutzung, die nicht mehr ausgeregelt werden kann. Abschaltung bei < 3,5 bar. Der Filter muss ausgetauscht werden.

Der Messwert driftet nach unten:

- Der Wärmetauscher ist verrußt (bei Propan, Butan Verbrennung mit zu wenig Luft).
- Der Wärmetauscher muss gereinigt werden (warmes Wasser). Anschließend Trocknung mit Pressluft.
- Die Thermobatterie ist verschmutzt.
- Die Thermobatterie muss gereinigt und sorgfältig getrocknet werden.

12.4.1 Fehlerhafte Zündung

Das Verbrennungskalorimeter zündet dauernd, die Flamme brennt. Verbrennungskalorimeter geht nicht in den Betriebszustand.

- Falsche Einstellung der Temperatur (zu hoch). Die Temperaturschwelle muss herabgesetzt werden.

Das Verbrennungskalorimeter wechselt in den Zustand Betrieb, obwohl die Flamme nicht brennt und fällt danach in den Zustand Zündung zurück.

- Falsche Einstellung der Temperatur (zu niedrig). Die Temperaturschwelle muss angehoben werden.

Zünderlektrode korrodiert, natürlicher Verschleiß bei häufiger Zündung.

- Zünderlektrode wechseln.

12.4.2 Fehler-/Statusmeldungen

Filterwechsel (Filter change)

- Filterwechsel Luftfilter
- Die Frequenz des Frequenzumrichters ist > dem eingestellten Schwellenwert

Int. Druck

- Alarm bei Gasmangel des Prozessgases oder Kalibriergas
- Schwelle einstellbar; Standard: 14 mbar

Overtemp

- Die Flamme ist zu heiß. Wobbesignal > 76 mV,
- Temperaturerhöhung im Innenrohr der Thermobatterie > 50 °C

Störung -Fault-

- Filterwechsel Luftfilter
(Die Frequenz des Frequenzumrichters ist > dem eingestellten Schwellenwert)
- Gasdruck ist zu niedrig
- Fehler der Thermobatterie
- Defekter PT 100 Temperaturfühler

Wartung -Service-

- Filterwechsel Luftfilter
- Frequenz > Schwellenwert
 - Lufteintrittstemperatur > 41 °C

Operation

- Flamme brennt, Analysator läuft auf Prozess- oder Kalibriergas

Operation delay

- Flamme brennt, Analysator läuft auf Prozess- oder Kalibriergas
- Verzögerungszeit ist abgelaufen nach welcher die analogen Signale freigegeben werden

Prozess -Process-

- Flamme brennt, Magnetventil Prozessgas ist geöffnet
- Analysator läuft auf Prozessgas

Kalibrierung -Calibration-

- Flamme brennt, Magnetventil Kalibriergas ist geöffnet
- Kalibrierung aktiv, es werden keine mA-Signale ausgegeben, diese sind "on hold", der letzte aktuelle Wert wird gehalten.

13 Service

	HINWEIS
	<p>UNION Instruments GmbH steht gerne für Fragen zur Verfügung. Bei Bestellungen oder technischen Fragen bitte Kundennummer, Telefonnummer für Rückruf, Verbrennungskalorimeter -Typ und Nummer (siehe Typenschild) sowie ggf. benötigte Ersatzteil-/Stücklistennummern bereithalten.</p>

UNION Instruments GmbH - Service

Maria-Goeppert-Straße 22
23562 Lübeck
Deutschland

 +49 (0)721-680381-30
 +49 (0)721-680381-33
 support@union-instruments.com
 <http://www.union-instruments.com>

14 Entsorgung

Bei Außerbetriebnahme Zurücknahme durch UNION Instruments GmbH möglich.

Vorschlag: Verbrennungskalorimeter durch UNION Instruments GmbH entsorgen lassen.

	 WARNUNG
Verletzungsgefahr durch Elektrizität und ggf. Gase im Verbrennungskalorimeter!	

 Umweltgefährlich	HINWEIS
Nationale Regelungen zur Entsorgung von Maschinen und Betriebsstoffen beachten! Teile nach Gruppen sortieren und dem fachgerechten Recycling zuführen!	

15 Ersatzteile

	 WARNUNG
	<p>Verwendung nicht freigegebener Ersatzteile (z. B. Teile anderer Hersteller, Teile mit abweichenden Spezifikationen, Nachbauten von Verbrauchs- und Verschleißteilen) kann zu Defekten und ggf. Gefährdung von Personen führen! In diesem Fall erlischt jegliche Gewährleistung. Für entstehende Schäden haftet dann der Betreiber!</p> <p>Bei Austausch von Standardkomponenten, ausschließlich identische Komponenten der ursprünglichen Hersteller verwenden! Bei Abkündigung von Bauteilen oder Verwendung von Bauteilen anderer Hersteller UNION Instruments GmbH -Herstellerfreigabe anfordern!</p>

Ersatzteile können bei der UNION Instruments GmbH bestellt werden:
☞ *Kapitel 11 Service.*

Verbrennungskalorimeter-Typ und Nummer (☞ *Typenschild*) notieren.
Ggf. Bestellnummer identifizieren und notieren (☞ *mitgeltende Unterlagen*).
Teil bestellen.

Folgende Ersatzteilkpakete sind u. a. verfügbar:

Ersatzteilkpaket 1 jähriger Betrieb
Ersatzteilkpaket 2-3 jähriger Betrieb

16 Anhang

Stichwortverzeichnis

A			
Anschließen.....	31		
Anschlüsse.....	25		
Aufstellen.....	31		
Aufstellungsort.....	31		
Außerbetriebnahme.....	91, 105		
B			
Bedienelemente.....	49		
Bedienung.....	51		
bestimmungsgemäße Verwendung.....	16		
D			
Displays.....	54		
E			
EG-Konformitätserklärung.....	13		
Elektrische Schnittstellen.....	40		
Elektroanschluss.....	39		
Entsorgung.....	105		
Ersatzteile.....	107		
F			
Fehlerbehebung.....	97		
H			
Hauptschalter.....	21		
I			
Inbetriebnahme.....	47		
		Inspektion.....	94
		K	
		Kontakt	
		Service.....	103
		Union Instruments GmbH.....	19
		P	
		Personal und Qualifikation.....	16
		S	
		Schutzeinrichtungen.....	21
		Service.....	103
		Sicherheitshinweise.....	15, 17
		Störungsbeseitigung.....	97
		Symbole.....	15
		T	
		Transport.....	29
		U	
		Umgebungsbedingungen.....	30
		W	
		Wandbefestigung.....	33
		Warnhinweise.....	15
		Wartung.....	93
		Wartungsarbeiten.....	94
		Z	
		Zubehör.....	28

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1:	Abmessungen Gehäuse.....	7
Abb. 1.2:	Kennzeichnungen und Warnhinweise	8
Abb. 4.1:	Hauptschalter (exemplarisch).....	21
Abb. 4.2:	Abbildung Sicherheitsschalter (exemplarisch).....	21
Abb. 4.3:	Kennzeichnungen und Warnhinweise (exemplarisch)	23
Abb. 4.4:	Warnhinweise auf Elektroanschlussplatte (exemplarisch)	23
Abb. 5.1:	Gehäuseanschlüsse.....	25
Abb. 5.2:	Gehäuse ohne Türen, exemplarisch.....	27
Abb. 5.3:	Türinnenseite	28
Abb. 6.1:	Wandbefestigung	34
Abb. 6.2:	Elektroanschlussplatte, exemplarisch.....	39
Abb. 6.3:	USB-Schnittstelle an der linken Gehäuseseite	40
Abb. 6.4:	Steckerbelegung Ein-Ausgabe EA Typ 06.....	41
Abb. 6.5:	Transportsicherungen	45
Abb. 6.6:	Transportsicherungen Druckregler	46
Abb. 8.1:	Arbeitsplätze	49
Abb. 9.1:	Bedienelemente/Aufbau Display	52
Abb. 9.2:	Allgemeine Informationen.....	55