



MULTIDETEK₂



USER'S MANUAL

GAS CHROMATOGRAPH FOR MULTIPLE IMPURITIES



MultiDetek 2

Analysator für Spurenverunreinigungen

BENUTZERHANDBUCH

V3.9

Gedruckt in Kanada
Copyright 2016

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Vorwarnung	1
2. Garantie-, Wartungs- und Servicebestimmungen	2
3. Konformitätserklärung	5
4. Spezifikationen	8
5. Vorsichtshinweise und Informationen zur Installation	9
5.1 Vorsichtshinweise zum Detektor	9
5.2 Anwendung des Analysators	10
5.3 Inbetriebnahme	10
5.4 Absperrung	17
5.5 Typische Installation	18
5.5.1 Trägergas	18
5.5.2 Betätigung der Ventile	21
5.5.3 O ₂ -Dotierung	24
6. Beschreibung der Hardware	26
6.1 Detektoren	26
6.2 Hauptplatine	27
6.3 Messgas-Proportionalventil, Minipumpe oder Septum-Injektor	28
6.4 Membranventil und entlüfteter/beheizter Ventilkasten	28
6.5 Elektronischer Druckregler für Trägergas (LDepc)	29
6.6 Öfen und Säulen	29
6.7 Großer 8.4" Touchscreen LCD & LDChroma	30
6.8 Eingebautes System zum Spülen und Überwachen von Proben	30
6.9 Kompaktreiniger zum Anschrauben	32
6.10 Erweiterter Quarzkristall-Mikrowaagen-Sensor	32
7. LDChroma	33
7.1 Konfiguration	33
7.1.1 Maschine	33
7.1.2 Methode	34
7.1.3 Fabrik	34
7.1.4 Netzwerk	34
7.1.5 Benutzer- und Verwaltungsmodus	35
7.2 Registerkarte Chromatogramm	36
7.2.1 Chromatogramm	36
7.2.2 Unterer Balken	37
7.2.2.1 Linke untere Leiste	38
7.2.2.2 Mittlere untere Leiste	39
7.2.2.3 Rechte untere Leiste	39
7.2.3 Historisch	41
7.3 Menü Einstellungen	44
7.3.1 Einstellung	44
7.3.1.1 Verschiedenes	45
7.3.1.2 Spitzenwert	46

7.3.1.3 Fluss	48
7.3.1.4 Ofen.....	50
7.3.1.5 Detektor.....	52
7.3.1.6 Sensor.....	53
7.3.1.7 Ventil.....	54
7.3.1.8 Verschiedenes	55
7.3.1.9 4-20mA	56
7.3.1.10 Strom.....	57
7.3.1.11 Sequenz.....	58
7.3.1.12 Säule.....	59
7.3.1.13 Modbus	60
7.3.1.14 QMA	61
7.4 Menü Kalibrierung.....	62
7.5 Menü Diagnostik.....	64
7.5.1 Analoge Eingabe	64
7.5.2 Analoge Ausgabe	64
7.5.3 Digitaler Ausgang	65
7.5.4 LDepc.....	65
7.5.5 Modbus/Register	66
7.5.6 Modbus/Verbindung	66
7.5.7 Leerlaufsensor	66
7.6 Regeneration	67
7.7 Menü Über	68
7.8 Firmware Update	68
8.0 Identifizierung der Rückwandklemmen.....	69
9.0 Zeichnungen & Schemata	72
10.0 Wartung.....	71
10.1 Ersatzteilliste.....	71
10.2 Häufig gestellte Fragen.....	71

Tabelle der Abbildungen

Abbildung 1: Startbildschirm.....	12
Abbildung 2: Boot-Up-Warnungen	13
Abbildung 3: Sollwert des Ofens.....	14
Abbildung 4: Durchfluss-Sollwert.....	15
Abbildung 5: Sensor - Betriebsparameter.....	16
Abbildung 6 : Typische Installation.....	20
Abbildung 7 : Betätigung der gleichen Quelle	22
Abbildung 8 : Betätigung von 2 Quellen	23
Abbildung 9 : O2-Dotierung.....	25
Abbildung 10 : Art der Detektoren	26
Abbildung 11 : MultiDetek 2 Leiterplatte (PCB).....	27
Abbildung 12 : Proportionalmagnetventil	28
Abbildung 13 : Membranventil.....	28
Abbildung 14 : LDeps	29
Abbildung 15 : Isothermischer und programmierbarer Ofen	29
Abbildung 16 : 8,4" Touchscreen LCD	30
Abbildung 17: Eingebautes System zum Spülen und Überwachen von Proben	30
Abbildung 18: Kompaktes LDP-1000	32
Abbildung 19: Maschinenmanager	33
Abbildung 20: Methoden-Manager.....	34
Abbildung 21: Netzwerk.....	35
Abbildung 22: Menü Chromatogramm.....	36
Abbildung 23 : Proportionalmagnetventil	37
Abbildung 24: Untere Leiste.....	37
Abbildung 25: Linke untere Leiste	38
Abbildung 26: Mittlere untere Leiste.....	39
Abbildung 27 : Fenster Warnungen	39
Abbildung 28 : Menü Historie	41
Abbildung 29 : Fenster Historische Liste	42
Abbildung 30: Spitzenwert Ergebnisse.....	42
Abbildung 31: Menü Spitzenwert-Erkennung	43
Abbildung 32 : Menü Einstellungen	45
Abbildung 33: Menü für die Spitzenwert-Einstellung.....	46
Abbildung 34: Menü Flusseinstellungen	48
Abbildung 35: Menü Ofeneinstellungen.....	50
Abbildung 36: Menü Detektoreinstellungen.....	52
Abbildung 37: Menü Sensoreinstellungen.....	53
Abbildung 38: Menü Ventileinstellung	54
Abbildung 39: Menü Maschineneinstellungen	55
Abbildung 40: Menü 4-20mA Einstellungen.....	56
Abbildung 41: Menü Stream-Einstellungen	57
Abbildung 42: Menü Sequenzeinstellung.....	58

Abbildung 43: Menü Spalteneinstellungen.....	59
Abbildung 44: Menü Modbus-Einstellungen.....	60
Abbildung 45: QMA-Einstellungsmenü.....	61
Abbildung 46: Menü Kalibrierung.....	62
Abbildung 47: Fenster Analogeingabe	64
Abbildung 48: Fenster Analoger Ausgang	64
Abbildung 49: Fenster Digitaler Ausgang	65
Abbildung 50: LDepc-Diagnosefenster	65
Abbildung 51: Modbus-Register-Fenster	66
Abbildung 52: Modbus-Informationsfenster	66
Abbildung 53: Fenster Regeneration	67
Abbildung 54 : Menü Über	68
Abbildung 55 : Firmware Update	68

1. Vorwarnung

Dieses Handbuch sollte von jedem Benutzer gelesen werden, der das MultiDetek 2 Spurenverunreinigungs-Analysegerät verwenden möchte. Es enthält wichtige Informationen für den erfolgreichen Betrieb dieses Geräts. LDetek geht davon aus, dass alle Bediener sich die Zeit genommen haben, diese Informationen zu lesen, bevor sie das Analysegerät installieren, bedienen und Fehler beheben.

Sollte der Leser einen Fehler vermuten, wenden Sie sich bitte an LDetek. LDetek behält sich das Recht vor, Änderungen an späteren Ausgaben dieses Dokuments vorzunehmen, ohne die Besitzer dieser Ausgabe vorher zu informieren.

Wir möchten Ihnen dafür danken, dass Sie LDetek als Ihren Lieferanten für Gasanalytoren gewählt haben.

2. Garantie-, Wartungs- und Servicebestimmungen

Der Verkäufer garantiert für einen Zeitraum von **zwölf (12) Monaten** nach der Installation und Inbetriebnahme und höchstens **18 Monate** ab dem Versanddatum, dass die vom Verkäufer hergestellten Waren und Teile (mit Ausnahme von Verbrauchsmaterial) bei normalem Gebrauch und Betrieb frei von Verarbeitungs- und Materialfehlern sind. Für Verbrauchsmaterial, chemische Fallen, -Dichtungen usw. gilt eine Garantie von neunzig (90) Tagen ab dem Versanddatum durch den Verkäufer, dass sie bei normalem Gebrauch und normaler Wartung frei von Verarbeitungs- und Materialfehlern sind. Waren oder Teile, die nachweislich Verarbeitungs- und/oder Materialfehler aufweisen, werden kostenlos ersetzt oder repariert, und zwar frachtfrei ab Werk des Verkäufers, vorausgesetzt, dass die Waren oder Teile innerhalb von zwölf (12) Monaten nach der Installation und Inbetriebnahme, jedoch nicht länger als 18 Monate nach dem Versanddatum, an das vom Verkäufer benannte Werk zurückgeschickt werden. Im Falle von Verbrauchsmaterial: Innerhalb der neunzig (90) Tage dauernden Gewährleistungsfrist führt ein Defekt an Waren, Teilen und Verbrauchsmaterial der kommerziellen Einheit nicht zur Verurteilung dieser kommerziellen Einheit, wenn diese Waren, Teile und Verbrauchsmaterial erneuert, repariert oder ersetzt werden können.

Der Verkäufer haftet weder gegenüber dem Käufer noch gegenüber einer anderen Person für Verluste oder Schäden, die sich direkt oder indirekt aus der Verwendung der Ausrüstung oder der Waren, aus der Verletzung einer Garantie oder aus anderen Gründen ergeben.

ALLE ANDEREN GARANTIEN, OB AUSDRÜCKLICH ODER STILLSCHWEIGEND, WERDEN HIERMIT AUSGESCHLOSSEN.

IN ANBETRACHT DES HIER ANGEgebenEN KAUFPREISES FÜR DIE WAREN GEWÄHRT DER VERKÄUFER NUR DIE OBEN GENANNT E AUSDRÜCKLICHE GARANTIE. ES WERDEN KEINE ANDEREN GARANTIEN GEWÄHRT, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF, AUSDRÜCKLICHE UND STILLSCHWEIGENDE GARANTIEN DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK.

DIESE GARANTIE IST DIE EINZIGE GARANTIE, DIE VON LDETEK INC. IN BEZUG AUF DIE HIERUNTER GELIEFERTEN WAREN, UND KEIN ANGESTELLTER, VERTRETER ODER EINE ANDERE NATÜRLICHE ODER JURISTISCHE PERSON IST BEFUGT, FÜR LDETEK INC. IRGEND EINE VERPFLICHTUNG ODER HAFTUNG ZU ÜBERNEHMEN, DIE ÜBER DIESE

GARANTIE HINAUSGEHT ODER VON IHR ABWEICHT, UND ZWAR IN VERBINDUNG MIT DEM VERKAUF VON LDETEK-PRODUKTEN.

Einschränkung der Rechtsmittel. DER VERKÄUFER HAFTET NICHT FÜR SCHÄDEN, DIE DURCH EINE VERZÖGERUNG DER LEISTUNG ENTSTEHEN. DER EINZIGE UND AUSSCHLIESSLICHE RECHTSBEHELFE BEI VERLETZUNG DER GARANTIE IST AUF REPARATUR ODER ERSATZ GEMÄSS DER STANDARDGARANTIEKLAUSEL BESCHRÄNKT. IN KEINEM FALL, UNABHÄNGIG VON DER FORM DES KLAGEGRUNDES, ÜBERSTIEGT DIE HAFTUNG DES VERKÄUFERS DEN PREIS FÜR DIE VOM VERKÄUFER HERGESTELLTEN WAREN, DIE DEN KLAGEGRUND DARSTELLEN. DER KÄUFER ERKLÄRT SICH DAMIT EINVERSTANDEN, DASS DIE HAFTUNG DES VERKÄUFERS IN KEINEM FALL BEILÄUFIG ENTSTANDENE SCHÄDEN ODER FOLGESCHÄDEN UMFASST. ALS FOLGESCHÄDEN GELTEN UNTER ANDEREM ENTGANGENE GEWINNE, NUTZUNGS-AUSFALL, EINKOMMENSVERLUSTE, KAPITALKOSTEN UND SCHÄDEN ODER VERLUSTE AN ANDEREM EIGENTUM ODER AN AUSTRÜSTUNG. DER VERKÄUFER HAFTET UNTER KEINEN UMSTÄNDEN FÜR SACHSCHÄDEN UND/ODER ANSPRÜCHE DRITTER, DIE DURCH EINE DACHVERSICHERUNG UND/ODER SCHADENSERSATZDECKUNG ABGEDECKT SIND, DIE DEM KÄUFER, SEINEN ABTRETUNGSEMPFÄNGERN UND JEDEM NACHFOLGER DER UNTER DIESEM VERTRAG GELIEFERTEN WAREN ZUR VERFÜGUNG STEHT.

Höhere Gewalt. Der Verkäufer haftet nicht für eine Nichterfüllung aufgrund von Streiks oder Handlungen, auf die er keinen direkten Einfluss hat.

SERVICE-POLITIK

1. Sollte ein Produkt während der Garantiezeit ausfallen, wird es kostenlos repariert. Bei Reparaturen außerhalb der Garantiezeit werden dem Kunden die Reparaturkosten zu den aktuellen Standardpreisen für Arbeit und Material in Rechnung gestellt.
2. Kunden, die Produkte innerhalb der Garantiezeit zur Reparatur einsenden und das Produkt als fehlerfrei erachten, müssen unter Umständen die aktuelle Mindestreparaturgebühr bezahlen.
3. Für den Austausch von Teilen muss das Originalteil mit der Serien- und Modellnummer des Analysegerätes eingesandt werden. **ES WIRD KEIN ERSATZTEIL VERSCHICKT, WENN DAS ORIGINAL NICHT AN LDETEK INC. ZURÜCKGESCHICKT WIRD.**

RÜCKGABE EINES PRODUKTS ZUR REPARATUR

Wenn Sie feststellen, dass eine Reparatur erforderlich ist, muss der Kunde:

- ❖ Fordern Sie eine RMA-Nummer (Return Material Authorization) an;
- ❖ Geben Sie eine Bestellnummer oder andere akzeptable Informationen an;
- ❖ Fügen Sie eine Liste der aufgetretenen Probleme zusammen mit Name, Adresse, Telefon und RMA-Nummer bei;
- ❖ Versenden Sie das Analysegerät in seiner Originalverpackung oder einer gleichwertigen Verpackung. Wenn Sie das Analysegerät nicht ordnungsgemäß verpacken, erlischt automatisch die Garantie;
- ❖ Jeder Gasanschluss muss mit einer geeigneten Metallkappe verschlossen werden. Wenn Sie dies nicht tun, erlischt automatisch die Garantie;
- ❖ Schreiben Sie die RMA-Nummer auf die Außenseite des Kartons;
- ❖ Verwenden Sie einen von LDetek zugelassenen Spediteur. Außerdem muss die Lieferung an die LDetek Einrichtungen geschickt werden. LDetek akzeptiert keine Lieferungen von Flughafen zu Flughafen;
- ❖ LDetek übernimmt die Transportkosten nicht.

Für internationale Sendungen können andere Bedingungen und Einschränkungen gelten.

EIGENTUMSRECHTE

Der Käufer erklärt sich damit einverstanden, dass alle von LDetek bestellten oder in den bestellten Waren enthaltenen Software-, Firmware- und Hardwareprodukte Eigentum von LDetek sind. Ohne die ausdrückliche schriftliche Zustimmung von LDetek ist es nicht gestattet, diese Software oder Hardwareprodukte zu ändern, zu modifizieren, zu entstellen, zu modifizieren, zurückzuentwickeln, zu dekompileieren oder zu vervielfältigen oder den Inhalt der Programmierung an Dritte weiterzugeben.

Um das Geschäftsgeheimnis und andere Eigentumsrechte von LDetek an dieser Software und Firmware zu wahren, werden diese Produkte nicht verkauft, sondern an den Käufer lizenziert.

LDetek Inc. behält sich das Recht vor, alle Geschäftsbeziehungen sowie Garantie- und Serviceleistungen zu unterbrechen, wenn ein Kunde versucht, ein LDetek-Produkt zurückzuentwickeln oder an einem versiegelten Modul zu manipulieren.

Marken und Produktkennzeichnungen wie MULTIDETEK 2 sind das Eigentum von LDetek Inc. und dürfen nur in Verbindung mit Produkten von LDetek verwendet werden. Keine dritte Partei darf die Modellnummern oder Marken entfernen oder verunstalten.

3. Konformitätserklärungen

EU Declaration of Conformity



1. **Product model:** MultiDetek 2 Compact gas chromatograph

2. **Name and address of the manufacturer:**

LDetek Inc.
990 Monfette E.
Thetford Mines, QC G6G 7K6
+1 (418) 755-1319
Email: info@ldetek.com

This product is in conformity with the following EU Directives ,Standard(s) or Normative Document(s):

3. **Directives.**

Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU,

Electromagnetic Compatibility Directive (EMC) 2014/30/EU,

Restriction of Hazardous Substances (RoHS) Directive 2011/65/EU/2014/68/EU

Pressure Equipment Directive

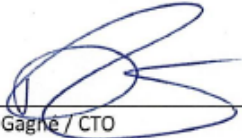
This product does not bear CE marking for the Pressure Equipment Directive, but are supplied in accordance with Article 4, paragraph 3 of 2014/68/EU by using SEP (sound engineering practice) in the design and manufacturer and are provided with adequate instructions for use.

4. **Standards:**

EN61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements –Class B (emissions) and Industrial Locations (immunity).

EN61010-1:2010 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1: General Requirements

5. **On behalf of the above-named company, I declare that under our sole responsibility, on the date that the equipment accompanied by this declaration is placed on the market, it conforms with all technical and regulatory requirements of the above listed EU Directives.**


Dany Gagné / CTO
Thetford Mines, QC
Date: 06/21

990, rue Monfette Est, Thetford Mines G6G 7K6
Tél. 418 755-1319, Tél. 418 755 1329

UK Declaration of Conformity



1. **Product model:** MultiDetek 2 Compact gas chromatpgraph

2. **Name and address of the manufacturer:**

LDetek Inc.
990 Monfette E.
Thetford Mines, QC G6G 7K6
+1 (418) 755-1319
Email: info@ldetek.com

This product is in conformity with the following UK Directives ,Standard(s) or Normative Document(s):

3. **Directives.**

Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016 : S.I. 2016:1101

Electromagnetic Compatibility Regulations 2016: S.I. 2016:1091

The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012 : S.I. 2012:3032

Pressure Equipment (Safety) Regulations 2016: S.I. 2016:1105

4. **On behalf of the above-named company, I declare that under our sole responsibility, on the date that the equipment accompanied by this declaration is placed on the market, it conforms with all technical and regulatory requirements of the above listed UK Directives.**



Dany Gagné / CTO
Thetford Mines, QC
Date: 08/21

4. Spezifikationen

Detektor-Typ:	PED (PlasmaDetek), FID, TCD oder Detektoren von Drittanbietern können auf Anfrage montiert werden
Speditur:	Argon, Helium, Stickstoff, Wasserstoff, Neon oder andere
Reichweite:	Abhängig von der Anwendung
Reproduzierbarkeit:	< 5% von (3*CV%)
Genauigkeit:	Besser als 1%± Fehler oder LDL, je nachdem, welcher Wert höher ist
Standardmerkmale:	Reichweite (manuell) Mikroprozessorgesteuert (DSP) Windows 7 eingebettete benutzerfreundliche Oberfläche Ethernet-Anschluss für die Fernsteuerung Isotherme und/oder programmierte Rampenöfen Elektronische Durchflussregler für Träger- und Probengase 8,4" großer LCD-Touchscreen Selbstdiagnosesystem mit automatischer Alarmauflösung 10 x 4-20 mA isolierter Ausgang 10 x Reichweite Kontakte Alarm Historisch Digitaler Systemstatusausgang für die Fernüberwachung (trockener Relaiskontakt) Bereich ID-Relais 2 Kontakte für Alarme 1 Hochauflösende Chromatogrammausgabe
Optionen:	Serielle Schnittstelle: RS-232 / 422 / 485 / Profibus zur Überwachung 2 x analoge Eingänge oder/und 1 digitaler Eingang 8 Kontakte für die Fernsteuerung von Strömen 1 zusätzlicher Kontakt 1 x Hilfskontrolle für den Ofen Net Support, gespülter Ventilkasten, beheizter Ventilkasten, Lecküberwachungssystem, etc.
Gasanschlüsse:	Beispiel: 1/8" Klemmringverschraubungen oder 1/8" VCR Entlüftung: 1/8" Klemmverschraubung
Kalibrierungsgas:	Spanne: 70% bis 90% der vollen Skala
Druckprobe:	5 bis 30 PSIG
Der Druck des Trägers:	100 PSIG
Betriebstemperatur:	10° C bis 45°C
Versorgung:	115 VAC, 50 - 60 Hz oder 220 VAC, 50 - 60 Hz
Stromverbrauch:	Maximal 400 Watt

Temperaturbereich des Zylinders 0° C bis 45°C

5. Vorsichtshinweise und Informationen zur Installation

5.1 Vorsichtshinweise zum Detektor

Der MultiDetek2 verwendet mehrere in der Industrie seit vielen Jahren bekannte Detektionsverfahren. Es kann PED, FID, TCD, DID und andere Typen auf Anfrage sein.

PED

Das Prinzip des PED basiert auf spektroskopischer Emission. Der Detektor ist eine reine Quarzzelle, die in ein elektromagnetisches Feld gebracht wird, das durch einen speziellen Generator mit hoher Intensität erzeugt wird. Dieses elektromagnetische Feld erzeugt ein Plasma, das Licht in verschiedenen Wellenlängen emittiert. Ein geeigneter optischer Filter wird verwendet, um das gewünschte Gas zu erkennen. Der Hauptvorteil des PED besteht darin, dass es einen selektiven Modus auf der Grundlage der Spektrallinie bietet, die zur Messung bestimmter Verunreinigungen verwendet wird. Ein solches PED bietet Selektivität und Empfindlichkeit.

Da die Zelle aus dünnem Quarz besteht, muss diese Entlüftungsöffnung des Analysators bei **ATMOSPHERISCHEM DRUCK** verwendet werden, **UM EIN BRECHEN DER ZELLE ZU VERMEIDEN**. Jeglicher Gegendruck auf den Entlüftungsanschluss des Detektors führt zur Beschädigung und zum Austausch des Plasmadetektormoduls. Ein solches PED erfordert keine Wartung.

FID

Das Prinzip des FID basiert auf der Ionisierung von Kohlenstoffen mit Hilfe einer Flamme. Die Flamme wird mit einer Mischung aus Wasserstoff und Luft in einem bestimmten, im Werk vorkonfigurierten Verhältnis aufrechterhalten. Der FID-Körper muss je nach Anwendung gereinigt werden. Der FID wird für die Analyse von Kohlenstoffen in verschiedenen Konzentrationen verwendet.

TCD

Das Prinzip der TCD basiert auf der Wärmeleitfähigkeit der Gase durch eine Wheatstone-Brücke. Das Trägergas spielt aufgrund der Wärmeleitfähigkeit der gewünschten Verunreinigungen, die analysiert werden sollen, eine wichtige Rolle. Aus diesem Grund können mehrere Trägergase verwendet werden, um mehrere Verunreinigungen abzudecken. Die TCD wird zur Messung hoher Konzentrationen verwendet, da sie bei niedrigen Konzentrationen nicht empfindlich ist.

DID

Das Prinzip des DID basiert auf der Ionisierung der Moleküle. Der Detektor verfügt über einen Entladungsbereich aus Quarz, der eine Ionisierungszone schafft und zur Erzeugung von Photonen verwendet wird. Die Photonen werden verwendet, um die Probenmoleküle zu ionisieren und dann Ionen zu erzeugen, die von den Elektroden eingefangen werden, wenn die Probe in den Detektor eingeführt wird. Der DID ist ein universeller Detektor, der zahlreiche Anwendungen bietet.

5.2 Analyser Anwendung

Das MultiDetek2 darf **nur für die Verunreinigungen und Probenahmen** verwendet werden, **die auf dem technischen Datenblatt des Geräts angegeben sind**. Die Verwendung dieses Geräts mit anderen Gasarten kann zu Schäden am Analysegerät führen. Bitte beachten Sie das Dokument "Betriebsparameter", das dem Gerät beiliegt.

Das MultiDetek2 ist kein Gerät für den Einsatz in Gefahrenbereichen.

5.3 Start-up

Alle LDetek-Produkte sind ordnungsgemäß in einem Karton verpackt und alle Geräte werden mit einem zugehörigen Dokument namens "Betriebsparameter" geliefert. Beachten Sie die folgenden Schritte, um eine ordnungsgemäße Inbetriebnahme des Geräts zu gewährleisten.

1. Packen Sie das Gerät vorsichtig aus dem Karton aus und überprüfen Sie, ob es in gutem Zustand ist und während des Transports nicht beschädigt wurde.
2. Hier finden Sie die Dokumente des Geräts, den USB-Stick, das Sicherungskit und die Netzkabel, die alle in jeder Verpackung enthalten sind.

3. Das Gerät kann auf einem Tisch aufgestellt oder in ein Rack eingebaut werden. Wenn Sie das Gerät in ein Rack einbauen, finden Sie in Abschnitt 8.0 Zeichnungen, um den richtigen Schalttafelausschnitt und den benötigten Platz zu ermitteln.
4. Sobald das Gerät an seinem Platz ist, müssen Sie die Trägergasleitungen installieren und spülen, bevor Sie sie an das MultiDetek2 anschließen. Die Art des Trägergases und der zu beachtende Druck sind in dem Dokument "Betriebsparameter" aufgeführt. Die Anschlüsse der Gasleitungen entnehmen Sie bitte dem Schaltplan, der dem Gerät beiliegt.
5. Der LDP1000 Gasreiniger muss gespült werden. Lesen Sie die Installationsanleitung des LDP1000, um sicherzustellen, dass er ordnungsgemäß installiert ist.
6. Wenn der LDP1000 Gasreiniger gereinigt und bereit ist, können die Gasleitungen an die Anschlüsse auf der Rückseite des MultiDetek2 angeschlossen werden. Es ist sehr wichtig, dass Sie alle Kappen von den Gasanschlüssen auf der Rückseite des MultiDetek2 entfernen. **Jeglicher Gegendruck auf den Entlüftungsanschluss des Detektors führt zur Beschädigung und zum Austausch des Plasmadetektormoduls.**
7. Sobald die Gasleitungen gespült sind und das Gas an das MultiDetek2-Gerät angeschlossen ist, kann die Stromquelle angeschlossen werden. Bitte beachten Sie die Modellnummer des Geräts, auf der die Spannung angegeben ist (120VAC oder 240VAC). Außerdem muss die rote Anzeige auf dem Stromeingangsmodul auf der Rückseite des Geräts dieselbe Spannung anzeigen wie in der Modellnummer. **Die Verwendung einer falschen Spannungsquelle kann das Gerät schwer beschädigen.**
8. Schalten Sie das Gerät ein, indem Sie den Schalter auf der Rückseite einschalten und warten Sie, bis das Gerät hochgefahren ist. Der MultiDetek2 arbeitet mit einer Windows-basierten Umgebung. LDChroma wird nach dem Start automatisch gestartet. Der Startvorgang dauert etwa 2 Minuten. Unten sehen Sie den Chromatogrammbildschirm, der nach jedem Hochfahren erscheint.

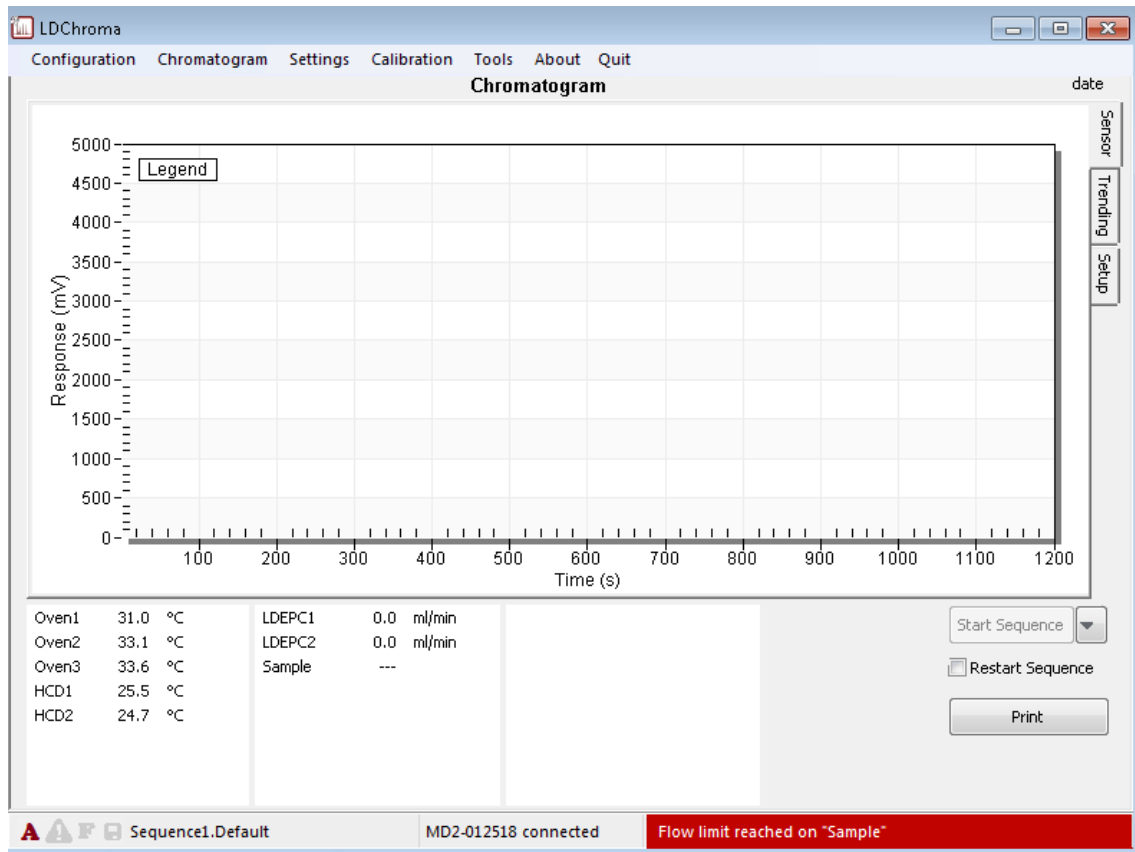


Abbildung 1: Startbildschirm

- Alle aktiven Alarme mit Ausnahme von "Sample Low Flow" müssen behoben werden, bevor Sie fortfahren. Doppelklicken Sie auf die rote Alarmleiste und überprüfen Sie die Alarme. Siehe Menü Alarme als Referenz unten.

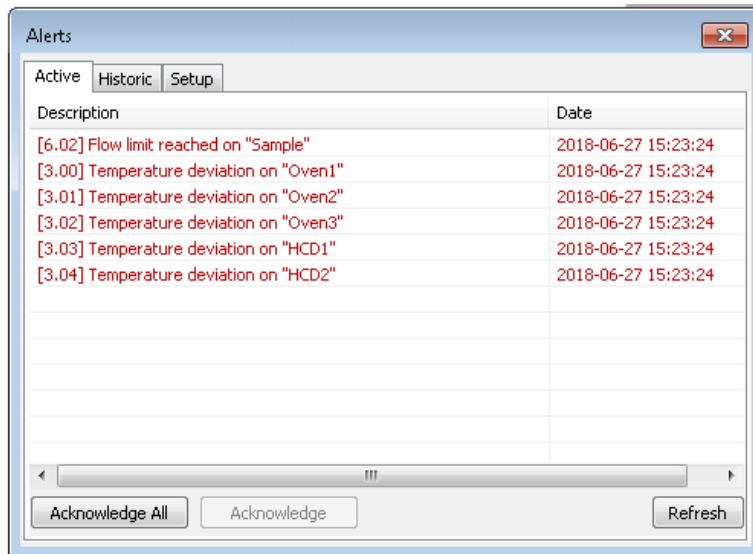


Abbildung 2: Boot-Up-Warnungen

Nachfolgend finden Sie die wichtigsten Warnmeldungen, die Ihnen begegnen können:

Temperaturabweichung am Ofen #: Diese Art von Alarm wird nach einigen Minuten automatisch behoben. Es handelt sich um die Zeit, die für den ersten Start benötigt wird, um die Öfen aufzuheizen. Die zu erreichenden Sollwerte sind im Datenblatt des Geräts angegeben. Sie können die Sollwerte für den Ofen auch bestätigen, indem Sie im Menü Einstellungen>> Ofen die richtige Ofen# auswählen und sich den ersten Wert der Zeittabelle (neben "beim Start") ansehen. Wenn die Temperaturabweichung des Ofens nach einigen Minuten immer noch aktiv ist und keine Temperaturänderung stattgefunden hat, müssen Sie den LDetek-Support für weitere Anweisungen kontaktieren.

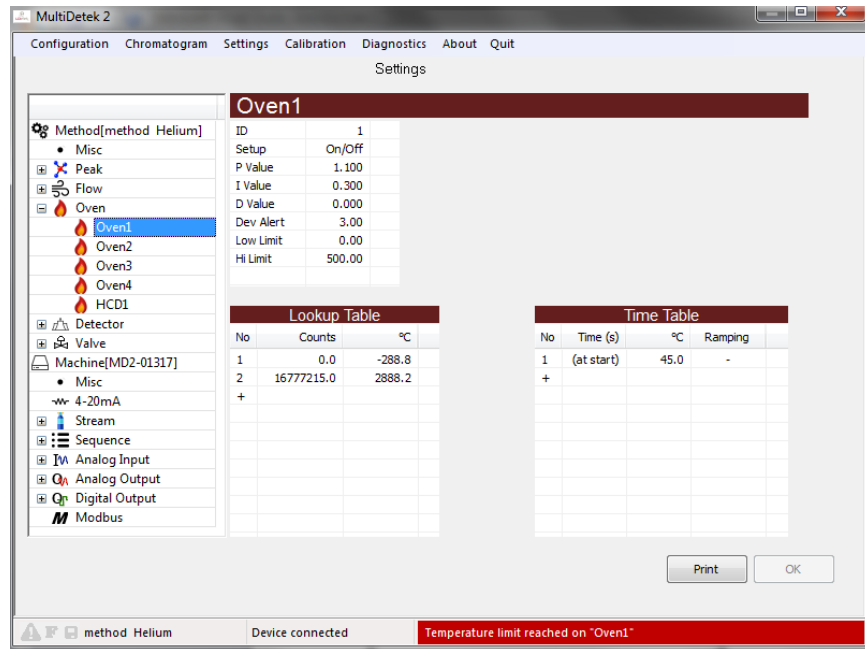


Abbildung 3: Sollwerte Ofen

Durchflussabweichung bei LDepc #: Diese Art von Alarm wird nach einigen Minuten automatisch behoben. Es handelt sich um die Zeit, die für die Erstinbetriebnahme benötigt wird, um den/die Druck-Durchflussregler zu stabilisieren. Die zu erreichenden Sollwerte sind im Datenblatt des Geräts angegeben. Sie können die Träger-Sollwerte auch bestätigen, indem Sie im Menü Einstellungen>> Durchfluss den richtigen Durchfluss auswählen und sich den ersten Wert der Zeittabelle (neben "beim Start") ansehen. Wenn der Alarm nach einigen Minuten immer noch aktiv ist und sich der Durchfluss nicht geändert hat, sollten Sie sicherstellen, dass der Trägergasdruck am Trägergaseingang des MultiDetek2 auf 100 PSIG eingestellt ist, wie im Datenblatt angegeben.

Vergewissern Sie sich, dass zwischen der Carrier-Quelle und dem Carrier-Eingang des Analysegeräts kein Hindernis besteht. Wenn Sie nach der Bestätigung der oben genannten Punkte immer noch eine aktive "Flow deviation alert on LDEPC#" angezeigt bekommen, müssen Sie den LDeTek-Support für weitere Anweisungen kontaktieren.

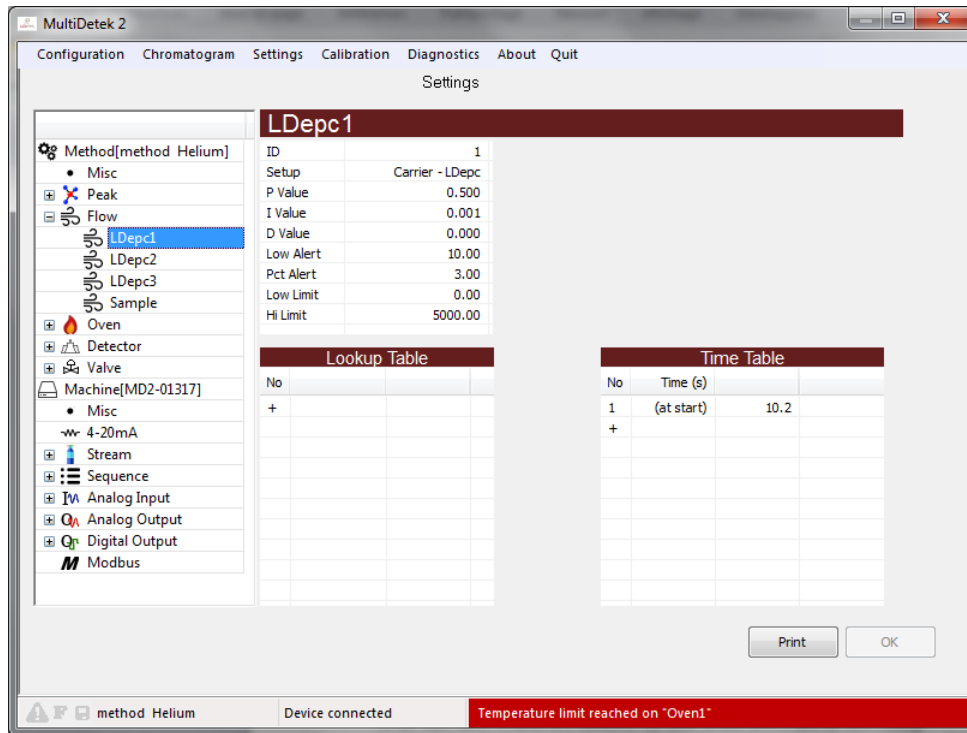


Abbildung 4: Durchfluss-Sollwert

Niedriger Durchfluss bei der Probe: Diese Art von Alarm wird nach einigen Minuten automatisch behoben. Es handelt sich um die Zeit, die für den ersten Start benötigt wird, um den Druckflussregler zu stabilisieren. Die zu erreichenden Sollwerte sind im Datenblatt des Geräts angegeben. Sie können die Sollwerte für die Probe auch bestätigen, indem Sie im Menü Einstellungen>> Durchfluss den richtigen Durchfluss (Probe) auswählen und sich den ersten Wert der Zeittabelle (neben "beim Start") ansehen. Wenn nach einigen Minuten der Alarm für die Abweichung des Probenflusses immer noch aktiv ist und keine Änderung des Probenflusses stattgefunden hat, sollten Sie sicherstellen, dass der Druck des Probengases am Probeneinlass des MultiDetek 2 generell zwischen 5PSIG und 30PSIG eingestellt ist, wie im Datenblatt angegeben. Vergewissern Sie sich, dass zwischen der Probenquelle und dem Probeneinlass des Analysegeräts keine weiteren Hindernisse bestehen. Wenn Sie nach der Bestätigung der oben genannten Punkte immer noch die Meldung "Niedriger Durchfluss bei der Probe" angezeigt wird, müssen Sie sich für weitere Anweisungen an den LDetek-Support wenden.

Detektor # aus: Diese Art von Alarm wird nach einigen Minuten automatisch gelöst. Es handelt sich um die Zeit, die für den ersten Start benötigt wird, um das Gerät zu stabilisieren und zu spülen, damit der/die Detektor(en) schließlich gezündet werden können. Der Detektor schaltet sich automatisch ein, sobald die Trägergas-Sollwerte und eine Grundreinigung des Systems erreicht sind. Wenn Sie nach der Bestätigung der oben

genannten Punkte immer noch die Meldung 'Detektor # AUS' angezeigt bekommen, müssen Sie den LDetek-Support für weitere Anweisungen kontaktieren.

10. Jetzt müssen Sie mindestens 2-3 Stunden warten, um das System teilweise zu reinigen. Eine gute Reinigung erfordert einen Zeitraum von 12-24 Stunden, je nach Systemkonfiguration. Bei einem ppb-System (<500ppb) kann es länger dauern.

Der beste Weg, um festzustellen, ob das System gut gereinigt ist, ist der Vergleich der Detektorsignale des Systems mit denen, die auf dem Dokument "Betriebsparameter" erscheinen. Die Spannungen können Sie einsehen, indem Sie auf Extras >> Diagnose >> Analogeingang >> Seite 3 klicken. Die allgemeine Regel ist, dass das Signal innerhalb von +/-25% der Dokumentwerte liegen muss. Sehen Sie ein Beispiel für ein Diagramm, das in jedem Dokument Betriebsparameter erscheint. Die Anzahl der Sensoren ist abhängig von der MultiDetek 2 Methode.

Diagnostic / Sensor Counts

Detector 1

Sensor 1	Leak + N2	1121000 Counts	668 mV
Sensor 2	H2, CH4, C2H6	4132000 Counts	2436 mV
Sensor 3	CO, CO2	4433000 Counts	2624 mV
Sensor 4	O2	1209200 Counts	720 mV

Abbildung 5: Sensor - Betriebsparameter

11. Nach der Spülung des Systems muss die Kalibrierungsflasche nun an den entsprechenden Einlass angeschlossen und vom System analysiert werden. Die Spezifikation der zu verwendenden Kalibrierflasche sollte innerhalb eines Bereichs von 70% bis 90% des vollen Messbereichs des Geräts für jede Verunreinigung liegen. Das Ausgleichsgas dieser Flasche sollte dasselbe sein wie das Trägergas oder das empfohlene Ausgleichsgas für die Methode, für die das Analysegerät gebaut wurde.

Wenn das Analysegerät zum Beispiel für die Messung von 0-10ppm Ar und 0-50ppm N2 in Balance Oxygen konfiguriert ist. Dann können Sie ein zertifiziertes Kalibriergas verwenden, das zwischen 7ppm-9ppm Ar und zwischen 35ppm-45ppm N2 in Balance Oxygen oder im gleichen Gas wie das Trägergas enthält.

Der zu beachtende Messgasdruck ist im Dokument "Betriebsparameter" angegeben. Sobald das Messgas angeschlossen ist, verschwindet der Alarm "Niedriger Messgasfluss". Wenn alle Alarmer behoben sind, verschwindet die rote Alarmleiste am unteren Rand.

Sobald die Probenleitungen ordnungsgemäß mit Kalibriergas gespült sind, starten Sie einfach einen Zyklus im Chromatogramm-Menü. Am Ende der Analyse ist es wichtig, das Chromatogramm zu betrachten, um sicherzustellen, dass alle Peaks vollständig in ihre jeweiligen Fenster passen. Wenn einige Peaks nicht perfekt in ihr jeweiliges Fenster integriert sind, starten Sie die Analyse mehrmals neu. Wenn das Problem weiterhin besteht,

müssen Sie die exportierte Maschinendatei (.md2m) für weitere Anweisungen an den LDetek-Support senden. Weitere Einzelheiten zum Exportieren von Maschinendateien finden Sie in Kapitel 6.1.1 dieses Handbuchs.

Durch die Vibrationen während des Transports werden manchmal die Systemeigenschaften verändert, was zu einer Änderung der Elutionszeit von Peaks führen kann. In diesem Fall können die Experten von LDetek Sie bei der Änderung der Systemparameter anhand der bereitgestellten Datei unterstützen.

12. Wenn alle Peaks zum richtigen Zeitpunkt unter Verwendung des Kalibrierungsgases erscheinen, kann die Kalibrierung des Systems durchgeführt werden. Einzelheiten zum Kalibrierungsmenü finden Sie in Abschnitt 6.4 dieses Handbuchs.

13. Nach der Kalibrierung kann das System auf Prozessgas umgestellt werden und ist für den normalen Betrieb bereit.

5.4 Absperrung

Das MultiDetek2 muss immer mit Trägergas gespült werden. Wenn Sie das System nicht mit Trägergas spülen, kann dies zu einer Luftverunreinigung führen, die das Analysegerät dauerhaft beschädigen könnte.

Wenn das System gestoppt werden muss, müssen die Anschlüsse an der Rückwand verschlossen werden. Vergewissern Sie sich, dass das Trägergas zuvor geschlossen wurde, da **jeglicher Gegendruck auf den Entlüftungsanschluss des Detektors zu einer Beschädigung und zum Austausch des Plasmadetektormoduls führen wird**. Beachten Sie die folgenden Schritte, um das Gerät ordnungsgemäß abzuschalten.

1. Vergewissern Sie sich in LDChroma, dass Sie sich im Admin-Modus befinden. Falls erforderlich, lesen Sie den Abschnitt 7.1.5 User and Admin Mode.
2. Sobald Sie sich im Admin-Modus befinden, klicken Sie auf "Beenden". Es öffnet sich ein Fenster, in dem Sie gefragt werden, ob Sie das System ausschalten möchten. Klicken Sie auf "Ok" und der Panel PC wird ausgeschaltet.
3. Es dauert 30 Sekunden, bis der Panel PC geschlossen wird. Sobald das Gerät ausgeschaltet ist, schaltet sich die grüne LED unten rechts auf dem Bildschirm aus. Sie können das Gerät nun ausschalten, indem Sie den Schalter auf der Rückseite umlegen.
4. Schließen Sie die Messgaszufuhr, indem Sie den Zylinder oder ein anderes Ventil, das die Gaszufuhr steuert, schließen.

5. Trennen Sie die Probeneinlass- und -auslassschläuche von der Rückwand des Analysegerätes.
6. Verringern Sie den Trägergasdruck auf 20 psi und trennen Sie den Trägergaseinlassschlauch von der Rückwand des Analysegerätes.
7. Stecken Sie eine männliche Kappe auf den entfernten Einlassschlauch des Trägers.
8. Entfernen Sie alle verbleibenden Entlüftungsrohre an der Rückwand.
9. Alle Kappen können auf der Rückseite des MultiDetek2 installiert werden.
10. Trennen Sie den LDP1000 von der Stromversorgung, indem Sie den Netzschalter auf OFF stellen, und ziehen Sie das Netzkabel des LDP1000 ab.
11. Warten Sie, bis der LDP1000 Umgebungstemperatur angenommen hat. Das dauert etwa 2 Stunden.
12. Entfernen Sie den Schlauch, der an den Auslassanschluss des LDP1000 angeschlossen ist, und verschließen Sie den Auslassanschluss des Luftreinigers schnell mit einer Verschlusskappe.
13. Entfernen Sie den Schlauch, der am Einlassanschluss des LDP1000 angeschlossen ist, und verschließen Sie den Einlassanschluss des Luftreinigers schnell mit einer Kappe mit Innengewinde.
14. Schalten Sie die Trägergasquelle an der Flasche oder dem Tank ab.

5.5 Typische Installation

5.5. 1Trägergas

Abbildung 6 zeigt ein typisches Beispiel für ein GC-Leitungsschema mit einer Trägergasversorgung, die mit einem automatischen Umschaltsystem konfiguriert ist. Das gezeigte System umfasst auch ein Stromauswahlsystem, mit dem die verschiedenen Ströme für die Analyse ausgewählt werden können. Außerdem wurde ein System zur Sauerstoffdotierung hinzugefügt, um O₂-Spuren im GC nachweisen zu können (siehe unser Dokument Abschnitt 4.5.3 O₂).

Im Allgemeinen werden Argon, Helium oder Stickstoff als Trägergas für die GC verwendet. Aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften sind diese Gase die erste Wahl für die Gaschromatographie. Das Trägergas muss kontinuierlich und ohne Unterbrechung

mit den erforderlichen Durchfluss- und Druckraten fließen, damit der GC ordnungsgemäß funktionieren kann. Das Trägergas wird verwendet, um das Probengas zu den chromatographischen Säulen und Gasdetektoren zu transportieren. Daher ist die Reinheit des Trägergases sehr wichtig, um eine Verunreinigung der GC-Komponenten und eine Verstopfung des Flusswegs im GC zu vermeiden.

Um dieses Gleichgewicht im Analysegerät aufrechtzuerhalten, muss ein zertifiziertes Trägergas mit einer Reinheit von mindestens 99,999% (Grad 5.0) verwendet werden. Dieses Gas ist für eine maximale Konzentration von 10 ppm Gesamtverunreinigungen zertifiziert und muss mit einem beheizten Gasreinigungsgerät vom Typ Filter LDP1000 kombiniert werden. Dieses Gerät erzeugt eine Qualität von 99,999999% (Grad 9.0) aus einem Ausgangsgrad 5.0. Eine schlechtere Qualität am Eingang des Gasreinigers kann das Gerät beschädigen, seine Lebensdauer verkürzen und das Risiko einer Beschädigung des GC erhöhen. Wie in Abbildung 6 dargestellt, ist ein automatisches Umschaltsystem erforderlich, um die volle Trägergasflasche automatisch einzuschalten, wenn die leere Trägergasflasche den niedrigen Druck von 200-250 psig in der Flasche erreicht hat. Dieses automatische Umschaltsystem stellt sicher, dass es keine Unterbrechung des Trägergasflusses im System gibt, was der kritischste Punkt ist. Sobald das System die Reserveflasche eingeschaltet hat, liegt es in der Verantwortung des Benutzers, die leere Flasche zu ersetzen. Die Lebensdauer einer Trägerflasche hängt von der Anwendung ab, aber als Anhaltspunkt gilt, dass ein kleines bis mittelgroßes GC-System einmal im Monat eine 50-Liter-Flasche (9 Kubikmeter) benötigt.

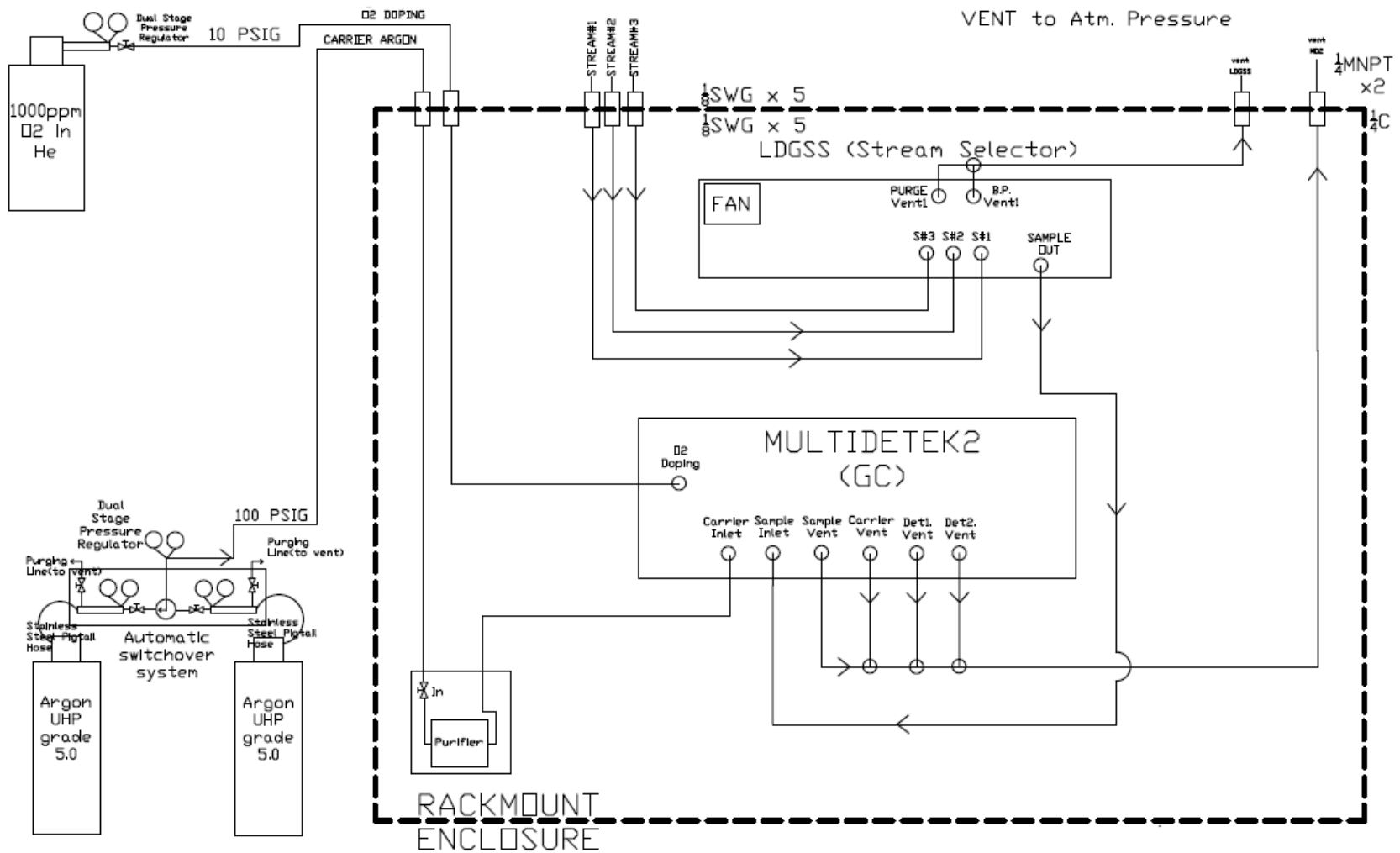


Abbildung 6 : Typische Installation

5.5.2 Betätigung der Ventile

Durch die Trennung der Betätigung vom Referenzträgergas kann unser Gaschromatograph MultiDetek2 bessere Ergebnisse und mehr Stabilität erzielen. Der Grund dafür liegt hauptsächlich in den Druckänderungen, die bei der Betätigung der Ventile während eines Zyklus auftreten und das Gleichgewicht der Trägergasreferenz beeinflussen. Dies führt zu Basislinienschwankungen im Signal, was die Reaktion des Detektors verändert. Solche Ereignisse sind deutlicher sichtbar, wenn eine Analyse im niedrigen ppb-Bereich erforderlich ist. Dies ist auf die hohe Empfindlichkeit zurückzuführen, die für solche Anwendungen erforderlich ist.

Abbildung 7 und 8 zeigen ein typisches Beispiel für ein GC-Leitungsschema mit einer Trägergasversorgung, die mit einem automatischen Umschaltsystem konfiguriert ist. Beide Abbildungen zeigen eine andere Art und Weise, wie die Gasverbindungen zum Antrieb hergestellt werden. Das gezeigte System umfasst auch ein Stream-Selector-System, mit dem die verschiedenen Ströme für die Analyse ausgewählt werden können.

Es ist wichtig, dass Sie ein Betätigungsgas verwenden, das die gleichen Spezifikationen wie das Trägergas aufweist. So vermeiden Sie Phänomene, die durch eine Vermischung von Betätigungs- und Trägergas entstehen und zu fehlerhaften Ereignissen führen könnten.

Abbildung 7 zeigt die kostengünstigste und einfachste Möglichkeit, das Antriebsgas mit Hilfe eines T-Stücks mit der Trägergasquelle zu verbinden. Diese Technik macht die Installation einer zweiten Gasquelle für die Betätigung überflüssig. Ein angemessen langes Rohrleitungsvolumen außerhalb des GC-Systems wirkt wie ein Puffer, der die Druckstöße während der Ventilbetätigung absorbiert.

Abbildung 8 ist die erstklassige Technik, ein GC-System mit zwei separaten Quellen zu speisen. Auf diese Weise ist das System völlig unabhängig von den durch die Ventilbetätigung verursachten Schwankungen. Dies ist besonders empfehlenswert für Anwendungen im niedrigen ppb-Bereich, bei denen extreme Stabilität erforderlich ist, um ein hohes Maß an Empfindlichkeit zu erreichen. Ein zweiter zweistufiger Druckregler aus rostfreiem Stahl wird auf eine Gasflasche montiert, die den gleichen Gastyp wie das Trägergas enthält.

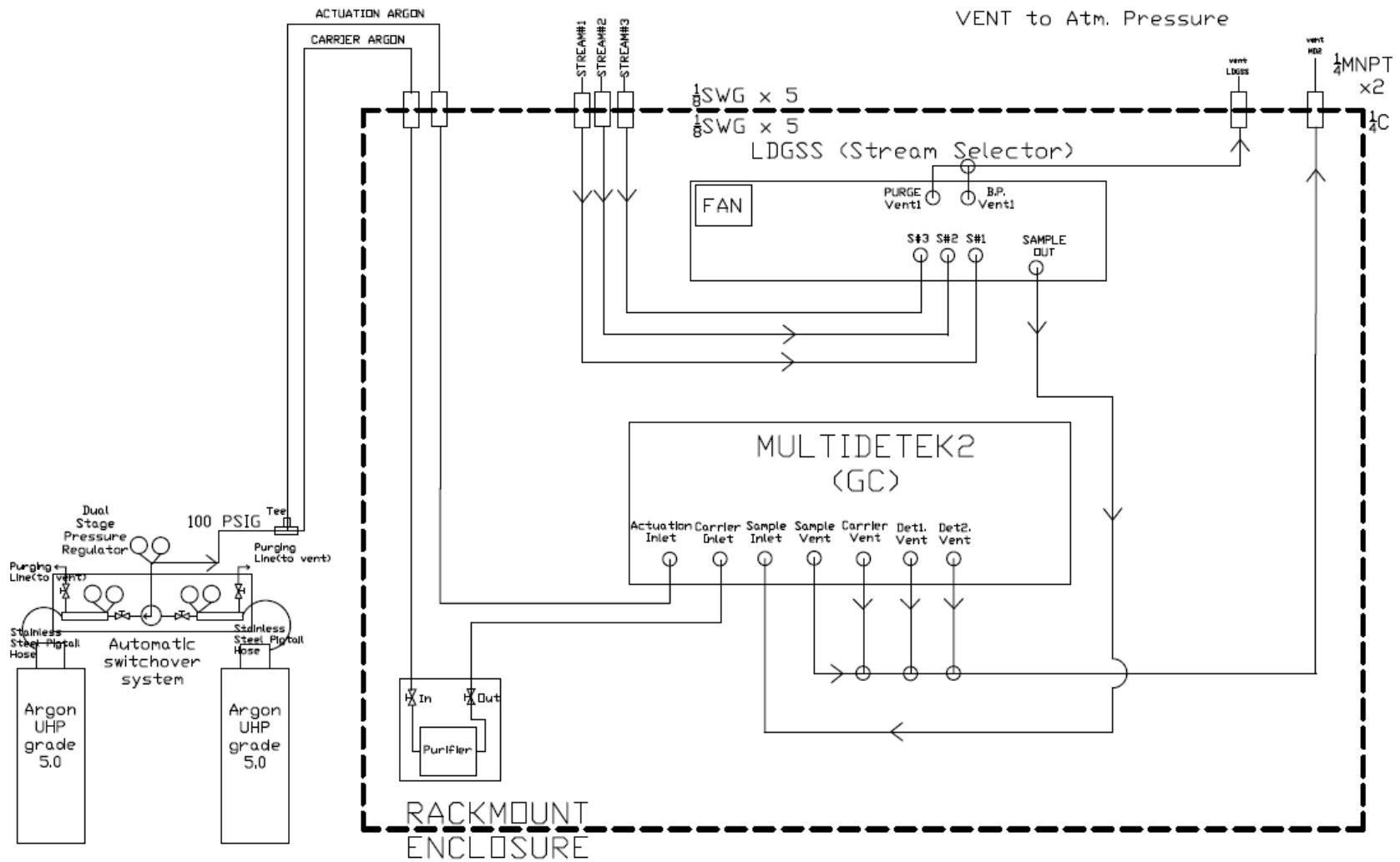


Abbildung 7 : Betätigung der gleichen Quelle

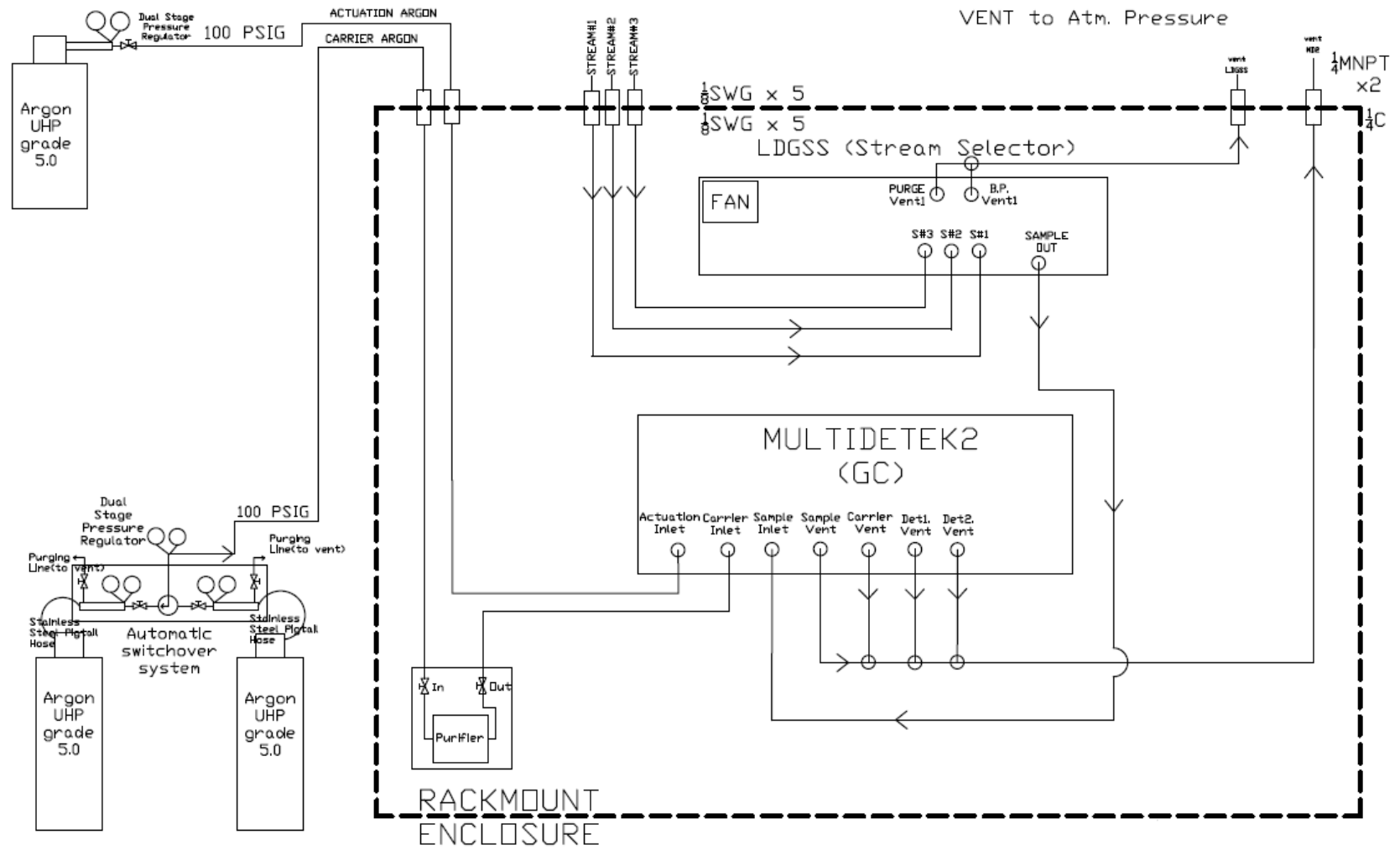


Abbildung 8 : 2 Quellen Betätigung

5.5. 3O₂-Dotierung

Abbildung 6 zeigt eine typische Installation, die eine O₂-Dotierung erfordert. Diese Funktion wird verwendet, um unser System mit Sauerstoff zu sättigen. In der Chromatographie ist bekannt, dass Sauerstoff vom Molekularsieb und auch von den porösen Polymersäulen adsorbiert wird, die zur Trennung und Messung von Sauerstoffspuren verwendet werden. Selbst wenn zu Beginn eine gute Säulenaktivierung durchgeführt wird, wird der Sauerstoff mit der Zeit langsam von der Säule desorbiert und die Säule beginnt, den Sauerstoffgehalt zu adsorbieren, der aus dem Volumen des injizierten Probengases stammt. Dieses Phänomen hat einen großen Einfluss auf die Analysegenauigkeit bei der Messung von Sauerstoff in ppm/ppb, da ein Teil der Probe in der Säule verbleibt. Dies führt in der Regel zu einem Verlust des ppb/ppm-Peaks von Sauerstoff, selbst im Kalibriergas. Durch die Zugabe eines Sauerstoffdotierungsgases werden die aktiven Stellen im Inneren der Säulen dauerhaft mit Sauerstoff gefüllt. Dies stabilisiert das System und gewährleistet eine gute Reproduzierbarkeit und Genauigkeit, was zu einer besseren Empfindlichkeit führt.

Abbildung 9 zeigt ein typisches Beispiel für ein GC-Leitungsschema mit einer O₂-Dotierungsoption. Ventil 10 ist ein 2-Strömungswähler, der zwischen dem Probengas und dem Dotiergas umschaltet. Das Dotiergas muss an eine zertifizierte Gasflasche angeschlossen werden, die eine bekannte Konzentration zwischen 100-1000ppm O₂ in einem Ausgleichsgas enthält, das dem Trägergas entspricht. Der Druck in dieser Flasche muss auf einen Wert zwischen 10-30 psig eingestellt werden. Je nach GC-Anwendung liegt der Durchflussverbrauch des Dotiergases bei nur 100sccm für eine Dauer von 2-7 Minuten pro Zyklus, je nach GC-Konfiguration. Eine solche Flasche kann lange Zeit halten, bevor sie ausgetauscht werden muss.

Das Ventil 10 schaltet während eines Analysezyklus zu einem Zeitpunkt auf das Dotiergas um, der auf die Elution der gemessenen Verunreinigungen in dem Kanal folgt, der zur Messung des Spurensauerstoffs verwendet wird. Im Allgemeinen wird die Probenahmeschleife dieses Kanals als erste injiziert, um sicherzustellen, dass das Sauerstoffdotierungsgas so schnell wie möglich injiziert und schließlich schnell aus dem System gespült werden kann. Aus diesem Grund variiert die Zeit, die sich das Dotiergas in den Schleifen befindet, zwischen 2 und 7 Minuten. Sie ist anwendungsabhängig, aber wir versuchen immer, sie während unseres Abstimmungsprozesses zu minimieren. In der Zeit, in der die Analyse der anderen Verunreinigungen fortschreitet, strömt das Sauerstoffdotiergas durch die interessierenden Säulen, um sie mit Sauerstoff zu sättigen. Auf diese Weise bleibt das System bei jedem Zyklus automatisch in einem guten Zustand für die Messung von Sauerstoff.

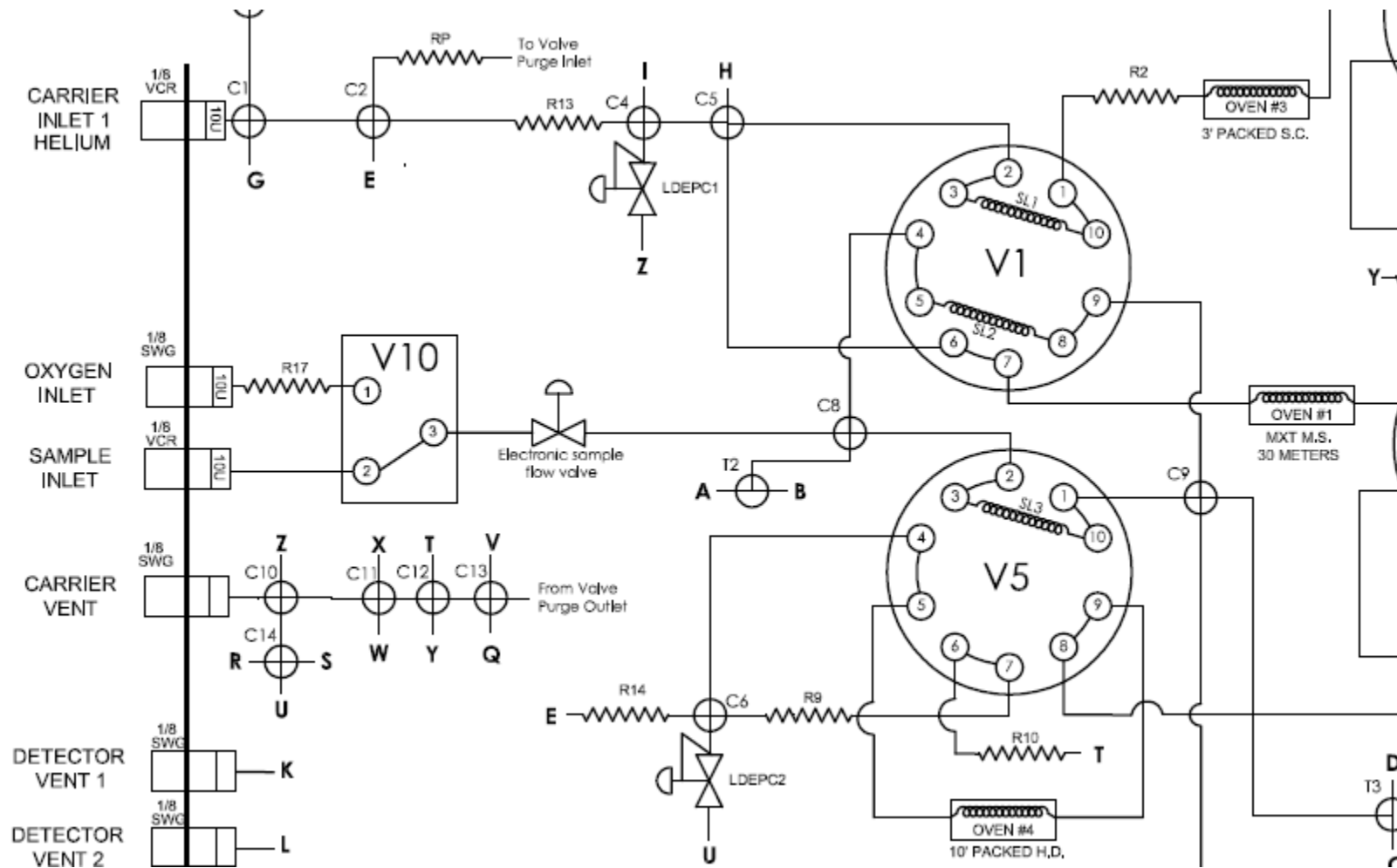


Abbildung 9 : O2-Dotierung

6. Hardware-Beschreibung

Das MultiDetek 2 verfügt über wichtige Komponenten in seinem Gehäuse. In diesem Abschnitt werden die einzelnen Komponenten beschrieben, die zur Wartung oder Aufrüstung ausgetauscht werden können.

6.1 Detektoren

Das PED-Detektormodul ist ein 155 mm (6,1") x 82 mm (3,22") x 63 mm (2,48") großes Gehäuse, das alle für eine genaue Messung erforderlichen Komponenten enthält. Das MultiDetek 2 kann bis zu 3 PEDs im selben Gehäuse aufnehmen. Dieses Modul ist wartungsfrei. Der PED ist ein sehr empfindlicher und selektiver Detektor, der perfekt für Spurenverunreinigungen geeignet ist. Er kann nur dann defekt sein, wenn der Detektor unter Druck gesetzt oder mit Flüssigkeit oder hochkonzentrierten Kohlenwasserstoffen kontaminiert wurde. Der PED ist modular aufgebaut und kann vor Ort leicht ausgetauscht werden.

Der FID-Detektor wird für die Messung von Kohlenwasserstoffen verwendet und ist durch sein Design für eine einfache Bedienung geeignet. Die Wartung ist einfach, da er einen leichten Zugang bietet. Wie bei jedem FID besteht die Wartung darin, das Innere des Detektors zu reinigen. Sein kompaktes Design ermöglicht die Installation von bis zu 2 FIDs im gleichen MultiDetek 2 Gehäuse oder in Kombination mit anderen Detektoren.

Der **TCD** wird zur Messung hochprozentiger Verunreinigungen als Ergänzung zum PED-Detektor verwendet. Er kann in Reihe oder parallel mit dem PED installiert werden und bietet dann einen sehr großen dynamischen Messbereich. Der TCD ist außerdem modular aufgebaut und kann bei Bedarf zu Wartungszwecken leicht manipuliert werden.

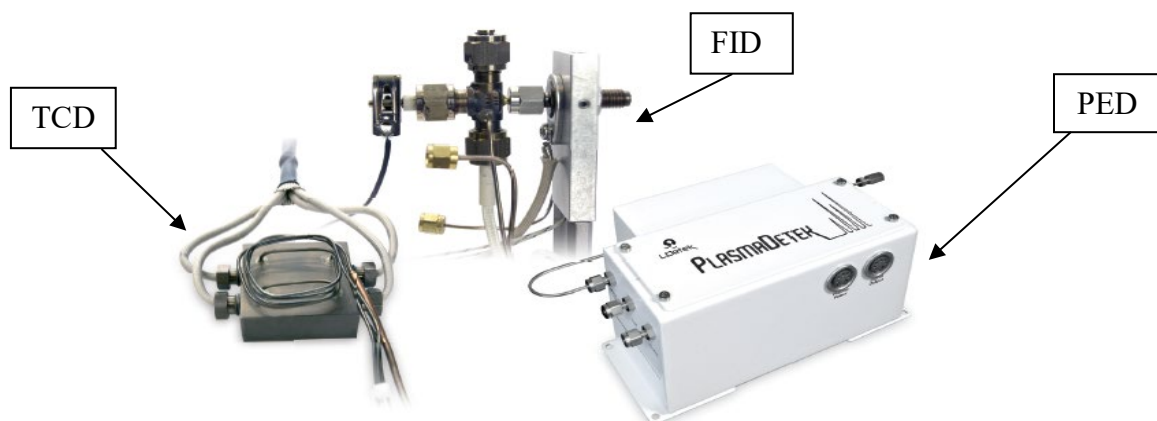


Abbildung 10 : Typ der Detektoren

6.2 Hauptplatine

Diese E/A-Platine steuert alle Komponenten im Inneren des Analysegeräts (Durchfluss, Detektorerfassung, Temperaturen, usw.). Achten Sie beim Austausch dieser Hauptplatine darauf, jeden elektrostatischen Kontakt zu vermeiden.

Das Board-Konzept ist modular aufgebaut, so dass es den Austausch von Teilen vor Ort erleichtert. Der Durchflusssensor für das Trägermaterial und die Probe kann einfach vor Ort ausgetauscht werden. Ein solcher Austausch ist notwendig, wenn das Gerät stark verschmutzt ist.

Auch die 4-20mA Analogausgangsmodule können vor Ort ausgetauscht werden. Es gibt ein Modul für jede Verunreinigung (maximal 10). Der Mikrocontroller ist ebenfalls modular aufgebaut und kann leicht vor Ort ausgetauscht werden. Diese modulare Konzeption der Hauptplatine wurde entwickelt, um eine einfache Wartung des Geräts zu ermöglichen, ohne dass ein komplettes Modul ausgetauscht oder das Gerät an das Werk zurückgeschickt werden muss.

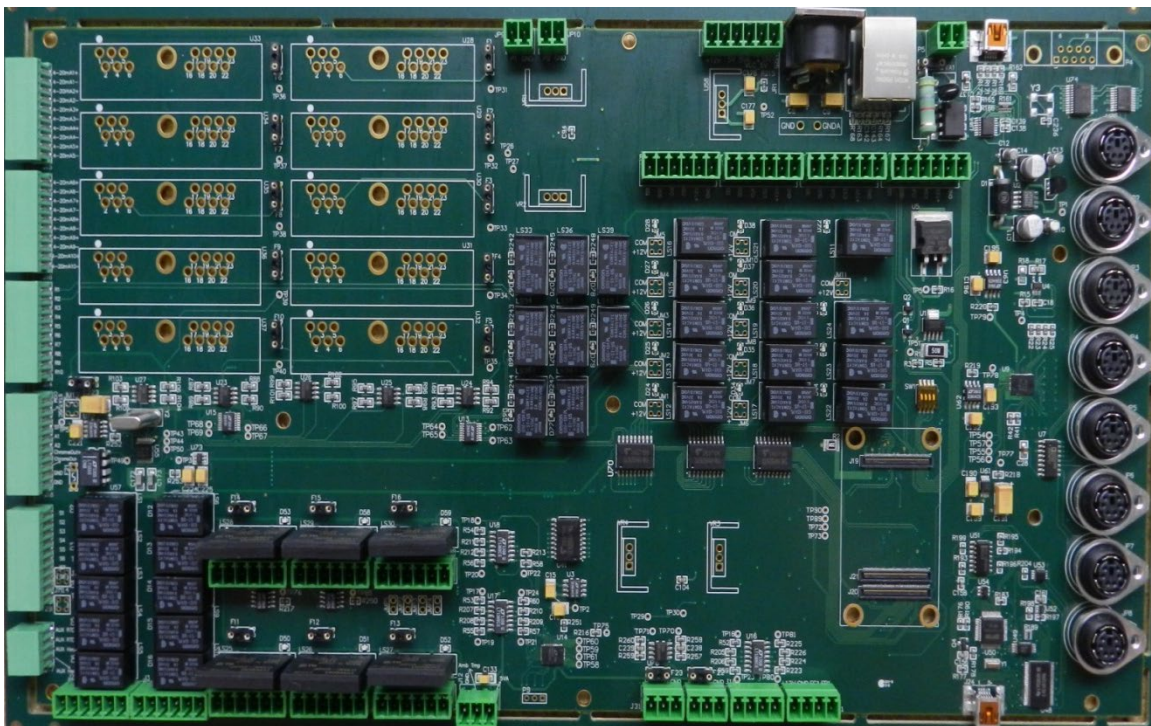
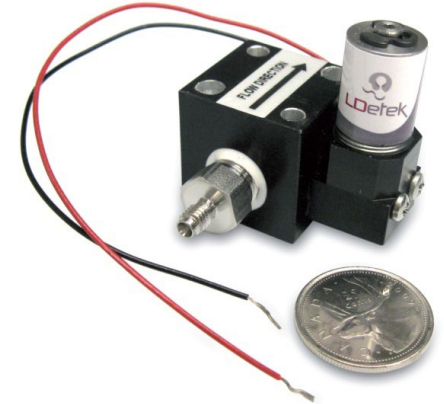


Abbildung 11 : MultiDetek 2 Leiterplatte (PCB)

6.3 Messgas-Proportionalventil, Minipumpe oder Septum-Injektor

Dieses Ventil wird zur Steuerung des Probenflusses im Gerät verwendet. Es handelt sich um ein Ventil mit sehr geringem Totvolumen, das eine minimale Spülzeit beim Start und eine sehr schnelle Stabilisierung des Flusses ermöglicht. Dieses Ventil wurde von LDetek entwickelt, um eine gute Stabilität zu erreichen und die Möglichkeit zu bieten, im ppb-Bereich ohne Kontamination zu arbeiten. Dieses Ventil kann als Ersatzteil bestellt werden und lässt sich leicht vor Ort im Gerät austauschen.



Für einige Anwendungen, bei denen das Probengas unter Umgebungsdruck steht oder ein begrenztes Volumen hat, kann eine Minipumpe montiert werden, die das Probengas ansaugt, um die Probenschleife zu füllen. Es kann auch ein intelligentes System integriert werden, das ein genaues Gasvolumen ansaugt, um die Schleife mit dem exakten Volumen zu füllen. Bitte kontaktieren Sie LDetek für weitere Informationen.

Für die Spritzeninjektion kann auch ein Split/Splitless Septum Injektor montiert werden. Er kann auch beheizt werden.

6.4 Membranventil und gespülter/beheizter Ventilkasten

LDetek hat mit seinen Ventillieferanten zusammengearbeitet, um die richtigen Membranventile zu finden, die eine lange Lebensdauer und hohe Leistung bieten. Es wurden viele Methoden entwickelt und getestet, um hochreine Messungen zu ermöglichen, ohne dass es zu Verunreinigungen durch Cross Ports oder Außenbereiche kommt. Ventile für aggressive Gase sind auch mit verschiedenen Beschichtungsmaterialien erhältlich. Alle im MultiDetek 2 installierten Ventile und deren Wartung können vor Ort durchgeführt werden. LDetek verlangt eine Wartung der Ventile alle 3-5 Jahre, je nach Anwendung.



Abbildung 13 : Membranventil

Für einige Anwendungen mit kondensierbaren Gasen können die Ventile in einer beheizten Box im MultiDetek 2-Gehäuse untergebracht werden. Diese beheizte Box kann auch mit Inertgas gespült werden, wenn gefährliche oder giftige Gase vorhanden sind. Bitte kontaktieren Sie LDetek für weitere Informationen.

6.5 Elektronischer Druckregler für Trägergas (LDepc)

Die Steuerung des Trägergasflusses im MultiDetek 2 wird von einem hochreinen elektronischen Druckregler (EPC) von LDetek gesteuert. Die Trägergasflusssteuerung kann je nach Anwendung inline oder im Bypass-Modus montiert werden.

Eine manuelle Version des hochreinen Druckreglers ist ebenfalls für den MultiDetek 2 erhältlich. Beide Versionen sind erhältlich und können aufgrund ihrer modularen Bauweise leicht ausgetauscht werden.



Abbildung 14 : LDepc

6.6 Öfen und Säulen

In den MultiDetek 2 können bis zu 6 isothermische Öfen eingebaut werden, die über die Vordertür leicht zugänglich sind, um die Säulen darin zu wechseln. In jeden Ofen passen bis zu 2 x gepackte oder mikrogepackte Säulen oder Säulen vom Typ PLOT. Die Säulen können 1/8" OD, 1/16" oder PLOT-Typ sein. Die maximale Betriebstemperatur jedes Ofens beträgt 200 Grad Celsius. Jeder Ofen ist mit einem Sicherheitstemperschalter ausgestattet, um eine Überhitzung der Geräte zu vermeiden.

Der MultiDetek2 ist auch in einer programmierbaren Ofenversion erhältlich. Sie hat dieselben Innenabmessungen wie die isothermische Version und kann daher dieselbe Säulenkonfiguration bieten. Die MultiDetek 2 Plattform kann bis zu 3 programmierbare Öfen oder eine Kombination aus isothermen Öfen und programmierbaren Öfen aufnehmen. Sie bietet eine Menge Flexibilität.



Abbildung 15 : Isothermischer und programmierbarer Ofen

6.7 Großer 8.4" Touchscreen LCD & LDChroma

Das MultiDetek 2 bietet eine einfache und vollständige Schnittstelle, die mit Windows 7 embedded arbeitet. Mit seinem übersichtlichen 8,4-Zoll-Touchscreen-LCD kann der Bediener leicht durch die verschiedenen Menüs navigieren. Außerdem verfügt das System über einen Ethernet-Anschluss für die Fernsteuerung.



Abbildung 16 8.4" Touchscreen LCD

6.8 Eingebautes System zum Spülen und Überwachen von Proben

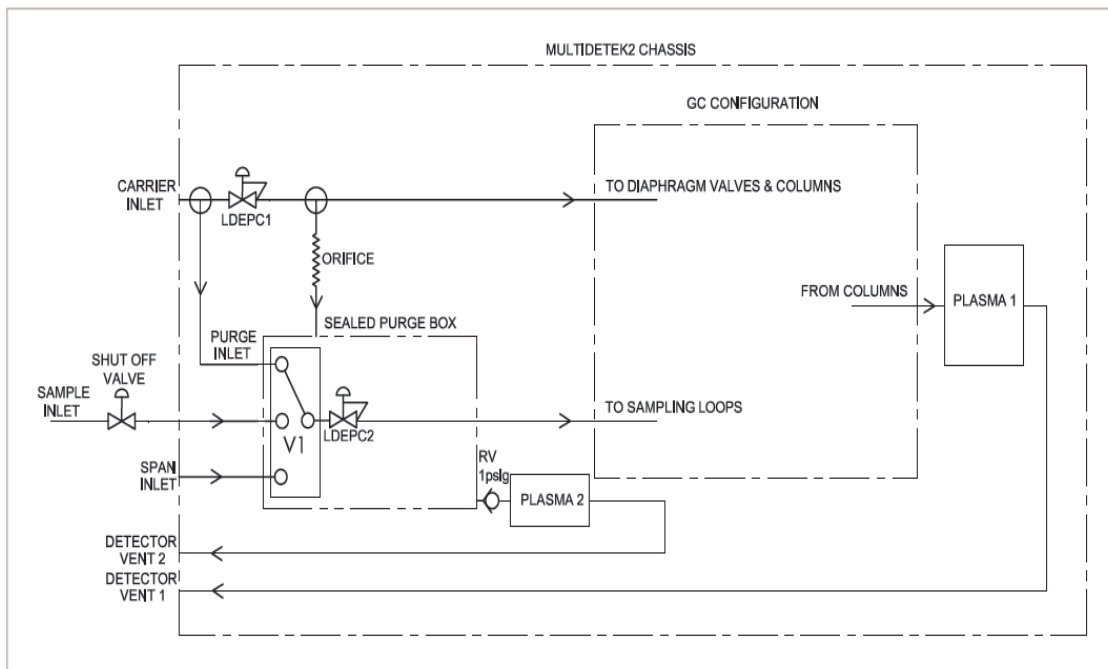


Abbildung 17: Eingebautes System zum Spülen und Überwachen von Proben

Der Umgang mit hochentzündlichen Gasen wie Silan oder anderen gefährlichen oder explosiven Gasen erfordert ein hohes Maß an Sicherheit, und genau das bietet LDETEK mit seinem eingebauten Probenspül- und Überwachungssystem im MultiDetek 2 compact GC. Dieses System besteht aus 4 Stufen der Sicherheit:

Schritt 1: Der Probengasflussweg außerhalb der gespülten Box ist vollständig verschweißt und bietet keine Möglichkeit für Leckagen.

Schritt 2: Ein Auswahlventil (V1) wird vor den Membranventilen montiert, die zum Füllen der Probenahmeschleifen im System verwendet werden. Dieses Auswahlventil (V1) ist so konfiguriert, dass das gefährliche Gas nur für einen bestimmten Zeitraum in die Probenahmeschleifen gelangen kann, bevor die Analyse beginnt. Die kurze Zeitspanne wird im Werk konfiguriert und hängt von der Systemkonfiguration ab. In der übrigen Zeit wird das Auswahlventil (V1) auf ein Spülgas geschaltet, das normalerweise der gleiche Gastyp ist wie das Trägergas des Systems zur Spülung der Probenschleifen. Sollte es zu einer Leckage an den Probenahmeschleifen oder an den Injektionsmembranventilen kommen, wird durch die verkürzte Zeitspanne, in der Silan in die Injektionsventile eingeführt wird, in Verbindung mit dem Niederdruckbetrieb und dem geringen Volumen jede potenzielle Gefahrensituation vermieden.

Schritt 3: Eine versiegelte Spülbox, die den elektronischen Druckregler für den Probenfluss (LDEPC2) und das Membranauswahlventil (V1) enthält, wird in das MultiDetek 2-Gehäuse eingebaut. Diese Box wird normalerweise mit dem gleichen Gastyp gespült wie das für das System verwendete Trägergas. Diese Umgebung erfordert eine niedrige Durchflussrate von etwa 10-30 sccm durch eine feste Blende, je nach Systemkonfiguration. Die Box ist vollständig frei von Umgebungsluft und das System ist je nach Systemkonfiguration nach einer kurzen Zeit von etwa 20-30 Minuten einsatzbereit. Diese Wartezeit ist nur für die Erstinbetriebnahme erforderlich, da die Box kontinuierlich gespült wird, sobald das MultiDetek 2 mit dem Trägerstoff durchströmt wird. Eine vollständig mit UHP-Trägergas gespülte Box eliminiert das Zündrisiko in der potenziellen Gegenwart von Silan oder anderen explosiven Gasen. Ein 1psig Überdruckventil (RV) ist an der Box angebracht, um einen Mindestdichtungsdruck aufzubauen und eine konstante Spülung mit dem Trägergas aufrechtzuerhalten.

Schritt 4 (optional): Die versiegelte Spülbox kann kontinuierlich mit einem Mikro-PED (PLASMA2) überwacht werden, um selektiv N₂-Spuren zu messen, um sicherzustellen, dass keine Luftkontamination in der versiegelten Box vorhanden ist, um die Zündung in der potenziellen Gegenwart von gefährlichem Gas zu vermeiden. Wenn das Mikro-PED (PLASMA2) in der gespülten Box Luftspuren misst, wird ein Alarm ausgelöst, um den Fluss des gefährlichen Gases im MultiDetek 2 zu unterbrechen. Das Absperrventil muss außerhalb des MultiDetek 2 Gehäuses montiert werden. Das Rückmeldesignal, das das Absperrventil steuert, kommt vom MultiDetek 2. Um das Risiko einer Entzündung zu minimieren, muss der am Absperrventil ankommende Messgasdruck unter 10 psig

gehalten werden. Die über das Auswahlventil (V1) gewählte Durchflussart wird mit dem elektronischen Durchflussregler (LDEPC2) gesteuert, um unabhängig von der gewählten Gasart eine stabile und konstante Durchflussrate zu gewährleisten.

6.9 Kompaktreiniger zum Anschrauben

Ein kompakter Gasreiniger kann an der Rückseite der MultiDetek 2 befestigt werden. Er bietet die gleiche Leistung wie ein großer Standard-Gasreiniger in einem kompakten Design. Die Wartung ist einfach, da die kompakte Einheit an der Rückwand des MultiDetek 2 montiert wird und von der Rückseite aus leicht zugänglich ist. Das Gerät bietet Intelligenz und das LED-Diagnosesystem leuchtet rot, wenn das Gerät ausgetauscht werden muss. Bei normalem Betrieb beträgt die Lebensdauer im Durchschnitt 2-3 Jahre, je nach Anwendung.



Abbildung 18: Kompaktes LDP-1000

6.10 Erweiterter Quarzkristall-Mikrowaagen-Sensor

Der fortschrittliche Quarzkristall-Mikrowaagen-Sensor von Michell Instruments ist jetzt in den MultiDetek2 GC integriert, um eine zuverlässige, schnelle und genaue Messung des Spurenfeuchtegehalts in einer Vielzahl von Anwendungen zu ermöglichen, bei denen es von entscheidender Bedeutung ist, die Feuchtigkeit auf ein Minimum zu reduzieren. Der Analysator liefert gleichbleibend genaue Messungen der Spurenfeuchte. Diese Konsistenz wird durch ein Selbstkalibrierungssystem erreicht, das den Sensor in Bezug auf einen internen Feuchtegenerator justiert. Der Feuchtegenerator wird mit einer auf NPL und NIST rückführbaren Kalibrierung geliefert, so dass eine langfristige Stabilität der Messungen gewährleistet ist. Die Verwendung eines solchen Moduls in einem GC ermöglicht es, die Analyse mehrerer Verunreinigungen mit der Spurenfeuchte im selben Gerät zu kombinieren.

7. LDChroma

Der MultiDetek 2 verfügt über einen Dual-Core-Mikrocontroller (ein Kern ist ein DSP für digitale Signalverarbeitung), der mit einem 8-Zoll-Panel-PC (Touchscreen) kommuniziert. Es bietet eine einfache und vollständige Schnittstelle namens LDChroma, die mit Windows 7 embedded arbeitet. Sie können den USB-Anschluss an der Vorderseite verwenden, um eine Tastatur anzuschließen. Der Touchscreen muss sorgfältig behandelt werden, um Probleme mit der Empfindlichkeit zu vermeiden.

Der folgende Abschnitt zeigt die verschiedenen Registerkarten und Menüs auf der Benutzeroberfläche.

7.1 Konfiguration

Die Registerkarte Konfiguration enthält verschiedene Menüs, die im Folgenden beschrieben werden.

7.1.1 Maschine

Mit dem Menü Maschine können Sie alle Einstellungen Ihres GC in eine Maschinendatei (.md2m) importieren oder exportieren. Die Datei enthält alle Einstellungen und die Historie und kann mit LDChroma auf einem anderen Computer geöffnet werden. Sie ist nützlich für Diagnose- oder Sicherungszwecke.

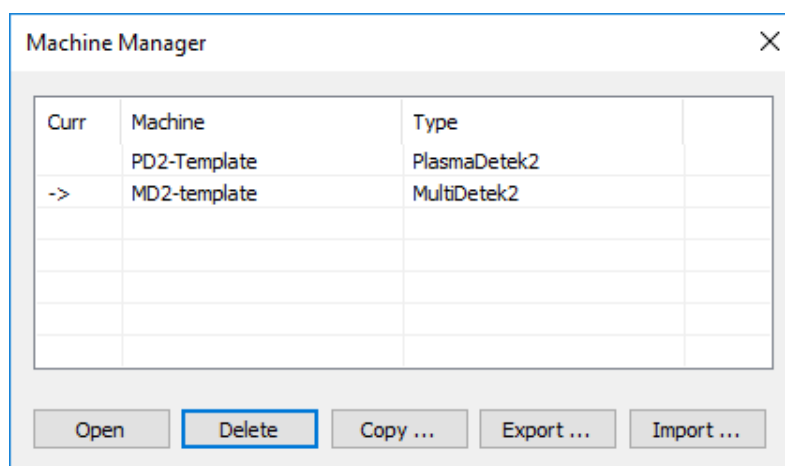


Abbildung 19: Maschinen-Manager

7.1.2 Methode

Im Menü Methode können Sie alle Methoden verwalten, die Sie auf Ihrem GC haben.

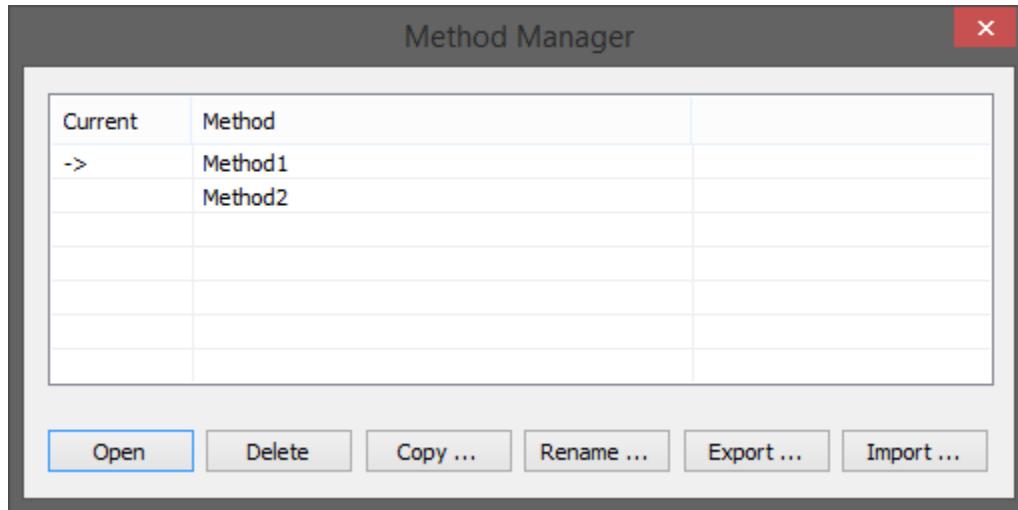


Abbildung 20: Methoden-Manager

Öffnen: Ermöglicht es Ihnen, die ausgewählte Methode zu öffnen.

Löschen: Ermöglicht es Ihnen, die ausgewählte Methode zu löschen.

Kopieren: Ermöglicht es Ihnen, die ausgewählte Methode zu kopieren.

Umbenennen: Ermöglicht es Ihnen, die ausgewählte Methode umzubenennen.

Exportieren: Ermöglicht es Ihnen, die ausgewählte Methode in eine Methodendatei (.md2c) zu exportieren.

Importieren: Ermöglicht Ihnen den Import einer Methodendatei (.md2c)

7.1.3 Fabrik

Das Menü Fabrik wird verwendet, um die Werkseinstellungen wiederherzustellen.

7.1.4 Netzwerk

Das Menü Netzwerk wird verwendet, um die aktuellen Netzwerkeinstellungen anzuzeigen.

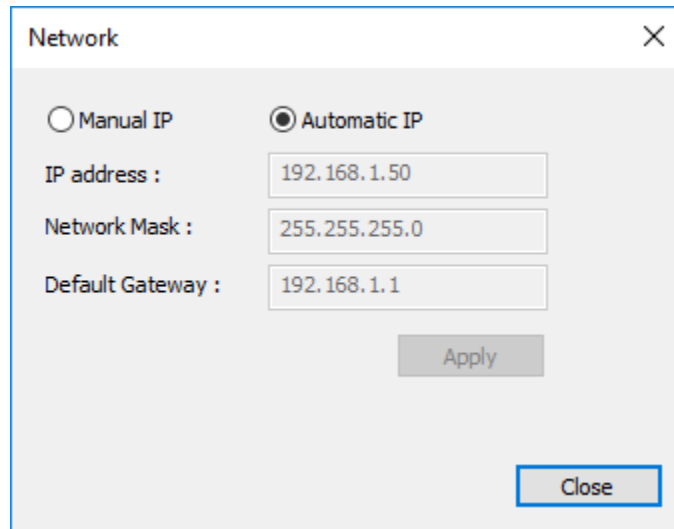


Abbildung 21: Netzwerk

7.1.5 Benutzer- und Verwaltungsmodus

Benutzer-Modus: In diesem Modus hat der Benutzer eingeschränkten Zugriff auf die Einstellungen

Admin-Modus: In diesem Modus hat der Benutzer Zugriff auf alle Einstellungen. Das werkseitige Passwort für den Zugriff auf diesen Modus lautet "12345". Es kann im Einstellungsmenü geändert werden (siehe Abschnitt 6.3.1.8).

7.2 Registerkarte Chromatogramm

7.2.1 Chromatogramm

Im Menü Chromatogramm führen Sie die Analyse durch. Hier können Sie das Chromatogramm, die aktuellen Ergebnisse, die Warnmeldungen, die Ofentemperatur, den Probenfluss und den Trägerfluss sehen.

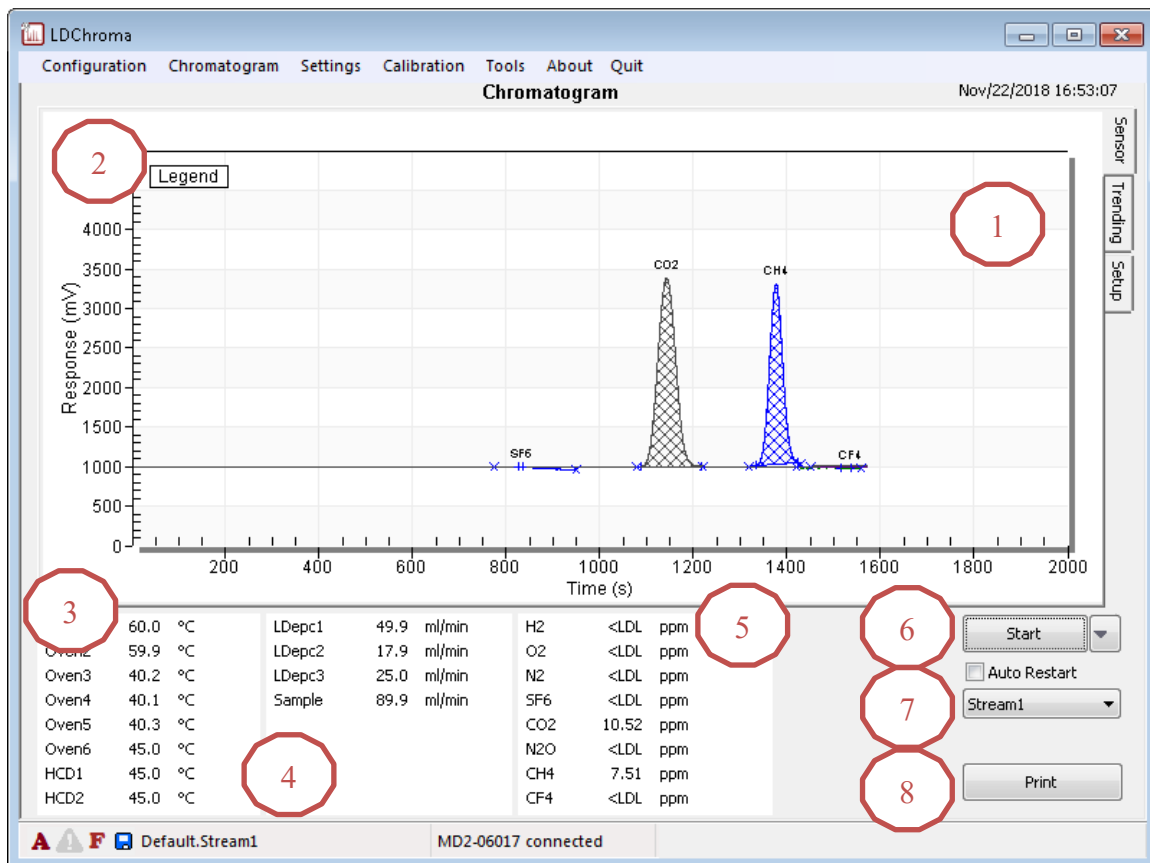


Abbildung 22: Menü Chromatogramm

- 1- Auf dem Chromatogramm zeigt die X-Achse die Zeit in Sekunden und die Y-Achse die Spannung in mV an.

- 2- Um die Spannung der einzelnen Sensoren zu sehen, müssen Sie auf "Legende" in der oberen linken Ecke des Diagramms klicken. Wenn Sie den Mauszeiger im Diagramm bewegen, sehen Sie in der Legende die mV für jeden Sensor.

Legend		
<input type="checkbox"/>	Time	214.7s
<input checked="" type="checkbox"/>	Sensor1	1000.00
<input type="checkbox"/>	Sensor1(raw)	578.58
<input checked="" type="checkbox"/>	Sensor2	1000.00
<input type="checkbox"/>	Sensor2(raw)	6489.83
<input checked="" type="checkbox"/>	Sensor3	1000.00
<input type="checkbox"/>	Sensor3(raw)	233.16

Abbildung 23 Solenoid-Proportionalventil

- 3- Die Ofentemperaturen werden unten links auf dem Bildschirm angezeigt.
- 4- Der Träger- und der Probenfluss werden neben der Ofentemperatur angezeigt.
- 5- Das letzte Feld wird verwendet, um die Ergebnisse der aktuellen Analyse anzuzeigen.
- 6- Wenn Sie die Taste "Start" drücken, wird eine Analyse gestartet. Wenn ein Zyklus läuft, wird auf der Schaltfläche "Stopp" angezeigt. Wenn Sie die Stoptaste drücken, wird die Analyse beendet.

Das Kontrollkästchen "Automatischer Neustart" wird verwendet, um eine Analyse oder eine Sequenz automatisch neu zu starten.

Mit dem Pfeil neben "Start" können Sie verschiedene Methoden oder Sequenzen auswählen. Es kann jeweils nur eine ausgewählt werden.

- 7- Dieses Feld erscheint, wenn Streams konfiguriert sind. Wenn Sie auf den Pfeil klicken, können Sie den Stream auswählen, den Sie analysieren möchten.
- 8- Mit der Schaltfläche "Drucken" können Sie die aktuellen Zyklusdaten auf Ihrem Drucker ausdrucken. Die Druckertreiber müssen zuvor installiert werden.

7.2.2 Unterer Balken

Die untere Leiste ist in 3 Bereiche unterteilt und enthält die wichtigsten Informationen über den GC.

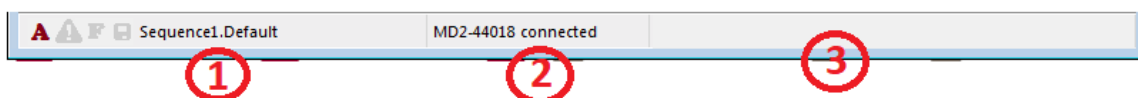


Abbildung 24: Unterer Balken

7.2.2.1 Linke untere Leiste

Auf der linken Seite werden 4 Symbole angezeigt. Wenn das "A" rot ist, bedeutet dies, dass sich das System im Admin-Modus befindet. Wenn das "U" rot ist, bedeutet dies, dass sich das System im Benutzermodus befindet.

Das zweite Symbol ist ein Ausrufezeichen. Wenn dieses Symbol farbig ist, bedeutet dies, dass sich Ihre aktuellen Einstellungen von denen in der GC unterscheiden. Sie müssen die Einstellungen auf den DSP herunterladen, bevor Sie eine Analyse starten können.

Das dritte Symbol ist ein "F". Wenn dieses Symbol farbig ist, bedeutet dies, dass ein oder mehrere Ausgänge im GC geforet sind. Zum Beispiel können die Ausgänge des MultiDetek2 zu Diagnosezwecken erzwungen worden sein. Dieses Symbol soll den Benutzer daran erinnern, dass ein oder mehrere E/A erzwungen sind.

Das letzte Symbol ist ein Diskettenlaufwerk. Wenn es farbig ist, zeigt es dem Benutzer an, dass einige Änderungen vorgenommen wurden, die aber noch nicht auf der Diskette gespeichert sind.

Neben den Symbolen sehen Sie die aktuelle Sequenz und den Namen der Methode.

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf diesen Teil der unteren Leiste klicken, wird das in der folgenden Abbildung gezeigte Menü angezeigt.

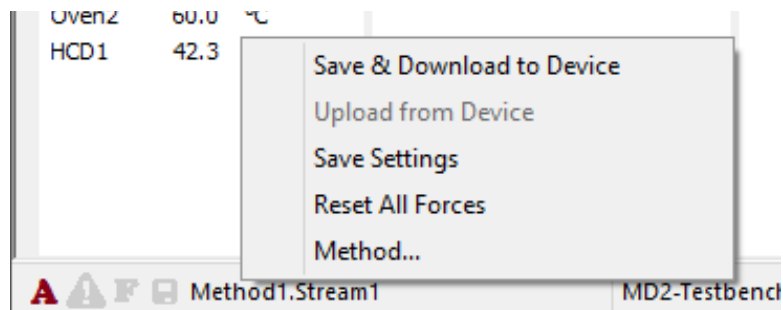


Abbildung 25: Linke untere Leiste

Speichern & auf Gerät herunterladen: Speichern Sie alle Einstellungen auf der Festplatte und laden Sie sie auf den GC herunter.

Vom Gerät hochladen: Übernehmen Sie alle Einstellungen aus der GC und laden Sie sie hoch. **WARNUNG:** Die GC enthält nicht alle Informationen wie z.B. den Beschreibungstext. Das Hochladen sollte also nur verwendet werden, wenn Sie keine andere Wahl haben.

Einstellungen speichern: Speichern Sie alle Einstellungen auf der Festplatte.

Alle Forces zurücksetzen: Setzen Sie den/die Ausgang/Ausgänge zurück, die in der GC geforct sind.

Methode: So öffnen Sie den Methodenmanager.

7.2.2.2 Mittlere untere Leiste

Der mittlere Teil der unteren Leiste ist der Teil "Gerätstatus". Wenn die Kommunikation zwischen dem Panel PC und dem Motherboard gut ist, wird "MD2-XXXX verbunden" angezeigt.

Wenn keine Kommunikation zwischen dem Panel PC und dem Motherboard besteht, wird MD2-XXXX nicht verbunden angezeigt.

Wenn Sie eine Analyse durchführen, werden die Progression und die Zykluszeit angezeigt. Das Bild unten zeigt zum Beispiel, dass die Zykluszeit 300 Sekunden beträgt und der Zyklus vor 68 Sekunden begonnen hat.



Abbildung 26: Mittlere untere Leiste

7.2.2.3 Rechte untere Leiste

In der rechten unteren Leiste werden Informationen über den Alarm angezeigt. Wenn die Leiste rot wird, bedeutet dies, dass ein oder mehrere Alarme aktiv sind. Die Leiste kann auch gelb werden. In diesem Fall bedeutet dies, dass eine Warnung vorliegt. Ist der Balken grau, liegt kein Alarm vor und das MultiDetek2 ist bereit, eine Analyse durchzuführen. Wenn Sie auf den Balken doppelklicken, wird das folgende Fenster angezeigt.

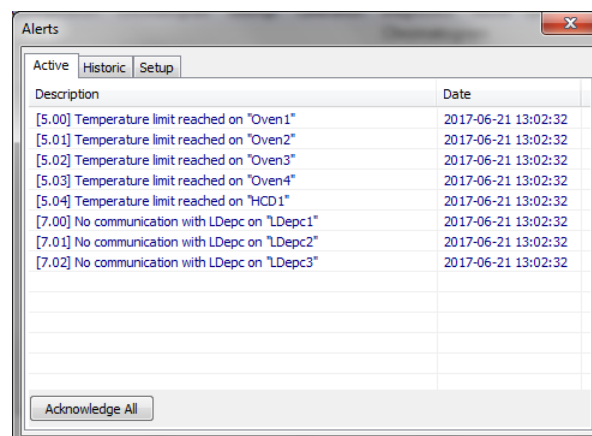


Abbildung 27 Fenster: Alerts

Registerkarte Aktiv: Hier werden alle aktiven Alarme aufgelistet. Wenn die Alarme rot sind, sind sie aktiv, wenn sie blau sind, sind sie aktiv, aber sie wurden bestätigt. Unten befindet sich eine Schaltfläche zum Bestätigen aller aktiven Alarme.

Registerkarte Historisch: Sie enthält eine Übersicht über alle zuletzt aktivierten Alarme.

Registerkarte Einstellungen: Sie enthält alle bekannten Warnmeldungen. An dieser Stelle finden Sie alle wichtigen Informationen dazu.

7.2.3 Historisch

In diesem Menü können Sie die vorherigen Analyseergebnisse einsehen.

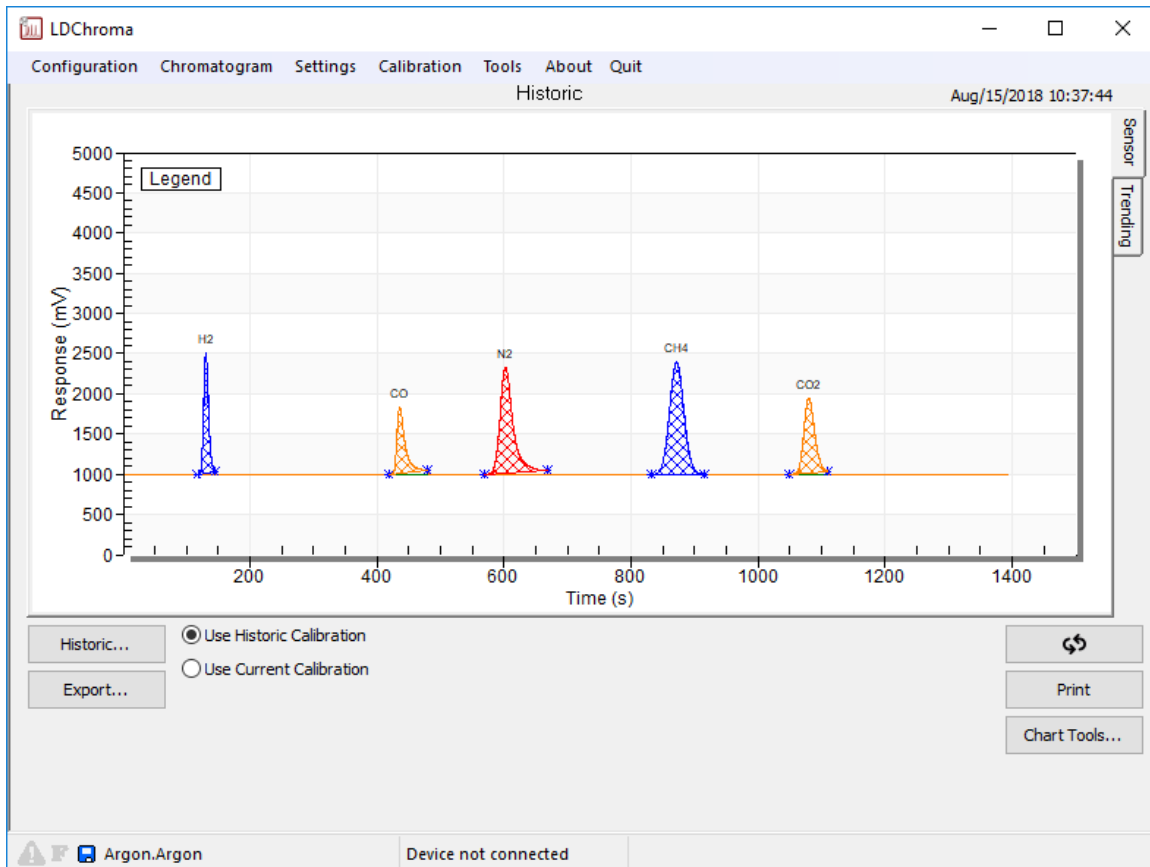
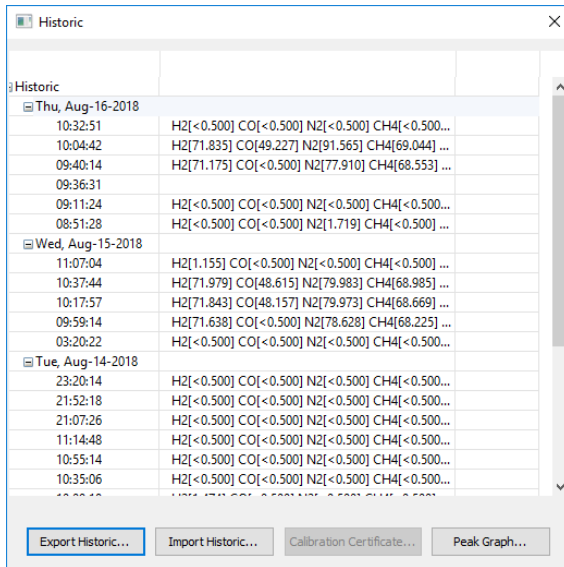


Abbildung 28 : Menü Historie

Exportieren: ermöglicht es Ihnen, das aktuelle Diagramm im Excel-Format zu exportieren.

Drucken: Mit der Schaltfläche "Drucken" können Sie das aktuelle Diagramm ausdrucken.



Wenn Sie auf die Schaltfläche "Historisch..." klicken, sehen Sie die Liste der letzten Analyseergebnisse:

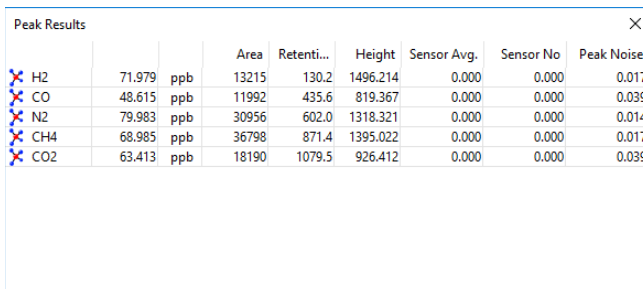
Wenn Sie ein Ergebnis in der Liste auswählen, wird das Diagramm auf diese Analyse umgestellt.

Die Schaltfläche Exportieren speichert die ausgewählte Historie auf einem beliebigen Laufwerk.

Die Schaltfläche Importieren lädt die auf einer Festplatte gespeicherte Historie.

Die Schaltfläche Peak-Diagramm zeigt grafisch die Konzentration aller Gase über einen bestimmten Zeitraum an.

Abbildung 29 : Fenster



			Area	Retenti...	Height	Sensor Avg.	Sensor No	Peak Noise
X	H2	71.979 ppb	13215	130.2	1496.214	0.000	0.000	0.017
X	CO	48.615 ppb	11992	435.6	819.367	0.000	0.000	0.039
X	N2	79.983 ppb	30956	602.0	1318.321	0.000	0.000	0.014
X	CH4	68.985 ppb	36798	871.4	1395.022	0.000	0.000	0.017
X	CO2	63.413 ppb	18190	1079.5	926.412	0.000	0.000	0.039

Wenn Sie auf ein Ergebnis doppelklicken, wird ein neues Fenster mit weiteren Informationen wie Konzentration, Fläche, Verweilzeit, Höhe und Rauschen angezeigt.

Abbildung 30: Peak Ergebnisse

Wenn Sie auf einen Peak doppelklicken, sehen Sie die Einstellungen, die für den Algorithmus zur Peakerkennung verwendet werden.

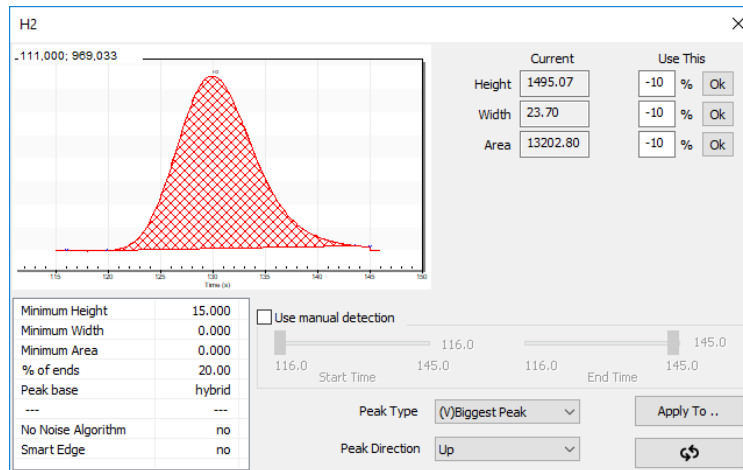


Abbildung 31: Menü Spitzenwert-Erkennung

7.3 Menü Einstellungen

7.3.1 Setting

In diesem Menü finden Sie alle Parameter des MultiDetek2. **Diese Parameter sollten nicht geändert werden, ohne den LDetek-Support zu kontaktieren.** Die verfügbaren Einstellungen können je nach Softwareversion variieren. Um die Software zu aktualisieren, **wenden Sie sich bitte an den LDetek-Support, um sicherzustellen, dass die Versionen mit Ihrem System kompatibel sind.**

Die Einstellungen sind in 2 Kategorien unterteilt. Die erste heißt "Methode". Hier werden die Einstellungen für die aktuelle Methode konfiguriert. In diesem Abschnitt werden Parameter wie die Ventilsteuerung, die Ofentemperaturen und der Sollwert für den Durchfluss festgelegt. Wenn das System über mehr als eine Methode verfügt, müssen Sie die Methode ändern, um auf die Einstellungen der anderen Methoden zuzugreifen.

Die zweite Kategorie heißt "Maschine". Hier werden die Einstellungen für das Multidetek2 konfiguriert. Parameter wie Streams, Sequenzen und das 4-20mA-Modul werden in diesem Abschnitt definiert.

7.3.1.1 Verschiedenes

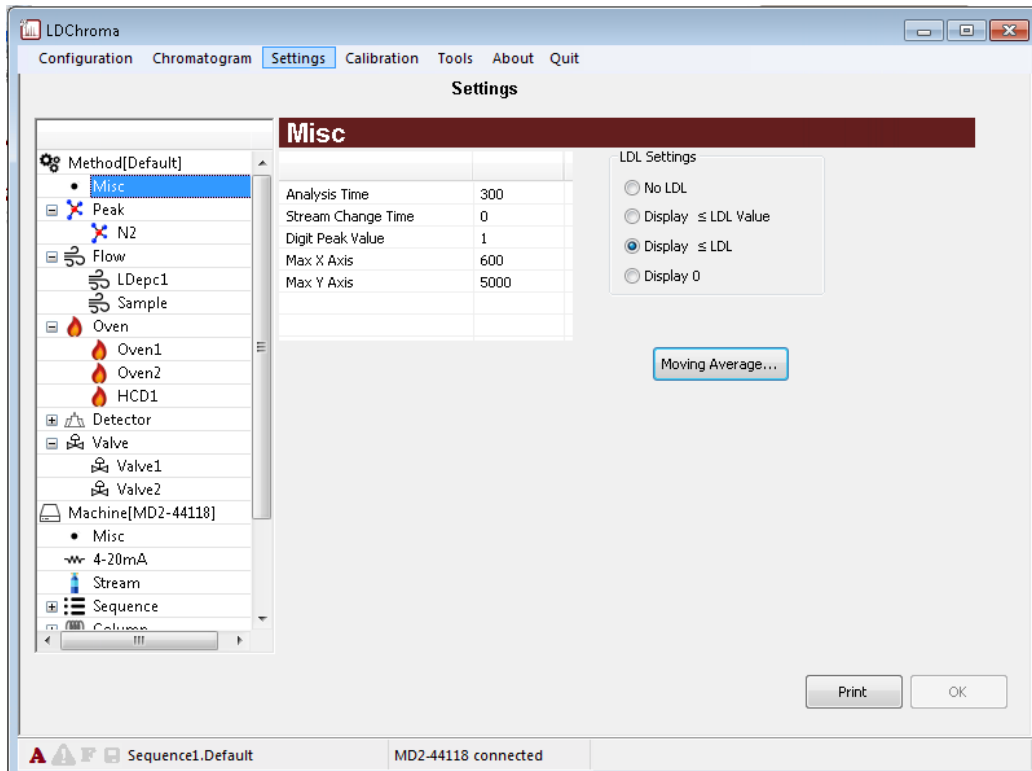


Abbildung 32 Menü : Einstellungen

- Analysezeit:** Die Zykluszeit der aktuellen Methode
- Stream Change Time:** Dies ist die Zeit, in der es möglich ist, den aktuellen Stream zu ändern, ohne diese Analyse zu beeinträchtigen. Dieser Parameter wird nur verwendet, wenn eine Sequenz ausgeführt wird und wenn die nächste Analyse in der Sequenz einen anderen Stream hat. Wenn der Wert 0 ist, wird der Stream während dieser Analyse nie geändert.
- Ziffernspitzenwert:** Die Anzahl der in den Ergebnissen angezeigten Ziffern (Auflösung)
- Max. X-Achse:** Der maximale Wert der X-Achse
- Max. Y-Achse:** Der maximale Wert der Y-Achse
- LDL-Einstellungen:** So ändern Sie die Anzeige der Ergebnisse, wenn der Wert unter LDL liegt

7.3.1.2 Spitzenwert

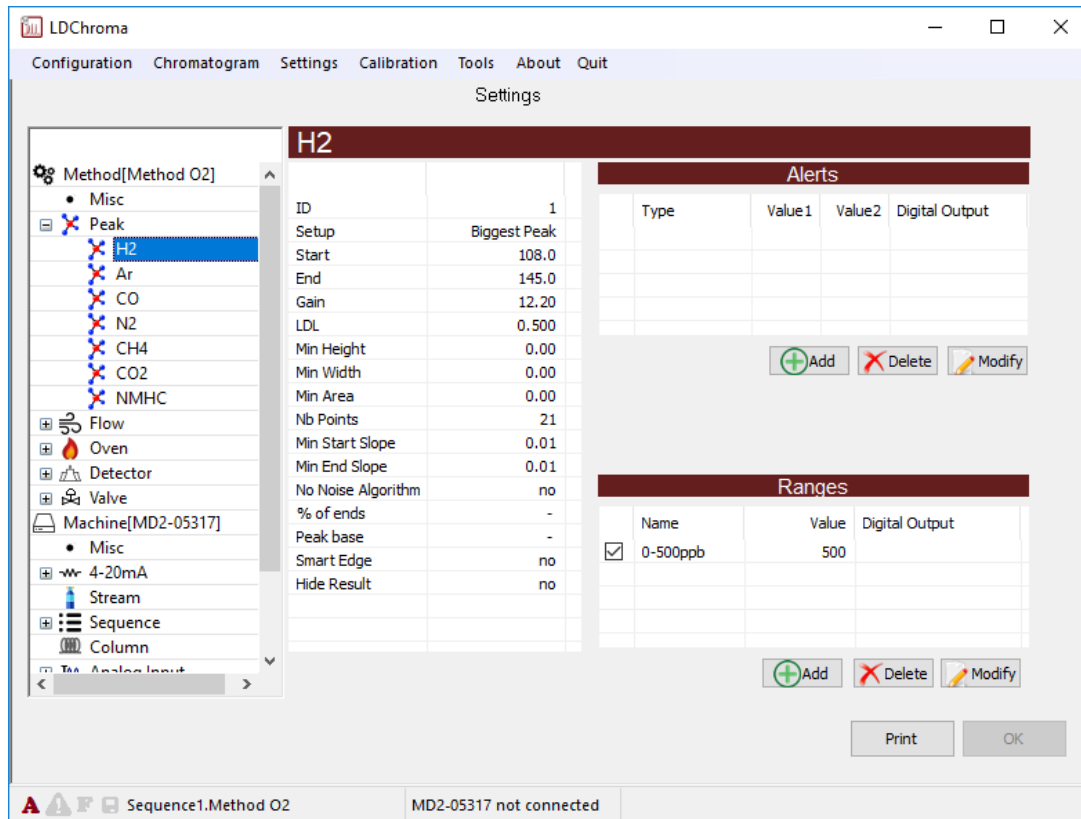


Abbildung 33: Menü für die Spitzenwert-Einstellung

- Einrichtung:** Der Algorithmus für die Peak-Erkennung kann durch einen Doppelklick auf Setup geändert werden
- Beginnen Sie:** Die Startzeit des aktuellen Peaks
- Ende:** Die Stoppzeit des aktuellen Peaks
- Gewinnen:** Die Verstärkung der aktuellen Spitze
- LDL:** Der unterste nachweisbare Grenzwert (LDL). Jedes Ergebnis mit einer Konzentration unterhalb dieses Wertes wird als LDL betrachtet.
- Alert:** Hier können Sie verschiedene Alarmstufen für jeden Peak festlegen

Reichweiten: Die Bereiche werden für die 4-20mA Skala verwendet ; 0 "Einheit"
(ppb, ppm oder %) = 4mA Bereichswert = 20mA

Die Parameter unterhalb von "LDL" können je nach dem verwendeten Peak-Erkennungsalgorithmus variieren. Die Erkennungsalgorithmen werden im Folgenden beschrieben.

Es gibt 7 Arten der Erkennung für einen Peak.

Größter Peak: Im Peak-Fenster erkennt der Algorithmus jeden Anstieg und jeden Abfall. Ein Anstieg gefolgt von einem Abfall wird als Spitzenwert betrachtet. Im Modus Größter Spitzenwert wird der größte im Fenster erkannte Spitzenwert beibehalten.

Multi Peak: Im Peak-Fenster erkennt der Algorithmus jeden Anstieg und jeden Abfall. Ein Anstieg gefolgt von einem Abfall wird als Spitzenwert betrachtet. Im Multi-Peak-Modus wird der erste Anstieg und der letzte Abfall als Spitzenwert betrachtet.

Umgehen Sie die Erkennung: In diesem Modus berechnen wir die Fläche von allem, was oberhalb des Starts und des Endes des Fensters liegt.

FWHM: Dieser Modus befindet sich derzeit in der Entwicklung.

Mittelwertbildung: Anstatt eine Fläche zu berechnen, wird in diesem Modus ein Durchschnitt der Messwerte während des Fensters gebildet.

Follower: Wie "Mittelwertbildung", nur dass die 4-20mA kontinuierlich aktualisiert werden.

(V)Größter Peak: Wie "Biggest Peak", nur dass die Erkennung mit Hilfe eines Vektors erfolgt.

7.3.1.3 Fluss

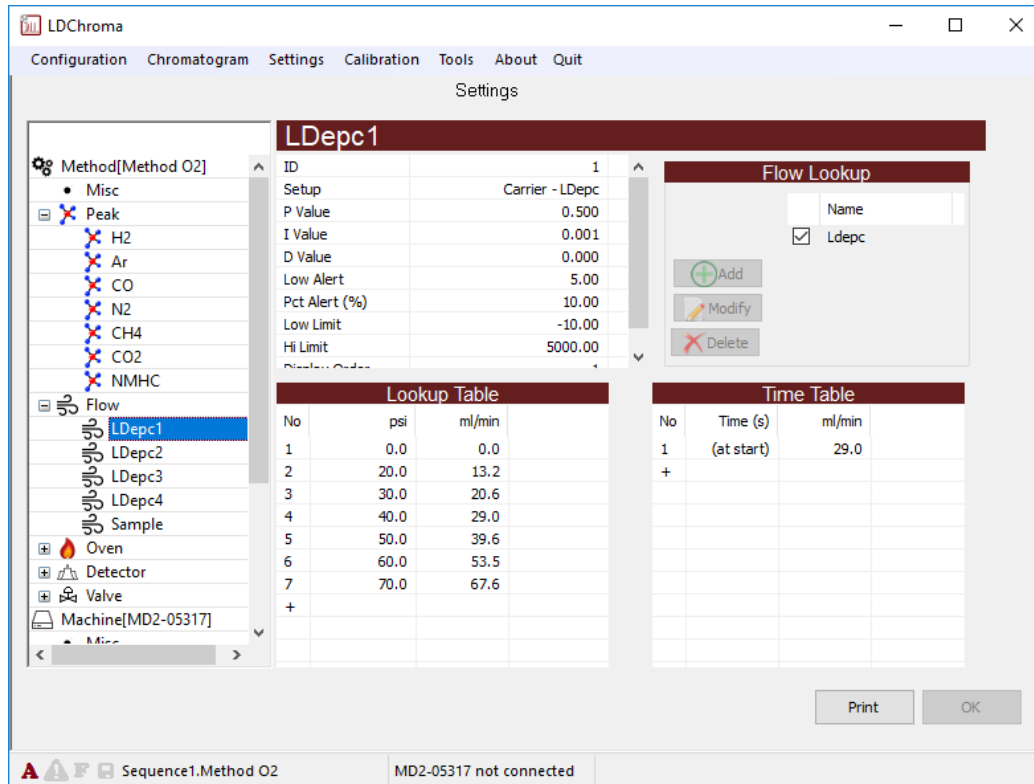


Abbildung 34: Menü Flusseinstellungen

Einrichtung:

Mit einem Doppelklick darauf können Sie es ändern:

- Der Name des Flusses
- Die Art der Strömung
 - Muster
 - Träger
- Der Typ der Flusskontrolle
 - Automatisch (geschlossener Regelkreis)
 - Manuell (nur zum Lesen, keine Ausgabe)
 - LDepc (externe Steuerung)
- Für die Steuerung verwendeter Eingang/Ausgang

P-Wert:

Proportionale Verstärkung für den geschlossenen Regelkreis

I Wert:

Integrale Verstärkung für den geschlossenen Regelkreis

D Wert:

Verstärkung für den geschlossenen Regelkreis ableiten

Niedrige Alarmstufe:

Unterhalb dieses Wertes wird der Alarm für niedrigen Durchfluss eingeschaltet.

- Pct Alert:** Der Prozentsatz der erlaubten Abweichung, bevor der Alarm für die Flussabweichung ausgelöst wird.
- Niedriges Limit:** Der niedrigste Wert, der als normaler Zustand angesehen wird. Wenn der Wert darunter liegt, wird das System nicht mehr versuchen, das System zu steuern. Denn wahrscheinlich ist etwas nicht in Ordnung, z.B. ein defekter Sensor.
- Hallo Limit:** Der höchste Wert, der als normaler Zustand betrachtet wird. Wenn der Wert höher ist, wird das System nicht mehr versuchen, das Gerät zu steuern. Denn wahrscheinlich ist etwas nicht in Ordnung, z.B. ein gebrochenes Kabel.
- Nachschlagetabelle:** Dies ist die Tabelle zur Umrechnung der Sensorwerte in Einheiten
- Zeitplan:** Er enthält den Sollwert für den Durchfluss. Der "(beim Start)" ist der Sollwert, der erreicht werden soll, wenn keine Analyse läuft. Mit anderen Worten, bevor eine Analyse beginnt. Sie können weitere Sollwerte zu verschiedenen Zeitpunkten in einer Analyse hinzufügen.
- Flow LookUp:** Hier können Sie eine LookUp-Tabelle aus der Liste auswählen. Dies wird normalerweise verwendet, wenn verschiedene Ausgleichsgase als Messgas verwendet werden.

7.3.1.4 Ofen

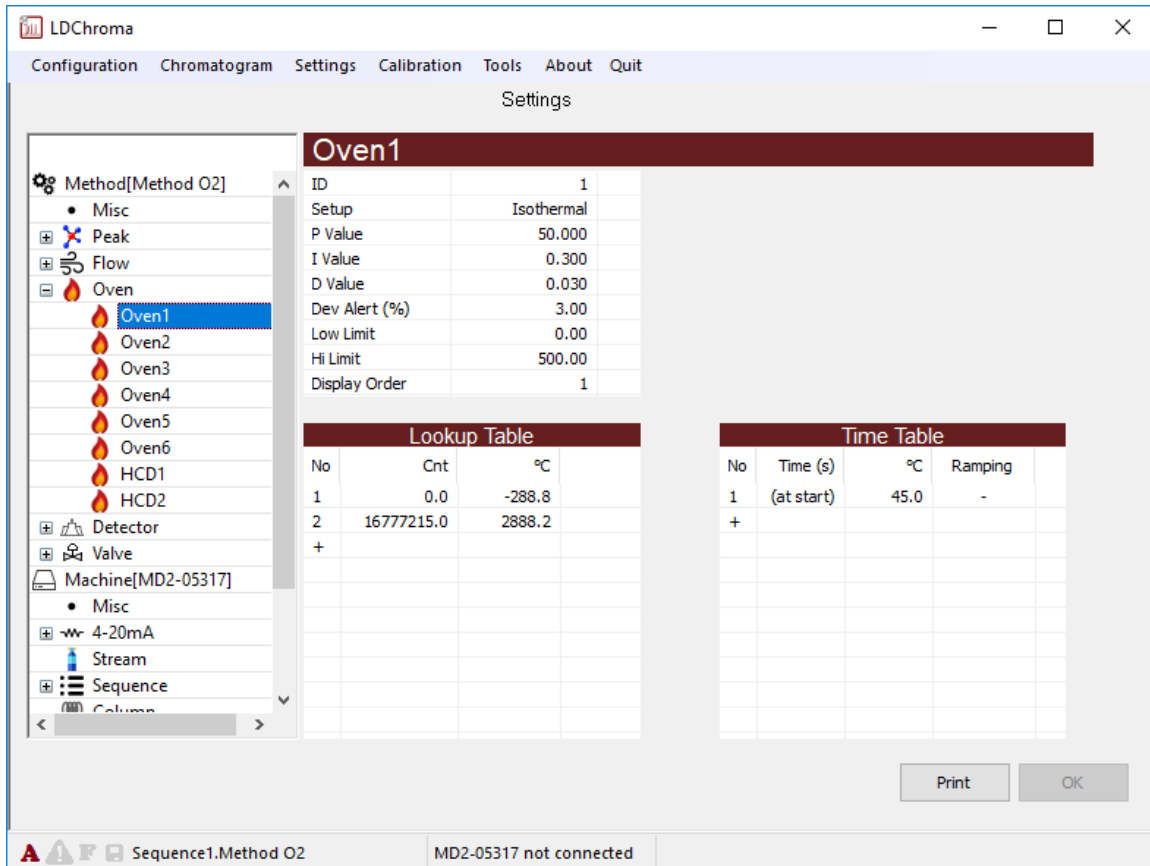


Abbildung 35: Menü Ofeneinstellungen

Einrichtung:

Mit einem Doppelklick darauf können Sie es ändern:

- Der Name des Ofens
- T°-Sensor, den Sie für diesen Ofen verwenden möchten
- Der Typ des Ofens
 - Ein/Aus (isothermischer Ofen)
 - Ein/Aus+Ventilator (programmierte Ofenrampe)
 - Proportional (HCD)
- Für die Steuerung benötigter Eingang/Ausgang

P-Wert:

Proportionale Verstärkung für den geschlossenen Regelkreis

I Wert:

Integrale Verstärkung für den geschlossenen Regelkreis

D Wert:

Verstärkung für den geschlossenen Regelkreis ableiten

- Dev Alert:** Der Prozentsatz der zulässigen Abweichung, bevor der Alarm für die Ofentemperaturabweichung ausgelöst wird.
- Niedriges Limit:** Der niedrigste Wert, der als normaler Zustand angesehen wird. Wenn der Wert darunter liegt, wird das System nicht mehr versuchen, das System zu steuern. Denn wahrscheinlich ist etwas nicht in Ordnung, z.B. ein defekter Sensor.
- Hallo Limit:** Der höchste Wert, der als normaler Zustand angesehen wird. Wenn der Wert höher ist, wird das System nicht mehr versuchen, das Gerät zu steuern. Denn wahrscheinlich ist etwas nicht in Ordnung, z.B. ein gebrochenes Kabel.
- Nachschlagetabelle:** Dies ist die Tabelle zur Umrechnung der Sensorwerte in Einheiten
- Zeitplan:** Diese Tabelle enthält den Sollwert für den Ofen. Der "(beim Start)" ist der Sollwert, der erreicht werden soll, wenn keine Analyse läuft. Mit anderen Worten, bevor eine Analyse beginnt. Dann können Sie weitere Sollwerte für verschiedene Zeitpunkte in einer Analyse hinzufügen.

7.3.1.5 Detektor

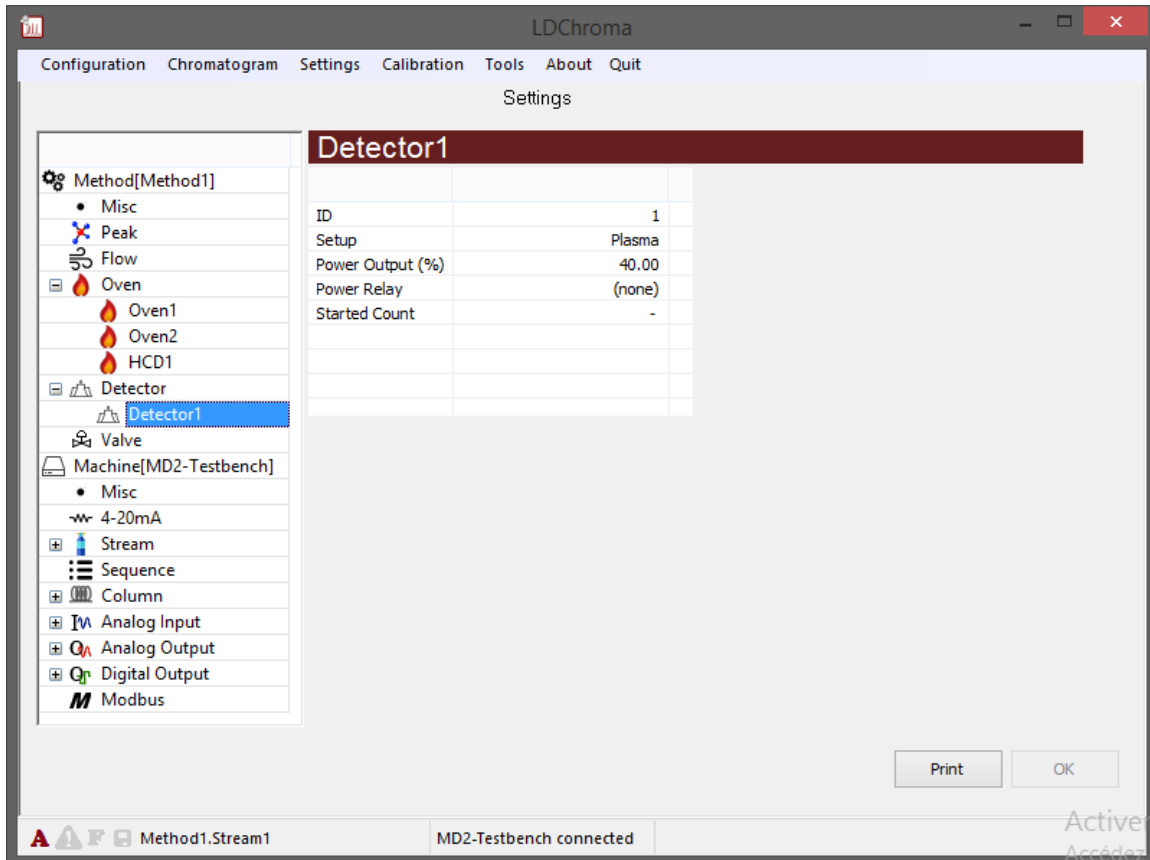


Abbildung 36: Menü Detektoreinstellungen

- Einrichtung:** Mit einem Doppelklick darauf können Sie es ändern:
- Der Name des Detektors
 - Der Typ
 - Plasma
 - TCD
 - Für die Steuerung und Überwachung benötigte Eingänge/Ausgänge

Macht: Der Wert in % für die an den Detektor gelieferte Leistung

Leistungsrelais: Auswahl eines Relais zur Unterbrechung der Stromzufuhr zum Detektor. Nur für TCD-Detektor verwendet.

Begonnene Zählung: Die Anzahl der Zählungen, bei denen der Detektor als EIN betrachtet wird

7.3.1.6 Sensor

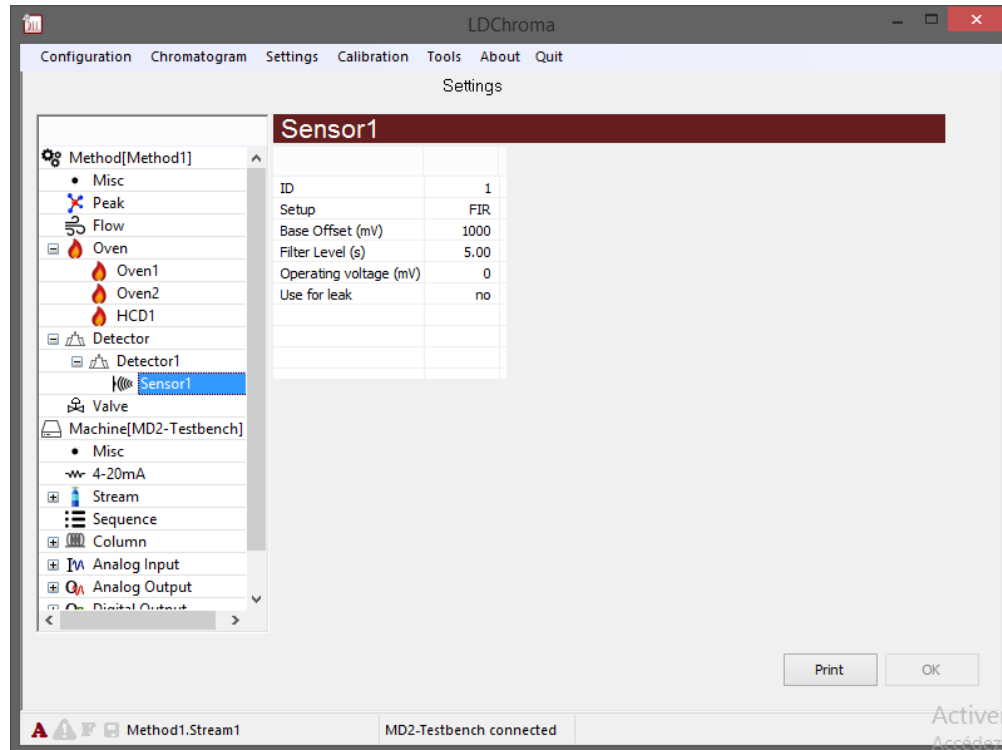


Abbildung 37: Menü Sensoreinstellungen

Einrichtung: Mit einem Doppelklick darauf können Sie es ändern:

- Der Name des Sensors
- Die Farbe auf der Karte
- Der Typ des Filters
 - Durchschnitt
 - Median
 - FIR
 - Kurvenanpassung

Basis Offset: Wenn Sie 0 eingeben, hat dieser Parameter keine Wirkung. Wenn Sie einen anderen Wert außerhalb eines Spitzenwert-Fensters eingeben, wird der gefilterte Wert dieses Sensors auf diesen Wert gesetzt.

Filterstufe: Dies ist ein Wert in Sekunden. Je mehr Sekunden Sie angeben, desto effektiver wird der Filter sein. Wenn Sie z.B. 10 Sekunden für den Filter "Durchschnitt" eingeben, wird der gefilterte Wert der Durchschnitt von 10 Sekunden der Rohdaten sein.

Betriebsspannung: Werkseitig normale Sensorbetriebsspannung

7.3.1.7 Ventil

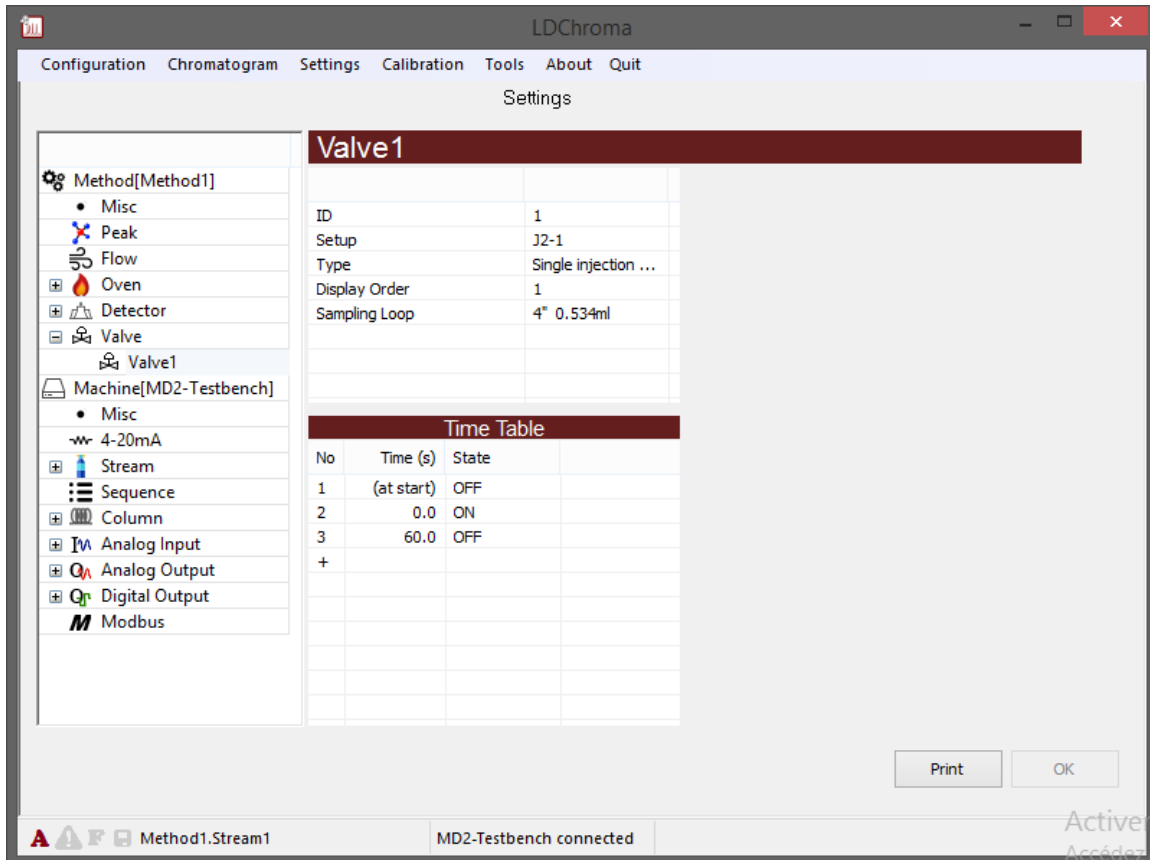


Abbildung 38: Menü Ventileinstellung

- Einrichtung:** Mit einem Doppelklick darauf können Sie es ändern:
- Der Name des Ventils
 - Der damit verbundene digitale Ausgang
- Typ:** Konfiguration des Ventils (Einspritzung, Heartcut, Rückspülung, etc.)
- Sampling Loop:** Es zeigt das Volumen der Probenschleife an, wenn es sich um ein Ventil handelt, das eine Probenschleife enthält.
- Bestellung anzeigen:** Dies bestimmt die Reihenfolge, in der das Ventil im Menü angezeigt wird.
- Zeitplan:** Die Tabelle enthält den Zeitpunkt, an dem sich der Zustand des Ventils ändert.

7.3.1.8 Sonstiges

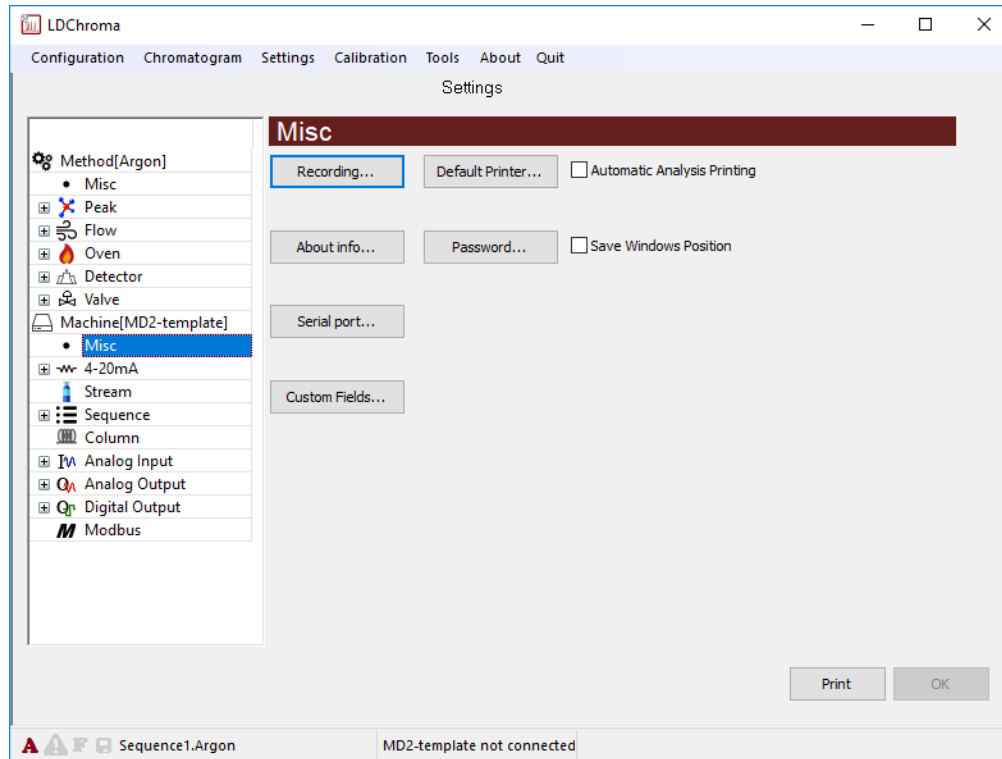


Abbildung 39: Menü Maschineneinstellungen

- Aufnahme:** So verwalten Sie den Ordner oder das Laufwerk, in dem die Analyseergebnisse gespeichert werden
- Über Info:** So verwalten Sie nützliche Informationen über das MultiDetek2
- Serieller Anschluss:** So verwalten Sie die Einstellungen für die serielle Kommunikation
- Benutzerdefiniertes Feld:** So richten Sie ein benutzerdefiniertes Feld ein, das mit Ergebnissen verknüpft ist
- Standard-Drucker:** So wählen Sie einen Standarddrucker aus
- Das Passwort:** So verwalten Sie das Passwort für den Admin-Modus
- Automatischer Analyse-Druck:** So aktivieren Sie den automatischen Druck nach jeder Analyse
- Fenster speichern Position:** So aktivieren Sie die Funktion Fensterposition

7.3.1.9 4-20mA

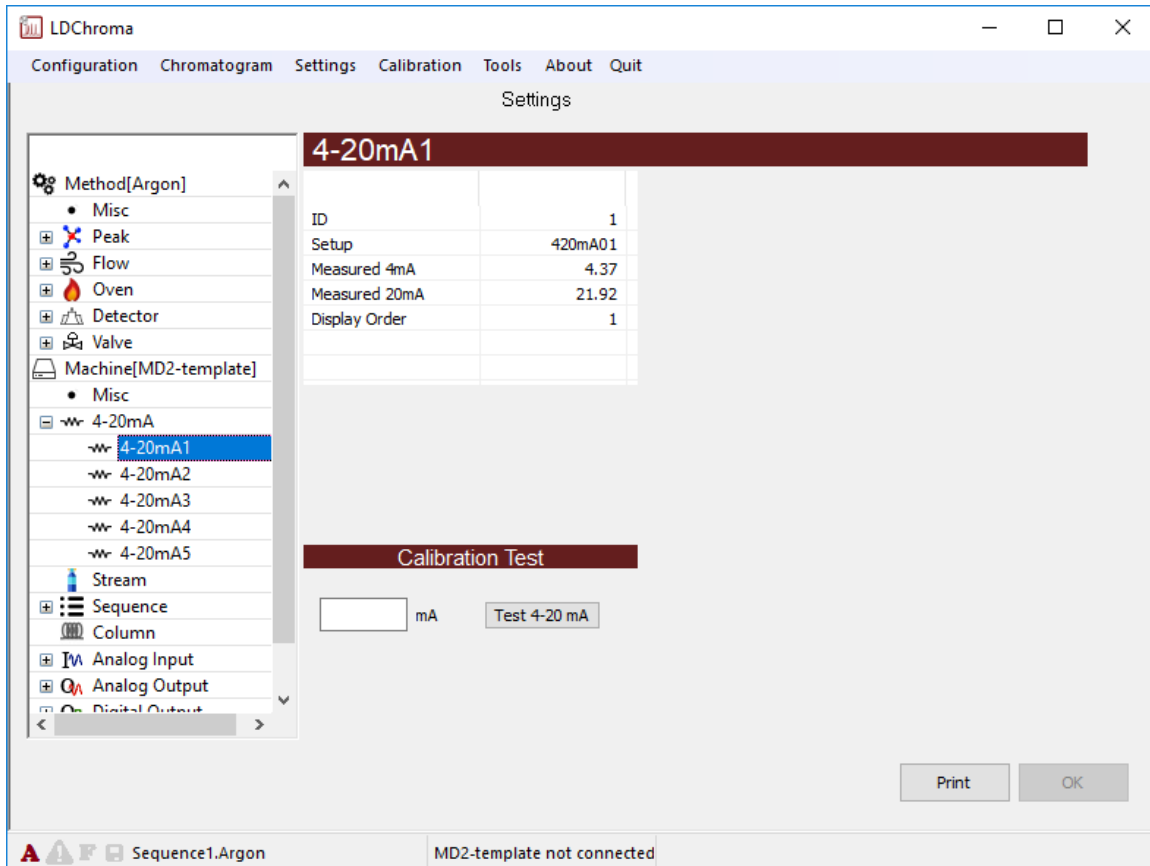


Abbildung 40: Menü 4-20mA Einstellungen

- Einrichtung:** Mit einem Doppelklick darauf können Sie es ändern:
- Der Name des 4-20mA
 - Der damit verbundene analoge Ausgang
- Gemessen 4mA:** Hier sollte der während der Kalibrierung gemessene Strom eingetragen werden. Wenn Sie auf das Feld doppelklicken, wird der Ausgang auf 4 mA gesetzt.
- Gemessen 20mA:** Der während der Kalibrierung gemessene Strom sollte dort eingetragen werden
- Kalibrierungstest:** Um den ausgewählten 4-20mA-Ausgang auf den gewünschten Wert zu zwingen
- Bestellung anzeigen:** Dies bestimmt die Reihenfolge, in der der 4-20mA Ausgang im Menü erscheint.

7.3.1.10 Strom

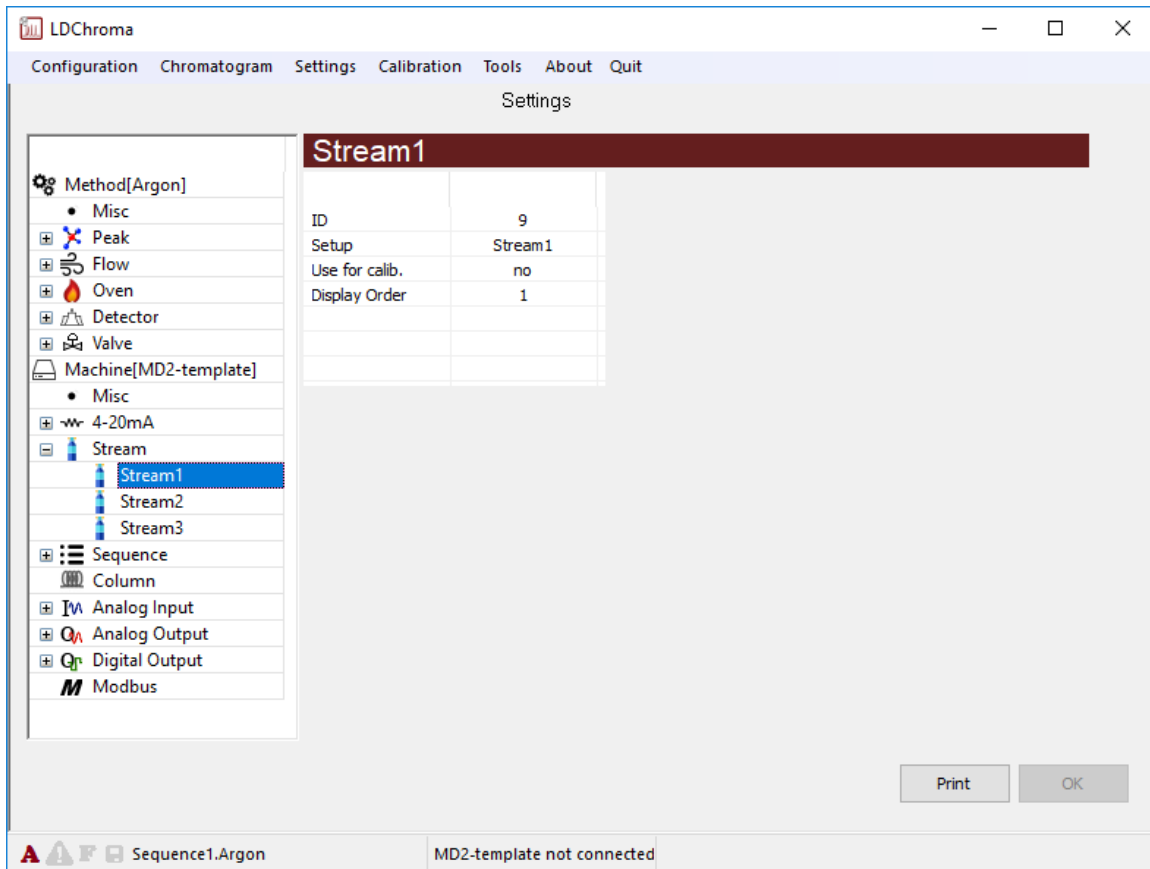


Abbildung 41: Menü Stream-Einstellungen

Einrichtung: Mit einem Doppelklick darauf können Sie es ändern:

- Der Name des Streams
- Der damit verbundene digitale Ausgang

Verwenden für Calib...: Sie Damit wird der Strom bestimmt, der für die Kalibrierung des Analysegerätes verwendet wird.

Reihenfolge anzeigen: Dies bestimmt die Reihenfolge, in der der Stream im Menü angezeigt wird.

7.3.1.11 Sequenz

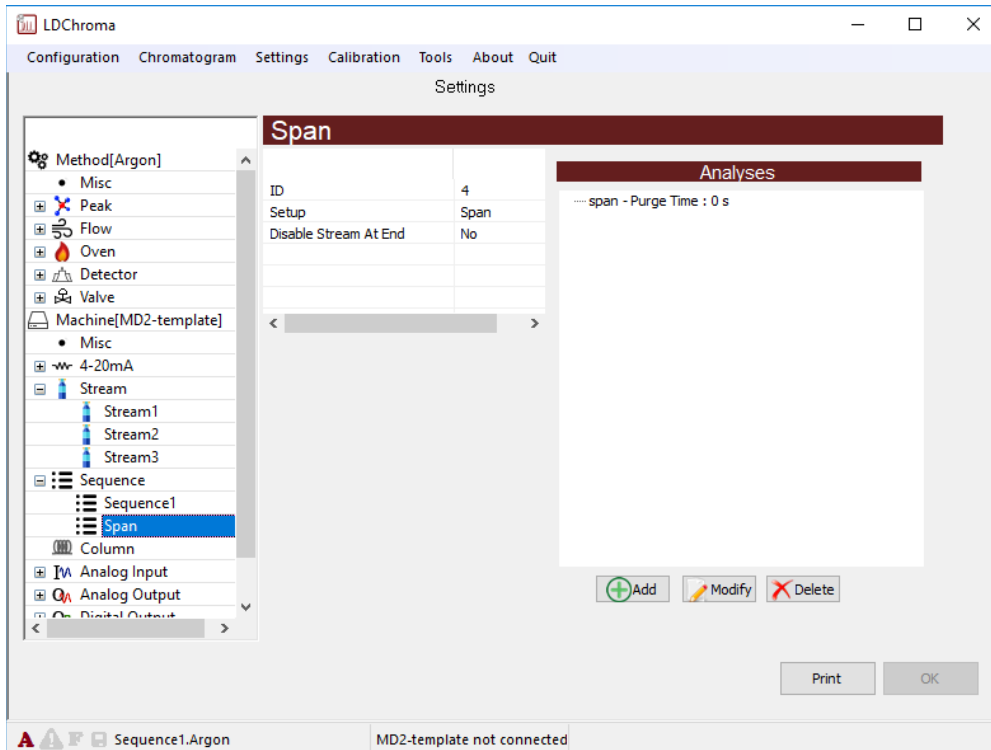


Abbildung 42: Menü Sequenzeinstellung

- Einrichtung:** Mit einem Doppelklick darauf können Sie den Namen der Sequenz ändern
- Stream am Ende deaktivieren** Wenn sie aktiviert ist, wird am Ende der Sequenz kein Stream ausgewählt.
- Hinzufügen:** So fügen Sie der aktuellen Sequenz eine Analyse hinzu
- Ändern:** So ändern Sie eine Analyse in der aktuellen Sequenz
- Löschen:** So löschen Sie eine Analyse in der aktuellen Sequenz
- Auswahl der Analyse:** Durch einen Doppelklick auf eine Zeile im Analysebereich können Sie diese ändern:
- Für diese Analyse gewählte Methode
 - Bereinigungszeit vor dem Start dieser Analyse
 - Für diese Analyse ausgewählter Strom
- Wählen Sie zwischen Bis zum Ende der Analyse oder einer voreingestellten Zeit

7.3.1.12 Säule

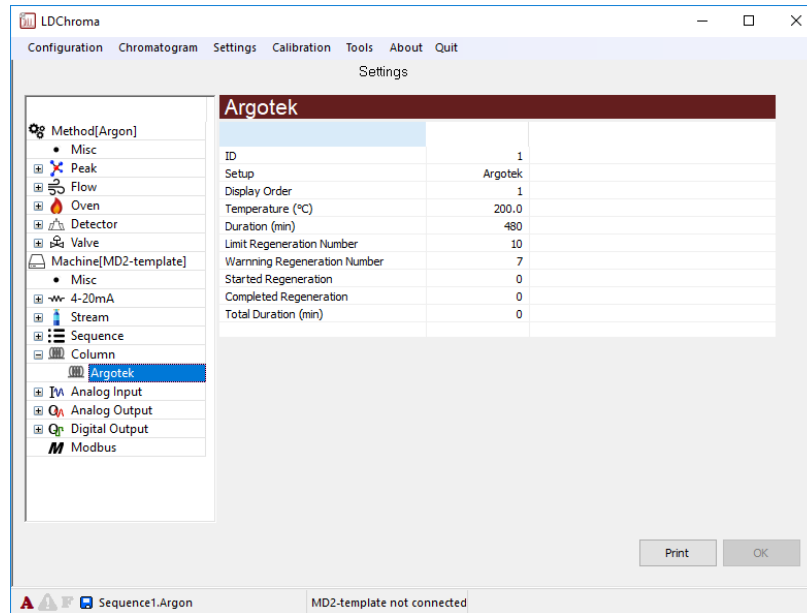


Abbildung 43: Menü Spalteneinstellungen

- Einrichtung:** Mit einem Doppelklick darauf können Sie die
- der Name der Spalte
 - der Ofen, der diese bestimmte Spalte enthält
 - das/die Ventil(e) und dessen/deren Zustand, wenn die Säulenregeneration läuft
- Beschreibung:** Zusätzliche Beschreibung der Spalte
- Temperatur:** Temperatur-Sollwert der Regeneration
- Dauer:** Dauer der Regeneration
- Limit Reg. Nb:** Einstellung für maximal vorgeschlagenen Regenerationsprozess
- Warnung Reg.Nr:** Einstellungen für die Warnung zum vorgeschlagenen maximalen Regenerationsprozess.
- Startet Regen. :** Angabe, wie viele Regenerationsprozesse gestartet wurden.
- Abgeschlossene Reg.:** Angabe, wie viele Regenerationsprozesse abgeschlossen wurden.
- Gesamtdauer :** Angabe der Regenerationszeit, die die Säule hatte

7.3.1.14 QMA

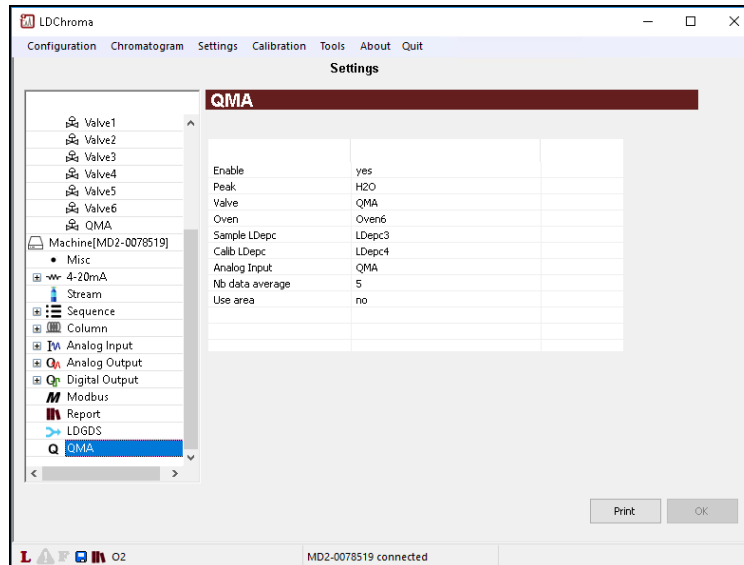


Abbildung 45: QMA-Einstellungsmenü

- Aktivieren Sie:** Aktivieren oder deaktivieren Sie den QMA
- Höchststand:** Weisen Sie den QMA dem Peak zu.
- Ventil:** Weisen Sie dem QMA ein Ventil zu. Das ausgewählte Ventil wird den Sensor steuern.
- Ofen:** Weisen Sie dem QMA einen Ofen zu. Der ausgewählte Ofen steuert die Temperatur des Sensors.
- Beispiel LDepc:** Weisen Sie den LDepc zu, der den Probenfluss steuern soll.
- Kalib LDepc:** Weisen Sie den LDepc zu, der den Trockengasfluss für die QMA-Kalibrierung steuern wird.
- Analoger Eingang:** Wählen Sie den für QMA verwendeten analogen Eingang. Er muss zunächst als "Einzeldetektor" angelegt werden.
- Nb Daten Durchschnitt:** Wählen Sie die Anzahl der Punkte, die für die Mittelwertbildung verwendet werden sollen.
- Bereich verwenden:** Wählen Sie zwischen den Berechnungsalgorithmen. Der Flächenmodus berechnet die Fläche eines kompletten Zyklus. Der Delta-Modus berechnet die Höhe des Signals während jedes Zyklus.

7.4 Menü Kalibrierung

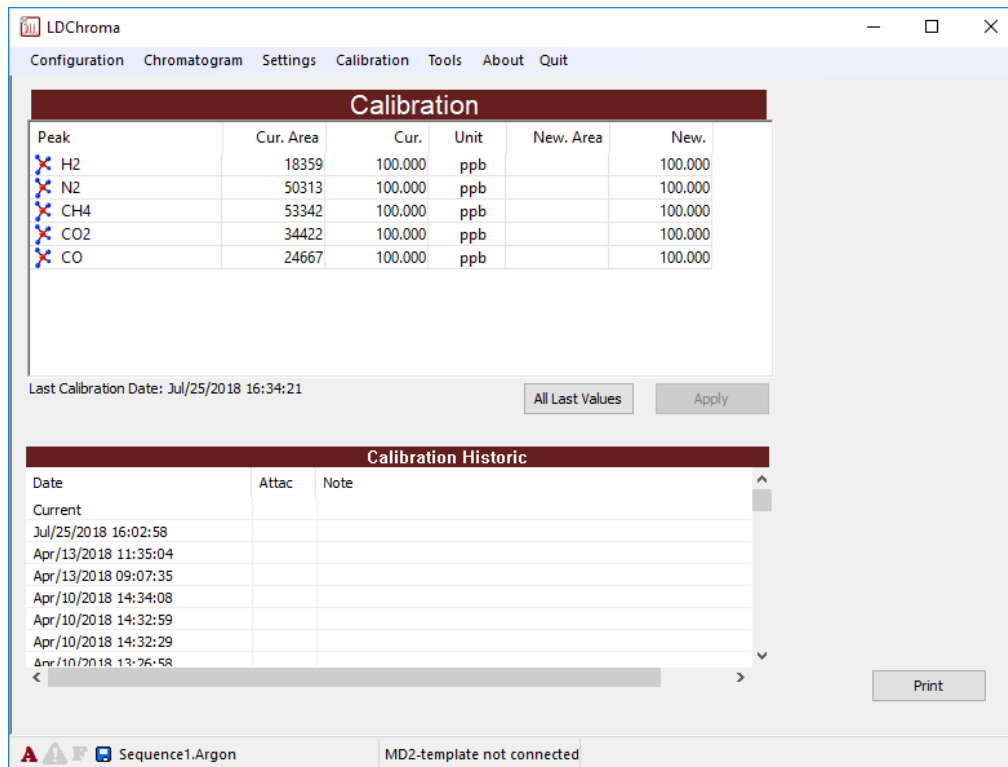


Abbildung 46: Menü Kalibrierung

Höchststand: Der Name der Verunreinigungen

Cur. Gebiet: Der Bereich der aktuellen Kalibrierung

Cur. : Die Konzentration der aktuellen Kalibrierung

Neues Gebiet: Der Bereich der neuen Kalibrierung

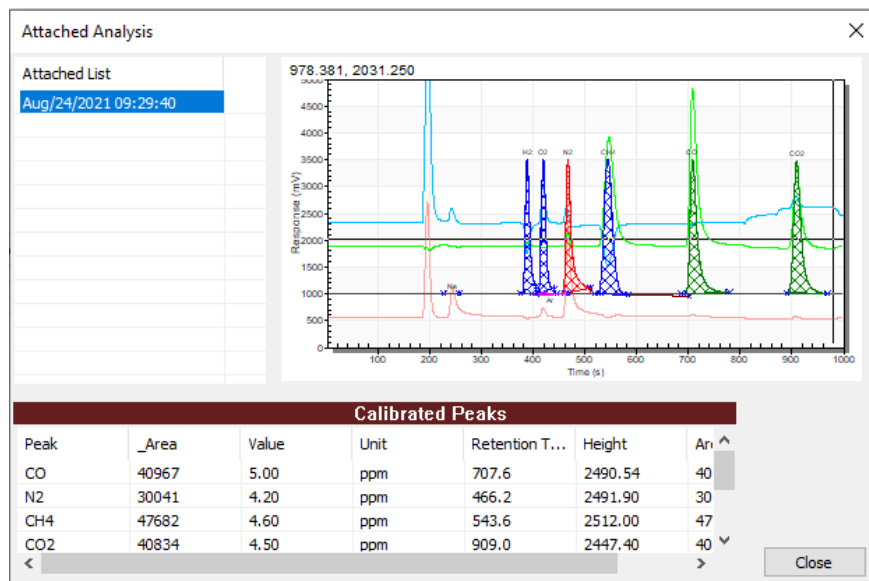
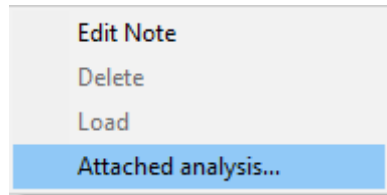
Neu.: Die Konzentration der neuen Kalibrierung

All Last Value: Um den Bereich des vorherigen Zyklus unter "Neuer Bereich" zu laden

Anwenden: So speichern Sie alle Änderungen, die Sie vorgenommen haben

Kalibrierung Historisch: Es zeigt die Historie der letzten Kalibrierung an. Sie können bei Bedarf eine frühere Kalibrierung laden, indem Sie mit der rechten Maustaste auf ein Datum klicken und "Laden" wählen.

Es ist auch möglich, das Chromatogramm mit den Werten einer früheren Kalibrierung zu sehen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf ein Datum klicken und "Attached analysis" wählen.

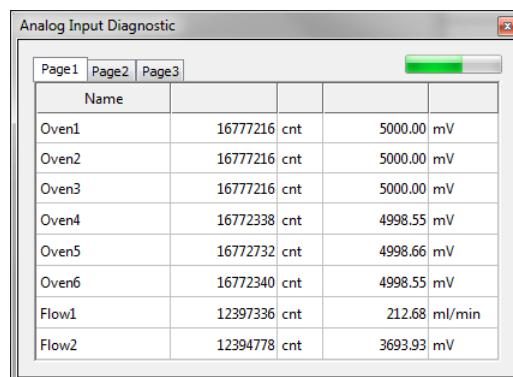


7.5 Menü Diagnostik

7.5.1 Analoger Eingang

Dieses Menü zeigt alle analogen Eingänge im MultiDetek2 mit ihrem aktuellen Wert in Zählwerten und umgerechnet in Einheiten an.

Der Fortschrittsbalken in der Ecke zeigt die Aktualisierungsrate an



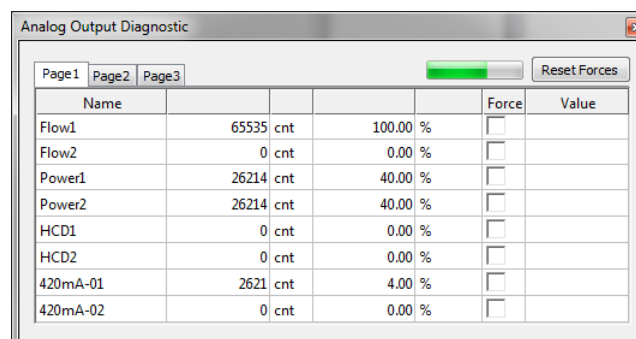
Name				
Oven1	16777216	cnt	5000.00	mV
Oven2	16777216	cnt	5000.00	mV
Oven3	16777216	cnt	5000.00	mV
Oven4	16772338	cnt	4998.55	mV
Oven5	16772732	cnt	4998.66	mV
Oven6	16772340	cnt	4998.55	mV
Flow1	12397336	cnt	212.68	ml/min
Flow2	12394778	cnt	3693.93	mV

Abbildung 47: Fenster Analogeingabe

7.5.2 Analoge Ausgabe

Dieses Menü zeigt alle analogen Ausgänge des MultiDetek2 mit ihrem aktuellen Wert in Zählwerten und umgerechnet in Einheiten an. Sie können auch jeden Wert für Diagnosezwecke erzwingen.

Der Fortschrittsbalken in der Ecke zeigt die Aktualisierungsrate an.



Name				Force	Value
Flow1	65535	cnt	100.00 %	<input type="checkbox"/>	
Flow2	0	cnt	0.00 %	<input type="checkbox"/>	
Power1	26214	cnt	40.00 %	<input type="checkbox"/>	
Power2	26214	cnt	40.00 %	<input type="checkbox"/>	
HCD1	0	cnt	0.00 %	<input type="checkbox"/>	
HCD2	0	cnt	0.00 %	<input type="checkbox"/>	
420mA-01	2621	cnt	4.00 %	<input type="checkbox"/>	
420mA-02	0	cnt	0.00 %	<input type="checkbox"/>	

Abbildung 48: Fenster Analoger Ausgang

7.5.5 Modbus/Register

Dieses Menü zeigt die aktuellen Werte der einzelnen Modbus-Register an

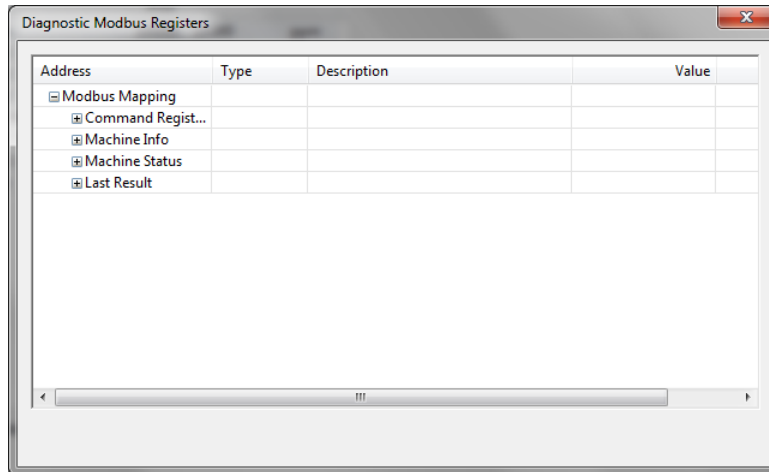


Abbildung 51: Modbus-Register-Fenster

7.5.6 Modbus/Verbindung

In diesem Menü wird angezeigt, welche IP-Adresse mit dem MD2 verbunden ist und ob es eine Aktivität gibt (Senden und Empfangen von Daten)

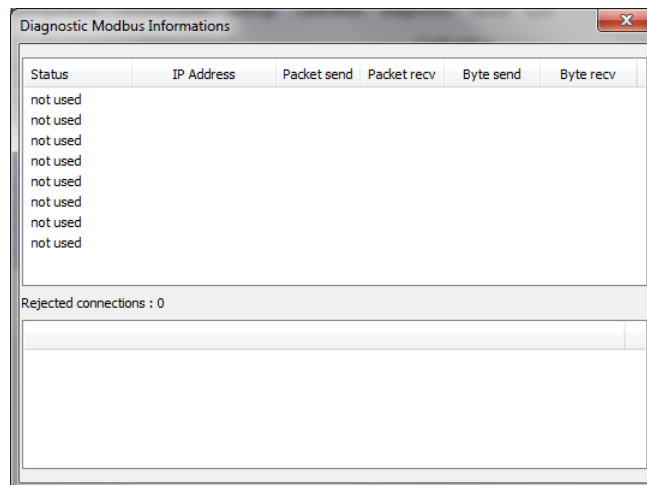


Abbildung 52: Modbus-Informationsfenster

7.5.7 Leerlaufsensor

In diesem Menü können Sie die Spannungen aller Sensoren im Auslieferungszustand des Systems speichern. Diese Spannungen werden zu Referenzspannungen.

7.6 Regeneration

Dieses Menü wird verwendet, um eine Regeneration zu starten. Die Einstellungen sind im Einstellungsmenü vorkonfiguriert.

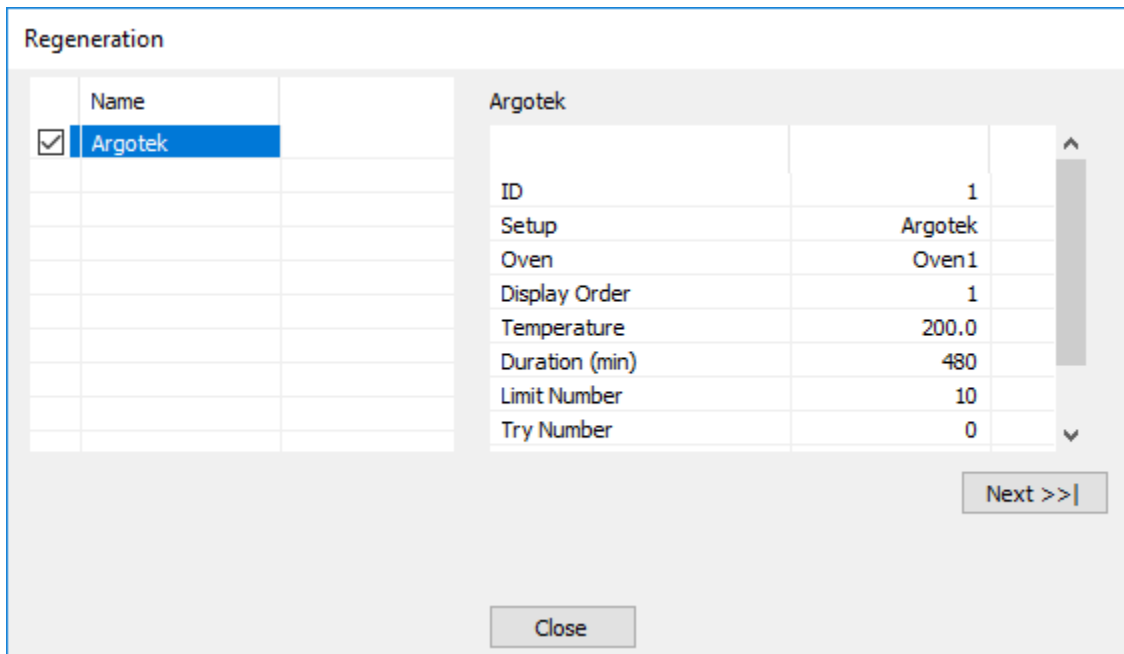


Abbildung 53: Fenster Regeneration

7.7 Menü Über

In diesem Menü wird die Version der PC-Software angezeigt. Die Seriennummer des Geräts wird ebenfalls angezeigt. Die Firmware-Version der installierten LDPECs und des Motherboards wird ebenfalls angezeigt. Sie dient dazu, die Kompatibilität der im Gerät installierten Teile und Softwareversionen zu überprüfen.



Abbildung 54 : Menü Über

7.8 Firmware Update

Dieses Menü dient zur Aktualisierung der Firmware des MultiDetek2. **Ein Firmware-Update sollte nicht ohne Rücksprache mit dem LDetek-Support durchgeführt werden.**

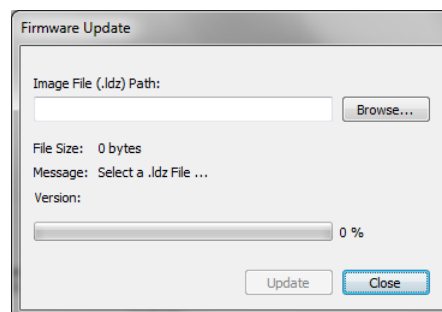


Abbildung 55 : Firmware Update

8.0 Identifizierung der Rückwandklemmen

4-20mA1+
4-20mA1-
4-20mA2+
4-20mA2-
4-20mA3+
4-20mA3-
4-20mA4+
4-20mA4-
4-20mA5-

4-20mA6+
4-20mA6-
4-20mA7+
4-20mA7-
4-20mA8+
4-20mA8-
4-20mA9+
4-20mA9-
4-20mA10+
4-20mA10-

Range 1
Range 2
Range 3
Range 4
Range 5
Range 6
Range 7
Range 8
Range 9
Range 10

COM
STATUS
Aux.
Spare
ALARM 1
ALARM 2
ChromOut+
ChromOut-
GND
GND

Stream 1
Stream 2
Stream 3
Stream 4
Stream 5
Stream 6
Stream 7
Stream 8
Spare
Spare

AUX RID +
AUX RID -
AUX heater+
AUX heater-

4-20mA1+ bis 4-20mA10+: Positive Analogausgangsklemmen für Peak #1 bis Peak #10
(verwenden Sie einen 500-Ohm-Widerstand zwischen den Klemmen + und - für eine Auflösung von 0-10 VDC auf dem Datenschreiber)

4-20mA1- bis 4-20mA 10-: Negative Analogausgangsklemmen für Peak #1 bis Peak #10
(verwenden Sie einen 500-Ohm-Widerstand zwischen den Klemmen + und - für eine Auflösung von 0-10 VDC auf dem Datenschreiber)

Bereich 1 bis Bereich 10: Diese potentialfreien Kontakte können im Chromatogramm-Menü als Öffner oder Schließer ausgewählt werden. Diese Relais werden verwendet, um anzuzeigen, in welchem Bereich sich das Gerät befindet. Ein Relais wird für jeden Peak verwendet. (Beispiel: Peak 1: Das Kontaktrelais liegt zwischen den Klemmen Range 1 und COM)

COM: Der COM wird gemeinsam mit den Terminals Ranges, Status, Alarm1 und Alarm 2 genutzt.

STATUS: Dieser potentialfreie Kontakt ist offen, wenn ein Alarm aktiv ist (der Kontaktstatus ist vom Benutzer konfigurierbar).

Aux. : Dieser potenzialfreie Kontakt ist ein Ersatzkontakt (nur für Optionen verwendet)

ALARM1: Dieser Trockenkontakt ist offen, wenn der Prozesswert höher ist als der Alarm1-Sollwert.

ALARM2: Dieser Trockenkontakt ist offen, wenn der Prozesswert höher ist als der Alarm2-Sollwert.

ChromOut+: Hochauflösende Spannung Chromatogrammausgang+ (Ausgangsspannung 0-5VDC zwischen ChromOut+ und ChromOut-)

ChromOut-: Hochauflösende Spannung Chromatogrammausgang GND-Anschluss

GND : Dies ist ein gemeinsamer GND (wird nur als GND-Kontakt für Optionen und Streams verwendet)

Stream 1 bis Stream 8: Diese potentialfreien Kontakte sind geschlossen, wenn der entsprechende Stream ausgewählt wurde. Diese Kontakte werden zur Fernsteuerung des LDGSS Stream Selector Systems verwendet.

(Beispiel: Stream 1: Kontaktrelais liegt zwischen den Klemmen Stream 1 und GND)

Ersatz: Ersatzrelais für Optionen

AUX RTD+: RTD+ Kontakt (nur für den Zusatzofen verwendet)

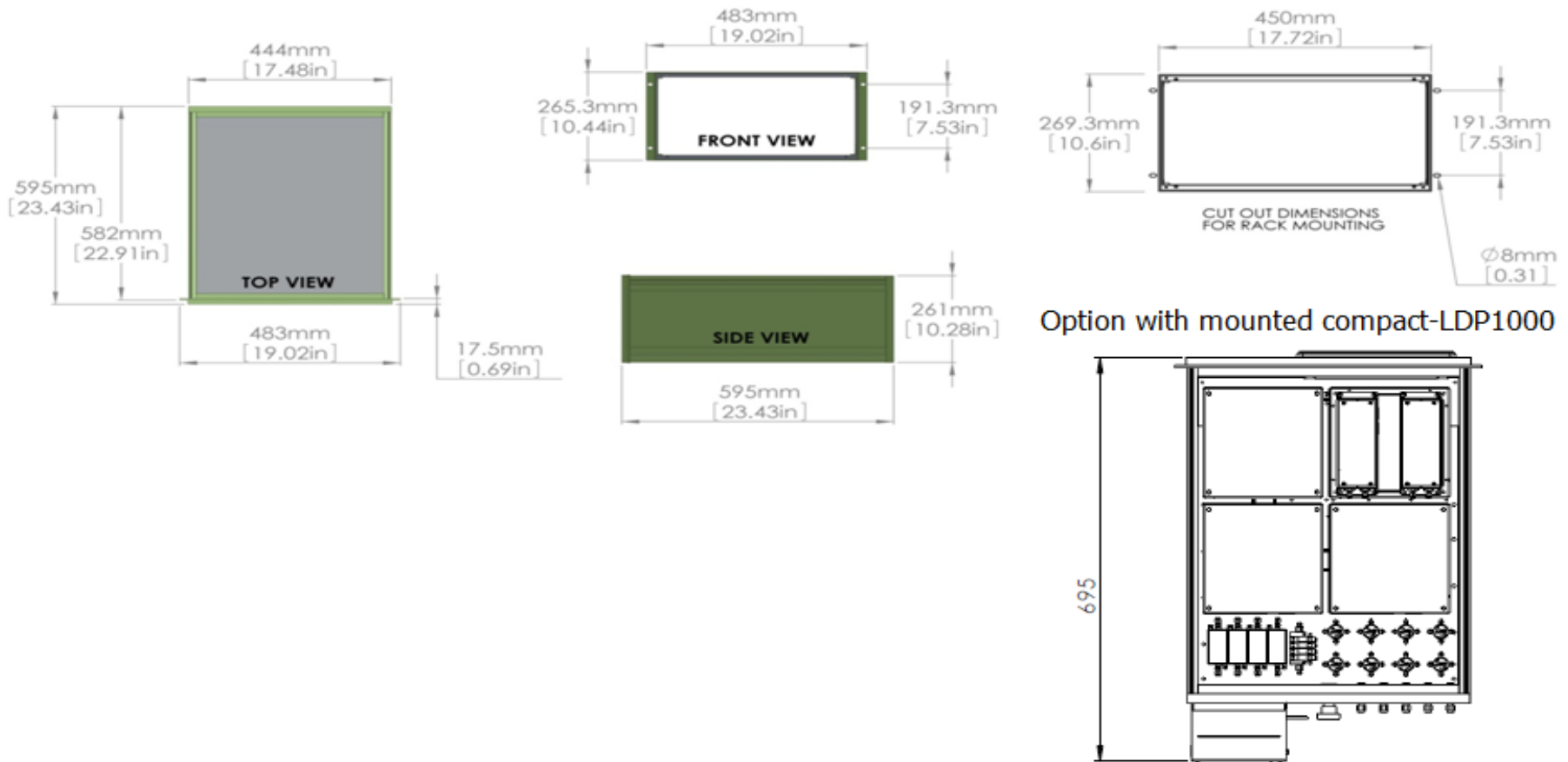
AUX RTD-: RTD- Kontakt (nur für Zusatzofen verwendet)

AUX Heater+: Kontakt Heizung+ (nur für den Zusatzofen)

AUX-Heizung-: Heizungs-Kontakt (nur für den Zusatzofen verwendet)

9.0 Zeichnungen & Schemata

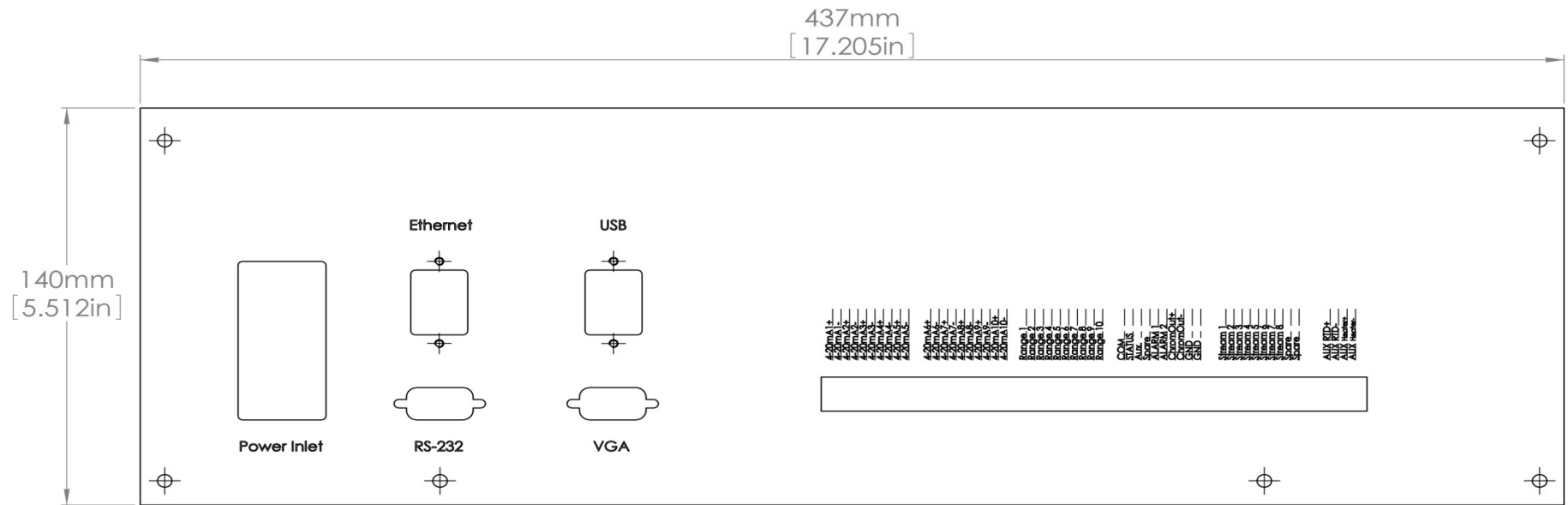
Abmessungen des Geräts und Ausschnittmaße

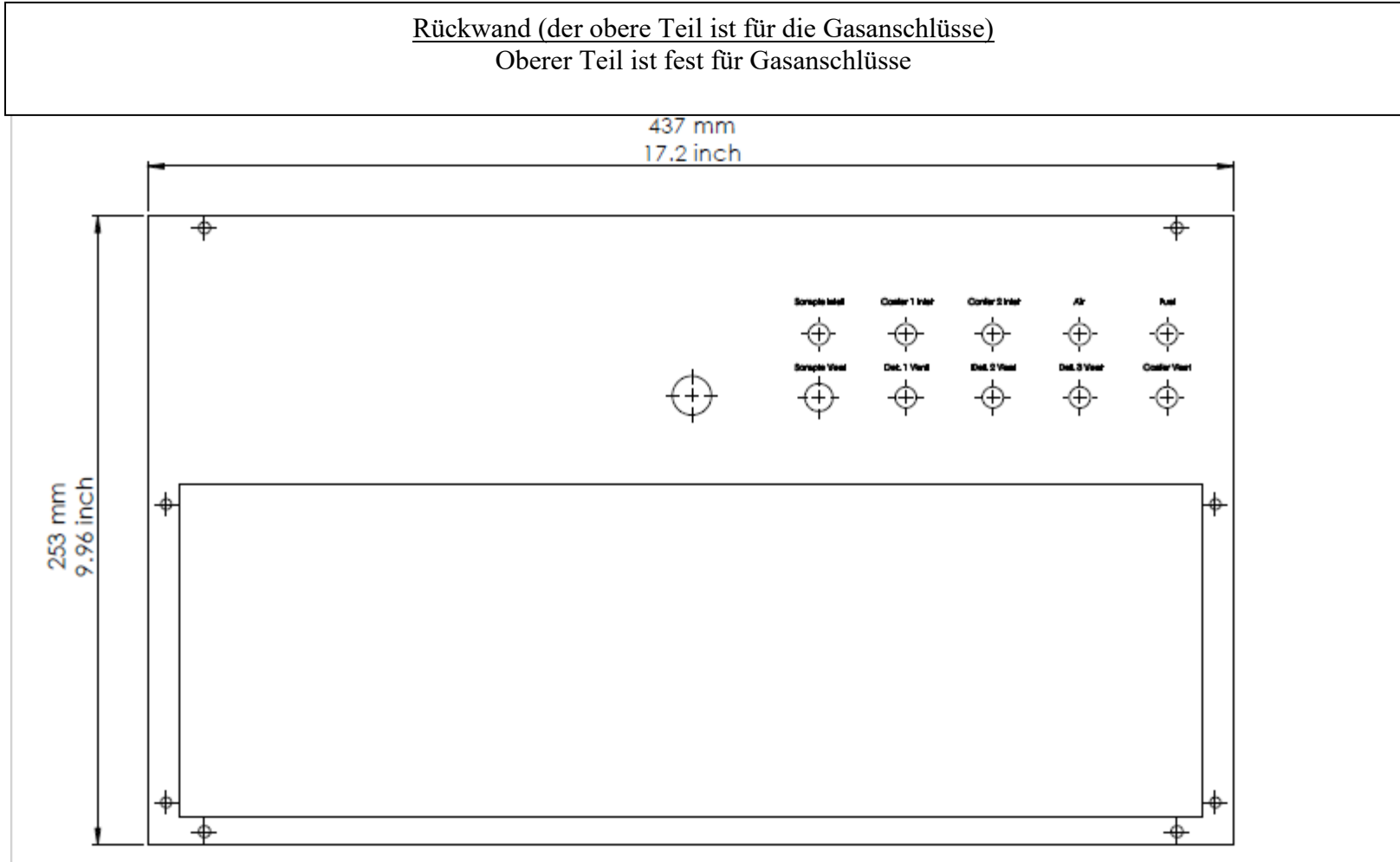


Rückwand (Vollständige Montage)
 Der obere Teil ist für Gasanschlüsse
 Der untere Teil ist auf der Schiene abnehmbar, um einen einfachen Zugang zu den elektronischen Komponenten im

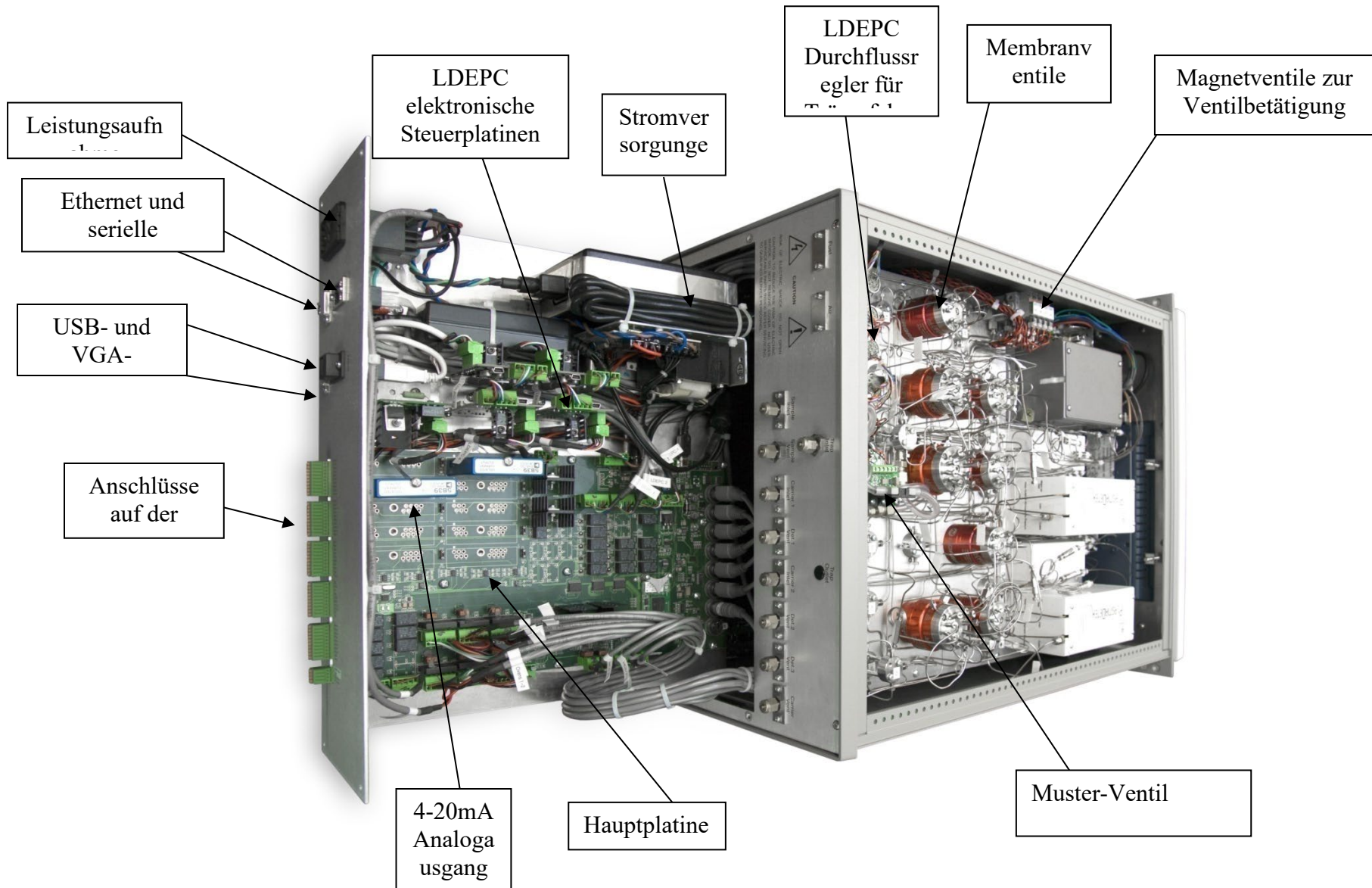


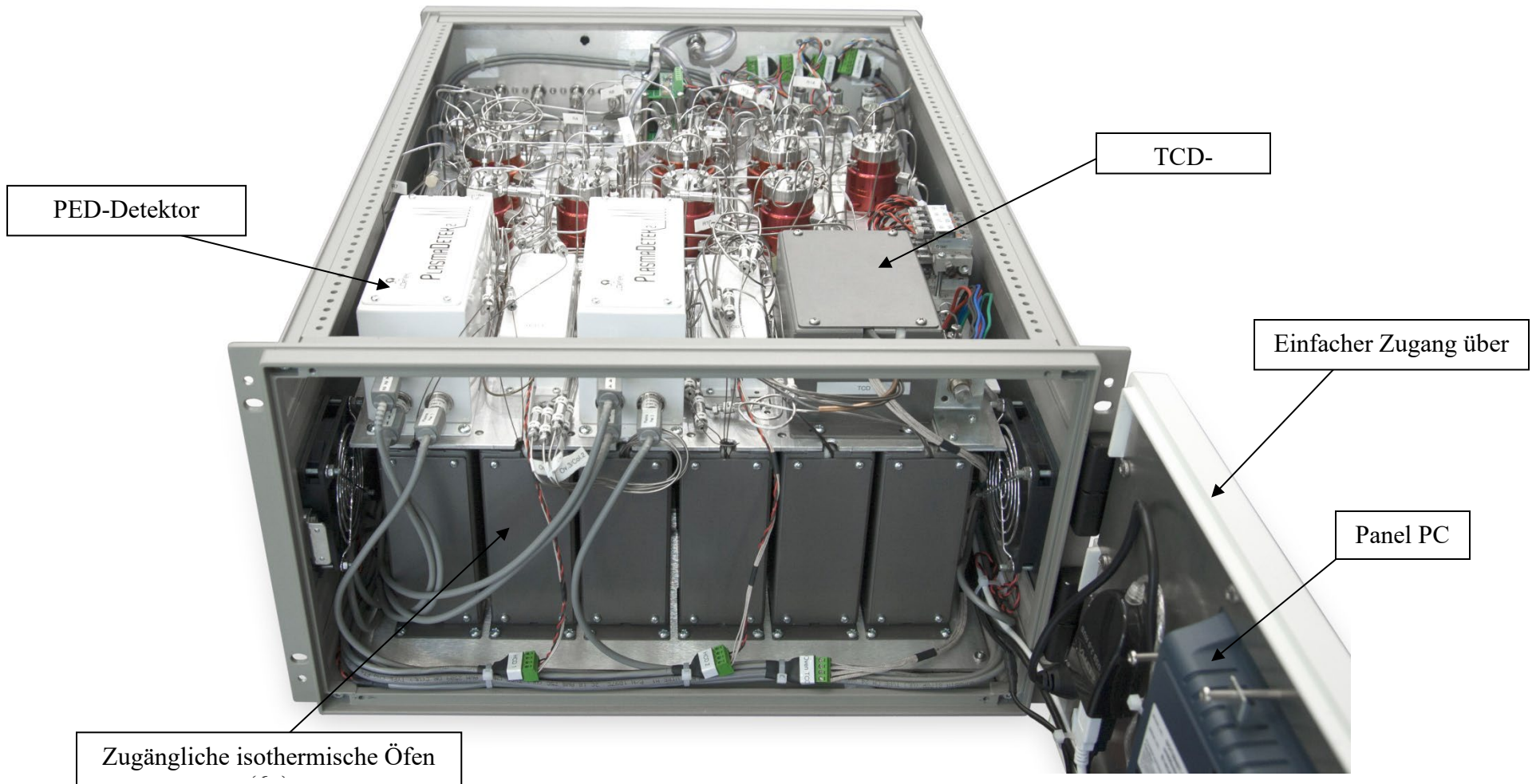
Rückwand (der untere Teil ist für die elektrischen Anschlüsse)
 Der untere Teil ist auf der Schiene abnehmbar, um Zugang zu den inneren Komponenten zu haben.



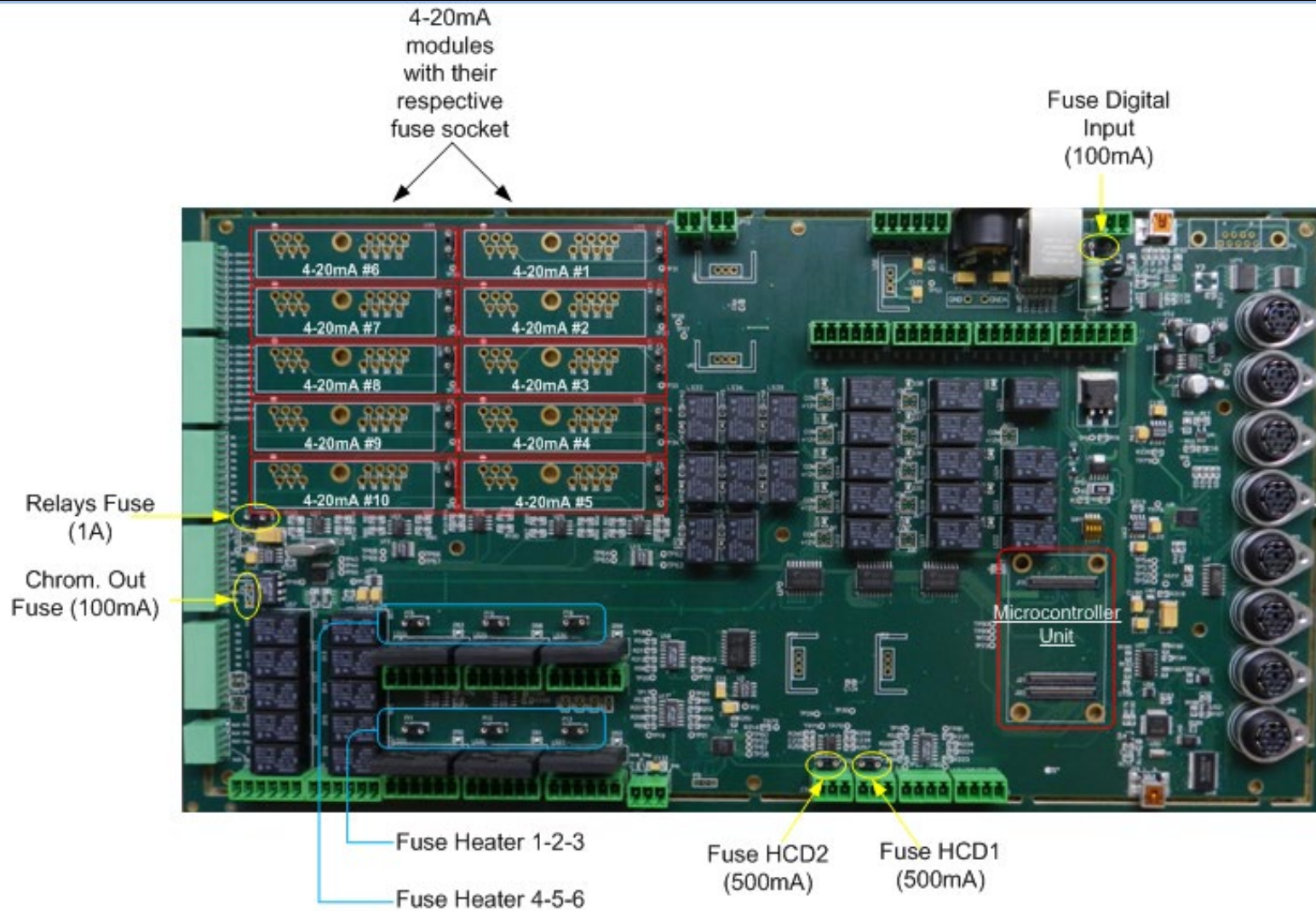


Oberes und unteres Regalteil

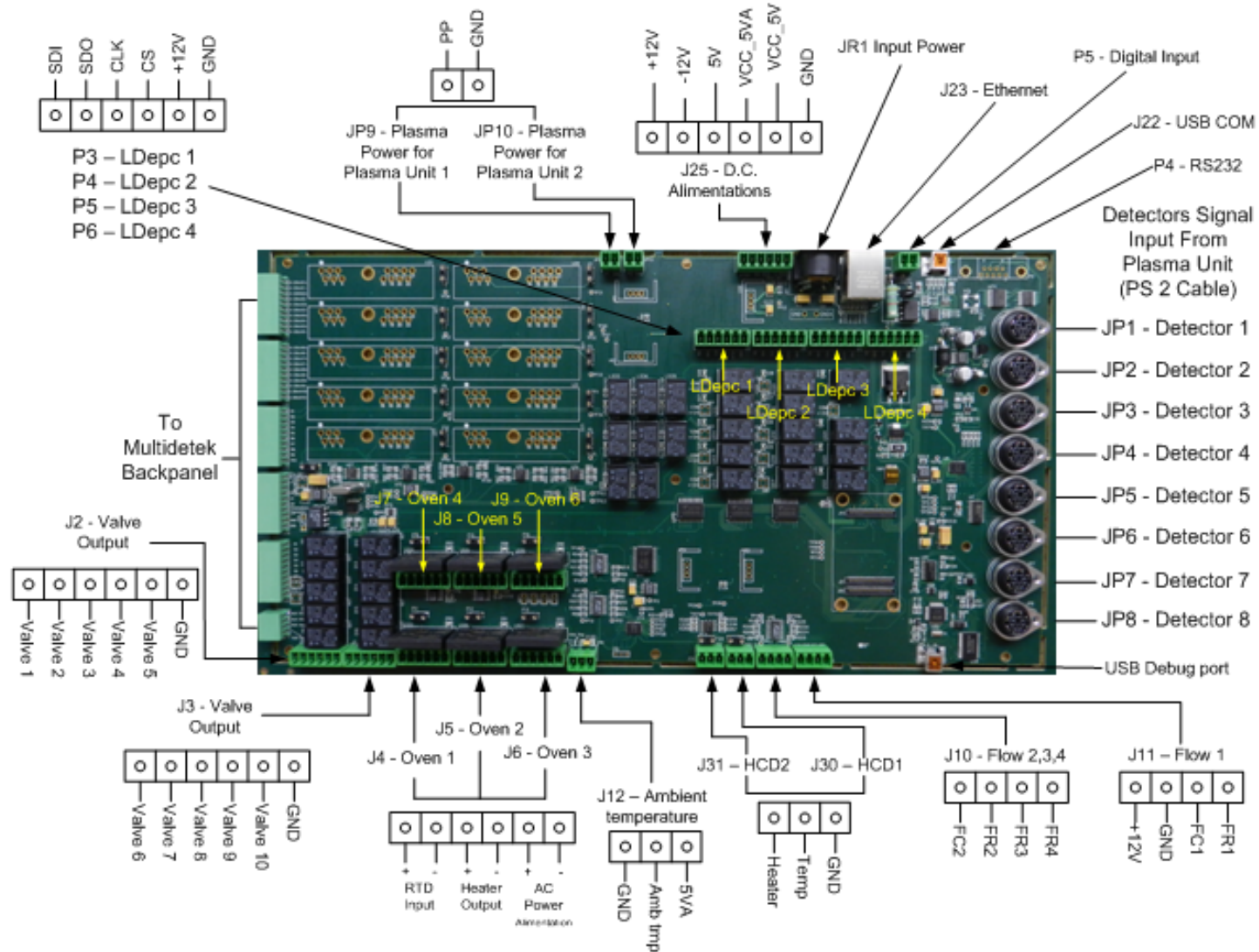




MotherBoard PCB



Elektrische Anschlüsse der Hauptplatine.



10.0 Wartung

In der Ersatzteilliste finden Sie die Artikelnummern des Herstellers, die Beschreibungen, die Häufigkeit des Austauschs sowie die zugehörigen Verfahrensnummern.

10.1 Ersatzteilliste

Wenden Sie sich an die LDetek-Serviceabteilung (support@ldetek.com) unter Angabe der Seriennummer Ihres Geräts, um die Ersatzteilliste für Ihr Gerät zu erhalten.

10.2 Häufig gestellte Fragen

Probleme	Lösungen (nach Priorität)
Geringer Durchfluss der Probe	<ol style="list-style-type: none">1. Prüfen Sie, ob der Sollwert für den Probenfluss mit dem Wert im Dokument Betriebsparameter übereinstimmt.2. Prüfen Sie, ob der Probendruck mit dem Wert im Dokument Betriebsparameter übereinstimmt.3. Messen Sie den Durchfluss mit einem Durchflussmesser, der an der Probenentnahmeöffnung des Geräts angeschlossen ist.4. Wenden Sie sich an den LDetek-Support (support@ldetek.com) mit den Ergebnissen der vorangegangenen Schritte
Niedriger Fluss bei LDepc	<ol style="list-style-type: none">1. Prüfen Sie, ob der Trägerdruck mit dem Wert im Dokument Betriebsparameter übereinstimmt.2. Erhöhen Sie den Trägerdruck um 20 PSIG, um zu sehen, ob sich der Trägerdurchfluss auf dem Sollwert stabilisiert.3. Stellen Sie den Trägerdruck auf den Wert in den Betriebsparametern ein, um zu sehen, ob sich der Durchfluss auf dem Sollwert stabilisiert.

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Verringern Sie den Trägerdruck um 20 PSIG, um zu sehen, ob sich der Trägerdurchfluss auf dem Sollwert stabilisiert. 5. Versuchen Sie, den Gasreiniger zu umgehen, um zu sehen, ob der Carrier-Sollwert wieder in den Normalbereich zurückkehrt. 6. Wenden Sie sich an den LDetek-Support (support@ldetek.com) mit den Ergebnissen der vorangegangenen Schritte
<p>Abweichung der Ofentemperatur</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob der Sollwert mit dem Wert in den Betriebsparametern übereinstimmt 2. Öffnen Sie die Vordertür und prüfen Sie, ob die Anschlüsse für jeden Ofen richtig angeschlossen sind. 3. Sehen Sie sich die Zeichnung "Motherboard PCB" im Zeichnungsabschnitt 8.0 an, um die für jeden Ofen verwendete Sicherung zu identifizieren. Prüfen Sie, ob die Sicherungen nicht durchgebrannt sind, indem Sie sie herausnehmen und den Durchgang messen 4. Überprüfen Sie den Status der LED, die für den defekten Ofen verwendet wird. Sehen Sie sich die Zeichnung "Motherboard PCB" im Zeichnungsabschnitt 8.0 an. Die grüne LED leuchtet, wenn der Ofen aufheizt. Prüfen Sie, ob die LED ein- oder ausgeschaltet ist oder blinkt. Wenn der Sollwert 50Celsius und der Messwert 10Celsius beträgt, sollte die LED die ganze Zeit über leuchten. 5. Wenden Sie sich an den LDetek-Support (support@ldetek.com) mit den Ergebnissen der vorangegangenen Schritte
<p>Detektor aus Alarm</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie die Rohsignale anhand des Betriebsparameterblattes (siehe Inbetriebnahme Abschnitt 4.3) 2. Wenden Sie sich an den LDetek-Support (support@ldetek.com) mit den Ergebnissen der vorangegangenen Schritte
<p>Verlorene Gipfel</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob es Flussalarme gibt und beheben Sie diese. 2. Prüfen Sie, ob es Alarme für Temperaturabweichungen im Ofen gibt und beheben Sie diese. 3. Prüfen Sie, ob es einen Alarm des Detektors gibt und beheben Sie ihn

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Überprüfen Sie die Rohsignale der Detektoren, indem Sie die Betriebsparameter heranziehen. Das Rohsignal muss bei einem Wert von +/- 20% der Werkswerte liegen. Um die Rohsignale zu sehen, lesen Sie die Inbetriebnahmeprozedur in Abschnitt 4.3 5. Wenden Sie sich an den LDetek-Support (support@ldetek.com) mit den Ergebnissen der vorangegangenen Schritte
<p>Display aus oder Gerät lässt sich nicht starten</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob die grüne LED in der rechten unteren Ecke leuchtet. 2. Wenn die grüne LED nicht leuchtet, überprüfen Sie, ob das Gerät gut mit Strom versorgt wird. Vergewissern Sie sich anhand der Modellnummer des Geräts oder der roten Anzeige auf dem Netzeingangsmodul auf der Rückseite, dass es sich um die richtige Netzspannung handelt. 3. Wenn die grüne LED nicht leuchtet und die Stromversorgung korrekt ist. Überprüfen Sie die Sicherungen im Stromeingangsmodul. Achten Sie darauf, die Spannung am Stromeingang zu entfernen, um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden. Entfernen Sie die Sicherung aus dem Modul, um den Durchgang zu messen 4. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen der Stromversorgung und dem Panel-PC. Sehen Sie sich dazu die Zeichnung "Oberer und unterer Rackbereich" im Zeichnungsabschnitt 8.0 an. Überprüfen Sie die Anschlüsse des Panel-PCs, indem Sie auf die Fronttür zugreifen 5. Wenn die Verbindungen in Ordnung sind, müssen Sie die Spannung am Versorgungsanschluss des Panel-PCs messen. Die Spannung sollte 19VDC betragen. 6. Wenden Sie sich an den LDetek-Support (support@ldetek.com) mit den Ergebnissen der vorherigen Schritte
<p>Defektes 4-20mA-Modul</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rekalibrieren Sie den defekten Ausgang gemäß Abschnitt 6.3.1.9 2. Sehen Sie sich die Zeichnung "Motherboard PCB" im Zeichnungsabschnitt 8.0 an, um die 4-20mA Module und Sicherungen zu identifizieren. Prüfen Sie, ob die Sicherung nicht durchgebrannt ist. Entfernen Sie die Sicherung, um den Durchgang zu messen 3. Tauschen Sie das defekte 4-20mA Modul gegen ein bekanntermaßen funktionierendes Modul aus und testen Sie es

	<p>4. Wenden Sie sich an den LDetek-Support (support@ldetek.com) mit den Ergebnissen der vorherigen Schritte</p>
<p>Instabiles Lesen</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vergewissern Sie sich, dass es keinen aktiven Alarm gibt. Wenn es Alarme gibt, müssen diese behoben werden 2. Stellen Sie sicher, dass die Kalibrierung ordnungsgemäß durchgeführt wurde. 3. Geben Sie dem LDetek-Support (support@ldetek.com) die folgenden Informationen: <ol style="list-style-type: none"> a) S/N des Geräts b) Zertifizierte Gaskalibrierwerte der Kalibrierflasche(n) und ihres Ausgleichsgases c) Qualität des verwendeten Trägergases d) S/N des auf dem Gerät installierten Gasreinigers e) 3 x Bildschirmfotos der 3 letzten Gaschromatogramme f) 3 x Bildschirmfotos der 3 letzten Analysen der Gasprobe



LDetek

Where **innovation** leads to **success**