

# GASTROCKNER GD-10

## Bedienungsanleitung

**madur**<sup>®</sup>  
E L E C T R O N I C S



## INHALTSVERZEICHNIS

1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN .....	3
1.1. Aufbau und Wirkungsweise des Gerätes.....	3
1.2. Verwendungszweck des Trockners GD-10 .....	4
1.3. Ausrüstung des Gerätes .....	4
2. BEDIENUNG DES GERÄTES .....	4
2.1. Funktionselemente des Gerätes .....	4
2.2. Einstellung der Arbeitskenndaten des Trockners .....	5
2.3. Displayanzeigen .....	6
LEERE ZEILE.....	7
2.4. Anfangszustände nach dem Einschalten des Gerätes .....	7
3. GERÄTEWARTUNG DURCH DEN ANWENDER.....	8
4. DIMENSIONEN .....	9
5.....	9
TECHNISCHE DATEN.....	10

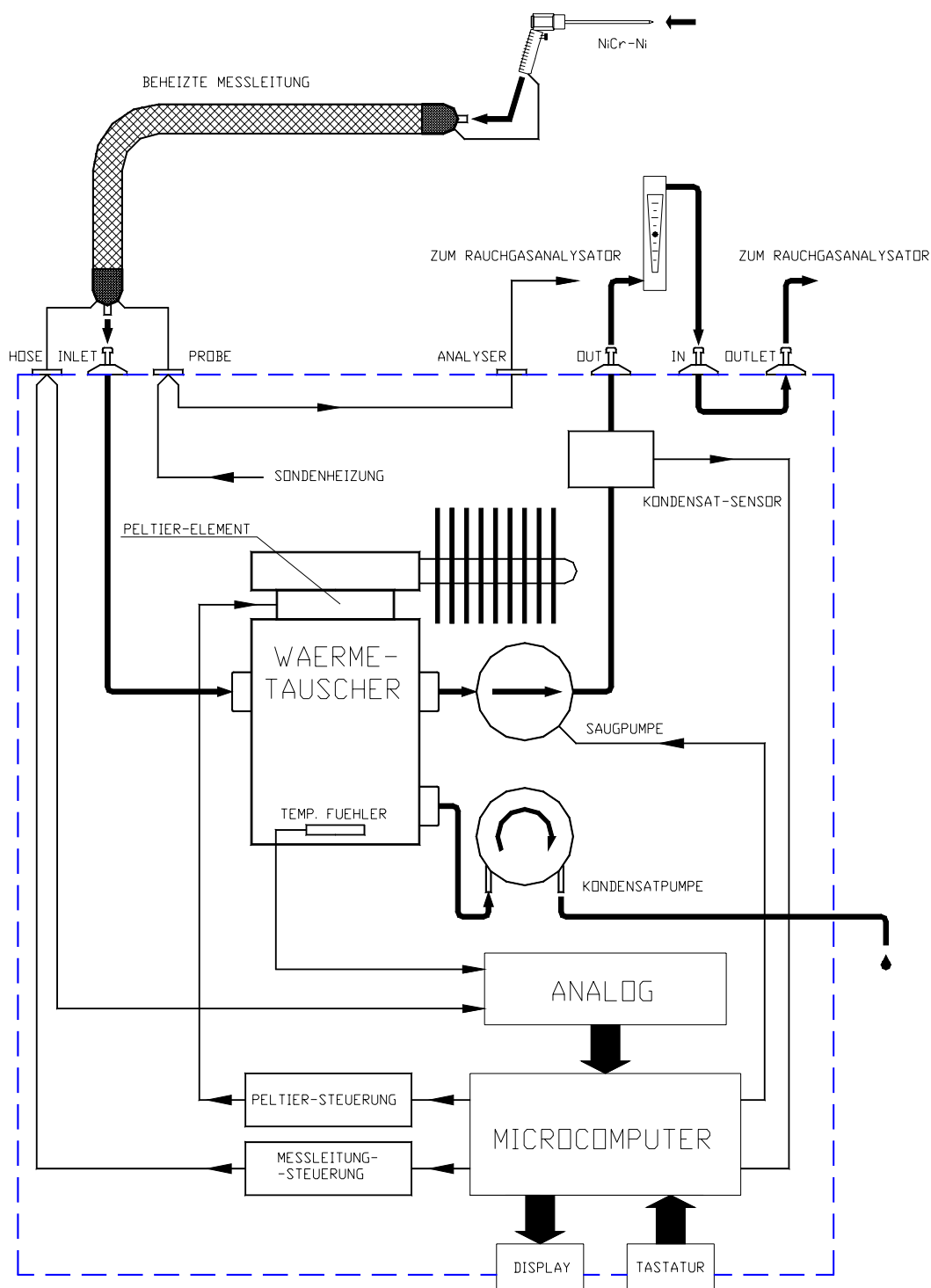


# 1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

## 1.1. Aufbau und Wirkungsweise des Gerätes

Die Funktion des Trockners GD-10 beruht auf dem Prinzip der schnellen Abkühlung des heißen Rauchgases von ca. 200°C auf 4°C. Dadurch kommt es zur Kondensation des feuchten Gases. Durch diese rasche Kühlung wird vermieden daß leicht lösliche Gaskomponenten auskondensieren und damit das Meßergebnis verfälschen. Das gebildete Kondensat wird über eine Pumpe abgeführt.

Bild. 1 zeigt das Blockschema des Gastrockners GD-10



Das Gas wird über Sonde und einen beheizten Schlauch (mit regelbarer und stabilisierter Temperatur), dem Gerät zugeführt. Der Schlauch wird über ein M12 Gewinde an den Stutzen mit der Beschriftung GAS INLET, angeschlossen.

Danach durchströmt das Gas die Kühlkammer, die mit einem Halbleiter Peltier-Kühlelement ausgerüstet ist, und den Hauptbestandteil des Trockners bildet.

Durch einen Ventilator wird die die Temperatur von den Kühlrippen abgeführt. Da eine Überhitzung der Kühlkammer zu deren Zerstörung führen kann ist auf die Funktion des Ventilators besonders zu achten. Die einstellbare Kühlertemperatur wird mit Hilfe eines eingebauten Reglers konstant gehalten.

Das in der Kammer entstehende Kondensat wird über die auf der Frontplatte montierte Schlauchpumpe abgepumpt..

Das trockene Gas wird über einen Durchflußmesser und eventuell noch über eine Filtersatz, dem Auslaufstutzen „GAS OUTLET“ zugeführt.

Die Gasansaugung und der Transport durch das Trocknersystem erfolgt über eine Hochleistungs- Rotationspumpe.

Die Funktionskontrolle des Trockners erfolgt durch einen eingebauten Microprozessor.

Die drei an der Frontseite befindlichen Buchsen HOSE; PROBE und ANALYSER dienen zum Anschluß von:

- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| ▪ <b>Heizschlauch</b>  | <b>HOSE</b>     |
| ▪ <b>Sonde</b>         | <b>PROBE</b>    |
| ▪ <b>Gasanalysator</b> | <b>ANALYSER</b> |

Der in Verbindung mit dem Trockner zu betreibende Heizschlauch ist mit Signalleitungen ausgerüstet. Der mit der Beschriftung PROBE bezeichnete Anschluß führt zusätzlich noch die Versorgungsspannung (2x12V) zur Heizung des Sondenhalters bzw. des beheizten Eingangsfilters.

### ***1.2. Verwendungszweck des Trockners GD-10***

Der Gastrockner GD-10 ist dafür bestimmt die Gasaufbereitung für die nachfolgenden Gasanalysatoren, insbesondere den GA-40 und GA-60, vorzunehmen.

Speziell bei längeren Meßzyklen und bei der Messung von leicht löslichen Gasen wie  $\text{NO}_x$  und  $\text{SO}_2$  ist eine Gasaufbereitung unbedingt empfehlenswert. Diese Aufbereitung schützt den Analysator, und sorgt auch für eine höhere Meßgenauigkeit.

Der Trockner gewährleistet eine gute Gastrocknung bei einem kleinen und für diese Analysatoren typischen Durchfluß, d.h. 1 -2 l/min.

### ***1.3. Ausrüstung des Gerätes***

Mit dem Gerät GD-10 werden dem Benutzer folgende Bestandteile mitgeliefert:

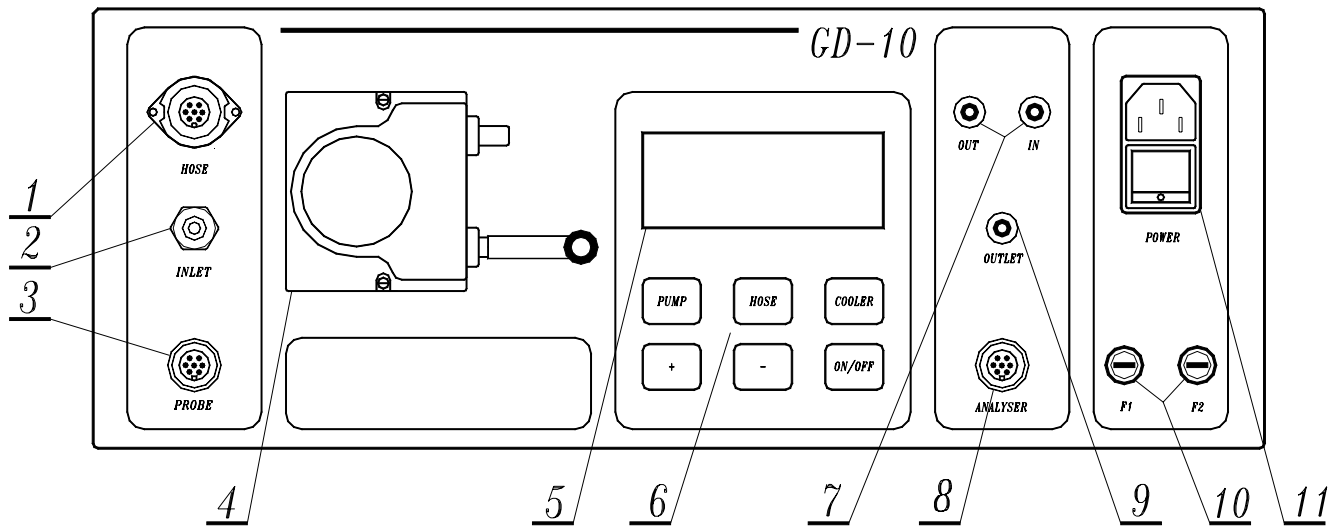
- Beheizter Schlauch  $\varnothing 6$  cm, für den Temperaturbereich bis 200 °C und einer Länge von 3m
- Verbindungskabel zum Anschluß des Analysators, 1m lang
- Gasleitungen zum Anschluß des Analysator, 1m lang
- Netzkabel

Außerdem kann das Gerät mit einem Feuchtesensor, einem zusätzlichen Ausgangsfiltersatz (2 $\mu\text{m}$  und 5 $\mu\text{m}$ ) und einem beheizten Eingangsfiler nachgerüstet werden. Der Feuchtesensor wird zum Schutz von besonders empfindlichen Analysatoren verwendet. Falls eine Feuchtigkeit in Austrittsgasen festgestellt wird, unterbricht der GD-10 die Gaszufuhr zum Analysator. Die Feuchtigkeit kann in den Austrittsgasen, z.B. infolge einer ungenauen Einstellung der Arbeitskenndaten des Trockners oder eines Defekts hervorgerufen werden.

## **2. BEDIENUNG DES GERÄTES**

### ***2.1. Funktionselemente des Gerätes***

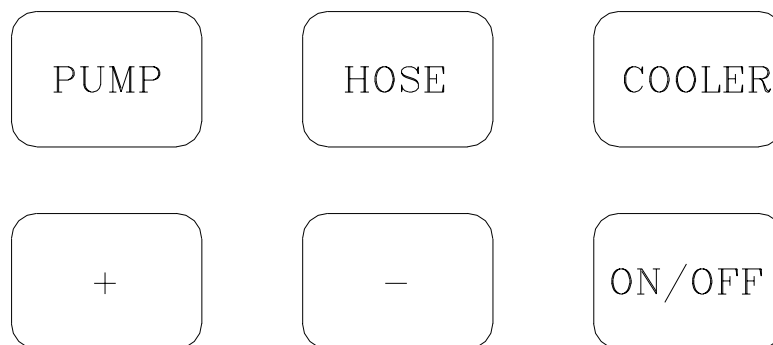
Bild Nr:2 Frontplatte des Gerätes GD-10 .. auf der sich folgende Teile befinden:



1. Steuerungsbuchse der Meßleitung
2. Inlet-Verschraubung - Gaseingang des Trockners
3. Anschlußbuchse der Gassonde
4. Kondensatpumpe
5. Display
6. Tastatur
7. Anschlußstutzen des Druchflußmessers
8. Ausgangsbuchse zur Verbindung mit Rauchgasanalysator
9. Outlet - Gasausgang des Gastrockners
10. Sicherungen
11. Netzanschluß mit Ein-/Ausschalter

## 2.2. Einstellung der Arbeitskenndaten des Trockners

Bild 3 zeigt die Tastatur des GD-10



Auf der Tastatur sind zwei Tastengruppen zu unterscheiden:

### 1. Tasten zur Auswahl der geregelten Größen (obere Reihe)

PUMP - Einstellung der Gas-Saugpumpe

HOSE	- Einstellung der Temperatur des beheizten Schlauches
COOLER	- Einstellung der Kühler Temperatur

## **2. Tasten zur Einstellung der ausgewählten Größen**

"+"	- Änderung der Größe nach oben
"-"	- Änderung der Größe nach unten
ON/OFF	- Ein/Aus der geregelten Größe

Weiters sind folgenden Tastenkombinationen zugänglich:

- „**CONTRAST**“ - durch gleichzeitiges Drücken der Tasten PUMP und HOSE wird der Displaykontrast eingestellt.
- „**STANDARD**“ - durch gleichzeitiges Drücken der Tasten "+" und "-" wird die Grundeinstellung der geregelten Größe erreicht.
- „**CLEANING**“ - das gleichzeitige Drücken der Tasten PUMP und ON/OFF schaltet die Gas-Saugpumpe für die Zeit von 0,5 Minuten Abtrocknung der Gaswege ein und schaltet gleichzeitig den Feuchtigkeitsfühler ab (falls vorhanden)

Die Tasten der unteren Reihe bleiben bis zum Zeitpunkt der Anzeige des geregelten Parameters inaktiv. Die Einstellung des gewünschten Parameters erreicht man durch Drücken der entsprechenden Taste der oberen Reihe und Festlegung der Größe mit den Tasten "+" bzw. "-". Bei Erlöschen der Information im unteren Teil des Displays, wird die Einstellung in den Speicher übernommen. Nach Abschaltung des Gerätes bleiben die eingegebenen Einstellungen gespeichert (Pumpe, Schlauch, Kühler und Kontrast). Beim Wiedereinschalten des Gerätes werden diese Daten vom Speicher übernommen.

## **2.3. Displayanzeigen**

Die ersten drei Zeilen auf dem Display geben der Reihe nach die Regelgröße, den Istwert und den Sollwert an. Der Istwert gibt den aktuellen Zustand der geregelten Größe an. Bei dem Schlauch und dem Kühler kommt das Wort OFF, wenn die Steuerung ausgeschaltet ist, bzw. bei ON die gemessene Isttemperatur zur Anzeige. Bei der Pumpe wird in diesem Feld das Wort ON bei eingeschalteter Pumpe und das Wort OFF bei ausgeschalteter Pumpe angezeigt. Das Sollwert gibt die laufenden Einstellungen jeder geregelten Größe an.

Folgende Einstellbereiche sind möglich:

- 20/100 % je 1% für die Pumpe
- 20/195° C je 1°C für den beheizten Schlauch
- 1/30°C je 1°C für den Kühler

Die Info-Zeile zeigt Meldungen über den Ist-Zustand des Gerätes. Diese sind -nach Ihrer Priorität geordnet- in Normal und Error - Informationen unterteilt. Die Ausgabe einer Information mit höherer Priorität löscht Informationen mit geringerer Priorität. Die Informationen 3, 4, 5, 6, sind Gleichwertig (jede löscht die vorangehende Information von dieser Gruppe). Die Priorität der verschiedenen Errorinformationen ist gleichwertig und gleichzeitig die Größte.

Im folgenden eine Liste der, nach ihrer Priorität geordneten Informationen .

# INFORMATIONEN

## NORMAL-INFORMATION

- |   |                          |  |
|---|--------------------------|--|
| 1 | <b>LEERE ZEILE</b>       | erscheint heller bei ordnungsgemäßer Funktion des Gerätes.   |
| 2 | <b>COOLING</b>           | erscheint heller wenn gekühlt wird und die Pumpe wegen zu hoher Temperatur des Kühlers nicht eingeschaltet werden kann. Erreicht der Kühler die Solltemperatur, schaltet sich die Pumpe automatisch ein und die Anzeige wird gelöscht. |
| 3 | <b>CLEANING</b>          | erscheint beim Lüften des Trockners.   |
| 4 | <b>PUMP SETTING</b>      | erscheint während der Änderung der Pumpeneinstellung.  |
| 5 | <b>HOSE TEMP SETTING</b> | erscheint während der Änderung der Einstellung des beheizten Schlauches.   |
| 6 | <b>COOLING SETTING</b>   | erscheint während der Änderung der Einstellung der Kühltemperatur.   |
| 7 | <b>CONTR. SETTING</b>    | erscheint während der Änderung der Kontrasteinstellung.  |

## ERROR-INFORMATION

- |    |                          |  |
|----|--------------------------|--|
| 8  | <b>HOSE CONN. ERROR!</b> | erscheint bei Kurzschluß oder Bruch des Temperaturfühlers im Schlauch ,oder wenn der Schlauch nicht angeschlossen ist.   |
| 9  | <b>WET OUTGOING GAS!</b> | erscheint wenn in den Austrittsgasen Feuchtigkeit festgestellt wurde (nur bei Trockner mit eingebautem Feuchtefühler).   |
| 10 | <b>COOLER FAULT!</b>     | erscheint wenn trotz kontinuierlicher Kühlung die eingestellte Temperatur in der Kühlkammer nicht erreicht wird. ( Kühler beschädigt oder Ventilator funktioniert nicht- kann die Wärme nicht abführen ) |
| 11 | <b>HOSE OVERHEATED!!</b> | falls diese Anzeige erscheint ist das Gerät unverzüglich abzuschalten.. Sollte die Temperatur höher als 200°C sein liegt möglicherweise ein Steuerungsfehler der Meßleitungsheizung vor.                 |

### ***ERROR-INFORMATIONEN HABEN IMMER VORRANG.***

Wenn diese erscheinen, wird die Bedienung des Gerätes bis zum Aufheben der Störung bzw. Aus- und Einschalten des Gerätes gesperrt.

Die Informationen betreffend der Einstellung einer bestimmten Größe, d.h. die mit den Nummern 4-7 bezeichneten Informationen, erscheinen nach Drücken der Taste (bzw. Tastenkombination) die der gegebenen Größe entspricht und werden drei Sekunden lang angezeigt. Wenn in dieser Zeit keine von den Tasten "+", "-", ON 7 OFF bzw. die Tastenkombination STANDARD betätigt wird, dann erlischt diese Anzeige und die Tasten "+", "-", ON/OFF werden inaktiv. Wenn während der Anzeige eine der Tasten "+", "-", ON/OFF bzw. die Tastenkombination STANDARD betätigt wird, dann erfolgen Änderungen auf dem Display. Die Dauer der Anzeige verlängert sich um weitere drei Sekunden.

#### ***Die Anzeige erlischt wenn:***

- innerhalb drei Sekunden keine Taste gedrückt wurde - die Einstellung wird dann gespeichert und in der Infozeile erscheint eine Leerzeile.
- eine der Tasten PUMP, HOSE, COOLER bzw. die Tastenkombination CONTRAST betätigt wurde; dann erfolgt die Übernahme dieser Einstellung in den Speicher und in der Infozeile erscheint eine der gewählten Größe entsprechende Anzeige.

### ***2.4. Anfangszustände nach dem Einschalten des Gerätes***

#### **BEGINN DER KÜHLUNG - STATUS „COOLING“:**

Direkt nach dem Einschalten des Gerätes (bzw. nach einer Änderung der Kühlereinstellung) erfolgt, wenn die gemessene Temperatur des Kühlers höher als die Solltemperatur liegt, die Kühlphase „COOLING“. Die Pumpe wird ausgeschaltet und der Feuchtefühler wird nicht mehr überwacht. Die Kühlphase wird abgebrochen, wenn der Kühler die Solltemperatur erreicht. Die Pumpe wird nach Ablauf der Phase „COOLING“ eingeschaltet.

#### LÜFTEN DER GASWEGE IM TROCKNER - STATUS „CLEANING“

Nach der Phase „COOLING“ welche direkt nach dem Einschalten des Gerätes stattfindet, folgt die Phase „CLEANING“ d.h. 30 Sekunden lang erfolgt eine Durchlüftung des Gerätes. In dieser Phase wird die Pumpe eingeschaltet, der Feuchtefühler wird aber nicht abgefragt.

Nach dieser Phase geht das Gerät in den Normalbetrieb über, in dem der Feuchtefühler (falls vorhanden) kontrolliert wird

#### **ACHTUNG: (betrifft nur Trockner mit Feuchtefühlern)**

**Die Phase CLEANING kann auch durch Drücken der Tastenkombination (Tasten PUMP und ON/OFF) eingeleitet werden, und zwar während der Meldung Error 9 (WET OUTGOING GAS!). Nach Zyklusablauf stellt sich automatisch der vorherige Zustand der Pumpe ein, die Sensoren werden überprüft und es erscheint die entsprechende Anzeige.**

### **3. GERÄTEWARTUNG DURCH DEN ANWENDER**

Der Anwender sollte regelmäßig Schlauch und die Peristaltikpumpe kontrollieren und gegebenenfalls ersetzen. Zum Wechseln des Schlauches, muß die Verkleidung der Peristaltikpumpe abgenommen werden. Sollte eine Sicherung ausfallen, kann diese durch den Benutzer, nach Abschrauben des Deckels des Sicherungssitzes, ersetzt werden.

**ACHTUNG: In die Pos. F1 - eine 6A-Sicherung und in F2 eine 1,6 A-Sicherung einsetzen. Diese Arbeiten dürfen nur bei vom Netz getrennten Gerät ausgeführt werden**

### 3.1. DIE VERBINDUNG TROCKNER GD-10 UND GA-40 OD. GA-60

Bei der Verbindung der angeführten Geräte is wie folgt vorzugehen:

#### 1. Anschluß des Meßsystems

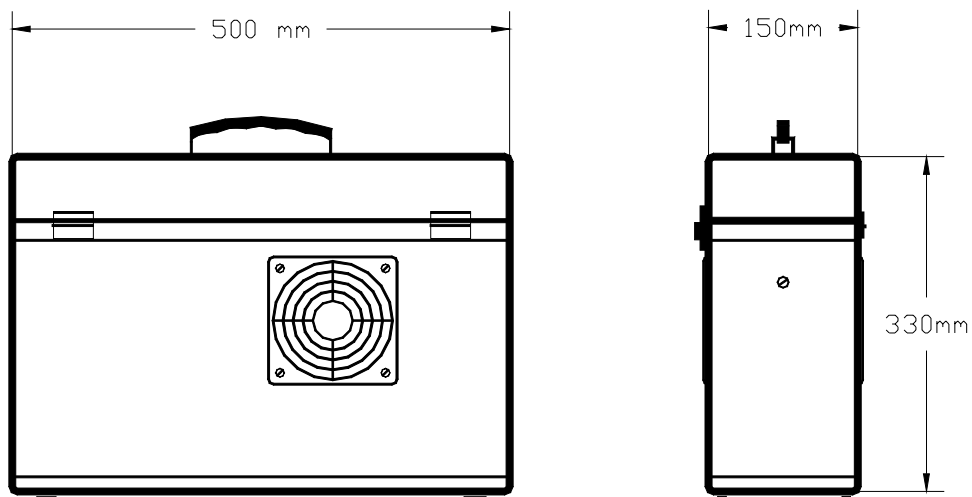
- die Sonden und eventuell den beheizten Filter an den beheizten Schlauch anschließen,
- den Schlauch an den Trockner (Stutzen GAS INLET) anschließen,
- die beiden Stecker des beheizten Schlauches an die Steckdosen HOSE und PROBE anschließen,
- den Analysator mit dem Kabel an die Steckdose ANALYSER des Trockners ...anschließen

#### **ACHTUNG:**

**Die Gasleitung soll vorläufig nicht an den Analysator angeschlossen werden!.**

2. Trockner und Analysator einschalten.
3. Die gewünschte Temperatur des Schlauches und der Kühltemperatur einstellen und bis Ende der Phase COOLING abwarten.
4. Die Leistung der Trocknerpumpe so einstellen, daß der vom Durchflußmesser des .....Trockners angezeigte Durchfluß um ca. 10% höher als der vom Durchflußmesser des .....Analysators angezeigte Durchfluß liegt.
5. Die Gasleitung vom Analysator an den Auslaufstutzen OUTLET des Trockners anschließen ....und die Messung einleiten.

### 4. DIMENSIONEN



5.

## TECHNISCHE DATEN

Parameter	Beschreibung
-----------	--------------

### Heizschlauch

Gaseintrittstemperatur	max.200°C
Heizschlauchtemperatur	20°C 195°C frei wählbar, geregelt auf $1 \pm 0,2$ °C
Schlauchinnendurchmesser	6,0 mm
Schlauchlänge	Standard 3m, andere Längen (bis 20 m) möglich

### Peltier-Kühler

Taupunkt	1°C Umgebungstemperatur- frei einstellbar, geregelt auf $\pm 0,2$ °C
Betriebstemperatur	°C /50 °C
Totvolumen	ca. 50 cm <sup>3</sup>
Betriebsbereit nach	ca. 20 min., abhängig von der Umgebungs-temperatur

### Saugpumpe

Fördermenge	max. 5 l/min., frei einstellbar
Betriebsdruck	0.5/1.6 bar abs

### Schlauchpumpe

Fördermenge	ca. 0.2 l/h
-------------	-------------

### Betriebsdaten

Versorgungsspannung	230 VAC $\pm 10\%$ , 50 /60 Hz
Leistungsaufnahme- Regeleinheit	120 VA max. bei 230 VAC
Leistungsaufnahme-Heizleistung	1500 VA max. bei 230 VAC
Sicherungen	Schmelzeinsätze: F1 - 10 A A F, F2 - 1.6 A T
Gasanschluß Eingang	Rohrverschraubung NW 8/6
Gasanschluß Ausgang	Schlauchtülle NW 6/4
Gehäuseabmessungen	B x H x T: 500 x 345 x 170 mm
Gesamtgewicht	ca. 9 kg

Technische Änderungen vorbehalten



