



Katalog-Nr.

540-001

540-002

Ab Software-Version 1.6

# T-Guard™

## Sensor zur Dichtheitsprüfung

Gedruckt in Deutschland

Eine Änderung der Konstruktion oder der in diesem Handbuch enthaltenen Daten behalten wir uns vor. Dies beruht auf der Tatsache, dass wir ständig unsere Produkte weiterentwickeln.

Die Abbildungen sind unverbindlich. Falls es Abweichungen zwischen Ihrem Produkt und dem Technischen Handbuch gibt, wenden Sie sich bitte an uns.

Nachdruck, Übersetzung und Vervielfältigung erfordert die Genehmigung der INFICON GmbH. Bitte wenden Sie sich wegen einer aktualisierten Version des Technischen Handbuchs an unser Vertriebspersonal.

INFICON GmbH

Bonner Straße 498

50968 Köln

Germany

(1110)

jina85d 0.fm

# Inhalt

---

<b>1</b>	<b>Benutzerhinweise</b>	<b>6</b>
1.1	Anwendung dieser Anleitung .....	6
1.2	Warnzeichen und Gefahrensymbole .....	6
1.3	Darstellungskonventionen .....	7
1.4	Glossar .....	7
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>9</b>
2.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	9
2.2	Anforderungen an den Anwender .....	9
2.3	Anwendungsgrenzen .....	9
<b>3</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>11</b>
3.1	Gehäuse .....	11
3.2	Schnittstellen .....	12
3.3	Vakuumschema .....	15
3.4	Wise Technology™ Sensor .....	21
3.5	Zubehör .....	22
3.5.1	Bedieneinheit für Tischbetrieb .....	22
3.5.2	19"-Gerätebedienung .....	25
3.5.3	Verbindungskabel für Bedieneinheit, 5 m .....	26
3.5.4	Steckverbindersatz .....	26
3.5.5	Vorpumpe .....	27
3.5.6	2m Leitung .....	27
3.5.7	I•Stick .....	28
3.5.8	Filtersatz .....	28
3.6	Lieferumfang .....	29
3.7	Bestellinformation .....	30
<b>4</b>	<b>Installation</b>	<b>31</b>
4.1	Auspacken .....	31
4.2	Mechanisches Aufstellen .....	31
4.3	Auswahl einer Vorpumpe .....	32
4.4	Elektrische Installation .....	33
4.5	Anschließen der Bedieneinheit .....	33
4.6	Anschließen einer SPS .....	34
4.6.1	Auswahl der Funktion der SPS-Eingänge .....	34
4.6.2	Elektrischer Anschluss der SPS-Eingänge .....	36
4.6.3	Auswahl der Funktion der SPS-Ausgänge .....	37
4.6.4	Elektrischer Anschluss der SPS-Ausgänge .....	39
4.6.5	Übersicht aller Einstellungen .....	40
4.7	Anschließen eines PCs .....	40

<b>5</b>	<b>Betrieb</b>	<b>41</b>
5.1	Hochfahren .....	41
5.2	Kalibrieren .....	43
5.2.1	Kalibrierung vorbereiten .....	43
5.2.2	Kalibrierung starten .....	44
5.3	Messen .....	45
5.3.1	Akkumulationsmodus .....	45
5.3.1.1	Ratschläge für eine gute Messung: .....	47
5.3.2	Trärgasmodus .....	49
5.3.2.1	Ratschläge für eine gute Messung: .....	51
5.3.3	Dauermodus .....	52
5.3.4	Ausschalten .....	52
5.3.5	Standby .....	53
5.3.6	Heliumverseuchung .....	53
5.4	Steuern über SPS .....	54
5.4.1	Wie man eine Akkumulations-Messung durchführt .....	54
5.4.2	Wie man eine Trärgas-Messung durchführt .....	54
5.5	Steuern über RS-232 .....	54
5.6	Analogausgang konfigurieren .....	55
5.7	Nutzung von I•Stick und Parametersätzen .....	57
5.8	Einstellungen .....	58
5.8.1	Menüstruktur .....	58
5.8.2	Beschreibung der Menüpunkte .....	60
5.9	F.A.Q. - Häufig gestellte Fragen .....	68
<b>6</b>	<b>Wartung</b>	<b>70</b>
6.1	Ersetzen der Einlassfilter .....	70
6.2	Ersetzen der Schläuche .....	71
6.3	Ersetzen der internen Sicherungen .....	72
<b>7</b>	<b>Behandlung des Produkts</b>	<b>75</b>
7.1	Transport .....	75
7.1.1	Transport nach Kontamination .....	75
7.2	Entsorgung .....	75
<b>8</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>76</b>
8.1	Stromversorgung .....	76
8.2	Gewicht / Abmessungen .....	76
8.3	Eigenschaften .....	76
8.4	Umgebungsbedingungen .....	77
8.5	Montagezeichnung für die Gerätebedienung .....	77

<b>9</b>	<b>Fehleranzeigen und Warnungen</b>	<b>78</b>
<b>10</b>	<b>Service-Zentren weltweit</b>	<b>82</b>
10.1	Bestellinformation .....	84
<hr/>		
	Index	86

# 1 Benutzerhinweise

## 1.1 Anwendung dieser Anleitung

- Bitte lesen Sie dieses Handbuch, bevor Sie den T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung in Betrieb nehmen.
- Bewahren Sie das Handbuch so auf, dass Sie es jederzeit zur Hand haben.

Der Sensor zur Dichtheitsprüfung T-Guard™ von INFICON ist für einen sicheren und zweckmäßigen Betrieb ausgelegt, wenn er ordnungsgemäß und gemäß den Angaben aus diesem technischen Handbuch verwendet wird. Es unterliegt der Verantwortung des Benutzers, sämtliche Schutzvorkehrungen, die in diesem Kapitel und in dem gesamten technischen Handbuch beschrieben werden, sorgfältig durchzulesen und genauestens zu beachten. Der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung darf nur unter den in diesem Handbuch beschriebenen Bedingungen betrieben werden. Er darf ausschließlich von geschultem Personal bedient und gewartet werden. Erkundigen Sie sich bei den örtlichen, staatlichen oder überregionalen Behörden in Bezug auf besondere Auflagen und Vorschriften. Wenden Sie sich bei weiteren Fragen zu Sicherheit, Betrieb und/oder Wartung bitte an unsere nächstgelegene Vertretung.

## 1.2 Warnzeichen und Gefahrensymbole



### Warnung

Kennzeichnet Verfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Gefährdung von Personen auszuschließen.



### Vorsicht

Kennzeichnet Verfahren, die genau einzuhalten sind, um eine Beschädigung oder Zerstörung des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung zu vermeiden.

## 1.3 Darstellungskonventionen

*Hinweis* Verweist auf sehr wichtige Informationen.

- 1 Verweist auf einen durchzuführenden Arbeitsgang.
  - ⇒ Verweist auf das Ergebnis eines durchgeführten Arbeitsgangs.
  - Verweist auf die Taste, die zu drücken ist.
- Eine Liste wird angezeigt.

## 1.4 Glossar

### Empfindlichkeit

Gibt das Verhältnis von Heliumsignal zu Messsignal an.

### I-Stick

Optionale Speichererweiterung des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung.

### Kalibrierung

Gleichsetzung von Messsignal und Leckrate.

### Messzeit

Zeit vom Beginn der Messung bis zur Ausgabe des Ergebnisses.

### Parametersatz

Gruppe von Parametern wie Messzeit, Kammervolumen, Trägergasstrom usw.

### RS232

Schnittstellenstandard für Datenkommunikation zwischen elektronischen Geräten.

### Spülen

Entfernung von überschüssigem Helium aus der Luft.

### T-Guard

Tracer (Gas) Guard = Spürgaswächter

**Trärgas**

Großer Gasstrom, der einen kleinen Gasstrom transportiert.

**Trigger**

Grenzwert in der Rückweisleckrate zur Erkennung von Undichtheit des Prüflings.

**Untergrund**

Von Natur aus sind 5 ppm (0,0005%) Helium in der Luft enthalten. Für gute Messungen mit T-Guard muss der Heliumgehalt in der Luft kleiner als 10 ppm sein.

**Zero**

„Auf-Null-Setzen“, wird vom T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung automatisch gemacht.

**Zykluszeit**

Zeit vom Beginn der Messung bis zum möglichen Beginn der nächsten Messung.



## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Sensor zur Dichtheitsprüfung T-Guard™ ist ein Helium-Dichtheitsprüfgerät für dessen Nutzung keine Vakuumkammer erforderlich ist. Es kann Lecks in Prüflingen finden und quantifizieren, wenn diese mit Helium unter Druck gefüllt sind.

Mit T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung muss die Kammer mit dem Prüfling nicht evakuiert werden, um Lecks im Prüfling nachzuweisen.

Da bei atmosphärischem Druck gemessen wird, ist die kleinste nachweisbare Leckrate  $1 \cdot 10^{-6}$  mbar l/s. Dies ist abhängig von dem Volumen der Kammer und der Messzeit, die Rückweisleckrate wird meist zwischen  $1 \cdot 10^{-4}$  und  $1 \cdot 10^{-2}$  mbar l/s liegen.

Achten Sie darauf, dass kein Wasser in das Gehäuse oder die Schläuche des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung eindringt. Vergessen Sie nicht, die externen Filter zu benutzen.

Verwenden Sie nur Zubehör und Ersatzteile von INFICON.

### 2.2 Anforderungen an den Anwender



#### Fachpersonal

Der Sensor zur Dichtheitsprüfung T-Guard™ darf ausschließlich von geschultem Personal in Betrieb genommen und bedient werden.

Machen Sie sich mit der Funktion des Gerätes vertraut. Sie dürfen das Gerät nur benutzen, nachdem Sie das Handbuch gelesen und verstanden haben.

### 2.3 Anwendungsgrenzen

Die Missachtung der folgenden Sicherheitsmaßnahmen könnte zu einer schweren Verletzung führen.



#### Warnung

Der Spannungswert am E/A-Anschluss darf 60 V Gleichspannung oder 25 V Wechselspannung bezogen auf den Schutzleiter oder das Erdungspotenzial nicht erreichen oder überschreiten.

Bitte halten Sie sich an die Informationen, die in den nachfolgenden Kapiteln gegeben werden.



### Warnung

Zur Wartung muss T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung von der Versorgungsspannung getrennt werden.



### Warnung

Vor dem Auswechseln der Sicherungen muss T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung von der Versorgungsspannung getrennt werden.

**Die Missachtung der folgenden Sicherheitsmaßnahmen könnte zur Beschädigung des Gerätes führen.**



### Vorsicht

Der T-Guard™ darf nicht im Wasser stehend oder unter Tropfwasser betrieben werden. Das Gleiche gilt für alle anderen Arten von Flüssigkeiten.

Der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung darf nur in Innenräumen verwendet werden.



### Vorsicht

Achten Sie darauf, dass der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung nicht mit Basen, Säuren und Lösungsmitteln in Berührung kommt und setzen Sie ihn nicht extremen klimatische Bedingungen aus.



### Vorsicht

Keine Flüssigkeiten in den T-Guard™ einsaugen.

## 3 Beschreibung

In diesem Kapitel wird die äußere Erscheinung des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung, sein Zubehör und die Verwendung beschrieben.

### 3.1 Gehäuse

Das Gehäuse des Gerätes besteht aus einem ovalen Zylinder. Oben befinden sich verschiedene elektrische Anschlüsse und die Lüftungsöffnung, auf der Rückseite sind drei Schlauchanschlüsse.



Fig. 3-1 Vorderansicht des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung



Fig. 3-2 Rückansicht des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung

### 3.2 Schnittstellen

Der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung hat 5 Schnittstellen für die Steuerung und den Informationsaustausch.

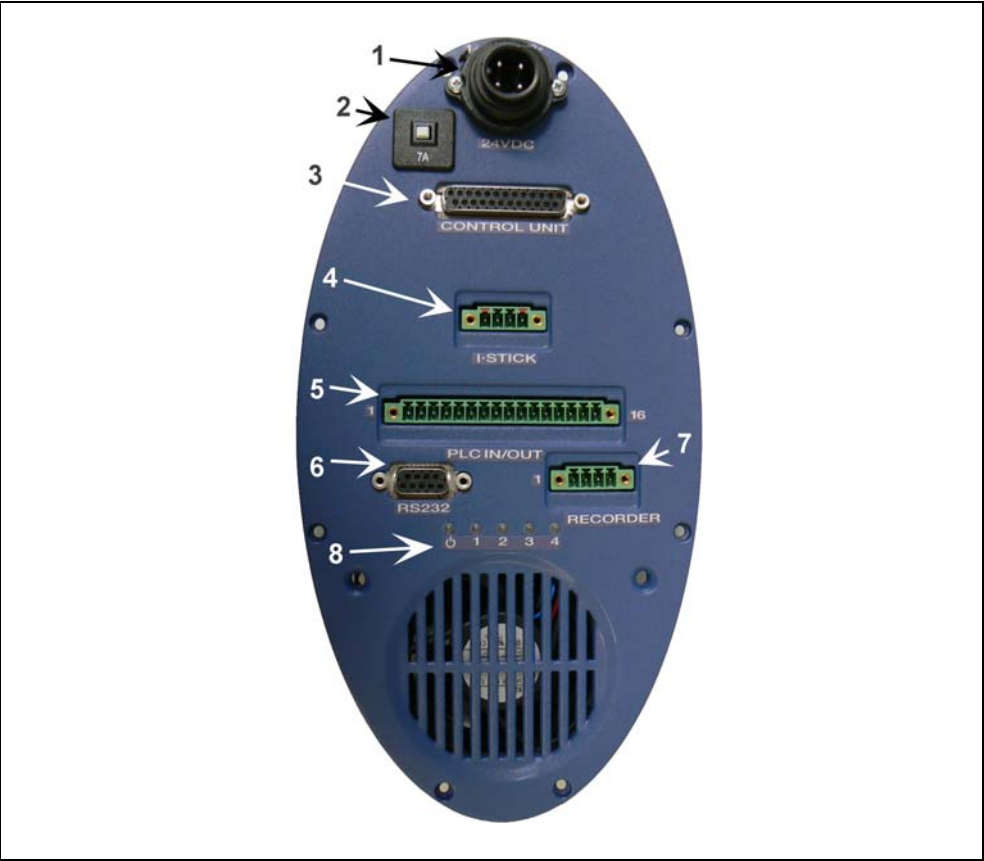


Fig. 3-3

Pos..	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Netzteilanschluss	5	SPS-Schnittstelle
2	Sicherung	6	RS232 PC-Schnittstelle
3	Schnittstelle für Bedieneinheit	7	Analoger Schreiberausgang
4	I•Stick -Steckverbinder	8	Status-LEDs

#### Anschluss der Stromversorgung

Nur zwei der vier Steckerstifte werden für die Stromversorgung benutzt. Der Pluspol ist mit „1+“ und der Minuspol mit „2-“ markiert.

#### Sicherung

Die Sicherung reagiert auf Falschpolung und wenn der Strom 7 A übersteigt.

## Schnittstelle für Bedieneinheit

Hier wird die INFICON Bedieneinheit (Kat. Nr. 551-100 oder 551-101) über ihr Verbindungskabel (Kat. Nr. 551-102 oder 551-103) angeschlossen, um den T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung per Hand zu bedienen.

*Hinweis* Das Verbindungskabel darf nur gesteckt oder gezogen werden, wenn die Versorgungsspannung des T-Guard™ abgeschaltet oder getrennt ist.

## I-Stick -Steckverbinder

Sie können 25 Parametersätze auf dem INFICON-I-Stick speichern und auch von dort laden.

## SPS-Schnittstelle

Der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung hat 6 konfigurierbare digitale SPS-Eingänge und 8 konfigurierbare digitale SPS-Ausgänge.

(Siehe [4.6.1 Auswahl der Funktion der SPS-Eingänge](#) und [4.6.3 Auswahl der Funktion der SPS-Ausgänge](#).)

## RS232 PC-Schnittstelle

Hier schließt man ein RS232-fähiges Gerät mit einem nicht-gekreuzten RS232-Kabel an, um den T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung zu steuern oder um dort Informationen zu lesen. Letzteres dauert weniger als 100 ms.

## Analoger Schreiberausgang

Der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung hat zwei getrennt konfigurierbare analoge Schreiberausgänge (0 - 10 V).

Sie haben eine 16 bit-Auflösung und eine durch die Hardware begrenzte Erneuerungsrate von etwa 2 Hz.

Für eine höhere Erneuerungsrate benutzen Sie bitte die RS232-Schnittstelle.

Detaillierte Informationen über die Nutzung des Analogausgangs finden Sie in Kapitel [5.6](#).

## Status-LEDs

Bestimmte Betriebsbedingungen können an 5 Status-LEDs erkannt werden.

Die erste LED : leuchtet im Betrieb.

Die anderen vier LEDs zeigen den Status der konfigurierbaren digitalen Ausgänge 1-4 an.

LED Nr. 2 ist rot und leuchtet in der Standardeinstellung bei einem Fehler oder einer Warnung auf. Die gewünschte Ausgangsfunktion kann eingestellt werden (siehe [4.6.3](#)).

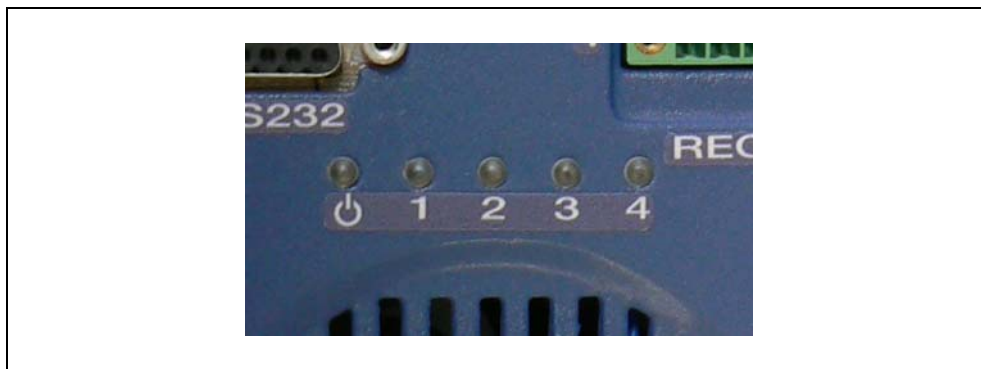


Fig. 3-4 Status-LEDs

### 3.3 Vakuumschema

Oben im Vakuumdiagramm befinden sich der Messeingang "IN" und der Referenzeingang "Ref". An beide Eingänge wird ein Filter angeschossen, um den T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung vor eingesaugtem Staub und Flüssigkeiten zu schützen. Im T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung befinden sich drei Ventile (siehe Fig. 3-5).

Ventil V1 öffnet und schließt den Messeingang. Ventil V3 öffnet und schließt den Referenzeingang. Ventil V2 öffnet und schließt die Verbindung zwischen V1 und V3. Von diesen drei Ventilen führen zwei flussbegrenzte Kapillaren zu dem Wise Technology™ Sensor.

Der obere Eingang des Wise Technology™ Sensors ist der feine Eingang, der untere ist der grobe Eingang, der gegenüber Helium weniger empfindlich ist als der feine Eingang.

Der Wise Technology™ Sensor erkennt das Helium in dem Gasstrom, der an ihm vorbeifließt. Der Gesamtdruck, der an den Wise Technology™ Sensor angelegt wird, wird von dem Druckmesser p1 ermittelt.

Die Vorpumpe, die für den Gasstrom im T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung sorgt, wird gedrosselt, um einen konstanten Druck und Fluss am Wise Technology™ Sensor zu erzeugen.

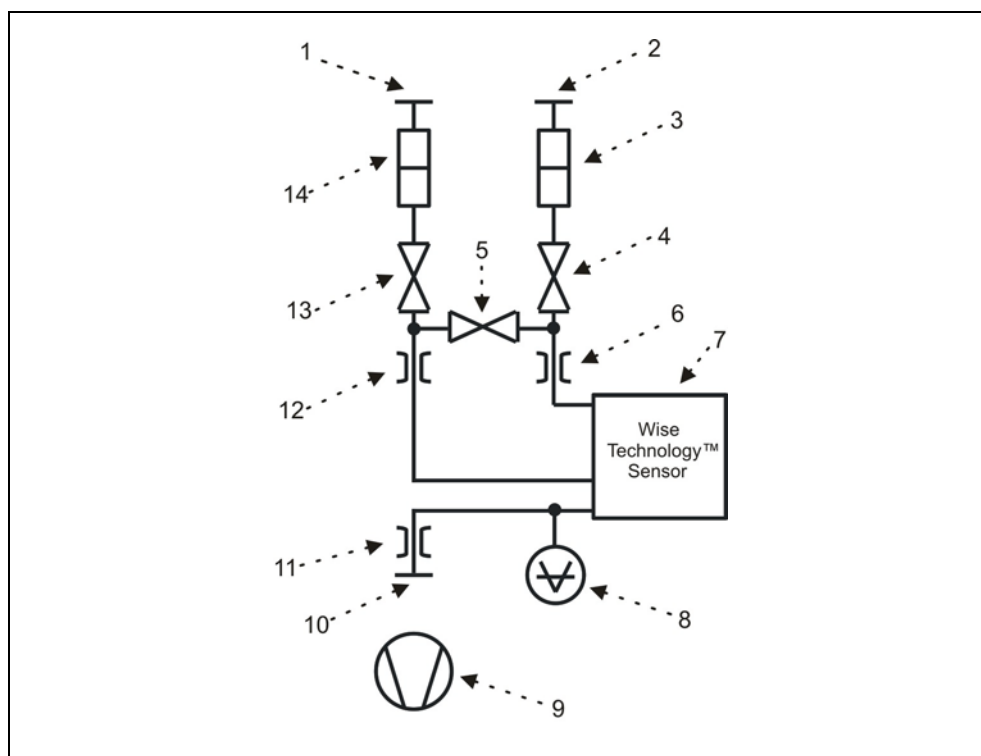


Fig. 3-5 Vakuumdiagramm des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung

Item	Beschreibung	Item	Beschreibung
1	Eingang "IN"	8	Druckmesser p1
2	Referenz "Ref"	9	Pumpe
3	Filter 2	10	Pumpenanschluss "AUS"
4	Ventil V <sub>3</sub>	11	Drossel 3
5	Ventil V <sub>2</sub>	12	Drossel 1
6	Drossel 2	13	Ventil V <sub>1</sub>
7	Wise Technology™ Sensor	14	Filter 1

Wenn der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung gerade nicht misst oder FERTIG ist, sind V2 und V3 offen, V1 ist geschlossen (siehe Fig. 3-6). Nur das Gas vom Referenzeingang gelangt zum Sensor.

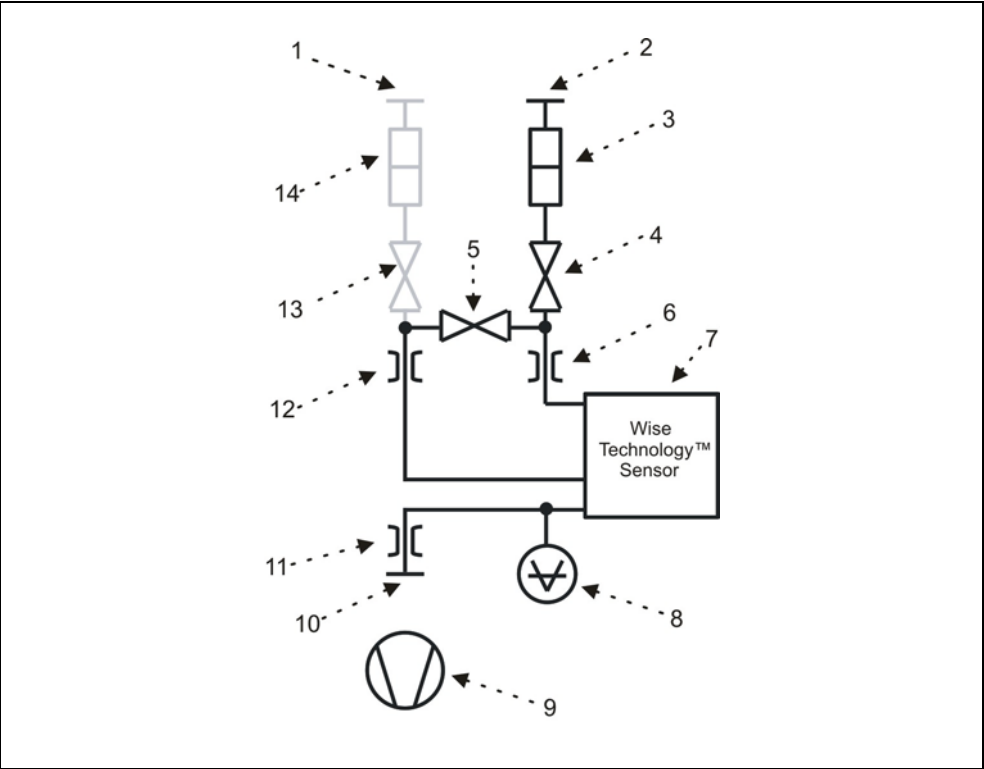


Fig. 3-6 Ventilstellung bei FERTIG

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Eingang "IN"	8	Druckmesser p1
2	Referenz "Ref"	9	Pumpe
3	Filter 2	10	Pumpenanschluss "AUS"
4	Ventil V <sub>3</sub>	11	Drossel 3
5	Ventil V <sub>2</sub>	12	Drossel 1
6	Drossel 2	13	Ventil V <sub>1</sub>
7	Wise Technology™ Sensor	14	Filter 1



In der STANDBY-Konfiguration sind alle Ventile außer  $V_2$  geschlossen und der Druck vor dem Wise Technology™ Sensor ist gleich dem Basisdruck der Vorpumpe.  
(siehe Fig. 3-7)

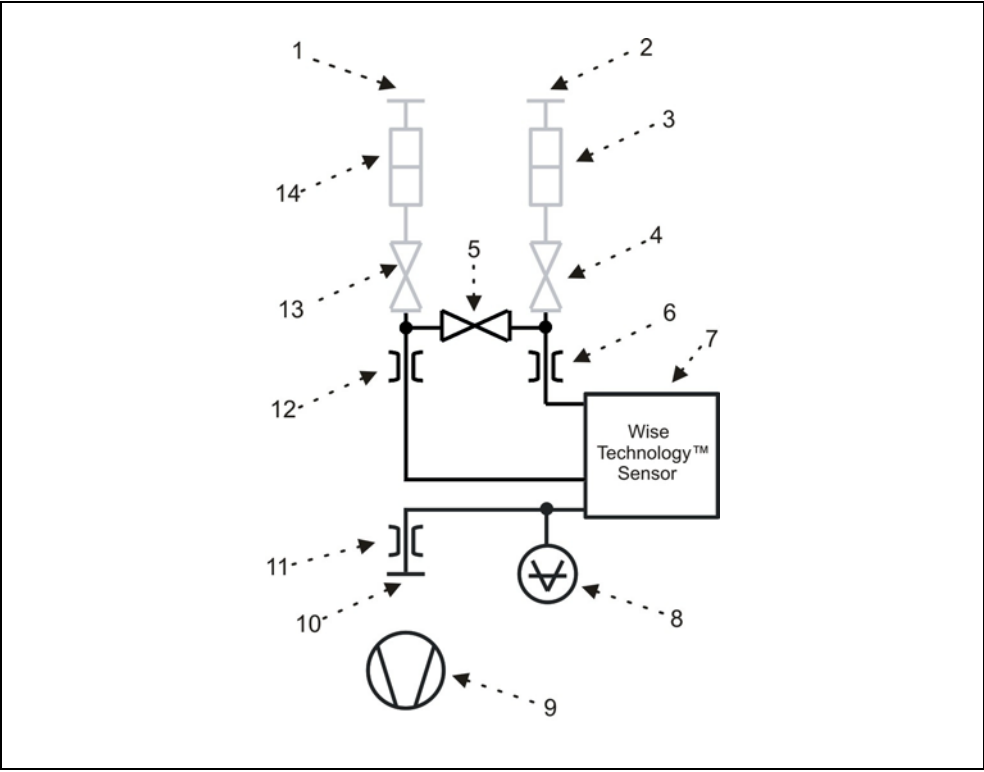


Fig. 3-7 Ventilkonfiguration in STANDBY

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Eingang "IN"	8	Druckmesser p1
2	Referenz "Ref"	9	Pumpe
3	Filter 2	10	Pumpenanschluss "AUS"
4	Ventil $V_3$	11	Drossel 3
5	Ventil $V_2$	12	Drossel 1
6	Drossel 2	13	Ventil $V_1$
7	Wise Technology™ Sensor	14	Filter 1

In dem seltenen Fall, dass der Sensor mit Helium verseucht ist, ist nur das Ventil V3 zum Referenzeinlass "Ref" geöffnet, um den Sensor zu spülen. In diesem Fall muss hochreiner Stickstoff oder Außenluft dem Referenzeinlass zugeführt werden um den Sensor möglichst schnell zu entseuchen.

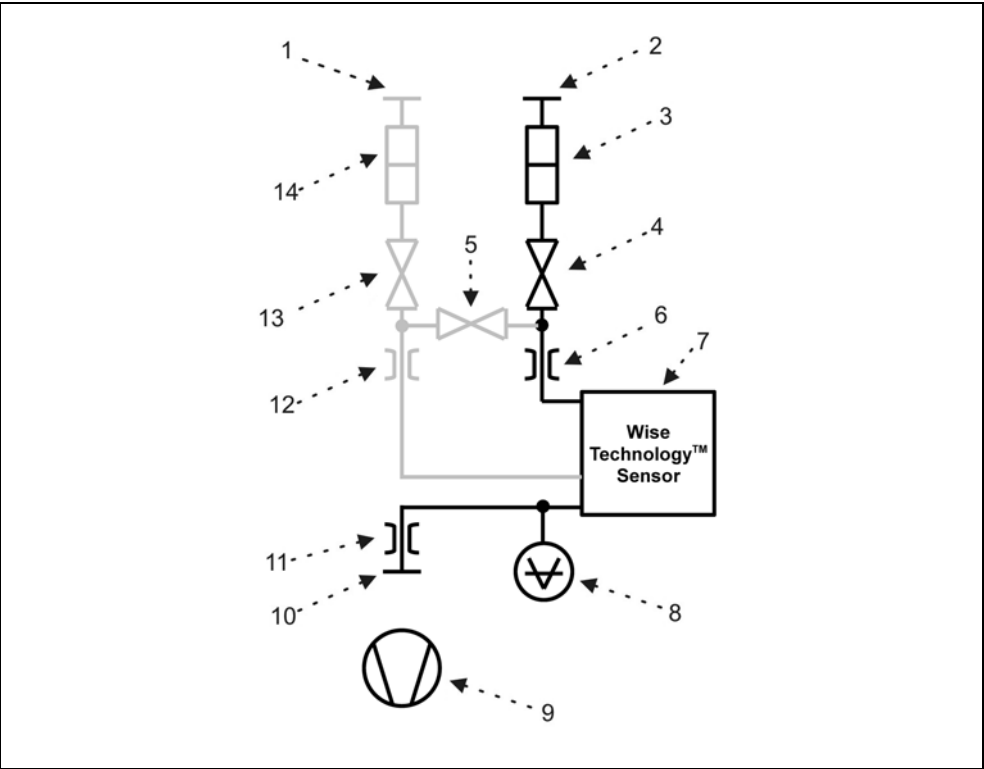


Fig. 3-8 Ventilkonfiguration in Dekontaminierung

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Eingang "IN"	8	Druckmesser p1
2	Referenz "Ref"	9	Pumpe
3	Filter 2	10	Pumpenanschluss "AUS"
4	Ventil V <sub>3</sub>	11	Drossel 3
5	Ventil V <sub>2</sub>	12	Drossel 1
6	Drossel 2	13	Ventil V <sub>1</sub>
7	Wise Technology™ Sensor	14	Filter 1

Bei der FEIN-Messung sind V1 und V2 offen, V3 ist geschlossen (siehe Fig. 3-9). Der Sensor bekommt nur das Gas aus dem Messeingang und zeigt die höchste Empfindlichkeit für Helium, das von der Messleitung kommt.

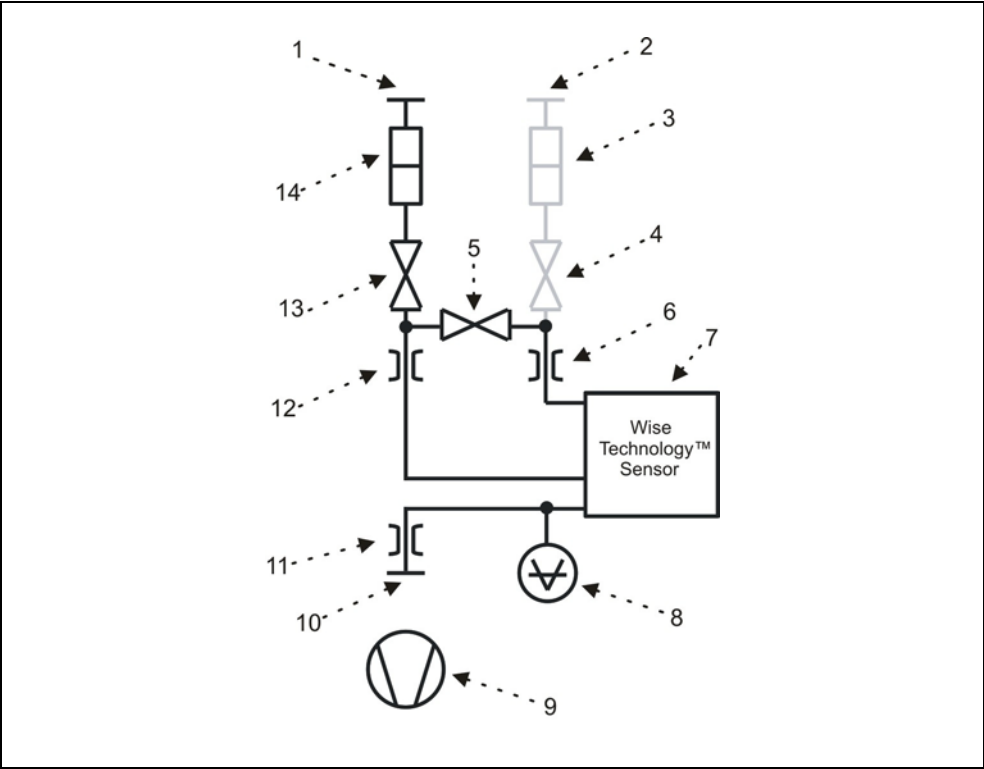


Fig. 3-9 Ventilstellung bei FEIN

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Eingang "IN"	8	Druckmesser p1
2	Referenz "Ref"	9	Pumpe
3	Filter 2	10	Pumpenanschluss "AUS"
4	Ventil V <sub>3</sub>	11	Drossel 3
5	Ventil V <sub>2</sub>	12	Drossel 1
6	Drossel 2	13	Ventil V <sub>1</sub>
7	Wise Technology™ Sensor	14	Filter 1

Bei der GROB-Messung sind V1 und V3 offen, V2 ist geschlossen (siehe Fig. 3-10). So bekommt der Wise Technology™ Sensor nur wenig Helium aus der Messleitung und normalerweise noch weniger Helium aus der Referenzleitung.

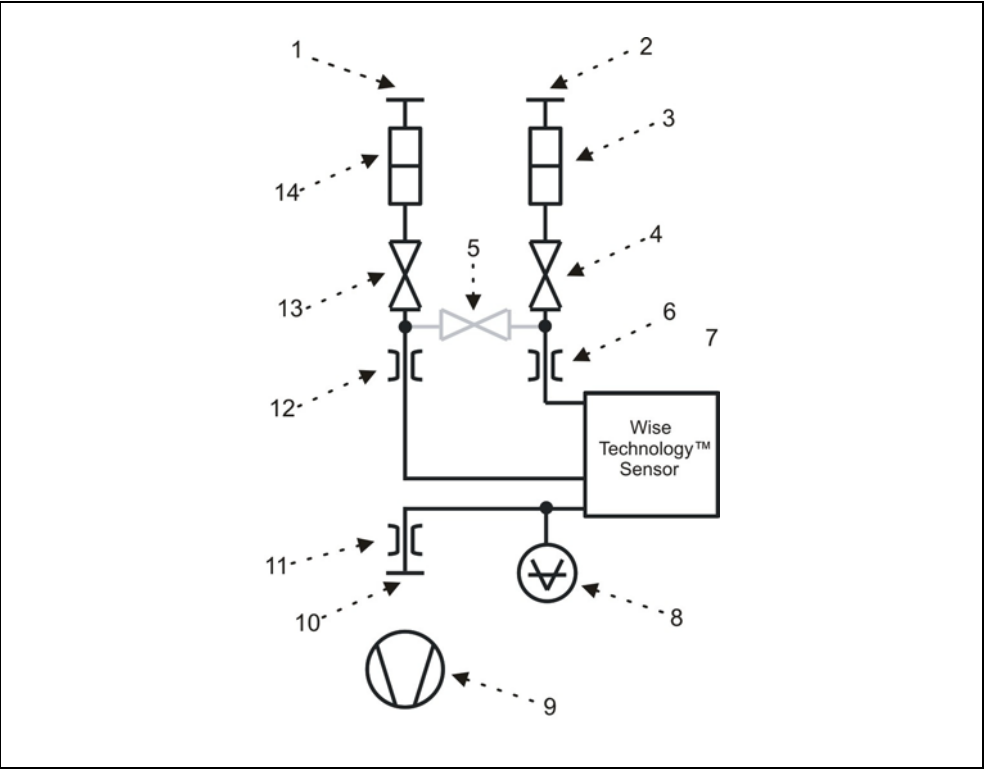


Fig. 3-10 Ventilstellung bei GROB

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Eingang "IN"	8	Druckmesser p1
2	Referenz "Ref"	9	Pumpe
3	Filter 2	10	Pumpenanschluss "AUS"
4	Ventil V <sub>3</sub>	11	Drossel 3
5	Ventil V <sub>2</sub>	12	Drossel 1
6	Drossel 2	13	Ventil V <sub>1</sub>
7	Wise Technology™ Sensor	14	Filter 1

Andere Ventilkonfigurationen als die oben beschriebenen werden nicht von der Software verwendet und können nicht vom Benutzer eingestellt werden.

### 3.4 Wise Technology™ Sensor

Der Heliumsensor (Wise Technology™ Sensor) besteht aus einem geschlossenen Glasgehäuse mit einem Messgerät für die genaue Bestimmung des Drucks im Inneren des Glasgehäuses und einem Membranchip mit einer großen Anzahl an kleinen Quarzfenstern.

Die Membran ist nur für Helium durchlässig, alle anderen Bestandteile in der Luft werden durch die Membran vom Inneren des Glasgehäuses zurückgehalten.

Die Quarzmembran wird beheizt, so dass die Durchlässigkeit für Helium ausreichend hoch und schnell ist.

Im Inneren des Glasgehäuses wird der Gesamtdruck genau gemessen. Da nur Helium in das Glasgehäuse eindringen kann, entspricht der Gesamtdruck dem partiellen Druck des Heliums.

Der festgestellte Gesamtdruck im Inneren des Gehäuses ist proportional zu dem Helium-Partialdruck außerhalb des Sensors.

### 3.5   Zubehör

Zum Hauptgerät gibt es zwei verschiedene Bedieneinheiten und die dazugehörigen Anschlusskabel.

#### 3.5.1   Bedieneinheit für Tischbetrieb

Stellen Sie die Bedieneinheit auf einem flachen Arbeitsplatz auf, um ein Verrutschen zu vermeiden. Sie können damit alle Funktionen steuern und alle Werte des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung ablesen.

Das Bedienpult enthält eine LCD-Anzeige, die Tasten START, STOP, ZERO und MENÜ und auch 8 Softtasten für die Navigation im Menü auf dem Display und zur Eingabe von Werten.



Fig. 3-11 Softtasten der Bedieneinheit

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	LC-Display	8	Softtaste Nr. 5
2	Softtaste Nr. 1	9	Softtaste Nr. 6
3	Softtaste Nr. 2	10	Softtaste Nr. 7
4	Softtaste Nr. 3	11	Softtaste Nr. 8
5	Softtaste Nr. 4	12	MENÜtaste
6	STARTtaste mit LED	13	STOP- / VENT-Taste mit LED
7	Bedieneinheit	14	ZERO-Taste mit LED

## Tasten

### START -Taste

*Hinweis* Alle drei LEDs in den Tasten sind beim T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung inaktiv.

Drücken Sie die START-Taste, um die Messung mit der ausgewählten Methode zu starten. Die Messung wird danach automatisch beendet.

### STOP -Taste

Drücken Sie die STOP-Taste, um die Messung sofort zu beenden.

### MENÜ Taste

Um die Einstellungen zu ändern, oder um die Informationen über T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung zu lesen, aktivieren Sie das Menü, indem Sie die MENÜ-Taste oder die Softtaste (Nr. 4) mit dem Menü-Zeichen(☐) drücken.

Sie gelangen zu der Position in dem Menü, bei der Sie zuletzt das Menü verlassen haben.

Nochmaliges Drücken der MENÜ-Taste bringt Sie zurück zu dem Messbildschirm. Durch Drücken der MENÜ-Taste für zwei Sekunden gelangen Sie in das Hauptmenü.

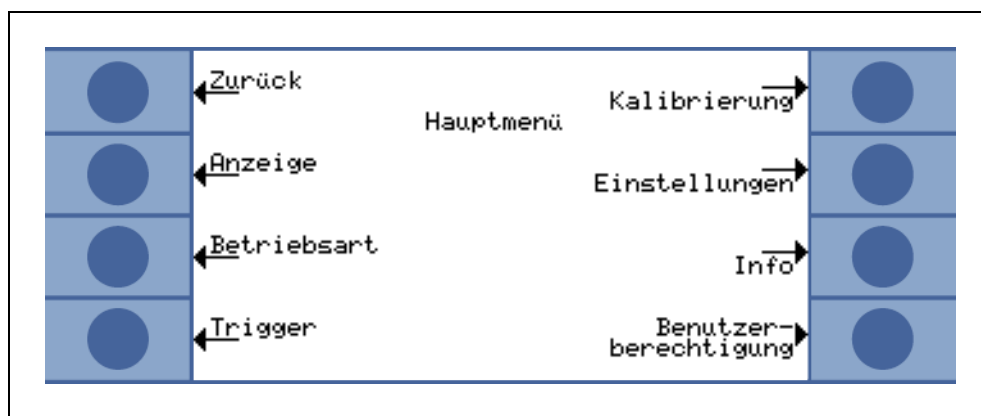


Fig. 3-12 Darstellung des Hauptmenüs

### Softtasten

Die Funktionen der 8 Softtasten richten sich nach der aktuellen Menüseite.

Softtaste Nr. 1	Beschreibung
1 und 8	haben sehr oft die Funktionen ZURÜCK / ABBRUCH und OK
4	hat sehr oft die Funktion zum völligen Verlassen des Menüs (☒)
MENÜtaste	das Menü aufrufen/verlassen

## Werte und Einheiten eingeben

Die Zahlen auf der Menüseite werden wie folgt eingetragen:

Softtaste Nr. 1	Beschreibung
1 (ABBRUCH-Taste)	führt zum Verlassen der Menüseite zu der vorherigen Seite. Dann wird der Wert nicht geändert.
2 (↑)	erhöht den numerischen Wert.
3 (↓)	erniedrigt den numerischen Wert.
6 und 7 (↑ und ↓)	ändert die Einheit
8 (OK)	speichert den eingegebenen Wert.

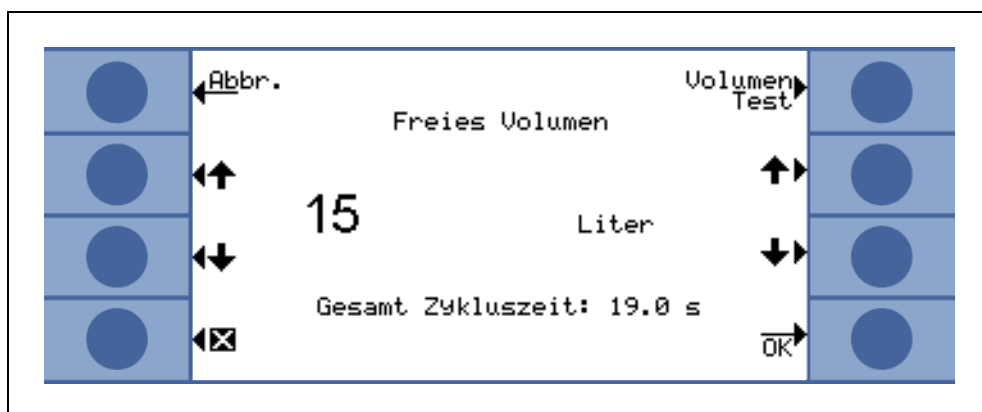


Fig. 3-13 Sie können den Wert und die Einheit auf dieser Menüseite ändern

## Eingabe der Menü-PIN

- 1 Durch Drücken der ABRUCH-Taste (Softtaste Nr. 1) verlassen Sie dieses Menü und gehen zurück zur vorherigen Seite. Die Menü-PIN wird dann weder geändert noch eingegeben.
- 2 Das Drücken der Nummerntasten öffnet ein Untermenü, in dem Sie zwischen diesen beiden Zahlen wählen. Der Cursor rückt danach um eine Stelle nach rechts.
- 3 Sie können den Cursor nach links oder rechts mit den Softtasten Nr. 4 und 8 (← und →) verschieben.
- 4 OK erscheint bei Softtaste Nr. 8, wenn der Cursor bei der letzten Ziffer angelangt ist.
- 5 Durch Drücken von OK wird die PIN gespeichert.



Fig. 3-14 Eingabe der Menü-PIN



### Statuszeile im Display

Die unterste Zeile im Display ist die Statuszeile. Sie zeigt die allgemeinen Informationen an, z. B. die aktuelle Messmethode.

## 3.5.2 19"-Gerätebedienung

Sie können diese Gerätebedienung in ein 19"-Rack oder einen Ausschnitt wie in Abschnitt 8.5 gezeigt einbauen.

Diese Gerätebedienung wird genauso bedient wie die Bedieneinheit für Tischbetrieb, nur die Tasten START, STOP und ZERO sind an einer anderen Position.



Fig. 3-15 Gerätebedienung für 19"-Rack

Die 19"-Gerätebedienung entspricht auf der Frontseite der Schutzklasse IP40.

### 3.5.3 Verbindungskabel für Bedieneinheit, 5 m

Mit diesem Kabel verbinden Sie die Bedieneinheit mit T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung.



Fig. 3-16 Verbindungskabel für Bedieneinheit, Kat.-Nr. 551-102

### 3.5.4 Steckverbindersatz

Ein Satz von Steckverbindern enthält alle Phoenix-Steckverbinder für den Anschluss der elektrischen Schnittstellen.

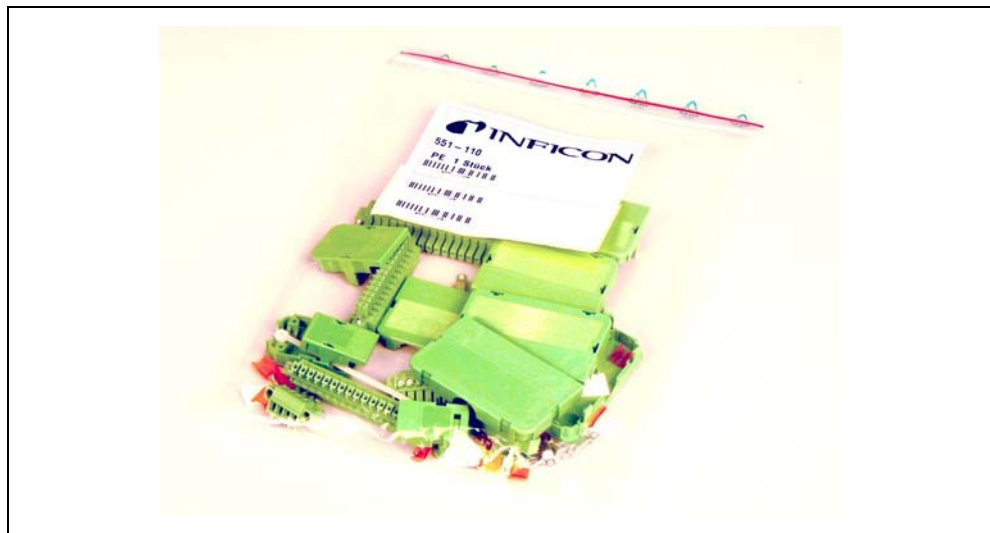


Fig. 3-17 Steckverbinder-Satz, Kat.-Nr. 551-110

### 3.5.5 Vorpumpe

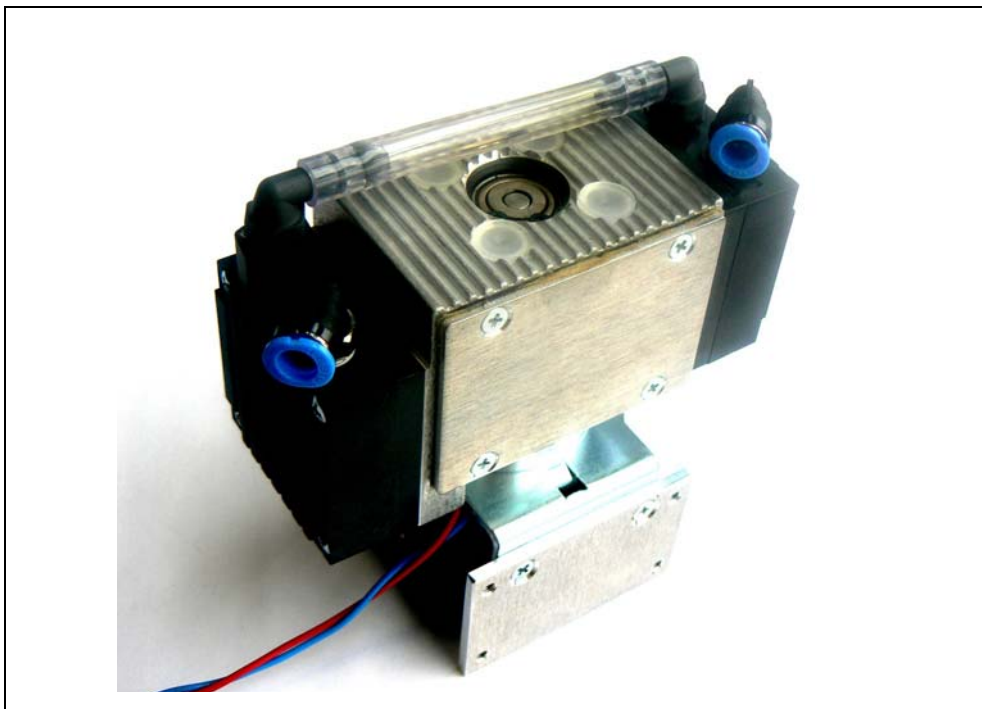


Fig. 3-18 Vorpumpe, Kat.-Nr. 200 002 929

Diese Vorpumpe ist doppelstufig, bürstenlos und läuft mit einer Versorgungsspannung von 24 V DC.

### 3.5.6 2m Leitung



Fig. 3-19 2m Leitung, Kat.-Nr. 200 002 793

Falls Ihre Kammer mehr als 50 cm von T-Guard entfernt ist, müssen Sie diese 2m-Leitungen benutzen und gegebenenfalls kürzen. Beide Leitungen sollen gleich lang sein. Längere Leitungen als 2 m führen zu Messfehlern.

### 3.5.7 I-Stick

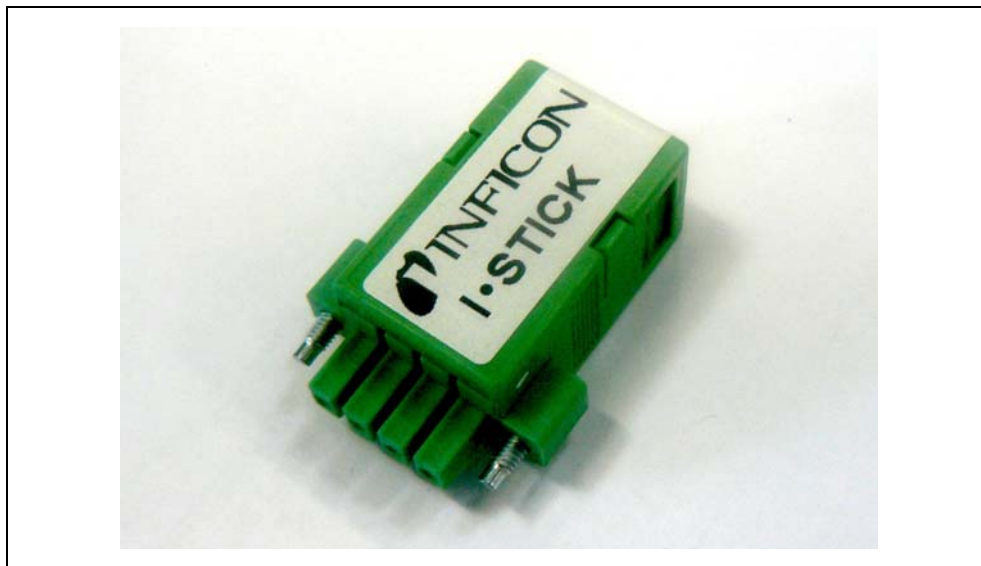


Fig. 3-20 I-Stick, Kat.-Nr. 200 001 997

Im Kapitel [5.7](#) ist beschrieben, wie der I-Stick genutzt wird.

### 3.5.8 Filtersatz

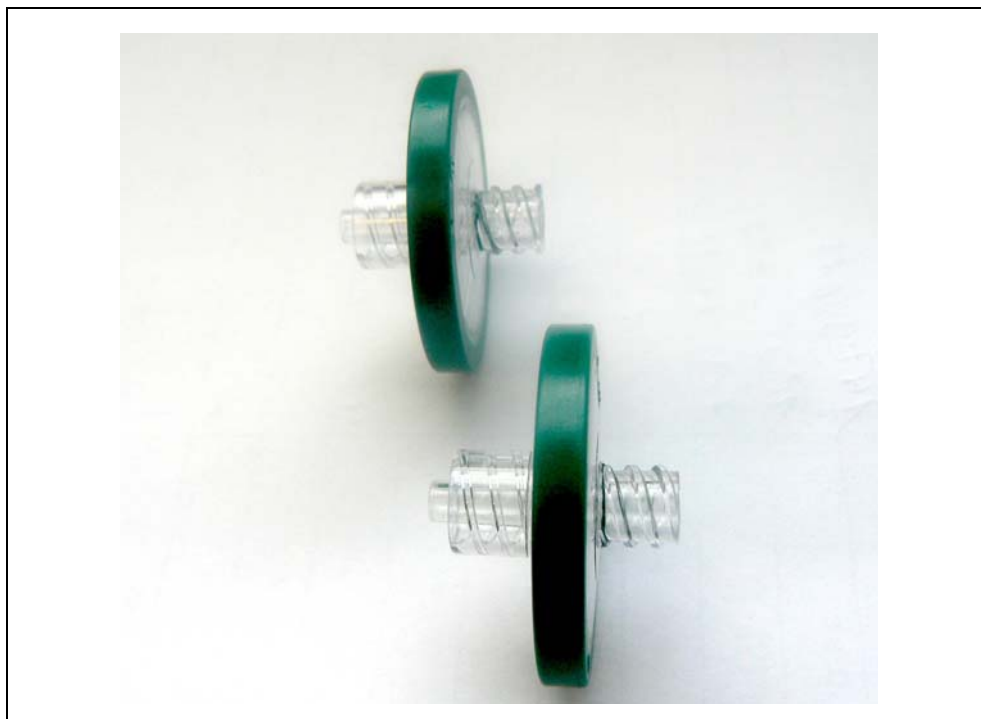


Fig. 3-21 Filtersatz, Kat.-Nr. 200 001 680

Verstopfte Filter führen zu Druckwarnungen. Kontrollieren Sie die Filter alle 6 Monate und tauschen Sie sie spätestens nach 2 Jahren aus.

### 3.6 Lieferumfang

- Hauptgerät des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung
- Referenz- und Messleitung mit Filtern



Fig. 3-22 Referenz- und Messleitung mit Filtern

## 3.7 Bestellinformation

Beschreibung	Kat. Nr.
T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung	540-001
T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung, Version Profibus	540-002
Bedieneinheit für Tischbetrieb	551-100
Gerätebedienung für 19"-Rack	551-101
Anschlusskabel für Bedieneinheit, 5 m	551-102
Anschlusskabel für Bedieneinheit, 1 m	551-103
Steckverbinder-Satz	551-110
I•Stick	200 001 997
Sicherungs-Satz	200 002 489
Filtersatz	200 001 680
E/A-Prüfbox	200 002 490
Anschluss Stromversorgung	200 002 496
Kammer-Anschluss	200 002 615
Messleitungen 2 x 2 m	200 002 793
Vorpumpe, 24 V, zweistufig, bürstenlos	200 002 929

## 4 Installation

### 4.1 Auspacken

Packen Sie T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung unmittelbar nach dem Empfang aus, auch wenn die Inbetriebnahme erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt. Untersuchen Sie die Transportverpackung auf äußere Schäden. Entfernen Sie das Verpackungsmaterial vollständig.

*Hinweis* Die drei Schlauchanschlüsse sind mit Stopfen geschützt. Bitte entfernen Sie die Stopfen erst dann, wenn Sie die Schläuche am T-Guard™ anschließen.

*Hinweis* Für eventuelle Schadensersatzforderungen sind der Transportbehälter und das Verpackungsmaterial gut aufzubewahren.

Prüfen Sie, ob T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung vollständig ist (siehe Abschnitt 3.6) und unterziehen Sie ihn einer visuellen Prüfung. Werden Beschädigungen festgestellt, ist umgehend eine Schadensmeldung an den Spediteur und die Versicherer zu leiten. Falls es notwendig ist, das beschädigte Teil zu ersetzen, setzen Sie sich bitte mit der Auftragsabteilung in Verbindung.

Nachdem Sie T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung ausgepackt habe, sorgen Sie für eine korrekte Installation.

### 4.2 Mechanisches Aufstellen



#### Vorsicht

Sorgen Sie für ausreichende Luftkühlung. Um eine ausreichende Belüftung des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung zu gewährleisten, muss oben ein Abstand von mindestens 20 cm eingehalten werden. Wärmequellen in der Nähe T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung sind zu vermeiden.



#### Vorsicht

Blockieren Sie nicht die Belüftungseingänge und -ausgänge des T-Guard™. Dadurch könnte das Gerät beschädigt werden.



#### Vorsicht

Vergessen Sie nicht, die Filter auf die Enden der Mess- und Referenzleitung zu stecken. Sie schützen die Schläuche vor Verstopfung und den Sensor vor Staub.

*Hinweis* Auf T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung dürfen keine Schwingungen wirken. Schwingungen können zu falschen Messergebnissen führen!

T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung kann in jeder Ausrichtung installiert werden. Sie können die Gummifüße abschrauben und diese Löcher zur Befestigung des Hauptgerätes benutzen.

Bitte entfernen Sie die Stopfen erst dann, wenn Sie die Schläuche am T-Guard™ anschließen. Bei Lieferung ist T-Guard mit heliumfreiem Stickstoff gefüllt. Dies verhindert die Aufnahme von Helium im Sensor.

T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung muss in der Nähe der Prüfkammer installiert werden, da die Standard-Messleitung 50 cm lang ist (Messleitung 2m Länge siehe 3.5.6)..

*Hinweis* Wird die Länge der Messleitung oder ihr Innendurchmesser geändert, so beeinflusst das die Messgeschwindigkeit und die Messergebnisse.

*Hinweis* Fetten Sie die Enden der grünen Messleitungen außen hauchdünn ein, um sie bis zum Einrasten in die Anschlüsse schieben zu können. Andernfalls kann es sein, dass sie nicht tief genug stecken, dann können Messfehler auftreten.

## 4.3 Auswahl einer Vorpumpe



### Vorsicht

T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung hört auf zu arbeiten, wenn Öl aus einer Vorpumpe in ihn eindringt.

Ordnen Sie Pumpen mit Öldichtung unterhalb des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung an.

Sie können alle Vakuumpumpen mit einem Gasdurchfluss von mehr als 200 sccm bei einem Basisdruck von unter 50 mbar verwenden.

Schließen Sie die Vakuumpumpe mit einem 6 mm-Schlauch an die Rohrverschraubung an, die mit "OUT" gekennzeichnet ist.



## 4.4 Elektrische Installation

T-Guard benötigt eine Stromversorgung 24 V DC (Toleranz  $\pm 10\%$ ).

Wenn die Polarität falsch ist, löst die Sicherung aus.

Die Stromversorgung sollte einen Strom von maximal 6 A liefern können. Typischerweise verbraucht T-Guard 70 W.

Für folgende Kabelquerschnitte gelten diese maximalen Anschlusslängen:

0,75 mm <sup>2</sup>	8,5 m
AWG 18	10 m
1 mm <sup>2</sup>	10 m
AWG 16	15 m
1,5 mm <sup>2</sup>	17,5 m
AWG 14	25 m

*Hinweis* Schalten Sie die Stromversorgung nicht ein, bevor Sie alle notwendigen Kabel angeschlossen haben.

### Anschluss der Stromversorgung

Nur zwei der vier Steckerstifte werden für die Stromversorgung benutzt. Der Pluspol ist mit „1+“ und der Minuspol mit „2-“ markiert.

## 4.5 Anschließen der Bedieneinheit



### Vorsicht

Der Ausgang CONTROL UNIT von T-Guard™ kann beschädigt werden, wenn das Kabel während des Betriebs gesteckt oder gezogen wird.

Stecken oder ziehen Sie alle Kabel nur wenn T-Guard™ ausgeschaltet ist.

Verbinden Sie das eine Ende des Kabels der Bedieneinheit mit dem Steckverbinder CONTROL UNIT des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung und das andere Ende mit der Bedieneinheit. Nun kann der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung mit der Bedieneinheit bedient werden.

## 4.6 Anschließen einer SPS

### 4.6.1 Auswahl der Funktion der SPS-Eingänge

**Wählen Sie die SPS-Eingänge unter:**

*Hauptmenü → Einstellungen → Schnittstellen → Wähle SPS-Eing.*

Im Untermenü WÄHLE SPS-EING. können Sie einstellen, welcher Pin des E/A-Anschlusses (für SPS-Eingänge geeignet) mit welchem Befehl belegt wird.

Hier ist die vollständige Liste der Eingangsbefehle und ihrer Bedeutungen:

Befehl	Erklärung
START	Startet einen Messzyklus. Wenn T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung in STANDBY war, wird der Start um einige Sekunden verzögert.
STOP	Stoppt einen Messzyklus. Sie werden keine gültige Leckrate erhalten.
START / STOP	Startet und stoppt einen Messzyklus, wenn auf HIGH bzw. LOW umgeschaltet wird.
CAL	Startet eine Kalibrierung. Eine erfolgreiche Kalibrierung ändert den Kalibrierfaktor.
PROOF	Startet die Kalibrierung mit der Prüfleckrate.
CLEAR	Löscht Fehler und Warnungen. T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung startet nach einem Fehler neu.
READY	Weckt T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung aus dem Standby-Modus.
STANDBY	Bringt T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung in den Standby-Modus. Dadurch wird die Lebensdauer des Sensors erhöht.
GROSS / FINE	Schaltet zwischen der GROB und FEIN -Messung um. Nur im Dauermodus verfügbar.
PURGE	Spült die Messleitung solange das Eingangssignal High ist. Das Signal des Heliumsensors wird ignoriert. Nur verfügbar, wenn automatisches Spülen ausgeschaltet ist.
INV START	elektrisch invertierter START-Befehl
INV STOP	elektrisch invertierter STOP-Befehl
STOP / START	Stoppt und startet einen Messzyklus, wenn auf HIGH bzw. LOW umgeschaltet wird.
INV CAL	elektrisch invertierter KAL-Befehl
INV PROOF	elektrisch invertierter TEST-Befehl
INV CLEAR	elektrisch invertierter LÖSCHEN-Befehl
INV READY	elektrisch invertierter BEREIT-Befehl
INV STANDBY	elektrisch invertierter STANDBY-Befehl
FINE / GROSS	Schaltet zwischen der FEIN und GROB-MESSUNG UM. Nur im Dauermodus verfügbar.
INV PURGE	elektrisch invertierter SPÜLEN-Befehl

Um die Zuordnung der Befehle zu den Eingangs-Pins zu ändern, wählen Sie mit den Tasten "Pfeil aufwärts" und "Pfeil abwärts" den geeigneten Pin auf der linken Seite der Anzeige aus.

Dann wählen Sie den gewünschten Befehl aus der Befehlsliste mit den Tasten "Pfeil aufwärts" und "Pfeil abwärts" auf der rechten Seite der Anzeige aus.

Drücken Sie OK, um die Einstellungen zu sichern. Zum Vergleich wird eine Übersicht mit allen Einstellungen angezeigt.

Wieder mit OK bestätigen.

**Hinweis** Die meisten SPS-Funktionen werden aktiviert, wenn das Eingangssignal ansteigt. Ein High-Signal, das beim Starten des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung bereits anliegt, ist nicht ausreichend.

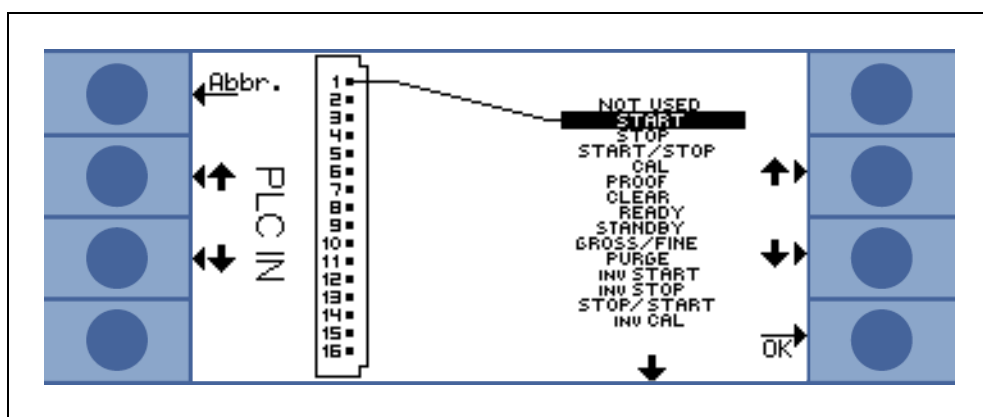


Fig. 4-1 Auswahl der SPS-Eingänge

## 4.6.2 Elektrischer Anschluss der SPS-Eingänge

Die werkseitige Einstellung ist wie folgt:

Pin	Befehl	Erklärung
1	Start	
2	Stop	
3	Cal	
4	Proof	
5	Clear	
6	Standby	
7	Common	Gemeinsamer negativer Pol für alle SPS-Eingänge. Ist mit dem negativen Pol der Spannungsquelle zu verbinden.



### Vorsicht

Maximal zulässige Eingangsspannung: der Digitaleingänge 28 V.

Signalpegel:

24 V (niederohmig) bedeutet High,

0 V (hochohmig) bedeutet Low.

Wechsel von Low nach High:

Der programmierte Befehl des Eingangs wird aktiviert (flankengesteuert).

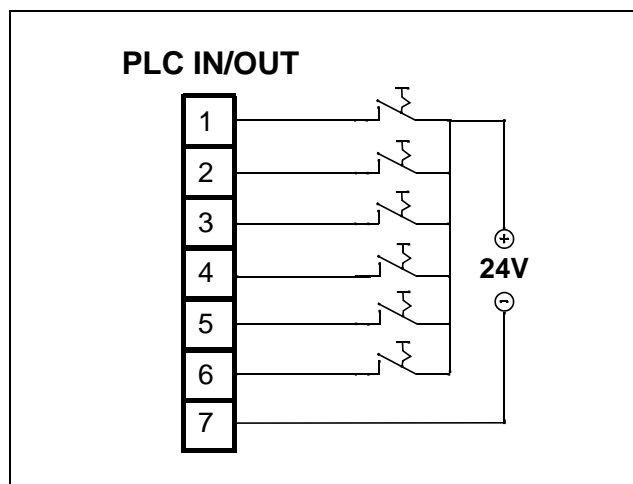


Fig. 4-2 Elektrischer Anschluss der SPS-Eingänge

### 4.6.3 Auswahl der Funktion der SPS-Ausgänge

Hauptmenü → Einstellungen → Schnittstellen → SPS-Ausgänge definieren

Im Untermenü SPS-AUSGÄNGE DEFINIEREN können Sie einstellen, welcher Pin des E/A-Anschlusses (für SPS-Ausgang geeignet) mit welchem Befehl belegt wird.

Signal	Erklärung
OPEN	niederohmig, für Prüfzwecke
CLOSE	hochohmig, für Prüfzwecke
TRIGGER 1	niederohmig bedeutet, dass der Triggerwert 1 überschritten wurde
TRIGGER 2	niederohmig bedeutet, dass der Triggerwert 2 überschritten wurde
READY	niederohmig bedeutet, dass T-Guard™ für die nächste Messung bereit ist. Im Modus Dauermessung misst T-Guard die Referenzleitung.
CYCLE ACTIVE	niederohmig bedeutet, dass der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung gerade einen Messzyklus durchführt. Dies beinhaltet automatisches Spülen und die Referenzmessung im Modus Trägergas. Im Modus Dauermessung gibt es keinen Messzyklus, deswegen ist der Ausgang immer hochohmig.
STANDBY	niederohmig bedeutet, dass der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung gerade im Standby-Modus ist
ERROR	niederohmig bedeutet, dass ein Fehler aufgetreten ist
WARNING	niederohmig bedeutet, dass eine Warnung ansteht
ERROR / WARN	niederohmig bedeutet, dass ein Fehler aufgetreten ist oder eine Warnung ansteht
CAL ACTIVE	niederohmig bedeutet, dass gerade eine Kalibrierung läuft
REC. STROBE	niederohmig bedeutet, dass der Schreiberausgang für 300 ms ungültig ist, da die Dekade der Mantisse und der Exponent von LR geändert werden.
MEASURE	niederohmig bedeutet, dass der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung gerade misst. Die Leckrate der letzten Messung liegt an, wenn sowohl dieser Ausgang als auch der Ausgang REC. STROBE hochohmig sind.
GROSS / FINE	niederohmig bedeutet, dass der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung gerade im GROB-Modus ist
GROSSLEAK	niederohmig bedeutet, dass der höchste Triggerwert mindestens um den Faktor 5 überschritten wurde.
CONTAMINATED	niederohmig bedeutet, dass der Sensor mit zuviel Helium verseucht wurde. In diesem Fall muss sofort Außenluft oder Stickstoff auf die Referenzleitung gegeben werden um den Sensor zu entseuchen.
INV TRIGGER 1	hochohmig bedeutet, dass der Triggerwert 1 überschritten wurde
INV TRIGGER 2	hochohmig bedeutet, dass der Triggerwert 2 überschritten wurde
INV READY	hochohmig bedeutet, dass T-Guard™ für die nächste Messung bereit ist. Im Modus Dauermessung misst T-Guard die Referenzleitung.

Signal	Erklärung
INV CYCLE ACTIVE	hochohmig bedeutet, dass der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung gerade einen Messzyklus durchführt. Dies beinhaltet automatisches Spülen und die Referenzmessung im Modus Trägergas. Im Modus Dauermessung gibt es keinen Messzyklus, deshalb ist der Ausgang immer hochohmig.
INV STANDBY	hochohmig bedeutet, dass der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung gerade im Standby-Modus ist.
INV ERROR	hochohmig bedeutet, dass ein Fehler aufgetreten ist
INV WARNING	hochohmig bedeutet, dass eine Warnung ansteht
INV ERROR / WARN	hochohmig bedeutet, dass ein Fehler aufgetreten ist oder eine Warnung ansteht
INV CAL ACTIVE	hochohmig bedeutet, dass gerade eine Kalibrierung läuft
INV REC. STROBE	hochohmig bedeutet, dass der Schreiberausgang für 300 ms ungültig ist, da die Dekade der Mantisse und der Exponent von LR geändert werden.
INV MEASURE	hochohmig bedeutet, dass der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung gerade misst. Die Leckrate der letzten Messung liegt an, wenn sowohl dieser Ausgang als auch der Ausgang REC. STROBE hochohmig sind.
FINE / GROSS	hochohmig bedeutet, dass der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung gerade im GROB-Modus misst
INV GROSS LEAK	hochohmig bedeutet, dass der höchste Triggerwert mindestens um den Faktor 5 überschritten wurde.
INV CONTAMINATED	hochohmig bedeutet, dass der Sensor mit zuviel Helium verseucht wurde. In diesem Fall muss sofort Außenluft oder Stickstoff auf die Referenzleitung gegeben werden um den Sensor zu entseuchen.

Um diese Einstellungen zu ändern, wählen Sie mit den Tasten "Pfeil aufwärts" und "Pfeil abwärts" den geeigneten Pin auf der linken Seite der Anzeige aus. Dann wählen Sie die gewünschte Einstellung aus der Liste der Einstellungen mit den Tasten "Pfeil aufwärts" und "Pfeil abwärts" auf der rechten Seite der Anzeige aus. Drücken Sie OK, um die Einstellungen zu sichern. Zum Vergleich wird eine Grafik mit allen Einstellungen angezeigt. Wieder mit OK bestätigen.

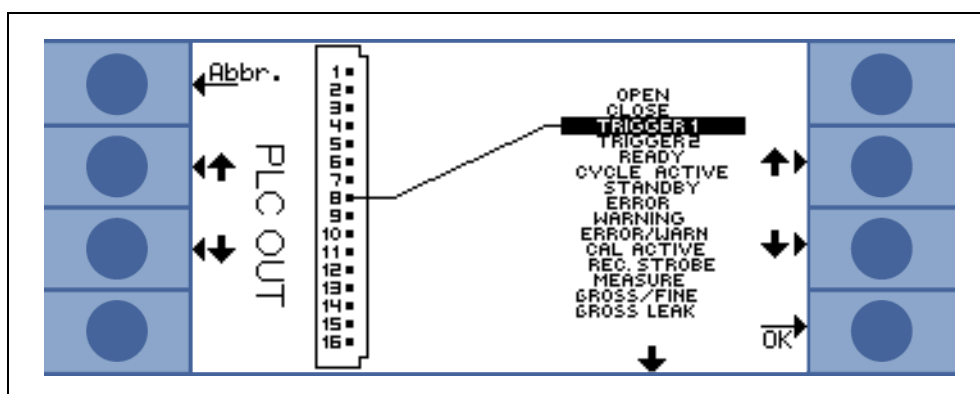


Fig. 4-3 Auswahl der SPS-Ausgänge

#### 4.6.4 Elektrischer Anschluss der SPS-Ausgänge

Die werkseitige Einstellung ist wie folgt:

Pin	Befehl	Erklärung
8	Trigger 1	
9	Error/Warning	
10	Ready	
11	Measure	
12	Standby	
13	Rec. Strobe	
14	Warning	
15	Cal active	
16	Common	Gemeinsamer Anschluss für alle SPS-Ausgänge. Dieser Kontakt kann als positiver oder negativer Pol verwendet werden.



#### Vorsicht

Die maximal zulässige Spannung für das Ausgangssignal beträgt 28 V.  
Die maximale Summe der Ströme für die Ausgangspins 8 - 11 ist 0,75 A.  
Die maximale Summe der Ströme für die Ausgangspins 12 - 15 ist 0,75 A.

Zulässiger Ausgangsstrom	Max. 125 mA pro Ausgang
Lastwiderstand der Ausgänge	Min. 130 Ohm pro Ausgang
Versorgungsspannung der Ausgänge	24 V DC

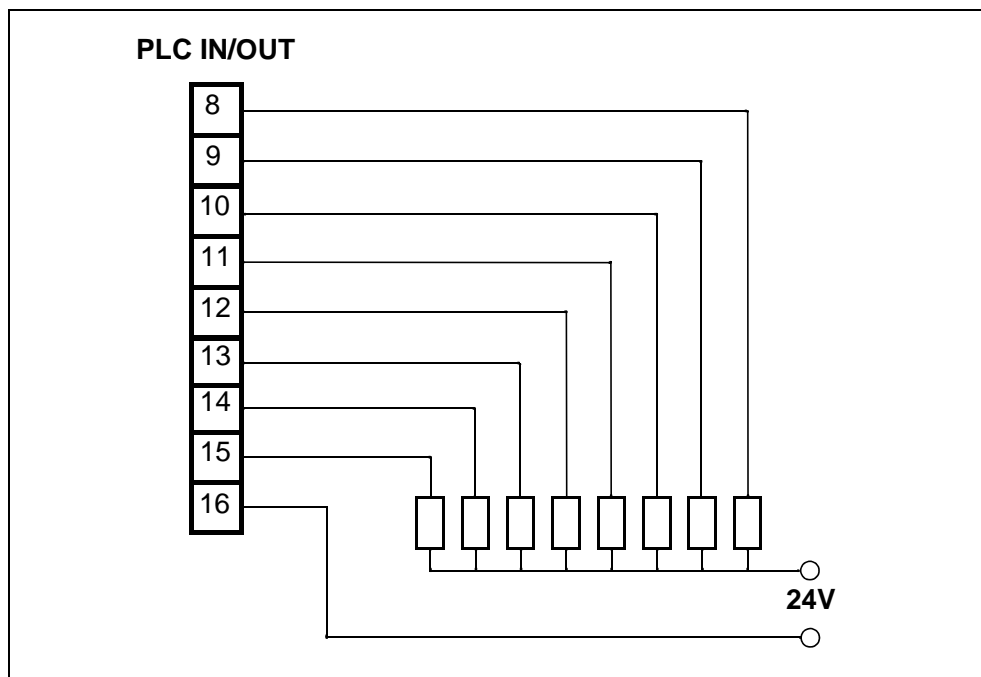


Fig. 4-4 Elektrischer Anschluss der SPS-Ausgänge

## 4.6.5 Übersicht aller Einstellungen

Dieser Bildschirm zeigt die aktuell ausgewählten Einstellungen für alle Eingangs- und Ausgangssignale.

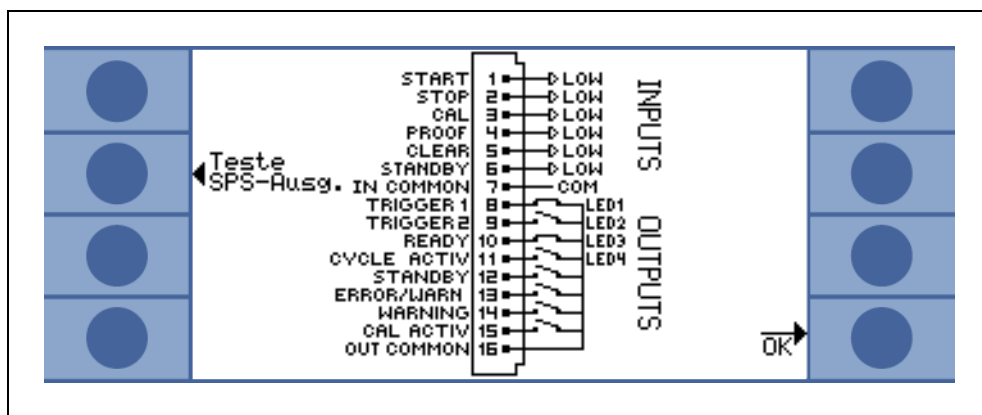


Fig. 4-5 Übersicht zu Eingängen und Ausgängen

## 4.7 Anschließen eines PCs

Ein Computer kann den T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung über ein RS232-Standardkabel (kein Nullmodemkabel) an dem RS232-Anschluss steuern. In der Dokumentation zur Schnittstellenbeschreibung (iins85e1-a) wird erklärt, wie das im Einzelnen zu machen ist.



## 5 Betrieb

Um mit T-Guard™ zu arbeiten, benötigen Sie mindestens die folgende Ausrüstung:

- Das Hauptgerät mit 3 Schläuchen und zwei Staubfiltern
- Eine Vorpumpe
- Eine 24 V-Stromversorgung (6A)
- Ein Steuergerät mit Kabeln (INFICON-Bedieneinheit, PC oder SPS)
- Eine Kammer
- Einen Lüfter
- Einen Prüfling, der unter Druck mit Helium gefüllt wurde.



### Vorsicht

Um vorzeitige Sensoralterung zu verhindern, vermeiden Sie Helium auf der Referenzleitung!  
Wenn möglich, führen Sie Außenluft an die Referenzleitung.

### 5.1 Hochfahren

Nach dem Einschalten des T-Guard™ sehen Sie folgendes Bild auf dem Display:



Fig. 5-1 Start-Bild

Der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung läuft hoch, wenn 24 V am Anschluss für die Versorgungsspannung anliegen.

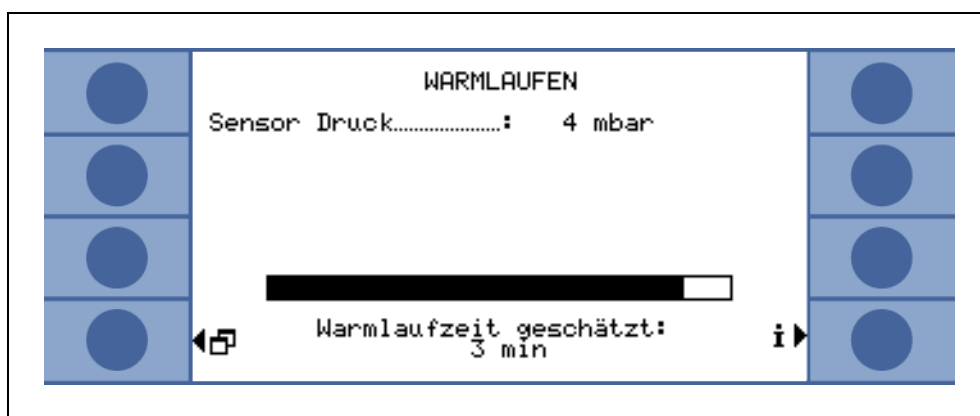


Fig. 5-2 Geschätzte Restzeit des Hochlaufvorgangs

Der Hochlaufprozess dauert länger als 3 Minuten, wenn das Gerät lange ausgeschaltet war. Wenn T-Guard™ bereit für die Messung ist, wird der aktuelle Messwert der Leckrate im Display angezeigt. Andernfalls wird nach spätestens 30 Minuten das Gerät mit einer Warnung freigeschaltet.

In der obersten Zeile der Leckratenanzeige steht der Name des aktuellen Parametersatzes. Wird der Parametersatz nachträglich geändert, erscheint ein Stern vor dem Namen des Parametersatzes.

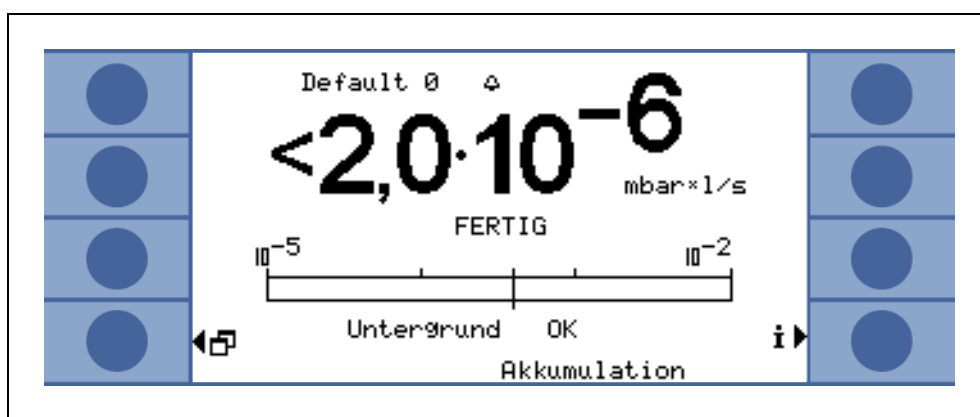


Fig. 5-3 T-Guard™ ist nun messbereit

**Hinweis** Wenn T-Guard™ für einige Tage ausgeschaltet war, kann der Anfangsstrom des Sensors zu hoch sein für die Messung mit der höchsten Empfindlichkeit. In diesem Fall legen Sie Außenluft an den Referenzeingang an und warten Sie zwei Stunden. Dann wird der T-Guard™-Sensor zur Dichtheitsprüfung seine Kennwerte einhalten. Mit Außenluft zeigt das Gerät "Untergrund OK" an.

## Kontrast ändern

Sie können den Kontrast der Anzeige während der Hochlaufphase verändern, indem Sie *Menü* → *Display* → *Kontrast* drücken.

(Der Standardwert ist 30)

## 5.2 Kalibrieren

Bevor Sie messen, sollten Sie das Gerät gemäß Ihres Messaufbaus einstellen und kalibrieren. Dies stellt sicher, dass das Gerät auch tatsächlich messen kann, was Sie messen möchten.

### 5.2.1 Kalibrierung vorbereiten

Bevor Sie T-Guard™ kalibrieren, müssen Sie die folgenden Schritte in der angegebenen Reihenfolge durchführen:

#### Für den Trägergas-Modus:

- 1 Trägergasfluss eingeben (z.B. vom Masseflusscontroller, 30000 sccm unter *Einstellungen* → *Messeinstellungen* → *Trägergasfluss*)
- 2 Trigger 1 ändern
- 3 Messzeit ändern, wenn notwendig (eine kürzere Messzeit führt zu geringerer Reproduzierbarkeit).
- 4 Geben sie die Kalibrierleckrate ein (muss größer sein als der halbe Triggerwert)
- 5 Setzen Sie das Kalibrierleck in die Kammer
- 6 Kammer schließen
- 7 Warten Sie eine bestimmte Zeit, die sich errechnet aus:

$$\frac{3 \times \text{Kammervolumen (in ccm)}}{\text{Trägergasfluss (in ccm pro Sekunde)}}$$

- 8 Kalibrierung starten (siehe Kapitel 5.2.2)

#### Für den Akkumulationsmodus:

- 1 Geben Sie das Nettovolumen (Volumen der Kammer minus Volumen der Probe) ein
- 2 Trigger 1 setzen
- 3 Messzeit ändern, wenn notwendig (eine kürzere Messzeit führt zu geringerer Reproduzierbarkeit)
- 4 Geben sie die Kalibrierleckrate ein (muss höher sein als der halbe Triggerwert)
- 5 Setzen Sie das Kalibrierleck in die Kammer
- 6 Kammer schließen
- 7 Kalibrierung starten (siehe Kapitel 5.2.2)

*Hinweis* Sie können auch alle Einstellungen auf einer Seite im folgenden Menü ansehen und bearbeiten:

*Hauptmenü* → *Info* → *Einstellungen ansehen/bearbeiten*

Die meisten wichtigen Einstellungen sind oben, die weniger wichtigen Einstellungen sind unten in der Tabelle.

## 5.2.2 Kalibrierung starten

Sie können den T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung kalibrieren, indem Sie Folgendes auswählen:

Hauptmenü → Kalibrierung → Start Kalibrierung.

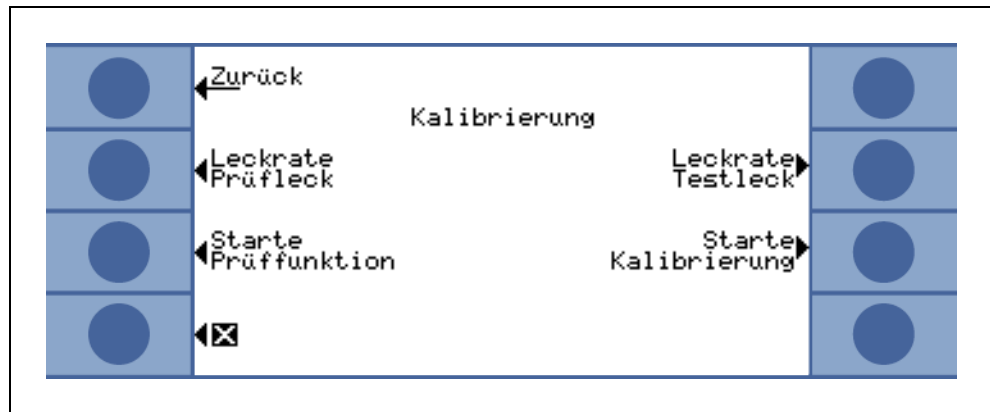


Fig. 5-4 Menüseite KALIBRIERUNG

Nach Ablauf der Kalibrierung können Sie den neuen Kalibrierfaktor annehmen, indem Sie OK drücken oder die Kalibrierung durch Drücken von Esc verwerfen. Ein Kalibrierfaktor von weniger als 0,2 oder mehr als 5 verursacht eine Warnung anstelle der erfolgreichen Kalibrierung. Sie finden die möglichen Ursachen für Fehler und Warnungen in Kapitel 9.

Idealerweise erhalten Sie einen Kalibrierfaktor von 1. Ist der Kalibrierfaktor kleiner als 0,5 oder größer als 2, können Sie diesen zwar bestätigen, erhalten aber trotzdem eine Warnung als Hinweis darauf, dass Sie Ihren Messaufbau verbessern können.

**Hinweis** Bei jeder Änderung des freien Volumens im Akkumulationsmodus und bei jeder Änderung des Trägergasflusses im Trägergasmodus muss neu kalibriert werden.  
Dies stellt sicher, dass die Messung auch funktionieren wird.

## 5.3 Messen

Jede Messung wird mit der START-Taste gestartet. Während der Messung erscheint ein Fortschrittsbalken. Wenn die Messung beendet ist, erscheint in der Anzeige die Leckrate oder eine Fehlermeldung. Die Messung kann jederzeit durch Drücken der STOP-Taste abgebrochen werden. Die dann ausgegebene Leckrate ist ein vorläufiger Wert.

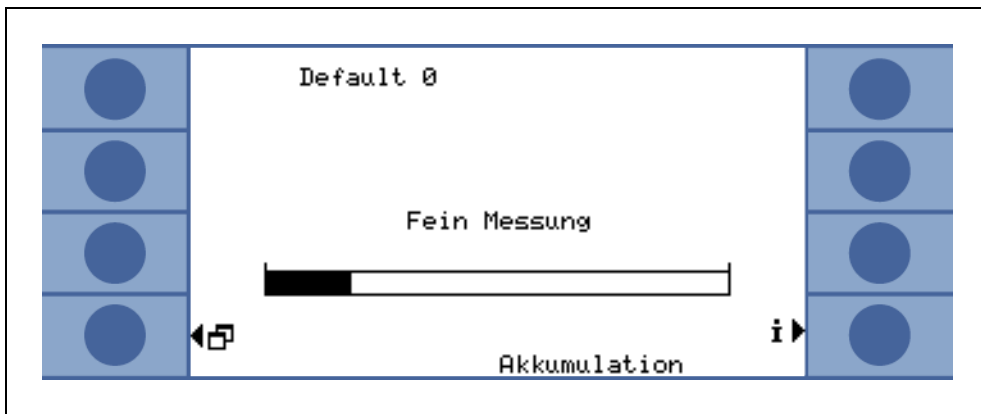


Fig. 5-5 Feinmessung, Fortschrittsbalken

### 5.3.1 Akkumulationsmodus

Wenn Sie einen undichten, mit Helium unter Druck gefüllten Prüfling in eine geschlossene Kammer bringen, wird die Heliumkonzentration in dieser Kammer mit der Zeit ansteigen. Dies wird Akkumulation (von Helium) genannt. Die Differenz der Heliumkonzentrationen an zwei Zeitpunkten ergibt die Leckrate.

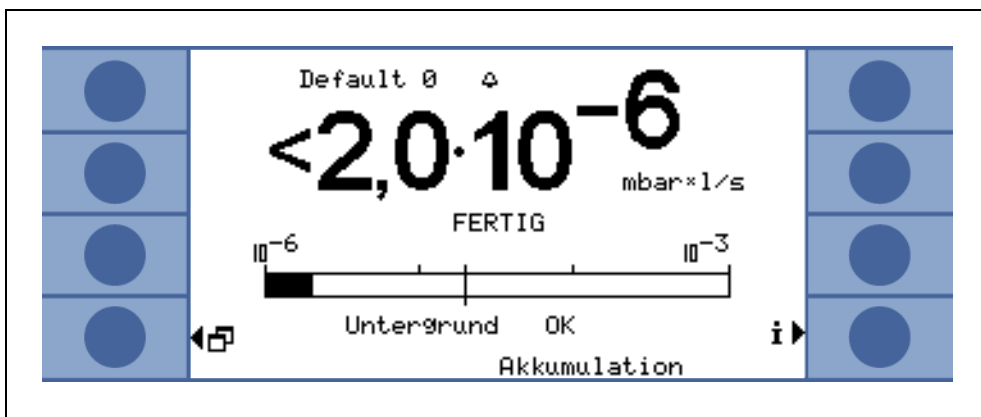


Fig. 5-6 Leckratenanzeige im Akkumulationsmodus mit Information über den Helium-Untergrund des Sensors und der Umgebung.

Akkumulationsmessung

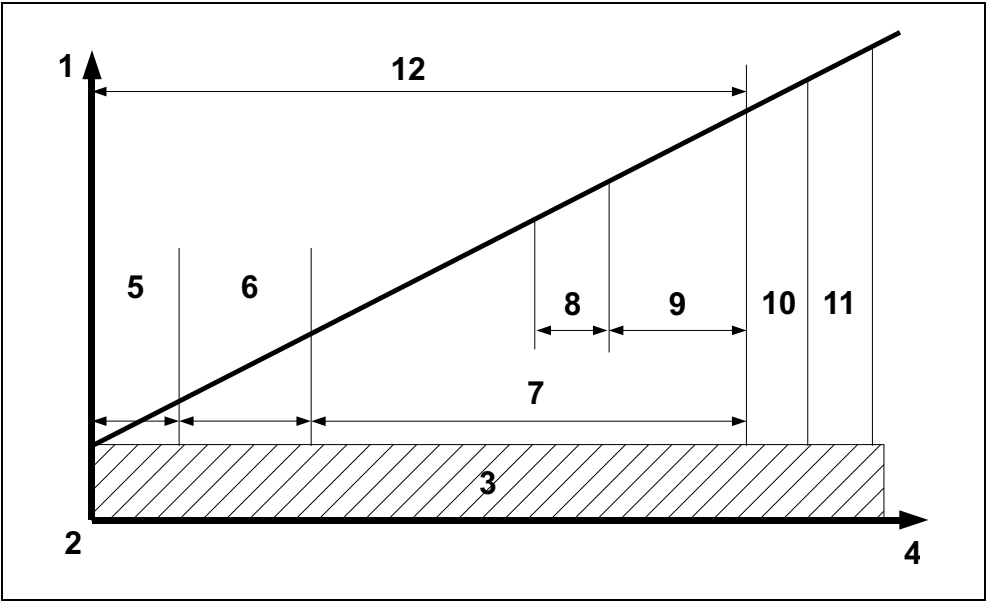


Fig. 5-7 Typische Heliumkonzentration in einer geschlossenen Kammer mit einem undichten Prüfling über der Zeit. Aufgrund des Heliumanteils in der Umgebung ist der Heliumwert niemals Null. Die Heliumkonzentration wächst linear mit der Zeit. T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung misst vier Mal die Heliumkonzentration in der Kammer.

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Heliumkonzentration	7	Akkumulationszeit
2	Start	8	Zweite Grobmessung
3	Helium der Umgebung	9	Zweite Feinmessung
4	Zeit	10	Wartezeit vor der Spülung
5	Erste Grobmessung	11	Spülzeit
6	Erste Feinmessung	12	Messzeit

Im Akkumulationsmodus startet T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung mit dem GROBEN Lecktest. Wenn am Anfang der Messung die Heliumkonzentration in der Kammer viel höher ist (um ca. 1000 ppm) als in der Umgebung, besitzt der Prüfling ein grobes Leck.

In diesem Fall stoppt T-Guard™ den Messzyklus und gibt eine Leckrate an, die hundert mal höher ist als der größte Trigger.

Wenn der Prüfling den GROBEN Lecktest besteht, nimmt T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung eine Luftprobe aus der Kammer und misst sie im FEIN-Modus.

Wenn T-Guard™ während der ersten FEIN-Messung feststellt, dass die Heliumkonzentration zu schnell ansteigt, wird die Messung gestoppt und eine Leckrate angezeigt, die fünf mal höher ist als der höchste Triggerwert.

Nach der ersten FEIN-Messung wird eine bestimmte Zeit abgewartet. Dann wird die zweite GROB-Messung durchgeführt, für den Fall, dass der Prüfling explodiert sein sollte.

Danach wird die nächste Luftprobe im FEIN-Modus genommen. Aus der Differenz zwischen den zwei FEIN-Messungen berechnet T-Guard™ die Leckrate.

**Hinweis** Wenn der Trigger größer als  $1 \times 10^{-3}$  mbar l/s pro Liter des Nettovolumens ist, werden beide Proben im GROB-Modus gemessen. Dann müssen Sie Außenluft benutzen, um die Kammer zu spülen. Für den GROB-Modus muss der Heliumuntergrund an der Referenzleitung wirklich stabil sein. Wenn das nicht möglich ist, muss eine größere Kammer oder verdünntes Helium benutzt werden, um die Leckmessung im FEIN-Modus durchzuführen.

**Hinweis** Wenn T-Guard™ die Messung anhält, da im GROB-Modus ein zu hohes Signal vorhanden ist, wird eine Leckrate angezeigt, die hundert mal höher ist als der höchste Triggerwert. Wenn im FEIN-Modus aus dem gleichen Grund angehalten wird, wird ein Wert angezeigt, der fünf mal höher als der höchste Triggerwert ist. In beiden Fällen ist dann der SPS-Ausgang "GROSSLEAK" aktiv.

Nach jeder Akkumulationsmessung wird nach einer einstellbaren Wartezeit die Messleitung gespült. Dieses automatische Spülen kann man generell abschalten, dann muss es jeweils mit einem Steuerbefehl veranlasst werden..

#### 5.3.1.1 Ratschläge für eine gute Messung:

- Benutzen Sie in der Kammer Lüfter, um eine perfekte Vermischung von Helium und Luft überall in der Kammer zu erreichen. Der Gasdurchfluss der Lüfter sollte mindestens ein Kammervolumen pro Sekunde betragen!
- Spülen Sie die Kammer vor der Messung!  
Eine unzureichende Kammerspülung wird mit der Warnung W45 angezeigt.
- Um bestmögliche wiederholbare Ergebnisse zu erhalten, müssen Sie Außenluft an den Referenzeingang anlegen. Um einen stabileren Hintergrund am Referenzeingang zu erhalten, legen sie ihn lose in ein kleines fest geschlossenes Puffervolumen. Dieses Puffervolumen verringert die Änderungen des Heliumuntergrundes.
- Sorgen Sie während der Spülzeit für Außenluft an der Messleitung um sie zu reinigen.
- Nach jeder Messung sollten Sie die Kammer spülen, dann mindestens 4 s lang die Messleitung spülen und danach 2 s vor der nächsten Messung warten. Dadurch wird Resthelium aus dem Messsystem entfernt, welches die Folgemessung beeinflussen kann.
- Die Kammer darf weder Schlitze noch Löcher haben. Sie muss mit Gummidichtungen abgedichtet werden. Nur dann sind die Messungen frei von äußeren Einflüssen.

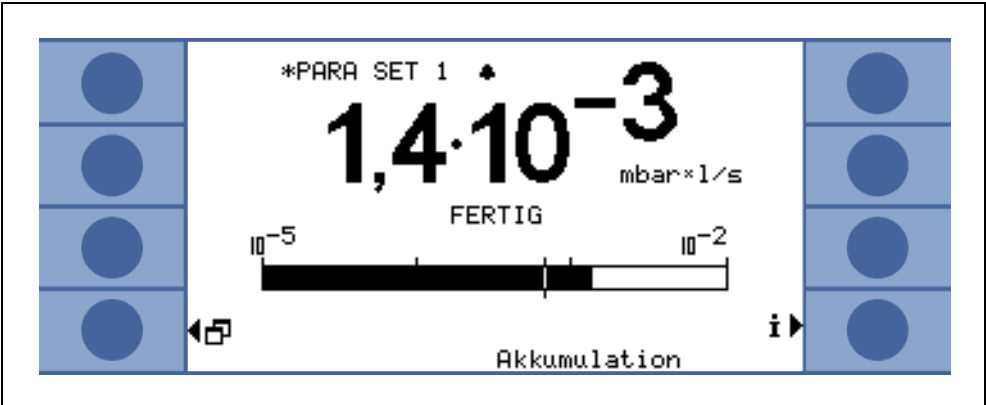


Fig. 5-8 Anzeige nach beendeter Messung im Akkumulationsmodus

INFICON empfiehlt diese Einstellung für den Akkumulationsmodus:

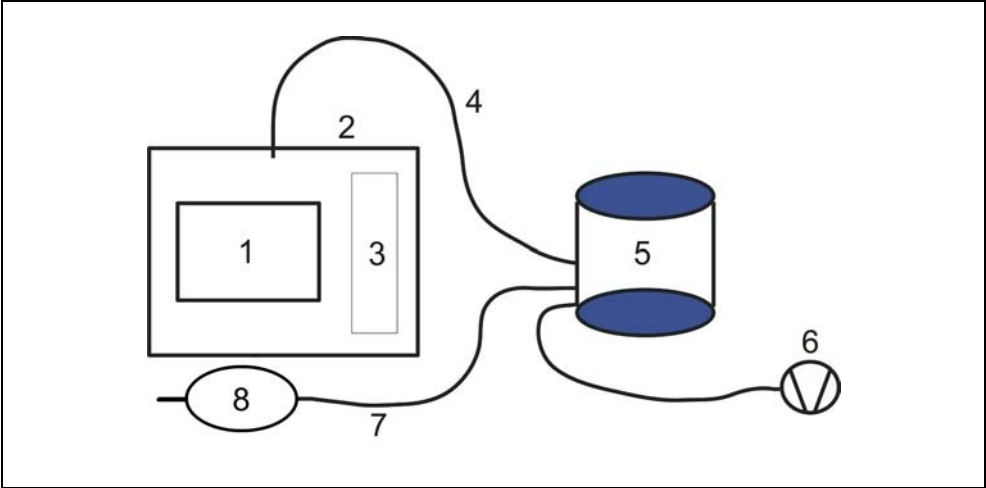


Fig. 5-9 Empfohlene Einstellungen für den Akkumulationsmodus

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Prüfling	5	T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung
2	Testkammer	6	Vorpumpenabluft entfernt von der anderen Kammer
3	Lüfter		
4	Messschlauch verbunden mit Kammer	7	Referenzschlauch
		8	Puffervolumen > 4 Liter



## 5.3.2 Trägergasmodus

Zusätzlich zu dem Gasfluss, den T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung aus der Kammer aufnimmt, können Sie mit einem Lüfter oder einer Pumpe mehr Luft durch die Kammer saugen.

Dieser zusätzliche Gasstrom trägt das Helium schnell von dem Leck zu dem T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung. Diese Art der Dichtheitsprüfung wird Trägergasmodus genannt.

Beim Trägergasmodus misst T-Guard™ den Heliumgehalt im Gasstrom für eine definierte Zeit. Das Heliumsignal am Ende der Messung wird benutzt, um die Leckrate zu berechnen.

Der Trägergasmodus kann verwendet werden, um größere Lecks schneller als im Akkumulationsmodus zu entdecken.

Der Trägergasmodus ist sehr empfindlich gegenüber Schwankungen des Heliumuntergrundes. Ein erhöhter Heliumuntergrund ist in der Regel nicht stabil.

### Trägergasmessung

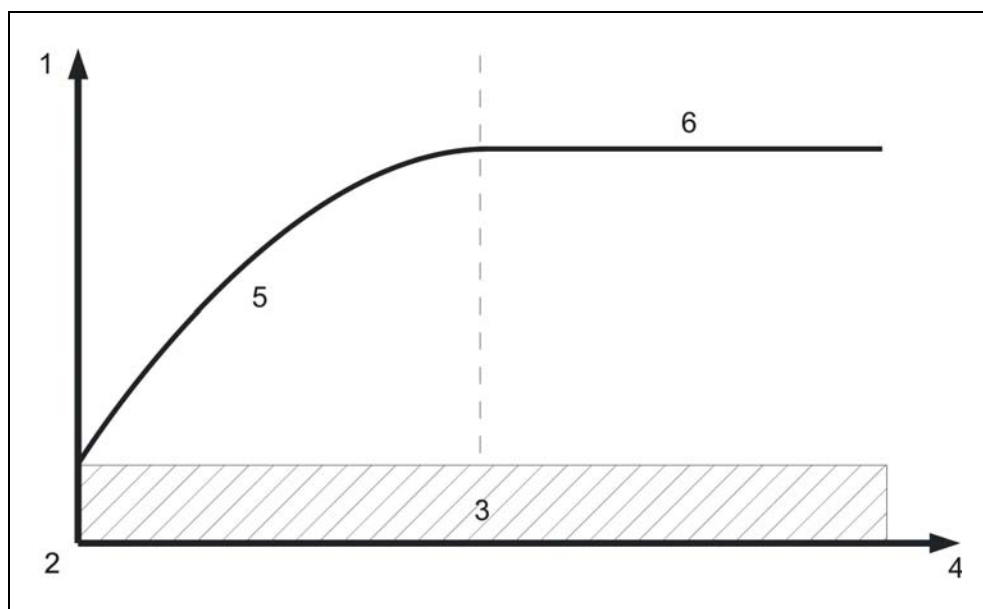


Fig. 5-10 Typische Heliumkonzentration in einer Kammer mit einem undichten Prüfling über der Zeit.

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Heliumsignal	4	Zeit
2	Start	5	Ansteigendes Signal
3	Helium der Umgebung	6	Stabiles Signal, Endwert

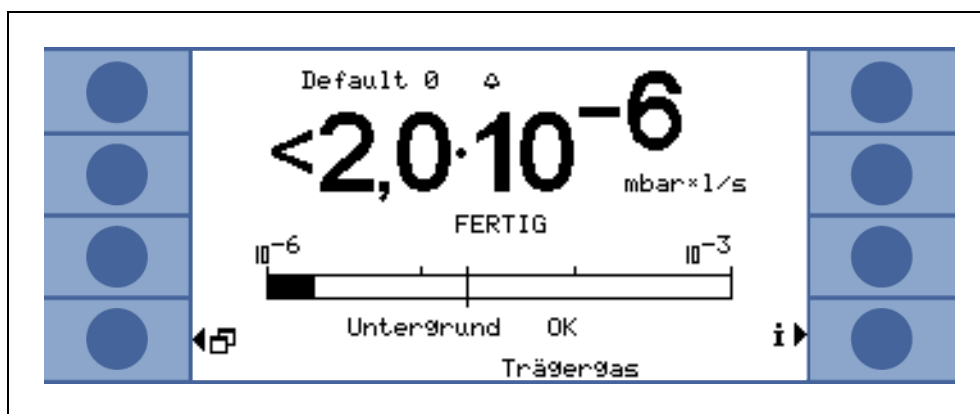


Fig. 5-11 Leckratenanzeige im Trägergasmodus mit Information über den Helium-Untergrund des Sensors und der Umgebung.

Je größer die Kammer und je kleiner der Gesamtgasdurchfluss durch die Kammer, umso länger braucht das Signal, um seinen Endwert zu erreichen.

Die Zeit, die nötig ist, um im Trägergasmodus ein konstantes Signal zu erreichen, ist abhängig von dem Gesamtgasfluss und dem Volumen der Kammer. Die Zeit, die gebraucht wird, um 63 % des Signals zu sehen, ist das Volumen der Kammer geteilt durch den Gesamtgasfluss.

Beispiel: Bei einem Volumen von 2 Litern und einem Gesamtgasfluss von 20 l/s sehen Sie 63 % des Signals nach 0,1 s. Nach dem Dreifachen dieser Zeit sehen Sie 95 % des Signals (0,3 s in diesem Beispiel). Nach dem Fünffachen dieser Zeit sehen Sie 99 % des Signals (0,5 s in diesem Beispiel). Durch Erhöhung des Gesamtgasflusses wird die Messung schneller, aber der Preis ist dann eine niedrigere Empfindlichkeit. Die kleinste darstellbare Leckrate erhöht sich mit der Erhöhung des Gesamtgasflusses.

Um Zeit zu sparen, können Sie mit einer kürzeren Zeit kalibrieren und messen als es für den Endwert der Leckrate erforderlich ist. Aber dann ist es sehr wichtig, einen vollständig identischen Zeitablauf für die Kalibrierung und jede Messung einzuhalten. Diese Methode wird Dynamische Messung genannt.

Wie beim Akkumulationsmodus wird vor der FEINmessung eine GROBMessung der Leckrate durchgeführt, um eine Verseuchung des Wise Technology™ Sensors zu vermeiden.

### 5.3.2.1 Ratschläge für eine gute Messung:

- Benutzen Sie eine möglichst kleine Kammer, aber der Prüfling darf nicht die Wände berühren.
- Ordnen Sie den Einlass für die Außenluft an der gegenüberliegenden Seite der Verbindung zum T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung in der Kammer an.
- Benutzen Sie in der Kammer Lüfter, um Helium und Luft überall gut durchzumischen.
- Machen Sie den Außenlufteinlass nicht zu groß. Helium darf dort nicht aus der Kammer austreten.
- Führen Sie die gleiche Außenluft der Kammer und der Referenzleitung zu.
- Bei einer Trigger-Leckrate von  $1 \cdot 10^{-5}$  mbar l/s soll der Gesamtfluss nicht größer als 3000 sccm sein. Bei einer Trigger-Leckrate von  $1 \cdot 10^{-4}$  mbar l/s soll der Gesamtfluss nicht größer als 30.000 sccm sein. Bei einer Trigger-Leckrate von  $1 \cdot 10^{-3}$  mbar l/s soll der Gesamtfluss nicht größer als 300.000 sccm sein.
- Nachdem Sie die Kammer geschlossen haben und Helium im Prüfling beaufschlagt worden ist, warten Sie eine bestimmte Zeit, die sich wie folgt berechnet:

$$\frac{3 \times \text{Kammervolumen (in ccm)}}{\text{Trärgasfluss (in ccm pro Sekunde)}}$$

INFICON empfiehlt dies strikt für die Einstellung der Trärgasmessung:

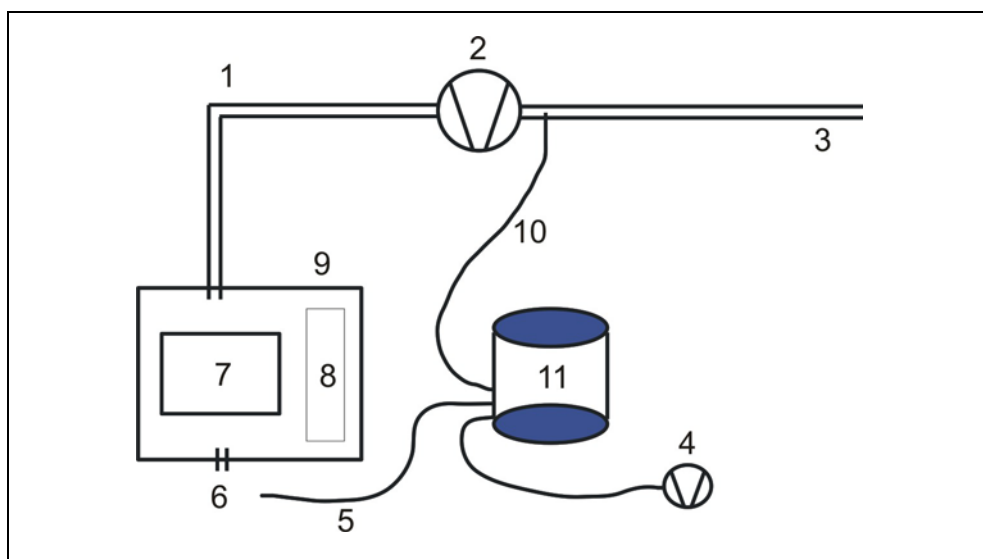


Fig. 5-12 Empfohlene Einstellungen für den Trärgasmodus

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	1.000 - 100.000 sccm	6	Luft einlass, Außenluft
2	Trockene Pumpe oder durchflussgeregelter Lüfter	7	Prüfling
3	Pumpenabluft weit weg von der Kammer	8	Lüfter
4	Vorpumpenabluft weit weg von der Kammer	9	Testkammer
5	Referenzleitung	10	Messschlauch an Pumpenauslass verbunden
		11	T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung

### 5.3.3 Dauermodus

**Der Dauermodus ist nur für Experten der Helium-Dichtheitsprüfung gedacht.**

*Hinweis* Verwenden Sie den STOP-Schalter oder sogar den Standby-Modus, wenn Sie kein Messsignal vom T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung benötigen. Der Standby-Modus reinigt weiter den Wise Technology™ Sensor und verlängert seine Lebensdauer.

Im Dauermodus können Sie ein kontinuierliches Signal vom Wise Technology™ Sensor erhalten, nachdem Sie START gedrückt haben. Das Drücken von STOP schaltet die Ventile so um, dass die Referenzleitung gemessen wird. GROB- und FEIN-Modus können und müssen vom Benutzer ausgewählt werden. T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung liefert in diesem Modus keine Leckratensignal. Deshalb kann man im Dauermodus auch keine Triggerwerte einstellen.

Es ist die Aufgabe des Benutzers, das aktuelle Signal zu interpretieren. Der Sensorstrom ändert sich um ca.  $1,5 \times 10^{-7}$  A pro mbar Helium vor dem Sensor.

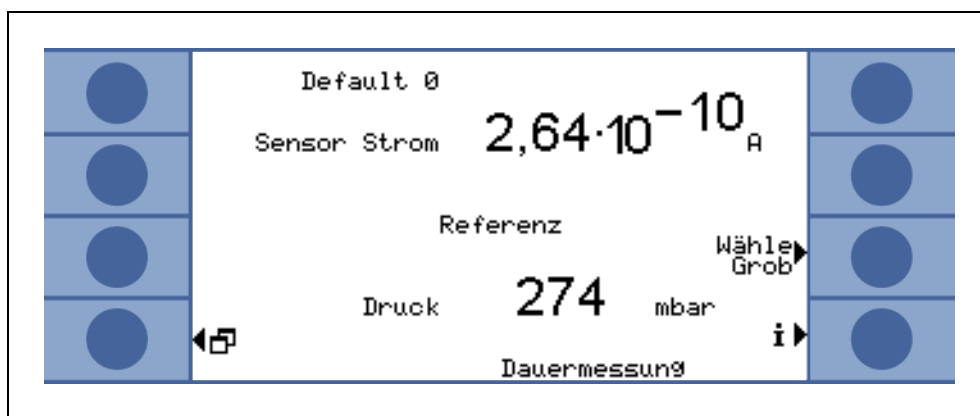


Fig. 5-13 Anzeige des Referenzwertes im Dauermodus

### 5.3.4 Ausschalten



#### **Vorsicht**

Schalten Sie nicht die Stromversorgung aus, wenn T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung Helium-verseucht ist. Dies würde die Lebensdauer des Sensors verkürzen und die Zeit beim nächsten Hochfahren verlängern. Bitte warten Sie bis T-Guard im Standby-Modus ist oder Fertig zum Messen ist (Leckrate wird angezeigt) bevor Sie die Stromversorgung ausschalten.

Sie brauchen T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung nicht aktiv auszuschalten. Schalten Sie nur die Stromversorgung nach der Benutzung aus.

### 5.3.5 Standby

T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung schaltet nach einer einstellbaren Zeit automatisch in den Standby-Modus, wenn er nicht benutzt wird. Zusätzlich ist es möglich, den Standby-Modus manuell über das Steuergerät, RS232 oder den digitalen Eingang zu schalten.

### 5.3.6 Heliumverseuchung

Standardmäßig benutzt T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung seine GROBE Betriebsart vor jeder Messung. Jedes Mal, wenn T-Guard™ erkennt, dass die gemessene Leckrate fünf Mal höher ist als der höchste Triggerwert, wird der Messzyklus sofort angehalten.

Wegen dieser beiden Tatsachen ist es ausgesprochen unwahrscheinlich, dass der Sensor mit Helium verseucht wird.

Falls T-Guard dennoch einmal verseucht sein sollte, müssen Sie hochreinen Stickstoff oder Außenluft auf den Referenzeinlass geben, damit sich der Sensor möglichst schnell wieder erholt!

Die Erholzeit hängt vom Heliumgehalt der zugeführten Luft am Referenzeingang und der Verseuchungsgrenze ab. Je niedriger die Verseuchungsgrenze, umso schneller wird T-Guard wieder messbereit sein.

*Hinweis* Wenn Sie im Dauermodus arbeiten, kann der Triggerwert nicht eingestellt werden. Deshalb müssen Sie die Messung selbst anhalten sobald Sie sehen, dass der Sensorstrom zu hoch wird. T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung schaltet im Dauermodus selbsttätig auf die Referenzleitung wenn der Sensorstrom größer als  $1 \times 10^{-8}$  A ist.

## 5.4 Steuern über SPS

Die Grundfunktionen und die Werte des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung können von einer SPS gesteuert werden und gelesen werden. Sie finden eine detaillierte Liste aller SPS-Befehle und Signale im Kapitel 4.6.

Wählen Sie die **SPS-Eingänge** unter:

*Hauptmenü → Einstellungen → Schnittstellen → Wähle SPS-Eing.*

Wählen Sie die **SPS-Ausgänge** unter:

*Hauptmenü → Einstellungen → Schnittstellen → SPS-Ausgänge definieren*

Die SPS-Ausgänge 1 - 4 sind mit den LEDs 1 - 4 verbunden.

Die gemessene Leckrate steht an dem RECORDER-Ausgang an.

### 5.4.1 Wie man eine Akkumulations-Messung durchführt

Sie können die Messung starten, wenn READY niederohmig ist.

Der Ausgang MEASURE ist während der Messung niederohmig.

Nach der Messung wird der Ausgang MEASURE hochohmig. Wenn nun der Ausgang REC. STROBE wieder hochohmig ist, können Sie die Analogausgänge auslesen. Dies ist nach etwa 300 ms der Fall.

Wenn das Automatische Spülen aktiviert ist, wird READY nach dem Spülen niederohmig. Erst dann können Sie die nächste Messung starten.

### 5.4.2 Wie man eine Trägergas-Messung durchführt

Sie können die Messung starten, wenn READY niederohmig ist.

Der Ausgang MEASURE ist während der Messung niederohmig.

Nach der Messung wird der Ausgang MEASURE hochohmig. Wenn nun der Ausgang REC. STROBE wieder hochohmig ist, können Sie die Analogausgänge auslesen. Dies ist nach etwa 300 ms der Fall.

Der Ausgang READY wird nach der Referenzmessung niederohmig. Diese dauert so lange wie die FEIN-Messzeit. Erst danach können Sie die nächste Messung starten.

## 5.5 Steuern über RS-232

Fast alles, was mit der Steuereinheit gemacht werden kann, ist auch über die RS232-Verbindung zum PC möglich.

Die Dokumentation zur Schnittstellenbeschreibung (jins85e1-a) erklärt, wie das zu machen ist.

## 5.6 Analogausgang konfigurieren

Den Analogausgang können Sie auf der Menüseite

Hauptmenü → Einstellungen → Schnittstellen

unter Analog Ausgang und Skalierung Analogausgang konfigurieren.

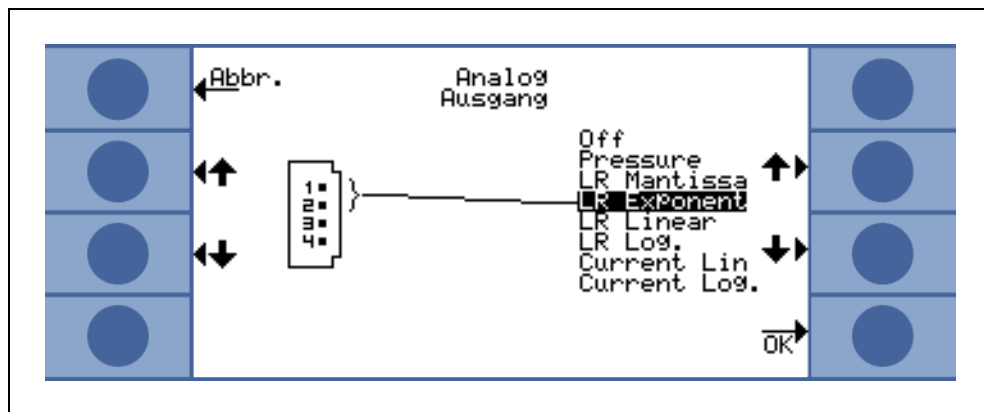


Fig. 5-14 Konfiguration der Analogausgänge.

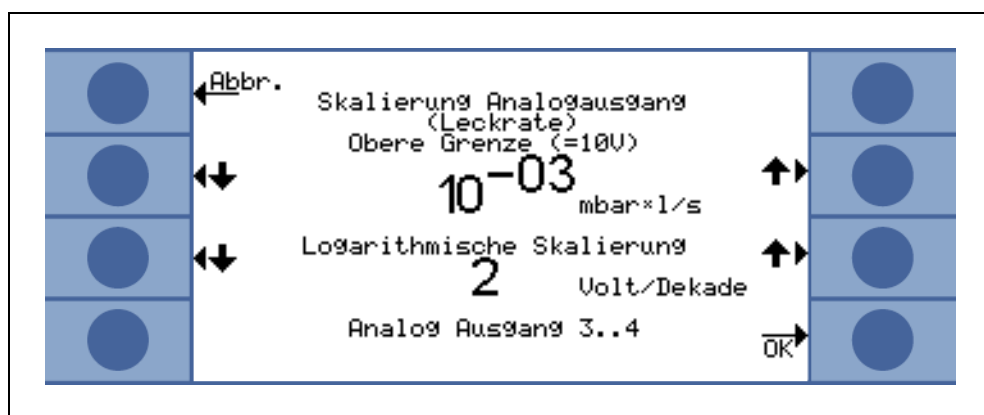


Fig. 5-15 Konfiguration der Skalierung der Analogausgänge.

- In der Einstellung "LR Exponent" ergibt sich der Exponent aus der Spannung durch:

$$\text{Exponent} = (\text{Spannung} \times 2) - 14$$

Beispiel: Eine Spannung von 4,5 V ergibt einen Exponenten von  $(4,5 \times 2) - 14 = -5$ .

- In der Einstellung "LR Log." errechnet sich die Leckrate durch:

$$\text{Leckrate} = \text{Endwert} \times (10^{((U - 10)/(\text{Volt/Dekade}))})$$

Beispiel: Eine Spannung von 3,7 V ergibt bei einem Endwert von  $10^{-1}$  mbar l/s und 2 V pro Dekade eine Leckrate von  $10^{-1}$  mbar l/s  $\times 10^{((3,7-10)/2)} = 10^{-1}$  mbar l/s  $\times 10^{-3,15} = 10^{-1}$  mbar l/s  $\times 7,08 \times 10^{-4} = 7,08 \times 10^{-5}$  mbar l/s.

Für "Current Log." gilt Ähnliches für Strom statt Leckrate.

- In der Einstellung "LR Linear" errechnet sich die Leckrate durch:

$$\text{Leckrate} = \text{Endwert} / 10 \times \text{Spannung}$$

Beispiel: 10 V entsprechen dem Endwert, z.B.  $10^{-3}$  mbar l/s, 3,7 V entsprechen dann z. B.  $3,7 \times 10^{-4}$  mbar l/s.

Für "Current Lin" gilt Ähnliches für Strom statt Leckrate.

Der Endwert und der Anstieg (Volt/Dekade) müssen unter

*Hauptmenü → Einstellungen → Schnittstellen → Skalierung Analogausgang*

für den Ausgang 1..2 und 3..4 getrennt eingestellt werden.

Der Anstieg (Volt/Dekade) gilt nicht für lineare Werte.



## 5.7 Nutzung von I•Stick und Parametersätzen

Der I•Stick (Kat-Nr. 200001997) kann verwendet werden, um bis zu 25 Parametersätze zu sichern und um sie leicht von einem Gerät zum anderen zu kopieren. Ein Parametersatz beinhaltet alle Einstellungen außer der Sprache und dem RS232-Protokolls.

Das Kopieren geschieht wie folgt:

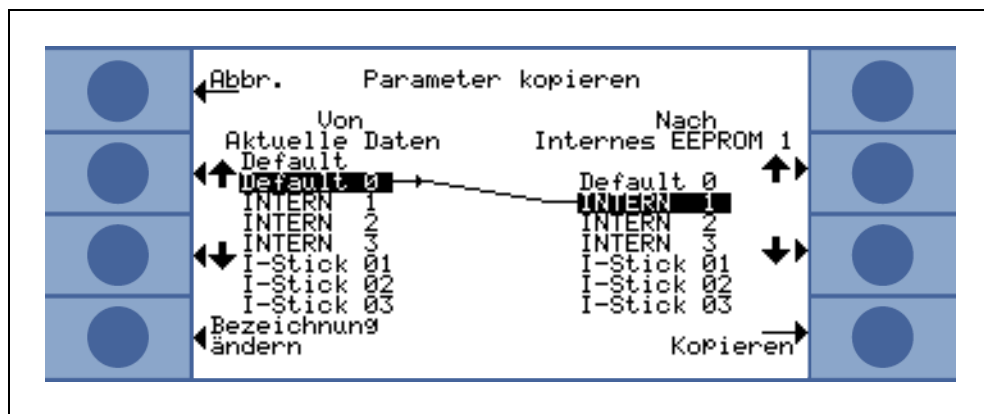


Fig. 5-16 Menüseite „Parameter kopieren“

- 1 Gehen Sie zu *Hauptmenü* → *Einstellungen* → *Parameter kopieren*
- 2 Wählen Sie auf der linken Seite welchen Parametersatz Sie kopieren möchten. Sie können wählen zwischen einem Default-Parametersatz, dem aktuell benutzten Parametersatz, drei internen Parametersätzen und bis zu 25 Parametersätzen auf dem I•Stick. Ist kein I•Stick angeschlossen, schlägt das Kopieren fehl. Ist der Speicherplatz auf dem I•Stick leer, wird der Default-Parametersatz kopiert.
- 3 Wählen Sie auf der rechten Seite, wohin Sie den Parametersatz von der linken Seite kopieren wollen.
- 4 Nutzen Sie nun "Kopieren" um die Kopie durchzuführen oder "Bezeichnung ändern" um den Parametersatz unter einem anderen Namen auf die rechte Seite zu kopieren.
- 5 Vor dem Kopieren werden Ihnen die Unterschiede der Parametersätze von links und rechts zum Bestätigen angezeigt.
- 6 Bei erfolgreicher Kopie landen Sie im Menü "Einstellungen", bei nicht erfolgreicher Kopie erhalten Sie eine Fehlermeldung und landen wieder im Menü "Parameter kopieren".
- 7 In der obersten Zeile der Leckratenanzeige steht der Name des aktuellen Parametersatzes. Wird der Parametersatz nachträglich geändert, erscheint ein Stern vor dem Namen des Parametersatzes.

**Hinweis** Der I•Stick kann nur bei ausgeschaltetem Gerät erfolgreich gesteckt oder gezogen werden. Stecken oder Ziehen des I•Sticks während des Betriebs wird vom Gerät nicht erkannt.

**Hinweis** Bei der ersten Benutzung wird der I•Stick initialisiert. Schalten Sie T-Guard nochmals aus und wieder ein, um den I•Stick nutzen zu können.

## 5.8 Einstellungen

Alle Einstellungen zur Konfiguration des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung sind in der Menüstruktur hinterlegt.

### 5.8.1 Menüstruktur

Ausgehend vom Hauptmenü sind alle Menüpunkte baumartig angeordnet.

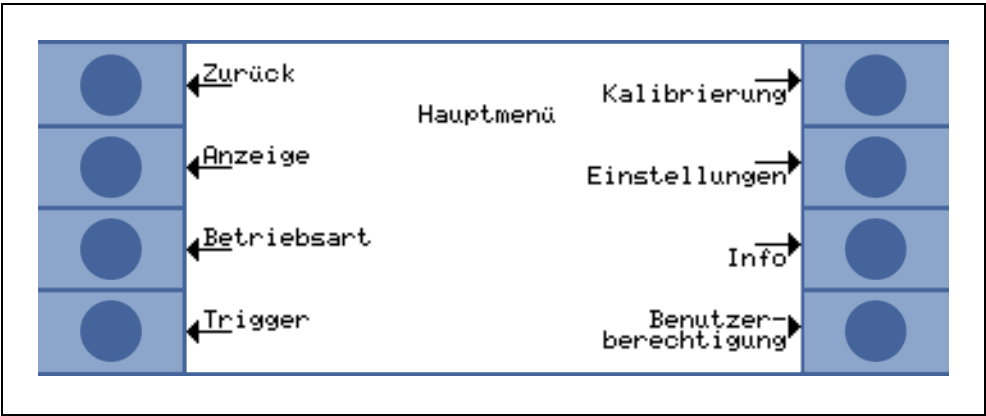


Fig. 5-1 Hauptmenü

Sie finden eine Übersicht der Menüstruktur des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung auf der folgenden Seite.

In dieser Tabelle sind alle Operationen aufgelistet.  
Die Beschreibung der einzelnen Menüpunkte finden Sie auf den Folgeseiten.

## Menüstruktur T-Guard™

Hauptmenü T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung	Zurück		
	Anzeige	Kontrast	Anzeige invertieren
		Anzeigegrenze	
	Betriebsart	Akkumulation	
		Trärgas	
		Dauermodus	
		Standby	
	Trigger	Triggerschwelle 1	
		Triggerschwelle 2	Aktiviert
	Kalibrierung	Leckrate ext. Prüffleck	
		Starte Prüffunktion	
		Testleckrate	
		Starte Kalibrierung	
	Einstellungen	Diverses	Sprache
			Uhrzeit & Datum
		Schnittstellen	Steuerungsort
			SPS
			RS232
			Alle
			Lokal und SPS
			Lokal und RS232
		RS232-Protokoll	Lokal
			ASCII
			Binär
			Automatisch drucken
			Baudrate
		Wähle SPS-Eingang	
		SPS-Ausgänge definieren	
		Analog Ausgang	
		Skalierung Analogausgang	Analogausgang 1 .. 2
			Analogausgang 3 .. 4
		Messeinstellungen	He Konzentration
			Standby-Zeit
			Trärgasfluss
			Fluss Test
			Leitungslänge
			Zeiten einstellen Automatisch
			Messzeit
			Wartezeit Spülen
			Spülzeit (+ ein/aus)
			Volumen Test
		Akkumulationsvolumen.	
		Druckeinheit	
	Parameter kopieren	Bezeichnung ändern	
		Kopieren	
	Überwachung	Verseuchungsgrenze	Hoch
			Normal
			Niedrig
		Druckgrenzen	
	Info	Einstellungen anzeigen/ändern	
		Interne Daten	
		Vakuumschema	
		Schnittstellen	
		Historie & Wartung	Messliste
			Fehlerliste anzeigen
			Serviceliste anzeigen
			Kalibrierliste
		Kal-Faktor	Setze auf 1
		Service	
	Benutzerberechtigung	Zugang zu KAL-Funktion	An
			Aus
		Menü-PIN ändern	

## 5.8.2 Beschreibung der Menüpunkte

Die Menüpunkte, auf die sich die Beschreibung jeweils bezieht, sind in fetten Buchstaben gedruckt.

**Hauptmenü** →

**Zurück**

Geht zurück zur vorherigen Seite, ändert die Einstellungen nicht.

**Hauptmenü** → **Anzeige** →

**Kontrast**

Hier können Sie das Kontrastverhalten der Anzeige ändern.

Mögliche Werte: 0 bis 99.

Voreinstellung: 25.

**Kontrast** → **Anzeige invertieren**

Wandelt schwarze Zeichen und hellen Hintergrund in helle Zeichen mit dunklem Hintergrund um.

**Anzeigegrenze**

Erhöht die niedrigste darstellbare Leckrate.

Erhöhung um Faktor 1 bis 100 möglich. Voreinstellung: 2

**Hauptmenü** → **Betriebsart** →

**Akkumulation**

Wählt Akkumulation als Betriebsart aus, nachdem mit OK bestätigt wurde.

**Trärgas**

Wählt die Betriebsart Trärgas aus, nachdem mit OK bestätigt wurde.

**Dauermodus**

Wählt die Betriebsart Dauermodus aus, nachdem mit OK bestätigt wurde.

**Standby**

Verlängert die Lebensdauer des Sensors. Drücken Sie START, um erneut zu starten.

**Hauptmenü** → **Trigger** →

**Triggerschwelle 1**

Geben Sie hier die Rückweis-Leckrate an.

Diese Einstellung bestimmt die Messzeit und entscheidet zwischen Grob- und Feinmessung.

Mögliche Werte: 5E-6 mbar l/s bis 9,9E-2 mbar l/s.

Voreinstellung: 2E-5 mbar l/s.

## Triggerschwelle 2

Geben Sie eine zusätzliche Rückweis-Leckrate ein.

Diese Einstellung beeinflusst stark die Messung, wenn sie aktiviert ist. Sie können z.B. den Anzeigebereich nach oben erweitern, indem sie die Triggerschwelle 2 auf den fünffachen Wert von Triggerschwelle 1 setzen.

Mögliche Werte: 5E-6 mbar l/s bis 9,9E-2 mbar l/s.

Voreinstellung: 1E-5 mbar l/s.

## Triggerschwelle 2 → **Aktiviert**

Aktiviert die Verwendung einer zusätzlichen Rückweis-Leckrate.

Voreinstellung: Deaktiviert.

## Hauptmenü → **Kalibrierung** →

### **Leckrate ext. Prüfleck**

Geben Sie die Leckrate für die Bestätigung der Kalibrierung ein.

Mögliche Werte: 5E-6 mbar l/s bis 9,9E-2 mbar l/s.

Voreinstellung: 1E-5 mbar l/s.

### **Starte Prüffunktion**

Schließen Sie ein Leck mit der Prüfleckrate an, um die Kalibrierung zu überprüfen. Hierbei wird der Kalibrierfaktor lediglich überprüft, aber nicht neu geschrieben. Die Prüfleckrate darf von der Testleckrate abweichen und muss deshalb separat eingegeben werden.

### **Testleckrate**

Geben Sie die Leckrate für die Überprüfung der Kalibrierung ein.

Mögliche Werte: 5E-6 mbar l/s bis 9,9E-2 mbar l/s.

Voreinstellung: 1E-5 mbar l/s.

### **Kalibrierung starten**

Nutzen Sie ein Leck mit der Kalibrierleckrate und starten Sie die Kalibrierung. Für eine erfolgreiche Kalibrierung muss der ermittelte Kalibrierfaktor zwischen 0,2 und 5 liegen. Bei einem Kalibrierfaktor zwischen 0,2 und 0,5 sowie 2 und 5 erfolgt nach bestätigter Kalibrierung dennoch eine Warnung.

## Hauptmenü → **Einstellungen** →

### Messeinstellungen → **He-Konzentration**

Sie können hier die Heliumkonzentration im Prüfling einstellen, mit der er befüllt wird. T-Guard ändert die automatische Messzeit entsprechend und zeigt die wirkliche Leckrate des Lecks an.

Mögliche Werte: 10% bis 100%.

Voreinstellung: 100%.

### Messeinstellungen → **Standby-Zeit**

Wenn der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung nicht innerhalb dieses Zeitfensters benutzt wird, schaltet er automatisch in den Standby-Betrieb um.

Mögliche Werte: 10 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 30 min, 60 min, Deaktiviert.  
Voreinstellung: 10 min.

#### *Messeinstellungen → Trägergasfluss*

Diese Funktion ist nur im Trägergasmodus verfügbar.

Geben Sie den Gesamtgasfluss für den Trägergasbetrieb hier ein. Der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung benutzt selbst einen Prüfgasfluss von 180 sccm im Fein-Modus und 90 sccm im Grob-Modus.

Mögliche Werte: 60 sccm bis 1000000 sccm.  
Voreinstellung: 1000 sccm.

#### *Messeinstellungen → Trägergasfluss → Fluss Test*

Diese Funktion ist nur im Trägergasmodus verfügbar.

Der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung kann den Gesamtfluss im Trägergasmodus messen, wenn die Prüfleckrate beim Einstellen angelegt ist.

#### *Messeinstellungen → Leitungslänge*

Hier können Sie die Länge der Messleitung von 50 bis 250 cm einstellen.

Bei Längen über 50 cm wird eine Vorlaufzeit von bis zu einer Sekunde vor der eigentlichen Messung eingefügt.

Dies stellt sicher, dass das Messsignal bei der Grobprüfung am Sensor vorliegt.  
Die Voreinstellung beträgt 50 cm.

#### *Messeinstellungen → Zeiten einstellen*

Hier können Sie verschiedene Zeitwerte für die Messung eingeben.

#### *Messeinstellungen → Zeiten einstellen → Zeiten einstellen automatisch*

In Abhängigkeit von dem kleinsten Triggerwert und dem Gesamtgasfluss/Akkumulationsvolumen wählt der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung sinnvolle Zeiten für die Messung aus.

#### *Messeinstellungen → Zeiten einstellen → Messzeit*

Geben Sie die Gesamtmesszeit hier ein. Die Zykluszeit von T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung ist länger als die Gesamtmesszeit.

Mögliche Werte: 9 s bis 300 s (Akkumulation), 3 s bis 66,7 s (Trägergas).  
Voreinstellung: automatische Messzeit.

#### *Messeinstellungen → Zeiten einstellen → Wartezeit Spülen*

Diese Funktion ist nur im Akkumulationsmodus verfügbar.

Nach jeder Akkumulationsmessung wird die Kammer nach einer bestimmten Zeit nach der Messung gespült. Geben Sie diese Wartezeit hier ein.

Mögliche Werte: 0,1 s bis 300 s.  
Voreinstellung: 4 s.

*Messeinstellungen → Zeiten einstellen → **Spülzeit***

Diese Funktion ist nur im Akkumulationsmodus verfügbar.

Geben Sie hier ein, wie lange die Spülung nach der Akkumulationsmessung dauern soll. Das automatische Spülen kann man hier komplett ausschalten. Nur dann kann man das Spülen per Befehl veranlassen.

Mögliche Werte: 1 s bis 50 s.  
Voreinstellung: 4 s.

*Messeinstellungen → **Akkumulationsvol.** → **Volumen Test***

Diese Funktion ist nur im Akkumulationsmodus verfügbar.

Der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung kann das Akkumulationsvolumen im Akkumulationsmodus messen, wenn die Prüfleckrate beim Einstellen angelegt ist.

*Messeinstellungen → Akkumulationsvol. → **Volumen***

Diese Funktion ist nur im Akkumulationsmodus verfügbar.

Geben Sie hier das Nettovolumen der Kammer ein (Kammervolumen minus Volumen des Prüflings).

Mögliche Werte: 0,01 l bis 10000 l.  
Voreinstellung: 1 l.

*Messeinstellungen → **Druckeinheit***

Wählen Sie Ihre bevorzugte Druckeinheit.

Mögliche Werte: atm, Torr, PSI, Pa, mbar.  
Voreinstellung: mbar.

**Hauptmenü → Einstellungen →**

**Schnittstellen → Steuerungsort**

Wählen Sie aus, wie T-Guard™ gesteuert werden soll.

Mögliche Werte: SPS, RS232, Alle, Lokal und SPS, Lokal und RS232, Lokal.  
Voreinstellung: Alle.

**"Lokal"** (Bedieneinheit) bedeutet, dass weder SPS noch RS232 etwas starten oder stoppen dürfen.

**"RS232"** bedeutet, dass weder Bedieneinheit noch SPS etwas starten oder stoppen dürfen.

**"SPS"** bedeutet, dass weder Bedieneinheit noch RS232 etwas starten oder stoppen dürfen.

Die Bedieneinheit darf immer konfigurieren.  
Nutzen Sie den Menü-PIN um das zu verhindern.  
(Benutzerberechtigung → Menü-PIN ändern)

RS232 darf immer Werte lesen.

Die SPS-Ausgänge sind immer aktiv.

#### *Schnittstellen → RS232 Protokoll → ASCII*

Das ASCII Protokoll kann benutzt werden, um mit dem T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung über typische Befehle mittels eines Terminal-Programm, z.B. Microsoft Hyperterm, zu kommunizieren und für Menschen verständliche Antworttexte zu erhalten.

Dieses Protokoll ist im Auslieferungszustand voreingestellt.

#### *Schnittstellen → RS232 Protokoll → Binär*

Das Binärprotokoll kann benutzt werden, um mit dem T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung über Software zu kommunizieren, die von einem Programmierer geschrieben wurde. Diese Kommunikationsmethode ist sehr schnell. Es ist z.B. der schnellste Weg für das Auslesen der Leckrate am T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung.

#### *Schnittstellen → RS232 Protokoll → Printer Auto*

Nach jeder Messung sendet der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung Daten über RS232.

Datum, Uhrzeit, Parametersatzname, Messmethode, Leckrate, Trigger 1, [Trigger 2].

#### *Schnittstellen → Wähle SPS-Eingänge*

Auf dieser Seite können Sie auswählen, welche Funktionen an den 6 Eingängen aufgerufen werden können.

Voreinstellungen s. Abschnitt 4.6.2.

#### *Schnittstellen → Wähle SPS-Ausgänge*

Auf dieser Seite können Sie auswählen, welche Informationen an den 8 Ausgängen anliegen.

Voreinstellungen s. Abschnitt 4.6.4.

#### *Schnittstellen → Skalierung Analogausgang → Analogausgang 1 .. 2*

Auf dieser Seite können Sie die Obergrenze und Volt/Dekade für den Ausgang an Pin 1 und 2 einstellen.

#### *Schnittstellen → Skalierung Analogausgang → Analogausgang 3 .. 4*

Auf dieser Seite können Sie die Obergrenze und Volt/Dekade für den Ausgang an Pin 3 und 4 einstellen.



### *Schnittstellen* → **Analogausgang**

Auf dieser Seite können Sie auswählen, welche Informationen an den zwei Analogausgängen anstehen.

Mögliche Werte: Off, Pressure, LR Mant, LR Exp, LR Lin, LR Log., Current Lin, Current Log.

Voreinstellung: 1..2: LR Exp, 3..4: LR Log.

### *Schnittstellen* → **Skalierung Analogausgang**

Auf dieser Seite können Sie auswählen, wie das Spannungssignal an dem Analogausgang interpretiert werden muss wenn "LR Log." oder "Current Log." ausgewählt wurden.

## **Hauptmenü** → **Einstellungen** →

### **Diverses** → **Sprache**

Wählen Sie Ihre bevorzugte Sprache.

Mögliche Werte: englisch, deutsch, französisch, italienisch, portugiesisch, spanisch, japanisch (katakana).

Voreinstellung: englisch.

### **Diverses** → **Zeit & Datum**

Stellen Sie, wenn notwendig, Zeit und Datum ein.

## **Hauptmenü** → **Einstellungen** →

### **Parameter kopieren**

Auf dieser Seite können Sie Parametersätze von links nach rechts kopieren und bei Bedarf dabei auch umbenennen.

## **Hauptmenü** → **Einstellungen** →

### **Überwachung** → **Verseuchungsgrenze**

Setzen Sie die Verseuchungsgrenze auf "Hoch", um einen hohen Heliumgehalt in dem Testgas messen zu können. Setzen Sie sie auf "Niedrig", um den Sensor vor zu viel Helium zu schützen, welches die Lebensdauer des Sensors verringern würde. Die Standardeinstellung ist "Normal".

"Niedrig" stoppt die Messung nach 30 s bei 40 ppm, "Normal" nach 30 s bei 75 ppm, "Hoch" nach 30 s bei 200 ppm, oder jeweils bei höherer Konzentration nach entsprechend kürzerer Zeit (z.B. doppelte Konzentration nach halber Zeit).

### **Überwachung** → **Druckgrenzen**

Geben Sie hier den erlaubten Druckbereich für den Wise Technology™-Sensor ein. Bei Überschreitung der Druckgrenzen wird eine Warnung gegeben. Benutzen Sie diese Einstellung, damit Sie bei verstopftem Filter oder falschen Prüfeinstellungen gewarnt werden.

Mögliche Werte: Untergrenze: 10 mbar bis 350 mbar, Obergrenze: 250 mbar bis 800 mbar.

Voreinstellungen: 180 mbar und 350 mbar. Die Obergrenze muss 100 mbar höher als die Untergrenze liegen.

Hauptmenü → Info →

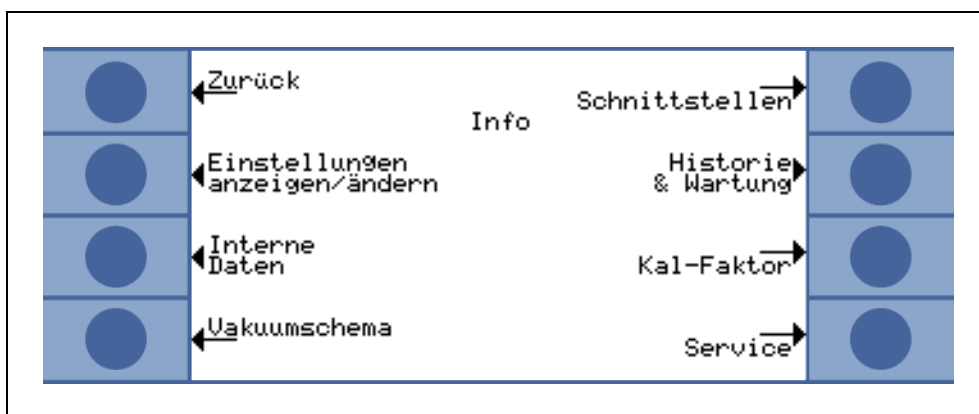


Fig. 5-1 Menü Info

### Einstellungen anzeigen / ändern

Auf dieser Seite können Sie die meisten wichtigen Messeinstellungen sehen und sie bearbeiten, wenn es erlaubt ist.

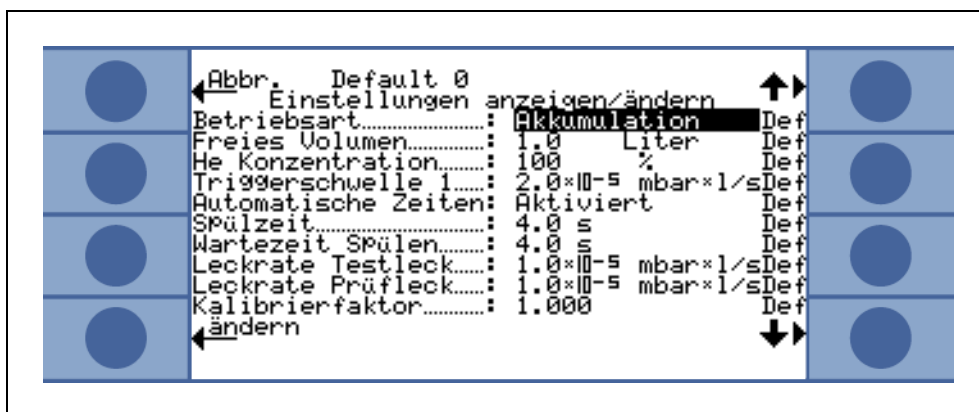


Fig. 5-1 Menü Einstellungen anzeigen/ändern

### Interne Daten

Dieser Menüpunkt geht über mehrere Seiten und zeigt Ihnen alle internen Daten an.

### Vakuumschema

Dieses Bild zeigt den Vakuumschaltplan des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung mit seiner Ventilanordnung.

Es werden auch Sensordruck, Sensorstrom und eine abgeschätzte Heliumkonzentration in ppm angezeigt.

### Schnittstellen

Dieses Bild gibt Ihnen Informationen über die Einstellungen der Schnittstellen.

### **Historie & Wartung → Messliste**

Auf dieser Seite können Sie die letzten 12 Messwerte ansehen.

### **Historie & Wartung → Fehlerliste anzeigen**

Auf dieser Seite können Sie die letzten 12 Fehler und Warnungen überprüfen.

### **Historie & Wartung → Serviceliste anzeigen**

Auf dieser Seite können Sie die letzten 12 Wartungsvorgänge ansehen.

### **Historie & Wartung → Kalibrierliste**

Auf dieser Seite können Sie die letzten 12 Kalibrierungen verfolgen.

## **Hauptmenü → Info →**

### **Kal-Faktor**

Diese Seite zeigt den aktuellen Kalibrierfaktor und seine globalen Grenzwerte. Der Kalibrierfaktor sollte für eine gute Einstellung der automatischen Zeiten bei 1 liegen.

Mögliche Werte: 0,2 bis 5.

Voreinstellung: 1.

### **Service**

Dieser Menüpunkt ist nur für das autorisierte Servicepersonal von INFICON.

## **Hauptmenü → Benutzerberechtigung →**

### **Zugang zur KAL-Funktion**

Hier können Sie den Zugang zu der Kalibrierfunktion sperren und öffnen.

### **Menü-PIN ändern**

Hier können Sie eine 4-stellige PIN einstellen oder ändern, um das Ändern von Einstellungen über die Bedieneinheit zu verhindern. Eine Menü-PIN von "0000" heißt, dass keine Menü-PIN gesetzt ist.

## 5.9 F.A.Q. - Häufig gestellte Fragen

### F: Wieso sind die Messungen nicht reproduzierbar?

A1: Messungen sind weniger reproduzierbar, wenn T-Guard meldet "Untergrund mäßig" oder "Untergrund schlecht".

Abhilfe: Verringern Sie Ihren Untergrund, indem Sie Ihre Heliumversorgung auf Lecks prüfen. Wenn möglich, platzieren Sie die Heliumversorgung weit weg von T-Guard.

Evakuieren Sie Ihren Prüfling nach der Messung, um das Helium zu entsorgen. Bringen Sie Außenluft in den Messraum. Der Trärgasmodus funktioniert nur, wenn Sie stabile 5 ppm Helium in der Luft haben.

A2: Messungen sind weniger reproduzierbar wenn die Kammer kleine Schlitzlöcher hat. Ein Kalibrierfaktor von 1,3 oder mehr weist darauf hin, dass das Kammervolumen korrekt eingegeben wurde.

A3: Messungen sind weniger reproduzierbar wenn die Triggerschwelle viel größer als die gemessene Leckrate ist. Die Triggerschwelle sollte gleich der zu messenden Leckrate sein.

A4: Messungen sind weniger reproduzierbar wenn die Messzeit zu sehr verringert wurde. Dies hat denselben Effekt wie eine zu hohe Triggerschwelle.

A5: Messungen sind weniger reproduzierbar wenn die Kammerlüfter zu schwach sind. Die Lüfter sollten das Kammervolumen zweimal pro Sekunde umwälzen.

A6: Messungen sind weniger reproduzierbar wenn sie im Nur-GROB-Modus durchgeführt werden. Wenn dem so ist, zeigt T-Guard "Nur GROB" an, wenn man die Triggerschwelle ändert.

Abhilfe: Vermeiden Sie eine Nur-GROB-Messung, indem Sie verdünntes Helium nutzen (und dies einstellen) oder indem Sie eine größere Kammer benutzen.

A7: Messungen sind weniger reproduzierbar wenn Sie nicht die grünen Messschläuche von INFICON nutzen. Schläuche mit größerem Innendurchmesser als 1 mm können nicht benutzt werden.

A8: Messungen sind weniger reproduzierbar wenn die grünen Schläuche nicht komplett in die Kupplungen eingeführt wurden. Tragen Sie einen sehr dünnen Fettfilm auf die Enden der Schläuche auf, um sie komplett einführen zu können. Sie merken dies an einem zweiten Hineinrutschen des Schlauches in die Kupplung.

### F: Wieso wird die gemessene Leckrate immer kleiner, wenn ich zwischen den Messungen die Kammer nicht spüle?

A: Überprüfen Sie die Kammer auf dünne Schlitzlöcher und kleine Löcher. Helium kann dort verlorengehen. Dies führt mit der Zeit zu kleineren Leckraten.

Abhilfe: Dichten Sie Ihre Kammer ab. Nutzen Sie Gummidichtungen für den Kammerdeckel.

**F: Warum klappt die Kalibrierung nicht?**

A1: Geben Sie das korrekte Kammervolumen ein und setzen Sie die Triggerschwelle und die Testleckrate auf die genutzte Leckrate.

Geben Sie im Falle von verdünntem Helium dies auch im Gerät ein!

A2: Überprüfen Sie alle Antworten auf die erste Frage: "Wieso sind die Messungen nicht reproduzierbar?"

**F: Warum bekomme ich eine Warnung nachdem ich den neuen Kalibrierfaktor bestätigt habe?**

A: Ihr Messaufbau kann und sollte verbessert werden.

Abhilfe: Überprüfen Sie das Kammervolumen, die Kammer auf Schlitze und Löcher, sowie die Testleckrate, die Triggerschwelle, die Messzeit und den Lüfter.

**F: Wieso wird die gemessene Leckrate mit der Zeit größer?**

A1: Nachdem T-Guard lange Zeit nicht benutzt wurde, driftet der Sensor ein wenig nach unten. Diese Drift wird immer kleiner, deswegen kann die gemessene Leckrate ein wenig steigen. Nach zwei Stunden sollte die Messung stabil sein.

A2: Ihr Testleck könnte ein wenig Zeit brauchen, um sich zu stabilisieren.

Abhilfe: Nutzen Sie Lecks von INFICON.

A3: In Ihrem Prüfteil braucht die Mischung von Helium und Luft viel Zeit.

Abhilfe: Evakuieren Sie Ihr Prüfteil so weit wie möglich, bevor Sie es mit Helium befüllen.

**F: Warum liefert die Folgemessung nach einem Grobleck eine zu kleine Leckrate?**

A: Besonders nach einem gemessenen Grobleck sollten Sie mindestens 4 s lang die Messleitung mit heliumarmer Luft spülen und danach 1 s vor der nächsten Messung warten.

Damit wird Resthelium aus dem Messsystem entfernt, welches ansonsten die Folgemessung beeinflussen kann.

## 6 Wartung



### Warnung

Zur Wartung muss der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung von der Stromversorgung getrennt werden.

### 6.1 Ersetzen der Einlassfilter

Der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung hat zwei Einlassfilter.



### Vorsicht

Die Einlassfilter sollten mindestens alle 6 Monate auf Verschmutzung überprüft und spätestens nach 2 Jahren ausgetauscht werden.

*Hinweis* Wechseln Sie immer beide Filter aus, auch wenn nur einer verstopft ist.

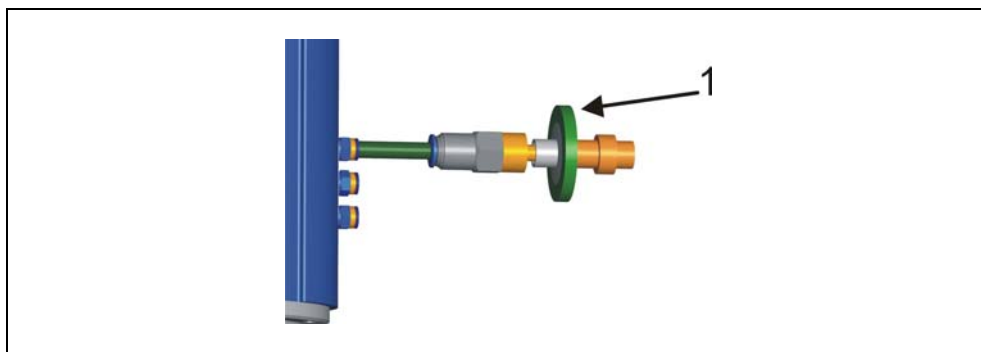


Fig. 6-1 Einlassfilter angeschlossen

Pos.	Beschreibung
1	Einlassfilter

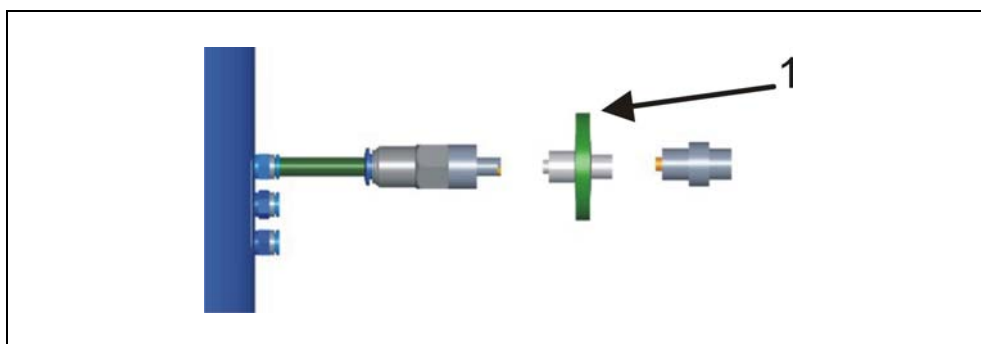


Fig. 6-2 Einlassfilter abgezogen

Pos.	Beschreibung
1	Einlassfilter

## 6.2 Ersetzen der Schläuche

*Hinweis* Messschlauch und Referenzschlauch müssen die gleiche Länge haben.

*Hinweis* Fetten Sie die Enden der grünen Messleitungen außen hauchdünn ein, um sie bis zum Einrasten in die Anschlüsse schieben zu können. Andernfalls kann es sein, dass sie nicht tief genug stecken, dann können Messfehler auftreten.

- 1 Drücken Sie auf den Ring des Anschlusses und ziehen Sie den Schlauch heraus.

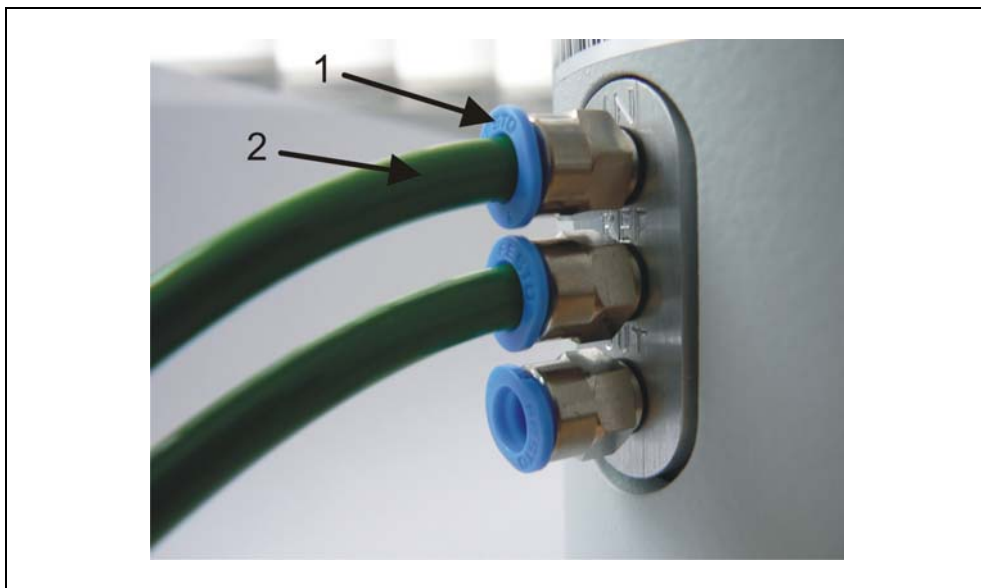


Fig. 6-3 Schlauchverbindungen des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Ring des Anschlusses	2	Schlauch

- 2 Stecken Sie den neuen Schlauch in den Anschluss.

## 6.3 Ersetzen der internen Sicherungen



### Vorsicht

Vor dem Öffnen des Gehäuses zum Auswechseln der Sicherungen muss der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung von der Stromversorgung getrennt werden.

Werkzeuge: 3 mm Torx-Schlüssel

Öffnen des Gehäuses:

- 1 Entfernen Sie die 4 Schrauben am Boden.

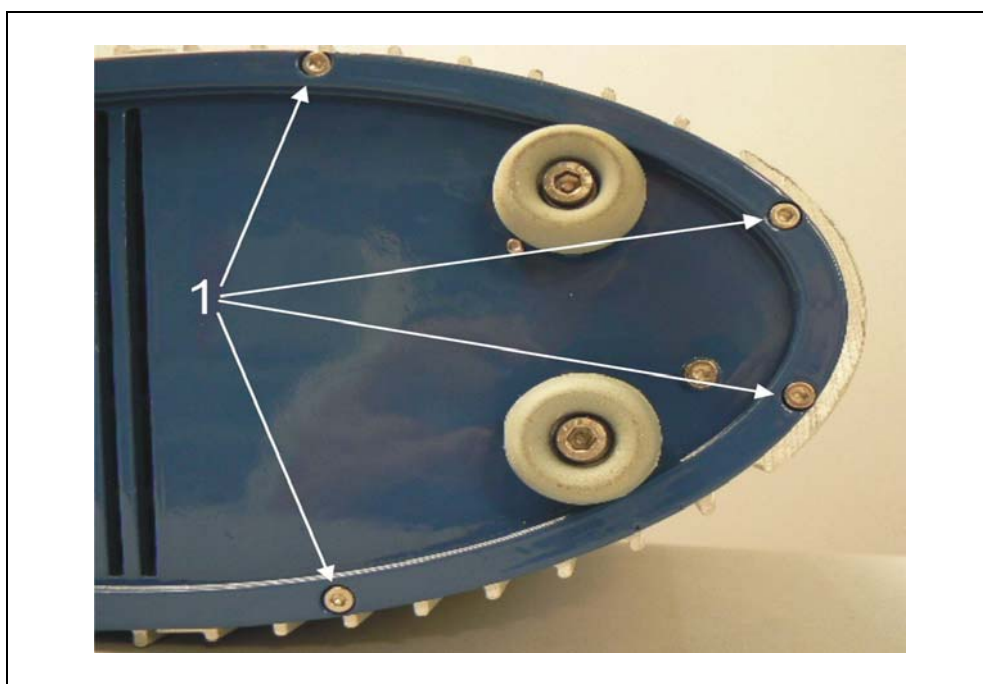


Fig. 6-4 Unteransicht des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung

Pos.	Beschreibung
1	Schrauben am Boden



2 Entfernen Sie die 4 Schrauben oben.

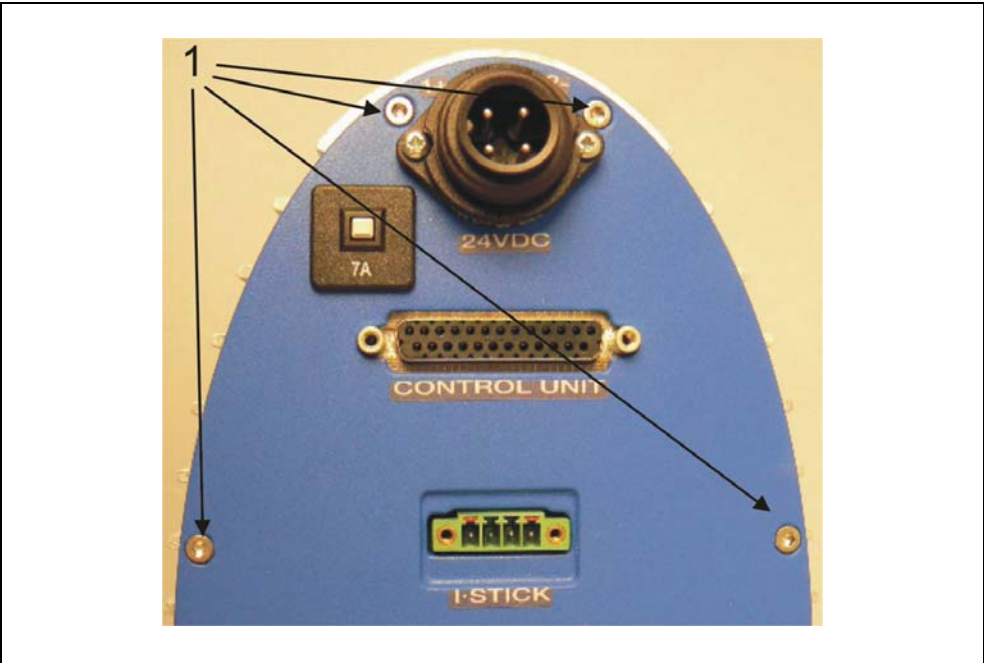


Fig. 6-5 Draufsicht des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung

Pos.	Beschreibung
1	Schrauben Oberseite

3 Entfernen Sie die vordere Haube des Gehäuses.



Fig. 6-6 Öffnen Sie die Vorderseite des Gehäuses in Pfeilrichtung

⇒ Nun können Sie die Sicherungen im T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung sehen.

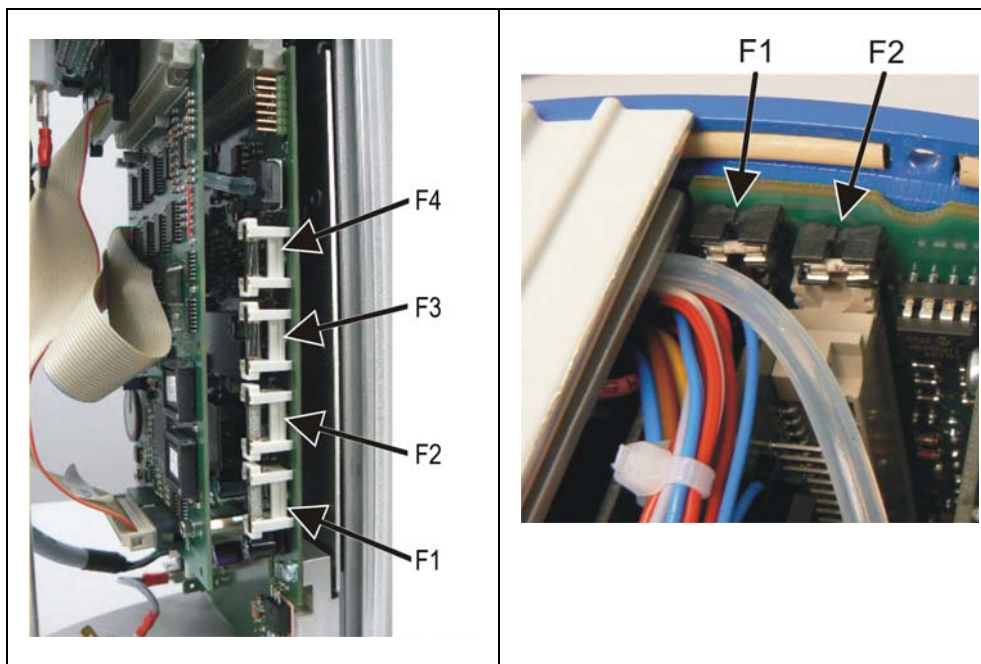


Fig. 6-7 Anordnung der Sicherungen

Digitale E/A

## 7 Behandlung des Produkts

### 7.1 Transport

Benutzen Sie für den Transport des T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung immer die Originalverpackung, in der er zu Ihnen geliefert wurde.

#### 7.1.1 Transport nach Kontamination

Falls Sie ein Gerät an INFICON oder eine autorisierte INFICON Vertretung zurückschicken, geben Sie an, ob das Gerät frei von gesundheitsgefährdenden Schadstoffen ist oder kontaminiert ist. Bei kontaminierten Geräten geben Sie bitte auch die Art der Gefährdung an. Geräte ohne Kontaminationserklärung muss INFICON an den Absender zurückschicken.

Sie finden unten im Bild ein Beispielformular. Das entsprechende Formular ist dem T-Guard-Ordner beigelegt.

**INFICON**

**Kontaminationserklärung**

Die Instandhaltung, die Instandsetzung und/oder die Entsorgung von Vakuumgeräten und -komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine korrekt und vollständig ausgefüllte Kontaminationserklärung vorliegt. Sonst kommt es zu Verzögerungen der Arbeiten. Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal ausgefüllt (in Druckbuchstaben) und unterschrieben werden.

**1 Art des Produkts**  
 Typenbezeichnung \_\_\_\_\_  
 Artikelnummer \_\_\_\_\_  
 Seriennummer \_\_\_\_\_

**2 Grund für die Einsendung**  
 \_\_\_\_\_

**3 Verwendete(s) Betriebsmittel** (Vor dem Transport abzulassen.)  
 \_\_\_\_\_

**4 Einsatzbedingte Kontaminierung des Produkts**

toxisch	nein <input type="checkbox"/> 1)	ja <input type="checkbox"/>
ätzend	nein <input type="checkbox"/> 1)	ja <input type="checkbox"/> 2)
mikrobiologisch	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> 2)
explosiv	nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> 2)
radioaktiv	nein <input type="checkbox"/> 1)	ja <input type="checkbox"/> 2)
sonstige Schadstoffe	nein <input type="checkbox"/> 1)	ja <input type="checkbox"/>

Das Produkt ist frei von gesundheitsgefährdenden Stoffen ja ☐

1) oder so gering, dass von den Schadstoffrückständen keine Gefahr ausgeht

2) Derart kontaminierte Produkte werden nur bei Nachweis einer vorchriftsmässigen Dekontamination entgegengenommen!

**5 Schadstoffe und/oder Reaktionsprodukte**  
 Schadstoffe oder prozessbedingte, gefährliche Reaktionsprodukte, mit denen das Produkt in Kontakt kam:

Handels-/Produktname	Chemische Bezeichnung (evtl. auch Formel)	Massnahmen bei Freiwerden der Schadstoffe	Erste Hilfe bei Unfällen
Hersteller			

**6 Rechtsverbindliche Erklärung**  
 Hiermit versichere(n) ich/wir, dass die Angaben korrekt und vollständig sind und ich/wir allfällige Folgekosten akzeptieren. Der Versand des kontaminierten Produkts erfüllt die gesetzlichen Bestimmungen.

Firma/Institut \_\_\_\_\_ PLZ/Ort \_\_\_\_\_  
 Strasse \_\_\_\_\_ Telefon \_\_\_\_\_  
 E-Mail \_\_\_\_\_ Telefax \_\_\_\_\_  
 Name \_\_\_\_\_

Datum und rechtsverbindliche Unterschrift \_\_\_\_\_ Firmenstempel \_\_\_\_\_

Dieses Formular kann von unserer Webseite heruntergeladen werden. Verteiler: Original an den Adressaten - 1 Kopie zu den Begleitpapieren - 1 Kopie für den Absender

Fig. 7-1 Muster für ein Formular der Kontaminationserklärung

### 7.2 Entsorgung

Wenn Sie den T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung entsorgen, beachten Sie die gesetzlichen Vorschriften zur Entsorgung von elektronischen Geräten.

## 8 Technische Daten

### 8.1 Stromversorgung

Versorgungsspannung	24 V DC / 6 A
Typische Leistungsaufnahme	< 100 VA
Schutzart	IP40

### 8.2 Gewicht / Abmessungen

Abmessung (L x B x H)	258 x 130 x 272 mm 10,2" x 5,1" x 10,7"
Gewicht	4,5 kg / 10 lbs
Lärmpegel dB (A)	< 56
Lärmpegel dB (A) 0,5 m Abstand	< 56
Kontaminationswert (nach IEC 60664-1)	2
Überspannungsklasse (nach IEC 60664-1)	II

### 8.3 Eigenschaften

Max. Einlassdruck	2000 mbar
Minimale nachweisbare Helium-Leckrate	< $1 \times 10^{-6}$ mbar l/s
Max. Trägergasfluss	1.000.000 sccm
Maximale Helium-Leckrate, die angezeigt werden kann	0.1 mbar l/s
Messbereich	5 Dekaden
Zeitkonstante des Leckratensignals (63 % des Endwertes)	< 1 s
Gasfluss	180 sccm
Gasfluss im GROB-Modus	90 sccm
Nachweisbares Gas	Helium
Helium-Sensor	Wise Technology™
Schlauchanschlüsse	6 mm
Hochlaufzeit (nach dem Start)	3 - 30 min
Ventile	Magnet
IN / REF-Leitung mit Schraubgewinde	1 / 8" M-NPT
Schrauben im Boden	M 5

## 8.4 Umgebungsbedingungen

Für die Benutzung in Räumen

Zulässige Umgebungstemperatur (bei Betrieb)

+10° C ... +50° C

50° F ... 122° F

Zulässige Lagertemperatur

0° C ... +60° C

32° F ... 140° F

Maximale relative Feuchte

80% bei 31° C / 88° F,  
linear fallend bis

50% bei 40° C / 104° F

Max. zulässige Höhe über NN  
(im Betrieb)

2000 m

## 8.5 Montagezeichnung für die Gerätebedienung

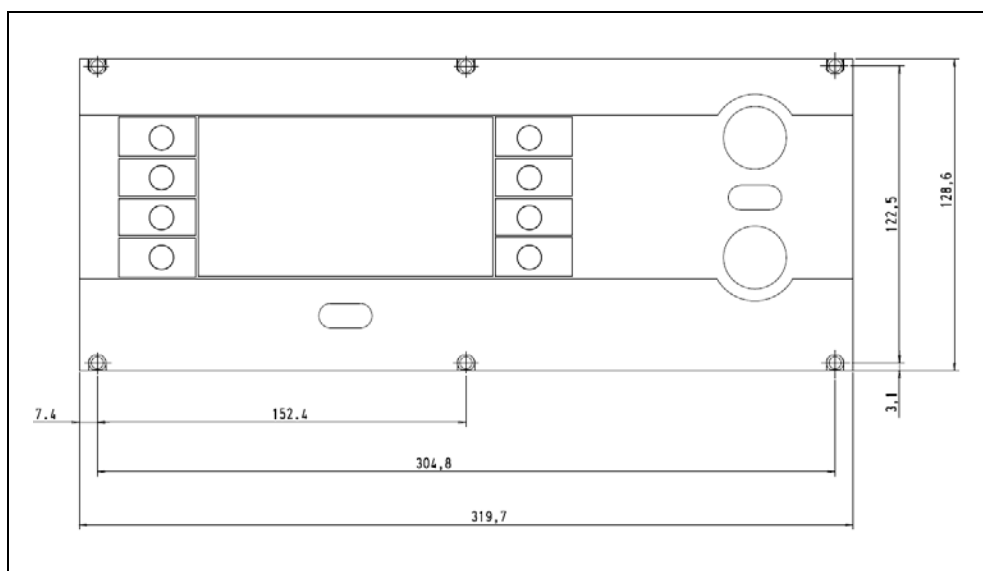


Fig. 8-2

## 9 Fehleranzeigen und Warnungen

Fehler-Nr.	Klartextmeldung	Möglicher Grund	Empfehlung
E1	24 V an der MC50 ist zu niedrig	Sicherung F1 auf der DC/DC-Leiterplatte durchgebrannt oder Netzteil zu schwach	Sicherung F1 auf der DC/DC-Leiterplatte ersetzen oder geregeltes Netzteil verwenden
E2	24 V der Sensorheizung ist zu niedrig	Sicherung F2 auf der DC/DC-Leiterplatte durchgebrannt oder Netzteil zu schwach	Sicherung F2 auf der DC/DC-Leiterplatte ersetzen oder geregeltes Netzteil verwenden
E3	24 V II ist zu niedrig	Sicherung F3 auf der DC/DC-Leiterplatte durchgebrannt oder Netzteil zu schwach	Sicherung F3 auf der DC/DC-Leiterplatte ersetzen oder geregeltes Netzteil verwenden
W4	24 V am OPTION Ausgang ist zu niedrig	Sicherung F4 auf der DC/DC-Leiterplatte durchgebrannt oder Netzteil zu schwach	Sicherung F4 auf der DC/DC-Leiterplatte ersetzen oder geregeltes Netzteil verwenden
E7	-15 V an der MC50 ist zu niedrig	DC/DC-Leiterplatte defekt	Rufen Sie den nächsten INFICON-Kundendienst an
E8	15 V an der MC50 ist zu niedrig	DC/DC-Leiterplatte defekt	Rufen Sie den nächsten INFICON-Kundendienst an
E9	Hochspannung fehlerhaft	Problem in der Sensor-Elektronik	Rufen Sie den nächsten INFICON-Kundendienst an
W11	Wise-Strom nicht stabil	T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung wurde möglicherweise mehrere Tage nicht benutzt, der Sensorstrom sollte sich bei einer längeren Laufzeit stabilisieren. Der Helium-Untergrund ist höher als 20 ppm.	Lassen Sie T-Guard™ 2 Stunden laufen. Verringern Sie Ihren Helium-Untergrund im Raum.
E12	Wise-Sensor nicht gezündet	Der Strom vom Wise Technology-Sensor ist länger als 10 Min. nach dem Einschalten zu niedrig (>5E-11 A).	Starten Sie den T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung neu, wenn das Problem bestehen bleibt, rufen Sie den nächsten INFICON-Kundendienst an!
E13	Fehler Heizungsregelung	Die Heizungssteuerung für den Wise-Technology-Sensor ist defekt.	Starten Sie den T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung neu, wenn das Problem bestehen bleibt, rufen Sie den nächsten INFICON-Kundendienst an.
E14	Entladung erloschen	Problem mit der Empfindlichkeit am Wise-Technology-Sensor oder Kein Helium in der Umgebung vorhanden (z. B. Einlassöffnungen mit Stickstoff gespült)	Schalten Sie das Gerät neu ein, wobei die Einlassöffnungen mit Außenluft verbunden ist.  Wenn das Problem bestehen bleibt, rufen Sie den nächstgelegenen INFICON-Kundendienst an

Fehler-Nr.	Klartextmeldung	Möglicher Grund	Empfehlung
E19	Keine Kommunikation Wise ADC	Wise-Technology-Sensor ist defekt oder CPU-Platine defekt	Rufen Sie den nächsten INFICON-Kundendienst an!
E20	Temperatur an der Elektronikeinheit zu hoch (>60°)	Umgebungstemperatur zu hoch	Kühlen Sie die Umgebung, stellen Sie den T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung in einen kühleren Raum.
E20	Temperatur an der Elektronikeinheit zu hoch (>60°)	Lüfter ausgefallen	Prüfen Sie den Lüfter (Prüfen Sie den Durchfluss durch den Einlass in das Gehäuse)
W28	Echtzeituhr wurde zurückgesetzt! Bitte Datum und Uhrzeit eingeben!	CPU-Karte ist ersetzt worden	Bitte Datum und Uhrzeit eingeben
		Batterie auf der CPU-Karte fehlerhaft	Ersetzen Sie die CPU-Karte*
E32	Wise Strom zu groß	Der Strom des Wise Technology-Sensor übersteigt den Grenzwert	<b>Schalten Sie den T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung nicht aus</b> Führen Sie schnell Außenluft in die Schnüffelleitung ein, starten Sie den T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung neu und warten Sie darauf, dass der T-Guard Sensor zur Dichtheitsprüfung sich erholt. Wenn das Problem bestehen bleibt, rufen Sie den nächsten INFICON-Kundendienst an
E 38	Pumpe fehlerhaft	Sensordruck höher als 800 mbar Vorpumpe defekt, nicht eingeschaltet oder Pumpenschlauch kaputt	Überprüfen Sie die Vorpumpe
W39	Ventilblock Fehler!	Kann während des Selbsttests den Ventilblock nicht erkennen	Rufen Sie den nächsten INFICON-Kundendienst an
W41	Druckdifferenz zu groß	Druckdifferenz zwischen dem Messeinlass/Lufteinlass $\pm 10\%$ Druckdifferenz zwischen FERTIG und FEIN	Einlassfilter prüfen.
W43	Druck zu niedrig	Druck unter Untergrenze Referenzleitung verstopft	Überprüfen sie die untere Druckgrenze Überprüfen Sie die Referenzleitung
W44	Druck zu hoch	Druck über Obergrenze Schlechte Vorpumpe Pumpenschlauch kaputt	Überprüfen Sie die obere Druckgrenze Überprüfen Sie die Vorpumpe und den Pumpenschlauch
W45	Zu hohe He-Konzentration	Zum Zeitpunkt des Spülvorgangs befindet sich zu viel Helium vor oder in der Messleitung. T-Guard bricht den Spülvorgang vorzeitig ab, um den Sensor zu schützen. Die Kammer wurde vor der Messung unzureichend gespült.	Spülen Sie die Kammer mit Außenluft oder Stickstoff und veranlassen Sie danach einen erneuten Spülvorgang des Sensors per SPS-Eingang oder RS232-Befehl. Vor der Messung die Kammer intensiver spülen.

Fehler-Nr.	Klartextmeldung	Möglicher Grund	Empfehlung
W50	Kein I-Stick vorhanden	I-Stick war beim Hochlauf nicht angeschlossen I-Stick defekt	Schalten Sie T-Guard aus und wieder ein, mit angestecktem I-Stick
W52	I-Stick-Parameter verloren! Bitte Einstellungen überprüfen!	I-Stick während des Betriebs gezogen I-Stick defekt	Überprüfen Sie Ihre Einstellungen Schalten Sie T-Guard aus und wieder ein, mit angestecktem I-Stick
W59	Überlauf der EEPROM-Parameter Warteschlange!	Kann auftreten, wenn ein Software-Update zu einer älteren Version durchgeführt wurde	Starten Sie den T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung neu, wenn das Problem bestehen bleibt, rufen Sie den nächsten INFICON-Kundendienst an!
W60	Alle EEPROM-Parameter verloren! Bitte überprüfen Sie Ihre Einstellungen!	Neues EEPROM wurde installiert, EEPROM auf der Hauptplatine ist nicht programmiert.	Alle Einstellungen im Softwaremenü sind auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Bitte geben Sie Ihre Einstellungen erneut ein.
		Wenn die Meldung während des Hochfahrens ständig auftritt, ist der EEPROM auf der Hauptplatine fehlerhaft.	EEPROM* ersetzen
W61	EEPROM-Parameter initialisiert!	Software-Update durchgeführt und neue Parameter eingeführt Warnung, neu eingeführte Parameter sind unten aufgelistet.	Bestätigung wird verlangt
		Wenn die Meldung während des Hochfahrens ständig auftritt, ist der EEPROM auf der Hauptplatine fehlerhaft.	EEPROM* ersetzen
W62	EEPROM-Parameter verloren!	Während des Software-Updates wurde ein Parameter verändert und auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Die betroffenen Parameter sind in der Warnung unten aufgeführt.	Überprüfen Sie die Einstellung der veränderten Parameter in dem entsprechenden Softwaremenü und stellen Sie die gewünschten Parameter ein!
		Wenn die Meldung während des Hochfahrens ständig auftritt, ist der EEPROM auf der Hauptplatine fehlerhaft.	EEPROM* ersetzen
W64	Es stehen Warnungen an!	Quittierte, aber noch gültige Warnungen werden alle zwei Stunden oder bei jedem neuen Einschalten wiederholt.	Bitte die Warnungen doppelt kontrollieren!



Fehler-Nr.	Klartextmeldung	Möglicher Grund	Empfehlung
W81	Kalibrierfaktor zu niedrig!	Wurde der Kalibrierfaktor mit kleiner als 0,2 bestimmt, war die Kalibrierung nicht erfolgreich. Wurde ein Kalibrierfaktor zwischen 0,2 und 0,5 bestätigt, erfolgt nach dem Bestätigen dieser erfolgreichen Kalibrierung dennoch eine Warnung.	
		Die Leckrate der Testlecks ist größer als eingegeben.	Überprüfen Sie die korrekte Einstellung des Wertes des Testlecks!
		Wurde der Kalibrierfaktor mit größer als 5 bestimmt, war die Kalibrierung nicht erfolgreich. Wurde ein Kalibrierfaktor zwischen 2 und 5 bestätigt, erfolgt nach dem Bestätigen dieser erfolgreichen Kalibrierung dennoch eine Warnung.	Überprüfen Sie die Einstellung vom Kammervolumen bzw. Gasfluss
W82	Kalibrierfaktor zu hoch!	Kalibrierfaktor während der Kalibrierung mit >10 bestimmt	
		Die Leckrate der Testlecks ist kleiner als eingegeben.	Überprüfen Sie die korrekte Einstellung des Wertes des Testlecks!
		Kammervolumen bzw. Gasfluss sind größer als eingegeben.	Überprüfen Sie die Einstellung vom Kammervolumen bzw. Gasfluss
W84	Testlecksignal zu klein	Testleck defekt	Überprüfen Sie Ihr Testleck
		Triggerwert(e) zu hoch	Überprüfen Sie die Trigger
		Einstellung Volumen/Fluss zu niedrig	Überprüfen Sie das Freie Volumen/den Trägergasfluss
		Testkammer undicht	Überprüfen Sie die Dichtheit der Kammer
W89	Grenzwertüberschreitung!	Der T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung ist mit Helium verseucht.	<b>Schalten Sie den T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung nicht aus</b> Lassen Sie den T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung laufen während Sie Frischluft an die Einlassöffnungen anlegen bis die Warnung erlischt. Wenn die Warnung häufig auftritt, erhöhen Sie die Verseuchungsgrenze!
			Prüfen Sie den Heliumuntergrund, Siehe Info Seite 2.
		Wert des Testlecks während der externen Kalibrierung zu hoch	Verwenden Sie ein kleineres Testleck für die externe Kalibrierung!

Fehler-Nr.	Klartextmeldung	Möglicher Grund	Empfehlung
W90	Kalibrierbedingungen nicht eingehalten		

## 10 Service-Zentren weltweit

<b>Algerien</b> Agramkow Sonderborg	jhj@agramkow.dk Tel.: +45 741 236 36 Fax: +45 744 336 46	<b>Indien</b> Dashpute Mumbai	asdash@hotmail.com Tel.: +91 22 888 0324 Fax: +91 22 888 0324
<b>Belarus</b> INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788 112 Fax: +49 221 56788 9112	<b>Irland</b> INFICON Ltd. Blackburn	reach.unitedkingdom@inficon.com Tel.: +44 1254 678 250 Fax: +44 1254 698 577
<b>Belgien</b> INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788 112 Fax: +49 221 56788 9112	<b>Israel</b> Mark Technologies Ltd. Kiriato Ono	urimark@mark-tec.co.il Tel.: +972 35 34 68 22 Fax: +972 35 34 25 89
<b>Brasilien</b> PV Pest Vácuo Ltda. Santa de Parnaíba	fernandoz@prestvacuo.com.br Tel.: +55 114 154 4888 Fax: +55 114 154 4888	<b>Italien</b> INFICON GmbH Castelnuovo	reach.italy@inficon.com Tel.: +39 045 6 40 25 56 Fax: +39 045 6 40 24 21
<b>Bulgarien</b> INFICON GmbH Cologne	leakdetection.service@inficon.com Phone: +49 221 56788 112 Fax: +49 221 56788 9112	<b>Japan</b> INFICON Co. Ltd. Yokohama	reach.japan@inficon.com Tel.: +81.45.471.3396 Fax: +81.45.471.3387
<b>China</b> INFICON LTD Hongkong INFICON LTD Beijing INFICON LTD Guangzhou INFICON LTD Shanghai	reach.china@inficon.com Tel.: +852.2862.8863 Fax: +852.2865.6883 Tel.: +86.10.6590.0164 Fax: +86.10.6590.0521 Tel.: +86.20.8723.6889 Fax: +86.20.8723.6003 Tel.: +86.21.6209.3094 Fax: +86.21.6295.2852	<b>Kanada</b> Vacuum Products Canada Ltd. Ontario <b>Korea</b> INFICON Ltd. Sunghnam INFICON Ltd. Suwon City INFICON Ltd. Cheonan City	reachus@vpcinc.ca Fax: +1 905 672 7704 Fax: +1 905 672 2249 reach.korea@inficon.com Tel.: +82 312 062 890 Fax: +82 312 063 058 Tel.: +82 312 062 890 Fax: +82 312 063 058 Tel.: +82 312 062 890 Fax: +82 312 063 058
<b>Dänemark</b> Agramkow Sonderborg	jhj@agramkow.dk Tel.: +45 741 236 36 Fax: +45 744 336 46	<b>Lettland</b> INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788 112 Fax: +49 221 56788 9112
<b>Deutschland</b> INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788 112 Fax: +49 221 56788 9112	<b>Litauen</b> INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788 112 Fax: +49 221 56788 9112
<b>Estland</b> INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788 112 Fax: +49 221 56788 9112	<b>Mexiko</b> MEISA S.a. de C.V. Querétaro	infoqro@meisa.com Tel.: +52 442 225 42 80 Fax: +52 442 225 41 57
<b>Finnland</b> Agramkow Sonderborg	jhj@agramkow.dk Tel.: +45 741 236 36 Fax: +45 744 336 46	<b>Mittelamerika</b> MEISA S.a. de C.V. Querétaro	infoqro@meisa.com Tel.: +52 442 225 42 80 Fax: +52 442 225 41 57
<b>Frankreich</b> OLV France Orsay	Christophe.Zaffanella@oerlikon.com Tel.: +33 476 351 584 Fax: +33 476 351 584	<b>Niederlande</b> INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788 112 Fax: +49 221 56788 9112
<b>Großbritannien und Nordirland</b> INFICON Ltd. Blackburn	reach.unitedkingdom@inficon.com Tel.: +44 1254 678 250 Fax: +44 1254 698 577		

<b>Norwegen</b> Agramkow Sonderborg	jhj@agramkow.dk Tel.: +45 741 236 36 Fax: +45 744 336 46	<b>Syrien</b> INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788 112 Fax: +49 221 56788 9112
<b>Polen</b> VAK-POL & GAZ Sp. z Pulawy	kamola@vakpol.com Tel.: +48 602 315 212 Fax: +48 602 315 212	<b>Taiwan</b> INFICON Company Limited Chupei City, HsinChu Hsien	reach.taiwan@inficon.com Tel.: +886.3.5525.828 Fax: +886.3.5525.829
<b>Portugal</b> INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788 112 Fax: +49 221 56788 9112	<b>Tschechien</b> INFICON GmbH Pilsen	filip.lisec@inficon.com Tel.: +420 734 331 758 Fax: +420 604 203 037
<b>Republik Südafrika</b> Vacuquip Randburg	vacuquip@hotmail.com Tel.: +27 731 578 355	<b>Türkei</b> Agramkow Sonderborg	jhj@agramkow.dk Tel.: +45 741 236 36 Fax: +45 744 336 46
<b>Russland</b> INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788 112 Fax: +49 221 56788 9112	<b>Tunesien</b> INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788 112 Fax: +49 221 56788 9112
<b>Schweden</b> Agramkow Sonderborg	jhj@agramkow.dk Tel.: +45 741 236 36 Fax: +45 744 336 46	<b>USA</b> Inficon Inc. East Syracuse, NY	service.usa@inficon.com Tel.: +1.315.434.1167 Fax: +1.315.434.2551
<b>Singapur</b> INFICON PTE LTD. Singapur	reach.singapore@inficon.com Tel.: +65.890.6250 Fax: +65.890.6266	Inficon Inc. San Jose, CA Inficon Inc. Austin, TX	Tel.: +1.408.361.1200 Fax: +1.408.362.1556 Tel.: +1.512.448.0488 Fax: +1.512.448.0398
<b>Slowakei</b> INFICON GmbH Pilsen	filip.lisec@inficon.com Tel.: +420 734 331 758 Fax: +420 604 203 037	<b>Ukraine</b> INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788 112 Fax: +49 221 56788 9112
<b>Slowenien</b> Medivac Ljubljana	medivak@siol.net Tel.: +386 15 63 91 50 Fax: +386 17 22 04 51	<b>Ungarn</b> Kon-trade + KFT Budaörs	adam.lovic@kon-trade.hu Tel.: +36 23 50 38 80 Fax: +36 23 50 38 96
<b>Spanien</b> Leybold Optics Ibérica Barcelona	jordi.poza@leyboldoptics.com Tel.: +34 93 66 60 778 Fax: +34 93 66 64 612	<b>Vereinigte Arabische Emirate</b> INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788 112 Fax: +49 221 56788 9112
<b>Südamerika außer Brasilien</b> MEISA S.a. de C.V. Mexiko	infoqro@meisa.com Tel.: +52 44 22 25 42 80 Fax: +52 44 22 25 41 57	<b>Weißrussland</b> INFICON GmbH Köln	leakdetection.service@inficon.com Tel.: +49 221 56788 112 Fax: +49 221 56788 9112

## 10.1 Bestellinformation

Beschreibung	Kat. Nr.
T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung	540-001
T-Guard™ Sensor zur Dichtheitsprüfung, Version Profibus	540-002
Bedieneinheit für Tischbetrieb	551-100
Gerätebedienung für 19"-Rack	551-101
Anschlusskabel für Bedieneinheit, 5 m	551-102
Anschlusskabel für Bedieneinheit, 1 m	551-103
Steckverbinder-Satz	551-110
I•Stick	200 001 997
Sicherungs-Satz	200 002 489
Filtersatz	200 001 680
E/A-Prüfbox	200 002 490
Anschluss Stromversorgung	200 002 496
Kammer-Anschluss	200 002 615
Messleitungen 2 x 2 m	200 002 793
Vorpumpe, 24 V, zweistufig, bürstenlos	200 002 929



# Index

<b>A</b>		Menüstruktur	58
Anschließen		Messen	45
• Bedieneinheit	32	Messzeit	62
• PC	40		
• SPS	34	<b>P</b>	
Ausschalten	52	Parametersatz	57
		PC	
<b>B</b>		• anschließen	40
Bedienpult		<b>R</b>	
• Tischplatte	22	RS232	64
Bestellinformation	30, 84	<b>S</b>	
<b>E</b>		Schnittstellen	12
Einstellungen	58	Service Centers	82
Empfindlichkeit	19	Softtasten	23
<b>F</b>		Spülen	62
F.A.Q. - Häufig gestellte Fragen	68	Standby	53, 60
Fehler-Nr.	78	<b>T</b>	
<b>H</b>		Taste	
Hauptmenü	60	• MENÜ	23
Hochfahren	41	• START	23
<b>I</b>		• STOP	23
Installation		T-Guard	9
• elektrisch	33	Trärgas	49
• mechanisch	31	Trigger	60
I-Stick	13	<b>V</b>	
<b>K</b>		Verbindungskabel	26
Kalibrieren	43	Vorpumpe	32
Kalibrierung	61	<b>Z</b>	
• vorbereiten	43	Zero	22
Kalibrierung, starten	44	Zubehör	22
Körper	11	Zykluszeit	62
<b>L</b>			
LED	14		
Lieferumfang	29		
<b>M</b>			
Menü-PIN			
• eingeben	24		







---

INFICON GmbH, Bonner Strasse 498, D-50968 Cologne, Germany

UNITED STATES TAIWAN JAPAN KOREA SINGAPORE GERMANY FRANCE UNITED KINGDOM HONG KONG  
Visit our website for contact information and other sales offices worldwide. [www.inficon.com](http://www.inficon.com)

Dokument: jina85d1-f (1110)