

BETRIEBSANLEITUNG

ninb63de1-05 (1512)



Typ Nr. ILS500.210.306

Sensistor ILS500

Wasserstoff-Lecksuchsystem

Inhalt

1	Allgemeine Informationen	9
1.1	Über dieses Handbuch	9
1.2	Zugehörige Handbücher	9
1.3	ILS500 – Einführung	9
1.4	Entsorgung	10
<hr/>		
2	Lieferumfang und Lagerung	11
2.1	Lieferumfang	11
2.2	Benötigte Ausrüstung	12
2.3	Lagerung	12
<hr/>		
3	ILS500 – Beschreibung	13
3.1	Vorderseite	13
3.2	Rückseite (Elektrische Anschlüsse)	14
3.3	Konfigurieren der (elektrischen) Anschlüsse und Schnittstellen	15
3.4	Rückseite (Pneumatische Anschlüsse)	16
3.5	Konfigurieren der (pneumatischen) Anschlüsse und Schnittstellen	17
3.6	Aufkleber	17
<hr/>		
4	Handmesskopf P50	19
4.1	Allgemeine Informationen	19
4.2	Beschreibung	19
4.3	Kalibrierung	20
<hr/>		
5	Systembeispiele	21
5.1	Einfaches Handmesskopf-System	21
5.2	Automatische Kammerprüfung	22
5.3	Kammerprüfung mit Lecklokalisierungsoption	23
<hr/>		
6	Einrichtung	24
6.1	ILS500 richtig platzieren	24
6.2	Elektrische Anschlüsse	25
6.3	Pneumatische Anschlüsse	28
6.4	Prüfbereich einrichten	32
<hr/>		
7	Menüsystem	34
7.1	ILS500 – Display	34
7.2	Passwörter	36
7.3	Menü-Übersicht	37
<hr/>		
8	ILS500 benutzen	42
8.1	Prüfablauf	42
8.2	Prüfung durchführen	44

9	Parametersätze	47
9.1	Prüfprogramme – Übersicht	47
9.2	Prüfprogramm erstellen	48
9.3	Prüfeinstellungen	49
9.4	Messzyklus optimieren	58
10	Kalibrierung	62
10.1	Kalibrieren - Einführung	62
10.2	Kalibrierung – Übersicht	62
10.3	Vorgehensweise bei der Kalibrierung	64
11	Fehlerbehebung	66
11.1	Fehlersymptome	66
11.2	Hardware-Prüfung durchführen	67
12	Wartungsanweisungen	79
12.1	Software-Update	79
12.2	Wartungsplan	80
12.3	Wartung	81
12.4	Funktionsprüfung	87
13	Reparatur	88
14	Technische Daten	89
14.1	Elektrische Spezifikationen	89
14.2	Pneumatische Spezifikationen	90
14.3	Sonstige Daten	91
14.4	Schnittstellen und Anschlüsse	92
15	Ersatzteile und Zubehör	105
16	INFICON-Kundenservice	107
16.1	So nehmen Sie Kontakt zu INFICON auf	107
16.2	So geben Sie Komponenten an INFICON zurück	107
17	Konformitätserklärung	108
18	Erklärung des Herstellers	109
Anhang		
A:	Parameterverzeichnis	110

Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen

WARNUNG, VORSICHT und HINWEIS – Definitionen



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 Gerätes zu vermeiden.

Hinweis

Gilt für spezielle Erfordernisse, die der Benutzer besonders beachten muss.

Allgemeine Sicherheit

Eine Nichtbeachtung der nachstehenden Sicherheitsvorschriften kann zu schwerwiegenden Verletzungen führen:



Warnung

Reiner Wasserstoff ist ein brennbares Gas. Verwenden Sie nur vorgefertigtes Wasserstoff-Prüfgas, das 5 % Wasserstoff in Stickstoff enthält. Hierbei handelt es sich um eine Standard-Industriegasmischung, die in einer Vielzahl von industriellen Anwendungen verwendet wird.



Warnung

Da das Prüfgasgemisch keinen Sauerstoff enthält, kann die Freisetzung großer Mengen des Gases in einem geschlossenen Raum zu Erstickung führen.



Warnung

Komprimierte Gase enthalten eine große Menge gespeicherter Energie. Achten Sie immer auf eine sorgfältige Sicherung von Gasflaschen, bevor Sie einen Druckregler anschließen. Transportieren Sie Gasflaschen niemals mit angeschlossenem Druckregler.



Warnung

Eine zu hohe Druckbeaufschlagung kann dazu führen, dass ein Objekt platzt. Dies wiederum kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen. Beaufschlagen Sie nur Objekte mit Druck, die vorher einer Berstprüfung unterzogen wurden oder in anderer Weise für den Prüfdruck, den Sie verwenden möchten, zugelassen sind.

Eine Nichtbeachtung der nachstehenden Sicherheitsvorschriften kann zu schwerwiegenden Beschädigungen an der Ausrüstung führen:



Vorsicht

Das Lecksuchgerät nicht öffnen! Eine Reparatur dieses Gerätes darf nur durch von INFICON autorisierten Service-Organisationen durchgeführt werden.



Vorsicht

Wenn das Lecksuchgerät von außen beschädigt wird, muss es von einer von INFICON autorisierten Service-Organisation überprüft und repariert werden.



Vorsicht

Setzen Sie den Messkopf bei ausgeschaltetem Gerät keiner Wasserstoffkonzentration von mehr als 0,1 % aus, da ansonsten der Gassensor des Messkopfes beschädigt werden kann.



Vorsicht

Wenn das Gerät in Betrieb genommen wird, kann der Sensor kurzzeitig einer Wasserstoffkonzentration von bis zu 100 % ausgesetzt werden. Vermeiden Sie es jedoch, ihn sehr lange hohen Konzentrationen auszusetzen.



Vorsicht

Schalten Sie immer die Stromversorgung aus, bevor Sie ein Kabel anschließen oder entfernen.

Hinweis

Wann immer der Begriff „Wasserstoff“ in diesem Handbuch verwendet wird, bedeutet dies, dass das Wasserstoffgas in einem Verhältnis von 95 % Stickstoff / 5 % Wasserstoff sicher mit Stickstoff gemischt ist.

Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen des Prüfgases, dass die Anschlüsse und das Prüfobjekt für einen Betrieb bei dem Prüfdruck, der verwendet werden soll, ausgelegt sind.

ILS500 – Sicherheit



Warnung

Der ILS500 darf niemals Drücken ausgesetzt werden, die über den für das Prüfobjekt zugelassenen Drücken liegen oder höher sind als die in der ILS500-Spezifikation angegebenen Drücke.



Warnung

Stellen Sie sicher, dass ein Überdruckventil vorhanden ist, das bei einem versehentlichen Überdruck des Prüfgases öffnet.



Warnung

Beim Umgang mit hohen Drücken ist ein Explosionsschutz zwischen dem Prüfanschluss und dem Prüfobjekt erforderlich.



Warnung

Achten Sie darauf, dass bei Prüfobjekten, die nicht für einen starken Druckanstieg ausgelegt sind, ein Durchflussregelventil an den Prüfanschlüssen vorhanden ist.



Warnung

Achten Sie darauf, Druckluft und Prüfgas nicht zu verwechseln.

Hinweis

Der ILS500 besitzt keine interne Not-Aus-Schaltung. Der ILS500 ist für die Integration in eine externe Not-Aus-Schaltung vorgesehen.

Stellen Sie vor jeder Inbetriebnahme des ILS500 sicher, dass alle einschlägigen rechtlichen Bestimmungen und Sicherheitsstandards eingehalten werden. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt „Installation“.

INFICON übernimmt keine Verantwortung für Folgen, die sich aus der unsachgemäßen Anwendung bestimmter Prüfdrücke ergeben.

1 Allgemeine Informationen

Bitte lesen Sie sich diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie Ihren Sensistor ILS500 in Betrieb nehmen. Achten Sie dabei insbesondere auf Textstellen, die mit **WARNUNG**, **VORSICHT** und **HINWEIS** gekennzeichnet sind.

1.1 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch:

- Beschreibt die Funktionsprinzipien des ILS500 und seiner verschiedenen Komponenten
- Zeigt Beispiele für verschiedene Ausführungen von Prüfstationen
- Erläutert dem Anwender die Einrichtung des ILS500 für verschiedene Prüfzwecke

1.1.1 Revisionsverlauf des Dokuments

Revision	Datum	Anmerkung
e	11-2013	Neue Prüfgas-Druckbefüllstation mit neuem Wasserstoff-Lecksuchgerät
f	10-2014	Aktualisierte Version

1.2 Zugehörige Handbücher

Umfassende Informationen zu dem Lecksuchgerät sind in den Handbüchern zum Sensistor ISH2000 enthalten:

- Bedienungsanleitung zum Sensistor ISH2000
- Technisches Referenzhandbuch zum Sensistor ISH2000

1.3 ILS500 – Einführung

Der Sensistor ILS500 ist ein Komplettsystem für die Lecksuche mittels Prüfgas. Ziel des ILS500 ist die schnelle und preisgünstige Einrichtung eines vollautomatischen Leckprüfsystems.

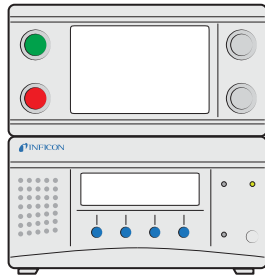
1.3.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der ILS500 ist nur für den Innenbereich konzipiert.

Alle Funktionen sind über ein Touch-Panel, einen PC oder über das Internet zugänglich und programmierbar. Der Prüfablauf wird durch ein integriertes Steuergerät gesteuert.

Verschiedene Parameter können gespeichert werden. Dadurch entsteht jeweils ein spezifischer Parametersatz für ein bestimmtes Prüfobjekt.

1.3.2 Verfügbare Konfigurationen



Sensistor ILS500

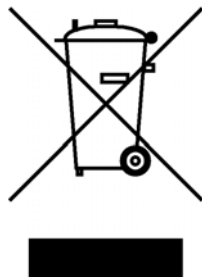
Sensistor ILS500

Standardversion	Für die allgemeine Lecksuche mittels Prüfgas.
Hochdruckversion (HP)	Wenn ein höherer Prüfgasdruck benötigt wird.

Die aktuelle Konfiguration wird auf dem ILS500-Display bei Inbetriebnahme und im Menü angezeigt, wenn Sie auf **Setup >> Info** tippen.

Hinweis Je nach Bedingungen kann die Anlaufzeit für die Lecksuchgeräte bis zu 10 Minuten betragen.

1.4 Entsorgung



Laut EU-Recht ist dieses Produkt zur Trennung von Materialien der Wiedergewinnung zuzuführen und darf nicht über den unsortierten Hausmüll entsorgt werden.

Wenn Sie möchten, können Sie dieses INFICON-Produkt zur Wiedergewinnung an den Hersteller zurück geben.

Der Hersteller hat das Recht, die Rücknahme von Produkten zu verweigern, die unzureichend verpackt sind und damit ein Sicherheits- und/oder Gesundheitsrisiko für seine Mitarbeiter darstellen.

Der Hersteller erstattet Ihnen die Versandkosten nicht.

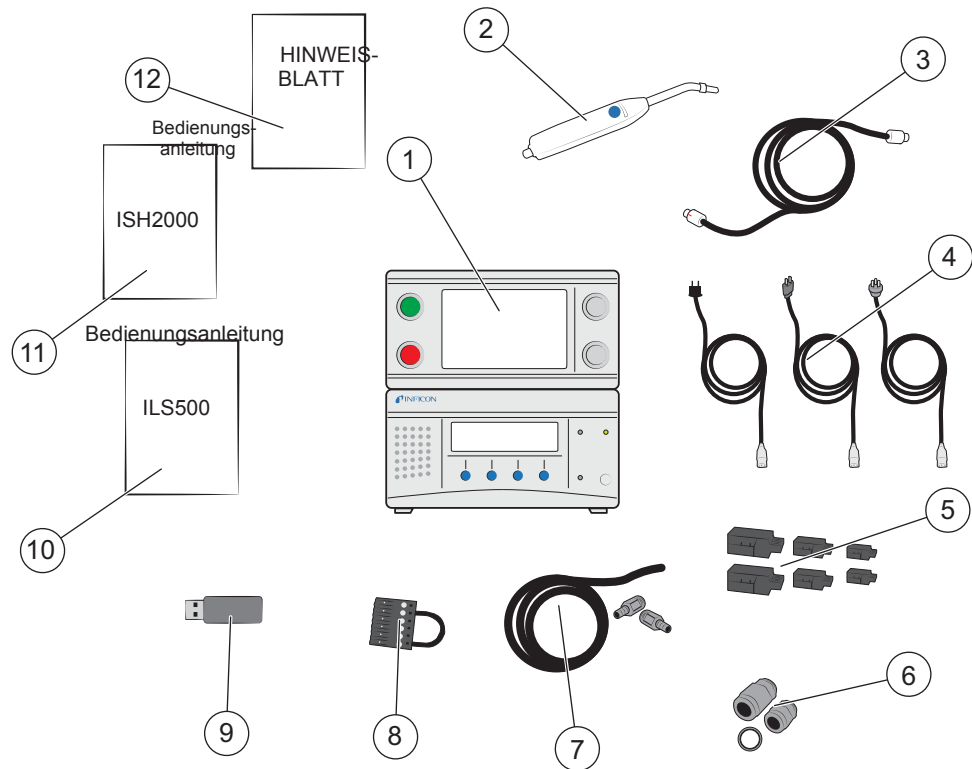
Versandadresse:

INFICON AB
Westmansgatan 49
582 16 Linköping
Schweden

2 Lieferumfang und Lagerung

2.1 Lieferumfang

Hinweis Kontrollieren Sie das Gerät bei der Anlieferung auf Transportschäden.



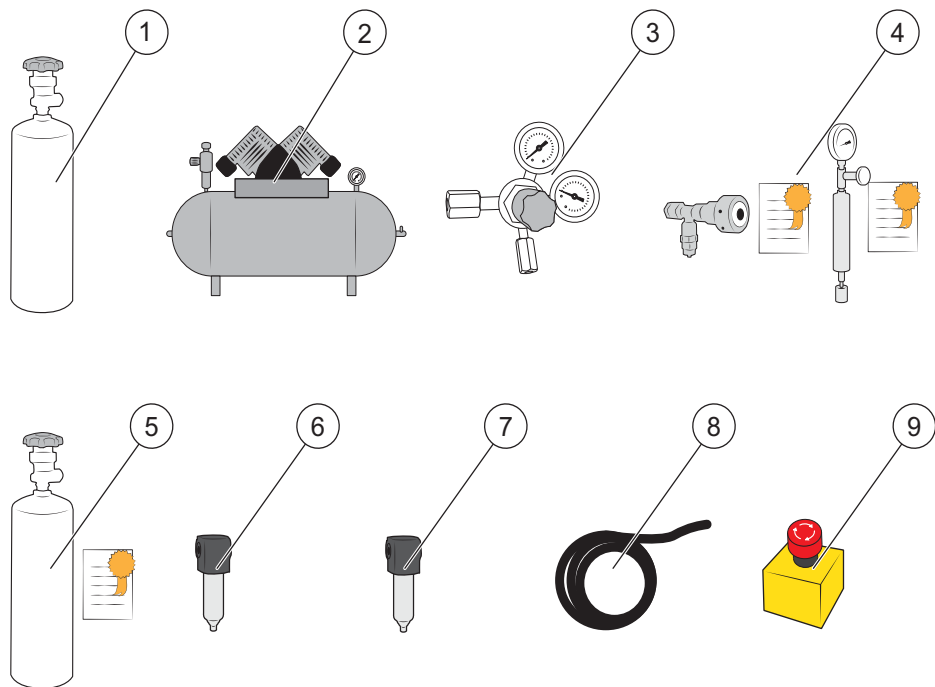
Lieferumfang

- | | |
|----|--|
| 1 | ILS500 |
| 2 | Handmesskopf P50 |
| 3 | Messkopfkabel (3 m) |
| 4 | Netzkabel (EU, UK, US) |
| 5 | Schraubanschlüsse für externe E/A-Signale |
| 6 | Gewindeadapter (ISO zu NPT) |
| 7 | Schlauch-Anschluss-Set |
| 8 | Sicherheitsüberbrückung |
| 9 | USB-Stick mit weiteren relevanten Handbüchern |
| 10 | Bedienungsanleitung Sensistor ILS500 (dieses vorliegende Handbuch) |
| 11 | Bedienungsanleitung ISH2000 |
| 12 | Hinweisblatt zur Verwendung des Handmesskopfes |

Hinweis Alle Druckluftanschlüsse sind im Lieferzustand mit einem Blindstopfen versehen. Bewahren Sie die Blindstopfen sorgfältig auf. Sie werden später für Hardware-Prüfungen benötigt.

Zubehör zum ILS500 finden Sie auf Seite 105.

2.2 *Benötigte Ausrüstung*



Benötigte Ausrüstung

- 1 Prüfgas
- 2 Druckluft
- 3 Zweistufiger Gasregler
- 4 Prüffleck (groß oder klein) mit Bescheinigung, oder
- 5 Kalibriergas mit Bescheinigung
- 6 Druckluftfilter
- 7 Ölabscheider (empfohlen)
- 8 Abgasschlauch
- 9 Not-Aus-Schaltung (empfohlen)

Weitere Informationen finden Sie auf Seite 105.

2.3 *Lagerung*

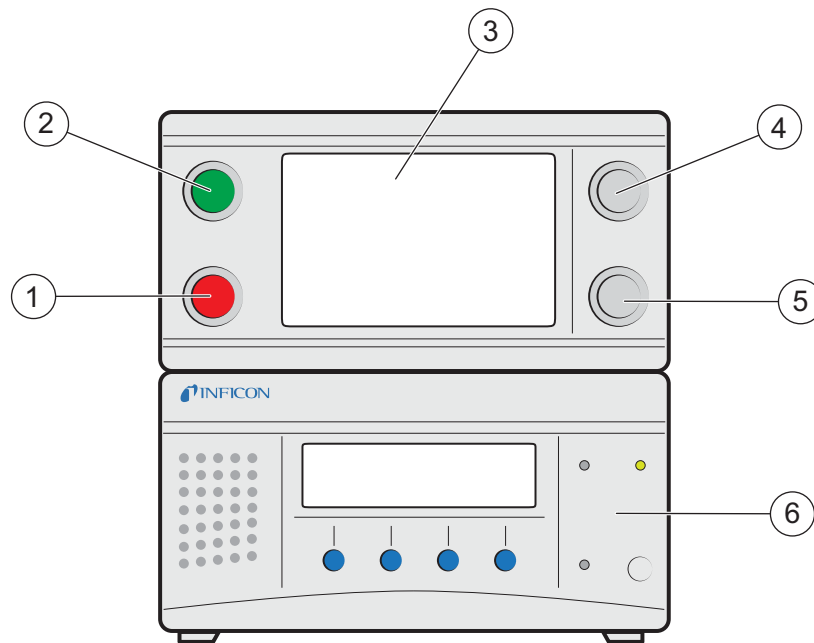
Bei einer längerfristigen Lagerung berücksichtigen Sie bitte Faktoren wie Temperatur, Feuchtigkeit, Salzgehalt der Atmosphäre usw., da diese die Detektorelemente beschädigen können.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Ansprechpartner.

3 ILS500 – Beschreibung

Der ILS500 wird manuell über die Tasten START und STOPP sowie über das Menüsystem des Touchscreens bedient. Außerdem dient der Bildschirm zur Anzeige der einzelnen Schritte des Prüfablaufs als Grafik und in Textform.

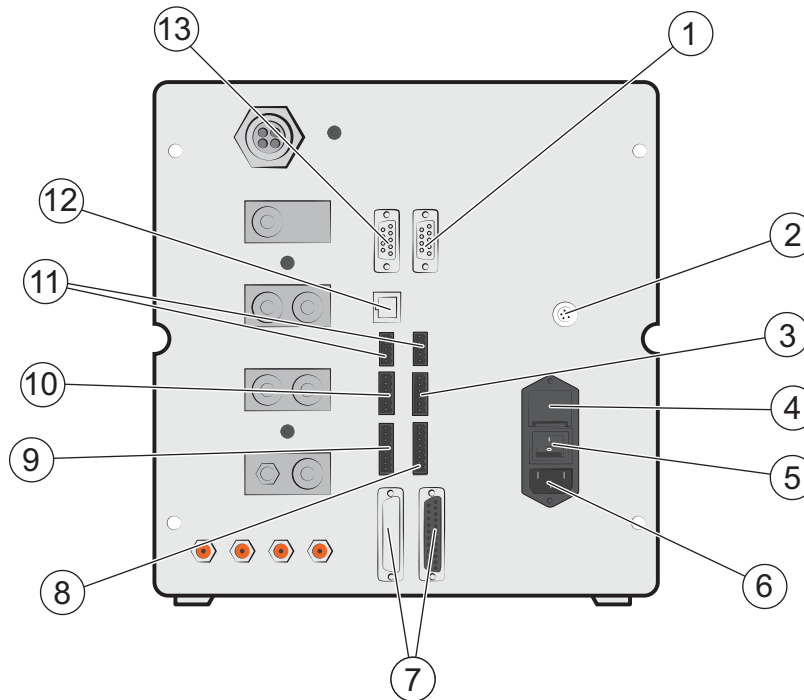
3.1 Vorderseite



Vorderseite des ILS500

- 1 Rote Anzeigeleuchte
- 2 Grüne Anzeigeleuchte
- 3 ILS500 Touchscreen
- 4 START-Taste
- 5 STOPP-Taste
- 6 ISH2000

3.2 Rückseite (Elektrische Anschlüsse)



Rückseite (Elektrische Anschlüsse)

- 1 Wasserstoff-Lecksuchgerät
- 2 Verbindungsanschluss
- 3 Sicherheitsschnittstelle
- 4 Sicherungen
- 5 Netzschalter
- 6 Netzkabelanschluss
- 7 Steueranschluss für Messkopf
- 8 Steuerausgang
- 9 Werkzeugschnittstelle
- 10 Statusausgang
- 11 Eingänge 1 und 2 (optional)
- 12 Ethernet
- 13 Druckeranschluss/RS232

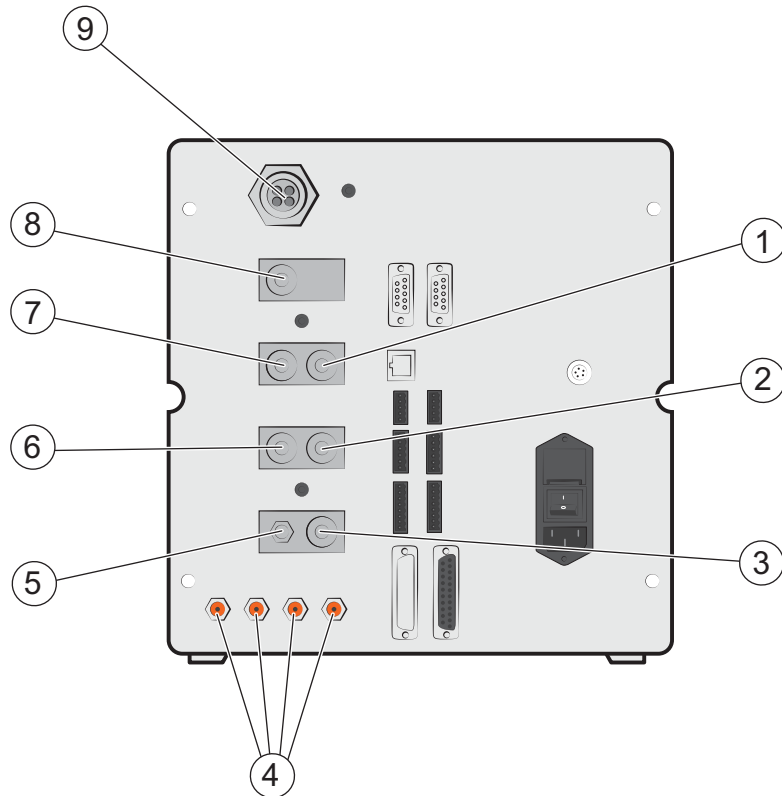
Weitere Informationen finden Sie auf Seite 89.

3.3 Konfigurieren der (elektrischen) Anschlüsse und Schnittstellen

Anschluss/Schnittstelle	Zur Verbindung mit
Dateiübertragungskabel des	Lecksuchgerätes (zum Herunterladen von benutzerdefinierten APC-Treibern)
	Verbindungskabel (zur externen Montage des ISH2000)
Verbindungsanschluss	Messkopf
Sicherheitsschnittstelle	Not-Aus-Schaltung
Netzkabelanschluss	Netzkabel
Steueranschluss für Messkopf	APC-Einheiten
Steuerausgang	Optionale externe Ventile
Werkzeugschnittstelle	Externe Werkzeuge
Statusausgang	Lichtmast usw.
Eingang 1 (optional)	Analogeingang (von der Standardsoftware nicht unterstützt)
	Digitaleingang (von der Standardsoftware nicht unterstützt)
Eingang 2 (optional)	Aktiver Halter für den Handmesskopf
Ethernet	Ethernet (Fernanzeige und Steuerung des Touchscreens)
Druckeranschluss/RS232	Serieller Drucker
	Protokolliergerät (z. B. PC)
	Fernbedienung (START, STOPP usw.)

ninb63de1-05 (1512)

3.4 Rückseite (Pneumatische Anschlüsse)



Rückseite (Pneumatische Anschlüsse)

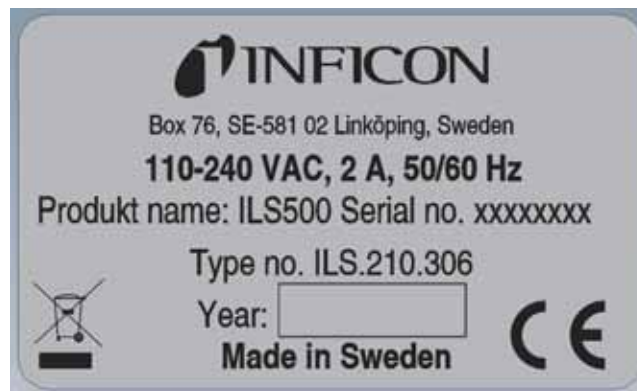
- 1 Optionaler Anschluss
- 2 Prüfanschluss 2
- 3 Drucklufteingang
- 4 Werkzeugventilausgänge 1-4
- 5 Entlüftung Vakuum-Messgerät
- 6 Prüfanschluss 1
- 7 Prüfgaseingang
- 8 Verschlussener Anschluss
- 9 Abgas

Hinweis Der Stopfen in dem verschlossenen Anschluss in Position 8 darf nicht entfernt werden.

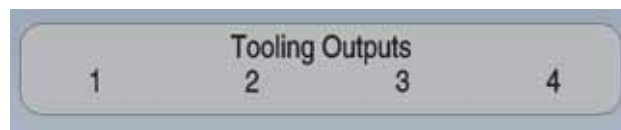
3.5 Konfigurieren der (pneumatischen) Anschlüsse und Schnittstellen

Anschluss/Schnittstelle	Anschlussgewinde
Abgas	Schlauchtülle: Innendurchmesser 25 mm (1 Zoll)
Prüfgaseingang	BSP 3/8 Zoll (inklusive NPT 3/8 Zoll Adapter)
Prüfanschluss 1	BSP 3/8 Zoll (inklusive NPT 3/8 Zoll Adapter)
Prüfanschluss 2	BSP 3/8 Zoll (inklusive NPT 3/8 Zoll Adapter)
Drucklufteingang	BSP 3/8 Zoll (inklusive NPT 3/8 Zoll Adapter)
WerkzeugventilAusgänge 1-4	Schlauchverbinder: Außendurchmesser 4 mm (0,16 Zoll)

3.6 Aufkleber



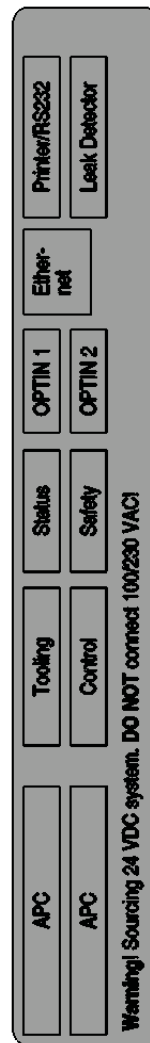
Typenschild



Werkzeugausgänge



Pneumatikanschlüsse



Elektroanschlüsse

4 Handmesskopf P50

4.1 Allgemeine Informationen



Vorsicht

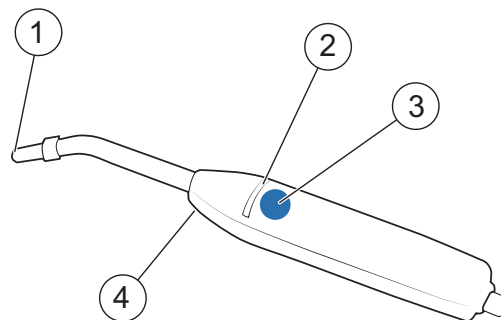
Setzen Sie den Messkopf bei ausgeschaltetem Gerät keiner Wasserstoffkonzentration von mehr als 0,1 % aus, da ansonsten der Gassensor des Messkopfes beschädigt werden kann.



Vorsicht

Achten Sie darauf, dass das Gerät beim Anschließen und Trennen des Messkopfkabels AUSGESCHALTET ist. Bei eingeschaltetem Gerät kann der Sensor beschädigt werden.

4.2 Beschreibung



Handmesskopf P50 (mit starrem Hals)

- 1 Wasserstoffsensor
- 2 LED-Anzeigeleuchten
- 3 Multifunktionstaste
- 4 Beleuchtung

Der Handmesskopf P50 ist eine nicht saugende Messsonde. Die Gasanalyse erfolgt in dem auswechselbaren Sensor in der Spitze des Messkopfes.

Für weitere Informationen zum Handmesskopf P50 siehe die Bedienungsanleitung und das Technische Referenzhandbuch für den Sensistor ISH2000.

Hinweis

Der Messkopf ist auch mit einem flexiblen Hals erhältlich. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 105.

4.3 Kalibrierung

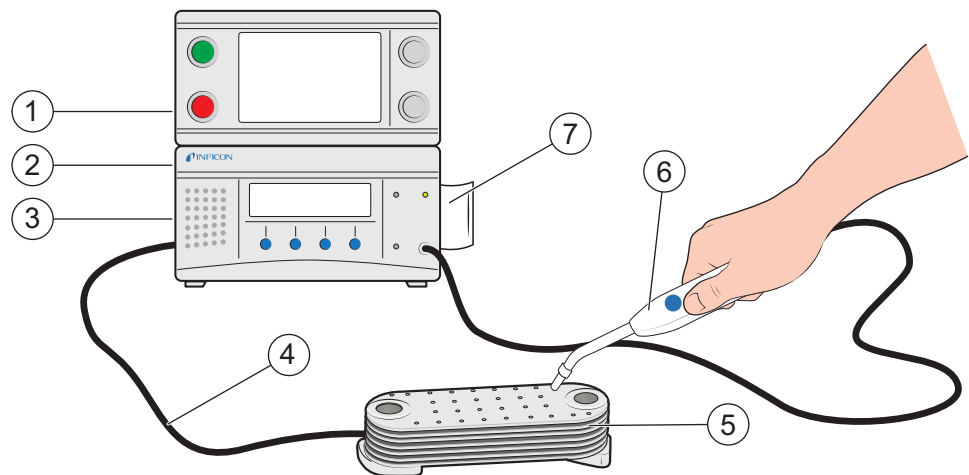
Um eine optimale Genauigkeit zu erzielen, muss der Messkopf kalibriert werden. Vergewissern Sie sich daher, dass er kalibriert ist, wenn Sie ihn zum ersten Mal benutzen. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 62.

5 Systembeispiele

Der ILS500 verfügt über eine Vielzahl von Funktionen, über die sich verschiedene Objekte anschließen und auf Lecks prüfen lassen. Dies ermöglicht die Einrichtung einer Leckprüfstation, die auf das Prüfobjekt und die jeweiligen Anforderungen, wie z. B. die Prüfgeschwindigkeit, abgestimmt ist.

In den folgenden Abschnitten sind drei Beispiele für Prüfstationen aufgeführt.

5.1 Einfaches Handmesskopf-System



Einfaches Handmesskopf-System

- | | |
|---|--|
| 1 | Netzanschluss |
| 2 | Druckluftanschluss |
| 3 | Prüfgasanschluss |
| 4 | Gas-Evakuierung und -Befüllung |
| 5 | Prüfobjekt |
| 6 | Handmesskopf |
| 7 | Aktiver Halter für den Handmesskopf (optional) |

In diesem System bedient der Anwender den Handmesskopf für die Lecksuche und die Prüfvorrichtung (Werkzeug) manuell.

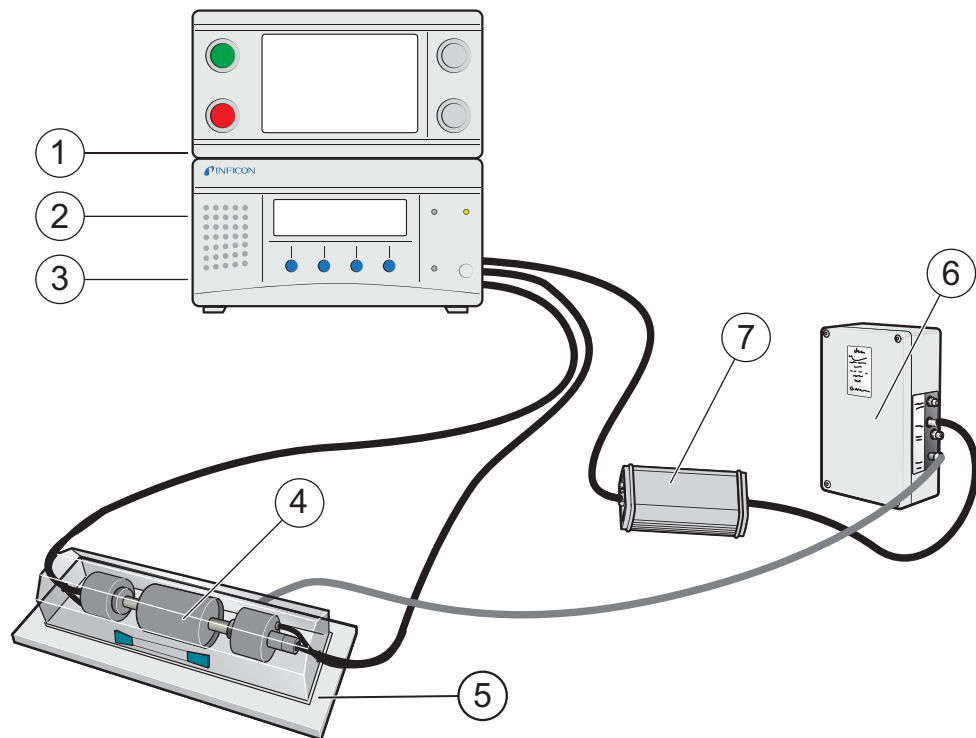
Der ILS500 stellt sicher, dass das gesamte Objekt korrekt mit Prüfgas gefüllt ist.

Füllung und Grobleckprüfung erfolgen (falls gewünscht) automatisch, während die Dichtheitsprüfung manuell durch den Bediener durchgeführt wird.

Ein aktiver Halter für den Handmesskopf (Option) kann benutzt werden, um sicherzustellen, dass die gewählte Mindestprüfzeit verwendet wird.

Der ILS500 zeigt LECK an, wenn eine der Prüfungen fehlschlägt.

5.2 Automatische Kammerprüfung



Automatische Kammerprüfung

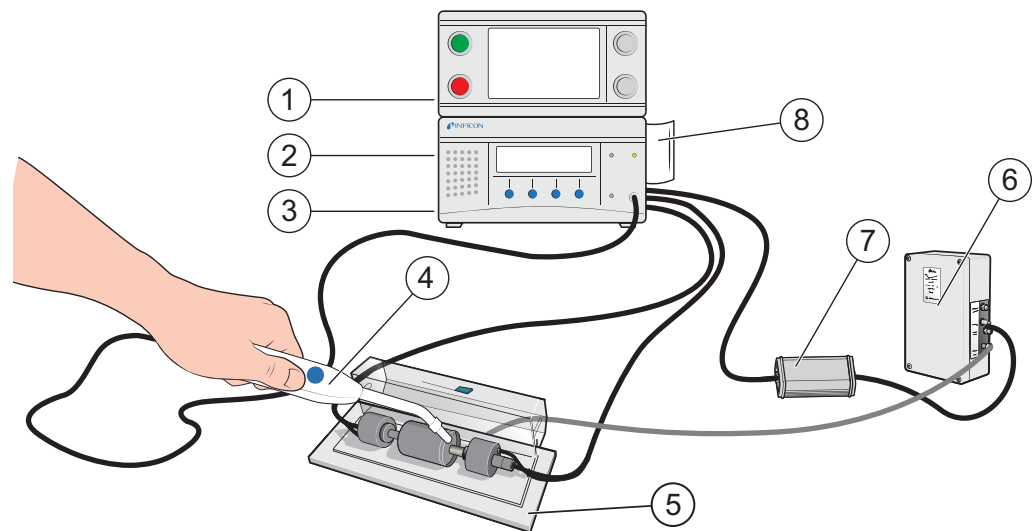
- | | |
|---|----------------------------------|
| 1 | Stromversorgung |
| 2 | Druckluft |
| 3 | Prüfgas |
| 4 | Prüfobjekt |
| 5 | Prüfkammer |
| 6 | Automatischer Messkopf, AP29 ECO |
| 7 | COMBOX |

In diesem Beispiel wird das integrierte Werkzeugsystem für den automatischen Anschluss des Prüfobjekts verwendet. Der ILS500 füllt das Objekt automatisch mit Prüfgas und hält den richtigen Druck aufrecht.

Nach dem Füllen und nachdem sich ausströmendes Gas in der Testkammer angesammelt hat, wird eine automatische Dichtheitsprüfung durchgeführt. Für die Gasprüfung kommt der aktive Messkopf AP29 zum Einsatz. Der ILS500 zeigt LECK an, wenn die Leckrate über dem festgelegten Grenzwert liegt.

Nach der Prüfung wird das Prüfgas automatisch entfernt und das Werkzeugsystem trennt die Prüfvorrichtung.

5.3 Kammerprüfung mit Lecklokalisierungsoption



Kammerprüfung mit Lecklokalisierungsoption

- | | |
|---|--|
| 1 | Stromversorgung |
| 2 | Druckluft |
| 3 | Prüfgas |
| 4 | Handmesskopf |
| 5 | Prüfkammer |
| 6 | Automatischer Messkopf, AP29 ECO |
| 7 | COMBOX |
| 8 | Aktiver Halter für den Handmesskopf (optional) |

In diesem Systembeispiel beinhaltet der ILS500 einen aktiven Halter für den Handmesskopf, einen Handmesskopf und einen automatischen Messkopf. Dadurch ist es möglich, eine Dichtheitsprüfung durch einen aktiven Messkopf mit einer Lecklokalisierung durch einen Handmesskopf zu kombinieren.

Zuerst misst der aktive Messkopf im Inneren der Kammer. Bei Feststellung eines Lecks wird der zusätzliche Handmesskopf automatisch aktiviert und der Bediener kann die Kammer sofort öffnen und das Leck lokalisieren.

Das Lecksuchgerät schaltet automatisch in den Lecksuchmodus, wenn der Messkopf aus dem Halter genommen wird. Das Gas in dem Prüfobjekt wird automatisch entfernt, wenn der Messkopf zurück in den Halter gesetzt wird.

Der Bediener kann die Lecksuche überspringen, indem er STOPP drückt, anstatt den Messkopf aus dem Halter zu nehmen.

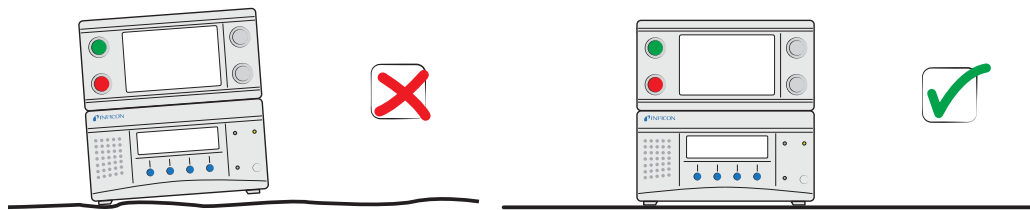
6 Einrichtung



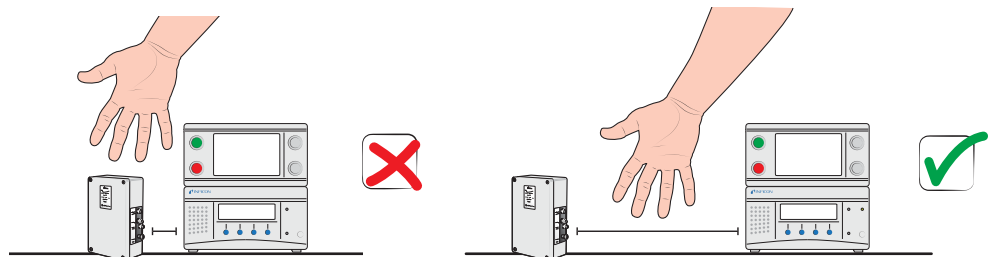
Vorsicht

Stellen Sie vor jeder Inbetriebnahme des ILS500 sicher, dass alle einschlägigen rechtlichen Bestimmungen und Sicherheitsstandards eingehalten werden.

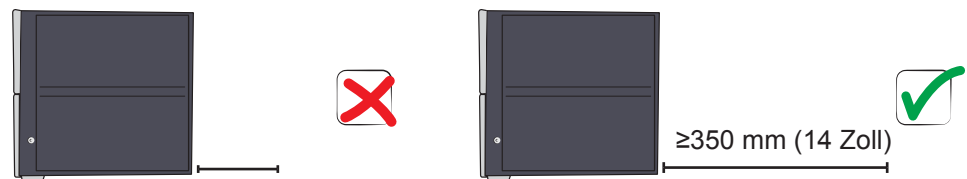
6.1 ILS500 richtig platzieren



Platzieren Sie den ILS500 auf einer ebenen Fläche, so nahe wie möglich an der Prüfvorrichtung und Entlüftungsanlage.



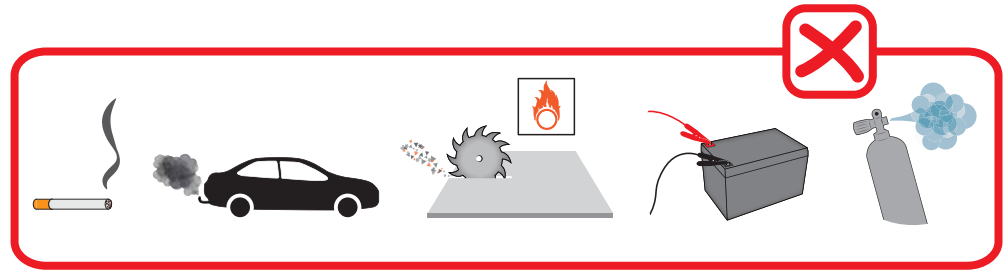
Lassen Sie um den ILS500 herum ausreichend Platz, damit das Gerät für Wartungs- und Reparaturarbeiten zugänglich ist.



Achten Sie darauf, dass für die Entfernung von Serviceklappen, den Anschluss von Betriebsmitteln, die Verbindung zur Prüfvorrichtung usw. hinter dem ILS500 mindestens 350 mm (14 Zoll) Platz bleibt.

Hinweis

Die vorderen Füße unter dem ILS500 können ausgeklappt werden, um die Vorderseite für einen besseren Blickwinkel etwas anzuheben.



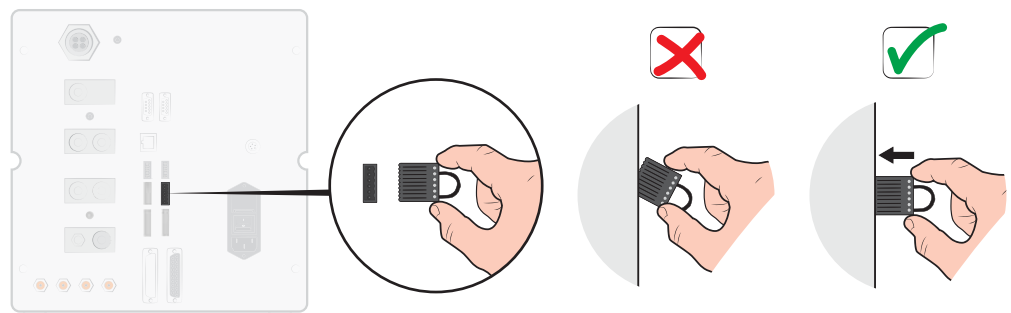
Vermeiden Sie es, den ILS500 in der Nähe von Wasserstoffquellen zu platzieren, wie z. B. Zigarettenrauch, Verbrennungsmotoren, Maschinen zur Aluminiumbearbeitung, Ladestationen für Bleibatterien und Druckluftsysteme.

6.2 Elektrische Anschlüsse

6.2.1 Not-Aus einrichten

Vorsicht

Ein Kurzschließen wird nicht empfohlen und sollte nur für Vorversuche erfolgen, bevor Druckgase oder Prüfwerkzeuge mit beweglichen Teilen verbunden werden.



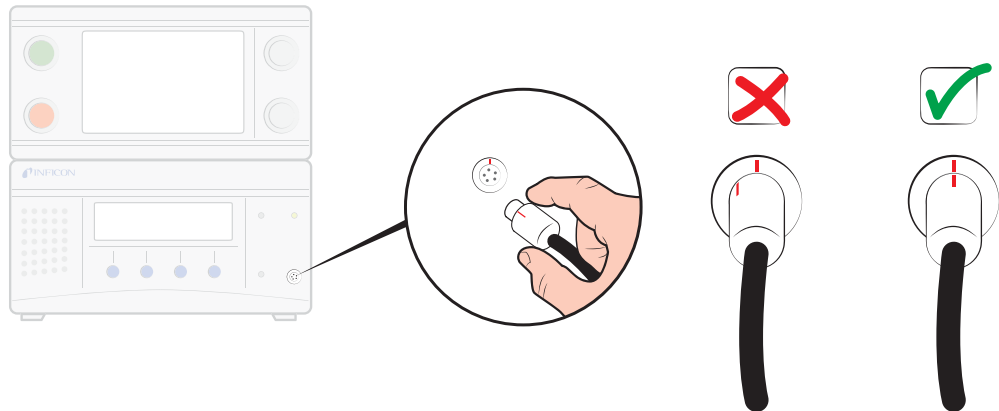
Sie haben die folgenden zwei Möglichkeiten, um den ILS500 auf den Start vorzubereiten:

- Schließen Sie den ILS500 über ein externes Not-Aus-Relais an.
- Schließen Sie den Anschluss SAFE SPLY auf „+24 V“ am Sicherheitsanschluss kurz. Verwenden Sie dazu die mitgelieferte Sicherheitsüberbrückung.

Hinweis Der ILS500 kann nur in Betrieb genommen werden, wenn eine Not-Aus-Schaltung installiert ist.

6.2.2 Messkopf anschließen

- 1 Verbinden Sie den Messkopf über das Messkopfkabel mit dem ILS500. Messkopf-Anschlüsse befinden sich auf der Vorder- und Rückseite des Gerätes.



Hinweis

Wenn Sie anstelle des Handmesskopfes P50 eine andere Messsonde verwenden möchten, schlagen Sie bitte in der Bedienungsanleitung dieser Messsonde nach. Eventuell müssen neben dem Messkopfkabel noch andere Verbindungen vorgenommen werden.

Achten Sie beim Trennen des Messkopfes darauf, ihn an dem gerändelten Teil des Anschlusses zu halten und gerade herauszuziehen.

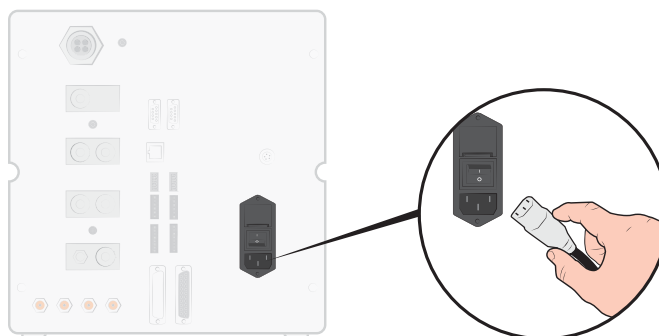
Die Standard-Kabellänge beträgt 3 m (10 Fuß). Optional sind mehrere verschiedene Kabellängen erhältlich.

Weitere Informationen finden Sie auf Seite 105.

ninb63de1-05 (1512)

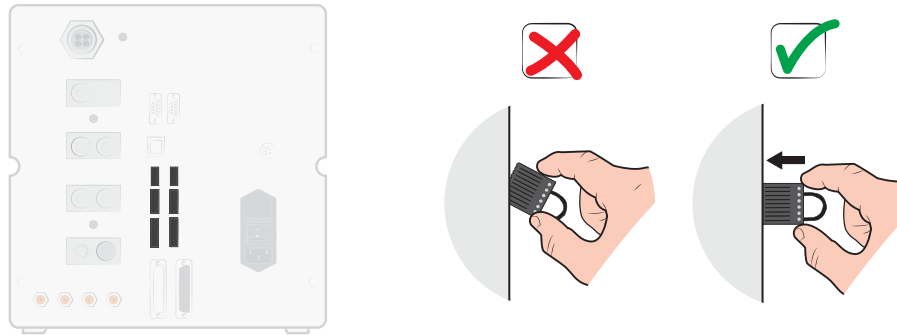
6.2.3 Netzanschluss

- 1 Stecken Sie das eine Ende des Netzkabels in den Netzanschluss am ILS500 und das andere in eine Netzsteckdose.

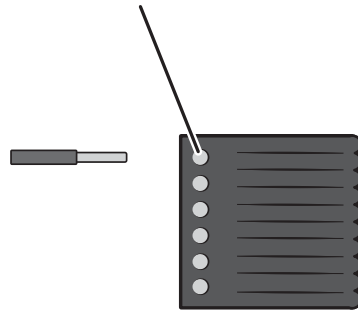


6.2.4 Zusatzfunktionen anschließen

Wenn Sie die Anschlüsse für Optionen, Status, Werkzeug und Steuerung verwenden, achten Sie darauf, die Stecker wie unten dargestellt anzuschließen.



Der obere Stift ist die Nummer 1



Weitere Informationen zu den Verbindungsanschlüssen finden Sie auf Seite 89.

6.3 Pneumatische Anschlüsse

6.3.1 Druckluft anschließen



Vorsicht

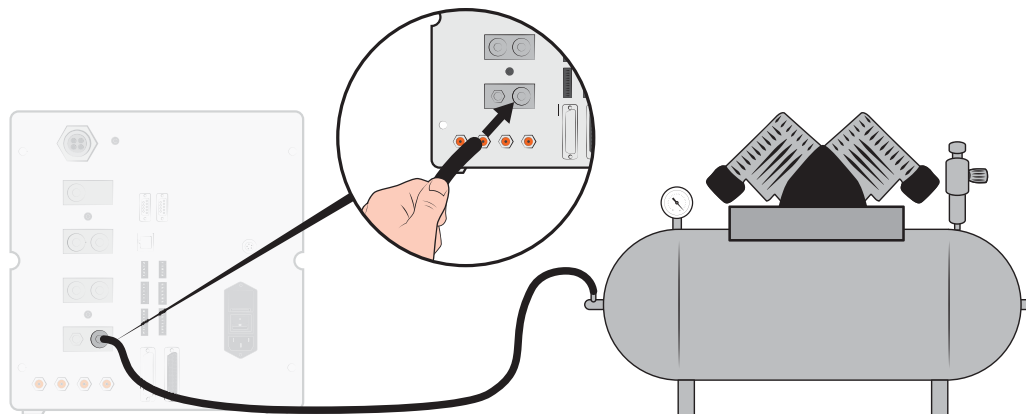
Achten Sie darauf, dass die Druckluft trocken, gut gefiltert und ölfrei ist. Die empfohlene Filterfeinheit beträgt 5 µm oder feiner. Eine unzureichende Filterung führt zu einem höheren Wartungsaufwand.



Vorsicht

Achten Sie auf einen ausreichenden Druck und Durchfluss. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 90.

- 1 Verbinden Sie den Kompressor über den Schlauch mit dem ILS500.



ninb63de1-05 (1512)

6.3.2 Prüfgas anschließen



Warnung

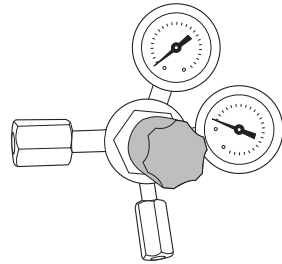
Eine zu hohe Druckbeaufschlagung kann dazu führen, dass ein Objekt platzt. Dies wiederum kann zu schweren Verletzungen oder sogar zum Tod führen. Beaufschlagen Sie nur Objekte mit Druck, die vorher einer Berstprüfung unterzogen wurden oder in anderer Weise für den Prüfdruck, den Sie verwenden möchten, zugelassen sind.



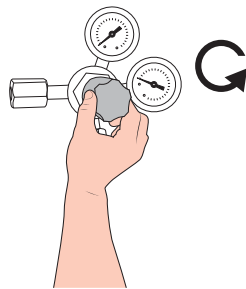
Warnung

Reiner Wasserstoff ist ein brennbares Gas. Verwenden Sie nur vorgefertigtes Wasserstoff-Prüfgas, das 5 % Wasserstoff in Stickstoff enthält. Hierbei handelt es sich um eine Standard-Industriegasmischung, die in einer Vielzahl von industriellen Anwendungen verwendet wird.

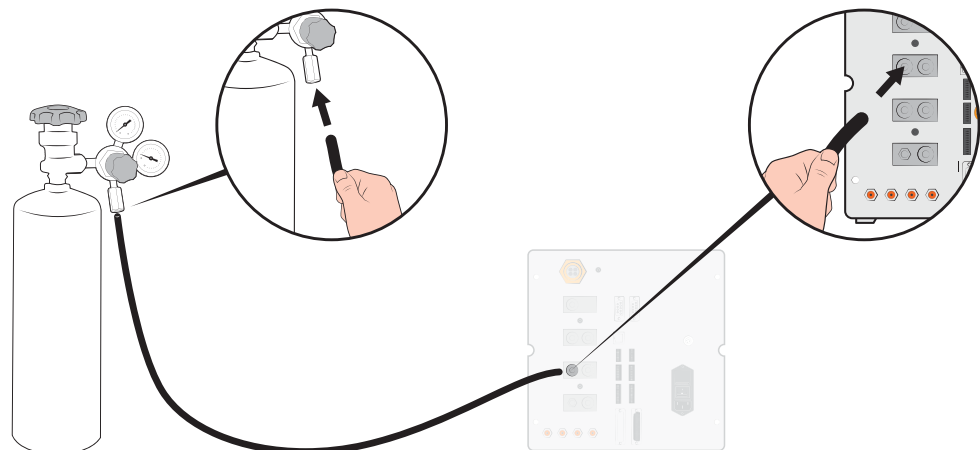
- 1 Achten Sie bei Gasflaschen auf einen sicheren Stand.
- 2 Öffnen Sie kurz das Flaschenventil, um Schmutz herauszublasen, der sich möglicherweise im Auslass angesammelt hat.
- 3 Montieren Sie den zweistufigen Gasregler an der Gasflasche.



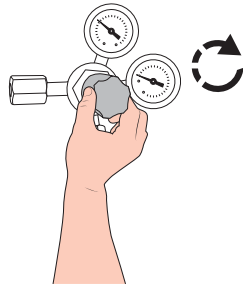
- 4 Für einen Ausgangsdruck von Null drehen Sie den Regler ganz nach links (gegen den Uhrzeigersinn).



- 5 Verbinden Sie den Prüfgasanschluss über einen herkömmlichen Schweißgasschlauch oder einen ähnlichen Schlauch mit dem Druckregler. Kontrollieren Sie, dass der Schlauch für den maximalen Ausgangsdruck des Reglers ausgelegt ist.

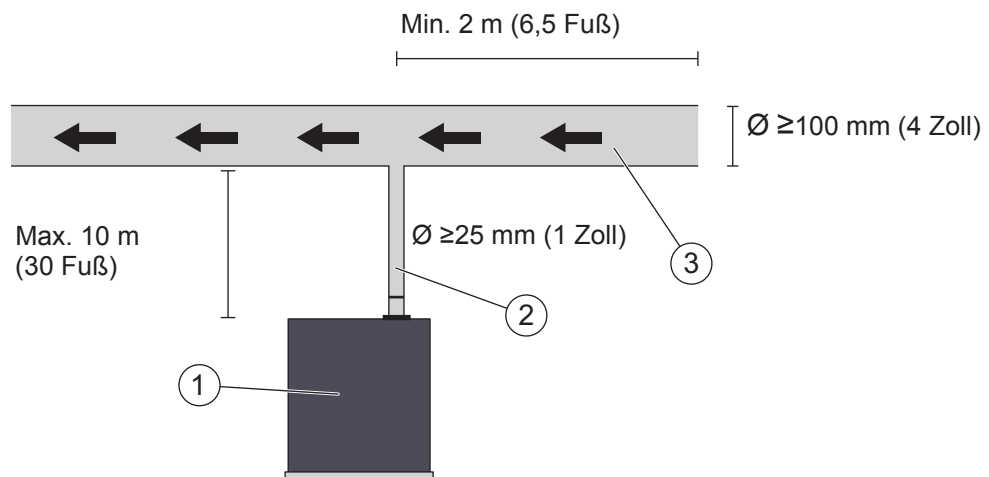


- 6 Öffnen Sie das Flaschenventil und stellen Sie den Regler auf den gewünschten Druck ein. Siehe Warnschild!



- 7 Öffnen Sie das Auslassventil des Reglers (falls vorhanden).

6.3.3 Abgasleitung an die Entlüftung anschließen



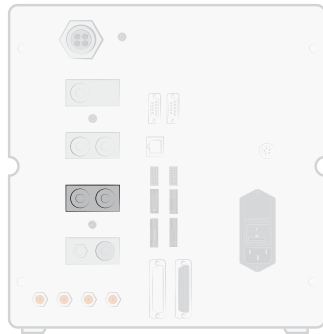
Empfehlungen zum Abgas

- | | |
|---|---------------|
| 1 | ILS500 |
| 2 | Abgasschlauch |
| 3 | Abluft |

- Das Abgas muss aus dem Gebäude nach außen geleitet werden. Der Auslass sollte sich auf dem Dach des Gebäudes befinden, in ausreichender Entfernung zur Frischluftzufuhr der Prüfstation.
- Es wird empfohlen, einen entsprechenden Abgaskanal zu installieren. Bringen Sie einen elektrischen Kanalventilator und optional eine windgetriebene Absaugung an.
- Es wird nicht empfohlen, die allgemeine Lüftungsanlage zum Ausleiten des Abgases zu verwenden.
Wenn die Lüftungsanlage mit einer Energierückführung ausgestattet ist, besteht die Gefahr, dass große Mengen des Prüfgases zurück in den Prüfraum gelangen und dadurch Prüfergebnisse verfälschen.

Hinweis Eine ungeeignete Abgasinstallation ist die häufigste Ursache für Probleme bei der Lecksuche mittels Prüfgas.
Zu kleine oder zu lange Abgasleitungen haben eine geringere Evakuierungskapazität und damit längere Zykluszeiten zur Folge.

6.3.4 Verbindung mit den Prüfanschlüssen 1 und 2 herstellen



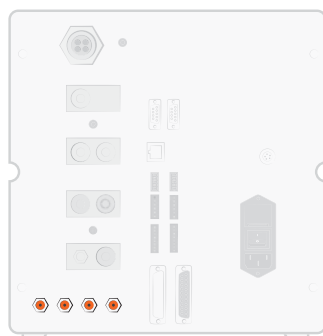
- Benutzen Sie ggf. beide Prüfanschlüsse.
- Schlauch-Innendurchmesser ≥ 8 mm (0,31 Zoll).
- Die Schläuche sollten so kurz wie möglich sein.

Hinweis Je größer das Prüfobjekt, desto wichtiger ist es, den oben aufgeführten Empfehlungen zu folgen.

6.3.5 Werkzeuge anschließen

Warnung

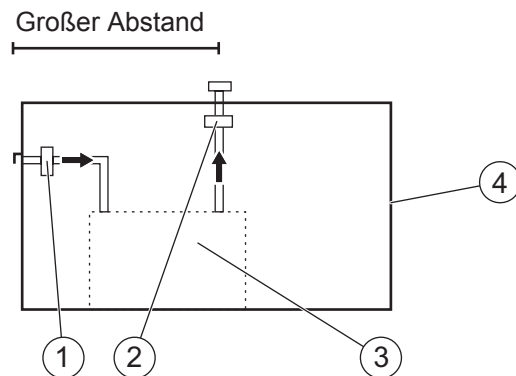
Achten Sie darauf, alle Anschlüsse und Verbindungen in Ruhe vorzunehmen, um das Verletzungsrisiko so gering wie möglich zu halten. Gehen Sie umsichtig vor und installieren Sie Schutzvorrichtungen, die den einschlägigen rechtlichen Bestimmungen und Sicherheitsstandards entsprechen, damit Ihre Vorrichtung sicher benutzt werden kann.



Für den Anschluss externer Werkzeuge stehen die Werkzeugventilausgänge 1-4 zur Verfügung.

Wenn das Prüfobjekt zwei oder mehr Anschlüsse besitzt, nehmen Sie den Anschluss auf gegenüberliegenden Seiten des Prüfobjektes vor.

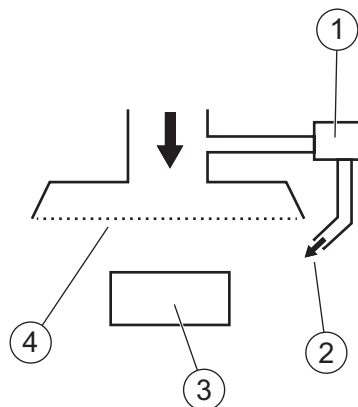
6.4 Prüfbereich einrichten



Empfehlungen zum Prüfbereich

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Frischluffventilator |
| 2 | Absaugventilator |
| 3 | Prüfbereich |
| 4 | Prüfgebäude |

- Platzieren Sie den Frischlufteinlass an einer Außenwand des Gebäudes.
- Achten Sie darauf, den Lufteinlass in ausreichendem Abstand zum Prüfgasaustritt, zu Ladebuchten und anderen Wasserstoffquellen anzuordnen.
- Verwenden Sie keine Druckluft als Frischluftzufuhr. Industriedruckluft enthält oft unterschiedliche und erhebliche Mengen an Wasserstoff.



Empfehlungen zum Frischluftvorhang

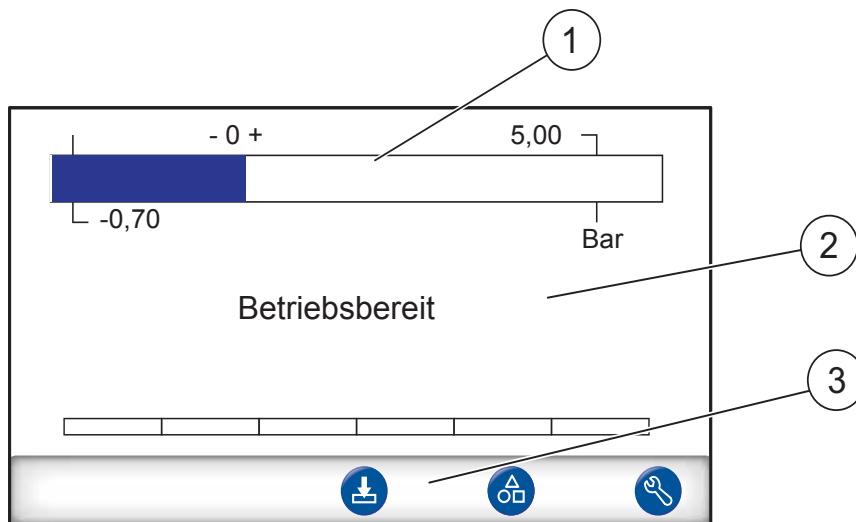
- | | |
|---|-----------------|
| 1 | Ventilator |
| 2 | Lokale Luftdüse |
| 3 | Prüfobjekt |
| 4 | Filter |

- Versuchen Sie, eine laminare Strömung über dem Testbereich zu erzeugen.
- Der Vorhang sollte den gesamten Prüfbereich (Haube oder Prüfplatte) abdecken und sich mindestens 0,5 m über den Bereich hinaus erstrecken.
- Die Luftgeschwindigkeit in dem Vorhang sollte verhältnismäßig niedrig sein, in der Regel 0,1 m/s.

- Innerhalb des Vorhangs können ein oder mehrere zusätzliche kleine Lüfter zum gerichteten „Spülen“ der Prüfkammer usw. angeordnet werden.

7 Menüsystem

7.1 ILS500 – Display















- 1 Statusleiste
- 2 Haupt-Anzeigebereich
- 3 Leiste mit Navigations-Schaltflächen (je nach Menü unterschiedlich)

7.1.1 Menü-Schaltflächen

Verwenden Sie die Menü-Schaltflächen für eine schnelle Navigation in den Menüs.

- | | | | |
|---|---------------|---|--------------------|
|  | Kalibrieren |  | Prüfprogramm laden |
|  | Einstellungen |  | Home |

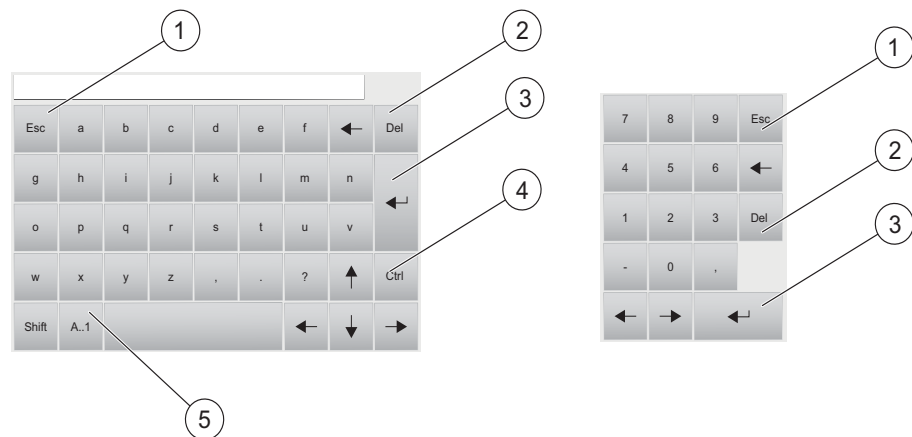
7.1.2 Navigations- und sonstige Schaltflächen

	Zurück		Escape (Änderungen werden nicht gespeichert)
	Vorherige Seite (Änderungen werden gespeichert)		Nächste Seite
	Aktiviert		Deaktiviert
	Ausgewählt		Nicht ausgewählt
	Speichern (wird nur bei angeschlossenem USB-Stick angezeigt)		Last
	Schalter geöffnet		Schalter geschlossen

7.1.3 Zahlen und Text eingeben

Ändern eines Wertes:

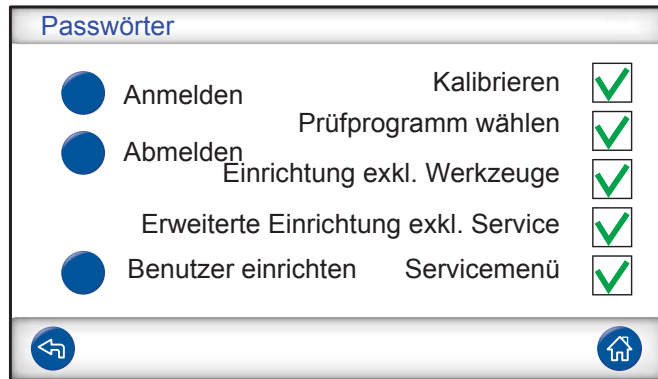
- 1 Tippen Sie auf den Wert.
Auf dem Bildschirm wird eine numerische oder alphanumerische Tastatur angezeigt.
- 2 Geben Sie die gewünschten Ziffern oder Zeichen ein.
- 3 Tippen Sie auf das Eingabe-Symbol, um den neuen Wert zu speichern.



- 1 Escape
- 2 Löschen
- 3 Eingabe
- 4 Steuerung
- 5 Groß-/Kleinschreibung und Zahlen

7.2 *Passwörter*

Für den Zugriff auf die Menüs verwenden Sie das Standard-Passwort „1234“ für „Service“. Das Passwort kann unter Einstellungen / Erweiterte Einstellungen / Passwörter geändert werden.



Hinweis Denken Sie daran, die Passwörter aller Menüs zu ändern, die Sie schützen möchten. Wenn Sie das Standardpasswort beibehalten, kann jeder, der diese Bedienungsanleitung liest, auf das System zugreifen.

7.2.1 *Einen neuen Benutzer einrichten*

- 1 Tippen Sie auf **Einstellungen >> Erweiterte Einstellungen >> Passwörter** um das Passwörter-Menü zu öffnen.
- 2 Tippen Sie auf **Anmelden** und melden Sie sich als Service an.
- 3 Tippen Sie auf **Benutzer einrichten**.
- 4 Tippen Sie auf **Hinzufügen**.
- 5 Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort für den neuen Benutzer ein.
- 6 Tippen Sie auf **Weiter**.
- 7 Wählen Sie die Sicherheitsgruppe, indem Sie das entsprechende Kontrollkästchen aktivieren.
- 8 Tippen Sie auf **Fertig**.

7.3 Menü-Übersicht

Informationen zu den Werkeinstellungen der einzelnen Parameter finden Sie auf Seite 110.

Hinweis

Das Instrument ist mit einem Lecksuchgerät des Typs ISH2000 ausgestattet; dies bedeutet, dass einige Einstellungen gesperrt sind. Auf diese Einstellungen kann über das Bedienfeld des ILS500 zugegriffen werden.

Kalibrierung		
Prüfprogramm laden		
Einstellungen	Hardware einrichten	
	Prüfeinstellungen	
	Anschluss von Werkzeugen	
	Vorevakuierung	
	Grobleckprüfung	Vakuumabfallprüfung
		Druckabfallprüfung
	Prüfgasfüllung	
	Blockadeprüfung	
	Prüfgasprüfung	
	Gasevakuierung	
	Werkzeug getrennt	
	Erweiterte Einstellungen	
	Timer	
	Drücke	
	Optionen	
	ISH2000	
	Servicemenü	Ausgänge
		Eingänge
		Analogeingänge
		System zurücksetzen
	ILS500	
	RS232	
	Servicelauf	
	Hardware-Prüfung	
	Passwörter	
	IP-Einstellungen	

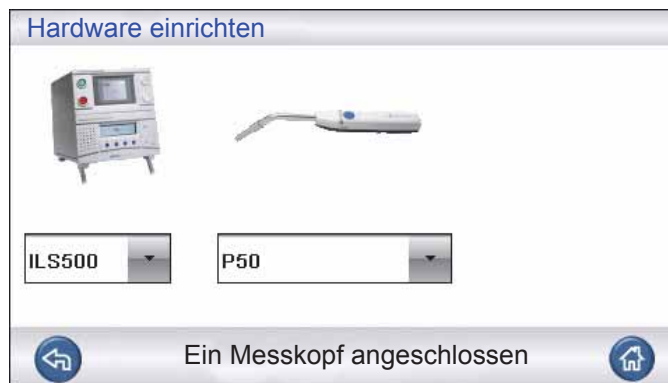
ninb63de1-05 (1512)

Einstellungen	Kalibriereinstellungen	
	Prüfprogramme	
	Statistik	
	Region	Zeitzone, Region und Sommerzeit
		Uhrzeit und Datum
		Sprache
Info		

7.3.1 Einstellungen



Hardware einrichten



Hardware einrichten; Ein Messkopf angeschlossen



Hardware einrichten; Zwei Messköpfe angeschlossen

Prüfeinstellungen

Prüfeinstellungen		EIN	Einrichten
Anschluss von Werkzeugen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Vorevakuierung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Grobleckprüfung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Prüfgasfüllung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 9 auf Seite 47.

Erweiterte Einstellungen

Erweiterte Einstellungen	
<input type="radio"/> Timer	<input type="radio"/> Servicemenü
<input type="radio"/> Drücke	<input type="radio"/> Passwörter
<input type="radio"/> Optionen	<input type="radio"/> IP-Einstellungen
<input type="radio"/> ISH2000	

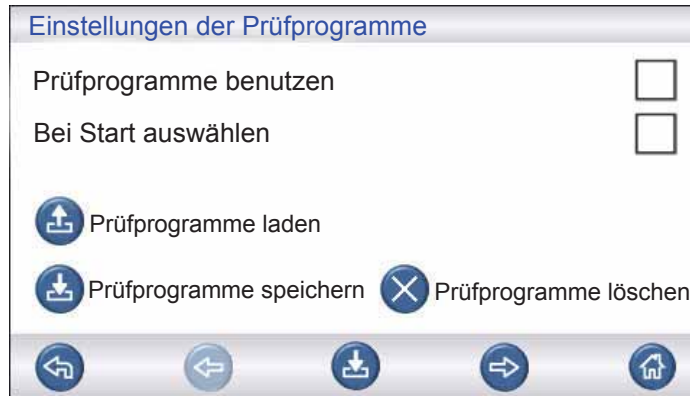
Erweiterte Einstellungen zur Feinabstimmung der Füllzyklen und Einstellungen für das Wartungspersonal.

Kalibriereinstellungen

Erweiterte Einstellungen	
Kalibrierwert	<input type="text" value="2,2E-05"/>
Kalibrierwert	<input type="text" value="ccfs"/>
Leckgas	<input type="text" value="Luft"/>

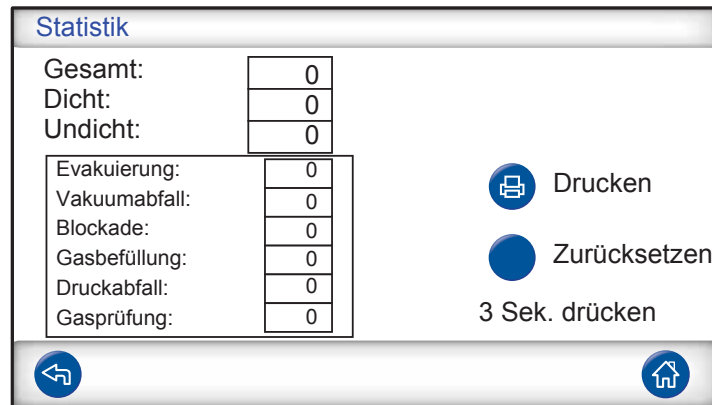
Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 10 auf Seite 62.

Prüfprogramme



Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 9 auf Seite 47.

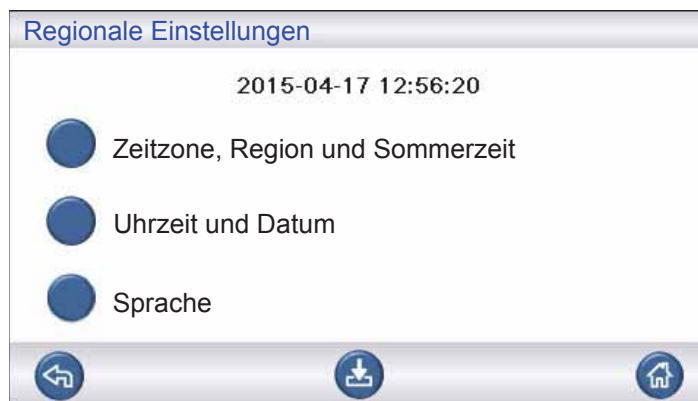
Statistik



Informationen über Prüfstatistiken und die Anzahl von Zyklusereignissen während eines Prüfzeitraums.

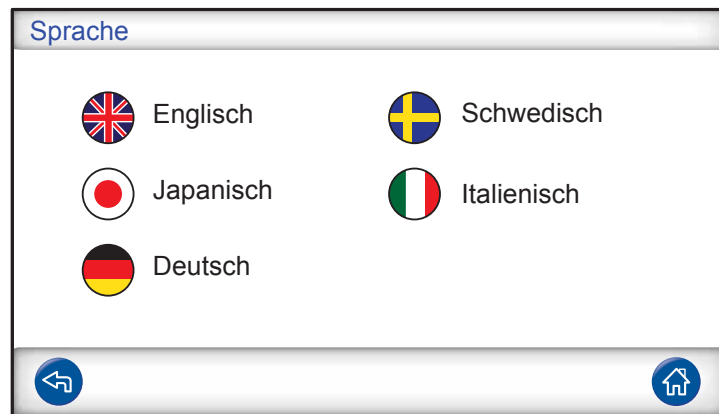
Weitere Informationen finden Sie auf Seite 92.

Region



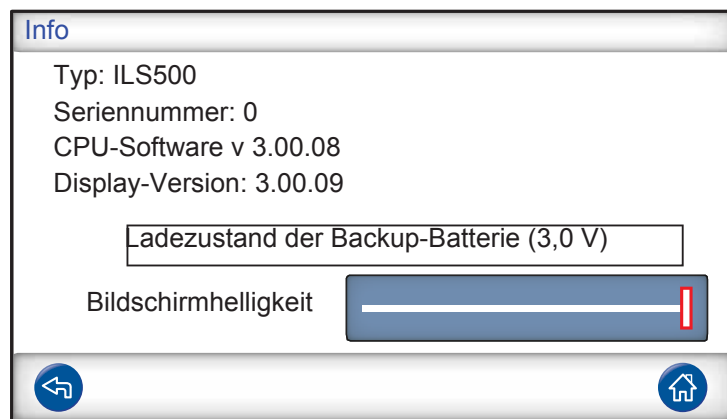
Regionale Einstellungen.

Sprache



Spracheinstellungen

Info



Geräteinformationen, Softwareversionen, Ladezustand der Batterie und Helligkeitseinstellungen des Bildschirms.

8 ILS500 benutzen



Warnung

Stellen Sie sicher, dass der Versorgungsdruck des Prüfgases (zum Prüfgaseinlass des ILS500) richtig eingestellt ist.



Vorsicht

Um einen Prüfablauf abzubrechen und das Gerät in den Standby-Zustand zurückzusetzen, halten Sie die STOPP-Taste drei Sekunden lang gedrückt.

Hinweis

Die folgende Beschreibung ist ein Beispiel und dient nur der Veranschaulichung. Die Gestaltung der Prüfvorrichtung, die Verwendung eines oder mehrerer Messköpfe, Werkzeugfunktionen usw. sollten an Ihre jeweilige Anwendung angepasst werden.

8.1 Prüfablauf

Schritt	Kommentar
1 Standby	Der ILS500 ist im Leerlauf und wartet auf das Startsignal.
2 Werkzeug angeschlossen	Vier Druckluftventile und vier Näherungsschalter-Eingänge können zur Steuerung einfacher Prüfvorrichtungen eingerichtet werden. Für anspruchsvollere Prüfvorrichtungen kann die Steuerung erweitert werden.

Schritt	Kommentar
3 Vorevakuierung Grobleckprüfung 1- Max. Evakuierungszeit	<p>Aus dem Prüfobjekt wird die Luft abgesaugt und gleichzeitig wird eine erste Grobleckprüfung durchgeführt. Die Grobleckprüfungen werden verwendet, um anhand von Druckveränderungen größere Undichtigkeiten zu erkennen. Eine Evakuierung ist oft notwendig, um sicherzustellen, dass das Prüfgas alle Teile des Prüfobjektes erreicht und dass die Prüfgaskonzentration so hoch wie möglich ist.</p> <p>Geeignet für:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sehr lange Gegenstände (beispielsweise Rohre oder Wärmetauscher). • niedrige Fülldrücke (<1 atm). <p>Weniger geeignet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • für Fälle, in denen das Prüfobjekt keinen Unterdruck toleriert. • bei höheren Prüfdrücken (Füll-Sollwert).
4 Grobleckprüfung 2- Vakuumabfallprüfung	Kann verwendet werden, um Undichtigkeiten bereits vor der Befüllung mit Gas zu erkennen. Dadurch werden Gasaustritte durch Groblecks minimiert.
5 Prüfgasfüllung	Befüllung mit Prüfgas vor der Gasprüfung.
6 Blockadeprüfung	<ul style="list-style-type: none"> • Offenbart interne Blockaden im Prüfobjekt. • Stellt sicher, dass die Anschlussleitungen und Prüfvorrichtung korrekt angeschlossen sind. <p>Das Prüfobjekt wird über den Prüfanschluss 1 gefüllt, die Aufzeichnung des Drucks erfolgt über den Prüfanschluss 2. Praktisch, um beispielsweise Kapillaren usw. zu prüfen.</p>
7 Grobleckprüfung 3- Druckabfallprüfung	<p>Wird parallel zur Prüfgasprüfung durchgeführt.</p> <p>Kann eingesetzt werden, um an ausgewählten Stellen parallel eine empfindlichere integrale Gasprüfung durchzuführen.</p>
8 Prüfgasprüfung	Die Haupt-Dichtheitsprüfung. Diese Prüfung kann manuell durch einen Handmesskopf oder vollautomatisch mit einem aktiven Messkopf erfolgen.
9 Gasevakuierung	Zur schnellen Entfernung des Prüfgases nach der Prüfung. Kann auch eine effiziente Luftspülung beinhalten.
10 Werkzeug getrennt	Trennung der Prüfvorrichtung.

ninb63de1-05 (1512)

Hinweis Einige der Schritte sind optional und können deaktiviert werden. Ausgewählte Einstellungen können als Prüfprogramm gespeichert werden. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 47. Es ist auch möglich, zwei Prüfprogramme in einem Prüfablauf miteinander zu kombinieren. Für weitere Informationen und individuelle Einstellungen wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Ansprechpartner.

8.2 Prüfung durchführen

Die Kommunikation mit dem ILS500 erfolgt durch die Anzeigeleuchten und Meldungen auf dem Display.

LED	Status	Anzeige
Rot	EIN	Quittieren eines Lecks. Prüfobjekt undicht. Allgemeiner Fehler
Grün	EIN	Prüfablauf beendet; das geprüfte Objekt ist dicht.
Gelb (START-Taste)	Blinkt	Der ILS500 ist im Standby-Zustand.
	EIN	Prüfung läuft.


8.2.1 Start

- 1 Schalten Sie den ILS500 ein.
- 2 Warten Sie, bis „Betriebsbereit“ auf dem Display angezeigt wird.
- 3 Tippen Sie auf **Prüfprogramm laden** und wählen Sie ein voreingestelltes Prüfprogramm aus, oder folgen Sie den Anweisungen im entsprechenden Abschnitt auf Seite 48.

8.2.2 Prüfobjekt platzieren

- 1 Platzieren Sie das Prüfobjekt in der Prüfkammer oder verbinden Sie es mit einem, zwei oder mehreren Verbindungsanschlüssen.
- 2 Schließen Sie die eventuell erforderliche Zusatzausrüstung an.

8.2.3 Prüfung durchführen



Vorsicht

Setzen Sie den Messkopf bei ausgeschaltetem Gerät keiner Wasserstoffkonzentration von mehr als 0,1 % aus, da ansonsten der Gassensor des Messkopfes beschädigt werden kann.



Vorsicht

Wenn das Gerät in Betrieb genommen wird, kann der Sensor kurzzeitig einer Wasserstoffkonzentration von bis zu 100 % ausgesetzt werden. Vermeiden Sie es jedoch, ihn sehr lange hohen Konzentrationen auszusetzen.

Automatische Gasprüfung

- 1 Drücken Sie am ILS500 die Start-Taste oder warten Sie ca. vier Sekunden, wenn Autostart aktiviert ist.
- 2 Wenn das Gerät betriebsbereit ist – Überprüfen Sie das Ergebnis auf dem Display und anhand der Anzeigeleuchten.

Manuelle Gasprüfung

- 1 Drücken Sie am ILS500 die Start-Taste.
- 2 Führen Sie den Handmesskopf in geringem Abstand an dem druckbeaufschlagten Prüfobjekt entlang.
- 3 Ein Tonsignal zeigt die Erkennung/Lokalisierung eines Lecks an. Ein kleines Leck lässt sich genauer ermitteln, indem der Handmesskopf erneut über das Leck bewegt wird.
- 4 Entfernen Sie umgehend den Handmesskopf.
- 5 Überprüfen Sie das Ergebnis auf dem Display und anhand der Anzeigeleuchten.

Hinweis

Für weitere Informationen zur manuellen Prüfung siehe die Bedienungsanleitung des ISH2000 und das/die Handbuch/Handbücher für den/die verwendeten Messkopf/Messköpfe.

Bei einer Dichtheitsprüfung hat es sich bewährt, ein Leck zu erkennen, es zu lokalisieren und sofort den Messkopf zu entfernen, um eine Sättigung zu vermeiden. Zwar wird der Messkopf nicht beschädigt, wenn er über einen längeren Zeitraum einer Gaskonzentration ausgesetzt war, aber es dauert länger, bis er seinen Ausgangszustand wieder erreicht hat. Nach einer übermäßig langen Expositionszeit nimmt die Empfindlichkeit des Messkopfes kurzzeitig ab.

8.2.4 Prüfobjekt trennen

- 1 Evakuieren Sie das Gas oder lassen Sie den Gasdruck ab.
- 2 Entfernen Sie das Prüfobjekt aus der Prüfvorrichtung.

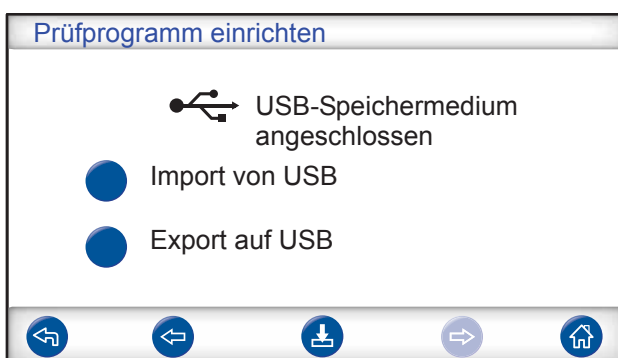
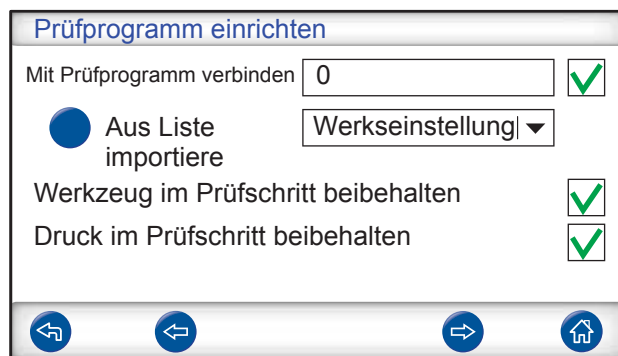
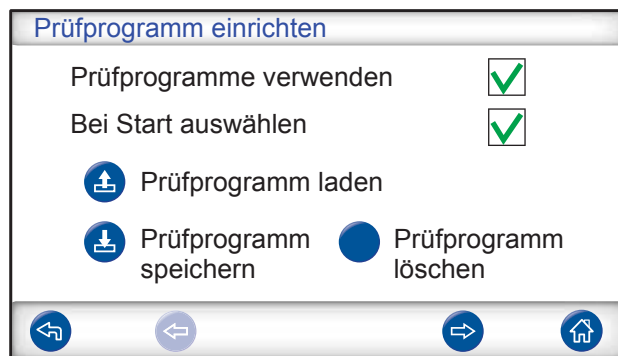
Hinweis Gehen Sie nach dem Gebrauch vorsichtig mit Prüfgas um. Freigesetztes Prüfgas verunreinigt die Umgebungsluft mit Wasserstoff und kann Folgemessungen noch für einige Zeit verfälschen. Stellen Sie sicher, dass das Prüfgas aus dem Zielbereich weg- und vorzugsweise ins Freie abgeleitet wird.

9 Parametersätze

Ein Prüfprogramm ist eine Sammlung von Einstellungen für einen bestimmten Prüfaufbau. Prüfprogramme werden verwendet, um unterschiedliche Einstellungen für verschiedene Prüfobjekte zur Verfügung zu haben.

9.1 Prüfprogramme – Übersicht

Tippen Sie auf **Einstellungen >> Prüfprogramme**, um die drei Menüs zur Einrichtung von Prüfprogrammen aufzurufen.



Prüfprogramme verwenden

Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um die Prüfprogrammverwaltung zu aktivieren.

Bei Start auswählen

Beim Einschalten fordert der ILS500 den Benutzer auf, das Prüfprogramm auszuwählen.

Prüfprogramm laden	Lädt die Parameter des ausgewählten Prüfprogramms. Ein neues Fenster öffnet sich.
Prüfprogramm speichern	Speichert die aktuellen Einstellungen unten dem gewählten Namen für das Prüfprogramm. Ein neues Fenster öffnet sich.
Prüfprogramm löschen	Löscht das ausgewählte Prüfprogramm. Ein neues Fenster öffnet sich.
Mit Prüfprogramm verbinden	Verbindet zwei Prüfprogramme miteinander, so dass daraus ein einzelner Messzyklus entsteht. Geben Sie den Namen des Prüfprogramms ein, das enthalten sein soll, oder wählen Sie in der Dropdown-Liste neben „Aus Liste importieren“ einen Namen aus.
Aus Liste importieren	Zeigt alle gespeicherten Prüfprogramme an. Durch Antippen der blauen Taste wird das angezeigte Prüfprogramm dem Feld „Mit Prüfprogramm verbinden“ hinzugefügt.
Werkzeug im Prüfschritt beibehalten	Überspringt den Trennungsschritt in dem ersten Prüfprogramm, wenn zwei Prüfprogramme wie oben beschrieben miteinander verbunden werden.
Druck im Prüfschritt beibehalten	Behält den Gasdruck zwischen zwei Prüfprogrammen bei.
Import von USB	Importiert Prüfprogramme von dem angeschlossenen USB-Speichermedium.
Export auf USB	Exportiert alle Prüfprogramme in eine editierbare Datei auf dem angeschlossenen USB-Speichermedium.

9.2 **Prüfprogramm erstellen**

9.2.1 **Neues Prüfprogramm**

- 1 Tippen Sie auf **Einstellungen >> Hardware**, um das Hardware-Menü zu öffnen.
Legen Sie die entsprechende Hardware fest.
- 2 Nehmen Sie am ILS500 alle Einstellungen für den Prüfablauf vor.
Weitere Informationen finden Sie auf Seite 49.
- 3 Tippen Sie auf **Einstellungen >> Prüfprogramme**, um die drei Menüs zur Einrichtung von Prüfprogrammen aufzurufen.
- 4 Tippen Sie auf **Prüfprogramm speichern**.
- 5 Geben Sie einen Namen für das Prüfprogramm ein.
- 6 Tippen Sie auf **Speichern**.

9.2.2 **Prüfprogramm ändern**

- 1 Tippen Sie auf **Einstellungen >> Hardware**, um das Hardware-Menü zu öffnen.
Legen Sie die entsprechende Hardware fest.
- 2 Tippen Sie auf **Einstellungen >> Prüfprogramme >> Prüfprogramm laden**.

- 3 Wählen Sie das Prüfprogramm, das Sie ändern möchten, aus der Liste und tippen Sie auf **Laden**.
- 4 Passen Sie die Einstellungen des ILS500 an das neue Prüfprogramm an. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 49.
- 5 Tippen Sie auf **Einstellungen >> Prüfprogramme >> Prüfprogramm speichern**.
- 6 Geben Sie den Namen des neuen Prüfprogramms ein.
- 7 Tippen Sie auf **Prüfprogramm speichern**.

9.3 Prüfeinstellungen

- 1 Tippen Sie auf **Einstellungen >> Prüfeinstellungen**, um die zwei Menüs mit den Prüfeinstellungen zu öffnen.

Prüfeinstellungen		
	EIN	Einrichtung
Werkzeug angeschlossen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Vorevakuierung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Grobleckprüfung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Prüfgasfüllung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>

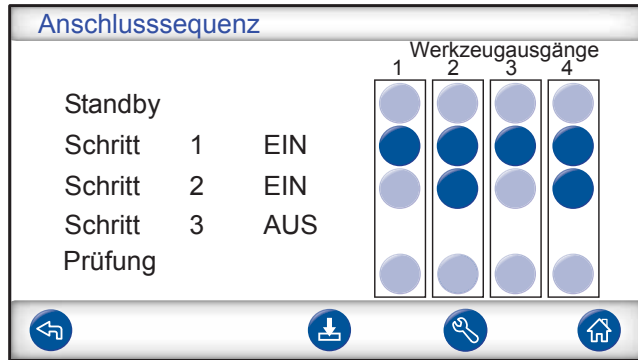
Prüfeinstellungen		
	EIN	Einrichtung
Blockadeprüfung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Prüfgasprüfung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Gasevakuierung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
Werkzeug getrennt	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>

- 2 Legen Sie fest, welche Schritte in dem Prüfablauf enthalten sein sollen, indem Sie die entsprechenden Kontrollkästchen in der Spalte unter „EIN“ aktivieren.
- 3 Tippen Sie rechts neben jedem ausgewählten Schritt auf **Einrichten**, um das jeweilige Menü zur Einrichtung aufzurufen.

Hinweis Weitere Informationen zu jedem Schritt finden Sie auf Seite 42.

9.3.1 Anschluss von Werkzeugen

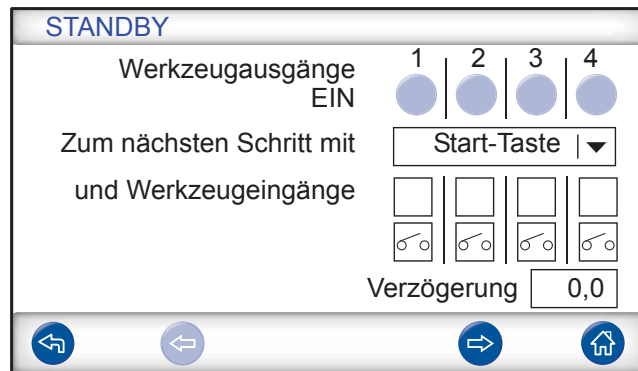
Das Menü „Anschlusssequenz“ zeigt die Einstellungen für den Anschluss von Werkzeugen.



- 1 Tippen Sie auf das Symbol für die **Einstellungen**, um die Einstellungen zu bearbeiten.

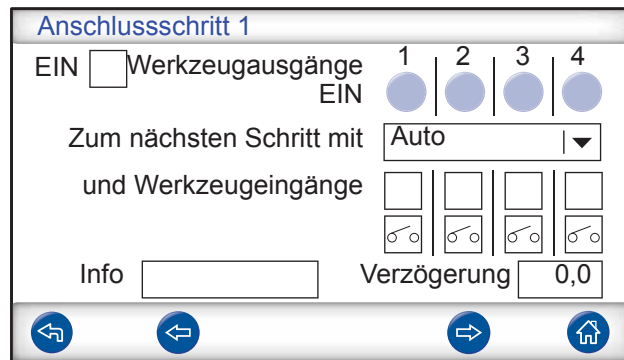
Hinweis Bis zu vier Anschlusschritte können programmiert werden.

Standby



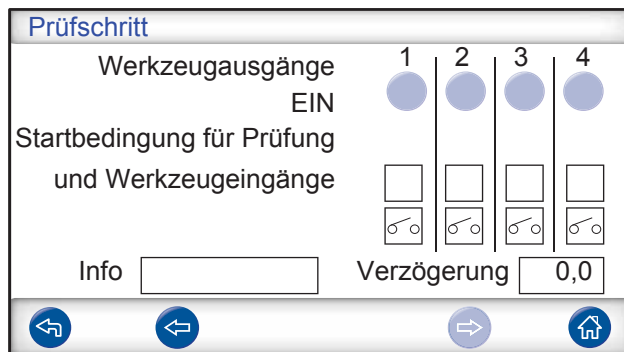
- 1 Tippen Sie auf die Werkzeugausgänge, die im Standby-Zustand (zwischen den Prüfungen) aktiviert sein sollen.
- 2 Wählen Sie aus, wie der Vorgang mit dem nächsten Schritt fortgesetzt werden soll.
 - Legen Sie die entsprechende Aktion in der Dropdown-Liste fest.
 - Wählen Sie die Werkzeugeingänge aus.
- 3 Stellen Sie gewünschte Verzögerungszeit ein.

Anschlussschritt 1 — 3



- 1 Aktivieren Sie das Kontrollkästchen „EIN“, um den Schritt zu aktivieren.
- 2 Tippen Sie auf die Werkzeugausgänge, die aktiviert werden sollen.
- 3 Wählen Sie aus, wie der Vorgang mit dem nächsten Schritt fortgesetzt werden soll.
 - Legen Sie die entsprechende Aktion in der Dropdown-Liste fest.
 - Wählen Sie das/die entsprechende(n) Kontrollkästchen für die Werkzeugeingänge aus.
 Stellen Sie dann jedes Schaltersymbol auf „Geöffnet“ oder „Geschlossen“ ein.
- 4 Geben Sie einen Text zur Beschreibung des Schrittes ein (klicken Sie auf das Info-Feld, um die Tastatur auf dem Bildschirm anzuzeigen).
- 5 Stellen Sie gewünschte Verzögerungszeit ein.

Prüfschritt



- 1 Siehe Anschlussschritt 1 - 3 oben und folgen Sie den Anweisungen.

9.3.2 Vorevakuierung

Vorevakuierung	
Sollwert Vorevakuierung	<input type="text" value="-0,70"/> Bar
Verlängerte Vorevakuierung	<input type="text" value="0,0"/> s
Gasprüfung bei Grobleck	<input checked="" type="checkbox"/>
Prüfen bei Evakuierung unter	<input type="text" value="-0,40"/> Bar

Sollwert Vorevakuierung	Ein Wert von -0,70 Bar (-0,07 MPa, -10 psi) ist für die meisten Anwendungen ausreichend. Dadurch entsteht ein 70 %iges Vakuum.
Verlängerte Vorevakuierung	Um eine vollständige Füllung zu gewährleisten. Nachdem der Evakuierungswert erreicht ist, wird die Evakuierung für die eingestellte Zeit fortgesetzt.
Gasprüfung bei Grobleck	Wenn die Notwendigkeit besteht, ein Leck mit einem Handmesskopf zu lokalisieren, auch wenn die Vorevakuierung fehlschlägt. Der ILS500 füllt bis zu dem Druck, der unter „Prüfgasprüfung“ als „Prüfdruck Lecksuche“ angegeben ist.
Prüfen bei Evakuierung unter	Gas wird nur dann eingefüllt, wenn mindestens der Sollwert erreicht ist. Dadurch werden Gasaustritte durch Groblecks minimiert.

ninb63de1-05 (1512)

9.3.3 Grobleckprüfungen



Grobleckprüfung	
Max. Evakuierungszeit	<input type="text" value="10,0"/> s
Vakuumabfallprüfung - vor Gasprüfung	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/>
Druckabfallprüfung - während Gasprüfung	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/>

Max. Evakuierungszeit	Das Objekt wird als undicht abgelehnt, wenn der Sollwert für die Vorevakuierung nicht innerhalb dieser eingestellten Zeit erreicht wird.
Vakuumabfallprüfung	Wenn diese Prüfung in den Prüfablauf aufgenommen werden soll, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen und tippen Sie auf die blaue Taste, um das Menü zur Einrichtung der Vakuumabfallprüfung aufzurufen (siehe unten).
Druckabfallprüfung	Wenn diese Prüfung in den Prüfablauf aufgenommen werden soll, aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen und tippen Sie auf die blaue Taste, um das Menü zur Einrichtung der Vakuumabfallprüfung aufzurufen (siehe unten).

Vakuumabfallprüfung

Vakuumabfallprüfung

Stabilisierungszeit Vakuum	<input type="text" value="5,0"/>	s
Dauer Vakuumabfallprüfung	<input type="text" value="5,0"/>	s
Grenzwert Vakuumabfall	<input type="text" value="0,10"/>	Bar
Gasprüfung bei Grobleck	<input checked="" type="checkbox"/>	

Stabilisierungszeit Vakuum	Verzögerungszeit vor Beginn der Vakuumabfallprüfung.
Dauer Vakuumabfallprüfung	Zeitraum, in dem der Druckanstieg aufgezeichnet wird.
Grenzwert Vakuumabfall	Zulässiger Druckanstieg während der Prüfzeit.
Gasprüfung bei Grobleck	Wenn die Notwendigkeit besteht, ein Leck mit einem Handmesskopf zu lokalisieren, auch wenn die Vorevakuierung fehlschlägt. Der ILS500 füllt bis zu dem Druck, der unter „Prüfgasprüfung“ als „Prüfdruck Lecksuche“ angegeben ist.

ninb63de1-05 (1512)

Druckabfallprüfung

Druckabfallprüfung	
Stabilisierungszeit Druck	<input type="text" value="5,0"/> s
Dauer Druckabfallprüfung	<input type="text" value="5,0"/> s
Grenzwert Druckabfall	<input type="text" value="0,10"/> Bar
Gasprüfung bei Grobleck	<input checked="" type="checkbox"/>

Stabilisierungszeit Druck

Verzögerungszeit vor Beginn der Druckabfallprüfung.

Dauer Druckabfallprüfung

Zeitraum, in dem der Druckabfall aufgezeichnet wird.


Grenzwert Druckabfall

Zulässiger Druckabfall während der Prüfzeit.

Gasprüfung bei Grobleck

Wenn die Notwendigkeit besteht, ein Leck mit einem Handmesskopf zu lokalisieren, auch wenn die Vorevakuierung fehlschlägt. Der ILS500 füllt bis zu dem Druck, der unter „Prüfgasprüfung“ als „Prüfdruck Lecksuche“ angegeben ist.

9.3.4 Prüfgasfüllung

 **Warnung**

Der ILS500 darf niemals Drücken ausgesetzt werden, die über den für das Prüfobjekt zugelassenen Drücken liegen oder höher sind als die in der ILS500-Spezifikation angegebenen Drücke.

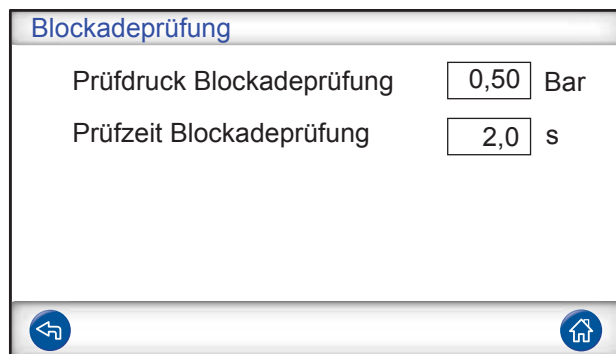
Hinweis Stellen Sie sicher, dass die Zeit ausreicht, um das Prüfobjekt zu füllen, bevor die „Max. Füllzeit“ erreicht ist. Insbesondere bei langen, dünnen Gegenständen, wie z. B. Rohren, kann die Füllzeit sehr lang sein.

Prüfgasfüllung	
Sollwert Prüfdruck	<input type="text" value="5,00"/> Bar
Max. Füllzeit	<input type="text" value="10,0"/> s
Externe Fülldruckregelung	<input checked="" type="checkbox"/>
Druckeinheit	<input type="text" value="Bar"/> ▼

Sollwert Prüfdruck	Der gewünschte Prüfgas-Fülldruck.
Max. Füllzeit	Das Objekt wird als undicht abgelehnt, wenn der Druck-Sollwert nicht innerhalb dieser eingestellten Zeit erreicht wird.
	Die Füllung wird abgebrochen, wenn das Prüfobjekt ein großes Leck aufweist, sich öffnet, oder wenn lose Verbindungen vorhanden sind.
Externe Fülldruckregelung	Wenn diese Option aktiviert ist, so ist dies der Sollwert für den Fülldruckalarm. Die interne Druckregelung ist deaktiviert und der Druck entspricht dem in der Gasversorgungsleitung. Der ILS500 prüft, ob der Fülldruck über dem Druck-Sollwert liegt, bevor der Vorgang mit dem Gasprüfschritt fortgesetzt wird.
Druckeinheit	Hier können Sie die gewünschte Einheit auswählen.

9.3.5 Blockadeprüfung

Hinweis Diese Prüfung lässt sich nur dann durchführen, wenn beide Prüfanschlüsse verwendet werden und auf beiden Seiten der möglichen Blockade angeschlossen sind.



Prüfdruck Blockadeprüfung	Mindestdruck, der am Prüfanschluss 2 in der Prüfzeit der Blockadeprüfung erreicht werden muss.
Prüfzeit Blockadeprüfung	Zeitraum, in dem der Prüfdruck der Blockadeprüfung am Prüfanschluss 2 erreicht werden muss.

9.3.6 Prüfgasprüfung

Abhängig von der Hardware werden die folgenden Fenster angezeigt.

Prüfgasprüfung											
Alarmpegel	0,0001										
Maßeinheit	cc/s										
Korrelationsfaktor	1										
Spülpegel	0,001										
Angezeigtes Gas	95%N2/5%H2										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">APC Timer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>10,0 s</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>0,0 s</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>0,0 s</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>0,0 s</td> </tr> </tbody> </table>		APC Timer		A	10,0 s	B	0,0 s	C	0,0 s	D	0,0 s
APC Timer											
A	10,0 s										
B	0,0 s										
C	0,0 s										
D	0,0 s										

Navigation: Zurück, Download, ESC

Prüfgasprüfung	
Alarmpegel	10
Maßeinheit	cc/s
Korrelationsfaktor	1
Spülpegel	100
Angezeigtes Gas	95%N2/5%H2

Navigation: Zurück, Zurück, Weiter, Home

Für weitere Informationen zur Prüfgasprüfung siehe die Handbücher zum Sensistor ISH2000.

Lecksuchoptionen	
Lecksuche nach Gasleck	<input checked="" type="checkbox"/>
Messkopf autom. wechseln	<input checked="" type="checkbox"/>
Prüfdruck Lecksuche	2,00 Bar
Timer	<input checked="" type="checkbox"/>

Navigation: Zurück, Zurück, Weiter, Home



Das Fenster „Lecksuchoptionen“ wird nur dann angezeigt, wenn ein Handmesskopf angeschlossen ist. Für weitere Informationen zu den Lecksuchoptionen siehe die Handbücher zum Sensistor ISH2000.

9.3.7 Gasevakuierung

Gasevakuierung

Sollwert Gasevakuierung Bar

Verlängerte Gasevakuierung s








- Sollwert Gasevakuierung** Zum Einstellen des gewünschten Wertes für die Gasevakuierung.
 -30 kPa (-0,3 Bar, -4,4 psi) erzeugt ein 30 %iges Vakuum, das für die meisten Anwendungen ausreicht.
- Verlängerte Gasevakuierung** Nachdem der Sollwert für die Gasevakuierung erreicht ist, wird die Gasevakuierung für die eingestellte Zeit fortgesetzt.

9.3.8 Trennung von Werkzeugen

Trennungssequenz

			Werkzeugausgänge			
			1	2	3	4
Prüfung			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schritt	1	AUS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schritt	2	AUS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schritt	3	AUS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Standby			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gleiche Funktion wie beim Anschluss von Werkzeugen, jedoch in umgekehrter Reihenfolge.

Weitere Informationen zu diesem Schritt finden Sie auf Seite 49.

9.4 Messzyklus optimieren

Der Messzyklus kann in sechs Hauptblöcke unterteilt werden:

- 1 Anschließen des Prüfobjektes
- 2 Vorevakuieren der Restluft
- 3 Füllen mit Prüfgas
- 4 Leckprüfung mit Prüfgas
- 5 Entfernen und Ableiten des Prüfgases
- 6 Trennen des Prüfobjektes

Dieser Abschnitt soll als Leitfaden zur Optimierung der Schritte 2, 3 und 5 dienen.

Hinweis Zur Optimierung des Gasprüfschrittes siehe die Wasserstoff-Methode im Anwendungshandbuch.

9.5 Vorevakuierungs-Schritt optimieren

Hinweis Die schnellste Methode zum Befüllen eines rohrförmigen Gegenstandes ist das Durchblasverfahren. Dabei ist keine Vorevakuierung notwendig.

Stellen Sie fest, in welchem Ausmaß eine Vorevakuierung erforderlich ist, oder ob sie komplett übersprungen werden kann. Dafür ist es wichtig, zu verstehen, welche Aufgabe die Vorevakuierung hat.

Wenn das Prüfobjekt angeschlossen wird, hat es den Druck der Umgebungsluft, also ein Bar. Oft ist es notwendig, einen Teil oder den Großteil dieser Luft zu entfernen, bevor es mit Prüfgas gefüllt wird.

Wird die Luft nicht entfernt (d. h. wird keine Vorevakuierung durchgeführt), kann sich dies wie folgt auswirken:

- 1 Die tatsächliche Wasserstoffkonzentration wird verringert
- 2 Das Prüfgas erreicht nicht alle Teile des Objektes

9.5.1 Wasserstoffkonzentration berechnen

Beispiel:

Der Fülldruck beträgt 0,05 MPa (7,2 psi) über dem Atmosphärendruck (Überdruck). Vor dem Füllen befindet sich Luft mit einem Druck von 1 atm = 0,1 MPa in dem Objekt.

Verbleibt diese Luft im Objekt, so ergibt sich eine durchschnittliche Prüfgaskonzentration von:

A = Fülldruck

B = 1 atm

C = Prüfgas-Füllfaktor

$$\frac{A}{A+B} = C$$

$$\frac{0,05}{0,05 + 0,1} = 0,33$$

Die durchschnittliche Wasserstoffkonzentration in diesem Beispiel beträgt nur ein Drittel (33 %) des erwarteten Wertes.

$$0,33 \times 5 \% = 1,7\%$$

Eine Vorevakuierung auf -0,7 atm (-0,07 MPa) bedeutet, dass sich vor dem Befüllen Restluft mit einem Druck von 0,3 atm (0,03 MPa) in dem Objekt befindet. Dadurch ergibt sich die folgende durchschnittliche Konzentration:

A = Fülldruck

B = 1 atm

C = Prüfgas-Füllfaktor

D = Evakuierungsdruck

$$\frac{A+D}{A+B} = C$$

$$\frac{0,05 + 0,07}{0,05 + 0,1} = 0,8$$

Die durchschnittliche Wasserstoffkonzentration in diesem Beispiel beträgt 0,8 (80%).

$$0,8 \times 5 \% = 4 \%$$

Beinahe der doppelte Wert wie der ohne Vorevakuierung.

9.5.2 Beispiel – Prüfgasfüllung berechnen

Es kann nicht immer davon ausgegangen werden, dass sich die im Objekt verbliebene Luft gleichmäßig mit dem zugeführten Prüfgas vermischt. Dies gilt insbesondere für lange, zylinderförmige Gegenstände, wie z. B. Rohre. Der Fluss in einem normalen „Rohr“ ist überwiegend laminar. Das bedeutet, es treten keine oder nur sehr geringe Verwirbelungen auf. Daher drückt das zugeführte Prüfgas die in dem „Rohr“ verbliebene Luft vor sich her, bis sie das gegenüberliegende Ende des „Rohres“ erreicht.

Beispiel:

Bei dem Prüfobjekt handelt es sich um ein Aluminiumrohr für einen Kühlschrank mit gelöteten Kupferenden. An beiden Enden müssen die Verbindungsstellen zwischen Kupfer und Aluminium geprüft werden.

Der Fülldruck beträgt 0,5 MPa (72 psi). Die Länge beträgt 10 m (33 Fuß). Durch Überspringen der Vorevakuierung ergibt sich für die im Objekt verbliebene Luft ein Wert von:

A = Fülldruck

B = 1 atm

E = Im Objekt verbliebene Luft

$$\frac{B}{A + B} = E$$

$$\frac{0,1}{0,5 + 0,1} = 0,17$$

in dem Rohr verbliebene Luft. Dies entspricht einem Wert von 1,7 m (5,7 Fuß) der Gesamtlänge, wenn beim Füllen keine Verwirbelungen auftreten. Es besteht ein offensichtliches Risiko, dass in einer der Verbindungsstellen nur Luft vorhanden ist, was bedeutet, dass ein Leck an dieser Stelle unentdeckt bleibt.

Eine Vorevakuierung auf -0,7 atm (-0,07 MPa) bedeutet, dass sich vor dem Befüllen Restluft mit einem Druck von 0,3 atm (0,03 MPa) in dem Rohr befindet.

Dadurch ergibt sich nun für die im Rohr verbliebene Luft ein Wert von:

$$\frac{B}{A + B} = E$$

$$\frac{0,03}{0,5 + 0,03} = 0,056$$

in dem Rohr verbliebene Luft. Dies entspricht einer Länge von 0,57 m (1,9 Fuß). Diese Luftmenge ist in der Regel klein genug, um sich durch Verwirbelung und Diffusion mit dem Prüfgas zu vermischen.

9.5.3 **Notwendigkeit für eine Vorevakuierung bestimmen**

Der beste Weg, um herauszufinden, ob eine Vorevakuierung notwendig ist, besteht darin, eine realistische Prüfung durchzuführen.

- 1 Verwenden Sie ein Prüfobjekt mit einem kleinen Leck, das weit von dem Prüfanschluss entfernt ist.
- 2 Stellen Sie den ISH2000 auf den Lecksuchmodus ein.
- 3 Richten Sie den ILS500 entsprechend der spezifischen Prüfspezifikation ein.
- 4 Stellen Sie die Vorevakuierung auf den folgenden Wert ein:
-0,07 MPa
-0,7 Bar
-10 psi
- 5 Spülen Sie das Prüfobjekt gründlich mit Druckluft durch.
- 6 Überprüfen Sie mit dem Handmesskopf, dass kein Wasserstoff in dem Objekt vorhanden ist.
- 7 Schließen Sie das Prüfobjekt an.
- 8 Führen Sie den Handmesskopf über das Leck.
Es sollte kein Signalton zu hören sein.
- 9 Drücken Sie am ILS500 die Start-Taste.

10 Erfassen Sie das Signal von dem Leck.

Das Gassignal sollte sich schnell stabilisieren und das maximale Signal sollte in höchstens 2 Sekunden nach Erreichen des Füll-Sollwertes erzielt werden.

- Stellen Sie den Sollwert für die Vorevakuierung auf die Hälfte des vorherigen Wertes ein und wiederholen Sie die Prüfung aus Schritt 5.
- Die neue Vorevakuierung ist ausreichend, wenn das Gassignal im Wesentlichen das gleiche ist und sich mit der gleichen Geschwindigkeit entwickelt.
- Verringern Sie den Sollwert für die Vorevakuierung weiter und wiederholen Sie die Prüfung erneut, um so den niedrigsten geeigneten Sollwert für die Vorevakuierung zu ermitteln.

Bei Rohren u. ä. tritt während der Evakuierung ein erheblicher Druckabfall über deren Länge auf. Das bedeutet, der Druck in dem Rohr kann deutlich näher am Atmosphärendruck liegen, als es der ILS500 registriert. Stellen Sie den ILS500 so ein, dass die Evakuierung nur durch den Prüfanschluss 1 erfolgt (über das Menü Erweiterte Einstellungen/Optionen). Auf diese Weise wird das Vakuum im Ende des Rohres erfasst und die Evakuierung ist mindestens so umfassend, wie durch den Sollwert für die Vorevakuierung vorgegeben.

Wenn dies nicht möglich ist, verlängern Sie die Dauer der Evakuierung.

9.6 Prüfgasfüllung optimieren

Die Regelung des Prüfgasdrucks erfolgt entweder durch:

- den ILS500, oder
- einen externen Druckregler

Hinweis Der ILS500 ist standardmäßig auf eine interne Druckregelung eingestellt.

9.6.1 Externe Druckregelung

Hinweis Die externe Druckregelung unterstützt keine Prüfprogramme mit unterschiedlichem Prüfdruck (d. h. Füll-Sollwerten).

Eine externe Druckregelung empfiehlt sich vor allem für sehr kleine Objekte (<50 cc).

Der Prüfgasdruck wird durch einen externen Druckregler geregelt. Der ILS500 öffnet eine Verbindung zwischen der Gaszuleitung und dem Prüfobjekt. Der Druck gleicht sich an und das Prüfobjekt erreicht den vom externen Regler gelieferten Druck. Der ILS500 prüft, ob der Fülldruck über dem Füll-Sollwert liegt, bevor der Vorgang mit dem nächsten Prüfschritt fortgesetzt wird.

9.6.2 Interne Druckregelung

Der Prüfgasdruck wird von dem ILS500 geregelt. Eine intern geregelte Befüllung ist im Allgemeinen schneller als eine extern geregelte. Der Grund dafür ist, dass der Zuleitungsdruck höher als der Füll-Sollwert eingestellt werden kann, was einen höheren Füllstrom zur Folge hat.

10 Kalibrierung

10.1 Kalibrieren - Einführung

Beim Messen der Größe eines Lecks im Messmodus und im kombinierten Modus ist eine korrekte Kalibrierung sehr wichtig.

Zum Kalibrieren des Messkopfes stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

- Kalibriergas (empfohlen)
Besitzt eine bekannte Wasserstoffkonzentration (10 ppm empfohlen).
- Prüfleck
Besitzt eine feste Leckagerate (Fluss oder g/y).

Beide Methoden lassen sich in weniger als 2 Minuten durchführen.

Für die aktiven Messköpfe kann die Kalibrierung automatisch durchgeführt werden. Für Handmessköpfe zeigt der ILS500 eine Erinnerung an, wenn eine Kalibrierung des Systems notwendig ist.

Hinweis Auch wenn eine Kalibrierung fehlschlägt, können Sie das Gerät noch weiter benutzen. In einem solchen Fall werden die letzten gültigen Kalibrierparameter verwendet. Sie sollten jedoch kontrollieren, ob das Gerät auf das Gas reagiert.

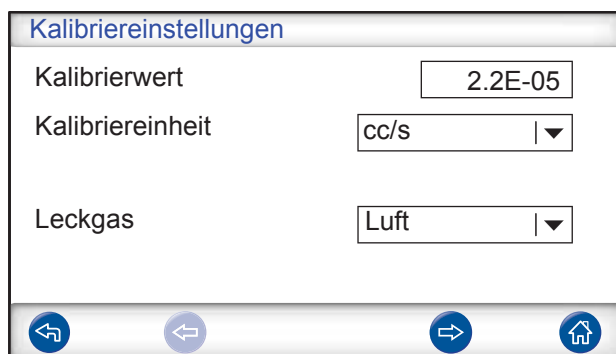
10.1.1 Benötigte Ausrüstung

- Kalibriergas (empfohlen) oder Prüfleck
- Entsprechende Bescheinigung

Weitere Informationen finden Sie auf Seite 105.

10.2 Kalibrierung – Übersicht

Tippen Sie auf **Einstellungen >> Kalibrierung**, um die drei Menüs zur Einrichtung der Kalibrierung aufzurufen.



Kalibriereinstellungen	
Kalibrierwert	2.2E-05
Kalibriereinheit	cc/s ▼
Leckgas	Luft ▼

Kalibriereinstellungen

Kalibrieren:

Beim Einschalten

Nach Prüfprogramm-Änderung

Nach Prüfzyklen

Wartezeit zwischen Kalib. s

Kalibriereinstellungen

Prüfleck im Prüfzyklus

Druck Prüfleck

Druckeinst. Prüfleck Bar

Start verhindern

Automatisch (nur aktiver Messkopf)

Max. Versuche

Kalibrierwert	Stellen Sie diesen Wert auf den Wert ein, wie er auf der Kalibrierbescheinigung für das Leck oder Gas angegeben ist.
Kalibriereinheit	Stellen Sie diesen Wert auf den Wert ein, wie er auf der Kalibrierbescheinigung für das Leck oder Gas angegeben ist.
Leckgas	Stellen Sie den Gasfluss ein, für den das Prüfleck definiert ist.

Hinweis Für weitere Informationen zu den Lecksuchoptionen siehe die Handbücher zum Sensistor ISH2000.

Kalibrieren:	
Beim Einschalten	Eine Kalibrierung wird bei jedem Einschalten durchgeführt oder angefragt.
Nach Prüfprogramm-Änderung	Eine Kalibrierung wird jedes Mal dann angefragt, wenn ein anderes Prüfprogramm ausgewählt wird.
Nach „XX“ Prüfzyklen	Legen Sie hier die Anzahl der Prüfzyklen zwischen Kalibrieranfragen fest.
Wartezeit zwischen Kalib.	Stellen Sie hier die Mindestzeit zwischen Kalibrierungen ein (Erholungszeit des Sensors). Das Gerät zeigt das Intervall durch ein pulsierendes Tonsignal zusammen mit dem Text „Kalibrieren!“ an.

Hinweis Die beste Möglichkeit, eine optimale Kalibrierung für eine Anwendung zu finden, besteht darin, verschiedene Intervalle zu testen und herauszufinden, in welchem Intervall eine Kalibrierung für den jeweiligen Fall optimal ist.

Prüfleck im Prüfzyklus	Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn das Prüfleck in ein Prüfobjekt oder in die Kammerwand integriert ist. Während der Kalibrierung wird ein kompletter Prüfzyklus durchgeführt (nur aktive Messköpfe).
Druck Prüfleck	Diese Option wird nur dann angezeigt, wenn „Prüfleck im Prüfzyklus“ ausgewählt ist. Ermöglicht es, den Druck für das Leck so anzupassen, dass er dem Zuleitungsdruck des Lecks entspricht, wie er in der Bescheinigung angegeben ist.
Druckeinst. Prüfleck	Diese Option wird nur dann angezeigt, wenn „Prüfleck im Prüfzyklus“ ausgewählt ist. Zeigt den Zuleitungsdruck des Lecks an.
Start verhindern	Der Prüfzyklus kann nicht gestartet werden, wenn die Kalibrierung ungültig ist.
Automatisch (nur aktiver Messkopf)	Diese Option wird nur dann angezeigt, wenn „Prüfleck im Prüfzyklus“ nicht ausgewählt ist. Der aktive Messkopf wird in dem eingestellten Intervall automatisch kalibriert.
Max. Versuche	Diese Option wird nur dann angezeigt, wenn ein aktiver Messkopf angeschlossen, die automatische Kalibrierung ausgewählt und „Prüfleck im Prüfzyklus“ nicht ausgewählt ist. Hier legen Sie fest, wie oft eine erneute Kalibrierung versucht wird, wenn die Kalibrierung fehlgeschlagen ist. Wenn diese eingestellte Anzahl erreicht ist, führt das System keine neuen Kalibrierversuche mehr durch und zeigt stattdessen die Taste für die manuelle Kalibrierung an.

ninb63de1-05 (1512)

Hinweis Sind Sie sich in Hinsicht auf die optimale Kalibrierung für Ihre Anwendung unsicher? Wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Anbieter des Lecksuchgerätes.

10.3 Vorgehensweise bei der Kalibrierung

10.3.1 Vorbereitung

Kalibriergas

Kalibriergas besitzt eine bekannte Wasserstoffkonzentration, normalerweise 10 ppm Wasserstoff in Luft.

- 1 Montieren Sie die Düse einer Messkopfspitze an den Gasregler der Gasflasche.
- 2 Öffnen Sie den Regler vorsichtig, so dass nur sehr wenig Gas aus der Düse strömt.
- 3 Schließen Sie den Regler nach Gebrauch.

Prüfleck

Hinweis Das Füllventil nicht öffnen! Verwenden Sie das Entlüftungsventil am Prüfleck, um die Luft im Inneren des Prüfleck-Gehäuses entweichen zu lassen.

- 1 Füllen Sie den Gasbehälter bis zum angegebenen Druck mit Gas.
- 2 Entlüften Sie die Leitung über das Entlüftungsventil am Prüfleck.
- 3 Ersetzen Sie die Luft durch Prüfgas.
- 4 Verbinden Sie ihn mit dem Prüfleck.

10.3.2 Messkopf kalibrieren

Handmesskopf

- 1 Setzen Sie den Messkopf der Untergrundluft aus.
- 2 Drücken Sie die Kalibriertaste am ISH2000.
- 3 Drücken Sie Start-Taste oder die Multifunktionstaste am Messkopf.
- 4 Setzen Sie den Messkopf dem Prüfleck oder Kalibriergas aus.
- 5 Warten Sie, so lange sich der Zeitbalken für die Kalibrierung bewegt.
- 6 Entfernen Sie den Handmesskopf, wenn auf dem Display die Meldung „Gasmessung“ angezeigt wird und ein akustisches Signal ertönt.
- 7 Speichern Sie die Kalibrierung oder setzen Sie den Kalibriervorgang so lange fort, bis Sie die Kalibrierung speichern können.

Hinweis Warten Sie zwischen jeder Kalibrierung mindestens 30 Sekunden.
 Wenn die Kalibrierung nicht gespeichert wird, verwendet das Gerät nach einer Minute wieder den vorherigen Wert.
 Wenn sich die Einrichtung geändert hat oder der Messkopf gewechselt wurde, müssen Sie die Kalibrierung 2-3 mal wiederholen, bis die Meldung „Kalibrierung OK“ angezeigt wird.

Aktiver Messkopf

- 1 Bei manuellem Start tippen Sie auf das Kalibriersymbol.
- 2 Tippen Sie auf die Taste **Calibrate**.
- 3 Warten Sie oder brechen Sie die Kalibrierung ab, indem Sie auf die Taste **Abbrechen** tippen.
- 4 Das Ergebnis der Prüfung wird auf dem Bildschirm angezeigt.

11 Fehlerbehebung

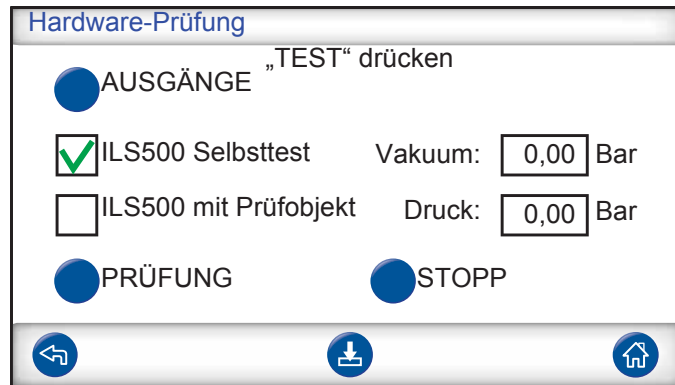
11.1 Fehlersymptome

Fehlersymptom	Fehler	Korrekturmaßnahmen
Evakuierung fehlgeschlagen	Vakuum wurde nicht innerhalb der angegebenen Zeit erreicht. Großes Leck am Testobjekt oder an den Verbindungen.	Überprüfen Sie die Druckluftversorgung.
Gasbefüllung fehlgeschlagen	Befüllung mit Gas bis auf den richtigen Druck wurde nicht innerhalb der angegebenen Zeit erreicht. Großes Leck am Testobjekt oder an den Verbindungen.	Überprüfen Sie den Zuleitungsdruck des Gases.
Wiederauffüllen mit Gas fehlgeschlagen	Objekt konnte nicht wiederaufgefüllt werden. Großes Leck am Testobjekt oder an den Verbindungen.	Überprüfen Sie den Zuleitungsdruck des Gases.
Gasevakuierung fehlgeschlagen	Vakuum wurde nicht innerhalb der angegebenen Zeit erreicht.	
Signal Lecksuchgerät	Das Lecksuchgerät sendet Signale; warten Sie, bis der Vorgang abgeschlossen ist.	Überprüfen Sie die Frischluftversorgung.
ISH2000 APC-Treiberfehler	ISH2000 konnte die Messung während des Tests nicht starten.	Überprüfen Sie, dass die ISH2000 APC richtig konfiguriert ist.
Lecksuchgerät nicht konfiguriert!	Hardware-Einstellungen nicht korrekt.	Legen Sie im Bereich für die Hardware-Einrichtung die richtige Hardware fest.
Hardware-Fehler bei der Prüfung	Bei der Prüfung ist ein schwerwiegender Fehler aufgetreten.	Überprüfen Sie die externen Geräte, z. B. den aktiven Messkopf.
Überschreitung der Prüfzeit	Die maximale Zeit für die Prüfung wurde überschritten.	Überprüfen Sie, dass die Zeit richtig eingestellt ist.

ninb63de1-05 (1512)

11.2 Hardware-Prüfung durchführen

Hinweis Überprüfen Sie vor der Durchführung der Hardware-Prüfung sorgfältig, dass die Zuleitungsdrücke für Prüfgas und Druckluft stimmen. Ein falsch eingestellter Druck kann zu fehlerhaften Prüfergebnissen führen.



- Verwenden Sie zur Fehlerbehebung und Prüfung des Systems das Servicemenü.
- Verwenden Sie für eine Ferndiagnose das Servicelauf-Menü.
- Die Venturi-Pumpe und alle Gasventile können automatisch geprüft werden.

Die Hardware-Prüfung ist ein Diagnose-Tool, das Ihnen sowohl bei der vorbeugenden Wartung, wie auch bei Service und Reparatur behilflich ist. Die Prüfung führt Sie durch eine Reihe von Schritten, in denen alle Einheiten überprüft werden, die Verschleiß ausgesetzt sind. Auf diese Weise sollten Sie in der Lage sein, nahezu jedes Problem in dem ILS500-System zu lösen.

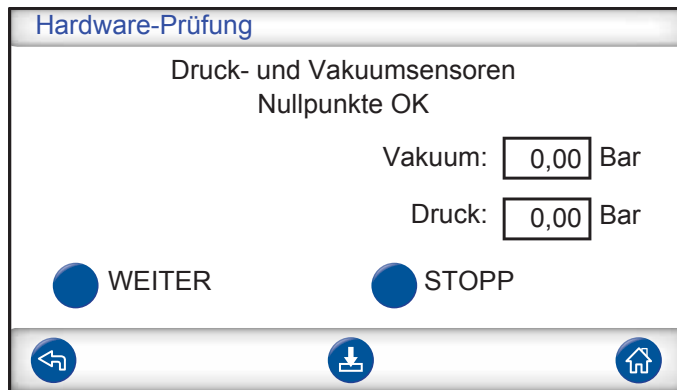
Hinweis Lassen Sie die gesamte Sequenz durchlaufen, um die Ergebnisse richtig zu interpretieren.

Zur richtigen Interpretation der Prüfergebnisse benötigen Sie die Referenztabelle am Ende dieses Abschnitts. Halten Sie diese Anleitung bereit, wenn Sie die Prüfung durchführen.

Sie haben die Möglichkeit, die Prüfungen an die Grenzwerte Ihrer spezifischen Anwendung anzupassen.

- 1 Legen Sie alle Parameter für Ihr Prüfobjekt fest (oder laden Sie das gewünschte Prüfprogramm) und schließen Sie dann ein leckfreies Probestück an.
- 2 Für eine anwendungsspezifische Hardware-Prüfung stellen Sie den Auswahlschalter für die Prüfung auf „ILS500 mit Prüfobjekt“ ein. Sie können den ILS500 auch im Vergleich mit den werkseitigen Vorgaben überprüfen. Verschließen Sie in diesem Fall beide Prüfanschlüsse durch die zum Gerät mitgelieferten Stopfen.
- 3 Entfernen Sie die ISO/NPT-Adapter, falls installiert. Für eine Hardware-Prüfung im Vergleich mit den werkseitigen Vorgaben stellen Sie den Auswahlschalter für die Prüfung auf „ILS500 Selbsttest“ ein.
- 4 Am Ende jedes Prüfschrittes wird die Taste „Weiter“ angezeigt. Um den Vorgang mit dem nächsten Prüfschritt fortzusetzen, tippen Sie auf „Weiter“.

Druck- und Vakuumsensoren



Nullpunkte der Druck- und Vakuumsensoren werden geprüft.

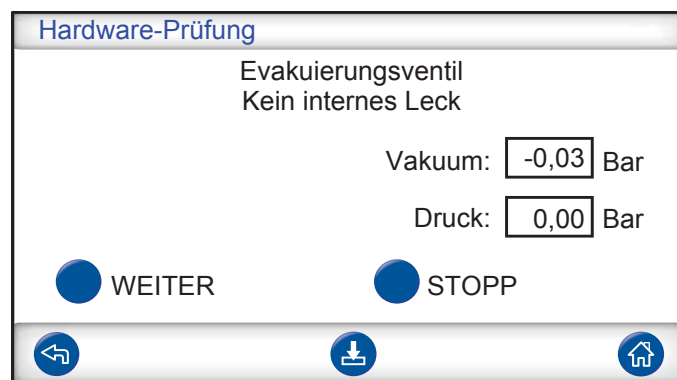
Mögliche Ergebnisse:

- Nullpunkte OK
- Vakuum-Nullpunkt nicht OK

Mögliche Auswirkungen einer Nullpunkt-Verschiebung:

- Falsche Gasfüllung
- Falsche Ergebnisse für den Vakuum- oder Druckabfall

Evakuierungsventil



Das Evakuierungsventil wird in Hinsicht auf ein internes Leck geprüft.

Mögliche Ergebnisse:

- Kein internes Leck
- Internes Leck

Mögliche Auswirkungen eines internen Lecks:

- Falsche Undicht-Meldungen durch Vakuumabfall
- Erhöhter Prüfgasverbrauch

Venturi-Pumpe

Hardware-Prüfung

Venturi-Pumpe
Max. Vakuum OK

Vakuum: Bar

Druck: Bar

WEITER STOPP

Das maximale Vakuum der Venturi-Pumpe wird geprüft.

Mögliche Ergebnisse:

- Max. Vakuum OK
- Max. Vakuum nicht OK

Mögliche Auswirkungen, wenn das maximale Vakuum nicht in Ordnung ist:

- Vorevakuierung schlägt fehl
- Langsamere Evakuierung

Dichtheit des Verteilers (grob)

Hardware-Prüfung

Dichtheit des Verteilers
Keine Leckage von außen

Vakuum: Bar

Druck: Bar

WEITER STOPP

Die allgemeine Dichtheit des Verteilers wird anhand der Vakuumanstiegsmethode geprüft.

Mögliche Ergebnisse:

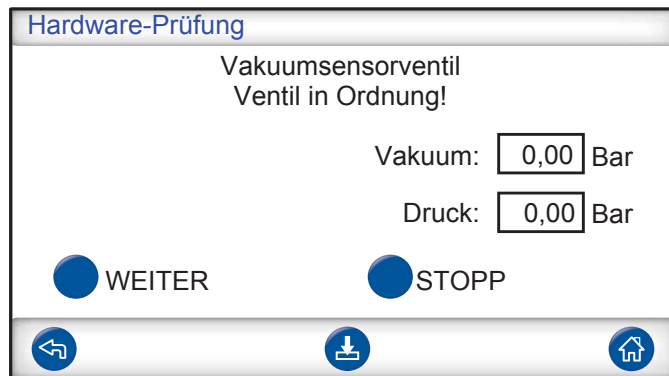
- Keine Leckage von außen
- Leckage von außen

Mögliche Auswirkungen eines Lecks im Verteiler:

- Falsche Undicht-Meldungen durch Vakuumabfall
- Erhöhter Gasverbrauch

Eine kleinere externe Leckage wird später im Zuge des Gasprüfschrittes festgestellt.

Vakuumsensorventil



Hier wird überprüft, dass das Ventil schließt, um den Vakuumsensor vor dem Füllen zu schützen.

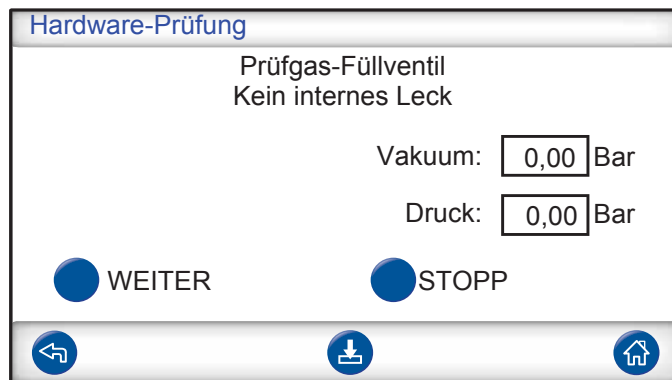
Mögliche Ergebnisse:

- Ventil in Ordnung
- Fehler!

Mögliche Auswirkungen einer Fehlfunktion:

- Beschädigung des Vakuumsensors
- Vorevakuierung schlägt fehl

Prüfgas-Füllventil



In diesem Schritt wird das Gasfüllventil in Hinsicht auf ein internes Leck geprüft, indem der Druckanstieg hinter dem Ventil registriert wird.

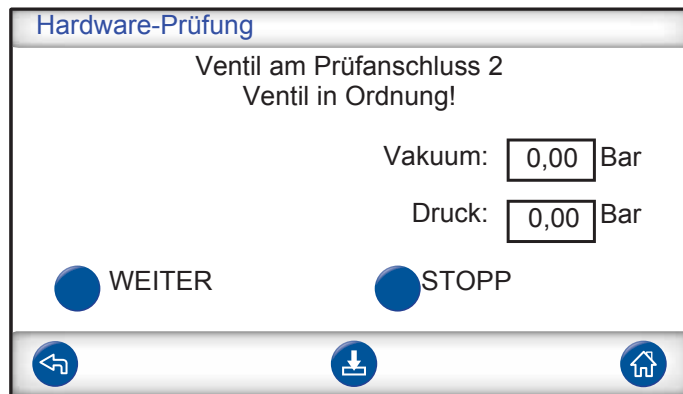
Mögliche Ergebnisse:

- Kein internes Leck
- Internes Leck

Mögliche Auswirkungen eines internen Lecks:

- Falsche Druckabfall-Ergebnisse
- Falsche Undicht-Meldungen durch Vakuumabfall und erhöhter Gasverbrauch

Ventil am Prüfanschluss 2



Hinweis Diese Prüfung schlägt fehl, wenn beide Prüfanschlüsse mit einem Prüfobjekt verbunden sind. Um diesen Prüfschritt durchzuführen, verschließen Sie beide Anschlüsse und wiederholen Sie dann die gesamte Hardware-Prüfung.

In diesem Schritt wird das Ventil am Prüfanschluss 2 in Hinsicht auf ein internes Leck geprüft, indem der Druckanstieg hinter dem Ventil registriert wird.

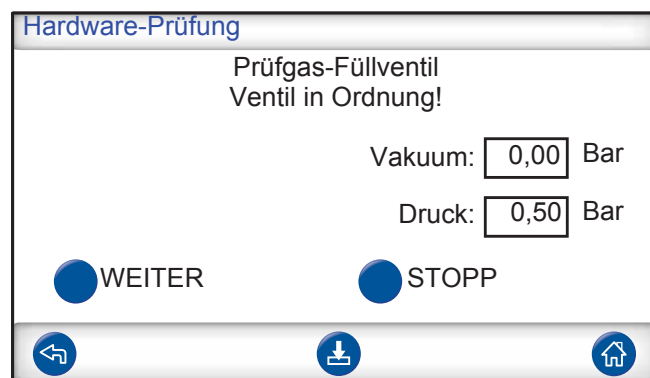
Mögliche Ergebnisse:

- Kein internes Leck
- Internes Leck

Mögliche Auswirkungen eines internen Lecks:

- Falsche Dicht-Meldung bei Blockadeprüfung

Prüfgas-Füllventil



In diesem Schritt wird geprüft, dass das Prüfgas-Füllventil zum Befüllen mit Gas öffnet. Die Prüfung ist nicht bestanden, wenn der Zuleitungsdruck des Prüfgases zu niedrig ist. Wenn dies der Fall ist, passen Sie den Druck entsprechend an; starten Sie dann die Hardware-Prüfung neu.

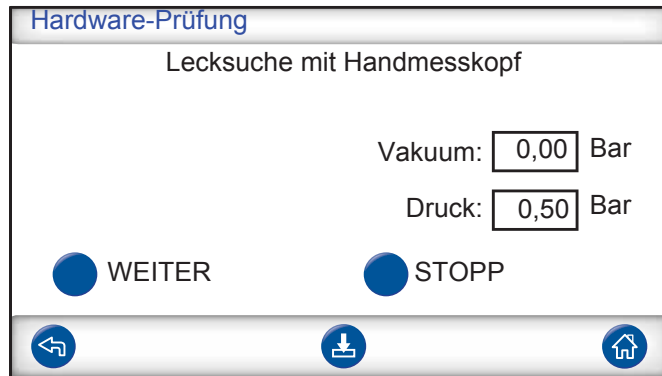
Mögliche Ergebnisse:

- Ventil in Ordnung
- Fehler!

Mögliche Auswirkungen einer Fehlfunktion:

- Gasfüllung schlägt fehl

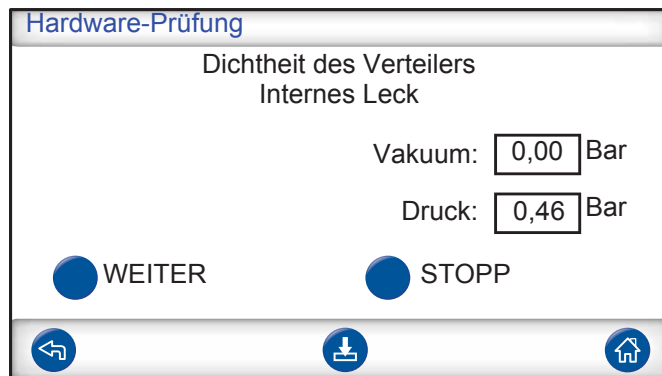
Externe Gaslecks



Der ILS500 ist nun für eine manuelle Suche nach externen Lecks bereit. Verwenden Sie für die Lecksuche den Handmesskopf

- 1 Überprüfen Sie zunächst alle Verbindungen zwischen dem ILS500 und Ihrem Prüfobjekt. Folgen Sie sorgfältig jeder Prüfleitung und überprüfen Sie jede Verbindung.
- 2 Kontrollieren Sie anschließend den Bereich um die Gasventile und den Verteiler im Inneren des ILS500.

Dichtheit des Verteilers (grob)



Die allgemeine Dichtheit des Verteilers wird anhand der Druckabfallmethode geprüft. Dies ist eine Ergänzung zum Gastest, um festzustellen, ob Lecks nach außen, in der Abgasleitung usw. vorhanden sind.

Mögliche Ergebnisse:

- Kein internes Leck
- Internes Leck

Mögliche Auswirkungen eines internen Lecks:

- Falsche Undicht-Meldungen durch Druck- und Vakuumbabfall
- Erhöhter Prüfgasverbrauch

Evakuierungsventil




Hardware-Prüfung

Evakuierungsventil
Ventil in Ordnung!

Vakuum: Bar

Druck: Bar

WEITER
 STOPP

In diesem Schritt wird geprüft, dass das Evakuierungsventil zum Ableiten des Prüfgases in die Abgasleitung öffnet. Gleiche Prüfung wie oben, jedoch unter Druck anstelle von Vakuum.

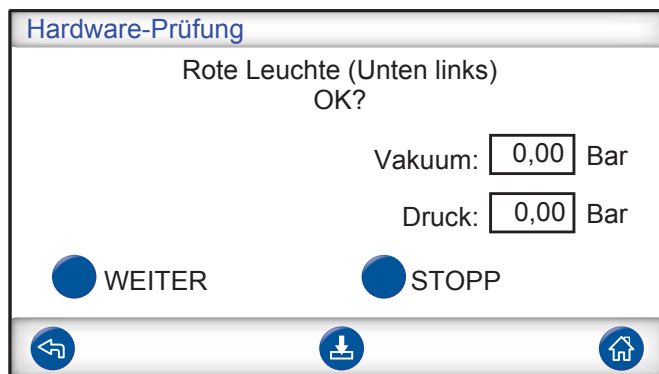
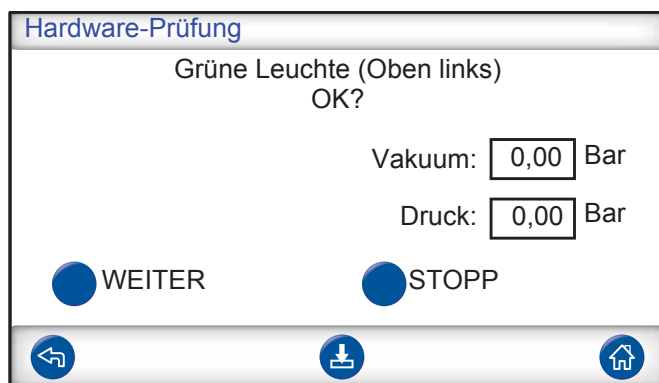
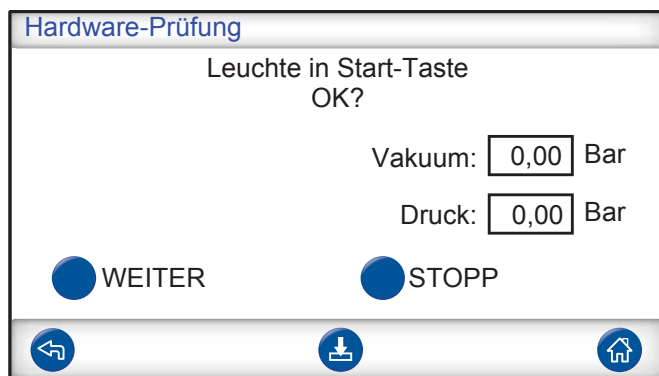
Mögliche Ergebnisse:

- Ventil in Ordnung
- Fehler!

Mögliche Auswirkungen einer Fehlfunktion:

- Prüfzyklus kann nicht beendet werden

Anzeigeleuchten



Dies ist eine „manuelle“ Prüfung. Der ILS500 schaltet eine Leuchte nach der anderen ein. Überprüfen Sie einfach, ob die richtige Lampe aufleuchtet.

- 1 Überprüfen Sie die Funktion jeder Leuchte, indem Sie auf „Weiter“ tippen.
- 2 Denken Sie daran, sowohl die Leuchten auf dem Touchscreen, als auch auf dem externen Bedienfeld (falls vorhanden) zu überprüfen.

START- und STOPP-Taste




Hardware-Prüfung

Start-Taste drücken (Oben rechts)
OK?

Vakuum: Bar

Druck: Bar

● STOPP




Hardware-Prüfung

Stopp-Taste drücken (Unten rechts)
OK?

Vakuum: Bar

Druck: Bar

● STOPP

Dies ist eine „manuelle“ Prüfung. Die Prüfung wird fortgesetzt, wenn die richtige Taste gedrückt wird. Bei dieser Prüfung werden nur die aktivierte START- und STOPP-Taste überprüft. Verwenden Sie im Servicemenü das Untermenü „Eingänge“, um auch deaktivierte Tasten zu überprüfen.

11.2.1 Hardware-Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Fehlerursache	Korrekturmaßnahme*
Lecksuchgerät ausgeschaltet	Das Lecksuchgerät wird nicht mit Strom versorgt.	Netzkabel zum Lecksuchgerät überprüfen (intern oder extern).
Fehler Lecksuchgerät + Messkopf und Kabel überprüfen**	Messkopfkabel nicht angeschlossen.	Kabel anschließen.
Fehler Lecksuchgerät + Sensor überprüfen, Spannungsfehler**	Gassensor beschädigt.	Messkopf oder Sensor ersetzen.
Fehler Lecksuchgerät + Fehler [Treibername]**	Fehler aktiver Messkopf.	Im Handbuch des aktiven Messkopfes nachschlagen.
Hardware-Fehler Fehler Vakuumsensor	Vakuumsensor wird nicht mit Strom versorgt.	Kabel zum Sensor überprüfen.
	Sensor nicht mit AD-Modul verbunden.	Verbindung zum AD-Modul überprüfen.
	Vakuumsensor beschädigt.	Zur Reparatur einschicken.
Hardware-Fehler Fehler Drucksensor	Drucksensor wird nicht mit Strom versorgt.	Kabel zum Sensor überprüfen.
	Sensor nicht mit AD-Modul verbunden.	Verbindung zum AD-Modul überprüfen.
	Drucksensor beschädigt.	Sensor ersetzen.
Analogeingänge ausgeschaltet	AD-Modul wird nicht mit Strom versorgt.	Netzkabel auf linker Seite des AD-Moduls überprüfen.
Not-Aus aktiviert	Not-Aus nicht zurückgesetzt.	Not-Aus-Taste zum Zurücksetzen herausziehen.
ISH2000 Kommunikation Fehler	ISH2000 Druckermodus manuell ausgeschaltet.	System neu starten.
	Serielltes Kabel ISH2000 nicht angeschlossen.	Kabel anschließen. (intern oder extern).

* Wenden Sie sich an Ihren Händler, wenn der Fehler durch die empfohlene Maßnahme nicht behoben wird.

** Fehlermeldung auf dem ISH2000-Display.

11.2.2 Interpretation von Ergebnissen der Hardware-Prüfung

Verwenden Sie die untenstehende Tabelle, um Fehler zu beheben, die durch die Hardware-Prüfung erkannt wurden.

Geprüftes Element	Geprüfte Funktion	Fehlerursache	Maßnahme
Evakuierungsventil	Interne Lecks	Verschmutzte oder abgenutzte Ventildichtungen.	Evakuierungsventil reinigen/ersetzen.
Venturi-Pumpe	Maximales Vakuum	Luftdruck zu niedrig oder zu hoch. Siehe auf Seite 90.	Luftdruck einstellen.
		Schmutz im Venturi.	Venturi ausbauen und reinigen.
		Venturi-Pilotventile verschmutzt oder defekt.	Zwei obere Ventile in Pilot-Rampe ersetzen. Siehe auf Seite 81.
Gasventil-Verteiler	Lecks von Außen	Lecks nach Außen.	Lecksuche mit Handmesskopf durchführen (später in Hardware-Prüfung).
		Wenn keine Gaslecks vorhanden sind.	Prüfgas-Füllventil auf interne Lecks prüfen.
		Wenn keine internen Lecks im Prüfgas-Füllventil vorhanden sind.	Vakuumsensor-Schutzventil reinigen/ersetzen.
Vakuumsensor-Schutzventil	Funktion	Kein Signal zum Pilotventil.	Ausgang „Sensorschutz“ überprüfen. Zur Reparatur einschicken.
		Pilotventil verschmutzt oder defekt.	Drittes Ventil von unten in Pilot-Rampe ersetzen.
		Vakuumsensor-Schutzventil defekt.	Ventil ersetzen.
Geprüftes Element	Geprüfte Funktion	Fehlerursache	Maßnahme
Prüfgas-Füllventil	Interne Lecks	Verschmutzte oder abgenutzte Ventildichtungen.	Prüfgas-Füllventil reinigen oder ersetzen.
		Pilotventil undicht.	Viertes Ventil von unten in Pilotventil-Rampe ersetzen.

Ventil am Prüfanschluss 2	Funktion	Pilotventil verschmutzt oder defekt.	Drittes Ventil von unten in Pilot-Rampe ersetzen.
		Ventil am Prüfanschluss 2 defekt.	Ventil ersetzen.
Prüfgas-Füllventil	Funktion	Pilotventil verschmutzt oder defekt.	Viertes Ventil von unten in Pilot-Rampe ersetzen.
		Prüfgas-Füllventil defekt.	Ventil ersetzen.
Gasventil-Verteiler	Lecks nach Außen	Gasventil falsch zusammengebaut.	Undichtetes Ventil ausbauen. Ventildichtung vor dem Wiedereinbau reinigen und fetten. Siehe Anweisungen.
		Anschlüsse/Stecker falsch installiert.	Undichte Komponente ausbauen. O-Ring reinigen und fetten Wiedereinbauen. Komponenten ohne O-Ring-Dichtung sollten mit Loctite 577 oder einem ähnlichen Produkt abgedichtet werden.
Evakuierungsventil	Funktion	Evakuierungs-Pilotventile verschmutzt oder defekt.	Viertes Ventil von unten in Pilotventil-Rampe ersetzen.
LED	Funktion	Leuchte defekt.	Leuchte ersetzen. Zur Reparatur einschicken.
Werkzeugventile	Funktion	Pilotventil verschmutzt oder defekt.	Erstes oder zweites Ventil von unten in Pilot-Rampe ersetzen.
Tasten	Funktion	Schalter defekt.	Zur Reparatur einschicken.

12 *Wartungsanweisungen*



Vorsicht

Das Lecksuchgerät nicht öffnen! Eine Reparatur dieses Gerätes darf nur durch von INFICON autorisierten Service-Organisationen durchgeführt werden.

Drei verschiedene Komponenten müssen regelmäßig gewartet werden:

- Venturi-Pumpe
Regelmäßige Reinigung erforderlich.
- Gasventile
Regelmäßige Reinigung erforderlich; verschleißanfällig.
- Pilotventile
Wartungsfrei, wenn die einströmende Druckluft trocken und auf 5 µm gefiltert ist.

Ein Austausch der Venturi-Pumpe und aller Gasventile dauert weniger als 15 Minuten.

12.1 *Software-Update*

12.1.1 *Installation der APC-Treiber*

Alle standardmäßigen APC-Treiber sind im Lecksuchgerät installiert.
Kundenspezifische APC-Treiber
können von einem PC heruntergeladen werden.

Zur Installation eines kundenspezifischen Treibers benötigen Sie Folgendes:

- APC-Treibersoftware. (im Lieferumfang des aktiven Messkopfes enthalten)
- Dateiübertragungskabel. (im Lieferumfang des aktiven Messkopfes enthalten)
- PC mit Windows XP mit .NET Framework 2.0 oder neuer.

- 1 Schließen Sie das Kabel zwischen PC und ILS500 über den Anschluss des Lecksuchgerätes an.
- 2 Starten Sie das APC-Installationsprogramm und folgen Sie den Anweisungen.
- 3 Trennen Sie bei Bedarf das Kabel.

12.2 *Wartungsplan*

Komponente	Intervall	Maßnahme
Venturi-Pumpe	3 Monate	Hardware-Prüfung durchführen. Maximales Vakuum überprüfen. Venturidüsen bei Bedarf reinigen.
Evakuierung, Ventile am Füll- und Prüfanschluss 2	3-6 Monate*	Hardware-Prüfung durchführen. Zustand der Ventile überprüfen. Ventile bei Bedarf reinigen oder ersetzen.
Vakuumsensorventil	12 Monate	Hardware-Prüfung durchführen. Zustand des Ventils überprüfen. Ventil bei Bedarf reinigen oder ersetzen.
Pilotventile	12 Monate	SPS auf STOPP-Position stellen. Ausgangsschlauch von Lastseite entfernen und mit dem Finger zuhalten. Bei Druckaufbau Ventil austauschen.
Gassensor	3 Monate	Empfindlichkeit und Ansprechzeit überprüfen. Siehe Handbuch für ISH2000 und/oder den verwendeten aktiven Messkopf.

*Von der Partikelmenge in den Prüfobjekten abhängig. Metallgrate und andere scharfkantige Teilchen führen zu einem erhöhten Verschleiß der Ventile und erfordern kürzere Wartungsintervalle.

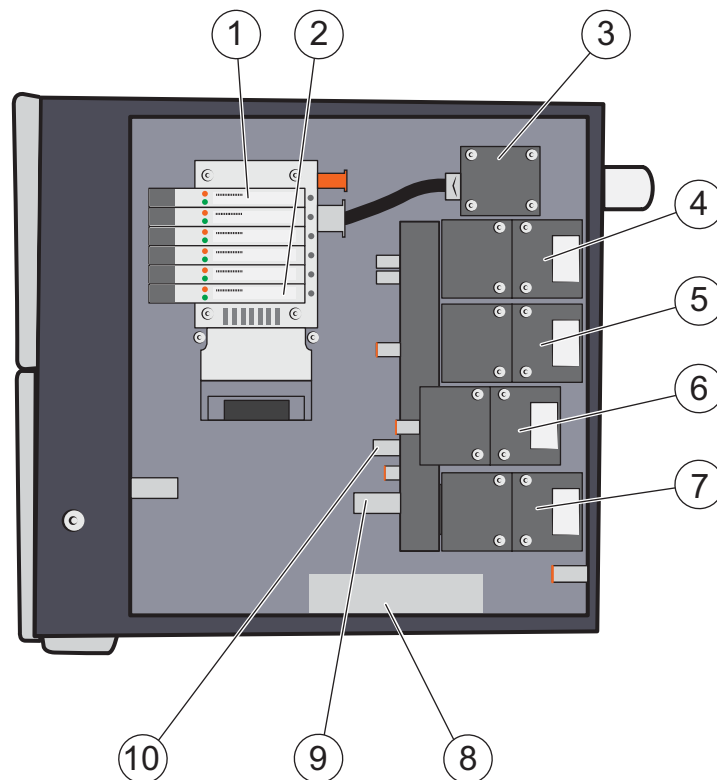
12.3 *Wartung*

12.3.1 *Werkzeuge und Sicherheitsausrüstung*

Für die Durchführung der regelmäßigen Wartung des ILS500 wird die folgende Ausrüstung benötigt.

Beschreibung	Hinweis
Inbusschlüssel (3 und 4 mm)	
Torx-Schlüssel (T25)	
Schraubendreher (Kreuzschlitz 1 oder Pozidriv 1)	
Schutzbrille	Bei der Prüfung von Werkzeugausgängen.
Gehörschutz	Bei der Prüfung von Werkzeugausgängen.

12.3.2 *Innenansicht*



- 1 Pilotventil 6
- 2 Pilotventil 1
- 3 Venturi-Pumpe (Auswerfer)

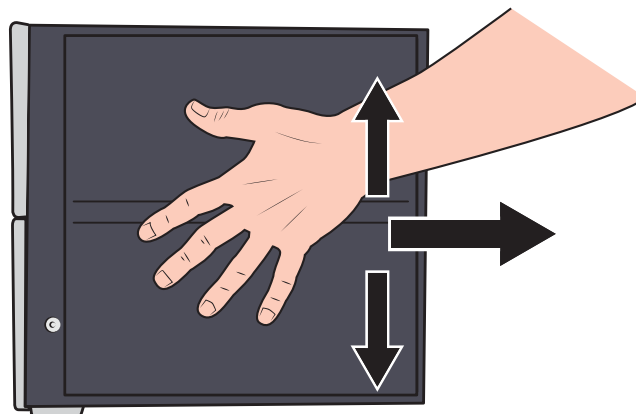
- 4 Evakuierungsventil
- 5 Prüfgas-Füllventil
- 6 Ventil am Prüfanschluss 2
- 7 Vakuumsensor-Regelventil
- 8 Drucksensor (nur Hochdruckmodell)
- 9 Vakuumsensor
- 10 Drucksensor

Pilotventil-Rampe

Position	Ventil
5A+6A	Hauptluftventil
5B+6B	Zulauf Venturi-Pumpe
4A	Evakuierungsventil
4B	Prüfgas-Füllventil
3A	Ventil am Prüfanschluss 2
3B	Sensor-Schutzventil
2A	Werkzeugventil 1
2B	Werkzeugventil 2
1A	Werkzeugventil 3
1B	Werkzeugventil 4

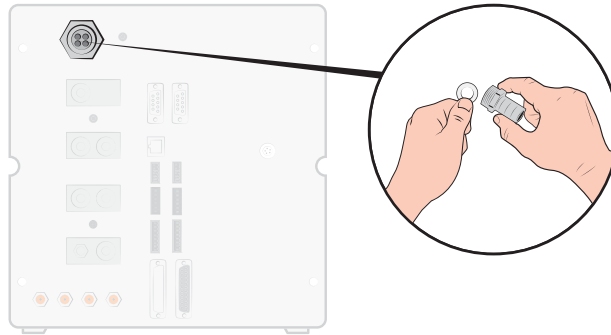
12.3.3 Abdeckung entfernen

- 1 Verwenden Sie einen T25-Schlüssel, um die beiden Schrauben an der rechten Abdeckung (neben den Gasanschlüssen) zu entfernen.
- 2 Schieben Sie die Abdeckung zurück und heben Sie sie ab. Schaukeln Sie das hintere Ende der Abdeckung ein paar Mal nach oben und unten, um sie zu lockern. Siehe unten.

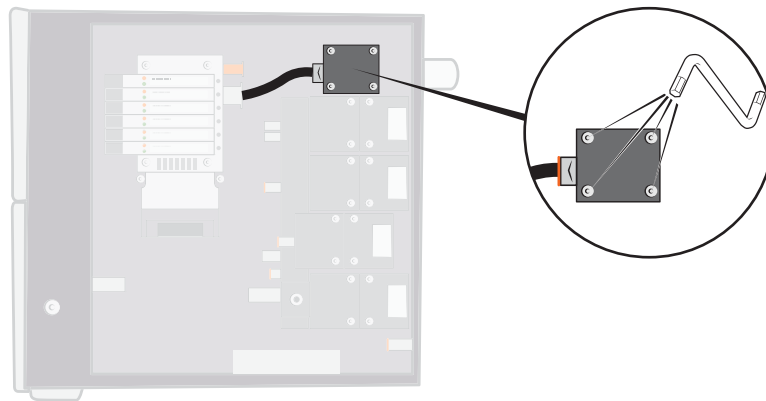


12.3.4 Venturi-Pumpe austauschen

- 1 Entfernen Sie den Abgasschlauch von der Schlauchtülle.
- 2 Lösen und entfernen Sie die Schlauchtülle und die Kunststoffscheibe.

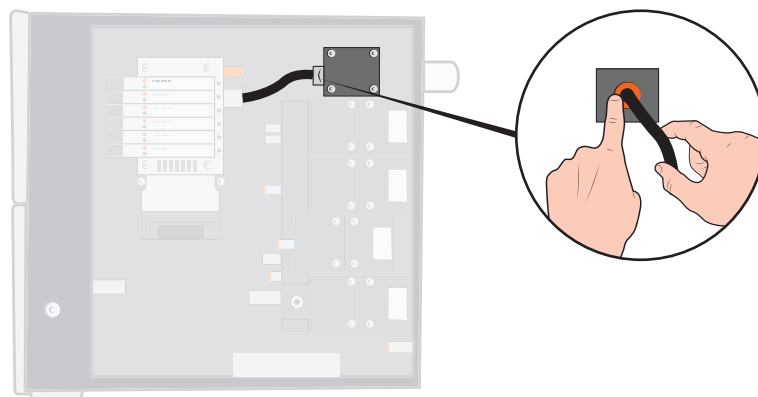


- 3 Entfernen Sie die vier Befestigungsschrauben der Venturi-Pumpe mit einem 4 mm Inbusschlüssel.



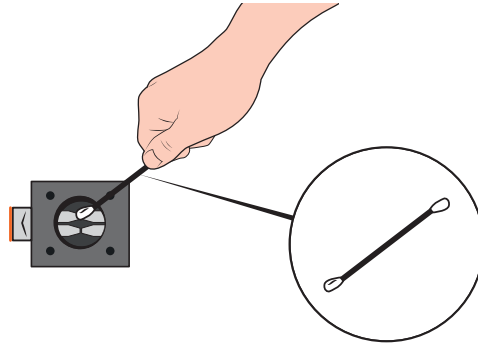
- 4 Entfernen Sie den O-Ring unter der Venturi. Ziehen Sie den Schlauch vom Venturi-Eingang ab.

Drücken Sie den Schlauch in den Anschluss und drücken Sie den orangefarbenen Ring nach unten, um den Schlauch zu lösen; ziehen Sie den Schlauch dann heraus.

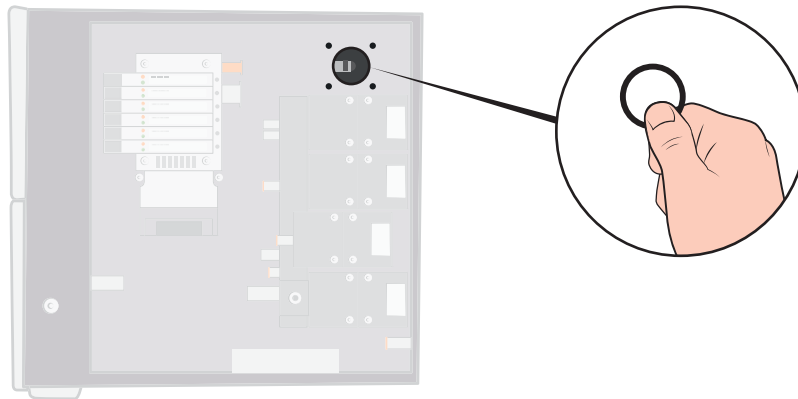


- 5 Entfernen Sie den Schlauchanschluss von der Venturi.

- 6** Installieren Sie eine neue Venturi oder reinigen Sie die Düsen im Inneren der Venturi mit Druckluft, Wattestäbchen, Pfeifenreiniger oder einer kleinen Bürste.



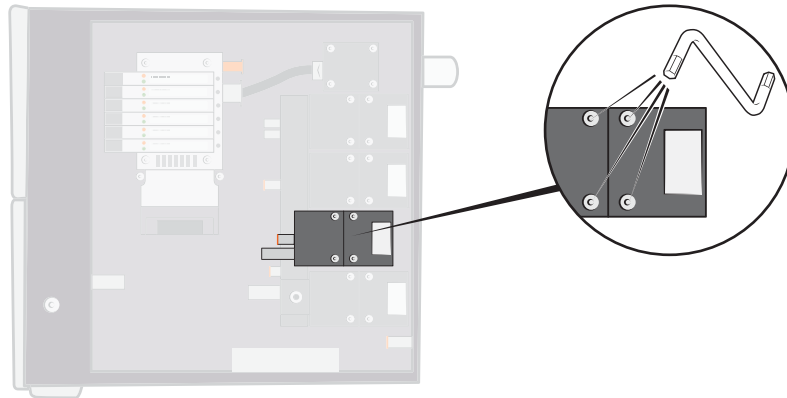
- 7** Bringen Sie den Schlauchanschluss am Venturi-Eingang wieder an.
8 Bringen Sie den Einlassschlauch wieder an.
9 Reinigen Sie den O-Ring und setzen Sie ihn in die Nut am Ventilverteiler ein.



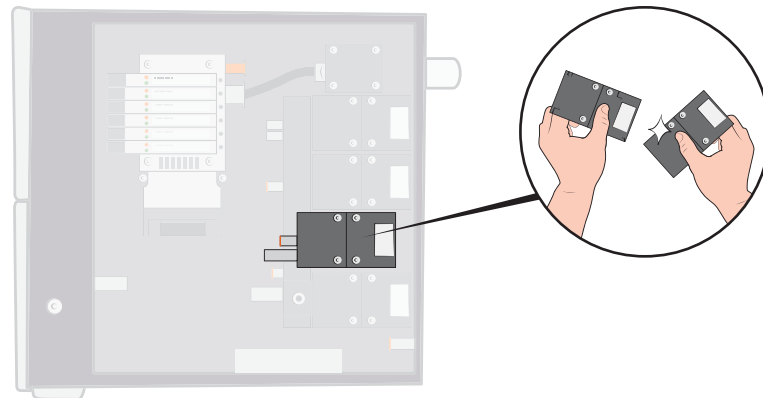
- 10** Bringen Sie die vier Schrauben wieder an und ziehen Sie sie fest.
11 Setzen Sie die Kunststoffscheibe in den Venturi-Ausgang ein und bringen Sie die Schlauchtülle wieder an. Ziehen Sie sie mit einem Schraubenschlüssel fest.
12 Schließen Sie den Abgasschlauch wieder an.
13 Führen Sie die Hardware-Prüfung erneut durch, um sicherzustellen, dass die Venturi-Pumpe ein ausreichendes maximales Vakuum zur Verfügung stellt.

12.3.5 Gasventile austauschen

- 1 Entfernen Sie die vier Befestigungsschrauben des Ventils, das ausgetauscht werden soll, mit einem 3 mm Inbusschlüssel.



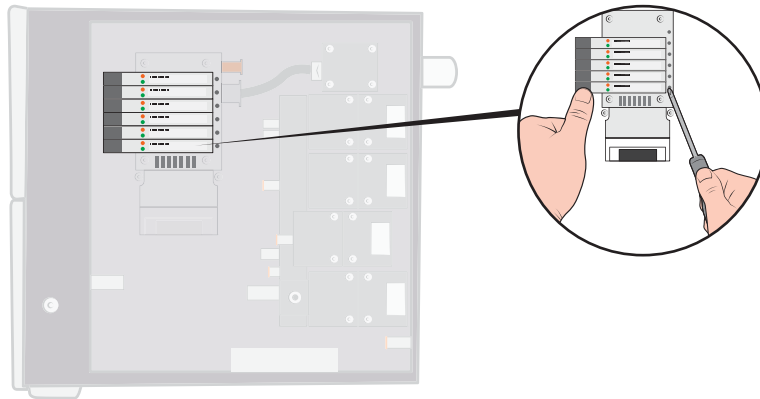
- 2 Heben Sie das alte Ventil heraus und setzen Sie das neue Ventil ein. Achten Sie auf die richtige Einbaulage im Bild unten.



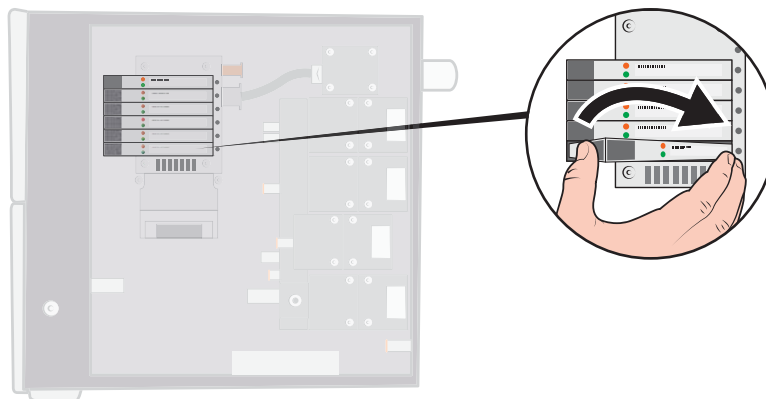
- 3 Ziehen Sie die Schrauben nacheinander um jeweils 2-3 mm (0,08 bis 0,12 Zoll) fest, so dass das Ventil nicht verkantet.
- 4 Ziehen Sie die Schrauben fest und bringen Sie die Abdeckung wieder an.
- 5 Führen Sie die Hardware-Prüfung erneut durch, um sicherzustellen, dass das (die) geänderte(n)/ausgewechselte(n) Ventil(e) wie erforderlich funktionieren.
- 6 Überprüfen Sie mit dem Handmesskopf, dass keine externe Leckage vorhanden ist (Routine-Bestandteil der Hardware-Prüfung).

12.3.6 Pilotventile austauschen

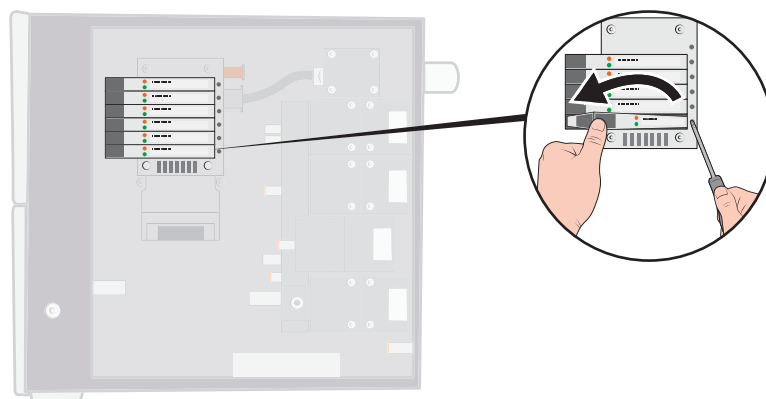
- 1 Lösen Sie die Befestigungsschraube des Ventils mit einem kleinen Schraubendreher. Sie müssen die Schraube ganz heraus drehen, bis sie spürbar in dem Gewindeeingang „springt“.
- 2 Drücken Sie auf die LEDs, während Sie die Schraube nach unten drücken, bis Sie spüren, dass der Verriegelungsmechanismus „ausrastet“.



- 3 Heben Sie das alte Ventil von der Spulenseite aus heraus. Wenn sich das Ventil nicht herausnehmen lässt, wiederholen Sie die Schritte 3 und 4 und stellen Sie sicher, dass die Schraube vollständig herausgedreht ist.



- 4 Drücken Sie die Schraube hinein, während Sie das neue Ventil einsetzen. Setzen Sie zuerst das zur Schraube zeigende Ende ein und drücken Sie dann die Spulenseite nach unten.



- 5 Ziehen Sie die Schraube fest.

6 Bringen Sie die Abdeckung wieder an.

12.3.7 Sensoren austauschen



Vorsicht

Eine Reparatur der Sensoren darf nur durch von INFICON autorisierten Service-Organisationen durchgeführt werden.

12.4 Funktionsprüfung

Siehe Hardware-Prüfung durchführen auf Seite 67.

13 Reparatur



Vorsicht

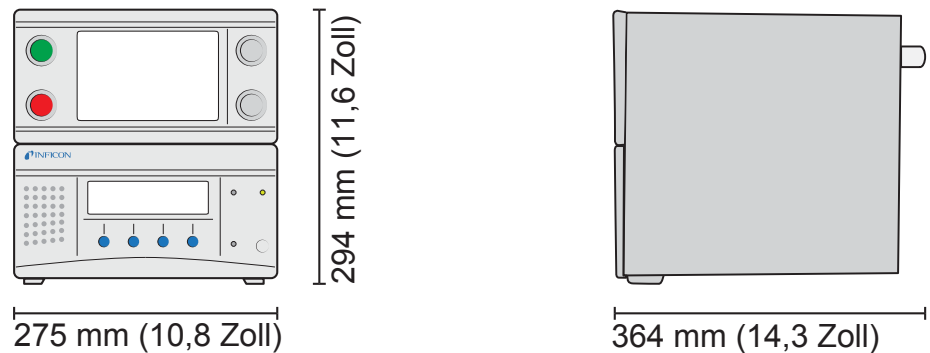
Das Lecksuchgerät nicht öffnen! Eine Reparatur dieses Gerätes darf nur durch von INFICON autorisierten Service-Organisationen durchgeführt werden.



Vorsicht

Wenn das Lecksuchgerät von außen beschädigt wird, muss es von einer von INFICON autorisierten Service-Organisation überprüft und repariert werden.

14 Technische Daten



14.1 Elektrische Spezifikationen

Elektrische Stromversorgung	
Netzspannung	Einphasig 110 - 240 V AC 50/60 Hz
Strom	1,0 A bei 100 V AC 0,45 A bei 230 V AC
Nennleistung	max. 120 W Typischer Durchschnitt 33 W
Einschaltstrom	max. 40 A
Netzstecker	IEC/EN 60320-1/C14
Empfohlener Sicherungstyp	2 A träge 6,3 x 32 mm, 0,2 x 1,3 Zoll (2 erforderlich)
E/A-Anschlussignale	
Signalspezifikation	24 V DC logisch
Ausgangsspannung	23 ±1 V DC
Ausgangskapazität	max. 0,5 A Ausgang (max. 2,5 A gesamt)
Eingangsspannung HI	min. 16 V DC
Eingangsspannung LO	max. 4 V DC
Eingangsstromaufnahme	ca. 7 mA bei 24 V DC
Kommunikationsanschlüsse	
Ethernet	RJ45, 10/100 Mbit/s, TCP/IP
RS232	D-Sub-Stecker, 9-polig (x2)

Kommunikationsanschlüsse	
Datenrate	1200-115200 Baud
Datenbits	8
Stoppbits	1
Parität	Keine
Flussregelung	Keine

14.2 Pneumatische Spezifikationen

Druckluftversorgung		
Druck	Standardmode	0,35 - 0,7 MPa (3,4 - 6,9 Bar) (50 - 100 psi)
	II	Reduzierte Vakuumleistung unter: 0,5 MPa (4,8 Bar) (70 psi)
	Hochdruckmodell	0,5 - 0,7 MPa (4,8 - 6,9 Bar) (70 - 100 psi)
Spitzenverbrauch bei 6 Bar (87 psi)		240 l/min (508 SCFH)
Qualität		Qualität Ölfrei und auf 5 µm gefiltert
Taupunkt		Max. 10°C (50°F)

Prüfgasversorgung		
Zusammensetzung		95 % N ₂ Und 5 % H ₂
Druck	Standardmode	0,005 - 1,0 MPa (0,05 - 10,0 Bar) (0,72 - 145 psi)
	II	
	Hochdruckmodell	0,02 - 4,5 MPa (0,2 - 45,0 Bar) (3 - 652 psi)
Qualität		Industriequalität (Reinheit >95 %)

Abgas		
Kapazität im Abgaskanal		Min 30 m ³ /h (1000 SCFH)
Abmessungen des Schlauchs zum Kanal		Innendurchmesser 25 mm (1 Zoll)

Pneumatisch

Ventilbohrung*	7 mm (0,28 Zoll)
----------------	------------------

*Die Kapazität ist für einen Schlauch mit einer Länge von 500 (20 Zoll) und einem Innendurchmesser von 10 mm (0.4 Zoll) zwischen dem ILS500 und dem Prüfvolumen angegeben.

Evakuierung

Max. Vakuum	-85 kPa (-12,3 psi)
-------------	---------------------

Kapazität	0,4 s/l bis -50 kPa (-7,2 psi)
-----------	--------------------------------

1,5 s/l bis -80 kPa (-11,6 psi)

Füllung

Kapazität bei 1 MPa-Versorgung	0,1 s/l bis 0,6 MPa (87 psi)
--------------------------------	------------------------------

Ventile an den Werkzeugausgängen

Ventiltyp	In Normalstellung geschlossen, 3/2-Wege-Ventil
-----------	--

Q_n	160 Std l/min
-------	---------------

C_v	0,16 USGPM/psi
-------	----------------

Gas- und Luftanschluss

Anschlüsse	Buchse ISO 3/8 Zoll (Adapter von ISO zu NPT 3/8 Zoll enthalten)
------------	--

Schlauchanschluss	4 Anschlüsse mit einem Außendurchmesser von 10 mm (0,4 Zoll) enthalten.
-------------------	---

ninb63de1-05 (1512)

14.3 Sonstige Daten

Allgemeine Daten

Abmessungen	295 x 275 x 330 mm (12 x 11 x 13 Zoll)
-------------	--

Gewicht	17,6 kg (38,8 lb.)
---------	--------------------

Umgebungstemperatur	10 - 40°C (50 - 100°F)
---------------------	------------------------

Umgebungsfeuchte	85 % Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
------------------	--

Schutzklasse	IP30
--------------	------

Physikalische Daten

Siehe bitte die ISH2000-Dokumentation

14.4 Schnittstellen und Anschlüsse

Bei allen Schnittstellensignalen, mit Ausnahme der seriellen Kommunikationsschnittstellen, handelt es sich um diskrete 24 V DC Logiksignale. Ausgangssignale (AUS) sind stromliefernde Transistorausgänge: Eingangssignale (EIN) sind Transistoreingänge.

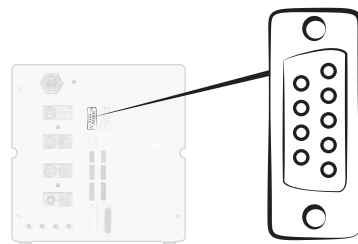
Der maximale Strom jedes Signals ist in den folgenden Tabellen angegeben. Der Gesamtstrom (Summe) muss jedoch innerhalb der Gerätespezifikation liegen.



Vorsicht

Ausgänge sind nicht als Relais ausgeführt. Schließen Sie keine externe Versorgungsquelle wie z. B. 24 V oder 100/230 V AC an.

14.4.1 Druckeranschluss/RS232



Anschluss:	D-Sub-Stecker, 9-polig
Funktion:	Anschluss eines seriellen Druckers oder Aufzeichnungsgerätes (z. B. PC oder SPS)
Kabel:	Standardmäßiges Dateiübertragungskabel, Buchse zu Buchse (Null-Modem)
Baudrate:	9600 Standard (1200 - 115200 wählbar)

Stift	Signal
1	Nicht verwendet
2	RD
3	TD
4	Nicht verwendet
5	SG
6	Nicht verwendet
7	Nicht verwendet
8	Nicht verwendet
9	Nicht verwendet

Spezifikation	
Standardversion	RS232C
Datenrate	9600 Baud
Datenbits	8
Stoppbits	1
Parität	Keine
Flussregelung	Keine

Ergebnisse ausdrucken

Der Druckeranschluss dient zum Ausdrucken der Ergebnisse jeder Prüfung. Im Handmesskopf-Modus lautet das ausgedruckte Ergebnis „DICHT“ oder „UNDICHT“, gefolgt von Datum, Uhrzeit, Name des Prüfprogramms (falls verwendet) und dem Endzeichen Neue Zeile (0A, LF). <09> (Char Tab, 09) wird als Trennzeichen verwendet.

Zum Beispiel „**TEST_ACCE<09>2013-09-04 13:23:03<09>Factory Default<0A>**“

Nach einem Prüfzyklus mit aktivem Messkopf wird der Gasanalysewert von dem ISH2000 gedruckt. Der Ausdruck kann wie folgt lauten „**2.4E+00A<09>2013-09-04 13:23:03<09>Factory Default<0A>**“.

Siehe die Bedienungsanleitung zum ISH2000: Wenn das Prüfobjekt von einer anderen Prüfung als undicht eingestuft wird, wird das Folgende gedruckt. Gefolgt von Datum, Uhrzeit und dem Namen des Prüfprogramms. Hardware-Fehler werden als „FEHLER“ gedruckt. Zum Beispiel. „**ERROR<09>2013-09-04<09>Factory Default<0A>**“.

Auf dem ILS500 (Service / RS232) können Sie auswählen, ob in jedem Ergebnis des ILS500 auch Datum und Uhrzeit mit ausgedruckt werden sollen. Ist diese Funktion aktiviert, wird das Ergebnis wie folgt gedruckt:

„TEST_ACCE<09>2013-09-04 13:23:03<09>Factory Default<0A>“ Ist sie nicht aktiviert, wird das Folgende gedruckt: „TEST_ACCE<0A>“

Ergebnisse vom ILS500

Ergebnis	Erläuterung
TEST_ACCE	Prüfobjekt dicht
TEST_REJE	Prüfobjekt undicht
USER_FAIL	Benutzer hat Stopp gedrückt
EVAC_FAIL	Evakuierung fehlgeschlagen
VDEC_FAIL	Vakuumabfallprüfung fehlgeschlagen
FILL_FAIL	Prüfgasfüllung fehlgeschlagen
PDEC_FAIL	Druckabfallprüfung fehlgeschlagen
BLOC_FAIL	Blockadeprüfung fehlgeschlagen
REFI_FAIL	Prüfgasauffüllung fehlgeschlagen
COMM_FAIL	Kommunikation mit ISH2000 fehlgeschlagen
TEST_STRT	Prüfzyklus gestartet
TEST_DONE	Prüfzyklus beendet
FILL_DONE	Füllung abgeschlossen
CALI_STRT	Kalibrierung gestartet
CALI_FAIL	Kalibrierung fehlgeschlagen
CALI_DONE	Kalibrierung erfolgreich
RECH_DONE	Prüfprogramm-Änderung durchgeführt
RECH_FAIL	Prüfprogramm-Änderung fehlgeschlagen
FEHLER	ERROR Hardware-Fehler am ILS500

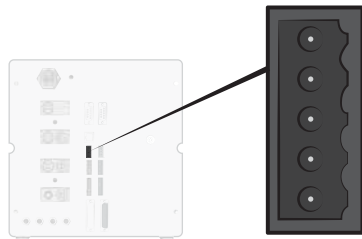
Befehle

Die Druckerschnittstelle kann auch zum Steuern des ILS500 verwendet werden. Die am häufigsten verwendeten Funktionen können über die RS232-Schnittstelle gestartet/konfiguriert werden. Verwenden Sie als Endzeichen immer eine neue Zeile (0A, LF).

Befehle	Aktion
M<0A>	Startet einen Prüfzyklus.
Q<0A>	Stopp
N<0A>	Druckanfrage
K<0A>	Startet eine Kalibrierung. Wenn die Funktion besetzt ist, druckt der ILS500 die verbleibende Zeit für die laufende Kalibrierung in Sekunden aus. Wenn beispielsweise 2 Sekunden verbleiben, wird das Folgende ausgedruckt: WAIT 2 <0A>
S<0A>	Statistik (siehe Tabelle unten)
RS<0A>	Statistik zurücksetzen
R<09>	Werkseinstellung <0A> Lädt ein Prüfprogramm. Zum Beispiel lädt „R<09>Factory Default“ das Prüfprogramm „Werkseinstellung“. Wenn das Prüfprogramm geladen ist, wird der Name des Prüfprogramms zurück gemeldet. Wenn der Name eines Prüfprogramms nicht im ILS500 enthalten ist, lautet die Antwort vom ILS500 „Kein Prüfprogrammname!“

Statistik	Gedruckte Daten	Erläuterung
REC:AP29	- Prüfprogramm-name	Wird gedruckt, wenn Prüfprogramme aktiviert sind
TOT:00031	- gesamt	
ACC:00009	- dicht	
REJ:00022	- undicht	
EVA:00001	- Evakuierung	
VDE:00000	- Vakuumabfall	
BLO:00006	- Blockadeprüfung	
FIL:00001	- Gasfüllung	
PRE:00000	- Druckabfall	
GAS:00014	- Lecksuchgerät	

14.4.2 Eingang 1 (optional)

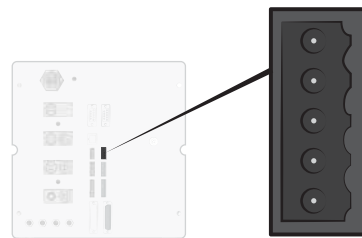


Anschluss: 5-poliger Stecker Weidmüller, Omnimate BL3.5. Passender Schraubanschluss enthalten.

Funktion: Optionen Anschluss 1. Optionaler Analog- oder Digitaleingang (von der Standardsoftware nicht unterstützt).

Stift	Signal	Typ	Last	Kommentar
1	+24 V DC	VERSORG UNG	250 mA	Optionale Versorgung.
2	VIN1	EIN	-60 mA	Spannungseingang: Digital 24 VDC oder analog 0-10 V DC.
3	IIN1	EIN	+/-30 mA	Stromeingang: 0-20 mA.
4	COM1	EIN	-250 mA	Signal gemeinsame Masse (GND).
5	COM/SHLD	Masse (GND)	+/-30 mA	Abschirmanschluss.

14.4.3 Eingang 2 (optional)

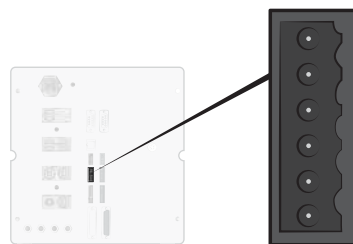


Anschluss: 5-poliger Stecker Weidmüller, Omnimate BL3.5. Passender Schraubanschluss enthalten.

Funktion: Optionen Anschluss 2. Verwendet für „Aktiver Halter für Handmesskopf“ (90630).

Stift	Signal	Typ	Last	Kommentar
1	+24 V DC	VERSORGUN G	250 mA	Optionale Versorgung.
2	VIN2	EIN	-60 mA	Spannungseingang: Digital 24 VDC oder analog 0-10 V DC.
3	IIN2	EIN	+/-30 mA	Stromeingang: 0-20 mA.
4	COM2	EIN	-250 mA	Signal gemeinsame Masse (GND).
5	COM/SHLD	Masse (GND)	+/-30 mA	Abschirmanschluss.

14.4.4 Statusausgang



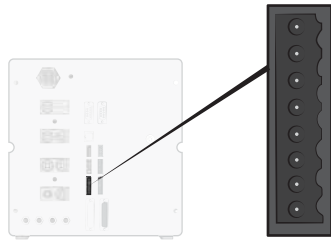
Anschluss: 6-poliger Stecker Weidmüller, Omnimate BL3.5. Passender Schraubanschluss enthalten.

Funktion: Prüfstatusausgänge. Stromliefernde 24 V DC Transistorausgänge.

Stift	Signal	Typ	Last	Kommentar
1	LÄUFT	AUS	0,5 A	Zyklus läuft.
2	DICHT	AUS	0,5 A	Prüfobjekt ist dicht.
3	UNDICHT	AUS	0,5 A	Prüfobjekt ist undicht.
4	FEHLER	AUS	0,5 A	Summierungsfehler.
5	EOT/GEFÜLLT	AUS	0,5 A	Prüfung beendet- oder Gas gefüllt-Anzeige (wählbar).
6	COM	Masse (GND)	-2,0 A	Gemeinsame Masse (GND) für Statussignale.

Hinweis Der Status der Gasfüllung ist über den Anschluss STATUS (Stift 5) auf der Rückseite des Gerätes verfügbar. Verbindung zu einer Leuchtanzeige zur Benachrichtigung bei „Prüfung beendet“.

14.4.5 Werkzeugschnittstelle



Anschluss: 8-poliger Stecker Weidmüller, Omnimate BL3.5. Passender Schraubanschluss enthalten.

Funktion: Schnittstelle für Elektrowerkzeuge.

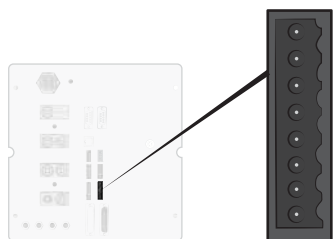
Stift	Signal	Typ	Last	Kommentar
1	+24 V DC	VERSORG UNG	300 mA	Versorgung Werkzeugschalter (z. B. Näherungsschalter).
2	TS1	EIN	-7 mA	Werkzeugschalter 1.
3	TS2	EIN	-7 mA	Werkzeugschalter 2.
4	TS3	EIN	-7 mA	Werkzeugschalter 3.
5	TS4	EIN	-7 mA	Werkzeugschalter 4.
6	MARKER*	AUS	0,5 A	Marker-Ausgang. Wählbare Markierung auf UNDICHT oder DICHT.
7	COM	Masse (GND)	-1,0 A	Gemeinsame Masse (GND).
8	COM	Masse (GND)	-1,0 A	Gemeinsame Masse (GND).

* Der MARKER-Ausgang (Werkzeugausgang, Stift 6) kann verwendet werden, um einen Startimpuls an Kennzeichnungsausrüstung zu senden, wie etwa eine Graviermaschine oder ein Ventil, das einen einfachen pneumatischen Stempel ansteuert. Funktion und Länge des Impulses werden durch die folgenden zwei Parameter eingestellt:

Marker-Ausgang: Länge des Marker-Ausgangsimpulses.
Der Ausgang geht am Ende der Gasprüfung hoch und bleibt für die gegebene Zeit hoch.

Marker-Ausgang hoch bei Leck: Entscheidet über die Funktion des Marker-Impulses.
Zum Markieren eines undichten Teils auf AUS stellen.
Zum Markieren eines dichten Teils auf EIN stellen.

14.4.6 Steuerausgang

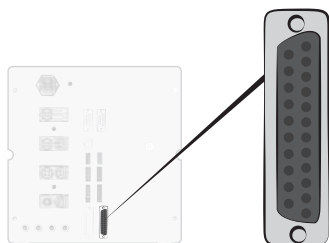


Anschluss: 8-poliger Stecker Weidmüller, Omnimate BL3.5. Passender Schraubanschluss enthalten.

Funktion: Externer Start und Stopp. Steuerung von optionalen externen Ventilen.

Stift	Signal	Typ	Last	Kommentar
1	+24 V DC	VERSORG UNG	2,0 A	Start- und Stopp-Schalter und Versorgung.
2	EXTSTART	EIN	-7 mA	Start-Taste Rücklauf (KEINE Kontakte) oder Kontakt zu +24 V DC.
3	EXTSTOP	EIN	-7 mA	Stopp-Taste Rücklaufseite (KEIN Kontakt) oder Kontakt zu +24 V DC.
4	EVAC1	AUS	0,5 A	Ausgang Venturi-Ventil.
5	EVAC2	AUS	0,5 A	Ausgang Evakuierungsventil.
6	GASFILL	AUS	0,5 A	Ausgang Füllventil.
7	OPTOUT	AUS	0,5 A	
8	COM	Masse (GND)	-1,0 A	Gemeinsame Masse (GND) für Ausgänge.

14.4.7 Steueranschluss für Messkopf



Anschluss: D-Sub-Buchse, 25-polig

Funktion: Zum externen Anschluss des ISH2000.

Stift	Signal	Typ	Last	Kommentar
1	COM	Masse (GND)	-1 A	Gemeinsame Masse (GND) für Ausgänge.
2	COM	Masse (GND)	-1 A	Gemeinsame Masse (GND) für Ausgänge.
3	COM	Masse (GND)	-1 A	Gemeinsame Masse (GND) für Ausgänge.
4	IN_0	EIN	-0,5 mA	Eingang des ISH2000 APC-Systems.
5	IN_1	EIN	-0,5 mA	Eingang des ISH2000 APC-Systems.
6	IN_2	EIN	-0,5 mA	Eingang des ISH2000 APC-Systems.
7	IN_3	EIN	-0,5 mA	Eingang des ISH2000 APC-Systems.
8	IN_4	EIN	-0,5 mA	Eingang des ISH2000 APC-Systems.
9	CAL_CONF	AUS	0,5 A	Ausgang des ISH2000 APC-Systems.
10	OUT_6	AUS	0,5 A	Ausgang des ISH2000 APC-Systems.
11	COM	Masse (GND)	-1 A	Gemeinsame Masse (GND) für Ausgänge.
12	COM	Masse (GND)	-1 A	Gemeinsame Masse (GND) für Ausgänge.
13	COM	Masse (GND)	-1 A	Gemeinsame Masse (GND) für Ausgänge.
14	DET_ERROR	AUS	0,5 A	Ausgang des ISH2000 APC-Systems.
15	LEAK_OUT	AUS	0,5 A	Ausgang des ISH2000 APC-Systems.
16	DET_ON	AUS	0,5 A	Ausgang des ISH2000 APC-Systems.
17	DET_SIGNAL	AUS	0,5 A	Ausgang des ISH2000 APC-Systems.
18	DET_WAIT	AUS	0,5 A	Ausgang des ISH2000 APC-Systems.
19	OUT_0	AUS	0,5 A	Ausgang des ISH2000 APC-Systems.
20	OUT_1	AUS	0,5 A	Ausgang des ISH2000 APC-Systems.
21	OUT_2	AUS	0,5 A	Ausgang des ISH2000 APC-Systems.
22	OUT_3	AUS	0,5 A	Ausgang des ISH2000 APC-Systems.
23	OUT_4	AUS	0,5 A	Ausgang des ISH2000 APC-Systems.
24	OUT_5	AUS	0,5 A	Ausgang des ISH2000 APC-Systems.
25	24 VDC OUT	AUS	0,5 A	Versorgung für Schalter usw., verbunden mit Eingängen. Hier keine 24 V anlegen.

Für weitere Informationen zum APC-System siehe das Technische Referenzhandbuch für den Sensistor ISH2000.

14.4.8 Netzkabelanschluss

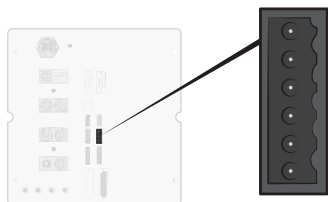
Spezifikation	
AC Netzspannung	110 - 240 V 50/60Hz.
AC Netzstrom	Typischerweise 1 A (2 A Impuls beim Einschalten).

14.4.9 Sicherheitsschnittstelle



Vorsicht

Für eine Risikobewertung ist allein der Nutzer des ILS500 verantwortlich



Anschluss: 6-poliger Stecker Weidmüller, Omnimate BL3.5. Passender Schraubanschluss enthalten.

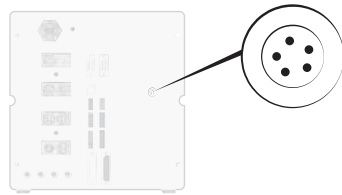
Funktion: Schnittstelle für Not-Aus.

Stift	Signal	Typ	Last	Kommentar
1	+24 V DC	VERSORG UNG	2,5 A	
2	AUX1	-	+/-1-5 A*	Klemme 1 der Sicherheitsrelaiskontakte zum Anschluss externer Hilfsgeräte.
3	AUX2	-	+/-1-5 A*	Klemme 2 der Sicherheitsrelaiskontakte zum Anschluss externer Hilfsgeräte.
4	Nicht verwendet	-	-	-
5	SAFESPLY**	VERSORG UNG	-2,5 A	24 V DC Versorgung von der EXTERNEN Not-Aus-Schaltung.
6	COM	Masse (GND)	1,0 A	Gemeinsame Masse (GND).

- * 250 V AC 5 A cosj =1
- 30 V DC 5 A L/R = 0 ms
- 240 V AC 2A cosj = 0,3
- 24 V DC 1A L/R = 48 ms

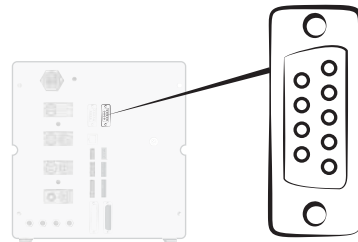
** SAFESPLY dient zum Anschluss von Risiko-behafteten Lasten innerhalb des ILS500. Dazu zählen alle Gas- und Werkzeugventile.

14.4.10 Verbindungsanschluss



Anschluss: Messkopf-Anschluss.
 Funktion: Zum Anschluss des Messkopfes.
 Kabel: C21 Messkopfkabel.

14.4.11 Lecksuchgerät



Anschluss: D-Sub-Stecker, 9-polig
 Funktion: Zum Herunterladen von APC-Treibern.
 Kabel: Standardmäßiges Dateiübertragungskabel, Buchse zu Buchse (Null-Modem), zum Herunterladen von APC-Treibern.

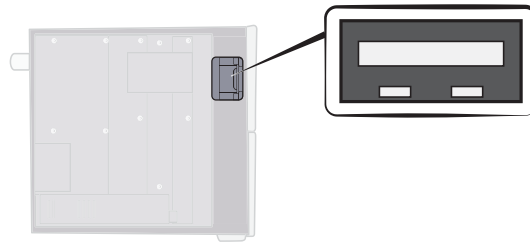
Stift	Signal
1	Nicht verwendet
2	RD
3	TD
4	Nicht verwendet

Spezifikation	
Standardversion	RS232C
Datenrate	115200 Baud
Datenbits	8
Stopbits	1

Stift	Signal
5	SG
6	Nicht verwendet
7	Nicht verwendet
8	Nicht verwendet
9	Nicht verwendet

Spezifikation	
Parität	Keine
Flussregelung	Keine

14.4.12 USB-Anschluss



Anschluss: USB

Funktion: Für den Import und Export von Prüfprogrammen.

Für den Zugriff auf den USB-Anschluss entfernen Sie die Abdeckung. Siehe „Abdeckung entfernen“ auf Seite 82.

USB-Speichermedium angeschlossen



Bei der Installation eines USB-Flash-Laufwerkes wird ein Symbol für USB angezeigt.

Prüfprogramm von USB importieren



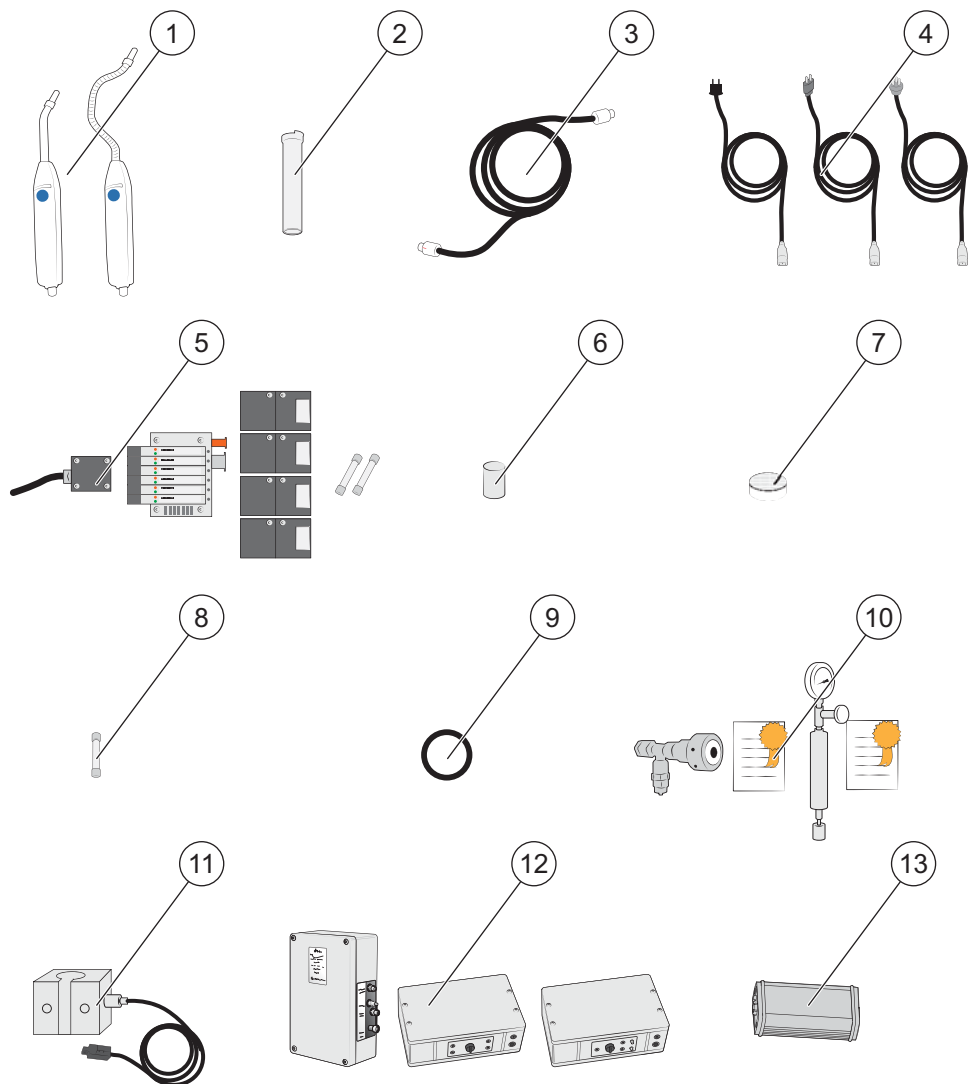
Beim Import von Prüfprogrammen werden alle Prüfprogramme von einer Datei mit dem Namen Recipe1.csv importiert.

Prüfprogramm auf USB exportieren



Beim Export von Prüfprogrammen werden alle Prüfprogramme in eine Datei mit dem Namen Recipe1.csv exportiert.

15 Ersatzteile und Zubehör



ninb63de1-05 (1512)

Pos.	Komponente	Typ	Beschreibung	Teile-Nr.
1	Handmesskopf	P50	Mit starrem Hals.	590-780
		P50-FLEX	Mit flexiblem Hals.	590-790
2	Sensor Handmesskopf		Zum Auswechseln des Sensors am Handmesskopf P50.	590-292

Pos.	Bezeichnung	Typ	Beschreibung	Teile-Nr.
3	C21 Messkopfkabel	3 m		590-161
		6 m		590-175
		9 m		590-165
		4 m (Spiralkabel)		590-163
		6 m (Spiralkabel)		590-164
4	Netzkabel	EU		591-146
		GB		591-147
		US		591-853
5	„No-Stop“ Wartungssatz	Standardmodell		590-680
		Hochdruckmodell		590-685
			Venturi 1 Stck.	
			Füllventil 4 Stck.	
			Pilotventil 1 Stck.	
			Sicherung 2 Stck.	
			Benötigte Werkzeuge	
6	Schutzkappe Messkopfspitze für Handmessköpfe P50 und P50-FLEX		500er Set	590-625
			50er Set	591-273
7	Filter Messkopfspitze		50er Set	591-234
8	Sicherung, 2 A träge, für Sensistor ISH2000			591-578
9	O-Ring-Dichtung für Handmesskopf			591-528
10	Prüfleck (groß oder klein) mit Bescheinigung		Zur Kalibrierung und Funktionsprüfung von Messköpfen. Die generische Bezeichnung lautet Formiergas. Wir empfehlen Ihnen, das Prüfgas (95 % Stickstoff / 5 % Wasserstoff) von Ihrem Stammlieferanten für Gase zu beziehen.	siehe separates Datenblatt
11	Aktiver Messkopf-Halter			590-636
12	Aktiver Messkopf	AP29 ECO	Schnüffel-Fluss 1 cc/s	590-036
			Schnüffel-Fluss 3 cc/s	590-035
		AP55		590-550
		AP57		590-555
13	COMBOX		Zur Verbindung des ILS500 mit dem AP29 ECO.	590-820

Für eine komplette Liste aller Ersatz- und Zubehörteile wenden Sie sich bitte an:
support.sweden@inficon.com

16 **INFICON-Kundenservice**

16.1 **So nehmen Sie Kontakt zu INFICON auf**

Für Vertrieb und Kundendienst wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene INFICON-Servicecenter. Die Adresse finden Sie auf der Website: www.inficon.com

Wenn bei Ihrem Gerät ein Problem auftritt, halten Sie bitte die folgenden Informationen bereit, wenn Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung setzen:

- Die Seriennummer und Firmware-Version Ihres Gerätes.
- Eine Beschreibung des Problems.
- Eine Beschreibung aller Korrekturmaßnahmen, die Sie ggf. bereits durchgeführt haben und der genaue Wortlaut von Fehlermeldungen, die ggf. angezeigt wurden.

16.2 **So geben Sie Komponenten an INFICON zurück**

Bitte benutzen Sie das Rücksendeformular, das dem Produkt beigelegt war.

Schicken Sie bitte keine Komponenten des Gerätes an INFICON zurück, ohne vorher mit einem Kundendienstmitarbeiter zu sprechen. Sie erhalten von dem Kundendienstmitarbeiter eine Rücksendegenehmigungsnummer (Return Material Authorization, RMA-Nummer).

Wenn Sie ein Paket ohne RMA-Nummer an INFICON schicken, wird Ihr Paket zurückgehalten und Sie werden kontaktiert. Dies hat Verzögerungen bei der Reparatur Ihres Gerätes zur Folge.

Bevor Sie eine RMA-Nummer erhalten, müssen Sie möglicherweise eine Kontaminationserklärung (Declaration Of Contamination, DOC) ausfüllen, falls Ihr Gerät Prozessmedien ausgesetzt war. Vor der Zuteilung einer RMA-Nummer müssen DOC-Formulare von INFICON genehmigt werden. INFICON kann verlangen, dass Sie Ihren Messkopf nicht an das Werk, sondern an eine spezielle Dekontaminationseinrichtung schicken.

17 Konformitätserklärung



Declaration of CE Conformity

Manufacturer

INFICON AB
Westmansgatan 49
SE-582 16 Linköping
Sweden

Object of the declaration (marketing identification):

Sensistor ILS500 , Leak Detection System, ...
Sensistor ILS500 HP , Leak Detection System, high pressure model...
Sensistor ILS500 F , Leak Detection Filler, ...
Sensistor ILS500 FHP , Leak Detection Filler, high pressure model...

Type no for construction identification: ILS.210.306

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Community Directives, namely:

CE Marking Directive	(93/68/EC)
EMC Directive	(2004/108/EC)
LVD, Low Voltage Directive	(2006/95/EC)
RoHS Directive	(2011/65/EC)

Harmonized European standards which have been applied

No.	Issue	Subject
EN 61326-1:2006,	2	Class B: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use.*
EN 61326-1:2006	2	Industrial Requirements Electrical equipment for measurement, control and laboratory use.**

*Internal voltage range is not on scope of directive. AC/DC power supply is conformant and installed correctly.

**Some deviations from standard exist. Contact manufacturer for details.

Information related to the Machinery Directive (2006/42/EC):

Sensistor ILS500 is intended (when appropriate) to be incorporated into machinery or to be assembled with equipment to constitute machinery covered by Directive 98/37/EG, as amended;

The manufacturer declares that is not allowed to put the equipment into service until the machinery into which it is to be incorporated or of which it is to be a component has been found and declared to be in conformity with the provisions of Directive 2006/42/EC and with national implementing legislation, i.e. as a whole, including the equipment referred to in this declaration.

The delivered equipment (Sensistor ILS500) is intended to be connected to an emergency stop circuit. The enclosed plug with cable jumper is only intended for testing the equipment when not incorporated into machinery covered by Directive 2006/42/EC. The jumper plug must therefore not be used when such machinery is put into service.

For INFICON AB, Linköping, Sweden, November 28, 2013



Fredrik Enquist
R&D Manager

INFICON AB

Box 76, SE-581 02 Linköping, Sweden
Phone: +46 (0) 13 35 59 00 Fax: +46 (0) 13 35 59 01
www.inficon.com E-mail: reach.sweden@inficon.com

18 Erklärung des Herstellers



DECLARATION BY THE MANUFACTURER

(Directive 2006/42/EC, Art. 4.2 and Annex II, sub B)

PROHIBIT TO PUT EQUIPMENT INTO SERVICE

Manufacturer

INFICON AB
Westmansgatan 49
SE-582 16 Linköping
Sweden

Hereby declares that

Sensistor ILS500 , Leak Detection System, ...
Sensistor ILS500 HP , Leak Detection System, high pressure model...
Sensistor ILS500 F , Leak Detection Filler, ...
Sensistor ILS500 FHP , Leak Detection Filler, high pressure model...

(Type no for construction identification: ILS.210.306)

- is intended to be incorporated into machinery or to be assembled with other machinery to constitute machinery covered by Directive 2006/42/EC, as amended;

and furthermore declares that is not allowed to put the equipment into service until the machinery into which it is to be incorporated or of which it is to be a component has been found and declared to be in conformity with the provisions of Directive 2006/42/EC and with national implementing legislation, i.e. as a whole, including the equipment referred to in this declaration.

The delivered equipment (Sensistor ILS500) is intended to be connected to an emergency stop circuit. The enclosed plug with cable jumper is only intended for testing the equipment when not incorporated into machinery covered by Directive 2006/42/EC. The jumper plug must therefore not be used when such machinery is put into service.

For INFICON AB, November 28, 2013



Fredrik Enquist, R&D Manager

INFICON AB

Box 76, SE-581 02 Linköping, Sweden
Phone: +46 (0) 13 35 59 00 Fax: +46 (0) 13 35 59 01
www.inficon.com E-mail: reach.sweden@inficon.com

ninb63de1-05 (1512)

Anhang

A: Parameterverzeichnis

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Kundenseitige Änderung
Automatisch (aktiver Messkopf)		AUS	
Automatikschalter Messkopftyp		AUS	
Prüfdruck Blockadeprüfung		0,3 Bar	
Prüfzeit Blockadeprüfung		2 s	
Blockadeprüfung		AUS	
Kalibrieren: Nach Prüfprogramm-Änderung		EIN	
Kalibrieren: Beim Einschalten		AUS	
Kalibrieren: Nach_Prüfzyklen		50 / AUS	
Kalibrierkoeffizient		10	
Wartezeit zwischen Kalib.		30 s	
Bei Start auswählen		AUS	
Messkopftyp auswählen		Handmesskopf	
Demo-Modus		AUS	
Signal bei Prüfungsende		1 s	
Max. Evakuierungszeit		10,0 s	
Verlängerte Gasevakuierung		0 s	
Verlängerte Gasfüllung		0 s	
Verlängerte Vorevakuierung		0 s	
Externe Quittierung		AUS	
Externe Gasregelung		AUS	
Externer Start/Stopp		AUS	
Füllimpuls Geöffnet		20 ms	
Füllimpuls Geschlossen		200 ms	
Sollwert Prüfdruck		0,3 Bar	
Füllsignalfilter		0,0 s	
Max. Füllzeit		10 s	
Gasevakuierung		EIN	
Gasevakuierung Sollwert		-0,3 Bar	
Gasevakuierung Prüfanschluss 1		AUS	
Gasfüllung Prüfanschluss 1		AUS	
Gasprüfung bei Fehlschlag (Vorevakuierung)		AUS	

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Kundenseitige Änderung
Gasprüfung bei Fehlschlag (Vakuumabfall)		AUS	
Gasprüfung bei Fehlschlag (Druckabfall)		AUS	
Lecksuche nach Gasleck		AUS	
Prüfen bei Evakuierung unter		-0,4 Bar	
Prüfdruck Lecksuche		0,3 Bar	
Manuelle APC-Messung		AUS	
Marker-Ausgang		0 s	
Marker-Ausgang hoch bei Leck		AUS	
Min. Manuelle Prüfzeit		0 s	
PCB v6		AUS	
Vorevakuierung Prüfanschluss 1		AUS	
Vorevakuierung		EIN	
Sollwert Vorevakuierung		-0,7 Bar	
Stabilisierungszeit Druck		5 s	
Grenzwert Druckabfall		0,1 Bar	
Druckabfallprüfung		AUS	
Dauer Druckabfallprüfung		5 s	
Druckeinheit		Bar	
Start verhindern		AUS	
Messkopf Umschaltung Einheit		AUS	
Impuls Füllung von (%) des Sollwertes		90 %	
Spülpegel		0,001	
Objekt spülen		0 s	
Referenzleck im Prüfzyklus		AUS	
Druck Referenzleck		AUS	
Auffüll-Hysterese		0,2 Bar	
Maximale Auffüllzeit		5 s	
Einstelldruck Referenzleck		1 Bar	
Status - Stift 5		Prüfungsende	
Nach Akkumulation beenden		AUS	
Überschreitung der Prüfzeit		10 min	
Timer A		10 s	
Timer B		0 s	
Timer C		0 s	
Timer D		0 s	
Anschluss von Werkzeugen		AUS	

Parameter	Bereich	Werkseinstellung	Kundenseitige Änderung
Trennung von Werkzeugen		AUS	
Zweihandsteuerung		AUS	
Prüfprogramme verwenden		AUS	
Vakuum Stabilisierungszeit		5 s	
Grenzwert Vakuumabfall		0,1 Bar	
Vakuumabfallprüfung		AUS	
Dauer Vakuumabfallprüfung		5 s	
Nicht Starten bei Signal		AUS	



INFICON AB Westmansgatan 49, S-58216 Linköping, Sweden

UNITED STATES TAIWAN JAPAN KOREA SINGAPORE GERMANY FRANCE UNITED KINGDOM HONG KONG

Visit our website for contact information and sales offices worldwide.

www.inficon.com

Dokument: ninb63de1-05 (1512)