

*Dichtigkeitsprüfung durch
Messung des Massendurchflusses*

SDT LeakTESTER
Bedienungsanleitung



Copyright © 2006 by SDT International n.v. s.a.

Dritte Ausgabe, deutsche Version.

Alle Rechte vorbehalten. Jedwede Art der Vervielfältigung des gesamten Dokumentes oder eines Teiles des Dokumentes ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung von SDT International n.v. s.a. untersagt.













Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen sind unserem Wissen nach exakt.


Im Rahmen der ständigen Forschungs- und Weiterentwicklungsarbeiten können die technischen Spezifikationen dieses Produktes jederzeit ohne Vorankündigung verändert werden.

SDT International n.v. s.a.
Boulevard de l'Humanité 415
B – 1190 Brüssel (BELGIEN)
Tel: ++32.2.332.32.25
Fax: ++32.2.376.27.07
E-Mail: info@sdt.be
Webseite: <http://www.sdt.be>

Inhaltsverzeichnis

1. Über dieses Handbuch	1
1.1 Ziel des Handbuches	1
2. Sicherheit	3
2.1 Symbol	3
2.2 Sicherheit der Bediener	4
2.3 Sicherheitsmaßnahmen bei Störungen	4
3. Gelieferte Elemente	5
4. Allgemeines Funktionsprinzip des Gerätes	7
4.1 Messungsprinzip	7
4.2 Wesentliche Elemente	8
5. Präsentation des <i>SDT LeakTESTER</i>	11
5.1 Funktion	11
5.2 Die Vorderseite	11
5.3 Die Rückseite	12
6. Die <i>Output - Module</i>	17
7. Das elektropneumatische System	19
7.1 Funktion	19
7.2 Wesentliche Elemente	19
7.3 Grundschemata	20
7.4 Pneumatische Sequenzen	21
8. Mechanische und elektrische Montage	27
8.1 Für die Montage vorgesehene Elemente	27
8.2 Mechanische Montage	28
8.3 Elektrische Anschlüsse	29

9. Allgemeine Struktur der Menüs	31
9.1 Allgemeines	31
9.2 Die Funktionstasten	31
9.3 Startbildschirm	31
9.4 Die Menüs	32
9.5 Übersicht der Menüs und Untermenüs	33
10. Menü <i>Interne Einstellungen</i> 	35
10.1 Zugriff zum Menü <i>Interne Einstellungen</i>	35
10.2 Beschreibung der <i>Internen Einstellungen</i>	35
10.3 Untermenü Einstellung von Datum und Uhrzeit des Systems	36
11. Das Menü <i>Parameter</i> 	37
11.1 Zugriff zum Menü <i>Parameter</i>	37
11.2 Zugriffscode für Benutzer	37
11.3 Untermenüs des Menüs <i>Parameter</i>	38
11.4 Diagramme des Menüs <i>Parameter</i>	39
11.5 Menü <i>Factory reset</i> 	42
11.6 Menü <i>Bildschirmeinstellungen</i> 	44
11.7 Menü <i>Zuweisung der E/A</i> 	44
11.8 Menü <i>Zuweisung der Output - Module</i> 	52
11.9 Menü <i>Zugriffscode für Benutzer</i> 	54
11.10 Menü <i>Allgemeine Profileinstellungen</i> 	55
11.11 Menü <i>Bezeichnung/Auswahl eines Profils</i> 	59
11.12 Menü <i>Einstellung der Zykluszeiten</i> 	61
11.13 Menü <i>Einstellung der Schwellwerte</i> 	63
12. Das Menü <i>Manueller Modus</i> 	65
12.1 Zugriff zum Menü <i>Manueller Modus</i>	65
12.2 Das Display	65

12.3 Bereich „Derzeit aktivierter Schritt“	65
12.4 Bereich „Gemessene Durchsatz – Werte“	66
12.5 Bereich „Gemessene Druckwerte“	66
12.6 Bereich „Zustand der Ausgänge“	66
12.7 Die Funktionstasten	66
13. Das Menü <i>Automatischer Modus</i> 	67
13.1 Zugriff auf das Menü <i>Automatischer Modus</i>	67
13.2 Diagramm des <i>Automatischen Menüs</i>	68
13.3 Das Display <i>Automatischer Modus</i>	69
14. Das Menü <i>Debug</i> 	77
15. Übergang zur Produktion	79
15.1 Inbetriebnahme des <i>SDT LeakTESTER</i>	79
15.2 Allgemeine Parametrierung des <i>SDT LeakTESTER</i>	79
15.3 Einleitung eines Kontrollzyklus	79
15.4 Abschluss eine Kontrollzyklus	82
16. Ausschaltung des <i>SDT LeakTESTER</i>	83
16.1 Notausschaltung eines Kontrollzyklus	83
16.2 Vollständige Notausschaltung des <i>SDT LeakTESTER</i>	83
17. Technische Spezifikationen	85
17.1 <i>SDT LeakTESTER</i>	85
17.2 Output - Modul	87
17.3 Massendurchflusssensor	88
18. Messungsprinzip	89
18.1 Die Dichtigkeit eines Volumens	89
18.2 Grundkenntnisse	89
18.3 Betriebsweise des Massendurchflusssensor (oder MFL)	93
18.4 Das Volumen des Referenzspeichers	95
19. Konformitätserklärung für die Europäische Union	97
20. Garantie und Haftungsgrenzen	99



20.1 Garantie.....	99
20.2 Haftungsgrenzen	99
21. Index	101

1. Über dieses Handbuch

1.1 ZIEL DES HANDBUCHES

Dieses *Bedienungsanleitung* dient als Anleitung und Referenztool für Personen, die das Gerät *SDT LeakTESTER* im Rahmen ihrer Tätigkeiten anwenden möchten.

Es sollte vor der ersten Anwendung von *SDT LeakTESTER* zunächst sorgfältig sowie vollständig gelesen werden.

SDT erstellt dieses Handbuch lediglich mit der Zielsetzung, dem Benutzer einfache und präzise Informationen für die Anwendung des Gerätes bereitzustellen. *SDT* kann für falsche Auslegungen und Verständnisprobleme nach dem Lesen der in diesem Handbuch enthaltenen Angaben nicht haftbar gemacht werden. Trotz unserer Bemühungen, den Benutzern ein fehlerfreies Handbuch bereitzustellen, kann das Handbuch dennoch eventuell ungewollte technische Ungenauigkeiten enthalten. Im Zweifelsfalle oder bei Fragen wenden Sie sich für weitere Informationen bitte an Ihren örtlichen *SDT* – Händler.

Es wurden alle erforderlichen Maßnahmen für die Erstellung eines exakten und präzisen Handbuches ergriffen, jedoch kann das Produkt jederzeit Aktualisierungen und / oder Änderungen unterliegen, die nicht in das vorliegende Dokument übernommen werden.

Der Eigentümer des Materials wird dazu gehalten, dieses Handbuch während der gesamten Lebens- und Betriebsdauer des Gerätes aufzubewahren und diese Dokumentation im Falle eines Weiterverkaufes an den jeweiligen Erwerber weiterzuleiten.

Dieses *Bedienungsanleitung* und der entsprechende Inhalt gehören zum unveräußerlichen Eigentum von *SDT International*.

2. Sicherheit

2.1 SYMBOL



Dieses Symbol bedeutet:

Achtung: bitte beziehen Sie sich vor der Anwendung des Gerätes auf die Bedienungsanleitung.

Die nicht ordnungsgemäße Beachtung oder unsachgemäße Ausführung die Anleitungen, die in diesem Handbuch hinter diesem Symbol aufgeführt werden, kann zu Körperverletzungen führen oder das Gerät und die Installationen beschädigen.

Dieses Gerät wurde gemäß den IEC – Normen für elektromagnetische Kompatibilität hergestellt und getestet. Das Gerät verlässt das Herstellungswerk unter perfekten technischen Sicherheitsbedingungen. Für die Aufrechterhaltung dieser Bedingungen und die Gewährleistung einer sicheren Verwendung des Gerätes muss der Benutzer unbedingt die in diesem Handbuch enthaltenen Angaben und Symbole beachten. (EMV)

Vor der Installation überprüfen Sie bitte, dass die Gebrauchsspannung und die Versorgungsspannung übereinstimmen.

Wenn eine sichere Verwendung nicht mehr gewährleistet werden kann, muss das Gerät außer Betrieb gesetzt sowie gegen zufällige Verwendungen gesichert werden.

Die sichere Verwendung des Gerätes kann in den nachfolgenden Fällen nicht mehr gewährleistet werden:

- Das Gerät weist sichtbare Schäden auf.
- Das Gerät funktioniert nicht mehr.
- Nach einer verlängerten Lagerdauer des Gerätes unter nachteiligen Bedingungen.
- Nach schweren Beschädigungen des Gerätes, die während dem Transport entstanden sind.

2.2 SICHERHEIT DER BEDIENER

Bitte lesen Sie die nachfolgenden Hinweise vor der Installierung und Verwendung des Gerätes sorgfältig durch.

Das in diesem Handbuch beschriebene Gerät darf ausschließlich von zuvor hierzu geschulten Mitarbeitern verwendet werden. Die Wartungsmaßnahmen dürfen ausschließlich von qualifizierten und hierzu autorisierten Mitarbeitern vorgenommen werden. Für eine ordnungsgemäße und sichere Verwendung des Gerätes sowie bei der Durchführung von Wartungsmaßnahmen ist es wichtig, dass die Mitarbeiter die üblichen Sicherheitsverfahren beachten.

2.3 SICHERHEITSMABNAHMEN BEI STÖRUNGEN

Wenn der Verdacht besteht, dass das Gerät nicht mehr sicher funktioniert (zum Beispiel aufgrund von Schäden, die während dem Transport oder der Verwendung des Gerätes entstanden sind), muss es außer Betrieb gesetzt werden. Es muss unbedingt darauf geachtet werden, dass das Gerät in diesem Falle nicht zufällig verwendet wird. Das Gerät wird anschließend qualifizierten und hierzu autorisierten Technikern zur Kontrolle übergeben.

3. Gelieferte Elemente

Nr.	Bezeichnung	Menge
1.	<i>SDT LeakTESTER.</i>	1
2.	Bausatz Halter und Schrauben.	10
3.	16-poliger Stecker Eingabe/Ausgabe.	2
4.	3-poliger Versorgungsstecker.	1
5.	Verbindungskabel Lemo 5-polig – Lemo 7-polig (Messfühler – <i>SDT LeakTESTER</i>).	1 bis 8
6.	<i>Messfühler MFL HP ±25 SCCM oder -100/+1000 SCCM.</i>	1 bis 8
7.	Bedienungsanleitung.	1

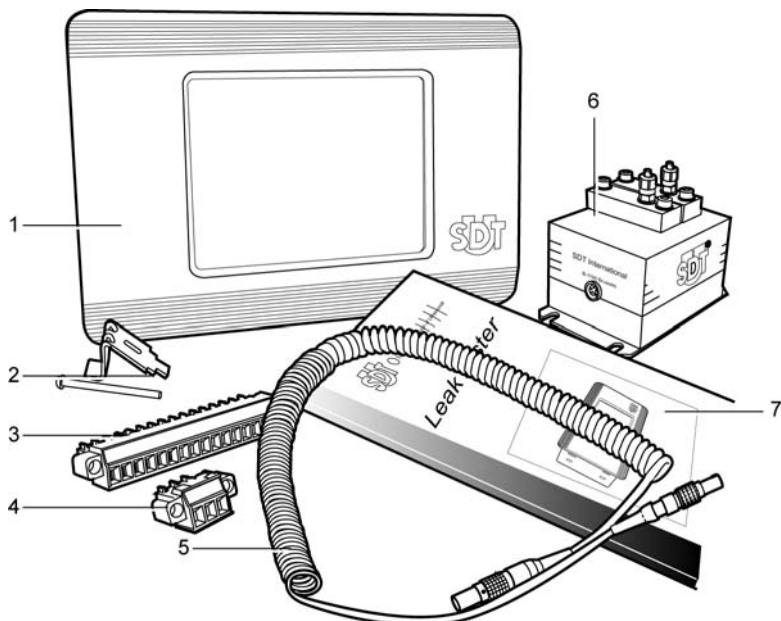


Abbildung 3-1: Die gelieferten Elemente.

4. Allgemeines Funktionsprinzip des Gerätes

Für ein besseres Verständnis dieses Handbuches und der Verwendung des LeakTESTER umfasst dieses Kapitel die Funktionsprinzipien des SDT LeakTESTER und die entsprechende Implikation in der Fertigungslinie. Die einzelnen Bestandteile des Bausatzes werden in den folgenden Kapiteln erörtert.

4.1 MESSUNGSPRINZIP

Dieses Prinzip beruht auf der Messung des Flusses zwischen einem Referenzvolumen (V_r) und dem zu testenden Volumen (V_t). Aus schematischer Sicht handelt es sich bei dem Prinzip um wie folgt (Abbildung 4-1).

Die miteinander verbundenen Volumina V_r und V_t , die nicht unbedingt identisch sein müssen, werden gleichzeitig mit Luft befüllt. Nach Ablauf einer Stabilisierungsphase entspricht der Druck P_r des Referenzvolumens V_r dem Druck P_t des zu testenden Volumens V_t .

- Wenn das zu testende Teil V_t dicht ist, bleiben die beiden Druckwerte P_r und P_t identisch. Der den Massendurchflusssensor durchlaufende Fluss ist gleich 0.
- Wenn das zu testende Teil Streuverluste aufweist, verringert sich der Druckwert P_t . Das Ungleichgewicht zwischen den Druckwerten P_r und P_t führt zu einem den Massendurchflusssensor durchlaufenden Fluss.

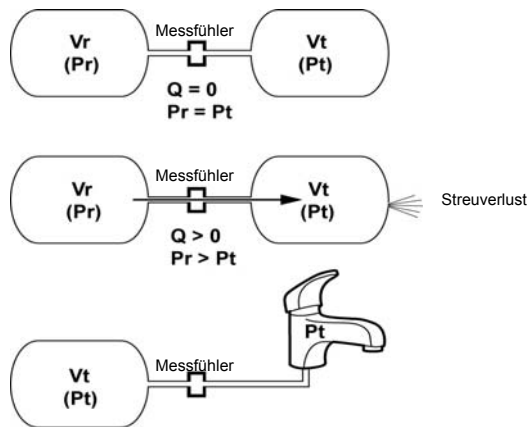


Abbildung 4-1: Die beiden Volumina sind über (nicht abgebildete) Elektroventile und einen Massendurchflusssensor miteinander verbunden.

4.2 WESENTLICHE ELEMENTE

4.2.1 Das Gerät *SDT LeakTESTER*

- Dieses Gerät ermöglicht die Einstellung einer Gesamtheit von Parametern, die mit dem zu testenden Teil verbunden sind (Abgabegrenzen, Messzeit usw.).
- Das Gerät kontrolliert gleichzeitig die Dichtigkeit von 1 bis 8 zu testenden Teilen über einen oder mehrere Massendurchflusssensor.
- Es steuert das oder die elektropneumatischen Systeme während der Einleitungsphase des Messzyklus.
- Es umfasst 8 logische Eingänge und 8 logische Ausgänge für die Steuerung.

4.2.2 Die Massendurchflusssensor

Diese Messfühler vom Typ thermischer Massendurchsatzmesser (MFL) messen den Streufluss des zu testenden Teiles in SCCM (Standardkubikzentimeter pro Minute).

4.2.3 Das elektropneumatische System

Dieses System gewährleistet wie folgt:

- Die Auffüllfunktion des Referenzvolumens und des zu testenden Teiles.
- Die serielle Verbindung des Referenzvolumens und des zu testenden Teiles über den Messfühler MFL während der Stabilisierungs- und Messphase.
- Den Druckabfall des zu testenden Teiles in der Abschlussphase des Tests.

4.2.4 Die Output - Module

Diese Module ermöglichen eine Erhöhung der Anzahl der Ausgänge des Gerätes *SDT LeakTESTER*.

4. Allgemeines Funktionsprinzip des Gerätes

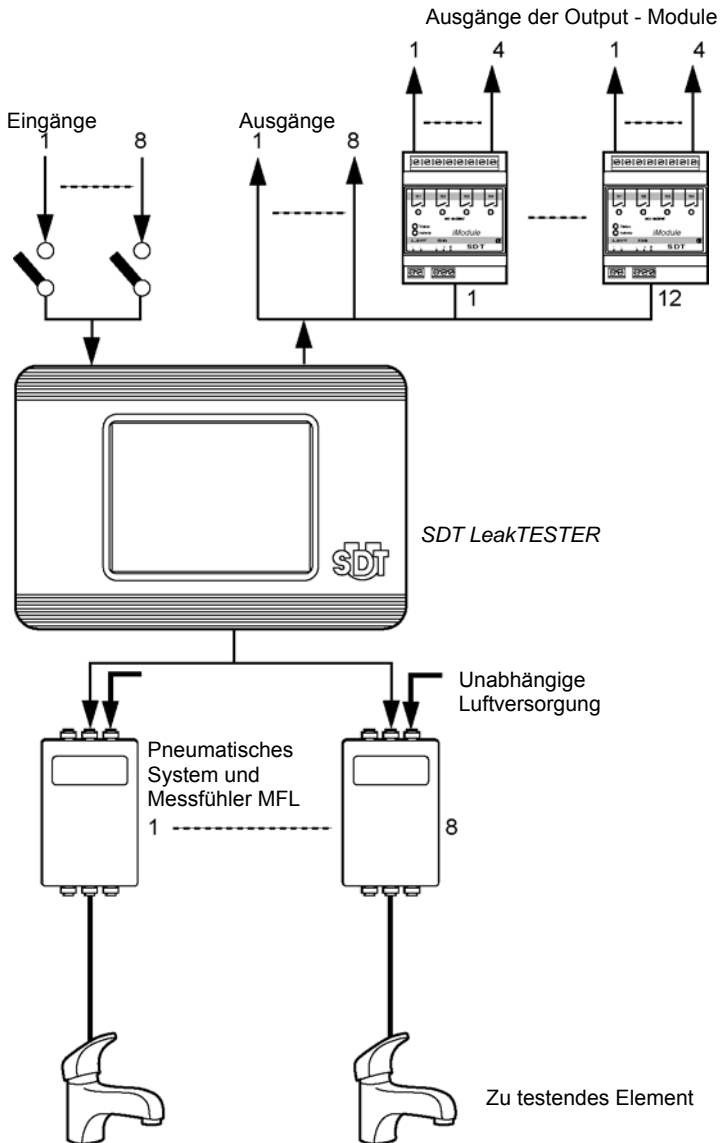


Abbildung 4-2: Schema der Elemente eines Bausatzes für die Erfassung von Streuverlusten zum Beispiel an Haushaltshähnen; es können bis zu 8 Elemente gleichzeitig kontrolliert werden.

5. Präsentation des *SDT LeakTESTER*

5.1 FUNKTION

Bei dem Gerät *SDT LeakTESTER* handelt es sich um eine elektronische Messzentrale, die mit Messfühlern für Massenstrom ausgestattet ist. Diese Messzentrale ermöglicht hierdurch eine manuelle oder automatische gleichzeitig stattfindende Kontrolle der Dichtigkeit von einem einzigen Element bis zu acht Elementen, in der Regel nach dem Verlassen eines Fließbandes, wenn die Elemente strenge Qualitätsvorschriften hinsichtlich der Dichtigkeit erfüllen müssen (Hahn, Katheter, Beutel, Kleinflaschenherstellung, Verpackung, Flasche, Spritze, Patrone, Kühlkreis, Dämpfer usw.).

Die Messung der Dichtigkeit geschieht über die Messung eines Gasdurchsatzes (Luft, Stickstoff usw.) und nicht über eine Differenz des Drucks zwischen dem Referenzvolumen und dem zu testenden Teil. Diese Messung (SCCM) geschieht über die Passage des Flusses in einem Massendurchflusssensor.

Die Integration des Gerätes *SDT LeakTESTER* in eine Fertigungslinie umfasst ebenso eine pneumatische Anlage, wobei die entsprechende Phasenverwaltung dieser Anlage für das Öffnen und Schließen der Elektroventile von dem Gerät *SDT LeakTESTER* selbst gewährleistet wird.

Der *SDT LeakTESTER* empfängt vom Massendurchflusssensor gesendete Informationen über den jeweiligen Durchsatz, wodurch eine Validierung oder Beseitigung der getesteten Produkte ermöglicht wird, sowie steuert dieses Gerät die für die Validierung der Testkette erforderlichen Betriebselemente (Leuchtanzeigen, Relaisfunktionen, Produktionsinformationen usw.).

5.2 DIE VORDERSEITE

Die Vorderseite des Gerätes umfasst einen Tastbildschirm mit 256 Farben, mit Hintergrundbeleuchtung, sowie ist mit einer einstellbaren automatischen Ausschaltvorrichtung ausgestattet. Der *SDT LeakTESTER* verfügt über keine Tastatur; alle Steuerungen und Befehle geschehen über das Berühren der Piktogramme auf dem Bildschirm. Das Wiedereinschalten der Anzeigevorrichtung geschieht ebenso über eine Berührung des Bildschirms.

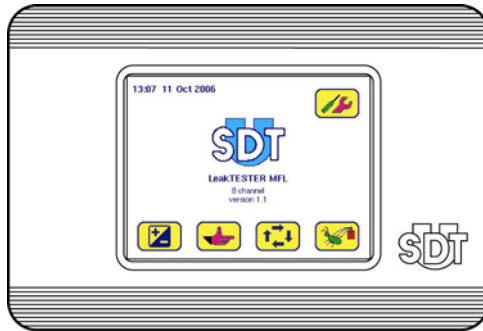
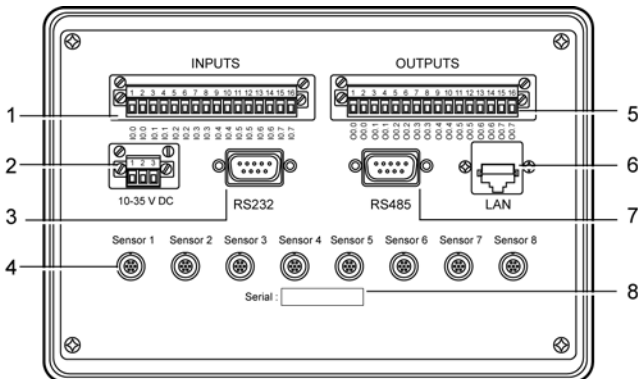


Abbildung 5-1: Die Vorderseite des Gerätes SDT LeakTESTER.

5.3 DIE RÜCKSEITE

Die Rückseite des Gerätes umfasst die verschiedenen Stecker des SDT LeakTESTER sowie dessen Seriennummer.



- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Anschlussleiste mit 8 digitalen Eingängen. 2. Versorgungsstecker. 3. RS 232 - Stecker. 4. Stecker für den Anschluss an die Messfühler MFL 1 bis 8. | <ol style="list-style-type: none"> 5. Anschlussleiste mit 8 digitalen Ausgängen. 6. Ethernet - Stecker. 7. Stecker Output – Module (RS 485). 8. Seriennummer des Gerätes. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Abbildung 5-2: Die Rückseite des Gerätes.

5.3.1 Stecker für digitale Eingänge

Der SDT LeakTESTER verfügt über 8 voneinander unabhängige digitale Eingänge mit optischer Isolierung. Jeder mit der Kennzeichnung I0.0 bis I0.7 versehene Eingang ermöglicht dem SDT LeakTESTER den Empfang von externen Steuersignalen. Die Nummerierung der Eingänge bleibt auf der Rückseite und auf den Parametrierungsbildschirmen identisch.

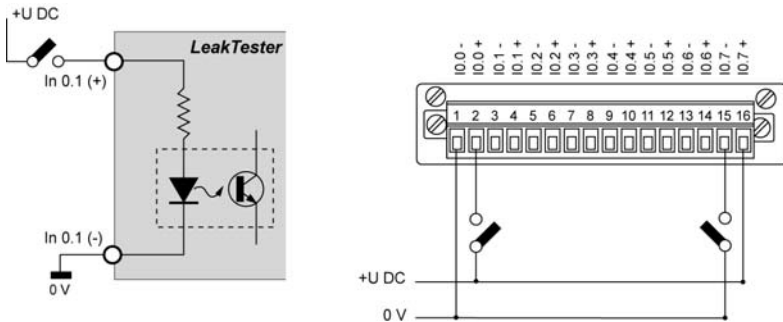


Abbildung 5-3: Beispiel der Verkabelung eines digitalen Einganges des Gerätes SDT LeakTESTER.

5.3.2 Stecker für digitale Ausgänge

Das Gerät SDT LeakTESTER verfügt über 8 voneinander unabhängige digitale Ausgänge mit optischer Isolierung. Jeder mit der Kennzeichnung O0.0 bis O0.7 versehene Ausgang ermöglicht dem SDT LeakTESTER die Steuerung eines Peripheriegerätes oder die Übertragung einer Information. Die Nummerierung der Ausgänge bleibt auf der Rückseite und auf den Parametrierungsbildschirmen identisch.

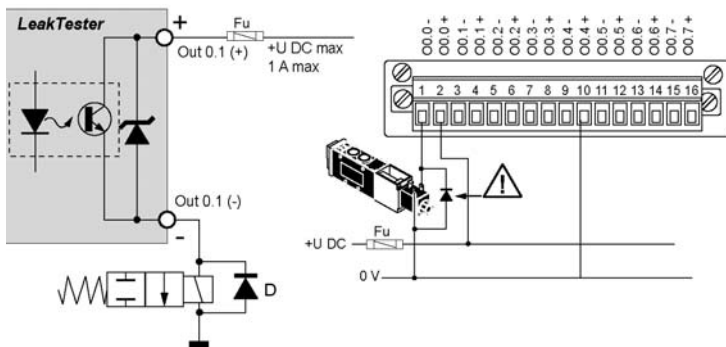


Abbildung 5-4: Beispiel der Verkabelung eines digitalen Ausganges des Gerätes SDT LeakTESTER.

Neben der Tatsache, dass die europäische EMV – Norm die Anbringung einer so genannten „Freilauf“ - Schutzdiode an den nächstgelegenen Klemmen jedes einzelnen Solenoids (Elektroventil) vorschreibt, wird stark empfohlen, diese Diode anzubringen, um die internen Kreisläufe des *SDT LeakTESTER* der Unterbrechungsextraströme zu schützen.



Eine Schutzvorrichtung über Sicherungen wird obligatorisch in die Versorgungsleitung der angesteuerten Elemente (Relais usw.) integriert.

5.3.3 Stecker der Massendurchflusssensor (MFL)

Jeder Massendurchflusssensor wird an einen der 8 siebenpoligen Stecker (Abbildung 5-2, Nr. 4) über ein Kabel Lemo 5-polig - Lemo 7-polig, angeschlossen.



Beim Entfernen eines Lemo – Stecker darf dieser niemals gedreht werden. Lassen Sie die Rändelhülse ganz einfach axial durch das Ziehen am Stecker herausgleiten.

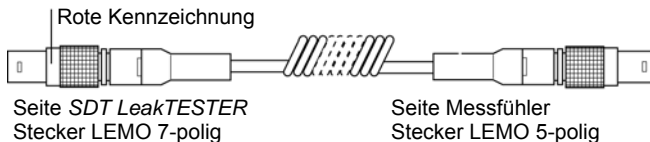


Abbildung 5-5: Kabel LEMO 7-polig (*SDT LeakTESTER*) und Seite LEMO 5-polig (Messfühler).

5.3.4 Stecker für RS 232 - Anschluss

Dieser 9-polige Kontaktstift (Abbildung 5-2, Nr. 3) verbindet den *SDT LeakTESTER* mit dem Kommunikationseingang RS 232 einer zusätzlichen Ausstattung im Rahmen eines bidirektionalen Datentransfers. Für einen eventuellen Einsatz wenden Sie sich bitte an SDT.

Aufgrund der RS232 – Schnittstelle funktioniert der *SDT LeakTESTER* wie ein DCT (DataComm Terminal), wodurch für den Anschluss dieses Gerätes an den PC ein *Nullmodemkabel* erforderlich ist.

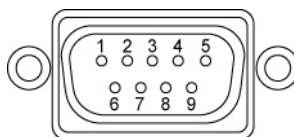


Abbildung 5-6: Verkabelungsschema des RS 232 - Steckers.

5. Präsentation des SDT LeakTESTER

Die Nummern der Anschlussleisten des RS 232 – Steckers (Abbildung 5-2, Nr. 3) entsprechen den nachfolgenden Funktionen:

Nr.	Abkürzung	Funktion
1	-	Nicht verwendet
2	RXD	Received Data
3	TXD	Transmitted Data
4	-	Nicht verwendet
5	SG	Massesignal
6	-	Nicht verwendet
7	RTS	Request To Send
8	CTS	Clear To Send
9	-	Nicht verwendet

Tabelle 1: Pinanordnung des RS 232 - Steckers.

5.3.5 Stecker der Output - Module

Dieser 9-polige Kontaktstift (Abbildung 5-2, Nr. 7) verbindet das Gerät *SDT LeakTESTER* mit den Output – Modulen über eine Verbindung vom Typ RS 485.

5.3.6 Stecker für Ethernet - Anschluss

Dieser Stecker 10-Base-T Ethernet (Abbildung 5-2, Nr. 6) ermöglicht den Anschluss des *SDT LeakTESTER* an ein Ethernet - Netz. Für einen eventuellen Einsatz wenden Sie sich bitte an *SDT*.

5.3.7 Seriennummer

Die Seriennummer des *SDT LeakTESTER* wird auf der Rückseite des Gehäuses angegeben (Abbildung 5-2, Nr. 8).

6. Die Output - Module

In der Grundversion verfügt der *SDT LeakTESTER* über 8 digitale Ausgänge (siehe Paragraph 5.3.2, auf Seite 13). Für eine mögliche Erhöhung der Anzahl der verfügbaren Ausgänge kann der *SDT LeakTESTER* 1 bis 12 Output – Module steuern, die wiederum jeweils über 4 binäre Ausgänge (TOR) verfügen. Folglich verwaltet der *SDT LeakTESTER* maximal 56 digitale Ausgänge.

Für die Verwendung des Output – Moduls beziehen Sie sich bitte auf die nachfolgenden Paragraphen:

Gegenstand	Siehe
Mechanische Montage	Paragraph 8.2.3, Seite 28.
Anschluss an das Gerät <i>SDT LeakTESTER</i>	Paragraph 8.3.4, Seite 30.
Elektrischer Anschluss	Paragraph 8.3.2, Seite 29.

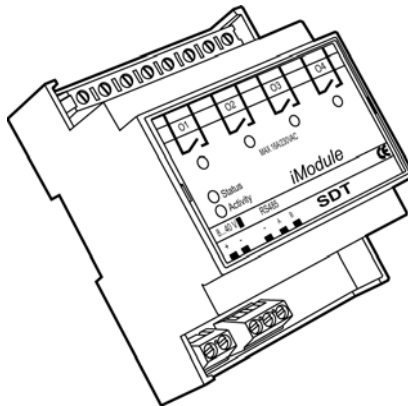


Abbildung 6-1: Darstellung eines Output – Moduls.

7. Das elektropneumatische System



Die Qualität und das Leistungsvermögen des elektromagnetischen Systems wirken sich direkt auf die Kriterien Schnelligkeit und Zuverlässigkeit der Messungen, sowie folglich auf das Leistungsvermögen des Kontrollsystems aus. SDT International steht Ihnen selbstverständlich jederzeit gerne für weitere Informationen und Beratungen hinsichtlich der Auswahl einer pneumatischen Ausrüstung in Funktion Ihrer Anwendungen zur Verfügung.

7.1 FUNKTION

Das vom *SDT LeakTESTER* ferngesteuerte pneumatische System verwaltet die Sequenzen der Druckbeaufschlagung, der Messung sowie des Druckabfalls der zu kontrollierenden Teile.

7.2 WESENTLICHE ELEMENTE

Ein elektropneumatisches System besteht aus den nachfolgenden Elementen (siehe Abbildung auf der Seite 20):

Nr.	Element	Funktion
P	Luftversorgung	Trockene und saubere Druckluft.
FR	Druckregler und Filter	Regelung des Testdrucks und Luftfilterung.
VR	Referenzvolumen	Luftspeicher.
VT	Zu testendes Teil	
MFL	Massendurchflusssensor	Messung des Luftflusses zwischen dem Referenzvolumen und dem zu testenden Teil.
EV1	Ventil für die Druckbeaufschlagung des Luftspeichers	Einstellung des Testdrucks des Luftspeichers.
EV2	Ventil für die Druckbeaufschlagung des zu testenden Teils	Einstellung des Testdrucks des zu testenden Teils.
EV3	Messventil	Herstellung der Kommunikationsverbindung zwischen dem Referenzvolumen und dem zu testenden Teil über einen Massendurchflusssensor MFL.
EV4	Ventil für den Druckabfall	Einstellung des atmosphärischen Drucks des zu testenden Teils.

Tabelle 2: Hauptelemente eines elektropneumatischen Systems.

7.3 GRUNDSHEMA

Die Hauptelemente eines elektropneumatischen Systems werden folgenderweise miteinander verbunden:

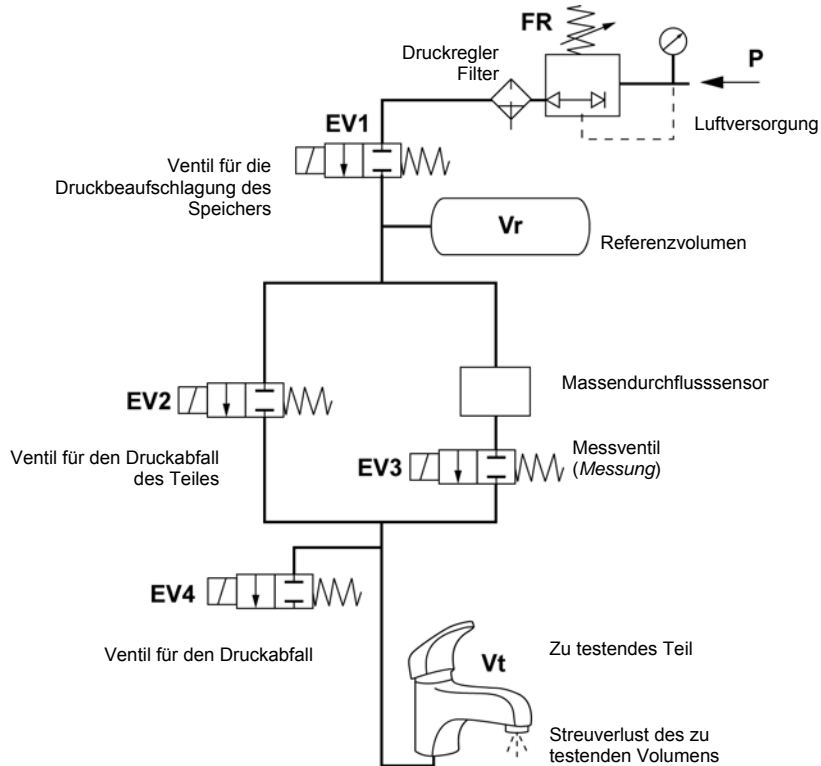


Abbildung 7-1: Grundschemata eines elektropneumatischen Systems.

017

7.4 PNEUMATISCHE SEQUENZEN

Die nachfolgend beschriebenen pneumatischen Sequenzen betreffen die Einleitung eines manuellen Zyklus sowie normalerweise geschlossene Elektroventile.

- **Schritt 1:** Einleitung des Tests über die Betätigung der Starttaste.
- **Schritt 2:** Öffnung des Elektroventils EV1 (Druckbeaufschlagung des Referenzvolumens) und des Elektroventils EV2 (Druckbeaufschlagung des zu testenden Teiles).
- **Schritt 3:** Schließung der Elektroventile EV1 und EV2. Öffnung des Elektroventils EV3 (Herstellung der Kommunikationsverbindung zwischen dem Referenzvolumen und dem zu testenden Teil über einen Massendurchflusssensor).
- **Schritt 4:** Thermodynamische Regelzeit und Dauermessung über den Massendurchflusssensor.
- **Schritt 5:** Bei der bei Ablauf der Regelzeit erlangten Messung handelt es sich um den Messwert, der für die Entscheidung darüber zurückgehalten wird, ob das Teil einen korrekten oder einen nicht korrekten Betriebszustand je nach den entsprechenden Zulassungsschwellwerten aufweist.
- **Schritt 6:** Schließung des Elektroventils EV3 (Ende der Messung) und Öffnung des Elektroventils EV4 (das zu testende Teil wird auf den atmosphärischen Druck eingestellt).
- **Schritt 7:** Abschluss des Zyklus und Schließung des Elektroventils EV4. Der *SDT LeakTESTER* ist jetzt für die Einleitung eines neuen Testzyklus bereit.

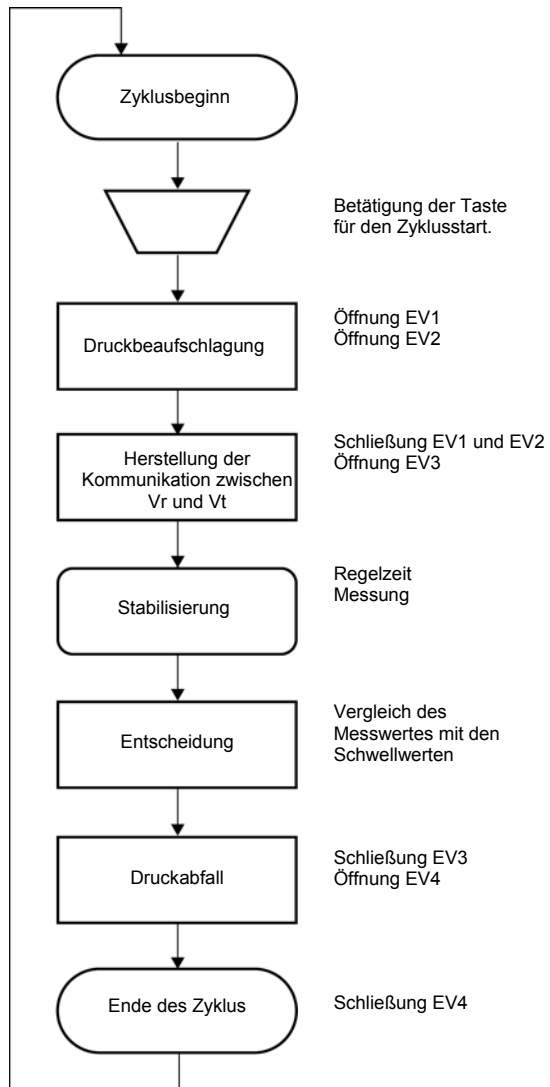


Abbildung 7-2: Ablaufdiagramm des Testzyklus.

7.4.1 Anschluss im Modus 8

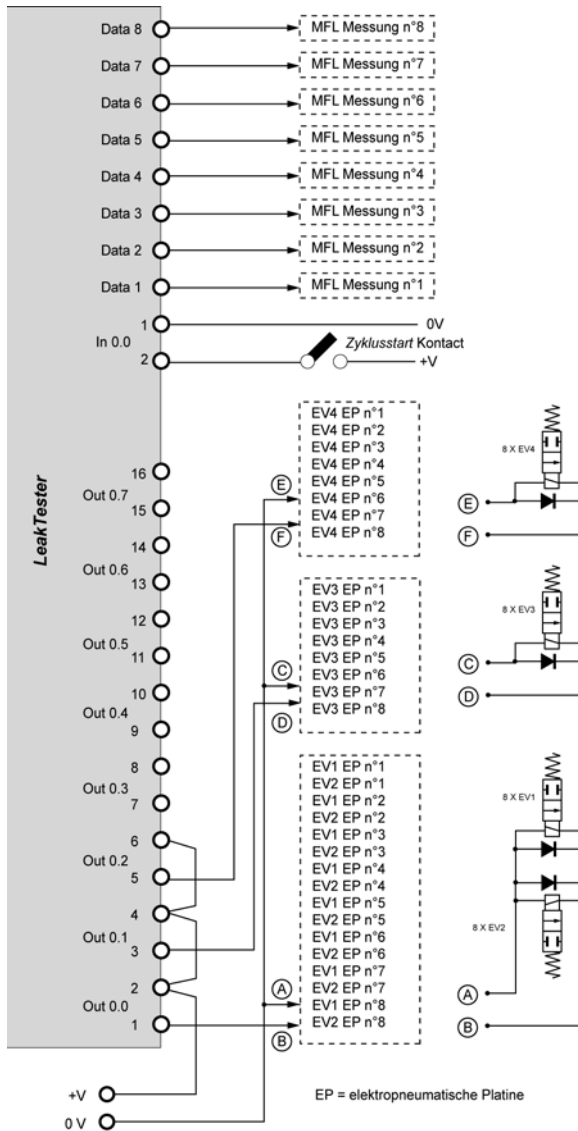


Abbildung 7-3: Beispiel eines Verbindungsschemas der externen Ausstattungen und dem LeakTESTER im Modus 8.

Erinnerung: Das Verkabelungsprinzip wird nur zu Informationszwecken angegeben. Es wird daran erinnert, dass die Ausgänge des *SDT LeakTESTER* derart definiert werden können, dass eine Steuerung der externen Elemente (pneumatische Elektroventile, Relais, Leuchtanzeigen) in Funktion der jeweiligen Parametrierung möglich ist.

Das Verkabelungsprinzip stellt sich wie folgt dar:

- Die Drucktaste für die Einleitung des Zyklus ist nur ein einziges Mal vorhanden.
- Die Ventile EV1 und EV2 jeder einzelnen der 8 elektropneumatischen Platinen werden parallel miteinander verbunden. Eine Diode an den Anschlussleisten jedes einzelnen Elektroventils muss obligatorisch vorhanden sein.
- Die Ventile EV3 jeder einzelnen der 8 elektropneumatischen Platinen werden parallel miteinander verbunden. Eine Diode an den Anschlussleisten jedes einzelnen Elektroventils muss obligatorisch vorhanden sein.
- Die Ventile EV4 jeder einzelnen der 8 elektropneumatischen Platinen werden parallel miteinander verbunden. Eine Diode an den Anschlussleisten jedes einzelnen Elektroventils muss obligatorisch vorhanden sein.



Überprüfen Sie die Konformität zwischen der erforderlichen Leistung der Ventile und dem Abschaltvermögen am Ausgang des Gerätes SDT LeakTESTER (Paragraph 17.1, auf Seite 85). Verwenden Sie gegebenenfalls ein geeignetes, zwischengeschaltetes Steuerrelais.

7.4.2 Anschluss im Modus 4/4

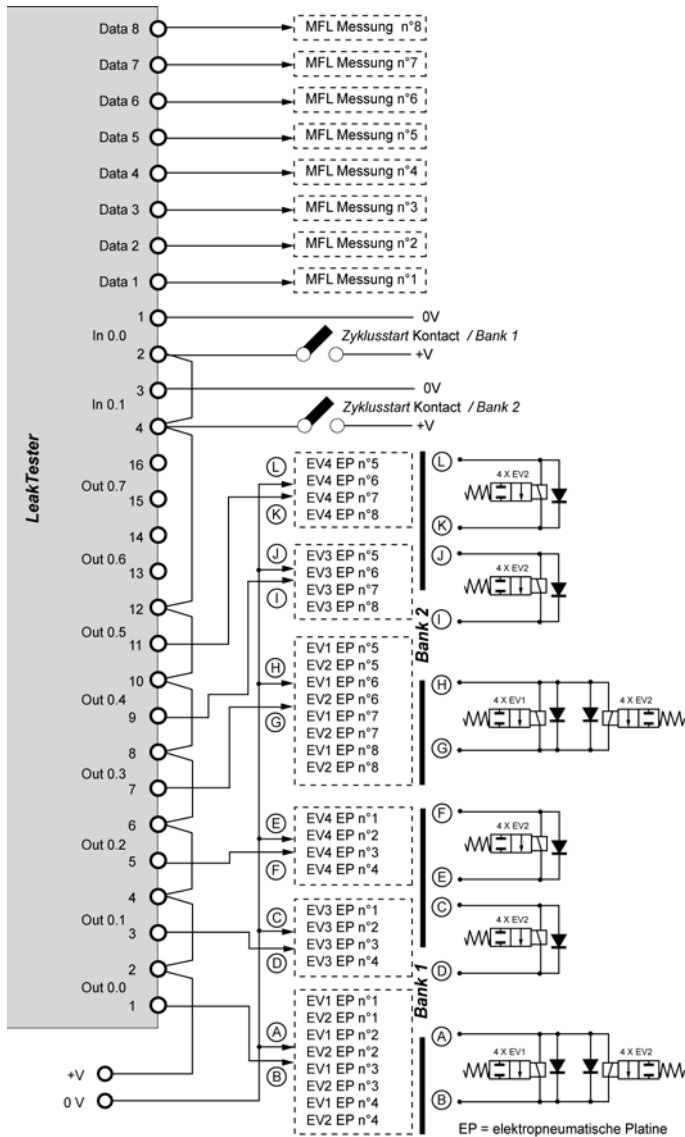


Abbildung 7-4: Beispiel eines Verbindungsschemas der externen Ausstattungen und dem LeakTESTER im Modus 4/4.

Erinnerung: Das Verkabelungsprinzip wird nur zu Informationszwecken angegeben. Es wird daran erinnert, dass die Ausgänge des *SDT LeakTESTER* derart definiert werden können, dass eine Steuerung der externen Elemente (pneumatische Elektroventile, Relais, Leuchtanzeigen) in Funktion der jeweiligen Parametrierung möglich ist.

Das Verkabelungsprinzip stellt sich wie folgt dar:

- Es gibt zwei voneinander unabhängige Drucktasten für die Einleitung des Zyklus; eine Taste für die Bank Nr. 1 (Platinen 1 bis 4) und die zweite Taste für die Bank Nr. 2 (Platinen 5 bis 8).
- Die drei nachfolgenden Punkte werden zweimal wiederholt, einmal für jede Bank.
 - Die Ventile EV1 und EV2 jeder einzelnen der 4 elektropneumatischen Platinen werden parallel miteinander verbunden. Eine Diode an den Anschlussleisten jedes einzelnen Elektroventils muss obligatorisch vorhanden sein.
 - Die Ventile EV3 jeder einzelnen der 4 elektropneumatischen Platinen werden parallel miteinander verbunden. Eine Diode an den Anschlussleisten jedes einzelnen Elektroventils muss obligatorisch vorhanden sein.
 - Die Ventile EV4 jeder einzelnen der 4 elektropneumatischen Platinen werden parallel miteinander verbunden. Eine Diode an den Anschlussleisten jedes einzelnen Elektroventils muss obligatorisch vorhanden sein.



Überprüfen Sie die Konformität zwischen der erforderlichen Leistung der Ventile und dem Abschaltvermögen am Ausgang des Gerätes SDT LeakTESTER (Paragraph 17.1, auf Seite 85). Verwenden Sie gegebenenfalls ein geeignetes, zwischengeschaltetes Steuerrelais.

8. Mechanische und elektrische Montage

8.1 FÜR DIE MONTAGE VORGESEHENE ELEMENTE

Nr.	Bezeichnung	Menge
1.	SDT LeakTESTER.	1
2.	Halter und Befestigungsschrauben.	10
3.	16-poliger Stecker Eingabe/Ausgabe.	2
4.	3-poliger Versorgungsstecker.	1
5.	Verbindungskabel SDT LeakTESTER - Messfühler MFL.	1 bis 8
6.	Output – Modul(e) (Option).	1 bis 12
7.	Messfühler MFL HP ± 25 SCCM oder ± 100 SCCM.	1 bis 8

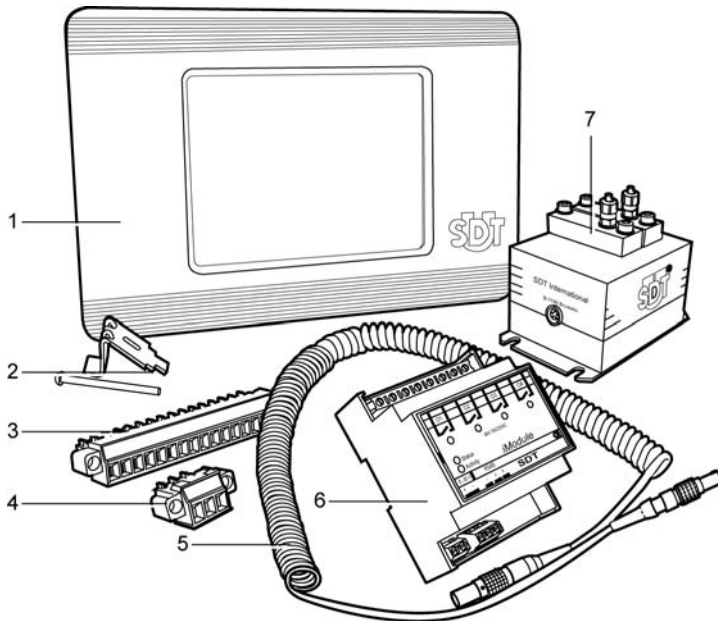


Abbildung 8-1: Die für die Montage vorgesehenen Elemente.

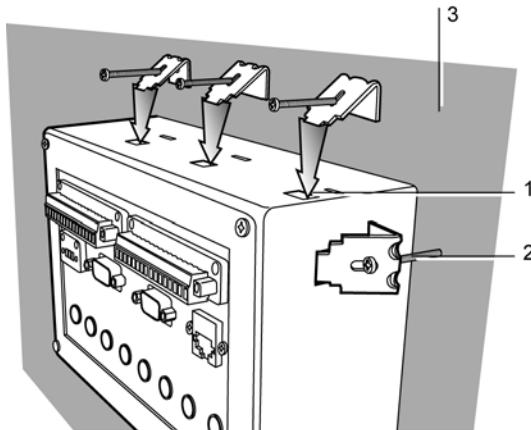
8.2 MECHANISCHE MONTAGE

8.2.1 Ausschnitt der Platte des Kontrollfeldes

Das Gerät *SDT LeakTESTER* ist für einen Einbau auf einem Halter entworfen worden (Kontrollfeld, Gehäuse usw.). Die Maße des Ausschnittes betragen 205 mm in der Breite (8'.1") mal 132 mm in der Höhe (5.2").

8.2.2 Montage des *SDT LeakTESTER*

Montieren Sie den *SDT LeakTESTER* gemäß den nachfolgenden Angaben. Verwenden Sie hierbei die mitgelieferten Befestigungen (Laschen und Schrauben). Richten Sie jede Lasche (Abb. Nr. 2) im Ausschnitt (Abb. Nr. 1) des *SDT LeakTESTER* aus. Bringen Sie die Schrauben anschließend an den entsprechenden Stellen an und ziehen Sie sie fest, um den *SDT LeakTESTER* am Halter zu befestigen.



- | | | | |
|----|------------------------------------|----|---------------------------------|
| 1. | Aussparung für Befestigungslasche. | 3. | Halter (Kontrollfeld, Gehäuse). |
| 2. | Lasche und Befestigungsschrauben. | | |

Abbildung 8-2: Der *SDT LeakTESTER* wird mit einem Befestigungskit geliefert.

049

8.2.3 Montage der Output - Module

Jedes Output – Modul wird auf einer DIN – Schiene befestigt.

8.3 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

8.3.1 Stromversorgung des LeakTESTER

Der 3-polige Stecker des LeakTESTER wird an eine Stromversorgungsquelle angeschlossen (12 bis 36 V DC, max. 1,5 A); der maximale Verbrauch liegt bei 12 W (Verbrauch des Gerätes LeakTESTER), plus 1 W pro angeschlossenem Messfühler MFL.



Die Verbindung ist gegen jedwede Art von Spannungsumkehrungen geschützt. Dennoch kann die Anwendung einer höheren Versorgungsspannung zu irreversiblen Schäden am Gerät SDT LeakTESTER führen. Die Versorgung des kompletten Bausatzes muss unbedingt über eine für den Gesamtverbrauch des SDT LeakTESTER und der Messfühler MFL geeignete Sicherung geschützt werden.

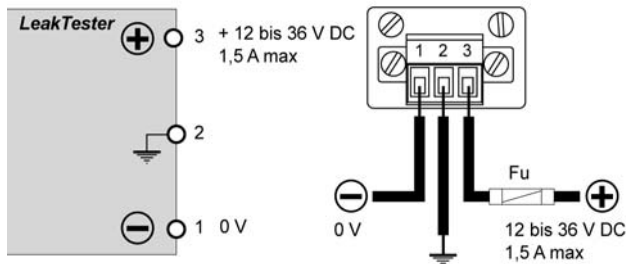


Abbildung 8-3: Schema des Versorgungssteckers des Gerätes SDT LeakTESTER.

8.3.2 Stromversorgung der Output - Module

Jedes einzelne Output – Modul wird mit elektrischer Energie (12-36V DC) über das jeweils entsprechende, 2-polige Klemmenbrett versorgt. Der maximale Verbrauch beträgt 2,5 W pro Output - Modul.

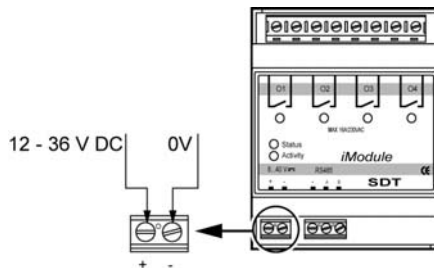


Abbildung 8-4: Der Anschluss des Output – Moduls mit externer Versorgung.

8.3.3 Messfühler MFL des Gerätes *SDT LeakTESTER*

Bitte beziehen Sie sich auf Paragraph 5.3.3, auf Seite 14.

8.3.4 Output – Module des Gerätes *SDT LeakTESTER*

Die *Output – Module* werden parallel auf einer Leitung RS 485, die an den Stecker DB9 (RS 485) des *SDT LeakTESTER* über ein einpaariges, zusammengedrehtes und voll gekapseltes Kabel angeschlossen ist, montiert. Die maximale Länge der Leitung beträgt 1 200 Meter. Der Anschluss des ersten Moduls geschieht folgendermaßen:

- Schließen Sie den ersten Leiter an die Anschlussklemme A des *Output - Moduls* und an den Stift 2 des Steckers DB9 (RS 485) des *SDT LeakTester* an.
- Schließen Sie den zweiten Leiter an die Anschlussklemme B des *Output - Moduls* und an den Stift 3 des Steckers DB9 (RS 485) des *SDT LeakTester* an.
- Schließen Sie die Armierung an die Gehäuseklemme des *Output - Moduls* und an den Stift 5 des Steckers DB9 (RS 485) des *SDT LeakTester* an.

Die Verkabelung eines neuen *Output - Moduls* geschieht über eine neue Verkabelung ausgehend vom ersten Modul.

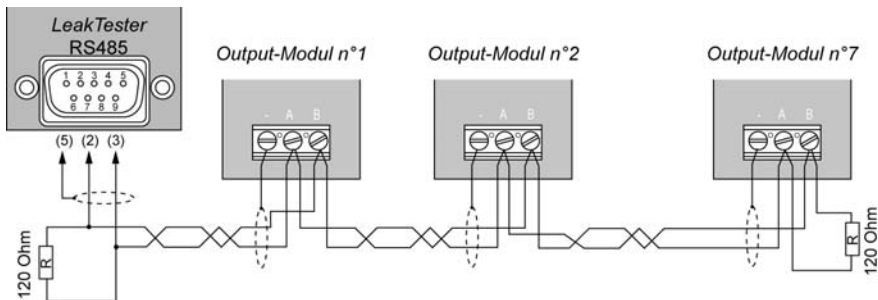


Abbildung 8-5: Anschluss der *Output – Modul* an das Gerät *SDT LeakTESTER* und Pinanordnung des Steckers DB9 (RS 485) des *SDT LeakTESTER*.

Die Schleifenbildung der Leitung geschieht über eine Erhöhung des Widerstandes von 120 Ω zwischen den Anschlussklemmen A und B des letzten *Output – Moduls* zwischen den Kontaktstiften 2 und 3 des Steckers DB9 (RS 485) des *SDT LeakTESTER*. Die Module werden dem *SDT LeakTESTER* zu einem späteren Zeitpunkt gemeldet (siehe Paragraph 11.8, auf Seite 52).






9. Allgemeine Struktur der Menüs

9.1 ALLGEMEINES

Das Gerät *SDT LeakTESTER* verfügt über einen Tastbildschirm. Der Zugriff auf ein Menü oder die Validierung einer Funktion geschieht über die Berührung des entsprechenden Piktogramms auf dem Bildschirm.

9.2 DIE FUNKTIONSTASTEN

Die Funktionstasten werden nachfolgend beschrieben. Diese Tasten sind in allen Menüs vorhanden.

Taste	Funktion
	Auswahl eines Feldes und Wechsel zum nächsten Feld. Ein ausgewähltes Feld wird zur Hervorhebung in roter Farbe oder in Fettschrift dargestellt.
	Inkrementiert den Wert des ausgewählten Feldes.
	Dekrementiert den Wert des ausgewählten Feldes.
	Validierung und Rückkehr zum vorhergehenden Menü.
	Datensicherung der veränderten Daten.

9.3 STARTBILDSCHIRM

Nach dem Einschalten des Gerätes *SDT LeakTESTER* bleibt der Bildschirm während dem Laden des Betriebssystems noch etwa 15 Sekunden lang ausgeschaltet. Das Hauptmenü wird etwa 50 Sekunden nach dem Einschalten des Gerätes angezeigt.

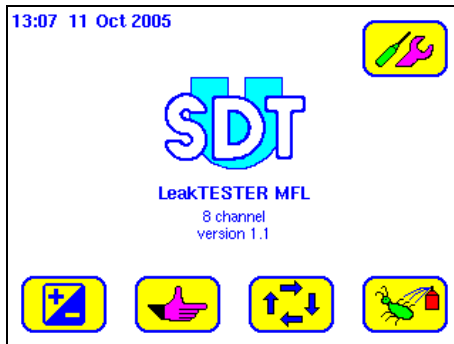







Abbildung 9-1: Das Hauptmenü.

Hinweis: Wenn eine automatische Ausschaltung programmiert wurde, schaltet sich der Bildschirm nach einem bestimmten Zeitraum ausbleibender Aktivitäten des Gerätes automatisch aus. Zum Wiedereinschalten muss der Bildschirm ganz einfach berührt werden.

9.4 DIE MENÜS

Bei den vom Startbildschirm aus zugänglichen Menüs handelt es sich um wie folgt:

Taste	Menü	Funktion	Siehe
	Interne Einstellungen	Einstellung der Ausschaltungszeit der Hintergrundbeleuchtung des Bildschirms, des Systemdatums und des Lautsprechers.	Seite 35
	Parameter	Parametrierung der Eingänge / Ausgänge, der Output – Module, der Zykluszeit, der Alarmschwellwerte, der Profile. Änderung der Zugriffscodes und der Einstellungen des Bildschirms.	Seite 37
	Manuelle Steuerung	Manuelle Aktivierung der verschiedenen Schritte eines Testzyklus.	Seite 65
	Automatischer Modus	Aktivierung des automatischen Modus, Einsichtnahme und Reset der Zähler für „korrekte / nicht korrekte Teile“, der Berichte der Zyklen und der Messgraphiken.	Seite 67
	Debug	Anzeige des Zustandes der Eingänge, Anzeige und manuelle Aktivierung der Ausgänge des SDT LeakTESTER und der Output - Module.	Seite 77

9.5 ÜBERSICHT DER MENÜS UND UNTERMENÜS

Die nachfolgende Abbildung umfasst das Diagramm der Menüs und Untermenüs des Gerätes *SDT LeakTESTER*, die ausgehend vom Hauptmenü aus zugänglich sind, sowie die Verweise zu den entsprechenden Seiten.

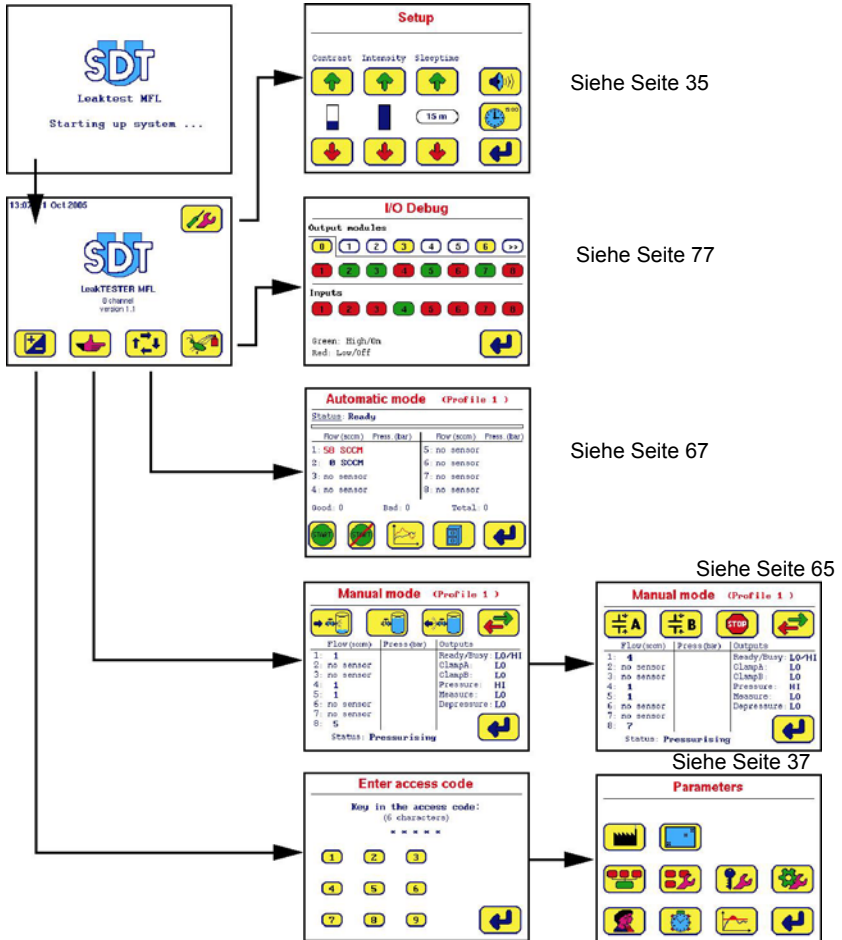


Abbildung 9-2: Baumstruktur der Menüs ausgehend vom Hauptmenü.

10. Menü *Interne Einstellungen*

10.1 ZUGRIFF ZUM MENÜ *INTERNE EINSTELLUNGEN*

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm / .

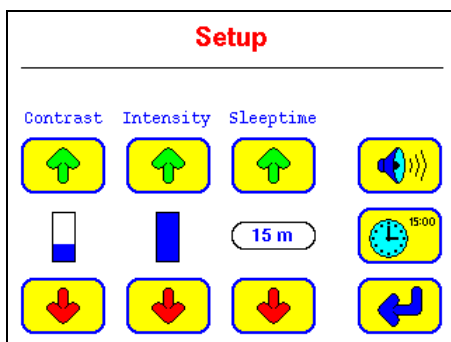















Abbildung 10-1: Das Menü [Setup] (Interne Einstellungen).

10.2 BESCHREIBUNG DER *INTERNEN EINSTELLUNGEN*

Funktion	Beschreibung
Contrast	Erhöht  oder verringert  den Kontrast des Anzeigerätes.
Intensity	Erhöht  oder verringert  die Intensität der Beleuchtung des Anzeigerätes.
Sleeptime	Erhöht  oder verringert  die Zeitdauer vor der Ausschaltung des Bildschirms.
	Einschaltung  oder Ausschaltung  des Bip – Tons bei der Berührung der Bildschirmtasten.
	Zugriff zum Untermenü für die Einstellung der Uhrzeit und des Systemdatums. Siehe Paragraph 10.3.
	Rückkehr zum vorhergehenden Menü.

10.3 UNTERMENÜ EINSTELLUNG VON DATUM UND UHRZEIT DES SYSTEMS

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm /  / .

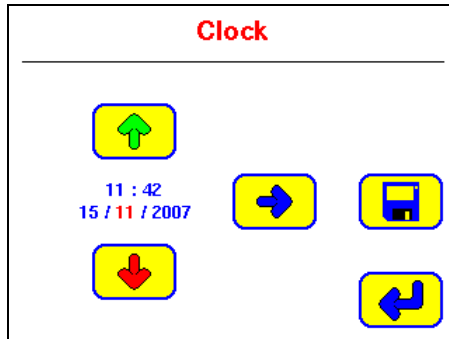









Abbildung 10-2: Das Menü [Clock] (Uhrzeitmesser).

911

Taste	Funktion
	Auswahl des nächsten Feldes.
	Inkrementierung des ausgewählten Feldes (in roter Farbe).
	Dekrementierung des ausgewählten Feldes (in roter Farbe).
	Datensicherung der Daten und Rückkehr zum Menü <i>Interne Einstellungen</i> ().
	Rückkehr zum Menü <i>Interne Einstellungen</i> () ohne Datensicherung der Änderungen.

11. Das Menü *Parameter*

11.1 ZUGRIFF ZUM MENÜ *PARAMETER*

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm / .

11.2 ZUGRIFFSCODE FÜR BENUTZER

Für den Zugriff auf das Menü *Parameter* ist die Eingabe eines Zugriffscode erforderlich. Dieser Zugriffscode zum Zeitpunkt der Lieferung des Gerätes lautet **147369**.

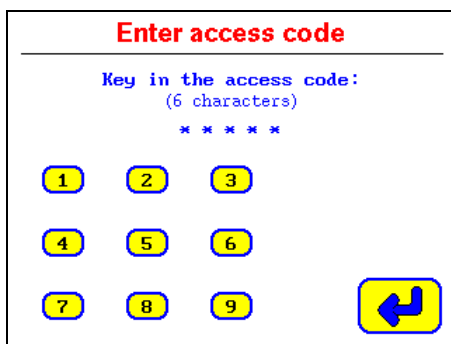


Abbildung 11-1: Das Menü [Enter access code] fordert Sie zur Eingabe eines Zugriffscode für den Zugriff auf die Parametrierungsmenüs auf.










Gehen Sie hierzu bitte wie folgt vor:

- Geben Sie die 6 Zeichen des Codes unter Verwendung der entsprechenden Bereiche des Zahlenblocks ein.
 - **Wenn der Code korrekt ist:** das Menü *Parameters* wird sofort nach der Eingabe der sechsten Ziffer angezeigt (siehe Paragraph 11.3, Seite 38).
 - **Wenn der Code verkehrt ist:** auf einem Display wird angezeigt, dass der eingegebene Zugriffscode falsch ist (siehe Abbildung 11-2); die Tasten werden anschließend für eine Dauer von etwa 20 Sekunden deaktiviert. Die Rückkehr zum Hauptmenü (Paragraph 9.5, Seite 33) geschieht danach automatisch.



Abbildung 11-2: Wenn der eingegebene Code falsch ist, wird ein Warndisplay angezeigt. 007

11.3 UNTERMENÜS DES MENÜS *PARAMETER*

Taste	Untermenü	Funktion	Siehe
	Reset	Laden der Werkparameter des Gerätes <i>SDT LeakTESTER</i> .	§ 11.5, Seite 42.
	Bildschirm-einstellungen	Einstellung der Bildschirmgröße	§ 11.6, Seite 44
	Zuweisung E/A	Zuweisung der logischen Eingänge / Ausgänge.	§ 11.7, Seite 44.
	Zuweisung Output - Module	Konfiguration und Meldung eines Output – Moduls an das Gerät <i>SDT LeakTESTER</i> .	§ 11.8, Seite 52.
	Zugriffcode:	Änderung des Benutzer – Zugriffscodes.	§ 11.9, Seite 54.
	Allgemeine Profil-einstellungen	Auswahl des Modus 8 oder des Modus 4/4, der Einleitung der Messung durch den Benutzer oder per externer Steuerung, des metrischen Systems oder des imperialen Systems, Definition der Alarme nach Zyklen und nach Sequenzen, Laden eines Testprofils per externer Steuerung.	§ 11.10, Seite 55.
	Bezeichnung / Profilauswahl	Namensgebung und Auswahl eines Testprofils.	§ 11.11, Seite 59
	Einstellung der Zykluszeiten	Einstellung der Dauer jedes einzelnen Schrittes des Zyklus.	§ 11.12, Seite 61.
	Einstellung der Schwellwerte	Einstellung der oberen und unteren Alarmschwellwerte.	§ 11.13, Seite 63.

11.4 DIAGRAMME DES MENÜS *PARAMETER*

11.4.1 Diagramm 1/3

In der nachfolgenden Abbildung wird das erste Diagramm der Menüs dargestellt, die ausgehend vom Menü **Parameters** (*Parameter*) zugänglich sind, sowie die Verweise zu den entsprechenden Seiten.

Das zweite und das dritte Diagramm werden jeweils auf den nachfolgenden Seiten dargestellt.

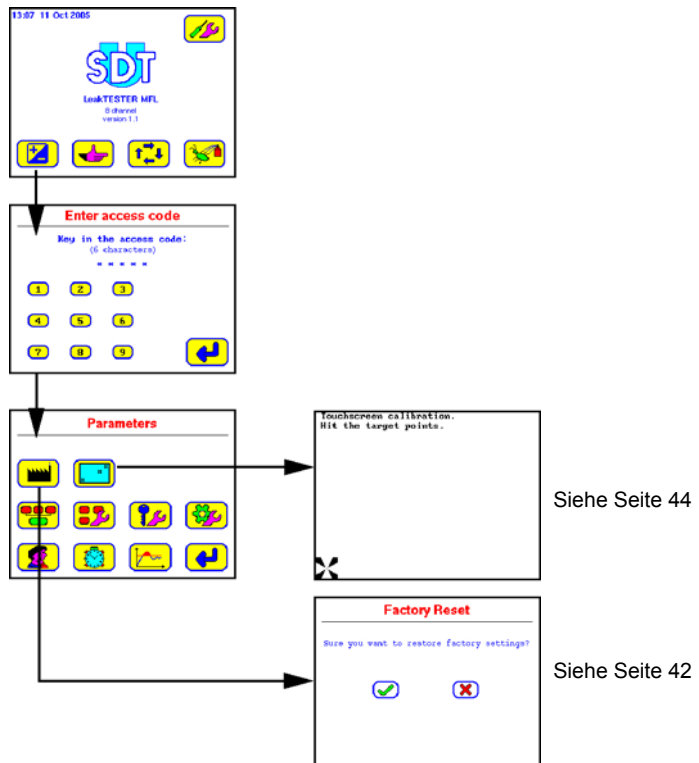


Abbildung 11-3: Baumstruktur des Menüs *Parameters* (1/3) – weiter auf Seite 40.

11.4.2 Diagramm 2/3

In der nachfolgenden Abbildung wird das zweite Diagramm der Menüs dargestellt, die ausgehend vom Menü **Parameters** (*Parameter*) zugänglich sind, sowie die Verweise zu den entsprechenden Seiten.

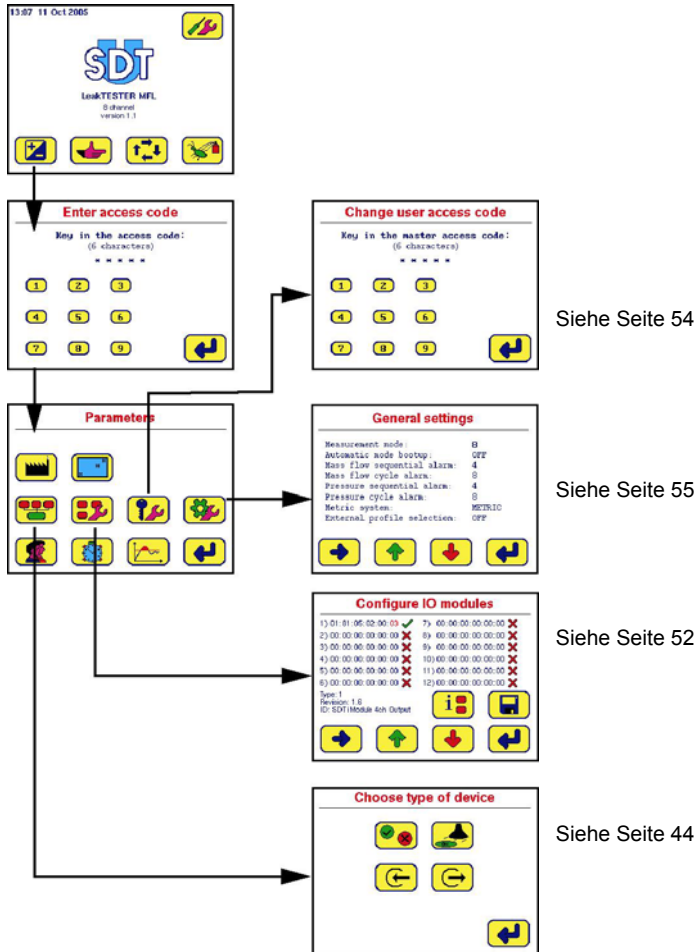


Abbildung 11-4: Baumstruktur des Menüs Parameters (2/3) – siehe auch auf Seite 39.

11.4.3 Diagramm 3/3

In der nachfolgenden Abbildung wird das dritte und letzte Diagramm der Menüs dargestellt, die ausgehend vom Menü **Parameters** (*Parameter*) zugänglich sind, sowie die Verweise zu den entsprechenden Seiten.

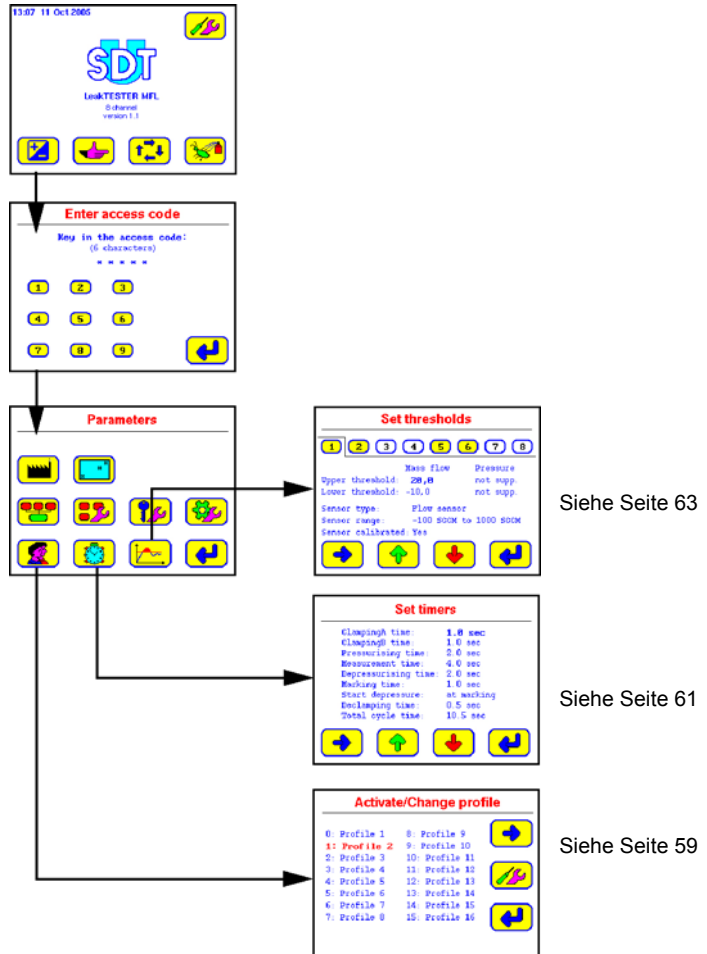




Abbildung 11-5: Baumstruktur des Menüs Parameters (3/3) – siehe auch auf Seite 39.

11.5 MENÜ *FACTORY RESET*

11.5.1 Zugriff auf das Menü

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm /  / Eingabe des Zugriffscodes / 

Dieses Display ermöglicht eine sofortige Wiederherstellung der im Werk vordefinierten Parameter.

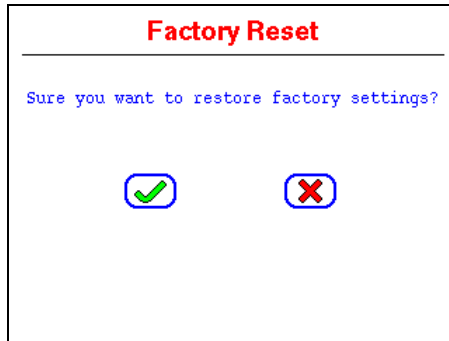




Abbildung 11-6: Das Display „Factory reset“ [Wiederherstellung der Werkparameter].

11.5.2 Die Tasten

Taste	Beschreibung
	Sofort nach der Betätigung dieser Taste sowie nach einer ausbleibenden scheinbaren Inaktivitätsdauer von 2 Sekunden werden die Werkparameter erneut in das Gerät <i>SDT LeakTESTER</i> geladen. Daraufhin erfolgt eine Rückkehr zum Menü <i>Parameters</i> . Die zuvor vom Benutzer eingegebenen Parameter werden hierdurch gelöscht.
	Die Betätigung dieser Taste führt zur Schließung des Dialogfensters ohne Änderung der aktuellen Parameter des <i>SDT LeakTESTER</i> .

11.5.3 Die Werkparameter Für das Gerät SDT LeakTESTER



Displaybezeichnung	Deutsche Übersetzung	Standardwert
User code:	<i>Benutzercode</i>	147369
Inputs:	<i>Eingänge</i>	unassigned
Outputs:	<i>Ausgänge</i>	unassigned
MAC addresses	<i>MAC – Adressen</i>	00:00:00:00:00:00
Measurement mode	<i>Messungsmodus</i>	8
Mass flow sequential alarm	<i>Alarm für Messungen von Flüssen außerhalb der Kriterien für die Gesamtheit aller Messpfade</i>	5
Mass flow cycle alarm	<i>Alarm für konsekutive Messungen von Flüssen außerhalb der Kriterien, pro Messpfad</i>	10
Pressure sequential alarm	<i>Alarm für Messungen von Druckwerten außerhalb der Kriterien für die Gesamtheit aller Messpfade</i>	5
Pressure cycle alarm	<i>Alarm für konsekutive Messungen von Druckwerten außerhalb der Kriterien, pro Messpfad</i>	10
Measurement unit	<i>Messeinheit</i>	Metric
External profile selection	<i>Externe Profilauswahl</i>	Off
Default selected profile	<i>Standardmäßig ausgewähltes Profil</i>	Profile 1
Profile names	<i>Profilbezeichnungen</i>	Profile 1 - Profile16

Für jedes einzelne der 16 Profile (Profil 1 bis Profil 16)

Displaybezeichnung	Deutsche Übersetzung	Standardwert
Upper flow threshold	<i>Oberer Durchsatzalarm</i>	20 SCCM
Lower flow threshold	<i>Unterer Durchsatzalarm</i>	-10 SCCM
ClampingA time	<i>Clamping - Dauer A</i>	1.0 sec
ClampingB time	<i>Clamping - Dauer B</i>	1.0 sec
Pressurising time	<i>Dauer der Bedruckung</i>	2.0 sec
Measurement time	<i>Dauer der Messung</i>	4.0 sec
Depressurising time	<i>Dauer des Druckabfalls</i>	2.0 sec
Marking time	<i>Dauer der Markierung</i>	1.0 sec
Start depressure	<i>Start des Druckabfalls</i>	at marking
Declamping time	<i>Declamping - Dauer</i>	0.5 sec

11.6 MENÜ *BILDSCHIRMEINSTELLUNGEN*

11.6.1 Zugriff zum Menü

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm /  / Eingabe des Zugriffscodes / .



11.6.2 Einstellungen

Dieses Menü ermöglicht eine Anpassung der Anzeigegröße in Bezug auf die Nutzfläche des Bildschirms. Bitte befolgen Sie jeweils angezeigten Anweisungen. Das Verfahren für die Anpassung des Bildschirms wird mit einer der beiden nachfolgenden Meldungen abgeschlossen:

- 'Touchescreen calibration succeeded!' (*Die Einstellungen des Tastbildschirms wurden erfolgreich durchgeführt*) muss angezeigt werden. Für die Rückkehr zum Display **Parameters** berühren Sie bitte den Bildschirm.
- 'Touchescreen calibration failed!' (*Die Bildschirmanpassung ist fehlgeschlagen*). Für die Rückkehr zum Display **Parameters** berühren Sie bitte den Bildschirm. Beginnen Sie den Vorgang erneut.

11.7 MENÜ *ZUWEISUNG DER E/A*

11.7.1 Zugriff zum Menü

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm /  / Eingabe des Zugriffscodes / .

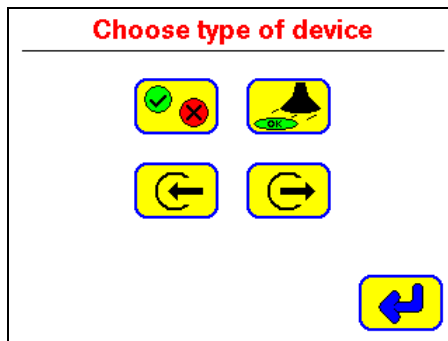











Abbildung 11-7: Das Display "Choose type of device" [Zuweisung der E/A].

11.7.2 Die Untermenüs

Taste	Menü	Beschreibung	Siehe
	Zuweisung der Ausgänge für korrekte / nicht korrekte Teile	Zuweisung eines Ausganges (*) für korrekte Teile und eines Ausganges für nicht korrekte Teile, pro Messpfad.	§ 11.7.3, Seite 45
	Zuweisung der Markierungsausgänge	Zuweisung eines Markierungsausganges (*) für korrekte Teile, pro Messpfad.	§ 11.7.4, Seite 47
	Zuweisung der Eingänge	Zuweisung eines Einganges für den Empfang einer externen Steuerung des Gerätes <i>SDT LeakTESTER</i> für die Einleitung eines Messzyklus. Zuweisung von Eingängen für das Laden und die Verwendung eines der 16 Profile während eines Messzyklus durch das Gerät <i>SDT LeakTESTER</i> .	§ 11.7.5, Seite 47
	Zuweisung von Ausgängen	Zuweisung eines Ausganges (*) für die Übertragung der Information „bereit“ und eines Ausganges für die Information „tätig“. Zuweisung eines Ausganges für die Einleitung des Schrittes Clamping A und des Schrittes Clamping B. Zuweisung eines Ausganges für die Einleitung des Schrittes Druckbeaufschlagung, des Schrittes Messung und des Schrittes Druckabfall.	§ 11.7.6, Seite 50
	Rückkehr	Rückkehr zum Menü 	

(*) Der Programmierer kann ganz beliebig einen Ausgang des *SDT LeakTESTER* oder einen Ausgang des Output – Moduls, die zuvor gemeldet und angeschlossen worden sind, auswählen. Als verfügbare Auswahl werden nur die noch nicht verwendeten Ausgänge angezeigt.

11.7.3 Zuweisung der Ausgänge für Korrekte / Nicht korrekte Teile

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm /  / Eingabe des Zugriffscodes /  / .

Dieses Menü ermöglicht die Zuweisung eines Ausganges (und folglich der Steuerung eines Elementes oder der Übertragung der Information) „Korrektes Teil“ „Nicht korrektes Teil“, in unabhängiger Weise für jeden einzelnen Messpfad.

- Ein Teil wird als „Korrekt“ erklärt, wenn die Messung des Massenstroms oberhalb der jeweils programmierten unteren Alarmschwelle und unterhalb der oberen Alarmschwelle liegt **UND** wenn die Druckmessung oberhalb der jeweils

programmierten unteren Alarmschwelle und unterhalb der oberen Alarmschwelle liegt. Die beiden Bedingungen müssen erfüllt werden.

- Im umgekehrten Falle wird ein Teil als „Nicht korrekt“ erklärt, wenn die Messung des Massenstroms außerhalb des programmierten Toleranzbereiches liegt ODER wenn die Druckmessung außerhalb des programmierten Toleranzbereiches liegt. Eine einzige dieser 2 Bedingungen muss erfüllt werden.

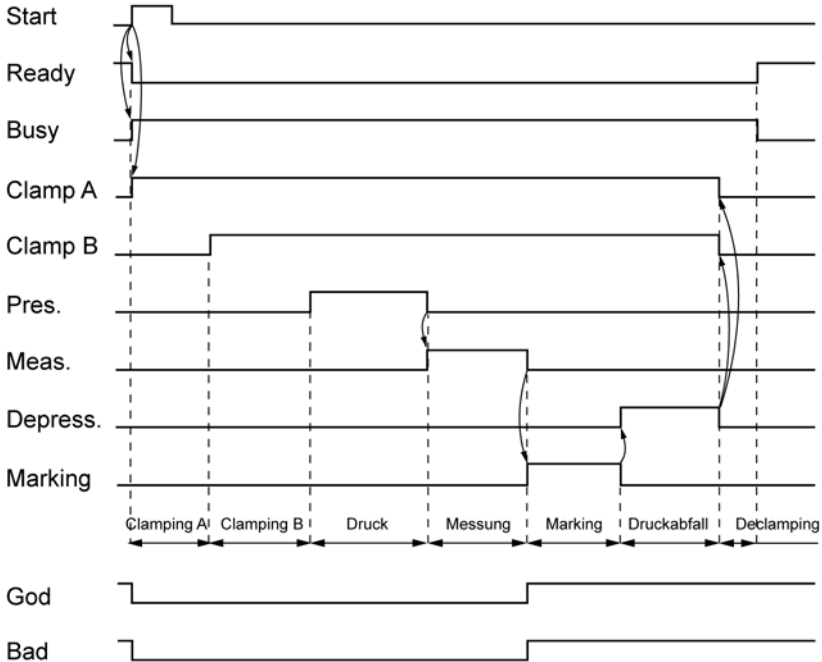










Abbildung 11-8: Das Diagramm der Zeiten.

255

Taste	Beschreibung
	Auswahl des nächsten Feldes. Das nachfolgende Feld wird in Fettschrift angezeigt.
	Inkrementiert das ausgewählte Feld.
	Dekrementiert das ausgewählte Feld.
	Rückkehr zum Menü Zuweisung der E/A  .

11.7.4 Zuweisung der Ausgänge für die Markierung

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm /  / Eingabe des Zugriffscodes /  / .

Dieses Menü ermöglicht die Zuweisung eines Ausganges (*SDT LeakTESTER* oder Output - Modul) für die Markierung der Teile jedes einzelnen der 8 Messpfade.

Die Funktion jeder einzelnen Taste wird in der Tabelle des vorhergehenden Paragraphen definiert.

Der Beginn der Markierungsfunktion kann über die Änderung des Parameters **start depressure** (siehe Paragraph 11.12, auf Seite 61) über zwei verschiedene Vorgehensweisen programmiert werden.

- Im sequentiellen Modus (**start depressure after marking**).

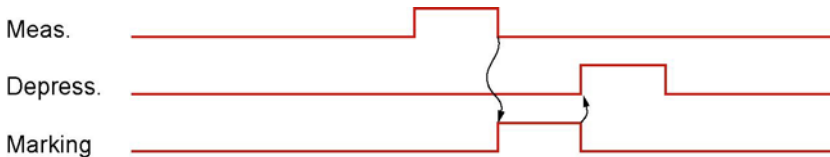


Abbildung 11-9: Auszug aus dem Diagramm der Zeiten während einer Druckbeaufschlagung mit Markierung. 049




- Im parallelen Modus (**start depressure at marking**).



Abbildung 11-10: Auszug aus dem Diagramm der Zeiten während einem Druckabfall mit Markierung. 050

Wenn der Parameter auf 255 Sekunden (maximaler Wert) festgelegt worden ist, bleibt das Signal folglich bis zum nächsten Zyklus aktiv.

11.7.5 Zuweisung der Eingänge

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm  / Eingabe des Zugriffscodes  / .

Dieses Menü ermöglicht die Einleitung eines Messzyklus, wenn das Gerät *SDT LeakTESTER* eine externe binäre (TOR) Steuerung empfängt sowie die Forcierung der Auswahl eines der 16 Profile für diesen Messzyklus.

Hinweis: Zwei verschiedene Displayanzeigen werden je nach ausgewähltem Betrieb im Modus 8 oder im Modus 4/4 dargestellt (siehe Paragraph 11.10 – Menü Allgemeine Einstellungen des Profils auf Seite 55).

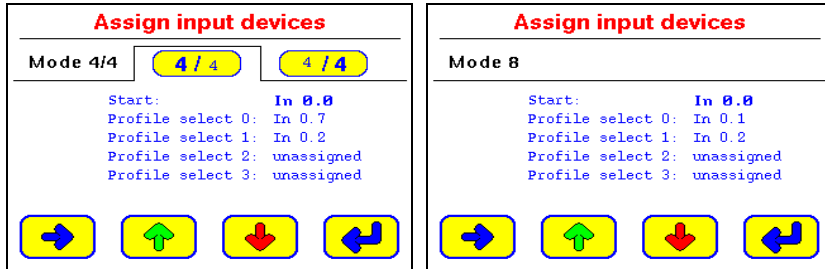


Abbildung 11-11: Das Display im Modus 4/4 (links) und im Modus 8 (rechts).

09-040

Zuweisung eines Einganges für die Einleitung eines Zyklus im Automatikmodus

Wählen Sie einen verfügbaren Eingang für das Feld **start** aus. Beim Empfang einer steigenden Flanke auf dem ausgewählten Eingang leitet der *SDT LeakTESTER* automatisch einen Messzyklus ein, vorausgesetzt, dass das Gerät sich im Zustand **ready** befindet.

Zuweisung von Eingängen für die Änderung des Profils

Diese Funktion ermöglicht eine dynamische Änderung des Produktionsbereiches über eine externe, an den *SDT LeakTESTER* übermittelte Steuerung. Die Funktion *Zuweisung der Eingänge für die automatische Änderung eines Profils* kann verwendet werden, wenn das Feld **External profil selection** auf **On** im Menü *Profileinstellungen* (Paragraph 11.11, auf Seite 59) eingestellt worden ist.

Das Laden eines Profils der 16 vorhandenen Profile, über eine externe Steuerung, setzt die Verwendung der 4 verschiedenen binären (TOR) Eingänge voraus. Das Feld **Profil select 0** entspricht dem Bit mit der geringsten Wertigkeit und das Feld **Profil select 3** entspricht dem Bit mit der größten Wertigkeit. Diese binäre Codierung auf 4 Bits ermöglicht die Auswahl eines Profils unter den 16 vorhandenen Profilen.

11. Menü Interne Einstellungen

Beispiel:

- 1. Eingang: Profil select bit 0.
- 2. Eingang: Profil select bit 1.
- 3. Eingang: Profil select bit 2.
- 4. Eingang: Profil select bit 3.

Die nachfolgende Tabelle bietet eine Zusammenfassung der verschiedenen Möglichkeiten:

Profile selection				
3	2	1	0	Vom LeakTESTER geladenes Profil
0	0	0	0	1
0	0	0	1	2
0	0	1	0	3
0	0	1	1	4
0	1	0	0	5
0	1	0	1	6
0	1	1	0	7
0	1	1	1	8
1	0	0	0	9
1	0	0	1	10
1	0	1	0	11
1	0	1	1	12
1	1	0	0	13
1	1	0	1	14
1	1	1	0	15
1	1	1	1	16

Wenn das Gerät *SDT LeakTESTER* beispielsweise ein analoges Signal mit Gleichspannung (V DC) auf dem Eingang 1 und auf dem Eingang 2 empfängt, verwendet es das Profil 7 während dem nächsten Messzyklus.

Hinweis: Idealerweise werden dem *SDT LeakTESTER* die Information über die Profilauswahl und anschließend die Information über den Zyklusbeginn gemäß den Darstellungen in der nachfolgenden Abbildung übermittelt.

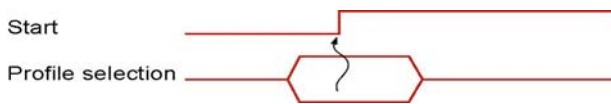





Abbildung 11-12: Im Diagramm der Zeiten muss das Profil bereits definiert worden sein, bevor der Eingang Start zum oberen logischen Pegel wechselt.

11.7.6 Zuweisung der Ausgänge

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm  / Eingabe des Zugriffscodes  / .

Dieses Menü wird für die Zuweisung der Ausgänge des *SDT LeakTESTER* oder eines angeschlossenen und angemeldeten Output – Moduls verwendet. Die nachfolgende erörterten Felder können **unassigned** (nicht zugewiesen) sein oder als Wert über einen verfügbaren Ausgang von **Out 0.0** bis **Out 12.4** verfügen.

Hinweis

In diesem Paragraphen wird die vertragliche Bezeichnung der Ausgänge des *SDT LeakTESTER* erörtert.

Ein Ausgang umfasst einen aus 3 Elementen bestehenden Code (z. B. **Out 0.0**).

- **out** bezeichnet einen Ausgang.
- Die erste Ziffer gibt einen Ausgang des *SDT LeakTESTER* (**0**) oder eines Output – Moduls an (**1 bis 12**).
- Die zweite Ziffer gibt die Position des Ausganges für den *SDT LeakTESTER* (**0 bis 7**) oder für ein Output – Modul (**0 bis 3**) an.

Bei den weiteren Informationen handelt es sich um wie folgt:

- **Ready** gibt an, dass die Ausrüstung bereit für die Einleitung eines Zyklus ist.
- **Busy** gibt an, dass der letzte Messzyklus noch nicht abgeschlossen ist.
- **Clamp A** bezeichnet den verwendeten Ausgang für das Clamping A des zu testenden Teiles.
- **Clamp B** bezeichnet den verwendeten Ausgang für das Clamping B des zu testenden Teiles.
- **Pressure** bezeichnet den für die Steuerung von EV1 und EV2 (*) verwendeten Ausgang.
- **Measure** bezeichnet den für die Steuerung von EV3 (*) verwendeten Ausgang.
- **Depressure** bezeichnet den für die Steuerung von EV4 (*) verwendeten Ausgang.

11. Menü Interne Einstellungen

- **Alarm** bezeichnet den verwendeten Ausgang für die Angabe einer Überschreitung des programmierten Wertes des Zyklusalarms oder des Alarms der Sequenzen. Diese Funktion ist aktiv, wenn mindestens ein Alarm für den Druck oder für den Massenstrom, als Zyklus oder als Sequenz, im Menü *Allgemeine Profileinstellungen* (siehe Paragraph 11.10 auf Seite 55) programmiert worden ist.

(*) Für zusätzliche Angaben und Informationen über EV1, EV2, EV3 und EV4 beziehen Sie sich bitte auf das Grundscheema des elektropneumatischen Systems in Abbildung 7-1, auf Seite 20.

Zwei verschiedene Displayanzeigen werden je nach Betriebsauswahl im Modus 4/4 oder im Modus 8 dargestellt.

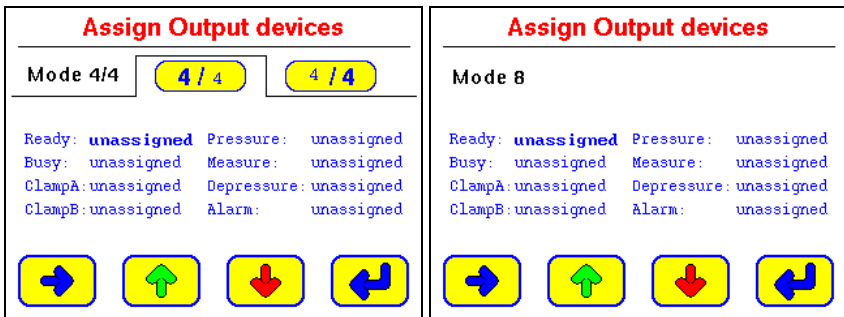










Abbildung 11-13: Das Display „Assign Output Devices“ im Modus 4/4 (links) und im Modus 8 (rechts).

953 - 955

Taste	Beschreibung
	Auswahl des nächsten Feldes. Das nachfolgende Feld wird in Fettschrift angezeigt.
	Inkrementiert das ausgewählte Feld.
	Dekrementiert das ausgewählte Feld.
	Rückkehr zum Menü <i>Zuweisung der E/A</i> ( .

11.8 MENÜ ZUWEISUNG DER OUTPUT - MODULE

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm  / Eingabe des Zugriffscodes  / .

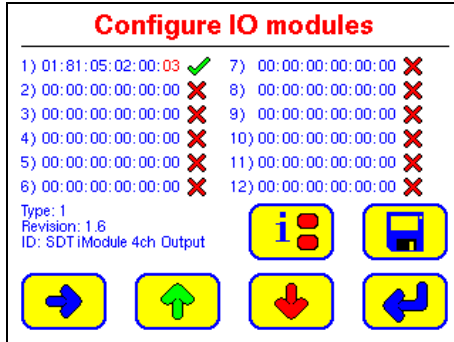


Abbildung 11-14: Das Display "Configure IO modules" [Zuweisung der Output - Module].

Dieses Menü ermöglicht die Anmeldung der über die Leitung RS 485 an das Gerät angeschlossenen Module bei diesem gleichen SDT LeakTESTER.










Jedes einzelne Feld umfasst:

- Eine chronologische Nummer (1 bis 12).
- Die hexadezimale Adresse über 6 Bytes des Moduls. Die Adresse, die in diesem Bereich codiert wird, entspricht der auf der Flanke des Gehäuses des Output – Moduls angegebenen MAC - Adresse.





Abbildung 11-15: Jedes Output – Modul verfügt über eine einmalige, auf der Flanke des Gehäuses angegebene MAC – Adresse.

11. Menü Interne Einstellungen

Symbol	Beschreibung
	Gibt an, dass das Modul angeschlossen und erkannt worden ist.
	Gibt an, dass das Modul entweder nicht angeschlossen oder nicht erkannt worden oder defekt ist.
?	Während der Abfrage der Leitung RS 485 angezeigtes Symbol.
	Identifiziert das ausgewählte Output – Modul.
	Datensicherung der Daten.
	Auswahl des nächsten Feldes. Das nachfolgende Feld wird in roter Farbe angezeigt.
	Inkrementiert das ausgewählte Feld.
	Dekrementiert das ausgewählte Feld.
	Rückkehr zum Menü <i>Zuweisung der E/A</i> ().

11.9 MENÜ ZUGRIFFSCODE FÜR BENUTZER

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm  / Eingabe des Zugriffscodes .

Dieses Menü ermöglicht eine Änderung des Zugriffscodes für Benutzer.

Dieser Zugriffscode zum Zeitpunkt der Lieferung des Gerätes lautet **147369**.

Die Änderung des Zugriffscodes für Benutzer setzt zunächst die Eingabe des derzeit gültigen Codes (*master code*) „**Key in the master code**“, sowie anschließend die Eingabe des neuen Codes „**Key in the new user access code**“ voraus. Eine Überprüfung des Codes geschieht durch die Aufforderung einer zweiten Eingabe des neuen Codes „**Verify the new access code**“.

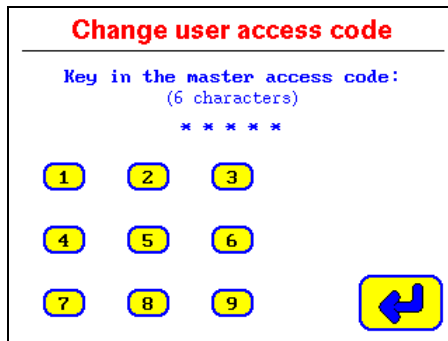




Abbildung 11-16: Das Display für die Änderung des Zugriffscodes für Benutzer.

910

Hinweis:

- Ein Code muss stets aus 6 Ziffern bestehen.
- Falls ein falscher Zugriffscode bei einem der zuvor erörterten Schritte eingegeben wird, zeigt das Gerät *SDT LeakTESTER* für eine Dauer von 10 Sekunden ein Display an, auf dem angegeben wird, dass der Zugriffscode falsch ist und kehrt anschließend automatisch auf den Hauptbildschirm zurück.

11.10 MENÜ ALLGEMEINE PROFILEINSTELLUNGEN

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm  / Eingabe des Zugriffscodes .

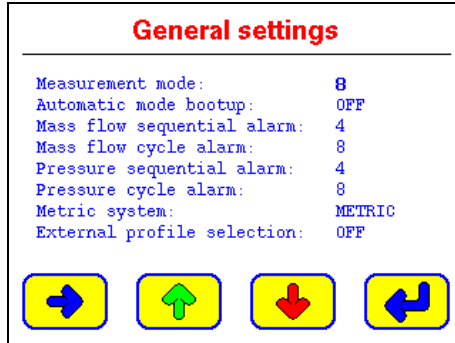


Abbildung 11-17: Das Display General settings.

942

Bezeichnung	Gegenstand	Siehe Seite
Measurement mode	Auswahl des <i>Modus 8</i> oder des <i>Modus 4/4</i> .	56
Automatic mode bootup	Sofortiger Start im automatischen Modus.	58
Mass flow sequential alarm	Auswahl des Alarmschwellwertes der Flussmessungen außerhalb der Kriterien für die Gesamtheit der Messpfade.	58
Mass flow cycle alarm	Auswahl des Alarmschwellwertes der konsekutiven Flussmessungen außerhalb der Kriterien, pro Messpfad.	58
Pressure sequential alarm	Auswahl des Alarmschwellwertes der Druckmessungen außerhalb der Kriterien für die Gesamtheit der Messpfade.	58
Pressure cycle alarm	Auswahl des Alarmschwellwertes der konsekutiven Druckmessungen außerhalb der Kriterien, pro Messpfad.	58
Measurement unit	Auswahl der Messeinheiten.	58
External profile selection	Zugelassene oder nicht zugelassene Auswahl des Profils durch einen externen Automaten.	58

Die für die Einsichtnahme oder die eventuelle Änderung angezeigten Informationen werden auf den nachfolgenden Seiten behandelt.

11.10.1 Measurement mode

Modus 8

Im Modus 8 werden die Zyklen für die Luftbefüllung, der Messung und der Entlüftung simultan auf 1 bis 8 zu kontrollierenden Elementen durchgeführt.

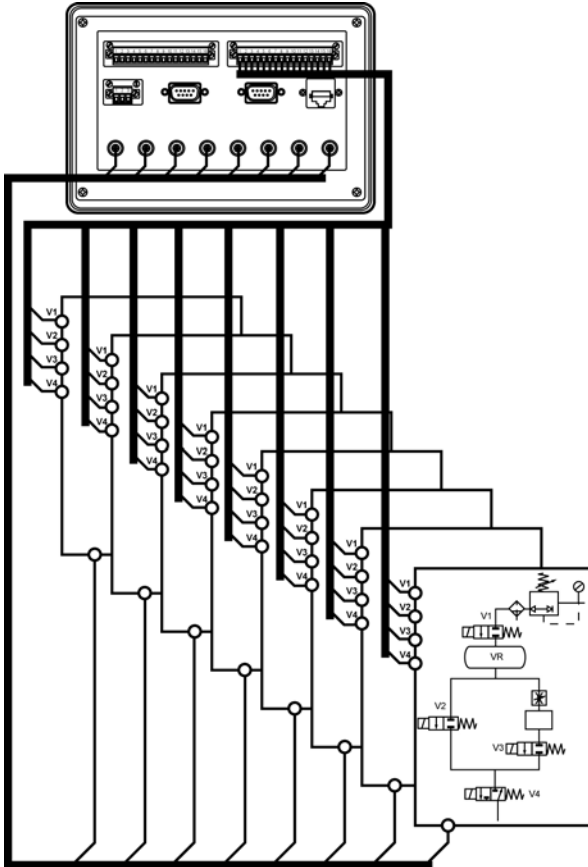


Abbildung 11-18: Im Modus 8 werden 1 bis 8 Elemente gleichzeitig kontrolliert. Achtung: Diese Illustration stellt lediglich das Verkabelungsprinzip und nicht die tatsächliche Verkabelung dar.

021

11. Menü Interne Einstellungen

Mode 4/4

Im Modus 4/4 wird der Kontrollzyklus auf 2 voneinander unabhängigen Gruppen von 1 bis 4 Messpfaden durchgeführt.

Das ausgewählte Profil (das die Zykluszeiten, die Schwellwerte, die Zähler definiert) wird für die Kontrolle der Teile der Gruppe 1 und für die Kontrolle der Teile der Gruppe 2 verwendet. Dennoch kann sich das für die Gruppe 1 verwendete Profil bei der Verwendung einer externen Steuerung vom für die Gruppe 2 verwendeten Profil unterscheiden.

Die (manuelle oder über eine externe Steuerung laufende) Einleitung des Starts des Messzyklus der Gruppe 1 geschieht unabhängig von der Einleitung des Starts des Messzyklus der Gruppe 2. Dieser Modus wird verwendet, um es dem Bediener zu ermöglichen, mit ausgeblendeter Zeit zu arbeiten.

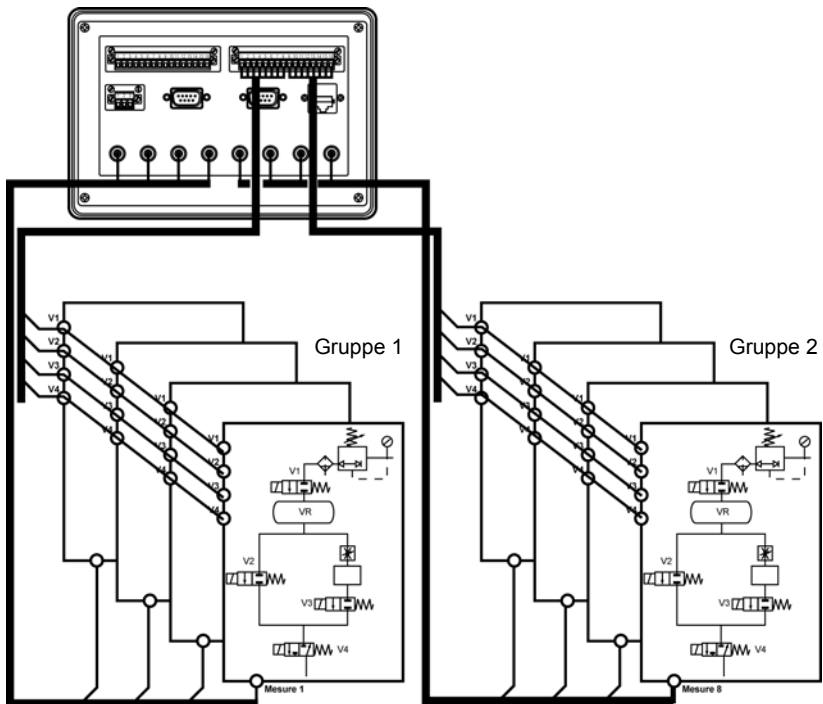


Abbildung 11-19: Im Modus 4/4 befindet sich eine Gruppe von 1 bis 4 Elementen in der Testphase, wobei der Bediener die Teile der anderen Gruppe belädt oder entlädt. Achtung: Diese Illustration stellt lediglich das Verkabelungsprinzip und nicht die tatsächliche Verkabelung dar.

019

11.10.2 Automatic mode bootup

Dieser Parameter wählt das bei der Inbetriebnahme des *SDT LeakTESTER* anzuzeigende Display aus.

- Bei gewählter Position **On**, wird das Display **Automatic mode** (Seite 69) nach der Einschaltung des *SDT LeakTESTER* angezeigt.
- Bei gewählter Position **off**, wird der Startbildschirm (Seite 32) nach der Einschaltung des *SDT LeakTESTER* angezeigt.

11.10.3 Mass flow sequential alarm

Dieser Parameter definiert die Anzahl der (konsekutiven oder nicht konsekutiven) Messungen von Flüssen außerhalb der Kriterien, die im Verlaufe der letzten 10 Zyklen für die Gesamtheit der Messpfade zusammengefasst worden sind.

11.10.4 Mass flow cycle alarm

Dieser Parameter definiert die Anzahl der konsekutiven Messungen von Flüssen außerhalb der Kriterien, pro Messpfad.

11.10.5 Pressure sequential alarm

Dieser Parameter definiert die Anzahl der (konsekutiven oder nicht konsekutiven) Messungen von Flüssen außerhalb der Kriterien, die im Verlaufe der letzten 10 Zyklen für die Gesamtheit der Messpfade zusammengefasst worden sind.

11.10.6 Pressure cycle alarm

Dieser Parameter definiert die Anzahl der konsekutiven Messungen von Druck außerhalb der Kriterien, pro Messpfad.

11.10.7 Measurement unit

Dieser Parameter definiert die auf den Messdisplays angezeigten Messeinheiten. Bei den Auswahlen handelt es sich um **Metric** oder **Imperial**.



11.10.8 External profil selection

Dieser Parameter definierte die externe Auswahlmöglichkeit des von einem externen Automaten (PLC) zu verwendenden Profils.

- **OFF**: die Auswahl ist verboten.
- **ON**: die Auswahl ist erlaubt.

11.11 MENÜ *BEZEICHNUNG/AUSWAHL EINES PROFILS*



Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm  / Eingabe des Zugriffscodes .




Wichtiger Hinweis

Ein Profil entspricht dem Typ der zu kontrollierenden Teile innerhalb des Produktionsprogramms. Da jeder Teiletyp jeweils spezifische Eigenschaften aufweist (hinsichtlich von Volumen und den Zurückweiskriterien); wird jedem Typ ein spezifischer Parametersatz zugewiesen:

- die Zeitdauer der Druckbeaufschlagung (siehe Paragraph 11.12);
- die Zeitdauer der Stabilisierung / Messung (siehe Paragraph 11.12);
- die Zeitdauer des Druckabfalls (siehe Paragraph 11.12);
- die Schwellwerte für eine Zurückweisung hinsichtlich der Werte von Durchsatz und Druck (siehe Paragraph 11.13);
- eventuell die Zeitdauer des Clampings / Declampings und der Markierung (siehe Paragraph 11.13);
- der Betrieb im Modus 8 oder im Modus 4/4 (siehe Paragraph 11.10.1) bei der Einleitung eines Testzyklus.

Bei der Einleitung eines Testzyklus verwendet der *SDT LeakTESTER* den Parametersatz des zuvor ausgewählten, aktiven Profils.

Das Menü *Bezeichnung/Auswahl eines Profils*  umfasst 2 Funktionen:

- Die Definition eines Namens eines der 16 Testprofile.
- Die Auswahl des Profils (und des entsprechenden Parametersatzes), das während der nachfolgenden Testserie aktiviert sein wird (siehe § 15.3.1 *Auswahl eines Testprofils* auf Seite 79).

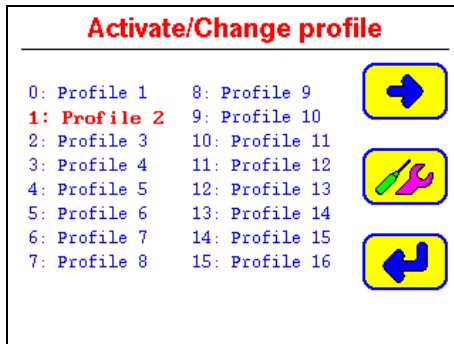





Abbildung 11-20: Das Display [Active/Change profile] (Bezeichnung/Auswahl eines Profils)...

Symbol	Beschreibung
	Auswahl des nächsten Feldes. Das nachfolgende Feld wird in roter Farbe angezeigt.
	Ermöglicht die Umbenennung des aktiven Feldes und öffnet das nachfolgende Display.
	Rückkehr zum vorhergehenden Menü.

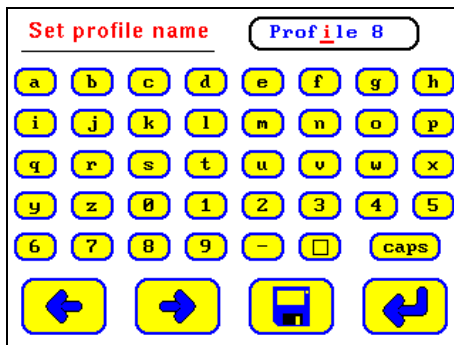











Abbildung 11-21: Auf diesem Display wird der Name des Profils definiert.

Symbol	Beschreibung
	Alphanumerische Tastatur.
	Umschaltung in den Modus Großbuchstaben / Kleinbuchstaben.
	Leerzeichen.

	Auswahl des vorhergehenden Buchstabens.
	Auswahl des nachfolgenden Buchstabens.
	Aufzeichnung der Änderungen.
	Rückkehr zum vorhergehenden Menü ohne Berücksichtigung der Änderungen.

11.12 MENÜ *EINSTELLUNG DER ZYKLUSZEITEN*

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm  / Eingabe des Zugriffscodes .










Set timers	
ClampingA time:	1.0 sec
ClampingB time:	1.0 sec
Pressurising time:	2.0 sec
Measurement time:	4.0 sec
Depressurising time:	2.0 sec
Marking time:	1.0 sec
Start depressure:	at marking
Declamping time:	0.5 sec
Total cycle time:	10.5 sec
   	

Abbildung 11-22: Das Display [Set timers] (Einstellung der Zykluszeiten).

Symbol	Beschreibung
	Auswahl des nächsten Feldes. Das ausgewählte Feld wird in Fettschrift angezeigt.
	Inkrementiert das ausgewählte Feld.
	Dekrementiert das ausgewählte Feld.
	Rückkehr zum Menü <i>Parameter</i> ()



Wenn ein Schritt nicht verwendet wird (zum Beispiel **ClampingB time** oder **Marking**), wird das entsprechende Feld auf den Wert Null 0 (Sekunden) eingestellt. Das Feld **Depressurization time** kann nicht auf den Wert Null forciert werden.

ClampingA time

Dieser Wert definiert die Dauer des Schrittes Clamping A.

ClampingB time

Dieser Wert definiert die Dauer des Schrittes Clamping B.

Pressurising time

Dieser Wert definiert die Dauer der Druckbeaufschlagung des zu testenden Volumens und des Referenzvolumens, d. h. die Zeitdauer, während der die Elektroventile EV1 und EV2 durchgängig sind.

Der Wert wird durch aufeinander folgende Versuche über das Menü **Graphical representation** optimiert (siehe Paragraph 13.3.7, auf Seite 71).

Measurement time

Dieser Wert definiert die Dauer des Schrittes Stabilisierung der Messung, d. h. die Zeitdauer, während der das Elektroventil EV3 (Messventil) durchgängig ist; der Massendurchflusssensor misst folglich den Durchsatz einem eventuell vorhandenen Streuverlust.

Der Wert wird durch aufeinander folgende Versuche über das Menü **Graphical representation** optimiert (siehe Paragraph 13.3.7, auf Seite 71).

Depressurising time

Der Wert definiert die Dauer des Druckabfalls des zu testenden Volumens, d. h. die Zeitdauer, während der das Elektroventil EV3 geöffnet ist.

Marking time

Dieser Wert definiert die Dauer der Markierung auf einem korrekten oder nicht korrekten Teil. Wenn der Parameter auf 255 Sekunden (maximaler Wert) festgelegt worden ist, bleibt das Signal folglich bis zum nächsten Zyklus aktiv.

Start depressure

Zwei Auswahlmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

- **At marking:** der Druckabfall des Teiles beginnt gleichzeitig mit der Markierung dieses gleichen Teiles.
- **After marking:** der Druckabfall des Teiles beginnt nach dem Abschluss der Markierung dieses gleichen Teiles.



Declamping time

Dieser Wert definiert die Declamping – Dauer A und B des zu testenden Teiles.

Total cycle time

Dieser Wert wird automatisch vom *SDT LeakTESTER* berechnet; er entspricht der Summe der auf dem Display `set timers` angezeigten Zeiten, wenn die Markierung im sequentiellen Modus durchgeführt wird.

11.13 MENÜ *EINSTELLUNG DER SCHWELLWERTE*

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm  / Eingabe des Zugriffscodes .

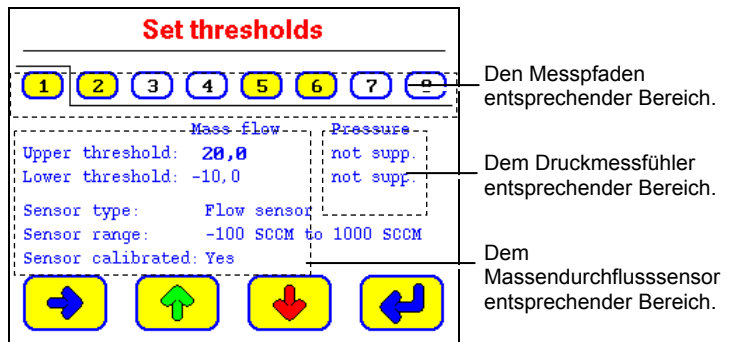







Abbildung 11-23: Das Display [Set thresholds] (Einstellung der Alarmschwellwerte).

Symbol	Beschreibung
	Auswahl des nächsten Feldes. Das ausgewählte Feld wird in Fettschrift angezeigt.
	Inkrementiert das ausgewählte Feld.
	Dekrementiert das ausgewählte Feld.
	Rückkehr zum Menü <i>Parameter</i> ().

Die Messfühler werden während dem Systemstart oder beim Übergang in dieses Menü kontrolliert. Sie sind folglich nicht *hot-pluggable*.

11.13.1 Mit den Messpfaden verbundener Bereich

Jeder Messpfad wird von einer Indexnummer (1 ... 8) dargestellt. Die Farben stellen die Wege in folgender Art und Weise dar:

- **Weißer** Index für Wege, die über keinen angeschlossenen Massendurchflusssensor verfügen.
- **Gelber** Index für die Wege, die über einen angeschlossenen Massendurchflusssensor verfügen.

11.13.2 Mit dem Massendurchflusssensor verbundener Bereich

Symbol	Beschreibung
Upper threshold	Oberer Schwellwert für die Zurückweisung.
Lower threshold	Unterer Schwellwert für die Zurückweisung.
Sensor type	Der <i>SDT LeakTESTER</i> erkennt den Typ des angeschlossenen Messfühlers automatisch und füllt das entsprechende Feld mit dieser Information aus.
Sensor range	Der <i>SDT LeakTESTER</i> gibt den Messbereich des angeschlossenen Messfühlers automatisch an.

11.13.3 Mit dem Druckmessfühler verbundener Bereich


Dieser Bereich wird derzeit nicht verwendet.

11.13.4 Kriterien für die Zurückweisung eines getesteten Teiles

- **Als „nicht korrekt“ erklärtes Teil:** ein Teil wird als „nicht korrekt“ erklärt, wenn der gemessene Wert (des Durchsatzes und des Drucks) unterhalb des unteren Schwellwertes (Lower threshold) ODER oberhalb des oberen Schwellwertes (Upper threshold) liegt.
- **Als korrekt erklärtes Teil:** ein Teil wird als korrekt erklärt, wenn der gemessene Wert (des Durchsatzes und des Drucks) sich innerhalb des Bereiches zwischen dem unteren Schwellwert (Lower threshold) UND dem oberen Schwellwert (Upper threshold) einschließlich der Schwellwerte liegt.

12. Das Menü *Manueller Modus*

12.1 ZUGRIFF ZUM MENÜ *MANUELLER MODUS*

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm .

12.2 DAS DISPLAY

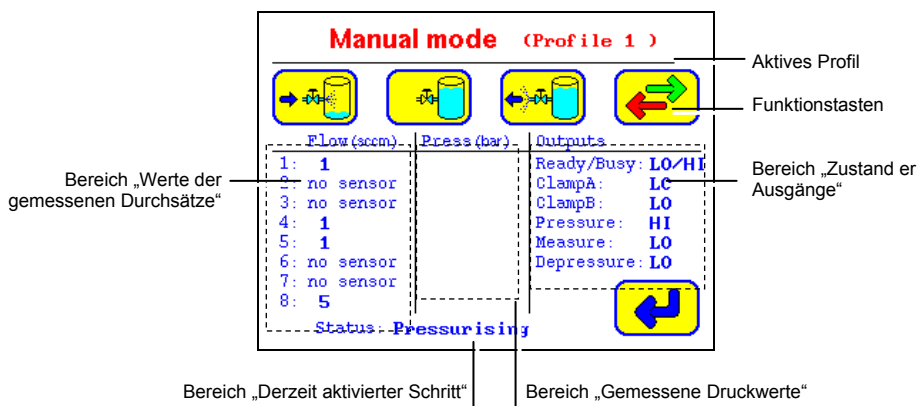




Abbildung 12-1: Das Display Nr. 1 des manuellen Modus.

12.3 BEREICH „DERZEIT AKTIVIERTER SCHRITT“

Dieser Bereich gibt an, welcher Schritt derzeit aktiviert ist. Ein Schritt bleibt aktiviert, bis der Bediener eine der drei nachfolgenden Aktionen ausführt:

- Aktiviert einen anderen Schritt.
- Betätigung der Taste .
- Beendigung des Menüs *Manueller Modus* über die Betätigung der Taste .

12.4 BEREICH „GEMESSENE DURCHSATZ – WERTE“

Dieser Bereich gibt für jeden einzelnen der 8 Messpfade wie folgt an:

- „No sensor“, wenn an dem entsprechenden Messpfad kein Massendurchflusssensor angeschlossen ist.
- Den Wert der Messung in Echtzeit, wenn die Funktion *Messung* aktiviert worden ist.
- Den zuletzt gespeicherten Messwert, wenn die Funktion *Messung* nicht aktiviert worden ist.

12.5 BEREICH „GEMESSENE DRUCKWERTE“









Dieser Bereich wird derzeit nicht verwendet.

12.6 BEREICH „ZUSTAND DER AUSGÄNGE“

Dieses Feld gibt den Zustand des entsprechenden Ausganges an:


- „Lo“ gibt an, dass der Ausgang nicht aktiv ist.
- „Hi“ gibt an, dass der Ausgang aktiv ist.

12.7 DIE FUNKTIONSTASTEN

Taste	Funktion	Beschreibung
	Druckbeaufschlagung.	Bedruckung des Referenzspeichers und des zu testenden Teiles.
	Messung.	Der <i>SDT LeakTESTER</i> misst den Fluss des Streuverlustes zwischen dem Referenzspeicher und dem zu testenden Teil in SCCM.
	Druckabfall.	Das zu testende Teil wird unter atmosphärischen Druck gesetzt.
	Clamping A.	Clamping A des Teiles.
	Clamping B.	Clamping B des Teiles.
	Stopp	Stillstand des laufenden Prozesses.
	Vor / zurück.	Anzeige des nächsten oder des vorhergehenden Displays.
	Rückkehr.	Rückkehr zum Hauptmenü.

13. Das Menü *Automatischer Modus*

13.1 ZUGRIFF AUF DAS MENÜ *AUTOMATISCHER MODUS*

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm .

Dieser Modus ermöglicht wie folgt:

- Die Einleitung eines Messzyklus des aktiven Profils, gemäß dem jeweils entsprechenden Parametersatz.
- Die Anzeige des Zählwerkes der Anzahl der kontrollierten Teile und der Zähler der korrekten / nicht korrekten Teile.
- Die Anzeige einer Zusammenfassung der erlangten Ergebnisse eines Messpfades im Verlaufe der letzten 10 Zyklen.
- Die graphische Darstellung der Messwerte in Bezug auf die Zeit, für maximal 4 Messpfade.

13.2 DIAGRAMM DES AUTOMATISCHEN MENÜS

Die Abbildung umfasst das Diagramm der Menüs, die ausgehend vom Menü **Automatic mode** (*Automatischer Modus*) zugänglich sind, sowie den Verweis zu den entsprechenden Seiten.

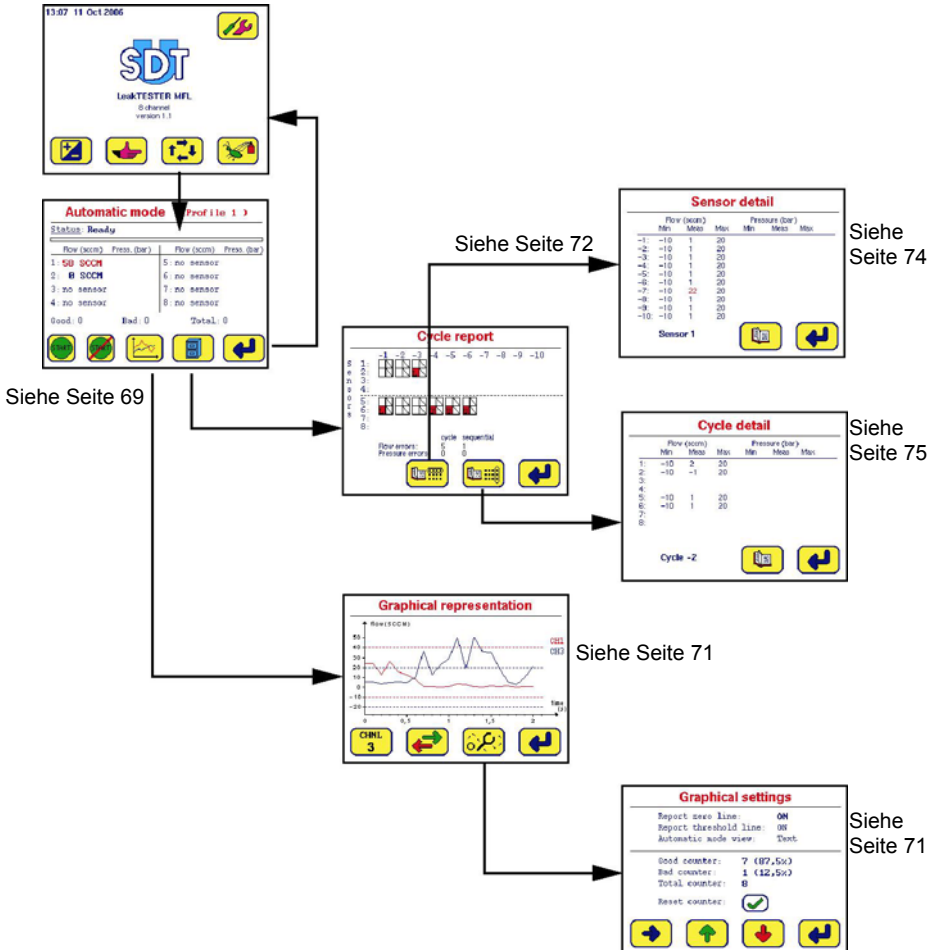


Abbildung 13-1: Baumstruktur des Menüs [Automatic mode] (Automatischer Modus).

13.3 DAS DISPLAY AUTOMATISCHER MODUS

Nach erfolgter Anzeige stellt sich das Menü *Automatischer Modus* wie folgt dar:

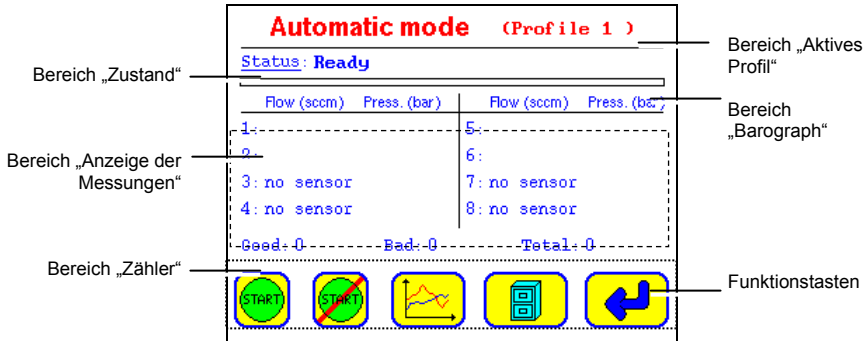


Abbildung 13-2: Das Menü [Automatic mode] (Automatischer Modus).

13.3.1 Bereich „Aktives Profil“

In diesem Bereich wird das verwendete Profil aufgeführt. Das zu verwendende Profil wird über das Menü `select profil` ausgewählt.

13.3.2 Bereich „Zustand“

In diesem Bereich wird der aktive Schritt in der Folge der den Messzyklus bildenden Schritte oder `Ready` angezeigt, wenn der letzte Testzyklus abgeschlossen worden ist.

13.3.3 Bereich „Barograph“

Der Barograph gibt in Echtzeit den jeweiligen Fortschritt des Messzyklus an. Im grünen Bereich wird das Verhältnis der bereits ausgeführten Zykluszeit aufgeführt.

13.3.4 Bereich „Anzeige der Messungen“

In diesem Bereich wird wie folgt angezeigt:

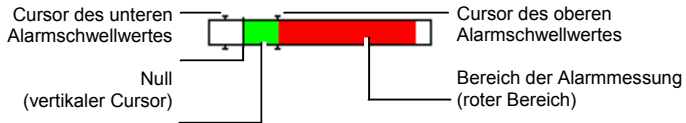
- **Der Fluss des Streuverlustes im Textmodus (*)**. Die Messung wird folglich in Form von numerischen Werten, in SCCM, in blauer Farbe an (Messung innerhalb der Alarmschwellwerte) oder in roter Farbe (Messung außerhalb der Alarmschwellwerte) angezeigt.



(*) die Auswahl des Anzeigemodus (Text- oder Graphikmodus) wird über das Display *Graphical settings* aktiviert (siehe Paragraph 13.3.8, auf Seite 71).

- **Der Fluss des Streuverlustes im Graphikmodus (*)**.

(*) die Auswahl des Anzeigemodus (Text- oder Graphikmodus) wird über das Display *Graphical settings* aktiviert (siehe Paragraph 13.3.8, auf Seite 71).

Der Barograph wird wie folgt gelesen:



Darstellung	Kommentar
 <p>Grüner Bereich</p>	<p>Grüner Bereich ohne roten Bereich: korrektes Teil.</p> <p>Die Länge des grünen Bereiches fällt proportional zum Fluss des Streuverlustes aus.</p>
 <p>Grüner Bereich Roter Bereich</p>	<p>Grüner Bereich und roter Bereich: nicht korrektes Teil.</p> <p>Der rote Bereich beginnt hinter dem Schwellwert (oberer oder unterer Schwellwert). Die Länge des roten Bereiches fällt proportional zum Fluss des Streuverlustes hinter dem oberen oder unteren Alarmschwellwert aus.</p>






- **Der Wert des gemessenen Drucks** in Bar. Diese Funktion wird derzeit nicht verwendet.

13.3.5 Bereich „Zähler“



Die Werte **Good**, **Bad** und **Total** führen die Anzahl der getesteten korrekten (**Good**), nicht korrekten (**Bad**) Teile und die Gesamtzahl **Total** der seit der letzten Rückstellung der Zähler getesteten Teile auf.

13.3.6 Bereich der Funktionstasten

Die Tasten verfügen über die nachfolgenden Funktionen:




Taste	Funktion	Siehe
	Manuelle Einleitung des Messzyklus an der Gruppe der zu testenden Teile im Modus 8, auf den Messfühlern 1 bis 4.	
	Manuelle Einleitung des Messzyklus auf an der 2. Gruppe der zu testenden Teile im Modus 4/4, auf den Messfühlern 5 bis 8.	
	Anzeige des Displays der Flussgraphik des Streuverlustes.	§ 13.3.7, Seite 71
	Anzeige der während den 10 letzten Zyklen durchgeführten Messungen.	§ 13.3.9, Seite 72
	Schließung des Fensters und Rückkehr zum Hauptmenü.	§ 9.5, Seite 33

13.3.7 Funktion der graphischen Darstellung der Flüsse von Streuverlusten

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm  /  (siehe § 13.3.6, auf Seite 71).

Diese Funktion ermöglicht die Anzeige der Flusskurve von Streuverlusten innerhalb einer Zeitskala. Sie eignet sich insbesondere für die Optimierung der Zyklen über eine mögliche Einstellung der Abläufe der Schritte **Pressurising** und **Measurement** auf eine ideale Zeitdauer. Es besteht die Möglichkeit, maximal 4 Messpfade zu überlagern.

13.3.8 Menü für die Parametrierung der graphischen Darstellungen

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm  /  /  (siehe § 13.3.6, auf Seite 71).

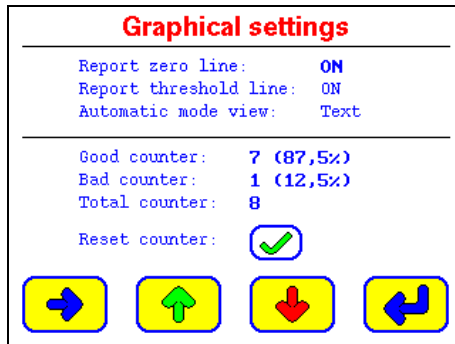





Abbildung 13-3: Das Menü [Graphical settings] (Graphische Darstellung).

Bei den angezeigten Informationen handelt es sich um wie folgt:

- **Report zero line:** Hinzufügung (**On**) oder Entfernung (**Off**) der Zeile 0 **SCCM** aus der Graphik.
- **Report threshold line:** Hinzufügung (**On**) oder Entfernung (**Off**) der den oberen und unteren Schwellwerten entsprechenden Zeilen aus der Graphik.
- **Automatic view:** Anzeige der Messung im Textformat (**Text**) oder im Barographen - Format (**Barograph**).
- **Good counter:** Anzeige der Anzahl der getesteten korrekten Teile und dem entsprechenden Prozentsatz in Bezug auf die Gesamtzahl der getesteten Teile.
- **Bad counter:** Anzeige der Anzahl der getesteten nicht korrekten Teile und dem entsprechenden Prozentsatz in Bezug auf die Gesamtzahl der getesteten Teile.
- **Total counter:** Zählwerk der Anzahl der getesteten Teile.
- **Reset counter:** Rückstellung der Zähler.

13.3.9 Das Menü Zusammenfassung

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm  /  /  (siehe § 13.3.6, auf Seite 71).

Dieses Menü ermöglicht wie folgt: die Anzeige der Ergebnisse der Flussmessungen des Streuverlustes und des Drucks für die zehn letzten Zyklen, entweder pro spezifischem Messpfad oder für alle Messpfade. Es enthält ebenso einen Zähler für die als nicht korrekt erklärten, konsekutiven oder nicht konsekutiven Teile (in Bezug auf die Schwellwerte des Durchsatzes und/oder in Bezug auf die Druckschwellwerte).

13. Das Menü Automatischer Modus

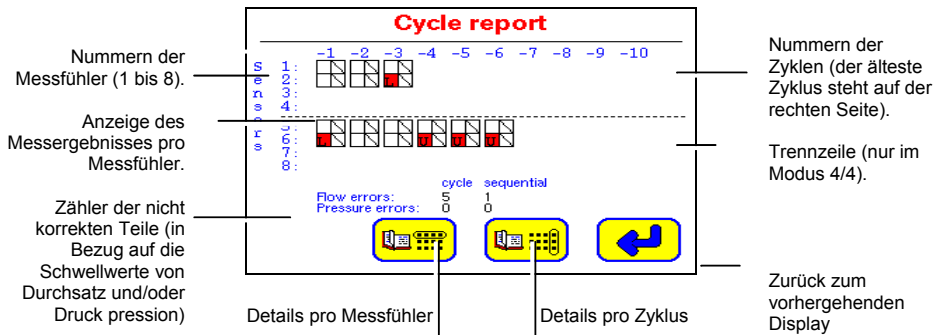


Abbildung 13-4: Anzeigebeispiel des Menüs Cycle report [Einzelheiten über den Zyklus]. 949

Für jeden Messfühler werden die Informationen wie folgt gelesen:

Die Nummern der Zyklen

Die Nummer „-1“ entspricht dem letzten Messzyklus. Die Nummer „-10“ entspricht dem 10. letzten Messzyklus.

Die Ergebnisse der Messungen

Jedes Ergebnis wird in Form in eines Symbols mit 2 Feldern (□) angezeigt. Das linke Feld stellt die Messung des Flusses des Streuverlustes dar, wohingegen das rechte Feld die Druckmessung darstellt. Bei der Bedeutung der Symbole handelt es sich wie folgt:

Symbol	Feld	Bedeutung
□	Leer	Messung zwischen dem unteren und dem oberen Alarmschwellwert.
▤	Durchgestrichen	Keine Messung (des Durchsatzes in der linken Spalte, des Drucks in der rechten Spalte) für den Messpfad.
■	Rot mit L	Messung unterhalb des unteren Alarmschwellwertes.
■	Rot mit U	Messung oberhalb des oberen Alarmschwellwertes.

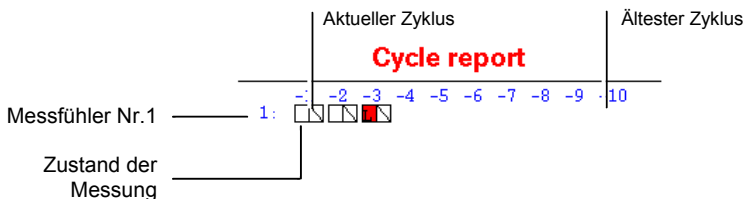


Abbildung 13-5: Einzeleinheiten einer Informationszeile.

Die Fehlerzähler

Bei diesen Informationen handelt es sich um wie folgt:

- **Flow errors:** Zählwerk der als nicht korrekt erklärten Teile in Bezug auf die Schwellwerte des Durchsatzes im Verlaufe der letzten 10 Messzyklen.
- **Pressure errors:** Zählwerk der als nicht korrekt erklärten Teile in Bezug auf die Schwellwerte des Drucks im Verlaufe der letzten 10 Messzyklen.
- **Cycle:** Zählwerk der als nicht korrekt erklärten Teile im Verlaufe der letzten 10 Messzyklen.
- **sequential:** Zählwerk der konsequent als nicht korrekt erklärten Teile im Verlaufe der letzten 10 Messzyklen.

Die Funktion Details pro Messfühler

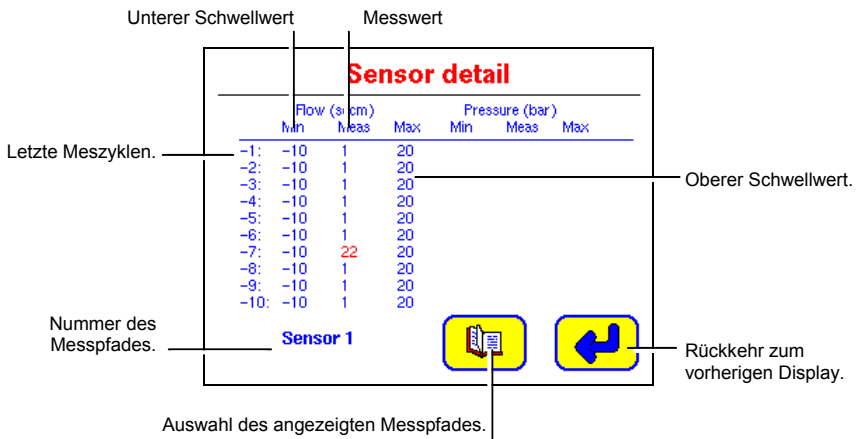


Abbildung 13-6: Das Menü Sensor detail [Details pro Messfühler].

Die Funktion Details pro Zyklus 

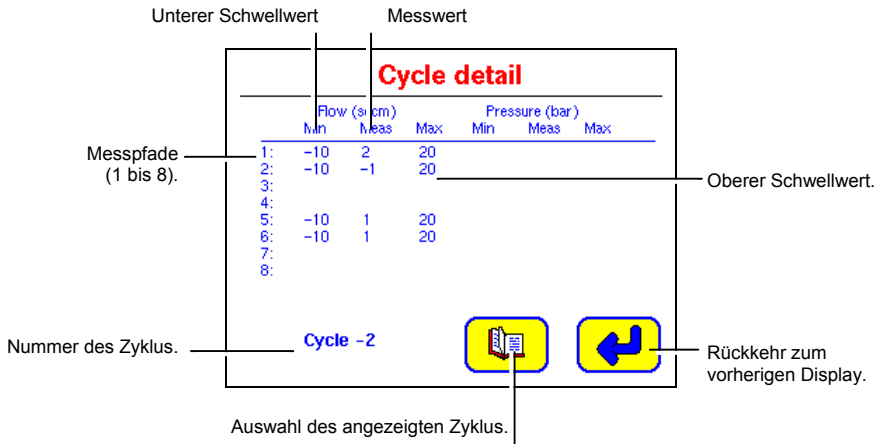



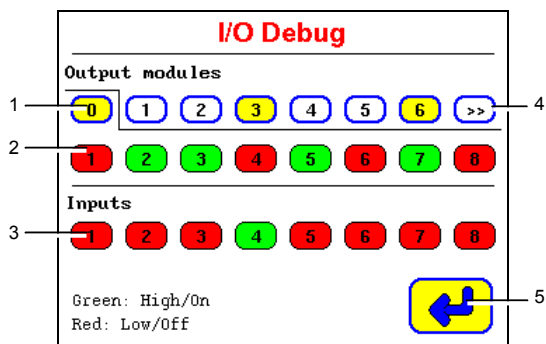
Abbildung 13-7: Das Menü Cycle detail [Details pro Zyklus].

14. Das Menü *Debug*

Der Zugriffspfad lautet wie folgt: Hauptbildschirm .

Dieses Menü ermöglicht wie folgt:

- Die separate und manuelle Aktivierung jedes einzelnen Ausganges des *SDT LeakTESTER* und den dazugehörigen *Output - Modulen* für die Kontrolle des ordnungsgemäßen Betriebes der Peripheriegeräte.
- Die Anzeige des Zustandes der logischen Eingänge des *SDT LeakTESTER* für die Kontrolle des ordnungsgemäßen Betriebes dieser Eingänge.




1. Auswahl der Ausgänge des *SDT LeakTESTER* (Index 0 und der Output - Module (Indexe 1 bis 12)).
Gelber Hintergrund: an das Gerät *SDT LeakTESTER* angeschlossene Module.
Weißer Hintergrund: kein angeschlossenes Modul.
2. Logischer Zustand der Ausgänge.
Roter Hintergrund = unterer Ausgang (OFF oder 0 logisch).
Grüner Hintergrund = oberer Ausgang (ON 1 logisch).
3. Logischer Zustand der Eingänge.
Roter Hintergrund = unterer Ausgang (OFF oder 0 logisch).
Grüner Hintergrund = oberer Ausgang (ON 1 logisch).
4. Übergang zu den nächsten Modulen.
5. Rückkehr zum Hauptmenü.

Abbildung 14-1: Das Display *I/O Debug* zeigt die Ausgänge des *SDT LeakTESTER* an (in diesem Falle ist der Index 0 ausgewählt worden).

Siehe Hinweis auf der nächsten Seite.



Beim Aufruf dieses Displays ruft der *SDT LeakTESTER* einige Sekunden lang den Zustand der Eingänge und Ausgänge ab und zeigt die Meldung **Checking states** (*Kontrolle der Zustände*) an. Während dieser Zeitdauer bleibt eine Betätigung der Berührungstasten  ohne Folgen. Diese Abfragedauer hängt von der Anzahl der an den *SDT LeakTESTER* angeschlossenen *Output – Module* ab.

15. Übergang zur Produktion

15.1 INBETRIEBNAHME DES *SDT LEAKTESTER*

1. Der Bildschirm bleibt nach dem Einschalten des Gerätes für eine Dauer von etwa 15 Sekunden ausgeschaltet (auf dem Gerät ist kein *Ein/Aus-Schalter* vorhanden; die Meldung *starting up system* wird anschließend auf dem Bildschirm angezeigt).
2. Nach einer weiteren Wartezeit von 35 Sekunden wird das Hauptmenü angezeigt.

15.2 ALLGEMEINE PARAMETRIERUNG DES *SDT LEAKTESTER*





Dieser Parametrierung ist gemäß Kapitel 0, auf Seite 37 ausgeführt worden; gegebenenfalls beziehen Sie sich bitte auf die dort aufgeführten Angaben.

15.3 EINLEITUNG EINES KONTROLLZYKLUS


Gehen Sie hierzu bitte wie folgt vor:

15.3.1 Auswahl eines Testprofils

Vor der Einleitung des Dichtigkeitszyklus an den Teilen muss unbedingt das zu verwendende Testprofil ausgewählt werden. Es wird davon ausgegangen, dass mindestens ein Testprofil definiert worden ist. Nach erfolgter Auswahl des Testprofils für die zu testenden Teile wird dieses Profil von dem Gerät *SDT LeakTESTER* im automatischen Modus verwendet. Für die Auswahl und die Verwendung eines zuvor definierten Testprofils gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Betätigen Sie im Hauptmenü die Taste  und geben Sie das Passwort ein.
2. Das Display *Parameters* wird angezeigt, betätigen Sie nun die Taste  für die Erlangung der Displayanzeige von *select profiles*.
3. Wählen Sie eines der definierten Profile über die Taste  aus. Bei dem ausgewählten Profil handelt es sich um das Profil, dessen Bezeichnung in Fettschrift dargestellt wird.
4. Danach betätigen Sie die Taste  zweimal, um zum *Menu principal* zurückzukehren.

15.3.2 Zugriff auf das Display Automatischer Modus

Sie können auf das Menü **Automatic mode** ausgehend vom **Hauptmenü** (§ 9.5, Seite 33) über die Betätigung der Taste  zugreifen. Der Name des verwendeten Profils wird rechts neben dem Titel **Automatic mode** angegeben.

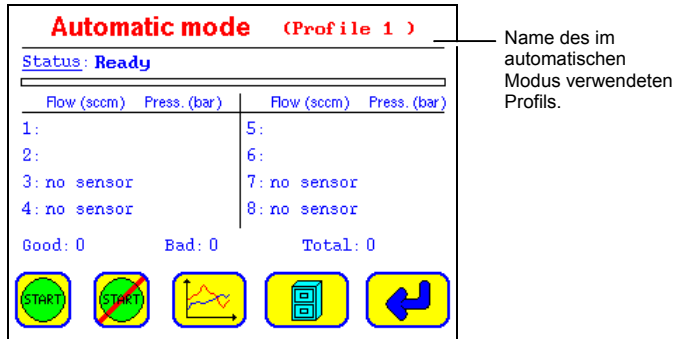









Abbildung 15-1: Das verwendete Profil wird rechts neben dem Titel des Displays angezeigt. 905

15.3.3 Eventuelle Rückstellung der Zähler der Teile

- Bei der Anzeige des Displays **Automatic mode** betätigen Sie zuerst die Taste  und danach die Taste .
- Auf dem Display **Graphical settings** betätigen Sie die Taste , um Zugriff auf das Display **Reset counters** zu erlangen.
 - Betätigen Sie die Taste  für die Rückstellung der Zähler und die Rückkehr zum Display **Graphical settings**.
 - oder betätigen Sie die Taste  für die Rückkehr zum Display **Graphical settings** ohne Rückstellung der Zähler.



15.3.4 Auswahl des Anzeigemodus der Messungen

- Bei der Anzeige des Displays **Graphical settings** wählen Sie mit  die Darstellungsart der Graphiken (**Report zero line**, **Report threshold line**) und der Messungen (**Automatic mode view**) aus.
- Kehren Sie anschließend zum Display **Automatic mode** über die Betätigung der Taste  zurück.

15.3.5 Einleitung der Messungen

Verwenden Sie die manuelle Einleitung oder die automatische Einleitung ausgehend von einem Automaten.


Manuelle Einleitung

Bei der Anzeige des Displays `Automatic mode` wird über die Betätigung der ersten Taste  der Kontrollzyklus auf den Platinen 1 bis 4 im Modus 4/4 sowie auf den 8 Platinen im Modus 8 eingeleitet. Durch die Betätigung der zweiten Taste  wird der Kontrollzyklus auf den Platinen 5 bis 8 im Modus 4/4 eingeleitet.

Automatische Einleitung ausgehend von einem Automaten

Der Testzyklus beginnt, sobald das Vorhandensein einer positiven, vom Automaten an den logischen Eingang, der zuvor als Eingang `start` definiert worden ist, (siehe Abbildung 11-11, auf Seite 48).

15.3.6 Anzeige der Graphen

Bei der Anzeige des Displays `Automatic mode` betätigen Sie die Taste , um die Anzeige der Durchsatz – Graphen zu erlangen.

15.3.7 Ergebnis der Messungen

Bei der Anzeige des Displays `Automatic mode` (Abbildung 13-2, Seite 69), werden in jeder einzelnen Zeile der Zeilen **1** bis **8** die Werte des Durchsatzes und des Drucks angegeben.


Das kontrollierte Teil ist **korrekt** (gut), wenn der gemessene Wert sich innerhalb der Werteskala der Mindest- und Höchstwerte des Durchsatzes und des Drucks (*), die auf dem Display `set threshold` definiert werden, inklusive den Schwellwerten selbst befinden. Die Werte werden folglich in **blau** angezeigt.

Das kontrollierte Teil ist **nicht korrekt**, wenn der gemessene Wert sich nicht innerhalb der Werteskala der Mindest- und Höchstwerte des Durchsatzes und des Drucks (*), die auf dem Display `set threshold` definiert werden, befinden. Die Werte werden folglich in **rot** dargestellt.

Bei der Anzeige des Displays `Automatic mode` (Abbildung 13-2, Seite 69) wird in jeder einzelnen Zeile der Zeilen **1** bis **7** eine Information über die Wertes des Drucks und des Durchsatzes angegeben. Das auf dem jeweils entsprechenden Messfühler kontrollierte Teil ist nicht korrekt, wenn der Wert in roter Farbe dargestellt wird: folglich befindet sich der Wert außerhalb der Werteskala der Mindest- und Höchstwerte der Durchsatz- und Druckwerte (*), die auf dem Display `set threshold` definiert werden.

(*) bei der Messung des Drucks handelt es sich um eine noch nicht weiter entwickelte Funktionalität.

15.3.8 Anzeige der Statistiken

Bei der Anzeige des Displays **Automatic mode** (Abbildung 13-2, Seite 69) betätigen Sie die Taste , um die Anzeige des Berichtes über die letzten 10 Zyklen zu erlangen. Verwenden Sie die 2 Tasten im unteren Displaybereich, um ausführlichere Informationen pro Messfühler oder pro Zyklus anzeigen zu lassen.

15.4 ABSCHLUSS EINE KONTROLLZYKLUS

Die Zeile status des Displays **Automatic mode** zeigt **Ready** an (Abbildung 13-2, Seite 69).

Wenn ein logischer Ausgang entsprechend der Information **Ready** auf dem Display **Assign Output devices** konfiguriert worden ist, so ist dieser Ausgang aktiviert.

16. Ausschaltung des *SDT LeakTESTER*

16.1 NOTAUSSCHALTUNG EINES KONTROLLZYKLUS

Vorschriftsgemäß kann der *SDT LeakTESTER* weder eine Notausschaltung des pneumatischen Systems, des Systems für das Clamping und das Declamping noch für das System für die Markierung des Teiles verwalten.

16.2 VOLLSTÄNDIGE NOTAUSSCHALTUNG DES *SDT LEAKTESTER*

Die vollständige Ausschaltung des *SDT LeakTESTER* geschieht über die Unterbrechung der Stromversorgung dieses Gerätes.

17. Technische Spezifikationen

17.1 SDT LEAKTESTER

Funktion	Technische Hauptdaten
Anzeige	Graphische Farbanzeige, 320 x 240 Pixel, 6,5".
Tastatur	Über Berührungstasten des Bildschirms.
Bildschirm	LCD - Farb - Tastbildschirm 320 x 240 Pixel.
Stromversorgung	12 bis 36 V DC.
Maximaler Verbrauch	Basiswert: 12 W. 1 W zusätzlich pro angeschlossenem Messfühler.
Messungen	Messfühler: Massendurchflusssensor. Messbereich: bis zu 1 000 SCCM (in Funktion des Messfühlers). Auflösung: bis zu 0,1 SCCM (in Funktion des Messfühlers). Alarmpegel: 2 separat einstellbare obere und untere Schwellwerte. Profile: 16 voneinander unabhängige Profile.
Eingänge der Messfühler	8 Messeingänge für Massendurchflusssensor.
Logische Eingänge	8 digitale Eingänge mit optischer Isolierung (8 bis 30 V DC).
Logische Ausgänge	8 logische Ausgänge, 8 bis 30 V DC, 1 A max. bei ohmscher Belastung, mit optischer Isolierung.
RS 232 - Schnittstelle	Serielle Schnittstelle für spezifische Anwendung. Bitte wenden Sie sich an SDT.
RS 485 - Schnittstelle	Schnittstelle für Verbindungsherstellung (2 Leiter + Masse) mit maximal 12 <i>Output – Modulen</i> (Module, die über 4 binäre Kontaktausgänge verfügen).
Ethernet - Schnittstelle	Standardmäßige Schnittstelle 10-BASE-T für spezifische Anwendung. Bitte wenden Sie sich an SDT.
Umfeld	Betriebstemperatur: +10 °C bis +45 °C. Lagerungstemperatur: 0 °C bis +60 °C. Relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb: 20 bis 80 %, nicht kondensiert. Relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung: 10 bis 90 %, nicht kondensiert.

Nächster Teil der Tabelle auf der nächsten Seite.

Funktion	Technische Hauptdaten
Gewicht	Etwa 2 kg.
Ausschnitt	205 x 132 mm (B x H).
Gehäuse	Vorderseite: massives Aluminium. Hinteres Gehäuse: verzinnter Stahl. Einbau in das Kontrollfeld. Dichtigkeitsnorm nach dem Einbau: IP65
Abmessungen	Siehe nachfolgende Abbildung.

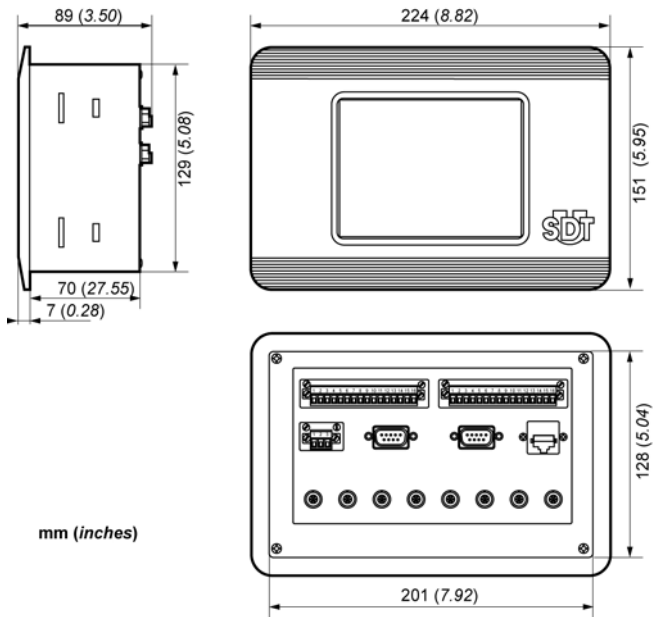


Abbildung 17-1: Technische Daten der Abmessungen des SDT LeakTESTER.

17.2 OUTPUT - MODUL

Daten	Technische Hauptdaten
Stromversorgung	12 bis 36 V DC.
Verbrauch	2,5 W pro Modul.
Eingang	Steuerung durch das Gerät <i>SDT LeakTESTER</i> .
Ausgänge	4 voneinander unabhängige, vom Gerät <i>SDT LeakTESTER</i> Gesteuerte Ausgänge. Jeder Ausgang besteht aus einem unabhängigen Relaiskontakt vom Typ NO (normal geöffnet). Abschaltvermögen jeden einzelnen Kontaktes: 230 V AC – 16 A
Gewicht	165 g.
Abmessungen	Siehe nachfolgende Abbildung.
Gehäuse	DIN - Modul.
Umfeld	Temperatur bei Betrieb: +10 °C bis +45 °C. Temperatur bei Lagerung: 0 °C bis +60 °C. Relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb: 20 bis 80 %, nicht kondensiert. Relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung: 10 bis 90 %, nicht kondensiert.

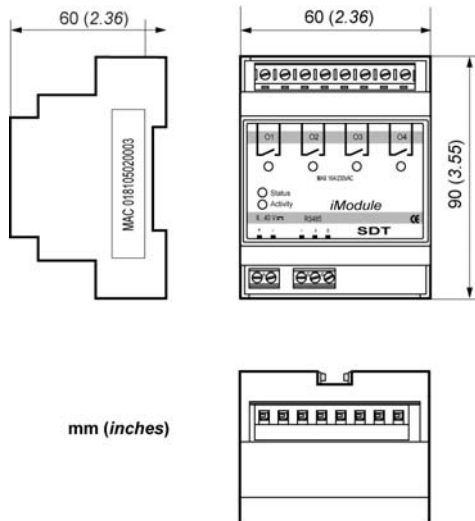


Abbildung 17-2: Technische Daten des Output - Moduls.

17.3 MASSENDURCHFLUSSSENSOR

Daten	MFLHP 25	MFLHP 1000
Messbereich	-25 bis + 25 SCCM	-100 bis + 1000 SCCM
Auflösung	0,1 SCCM	1 SCCM
Präzision	± 5% der Vollskala	± 5% der Vollskala
Wiederholbarkeit	± 1% der Vollskala	± 1% der Vollskala
Betriebsdruck	Max. 10 Bar	Max. 10 Bar
Durchschlagdruck	15 Bar	15 Bar
Verbrauch	1 W	1 W

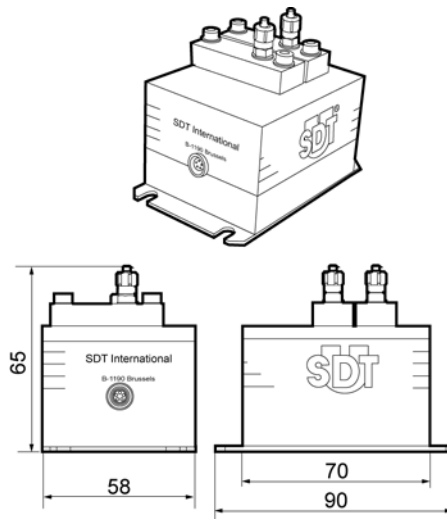


Abbildung 17-3: Ansicht des Massendurchflusssensors.

000



Zu beachtende Anwendungsbedingungen:

- Der maximale Betriebsdruck von 10 Bar darf nicht überschritten werden.
- Die Norm ISO 8573-1 über die zu verwendende Druckluftqualität muss beachtet werden.

18. Messungsprinzip

In diesem Anhang werden grundlegende Informationen über die Beschreibung, die Eigenschaften und die Anwendungen von Messfühlern für Massenstrom, die mit dem Gerät *SDT LeakTESTER* für die Kontrolle der Dichtigkeit von Volumen verwendet werden, bereitgestellt.

18.1 DIE DICHTIGKEIT EINES VOLUMENS

Bei der Messung der Dichtigkeit eines Volumens handelt es sich um die Messung der Menge der Fluide, die in das zu testende Volumen eindringen oder aus diesem gleichen Volumen austreten, wenn ein Druckunterschied zwischen dem Innenbereich und dem Außenbereich dieses Volumens festgestellt werden kann. Einer dieser beiden Druckwerte kann ebenso über den atmosphärischen Druck festgestellt werden.

18.2 GRUNDKENNTNISSE

18.2.1 Der Druck

Der gasförmige Zustand kennzeichnet sich durch eine Gesamtheit von Molekülen oder Atomen (im Falle von Edelgasen oder metallischen Gasen), deren Abmessungen gegenüber den sie voneinander trennenden Abständen sehr klein ausfallen. Diese Partikel unterliegen den intermolekularen Bindungsenergien so gut wie gar nicht, wodurch sie über eine große Mobilität verfügen und folglich die Möglichkeit haben, den gesamten Raum, in dem sie sich befinden, zu belegen. Diese Mobilität wird über sehr schnelle Fortbewegungen ausgedrückt, die in geradlinigen Bahnen stattfinden, die in Stößen zwischen den verschiedenen Partikeln selbst oder gegen Partikel und die Wände, die die Abgrenzung des Raumes bilden, in denen sich die Partikel befinden, ausgedrückt werden.

Die Partikel der Erdatmosphäre befinden sich folglich in ständiger Bewegung - Perpetuum mobile - und stoßen sehr häufig pro Sekunde gegeneinander, wobei sie ihre Bewegungsrichtung ändern und mehrere Millionen Zickzackbewegungen pro Sekunde ausführen. Diese außergewöhnlich stoßartigen Bewegungen geschehen unter sehr großen Geschwindigkeiten. Folglich stellt sich das Atmosphären gas durch eine ständige Bewegung der Moleküle dar, die sich mit Geschwindigkeit von 0,5 Kilometern pro Sekunde oder auch von 1.800 Kilometern pro Stunde fortbewegen, einer Geschwindigkeit, die mit der Geschwindigkeit von aus einem Gewehr abgeschossenen Projektilen verglichen werden kann (0,75 km/s).

Es ist interessant, die Geschwindigkeit dieser sich jeweils separat fortbewegenden Module mit der globalen Fortbewegung einer gasförmigen Masse des Windes bei einem schweren Sturm von 5, 10 oder 20 Metern pro Sekunde, der als Böen bezeichnet wird, in ein Verhältnis zu setzen!

Unter normalen Bedingungen, wie den Bedingungen der Erdatmosphäre, geschehen die Stöße der Moleküle größtenteils durch das Zusammentreffen auf andere Module. Dennoch gelingt es bestimmten dieser Moleküle zeitweise, auf die Oberfläche von festen Körpern und Gegenständen zu stoßen, die sich im Umfeld dieser Moleküle befinden. Die Gesamtheit dieser Stöße führt zur Bildung dessen, was allgemein als der Druck bezeichnet wird.

Der Druck eines Gases drückt in gewisser Art und Weise die durchschnittliche Wirkung der auf die Moleküle ausgeübten Stöße aus. Diese durchschnittliche Wirkung stellt sich für ein im Gas vorhandenes Objekt durch eine Schubwirkung oder genauer gesagt durch eine Stärke dar.

18.2.2 Die Druckeinheiten

Die für die Übertragung dieser Wirkung zurückgehaltene Einheit wird auf der Grundlage von zwei weiteren Einheiten erlangt: der Stärke und der Oberfläche. Sie wird in Stärke pro Einheit der den Wirkungen der Moleküle unterliegenden Oberfläche ausgedrückt:

$$1 \text{ Newton /m}^2 = 1 \text{ Pascal}$$

Auf der Ebene des Erdbodens beläuft sich der Druck auf eine Größenordnung von 105 Pascal. Zahlreiche Einheiten sind für die Messung des Drucks bereits eingesetzt worden. Die nachfolgende Tabelle umfasst die jeweilige Entsprechung von einigen dieser Einheiten:

	Pascal	Bar	mm.CE	kg/cm ²	Atm.	PSI
1 Pascal	1	10 ⁻⁵	0,102	1,02.10 ⁻⁵	9,87.10 ⁻⁶	145.10 ⁻⁶
1 bar	10 ⁵	1	1,02.10 ⁴	1,02	0,987	14,5
1 mm.CE	9,81	9,81.10 ⁻⁵	1	10 ⁻⁴	9,68.10 ⁻⁵	1,42.10 ⁻³
1 kg/cm²	9,81.10 ⁴	0,981	10 ⁴	1	0,968	14,22
1 Atm	1,013.10 ⁵	1,013	1,033.10 ⁴	1,033	1	14,69
1 PSI	6895	68,95.10 ⁻³	703,1	70,31.10 ⁻³	68,05.10 ⁻³	1

18.2.3 Der Fluss des Streuverlustes

Definition

Bei der Kontrolle der Dichtigkeit handelt es sich bei dem Durchsatz des Streuverlustes und dem Prozentsatz des Streuverlustes um unzweckmäßige Begriffe. Bei Gasen muss das Dichtigkeitskriterium über die gesetzliche Einheit ausgedrückt werden, bei der es sich um den Fluss des Streuverlustes gemessen

in Pascal – Kubikmeter pro Sekunde handelt: $\text{Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$. Der gasförmige Fluss stellt einen Volumen – Durchsatz des Gases nach der Umstellung auf den Einheitsdruck ,pro Zeiteinheit, dar.

Bei V als Gasvolumen, das die Sektion pro Zeiteinheit durchläuft und P als Druck an dieser Stelle, ist es möglich, wie folgt festzulegen:

$$Q_{\text{Gasförmiger Fluss}} = P \cdot V.$$

Diese Gleichung kann ebenso wie folgt festgelegt werden:

$$Q_{\text{Gasförmiger Fluss}} = kNT$$

Mit

$K = \text{Boltzmannkonstante}$

$T = \text{Thermodynamische Temperatur}$

$N = \text{Anzahl der echten Moleküle, die die Sektion pro Zeiteinheit durchlaufen}$

In diesem Ausdruck kann bewertet werden, dass der Fluss des Streuverlustes die Anzahl der Einheiten ausdrückt, die das Gas bilden, das der Streuverlust bei einer gegebenen Temperatur durchläuft. Es ist wichtig, an dieser Stelle festzuhalten, dass diese Definition sich nicht auf die Natur des jeweiligen Gases bezieht.

Die verschiedenen Einheiten

Bisher wurden bereits zahlreiche Einheiten für den gasförmigen Fluss verwendet. Die nachfolgende Tabelle umfasst die jeweilige Entsprechung von einigen dieser Einheiten:

	$\text{Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	$\text{Mbar} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}$	SCCM	SCFM
$\text{Pa} \cdot \text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$	1	10	592	$20,91 \cdot 10^{-3}$
$\text{Mbar} \cdot \text{l} \cdot \text{s}^{-1}$	0,1	1	59,2	$2,091 \cdot 10^{-3}$
SCCM	$1,69 \cdot 10^{-3}$	$16,9 \cdot 10^{-3}$	1	$35,32 \cdot 10^{-6}$
SCFM	47,84	478,4	$28,31 \cdot 10^3$	1

Bei der vom Massendurchflusssensor des *SDT LeakTESTER* verwendeten Einheit handelt es sich um SCCM (Standard Cubic Centimeter per Minute) oder Standardkubikzentimeter pro Minute.

Bei dem Standardkubikzentimeter handelt es sich um ein Volumen von 1 Kubikzentimeter Gas aus dem atmosphärischen Druck und mit einer Temperatur von 0°C .

Zoom auf die Größenklassen

Aus praktischer Sicht entspricht ein gasförmiger Fluss von $1 \text{ Pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ einem Streuverlust, der es ermöglicht, einen Kubikmeter Gas mit dem Druck von einem Pascal innerhalb von einer Sekunde anzusammeln.

Die auf traditionelle Art und Weise gemessenen Streuverlust zwischen 10^{-2} bis $10^{-10} \text{ Pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$ entsprechen der erforderlichen Zeitdauer für die Ansammlung von 1 cm^3 Gas mit dem atmosphärischen Druck von wie folgt:

1 cm^3	$\text{Pa}\cdot\text{m}^3\cdot\text{s}^{-1}$	Zeitdauer
	10^{-2}	10 Sekunden
	10^{-3}	1 bis 2 Minuten
	10^{-4}	1/3 Stunde
	10^{-6}	1,2 Tag
	10^{-8}	3,8 Monate
	10^{-10}	33 Jahre
	10^{-13}	330 Jahrhunderte

18.3 BETRIEBSWEISE DES MASSENDURCHFLUSSSENSOR (ODER MFL)

Das Prinzip des Massendurchflusssensors basiert auf der Übertragung der durch Gasdurchsatz, der die Oberfläche des Fühlers der Messgrößenumformers durchläuft, entstehenden Wärme. Der Messfühler setzt sich aus einem Heizwiderstand (RH) und wärmeempfindlichen Widerständen (RT1 und RT2) zusammen, die im Inneren eines Rohres, das vom Gas durchquert wird, angebracht worden sind (siehe Abbildung 18-1). (Ein drittes, temperaturempfindliches Element ist für die Regelung des Heizwiderstandes vorhanden).

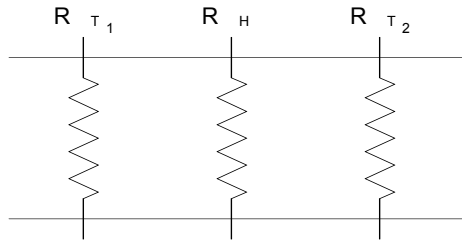


Abbildung 18-1: Grundaufbau eines Massendurchflusssensors.

xxxx

Bei Nichtvorhandensein von Durchsätzen werden die beiden wärmeempfindlichen Widerstände gleichartig erwärmt; der Temperaturunterschied zwischen diesen beiden Elementen beträgt in diesem Falle folglich den Wert Null (siehe Abbildung 18-2).

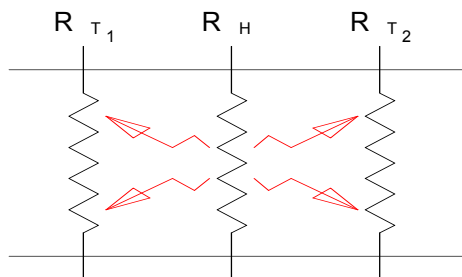


Abbildung 18-2: Streuung der Wärme ohne Gasdurchsatz.

xxxx

Bei Vorhandensein eines Gasdurchsatzes kühlt der Heizwiderstand T1 ab, jedoch steigt die Temperatur des Widerstandes T2 an (siehe Abbildung 18-3). Zwischen den beiden wärmeempfindlichen Widerständen entsteht ein Temperaturunterschied proportional zu dem den Messfühler durchlaufenden Gasdurchsatz. Je größer der Gasdurchsatz ausfällt, desto größer fällt der Temperaturunterschied

aus. Zudem ermöglicht die Anordnung der Widerstände (ein Heizwiderstand im Zentrum von zwei wärmeempfindlichen Widerständen) die Festlegung der Fortbewegungsrichtung des Gasflusses.

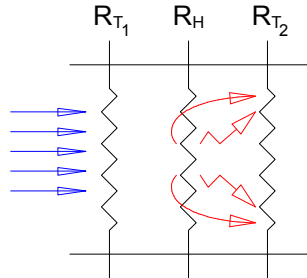


Abbildung 18-3: Steuerung der Wärme mit Gasdurchsatz.

Dieses Phänomen kann durch die Abbildung 18-4 dargestellt und gemäß der nachfolgenden Formel in einer Gleichung aufgestellt werden: $\Delta T = k \cdot C_p \cdot \rho \cdot \phi_v$, mit:

$\Delta T = T_2 - T_1$ in Kelvin oder Celsius

C_p = spezifische Wärme

ρ = Volumen - Masse

ϕ_v = Volumen - Durchsatz

ϕ_m = Masse - Durchsatz

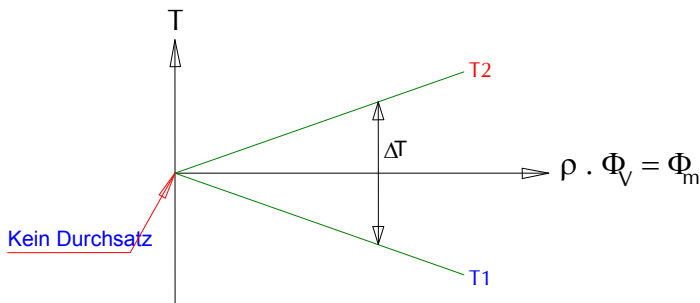


Abbildung 18-4: Graphik des Massenstroms in Funktion der Temperaturen T_1 und T_2 .

Die vorhergehende Formel zeigt, dass die Gasmasse, die den Messfühler durchläuft, unter Beobachtung des Temperaturunterschiedes zwischen den beiden wärmeempfindlichen Widerständen gemessen wird. Der Massendurchflusssensor wird über eine Änderung des Wertes der Konstante "k" kalibriert. Desweiteren kann ein Umrechnungsfaktor in Funktion des jeweiligen Gastyps Anwendung finden (Änderung der Dichtigkeit und der spezifischen Wärme).

In der Praxis hängen die Auflösung und die Geschwindigkeit der Messung sehr stark von der thermischen Masse des Heizwiderstandes und der wärmeempfindlichen Widerstände ab. Diese Eigenschaften hängen vom Aufbau des Messfühlers ab. Je kleiner der Messfühler ist, desto kleiner fällt die erforderliche Menge des Gases aus, das für die Erlangung eines gegebenen Temperaturunterschiedes erforderlich ist. Die Fortschritte in den Bereichen der Mikroelektronik und der Mikromechanik haben die Entwicklung von derartigen Messfühlern ermöglicht.

18.4 DAS VOLUMEN DES REFERENZSPEICHERS

Das Volumen des Referenzspeichers (Abbildung 7-1, Seite 20) wird in Funktion des zu testenden Volumens und des Wertes des zu messenden Flusses des Streuverlustes ausgewählt. Vorzugsweise sollte der Referenzspeicher über ein größeres Volumen als das zu testende Teil verfügen. Das vereinfachte Schema der Messung stellt sich wie folgt dar:

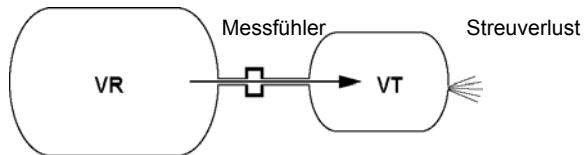


Abbildung 18-5: Das Referenzvolumen (VR) und das zu testende Volumen (VT).

Im Falle einer Kontrolle des Drucks wird der Druck des zu testenden Volumens VT durch den Streuverlust verringert. Über das Prinzip von kommunizierenden Behältern oder Gefäßen wird das Referenzvolumen VR eine Gasmenge über den Massendurchflusssensor freigeben, um zu versuchen, den einheitlichen Druck in den beiden Volumina wieder herzustellen.

Für einen Speicher VR mit einer Kapazität, die dem getesteten Volumen VT exakt entspricht, fällt der vom Massendurchflusssensor gemessene Fluss identisch mit dem Wert der Hälfte des Flusses des Streuverlustes aus.

Wenn der Streuverlust tatsächlich eine Gasmenge freigibt, die einem Wert von 4 cm^3 entspricht, stammen zur Erhaltung des Gleichgewichtes der Druckwerte 2 cm^3 aus dem Volumen VR und 2 cm^3 aus dem Volumen VT.

Die nachfolgende Tabelle enthält die Proportion des gemessenen Flusses in Bezug zum Fluss des Streuverlustes, in Bezug auf den Verhältniswert zwischen dem zu testenden Volumen VT und dem Volumen des Referenzspeichers VR.

$$\text{Messwert Q} = \frac{\text{Wert Streuverlust Q}}{\text{VR} + \text{VT}}$$

VR	VT	Fluss des Streu-Verlustes	Gemessener Fluss	Reeller Fluss des Streu-Verlustes
1	1	1	0,50	2,00
2	1	1	0,67	1,50
3	1	1	0,75	1,33
4	1	1	0,80	1,25
5	1	1	0,83	1,20
6	1	1	0,86	1,17
7	1	1	0,88	1,14
8	1	1	0,89	1,13
9	1	1	0,90	1,11
10	1	1	0,91	1,10

Bei dem für die Berechnung dieser Proportionen verwendeten Verhältnis handelt es sich um wie folgt:

$$\text{Gemessener Wert Q} = \text{Wert Streuverlust Q} \times \text{VR} / (\text{VR} + \text{VT})$$

19. Konformitätserklärung für die Europäische Union

Der Hersteller
SDT International n.v. s.a.
Boulevard de l'Humanité 415
B - 1190 BRÜSSEL
BELGIEN



erklärt hiermit, dass

der Messfühler für Streuverluste vom Typ *SDT LeakTESTER*,

der den Gegenstand dieser Erklärung bildet, mit den grundlegenden Sicherheitsvorschriften, die in der Richtlinie EMV 89/336/CEE aufgeführt werden, konform ist.

Die Ausrüstung verfügt über das Logo , durch das festgestellt wird, dass dieses Gerät den geltenden CE – Vorschriften entspricht.

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb gemäß dem Stand der Technik, sowie entsprechend den Angaben in der o. g. Richtlinie, wurde das Gerät unter Beachtung der nachfolgenden Normen hergestellt:

- Der *SDT LeakTESTER* strahlt keine elektromagnetischen Wellen aus (EMV).
- Der *SDT LeakTESTER* ist gegen externe elektromagnetische Wellen (EMI) geschützt.
- Der *SDT LeakTESTER* ist gegen elektrostatische Entladungen (ESD) gesichert.

Brüssel, im Januar 2006.

Der Direktor

20. Garantie und Haftungsgrenzen

20.1 GARANTIE

SDT International gewährleistet das Gerät *SDT LeakTESTER* und das *Output - Modul* gegen Herstellungsfehler für eine Dauer von maximal 2 (in Worten: zwei) Jahren, mit Ausnahme des Druckmessfühlers MFL, dessen Gewährleistungsdauer maximal 6 (in Worten: sechs) Monate beträgt, jedoch unter der Voraussetzung, dass die vorgegebenen Gebrauchsanleitungen und Vorschriften ordnungsgemäß beachtet werden und worden sind. Der Garantieuumfang umfasst das gelieferte Material und impliziert den kostenlosen Austausch aller eventuell einen Herstellungsfehler aufweisenden Teile.

Der Garantiezeitraum beginnt am Tage der Lieferung des Produktes an den Endkunden. Im Falle einer Betriebsstörung oder eines Fehlers gilt hierbei das Versanddatum.

Die Garantie wird im Falle einer nicht ordnungsgemäßen Verwendung oder Beschädigungen des Gerätes, wenn das Gerät verändert wird, im Falle einer nicht genehmigten, durch eine dritte Partei durchgeführte Reparatur oder wenn das Produkt ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von *SDT International* geöffnet wird, annulliert.

Im Falle von Betriebsstörungen oder Fehlern des Gerätes wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen *SDT* – Vertreter oder an *SDT International*.

20.2 HAFTUNGSGRENZEN

Weder *SDT International* noch mit diesem Unternehmen in Verbindung stehende Gesellschaften können unter keinen Umständen für Schäden, inklusive sowie ohne Einschränkungen für Schäden aufgrund von Produktionsausfällen, Produktionsunterbrechungen, Informationsverlusten, Betriebsstörungen oder Fehlern des Gerätes *SDT LeakTESTER* oder dem dazugehörigen Zubehör, Personen- oder Körperschäden, Zeitverlusten, finanziellen oder materiellen Verlusten oder von jedweder anderen Art von indirekten oder konsekutiven Verlusten haftbar gemacht werden, die im Rahmen der Verwendung oder einer unmöglichen Verwendung des Produktes eventuell auftreten oder entstehen können, selbst wenn das Unternehmen über diese Art von Schäden in Kenntnis gesetzt geworden ist.

21. Index

- Abmessungen
 - Messfühler MFL, 88
 - Output – Modul, 87
 - SDT LeakTESTER, 86
- Abschaltvermögen*
 - Ausgänge, 24, 26
- Abschluss eines Kontrollzyklus, 82
- aktives Profil, 69
- Alarm, 51, 63, 70, 85
- Alarmschwellwerte, 38, 63, 85
- Allgemeine Profileinstellungen, 38
- Allgemeines Prinzip
 - Schema, 9
- Änderung Zyklusprofil
 - Zuweisung, 48
- Anschlussleiste
 - Eingänge, 13
 - SDT LeakTESTER, 12
 - Versorgung, 29, 30
- Anzeige
 - Pixel, 85
- Anzeigemodus
 - Auswahl (Messungen), 80
- Assign IO devices, 82
- Atm, 90
- Auflösung, 85
- Ausgang
 - Output – Modul, 87
- Ausgänge
 - Digital, 12, 13
 - Logisch, 85
 - Markierung, 47
 - Zuweisung, 50
- Ausgänge des LeakTESTER
 - Manuelle Aktivierung, 77
- Ausgänge LeakTESTER
 - Logischer Zustand, 77
- Ausschnitt der Platte, 28
- Auswahl
 - Modus 4/4, 38
 - Modus 8, 38
 - Testprofil, 79
- Automatic mode
 - Display, 69
 - Zugriff, 58, 68
 - Zugriff auf das Display, 80
- Automatic mode bootup, 58
- Automatischer Modus
 - Abschluss des Kontrollzyklus, 82
 - Diagramm, 68
 - Display, 69
 - Graphiken, 81
 - Korrektes Teil, 81
 - Profilauswahl, 79
 - Rückstellung der Zähler, 80
 - Zugriff auf das Display, 80
- Bad, 70, 81
- Bad access code, 37
- Bar, 90
- Barograph, 69, 70
- Baumstruktur der Menüs, 33
- Bedienungsanleitung, 5
- Bedruckung
 - Clamping A, 62
 - Clamping B, 62
- Befestigungskit, 28
- Betriebssystem, 31
- Bidirektionaler Datentransfer, 14
- Bildschirm
 - Farben, 11
 - Schwarz, 79
 - Wiedereinschalten, 11
- Bildschirmeinstellungen, 38
- Busy, 50
- CE, 97
- Clamp A, 50
- Clamp B, 50
- Clamping A, 66

- Definition der Dauer, 62
- Clamping B, 66
 - Definition der Dauer, 62
- ClampingA time, 62
- ClampingB time, 62
- Clock, 35, 36
- Code, 37
- Contrast, 35
- Copyright, ii
- CTS, 15
- Cycle, 74
- Cycle report, 72
- DataComm Terminal, 14
- Datensichern, 31
- Dauer des Schrittes Clamping A
 - Definition der Dauer, 62
- Dauer des Schrittes Clamping B
 - Definition der Dauer, 62
- Dauer des Schrittes Declamping
 - Definition der Dauer, 62
- Dauer des Schrittes Druckabfall
 - Definition der Dauer, 62
- Dauer des Schrittes Stabilisierung der Messung
 - Definition der Dauer, 62
- DB9, 30
- DCT, 14
- Debug*, 77
- Declamping
 - Definition der Dauer, 62
- Declamping time, 62
- Depressure, 51
- Depressurising time, 62
- Detail
 - Pro Zyklus, 75
- Details pro Messfühler, 74
- Diagramm
 - Menü Parameter, 39, 40, 41
- Diagramm der Zeiten, 46
- Diode, 24, 26
- Druck
 - Einheiten, 90
 - Manuelle Bedruckung, 66
- Druckabfall, 66
 - Definition der Dauer, 62
- Druckalarm, 58
- Druckbeaufschlagung, 66
 - Definition der Dauer, 62
- Druckeinheiten, 90
- Druckluftqualität, 88
- Durchsatz - Alarm, 58
- Eingang
 - Digital, 12, 13, 85
 - Logischer Zustand SDT LeakTESTER, 77
 - Messung, 85
 - Output - Modul, 87
 - Zuweisung, 47
- Eingang Zykluseinleitung
 - Zuweisung, 48
- Eingänge / Ausgänge
 - Zuweisung, 38
- Eingänge des LeakTESTER
 - Manuelle Aktivierung, 77
- Einleitung des Kontrollzyklus, 71
- Einleitung eines Kontrollzyklus, 79
- Einschaltung, 31
- Einstellung der Alarmschwellwerte, 63
- Einstellung Schwellwerte, 38
- Elektrische Verkabelung
 - Messfühler MFL, 30
 - Output - Modul, 29
 - Output – Modul und LeakTESTER, 30
 - SDT LeakTESTER, 29
- Elektrischer Verbrauch
 - Messfühler MFL, 29
 - Output – Modul, 87
 - SDT LeakTESTER, 29, 85
- Elektromagnetische Kompatibilität, 3
- Elektropneumatisches System
 - Druckregler, 19
 - Durchsatz - Messfühler, 19
 - Elemente, 19
 - Entlastungsventil, 19
 - Funktion, 8, 19
 - Grundschemata, 20
 - Luftversorgung, 19
 - Messsequenz, 21
 - Messventil, 19
 - Referenzvolumen, 19

- Ventil für die
 - Druckbeaufschlagung, 19
 - Zu kontrollierendes Element, 19
- Elektroventil, 14
- EMI, 97
- EMV, 3, 14, 97
- Enter access code, 37
- Ergebnis der Messungen, 73, 81
- Ethernet, 12, 15, 85
- EV1, 21, 24, 26, 62
- EV2, 21, 24, 26, 62
- EV3, 21, 24, 26, 62
- EV4, 24, 26
- External profil selection, 58
- Factory reset
 - Parameter, 43
 - Tasten, 42
 - Zugriff, 42
- Fehler*
 - Zähler, 74
- Flow errors, 74
- Fluss des Streuverlustes
 - Graphik, 71
- Fluss von Streuverlusten
 - Graphik, 71
 - Graphische Parametrierung, 71
- Garantie, 99
- Gehäuse
 - Output - Modul, 87
 - SDT LeakTESTER, 86
- Gelieferte Elemente, 5, 17
- Gemessener Druck, 70
- General settings, 55
- Getestetes Teil
 - Korrekt, 64
 - Nicht korrekt, 64
 - Zurückweisung, 64
- Gewicht
 - Output – Modul, 87
 - SDT LeakTESTER, 86
- Good, 70, 81
- Graphik
 - Anzeige, 81
 - Fluss von Streuverlusten, 71
 - Flüsse (Parametrierung), 71
- Haftungsgrenzen, 99
- Halter und Schrauben, 5, 27
- Handbuch
 - Ziel, 1
- Hauptmenü, 31, 32
 - Anzeigedauer, 79
 - Automatischer Modus, 32
 - Debug - Modus, 32
 - Interne Einstellungen, 32
 - Parameter, 32
- I0.0, 13
- IEC, 3
- Imperial, 58
- In, 13
- Inbetriebnahme, 79
- Inkrementierung der Werte, 31
- Interne Einstellungen, 32, 35
- Irreversible Schäden, 29
- ISO 8573-1, 88
- Kabel des Messfühlers, 14
- kg/cm², 90
- Klemmenbrett
 - Stromversorgung, 29
- Kommunikation, 14, 15
- Konformitätserklärung, 97
- Kontrolle
 - Einleitung, 79
- Kontrollfeld
 - Ausschnitt, 28
- Kontrollzyklus
 - Abschluss, 82
 - Einleitung, 71
- Korrekt, 81
- Korrekt/Nicht korrekt
 - Zähler, 70
- Korrekte / Nicht korrekte Teile, 45
- Korrektes Teil, 45, 81
- LCD, 85
- Lemo, 5, 14
- Lemo - Kabel, 14
- Leuchtanzeige, 24, 26
- Lo, 66
- Logische Eingänge, 85
- Logischer Zustand
 - Ausgänge SDT LeakTESTER, 77
 - Eingänge SDT LeakTESTER, 77
- Lower threshold, 64

- Luftfeuchtigkeit, 85
- MAC, 52
- MAC - Adresse, 52
- Manual mode*
 - Das Display, 65
- Manuelle Aktivierung
 - Ausgänge des LeakTESTER, 77
 - Eingänge des LeakTESTER, 77
 - Output - Module, 77
- Markierung, 47
 - Dauer, 62
- Marking time, 62
- Mass flow cycle alarm, 58
- Mass flow sequential alarm, 58
- Massenstrom, 88
- Mbar.l.s⁻¹, 91
- Measure, 50
- Measurement mode, 56
- Measurement time, 62
- Measurement unit, 58
- Mechanische Montage, 28
- Menu
 - General settings, 55
- Menü*
 - Activate/Change profil, 59
 - Automatic mode, 67, 68, 69
 - I/ODebug, 77
 - Manual mode, 65
 - Parameter, 37
 - Parameters, 37
 - Set thresholds, 63
 - Set timers, 61
 - Setup, 35
- Menü Parameter
 - Diagramm 1/2, 39
 - Diagramm 2/2, 40, 41
- Menü Setup*, 35
- Menüs
 - Allgemeine Struktur, 31
 - Übersicht, 33
- Menütasten, 32
- Messbereich, 85
- Messeinheiten, 58
- Messfühler, 85
 - Details pro Messfühler, 74
 - Messbereich, 64
 - Typ, 64
- Messfühler für Massenstrom *Siehe*
 - Messfühler MFL
- Messfühler MFL, 5, 19, 62
 - Abmessungen, 88
 - Anschluss, 14
 - Betriebsweise, 93
 - Elektrische Verkabelung, 30
 - Elektrischer Verbrauch, 29
 - Funktion, 8
 - Stecker LeakTESTER, 12
 - Technische Daten, 88
- Messesequenzen, 21
- Messung, 66
 - Automatische Einleitung, 81
 - Einleitung durch einen
 - Automaten, 81
 - Ergebnisse, 73
 - Manuelle Einleitung, 81
- Messungen
 - Auswahl des Anzeigemodus, 80
- Messungsprinzip, 7, 89
- Messventil, 19
- Metric, 58
- mm.CE, 90
- Modus 4/4, 57
 - Auswahl, 38
- Modus 8*, 23, 25, 56
 - Auswahl, 38
 - Elektrische Anschlüsse, 23, 25
- Nächstes Feld, 31
- Nicht hot pluggable, 63
- Nicht korrekt, 81
- Nicht korrektes Teil, 45
- Nicht sequentielle Alarmer, 58
- No sensor, 66
- Notausschaltung, 83
- Nullmodemkabel, 14
- 00.0, 13
- Optische Isolierung, 85
- Out, 13
- Output - Modul
 - Funktion, 8
- Output - Modul
 - Abmessungen, 87
 - Ausgänge, 87

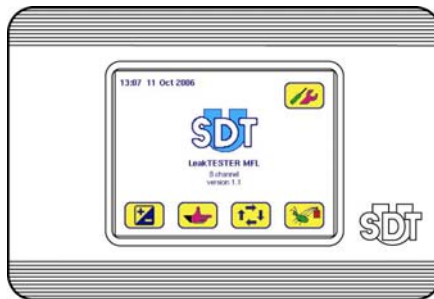
- Eingänge, 87
- Elektrische Verkabelung, 29
- Gehäuse, 87
- Gewicht, 87
- Luftfeuchtigkeit, 87
- MAC, 52
- Manuelle Aktivierung, 77
- Mechanische Montage, 28
- RS 485, 30
- Stecker, 12
- Stecker LeakTESTER, 15
- Technische Daten, 87
- Temperatur, 87
- Zuweisung, 38, 52
- Pa.m³.s⁻¹, 91
- Parameter, 32
 - Assign I/O devices, 44, 52
 - Factory reset, 42
 - Menü, 38
 - Screen calibration, 44
 - Set thresholds, 63
 - Set timers, 61
 - Zugriff, 37
- Parameters Siehe Parameter
- Pascal, 90
- Pixel, 85
- Präsentation, 11
- Pressure, 50
- Pressure cycle alarm, 58
- Pressure errors, 74
- Pressure sequential alarm, 58
- Pressurising time, 62
- Prinzip
 - Allgemein, 7
- Profil, 85
 - Änderung, 48
 - Definition eines Namens, 59, 60
- Profile, 38
- PSI, 90
- Ready, 50, 82
- Referenzspeicher, 66, 95
- Referenzvolumen, 7, 19, 62
- Relais, 24
 - Extern, 26
 - SDT LeakTESTER, 24, 26
- Reset, 38
- RS 232, 12, 14, 85
- RS 485, 12, 30, 52, 85
- RTS, 15
- Rückseite, 12, 16
- Rückstellung der Zähler, 80
- RXD, 15
- SCCM, 69, 91
- SCFM, 91
- Schema
 - Allgemein, 9
 - Modus 4/4, 25
 - Modus 8, 23
- Schutz, 14
- Schutzdiode, 14
- Schwellwert
 - Obere Zurückweisung, 64
 - Untere Zurückweisung, 64
- SDT LeakTESTER
 - Anschlussleisten, 12
 - Abmessungen, 86
 - Anzeige, 85
 - Anzeige, 85
 - Ausgänge (max.
 - Leistungsvermögen), 24
 - Ausgänge (max.
 - Leistungsvermögen), 26
 - Ausschaltung, 83
 - Ausschnitt, 86
 - Eingänge der Messfühler, 85
 - Elektrische Verkabelung, 29
 - Elektrischer Verbrauch, 29
 - Elektrischer Verbrauch, 85
 - Ethernet, 85
 - Funktion, 11
 - Gehäuse, 86
 - Gewicht, 86
 - Inbetriebnahme, 79
 - Logische Ausgänge, 85
 - Logische Eingänge, 85
 - Mechanische Montage, 28
 - Messfühler, 85
 - Montage - Elemente, 27
 - Notausschaltung, 83
 - Präsentation, 11
 - RS 232, 85
 - RS 485, 85

- Rückseite, 12
- Schwarzer Bildschirm, 79
- Seriennummer, 12
- Seriennummer, 15
- Tasten, 85
- Technische Daten, 85
- Temperatur, 85
- Versorgungsspannung, 85
- Vollständige Ausschaltung, 83
- Vorderseite, 11
- Vorderseite, 86
- Wartebildschirm, 79
- Sensor range, 64
- Sensor type, 64
- Sequential, 74
- Sequential Alarm, 58
- Seriennummer, 12, 15
- Setup, 35
 - Zugriff, 35, 37, 44, 45, 65, 67
- Sicherheit, 3
- Sicherheit der Bediener, 4
- Sleeptime, 35
- Spannungsumkehrung, 29
- Stabilisierung
 - Einstellung, 38
- Start, 71, 81
 - Bildschirm, 58
- Start depression, 47, 62
- Startbildschirm, 31, 58
- Statistiken
 - Anzeige, 82
- Status, 69
- Stecker, 5
 - Digitale PC - Kommunikation, 15
 - Digitale Ausgänge, 12, 13
 - Digitale Eingänge, 12, 13
 - digitale PC - Kommunikation, 14
 - Ethernet, 12, 15
 - RS 232, 12, 14, 15
 - RS 485, 12
 - Versorgung, 12
- Stopp, 66
- Störung, 4
- Streuverlust, 69
- Tastbildschirm, 11
- Technische Daten
 - Messfühler MFL, 88
 - Output - Modul, 87
 - SDT LeakTESTER, 85
- Temperatur
 - Betrieb, 85, 87
 - Lagerung, 85, 87
- Testprofil
 - Auswahl, 79
- Total, 70
- Total cycle time, 63
- TXD, 15
- Übergang zur Produktion, 79
- Übersicht der Menüs, 33
- Uhrzeitmesser, 35, 36
- Unterbrechungsextrastrom, 14
- Upper threshold, 64
- Validieren, 31
- Ventil für den Druckabfall, 19
- Ventil für die Druckbeaufschlagung, 19
- Verbindungsschema
 - Digitale Ausgänge, 13
 - Ethernet, 15
 - Messeingänge, 14
 - RS 232, 15
 - Stromversorgung, 29
 - Versorgung, 29, 30
- Versorgung, 12
- Vollständige Ausschaltung, 83
- Vorderseite, 11
- Werksparemeter
 - Display, 42
 - Tasten, 42
 - Werte, 43
- Wesentliche Elemente, 8
- Zähler, 70
 - Der Fehler, 74
 - Rückstellung, 80
- Zeit
 - Des Zyklus, 32, 38, 57, 61, 69
 - Diagramm, 46
- Ziel des Handbuches, 1
- Zu kontrollierendes Element, 19
- Zu testendes Teil, 66
- Zu testendes Volumen, 7, 62
- Zugriffscodes

- Ändern, 54
- Änderung, 38
- Benutzer, 37, 54
- Menü, 37
- Zum Zeitpunkt der Lieferung, 37, 54
- Zurückweisung
 - Oben, 64
 - Unten, 64
- Zurückweisung des getesteten Teiles, 64
- Zuweisung
 - Ausgänge, 50
 - E/A, 38
 - Eingang Zykluseinleitung, 48
 - Eingänge, 47
 - Output - Modul, 52
 - Output - Module, 38
 - Profiländerung, 48
 - Zuweisung Ausgänge
 - Korrektes / Nicht korrektes Teil, 45
 - Markierung, 47
- Zyklen
 - Zusammenfassung, 73
- Zyklus
 - Details pro Zyklus, 75
 - Zyklus - Zusammenfassung, 73

SDT LeakTESTER

*Dichtigkeitsprüfung durch
Messung des Massendurchflusses*



SDT International n.v. s.a.
Boulevard de l'Humanité 415,
B – 1190 Brüssel (BELGIEN)
Tel: ++32.2.332.32.25
Fax: ++32.2.376.27.07
E-Mail: info@sdt.be
Website: <http://www.sdt.be>