

# Dichtheitsprüfgerät 3925-0051

## Bedienungsanleitung

Lesen Sie diese Anleitung, **bevor** Sie das Gerät installieren, in Betrieb nehmen, lagern oder damit umgehen.



*HeMaTech Prüftechnik GmbH & Co. KG*

*Dichtheitsprüfung • Durchflussprüfung • Volumenprüfung • Prüfeinrichtungen • Prüfmaschinen*

Alle in diesem Handbuch genannten Handelsmarken und Schutzmarken sind Eigentum der jeweiligen Besitzer.

HeMaTech Prüftechnik GmbH & Co. KG  
Siemensstrasse 7  
D-71409 Schwaikheim  
Telefon +49 (0) 71 95/13 69 0  
Telefax +49 (0) 71 95/13 69 29  
Internet <http://www.hematech.de>

© 2005 Alle Rechte vorbehalten

Ausgabe 03/2005

## Einführung

In diesem Kapitel finden Sie einige Vorbemerkungen zur Verwendung des Volumenprüfgerätes 3925-0350, sowie Erläuterungen zum Aufbau dieser Bedienungsanleitung und zu verwendeten Symbolen und Textauszeichnungen.

Die Anleitung zur Installation des Gerätes richtet sich an Personen (Elektrofachkräfte und Servicetechniker), die mit der Installation und der Wartung des Gerätes beauftragt sind. Diese Personen müssen mit allen die Elektrotechnik betreffenden Vorschriften vertraut sein und diese in jedem Fall befolgen.

Die Anleitung zur Bedienung des fertig installierten Gerätes richtet sich an die Personen, die das Gerät nutzen und Einstellungen daran vornehmen müssen.

## Zu dieser Bedienungsanleitung

Auf den folgenden Seiten lesen Sie, wie Sie das Volumenprüfgerät 3925-0350 für Ihre Produktions-, bzw. Testumgebung sachgerecht bedienen.

HeMaTech Prüftechnik legt Wert darauf, dass Sie das Gerät sicher, sachgerecht und wirtschaftlich betreiben. Dazu ist es notwendig, dass Sie diese Bedienungsanleitung gründlich lesen, bevor Sie das Volumenprüfgerät installieren und einsetzen. Sie enthält wichtige Hinweise, die Ihnen dabei helfen, Gefahren zu vermeiden, sowie die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Gerätes zu erhöhen. Stellen Sie diese Bedienungsanleitung griffbereit neben das Gerät, und lesen Sie den Abschnitt *Sicherheitsmaßnahmen* zu Ihrer eigenen Sicherheit. Befolgen Sie alle Hinweise genau, damit Sie sich und andere Mitarbeiter nicht gefährden und Schäden vermeiden.

Wenn Sie Fragen zum Umgang mit dem Volumenprüfgerät haben, die in dieser Bedienungsanleitung nicht beantwortet werden, wenden Sie sich bitte an:

### **HeMaTech Prüftechnik GmbH & Co. KG**

Siemensstraße 7

D-71409 Schwaikheim

Telefon +49 (0) 71 95/13 69 0

Telefax +49 (0) 71 95/ 13 69 29

[www.hematech.de](http://www.hematech.de)

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Volumenprüfgerät 3925-0350 von HeMaTech Prüftechnik ist ausschließlich für den professionellen Einsatz zur Volumenprüfung von Werkstücken mit Hilfe von Druckluft bestimmt. Eine andere darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Das Risiko trägt allein der Anwender.

Die Installation und Wartung des Gerätes sind ausschließlich elektrotechnischem Fachpersonal vorbehalten.

### Typenschild

Sie finden auf der Rückseite des Gerätes das Typenschild mit Modellbezeichnung und Fabriknummer.

<b>HeMaTech</b> Prüftechnik GmbH & Co. KG	
Siemensstraße 7 D 71409 Schwaikheim	
Tel.: 0049 (0) 71 95 – 13 69 0	
Fax.: 0049 (0) 71 95 – 13 69 29	
<a href="http://www.hematech.de">www.hematech.de</a>	
Typ:	_____
Fabrik-Nr.:	_____
Spannung:	_____ V

Sie benötigen diese Angaben bei Gesprächen mit unserem Kundendienst. Notieren Sie die Angaben gleich in der folgenden Tabelle, so dass Sie diese bei Bedarf zur Verfügung haben:

Gerätetyp:	_____
Fabriknummer:	_____

### Ersatzteile bestellen

Verwenden Sie nur Originalersatzteile von HeMaTech Prüftechnik. Wenn Sie Zubehör oder Ersatzteile bestellen möchten, geben Sie neben Gerätetyp und Fabriknummer zusätzlich die Sachnummer und Benennung der entsprechenden Komponenten an, die Sie auf der Verschleiß- und Ersatzteilliste finden.

Sachnummer:	_____
Benennung:	_____

### Transportschäden melden

Wenn Sie beim Auspacken des Gerätes Transportschäden entdecken, setzen Sie sich umgehend mit dem Transportunternehmen in Verbindung und melden Sie den Verlust oder Schaden.

Bitte lassen Sie sich dort eine entsprechende Bestätigung geben und senden Sie das Paket mit der Bestätigung und dem Lieferschein an uns zurück.

### Rücksendung vorbereiten

Legen Sie bitte den Artikel mit dem gesamten Zubehör, siehe Lieferumfang, in die Originalverpackung und senden Sie die Ware zusammen mit einer genauen Fehlerbeschreibung und dem Lieferschein an uns zurück. Machen Sie die Sendung bitte unbedingt frei.

## Gewährleistung

Die Gewährleistung für Prüfgeräte der HeMaTech Prüftechnik GmbH & Co. KG ist in unseren Verkaufs- und Lieferbedingungen nachzulesen.

Falls nicht anderes vereinbart, beträgt die Gewährleistungsfrist für Konstruktions- Werkstoff- und Ausführungsmängel (ausgenommen Verschleißteile) sowie für das Fehlen ausdrücklich zugesicherter Eigenschaften einheitlich 1 Jahr ab Lieferung.

Wir behalten uns vor, zu entscheiden, ob wir einen Mangel beseitigen, Ersatz leisten oder den Wert der Ware gutschreiben.

Garantieansprüche entfallen bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch und Beschädigungen durch Sturz, Wasser, Schmutz oder sonstige Fremdeinwirkungen.

Ausgeschlossen von der Garantie sind alle vom Anwender verursachten Störungen und Schäden wie beispielsweise Verschmutzung, fehlerhafte Anschlüsse und mechanische Beschädigungen.

Wir behalten uns vor, die Reparaturkosten in Rechnung zu stellen, die zwar als Garantiereparatur eingesandt wurden, bei denen ein Garantieanspruch aber nicht oder nur teilweise besteht.

Wenn nicht anders im Voraus vereinbart, trägt die HeMaTech Prüftechnik die Versandkosten für ausgehende Sendungen mit Geräten und Teilen, die ausschließlich Garantieleistungen darstellen.

Wenn jedoch die Anlieferung bei HeMaTech Prüftechnik unfrei erfolgt war, werden die Kosten dafür den Reparaturkosten zugeschlagen.

Import- und/oder Exportabgaben sowie Kosten Dritter, trägt der Kunde.

## Aufbau des Handbuches

Dieses Handbuch enthält die Beschreibung, Installation und die Bedienung des Volumenprüfgeräts. Es besteht aus den folgenden Kapiteln:

### **Sicherheitsmaßnahmen**

Lesen und befolgen Sie diese Sicherheitshinweise, da sie der Sicherheit von Personen dienen und die Betriebssicherheit des Volumenprüfgeräts gewährleisten.

### **Produktbeschreibung**

Hier lernen Sie das Volumenprüfgerät mit seinen Baugruppen, Funktionen und Bedienelementen kennen.

### **Installation und Inbetriebnahme**

Sie müssen den Einsatzort für das Gerät vorbereiten und die benötigten Versorgungsanschlüsse zur Verfügung stellen.

### **Bedienung**

Nach den Vorbereitungen schalten Sie die Anlage ein, setzen die Prüfparameter und starten die Volumenprüfung.

### **Befehlsreferenz**

Hier ist die komplette Steuerungssoftware mit allen Einstellungsmöglichkeiten beschrieben.

### **Wartung**

Neben einer Liste mit Wartungsintervallen finden Sie die Fehlersuchtablette mit Hinweisen zu Störungen, Ursache und die mögliche Abhilfe.

### **Signalaustausch**

Dieser Abschnitt zeigt, welche Signale im Betrieb mit einer Maschinensteuerung verwendet werden.

### **Musterausdrucke**

Sie finden in diesem Abschnitt einige Beispiele für Ausdrucke von Messungen, Parametern etc.

### **Anhang**

Hier finden Sie Schaltpläne und die Technischen Daten zum Volumenprüfgeräts.

### **Der Index**

hilft Ihnen, schnell gewünschte Textstellen zu finden.

## Darstellung

### Fettdruck

Bezeichnungen von Bedientasten sind **fett** gedruckt.

### Kursivdruck

Querverweise auf andere Kapitel oder Textstellen sind *kursiv* gedruckt.

### Bedienschritte

Bedienschritte sind folgendermaßen gekennzeichnet:

- Schlüsselschalter nach rechts drehen.  
Der Schreibschutz ist aufgehoben, und Sie können Ihre Eingaben vornehmen.
- Alle folgenden Einträge vornehmen und einzeln per Tastendruck auf **ENTER** bestätigen. Die Einfügemarke springt zum nächsten Feld.

### Auflistungen

Auflistungen sind folgendermaßen gekennzeichnet:

- Variante A
- Variante B
- Variante C
- ...

# Sicherheitsmaßnahmen

## Sicherheitshinweise

Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise gründlich und befolgen Sie diese. Sie dienen Ihrer eigenen Sicherheit, der Sicherheit von Mitarbeitern, sowie der Vermeidung von Schäden am Volumenprüfgerät und an Zubehörteilen.

### Gefahr durch elektrischen Strom

Sorgen Sie dafür, dass keine Flüssigkeit in den Schaltschrank, in das Bedienpult oder andere Gehäuseteile gelangen kann. Falls es dazu kommen sollte, trennen Sie sofort die Spannungsversorgung, sichern Sie die Anschlussbuchse gegen erneutes Anschließen und benachrichtigen Sie entsprechend ausgebildetes Fachpersonal bzw. den HeMaTech Prüftechnik-Kundendienst.

Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Anschlusskabel unversehrt sind und nicht geknickt oder gequetscht werden können. Wenn Sie Beschädigungen feststellen, trennen Sie sofort die Spannungsversorgung, sichern Sie die Anschlussbuchse gegen erneutes Anschließen und benachrichtigen Sie entsprechend ausgebildetes Fachpersonal bzw. den HeMaTech Prüftechnik-Kundendienst.

Arbeiten an der Elektrik – z.B. Sicherungswechsel – dürfen ausschließlich von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden. Weitergehende Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen ausschließlich vom HeMaTech Prüftechnik-Kundendienst oder von HeMaTech Prüftechnik autorisierten Personen durchgeführt werden.

Benutzen Sie das Gerät und die damit verbundenen Geräte immer nur an einem dafür vorgesehenen Stromnetz.

Befolgen Sie alle auf dem Gerät angebrachten Warnhinweise und Anweisungen.

Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz und von allen anderen Geräten, wenn durch Rauch oder beißenden Geruch der Verdacht auf einen Defekt besteht.

Stellen Sie sicher, dass keinerlei Gegenstände in das Innere des Gerätes gelangen. Sie können mit spannungsführenden Teilen in Berührung kommen oder einen Kurzschluss verursachen, der wieder um zu einem Brand oder einem elektrischen Schlag führen kann.

Trennen Sie das Gerät vor dem Reinigen vom Stromnetz und von allen anderen Geräten. Benutzen Sie zum Reinigen des Gerätes nur ein leicht angefeuchtetes Tuch, keine Flüssigkeiten und Sprays!

Wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen, trennen Sie es vom Stromnetz. Lagern Sie das Gerät nur in trockenen, witterungsgeschützten Räumen.

Wenn der gefahrlose Betrieb des Gerätes nicht mehr mit Sicherheit gewährleistet ist, müssen Sie das Gerät vom Stromnetz trennen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern

Ein gefahrloser Betrieb ist zum Beispiel dann nicht mehr möglich,

- wenn das Gerät oder die Zuleitung sichtbar beschädigt sind,
- wenn das Gerät nicht mehr einwandfrei arbeitet,
- wenn das Gerät Nässe oder Regen ausgesetzt war,
- wenn sich Kondenswasser gebildet hat,
- wenn Gegenstände in das Gerät eingedrungen sind,

- wenn das Gerät trotz ordnungsgemäß ausgeführter Bedienschritte nicht ordnungsgemäß arbeitet,
- wenn die zulässige Lager- bzw. Betriebstemperatur unter- oder überschritten ist.

### **Installation**

Die in dieser Anleitung beschriebenen Installationsmaßnahmen dürfen ausschließlich durch geschultes Fachpersonal ausgeführt werden. In jedem Fall sind die einschlägigen Vorschriften der Elektrotechnik zu beachten und einzuhalten.

Das Gerät muss stabil und fest stehen und vor Vibration geschützt sein. Vermeiden Sie Standorte in der Nähe von Heizung oder Klimaanlage.

Installieren Sie das Gerät nur dann in einem Schaltschrank, wenn für ausreichende Belüftung gesorgt ist.

### **Betrieb**

Die Luft muss rund um das Gerät frei zirkulieren können. Bei unzureichender Belüftung überhitzt sich das Gerät. In der Folge können schwere Schäden am Gerät und weitere Sachschäden auftreten.

### **Wartung**

Die in dieser Anleitung beschriebenen Wartungsarbeiten dürfen ausschließlich durch geschultes Fachpersonal ausgeführt werden. In jedem Fall sind die einschlägigen Vorschriften der Elektrotechnik zu beachten und einzuhalten.

Führen Sie ausschließlich die in dieser Anleitung beschriebenen Wartungsarbeiten durch. Alle darüber hinausgehenden Arbeiten können zu Personenschäden, Sachschäden und Schäden am Gerät führen.

### **Reparatur**

Führen Sie keine Reparaturarbeiten durch, die in dieser Bedienungsanleitung nicht ausdrücklich erlaubt werden. Wenden Sie sich an den Kundendienst der HeMaTech Prüftechnik GmbH & Co. KG.

Unsachgemäß ausgeführte Arbeiten können zu Personenschäden, Sachschäden oder Schäden am Gerät führen.

## Verwendete Symbole

Lesen Sie die folgenden Sicherheitshinweise gründlich und befolgen Sie sie genau. Sie dienen Ihrer eigenen Sicherheit und helfen Ihnen, Schäden am Volumenprüfgerät zu vermeiden.

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:



### **GEFAHR!**

Dieser Sicherheitshinweis weist auf Gefahren hin, bei denen tödliche Verletzungen oder schwere Personenschäden auftreten können.



### **ACHTUNG!**

Dieser Sicherheitshinweis weist auf Gefahren hin, bei denen Sachschäden auftreten oder es zu fehlerhaften Prüfungen kommen kann.



### **HINWEIS!**

Dieses Symbol kennzeichnet Tipps und Besonderheiten, die Ihnen die Bedienung des Volumenprüfgeräts erleichtert.

## 1.4 Prüfverfahren

Zunehmende Automatisierung und Humanisieren des Arbeitsplatzes, bei gleichzeitiger Qualitätssteigerung, sind Forderungen, die in der Qualitätssicherung realisiert werden müssen. Während Werkstückabmessungen bei der spanabhebenden Fertigung auf Dreh-, Bohr-, und Transfermaschinen vollautomatisch überwacht und Werkzeuge entsprechend korrigiert werden, sind bei der Dichtheitsprüfung bzw. Absolutdruckprüfung von Serienbauteilen und Baugruppen noch Methoden im Einsatz, welche den vorgenannten Forderungen nicht gerecht werden.

Zwar wurde eine Reihe zuverlässig arbeitender Prüfmethoden entwickelt, eine Integration in die Fertigungslinie, schnelle und genaue Arbeitsweise, sowie klare Aussagen zum Prüfergebnis sind bei vielen Methoden jedoch nicht gegeben.

Die nachfolgend aufgeführten Prüfmethoden sind heute gebräuchlich:

Pneumatischer Unterwasser-Test  
Pneumatischer Druckabfall-Test  
Pneumatischer Differenzdruck-Test (Druckabfall u. Druckanstieg)  
Vakuum-Fluoreszenz-Test  
Ionisations-Test  
Halogen-Schnüffler-Test  
Massenspektrometer - Test  
Radioaktivitäts-Test

Die Reihenfolge der Aufstellung wurde nach der Empfindlichkeit der Prüfmethoden vorgenommen, wobei der Unterwassertest (Sichtprüfung unter Wasser) noch immer die gebräuchlichste Methode ist. Ein erheblicher Nachteil dieser Methode ist die fehlende Automatisierungsmöglichkeit und der zusätzliche Aufwand für den Rostschutz und das Trocknen der Teile.

Hohe Empfindlichkeit bei der Dichtheitsprüfung bedeutet das Erkennen einer Leckage innerhalb kürzester Zeit.

Unter **Leckage** versteht man, die innerhalb einer Zeiteinheit aus dem Prüfteil entweichende Gasmenge.

Es ergeben sich bei den pneumatischen Testmethoden 3 Varianten der Messung:

1. Die direkte Bestimmung der austretenden Gasmenge, z.B. Zählen der austretenden Luftblasen unter Wasser innerhalb einer Zeiteinheit. Diese Methode lässt sich nicht oder nur mit erheblichem Aufwand automatisieren.
2. Das Messen des Druckabfalls in einem abgeschlossenen Volumen mit einem Absolutdruckaufnehmer.  
Voraussetzung für dieses Verfahren ist eine hohe Konstanz an Prüfdruck und Temperatur.
3. Das Messen des Druckabfalls in einem abgeschlossenen Volumen nach dem Differenzdruckverfahren.  
Um bei Messungen mit hohen Genauigkeitsanforderungen die in den

Punkten 1 u. 2 genannten Nachteile zu vermeiden, wird ein Referenzvolumen parallel zum Prüfling geschaltet und mit Hilfe eines Differenzdruckmessgerätes die relative Druckänderung zwischen Prüfling und Referenzvolumen gemessen.

Entscheidend für die Wahl der Prüfmethode ist die Größe der zulässigen Leckage. Aus Unsicherheit wird diese häufig zu klein angegeben und der Prüfaufwand unnötig verteuert.

Gebräuchliche Serienbauteile wie Armaturen, Pumpengehäuse, Ansaugkrümmer, Zylinderblöcke, Unterdruckregler, Stößelschutzrohre, Batterien, Bremskraftverstärker und vieles mehr lässt sich mit der nachfolgend beschriebenen Absolutdruck-Prüfmethode auf Dichtheit kontrollieren.

### 1.4.1 Absolutdruckverfahren:

Dieses Verfahren eignet sich zum Einsatz in der Serienfertigung:

Es lässt sich bei ausreichender Genauigkeit gut automatisieren.

Als Prüfmedium dient Druckluft, so dass relativ geringe Betriebskosten entstehen. Durch ihre geringe Viskosität kann sie vorhandene Porositäten und andere Leckagestellen ausreichend schnell durchdringen. Die Prüfung erfolgt verschmutzungsfrei. Säuberung und Trocknung sowie Korrosionsschutzmaßnahmen können entfallen. Die Wartung des Meßsystems ist problemlos. Voraussetzung bei diesem Verfahren ist die Dichtheit des Messsystems und der Prüfvorrichtung.

#### Funktionsprinzip:

Bild 1 zeigt das Funktionsprinzip der Absolutdruckprüfung.

Wie schon der Name Absolutdruckverfahren sagt, wird der, durch ein Leck im Prüfling, entstehende Druckabfall im Messzweig gemessen.

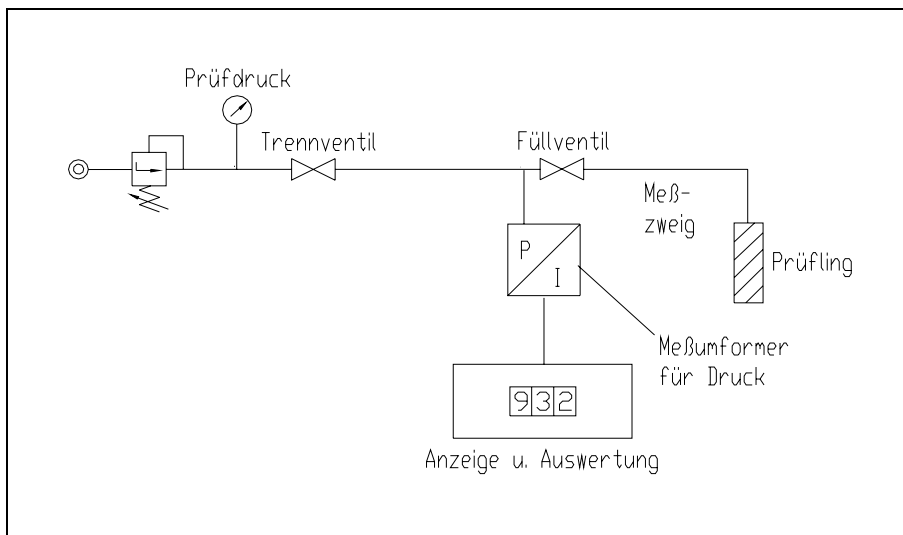


Bild 1 Funktionsschema der Absolutdruckprüfung (7x10)

Der Prüfvorgang ist in drei Phasen unterteilt:

#### Füllen:

Bei geöffnetem Füll- und Trennventil gelangt der am Druckregler eingestellte Prüfdruck zum Messumformer und dem Prüfling. Die Füllzeit wird durch die Leistung des Druckreglers, des Gesamtvolumens der Einrichtung einschließlich Prüfvolumen, dem Leitungswiderstand und dem Querschnitt der Ventile bestimmt.

#### Ausgleichen:

Während dieser Phase erfolgt der Druck- und Temperaturengleich im gesamten Prüfsystem.

**Messen:**

Nach Ablauf der Ausgleichszeit beginnt die eigentliche Messphase. Durch das Schließen der Füll- und Trennventile werden der Prüfling von der übrigen Pneumatik getrennt. Befindet sich im Prüfling ein Leck, so vermindert sich der Druck im Messzweig. Der Messumformer zeigt den entstehende Druckabfall auf der Messwertanzeige an. Übersteigt die Druckdifferenz während der Messphase den voreingestellten Grenzwert, so wird ein Signal "Undicht" ausgegeben und der Prüfvorgang beendet.

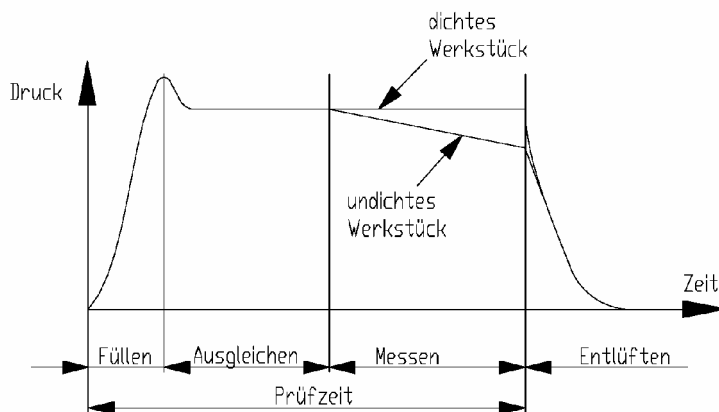


Bild 2 Druckverlauf im Prüfsystem während des Prüfablaufes (7x10)

Bei dem in Bild 1 dargestellten Trennventil wird ein speziell für Absolutdruckprüfgeräte entwickeltes Trennventil eingesetzt. Hier wurden bereits bei der Entwicklung die speziellen Erfordernisse für die Dichtheitsprüfung berücksichtigt.

Die Ansteuerung des Trennventils erfolgt pneumatisch, so dass eine Beeinflussung durch Erwärmung, wie sie z.B. durch die Spule eines Magnetventile auftritt, von vorne herein ausgeschlossen wurde.

**Schlussbemerkung:**

Mit der Absolutdruckmethode arbeitende Dichtheitsprüfeinrichtungen haben ihren festen Platz in der Serienfertigung gefunden. Von Kugelschreiberminen bis hin zum Kfz-Motorblock werden eine Vielzahl von unterschiedlichen Werkstücken und Baueinheiten zuverlässig auf Dichtheit überprüft.

## 1.5 Technische Daten:

Mikroprozessor:	Modularsystem mit 8051 - Derivat (DS80C320) Taktfrequenz 25/33 MHz.
Programmspeicher:	batteriegepuffertes 512kB RAM.
Messaufnehmer:	temperaturkompensierter Messumformer für Differenzdruck, mit Überdrucksicherung bis 75 bar.
Messbereich:	0 ... 6000 mbar, Genauigkeit des Messwertaufnehmers 0,25% vom MB,
Auflösung:	Anzeige 1 mbar
Messwertanzeige:	Vollgrafik - Display (320x240 Pixel) Messwert in Pa, mmWS, mbar, psi, mmHg, ml/min.
Prüfdrucküberwachung:	bis 1% vom Druckbereich
Füll- und Prüfdruck:	0.2 ... 6.0 bar/ü, andere Druckbereiche auf Anfrage.
Prüfparameter:	Programmnummer Fülldruck, Prüfdruck, Füllzeit 0.1 ... 999.9 sec, Ausgleichszeit 0.1 ... 999.9 sec, Messzeit 0.1 ... 999.9 sec, Entlüftungszeit 0.1 ... 999.9 sec, Nacharbeit ab ... Undicht ab ... Serienfehler ab x Teilen "Undicht"
Schreibschutz:	über Schlüsselschalter
Ergebnissignale:	"Dicht", "Nacharbeit", "Undicht", "Störung"
Schnittstellen:	1 parallele Schnittstelle (Maschinensteuerung) (max. 96 Digitale- Eingänge / Ausgänge) Steuereingänge: je 1 Bit für "Automatik", "Maschine bereit", "Start", "Lecksimulation EIN/AUS" "Fluten" und "Abbruch" 8 Bit "Programmanwahl" Steuerausgänge: je 1 Bit für "Betriebsbereit", "Prüfbereit", "Störung", "Dicht", "Nachar- beit", "Undicht", „Messen“ Serielle Schnittstellen (max. 4, je nach Ausführung) RS 232C, RS 422, RS 485, : für Parameter-, Zählerstand- und Messwertübertragung, externe Kon- figuration
Aufbau:	19"-Einschubgerät (63TE) 3 HE
Abmessungen:	3HE 340 x 140 x 415 mm (B x H x T)
Spannungsversorgung:	100-240 V , 50/60 Hz (ohne Umschaltung) Sicherungseinsatz (20) / 1x 2.0 AT (5 x 20 mm träge) Bestellnummer: 8834-0313
Leistungsaufnahme:	max. 100 VA
Zuluft:	1,5 bar > Prüfdruck, min. 5bar ... max. 10 bar, trocken, ölfrei und gefiltert
Anschlüsse:	Zuluftanschluss G 1/4 Prüfanschluss G 1/8 (Optional G 3/8)
Entlüftung:	über Schalldämpfer G 1/4
Gewicht:	ca. 10 kg
<b>Bestell- Nr.:</b>	<b>3 925-0051</b> (Änderungen vorbehalten)

## 1.6 Geräteaufbau

Das mikroprozessorgesteuerte Absolutdruckprüfgerät LECKTEST 0051 ist eine Entwicklung basierend auf den vielfach bewährten Gerätetypen 3 925 – 0050 (Absolut).

Der Geräteaufbau erfolgt als 19" (63TE) / 3HE-Einschub.

Geräteabmessungen nur für Standardgehäuse:

$B \times H \times T = 340 \times 140 \times 415$  (3 HE)

Als Rangierraum an der Geräterückseite sollte ca. 100 mm, für el. Kabel, Pneumatik-Schläuche und den Anschlusssteckern, vorgesehen werden.

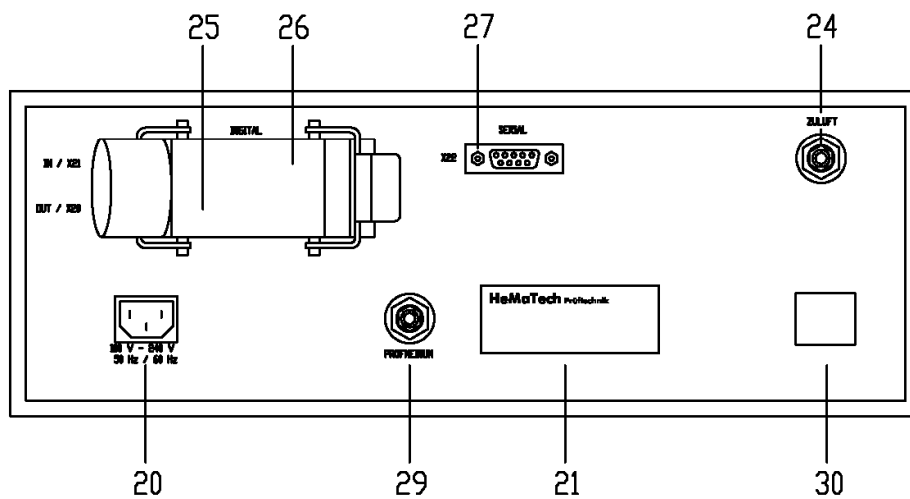
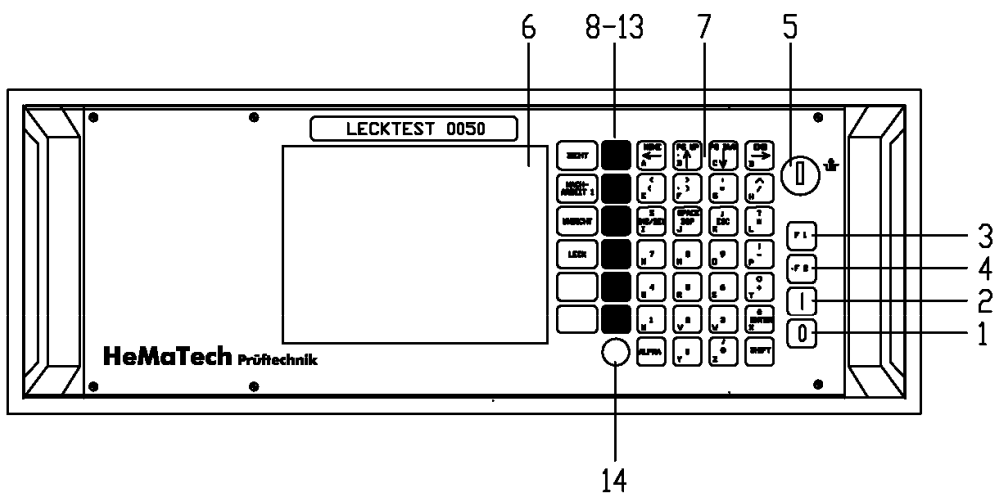
**Aufbau Pneumatikteil** (siehe beiliegenden Pneumatik-Schaltplan)

1. Druckregelung für Füll- und Prüfdruck über elektronische Druckeinstellung (Sollwertvorgabe durch den Rechner) mit Drucküberwachung über einstellbares Toleranzfenster.
2. Pneumatisch gesteuertes Trennventil, somit keine Beeinflussung des Prüfergebnisses durch Ventilerwärmung.
3. Drucksensoren zur Funktionsüberwachung des pneumatischen Schaltkreises.

**Aufbau Elektronikteil**

1. Mikroprozessorsystem mit DS80C320, 25/33 MHz Taktfrequenz
2. Batteriegepufferter RAM-Speicher
3. alphanumerische Folientastatur für alle Eingabefunktionen, frontseitiger Aus/Ein - Schalter in der Folientastatur integriert, frontseitiger Anschluss für externe Tastatur.
4. Schreibschutzschalter gegen unbefugtes Verändern der Prüfparameter.
5. Grafikdisplay
6. Serielle Schnittstelle(n)

Geräteansicht:



**Frontansicht:**

- 1 Drucktaster AUS
- 2 Drucktaster EIN
- 3 Funktionstaste F1
- 4 Funktionstaste F2
- 5 Schreibschutzschalter
- 6 Grafikdisplay
- 7 Alphanumerisches Bedienfeld
- 8 Leuchtmelder DICHT
- 9 Leuchtmelder NACHARBEIT 1
- 10 Leuchtmelder UNDICHT
- 11 Leuchtmelder LECKSIMULIERUNG EIN
- 12 Leuchtmelder –Reserve \*\*
- 13 Leuchtmelder –Reserve \*\*
- 14 Anschlussbuchse für externe Tastatur \*\*

**Rückansicht:**

- 20 Netzanschluss 100 - 240 V / 50 - 60 Hz; Kaltgerätesteckdose (Sicherung T 2.0A)
- 21 Typenschild
- 22 Anschluss Prüfling
- 24 Anschluss Zuluft max. 10 bar/ü (ölfrei und gefiltert)
- 25 Anschlussdose Sub-D 37polig Digital OUT (Buchse) X20
- 26 Anschlussdose Sub-D 37polig Digital IN (Stecker) X21
- 27 Anschlussdose Sub-D 9polig V24 RS232C Schnittstelle Ser# 1 (Stecker) X22
- 31 Ausgang Entlüftung über Schalldämpfer

\*\* optional

## 1.7 Geräteeigenschaften

### Funktionsüberwachung

Überwachung der Bauteile und des Funktionsablaufes.

Fehlermeldung über Klartextanzeige im Display und potentialfreien Kontakt.

### Prüfprogramme

max. 9 unterschiedliche Prüfprogramme.

Anwahl über das Bedienfeld oder im Automatikbetrieb über externe Signale (BCD , 8 Bit).

### Datenaustausch

Ausgabe und möglicher Ausdruck aller Prüfparameter und aller Messergebnisse über serielle Schnittstelle

### Kommunikation mit externem PC

#### Ergebnissignale

Dicht

Nacharbeit

Undicht und Grobleck (Meldung Grobleck nur über V24 Schnittstelle).

Störung

### Fülldruck, Unterfülldruck; Unterfüllzeit und Prüfdruck

Über Tastenfeld für jedes Prüfprogramm getrennt einstellbar bzw. abschaltbar.

### Füll- Ausgleichs-Tarier- Mess- und Entlüftzeit

über Tastenfeld getrennt einstellbar von 0.1 ... 999.9 sec

für jedes Prüfprogramm getrennt einstellbar

### Messbereich

Delta 0 ... 6000 mbar

Auflösung 1 mbar

### Messwertanzeige umschaltbar in

mbar, psi, mmWS, mmHg, ml/min

### 1.8.1 Messwertanzeige in ml/min

Volumenfaktor zur Umrechnung der Messwertanzeige in ml/min

Für eine Anzeige in ml/min benötigt das Absolutdruckprüfgerät einen Umrechnungsfaktor.

Der Umrechnungsfaktor wird wie folgt ermittelt.

Formel:

$$\text{Umrechnungsfaktor} = \frac{\text{Wert am Durchflussmessgerät [ml/min]}}{\text{Wert der Messwertanzeige [mbar]}}$$



#### **HINWEIS!**

Wird nach der Eingabe des Umrechnungsfaktors ein Parameter geändert, so ist der Umrechnungsfaktor neu zu ermitteln

### 1.8.2 Drucktoleranz

Berechnung der Drucktoleranz

Die Drucktoleranz bezieht sich auf die Messspanne des Drucksensors

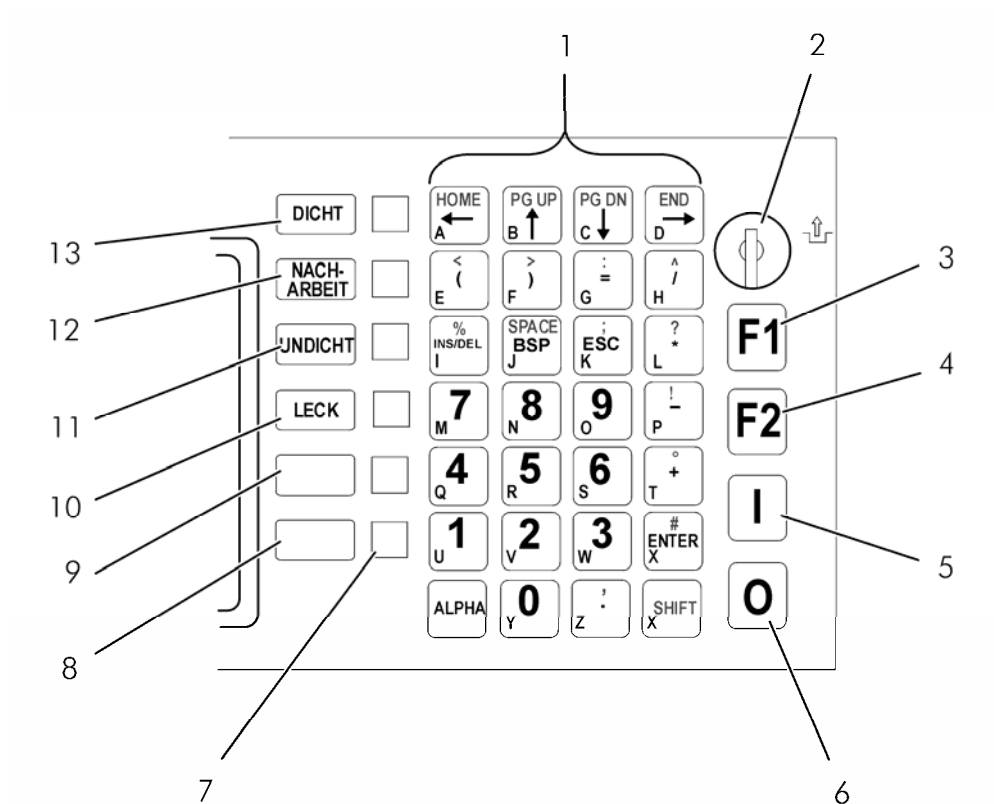
1. Beispiel:

Drucktoleranzwert  $\pm 1\%$  von der Drucksensor- Messspanne,  
Drucksensor 0...10 bar/ü,  
Messspanne 10 bar

$\pm 1\%$  von 10 bar sind 0,1 bar

Bei einem eingegebenen Füll- bzw. Prüfdruck von 5,35 bar/ü ist die untere Überwachungsgrenze bei 5,25 bar/ü, die obere Überwachungsgrenze bei 5,45 bar/ü

## Bedienelemente



- 1 Alphanumerisches Bedienfeld zur Eingabe der Prüfparameter (siehe nächste Seite)
- 2 Schlüsselschalter zum Ein- und Ausschalten des Schreibschutzes
- 3 Taste **F1** zum Aufrufen der kontextsensitiven Hilfe
- 4 Taste **F2** zum Freigeben von Gerätefunktionen und Starten des Prüfablaufs
- 5 Taste **I** zum Einschalten des Gerätes
- 6 Taste **O** zum Ausschalten des Gerätes
- 7 LED zum Anzeigen des aktuellen Prüfergebnisses
- 8 freies Statusfeld
- 9 freies Statusfeld
- 10 Statusfeld **LECK** leuchtet die LED neben diesem Statusfeld, ist die Lecksimulation eingeschaltet
- 11 Statusfeld **UNDICHT** leuchtet die LED neben diesem Statusfeld, ist der aktuelle Prüfling undicht

**12 Statusfeld NACHARBEIT**

leuchtet die LED neben diesem Statusfeld, ist der aktuelle Prüfling undicht, jedoch nacharbeitungsfähig

**13 Statusfeld DICHT**

leuchtet die LED neben diesem Statusfeld, ist der aktuell Prüfling dicht

**Steuertasten im alphanumerischen Bedienfeld****ALPHA**

Durch Drücken der Taste **ALPHA** können Sie die Texteingabe aktivieren und deaktivieren. Wenn die rote LED **ALPHA** leuchtet, ist die numerische Tastatur nicht aktiviert. Um Ziffern eingeben zu können, müssen Sie zunächst die numerische Tastatur aktivieren.

**SHIFT**

Mit der Taste **SHIFT** können Sie die Großbuchstabeneingabe und die roten Tastenfunktionen aktivieren. Bevor Sie ein neues Zeichen eingeben, müssen Sie zunächst die Taste **SHIFT** drücken.

**ENTER**

Per Tastendruck auf **ENTER** können Sie eine zuvor getätigte Eingabe oder eine Auswahl bestätigen.

**Pfeiltasten**

Mit Hilfe der Pfeiltasten in der oberen Reihe der Tastatur können Sie die Markierung auf dem Display in die gewünschte Position verschieben, also den Cursor steuern.

**ESC**

Per Tastendruck auf **ESC** können Sie einen begonnenen Vorgang abbrechen und zum vorherigen Menü zurückkehren.

**PgUp**

Per Tastendruck auf **PgUp** können Sie eine Seite zurückblättern.

**PgDn**

Per Tastendruck auf **PgDn** können Sie eine Seite vorblättern.

# Installieren und in Betrieb nehmen

Die in dieser Anleitung beschriebenen Installationsmaßnahmen dürfen ausschließlich durch geschultes Fachpersonal ausgeführt werden. In jedem Fall sind die einschlägigen Vorschriften der Elektrotechnik zu beachten und einzuhalten.

## Vorbereitungen



### ACHTUNG!

Wählen Sie einen Aufstellort, der gewährleistet, dass das Gerät weder extremen Temperaturen noch extremer Feuchtigkeit ausgesetzt wird. Die Umgebungstemperatur muss zwischen 0 und 50 °C liegen, die relative Luftfeuchtigkeit darf 90 % nicht überschreiten und nicht kondensieren.

Das Gerät muss stabil und fest stehen und vor Vibration geschützt sein.

Vermeiden Sie einen Standort in der Nähe von Heizung oder Klimaanlage.

Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Versorgungsspannung übereinstimmt.

Installieren Sie das Gerät nur dann in einem Schaltschrank, wenn für ausreichende Belüftung gesorgt ist.

Bringen Sie das Gerät so dicht wie möglich an den Prüfling, damit das Prüfkreisvolumen gering bleibt und die Messergebnisse somit exakter sind.

Lassen Sie an der Geräterückseite ca. 100 mm Platz für elektrische Kabel, Pneumatikschläuche und den Anschlusssteckern.

## Peripheriegeräte anschließen

Bevor Sie das Dichtheitsprüfgerät in Betrieb nehmen können, müssen Sie zunächst alle Verbindungen herstellen: zur Druckluftversorgung, optional zum Prüfmedium, zu Prüfling und Vergleichsvolumen, zur Maschinensteuerung, zur Datenausgabe über eine serielle Schnittstelle und zur Versorgungsspannung. Erst dann ist das Dichtheitsprüfgerät betriebsbereit.



### GEFAHR durch elektrischen Strom!

Trennen Sie alle Geräte vom Stromnetz, bevor Sie die Gerätekomponenten verbinden.

## Vor dem Anschließen von Druckluft/Prüfmedium

Bei größeren Druckschwankungen im Druckluftnetz empfiehlt sich das Zwischenschalten eines Druckschalters, der beim Absinken des Druckes ein elektrisches Ausgangssignal gibt. Dieses Signal kann zur Anzeige/zur Maschinenstillsetzung verwendet werden. Installieren Sie an sicherer und gut sichtbarer Stelle in der Zuleitung eine Filtereinheit (min 1µm) eine trockene, ölfreie Druckluft zu gewährleisten. Überprüfen Sie regelmäßig die Wartungseinheit, um ein Verölen des Gerätes zu verhindern. Nehmen Sie das Überprüfen und Wechseln der Filterpatronen in den Wartungsplan auf; dies gilt auch für Filter mit automatischer Kondensatentleerung.



### HINWEIS!

Wird das Prüfgerät durch das Eindringen von Öl und/oder Wasser beschädigt, erlischt die Gerätegarantie.

### **Druckluft anschließen**

Auf der Rückseite des Gerätes befindet sich der Zuluftanschluss (17), über den das Dichtheitsprüfgerät mit Druckluft versorgt wird. Der Anschluss der Zuluft ist mit einer G $\frac{1}{4}$ " –Verschraubung für Schlauch 8/6 mm ausgerüstet.

Diese Versorgungsdruckluft muss ölfrei und gefiltert sein. Stellen Sie sicher, dass die anzuschließende Druckluft ständig einen Druck von ca. 1,5 bar über dem Füll- bzw. dem Prüfdruck hat (mindestens 5,0 bar/ü, maximal 10 bar/ü, siehe auch Drucktabelle auf der Geräterückseite).

Stellen Sie vor dem Anschließen sicher, dass der Druckluftschlauch unversehrt ist und nicht geknickt oder gequetscht werden kann. Der Schlauch muss drucklos sein.

- Überwurfmutter der Verschraubung des Zuluftanschlusses festdrehen und auf festen Sitz prüfen.

### **Prüfmedium anschließen (Option)**

Geräte mit einem Prüfdruck über 6 bar sind mit einem separaten Anschluss für ein Prüfmedium (15) ausgerüstet. Das gilt ebenfalls für die Geräte, die mit einem besonderen Prüfmedium wie z. B. Stickstoff, Helium oder anderen betrieben werden sollen.

Die Höhe des einzuspeisenden Druckes entnehmen Sie bitte der Druckwertetabelle auf der Geräterückwand. Stellen Sie vor dem Anschließen sicher, dass der Schlauch für das Prüfmedium unversehrt ist und nicht geknickt oder gequetscht werden kann. Der Schlauch muss drucklos sein.

- Überwurfmutter der Verschraubung des Anschlusses Prüfmedium (15) festdrehen und auf festen Sitz prüfen.

### **Prüfling und Vergleichsvolumen anschließen**

Auf der Geräterückseite des Prüfgerätes befinden sich 2 G $\frac{1}{8}$ " – Verschraubungen für 8/6-mm-Schläuche an die ein Prüfling (20) und ein Vergleichsvolumen (19) angeschlossen werden. Die Abmessungen der Schlauchanschlüsse können je nach Geräteausführung (Prüfvolumen) abweichen.

Um ein Ausdehnen (Atmen) zu vermeiden sollte ein möglichst fester Schlauch verwendet werden. Ein geeigneter Schlauch (PA-Rohr) ist bei uns zu beziehen.

Schlauch 4/2 max. 45 bar bei 20 grad C Best. Nr. 8082-0354

Schlauch 6/4 max. 27 bar bei 20 grad C Best. Nr. 8082-0379

Schlauch 8/6 max. 19 bar bei 20 grad C Best. Nr. 8082-0381

Schlauch 10/8 max. 15 bar bei 20 grad C Best. Nr. 8082-0382

Stellen Sie sicher, dass die Zuleitungen zu Prüfling und Vergleichsvolumen druckdicht sind. Die Leitungen müssen möglichst kurz sein. Vermeiden Sie Steckverschraubungen, da diese zu einer Undichtheit im Prüfkreis führen können.

Verwenden Sie als Vergleichsvolumen möglichst einen druckdichten Originalprüfling. Im Normalfall können Sie bei Prüfvolumen < 5000 ccm auf den Anschluss eines Vergleichsvolumens verzichten. Bei dünnwandigen oder elastischen Prüflingen kann jedoch auch bei kleineren Volumen der Anschluss eines Vergleichsvolumens erforderlich sein. Wenn Sie kein Vergleichsvolumen anschließen, müssen Sie den Vergleichsvolumenanschluss (19) mit einer mitgelieferten Blindkappe verschließen.

Stellen Sie vor dem Anschließen sicher, dass die Schläuche für Prüfmedium und Vergleichsvolumen unversehrt sind und nicht geknickt oder gequetscht werden können. Die Schläuche müssen drucklos sein.

**HINWEIS!**

Wenn Sie kein Vergleichsvolumen anschließen, müssen Sie den Vergleichsvolumenanschluss (19) mit einer mitgelieferten Blindkappe verschließen.

- Überwurfmutter der Verschraubung des Prüflingsanschlusses (20) festdrehen und auf festen Sitz prüfen.
- Ggf. Überwurfmutter der Verschraubung des Vergleichsvolumenanschlusses (19) festdrehen und auf festen Sitz prüfen.

**Maschinensteuerung anschließen**

Für die Kommunikation zwischen Dichtheitsprüfgerät und Maschinensteuerung gibt es zwei Anschlüsse:

- für die Ausgangssignale die 37-polige Sub-D-Buchse, digital OUT, X20 (Positionsnummer 11 Rückseite)
- für die Eingangssignale den 37-poligen Sub-D-Stecker, digital IN, X21 (Positionsnummer 12 Rückseite)
- Verdrahten Sie zunächst die Steckverbinder nach dem *Steckerbelegungsplan* im *Anhang*.
- Versehen Sie sämtliche Ausgangssignale mit einer Schutzbeschaltung (z.B. Varistor oder Diode), um Störungen zu vermeiden.

Das Dichtheitsprüfgerät Lecktest 0050 benötigt einen Impuls von mindestens 1 Sekunde. Die Eingänge benötigen ca. 5 mA, die Ausgänge können mit maximal 0,5A (bei höchstens 30 V DC) belastet werden.

Sobald Sie alle Vorbereitungen getroffen haben:

- Steckverbindungen herstellen und auf festen Sitz prüfen.

Das Signalspiel der Ein- und Ausgangssignale entnehmen Sie bitte dem beiliegenden Ablaufdiagramm.

**Serielle Schnittstelle(n) anschließen**

Über die seriellen Schnittstellen können Sie nach Ablauf der Prüfung die aktuellen Messwerte auf das Datenendgerät ausgeben lassen. Im *Anhang* dieser Anleitung finden Sie einige *Musterausdrucke*. Die Kopfzeile erscheint dabei auf jeder neuen Seite. Wenn Sie das Gerät aus- und wieder einschalten, wird die Lfd.- Nr. automatisch auf 1 zurückgesetzt.

Sie können die Prüfparameter der vorhandenen Programme im Menü

**DATENAUSGABE PRÜFPROGRAMME** ausgeben.

Die beiden seriellen Schnittstellen des Gerätes sind:

- 9-polige Sub-D-Buchse, seriell, V24 RS232C oder Profibus Ser#2, X23 (Positionsnummer 16 Rückseite)
- 9-polige Sub-D-Buchse, seriell, V24 RS232C Ser#1, X22 (Positionsnummer 15 Rückseite)
- Verdrahten Sie die Steckverbindungen nach dem beiliegenden *Steckerbelegungsplan*.

Ab Softwareversion V1.38 besteht die Möglichkeit, alle Prüfprogramme, Systemparameter und Ergebnisspeicher in einem speziellen Datenformat (PLC95-Hex), von Gerät

-> PC, PC-> Gerät oder Gerät -> Gerät, zu übertragen.  
Somit können vorhandene Parameter eines Gerätes in ein anderes übernommen werden.

Übertragungsformat: (werksseitige Einstellung)

9.600 Baud, Baudrate einstellbar von 300 ... 57600,  
8 Bit Daten, 1 Stop Bit, No Parity, X-On / X-Off Protokoll

ctrl S = Stop

ctrl Q... = Start

### Versorgungsspannung anschließen

Schließen Sie das Dichtheitsprüfgerät nur an ein vorgesehene Stromnetz von 100 ... 240 V, 50/60 Hz (ohne Umschaltung) an.

Die Stromaufnahme des Gerätes beträgt ca. 100 VA.

Es ist mit einer Eingangssicherung T2A / 250V IEC127-2 abgesichert.

- Netzkabelstecker mit dem Netzanschluss (23) auf der Rückseite verbinden.
- Netzkabel an das Stromnetz anschließen.

Das Dichtheitsprüfgerät Lecktest 0050 ist betriebsbereit, und Sie können es einschalten.

### Gerät einschalten und ausschalten



#### **GEFAHR durch elektrischen Strom!**

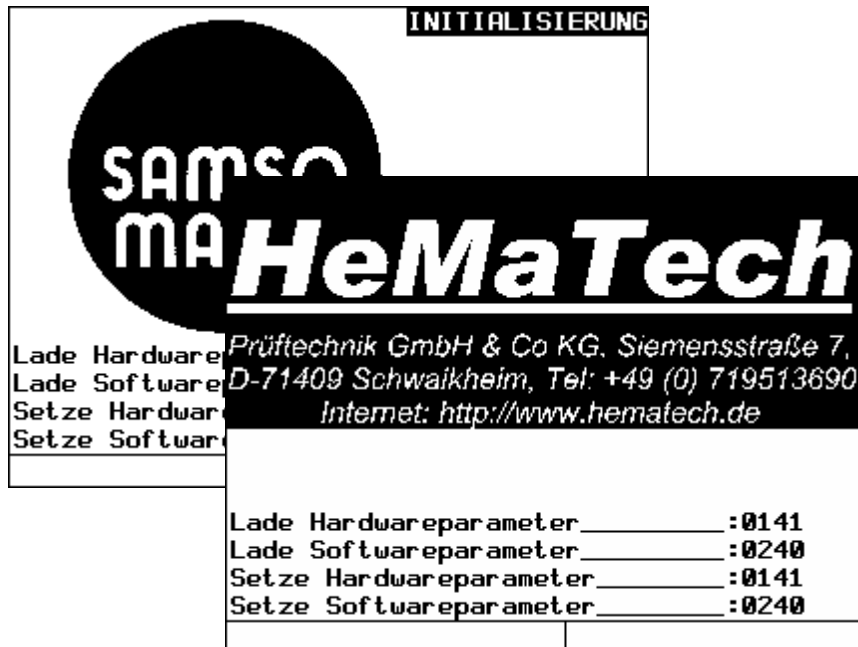
Sorgen Sie nach dem Anschließen dafür, dass alle Leitungen so verlegt sind, dass sie nicht geknickt oder gequetscht oder anders beschädigt werden können.

Schalten Sie das Gerät erst ein, nachdem alle Verbindungen hergestellt und auf festen Sitz geprüft sind.

- Taste **I** auf der Vorderseite des Gerätes drücken, um das Gerät einzuschalten. Die Betriebskontrollleuchte leuchtet, und ein akustisches Signal ertönt.
- Taste **0** auf der Vorderseite des Gerätes drücken, um das Gerät auszuschalten. Die Betriebskontrollleuchte erlischt. Es gibt kein akustisches Signal.

## Intitalisieren

Vor dem Betrieb müssen alle Verbindungen zu den Peripheriegeräten hergestellt und auf festen Sitz geprüft sein.

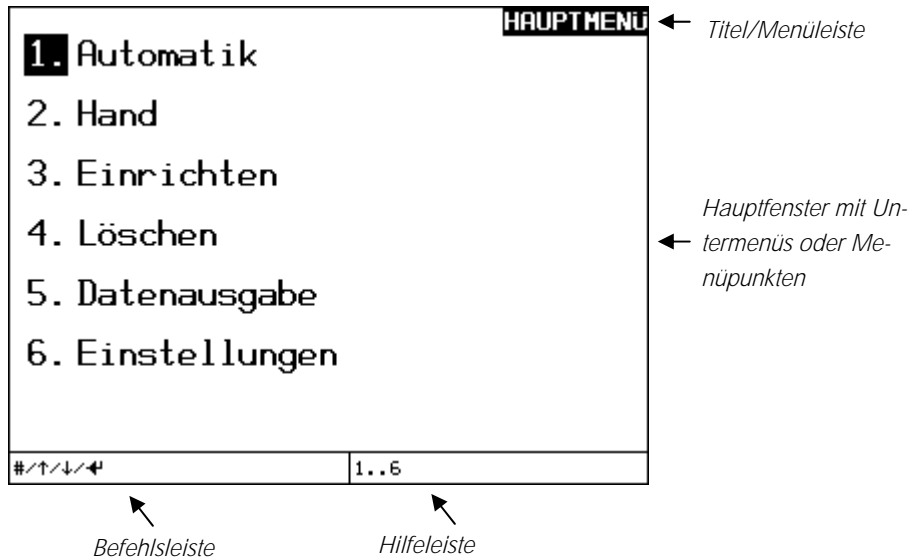


- Alle Peripheriegeräte entsprechend ihrer jeweiligen Anweisungen einschalten.
- Dichtheitsprüfgerät Lecktest 0050 einschalten, siehe vorangehender Abschnitt. Die Betriebsleuchte leuchtet, es ertönt ein akustisches Signal und das Gerät wird initialisiert.

*Dialogfenster während der Initialisierung des Gerätes*

# Das Display

- Warten Sie bis die Initialisierung beendet ist und das **HAUPTMENÜ** auf dem Display angezeigt wird.



Das Hauptmenü erscheint, nachdem das Gerät initialisiert ist.

## Titel- oder Menüleiste

Oben rechts im Display steht immer der Name des aktuellen Dialogfensters oder der aktuellen Anwendung.

## Hauptfenster

Im Hauptmenü finden Sie die einzelnen zur Auswahl stehenden Untermenüs.

## Befehlsleiste

In der Befehlsleiste finden Sie die zur Bedienung des aktuellen Menüs zur Verfügung stehenden Tasten:

- # alphanumerische Eingaben vornehmen
- ↑ Cursor aufwärts bewegen
- ↓ Cursor abwärts bewegen
- ← Cursor nach links bewegen
- Cursor nach rechts bewegen
- ↵ Eingabe oder Auswahl per Tastendruck auf **ENTER** bestätigen
- ESC Aktion abbrechen/zum vorherigen Menü zurückkehren
- PgUp eine Seite zurückblättern
- PgDn eine Seite vorblättern
- F1 die kontextsensitive Hilfe aufrufen
- F2 Starten/bestimmte Systemfunktionen freigeben
- Schlüsselsymbol Schlüsselschalter betätigen

**Hilfeleiste**

Die Hilfeleiste enthält Informationen zum ausgewählten Vorgang. Wenn der Cursor sich in einem Eingabefeld befindet, erscheint in der Infoleiste eine kurze Beschreibung des Befehls oder der möglichen Eingabe.

## Mit dem Programm arbeiten

Die Bedienung des Gerätes erfolgt interaktiv über ein Menüsystem, das immer in einem Dialogfenster endet. Der Name des aktuellen Dialogfensters erscheint in invertierter Schrift (weiß auf schwarz) in der Titelleiste oben rechts im Dialogfenster. Die Tasten, die zur Bedienung verwendbar sind, stehen in der Befehlsleiste unten links. In der Hilfeleiste unten rechts finden Sie Informationen zu den möglichen Eingaben des Parameters, auf dem sich der Cursor gerade befindet.

Sie können einen Menüpunkt sowohl durch Bewegen des Cursors mit den Pfeiltasten auswählen oder durch direkte Eingabe der vor dem Menü stehenden Ziffer. Bestätigen Sie die Auswahl dann per Tastendruck auf **ENTER**.

Das Programm merkt sich die zuletzt vorgenommene Einstellung in jedem Dialogfenster. Wenn Sie ein Dialogfenster erneut aufrufen, befindet sich der Cursor auf der zuletzt geänderten Position.

## Den Schreibschutzschalter verwenden

Die Eingabemöglichkeiten in einem Dialogfenster hängen von der Stellung des Schreibschutzschalters am Dichtheitsprüfgerät ab. Steht der Schlüsselschalter senkrecht oder ist abgezogen, befindet sich das Gerät im schreibgeschützten Ansichtsmodus, und Sie können nur einige wenige Änderungen zu Auswahl und Ansicht gespeicherter Daten vornehmen.

Wenn Sie den Schlüssel nach rechts drehen, schalten Sie den Editiermodus ein, und Sie können die gespeicherten Daten verändern und neue Daten eingeben. Der Cursor springt im Editiermodus auf die zuletzt geänderte Position des jeweils angezeigten Dialogfensters.

Sie können ein Dialogfenster immer mit der Taste **ESC** verlassen.



### **HINWEIS!**

Wenn Sie ein Dialogfenster im Editiermodus verlassen, gehen alle bisher in diesem Dialog gemachten Eingaben verloren.

Wenn Sie in einem Dialogfenster Daten im Editiermodus verändert haben und den Schreibschutzschalter nach links drehen, also verriegeln, werden diese Daten des Dialogfensters gespeichert. Das Gerät quittiert den Speichervorgang mit einem kurzen akustischen Signal.

Fehlerhafte oder nicht eingegebene Daten korrigiert das Programm automatisch oder ersetzt sie durch die in der Systemkonfiguration festgelegten Standardparameter. In einem solchen Fall wird der Benutzer durch ein Warnfenster über die geänderten oder ersetzten Daten informiert.

## Befehlsreferenz

In diesem Kapitel finden sie sämtliche Befehle und Funktionen der Steuerungssoftware des Dichtheitsprüfgerätes Lecktest 0050. Die Reihenfolge entspricht der Programmstruktur, wie sie in der Tabelle dargestellt ist:

### Programmstruktur

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4
Hauptmenü	1. Automatik		
	2. Hand	1. Prüfen	
		2. Fluten	
	3. Einrichten	1. Prüfprogramm	
		2. Datum & Zeit	
		3. Schnittstellen	1. Seriell 1
			2. Seriell 2 (Option) oder Profibus
			3. Seriell 3 (Option)
			4. Seriell 4 (Option)
	4. Löschen		
	5. Datenausgabe	1. Programmübersicht	
		2. Prüfprogramm	
		3. Ergebnisspeicher	
		4. Betriebsdaten	
		5. Ergebniszähler	
		6. Datensicherung	
		7. Fehlerzählerstände	
		8. Referenzkurve	
	6. Einstellungen	1. Anzeige	
	2. Systemparameter		
	3. Drucksystem		
	4. Systemstatus		
	5. Optionen		

Wenn Sie das Gerät gestartet haben und die Initialisierung beendet ist, erscheint auf den Display das **HAUPTMENÜ** des Programms oder ggf. das zuvor eingestellte Startmenü.

### 3.0.5 Hauptmenü



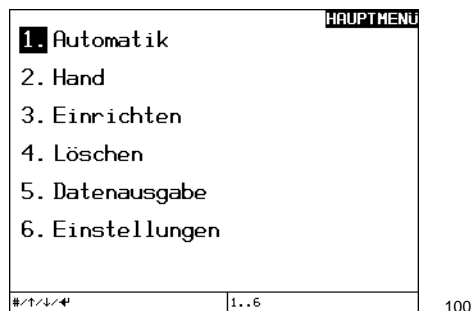
100

- 1 Automatik (automatisches Prüfen)  
Gerätebedienung über externe Signale (Maschinensteuerung)
- 2 Hand (manuelles Prüfen)  
manuelle Gerätebedienung über die frontseitige Tastatur
  - 1 Prüfung
  - 2 Fluten
- 3 Einrichten (Einrichten des Gerätes auf Prüfteile)  
Parametereingabe, -änderung und -anzeige
  - 1 Prüfprogramme
  - 2 Datum & Zeit
  - 3 Schnittstelle(n)
    - 1 Schnittstelle 1
    - 2 Schnittstelle 2 \*\* Option
    - 3 Schnittstelle 3 \*\* Option
    - 4 Schnittstelle 4 \*\* Option
- 4 Löschen  
löschen der Prüfprogramme(Parameter), der Ergebniszähler und des Ergebnisspeichers
- 5 Datenausgabe
  - 1 Programmübersicht
  - 2 Prüfprogramme
  - 3 Ergebnisspeicher
  - 4 Betriebsdaten
  - 5 Ergebniszähler
  - 6 Datensicherung
  - 7 Fehlerzählerstände
- 6 Einstellungen
  - 1 Anzeige
  - 2 Systemparameter
  - 3 Drucksystem
  - 4 Systemstatus
  - 5 Optionen

## 3.1 Betriebsart Automatik

Gerätebedienung über die Schnittstelle -Maschinensteuerung- durch digitale Ein- Ausgangssignale.

### Wahl der Betriebsart AUTOMATIK



1 Eingabe der Ziffer 1 zur Anwahl der Betriebsart AUTOMATIK

oder

↑ / ↓ Durch das Betätigen der Pfeiltasten Betriebsart AUTOMATIK wählen.  
Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

ENTER Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Menüpunktes.



ESC Rückkehr zum Hauptmenü

#### Hinweis:

Durch das multitaskingfähige Betriebssystem kann während des automatischen Prüfens das Menü verlassen werden, z.B. um Korrekturen an dem bestehenden Prüfprogramm vorzunehmen. Nach dem Speichern der Parameter-Änderung werden die Änderungen mit dem nächsten Start des Gerätes nach der erfolgten Speicherung übernommen.

Siehe auch Kapitel 3.6.5 Optionen

### 3.1.1 Betriebsart Automatik

Gerätebedienung über die Schnittstelle -Maschinensteuerung- durch digitale Ein- Ausgangssignale,  
siehe auch Kapitel 8.1, 8.2 u. 8.3 sowie die Steckerbelegung des Prüfgerätes

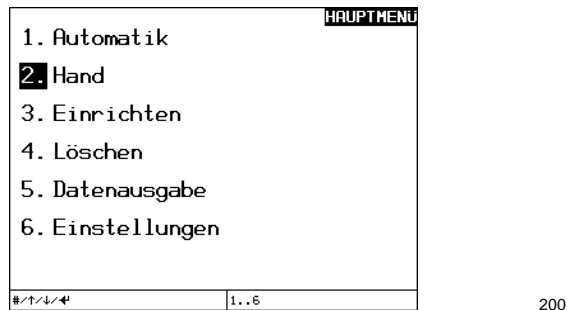
### 3.1.2 Betriebsart Automatik – Fluten

Wird an Stelle des Signals „Start“ X21/2 das Signal „Fluten“ X21/4 angelegt, so wird das Prüfteil mit dem Prüfdruck beaufschlagt der im Parametersatz des angewählten Programms gespeichert wurde. Der Prüfling wird solange mit Prüfdruck beaufschlagt, solange das Signal „Fluten“ anliegt.

## 3.2 Betriebsart Hand

Manuelle Gerätebedienung über die frontseitige Folientastatur.

### Wahl der Betriebsart HAND



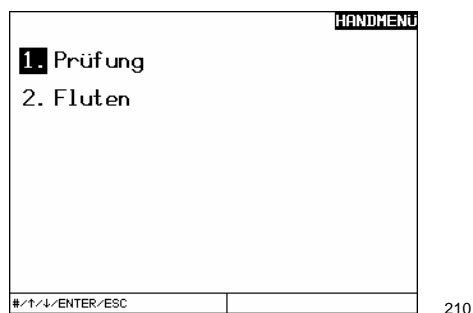
**2** Eingabe der Ziffer 2 zur Anwahl des Untermenüs HAND

oder  
↑/↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten Untermenü HAND wählen.  
Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

**ENTER** Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs

**ESC** Rückkehr zum vorherigen Menü



**1** Prüfen (manuelles Prüfen)  
manuelle Gerätebedienung über die frontseitige Tastatur

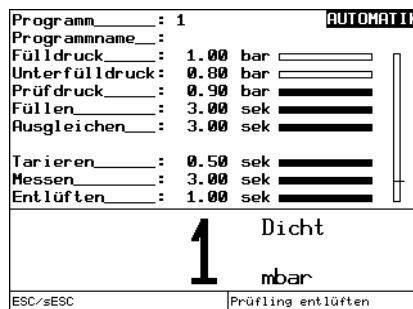
**2** Fluten (Prüfling mit Prüfdruck beaufschlagen)  
manuelle Gerätebedienung über die frontseitige Tastatur

### 3.2.1 Betriebsart Hand - Prüfung



210

- 1** (1...2) Eingabe der Ziffer 1 zur Anwahl des Untermenüs PRÜFUNG
- oder
- ↑ / ↓** Durch das Betätigen der Pfeiltasten Untermenü PRÜFUNG wählen. Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.
- ENTER** Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs
- ESC** Rückkehr zum vorherigen Menü



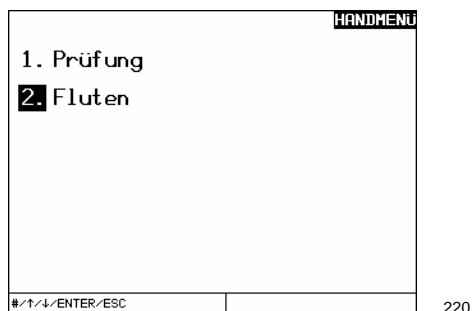
0051b

- ##** (1...9) Anwahl der Prüfprogrammnummer über frontseitige Tastatur
- ENTER** Übernahme der angezeigten Programmnummer
- ESC** Rückkehr zum vorherigen Menü
- F2** Start Prüfablauf
- ESC** Rückkehr zum vorherigen Menü  
Der Prüfablauf wird nicht abgebrochen sondern läuft im Hintergrund weiter. Nach Ablauf der Prüfung wird das Prüfergebnis optisch angezeigt.  
Während der laufenden Prüfung können andere Funktionen des Gerätes aufgerufen bzw. ausgeführt werden.  
z.B. Änderung der Prüfparameter, Ansehen der Zählerstände usw.
- SHIFT+ESC** Abbruch des Prüfablaufes  
Der Prüfablauf wird abgebrochen, der aktuelle Status des Prüfablaufes zum Zeitpunkt des Abbruches bleibt auf dem Display erhalten.

## 3.2.2 Betriebsart Hand - Fluten

zur visuellen Leckageortung

Der Prüfling wird mit dem programmierten Prüfdruck beaufschlagt.

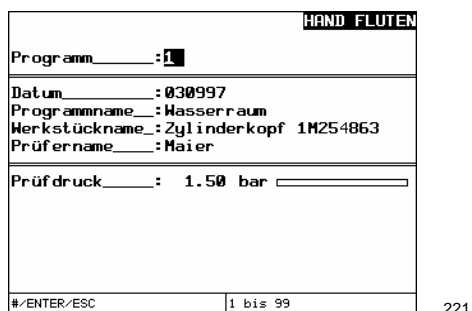


**2** (1...2) Eingabe der Ziffer 2 zur Anwahl des Untermenüs FLUTEN

oder  
↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten Untermenü FLUTEN wählen.  
Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

**ENTER** Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs  
**ESC** Rückkehr zum vorherigen Menü



**##** (1... 9) Anwahl der Prüfprogrammnummer  
**ENTER** Übernahme der angezeigten Programmnummer  
Einstellen des programmierten Prüfdruckes  
Anzeige über waagerechte Balkenanzeige (Prüfdruck)

**ESC** Rückkehr zum vorherigen Menü

**F2** FLUTEN EIN  
Der Prüfling wird mit Druck beaufschlagt.

**F2** FLUTEN AUS  
Der Prüfling wird entlüftet

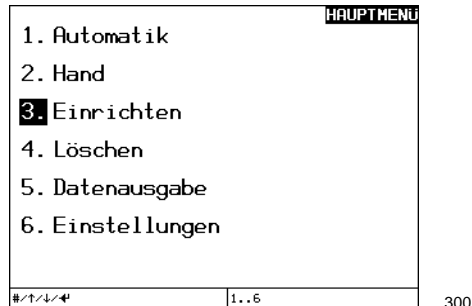
In der Hilfezeile wird der aktuelle Status angezeigt.

**ESC** Rückkehr zum vorherigen Menü

Bei den Betriebsarten automatisches und teilautomatisches Prüfen wird die Dauer der Druckbeaufschlagung durch das Anlegen des Signals FLUTEN EIN bestimmt.

### 3.3 Betriebsart EINRICHTEN

#### Auswahl des Menüpunktes EINRICHTEN



**3** (1...6) Eingabe der Ziffer 3 zur Auswahl des Untermenüs EINRICHTEN

oder

↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten Untermenü EINRICHTEN wählen. Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

**ENTER**  
**ESC**

Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs  
Rückkehr zum vorherigen Menü



**1 Prüfprogramme (EINRICHTEN)**

Eingabemaske der Prüfparameter

**2 Datum & Zeit (EINRICHTEN)**

Eingabemaske für Datum und Uhrzeit

**3 Schnittstellen (EINRICHTEN)**

Eingabemaske zum Einrichten der Schnittstelle

## 3.3.1 Auswahl des Menüpunktes EINRICHTEN PRÜFPROGRAMME



1 (1...3) Eingabe der Ziffer 1  
zur Anwahl des Untermenüs EINRICHTEN PRÜFPROGRAMME

oder  
↑ / ↓ Durch das Betätigen der Pfeiltasten Untermenü  
EINRICHTEN PRÜFPROGRAMME wählen.  
Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung  
des Menüpunktes.

ENTER Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs  
ESC Rückkehr zum vorherigen Menü

## 3.3.1.1 Eingabe/ Erstellen von neuen Prüfprogrammen



⊠ Schlüsselschalter in Stellung Editieren

## (1...9) Programmanwahl (Eingabefeld ist invers unterlegt  
(Programmnummer blinkt))

ENTER Übernahme der angewählten Programmnummer

## (max 23 Zeichen) Eingabe Programmname (wahlfrei)

ENTER Übernahme des Programmnamens

## (max 23 Zeichen) Eingabe Werkstückname (wahlfrei)

ENTER Übernahme des Werkstücknamens

## (max 23 Zeichen) Eingabe Prüfername (wahlfrei)

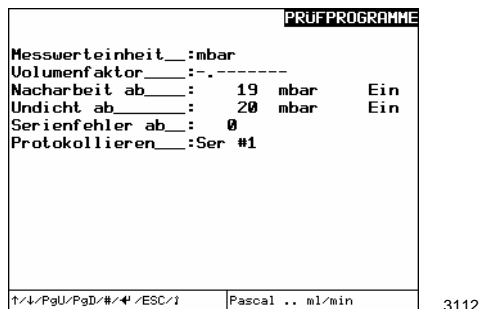
ENTER Übernahme des Prüfernamens

## (0.02 bis 6.00) Eingabe Fülldruck  
(der Hilfstext ist abhängig von der Geräteausführung)

ENTER Übernahme des Eingabewertes bzw.  
Übernahme des Vorschlagswertes (1.00)

+ / - Schalter Fülldruck EIN / AUS  
ENTER Übernahme des Eingabewertes bzw.  
Übernahme des Vorschlagswertes (EIN)

- ## (0.02 bis 6.00) Eingabe Unterfülldruck  
(der Hilfstext ist abhängig von der Geräteausführung)
- ENTER Übernahme des Eingabewertes bzw.  
Übernahme des Vorschlagswertes (0.80)
- ## (0.00 bis 10.0) Eingabe Unterfüllzeit  
Die Unterfüllzeit ist eine Zeit innerhalb der Ausgleichszeit  
und hat keinen Einfluss auf die Dauer des Prüfzyklus
- ENTER Übernahme des Eingabe bzw. Übernahme des Vorschlagswertes (0.30)
- ## (0.02 bis 6.00) Eingabe Prüfdruck (der Hilfstext ist abhängig von der  
Geräteausführung)
- ENTER Übernahme der Eingabe bzw. Übernahme des Vorschlagswertes (0.90)
- ## (0.5 bis 10.0) Eingabe Drucktoleranz in %  
(Toleranz der Druckregelung in % vom Endwert)
- ENTER Übernahme der Eingabe bzw. Übernahme des Vorschlagswertes (1.0)
- ## (0.10 bis 999.99) Eingabe Füllzeit
- ENTER Übernahme der Eingabe bzw. Übernahme des Vorschlagswertes (3.00)
- ## (0.10 bis 999.99) Eingabe Ausgleichszeit
- ENTER Übernahme der Eingabe bzw. Übernahme des Vorschlagswertes (3.00)
- ## (0.10 bis 999.99) Eingabe Tarierzeit
- ENTER Übernahme der Eingabe bzw. Übernahme des Vorschlagswertes (0.50)
- ## (0.10 bis 999.99) Eingabe Messzeit
- ENTER Übernahme der Eingabe bzw. Übernahme des Vorschlagswertes (3.00)
- ## (0.10 bis 999.99) Eingabe Entlüftzeit
- ENTER Übernahme der Eingabe bzw. Übernahme des Vorschlagswertes (1.00)
- + / - Schalter Entlüftzeit EIN / AUS
- ENTER Übernahme des Eingabewertes bzw.  
Übernahme des Vorschlagswertes (AUS)



- + / - ( mbar / psi / mmWs / mmHg / ml/min)  
Auswahl der Messwerteinheit
- ENTER Übernahme der Messwerteinheit bzw. Übernahme des  
Vorschlagswertes
- ## (0.0001 bis 9.9999) Eingabe des Volumenfaktor zur Umrechnung der  
Messwertanzeige in ml/min
- ENTER Übernahme des Volumenfaktors bzw. Übernahme des  
Vorschlagswertes (1.0000)
- ## (1 bis 6000) Eingabe der Eingriffsgrenze Nacharbeit ab
- ENTER Übernahme der Eingriffsgrenze Nacharbeit ab bzw.  
Übernahme des Vorschlagswertes (100)

+ / - ENTER	(EIN / AUS) Schalter Eingriffsgrenze Nacharbeit Übernahme des Eingabewertes bzw. Übernahme des Vorschlagswertes (EIN)
## ENTER	(1 bis 6000) Eingabe der Eingriffsgrenze Undicht Übernahme der Eingriffsgrenze Undicht bzw. Übernahme des Vorschlagswertes (200)
+ / - ENTER	(EIN / AUS) Schalter Eingriffsgrenze Undicht ( <u>nur in Sonderausführung</u> ) Übernahme des Eingabewertes bzw. Übernahme des Vorschlagswertes (EIN)
## ENTER	(0 bis 999) Eingabe der Eingriffsgrenze SERIENFEHLER Auswertung als Serienfehlern nach einer einstellbaren Anzahl von Prüfergebnissen UNDICHT in direkter Folge. Übernahme der Eingriffsgrenze SERIENFEHLER bzw. Übernahme des Vorschlagswertes (5)
+ / - ENTER	(AUS / Ser #1 / Ser #2(Optional) / Ser #1 und Ser #2(Optional)) Aktivieren bzw. Deaktivieren des Protokollieren und Wahl des Ausgabekanals zum Protokollieren der Prüfergebnisse Übernahme der getroffenen Wahl bzw. Übernahme des Vorschlagswertes (Ser #1)

**SCHREIBSCHUTZSCHALTER EIN** (Schlüssel senkrecht !!!)  
Übernahme der geänderten Daten in den RAM-Speicher  
Quittierung durch Signalton.  
Schreibschutzschalter in Stellung EIN zur Datensicherung abziehen.

**SCHREIBSCHUTZSCHALTER EIN** (Schlüssel senkrecht !!!)  
Wird die Parametereingabe vor dem vollständigen Parametrieren,  
durch das Betätigen des Schlüsselschalters abgebrochen, so wird das  
Betätigen des Schlüsselschalters, durch einen Signalton quittiert.  
Anschließend verzweigt das Programm in eine Warnungsanzeige mit  
dem Hinweis welche Prüfparameter nicht definiert wurden und  
automatisch durch Defaultwerte ergänzt wurden.

#### HINWEIS:

ESC	Eingabe wird nicht übernommen und Rückkehr zum vorherigen Menü ohne Übernahme der Eingaben.
SHIFT+PgDn	Wenn Eingaben vor der Übernahme korrigiert werden sollen kann der Display-Inhalt
SHIFT+PgUp	Seitenweise geblättert werden.
↑ / ↓	Cursor auf Eingabefeld positionieren.
ESC	Rückkehr zur Maske PRÜFPROGRAMME Anzeige der Programmnummer mit den Programmparametern

**Hinweis:**

Die Entlüftzeit verzögert die Ausgabe der Ergebnismeldung nach Abschluss der Messung.

Berechnung des Unterfülldrucks

Unterfülldruck z.B.:

Fülldruck  $F = 2.10 \text{ bar/ü}$

Prüfdruck  $P = 1.90 \text{ bar/ü}$

Unterfülldruck  $= P - (F - P) = 1.90 - (2.10 - 1.90) = 1.70 \text{ bar/ü}$

Die Vorschlagswerte für Unterfüllzeit und Tarierzeit sollten nur nach Rücksprache mit dem Hersteller verändert werden.

Unterfüllzeit 0.3 s      und      Tarierzeit 0.5 s

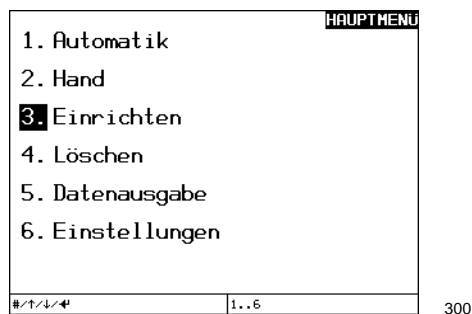
Tarierzeit ist eventuell, bei niedrigen Prüfdrücken (ca.  $<0,5 \text{ bar}$ ) oder bei Prüfteilen mit kleinen Volumen (ca.  $<100 \text{ ml}$ ), zu verkürzen (eventuell kein Prüfdruck im Prüfling).

Die Zeiten sind so einzustellen, dass ein offener Prüflingsanschluss zur Schnellabschaltung führt.

Bei einem Druck- Unterdruckgerät darf im Bereich von  $-0,09 \text{ bar/ü}$  bis  $0,19 \text{ bar/ü}$  kein Füll- Prüfdruck eingegeben werden!!!

## 3.3.1.2 Änderung / Korrektur bestehender Prüfprogramme

## Auswahl des Menüpunktes EINRICHTEN



**3** (1...6) Eingabe der Ziffer 3 zur Auswahl des Untermenüs EINRICHTEN

oder

↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten Untermenü EINRICHTEN wählen. Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

**ENTER** Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs

**ESC** Rückkehr zum vorherigen Menü

## Auswahl des Menüpunktes EINRICHTEN PRÜFPROGRAMME



**1** (1...3) Eingabe der Ziffer 1 zur Auswahl des Untermenüs EINRICHTEN PRÜFPROGRAMME

oder

↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten Untermenü EINRICHTEN PRÜFPROGRAMME wählen. Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

**ENTER** Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs

**ESC** Rückkehr zum vorherigen Menü

## Korrektur der Prüfparameter

Programm_____:	1	PRÜFPROGRAMME
Datum_____:	27082002	
Programmname_____:		
Werkstückname_____:		
Prüfername_____:		
Fülldruck_____:	1.00 bar	Aus
Unterfüllen_____:	0.80 bar	0.30 sek
Prüfdruck_____:	0.20 bar	Ein
Drucktoleranz_____:	1.0 %	
Füllen_____:	3.00 sek	
Ausgleichen_____:	3.00 sek	
Tarieren_____:	0.50 sek	
Messen_____:	3.00 sek	
Entlüften_____:	1.00 sek	Aus
↑/↓/PgU/PgD/##/ESC/!		1 .. 9

3111

- ☒ Schlüsselschalter in Stellung Editieren
- ## (1...6) Programmanwahl  
Eingabefeld ist invers unterlegt (Programmnummer blinkt)
- ENTER Übernahme der angewählten Programmnummer
- ↑/↓ Cursor auf dem zu ändernden Eingabefeld positionieren  
Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.
- ## Parameterkorrektur eingeben  
Eingabefeld ist invers unterlegt
- ENTER Übernahme des korrigierten Parameters
- ESC Rückkehr zum vorherigen Menü
- SCHREIBSCHUTZSCHALTER EIN** (Schlüssel senkrecht !!!)  
Übernahme der geänderten Daten in den RAM-Speicher  
Quittierung durch Signalton.  
Schreibschutzschalter in Stellung EIN zur Datensicherung abziehen.

### Plausibilitätsprüfung

Vor der Übernahme der Prüfparameter in den RAM-Speicher erfolgt eine Plausibilitätsprüfung, bei der die eingegebenen Parameter überprüft werden:

z.B.:

Nacharbeit ab < Undicht ab;

Werden die o.g. Vorgaben nicht erfüllt, werden die betroffenen Parameter entsprechende den o.g. Vorgaben angepasst und durch inverse Darstellung im Display angezeigt.

Die Parameter können nun durch den Bediener korrigiert bzw. in der geänderten Form übernommen werden.

## 3.3.1.3 Kopieren bestehender Prüfprogramme

Programm	: 1	PRÜFPROGRAMME
Datum	: 27082002	
Programmname	:	
Werkstückname	:	
Prüfername	:	
Fülldruck	: 1.00 bar	Aus
Unterfüllen	: 0.80 bar	0.30 sek
Prüfdruck	: 0.20 bar	Ein
Drucktoleranz	: 1.0 %	
Füllen	: 3.00 sek	
Ausgleichen	: 3.00 sek	
Tarieren	: 0.50 sek	
Messen	: 3.00 sek	
Entlüften	: 1.00 sek	Aus
↑/↓/PgU/PgD/#/☞/ESC/?		1 .. 9

3111

- ##** (1...9) Programmanwahl **Zu kopierendes Prüfprogramm wählen**  
Eingabefeld ist invers unterlegt (Programmnummer blinkt)
- ENTER** Übernahme der angewählten Programmnummer
- ##** (1...9) Programmanwahl **gewünschten Prüfprogramm- Platz wählen**  
 Schlüsselschalter in Stellung Editieren
- ESC** Rückkehr zum vorherigen Menü
- SCHREIBSCHUTZSCHALTER EIN** (Schlüssel senkrecht !!!)  
Übernahme der geänderten Daten in den RAM-Speicher  
Quittierung durch Signalton.  
Schreibschutzschalter in Stellung EIN zur Datensicherung abziehen.

Programm	: 9	PRÜFPROGRAMME
Datum	: 13092002	
Programmname	:	
Werkstückname	:	
Prüfername	:	
Fülldruck	: 1.00 bar	Aus
Unterfüllen	: 0.80 bar	0.30 sek
Prüfdruck	: 0.20 bar	Ein
Drucktoleranz	: 1.0 %	
Füllen	: 3.00 sek	
Ausgleichen	: 3.00 sek	
Tarieren	: 0.50 sek	
Messen	: 3.00 sek	
Entlüften	: 1.00 sek	Aus
↑/↓/PgU/PgD/#/☞/ESC/?		1 .. 9

3113

- ESC** WARNUNG Quittieren
- ESC** Rückkehr zum vorherigen Menü

### 3.3.2 Datum & Zeit

Datum und Uhrzeit einstellen bzw. ändern.

#### Auswahl des Menüpunktes EINRICHTEN DATUM & ZEIT



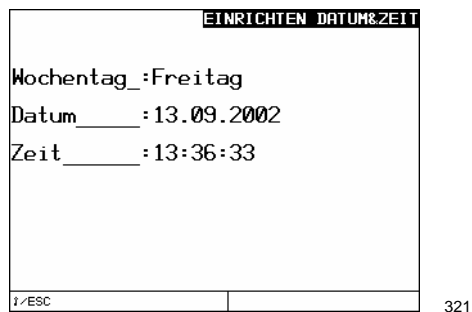
2 (1...3) Eingabe der Ziffer 2 zur Auswahl des Untermenüs  
EINRICHTEN DATUM & ZEIT

oder  
↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten Untermenü  
EINRICHTEN DATUM & ZEIT wählen.  
Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung  
des Menüpunktes.

ENTER Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs

#### Eingabe bzw. Änderung des DATUM & der ZEIT



⊠ Schlüsselschalter in Stellung Editieren schalten

+ / - (Montag...Sonntag) Wochentag wählen  
ENTER Übernahme des gewählten Wochentages

## (1..31) Eingabe Datum -Tag-  
ENTER Übernahme des Datum -Tag

## (1..12) Eingabe Datum -Monat-  
ENTER Übernahme des Datum -Monat

## (0..99) Eingabe Datum -Jahr-  
ENTER Übernahme des Datum -Jahr

## (0..23) Eingabe Zeit -Stunde-  
ENTER Übernahme der Zeit -Stunde

## (0..59) Eingabe Zeit -Minute-  
ENTER Übernahme der Zeit -Minute

## (0..59) Eingabe Zeit -Sekunde-  
ENTER Übernahme der Zeit -Sekunde

- SCHREIBSCHUTZSCHALTER EIN** (Schlüssel senkrecht !!!)  
Übernahme der geänderten Daten in den RAM-Speicher  
Quittierung durch Signalton.  
Schreibschutzschalter in Stellung EIN zur Datensicherung abziehen.
- ESC**           Rückkehr zum Menü EINRICHTEN

### 3.3.3 Schnittstellen

Schnittstelle einstellen bzw. ändern.

Auswahl des Menüpunktes EINRICHTEN SCHNITTSTELLE(N)



**3** (1...3) Eingabe der Ziffer 3 zur Auswahl des Untermenüs EINRICHTEN SCHNITTSTELLE

oder

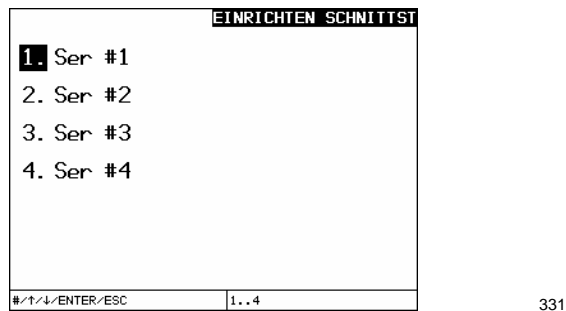
**↑ / ↓** Durch das Betätigen der Pfeiltasten Untermenü EINRICHTEN SCHNITTSTELLE wählen.

**ENTER** Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs

SER #1 serienmäßig vorhanden

SER #2 - 4 Sonderausstattung (Option)

Auswahl des Menüpunktes EINRICHTEN SCHNITTSTELLE(N)



**1** (1...4) Eingabe der Ziffer 1 zur Auswahl des Untermenüs EINRICHTEN SER #1

oder

**↑ / ↓** Durch das Betätigen der Pfeiltasten Untermenü EINRICHTEN SER #1 wählen.

**ENTER** Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs

### 3.3.3.1 Einrichten bzw. Änderung der Schnittstelle SER #X Zeilendrucker Ausgabeformat Zeilendrucker

EINRICHTEN SER #1	
Geschwindigkeit_:	9600 Baud
Datenbits_____:	8
Stopbits_____:	1
Parität_____:	Ohne
Protokoll_____:	XON/XOFF
Format_____:	Zeilendrucker
i/ESC	

3311

- ☒ Schlüsselschalter in Stellung Editieren schalten
- + / - (300..57600) Übertragungsgeschwindigkeit wählen  
das Eingabefeld ist invers dargestellt
- ENTER Übernahme der gewählten Übertragungsgeschwindigkeit Eingabefeld  
Datenbits wird invers dargestellt
- + / - (7 oder 8) Anzahl der Datenbits wählen
- ENTER Übernahme der Anzahl der Datenbits Eingabefeld Stopbits wird invers  
dargestellt
- + / - (1 oder 2) Anzahl der Stopbits wählen
- ENTER Übernahme der Anzahl der Stopbits Eingabefeld Parität wird invers  
dargestellt
- + / - (Ohne / Gerade / Ungerade) Festlegung der Paritätsprüfung
- ENTER Übernahme der Paritätsprüfung  
Eingabefeld Protokoll wird invers dargestellt
- + / - (Ohne / XonXoff / RtsCts) Festlegung des Übertragungsprotokolls
- ENTER Übernahme des Übertragungsprotokolls Eingabefeld Format wird in-  
vers dargestellt
- + / - (Zeilendrucker / Datei / SCF-PL / SCF-PL+ZÜ / SCF-PL+ZÜ+PS) Fest-  
legung des Übertragungsformates
- ENTER Übernahme der Übertragungsprotokolls Eingabefeld Geschwindigkeit  
wird invers dargestellt
- SCHREIBSCHUTZSCHALTER EIN** (Schlüssel senkrecht !!!)  
Übernahme der geänderten Daten in den RAM-Speicher  
Quittierung durch Signalton.  
Schreibschutzschalter in Stellung EIN zur Datensicherung abziehen.
- ESC Rückkehr zum Menü EINRICHTEN

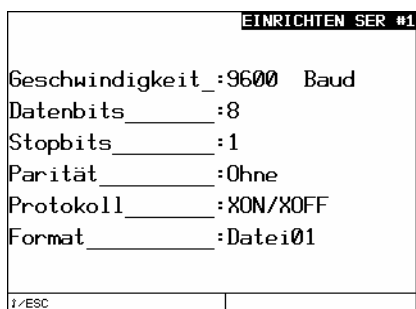
#### Hinweis:

Der Schnittstellentyp ist hardwaremäßig festgelegt und kann über das Programm nicht verändert werden.

Das Ausgabeformat „Datei“ dient als einfache Möglichkeit die Messergebnisse auf einem PC zu verarbeiten. Es werden nur die Messergebnisse der laufenden Prüfung im Ausgabeformat Datei ausgegeben.

### 3.3.3.2 Einrichten bzw. Änderung der Schnittstelle SER #X Datei

#### Ausgabeformat Datei01



3312

Im Ausgabeformat „Datei01“ werden die Messergebnisse wie folgt ausgegeben.

LfdNummr;Pg;TgMtJr;StMnSk;Messwt;Eh;Eg;Fr

							Fehlernummer (2 Ziffern)
							Ergebnis (2 Ziffern)
							Einheit (2 Ziffern)
							Messwert (6 Stellen)
							StundeMinuteSekunde (6 Ziffern)
							TagMonatJahr (8 Ziffern)
							Programmnummer (2 Ziffern)
							Laufende Nummer (8 Ziffern)

...Prüfdruck;Messzeit;Volumenfaktor;Nacharbeit;Undicht

							Undicht (6 Stellen)
							Nacharbeit (6 Stellen)
							Volumenfaktor (9 oder 6 Stellen)
							Messzeit (6 Stellen)
							Prüfdruck (6 Stellen)

**Lfd. Nummer:** Zählt 8-stellig vom Zeitpunkt des Einschaltens von Eins an mit jeder Prüfung aufwärts. Werte die weniger als 8 Stellen benötigen werden mit führenden Nullen ausgegeben. Bei Überschreitung des Zahlenformates wird der Wert automatisch auf 1 zurückgesetzt.

**Programmnr:** Nummer des ausgeführten Prüfprogramms im Bereich von 1 bis 9. Einstellige Programmnummern werden mit führender Null ausgegeben.

**TagMonatJahr:** Gibt das Datum der Prüfung 8-stellig an. Werte die weniger als 8 Stellen benötigen werden mit führenden Nullen ausgegeben.

**StdMinSek:** Gibt die Uhrzeit der Prüfung 6-stellig an. Werte die weniger als 6 Stellen benötigen werden mit führenden Nullen ausgegeben.

**Messwert:** Der gemessene Wert in der Einheit angepassten Gleitpunktdarstellung. Die Ausgabebreite beträgt immer 6 Stellen. Bei Fehlermeldungen oder Messergebnis "Grobleck" werden 6 Minuszeichen ausgegeben.

**Einheit:** Zweistelliger Zahlenwert der die Einheit des ausgeführten Prüfprogramms angibt. Zahlenwerte <10 werden mit führender Null ausgegeben. Die Zuordnung der Zahl zur Einheit ist wie folgt definiert:

01 = Pa / ml/min  
 02 = mbar / ml/h  
 03 = PSI / l/min  
 04 = mmWs / l/h  
 05 = mmHg / m<sup>3</sup>/min  
 06 = ml/min / m<sup>3</sup>/h

**Ergebnis:** Zweistelliger Zahlenwert der das Ergebnis der Messung des ausgeführten Prüfprogramms angibt. Zahlenwerte <10 werden mit führender Null ausgegeben. Die Zuordnung der Zahl zu Messergebnis ist wie folgt definiert:

01 = Dicht / I.O.  
 02 = Nacharbeit 1 / UT  
 03 = Undicht / OT  
 06 = Undicht Grobleck / --  
 Bei Fehlermeldungen werden 2 Minuszeichen ausgegeben.

**Fehlernummer:** Zweistelliger Zahlenwert der die Art des aufgetretenen Fehlers des ausgeführten Prüfprogramms angibt. Zahlenwerte <10 werden mit führender Null ausgegeben. Die Zuordnung der Zahl zur Fehlerart ist wie folgt definiert:

00 = Kein Fehler	01 = Betriebsdruck fehlt
02 = Speicherkarte fehlt	03 = Programm nicht vorhanden
04 = Transmitter defekt	05 = Druckschalter S2 defekt
06 = Druckschalter S3 defekt	07 = Druck nicht einstellbar
08 = Kein Druck im Prüfsystem	09 = Kein Druck im Prüfling
10 = Grobleck Vergleichsvolumen	11 = Druck hinter Füllventil
12 = Absperrventil offen	13 = Leck Vergleichsvolumen
14 = Serienfehler	15 = Temperaturwert zu klein
16 = nicht vorhanden	17 = Überlauf Absolutdruckgeber
18 = Grenzkontakt "Undicht" nicht erreichbar	19 = Druck steigt nach Absperrern
20 = Scheitelpunkt nicht erreicht	21 = Differenzdruckschalter nicht aus
22 = Differenzdruckschalter nicht ein	23 = Fülldruck zu niedrig
24 = Fülldruck zu hoch	25 = Prüfdruck zu niedrig
26 = Prüfdruck zu hoch	27 = Drucksystem nicht einstellbar
28 = Solldruck außerhalb Bereich	29 = Falsche Vorwahl
30 = Haken 1 fehlt	31 = Haken 2 fehlt
32 = Haken 1+2 fehlen	33 = Druckschalter S4 defekt
34 = Druckkorrekturwert zu hoch	
35 = Druck im Vergleichsvolumen zu niedrig oder Einströmzeit zu kurz	

36 = Druck im Vergleichsvolumen zu hoch

37 = Prüfdruck im Ablauf zu niedrig

38 = Prüfdruck im Ablauf zu hoch

Bestimmte Fehlernummern werden nur bei den entsprechenden Gerätetypen bzw. Optionen ausgegeben. Ist die Nummer des Fehlers  $< > 0$  so werden für Messwert und Messergebnis Minuszeichen ausgegeben.

Kann ein numerischer Wert im definierten Ausgabeformat nicht dargestellt werden, so wird das Feld in seiner Ausgabebreite abhängig von der Richtung der Überschreitung mit „↑↑↑↑↑↑“ (Code 18H) oder „↓↓↓↓↓↓↓“ (Code 19H) ausgegeben. Die einzelnen Positionen werden durch ein Semikolon getrennt. Der Datensatz wird mit Wagenrücklauf und Zeilenvorschub (CR+LF) abgeschlossen.

**Prüfdruck:** Gibt den Prüfdruck der Prüfung 6-stellig an. Die Ausgabebreite beträgt immer 6 Stellen. Die Einheit für den Prüfdruck ist bar/ü.

**Messzeit:** Gibt die eingegebenen Messzeit in Gliederdarstellung an. Die Einheit für die Messzeit ist sek..

**Volumenfaktor:** Gibt den Volumenfaktor in Gliederdarstellung an mit dem die Messwerte verrechnet wurden. Die Ausgabebreite beträgt 9 oder 6 Stellen.

**Nacharbeit:** Gibt den Grenzkontakt Nacharbeit in der angepassten Gliederdarstellung an. Die Ausgabebreite beträgt immer 6 Stellen.

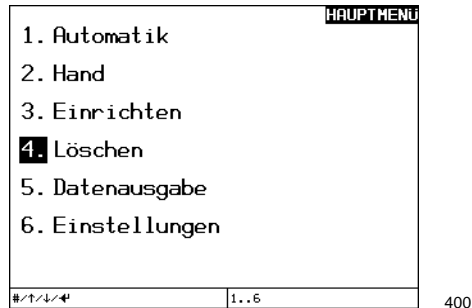
**Undicht:** Gibt den Grenzkontakt Undicht in der angepassten Gliederdarstellung an. Die Ausgabebreite beträgt immer 6 Stellen.

Beispiele:

1. Dicht	0000001;01;24022002;152621; 0;01;01;00; 1,00: 3,00;1,0000000; 50; 100
2. Grobleck	0000002;01;24022002;152637;-----;01;06;00; 1,00: 3,00;1,0000000; 50; 100
3. Störung	0000003;01;24022002;152718;-----;01; --;25; 1,00: 3,00;1,0000000; 50; 100

## 3.4 Betriebsart LÖSCHEN

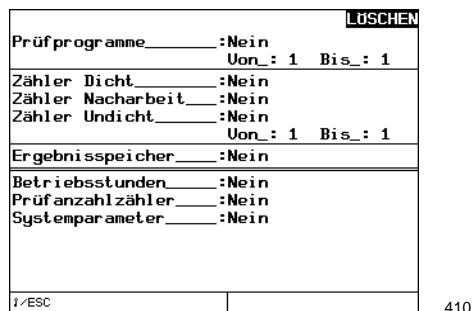
### Wahl der Betriebsart LÖSCHEN



4 Eingabe der Ziffer 4 zur Anwahl der Betriebsart LÖSCHEN  
oder

↑ / ↓ Durch das Betätigen der Pfeiltasten Betriebsart LÖSCHEN wählen.  
Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

ENTER Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs



⊠ Schlüsselschalter in Stellung Editieren schalten

↑ / ↓ Durch das Betätigen der Pfeiltasten zu den verschiedenen Anwahlpunkten springen (Prüfprogramme, Zähler Dicht, Zähler Nacharbeit, Zähler Undicht und Ergebnisspeicher)

Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

+ / - (Ja oder Nein) Bei ja löschen des gewählten Schrittes  
(Ja oder Nein) Bei nein wird der Schritt beim Löschen übersprungen

↑ / ↓ Durch das Betätigen der Pfeiltasten Sprung zur Anwahl „Von Programm“

## (1 bis 9) Anfang des zu löschenden Programms wählen

ENTER Übernahme der Programmnummer und Sprung zur Anwahl „Bis Programm“

## (1 bis 9) Ende des zu löschenden Programms wählen

ENTER Übernahme der Programmnummer und Sprung zur nächsten Anwahl usw. bis alle Parameter angewählt sind die gelöscht werden sollen

**SCHREIBSCHUTZSCHALTER EIN** (Schlüssel senkrecht !!!)

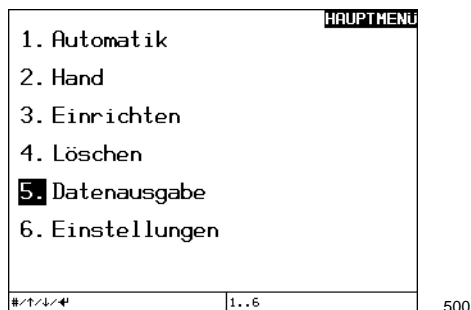
Löschen der gewählten Prüfprogramme im RAM-Speicher. Quittierung durch Signalton.

Schreibschutzschalter in Stellung EIN zur Datensicherung abziehen.

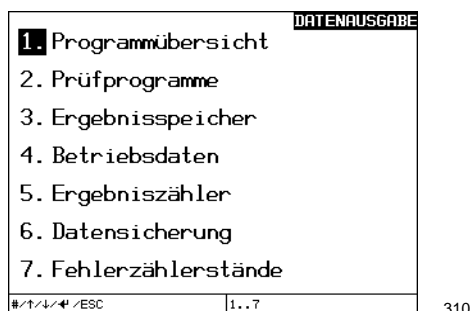
Rückkehr zum Hauptmenü

## 3.5 Betriebsart DATENAUSGABE

### Wahl der Betriebsart DATENAUSGABE

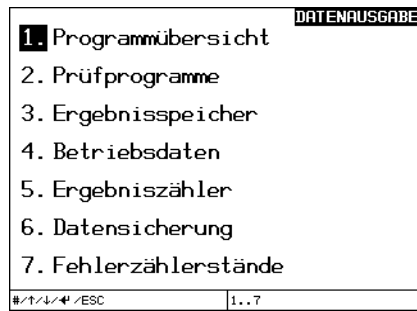


- 6** Eingabe der Ziffer 6 zur Anwahl der Betriebsart DATENAUSGABE  
oder
- ↑ / ↓** Durch das Betätigen der Pfeiltasten Betriebsart DATENAUSGABE wählen. Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.
- ENTER** Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs
- ESC** Rückkehr zum vorherigen Menü



- 1** Programmübersicht (DATENAUSGABE)  
Ausgabe der schon belegten Programmnummern an Display
- 2** Prüfprogramme (DATENAUSGABE)  
Ausgabe der Programmparameter an Display oder Schnittstelle
- 3** Ergebnisspeicher (DATENAUSGABE)  
Ausgabe der Prüfergebnisse aus dem Ergebnisspeicher an Display oder Schnittstelle
- 4** Betriebsdaten (DATENAUSGABE)  
Ausgabe der Betriebsstunden und Anzahl der Prüfungen an Display
- 5** Ergebniszähler (DATENAUSGABE)  
Ausgabe des Ergebniszählers an Display
- 6** Datensicherung (DATENAUSGABE)  
Ausgabe oder Einlesen der Geräte-, Programm- und Ergebnis- Daten über die Schnittstelle
- 7** Fehlerzählerstände (DATENAUSGABE)  
Ausgabe der Fehlerzählerstände ans Display

### 3.5.1 Wahl der Betriebsart PROGRAMMÜBERSICHT



510

**1** Eingabe der Ziffer 1 zur Anwahl der Betriebsart DATENAUSGABE PROGRAMMÜBERSICHT

Oder

↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten Betriebsart DATENAUSGABE PROGRAMMÜBERSICHT wählen.

Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

**ENTER** Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs



511

Die belegten Programmplätze werden invers angezeigt.

**ESC** Rückkehr zum Menü DATENAUSGABE

## 3.5.2 Wahl der Betriebsart PRÜFPROGRAMME

DATENAUSGABE	
1. Programmübersicht	
<b>2. Prüfprogramme</b>	
3. Ergebnisspeicher	
4. Betriebsdaten	
5. Ergebnisähler	
6. Datensicherung	
7. Fehlerzählerstände	
# / ↑ / ↓ / ← / → / ESC	1..7

520

**2** Eingabe der Ziffer 2 zur Anwahl der Betriebsart DATENAUSGABE PRÜFPROGRAMME

Oder

↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten Betriebsart DATENAUSGABE PRÜFPROGRAMME wählen. Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

**ENTER** Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs

AUSGABE PRÜFPROGRAMME	
Programm_ : <b>99</b>	Ziel_ : Anzeige
Programmname:	Datum: 17102000
Werkstück_:	
Prüfername_:	
Fülldruck_ : 1.80 bar	Status_ : Ein
Unterfüllen_ : 1.40 bar	Zeit_ : 0.30 sek
Prüfdruck_ : 1.50 bar	Status_ : Ein
Füllen_ : 3.00 sek	
Ausgleichen_ : 3.00 sek	
Pause_ : 1.00 sek	
Tarieren_ : 0.50 sek	
Messen_ : 3.00 sek	
Entlüften_ : 1.00 sek	Status_ : Aus
Nacharbeit_ : 20 Pascal	Status_ : Ein
Undicht_ : 30 Pascal	Status_ : Ein
Zähler Dicht:	0
Zähler Nab_:	0
Zähler Undi_:	0
Volumenft_ : - . - - - - -	Serienfehler: 5
Protokoll_ : Ser #1	Drucktol_ : 1.0 %
# / ← / F2 / ↑ / ↓ / + / - / ESC	1 .. 99

5211

AUSGABE PRÜFPROGRAMME	
Programm_ : <b>99</b>	Ziel_ : Ser #1
Programmname:	Datum: 17102000
Werkstück_:	
Prüfername_:	
Fülldruck_ : 1.80 bar	Status_ : Ein
Unterfüllen_ : 1.40 bar	Zeit_ : 0.30 sek
Prüfdruck_ : 1.50 bar	Status_ : Ein
Füllen_ : 3.00 sek	
Ausgleichen_ : 3.00 sek	
Pause_ : 1.00 sek	
Tarieren_ : 0.50 sek	
Messen_ : 3.00 sek	
Entlüften_ : 1.00 sek	Status_ : Aus
Nacharbeit_ : 20 Pascal	Status_ : Ein
Undicht_ : 30 Pascal	Status_ : Ein
Zähler Dicht:	0
Zähler Nab_:	0
Zähler Undi_:	0
Volumenft_ : - . - - - - -	Serienfehler: 5
Protokoll_ : Ser #1	Drucktol_ : 1.0 %
# / ← / F2 / ↑ / ↓ / + / - / ESC	1 .. 99

5212

**##** (1 bis 9) Programmnummer wählen

**ENTER** Übernahme der gewählten Programmnummer  
Die Prüfparameter der gewählten Programme werden angezeigt.  
Das Eingabefeld Ziel\_ : Anzeige wird invers dargestellt

+ / - (Anzeige oder Ser #X) Datenausgabe über Display oder Schnittstelle?  
**ENTER** Übernahme der Eingabe bzw. Übernahme der gewünschten Datenausgabe

**ESC** Rückkehr zum Menü DATENAUSGABE

### 3.5.3 Wahl der Betriebsart DATENAUSGABE ERGEBNISSPEICHER



530

**3** Eingabe der Ziffer 3 zur Anwahl der Betriebsart DATENAUSGABE ERGEBNISSPEICHER

Oder

↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten Betriebsart DATENAUSGABE ERGEBNISSPEICHER wählen.

Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

**ENTER** Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs

Nummer	Nr	Datum	Zeit	Wert	Einh	Ergebnis
-1	0	11092002	121916	3	mbar	Dicht
-2	0	11092002	121731	15	mbar	Dicht
-3	0	11092002	120904	0	mbar	Dicht
-4	0	11092002	120743	0	mbar	Dicht
-5	0	11092002	120623	-2	mbar	Dicht
-6	0	11092002	120525	1	mbar	Dicht
-7	0	11092002	120418	24	mbar	Undicht
-8	0	11092002	120311	0	mbar	Dicht
-9	0	11092002	120149	24	mbar	Undicht
-10	0	11092002	120048	---	mbar	FEHLER23
-11	2	11092002	115444	-41	mbar	Dicht
-12	4	11092002	115031	52	mbar	Undicht
-13	2	11092002	114932	33	mbar	Undicht
-14	2	11092002	114839	39	mbar	Undicht
-15	2	11092002	114547	33	mbar	Undicht
-16	2	11092002	114359	-42	mbar	Dicht
-17	2	11092002	113928	0	mbar	Dicht
-18	0	11092002	113759	0	mbar	Dicht
-19	0	11092002	113718	---	mbar	FEHLER23
-20	0	11092002	113348	-161	mbar	Dicht

531

**####** (1 bis 1710) Zurückliegende Ergebnisse auswählen "Von\_:"

**ENTER** Übernahme der gewählten Ergebnisse

**####** (1 bis 1710) Zurückliegende Ergebnisse auswählen "Bis\_:"

**ENTER** Übernahme der gewählten Ergebnisse

Die Prüfparameter des gewählten Programms werden angezeigt

Das Eingabefeld Ziel\_: Anzeige wird invers dargestellt

+ /

Ziel der Datenausgabe wählen

(Anzeige oder Ser #X) Datenausgabe über Display oder Schnittstelle?

**F2**

Ausgabe des gewählten Bereiches

Wurde als Ziel die Anzeige gewählt, werden 20 Ergebnisse angezeigt.

Durch weiteres drücken der Taste F2 werden die nächsten 20 Ergebnisse angezeigt,

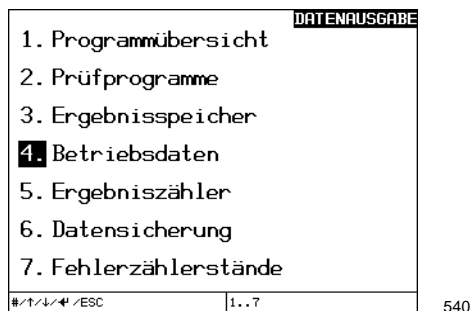
usw. bis zum Ende der Auswahl.

Wurde als Ziel die Schnittstelle gewählt, wird der gewählte Bereich in einem ausgegeben.

**ESC**

Rückkehr zum Menü DATENAUSGABE

## 3.5.4 Wahl der Betriebsart DATENAUSGABE BETRIEBSDATEN



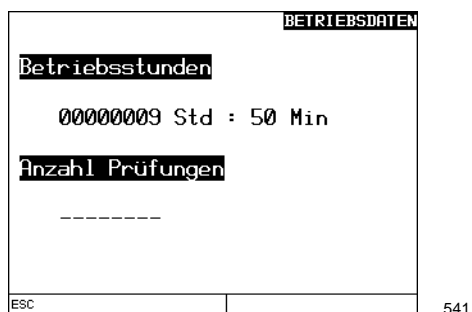
**4** Eingabe der Ziffer 4 zur Anwahl der Betriebsart DATENAUSGABE BETRIEBSDATEN

Oder

↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten Betriebsart DATENAUSGABE BETRIEBSDATEN wählen.  
Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

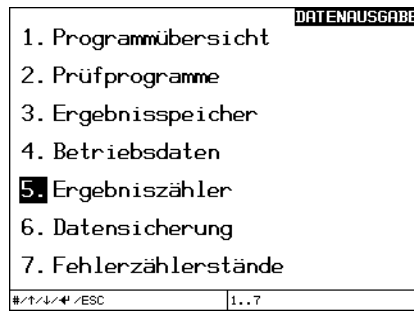
**ENTER** Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs



Die Betriebsstunden und die Anzahl aller Prüfungen werden angezeigt.

**ESC** Rückkehr zum Menü DATENAUSGABE

### 3.5.5 Wahl der Betriebsart DATENAUSGABE ERGEBNISZÄHLER



550

**5** Eingabe der Ziffer 5 zur Anwahl der Betriebsart DATENAUSGABE ERGEBNISZÄHLER

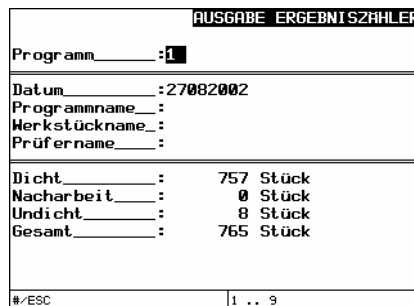
Oder

↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten Betriebsart DATENAUSGABE ERGEBNISZÄHLER wählen.

Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

**ENTER** Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs



551

**##** (1 bis 9) Programmnummer wählen

**ENTER** Übernahme der gewählten Programmnummer  
Die Ergebnisähler des gewählten Programms werden angezeigt.

**ESC** Rückkehr zum Menü DATENAUSGABE

## 3.5.6 Wahl der Betriebsart DATENAUSGABE DATENSICHERUNG



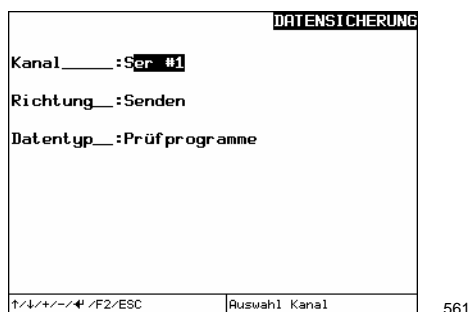
- 6** Eingabe der Ziffer 6 zur Anwahl der Betriebsart DATENAUSGABE DATENSICHERUNG

Oder

↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten Betriebsart DATENAUSGABE DATENSICHERUNG wählen.  
Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

- ENTER** Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs



- + / - (Ser #X) Auswahl des Kanals (Üblicherweise nur Ser #1 vorhanden)

- ENTER** Übernahme der Eingabe

- + / - (Senden oder Empfangen) Auswahl der Richtung

- ENTER** Übernahme der Eingabe

- + / - (Prüfprogramm.. Systemparameter) Auswahl des Datentyps

- ENTER** Übernahme der Eingabe

- F2** Funktion ausführen Rückkehr zum Menü DATENAUSGABE

- ESC** Rückkehr zum Menü DATENAUSGABE

Nach erfolgter Auswahl kann die Funktion mittels 'F2' ausgeführt werden. In diesem Fall erscheint auf dem Display für die Dauer des Datenaustausches blinkend der Schriftzug 'Datenaustausch aktiv, bitte warten'. Die Funktion 'Empfangen' 'Systemparameter' kann aus Sicherheitsgründen nicht durch den Bediener ausgeführt werden.

Die Daten werden als direktes Speicherabbild im Intel-Hex-Format ausgegeben bzw. eingegeben. Dies hat zur Folge, dass nur Daten von Geräten verwendet werden dürfen deren Parametersatz in Lage und Größe identisch ist. Zum Datenaustausch mit PC's kann jedes beliebige Terminalprogramm verwendet werden welches in der Lage ist ASCII-Daten unter Verwendung des Xon/Xoff- Protokolls zu transferieren. Von der

Verwendung von Hyperterm, welches zum Lieferumfang von Windows XX gehört, wird abgeraten, da es durch das Zurücksenden der empfangenen Zeichen durch das Gerät im Sendemodus zum Absturz gebracht wird.



**HINWEIS!**

Datensicherung Richtung: Empfangen

Der Empfang von Systemparametern darf nur mit einer maximalen Baudrate von 2400 erfolgen.

## 3.5.7 Wahl der Betriebsart FEHLERZÄHLERSTÄNDE

DATENAUSGABE	
1. Programmübersicht	
2. Prüfprogramme	
3. Ergebnisspeicher	
4. Betriebsdaten	
5. Ergebniszähler	
6. Datensicherung	
<b>7. Fehlerzählerstände</b>	
#/↑/↓/←/→/ESC	1..7

570

7 Eingabe der Ziffer 7 zur Anwahl der Betriebsart DATENAUSGABE FEHLERZÄHLERSTÄNDE

Oder

↑/↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten Betriebsart DATENAUSGABE FEHLERZÄHLERSTÄNDE wählen.

Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

ENTER Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs

FEHLERZÄHLERSTÄNDE							
F	Anzahl	F	Anzahl	F	Anzahl	F	Anzahl
01	000000	11	000000	21	000000	31	000000
02	000000	12	000000	22	000000	32	000000
03	000000	13	000000	23	000000	33	000000
04	000000	14	000000	24	000000	34	000000
05	000000	15	000000	25	000000	35	000000
06	000000	16	000000	26	000000	36	000000
07	000000	17	000000	27	000000	37	000000
08	000000	18	000000	28	000000	38	000000
09	000000	19	000000	29	000000	39	-----
10	000000	20	000000	30	000000	40	-----
41	-----						
42	-----						
43	-----						
44	-----						
45	-----						
46	-----						
47	-----						
48	-----						
49	-----						
50	-----						
ESC							

571

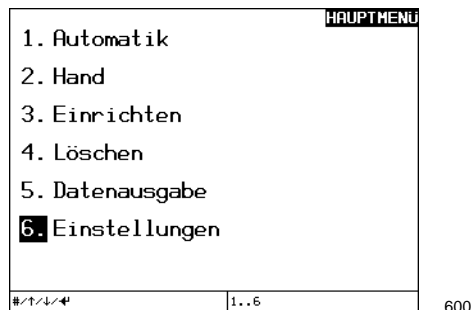
Die unbelegten Fehlernummern werden durch Striche angezeigt.

ESC Rückkehr zum Menü DATENAUSGABE

## 3.6 Betriebsart EINSTELLUNGEN

Ausgangspunkt HAUPTMENÜ

Wahl der Betriebsart EINSTELLUNGEN



**6** Eingabe der Ziffer 6 zur Anwahl der Betriebsart EINSTELLUNGEN

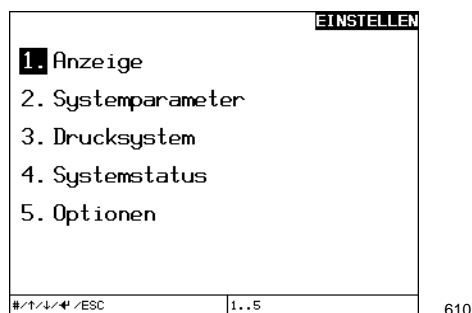
Oder

↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten Betriebsart EINSTELLUNGEN wählen. Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

**ENTER** Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs

**ESC** Rückkehr zum vorherigen Menü



**1** **Anzeige (EINSTELLUNGEN)**  
Einstellungen des Display (Sprache, Modus, Helligkeit und Kontrast)

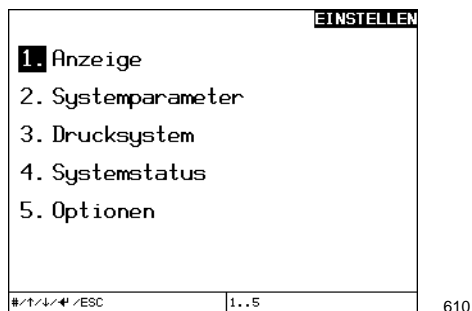
**2** **Systemparameter (EINSTELLUNGEN)**  
Einstellungen der Systemparameter

**3** **Drucksystem (EINSTELLUNGEN)**  
Drucksystem neu Ermitteln (elektronische Druckregelung)

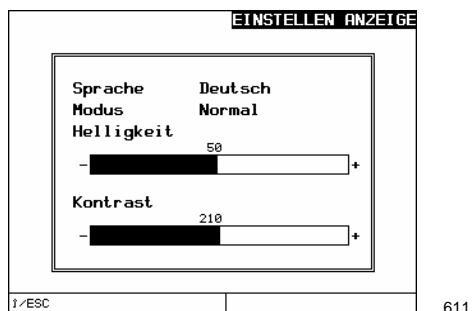
**4** **Systemstatus (EINSTELLUNGEN)**  
Anzeige der Ein- und Ausgangs- Signale (Schnittstele zur Maschinensteuerung)

**5** **Optionen (EINSTELLUNGEN)**  
Einstellungen der Einschaltmasken und der Maschinensteuerung

## 3.6.1 Wahl der Betriebsart EINSTELLEN ANZEIGE



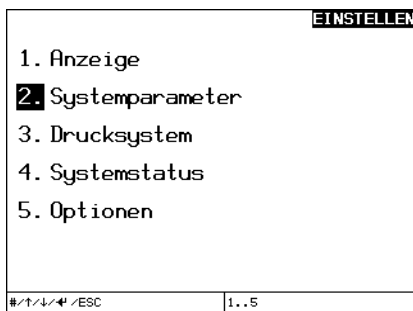
- 1 Eingabe der Ziffer 1 zur Anwahl der Betriebsart EINSTELLEN ANZEIGE
- Oder
- ↑ / ↓ Durch das Betätigen der Pfeiltasten Betriebsart EINSTELLEN ANZEIGE wählen. Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.
- ENTER Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs
- Helligkeit bzw. Kontrast des Displays einstellen**



- Das Eingabefeld SPRACHE wird invers dargestellt
- + / - Sprache vorwählen ( Deutsch, Englisch)  
Die Anzeigen werden direkt in die angewählte Sprache umgeschaltet
- ENTER Übernahme der gewählten Sprache
- Eingabefeld MODUS wird invers dargestellt
- + / - Anzeigemodus Normal / Invers wählen
- ENTER Übernahme des gewählten Anzeigemodus
- Eingabefeld HELBIGKEIT wird invers dargestellt
- Das Eingabefeld HELBIGKEIT wird invers dargestellt
- + / - (0 bis 100) Helligkeit des Displays einstellen
- ENTER Übernahme der gewählten Helligkeitseinstellung
- Das Eingabefeld KONTRAST wird invers dargestellt
- + / - (190 bis 230) Kontrast des Displays einstellen
- ENTER Übernahme der gewählten Kontrasteinstellung

- SCHREIBSCHUTZSCHALTER EIN** (Schlüssel senkrecht !!!)  
Übernahme und Speicher der gewählten Einstellung im RAM-Speicher  
Signalton quittiert das Betätigen des Schlüsselschalters.  
Schreibschutzschalter in Stellung EIN zur Datensicherung abziehen.
- ESC**           Rückkehr zum Menü EINSTELLEN

3.6.2 Wahl der Betriebsart EINSTELLEN SYSTEMPARAMETER



620

2 Eingabe der Ziffer 2 zur Anwahl EINSTELLEN SYSTEMPARAMETER

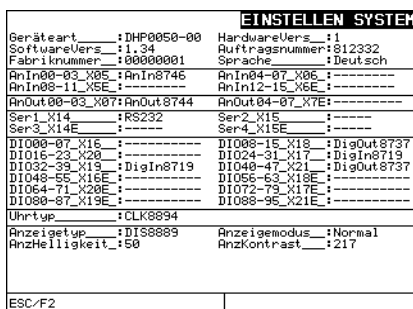
oder

↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten EINSTELLEN SYSTEMPARAMETER wählen. Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

ENTER

Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs



6211

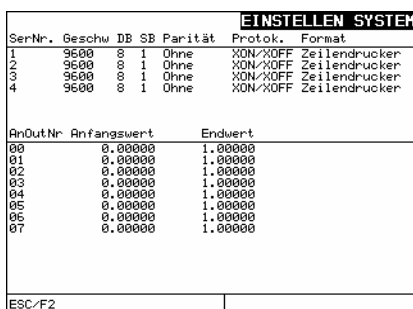
↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten können die Masken EINSTELLEN SYSTEMPARAMETER geblättert werden.

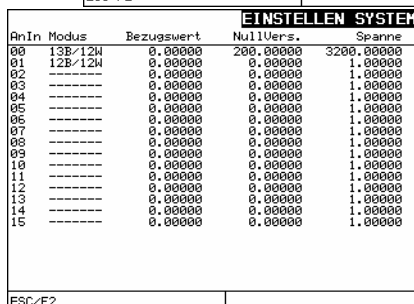
Oder

F2

Durch das Betätigen der Taste F2 werden die SYSTEMPARAMETER über die Schnittstelle Ser #1 ausgegeben.



6212



6213

EINSTELLEN SYSTEM					
Parameter	Min	Max	Standard	Enh	Edit
ProgrammNr.:1	9	1		X	1
Datum_:0	99999999	0		X	0
Programmname_:1	23	23		X	1
Merksstückname:1	23	23		X	1
Prüfername_:1	23	23		X	1
Fülldruck_:0.20	6.00	1.00		bar	1
FülldruckEinAus:Aus	Ein	Ein		X	2
Unterfüllrk_:0.20	6.00	0.30		bar	1
Unterfüllzeit:0.00	10.00	0.30		sek	1
Prüfdruck_:0.20	6.00	0.90		bar	1
PrüfdruckEinAus:Ein	Ein	Ein		X	2
Drucktoleranz:0.5	10.0	1.0		%	1
Füllzeit_:0.10	999.99	3.00		sek	1
AusgZeit_:0.10	999.99	3.00		sek	1
Pausenzeit_:0.00	999.99	1.00		sek	0
Tarierzeit_:0.00	999.99	0.50		sek	1
Messzeit_:0.10	999.99	3.00		sek	1
Entlüftzeit_:0.10	999.99	1.00		sek	1
EntlüftEinAus:Aus	Ein	Aus		X	2
MesswEinheit_:mbar	ml/min	mbar		X	2
Volumenfaktor:0.0000000	10.00000001	0.0000000		X	1

6214

EINSTELLEN SYSTEM					
Parameter	Min	Max	Standard	Enh	Edit
NäbGrenze_:1	2000	30		X	1
NäbEinAus_:Aus	Ein	Ein		X	2
Undichtgrenze:1	2000	30		X	1
UndichtEinAus:Aus	Ein	Ein		X	2
Serienfehler_:0	999	5		Stü	1
Protokollzie1:Aus	Ser #1	Ser #1		X	2
Zähler Dicht_:0	999999	0		Stü	0
Zähler Näb_:0	999999	0		Stü	0
Zähl. Undicht:0	999999	0		Stü	0

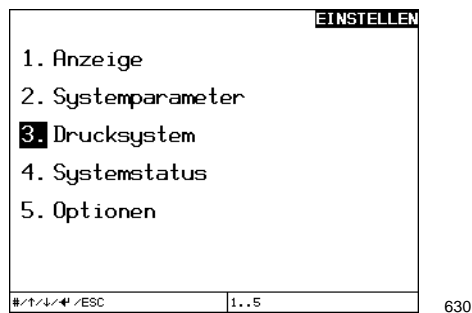
  

Druckfall:Pat0, mBar:2, Psi:4, mmHg:1, mmHg:2, mL/min:1
Start in_:Automatik
Prüfart_:Druckabfall-Diff.
Masch.Schnitt:SC-Auto
DruckKorr:0.5
DruckFNeg:-0.100
DruckFPoz:0.100
F4Min:-100 F4Max:100 F10:-100 F13:-10 6L:540

6215

**ESC**      Rückkehr zum Menü EINSTELLEN

## 3.6.3 Wahl der Betriebsart EINSTELLEN DRUCKSYSTEM



**3** Eingabe der Ziffer 3 zur Anwahl der Betriebsart EINSTELLEN DRUCKSYSTEM

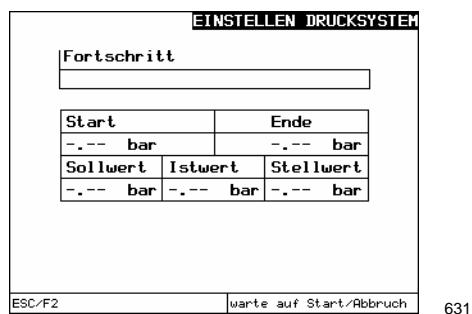
Oder

↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten Betriebsart EINSTELLEN DRUCKSYSTEM wählen.

Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

**ENTER** Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs



**F2** Durch das Betätigen der Taste F2 werden die Parameter für das Drucksystem neu ermittelt, dieser Vorgang kann einige Minuten dauern.

oder

**ESC**

Rückkehr zu Menü EINSTELLEN

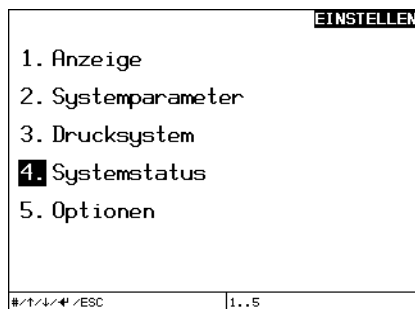
Sollte es bei der Druckermittlung Probleme geben erscheint folgendes Fenster.

EINSTELLEN DRUCKSYSTEM		
Fortschritt		
<input type="text"/>		
Start	Ende	
0.20 bar	6.00 bar	
Sollwert	Istwert	Stellwert
6.00 bar	5.72 bar	6.00 bar
Maximaldruck nicht einstellbar		
1. Fehlerursache beheben		
2. Maximaldruck übernehmen		
#/↑↓/☒		

632

1. Fehlerursache beheben, siehe Kapitel 5.3 Fehler 27.
2. Maximaldruck übernehmen, das System ermittelt dann nur die Drucktabelle bis zum derzeit möglichen Maximaldruck. Wird beim einrichten ein größerer Druck als der ermittelte Maximaldruck programmiert, so bringt das Prüfgerät im Ablauf Fehler 28 „Solldruck außerhalb des Bereiches“.

## 3.6.4 Wahl der Betriebsart EINSTELLEN SYSTEMSTATUS



640

4 Eingabe der Ziffer 4 zur Anwahl der Betriebsart EINSTELLEN SYSTEMSTATUS

oder

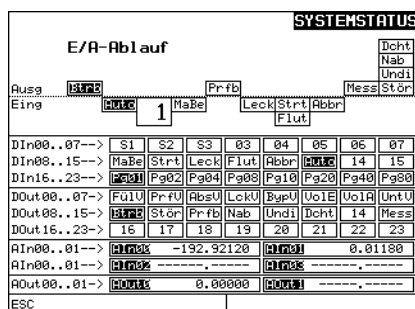
↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten Betriebsart EINSTELLEN SYSTEMSTATUS wählen.

Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

ENTER

Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs



641

Anzeige der gesetzten Ausgänge des Prüfgerätes durch die inverse Darstellung

Anzeige der anliegenden Eingänge des Prüfgerätes durch die inverse Darstellung

Anzeige der anliegenden Digitaleingänge des Elektronikeinschubs durch die inverse Darstellung

Anzeige der gesetzten Digitalausgänge des Elektronikeinschubs durch die inverse Darstellung

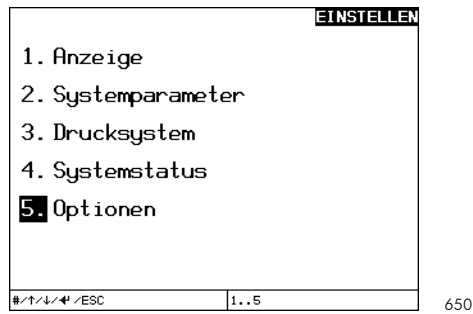
Anzeige der anliegenden Analogeneingänge des Elektronikeinschubs

Anzeige der ausgegebenen Analogausgänge des Elektronikeinschubs

ESC

Rückkehr zu Menü EINSTELLEN

### 3.6.5 Wahl der Betriebsart EINSTELLEN OPTIONEN



**5** (1...5) Eingabe der Ziffer 5 zur Anwahl der Betriebsart EINSTELLEN OPTIONEN

oder

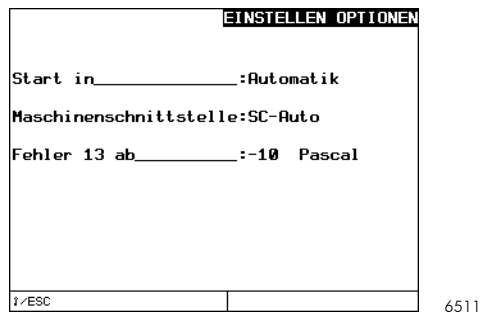
↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten Betriebsart EINSTELLEN OPTIONEN wählen.

Die optische Anzeige der Auswahl erfolgt durch die inverse Darstellung des Menüpunktes.

**ENTER**

Übernahme des durch die inverse Darstellung markierten Untermenüs



⊠

Schlüsselschalter in Stellung Editieren schalten  
Eingabefeld Programm wird invers dargestellt

↑ / ↓

Durch das Betätigen der Pfeiltasten zwischen „Start in“, „Maschinenschnittstelle“ und „Fehler 13 ab“ wählen

**Start in**

+ / -

Zwischen Automatik, Hand oder Hauptmenü wählen

Maschinenschnittstelle

+ / -

Zwischen SC - Automatik, SC - Teilautomatik oder SC - Minimal wählen

**Fehler 13 ab**

##

(-999..0) Pascal eingeben  
Eingabefeld ist invers unterlegt

**ENTER**

Übernahme der Eingabe



#### **ACHTUNG!**

Die Fehlergrenze F13, die als Standard mit -10 Pa definiert ist, sollten nur nach Rücksprache mit dem Hersteller verändert werden. Es könnte ansonst zu Fehlmessungen kommen!!!

- SCHREIBSCHUTZSCHALTER EIN** (Schlüssel senkrecht !!!)  
Löschen der gewählten Prüfprogramme im RAM-Speicher. Quittierung durch Signalton.  
Schreibschutzschalter in Stellung EIN zur Datensicherung abziehen.  
oder
- ESC**           Rückkehr zu Menü EINSTELLEN

## 4 Eigentest und Einstellhinweise für Prüfteile

### 4.1.1 Eigentest

Der Eigentest wird zur Eigenüberprüfung des Absolutdruckprüfgerätes ohne Anschluss eines Prüflings durchgeführt.

Die Druckluftversorgung (24) zum Gerät muss gefiltert und ölfrei sein (Filterkontrolle).

Die Zuluft sollte einen Druck von 1,5 bar/ü größer dem eingestellten Prüfdruck betragen (min 5.0 bar/ü, max. 10.0 bar/ü).

Der Anschluss Prüfling muss mit den mitgelieferten Verschlusskappe druckdicht verschlossen sein.

Prüfprogramm mit den folgenden Prüfparametern einrichten:

Fülldruck	2.10 bar/ü,	AUS
Unterfülldruck	1.90 bar/ü,	
Prüfdruck	2.00 bar/ü,	
Füllzeit	3.0 sec,	
Unterfüllzeit	0.3 sec	
Ausgleichszeit	3.0 sec,	
Tarierzeit	0.5 sec,	
Messzeit	3.0 sec,	
Entlüftzeit	1.0 sec,	AUS
Drucktoleranz	1.0 %	
Messwerteinheit	mbar	
Volumenfaktor	1.0000	
Nacharbeit 1 ab	10 mbar	EIN
Undicht ab	50 mbar	EIN
Serienfehler ab	5	
Protokollieren	AUS	

Werte durch das Drehen des Schlüsselschalters in Pos. Schreibschutz EIN in den RAM-Speicher übernehmen (Bestätigung durch Signalton).

Sind die Druckwerte nicht einstellbar da der Druckbereich des Prüfgerätes niedriger ist, so empfehlen wir den maximal möglichen Prüfdruck zum Eigentest zu verwenden.

<b>ESC</b>	Rückkehr zu EINRICHTEN
<b>ESC</b>	Rückkehr zu HAUPTMENÜ
	Betriebsart HAND wählen
	PRÜFUNG wählen
	Programmnummer xx vorwählen
<b>F2</b>	Programmablauf starten

Die Messwerte sollen bei intaktem Gerät nicht mehr als  $\pm 2$  mbar bei einer Wiederholung der Messung abweichen

Die Leuchtanzeige **DICHT** muss im Anschluss an die Messzeit aufleuchten.

#### 4.1.2 Eigentest mit Leck 5 ml/min

Bei einem Eigentest (ohne Prüfling) mit Leck 5ml/min bei einem Prüfdruck von 1 bar/ü und einer Messzeit von 3s, soll das Dichtheitsprüfgerät einen Messwert von ca. 13 mbar anzeigen.

#### 4.2 Hinweise zum Einrichten des Gerätes auf Prüfteile

##### mit Fülldruck

Bei Prüfungen mit Fülldruck (Schockfüllung) den Fülldruck um ca. 0.2 bar/ü bzw. 10% höher als den Prüfdruck einstellen. Der exakte Fülldruck muss in Abhängigkeit zum Prüfling ermittelt werden. Mit Sicherheit dichten Prüfling (22) anschließen.

Ausgleichszeit und Füllzeit sind als voneinander unabhängige Funktionen zu betrachten.

- a) Durch die Füllzeit kann der Messung ein Trend vorgegeben werden.
- b) Durch die Ausgleichzeit wird die Messung und somit die Wiederholgenauigkeit stabilisiert.

##### Beispiel: Trendmessung

Nach dem Einstellen der Füllzeit von 3 sec und einer Ausgleichszeit von 5 sec wandert die Messwertanzeige während einer Messzeit von 5 sec mit konstanter Geschwindigkeit auf 0,50 mbar.

Durch das Verlängern der Füllzeit kann dieser Trend verringert werden (z.B. auf 0,0005 - 0,0010 mbar) bei unveränderter Messzeit.

Wird die Füllzeit zu lange eingestellt, ändert sich bei der Trendmessung das Vorzeichen der Messwertanzeige, die Messwertanzeige wandert unter 0 mbar (ins Negative). Wurde die Füllzeit optimiert, kann die Ausgleichzeit genau eingestellt werden. Die Ausgleichzeit kann, solange verkürzt werden wie die Messwerte, mit ausreichender Genauigkeit wiederholbar bleiben. Durch das verlängern der Ausgleichzeit wird die Wiederholbarkeit verbessert.

Die Dauer der Messzeit ist abhängig von der zu messenden Leckrate unter der Einstellung der Grenzkontakte. Die Einstellung erfolgt am besten mit einem Prüfling mit Grenzleck.

##### ohne Fülldruck

Bei Prüfungen ohne Fülldruck (Schockfüllung) ist die Füll- und Ausgleichszeit als zusammengehörende Zeit zu betrachten.

Die Füll- und Ausgleichszeit ist so zu bemessen, dass nach Ablauf der Ausgleichzeit die Messwertanzeige weder springt, noch um mehr als 0,05 mbar innerhalb von 3 sec Messzeit wandert.

##### Besonderheit:

Zur Verkürzung der Taktzeit ist es möglich, die Füll- bzw. die Ausgleichzeit kürzer zu stellen und eine sogenannte Trendmessung zu machen.

##### Beispiel:

Bei einem dichten Prüfling wandert die Messwertanzeige bis 0,10 mbar und bei einem Prüfling mit Grenzleck bis 0,002 mbar.

Die Dauer der Messzeit ist abhängig von der zu messenden Leckrate unter der Einstellung der Grenzkontakte. Die Einstellung erfolgt am besten mit einem Prüfling mit Grenzleck.

## 5 Funktionsüberwachung mit Störmeldung

Überwachung der Ventile, des Messwertnehmers, des Prüflings und des Funktionsablaufes.

Auftretende Störungen werden in der Messwertanzeige und über einen angeschlossenen Drucker als Fehlercode ausgegeben. Zusätzlich wird im Automatikbetrieb ein potentialfreier Kontakt Störung geschaltet.

### 5.1 Funktionsüberwachung- Störungsquittierung

#### 5.1.1 Betriebsart HAND

Nach der Störungsbeseitigung über die Taste ESC Rückkehr zu HANDMENÜ oder über die Taste ENTER Wiederholung der angewählten Funktion.

#### 5.1.2 Betriebsart AUTOMATIK (SC – Auto)

Nach der Störungsbeseitigung durch Wegnahme des Signals AUTOMATIK (X 21/6).

#### 5.1.3 Betriebsart AUTOMATIK (SC – TeilAuto-)

Nach der Störungsbeseitigung durch das Anlegen des Signals START an Schnittstelle (X 21), bzw. über die Taste ESC

#### 5.1.4 Betriebsart AUTOMATIK (SC – Minimal-)

Nach der Störungsbeseitigung durch erneuten START an Schnittstelle (X 21), bzw. über die Taste ESC

## 5.2 Funktionsüberwachung- Fehlercodetabelle:

<b>Fehlercode</b>	<b>Meldung</b>
1	nicht belegt
2	nicht belegt
3	Programmparameter existieren nicht
4	Messumformer defekt (Transmitter vor Druckbeaufschlagung bereits ausgelenkt)
5	nicht belegt
6	nicht belegt
7	nicht belegt
8	nicht belegt
9	nicht belegt
10	nicht belegt
11	nicht belegt
12	nicht belegt
13	Feinleck (während der Messzeit Minustendenz)
14	Serienfehler
15	nicht belegt
16	nicht belegt
17	Überlauf des Absolutdruck - Messumformers (nur bei ABS)
18	Grenzkontakt Undicht kann nicht überschritten werden, Prüfruck zu niedrig (nur bei ABS)
19	nicht belegt
20	nicht belegt
21	nicht belegt
22	nicht belegt
23	Fülldruck nach Ablauf der Füllzeit zu niedrig (siehe Toleranzfenster)
24	Fülldruck nach Ablauf der Füllzeit zu hoch (siehe Toleranzfenster)
25	Prüfdruck nach Ablauf der Ausgleichszeit zu niedrig (siehe Toleranzfenster)
26	Prüfdruck nach Ablauf der Ausgleichszeit zu hoch (siehe Toleranzfenster)
27	Drucksystem nicht einstellbar
28	Solldruck außerhalb Bereich
29	nicht belegt
30	nicht belegt

<b>31</b>	nicht belegt
<b>32</b>	nicht belegt
<b>33</b>	nicht belegt
<b>34</b>	nicht belegt
<b>35</b>	nicht belegt
<b>36</b>	nicht belegt
<b>37</b>	Pruefdruck im Ablauf zu niedrig
<b>38</b>	Pruefdruck im Ablauf zu hoch
<b>39</b>	nicht belegt

Grobleck: Meldung über Drucker (während der Tarierzeit und Messzeit geht der Druckabfall im Prüfling unter 0,00bar)

## Diagnose und Störungsbeseitigung

Fehler	Mögliche Ursache	Abhilfe
<b>3</b>	Keine Prüfparameter in dem angewählten Programm	Prüfparameter eingeben, siehe auch Kapitel 3.3.1
<b>4</b>	Differenzdruckmessumformer (DDMU) defekt Nullpunkt des DDMU' s verstellt Ausgangskarte defekt X18 DDMU voll Öl, Wasser usw. Netzteil defekt Kabelbruch des Verbindungskabels zum DDMU Absperrventil defekt	Kundendienst anrufen Messumformer neu justieren Ausgangskarte erneuern Messkreis Reinigen und neu justieren Spannungen des Netzteiles überprüfen Verbindungskabel überprüfen Absperrventilmittelteil erneuern
<b>13</b>	Messumformer wird in der Trierzeit leicht ins Minus ausgelenkt, Vorrichtung reduziert Prüfvolumen DDMU voll Ö, Wasser usw. Absperrventil defekt	Prüfparameter kontrollieren (Füllzeit zu lang oder Fülldruck zu hoch), Absperrventil reinigen, Vorrichtung auf Bewegung in der Messzeit kontrollieren Messkreis Reinigen und neu justieren Absperrventilmittelteil erneuern
<b>14</b>	Voreingestellter Serienfehler- Zähler überschritten Abdichtung der Vorrichtung defekt Prüfgerät undicht	Nur undichte Teile Abdichtung der Vorrichtung erneuern Eigentest durchführen
<b>17</b>	Drucksystem außerhalb der Toleranz	Drucksystem neu ermitteln (siehe Kapitel 3.6.3)
<b>18</b>	Prüfdruck zu niedrig	Prüfdruck erhöhen, Grenzkontakt verändern
<b>23</b>	Netzdruck zu niedrig, Groleck am Prüfling, Drucksystem außerhalb der Toleranz, Füllzeit zu kurz	Netzdruck kontrollieren (siehe Kapitel 2.2), Drucksystem neu ermitteln (siehe Kapitel 3.6.3), Füllzeit kontrollieren
<b>24</b>	Drucksystem außerhalb der Toleranz	Drucksystem neu ermitteln (siehe Kapitel 3.6.3)
<b>25</b>	Netzdruck zu niedrig, Groleck am Prüfling, Drucksystem außerhalb der Toleranz, Ausgleichszeit zu kurz	Netzdruck kontrollieren (siehe Kapitel 2.2), Drucksystem neu ermitteln (siehe Kapitel 3.6.3), Ausgleichszeit kontrollieren
<b>26</b>	Drucksystem außerhalb der Toleranz Absperrventil defekt	Drucksystem neu ermitteln (siehe Kapitel 3.6.3) Absperrventilmittelteil erneuern
<b>27</b>	Netzdruck zu niedrig, Anschluss Prüfmedium nicht angeschlossen, Drucksystem defekt Ausgangskarte defekt X5 P/I-Umformer defekt	Netzdruck kontrollieren (siehe Kapitel 2.2), Anschluss Prüfmedium anschließen, Kundendienst anrufen Ausgangskarte erneuern P/I-Umformer defekt
<b>28</b>	Netzdruck war bei der Druckermittlung zu niedrig	Drucksystem neu ermitteln (siehe Kapitel 3.6.3)
<b>37</b>	Pruefdruck im Ablauf zu niedrig	Drucksystem neu ermitteln Ueberpruefung der Vorrichtung auf Grosseckage
<b>38</b>	Pruefdruck im Ablauf zu hoch	Drucksystem neu ermitteln Ueberpruefung der Vorrichtung

Sollte Sie einen Fehler nicht mittels dieser Fehlerbehebungstabelle beheben können, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst (siehe Kapitel 6).

## 6 WARTUNG UND INSTANDSETZUNG

Sollten beim Betrieb Ihres Gerätes Probleme auftreten, empfehlen wir eine Überprüfung des Gerätes gemäß der vorliegenden Bedienungsanleitung.

### 6.1 Wartungshinweis

Die Wartung des Gerätes sollte in Abhängigkeit vom Nutzungsgrad in regelmäßigen Intervallen (mindestens 1x jährlich) erfolgen.

Die Wartung des Gerätes ist in die hausinterne intervallmäßige Überprüfung aufzunehmen.

### 6.2 Wartungsvertrag

Für Geräte aus unserer Fertigung sind wir bereit, Wartungsverträge für die turnusmäßige Überprüfung und Instandhaltung abzuschließen. Die genauen Bedingungen teilen wir Ihnen auf Anfrage gerne mit.

### 6.3 Wartungsplan

Der Übersichtsplan in folgender Tabelle benennt die planmäßigen Wartungsarbeiten, die für die Instandhaltung des Prüfgerätes bei normalem Betrieb notwendig sind. Die Anleitungen zur Durchführung der einzelnen Arbeiten finden Sie anschließend.

Wartungsarbeiten	Termin	Info
Überprüfung der Wartungseinheit	Wöchentlich	2.1
Eigentest	Monatlich	4.1.1
Eigentest mit Leck (oder Meisterteil mit Leck)	Monatlich	4.1.2
Absperrventil reinigen	Halbjährlich	Q1
Zertifizierung und Kalibrierung	Jährlich	Durch HeMaTech Prüftechnik

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

**HeMaTech Prüftechnik GmbH & Co. KG**

Siemensstrasse 7

D-71409 Schwaikheim

Telefon +49 (0) 71 95/13 69 0

Telefax +49 (0) 71 95/13 69 29

Internet <http://www.hematech.de>

## 7 Signalaustausch parallele Schnittstelle (Maschinensteuerung)

### Signalbeschreibung:

Automatik	Signal von der Maschinensteuerung	(SPS)
Betriebsbereit	Signal zur Maschinensteuerung	(SPS)
Maschine bereit	Signal von der Maschinensteuerung	(SPS)
Programmnummer	Signal von der Maschinensteuerung	(SPS)
Prüfbereit	Signal zur Maschinensteuerung	(SPS)
Prüfergebnis (Dicht,Nacharbeit,Undicht)	Signal zur Maschinensteuerung	(SPS)
Start (Messen Start)	Signal von der Maschinensteuerung	(SPS)
Abbruch	Signal von der Maschinensteuerung	(SPS)
Störung	Signal zur Maschinensteuerung	(SPS)

### Automatik

Das Signal *Automatik* sollte ein Dauersignal sein, welches am besten schon beim Einschalten des Prüfgerätes anliegt.

### Betriebsbereit

Das Signal *Betriebsbereit* wird vom Prüfgerät nach dem Einschalten ausgegeben.

### Programmnummer

Die Signale *Programmnummer* können Dauersignale sein.

### Maschine bereit

Das Signal *Maschine bereit* wird nach dem Signal *Automatik* und *Betriebsbereit* angelegt und wieder mit dem Signal *Start* weggenommen. Mit dem Signal *Maschine bereit* wird die anliegende Programmnummer eingelesen.

### Prüfbereit

Das Signal *Prüfbereit* wird gesetzt, nachdem das Prüfgerät die Programmnummer eingelesen hat.

### Start

Das Signal *Start* sollte ein Impuls von ca. 1 sec sein

### Prüfergebnis (Dicht, Nacharbeit oder Undicht)

Das Prüfergebnis bleibt anstehen, bis erneut das Signal *Maschine bereit* angelegt wird.

### Abbruch

Wenn während der Messung das Signal *Abbruch* gesetzt wird, so wird die laufende Prüfung abgebrochen und das Signal *Betriebsbereit* gesetzt.

Zur nachfolgenden Prüfung muss das Signal *Maschine bereit* neu erfolgen.

### Störung

Das Signal *Störung* wird mit der Wegnahme und Erneuerung des Signals *Automatik* zurückgesetzt.

### **Automatikbetrieb:**

Das Signal *Automatik* muss angelegt werden, danach erfolgt das Signal *Maschine bereit*, das Ausgangssignal *Prüfbereit* wird gesetzt und dabei die gewählte *Programmnummer* eingelesen.

Gleichzeitig wird das Signal *Betriebsbereit*, sowie das Signal *Prüfergebnis* zurückgesetzt.

Nun kann die Messung mit dem Signal *Start* (Impuls von ca. 1 sec) ausgelöst werden. Das Signal *Maschine bereit wegnehmen*.

Wenn die Messung abgeschlossen ist, wird das *Prüfergebnis* (Dicht, Undicht oder Nacharbeit) ausgegeben und der Ausgang *Betriebsbereit* gesetzt.

### **Bemerkung:**

Das Signal *Maschine bereit* muss vor jeder neuen Messung gesetzt werden, wobei das Signal für die *Programmanwahl* immer anstehen kann.

### **Teil Automatikbetrieb:**

Die Signale *Automatik*, *Maschine bereit* und *Prüfbereit* werden in dieser Betriebsart nicht verwendet.

Die *Programmnummern* werden über die Tastatur eingegeben bzw. geändert.

Wird das Prüfgerät eingeschaltet, so wird der Ausgang *Betriebsbereit* gesetzt.

Nun kann die Messung mit dem Signal *Start* (Impuls von ca. 1 sec) ausgelöst werden, das *Prüfergebnis* wird gelöscht.

Wenn die Messung abgeschlossen ist, wird das *Prüfergebnis* (Dicht, Undicht oder Nacharbeit) ausgegeben und der Ausgang *Betriebsbereit* gesetzt.

### **Minimalbetrieb:**

Die Signale *Automatik*, *Maschine bereit* und *Prüfbereit* werden in dieser Betriebsart nicht verwendet.

Die *Programmnummern* werden als Binär- Code beim Start eingelesen.

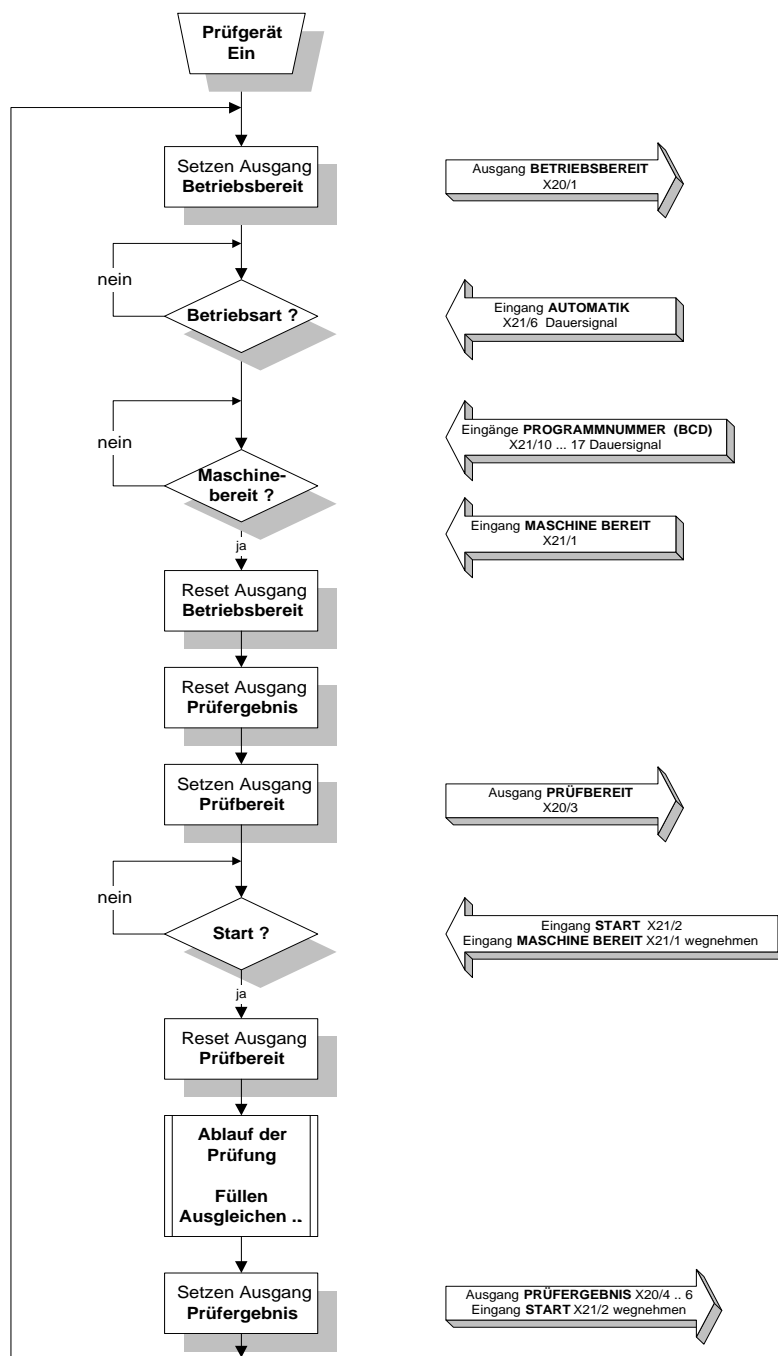
Wird das Prüfgerät eingeschaltet, so wird der Ausgang *Betriebsbereit* gesetzt.

Nun kann die Messung mit dem Signal *Start* (Impuls von ca. 1 sec) ausgelöst werden, das *Prüfergebnis* wird gelöscht.

Wenn die Messung abgeschlossen ist, wird das *Prüfergebnis* (Dicht, Undicht oder Nacharbeit) ausgegeben und der Ausgang *Betriebsbereit* gesetzt.

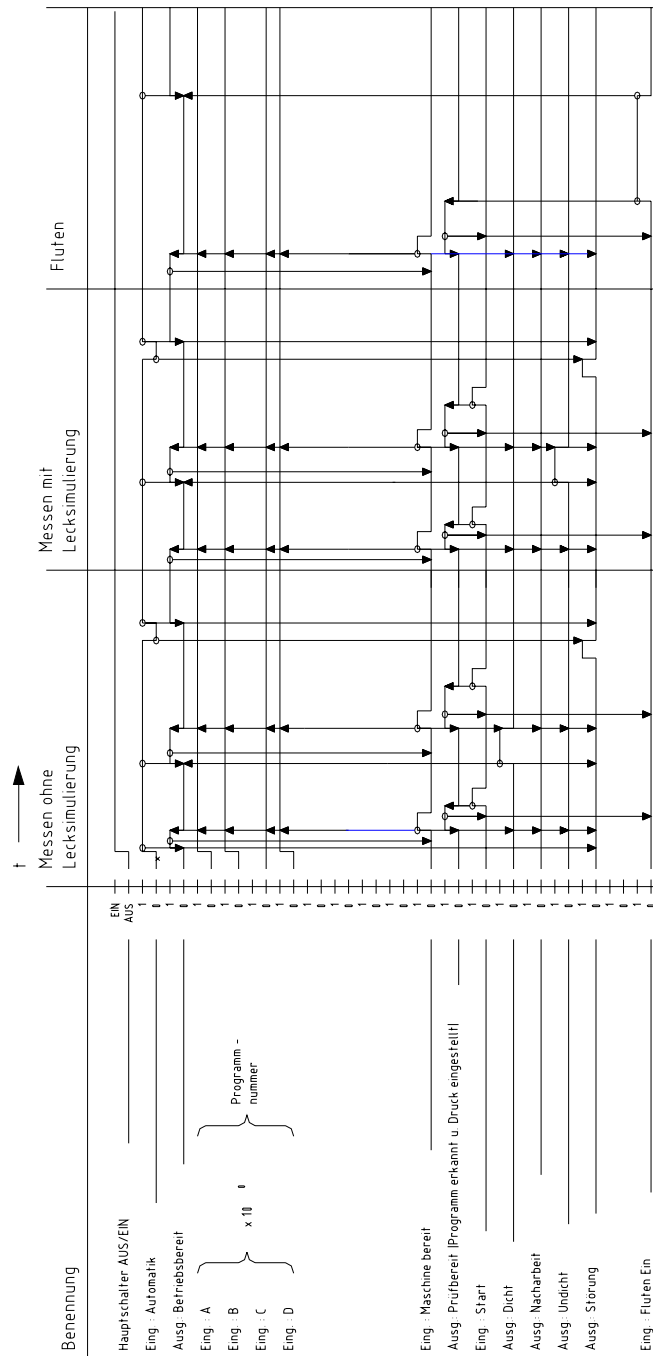
7.1 Signalaustausch in der Betriebsart Automatik „SC – Auto“

7.1.1 Flussdiagramm



# 7.1 Signalaustausch in der Betriebsart Automatik „SC – Auto“

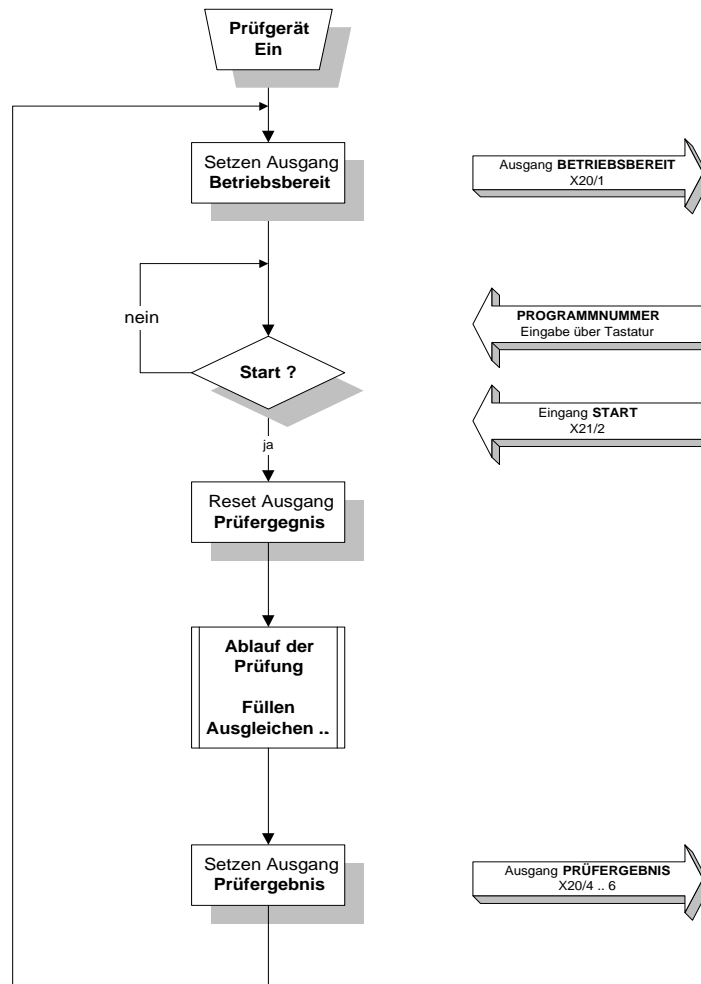
## 7.1.2 Zeit- Wegdiagramm



(20x15)

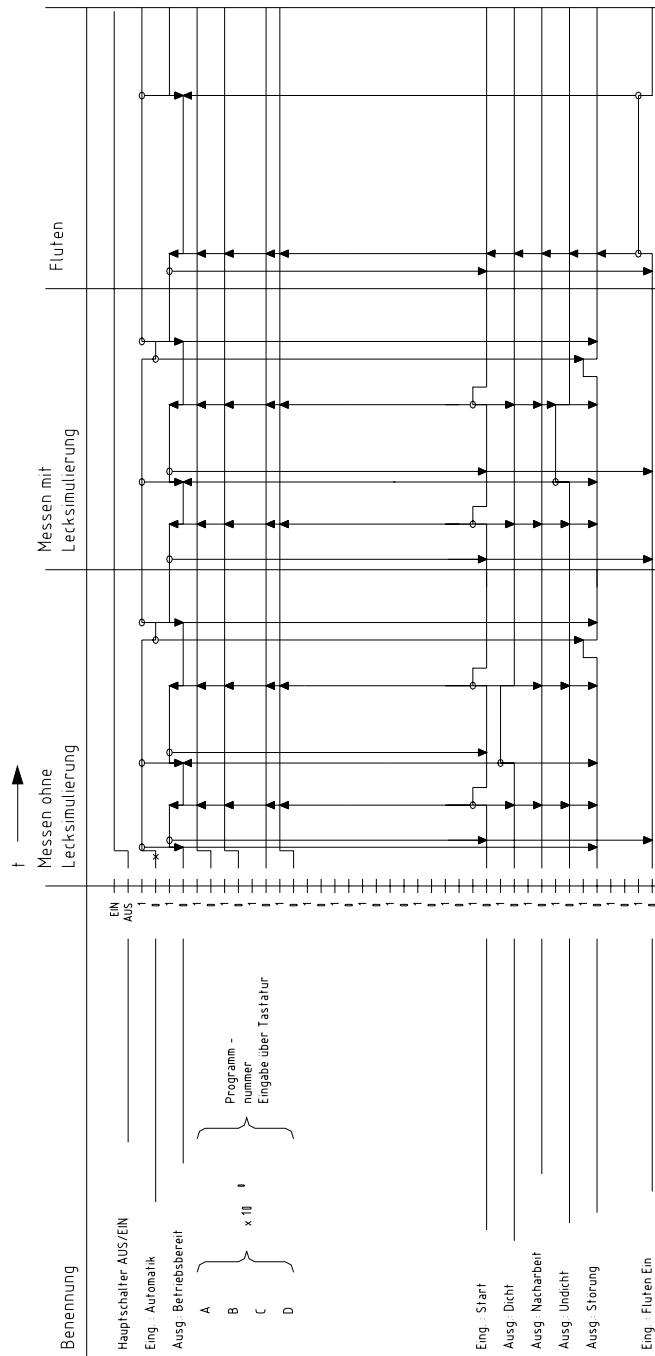
## 7.2 Signalaustausch in der Betriebsart Automatik „SC – Teilauto-“

### 7.2.1 Flussdiagramm



## 7.2 Signalaustausch in der Betriebsart Automatik „Teilauto-“

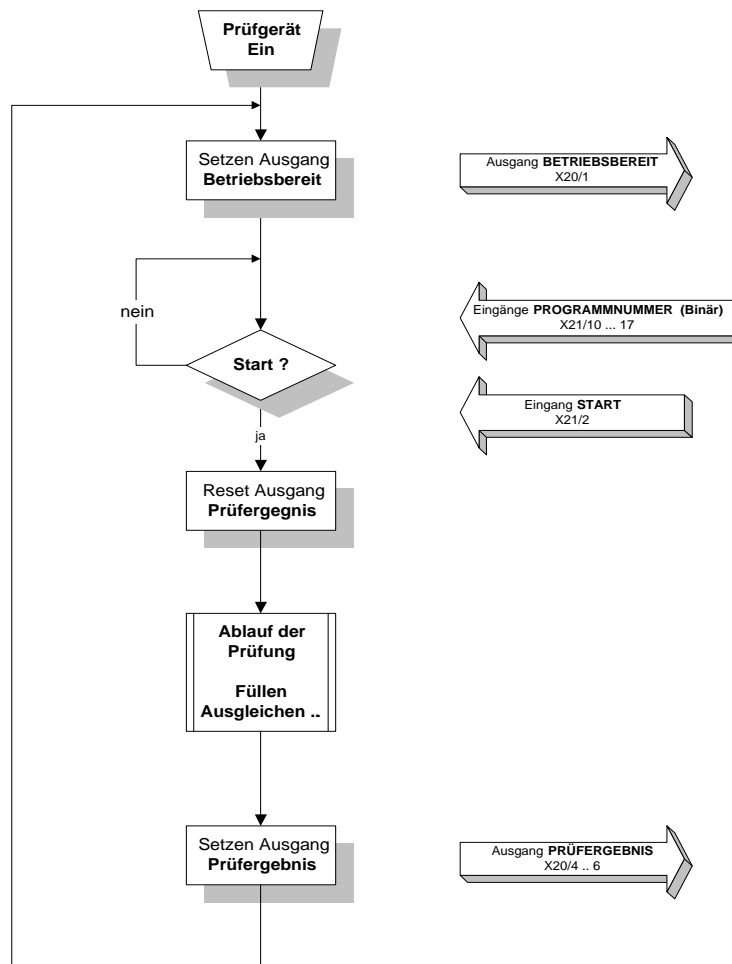
### 7.2.2 Zeit- Wegdiagramm



(20x15)

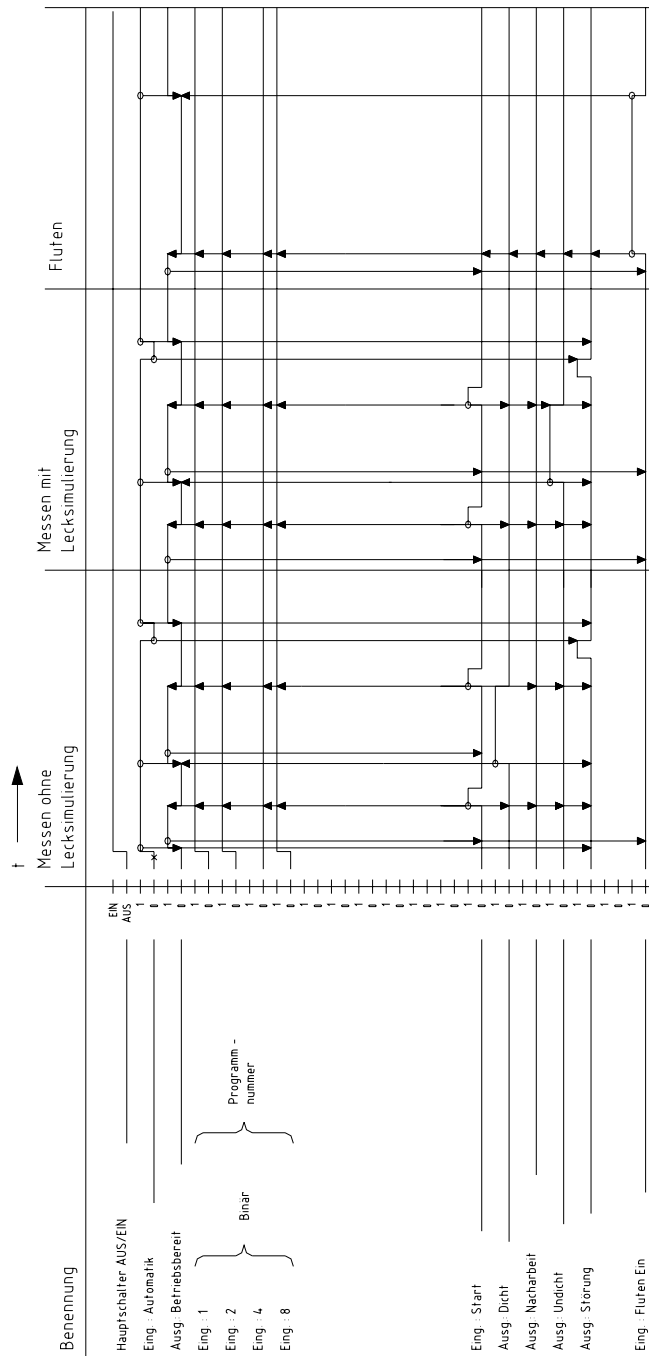
### 7.3 Signalaustausch in der Betriebsart Automatik „SC – Minimal-“

#### 7.3.1 Flussdiagramm



## 7.3 Signalaustausch in der Betriebsart Automatik „SC – Minimal-“

### 7.3.2 Zeit- Wegdiagramm



(20x15)

## 8 Musterausdrucke

### 8.1 Protokollausdruck

HeMaTech Prüftechnik GmbH, Siemensstraße 7, 71409 Schwaikheim  
Volumenprüfgerät 3925-0350 00203000

LfdNr	Pg	Datum	Zeit	Messwert	Einheit	Ergebnis	Fehler
1	1	23032001	145125	0	mbar	Dicht	0
2	1	23032001	145201	0	mbar	Dicht	0
3	1	23032001	145251	0	mbar	Dicht	0
4	1	23032001	145305	0	mbar	Dicht	0
5	1	23032001	145441	1	mbar	Dicht	0
6	10	23032001	145553	-1	mbar	Dicht	0
7	10	23032001	145659	0	mbar	Dicht	0
8	10	23032001	145800	2	mbar	Dicht	0
9	10	23032001	145909	0	mbar	Dicht	0
10	10	23032001	150010	-3	mbar	Dicht	0
11	10	23032001	150009	538	mbar	Nacharbeit	0
12	41	23032001	150119	^^^^^	mbar	Grobleck	0
13	41	23032001	150221	-----	mbar	-----	4
14	41	23032001	150339	-----	mbar	-----	13
15	41	23032001	150426	5	mbar	Dicht	0
16	88	23032001	150544	2335	mbar	Undicht	0
17	88	23032001	150649	1265	mbar	Undicht	0
18	88	23032001	150759	2368	mbar	Undicht	0
19	88	23032001	150906	0.0	ml/min	Dicht	0
20	88	23032001	151010	5.3	ml/min	Undicht	0

usw. bis 50 Prüfungen/Seite

## 8.2 Parameterausdruck

HeMaTech Prüftechnik GmbH, Siemensstraße 7, 71409 Schwaikheim  
Volumenprüfgerät 3925-0350 00203000

Programmnummer .....	1	
Programmname .....	Brennraum	
Werkstückname .....	Zylinderkopf	
Letzte Änderung .....	23032001	
Druckdatum .....	23032001	
<hr/>		
Fülldruck .....	1.80 bar	Ein
Unterfülldruck .....	1.60 bar	
Unterfüllzeit .....	0.30 sec	
Prüfdruck .....	1.70 bar	
Drucktoleranz .....	1.0 %	
Füllzeit .....	3.00 sec	
Ausgleichszeit .....	3.00 sec	
Tarierzeit .....	0.50 sec	
Messzeit .....	3.00 sec	
Entlüftzeit .....	1.00 sec	Aus
Nacharbeit1 ab .....	100 mbar	Ein
Undicht ab .....	1000 mbar	Ein
Zähler Dicht .....	806399	
Zähler Nacharbeit1 .....	0	
Zähler Nacharbeit2 .....	0	
Zähler Nacharbeit3 .....	0	
Zähler Undicht .....	100	
Zähler Gesamt .....	806499	
<hr/>		
Volumenfaktor .....	1.0000	
Serienfehler ab .....	5	
Protokoll .....	Ser #1	
<hr/>		

## 8.3 Ergebnisspeicherausdruck

HeMaTech Prüftechnik GmbH, Siemensstraße 7, 71409 Schwaikheim  
Volumenprüfgerät 3925-0350 00203000

LfdNr	Pg	Datum	Zeit	Messwert	Einheit	Ergebnis	
-20	88	23032001	151010	5.3	ml/min	Undicht	0
-19	88	23032001	150906	0.0	ml/min	Dicht	0
-18	88	23032001	150759	2368	mbar	Undicht	0
-17	88	23032001	150649	1265	mbar	Undicht	0
-16	88	23032001	150544	2335	mbar	Undicht	0
-15	41	23032001	150426	5	mbar	Dicht	0
-14	41	23032001	150339	-----	mbar	-----	13
-13	41	23032001	150221	-----	mbar	-----	4
-12	41	23032001	150119	^^^^^^	mbar	Grobleck	0
-11	10	23032001	150009	538	mbar	Nacharbeit	0
-10	10	23032001	150010	-3	mbar	Dicht	0
-9	10	23032001	145909	0	mbar	Dicht	0
-8	10	23032001	145800	2	mbar	Dicht	0
-7	10	23032001	145659	0	mbar	Dicht	0
-6	10	23032001	145553	-1	mbar	Dicht	0
-5	1	23032001	145441	1	mbar	Dicht	0
-4	1	23032001	145305	0	mbar	Dicht	0
-3	1	23032001	145251	0	mbar	Dicht	0
-2	1	23032001	145201	0	mbar	Dicht	0
-1	1	23032001	145125	0	mbar	Dicht	0

usw. bis 50 Prüfungen/Seite

## 8.4 Systemparameterausdruck

HeMaTech Prüftechnik GmbH, Siemensstraße 7, 71409 Schwaikheim  
Volumenprüfgerät 3925-0350 00203000

```

Geräteart ..... : DUR0051
Hardwareversion ..... : 1
Softwareversion ..... : 1.34
Auftragsnummer ..... : 813174
Fabriknummer ..... : 01100900
Sprache ..... : Deutsch
AnIn00-03_X05 ..... : AnIn8746
AnIn04-07_X06 ..... : -----
AnIn08-11_X?? ..... : -----
AnIn12-15_X?? ..... : -----
AnOut00-03_X07 ..... : AnOut8744
AnOut04-07_X?? ..... : -----
Ser1_X14 ..... : RS232
Ser2_X15 ..... : -----
Ser3_X?? ..... : -----
Ser4_X?? ..... : -----
DIO00-07_X16 ..... : -----
DIO08-15_X18 ..... : DigOut8737
DIO16-23_X20 ..... : -----
DIO24-31_X17 ..... : DigIn8719
DIO32-39_X19 ..... : DigIn8719
DIO40-47_X21 ..... : DigOut8737
DIO48-55_X?? ..... : -----
DIO56-63_X?? ..... : -----
DIO64-71_X?? ..... : -----
DIO72-79_X?? ..... : -----
DIO80-87_X?? ..... : -----
DIO88-95_X?? ..... : -----
Uhrtyp ..... : CLK8894
Anzeigetyp ..... : DIS8889
Anzeigemodus ..... : Normal
Anzeigehelligkeit ..... : 50
Anzeigecontrast ..... : 210

```

---

Parameter SER1 .....	9600	8	1	Ohne	XON/XOFF	Zeilendrucker
Parameter SER2 .....	9600	8	1	Ohne	XON/XOFF	Zeilendrucker
Parameter SER3 .....	9600	8	1	Ohne	XON/XOFF	Zeilendrucker
Parameter SER4 .....	9600	8	1	Ohne	XON/XOFF	Zeilendrucker

---

```

Parameter AnOut00 ..... : Anfangswert=0.00000 Endwert=6.00000
Parameter AnOut01 ..... : Anfangswert=0.00000 Endwert=1.00000
Parameter AnOut02 ..... : Anfangswert=0.00000 Endwert=1.00000
Parameter AnOut03 ..... : Anfangswert=0.00000 Endwert=1.00000
Parameter AnOut04 ..... : Anfangswert=0.00000 Endwert=1.00000
Parameter AnOut05 ..... : Anfangswert=0.00000 Endwert=1.00000
Parameter AnOut06 ..... : Anfangswert=0.00000 Endwert=1.00000
Parameter AnOut07 ..... : Anfangswert=0.00000 Endwert=1.00000

```

---

Parameter AnIn00:M=13B/12W	B=0.00000	N=0.00000	S=6.00000
Parameter AnIn01:M=12B/12W	B=0.00000	N=0.00000	S=6.00000
Parameter AnIn02:M=-----	B=0.00000	N=0.00000	S=1.00000
Parameter AnIn03:M=-----	B=0.00000	N=0.00000	S=1.00000
Parameter AnIn04:M=-----	B=0.00000	N=0.00000	S=1.00000
Parameter AnIn05:M=-----	B=0.00000	N=0.00000	S=1.00000
Parameter AnIn06:M=-----	B=0.00000	N=0.00000	S=1.00000
Parameter AnIn07:M=-----	B=0.00000	N=0.00000	S=1.00000
Parameter AnIn08:M=-----	B=0.00000	N=0.00000	S=1.00000
Parameter AnIn09:M=-----	B=0.00000	N=0.00000	S=1.00000
Parameter AnIn10:M=-----	B=0.00000	N=0.00000	S=1.00000
Parameter AnIn11:M=-----	B=0.00000	N=0.00000	S=1.00000
Parameter AnIn12:M=-----	B=0.00000	N=0.00000	S=1.00000
Parameter AnIn13:M=-----	B=0.00000	N=0.00000	S=1.00000
Parameter AnIn14:M=-----	B=0.00000	N=0.00000	S=1.00000
Parameter AnIn15:M=-----	B=0.00000	N=0.00000	S=1.00000

Programmnummer .....	Min=1	Max=99	Std=1	Enh=X	Edt=1
Datum .....	Min=0	Max=999999	Std=0	Enh=X	Edt=0
Programmname .....	Min=1	Max=23	Std=23	Enh=X	Edt=1
Werkstückname .....	Min=1	Max=23	Std=23	Enh=X	Edt=1
Prüfername .....	Min=1	Max=23	Std=23	Enh=X	Edt=1
Fülldruck .....	Min=0.20	Max=6.00	Std=1.80	Enh=bar	Edt=1
FülldruckEin/Aus .....	Min=Aus	Max=Ein	Std=Ein	Enh=X	Edt=2
Unterfülldruck .....	Min=0.20	Max=6.00	Std=1.40	Enh=bar	Edt=1
Unterfüllzeit .....	Min=0.00	Max=10.00	Std=0.30	Enh=sec	Edt=1
Prüfdruck .....	Min=0.20	Max=6.00	Std=1.80	Enh=bar	Edt=1
PrüfdruckEin/Aus .....	Min=Aus	Max=Ein	Std=Ein	Enh=X	Edt=2
Drucktoleranz .....	Min=0.5	Max=10.00	Std=1.0	Enh=%	Edt=1
Füllzeit .....	Min=0.10	Max=999.99	Std=3.00	Enh=sec	Edt=1
Ausgleichszeit .....	Min=0.10	Max=999.99	Std=3.00	Enh=sec	Edt=1
Pausenzeit .....	Min=0.00	Max=999.99	Std=1.00	Enh=sec	Edt=1
Tarierzeit .....	Min=0.00	Max=999.99	Std=0.50	Enh=sec	Edt=1
Messzeit .....	Min=0.10	Max=999.99	Std=3.00	Enh=sec	Edt=1
Entlüftzeit .....	Min=0.10	Max=999.99	Std=1.00	Enh=sec	Edt=1
EntlüftzeitEin/Aus .....	Min=Aus	Max=Ein	Std=Ein	Enh=X	Edt=2
Messwerteinheit .....	Min=mbar	Max=ml/min	Std=mbar	Enh=X	Edt=1
Volumenfaktor .....	Min=0.0001	Max=9.9999	Std=1.0000	Enh=X	Edt=1
NabGrenze .....	Min=1	Max=2000	Std=20	Enh=X	Edt=1
NabGrenzeEin/Aus .....	Min=Aus	Max=Ein	Std=Ein	Enh=X	Edt=2
Undichtgrenze .....	Min=1	Max=2000	Std=30	Enh=X	Edt=1
UndichtEin/Aus .....	Min=Aus	Max=Ein	Std=Ein	Enh=X	Edt=2
Serienfehler .....	Min=0	Max=999	Std=5	Enh=Stü	Edt=1
Protokollziel .....	Min=Au	Max=Ser #1	Std=Ser #1	Enh=X	Edt=2
Zähler Dicht .....	Min=0	Max=999999	Std=0	Enh=Stü	Edt=0
Zähler Nab .....	Min=0	Max=999999	Std=0	Enh=Stü	Edt=3
Zähler Undicht .....	Min=0	Max=999999	Std=0	Enh=Stü	Edt=0
Start in .....	Hauptmenu				
Prüfart .....	Druckabfall-Diff.				
Masch.Schnitt .....	SC-AUTO				
AnzNk_Pa .....	0				
AnzNk_mbar .....	2				
AnzNk_Psi .....	4				
AnzNk_mmWs .....	1				
AnzNk_mmHg .....	2				
AnzNk_ml/min .....	1				
Druckkorrektur .....	0.5%				
DrkGrenze/Pos .....	0.19				
DrkGrenzeNeg .....	-0.09				
F4GrenzeMin .....	-100				
F4GrenzeMax .....	100				
F10Grenze .....	-100				
F13Grenze .....	-10				
Grobleckgrenze / F13 .....	540				

## 9 Konformitätserklärung

### EG - KONFORMITÄTSEKRLÄRUNG

EC DECLARATION OF CONFORMITY

ATTESTATION DE CONFORMITE C.E.

**Produktbezeichnung:** Dichtheitsprüfgerät LECKTEST 0051

Product name:

Désignation du produit:

**Typen- Nr.: 3925-0051**

**Das Produkt stimmt mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:**

This product meet the requirements of the following European directives:

Les produits répondent aux exigences des Directives C.E. suivantes:

**89/336/EWG**

89/336/EEC

89/336/C.E.E.

**EMV –Richtlinie \***

Electromagnetic Compatibility Directive \*

Directives concernant la compatibilité électromagnétique \*

**73/23/EWG**

73/23/EEC

73/23/C.E.E.

**Niederspannungsrichtlinie \***

EC -Low -Voltage Directive \*

Directives concernant la basse tension \*

**\* einschließlich Änderungen und Umsetzung durch das EMVG und Gerätesicherheitsgesetz**

\* including alterations and German realization by the EMC law and the instruments safety law

\* y compris les modifications et la réalisation allemande par la loi cocernant la compatibilité électromagnétique et la sécurité d'appareils

**Die Übereinstimmung mit den Vorschriften dieser Richtlinien wird nachgewiesen durch die Einhaltung folgender Normen:**

Conformity with the requirements of these Directives is proven by complete adherence to the following standards:

La conformité avec les exigences de ces directives est prouvée par l'observation complète des normes suivantes:

**EN 50 081-1 / EN 50 082-2 / EN 61 010-1**

**Diese Erklärung wird gegeben von:**

This declaration is given of:

Cette attestation est donnée de:

**SAMSOMATIC Fertigungstechnik GmbH**

Weismüllerstraße 3

D-60314 Frankfurt am Main

Telefon (069)40 09-0

Telefax (069)40 09 19 61

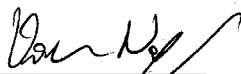
Internet <http://www.samsomatic.com>

**22.08.2002**

Datum

Date

Date



Wilfried Nordhoff

Geschäftsführer

President

Directeur



Wolfgang Brühl

Engineering

Engineering

Engineering

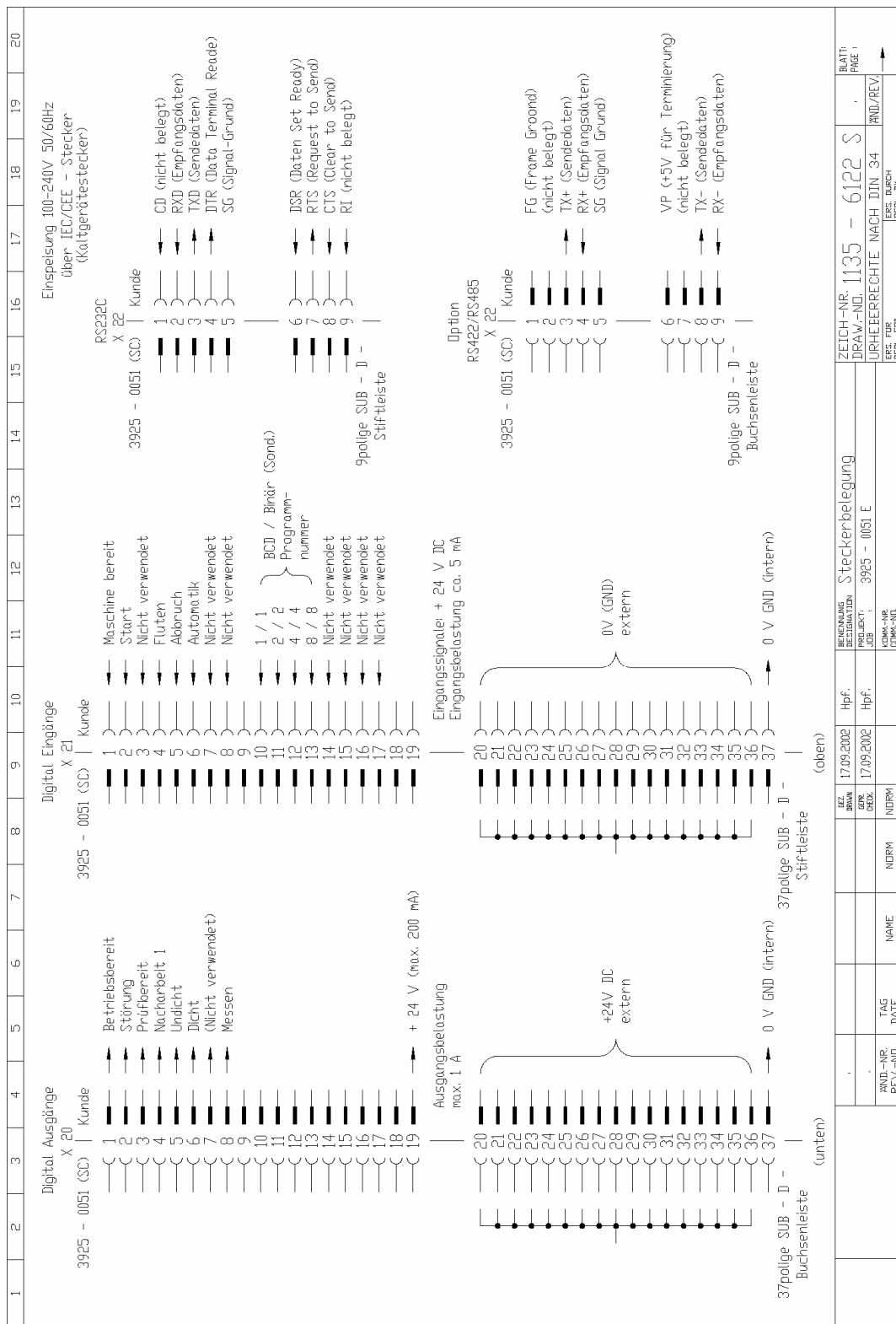
SAMSOMATIC Fertigungstechnik GmbH D 60314 Frankfurt am Main

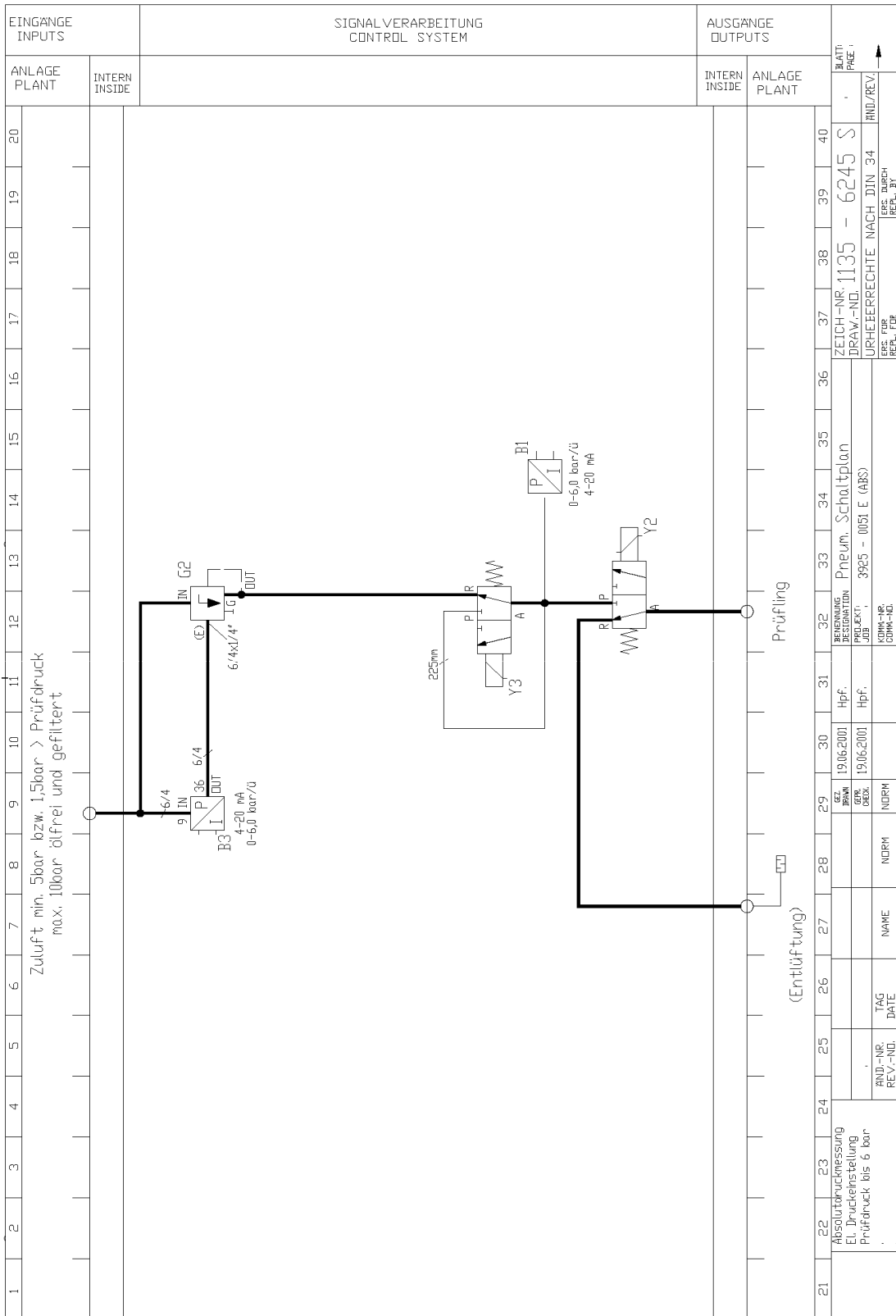
Konf0051\_D

LECKTEST 0051

# Steckerbelegung und pneum. Schaltplan

(23x18)





Alle in diesem Handbuch genannten Handelsmarken und Schutzmarken sind Eigentum der jeweiligen Besitzer.

HeMaTech Prüftechnik GmbH & Co. KG  
Siemensstrasse 7  
D-71409 Schwaikheim  
Telefon +49 (0) 71 95/13 69 0  
Telefax +49 (0) 71 95/13 69 29  
Internet <http://www.hematech.de>

© 2005 Alle Rechte vorbehalten

Ausgabe 03/2005