

Bedienungsanleitung

für Multi-Test 4010 L3160-00-51.00D und Multi-Test 4020 L3160-00-52.00D

Version 2.8



Bitte lesen Sie die Bedienungshinweise sorgfältig durch, bevor Sie das Meßgerät in Betrieb nehmen

Vorwort

Bei der vorliegenden Bedienungsanweisung handelt es sich um eine Kurzbeschreibung für die beiden Handmeßgeräte Multi-Test 4010 und Multi-Test 4020 in der Standardausführung mit folgenden Meßeingängen:

- 3 analoge Meßeingänge für Drucksensoren mit normierten Eingangssignalen von 0 bis 20 mA bzw. 4 bis 20 mA
Messung von Druck (p1, p2 und p3), Druckdifferenz aus p1 - p2.
Erweiterung auf eine Gleichstrom- oder Gleichspannungsmessung anstelle des Druckkanales p3.
Zuzüglich alle Extremwerte einzeln in der Anzeige darstellbar.
- 2 getrennte Frequenzmeßeingänge für Impulssignale zwischen 2 mV bis 10 V für Durchfluß- oder Drehzahlsensoren.
Messung von Volumenstrom und Drehzahl
- Zusätzlich im Multi-Test 4020: RS 232 Schnittstelle zum Anschluß an den PC.
Echtzeituhr zum Ausdruck über Drucker mit Datum und Uhrzeit

Sollten Sie trotzdem Verständnisschwierigkeiten haben, geben wir Ihnen gerne unsere Unterstützung.

Dem technischen Fortschritt dienende Änderungen behalten wir uns vor.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg beim Einsatz unseres Handmeßgerätes:

Multi-Test 4010 und 4020

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	4
1. Bedienung Multi-Test 4010/4020	5
1.1. Einige Anzeigenbeispiele	5
1.2. Initialisierung	5
2. Programmierung der Einheit und der Sprache	7
2.1 Zuzüglich beim 4020, Programmierung Datum und Uhrzeit	7
3. Programmierung der einzelnen Meßkanäle	8
3.1 Programmierung p1, p2 oder p3	8
3.2 Auswahl des Drucksensors entsprechend seinem Signalausgang	8
3.3 Eingabe des Kalibrierwertes	9
3.4 Nullpunktgleich	9
4. Programmierung der Strom- bzw. Spannungsmessung	10
4.1 Auswahl Strom- oder Spannungsmessung	10
4.2 Kalibrierwerteingabe	10
4.3 Nullpunktgleich	10
4.4 Anwahl zur Gleichspannungsmessung	11
5. Programmierung der Druckdifferenzmessung	11
6. Programmierung Volumenstrom "Q"	12
7. Programmierung Drehzahl "n"	13
8. Programmierung Temperatur "T"	13
9. Arbeiten mit dem Min/Max-Speicher	13
9.1 Meßwertanzeige	13
9.2 Min/Max-Wertanzeige von p1	13
9.3 Löschen aller Min/Max-Werte im Speicher	13
9.4 Gezielte Einzellöschung eines Min/Max-Wertes	13
10. Programmierung des Speichers	14
10.1 Speicherung von Meßwerten	14
10.2 Auswahl der zu speichernden Meßgrößen	14
10.3 Start einer Speicherung	14
11. Programmierung bzw. Auswahl eines Druckers	15
11.1 Wahl des Meßwertausdruckes in tabellarischer oder grafischer Form	16
11.2 Auswahl der Grafik mit manueller Skalierung	16
12. Sonderfunktionen im Multi-Test 4020	17
13. Technischer Anhang	18
13.1 Anschluß von Drucksensoren (Fremdfabrikat)	18
13.2 Hinweis zur Erleichterung des mechanischen Anschlusses eines Drucksensors	18
13.3 Kontrasteinstellung der Anzeige	18
13.4 Ladung des internen Akkus	18
13.5 Anschlußbelegungen des Meßgerätes Multi-Test 4010 u. 4020	19
13.6 Technische Hintergrundinformationen (0 bis 20 und 4 bis 20 mA)	20
14. Technische Daten für Multi-Test 4010 und 4020	21
15. Garantieinformationen	22
16. Wartung	22

Allgemeines

Die beiden Meßgeräte Multi-Test 4010 und Multi-Test 4020 der Firma HYDROTECHNIK GmbH Limburg sind leistungsfähige Handmeßgeräte zur Messung von Druck, Druckspitzen, Druckdifferenz, Volumenstrom, Drehzahl, Temperatur, Gleichstrom und Gleichspannung.

Die beiden Meßgeräte sind in ihren technischen Daten gleich, bis auf die Erweiterung im 4020 auf eine serielle Schnittstelle (RS 232) zum Anschluß an einen Computer und eine Echtzeituhr. Die gespeicherten Meßwerte sind mit Datum und Uhrzeit versehen, die später beim Ausdruck dokumentiert werden.

Weiterhin besitzt das Meßgerät 2 getrennte Frequenzeingänge und 4 Analogeingänge. An den Frequenzeingängen können Sensoren mit einem Ausgangssignal zwischen 2 mV und 10 V und an 3 Analogeingängen können Sensoren mit einem normierten Ausgangssignal von 0 bis 20 mA bzw. 4 bis 20 mA angeschlossen werden.

Hiermit sind neben den HYDROTECHNIK eigenen Sensoren auch Fremdsensoren anschließbar, es müssen lediglich die oben angeführten Ausgangssignale der Sensoren beachtet werden.

Die vom Handmeßgerät zur Verfügung gestellte Sensorspeisespannung liegt zwischen 14,4 und maximal 30 VDC (siehe hierzu auch Seite 16).

Außerdem kann anstelle des Druckmeßeinganges p3 wahlweise ein externer Meßadapter zur Gleichstrom- oder Gleichspannungsmessung angeschlossen werden.

Der 4. analoge Meßeingang dient der Messung von Temperatur über ein Pt 100-Widerstandsfühler in 4Leitertechnik.

Zwei unabhängige Speicher fungieren im Meßgerät als Minimal- und Maximalwertspeicher. Sie erfassen unabhängig die Extremwerte der 6 Meßkanäle und speichern diese ab. Ein weiterer Meßwertspeicher mit einer Kapazität von 60 000 Meßwerten erlaubt die Speicherung einer kompletten Meßreihe.

Die gespeicherte Meßreihe kann sowohl in grafischer als auch in tabellarischer Form über einen Drucker dargestellt werden. Die Druckausgabe ist dabei für die gesamte Meßreihe möglich.

Der Ausdruck einer Meßreihe ist mit manueller oder automatischer Skalierung möglich.

Es werden folgende Druckertypen unterstützt:

- Epson 9-Nadel-Drucker
- Epson 24-Nadel-Drucker
- IBM-Proprinter
- DPU 411
- HP-Inkjet schwarzweiß
- HP-Inkjet in Farbe

1. Bedienung

Multi-Test 4010/4020

1.1 Einige Anzeigenbeispiele

Initialisierung
Version 2.8

p1= 143.2 bar
p2= 123.7 bar
p3= 98.0 bar
Q = 64.2 l/min

p1= 143.2 bar
p2= 123.7 bar
p3= 98.0 bar
p1^ 25.3 | 198.5

p1= 143.2 bar
p2= 123.7 bar
p3= 98.0 bar
Q = 64.2 l/min

p2= 123.7 bar
p3= 98.0 bar
Q = 64.2 l/min
T1= 23.6 °C

Auf der Tastatur sind einige Tasten zu finden, die nur in Verbindung mit einer weiteren Taste gedrückt werden können. Dies betrifft die Tasten min/max, Clear, Prog, Speicher und Drucker. Dabei ist zu beachten, daß zwischen dem Drücken der 1. und der 2. Taste nicht mehr als 3 Sekunden vergehen dürfen. Nach Ablauf dieser Zeit wird die gedrückte 1. Taste ignoriert. Befindet sich der Anwender im Eingabemodus, d.h. in der Eingabe von Kalibrierwerten (Sensorendwert, Kalibrierwert für Impulse/Zähne pro Umdrehung usw.), so sind diese Zahlenwerte über die Zifferntastatur einzugeben.

Jede Eingabe ist immer mit ENT abzuschließen.

Nach Einschalten des Gerätes erscheint dieses Menü für etwa 3 Sekunden. In dieser Zeit kann durch Drücken der Ziffern 1,2, und 3 das Gerät neu initialisiert werden (Einstellen von Standardwerten, wird weiter unten näher beschrieben).

Die letzte Einstellung vor dem Ausschalten erscheint automatisch bei Neueinschaltung in der Anzeige:
Gleichzeitige Messung und Anzeige von 4 Meßwerten z. B. p1, p2, p3 und Q.

Sollen die Extremwerte (min/max) z. B. von p1 min und p1 max dargestellt werden, so wird die unterste Zeile ausgetauscht, anstelle Q (Volumenstrom) erscheinen die Min/max-Werte von p1 (Druckkanal p1)

Soll die vorherige Anzeige mit Q wieder hergestellt werden, so ist die Taste "min/max" zu drücken und die untere Zeile wird ausgetauscht. Es erscheint die Volumenstrommessung Q.

Wird z. B. zu den ausgewählten Meßwerten p1, p2, p3 und Q nachträglich noch die Temperaturmessung T ausgewählt, so erfolgt ein Hochschieben der angezeigten Meßgrößen, p1 verschwindet und die neu ausgewählte Meßgröße "T" findet ihren Platz in der untersten Zeile.

1.2 Initialisierung

Bei sehr starken elektromagnetischen Störungen, die in industriellen Anlagen noch heute anzutreffen sind, kann es vorkommen, daß digitale Speichersysteme Informationsverfälschungen erfahren. Dies äußert sich in einem unwahrscheinlichen Datenbestand, der nach einem Ausdruck vom Anwender als nicht mehr realistisch angesehen werden kann.

Für diesen Fall besitzt das Meßgerät die Möglichkeit, durch eine sogenannte Neuinitialisierung, alle Daten auf einen vorgegeben Zustand zurückzusetzen. Allerdings sind dann alle vorher vom Bediener eingegebenen Daten wie Kalibrierwert, Sprache, Maßeinheiten, Ausgangssignal der Drucksensoren und alle Parameter gelöscht.

Initialisierung
Version 2.8

Eine Neuinitialisierung wird durch Einschalten des Meßgerätes und Eingabe der Ziffernfolge 1, 2, 3 gestartet.

Neuinitialisierung
aller Parameter
ENT -> Ja
08.06.95

Einheit	Sprache
*1 : SI	*3 : dtsch.
2 : US	4 : engl.
	5 : franz.

Sonderfunktion nur im
4020 enthalten

* PROG DATUM *
22.07.98

ENT -> Bestätigen

* PROG UHRZEIT *
09 : 15

ENT -> Bestätigen

p1= cal ? bar
p2= cal ? bar
p3= cal ? bar
Q = cal ? l/min

Durch Drücken der Taste  werden alle vorher vom

Bediener eingegebenen Daten wie Kalibrierwert, Sprache, Maßeinheiten, Auswahl des Ausgangstromes der Drucksensoren gelöscht bzw. auf eine Werkseinstellung zurückgesetzt. Beim 4020 wird zusätzlich Datum und Uhrzeit gelöscht. Es folgt sofort der Aufruf in den Menüpunkt Einheit/Sprache. Hier sind z. B. die SI-Einheiten und die deutsche Sprache vorab ausgewählt. Ab hier können Sie bereits Ihre Landessprache bzw. Maßeinheiten durch Drücken der entsprechenden Zifferntasten auswählen.

Eingabe mit Taste  bestätigen.

Im Multi-Test 4020 kann zusätzlich Datum und Uhrzeit eingegeben werden. Bei Meßwertspeicherungen und späteren Ausdrucken werden alle Protokolle mit Datum und Uhrzeit versehen. Es wird zuerst das Datum eingegeben, immer 2stellig (Tag/Monat/Jahr). Mit Taste "ENT" bestätigen.

Es erscheint sofort die Eingabe der Uhrzeit in der Anzeige. Uhrzeit bitte 2stellig eingeben. Uhrzeit startet mit Drücken der Taste "ENT".

Es erscheint nebenstehende Meßwertanzeige, aus der ersichtlich ist, daß eine Kalibrierwerteingabe z. B. für die Drucksensoren und für den Volumenstrom erforderlich ist. Die Auslieferung unserer Meßgeräte erfolgt ab Werk mit gelöschten Kalibrierwerten. Die Neueingabe und Abänderung der erforderlichen Parameter wird nachstehend näher beschrieben. Folgen Sie bitte einfach den weiteren Bedienschritten in dieser Anleitung.



Sollten Sie versehentlich eine Neuinitialisierung ausgewählt haben, so können Sie durch Drücken einer beliebigen Taste außer der Taste "ENT" das Programm verlassen, ohne eine Neuinitialisierung durchgeführt zu haben.

2. Programmierung der Einheit und der Sprache

*** PROG ***
1-> Einh./ Sprache
2-> Datum
3-> Uhrzeit

Einheit	Sprache
*1-> SI	* 3-> dtsh.
2-> US	4-> engl.
	5-> franz.

2.1 Zuzüglich beim 4020, Programmierung von Datum und Uhrzeit

** PROG DATUM **
22/07/98
ENT-> Bestätigen

* PROG UHRZEIT *
11 : 16
ENT-> Bestätigen

Durch Drücken der Tasten  +  wird nebenstehendes Menü aufgerufen.

Mit der Ziffer 1 wird die Auswahl Einheit/Sprache aufgerufen.

Es kann zwischen SI- und US-Einheiten gewählt werden.



SI-Einheiten sind z. B. bar, °C, l/min etc.

Bei der Umstellung auf US-Maßeinheiten werden die gebräuchlichen Einheiten wie z. B. psi, gal/min, °F verwendet.

Bei der Sprache stehen deutsch, englisch oder französisch zur Auswahl.

Mit der Taste ENT ist die Auswahl zu bestätigen. Der Stern kennzeichnet die aktuelle Auswahl.

Mit Eingabe der Ziffer 2 wird das Menü "Prog Datum" aufgerufen. Es kann das aktuelle Datum eingegeben werden. Bitte immer 2stellig eingeben: Tag- Monat- Jahr.

Mit Eingabe der Ziffer 3 wird das Menü "Prog Uhrzeit" aufgerufen. Es ist die aktuelle Uhrzeit einzugeben. Uhrzeit bitte 2stellig eingeben.



Mit Betätigen der Taste "ENT" wird die Uhr gestartet. Exakte Einstellung ist möglich durch Vorstellen der Uhrzeit um 1 Minute und Start über die "ENT"-Taste mit Vergleich einer genauen Referenzzeit.

3. Programmierung der einzelnen Meßkanäle

3.1 Programmierung p1, p2 oder p3

```
**** PROG P1****
1: -> Sensortyp
2: -> Kalibrierwert
3: -> Nullpunkt
```

3.2 Auswahl des Drucksensors entsprechend seinem Signal Ausgang

```
**** PROG P1****
*1-> 0 - 20 mA
2-> 4 - 20 mA
ENT-> Bestätigen
```

Durch Drücken der Tasten  +  kommt man in folgendes Auswahlmenü.

Durch die Möglichkeit Drucksensoren mit einem Ausgangssignal von 0 bis 20 mA bzw. 4 bis 20 mA anschließen zu können, ist es unbedingt erforderlich, dem Meßgerät die entsprechende Signalart mitzuteilen.

Im Menü "Prog P1" ist hierfür die Ziffer 1 "Auswahl Sensortyp" zu drücken. Es erscheint folgendes Menü.

Als Beispiel wählen wir die Signalart 0 - 20 mA. Wir geben die Ziffer 1 ein (Sternsymbol beachten) und bestätigen zum Schluß mit der "ENT" -Taste.

Fehlersignalisierung bei 4 bis 20 mA Sensoren

```
P1 : = - - - - - bar
P2 : = 0.0 bar
P3 : = 0.000 l/min
```



Sollten in der nebenstehenden Darstellung waagrechte Linien im Display erscheinen (z. B. P1 : = - - - - - bar), so kann dies folgende Ursachen haben:

Zum Beispiel: Fehlende Anschlüsse zu den Drucksensoren (Meßkabel fehlt zwischen Sensor und Meßeingang), Kabelbruch, Defekt des Sensors oder Sensor nicht mit Meßeingang verbunden, d. h. es wird kein Stromsignal an den Meßeingang geleitet.

Hier wird die optische Zustandsanzeige (Life-zero-Erkennung) im Display dafür genutzt, den Anwender über die oben angesprochenen Fehlermöglichkeiten zu informieren.

Meßwertanzeige bei korrekt arbeitenden 4 bis 20 mA Sensoren

```
P1 : = 0.0 bar
P2 : = 0.0 bar
P3 : = 0.000 l/min
```

Arbeitet der Drucksensor korrekt, erscheint die normale Meßwertanzeige ohne die waagrechten Linien.

Diese optische Signalisierung gilt nur bei Stromsignalen von 4 bis 20 mA.

Bitte beachten Sie, daß für Drucksensoren (p1, p2 und p3) unterschiedliche Stromsignaleinstellungen vorgenommen werden können.

Zum Beispiel: p1 = 4 bis 20 mA
 p2 = 0 bis 20 mA

3.3 Eingabe des Kalibrierwertes

```
*** PROG P1 ***  
Kalibrierwert: 600.0  
                (bar)  
ENT-> Bestätigen
```

Mit Eingabe der Ziffer 2 wird die Kalibrierwerteingabe aufgerufen. Es erscheint folgendes Menü.
Es wird der entsprechende Meßbereichsendwert in unserem Fall der Zifferwert 600 (Druck-Meßbereichsendwert des Drucksensors) eingegeben. Eingabe mit Taste "ENT" bestätigen.
Der Endwert des Druckmeßbereiches ist aus dem Typenschild des Drucksensors ersichtlich.



Ausnahme:

Bitte beachten Sie, daß bei Unterdruckmessungen, welche mit einem Drucksensor von -1 bis 6 bar durchgeführt werden, nicht der Kalibrierwert bezogen auf den Druckmeßbereichsendwert eingegeben wird, sondern die **Spanne des Druckmeßbereiches** von -1 bis 6 = **7 bar**. Folglich muß der Kalibrierwert als Ziffer **7** eingegeben werden.

3.4 Nullpunktgleich

```
*** PROG P1 ***  
Sensor muß drucklos  
sein!  
ENT-> Bestätigen
```

```
*** PROG P1 ***  
  
Abgleich 2 sek
```

```
*** PROG P1 ***  
Nullpunkt : 0.184  
            (bar)  
ENT-> Bestätigen
```

Bei Unterdruckmessungen und hochgenauen Druckdifferenzmessungen ist ein Nullpunktgleich für den angeschlossenen Drucksensor durchzuführen.

Hierzu ist aus dem Menü die Ziffer 3 einzugeben.

Es erscheint folgender Hinweis in der Anzeige, daß der Drucksensor bei diesem Abgleich keinen Betriebsdruck durch die Anlage erhalten darf. Es ist zweckmäßig den Sensor aus der Anlage zu entfernen. Taste "ENT" betätigen.

Es wird der Abgleich der Nullpunktkorrektur vorgenommen. Für ca. 2 s erscheint nebenstehendes Bild, danach erscheint ein weiterer Menüpunkt.

Hier wird die Nullpunktabweichung des Drucksensors dargestellt. Mit Bestätigung durch die Taste "ENT" wird dieser Wert als Korrekturwert bei allen weiteren Druckmessungen durch die interne Software berücksichtigt.

Durch ein weiteres Drücken der "ENT"-Taste gelangt man in die gewohnte Meßwertanzeige zurück.

Die Meßeingänge für p2 und p3 werden auf die gleiche Weise, wie bereits oben beschrieben, programmiert.

4. Programmierung der Strom- bzw. Spannungsmessung

```
p1= 143.2 bar
p2= 123.7 bar
p3= 98.0 bar
Q = 64.2 l/min
```

4.1 Auswahl Strom- oder Spannungsmessung

```
*** PROG U / I ***
1->Strommessung
2->Spannungsmessung
```

4.2 Kalibrierwerteingabe

```
*** PROG U ***
Kalibrierwert: 100.
                (V)
ENT-> Bestätigen
```

4.3 Nullpunktgleich

```
*** PROG U ***
Adapter muß spannungslos sein!
ENT-> Bestätigen
```

```
*** PROG U ***
Abgleich 2 sec.
ENT-> Bestätigen
```

```
*** PROG U / I ***
1->Strommessung
2->Spannungsmessung
```

```
p1= 143.2 bar
p2= 123.7 bar
p3= 98.0 bar
Q = 64.2 l/min
```

Gleichstrom- und Gleichspannungsmessungen können mit dem Multi-Test 4010/4020 durchgeführt werden.

Die hierfür vorgesehenen Adapter sind extern am Meßeingang p3 anzuschließen. Es kommen folgende Strom- bzw. Spannungsadapter zum Einsatz:

- Stromadapter 1kanalig
Meßbereich 0 bis ± 2 A (Gleichstrom)
Kalibrierwerteingabe: 4.0
- Spannungsadapter 1kanalig
Meßbereich 0 bis ± 48 V (Gleichspannung)
Kalibrierwerteingabe: 100.0

Nach Anschluß des entsprechenden Strom- bzw. Spannungsadapter an Meßeingang p3 ist der entsprechende Kalibrierwert einzugeben und eine Aktivierung des Meßkanales p3 vorzunehmen.

Unser bekanntes Bild ist die Meßwertanzeige aus der wir unsere Bedienschritte fortsetzen.

Durch Drücken der Tasten  +  wird folgende Programmroutine in der Anzeige aufgerufen.

Durch Eingabe der Ziffer 1 oder 2 kann die Strom- bzw. Spannungsmessung mit der Aufforderung der Kalibrierwerteingabe aktiviert werden.

In unserem Beispiel wählen wir die Spannungsmessung aus. Wir drücken die Zifferntaste "2". Es erscheint folgende Anzeige.

Unser angeschlossener Spannungsadapter erfordert eine Kalibrierwerteingabe von 100. Es sind nacheinander die Ziffern **1 0 0** ohne Komma einzugeben. Eingabe mit Taste "ENT" bestätigen.

Der Adapter ist noch nicht mit der zu messenden Spannungsquelle zu verbinden. Hinweis erscheint auch in der Anzeige. Taste "ENT" drücken.

Es erfolgt ein automatischer Abgleich von ca. 2 Sekunden mit Rücksprung in die Anfangssituation. Auf die gleiche Bedienart kann eine Umdefinierung für eine Strommessung vorgenommen werden.



Bitte beachten Sie, daß eine gleichzeitige Strom- bzw. Spannungsmessung nicht möglich ist. Es steht nur der Meßeingang p3 zur Verfügung.


Ein weiteres Drücken der Taste "ENT" führt in die Meßwertanzeige zurück.

4.4 Anwahl zur Gleichspannungsmessung

p1= 143.2 bar
p2= 123.7 bar
U1= 0.00 V
Q = 64.2 l/min

3. Zeile

p1= 143.2 bar
p2= 123.7 bar
p3= 98.0 bar
Q = 64.2 l/min

Um eine Gleichspannungsmessung letztendlich durchzuführen, ist die Taste  zu drücken. Es wird die dritte Zeile der Anzeige zur Spannungsmessung aktiviert. Hiermit ist der Spannungsadapter unter Zuhilfenahme des Druckkanales p3 für eine Spannungsmessung vorbereitet.



Hinweis: Durch abwechselndes Drücken der

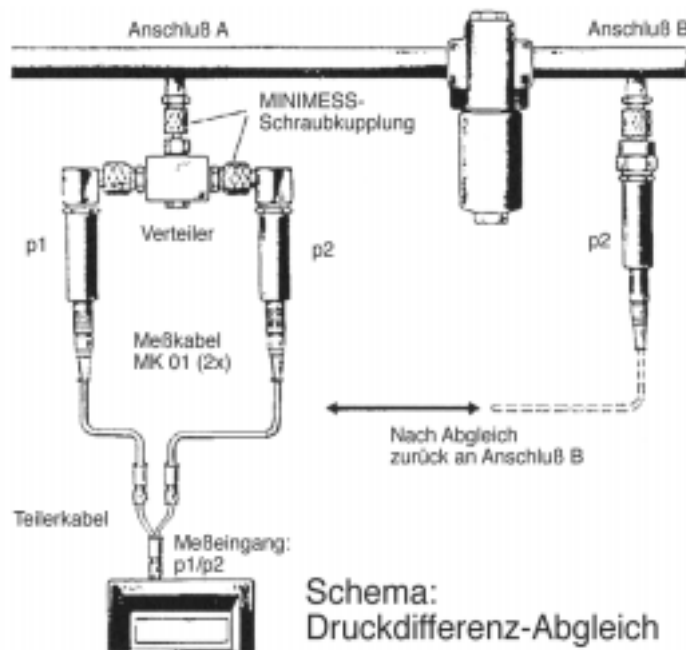
Taste  und der Taste  kann entweder

eine Druck- oder eine Spannungsmessung durchgeführt werden. Es ist lediglich der entsprechende Drucksensor bzw. Adapter am Meßeingang p3 zu wechseln. Die vorher eingegebenen Kalibrierwerte bleiben erhalten.

Wird eine Strommessung gewünscht, so ist entsprechend der Beschreibung "Spannungsmessung" zu verfahren.

5. Programmierung der Druckdifferenzmessung

Hochgenaue Druckdifferenzmessungen sind nur dann möglich, wenn ein vorheriger Abgleich beider Drucksensoren am gleichen Betriebsdruckniveau erfolgt, bei welchem auch später gemessen werden soll. Hierzu sind beide Drucksensoren p1 und p2 mechanisch über einen Verteiler an gleiches Druckniveau anzuschließen (siehe Schema: Druckdifferenz-Abgleich).



*** PROG DP ***
Abgleich P1/P2 unter
gleichen Druck!
ENT-> Bestätigen

Der Aufruf zum Abgleich der beiden Drucksensoren geschieht

durch Drücken der Tasten  + . Es erscheint

folgende Anzeige.

Mit Drücken der Taste "ENT" wird die Abgleichroutine aktiviert.

```
*** PROG DP ***  
  
Abgleich
```

```
*** PROG DP ***  
dP-Korrektur: -0.19  
                  (bar)  
ENT-> Bestätigen
```

Es erscheint für ca. 3 Sekunden in der Anzeige der Hinweis: "Abgleich".

In der Anzeige erscheint der Korrekturwert der bei allen späteren Druckdifferenzmessungen berücksichtigt wird. Um in die Meßwertanzeige zu gelangen, ist die Taste "ENT" zu drücken. Nach dem Abgleich ist der Drucksensor p2 mechanisch an den Anschluß B anzuschließen (siehe Schema Druckdifferenz-Abgleich Seite 10).

Es können nun hochgenaue Druckdifferenzmessungen, ohne Beeinflussung der Sensorabweichungen, Temperaturdriften und Offsets durchgeführt werden.



Bitte beachten Sie, daß eine Druckdifferenz nur dann mit richtigen Vorzeichen angezeigt wird, wenn der höhere Druck am Drucksensor p1 anliegt ($\Delta p = p1 - p2$).

6. Programmierung Volumendurchfluß "Q"

```
*** PROG Q ***  
1-> Turbine/Zahnrad  
2-> Meßblende
```

```
*** PROG Q ***  
(Turbine/Zahnrad)  
Kalibrierwert: 24.85  
ENT-> Bestätigen
```

```
*** PROG Q ***  
1-> Turbine/Zahnrad  
2-> Meßblende
```

```
*** PROG Q ***  
1-> A3    2-> B3  
*3-> C3  
ENT-> Bestätigen
```

Bevor Volumenstromsensoren angeschlossen werden, muß deren spezifischer Kalibrierwert eingegeben werden. Hierdurch wird dem Meßgerät die richtige Umrechnung z. B. in l/min ermöglicht.

Mit Drücken der Taste  +  wird folgende Anzeige aufgerufen.

Der Aufruf für eine Turbine oder einen Zahnrad durchflußsensor ist gleich. Wir wählen z. B. eine Turbine durch Eingabe der Ziffer 1 aus.

Sofort wird ein weiteres Menü angezeigt, welches die Eingabe eines Kalibrierwertes fordert. Der Kalibrierwert ist entweder aus dem Typenschild der Turbine oder aus dem mitgelieferten Kalibrierprotokoll ersichtlich. Es ist immer der komplette Wert mit Dezimalstelle einzugeben. In unserem Beispiel geben wir den Wert 24,85 ein. Nach der Eingabe ist mit der Taste "ENT" zu bestätigen.

Es erfolgt der Rücksprung in das Anfangsmenü.

Wird die Kalibrierwerteingabe für eine Meßblende gewählt, ist die Ziffer 2 zu drücken.

Folgende Anzeige erscheint.

Es kann zwischen drei Durchflußbereichen bzw. drei Typen gewählt werden. Um welchen Typ es sich handelt, ist aus dem Typenschild der Meßblende zu entnehmen. Wir wählen Typ C3 durch Drücken der Ziffer 3. Es erscheint ein Sternsymbol vor der Ziffer. Taste "ENT" zur Bestätigung bitte drücken.

7. Programmierung der Drehzahl "n"

```
*** PROG n ***  
Impulse/Umdrehung  
I : 60  
ENT-> Bestätigen
```

Durch Drücken der Tasten  +  erscheint

folgendes Menü.

Es wird der eingestellte Wert für die Impulse/Umdrehung angezeigt. Es können mehrere Impulsen pro Umdrehung eingegeben werden. Zum Beispiel bei Zahnkränzen bis zu 60 Impulse. Die gewünschte Impulsanzahl wird wie gewohnt als Ziffernwert eingegeben und mit der Taste "ENT" bestätigt.

8. Programmierung der Temperatur "T"



Eine Programmierung ist nicht erforderlich.
Es können Temperaturen zwischen
-50 °C und +200 °C gemessen werden.

Hiermit sind alle erforderlichen Kalibrierwerte für die Sensoren eingegeben worden. Es können bei entsprechender Auswahl der Meßgrößen nun Messungen durchgeführt werden.

9. Arbeiten mit dem Min/Max-Speicher

9.1 Meßwertanzeige

```
p1= 143.2 bar  
p2= 123.7 bar  
p3= 98.0 bar  
Q = 64.2 l/min
```

Grundsätzlich werden alle Meßwerte im Hintergrund des Meßgerätes als Extremwerte (Min/Max-Werte) gespeichert und auf Wunsch zur Anzeige gebracht.

Es können alle Extremwerte, allerdings nur nacheinander, angezeigt werden. Hierzu wird die 4. Zeile verwendet. Ausgehend von der bekannten Meßwertanzeige siehe links, können wir z. B. den Extremwert von p1 aufrufen, es ist die


9.2 Min/Max-Wertanzeige von p1

```
p1= 143.2 bar  
p2= 123.7 bar  
p3= 98.0 bar  
p1^ 25.3 | 198.5
```

Min-Wert Max-Wert

Taste  +  zu drücken.

Es erscheint in der 4. Zeile der Min/Max-Wert von p1.

Das Betätigen der  -Taste bewirkt das Entfernen bzw.

das Zurücksetzen der Min/Max-Werte in die ursprüngliche Meßwertanzeige mit Meßwert Q = 46,2 l/min.

9.3 Löschen aller Min/Max-Werte im Speicher

```
p1= 143.2 bar  
p2= 123.7 bar  
p3= 98.0 bar  
* * Lö. All MIN/MAX*
```



Durch Drücken der Tasten  +  erscheint für ca.

3 s nebenstehende Anzeige und alle Min/Max-Speicherinhalte werden gelöscht.

9.4 Gezielte Einzellöschung eines Min/Max-Wertes

```
p1= 143.2 bar  
p2= 123.7 bar  
p3= 98.0 bar  
* Lö. MIN/MAX P1* *
```

Zum Beispiel kann der Min/Max-Wert von p1 gezielt durch

Drücken der Tasten  +  gelöscht werden.

Es erscheint für ca. 3 s nebenstehender Text in der untersten Zeile der Anzeige.

```
p1= 143.2 bar  
p2= 123.7 bar  
p3= 98.0 bar  
p1^ 0.00 | 143.2
```

Danach springt die Anzeige automatisch in die Min/Max-Wertanzeige von p1 zurück.

10. Programmierung des Speichers

10.1 Speicherung von Meßwerten

ABTASTRATE (MS)			
1 : 1	4 : 500		
*2 : 10	5 : 1000		
3 : 100	6 : 10000		

SPEICHERZEIT	
10 : 00 min	

Vor einer Speicherung ist die Abtastrate einzustellen. Sind die zu messenden Signale sehr schnell wie z. B. bei der Erfassung von Druckspitzen, ist eine Abtastrate zwischen 1 und 10 ms angebracht. Volumendurchflußmessungen können jedoch noch mit einer Abtastrate von 100 ms gemessen werden.

Das Drücken der Tasten  +  führt direkt in

das Menü zum Auswählen der Abtastrate.

Unser Beispiel zeigt die gewählte Abtastrate von 10 ms (Sternsymbol vor der Ziffer 2).

Eingabe mit Taste "ENT" bestätigen.

Direkt danach erscheint für ca. 3 s der Hinweis wie lange gespeichert werden kann.



Bitte beachten Sie, daß hier eine Speicherzeit angegeben wird, die aus einer früheren Auswahl noch vorliegt. Es war die Meßgröße p1 ausgewählt worden.

10.2 Auswahl der zu speichernden Meßgrößen

PROG SPEICHER			
* p1	p2	p3	T
* Q	n	dp	
ENT-> Bestätigen			

*** Speicherzeit ***	
3 : 20 min	

Durch Drücken der Tasten  +  wird das


Menü zur Auswahl der zu speichernden Meßgrößen aufgerufen.

In unserem Beispiel wählen wir p1 und Q aus. Sternsymbol bitte beachten.


Durch Drücken der Taste  +  werden die

beide Meßkanäle ausgewählt und durch Drücken der Taste "ENT" aktiviert. Es erscheint für ca. 3 s ein neuer Hinweis über die Dauer der Speicherzeit (siehe Anzeige).


10.3 Start einer Speicherung

* p1= 143.2 bar	
p2= 123.7 bar	
p3= 98.0 bar	
* Q = 64.2 l/min	

Nach vorgenommener Auswahl der Abtastrate (ms) und der Meßgrößen (p1 und Q) wird mit Drücken der Tasten

 +  die Speicherung direkt gestartet.

Es erscheint folgendes Bild mit optischer Füllstandsanzeige des Speichers. Bitte beachten Sie auch die Sternsymbole vor den Meßgrößen.

Die Speicherung kann jederzeit durch die Taste 

beendet werden oder wird automatisch nach Füllung des Speichers gestoppt.

11. Programmierung bzw. Auswahl eines Druckers

Da der angeschlossene Drucker auf das Meßgerät abgestimmt werden muß, ist vor einer Druckausgabe der richtige Druckertyp auszuwählen.

Bei der Auswahl eines Hewlett-Packard Druckers ist auf eine Besonderheit zu achten:

Aufgrund der Vielfalt von HP-Druckern der Serie Deskjet muß in der Druckerauswahl zuerst ausgewählt werden, **ob man in schwarzweiß oder Farbe drucken will.**

Danach ist das bestimmte Druckermodell auszuwählen (gilt nur für die HP-Drucker).

In einem Beispiel möchten wir diese Druckerauswahl näher beschreiben:

* DRUCKERTYP *	
1:EPSON- 9	4:DPU
2:EPSON-24	5:HPs/w
3:IBM-PRO	6:HP col



Durch Drücken der Tasten



werden die im Meßgerät hinterlegten Druckertreiber in der Anzeige dargestellt.

Es werden folgende Druckertreiber unterstützt:

1. Epson 9-Nadel-Drucker
2. Epson 24-Nadel-Drucker
3. IBM-Proprinter
4. DPU 411
5. HP-Deskjet schwarz/weiß
6. HP-Deskjet in Farbe

Wir wählen gemäß unserem Beispiel durch Drücken der Ziffer 6 den Druckertyp **6: HP col.** (Farbe).

Es erscheint in der Anzeige das Sternsymbol vor der Ziffer *6.

Durch Drücken der Taste



gelangt man automatisch in die Anzeige zur Auswahl des Druckermodells (**HP-Druckertyp**).

In unserem Beispiel wählen wir das Modell **HP 320/340** durch Drücken der Ziffer "1" aus.

Vor der Ziffer 1 erscheint jetzt das Sternsymbol *.

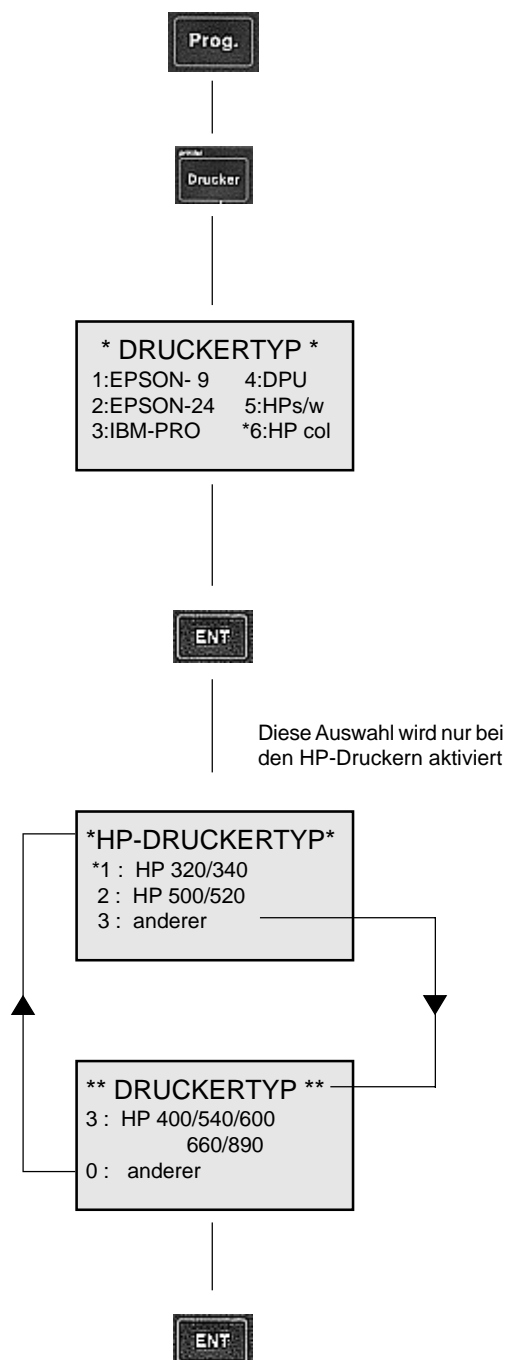
Mit der Taste



wird die Auswahl beendet, der gewünschte Drucker ist aktiviert.

Werden weitere HP-Druckertypen gewünscht, ist die Ziffer 0 einzugeben.

Es erscheint die Anzeige mit der Auswahl weiterer HP-Druckertypen " 3:HP 400/540/600/660 und 890 ". Durch Eingabe der Ziffer "3" werden diese Druckertypen ausgewählt. Durch Drücken der Ziffer "0" gelangt man in das Ausgangsmenü zurück.



11.1 Wahl des Meßwertausdruckes in tabellarischer oder grafischer Form

Druckart	Skal
1: Tabelle	3: AUTO
2: Grafik	4: MAN
ENT-> Bestätigen	

Mit Drücken der Tasten  +  kann

die Druckart entweder als Tabelle oder als Grafik und die automatische oder manuelle Skalierung der Meßwerte ausgewählt werden.



Bei automatischer Skalierung kann es für die grafische Darstellung im ungünstigsten Fall zu Überdeckungen (Kongruenz) **bei mehreren Kurven** kommen. Zweckmäßigerweise sollte man hierfür die manuelle Skalierung wählen.

Bei Auswahl der Tabellenform werden alle ausgewählten Meßgrößen getrennt, in nebeneinander stehenden Zahlenkolonnen ausgedruckt.

11.2 Auswahl der Grafik mit manueller Skalierung

** Skalierung P1**	
Minwert:	10 bar
Maxwert:	150 bar
ENT-> Bestätigen	

** Skalierung Q**	
Minwert:	20 l/min
Maxwert:	70 l/min
ENT-> Bestätigen	

Nach Eingabe der Ziffern 2 für Grafik und 4 für manuelle Skalierung und Bestätigung mit der ENT-Taste, erscheint folgende Anzeige.

In unserem früheren Beispiel wählten wir beim Speichern die Meßgrößen p1 und Q.
Es wird nun automatisch die Eingabe zur Skalierung von p1 gefordert.
Wir geben z. B. als Minwert 10 bar und als Maxwert 150 bar ein und bestätigen beide Zahlenwerte mit der ENT-Taste.
Es wird nun automatisch die Eingabe zur Skalierung von Q aufgerufen.
Eingabe für den Minwert 20 l/min und für den Maxwert 70 l/min.
Beide Eingaben sind durch die Taste ENT zu bestätigen.

**** DRUCKEN ****
(DPU 411)
ENT-> Bestätigen

**** DRUCKEN ****
(DPU 411)
0%

**** DRUCKEN ****
(DPU 411)
PRN_ERROR

Sofort erscheint in der Anzeige der Hinweis, daß der Drucker für den Ausdruck bereit ist. Außerdem wird nochmals auf die Auswahl des Druckers hingewiesen: (DPU 411).

Durch Drücken der Taste ENT wird der Drucker gestartet.

In der untersten Zeile der Anzeige erscheint eine prozentuale Angabe, die die momentane Meßdatenübertragung zum Drucker protokolliert. Bei 100% sind alle Meßdaten an den Drucker übergeben worden.



Wurde das Druckerkabel zwischen Meßgerät und Drucker nicht angeschlossen, so erscheint in der Anzeige ein Warnhinweis "PRN ERROR".

Wird die Verbindung zwischen Drucker und Meßgerät hergestellt, so wird durch Drücken der Taste ENT der Ausdruck erneut gestartet.

Der Ausdruck kann jederzeit durch Drücken der Taste  beendet werden!

12. Sonderfunktionen im Multi-Test 4020

1. Ausdruck mit Datum und Uhrzeit

Beim 4020 wird zusätzlich zum Ausdruck der Meßreihe noch das Datum und die Uhrzeit der aktuellen Speicherung mit ausgegeben.

Mit dieser Bestätigung des Meßzeitpunkts wird eine zusätzliche Dokumentationssicherheit für den Anwender gewährleistet.

2. Meßwertübertragung zum PC und Einstellung der Baudrate

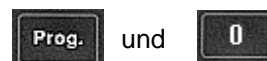
Über die serielle Schnittstelle lassen sich beim 4020 alle gespeicherten Meßwerte direkt an einen PC übertragen. Hierzu ist die eigens von HYDROTECHNIK entwickelte Software HYDROcomsys erhältlich. Sie dient der Bewältigung großer Datenmengen mit grafischer und tabellarischer Aufbereitung und Meßwertanalyse und deren Präsentation direkt am PC.

Einstellung der Baudrate

**** PROG RS232 ****
1-> 9600 Baud
2-> 19200 Baud
3-> 38400 Baud

Baud (Bd)
Einheit für Datenübertragungsgeschwindigkeit.
1Baud = 1 bit/s

Mit Drücken der Tastenkombination:



kann die entsprechende Baudrate als Datenübertragungsgeschwindigkeit vom Meßgerät zum PC eingestellt werden. Die Änderung wird durch Drücken einer der drei Zifferntasten von 1 bis 3 durchgeführt. Nach der Auswahl der Baudrate ist die

Taste  zur Bestätigung zu drücken.

13. Technischer Anhang

13.1 Anschluß von Drucksensoren (Fremdfabrikat)

Grundsätzlich kann jeder Drucksensor als Fremdfabrikat an das Multi-Test 4010 und 4020 angeschlossen werden, wenn:

- die Speisespannung des Fremdsensors zwischen 10 und 30 VDC liegt
- das erforderliche Stromausgangssignal des Drucksensors 0 bis 20 mA ist bzw. 4 bis 20 mA ist, wobei 20 mA dem Druckmeßbereichsendwert entsprechen muß.
- die richtige Polung bzw. der Anschluß des Fremdsensors an die Signalmeßeingänge p1, p2 und p3 des Meßgerätes vorgenommen wird.
- die Stromquelle des Fremdsensors den internen Lastwiderstand des Meßgerätes von 100 Ohm treiben kann.

13.2 Hinweis zur Erleichterung des mechanischen Anschlusses eines Drucksensors

Da Drucksensoren von HYDROTECHNIK meistens über Direktadapter mit den im System befindlichen MINIMESS-Schraubkupplungen mechanisch angeschlossen werden und dadurch jederzeit eine problemlose Trennung sogar unter Druck möglich ist, bietet sich diese **Handhabung für Drucksensoren bis 630 bar** geradezu an.

Bei Verwendung von Drucksensoren mit einem Meßbereich größer als 630 bar ist eine Adaption über MINIMESS nicht mehr möglich, hier ist eine direkte mechanische Verbindung als Druckanschluß zu wählen.

13.3 Kontrasteinstellung der Anzeige

Unter bestimmten Umständen kann die Anzeige des Meßgerätes nicht mehr ablesbar sein. Hierfür sind extreme Temperaturen z.B. Sonneneinstrahlung direkt auf das Gerät, Lagerung im Auto oder Einflüsse durch Minustemperaturen verantwortlich.

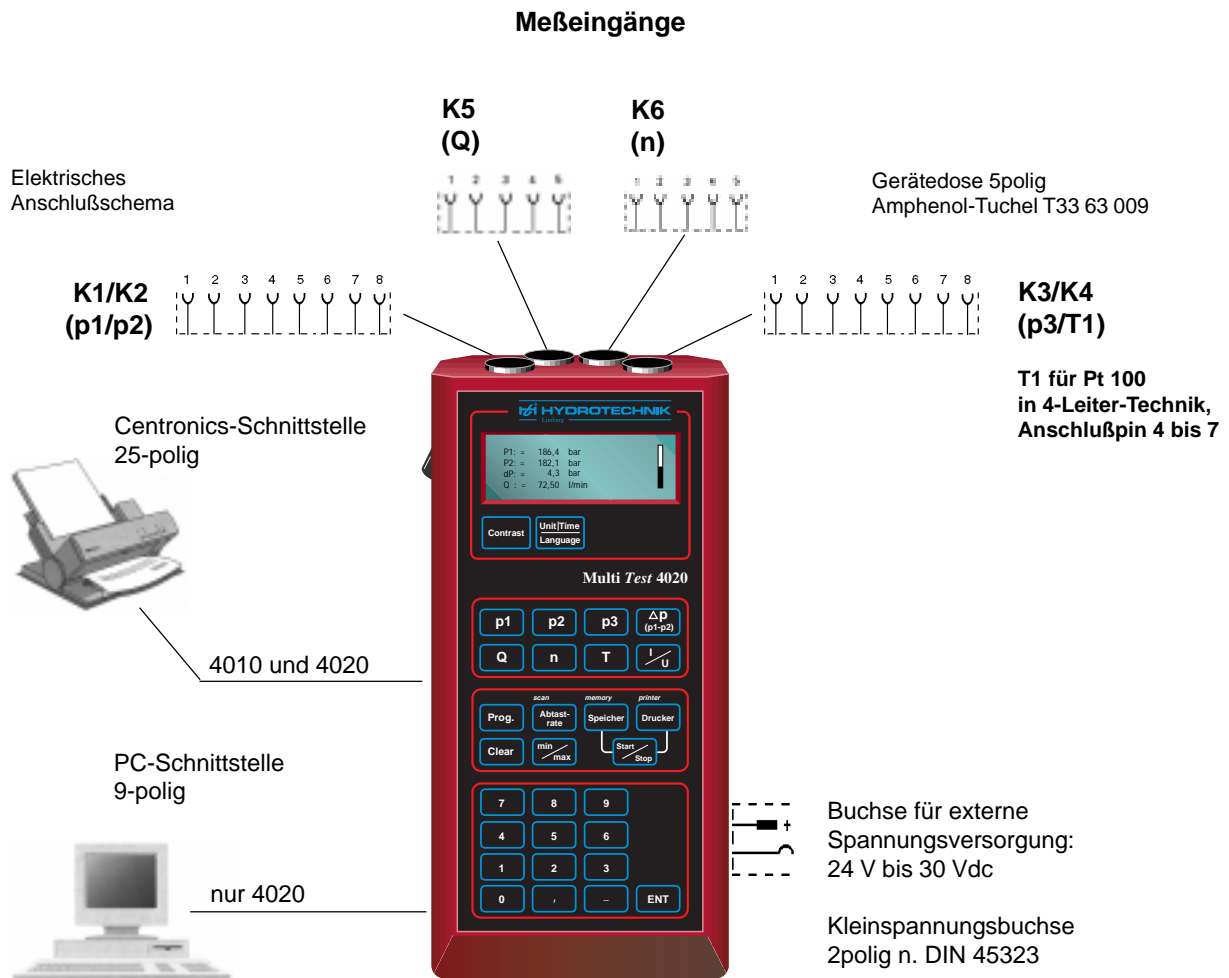
Bitte versuchen Sie durch konstantes Drücken auf die Kontrast-Taste wieder eine lesbare Anzeige zu erhalten.

13.4 Ladung des internen Akkus

Wird das Meßgerät nur sporadisch zu Messungen eingesetzt, ist es zweckmäßig, den internen Akku vor einer Messung nachzuladen.

Eine Vollladung wird durch eine 14- bis 16-stündige Ladezeit erreicht.

13.5 Anschlußbelegungen des Meßgerätes Multi-Test 4010 und 4020



Meßeingang

K1/K2/K3/

K4

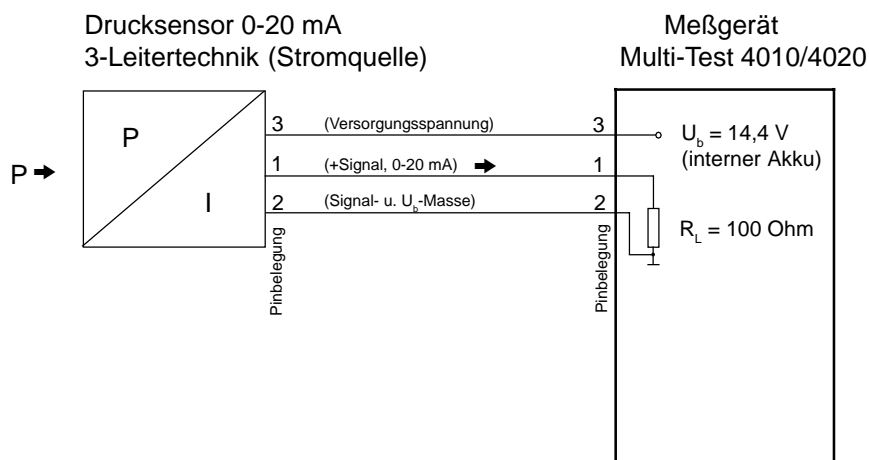
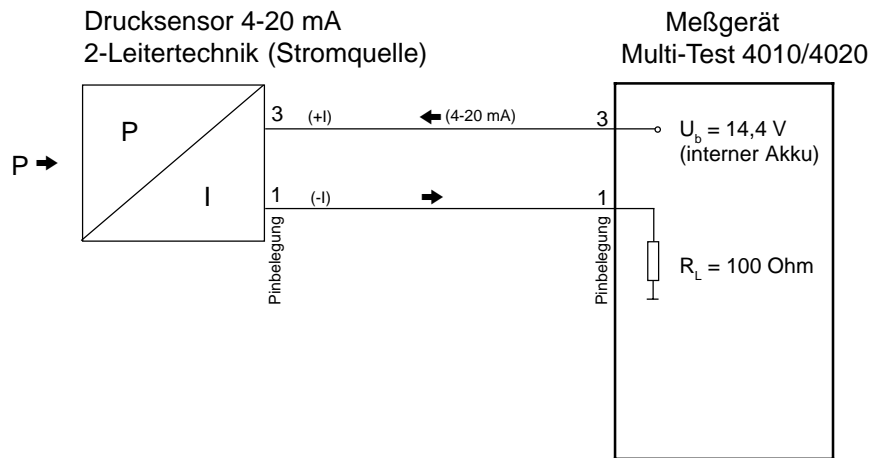
Pinbelegung	Analoger Signaleingang		
	0 - 20 mA 3-Leiter	4 - 20 mA 2-Leiter	
1	+Ub (K1/K3) *14,4 VDC (extern 24 VDC)	+Ub (K1/K3) *14,4 VDC (extern 24 VDC)	Pin 1-3, wahlweise in 3-Leiter oder 2-Leiter- Technik anschließ- bar
2	Signal+ (K1/K3) (R _L 100 Ohm)	Signal+ (K1/K3) (R _L 100 Ohm)	
3	Masse (K1/K3)		
4	+Ub (K 2) *14,4 VDC (extern 24 VDC)	+Ub (K 2) *14,4 VDC (extern 24 VDC)	T1 Signal -
5	Signal + (K2/K4) (R _L 100 Ohm)	Signal+ (K2/K4) (R _L 100 Ohm)	T1 Signal +
6	Masse (K2/K4)		T1 Kostant- strom
7	Kabelschirm		T1 Bezugs- nullpunkt
8	Kabelschirm		

Meßeingang

K5 bzw. K6

Pinbelegung	Frequenzeingang
1	Signal + (autom. Umschaltung zwischen 2-300 mV und 5-10 V)
2	Masse f. Signal- und U _b .
3	int. Akkuspannung *14,4 VDC I _{out} max. 50 mA
4	Kein Anschluß N/C
5	Kabelschirm

13.6 Technische Hintergrundinformationen zum Anschluß von Drucksensoren in 0 bis 20 mA- und 4 bis 20 mA-Ausführung



Achtung bei Fremdsensorenanschluß:

*Bei Anschluß einer externen Spannungsversorgung z. B. über Netzadapter von HYDROTECHNIK ist die Speisespannung für die Sensoren gleich der Netzadapterspannung von 24 VDC (- ca. 1,5 V).
In anderen Fällen wo eine freie externe Speisespannung für das Meßgerät gewählt wird, kann die Spannungsversorgung für die Sensoren zwischen 24 V und 30 VDC (- ca. 1,5 V) liegen.

14. Technische Daten für Multi-Test 4010 und 4020

(Referenz der spezifizierten Daten 20 °C ±3 °C)

Meßeingänge:	4 Eingangsbuchsen (Amphenol-Tuchel) 2 x 8polig für Druck (Signaleingang für Druck 0 bis 20 mA, umschaltbar in 4 bis 20 mA durch interne Software) und für Temperatur (Pt 100, 4Leiter-Technik). 2 x 5polig für Volumendurchfluß und Drehzahl Automatische Empfindlichkeitsumschaltung: 1 bis 5000 Hz (unempfindlich 5 bis 10 V) 50 bis 5000 Hz (empfindlich 2 bis 300 mV)
Meßbereiche:	Druck: -1 bis 1000 bar Temperatur: -50 °C bis +200 °C Volumendurchfluß: Anzeige 5stellig mit Fließkomma (abhängig vom Meßbereich des Q-Sensors) Drehzahl: ab 60 min ⁻¹ , Anzeige 5stellig (bezogen auf eine Abtastmarkierung)
Meßrate:	Analogeingänge: Druck und Temperatur 1 ms Digitaleingänge: Zwischen 1 Hz und 60 Hz erfolgt (Impulse) eine einmalige Periodendauermessung. Ab 60 Hz ist die Meßzeit konstant mit 16 ms.
Auflösung A/D-Wandler:	12 bit
Extremwertspeicher:	Min- und Maxwertspeicherung aller Meßkanäle im Hintergrund, Anzeige über Tastenaufwurf.
Meßwertspeicher:	Maximal 60 000 Meßwerte (abhängig von der gewählten Meßgröße), mit wählbarer Abtastrate 1, 10, 100, 500, 1000 und 10 000 ms.
Datensicherung:	Akkukugepufferter RAM-Speicher zur Datensicherung
Anzeige:	4zeilige LCD, Ziffernhöhe 4,24 mm, Meßwertdarstellung 4zeilig
Schnittstellen:	Centronics für Drucker (4010 und 4020) RS 232 für PC-Anbindung (nur 4020)
Stromversorgung:	Interner 14,4 Volt NiCd-Akku, 0,7 Ah für ca. 5 Stunden ununterbrochenen Betrieb mit integrierter Ladeschaltung und Batterievorwarnung. Externe Spannungsversorgung über Stecker-netzgerät 230 VAC, sekundär 24 VDC, oder über Fremdspannungsversorgung (stabilisiert 24 V bis 30 VDC).
Umgebungsbedingungen:	Betriebstemperatur: 0 °C bis +50 °C, relative Feuchte: <80%
Allgemeines:	Gehäusewerkstoff: ABS-Kunststoff Abmessungen: 252 x 121 x 50 mm (L x B x H) Gewicht: 0,95 kg

Technische Änderungen vorbehalten.

15. Garantieinformationen

Für unsere technischen Geräte übernehmen wir im Rahmen unserer Garantiebedingungen die Garantie für einwandfreie Beschaffenheit. Die Dauer der Garantiezeit beträgt 6 Monate.

Grundsätzlich gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen (siehe AGB-Gesetz).

Der Garantieanspruch erlischt, wenn Reparaturen oder Eingriffe von Personen vorgenommen werden, die hierzu von uns nicht ermächtigt sind.

Innerhalb der sechs Monate beheben wir unentgeltlich Schäden oder Mängel, die nachweislich auf einem Werksfehler beruhen, sofern uns diese unverzüglich nach Entdeckung, spätestens jedoch innerhalb von sechs Monaten gemeldet werden.

Die Garantieleistung erfolgt in der Weise, daß mangelhafte Teile nach unserer Wahl kostenlos instand gesetzt oder durch einwandfreie Teile ersetzt werden.

Geräte, für die eine Garantieleistung beansprucht wird, sind frachtfrei und mit entsprechendem Rechnungsbeleg bzw. Lieferschein (Kopie) an die

HYDROTECHNIK - Kundendienststelle

einzusenden.

16. Wartung

Ihr Meßgerät ist ein Präzisionsgerät, das bei entsprechender Sorgfalt viele Jahre lang einen störungsfreien Betrieb gewährleistet.

Sollten dennoch Störungen auftreten, versuchen Sie bitte nicht, daß Gerät selbständig zu reparieren.

Überlassen Sie Wartung bzw. Reparatur ausschließlich unserer

HYDROTECHNIK - Kundendienststelle

Anschrift: HYDROTECHNIK GmbH
Holzheimer Straße 94 - 96
D-65549 Limburg
Tel.: 0 64 31 - 40 04 · 0
Fax 0 64 31 - 4 53 08

Im Falle einer Reparatur sind wir auf Ihre Mithilfe angewiesen.

Bitte beschreiben Sie uns Ihre Beanstandung so genau wie möglich, Sie helfen uns bei der Fehlersuche und profitieren von einer kürzeren Reparaturzeit.

Bei eventuellen Rückfragen bitten wir um Angabe Ihres Ansprechpartners:

Firma:	
Abteilung:	
Name:	
Telefon:	
Fax:	

Bitte ankreuzen

Beanstandetes Teil: Meßgerät Sensor Kabel Netzteil	Ihr verwendeter PC 386 486 Pentium P 2	mit Betriebssystem DOS Windows 3.1x oder Windows 95 NT	mit Software HYDROcomsys/DOS: Version HYDROcomsys/Windows: Version
---	---	---	---

Hinweis zur Fehlerbeschreibung

Bitte lassen Sie die Einstellungen an Ihrem Meßgerät bestehen, bei dem der Fehler aufgetreten ist.

Beschreiben Sie uns kurz Ihre Meßaufgabe, Anschluß der Sensoren, Geräteeinstellungen: wie z.B. Speicherparameter, Trigger, wieviel Meßwerte erfaßt werden, Typ Ihres Druckers etc.

Ihre Fehlerbeschreibung

Bestelldaten zum Multi-Test 4010 und 4020

					Bestell-Nummer	
- Handmeßgerät Multi-Test 4010					3160-00-51.00	
- Handmeßgerät Multi-Test 4020					3160-00-52.00	
Steckernetzgerät 230 VAC / 24 VDC / 340 mA					8812-00-00.19	
Steckernetzgerät 115 VAC / 24 VDC / 350 mA					8812-00-00.20	
Wechselakku 14,4 VDC / 700 mAh					8873-02-00.02	
Sensoren						
- Druck (Signalausgang: 0 bis 20 mA)		Meßbereich in bar	0	bis	60	3403-21-A4.33
Drucksensor Typ HD			0	bis	200	3403-10-A4.33
			0	bis	400	3403-15-A4.33
			0	bis	600	3403-18-A4.33
Drucksensor Typ PR 15			-1	bis	+6	3403-32-71.33
			0	bis	1000	3403-29-71.33
- Druck (Signalausgang: 4 bis 20 mA)		Meßbereich in bar	0	bis	60	3403-21-A4.37
Drucksensor Typ HD			0	bis	200	3403-10-A4.37
			0	bis	400	3403-15-A4.37
			0	bis	600	3403-18-A4.37
Drucksensor Typ PR 15			-1	bis	+6	3403-32-71.37
			0	bis	1000	3403-29-71.37
- Druck (Signalausgang: 0 bis 20 mA)			0	bis	60	3152-04-34.61
p/T-Dualsensor zur gleichzeitigen Druck- und Temperaturmessung			0	bis	600	3152-03-34.61
(Signalausgang für T = 4Leitertechnik)						
mit integriertem Direktanschluß für p/T-Meßkupplung						
Schraubreihe 1620 - M 16 x 2 (Kennzahl 04)						
- Volumenstrom		Meßbereich in l/min	7,5	bis	75	31V7-21-35.00
Meßturbine RE 3			15	bis	300	31V7-30-35.00
Ausgangssignal sinusähnlich 1,5 bis 150 mV _{SS}			25	bis	600	31V7-40-35.00
Mit MINIMESS und p/T-Meßkupplung (Reihe 1620)						
(Weitere technische Angaben entnehmen Sie bitte unserem Prospekt RE 3 / RE 4)						
- Volumenstrom		Meßbereich in l/min	1,0	bis	10	31V7-01-35.00
Meßturbine RE 4			7,5	bis	75	31V7-70-35.00
Ausgangssignal sinusähnlich 1,5 bis 150 mV _{SS}			15	bis	300	31V7-71-35.00
Mit MINIMESS und p/T-Meßkupplung (Reihe 1620)			25	bis	600	31V7-72-35.00
(Weitere technische Angaben entnehmen Sie bitte unserem Prospekt RE 3 / RE 4)						
- Volumenstrom		Meßbereich in l/min	0,005	bis	1	3143-01-35.00
Zahnradsensor Typ GFM			0,05	bis	5	3143-02-35.00
Ausgangssignal (Rechtecksignal)			0,2	bis	30	3143-03-35.00
Mit MINIMESS und p/T-Meßkupplung (Reihe 1620)			0,7	bis	70	3143-04-35.00
(Weitere technische Angaben entnehmen Sie bitte unserem Prospekt GFM)			3,0	bis	300	3143-05-35.00
- Volumenstrom		Meßbereich in l/min	10	bis	50	3125-03-03.00
Meßblende mit MINIMESS Schraubkupplung Reihe 1620			40	bis	210	3125-03-06.00
Erfassung des Volumenstromes durch Druckdifferenzmessung mit			120	bis	600	3125-03-09.00
zwei Drucksensoren und Auswerte-Software im Multi-Test 4010/4020						
(Weitere technische Angaben entnehmen Sie bitte unserer Broschüre Meßblende)						
- Temperatur, Pt 100-4Leitertechnik		Meßbereich in °C	-50	bis	+200	3949-04-01.00
für p/T-Meßkupplung Reihe 1620 (Kennzahl 04)						
Oberflächenfühler						3170-01-02.00
- Drehzahl, Infrarot-Sensor Typ DS 03		Meßbereich in min ⁻¹	1	bis	9999	3130-02-01.00
mit 25 Stück Reflexionsfolie						
- Induktivsensor (Messung der Drehzahl an Zahnrädern)						3107-00-06.00
- Reflexionsfolie (für Ersatzbedarf, 50 Stück)						8840-02-01.01

Zubehör	Bestell-Nummer
- Meßkabel MK 01 (Länge 2,5 m) zum Anschluß an Druck-, Drehzahl-, Temperatur- und Volumendurchflußsensoren	8824-91-02.50
- Teilerkabel TK 07 (Länge 20 cm) immer zur Druck- und Temperaturmessung erforderlich, maximal 2 Stück	8824-A1-00.20
- Meßkabel MK 13 (Länge 2,5 m) zum Anschluß an p/T-Dualsensor	8824-A2-02.50
- Anschlußkabel (Länge 5 m) für externe Batteriestromversorgung	8824-64-05.00
- Meßkoffer (Kunststoffbox)	3160-00-16.01
- Meßkoffer I	3160-00-17.01
- Meßkoffer II (mit Zusatzdeckel und Fach für Drucker)	3160-00-18.07
- Trageriemen für Multi-Test 4010/4020	8875-03-00.01
- Akku-Tintenstrahl-Farbdrucker mit Steckernetzgerät und Tintenpatronen (100 bis 240 VAC - 50/60 Hz)	8865-01-13.00
- Ersatztintenpatrone in Schwarz	8865-01-09.01
- Ersatztintenpatrone in Farbe	8865-01-10.01
- Datenübertragungskabel Centronics 36polig / 25polig	8824-36-02.00
- Direktanschluß für Drucksensor Typ HD - gerade (Reihe 1620 - M 16 x 2)	2103-07-08.62
- Direktanschluß für Drucksensor Typ HD - 90° abgewinkelt (Reihe 1620 - M 16 x 2)	2146-13-05.00
- Direktanschluß für Drucksensor Typ PR 15- gerade (Reihe 1620 - M 16 x 2)	2146-05-30.00
- Direktanschluß für Drucksensor Typ PR 15- 90° abgewinkelt (Reihe 1620 - M 16 x 2)	2146-54-19.40
- p/T-Meßkupplung 1620 (Kennzahl 04) Einschraubgewinde M 10 x 1	2149-04-19.13
- p/T-Meßkupplung 1620 (Kennzahl 04) Einschraubgewinde ISO 228-G 1/4	2149-04-15.13
- zuzügliche Gleichspannungs- bzw. Gleichstrommessung möglich	
- Spannung (externer Anschlußadapter) mit Signalausgang 0 bis 20 mA	Meßbereich 0 bis ±48 VDC
- Strom (externer Anschlußadapter) mit Signalausgang 0 bis 20 mA	Meßbereich 0 bis ± 2 ADC
- Softwareunterstützung für Multi-Test 4020 zur Darstellung und Auswertung von Meßwerten auf PC-XT/AT/PS/2	
HYDR0comsys/DOS-Softwarepaket ab DOS 4.0	Diskette 3 1/2" deutsch
	Diskette 5 1/4" deutsch
	Diskette 3 1/2" englisch
	Diskette 5 1/4" englisch
	8874-01-01.02
	8874-01-01.01
	8874-01-01.05
	8874-01-01.06
HYDR0comsys/WIN-Softwarepaket (Windows-Version)	Diskette 3 1/2" deutsch
	Diskette 3 1/2" englisch
	8874-01-01.19
	8874-01-01.20
- Datenübertragungskabel für RS 232	9polig / 9polig
	8824-43-02.00
	9polig / 25polig
	8824-44-02.00