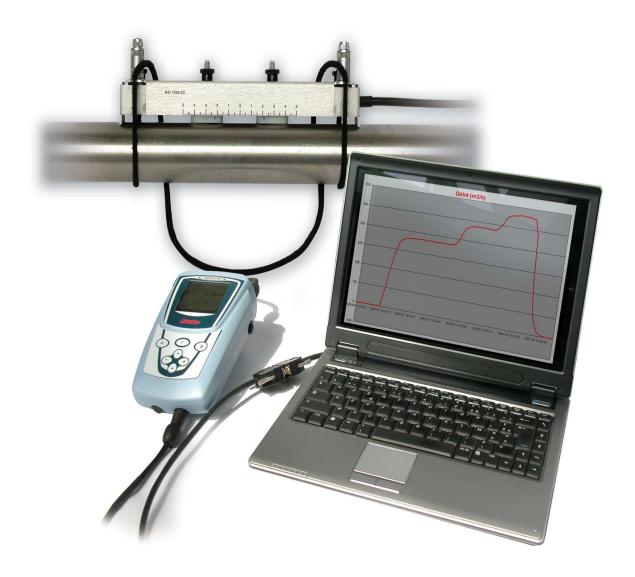




# BEDIENUNGSANLEITUNG UF 801-P



Preliminary Version 2008

Anmerkung: Auf Grund kontinuierlicher Weiterentwicklung behält sich ULTRAFLUX das Recht vor, Änderungen ohne Vorankündigung vorzunehmen. Außerdem haftet ULTRAFLUX nicht für irgendwelche Fehler, die sich trotz sorgfältiger Bearbeitung in dieser Anleitung ergeben können.

Der UF 801-P Durchflussmesser entspricht der Anforderungen der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft (EEC) und den Anforderungen für die CE Kennzeichnung. Kriterien für beispielhafte Echos

Welches sind die Kriterien, die zu der Annahme führen, dass ein Echo gut oder akzeptabel für einen temporären Test ist, oder aber auch zu risikoreich hinsichtlich der Durchfluss-Resultate oder sogar unzureichend für die DSP Behandlung?

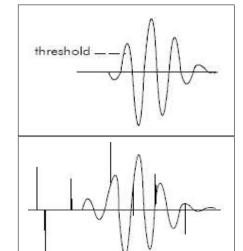
Das UF801-P ist so leistungsstark, dass normale Limits nach oben verlagert werden. In jedem Fall kann ein Blick auf die aktuellen Bedingungen einige Fallen und Probleme verhindern oder, im schlechtesten Fall, auch falsche Resultate mit möglichen Konsequenzen auf Ihre Durchfluss-Diagnostik verhindern.

Um Ihre persönlichen Erfahrungen zu unterstützen, zeigen wir Ihnen nachstehend einige typische Beispiele für Echos auf Ihrem Display.

Sie werden die Erfahrung machen, dass die Form des Echos aussagefähiger ist, wenn die Entfernung zwischen den Sensoren kürzer ist als die verlangte Distanz. Eine größere Entfernung hat den gegenteiligen Effekt. Das hängt mit der gesamten Oberfläche des Leitstrahls in Abhängigkeit von verschiedenen Echos in der Wandstärke und die daraus resultierenden möglichen Kombinationen zusammen.

Auch die Sensor-Frequenz mit ihrer Wellenlänge im Rohrmaterial in Abhängigkeit zur Wandstärke hat Einfluss auf die Form des Echos. Das kann dazu führen, dass man Sensoren mit höheren Frequenzen benutzt. Letzter Punkt: Die Frequenz des Sensors wird auch von der Rauhigkeit, von Korrosion und von internen Ablagerungen im Rohr beeinflusst.

Das ist ein gutes Echo: Niedrige Verstärkung (35 dB), niedriger Geräuschpegel, schneller Anstieg des Signals.

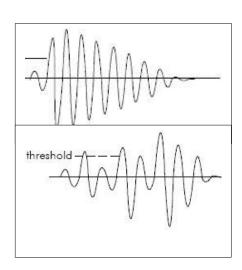


Im Gegensatz dazu hat man hier schwierige Bedingungen: Hohe Verstärkung (65 dB), Geräusche, schlechte Form.

Nachstehend Vergleiche von Signalen bei gleichem Rohr Und unterschiedlichen Sensoren:

Das erste Beispiel zeigt den Vorteil von Sensoren mit höheren Frequenzen bei einem dünnen und sehr sauberen Rohr

Das zweite Beispiel zeigt den Vorteil von Sensoren mit niedrigerer Frequenz bei einem dicken und korrodiertem Rohr.



#### ARBEITEN MIT DER PC SOFTWARE

Einige Informationen erhalten Sie in § 3.4

Installation & Verbindung

Ein Doppelklick auf das Icon Set-Up\*.exe startet die Installation.



Bei Problemen können Sie die vorgeschlagenen Optionen (Pfad/Ordner) bis zur Komplettierung nutzen..

Die einzige Operation, unser Macro und damit die automatische Verbindung mit Excel zu installieren ist es, den Sicherheits-Level für Macros anzupassen (Tools, Safety, Mittel, Gültigkeit).

Um das UF801-P mit einem PC zu verbinden, benötigen Sie ein bestimmtes Kabel, das beigefügt ist. Stellen Sie die Verbindung her wie unter 2.2. gezeigt.

Sollte Ihr PC keine RS232 Serielle Schnittstelle (DB9) haben, die meisten USB oder RS232 werden vom PC und vom UF801 akzeptiert. Die meisten sind limitiert bei einer Baudrate von 9600 (\*).

Ultraflux kann ein passendes Konvertier-Werkzeug liefern. Fragen Sie unsere Verkaufsabteilung.

#### Das UF801-P muss eingeschaltet sein, um die Verbindung und den Dialog durchzuführen

Die Parameter für die Kommunikation werden werksseitig eingesetzt, wie auch in § 3.3. im Konfigurationsmenu gezeigt.

Beachten Sie, dass das Wechselprotokoll Jbus/ModBus ist, welches für jedes Gerät eine Slave-Number verlangt.

Standardmäßig ist diese Slave-Number auf N° JBUS at 1 eingestellt.

Die Bit-Rate oder Baud-Rate kann von 300 bis 115200 eingestellt werden, ist also dadurch schneller und besser für den Daten Ausgleich. Setzen Sie Bit-Rate auf 115200 Bd (\*)

(\*): Wenn das ok ist, geben Sie sie auch im UF801-P und im PC ein.

<u>Um unsere Ls801PW Software zu starten, machen Sie einen Doppelklick auf dem Icon</u> \*.exe, das auf Ihrem PC Desktop installiert werden soll:

Sie können auch direkt in den Ordner gehen, in dem unsere Software installiert ist: C / Program Files / Ultraflux / Ls801PW xx / Ls801PWxx.exe

Beachten Sie, dass es nach der ersten Verbindung andere Dateien im Ordner Ls801PW gibt, wie z.B..

Das Excel Macro

Ein Datenordner, um Dateien zu speichern.

• Bereits vorher oder kürzlich gespeicherte Konfigurationen, die für gültig erklärt wurden:

SPRACHE: DEUTSCH

--NAME DER MESSUNG-

XXXXXX

--- BELEUCHTUNG ---

XXXXXX

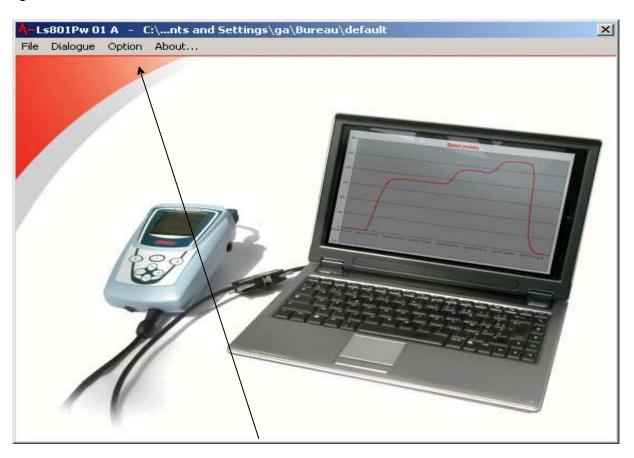
---PC ANSCHLUSS ---

N° JBUS : xxxxxx Bitrate :

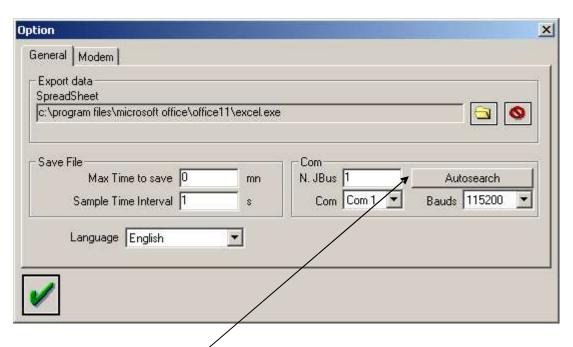




#### Der folgende Bildschirm muss auf Ihrem PC erscheinen:



### Wählen Sie zuerst mit Ihrer Maus 'Option':



Sie können Ihre Sprache wählen. Sie können die bestehende Verbindung mit Excel sehen.

<u>Sie können die Kommunikations-Parameter an die bereits im Gerät eingestellten anpassen;</u> der leichtere Weg ist es jedoch <u>auf **Autosearch** zu klicken, der diese Einstellungen und den ComPort finden muss,</u> die vom PC im Falle eines USB-Konverters festgelegt wurden (UF801-P at 9600 Bauds?).

#### Die Software zeigt die folgende Information: Die Verbindung war erfolgreich

Jetzt ist es möglich, die anderen Register-Karten zu nutzen, besonders die Karte "Dialog"

Die Registerkarten "Dateien" ermöglichen es, eine bereis gespeicherte Datei zu öffnen (File/Open) oder eine neue Datei zu starten, die später auf das UF801-P geladen werden kann. Das ist durch die Option Dialogue Settings möglich. Bitte beachten Sie, dass dieses Menu nur die "Normal Mode Menu" Funktion anbietet.

Das Importieren, Speichern und "Uploading" einer Datei mit "Dialogue"

Wenn Sie auf "Dialogue" klicken, haben Sie in der Standard-Funktion (\*) die folgenden Optionen:

(\*) Ultraflux kann es mit einem vertraulichen Code (CUSF procedure) erlauben, dass Sie Zugang zu weiteren Optionen haben. Einige sind nur für Ultraflux reserviert. Einige können auch autorisierte Personen aus dem Bereich Wartung betreffen. Wir geben keine Informationen darüber, was sich in diesem Manual befindet.



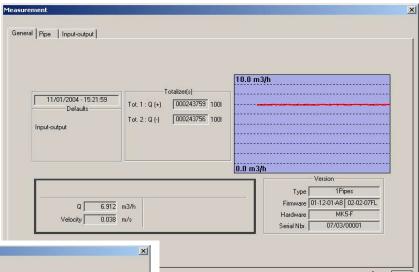
Das Logger Menü wird in § 12.2 erklärt.

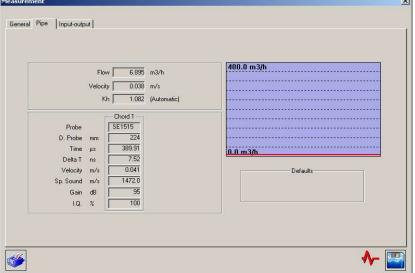
Wenn man auf "Messung"klickt, kann man die aktuellen Daten auf das UF801-P importieren.

Standardmäßig erfolgt jede Sekunde eine "Auffrischung" der Daten.

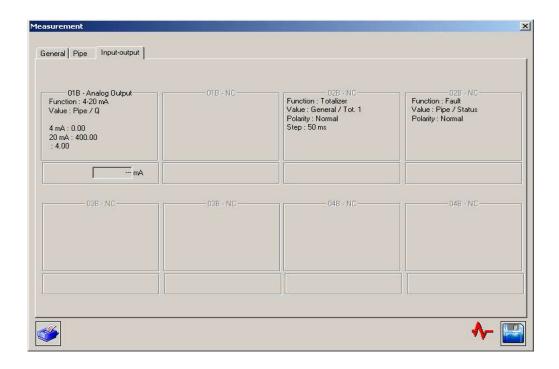
Es gibt 3 Bildschirme:

- <u>Allgemein mit Totalisator.:</u> >
- Rohr mit technischen Daten
- Plus einem (Rohr B) mit einer 2 Pfad-Version.
- <u>Eingänge/Ausgänge</u> (nächste Seite)





#### Bildschirm Eingänge/Ausgänge:



Beachten Sie die 3 nachfolgenden Tabs

Ein Klic anderen ses Tab startet das Speichern von Messdaten als Datei in einem Ordner (oder in einer om

Anwender gewunscht)

Die Software verlangt einen Namen und die Bestätigung des Ordners.

Dann erfolgt die Speicherung in einer Bearbeitungs-Zeit und für die Dauer, die im Optionsmenü

"Save Files "festgelegt wurde (siehe einige Seiten vorher).

Wenn die maximale Zeit auf 0 gesetzt wird, bedeutet das "manueller Stop".

Später können Sie dann diese Daten lesen, drucken oder bearbeiten, indem Sie sie im Menü File/Open/Selection aufrufen.

Ein Klick auf dieses Tab ermöglicht das Ausdrucken, nachdem Sie ihren Drucker bestätigt haben



Annuler

**-** ← **6** 💣 **11**-

Measu

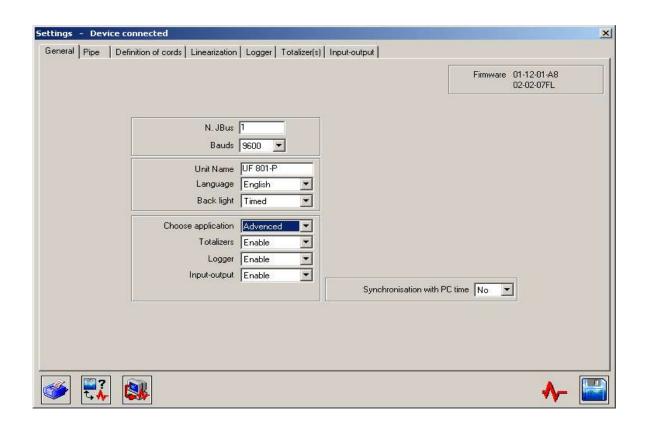
Dieses Icon wird in diesem Modus nicht verwendet.





# Wenn Sie auf die Option '<u>Settings</u>" klicken, können Sie die aktuellen Einstellungen auf Ihrem UF801-P importieren.

Wie bei der Tastatur kann man den Grad oder die Komplexität der Einstellungen wählen, indem man über Tab 'General" Wähle Anwendung, den Level einstellt: *Einfach / Normal / Fortgeschritten*.



Wie es auch mit der Tastatur möglich ist, können Sie Total / Logger / I\_O Funktionen aktivieren.

# Dieses PC Interface ermöglicht es Ihnen, das UF801P auf die Zeit und das Datum Ihres PC zu synchronisieren.

Um das zu tun, wählen Sie





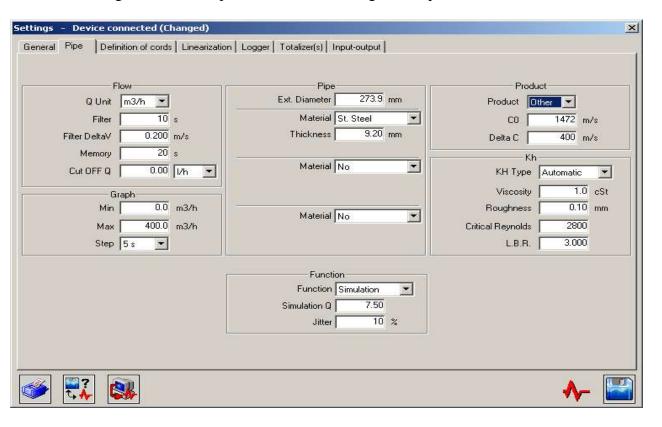
Das Einstellen der Uhr ist sehr wichtig für Ihre Datenspeicherung.

- Es muss auf die Ortszeit eingestellt werden
- Da Zeit und Datum durch die Batterie abgesichert werden, ist es notwendig (z.B. bei schwacher Batterie oder beim Entfernen/Austauschen der Batterie), den Vorgang zu wiederholen, d.h. das UF801-P und den PC zu synchronisieren (wenn nicht, startet es wieder am 1.1.2001).

Im Menü oben sehen Sie Tabs für verschiedene Bereiche: Pipe\_Fluid\_Flow / Probes / Linearisation (nur bei Level 'fortgeschritten') / Enabled Functions

Es gibt dazu einige Kommentare. Alle Parameter, zu denen Sie mit der Tastatur Zugang haben, werden hier in ähnlichen Menüs zusammengefasst. Sie können sie ändern, exportieren und in einer Datei speichern mit

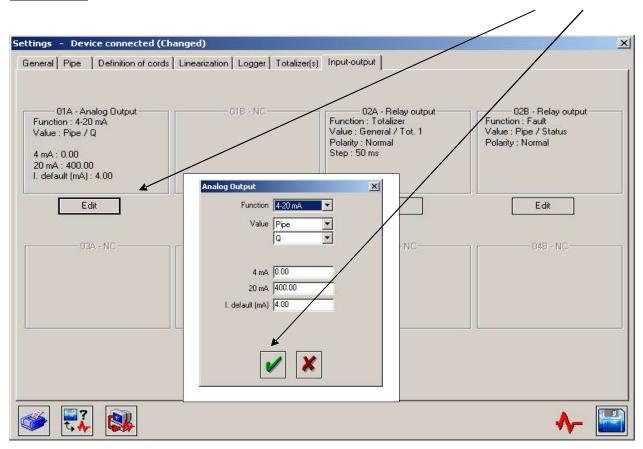
#### Nachstehend zeigen wir ein Beispiel der weiteren Settings von Pipe / Fluid / Flow:



In der Version für 2 Rohre haben Sie doppelte Daten.

Beachten Sie, dass Sie im <u>Linearitätsmenü</u> die Möglichkeit haben, sämtliche Koeffizienten auf 1.000 zurückzustellen.

Das PC-Menü kann sehr hilfreich sein, wenn Sie Ihre sichtbaren Funktionen einstellen, oder wenn Sie <u>editieren</u> bzw. ändern wollen.



Das Speichern und Archivieren von Dateien ist hilfreich für eine spätere Auswertung und für eine Begutachtung von Resultaten. All diese Dateien können später in Files / Open / Given Name geöffnet werden.

<u>Messresultate:</u> Das Aufzeichnen der Daten kann später in einem Datenerfassungssystem ver-arbeitet werden >§12.

Sie werden exakt angezeigt, wie Sie es in 11.1 sehen können, zusätzlich sehen Sie einige Icons unten auf den Seiten.

Es gibt in der Tat auch komplettere Aufzeichnung (\*.meas) und sie stammen von aktuellen Bedingungen, wenn Sie einen zertifizierten Zustandsbericht benötigen sollten.

- All diese Aufzeichnungen können mit



ausgewählt und mit gedruckt werden.

- Wenn Sie viele Aufzeichnungen gemacht haben (Konfigurationsoption / Allgemein / Speichern von Dateien / Zeitdauer...), können Sie sie bearbeiten, indem Sie unser Excel Macro und die editieren Durchflusskurven benutzen.

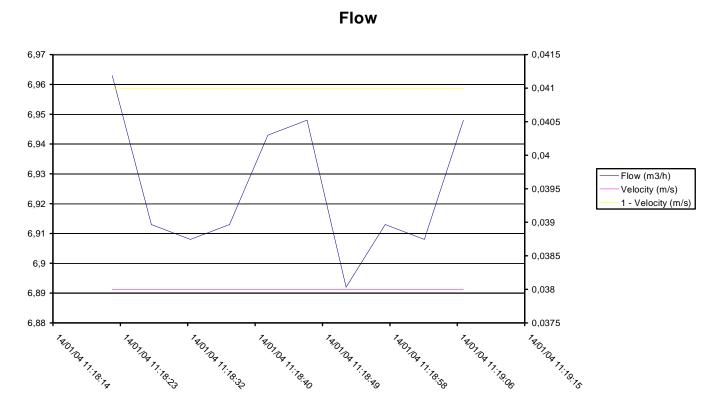
Diese Excelverbindung wird gestartet mit

Die Software bittet Sie, die Verbindung zu bestätigen durch



Nachdem Sie die Datei bestätigt haben, wird Excel Sie bitten, das Macro zu akzeptieren (aktivieren), dessen Sicherheitslevel bereits festgelegt ist.

Die Resultate werden in Excel Zeilen / Spalten dargestellt, und ein automatischer Durchfluss und Geschwindigkeitskurven werden angezeigt, die Sie dann an die Daten anpassen können.



#### Einstellungen Menüs Dateien

Es ist nicht notwendig, sämtliche Operationen zu speichern, sofern Sie immer einen PC für das UF801-P verfügbar haben.

Das UF801-P sieht Speicherplatz für 2 aktuelle Konfigurationen vor (siehe §16).

> Danach können Sie sie zurückrufen mit Load, Sie können sie editieren, wiederbenutzen oder sie einfach auf dem PC speichern.

Es gibt sicherlich viele Gründe, diese Einstellungsmenüs auf dem PC zu speichern:

- Der erste ist, dass alle Durchflussmessungen von diesen Einstellungen abhängen (Rohrdurchmesser, die gewählten Sensoren, Festlegung der Flüssigkeit...)
- > Bei späteren Zweifeln müssen Sie sich die Testbedingungen und die dazu gehörigen Daten in Erinnerung rufen.
- Wenn eine Durchflussmessung regelmäßig gemacht wird oder sie im zeitlichen Zusammenhang mit anderen Messgeräten, Pumpen oder sonstigen Prozessen steht, ist es richtiger, die Einstellungen einmal im PC zu speichern und sie jedes Mal herunter zu laden, wenn sie benötigt werden.
- > So haben Sie die beste Garantie, dass diese Kontrollresultate wiederholt werden..
- > Rufen Sie sich immer die exakte Position der Sensoren in Erinnerung und halten Sie sich so exakt wie möglich an diese Position
- Wenn Sie die Einstellungen oder aktuellen Resultate einem anderen Endverbraucher mitteilen oder sie auf ein anderes UF801-P übertragen wollen, ist dieses Speichern / Herunterladen einfach zu bewerkstelligen.
- > Mit der Option "Save All" können Sie eine ziemlich vollständige Speicherung durchführen (Einstellungen + Messungen + firmenbezogene und andere verborgene Menüs und Echos).

Wenn Sie viele Kunden oder Lokalitäten zu überprüfen haben, empfehlen wir, Unterordner im Daten-Hauptordner oder in der Dokumentendatei einzurichten.

Wenn Sie eine Datei speichern, empfehlen wir, das Datum dem Namen der Datei hinzuzufügen, wie z.B.: C:\Programm files\Ultraflux\Ls801PWxx\data\Site\_Client\Pump Nr xx\_Year\_Month\_Date

Sie können die aktuelle Kalibrierungsdatei und auch jede andere gespeicherte Datei durch das Klicken auf das Drucker-Icon ausdrucken.

Die Präsentation ist etwas anders, um die Anzahl der Seiten zu reduzieren. Ein Beispiel im Modus "Einfach":

```
General
General
          = 01-12-01-A8
Firmware
                             N. JBus =
                                                      Choose application = Simple
                                                                                                  = Desable
                                                                                      Logger
             02-02-07FL
                             Bauds = 9600
                                                                                      Totalizers
                                                                                                 = Desable
                                                                                      Input-output = Desable
Language =
                 Enalish
Back light =
                  Timed
               UF 801-P
Unit Name =
                                                       Pipe
Pipe
        Flow
                                       Graph
Ext. DianQ Unit
                = m3/h mm
                                       Step =
                                                5s
Material Filter = S = Stc10 s
                                       Min =
                                               0.0 m3/h
                                       Max = 400.0 \text{ m}3/h
ThicknesMemory = 9.20 sim
Cords
           Probe
                         SE1515
  Probe mounting
```

Diese Funktion erlaubt es, 2 Dateien miteinander zu vergleichen und die Differenzen anzuzeigen (zugeordnete Geräte).

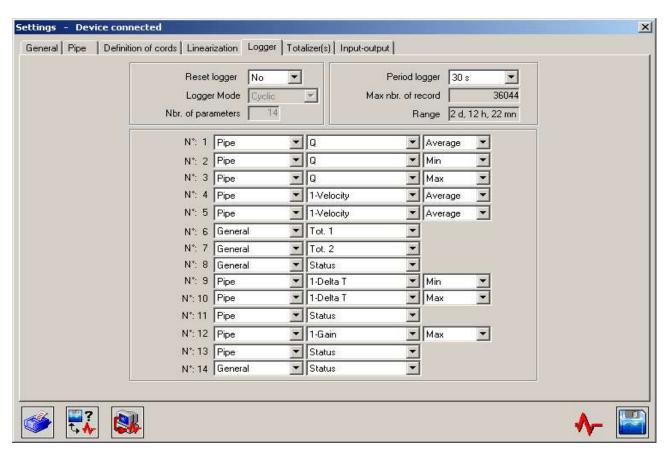
## **DATENREGISTRIERUNG / Speicherfunktionen**

Das UF801-P / P B verfügt über einen sehr großen Flash-Speicher, um den Durchfluss und die Datenmessungen abzuspeichern. Es liegt an Ihnen, ihn entsprechend zu nutzen.

Der erste Schritt ist es, diese Möglichkeit zu starten, entweder von der Tastatur / Konfigurationsmenü oder von der PC Software, Einstellungen / Allgemein.

Einstellungen des Datenspeichers

Wenn Sie es vorziehen, die PC Software zu nutzen, wählen Sie diesen Tab für die Datenaufzeichnung im Menü Einstellungen:



Wenn Sie es vorziehen, die Einstellungen von der Tastatur aus vorzunehmen, sehen Sie einige aufeinander folgende Bildschirme, wie:



```
--- LOGGER RESET ---
xxx

-Parameter Anz.----
*****

----Logger Modus----
xxxxxx

---Periode Logger---
xxxxxx

----Logger Kapaz.---
xxxxxxx
```

```
---- Wert
           1----
Rohr1/Eing./General
    DS.
           2----
---- Wert
Rohr1/
C1
         Max
---- Wert 3-----
General
Tot 1
              XXXXX
---- Wert
           4
Input/Int. Fct.
XXXX
              XXXXX
```

#### Der Datenspeicher kann bis zu 14 (\*) simultane Werte + deren Zeit und Datum speichern.

(\*) Je größer diese Zahl ist, desto niedriger ist die gesamte Anzahl von Speicherungen.

Um diese Zahlen an Ihre Verhältnisse anzupassen, muss erst ein RESET des Datenspeichers durchgeführt werden.

Vergessen Sie nicht, die vorhergehenden Daten zu speichern, wenn es sie gibt.

Der Datenspeicher kann sowohl auf 'Zyklisch "als auch auf 'Stop "eingestellt werden, wenn er voll ist.

<u>Die nächste Einstellung ist die Speicherstufe oder –periode.</u> Je kürzer sie ist, desto kürzer ist die zur Verfügung stehende Zeit.

Das UF801-P zeigt diese verfügbare Zeit an (Anzahl von Tagen/Zeit/min)

Bei den meisten Speichermöglichkeiten empfiehlt Ihnen das UF801-P, den Mittelwert während der Aufzeichnungsperiode zu speichern oder die minimalen und maximalen Höchstwerte.

Das ist sehr wichtig im Vergleich zu den meisten gebräuchlichen Datenspeichern am Markt, die nur Stichproben aufzeichnen: **Mit dem UF801-P gibt es keinen Datenverlust**. Sogar bei einer langen Zeitdauer und weniger Aufzeichnungen können Sie durch Einsparen von Daten-Bearbeitungszeit eine sehr hohe Genauigkeit erzielen.

<u>Sie können die Daten auswählen, die Sie benötigen,</u> oder jene, die Sie interessieren, um die Qualität der Resultate zu überprüfen.

Beachten Sie, dass einige Werte wie Q (Durchfluss), Geschwindigkeit (V), ...dem Rohr zuzuordnen sind (Rohr A oder B bei 2 Leitungen), dass aber andere als allgemeine Werte zu klassifizieren sind, wie Absummierungen und auch der Wert QT bei 2 Rohren.

Geben Sie die entsprechenden Werte ein und bestätigen Sie sie, indem Sie das Menü verlassen oder ein 'Up-Loading "vom PC starten.

Der Datenspeicher ist bereit und wird sofort anfangen zu speichern, wenn er eingeschaltet ist, oder er ist voll (wenn die Option 'Stopp when full "gewählt wurde).

Zu jeder Zeit können Sie vom Display und Mess-Menü einige Speicherinformationen ablesen, wie die maximale Anzahl der Speicherungen, die bereits gemachten Speicherungen und Zeit und Datum der letzten Speicherung.

Es gibt aber keine Anzeige der Werte auf dem UF801. Es ist nur die Software, die dieses Ablesen erlaubt.

--- INFO. LOGGER --
---Max Datensätze--
\*\*\*\*\*\*

-Daten gespeichert
\*\*\*\*\*\*

--Letzter Eintrag-
01/08/2007 11h09mn00

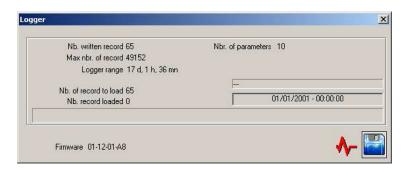
Es kann notwendig sein, das Speichern temporär zu unterbrechen, z.B. wanrend man Sensoren talliert oder andere Anpassungen durchführt. Dadurch kann man auch ungewünschte Sequenzen meiden. Sie haben 2 Möglichkeiten:

- Entweder ändern Sie die Aufzeichnungszeit
- Oder Sie schalten den Datenspeicher kurzzeitig ab

Vergessen Sie nicht, diese Parameter zum gegebenen Zeitpunkt wieder einzuschalten.

#### Sie benötigen die Verbindung Software / PC

Wählen Sie 'Dialogue/Logger und das folgende Fenster öffnet sich



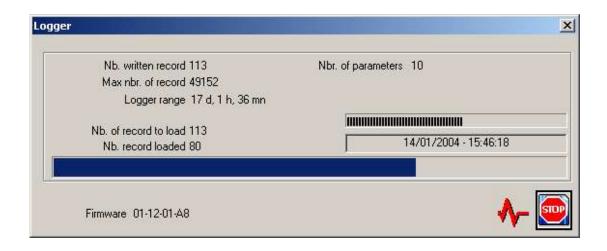
Wenn Sie das Icon "Diskette" anklicken, öffnet sich ein 2. Fenster mit 2 Optionen:

- Downlod des **gesamten** Datenspeichers
- Download von einem **bestimmten Datum an**

Bestätigen Sie mit dem grünen Tab



Sie werden gebeten, der zu speichernden Datei einen Namen zu geben. Danach startet das Downloaden automatisch. Sie können den Ablauf, wie folgt sehen:



Wenn Sie 'Stop" anklicken, hält die Datei an der erreichten Anzahl / Zeit an

Diese Datei wird **standardmäßig im Datenordner** oder Unterordner mit dem Anhang (\*.log) gespeichert.

Das ist Excel kompatibel bei Berücksichtigung des (\*.prn) Formats (ASCII + Tab Separator).

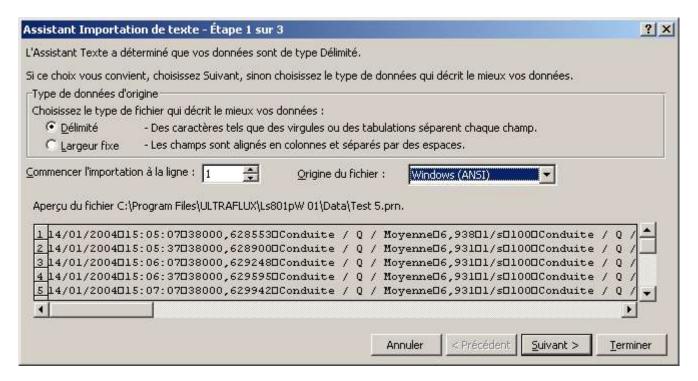
Um das zu sehen (oder alle anderen), ist es besser, wenn Sie Ihren Browser anstatt (\*.\*) benutzen.

Die Ultraflux Software kann das nicht direkt öffnen: das ist eine Excel-Funktion.

#### **Manuelle Editierung mit Hilfe von Excel:**

Starten Sie Excel und wählen Sie die zu öffnende Datei (Eine Option wäre alle Dateien) mit Ihrem Browser.

Da die Datei (\*.log) ein (\*.prn) Format hat, fragt Excel nach dem Assistant:



Bestätigen Sie Next / Next ... bis zum Ende, dann öffnet sich das Excel Spreadsheet...

Es kann notwendig sein, das Format in der Kolonne 3, in der die Informationen zu Zeit und Datum stehen, zu forcieren. Wählen Sie es auch und geben Sie dann folgendes ein: Format / Cellular / Your Date + Time Format

#### **Automatisches Editieren:**

Direkt nachdem Sie die Inhalte des Datenspeichers in die PC Datei importiert haben, fragt unsere Software Sie (wenn Excel verfügbar ist), ob Sie unser Macro für eine automatische Editierung verwenden wollen.

Wenn Sie akzeptieren, werden die Resultate wie oben arrangiert und die Durchfluss-Kurve wird automatisch editiert. Wenn Sie über die Version UF801-PB (2 Rohre) verfügen, werden die 3 Kurven  $Q_A$ ,  $Q_B$  und  $Q_T$  editiert.

Wenn alles bezogen auf Excel ok ist, können Sie die endgültige Datei in eine \*.xls Datei umbenennen, die dann später mit Excel direkt geöffnet werden kann.

## **ZÄHLWERK**

Da es sich um eine Funktion des Datenspeichers handelt, ist es notwendig, diese über das Konfigurationsmenü des Geräts oder den Einstellmodus der PC Software zu starten.

Wenn der Totalisator eingeschaltet wird, wird das UF801-P zum Zählwerk. Diese Funktion wird meistens bei fest installierten Systemen benutzt, manchmal aber auch bei portablen Geräten.

Es besteht z.B. dadurch die Möglichkeit, ein anderes Zählwerk durch Vergleich der Volumina zu überprüfen.

Mit der Option 'Caloric / Heat Flow' kann das Zählwerk Energie in kWh zählen (siehe § 19).

Eine andere übliche Anwendung ist die Verbindung des UF801-P mit einem externen Datenspeicher, um bestimmte Vorfälle zu speichern. Jedes Mal, wenn der Zähler +1 zählt, kann das durch einen Relais-Ausgang auf das externe System kopiert werden.

Das UF801-P verfügt über ein Zählwerk mit bis zu 4\*9 Stellen, das über die Software oder die Tastatur eingestellt werden kann:





Jedes Zählwerk kann auf "Ein" oder "Aus" gesetzt werden in Abhängigkeit von der Durchflussrichtung (+ oder - oder +/-).

Eines kann für positiven Durchfluss, ein anderes für negativen Durchfluss eingesetzt werden (hilfreich in Wasser-Netzwerken).

Wenn Sie über das UF801-P B (für 2 Rohre) verfügen, können Sie wählen, welches Rohr das betreffende Zählwerk mit welchem Durchflusswert zählen soll =  $Q_A$  /  $Q_B$  oder  $Q_T$  = Summe oder Differenz).

Das Impulsgewicht jedes Zählwerks kann auf Zehner-Einheiten von 1 cl bis 100 m³ eingestellt werden.

Die Ergebnisse der gezählten Volumina (Anzahl + Gewicht) werden im Mess-Menü gezeigt.

Ein 'Reset' eines oder aller Zählwerke kann über die Software erfolgen (Settings /totalizers /Reset = Yes/No) oder über die Tastatur im Messmenü, welches dann anzeigt:

Mit (A) (<--->) wählen Sie, welches Zählwerk Sie zurückstellen wollen: Sie sehen dann Ihre Wahl rechts auf der Grundlinie. Bestätigen sie dann mit (B)

# AUSGABE VON MESSDATEN (Q, V, Tot. ...) ODER FÄLLE

Das kann Daten und Messwerte exportieren.

Der serielle Anschluss RS-232 ist immer installiert und sollte verfügbar sein. Mit einem OC und der Software Ls801PW kann man es wie einen externen PLC benutzen, wenn es gemäß unserem Protokoll JBus/ModBus und der zugehörigen Tabelle (verfügbar auf Wunsch) eingestellt wird.

Die anderen analogen Möglichkeiten erhält man durch interne Steckmodule. Es gibt 4 Stecker:

- Ein Stromausgang benötigt ein internes Modul
- Das Relais-Modul beinhaltet 2 Ein/Aus Relais
- Ein analoges Eingangsmodul (Strom oder Spannung) bietet 2 Eingänge.
- Ein PT100 Temperatursensor benötigt ein Modul.

Die UF801-P / PB werden standardmäßig mit 2 Modulen geliefert: 1 Stromausgang und 2 Relais.

Als Option sind weitere 2 Module für mehr Relais verfügbar, und auch analoge Eingänge (4-20 mA, U) oder PT100 Module.

Die UF801-P / PB erkennen diese Module und akzeptieren deren Funktion. Sie schlagen die betreffenden Einstellmenüs und die Kabelverbindungen vor.

Um diese installierten Module zu benutzen, müssen sie im Konfigurationsmenü aktiviert werden.

Wenn sie nicht benötigt werden, kann man sie deaktivieren, um etwas Energie zu sparen und die Lebensdauer der Batterien zu erhöhen..

Die Einstellungen können mit unserer Software durchgeführt werden. Wir zeigen am Ende von § 11.2, wie man die aktuelle Einstellung der bestehenden Module aufrufen kann, wie man sie editiert und wie man sie ändern kann.

Nachstehend zeigen wir dieselben Operationen, jedoch mit Tastatur/Display, denn das bietet die zusätzliche Information: Den Ausgangsstift für die externe Verkabelung:



```
- EINGANG/AUSGANG 1
-
-- Analoger AUSGANG-
-- Funktion = [4-20mA]
Wert = Rohr
Q
4 mA = 0.00
20 mA = 400.00
I Fault = 4.00mA
Sim.Value = 12.5mA
```

```
-EINGANG/AUSGANG 2 -

--Relais Ausgang A--
Funktion = ZÄHLER

Wert = General
ZÄHLER 1

Periode = 50 ms

Relais Status =
OFFEN

Anschluss ---à 02-A
```

Sie können oben am Bildschirm sehen, um welches Modul es sich handelt und die dazu gehörige Steckplatz-Nummer.

Unten sehen Sie Informationen zu den Kabelverbindungen

z.B. ist am Modul 1 (Stecker 1) ein analoger Ausgang I/O verfügbar, bei 01-A (siehe Tabelle)

Sie sehen auf vorherigen Seiten einige typische Bildschirme und auf den folgenden Seiten Informationen zur Verkabelung

<u>Sie können das Format einstellen:</u> 0-20 / 0-24 / 4-20 mA und Sie müssen den betreffenden Wert eingeben, indem Sie das Format mit oder ohne vertikale Klammer wählen.

z.B. würde der (4-20 mA Wert von Rohr(A) = Q es erlauben, den gemessenen Durchfluss zu kopieren, ohne die Durchflussrichtung zu berücksichtigen.

Sie können den Durchflussbereich (oder andere Daten) von 4 mA (oder 0) bis 20 mA (Ende des Bereichs) einstellen.

Die gebräuchlichen Einheiten sind im Einstell-Menü Rohr/Durchfluss definiert. Das Format 0-24 mA erlaubt ein "Over-Ranging).

<u>Auf der Simulationslinie können Sie einen Stromfluss simulieren, um einen 'Schleifentest" oder Kalibriertest durchzuführen</u> (wenn der betreffende Ausgang verkabelt ist und der Kreislauf mit einem Widerstand endet).

Dieser analoge Ausgang ist **aktiv**, er wird vom UF801-P mit Strom versorgt. Er ist **galvanisch isoliert**. Der "Schleifenwiderstand muss **weniger als 600 Ohm** haben. Wenn er **überladen** (überlastet) wird, schaltet er aus Sicherheitsgründen auf "Aus".

Für den Gebrauch müssen Sie eine Verbindung mit dem DB 15 Stecker, wie in der **Tabelle 01-A** gezeigt, herstellen. Es ist notwendig, 2 Drähte anzulöten.

Geben Sie Acht, dass kein Kurzschluss entsteht.

Bevor Sie anschließen, überprüfen Sie bitte, ob der Empfänger OK ist.

Ausgabe von Volumenimpulsen durch ein Relais

Beachten Sie auch den typischen Bildschirm auf der vorherigen Seite..

Da ein Modul über 2 Relais verfügt, werden sie mit **A** und B bezeichnet. Hier gehören Sie zum **Modul Nr. 2.** 

Da der Grund in diesem Fall das Kopieren der Zunahme des Zählwerks ist, müssen Sie **Funktion** = **Tot.** einstellen.

Das Zählwerk gehört zu den allgemeinen Daten. Wählen Sie, welche Sie zu kopieren wünschen (hier Tot.1).

<u>Eine Stufe (Step) ist die Zeitdauer des Kopierens des Vorgangs (</u>der Status des Relais verändert sich). Eine zu lange Stufe limitiert die maximale Frequenz.

Als nächster Parameter kann der verbleibende Status des Relais festgelegt werden (offen oder geschlossen).

Bei "An" ist der Widerstand etwa 10 Ohm, bei "Aus" ist der Widerstand unbegrenzt.

Die letzte Information ist, wo dieses Relais zu verkabeln ist (Hier 02-A)

Wenn dieser Stromkreis extern versorgt wird, müssen Sie Überprüfen, ob die Charakteristiken unseres Relais respektiert werden: <100 Volt / 0,1 A / 3 Watt.

Dieses Kopieren der Volumina ermöglicht den Einsatz eines 'Samplers', um eine Rate proportional zum Durchfluss zu ermitteln, eines Daten-Erfassungssystems oder, einfacher, den Einsatz eines externen Zählwerks.

Andere Ausgaben der Relais / Kombinationen

Diese können eingesetzt werden, um andere Vorgänge zu kopieren, wie:

Den Status der Störung, wenn das UF801-P nicht arbeitet

Das bedeutet nicht, dass das UF801-P ein Störung hat! Normalerweise bedeutet es, dass die aktuellen Bedingungen keine Durchfluss-Messungen erlauben.

oder

<u>Die Durchfluss-Richtung wird mit + oder - angezeigt</u> (+) erhält man bei Durchfluss von Sensor 1 (Stromaufwärts) zu Sensor 2 (Stromabwärts).

Die Schwelle bei einem eingestellten Durchflusswert:

Der Wert wird eingestellt auf verbrauchte Einheiten.

```
-EINGANG/AUSGANG 2 -
--Relais Ausgang B--
Funktion = FEHLER
Polarität = Normal

Wert = ROHR (A/B)
Q

Relais Status =
OFFEN

Anschluss ---à 02-B
```

```
- EINGANG/AUSGANG 2
--Relais AUSGANG B--
Funktion = Alarm
Polarität = Normal

Wert = Rohr (A/B)
Q
Schwellwert= xx.xx

Relais = geschlossen

Anschluss ---à 02-B
```

Mit 2 oder mehr Relais können Sie 2 oder mehr Kombinationen durchführen, wie einen "Sampler" für Volumen Impulse. Aber nur, wenn der Durchfluss über einen festgesetzten Wert geht oder irgendeine andere logische Kombination.

Frequenz-Ausgang

Es ist möglich, ein Relais zu bestellen mit einer Frequenz proportional zum Durchfluss (oder anderen Daten) von 0.5 Hz bis 1 kHz.

Um einen Impuls-Spannungslevel zu erhalten (Logik 1/0), muss man eine DC-Quelle anschliessen..

Hauptsächlich wird das für Kalibrier-Tests gebraucht, um die höchste Auflösung zu erhalten.

Auf der Zeile 'Simul.F"können Sie eine Frequenz simulieren..

```
- EINGANG/AUSGANG 2
--Relais AUSGANG A--
-
Funktion = FREQUENZ

Wert = Rohr
Q
0 Hertz = xxx.xx
1 kHertz = xxx.xx
Rel.Status = Closed
F Fehler = 0 Hz

Simul. F.= xxx Hz

Anschluss ---à 02-B
```

### Andere Module: Eingänge / PT 100

Diese sind normalerweise speziellen Funktionen zugeordnet. Jene, die PT 100 und heißen Durchfluss / Energiemessung betreffen, werden in § 19 und die anderen in § 18 erklärt.

Dem Verdrahtungscode in den vorherigen Menüs können Sie entnehmen, dass es die folgenden Verbindungen zwischen Klemmen (12 oder 8 Pts) und dem DB 15 Stecker (empfohlen) gibt:

The here below table shows the standard wiring for each I/O label

#### ANALOGUE CURENT OUTPUT / VOLTAGE INPUT / CURENT INPUT

	CONNECTOR	PINS	or	CONNECTOR	PINS
01-A	Binder 12 pts	4(+) / 5(-)	$\leftrightarrow$	DB 15M	7(+) / 14(-)
01-B	Binder 12 pts	6(+) / 7(-)	<b>←→</b>	DB 15M	8(+) / 15(-)
02-A	Binder 12 pts	8(+) / 9(-)	<b>←→</b>	DB 15M	10(+) / 11(-)
02-B	Binder 12 pts	10(+) / 11(-)	<b>←→</b>	DB 15M	12(+) / 13(-)
03-A	Binder 8 pts	1(+) / 2(-)		/	1
03-B	Binder 8 pts	3(+) / 4(-)		1	1
04-A	Binder 8 pts	5(+) / 6(-)		1	J
04-B	Binder 8 pts	7(+) / 8(-)		1	1

#### RELAYS OUTPUTS / LOGIC INPUT

	CONNECTEUR	PINS	OU	CONNECTEUR	PINS
01 <b>-</b> A	Binder 12 pts	4/5	<b>←→</b>	DB 15M	7 / 14
01 <b>-</b> B	Binder 12 pts	6/7	<b>←→</b>	DB 15M	8 / 15
02-A	Binder 12 pts	8/9	<b>←→</b>	DB 15M	10 / 11
02-B	Binder 12 pts	10 / 11	←→	DB 15M	12 / 13
03-A	Binder 8 pts	1 / 2		1	1
03 <b>-</b> B	Binder 8 pts	3 / 4	4:	1	1
04-A	Binder 8 pts	5/6		1	1
04 <b>-</b> B	Binder 8 pts	7/8		1	1

Im UF801-P Standard (nur 2 Module) ist nur die Klemme mit 12 Pts. Installiert. Das gelieferte PC-Kabel bietet eine leichtere Verbindung mit dem DB 15M. Sie haben einen "Pin-Ausgang "für beide.

Bei zusätzlichen Modulen statten wir das UF801-P mit einer 2. Klemme zu 8 pts. aus, um ein Vertauschen zu vermeiden.

Als Option kann Ultraflux für Sie die betreffenden Kabel vorbereiten und verkaufen. Sprechen Sie mit unserer Verkaufsabteilung.

#### PROGRAMMIERBARE ZEITSTEUERUNG / FOLGESTEUERUNG

Diese Funktion wird nicht benutzt, wenn Sie die Durchflussmessungen selbst durchführen. In diesem Fall muss es vom Konfigurationsmenü getrennt oder abgeschaltet werden.

#### Es gibt mehrere Gründe für die Anwendung:

- Sie installieren jetzt, wollen aber zu einem späteren Zeitpunkt aufzeichnen, in der nächsten Nacht z.B.: Das UF801-P verfügt über einen späteren Autostart.
- Sie wollen den Durchfluss immer in der selben Zeitspanne (z.B. 11:00-13:00 Uhr) am Tag für eine Woche messen: Das UF801-P bietet den späteren Autostart und eine periodische Ein/Aus Sequenz.
- Sie wollen Energie sparen, damit die Batterien länger halten: Das UF801-P ermöglicht eine genaue Steuerung der An/Aus Perioden.

Um die Aufzeichnungen in der Einschaltphase sicherzustellen, wird das Daten-Erfassungssystem automatisch synchronisiert.

In der Praxis wird das Gerät ein paar Sekunden eher eingeschaltet.

Das Einstellen der Zeit- und Folgesteuerung ist nur am Gerät selbst möglich, nicht über den PC.

#### Die Zeitsteuerung hat 4 Einstellmöglichkeiten:

- **OFF:** Er ist nur temporär ausgeschaltet, wie bei der Installation oder beim Einstellen.
- **Differed:** Der Start wird verzögert, und dann erfolgt das Messen und Aufzeichnen in einer 'One Shot' Periode.
- **ON:** Das ermöglicht ein späteres Starten und das anschließende Einstellen der An/Aus Zeit mit der Festlegung, wie lange das Gerät jeweils eingeschaltet ist und das für eine längere Zeitdauer, wie z.B. eine Woche.
- $\varpi$  oder infenite: Das ist ein ähnlicher Modus wie der vorherige, aber mit keine Zeitlimitierung, sondern einer Limitierung durch das Datenerfassungssystem.
- (Stellen Sie "Stop when Full" ein, um die älteste Speicherung zu erhalten).

The different active menus are:

```
---- TIMER -----
Singel

--Aufzeichnung----

r. Log.= ****
uer =**h**m**s
--Spannung Ein----
25 Jan. 05h30min
```

```
----- TIMER ----
EIN

--- Aufzeichnung--
- Per. Log,=
*** Dauer =
**h**m**s

----Spannung EIN--
--
Start = **h**m
Periode = **h**m
--- Totale Dauer -
```

```
----- TIMER -----
-- ! Data-
Logger !
----
Aufzeichnung----
Per. Log.=
**** Dauer
= **h**m**s
----Spannung EIN--
--
Start =
**h**m Period =
**h**m ---
```

Log Step erlaubt Aufzeichnungen von einer Probe bis zu vielen, wenn Sie ein genaues 'Follow Up''des Durchflusses oder andere Daten während dieser Periode benötigen

Wenn Sie vergessen haben, den Datenspeicher einzustellen und zu starten, wird er automatisch für die Zeitdauer eingeschaltet, für die Sie die Zeit oder Folgesteuerung eingestellt haben.

Wenn Sie die Grund-Speicherzeit des Datenspeichers höher setzen wollen als die Zeitdauer der Einschaltphase, erhöht die erste die zweite. Dann kann in der Tat der Datenspeicher des UF801-P keine Aufzeichnungen vornehmen.

#### Sehr wichtig!!

Wenn der Auswahlmodus eingestellt ist, müssen Sie F lange drücken, um zum Messmenü zurückzukehren.

Überprüfen Sie, ob hinsichtlich Installation und Messbedingungen alles in Ordnung ist.

Schalten Sie dann das Gerät mit der Taste auf der rechten Seite ab.

Das UF801-P schaltet selbständig zur eingestellten Zeit ab, und dann periodisch (wenn gewünscht) gemäß Ihren Einstellungen.

#### Ergänzende Informationen::

Wenn Sie den Modus '<u>Differed</u>" eingestellt haben, wird die Zeitsteuerung <u>nach dem Vorgang</u> automatisch auf "Aus" zurückgestellt.

Dasselbe gilt für den Modus 'On': Automatischer Reset, wenn die eingestellte Zeit vorbei ist.

Der Modus 'Infinite" muss manuell zurückgestellt werden. Sie können das tun, wenn das Gerät eingeschaltet ist. Oder sie können, wie nachstehend, verfahren.

In jedem Fall: Wenn die Zeitsteuerung gestartet ist und das UF901-P auf sein automatisches Einsetzen wartet, können Sie durch drücken des "On" Knopfes das Gerät erneut starten. Dann haben Sie die Möglichkeit, alles zu stornieren oder zu ändern, was Sie möchten.

# DIE BENUTZUNG DER EINSTELLUNGEN IM INTERNEN DATEIENSPEICHER

Sie haben bereits einige Informationen in § 3.2 erhalten

Das UF801-P hat die Speicherkapazität, um 1 + 2 Kalibrierungen / Einstellungen zu speichern.

- Ø Die aktuelle (wir nennen sie Konfiguration 0)
- Ø Zwei (oder mehr) Archivplätze (1 & 2), die Sie frei benutzen können.

All diese Operationen können vom Konfigurationsmenü aus vorgenommen werden.

```
SPRACHE:
DEUTSCH-
-NAME DER MESSUNG-
-XXXXXXX
--- BELEUCHTUNG --
-XXXXXXXX
```

--Konfig. DateienLaden Konfig
N°\*:xxxxxxx

Speichern Konfig
N°\*:xxxxxxx

Unter der Annahme, dass Sie das UF801-P gemäß Ihren Wünschen eingestellt haben und dass Sie ein Archiv der aktuellen Einstellungen in Speicherplatz Nr. 0 für eine eventuelle spätere Nutzung behalten wollen:

- Ø <u>Geben Sie diesem Menü einen Namen</u> oder Platz auf der <u>'Station Line'' Zeile</u> (Buchstabe für Buchstabe)
- Ø Bei 'Save Option File" wählen Sie Speicherplatz Nr. 1 oder 2.
- Ø Bestätigen Sie das Speichern durch ein Wechseln der Zeile

Sie können dieselbe Operation mit dem 2. Speicherplatz durchführen..

#### Wenn Sie diese archivierten Einstellungen wieder nutzen wollen:

- Ø Gehen Sie zu der Zeile 'Load Option File" und wählen Sie die aus, die Sie möchten
- Ø Es erscheint anstatt der aktuellen Einstellungen in Zone 0, sobald Sie diese Zeile verlassen

Das Archiv ist gespeichert, aber vorherige aktuelle Einstellungen gehen verloren (Nr. 0). Das UF801-P schaltet ins Messmenü mit diesen Einstellungen.

Ø Wenn Sie ein Archiv löschen wollen, brauchen Sie es nur mit einem neuen zu überschreiben.

Diese Archive können im einfachen, normalen oder speziellen Modus bearbeitet werden.

Wenn Sie jedoch einen normalen oder speziellen Modus importieren wollen, müssen Sie erst das UF801-P auf den betreffenden Modus konfigurieren.

<u>Ein Reset der Einstellungen:</u> Das UFF801-P verfügt über einen permanenten Speicher für die typischen Werkseinstellungen. Sie entsprechen unseren Tests, und das UF801-P wird normalerweise mit diesen aktuellen Einstellungen geliefert.

Um diese Einstellungen neu zu installieren, geht man ins Konfigurationsmenü und wählt 'Settings Reset' und Yes'.

## DER ROHRWANDSTÄRKE

Das Messprinzip einer Wandstärkenmessung per Ultraschall ist sehr gebräuchlich. Ein Sensor enthält einen Sender und einen Empfänger im selben Gehäuse. Diese "schauen" in einem bestimmten Konvergenzwinkel auf die Wand. Wenn der Sensor am Testteil befestigt wird, sendet er einen Impuls von außen in das Material und dieser wird von der anderen Seite oder der nächsten Grenzschicht zum Sensor zurückgeworfen.

Mit der Kenntnis der Schallgeschwindigkeit des getesteten Material und der Messung der Durchlaufzeit können wir mit der Genauigkeit von <+/-0,1 m die Stärke dieser Schicht bestimmen. Das Wissen um die Rohrwandstärke ist sehr wichtig für die Genauigkeit der Messresultate.

Das UF801-P mit dem Sensor SE\_1701 ist eine Einheit mit höchster Leistung.

Ist die Funktion "Wanddickenmessung" und deren Menü installiert, brauchen Sie die **Sonde SE\_1701**, um diese Funktion durchzuführen.



#### **Installation des Sensors:**

Säubern Sie das Rohr dort, wo Sie den Sensor anbringen wollen. Wir empfehlen, auch Farbe zu entfernen.

Geben Sie etwas Gel auf die Messstelle und auf die Oberfläche des Sensors

Verbinden Sie den Sensor an der vorgesehenen Stelle (Anstatt an Kanal 1 für Durchflusssensoren)

Nehmen Sie den Sensor und halten Sie ihn gepresst auf die vorgesehene Stelle.

(Diese Operation soll gemacht werden, nachdem folgendes eingestellt wurde):



#### Wählen Sie das Menü des UF801-P zum Messen der Wandstärke:

Standard-Benutzung = Stärke und Rohrmaterial in der Liste

#### Wählen Sie das richtige Material aus der Liste aus.

Wenn Sie nicht an einer graphischen Darstellung interessiert sind, können Sie den Modus auf "Auto" lassen. Die Graphik wird nur zu Bestätigung der numerischen Resultate benutzt.

Der Modus "Auto" zentriert die graphische Anzeige eines erhaltenen Echos in der Mitte in einem Fenster von 5 mm Breite

Im manuellen Modus können Sie die Breite durch Auflösungs-Parameter einstellen (s. Beispiel nächste Seite).

```
---- MODUS-----
Wandstärke
----WANDSTÄRKE---
Rohr Mat.= Kupfer
--GRAPHIK--
de = AUTO /MANUELL
nuell) Res.=(10mm/d)
andst.Min.= 2mm
andst.Max.= 102mm
```

#### Gehen Sie zum nächsten Bildschirm (mit V)

Lassen Sie den Sensor in seiner Position.

Sie müssen eine Anzeige ähnlich der nebenstehenden erhalten

#### Wandstärke

7.1 mm

Mit der Graphik können Sie <u>zusätzliche Informationen</u> zum Echo und zu anderen Bedingungen erhalten, die diese Wandstärke betreffen: Korrosion, eingeschlossene Kristallisation (wie z.B. bei Grauguss):

- Ø Die Graphik gibt **vertikal** eine Information zur Signalstärke
- Ø **Die punktierte horizontale** Linie zeigt Ihnen, welches Signal berücksichtigt wurde.

**Bei sehr dünnen Wandstärken** (weniger als 3 mm bei Stahl) besteht die Gefahr eines 2. Echos und der daraus resultierenden Verdoppelung der Wandstärke. Der Graphik-Modus ermöglicht es Ihnen, den numerischen Wert zu überprüfen und ihn durch die vertikale Skala zu schätzen.

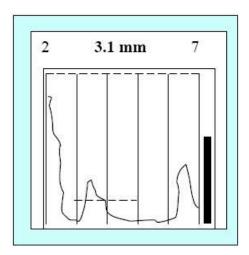
Nachstehend zeigen wir 2 Beispiele, um die vorstehenden Erklärungen zu illustrieren:

&

#### **Standard-Bedingungen**

4 7.1 mm 9

#### Dünne Wandstärke



Die Orientierung des Sensors bei der Wandstärke: Der Sensor-Oberfläche können Sie den Wandabstand zwig en Sender und Empfänger entnehmen.

Wegen der Wichtigkeit der Resultate bei dünnen Wandstärken wird empfohlen, den Sensor so zu "orientieren", dass er lotrecht zur Rohrachse steht.

Sorgen Sie dafür, dass der Sensor möglichst absolut lotrecht zur zu menssenden Rohrwand angebracht ist.

## Geschwindigkeitsmodus (Schall) für unbekannte Materialien

Diese unbekannte Schallgeschwindigkeit (Längsrichtung) wird durch die Verzögerungszeit des ersten Echos im Teststück des Materials und seiner unbekannten Stärke ermittelt.

Um dieses Menü zu nutzen, benötigen Sie ein Teststück des Materials mit parallelen Oberflächen, und Sie müssen die genaue Stärke kennen,

Wählen Sie den Modus Schallgeschwindigkeit

Und geben Sie die gemessene Stärke ein



Gehen Sie zum nächsten Bildschirm mit V.

Er zeigt die betreffende Schallgeschwindigkeit

Sie können eine Notiz zur Erinnerung erstellen, die Sie dann Später benutzen können, Material = Andere / CM = xxxx m/s Schallg.

0 m/s

Wandstärke Modus à

Wenn Sie andererseits B drücken (berühren Sie unten den Pfeil), wird diese Schallgeschwindigkeit zur Datenlinie (Material = Andere / CM) des vorherigen Menüs transportiert.

Wenn Sie den Sensor an der Rohrwand (dasselbe Material wie das Teststück) anbringen wie in 17.1 erklärt, können Sie das Messen der Wandstärke durchführen.



Bei typischen oder gebräuchlichen Materialien in der Liste (PVC, Kunststoffe, Gusseisen...) kann es Abweichungen in der genauen chemischen oder physikalischen Zusammenstellung geben. Deshalb können grobe Wandstärkenmessungen leicht verfälscht werden und Fehler in der Durchflussmessung verursachen.

Wir möchten deshalb empfehlen, die Geschwindigkeitsmessungen des Schalls an kalibrierten Teststücken durchzuführen.

## OPTIONALE MODULE UND ZUSÄTZLICHE FUNKTIONEN

Wie in § 14 erklärt, haben die UF801 / PB bis zu 4 Steckplätze, um Module für Eingang/Ausgang zu installieren.

Optional können wir aber auch Module installieren, die zu Ihren Aufgaben passen... bis zu diesem Limit von 4 Ausgängen. Wenn Sie mehr Ausgangsmodule benötigen, können sie gemäß § 14 benutzt werden.

Hier sollen nun die Eingangsmodule und ihre Funktionen erklärt werden, die verfügbar sind.

Es gibt 3 verschiedene Arten verfügbarer Module:

#### • Module mit logischem Aus/An Status (0/1): Jedes hat 2 Eingänge

Die Module können externe Befehle entgegennehmen und durchführen, sofern es unser Programm erlaubt. Dieser logische Level kann z.B. im Datenspeicher aufgezeichnet werden und eine Türöffnung veranlassen? Die Auswahl des Impulses erlaubt es, alle 0,1 s. eine Frequenz zu importieren.

#### • <u>Analoge Eingangsmodule, 2 pro Modul:</u>

Dadurch haben Sie die Möglichkeit, analoge Werte von einem anderen Durchflussmessgerät (Doppler?) oder den Durchflussdruck oder auch seine Temperatur importieren. Man kann auch 2 Temperatureingänge haben, im Gegensatz zu einer direkten Verbindung mit dem PT100. Diese Eingangsdaten können durch eine interne aber optionale Funktion verarbeitet werden oder, noch einfacher, im Datenspeicher erfasst werden.

Module mit PT100 Sensoren für Temperaturerfassung, ein PT100 pro Modul:

Das ist das übliche Verbindungsmodul mit der Option Kalorien/Wärmedurchfluss und Energie. Wir erklären diese Module und die dazu gehörigen Funktionen in § 19.

## Einstellung der Eingangsmodule:

Wenn eines oder mehrere Eingangsmodule in Ihrem UF801-P installiert sind, führt Sie der automatische Suchvorgang zu den betreffenden Menüs.

Diese sind für das 4-20 mA Modul und das Logik-Modul wie folgt:

```
- INPUT / OUTPUT 3 -
---Input A 4/20 mA--
Function=ON(Off, Sim)
Value
             Input
       =
              03-A
 4 mA
               0.00
         =
20 mA
        =
             100.00
              05 ສ
Filter
        =
Memory
              10 s
Sim.Value =
             12.5mA
Wiring ----à 03-A
```

```
- INPUT / OUTPUT 4 -
---Input B Contact--
Function=ON(Off,State
Pulse)
Value = Input
04-B

Wiring -----à 04-B
```

Beim 4-20 mA Eingang gibt es eine lineare Zahl ohne eine physikalische Einheit, die für eine zusätzliche Funktion bestimmt ist. Sie kann später für Temperatur, Druck Durchfluss oder Level eingesetzt werden... Sie können auch einen Filter oder Speicher einsetzen, wenn temporäre Ausfälle möglich sind.

## Spezielle Funktionen

Wie vorher erklärt, kommen sämtliche formatierten Eingangsdaten in die Auflistung des Datenspeichers.

Nach dem Aufzeichnen und Exportieren dieser Daten zu Excel liegt es an Ihnen, irgendwelche Einstellungen vorzunehmen, um entsprechende Resultate in der betreffenden Excel-Spalte für Kalkulationsresultate zu erhalten.

**E paar eingebaute Funktionen können auch genutzt werden.** Einige sind jetzt fertig gestellt, wie z.B. Kalorien / Energiedurchfluss (§19).

Weitere werden gerade entwickelt und in naher Zukunft werden mehrere verfügbar sein.

Typische Anwendungen, die Kürzlich zur Verfügung stehen, sind P&T (Z) Korrekturen für den Gasdurchfluss, Kalkulation von Massendurchfluss...

Die Funktion 'Programmierung" ist nicht für Kunden zugänglich.

Es folgt derselben Logik, wonach unser Modul "Brio" z.B. mit einem Interface-Detektor als Korrigiereinheit für P&T genutzt wird. Es ist eine "Stufe für Stufe "-Funktion, die sich von ausgewählten Dateneingängen oder anderen konstanten Werten (gesamt 10) mit einem oder mehreren Ausgängen (1-10) verbindet, die dann in ein Datenerfassungssystem oder ein Ausgangsmodul kommen.

Die nachstehende Funktion Kalorien/Hitzedurchfluss, die hin und wieder bei tragbaren Geräten gefordert wird, erklärt nicht die zusätzlichen Möglichkeiten. Wir ziehen es vor, Ihnen einen spezifischen Zusatz zu liefern, der auf Ihre Anwendung abgestimmt ist (wenn das von Ihnen verlangt wird).

Verbindungen / Verkabelungen

Das Display zeigt, welcher Anschluss bei der bestehenden Hardware infrage kommt und welche Terminals zu verkabeln sind.

Sehen Sie hierzu die Tabelle 14.5

## **DURCHFLUSSRATE FÜR KALORIEN/WÄRME & ENERGIEMESSUNGEN**

Diese Funktionen und die beigefügten Module sind optional erhältlich, und Sie müssen sie haben, um die nachstehenden Menüs zu sehen und sie anzuwenden.

Wenn entsprechend ausgestattet, kann das UF801-P die Durchflussrate der Wärme (K Watt) und die Wärmemenge (K Watt/h) messen. Eine solche Kalkulation kann auch später unter Zuhilfenahme der aktuellen Durchflusses Aufzeichnungen des und den Notierungen der Eingangs-Ausgangstemperatur durchgeführt werden. In diesem Falle erfolgt das aber automatisch, und die kontinuierlichen Überwachungen und die Probeentnahmen sorgen für ein sehr genaues Resultat.

Es gibt vielfache Anwendungen, wie Wärmetauscher, Leistung eines Boilers, die Leistung und Energie, die an ein Gebäude für die Zentralheizung geschickt wird...

Um die Flexibilität einer berührungslosen Messung (um die es sich bei den Ultraschall-Klemmsensoren handelt) zu behalten, installieren wir thermische Klemmsensoren gemäß PT100 DIN Qualität. Sollten mittlerweile berührende Sensoren existieren, können diese ein genaueres Resultat liefern

Noch einen Kommentar zu dem vorstehenden: Wenn man ein Delta T°C von 20°C zwischen Eingang und Ausgang annimmt, kann eine Abweichung von +-0,5°C bei jeder T Anzeige zu einer Abweichung von 5 % beim Wärmedurchfluss führen.

Achten Sie darauf, dass Sie diese Sensoren mit einer Wärmeleitpaste versehen und dass die Fixierung am Rohr mit Klemmen sehr fest ist.

## Messung mit PT100 oder T (4-20 mA)

Wenn man das T °C durch einen 4-20 mA Eingang erhält (die Wärmefluss- und Energiefunktion sind werksseitig so eingestellt), brauchen Sie Ihre Eingangsbereiche nur so einzustellen wie in § 18 beschrieben..

Wenn es nur einen Eingang gibt (unter der Annahme, dass der Eingangs- und Ausgangsanschluss ein konstantes T °C zeigen), können Sie den Simulationsmodus wählen, um ein T °C zu erhalten.

Wenn Sie direkt ein PT 100 anschließen, sehen Sie den folgenden Bildschirm in Ihrem Eingang / Ausgang

Eingangs/Ausgangsmenü:

Wie oben, können Sie einen simulierten Wert eingeben.

Andererseits wird das Modul vorkalibriert, um T °C zu zeigen (sobald ein PT 100 angeschlossen ist -s. nachstehend)

Die Genauigkeit zwischen 2 Ref.-Modulen ist +-0,1 °C

Die absolute Genauigkeit hängt vom PT 100 selbst und von der Verkabelung ab. Verbindungen mit 4 Kabeln sind vorzuziehen, um den Widerstand der Kabel vollkommen zu kompensieren.

Eingang 03-A Dämpfung 05 Fehlerzeit = 10

Funktion=EIN(Off,Sim

A --

3 -Eingang

PT100

Wert

Um eine gute Wärmedurchflussmessung durchzuführen, wird die Verwendung von 2 \* T °C / 2 Modulen empfohlen.

#### INSTALLATION UND VERKABELUNGEN

Wie in 14.4 erklär, zeigt das obige Display, welcher Anschluss durch die bestehende Hardware belegt ist und welches die Terminals sind.

#### Nachstehend finden Sie eine typische Verkabelungstabelle:

#### PT100 INPUT

	Connector	PINS			Commerce	PINS	
	CONNECTOR	Source	Sensor	OU	Connector	Source	Sensor
01-A	Binder 12 pts	4(+)/5(-)	6(+)/7(-)	<b>←→</b>	DB 15M	7(+)/14(-)	8(+)/15(-)
02-A	Binder 12 pts	8(+)/9(-)	10(+)/11(-)	<b>←→</b>	DB 15M	10(+)/11(-)	12(+)/13(-)
03-A	Binder 8 pts	1(+)/2(-)	3(+)/4(-)		1	1	1
04-A	Binder 8 pts	5(+)/6(-)	7(+)/8(-)		1	1	I

Wenn Anschlüsse an der Klemme 12 Pts verlangt werden, ist es besser, den DB15 Außengewinde-Anschluss zu verwenden, da er leichter anzuschließen ist. Sie können einen entsprechenden DB15 mit verlöteten Kabeln nehmen.

Wenn Anschlüsse an der Klemme DB 8 Pts verlangt werden, können Sie die Kabel direkt an die Stifte anlöten.

Ultraflux kann Ihnen auch eine fertige Verkabelung für bestimmte Lösungen anbieten. Besprechen Sie das vor der Auftragserteilung mit unseren Verkaufsmitarbeitern.

#### **ACHTUNG**

Wie in der Tabelle angegeben, gibt es 2 Terminals für die Quelle und 2 für die Sensoren, beide mit der Angabe (+-) und (-).

<u>Das ist für den genaueren Verbindungsmodus mit 4 Kabeln</u>. Ein + Kabel sendet den Strom zum PT 100 (Quelle) und ein anderes liest die Spannung direkt am PT 100 Level. Das gleiche gilt für die Terminalverbindungen (-). Diese Verbindungsart kompensiert vollkommen den Widerstand der kabel.

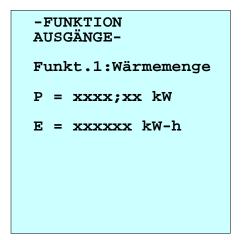
<u>Bei einer "3-Kabel"-Montage</u> (das ist mit einer kürzeren Kabellänge möglich) müssen Sie die beiden (-) miteinander verbinden. In diesem Fall wird der Widerstand vom (+) Abzweig kalkuliert und kompensiert.

Mit nur 2 Kabeln (wird nicht empfohlen) müssen Sie die 2 (+) und die 2 (-) miteinander verbinden. In diesem Fall gibt es keine Kompensation des Widerstandes. T °C wird höher sein, das Delta T kann aber in Ordnung sein.

## Menüanzeigen und Empfehlungen für den Anwender

Wenn diese Funktion installiert ist, gibt es 2 weitere Bildschirme:

Einen für die Einstellung der Funktionen und eine Ausgabefunktion für die Messungen.



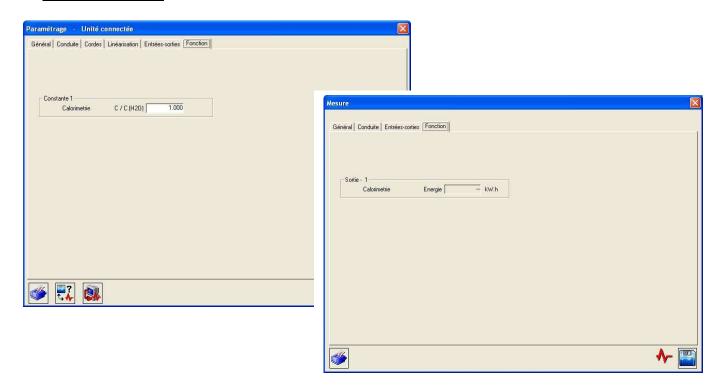
Ein Kalorien-Koeffizient oder ein spezifischer Wärme-Koeffizient wird entsprechend der Tabelle im Anhang eingegeben (als Referenz wird eine Wassertemperatur von  $20^{\circ}$ C angenommen).

<u>Stellen Sie dieses C /  $C_0$  (H2O\_20°C)</u> entsprechend Ihrer durchschnittlichen Bedingungen ein =  $Cp*d / Cp_0*d_0$ 

Im Vereich von 0 – 100 °C sind die Abweichungen nicht sehr wichtig, aber auch nicht unbedeutend!

<u>Beispiel bei 70 °C</u>:  $C/C_0 = 0.981$ . Das sind also 2% Abweichung auf 1.000!

Mit der Software haben Sie auch einen neuen 'Reiter" (Funktion) und 2 Bildschirme:



# PROBLEMLÖSUNGEN (Häufig gestellte Fragen)

#### Wichtiger Hinweis!

Die häufigsten Probleme sind die, die durch Einstellungen oder aber auch durch Probleme "vor Ort" hervorgerufen werden, glücklicherweise aber nicht durch das Gerät. Sie müssen deshalb diese Schwierigkeiten von Problemen mit dem Gerät trennen!

## **Generelle Empfehlungen:**

Denken Sie immer daran, dass jede Anwendung ihre eigenen Prioritäten hat. Entsprechend ist das UF801-P besonders flexibel und kann extremen Situationen angepasst werden, und das bedeutet, dass viele Arten von Anwendungen möglich sind. Es gibt wenige Limits.

Vor der Auslieferung gibt Ultraflux entsprechende Daten für den finalen Test ein. Mit einem Reset Ihrer Einstellungen können Sie auf die ursprünglichen Einstellungen zurückgreifen.

Sie können das überprüfen und das ist ziemlich einfach, indem Sie durch die Menüs gehen und den Inhalt mit den Werten vergleichen, die Sie normalerweise eingeben. Ihre Anwendung kann leichte Differenzen ergeben und hat Priorität Nr. 1 wie die benutzten Sensoren...

Man muss besonders auf die geometrischen Beschreibungen achten, die je nach Messort unterschiedlich sein können, und auf die Auswahl der Flüssigkeit. Für beides ist der Anwender verantwortlich.

Weiterhin muss auf die Auswahl des Wandlers geachtet werden. Ultraflux steht Ihnen für diesen Fall mit seiner Erfahrung zur Verfügung.

## Überprüfungen und zusätzliche Tests:

Nach der Installation, der Verkabelung und Eingabe der Parameter kann es mehrere mögliche situationen geben:

- Fall 1 Die angezeigten und übertragenen Messungen entsprechen Ihren Erwartungen.
- Fall 2 Die Messungen laufen, aber sie sind ungenau oder nicht stabil.
- Fall 3 Die Messungen sind nicht verlässlich oder das Gerät zeigt eine Fehlermeldung.
- Fall 4 Das Gerät hat keine Anzeige oder die Bedienelemente sind inaktiv oder eine Fehlermeldung erscheint-

# <u>Fall 1</u>: Auch wenn alles ok zu sein scheint (Durchflussrate ok), überprüfen Sie bitte die anderen Werte wie:

- Die Form des Echos oder seine Verstärkung zeigen eine zunehmenden Level im Vergleich zu anderen typischen Werten:
- Mit externen Sensoren ist der Level höher als 60 dB. Das kann bedeuten, dass falsche Sensoren gewählt sein können, dass die Installation oder das Anbringen der Sensoren nicht komplett ist, dass das Rohr angerostet ist, dass es sich um eine absorbierende Flüssigkeit handelt...
- Bei Sensoren mit Berührung (innen) ist der Zuwachs des Levels normalerweise niedrig (ausgenommen für Gas)

- <u>Der Qualitätsindex I.Q. ist normalerweise 100% oder ein ähnlicher Wert.</u>
  Wenn er niedrig ist, weist das auf mehrere mögliche Störungen hin: Elektrische Störungen, Blasenbildung, hochaufgeladene Flüssigkeit...
- > In diesem Fall wird zu einer eingehenden Überprüfung geraten, um das Ergebnis zu verbessern.
- <u>Die angezeigte Schallgeschwindigkeit entspricht der erwarteten:</u> Das bedeutet, dass bei dieser Anwendung die geometrischen Anwendungen gut kontrolliert wurden
- > Wenn nicht, überprüfen Sie Durchmesser und Wandstärke des Rohrs und die Anbringung der Sensoren.
- Wenn der Durchfluss unterbrochen werden kann, überprüfen Sie die Nullstellung
- > Sie können das Auto-Zero Menü verwenden oder es manuell eingeben.

#### ® Fall 2: Zusätzlich zu den o.g. Punkten ist folgendes möglich:

- <u>Eine zu schwache Installation oder zu wenig Datenkontrolle,</u> dadurch bedingt falsche Einstellungen bezogen auf Abmessungen oder die Flüssigkeit.
- > Analysieren und korrigieren Sie die Punkte.
- <u>Eine Installation mit schlechten hydraulischen Bedingungen (</u>zu kurze gerade Länge von einer Störung...)
- > Ändern Sie, wenn möglich, den Installationsort der Sensoren.
- > Wenn die Installation im direkten Modus erfolgte, versuchen Sie den Reflex-Modus, der nicht so leicht auf die hydraulischen Gegebenheiten reagiert.
- > Ansonsten wählen Sie KHydro = Manual, und stellen Sie den Korrigier-Koeffizienten ein, um dieses besondere Durchflussprofil zu kompensieren und verlässliche Resultate zu erhalten.
- > Mit berührenden Sensoren ist es möglich, die axiale Distanz zu variieren.
- Der Bereich Schallgeschwindigkeit (Delta C) ist zu kurz für den Durchflussbereich eingestellt.
- > Stellen Sie Ihren Co und das Delta Co entsprechend ein.
- > Bei einem sehr großen Rohr ist der direkte Modus dem Reflex-Modus vorzuziehen
- <u>Um eine größere Präzision oder einen breiteren Durchflussbereich zu ermöglichen, verfügt das UF801-P über eine "Linearisierung"-Korrektur.</u> Normalerweise wird diese Funktion bei tragbaren Geräten nicht angewendet.
- > Wenn benötigt, geben Sie eine "Error-Kurve" ein und dann eine zusätzliche Kurve.
- <u>Das bei den Messmethoden zur Verfügung stehende Delta t ist für eine genaue Messung zu niedrig</u> (Durchmesser, Durchflussrate, Montage, Sensorenauswahl). Kann die Auswahl korrigiert werden? Sensoren auf dünnere Rohre? W Modus?
- Die Messbedingungen zeigen das Risiko von Turbulenzen an Durchflussübergängen.

Nehmen Sie den "Critical Reynolds" und seinen Bereich (LBR) oder machen Sie einen Kompromiss mit Kh = Manual = in Abhängigkeit von der Position der Sensoren. Plazieren Sie sie hinter den Turbulenzen und wählen Sie einen Kh von etwa 1,08~1,10.

### Fall 3: Das UF801-P ist eingeschaltet und zeigt die Bildschirme aber keinen Durchfluss an

- Wenn das Gerät "!!!! " unten am Bildschirm anzeigt, bedeutet das nicht, dass es fehlerhaft ist, sondern dass kein Ultraschall-Signal vorhanden ist oder dass es ein Signal gibt, das aber vom Gerät wegen seiner Konfiguration oder seiner Einstellung nicht verarbeitet werden kann.
- Vergessen Sie nie den Modus Echo Anzeige / Oszillograph: Das ist ein Schlüssel, um zu 95% das Problem zu erkennen.
- > Ein häufiger Grund ist, dass sich das Echo außerhalb des Empfängerfensters befindet wegen falschem Rohrdurchmesser, Modus der Sensoren vertauscht (/ <> V oder W)...
- > Ist das Rohr voll, teilweise voll oder leer?
- > Viele Blasen? Pumpenproblem? Kavitation?
- >Überprüfen Sie die Verbindungen zu den Sensoren und den Kabeln.
- > Überträgt die Rohrwand die Ultraschallsignale korrekt (Betonrohr?...)
- > Ist die Installationsart für diese Anwendung nicht geeignet? Versuchen Sie den direkten Modus oder andere Sensoren.
- > Sind die Sensoren richtig installiert (Ausrichtung, Fixierung an der Rohrwand... ) .

#### Fall 4: Das UF801-P hat keine Anzeige oder einige Funktionen sind inaktiv

- Es gibt keine Anzeige und kein Hintergrundlicht
- > *Ist das UF801-P eingeschaltet?* > *Sind die Batterien aufgeladen?*
- > Machen Sie einen Ein/Aus Test, nachdem das Aufladegerät angeschlossen wurde.
- > Wenn sich nicht ändert, gibt es ein Hardware Problem > Bitte Ultraflux kontaktieren.
- Wenn das UF801-P hinsichtlich des Ladegeräts ok ist aber fehlerhaft bei den Batterien, wenn sie einige Stunden aufgeladen wurden, kann das heißen, dass die Ladekontrolle oder die Batterie selbst Probleme verursacht (z.B. wenn die Batterie nur kurze Zeit verfügbar war).
- > Wenden Sie sich an Ultraflux wegen einer Lösung.
- Wenn die Tastatur inaktiv ist, könnte es sich um ein Firmware-Problem? handeln.
- > Wenn es ohne erkennbaren Grund hin und wieder auftritt, sollte es nach "Ein/Aus" verschwinden.
- > Sie können das Gerät auch eingeschaltet lassen, bis die Batterie nahezu leer ist und sich das Gerät automatisch ausschaltet. Das Problem sollte danach nicht mehr da sein.
- > Wenn das Problem bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ultraflux
- Achtung! Nach einem sehr niedrigen Status der Batterie oder einem Trennen vom Gerät ist es notwendig, die interne Uhr neu zu initialisieren. Das erfordert eine Software und eine PC-Verbindung.
- > Sonst gibt es einen Zeitversatz beim Datenerfassungssystem und dem Timer.

Wenn einige installierte Module nicht die erwarteten Daten kopieren oder übertragen, überprüfen Sie, ob sie nicht beschädigt sind.

> Sehen Sie im entsprechenden § und im Menü nach und aktivieren Sie den Simulationsmodus.

## **Andere Untersuchungen:**

Wenn es Probleme oder Schwierigkeiten gibt, kann mit unserer Unterstützung eine tiefer gehende Analyse auf Distanz oder vor Ort erfolgen.

Bitte, zögern Sie nicht, uns bei Problemen anzusprechen. Jeder muss lernen und sich entwickeln.

Ein zusätzliches Gerät kann als Referenz genutzt werden.

### Ersatzteile / Ersatz von Modulen / Austausch von Batteriesätzen

Achtung! Nur qualifizierte Ultraflux Techniker dürfen das UF801-P öffnen, um irgendwelche Arbeiten, Kontrollen oder Wartung durchzuführen.

Die interne Konstruktion des UF801-P wird zwischenzeitlich weiter entwickelt, um weitere Wartungskosten zu limitieren.

#### Wie wird ein Eingangs- / Ausgangsmodul hinzugefügt oder ausgetauscht? ?

Sie werden durch einfaches Einstecken in einen freien oder reservierten Platz installiert. Da sie bereits vorkalibriert sind, sind sie sofort einsetzbar in dem betreffenden Menü oder Funktion.

Wann soll der Batteriesatz ausgewechselt werden?

Ein Batteriesatz hat eine limitierte Lebensdauer, die von den Auf- und Entladezyklen und ihrer sonstigen Behandlung abhängt.

Der Batteriesatz ist für die Wartung/Reparatur leicht zu entnehmen, aber das muss von einem qualifizierten Vertreter von Ultraflux durchgeführt werden, da sonst die Garantie und einige Charakteristiken des Geräts verloren gehen. Wir lehnen jede Verantwortung durch unsachgemäße Behandlung ab.

Schicken Sie deshalb das Gerät für solchen Austausch zurück und bewahren Sie Ihre Garantie.

Austausch des Haupt-PC-Boards:

Das kann im Bedarfsfall bei wichtigen Problemen leicht durchgeführt werden. Die Bedingungen eines solchen Austauschs müssen mit unserem Verkaufs- oder Wartungspersonal besprochen werden.

#### Achtung! Nur für autorisierte Personen!

Um Zugang zum internen PC Board, den Modulen oder den Batterien zu bekommen, muss man das Gerät rückwärts bewegen und die 7 Torx Schrauben lösen. Bitte mit Vorsicht! Beim Schrauben muss der O-Ring in seiner Position bleiben, und es muss ein Drehmoment von 70 N-Cm berücksichtigt werden, da sonst das Gewinde beschädigt werden kann und das Gerät seinen Dichtheitslevel IP67 verliert.

# **AUFRÜSTUNG / UPGRADING IHRES U801-P/PB**

Es könnte notwendig oder wünschenswert sein, ein 'Upgrading" Ihrer Hard- oder Software durchzuführen.

Wie Sie vielleicht wissen, versuchen wir unser bestes, unser Gerät zu verbessern und es für neue Anwendungen aufzurüsten.

Ultraflux wird Sie über mögliche Verbesserungen informieren, die Ihr Gerät und Ihre Anwendung betreffen.

Eine andere Möglichkeit ist es, unsere Verkaufsmitarbeiter zu kontaktieren.

Außerdem wird Ultraflux Sie bei einem "Upgrading" zum richtigen Zeitpunkt über die beste oder

Bleiben Sie mit uns in Kontakt!

### **ANHANG**

In diesem Anhang geben wir Ihnen erste 'Notfall-Informationen" über einige physikalische Daten, die für Sie hilfreich sein könnten. Weitere können Sie unserem Handbuch entnehmen oder an anderen Stellen finden, wie z.B. im Internet.

#### **Typische Rohrdurchmesser:**

Die sichere Seite ist es, die Spezifikation des Herstellers zu übernehmen, und vor Ort diese durch eine kurze Kontrolle zu bestätigen.

<u>Einige Rohre wie Edelstahl-, PVC- und Kupferrohre</u> haben <u>Markierungen</u> mit ihren Dimensionen. Lesen Sie sie und geben Sie sie beim Einstellen des UF801-P ein.

Einige Rohre sind mit metrischen Einheiten für ihren Innendurchmesser versehen.

Das ist normalerweise der Fall bei gegossenen Rohren wie Stahlguss (mit oder ohne Zement) und Pont-à-Mousson Rohren, bei denen bei einem 400 mm Rohr der Innendurchmesser 400 mm ist. Als Umfang bzw. Außendurchmesser kommt die komplette Wandstärke hinzu.

Ähnlich ist es mit Betonrohren, Asbestrohren, GRP-Rohren ...

<u>Für ANSI / Rohre wird der Außendurchmesser in Zoll angegeben</u>. Der Innendurchmesser hängt von der Drucktabelle ab.

Ähnlich ist es mit St.St. Rohren, aber Stahlrohre haben sehr selten Markierungen.!

Bei Rohren mit 14" Durchmesser und mehr erhält man den Außendurchmesser durch das Multiplizieren dieser nominellen Rohrgröße mit 2.54. A 20" = 508 mm.

Bei 10 und 12", nehmen Sie 10.75 oder 12.75. Bei 6" und 8", nehmen Sie 6" 5/8 and 8" 5/8. Ein A4"Rohr hat 4.5" = 114.3 mm Außendurchmesser usw.

#### Rauhigkeitskoeffizient für Rohre:

Dieser hat einigen Einfluss auf die Durchflusskalkulation, besonders bei kleinen Rohren.

Das Problem ist, dass diese Charakteristik selten bekannt ist, man muss normalerweise schätzen.

Im NT 122 Handbuch sehen Sie typische Werte.

Als schnelle Richtlinie können wir sagen:

Gezogene Rohre aus Nichteisenmetallen, Glas, Kunststoff: 0,002 –0,02 mm bei Ablagerungen...

Gezogene Rohre aus Stahl und rostfreiem Stahl: 0.02 - 0.06 mm bis 0.10 wenn rauh und Ablagerungen.

Geschweißte Stahlrohre: Neu 0.05 - 0.1 mm / lange gebraucht aber gereinigt 0.15 - 0.50 mm / sehr alt oder verkrustet oder korrodiert: bis zu 4.0 mm.

Stahlguss mit Beschichtungen (Bitumen, Zement, Epoxy..) = 0.1 - 0.2 / ohne Beschichtung 0.2 - 1.0 / verkrustet oder korrodiert bis zu 3.0 mm.

### <u>Schallgeschwindigkeit in Flüssigkeiten</u>:

Die Schallgeschwindigkeit ist eine physikalische Charakteristik der Flüssigkeit, die verbunden sein kann mit anderen, wie z.B. Dichte (d), Druck (P), Temperatur (T) oder dem prozentualen Anteil von gemischten Flüssigkeiten oder anderen Größen, die ähnlich sind wie Komprimierbarkeit.

Bei gemischten Produkten wie raffinierte Petroleumprodukte oder petrochemische Produkte zeigt die Erfahrung ein verlässliches und genaues Verhältnis zwischen der Schallgeschwindigkeit und der Dichte der Produkte bei konstanten Werten von T und P und der Konzentration der Mischung.

Aber einige andere Produkte zeigen auch Abweichungen, bei denen die Schallgeschwindigkeit hauptsächlich von der Komprimierbarkeit abhängt.

Wasser hat spezielle und einzigartige Charakteristiken, aber es gibt auch eine sehr verlässliche Relation zwischen seiner Schallgeschwindigkeit und der Temperatur, sodass zahlreiche Tests in der Installation möglich sind.

Gase haben geringere Schallgeschwindigkeiten als Flüssigkeiten.

Kühlflüssigkeiten liegen im großen mittleren Bereich mit hohen P und T Koeffizienten.

#### **Anwendungen mit Wasser:**

Wasser hat eine verlässliche Relation zwischen Schallgeschwindigkeit und Temperatur, und es kann gut für dimensionale Überprüfungen eingesetzt werden: Von T können Sie seine Geschwindigkeit vorhersagen und sie den Ergebnissen des UF801-P vergleichen, auf der Basis der gemessenen Transitzeit und den eingestellten Dimensionen. Eine Abweichung kann es nötig machen, die Werte nochmals zu überprüfen, wie z.B. L für berührende Sensoren oder der Durchmesser und die Wandstärke für externe Sensoren.

Die folgende einfache Gleichung gibt Ihnen eine gute Schätzung von C zwischen 10 und 100°C:

$$C_{m/s} = 1557 - 0.0245 * (74 - T_{°C})^2$$

Die folgende Tabelle definiert die üblichen Werte noch genauer:.

t (°C)	C (m/s)	t (°C)	C (m/s)
0	1 403	30	1 506.4
5	1 426.5	35	1 520.1
10	1 447.6	40	1 529.2
15	1 466.3	45	1 536.7
20	1 482.7	50	1 542.9
25	1 497		

Die festen Bestandteile von Wasser haben wenig Einfluss: Diese Tabelle kann für normales oder Schmutzwasser eingesetzt werden. Beim Vergleich mit anderen Flüssigkeiten: Der Wassertemperatur-Koeffizient für C ist positiv bis zu 74°C. Darüber hinaus wird Wasser wieder ein konventionelles Produkt.

Der Koeffizient des Wasserdrucks ist relativ niedrig, er liegt bei etwa 0,15 m/s pro bar.

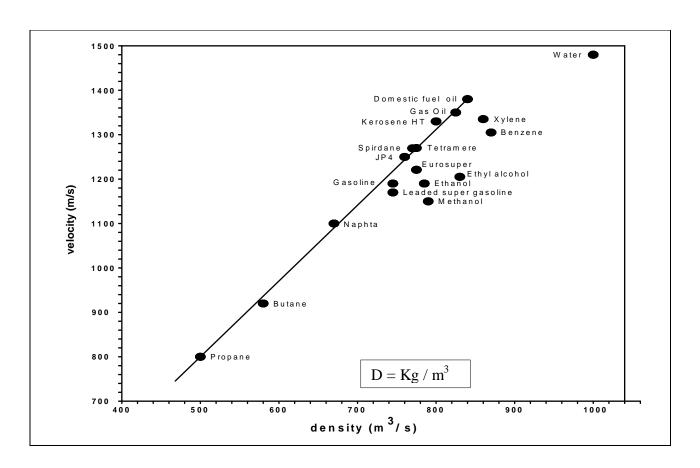
Wenn Salz als NaCl enthalten ist, erhöht sich der Wert von C um etwa 1 m/s pro g/l.

Der Zusatz von Glykol Äthylen erhöht auch die Schallgeschwindigkeit, und zwar in der folgenden Proportion: z.B. 30 % > 1670 m/s und 50 % ergibt 1705 m/s.

Überhitztes Wasser kann Kurven oder Graphiken bei der Betrachtung von T & P verkomplizieren. Kontaktieren Sie uns!

Wir geben zusätzliche Informationen zum Cp. Die bei Energiemessungen einbezogen werden sollten.

Anwendungen bei Petroleum Produkten – Werte bei 15°C / 1 Bar (aber Butan und Propan):



Diese Schallgeschwindigkeit variiert auch im Zusammenhang mit Druck und Temperatur, und zwar in einer größeren Proportion als beim Wasser, z.B.:

- Einfluss des Drucks = + 1 m/s pro bar bei flüssigem Butan und + 0.4 m/s pro bar für Dieselöl..
- -Einfluss der Temperatur = 6 m/s für Butan und -4 m/s pro °C für Dieselöl.

#### **Chemische Produkte:**

Die Liste hat keine Limits. Wenn Sie Informationen vor den Tests wünschen, sprechen Sie uns an.

Beachten Sie auch die Methode, die in 7.1 erklärt wurde. Sie ermöglicht eine gute Schätzung der aktuellen Schallgeschwindigkeit.

#### Messungen an Gasen:

Gase werden durch niedrige Schallgeschwindigkeiten charakterisiert, weitaus niedriger als für Flüssigkeiten.

Die Temperaturkoeffizienten sind positiv (ungefähr 0,2 % pro Grad), und der Druck hat geringen Einfluss. Sprechen Sie uns wegen weiterer Details an!

Hier sind 2 gebräuchliche Beispiele für Gase:

- <u>Luft</u>: C = 341 m/s at 20 °C / 1 bar . *Ungefähre Formel*:  $C = 20.1 * (T_{\circ K})^{1/2}$
- Natürliches Gas: C etwa 400 m/s bei 15 °C / 1 bar

# <u>Spezifischer Wärmekoeffizient in Wasser</u> (/ P = 1 bar oder höher über $100~^{\circ}C$ )

T °C	P bar	d Kg/m <sup>3</sup>	Cp (kJ*kg <sup>-1</sup> *k <sup>-1</sup> )
0	1	999.8	4.218
10	1	999.7	4.192
20 (*)	1	998.2	4.182
30	1	995.7	4.179
40	1	992.3	4.178
50	1	988.0	4.181
60	1	983.2	4.184
70	1	977.7	4.190
80	1	971.6	4.196
90	1	965.2	4.205
100	1.01	958.1	4.216
110	1.5	950.4	4.230
120	2.0	942.9	4.245
130	2.75	934.3	4.265
140	3.6	925.8	4.285
150	4.5	916.5	4.312
160	6.2	907.3	4.339
170	8.0	897.0	4.373
180	10.0	886.9	4.408
190	12.5	875.7	4.452
200	15.5	864.7	4.497

Diese sind typische Werte aus Physikbüchern..

(\*) ist unsere Referenzbedingung für das Einstellen des Kalorienmenüs.

Achtung: Wenn Wasser Zusätze beinhaltet wie Äthylen Glykol, andere mischbare Flüssigkeiten oder Salze in Lösung, können die obigen Werte leicht abweichen



#### **HDS MESSTECHNIK**

Franz-Kissing-Straße 7 58706 Menden

Tel.: 02373 / 1341 Fax: 02373 / 2488

info@hds-messtechnik.de www.hds-messtechnik.de