

iSonic 2000

Ultraschalldurchfluss- und Höhenmessgerät



Bedieneinheit

Juni 2006

Version iSonic 2000 Bedieneinheit 06/06-d

1. Einführung	3
<u>1.1 Die Bedieneinheit</u>	<u>3</u>
<u>1.2 Tastenfunktionen</u>	<u>3</u>
<u>1.3 Wichtige Hinweise</u>	<u>3</u>
2. Messbetrieb.....	4
<u>2.1 Hauptanzeige</u>	<u>4</u>
<u>2.2 T 1 oder T2 Anzeige</u>	<u>4</u>
<u>2.3 Relais- und Analogeingangsanzeige</u>	<u>5</u>
<u>2.4 Vergrößerte Messwertanzeige</u>	<u>5</u>
3. Hauptmenü.....	6
<u>3.1 Zugang</u>	<u>6</u>
<u>3.2 Übersicht</u>	<u>6</u>
<u>3.3 Sprache</u>	<u>7</u>
<u>3.4 Passwort ändern</u>	<u>7</u>
<u>3.5 Menübaum</u>	<u>8</u>
4. Konfiguration	11
<u>4.1 Zugang</u>	<u>11</u>
<u>4.2 Übersicht</u>	<u>11</u>
<u>4.3 Einheiten</u>	<u>12</u>
<u>4.4 Datum und Uhrzeit einstellen</u>	<u>12</u>
<u>4.5 Protokoll, Strom und Kommunikation</u>	<u>12</u>
<u>4.6 Auslieferungszustand</u>	<u>13</u>
5. Eingänge und Ausgänge.....	14
<u>5.1 Übersicht</u>	<u>14</u>
<u>5.2 Umwandler</u>	<u>14</u>
<u>5.3 Prozesseinstellung</u>	<u>15</u>
5.3.1 Stufe/ Kopf Einstell	15
5.3.2 Volumeinstellung	15
5.3.3 Flusseinstellung	16
5.3.4 Alarm.....	16
5.3.5 Funktion	17
5.3.6 Gewinneinstellung	17
5.3.7 Kundespezifische Tabelle	17
<u>5.4 Analog Eingänge</u>	<u>18</u>
<u>5.5 Relais</u>	<u>19</u>
<u>5.6 Digital Eingänge</u>	<u>21</u>
<u>5.7 Analog Ausgänge</u>	<u>22</u>



6. Sondermenüs	24
<u>6.1 Kalibrieren</u>	<u>24</u>
<u>6.2 Funktion</u>	<u>25</u>
<u>6.3 Umwandler Einstellen</u>	<u>28</u>



1. Einführung

1.1 Die Bedieneinheit

Die Bedieneinheit der iSonic 2000 besteht aus einem Graphik-LCD und einem Bedienfeld mit 6 Tasten. Mit Hilfe der Bedieneinheit kann der Benutzer im laufenden Betrieb direkt am Gerät auf Informationen zugreifen und Konfigurationseinstellungen vornehmen.

Die Bedieneinheit ist lediglich zur Vor-Ort-Kontrolle des Betriebs und für kleine Änderungen an der Konfiguration gedacht.

1.2 Tastenfunktionen

Das Bedienfeld hat folgende Funktionen:

- Die 'M'-Taste wechselt den Betriebsmodus vom Messbetrieb in den Konfigurationsmodus (Menümodus). Im Menümodus wird durch Drücken der M -Taste die nächsthöhere Menüebene aufgerufen.
- Mit der 'OK' -Taste kann ein ausgewählter Wert geändert oder bestätigt werden. Durch betätigen der M -Taste wird die Änderung nicht übernommen. Der ursprüngliche Wert bleibt erhalten.
- Während der Bearbeitung eines Wertes können mit den Auf- und Abwärtstasten (▲▼) Optionen ausgewählt werden (z.B. EIN/AUS) oder ein numerischer Wert erhöht / verringert werden.
- In der Menüauswahl werden die Auf- und Abwärtstasten (▲▼) verwendet, um den nächsten Menüpunkt auszuwählen.
- Während der Bearbeitung eines Wertes können mit den Links- und Rechtstasten (◀▶) Optionen ausgewählt werden (z.B. EIN/AUS) oder die Position innerhalb eines numerischen Wertes nach links bzw. rechts verschoben werden.
- In der Menüauswahl werden die Links- und Rechtstasten (◀▶) verwendet, um den nächsten Menüpunkt auszuwählen.

1.3 Wichtige Hinweise

Die Bedieneinheit ist lediglich zur Vor-Ort-Kontrolle und für kleine Änderungen an der Konfiguration gedacht.

Falls die iSonic 2000 beim Start Fehler in der Konfiguration feststellt, beginnt sie nicht mit dem Messbetrieb, sondern geht automatisch in den Menümodus und erwartet die manuelle Korrektur der Einstellungen.

Nicht alle Einstellungen lassen sich im Konfigurationsmenü der Bedieneinheit vornehmen. Bestimmte Einstellungen wie z.B. die Modemkonfiguration, Telefonnummern usw. können nur mit Hilfe der Konfigurationssoftware am PC vorgenommen werden.

Zur Erstkonfiguration des iSonic 2000 verwenden Sie bitte ausschliesslich die PC-Software.

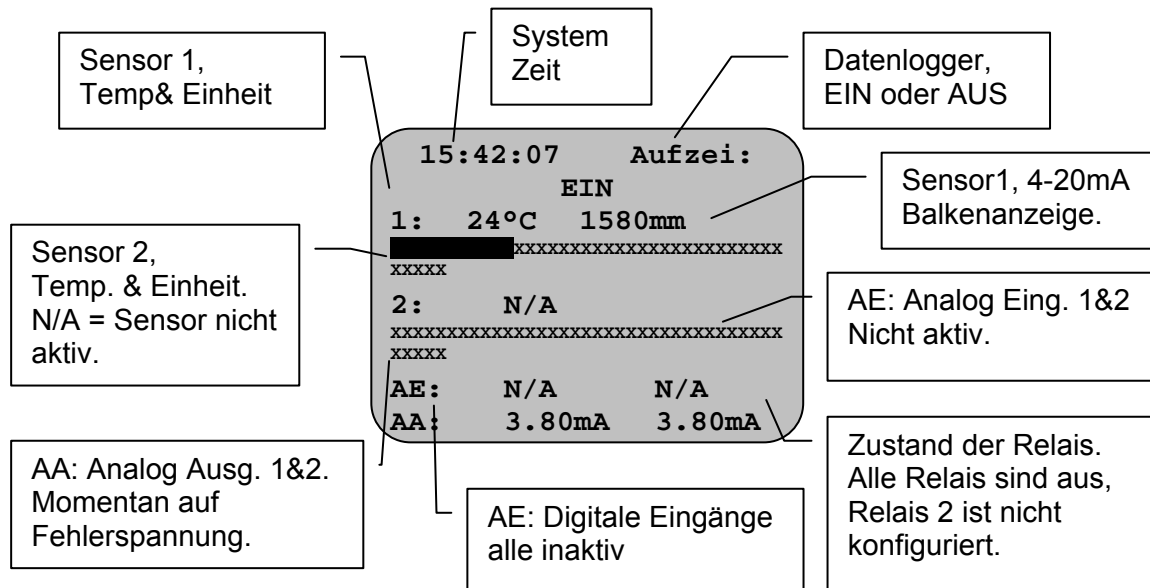
1. Die PC-Software ist einfach zu Bedienen und bietet eine schnelle Übersicht über alle Einstellungen.
2. Die PC-Software führt Plausibilitätskontrollen bei den eingegebenen Werten durch; erlaubt keine Falscheingabe oder widersprüchliche Einstellungen.



2. Messbetrieb

2.1 Hauptanzeige

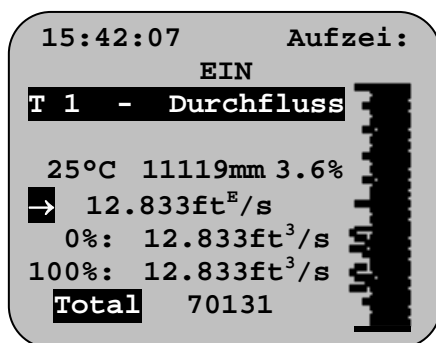
Die Hauptanzeige kombiniert die meisten der aktuellen Messungen.



Mit Hilfe der Auf- und Abwärts-, sowie der Links- und Rechtstasten können die weiteren Anzeigen ausgewählt werden.

2.2 T 1 oder T2 Anzeige

Alle Daten des ausgewählten Umformers (Sensors) wie Temperatur, Füllhöhe, ... und eine min. – max. Balkenanzeige werden angezeigt:



Hier im Beispiel wird die Füllhöhe in mm und der Messwert in % angegeben. Es handelt sich um eine Durchflussmessung in ft³ / sec. Der min- und der max-Wert (0% und 100%) wird ebenfalls angezeigt. Ganz unten wird der Summierzähler angezeigt.



2.3 Relais- und Analogeingangsanzeige

Die Analogeingänge werden in mA und in % angezeigt.

Des Weiteren wird der Zustand jedes Relais (1= an, 0= aus), die Ein- bzw. Abschaltwerte sowie die aktuelle Spannung (in %) angezeigt.

15:42:07		Aufzei: EIN		
AE0:		N/A		
AE1:		N/A		
RELAYS				
1	0	60.0	40.0	44.9%
2	0	70.0	30.0	44.9%
3	X	N/A		
4	0	30.00m	30.00m	

Hier im Beispiel sind die Analogeingänge und Relais 3 nicht konfiguriert (**N/A, X**). Relais 4 ist als Zeitglied programmiert. Die An- und Abschaltintervalle sind in Minuten angegeben.

2.4 Vergrößerte Messwertanzeige

15:42:07		Aufzei:	
		EIN	
1:	cfs		
12.776			
2:	N/A		

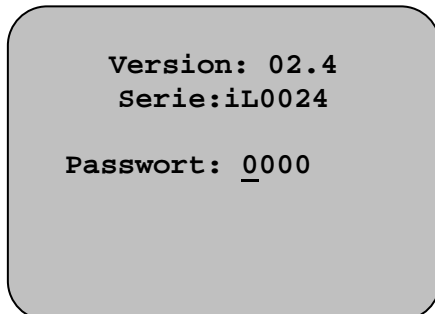
Der aktuelle Messwert wird stark vergrößert angezeigt.

Diese Anzeige wird mit Hilfe der Links- oder Rechtstaste ausgewählt.

3. Hauptmenü

3.1 Zugang

Der Zugang zu den Menüs ist durch ein vierstelliges Passwort geschützt. Um die Menüs aufzurufen drücken Sie die **M**-Taste. Die Passwortabfrage erscheint.

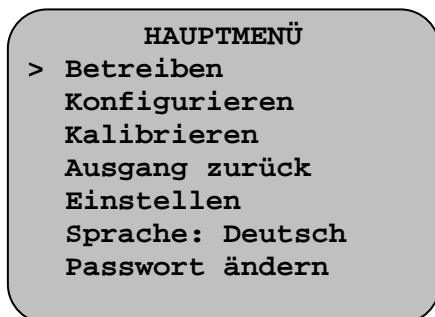


Im Auslieferungszustand ist das Passwort 0000. Während der Passwortabfrage wird zusätzlich die Softwareversion und die Seriennummer der iSonic 2000 angezeigt.

Wenn ein falsches Passwort eingegeben wird oder länger als 15 Sekunden keine Eingabe erfolgt, geht die iSonic 2000 automatisch zurück in den Messbetrieb.

3.2 Übersicht

Nachdem das richtige Passwort eingegeben wurde, erscheint die Hauptmenüübersicht.



Der Pfeil > vor einem Menüpunkt markiert das ausgewählte Menü. Er kann mit den Auf- und Abwärtstasten verschoben werden. Um ein Menü aufzurufen drücken Sie **OK**.

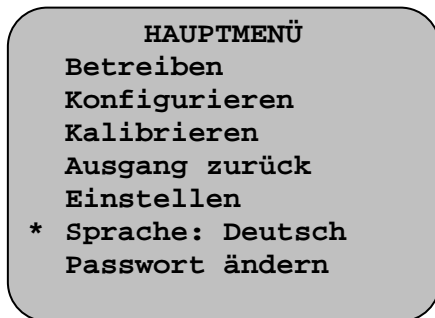
Ein Stern * vor der Zeile zeigt an, dass der Menüpunkt gerade bearbeitet wird.

Folgende Punkte sind im Hauptmenü verfügbar:

- **Betreiben:** wechselt in den Messbetrieb
- **Konfigurieren:** ermöglicht den Zugriff auf die Konfiguration (passwortgeschützt)
- **Kalibrieren:** Kalibrierung der Messungen (passwortgeschützt)
- **Ausgang zurück:** setzt alle Ausgangswerte zurück
- **Einstellen:** ermöglicht es Messungen manuell durchzuführen. Diese Funktion wird normalerweise bei der Installation oder zur Fehlersuche verwendet.
- **Sprache:** zur Auswahl der Sprache
- **Passwort ändern:** zum Ändern des Passwortes



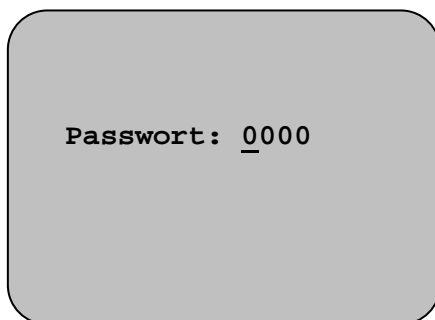
3.3 Sprache



Um die Sprache der Bedieneinheit zu ändern bewegen Sie die Markierung mit der Auf- oder Abwärtstaste (▲▼) zum Punkt „Sprache“. Drücken Sie **OK**. Ein Stern erscheint am Zeilenanfang. Nun kann die Sprache mit den Pfeiltasten geändert werden. Zur Auswahl stehen: English, Französisch, und Deutsch. Um die angezeigte Sprache auszuwählen, drücken Sie erneut **OK**.

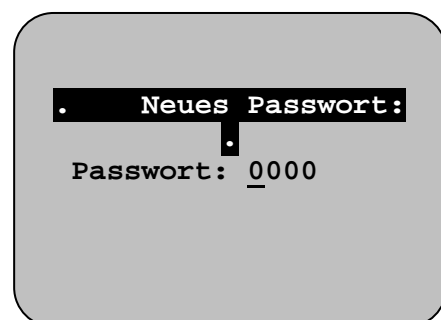
Durch drücken der **M** -Taste verlassen Sie den Menüpunkt ohne Änderungen. Die bisherige Sprache bleibt eingestellt.

3.4 Passwort ändern



Um das Passwort zu ändern bewegen Sie die Markierung zum Punkt „Passwort ändern“ und drücken **OK**. Es erscheint die Passwortabfrage. Geben Sie das bisherige Passwort ein.

Nun können Sie ein neues Passwort eingeben. Die Links- und Rechtstasten (◀▶) verschieben die Cursorposition, die Auf- und Abwärtstasten (▲▼) erhöhen / verringern den angezeigten Wert um 1. Bestätigen Sie ihr neues Passwort mit der **OK** Taste.



Hinweis:

Notieren Sie sich das Passwort und bewahren Sie es an einem sicheren Ort auf. Falls Sie das Passwort vergessen haben kontaktieren Sie bitte Ihren Händler. Das Gerät muss eingeschickt werden oder ein Service-Mitarbeiter muss das Passwort vor Ort zurücksetzen.



3.5 Menübaum

→ Run

→ Configure

→ I/O channels

→ Transducer: (2)

→ Active:

OFF
ON
000.00KHz
Level
Volume
Flow
Function
Sound
None - 128
Slow
Medium
Fast

→ Freq:

→ Type:

→ Filter:

→ Deadband:

→ Rate:

→ Process Setup

0%:	
100%:	
0%:	
100%:	
Tank:	Vert Cyl V-Cyl+Cone Hor Cyl Scaled Custom
Bottom:	
Diameter:	
X Dim:	
Scale:	

0%:	
100%:	
Weir:	V-Notch Contr. Rect. Suppr. Rect. Cipolletti Parshall Leopold-Lagco Custom
Weir size:	
Zero level:	
V-Notch:	22.5° 30° 45° 60° 90° 120°
Units/tic:	

→ Alarm setup

Active:	NO/YES
Alarm above:	000.0%
Alarm below:	000.0%
Hysteresis:	000.0%

→ Function:

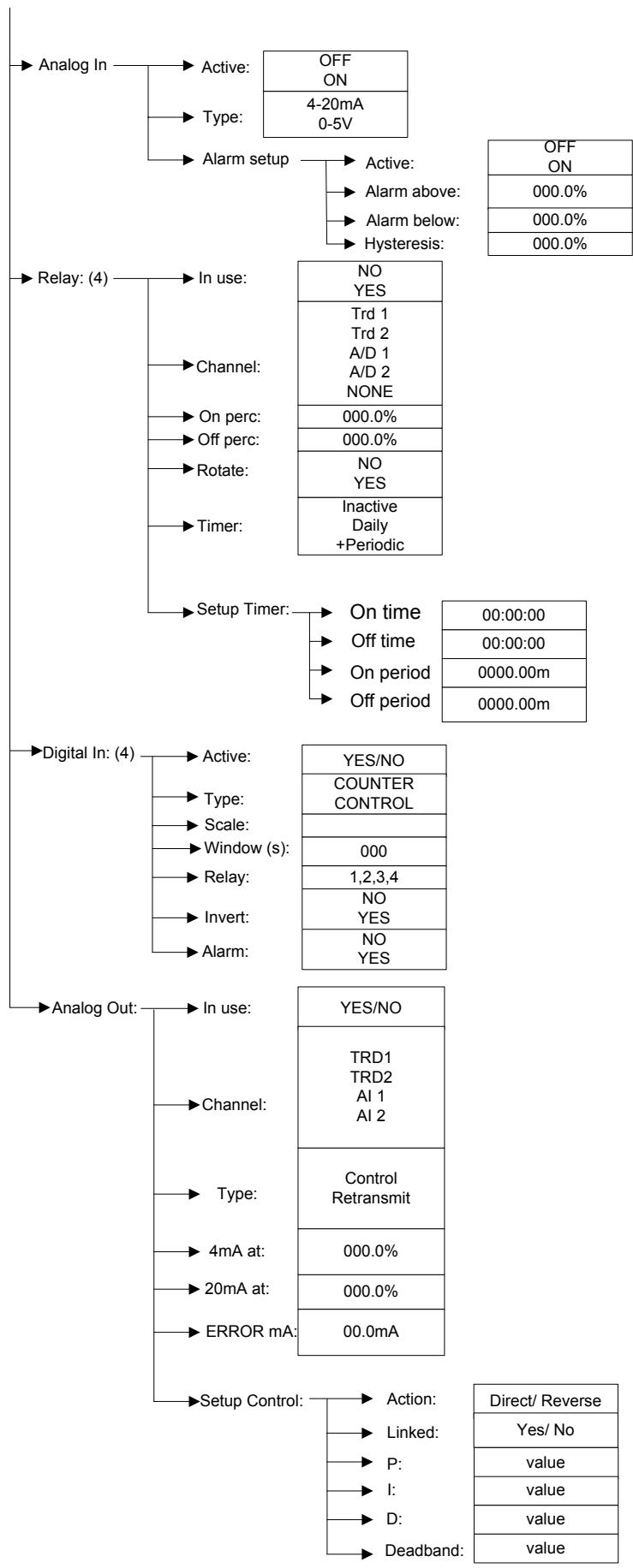
- Add
- Subtract
- Average
- Diff flow

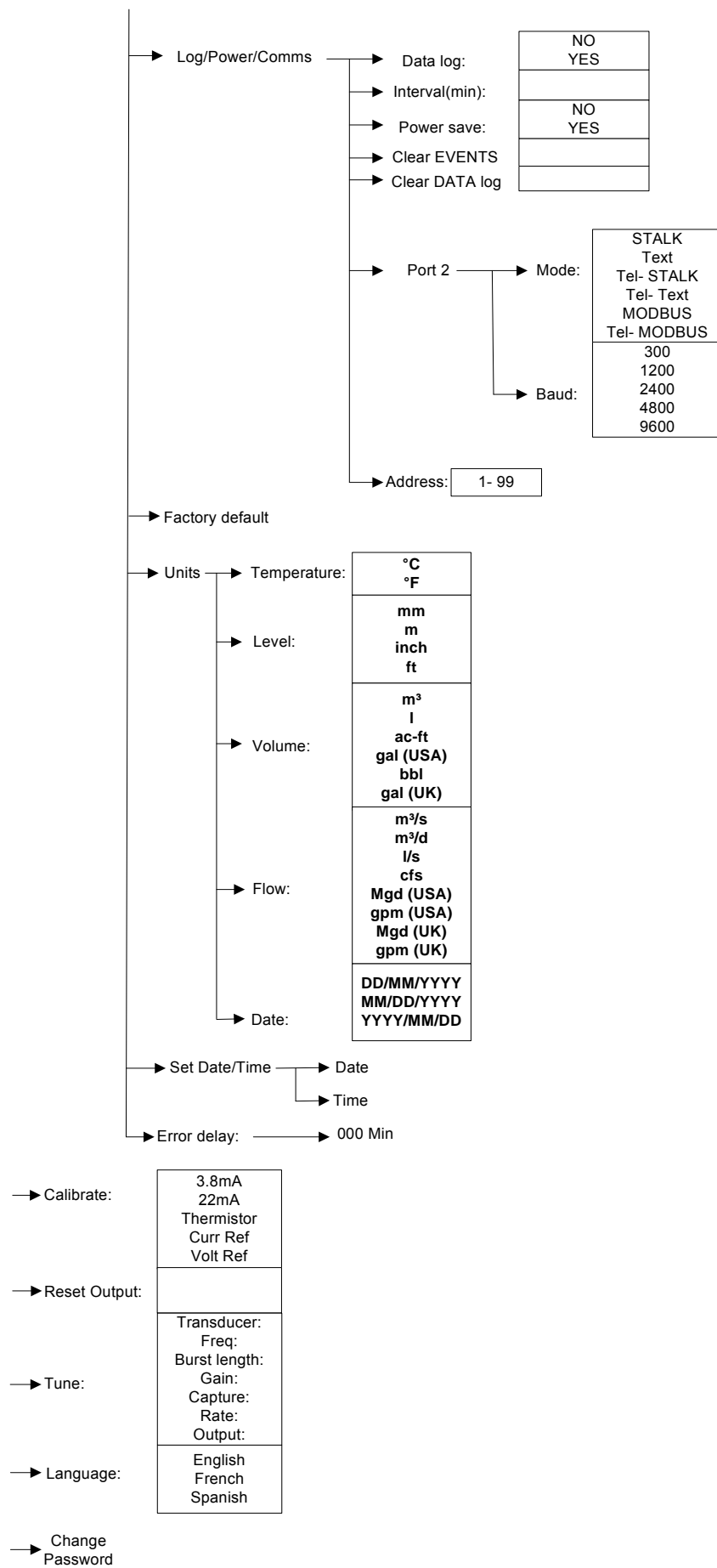
→ Gain setup:

→ 1m:	None Low Medium High
→ 1m → 3m:	None Low Medium High
→ 3m → 6m:	None Low Medium High
→ 6m →	None Low Medium High

→ Custom table







4. Konfiguration

4.1 Zugang

Das Menü wird über die Menüauswahl im Hauptmenü aufgerufen. Bevor es aufgerufen werden kann, muss das Passwort eingegeben werden.

```
Version: 02.4
Serie:iL0024

Passwort: 0000
```

4.2 Übersicht

```
KONFIGURATION
> E/A Kanäle
  Einheiten
  Datum/Zeit einstellen
  Fehlerverzöger:001min
  Protokoll/Strom/Kom
  Fabrikationseinstell
  SP(1): 000.0%
```

- **E/A Kanäle** Öffnet ein Untermenü zur Konfiguration der Ein- und Ausgangssignale.
- **Einheiten** ermöglicht das Einstellen der Masseinheiten und des Datumformats
- **Datum/Zeit einstellen** Zum Einstellen der Systemuhr
- **Fehlerverzögerung** Dieser Faktor legt fest, wie lange der zuletzt korrekt gemessene Wert angezeigt werden soll.
- **Protokoll/Strom/Kom** öffnet ein Untermenü um Datenlogger, Energiespar-, und Kommunikationsparameter einzustellen.
- **Fabrikationseinstell** setzt die iSonic2000 in den Auslieferungszustand zurück. (passwortgeschützt)
- **SP(1)** Analogausgang
Setpoint / Sollwertregelung



4.3 Einheiten

In diesem Menüpunkt werden Masseinheiten und das Datumsformat eingestellt.

Das iSonic unterstützt folgende Einheiten und Formate:

- Temperatur: C°, F°
- Höhenmessung: mm, m, inch, ft
- Mengenmessung: m³, l, acft (Acre Feet), gal(USA), gal(UK), bbl (Barrel)
- Durchfluß: m³/s, m³/d, l/s, cfs, MgT(USA), gpm(USA), MgT(UK), gpm(UK)
- Datum: TT/MM/JJJJ , MM/TT/JJJJ , JJJJ/MM/TT

Hinweis: Die Anzeige unterscheidet nicht zwischen englischen und amerikanischen Gallonen. Zur Berechnung wird natürlich die jeweils ausgewählte Version verwendet.

4.4 Datum und Uhrzeit einstellen

In diesem Menüpunkt wird die Systemuhr eingestellt.

4.5 Protokoll, Strom und Kommunikation

Diese Abbildung ist ausgewählt aus dem Menü **Konfiguration** „Loggen/ Strom/Kommun“:

```
Loggen/Strom/Kommun.  
> Datenprotokoll: Ja  
   Intervall (min): 1  
   Vers. sicher  
   Löschen Ereignis  
   Löschen Datenspeicher  
   Adresse Eingang 2: 01
```

Der Datenspeicher ist aktiv, kann aber auch abgeschaltet werden.

Das Intervall bestimmt, in welchem Zeitabstand Daten eingelesen werden, können. Die Zeitintervalle sind wählbar von 1 bis 255 Minuten.

Hinweis: Wenn die Daten ereignisgesteuert eingelesen werden geschieht dies asynchron zum eingestellten Intervall, da Daten nur dann eingelesen werden, wenn ein relevantes Ereignis ansteht. Der Datenspeicher kann insgesamt 1000 Ereignisse und 46080 Einzeldaten aufnehmen. Wenn das Zeitintervall 1 min beträgt, können 32 Tage lang Daten aufgenommen werden. Wird das Intervall verlängert, verlängert sich auch die Zahl der Tage entsprechend. Bei einem Intervall von 5 min verlängert sich die Messzeit auf ca. 5 Monate.

Im Energiesparmodus schaltet das Gerät den Speicher nach einer Messung ab und beim nächsten Intervall wieder ein. Die Anzahl der Messungen wird durch die Einstellung im, Menü **Umwandler Einstellung**, Menüpunkt **Filter** bestimmt.

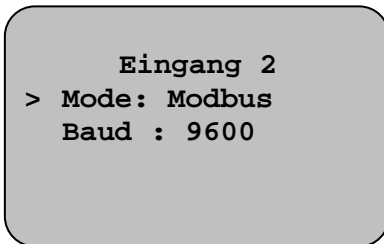


Im Menü **Löschen Ereignis** kann der Ereignisspeicher gelöscht werden. (passwortgeschützt)

Der Datenspeicher wird in Menü **Löschen Daten Speicher** gelöscht. (Passwort geschützt)

Der Parameter **Adresse** wird nur benutzt bei einer RS 485 Schleife, oder bei MODBUS Kommunikation. Die Einstellung geht von 0,1 bis 99. Die Eingabe 0,1 steht für eine MODBUS-Adresse von 49, da dies dem ASCII code 1 entspricht.

Anzeige Menüpunkt Eingang 2.



Mit dem Parameter **Mode** wird der Eingang 2 Konfiguriert. Folgende Konfigurationen sind möglich:

- **STALK**, ein handelsübliches Protokoll kann verwendet werden.
- **TEXT**, alle Messwerte von Eingang 1 werden unterdrückt bei Intervall 1 s.
- **MODBUS**, unterstützt das Protokoll Modbus RTU.
- **Tel-STALK**, wenn das Gerät angewählt wird und eine Verbindung vorhanden ist, schaltet sich ein Modem zu, unterstützt wird das STALK-Protokoll
- **Tel-Text**. Wenn das Gerät angewählt wird und eine Verbindung besteht, schaltet sich ein Modem zu, unterstützt wird das STALK-Protokoll.
- **MODBUS**, Kommunikation mit MODBUS RTU Protokoll.

Hinweis: Ein ausgewähltes Protokoll selektiert nicht automatisch ein bestimmtes Hardware Interface. Die Wahl zwischen RS232 und RS485 wird durch eine Steckbrücke in der Elektronik erreicht.

Wenn zum Beispiel "Tel-STALK" ausgewählt ist, wird nur RS232 unterstützt. Der Grund dafür ist, dass die meisten Modems nur RS232 unterstützen.

4.6 Auslieferungszustand

Im Unterpunkt „Fabrikationseinstell“ kann die iSonic 2000 in den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden. Um ein versehentliches Rücksetzen zu vermeiden muss zuerst das Passwort eingegeben werden. Während sich das Gerät automatisch zurücksetzt, wird ein Wartebildschirm angezeigt. Es befindet sich anschließend wieder im Auslieferungszustand.



5. Eingänge und Ausgänge

5.1 Übersicht

Im Konfigurationsmenü setzen Sie den Markierungspfeil > auf E/A Kanäle und drücken auf **OK**. Das Eingabe/Ausgabe Menü öffnet sich.

```

EINGABE/AUSGABE
> Umwandler: 1
  Analog ein: 1
  Relais: 1
  Digital ein: 1
  Analog aus: 1
  
```

Wählen Sie "Umwandler " aus und drücken Sie **OK**. Ein Stern * vor der Zeile zeigt an, dass nun mit den Auf- und Abwärtstasten zwischen Sensor 1 und 2 gewählt werden kann. Drücken Sie anschließend **OK**.

Das Menü mit den Sensoreinstellungen öffnet sich.

5.2 Umwandler

- **Aktiv** : Zustand des Sensors (EIN / AUS)
- **Freq.** : Die Sensorfrequenz in kHz
- **Typ** : (Art der Messung). Zur Auswahl stehen:
 - Stand (Füllstand / Höhe)
 - Volumen (Menge)
 - Fluss (Durchfluss)
 - Funktion (Kombination von Sensor 1 und 2. Die Werte können summiert oder voneinander abgezogen werden, ein Durchschnitt oder eine Durchflussdifferenz können gebildet werden.) Einstellungen hierzu werden im Menü „Prozesseinstellung -> Funktion“ gemacht. (S. Kapitel 5.3.5 „Funktion“)
 - Ton (Schallgeschwindigkeit) Kann nur für Sensor 2 ausgewählt werden. Voraussetzung ist, dass ein Schallgeschwindigkeitsensor angeschlossen ist.
- **Filter** (Abtastungen): Keine, 16, 32, 64 und 128. Der Wert gibt an, wie viele Abtastungen verwendet werden, um den Messwert zu bilden. „Keine“ bedeutet, dass nur der erste Wert verwendet wird.
- **Totzone** (Nullpunkt): Legt fest, ab welcher Entfernung gemessen werden soll.
- **Rate** (Abtastrate) : Schnell, mittel, langsam. Legt die Geschwindigkeit der Abtast-Wiederholungen fest. Wenn ein langsamer variierender Messwert gesucht ist, wählen Sie eine 128 Abtastung zusammen mit einer langsamen Wiederholungsfrequenz.
- **Prozesseinstellung** Öffnet das Menü zur Einstellung der Messprozess-Details.

```

UMW(1)
> Aktiv: AUS
  Frequ: 052.000kHz
  Typ: Stand
  Filter: 64
  Totzone: 00100mm
  Rate: Langsam
  Prozesseinstellung
  
```



5.3 Prozesseinstellung

Das Menü Prozesseinstellung befindet sich in: "Konfiguration → E/A Kanäle → Umwandler 1 (oder 2) → Prozesseinstellung".

```

PROZ(T 1)
> Stufe/Kopf Einstell
  Volumseinstellung
  Flusseinstellung
  Alarmeinrichtung
  Funktion: Durchschn
  Gewinneinstellung
  Kundenspez Tabelle
  
```

5.3.1 Stufe/ Kopf Einstell

```

STU (T 1)
> 0%: 00000mm
  100%: 10000mm
  
```

Hier werden der obere und der untere Grenzwert eingestellt. Die Balkenanzeigen im Messbetrieb basieren ebenfalls auf diesen Werten.

Die Einheiten können hier nicht geändert werden.

5.3.2 Volumeinstellung (Raumeigenschaften)

Hier können der Maximal- und der Minimalfüllstand eingestellt werden. Zusätzlich kann eine der folgenden Tankformen ausgewählt werden:

- Stehender Zylinder ("Vert Zyl")
- Stehender Zylinder mit abgerundeten Boden-Ecken ("V-Zyl +Kegel"). Die Höhe des Kegels wird bei "X Dim:" eingegeben.
- Liegender Zylinder ("Hor Zyl"). (z.B. Erdtank) Die Länge des Tanks wird bei "X Dim:" eingegeben.
- Kugel ("Kugel").
- Tank mit Skala ("Skaliert"), Hier kann einem Tank eine Mess-Skala zugewiesen werden. Die Skala wird bei "Skala" definiert.
- benutzerdefinierter Tank ("Kunden"), weitere Einstellungen hierzu werden im Untermenü „Flusseinstellung“ gemacht.

```

VOL(T 1)
> 0% :0000.000m3
  100% :0010.000m3
  Tank: Vert Zyl
  Boden: 01000mm
  Durchmesser: 01000mm
  X Dim: 01000mm
  Skala: 01.000m3/mm
  
```

Nachdem die Raumeigenschaften eingestellt wurden, können der (Sensor-)Abstand zum Boden, der Durchmesser und weitere Parameter eingestellt werden.



5.3.3 Flusseinstellung

zusätzlich zum Maximum und zum Minimum können folgende Stauwehr- und Messrinnenarten ausgewählt werden:

```

FLUSS(T 1)
> 0% :0000.000m³/s
100% :0010.000m³/s
Stau: V-Kerbe
Staugröße: 01000mm
Nullstufe: 01000mm
V Kerbe: 22.5°
Tot-Skala: 1

```

- V-Kerben Wehr (**V-Kerbe**)
- Rechteckiges Wehr mit Verjüngung (**Kontr. Glei.**)
- Rechteckiges Wehr ohne Verjüngung (**Unter. Glei.**)
- Trapezförmiges Wehr (**Cipolletti**)
- Parshall Rinne (**Parshall**)
- Leopold-Lagco Rinne (**Leopold-Lagco**)

- **Kunden:** verwenden Sie diese Einstellung um ein nicht standardisiertes Wehre oder eine Messrinne auszuwählen. Geben Sie die Daten der Rinne im Unterpunkt "Kunde" bei den Volumeinstellungen (Gefäßeigenschaften) im Menü Prozesseinstellungen ein. Zur Verfügung steht eine 15-zeilige (Abfluss-) Tabelle. (Durchfluss / Höhe)

Die Punkte "Staugröße", "Nullstufe" und "V-Kerbe" werden verwendet, um das Wehr genauer zu beschreiben.

Der Punkt "Tot-Skala" ("Units/tic") definiert den Abstand der Totalisator Zählschritte. Diese können an einem der digitalen Ausgänge ausgegeben werden.

In diesem Beispiel wird ein Zählschritt (Signal) pro m³ ausgegeben.

5.3.4 Alarm

```

ALARM(T 1)
> Aktiv:NEIN
Oberhalb: 095.0%
Unterhalb: 005.0%
Hysterese: 002.0%

```

Hier können Alarmschwellen eingestellt werden. Typische Anwendungen für Alarmschwellen sind das Erreichen von Grenzwerten (zulässiger Messbereich, ...) Eine obere und eine untere Alarmschwelle kann eingestellt werden. Die Hysterese wird verwendet, um beim Erreichen einer Alarmschwelle ein ständiges Springen zwischen Alarm AN und AUS zu vermeiden. Hier im Beispiel wird der obere Alarm bei 95% aktiviert und erst unter 93% wieder deaktiviert.



5.3.5 Funktion

Dieses Untermenü ist nur aktiv, wenn im Menü „Umwandler“ bei „Typ“ „Funktion“ ausgewählt wurde. (S. Kapitel 5.2 „Umwandler“)

- **Addieren:** Die Werte beider Messungen werden addiert.
- **Subtrahieren:** Die Werte beider Messungen werden voneinander abgezogen: (Ausgabewert = Messwert_{Sensor 1} – Messwert_{Sensor 2})
- **Durchschn:** Es wird der Durchschnitt beider Messwerte gebildet.
- **Durchfluss Differenz (“Diff Fluss”):** Beide Sensoren messen Durchflüsse. Hieraus wird die Differenz gebildet.

Weitere Angaben finden Sie in Kapitel 6.2 „Funktion“.

5.3.6 Gewinneinstellung

Hier kann die Verstärkung über den gesamten Bereich des Eingangssignals (Echo) stufenweise (keine, niedrig, mittel, hoch) eingestellt werden. Der Eingangsverstärker muss nur bei wenigen (Sonder-) Anwendungen verstellt werden.

```

VERSTÄRKUNG ( T 1 )
>   ->1m: Keine
     1m->3m: Niedrig
     3m->6m: Mittelmäßig
     6m->   : Hoch
  
```

5.3.7 Kundespezifische Tabelle

Dieser Menüpunkt wird für Volumen- und Durchflussmessungen verwendet, bei denen nur wenige (Raum-)Daten bekannt sind. Das System interpoliert dann die fehlenden Werte.

Hinweise:

Die Tabelle muss mit aufeinander folgenden Werten ausgefüllt werden. (Vom kleinsten zum größten Wert) Für jeden Sensor muss eine eigene Tabelle ausgefüllt werden. Es müssen mindestens zwei Werte eingetragen sein.

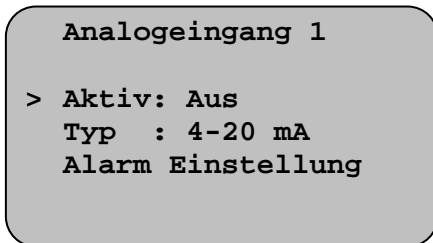
Der Eintrag, bei dem die Füllhöhe Null ist, bildet das Ende der Tabelle.



5.4 Analog Eingänge

Das Untermenü Analog Eingänge befindet sich im Konfigurationsmenü unter „E/A Kanäle“ -> „Analog ein“.

Nachdem Sie zwischen Eingang 1 oder 2 ausgewählt haben erscheint das Menü AE (S 1) bzw. AE (S 2)



Mögliche Konfigurationen der Analogeingänge

- Daten aufzeichnen
- Alarm Eingang
- Überwachung Relais Status
- Zum Überwachen der Analogausgänge.

Der Bediener kann den Signaleingang aktivieren durch den Menüpunkt **Aktiv: Ein**. Die Eingabe unter Typ bestimmt das Eingangssignal, das entweder 4-20 mA, oder 0-5 V sein kann.

5.5 Relais

Die Alarm-Konfiguration ist identisch mit der Umwandler-Konfiguration. Bitte vergleichen Sie hierzu die Seite 14.

Diese Abbildung erscheint unter Menüpunkt **E/A Kanäle**, wenn **Relais** angewählt wird.

Der Bediener kann 4 der 5 Relais beliebig konfigurieren. Im einzelnen sind folgende Konfigurationen möglich:

- **“In Betrieb “** Das Relais kann aktiv oder passiv geschaltet werden.
- **“Kanal:”**, spezifiziert den Messparameter den das Relais verarbeitet.

```

Relais 1
Aktiv: Nein
Kanal: TRD 1
Einschaltsschwelle : 10%
Abschaltsschwelle  : 100%
Rotare Nr.: Ohne
Timer : Inaktiv
> Einstellung Timer

```

Auswahlmöglichkeiten:

- **Umf 1:** für Umformer 1
- **Umf 2:** für Umformer 2
- **AE 1:** für Analogeingang 1
- **AE 2:** für Analogeingang 2
- **None:** zeigt an, dass ein Relais durch ein Zeitintervall geschaltet wird.
- **“Ein %”:** zeigt den %-Wert an bei dem das Relais einschaltet.
- **“Aus %”:** zeigt den %-Wert an, bei dem das Relais abschaltet. Die Eingabe der Prozentwerte für EIN / Aus geschieht in Schritten von 0,1% der Einheit.
- **“Rotieren”:** übernimmt ein bestimmtes Relais in die Rotationsliste. Mit dieser Betriebsart können mehrere Pumpen so gesteuert werden, dass ein möglichst gleichmäßiger Verschleiß erreicht wird.
- **“Zeitschalter”:** ermöglicht die Auswahl verschiedener Optionen:
- **“Nicht aktiv”:** der Zeitschalter ist abgeschaltet.
- **“Täglich”:** das Relais wird zu einer bestimmten Zeit des Tages ein- und ausgeschaltet.
- **“+Periodisch”:** zusätzlich zu der Betriebsart “Täglich” kann ein Relais auch durch bestimmte Zeitintervalle geschaltet werden.
- **“Zeitschalter Einstellung”:**

```

Relais Timer 1
> Aktiv: 00:00:00
Passiv: 00:00:00
Ein für: 0030,00 min
Aus für: 0030,00 min

```

Diese Abbildung zeigt die Parameter die relevant sind für die Einstellungen die unter **Zeitschalter** beschrieben sind. Der Zeitschalter kann in Schritten von 0,01 Minuten programmiert werden.



Hinweise:

- Ein Relais kann gleichzeitig einen Prozessparameter und ein Zeitschalter-Signal verarbeiten. Das Signal vom Zeitschalter hat Priorität.
- Für den Fall dass die Betriebsart "**Periodisch**", ohne „**Tägliches Ereignis**“ verwendet wird, müssen die Werte für Ein /Aus **0** sein.
- Wenn beide Zeitschalter, **Periodisch** und **Täglich** aktiv sind, hat der Zeitschalter **Täglich** die höhere Priorität.
- Ein Umformer, oder Analogeingang kann mehrere Relais mit Signalen versorgen. So kann ein Relais im Bereich von 30 bis 50%, ein zweites im Bereich von 10 bis 70% konfiguriert werden.

Hier einige Beispiele für Relais-Konfigurationen.

- Ein Tank wird mit Grundwasser gefüllt, und an einen Haushalt weitergeleitet. Die Grundwasserpumpe soll erst ansprechen, wenn der Pegel im Tank unter 50% fällt. Desweiteren darf der Tank nicht über 95% gefüllt werden. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, muss **Relais Ein** auf 50%, und **Relais Aus** auf 95% gesetzt werden. Fällt der Pegel unter 50% schaltet das Relais die Pumpe ein, und erst dann wieder aus, wenn der Pegel 95% erreicht hat.
- Ein Vorratstank gibt seinen Inhalt an verschiedene Stellen weiter. Vom Tank kann nur Wasser entnommen werden, wenn der Pegel über 50% ist. Sinkt der Pegel auf die kritische Größe von 10% ab, wird der Abfluss durch ein Ventil geschlossen. Für diesen Fall wird **Relais-Ein** auf 50%, und **Relais-Aus** auf 10% gesetzt. Das Ventil wird öffnen wenn der Pegel über 50% liegt, und erst schließen, wenn der Pegel auf 10% gefallen ist.

Viele weitere Kombinationen sind möglich. Durch die Umschaltkontakte der Relais (NO / NC) sind weitere logische Kombinationen möglich.



5.6 Digital Eingänge

Der Menüpunkt "**Digital In**" unter **E/A Kanäle** zeigt dieses Display.

```
Digital-Eingang 1
> Aktiv: Nein
  Typ: Überwachen
  Bereich: 0001,000
  Fenster (s) : 060
  Relais: 1
  Invertiert: Ja
  Alarm: Nein
```

Unter Menüpunkt "**Typ**" wird die Funktion des Eingangs konfiguriert. Das Eingangssignal dient entweder zur Überwachung einer Messung, oder aber zum Einspeisen von mengenproportionalen Impulsen, z.B. von einem Wasserzähler.

Wenn „Überwachung“ konfiguriert ist, funktioniert der Eingang wie ein Trip Alarm. Digitaleingänge können nur benutzt werden, um einen bestimmten Zustand zu deaktivieren. Wenn ein Relais durch Messimpulse, oder Timer-Signale aktiviert wird, kann es durch den Digitaleingang deaktiviert werden.

Eine typische Applikation könnte ein Sicherheits-Schalter sein, der den oberen Pegel des Tanks überwacht. Sollte der Messumformer ausfallen, oder falsch messen, wird eine Überfüllung durch das digitale Eingangssignal verhindert. Die Parameter Skalierung und Fenster sind zu programmieren, wenn der Digitaleingang als Summierzähler konfiguriert ist. Mit der **Skalierung** wird die Einheit pro Zählimpuls festgelegt, während mit **Fenster** die Länge des Daten-Fensters gewählt wird. Mit dem Start eines Zeitfensters wird der Zählwert automatisch gelöscht.

Beispiel

iSonic wird konfiguriert um den Durchfluss in m³/min anzuzeigen.

Ein externer Wasserzähler liefert für jeweils 10 l einen Impuls. (0,01m³)

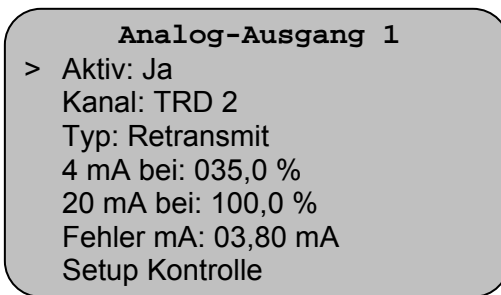
Um m³/min zu erhalten, wird sie Skalierung auf 0,01 und das Zeitfenster auf 60s eingestellt.

Der Datenspeicher zeigt nun jede Minute einen neuen Wert an.



5.7 Analog Ausgänge

Der Menüpunkt „**Analog-Ausgang**“ unter „**E/A Kanäle**“ ist hier abgebildet.



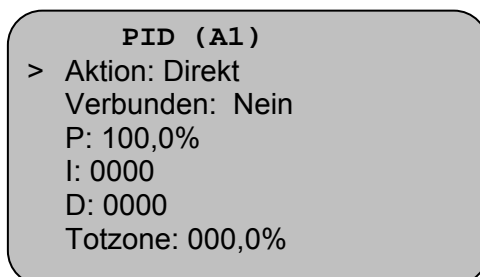
Mit diesem Menü werden die Analogausgänge der Geräte programmiert.

Unter „**Kanal**“ kann der Bediener bestimmen, welche Messwerte über welchen Kanal ausgegeben werden. Wählbar sind: Umformer 1 / 2 und Analogeingang 1 / 2. Die Option „**Typ**“ wählt aus, ob das Gerät als Re-Transmitter die Analogwerte der Umformer oder Analogeingangs-Signale, oder eine Überwachungsfunktion übernimmt.

Die 4 und 20 mA Werte können auf jeden Prozentsatz des Messwertes programmiert werden. Das Gerät führt eine lineare Interpolation des Ausgangsstroms zwischen dem oberen und dem unteren Analogwert durch. Wenn z. B. die Prozentsätze auf 90% und 10% programmiert werden, wird für jeden Prozesswert >90% 4 mA angezeigt, und für jeden Wert <10% 20mA.

Mit „**Fehler mA**“ kann eine Fehler-Strom Anzeige programmiert werden, wenn die Eingangswerte irrelevant sind.

Wird „**PID-Setup**“ aufgerufen erscheint dieses Display.



In diesem Abschnitt können die **PID Parameter** gesetzt werden, um eine PID Regelung in Gang zu setzen, wobei die Ausgangströme der Kanäle so bemessen sind, dass sie auf Veränderungen der Messwerte reagieren. Die iSonic 2000 überwacht den Prozess so, dass der gewünschte Sollwert gehalten wird. Im Menüpunkt „**Aktion**“ kann die Überwachungsfunktion entweder **Direkt** oder **Umkehr** programmiert werden, was anzeigt, ob die Regelfunktion normal oder invers im Verhältnis zum Messfehler ist. Die PID Werte können durch den Bediener individuell programmiert werden, um dem Prozess die notwendige Stabilität und Regelgeschwindigkeit zu geben.

Weitere Details in Bezug auf PID-Regelungen können aus dem Internet, oder durch entsprechende Handbücher erhalten werden.



- Totzone

Die Konfiguration der Totzone definiert den Bereich um den Sollwert, in dem das Ausgangssignal stabil gehalten wird. Erfolgt die Regelung außerhalb der Totzone, kann das Ausgangssignal nur dann konstant sein, wenn das Eingangssignal den Sollwert überschritten hat. (bekannt als Null-Grenzübergang)

Ist z.B. der Sollwert auf 30% eingestellt und die Totzone auf 1%, wird das Ausgangssignal für die Prozesswerte zwischen 31% und 29% stabil bleiben. Der Wert für die Totzone wird jeweils dem Prozess angepasst, er hängt komplett von der gewünschten Aktivität des überwachten Gerätes ab.

Durch das oben angeführte ist es möglich, dass jeder Ausgangskanal einen individuellen Signalausgang kontrollieren kann, basierend auf einem individuellen Eingangssignal.

Zusätzlich zu dieser Betriebsart ist es auch möglich beide Signalausgänge zu verbinden und damit nur einen Prozess zu steuern. Dies wird erreicht durch ein „**Ja**“ beim Menüpunkt **Verbunden**. In diesem Fall werden die PID-Parameter dem „DAC1“ entnommen.

Das Resultat ist, dass beide Ausgänge einen Prozess kontrollieren, wobei sich die Ausgangssignale im Punkt 4mA spiegeln. Der gesamte Regelbereich ist unten graphisch dargestellt.

Regelbereich:

Ausgang 1	20mA	100%
Ausgang 2	4mA 4mA	50%
	Pumpe	0%

Die beiden Ausgänge schließen sich wechselseitig aus. Wenn im Bereich von 100% - 50% geregelt wird, ist der Ausgang 1 aktiv, während Ausgang 2 4mA anzeigt. Wird im Bereich von 50% - 0% geregelt ist der Ausgang 1 auf 4mA, Ausgang 2 ist aktiv.

Beispiel.: Wasser wird über Ventil 1 entnommen, oder über Ventil 2 zugeführt. Beide Ventile sind an je einen Analogausgang angeschlossen und die Betriebsart **“Interlocked”**, gewählt.

Angenommen beide Ventile sind geschlossen (4mA), dann wird folgendes ablaufen:

Wenn der Sollwert auf 30% eingestellt ist, der Messwert aber 35% beträgt, wird der Analogausgang 1 entsprechend reagieren. Der Analogausgang 2 bleibt bei 4mA. Dies bedeutet, dass Ventil 1 öffnet, während Ventil 2 geschlossen bleibt. Geht der Durchfluss auf 30% zurück, wird die Ventilstellung beibehalten. Bei abnehmendem Q wird Ventil 1 / Ausgang 1 schließen. Wird Q zu klein wird Ventil 2 / Ausgang 2 öffnen, Ventil 1 bleibt geschlossen.



6. Sondermenüs

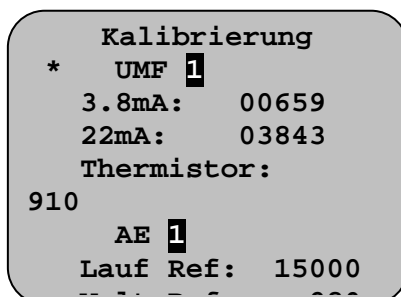
6.1 Kalibrieren

das Menü „Kalibrieren“ befindet sich im Hauptmenü. Die Kalibrierung des Messsystems wurde bereits vom Hersteller vorgenommen und muss in der Regel nicht geändert werden. Sollten jedoch einzelne Komponenten nachkalibriert werden müssen, erfolgt dies mit Hilfe dieses Menüs.

Achtung:

- Änderungen der Kalibrierung wirken sich auf die Messgenauigkeit aus.
- Ändern Sie die Einstellungen nur, wenn es wirklich notwendig ist.
- Machen Sie sich mit der Vorgehensweise gut vertraut, bevor Sie Änderungen durchführen.
- Die Kalibrierung kann jederzeit durch Drücken der **M**-Taste verlassen werden. Bereits geänderte Einstellungen werden allerdings beibehalten.

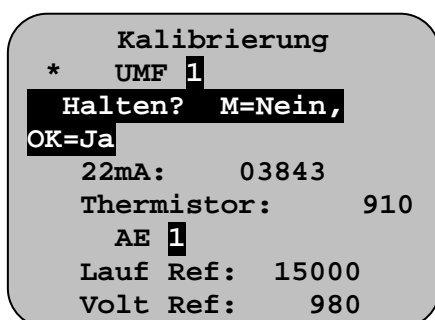
Um ein versehentliches Betreten zu vermeiden, ist das Menü passwortgeschützt.



Folgende Punkte können geändert werden:

- Die Ausgangswerte für 4mA und 20mA
- Die Anpassung des Thermistors im Sensor an das iSonic 2000.
- Die Stromstärke der Analogeingänge
- Die Spannung der Analogeingänge

Wenn ein Wert geändert wurde und die **OK** –Taste gedrückt wird, erscheint eine Bestätigungsmeldung:



Drücken Sie **M**, um die Änderung abubrechen und den alten Wert beizubehalten oder **OK**, um die Änderung zu übernehmen.

6.2 Funktion

Das Menü „Funktion“ befindet sich in: Hauptmenü -> Konfigurieren -> E/A Kanäle -> Umwandler -> Prozesseinstellung. (S. Kapitel 5.3.5 „Funktion“)

Dadurch, dass iSonic zwei Umformer übereinstimmend ansteuern kann, sind kombinierte Operationen konfigurierbar. Auch wenn Messungen kombiniert werden, können individuelle Messumformer zur Überwachung eingesetzt werden. Wenn z. B. ein Pegel durch zwei Umformer berechnet wird, kann mit Umformer 2 auch ein Relais angesteuert werden.

Hinweis: In der Menü-Struktur wird kaum geprüft, ob der Bediener Parameter korrekt eingegeben hat. Sind falsche Daten eingegeben, wird auch das Messergebnis falsch sein. Deshalb wird empfohlen, zur Konfiguration das PC-Programm zu verwenden, da dieses die Eingabe unstimmiger Parameter nicht zulässt.

Die Grundfunktionen sind leicht verständlich. Eine Abstandsmessung von beiden Umformern wird entsprechend ihren Einstellungen verarbeitet, um sie dann in kombinierter Form weiterzuverarbeiten:

- **Addieren:** Der Messwert von UMF1 wird zu dem von UMF2 addiert, dann angezeigt und gespeichert als Messwert von UMF1.
- **Subtrahieren:** Vom Messwert UMF1, wird der von UMF2 abgezogen, dann angezeigt und gespeichert als Messwert von UMF1.
- **Durchschnitt:** Die Messwerte von UMF1 und UMF2 werden addiert und dann durch 2 dividiert, dann angezeigt und gespeichert als Messwert von UMF1.

In allen drei Fällen zeigt UMF2 das korrekte Messergebnis an.

Beispiele möglicher Einstellungen:

- Beide Umformer messen Höhe, der Durchschnitt erscheint in der Anzeige von UMF1.
- Beide Umformer messen Volumen, einer in einem zylindrischen, der zweite in einem kugelförmigen Tank. Das Gesamtvolumen erscheint in der Anzeige von UMF1.
- Beide Umformer messen Durchfluss. Ein Umformer übernimmt Messwerte von einer Parshall Rinne, der zweite misst nach einer kundenspezifischen Tabelle. Die Differenz erscheint in der Anzeige von UMF1.

Um die oben gezeigten Ergebnisse zu erhalten, sind folgende Schritte durchzuführen:

- Menüpunkt **„Funktion“** aufrufen, um dem Umformer1 die Messgröße zuzuordnen. („Konfiguration -> E/A Kanäle -> Umformer 1->Typ“)
- Gewünschte Operation auswählen, unter Funktion für Umformer1. Zur Auswahl stehen: addieren, subtrahieren und Durchschnitt. („Konfiguration -> E/A Kanäle -> Umformer 1->Prozess Einstellung->Funktion“)
- Art der Messung auswählen: Pegel, Volumen oder Durchfluss, für beide Umformer, unter Umformer2 Typ. („Konfiguration -> E/A Kanäle -> Umformer 2->Typ“)



- Um korrekte Messwerte zu erhalten, werden beide Umformer individuell auf den Prozess konfiguriert.
("Konfiguration -> E/A Kanäle -> Umformer x->Prozess Einstellung-> ...")

Die iSonic ermöglicht differentielle Durchflussmessungen für Messrinnen und Messwehre mit Zweifach-Umformern. Der Umformer1 wird immer stromaufwärts, an der Stelle der höchsten Füllhöhe montiert, Umformer2 stromabwärts.

Diese Messart ist nur praktikabel für:

- Parshall Rinnen mit Überflutung
- Kundenspezifische Tabellen.

Bei Parshall Rinnen funktioniert eine Kompensation der Durchflusses bei Überflutung nur unter folgenden Voraussetzungen:

- Wenn die Einschnürung zwischen 0,3 und 2,4 m ist, und einem Überflutungs-Verhältnis $> 0,7$.
- Wenn die Einschnürung $> 2,4$ m ist und das Überflutungs-Verhältnis $> 0,8$ ist.

Die hier angewendeten Korrekturfaktoren sind Näherungswerte aus verschiedenen veröffentlichten Tabellen und Graphiken und sind in vielen Fällen recht ungenau. Es ist immer besser, eine korrekt dimensionierte Messrinne einzusetzen, als mit Korrekturfaktoren zu arbeiten.

Diese Operation wird aufgerufen im Menü System unter "Diff Flow" bei der "Funktion" Menü Zugang.

Die Einstellungen für Parshall Rinnen werden in folgenden Schritten durchgeführt:

- Im Menüpunkt "Funktion" Messart für Umformer 1 auswählen.
("Konfiguration → E/A Kanäle → Umformer 1 → Typ")
- Im Menüpunkt "**Umformer1 Funktion „Differential Flow**" auswählen.
("Konfiguration → E/AO Kanäle → Umformer 1 → Prozess Einstellung → Funktion → Diff Flow")
- Korrektes Wehr auswählen.
("Konfiguration → E/A Kanäle → Umformer 1 → Prozess Einstellung → Wehr → Parshall Rinne")
- Durchfluss-Grenzwerte für Umformer1 programmieren.
("Konfiguration → E/A Kanäle → Umformer 1 → Prozess Einstellung → Durchfluss")
- Pegel-Grenzwerte für Umformer2 programmieren.
("Konfiguration → E/A Kanäle → Umformer 2 → Prozess Einstellung → Pegel")



Wenn eine differentielle Messung mit kundenspezifischen Tabellen durchgeführt wird gilt folgendes:

Beide Umformer messen den Pegel. Der Pegel UMF2 wird vom Pegel UMF1 abgezogen. Anschließend wird der Messwert durch eine kundenspezifische Tabelle weiterverarbeitet. Alle beschriebenen Konfigurationen unter Parshall Rinnen sind gleich, mit Ausnahme der zwei Bereiche:

- Eingabe der Werte der Übersetzungstabelle
("Konfiguration → E/A Kanäle → Umformer 1 → Kundenspezifische Tabelle")
- Kundenspezifisches Wer auswählen.
("Konfiguration → E/A Kanäle → Umformer 1 → Prozess Einstellung → Wehr → Kundenspezifisch")

Hinweis:

- Nur die Werte aus der Tabelle für Umformer sind zu verwenden.
- Nur die Werte zwischen der niedersten und der höchsten Füllhöhe dürfen eingegeben werden. Alle übrigen Werte müssen gelöscht werden.



6.3 Umwandler Einstellen

Das Menü befindet sich im Hauptmenü. Es ermöglicht manuelle Messungen und die Betrachtung der Echoverläufe um die Qualität der Signale festzustellen. Es wird normalerweise bei der Installation oder zur Fehlersuche verwendet.

Hinweis:

Mit Hilfe der iSonic 2000 Software und einem PC kann diese Funktion einfacher und schneller ausgeführt werden.

```

UMWANDLER EINSTELLEN
> Umwandler: 1
  Freq: 052.000kHz
  Impulsdauer: 004
  Verstärkung: niedrig
  Aufzeichnung
  Rate: 010
  Prozesseinstellung: 000.0%

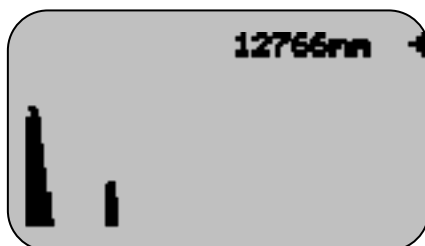
```

Folgende Punkte können ausgewählt werden:

- **Umwandler:** 1 oder 2
- **Freq:** Die Frequenz des Umwandlers
- **Impulsdauer:** Der Zeitraum, während dessen das Signal geschickt wird.
- **Verstärkung:** Um die Verstärkung des Eingangssignals einzustellen. (keine, niedrig, mittel, hoch)
- **Aufzeichnung:** ermöglicht die Aufzeichnung und Überprüfung des Signals.
- **Rate:** Die Wiederholungsrate des Sendeimpulses. Je höher der Wert, desto schneller wird das Signal wiederholt.
- **Prozesseinstellung:** Die erste Einstellung für diese Applikation entspricht den Anforderungen an den Prozess.

Hinweis: Die Verwendung der Tasten weicht vom Standard ab. Es wird nicht mehr die OK-Taste zur Bestätigung eines Wertes verwendet, sondern die Rechts-Links-Tasten. (◀▶) Um Werte zu ändern, dienen weiterhin die Auf-Ab-Tasten. (▲▼)

Wählen Sie „Aufzeichnung“, um ein Signal zu erfassen. Dadurch erscheint im Display eine Abbildung, ähnlich der Folgenden:



Diese Abbildung zeigt ein Muster der vom Gerät erkannten Echo Signale. Die linke Säule zeigt das gesendete Signal, die zweite das reflektierte. Die am oberen rechten Ende markierte Distanz gibt das Ende der Abbildung an. Mit Hilfe dieser Distanzmarke kann der Bediener die Position der Echo-Signale berechnen.

Die Signale können durch drücken der Links-Taste und halten, mit der Rechtstaste in 5 Schritten vergrößert werden. Die folgende Abbildung zeigt eine Vergrößerung nach 2 Schritten.

Durch drücken der „OK“ Taste erscheint wieder die Anzeige „Umwandler einstellen“. Parameter können nun geändert werden. Ist ein Menüpunkt ausgewählt, können die Parameter mit den Links-Rechts-Tasten geändert werden. Eine geänderte Eingabe kann mit der „OK“-Taste leicht überprüft werden. Das Display zeigt den neuen Wert in der vorher eingestellten Vergrößerung.



Zur Fehlersuche kann Folgendes überprüft werden:

1. Ist der Messumformer korrekt montiert. Sind Störsignale und Vibrationen möglich?
2. Gibt es Hindernisse die das Echo-Signal beeinflussen?
3. Erhält der Umformer ein korrektes Echo?

Der Punkt 1 kann geprüft werden durch Betrachtung des Sendesignals. Die Abwärtsflanke des Sendeimpulses sollte mit der Abbildung unten etwa übereinstimmen.



Die glatte abnehmende Form steht für eine gute Installation. Es kann angenommen werden, dass der Pegel mindestens 600 mm entfernt ist. Kleinere Abstände sind am Impulsverlauf zu erkennen, lassen aber keinen Rückschluss zu, ob korrekte Montage vorliegt.

Wenn der Messumformer nicht ausreichend gegen elektrische Störsignale geschützt ist, wird dies an der Signalform erkennbar. Es bilden sich am rechten Ende kleine Wellen. Ein Beispiel für inkorrekte Montage ist die Abb. unten.



Es sollte geprüft werden, ob der Messpfad durch Hindernisse gestört wird. Wenn keine zusätzlichen Echo-Signale zwischen dem gesendeten und dem empfangenen Signal auftreten kann davon ausgegangen werden, dass kein Hindernis vorhanden ist. Hindernisse können Rohre, Leitern etc. sein.

Beispiel für einen gestörten Signalpfad:



Das kleine Echo zwischen dem Sende- und Empfangssignal kann falsche Messergebnisse verursachen.

Letztlich ist zu prüfen, ob das Empfangssignal die korrekte Grösse hat. Ein zu kleines, oder kein Echo deutet darauf hin, dass der Sensor nicht rechtwinklig zur Messfläche montiert ist. Die hier dargestellten Signale haben eine korrekte Amplitude. Kleinere Amplituden deuten auf eine inkorrekte Installation hin.

Hotline

Tel. +49-4207-91 21 0
Fax +49-4207-912141