
μFLOW 100WT

Kompaktrechner für Dampf und Wärmemengen

Bedienungsanleitung

Stand August 2002
Gültig ab Softwareversion WT1.9917

Inhalt

Symbolerläuterungen	2
Allgemeiner Hinweis	2
Qualifiziertes Personal	2
Technische Daten	3
Abmessungen	3
Reinigung	3
Allgemeiner Hinweis zum elektrischen Anschluß	4
Anschlußbeispiele für Eingänge	4
Anschlußbeispiele für Ausgänge	5
Die Klemmleisten im Detail	6
Auswahl des Eingangssignals für Temperatureingänge (Pt100 oder Strom)	7
Austausch der Sicherungen	7
Die Anzeigen	8
Die Menüstruktur	9
Kurzes Beispiel	11
Menüzugriff	11
Wasseralarm - Menüpunkt %NASSD (Ebene C/13)	11
Sensorbyte – Menüpunkt SENSORS (Ebene C/71)	11
k-Faktor – Menüpunkt k-Wert (Ebene D/7)	12
Die Übertragungscharakteristik	12
Anwendung der RS232-Schnittstelle	12
Anschluß und Ansteuerung des μ FLOW mit einem Industrie-PC	12
Einstellung der Baudrate - Menüpunkt Baud (Ebene D/52)	13
Einstellung der Dauer des Sendezyklus - Menüpunkt Zykl (Ebene D/51)	13
Parameter	13
Protokoll	13
Datenformat	13
Exemplarische Anwendung der erzeugten Datei unter Microsoft-Windows	13
Daten einlesen mit TERMINAL	14
Fehlerbehebung	15
Fehlerbeschreibung	15
Mögliche Ursache	15

Symbolerläuterungen



Warnung vor einer Gefahrenstelle (Achtung, Dokumentation beachten)
ISO 3864, No. B.3.1



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
ISO 3864, No. B.3.6

Allgemeiner Hinweis

Die Anweisung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produkts und kann auch nicht jeden denkbaren Anwendungsfall, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen.

Sollten Sie weitere Informationen wünschen, oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Anleitung nicht ausführlich behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft direkt bei uns anfordern.

W A R N U N G



Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

Dieses Gerät darf nur dann montiert und betrieben werden, wenn vorher durch **qualifiziertes Personal** dafür gesorgt wurde, daß geeignete **Stromversorgungen (s. Typenschild!)** verwendet werden, die sicherstellen, daß im normalen Betrieb oder im Fehlerfall der Anlage oder von Anlagenteilen keine gefährlichen Spannungen an das Gerät gelangen können. Deshalb sind bei unsachgemäßem Umgang mit diesem Gerät schwere Körperverletzungen und/oder erheblicher Sachschaden nicht auszuschließen.

Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Außerdem weisen wir darauf hin, daß der Inhalt der Anleitung nicht Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses ist oder diese abändern soll. Sämtliche Verpflichtungen der S.K.I. GmbH ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und allein gültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen der Anleitung weder erweitert noch beschränkt.



Qualifiziertes Personal

sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die Ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation verfügen, wie z.B.:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Geräte/Systeme gemäß des Standards der Sicherheitstechnik für elektrische Stromkreise zu betreiben und zu warten.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß des Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung
- Schulung in erster Hilfe



Achtung

Beim Einschalten des Gerätes darf keine Taste gedrückt werden!

Technische Daten

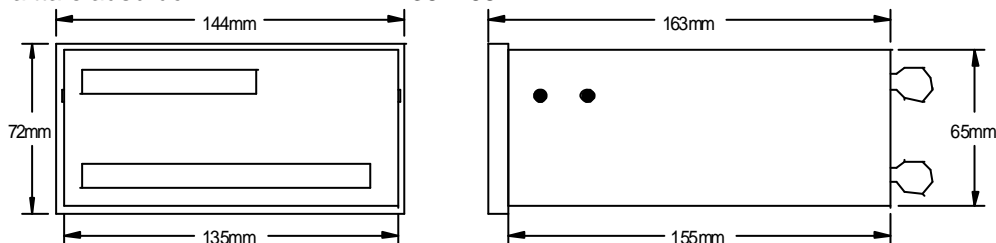
Anzeige:	LC-Display, 2 Zeilen mit jeweils 16 Zeichen
Hilfsenergie:	230 VAC/50 Hz ($\pm 10\%$)* 115 VAC/60 Hz (optional)* 24 VDC/500 mA (optional)*
Nennleistung:	max. 15VA bei 230 VAC
Nennstrom:	max. 0,065 A bei 230 VAC
Überspannung:	Überspannungskategorie II
Betriebsumgebungstemperatur:	max. 40 °C
Maximale Netzstörung:	150 V/20 ms, danach automatischer RESET durch integrierten Überwachungsbaustein mit Sicherung der Zählerstände.
Störfestigkeit:	EN 55011:1998 +A1:1999 Klasse A; EN61326-1:1997 +A1:1998; EN500082-2:1995
Funktionskontrolle:	Watchdog, FAIL-Funktion mit abfallendem Kontakt im Störfall
Bereitgestellte Hilfsenergie:	24 VDC/160 mA für Transmitterversorgung:(nur bei Hilfsenergie 115/230 VAC) Bei Hilfsenergie 24VDC ist <u>keine</u> Transmitterversorgung möglich
Analogeingänge:	6x 0/4-20 mA softwaremäßig umschaltbar davon 2x umschaltbar auf Pt100 Direkt-Eingang Meßbereich für Pt100: -200°C....+500°C Innenwiderstand 24 Ohm je Stromeingang, >10 M Ω für Pt100
Analog/Digital-Umsetzer	16 Bit Auflösung mit integrierter 50Hz-Unterdrückung; vollständige galvanische Trennung vom Rechner und allen Ausgängen (außer der Transmitterversorgung)
Frequenzeingang:	0,1 ... 10kHz
Analogausgänge:	1x 0/4-20 mA, optional 2x 0/4-20 mA, softwaremäßig umschaltbar max. Bürde: 500 Ohm
Zählpulseausgang:	Belastbarkeit max. 1W, max 30 V
Auflösung der Ausgänge:	14 Bit, vollständig galvanisch getrennt vom Rechner und allen Ein- und Ausgängen
Relaisausgänge:	2x frei konfigurierbar, 1x Failrelais max. Belastbarkeit der Kontakte: 250VAC/5A



*** Achtung:** Vor der Installation und Inbetriebnahme ist die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild zu überprüfen. Es gelten ausschließlich die Angaben auf dem Typenschild des Gerätes

Abmessungen

Gehäuse:	Kunststoffgehäuse, Frontmaße 144x72 mm (DIN)
Material:	glasfaserverstärktes Noryl SE1 GFN2
Schutzart:	IP20
Einbautiefe:	ca. 170 mm
Schalttafel ausbruch:	138 x 68 mm



Mechanische Montage

Der Korrekturrechner wird standardmäßig als Schalttafeleinbaugerät geliefert. Nachdem der Ausschnitt gemäß obiger Angabe vorgenommen ist wird der Rechner mittels der mitgelieferten Montagebügel in dem Ausschnitt befestigt. Dabei ist darauf zu achten, dass die mitgelieferte Dichtung zwischen Gehäuse und Tafel angebracht wird.

Reinigung

Der μ Flow darf nur mit einem trockenen Tuch gereinigt werden.

Allgemeiner Hinweis zum elektrischen Anschluß



Signalführende Leitungen sind abgeschirmt auszuführen, wobei der Schirm einseitig auf Masse-Potential aufgelegt werden muß. Signal und Versorgungsleitungen sind getrennt voneinander zu verlegen.

Bei der elektrischen Installation sind die geltenden nationalen Bestimmungen zu beachten, insbesondere:



- die Bestimmungen der VDE 0100,
- die Ausführung der Netzanschlußleitung muß für die Stromaufnahme des Korrekturrechners bemessen sein,
- In der Gebäudeinstallation ist in der Spannungsversorgungsleitung zum Korrekturrechner ein Schalter oder Leistungsschalter zu installieren, der sich in der Nähe des Gerätes befinden sollte und als zum Gerät zugehörig gekennzeichnet ist,
- Vor dem Öffnen ist das Gerät von der Versorgungsspannung zu trennen.

Anschlußbeispiele für Eingänge

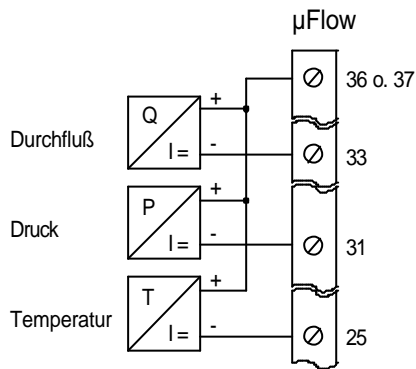


Bild 1: Passive Stromeingänge, der µFlow speist die Meßumformer. (ohne Rücklauftemperatur)

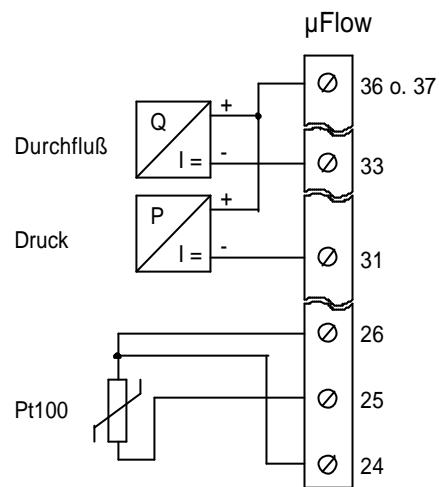


Bild 2: Passive Stromeingänge, statt einem Temperaturmeßumformer wird ein Pt100 verwendet. (ohne Rücklauftemperatur)

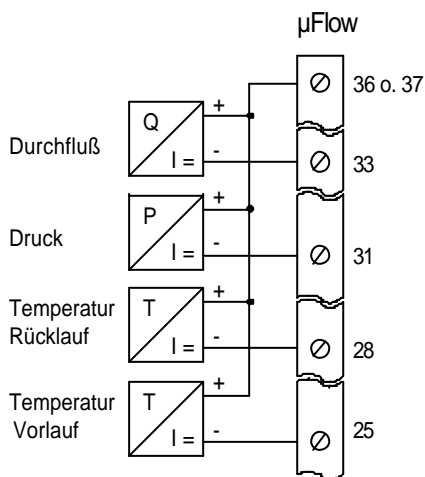


Bild 3: Passive Stromeingänge mit Vor- und Rücklauftemperatur

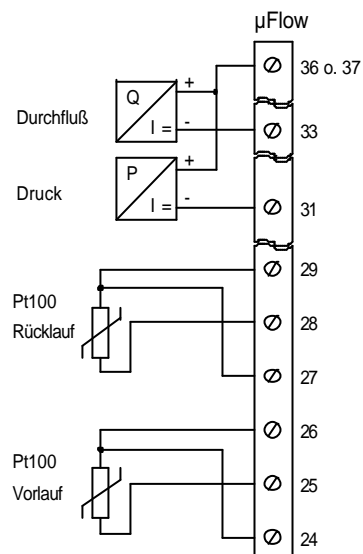


Bild 4: Passive Stromeingänge mit Vor- und Rücklauftemperatur. Statt Temperaturmeßumformer werden Pt100 verwendet.

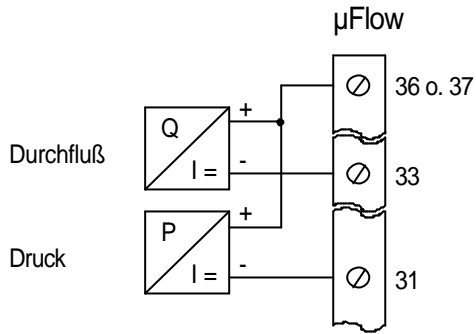


Bild 5: Sattedampfmessung mit Druckaufnehmer

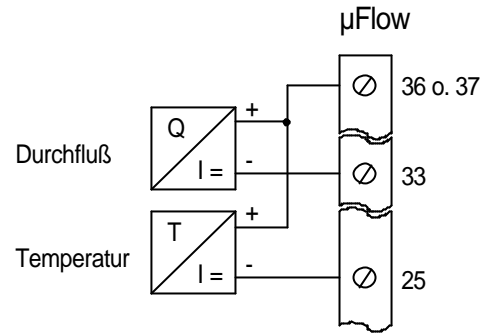


Bild 6: Sattedampfmessung mit Temperaturlaufnehmer

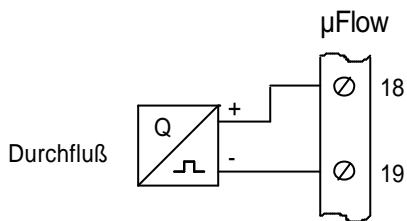


Bild 7: Der Durchflußaufnehmer kann auch mit einem Pulsausgang verarbeitet werden, der Stromeingang bleibt dann unbeschaltet

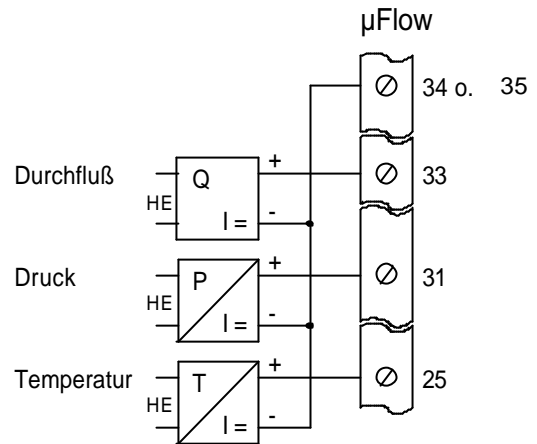


Bild 8: Aktive Signale, die Meßumformer werden extern gespeist. HE = Hilfsenergie

Anschlußbeispiele für Ausgänge

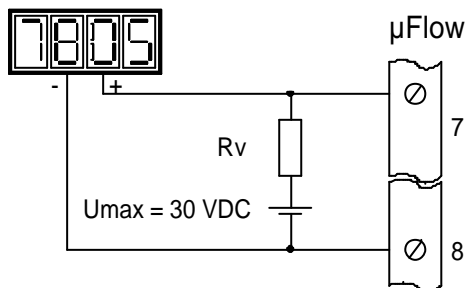


Bild 9: Externer Zähler mit Spannungseingang. Der Vorwiderstand R_v sollte im Bereich zwischen 1 bis 10 k Ω liegen.

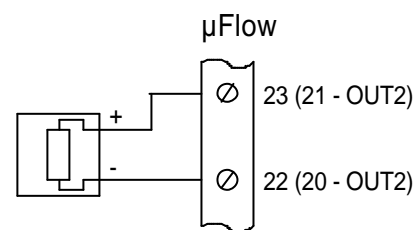


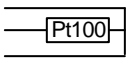
Bild 10: Analogausgang, Ausgänge sind aktiv, es wird keine externe Spannungsquelle benötigt. Die max. Bürde beträgt 500 Ω

Die Klemmleisten im Detail

Große Klemmleiste

Klemme	Bez.	Verwendung
1	L/DC+	Netzspannung, (24 V DC + optional)
2	N/DC-	Netzspannung, (24 V DC - optional)
3	PE	Schutzleiter
4	RXD	Transmit Data
5	TXD	Recive Data
6	DGND	Data Ground
7	CNT	Pulsausgang NPN Open Kollektor
8	DGND	Masse für Pulsausgang
9	CO	Relais 1
10	NO	
11	NC	
12	CO	Relais 2
13	NO	
14	NC	
15	CO	Fail-Relais
16	NO	
17	NC	
18	Freq+	Frequenzeingang
19	Freq-	
20	OUT2-	Analogausgang 2 (Option)
21	OUT2+	
22	OUT1-	Analogausgang 1
23	OUT1+	

Kleine Klemmleiste

Klemme	Bez.	Verwendung
24	B	Stromeingang T1 oder 
25	A/IN5	
26	b	
27	B	Stromeingang T2 oder 
28	A/IN6	
29	b	
30	IN4	frei
31	IN3	Stromeingang Druck
32	IN2	Stromeingang Flow 2
33	IN1	Stromeingang Flow 1
34	GND	Masse für Meßumformer
35	GND	Masse für Meßumformer
36	24V	Spannungsversorgung für Meßumformer
37	24V	Spannungsversorgung für Meßumformer

Hinweis

Bei Auswahl eines Frequenzgebers ist auf die richtige Plazierung der Jumper zu achten. Werkseitig sind die Jumper auf TTL/CMOS-Eingänge eingestellt, sofern im Parametrierprotokoll nichts anderes angegeben wurde. Nachfolgende Tabelle zeigt die entsprechenden Jumperstellungen. Die Jumper sind nach Entfernen der Gehäuserückwand frei zugänglich.

Signaltyp	Jumper (gemäß Draufsicht)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
TTL, CMOS, Pulse	x	x	0	0	0	1	1	0
Puls mit log.0 über 1,4V	x	x	0	0	0	0	1	0
Puls mit log.0 über 0,2V	x	x	0	0	1	0	1	0
Open Collecior NPN	x	x	1	0	0	0	1	0
Open Collector PNP	x	x	0	0	0	0	1	1
Coil (high impedance)	x	x	0	1	0	0	0	0
Coil (low impedance)	x	x	0	1	0	0	0	1

x = beliebig
 1 = Jumper gesteckt
 0 = kein Jumper gesteckt

Jumper für Frequenzeingänge

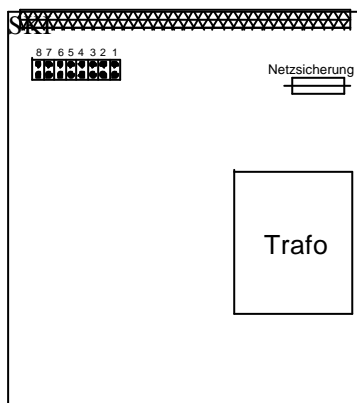


Bild 11: Netzteilplatine mit den Jumpern für die Frequenzeingänge

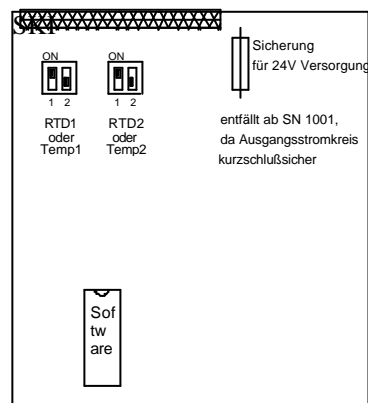


Bild 12: Ausgangsplatine mit DIP-Schalter für Temperatureingänge

Auswahl des Eingangssignals für Temperatureingänge (Pt100 oder Strom)

Bild 12 zeigt die Anordnung der DIP Schalter zur Anpassung der Temperatureingänge. Die Schalter sind nach Entfernen der Gehäuserückwand frei zugänglich.

Schalter	1	2
Pt100	off	on
Strom	on	off

Austausch der Sicherungen

Die Netzsicherung befindet sich auf der Netzteilplatine (siehe Bild 11). Die Sicherung für die 24V_Versorgung ist auf der Ausgangsplatine angeordnet. Die Sicherungen sind nach Entfernen der Gehäuserückwand frei zugänglich. Abhängig von der Versorgungsspannung sind folgende Sicherungen erforderlich:

Versorgungsspannung	Netzsicherung	Sicherung für 24V
230V AC	250V/80 mA	250V/160mA
115V AC	250V/80 mA	250V/160 mA
24V DC	250V/0,5 AT	-

Die Anzeigen

Nach dem Einschalten zeigt der Rechner u.a. eine Meldung wie z.B. „Prozeß: 0“, die Zuordnung ist wie folgt:

- Prozeß: 1 = Satttdampf mit Temperaturlaufnehmer (Satttd1)
- Prozeß: 2 = Satttdampf mit Druckaufnehmer (Satttd2)
- Prozeß: 3 = Heißdampf
- Prozeß: 4 = Wasser

Nachfolgend abgebildete Tabelle zeigt die Aufeinanderfolge der verschiedenen Displays. Sie können zwischen den Displays in absteigender Richtung der Tabelle umschalten, indem Sie die "↓"-Taste betätigen. In die entgegengesetzte Richtung kommen Sie durch Betätigung der "↑"-Taste. Die Bedienung der SELECT-Taste führt zur Anzeige der Meßstellennummer (TAG-Nummer), die vom Anwender frei programmiert werden kann. Durch erneutes drücken der SELECT-Taste gelangen Sie wieder in den Anzeigemodus zurück.

Anzeige des Leistung, der Vorlauf- und Rücklauf-temperatur

```

Q̇ = 0 kW
tv=0.0°C  tr=0.0°C
    
```

Anzeige der Leistung und der aufsummierten Energie

```

Q̇ = 0 kW
Q = 0 kWh
    
```

Anzeige des Massenstroms, der Temperatur und des Druckes

```

ṁV = 0.0 kg/h
tv=0.0°C  P=0.00kPa
    
```

Anzeige der Leistung, der Temperatur und des Druckes

```

Q̇ = 0.0 kW
tv=0.0°C  P=0.00kPa
    
```

Aufsummierter Massenstrom und aufsummierte Energie

```

ΣmV = 0 kg
Q = 0 kWh
    
```

Volumenstrom mit Funktion des Relais 1 + 2

```

V̇ = 0.0 m³/h
A1=NORM  A2=NORM
    
```

Aufsummierter Volumenstrom und aufsummierte Energie

```

ΣV = 0 m³
Q = 0 kWh
    
```

Anzeige der spezifischen Dichte und Enthalpie im Vor- und Rücklauf
Diese beiden Anzeigen wechseln automatisch

```

vv = 0.0 m³/kg
hv = 0.0 kJ/kg
vr = 0.0 m³/kg
hr = 0.0 kJ/kg
    
```

Diese beiden Anzeigen erscheinen nur, wenn der Zugriff für Labor, OEM oder Factory eingestellt wurde.

```

f = 0.00 Hz
wstf = 0.00 nix
SELECT drücken>
DMM-Modus
    
```

Die Menüstruktur

ACHTUNG: Sie haben nur auf einen bestimmten Teil der Menüs Zugriff.

Ebene	A	B	C	D	Eingabe/Anzeige	Bemerkungen
1	Info	Version			Ver. WT-1.9917	Auslesen der Softwareversion, keine Eingabe möglich
2		Ser.Nr.			SN: xxxxx	Auslesen der Ser.-Nr, keine Eingabe möglich
3	Params	Flow1	Wirkdrk	dP1.min	dP-Wert für 0/4mA eingeben	erscheint nicht, wenn Geschwindigkeitsgeber gewählt wurde
4				dP1.max	dP-Wert für 20 mA eingeben	
5				dp2.min	dP-Wert für 4mA eingeben	ACHTUNG: wenn kein zweiter dP-MÜ angeschlossen, müssen dp2.min + dp2.max zu Null gesetzt werden
6				dP2.max	dP-Wert für 20 mA eingeben	
7				k-Wert	Wert eingeben	
8			Geschw	Puls/V	Wert eingeben	erscheint nicht, wenn Wirkdruckgeber gewählt wurde
9						
10				Vmax	Wert eingeben	Meßende in m³/h festlegen
11			ID-Rohr		Wert eingeben	Rohrleitungsdurchmesser festlegen
12			Schleich		Wert eingeben	Schleichmenge in % festlegen
13			%-Nassd		Wert eingeben	
14		Temp1	T1.min		Temperatur für 0/4mA eingeben	erscheint nicht bei Sattd2 und bei Pt100-Direkt- Eingang
15			T1.max		Temperatur für 20 mA eingeben	
16		Temp2	T2.min		Temperatur für 0/4mA eingeben	erscheint nur, wenn im Menu Kondens "1" gewählt wurde
17			T2.max		Temperatur für 20 mA eingeben	
18		Druck1	p.min		Druck für 0/4mA eingeben	erscheint nur bei Sattd2, Heißdampf und Wasser
19			p.max		Druck für 20 mA eingeben	
20		Signal	Daempfg		Wert eingeben	
21			Zeitbas		Stunden, min, sek,	Zeiteinheit festlegen
22			Einheit	mvor	kg, t, lbs	Einheit für aktuellen Massenfluß festlegen
23				mrück	kg, t, lbs	Einheit für aktuellen Massenfluß festlegen
24				*Σmvor	kg, t, kt	Masseneinheit für Aufsummierung festlegen
26				*Σmrück	kg, t, kt	Masseneinheit für Aufsummierung festlegen
27				*ΣV	m³, l	Volumeneinheit für Aufsummierung festlegen
28				t	°C, K	Temperatureinheit festlegen
29				p	bar, kPa, hPa, psi	Druckeinheit festlegen
30				Q.	kW, MW	Einheit für Leistung festlegen
31				Q	kJ, MJ, kWh, MWh	Einheit für Energie festlegen
32			NKS		0NKS, 1NKS	Nachkommastellen
33		Ausgang	Relais1	Funktion	V.akt, m.vor, m.rück, Q.vor, Q.rück, Q.ges, t.v, t.r, p	Relaisfunktion festlegen
34				Charakt	Wasser, Supply, min, max	Relaischarakteristik festlegen
35				Wert	Wert eingeben	
36			Relais2	Funktion	V.akt, m.vor, m.rück, Q.vor, Q.rück, Q.ges, t.v, t.r, p	Relaisfunktion festlegen
37				Charakt	Wasser, Supply, min, max,	Relaischarakteristik festlegen
38				Wert	Wert eingeben	
39			Analog1	Funktion	V.akt, m.vor, m.rück, Q.vor, Q.rück, Q.ges, t.v, t.r, p	Analogausgangsfunktion festlegen
40				Charakt	4-20, 0-20	Stromausgangscharakteristik festlegen
41				Lo-Wert	Wert eingeben	Wert für 0/4 mA festlegen

Ebene	A	B	C	D	Eingabe/Anzeige	Bemerkungen
42				Hi-Wert	Wert eingeben	Wert für 20 mA festlegen
43			Analog2	Funktion	V.akt, m.vor, m.rück, Q.vor, Q.rück, Q.ges, t.v, t.r, p	Analogausgangsfunktion festlegen
45				Charakt	4-20, 0-20	Stromausgangskarakteristik festlegen
46				Lo-Wert	Wert eingeben	Wert für 0/4 mA festlegen
47				Hi-Wert	Wert eingeben	Wert für 20 mA festlegen
48			Zählpls	Zuordnung	Σm.vor, Q.ges, V	Pulszuordnung
49				Pulswte	10ms, 50ms, 100ms	Pulslänge festlegen
50				Skala	1000:1, 100:1, 10:1, 1:1, 1:10, 1:100, 1:1000	Pulswertigkeit festlegen
51			RS232	Zykl	Wert eingeben	Sendezyklus für Meßwerte via RS232
52				Baud	4800, 9600	Baudrate
53		Tag Nr			Zeichen eingeben	Meßstellen-Nr. festlegen
54	Kalibrg	Eingang	IN1	Lo-Wert	Eingang anlegen, dann ENTER o.Reset drücken	Stromeingang kalibrieren
55				Hi-Wert	Eingang anlegen, dann ENTER o.Reset drücken	Stromeingang kalibrieren
56			IN2	siehe IN1	siehe IN1	siehe IN1
57			IN3	siehe IN1	siehe IN1	siehe IN1
58			IN4	siehe IN1	siehe IN1	siehe IN1
59			IN5	siehe IN1	siehe IN1	siehe IN1
60			IN6	siehe IN1	siehe IN1	siehe IN1
61			RTD1	0 Ohm	Eingang anlegen, dann ENTER o.Reset drücken	Pt100 Eingang kalibrieren
62				330 Ohm	Eingang anlegen, dann ENTER o.Reset drücken	Pt100 Eingang kalibrieren
63			RTD2	siehe RTD 1	siehe RTD 1	
64		Ausgang	OUT1	DAU-LO	Einstellen: 4,0	Stromausgang auf 4 mA kalibrieren
65				DAU-HI	Einstellen: 20,0	Stromausgang auf 20 mA kalibrieren
66			OUT2	siehe OUT1	siehe OUT2	
67	Konfig	Remote			Remote Control	Fernbedienung
68		Name			Wert eingeben	Eingabe eines beliebigen Namens mit Hilfe der Pfeiltasten
69		Sprache			Deutsch, Englisch	Sprache auswählen
70		Kondens			Wert eingeben	Temperatureingänge strukturieren
71		Strukt	Sensors		Wert eingeben	Eingänge strukturieren
72			P.Umgeb		Wert eingeben	Umgebungsdruck festlegen
73			In-Levl		Wert eingeben	Eingänge 0- oder 4-20 mA festlegen
74		Prozess			Sattd1, Sattd2, Heissd, Wasser	Zustand des Mediums angeben
75		Reset			SW-Res, HW-Res, beides, nichts	Parametrierung und/oder Strukturierung zurücksetzen ! ACHTUNG ! Neue Kalibrierung und Parametrierung erforderlich
76		Acc_Cnt			N.o.acc.: 21	Zugriffszähler
77	Factory	Ser.Nr.			Wert eingeben	Serien-Nr. festlegen
78		Zugriff			Zugriffszähler=0	Zugriffszähler zurücksetzen
79		HW-Byte			Wert eingeben	Schaltet Ausgänge frei
80		Name			Zeichen eingeben	Einschaltmeldung konfigurieren
81	Σ-Reset					Summenzähler zurücksetzen
82	Zugriff	ID-Nr.			Wert eingeben	Zugriffsrechte festlegen
83		Level			Liste	Zugriffsrechte verringern
84	Messen					zurück in den Meßmodus

* interne Zähler haben keinen Überlauf, d.h. je nach Einstellung kann der Zählwert so groß werden, daß die Einheit des Formelzeichens nicht mehr dargestellt wird. Ist dies nicht gewünscht, so ist darauf zu achten, das der Zähler rechtzeitig zurückgesetzt wird.

Kurzes Beispiel

Sie möchten den Wert der Temperatur für 20 mA ändern. Gehen Sie wie folgt vor:

Drücken Sie gleichzeitig die beiden PROG-Tasten. Sollte der Rechner gesperrt sein, werden Sie aufgefordert eine ID einzugeben. Geben Sie hier 2552 ein. Nun haben Sie Zugriff auf den für Sie wichtigen Teil des Menübaums (Siehe auch Tabelle „Menüzugriff“). Drücken Sie nun die ? -Taste. Der Menüpunkt PARAMS steht jetzt links im Display. Drücken Sie die SELECT-Taste. Drücken Sie die ? -Taste so lange, bis TEMP1 links im Display steht. Drücken Sie die SELECT-Taste. Drücken Sie die ? -Taste so lange, bis T1.max links im Display steht. Drücken Sie die SELECT-Taste. Nun können Sie mit den Pfeiltasten ? ? die Ziffer auswählen, die Sie ändern möchten. Mit den Pfeiltasten ?? können Sie den Wert der Ziffer ändern. Beenden Sie Ihre Eingabe mit der SELECT-Taste. Drücken Sie die ? -Taste so lange, bis ENDE links im Display steht. Drücken Sie die SELECT-Taste. Drücken Sie die ? -Taste so lange, bis ENDE links im Display steht. Drücken Sie die SELECT-Taste. Drücken Sie die ? -Taste so lange, bis MESSEN links im Display steht. Drücken Sie die SELECT-Taste. Der Rechner speichert nun Ihre Änderungen ab und geht nun wieder in den Meßmodus zurück.
 Falls Sie den Rechner wieder sperren möchten, dann drücken Sie gleichzeitig die beiden PROG-Tasten. Drücken Sie die ? -Taste so lange, bis der Menüpunkt ZUGRIFF links im Display steht. Drücken Sie die SELECT-Taste.. Drücken Sie ein mal die ? -Taste. LEVEL steht jetzt links im Display. Drücken Sie die SELECT-Taste. Der Menüpunkt SPERRE steht jetzt links im Display. Drücken Sie die SELECT-Taste. Begeben Sie sich wieder über die Menüpunkte ENDE und MESSEN in den Anzeigemodus. Ihr Gerät ist jetzt gegen einen unbefugten Zugriff gesperrt.



Achtung: Die Reset-Tasten sind nur für den Werksabgleich notwendig.

Menüzugriff

In der folgenden Tabelle sind die für Sie wichtigsten Paßwörter und dem damit verbundenen Zugriff auf die Menüs dargestellt.

Code \ Menu	0000	1508	2552	xxxx	xxxx	xxxx
	Sperre	Betrieb	Ing.	Labor	OEM	Faktory
INFO		x	x	x	x	x
PARAMS			x	x	x	x
KALIBRG				x	x	x
KONFIG					x	x
FACTORY						x
Σ-RESET		x	x	x	x	x
ZUGRIFF		x	x	x	x	x
MESSEN		x	x	x	x	x

Wasseralarm - Menüpunkt %NASSD (Ebene C/13)

Dieser Menüpunkt betrifft nur Heißdampfananwendungen

Aufgrund der Fehlergrenzen der Meßwertgeber kann es in der Nähe des Sättigungspunktes zur Auslösung eines unbegründeten Wasseralarmes kommen. Über den in diesem Menüpunkt eingestellten Wert (0..50) wird festgelegt, um wieviel Prozent der gemessene Druck oberhalb des Sättigungsdruckes liegen kann, ohne daß ein Wasseralarm aktiviert wird. In diesem Bereich interpretiert der µFLOW den Dampf als Sattedampf. Die Temperaturmessung wird nicht berücksichtigt.

Sensorbyte – Menüpunkt SENSORS (Ebene C/71)

Das Sensorbyte gibt an, welche Eingänge frei geschaltet werden sollen. Nachfolgende Tabelle soll Ihnen bei der Bestimmung des Sensorbytes helfen.

Eingänge	Kriterium: 0	Kriterium 1	Auswahl 0 oder 1	Bit	
Temperatur 1	Transmitter	PT 100	0	1	0
Temperatur 2	Transmitter	PT 100	0	2	0
Druck	Überdruck	Absolutdruck	1	4	4
Durchflußeingang 1 Geberart	Geschwindigkeit	Wirkdruck	1	8	8
Durchflußeingang 1 Signal	rad/Strom	lin/Frequenz	0	16	0
Durchflußeingang 2 Geberart	Geschwindigkeit	Wirkdruck	0	32	0
Durchflußeingang 2 Signal	rad/Strom	lin/Frequenz	0	64	0
Sensorbyte =					12

Beispiel

Um das gewünschte Sensorbyte zu ermitteln, gehen Sie wie folgt vor:

Tragen Sie die gewünschte Konfiguration mit 0 oder 1 in der Spalte Auswahl ein. Multiplizieren Sie Spalte „Auswahl“ mit der Spalte „Bit“ und tragen die Ergebnisse in der rechten Spalte ein. Jetzt nur noch die Ergebnisse der rechten Spalte addieren, und Sie erhalten das gewünschte „Sensorbyte“, das noch im Menü SENSOR eingegeben werden muß.

In der vorangegangenen Tabelle ist der µFlow so vorbereitet worden, daß die Temperatur mittels Stromeingang verarbeitet wird. Als Druckeingang wird ein Absolutdruckaufnehmer angenommen. Der Durchflußeingang ist für einen Wirkdruckaufnehmer mit einem bereits radiziertem Signal vom Meßumformer vorgesehen.

k-Faktor – Menüpunkt k-Wert (Ebene D/7)

Der Übertragungsbeiwert k des Wirkdruckgebers bei der Anwendung von Staudrucksonden geht aus dem Berechnungsblatt hervor, das in aller Regel dem Wirkdruckgeber beigelegt wird. Bei unbekanntem k-Faktor kann der k-Wert auf einfache Art errechnet werden.

Für Masseströme gilt:

$$k = \frac{25 \cdot \dot{m}}{D_i^2 \cdot \sqrt{\Delta p} \cdot r}$$

Verwendete Einheiten:

$\left[\frac{\dot{m}}{m} \right] = \frac{kg}{h}$	Massestrom
$[D_i] = mm$	Innendurchmesser der Rohrleitung
$[\Delta p] = mbar$	Wirkdruck bei vollem Durchfluß
$[r] = \frac{kg}{m^3}$	Dichte des Mediums unter Betriebsbedingungen

Die Übertragungscharakteristik

Zur Auswahl stehen eine radizierende oder eine wirkdruck-lineare Charakteristik

Der µFLOW bietet die Möglichkeit des Anschlusses eines zweiten Differenzdruckmeßumformers zur Erweiterung des Meßbereiches durch Meßstellenumschaltung. Unter den Menüpunkten „dp.min“ und „dp.max“ können die Meßbereichsgrenzen für diesen zweiten Transmitter in der gleichen Art angegeben werden wie es oben bereits für den ersten Meßumformer beschrieben wurde.

Anwendung der RS232-Schnittstelle

Die RS232-Schnittstelle unterstützt den Datalogging-Betrieb, d.h. die Aufzeichnung von Meßergebnissen mit dem PC. Für die nächste Zukunft ist die Erweiterung der Software um die Möglichkeit zur Konfigurierung des µFLOW über die RS232-Schnittstelle sowie die Zusammenfassung mehrerer µFLOWS in einem System geplant.

Anschluß und Ansteuerung des µFLOW mit einem Industrie-PC

Die Verbindung zwischen µFLOW und PC erfolgt über ein dreidrahtiges Kabel mit max. 10 m Länge. Dabei ist die TxD-Klemme am µFLOW mit der RxD-Leitung an der PC-Schnittstelle zu verbinden und umgekehrt die RxD-Klemme am µFLOW mit der TxD-Leitung des PC.

PC-seitig hängt die Auswahl der geeigneten Schnittstelle von dessen konkreter Bestückung mit seriellen COM-Schnittstellen ab. Wenn die Möglichkeit besteht, sollte die verwendete Terminalsoftware die COM-Schnittstelle auf Betrieb *ohne Protokoll* oder *mit XON/ XOFF-Protokoll* einstellen. Ist nur ein Hardware-Protokoll vorgesehen, so sind die entsprechenden Handshake-Leitungen an der seriellen Schnittstelle kurzzuschließen

Einstellung der Baudrate - Menüpunkt Baud (Ebene D/52)

Die Übertragungsgeschwindigkeit kann mit Hilfe der Baudrate beeinflusst werden. Die Baudrate bestimmt in kritischen Fällen die Übertragungssicherheit. Bei gestörter Übertragung kann eine Absenkung der Geschwindigkeit Abhilfe bringen. Möglich sind 4800 und 9600 Baud. Versucht werden sollte zunächst der Betrieb mit 9600 Baud.

Einstellung der Dauer des Sendezyklus - Menüpunkt Zykl (Ebene D/51)

Der Sendezyklus beeinflusst unmittelbar die entstehende Datenflut. Da es sich bei Strömungen in aller Regel um langsame Prozesse handelt, sollte die zu speichernde Datenmenge auf ein sinnvolles Maß reduziert werden. Der μ FLOW unterstützt daher eine minimale Zeitdauer von 5 Sekunden. Doch Vorsicht! Bei ca.30 Zeichen pro Übertragung fallen in diesem Falle 360 Zeichen pro Minute, 21600 Zeichen pro Stunde und 518400 Zeichen pro Tag an. Dies wird wohl in den wenigsten Fällen sinnvoll sein. Neben dem ungeheuren Speicherplatzbedarf wird vor allem die Auswertung dieser Daten erheblich erschwert.

Parameter

Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind die Einstellungsmöglichkeiten der Parameter auf die wirklich wichtigen Einflußgrößen für den Betrieb der seriellen Schnittstelle beschränkt. Nicht einstellbar sind daher die Zahl der Daten- und Stoppbits und die Parität. Entsprechend der in den allermeisten Anwendungsfällen gewählten Übertragungsparameter sendet der μ FLOW mit

- 8 Datenbits
- 1 Stoppbit
- ohne Parität
- mit XON/XOFF-Protokoll

Einstellbar ist die Baudrate sowie die Zeit zwischen zwei Übertragungen.

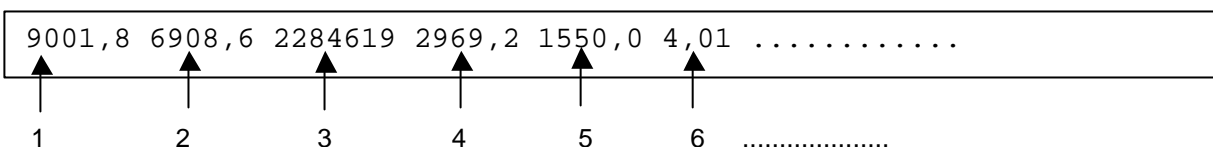
Protokoll

Aufgrund der niedrigen absoluten Transferraten sollte es zu keinen Konflikten in der Kommunikation zwischen μ FLOW und einem PC kommen. Daher ist ein Protokoll eigentlich überflüssig. Dennoch kann für alle Fälle die Sendetätigkeit des μ FLOW durch Senden eines XOFF-Zeichen vom PC unterbrochen und mit XON anschließend wieder fortgesetzt werden. Sollte die Unterbrechung länger dauern als ein Sendezyklus, so werden die zwischenzeitlich anfallenden Daten ignoriert.

Datenformat

Der μ FLOW sendet Textzeichenfolgen (ASCII) mit Informationen über den momentanen Durchfluß, den Stand des Summenzählers sowie die primären Zustandsdaten Druck und Temperatur. Die einzelnen Werte sind durch Leerzeichen (ASCII-Code 32) getrennt.

Eine typische Zeile von links nach rechts gelesen könnte folgendermaßen aussehen:



1. Momentanwert des Massenstroms im *Vorlauf* in eingestellter Einheit
2. Momentanwert des Massenstroms im *Rücklauf* in eingestellter Einheit
3. Momentanwert der Gesamtwärmeleistung in eingestellter Einheit
4. Momentanwert der Wärmeleistung im *Vorlauf* in eingestellter Einheit
5. Momentanwert der Wärmeleistung im *Rücklauf* in eingestellter Einheit
6. Summenzähler Wärmeleistung in eingestellter Einheit
7. Summenzähler Massenstrom im *Vorlauf* in eingestellter Einheit
8. Summenzähler Massenstrom im *Rücklauf* in eingestellter Einheit
9. Summenzähler Volumenstrom in eingestellter Einheit
10. Temperatur im *Vorlauf* in eingestellter Einheit
11. Temperatur im *Rücklauf* in eingestellter Einheit
12. Momentanwert des Volumenstroms in eingestellter Einheit
13. Druck im *Vorlauf* in eingestellter Einheit
14. (Druck im *Rücklauf* in eingestellter Einheit)

Exemplarische Anwendung der erzeugten Datei unter Microsoft-Windows

Im folgenden soll ein exemplarische Erfassung und Verarbeitung der Meßdaten mit einem Standard-PC unter Microsoft-Windows beschrieben werden. Andere Systeme bieten im allgemeinen vergleichbare Leistungen, so daß die folgende Anleitung prinzipiell übertragbar ist.

Daten einlesen mit TERMINAL

MS-Windows 3.1 bietet in seinen Systemressourcen ein einfaches Terminalprogramm, daß aber bereits zur Datenerfassung vom µFLOW gut taugt. Im Menüpunkt "Einstellungen/Datenübertragung" werden entsprechend obiger Ausführungen folgende Einstellungen vorgenommen: Baudrate 9600, Datenbits: 8, Parität: keine, Protokoll: Kein, Stoppbits: 1; Anschluß: nach Belegung der Schnittstelle; Paritätsüberprüfung: AUS; Trägersignal entdecken: AUS.

Besteht nun eine Verbindung zum µFLOW, müßten nach Ablauf der Wartezeit zwischen zwei Sendezyklen bereits Daten auf dem Bildschirm erscheinen. Für Tests ist es sinnvoll, diese Zykluszeit am µFLOW auf 5 Sekunden einzustellen, um eine prompte Reaktion zu sehen.

Nach vollzogener Verbindungsaufnahme und korrekter Einstellung aller Parameter kann nun zur ordentlichen Datenerfassung übergegangen werden. Die Einstellung der Speicherung auf Festplatte erfolgt unter dem Menüpunkt "Übertragung/Textdatei empfangen". Entsprechend der üblichen Gepflogenheiten unter Windows 3.1 müssen sie hier Verzeichnis und Name der anzulegenden Meßdatei angeben. Anschließend läuft die Erfassung unmittelbar. Bitte beachten Sie eventuelle Konflikte mit anderen Anwendungsprogrammen. Es empfiehlt sich, während der Erfassung der Meßdaten keine anderen Programme ablaufen zu lassen. Windows ist eben kein für solche Aufgaben entwickeltes Echtzeit-Multitasking-System.

Die Beendigung der Datenerfassung erfolgt im Fenster für den Datenempfang durch Anklicken des "Abbrechen"-Buttons. Die Datei wird nun geschlossen und kann verarbeitet werden.

