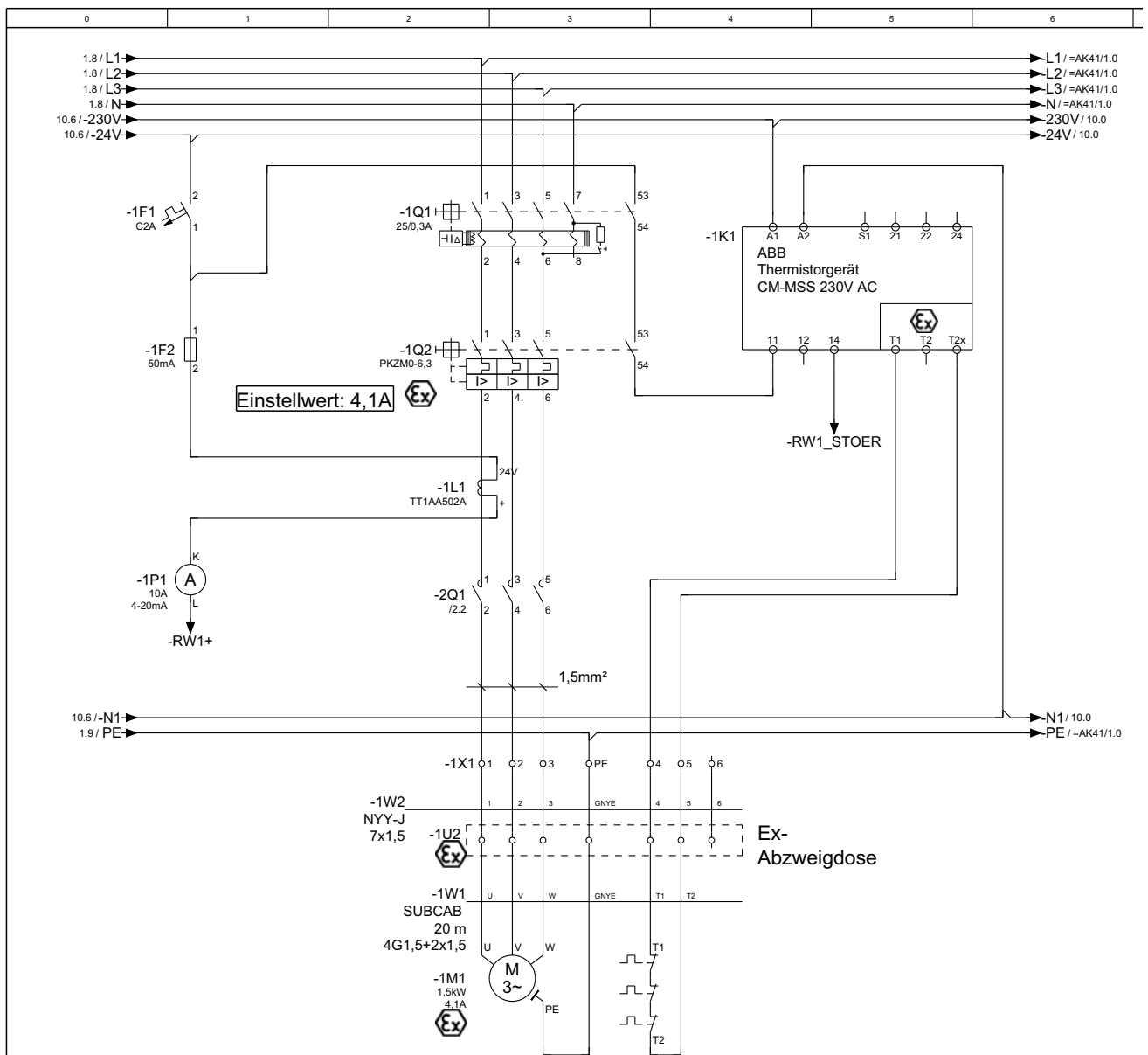




# Dienstleistungsinformation

Dokumentation Elektrotechnik  
 Schaltpläne, Datenblätter, Anleitungen

**DE**  
**0521**



2	Gedruckt	20.01.2010	d.hellmuth	Datum	20.01.2010	Assamstadt		Leistungsteil Rührwerk 1
			Erst.	d.hellmuth				
			Gepr.			RÜB 1		
	Änderung		Urspr					

## 1 Hilfreiche Unterlagen für die erste Planungsphase

Anlagen der Regenwasserbehandlung sind teure Investitionen des Steuerzahlers in den Umweltschutz und tragen wesentlich zur Reinhaltung unserer Gewässer bei. Eine große Rolle spielt hierfür auch die elektrotechnische Ausrüstung und ihre zuverlässige und langlebige Funktion.

In der Regel stehen bei uns mehrere verschiedene Gerätearten, Gerätegrößen, Steuerungs- und Regelungsmöglichkeiten für die Problemlösung zur Auswahl. Bei den Abflussdrosseln gibt es z.B. mehr als ein Dutzend Alternativen. Deshalb legen wir viel Wert darauf, dem Planer sehr frühzeitig Planungshilfen an die Hand zu geben. In unserem Planungsordner gibt es zu jedem Gerät eine 4-seitige Produktinformation, in der die Funktion und Leistung des Geräts detailliert beschrieben sind. In Form von Projektbeispielen werden einzelne mustergültige Bauvorhaben vorgestellt, für die wir die Geräte und Anlagenteile geliefert haben.

## 2 Der UFT-Projektbearbeiter

Ist beim Planer anhand der Produktinformationen eine Vorauswahl für ein bestimmtes Gerät oder Verfahren gefallen, sollte er mit uns Kontakt aufnehmen. Wir legen dann eine Projektakte an.

In der Regel ist jedes elektronische Messen, Steuern und Regeln verbunden mit hydromechanischen Geräten. Deshalb wird zunächst ein Projektbearbeiter aus der Abteilung Hydro-Mechanik Ihren Fall bearbeiten. Steht die Wahl des Gerätes fest, leitet er Ihr Projekt an einen Kollegen aus der Abteilung Elektrotechnik weiter. Beide Bearbeiter – in der Regel sind das Ingenieure – begleiten Ihr Projekt von der ersten Anfrage bis zur Inbetriebnahme und auch noch später. So kann der planende Ingenieur sicher sein, dass die Anlage wie vorgesehen funktioniert, und zwar in allen extremen Betriebszuständen, sowohl bei Trockenwetterabfluss als auch bei Maximalabfluss und auch nach Stromausfall.

Die Systemverantwortung für das gesamte Bauwerk liegt aber nach wie vor beim Planer. Nur er kennt alle Randbedingungen.

## 3 Koordinierung Hydro-Mechanik mit Elektrotechnik

Die Ausdrucke unserer Bemessungsprogramme, die Ihnen unser Hydro-mechanik-Projektbearbeiter für das bestellte Gerät erstellt hat, dokumentieren die Eigenschaften des vorgesehenen Produkts, also bei einem Durchflussmesser beispielsweise die Q(h)-Kennlinie (Abflusskurve), siehe Bild 2.

Diese Eigenschaften benötigt auch der Elektrotechnik-Projektbearbeiter als Eingangparameter für die bestellte Mess-, Steuer-, Regelungs- oder Datentechnik. Durch die Koordinierung der beiden Fachgebiete Hydro-Mechanik und Elektrotechnik wird das Projekt optimal betreut.



**Bild 1:** Archiv in der Elektrotechnik-Abteilung

Regenwasserbehandlung  
Abwassertechnik  
Elektrotechnik  
Stadthydrologie



Umwelt- und Fluid-Technik  
Dr. H. Brombach GmbH  
Steinstraße 7  
97960 Bad Mergentheim  
Germany - Allemagne  
Telefon: +49 7931 97 10-0  
Telefax: +49 7931 97 10-40  
E-Mail: uft@uft-brombach.de  
Internet: www.uft-brombach.de

## Durchflussmesser UFT-FluidMID (142, 143)

Hydraulische Bemessung

<b>Projekt</b>	
Projektname: Demo MID	Projektvariante: SID
Projektnummer: D-10-99999	Bearbeiter: SID
Kunde:	Kommentar:

### Für den Kunden

Die Bedeutung und Definition der Symbole und Formelzeichen zeigt die Systemskizze.

Diese hydraulische Bemessung ist erstellt mit Hilfe des Computerprogramms FluidMID, geschrieben von Merschdorf, geprüft von Dr. Weiß, copyright © by UFT 2009.

Die Formgebung, der Fließwiderstand und das Selbstreinigungsvermögen des gedückerten und des ungedückerten Messsystems wurde in unserem Labor optimiert. Die im Bemessungsverfahren enthaltenen Messwerte und Diagramme sind nicht auf andere Geräteanordnungen übertragbar.

Die Urheberrechte für das Bemessungsverfahren und die darin enthaltenen Messwerte liegen bei uns. Die Weitergabe der Bemessungsdaten an Dritte bedarf unserer Zustimmung.

### 0 Art und Betrieb des Gerätes

Bauart des Messrohres : gedückt mit Vollfüllungsmessung  
Betriebsart des Gerätes : Messsystem mit Abflussregelung  
Zulaufgeometrie : gedrückter Zulaufkonfuser

### 1 Eingabedaten

Bemessungsoberwasserstand	$h_1$	=	5,70	m+NN
Höchster zu erwartender Wasserstand	$h_2$	=	7,57	m+NN
Boden Vorschacht	$h_3$	=	5,65	m+NN
Unterkante Zulaufgerinne	$h_4$	=	5,39	m+NN
Unterkante Zulauf MID-Messrohr	$h_5$	=	4,69	m+NN
Unterkante Auslauf Steigrohr	$h_6$	=	5,29	m+NN
Unterkante Ablauf Nachschacht	$h_7$	=	5,27	m+NN
Bemessungsabfluss	$Q_b$	=	240,00	l/s
Trockenwetterabfluss	$Q_t$	=	5,00	l/s
Gefälle Zulaufleitung	$i_{zu}$	=	3,66	promille
Durchmesser Zulaufleitung	$d_{zu}$	=	1200	mm
Gefälle Ablaufleitung	$i_{ab}$	=	1,50	promille
Durchmesser Ablaufleitung	$d_{ab}$	=	700	mm
Speichervolumen	$V$	=	100,00	m³

Klassifikation der Gesamtanlage:

FluidMID  
Version 1.39 vom 17.12.2009, Merschdorf Blatt 1 von 4

Datum: 21.01.2010  
Uhrzeit: 09:42



<b>Projekt</b>	
Projektname: Demo MID	Projektvariante: SID
Projektnummer: D-10-99999	Bearbeiter: SID
Kunde:	Kommentar:

### 2 Auswahl der Nennweite der Anlage

Gewählte Nennweite	DN	=	400	mm
Zulässiger kleinster Abfluss, $v=0,25\text{m/s}$	$Q_{b,min}$	=	31,40	l/s
Zulässiger größter Abfluss bei 3DN Vordruck	$Q_{b,max}$	=	412,40	l/s

### 3 Fließgeschwindigkeit, Druckverlust u. Fülltiefe bei Trockenwetterabfluss

Querschnittsfläche Messrohr	$A_b$	=	0,1257	m²
Fließgeschwindigkeit im Messrohr	$v_t$	=	0,04	m/s
Abflussverhältnis Messrohr	$Q_t / Q_{b,max}$	=	0,012	-
Wasserstand vor dem MID bei $Q_t$	$h_{t,MID}$	=	0,03	m
Druckhöhe am Steigrohrauslauf	$h_{t,aus}$	=	0,05	m
Fülltiefe in der Zulaufleitung	$h_{t,zu}$	=	0,04	m
Fülltiefe in der Ablaufleitung	$h_{t,ab}$	=	0,05	m
Rückstauhöhe Vorschacht $h_5 + h_{t,MID}$	$h_r$	=	5,32	m+NN

Vorsicht ! Bei Trockenwetterabfluss Messbereichsunterschreitung !

### 4 Fließgeschwindigkeit, Druckverlust und Fülltiefe bei Bemessungsabfluss

Fließgeschwindigkeit im Messrohr	$v_b$	=	1,91	m/s
Abflussverhältnis Messrohr	$Q_b / Q_{b,max}$	=	0,582	-
Wasserstand vor dem MID (offener Schieber) bei $Q_b$	$h_{b,MID}$	=	0,52	m
Druckhöhe am Steigrohrauslauf	$h_{b,aus}$	=	0,37	m
Fülltiefe in der Ablaufleitung	$h_{b,ab}$	=	0,37	m
Rückstauhöhe Vorschacht $h_5 + h_{b,MID}$	$h_{br}$	=	5,81	m+NN

### 5 Überdeckungshöhe gegen Luftsaugen beim Bemessungsabfluss

Mindestüberdeckung Messstreckeneinlauf 0,5 DN	$S_{oerf}$	=	0,20	m
Vorhandene Mindestüberdeckung $h_5 - DN + h_{b,MID}$	$S_{oht}$	=	0,72	m

### 6 Sohlschubspannung im Messrohr bei Trockenwetterabfluss

Rohrreibungskoeffizient ( $k_b = 0,2 \text{ mm}$ )	$\lambda$	=	0,02	-
Sohlschubspannung	$\tau$	=	0,0033	N/m²
Spülhilfe erforderlich?	Ja, Spülen mit Boosterpumpe			

### 7 Leerungszeit des Stauraumes

Leerungszeit Regelbetrieb	$t_{leer}$	=	0,12	h
---------------------------	------------	---	------	---

FluidMID  
Version 1.39 vom 17.12.2009, Merschdorf Blatt 2 von 4

Datum: 21.01.2010  
Uhrzeit: 09:43



<b>Projekt</b>	
Projektname: Demo MID	Projektvariante: SID
Projektnummer: D-10-99999	Bearbeiter: SID
Kunde:	Kommentar:

### 8 Größter Abfluss bei Ausfall der Regelung

Größe mögliche Druckhöhe	$h_{max}$	=	2,28	m
Größter möglicher Abfluss	$Q_{max}$	=	598,6	l/s

### 9 Bemerkungen

keine

### 10 Berechnungswerte für die Abflusskurve

$h$  : Wassertiefe im Vorschacht über  $h_5$  (Unterkante Auslauf Steigrohr)

$h$ in m	$Q$ in l/s	$h$ in m	$Q$ in l/s	$h$ in m	$Q$ in l/s	$h$ in m	$Q$ in l/s
0,00	0,00	0,55	247,83	1,19	409,37	1,82	528,06
0,05	6,68	0,59	262,28	1,23	418,97	1,87	535,53
0,09	19,11	0,64	273,68	1,28	428,34	1,92	542,90
0,14	45,40	0,68	286,92	1,32	437,52	1,96	550,17
0,18	78,13	0,73	298,83	1,37	446,51	2,01	557,34
0,23	116,59	0,78	310,94	1,41	455,32	2,05	564,43
0,27	146,73	0,82	322,50	1,46	463,97	2,10	571,42
0,32	166,07	0,87	334,60	1,50	472,46	2,14	578,34
0,36	183,70	0,91	346,27	1,55	480,79	2,19	585,17
0,41	199,73	0,96	357,56	1,60	488,99	2,23	591,92
0,46	217,03	1,00	368,51	1,64	497,05	2,28	598,59
0,50	233,38	1,05	379,14	1,69	504,98		
0,52	240,00	1,09	389,48	1,73	512,79		
Regelbetrieb	240,00	1,14	399,55	1,78	520,48		

### 11 Genauigkeiten

Bei ordnungsgemäßer Montage nach unseren Einbauezeichnungen und korrekter Justage der Messkette garantieren wir für die MID-Anlage, Ausgang Messumformer, eine Genauigkeit bei  $Q > Q_{b,min}$  von besser 22% vom Messwert.

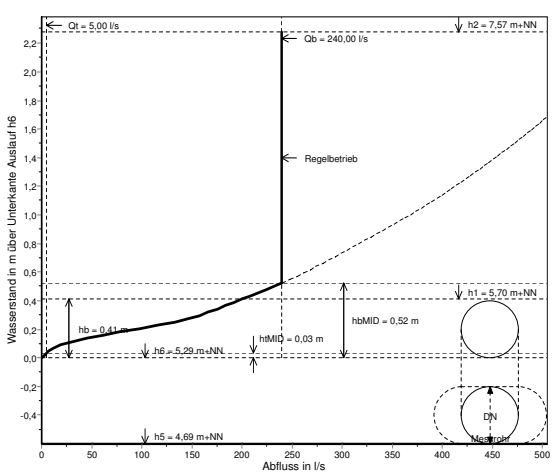
FluidMID  
Version 1.39 vom 17.12.2009, Merschdorf Blatt 3 von 4

Datum: 21.01.2010  
Uhrzeit: 09:44



<b>Projekt</b>	
Projektname: Demo MID	Projektvariante: SID
Projektnummer: D-10-99999	Bearbeiter: SID
Kunde:	Kommentar:

### 12 Abflusskurve



Bauart des Messrohres	: gedückt mit Vollfüllungsmessung
Betriebsart des Gerätes	: Messsystem mit Abflussregelung
Zulaufgeometrie	: gedrückter Zulaufkonfuser
Gewählte Nennweite	DN = 400 mm
Bemessungsoberwasserstand	$h_1$ = 5,70 m+NN
Höchster zu erwartender Wasserstand	$h_2$ = 7,57 m+NN
Unterkante Zulauf MID-Messrohr	$h_5$ = 4,69 m+NN
Unterkante Auslauf Steigrohr	$h_6$ = 5,29 m+NN
Bemessungsdruckhöhe	$h_b = h_1 - h_6$ = 0,41 m
Wasserstand vor dem MID (offener Schieber) bei $Q_b$	$h_{b,MID}$ = 0,52 m
Wasserstand vor dem MID bei $Q_t$	$h_{t,MID}$ = 0,03 m
Bemessungsabfluss	$Q_b$ = 240,00 l/s
Trockenwetterabfluss	$Q_t$ = 5,00 l/s

FluidMID  
Version 1.39 vom 17.12.2009, Merschdorf Blatt 4 von 4

Datum: 21.01.2010  
Uhrzeit: 09:43

Bild 2: Hydraulische Bemessung am Beispiel des gedückerten Magnetisch-Induktiven Durchflussmessers UFT-FluidMID

#### 4 Schaltpläne und Anleitungen für Einbau und Betrieb

Der Planer erhält frühzeitig einen Leerrohrverlegeplan und auf Wunsch eine CAD-Einbauzeichnung mit allen maßgebenden Abmessungen einschließlich der erforderlichen Schachtmaße sowie den Stromlaufplan. Das Titelbild zeigt einen Stromlaufplan für den Leistungsteil eines Rührwerks.

Für die meisten unserer Produkte gibt es technische Maßblätter und Musterlösungen, die in langer Zeit entwickelt, optimiert und mit den DIN- und VDE-Vorschriften, den Richtlinien der DWA und den Unfallverhütungsvorschriften abgestimmt sind.

#### 5 Betriebshandbuch

Mit Fertigstellung jeder gelieferten komplexen Anlage wird dem Betreiber

ein Betriebshandbuch, in der Regel in dreifacher Ausfertigung, übergeben. Es enthält Terminpläne zur Inspektion und Wartung, Datenblätter, Prüf- und Einstellprotokolle, Bedienungsanleitungen aller eingebauten Geräte, Stromlaufpläne usw., siehe Bild 3.

#### 6 Datenblätter

Die Datenblätter der eingebauten Geräte enthalten die wichtigsten Angaben wie Typ, Größe, eingestellter Abfluss und weitere Leistungsdaten. Eine Messeinrichtung dagegen hat mehrere Datenblätter. Zum einen sind die Einbauhöhen der Sonden, Messbereiche und Höhendifferenzen im Bauwerk übersichtlich aufgeführt, siehe Bild 4. Zum anderen sind die eingestellten Messparameter in den Parameterlisten aufgeschrieben, die ebenfalls mit übergeben werden.

#### 7 Wartungs- bzw. Serviceberichte

Werden Wartungen und Serviceleistungen angefordert oder wird ein Wartungsvertrag abgeschlossen, händigen wir nach jedem Besuch ein entsprechendes Protokoll aus. Siehe hierzu auch unsere Dienstleistungsinformation Wartung und Service Elektrotechnik WSE 0550.

#### Weitere Dienstleistungsinformationen zu diesem Thema:

- Montage Elektrotechnik ME 0511
- Wartung und Service Elektrotechnik WSE 0550
- Dokumentation Hydro-Mechanik DH 0330
- Montage Hydro-Mechanik MH 0320
- Wartung und Service Hydro-Mechanik WSH 0350

Regenwasserbehandlung  
 Abwassertechnik  
 Elektrotechnik  
 Stadthydrologie


**UFT**  
 Umwelt- und Fluid-Technik  
 Dr. H. Brombach GmbH

Steinstraße 7  
 97980 Bad Mergentheim  
 Germany - Allemagne  
 Telefon: +49 7931 9710-0  
 Telefax: +49 7931 9710-40  
 E-Mail: [uft@uft-brombach.de](mailto:uft@uft-brombach.de)  
 Internet: [www.uft-brombach.de](http://www.uft-brombach.de)

### Betriebshandbuch

für die

elektrotechnische Ausrüstung

des Regenüberlaufbeckens RÜB 2

in Musterstadt

UFT-Projektnummer: D-99-99999

Inhalt:

#### Bedienungsanleitung

Firmenbroschüre und Produktübersicht UFT

- Anlage 1: Inspektions- und Wartungspläne, Betriebsprotokoll  
 Anlage 2: Konformitätserklärungen und Prüfprotokolle nach VDE  
 Anlage 3: Datenblätter und Betriebsanleitungen Messeinrichtung und Steuerung  
 Anlage 4: Einstellprotokoll und Betriebsanleitung Ultraschall- Höhenstandsmessung  
 Anlage 5: Einstellprotokoll und Betriebsanleitung Durchflussmessung MID  
 Anlage 6: Abnahmeprotokoll und Betriebsanleitung Stellantrieb, Produktinformation Schieber  
 Anlage 7: Datenblatt, Bemessung, Montage- Bedienungs-, und Wartungsanleitung Spülklappe  
 Anlage 8: Datenblatt, Betriebsanleitung und Ersatzteilliste Rührwerk  
 Anlage 9: Datenblatt, Betriebsanleitung und Ersatzteilliste Entleerungspumpe  
 Anlage 10: Lageplan und Einbauzeichnungen  
 Anlage 11: Ausdruck SPS- Listing  
 Anlage 12: Stromlaufplan mit Aufbauzeichnung und Stückliste

Zusammengestellt am 11. August 2010. Anzahl der Mehrfertigungen: 3 Stück


Geschäftsführer:  
 Dipl.-Ing. Dieter Hübner  
 Dr.-Ing. Siegfried Wirth  
 Bild\_3.doc\_d.htmlmth,  
 11.08.2010

Bankkonten:  
 Volksbank Main-Tauber eG; Nr. 86 622 106, BLZ 673 900 00  
 IBAN Volksbank: DE87 6739 0000 0088 6221 06  
 BIC Volksbank: 673900 DE 33 10714  
 Sparkasse Tauberfranken; Nr. 331, BLZ 673 525 65  
 Deutsche Bank Würzburg; Nr. 1519 030 00, BLZ 790 700 16  
 IBAN DE: DE02 7907 0016 0131 9000 00  
 BIC Deutsche Bank: 25120330 3300000000

Sitz:  
 Bad Mergentheim  
 Registergericht:  
 Lim HRF 680179  
 Steuer-Nummer: 52001 05025  
 Umsatzsteuer-Identifikationsnr.:  
 DE 144 752 737  
 Gegründet: 1977

Mitglied der Verbände:  
 DWA, NBRV, VSA, US-WEF, IWA,  
 Frontinus-Gesellschaft, DGRS,  
 VDMA  
 Firmengründer und emeritus:  
 Prof. Dr.-Ing. habil.  
 Hanspeter Brombach

Seite 1 von 1


 Umwelt- und Fluid-Technik  
 Dr. H. Brombach GmbH

#### Datenblatt Messeinrichtung

##### Drucksonde Becken:

0-Punkt Messbereich (0%):	398,47 m ü. NN
Messspanne:	0 – 4,0 m
Messbereichende 100 %:	402,47 m ü. NN
Max. Wasserspiegel:	401,96 m ü. NN
UK Decke RÜB:	402,15 m ü. NN
Schwelle Beckenüberlauf (! Bewegliche Klappe):	401,45 m ü. NN (2,98 m)
Schwelle Trennbauwerk:	401,03 m ü. NN (2,56 m)

##### Drucksonde Trennbauwerk:

0-Punkt Messbereich (0%):	400,76 m ü. NN
Messspanne:	0 – 2,0 m
Messbereichende 100 %:	402,92 m ü. NN
Max. Wasserspiegel:	401,96 m ü. NN
Schwelle Trennbauwerk:	401,03 m ü. NN (0,27 m)
OK bewegliche Klappe BÜ:	401,75 m ü. NN (0,99 m)

##### Winkelmessung bewegliche Klappe BÜ:

0-Punkt Messbereich (0%):	0 Grad (Klappe in Ruhestellung)
Messspanne:	0 – 90 Grad
Messbereichende 100 %:	90 Grad

##### MID

Typ und Nennweite:	PartiMag DN250
Messbereich:	0 – 200 l/s
Sollabfluss:	15,0 l/s
Stromausgang:	4 – 20 mA
Dämpfung:	10 s

Aufgestellt: 28.10.09, D. Winklmaier

Dokument1, 01.02.2010, d.steinriede

Seite 1 von 1

Bild 3: Inhaltsverzeichnis eines Betriebshandbuchs

Bild 4: Datenblatt der Messeinrichtung