

Technische Beschreibung

M F P III

Version 2007

Universelle Messanlage zur Echtzeiterfassung
und Langzeitspeicherung des Wasserstandes
(Tide - Pegel)

- Akkubetriebene, tragbare Landstation
- Messen des aktuellen Pegels am Ufer mit Druckdose
- oder wahlweise messen des Pegels mit Laserstrahl
- Anschlußmöglichkeit für Drucker, Bedienpult, Funkmodem, Telefonmodem oder PC
- Gleichzeitige Onlineübertragung und Langzeitspeicherung möglich
- Semi - Duplexübertragung der Meßwerte via Datenfunk bei Einzelstationsbetrieb
- Multistationsfähig (bis zu 99 Sender und unendlich viele Empfänger auf einer Frequenz)
- 5 programmierbare Übertragungsmodi
- Reichweite über Wasser bis 10 km
- Alphanumerische Anzeige des Pegels auf See
- RS 232 - Schnittstelle zur Weiterverarbeitung der Daten an Bord
- Mittelwertbildung und Aufzeichnungsintervall programmierbar
- Robuste Ausführung nach IP 65 (Landstation)
- Netzwerkfähige PC-Datenbank (Windows) verfügbar.
- geeignet für kleine und große Pegelnetze



MFP - Landstation

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis..... Fehler! Textmarke nicht definiert.

1. Das

Meßprinzip.....

4

1.1 Anwendung mit

Drucksensor.....	4
1.2 Anwendung mit Lasersensor.....	4
2. Einsatzmöglichkeiten.....	4
2.1 Betrieb der Landstation ohne Funkempfänger.....	4
2.2 Betrieb einer Landstation mit einer Bordstation.....	4
2.3 Multistationsbetrieb mit mehreren Land- und Bordstationen.....	5
3. Die Ergebnisausgabe.....	5
3.1 Bordstation: Standardausgabe.....	5
3.2 Bordstation: RS 232 - Schnittstelle.....	5
3.3 Bordstation Analogausgang (Option).....	5
3.4 Landstation: RS 232 - Schnittstelle.....	6
3.5 Landstation: interner Speicher.....	6
3.6 Landstation: Funkmodem (Option).....	6
3.7 Landstation: Telefonmodem (Option).....	6
3.7 Landstation: Drucker (Option).....	6
4. Bedienungsanleitung Bordstation.....	7
4.1 Inbetriebnahme der Pegelmessung.....	7
4.2 MFPII-Bordstation: Serviceseiten.....	11
5. Bedienungsanleitung Landstation.....	13
5.1. Aufstellen der Landstation und der Druckdose.....	13
5.1. Aufstellen der Landstation und des Lasers.....	13
5.2 Inbetriebnahme.....	13
5.3 Programmierung mit eingebautem Bedienterminal.....	13
5.4 Wechseln der Papierrolle am Drucker.....	19

5.5 Programmierung über
RS232..... 20

**6. RS 232 an Bordstation
(Option)..... 22**

**7.
Fehleranzeigen..... 23**

7.2 Fehlerwerte des
Lasersensors..... 24

7.3
Fehlerbehandlung..... 25

**8. Technische
Daten..... 26**

8.1 MFP
Landstation..... 26

8.2 MFP
Bordstation..... 27

1. Das Meßprinzip

1.1 Anwendung mit Drucksensor

Ein piezoresistiver Drucksensor wird beim Aufstellen der Landstation an einem Seil ins Wasser gehängt. Die Wassertiefe in der der Drucksensor hängt, ist dabei nicht so relevant. Es wird lediglich darauf geachtet, daß der höchste Pegel nicht über den Bereich des Sensors (Standard=5 m) und der tiefste Pegel nicht unterhalb des Sensors kommen kann. Der Sensor ist mit der Landstation über ein Spezialkabel verbunden, das eine Luftdruck - Ausgleichsröhre enthält. Die Landstation mißt den Druck über dem Drucksensor etwa 5 x pro Sekunde. Diese Werte werden über einen einstellbaren Zeitabschnitt gemittelt und in cm Wassersäule umgerechnet. Die Meßwerte können entweder über Datenfunk oder/und auf einen Drucker ausgegeben und auf Wunsch im internen Speicher abgelegt werden.

1.2 Anwendung mit Lasersensor

Der Lasersensor zeigt von oben herab auf einen beliebigen schwimmenden Gegenstand etwa in einem Pegelrohr. Der Meßbereich des Lasers beträgt 0,3 bis 30 m. Eine Messung dauert ca. 0,3 bis 10 Sekunden. Die durch Tiedehub verursachte Höhendifferenz wird so millimetergenau ermittelt und registriert. Vorteile: absoluter Blitzschutz , keine Langzeitdrift und kein Verschleiß.

2. Einsatzmöglichkeiten

2.1 Betrieb der Landstation ohne Funkempfänger

In dieser Betriebsart findet keine Funkdatenübertragung statt. In programmierbaren Zeitintervallen werden die Pegeldata auf den eingebauten Drucker ausgegeben oder in den internen Speicher abgelegt, oder in die Leitung eines angeschlossenen Pegelnetzes eingespeist.

2.2 Betrieb einer Landstation mit einer Bordstation

Die Land - und die Bordstation verständigen sich im Semi - Duplex verfahren (Einzelbetrieb = 1 Sender und ein Empfänger). Das bedeutet, daß beide Stationen nacheinander senden, um sich zu verständigen. Vorteil: Es wird nur eine Funkfrequenz benötigt. Sobald sich der Pegel geändert hat, sendet die Landstation ein entsprechendes Datentelegramm aus. Die Bordstation empfängt es und sendet anschließend wiederum eine Bestätigungsanfrage, die unter anderem auch Steuerbefehle enthalten kann. Erst wenn die Landstion den korrekten Empfang des Meßwertes daraufhin quittiert, ist ein Übertragungszyklus abgeschlossen.



MFP - Bordstation

2.3 Multistationsbetrieb mit mehreren Land- und Bordstationen

In dieser Betriebsart werden die Daten im Simplex-Verfahren mit zusätzlichen Kontrollzeichen übertragen. Die Landstationen senden in festen Zeitabständen von etwa 150 Sekunden ein Datentelegramm, welches unter anderem auch einen Adresscode (Kennnummer) enthält. Das Datentelegramm wird jedoch erst ausgesendet, wenn die Frequenz frei ist, d.h. wenn gerade keine andere Landstation sendet. Die Landstationen sollten sich dabei untereinander hören können, da der gesamte Datenfunkverkehr auf einer Frequenz stattfindet.

3. Die Ergebnisausgabe

Bei der immer größer werdenden Datenflut der heutigen Zeit muß ein modernes Meßgerät zusätzlich zum Display auch eine genormte Schnittstelle zur Weiterverarbeitung der Daten mit übergeordneten Rechnern haben. RKG hat deshalb sowohl die Land- als auch die Bordstation standardmäßig mit einer RS232 Schnittstelle ausgerüstet. Über diese Schnittstellen kann das gesamte System auch für Ihre individuelle Anwendung konfiguriert werden.

3.1 Bordstation: Standardausgabe

Der aktuelle Pegelstand wird an der Bordstation auf einem 16 - stelligen , hinterleuchteten LCD - Display ausgegeben. Die Ausgabe ist alphanumerisch und hat folgende Form:

Anzeige

"P e g e l = + 1 , 5 3 m K N"

"KN" steht für "Karten Null". Die Art des Nullpunktes kann bei Inbetriebnahme auch auf "NN" oder "PN" eingestellt werden. Der Wert des Anfangspegels kann (außer beim Multistationsbetrieb) über die Tastatur geeicht werden.

3.2 Bordstation: RS 232 - Schnittstelle

An der genormten, seriellen Schnittstelle werden die Daten im ASCII - Format zur Weiterverarbeitung mit übergeordnetem Rechner oder Drucker bereitgestellt. Die Datenausgabe ist gepuffert.

3.3 Bordstation Analogausgang (Option)

Optional kann die Bordstation mit einem Analogausgang z.B für Steuerungszwecke oder X-T Schreiber bestückt werden. Der Nullpunkt des Ausgangssignals (1mV/cm) kann ebenfalls eingestellt werden.

3.4 Landstation: RS 232 - Schnittstelle

An der seriellen Schnittstelle der Landstation werden die Daten entweder im ASCII - oder im Intel Hex - Format zur Weiterverarbeitung mit übergeordnetem Rechner oder Drucker bereitgestellt. Die Datenausgabe ist gepuffert. Diese Schnittstelle wird auch benötigt, um die Landstation zu konfigurieren oder um den internen Speicher auszulesen.

3.5 Landstation: interner Speicher

Hier können die gemessenen Pegelraten in programmierbaren Intervallen aufgezeichnet werden. Dafür ist das Gerät mit einer Echtzeituhr ausgerüstet. Die Aufzeichnungskapazität des internen Speichers beträgt etwa 1 Monat bei 10 minütigen Intervallen. Die Speicherkapazität kann durch die Option Datenkarte bis auf das 20-fache gesteigert werden.

3.6 Landstation: Funkmodem(Optional)

Wie weiter oben erwähnt, werden die Daten in verschiedenen Übertragungsmodi mit dem Funkmodem an die Bordstation weitergegeben. Bedingt kann die Landstation auch über das Funkmodem programmiert werden.

3.7 Landstation: Telefonmodem (Option)

Über das Telefonmodem kann die MFP - Landstation ebenfalls abgefragt und programmiert werden.

3.7 Landstation: Drucker (Option)

Diese Option ist für unabhängige Pegelaufzeichnung ohne Bordstation (Empfänger) geeignet. Dafür ist die Landstation mit Display und Tastatur ausgerüst.

Nach dem Aufstellen der Landstation, muß der Anfangspegel eingegeben werden. Bezogen auf den Anfangspegel wird in der Folgezeit der aktuelle Pegel in programmierbaren Intervallen auf den eingebauten Drucker ausgegeben. Alle Stunde erfolgt der Ausdruck von Datum und Wochentag.

```
Gerät Eingeschaltet
Datum: Mo., 12. Feb. `94
Zeit: 12 : 52
Datum: Mo., 12. Feb. `94
Zeit: 13 : 00
Pegel= + 2,31 NN
Zeit: 13 : 10
Pegel= + 2,35 NN
Zeit: 13 : 20
Pegel= + 2,39 NN
Zeit: 13 : 30
Pegel= + 2,46 NN
Zeit: 13 : 40
Pegel= + 2,48 NN
Zeit: 13 : 50
Pegel= + 2,48 NN
Datum: Mo., 12. Feb. `94
Zeit: 13 : 00
Pegel= + 2,31 NN
```

Standard - Meßprotokoll Landstation

4. Bedienungsanleitung Bordstation

4.1 Inbetriebnahme der Pegelmessung

Da eine Landstation im Einzelstationsbetrieb ununterbrochen sendet, wenn keine Quittungsanfrage von der Bordstation zurück kommt, sollte - um den Akku zu schonen - erst die Bordstation eingeschaltet werden, dann die Landstation. Beim Multistationsbetrieb ist die Reihenfolge nicht relevant.

4.1.1 Einschalten der Bordstation

Pultgerät am Kippschalter (Rückwand) einschalten.

Anzeige

"Erwarte Signal"

Die Bordstation wartet auf ein Datentelegramm der Landstation.

4.1.2 Anfangspegel eingeben (nur Einzelstationsbetrieb)

Wie weiter oben beschrieben, mißt die Landstation die Wassersäule über der Druckdose in Metern und cm. Damit die Bordstation daraus den richtigen Pegel ermitteln kann, muß die Anfangswassersäule dem anfänglichen Pegelstand zugeordnet werden. Das MFP/B Bedienpult errechnet die nachfolgenden Pegelstände automatisch aus der Änderung der Wassersäule.

Nach dem Einschalten der Bordstation kann der Anfangspegel erst dann eingegeben werden, wenn diese ein gültiges Datentelegramm von der Landstation erhalten hat.

Anzeige

" E r w a r t e S i g n a l " (bis 1. Datentelegramm gekommen)

" P e g e l = + 1 , 2 3 m N "

Beispiel: der Bediener ermittelt den Anfangspegel zu - 2,65 m (KN).

Taste Anzeige

" P e g e l = + 1 , 2 3 m N N "

" -> " **" P e g e l = + 1 , 2 3 m N N "**

4x " - " **" P e g e l = - 2 , 7 7 m N N "**

" -> " **" P e g e l = - 2 , 7 7 m N N "**

" - " **" P e g e l = - 2 , 6 7 m N N "**

" -> " **" P e g e l = - 2 , 6 7 m N N "**

2x " - " **" P e g e l = - 2 , 6 5 m N N "**

" -> " **" P e g e l = - 2 , 6 5 m N N "**

" + " **" P e g e l = - 2 , 6 5 m K N "**

Die Eingabe des Anfangspegels ist damit abgeschlossen. Statt der Einheit "KN" können auch die Einheiten "PN" oder "NN" eingestellt werden. In ähnlicher Weise werden auch andere Werte an der Bord- und Landstation verändert. In den nachfolgenden Teilen wird darauf nicht mehr im einzelnen eingegangen.

Der interne Speicher der Bordstation ist EEpromgepuffert. Wenn die Bordstation über Nacht ausgeschaltet wird, und die Lage der Druckdose an der Landstation nicht verändert wird, braucht beim Wiedereinschalten kein Anfangswert mehr eingestellt zu werden.

Jedes ankommende Datentelegramm aktualisiert nun die Anzeige des Pegelstandes.

4.1.3 Stationsauswahl (nur Multistationsbetrieb)

Betätigen Sie die Taste < -> > und dann die Taste < + > oder < - > um die gewünschte Pegelstation auszuwählen. Die angewählte Station bleibt beim Ausschalten erhalten.

4.1.4 Übertragungsmodi der Landstation (nur Einzelstationsbetrieb)

Die Bordstation des MFP/B ist in der Lage, das Verhalten der Landstation zu

steuern. Es gibt vier Übertragungsmodi für unterschiedlichen Anwendungsbedarf. Der an der Bordstation angewählte Modus ist gepuffert und bleibt auch nach dem Ausschalten erhalten.

4.1.4.1 Modus 0 (Standard Modus)

Die Übertragung wird von der Landstation bei Änderung der Wassersäule um 1 cm oder aber spätestens nach 140 Sekunden eingeleitet. Mittelwertbildung 50 Sekunden. Erhält die Landstation keine Quittungsanfrage von der Bordstation, werden die Telegramme etwa alle Sekunde wiederholt.

4.1.4.2 Modus 1

Übertragung und Mittelwertbildung wie bei Modus 0. Bei ausbleibender Quittungsanfrage wiederholt die Landstation das Datentelegramm 3 mal. Danach pausiert sie 140 Sekunden lang, um den Akku zu schonen. Dieser Modus wird dann eingesetzt, wenn die Bordstation (beim Saugbagger) häufig für längere Zeit nicht erreichbar ist.

4.1.4.3 Modus 2

Die Übertragung erfolgt unabhängig von Änderungen der Wassersäule nur alle 280 Sekunden. Mittelwertbildung wie Modi 0 und 1. Sendewiederholung bei fehlender Quittungsanfrage: pausenlos wie Modus 0. Dieser Modus eignet sich für Anwendungen die keinen cm - genauen Pegel benötigen, b.z.w. wo sich der Pegelstand nur sehr langsam ändert. Der Energieverbrauch (Akku) der Landstation ist in diesem Modus besonders gering.

4.1.4.4 Modus 3

Übertragung und Sendewiederholung wie Modus 0. Mittelwertbildung gänzlich ausgeschaltet. Dieser Modus ist für den Service eingerichtet. Damit kann die Landstation elektronisch abgeglichen werden.

4.1.4.5 Modus 4

Übertragung im Simplexformat, Sendewiederholung und Mittelwertbildung an der Landstation bleiben unberührt. Die Bordstation sendet kein Quittungssignal aus. Dieser Modus ist für den Betrieb einer Landstation mit mehreren Bordstationen geeignet. Der Anfangspegel wird an den Bordstationen eingegeben. Somit braucht die Landstation nach dem Aufstellen kein Bedienterminal.

4.1.4.6 Einstellen der Übertragungsmodi (nur Einzelstationsbetrieb)

Beispiel: Der Übertragungsmodus soll von 0 auf 2 gestellt werden.

Taste Anzeige

" **P e g e l = - 1 , 2 3 m N N** " (normale Meßanzeige)

" **V** " " **M o d u s : 0 (0)** "

" **->** " " **M o d u s : 0 (0)** " (Soll - Modus = 2)

2x " **+** " " **M o d u s : 2 (0)** "

(max 5 min warten) " **M o d u s : 2 (2)** " (Modus übernommen)

2x " **V** " " **P e g e l = - 1 , 2 3 m N N** " (Pegelanzeige)

Um die Bedeutung der (0) in Klammern zu verstehen, muß zunächst der Vorgang der Übertragung von Steuerbefehlen von der Bord- zur Landstation geklärt werden. Sie brauchen nicht 5 Minuten zu warten, um die Bestätigung zu erhalten. Sie können das Display auch gleich wieder in die Meßanzeige umschalten. Die Bestätigung von der Landstation erfolgt selbstverständlich automatisch im Hintergrund.

4.1.4.7 Übertragung von Steuerbefehlen zur Landstation (nur Einzelstationsbetrieb)

Grundsätzlich kann die Landstation eigentlich gar keine Signale empfangen. Um

Energie zu sparen, ist das Datenfunkgerät der Landstation normalerweise ganz ausgeschaltet. Erst wenn ein Meßwert aktualisiert werden muß, schaltet die Landstation ihr Funkgerät ein und sendet ein entsprechendes Datentelegramm aus. Anschließend erwartet die Landstation eine kurze Zeitspanne die Quittungsanfrage der Bordstation. In dieser Quittungsanfrage sind unter anderem auch die Steuerbefehle enthalten. Wie weiter oben schon erwähnt, muß die Landstation die Quittungsanfrage der Bordstation nochmals quittieren (Endquittung), um einen Übertragungszyklus endgültig abzuschließen. Die Endquittung wiederum enthält auch Informationen über den gültigen Übertragungsmodus der Landstation: den Ist - Modus. Dieser Wert steht in der Menüzeile in Klammern hinter dem Soll - Modus. Der Ist - Modus stellt also den Übertragungsmodus dar, in dem sich die Landstation tatsächlich befindet.

4.1.5 Die Geräte - Adresse (Kennnummer)

Damit verschiedene Land und Bordstationen auf der gleichen Frequenz arbeiten können, ist jeder Landstation mit einem bestimmten Adresscode ab Werk ausgestattet. Dieser Adresscode kann an der Bordstation wie folgt eingestellt werden:

Taste Anzeige

" **P e g e l = - 1 , 2 3 m N N** " (normale Meßanzeige)

2x " **V** " " **K e n n u m m e r : 9 9** "

Die Kennnummern von Bord- und Landstation müssen übereinstimmen, damit Funkkontakt hergestellt werden kann. Die Kennnummer der Landstation steht auf dem Typenschild der Landstation.

4.1.6 Eingabe der Landstationsdaten (nur Multistationsbetrieb)

Der Multistationsbetrieb gestattet die Vorprogrammierung von bis zu 4 Landstationen mit Adress - Nr.(2-stellig, numerisch), Pegelname (5-stellig, alphanumerisch) und Pegelart (KN, PN oder NN). Diese Daten werden im EEprom gespeichert und können - wie weiter oben gezeigt - mit der Taste "+" ausgewählt werden.

Taste Anzeige

" **P e g e l = - 1 , 2 3 m N N** " (normale Meßanzeige)

2x " **V** " " **K . N r 1 : 0 6 E L B E 1 N** "

" **V** " " **K . N r 2 : 0 1 E L B E 2 K** "

" **V** " " **K . N r 3 : 0 3 L U E H E P** "

" **V** " " **K . N r 4 : 1 8 P E T H V K** "

"K.Nr" steht für Kennnummer des internen Speicherplatzes. Der anschließende 2-stellige Wert stellt die physikalische Adresse der Landstation dar. Wenn die Adresse auf 00 steht, wird der Pegel softwaremäßig ausgeschaltet und in der Meßanzeige übersprungen. Als nächstes kann der fünfstellige Stationsname eingegeben werden. Der letzte Buchstabe auf dieser Seite gibt an, auf welchen Nullpunkt sich die Station bezieht (Pegelnul, Kartennul oder Normalnul).

4.1.7 Einstellung der Betriebsart

Die nächste dient zur Einstellung der Betriebsart:

Taste Anzeige

" **P e g e l = - 1 , 2 3 m N N**" (normale Meßanzeige)

6x " **V** " " **B e t r . A r t : M u l t i s .**"

Hier kann zwischen Einzel- und Multistationsbetrieb umgeschaltet werden. Beachten Sie bitte, daß sich nur Stationen verstehen, die sich in der gleichen Betriebsart befinden. Die Einstellung für Ihre Anwendung wurde bereits im Werk vorgenommen.

4.1.8 Der Analogausgang (Option)

Bei der Option Analogausgang steht an der Rückseite der Bordstation ein Ausgangssignal von -1 bis +1 Volt zur Verfügung. (3 polige Einbaubuchse Yd Steckerbelegung: 1=Ausgang, 2 = Masse). Der Hub beträgt 1mV/cm Wassersäule. Der Nullpunkt kann an der Bordstation eingegeben werden. Die Last muß mindestens 10 kOhm betragen. Der Ausgang ist kurzschlußfest.

Taste _____ Anzeige

" **P e g e l = - 1 , 2 3 m N N**" (normale Meßanzeige)

7x " **V** " " **P e g . A u s g : + 0 , 0 0 m**"

Mit den Tasten "->" , "+" oder "-" kann der gewünschte Offset eingestellt werden. Der gewählte Wert bleibt selbstverständlich beim Ausschalten erhalten. Sollte die Funkverbindung abbrechen oder andere Fehler auftreten, springt der Analogausgang auf minus 1.02 Volt. Dieser Wert wird auch nach Einschalten der Bordstation ausgegeben, solange diese ein Signal erwartet.

4.1.9 Software-Version

Geben Sie bei Serviceanfragen bitte immer die Version ihrer Modemsoftware an:

Taste _____ Anzeige

" **P e g e l = - 1 , 2 3 m N N**" (normale Meßanzeige)

8x " **V** " " **V e r s i o n : 2 0 0 7** "

4.2 MFPII-Bordstation: Serviceseiten

4.2.1 Wechsel zwischen Standard- und Service-Seiten

Taste „Funktion“ drücken und halten, zusätzlich Taste „Pfeil unten“ drücken.

4.2.2 Navigation innerhalb der Serviceseiten

Taste „Pfeil unten“.

4.2.3 Die Serviceseiten

4.2.3.1 Programmdiagnose Timer, nur Anzeige

Beispiel: T0E A04 F00 SNx

Anzeigeteil	Erläuterung
T0E	Die zweistellige Hexadezimalziffer hinter dem T zeigt den aktuellen Wert des Low-Bytes der Hauptzeitvariable „ZweiSek“ an (Wird durch CTC-Interrupt in der Routine SEKUND:: in MAIN.ASM weitergestellt). Wert muß sich alle 2s ständig ohne Unterbrechung um 1 erhöhen.
... A04	Die zweistellige Hexadezimalziffer hinter dem A zeigt den aktuellen Wert der Zeitvariable „ADtimeOut“ an

	(Wird durch CTC-Interrupt in der Routine SEKUND:: in MAIN.ASM weitergestellt). Wert muß sich ständig ohne Unterbrechung um 1 vermindern.
... .. F00 ...	bedeutungslos
... .. SNx	bedeutungslos

4.2.3.2 Programmdiagnose Funk, nur Anzeige

Beispiel: I64 04

Anzeigeteil	Erläuterung																											
I64 ..	Die zweistellige Hexadezimalziffer hinter dem I zeigt den aktuellen Wert der Variable „FuES1“ an. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Wert</th> <th>Bedeutung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0x01</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0x02</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0x04</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0x08</td> <td>1: Carrier detect Modem-Chip AMD 7911</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0x10</td> <td>1: Funkgerät-Rauschunterdr. passiv (HF-Signal da)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0x20</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>0x40</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>0x80</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Wert	Bedeutung	0	0x01		1	0x02		2	0x04		3	0x08	1: Carrier detect Modem-Chip AMD 7911	4	0x10	1: Funkgerät-Rauschunterdr. passiv (HF-Signal da)	5	0x20		6	0x40		7	0x80	
Bit	Wert	Bedeutung																										
0	0x01																											
1	0x02																											
2	0x04																											
3	0x08	1: Carrier detect Modem-Chip AMD 7911																										
4	0x10	1: Funkgerät-Rauschunterdr. passiv (HF-Signal da)																										
5	0x20																											
6	0x40																											
7	0x80																											
... 04	Die zweistellige Hexadezimalziffer zeigt den aktuellen Wert der Zählervariable „FuESIn“ an (Wird bei jedem FunkSIO-External/Status-Change-Interrupt in der Routine FuESC:: in FUNK.ASM um 1 erhöht). Andauernder Stillstand oder ununterbrochene Änderung kann Fehler bedeuten.																											

4.2.3.3 Analog-Ausgang: Benutzereingabe möglich: „Pfeil rechts“ und „+“ oder „-“

Beispiel: Ausg: +0567/2 mV

Nur bei installierter Option Analogausgang:

Wenn dies Bild angezeigt wird, liegt der Analog-Ausgang fest auf dem angezeigten Wert. (Beispiel: 283,5 mV)

5. Bedienungsanleitung Landstation

5.1. Aufstellen der Landstation und der Druckdose

Stellen Sie die mobile Landstation an einem diebstahlsicheren Ort am Ufer oder auf einem Dalben o.ä. auf. Das Kabel der Druckdose in den Außenstecker des Gehäuses stecken und verriegeln. Die Druckdosen für den mobilen Einsatz sind mit einem Gewicht versehen, um Pegeldriften durch Strömungseinflüsse zu verringern. Diese Druckdose **an einem Seil** (nicht im Lieferumfang) an den dafür vorgesehenen Ösen befestigen, und so in das Wasser hängen, daß das Gewicht der Druckdose **nicht am Kabel** hängt. Dabei ist darauf zu achten, daß die obere rote Markierung am Kabel bei Hochwasser nicht unter den Wasserspiegel geraten kann, und daß die untere rote Markierung bei Niedrigwasser nicht über den Wasserspiegel geraten kann. Druckdosen für den stationären Einsatz in Pegelrohren haben kein Zusatzgewicht und können direkt am Kabel aufgehängt werden.

Achtung! Das Kabel darf nicht geknickt werden, weil es die Luftdruckausgleichsröhre enthält. Minimaler Biegeradius = 30 cm. Achten Sie darauf, daß die Membran des Sensors nicht verschlammt. Gegebenenfalls sollte die Membran in regelmäßigen Abständen gespült werden.

5.1. Aufstellen der Landstation und des Lasers

Stellen Sie die Landstation an einem diebstahlsicheren Ort am Ufer oder auf einem Dalben o.ä. auf. Das Kabel der Lasers in den dafür vorgesehenen Außenstecker des Gehäuses stecken und verriegeln. Die Halterung für den Lasersensor mit einer M5 Schraube so befestigen, daß der Sensor möglichst senkrecht auf die Wasseroberfläche zeigt. Der Sensor sollte für genaue Messungen auf einen schwimmenden Reflektor in einem Pegelrohr zeigen, der etwa aus einem Stück Styropor bestehen könnte (nicht im Lieferumfang).

5.2 Inbetriebnahme

Die Gehäusetür öffnen und den Wippschalter einschalten. Nachdem die programmierte Mittelwertbildung abgelaufen ist, gibt die Landstation ihren ersten Datensatz aus.

5.3 Programmierung mit eingebautem Bedienterminal

Wenn Ihre Landstation ohne Bordstation betrieben wird (z.B. Einzelbetrieb nur mit Drucker) können Sie die Programmierung der Anlage am eingebauten Bedienterminal vornehmen:

5.3.1 Einschalten der Meßstation mit eingebautem Bedienterminal (Drucker)

Schalten Sie den Kippschalter auf der Frontplatte ein.

Anzeige Display

"Selbsttestaktiv"

Nach dem Selbsttest mißt die Pegelstation die Anfangswassersäule. Gleichzeitig wird die Meldung "Gerät eingeschaltet" auf den Drucker zusammen mit Datum und Uhrzeit ausgegeben. Um den Wellengang herauszufiltern, wird der Anfangsdruck über ca. 50 Sekunden gemittelt.

Anzeige Display

"Mittelung: 0000"

Die Meßstation mißt die Anfangswassersäule. Nach dem Durchlauf der ersten Messung erscheint auf dem Display die Standard Meßanzeige.

Anzeige Display

" Pegel = + 1,23 m NN "

5.3.2 Anfangspegel eingeben (Seite 1)

Wie weiter oben beschrieben, mißt die Pegelstation die Wassersäule über der Druckdose in

Metern und cm. Damit daraus den richtigen Pegel ermitteln werden kann, muß die Anfangswassersäule dem anfänglichen Pegelstand zugeordnet werden. Das MFP errechnet die nachfolgenden Pegelstände automatisch aus der Änderung der Wassersäule.

Beispiel: der Bediener ermittelt den Anfangspegel zu - 2,65 m (KN).

Taste Anzeige

```

                " P e g e l = + 1 , 2 3 m N N "
" -> "          " P e g e l = + 1 , 2 3 m N N "
4x " - "        " P e g e l = - 2 , 7 7 m N N "
    " -> "      " P e g e l = - 2 , 7 7 m N N "
    " - "        " P e g e l = - 2 , 6 7 m N N "
    " -> "      " P e g e l = - 2 , 6 7 m N N "
2x " - "        " P e g e l = - 2 , 6 5 m N N "
    " -> "      " P e g e l = - 2 , 6 5 m N N "
    " + "        " P e g e l = - 2 , 6 5 m K N "

```

Die Eingabe des Anfangspegels ist damit abgeschlossen. Statt der Einheit "KN" können auch die Einheiten "PN" oder "NN" eingestellt werden. Die Eingabe eines Anfangspegels wird auf dem Drucker dokumentiert (wenn vorhanden).

Der interne Speicher der Station ist gepuffert. Wenn die Meßstation über Nacht ausgeschaltet wird, und die Lage des eingesetzten Sensors nicht verändert wird, braucht beim Wiedereinschalten kein Anfangswert mehr eingestellt zu werden. Diese Einstellung muß nur bei den Betriebsarten "Multistation" oder "Drucker" vorgenommen werden. Bei Landstationen ohne eingebautes Bedienterminal kann die Einstellung über ein externes Terminal vorgenommen werden.

5.3.3 Das Menü für Sonderfunktionen

Wenn Sie die Taste "V" (Pfeil unten) drücken, erhalten Sie eine Reihe von weiteren Anzeigezeilen für diverse Einstellungen die noch vorgenommen werden können:

Taste Anzeige

```

                " P e g e l = - 2 , 6 5 m K N "           Seite 1
" V "          " M o d u s : ( 0 ) ( 0 ) "             Seite 2
" V "          " K e n n u m m e r : 0 3 "           Seite 3
" V "          " W d l r 4 - 2 0 m A = 5 , 0 m "      Seite 6
" V "          " B t r . A r t : D R U C K E R "       Seite 7
" V "          " A u f z e i c h n u n g : E i n "     Seite 8
" V "          " D i . 0 1 . A u g . ' 9 5 "         Seite 9

```

" √ " " **Z e i t : 1 3 : 2 2** " **Seite 10**

" √ " " **A u s d r u c k : n . Z e i t** " **Seite 11**

" √ " " **D k z : 0 7 : 0 0 - 1 6 : 0 0** " **Seite 12**

" √ " " **V e r s i o n : 2 0 0 7** " **Seite 13**

" √ " " **P e g e l = - 2 , 6 5 m KN** " **Seite 1**

Wie Sie feststellen, rotieren die Anzeigeseiten, sodaß am Ende wieder die 1. Zeile angezeigt wird.

5.3.4 Übertragungsmodus (Seite 2)

Hier kann vorübergehend der Übertragungsmodus zu Bordstation eingestellt werden. Diese Einstellung ist nur aktiv, wenn als Betriebsart "Einzel" sowohl an der Land- als auch an der Bordstation eingestellt sind. Die Bedeutung der Übertragungsmodi ist im Abschnitt 4.1.4 dargelegt. Die hier vorgenommene Einstellung wird beim Ausschalten nicht gespeichert.

5.3.5 Geräteadresse (Seite 3, nur bei Funkbetriebsarten)

An dieser Stelle muß die Geräteadresse (Kennnummer) der Landstation eingestellt werden. Diese muß mit der Kennnummer an der Bordstation übereinstimmen. Der eingestellte Wert bleibt beim Ausschalten erhalten.

5.3.7 Wandlerauswahl (Seite 6)

An die MFP/L - Station können unterschiedliche Sensoren (Druckdosen) angeschlossen werden. Sie können zwischen 2,5m, 5,0m, 10m Hub und Laser auswählen. Die Einstellung bleibt beim Ausschalten erhalten und muß natürlich mit dem tatsächlich eingesetzten Wandler übereinstimmen.

5.3.8 Betriebsart (Seite 7)

Die Betriebsarteneinstellung ist für den Service bestimmt. Hier sollten Sie keine Änderungen vornehmen, da sich die Einstellung auf die Hardware bezieht. Es können die Betriebsarten "Einzel." für Einzelstationsbetrieb, "Multis." für Multistationsbetrieb oder "Drucker" für Multistationsbetrieb mit Drucker eingestellt werden.

5.3.9 Ein/Aus-schalten der internen Datenaufzeichnung (Seite 8)

Auf dieser Seite wird die Aufzeichnung der Pegelwerte ein und ausgeschaltet.

5.3.10 Einstellen des Datums (Seite 9)

Anhand eines Beispiels soll gezeigt werden, wie das Datum der Meßuhr geändert werden kann. Das korrekte Datum lautet: Dienstag, 1. März, '94. Schalten Sie das Display zunächst wie oben beschrieben auf Seite 8.

Taste Anzeige

" **M i . 1 6 . F e b . ' 9 4** " **Seite 9**

" -> " " **M i . 1 6 . F e b . ' 9 4** " (Cursor springt auf
Wochentag)

1x " - " " **D i . 1 6 . F e b . ' 9 4** "

" -> " " **D i . 1 6 . F e b . ' 9 4** "

15x " - " " **D i . 1 . F e b . ' 9 4** "

" -> " " **D i . 1 . Feb . ' 9 4** "

" + " " **D i . 1 . Mae . ' 9 4** "

Wenn etwa vier Sekunden keine Taste gedrückt wird, verschwindet der Cursor und das Datum wird übernommen. Das Datum wird ebenfalls dann übernommen, wenn Sie die Taste " √ " (Pfeil runter) betätigen. Die eingebaute Uhr ist batteriegepuffert (extra Batterie) mit einer Kapazität für ca. 4 - 6 Jahre Betriebszeit.

5.3.11 Einstellen der Uhrzeit (Seite 10)

Anhand eines Beispiels soll gezeigt werden, wie die Zeit der Meßuhr eingestellt werden kann. Die aktuelle Uhrzeit lautet beispielsweise 7 Uhr 18. Schalten Sie das Display zunächst wie oben beschrieben auf Seite 9.

Taste _____ Anzeige

" **Z e i t : 1 3 : 2 2** " **Seite 10**

" -> " " **Z e i t : 1 3 : 2 2** " (Die Uhr wird angehalten)

7x " - " " **Z e i t : 0 7 : 2 2** "

" -> " " **Z e i t : 0 7 : 2 2** "

4x " - " " **Z e i t : 0 7 : 1 8** "

Wenn etwa vier Sekunden keine Taste gedrückt wird, verschwindet der Cursor und die Uhrzeit wird übernommen. Die Uhrzeit wird ebenfalls dann übernommen, wenn Sie die Taste " √ " (Pfeil runter) betätigen. Eine Änderung von Datum und Uhrzeit wird auf dem Drucker dokumentiert.

5.3.12 Ausdruckmodus (Seite 11)

Die MFP/D Meßstation kennt zwei Betriebsarten für die Ausgabe der Meßwerte auf den Drucker oder in den internen Speicher.

1. Betriebsart: Zeitunabhängig erfolgt der Ausdruck im vorgegebenen Intervall (immer).

2. Betriebsart: Ein Ausdruck erfolgt nur in einem bestimmten täglichen Zeitfenster (n.Zeit).

Der Ausdruckmodus im Zeitfenster bietet sich vor allem dann an, wenn der Pegel nur zu bestimmten Arbeitszeiten z.B. von 7.00 bis 16.00 Uhr benötigt wird. Sie sparen so Druckerpapier, Akkukapazität oder Systemspeicher.

Zum Einstellen des Modus schalten Sie das Display auf Seite 11.

Taste _____ Anzeige

" **A u s d r u c k : n . Z e i t** " **Seite 11**

" -> " " **A u s d r u c k : n . Z e i t** " **(Modus 2)**

" + " " **A u s d r u c k : i m m e r** " **(Modus 1)**

Hinweis: Wenn der Modus "immer" eingestellt ist, können Sie die Anzeigeseite 12 nicht erreichen.

5.3.13 Programmieren der Meßzeiten (Seite 12)

Achten Sie darauf, daß der Ausdruckmodus auf "n.Zeit" gestellt ist, und schalten Sie die Anzeige auf Seite 12.

Taste _____ Anzeige

" D k z : 0 7 : 0 0 - 1 6 : 0 0 "

Seite 12

" -> " " D k z : 0 7 : 0 0 - 1 6 : 0 0 " (Startzeit)

" - " " D k z : 0 6 : 0 0 - 1 6 : 0 0 "

" -> " " D k z : 0 6 : 0 0 - 1 6 : 0 0 " (Endzeit)

" + " " D k z : 0 6 : 0 0 - 1 7 : 0 0 "

Entsprechen dieser Einstellung findet der erste Ausdruck b.z.w. Aufzeichnung um 6.00 Uhr morgens, und der letzte um 17.00 Uhr abends statt.

5.3.14 Software-Version (Seite 13)

Geben Sie bei Serviceanfragen bitte immer die Version ihrer Software an. Diese finden Sie auf der Anzeigeseiten 12:

Taste Anzeige

" V e r s i o n : 2 0 0 7 "

Seite 13

Auf dieser Seite können Sie keine Einstellungen vornehmen.

5.3.15 Das versteckte Menü

Wenn gleichzeitig die Tasten "Funktion" und "\/" gedrückt werden, kommt man ins "Versteckte Menü". Von dort sind Testseiten und weitere Parameter erreichbar. Bei der Programmierung mit einem Terminalprogramm über die RS232-Schnittstelle muß ein "B" eingegeben werden.

5.3.16 Funkgerätestatus, nur Anzeige, Standardserviceseite

Anzeige	Erläuterung
F: Ausgeschaltet	Funkgerät ist ausgeschaltet, bezieht keine Versorgungsspannung
F: Sendet	Funkgerät ist eingeschaltet und in Sendemodus gestellt
F: Empfaengt	Funkgerät ist eingeschaltet und in Empfangsmodus gestellt, ein Signal wird empfangen, Squelch=Rauschunterdrückung passiv.
F: Squelch aktiv	Funkgerät ist eingeschaltet und in Empfangsmodus gestellt, kein Signal wird empfangen, Squelch=Rauschunterdrückung aktiv.

5.3.17 Funkgerätetest, Benutzereingabe möglich: „Pfeil rechts“ / „c“ u. „+“ oder „-“

Anzeige	Erläuterung
FunkTest: Normal	Normalbetrieb, muß unbedingt eingestellt sein für Kommunikation Land- und Bordstation
FunkTest: Senden	Nur Test!!! Funkgerät ist eingeschaltet und auf Sendemodus gestellt. (Sendeleistungsabgleich)
FunkTest: Empf.	Nur Test!!! Funkgerät ist eingeschaltet und auf Empfangsmodus gestellt. (Squelchabgleich, siehe 5.3.16 Funkgerätestatus)

5.3.18 Geräte - Nummer

Anzeige	Erläuterung
Ger.-Nr.:9508-0173	Geräte - Nummer des Meßgerätes. Darf nicht verändert werden.

5.3.19 Programmierung der Mittelwertbildung

Anzeige	Erläuterung
Mittel.: 52 sec.	Mittelwertbildung der Pegemessung erfolgt über ca. 52 Sekunden. Mögliche Werte sind: 52, 26, 13, 7.5, 3.8, 1.9, 0.9 und 0 Sekunden. Hinweis: wenn das Gerät im Übertragungsmodus 3 betrieben wird, ist die Mittelwertbildung gänzlich ausgeschaltet.

5.3.20 Programmierung des Registratur - Intervalls:

Anzeige	Erläuterung
Intervall.: 10 min.	Aufzeichnung der Pegelwerte (auf Drucker oder in den Speicher) erfolgt alle 10 Minuten. Mögliche Werte sind: 1 - 59 Minuten. Dieser Wert betrifft nicht die Datenübertragung des Funkmodems.

5.3.21 Programmdiagnose Timer, nur Anzeige

Beispiel: T45 A04 F26 SNx

Anzeigeteil	Erläuterung
T45	Die zweistellige Hexadezimalziffer hinter dem T zeigt den aktuellen Wert des Low-Bytes der Hauptzeitvariable „time“ an (Wird durch CTC-Interrupt in der Routine SEKUND:: in MAIN.ASM weitergestellt). Wert muß sich ständig ohne Unterbrechung um 1 erhöhen.
... A04	Die zweistellige Hexadezimalziffer hinter dem A zeigt den aktuellen Wert der Zeitvariable „ADtimeOut“ an (Wird durch CTC-Interrupt in der Routine SEKUND:: in MAIN.ASM weitergestellt und in der Routine readAD:: in AD7109.ASM auf den Startwert gesetzt). Wert muß sich ständig ohne Unterbrechung um 1 vermindern und darf nicht 0 werden (Das würde durch einen A/D-Wandler-Fehler verursacht werden).
... .. F26 ...	Die zweistellige Hexadezimalziffer hinter dem F zeigt den aktuellen Wert der Zeitvariable „FuSIotOut“ an (Wird durch CTC-Interrupt in der Routine SEKUND:: in MAIN.ASM weitergestellt in der Routine StartTel:: in FUNK.ASM auf den Startwert gesetzt).
... .. SNx	bedeutungslos

5.3.22 Programmdiagnose Funk, nur Anzeige

Beispiel: I64 04

Anzeigeteil	Erläuterung
I64 ..	Die zweistellige Hexadezimalziffer hinter dem I zeigt den aktuellen Wert der Variable „FuES1“ an.

	Bit	Wert	Bedeutung
	0	0x01	
	1	0x02	
	2	0x04	
	3	0x08	1: Carrier detect Modem-Chip AMD 7911
	4	0x10	1: Funkgerät-Rauschunterdr. passiv (HF-Signal da)
	5	0x20	
	6	0x40	
	7	0x80	1: Funkgerät ausgeschaltet
... 04	Die zweistellige Hexadezimalziffer zeigt den aktuellen Wert der Zählervariable „FuESIn“ an (Wird bei jedem FunkSIO-External/Status-Change-Interrupt in der Routine FuESC:: in FUNK.ASM um 1 erhöht). Andauernder Stillstand oder ununterbrochene Änderung kann Fehler bedeuten.		

5.4 Wechseln der Papierrolle am Drucker

Der Drucker verwendet Normalpapierrollen mit einem Durchmesser von maximal 40 mm und einer Breite von 57 mm. Der Innendurchmesser der Rolle beträgt 12,3 mm. Wir empfehlen, das Druckerpapier über uns zu beziehen, da die Qualität des Papiers erheblichen Einfluß auf die Lebensdauer der Mechanik hat. Das Papier ist auf den letzten Metern farbig markiert und sollte rechtzeitig vor Ende gewechselt werden, da ein Ausdruck über mehrere Tage sehr lang sein kann.

Das Auswechseln der Papierrolle geschieht von vorne:

1. Das Gerät ausschalten.
2. Den schwarzen Frontdeckel des Druckers ca. 15 mm nach oben schieben und dann entfernen.
3. Die Farbband Kassette entfernen.
4. Den Kern der leeren Rolle entfernen (mit der rechten Hand etwas nach links schieben und dann herausziehen)
5. Die oberste Lage der neuen Papierrolle entfernen und möglichst glatt abreißen.
6. Die Rollennabe von rechts in die neue Papierrolle schieben. Dabei muß der Papieranfang von hinten unten nach vorne zeigen.
7. Die Nabe mit neuer Rolle wieder im Drucker befestigen.
8. Den Papieranfang unter die Vorschubrolle hindurch fädeln und dann ca. 20 cm durchziehen.
9. Die Farbbandkassette wieder einsetzen - darauf achten, daß sich das Papier zwischen Farbband und Kassette befindet.
10. Den Papieranfang durch den Schlitz am Frontdeckel fädeln und diesen wieder auf den Drucker schieben.

5.5 Programmierung über RS232

Landstationen, die nicht mit einem eingebauten Bedienterminal ausgestattet sind, können über die serielle Schnittstelle programmiert werden. Dabei kann ein Standard Terminal - Programm wie etwa das von Windows benutzt werden. Ein entsprechende Voreinstellungs Datei (MFPLAND.TRM) können Sie bei uns anfordern.

Windows Terminal zur Programmierung der Landstation

5.5.1 Tastenbelegung für die Fernbedienung

Die Programmierung der Landstation erfolgt genau so, wie bereits ab Abschnitt 5.3 beschrieben wurde. Nach dem Einloggen ("LOGIN") erscheinen die editierbaren Seiten (Zeilen) wie weiter oben schon gezeigt. Vergessen Sie nicht sich nach Abschluß der Programmierarbeit wieder auszuloggen ("0" oder "LOGOUT"). Die Tastenbelegung kann dem folgenden Bild entnommen werden:

Tastenbelegung des Terminals

Hinweis: Aufruf der Pfeil - Tasten funktioniert nicht mit den Pfeiltasten der Terminaltastatur. Verwenden Sie " c " b.z.w. " b ". Um z.B. die Taste "Pfeil rechts" aufzurufen, muß entweder die Tastenkombination <Ctrl> + <Alt> + <F1>, oder die Taste < c > betätigt werden.

5.5.2 Schnittstellenparameter der Landstation:

Als Terminaleinstellung wird das DEC VT51 empfohlen.

6. RS 232 an Bordstation (Option)

Die serielle Schnittstelle an der Bordstation meldet alle Pegelwerte und Fehleranzeigen im ASCII - Format. Die Ausgabe ist gepuffert bis CTS, Pin 5 aktiviert wird, längstens jedoch bis ein neuer Pegel ansteht. Am Ende der Meldung folgt ein Carriagereturn und ein ^Z. Die Meldungen haben das gleiche Format, wie die LCD - Anzeige am Bedienpult.

Baudrate:	600 baud
Übertragungsformat:	7 Bit
Parität:	gerade
Anzahl Stoppbits:	2
Pegel:	+/- 10 Volt

Steckerbelegung Xb, Bedienpult: (9 - pol. Sub - D Stecker)

Pin	Bezeichnung
1	DCD Eingang (nicht benutzt)
3	TxD Sendedaten, Ausgang der Bordstation
2	RxD Empfangsdaten, Eingang
7	RTS Sendeteil einschalten, Ausgang- wird aktiv, wenn neue Daten zur Übertragung anstehen. Bleibt aktiv bis alle Daten gesendet wurden.
8	CTS Sendebereitschaft, Eingang - muß auf aktivem Pegel liegen, damit Daten übertragen werden können
9	Eingang - wird nicht benutzt
5	Masse
4	DTR Daten - End - Einrichtung betriebsbereit: Ausgang - aktiv bei Betriebsbereitschaft

7. Fehleranzeigen

Die Fehlerlösch - Taste "L" ist im Einzelstationsbetrieb die Taste "+" und im Multistationsbetrieb die Tastenkombination < Funktion > + < + >. Hinweis: wenn die Aufzeichnungsfunktion eingestellt ist, werden die aufgetretenen Meldungen zusätzlich in einer Fehlerlogdatei abgelegt. Diese kann ebenso wie, die eigentlichen Pegelwerte mit dem Windows -Programm RKG - LEVELDOC ausgelesen und analysiert werden. Die links angegeben "Fehler - Nummern" können dort zusammen mit Datum, Uhrzeit, einem "Fehlerwert" und der Häufigkeit des Auftretens aufgelistet werden.

Nr.	Anzeige	Bedeutung	Beseitigung
0	Selbsttest aktiv	Kein Fehler: Gerät wurde eingeschaltet. Diese Meldung wird nach jedem Einschalten nur in der Fehlerdatei der Landstation abgelegt.	
1	Taste aktiv!	Beim Einschalten war eine Taste gedrückt.	Bei Wiederholung Service verständigen.
2	Wandlerfehler	Fehler an Druckdose oder Lasersensor. In der Fehlerdatei der Landstation wird zusätzlich ein Fehlerwert abgelegt, der hauptsächlich die Fehler des Lasersensors beschreibt.	Landstation: Sensor - Steckverbindung überprüfen. Sicherung F2 Landstation überprüfen. Sensor untersuchen und eventuell austauschen. Beim Lasersensor eventuell Reflektor verwenden.
3	Batterie leer	Akku an Landstation ist leer.	Taste "L" betätigen, Akku austauschen oder laden.
4	Erwarte Signal (für mehr als höchstens 5 Minuten nach dem Einschalten.)	Schlechte oder gar keine Funkverbindung.	Landstation eingeschaltet? Reichweite überschritten? Funkschatten? Ist der Akku restlos leer? Überprüfung der beiden Sicherungen an der Landstation.
5	Kein Signal mehr	Schlechte oder gar keine Funkverbindung mehr.	Reichweite überschritten? Funkschatten? Ist der Akku restlos leer? Überprüfung der beiden Sicherungen an der Landstation.
6	Wandler zu hoch	Druckdose hängt zu hoch (weniger als 20 cm) im Wasser.	Taste "L" betätigen, bei nächster Gelegenheit Sensor tiefer hängen und neuen Anfangspegel eingeben
7	Wandler zu tief	Druckdose hängt zu tief (mehr als 480 cm) im	Taste "L" betätigen, bei nächster Gelegenheit

		Wasser.	Sensor höher hängen und neuen Anfangspegel eingeben
<u>Nr.</u>	<u>Anzeige</u>	<u>Bedeutung</u>	<u>Beseitigung</u>
8	Konstantenfehler	Die Programmierung der Parameter ist verloren gegangen.	Überprüfen Sie alle Einstellwerte. Bei Wiederholung Service verständigen.
9	Uhrfehler!	Fehler in der CMOS - Uhr..	Versuchen Sie die Uhr neu zu stellen. Eventuell ist die Batterie für diese leer. Dann müssen Sie eine neue Uhr bestellen.
10	Kanal besetzt	Die eingestellte Funkfrequenz war für mehr als 14 Sekunden besetzt.	Dieser Fehler tritt nur an der Landstation auf. Eventuell wird die Frequenz von anderen Teilnehmern benutzt.
11	Fehler Ramdisk	Der interne Speicher ist überfüllt.	Der Speicher muß ausgelesen und gelöscht werden.
12	Ramdisk Format!	Fehler in der Ramdisk.	Es konnte kein Format hergestellt werden. Hardware - Fehler.

7.2 Fehlerwerte des Lasersensors

Wenn Ihr Gerät mit einem Lasersensor ausgerüstet ist, könnte der Fehler Nummer 2 (Wandlerfehler) folgende "Fehlerwerte" annehmen:

Wert	Fehlerbeschreibung	Beseitigung
03	Falsche Eingabe.	Eingabe am Lasersensor Wiederholen
12	Akku Spannung zu tief.	Überprüfen Sie die Steckverbindung zur Landstation. Eventuell Sicherung F2.
21	Schnittstellenfehler (Parity Error).	Service verständigen. Prüfen Sie ob, an dem Sensor die Schnittstellenparameter verstellt wurden.
24	Schnittstellenfehler (Bufferüberlauf)	Landstation aus- und wieder einschalten.
52	Temperatur über 50Grad Celsius	Gerät abkühlen lassen
54	System	Service verständigen
55	Empfangssignal zu schwach, Messzeit >10 Sekunden	Reflektor benutzen
56	Umgebungshelligkeit zu hoch	Reflektor benutzen
57	Fehlmessung	Reflektor benutzen
62	Ungültiger Befehl	Service verständigen
63 -74	System	Service verständigen
76	Temperaturfühler des Akkus defekt	Service verständigen
79	System	Service verständigen
82	Messsignal zu groß	Reflektor benutzen
83 -99	System.	Service verständigen

7.3 Fehlerbehandlung

Weitere Fehler können wie folgt beseitigt werden:

Fehler		Aktion
Nr	Fehlerbeschreibung	Beseitigung
1	Bordstation: Das Display zeigt gar nichts an.	Überprüfung der Spannungsversorgung (12 Volt) für die Bordstation. Wenn o.k, Service verständigen.
2	Das Display zeigt nur die 1. Hälfte an.	Bedienpult kurz aus- und wieder einschalten.
3	Die Reichweite nimmt nach zwei Jahren etwas ab.	Service verständigen. Die Datenfunkgeräte können nachgeglichen werden.
4	Die Pegelanzeige "wandert" ein paar cm nach oben oder unten und wieder zurück, ohne daß sich der Wasserstand ändert.	Stellen Sie fest, ob die Druckdose eventuell zu starken Strömungen ausgesetzt ist

Sollten bestimmte Fehler häufiger auftreten, verständigen Sie bitte den Service in jedem Falle unter Angabe der Geräte - Nr. und des Fehlers.

8. Technische Daten

8.1 MFP Landstation

Erreger Spannung:	11,5 - 14 VDC
Stromaufnahme:	min. 100 mA, max. 1,0 A (0,5 Watt Sendel.)
Betriebstemperatur:	-10 - 55 Grad Celsius (mit Drucker 0-55)
Luftfeuchtigkeit:	<= 98 %
Abmessungen Gehäuse:	300 x 400 x 180 mm
Gewicht (ohne Sensor):	ca. 12,5 kg
Mittelwertbildung :	von 0-52 Sekunden programmierbar
Aufzeichnungsintervall :	von 1-59 Minuten programmierbar
Aufzeichnungszeitfenster :	von 0 - 24 Stunden programmierbar
Aufzeichnungskapazität :	ca 28 Tage bei 10 minütiger Aufzeichnung.
Uhr:	Batteriegepufferte CMOS - Echtzeituhr
Akkukapazität:	9,5 Ah (Optional 35 Ah)
Drucker (Option):	24 Zeichen Matrix Drucker
internes Terminal (Option):	LCD 16 Zeichen, alphanum. , 5 Tasten

8.1.1 Drucksensor

Druckmeßbereich:	0 - 500 mBar relativ, andere a. A.
Ausgang Druckdose:	4 - 20 mA
Linearität und Hysterese bei 25° :	<= +/- 0,5 %FSO
Repetierbarkeit:	< +/- 0,1 %FSO
Stabilität der Empfindlichkeit:	< +/- 0,2 %FSO/a
Stabilität des Nullpunktes:	< +/- 0,5 %FSO/a
Betriebstemperatur:	-20 - 85 °Celsius
Material:	Edelstahl 1.4435
Material der Membrane:	Hastelloy
Gewicht Sensor:	ca. 4 kg
Kabellänge:	>= 12 m (optional mehr)

8.1.2 Lasersensor

Meßbereich auf natürlichen Oberflächen:	0,2 - 30 m
Meßbereich auf Zieltafel (braun):	20 - 100 m
Messgenauigkeit (typisch):	+/- 3mm nach ISO/R 1938-1971
Messgenauigkeit (max):	+/- 5mm nach ISO/R 1938-1971
kleinste Anzeigeeinheit:	1 mm
Messzeit:	2,5 -10 sec
Lichtquelle:	Laserdiode 620-670nm, rot, Laserklasse 2, nach IEC 825
Erreger Spannung:	11,5 - 18 Volt DC
Stromaufnahme:	typ. 270 mA, max. 500 mA
Betriebstemperatur:	-10 - 50 °Celsius
Gewicht (ohne Schutzgehäuse):	ca. 600 g
Abmessungen (ohne	225 x 88 x 46 mm

Schutzgehäuse):

Kabellänge:	6 m (optional bis 10 m)
Schnittstellen Parameter:	1 Startbit, 7 Datenbit, 1 Stopbit, Parity even, 2400 baud

8.1.3 Funkmodem

Sendeleistung:	0,5 Watt (optional 6 Watt)
Sendereichweite über Wasser:	ca. 10 km
Übertragungsrate:	1200 baud (CCITT V.23)
Frequenz:	456,25 oder 466,25 MHz andere a.A.

8.1.4 Telefonmodem

Befehlssatz:	Hayes
Übertragungsparameter Leitung:	2400 baud (CCITT V.24 bis)
Schnittstellen Parameter:	1 Startbit, 7 Datenbit, 1 Stopbit, Parity even, 2400 baud

8.1.5 Speichererweiterung Datenkarte

Kapazität:	Kartenschacht für 32 - 1024 kBytes
Kartentyp:	CMOS Ram, Batteriegepuffert im Scheckkartenformat.
Datenerhalt:	ca. 5 Jahre.

8.2 MFP Bordstation

Anzeige:	LCD 16 Zeichen, alphanum., hinterleuchtet
Tastatur:	5 Tasten
Erreger Spannung:	11,5 - 14 V DC
Stromaufnahme:	nom. 200 mA, max. 1,2 A
Arbeitstemperatur:	0 -70 Grad Celsius
Luftfeuchtigkeit:	<= 98 %
Sendeleistung:	0,5 Watt (Optional 6 Watt)
Sendereichweite über Wasser:	ca. 10 km
Frequenz:	456,25 oder 466,25 MHz andere a. A.
Analogausgang (Option):	-1 bis + 1 Volt , Nullpunkt programmierbar
Hub:	1mV/cm Wassersäule
Bürde:	> = 10 kOhm
Serielle Schnittstelle :	RS232
Abmessungen Bedienpult (BxHxT) :	265 x 160 x 315 mm
Gewicht Bedienpult:	ca 3 kg