

Inhaltsverzeichnis

1	Anschlüsse.....	2
1.1	Versorgung.....	2
1.2	Akkuspannung.....	2
1.3	Empfänger.....	2
1.4	MKS Ausgänge.....	2
1.5	Servoausgänge.....	2
1.6	Drucksensoranschluß.....	3
1.7	Summer.....	3
2	Menu Struktur.....	3
3	Akku Konfiguration einstellen.....	4
3.1	Unterspannungserkennung über Akkutyp und Zellenzahl einstellen.....	4
3.2	Direkteingabe der Unterspannungserkennungsschwellen.....	4
4	Senderkanäle zuordnen.....	5
4.1	Senderkanal für das Tiefenruder (Nick).....	6
4.2	Senderkanal für das Querruder (Roll).....	6
4.3	Senderkanal für die Zieltiefe (Depth).....	6
4.4	Senderkanal für ein MKS Signal (MKS).....	6
4.5	Senderkanal für Fluten und Lenzen (Ballast).....	7
5	Lagesensor einstellen.....	7
5.1	Voreinstellung der Lagereglerparameter.....	8
5.2	Lageregler- Funktion prüfen.....	9
6	Einrichten der Tiefenregelung.....	9
6.1	Drucksensor anschließen.....	9
6.2	Drucksensor anmelden.....	10
6.3	Drucksensor- Funktion prüfen.....	11
6.4	Voreinstellung des Tiefenreglerparameters.....	11
6.5	Tiefenregler- Funktion prüfen.....	12
7	Kalibrierung der Tiefen- und Lagereglerparameter.....	12
8	Einrichten der konfigurierbaren Schaltkanäle.....	13
9	Einrichten des Sende und Empfangssystems.....	14
9.1	Einstellen des Senderprotokolles.....	14
9.2	Prüfen der Sendesystem Einstellungen.....	14
9.3	Einstellen der Empfangsausfall- Reaktionszeiten.....	15

1 Anschlüsse

1.1 Versorgung

Das KK2 Board ist für die getrennte Spannungsversorgung der Servos und der restlichen Elektronik vorbereitet. Die Versorgung des KK2 Bords und des Fernsteuerungsempfängers erfolgt über den Servoausgang 1 oder die MKS- Schaltermgänge. Die Spannung muß hier in einem Bereich von 4,5V bis 5,5V liegen.

Um die Servos und den Drucksensor mit Spannung zu versorgen, muß einer der übrigen Servoausgänge an einer Spannungsquelle angeschlossen sein. Die Spannung sollte hier entsprechend der Anforderung der Servos und des Drucksensors gewählt werden. (Der Drucksensor benötigt eine Spannung zwischen 5,3V und 15,0V.

Falls nur eine Spannungsquelle benutzt werden soll, muß der mittlere Pin von Servoausgang 1 mit dem mittleren Pin von Servoausgang 2 verbunden werden

1.2 Akkuspannung

An dem linken Pin dieses Anschlusses wird die Spannung des Akkus gemessen. Die maximale Akkuspannung darf 26V betragen. Der rechte Pin dieses Steckverbinders ist nicht angeschlossen.

1.3 Empfänger

Um das KK2 Board zu betreiben, wird ein Empfänger mit PPM- Ausgangssignal benötigt. Die Spannung der PPM Pulse muß mindestens 3Vss betragen. Die Polarität spielt keine Rolle. Der Empfänger wird aus diesem Steckverbinder mit Spannung versorgt.

1.4 MKS Ausgänge

Das KK2 Board unterstützt 4 Schaltausgänge. Diese können einen Strom von 20mA treiben. Der erste Schaltermgang zeigt zusätzlich durch Blinken einen besonderen Betriebszustand an:

- 1 x Blinken: Kein Empfangssignal erkannt
- 2 x Blinken: Unterspannung des Akkus erkannt
- 1 x kurz aus: Das KK2 Board befindet sich im „Calibration Mode“

Der zweite Schaltermgang blinkt, sobald irgendein besonderer Betriebszustand vorliegt.

1.5 Servoausgänge

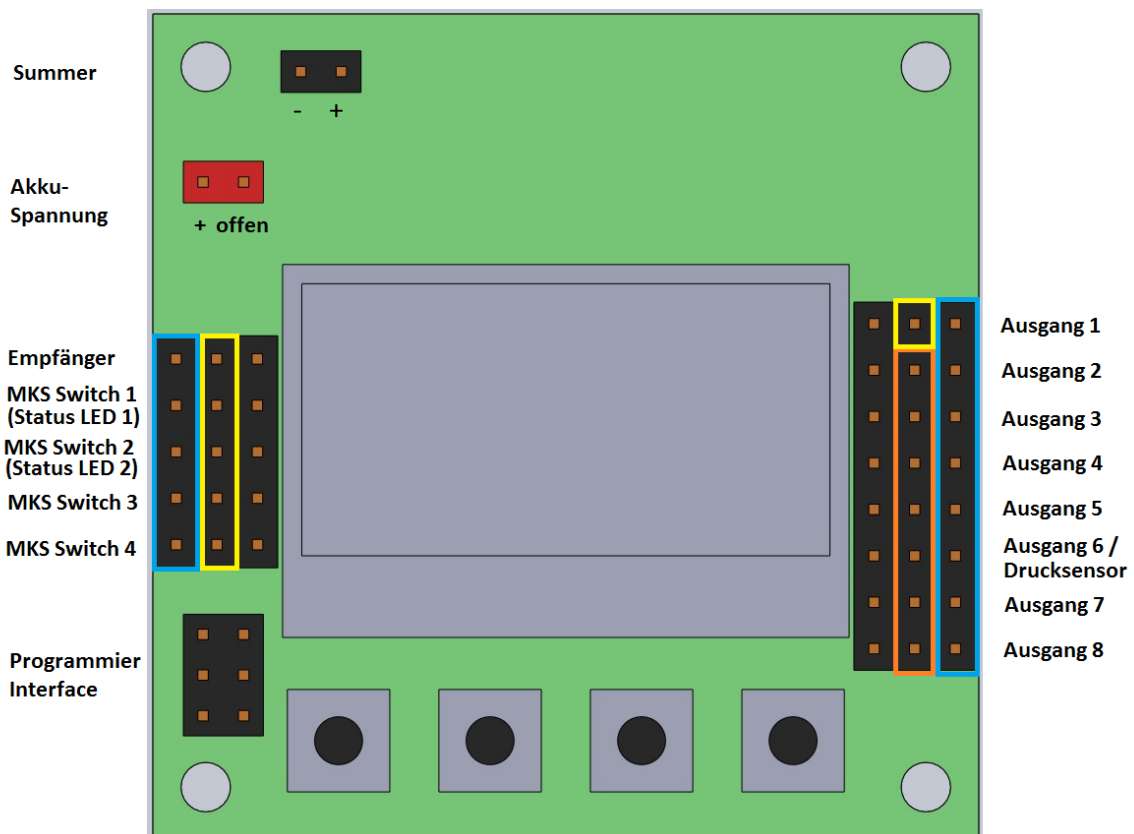
An die Servoausgänge können bis zu 8 Servos angeschlossen werden. Die Servoausgänge 2 bis 8 haben eine separate Spannungsversorgung.

1.6 Drucksensoranschluß

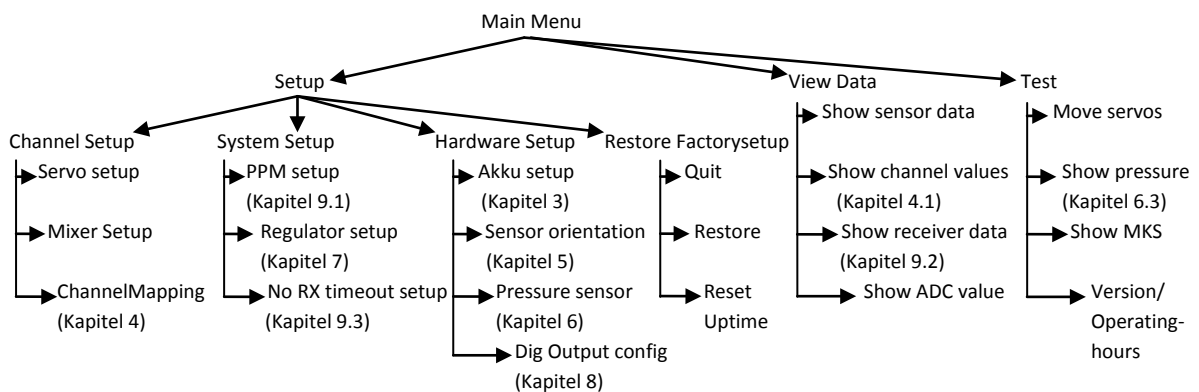
Am Drucksensoranschluß kann wahlweise ein Servo oder der Drucksensor betrieben werden. Wie man den Anschluß zum Drucksensoreingang umkonfiguriert, wird im Kapitel 6.2 beschrieben. Die Anschlußbelegung des Steckers des Drucksensors ist identisch zum Drucksensoranschluß. D.h. Am Platinenrand ist Masse, in der Mitte ist die Versorgung und Innen ist das Sensorsignal.

1.7 Summer

Hier wird der Summer angeschlossen. An diesem Ausgang liegt eine Spannung von ca. 5V an, sobald er aktiviert ist. Er kann einen Strom von 50mA liefern.



2 Menu Struktur



3 Akku Konfiguration einstellen

Das KK2 Board prüft ständig die Akkuspannung, um zu verhindern, daß dieser unzulässig tief Entladen wird. Beim Erreichen der unteren Entladeschwelle wird der Tauchtank automatisch gelenzt und das Boot taucht auf. Außerdem wird die Geschwindigkeit des Bootes um den Faktor: UV-Speed reduziert.

Die Spannungen bei denen ein entladener bzw. ein nicht entladener Akku festgestellt wird, stellt man im Akku Setup Menu ein:

Main Menu -> Setup -> Hardware Setup -> Akku Setup

Akku Setup			
Akku	Lipo	Cells	3
UV-Det.	10.66V		
UV-Rel.	10.96V		
UV-Speed	50%		
v	^	Ok	Next

Es gibt zwei Möglichkeiten, die Erkennungsschwellen einzustellen

3.1 Unterspannungserkennung über Akkutyp und Zellenzahl einstellen

Ist der Typ und die Zellenzahl des benutzten Akkus bekannt, so können diese direkt unter „Akku“ und „Cells“ eingegeben werden. Die Unterspannungserkennungsschwelle „UV-Det.“ und die Spannung- ok- Schwelle „UV-Rel.“ werden dann automatisch berechnet und angezeigt. Die Akkutypen „Lipo“ und „Life“ werden hier unterstützt. Es kann eine Zellanzahl von 2 bis 8 angegeben werden.

3.2 Direkteingabe der Unterspannungserkennungsschwellen

Wird der benutzte Akkutyp nicht unterstützt, oder sind andere Erkennungsschwellen als die Berechneten erforderlich, so können diese unter „UV-Det.“ und „UV-Rel.“ direkt angegeben werden. Sobald man hier Eingaben vornimmt, werden die Einträge für „Akku“ und „Cells“ auf „unknown“ gesetzt.

Es ist ein Wertebereich zwischen 0,00V und 99,98V erlaubt.

Bei 0,00V ist die Unterspannungserkennung abgeschaltet.

UV-Rel. muß größer oder gleich UV-Det. sein.

Ist die gewünschte Einstellung der Schwellenspannungen erfolgt, so kommt man durch „Next“ in das Store Supply Setup Menu

Store Supply Setup			
Discard changes			
Store changes			
v	^	Ok	Esc

Hier muß man „Store changes“ auswählen und mit „Ok“ bestätigen um die neue Einstellung dauerhaft abzuspeichern.

Wählt man „Discard changes“ so wird die bisherige Einstellung reaktiviert.

Verläßt man dieses Menu mit „Esc“ so werden die neuen Einstellungen beibehalten, jedoch nicht dauerhaft abgespeichert. Beim nächsten Neustart des KK2 Boards sind deshalb wieder die ursprünglichen Einstellungen aktiv.

4 Senderkanäle zuordnen

Für die verschiedenen Regel- und Sicherheitsfunktionen des KK2 Boards müssen die Senderkanäle verschiedenen Funktionen zugeordnet werden. Dazu wählt man das Menu:

Main Menu -> Setup -> Channel Setup -> Channel Mapping

Run-mode Channel Mapping			
Rudd	1	Nick	2
Throttle	3	Roll	4
Ballast	8	Depth	5
		MKS	off
v	^	Ok	Next

Hier werden die Senderkanäle für „Rudd“ (rechts und links steuern), „Nick“ (Tiefe steuern), „Trottle“ (Motordrehzahl und Drehrichtung steuern), „Roll“ (Drehung um die Längsachse steuern), „Ballast“ (Statischen Tauchvorgang steuern) „Depth“ (Gewünschte Tauchtiefe steuern) und „MKS“ (Mehrkanal Schalter Signal) definiert.

Man sollte unbedingt darauf achten, daß die Senderkanäle nicht doppelt verwendet werden. Ist die gewünschte Einstellung der Kanäle erfolgt, so kommt man durch „Next“ in das

Calibration Mode Channel Mapping Menu

Calib.-mode Ch. Mapping			
Anglekeeper	Kp	5	Ok
Anglekeeper	Kd	6	Ok
Depthregulator	Kp	7	Ok
v	^	Ok	Next

Hier wird festgelegt welche Senderkanäle im Calibration Mode für die Reglerparametrierung verwendet werden sollen. Hier dürfen die Kanäle, die schon für Rudd, Nick, Trottle, Roll oder Ballast verwendet wurden, nicht nochmals gewählt werden. Der „Depth“ Kanal ist eine Ausnahme und darf ein zweites Mal verwendet werden, da die Zieltiefe im Calibration Mode nicht vom Sender aus eingestellt, sondern fest vorgegeben wird. Falls man einen belegten Kanal wählt, so wird dieses signalisiert, indem der Status hinter dem entsprechenden Kanal von „Ok“ auf „X“ wechselt.

Ist die gewünschte Einstellung der Reglerparameter- Kanäle erfolgt, so kommt man durch „Next“ in das Store Channel Mapping Menu

Store Channel Mapping			
Discard changes			
Store changes			
v	^	Ok	Esc

Hier muß man „Store changes“ auswählen und mit „Ok“ bestätigen um die neue Einstellung dauerhaft abzuspeichern.

Wählt man „Discard changes“ so wird die bisherige Einstellung reaktiviert.

Verläßt man dieses Menu mit „Esc“ so werden die neuen Einstellungen beibehalten, jedoch nicht dauerhaft abgespeichert. Beim nächsten Neustart des KK2 Boards sind deshalb wieder die ursprünglichen Einstellungen aktiv.

4.1 Senderkanal für das Tiefenruder (Nick)

Für die Steuerung des Tiefenruders muß definiert werden, mit welchem Senderkanal die Tiefenruderfunktion übertragen wird. Danach muß die Richtung der Tiefenruderfunktion überprüft und gegebenenfalls am Sender korrigiert werden. Dazu wählt man das Show Channel Values Menu Main Menu -> View Data -> Show Channel Values

Show Channel Values				
Ch 1- 4	10	-3	1	8
Ch 5- 8	5	-12	99	4
Ch 9-12	0	0	0	0
Ch13-16	0	0	-93	23
Esc				

Ch 16 (unten, rechts) zeigt den Ausgang des Tiefenrudersignales an. Drückt man am Sender den Knüppel für die Tieferrudersteuerung nach vorne, so muß sich dieser Wert verkleinern. Entsprechend muß sich dieser Wert vergrößern wenn man am Knüppel zieht. Ist es umgekehrt, so muß der Kanal im Sender invertiert werden.

4.2 Senderkanal für das Querruder (Roll)

Für die Steuerung des Querruders muß definiert werden, mit welchem Senderkanal die Querruderfunktion übertragen wird. Danach muß die Richtung der Querruderfunktion überprüft und gegebenenfalls am Sender korrigiert werden. Dazu wählt man das Show Channel Values Menu Main Menu -> View Data -> Show Channel Values

Show Channel Values				
Ch 1- 4	10	-3	1	8
Ch 5- 8	5	-12	99	4
Ch 9-12	0	0	0	0
Ch13-16	0	0	-93	23
Esc				

Ch 14 (unten, zweiter von links) zeigt den Ausgang des Querrudersignales an. Drückt man am Sender den Knüppel für die Querrudersteuerung nach rechts, so muß sich dieser Wert verkleinern. Entsprechend muß sich dieser Wert vergrößern wenn man den Knüppel nach links drückt. Ist es umgekehrt, so muß der Kanal im Sender invertiert werden.

4.3 Senderkanal für die Zieltiefe (Depth)

Für die dynamische Tiefenregelung muß die gewünschte Tauchtiefe vom Sender übertragen werden. Dazu muß definiert werden welcher Senderkanal die Solltiefeninformation enthält. Am Sender kann dann, mit Hilfe dieses Kanales, eine Solltiefe zwischen 0mm und 1250mm vorgegeben werden.

4.4 Senderkanal für ein MKS Signal (MKS)

Das KK2 Board ist in der Lage ein Mehrkanalschalter Signal (MKS) auszuwerten. Dazu muß der Kanal, auf dem das MKS Signal gesendet wird, angegeben werden. Wird kein MKS Signal übertragen, dann sollte „off“ ausgewählt werden.

4.5 Senderkanal für Fluten und Lenzen (Ballast)


Über diesen Kanal wird der Ballasttank geflutet (flood) oder gelenzt (bail). An Stelle eines analogen Übertragungssignales, können auch zwei MKS Schaltkanäle zum Fluten und Lenzen benutzt werden. Dazu wird hier „MKS“ ausgewählt. Dann erscheinen zwei neue Menüeinträge, mit denen die MKS Schaltkanäle ausgewählt werden, mit denen Geflutet und Gelenzt werden soll:

Run-mode Channel Mapping			
Rudd	1	Nick	2
Throttle	3	Roll	4
Ballast MKS		Depth	5
Bail 2 Fld.3		MKS	8
v	^	Ok	Next

5 Lagesensor einstellen

Die Einbaulage des KK2 Boards im Boot muß angegeben werden, damit die Lageregelung korrekt funktionieren kann. Dazu wählt man das Menu

Main Menu -> Setup -> Hardware Setup -> Sensor Orientation

Setup Sensor Orientation	
Orientation	45Deg.
Turn	left
	
v	^
Change Next	

Das KK2 Board unterstützt insgesamt 10 verschiedene Einbaulagen:

- 45Deg. left Das KK2 Board ist um 45° geneigt eingebaut. Das Display kann von vorne abgelesen werden
- 45Deg. right Das KK2 Board ist um 45° geneigt eingebaut. Das Display kann von hinten abgelesen werden
- front left Das KK2 Board ist senkrecht eingebaut. Das Display zeigt nach vorne
- front right Das KK2 Board ist senkrecht eingebaut. Das Display zeigt nach hinten
- side left Das KK2 Board ist senkrecht eingebaut. Das Display zeigt nach links
- side right Das KK2 Board ist senkrecht eingebaut. Das Display zeigt nach rechts
- lateral left Das KK2 Board ist flach eingebaut. Das Display kann von links abgelesen werden
- lateral right Das KK2 Board ist flach eingebaut. Das Display kann von rechts abgelesen werden
- flat left Das KK2 Board ist flach eingebaut. Das Display kann von vorne abgelesen werden
- flat right Das KK2 Board ist flach eingebaut. Das Display kann von hinten abgelesen werden

Die Einbaulage wird in der Grafik jeweils entsprechend dargestellt.
Ist die Einstellung der Einbaulage erfolgt, so kommt man durch „Next“ in das Store Sensor Orientation Menu

Store Sensor Orientation			
Discard changes			
Store changes			
v	^	Ok	Esc

Hier muß man „Store changes“ auswählen und mit „Ok“ bestätigen um die neue Einstellung dauerhaft abzuspeichern.

Wählt man „Discard changes“ so wird die bisherige Einstellung reaktiviert.

Verläßt man dieses Menu mit „Esc“ so werden die neuen Einstellungen beibehalten, jedoch nicht dauerhaft abgespeichert. Beim nächsten Neustart des KK2 Boards sind deshalb wieder die ursprünglichen Einstellungen aktiv.

5.1 Voreinstellung der Lagereglerparameter

Damit der Lageregler aktiviert wird, muß man jetzt noch den Parameter „Anglekeeper KP“ auf einen Wert größer 0 z.B. auf 1000 zu setzen. Die Einstellung für Anglekeeper KD stellt man zunächst auf 0 Diese Parameter findet man im Menu:

Main Menu -> Setup -> System Setup -> Regulator Setup

Setup Regulator			
Default Depth	500mm		
Anglekeeper	KP	1000	
Anglekeeper	KD	0	
Depthregulator	KP	300	
v	^	Ok	Next

Die Parameter für den Tiefenregler werden an anderer Stelle besprochen und bleiben hier unverändert.

Ist die gewünschte Einstellung der Reglerparameter erfolgt, so kommt man durch „Next“ in das Setup Roll Regulator Menu

Die Parameter für den Querregler werden an anderer Stelle besprochen und bleiben hier unverändert.

Durch „Next“ gelangt man in das Store Regulator Parameters Menu

Store Reg. Params			
Discard changes			
Store changes			
v	^	Ok	Esc

Hier muß man „Store changes“ auswählen und mit „Ok“ bestätigen um die neue Einstellung dauerhaft abzuspeichern.

Wählt man „Discard changes“ so wird die bisherige Einstellung reaktiviert.

Verläßt man dieses Menu mit „Esc“ so werden die neuen Einstellungen beibehalten, jedoch nicht dauerhaft abgespeichert. Beim nächsten Neustart des KK2 Boards sind deshalb wieder die ursprünglichen Einstellungen aktiv.

5.2 Lageregler- Funktion prüfen

Damit die Funktion des Lagereglers geprüft werden kann, müssen folgende Voraussetzungen gegeben sein:

- Der Versorgungsakku muß ausreichend geladen sein (im Statusmenu wird nicht LoBat angezeigt)
- Es muß ein gültiges Sendersignal erkannt werden (im Statusmenu wird nicht NoRX angezeigt)
- Der Parameter „Anglekeeper KP“ muß auf einen Wert größer 0 z.B. auf 1000 gestellt worden sein
- Der Regler darf nicht deaktiviert sein. (mit Hilfe der konfigurierbaren Schalter (Kapitel 8) kann die Reglerfunktion an- und ausgeschaltet werden)

Jetzt wählt man das Show Channel Values Menu
Main Menu -> View Data -> Show Channel Values

Show Channel Values				
Ch 1- 4	10	-3	1	8
Ch 5- 8	5	-12	99	4
Ch 9-12	0	0	0	0
Ch13-16	0	0	-93	23
				Esc

Ch 16 (rechts unten) zeigt den Ausgang des Tiefen- und Lagereglers an. Neigt man das Boot mit dem Bug nach unten so muß sich dieser Wert vergrößern. Entsprechend muß sich dieser Wert verkleinern wenn man den Bug nach oben neigt.

6 Einrichten der Tiefenregelung

6.1 Drucksensor anschließen

Der Drucksensor benötigt eine Versorgungsspannung von mindestens 5,3V bis maximal 15V.

Idealerweise sollte das BEC, das den Sensor, versorgt eine Spannung von 5,5V erzeugen.

Bei 5,5V beträgt die Stromaufnahme des Sensors ca. 10mA. Bei 15V beträgt die Stromaufnahme ca. 20mA.

Es gibt zwei Möglichkeiten den Sensor mit dem KK2 Board zu verbinden:

1. Anschluß an den Servo- Anschluß 6.
Hierbei können die drei Pins des Servo- Steckers eins zu eins mit den drei Anschlußpins des Drucksensors verbunden werden. Der äußere Pin ist der Masseanschluß, der mittlere Pin ist der Versorgungsspannungsanschluß und der innere Pin ist der Messwertsignalanschluß.
2. Anschluß an einen Lötpin.
Steht der Servo- Anschluß 6 nicht zur Verfügung, so besteht die Möglichkeit den Signalanschluß des Drucksensors mit einem Lötpin zu verbinden. Dieser ist beim KK2-Mini Board auf der Unterseite zu finden.
Beim KK2.1.5 liegt der Lötpin auf der Oberseite (ist mit Pin 31 des Prozessors verbunden)

Masse und Versorgungsspannung des Sensors können mit Masse und Versorgung eines beliebigen Servosteckers auf dem KK2- Board verbunden werden. Die Anschlußstecker des Drucksensors ist folgendermaßen belegt: am Platinenrand ist Masse, in der Mitte ist die Versorgung und Innen ist das Sensorsignal. Wenn das KK2- Board aus zwei getrennten BEC-s versorgt wird, ist der Anschluss an Servostecker 1 am besten geeignet, weil hier keine Spannungseinbrüche durch hohe Servoströme zu befürchten sind. Es ist allerdings darauf zu achten, daß die Versorgungsspannung im erlaubten Bereich liegt.

6.2 Drucksensor anmelden

Jetzt muß dem KK2 Board noch mitgeteilt werden, daß ein Drucksensor angeschlossen ist, und wo er angeschlossen ist. Dazu wählt man das Menu:

Main Menu -> Setup -> Hardware Setup -> Pressure Sensor

Setup Pressure Sensor			
Connector 6		X	
Testpoint			
No Pressure Sensor			
v	^	Ok	Esc

Der aktuell eingestellte Drucksensoranschluß ist durch ein „X“ markiert.

Je nach dem, wo der Sensor angeschlossen ist, wählt man nun „Connector 6“ oder „Testpoint“ aus und bestätigt mit „Ok“. Dann landet man im „Store Press. Sensor Setup“ Menu.

Mit „Esc kann man das Menu ohne Änderung der Einstellungen verlassen.

Store Press.Sensor Setup			
Discard changes			
Store changes			
v	^	Ok	Esc

Hier muß man „Store changes“ auswählen und mit „Ok“ bestätigen um die neue Einstellung dauerhaft abzuspeichern.

Wählt man „Discard changes“ so wird die bisherige Einstellung reaktiviert.

Verläßt man dieses Menu mit „Esc“ so werden die neuen Einstellungen beibehalten, jedoch nicht dauerhaft abgespeichert. Beim nächsten Neustart des KK2 Boards sind deshalb wieder die ursprünglichen Einstellungen aktiv.

6.3 Drucksensor- Funktion prüfen

Als nächstes sollte überprüft werden ob der angeschlossene Drucksensor korrekt funktioniert. Dazu sollte das KK2 Board neu gestartet werden. Danach wählt man das Menu:
Main Menu -> Test -> Show Pressure

Pressure Sensor Data	
ADC value	384
Pressure	1089hPa
Depth	0mm
Esc	

Hier müssen jetzt plausible Werte angezeigt werden. D.h. es sollte ca. der ortsübliche Luftdruck in hPa angezeigt werden. Die aktuelle Tauchtiefe sollte zwischen -10mm und +10mm liegen. Erhöht man den Druck am Sensor, so sollte sich auch der angezeigte Druck in hPa und die angezeigte Tauchtiefe in mm vergrößern.

6.4 Voreinstellung des Tiefenreglerparameters

Damit der Tiefenregler aktiviert wird, muß man jetzt noch den Parameter „Depthregulator KP“ auf einen Wert größer 0 z.B. auf 300 zu setzten. Diesen Parameter findet man im Menu:
Main Menu -> Setup -> System Setup -> Regulator Setup

Setup Regulator			
Default Depth	500mm		
Anglekeeper	KP	1140	
Anglekeeper	KD	510	
Depthregulator KP	300		
v	^	Ok	Next

Hier findet man auch den Parameter zur fest vorgegebenen Zieltauchtiefe im Calibration Mode „Default Depth“. Man sollte die Tiefe so wählen, daß das Boot mit dem höchsten Punkt ca. 100mm unter Wasser liegt.

Die Parameter für den Lageregler werden an anderer Stelle besprochen und bleiben hier unverändert.

Ist die gewünschte Einstellung der Reglerparameter erfolgt, so kommt man durch „Next“ in das Setup Roll Regulator Menu

Die Parameter für den Querregler werden an anderer Stelle besprochen und bleiben hier unverändert.

Durch „Next“ gelangt man in das Store Regulator Parameters Menu

Store Reg. Params			
Discard changes			
Store changes			
v	^	Ok	Esc

Hier muß man „Store changes“ auswählen und mit „Ok“ bestätigen um die neue Einstellung dauerhaft abzuspeichern.

Wählt man „Discard changes“ so wird die bisherige Einstellung reaktiviert.

Verläßt man dieses Menu mit „Esc“ so werden die neuen Einstellungen beibehalten, jedoch nicht dauerhaft abgespeichert. Beim nächsten Neustart des KK2 Boards sind deshalb wieder die ursprünglichen Einstellungen aktiv.

6.5 Tiefenregler- Funktion prüfen

Damit die Funktion des Tiefenreglers geprüft werden kann, müssen folgende Voraussetzungen gegeben sein:

- Der Versorgungsakku muß ausreichend geladen sein (im Statusmenu wird nicht LoBat angezeigt)
- Es muß ein gültiges Sendersignal erkannt werden (im Statusmenu wird nicht NoRX angezeigt)
- Der Drucksensor muß erfolgreich mit dem KK2 Board verbunden und angemeldet worden sein
- Der Parameter „Depthregulator KP“ muß auf einen Wert größer 0 z.B. auf 300 gestellt worden sein
- Der Regler darf nicht deaktiviert sein. (mit Hilfe der konfigurierbaren Schalter (Kapitel 8) kann die Reglerfunktion an- und ausgeschaltet werden)

Jetzt wählt man das Show Channel Values Menu
Main Menu -> View Data -> Show Channel Values

Show Channel Values				
Ch 1- 4	10	-3	1	8
Ch 5- 8	5	-12	99	4
Ch 9-12	0	0	0	0
Ch13-16	0	0	-93	23
Esc				

Ch 16 (rechts unten) zeigt den Ausgang des Tiefen- und Lagereglers an. Erhöht man den Druck am Drucksensor so muß sich dieser Wert vergrößern. Entsprechend muß sich dieser Wert verkleinern wenn man den Druck verringert.

7 Kalibrierung der Tiefen- und Lagereglerparameter

Das KK2 Board hat verschiedene „Calibration Modes“ zum Einstellen der Lage-Tiefenregler-Parameter und zum Einstellen der Querregler- Parameter.

Um die Lage-Tiefenregler-Parameter einzustellen muß der Senderknüppel für das Tiefenruder 10s lang auf Anschlag gezogen werden. Der Gasknüppel muß dabei in Neutralstellung bleiben.

Das Display zeigt während dessen „Setup- Countdown“ an:

```

ATMega644P HK-Dive V1.81
Nov 10 2018 07:52:18
I2C-Status: Ok
Setup- Countdown
VBat: 12,13V      RX:99%
UPtime: 10:02:43 uC:21%
    
```

```

ATMega644P HK-Dive V1.81
Nov 10 2018 07:52:18
I2C-Status: Ok
Calibration
VBat: 12,13V      RX:99%
UPtime: 10:02:43 uC:21%
    
```

Nach 10s wechselt das KK2 Board dann in den Lage-Tiefen Calibrationmode.

Das bedeutet, daß die im Calibration Mode Channel Mapping Menu eingestellten Sendergeber zum Einstellen der Reglerparameter aktiviert werden(hier Kanal 5, 6, und 7). Außerdem wird die Zieltiefe der Tiefenregelung nicht mehr über den den Sender gesteuert, sondern auf den Wert, der im Setup Regulator Menu eingestellt ist, festgelegt wird (hier 500mm):

Calib.-mode Ch. Mapping			
Anglekeeper	Kp	5	Ok
Anglekeeper	Kd	6	Ok
Depthregulator	Kp	7	Ok
v	^	Ok	Next

Setup Regulator	
Default Depth	500mm
Anglekeeper	KP 1140
Anglekeeper	KD 510
Depthregulator	KP 300
v	^ Ok Next

In dieser Betriebsart können nun, während der Fahrt, die Lage-Tiefenregler Parameter optimiert werden.

Um die neuen Reglerparameter abzuspeichern und in den Run-mode zurückzukehren muß der Senderknüppel für das Tiefenruder erneut 10s lang auf Anschlag gezogen werden.

Man kann auch in den Run-mode zurückkehren ohne die alten Reglerparameter zu überschreiben. Dazu muß der Senderknüppel für das Tiefenruder 10s lang auf Anschlag gedrückt werden.

8 Einrichten der konfigurierbaren Schaltkanäle

Das KK2 Board unterstützt 4 digitale Schaltkanäle, die jeweils mit 20mA belastet werden dürfen, einen Beeperausgang der mit 50mA belastet werden darf und einen internen Schaltkanal, mit dem die Reglerfunktion ein- und ausgeschaltet werden kann.

Die Schaltkanäle können verschiedenen Eingangsquellen zugeordnet werden.

Die Einrichtung der Funktionen findet man im Menu:

Main Menu -> Setup -> Hardware Setup -> Dig.Output Config.

Main Menu -> Setup -> Hardware Setup -> Dig.Output Config.-> Next

Setup Digital Outputs			
Out1	Ninv.	On	
Out2	Inv.	On	
Out3	Ninv.	Ch15=Low	
Out4	Ninv.	Ch15=High	
v	^	Ok	Next

Setup Digital Outputs			
Beep	Inv.	On	
Reg.	Ninv.	On	
v	^	Ok	Next

Die erste Spalte zeigt den Ausgang an, der Konfiguriert werden soll.

Wählt man den gewünschten Ausgang mit „Ok“ an, so kann zunächst bestimmt werden, ob der Ausgang invertiert werden soll oder nicht:

Outx:

Ninv. Ausgang An : +5V liegen am Ausgang an

Ausgang Aus : 0v liegen am Ausgang an

Inv. Ausgang An : +0V liegen am Ausgang an

Ausgang Aus : 5v liegen am Ausgang an

Beep:

Ninv. Ausgang An : Beeper ist an

Ausgang Aus : Beeper ist aus

Inv. Ausgang An : Beeper ist aus

Ausgang Aus : Beeper ist an

Reg.:

Ninv. Ausgang An : Lage/Tiefenregler ist an

Ausgang Aus : Lage/Tiefenregler ist aus

Inv. Ausgang An : Lage/Tiefenregler ist aus

Ausgang Aus : Lage/Tiefenregler ist an

Mit „Ok“ wird die nächste Spalte ausgewählt. Hier wird die Signalquelle für den Ausgang bestimmt.

Es stehen drei Quellen zur Verfügung:

CH: Einer der Mischer Ausgangskanäle von 1 bis 16 bestimmt den Pegel des Ausgangs

ON: Der Ausgang ist immer an. D.h. folgendes wird ausgegeben: 5V bei Ninv. und 0V bei Inv.

SW: Einer der MKS Ausgangskanäle von 1 bis 16 bestimmt den Pegel des Ausgangs

Abhängig davon, welche Quelle man gewählt hat, werden weitere Einstellmöglichkeiten eingeblendet.

Hat man „CH“ oder „SW“ gewählt, so muß als nächste der gewünschte Kanal eingestellt werden.

Hat man „CH“ gewählt, so muß auch noch angegeben werden, wie der analoge Mischerausgang in ein Digitales Signal umgewandelt wird. Hier stehen drei Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung:

L.orH.: Wenn der Analogkanal nicht in der Mittelstellung ist, so wird der Ausgang angeschaltet (z.B. der Knüppel des entsprechenden Senderkanales befindet sich nicht in der Mitte)

- High: Wenn der Analogwert Positiv ist, so wird der Ausgang angeschaltet
(z.B. der Knüppel des entsprechenden Senderkanales befindet sich Rechts)
- Low: Wenn der Analogwert Negativ ist, so wird der Ausgang angeschaltet
(z.B. der Knüppel des entsprechenden Senderkanales befindet sich Links)

Auch hier ist zu beachten, wie die Invertierung eingestellt ist!

9 Einrichten des Sende und Empfangssystems

9.1 Einstellen des Senderprotokolles

Die Sendesysteme verschiedener Hersteller besitzen Unterschiede beim Übertragen des PPM Signales. Daher muß das richtige Sendesystem eingestellt werden.

Die Einstellungen erfolgen im Menu:

Main Menu -> Setup -> System Setup -> PPM Setup

Setup RX PPM			
Futaba		X	
Graupner			
PPM inverse			
v	^	Ok	Esc

Der aktuell ausgewählte Hersteller ist durch ein „X“ markiert.

Folgende Hersteller werden unterstützt:

Futaba:

Maximal 8 Kanäle werden übertragen, Servomittelstellung bei 1,52ms Pulslänge

Graupner:

Maximal 9 Kanäle werden übertragen, Servomittelstellung bei 1,50ms Pulslänge

Abhängig davon ob der Empfänger das PPM Signal invertiert oder nicht invertiert ausgibt muß „PPM inverse“ aktiviert werden oder nicht.

9.2 Prüfen der Sendesystem Einstellungen

Main Menu -> View Data -> Show Receiver Data

Show Receiver Data				
Signal:	99%	NST	0,00s	
Fr:	1234us	Sync:	4321us	
Ch	0	0	0	nCh:8
0..	0	0	0	Err:00
..9	0	0	0	Esc

„Signal“ ist ein Wert zwischen 0% und 100% der die Empfangssignalqualität repräsentiert.

„NST“ = no signal time zeigt an, wie lange kein gültiges Empfangssignal mehr erkannt wurde.

„Fr“=Frametime zeigt an in welchen Zeitabständen das PPM Signal wiederholt wird.

„Sync“ = Synchronisationtime zeigt die zeitliche Länge der Synchronisationspause an.

„Ch 0..9“ zeigt die empfangenen Kanalwerte an.

„nCh“ = number of channels zeigt an wie viele Kanäle erkannt wurden.

„Err“ = Errorcode zeigt den Empfangsstatus an:

Errorcode	Status	Fehler	Ursache
00	Ok	keiner	Alles richtig gemacht
81	PPM Timeout	Kein PPM Signal erkannt	Pause zwischen den PPM Pulsen ist größer als 200ms
82	PPM Timing	Der Abstand zwischen den PPM Pulsen ist zu lang oder zu kurz	Abstand ist nicht 0,72ms bis 2,32ms
84	Kanalzahl	Die Anzahl der erkannten Kanäle ist zu hoch	Futaba maximal 8 Kanäle, Graupner maximal 9 Kanäle
88	Pulsetiming	Die Dauer der PPM Pulse ist nicht plausibel oder schwankt stark	schlechter Empfang
90	no Sync	Keine Synchronisation des PPM Signales erkannt	Synchronisationspause zwischen den PPM Pulsen ist kürzer als 2,5ms

Wenn mehrere Fehler gleichzeitig auftreten, werden die entsprechenden Errorcodes mit einander verodert. Beispielsweise PPM Timeout 81 gleichzeitig mit Pulsetiming 88 ergibt den Errorcode 89

9.3 Einstellen der Empfangsausfall- Reaktionszeiten

Sobald das KK2 Board kein gültiges Funksignal mehr erkennt, werden, nach einiger Zeit, folgende Sicherheitsfunktionen aktiviert: Antriebsmotor aus, Lage- Tiefenregler aus, Auftauchen, Beeper an. Die Zeit, bis die jeweilige Reaktion erfolgt, kann eingestellt werden. Einige Funktionen lassen sich komplett abstellen. Die Einstellungen erfolgen im Menu:

Main Menu -> Setup -> System Setup -> No RX Timeout Setup

Setup No-RX Timeouts			
Motor off			0,5s
Regulator off			10s
Emerge			30s
Beep			120s
v	^	Ok	ESC

Für „Motor off“ kann eine Zeit von 0,0s bis 20,0s gewählt werden. Wählt man eine Zeit größer 20,0s , so wird der Motor nach dem Ausfall des Empfanges nicht ausgeschaltet.

Für „Regulator off“ kann eine Zeit von 0s bis 250s gewählt werden. Wählt man eine Zeit größer 250s , so wird der Lage- Tiefenregler nach dem Ausfall des Empfanges nicht ausgeschaltet.

Für „Emerge“ kann eine Zeit von 0s bis 180s gewählt werden. Eine Deaktivierung der Emerge-Funktion ist nicht möglich.

Für „Beep“ kann eine Zeit von 0s bis 250s gewählt werden. Wählt man eine Zeit größer 250s , so wird der Beeper nach dem Ausfall des Empfanges nicht eingeschaltet.

...