

**SISTEM ZA ZAJEM  
OCEANOGRFSKIH PODATKOV  
NA MORSKI BIOLOŠKI POSTAJI  
V PIRANU**

**POROČILO O POSODOBITVI  
OPREME NA  
OCEANOGRFSKI BOJI**

<b>Naziv projekta:</b>	Interreg III
<b>Listina:</b>	POROČILO_POSODOBITEV-2.doc
<b>Različica:</b>	1.0
<b>Zadnja sprememba:</b>	November 2006
<b>Tiskano:</b>	14.11.2006
<b>Izvod:</b>	1/1
<b>Obseg:</b>	Poročilo
<b>Avtor:</b>	mag. Damjan Šonc univ.dipl.inž.

## **KAZALO**

<b>UVOD.....</b>	<b>3</b>
<b>ZAMENJAVA MERILNE OPREME.....</b>	<b>3</b>
ZAMENJAVA KOMPASA .....	3
ZAMENJAVA GPS .....	3
<b>POSODOBITEV PROGRAMSKE OPREME .....</b>	<b>4</b>
KRMILNA ENOTA.....	4
TOKOMER.....	4
KOMPAS .....	4
MORSKA BIOLOŠKA POSTAJA .....	4
<b>PRILOGA A - VZORČEVALNI ČASI MERILNE OPREME .....</b>	<b>5</b>
<b>PRILOGA B – NASTAVITVE TOKOMERA .....</b>	<b>6</b>
<b>PRILOGA C – MERITVE ODZIVA KOMPASA MTI.....</b>	<b>7</b>
<b>PRILOGA D – STRUKTURA MYSQL BAZE PODATKOV ZA MERITVE Z BOJE .....</b>	<b>13</b>

## **UVOD**

Med rednim letnim remontom med 11. in 20. septembrom 2006 (v okviru krovnega projekta Interreg III) je bila posodobljena merilna in programska oprema na oceanografski boji Morske biološke postaje v Piranu. Dne 11. oktobra je bil izveden še en poseg na oceanografski boji, med katerim so bili nameščeni popravki programske opreme za prenos podatkov s tokomera in opravljene nove nastavitve, ki jih med remontom zaradi pomanjkljivih podatkov s strani proizvajalca tokomera Nortek ni bilo mogoče izvesti.

Skupno so bile opravljene naslednje posodobitve oziroma zamenjave:

- zamenjava kompasa,
- zamenjava GPS,
- posodobitev programske opreme za sprejem podatkov iz kompasa, GPS-a in tokomera,
- posodobitev operacijskega sistema krmilne enote na boji,
- posodobitev programske opreme za vpis meritev v bazo podatkov in
- posodobitev strukture baze podatkov meritev.

## **ZAMENJAVA MERILNE OPREME**

### **ZAMENJAVA KOMPASA**

Kompas HMR3000 proizvajalca Honeywell je zamenjal kompas MTi proizvajalca Xsens Technologies. Kompas MTi ima krajši impulzni odziv in je primernejši za merjenje nihanj oceanografske boje. Podatki o laboratorijskih meritvah impulznega odziva in sledenja sinusnim nihanjem z različnimi frekvencami podaja **priloga C**. Kompas MTi omogoča tudi precej hitrejšo vzorčevanje in sicer do 100 Hz. Po novem je hitrost vzorčenja nastavljena na 10 Hz, medtem ko je bila hitrost vzorčenja na predhodnih kompasih in tudi na HMR3000 enaka 4 Hz.

### **ZAMENJAVA GPS**

GPS modul G8 proizvajalca Ashtech je nadomestil GPS modul Lassen iQ proizvajalca Trimble, ki poleg precej nižje porabe nudi tudi več statusnih informacij o stanju sistema in omogoča večje natančnosti meritev. Zaradi precej nižje porabe, ki ne presega 89 mW (pri G8 je bila 700mW), je modul stalno priključen in vsakih 60s pošilja podatke o položaju in statusu. Časovna sinhronizacija se tako kot pred posodobitvijo izvaja enkrat na 24 ur.

## **POSODOBITEV PROGRAMSKE OPREME**

### **KRMILNA ENOTA**

Bistveno posodobitev pri programski opremi na krmilni enote predstavlja posodobitev jedra operacijskega sistema Linux in sicer iz različice 2.6.14 na 2.6.17. Vsa programska oprema krmilne enote je bila tudi prevedena z novejšo različico GNU-C prevajalnika in sicer 4.1.0 (prejšnje različice so bile prevedene z različico 3.4.3).

Program za sprejem podatkov iz GPS modula, ki teče na matični plošči krmilne enote, po posodobitvi uporablja TAIP protokol, ki omogoča prenos večje količine informacij kot NMEA 0183. Poleg običajnih meritev omogoča tudi prenos informacij o stanju satelitov, antene in drugih podatkov o stanju sistema, ki so bistveni za izvedbo sistema za alarmiranje.

### **TOKOMER**

Program na V/I modulu za komunikacijo s tokomerom po posodobitvi izmenjuje podatke po binarnem Nortek-ovem protokolu in omogoča tudi zajem spektralnih podatkov, kar zaradi omejitev Nortek-ovega ASCII protokola prej ni bilo mogoče.

Nadgrajena je bila tudi programska oprema v samem tokomeru in sicer v NIP:

- glavni programski modul iz različice 1.02 na 2.12,
- modul za posodobitev programske opreme iz 1.02 na 1.04.

Predvidena je bila tudi nadgradnja zapečene (firmware) programske opreme v AWAC, ki bi omogočila vzorčenje na zahtevo, vendar proizvajalec Nortek še ni uspel vgraditi zahtevanih sprememb. Omenjena nadgradnja je zaradi tega preložena na naslednji remont.

Nekoliko spremenjene so tudi nastavitve tokomera, ki so pogojene s posodobitvijo programske opreme. Morski tokovi se vzorčijo 10 minut na začetku vsake polovice ure, morski valovi pa 1024 sekund takoj za morskimi tokovi. Nove nastavitve tokomera so podane v **prilogi B**.

### **KOMPAS**

Za sprejem podatkov iz kompasa je v program na V/I modulu vgrajen nov dvojiški protokol po specifikacijah proizvajalca. Ker kompas omogoča hitrosti vzorčenja do 100 Hz, zahteva tudi večjo hitrost prenosa podatkov, ki je nastavljena na 115200 bit/s.

### **MORSKA BIOLOŠKA POSTAJA**

Zaradi novih podatkov s tokomera in GPS-a je dopolnjena struktura MySQL podatkovne baze. Struktura MySQL podatkovne baze je v obliki SQL ukazov prikazana v **prilogi D**.

## PRILOGA A - VZORČEVALNI ČASI MERILNE OPREME

Instrument	Vzorčevalna perioda v s	Vzorčevalna frekvenca v Hz	Opombe
vlagomer	10.0	0.1	tipalo Vaisala model HMP45A, meri se relativna zračna vlaga in temperatura zraka,
slanomer	5.0	0.2	sonda Idronaut model 316, meri se prevodnost, in temperatura vode ter posredno slanost
vetromer	0.25	4.0	Ultrazvočni 3D merilec Gill Instruments model WindMaster Pro
kompas	0.1	10.0	Xsens model MTi
matična plošča	10.0	0.1	meri se temperaturo in zračno vlago v ohišju, napetost baterij ter porabo toka procesorske plošče in skupno porabo V/I naprav
V/I plošče	60.0	0.017	meri se porabo toka posameznih instrumentov priključenih na vsako izmed V/I plošč
tokomer tokovi	600.0 / 1800.0	/	Nortek model AWAC, dejanski vzorčevalni čas je med nastavitvami v <b>prilogi B</b> , prvi podatek podaja čas zajema enega paketa meritev, drugi pa periodo paketov, zajem paketa se začne ob začetku vsakega 1800s intervala
tokomer valovi	1024.0 / 1800.0	/	Nortek model AWAC, dejanski vzorčevalni čas je med nastavitvami v <b>prilogi B</b> , prvi podatek podaja čas zajema enega paketa meritev, drugi pa periodo paketov, zajem paketa se začne 600s po začetku vsakega 1800s intervala (tako je za meritvami tokov)

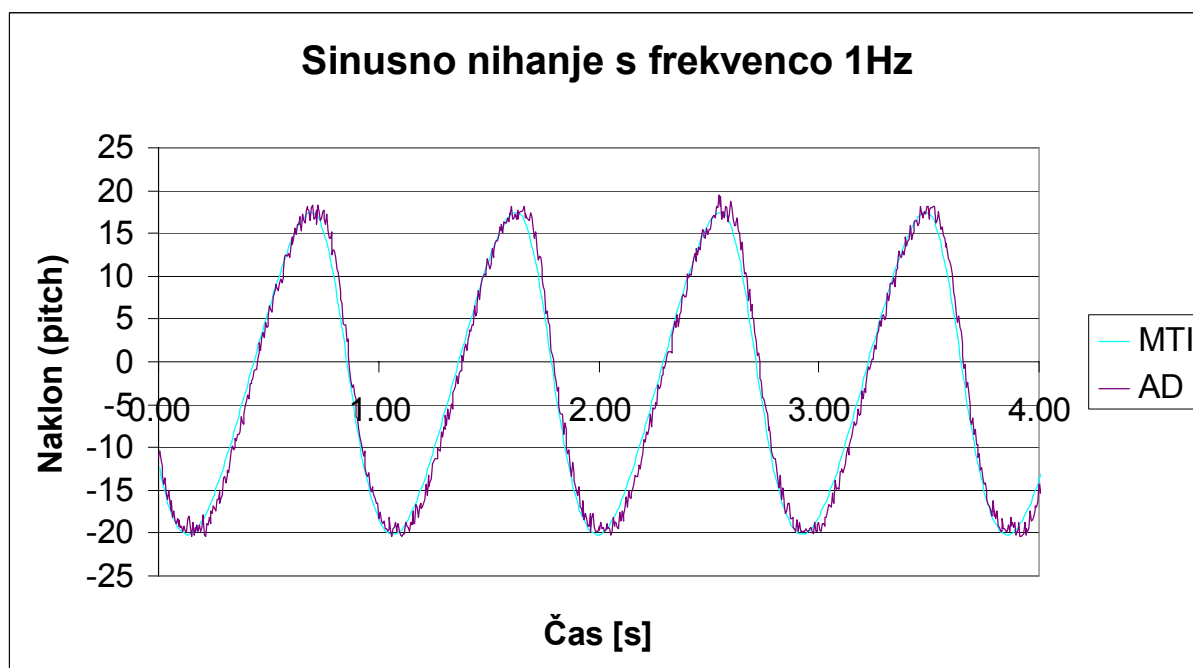
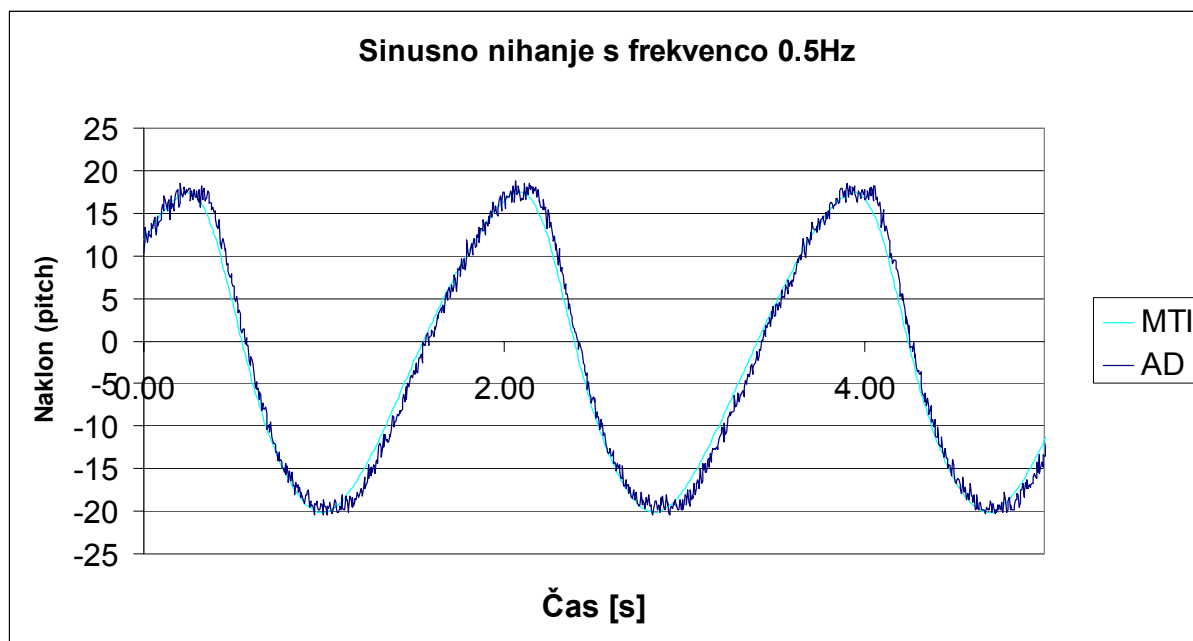
## PRILOGA B – NASTAVITVE TOKOMERA

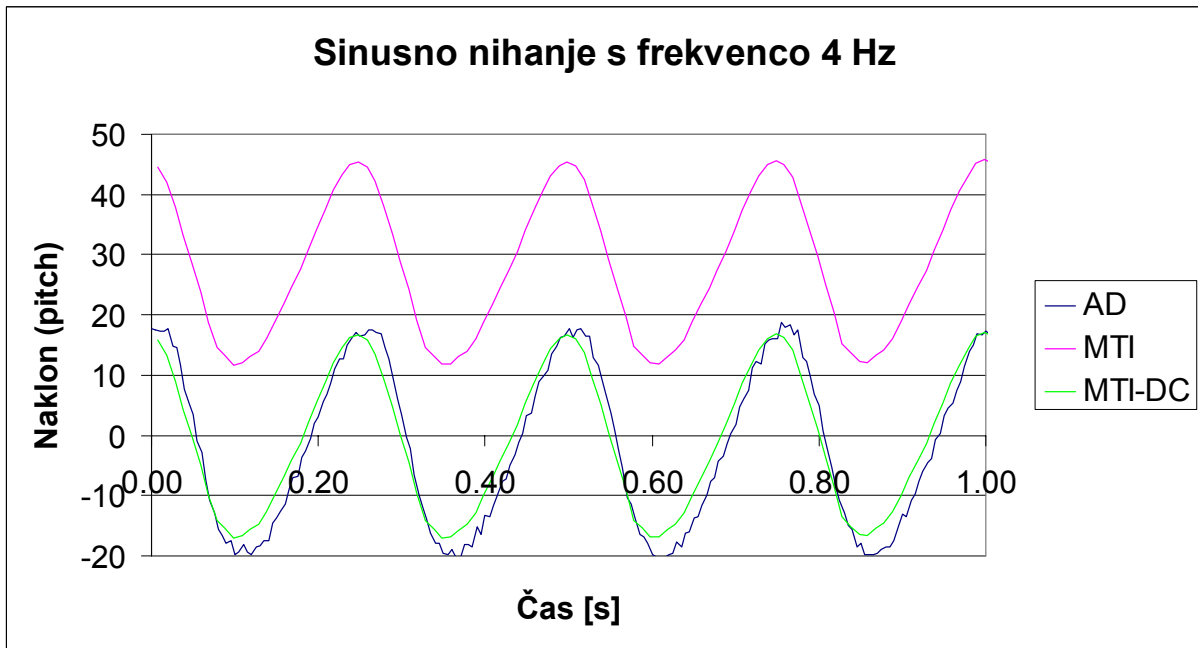
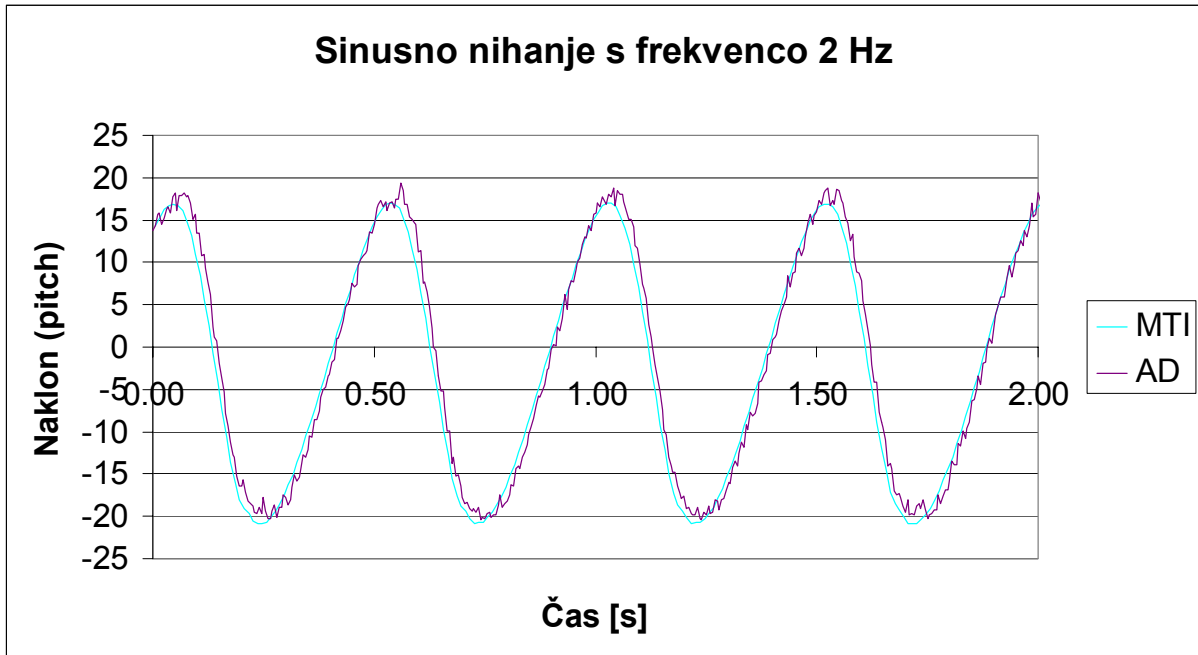
AVGINTERVAL : 600  
MEASINTERVAL : 1800  
WAVEINTERVAL : 1800  
NCELLS : 21  
CURRENTCELLS : 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21  
CELLSIZE : 1.0  
BLANKING : 1.00  
COORDINATESYSTEM : ENU  
SALINITY : 37.0  
SOUNDSPEED : AUTO  
POWERLEVEL : HIGH+  
ANALOGINPUT1 : OFF  
ANALOGINPUT2 : OFF  
POWEROUT : OFF  
WAVEENABLED : ON  
NWAVESAMPLES : 1024  
WAVESAMPLERATE : 1  
WAVEPROCMETHOD : MLMST  
WAVELOWFREQ : 0.020  
WAVEHIGHFREQ : 0.500  
WAVEHIGHSTFREQ : 1.000  
WAVEDIRSMOOTH : 64  
WAVEFREQSMOOTH : 64  
WAVEFREQSTEP : 0.010  
MOUNTINGHEIGHT : 0.50  
PRESSUREOFFSET : 0.00  
DEPTHESTIMATE : 22.00  
ERRORFORMAT : DT:17 ER:4 EM:-1  
SENSORFORMAT : DT:17 TE:4:1 PR:8:3 PI:6:2 RO:6:2 HE:5:1 BT:4:1 SS:4:0 O1:3  
O2:3 ER:6  
CURRENTFORMAT : DT:17 CN:3 V1:6:3 V2:6:3 V3:6:3 A1:3 A2:3 A3:3 CS:6:3  
CD:5:1 ER:6  
WAVEFORMAT : DT:17 H0:6:2 H3:6:2 H1:6:2 HX:6:2 DM:5:1 DP:5:1 SP:5:1 UI:6:2  
T2:6:2 TP:6:2 T3:6:2 T1:6:2 TX:6:2 TZ:6:2 PM:5:2 MS:5:2 CS:6:3 CD:6:3 BD:3  
ER:6  
BANDFORMAT : DT:17 BI:1 BL:5:3 BH:5:3 H0:6:2 DP:5:1 DM:5:1 SP:5:1 SM:5:2  
TP:6:2 T2:6:2 ER:4  
ERRORFORMATMARKER : E  
SENSORFORMATMARKER : S  
CURRENTFORMATMARKER : C  
WAVEFORMATMARKER : W  
BANDFORMATMARKER : B  
ENDOFDATAMARKER : \r\n  
NANINDICATOR : NUL  
OUTPUTDELIMITER : ,  
CHECKSUM : NORTEK  
BANDS : 0.020-0.100,0.100-0.250,0.250-0.400,0.400-0.500  
OUTPUTMODE : BINARY  
DATAOUTPUT : SENSOR CURRENT WAVE WAVEHEADER ENERGYSPEC DIRSPEC SPRSPEC  
WAVEBAND  
REPORTMODE : LONG  
FEEDCONTROL : STREAMED  
POSTPROCESS :

## PRILOGA C – MERITVE ODZIVA KOMPASA MTI

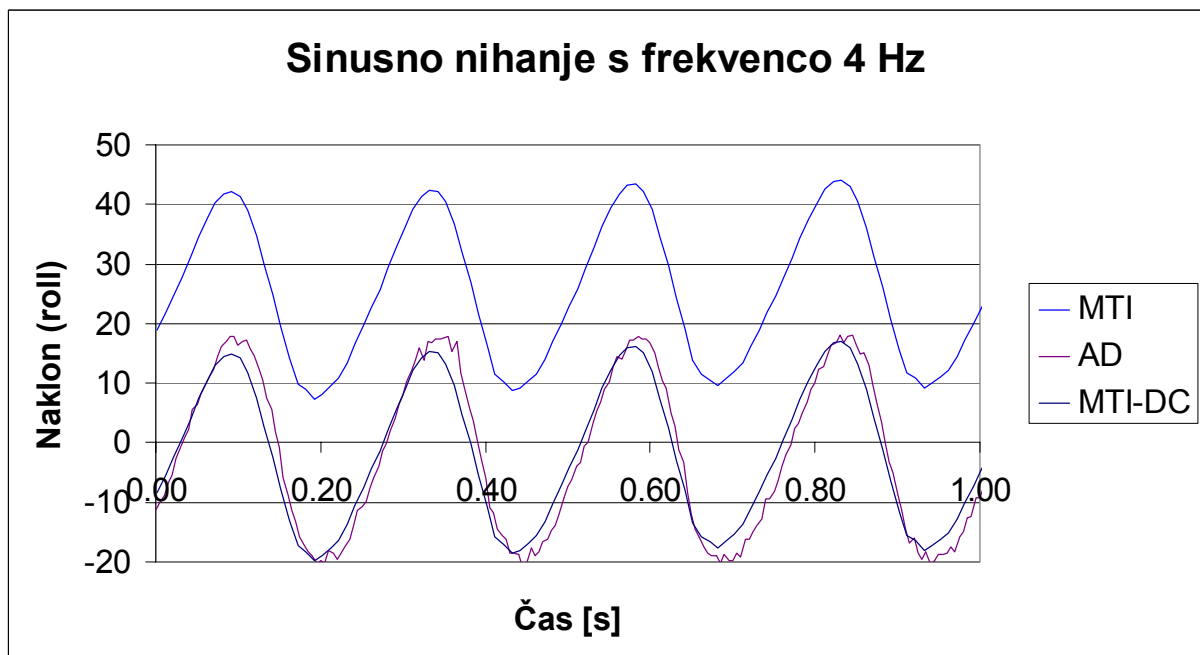
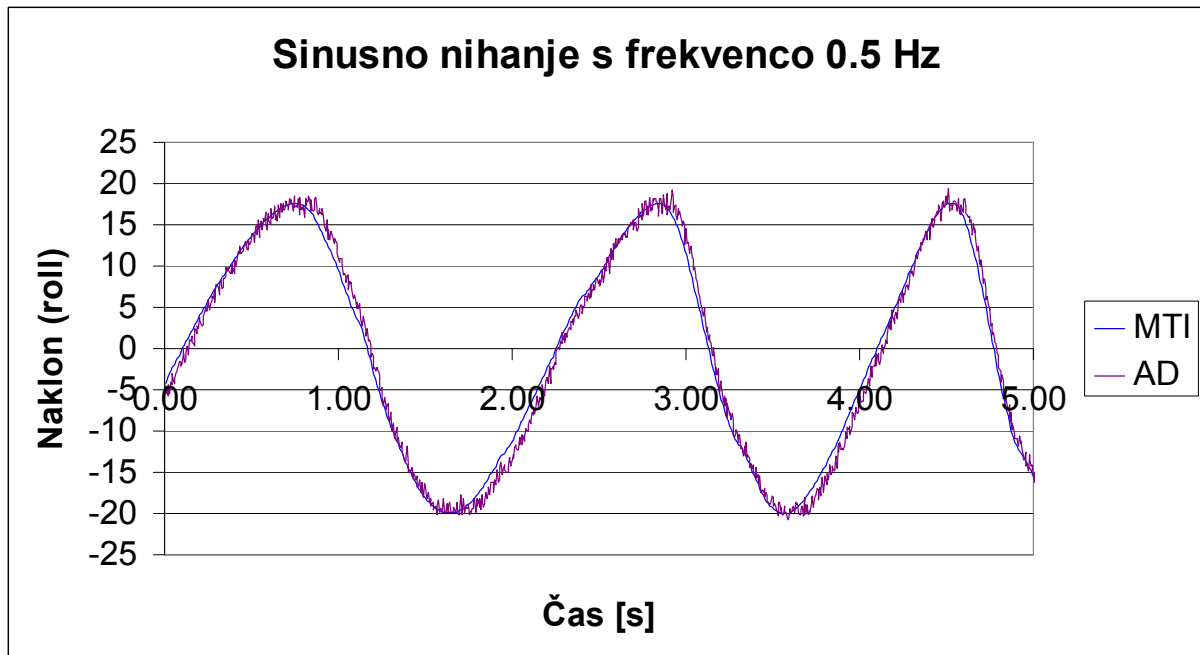
Slike prikazujejo odzive kompasa na sinusna nihanja različni frekvenc ter njegov impulzni odziv oziroma odziv na stopnico. Oznaka MTI v legendi pomeni, da gre za meritve, ki jih je pošiljal kompas, oznaka AD pa meritve, ki jih je pošiljal analogno-digitalni pretvornik povezan s potenciometrom na merilni mizi. Na nekaterih diagramih obstaja v legendi tudi oznaka MTI-DC, ki označuje meritve kompasa, ki jim je odšteta enosmerna komponenta.

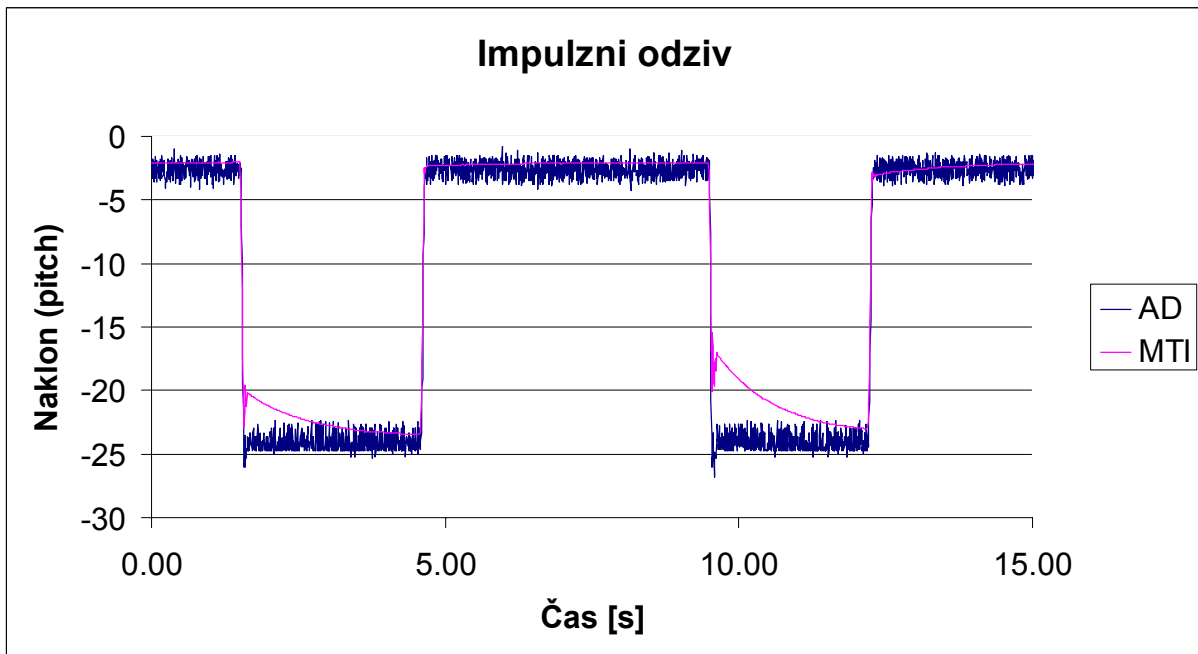
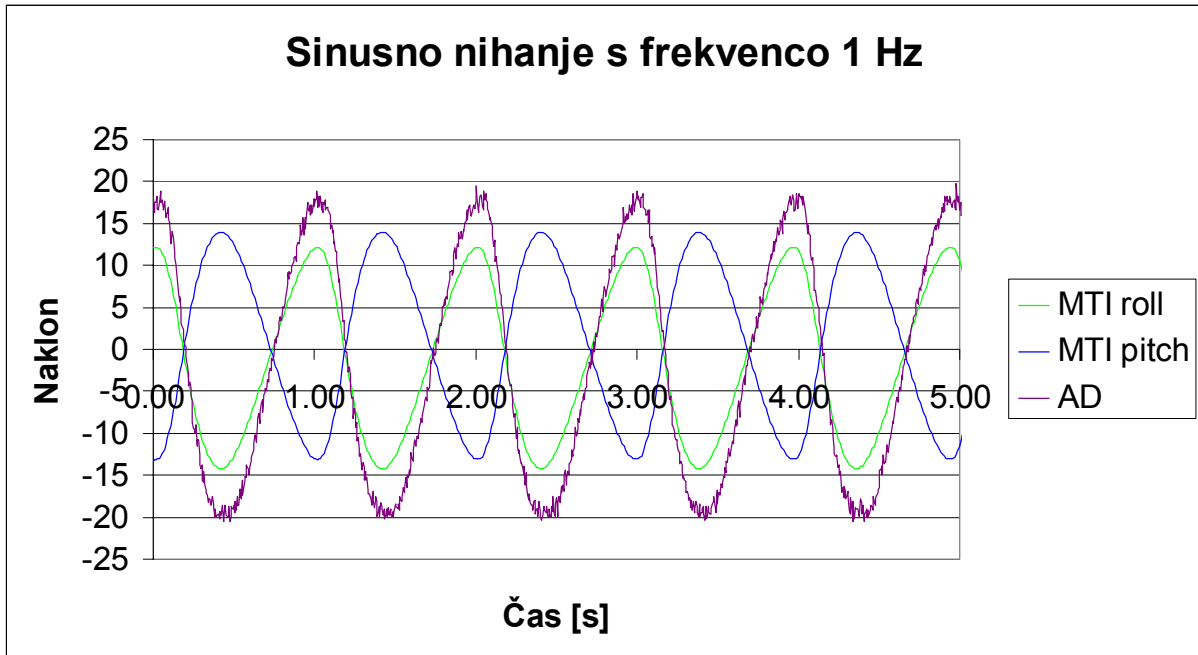
Pri vseh, razen pri zadnjih dveh meritvah, je bil kompas pritrjen na merilni mizi v razdalji 15mm od osi vrtenja. Pri zadnjih dveh meritvah pa je bil kompas pritrjen na ročici in je bil od osi vrtenja oddaljen 317mm.

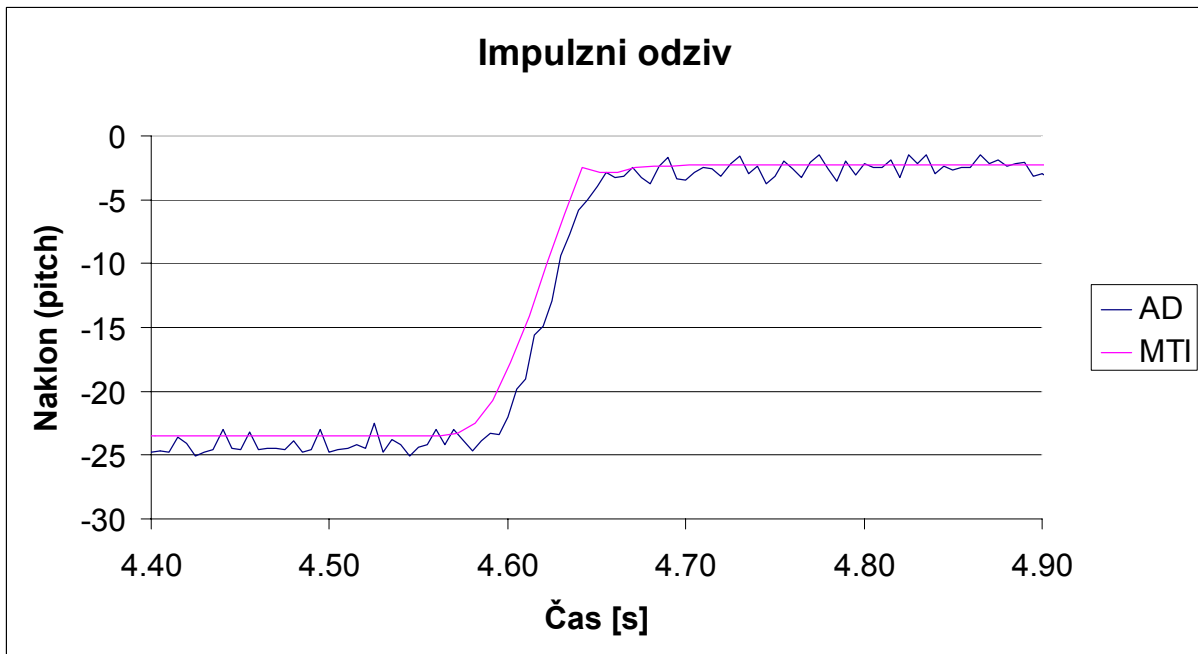
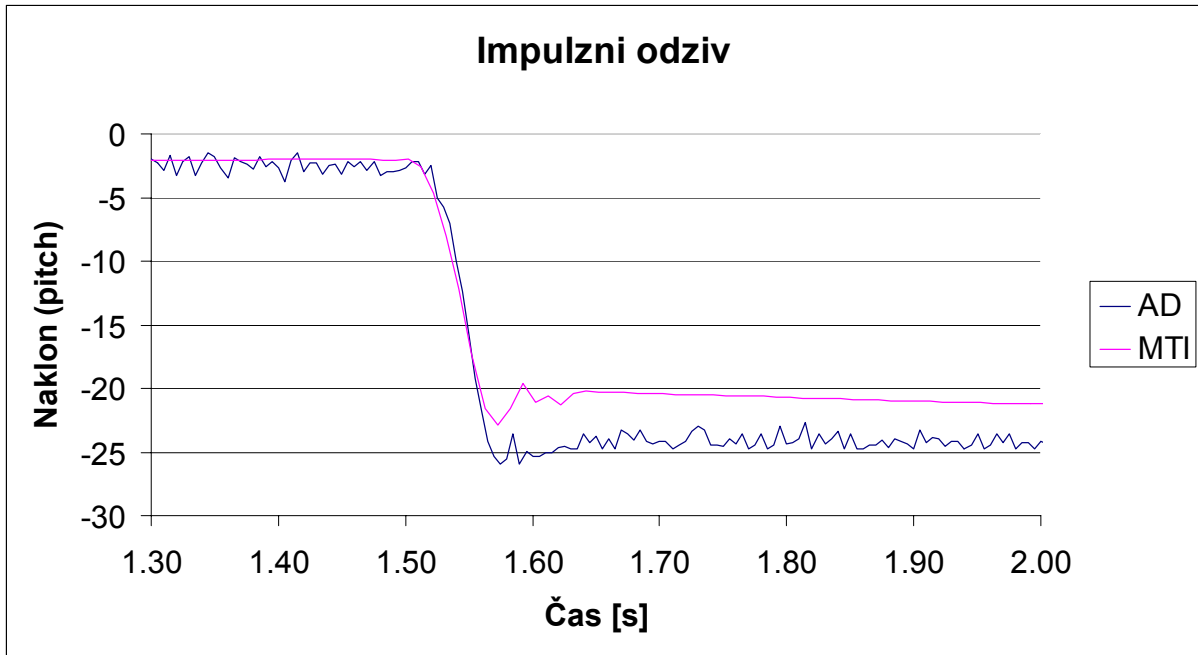


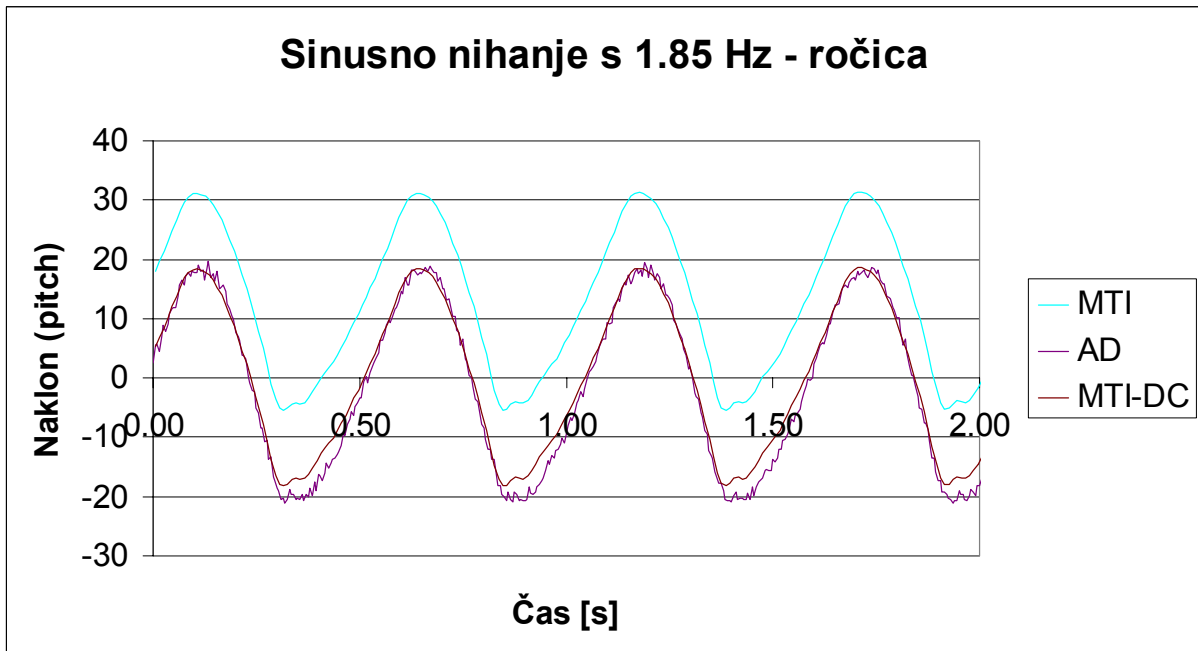
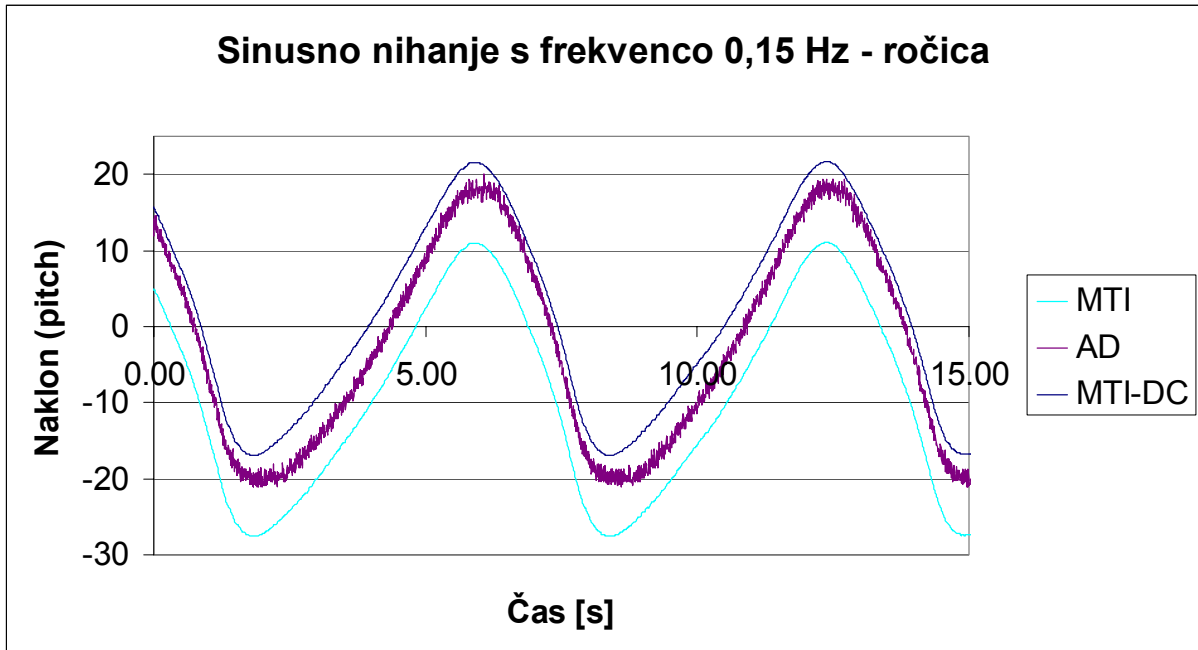












## PRILOGA D – STRUKTURA MySQL BAZE PODATKOV ZA MERITVE Z BOJE

```
#
# Predpostavimo, da ustrezna baza podatkov že obstaja
#
USE buoy??new;          # buoy04 za 2004, buoy05 za 2005 ...

#
# Struktura tabele 'profile'
#
DROP TABLE IF EXISTS profile;
CREATE TABLE `profile` (
  `pid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,    # profile ID = PID
  `datestart` DATETIME NOT NULL,                        # datum/ura začetka meritev
  `sec` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,                     # začetek meritev v sekundah od 1.1.1970 - UNIX čas
  `srvdatestart` DATETIME NOT NULL,                    # datum/ura začetka sprejemanja podatkov (ura na strežniku)
  `srvdateend` DATETIME NOT NULL,                      # datum/ura zaključka sprejemanja podatkov (ura na strežniku)
  PRIMARY KEY (`pid`),                                  # PRIMARY KEY
  UNIQUE KEY `pid` (`pid`),                             # UNIQUE KEY
  KEY `datestart` (`datestart`)                        # KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'Tabela vsebuje globalne podatke o polurnih profilih';

#
# Struktura tabele 'awacconfig'
#
DROP TABLE IF EXISTS awacconfig;
CREATE TABLE `awacconfig` (
  `acnfid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,    # ID konfiguracije = ACNFID
  `pid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,                 # PID
  `valid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,               # maska - kateri podatki so veljavni
  `datetime` DATETIME NOT NULL,                       # datum in čas od katerega dalje velja
  `datetimeea` DATETIME NOT NULL,                    # datum in čas zajema
  `instrType` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,             # vrsta instrumenta
  `serialNo` INT UNSIGNED NOT NULL,                   # serijska številka
  `nBeams` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,                # število žarkov
  `FFTSize` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,               # dolžina FFT
  `blankDist` FLOAT NOT NULL,                         # slepa razdalja (m)
  `cellSize` FLOAT NOT NULL,                          # velikost celice (m)
```

```
`avgInterval` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,      # dolžina povprečenja v s
`measLoad` FLOAT NOT NULL,                      # obremenitev sistema
`coordSyst` TINYINT UNSIGNED NOT NULL,         # koordinatni sistem
`frequency` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,       # frekvenca instrumenta
`power` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,           # moč
`sampFreq` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,        # frekvenca vzorčenja
`nSTsamp` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,         # način vzorčenja
`minPress` FLOAT NOT NULL,                    # minimalni tlak
`maxPress` FLOAT NOT NULL,                    # maksimalni tlak
`ASTsize` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,         # število vzorcev v AST oknu
`nCells` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,         # število celic
PRIMARY KEY (`acnfid`),                       # PRIMARY KEY
UNIQUE KEY `acnfid` (`acnfid`)                # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'Konfiguracija AWAC-a';

#
# Struktura tabele 'awacconfigdata'
#
DROP TABLE IF EXISTS awacconfigdata;
CREATE TABLE `awacconfigdata` (
  `acdid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `acnfid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,              # ACNFID konfiguracije
  `beam` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,              # številka žarka
  `noise` TINYINT NOT NULL,                       # šum žarka
  `noisecorr` FLOAT NOT NULL,                     # korelacija šuma žarka
  PRIMARY KEY (`acdid`),                          # PRIMARY KEY
  UNIQUE KEY `acdid` (`acdid`)                    # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'AWAC dodatni podatki o konfiguraciji meritev';

#
# Struktura tabele 'awacsensors'
#
DROP TABLE IF EXISTS awacsensors;
CREATE TABLE `awacsensors` (
  `asid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `pid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,            # PID
  `acnfid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,            # ACNFID konfiguracije
  `datetime` DATETIME NOT NULL,                  # datum in čas meritve
  `datetimea` DATETIME NOT NULL,                 # datum in čas zajema
  `heading` FLOAT NOT NULL,                      # smer - v stopinjah
```

## Poročilo o posodobitvi opreme na oceanografski boji

---

```
`pitch` FLOAT NOT NULL,          # naklon - v stopinjah
`roll` FLOAT NOT NULL,           # nagib - v stopinjah
`temperature` FLOAT NOT NULL,    # temperatura - v stopinjah Celzija
`pressure` FLOAT NOT NULL,       # tlak - v barih
`sndspeed` FLOAT NOT NULL,       # hitrost zvoka - v m/s
`voltage` FLOAT NOT NULL,        # napetost napajanja - v voltih
`errcode` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL, # koda napake
PRIMARY KEY (`asic`),           # PRIMARY KEY
UNIQUE KEY `asic` (`asic`)      # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'Tabela vsebuje podatke raznih tipal AWAC-a';

#
# Struktura tabele 'awaccurrents'
#
DROP TABLE IF EXISTS awaccurrents;
CREATE TABLE `awaccurrents` (
  `acid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `pid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,           # PID
  `acnfid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,            # ACNFID konfiguracije
  `cellno` TINYINT UNSIGNED NOT NULL,           # št. celice nad tokomerom
  `curE` FLOAT NOT NULL,                        # E komponenta hitrosti toka v cm/s
  `curN` FLOAT NOT NULL,                        # N komponenta hitrosti toka v cm/s
  `curW` FLOAT NOT NULL,                        # W (up) komponenta hitrosti toka v cm/s
  `ampE` TINYINT(3) UNSIGNED NOT NULL,          # jakost odziva E curka
  `ampN` TINYINT(3) UNSIGNED NOT NULL,          # jakost odziva N curka
  `ampW` TINYINT(3) UNSIGNED NOT NULL,          # jakost odziva W curka
  `stdE` FLOAT NOT NULL,                        # standardno odstopanje E curka
  `stdN` FLOAT NOT NULL,                        # standardno odstopanje N curka
  `stdW` FLOAT NOT NULL,                        # standardno odstopanje W curka
  `errcode` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,     # koda napake
PRIMARY KEY (`acid`),                       # PRIMARY KEY
UNIQUE KEY `acid` (`acid`)                  # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'AWAC izmerjeni podatki o morskih tokovih';

#
# Struktura tabele 'awacwaves'
#
DROP TABLE IF EXISTS awacwaves;
CREATE TABLE `awacwaves` (
  `awid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
```

## Poročilo o posodobitvi opreme na oceanografski boji

---

```
`pid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,          # PID
`acnfid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,           # ACNFID konfiguracije
`valid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,       # maska - kateri podatki so veljavni
`datetime` DATETIME NOT NULL,               # datum in čas meritve
`datetimea` DATETIME NOT NULL,              # datum in čas zajema meritve
`meanp` FLOAT NOT NULL,                     # srednja vrednost periode valov
`peakp` FLOAT NOT NULL,                     # vršna vrednost periode v s
`dirpp` FLOAT NOT NULL,                     # smer valov pri vršni periodi v stopinjah
`spreadpp` FLOAT NOT NULL,                  # razpršenost valov pri vršni periodi v stopinjah
`meandir` FLOAT NOT NULL,                    # srednja smer valov v stopinjah
`UI` FLOAT NOT NULL,                         # smerni indeks
`wheight` FLOAT NOT NULL,                   # višina valov (iz spektra) v m
`wh33` FLOAT NOT NULL,                       # ST značilna višina valov (33 %)
`wp33` FLOAT NOT NULL,                       # ST značilna perioda valov (33%)
`wh10` FLOAT NOT NULL,                       # ST višina valov (zgornjih 10 %)
`wp10` FLOAT NOT NULL,                       # ST perioda valov (zgornjih 10%)
`whmax` FLOAT NOT NULL,                     # maksimalna višina valov
`wpmax` FLOAT NOT NULL,                     # maksimalna perioda valov
`mzcp` FLOAT NOT NULL,                       # srednja vrednost periode prehajanja čez 0
`meanpress` FLOAT NOT NULL,                  # srednja vrednost tlaka med 'pinganjem'
`meandist` FLOAT NOT NULL,                   # srednja globina (razdalja do površja)
`meancurspeed` FLOAT NOT NULL,               # srednja hitrost tokov
`meancurdir` FLOAT NOT NULL,                 # srednja smer tokov
`baddet` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,        # število slabih zaznav
`errcode` INT UNSIGNED NOT NULL,            # koda napake
PRIMARY KEY (`awid`),                       # PRIMARY KEY
UNIQUE KEY `awid` (`awid`)                  # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'AWAC izmerjeni podatki o morskih valovih';

#
# Struktura tabele 'awacbandsheader'
#
DROP TABLE IF EXISTS awacbandsheader;
CREATE TABLE `awacbandsheader` (
  `abhid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `pid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,              # PID
  `acnfid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,               # ACNFID konfiguracije
  `valid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,           # maska - kateri podatki so veljavni
  `datetime` DATETIME NOT NULL,                    # datum in čas meritve
  `datetimea` DATETIME NOT NULL,                   # datum in čas zajema meritve
```



## Poročilo o posodobitvi opreme na oceanografski boji

---

```
`nbands` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,           # število pasov
`spectrumtype` SMALLINT UNSIGNED NULL,         # vrsta spektra
PRIMARY KEY (`abhid`),                          # PRIMARY KEY
UNIQUE KEY `abhid` (`abhid`)                    # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'AWAC glava sprektalnih pasov';

#
# Struktura tabele 'awacbandsdata'
#
DROP TABLE IF EXISTS awacbandsdata;
CREATE TABLE `awacbandsdata` (
  `abdid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `abhid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,               # povezava na zaglavje pasovnih podatkov
  `band` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,              # zaporedna št. pasu
  `lowfreq` FLOAT NOT NULL,                       # spodnja frekvenčna meja pasu
  `hifreq` FLOAT NOT NULL,                       # zgornja frekvenčna meja pasu
  `meanwh` FLOAT NOT NULL,                       # spektralno značilna srednja višina valov
  `meanp` FLOAT NOT NULL,                       # spektralno značilna srednja perioda valov
  `peakp` FLOAT NOT NULL,                       # vršna perioda valov
  `dir` FLOAT NOT NULL,                         # smer valov
  `meandir` FLOAT NOT NULL,                    # srednja smer valov
  `spr` FLOAT NOT NULL,                       # razpršenost pri vršni periodi
  `meanspr` FLOAT NOT NULL,                   # srednja razpršenost
  `errcode` INT UNSIGNED NOT NULL,            # koda napake
  PRIMARY KEY (`abdid`),                      # PRIMARY KEY
  UNIQUE KEY `abdid` (`abdid`)                # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'AWAC podatki o spektralnih pasovih';

#
# Struktura tabele 'awacspectrumheader'
#
DROP TABLE IF EXISTS awacspectrumheader;
CREATE TABLE `awacspectrumheader` (
  `ashid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `pid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,             # PID
  `acnfid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,             # konfiguracija
  `valid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,         # maska - kateri podatki so veljavni
  `datetime` DATETIME NOT NULL,                 # datum in čas meritve
  `datetimea` DATETIME NOT NULL,                # datum in čas zajema meritve
  `nvalues` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,         # število spektralnih pasov
```

## Poročilo o posodobitvi opreme na oceanografski boji

---

```
`lowfreq` FLOAT NOT NULL, # spodnja frekvenca spektra
`hifreq` FLOAT NOT NULL, # zgornja frekvenca spektra
`nvaluesST` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL, # število ST spektralni pasov
`lowfreqST` FLOAT NOT NULL, # spodnja frekvenca ST spektra
`hifreqST` FLOAT NOT NULL, # zgornja frekvenca ST spektra
`STenergymult` INT NOT NULL, # množilni faktor pri energijskem spektru
`pressenergymult` INT NOT NULL, # množilni faktor spektra izračunanega iz meritev tlaka
`velenergymult` INT NOT NULL, # množilni faktor spektra izračunanega iz meritev hitrosti
PRIMARY KEY (`ashid`), # PRIMARY KEY
UNIQUE KEY `ashid` (`ashid`) # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'AWAC glava sprektre';

#
# Struktura tabele 'awacspectrumdata'
#
DROP TABLE IF EXISTS awacspectrumdata;
CREATE TABLE `awacspectrumdata` (
  `asdid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `ashid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL, # povezava z zaglavjem - awacspectrumheader ID
  `ndx` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL, # zaporedna številka meritve - frekvenčnega pasu
  `frequency` FLOAT NOT NULL, # frekvenca
  `pressenergy` FLOAT NOT NULL, # energija tlaka posameznega frekvenčnega pasu
  `velenergy` FLOAT NOT NULL, # energija hitrosti posameznega frekvenčnega pasu
  `dirspec` FLOAT NOT NULL, # vrednost smernega spektra
  `spreadirspec` FLOAT NOT NULL, # razpršenost
  `A1` FLOAT NOT NULL, # Fourier-jev koeficient A1
  `B1` FLOAT NOT NULL, # Fourier-jev koeficient B1
  `A2` FLOAT NOT NULL, # Fourier-jev koeficient A2
  `B2` FLOAT NOT NULL, # Fourier-jev koeficient B2
  PRIMARY KEY (`asdid`), # PRIMARY KEY
  UNIQUE KEY `asdid` (`asdid`) # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'AWAC podatki o spektrih';

#
# Struktura tabele 'awacSTspectrumdata'
#
DROP TABLE IF EXISTS awacSTspectrumdata;
CREATE TABLE `awacSTspectrumdata` (
  `assdid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `ashid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL, # povezava z zaglavjem - awacspectrumheader ID
```

## Poročilo o posodobitvi opreme na oceanografski boji

---

```
`ndx` SMALLINT UNSIGNED NOT NULL,          # zaporedna številka meritve - frekvenčnega pasu
`STenergy` FLOAT NOT NULL,                  # energija posameznega frekvenčnega pasu
PRIMARY KEY (`assdid`),                     # PRIMARY KEY
UNIQUE KEY `assdid` (`assdid`)              # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'AWAC podatki o ST spektrih;
```

#  
# Struktura tabele 'gps'  
#

```
DROP TABLE IF EXISTS gps;
CREATE TABLE `gps` (
  `gid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `pid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,           # PID
  `sec` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,               # UNIX čas meritve
  `lon` DOUBLE NOT NULL,                         # zemljepisna širina v stopinjah
  `lat` DOUBLE NOT NULL,                         # zemljepisna dolžina v stopinjah
  `alt` FLOAT NOT NULL,                          # nadmorska višina v m
  `satno` TINYINT NOT NULL,                      # število satelitov
  `status` TINYINT UNSIGNED NOT NULL,            # status GPS modula
  `antena` TINYINT UNSIGNED NOT NULL,            # status antene
  `baterija` TINYINT UNSIGNED NOT NULL,          # status baterijskega napajanja
  `almanah` TINYINT UNSIGNED NOT NULL,           # status podatkov o satelitih
  PRIMARY KEY (`gid`),                           # PRIMARY KEY
  UNIQUE KEY `cid` (`gid`)                       # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'GPS podatki';
```

#  
# Struktura tabele 'procunit'  
#

```
DROP TABLE IF EXISTS procunit;
CREATE TABLE `procunit` (
  `puid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `pid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,             # PID
  `sec` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,                 # UNIX čas meritve
  `voltage` FLOAT NOT NULL,                        # el. napetost baterij v voltih
  `currentio` FLOAT NOT NULL,                      # poraba el. toka V/I naprav v amperih
  `currentcpu` FLOAT NOT NULL,                    # poraba el. toka procesorske plošče v amperih
  `humid` TINYINT(3) NOT NULL,                     # relativna vlažnost v glavni omarici v %
  `temperature` FLOAT NOT NULL,                   # temperatura v glavni omarici v stopinjah Celzija
  `errcode` TINYINT UNSIGNED NOT NULL,            # koda napake
```

## Poročilo o posodobitvi opreme na oceanografski boji

---

```
PRIMARY KEY (`puid`),                                # PRIMARY KEY
UNIQUE KEY `puid` (`puid`)                            # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'Podatki z glavne procesorske plošče v krmilni omarici';

#
# Struktura tabele 'instruments'
#
DROP TABLE IF EXISTS instruments;
CREATE TABLE `instruments` (
  `inid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,              # oznaka instrumenta
  `board` TINYINT(3) UNSIGNED NOT NULL,              # oznaka plošče (ID plošče od 0..15)
  `port` TINYINT(3) UNSIGNED NOT NULL,               # številka vrat (0..1)
  `name` VARCHAR(50) NOT NULL,                       # ime/oznaka instrumenta
  `description` VARCHAR(200) NOT NULL,                # dodaten opis
  PRIMARY KEY (`inid`),                               # PRIMARY KEY
  UNIQUE KEY `inid` (`inid`),                        # UNIQUE KEY
  KEY `name` (`name`)                                # KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'Podatki o instrumentih';

INSERT instruments VALUES (1,2,0,"Vlagomer","Proizvajalec Vaisala, model HMP45A");
INSERT instruments VALUES (2,2,1,"Slanomer","Proizvajalec Idronaut, model 316");
INSERT instruments VALUES (3,3,0,"Vetromer","Proizvajalec Gill Instruments, model WindMasterPro");
INSERT instruments VALUES (4,3,1,"Kompas","Proizvajalec Xsens, model MTi");
INSERT instruments VALUES (5,4,0,"Tokomer","Proizvajalec Nortek, model AWAC");
INSERT instruments VALUES (6,0,0,"Procesorska plošča","Proizvajalec Ditel, model AT91RM9200");
INSERT instruments VALUES (7,0,1,"V/I plošča - oznaka 2","Proizvajalec Ditel, model AT7SAM32");
INSERT instruments VALUES (8,0,1,"V/I plošča - oznaka 3","Proizvajalec Ditel, model AT7SAM32");
INSERT instruments VALUES (9,0,1,"V/I plošča - oznaka 4","Proizvajalec Ditel, model AT7SAM32");
INSERT instruments VALUES (10,0,2,"Modem","Proizvajalec Satel, model 3AS");
INSERT instruments VALUES (11,0,4,"GPS","Proizvajalec Trimble, model iQ");

#
# Struktura tabele 'samptimes'
#
DROP TABLE IF EXISTS samptimes;
CREATE TABLE `samptimes` (
  `smpid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,  # ID
  `inid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,              # oznaka instrumenta
  `datetime` DATETIME NOT NULL,                      # datum in čas od katerega dalje velja
  `samptime` INT(10) NOT NULL,                       # čas vzorčenja v us (mikrosekundah)
```

## Poročilo o posodobitvi opreme na oceanografski boji

---

```
PRIMARY KEY (`smpid`), # PRIMARY KEY
UNIQUE KEY `smpid` (`smpid`) # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'Podatki o vzorčevalnih časih instrumentov';

INSERT samptimes (inid,datetime,samptime) VALUES (1,NOW(),10000000);
INSERT samptimes (inid,datetime,samptime) VALUES (2,NOW(),5000000);
INSERT samptimes (inid,datetime,samptime) VALUES (3,NOW(),250000);
INSERT samptimes (inid,datetime,samptime) VALUES (4,NOW(),100000);
INSERT samptimes (inid,datetime,samptime) VALUES (6,NOW(),10000000);
INSERT samptimes (inid,datetime,samptime) VALUES (7,NOW(),60000000);
INSERT samptimes (inid,datetime,samptime) VALUES (8,NOW(),60000000);
INSERT samptimes (inid,datetime,samptime) VALUES (9,NOW(),60000000);
INSERT samptimes (inid,datetime,samptime) VALUES (11,NOW(),60000000);

#
# Struktura tabele 'powerconsumption'
#
DROP TABLE IF EXISTS powerconsumption;
CREATE TABLE `powerconsumption` (
  `pcid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `pid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL, # PID
  `inid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL, # oznaka instrumenta
  `sec` INT(10) UNSIGNED NOT NULL, # UNIX čas meritve
  `current` FLOAT NOT NULL, # el. tok v amperih
  PRIMARY KEY (`pcid`), # PRIMARY KEY
  UNIQUE KEY `pcid` (`pcid`) # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'Podatki o porabi toka posameznih instrumentov';

#
# Struktura tabele 'wind'
#
DROP TABLE IF EXISTS wind;
CREATE TABLE `wind` (
  `wid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `pid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL, # PID
  `sec` INT(10) UNSIGNED NOT NULL, # UNIX čas meritve
  `msec` SMALLINT(4) UNSIGNED NOT NULL, # milisekunda meritve
  `wndU` FLOAT NOT NULL, # U komponenta vetra v m/s
  `wndV` FLOAT NOT NULL, # V komponenta vetra v m/s
  `wndW` FLOAT NOT NULL, # W komponenta vetra v m/s
```

## Poročilo o posodobitvi opreme na oceanografski boji

---

```
`sndSpeed` SMALLINT NOT NULL,                # hitrost zvoka v m/s
`instrcode` TINYINT UNSIGNED NOT NULL,        # koda napake instrumenta
`errcode` TINYINT UNSIGNED NOT NULL,          # koda napake meritve
PRIMARY KEY (`wid`),                           # PRIMARY KEY
UNIQUE KEY `wid` (`wid`)                       # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'Tabela vsebuje trenutne vrednosti hitrosti vetra';

#
# Struktura tabele 'compass'
#
DROP TABLE IF EXISTS compass;
CREATE TABLE `compass` (
  `cid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `pid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,           # PID
  `sec` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,               # UNIX čas meritve
  `msec` SMALLINT(4) UNSIGNED NOT NULL,         # milisekunda meritve
  `dir` FLOAT NOT NULL,                         # smer v stopinjah
  `roll` FLOAT NOT NULL,                       # nagib v stopinjah
  `pitch` FLOAT NOT NULL,                      # naklon v stopinjah
  `valid` TINYINT(3) UNSIGNED NOT NULL,        # koda napake
  PRIMARY KEY (`cid`),                          # PRIMARY KEY
  UNIQUE KEY `cid` (`cid`)                      # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'Trenutni podatki kompasa';

#
# Struktura tabele 'air'
#
DROP TABLE IF EXISTS air;
CREATE TABLE `air` (
  `arid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `pid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,           # PID
  `sec` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,               # UNIX čas meritve
  `humid` TINYINT UNSIGNED NOT NULL,            # relativna vlažnost zraka v %
  `temp` FLOAT NOT NULL,                        # temperatura zraka v stopinjah Celzija
  `errcode` TINYINT UNSIGNED NOT NULL,          # koda napake
  PRIMARY KEY (`arid`),                          # PRIMARY KEY
  UNIQUE KEY `arid` (`arid`)                     # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'Temperatura in vlažnost zraka';
```

```
#
# Struktura tabele 'sea'
#
DROP TABLE IF EXISTS sea;
CREATE TABLE `sea` (
  `seid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `pid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL, # PID
  `sec` INT(10) UNSIGNED NOT NULL, # UNIX čas meritve
  `temp` FLOAT NOT NULL, # temperatura morja v stopinjah Celzija
  `cond` FLOAT NOT NULL, # prevodnost morske vode v S/m
  `salin` FLOAT NOT NULL, # slanost v PSU
  `errcode` TINYINT UNSIGNED NOT NULL, # koda napake
  PRIMARY KEY (`seid`), # PRIMARY KEY
  UNIQUE KEY `seid` (`seid`) # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'Podatki sonde za merjenje slanosti';

#
# Struktura tabele 'timesync'
#
DROP TABLE IF EXISTS timesync;
CREATE TABLE `timesync` (
  `tid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `pid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL, # PID
  `datetime` DATETIME NOT NULL, # datum in čas sinhronizacije GPS in ure na matični plošči
  `timediff` INT(10) NOT NULL, # razlika med GPS uro in uro na matični plošči v ms
  PRIMARY KEY (`tid`), # PRIMARY KEY
  UNIQUE KEY `tid` (`tid`) # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'Podatki o časovnih sinhronizacijah z GPS uro';

#
# Struktura tabele 'iosync'
#
DROP TABLE IF EXISTS iosync;
CREATE TABLE `iosync` (
  `ioid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `pid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL, # PID
  `datetime` DATETIME NOT NULL, # datum in čas sinhronizacije ure na V/I plošči z matično
  `boardid` TINYINT(3) UNSIGNED NOT NULL, # oznaka v/i plošče
  `timediff` INT(10) NOT NULL, # razlika časa v ms
```

## Poročilo o posodobitvi opreme na oceanografski boji

---

```
PRIMARY KEY (`ioid`),                                # PRIMARY KEY
UNIQUE KEY `ioid` (`ioid`)                           # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'Podatki o časovnih sinhronizacijah V/I plošč z uro na glavni proc. plošči';

#
# Struktura tabele 'instrsync'
#
DROP TABLE IF EXISTS instrsync;
CREATE TABLE `instrsync` (
  `isid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT,   # ID
  `pid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,              # PID
  `inid` SMALLINT(5) UNSIGNED NOT NULL,             # oznaka instrumenta
  `datetime` DATETIME NOT NULL,                    # datum in čas sinhronizacije
  `timediff` INT(10) NOT NULL,                      # razlika med uro na matični plošči in uro instrumenta v ms
  PRIMARY KEY (`isid`),                             # PRIMARY KEY
  UNIQUE KEY `isid` (`isid`)                        # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'Podatki o časovnih sinhronizacijah instrumentov z uro na matični plošči';

#
# Struktura tabele 'alarms'
#
DROP TABLE IF EXISTS alarms;
CREATE TABLE `alarms` (
  `almid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL AUTO_INCREMENT, # ID
  `datetime` DATETIME NOT NULL,                   # datum in čas alarma
  `text` VARCHAR(255) NOT NULL,                   # besedilo alarma
  PRIMARY KEY (`almid`),                          # PRIMARY KEY
  UNIQUE KEY `almid` (`almid`)                    # UNIQUE KEY
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'Podatki o alarmih v sistemu';

#
# Struktura tabele 'current_alarms'
#
DROP TABLE IF EXISTS current_alarms;
CREATE TABLE `current_alarms` (
  `battery` TINYINT UNSIGNED NOT NULL,            # stanje baterije
  `lbalmid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,            # ID zadnjega alarma baterije
  `humidity` TINYINT UNSIGNED NOT NULL,          # vlaga v omarici
  `lhalmid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,           # ID zadnjega alarma zaradi vlage v omarici
  `temperature` TINYINT UNSIGNED NOT NULL,       # temperatura v omarici
```



*Poročilo o posodobitvi opreme na oceanografski boji*

---

```
`ltalmid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,           # ID zadnjega alarma zaradi temperature v omarici
`commlink` TINYINT UNSIGNED NOT NULL,          # stanje komunikacij
`lcalmid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,           # ID zadnjega alarma komunikacij
`awactilt` TINYINT UNSIGNED NOT NULL,          # naklon AWAC-a
`laalmid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL,           # ID zadnjega alarma AWAC-a zaradi prekomernega naklona
`awacmove` TINYINT UNSIGNED NOT NULL,          # sprememba položaja AWAC-a
`lmalmid` INT(10) UNSIGNED NOT NULL            # ID zadnjega alarma AWAC-a zaradi premika
) TYPE = MyISAM COMMENT = 'Trenutno stanje alarmov';

INSERT current_alarms VALUES (0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0);
```