

## Prezemni zapisnik ZAGON LOKACIJA

Jenoptik

SHM - 30

Serijska št.: 131392

Lokacija: M473 Tolmin Volče



Dokument	Kontrola
Izvedbena dokumentacija za merilno opremo	
Poročilo o funkcionalnem testu (Protokol Test oprema I. in Protokol Test oprema II.)	
Uporabniška dokumentacija za merilno opremo	
Garancijske izjave za merilno opremo	
Dokumentacija o konfiguracijskih nastavitvah opreme	
Kalibracijski certifikati (FAT, ...)	
Foto dokumentacija montaže in priključitve merilne opreme	

## 1.0 Kazalo

### Kazalo

1.0	Kazalo .....	2
2.0	Specifikacija opreme .....	3
2.1	Proizvajalec, tip in serijska številka .....	3
2.2	Oznaka programskega jedra (Firmware) .....	3
2.3	Poročilo o konfiguraciji senzorja v skladu s programsko opremo naročnika in master dokumentacije [cf] .....	3
3.0	Poročilo o testiranju (Protokol T-test oprema I.) .....	4
3.1	Test zajema podatkov pri 60-sekundnem vzorčenju, test procesiranja podatkov in izhodnih izpisov aplikacij sensord (get ta [chxx], get pa [chxx]) in poročilo z rezultati testa .....	4
3.2	Test ustreznosti izhodnega formata senzorja glede na pričakovani format programskega vmesnika sensord in poročilo z rezultati testa .....	4
3.3	Test in detajlni opis/poročilo specifikacije izhodnega formata senzorja in senzorskega programskega vmesnika sensord. ....	5
4.0	Poročilo o testiranju (Protokol Test oprema II.) .....	6
4.1	Kontrola različice programskega jedra (Firmware) .....	6
4.2	Test inicializacije merilnika .....	6
4.3	Kontrola izhodnega formata merilnika in test zajema podatkov sensord .....	7
4.4	Kontrola izhodnega formata aplikacij sensord (get ta, get pa) .....	7
5.0	Uporabniška dokumentacija .....	7
6.0	Garancijska izjava .....	7
7.0	Dokumentacija o konfiguracijskih nastavitvah opreme (poročilo o nastavitvah, objavljeno v [cf] dokumentaciji za lokacijo .....	8
8.0	Kalibracijski certifikati .....	9
9.0	Foto dokumentacija montaže in priključitve merilne opreme .....	9

## 2.0 Specifikacija opreme

### 2.1 Proizvajalec, tip in serijska številka

Proizvajalec: Jenoptik, Nemčija

Tip: SHM-30

Serijska številka: 131392

### 2.2 Oznaka programskega jedra (Firmware)

Programsko jedro (Firmware): V 9.10

### 2.3 Poročilo o konfiguraciji senzorja v skladu s programsko opremo naročnika in master dokumentacije [cf]

#### Nastavitve merilnika za MOBERL:

Hitrost prenosa: 9600 Bd

Kontrole: 8N1, None

Fizični protokol: RS232

Kot namestitve [SP]: 22,2°

Premik (offset) [OF]: -1,90803 m

Temperatura vklopa gretja [HO]: 2°C

Temperatura izklopa gretja [HF]: 4°C

Frekvenca vzorčenja [XT]: 30 sekund

Skaliranje [SF]: 1000

#### Tovarniške nastavitve merilnika:

Hitrost prenosa: 9600 Bd

Kontrole: 8N1, None

Fizični protokol: RS232

Kot namestitve: Ni določen (0°)

Premik (offset): Ni določen (0 m)

Temperatura vklopa gretja [HO]: 2°C

Temperatura izklopa gretja [HF]: 4°C

Frekvenca vzorčenja [XT]: 60 sekund

Skaliranje [SF]: 1

```
autostart command[AS].....xm
baud rate[BR].....9600
heating on[HO].....2
heating off[HF].....4
distance offset[OF].....-1908.83
distance of Iout=4mA [RB].....-5000
distance of Iout=20mA [RE].....5000
average value[SA].....1
telegram format[SD].....a
error mode[SE].....1
scale factor[SF].....1000
tilt angle[SP].....22.2
transmit result[SR].....n
measure time[ST].....25
reflectivity bright target A [SHA].....12.8005
reflectivity bright target B [SHB].....20.7004
reflectivity bright target C [SHC].....8.88443
reflectivity bright target D [SHD].....15.0899
reflectivity bright target E [SHE].....3.80029
reflectivity dark target A [SLA].....0.751059
reflectivity dark target B [SLB].....1.51181
reflectivity dark target C [SLC].....0.64452
reflectivity dark target D [SLD].....1.20002
reflectivity dark target E [SLE].....0.340237
measurement sequence[XT].....30
max change between 2 measurements[XP]..10000
memory 1 [M1].....
memory 2 [M2].....
memory 3 [M3].....
memory 4 [M4].....
memory 5 [M5].....
memory 6 [M6].....
memory 7 [M7].....
memory 8 [M8].....
```

## 3.0 Poročilo o testiranju (Protokol T-test oprema I.)

### 3.1 Test zajema podatkov pri 60-sekundnem vzorčenju, test procesiranja podatkov in izhodnih izpisov aplikacij sensord (get ta [chxx], get pa [chxx]) in poročilo z rezultati testa

```
shm30d(60007)>get ta
16/06/2015 10:54:30.0 cpu_0:60007:shm30d
P3150 ch00@cpu_0:60007 016@0126.11.01.06.001 0x00a1 -16.6 cm 0x0000 snow_depth
P3151 ch01@cpu_0:60007 016@0126.11.02.06.001 0x0000 2.989 - 0x0000 signal_strength
I3071 ch02@cpu_0:60007 016@0126.11.03.06.001 0x0000 27.0 st.C 0x0000 temperature
S3150 ch03@cpu_0:60007 016@0126.11.04.06.001 0x0000 0x0000 bit status_shm30

shm30d(60007)>get pa
P0@cpu_0:60007 10:55 16/06/2015 10:54 16/06/2015 10:41 16/06/2015 10:50
16/06/2015 09:25 11/06/2015 00828 M473 016
P3150 ch00@cpu_0:60007 016@0126.11.01.06.001 0 0x08a1 -16.6 -16.6 -16.5 0x0000
P3151 ch01@cpu_0:60007 016@0126.11.02.06.001 100 0x0000 3.117 3.016 3.218 0x0000
shm30d(60007)>
```

#### Poročilo z rezultati testa

Test zajema podatkov je bil v celoti uspešen.

### 3.2 Test ustreznosti izhodnega formata senzorja glede na pričakovani format programskega vmesnika sensord in poročilo z rezultati testa

#### Pričakovan izhodni format senzorja programskega vmesnika sensord:

```
Tx='xw\r'->
expected Rx='>-99.000 000.724 +9 65 P<\r\n'
```

-99.0	Snow depth
0.724	Signal strength
+9	Temperature
65	Sensor status

#### Dejanski izhodni format senzorja:

```
Tx='xw\r',
Rx='-01.3841 006.676 +32 00 \xAF<\r\n',
```

00.1015	Snow depth [m]
001.539	Signal strength [dB]
33	Temperature [°C]
00	Sensor status

#### Poročilo z rezultati testa.

Pričakovani in dejanski format se popolnoma ujemata. Test je uspešno opravljen.

### 3.3 Test in detajlni opis/poročilo specifikacije izhodnega formata senzorja in senzorskega programskega vmesnika sensord.

#### Test specifikacije izhodnega formata

Test je bil izveden z ukazi `get ta` in `get pa`. Rezultati testa so podani v točki 3.1.

#### Opis/poročilo specifikacije izhodnega formata

```
Communicator_DevicePoll: Tx='xw\r',  
Communicator_DevicePoll: Rx='-01.3841 006.676 +32 00 \xAF<\r\n',  
SHM30_Data_SnowDepth Analogue rval(0,4) = 0.101600  
SHM30_Data_SignalStrength Analogue rval(1,4) = 1.618000  
SHM30_Data_Temp Analogue rval(2,4) = 33.000000  
SHM30_Data_Status rval(3,4) = 0, pval = 0  
POLL SETUP pDevice status = 4 (2 - offline, 4 - online)
```

## 4.0 Poročilo o testiranju (Protokol Test oprema II.)

### 4.1 Kontrola različice programskega jedra (Firmware)

ID  
SHM30, SN 131392, V 9.10

Kontrola programskega jedra (V 9.10) uspešna.

### 4.2 Test inicializacije merilnika

Merilnik smo po opravljenih nastavitvah izključili iz napajanja.

Nato smo ga zopet priključili na napajanje in ga umerili glede na konkretno merilno mesto. Rezultati umerjanja so podani v točki 2.3. Nato smo vnesli vse ukaze, s katerimi komunicira MOBERL z merilnikom:

#### Kalibracija na merilnem mestu:

```
SRY    /// Nastavi samodejno pošiljanje meritev
SP0    /// Nastavi namestitveni kot 0°
OF0    /// Nastavi offset na 0
SF      ///Preveri scale factor; mora biti 1
XT10   /// Nastavi merjenje na 10 sekund
XM      /// Začni z meritvijo, počakaj 10 sekund
XW      /// Zabeleži meritev (razdaljo X1) (pri uporabi SRY ni potrebno)
```

Podstavi predmet (ohišje – pokrov merilnika) pod laserski žarek

```
XW      /// Zabeleži meritev (razdaljo X2) ) (pri uporabi SRY ni potrebno)
```

Izračunaj kot  $\alpha = \arccos(\frac{c}{x_1 - x_2})$ ; »c« je v našem primeru 302 mm - ohišje od merilnika.

```
SP20.2  ///Vnesi kot alfa na eno decimalko (npr. 20.2)
```

Odmakni predmet.

Sedaj dobivaš negativne vrednosti (če vneseš ukaz za meritev XW)

```
SO      /// Merilnik izračuna offset
```

Odmakni predmet; višina mora biti 0 cm

```
XP      /// Za končne nastavitve (kontrola, da je XP10)
```

```
XM      /// Zaženi meritve
```

```
SRN     /// Izključi samodejno pošiljanje meritev (v primeru uporabe SRY)
```

```
PA      /// Izpis vseh nastavitvev
```

```
autostart command[AS].....xm
baud rate[BR].....9600
heating on[HO].....2
heating off[HF].....4
distance offset[OF].....-1908.83
distance of Iout=4mA [RB].....-5000
distance of Iout=20mA [RE].....5000
average value[SA].....1
telegram format[SD].....a
error mode[SE].....1
scale factor[SF].....1000
tilt angle[SP].....22.2
transmit result[SR].....n
measure time[ST].....25
reflectivity bright target A [SHA].....12.8005
reflectivity bright target B [SHB].....20.7004
reflectivity bright target C [SHC].....8.88443
reflectivity bright target D [SHD].....15.0899
reflectivity bright target E [SHE].....3.80029
reflectivity dark target A [SLA].....0.751059
reflectivity dark target B [SLB].....1.51181
reflectivity dark target C [SLC].....0.64452
reflectivity dark target D [SLD].....1.20002
reflectivity dark target E [SLE].....0.340237
measurement sequence[XT].....30
max change between 2 measurements[XP]..10000
memory 1 [M1].....
memory 2 [M2].....
memory 3 [M3].....
```

```
memory 4 [M4] .....  
memory 5 [M5] .....  
memory 6 [M6] .....  
memory 7 [M7] .....  
memory 8 [M8] .....
```

#### **Poročilo z rezultati testa**

Pričakovani in dejanski format se popolnoma ujemata. Test je uspešno opravljen.

### **4.3 Kontrola izhodnega formata merilnika in test zajema podatkov sensord**

#### **Kontrola izhodnega formata merilnika:**

```
Tx='XW\r',  
Rx='-01.3841 006.676 +32 00 \xAF<',
```

Kontrola izhodnega formata merilnika uspešna.

Test zajema podatkov sensord je predstavljen v točki 3.1.

### **4.4 Kontrola izhodnega formata aplikacij sensord (get ta, get pa)**

Kontrola izhodnega formata aplikacij sensord je izvedena z ukazoma `get ta` in `get pa`.

Izpis ukazov `get ta` in `get pa` je predstavljen v točki 3.1.

## **5.0 Uporabniška dokumentacija**

V skladu s politiko varovanja okolja sta bila predana dva natisnjena izvoda uporabniške dokumentacije za merilnik. Dokumentacija je sicer na voljo v digitalni obliki na projektnem strežniku.

## **6.0 Garancijska izjava**

Garancijska izjava je v prilogi.

## 7.0 Dokumentacija o konfiguracijskih nastavitvah opreme (poročilo o nastavitvah, objavljeno v [cf] dokumentaciji za lokacijo)

Konfiguracijske nastavitve so opisane v točki 2.3.

Vsa dokumentacija za merilnik je shranjena v [cf] dokumentaciji za lokacijo.

### Ostale nastavitve:

```
root@Moxa:/var/sda/amws/shm30d# printf "id\r" > /dev/ttyM6
SHM30, SN 131392, V 9.10
```

#### Measurement Commands:

```
XM[Enter].....start measurement snow height
XW[Enter].....display snow height and signal power
DM[Enter].....distance measurement
DS[Enter].....distance tracking 7m
DT[Enter].....distance tracking
DW[Enter].....distance tracking with cooperative target (10Hz)
```

#### Some useful commands:

```
LO[Enter].....laser on
LF[Enter].....laser off
SL#[Enter].....set reflectivity of dark target
SH#[Enter].....set reflectivity of bright target
SO[Enter].....set current distance to offset (offset = - distance)
TP[Enter].....internal temperature [◆C]
```

#### Settings:

```
AS[Enter] / ASd[Enter].....display/set autostart command [DM/DS/DT/DW/TP/LO/ID/XM]
BR[Enter] / BRx[Enter].....display/set baud rate [2400..38400]
HO[Enter] / HOx[Enter].....display/set temperature of heating on [-40◆C ... +70◆C]
HF[Enter] / HFx[Enter].....display/set temperature of heating off[-40◆C ... +70◆C]
OF[Enter] / OFx.x[Enter].....display/set distance offset
RB[Enter] / RBx.x[Enter].....display/set distance of Iout=4mA
RE[Enter] / REx.x[Enter].....display/set distance of Iout=20mA
SA[Enter] / SAx[Enter].....display/set average value [1...20]
SE[Enter] / SEx[Enter].....display/set error mode [0/1/2]
    0..Iout=const., ALARM=const.
    1..Iout: 3mA @RE>RB, 21mA @RE<RB, ON@AH<0
    2..Iout: 21mA @RE>RB, 3mA @RE<RB, OFF@AH<0
SF[Enter] / SFx.x[Enter].....display/set scale factor
SP[Enter] / SPx.x[Enter].....display/set tilt angle [0.0◆...90.0◆]
SR[Enter] / SRd[Enter].....display/set transmit result with each measurement [y/n]
ST[Enter] / STx[Enter].....display/set measure time [0...25]
XT[Enter] / XTx[Enter].....display/set measurement sequence [1 ... 600s]
XP[Enter] / XPx.x[Enter].....display/set max. allowed change in snow hight between two measurments

PA[Enter].....display settings
PR[Enter].....reset settings
```

```
root@Moxa:/var/sda/amws/shm30d# printf "pa\r" > /dev/ttyM6
```

```
autostart command[AS].....xm
baud rate[BR].....9600
heating on[HO].....2
heating off[HF].....4
distance offset[OF].....-1908.83
distance of Iout=4mA [RB].....-5000
distance of Iout=20mA [RE].....5000
average value[SA].....1
telegram format[SD].....a
error mode[SE].....1
scale factor[SF].....1000
tilt angle[SP].....22.2
transmit result[SR].....n
measure time[ST].....25
reflectivity bright target A [SHA].....12.8005
reflectivity bright target B [SHB].....20.7004
reflectivity bright target C [SHC].....8.88443
reflectivity bright target D [SHD].....15.0899
reflectivity bright target E [SHE].....3.80029
reflectivity dark target A [SLA].....0.751059
reflectivity dark target B [SLB].....1.51181
reflectivity dark target C [SLC].....0.64452
reflectivity dark target D [SLD].....1.20002
reflectivity dark target E [SLE].....0.340237
measurement sequence[XT].....30
max change between 2 measurements[XP]..10000
memory 1 [M1].....
```




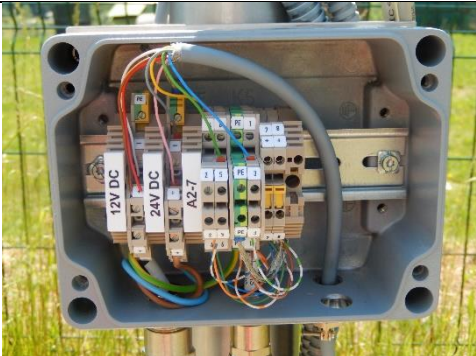

memory 2	[M2]	.....
memory 3	[M3]	.....
memory 4	[M4]	.....
memory 5	[M5]	.....
memory 6	[M6]	.....
memory 7	[M7]	.....
memory 8	[M8]	.....

## 8.0 Kalibracijski certifikati

Originalni kalibracijski certifikati so v prilogi.

## 9.0 Foto dokumentacija montaže in priključitve merilne opreme

Fotodokumentacija namestitve merilne opreme je v spodnji preglednici.

1. Fotografija serijske številke merilnika	2. Fotografija priklopa vodnikov v merilnik
	Ni smiselna.
3. Fotografija priklopa vodnikov v dozo	4. Fotografija nameščenega merilnika
	
5. Fotografija celotne meteorološke postaje je na naslovnici.	

## **GARANCIJSKA IZJAVA**

Podjetje CGS plus d.o.o. jamči brezhibno delovanje v obdobju 36 (šestintrideset) mesecev od dneva podpisanega prevzemnega zapisnika s strani Agencije RS za okolje za

**Jenoptik SHM30**  
**Serijska št.: 131392**

Pogoji garancije so opredeljeni v Pogodbi o dobavi, montaži in zagonu opreme za merilna mesta št. 2334-13-500053, sklenjeni z Agencijo RS za okolje in v splošnih garancijskih pogojih.



CGS plus, Inovativne  
informacijske in okoljske  
tehnologije, d.o.o.



## Test Report Final Inspection

Type	LDM30.11
Serial number	131392
Order number	012840-630-26
Firmware version	9.09
Serial interface	RS232
Maximum frequency [Hz]	10

Test item	Description	Specified	Measured
1.1	Visual inspection, no foreign objects inside	OK	OK
1.2	Optical cleanliness	OK	OK
2.1	Meas. accur. XM white [mm]	$\pm 3.0$	-1.0
2.2	Signal power XM white @15m	$> 7.0$	9.35
2.3	Meas. accur. XM black [mm]	$\pm 3.0$	1.7
2.4	Signal power XM black @15m	$> 0.1$	1.03
3.1	Status LED	OK	OK
3.2	lout	OK	OK
3.3	Heating	OK	OK

Parameter set	AS xm / BR 9600 / HO 2 / HF 4 / OF 0 / RB -5 / RE 5 / SA 1 / SD a / SE 1 / SF 1 / SP 0 / SR n / ST 25 / SHA 22.1169 / SHB 37.5637 / SHC 11.8596 / SHD 19.2225 / SHE 8.14876 / SLA 1.97988 / SLB 3.13299 / SLC 0.969037 / SLD 1.56323 / SLE 0.834714 / XT 59 / XP 10 / M1 / M2 / M3 / M4 / M5 / M6 / M7 / M8
Test telegram	-0080.32 +08.796 1 +27 00 4c -0081.53 +00.991 0 +27 00 54

Final inspection passed:

05. SEP. 2013    
Date Signature Stamp

protocol version 2.7, 131392(00).pdf, 05.09.2013 07:37:19