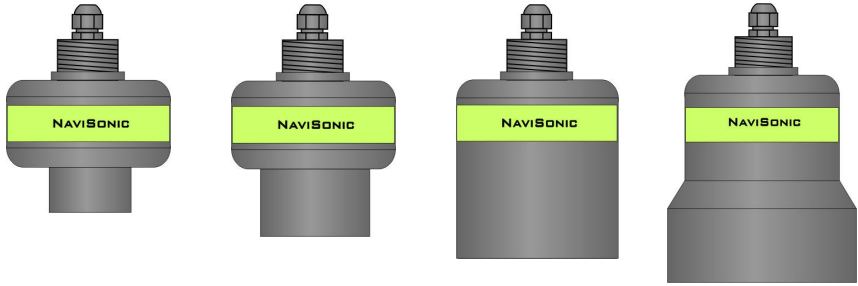


NaviSonic A

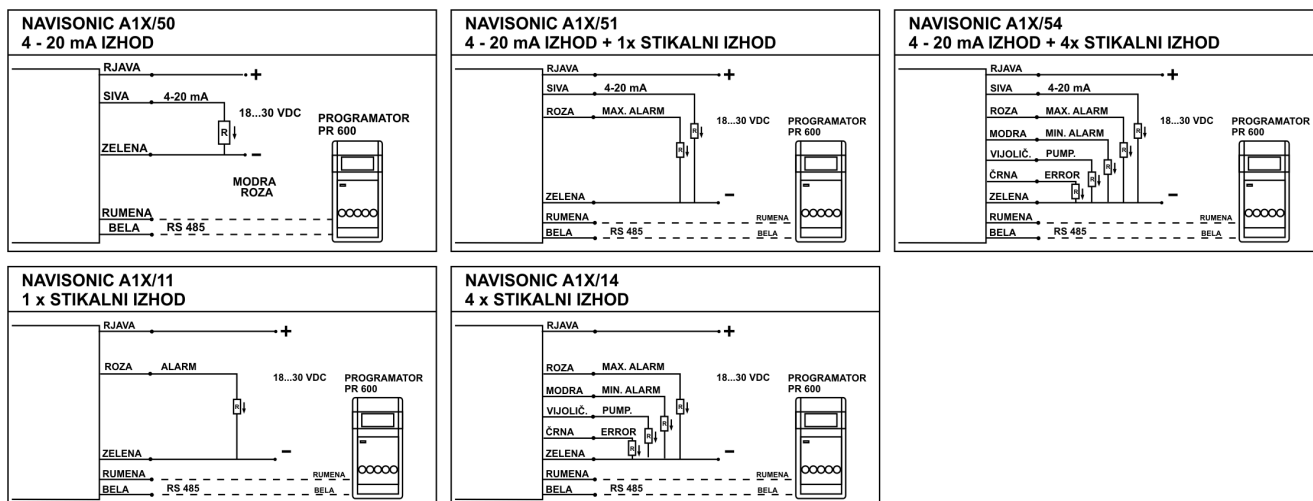
ULTRAZVOČNE SONDE s 4-20 mA tokovnim izhodom in stikalnimi izhodi

NAVODILA ZA UPORABO

1. TEHNIČNI PODATKI:

Vrsta izhoda: 4-20mA 4-20mA + 1 x stikalni 4-20mA + 4 x stikalni 1 x stikalni 4 x stikalni	OZNAKA: NAVISIONIC A11/50 NAVISIONIC A11/51 NAVISIONIC A11/54 NAVISIONIC A11/11 NAVISIONIC A11/14	NAVISIONIC A12/50 NAVISIONIC A12/51 NAVISIONIC A12/54 NAVISIONIC A12/11 NAVISIONIC A12/14	NAVISIONIC A13/50 NAVISIONIC A13/51 NAVISIONIC A13/54 NAVISIONIC A13/11 NAVISIONIC A13/14	NAVISIONIC A15/50 NAVISIONIC A15/51 NAVISIONIC A15/54 NAVISIONIC A15/11 NAVISIONIC A15/14
MERE:				
Območje delovanja (m): tekočine granulati	0,15...3,0 /	0,25...6 0,3...3	0,45...10 0,6...6 0,6...12 m (tip A14)	0,8...25 0,8...15
Priključitev: oklopni kabel 6 x 0,34 mm ² , 10 x 0,25 mm ²	dolžina 3 m (dobavljivo do 30 m)	dolžina 3 m (dobavljivo do 30 m)	dolžina 3 m (dobavljivo do 30 m)	dolžina 3 m (dobavljivo do 30 m)
Napetost napajanja (V DC)	18...30	18...30	18...30	18...30
Lastna poraba (mA)	50	50	70	100
Tokovni izhod Stikalni izhod (PNP)	4-20 mA max. 300 mA	4-20 mA max. 300 mA	4-20 mA max. 300 mA	4-20 mA max. 300 mA
Kratkostična zaščita izhodov	DA	DA	DA	DA
Zaščita proti inverzni napajalni napetosti	DA	DA	DA	DA
Resolucija merjenja	5 mm	5 mm	1 cm	2 cm
Točnost	0,5 %	0,5 %	0,5 %	0,5 %
Temp. območje delovanja (°C)	-30...+60	-30...+60	-30...+60	-30...+60
Ultrazvočna frekvenca (KHz)	90	60	40	29
Kot merilnega snopa (-3dB)	6°	6°	6°	6°
Zaščita	IP 68	IP 68	IP 68	IP 67
Temperaturna kompenzacija	DA	DA	DA	DA
Mere sonde (mm)	Ø90x100	Ø90x115	Ø90x150	Ø110x170
Priključek za pritrditev	1"	1"	1"	1"
Material	polietilen	polietilen	polietilen	polietilen

2. SHEMA PRIKLJUČITVE:



Žili RS485 na priključnem kablu sta namenjeni programiranju parametrov delovanja sonde. Priključimo ju v primeru, ko je več sond povezanih v omrežje, ali če želimo priključiti programator.

Pomembno! Pri priključevanju sonde priključne sponke ne smejo biti pod napetostjo.
Pomembno! RS 485 izhod ni zaščiten proti stiku s +24V, stikalnim in analognimi izhodi.

3. NAMESTITEV SONDE:

Za optimalno delovanje mora biti sonda nameščena točno pravokotno na merjeno površino. To je še posebej važno pri ploščatih gladkih površinah in tekočinah. Pri granulatih z neravno površino eksperimentalno določimo najugodnejši položaj sonde. Pred dokončno namestitvijo sonde je potrebno eksperimentalno določiti najugodnejši položaj sonde za zanesljivo zaznavanje nivoja.

Važno! Sondo na kovinski nosilec pritrdimo tako, da je nosilec nameščen med obema maticama. Pri montaži na tanke kovinske nosilce, priporočamo pritrditev preko gumijastih podložk (oring tesnilo), ki preprečujejo motnje zaradi prehajanja ultrazvočnih vibracij iz sonde na nosilec. Če se glava sonde dotika kovinskega nosilca, lahko pride do motenj v delovanju.

Namestitev sonde v montažno cev:

Sondo namestimo v cev v primeru, ko najvišji nivo merjene snovi lahko doseže vrh cisterne in s tem slepo območje sonde. Pri tem načinu namestitve je posebno važno:

1. Premer cevi mora biti čim večji, dolžina pa čim manjša (glej tabelo).
2. Cev mora biti znotraj popolnoma gladka, spodnji notranji rob cevi pa mora biti zaobljen ali pobrušen pod kotom 45°.
3. V cevi se ne sme nabirati kondenz ali umazanija. Toplotna izolacija na zunanji strani cevi lahko prepreči nabiranje kondenza. V primeru, ko obstaja možnost, da se v cevi nabira umazanija ali kondenz mora biti premer cevi bistveno večji kot je podan v tabeli.

Tip sonde:	Najmanjši notranji premer cevi (mm):	Največja dolžina cevi za dani premer (mm):
NAVISONIC A11	70	150
NAVISONIC A12	90	250
NAVISONIC A13	150	400
NAVISONIC A14	250	500

4. SIGNALIZACIJA ODBOJA:

LED dioda na zadnji strani sonde označuje jakost odboja ultrazvočnih valov od merjenega objekta. Odboj je potrebno kontrolirati pri namestitvi sonde in pri kontroli delovanja. V primeru, ko je odboj močan, LED dioda sveti neprekinjeno. S slabljenjem odboja LED dioda začne utripati in čas svetjenja se zmanjšuje s slabljenjem odboja. Če odboja ni ali je samo občasn LED dioda ne sveti oziroma sveti z daljšimi prekinitvami.

Za zanesljivo delovanje mora biti odboj od merjene snovi stalen ob vseh pogojih.

5. NASTAVITEV PARAMETROV DELOVANJA:

Nastavljene parametre delovanja lahko spreminjamo s programatorjem PR 600 ali s pomočjo magneta. S programatorjem lahko spreminjamo vse nastavitve. Z magnetom lahko spreminjamo samo osnovne nastavitve, kar običajno zadostuje za preprostejše aplikacije. Zahtevnejše nastavitve opravljamo s programatorjem PR 600 ki ga priključimo na ustrezni žili priključnega kabla. Nastavitev lahko opravimo pred namestitvijo sonde ali na že nameščeni sondi. Nastavljeni parametri so vpisani v breznapetostnem pomnilniku in ostanejo shranjeni vse do ponovnega spreminjanja.

NASTAVLJANJE Z MAGNETOM:

Tokovni izhod: nastavljamo lahko točki 4 in 20 mA ter error stanje.

Stikalni izhodi: nastavljamo lahko alarm za visok nivo (MAX. ALARM), alarm za nizek nivo (MIN. ALARM), ter PUMP izhod, kjer ta deluje histerzno med nastavljenim nizkim (LO LVL) in visokim nivojem (HI LVL), "PUMP" izhodu lahko nastavimo inverzno delovanje. Če PUMP izhodu nastavimo HI LVL in LO LVL na enako vrednost, ta deluje kot MIN alarm oziroma kot MAX alarm, če nastavimo inverzno delovanje.

Za nastavljanje potrebujemo odboj od objekta na določeni razdalji. Sondo lahko npr. postavimo na določeno razdaljo od stene in opravimo nastavitve. Če nastavljamo že nameščeno sondo, moramo spreminjati nivo medija.

Potek nastavljanja tokovnega izhoda: Sondo postavimo na določeno razdaljo od npr. stene in počakamo 30 sekund, da izhod doseže končno stanje. Ko magnet postavimo na oznako SET 4-20 mA, začne po treh sekundah LED dioda počasi utripati. Zaporedna številka utripa pomeni določeno nastavitvev. Ko LED dioda označi željeno nastavitvev magnet odmaknemo in pripadajoča nastavitvev se po približno desetih sekundah vpiše v stalni spomin. Razdalji 4 in 20 mA lahko spreminjamo samo znotraj nastavljenega območja delovanja sonde.

- 1 utrip: razdalja 4 mA
- 2 utrip.: razdalja 20 mA
- 3 utrip.: error stanje 3,6 mA
- 4 utrip.: error stanje 4 mA
- 5 utrip.: error stanje 20 mA
- 6 utrip.: error stanje 22 mA
- 7 utrip.: HOLD (stanje pri vklopu sonde je 22 mA)

Primer:

Nastavljanje razdalje pri kateri bo izhod 4mA: predmet ali nivo postavimo na željeno razdaljo za točko 4 mA in počakamo vsaj 30 sekund, da izhod doseže končno vrednost. Nato postavimo plosko stran magneta na oznako SET in počakamo, da LED dioda začne utripati. Po prvem utripu magnet takoj odmaknemo.

Nastavljanje razdalje pri kateri bo izhod 20mA: predmet ali nivo postavimo na željeno razdaljo za točko 20 mA in počakamo vsaj 30 sekund, da izhod doseže končno vrednost. Nato postavimo plosko stran magneta na oznako SET in počakamo, da LED dioda začne utripati. Po drugem utripu magnet takoj odmaknemo.

Nastavljanje error stanja: magnet postavimo na oznako SET in počakamo, da LED dioda začne utripati. Po določenem številu utripov (3, 4, 5, 6 ali 7) magnet odmaknemo. Pripadajoče error stanje je tako vpisano v stalni spomin.

Ko magnet odmaknemo se nastavitvev po približno desetih sekundah vpiše v stalni spomin sonda pa se vrne v normalno delovanje. Z meritvijo tokovnega izhoda nato še preverimo nastavljeni točki 4 in 20 mA.

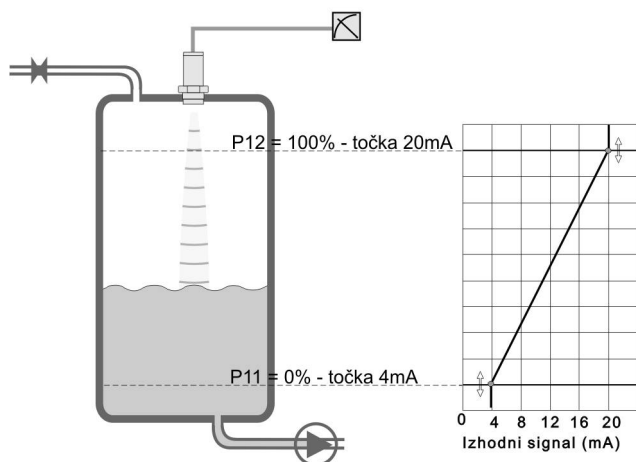
Potek nastavljanja stikalnih izhodov: Ko magnet postavimo na oznako SET OUT, začne po treh sekundah LED dioda počasi utripati. Zaporedna številka utripa pomeni določeno nastavitvev. Ko LED dioda označi željeno nastavitvev magnet odmaknemo in pripadajoča nastavitvev se po približno desetih sekundah vpiše v stalni spomin. Nivoje alarmov lahko spreminjamo samo znotraj nastavljenega območja delovanja sonde.

- 1 utrip: MAX. ALARM (vklop izhoda pri dvigovanju nivoja)
- 2 utrip.: MIN. ALARM (vklop izhoda pri spuščanju nivoja)
- 3 utrip.: PUMP HI LVL (visok nivo pri PUMP izhodu)
- 4 utrip.: PUMP LO LVL (nizek nivo pri PUMP izhodu)
- 5 utrip.: PUMP NO: pri nivoju nižjem od LO LVL je izhod vedno 1 ; pri nivoju višjem od HI LVL je izhod vedno 0 izhod deluje histerzno med nivojema LO LVL in HI LVL
- 6 utrip.: PUMP NC inverzno delovanje PUMP izhoda

Nastavljanje stikalnih izhodov poteka enako kot nastavljanje tokovnega izhoda.

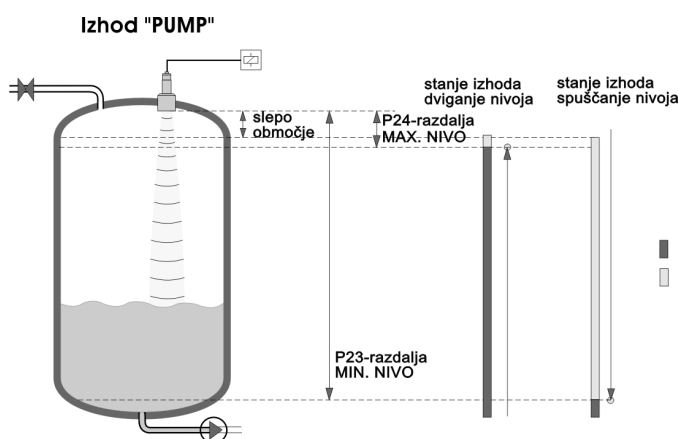
Po končanem nastavljanju se sonda po približno desetih sekundah vrne v normalno delovanje. Z opazovanjem stanja izhoda nato še preverimo nastavljene vrednosti.

ANALOGNI IZHOD 4-20 mA

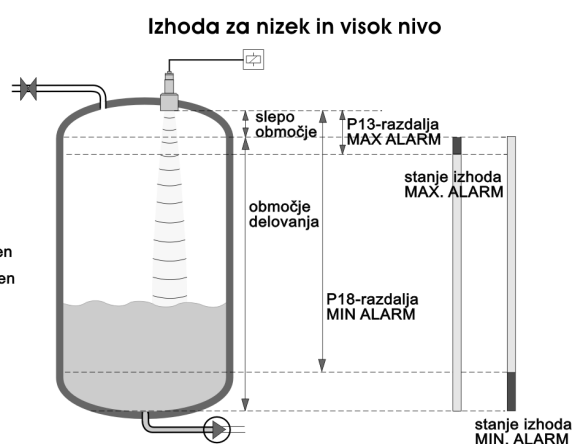


SLIKA 1

NAČIN DELOVANJA STIKALNIH IZHODOV:



SLIKA 2



SLIKA 3

Izhod "PUMP": namenjen je za avtomatično polnjenje ali praznjenje rezervoarja preko ventilov ali črpalk. V tem režimu stikalni izhod deluje histerezno med točkama MIN. LVL in MAX. LVL. Če PUMP izhodu nastavimo HI LVL in LO LVL na enako vrednost, ta deluje kot MIN alarm oziroma kot MAX alarm, če nastavimo inverzno delovanje.

Primer: na stikalni izhod je vezana črpalka za polnjenje rezervoarja: razdalja ob vklopu sonde je večja od MIN LVL, torej je izhod vključen. Izhod bo vključen dokler nivo ne doseže točke MAX. LVL. Na tej točki se izhod izključi in ostane izključen do točke MIN LVL, ko se ponovno vključi.

Pri inverznem delovanju (črpalka ali ventil prazni rezervoar) nastavimo inverzno delovanje NC.

Izhod "MAX ALARM": izhod se aktivira, ko se nivo dvigne nad nastavljeno vrednost. S programatorjem lahko nastavimo inverzno delovanje tega izhoda.

Izhod "MIN ALARM": izhod se aktivira, ko nivo pade pod nastavljeno vrednost. S programatorjem lahko nastavimo inverzno delovanje tega izhoda.

Izhod "ERROR": ta način delovanja je namenjen opozarjanju da sonda ne oddaja pravilnega podatka o nivoju. Izhod bo vklopil, ko sonda določen čas ne bo dobila nobenega verodostojnega odboja. Ta čas je nastavljen s programatorjem. Tovarniško nastavljena vrednost je 60 sekund.

6. OBDELAVA PODATKOV:

Mikroprocesor v sondi sproti meri oddaljenost merjenega objekta. Dobljene podatke statistično obdela, jih povpreči ter preko 12 bitnega D/A pretvornika posreduje na analogni izhod. V primeru, ko določen čas ne dobi nobenega uporabnega odboja, postavi izhode v stanje, ki smo jih predhodno definirali. Običajno nastavimo stanje, ki je pri največji oddaljenosti.

Pozor! Pri vklopu sonde je potreben določen čas, da sonda izmeri razdaljo in se izhodi postavijo na pravo vrednost. V tem času je potrebno blokirati vpliv izhodov na krmiljenje priključenih električnih sklopov.

7. MERJENI OBJEKTI:

Sonda zazna trdne snovi, tekočine ali sipke snovi. Največja merjena razdalja se spreminja z vrsto in obliko površine in kotom površine glede na sondo. Odbojnost ultrazvočnih valov je različna pri različnih snoveh. Pri tekočinah je enaka kot pri trdnih ploščatih površinah. Tkanine, penaste snovi, volna in nekateri sipki materiali absorbirajo zvočne valove, zato je največja merjena oddaljenost lahko zelo zmanjšana.

8. MOTNJE PRI DELOVANJU:

Nezanesljiv odboj ultrazvočnih valov, nepravilno vpetje ali napačno izbrano mesto namestitve sonde ter elektromagnetne motnje so najpogostejši vzroki za motnje pri delovanju.

Prisotnost **elektromagnetnih motenj** kaže občasno in neredno utripajoča LED dioda kljub temu, da v merilnem območju sonde ni nobenega objekta od katerega bi se lahko ultrazvočni valovi odbijali. Pri preiskusu prisotnosti EM motenj lahko odboj blokiramo z namestitvijo debele penaste gume ali krpe na sprednjo stran sonde.

Motnje zaradi prehajanja ultrazvočnih vibracij na kovinski nosilec: Ko sonda odda ultrazvočni impulz, lahko v redkih primerih zavibrira tudi kovinski nosilec na katerega je sonda pritrjena. Te vibracije lahko motijo sondo pri sprejemu odboja. Značilnost teh motenj je občasno ali stalno utripajoča zelena LED dioda, kljub temu, da smo sprejem odboja blokirali (krpa na sprednji strani sonde). Motnje izginejo, ko nosilec trdno primemo z roko. Pogosto se te motnje pojavijo samo občasno, zato je pri vsaki nepravilnosti v delovanju sonde potrebno preveriti ali ne gre za te motnje.

Čim bolj elastično vpetje sonde (preko gumijastih tesnil), zmanjšanje nastavljenega ojačenja ali povečanje blokade (najmanjšega območja delovanja sonde), bodo zanesljivo odpravili te motnje.

9. VZDRŽEVANJE

Na splošno sonda ne potrebuje nobenega vzdrževanja. V primerih, ko se na spodnji aktivni površini sonde lahko nabira umazanija ali prah je potrebno občasno čiščenje sonde. Določena količina umazanije ali prahu na spodnji aktivni površini sonde ne moti delovanja. Če se umazanija ali prah nabere v debelejšem sloju, je potrebno spodnjo površino očistiti. Zadostuje, da jo obrišemo s krpo.