



# MiniTax V10

rev 4. BT

## 1. METROLOŠKA SVOJSTVA TAKSIMETRA

### 1.1. Granice dopuštene pogreške

Prije ugradnje taksimetra u vozilo - za proteklo vrijeme,  
0,2 s ili 0,1 %, što je veće - za prijeđenu udaljenost, 4 m ili 0,2 %, što je veće -  
za izračunatu cijenu vožnje, 0,1 %

Treba uzeti u obzir zaokruživanje najmanje značajne znamenke na indikaciji cijene.

Nakon ugradnje taksimetra u vozilo - za proteklo  
vrijeme, 0,2% - za prijeđenu udaljenost,  
2% - Podesite konstantu taksimetra, k, na  
vozilo na kojem je taksimetar ugrađen što bliže nultoj pogrešci gdje je to primjenjivo, kompenzirajući trošenje guma  
vozila.

### 1.2. Mjerni raspon Mjerni

rasponi su u izravnoj ovisnosti o početnoj udaljenosti, početnom vremenskom intervalu, osnovnoj udaljenosti i osnovnom  
vremenskom intervalu. Navedene veličine mogu se programirati u sljedećim rasponima: početna udaljenost: do 50000 m; početno  
vrijeme:

- do 255 min;
- 

- korak (vrijednost skoka): do 99999,99 novčanih jedinica;
  - početna naplata za sve tarife: do 99999,99 novčanih jedinica; pokazatelj
  - cijene putovanja (6 znamenki): 999999 ili 99999,9 ili 9999,99 novčanih jedinica;
  - indikator dodatnog punjenja (4 znamenke): do 99,99 novčanih jedinica; - konstanta "K"
- taksimetra: od 500 imp/km do 65000 imp/km

### 1.3. Radni uvjeti Temperatura:

Napajanje: -25°C do 55°C  
9V do 16V

### 1.4. Namjena taksimetra Taksimetar

je instrument čija je zadaća mjerenje trajanja i udaljenosti na temelju

signal primljen s uređaja za mjerenje udaljenosti te za izračun i naznačavanje cijene prijevoza na temelju izmjerene udaljenosti i/ili  
trajanja (za određivanje cijene taksi prijevoza).

## 2. PRINCIP RADA I OSNOVNE KARAKTERISTIKE KONSTRUKCIJE

Pretvornik za mjerenje udaljenosti daje taksimetru informacije o prijašnjoj udaljenosti. Taksimetar prima signal iz pretvornika i signal iz mjerenja vremena. Taksimetar koristi ova dva signala za izračun cijene vožnje, zbrajanje vrijednosti, prikaz podataka i pohranjivanje rezultata za konačnu cijenu vožnje. Izračuni se provode na temelju određene tarife, duljine i trajanja putovanja.

Princip taksimetra temelji se na mjerenju prijeđene udaljenosti, prema brzini pogonskih kotača vozila, kada se vozilo kreće brzinom većom od brzine prelaska preko granice kretanja, te na mjerenju vremena putovanja kada se vozilo kreće brzinom manjom od brzine prelaska preko granice kretanja ili kada stoji.

Taksimetar MiniTax V10 je taksimetar u obliku retrovizora. Temelji se na CMOS tehnologiji. Središnja procesorska jedinica je flash mikrokontroler.

Program taksimetra nalazi se u flash memoriji mikrokontrolera. Svi potrebni tekstualni izrazi za pisac pohranjeni su u flash memoriji.

Svi parametri nalaze se u EEprom memoriji centralne jedinice (parametri tarife, konstanta taksimetra, vrijednost prirasta). Brojači ukupnih vrijednosti, brojači vrijednosti putovanja i podaci o vožnji pohranjeni su u EEprom-u.

Podaci zapisnika događaja pohranjuju se u vanjsku FRAM memoriju.

Elektronika taksimetra smještena je u plastičnom ABS kućištu dimenzija 290x90x24mm na koje se postavlja ogledalo. Taksimetar se montira na postojeće ogledalo u kabini vozila pomoću hvataljki na stražnjoj strani kućišta.

Taksimetar ima sat/kalendar realnog vremena. RTC se napaja iz glavnog sustava napajanja ili iz 3V baterije kada taksimetar nije na električnoj instalaciji vozila.

Taksimetar se programira isključivo programskim softverom pomoću računala s odgovarajućim hardverom i softverom. Samo ovlaštena osoba proizvođača taksimetra ima pristup programiranju. Taksimetar je zaštićen od neovlaštenog programiranja plastičnim umetkom koji potpuno zatvara otvor u donjem desnom kutu kućišta i sigurnosnim pečatom tako da se uložak ne može ukloniti. Prilikom programiranja bilježi se datum i vrijeme posljednjeg programiranja, što se može vidjeti na ispisu parametara. Konstanta "K" može se programirati u rasponu od 500 imp/km do 65000 imp/km. Taksimetar se može programirati s do 8 tarifa s neovisnim vrijednostima za početnu cijenu, cijenu po kilometru, cijenu po satu čekanja, cijene za početni vremenski interval i cijenu za početnu udaljenost. Tarifa se može mijenjati automatski ili ručno. Ostali parametri poput vrijednosti koraka, konstante taksimetra, serijskog broja taksimetra i tarifnog broja zajednički su za sve tarife.

Za rad taksimetra na vozilima koja pokazuju brzinu i prijeđenu udaljenost pomoću fleksibilnog kabela koristi se enkoder impulsa koji generira 4 impulsa po okretu. Odašiljač koristi Hallov senzor za generiranje impulsa, a napajanje je izravno. U slučaju da se na vozilo postavi taksimetar koji pokazuje brzinu i prijeđenu udaljenost pomoću impulsa iz vozila, nije potreban poseban adapter, već se spajanje vrši izravno preko odgovarajućeg konektora.

Taksimetar se upravlja pomoću pet tipki: „1“ ili „Slobodno“ („Za

- najam“, „Slobodno“) „2“ ili „Zauzeto“ („Zauzet“)
- „3“ ili „Za plaćanje“ („Zaustavljen“)
- „4“ ili „TAKSI“ „5“ ili „Test“
- 
- 

Pomoću ovih tipki taksimetar se može dovesti u tri osnovna radna položaja: "Slobodno", "Zauzeto" i "Za plaćanje". Dodatno, postoje položaji "Test" i "Sustav" koji se koriste za pregled, programiranje itd.

U svakom radnom položaju aktivne tipke su osvijetljene. Tipke bez pridružene funkcije imaju isključeno pozadinsko osvjjetljenje.

Zasloni su bili sastavljeni sa sedmosegmentnim crvenim LED indikatorima, visine 10 mm: 6-znamenasti prikaz

- za cijenu vožnje, 1-znamenasti prikaz za
- tarifu i 4-znamenasti prikaz za dodatnu
- naknadu.

Svjetlina zaslona može se podesiti u nekoliko razina pomoću tipki.

Upravljačke i prikazne jedinice imaju više uloga tijekom rada i ovisno o odabranom načinu rada taksimetra.

Tijekom uključivanja ili nakon resetiranja sustava, izvršit će se test zaslona.

Taksimetri se mogu opremiti dodatnim uređajima (pisač, GPRS, GPS) koji rade na TTL logičkoj razini. Također, taksimetar se opcionalno može opremiti Bluetooth modulom koji omogućuje bežično povezivanje s različitim dodatnim uređajima.

Taksimetar nema glavni prekidač i napajanje je stalno spojeno. Tijekom rada u vozilu napon napajanja je stalno prisutan. U situaciji kada dođe do gubitka napajanja (namjernog ili slučajnog), taksimetar je opremljen kondenzatorom sa zlatnim kapicama koji će omogućiti 30 sekundi rada bez glavnog napajanja. Tijekom tog razdoblja uređaj će normalno raditi u svim načinima rada, s automatski postavljenom svjetlinom na minimum. Ako se napajanje vrati tijekom tog razdoblja, uređaj će nastaviti s normalnim radom. Gubitak napajanja i vraćanje napajanja bilježi se u zapisnik događaja. Ako je glavno napajanje isključeno dulje od 30 sekundi, uređaj će prijeći u stanje mirovanja. Nakon što se napajanje vrati, uređaj će se resetirati. Ako se gubitak napajanja dogodio u položaju "Zauzeto", trenutna cijena se poništava.

Ako operater želi uštedjeti energiju iz akumulatora vozila, moguće je postaviti mjerač u način rada "Neaktivan". Iz radnog položaja "Sustav", pritiskom na tipku "5" isključit će se zaslona i mikrokontroler će se postaviti u način rada niske potrošnje energije. Tipka "4" osvijetljena je minimalnom svjetlinom. Pritiskom na tipku "4" uređaj će se resetirati i nastaviti normalan rad u položaju "Slobodno".

Taksimetar automatski upravlja znakom TAXI na krovu vozila putem releja smještenog u instalacijskoj kutiji.

Automatska promjena tarife Pomoć u

softvera za programiranje moguće je postaviti unaprijed programirane uvjete za automatsku promjenu tarife tijekom rada uređaja. Taksimetar je konfiguriran s NIŽOM TARIFICOM (na primjer, tarifa 1) i VISOKOM TARIFICOM (na primjer, tarifa 2). Implementirani su sljedeći uvjeti: - Automatska promjena tarife na temelju posebnog datuma

Tehničar može odabrati do četiri datuma (blagdani, godišnjice, posebni datumi...) na koje će se odgovarajuća tarifa primjenjivati cijeli dan. Tehničar mora unijeti datum u mjesecu (1..31), mjesecu (1..12) i godini (zadnje dvije znamenke) na koje će tarifa vrijediti. Datum se može ponavljati (svake godine) ako je vrijednost za godinu "99". Također, ako je vrijednost za tarifu "0", odgovarajući datum neće se uspoređivati s trenutnim vrijednostima za vrijeme i datum.

Ova se opcija može odabrati zajedno s drugim opcijama automatske tarife i ima prioritet nad ostalim opcijama.

- Automatska promjena tarife na temelju dana u tjednu ili doba dana.

Tehničar može odabrati dan (ili dane) u tjednu i sate u danu tijekom kojih će taksimetar automatski odabrati višu tarifu (ako je stavka bila odabrana) ili nisku tarifu (ako stavka nije bila odabrana).

Ako je za automatsku tarifu odabran trenutni dan u tjednu, aktivna će biti unaprijed postavljena visoka tarifa. Ako trenutni dan u tjednu nije odabran, softver će provjeriti je li trenutni sat u danu odabran za automatsku visoku tarifu. Ako trenutni sat nije odabran za automatsku tarifu, automatski će se odabrati unaprijed postavljena niska tarifa.

Ova opcija vrijedi u radnim položajima "Slobodan" i "Zauzet".

Odabrana tarifa ostat će važea tijekom cijelog putovanja, osim ako nije odabrana opcija „Ručna tarifa u VOŽNJI“, koja omogućuje ručni odabir tarife u poziciji „Zauzeto“.

Sljedeći uvjet za automatski odabir tarife bit će aktiviran kada se promijeni dan u tjednu ili sat u danu.

- Automatska promjena tarife na temelju prijedene udaljenosti.

Tehničar može odabrati prijedenu udaljenost u metrima. Nakon što je odabrana udaljenost prijedena, taksimetar će automatski odabrati VISOKU TARIFU. Odabrana tarifa ostat će aktivna tijekom cijelog putovanja, osim ako nije odabrana opcija „Ručna tarifa u VOŽNJI“, koja omogućuje ručni odabir tarife u položaju „Zauzeto“.

- Automatska promjena tarife ovisno o trajanju putovanja.

Tehničar može odabrati trajanje putovanja u minutama, nakon čega će se automatski odabrati HI-TARIFA. Odabrana tarifa ostat će za vrijeme trajanja putovanja, osim ako nije odabrana opcija „Ručna tarifa u VOŽNJI“, koja omogućuje ručni odabir tarife u poziciji „Zauzeto“.

Utjecaj opcije „Ručna tarifa u VOŽNJI“ na automatski odabir tarife i funkcionalnost taksimetra

Ovisno o odabranim opcijama, mogući su sljedeći načini rada:

1. Automatska tarifa nije odabrana, ručni odabir tarife u "Zauzeto" nije odabran  
Operater može odabrati tarifu u načinu rada "Besplatno" prije početka naplate. Nakon početka naplate, odabrana tarifa ostat će važna tijekom cijelog trajanja naplate, bez mogućnosti promjene tarife.
2. Automatska tarifa nije odabrana, odabran je ručni odabir tarife u "Zauzeto"  
Operater može odabrati tarifu u načinu rada "Besplatno" prije početka naplate. Nakon početka naplate, odabrana tarifa ostat će važna tijekom cijelog trajanja naplate, osim ako operater ručno ne promijeni tarifu. Kada naplata završi, ulazi se u način rada "Besplatno" s tarifom koja je odabrana prije početka naplate.
3. Odabrana je automatska tarifa, ručni odabir tarife u "Zauzeto" nije odabran
  - a) Ako je odabrana opcija automatske tarife „Dan u tjednu/sat u danu“, pri svakoj promjeni dana u tjednu i/ili sata, uvjeti za automatski odabir niske/visoke tarife bit će ispitani u načinu rada „Slobodno“. Prije početka naplate tarife, operater može ručno poništiti automatski odabir tarife.  
Ručno odabrana tarifa ostat će aktivna 60 sekundi, nakon čega će se primijeniti uvjet automatske tarife.  
  
Ako se naplata započne prije isteka razdoblja od 60 sekundi, ručno odabrana tarifa koristit će se tijekom trajanja naplate, a funkcija automatskog određivanja tarife bit će otkazana. Bilo kakva daljnja promjena tarife, ručna ili automatska, nije moguća.  
Ako se naplata započne nakon isteka razdoblja od 60 sekundi i/ili s automatski odabranom tarifom, funkcija automatske tarife bit će aktivna tijekom započete naplate i može automatski odabrati nižu ili višu tarifu. Ručna promjena tarife nije moguća.  
Nakon što je cijena vožnje završena, prije ulaska u način rada „Besplatno“, uvjeti automatske tarife bit će provjereni i primijenjeni prema potrebi.
  - b) Ako su odabrani automatski tarifni načini na temelju prijedene udaljenosti ili trajanja putovanja, naplata počinje s ručno odabranom tarifom. Kada su ispunjeni uvjeti automatske tarife, za preostali dio cijene odabrat će se viša tarifa. Ručna promjena tarife nije moguća. Nakon završetka naplate, ulazi se u način rada "Besplatno" s posljednjom odabranom tarifom prije početka naplate.
4. Odabrana je automatska tarifa, odabran je ručni odabir tarife u "Zauzeto"
  - a) Ako je odabrana opcija automatske tarife „Dan u tjednu/sat u danu“, pri svakoj promjeni dana u tjednu i/ili sata, uvjeti za automatski odabir niske/visoke tarife bit će ispitani u načinu rada „Slobodno“. Prije početka naplate tarife, operater može ručno poništiti automatski odabir tarife.  
Ručno odabrana tarifa ostat će aktivna 60 sekundi, nakon čega će se primijeniti uvjet automatske tarife.  
  
Ako se naplata započne prije isteka razdoblja od 60 sekundi, ručno odabrana tarifa koristit će se tijekom trajanja naplate, a funkcija automatske tarife bit će otkazana. Ručna promjena tarife moguća je tijekom započete naplate, automatska promjena tarife nije aktivna.  
Ako se naplata započne nakon isteka razdoblja od 60 sekundi i/ili s automatski odabranom tarifom, funkcija automatske tarife bit će aktivna tijekom započete naplate i može automatski odabrati nižu ili višu tarifu tijekom naplate. Moguća je i ručna promjena tarife. Prilikom svake promjene sata ili dana u tjednu, automatski odabir tarife se provjerava i može poništiti ručni odabir tarife.  
Nakon što je cijena vožnje završena, prije ulaska u način rada „Besplatno“, uvjeti automatske tarife bit će provjereni i primijenjeni prema potrebi.
  - b) Ako su odabrani automatski tarifni načini na temelju prijedene udaljenosti ili trajanja putovanja, naplata počinje s ručno odabranom tarifom. Kada su ispunjeni uvjeti automatske tarife, za preostali dio cijene odabrat će se viša tarifa. Moguća je ručna promjena tarife. Nakon završetka naplate, ulazi se u način rada "Besplatno" s posljednjom odabranom tarifom prije početka naplate.

S/D (jednotarifni/dvostruki) tarifni način

rada Svaka tarifa može se odabrati kao jednotarifni ili dvotarifni način rada.

Način rada s jednom tarifom je izračun cijene na temelju primjene vremenske tarife ispod brzine prijelaza i primjene tarife za udaljenost iznad brzine prijelaza (cijena se izračunava iz brojanja vremena ispod brzine prijelaza i iz brojanja udaljenosti iznad brzine prijelaza u skladu s odabranom tarifom).

Dvostruka tarifa je izračun cijene na temelju kombinirane primjene vremenske tarife i tarife za udaljenost tijekom cijelog putovanja (cijena se izračunava kombiniranim mjerenjem vremena i udaljenosti u skladu s odabranom tarifom).

EEPROM, Flash i Firmware memorije

EEPROM (električki izbrisiva i programabilna ROM) memorija sadrži i parametre važne za izračun cijene, kao što su:

- konstanta taksimetra, -
- vrijednost prirasta, - vrijednost
- popusta, - stopa PDV-a, -
- parametri za
- automatsku promjenu tarife, - broj tarifa, parametri tarife:
- početna cijena, cijena po
- km, cijena po satu, dodatna naplata, zaštićena duljina, zaštićeno vrijeme), - itd...

Samo serviser tijekom puštanja u rad ima mogućnost mijenjanja vrijednosti u ovoj memoriji.

Drugi dio EEPROM-a sadrži i vrijednosti koje se izračunavaju tijekom rada taksimetra u položajima "Slobodan" i "Zauzet": ukupni brojači, brojači putovanja,

- 
- 

- vrijednosti izračunate u poziciji "Zauzeto" koje se koriste za ispis recepta

Ove memorijske lokacije su programirane tijekom puštanja u rad i ostaju nepromijenjene tijekom normalnog rada taksimetra.

Memorija firmvera mikrokontrolera pohranjuje glavni aplikacijski softver taksimetra.

Drugi dio interne flash memorije sadrži i sve tekstove koji se pojavljuju na raznim ispisima: tekstualne retke za

- recepte za vožnju, tekstualne
- retke za ukupne brojače i brojače putovanja,

- tekst korisničkog zaglavlja koji se pojavljuje na početku recepta, - "promotivni" tekst koji se može dodati (po želji) na kraj recepta.

Vanjska FRAM memorija sadrži i tablicu zapisnika događaja.

Sat stvarnog vremena

Ugrađeni sat stvarnog vremena ispravno će prikazivati trenutno vrijeme i datum, dan u tjednu i pohraniti će indikator je li ljetno računanje vremena aktivno ili ne. Također, ako je odabrana opcija "Izračunaj ljetno računanje vremena", izvršit će se ispravke za izračun vremena CET ili CEST: posljednje nedjelje u ožujku sat se pomiče s 02:00:00 na

- 03:00:00, a ljetno računanje vremena počinje. posljednje nedjelje u listopadu sat se pomiče s 03:00:00 na 02:00:00,
- a ljetno računanje vremena završava.

Tijekom postavljanja konfiguracije, tehničar treba paziti da ispravno postavi vrijeme, datum, dan u tjednu i posebno oznaku ljetnog računanja vremena. Preporučuje se korištenje trenutnog vremena i datuma učitanih s računala.

Bluetooth modul

Taksimetar je opremljen Bluetooth modulom koji omogućuje prijenos podataka na vanjske uređaje (Bluetooth pisač, mobitel, tablet, GPS uređaj itd.). Prijenos podataka je jednosmjerni, s taksimetra na povezane uređaje. Preneseni podaci koriste se za ispis recepta, obradu podataka na poslužitelju taksi tvrtke itd.

### 3. RADNI POLOŽAJI

#### 3.1. Položaj "Slobodan"

Tipke imaju sljedeće funkcije: „1“ će pokrenuti ispis

- posljednjeg snimljenog računa „2“ će prebaciti radni položaj u
- „Zauzeto“ „3“ će odabrati druge programirane tarife. Svaki
- pritisak tipke povećat će tarifni broj na najvišu programiranu tarifu, a zatim će se vratiti na prvu tarifu „4“ će uključivati i isključivati znak TAXI na krovu vozila. Tipka će treptati kako bi pokazala da je znak TAXI ručno
- isključen. „5“ će prebaciti radni položaj u „Test“. Dulji pritisak (>5 sekundi) tipke aktivirat će radni položaj „Sustav“. „Test“ i „Sustav“ mogu se koristiti samo iz položaja
- „Slobodno“, kada je vozilo zaustavljeno.

Na prikazu tarife prikazana je trenutna tarifa. S odabranom tarifom izvršit će se svi izračuni cijene.

Oznaka "Besplatno" je osvijetljena. Trenutno vrijeme prikazuje se u polju za cijenu vožnje, a trenutni datum prikazuje se u polju za dodatnu naplatu. Pokazivač kretanja vozila je isključen, a indikator znaka TAXI svijetli.

Dok se vozilo kreće, taksimetar mjeri i pohranjuje ukupnu prijeđenu udaljenost.

### 3.2. Položaj "Zauzeto" – vožnja

Tipke imaju sljedeće funkcije: "1" mijenja tarifu na

- niži i broj "2" mijenja tarifu na viši i broj "3" mijenja radni
- položaj u "Plaćeno" "4" nema funkciju "5" nema funkciju
- 
- 
- 

Do položaja "Zauzeto" može se doći iz položaja "Slobodno" ili iz položaja "Za plaćanje" pritiskom na tipku "Zauzeto".

Oznake "Tarifa" i "Troškovi vožnje" su osvijetljene, a LED dioda "Zauzeto" je upaljena. Indikator "TAXI" je ISKLJUČEN.

Na početku vožnje, u polju troškova vožnje, prikazuje se početna cijena (početna vrijednost). Ta se vrijednost zatim povećava u jednakim koracima za cijenu naplate za prijeđenu rutu ako se vozilo kreće brzinom većom od minimalne brzine ili za cijenu naplate za vrijeme čekanja ako se vozilo kreće brzinom manjom od minimalne brzine.

Kada se vozilo kreće/stoji, indikator čekanja vozila je isključen ili uključen. Indikator je uključen kada vozilo stoji ili se kreće brzinom manjom od minimalne brzine.

Tarifno polje prikazuje tarifu za koju se vrši izračun. Tijekom rada u ovom

položaju, taksimetar bilježi:

- ukupno prijeđenih kilometara
- ukupno prijeđenih kilometara na zauzetoj poziciji - cijena karte

tarifa - vrijeme početka

-

vožnje - vrijeme završetka vožnje

### 3.3. Pozicija "Za plaćanje"

Tipke imaju sljedeće funkcije: "1" će pokrenuti

- ispis recepta za vožnju (ako je ova opcija programirana) i uređaj će prebaciti radni položaj u "Slobodno". "2" će prebaciti radni položaj natrag u "Zauzeto" s posljednjim
- memoriranim vrijednostima kao početnim vrijednostima i vožnja će se nastaviti. "3" nema funkciju. "4" će dodati dodatnu naknadu (ako je programirana) cijeni
- vožnje. Tipka će treptati kako
- bi označila da je funkcija aktivna. "5" će izračunati bonus za cijenu vožnje, ako je programiran u trenutnoj tarifi. Tipka će treptati kako bi označila da je funkcija
- aktivna.

U ovom položaju taksimetra, u polju za tarifu ostaje posljednja tarifa s kojom je izvršen izračun. Indikator "Za plaćanje" svijetli, a indikator "TAXI znak" je isključen.

U polju troškova vožnje prikazuje se osnovni trošak vožnje, izračunat s parametrima tarife.

U ovom načinu rada moguće je unijeti izračun dodatne naplate i/ili bonusa ako su ti tarifni parametri programirani.

Ako se vozilo nastavi kretati, nakon 100 m taksimetar će se automatski vratiti u položaj "Zauzeto".

### 3.4. Položaj "Test"

Za odabir testa tipke imaju sljedeće funkcije:

- "1" će izaći iz "Testiranja" i vratiti se u radni položaj "Slobodno". "2" će ručno
- pokrenuti postupak testiranja zaslona "3" smanjiti svjetlinu
- zaslona "4" povećati svjetlinu zaslona "5"
- pokrenuti pregled parametara
- 

Taksimetar ima mogućnost prikaza programiranih parametara koji se koriste za mjerenje taksimetra (konstanta uređaja, tarifa itd.). Prikaz programiranih vrijednosti i

Izveštaj se izrađuje u položaju "Test" na zaslonu cijena vožnje i mogu se ispisati i na pisaču.

U položaju "Test" može se učiti samo iz položaja "Slobodno", i to samo kada se vozilo ne kreće, pritiskom na tipku "5". U ovom položaju može se podesiti unutarnji sat te se mogu pregledati i ispisati svi programirani parametri taksimetra.

Nakon unosa pozicije „Test“ prikazat će se tekst „Odaberi test“.

#### 3.4.1. Prikaz parametara

Tipke za pritiskanje imaju sljedeće funkcije:

- „1“ će se vratiti u radni položaj „Slobodno“ „2“ nema funkciju „3“ će ispisati vrijednosti
- za odabrani podmeni „4“ će povećati broj parametra „5“ će se kružiti kroz
- podmenije prikaza parametara
- 

U podmeniju "PA" (parametri) operater može vidjeti popis općih parametara i tarifnih parametara: - PA.00 - serijski broj taksimetra

- PA.01 -

konstanta "K" u imp/km - PA.02 - broj programiranih

tarifa - PA.03 - broj decimalnih mjesta za

trošak vožnje (gornji zaslon)

- PA.04 - broj decimalnih mjesta za dopunsku naplatu (donji zaslon)

- PA.05 - (slobodan utor)

- PA.06 - vrijednost prirasta cijene (pokretački korak cijene) u CU - PA.07 - (slobodni termin)

- PA.08 - bonus / popust (u %) koji se može dati kupcu u posebnim prilikama - PA.09 – PDV u % - PA.0A - (besplatni termin)

- PA.0B - (slobodan utor)

- PA.0C - (slobodan utor)

- PA.0D - (slobodan utor)

- PA.0E - (slobodan utor)

- PA.0F - (slobodan utor)

Zatim će se popis prikazivati kroz vrijednosti tarifa (gdje x označava tarifni broj): - PA.x0 - početna naknada u CU - PA.x1 - cijena po

kilometru (način udaljenosti) u CU/km - PA.x2 - cijena za vrijeme čekanja

(vremenski način) u CU/h - PA.x3 - dodatni prirast naknade u CU -

PA.x4 - početna udaljenost u metrima - PA.x5 - početno vrijeme u

minutama - PA.x6 - način rada s jednom ili dvije

tarife

U podmeniju „TT“ (ukupno) prikazuju se sljedeće ukupne vrijednosti (koje se ne mogu izbrisati): - TT.00 - početak zapisa:

datum - TT.01 - početak zapisa: vrijeme -

TT.02 - ukupna cijena vožnje - TT.03 -

ukupno prijeđeni kilometri - TT.04

- ukupan broj km u "zauzetom" položaju -

TT.05 - ukupan broj vožnji - TT.06 - ukupan broj povećanja cijene - TT.07

- ukupan iznos dodatnih troškova

U podmeniju "TP" (putovanje) prikazuju se sljedeće ukupne vrijednosti taksimetra za određeno vremensko razdoblje, koje se mogu izbrisati: - TP.00 - početak zapisa: datum -

TP.01 - početak zapisa: vrijeme - TP.02 –

ukupna cijena vožnje - TP.03 – ukupni

prijeđeni kilometri vožnje - TP.04 –

ukupan broj km vožnje u položaju "zauzeto" -

TP.05 – ukupan broj vožnji vožnje - TP.06 – ukupan broj koraka vožnje

- TP.07 – ukupni iznos dodatnih troškova za putovanje Pritiskom na tipku „2” izbrisati će se podaci o putovanju.

U podmeniju „Kontrolna suma” serviser može provjeriti kontrolne sume za različita memorijska područja i postavke uređaja:

- CS E - kontrolna suma za EEPROM memoriju
- CSF1 - kontrolni zbroj za vanjsku Flash memoriju (konstantne vrijednosti)
- CSF2 - kontrolni zbroj za vanjsku Flash memoriju (promjenjive vrijednosti)
- CS P - kontrolna suma za programsku (firmware) memoriju

U podmeniju „Zapisnik događaja” uređaj će prikazati ukupan broj zabilježenih događaja. Pritiskom na tipku „2” dok je spojena testna pločica konektora, zapisnik događaja će se izbrisati. Pritiskom na tipku „3” ispisat će se tablica zapisnika. Tijekom rada, taksimetar će zapisivati sljedeće događaje, s oznakom vremena/datuma: - Započeta vožnja - Završena vožnja - Aktivirano programiranje -

Aktiviran način

mjerenja - Gubitak

napajanja - Ulazak u položaj

„mirovanja” - Resetiranje promjene

tarife - Nedefinirano (ako se

dogodio nedokumentirani događaj)

-

### 3.5. Položaj "Sustav"

U radnom položaju "Test" operater može vidjeti samo važne parametre koji se prvenstveno odnose na postavke taksimetra. U radnom položaju "Sustav" serviser ima mogućnost za neka važna podešavanja uređaja. Radni položaj "Sustav" može se aktivirati samo iz položaja "Slobodno" dugim pritiskom (>5 sekundi) tipke "5".

Tipke imaju sljedeće funkcije: "1" izlazi iz "Sustava"

- i vraća se u radni položaj "Slobodno". "2" pokreće funkciju "Mjerenje". "3" aktivira način rada "Programiranje". "4" aktivira način rada
- "Kalibracija sata". "5" stavlja uređaj u način rada
- "Neaktivnost" (isključivanje).
- 

Radnim položajima "Mjerenje", "Programiranje" i "Kalibracija sata" može pristupiti samo servisno osoblje i samo ako je spojena ispitna pločica.

#### 3.5.1. Položaj „Mjerenje“

Ovaj položaj omogućuje serviseru mjerenje konstante vozila. Konstanta se mjeri kao broj impulsa primljenih tijekom vožnje određenom duljinom ceste (na primjer 1 km). Izražava se kao imp/km (broj impulsa na 1 km). Dobivena vrijednost se programira (s drugim parametrima) pomoću softvera za programiranje.

Tipke imaju sljedeće funkcije: "1" izlazi iz

- "Mjerenja" i vraća se u radni položaj "Slobodno". "2" nema funkciju "3" nema funkciju "4"
- briše brojače mjerenja "5"
- pauzira/nastavlja mjerenje
- 
- 

U ovom položaju serviser mjeri samo konstantu vozila. Nije moguće izravno mijenjati prethodno programiranu vrijednost iz ovog radnog položaja.

#### 3.5.2. Pozicija „Programiranje“

U ovom položaju tehničar može u uređaj učitati podatke potrebne za pravilan rad: tarife, tekstove za ispis recepata, ispis ukupnih iznosa, podešavanje sata...

Uobičajeni parametri taksimetra i vrijednosti tarifa pohranjeni su u EEPROM memoriji uređaja.

Svi tekstovi, oznake itd. koji su specifični za taksi tvrtku i koji se pojavljuju na ispisu recepata, ispisu parametara, ukupnom ispisu i ispisu putovanja koji su također programirani pomoću računalnog softvera pohranjeni su u flash (FRAM) memoriji. Tijekom normalnog rada, ovaj skup vrijednosti ostaje nepromijenjen (konstantan).

Također, tijekom redovnog rada sve izračunate vrijednosti cijena, ukupne vrijednosti i vrijednosti putovanja pohranjuju se u flash memoriju. Ove vrijednosti se mijenjaju tijekom vožnje (sa i bez korisnika).

Iz ovog položaja se može izaći preuzimanjem glavnih parametara taksimetra ili pritiskom na tipku za resetiranje na pločici ispitnog konektora.

Daljnje upute o korištenju softvera za programiranje možete pronaći u „Priručniku za softver za programiranje“.

### 3.5.3. Položaj „Kalibracija sata“

U ovom radnom položaju, tehničar ima mogućnost podešavanja perioda takta unutarnjeg sata stvarnog vremena i kompenzacije netočnosti korištenog kvarcnog kristala. U idealnim uvjetima, frekvencija kvarcnog kristala za satove stvarnog vremena trebala bi biti točno 32768Hz. Ova frekvencija bi proizvela točan period takta od 1Hz. Zbog različitih karakteristika kristala, period takta može biti nešto duži ili kraći od 1Hz. Kao rezultat toga, naš sat bi mogao kasniti ili raditi ispred stvarnog vremena. Kako bi se period takta prilagodio što bliže 1Hz, ugrađeni kontroler stvarnog vremena ima postupak kalibracije koji se koristi za podešavanje sata.

To se ostvaruje upisivanjem digitalne vrijednosti od -256 do +256 u kalibracijski registar sata stvarnog vremena. Period takta od 1 Hz kontrolera stvarnog vremena stvara se brojanjem 32768 impulsa vanjskog kvarcnog kristala. Svaka znamenka zapisana u kalibracijski registar dodaje (ili oduzima) 2 impulsa takta standardnim 32768 impulsima, efektivno produžujući ili skraćujući period od 1 Hz za 61 μs po znamenki.

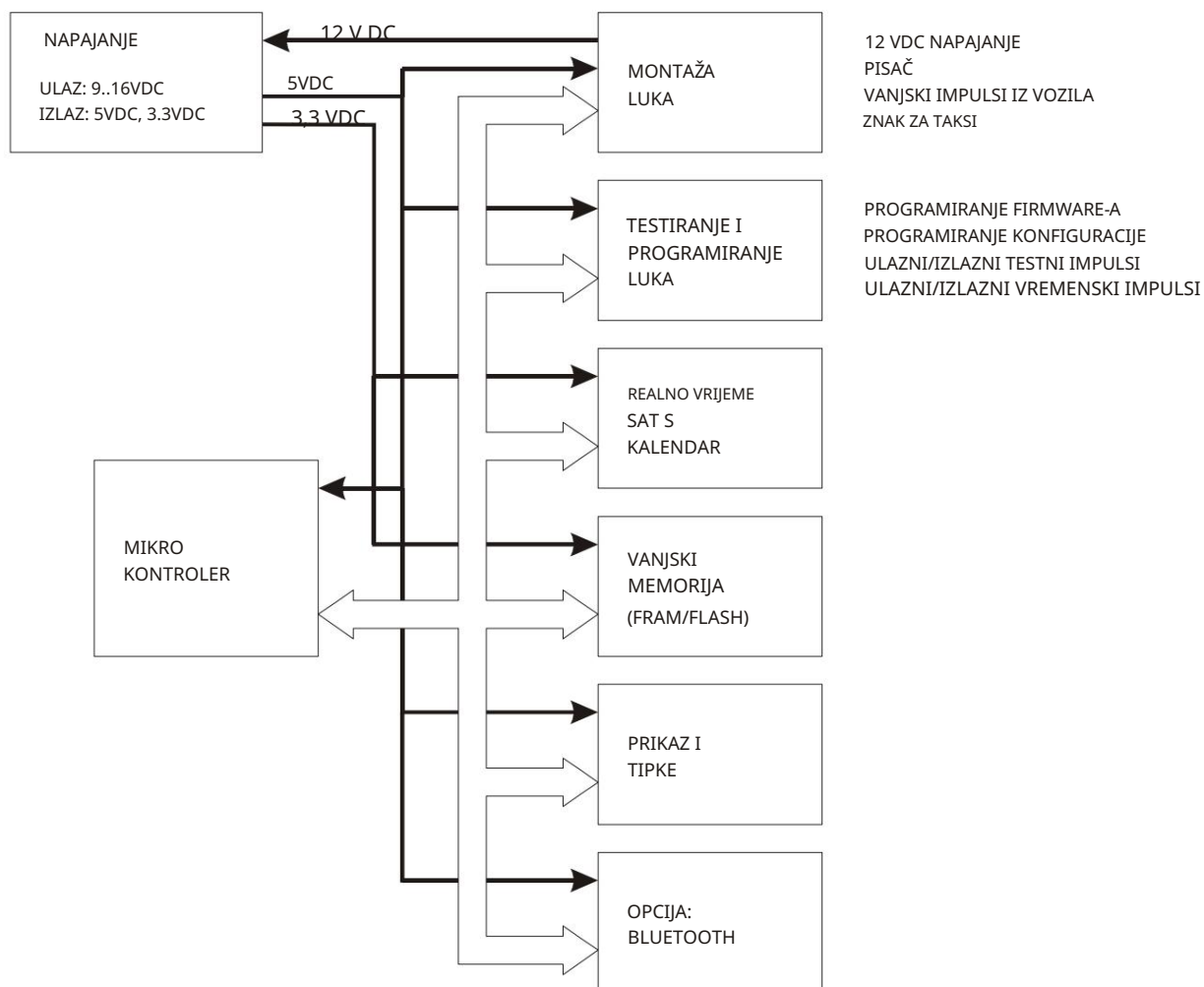
U ovom radnom položaju, tipke imaju sljedeće funkcije: - “1” izlazi iz “Sustava” i vraća se u radni položaj “Slobodno”. - “2” smanjuje vrijednost kalibracije za 10 - “3” smanjuje vrijednost kalibracije za 1 - “4” povećava vrijednost kalibracije za 1 - “5” povećava vrijednost kalibracije za 10 Nakon dvije sekunde neaktivnosti, prilagođena vrijednost kalibracije bit će upisana u

registar kalibracije sata stvarnog vremena. Nova vrijednost stupa na snagu odmah. Zapisivanje digitalne vrijednosti 0 znači da nema kalibracije.

Vrijednost se pohranjuje u statičkoj RAM memoriji sata stvarnog vremena. Ako se zamijeni kontroler stvarnog vremena ili rezervna baterija, vrijednost kalibracije će se izgubiti i resetirati na 0.

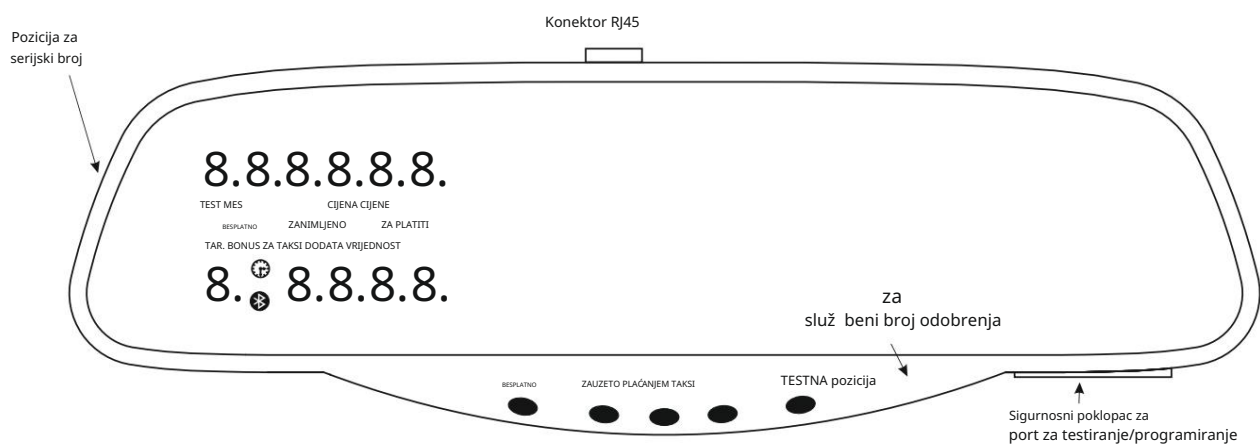
Stvarno razdoblje signala sata realnog vremena od 1 Hz može se pratiti na pločici ispitnog konektora, korištenjem izlaza T1-OUT. Preciznim mjernim uređajem, razdoblje od 1 sekunde može se pratiti i podešavati u položaju “Kalibracija sata”.

## 4. BLOK DIJAGRAM TAKSIMETRA



Slika 1: Blok dijagram taksimetra

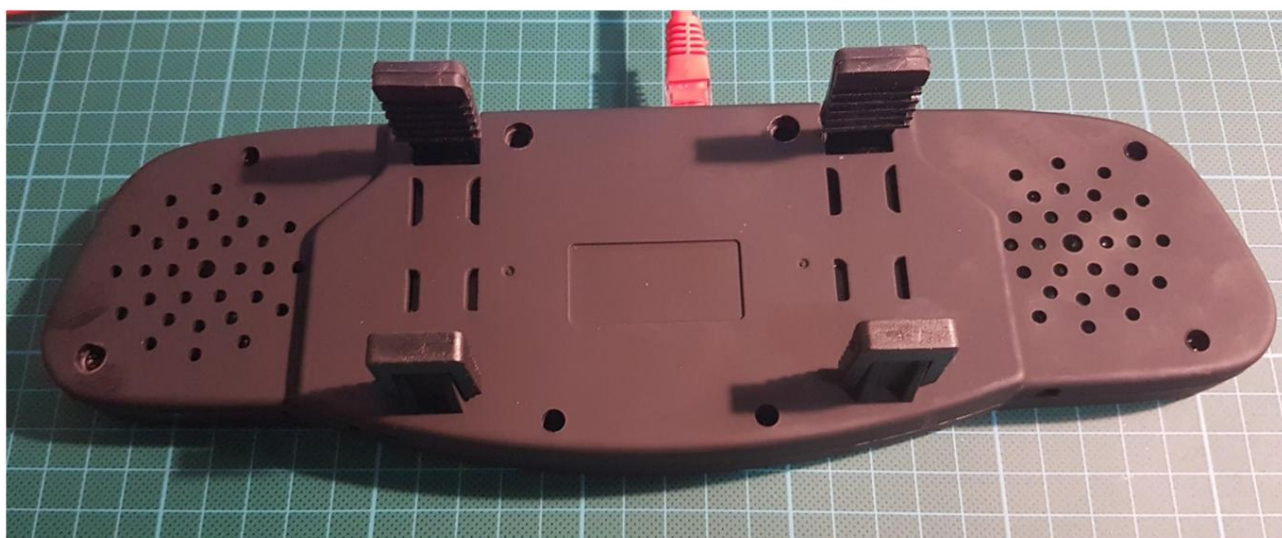
## 5. IZGLED TAKSIMETRA



Slika 2: Prednja strana taksimetra



Slika 3: Prednja strana taksimetra



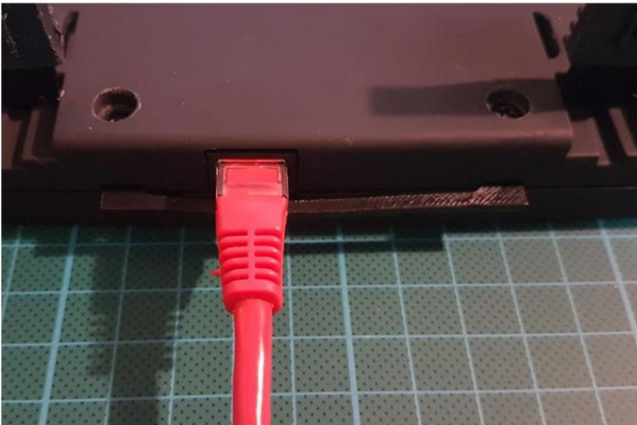
Slika 4: Stražnja strana taksimetra



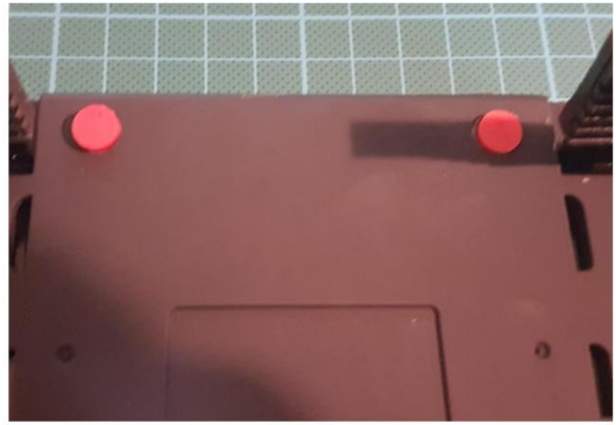
Slika 5: Poklopac priključka za testiranje/programiranje



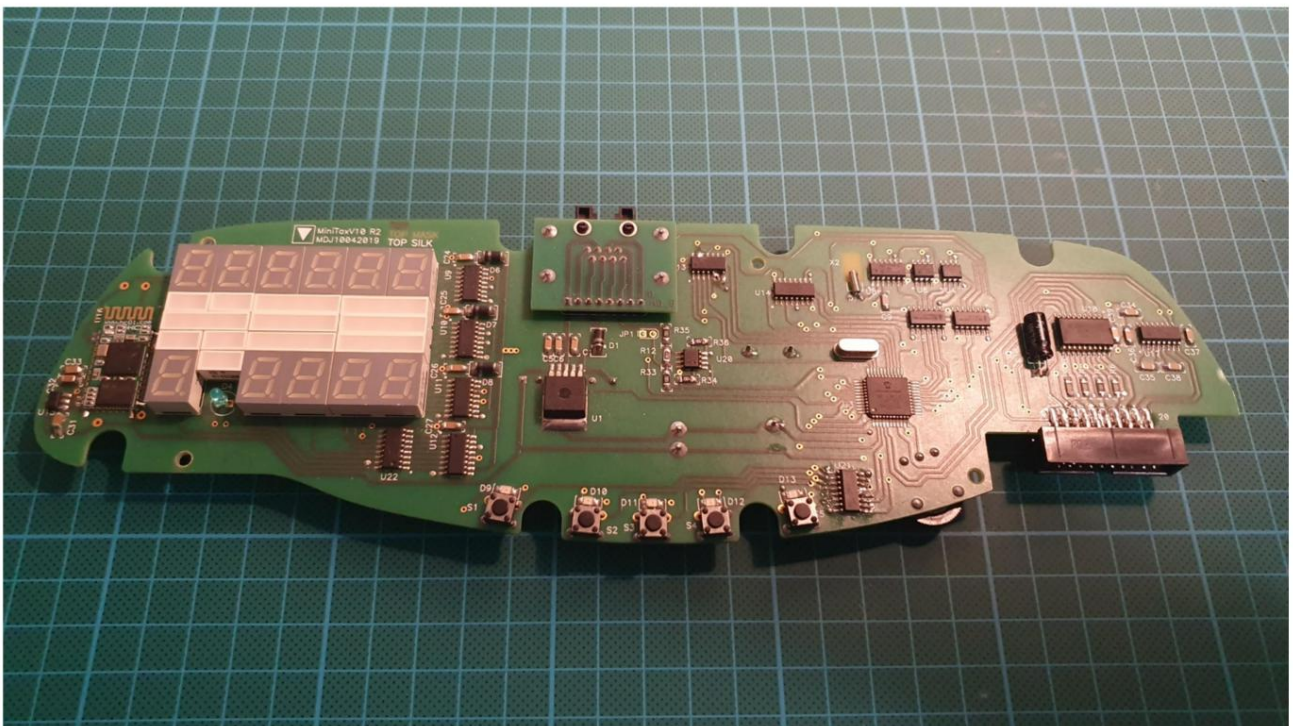
Slika 6: Osiguravanje pristupa testnom/programskom portu



Slika 7: Priključak glavnog kabla - napajanje, impulsi signal, pisac



Slika 8: Osiguravanje glavnog kabelskog spoja



Slika 9: Tiskana ploča - gornja strana

5.1. Ploča s ispitnim konektorom

Ploča s ispitnim konektorom omogućit će serviseru nekoliko funkcija:

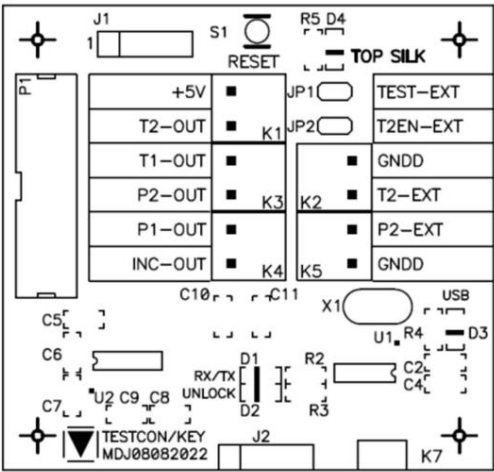
- Ulazak u radni položaj „Mjerenje“
- Ulazak u radni položaj „Programiranje“
- Programiranje firmvera uređaja
- Priključci za ovlašteno tijelo za ovjeru, prema OIML R 21:

Ulazi: o

Impulsi udaljenosti brzinom ekvivalentnom brzini do 200 km/h Vremenski impulsi brzinom ekvivalentnom do 10 puta većoj od stvarnog vremena o Signal za blokiranje unutarnjeg brojanja vremena

Izlazi: o

Impulsi udaljenosti o Vremenski impulsi o Signal za označavanje povećanja cijene



T1-OUT, T2-OUT, P1-OUT, P2-OUT, INC-OUT su izlazni signali s CMOS razinama u odnosu na GNDD.

T1-OUT povratna informacija internih vremenskih impulsa, 1imp = 1s, nominalno 1Hz T2-OUT povratna informacija vanjskih vremenskih impulsa, 1imp = 1s, do 100Hz INC-OUT za svaki skok cijene karte, stvara se impuls od 1ms.

P1-OUT povratni signal za impulse udaljenosti primljene putem instalacijske kutije (iz vozila)

P2-OUT povratni signal za impulse udaljenosti primljene putem ispitne ploče (iz ispitne opreme)

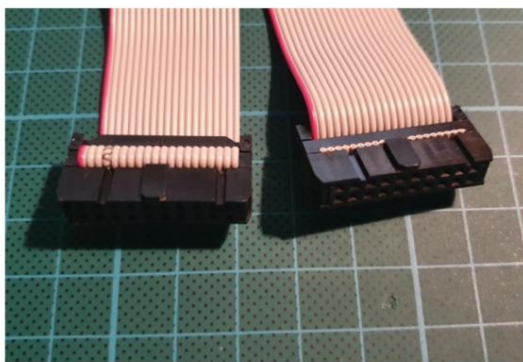
|                                                      |         |
|------------------------------------------------------|---------|
| Pulsevi udaljenosti:                                 |         |
| - prijelaz niski/visoki: -                           | ~3,11 V |
| prijelaz visoki/niski: -                             | ~1,27 V |
| maksimalna ulazna frekvencija: ~2200 Hz              |         |
|                                                      |         |
| Vremenski                                            |         |
| impulsi - prijelaz niski/                            | ~3,11 V |
| visoki: - prijelaz visoki/                           | ~1,27 V |
| niski: - minimalna ulazna                            | 1 Hz    |
| frekvencija: - maksimalna ulazna frekvencija: 100 Hz |         |
|                                                      |         |

Slika 12: Razine napona ulaznih signala

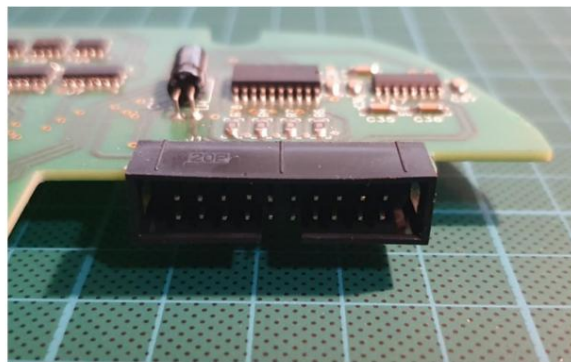
|                                        |         |
|----------------------------------------|---------|
| Pulsevi udaljenosti:                   |         |
| - prijelaz niski/visoki: -             | ~4,4 V  |
| prijelaz visoki/niski:                 | ~0,26 V |
|                                        |         |
| Vremenski                              |         |
| impulsi - prijelaz niski/              | ~4,4 V  |
| visoki: - prijelaz visoki/             | ~0,26 V |
| niski: - frekvencija unutarnjeg takta: | 1 Hz    |
|                                        |         |
| Signal povećanja cijene -              |         |
| prijelaz nisko/visoko: -               | ~4,4 V  |
| prijelaz visoko/nisko:                 | ~0,26 V |
|                                        |         |

Slika 13: Razine napona izlaznih signala

Veza između ispitne ploče i taksimetra ostvaruje se putem 2x10-pinskih ravnih kabela. Za pristup ispitnom priključku taksimetra, serviser mora ukloniti plombu i sigurnosni poklopac. Spojni ravni kabel ima IDC 2x10 konektore na oba kraja. IDC konektor ima polarizirajuće rebro. I taksimetar i ploča s konektorima imaju 2x10 kutije s polarizirajućim utorom, što osigurava ispravno umetanje kablskih konektora.



Slika 14: 2x10 IDC konektor



Slika 15: Zaglavlje okvira 2x10 (MiniTax)

## 5.2. Ugradbena kutija

Instalacijska kutija koristi se za spajanje uređaja za mjerenje udaljenosti (pretvornika), pisača računa za vožnju, napajanja iz akumulatora vozila i TAXI znaka na taksimetar. Također sadrži i osigurače za napajanje pisača (3A), taksisti znaka (5A) i taksimetra (1A) te relej za uključivanje/isključivanje TAXI znaka. Instalacijska kutija spojena je na taksimetar jednim kabelom s RJ45 konektorom. Kabel je zaštićen sigurnosnim plombama na oba kraja.

Kabel za napajanje spojen je na stalni +12VDC (ili +24VDC) izvor napajanja vozila (na akumulator).

Priključak za pisač koristi se za spajanje pisača računa za vožnju. Ovaj priključak također omogućuje napajanje pisača.

Komunikacija s pisačem je RS232 s TTL razinama napona, s namjenskim rasporedom pinova.

Stoga se port ne može koristiti za spajanje drugih uređaja sa standardnim RS232 portom. Port je jednosmjern: od taksimetra do pisača, koristeći TX pin. RX pin se koristi samo za detekciju kada je pisač spojen (pull-down, nema nikakve komunikacije).

Priključak za taksimetar s RJ45 konektorom koristi se za napajanje, impulse udaljenosti i komunikaciju s pisačem za taksimetar.

Raspored

pinova:

1- TX 2- napajanje +12VDC (+24VDC) 3- GND 4- FIRM,

aktivacija izlaznog releja za znak TAXI 5- (ne koristi se)

6- RX 7-

(ne koristi se)

8- Pulsovi udaljenosti

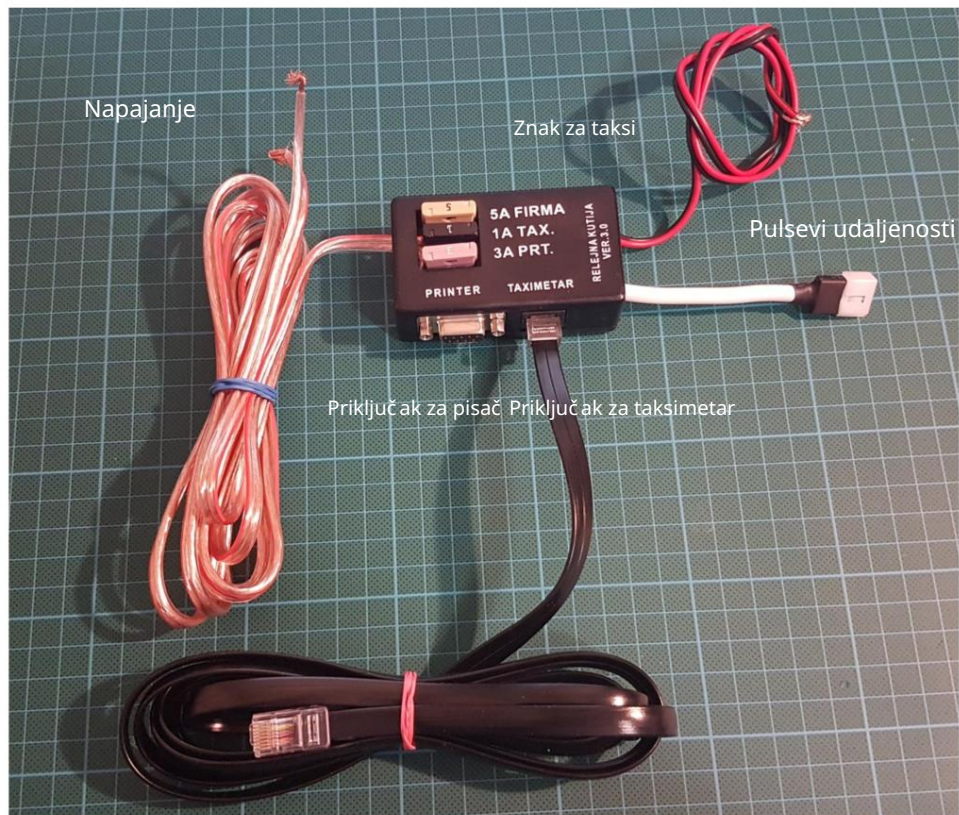
Priključak za impulse udaljenosti koristi se za spajanje taksimetra na izvor impulsa koji se koriste za izračun.



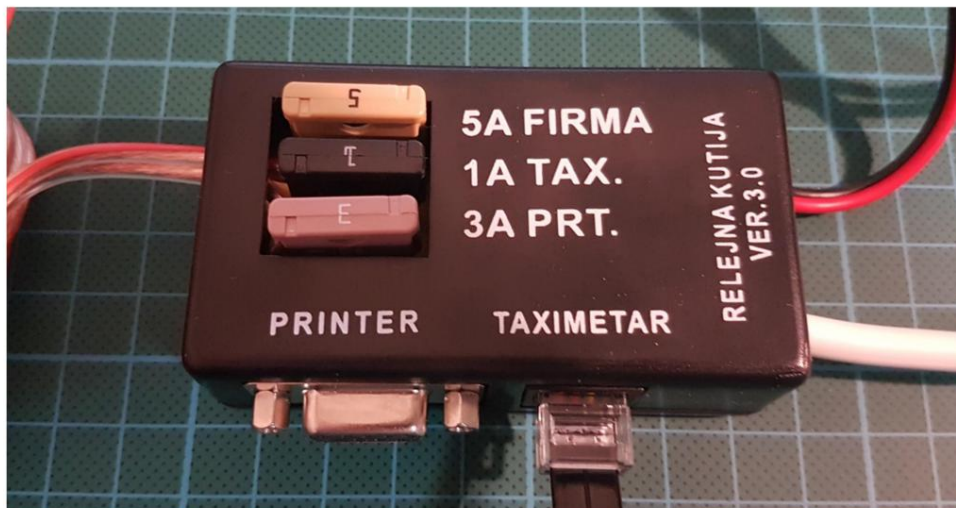
- Uzemljenje

- Impulsni ulaz

- +12 VDC



Slika 16: Instalacijska kutija s kabelima



Slika 17: Ugradbena kutija sa sigurnosnim osiguračima

## Oznake i oznake:

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proizvođač:<br>Servis Stevčević<br>Višnjička 2<br>11000 Beograd<br>Srbija<br>Tel: +381 11 2750 929 | <b>MiniTax V10</b><br><br><b>CE</b> <b>M22</b> 1234<br><br>Datum proizvodnje: <input type="text"/> Službeni broj odobrenja: <b>SI 22-02-002 MID</b><br><br>K=500..65000 imp/km T=-2 .. 5 55° C |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Slika 18: Primjer naljepnice

- |                                                  |                                 |
|--------------------------------------------------|---------------------------------|
| - oznaka i naziv proizvođača:                    | Stevčević Servis                |
| - vrsta taksimetra:                              | MiniTax V10                     |
| - serijski broj taksimetra:                      | SN: 000001 (primjer)            |
| - službeni broj odobrenja:                       | SI 22-02-002 MID                |
| - vrijednost konstante:                          | K = (500 - 65000) imp/km        |
| - raspon radne temperature: - datum proizvodnje: | T= od -25°C do 55°C<br>XX.XX.XX |

|                      |                      |                      |          |
|----------------------|----------------------|----------------------|----------|
|                      |                      |                      |          |
| TEST                 | MER.                 | CENA VOŽNJE DIN.     |          |
| SLOBODNO             |                      | ZAUZETO              | PLAĆANJE |
| TARIFA               | FIRMA                | DODATAK              | BONUS    |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |          |

Slika 19: Maska prikaza - srpski

|                      |                      |                      |        |
|----------------------|----------------------|----------------------|--------|
|                      |                      |                      |        |
| TEST                 | MEAS.                | FARE PRICE           |        |
| VACANT               |                      | HIRED                | TO PAY |
| TARIFF               | TAXI                 | SUPP. CHARGE         | BONUS  |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |        |

Slika 20: Maska prikaza - engleski

## DODATAK A - Prijenos podataka

## Bluetooth modul Sve

vrijednosti koje se obično ispisuju na mehaničkom pisaču mogu se slati i na druge uređaje spojene putem Bluetooth modula (mobitel, tablet,...). Koristi se skraćeni format za ispis informacija (u usporedbi s pisačem). Format za slanje podataka definiran je zahtjevima softvera koji koristi određena taksitvrtka.

Poruka se šalje u ASCII formatu.

Svaka poruka počinje određenim prefiksom, sadrži podatke odvojene znakom ';' i završava kontrolnim znakovima CR-LF (povratak valjka, pomak retka).

Koristi se nekoliko vrsta poruka koje se razlikuju po prefiksu. Također, koriste se različiti prefiksi ovisno o tome koristi li taksitvrtka srpsku ili englesku verziju softvera (u daljnjem tekstu [SRP/ENG]):

|                        |                                                                                                              |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| S;X[CRLF]              | Šalje se svakih 10 sekundi u "besplatnom" načinu rada, X je tarifni broj                                     |
| F;1[CRLF]<br>F;0[CRLF] | Prijava/odjava tvrtke                                                                                        |
| T[CRLF]                | Ispisano u konfiguriranom načinu pregleda podataka, svaki put kada se odabere nova vrsta podataka za pregled |
| Z;X;CV[CRLF]           | U načinu rada "Zauzeto", poruka se šalje svakih 10 sekundi, gdje X je tarifni broj, a CV je cijena vožnje    |
| P;X;CV[CRLF]           | U načinu rada "Plaćanje" šalje se trenutna vrijednost cijene, gdje je X tarifni broj, a CV cijena cijene.    |
| R                      | Slanje računa za završeno putovanje                                                                          |
| U                      | Brojač ukupnog slanja                                                                                        |
| D                      | Slanje brojača putovanja                                                                                     |

Prilikom slanja računa za obavljeno putovanje (poruka s prefiksom R), šalju se sljedeći podaci potrebni za izradu računa: - Broj računa - Broj prijeđenih kilometara tijekom putovanja, s rezolucijom

od 0,1 km - Cijena putovanja, s rezolucijom od 0,01 CU - Doplata, s rezolucijom od 0,01 CU - Cijena putovanja s uključenom doplatom, s rezolucijom od 0,01 CU - Bonus ako postoji, s rezolucijom od 0,01 CU - Konačna vrijednost za plaćanje, s rezolucijom od 0,01 CU R;1;10,5;785,00;0,00;0,00;0,00;785,00[CRLF] - primjer poruke

Prilikom slanja ukupnog brojača i brojača putovanja (prefiksi U i D), šalju se sljedeći podaci:

- Ukupno naplaćeno, s rezolucijom od 0,01 CU - Ukupno prijeđeni kilometri od trenutka ugradnje taksimetra, s rezolucijom od 0,1 km

- Ukupno prijeđeni kilometri u načinu rada "Zauzeto", s rezolucijom od 0,1 km - Ukupan broj vožnji

U;175324,00;22354,3;20034,1;353[CRLF] - primjer poruke

## Fiskalna blagajna Ako je

taksimetar spojen na fiskalnu blagajnu, podaci se pakiraju i prenose u formatu koji odgovara određenom uređaju, u skladu s lokalnim propisima (vrijeme, datum, serijski broj, rezultati vožnje itd.) Fiskalna blagajna može se spojiti putem standardnog RS232 priključka ili putem Bluetooth modula. Parametri veze ovise o spojenom uređaju.

## Provjera poslanih podataka

Ovisno o protokolu na prijemnoj strani (tj. zahtjevima spojenog uređaja ili programa), kontrolna suma koristi se za provjeru ispravnosti poslanih podataka, a uređaj izvještava jesu li podaci ispravni ili ne. Kontrolna suma se izračunava pomoću CRC16 algoritma (ciklička provjera redundancije). CRC se koristi za otkrivanje slučajnih promjena u digitalnim podacima, kao posljedica smetnji ili šuma tijekom prijenosa podataka. U osnovi, blok podataka koji se šalje popraćen je kratkom kontrolnom sumom koja je rezultat određenog izračuna nad podacima koji se šalju. Prijemni uređaj izvodi isti izračun na primljenim podacima i uspoređuje rezultat s primljenim kontrolnim zbrojem. Ako rezultat ne odgovara kontrolnom zbroju, prijemni uređaj poduzima neke korektivne mjere (najčešće i najjednostavnija je zahtjev za ponovnim prijenosom podataka). Ako je prijem ispravan, uređaj može, ali i ne mora poslati potvrdu.

Servis Stevčević  
Višnjička 2  
11000 Beograd  
Republika Srbija  
Tel: +381 11 2750 929