



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel      +381 21 6433774  
Fax      +381 21 6433824  
email:    [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web:     [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDVB: 132736550

MB: 08641838

RB: 24708641838

ŠD: 3320

**TV-2**  
**Tračna vaga**  
**Tehnički opis**



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel +381 21 6433774  
Fax +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDVB: 132736550

MB: 08641838

RB: 24708641838

ŠD: 3320

## Sadržaj

1. Opis vase .....	3
2. Način merenja .....	3
3. Upravljanje TRAČNOM VAGOM.....	3
3.1 Merni (Glavni) meni.....	5
3.2 Meni.....	6
3.2.1 Osnovna podešavanja.....	8
3.2.1.1 Parametri enkodera .....	8
3.2.1.2 Dužina mernog mosta i trake .....	9
3.2.1.3 Maksimalni dozvoljeni protok .....	10
3.2.1.4 Maksimalna dozvoljena brzina.....	10
3.2.1.5 Vreme integracije protoka .....	11
3.2.1.2 Kalibracija vase .....	12
3.2.1.2.1 Statička kalibracija .....	12
3.2.1.2.2 Statička nula .....	14
3.2.1.2.3 Dinamička nula .....	15
3.2.1.2.4 AED Filtar.....	16
3.2.1.2.5 Korekcioni faktor .....	16
3.2.1.2.6 Opseg nule .....	17
3.2.2 Status i dijagnostika .....	18
3.2.2.1 Trenutne vrednosti .....	18
3.2.2.2 Prekini komunikaciju sa AED-om.....	19
3.2.2.3 Ispitivanje simulacijom .....	20
3.2.2.4 Test analognih izlaza .....	21
3.2.2.5 SDO programiranje .....	22
3.2.3 Pulsni izlaz .....	23
3.3 Reset totala .....	24
3.4 Dijagrami.....	24
3.4.1 Dijogram brzine trake .....	25
3.4.2 Dijogram protoka.....	25
3.4.3 Dijogram mase .....	26
4. Parametri komunikacije.....	27



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel +381 21 6433774  
Fax +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDVB: 132736550

MB: 08641838

RB: 24708641838

ŠD: 3320

## 1. OPIS VAGE

Tračna vaga TV-2 predstavlja vagu za kontinualno merenje zrnastih materijala pomoću pokretne trake.

Merni deo vase se sastoji od nosećeg rama, pogonskog valjka, zateznog valjka, valjka za samocentriranje, sklopa mernog valjka i seta valjčića za nošenje trake. Sastavni deo konstrukcije čini i sklop merača brzine trake. Elektronski deo čine merna elektronika, upravljačka elektronika, eksterni displej.

Način povezivanja TDV-2 i ostalih delova sistema prikazani su u prvom prilogu. Centralno mesto u nadzoru sistemu zauzima PLC V570 proizvođača Unitronics.

## 2. NAČIN MERENJA

Merni valjak je oslonjen na dve merne ćelije. Ovim je obezbeđeno merenje mase materijala na delu dužine pokretne trake. Budući da je ova dužina poznata (iznosi polovinu razmaka između fiksnih valjaka susednih mernom) moguće je, odgovarajućom kalibracijom merne elektronike, meriti podužnu masu odnosno metarsku masu materijala.

Pored signala sa merne ćelije elektronika pomoću inkrementalnog enkodera postavljenog na gonjeni bubanj transportne trake meri brzinu kretanja trake čime je omogućeno merenje protoka materijala.

Pomoćnim zakretnim valjkom omogućeno je samocentriranje trake. Takođe se vrši nadzor trenutne količine materijala u prijemnom košu na osnovu kojeg se upravlja brzinom trake kako ne bi došlo do zagušenja materijalom.

## 3. UPRAVLJANJE TRAČNOM VAGOM

Parametri programa su podešeni prema hardverskim zahtevima ugradjenih komponenti. U slučaju zamene bilo koje komponente neodgovarajućom, izvođać radova ne garantuje ispravan rad sistema za doziranje i samog programa.

Sva potrebna podešavanja i upravljanja se vrše sa samog prednjeg panela PLC-a. Njegov prednji panel je osetljiv na dodir. Izgled upravljačkog dela tračne vase TV-2 je prikazan na slici 1.



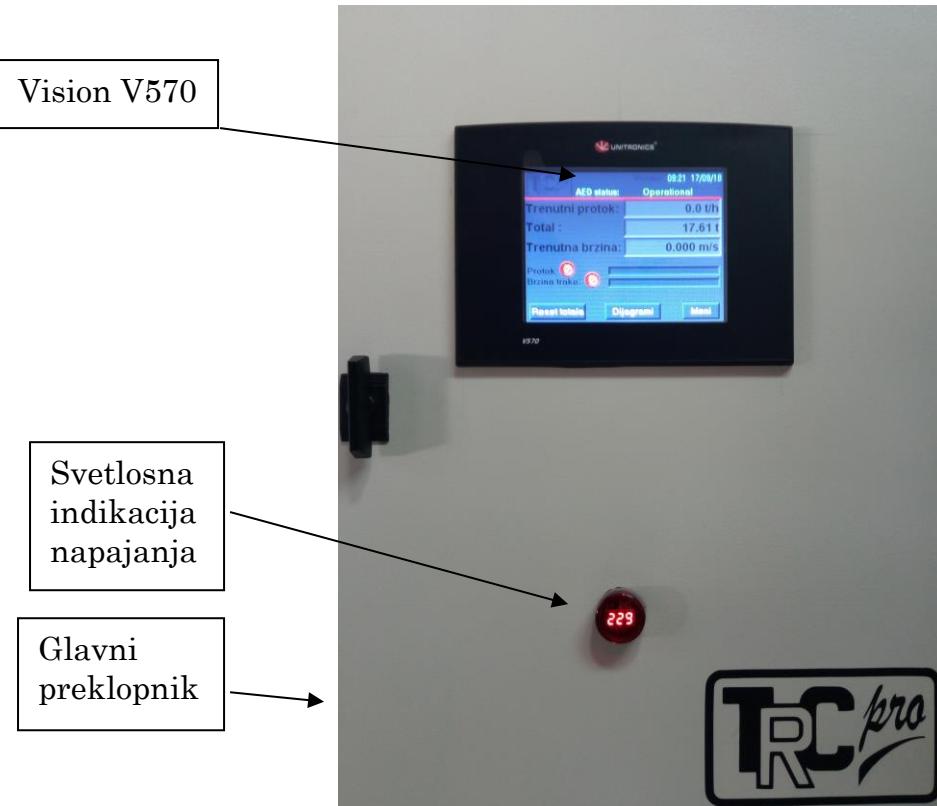
**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel +381 21 6433774  
Fax +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

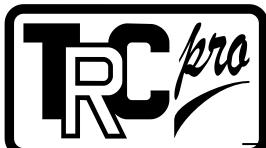
PDVB: 132736550 MB: 08641838

RB: 24708641838 ŠD: 3320



Slika 1. Izgled uređaja

Prilikom uključenja pomoću glavnog preklopnika, na ekranu se prikazuje meni koji označava inicijalizaciju uređaja. Nakon isteka perioda od 3 sekunde na ekranu se prikazuje merni meni odnosno glavni meni. Povratak u merni meni se vrši pritiskom na taster "Nazad". Ovaj taster se uvek koristi za povratak u prethodni meni. Na slici 2 prikazan je izgled inicijalnog menija



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel +381 21 6433774  
Fax +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDVB: 132736550

MB: 08641838

RB: 24708641838

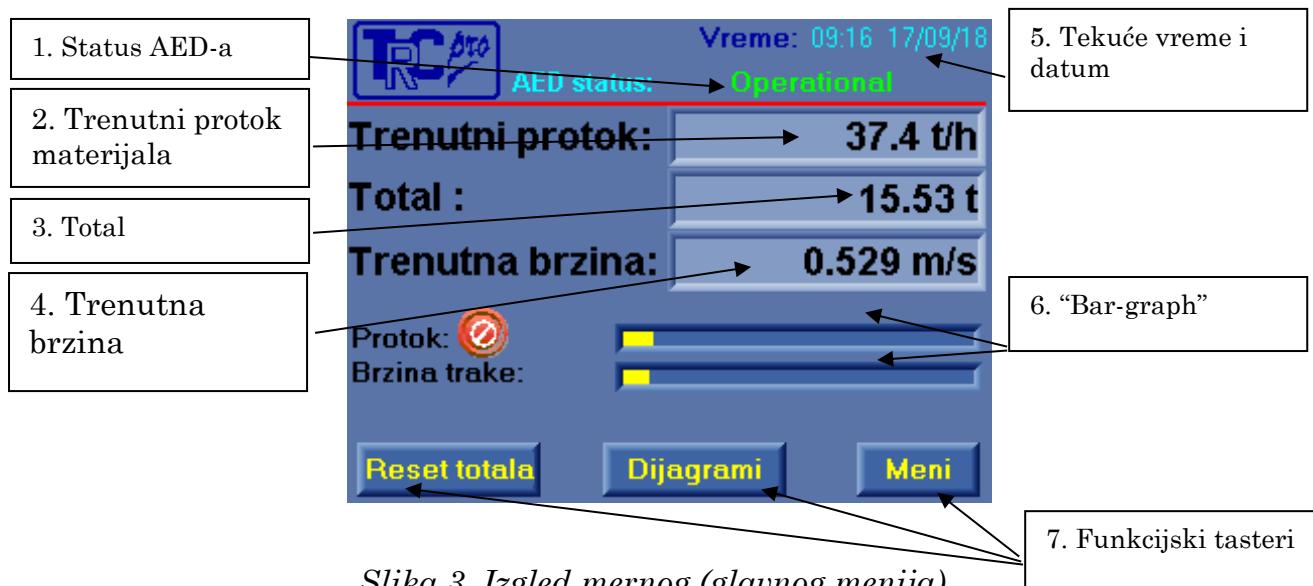
ŠD: 3320



Slika 2. Inicijalizacija vase

### 3.1 Merni (Glavni) meni

Merni (Glavni) meni je prikazan na ekranu nakon 3 sekunde po uključenju uređaja. Na ulaznom displeju su prikazani svi relevantni parametri procesa vaganja kao na slici 3:



Slika 3. Izgled mernog (glavnog menija)



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel +381 21 6433774  
Fax +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDV: 132736550

MB: 08641838

RB: 24708641838

ŠD: 3320

1. Ovo polje prikazuje status AED9401A meračke elektronike. Statusi mogu biti: Operational, Pre-operational, Stopped, No communication, Error.
2. Ovo polje prikazuje vrednost trenutnog protoka materijala. Podeok ovog pokazivača je 0.1 kg/h
3. Ovo polje prikazuje kumulativnu masu materijala koji je prešao preko transportne trake. Podeok ovog pokazivača je 0,01 kg.
4. Ovo polje prikazuje trenutnu brzinu transportne trake. Podeok ovog pokazivača je 0.001 m/s.
5. U ovom polju su prikazani trenutni datum i vreme
6. Ovi "bar-graph"-ovi prikazuju trenutno stanje protoka i brzine trake u odnosu na minimalne i maksimalne zadate vrednosti. Ukoliko jedna od trenutnih vrrednosti izđe van opsega, na ekranu se prikazuje slika upozorenja.
7. Pritiskom na jedan od funkcijskih tastera na ekranu se pojavljuje određeni pod-meni.

### 3.2 Meni

Pritiskom na taster **"Meni"**, od operatera se traži unos lozinke. Lozinka za pristup meniju je dvocifreni broj **"11"**. Izgled ekrana je prikazan na slici 4.



Slika 4. Izgled ekrana za unos lozinke

Pritiskom na taster **"Nazad"** u bilo kojem pod-meniju prikazuje se prethodni ekran tako da se funkcija ovog tastera u daljem tekstu neće dodatno opisivati.

Kako bi operater mogao da pristupi meniju, najpre je potrebno da pritsne polje koje je označeno sa **"Unesite lozinku"**. Nakon toga na ekranu se pojavljuje numerička Tračna vaga TV-2, Tehnički opis privremeno



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel: +381 21 6433774  
Fax: +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDV: 132736550

MB: 08641838

RB: 24708641838

ŠD: 3320

tastatura koja omogućava operateru unos lozinke. Izgled numeričke tastature je prikazan na slici 5. Lozinka za pristup meniju je "22"



Slika 5. Izgled numeričke tastature

Nakon unosa validne lozinke, potrebno je pritisnuti taster "Enter" (najveće dugme na ekranu). Ukoliko je uneta lozinka ispravna na ekranu se prikazuje meni, u suprotnom na ekranu će i dalje biti prikazana numerička tastatura. Prilikom unosa lozinke moguće je brisati pogrešno unete brojeve i vršiti odabir brojeva pomoću navigacionih tastera. Pritiskom na taster "Esc" na ekranu će se prikazati prethodni ekran. Izgled menija je prikazan na slici 6.



Slika 6. Izgled menija



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel +381 21 6433774  
Fax +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

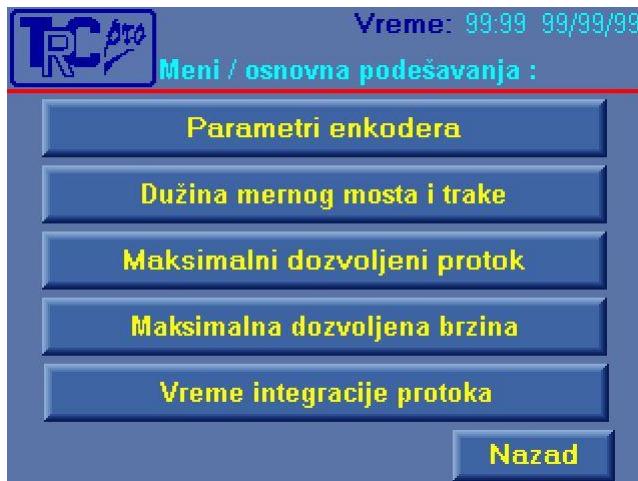
PIB:SR 100804074

PDV: 132736550 MB: 08641838

RB: 24708641838 ŠD: 3320

### 3.2.1 Osnovna podešavanja

Pritiskom na taster ”**Osnovna podešavanja**” na ekranu se prikazuje pod-meni u kojem se zadaju parametri koji su vezani za fizički opis tračne vase. Izgled ovog pod-menija dat je na slici 7.



Slika 7. Izgled pod-menija “Podešavanje”

#### 3.2.1.1 Parametri enkodera

Pritiskom na taster ”**Parametri enkodera**” na ekranu se prikazuje pod-meni u kojem se mogu menjati parametri vezani za inkrementalni enkoder koji se koristi za merenje brzine transportne trake. Inkrementalni enkoder je spregnut sa gonjenim bubenjem transportne trake. Izgled pod-menija je dat na slici 8.



Slika 8. Parametri enkodera



Pritiskom na jedno od prikaznih numeričkih polja na ekranu se prikazuje numerička tastatura koja omogućava unos novih vrednosti. Nakon izmene nekog od parametara potrebno je pritsnuti taster “**Sačuvaj podešavanja**”. Ukoliko se ne pritisne ovaj taster izmena parametara će imati efekta prilikom ponovnog uključenja uređaja. Opis polja je sledeći:

1. **Prečnik točka enkodera** – odnosi se na prečnik gonjenog bubenja koji je spregnut sa inkrementalnim enkoderom. Prečnik je izražen u milimetrima.
2. **Broj impulsa po rotaciji** – odnosi se na razoluciju inkrementalnog enkodera i unosi se kao celobrojna vrednost.
3. **Vreme integracije brzine** – predstavlja vreme integracije brzine. Pritiskom na ovo polje vreme integracije se povećava u koraku od 50 ms. Maksimalno vreme integracije je 450 ms.

#### 3.2.1.1.2 Dužina mernog mosta i trake

Pritiskom na taster “**Dužina mernog mosta i trake**” u podmeniju “**Osnovna podešavanja**” na ekranu se prikazuje pod-meni koji se koristi za unos parametara koji su vezani za dužinu mernog mosta i trake. Na slici 9 prikazan je izgled ovog podmenija.



Slika 9. Dužina mernog mosta i trake

Pritiskom na jedno od prikaznih numeričkih polja na ekranu se prikazuje numerička tastatura koja omogućava unos novih vrednosti. Nakon izmene nekog od parametara potrebno je pritsnuti taster “**Sačuvaj podešavanja**”. Ukoliko se ne pritisne ovaj taster izmena parametara će imati efekta prilikom ponovnog uključenja uređaja. Opis polja je sledeći:

1. **Dužina transportne trake** – predstavlja dužinu transportne trake izražene u milimetrima. Ovaj parametar direktno utiče na proceduru dinamičkog nuliranja.



2. **Dužina mernog mosta** – predstavlja dužinu mernog mosta izraženu u milimetrima. Ovaj parametar direktno utiče na obračun trenutnog i kumulativnog protoka materijala.

#### 3.2.1.1.3 Maksimalni dozvoljeni protok

Pritiskom na taster “**Maksimalni dozvoljeni protok**” u podmeniju “**Osnovna podešavanja**” na ekranu se prikazuje pod-meni koji se koristi za unos parametara koji su vezani za nominalnu vrednost protoka materijala. Pritiskom na numeričko polje “**Maksimalni dozvoljeni protok**” na ekranu se prikazuje numerička tastatura koja omogućava unos novih vrednosti. Nakon izmene parametra potrebno je pritsnuti taster “**Sačuvaj podešavanja**”. Polje “**Minimalni dozvoljeni protok**” se izračunava automatski kao 20% od vrednosti maksimalnog dozvoljenog protoka. Jedinstvena ova jedinicu je kg/h (kilogram na čas).

Ukoliko se ne pritisne taster “**Sačuvaj podešavanja**” izmena parametara će imati efekta prilikom ponovnog uključenja uređaja. Ovi parametri utiču na skaliranje “bar-graph”-ova koji se nalaze u mernom meniju .Na slici 10 prikazan je izgled ovog pod-menija.



Slika 10. Maksimalni protok

#### 3.2.1.1.4 Maksimalna dozvoljena brzina

Pritiskom na taster “**Maksimalna dozvoljena brzina**” u podmeniju “**Osnovna podešavanja**” na ekranu se prikazuje pod-meni koji se koristi za unos parametara koji su vezani za nominalnu vrednost brzine transportne trake. Pritiskom na numeričko polje “**Maksimalna dozvoljena brzina**” na ekranu se prikazuje numerička tastatura koja omogućava unos nove vrednosti. Nakon izmene parametra potrebno je pritsnuti taster “**Sačuvaj podešavanja**”. Polje “**Minimalna dozvoljena brzina**” se izračunava automatski kao 20% od vrednosti maksimalne vrednosti brzine. Jedinstvena ova jedinicu je m/s (metara u sekundi).



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel +381 21 6433774  
Fax +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDVB: 132736550 MB: 08641838

RB: 24708641838 ŠD: 3320

Ukoliko se ne pritisne taster “**Sačuvaj podešavanja**” izmena parametara će imati efekta prilikom ponovnog uključenja uređaja. Ovi parametri utiču na skaliranje “bar-graph”-ova koji se nalaze u mernom meniju .Na slici 11 prikazan je izgled ovog pod-menija.

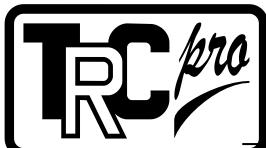


*Slika 11. Maksimalna dozvoljena brzina*

#### 3.2.1.1.5 Vreme integracije protoka

Pritiskom na taster “**Vreme integracije protoka**” u podmeniju “**Osnovna podešavanja**” na ekranu se prikazuje pod-meni koji se koristi za unos parametara koji su vezani za vreme integracije trenutnog protoka. Pritiskom na numeričko polje “**Integriraj nakon svakih:**” na ekranu se prikazuje numerička tastatura koja omogućava unos nove vrednosti. Ovaj parametar direktno utiče na proračun kumulativnog i trenutnog protoka materijala. Može se zadavati u koracima od 1 mm. Jednica ovog parametra je milimetar (mm). Nakon izmene ovog parametra odmah se uzima u obzir njegova nova vrednost.

Polje “**Prosečno vreme integracije za nominalnu brzinu trake**” prikazuje u kom vremenskom interval se vrši integracija (prilikom max. brzine trake). Rezolucija ovog indikatora je 10ms. Nije preporučljivo da ovo polje ima nultu vrednost (to bi značilo da je vreme integracije manje od 10ms). Na slici 12 dat je izgled ovog podmenija.



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel: +381 21 6433774  
Fax: +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDVB: 132736550 MB: 08641838

RB: 24708641838 ŠD: 3320



Slika 12. Vreme integracije trenutnog protoka

### 3.2.1.2 Kalibracija vase

Pritiskom na taster "Kalibracija vase" na ekranu se prikazuje pod-meni u kojem se zadaju parametri koji su vezani za merni deo tračne vase. Izgled ovog pod-menija dat je na slici 13. Ovaj pod-meni je potrebno koristiti isključivo u slučaju neispravnog funkcionisanja vase. Takođe je potrebno koristiti ovaj meni sa velikim oprezom. Sva podešavanja su prethodno konfigurisana od strane proizvođača prilikom ugradnje uređaja.



Slika 13. Kalibracija vase

#### 3.2.1.2.1 Statička kalibracija

Pritiskom na taster "Statička kalibracija" u pod-meniju "Kalibracija vase" na ekranu se prikazuje pod-meni koji se koristi za statičku kalibraciju. Statička kalibraciju treba vršiti prilikom zamene mernih celija i u slučaju netačnog pokazivanja vase u statičkim uslovima.



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel +381 21 6433774  
Fax +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDV: 132736550 MB: 08641838

RB: 24708641838 ŠD: 3320

Statička kalibracija predstavlja proceduru koja se sastoji iz više koraka. Prvi korak podrazumeva zadavanje "nule" vase. Najpre je potrebno očistiti vagu, zatim sačekati da se vaga umiri i nakon toga pritisnuti taster "LDW". Ukoliko vaga nije umirena nije moguće pritsnuti taster "LDW". Na ekranu je prikazan ukupan broj statičkih kalibracija. Izgled pod-menija koji se koristi u prvom koraku statičke kalibracije dat je na slici 14.



Slika 14. Statička kalibracija korak 1

Nakon pritska na dugme "LDW" korak 1 je završen i na ekranu se prikazuje podmeni za korak 2 čiji je izgled dat na slici 15.



Slika 15. Statička kalibracija korak 2

U drugom koraku potrebno je opteretiti merni slog tegom odgovarajuće mase. Masa ovog tega je jednaka nominalnoj masi vase u statičkom režimu. Nominalna masa vase se može videti u poglavljju **3.2.1.2.2** (slika 17) pod numeričkim poljem "NOV".



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel +381 21 6433774  
Fax +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

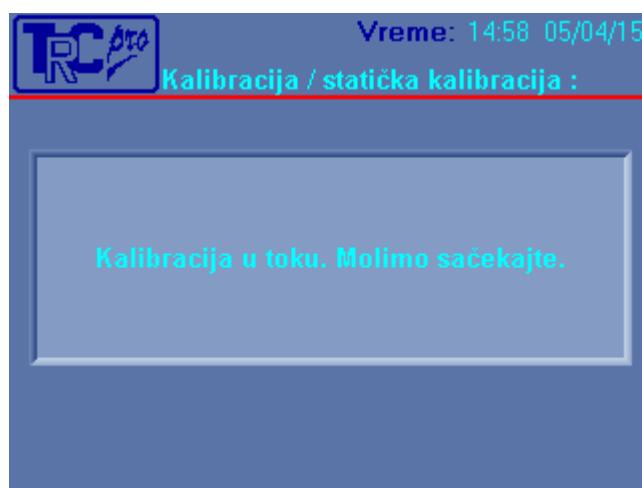
PDV: 132736550

MB: 08641838

RB: 24708641838

ŠD: 3320

Teg je potrebno postaviti preko transportne trake. Nakon postavljanja tega potrebno je sačekati određeno vreme da se vaga umiri i zatim pritisnuti dugme "LDW". Nakon toga na ekranu je prikazano obaveštenje koje je aktivno pet sekundi. Na ovom obaveštenju je prikazan status uspešnosti statičke kalibracije. Ukoliko je procedura protekla bez greške na ekranu će se prikazati pod-meni "Kalibracija vase". Izgled obaveštenja je dat na slici 16.



Slika 16. Statička kalibracija korak 3

### 3.2.1.2.2 Statička nula

Pritiskom na taster "Statička nula" u pod-meniju "Kalibracija vase" na ekranu se prikazuje pod-meni koji se koristi za statičko nuliranje vase. Statičko nuliranje treba vršiti prilikom zamene transportne trake ili podešavanja zategnutosti trake. Na slici 17 dat je izgled pod-menija koji se koristi za statičko nuliranje.



Slika 17. Statička nula



Prilikom nuliranja vage potrebno je obezbediti da je vaga očišćena i da je opterećuje samo transportna traka. Ukoliko je vaga umirena na ekranu će biti prikazan taster "Nuliraj". Pritskom na ovaj taster izvršiće se nuliranje ukoliko je trenutna masa u grancama nulirana. Opis polja:

1. **Granice nuliranja** – predstavlja opseg u kojem je moguće izvršiti nuliranje. Ove vrednosti predstavljaju 2% od nominalne vrednosti vase.
2. **Vaga je umirena** – status umirenosti vase
3. **Vrednost tare** – predstavlja trenutnu vrednost tare (za koju masu je vaga prethodni put nulirana).
4. **Broj kalibracija** – predstavlja ukupan broj nuliranja.
5. **Trenutna masa** – predstavlja trenutnu masu koju vaga meri.
6. **NOV** – predstavlja nominalni (maksimalni) kapacitet vase u statičkom režimu.

#### 3.2.1.2.3 Dinamička nula

Pritskom na taster "Dinamička nula" u pod-meniju "Kalibracija vase" na ekranu se prikazuje pod-meni koji se koristi za dinamičko nuliranje vase. Dinamičko nuliranje se koristi za suzbijanje uticaja transportne trake na merenje kumulativnog i trenutnog protoka materijala. Ovu procedure je potrebno vršiti prilikom zamene transportne trake ili podešavanja zategnutosti trake. Na slici 18 dat je izgled pod-menija koji se koristi za statičko nuliranje.



Slika 18. Dinamička nula

Pre nego što se započe procedura dinamičkog nuliranja potrebno je startovati transportnu traku i sačekati da se traka napravi minimalno 5 punih obrtaja. Nakon toga potrebno je pritisnuti taster "Počni nuliranje". Da bi nuliranje imalo efekta, potrebno je da traka napravi barem jedan pun obtaj trake a preporučeno je da napravi 4 puna obrtaja. Nakon što je traka napravila potreban broj punih obrtaja potrebno je



pritisnuti taster “**Kraj**”. Tada se automatski izračuna “**Srednja masa odstupanja od nule**” koja se koristi za korekciju.

Potrebno je imati u vidu da “**Srednja masa odstupanja od nule**” ima direktni uticaj na izračunavanje trenutnog i kumativnog protoka materijala tako da će biti potrebno korigovati korekcione faktore kako bi se obezbedila tačnost pokazivanja.

### 3.2.1.2.4 AED Filter

Pritiskom na taster “**AED Filter**” u pod-meniju “**Kalibracija vase**” na ekranu se prikazuje pod-meni koji se koristi za podešavanje filtra AED103C merne elektronike. Ovi parametri su podešeni od strane proizvodača prilikom instalacije vase i **NIJE PREPORUČENA** njihova promena bez predhodne konsultacije. Na slici 19 dat je izgled pod-menija koji se koristi za podešavanje AED filtra.



Slika 19. AED filter

Pritiskom na numerička polja “**Izbor**” vrši se odabir jednog od ponuđenih parametara. Nakon toga potrebno je pritisnuti taster “**Sacuvaj podešavanja**” kako bi izmena parametara imala efekta.

### 3.2.1.2.5 Korekcioni faktor

Pritiskom na taster “**Korekcionni faktor**” u pod-meniju “**Kalibracija vase**” na ekranu se prikazuje pod-meni koji se koristi za podešavanje korekcionog faktora. Korekcionni faktori se koriste kako bi se linearno skalirali pokazivači trenutnog i kumulativnog protoka materijala. Promena korekcionog faktora direkto utiče na tačnost pokazivanja trenutnog i kumulativnog protoka. Ukoliko postoji odstupanje između stvarnog protoka/totala materijala i protoka/totala koji je izmeren onda je potrebno izvršiti korekciju korekcionog faktora na sledeći način:



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel      +381 21 6433774  
Fax      +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDV: 132736550 MB: 08641838

RB: 24708641838 ŠD: 3320

$$\text{novi kor. faktor} = \frac{\text{stvarni total}}{\text{pričekani total}} * \text{stari kor. faktor totala}$$

Pritiskom na numeričko polje na ekranu se prikazuje numerička tastatura koja omogućava unos novih vrednosti. Izgled pod-menija koji se koristi za unos korekcionog faktora dat je na slici 20.



Slika 20. Korekcionni faktor

#### 3.2.1.2.6 Opseg nule

Pritiskom na taster “**Opseg nule**” u pod-meniju “**Kalibracija vase**” na ekranu se prikazuje pod-meni koji se koristi za podešavanje opsega nule. Ovaj parametar je izražen kao procenat od maksimalnog protoka materijala. Pritiskom na jedno od prikaznih numeričkih polja na ekranu se prikazuje numerička tastatura koja omogućava unos novih vrednosti. Za bilo koji protok materijala koji je ispod opsega nule ne vrši se obračunavanje trenutnog i kumulativnog protoka materijala. Izgled pod-menija koji se koristi za unos opsega nule prikazan je na slici 21.



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel +381 21 6433774  
Fax +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDV: 132736550

MB: 08641838

RB: 24708641838

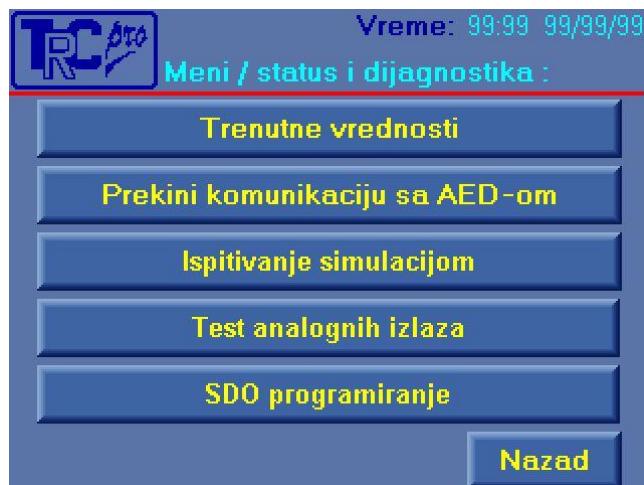
ŠD: 3320



Slika 21. Opseg nule

### 3.2.2 Status i dijagnostika

Pritiskom na taster “**Status i dijagnostika**” iz menija na ekranu se prikazuje pod-meni koji se koristi za status i dijagnostiku. Ovaj pod-meni se koristi za dijagnostikovanje rada vase, testiranje i uvid u trenutne vrednosti. Izgled ovog pod-menija prikazan je na slici 22.



Slika 22. Status i dijagnostika

#### 3.2.2.1 Trenutne vrednosti

Pritiskom na taster ”**Trenutne vrednosti**” u meniju ”**Status i dijagnostika**” na ekranu se prikazuje pod-meni koji daje uvid u trenutna stanja 2 veličine. Izgled ovog pod-menija je prikazan na slici 23.



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel: +381 21 6433774  
Fax: +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDVB: 132736550

MB: 08641838

RB: 24708641838

ŠD: 3320



Slika 23. Trenutne vrednosti

Polja u ovom podmeniju su deskriptivnog karaktera, odnosno ne mogu se menjati od strane korisnika. Opis polja:

1. **Trenutna brzina trake** – indikacija trenutne brzine transpornte trake izražene u metrima u sekundi.
2. **Trenutna masa** – indikacija trenutne mase na mernom slogu nakon statičkog nuliranja.

### 3.2.2.2 Prekini komunikaciju sa AED-om

Pritiskom na taster "Prekini komunikaciju sa AED-om" u meniju "Status i dijagnostika" na ekranu se prikazuje pod-meni koji se koristi za privremen prekid komunikacije sa mernom elektronikom AED9401A. Ova opcija se koristi ukoliko je potrebna direktna komunikacija između PC računara i AED9401A (koristi se za parametrizaciju merne elektronike). Izgled ovog pod-menija je dat na slici 24.



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel +381 21 6433774  
Fax +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDV: 132736550 MB: 08641838

RB: 24708641838 ŠD: 3320



Slika 24. Prekini komunikaciju sa AED-om

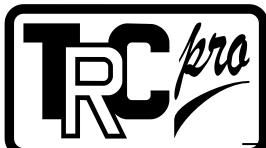
Prilikom ulaska u ovaj pod-meni, iznad tastera “**Prekini/Uspostavi komunikaciju**” ispisani je trenutni status komunikacije između AED-a i PLC-a. Pritiskom na pomenuti taster menja se status komunikacije. Ukoliko je komunikacija prekinuta PLC neće primati informacije o trenutnom opterećenju mernog sloga tako da je u tom slučaju ispravan rad vase onemogućen.

### 3.2.2.3 Ispitivanje simulacijom

Pritiskom na taster “**Ispitavanje simulacijom**” u meniju “**Test mod**” na ekranu se prikazuje pod-meni koji se koristi za testiranje tačnosti vase. Ovaj meni obezbeđuje veći podeok pokazivača kumulativnog protoka i merenje intervala proteklog vremena prilikom testiranja. Izgled ovog pod-menija dat je na slici 25.



Slika 25. Ispitivanje simulacijom



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel: +381 21 6433774  
Fax: +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDVB: 132736550 MB: 08641838

RB: 24708641838 ŠD: 3320

Ispitivanje se vrši tako što se materijal propušta preko tračnog dozatora i u trenutku kada materijal stigne do kraja transportne trake potrebno je pritisnuti taster "Počni". Nakon toga počinje da se meri proteklo vreme koje je prikazano u polju "Proteklo vreme" dok polje "Početno pokazivanje" uzima vrednost trenutnog pokazivača kumulativnog protoka materijala (Total). Na ekranu je uvek prikazana trenutna brzina transportne trake i trenutni portok materijala. Kada je preko transportne trake protekla dovoljna količina materijala koja je potrebna da bi se utvrdila tačnost vase potrebno je pritisnuti taster "Završi". U tom trenutku polje "Konačno pokazivanje" uzima vrednost trenutnog pokazivača kumulativnog protoka materijala (Total). Na kraju testa imamo informacije koje su nam potrebne da odredimo tačnost vase a to su:

1. Vreme trajanja testa – polje "Proteklo vreme"
2. Pokazivanje totala na početku testa – polje "Početno pokazivanje"
3. Pokazivanje totala po završetku testa – polje "Konačno pokazivanje pokazivanje"

Razlika početnog i konačnog pokazivanja nam daje informaciju o masi materijala koji je prešao preko transportne trake. Upoređivanjem ove vrednosti sa stvarnom masom materijala (podrazumeva se da je materijal izmeren na vagi koja je 10 puta tačnija) možemo odrediti grešku vase i zatim izvršiti korekcije ukoliko je to potrebno.

### 3.2.2.4 Test analognih izlaza

Tračna vaga TV-2 poseduje 4 analogna izlaza od kojih se jedan koristi za upravljenje frekventnim regulatorom (0-10 V) dok se drugi koristi za sprezanje sa ostalim periferijama (4-20 mA). Preostala dva analogna izlaza se ne koriste ali mogu biti konfigurisani po zahtevu korisnika. Kratak spoj između jednog od analognih izlaza rezultuje **prestanak rada svih analognih izlaza**. Izgled ovog menija dat je na slici 26.

Pritiskom na taster "Test analognih izlaza" u meniju "Test mod" na ekranu se prikazuje pod-meni koji se koristi za testiranje analognih izlaza AOUT0 i AOUT1. Pritiskom na jedno od prikaznih numeričkih polja na ekranu se prikazuje numerička tastatura koja omogućava unos novih vrednosti. Za analogni izlaz AOUT1 važi sledeće:

$$0 \text{ V} = 0$$

$$10 \text{ V} = 4096$$

dok za analogni izlaz AOUT0 važi:

$$4 \text{ mA} = 819$$

$$20 \text{ mA} = 4096$$



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel: +381 21 6433774  
Fax: +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDVB: 132736550

MB: 08641838

RB: 24708641838

ŠD: 3320



Slika 26. Test analognih izlaza

### 3.2.2.5 SDO programiranje

Merna elektronika AED9401A je povezana sa PLC-om pomoću CANopen interfejsa. Parametrizaciju AED-a je moguće vršiti na dva načina. Prvi način je pomoću PC računara, a drugi način je direktno preko PLC-a programiranjem određenih registara AED-a.

Pritiskom na taster "SDO programiranje" u meniju "Status i dijagnostika" na ekranu se prikazuje pod-meni koji se koristi za programiranje i čitanje trenutnih vrednosti registara AED103C merne elektronike (AED103C je ugrađen u AED9401A).

Gornji deo ekrana koji je označen sa "Download SDO" sekoristi za upis u registre dok se donji deo ekrana koji je označen sa "Upload SDO" koristi za čitanje trenutnih vrednosti registara.

Opis registara se može videti u EDS fajlu AED103C merne elektronike koji se može preuzeti sa sajta [www.hbmdoc.com](http://www.hbmdoc.com). Pre izmene bilo kojih parametara pomoću ovog pod-menija potrebno je konsultovati proizvođača jer nestručna upotreba ovog pod-menija može dovesti do **trajnog oštećenja i nespravnog rada merne elektronike**. Izgled ovog pod-menija dat je na slici 27.



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel: +381 21 6433774  
Fax: +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDV: 132736550

MB: 08641838

RB: 24708641838

ŠD: 3320

**Download SDO**

Index:	0	Value to Send:	30D40
Subindex:	0	Download	
Lenght:	3E8		

**Upload SDO**

Index:	0	Upload	
Subindex:	4C50	Value:	7FFFFFFF
Lenght:	3143	Back	

Slika 27. SDO programiranje

### 3.2.3 Pulsni izlaz

Pritisom na taster **"Pulsni izlaz"** pristupa meniju u kojim je moguće podešiti interval uključenosti pulsног izlaza nakon njegovog aktiviranja. Tračna vaga poseduje pulsni izlaz koji se aktivira nakon povećanja pokazivača kumulativnog protoka u iznosu od 10 kg. Izgled ovog menija dat je na slici 28.

Vreme: 99:99 99/99/99

Meni / pulsni izlaz :

Interval uključenosti  
pulsног izlaza:

99.99

Nazad

Slika 28. Pulsni izlaz



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel +381 21 6433774  
Fax +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDVB: 132736550 MB: 08641838

RB: 24708641838 ŠD: 3320

### 3.3 Reset totala

Pritiskom na taster **"Reset totala"** u mernom (glavnom) meniju, od operatera se traži unos lozinke. Lozinka za pristup meniju je dvocifreni broj **"11"**. Izgled ekrana je prikazan na slici 4.

Kako bi operater mogao uspešno da resetuje pokazivač kumulativnog protoka na vrednost **"0"**, najpre je potrebno da pritsne polje koje je označeno sa **"Unesite lozinku"**. Nakon toga na ekranu se pojavljuje numerička tastatura koja omogućava operateru unos lozinke. Izgled numeričke tastature je prikazan na slici 5.

Nakon unosa validne lozinke, potrebno je pritisnuti taster **"Enter"** (najveće dugme na ekranu). Ukoliko je uneta lozinka ispravna pokazivač kumulativnog protoka će biti resetovan i na ekranu će se prikazati **"Merni meni"**, u suprotnom na ekranu će i dalje biti prikazana numerička tastatura. Prilikom unosa lozinke moguće je brisati pogrešno unete brojeve i vršiti odabir brojeva pomoću navigacionih tastera. Pritiskom na taster **"Esc"** na ekranu će se prikazati prethodni meni.

### 3.4 Dijagrami

Pritiskom na taster **"Dijagrami"** na ekranu se prikazuje pod-meni u kojem je moguće odabrati grafički prikaz jedne od 3 veličine. Na ovim dijagramima moguće je posmatrati grafički prikaz neke veličine u određenom intervalu. Takođe je moguće "premotavati" prikaz za memorisan interval. Izgled ovo pod-menija prikazan je na slici 30.



Slika 30. Dijagrami



### 3.4.1 Dijagram brzine trake

Pritiskom na taster ”**Dijagram brzine trake**” u meniju ”**Dijagrami**” na ekranu se pojavljuje grafički prikaz brzine trake. Pritiskom na numerički prikaz početne i krajnje tačke Y ose na ekranu se prikazuje numerička tastatura koja omogućava unos novih vrednosti granica Y ose. Pritiskom na taster ”**G**” iscrtava se mreža linija na pozadini koja omogućava lakšu preglednost. Pritiskom na taster ”**M**” prelazi se u memorijski mod u kojem je zaustavljeno iscrtavanje novih tačaka dok je omogućen pregled tačaka koje se trenutno ne vide na ekranu. Na slici 31 dat je izgled dijagraama brzine trake.



Slika 31. Dijagram brzine trake

### 3.4.2 Dijagram protoka

Pritiskom na taster ”**Dijagram protoka**” u meniju ”**Dijagrami**” na ekranu se pojavljuje grafički prikaz vrednosti protoka materijala. Ostale opcije u ovom pod-meniju su opsiane u prethodnom poglavljju. Na slici 32 dat je izgled dijagraama protoka materijala.



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel: +381 21 6433774  
Fax: +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

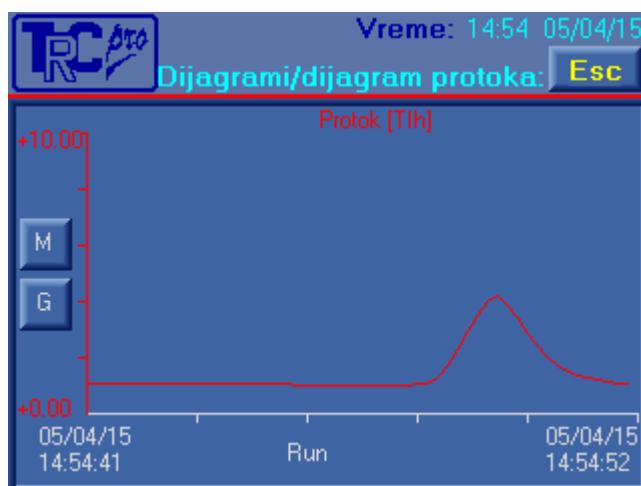
PIB:SR 100804074

PDV: 132736550

MB: 08641838

RB: 24708641838

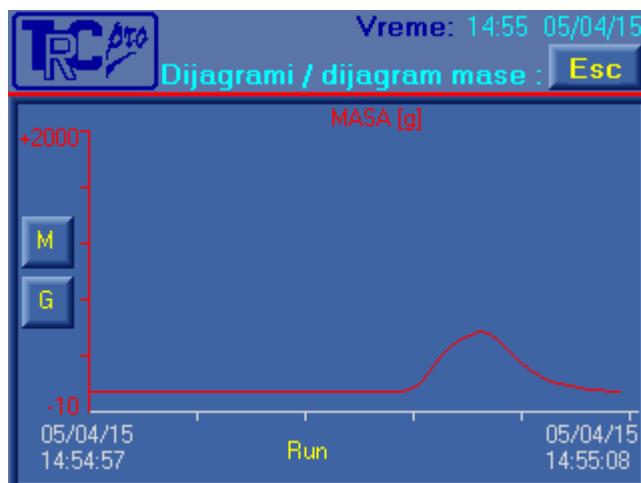
ŠD: 3320



Slika 32. Dijagram protoka

#### 3.4.3 Dijagram mase

Pritiskom na taster "Dijagram mase" u meniju "Dijagrami" na ekranu se pojavljuje grafički prikaz vrednosti mase koja optereće merni slog . Ostale opcije u ovom pod-meniju su opsiane u prethodnom poglavljtu. Na slici 33 dat je izgled dijagrama mase.



Slika 33. Dijagram mase



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel +381 21 6433774  
Fax +381 21 6433824  
email: [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web: [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

PIB:SR 100804074

PDVB: 132736550

MB: 08641838

RB: 24708641838

ŠD: 3320

#### 4. PARAMETRI KOMUNIKACIJE

Tračna vaga je opremljena RS485 portom koji se koristi za povezivanje sa SCADA sistemima. Implementiran je MODBUS RTU protokol. U tabeli T1 prikazan je raspored i opis registara.

Baud rate: 19200,8,N,1

Network ID: 2

Dozvoljena Modbus komanda	Adresa регистра (hex)	Tip регистра	Duzina регистра	Opis регистра	FORMAT
# 03 Read Holding Registers	0x7012	long int	32 bit	Trenutni protok	x,x t/h
# 03 Read Holding Registers	0x8002	unsigned long int	32 bit	Pokazivac totala	x,xx t
# 03 Read Holding Registers	0x700D	long int	32 bit	Trenutna brzina trake	x,xxx m/s

*Tabela T1. Raspored registara*



**TRCpro d.o.o.**  
Preradovićeva 31  
21131 Petrovaradin  
Srbija

Tel      +381 21 6433774  
Fax      +381 21 6433824  
email:    [hbm@trcpro.rs](mailto:hbm@trcpro.rs)  
web:     [www.trcpro.rs](http://www.trcpro.rs)

---

PIB:SR 100804074

PDVB: 132736550   MB: 08641838

RB: 24708641838   ŠD: 3320

## Beleške