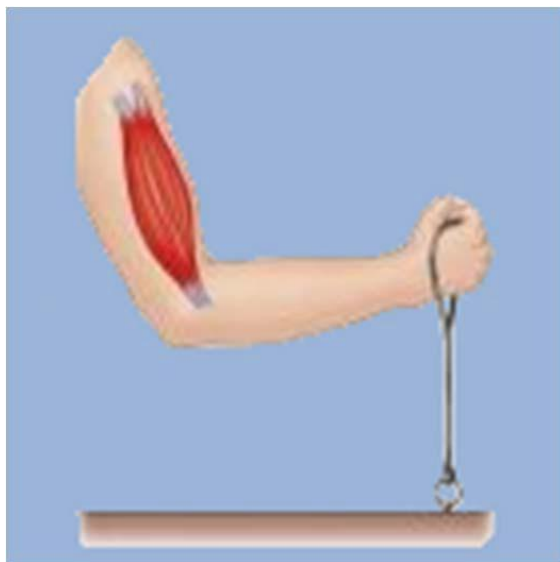




- UPUTSTVO -



Isometrics je merno-akcizicioni sistem za merenje maksimalne, eksplozivne jačine kao i izdržljivosti mišića (odgovarajućih mišićnih grupa)

1. Opis hardvera

Sistem se sastoji iz merno-akvizicione kutije (slika 1), USB kablja, napajanja sa kablom, aplikativnog softvera, i senzora sile.

Na prednjoj strani merno-akvizicione kutije nalaze se:

- ✓ USB port – za povezivanje kutije sa PC računarom (USB kabl)
- ✓ konektor *Input 1_C* – za priključivanje senzora sile
- ✓ konektor *Input 2_C* - za priključivanje senzora sile*



Slika 1: Prednja (levo) i zadnja (desno) strana merno-akvizicione kutije

Na zadnjoj strani merno-akvizicionog uređaja nalaze se konektori:

- ✓ PS – za povezivanje napajanja
- ✓ konektor *Input 1_S* – za priključivanje drugih uređaja, npr. enkodera sa sajlom
- ✓ konektor *Input 2_S* - za priključivanje drugih uređaja, npr. enkodera sa sajlom
- ✓ *prekidač* – za uključivanje/isključivanje uređaja

Pri prvom korišćenju uređaja, pre povezivanja uređaja sa PC računarom potrebno je instalirati aplikativni softver na računaru!

Uređaj se uključuje pritiskom prekidača PS (položaj 1) (označeno svetljenjem crvene signalna lampice pored prekidača), a isključuje prebacivanjem u položaj 0. Pre uključjenja uređaja potrebno je povezati napajanje adapter (12VDC) na odgovarajući priključak na uređaju i povezati kablom adapter 12DC na izvor napajanja 230VAC. Uređaj se povezuje na PC računar preko USB kablja. Jedan kraj kablja se povezuje na USB priključak uređaja, a drugi kraj na USB port računara. **Kao što je već napomenuto, pre prvog povezivanja uređaja sa računarom potrebno je instalirati aplikativni softver.**

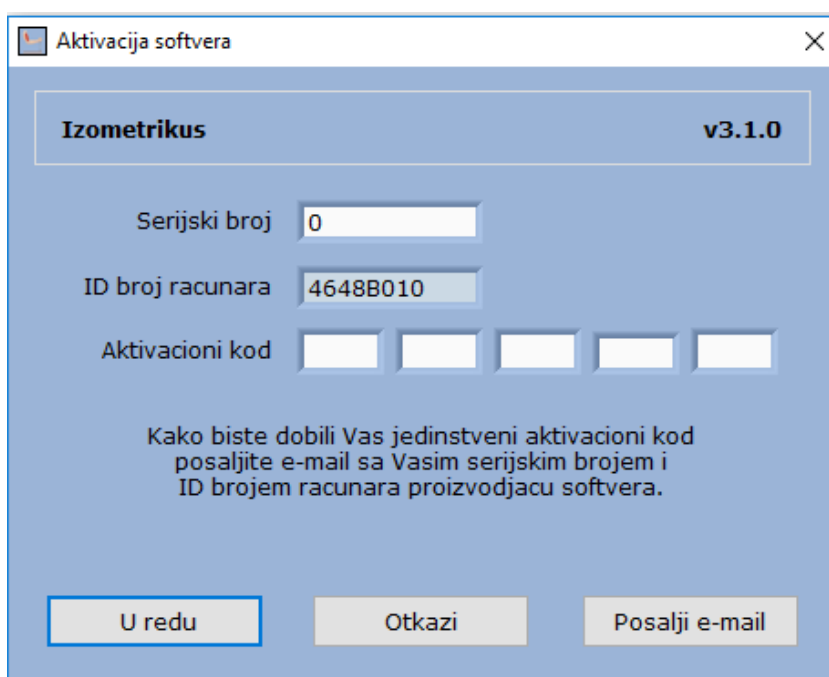
* U zavisnosti od konfiguracije koja je isporučena, unutar kutije je montiran pojačavač koji pojačava signal sa senzora sile. Ako je predviđeno da sistem radi sa samo jednim senzorom sile, osim ako korisnik to nije drugačije zahtevao, pojačavač, a samim tim i priključak za senzor sile je na Input 1_C.

2. Instalacija, pokretanje i aktivacija programa

Instalacija programa se isporučuje na CD-u. Kako bi se pokrenula instalacija potrebno je pokrenuti fajl *setup.exe*. Tokom instalacije moguće je izmeniti neka predefinisana podešavanja kao što je putanja na hard disku gde će se program instalirati. Po završetku instalacije, ukoliko se zahteva, potrebno je restartovati računar.

Program se pokreće izborom ikonice *Isometrics* sa *desktop*-a desnim tasterom miša i odabirom opcije „*Run as Administrator*“.

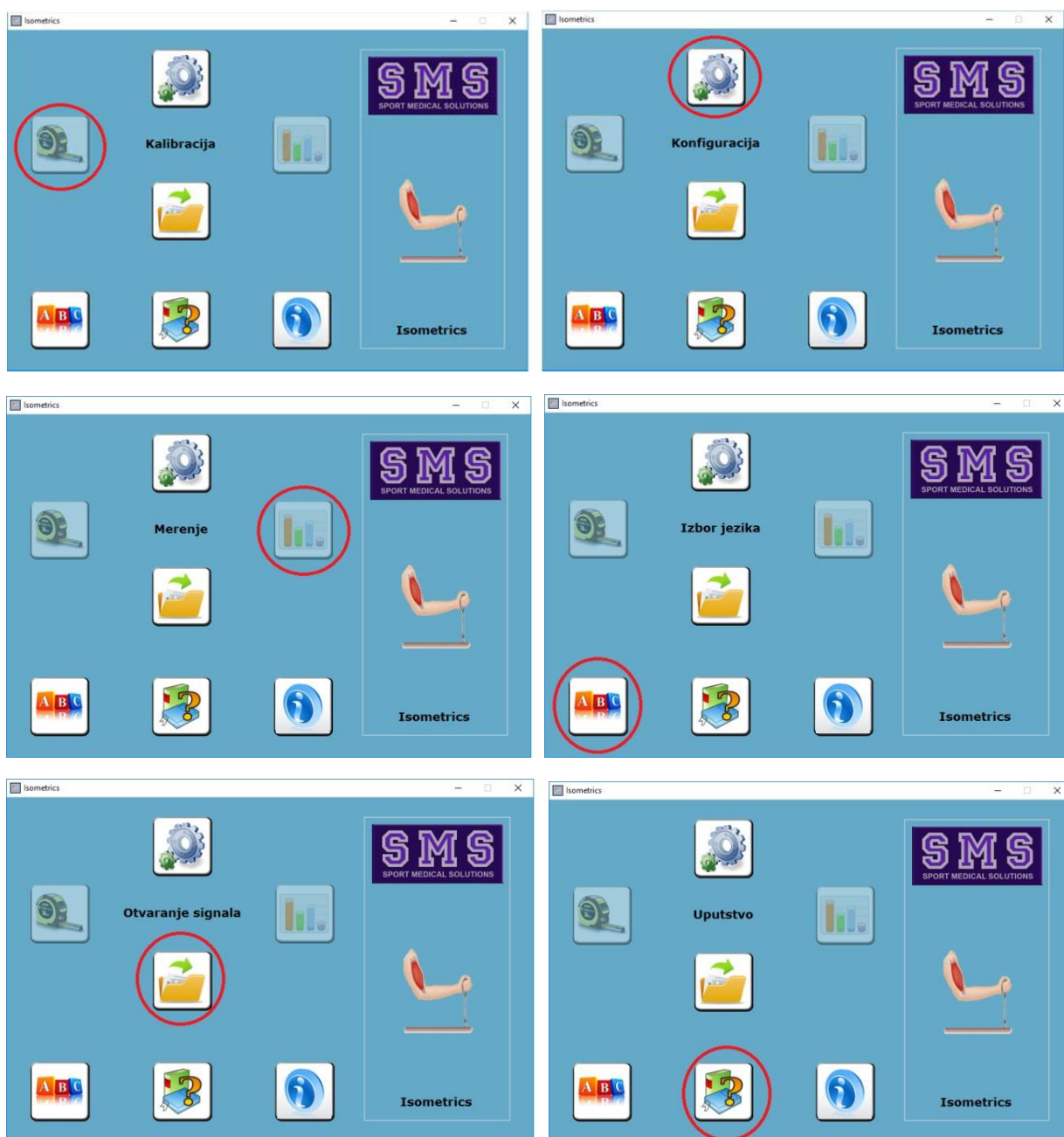
Prilikom prvog pokretanja programa potrebno ga je aktivirati. Svaki pojedinačni sistem ima svoj serijski broj koji možete pročitati sa Registracionog i garantnog lista. Na prozoru za aktivaciju softvera (Slika 2) prikazuju se serijski broj uređaja i ID broj računara (jedinstven za svaki PC računar). Ako je uređaj povezan sa PC računarnom u polju **Serijski broj** biće prikazan serijski broj uređaja, a ako nije povezan biće prikazan broj nula. Za dobijanje aktivacionog broja, potrebno je ID broj računara zajedno sa serijskim brojem poslati putem e-mail-a ili javiti telefonom proizvođaču sistema, firmi ALL4GYM d.o.o. Ovo najjednostavnije možete uraditi (ukoliko je računar povezan na Internet i imate e-mail nalog podešen na njemu) tako što kliknete dugme **Posalji e-mail**, pri čemu će se otvoriti mail sa već unetim svim potrebnim podacima koji samo treba da pošaljete. Nakon što dobijete Aktivacioni broj potrebno je da ga zajedno sa Serijskim brojem (ako je uređaj povezan na PC računar serijski broj će biti automatski očitao) unesete u odgovarajuća polja i pritisnete taster **U redu**, nakon čega će softver biti aktiviran. Dobijeni Aktivacioni broj je validan isključivo sa serijskim brojem Vašeg kompleta i računarnom čiji ste ID broj poslali.



Slika 2: Aktivacija softvera

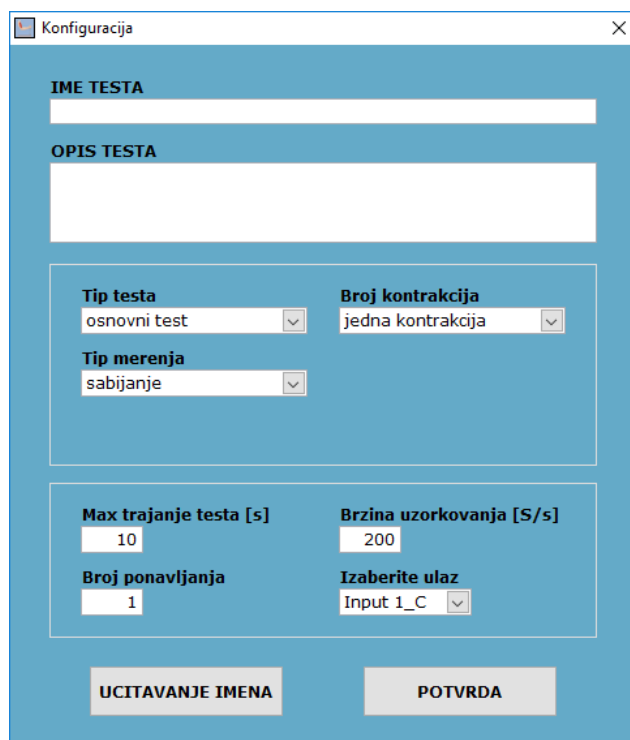
3. Početni ekran

Nakon pokretanja programa, pojavljuje se početni ekran sa koga se odabirom odgovarajućih opcija može izršiti: *konfiguracija, kalibracija, merenje, otvaranje zapisa iz fajla, podešavanje jezika, otvaranje pomoći*, i informacije o verziji softvera (Slika 3).



Slika 3: Neke od opcija izbora na početnom ekranu

a) Definisanje režima rada (Konfiguracija)



Slika 4: Podešavanje režima rada (konfiguracija)

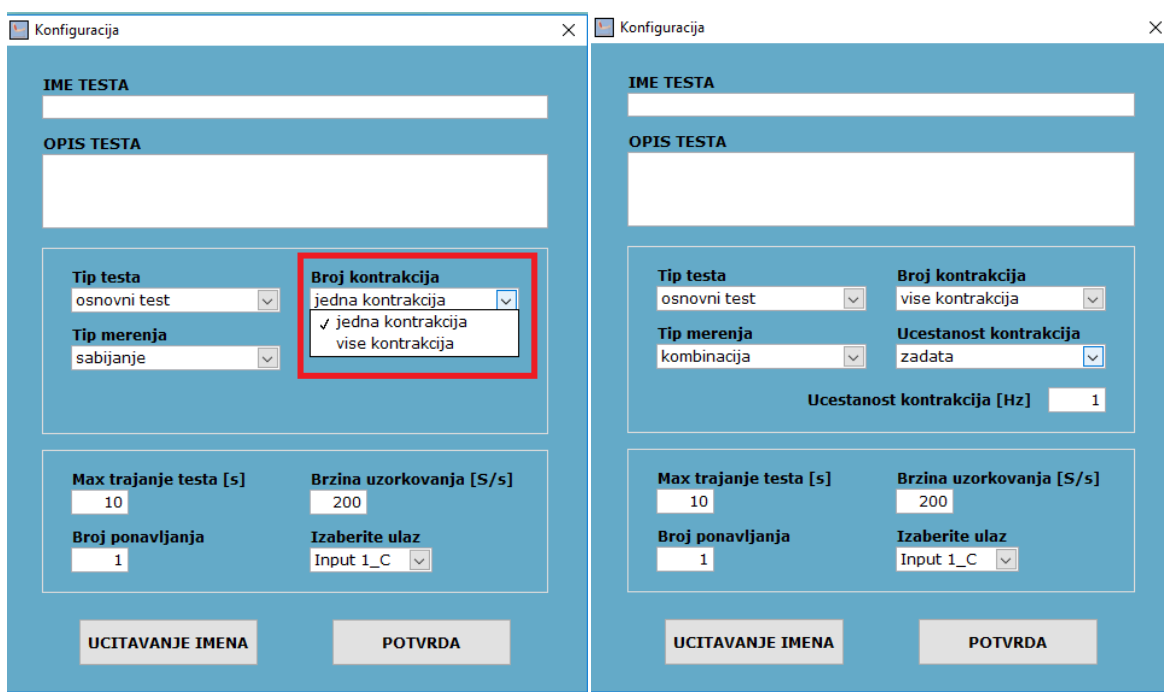
U okviru Konfiguracije (slika 3) korisnik definiše sledeće parametre:

- *Tip testa* (osnovni test, izdržljivost) – izbor tipa testa merenja sile; **osnovni test** podrazumeva merenje maksimalne sile i računanja dodatnih varijabli iz zapisa sile u vremenu, odnosno prvog izvoda sile u vremenu, dok odabirom opcije **izdržljivost** meri se vreme za koje ispitanik može da održi određeni procent izmerene maksimalne sile. Za svaki tipa testa otvaraju se drugačiji prozori prilikom merenja:
- *Broj kontrakcija* (jedna ili više kontrakcija) - izbor da li ispitanik radi samo jednu kontrakciju ili više uzastopnih kontrakcija,
- *Tip merenja* (sabijanje, istezanje, kombinacija) – definisanje smera delovanja sile; ovaj parametar je neophodno definisati kako bi merena sila bila pozitivna. Parametar kombinacija je moguće izabrati samo ako se radi više kontrakcija u oba smera („istezanje-sabijanje“). U tom slučaju postoje obe faze, i faza istezanja i faza sabijanja, pa je signal za jednu fazu pozitivan, a za drugu negativan.
- *Max trajanje testa [s]* (ukoliko izabran osnovni tip testa) – definisanje maksimalnog vremena trajanja jednog merenja u sekundama; predefinisana vrednost ovog parametra je 10s, a dozvoljeno ju je menjati u granicama 1-1000s,
- *Broj ponavljanja* – broj merenja u okviru definisanog testa,
- *Vreme kalibracije* – vreme i datum kada je poslednji put rađena kalibracija. Pritiskom na taster **Kalibracija** pokreće se procedura za kalibraciju senzora sile (pogledajte sledeće poglavlje),

- *Izaberite ulaz* (Input 1_C, Input 2_C) - korisnik definiše na koji ulaz je povezan senzor sile,
- *Brzina uzorkovanja [S/s]* – definisanje brzine uzorkovanja signala sile u odbircima po sekundi; predefinisana vrednost ovog parametra je 200S/s, a dozvoljeno ju je menjati u granicama 100-1000S/s (ukoliko se meri brzina razvoja sile, preporuka je postaviti minimalno 500S/s).

U slučaju da se za *Broj kontrakcija* izabere opcija *vise kontrakcija*, korisniku se nude dodatni parametri za podešavanje učestanosti koja može biti (slika 3.11):

- *Proizvoljna*– da li se kontrakcije izvode proizvoljno ili po definisanoj učestanosti,
- *Zadata učestanost kontrakcija [Hz]* (ako nije izabrana opcija *Proizvoljna kontrakcija*) – definiše se frekvencija po kojoj je potrebno izvoditi kontrakcije; po definisanoj učestanosti generiše se zvučni signal sa računara koji diktira izvođenje kontrakcije,



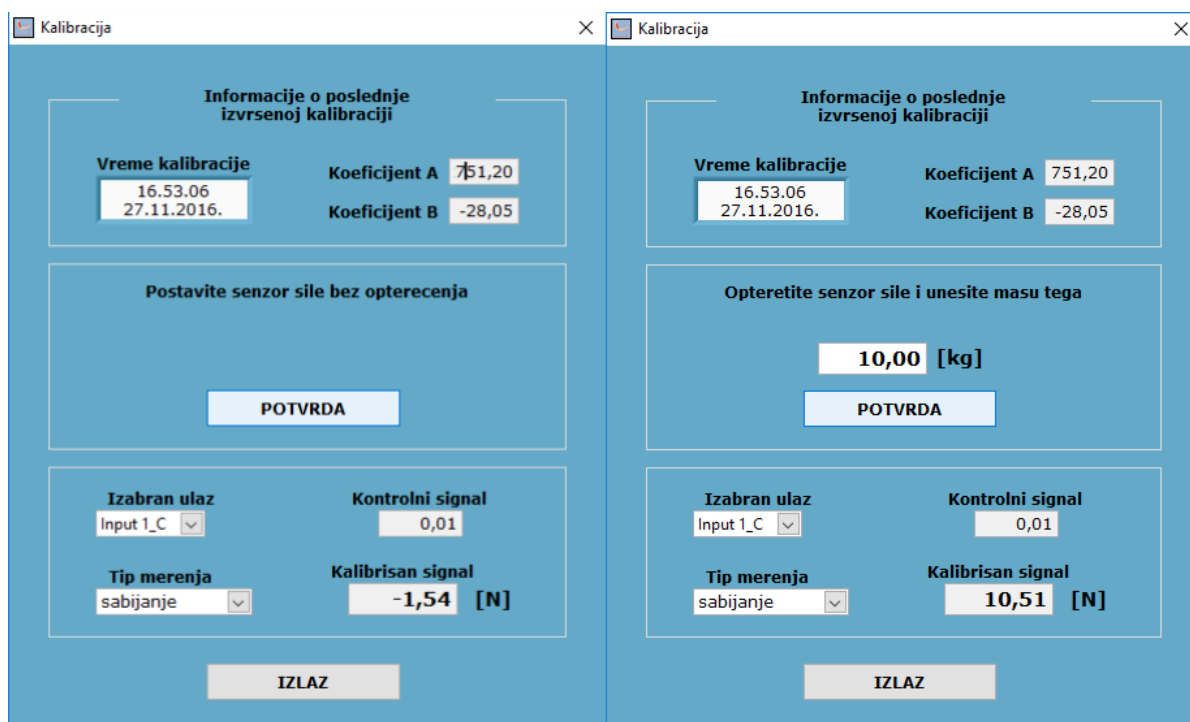
Slika 5: Definisanje parametara za test *Izometrija, više kontrakcija*

Nakon završetka podešavanja (odabir režima rada/merenja) neophodno je „kliknuti“ na ikonicu **Potvrda** čime se vraća na početni ekran sa koga je moguće odabrati neku od željenih opcija (Slika 3).

b) Kalibracija senzora sile

Prozor za kalibraciju ili proveru mernog signala sa senzora sile se otvara sa glavnog ekrana odabirom ikonice **Kalibracija** čime se otvara ekran ka na slici (Slika 3) levo.

Za kalibraciju (proveru) signala sile potrebno je pre pritiska na ovaj taster izabrati odgovarajući tip merenja: sabijanje ili istežanje, kako bi program uzeo u obzir smer dejstva sile pri kalibraciji i definisati ulaz na koji je senzor povezan.



Slika 6: Kalibracija i provera rada senzora sile

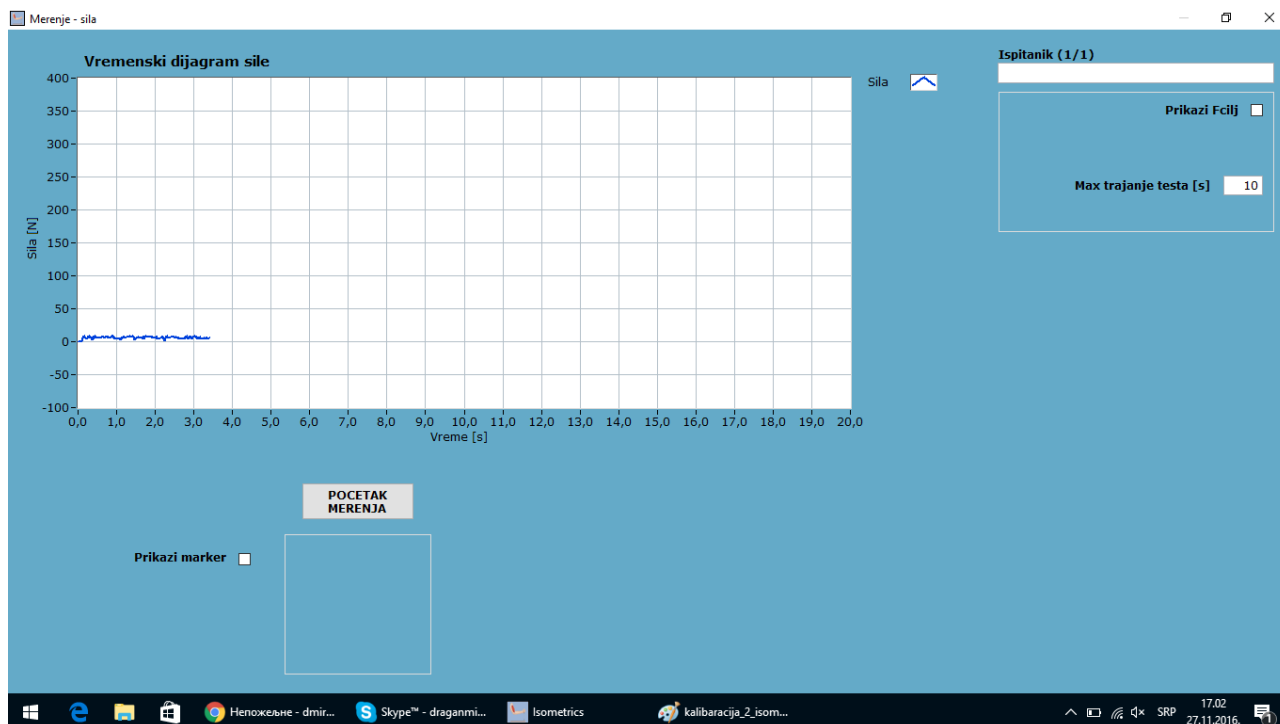
U gornjem delu ekrana su prikazane informacije o poslednjoj izvršenoj kalibraciji. U donjem desnom delu ekrana su prikazani ulaz na koji je senzor povezan, tip merenja (sabijanje ili istežanje), vrednost kontrolnog signala (bitan samo za proizvođača sistema) i vrednost kalibrisanog signala u N. Vrednost u polju **Kalibrisan signal** zavisi od trenutnog opterećenja senzora sile, a koriste se parametri poslednje kalibracije (desni deo ekrana). To može poslužiti i za proveru da li je sistem ispravno kalibrisan, tako što se odaberu bar dva poznata opterećenja (prvo opterećenje može biti tzv. „nulto“ (gde bi vrednost kalibrisanog signala nula ili jednaka težini senzora ako je okačen na neku neistegljivu „nit“) i neko poznato veće opterećenje (gde vrednost kalibrisanog signala treba da odgovara težini tega u N). Ako su odstupanja veća od očekivanih vrednosti potrebno je da se izvrši kalibracija senzora (predlažemo da periodično proveravate parametre kalibracije, posebno ako dolazi do promene temperature, vlažnosti, učestalih režima upotebe sa velikim naprežanjima). Za novu kalibraciju senzora potrebno je slediti uputstva u gornjem levom delu ekrana. Postaviti senzor bez opterećenja i kliknuti na taster **Potvrda** (Slika 6 desno). Opteretiti senzor sa tegom poznate mase, upisati masu u odgovarajuće polje i kliknuti na taster **Potvrda**.

c) Merenje – osnovni test

Odabirom opcije merenje (pre toga je podešavanjem režima rada-konfiguracije), otvara se početni ekran sa koga se dalje odabirom opcije start (Slika 7), otvara novi ekran sa grafikom na kome se prikazuje promena signala sile u vremenu (Slika 8). Pre nego što se na ovom ekranu pritisne taster **Početak merenja** testiranje nije počelo, već se signal sile prikazuje samo radi provere. Na ekranu se ispisuje trenutni redni broj merenja od ukupnog broja ponavljanja. U polje *Ispitanik* može se uneti ime ispitanika, a u slučaju da se koristi opcija za učitavanje imena, ovo polje je popunjeno imenom ispitanika čiji redni broj odgovara rednom broju merenja.

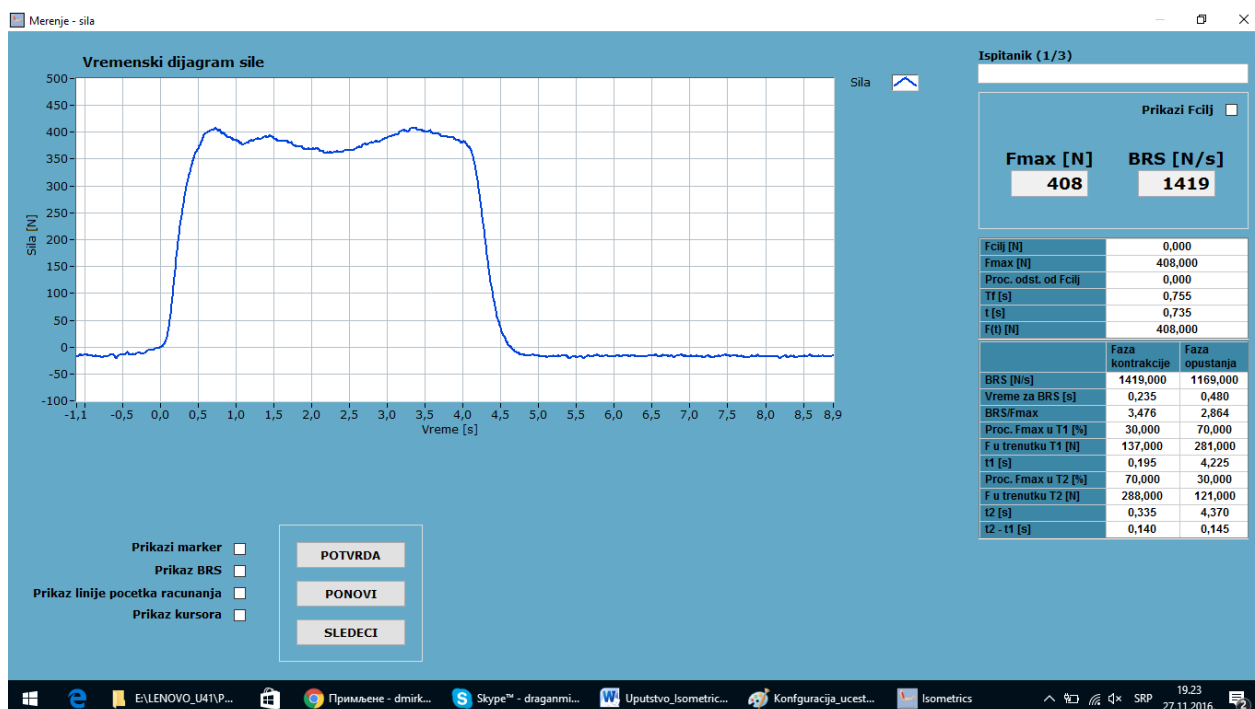
Slika 7: Početni ekran sa koga se pokreće merenje (Start), ili u slučaju kada je završeno merenje, izvoz podataka odnosno snimanje signala

U polje *Max trajanje testa [s]* se unosi vreme posle koga se merenje automatski završava. Ukoliko je za broj kontrakcija izabrana jedna kontrakcija ispitanik za vreme trajanja merenja treba da ostvari jedno, što jače delovanje silom na senzor. Moguće je ispitaniku zadati neku silu koju je potrebno da dostigne. To se postiže tako što se odabere opcija *Prikaži Fcilj* i u polje *Fcilj* se unosi vrednost željene sile ili se iz padajuće liste *Poslednje izmereni Fmax* izabere neka vrednost. U listi *Poslednje izmereni Fmax* nalaze se vrednosti Fmax od prethodnih ispitanika. Na grafiku se pojavljuje horizontalni ljubičasti kursor koji pokazuje koliku vrednost sile treba postići. U tom slučaju se izračunava i novi parametar procenat odstupanja od zadate sile. Odabirom polja *prikaži marker* na grafiku se pojavljuje dodatni horizontalni kursor koji se prevlačenjem može postaviti na bilo koje mesto na grafiku.



Slika 8: Početak merenja (osnovni test sa jednom kontrakcijom)

Ako je izabrana opcija rada sa više kontrakcija moguće je podesiti maksimalno vreme trajanja testa i prikazati dodatni kursor, a na ekranu se pojavljuje informacija o zadatoj učestanosti rada ako nije izabrana opcija rada sa proizvoljnom učestanošću.



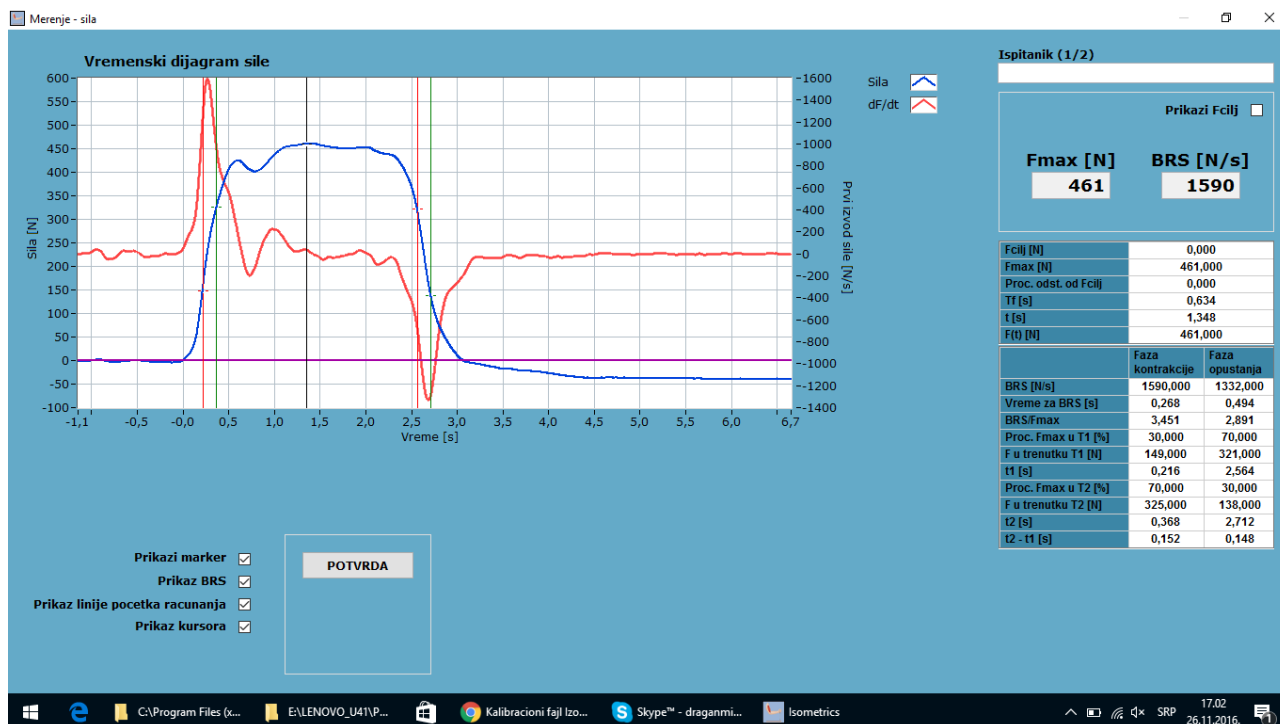
Slika 9: Prikaz rezultata nakon završenog merenja (izometrijski test sa jednom kontrakcijom)

Kada je ispitanik spreman za merenje, a ne deluje nikakvom silom na senzor, potrebno je pritisnuti taster **Početak merenja**. U tom trenutku signal će biti vraćen na nula (trenutna vrednost signala sile će biti proglašena za silu od 0N), grafik će početi da se iznova iscrtava. Na prozoru će se pojaviti taster **Kraj merenja**, definisano vreme završetka će krenuti da teče, a zvučni signal iz PC računara obaveštava ispitanika da je merenje pokrenuto. Kod testa sa jednom kontrakcijom, ispitanik za vreme trajanja merenja treba da ostvari jedno, što jače delovanje silom na senzor. Ukoliko je za broj kontrakcija izabrano više kontrakcija ispitanik treba da izvrši više delovanja silom na senzor. Ako je izabrano da radi određenom učestanošću zvučni signal sa PC računara će mu signalizirati kad treba da deluje. Ukoliko podešavanje početnog nivoa („vraćanjem na nulu“) nije urađeno u pravom trenutku (tačnije za potrebnu vrednost sile), ukoliko ispitanik nije bio spreman za merenje ili postoji bilo kakav drugi problem, pre završetka merenja moguće je ponoviti postupak pritiskom na dugme **Ponovi**.

Merenje se završava kada istekne definisano vreme trajanja testa ili kada korisnik pritisne taster **Kraj merenja**. Tada će se na otvorenom prozoru prikazati kontrole za analizu izmerenog signala (Slika 9). Deo signala koji se analizira jeste od početka trenutka delovanja silom na senzor do uspostavljanja maksimalne sile. Početak delovanja silom na senzor se određuje kao 3% od maksimuma prvog izvoda sile, a koordinatni početak grafika se automatski postavlja u tu tačku.

U donjem levom uglu ekrana se nalaze opcije za prikaz markera, prikaz prvog izvoda signala sile (signal BRS) i prikaz linije početka računanja. Treba obratiti pažnju da se skala za krivu prvog izvoda sile pojavljuje na desnoj strani grafika i tu treba očitavati vrednosti ovog signala. Kod testa sa jednom kontrakcijom dostupna je opcija za prikaz kursora, a kod testa sa više kontrakcija opcija za prikaz preklapljenih kontrakcija. Kursori se mogu pomerati prevlačenjem mišem i njihova pozicija predstavlja vremena t , t_1 i t_2 koja su prikazana u tabeli. Promenom pozicije kursora menjaju se vremena t , t_1 i t_2 i tako direktno utiču na analizu izmerenog signala. U levom delu ekrana se nalazi tabela, odnosno tabele sa parametrima koji su dobijeni analizom izmerenog signala. Trostrukim klikom na podatak u tabeli mogu se menjati vrednosti parametara t , t_1 i t_2 . U tabeli se mogu menjati i parametri $F(t)$, F u trenutku $T1$ [N] i F u trenutku $T2$ [N], što utiče na promenu vrednosti parametara t , t_1 i t_2 i pozicije kursora (slika 5.8).

Pritiskom na taster **Ponovi** ponavlja se poslednje merenje. Pritiskom na taster **Potvrda** ili **Sledeći** rezultati testa se prihvataju kao važeći i smeštaju se u tabelu. Ako je pritisnut taster **Potvrda**, ponovnim pritiskom na taster **Početak merenja** startuje se novo merenje u okviru testa. Ako je pritisnut taster **Sledeći** automatski se pokreće sledeće merenje. Kada redni broj merenja dostigne definisan broj ponavljanja taster **Početak merenja** više nije aktivan i potrebno je definisati novi test.



Slika 10: Izometrija, osnovni test sa jednom kontrakcijom - prikaz kursora

Parametri analize osnovnog testa izometrije sa jednom kontrakcijom su sledeći:

- ✓ *Fmax [N]* – maksimalna sila u N u kojoj je ispitanik delovao na senzor,
- ✓ *Proc. odst. od Fcilj [%]* - ukoliko je štiklirano Fcilj, ovaj parameter predstavlja procenat odstupanja Fmax od Fcilj,
- ✓ *Tf [s]* - vreme brzine razvoja Fmax,
- ✓ *t(s)* - pozicija crnog vertikalnog kursora; po završetku merenja inicijalna vrednost ovog parametra jeste vremenski trenutak u kom je dostignuto Fmax,
- ✓ *F(t)* - sila u vremenskom trenutku t(s); po završetku merenja inicijalna vrednost ovog parametra odgovara vrednosti Fmax,
- ✓ *BRS [N/s]* – brzina razvoja sile, tj. maksimum prvog izvoda sile za obe faze (kontrakcija i opuštanje),
- ✓ *Vreme za BRS [s]* – vremenski trenutak u sekundama u kome je ispitanik postigao maksimum prvog izvoda sile (BRS),
- ✓ *BRS/Fmax* – predstavlja odnos vremena od postizanja BRSmax do postizanja Fmax i vremena postizanja BRSmax,
- ✓ *Proc. Fmax u T1 [%]* – procenat maksimalne sile u trenutku *t1*; inicijalna vrednost ovog parametra je 30%,
- ✓ *F u trenutku T1 [N]* – intenzitet sile trenutku *t1*,
- ✓ *t1 [s]* – vreme u sekundama koje korisnik može uneti kako bi dobio intenzitet sile u tom trenutku (ovaj parameter se može podesiti i pomeranjem crvenog kursora na grafiku); ovaj parameter se preračunava ako se promeni parameter *F u trenutku T1*,

- *Proc. Fmax u T2 [%]* – procenat maksimalne sile u trenutku t_2 ; inicijalna vrednost ovog parametra je 70%,
- *F u trenutku T2 [N]* – intenzitet sile trenutku t_2 ,
- *t2 [s]* – vreme u sekundama koje korisnik može uneti kako bi dobio intenzitet sile u tom trenutku (ovaj parametar se može podesiti i pomeranjem zelenog kursora na grafiku); ovaj parametar se preračunava ako se promeni parametar *F u trenutku T2*,
- *t2-t1 [s]* – vreme između vremenskog trenutka t_1 i t_2 , tj. vreme za koje je ispitanik ostvario definisano procentualno povećanje sile.

Parametri analize osnovnog testa izometrije sa više kontrakcija su sledeći:

- *Fmax_max [N]* – maksimalna vrednost iz niza parametara Fmax dobijenih iz niza (više) kontrakcija,
- *Fmax_min [N]* – minimalna vrednost iz niza parametara Fmax dobijenih iz niza kontrakcija,
- *Fmax_sr [N]* – srednja vrednost niza parametara Fmax dobijenih iz niza kontrakcija,
- *Tf_sr [s]* - srednja vrednost niza parametara Tf dobijenih iz niza kontrakcija,
- *BRS_sr [N/s]* – srednja vrednost niza parametara BRS dobijenih iz niza kontrakcija,
- *t BRS_sr [s]* - srednja vrednost niza parametara Vreme za BRS iz niza kontrakcija,
- *BRS/Fmax_sr* – srednja vrednost niza parametara *BRS/Fmax* iz niza kontrakcija,
- *Prosecna frekvencija* - usrednjena učestanost niza kontrakcija,
- *Proc. odst. frekvencije [%]* – procenat odstupanja usrednjene učestanosti niza kontrakcija od zadate (ako nije izabrana opcija rada sa proizvoljnom frekvencijom kontrakcija, tj. ako je zadata frekvencija kontrakcija pri definisanju režima rada).

d) Izometrija – izdržljivost

Ako je režimom rada (konfiguracija) odabrano merenje izdržljivosti (Slika 11), nakon odabira merenja otvara se već poznati ekran (Slika 7). Daljim odabirom **Start** otvara se prozor sa grafikom na kome se prikazuje promena signala sile u vremenu (Slika 12).

Pre nego što se na ovom ekranu pritisne taster **Početak merenja** testiranje nije počelo, već se signal sile prikazuje samo radi provere. Na ekranu se ispisuje trenutni redni broj merenja od ukupnog broja ponavljanja. U polje *Ispitanik* se može uneti ime ispitanika, a u slučaju da se koristi opcija za učitavanje imena, ovo polje je popunjeno imenom ispitanika čiji redni broj odgovara rednom broju merenja.

Konfiguracija

IME TESTA

OPIS TESTA

Tip testa
izdržljivost

Tip merenja
istezanje

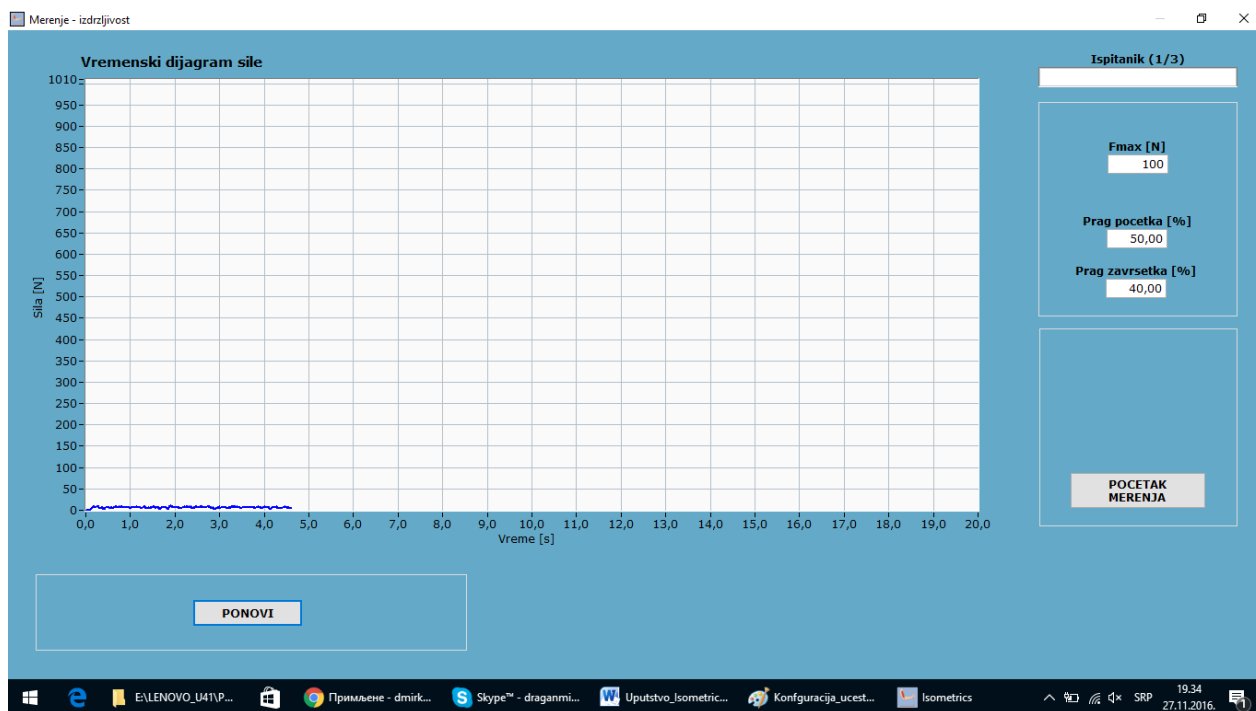
Brzina uzorkovanja [S/s]
200

Broj ponavljanja
3

Izaberite ulaz
Input 1_C

UCITAVANJE IMENA **POTVRDA**

Slika 11. Podešavanje parametra merenja (konfiguracije) za izvođenje testa izdržljivosti

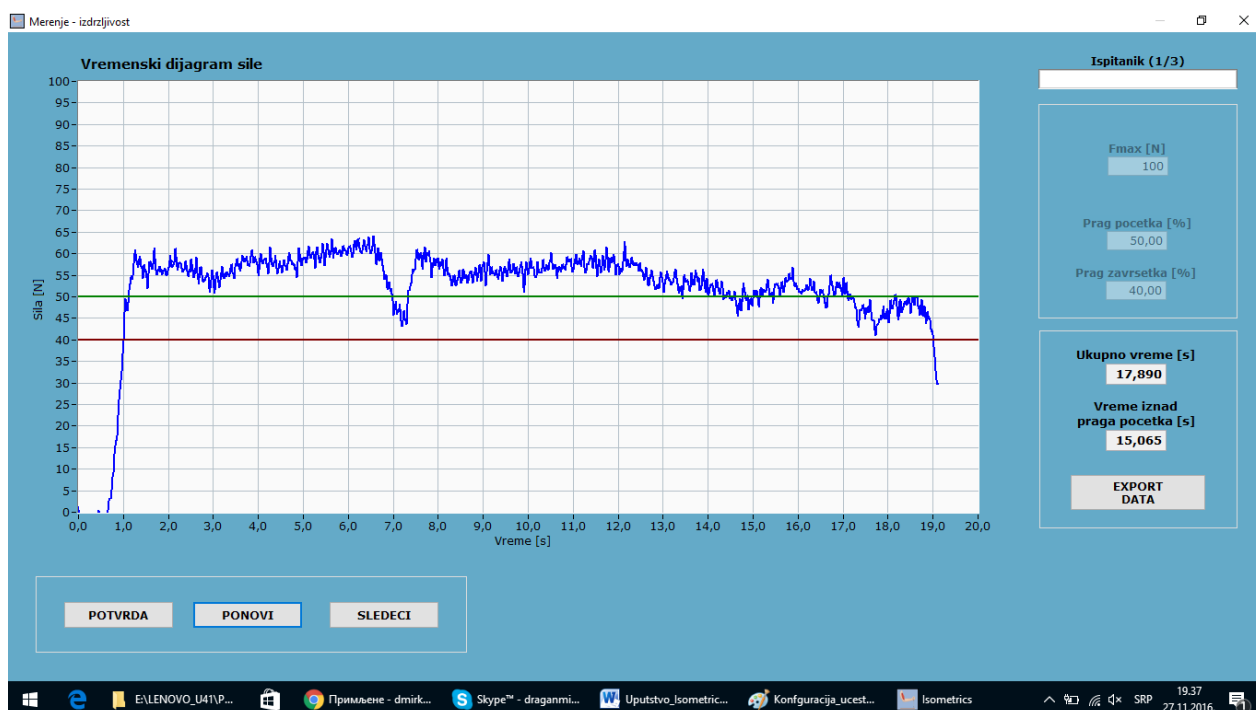


Slika 12. Početak merenja (test izdržljivosti)

Pre početka merenja korisnik treba da definiše maksimalnu silu (polje F_{max} [N]), procenat maksimalne sile koji definiše prag početka (polje *Prag početka* [%]) i procenat maksimalne sile koji definiše prag završetka merenja izdržljivosti (polje *Prag završetka* [%]). Prag početka bi uvek trebalo da bude veći ili jednak pragu završetka merenja. Korisnik u

padajućoj listi *Poslednje izmerene Fmax* ima izlistane sve izmerene maksimalne sile iz poslednje rađenog ili učitano osnovnog testa izometrije, te i izborom jedne od njih može da definiše maksimalnu silu (Slika 12).

Kada ispitanik bude spreman za merenje, a ne deluje nikakvom silom na senzor, potrebno je pritisnuti taster **Početak merenja**. U tom trenutku signal će biti nulovan (trenutna vrednost signala sile će biti proglašena za silu od 0N). Grafik će početi da se iznova iscrtava i na njemu će horizontalnim linijama biti označena dva definisana praga (Slika 13). Zelenom linijom je obeležen prag početka, a crvenom prag završetka merenja. Ukoliko nulovanje nije urađeno u pravom trenutku (tačnije za potrebnu vrednost sile), ukoliko ispitanik nije bio spreman za merenje ili postoji bilo kakav drugi problem, pre završetka merenja moguće je ponoviti postupak pritiskom na dugme **Ponovi**.



Slika 13: Prikaz rezultata merenja (test izdržljivosti)

Ispitanik za vreme trajanja merenja treba da počne da deluje silom i da, posmatrajući grafik, što duže deluje silom većom od definisanih pragova. U trenutku prvog dostizanja sile iznad definisanog praga početka, počinju da se mere dva vremena, a zvučni signal iz PC računara obaveštava ispitanika da je merenje pokrenuto.

Mere se:

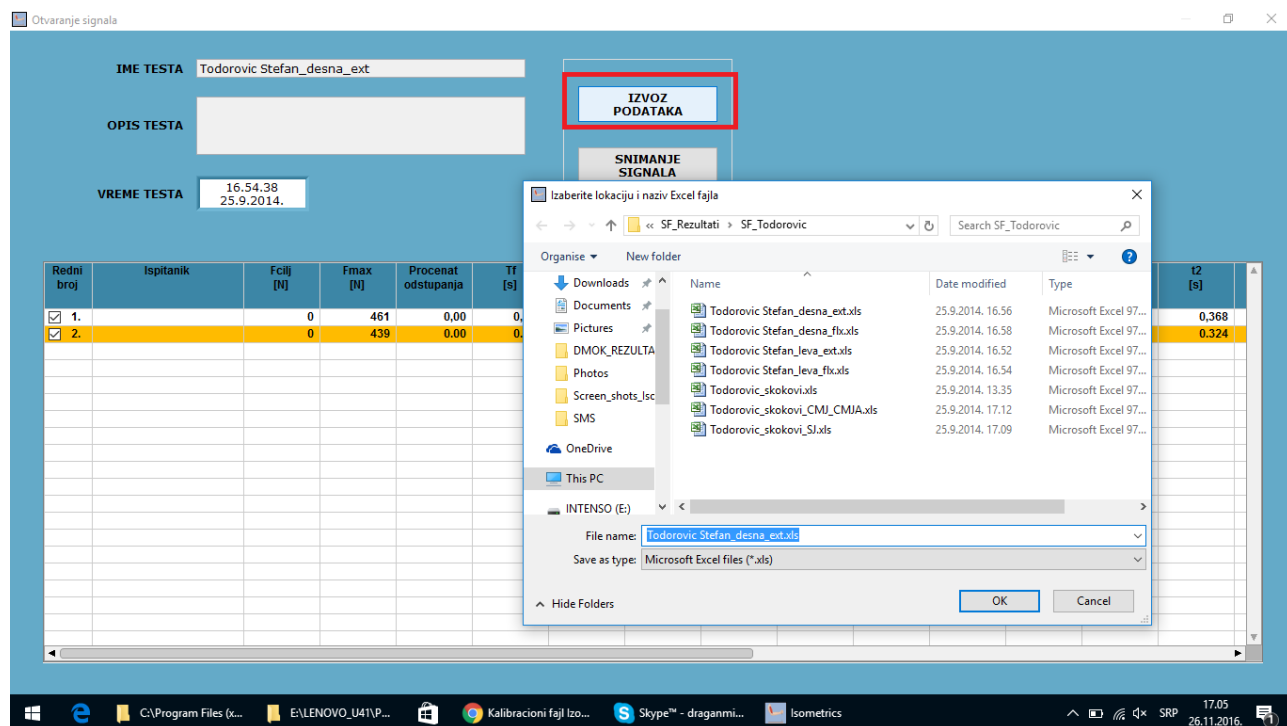
- *Ukupno vreme [s]* – vreme u sekundama od kada je ispitanik dostigao silu veću od praga početka do kada je vrednost sile opala ispod praga završetka,

- *Vreme iznad praga pocetka [s]* – vreme u sekundama koliko je ispitanik uspeo da deluje silom većom od praga početka (vreme se ne meri kada je intenzitet sile između dva praga).

Merenje se završava kada sila kojom deluje ispitanik padne ispod definisanog praga završetka. Po završetku merenja na ekranu se uključuje lampica *Kraj merenja*, tasteri **Potvrda** i **Sledeci** postaju vidljivi, a zvučna signalizacija obaveštava ispitanika o kraju merenja. Pritiskom na taster **Ponovi** ponavlja se poslednje merenje. Pritiskom na taster **Potvrda** ili **Sledeci** rezultati testa se prihvataju kao važeći i smeštaju se u tabelu. Ako je pritisnut taster **Potvrda**, ponovnim pritiskom na taster **Početak merenja** startuje se novo merenje u okviru testa. Ako je pritisnut taster **Sledeci** automatski se pokreće sledeće merenje. Kada redni broj merenja dostigne definisan broj ponavljanja taster **Početak merenja** više nije aktivan i potrebno je definisati novi test. U slučaju potrebe da se vrše dalje analize dobijenog zapisa sile u vremenu, moguće je sačuvati zapis sile u vremenu odabirom opcije **EXPORT DATA**.

4. Izvoz podataka u Excel

Po završetku svakog merenja svi podaci za dati test se smeštaju u tabelu (Slika 14). Pritiskom na taster **Izvoz u Excel** podaci iz tabele se izvoze u Excel. U koloni *Redni broj* tabele se nalaze polja čijim se štikliranjem biraju merenja čiji se podaci izvoze u Excel.



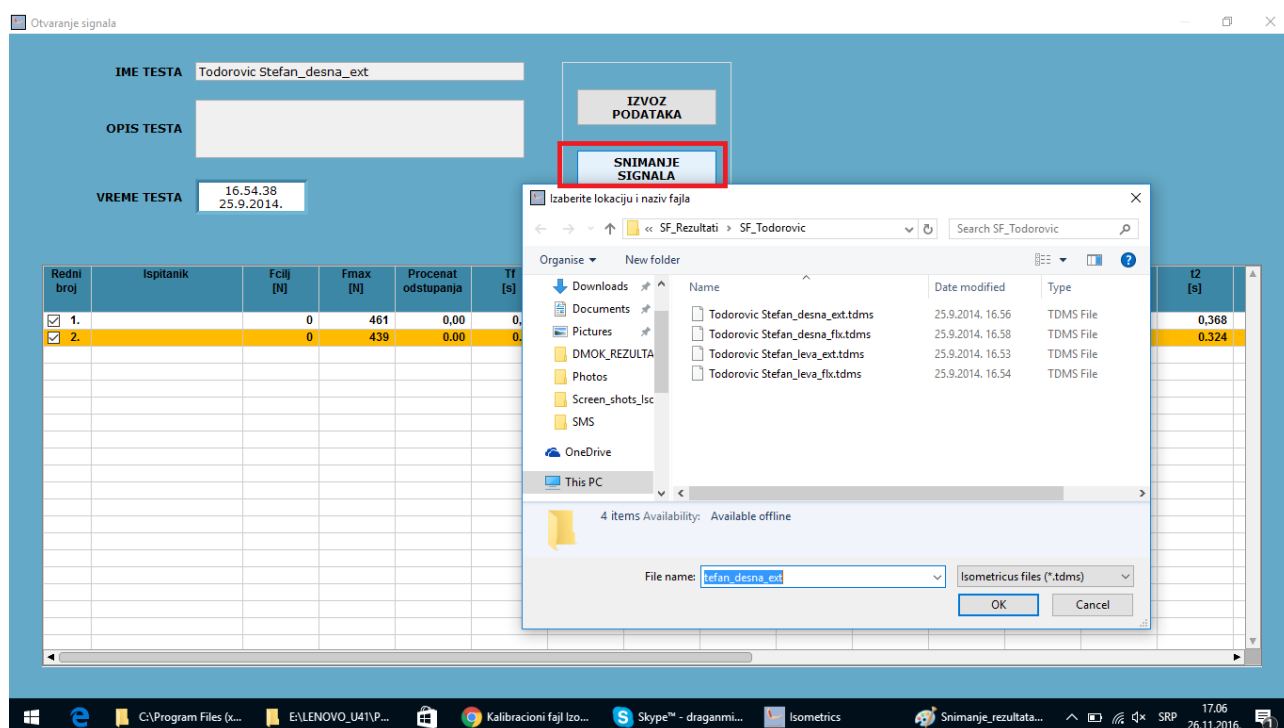
Slika 14: Izvoz rezultata merenja u Excel

5. Snimanje i otvaranje signala

Snimanje i otvaranje signala moguće je samo za osnovni test izometrije.

a. Snimanje signala

Snimanje signala predstavlja trajno memorisanje snimljenih merenja u tdms fajlu na hard disku računara. U koloni *Redni broj* tabele na glavnom prozoru programa se nalaze polja čijim se štikliranjem biraju merenja čiji se signali i sve izmerene veličine snimaju u tdms fajl. Nakon toga se pritisne taster **Snimanje signala** i odabere naziv i lokacija fajla u kome se žele sačuvati izabrana merenja (Slika 15).



Slika 15: Izvoz (čuvanje) zapisa sile u vremenu

b. Otvaranje signala

Prethodno sačuvane rezultate merenja moguće je ponovo pokrenuti. Za to je neophodno sa početnog ekrana (Slika 3) izabrati opciju otvaranje signala. Otvaranje signala predstavlja učitavanje prethodno snimljenih rezultata merenja odabirom opcije **Otvoravanje signala** na glavnom prozoru programa i izabrati tdms fajl sa snimljenim testom. Snimljeni podaci odgovarajuće vrste testa biće prikazani u tabeli. Nakon toga je moguće duplim klikom na željeno merenje (red) u tabeli otvoriti snimljeni signal u odgovarajućem prozoru i eventualno izmeniti neke analizirane parametre (Slika 16).

