OPACIMETAR
OPA-105 - OPA-105.LCD - OPA-105.PCB

UPUTSTVO

Edition: April 2010 - Vers. 3.0
ASSEMBLAD - Technical office - Automotive Division
M105gb30

CE GB

Beleške:

SADRŽAJ

1 UOPŠTENO 4
2 TEHNIČKI PODACI 5
2.1 RADNE KARAKTERISTIKE 5
2.2 OSNOVNE I OPCIONALNE FUNKCIJE 5
2.3 SENZOR REFLEKCIJE SVETLOSTI 5
2.4 KARAKTERISTIKE MERNE KOMORE 6
2.5 OPREMA 6
2.6 KONEKCIONI PANEL OPA-105.PCB 7
2.7 SONDA ZA UZORKOVANJE DIMA 8

3.1 POVEZIVANJE 9
3.2 OPERACIJE KOJE TREBA IZBEGAVATI 9
4 PRINCIP RADA 10
4.1 PRIPREMA 10
4.2 MERENJE 11
4.3 BATERIJA ZA OPA-105 12
5 INFPLUS-WIN SOFTVER 12
5.1 MENI 13
5.4 SEKCIJA OPACIMETRA 13
6 STANDARDNO ODRŽAVANJE 17
6.1 ČIŠĆENJE SONDE I INSTRUMENTA 17
7 PROBLEMI I GREŠKE 17

1 UOPŠTENO

Opacimetar OPA-105 je instrument za merenje apsorpcije svetlosti izduvnog dima dizel motora.

Pre korišćenja pročitajte ovo uputstvo pažljivo i pratite instrukcije za sprovođenje merenja, a posebno operacije održavanja.

Otvorite uređaj samo za operacije koje to zahtevaju i pri tom isključite napajanje uređaja. Nakon toga zatvorite uređaj i vratite ga u origunalnu konfiguraciju pre nego ga ponovo uključite. Posebno obezbedite da je poklopac uređaja obezbeđen šrafovima.

Obratite pažnju na pravilnu konekciju cevi, nemojte udisati dim i obezbedite otvoreni ambijent da se dim može raspršiti.

Proizvođač odbija bilo kakvu odgovornost u slučaju nepravilnog korišćenja uređaja ili korišćenja koja nisu izričito navedena u ovom uputstvu. Odgovornost proizvođača je ograničena na popravku opreme.

Za tehničku podršku kontaktirajte Assemblad.

Opacimetar obavlja merenje izduvnog dima parcijalnim protokom, a merna komora je “reflekcionog” tipa.

Uređaj vrši merenje u skladu sa evropskom direktivom: “Directive 1999/52/CE” and the Italian “D.M. del 7 Agosto 2000” and “Circolare 6902/604 del 4 Agosto 2000”.

Opacimetar je odobren za komunikacioni protokol definisan tehničkim zahtevima MCTCNET version 1.0 od 23.06.1999. i naknadnim integracijama.

2 TEHNIČKI PODACI

2.1 RADNE KARAKTERISTIKE

Kalibracija	Automatska pri uključenju
Izvršenje merenja	Kontrolisano mikroprocesorom i PC računarom.
Prikaz merenja	Na monitoru.
Merni opseg	Opacitivnost % 00.0 – 100 rez. 0.1 %
	Opacitivnost K [1/m] 0.00 - 99.99 rez. 0.01 K
	Temp. dima 0.0 – 150.0 rez. 0.1 °C
	Temp. ulja 0.0 – 150.0 rez. 0.1 °C
	Interna temp. 0.0 – 100.0 rez. 0.1 °C
	RPM 400 – 9999 rez. 1 rpm
Zagrevanje	5 minuta (T.amb = 25 °C)
Radna temperatura	0 ÷ +45 °C
Vlažnost	≤ 90 %
Dimenzije	263 x 84 x 155 mm OPA-105 (lxwxh)
	275 x 166 x 155 mm OPA-105.PCB
	344 x 270 x 160 mm OPA-105.LCD
Težina	< 2 Kg (bez creva)
	< 4,7 Kg OPA-105.PCB (bez creva)
	< 4.0 Kg OPA-105.LCD (bez creva)
Napajanje -	10,5 ÷ 15 Vcc max 3A
	110 ÷ 220 Vca sa spoljnim adapterom
Snaga	40 W max

2.2 OSNOVNE I OPCIONALNE FUNKCIJE

Kontrola	Kontrolnom jedinicom ili PC
Sonda temp. ulja	povezana na uređaj
Interna temp. sonda	Integrisana
Temp. sonda dima	Integrisana
Komunikacioni interfejs	RS232 interni 19200-8-N-1
	RS232 spoljni 9600-8-N-1
	Bluetooth (opcionalno)
RPM	spoljna RPM konekcija ili piezo senzor (opcionalno)
Oficijelno merenje	u skladu sa Directive 1999/52/CE

2.3 SENZOR REFLEKCIJE SVETLOSTI

Tip	reflekcioni
Emiter	Zelena LED 550 ÷ 570 nm
Prijemnik	Foto dioda
Funkcionalna provera	Optički filter

2.4 KARAKTERISTIKE MERNE KOMORE

Ventilacija komore	kontrolisan protok
Dužina komore	120 mm
Interni prečnik komore	20 mm
Realna dužina uzorkovanja dima	240 mm
Ulaz dima	Balansirani
Izlaz dima	normalan
Senzor pritiska	Barometarski
Temperatura komore	> 70°C

2.5 OPREMA

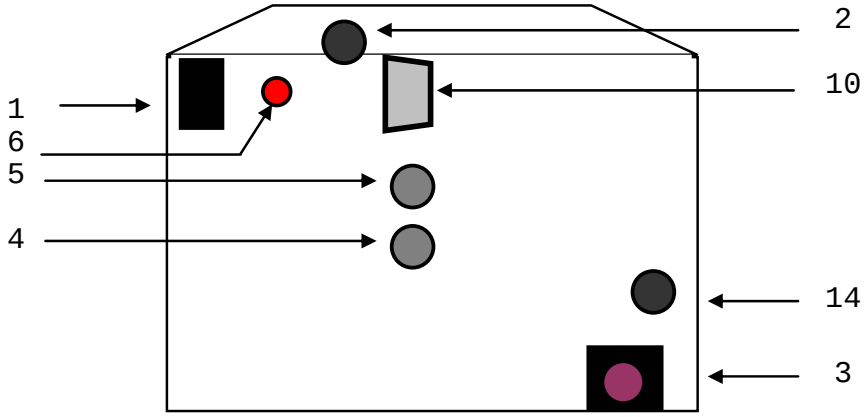
Sledeća oprema se dobija uz opacimetar

- ojačane teflon cevi za uzorkovanje dima
- serijski komunikacioni kabal 5 m
- zaštitna stakla
- optički filter za proveru rada
- uputstvo za rukovanje
- adapter za napajanje 220V AC / 12V DC

Dodatne opcije:

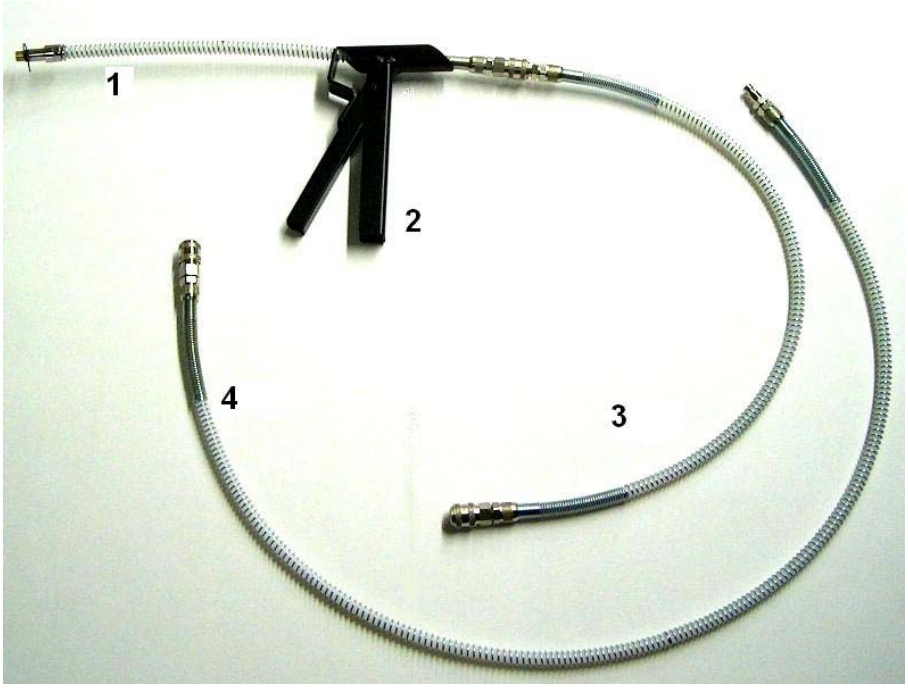
N° 1 spoljni RPM brojač
N° 1 bluetooth class 1
N° 1 baterija za OPA-105
N° 1 12 Vcc kabal za upaljač vozila
N° 1 sonda temperature ulja
N° 1 sonda temperature ulja za kamione
N° 1 RPM piezo senzor

2.6 KONEKCIONI PANEL OPA-105.PCB



1 - Prekidač napajanja
2 - Osigurač
3 - Konektor napajanja
4 - Konekcija spoljnjeg RPM brojača
5 - Konekcija sonde temperature ulja
6 - Led dioda
10 - PC serijska konekcija
14 – Osigurač baterije

2.7 SONDA ZA UZORKOVANJE DIMA



Sonda se sastoji od sledećih delova:
1 – Sonda koja se postavlja u izduvnu granu vozila
2 - Držač
3 – Ekstenziona cev 60 cm
4 – Ekstenziona cev 100 cm

Sonda (1) mora biti ubačena u auspuh dizel vozila, a na njenom kraju se nalazi opruga koja sprečava da dodiruje zidove izduvne cevi vozila.
Na drugom kraju je spojka koja se povezuje na opacimetar.
Moguće je produžiti sondu sa jednom ili dve ekstenzione cevi (3) (4). Opacimetar ima homologaciju za korišćenje sa svim ekstenzionim cevima koje ste dobili u kompletu sa uređajem.
Držač (2) je koristan da bi sprečio direktan kontakt sa prljavim i vrućim delovima, a njegova funkcija je i da pričvrsti sondu za izduvnu cev vozila.

3.1 POVEZIVANJE

Opacimetar radi sa nominalnim naponom napajanja od 12VDC. Koristite spoljnje mrežno napajanje ili (opcionalno) kabal za napajanje preko upaljača vozila.

Ukoliko instrument ima svoju bateriju, povežite je na punjač i napunite. Vodite računa da se baterija nikada ne isprazni do kraja.

Povežite opacimetar na serijski port PC računara, koristeći RS232 ulaz. Može se opcionalno koristiti i Bluetooth link.

Povežite sondu za uzorkovanje na opacimetar koristeći jednu ili dve ekstenzione cevi.

Pritisnite taster za napajanje instrumenta i proverite da li je uključena LED dioda.

3.2 OPERACIJE KOJE TREBA IZBEGAVATI

Ne savijajte sondu i ekstenzivne cevi previše.

Ne ostavljajte instrument direktnoj izloženosti suncu i kiši.

Ne ostavljajte opacimetar na prljave i prašnjave površine ili iznad materijala koji mogu biti usisani od strane ventilatora uređaja.

Sprečite padove uređaja, nestabilne pozicije, vibracije.

Ne vucite sondu i konekcione kablove da ne bi došlo do oštećenja uređaja.

Ostavite opacimetar na suvo mesto i ako je moguće na normalnoj sobnoj temperaturi.

Čuvajte referentni optički filter u originalnom pakovanju kako se ne bi zaprljao.

4 PRINCIP RADA

Opacimetar zasniva svoj rad na merenju apsorpcije svetlosti od strane uzorka izduvnog gasa koji prolazi kroz mernu komoru na čijoj se jednoj strani nalaze svetlosni izvor i detektor, a na drugoj ogledalo.

Dim ulazi u mernu komoru gde se analizira sa reflekcionim primopredajnikom. Analizirani dim prolazi kroz ventilatore na donjem delu uređaja i napušta komoru.

Optički filter koji ste dobili uz uređaj služi za proveru funkcionalnosti.

Opacimetar koristi metodu “parcijalnog protoka” za merenje, pri čemu se merna sonda postavlja u auspuh vozila koje se testira. Obezbedite da je sonda propisno instalirana i pričvršćena odgovarajućim mehanizmom da bi se sprečilo njeno ispadanje iz auspuha kada je motor u radu.

Sonda može biti povezana na instrument sa jednom ili obe ekstenzivne cevi, zavisno od vaših potreba.

4.1 PRIPREMA

Upozorenje: Nikada nemojte sprovoditi test na vozilu ukoliko su nivoi rashladne tečnosti i ulja niži od propisanih od strane proizvođača. Ukoliko su nivoi rashladne tečnosti i ulja preniski, izmereni rezultati mogu biti netačni i motor može biti oštećen.

Nikada nemojte sprovoditi test na vozilu sa hladnim motorom. Motor mora biti zagrejan na radnu temperaturu.

Priprema vozila

Proverite da li je vozilo redovno održavano i servisirano.

Proverite stanje zupčastog kaiša.

Proverite nivo ulja motora, novi rashladne tečnosti, stanje hladnjaka i termostata.

Proverite da li postoji curenje nafte oko injektora i creva za distribuciju goriva.

Pažnja: Budite posebno pažljivi kada testirate starije vozilo ili vozilo sa velikom pređenom kilometražom ili kada je motor previše bučan u toku sprovođenja testa. Takođe, informišite vlasnika vozila o mogućim rizicima.

Upozorenje: Ukoliko u toku testa dođe do prekoračenja maksimalnog dozvoljenog broja obrtaja, može doći do oštećenja motora.

Priprema opacimetra

Ukoliko je dostupan eksterni RPM brojač – povežite ga na vozilo, podesite broj cilindara, verifikujte vrednost broja obrtaja koji je detektovan. Takođe, ukoliko je dostupna, povežite sondu za merenje temperature ulja motora.

Napravite 3 ili više slobodnih ubrzavanja, pedala gasa mora biti pritisnuta do kraja brzo i u kontinuitetu prilikom sprovođenja testa.

Pre početka testa obavite operaciju autonulovanja, a potom ubacite mernu sondu u auspuh.

4.2 MERENJE

Odaberite vrstu merenja.

Ukoliko imate brojač obrtaja motora, najbolje je da izaberete RPM merenje.

Takođe je moguće da odaberete merenje preko limita dima, u kojem slučaju će se merni ciklusi ubrzavanja biti “okidani” preko detekcije povećanja zadimljenosti merne komore. Ovaj metod može praviti problem kod bezdimnih vozila koja imaju veoma malu koncentraciju dima.

Sledeći način je sprovođenje merenja po tačno utvrđenim vremenskim intervalima u kojima se održava ler brzina, dodaje i zadržava gas, otpušta gas. Za ovu vrstu testa odaberite iz menija VREME.

Za sprovođenje “manuelnog” moda, operator mora imati PC računar u svojoj blizini kako bi startovao novi ciklus merenja mišem ili tastaturom.

Motor mora biti na leru pre starta svakog ciklusa slobodnog ubrzanja.

Startujte test. Pedala gasa mora biti pritisnuta do kraja brzo i u kontinuitetu, da bi se obezbedilo maksimalno napajanje pumpe za ubrizgavanje. Odžavajte poziciju maksimuma za period od 2 sekunde, pa potom pustite pedalu gasa i održavajte ler brzinu za period od 3 sekunde. Na displeju opacitivnosti će biti prikazana maksimalna vrednost izmerena u ovoj fazi. Na monitoru će biti prikazana operacija koju trebate sprovesti.

Ponavljajte ubrzavanja dok ne postignete stabilizovanu srednju vrednost opacitivnosti.

Na kraju testa odštampajte izveštaj.

Test je prolazan kada je srednja vrednost najmanje 3 uzastopna merenja niža od zadatog limita opacitivnosti. Ukoliko je srednja vrednost viša, potrebno je da se nastavi sa novim ciklusima merenja.

Maksimalni broj merenja je 8.

Ukoliko je srednja vrednost najmanje 3 merenja veća za više od 50% od unetog limita, test se završava negativnim rezultatom.

Ukoliko je temperatura merne komore niža od 70 stepeni Celzijusa, test će biti prekinut i instrument prelazi u fazu zagrevanja.

4.3 BATERIJA ZA OPA-105

Baterija je opcionalna jedinica koja obezbeđuje napajanje opacimetra u slučajevima kada nemate dostupno mrežno napajanje i u slučajevima kada želite da koristite instrument u bilo kojim uslovima.

Posle korišćenja, neophodno je povezati mrežni adapter na uređaj da bi se baterija dopunila. Neophodno je da se baterija napuni u potpunosti najmanje jednom mesečno u slučaju da se uređaj ne koristi.

5 INFPLUS-WIN SOFTVER

INFPLUSWIN je softver razvijen da se koristi na PC računaru sa Windows operativnim sistemom. Infplus-Win omogućava kontrolu instrumenta i kreiranje izveštaja.

5.1 MENI

Fig. 4 : Meni sekcija

Pritiskom na labelu “Opa” ulazite u sekciju opacimetra.

5.2 SEKCIJA OPACIMETRA

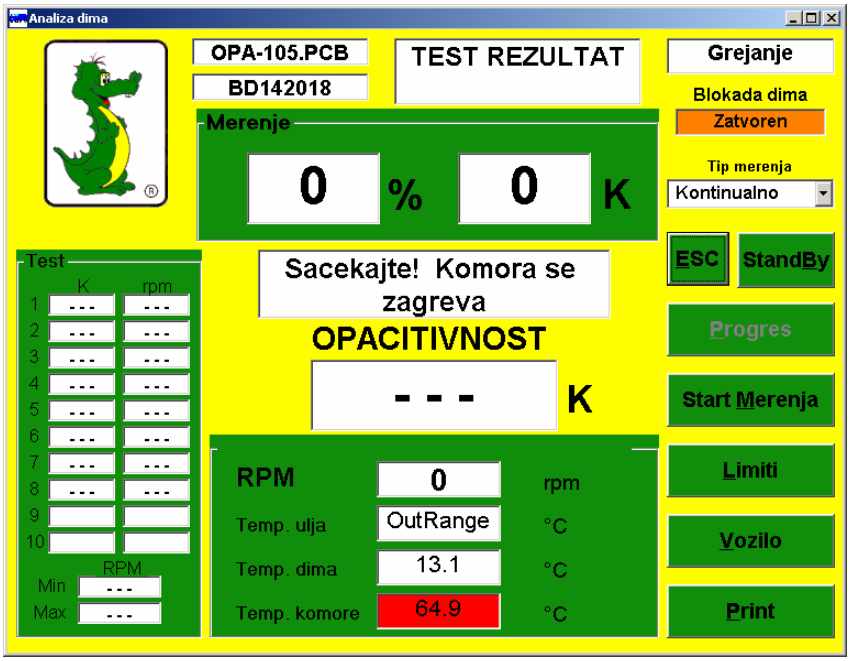


Fig. 9: SEKCIJA OPACIMETRA

Pri prvom uključenju uređaj prelazi u fazu zagrevanja. Sačekajte dok komora ne postigne neophodnu temperaturu za rad.

U ovoj sekciji su prikazana sledeća polja:

- tip modela opacimetra
- status opacimetra
- status blokade dima
- polje za selekciju tipa merenja
- svi parametri
- dve subforme sa limitima testa (Limiti) i podacima o vozilu (Vozilo)
- polje koje obaveštava korisnika
- polje test rezultata
- 10 polja sa pojedinačnim test merenjima
- polje sa finalnim rezultatom opacitivnosti
- taster StandBy kojim se bira režim pripravnosti ili merni mod
- taster Start Merenja za start i stop merenja (autonulovanje pre početka merenja)
- taster Progres koji je aktivan prilikom manuelnog tipa merenja
- taster Print za štampanje izveštaja

Tip modela opacimetra

U ovom polju je prikazan model opacimetra koji je povezan na PC.

Status opacimetra

U gornjem desnom uglu se nalazi polje statusa opacimetra i može biti:

Grejanje : Opacimetar se zagreva
StandBy : Opacimetar u stendbaj režimu (pripravnost)
Autonulovanje : Autokalibracija ili autonulovanje u toku
Merenje : Opacimetar u mernom režimu rada
Error : greška na opacimetru
ERROR X : greška u opacimetru (X je broj koji označava grešku)
ERROR COM : komunikacija sa opacimetrom nije dostupna

Blokada dima

U ovom polju je prikaz aktulenog stanja ventila koji služi za blokadu dima (prilikom autonulovanja). Status može biti otvoren (kada je uređaj spreman za merenje) ili zatvoren (kada se sprečava dotok dima – u toku autonulovanja).

Selekcija vrste merenja

Moguće je odabrati 5 vrsta merenja:

1. **Kontinualno**: selekcijom ove vrste merenja možete izvršiti dijagnostiku vozila. Takođe, ova vrsta testa se koristi i prilikom kontrole ispravnosti i tačnosti uređaja.
2. **RPM** : omogućava merenje korišćenjem odgovarajućeg RPM brojača.
3. **Limiti dima** : omogućava sprovođenje merenja kada su dostignuti zadati limiti dima, kojima se vrši "okidanje" početka starta testa.
4. **Vreme** : svaki ciklus merenja i svaka faza je određena tačnim vremenskim intervalom. Neophodno je da održavate ler 3 sekunde, potom ubrzavate 1 sekundu do maksimuma i zadržavate maksimum 4 sekunde, potom ponovo održavate ler 3 sekunde.
5. **Manuelno**: sa jednog na drugi ciklus ubrzavanja prelazite tasterom "**Progres**" ;
6. **Jedan**: moguće je napraviti jedan ciklus ubrzavanja na isti način kao pri odabiru RPM i odštampati rezultat grafički (slika dole).

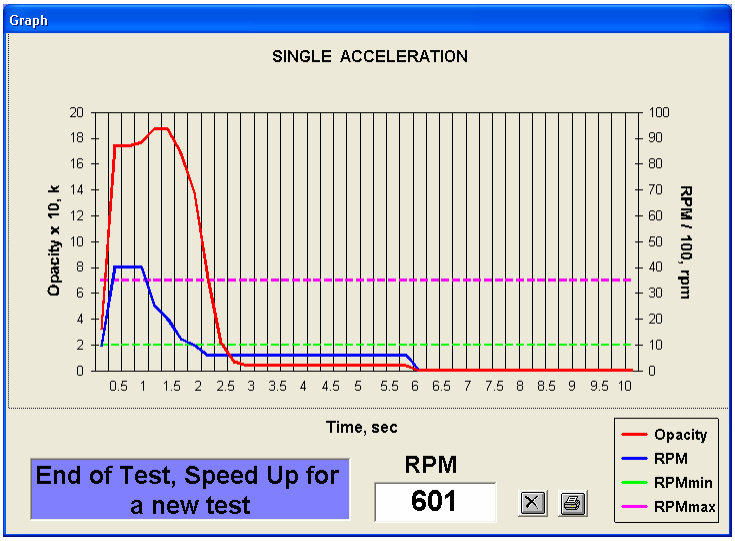


Fig. 10: **Grafički prikaz**

Svaki tip merenja ima određeno trajanje koje zavisi od rezultata testa, kako je opisano u ovom uputstvu. Na kraju svakog testa biće prikazan rezultat u odgovarajućim poljima, a finalni izveštaj može biti odštampan.

PARAMETRI

U poljima parametara su prikazane izmerene vrednosti RPM, Temperature ulja, Temperature dima i Temperature komore. Ukoliko je u polju '**Out**' – to označava da je izmerena vrednost tog parametra van mernog opsega. Ukoliko je u polju **'---'** , to znači da je taj parametar nedostupan.
Ukoliko je temperatura komore ispod 70°C, polje koje prikazuje temperaturu komore će biti crveno.

SUBFORME LIMITI I VOZILO

U formi Limiti se mogu unositi vrednosti:

- RPMmin – donji limit broja obrtaja motora u RPM režimu rada
- RPMmax – gornji limit obroja obrtaja motora u RPM režimu rada
- Prag opacitivnosti – limit koji, kada je dostignut, okida početak merenja u režimu rada Limiti dima
- Limit K – maksimalna vrednost opacitivnosti u m-1 za testirano vozilo (2.44, 3.22, 1.5) – neophodno podesiti pre svakog merenja

U formi Vozilo se mogu uneti podaci o vozilu koje se testira, i to: proizvođač i tip vozila, tablica, broj šasije i godina prve registracije.

POLJE OBAVEŠTENJA

U ovom prozoru se prikazuju i operativne i poruke o mogućim greškama. U ovom polju korisnik može dobiti važne informacije za sprovođenje testa.

POLJE REZULTATA TESTA

U ovom polju će na kraju testa (osim ako nije Kontinualno) biti prikazan rezultat – Test pozitivan (polje će pozeleneti) ili Test negativan (polje će pocrveneti).

POJEDINAČNI TEST REZULTATI

Maksimalne vrednosti opacitivnosti svakog pojedinačnog ciklusa ubrzavanja će biti prikazane u ovim poljima. U donjem delu će biti prikazan i minimalni i maksimalni broj obrtaja motora izmeren u toku testa.

POLJE SA FINALNIM REZULTATOM OPACITIVNOSTI

Srednja vrednost opacitivnosti je prikazana u ovom polju i predstavlja finalni, odnosno krajnji rezultat testa.

STANDBY

Pritiskom na "**StandBy**" opacimetar prelazi u režim pripravnosti. Ukoliko je opacimetar u trenutnom standby režimu, da biste započeli merenje morate pritisnuti na StandBy i opacimetar će preći u merni režim.

START MERENJA

Pritiskom na taster **Start Merenja** instrument će započeti proces autokalibracije (autonulovanja), a zatim automatski prelazi u režim merenja. Ubacite mernu sondu u auspuh.
Ukoliko ste odabrali Kontinualno merenje, instrument će u kontinuitetu meriti i prikazivati izmerene rezultate, bez njihovog upoređivanja sa zadatim limitom opacitivnosti i bez detekcije maksimalne opacitivnosti.

Ukoliko ste odabrali drugi merni mod, posle autonulovanja, test će započeti zavisno od odabranog moda merenja.

ŠTAMPANJE IZVEŠTAJA

Pritiskom na taster Pring je moguće izvršiti štampanje izveštaja testa. Štampanje će se obaviti na podešenom PC štampaču. Takođe, moguće je štampanje više od jednog primeraka izveštaja.

6 STANDARDNO ODRŽAVANJE

6.1 ČIŠĆENJE SONDE I INSTRUMENTA

Pre početka čišćenja instrumenta, diskonektujte napajanje uređaja.
Očistite spoljne delove korišćenjem vlažne krpe, natopljene vodom, bez hemijskih proizvoda.Nemojte koristiti vazduh pod pritiskom.

Skinite sondu sa opacimetra i koristeći kompresor očistite creva, s tim da vazduh propuštate sa strane koje se spaja na instrument. Mogu se koristiti i voda i deterdžent, ali vodite računa da crevo pre vraćanja na instrument mora biti suvo!

Ne koristite kompresor za čišćenje unutar instrumenta!

Optičke delove – dva zaštitna stakla – skinite sa instrumenta i očistite suvom krpom.

7 PROBLEMI I GREŠKE

U toku startovanja, kalibracije i faze merenja, opacimetar može detektovati neke kvarove. Softver će prikazati na displeju poruku, a u slučaju fatalnih grešaka će stopirati operacije.

U nekim slučajevima softver će upozoravati na korektivne akcije.

Pre nego započnete popravku, isključite instrument i proverite da li su svi kablovi i konektori ispravni i na svom mestu. Potom ponovo uključite opacimetar i proverite da li je greška nestala.

Ukoliko je greška i dalje prisutna, pratite specifične instrukcije ili kontaktirajte servisnu podršku.

INFPLUSWIN softver može prikazati sledeće tipove grešaka:

ERROR 1 – komora nije dostigla minimalnu radnu temperaturu.
ERROR 2 – optički delovi zaprljani, očistite zaštitna stakla.
ERROR 3 – fatalna greška, isključite instrument i potražite uzrok greške.
ERROR 4 – Led isključena ili pregorela.
ERROR 6 – operacija nije dozvoljena u trenutnom statusu uređaja.
ERROR 7 – temperatura komore iznad 95°C; isključite instrument.

8 DODATAK

TABELA ZA KONVERZIJU IZMEĐU OPACITIVNOSTI U PROCENTIMA (%) I KOEFICIJENTA APSORPCIJE (1/m)

%		K[1/m]	%		K[1/m]	%		K[1/m]
00,0	=	0,00	21,0	=	0,98	52,0	=	3,06
01,0	=	0,04	22,0	=	1,04	54,0	=	3,24
02,0	=	0,08	23,0	=	1,09	56,0	=	3,42
03,0	=	0,13	24,0	=	1,14	58,0	=	3,61
04,0	=	0,17	25,0	=	1,20	60,0	=	3,82
05,0	=	0,21	26,0	=	1,25	62,0	=	4,03
06,0	=	0,26	27,0	=	1,31	64,0	=	4,26
07,0	=	0,30	28,0	=	1,37	66,0	=	4,50
08,0	=	0,35	29,0	=	1,43	68,0	=	4,75
09,0	=	0,39	30,0	=	1,49	70,0	=	5,02
10,0	=	0,44	31,0	=	1,55	72,0	=	5,30
11,0	=	0,49	32,0	=	1,61	74,0	=	5,61
12,0	=	0,53	34,0	=	1,73	76,0	=	5,95
13,0	=	0,58	36,0	=	1,86	78,0	=	6,31
14,0	=	0,63	38,0	=	1,99	80,0	=	6,71
15,0	=	0,68	40,0	=	2,13	82,0	=	7,14
16,0	=	0,73	42,0	=	2,27	84,0	=	7,64
17,0	=	0,78	44,0	=	2,42	86,0	=	8,19
18,0	=	0,83	46,0	=	2,57	88,0	=	8,83
19,0	=	0,88	48,0	=	2,72	90,0	=	9,59
20,0	=	0,93	50,0	=	2,89	90,9	=	9,99

Formula : $K = -(\ln(1 - N/100))/L$

L = optička dužina komore = 0,24 m

N = vrednost u %

COPYRIGHT by

A S S E M B L A D S.r.l.
Via V. Veneto, 40 - 50013 Campi Bisenzio - (Firenze) - Italia
Tel. +39 055 89 04 85 - Fax +39 055 89 04 96
http//: www.assemblad.it - E-mail: info@assemblad.it

Reproduction and/or disclosure prohibited

All rights reserved

EMC 89/336 - 73/23/CEE
EN 50081-1 / EN 50082-1
EN 61010-1

and

are Assemblad S.r.l. trade marks