



*-Motorracing  
Electronics*

*EGT-METER*  
USER MANUAL



# **TABLE OF CONTENTS**

1. TECHNICAL DETAILS
  - 1.1 General info
  - 1.2 Technical parameters
2. ASSEMBLY
  - 2.1 Sensor assembly
  - 2.2 Meter assembly
3. USER MANUAL
  - 3.1 ON-OFF operations
  - 3.2 Reading and zeroing of peak value
  - 3.3 Adjustment of warning light
  - 3.4 Using of backlight
  - 3.5 Changing of battery
  - 3.6 Cleaning
  - 3.7 Zeropoint calibration
  - 3.8 **WARNINGS AND WAARANTY**

## 1. TECHNICAL DETAILS

### 1.1 General info

VPV-Motorracing Electronics EGT-METER is a one channel battery powered microcontroller based exhaust gas thermometer

### 1.2 Technical parameters

#### SENSOR:

Type of sensor:	<i>K-type</i>
Material of sensor body:	<i>Inconel 600</i>
Temperature range of sensor:	<i>-50-+1100C°</i>
Temperature range of sensor cable:	<i>-50-+650C°</i>
Temperature range of sensor connector:	<i>-50-+220C°</i>

#### METER:

Measurement range:	<i>0-999C°</i>
Measurement resolution:	<i>4C°</i>
Measurement accuracy (0-999C°):	<i>± 7C°</i>
Current consumption (no lights):	<i>0.7mA</i>
Type of battery:	<i>CR2450N 3V Lithium</i>
Operation time without lights (25C°):	<i>approx. 800h</i>
Operation time with backlight ON (25C°):	<i>approx. 200h</i>
Operation time all lights ON (25C°):	<i>approx. 50h</i>
Operational temperature range:	<i>-40C°-+70C°</i>
Protection class of the meter:	<i>IP67</i>
Material of the case:	<i>Anodized aluminium</i>
Window material:	<i>1.2mm glass</i>
Coldpoint compensation operational range:	<i>-40-+70C°</i>
Accuracy of the coldpoint compensation:	<i>± 5C°</i>
Dimensions (width x height x depth):	<i>61 x 41 x 26 mm</i>

## 2. ASSEMBLY

### 2.1 Sensor assembly

Sensor shall be assembled by welding or by brazing the outer nut to the exhaust pipe. You must drill 5mm hole for sensor to the exhaust pipe. Material of the nut is zinc plated steel.

The optimal place in the 2-stroke engine is something like 50-150mm from the piston. A good practice is to locate sensor after the point where fresh inlet air oscillates during exhaust phase. This can be normally seen from the colour of the exhaust pipe inner surface

In 4-stroke engine suitable place for sensor is right after the exhaust valve. In turbocharged engine sensor can be located before or after the turbine. Sensor is made from INCONEL 600 and it is extremely rugged and is safe to locate even before the turbine.

Sensor cable must be fixed with zip-ties etc in order to avoid vibration related problems.

To avoid electrical disturbances sensor cable must be located far from powerful electric cables like ignition and charging cables.

Sensor cable outer protection layer conducts electricity and must be remembered not to touch bare electrical wires, bolts etc to avoid shortcircuits. In cars some ground potential problems might be present if cable is grounded in many different positions. A good practice is to insulate it from ground.

### 2.2 Meter assembly

Meter can be fixed to wanted position by 2-sided tape or by supplied special fixing tapes. To help battery changing very rugged fixing is not preferred.

If needed, M3 holes can be drilled to the back side of the meter. Please note not to shortcircuit battery and also take care to make sure the enclosure is watertight after fixing.

In high vibration use like in RR motorcycles it is a good practice to use foam rubber or plastic for fixing. This will dampen the unwanted vibrations to suitable level.

### 3. USER MANUAL

#### 3.1 ON-OFF operations

Meter can be switched on by shortly pressing upper button. As a indication for this a **'888'** –will be shown on display and immediadly after that meter will show the temperature of the sensor.

Power can be switched OFF by pressing upper button for a couple of seconds, as soon as power is off the display will also be off. Under the same upper button there is additional operationality off backlight, more on chapter 3.4. Peak value and warning light value are in memory and wont disappear during power-OFF. Chancing battery, however resets these values and meter needs reprogramming.

#### 3.2 Reading and zeroing of peak value

Meter is saving peak value continuously in it's memory. Peak temp can be shown on display by short pressing of lower button.

If lower button is pressed for longer time, first 2 seconds there will be peak value on display. Then there is shown **'000'** for indication of zeroing the latest peak value.

Peak value is saved in the memory even when power is OFF. Battery changing resets this value.

#### 3.3 Adjustment of warning light

Warning light adjustment can be done by llower button. After a long pressing of the lower button descriped in the chapter 3.2 there will be a further warning light value showing and adjusting. If lower button is continuously pressed after peak value operations the meter will show it's current warning light limit. If still pressed the warning light value will scroll up with the steps of  $5C^{\circ}$ . If value is scrolled after  $995C^{\circ}$ , it will reset itself and continue again from  $0C^{\circ}$ . When suitable value is displayed button pressing must be stopped and warning limit will be automatically saved as last showed on display. After this the meter will o into a normal operation within a couple of seconds.

Warning light comsumes a lot of current. To maximise battery operational hours is is a good practice to adjust warning light to flash only when necessary.

### 3.4 Using of backlight

Taustavalo saadaan päälle ja pois ylemmästä näppäimestä. Kun mittarissa on virta päällä saadaan taustavalo päälle ja pois lyhyellä ylemmän näppäimen painalluksella. Taustavalo vaihtaa tilaansa joka painalluksella ja näytöllä lisäksi ilmoitetaan taustavalon sen hetkinen tilanne; mikäli näytölle tulee '888' on taustavalo päällä, '000' ilmoittaa taustavalon olevan pois päältä.

Virran kytkemisen jälkeen on taustavalo pariston säästämiseksi oletusarvoisesti pois päältä.

Taustavalon käytön kanssa kannattaa olla säästeliäs, sillä turhaan palava taustavalo lyhentää pienikapasiteettisen pariston kestoikää oleellisesti varsinkin matalissa lämpötiloissa.

### 3.5 Changing of battery

Pariston vaihdontarve indikoidaan näytön vilkkumisena normaalin mittaustilan aikana. Tällöin paristo on niin tyhjä että käytön edelleen jatkuessa on mahdollista mittarin näyttämän virheellisyys ja riski moottorivaurioon. Erittäin kylmissä olosuhteissa pariston jännite ja kapasiteetti pienenevät. Kylmässä tapahtuva näytön vilkkuminen saattaa loppua korkeammissa lämpötiloissa. Kylmässä kannattaa laittaa taustavalo ja varoitusvalo pois päältä parhaan mahdollisen mittaustarkkuuden varmistamiseksi.

Paristo on tyypiltään CR2450N ja se on 3 voltin litium 'kellonparisto'. paristoa on saatavana mittarin valmistajalta tai hyvin varustetuista paristoja myyvistä liikkeistä.

Paristo sijaitsee pitimessään laitteen sisällä. Pariston vaihtoa varten pitää takakansi irroittaa. Paristo irtoaa pitimestään parhaiten nostamalla se irti liitintä vastapäätä olevalta puolelta. Uusi paristo menee paikoilleen yksinkertaisesti painamalla hieman vinoittain, vastakkaisessa järjestyksessä kuin irroitus. Takakantta kiinnitettäessä on varmistuttava että kannen ja ruuvien tiivistys on oikein koottu, väärin koottu mittari ei pidä vettä ja voi vioittua.

#### **HUOMIOITAVAA!**

**PARISTOA IRROITETTAESSA JA PAIKALLEEN ASENNETTAESSA ON VAROTTAVA PARISTON OSUMISTA MIHINKÄÄN LAITTEEN SISÄISIIN OSIIN. MITTARIN VIOITTUMISVAARA!**

### 3.6 Cleaning

Mittarin kotelo on valmistettu eloksoidusta alumiinista ja näyttöikkunan materiaalina on lasi, joten mittari kestää tarvittaessa koviakin pesuaineita puhdistukseen. Suositeltavaa on käyttää isopropanolin kaltaista mietoa liuotinta puhdistukseen. Emäksisten pesuaineiden käyttö ei ole suositeltavaa alumiinin syöpymisvaaran vuoksi.

### 3.7 Zeropoint calibration

Mittarin sisällä on nollapisteen kalibrointiin tarkoitettu trimmeri. Mikäli jostain syystä mittarin näyttö ajautuu, voidaan trimmeristä säätää nollapiste takaisin kohdalleen. Uudelleen kalibrointi voidaan tehdä esimerkiksi kiehuvan veden avulla (100C°).

### 3.8 WARNING AND WARRANTY

Mittarille myönnetään yhden (1) vuoden takuu ostopäivästä lukien myös kilpailukäytössä. Anturin ja johtosarjan kestoon on suurin vaikutus asennuksella, käyttökohteella ja käyttötavalla. Näiden seikkojen vuoksi ei anturille ja johtosarjalle myönnetä takuuta. Selvät rakenne ja materiaalivirheet kuuluvat takuun piiriin.

Mittarin käytön luonteen vuoksi sen vioittuminen tai virhetulkinta voi aiheuttaa vakavankin moottorivaurion. Ensiarvoisen tärkeää on tulkita epäilyttävissä tapauksissa myös muita moottorista saatavia tietoja (sytytystulpan väri, pakoputken väri, nakutus tms) jotta vältytään tulkintavirheiltä. Näiden asioiden kompleksisen luonteen vuoksi ei mittarivalmistaja voi ottaa vastuuta mahdollisista välillisistä vaurioista jotka mahdollisesti aiheutuvat mittarin viallisuudesta tai väärästä tulkinnasta. Välilliset vauriot eivät siis kuulu takuun piiriin.

VPV-Motorracing Electronics EGT-METER pakokaasun lämpömittarilla ei ole ilmailuviranomaisten hyväksyntää, joten sen käyttö ilmaaluksissa tapahtuu käyttäjän vastuulla.