

# Logger temperature i relativne vlažnosti

VTL "Logger - Data Recorder" snima u memoriju izmerene vrednosti temperature i relativne vlažnosti. On je mali baterijski, portabilni uređaj koji u bilo kom ambijentu samostalno meri i pamti izmerene vrednosti temperature u opsegu od -20°C do +60°C (opciono od -40°C do +85°C) i vlažnosti u opsegu od 0 do 100%.

## Atributi

- Superiorna alternativa sistemima koji se ožičavaju
- Tačnost merenja temperature  $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$  i relativne vlažnosti  $\pm 2\%$  ( $25^{\circ}\text{C}$ )
- Integriran senzor sa NiST i NPL paralelom i certifikatom proizvođača
- Auto kalibracija senzora u punom temperaturskom opsegu
- 21.750 do 174.000 zapisa t i RH
- Neprekidno logovanje do 3 godine sa jednom baterijom
- Zapisi kontrolisani satom realnog vremena
- Komunikacija sa PC-om preko USB porta
- Produženo trajanje baterije do 10 godina i softverska provera stanja baterije
- **Garantni rok je 5 godina**, korisnička dokumentacija je na srpskom jeziku
- Vrlo povoljna cena



Slika 1. Izgled VTL Logera

VTL logeri su bolje rešenje od senzora koji se ožičavaju jer ne zahtevaju spoljno električno napajanje, postavljanje kablovske instalacije, sistem za akviziciju i PC. Zbog svoje autonomnosti VTL Logger se preporučuje za mapiranje i validaciju prostora, kod klimatskih merenja na terenu, praćenja robe koja je osetljiva na temperaturu i vlažnost u toku transporta itd. Uređaj je malih dimenzija, lagane konstrukcije i na merno mesto se postavlja vrlo lako pomoću dvostrane samolepljive trake ili magnetnom pločicom, a može jednostavno da se stavi na policu ili u ambalažu zajedno sa robom koja se skladišti ili prevozi.

Komunikacija prilikom podešavanja uređaja za buduća merenja ili prebacivanja podataka nakon merenja iz Logera u PC se vrši preko USB porta pomoću grafičkog softvera koji se isporučuje uz uređaj. Brzina uzimanja uzoraka se može podesiti od jednog uzorka na 5 sec. do jednog uzorka na svakih 18 sati. Zapisani podaci se učitavaju, analiziraju, štampaju i čuvaju kao dokumenti. Tačno vreme Logera se podešava prilikom njegove pripreme za merenje. Broj mogućih zapisa zavisi od modela logera i kreće se od 21.750 do 174.000 mogućih zapisa u jednom snimanju.

## Primene

- Mapiranje i validacija magacinskog prostora
- Mapiranje i validacija hladnih komora
- Klimatska merenja i analize
- Praćenje robe koja se prevozi
- Proizvodnja i čuvanje lekova i hrane
- Medicinska istraživanja
- Primena u eksplozivnim sredinama
- Akvizicija podataka, merenje i analiza
- Instrumentacija i laboratorije

Ako se VTL ne koristi duže vreme interni sat se može zaustaviti (sleep mode) i tako smanjiti potrošnja baterije čime se produžava njen radni vek do vremena trajanja same baterije (rok trajanja ograničen fabrički i za Li-Mn 3V bateriju iznosi do 10 godina). U tom slučaju radni vek baterije zavisi samo od temperature i relativne vlažnosti na mestu skladištenja logera, a za to je dovoljno da se VTL čuva na sobnoj temperaturi bez prisustva kondenzacije.

Radi vrlo niske potrošnje baterija je zalemljena na PCB da bi se izbegla oksidacija kontakata i prelazne otpornosti prekidača. Zamena baterija se vrši u Electronic Design-u čime se garantuje kvalitet baterije i njen maksimalni radni vek.

## Jednostavnost upotrebe

Merenje ima samo tri koraka:

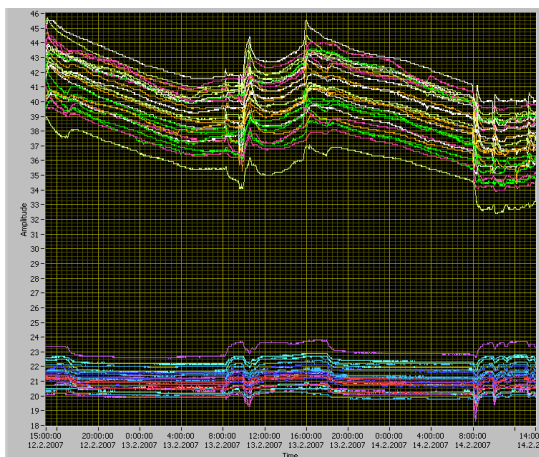
1. Podešavanje početka, kraja i brzine uzimanja uzoraka;
2. Postavljanje logera na mesto merenja i
3. Prebacivanje zapisanih merenja u PC nakon završetka prikupljanja podataka.

Nakon trećeg koraka podaci se u PC-u mogu analizirati, štampati i čuvati u arhivi.

## Trajanje baterije

Vreme uzorkovanja	Srednja potrošnja struje [ $\mu\text{A}$ ]	Trajanje baterije - sati (godina)
5 sec	32	14 000 (1,6)
10 sec	23	19 500 (2,2)
1 min	17	26 500 (3)
> 1 min	15	30 000 (3,4)

Zavisnost srednje potrošnje struje i trajanja baterije od perioda merenja



Slika 2. Mapiranje i validacija u farmaceutskoj kompaniji sa 60 merenja vlažnosti i 60 merenja temperature

VT-Logger se isporučuje sa softverom za merenje, generisanje, prikazivanje, analizu i štampanje izveštaja o izmerenim vrednostima za zahtevani vremenski period. VT-Logger je jednostavan za instalaciju i primenu, pa ga lako mogu upotrebiti i korisnici koji nisu specijalisti. Primena se svodi na popunjavanje upita odnosno na upisivanje vremena kada logger treba da počne merenje i upisivanje vremena kada treba da završi merenje. Na kraju korisnik upisuje broj semplova odnosno broj merenja u jedinici vremena (npr. jedno merenje na svakih 10 sekundi ili slično).

Electronic Design je trenutno jedini na ovom prostoru koji nudi VT-Logger softverski paket sa opcijom koja podržava specifikacije i preporuke od FDA (U.S. Food and Drug Administration). VT-Logger-FDA je softver za mapiranje, validaciju, merenje i regulaciju ambijenta i on generiše "Tamper-Proof" fajlove i kriptovane elektronske zapise koji zadovoljavaju zahtevanu FDA 21 CFR Part 11 specifikaciju.

## Osnovne tehničke karakteristike

Unutrašnji sat	Tačnost $\pm 1$ minut/mesečno (u opsegu od 0 °C do 50 °C)
Radni temperaturski opseg	Standardno od -20 °C do 60 °C. Prošireni opseg od -40 °C do 85 °C
Merni opseg relativne vlažnosti	0 do 100% RH nekondenzujuća sredina
PC softver	VT-Logger - analizator
Interfejs	USB
Memorija	EEPROM (izbor modela od 64 kB do 512 kB)
Baterija	10-godišnja litijumska baterija 3 V, 560 mAh
Trajanje baterije	Preko 3 godine sa neprekidnim logovanjem (vek baterije zavisi od radne temperature, brzine i vremena uzoraka)
Srednja potrošnja struje	15 $\mu$ A (typ., za korak merenja koji je veći od 1 min.)
Potrošnja struje sleep mode	< 1 $\mu$ A (skladištenje u ambijentu bez kondenzacije)
Elektro-magnetska kompatibilnost	U skladu sa FCC Part 11 i CE
Montaža	Obostrano lepljiva traka, pločica sa zavrtnjima
Dimenzije	Širina 60 mm, Visina 35 mm i Dubina 20mm
Težina	22 g



**Primer:** Pravi trenutak za mapiranje visokoregalnog skladišta je dok ono nije popunjeno. Nakon saznanja o temperaturnim profilima i procentima vlažnosti najlakše je odrediti koja mesta najbolje odgovaraju pojedinim vrstama robe.

## Komplet za merenje

Za one koji sami žele da mere, mapiraju, validiraju i ocenjuju kvalitet prostora na raspolaganju su dva ekonomična kompleta sa 12 i sa 24 Logera. Isporučuju se sa softverom, dokumentacijom i po želji sa kratkom obukom. Komplet sa većim brojem logera se može isporučiti uz nižu cenu koštanja.

## Etaloniranje

Na zahtev, VTL Logeri sa mogu isporučiti etalonirani sa certifikatom o kalibraciji koji izdaje akreditovana laboratorija po ISO/IEC-17025. Ugrađeni senzori takođe imaju certifikat proizvođača sa NIST paralelom (National Institute of Standards and Technology) i NPL (National Physical Laboratory) - Švajcarska. Dokumenti se isporučuju uz proizvod.



Dodatne informacije i porudžbine: 011/308-50-30

Electronic Design, Makenzijeva b.b.-Pejton, 11000 Beograd  
[www.ed.co.yu](http://www.ed.co.yu) e-mail: [edesign@eunet.yu](mailto:edesign@eunet.yu)

Doc. Srpski. Logeri temperature i relativne vlažnosti V1.0, Januar 2007. + V2.0 Septembar 2009.

 **Electronic Design**