

KLASA: UP/I-960-03/95-04/78  
URBROJ: 558-03/1-95-2  
Zagreb, 08. prosinca 1995.

Na temelju članka 202. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 53/91) i članka 24. Zakona o mjeriteljskoj djelatnosti ("Narodne novine", br. 11/94) na zahtjev THERMOTECHNIK, donosi se

### **RJEŠENJE** **o tipnom odobrenju mjerila**

1. Odobrava se tip mjerila:
  - vrsta mjerila: Mjerilo toplinske energije
  - tvornička oznaka mjerila: G 01
  - proizvođač mjerila: KUNDO
  - mjesto i država: St. Georgen, Njemačka
  - službena oznaka tipa mjerila: HR Q-2-1005
2. Mjerila iz točke 1. ovog rješenja mogu se podnositi na ovjeravanje.
3. Sastavni dio ovog rješenja je prilog u kojem su dane značajke mjerila, uvjeti i ograničenja primjene mjerila te način ovjeravanja i žigosanja mjerila.

Prilog se sastoji od 5 stranica.

### **OBRAZLOŽENJE**

THERMOTECHNIK podino je 12. srpnja 1995. godine zahtjev za odobrenje tipa mjerila iz točke 1. izreke ovog rješenja. Tipnim ispitivanjem mjerila utvrđeno je da mjerilo udovoljava mjeriteljskim zahtjevima propisanim Pravilnikom o metrološkim uvjetima kojima moraju udovoljavati mjerila toplinske energije.

Na temelju rečenog odlučeno je kao u izreci.

Upravna pristojba naplaćena je prema tarifnom broju 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama ("Narodne novine", br. 97/93) u iznosu od 1,00 kn i 4,00 kn od podnositelja zahtjeva i poništena.

## 1. TEHNIČKI OPIS MJERILA TOPLINSKE ENERGIJE

Mjerilo toplinske energije G 01 mjeri potrošenu toplinsku energiju integriranjem umnoška protoka kroz potrošač, razlike temperatura tekućine u dolaznom i povratnom vodu i toplinskog koeficijenta tekućine. Mjerenje protoka temelji se na prenošenju signala hidrauličkog davača, u konkretnom slučaju jednomlazne turbine u električno računalo. Jednomlazna turbina u sebi sadrži blendu (slika 2), te tri elektrode. Vrtnjom se mijenja položaj blende prema elektrodama, te se tako mijenja električna provodljivost između pojedinih elektroda, što je također vidljivo iz slike 2. Impulsi prenose informaciju o broju okretaja brojila i time o količini vode proteklo kroz jednomlaznu turbinu. Temperatura u polaznom i povratnom vodu mjeri se preko dvaju termometara s platinskim otpornicima (Pt 1000). Mjerilo toplinske energije G 01 ugrađuje se u povratni vod, u mjerilo je ugrađen termometar s platinskim otpornikom, dok se drugi termometar s platinskim otpornikom ugrađuje u polazni vod.

Nakon elektronske (analogne) obrade temperaturno proporcionalnih signala i AD - promjene signala isti odlaze u mikroprocesor.

Mikroprocesor, s ugrađenim programom, proračunava kumuliranu količinu topline ovisno o protoku, te uzimajući u obzir temperaturnu ovisnost K faktora. Kumulirana količina topline se prikazuje na sedmeroznamenkastom pokazivaču (display-u) u kWh. Mjerenja se provode, uz dopis na pokazivaču, svakih 36 sekundi.

Mjerilo toplinske energije G 01 ima mogućnost preko optoelektronskog prekapčanja pokazati različite veličine. Nakon njihovog opoziva po isteku najkasnije 5,5 minuta slijedi automatsko vraćanje na pokazivač količine topline. Elektronsko napajanje vrši se preko litijumske baterije od 3 V nominalnog napona.

## 2. TEHNIČKI PODACI MJERILA TOPLINSKE ENERGIJE

### 2.1. Izvedba:

Mjerilo toplinske energije s krilnim kolom, tip G 01 izvodi se kao kompaktni uređaj s čvrsto priključenim temperaturnim osjetilima ili mjerilo toplinske energije s računarom na montažu na zidu.

**2.2. Granične vrijednosti temperaturnog područja t:** 10 °C ... 90 °C

**2.3. Granične vrijednosti temperaturne razlike:  $\Delta t$ :** 3 °C ... 70 °C

### 2.4. Temperaturno osjetilo:

Temperaturna osjetila su izvedena kao par otporskih termometara Pt 1000.

**2.5. Temperaturno područje za mjerenje volumena: t:** 5 °C ... 90 °C

## 2.6.

	<b>TIP G 01/3006</b>	<b>TIP G 01/3015</b>	<b>TIP G 01/3025</b>
Nazivni protok $Q^n$ ( $m^3/h$ )	0,6	1,5	2,5
Minimalni protok $Q_{min}$ ( $m^3/h$ )	0,012	0,03	0,05
Maksimalni protok $Q_{max}$ ( $m^3/h$ ) (kratkotrajno)	3.0	3.0	5.0
Mjeriteljski razred	A/B	A/B	A/B
Nazivni tlak (bar)	16	16	16
Pad tlaka pri $Q_n$ (bar)	$\leq 0,04$	$\leq 0,22$	$\leq 0,24$
Nazivna veličina	DN 15	DN 15	DN 20
Priključci na cjevovod	G 3/4	G 3/4	G 1

### 3. RAZRED TOČNOSTI I GRANICE DOZVOLJENIH POGREŠAKA U ZAVISNOSTI OD RAZLIKE TEMPERATURA

Razred točnosti: 2 (mjerilo u nerastavljivom sklopu);

Granice dozvoljenih pogrešaka u zavisnosti od razlike temperature:

$\Delta t \leq 10 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm 4\%$
$10^\circ\text{C} \leq \Delta t < 20^\circ\text{C}$	$\pm 3\%$
$20 \text{ }^\circ\text{C} \leq \Delta t$	$\pm 2\%$

### 4. POPIS DOKUMENTACIJE ZA IDENTIFIKACIJU MJERILA

<b>Slika/crtež</b>	<b>Sadržaj slike/crteža</b>
Slika 1	Fotografija mjerila toplinske energije G 01
Slika 2	Prikaz jednomlazne turbine, te način formiranja signala
Slika 3	Način ugradnje mjerila toplinske energije s ugradbenim izmjerima
Slika 4	Mjerilo toplinske energije G 01 u izvedbi s računarskom jedinicom pričvršćenom na zid
Slika 5	Dijagram pada tlaka u ovisnosti o protoku
Slika 6	Mjerilo toplinske energije s komponentama za ugradnju u instalaciju
Slika 7	Prikaz plombiranja i žigosanja mjerila
Slika 8	Natpisna pločica mjerila

### 5. NATPISI I OZNAKE

Na mjerilu toplinske energije moraju se postaviti slijedeći natpisi i oznake:

1. naziv ili znak proizvođača;
2. tvornička oznaka tipa mjerila;
3. godina proizvodnje mjerila;
4. serijski broj mjerila;
5. službena oznaka tipa;
6. granice temperaturnog područja;
7. granice temperaturne razlike;
8. granične vrijednosti protoka;
9. nazivni tlak;
10. razred točnosti;
11. mjesto ugradnje mjerila (dolazni ili povratni vod);
12. strelica za označavanje smjera protoka (na kućištu mjerila protoka);
13. korišteni otporski termometar;
14. oznaka kompaktne izvedbe

Natpisi i oznake moraju biti na hrvatskom jeziku.

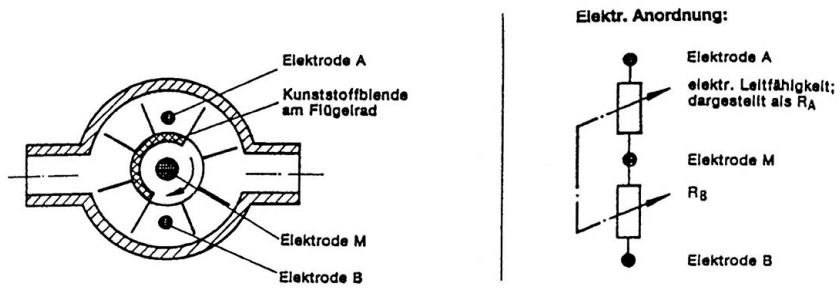
## 6. NAČIN ŽIGOSANJA MJERILA TOPLINSKE ENERGIJE

Mjerila toplinske energije, koja udovoljavaju odredbama Pravilnika o metrološkim uvjetima za mjerila toplinske energije ("Narodne novine", br. 53/91), kao i zahtjevima ovog Rješenja, žigosat će se postavljanjem službenog žiga, plombe ili naljepnice na za to predviđena mjesta (slika 7), tako da se zahvati, kojima se može utjecati na točnost mjerila toplinske energije, mogu provesti tek po njihovu uništenju.

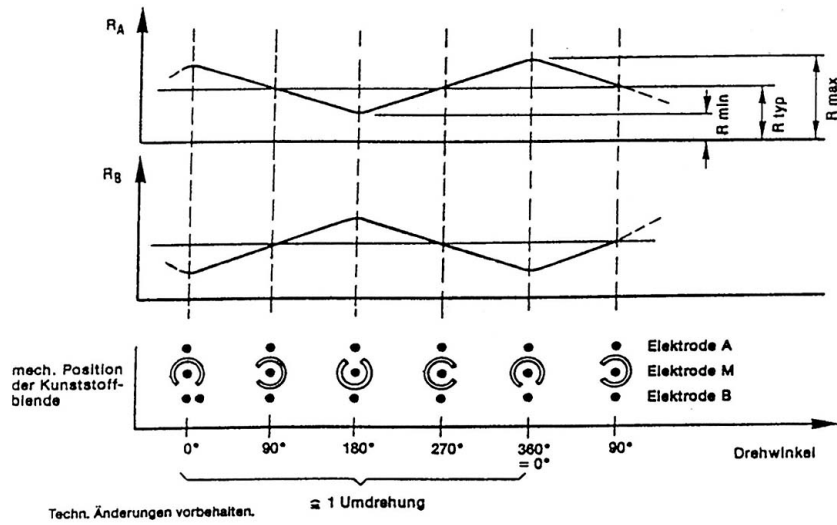
Rok važenja žiga je 3 (tri) godine, a nakon tog razdoblja je nužno prije svakog žigosanja izvršiti zamjenu korištenih baterija novima koje odgovaraju zahtjevu proizvođača.



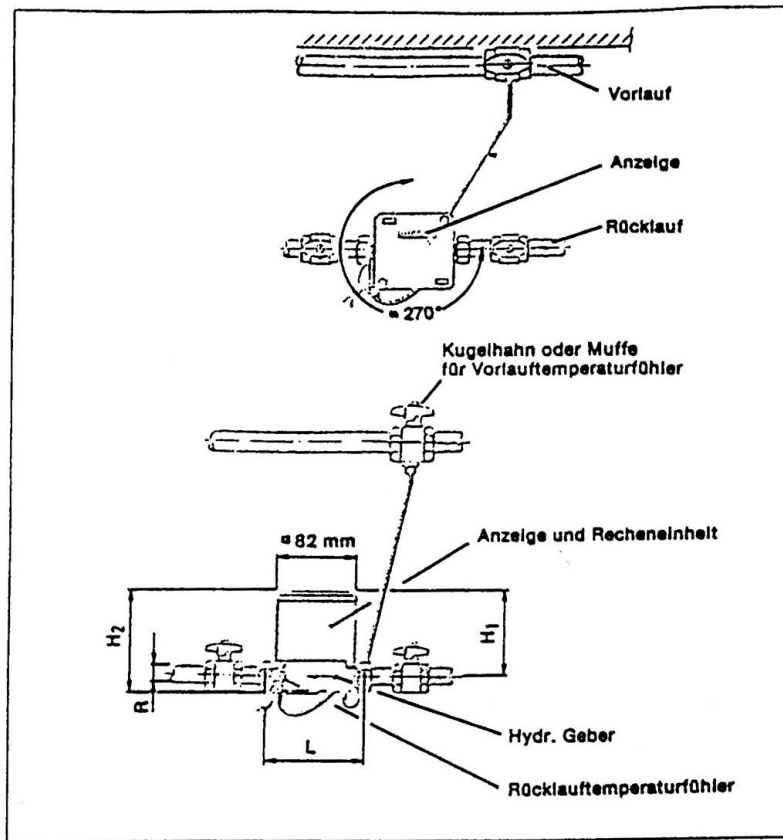
Slika 1: Fotografija mjerila toplinske energije G01



**Signalverlauf:**  
 (elektr. Leitfähigkeit bzw.  $R_A$  und  $R_B$  in Abhängigkeit der Flügelradstellung.)



Slika 2: Prikaz jednomlazne turbine, te način formiranja signala

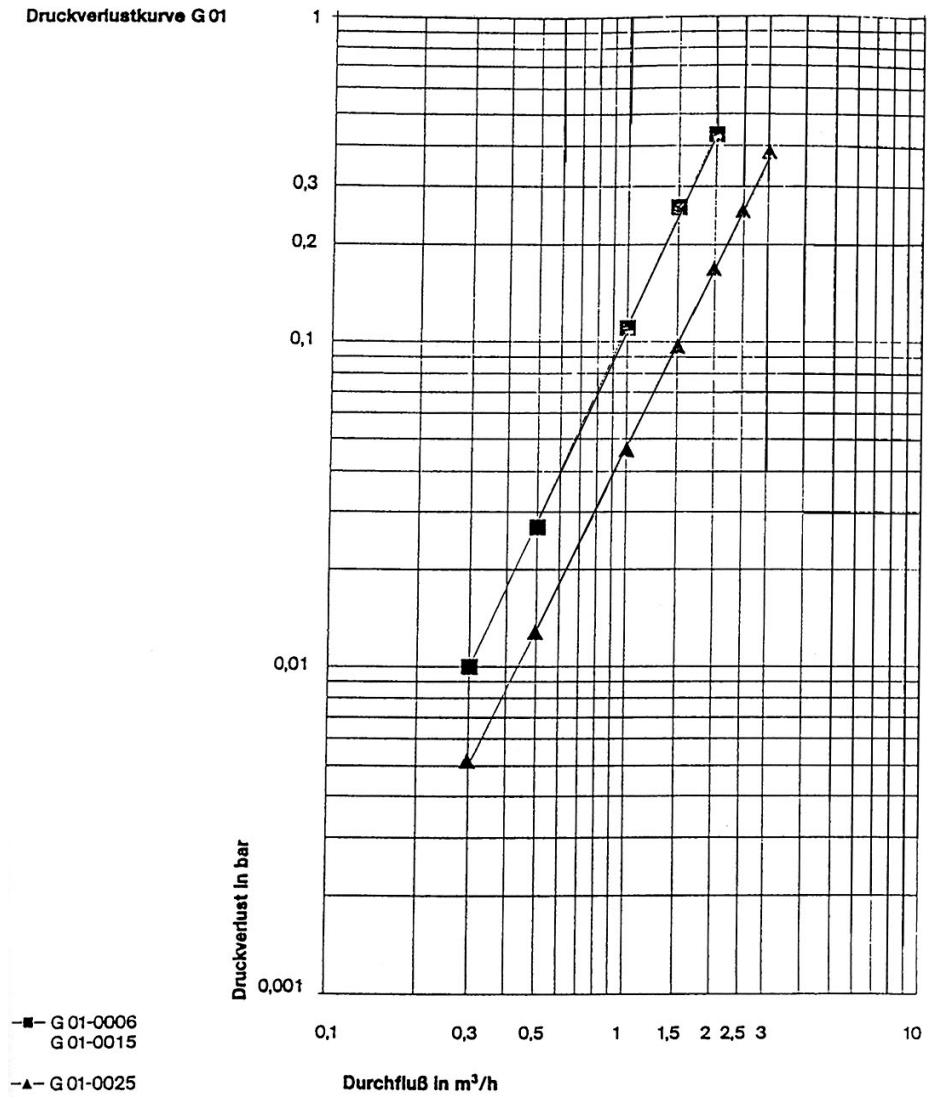


Einbaumaße (mm)	G 01-0,6	G 01-1,5	G 01-2,5
R	1/2"	1/2"	3/4"
L	110	110	130
H <sub>1</sub>	80	80	115
H <sub>2</sub>	97	97	133

Slika 3: Način ugradnje mjerila toplinske energije s ugradbenim izmjerima

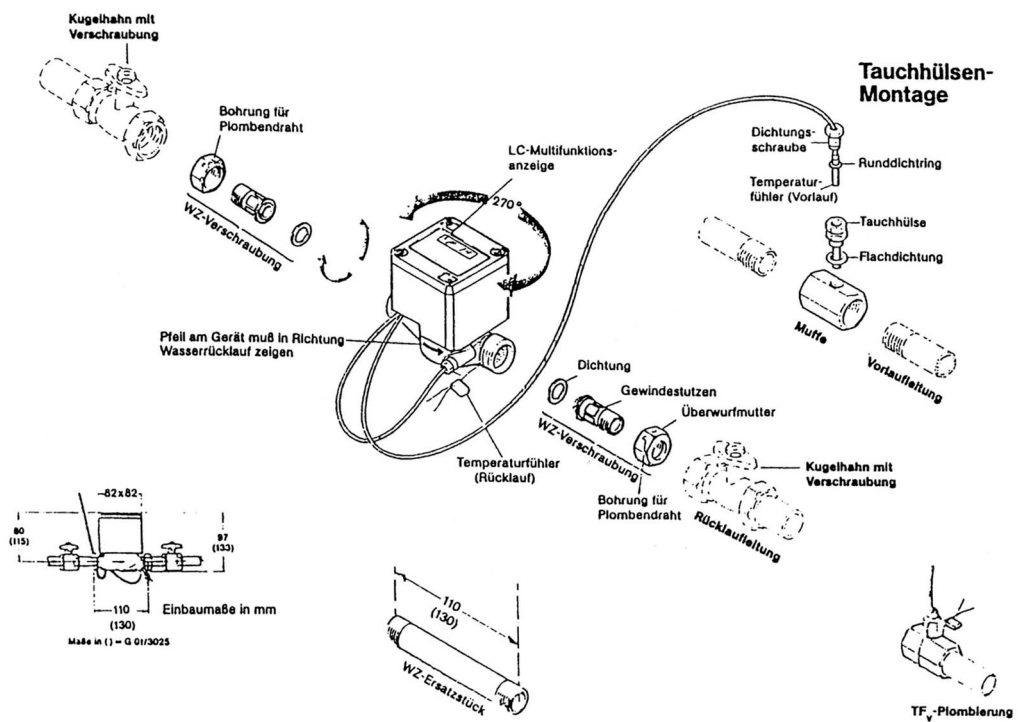


Druckverlustkurve G 01

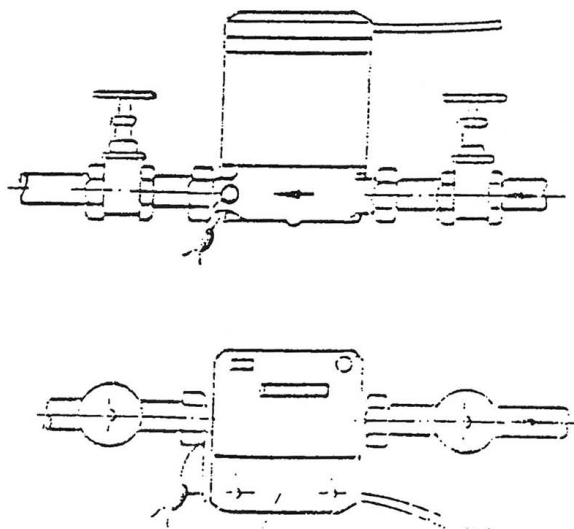
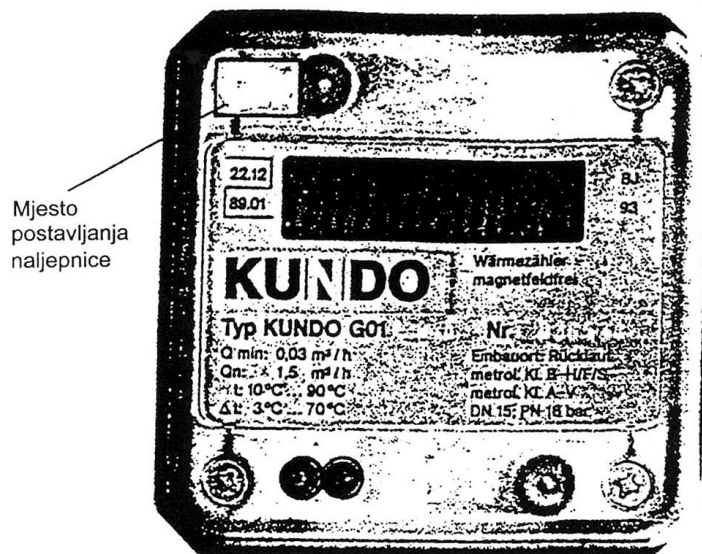


Slika 5: Dijagram pada tlaka u ovisnosti o protoku



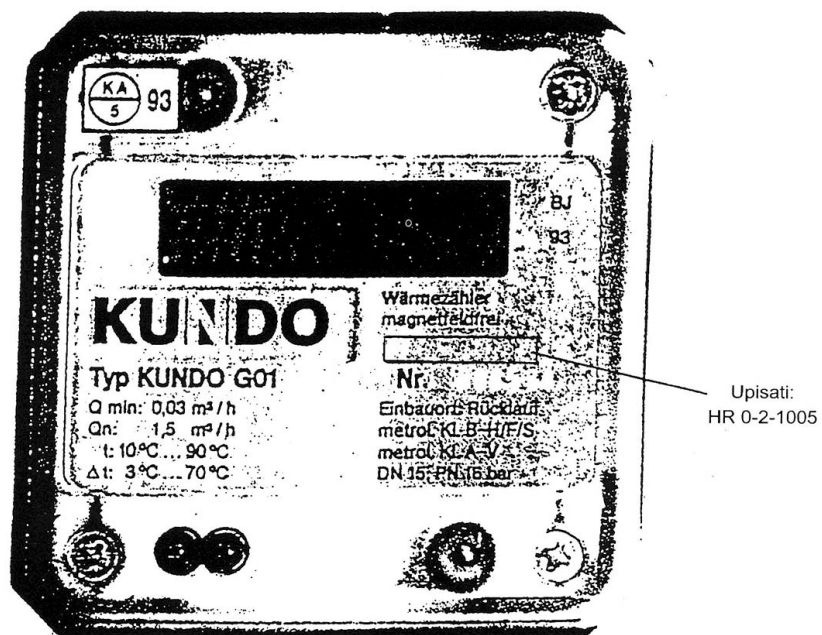


Slika 6: Mjerilo toplinske energije s komponentama za ugradnju u instalaciju



Schnittstellen-Modul Anschlußkabel  
G 99/0010-01

Slika 7: Prikaz plombiranja i žigosanja mjerila



Slika 8: Natpisna pločica mjerila