



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ПРИВРЕДЕ
ДИРЕКЦИЈА ЗА МЕРЕ И ДРАГОЦЕНЕ МЕТАЛЕ
11000 Београд, Мике Аласа 14, ПП: 34, ПАК: 105 305
телефон: (011) 32-82-736, телефон: (011) 21-81-668

На основу члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, број 30/10), члана 22. Закона о метрологији („Службени гласник РС”, број 15/16) и члана 19. Правилника о мерилима („Службени гласник РС”, бр. 63/13 и 95/16), а у вези са Правилником о метролошким условима за мерила топлотне енергије („Службени лист СРЈ”, број 9/01), поступајући по захтеву TECHNOMER DOO BEOGRAD, Тетовска 54, в. д. директора Дирекције за мере и драгоцене метале доноси

**У ВЕРЕЊЕ
О ОДОБРЕЊУ ТИПА МЕРИЛА**

Назив мерила:

Мерило топлотне енергије

Ознака типа:

Compact Ve

Произвођач мерила:

Engelmann Sensor GmbH, Немачка

Службена ознака типа:

Q - 2 - 89

Рок важења уверења:

1. 1. 2024. године

Испитивањем типа мерила утврђено је да мерило испуњава метролошке услове прописане Правилником о метролошким условима за мерила топлотне енергије („Службени лист СРЈ”, број 9/01).

Број: 393-8/0-01-1049
Београд, 4. 4. 2017. године

В. Д. ДИРЕКТОРА

Чедомир Белић



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ФИНАНСИЈА И ПРИВРЕДЕ
ДИРЕКЦИЈА ЗА МЕРЕ И ДРАГОЦЕНЕ МЕТАЛЕ
11000 Београд, Мике Аласа 14, ПП: 34, ПАК: 105 305
телефон: (011) 32-82-736, телефон: (011) 21-81-668

На основу члана 192. став 1. Закона о општем управном поступку („Службени лист СРЈ”, бр. 33/97 и 31/01 и „Службени гласник РС”, број 30/10), члана 22. Закона о метрологији („Службени гласник РС”, број 15/16) и члана 19. Правилника о мерилима („Службени гласник РС”, бр. 63/13 и 95/16), а у вези са Правилником о метролошким условима за мерила топлотне енергије („Службени лист СРЈ”, број 9/01), поступајући по захтеву TECHNOMER DOO BEOGRAD, Тетовска 54, в. д. директора Дирекције за мере и драгоцене метале доноси

**УВЕРЕЊЕ
О ОДОБРЕЊУ ТИПА МЕРИЛА**

Назив мерила:	Мерило топлотне енергије
Ознака типа:	Compact Ve
Произвођач мерила:	Engelmann Sensor GmbH, Немачка
Службена ознака типа:	Q - 2 - 89
Рок важења уверења:	1. 1. 2024. године

Испитивањем типа мерила утврђено је да мерило испуњава метролошке услове прописане Правилником о метролошким условима за мерила топлотне енергије („Службени лист СРЈ”, број 9/01).

Број: 393-8/0-01-1049
Београд, 4. 4. 2017. године



**ПРИЛОГ УВЕРЕЊУ
О ОДОБРЕЊУ ТИПА МЕРИЛА
БРОЈ: 393-8/0-01-1049**

1. МЕТРОЛОШКА СВОЈСТВА МЕРИЛА

1.1. Границе дозвољене грешке (G) мерила топлотне енергије у комплету, (рачунска јединица, сензор протока и пар температурних сензора су међусобно неодвојиви), су:

- за класу 2: $G = \pm (3 + 4 \Delta\theta_{min} / \Delta\theta_{max} + 0,02 q_n / q) \%$.
- за класу 3: $G = \pm (4 + 4 \Delta\theta_{min} / \Delta\theta_{max} + 0,05 q_n / q) \%$.

$\Delta\theta_{min}$ – доња граница температурне разлике;

$\Delta\theta_{max}$ – горња граница температурне разлике.

1.2. Мерни опсег сензора протока:

За варјанту сензора протока: Tstar

Називни проток q_n	[m^3/h]	0,6	1,5	2,5
Класа тачности	2 или 3			
q_n / q_{min}	-	1:100; 1:50; 1:25		
q_{max} / q_n		2:1		
Веза кућишта сензора са цев	-	М 62x2;		
Распон температуре	[$^{\circ}C$]	15 - 90		
Место уградње	-	H / V		
Ознака препознавања	-	9 концентричних ребара		

За варјанту сензора протока: MSH

Називни проток q_n	[m^3/h]	0,6	1,5	2,5
Класа тачности	2 или 3			
q_n / q_{min}	-	1:100; 1:50; 1:25		
q_{max} / q_n		2:1		
Веза кућишта сензора са цев	-	2		
Распон температуре	[$^{\circ}C$]	15 - 90		
Место уградње	-	H / V		
Ознака препознавања	-	5 концентричних ребара		

За варјанту сензора протока: MSH-AStar:

Називни проток q_n	[m ³ /h]	0,6	1,5	2,5
Класа тачности		2 или 3		
q_n / q_{min} (хоризонтално)	-	1:100; 1:50; 1:25		
q_n / q_{min} (вертикално)		1:50; 1:25		
q_{max} / q_n		2:1		
Веза кућишта сензора са цев	-	М 77x1,5		
Распон температуре	[°C]	15 - 90		
Место уградње	-	H / V		
Ознака препознавања	-	6 концентричних ребара		

- 1.2.1 Температурни опсег:
од 1 °C до 105 °C
Температурна разлика:
од 3 K до 100 K
Температурни сензори:
тип Pt 500
Дужина темп. сензора:
6 m / 1,5 m (долазни вод/повратни вод)

- 1.3. Референтни услови и називни опсези употребе:
Температура окoline: од 5 °C до 55 °C
Притисак: PN16
Јединице енергије: kWh – MWh – GJ
Напајање:
Батеријско: литијумска батерија 3,0 V DC,

1.4. Намена мерила

Мерило топлотне енергије је намењено за мерење енергије коју ослободи или апсорбује течност, носилац топлоте, у измењивачком току при грејању или хлађењу.

1.5. Основне карактеристике конструкције и функционалност мерила

Мерило топлотне енергије састоји се од рачунске јединице, два платинска отпорна термометра Pt 500 и сензора протока који су међусобно неодвојиви елементи и као такви представљају један мерни систем.

1.5.1. Рачунска јединица је микропроцесорски уређај конструисан тако да:

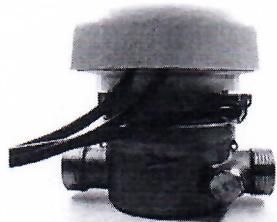
- монтира измерену разлику температуре у долазном и повратном воду, топлотним коефицијентом $k (\theta_d, \theta_p)$;
- формира производ запремине, разлике температуре и температурног коефицијента;
- конвертује овај производ у одређени број импулса;
- врши бројање ових импулса (интеграцију) у времену;
- приказује податке на дисплеју са 8 цифара (LCD).

Све грешке и неправилности се аутоматски сигнализирају на LCD дисплеју.
Верзија софтвера који се користи доступна је на дисплеју рачунске јединице: 101 1.00.
Рачунска јединица је стандардно опремљена оптичким интерфејсом.

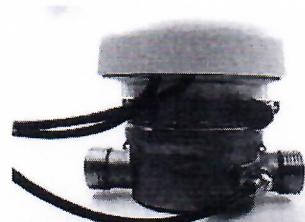
Уношење конфигурационих параметара омогућено је само произвођачу и подносиоцу захтева.

1.5.2. Температура воде у долазном и повратном воду се мери са два платинска отпорна термометра типа Pt 500, произвођача JUMO GmbH&Co. KG, Немачка и Engelmann Sensor GmbH, Немачка.

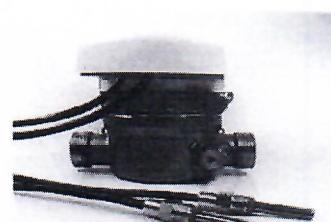
Сензори температуре се уграђују директно у сам цевовод или у сензор протока, као што је и приказано на слици 1.



Тангентна уградња сензора температуре



Несиметрична уградња сензора температуре



Симетрична градња сензора температуре

Слика 1. Спљијни изглед инсталације сензора температуре

1.5.3. Проток воде се мери сензором протока у коме се формирају импулси, чија учестаност је пропорционална запреминском протоку. Сензор протока се уграђује у повратни вод или долазни вод.

На слици 1. дат је спљијни изглед мерила топлотне енергије Compact Ve.



Варјанта Split TStar:



Варјанта Compact TStar:



Варјанта Split MSH



Варјанта Compact MSH



Варјанта Split AStar



Варјанта Compact Astar

Слика 2. Спљијни изглед мерила топлотне енергије, при различитим варјантама сензора протока

1.6. Натписи и ознаке	
Назив произвођача:	Engelmann GmbH, Немачка
Тип мерила:	Compact Ve
Мерна јединица:	kWh, MWh, или GJ
Серијски број /година производње:	...
Границе температурног опсега:	(1 до 105) °C
Границе температурне разлике:	(3 до 100) K
Мерило температуре:	Pt 500
Максимална вредност протока:	q_{max}
Називна вредност протока:	q_n
Минимална вредност протока:	q_{min}
Температурни опсег сензора протока:	(15 до 90) °C
Притисак:	PN16
Положај монтирања:	Хоризонталан/Вертикални
Температура амбијента:	(5 до 55) °C
Класа тачности:	3/2
Место уградње:	повратни вод
Службена ознака типа:	Q - 2 - 89
Напајање:	батеријско

На предњој страни рачунске јединице стоји утиснуто комерцијално име: techem

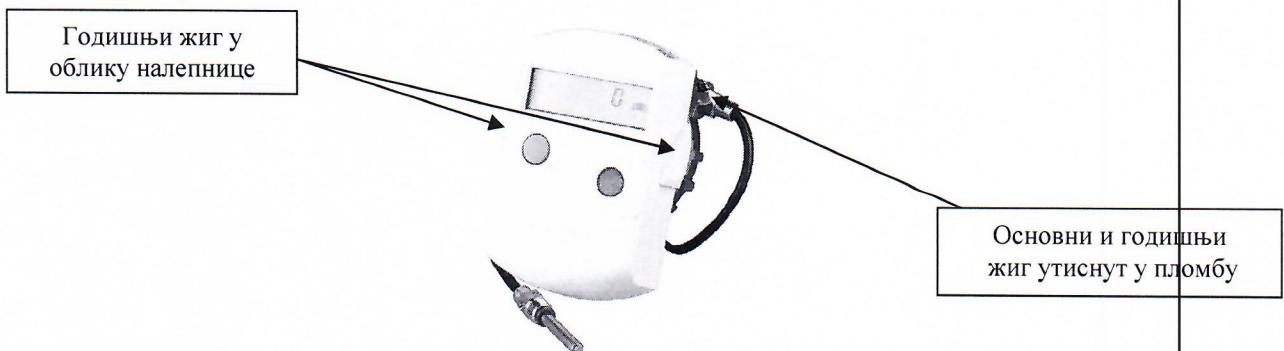
2. ОВЕРАВАЊЕ МЕРИЛА

2.1. Метролошко упутство

Оверавање мерила топлотне енергије врши се у складу са Метролошким упутством за преглед мерила топлотне енергије („Гласник”, број 1/01).

2.2. Врста и места стављања жига

Мерило топлотне енергије у комплету, произвођача Engelmann, жигоше се годишњим жиговима облику налепнице са обе бочне старане кућишта рачунске јединице, како је и предвидео произвођач (слика 3). Сензор температуре је уврнут у сензор протока навојном везом, и он се жигоше основним и годишњим жигом утиснутим у оловну пломбу (слика 3). Постављање годишњих жигова у облику налепнице штите се места за подешавање параметара док се основним и годишњим жигом утиснути у пломбу на сензору температуре мерило штити од злоупотребе.



Слика 3. Места постављања жига на мерило топлотне енергије

3. НАПОМЕНА

Уз свако мерило доставља се упутство о руковању и одржавању, које садржи услове за исправно коришћење и функционисање мерила.

