



РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ПРИВРЕДЕ
ДИРЕКЦИЈА ЗА МЕРЕ И ДРАГОЦЕНЕ МЕТАЛЕ
11000 Београд, Мике Аласа 14, ПП: 34, ПАК: 105 305
телефон: (011) 202-44-00, телефакс: (011) 21-81-668

Именовано тело број И 045

На основу члана 20. став 1. Закона о метрологији („Службени гласник РС”, број 15/16) и у вези са Прилогом 2 – Модул В Правилника о мерилима („Службени гласник РС”, број 3/18), а по захтеву TECHNOMER DOO BEOGRAD, Тетовска 54, в. д. директора Дирекције за мере и драгоцене метале издаје

СЕРТИФИКАТ О ПРЕГЛЕДУ ТИПА МЕРИЛА

БРОЈ: RS-18-019-MI004-1-DMDM

Назив: Мерило топлотне енергије – комплетно
Ознака типа: Тур 447 и 450
Произвођач: Diehl Metering GmbH,
Industriestraße 13, 91522 Ansbach, Немачка
Усаглашеност са: битним захтевима из Прилога 1 и Прилога 6 - MI004
Важи до: **28. 04. 2028. године**
Деловодни број: 393-8/0-01-2614
Издато: Београд, 14.09.2018. године

В. Д. ДИРЕКТОРА

Недомир Белић

Ознаке усаглашености могу се стављати само на мерила за која је издат сертификат о прегледу типа и за које је поступак оцењивања усаглашености спроведен у складу са одговарајућим модулима D или F.
Без одобрења Дирекције за мере и драгоцене метале сертификат о прегледу типа мерила сме се умножавати искључиво као целина.

ПРИЛОГ УЗ СЕРТИФИКАТ О ПРЕГЛЕДУ ТИПА МЕРИЛА
БРОЈ: RS-18-019-MI004-1-DMDM

1 Опис типа мерила

1.0 Дизајн уређаја

Мерило топлотне енергије мора бити у сагласности са следећим одредбама:

- произвођач Diehl Metering GmbH, тип 447 и 450, трговачко име RAY;
- произвођач Diehl Metering GmbH, за испоруку Techem AG: compact IV и V, трговачко име compact може бити: RAY MC (са мерном капсулом G2B) и M-CAL MC (идентично са RAY MC).

Механичко мерило топлотне енергије, које се испоручује за Techem AG, тип - compact, може бити дизајнирано у више варијанти, и то:

Тип	Варијанта
compact IV	Standard (без радио преноса)
compact IV S	Standard (без радио преноса) + M-bus
	Standard (без радио преноса) + Impuls
compact IVc	Standard (без радио преноса), (погодан за хлађење - изван MI004)
compact IVc S	Standard (без радио преноса) + M-bus (погодан за хлађење - изван MI004)
	Standard (без радио преноса) + Impuls (погодан за хлађење - изван MI004)
compact V	са радио преносом
compact Vc	са радио преносом (изван MI004)

1.1 Намена

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

1.2 Конструкција

Мерило топлотне енергије састоји се од рачунске јединице, сензора протока и пара температурних сензора Pt500, и као такво представља један комплетан мерни систем.

1.2.1 Проток воде се мери механичким мерилом, у коме се формирају импулси, чија је фреквенција пропорционална запреминском протоку

1.2.2 Рачунска јединица је микропроцесорски уређај, конструисан тако да:

- мери отпорност сензора температуре и претвара је у температуру, по формулама дефинисаним у стандарду SRPS EN 60751;
- множи 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 LCD приказивачу са 7 цифара, и то у MWh или kWh или MJ или GJ, уз максимум 3 децимале.
- све грешке и неправилности се аутоматски сигнализирају на LCD приказивачу.

1.3 Температура воде у долазном и повратном воду се мери са два платинска отпорна сензора Pt500.

Сертификат број RS-18-019-MI004-1-DMDM



RAY (верзија MWZ 2 – без радио-преноса) RAY (верзија MWZ 4 - са радио-преносом)



compact V - са радио-преносом

compact IVc S - без радио-преноса + M-Bus

Слика 1. Спољни изглед мерила топлотне енергије

1.4 Интегрисана опрема и функције, које не подлежу захтевима Правилника о мерилима

Опције затворених интегрисаних електронских система за даљинско читавање, жичане (електронска верзија M-MKWZ2) или са радио-преносом (електронска верзија M-MKWZ3-UHF или M-MK-KWZ3 F05-UHF), могу се иницирати на приказивачу притиском на тастер или преко параметара мерила и понављања мерних вредности, преко очитаних параметара за запремину и температурну разлику. Осим тога, мерило топлотне енергије се може користити за мерење хлађења под називним радним условима и као комбиновано мерило грејања/хлађења, што није захтев Правилника о мерилима (електронска верзија 450 за посебна кућишта са појавом прскања воде и појаве конденза).

Мерило топлотне енергије, намењено за испоруку Techem AG, поседује сопствена имена, у складу са поделељком 1.0:

- верзија / електронска функција MWZ 4 - за грејање (у складу са MI004), и
- M-MKWZ4-UHF - за хлађење (изван MI004), као и радио-пренос.

Преглед интерфејса - тип 447 и 450:

Електронски	жични				бежични
	ZVEI/IRDA	M-Bus или L-Bus	Импулсни излаз		радио-пренос
			енергија	запремина	
MWZ2	ZVEI/IRDA	опционо	опционо	опционо	
MWZ3	IRDA				недирекциони 868 MHz
MWZ4	IRDA				недирекциони 868 MHz

Уношење конфигурационих параметара у мерило омогућено је само произвођачу и подносиоцу захтева.

2 Технички подаци

2.1 Мерни опсег

За рачунску јединицу:

- температурни опсег: 0 °C до 150 °C,
 - температурна разлика: 3 K до 147 K.
- (само код симетричне инсталације сензора температуре)

За сензор протока:

Варијанте за RAY:

MWZ 2	M-MKWZ 2 (Typ447) M-MK-WZ 2 (Typ450)	M-MKWZ 2 F05 (Typ447) M-MK-WZ 2 F05 (Typ450)				
MWZ 3	M-MKWZ 3-UHF (Typ447) M-MK-WZ 3-UHF (Typ450)	M-MKWZ 3 F05-UHF (Typ447) M-MK-WZ 3 F05-UHF (Typ450)				
MWZ 4	M-MKWZ 4-UHF (Typ447) M-MK-WZ 4-UHF (Typ450)	M-MKWZ 4 F05-UHF (Typ447) M-MK-WZ 4 F05-UHF (Typ450)				
	Проток			Проток		
	q_n 0,6	q_n 1,5	q_n 2,5	q_n 0,6	q_n 1,5	q_n 2,5
$q_{\max} : q_n = 2:1$; $q_n / q_{\min} = 100:1$	*	*	*		*	*
$q_{\max} : q_n = 2:1$; $q_n / q_{\min} = 50:1$	*	*	*	*	*	*
$q_{\max} : q_n = 2:1$; $q_n / q_{\min} = 25:1$	*	*	*	*	*	*

Варијанте за RAY(диск од нерђајућег челика):

MWZ 2	M-MKWZ 2 ES (Typ447) M-MK-WZ 2 ES (Typ450)			M-MKWZ 2 F05 ES (Typ447) M-MK-WZ 2 F05 ES (Typ450)		
MWZ 3	M-MKWZ 3 ES-UHF (Typ447) M-MK-WZ 3 ES-UHF (Typ450)			M-MKWZ 3 F05 ES-UHF (Typ447) M-MK-WZ 3 F05 ES-UHF (Typ450)		
MWZ 4	M-MKWZ 4 ES-UHF (Typ447) M-MK-WZ 4 ES-UHF (Typ450)			M-MKWZ 4 F05 ES-UHF (Typ447) M-MK-WZ 4 F05 ES-UHF (Typ450)		
	Проток			Проток		
	q_n 0,6	q_n 1,5	q_n 2,5	q_n 0,6	q_n 1,5	q_n 2,5
Положај монтаже	хоризонтално					
$q_{\max} : q_n = 2:1$; $q_n / q_{\min} = 100:1$	*	*	*		*	*
$q_{\max} : q_n = 2:1$; $q_n / q_{\min} = 50:1$	*	*	*	*	*	*
$q_{\max} : q_n = 2:1$; $q_n / q_{\min} = 25:1$	*	*	*	*	*	*

Положај монтаже	успонски, уронски, вертикални изнад главе					
$q_{\max} : q_n = 2:1$; $q_n / q_{\min} = 100:1$						
$q_{\max} : q_n = 2:1$; $q_n / q_{\min} = 50:1$	*	*	*	*	*	*
$q_{\max} : q_n = 2:1$; $q_n / q_{\min} = 25:1$	*	*	*	*	*	*
Прикључак сензора протока / дужину сензора	G ³ / ₄ B 110 mm	G ³ / ₄ B 110 mm	G1B 130 mm	G ³ / ₄ B 110 mm	G ³ / ₄ B 110 mm	G1B 130 mm

које су наведене у табели, односе се на следеће варијанте:

- WZ 2: са електронским WZ 2,
- WZ 3: са електронским WZ 3 (варијанта са радио-преносом),
- WZ 4: са електронским WZ 4 (варијанта са радио-преносом, IR-interfejs),
- F05: са крилима (за запрљану воду),
- UNF: за не сертифициован додатни уређај (радио-пренос),
- KW: за хлађење / грејање,
- ES: са модуларним диском од нерђајућег челика (за агресивну воду).
- притисак PN/PS: 16,
- температура течности у цевима: 5 °C до 90 °C.

2.2 Грешка мерила

Границе дозвољене грешке (G) мерила топлотне енергије у комплекту (рачунска јединица, сензор протока и пар температурних сензора су међусобно неодвојиви), су за класу 2 и класу 3:

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

где су:

- $\Delta\theta_{\min}$ - доња граница температурне разлике;
- $\Delta\theta_{\max}$ - горња граница температурне разлике;
- q_n - називни запремински проток.

2.3 Услови околине / утицајне величине

Услови околине, односно утицајне величине, су следеће:

- температура околине: 5 °C до 55 °C,
- температура складиштења: - 25 °C до 60 °C,
- механичко окружење: M1,
- електромагнетско окружење: E1,
- класа заштите кућишта: IP54,
- напајање: батеријско - 3,0 V DC литијумска (А или АА).

Губитак притиска у случају q_n 1,5 m³/h може износити 0,3 bar, у зависности од инсталације.

2.4 Техничка документација

Техничка документација, на основу које је издат овај сертификат, чува се у Дирекцији за мере и драгоцене метале, у предмету број 393-8/0-01-2614-2018.

Сертификат број RS-18-019-MI004-1-DMDM

3 Интерфејси и услови компатибилности

Мерила топлотне енергије се, опционо, могу испоручити са: радио-преносом, M-Bus или Impuls-modem.

Повезивање температурних сензора врши се двојично.

Интегрисан оптички комуникациони интерфејс је у складу са захтевима стандарда SRPS EN 62056-21. Дужина прикључних каблова сензора температуре за доводни и одводни вод је ограничена на 6 m.

4 Захтеви за производњу, пуштање у рад и употребу

4.1 Захтеви за производњу

На крају процеса производње и подешавања, мерило топлотне енергије мора бити испитано у складу са захтевима стандарда SRPS EN 1434-5. Грешке показивања не смеју да пређу максималну дозвољену грешку, прописану у Прилогу 6 - MI004 Правилника о мерилима.

4.2 Захтеви за пуштање у рад

Мерило се мора пуштати у рад у складу са захтевима датим у техничкој документацији мерила.

Посебни услови за инсталацију сензора протока у долазном и повратном воду нису потребни.

4.3 Захтеви за употребу

Мерило се употребљава у складу са упутством произвођача, које је пратећи део сваког мерила.

5 Провера мерила у раду

5.1 Потребна документа за прву верификацију су:

- сертификат о прегледу типа мерила,
- списак параметара,
- листа са подацима.

5.2 За прву верификацију потребна је следећа специфична опрема:

- мерни систем са еталонима за прву верификацију мерила у комплекту.

5.3 Идентификација је следећа:

- места жигосања наведена, у одељку 6, морају бити проверена,
- сви жигови морају бити на предвиђеним местима и неоштећени,
- ознака верзије софтвера је видљива на приказивачу, за следеће верзије: MWZ 2-204.04.01; MWZ 3-301.02.01; MWZ 4-103.01.01.

5.4 Поступци еталонирања и подешавања су следећи:

- сензор протока се испитује и одређује му се грешка мерења преко испитног мода, који се активира у складу са упутством од произвођача мерила;
- испитивање мерила топлотне енергије у комплекту врши се у складу са одељком 5.7 стандарда SRPS EN 1434-5;
- испитивање се може радити и са хладном водом између 15 °C и 30°C.

Сертификат број RS-18-019-MI004-1-DMDM

Грешке, добијене испитивањем, не смеју прелазити максимално дозвољене грешке, описане у Прилогу 6 - MI004 Правилника о мерилима.

6 Мере заштите

6.1 Заштита мерила при оцени усаглашености

Мерило се штити:

- жигом произвођача, који је наведен у решењу именованог тела (модул D),
- прописаним заштитним жигом (модул F).

Плочица са натписима и ознакама штити се одговарајућим заштитним жигом или је израђена тако, да се не може уклонити без оштећења.

6.2 Заштита мерила при периодичном и ванредном оверавању

Мерило топлотне енергије у комплекту жигоше се годишњим жигом у облику налепнице са спољне стране, како је предвидео произвођач.



Слика 2. Место жигосања мерила са спољашње стране

7 Натписи и ознаке

На мерилу се налазе следећи натписи и ознаке:

- назив произвођача,
- тип,
- мерна јединица,
- серијски број/година производње,
- границе температурног опсега,
- границе температурне разлике,
- сензор температуре,
- називна вредност протока, q_n ,
- горња граница запреминског протока, q_{max} ,
- доња граница запреминског протока, q_{min} ,
- притисак,
- температура воде за мерило протока,
- температура амбијента,
- механичка класа окружења,
- електромагнетна класа окружења,
- климатска класа окружења,
- класа тачности,

Сертификат број RS-18-019-MI004-1-DMDM

- место уградње сензора протока,
- напајање,
- број сертификата о одобрењу типа мерила.

Српски знак усаглашености, допунска метролошка ознака и идентификациони број именованог тела се постављају погодно на рачунској јединици мерила, у складу са чланом 15. Правилника о мерилима и чл. 31. до 33. Уредбе о начину спровођења оцењивања усаглашености, садржају исправе о усаглашености, као и облику, изгледу и садржају знака усаглашености („Службени гласник РС”, број 98/09). Пример изгледа овакве комбиноване ознаке је следећи: **ΔΔM_{xx} И 045**, при чему су: xx – две последње цифре године, у којој је, за поједини примерак мерила, завршена прва верификација, односно комплетирана оцена усаглашености.

8 Оцена усаглашености

Приликом стављања мерила на тржиште и/или у употребу, поред модула В, оцена усаглашености се комплетира кроз модуле D или F.

Историја сертификата

Број сертификата	Датум	Промене
RS-18-019-MI004-1-DMDM	14.09.2018.	Прво издање