

**АВАКС інжиніринг**  
**068 205 57 51**



## ТЕПЛОЛЧИЛЬНИК SCYLAR

### ПАСПОРТ

Керівництво з експлуатації



  10023 ISO/IEC 17065	 UA.TR.001	Зареєстровано за № Ref. Certif. No.  <b>UA.TR.001 62-19</b> <b>Rev. 0</b>
--	--	---

**ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО «ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ» (ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»)**  
**STATE ENTERPRISE «ALL-UKRAINIAN STATE RESEARCH AND PRODUCTION CENTER FOR STANDARDIZATION, METROLOGY, CERTIFICATION AND CONSUMERS' RIGHTS PROTECTION» (SE "UKRMETRTESTSTANDART")**

**СЕРТИФІКАТ ПЕРЕВІРКИ ТИПУ**  
*Type-examination Certificate*

Виданий: <i>Issued to:</i>	DIENL METERING GmbH Industrie str. 13, 91522 Ansbach, Germany		
Відповідно до: <i>In accordance with:</i>	Додатку 2, розділ «Модуль В: перевірка типу» до Технічного регламенту засобів вимірювальної техніки, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2016 р. № 163 <i>Annex II, section «Module B: type examination» of the Technical regulation on measuring instruments approved by the decision of The Cabinet of Ministers of Ukraine of 24 February 2016 № 163</i>		
Тип засобу вимірювальної техніки: <i>Type of measuring instrument:</i>	Теплолічильник <i>Heat meter</i>		
Позначення типу: <i>Type designation:</i>	SCYLAR		
Дата видачі: <i>Date of issue:</i>	18.03.2019	Чинний до: <i>Valid until:</i>	18.03.2029
Кількість сторінок: <i>Number of pages:</i>	11		
Номер для посилань: <i>Reference №:</i>	24/2/B/4/142-18		
Номер призначеного органу: <i>Number of Designated body:</i>	UA.TR.001		

Цей сертифікат видано за результатами дослідження технічного проекту засобу вимірювальної техніки. Цей сертифікат підтверджує відповідність типу засобу вимірювальної техніки застосовним вимогам Технічного регламенту.

Відповідність засобів вимірювальної техніки, що їх надають на ринку України та/або вводять в експлуатацію, типу, описаному в цьому сертифікаті, і застосовним вимогам Технічного регламенту має бути підтверджена через проведення однієї з процедур оцінки відповідності за модулем, наступним за модулем В, згідно з вимогами Технічного регламенту.

*This certificate is issued based on the results of examination of the technical design of the measuring instrument. This certificate confirms that the type of the measuring instrument meets the applicable requirements of the Technical Regulation.*

*The conformity of the measuring instruments being placed on the market and/or put into use with the type described in this certificate and applicable requirements of the Technical Regulation shall be established by one of the conformity assessment procedures according to module that follows module B as specified in the Technical Regulation.*

Заступник керівника  
 органу оцінки відповідності  
 Державний центр сертифікації та метрології  
 Assessment Body

М.П.  
 Official stamp

Цей сертифікат може бути використаний повністю. Будь-яка публікація або часткове відтворення змісту сертифіката можливі лише з письмової згоди Призначеного органу, що його видав.  
 Сертифікат без підпису та печатки не діє.  
*This certificate can be used in full. Any publication extracts from the certificate requires written permission of the issuing Designated body. Certificate without signature and stamp are not valid.*

Адреса ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»: 4, вул. Метрологічна, Київ, 03143, Україна  
 Address SE «UKRMETRTESTSTANDART»: 4, Metrologichna st., Kyiv, 03143, Ukraine  
 Телефон/Phone: +38 (044) 526-52-29, факс/Fax: +38 (044) 526-42-60, ел. пошта/e-mail: ukrscm@ukrcsm.kiev.ua, веб-сайт/website: www.ukrcsm.kiev.ua

Ю.В. Кузьменко  
*Iu.V. Kuzmenko*  
 Ініціали, прізвище / Name

Підпис / Signature

1	Призначення і область застосування	4
2	Технічні дані	4
3	Принцип дії та будова	9
3.1	Принцип дії теплотічильників	9
3.2	Зняття показників з теплотічильника	10
3.3	Функції пам'яті теплотічильника	12
3.4	Додаткові модулі	13
3.5	Повідомлення про похибки	14
3.6	Живлення	14
4	Маркування та опломбування	15
5	Упаковка	15
6	Вказівки щодо мір безпеки	15
7	Порядок встановлення та монтажу	15
7.1	Монтаж теплотічильника	15
7.2	Монтаж термоперетворювачів опору	17
7.3	Загальні зауваження	17
8	Підготовка до роботи та порядок роботи	17
8.1	Перевірка функціонування	17
8.2	Технічне обслуговування та догляд за лічильником тепла	17
9	Характерні несправності та методи їх усунення	18
10	Правила зберігання і транспортування	18
11	Комплект поставки	18
12	Відмітки про повірку	19
13	Інформація про введення в експлуатацію та ремонт	19
14	Гарантії виробника	19
	Гарантийний талон	20

Цей посібник з експлуатації призначений для фахівців, що здійснюють монтаж, обслуговування, зняття показань, контроль роботи і перевірку теплосчетчиків SCYLAR (далі по тексту - теплотічильники).

## 1 ПРИЗНАЧЕННЯ І ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ

**1.1** Теплотічильники призначені для вимірювання кількості теплоти, яка виділяється або поглинається в теплообмінному контурі в системах опалення або кондиціонування, відповідно до діючих правил обліку споживання теплоти на промислових об'єктах і об'єктах комунального господарства.

Теплотічильники не призначені для використання в потенційно вибухонебезпечному середовищі.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

**2.1** Теплотічильник складається з:

- обчислювача SCYLAR, сертифікат перевірки типу UA.TR.001 139-17;
- перетворювача витрати SHARKY FS 473, сертифікат перевірки типу UA.TR.001 18-18;
- пари перетворювачів температури затвердженого типу 902428/70, 902428/20, 902428/50, 902438/50 (короткі) або пари перетворювачів температури 902427/10, 902427/11, 902427/12, 902437/10, 902437/12, 902454/10, 902454/11, 902464/10, 902428/30, 902428/40, 902438/30, 902438/32 (довгі).

**2.2** Діапазон температури теплоносія в залежності від виконання перетворювача витрати і перетворювачів температури – от 5 °С до 90 °С, 105 °С, 120 °С, 130 °С, 150 °С або 180 °С.

Діапазон температури теплоносія в місці установки перетворювача витрати відповідно до таблиці 1.

При установці обчислювача на перетворювачі витрати максимальна температура теплоносія обмежується 90 °С.

При установці обчислювача на перетворювачі витрати на вертикальному трубопроводі максимальна температура теплоносія обмежується 105 °С.

**2.3** Діапазон різниці температур теплоносія в подавальному та зворотному трубопроводах в залежності від виконання перетворювача витрати і перетворювачів температури – від 3 °С до 85 °С, 100 °С, 115 °С, 125 °С, 145 °С, 175 °С.

**2.4** Підключення перетворювачів температури до обчислювача дво- або чотирихпроводне. Обчислювач автоматично визначає наявність термопреобразователей температури.

**2.5** Теплотічильники вимірюють кількість теплоти при установці перетворювача витрати в подавальному або зворотному трубопроводі.

**2.6** Підключення перетворювача витрати до трубопроводу - різьбове або фланцеве.

**2.7** У теплотічильнику є два тарифних лічильника (відключено в стандартній комплектації).

**2.8** У теплотічильнику є архівна пам'ять EEPROM, в якій записані виміряні дані.

**2.9** У теплотічильнику передбачена реєстрація даних – понад 1900 записів. При підключенні GPRS модему, формування архіву відбувається на сервері. Глибина архівації даних за останні 5 років і більше. Формування звітів з погодинними, щодобовими, щомісячними даними. Збір даних відбувається в автоматичному режимі.

**2.10** У теплотічильнику є архів нештатних ситуацій - до 127 записи про помилки.

**2.11** Живлення теплотічильників здійснюється від одного з джерел електроживлення:

- батарейки с номінальною напругою 3,6 В/ 3 В;

- мережі змінного струму номінальною напругою 220 В або 24 В, номінальною частотою 50 Гц.

Тривалість роботи батареї:

- літєвої батареї - 12 - 16 років (в залежності від типу батареї);

При живленні від мережі обчислювач працює в режимі економії енергії (*дисплей погашений, однак комунікація з обчислювачем повністю функціонує*).

**2.12** Теплосчетчик вимірює фізичні величини в наступних одиницях:

- кількість теплоти - гікакалоріях, гігаджоуль, мегават-годинах, кіловат-годинах
- температуру - в градусах Цельсія;
- різниця температур - в градусах Цельсія;
- обсяг теплоносія - в метрах кубічних.

**2.13** До складу лічильника теплової енергії входить перетворювач витрати SHARKY FS 473. Основні технічні характеристики перетворювача витрати SHARKY FS 473 наведені в таблиці 1. Таблиця 1. Технічні характеристики перетворювача витрати SHARKY FS 473

Номинальна витрата	$q_p$	м <sup>3</sup> /Год	1,5	1,5	1,5	2,5
Номинальний діаметр			DN 20	DN 20	DN 15	DN 20
Монтажная довжина	L	мм	130	190	110	130
Поріг чутливості		л/год	2,5	2,5	2,5	4
Мінімальна витрата	$q_i$	л/год	6	6	6	10
Максимальна витрата	$q_s$	м <sup>3</sup> /Год	3	3	3	5
Робочий тиск	PN	-	PN16/PN25			
Максимальное рабочее давление	PS	бар	PS16/ PS25			
Диапазон температур	T	°C	От 5 до 130			
Втрати тиску при $q_p$	$\Delta p$	мбар	75	75	75	100
Шаг імпульсації			1 мл ÷ 5000 л/імп		1 мл ÷ 5000 л/імп	
Параметри контрольних імпульсів		мл	10	10	10	20

Продовження таблиці 1

Номинальна витрата	$q_p$	м <sup>3</sup> /Год	2,5	3,5	3,5	6	6
Номинальний діаметр			DN20	DN 25	DN 32	DN 25	DN 32
Монтажная довжина	L	мм	190	260	260	260	260
Поріг чутливості		л/год	4	7	7	7	7
Мінімальна витрата	$q_i$	л/год	25	35	35	60	60
Максимальна витрата	$q_s$	м <sup>3</sup> /Год	5	7	7	12	12
Робочий тиск	PN	-	PN16/PN25				
Максимальное рабочее давление	PS	бар	PS16/ PS25				
Диапазон температур	T	°C	От 5 до 130	От 5 до 150			
Втрати тиску при $q_p$	$\Delta p$	мбар	100	44	44	128	128
Шаг імпульсації			1 мл ÷ 5000 л/імп				
Параметри контрольних імпульсів		мл	20	20	20	50	50

Закінчення таблиці 1

Номинальна витрата	$q_p$	м <sup>3</sup> /Год	10	15	25	40	60
Номинальний діаметр			DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Монтажная довжина	L	мм	300	270	300	300	360
Поріг чутливості		л/год	20	40	50	80	120
Мінімальна витрата	$q_i$	л/год	100	150	250	400	600
Максимальна витрата	$q_s$	м <sup>3</sup> /Год	20	30	50	80	120
Робочий тиск	PN	бар	PN 16 / PN25	PN16 / PN25	PN16 / PN25	PN16 / PN25	PN16 / PN25
Максимальное рабочее давление	PS	бар	PN 16 / PN25	PS16 / PS25	PS16 / PS25	PS16 / PS25	PS16 / PS25
Диапазон температур	T	°C	від 5 до 150				

Втрати тиску при $q_p$	$\Delta p$	мбар	95	80	75	80	75
Шаг імпульсації			10 мл ÷ 5000 л/імп				
Параметри контрольних імпульсів		мл	100	100	200	250	500
Матеріал латунь / високоміцний чавун							

**2.14** Теплолічильник відповідно до замовлення може бути укомплектований наступними комунікаційними модулями:

- ОРТО згідно з нормою EN 60870-5 (стандартна версія);
- радіомодулем внутрішнім (стандартна версія - модуль неактивований);
- M-Bus згідно з нормою EN 1434 (опція);
- інтерфейсом RS 232 (опція);
- інтерфейсом RS 485 (опція);
- інтерфейсом LoRa WAN (опція);

Довжина кабелю витратоміра складає 2,5, 5 або 10 метрів.

Теплолічильники відповідають класу точності 2 або 3 згідно з ДСТУ EN 1434.

**2.15** Межі відносної похибки теплолічильників при вимірюванні кількості теплоти в залежності від різниці температур в подаючому і зворотному трубопроводах, складають:

- $\pm (3 + 0,02 \cdot q_p/q + 4 \cdot \Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta)$  % але в межах  $\pm 10$  % для класу точності 2 ;
- $\pm (4 + 0,05 \cdot q_p/q + 4 \cdot \Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta)$  % але в межах  $\pm 10$  % для класу точності 3.

**2.16** Межі відносної похибки теплолічильників при вимірюванні об'єму теплоносія становлять:

- $\pm (2 + 0,02 \cdot q_p/q)$  %, але в межах  $\pm 5$  % для класу точності 2;
- $\pm (3 + 0,05 \cdot q_p/q)$  %, але в межах  $\pm 5$  % для класу точності 3.

**2.17** Перетворювачі температури мають номінальну статичну характеристику Pt500 і клас точності В згідно з ДСТУ ІЕС 60751.

**2.18** Межі відносної похибки підбраної пари термоперетворювачів опору при перетворенні різниці температур складають  $\pm (0,5 + 3 \cdot \Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta)$  %.

**2.19** Межі відносної похибки обчислювача при перетворенні вхідних сигналів та обчисленні кількості теплоти складають  $\pm (0,5 + \Delta\Theta_{\min}/\Delta\Theta)$  %

**2.20** Теплолічильники відповідають таким умовам експлуатації:

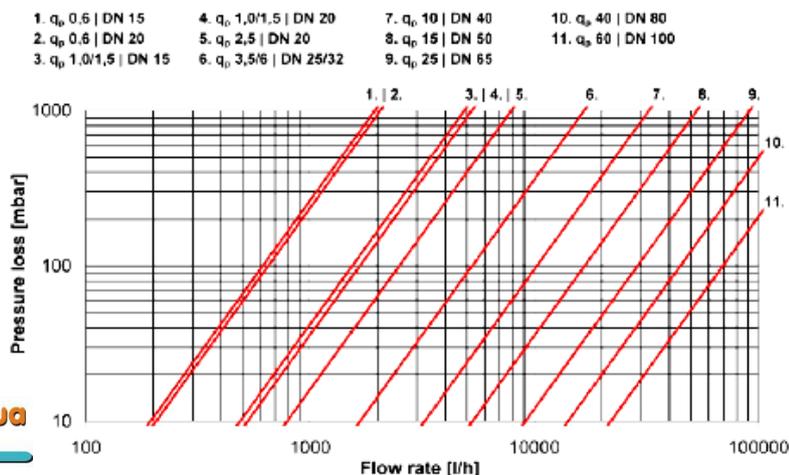
- температура навколишнього повітря від 5 до 55 ° C;
- відносна вологість до 93% при температурі 25 ° C (без утворення конденсату);
- клас захисту корпусу по ДСТУ EN 60529 перетворювача витрати і обчислювача IP54, перетворювачів температури IP65.
- клас навколишнього середовища А або С за ДСТУ EN 1434
- клас механічних умов навколишнього середовища М1 або М2.
- клас електромагнітних умов навколишнього середовища Е1 або Е2;

**2.21** Діаграма втрати тиску перетворювачів витрати SHARKY FS 473 приведена на малюнку 1.

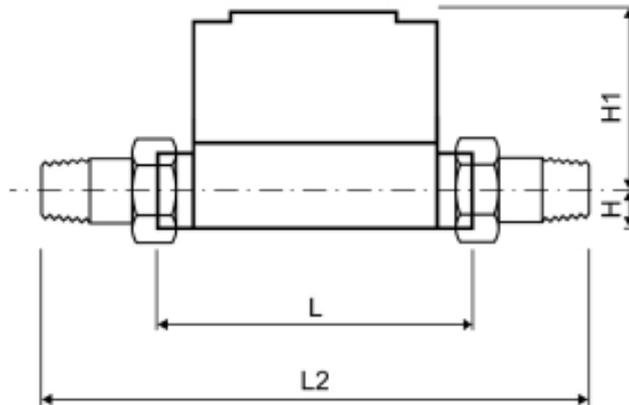
**2.22** Габаритні розміри перетворювачів витрати SHARKY FS 473 з різьбовим з'єднанням наведені на малюнку 2 і в таблиці 2.

**2.23** Габаритні розміри перетворювачів витрати SHARKY FS 473 фланцевим з'єднанням наведені на малюнку 3 і в таблиці 3.

**2.24** Габаритні розміри обчислювача SCYLAR наведені на малюнку 4.



Малюнок 1 - Діаграма втрати тиску витратоміра SHARKY FS 473

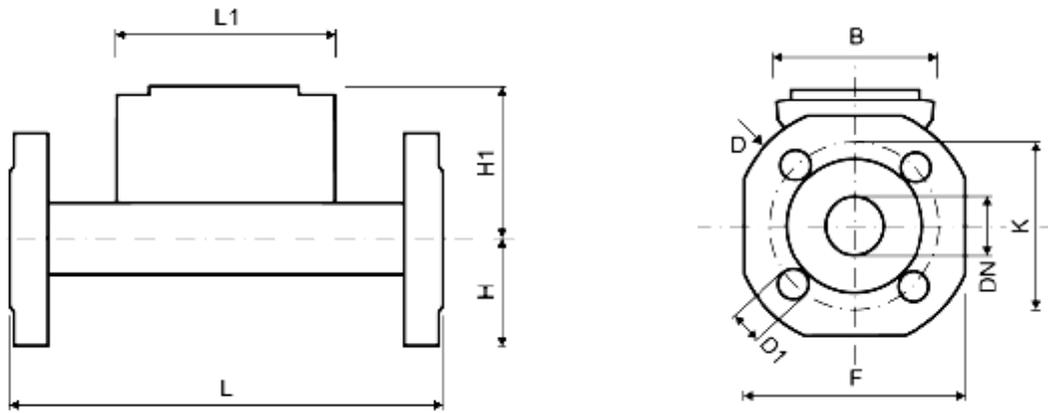


Малюнок 2 - Габаритні розміри витратоміра SHARKY FS 473 з різьбовим з'єднанням

Таблиця 2. Габаритні розміри лічильника теплової енергії з витратоміром SHARKY FS 473 з різьбовим з'єднанням

Номінальна витрата	q <sub>p</sub>	м <sup>3</sup> /ГОД	1,5	1,5	1,5	2,5
Номінальний діаметр	DN	мм	15	20	20	20
Монтажна довжина	L	мм	110	130	190	130
Монтажна довжина з штуцерами	L2	мм	190	230	–	230
Висота	H	мм	14,5	18	18	18
Висота	H1	мм	54,5	56,5	56,5	56,5
Довжина електронного блоку	L1	мм	90	90	90	90
Ширина електронного блоку	B	мм	65,5	65,5	65,5	65,5
Різьбове приєднання на витратомірі		дюйм	G3/4B	G1B	G1B	G1B
Різьбове приєднання штуцер		дюйм	R1/2	R3/4	R3/4	R3/4
Вага		кг	0,6	0,61	0,63	0,61

Номінальна витрата	q <sub>p</sub>	м <sup>3</sup> /ГОД	2,5	3,5	6	10
Номінальний діаметр	DN	мм	20	25	25	40
Монтажна довжина	L	мм	190	260	260	300
Монтажна довжина з штуцерами	L2	мм	–	380	380	440
Висота	H	мм	18	23	23	33
Висота	H1	мм	56,5	61	61	66,5
Довжина електронного блоку	L1	мм	90	90	90	90
Ширина електронного блоку	B	мм	65,5	65,5	65,5	65,5
Різьбове приєднання на витратомірі		дюйм	G1B	G1B	-	G2B
Різьбове приєднання штуцер		дюйм	R3/4	R1	R1	R1 1/2
Вага		кг	0,63	1,35	1,35	2,6



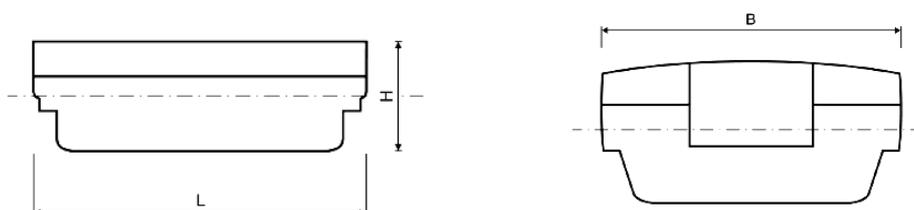
Малюнок 3 - Габаритні розміри перетворювача витрати SHARKY FS 473 фланцеве з'єднання

Таблиця 3. Габаритні розміри лічильника теплової енергії з перетворювачем витрати SHARKY FS 473 фланцеве з'єднання

Номинальна витрата	$q_p$	$m^3/ч$	1,5	2,5	3,5	3,5	6
Номинальний діаметр	DN	мм	20	20	25	32	25
Монтажна довжина	L	мм	190	190	260	260	260
Висота	H	мм	47,5	47,5	50	62,5	50
Висота	H1	мм	56,5	56,5	61	61	61
Довжина електронного блоку	L1	мм	90	90	90	90	90
Ширина електронного блоку	B	мм	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5
Розміри фланцевого з'єднання	F	мм	95	95	100	125	100
Діаметр фланця	D	мм	105	105	114	139	114
Діаметр окружності центрів отворів	K	мм	75	75	85	100	85
Діаметр	D1	мм	14	14	14	18	14
Кількість отворів на фланці		од.	4	4	4	4	4
Вага		кг	2,7	2,7	3,35	4,65	3,35

Номинальна витрата	$q_p$	$m^3/год$	6	10	15	25	40	60
Номинальний діаметр	DN	мм	32	40	50	65	80	100
Монтажна довжина	L	мм	260	300	270	300	300	360
Висота	H	мм	62,5	69	73,5	85	92,5	108
Висота	H1	мм	61	66,5	71,5	79	86,5	96,5
Довжина електронного блоку	L1	мм	90	90	90	90	90	90
Ширина електронного блоку	B	мм	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5	65,5
Розміри фланцевого з'єднання	F	мм	125	138	147	170	185	216
Діаметр фланця	D	мм	139	148	163	184	200	235
Діаметр окружності центрів отворів	K	мм	100	110	125	145	160	180 <sup>1/190</sup>
Діаметр	D1	мм	18	18	18	18	19	19 <sup>1/22</sup>
Кількість отворів на фланці		од.	4	4	4	8	8	8
Вага		кг	4,65	6,6	7,45	9,45	11,1	16,9

<sup>1)</sup> Параметри для PS16/PN16



Малюнок 4 - Габаритні розміри обчислювача SCYLAR ( H=54 мм; B=100 мм; L= 150 мм).



## 2.3 Технічні дані термоперетворювачів опору

**2.3.1** Термоперетворювачі опору з номінальною статичною характеристикою Pt 500, підібрані в пару.

**2.3.2** Діапазон температури теплоносія в залежності від виконання перетворювачів температури – від 0 °С до 105 °С, 120 °С, 150 °С або 180 °С.

**2.3.3** Приєднувальні елементи: гільзи для монтажу в трубопровід.

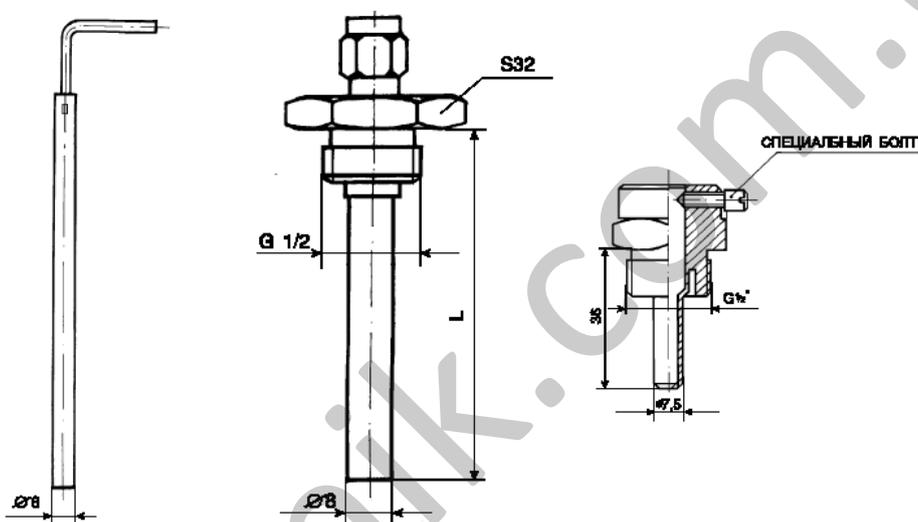
**2.3.4** Кабель в силіконовій оболонці: довжина 2, 3, 5, 10 м.

**2.3.5** Рекомендований підбір довжини термоперетворювачів опору в залежності від діаметра трубопроводу наведено в таблиці 4.

Таблиця 4. Підбір термоперетворювачів опору

Условный диаметр трубопровода	Ду	мм	15 – 20	25 – 65	80 – 125	более 125
Длина термопреобразователей	L	мм	34	50	84	134/174

**2.3.6** Габаритні розміри термоперетворювачів опору наведені на малюнку 5.



Малюнок 5. Габаритні розміри термоперетворювачів опору

## 3 ПРИНЦИП ДІЇ ТА БУДОВА

### 3.1 Принцип дії теплотічильників

Принцип дії теплотічильників заснований на перетворенні обчислювачем сигналів, що надходять від перетворювачів витрати і підбраної пари термоперетворювачів опору, в інформацію про вимірювані параметри теплоносія з наступним обчисленням, на підставі відомих залежностей, кількості теплоти, об'єму теплоносія та інших параметрів.

Обчислення кількості теплоти здійснюється за формулою:

- при встановленні перетворювача витрати на подавальному трубопроводі:

$$Q_p = V_p \cdot \Delta\Theta \cdot K_t, \quad (1)$$

- при встановленні перетворювача витрати на зворотному трубопроводі:

$$Q_p = V_o \cdot \Delta\Theta \cdot K_t, \quad (2)$$

де  $V_p$ ,  $V_o$  – об'єм теплоносія, що протік по подавальному або зворотному трубопроводу відповідно, м<sup>3</sup>;

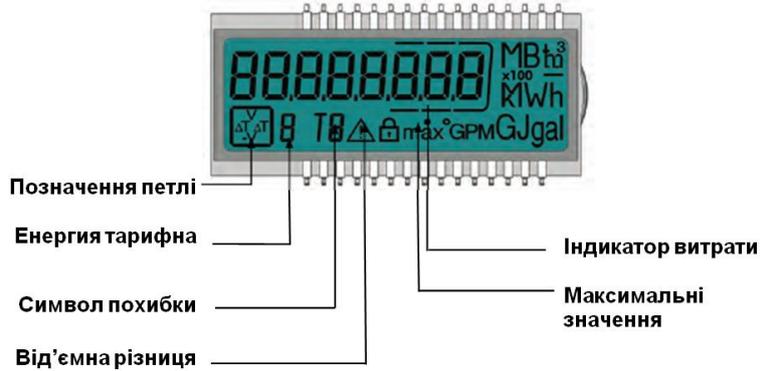
$\Delta\Theta$  – різницю температур теплоносія в подавальному та зворотному трубопроводах, °С;

$K_t$  - k-фактор, ГДж/(м<sup>3</sup>·°С) [МДж/(м<sup>3</sup>·°С)].

### 3.2 Зняття показань з лічильника теплової енергії

З дисплея обчислювача легко знімаються показники (див. Малюнок 6) - відображені дані представляють собою згруповані значення зчитувальних і розраховуваних значень (наприклад - значення спожитої кількості теплоти, обсяг теплоносія, час роботи теплотлічильника).

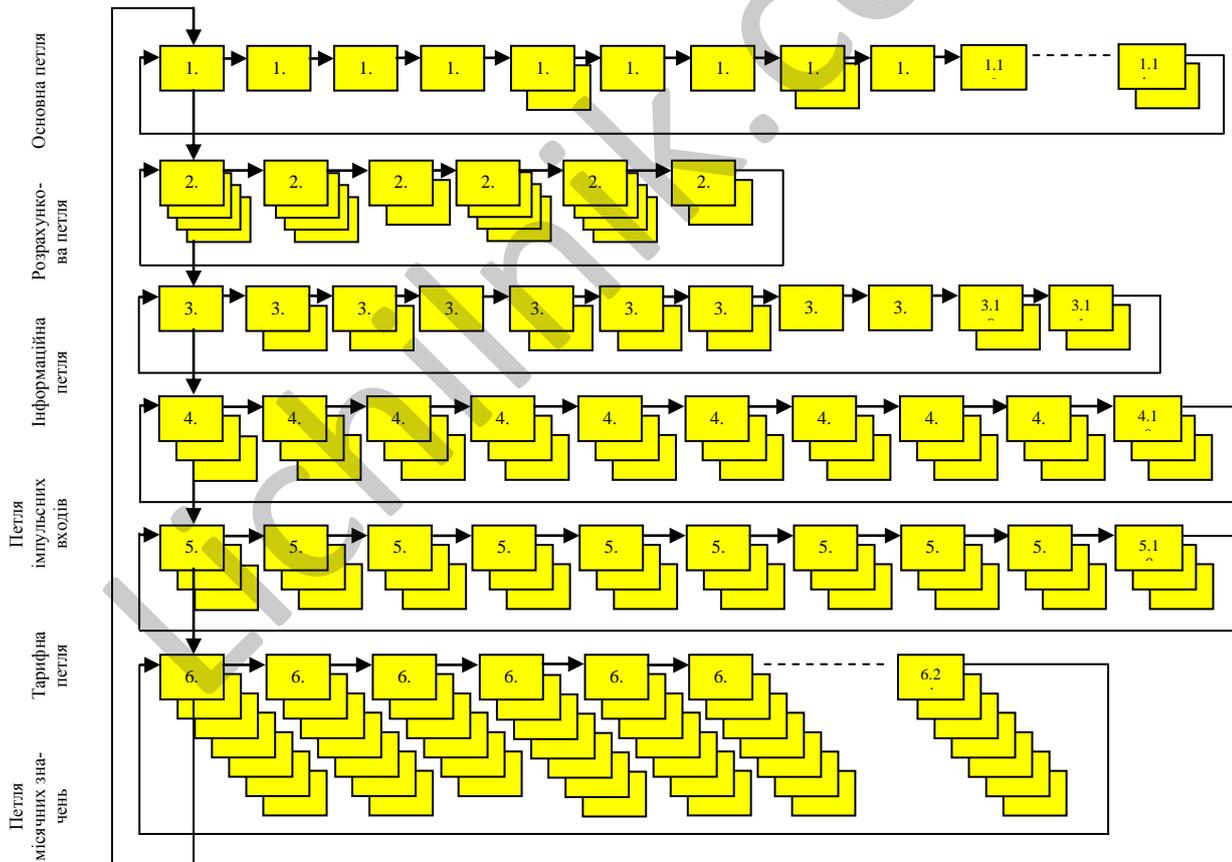
Час роботи приладу вимірюється в добах і відліковується з моменту, коли в прилад вставлений елемент живлення, або прилад перепрограмовано.



Малюнок 6. Схема дисплея обчислювача

Теплотлічильник має пам'ять, що дозволяє порівнювати поточні показання з показаннями попередніх місяців. Виміряні і розраховані теплотлічильником дані відображаються на табло обчислювача. Виміряні значення, архівні значення та службова інформація згруповані в шість груп (петель):

- 1) основну;
- 2) розрахункову;
- 3) інформаційну;
- 4) імпульсних входів;
- 5) тарифну;
- 6) значень за місяць.



Малюнок 7. Схема відображення показань

Розрахункові дні - це дати, обрані користувачем, коли о 00.00 дані будуть записуватися в пам'яті обчислювача.

Навігація між відображеннями проводиться за допомогою кнопки на обчислювачі. Кнопку можна натискати короткий або тривалий час. Короткий (менше 3 с) натискання кнопки призводить до переходу до наступного відображення в петлі. Тривале (більше 3 с) - перехід в наступну петлю. Відображення кількості теплоти (послідовність 1.1) є основним відображенням лічильника теплової енергії. Якщо кнопку обчислювача не було натиснуто більше 4 хвилин, табло гасне, і теплотічильник переходить в режим економії енергії. Натискання кнопки включає табло, на якому з'являється основне відображення кількості теплоти.

Деякі відображення в петлі або цілі петлі можна видалити, підлаштовуючи систему до потреб користувача.

Нижче (таблиця 5) представлена повна схема відображень обчислювача лічильника теплової енергії SCYLAR (відображення, описані як "off" в лічильнику тепла стандартної конфігурації відсутні).

Таблиця 5. Схема відображень обчислювача лічильника теплової енергії SCYLAR

Петля	Послідовність	Відображення 1	Відображення 2	Відображення 3	
"1" Основна петля	1.1	Теплова енергія			
	1.2	Об'єм			
	1.3	Витрата			
	1.4	Потужність			
	1.5	Температура в подавальному трубопр.	Температура у зворотному трубопроводі		
	1.6	Різниця температур			
	1.7	Час роботи приладу (діб)	Час роботи з помилкою (годин)		
	1.8	Код помилки			
	1.9	Тест табло			
"2" Розрахункова петля	Послідовність	Відображення 1	Відображення 2	Відображення 3 [OFF]	Відображення 4
	2.1	Розрахункова дата 1	Енергія на день розр.1	Об'єм на день розр.1	,Accd 1A'
	2.2	Розрахункова дата 2	Енергія на день розр.2	Об'єм на день розр.2	,Accd 2A'
"3" інформаційна петля	Послідовність	Відображення 1	Відображення 2	Відображення 3	
	3.1	Дата поточна	Час поточний		
	3.2	Вторинний адрес	Значення		
	3.3	Первинний адрес 1	Значення		
	3.4	Первинний адрес 2	Значення		
	3.5	Місце встановлення (hot pipe – подача; cold pipe – зворот)			
	3.6	Імпульсація	Значення		
	3.7	Порт 1	Вид плати		
	3.8	Порт 2	Вид плати		
	3.9	Статус радіо каналу ON –включено / OFF-відключено			
3.10	Версія програмного забезпечення				
"4" Петля	Послідовність	Відображення 1	Відображення 2	Відображення 3	
	4.1	,In1'	Лічильник входу 1	Ціна імпульсу вхід 1	

імпульсних входів	4.2	,In2'	Лічильник входу 2	Ціна імпульсу вхід 2
	4.3	,Out1'	Лічильник вихода 1 Енергія	
	4.4	,Out2'	Лічильник вихода 2 Витрата	
“5” Тарифна петля [OFF]	<b>Послідовність</b>	<b>Відображення 1</b>	<b>Відображення 2</b>	<b>Відображення 3</b>
<b>Петля</b>	<b>Послідовність</b>	<b>Відображення 1</b>	<b>Відображення 2</b>	<b>Відображення 3</b>
“6” Петля значень за місяць	6.1	Дата останній місяць	Енергія	Об'єм
	6.2	Дата місяць -1	Енергія	Об'єм
	6.3	Дата місяць -2	Енергія	Об'єм
	⋮			
	6.24	Дата місяць -23	Енергія	Об'єм

### 3.3 Функції пам'яті теплотічильника

#### 3.3.1 Пам'ять лічильника теплової енергії має наступні функції:

- пам'ять значень за місяць;
- пам'ять максимальних значень;
- реєстратор LOG;
- тарифна функція;
- історія помилок.

#### 3.3.2 Пам'ять максимальних значень містить максимальні значення потужності і витрати. Період реєстрації може бути 6 хв, 15 хв, 30 хв, 60 хв та 24 години (стандарт 60 хв).

#### 3.3.3 Реєстратор LOG містить пам'ять 1900 реєстрів.

Реєстратор дозволяє записувати такі дані:

- код помилки;
- тривалість перегріву;
- тривалість перевищення максимальної витрати;
- температура подаюча;
- температура зворотна;
- дата та час;
- енергія;
- енергія тарифу 1;
- енергія тарифу 2;
- визначення тарифу 1;
- визначення тарифу 2;
- об'єм;
- витрата (q);
- лічильник годин роботи з помилкою.

Період запису: 1 хв, 2 хв, 3 хв, 4 хв, 5 хв, 6 хв, 10 хв, 12 хв, 15 хв, 20 хв, 30 хв, 60 хв, 24 год (стандарт 24 год). В залежності від вимог експлуатації пам'ять реєстратора LOG може бути зручно розподілена та запрограмована між архівними даними за годину, добу, місяць та рік теплоспоживання. (Наприклад: дані щодо накопичених річних параметрів – за 20 років; помісячних – за 30

міс; подобових – за 120 діб; погодинних – за 1600 годин.)

### 3.3.4 Історія помилок

Історія помилок має 127 реєстр і містить:

- помилки контрольної суми;
- помилки вимірювання температури;
- помилки вимірювання ультразвуковим перетворювачем;
- початок і закінчення процесу тестування.

## 3.4 Додаткові модулі

**3.4.1** Теплолічильник SCYLAR в стандартній комплектації має оптичний інтерфейс, відповідний до норми EN 1434 та радіо модуль (потребує активації), вихід OPTO дозволяє зчитувати показники інкасаторським комплектом і здійснювати зв'язок з приладом.

### 3.4.2 Комунікаційні модулі лічильника теплової енергії

Можливі додаткові комунікаційні модулі:

- M-Bus згідно з EN 1434;
- RS 232;
- RS 485;

#### 3.4.2.1 Комунікаційний модуль M-Bus

Комунікаційний модуль M-Bus - це послідовний інтерфейс для зв'язку теплолічильника з M-Bus зовнішнім пристроєм (наприклад, за допомогою шини M-Bus кілька теплолічильників можна підключити до одного центру управління).

Модуль має два переходи, описані як "24, 25" (малюнок J-1), призначені для підключення до зовнішніх пристроїв.

Протокол M-Bus відповідає стандартному протоколу EN 1434-3.

Переходи призначені для проводів 2 x 2,5 мм<sup>2</sup>.

Гальваноізоляція.

Максимальна напруга 50 V DC.

Можливість адресації (первинний і вторинний адрес).

Швидкість трансмісії 300 або 2400 бод.

#### 3.4.2.2 Комунікаційний модуль RS-232

Комунікаційний модуль RS-232 - це послідовний інтерфейс для зв'язку із зовнішнім пристроєм, наприклад комп'ютером.

Модуль має три переходи, описані як "62 63 64", 62 (Dat), 63 (Reg), 64 (GND) (малюнок J-2).

Кабель, що можна замовити (кольори під'єднання: 62 - коричневий, 63 - білий, 64 - зелений).

#### 3.4.2.3 Модуль імпульсних входів

Є можливість використання додаткового модуля двох імпульсних входів, призначених для підключення, наприклад, додаткових лічильників води або електроенергії (що мають імпульсні виходи). Ціну імпульсу і одиниці вимірювання можна запрограмувати. Можна також запрограмувати для обох входів два розрахункових дні.

Діапазон можливостей програмування ціни імпульсів: 1; 2,5; 10; 25; 100; 250; 1000 або 2500 л/імпульс.

Можливість запрограмувати одиниці: всі одиниці вимірювання теплоти, що є в теплолічильнику; кубічні метри, без одиниць виміру.

Частота імпульсів - від 0 до 8 Гц; тривалість імпульсу - не менше 10 мс.

Вхідний опір - 2,2 МОм.

Напруга живлення модуля - 3 В постійного струму.

Імпульси обох входів записуються в окремих лічильниках. Можна запрограмувати для обох входів два розрахункових дні.

Довжина кабелів - не більше 10 м.

### 3.4.4 Модуль імпульсних виходів

Лічильник тепла створює сигнали для двох додаткових імпульсних виходів, кожен з яких може бути запрограмований. Стандартно імпульси теплоти виставляють на виході А модуля, описаного як Out1, у відображуваних даних обчислювача. Імпульси обсягу виставляються на виході В модуля, описаного як Out2, у відображуваних даних обчислювача.

Технічні дані імпульсних виходів:

- зовнішнє живлення - від 3 до 30 В постійного струму;
- струм виходу 20 мВ, залишкова напруга 0,5 В;
- вихід типу «відкритий колектор»;
- частота виходів максимально 4 Гц;
- тривалість імпульсу 100 - 150 мс;
- гальваноізоляція.

### 3.5 Повідомлення про помилки

Інформація про помилку, що з'явилася, відображається в основній петлі постійно. Знак "Err" з'являється поруч з відображеннями, на які впливає помилка (наприклад, помилка датчиків температури не виникає при відображенні значення витрати). В основній петлі змінно відображаються всі коди помилок, що мають місце (виняток становить код помилки "C-1", який світиться постійно).

Значення основних кодів помилок лічильника теплової енергії наведені в таблиці 6.

Таблиця 6. Значення основних кодів помилок лічильника теплової енергії SCYLAR

Відображений код помилки	Опис помилки
C – 1	Пошкодження пам'яті (Flash або RAM).
Err 1	Помилка вимірювання температури. Температура в межах дії [-9.9 ° C ... 190 ° C]. Коротке замикання датчика, розрив, обрив кабелю датчика.
Err 3	Інверсія температур.
Err 4	Помилка системи вимірювання витрати. Пошкоджено перетворювач. Коротке замикання перетворювача.
Err 5	Збій комунікації між комп'ютером і лічильником тепла
Err 6	Невірний напрямок потоку води в перетворювачі витрати
Err 7	Помилка вимірювання витрати, бульбашки повітря в перетворювачі витрати
Err 8	Відсутність живлення від мережі, робота від підтримуючої батареї.
Err 9	Закінчився термін експлуатації батареї

### 3.6 Живлення

Літієва батарея 3,6 В тип А, вмонтована в теплообчислювач, забезпечує роботу обчислювача протягом приблизно 12 років (при знятті показів не більше 1 разу на місяць), за умови активації радіомодуля, термін служби батареї складає 6 років.

У будь-який час живлення лічильника теплової енергії можна змінити, використовуючи інші модулі живлення:

- блок живлення від мережі змінного струму номінальною напругою 24 В або 220 В.

**Увага!** Якщо обчислювач з живленням від мережі працює в режимі економії енергії - світлове табло погашено. Натискання кнопки включає світлове табло. Ні в якому разі не можна підключати теплолічильник до міжфазної напруги. Блок живлення може вийти з ладу.

Використані батареї необхідно утилізувати.

## 4 МАРКУВАННЯ ТА ПЛОМБУВАННЯ

4.1 Маркування та пломбування при випуску з виробництва виконується відповідно до сертифіката перевірки типу:

- обчислювача SCYLAR UA.TR.001 139-17;
- перетворювача витрати SHARKY FS 473 UA.TR.001 18-18;
- пари перетворювачів температури затвердженого типу.

На обчислювач додатково наноситься номер сертифіката перевірки типу теплोलічильника

4.2 Пломбування складових частин теплोलічильника на місці експлуатації виконується відповідно до конструкторської документації.

## 5 УПАКОВКА

5.1 Теплोलічильники упаковані в транспортну тару, виготовлену відповідно до креслень підприємства-виробника.

5.2 Експлуатаційна документація, що входить в комплект поставки теплोलічильників, вкладається в транспортну тару.

5.3 Порядок розміщення теплोलічильників в транспортній тарі, маса і габаритні розміри вантажних місць відповідають кресленням підприємства-виробника.

## 6 ВКАЗІВКИ ЗАХОДІВ БЕЗПЕКИ

6.1 У разі здійснення живлення від батареї напругою 3,6 В обчислювач не має істотних факторів, що мають небезпечний характер при роботі з ним. У разі здійснення живлення від мережі змінного струму - небезпечним виробничим фактором є напруга 220 В в силовому електричному ланцюгу.

При експлуатації і випробуваннях теплोलічильників повинні дотримуватися «Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів» і «Правила техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів».

За способом захисту від ураження електричним струмом теплोलічильники відповідають класу ІІІ (для напруги живлення 3,6 В і 24 В) або класу І (для напруги живлення 220 В) по ГОСТ 12.2.007.0.

6.2 До експлуатації лічильника теплової енергії допускаються особи, які досягли 18 років, мають відповідну кваліфікацію, посвідчення на право роботи на електроустановках до 1000 В, які пройшли інструктаж з техніки безпеки на робочому місці і вивчили технічну документацію теплोलічильників.

6.3 Безпека експлуатації забезпечується:

- ізоляцією електричних ланцюгів приладів, що входять до складу лічильника теплової енергії;
- надійним кріпленням приладів при монтажі на об'єкті;
- надійним заземленням складових частин лічильника теплової енергії (для напруги живлення 220 В).

6.4 Усунення дефектів лічильника теплової енергії, заміна, приєднання і від'єднання зовнішніх ланцюгів, повинно проводитися тільки **ПРИ ВІДКЛЮЧЕНІЙ НАПРУЗІ**. Теплोलічильник від мережі живлення відключається за допомогою зовнішнього вимикача, розташованого поблизу лічильника.

## 7 ПОРЯДОК ВСТАНОВЛЕННЯ І МОНТАЖУ

### 7.1 Монтаж теплोलічильника

Для того щоб коректно встановити теплोलічильник, необхідно дотримуватися:

- правила експлуатації лічильника тепла;
- правила виконання електропроводки.

У місці установки лічильника теплової енергії температура навколишнього середовища не повинна перевищувати 55 ° С.

Теплोलічильники призначені для теплоносія - мережевої води.

**Установку лічильника теплової енергії необхідно проводити після закінчення всіх монтажних робіт на вузлі обліку.**

**Заборонені будь-які зварювальні роботи на трубопроводах системи після монтажу лічильника тепла.**

З метою захисту обладнання від блукаючих струмів рекомендується поєднати трубопроводи системи опалення (подавальна та зворотна труба) між собою провідником перерізом не менше 1 мм<sup>2</sup>, для вирівнювання потенціалів на трубопроводах системи опалення.

Теплолічильники дозволяється встановлювати поблизу з обладнанням, що характеризується в процесі експлуатації підвищеною вібрацією (Клас захисту лічильника від зовнішнього механічного впливу згідно з EN 1434 – M2, використання в місцях із значним або високим рівнем вібрації і ударів), при цьому допускається використання на трубопроводах компенсаційних вібровставок.

Переконайтеся, що прилад встановлений досить далеко від можливих джерел електромагнітних перешкод (перемикачі, електродвигуни, люмінесцентні лампи і т.п.). (Клас захисту лічильника від зовнішнього електричного впливу згідно з EN 1434 – E2).

З метою полегшення демонтажу рекомендується перед і після приладу встановити запірні крани.

Залежно від виконання, теплолічильник встановлюється на подавальному або зворотному трубопроводі, згідно з описом на лицьовій стороні обчислювача (**або петля 3 меню**).

Витратомір монтується згідно з напрямком потоку, яке має збігатися зі стрілкою на корпусі перетворювача витрати.

Витратомір монтується таким чином, щоб він був постійно заповнений водою, бажано в похилому положенні.

Заспокійливі ділянки до і після перетворювачем витрати не передбачені. При цьому не рекомендується безпосереднє встановлення на відповідних фланцях/різьбах регулюючої арматури.

З метою виключення ймовірності пошкодження ультразвукових дзеркал твердими частинками, що знаходяться в теплоносії, у системі теплопостачання рекомендується передбачити установку сітчастого фільтра.

Схема підключення витратоміра до обчислювача наведена на малюнку 8.



Малюнок 8. Порядок підключення ультразвукового витратоміра SHARKY FS 473 до обчислювача SCYLAR

Теплосчетчик може бути встановлений як на горизонтальному так і на вертикальній ділянці трубопроводу, однак завжди таким чином, щоб виключити можливість скупчення в ньому повітря.

Місце монтажу має бути вибрано таким чином, щоб в процесі експлуатації тепло-лічильника доступ до нього не був утруднений.



## 7.2 Монтаж термоперетворювачів опору

З термоперетворювачами температури слід обходитися дбайливо.

Кабелі термоперетворювачів опору позначені бирками:

- термоперетворювач опору на подавальному трубопроводі - червоною биркою;
- термоперетворювач опору на зворотному трубопроводі - синьою биркою.

Підключення датчиків температури:

- при двухпровідном виконанні датчиків температури, "гарячий" датчик підключається до клем 5,6; "Холодний" датчик підключається до клем 7,8 (полярність не має значення);
- при чотирьохпровідному виконанні датчиків температури, "гарячий" датчик підключається до клем 1,5,6,2; "Холодний" датчик підключається до клем 3,7,8,4.

Перед монтажем в трубопроводі необхідно підключити термоперетворювачі опору до обчислювача. Для цього необхідно ввести кабелі термоперетворювачів опору в корпус обчислювача через спеціальні отвори в його корпусі, укласти їх і закріпити на приєднувальних планці.

Потім закрити корпус обчислювача і опломбувати пломбою, що закриває доступ уповноваженою особам.

Вільний термоперетворювач опору монтується в кульовому крані або в гільзі.

**Монтаж гільз для датчиків температури слід виконувати згідно з вимогами розділу 7.2 «Тепловимірювальні прилади, автоматика, метрологічне забезпечення», п. 7.2.21 чинних «Правил технічної експлуатації теплових установок і мереж».**

## 7.3 Загальні зауваження

Запуск системи, видалення повітря, заповнення необхідно проводити поступово, повільно відкриваючи крани. Необхідно запобігати гідравлічних ударів.

**УВАГА!**

**Теплосчетчик SCYLAR не вимагає спеціального захисту від електропомех, однак необхідно уникати впливу електромагнітних полів (двигуни, трансформатори) і прокладки приєднувальних проводів обчислювача поруч з силовими і електричними-ськими кабелями.**

В процесі роботи теплолічильник не вимагає додаткового регулювання і технічного обслуговування. Обслуговування полягає в знятті показників і періодичній перевірці електропроводки. Теплолічильник необхідно утримувати в чистоті.

Всі ремонтно-сервісні та контрольні дії повинні проводитися тільки уповноваженими особами.

**УВАГА!**

**Повірочна пломба на теплолічильнику повинна залишатися неушкодженою!**

**Всякого роду ушкодження повірочної пломби звільняють виробника від гарантійних зобов'язань і анулюють свідоцтво про повірку.**

## 8 ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ І ПОРЯДОК РОБОТИ

### 8.1 Перевірка функціонування

Після монтажу складових частин лічильника теплової енергії треба переконатися в нормальному функціонуванні вузла обліку. Для цього слід послідовно вивести на табло значення температури та об'ємної витрати. При сумнівах у правильності цих значень необхідно перевірити монтаж ланцюгів і параметри настройки перетворювачів витрати і термоперетворювачів опираючись на відповідність вимогам технічної документації.

### 8.2 Технічне обслуговування та догляд за лічильником тепла

Лічильник тепла в процесі експлуатації не вимагає додаткового догляду і регулювання. Обслуговування полягає в знятті показань і періодичної перевірці стану електроз'єднань. **Необхідно виключити попадання вологи всередину приладу.**

**Увага:** Всі ремонтні і контрольні дії можуть проводитися тільки уповноваженими особами.

## 9 ХАРАКТЕРНІ НЕСПРАВНОСТІ І МЕТОДИ ЇХ УСУНЕННЯ

9.1 Перелік характерних і найбільш частих або можливих несправностей, їх ймовірні причини, методи найбільш швидкого і простого виявлення і усунення наведені в таблиці 8.

Таблиця 8. Характерні несправності та методи їх усунення

Найменування несправності, зовнішній прояв	Вірогідна причина	Метод усунення
1 На табло обчислювача відсутня індикація	Відсутня напруга живлення: 1) відключена батарея (при живленні від батареї); 2) Пристрій від'єднаний від мережі живлення (при живленні від мережі змінного струму).	Відкрити кришку обчислювача і 1) підключити батарею; 2) підключити прилад до мережі живлення згідно з монтажною схемою.
2. Не вимірюється температура. На дисплеї повідомлення «Err1» або «Err2»	1) Неправильно підключений відповідний термоперетворювач опору. 2) Обрив або коротке замикання в лінії підключення відповідного термоперетворювача опору.	Перевірити монтаж відповідного термоперетворювача опору, усунути дефект.
3. Не вимірюється витрата. На дисплеї повідомлення «Err4»	1) Обрив кабелю від перетворювача витрати до обчислювача. 2) Коротке замикання в сигнальній лінії підключення перетворювача витрати.	Перевірити монтаж перетворювача витрати, усунути дефект.

## 10 ПРАВИЛА ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТУВАННЯ

10.1 Транспортування теплотічників проводиться тільки в транспортній упаковці автомобільним, залізничним, авіаційним, річковим і морським транспортом із забезпеченням захисту від дощу і снігу. Під час транспортування необхідно надійно закріпити теплотічник щоб уникнути будь-яких ударів і пересувань всередині транспортного засобу.

10.2 Зберігати теплотічники в сухому опалювальному приміщенні при температурі не нижче +5 °С.

10.3 Уникати механічних пошкоджень і ударів.

10.4 Під час виконання вантажно-розвантажувальних робіт не допускається кидати, кантувати і т.п. теплосчетчик в транспортній тарі.

## 11 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

11.1 Комплект поставки теплотічника наведен в таблиці 9.

Таблиця 9. Комплект поставки теплотічника.

Найменування і умовне позначення	Кількість	Примітка
<b>Теплотічник SCYLAR у складі:</b>		
Обчислювач SCYLAR	1 шт.	
Перетворювач витрати SHARKY FS 473	1 шт.	Типорозмір – у відповідності з замовленням
Пара перетворювачів температури	1 компл.	Типорозмір – у відповідності з замовленням
Керівництво по експлуатації з гаранійним талоном	1 экз.	
Приєднувальні штуцера	2 шт.	Для різьбового з'єднання

Ущільнювальні прокладки для з'єднання	2 шт.	
Захисна гільза для монтажу термоперетворювачів опору в трубопровід	2 шт.	Для витратомірів з різьбовим з'єднанням з Dn ≤ 20мм комплектується 1 шт.

## 12 ВІДМІТКИ ПРО ПОВІРКУ

Дата	Результати повірки	ПІБ поверителя	Підпис и відтиск клейма

## 13 ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ ТА РЕМОНТ

Дата	Найменування робіт	Хто проводив	Підпис

## 14 ГАРАНТІЇ ВИРОБНИКА

**14.1** Виробник гарантує відповідність параметрів лічильника теплової енергії вимогам документації виробника при дотриманні умов транспортування, зберігання та експлуатації лічильника теплової енергії.

**14.2** Гарантійний строк – 24 місяці з дати продажу приладу.

**14.3** Для проведення гарантійного обслуговування необхідно пред'явити **гарантійний талон та лист з описом несправності приладу.**

**14.4** Вироби з механічними пошкодженнями, зірваними пломбами, ушкодженнями електростатичними розрядами, ушкодженнями викликаними впливом електричних або магнітних полів або слідами неправильної експлуатації не підлягають гарантійному обслуговуванню.

# ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН № \_\_\_\_\_

## Теплолічильник SCYLAR

Межпіврічний інтервал в Україні: 4 роки

### Комплект:

Теплообчислювач: **SCYLAR** №..... імпульсація \_\_\_\_\_

Перетворювач витрати 1: модель \_\_\_\_\_ №.....

Перетворювач витрати 2: модель \_\_\_\_\_ №.....

DN.....мм	Qп.....м <sup>3</sup> /год	шаг імпульса .....л/імп
DN.....мм	Qп.....м <sup>3</sup> /год	шаг імпульса .....л/імп

Пара термоперетворювачів опору: **тип Pt500** № .....

**Увага:** перетворювач витрати монтується на трубопроводі:  
**зворотному / подавальному**



Дата випуску та повірки приладу: **UA.TR.001 2019 рік**

Дата продажу: