

ТЕПЛОЛІЧИЛЬНИК S10H(СВТУ-10М) ЛІЧИЛЬНИК ВОДИ S1F(СВТУ-10М)

Модифікації M1RP, M2RP

Інструкція з монтажу та введення в експлуатацію

- Монтаж повинен проводитися тільки кваліфікованим, навченим персоналом, допущеним до роботи з електроустановками до 1000 вольт.
- Порушення і видалення заводських пломб не допускається, інакше гарантії знімаються.
- Зварювання на трубах поблизу лічильника заборонена, трубопроводи повинні бути заземлені.
- Відстань від всіх елементів лічильника, включаючи його кабелі, до силових і височастотних кабелів, а також від джерел електромагнітних завад, має бути не менше 50см.
- В процесі монтажу лічильника виключити можливість підтоплення обчислювача.
- Забороняється використання комплектуючих від інших приладів.
- Всі нарізні з'єднання, в тому числі РУ з накидними гайками, шпільками, та інші змащувати водостійкою мастилом, наприклад Р-113 або ЦИАТИМ-221.

Розпакування і розконсервування лічильників виробляються після їх витримки в приміщенні при температурі навколишнього повітря від 10°C до 30°C і відносній вологості не більше 80% протягом 2 годин.

Розпакування зробити в такій послідовності:

- розкрити укладальні ящики, витягти з них пакет з обчислювачем і експлуатаційної документації,
- перевірити комплектність лічильників на відповідність замовленням;
- витягти складові частини лічильників з укладань ящиків, провести зовнішній огляд, і переконатися у відсутності механічних ушкоджень, порушень покриттів та ізоляції сполучних кабелів.

Загальні вимоги до місця установки лічильника теплової енергії.

Місце встановлення складових частин лічильників вибирається виходячи з варіанта виконання лічильників, необхідності використання додаткової апаратури і параметрів об'єкта теплоспоживання.

Граничні кліматичні умови повинні бути:

1) в місці установки витратомірних пристроїв (РУ) і термоперетворювачів (ТС):

- температура навколишнього повітря від -40°C до +70°C;
- вологість навколишнього повітря до 95% при температурі 35°C;

2) в місці установки обчислювача:

- температура навколишнього повітря від +5°C до + 50°C;
- вологість навколишнього повітря до 80% при температурі 25°C.

При виборі місця установки приладу слід уникати сусідства радіо- і телестанцій, ліній метро, близькості високовольтних ліній, потужних електромоторів, обладнання з великими трансформаторами і особливо близькості електрозварювальних апаратів. При наявності перешкод довжина ліній зв'язку між РУ, ТС і обчислювачем повинна бути мінімальною, і їх довжина визначається рівнем перешкод на конкретному об'єкті.

Зміст в повітрі приміщень, де встановлені складові частини лічильників, парів кислот і лугів повинно бути в межах санітарних норм і правил.

Монтаж витратомірної ділянки (РУ)

■ **Місце встановлення РУ** повинно бути максимально віддалене від джерел вібрацій, трясіння, електромагнітних завад (електромотори, насоси, компресори, тощо). На трубопроводі, в який здійснюється врізка РУ, має бути забезпечено відсутність електричної напруги щодо захисного контуру заземлення. Відстань між РУ і місцем установки обчислювача повинно бути мінімальним. При установці РУ поза приміщенням, на відкритому майданчику, рекомендується забезпечити захист від прямого попадання атмосферних опадів на ультразвукові датчики витрати (навіс, похилий козирок).

РУ встановлюється в розрив трубопроводу. Ділянка трубопроводу, яка обирається для врізки РУ, повинна розташовуватися в горизонтальній площині (відхилення від горизонталі в межах 0° - 20° , рис. 1). Втулки з датчиками витрат та вісь потоку розташовані в одній площині. Допускається обертання цієї поверхні навколо осі потоку на $\pm 20^{\circ}$. РУ може встановлюватися в вертикальному положенні, однак подача теплоносія при цьому повинна здійснюватися під тиском у напрямку знизу вгору для забезпечення заповнення РУ водою. Встановлювати ВД у спадаючому потоці можна, якщо виконується вимога щодо мінімального тиску на виході ВД – не менше, ніж 2 бар.

■ У всіх випадках РУ слід розташовувати в зоні трубопроводу, що забезпечує його **повне заповнення водою**, тому що при відсутності води лічильники припиняють роботу, і діагностується несправність. При експлуатації лічильника теплової енергії в умовах, коли можливо неповне заповнення РУ теплоносієм за рахунок перерв в його подачі або при роботі на забрудненому теплоносії (відшарувалася накип, іржа, ...), кращим є варіант розміщення РУ, наведений на рис. 1.

Для видалення залишків теплоносія з нижньої частини трубопроводу в конструкції, наведеної на рис. 1, можна передбачити зливний вентиль.

·
·

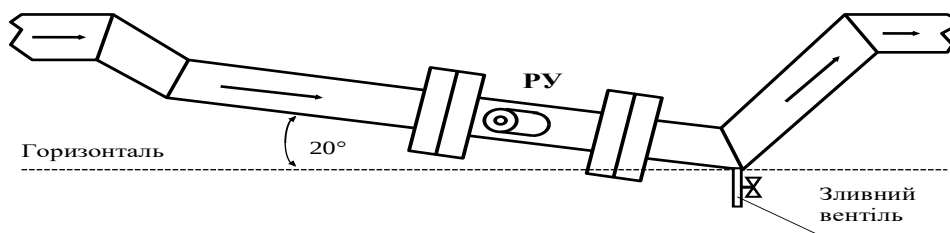


Рис. 1. Приклад розміщення РУ в частково заповненому трубопроводі

Встановлення РУ в місцях **регулярних атмосферних впливів вологи або аварійних затоплень** повинна проводитися з використанням розроблених на фірмі «Семпал» герметичних варіантів виконання датчиків витрати і температури, див. «Посібник з монтажу і експлуатації датчиків витрати і температури, призначених для роботи в особливих умовах».

■ Перед і після РУ повинні розташовуватися **прямолінійні ділянки трубопроводу**, основні вимоги до яких викладені в Інструкції з експлуатації, ШИМН 407251.003 РЭ, Додаток Д. Для розрахунку мінімальної довжини прямолінійної ділянки трубопроводу використовується чисельне значення DN, виражене в мм, для відповідного типорозміру РУ (DN 32 - 32 мм, DN 50 - 50 мм...).

Додаткові вимоги:

- Довжина прямолінійної ділянки трубопроводу між двома послідовними гідравлічними опорами перед РУ повинна бути не менше 5 DN. В іншому випадку прямолінійна ділянка перед РУ повинна бути збільшена на довжину, рівну різниці (в міліметрах) необхідного, тобто 5 DN, і фактичного відстану між опорами.
 - На прямолінійних ділянках до і після РУ не допускається встановлювати регулюючу арматуру.
 - Для модифікації М2 внутрішній діаметр прямолінійної ділянки або трубопроводу, що виконує його функції, не повинен відрізнятися більш, ніж на $\pm 5\%$ від:
 - чисельного значення DN, вираженого в мм, для DN від РУ20 до РУ100 включно;
 - фактичного діаметра РУ для РУ125 ... РУ400; це значення, виміряне при відвантаженні приладу, при необхідності можна отримати на фірмі - виробнику за запитом;
 - Для модифікації М1 допускається аналогічне відхилення не більше, ніж на $+ 5\%$ (негативне відхилення не допускається).
- Якщо для модифікацій М1 і М2 в останніх двох пунктах відхилення відрізняються більш ніж на зазначені значення, обов'язковим є використання конусних переходів.
- Осі патрубків, прямолінійною ділянки та труби повинні являти собою єдину співвісну лінію без значних зламів і перегинів, а сходинок на переходах не повинні перевищувати $\pm 2.5\%$ від значення DN на сторону.

Примітка. При установці РУ-20 і РУ-25 (приєднанні РУ до вварених в трубопровід патрубків) необхідно фіксувати положення РУ (для запобігання провороту) гайковим ключем $S = 30$ мм, який встановлюється на спеціальні площини РУ. Розташування цих площин показано на рисунках РУ20, РУ25 в Інструкціях з експлуатації. Для затягування накидної гайки необхідно використовувати ключ $S = 41$ мм.

Категорично забороняється використовувати інші деталі РУ для утримання РУ від проворота (роз'єми ДР, тіло РУ, площині з нанесеною маркуванням).

Перед РУ-20, РУ-25 рекомендується встановлювати фільтр механічного очищення.

■ **При фланцевому присіднанні РУ** внутрішній отвір фланців, при необхідності, розточується під зовнішній діаметр труби з мінімально можливими допусками. Приклади приварки фланців наведені на рис. 2.

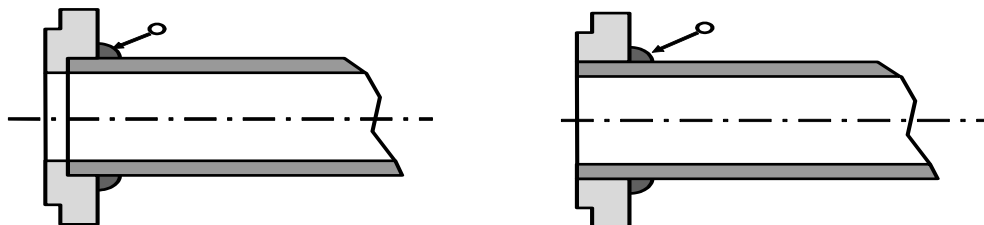


Рис. 2. Приклади рекомендованої приварки фланців

Монтаж фланців на трубопровід повинен проводитися без патьоків металу на внутрішній поверхні трубопроводу. В іншому випадку зміна розподілу швидкостей в потоці рідини може викликати додаткову похибку лічильників.

Настійно рекомендується уникати приварки фланців до трубопроводу при встановленому РУ. Це може привести до деформації РУ внаслідок перегріву.

Після монтажу РУ в трубопровід рекомендується зробити фарбування всіх фланців.

Встановлення датчиків витрати ДР

■ Після монтажу РУ32,..., РУ1200 в трубопровід необхідно встановити в них ультразвукові ДР наступним чином:

- при необхідності **очистити** внутрішні поверхні втулок від пилу і бруду;
- для запобігання матеріалу кріпильних гайок і ДР від дифузії з матеріалом РУ, **змастити різьблення втулок і бічну циліндричну поверхню ДР** водостійкою мастилою, наприклад Р-113 або ЦІАТІМ-221;
- робоча поверхня ДР (торець) повинна бути очищена від мастила;
- при затягуванні кріплення гайки ДР зусилля, яке прикладається до ключу, має дорівнювати $40 \dots 45 \text{ Н} \cdot \text{м}$, і забезпечувати «нульовий» зазор між посадочною площиною РУ і кільцевої площиною ДР зовні його ущільнювальної прокладки. Для ДР, що встановлюються в РУ-32, зусилля становить $18 \dots 20 \text{ Н} \cdot \text{м}$.

Увага! РУ 20 і РУ-25 поставляються з встановленими в РУ і опломбованими датчиками витрати, демонтаж ДР може здійснюватися тільки на підприємстві-виробнику.

■ Необхідно, щоб кожен ДР був з'єднаний з відповідною лінією зв'язку (кабелем), що йде від общеприладового роз'єму обчислювача, і був встановлений в відповідний відвід РУ. З цією метою:

- кожен ДР має індивідуальний номер, нанесений на його бічній стінці, або (для ДР, встановлених в РУ20 і Ру25) на спеціальній наклейці;

- на кабелі ліній зв'язку є тризначна маркування: перший знак - буква «А» - означає, що даний кабель повинен бути приєднаний до ДР, другий знак - номер ультразвукового каналу вимірювання витрати - «1» або «2»; третій знак обов'язковий для приладів модифікації М1 і вказує, до якого відведення РУ треба підключатися: до першого по потоку - «1», або до другого по потоку - «2»;

- відводи однопроменевих РУ не марковані, однак наявність стрілки на тілі РУ, що вказує напрямок потоку, при правильній установці РУ дозволяє однозначно визначити, який відвід є першим по потоку, а який другим; якщо стрілка відсутня, то ДР можна встановлювати в будь-який відвід РУ, при цьому напрямок потоку не впливає на вимірювання витрати.

При наявності в складі приладу РУ з резервними ДР (РУ DN 200 і вище), резервні ДР при першій установці не підключаються до ліній зв'язку, а роз'єми резервних ДР захищаються від зовнішніх впливів ковпачками - заглушками, або будь-яким досить надійним способом.

■ Ультразвукові датчики витрати містять елементи з п'єзокераміки і тонкостінні елементи конструкції, які мають підвищену крихкість і не допускають ударних і надмірних навантажень.

З урахуванням вищевикладеного **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ**:

- міняти місцями датчики витрати різних каналів;
- встановлювати датчики з маркуванням "11" ("21"), призначені для установки в перший відвід РУ (по потоку), в другій відвід, а датчики з маркуванням "12" ("22") встановлювати в перший відвід РУ.
- при транспортуванні і монтажі упускати на підлогу ультразвукові датчики витрати або стукати по них;
- проводити монтаж і демонтаж РУ з встановленими ультразвуковими датчиками витрати;
- проводити слюсарні або зварювальні роботи на трубопроводі поблизу РУ з встановленими в ньому ультразвуковими датчиками витрати;
- перевищувати наведене вище зусилля затиснення ДР;
- при проведенні поточного або міжсезонного обслуговування РУ демонтувати датчики, які «прикипіли» до поверхонь РУ, шляхом повертання їх в втулках (відводах).

Для вилучення ДР з РУ конструкція датчиків передбачає спеціальні елементи. Підприємством-виробником розроблені і можуть бути запропоновані по окремому замовленню спеціальні знімачі.

Встановлення датчиків температури ДТ

Термоперетворювачі опору платинові виробництва фірми «СЕМПАЛ» (ТСП-С) можуть встановлюватися в трубопровід в двох варіантах:

- шляхом вгвинчування під втулки (бобишки) першого типу, уварені в трубопровід, для безпосереднього контакту ТСП-С з теплоносієм;
- шляхом вгвинчування в захисні гільзи, які, в свою чергу, вгвинчуються у втулки (бобишки) другого типу, уварені в трубопровід, для контакту з теплоносієм через захисну гільзу.

При виборі способу монтажу ТСП-С в трубопроводи з діаметрами до 400мм передбачено три типи ТСП-С довжиною 58, 80, 150 мм (тип 4, 2, 3, відповідно) і варіанти їх установки під кутами нахилу 45°, 60° або 90°, які забезпечують виконання зазначеної вимоги при монтажі ТСП-С в трубопроводи різних діаметрів. Кут нахилу і глибина занурення ТСП-С забезпечується використанням втулок (бобишок), конструкція яких визначається DN трубопроводів. Рекомендовані типи ТСП-С залежно від типу РУ наведені в таблиці 2. Варіанти монтажу ТСП-С із захисними гільзами наведені на рис.3,4. На рис. 5 показані ТСП-С тип 5 для DN = 500мм ($L_{TC} = 310$ мм) і тип 6 для DN = 600мм ($L_{TC} = 360$ мм) і вище.

Таблиця 2

DN, мм	Номінальна довжина ТСП-С (L_{TC} , мм), захисний гільзи (L_{zg} , мм), тип ТСП-С	Кут нахилу
20, 25, 32, 40	$L_{TC}=58$; $L_{zg}=56$, тип 4	45°
50		60°
65, 80		90°
100	$L_{TC}=80$; $L_{zg}=78.5$; тип 2	45°
125		
150		
200	$L_{TC}=150$; $L_{zg}=148$; тип 3	60°
$450 \geq DN \geq 250$		90°

При використанні бобишок, що забезпечують кут нахилу 45° або 60°, розташування бобишок на трубопроводі має забезпечувати набігання потоку теплоносія в першу чергу на нижню частину ТСП-С, де розташовується термочутливий елемент, тобто ТСП-С повинен бути нахилений своєю нижньою частиною назустріч потоку.

ТСП-С може бути встановлений як перед РУ, так і після нього, але поза прямолінійної ділянки. Установка ТСП-С після РУ є кращою. Після приварювання

втулки, різьблення в ній необхідно обробити мітчиком M10x1.5 або M16x1.5 (в залежності від типу втулки).

При установці ТСП-С під кутом 45° або 60° необхідно просвердлити отвір діаметром 10 мм (16 мм для захисної гільзи) і розпиляти до необхідного овалу в залежності від товщини стінки труби. Перед установкою ущільнювальної прокладки (фторопластового кільця) ущільнювальну поверхню втулки змастити ЦИАТИМ 221.

При вгвинчуванні ТСП-С у втулку, зусилля, що прикладається до ключу довжиною 200 мм, має бути не більше 5кг, і забезпечувати герметичне ущільнення. Не допускається деформація фторопластової прокладки типу «видавлювання» з проміжку між ущільнювальними поверхнями ТСП-С і втулки.

Після остаточної установки ТСП-С в трубопровід, втулка і зовнішня металева частина ТСП-С повинні бути теплоізовані від навколишнього середовища.

Перед вгвинчуванням ТСП-С в захисну гільзу необхідно переконатися в чистоті гільзи і заповнити її на 1/8 об'єму високотемпературної силіконовою змазкою будь-якого типу.

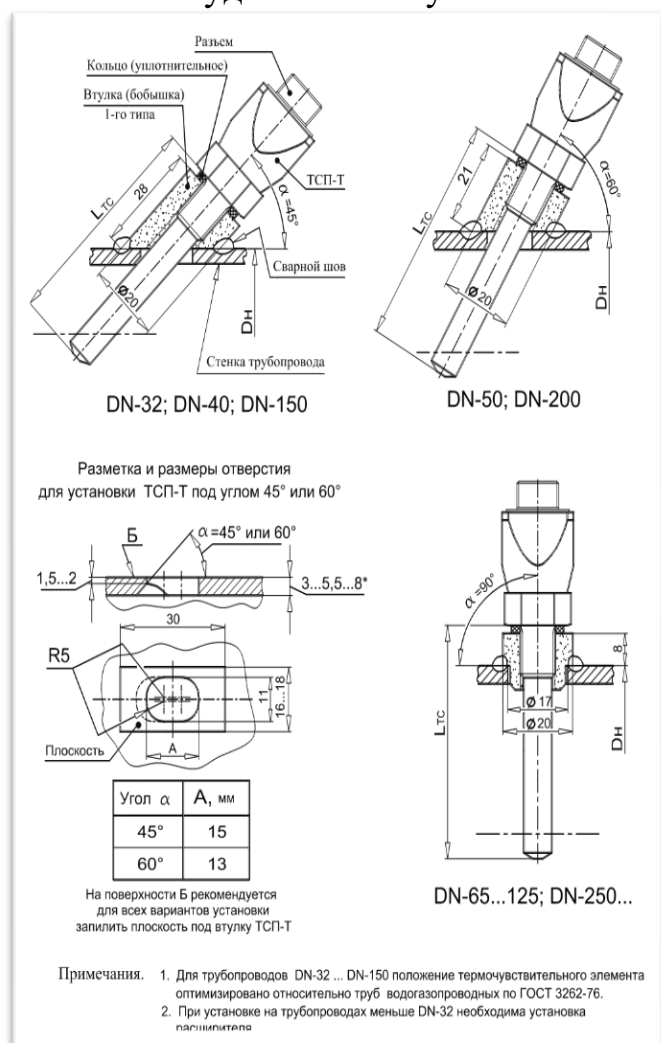


Рис. 3. Встановлення ТСП-С типів 2, 3, 4 без захисної гільзи

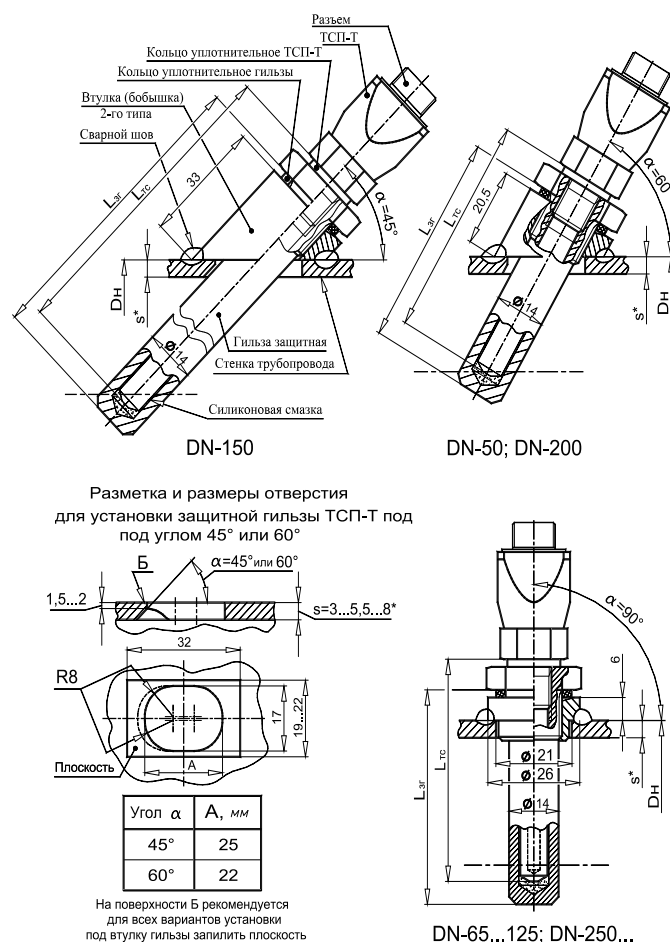


Рис. 4. Встановлення ТСП-С типів 2, 3, 4 з захисною гільзою

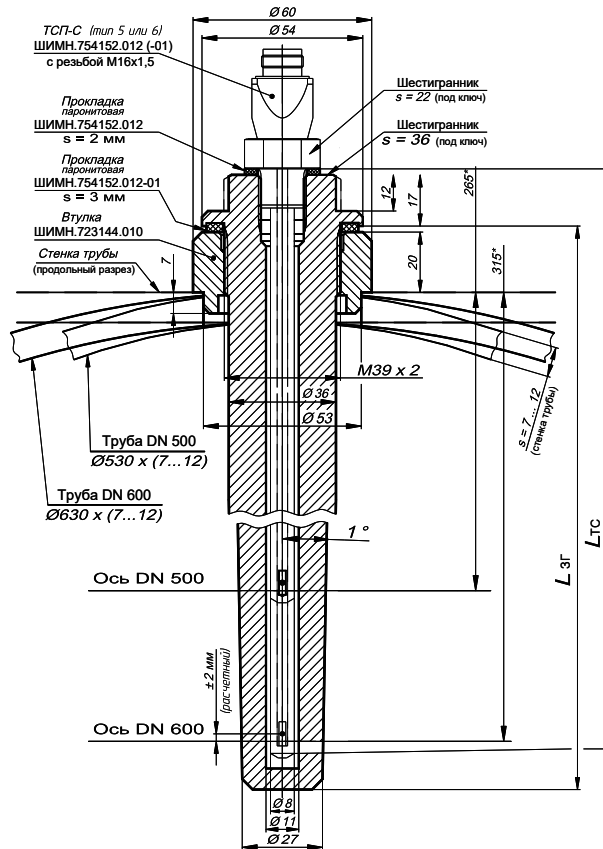


Рис.5. Встановлення ТСП – С типів 5 і 6

Встановлення датчиків тиску

Приклад встановлення датчиків тиску (ДД) наведено на рис. 6. Датчик встановлюється в строго вертикальному положенні. Забороняється ДД1, ДД2 міняти місцями і використовувати ДД від інших комплектів.

У комплект ДД входить добірне пристрій, штуцер і вентиль кульовий з прокладками. Довжина добірних пристроїв повинна забезпечувати охолодження води до температури нижче 70 °С.

Використання добірних пристроїв є обов'язковим!

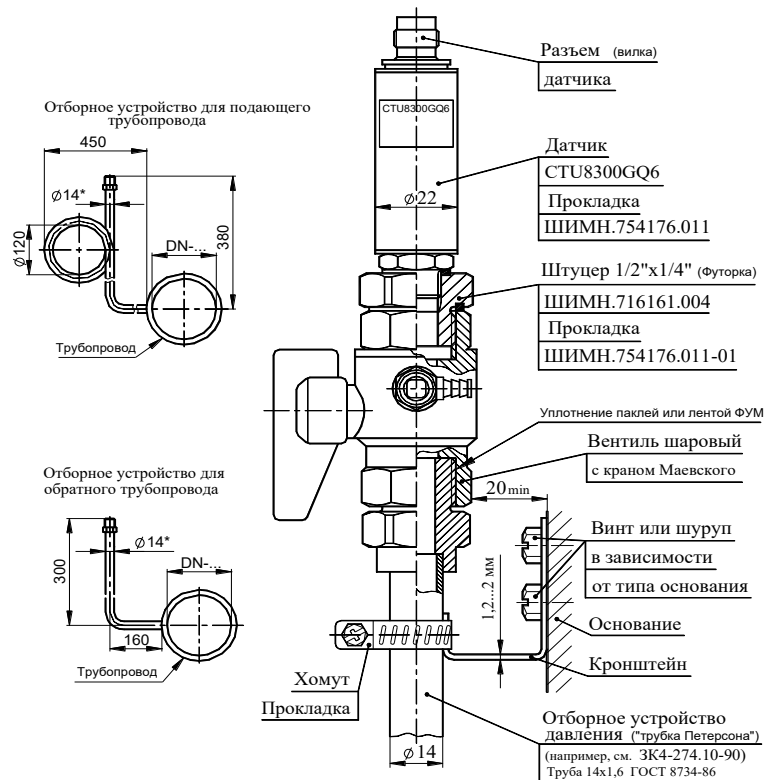


Рис. 6. Рекомендована схема встановлення датчика тиску (на прикладі датчика STU8300GQ6) і розміри добірних пристроїв тиску

Живлення +15 В при комплектному постачанні ДД разом з приладом забезпечується обчислювачем. Якщо використовуються ДД користувача, напруга їх живлення визначається вимогами використовуваних ДД, при цьому блок живлення, який використовується для подачі живлення на датчики тиску, повинен мати гальванічну розв'язку з мережею живлення. Можливі варіанти підключення різних ДД наведені на рис. 10а, 10б, 10в.

У разі невідповідності води технічним вимогам для запобігання потрапляння на чутливий елемент (діафрагму) датчика забруднень які полімеризуються, або кристалізуються та інших, необхідно встановлювати мембранний роздільник із застосуванням розділової кремнійорганічної рідини №2.

Встановлення обчислювача

Обчислювач може монтуватися в горизонтальному положенні (на столі, стелажі або спеціально встановленої полиці) або вертикально (на стіні або приладовому щиті). Для кріплення обчислювача використовуються два куточка, що входять в комплект поставки, до яких він кріпиться за допомогою кронштейнів, встановлених на бічних стінках обчислювача. Розміри для розмітки при установці куточків наведені на рис.7. Там же показано відкривання кришки відсіку для встановлення акумулятора резервного живлення.

Обчислювач запломбований пломбою підприємства - виробника.

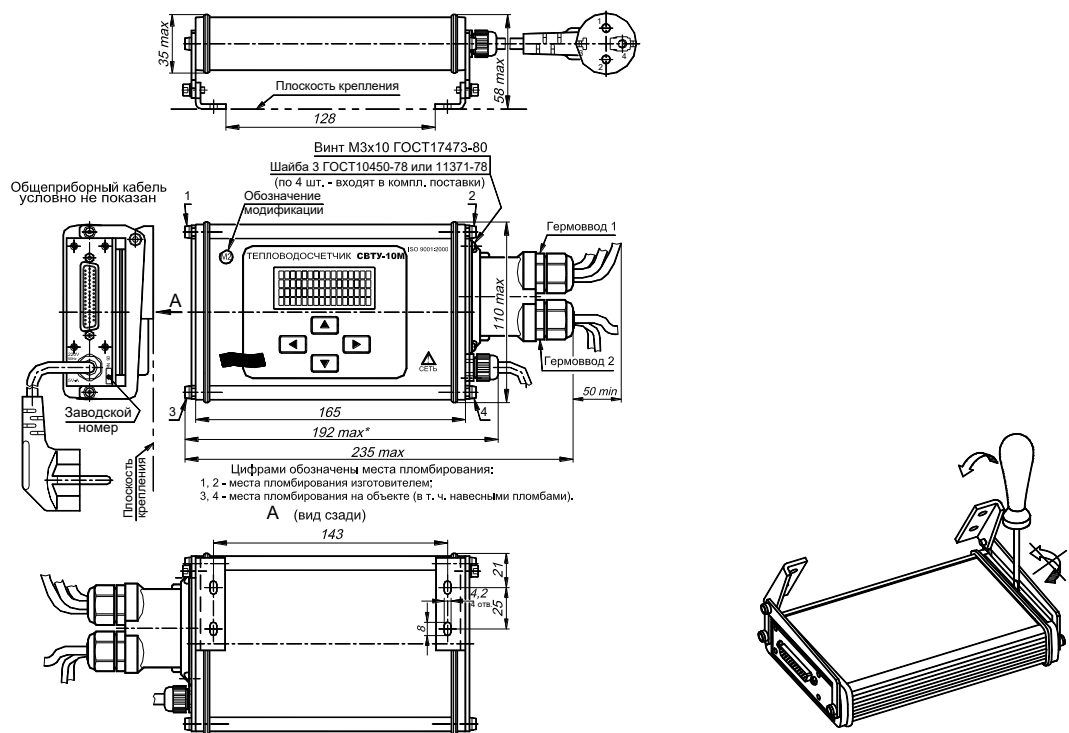


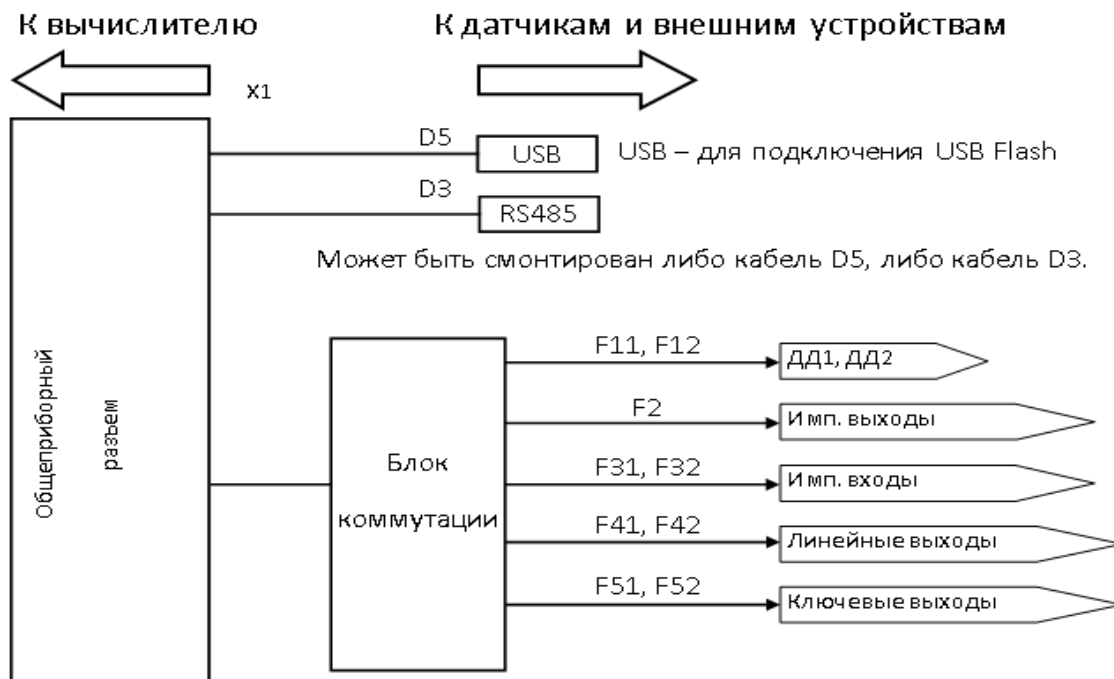
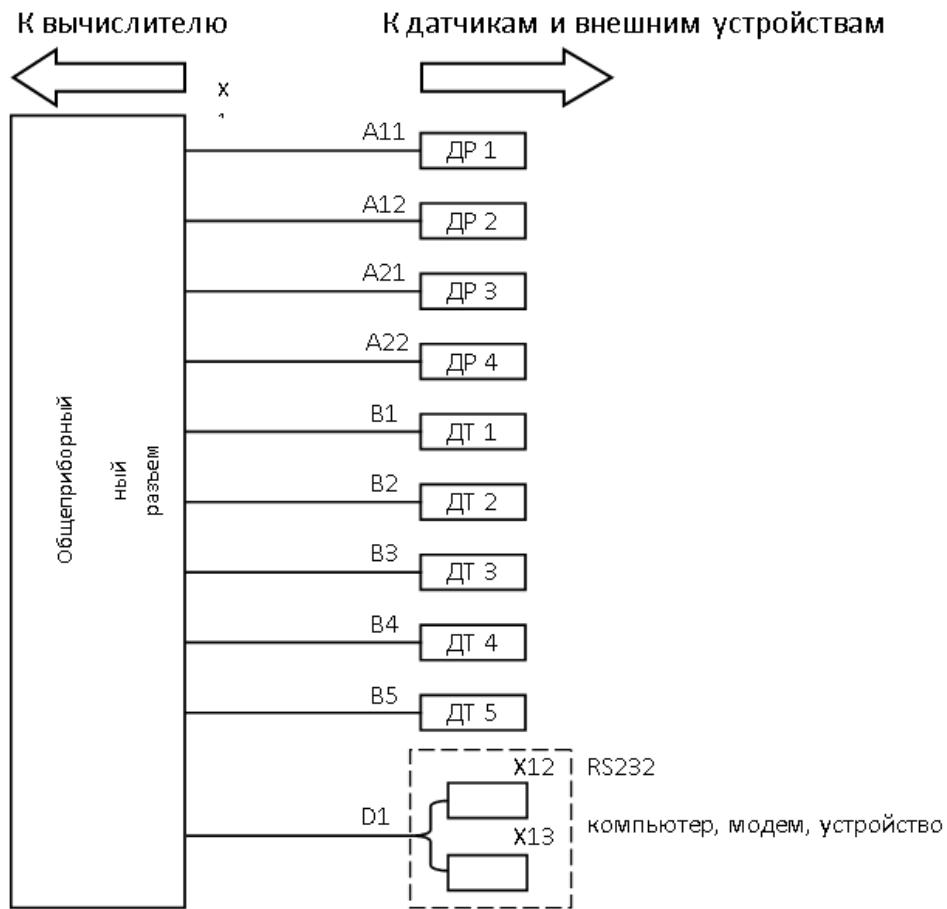
Рис.7 Обчислювач: зовнішній вигляд, габаритні розміри; встановлення аккумулятора.

Прокладка і підключення кабелів

■ Прокладка кабелів здійснюється з урахуванням наведених нижче вимог:

- забороняється укладання сполучних кабелів уздовж силових ліній живлення або в їх захисних конструкціях;
- забороняється зіткнення з трубопроводами і елементами конструкцій, що мають температуру нижче мінус 40°C або вище 70°C;
- повинні бути вжиті заходи для захисту кабелів від механічних пошкоджень шляхом укладання їх в труби, шланги, коробка тощо. Допускається сумісне укладання кабелів одного лічильника в одній захисній конструкції;
- при установці двох і більше лічильників на одному об'єкті теплоспоживання укладання кабелів від кожного з них необхідно проводити в окремих захисних конструкціях, рознесених по всій довжині на відстань не менше 5 см для запобігання взаємних електромагнітних наведень.

Общеприладовый кабель



■ **Підключення кабелю** і його складових частин до обчислювального блоку і до датчиків повинно виконуватися в такій послідовності:

визначивши розташування «ключів» на роз'ємах вузлів і елементах кабелю, акуратно, без помітного зусилля, не допускаючи взаємного обертання (провороту) деталей роз'єму, зістикувати відповідні частини; при цьому накидні гайки повинні бути закручені в останню чергу для виключення можливості зминання (вигину, злому) контактних деталей (штирків) роз'ємів при неповному стикуванні.

Для кабелів, що підключаються до ДР забороняється: перекручування, петлі, різки вигини, а також подовження або укорочення цих кабелів.

Надлишок кабелю акуратно згортається кільцем і поміщається в приладовому ящику або поруч з ним.

При підключенні датчиків до кабельних роз'ємів необхідно строго дотримуватися маркування, нанесеного на общеприладовий кабель і на датчики.

У таблиці 3 наведена маркування ліній зв'язку, призначених для з'єднання з ДР.

Таблиця 3

Призначення ДР	Маркування лінії зв'язку
ДР1 каналу 1	A11
ДР2 каналу 1	A12
ДР1 каналу 2	A21
ДР2 каналу 2	A22

У таблиці 4 наведена маркування ліній зв'язку общеприладового кабелю для підключення датчиків температури, тиску та зовнішніх пристроїв.

Таблиця 4

Призначення кабелю	Маркування лінії зв'язку	Призначення кабелю	Маркування лінії зв'язку
ДТ1	B1	Інтерфейс RS232	D1
ДТ2	B2	USB Host	D5
ДТ3	B3	Інтерфейс RS485	D3
ДТ4	B4		
ДТ5	B5		

При замовленні будь-якого з наступних кабелів:

- імпульсні входи;
- імпульсні виходи;
- кабель до ДД;
- лінійні і / або ключові виходи

до основного приладовому кабелю додається блок комутації, що містить набір клем для підключення перерахованих вище кабелів, рис. 8. Самі ж кабелі поставляються в вигляді не пов'язаних між собою проводів з обробленими наконечниками.

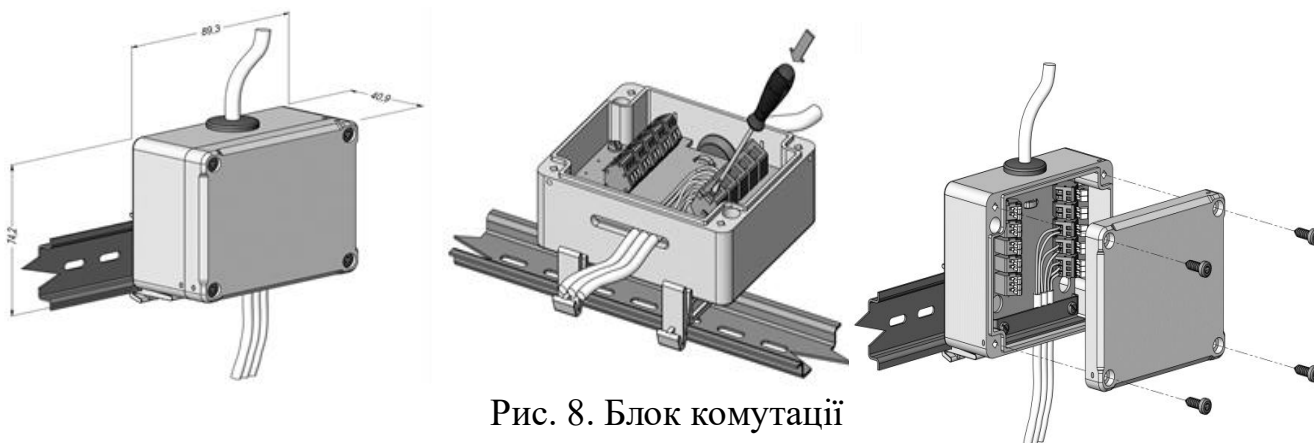


Рис. 8. Блок комутації

У таблиці 5 вказано позначення кабелів, що підключаються до клем блоку комутації.

Таблиця 5

Позначення	Клеми блоку комутації	Маркування на кабелі
PulsOut1	Імпульсний вихід 1	F2
PulsOut2	Імпульсний вихід 2	F2
PulsIn1	Імпульсний вхід 1	F31
PulsIn2	Імпульсний вхід 2	F32
LinOut1	Лінійний вихід 1	F41
LinOut2	Лінійний вихід 2	F42
SwOut1	Ключовий вихід 1	F51
SwOut2	Ключовий вихід 2	F52
+15V	Живлення +15 В датчиків тиску	
PressIn1	Вихід ДД1 (вхід вимірювача тиску 1)	F11
PressIn2	Вихід ДД2 (вхід вимірювача тиску 2)	F12
GND	Земля – загальні виходи всіх сигналів. Всі контакти GND з'єднані між собою	

Ниже нарис. 9а, 9б, 9в, 9г. для справки приведены цоколевки используемых разъемов.

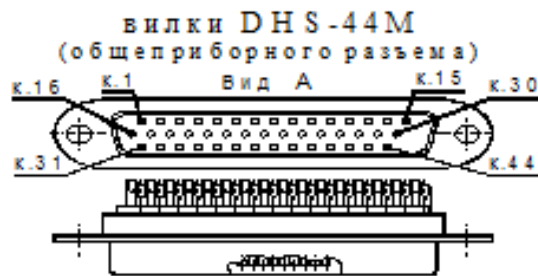
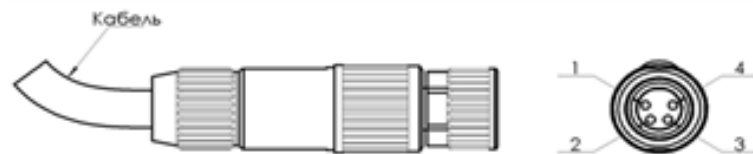


Рис. 9б. Вилка DHS-44M



Рис. 9в. Вилки DB-9M и DB-9F

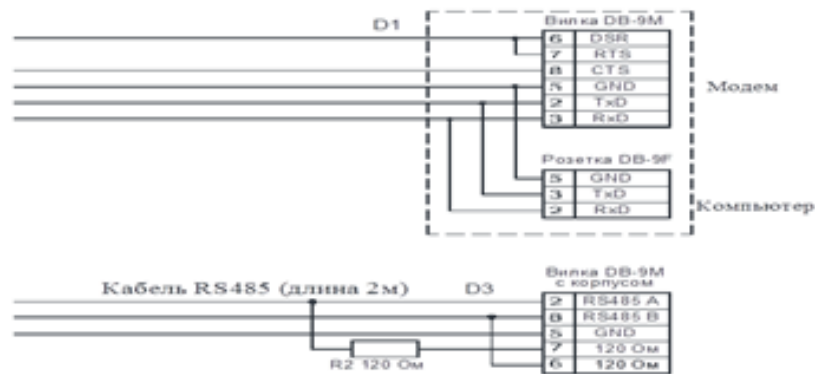
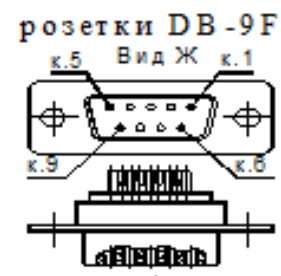


Рис. 9. Цоколевки используемых разъемов

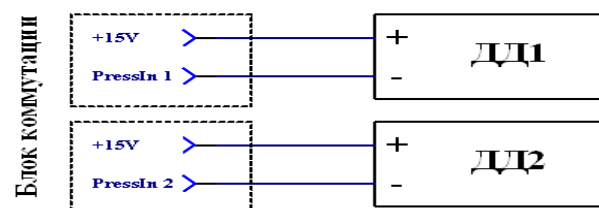


Рис. 10а. Підключення ДД по двухпроводной схеме

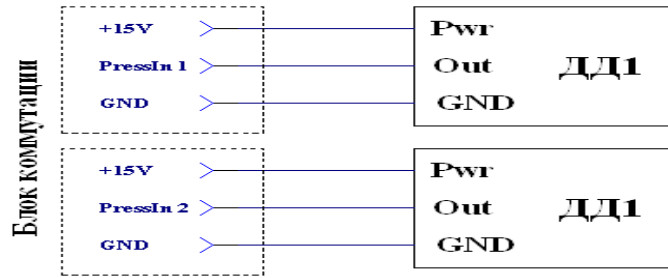


Рис. 10б. Підключення ДД по трехпроводной схемою (якщо ДД мають три висновки - живлення, землю і вихід)

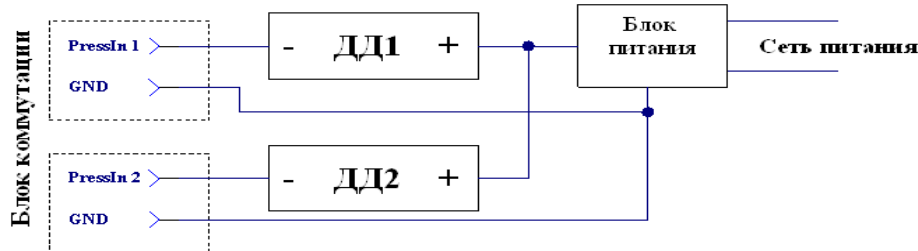


Рис. 10в. Підключення ДД при використанні зовнішнього блоку живлення.

Про кабелі RS485, які монтуються користувачем

За допомогою інтерфейсу RS485 можна з'єднувати між собою кілька лічильників (або інших пристроїв фірми «Семпал»), причому для доступу до будь-якого з них досить, щоб тільки один пристрій мав вихід на зовнішні лінії. Загальна довжина лінії зв'язку RS485 не повинна перевищувати 2 км. При цьому пристрої повинні бути з'єднані «ланцюжком». На кінцях з'єднувального кабелю повинні бути встановлені термінуючі опори по 120 Ом. На рис. 11 наведена схема кабелю RS485. Монтаж повинен бути виконаний крученою парою.

Роз'єми з'єднувального кабелю підключаються до роз'єму D3 общеприладового кабелю на кожному з лічильників.

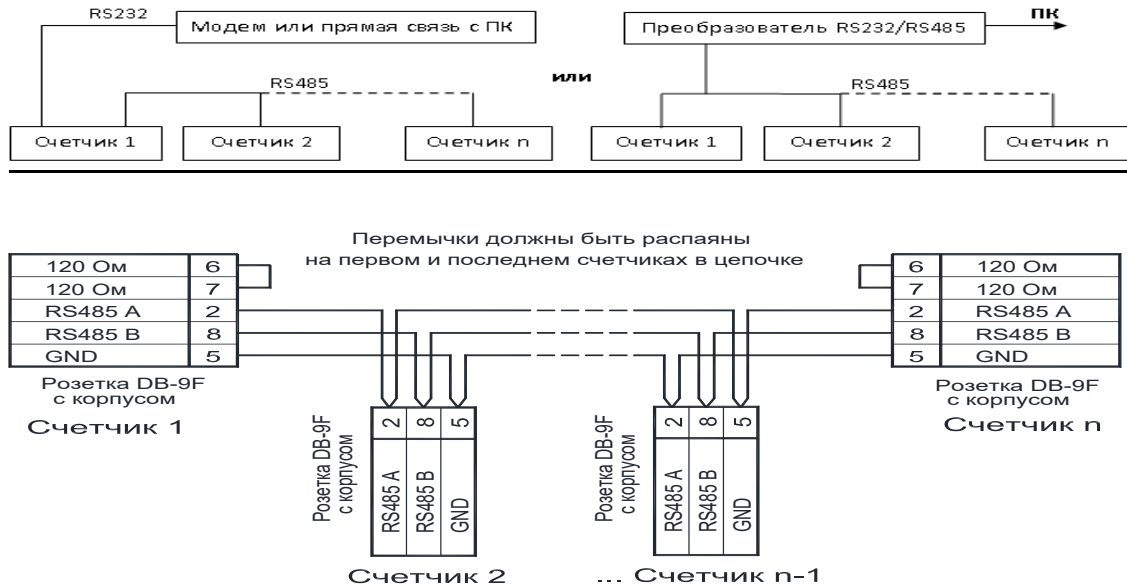


Рис.11. Кабель RS485.

Введення в експлуатацію

1. Контроль правильності монтажу і самодіагностика

Спочатку слід заповнити водою трубопровід, в який вмонтований РУ. Пропустити через РУ теплоносій (воду) з максимальною об'ємною витратою протягом 10хв. Переконалися у відсутності ознак течії в місцях монтажу.

Відсутність повідомлень про помилки на індикаторі сигналізує про те, що монтаж проведено вірно. Далі для введення в експлуатацію необхідно встановити гідравлічний нуль і ввести необхідні параметри, докладніше про це див. нижче в розділі «Робота в режимі «УСТАНОВКА».

Якщо є помилки, то слід приступити до їх усунення. Помилки поділяються на групи відповідно до пріоритетом (важливістю для здійснення нормального вимірювання). Чим менше номер групи, тим більше важливість помилки. Крім того, в код помилки включається її номер і номер вимірювального каналу, в якому сталася помилка, див. Додаток Ж «Інструкції з експлуатації».

Робота в режимі «УСТАНОВКА».

■ **ДОВІДКА. Прилад має режими обліку - «Не в обліку», «В обліку», «Зупинене».**

Перемикання режимів обліку проводиться в меню «Установка». Вхід в меню режиму «Установка» проводиться за паролем «25205757», порядок введення пароля див. нижче.

Режим «**Не в обліку**» встановлюється при випуску приладу з виробництва. В цьому режимі лічильник вимірює всі параметри і накопичує архівну інформацію. Можна встановлювати гідравлічний нуль, змінювати параметри приладу, необхідні при введенні в експлуатацію. Ознакою того, що який-небудь з каналів знаходиться в цьому режимі є періодичне відображення на індикаторі напису «**Канал 1/2 не в обліку**».

Режим «**В обліку**» - основний режим роботи приладу після введення в експлуатацію. Тобто, введення приладу в експлуатацію - це переклад кожного з каналів обчислень в режим «В обліку». При перекладі каналу з режиму «Не в обліку» в режим «В обліку» відбувається скидання архівних і всіх накопичених даних для даного каналу (крім лічильників входжень в меню і журналу подій), а також блокується можливість зміни параметрів лічильника. При знаходженні лічильника в цьому режимі ніяких додаткових повідомлень на індикатор не виводиться.

Режим «Зупинене» призначений для тимчасової зупинки обліку по обраному каналу. Наприклад, в разі, коли проводиться ремонт зі зливом води, або в літній період. В цьому режимі зупиняється вимір всіх параметрів і відображення помилок вимірювання для даного каналу. Накопичені дані зберігаються. До архіву записуються нульові значення протягом усього часу перебування каналу в цьому режимі. Перехід з цього режиму в режим «В обліку» відновлює повноцінне вимірювання параметрів і накопичення архіву.

Скидання накопичених значень і стирання архіву при такому переході не відбувається.

Для того, щоб можна було проводити встановлення гідравлічного нуля і змінювати параметри лічильника, необхідні в процесі введення в експлуатацію, в тому числі не вперше, а після ремонту, перевірки, переконфігурації тощо, лічильник повинен перебувати в режимі «Не в обліку».

■ **Особливості операції установки гідравлічного нуля** каналу вимірювання об'єму. Ця операція необхідна для виключення похибок вимірювання витрати. Установка нуля повинна проводитися не раніше, ніж через 30 хвилин після включення приладу в мережу, при запуску котла в експлуатацію, після монтажу - демонтажу датчиків витрат під час регламентних робіт, при перевірці працездатності каналу вимірювання витрати, після зміни довжин кабелів до РУ.

Для установки гідравлічного нуля необхідно перекрити потік теплоносія (води), при цьому РУ повинен залишатися повністю заповненим теплоносієм (водою), і виконати відповідні пункти меню «Установка».

У разі невиконання або неправильного виконання операції по установці нуля витрати похибка вимірювання збільшується і може перевищити допустимі значення.

При установці на реальному трубопроводі під тиском, після установки ДР і заповнення РУ теплоносієм, рекомендуємо послабити притискну гайку ДР для видалення залишків повітря з порожнин РУ. Дану операцію **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ** проводити на РУ-20 і РУ-25, оскільки будь-який демонтаж ДР для цих типів РУ вимагає повторного випробування на проливний установці.

Якщо при установці гідравлічного нуля значення першої групи цифр, які відображаються на індикаторі лічильника (фіксуються лічильником як нульова швидкість теплоносія) перевищує 500, то можливо має місце:

- наявність бульбашок повітря в РУ;
- витік теплоносія через засувки;
- значний рівень зовнішніх електромагнітних завад.

Ознака успішного закінчення установки нуля - напис «ЗАВЕРШЕНО».

Операція установки гідравлічного нуля обов'язкова до виконання для всіх РУ з DN менше 400 мм. Для РУ з DN = 400 мм і вище установка гідравлічного нуля не потрібно.

■ Далі, не виходячи з режиму «Установка», необхідно:

- ввести в пам'ять обчислювача необхідні параметри;
- зробити скидання всіх інтегральних параметрів лічильника;
- встановити пломби на РУ, ТСП-С і встановити режим «В обліку».

Правильність введення параметрів лічильника теплової енергії можна перевірити в режимі «КОНТРОЛЬ», для входу в який пароль не потрібен.

Таким чином зроблено введення лічильника в експлуатацію.