

Опитувальний лист на комерційний вузол обліку газу № 05-46

Замовник:	НГВУ «Полтаванаштогаз» П. АТ «Укрнафта»
Об'єкт проектування	Улаштування комерційного вузла обліку складного природного газу (на газопроводі середнього тиску); вузла редукування та встановлення модульної теплогенераторної дитячого табору «Іскорка»
Телефон/факс	0532279261

Робоче середовище	природний газ
Густина:	0,7
Максимальний робочий тиск в газопроводі:	0,3МПа
Мінімальний робочий тиск в газопроводі:	0,005МПа
Максимальна витрата газу	44м3/год (стан. умов)
Мінімальна витрата газу:	5,5м3/год (стан. умов)
Тип газового пічильника:	роторний
Наявність електронного коректора ВЕГА	так
Модем	так
УПИ-1	так
Кабель з пристроєм гальванічної розв'язки	так
Необхідність вузла редукування до вузла обліку	
після вузла обліку	так
Виконання:	в шкафу
	інше
Напрямок руху газу:	зліва-направо
	справа-наліво
	зверху-вниз
Вхідний трубопровід	так
Вихідний трубопровід:	76x5мм
Матеріал труб:	57x3,5мм
Наявність фільтра:	сталь 20
Наявність манометрів:	так, 50ммк
Наявність байпасної лінії:	так
Інше:	так
	1. Комплекс вимірювальний КВР-1
	2. Вихідний тиск після редукування-1960 Па (номін )
	3. Схема газопроводів - додаток 1
	4. Додаткові вимоги - додаток 2

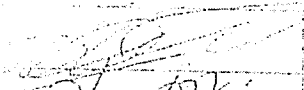
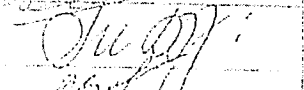
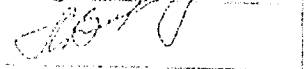
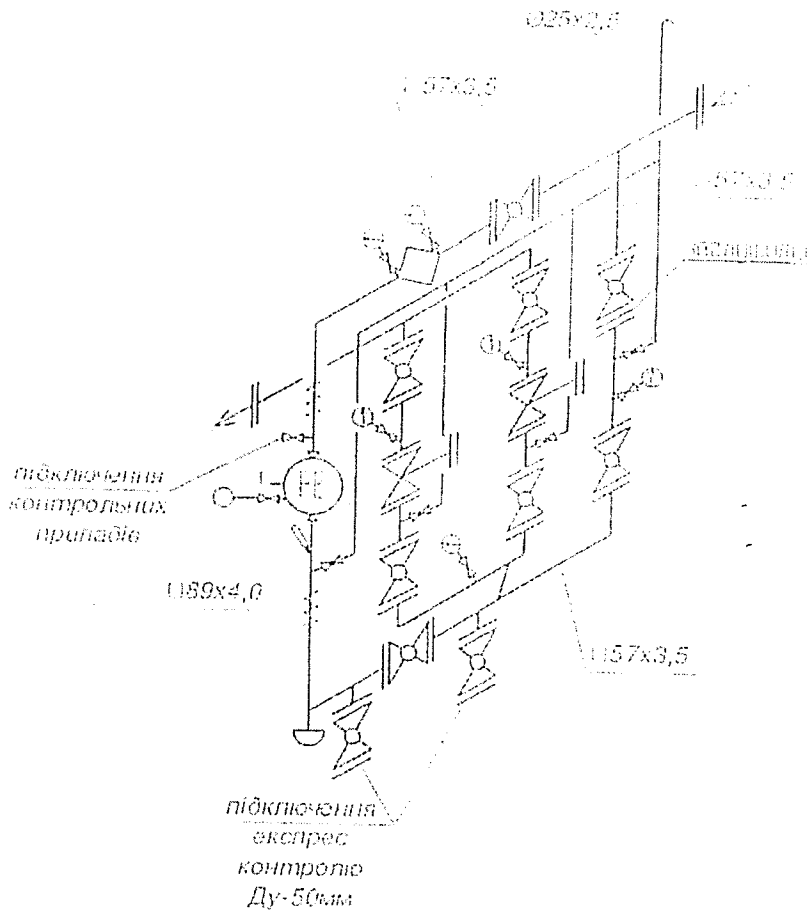
Головний технолог		Андрійв А.М
Головний метролог		Боряк Р.І
Головний інженер проекту		Лукаш М.В



Схема газопроводів вузла  
комерційного обліку газу та  
регулювання тиску

Пов'язок 1



Умовні позначення

Позначення на схемі	Найменування
	кріп'язварство з швом нахрест
	регулювальний пристрій
	комплекс біометричного розрахунку КВР-1
	манометр показуючий
	газовий фільтр (стандарт фільтрації 50мкм)
	вертикальний газопровід
	горизонтальний газопровід
	фланець
	перехідник
	теплоізоляційний шар

### Додаткові вимоги

(відповідно технічних умов №166 від 01.10.15р. ПАТ"Гадячгаз"

При розробці вузла обліку та редукування газу прийняти :

1. Технічні параметри газопроводу в точці приєднання : тиск газу -  $0,005+0,3$  МПа.
2. Обладнання та труби повинні мати сертифікати, що підтверджують їх відповідність вимогам ГОСТ (згідно вимог п.п. 11.5+11.9 ДБН "Газопостачання").
3. Вузол обліку газу виконати з дотриманням вимог «Правил постачання та споживання», затверджених наказом Міністерства палива та енергетики України № 618 від 27.12.05 р. та зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 20.01.06 за № 67/11941., технічної документації на засоби вимірювальної техніки, ПБСГ, ДБН В.2.5-20-2001 "Газопостачання" та інших діючих нормативних документів.
4. Передбачити комерційний ВОГ (перед вузлом редукування), що забезпечує достовірність вимірювань витрат газу, зведених до стандартних умов:
  - для визначення максимальної витрати газу ( $Q_{max}$ ) розрахунок виконати за умови мінімального робочого тиску ( $P_{min}$ ) та максимальної температури газу ( $T_{max}$ );
  - для визначення мінімальної витрати газу ( $Q_{min}$ ) розрахунок виконати за умови максимального робочого тиску ( $P_{max}$ ) та мінімальної температури газу ( $T_{min}$ ).
  - повинно виконуватися співвідношення тисків  $P_{max} / P_{min} \leq 5$ .

Розрахунок ВОГ на об'єктах, на яких газ використовується в основному на опалення, допускається виконувати за таких умов :

- для визначення максимальної витрати ( $Q_{max}$ ) розрахунок виконати за умови мінімального тиску газу ( $P_{min}$ ) та температури газу  $+10^{\circ}\text{C}$ ;
- для визначення мінімальної витрати ( $Q_{min}$ ) розрахунок виконати за умови максимального тиску газу ( $P_{max}$ ) та температури газу  $+10^{\circ}\text{C}$ ;
- повинно виконуватися співвідношення тисків  $P_{max} / P_{min} \leq 5$ .

За результатами розрахунків повинні виконуватись такі нерівності:

$$Q_{max \text{ з.о.}} \leq Q_{max \text{ вог.}}; \quad Q_{min \text{ з.о.}} \geq K Q_{min \text{ вог.}}$$

пломбування місць, через які можливе несанкціоноване втручання в роботу ВОГ та несанкціоноване використання природного газу.

11. На ВОГ передбачити байпасну лінію з двома запірними кранами. Після першого по ходу газу крану встановити заглушку (з можливістю пломбування та фіксацією. А між кранами встановити манометр з триходовим краном.

12. Підключення комплексу експрес-контролю - перед та після вихідної засувки вимірювального комплексу через два штуцери з повнопрохідними шаровими кранами та заглушками Ду 50мм.

**Вузол обліку повинен відповідати наступним вимогам:**

- Закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність»;
- вхідної інформації на проектування вузла обліку газу (технічних умов на постачання газу, технічного завдання на проектування (за його наявності) тощо);
- Правил безпеки систем газопостачання України;
- ДБН В.2.5.-20-2001 «Газопостачання»;
- Правила обліку природного газу під час його транспортування газорозподільними мережами, постачання та споживання (затверджено наказом Мінпаливенерго України 27.12.2005р. №618, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 26.01.2006р.);
- технічної документації на ЗВТ та обладнання;
- рекомендаціям РМУ 037-2015 „Вузли обліку природного газу з лічильниками та коректорами“;
- нормативно-правових актів, нормативних і методичних документів з метрології в частині нормованих значень технічних та метрологічних характеристик засобів вимірювальної техніки та ВОГ у цілому;
- інших діючих нормативних документів (ЕСКД тощо).

- кодекс газорозподільних систем затверджено постановою НКРЕКП № 2494 від 30.09.2015р. зареєстровано в Міністерстві юстиції України 06.11.2015р. за № 1379/27824

**ПАТ "УКРНАФТА"  
НГВУ "Полтавананафтогаз"  
КОМПЛЕКСНИЙ ВІДДІЛ ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ**

Ліцензія Державного департаменту пожежної безпеки МНС України АГ №595015 від 12.04.2011 р.

**ШРП з вузлом обліку газу  
ЕСКІЗ І КРЕСЛЕННЯ ЗАГАЛЬНИХ ВИДІВ  
НЕТИПОВИХ ВИРОБІВ**

**1243-ГПЗ.Н**

**Головний інженер проекту**

**Лукаш М. В.**

**2016 р.**



## Технічні умови

№ 166 від 01 жовтня 2015 р.

- Замовник: ПАТ "Укрнафта" НГВУ "Полтаванафтогаз"  
Адреса об'єкту газопостачання: Гадяцький район с. Вельбівка ДОТ "Іскорка"  
Мета проектування: Улаштування комерційного вузла обліку спожитого природного газу (на газопроводі середнього тиску); вузла редукування та встановлення модульної теплогенераторної дитячого табору "Іскорка".  
Підстава для оформлення: Лист-замовлення за № 05/01-4707 від 21.09.2015 року.

При проектуванні прийняти :

- 1 Призначення витрат газу для : опалення приміщень дитячого оздоровчого табору (ДОТ) "Іскорка" НГВУ "Полтаванафтогаз".
- 2 Точка приєднання встановлюється : газовий стіжок середнього тиску (перед існуючою засувкою), розміщений біля будівлі котельні ДОТ "Іскорка" в с. Вельбівка Гадяцького району Полтавської області. –
- 3 Технічні параметри газопроводу в точці приєднання :
  - тиск газу :  $0,005 \pm 0,3$  МПа.
  - діаметр :  $du$  100 мм.
- 4 Діаметр газопроводу, що проектується : згідно розрахунку та конструктивних міркувань.
- 5 Матеріал труб : визначити проектним рішенням, відповідно до діючих будівельних норм.
- 6 Вимоги до прокладки газопроводу : прокладку труб виконувати згідно будівельних норм. Варіант прокладки визначити проектним рішенням.
- 6.1 Прокладання газопроводу, що проектується, до модульної теплогенераторної передбачити підземно та на опорах (по території ДОТ "Іскорка"), згідно вимог ДБН В.2.5-20-2001 «Газопостачання». Труби повинні мати сертифікати, що підтверджують їх відповідність вимогам ГОСТ (згідно вимог п.п. 11.5÷11.9 ДБН "Газопостачання").
- 7 Розміщення вимикаючих пристроїв : визначити проектним рішенням, відповідно до діючих будівельних норм.
- 8 Додаткові вимоги :
  - 8.1 Проектування, монтаж і ввід в експлуатацію : у відповідності з ДБН В.2.5-20-2001 "Газопостачання", "Правил безпеки систем газопостачання" що зареєстровані в Міністерстві юстиції України 08.06.2015 р. за № 674/27119 та ДБН А.2.2-3-2012 "Склад та зміст проектною документації на будівництво".
  - 8.2 До початку будівництва : робочий проект на газопостачання перепогодити в двоєкземплярах з ПАТ «Гадячгаз»; один екземпляр проекту передати на зберігання в архів ПАТ «Гадячгаз».
  - 8.3 Для обрахунку кількості спожитого природного газу споживачем (модульна теплогенераторна) проектом передбачити улаштування комерційного вузла обліку газу (ВОГ). Проектну документацію на ВОГ виконати з дотриманням вимог «Правил

постачання та споживання» (далі - Правила), затверджених наказом Міністерства палива та енергетики України № 618 від 27.12.05 р. та зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 20.01.06 за № 67/11941., технічної документації на засоби вимірювальної техніки, ПБСГ, ДБН В.2.5-20-2001 "Газопостачання" та інших діючих нормативних документів.

8.4 Передбачити комерційний ВОГ (перед вузлом редукування), що забезпечує достовірність вимірювань витрат газу, зведених до стандартних умов:

- для визначення максимальної витрати газу ( $q_{max}$ ) розрахунок виконати за умови мінімального робочого тиску ( $p_{min}$ ) та максимальної температури газу ( $t_{max}$ );
- для визначення мінімальної витрати газу ( $q_{min}$ ) розрахунок виконати за умови максимального робочого тиску ( $p_{max}$ ) та мінімальної температури газу ( $t_{min}$ ).
- повинно виконуватися співвідношення тисків  $p_{max} / p_{min} \leq 5$ .

Розрахунок ВОГ на об'єктах, на яких газ використовується в основному на опалення, допускається виконувати за таких умов:

- для визначення максимальної витрати ( $q_{max}$ ) розрахунок виконати за умови мінімального тиску газу ( $p_{min}$ ) та температури газу  $+10^{\circ}\text{C}$ ;
- для визначення мінімальної витрати ( $q_{min}$ ) розрахунок виконати за умови максимального тиску газу ( $p_{max}$ ) та температури газу  $+10^{\circ}\text{C}$ ;
- повинно виконуватися співвідношення тисків  $p_{max} / p_{min} \leq 5$ .

За результатами розрахунків повинні виконуватись такі нерівності:

$$q_{max \text{ г.о.}} \leq q_{max \text{ вог.}} ; q_{min \text{ г.о.}} \geq K q_{min \text{ вог.}}$$

де:

- $q_{max \text{ вог.}}$  - максимальна об'ємна витрата ВОГ зведена до стандартних умов\*;
- $q_{min \text{ вог.}}$  - мінімальна об'ємна витрата ВОГ зведена до стандартних умов\*;
- $q_{max \text{ г.о.}}$  - максимальна витрата всього газоспоживаючого обладнання;
- $q_{min \text{ г.о.}}$  - мінімальна витрата всього газоспоживаючого обладнання.

K - в загальному випадку = 1.0, допускається = 0,2 при виконанні п. 5.14 Правил.

Примітка: \* максимальна та мінімальна об'ємна витрата ВОГ зведена до стандартних умов, що може бути виміряна за допомогою вибраних ЗВТ з відносною похибкою, що знаходиться в допустимих межах, вказаних в розділі 10 Правил.

8.5 При проектуванні вимірювальних трубопроводів діаметром 200 мм і менше, вузол обліку передбачити на базі лічильників газу. Перевагу надавати лічильникам, конструкція яких забезпечує вимірювання температури газу безпосередньо в лічильнику. У разі неможливості використання таких лічильників, термоперетворювач повинен встановлюватися перед камерними лічильниками (роторними), але після швидкісних лічильників (турбінних, ультразвукових). Повинна забезпечуватись термоізоляція термоперетворювачів від трубопроводу за допомогою закладних деталей заводського виготовлення.

8.6 Засоби вимірювальної техніки, фітінги, запірні крани мають бути сертифіковані та витримувати без руйнування максимальний проектний тиск даного газопроводу.

8.7 Перед лічильником встановлювати фільтр-сепаратор (з фільтруючими елементами) зі ступенем фільтрації 50 мкм (якщо більш жорсткі вимоги не передбачені виробником лічильника). Між лічильником та фільтром не передбачати встановлення будь-якої запірної, регулюючої чи іншої арматури.

8.8 Для відбору тиску передбачити імпульсну трубку внутрішнім діаметром не менше 6 мм та нахилом 1 : 10, обладнану шаровим рівнопрохідним краном.

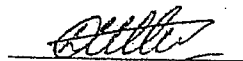
8.9 Прямі ділянки до та після лічильника повинні передбачатися тільки заводського виготовлення і мати оформлені належним чином акти вимірювання внутрішнього діаметру. Передбачити технічну можливість контролю співвісності при встановленні прямих ділянок.

8.10 Передбачити GSM зв'язок з диспетчерською службою ПАТ «Гадячгаз».



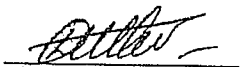
- 8.11. Умови експлуатації складових частин ВОГ повинні відповідати вимогам, вказаних у технічній документації заводу-виробника.
- 8.12. Передбачити автоматичне переключення на джерело резервного живлення при зникненні електропостачання від мережі 220 В і можливість роботи від нього не менше 72 годин.
- 8.13. Передбачити фіксування всіх змін в пам'яті бази даних обчислювача (коректора) з наступним відображенням на дисплеї або виводу на друкуючий пристрій не рідше ніж 45 діб.
- 8.14. Передбачити захист від несанкціонованого апаратного і програмного доступу в вузол обліку газу. Передбачити можливість пломбування місць, через які можливе несанкціоноване втручання в роботу ВОГ та несанкціоноване використання природного газу.
- 8.15. На комерційному ВОГ, на якому застосування коректора та обчислювача об'єму газу відповідно до пункту 6.1 „Правил обліку природного газу під час його транспортування газорозподільними мережами, постачання та споживання” обов'язкове, слід передбачити місця для встановлення контрольних ЗВТ температури та тиску газу.
- 8.16. На ВОГ у разі технічної необхідності передбачити байпасну лінію з двома запірними кранами. Після першого по ходу газу крану встановлювати заглушку (з можливістю пломбування та фіксацією), а між місцем встановлення заглушки і другим по ходу газу краном – манометр з триходовим краном.
- 8.17. Підключення комплексу експрес-контролю - перед та після вихідної засувки вимірювального комплексу через два штуцери з запірною арматурою та заглушками ду 50 мм ;
- 8.18. Перед введенням в експлуатацію ВОГ передбачити проведення режимно-налагоджувальних робіт безпосередньо на робочому місці, не менше 72 годин.
- 8.19. Розміщення вузла редукування та модульної теплогенераторної металокорпусного типу передбачити згідно вимог ДБН В.2.5-20-2001 «Газопостачання».
- 8.20. Обладнання, що буде використовуватися, повинно бути сертифіковане (та занесене до Державного реєстру України). При використанні імпортного обладнання - останнє повинно мати сертифікат відповідності, що підтверджує його відповідність вимогам нормативних документів.
9. Експлуатація побудованої мережі газопостачання : у відповідності з «Порядок технічного огляду, обстеження, оцінки та паспортизації технічного стану, ..... » що зареєстровані в Міністерстві юстиції України від 21.11.2011 р. за № 1326/20064 та «Правил безпеки систем газопостачання» що зареєстровані в Міністерстві юстиції України 08.06.2015 р. за № 674/27119.

Голова правління ПАТ  
“Гадячгаз”



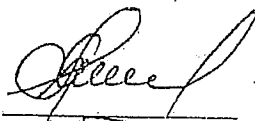
Д.І. Шестерненко

Заступник голови правління -  
головний інженер :



А.В. Довгаль

Начальник ВТВ :

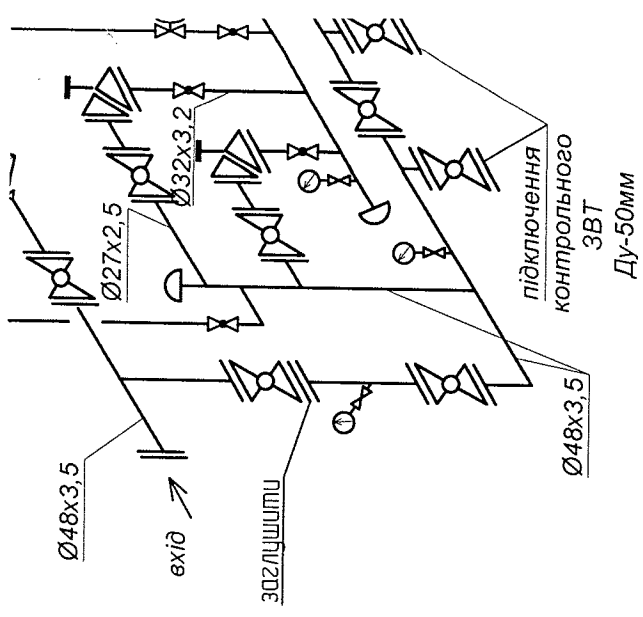


І.А. Смірнова

Розробив :

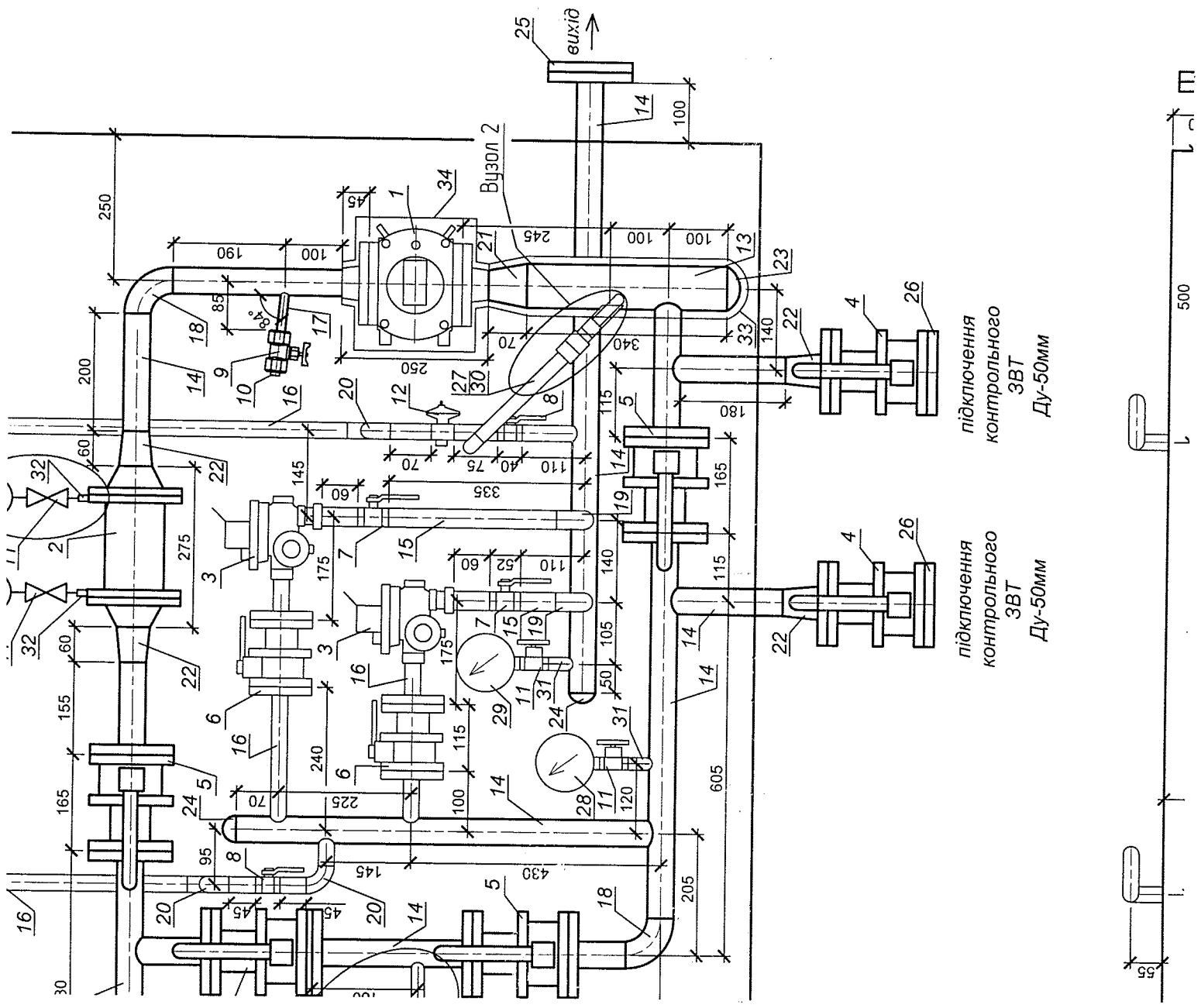


О.В. Никоненко

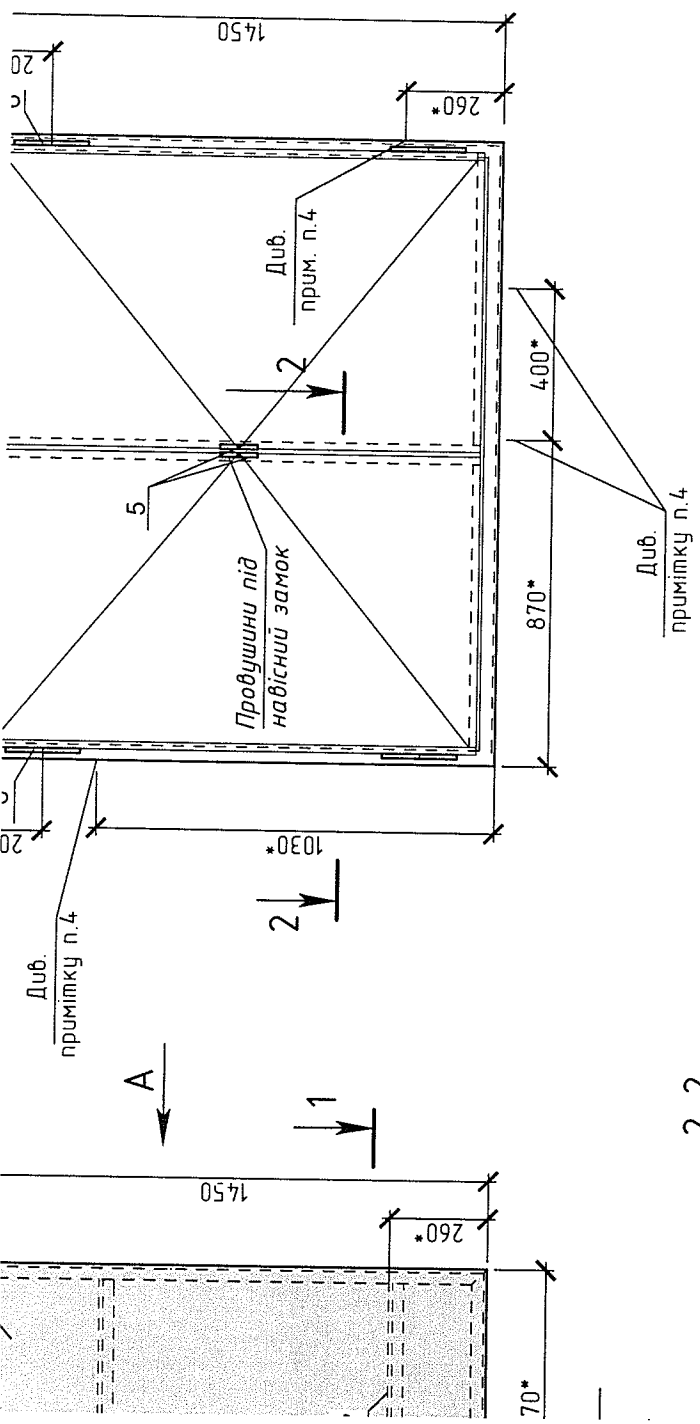
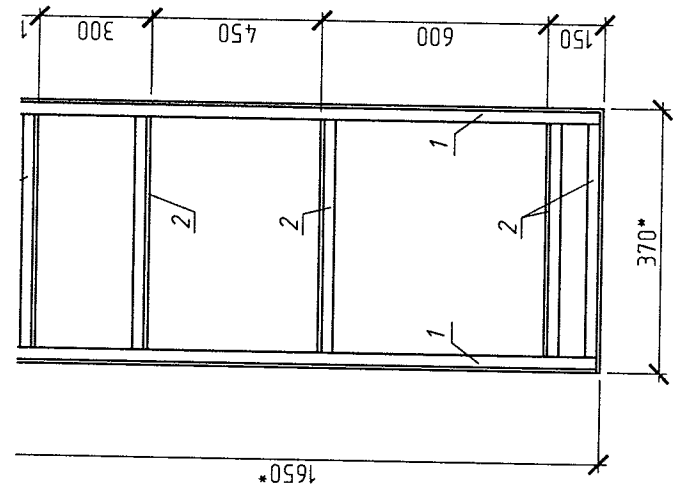


**УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ**

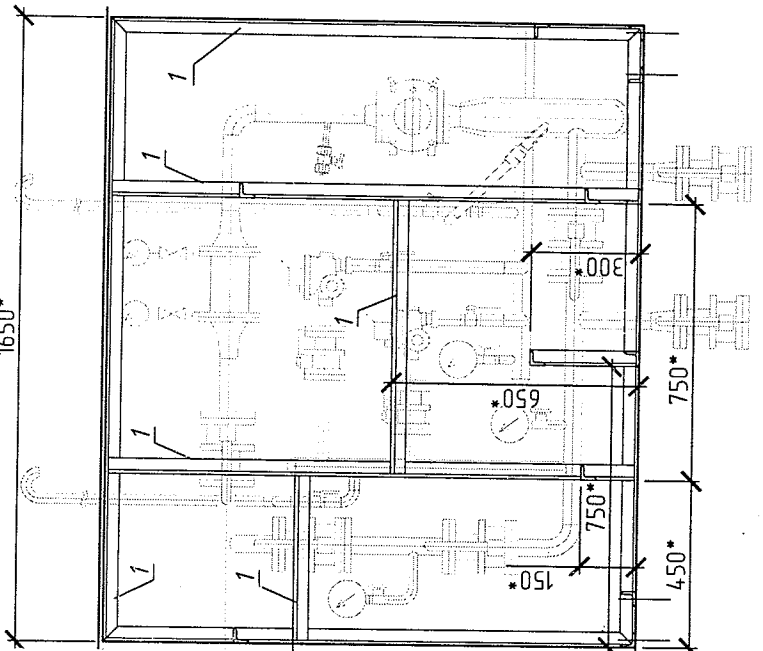
Позначення на схемі	Найменування
	кран шаровий з ручним приводом
	регулятор тиску
	запобіжний скидний клапан
	комплекс вимірвальний роторний КВР-
	манометр показуючий
	газовий фільтр (ступінь фільтрації 50м)
	термометр
	фланцева пара
	перехідник
	теплоізоляція трубопроводу



Ста.



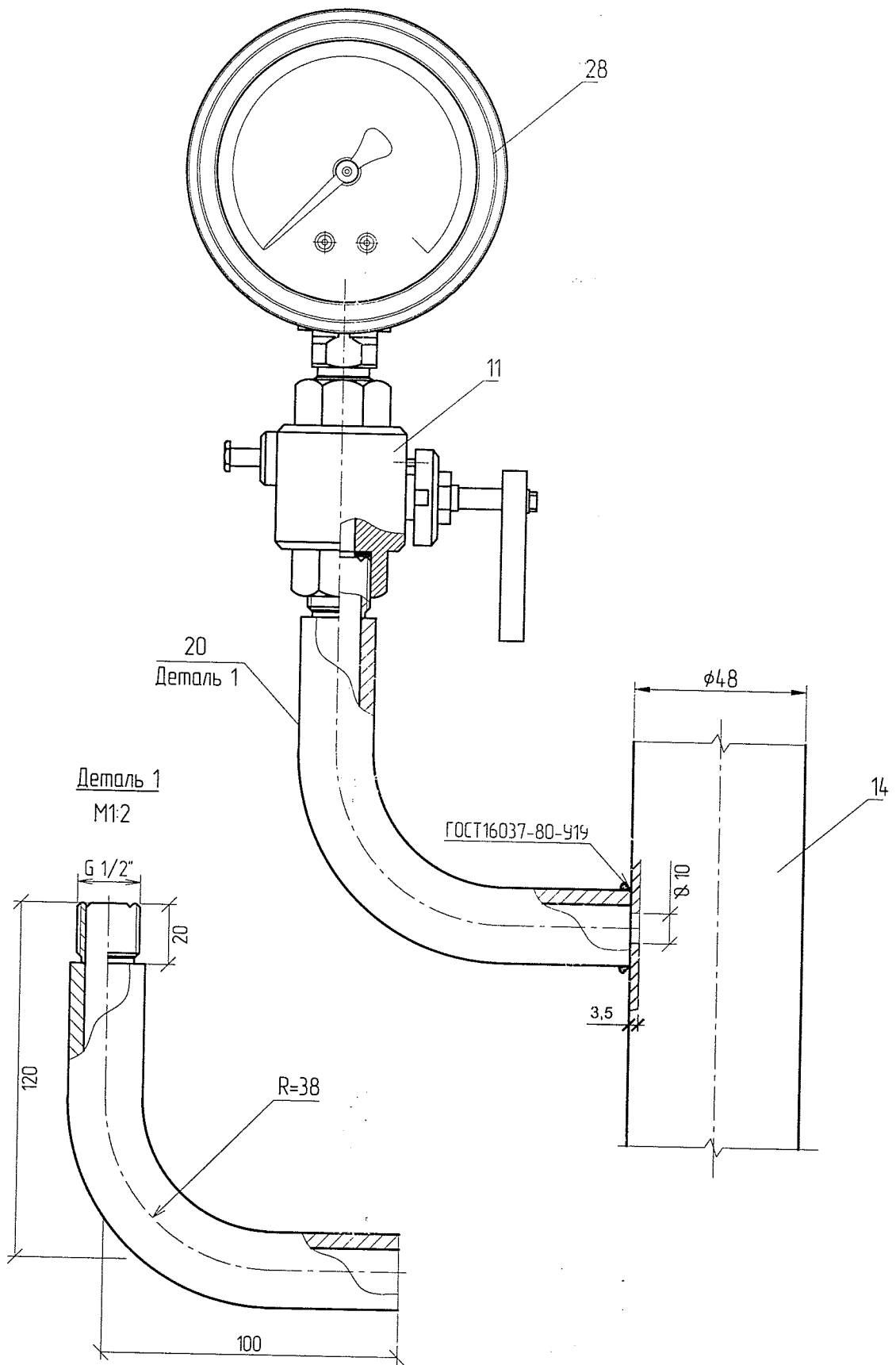
2-2



Специфікація виробів та матеріалів

Марка поз.	Позначення	Найменування
1	ДСТУ 2251-93	Шафа L 40x4, L заг. =
2	ДСТУ 2251-93	L 40x4, L=360
3	ДСТУ 2251-93	L 20x3, L заг. =
4	по ГОСТ 14918-80	Сталь оцинкована δ=1.0mm
5	ДСТУ 4738:2007	• φ 10A240C,
6	ДСТУ 4738:2007	Петля дверна

Вузол 3.  
Вузол встановлення манометра  
на вертикальному трубопроводі  
M1:2

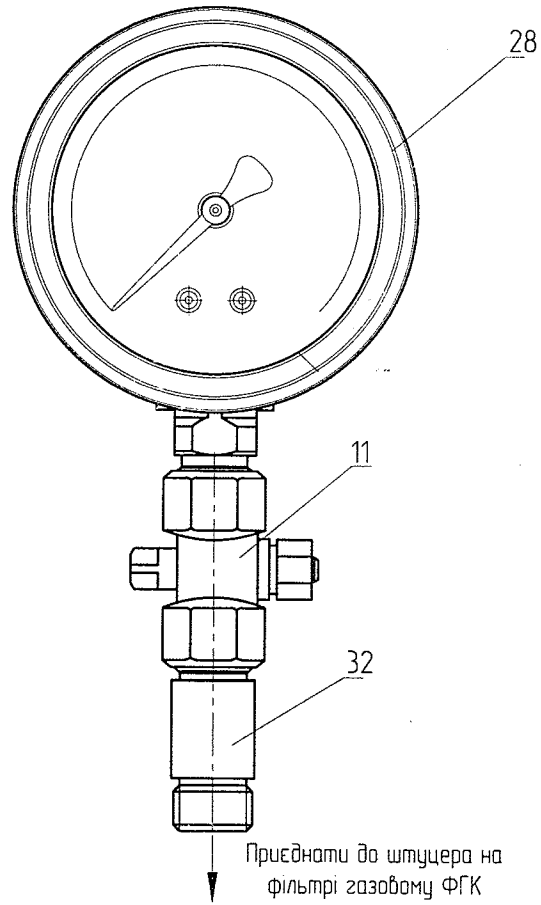


Інв. № од.	Підпис і дата	Зам. інв. №

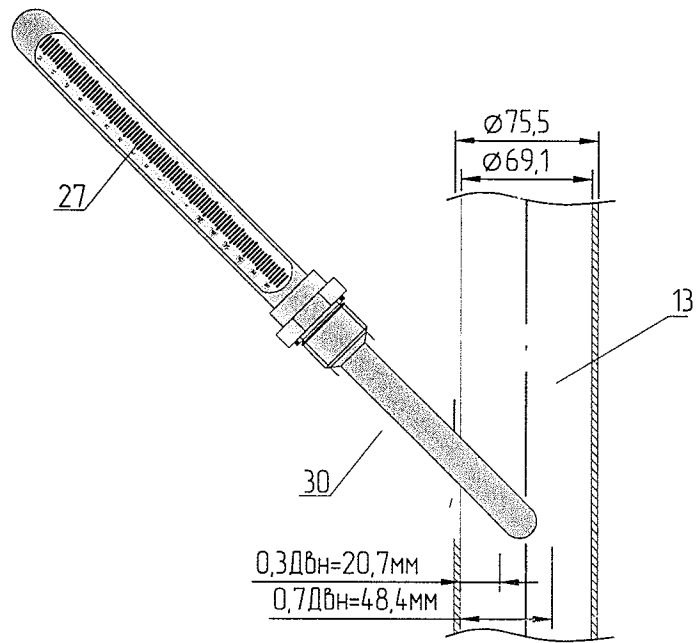
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата

1243-ГПЗ. Н

Вузол 1.  
Вузол встановлення манометра  
на газовому фільтрі ФГК



Вузол 2.  
Вузол встановлення термометра



Зам. інв. №	
Підпис і дата	
інв. № об.	

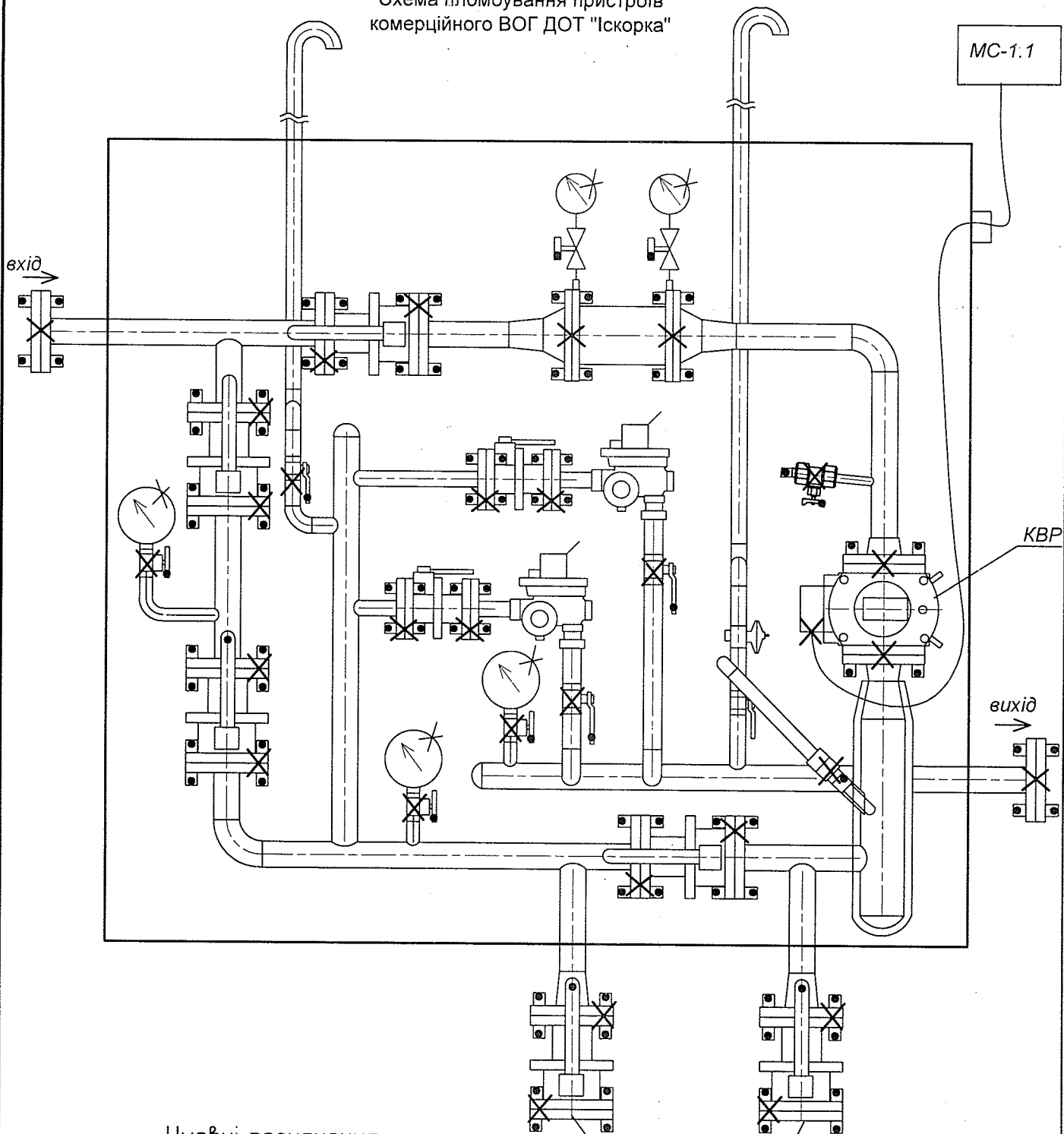
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата

1243-ГПЗ. Н

Арк.

3

Схема пломбування пристроїв  
комерційного ВОГ ДОТ "Іскорка"



Умовні позначення

Позначення на схемі	Найменування
•	отвори для пломбування
X	місце встановлення пластикових пломб, або пломб-наклейок ПАТ "Гадячгаз"
X	пломбування уповноваженого на проведення метрологічних робіт та пломби заводу-виробника
КВР	комплекс вимірювальний роторний КВР-і
МС-11	модуль GSM зв'язку

підключення  
контрольного  
ЗВТ  
Ду-50мм

Зам. інв. №

Підпис і дата

Інв. № аркуша

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата

1243-ГПЗ. Н

Арк.

6

# Специфікація

Поз.	Позначення	Найменування	Кільк.	Маса од.,кг	Примітка
1	КВР-101-Г25-40-0,5-В2-ВН	Лічильник газовий в комплекті з фланцями і кріпленням	1		СП "Радмиртех"
		<u>Засувки і арматура</u>			
2	ФГК-50-1,0-100 ТУ У 29.2-05782912-010:2011	Фільтр газовий Ду50мм, Ру0,63МПа, ступінь фільтрації 100мкм	1		ПАТ "Промприлад" м. Івано-Франківськ
3	FES 50 Fiorentini	Регулятор тиску газу, Двх-20мм Двух-25мм	2		Pietro Fiorentini
4	ДП 39001 (11с99фм)	Кран шаровий фланцевий, Ду-50мм, Ру1,6МПа	2	11,5	ЗАТ "Промарматура"
5	ДП 39001 (11с99фм)	Кран шаровий фланцевий, Ду-40мм, Ру1,6МПа	4	9,8	ЗАТ "Промарматура"
6	ДП 39001 (11с99фм)	Кран шаровий фланцевий, Ду-20мм, Ру1,6МПа	2	3,5	ЗАТ "Промарматура"
7	СА 31005 (11с05фм)	Кран шаровий муфтовий, Г1, Ду-25мм, Ру1,6МПа	2	0,8	ЗАТ "Промарматура"
8	СА 31005 (11с05фм)	Кран шаровий муфтовий, Г3/4 Ду-20мм, Ру1,6МПа	2	0,6	ЗАТ "Промарматура"
9		Кран шаровий газовий, з ручкою дробочка, Г1/2"/Г1/2", внутрішня/внутрішня, викон.4	1		ПАТ "Склоприлад"
10		Заглушка Г1/2", зовн., з отвором для пломбування	1		
11	118188к вик. 5	Кран триходовий, з ручкою, Г1/2"/М20х1,5, внутрішня/внутр.	5		ПАТ "Склоприлад"
12	КПС-Н	Запобіжний скидний клапан, Г3/4", внутрішня	1	0,6	
		<u>Стандартні металовироби і матеріали</u>			
18	ДСТУ ГОСТ 17375:2003	Відвід 90° 45х3,5	2	0,4	
19	ДСТУ ГОСТ 17375:2003	Відвід 90° 32х3,0	2	0,2	
21	ДСТУ ГОСТ 17378:2003	Перехід К-76х3,0-45х3,0	1	0,2	
22	ДСТУ ГОСТ 17378:2003	Перехід К-57х3,0-45х2,5	4	0,2	
23	ДСТУ ГОСТ 17379:2003	Заглушка 76х3,5	1	0,4	
24	ДСТУ ГОСТ 17379:2003	Заглушка 45х2,5	2	0,1	
25	ГОСТ 12821-80	Фланець 1-40-6	4	1,37	
26	АТК 24.200.02-90	Заглушка фланцева 50-16	2	1,55	
		<u>Прилади КВПіА</u>			
27	ТТЖ-М вик. 1п 2 (-35...+50)-1-160/163 (100166)	Термометр технічний рідинний в комплекті з захисною оправою 2П 215/160 6,3	1		ПАТ "Склоприлад"
28	ДМО5100-400кПа, кл.м.1,0 (101707)	Манометр 0...600кПа	4		ПАТ "Склоприлад"
29	ДНО5100-4кПа, кл.м.1,0 (101930)	Напоромір 0...4кПа	1		ПАТ "Склоприлад"
30	БС1-М27х2-115 ТУЗ6-1097-85	Бобишка скошена (під термометр)	1	0,65	
31	БП1-М20х1,5-100 ТУЗ6-1097-85	Бобишка (під манометр)	2	0,37	

Зам. інв. №  
Підпис і дата  
інв. № од.

Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підп.	Дата	1243-ГПЗ. Н	Арк. 7
-----	--------	------	--------	-------	------	-------------	-----------