

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ ТОВ «Газорозподільні
мережі України»
_____2025 № _____

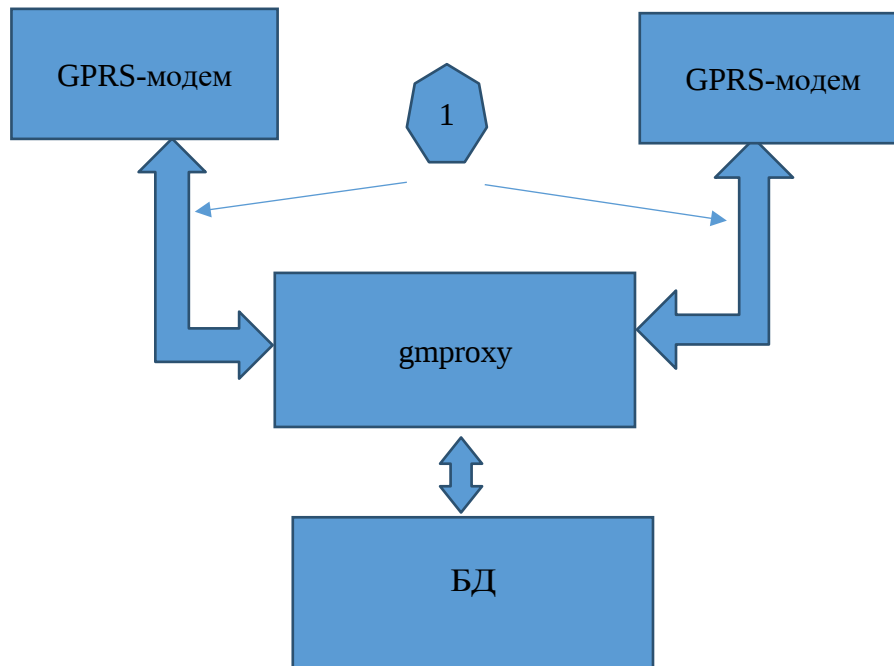
ПРОТОКОЛ
передачі даних для побутових лічильників газу

ЗМІСТ

Загальні відомості.....	3
Передача даних на сервер gmpoxy.....	4
Загальний пакет повідомлення	4
Квитанція від сервера:	4
Префікс повідомлення (32 байти).....	5
Добовий блок (64 байти).....	5
Годинний блок (64 байти)	6
Блок аварійних повідомлень (32 байти).....	7
Блок повідомлень про втручання (32 байти).....	8
Коди параметрів блоку втручання.....	9
Блок програмованих параметрів (528 байтів)	10
Блок телеметрії пристрою (64 байти)	11

Загальні відомості

Структура передачі даних виглядає так:



Передача даних у бінарному вигляді по протоколу TCP на сервер gmproux. Пристрій модем підключається до сервера gmproux і передає дані. Дані передаються у бінарному вигляді по протоколу TCP. Gmproux обробляє прийняті дані та складає їх у БД.

Після обробки отриманих даних gmproux відправляє на модем квитанцію. Модеми перед встановленням на об'єкт мають бути запрограмовані для надсилання даних на сервер gmproux “XXXXXX”, port XXXX.

Модем забезпечує:

- передачу на сервер ТОВ «Газорозподільні мережі України» по каналу GPRS даних із закритої та незакритої доби з приладів обліку газу. Графік передачі визначає ТОВ «Газорозподільні мережі України»;
- забезпечує дистанційну зміну графіка виходу на зв'язок та обсягу інформації, що передається на сервер ТОВ «Газорозподільні мережі України»;
- можливість періодичного введення та реєстрації значень умовно постійних величин (щільності газу за стандартних умов, молярних часток азоту та діоксиду вуглецю в газі); телеметрію про стан, заряд і ресурс батареї живлення, рівень GSM-сигналу тощо.

Модем підтримує такі види зв'язку:

- **GPRS** – передача накопиченої інформації на сервер ТОВ «Газорозподільні мережі України». Реалізовано можливість надсилання інформації на два різні сервери;
- **CSD** – можна зчитати як накопичену інформацію, так і ввести необхідні

зміни, зокрема щодо конфігурування модему;
 - Безпосереднє кабельне з'єднання.

Вся інформація збирається та обробляється на сервері ТОВ «Газорозподільні мережі України». Доступ до даних може здійснюватися через веб-інтерфейс, де доступні дані всіх приладів обліку за обраний період (години, дні або місяці).

Даний протокол затверджується для подальшої підтримки існуючого програмного забезпечення та обладнання.

Передача даних на сервер gmproux

Передача даних у бінарному вигляді по протоколу TCP на сервер gmproux. Пристрої модем підключаються до сервера gmproux і передають дані. Дані передаються у бінарному вигляді по протоколу TCP. Gmproux обробляє прийняті дані і зберігає їх у БД.

Після обробки прийнятих даних gmproux відправляє на модем квитанцію.

Загальний пакет повідомлення

Префікс повідомлення (ПП)	Дані 1 пакет	Контр. сума CRC16
---------------------------	--------------	-------------------

Префікс повідомлення (ПП)	Дані N пакет	Контр. сума CRC16
---------------------------	--------------	-------------------

Після прийому кожного пакета сервер надсилає квитанцію.

Квитанція від сервера:

Квитанція без даних:

код операції "0x00"

Префікс повідомлення (ПП)	*dates	CRC16
---------------------------	--------	-------

*dates – 4 байти поточної дати (1...3 байти упаковані в хв. дата час, 4-й байт секунди).
 За *dates, прилади ВЕГА-ТМ, ВЕГА-ДИ синхронізуються із сервером.

Квитанція з даними:

Код операції "0 x 01"

ПП	Дані	CRC16
----	------	-------

Дані:

Склад загального пакета повідомлень (що складається з 1...N пакетів):

- 1 – блок добових даних;
- 0...24 – блок годинних даних;
- 0...16 – блок позаштатних даних;
- 0...N – блок втручань.

Префікс повідомлення (32 байти)

N байта	Значення	Назва	Тип
0	0x69	Ідентифікатор (від сервера до "OK")	unsigned char
0	0x96	Ідентифікатор (від "OK" до сервера)	unsigned char
1...3	"RTV"	Продовження ідентифікатора	unsigned char
4..5	34...1400	Довжина пакета	unsigned int
6, 7		Резерв	26
8	0, 1	Номер каналу	unsigned char
9...12	1..	Серійний номер	unsigned long(46)
13	1	Виробник*	unsigned char
14	1	Тип пристрою	unsigned char
15...22		IMEI пристрою (15 цифр)	long long (86)
23...26		Номер SIM картки	unsigned long(46)
27...30		Резерв	46
31	0...255	Код операції	

Добовий блок (64 байти)

N байту	Значення	Таб. назва	Назва	Тип
0	0x01		Код блоку даних	unsigned char
1...3, 4		dates	Дата складання звіту. 1...3 байти упаковані в хв. дата час (починаючи з 01.01.2000), 4-й байт секунди	unsigned long
5...8		dVwrk	Обсяг у робочих умовах (без авар.)	float
9...12			Резерв	46
13...16		dValwrk	Об'єм аварійний у робочих умовах	float
17...20			Резерв	
21...24		dVwrk_alwrk	Сумарний обсяг у робочих умовах dVwrk+ dValwrk	float
25...28			Резерв	46

29...32		dVmeter	Показники лічильника	float або unsigned long залежно від “прапора свідчення лічильника”
33...36			Резерв	46
37...40		temper	Середньодобові значення температури контролера, °C	float
41...58			Резерв	
59...60		dNumWrCor	Номер запису у добовому архіві коректора	unsigned int
61*		dfKgMPa dFlag	Прапори: Прапори зима/літо аварія втручання, формат показань лічильника	unsigned char
62...63			CRC16	unsigned int

* – біти прапорів:

0 – “1” була зміна в архіві змін;

1 – “1” була аварія;

2 – “1” був переведений годинник;

3 – розмірність тиску "1" – МПа "0" – кг;

4 – формат показань лічильника 0 – float, 1 – unsigned long;

5 – резерв;

6 – резерв;

7 – резерв.

Годинний блок (64 байти)

N байта	Значення	Таб. назва	Назва	Тип
0	0x02		Код блоку даних	unsigned char
1...3, 4		dates	Дата складання звіту. 1...3 байти упаковані в хв. дата час (починаючи з 01.01.2000), 4-й байт секунди	unsigned long
5...8		hVwrk	Обсяг у робочих умовах (без авар.)	float
9...12			Резерв	46
13...16		hValwrk	Об'єм аварійний у робочих умовах	float
17...20			Резерв	46
21...24		hVwrk_alwrk	Сумарний обсяг у робочих умовах hVwrk+ hValwrk	float
25...28			Резерв	46
29...32		hVmeter	Показники лічильника	float або unsigned long в залежності від “прапора свідчення лічильника”
33...36			Резерв	46
37...40		temper	Середньогодинні значення температури газу, °C	float
41...58			Резерв	
59...60		hNumWrCor	Номер запису у добовому архіві	unsigned int

			коректора	
61 *		hfKgMPa hFlag	Прапори: Прапори зима/літо аварія втручання, формат показань лічильника	unsigned char
62...63			CRC16	unsigned int

* – біти прапорів:

0 – “1” була зміна в архіві змін;

1 – “1” була аварія;

2 – “1” був переведений годинник;

3 – розмірність тиску "1" – МПа "0" –кг;

4 – формат показань лічильника 0 – float, 1– unsigned long;

5 – резерв;

6 – резерв;

7 – резерв.

Блок аварійних повідомлень (32 байти)

N байта	Значення	Таб. назва	Назва	Тип
0	0x03		Код блоку даних	unsigned char
1...3, 4		aDatBeg	Дата - початок аварії 1..3 байти упаковані в хв. дата час, 4-й байт секунди	unsigned long
5...7, 8		aDatEnd	Дата - закінчення аварії 1..3 байти упаковані в хв. дата час, 4-й байт секунди	unsigned long
9, 10		aRepeat	Кількість повторів аварій	unsigned int
11	1-16	aCodAl	Код аварії	unsigned char
12...15	0-86400	aTimeAl	Час аварії за секунди	unsigned long
16...19		aVwrk	Аварійний обсяг у робітників умовах	float
20...23			Резерв	46
24...27		aExt	Пікове значення	float
28, 29			Резерв	
30, 31			CRC16	unsigned int

Коди аварійних ситуацій (aCodAl):

1. Витрата газу менше Q_{min} .
2. Витрата газу більше Q_{max} .
3. Напруга живлення коректора менше допустимого.
4. Місткість батареї менше 10 %.
5. Відмова датчика витрати (тільки для комплексів).
6. Вихід з ладу коректора.
7. Вплив зовнішнього магнітного поля на датчик витрати.
8. Відмова датчика оборотів – це обрив або к. з. геркон.

Блок повідомлень про втручання (32 байти)

N байта	Значення	Таб. назва	Назва	Тип
0	0x04		Код блоку даних	unsigned char
1..3, 4		dates	Дата складання звіту. 1...3 байти упаковані в хв. дата час, 4-й байт секунди	unsigned long
5		WhoIntrv	Хто змінював параметр: 1 - оператор; 2 - адміністратор; 3 - повірник	unsigned char
6		ParamCode	Код параметра	unsigned char
7		TypeValue	Тип змінної*	unsigned char
8...15		OldValue	Було	*
16...23		NewValue	Стало	*
24		FlagDim	Байт прапорів розмірності змінних **	char
25		FlagPoint	Кількість знаків після коми	char
26...29			Резерв	
30, 31			CRC16	unsigned int

(*) TypeValue Тип змінної:

1. unsigned char;
2. signed char;
3. unsigned int;
4. signed int;
5. signed long;
6. unsigned long;
7. float;
8. char[8];
9. long long (якщо кількість знаків після коми N не дорівнює 0, розділити число на 10^N);
10. unsigned long (упаковані в хв. дата час 4-й байт секунди);
11. unsigned char (0 - ні / 1 - так).

(**) FlagDim Байт прапорів розмірності змінних:

0. немає розмірності;
1. град.С;
2. ГДж/м.куб;
3. Гкал/м.куб;
4. м.куб./год;
5. л.куб./год;
6. кг/м.куб;
7. куб/імп.;
8. %;
9. м. куб.;
10. імп./м.куб.

Коди параметрів блоку втручань

Код параметра	Назва параметра	Кількість знаків після коми, FlagPoint	Тип змінної код, TypeValue	Тип змінної
5	Зміни мінімальної витрати лічильника згідно з паспортом лічильника Qmin (м.куб/година)	3	7	float
6	Зміни максимальної витрати лічильника згідно з паспортом лічильника Qmax (м.куб/година)	2	7	float
7	Зміни значення стартової витрати лічильника – згідно з паспортом лічильника Qstars (м.куб/година)	4	7	float
9	Зміни, введені в коректор, – показання лічильника за робочих умов знімаються з лічильника Vp.y. (м.куб)	2	8	long long
10	Відображає зміну ціни імпульсу – паспорт лічильника	2	7	float
11	Зміни переходу на літній/зимовий час	0	10	unsigned long
12	Оперативний інтервал накопичення даних (у хвилинах)	0	1	unsigned char
13	Зміна часу коректора	0	10	unsigned long
14	Зміна дати коректора	0	10	unsigned long
15	Зміна контрактного часу коректора	0	1	unsigned char
18	$Q=Q_{min}$, при $Q < Q_{min}$	0	11	unsigned char
20	Зміна марки лічильника, встановленого на об'єкті	0	8	char[8]
21	Зміна в назві підприємства	0	8	char[8]
22	Зміна адреси підприємства	0	8	char[8]
23	Зміна в номері вимірювального газопроводу	0	8	char[8]
24	Змінено метрологічні характеристики приладу	0	8	char[8]
25	Змінено пароль оператора	0	8	char[8]
26	Змінено пароль адміністратора	0	8	char[8]
27	Змінено пароль повірника	0	8	char[8]
28	Зміни заводського номера лічильника	0	6	unsigned long

Блок програмовані параметри (528 байтів)

N байта	Значення	Назва	Тип
0	0x05	Код блоку даних	unsigned char
1		Виробник	unsigned char
2		Тип пристрою	unsigned char
3...6		Серійний номер	unsigned long(46)
7		Номер каналу	unsigned char
8...17		Версія модему верх	char 10 байт
18...37		Версії модему низ	char 20 байт
38...41		Заводський номер	unsigned long(46)
42...45		Дата виготовлення (ініціалізації)	long(46)
46...53		IMEI пристрою (15 цифр)	long double (86)
54..57		Номер SIM-картки	unsigned long(46)
58...67		Східна довгота	char 10 байт
68...77		Північна широта	char 10 байт
78...109		Організація	char 32 байти
110...141		Ім'я гілки	char 32 байти
142...173		Дод. інформація	char 32 байти
174...205		Найменування лічильника	char 32 байти
206		Контрактний час	unsigned char
207...210		Заводський номер лічильника	unsigned long(46)
211...214		Кількість імпульсів на м ³	float(46)
215...218		Максимальна витрата газу в робочих умовах	float(46)
219...222		Перех.витрата зазвичай 0.2 Q _{max}	float(46)
223...226		Мінімальна витрата газу в робочих умовах	float(46)
227...230		Поріг чутливості зазвичай 0.01..0.1 Q _{max}	float(46)
231...234		Облік Q _{min} <Q<Q _{trn} . (1..5%)	float(46)
235...292		Резерв	char[]
289...292		Витрата середньодобова	float(46)
293		"1"вкл. / "0"вимк. автопереведення З/Л	unsigned char
294		"1"вкл. / "0"вимк. Q _{min} при Q<Q _{min}	unsigned char
295...296		Резерв	
297..		EIC-код споживача	char[16]
...		Резерв	
526..527		CRC16	unsigned int

Блок телеметрії пристрою (64 байти)

N байта	Знач.	Кіл-сть байт	Табл. назва	Назва	Тип
0	0x0f	1		Код “телеметрія”	unsigned char
1..3		3	Clock_iMod	Поточний час. 1...3 байти упаковані в хв. дата час (починаючи з 01.01.2000)	unsigned long
4		1	SetClock	Годинник встановлений: 1. По годиннику модему; 2. По годиннику приладу обліку; 3. Синхронізований із сервером	unsigned char
5		1	SetUTC	Різниця поясного часу (час за Грінвічем GMT)	signed char
6..8		3	Clock_Corr	Поточний час приладу. 1...3 байти упаковані в хв. дата час (починаючи з 01.01.2000)	unsigned long
9		1	GSMsignal	Рівень GSM-сигналу	unsigned char
10...13		4	Vcontroller	Напруга контролера	float
14...17		4	Vext_power	Зовнішнє живлення	float
18...21		4	Vaccumulator	Напруга акумулятора	float
22...25		4	Temp_iMod	Температура	float
26...29		4	Battery_life	Ресурс батареї контролера обліку	float
30...33		4	BatLife_Mod	Ресурс батареї модему	float
34...43		10	ppVersRTV_To p	Версія модему верх	char[]
44...47		4	ppSerN_iMod	Заводський номер	unsigned long(46)
48...61			Резерв		
62...63				CRC16	unsigned int