ТУРБУЛЕНТНОСТЬ ДОН
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

РАЗРАБОТАНО И ПРОИЗВЕДЕНО
В РОССИИ
С ГОРДОСТЬЮ



СЧЕТЧИК ГАЗА

ГРАНД

Гранд - экономии гарант!

www.turbo-don.ru

ВЕДУЩИЙ РОССИЙСКИЙ РАЗРАБОТЧИК И ПРОИЗВОДИТЕЛЬ РАСХОДОМЕРОВ ГАЗА, ЖИДКОСТИ И ПОВЕРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ



ГК «Турбулентность-ДОН» входит в четверку производителей, рекомендуемых ООО «Газпром межрегионгаз» и успешно завершила ряд опытно-промышленных испытаний по внедрению интеллектуальных счетчиков газа Гранд на территории Российской Федерации и странах ближнего зарубежья.

ПРОМЫШЛЕННАЯ РАСХОДОМЕТРИЯ | СЧЁТЧИКИ ГАЗА | ПОВЕРОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ | УСЛУГИ | ПУНКТЫ УЧЁТА ГАЗА

Турбулентность-ДОН в цифрах

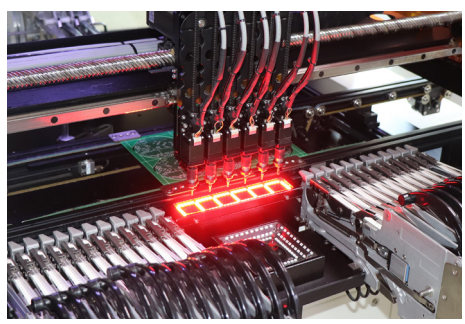
> 26 лет
УСПЕШНОЙ РАБОТЫ

> 400
ВИДОВ ВЫПУСКАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ

> 50 000
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ СЧЕТЧИКОВ ГАЗА ГРАНД В МЕСЯЦ

> 4 000 000
ВЫПУЩЕНО СЧЕТЧИКОВ ГАЗА ГРАНД









СЧЕТЧИКИ-ГАЗА ГРАНД ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ БЕЗ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ



Назначение:

Счетчики газа Гранд предназначены для измерений объема:

- природного газа;
- паров сжиженного газа;
- других неагрессивных газов.

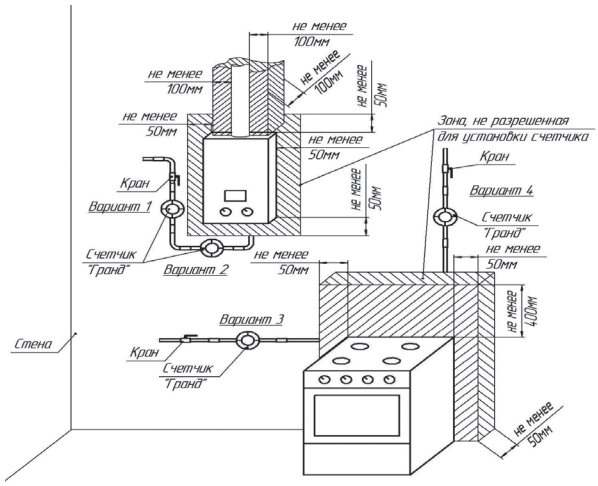
Область применения:

Счетчики газа Гранд позволяют осуществлять учет потребляемого газа:

- в квартирах;
- в частных домах;
- в других объектах коммунально-бытового хозяйства.

Особенности:

- энергонезависимая память;
- устойчивость к работе на загрязненной среде;
- стабильность работы при низком давлении в газопроводе;
- компактность прибора, обусловлена использованием струйного метода измерения;
- отсутствие движущихся механических частей и высокая надежность;
- простота монтажа (не требует газосварочных работ);
- монтаж счетчика можно произвести в любом удобном положении (в вертикальном или горизонтальном);
- исполнение с возможностью замены элемента питания без демонтажа с трубопровода.



Варианты монтажа счетчиков Гранд

Варианты исполнения







Метрологические характеристики

Характеристика	Гранд – 1,6	Гранд – 3,2	Гранд – 4
Максимальный расход, Q_{max}, $м^3/ч$	1,6	3,2	4
Минимальный расход, Q_{min}, $м^3/ч$	0,04	0,04	0,04
Диапазон измерений Q_{min} /Q_{max}	1:40	1:80	1:100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа при рабочих условиях, приведенного к температуре плюс 20 °С или к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 (без учета погрешности от принятия абсолютного давления и коэффициента сжимаемости газа за условно-постоянные значения), %, в диапазоне расходов:			
$Q_{min} \le Q < 0,2\ Q_{max}$		±2,5	
$0,2\ Q_{max} \le Q \le Q_{max}$			
для исполнения 1		±1,0	
для исполнения 2		±1,5	

Технические характеристики

Характеристика	Гранд – 1,6	Гранд – 3,2	Гранд – 4
Номинальный диаметр DN	15	15	20; 25; 32ц
Масса, кг, не более	0,7		
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP 50		
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха и измеряемой среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 80 от 84,0 до 106,7		
Наработка на отказ, ч, не менее	110 000		
Срок службы батареи, лет, не менее	12		
Средний срок службы счетчика, лет, не менее	24		
Интервал между поверками, лет, не более	12		

СЧЕТЧИКИ-ГАЗА ГРАНД ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ С ЭЛЕКТРОННОЙ КОРРЕКЦИЕЙ ОБЪЕМА ПОТРЕБЛЯЕМОГО ГАЗА ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ИЗМЕРЯЕМОЙ СРЕДЫ БЕЗ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ



Назначение:

Счетчики газа Гранд ТК предназначены для:
- измерений объема природного газа или паров сжиженного газа;
- электронной коррекции объема потребляемого газа по температуре измеряемой среды и константного значения давления.

Область применения:

Счетчики газа Гранд ТК позволяют осуществлять учет потребляемого газа:
- в квартирах;
- в частных домах;
- в других объектах коммунально-бытового хозяйства.

Особенности:

- энергонезависимая память;
- устойчивость к работе на загрязненной среде;
- стабильность работы при низком давлении в газопроводе;
- электронная коррекция объема газа по температуре измеряемой среды;
- компактность прибора обусловлена использованием струйного метода измерения;
- отсутствие движущихся механических частей и высокая надежность;
- простота монтажа (не требует газосварочных работ);
- монтаж счетчика можно произвести в любом удобном для клиента положении (в вертикальном или горизонтальном);
- исполнение с возможностью замены элемента питания без демонтажа с трубопровода.

Варианты исполнения







Метрологические характеристики

Характеристика	Гранд – 1,6 ТК	Гранд – 3,2 ТК	Гранд – 4 ТК	Гранд – 6 ТК	Гранд – 10 ТК	Гранд – 16 ТК	Гранд – 25 ТК
Максимальный расход, Q_{max}, $м^3/ч$	1,6	3,2	4	6	10	16	25
Минимальный расход, Q_{min}, $м^3/ч$	0,04	0,04	0,04	0,04	0,063	0,1	0,156
Диапазон измерений, Q_{min} /Q_{max}	1:40	1:80	1:100	1:140	1:160		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа при рабочих условиях, приведенного к температуре плюс 20 °С или к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 (без учета погрешности от принятия абсолютного давления и коэффициента сжимаемости газа за условно-постоянные значения), %, в диапазоне расходов: $Q_{min} \le Q < 0,2\ Q_{max}$ $0,2\ Q_{max} \le Q \le Q_{max}$ для исполнения 1 для исполнения 2	±2,5 ±1,0 ±1,5						
Диапазон измерений температуры газа для модификации ТК, °С	- 10 до + 50						

Эксплуатационные характеристики

Характеристика	Гранд – 1,6 ТК	Гранд – 3,2 ТК	Гранд – 4 ТК	Гранд – 6 ТК	Гранд – 10 ТК	Гранд – 16 ТК	Гранд – 25 ТК
Номинальный диаметр DN	15	15	20; 25; 32		25; 32	50	50
Масса, кг, не более	3						
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP 50						
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха и измеряемой среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -10 до +50 80 от 84,0 до 106,7						
Наработка на отказ, ч, не менее	110 000						
Срок службы батареи, лет, не менее	12						
Средний срок службы счетчика, лет, не менее	24						
Интервал между поверками, лет, не более	12						

СЧЕТЧИКИ-ГАЗА ГРАНД ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ ИСПОЛНЕНИЕ ДЛЯ УСТАНОВКИ НА УЛИЦЕ БЕЗ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ



Назначение:

Счетчики газа Гранд ТК (М) предназначены для:

- измерений объема природного газа или паров сжиженного газа;
- приведение объёма потреблённого газа к стандартным условиям по температуре измеряемой среды.

Область применения:

Учет потребляемого газа:

- в квартирах;
- в частных домах;
- иных объектах коммунально-бытового хозяйства, где существует возможность достижения температуры окружающей среды значения с -30 °С до +50 °С.

Допускается установка:
– в неотапливаемых помещениях;
– на улице в местах, исключающих прямое попадание солнечных лучей.

Особенности:

- реализованная степень пылевлагозащиты IP 65 обеспечивает полную защиту от пыли, конденсата и защиту от струй воды, что позволяет устанавливать прибор на улице;
- энергонезависимая память;
- приведение объема газа к стандартным условиям по температуре измеряемой среды;
- измерение объема газа при рабочих условиях и вычисления объемного расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям, с измерением температуры газа и принятии параметров давления и коэффициента сжимаемости как условно-постоянных величин;
- компактность прибора обусловлена использованием струйного метода, что особенно актуально при измерении расхода газа от 10 м^3/ч;
- отсутствие движущихся механических частей и высокая надежность;
- простота монтажа (не требует газосварочных работ);
- монтаж счетчика можно произвести в любом удобном положении (в вертикальном или горизонтальном).

Варианты исполнения







Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Гранд – 4 ТК(М)	Гранд – 6 ТК(М)	Гранд – 10 ТК(М)	Гранд – 16 ТК(М)	Гранд – 25 ТК(М)
Диаметр условный, мм	20; 25; 32		25; 32	50	
Максимальный расход, Q_{max}, $м^3/ч$	4	6	10	16	25
Диапазон измерений, Q_{min} /Q_{max}	1:100	1:140	1:160		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, % в диапазоне расходов: $Q_{min} \le Q < 0,2\ Q_{max}$ $0,2\ Q_{max} \le Q \le Q_{max}$ для исполнения 1 для исполнения 2	± 2,5 ± 1,0 ± 1,5				
Порог чувствительности, $м^3/ч$	0,038	0,040	0,060	0,095	0,150
Срок службы батареи, лет, не менее	10				
Масса, кг, не более	1,7			3,0	
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	193x110x112			220x130x135	
Маркировка взрывозащиты	1 Ex ib IIA T4 Gb X				
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность, %, атмосферное давление, кПа	от - 30 до + 50 до 95 при температуре + 35 °С от 84 до 106,7				
Наработка на отказ, ч, не менее	90 000				
Средний срок службы, лет, не менее	20				
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP65				
Интервал между поверками, лет, не более	10				

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СЧЕТЧИКИ ГАЗА ГРАНД ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ С ПЕРЕДАЧЕЙ ДАННЫХ ПО РАДИОКАНАЛУ LoRa

LoRaWAN®



Назначение:

Счетчики газа Гранд предназначены для измерений объема природного газа по ГОСТ 5542 или паров сжиженного газа по ГОСТ 20448, а также других неагрессивных газов в рабочих и стандартных условиях.
Гранд LoRa разработан для учета потребляемого объема газа с реализованной технологией для передачи данных по радиоканалу.
Данная технология позволяет развернуть собственную сеть без привязки к сотовым операторам дополнительным расходам на тариф, а также может быть развернута в удаленных местах, где отсутствует покрытие NB-IoT.

Область применения:

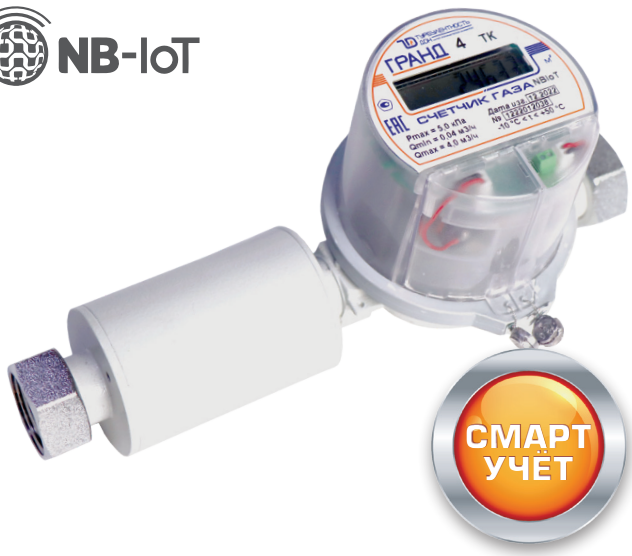
Счетчики имеют следующие модификации, которые отличаются алгоритмами вычисления объема газа:
- при рабочих условиях Гранд;
- приведенного к температуре плюс 20 °С или с возможностью измерения объема газа при стандартных условиях по ГОСТ 2939-63, с использованием подстановочных значений условно-постоянных параметров абсолютного давления и коэффициента сжимаемости Гранд ТК;
- данные об измеренном объеме газа могут передаваться по беспроводным цифровым интерфейсам.

Особенности:

- исполнение с возможностью замены элемента питания без демонтажа с трубопровода;
- исполнение со встроенным запорным клапаном для автоматического отключения подачи газа в случае фиксации утечек;
- дистанционная передача данных о расходе газа по радиоканалу LoRa;
- энергонезависимая память;
- устойчивость к работе на загрязненной среде;
- стабильность работы при низком давлении в газопроводе;
- компактность прибора обусловлена использованием струйного метода измерения;
- простота монтажа (не требует газосварочных работ);
- монтаж счетчика можно произвести в любом удобном положении (в вертикальном или горизонтальном);
- отсутствие движущихся механических частей и высокая надежность.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СЧЕТЧИКИ ГАЗА ГРАНД ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ С ПЕРЕДАЧЕЙ ДАННЫХ ПО ТЕХНОЛОГИИ NB-IoT

NB-IoT



Назначение:

Счетчики газа Гранд предназначены для измерений объема природного газа по ГОСТ 5542 или паров сжиженного газа по ГОСТ 20448, а также других неагрессивных газов в рабочих и стандартных условиях.
Гранд NB-IoT разработан для учета потребляемого объема газа с реализованной технологией для подключения к сетям мобильной связи операторов, позволяющей развернуть передачу данных без дополнительных расходов на оборудование.
На сегодняшний день сеть NB-IoT покрывает большую часть Российской Федерации и позволяет организовывать передачу данных со счетчиков газа, независимо от их удаленности друг от друга.

Область применения:

Счетчики имеют следующие модификации, которые отличаются алгоритмами вычисления объема газа:
- при рабочих условиях Гранд;
- приведенного к температуре плюс 20 °С или с возможностью измерения объема газа при стандартных условиях по ГОСТ 2939-63, с использованием подстановочных значений условно-постоянных параметров абсолютного давления и коэффициента сжимаемости Гранд ТК;
- данные об измеренном объеме газа могут передаваться по беспроводным цифровым интерфейсам.

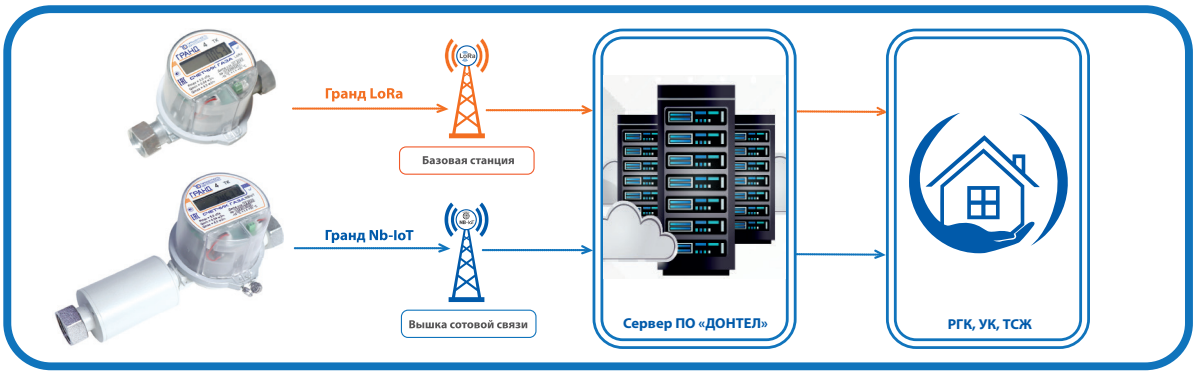
Особенности:

- исполнение с возможностью замены элемента питания без демонтажа с трубопровода;
- исполнение со встроенным запорным клапаном для автоматического отключения подачи газа в случае фиксации утечек;
- дистанционная передача данных о расходе газа по технологии NB-IoT;
- устойчивость к работе на загрязненной среде;
- стабильность работы при низком давлении в газопроводе;
- компактность прибора обусловлена использованием струйного метода измерения;
- отсутствие движущихся механических частей и высокая надежность;
- простота монтажа (не требует газосварочных работ);
- монтаж счетчика можно произвести в любом удобном положении, (в вертикальном или горизонтальном);
- энергонезависимая память.

Метрологические и технические характеристики счетчиков газа LoRa, NB-IoT

Характеристика	Гранд – 1,6	Гранд – 2,4	Гранд – 3,2	Гранд – 4	Гранд – 6	Гранд – 10
Максимальный расход, Q_{max}, м³/ч	1,6	2,4	3,2	4	6	10
Минимальный расход, Q_{min}, м³/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,063
Диапазон измерений, Q_{min}/Q_{max}	1:40	1:60	1:80	1:100	1:140	1:160
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа при рабочих условиях, приведенного к температуре + 20 °С или к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63 (без учета погрешности от принятия абсолютного давления и коэффициента сжимаемости газа за условно-постоянные значения), %, в диапазоне расходов: $Q_{min} \le Q < 0{,}2\ Q_{max}$ $0{,}2\ Q_{max} \le Q \le Q_{max}$ для исполнения 1 для исполнения 2	±2,5 ±1,0 ±1,5					
Диапазон измерений температуры газа для модификации ТК, °С	-10 до + 50					
Номинальный диаметр DN	15	15		20		25;32
Избыточное давление измеряемой среды, кПа, не более	50					
Потери давления при Q_{max}, кПа, не более	2					
Присоединительная резьба накидкой гайки, G	1/2	1/2		3/4	3/4	1; 1 1/4
Масса, кг	0,5			0,5; 1	1,8	
Наработка на отказ, ч, не менее	80 000					
Средний срок службы, лет, не менее	10					
Интервал между поверками, лет, не более	12					

Принцип работы системы учета – передача данных на цифровые устройства





ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СЧЁТЧИКИ ГАЗА ГРАНД SPI

для юридических лиц



- Полноценная электронная коррекция по температуре, давлению и составу газа
- Автоматическая передача данных в диспетчерский пункт
- Ведение архивов событий, вмешательств, нештатных ситуаций
- Использование при температуре окружающей среды от минус 40 °С
- Дистанционное управление подачей газа
- Дистанционная запись состава газа

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СЧЕТЧИКИ ГАЗА ГРАНД SPI ДЛЯ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ С ПЕРЕДАЧЕЙ ДАННЫХ ПО КАНАЛУ GPRS



Назначение:

Счетчики газа Гранд SPI с системой телеметрии предназначены для:

- измерений объема природного газа или паров сжиженного газа;
- приведение объема газа к стандартным условиям;
- дистанционный обмен данными с диспетчерским пунктом.

Ведение архивов и печать отчетов позволяет использовать счетчики для учета расхода потребляемого газа юридическими лицами.

Область применения:

- учет газа на объектах коммунально-бытового хозяйства;
- общедомовой учет;
- учет газа в коттеджных поселках и садовых товариществах;
- собственные нужды ГРП и ГРС;
- организация сбора информации о потреблении газа.

Допускается установка:
– в неотапливаемых помещениях;
– на улице в местах, исключающих прямое попадание солнечных лучей.

Особенности:

- передача данных в диспетчерский пункт по GPRS каналу или по NBiOT каналу;
- счетчик может быть включен в состав автоматизированной системы учета газа;
- полноценная электронная коррекция по температуре, давлению и составу газа;
- архивирование и распечатка архивов потребления, нештатных ситуаций, событий, состава газа;
- эргономичность;
- допускается установка на улице.

Исполнение:

По пределу избыточного давления:
- максимальное избыточное давление до 5 кПа;
- максимальное избыточное давление до 300 кПа.

По температуре окружающей среды:
- от минус 20^{0}С до плюс 60^{0}С;
- от минус 40^{0}С до плюс 60^{0}С.

По проведению к стандартным условиям:
- Т – корректировка объема газа по методу Т - пересчет;
- ТР – корректировка объема газа по методу ТР - пересчет;
- TPz – корректировка объема газа по методу TPz - пересчет.

По каналу связи:
- GSM-канал;

Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Гранд – SPI-4	Гранд – SPI-6	Гранд – SPI-10	Гранд – SPI-16	Гранд – SPI-25	Гранд – SPI-40	Гранд – SPI-65
Максимальный расход в рабочих условиях, Q_{max}, м^3/ч	4	6	10	16	25	40	65
Диапазон измерений в рабочих условиях, Q_{min}/Q_{max}	1:100	1:140	1:160		1:250		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа в рабочих условиях, %, в диапазоне расходов: $Q_{min} \le Q < 0{,}2\ Q_{max}$ $0{,}2\ Q_{max} \le Q \le Q_{max}$	±2,0 ±1,0						
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, %, в диапазоне расходов в рабочих условиях: $Q_{min} \le Q < 0{,}2\ Q_{max}$ $0{,}2\ Q_{max} \le Q \le Q_{max}$	±2,5 ±1,5						
Диапазон измерений объемного расхода, приведенного к стандартным условиям, м3/ч	от 0,029 до 18,79	от 0,032 до 28,19	от 0,046 до 46,98	от 0,074 до 75,17	от 0,074 до 117,5	от 0,118 до 188,0	от 0,191 до 305,5
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении объемного расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям, %	±0,02						
Диапазон измерений температуры рабочей среды, °С	от -20 до +60						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±(0,5 + 0,002·ltl) где t – измеряемая температура, °С						
Верхний предел измерений абсолютного давления, кПа	от 100 до 400						
Верхний предел измерений избыточного давления, кПа	от 2,5 до 300						
Рабочий диапазон измерений давления, % ВПИ	от 33 до 100						
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления, %	±0,25						
Диаметр условного прохода, мм	20; 25; 32		25; 32		50		
Максимальное избыточное давление измеряемой среды, кПа	300				160		
Цифровые проводные интерфейсы Цифровые беспроводные интерфейсы	протокол MODBUS RTU по последовательному интерфейсу GPRS						
Количество разрядов отсчетного устройства	10						
Напряжение питания, В	3,6						
Маркировка взрывозащиты	1 Ex ib IIB T4 Gb X						
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – избыточное давление измеряемой среды, кПа, не более – относительная влажность воздуха, %, – атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 300 до 95 от 84,0 до 106,7						
Масса, кг, не более	3,0			3,5	4,0		
Габаритные размеры, мм, не более	220×130×135			290×130×135			
Наработка на отказ, ч, не менее	80 000						
Средний срок службы, лет, не менее	10						
Интервал между поверками, лет, не более	5						

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СЧЕТЧИКИ ГАЗА ГРАНД SPI ДЛЯ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ С ЗАПОРНЫМ КЛАПАНОМ С ПЕРЕДАЧЕЙ ДАННЫХ ПО КАНАЛУ GPRS



Назначение:

Счетчики газа Гранд SPI с системой телеметрии и запорным клапаном предназначены для:

- измерений объема природного газа или паров сжиженного газа;
- электронной коррекции объема потребленного газа;
- получения и передачи данных в диспетчерский пункт.

Счетчик оборудован запорным клапаном, который позволяет реализовать в полном объеме подсистему безопасности, а также дистанционно управлять подачей газа, отключая неплательщиков.

Ведение архивов и печать отчетов позволяет использовать счетчики для учета расхода потребляемого газа юридическими лицами.

Область применения:

- учет газа на объектах коммунально-бытового хозяйства;
- общедомовой учет;
- учет газа в коттеджных поселках и садовых товариществах;
- собственные нужды ГРП и ГРС;
- организация сбора информации о потреблении газа.

Допускается установка:
– в неотапливаемых помещениях;
– на улице в местах, исключающих прямое попадание солнечных лучей.

Особенности:

- счетчик может быть включен в состав автоматизированной системы учета газа;
- автоматическое отключение подачи газа в случае фиксации утечек;
- контроль загазованности помещения, при подключении датчика загазованности;
- передача данных в диспетчерский пункт по GPRS каналу или по NB-IoT каналу;
- полноценная электронная коррекция по температуре, давлению и составу газа;
- архивирование и распечатка архивов потребления, нештатных ситуаций, событий, состава газа;
- эргономичность (заменяет 4 изделия: счетчик, корректор, модем, запорный клапан);
- допускается установка на улице.

Варианты исполнения



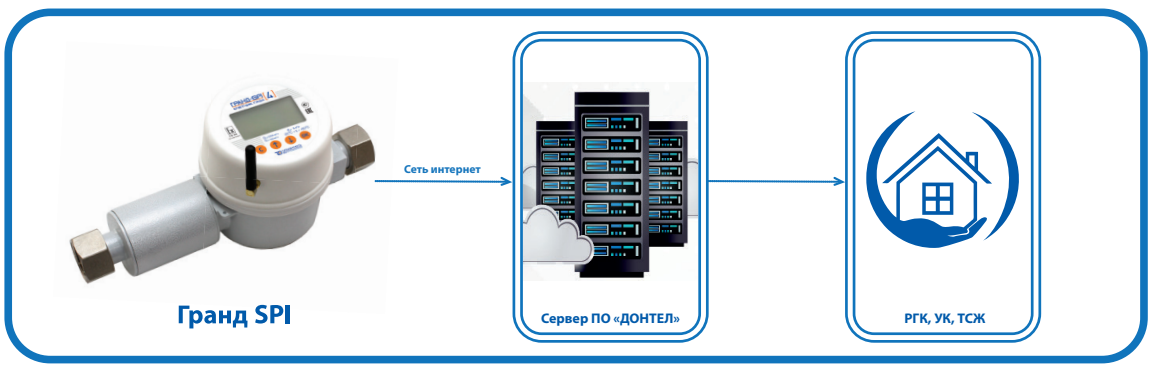




Метрологические и технические характеристики

Характеристика	Гранд – SPI-4	Гранд – SPI-6	Гранд – SPI-10	Гранд – SPI-16	Гранд – SPI-25	Гранд – SPI-40	Гранд – SPI-65
Максимальный расход в рабочих условиях, Q_{max}, $м^3/ч$	4	6	10	16	25	40	65
Диапазон измерений в рабочих условиях, Q_{min}/Q_{max}	1:100	1:140	1:160		1:250		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа в рабочих условиях, %, в диапазоне расходов: $Q_{min} \le Q < 0,2\ Q_{max}$ $0,2\ Q_{max} \le Q \le Q_{max}$	±2,0 ±1,0						
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема газа, приведенного к стандартным условиям, %, в диапазоне расходов в рабочих условиях: $Q_{min} \le Q < 0,2\ Q_{max}$ $0,2\ Q_{max} \le Q \le Q_{max}$	±2,5 ±1,5						
Диапазон измерений объемного расхода, приведенного к стандартнымусловиям, м3/ч	от 0,029 до 18,79	от 0,032 до 28,19	от 0,046 до 46,98	от 0,074 до 75,17	от 0,074 до 117,5	от 0,118 до 188,0	от 0,191 до 305,5
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении объемного расхода и объема газа, приведенного к стандартным условиям, %	±0,02						
Диапазон измерений температуры рабочей среды, °С	от -20 до +60						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±(0,5 + 0,002·Itl) где t – измеряемая температура, °С						
Верхний предел измерений абсолютного давления, кПа	от 100 до 400						
Верхний предел измерений избыточного давления, кПа	от 2,5 до 300						
Рабочий диапазон измерений давления, % ВПИ	от 33 до 100						
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления, %	±0,25						
Диаметр условного прохода, мм	20; 25; 32		25; 32		50		
Максимальное избыточное давление измеряемой среды, кПа	300				160		
Цифровые проводные интерфейсы Цифровые беспроводные интерфейсы	протокол MODBUS RTU по последовательному интерфейсу GPRS						
Количество разрядов отсчетного устройства	10						
Напряжение питания, В	3,6						
Маркировка взрывозащиты	1 Ex ib IIB T4 Gb X						
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – избыточное давление измеряемой среды, кПа, не более – относительная влажность воздуха, %, – атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 300 до 95 от 84,0 до 106,7						
Масса, кг, не более	3,0			3,5	4,0		
Габаритные размеры, мм, не более	220×130×135			290×130×135			
Наработка на отказ, ч, не менее	80 000						
Средний срок службы, лет, не менее	10						
Интервал между поверками, лет, не более	5						

Построение интеллектуальной системы учёта газа и сбора данных





Подсистема измерений:

- Непрерывное измерение мгновенного расхода газа;
- Измерение и приведение к стандартным условиям накопленного объема газа.

Подсистема учета и архивирования:

- Ведение архива расхода газа;
- Ведение архива нештатных ситуаций;
- Ведение архива вмешательств;
- Ведение архива событий;
- Индикация текущих измеряемых параметров;
- Предупреждающая индикация на дисплее;
- Предупреждающая звуковая индикация.

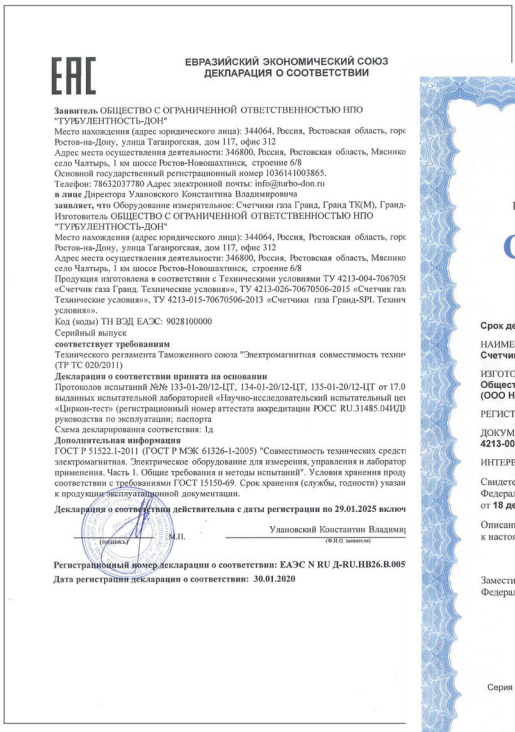
Подсистема безопасности и подачи газа:

- Автоматическое отключение подачи газа в случае фиксации утечек;
- Контроль срабатывания подключенного датчика загазованности;
- Безопасный пуск газа при открытии клапана (контроль утечки);
- Автоматическое отключение подачи газа при возникновении утечек;
- Контроль состояния оборудования (вскрытие корпуса).

Подсистема передачи данных:

- Дистанционная передача в диспетчерский пункт данных о расходе газа;
- Оповещение сервера о событиях и вмешательствах;
- Дистанционное получение команд от диспетчерского пункта.

Сертификаты



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ НПО "ТУРБУЛЕНТНОСТЬ-ДОН"
Место нахождения (адрес юридического лица): 344064, Россия, Ростовская область, горс
Ростов-на-Дону, улица Таганрогская, дом 117, офис 312
Адрес места осуществления деятельности: 346800, Россия, Ростовская область, Мясников
село Чалтырь, 1 км шоссе Ростов-Новошахтинск, строение 6/8
Основной государственный регистрационный номер 1036141003865.
Телефон: 78632037780 Адрес электронной почты: info@turbo-don.ru
в лице Директора Улановского Константина Владимировича
заявляет, что Оборудование измерительное: Счетчики газа Гранд, Гранд ТК(М), Гранд-
Изготовитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ НПО "ТУРБУЛЕНТНОСТЬ-ДОН"
Место нахождения (адрес юридического лица): 344064, Россия, Ростовская область, горс
Ростов-на-Дону, улица Таганрогская, дом 117, офис 312
Адрес места осуществления деятельности: 346800, Россия, Ростовская область, Мясников
село Чалтырь, 1 км шоссе Ростов-Новошахтинск, строение 6/8
Продукция изготовлена в соответствии с Техническими условиями ТУ 4213-004-7067050
«Счетчик газа Гранд. Технические условия», ТУ 4213-026-70670506-2015 «Счетчик газ
Технические условия», ТУ 4213-015-70670506-2013 «Счетчики газа Гранд-SPI. Технич
условия».
Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 9028100000
Серийный выпуск
соответствует требованиям
Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость техни
(ТР ТС 020/2011)
Декларация о соответствии принята на основании
Протоколов испытаний №№ 133-01-20/12-ЦТ, 134-01-20/12-ЦТ, 135-01-20/12-ЦТ от 17.0
выданных испытательной лабораторией «Научно-исследовательский испытательный цен
«Циркон-тест» (регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.31485.04ИДВ
руководства по эксплуатации; паспорта
Схема декларирования соответствия: 1д
Дополнительная информация
ГОСТ Р 51522.1-2011 (ГОСТ Р МЭК 61326-1-2005) "Совместимость технических средств
электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лаборатор
применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний". Условия хранения продук
соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан
к продукции эксплуатационной документации.
Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 29.01.2025 включ

(подпись) М.П. Улановский Константин Владими
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.HB26.B.005
Дата регистрации декларации о соответствии: 30.01.2020



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.29.004.А № 42251/1

Срок действия до 18 декабря 2024 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Счетчики газа Гранд

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью НПО "Турбулентность-ДОН" (ООО НПО "Турбулентность-ДОН"), г. Ростов-на-Дону

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **46503-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
4213-004-70670506-2010 МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **12 лет**

Свидетельство об утверждении типа переоформлено и продлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **18 декабря 2019 г. № 3062**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя Федерального агентства А.В.Кулешов

"23" 12 2019 г.

Серия СИ № 039657



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГУП «ВНИИМС»)

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об аттестации методики измерений № 208/34-13/01.00225-2011

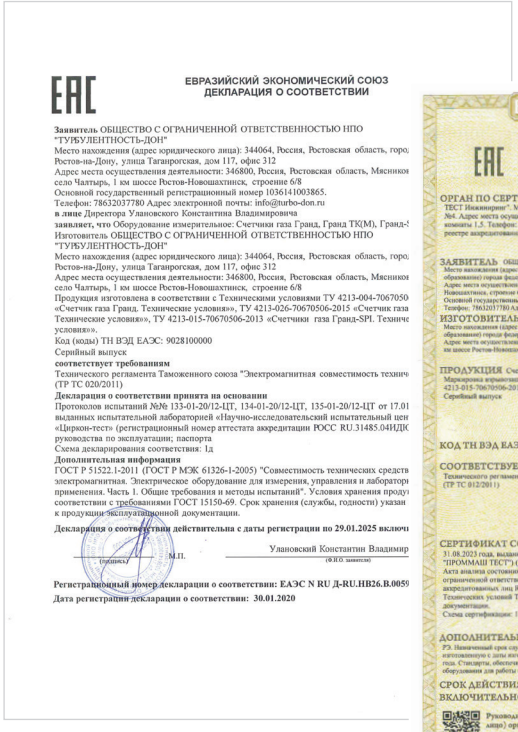
Методика измерений объема природного газа
наименование измеряемой величины;
корректором объема газа SPi-Ex с применением счетчика газа Гранд
при необходимости указывают объект и метод измерений
разработанная ФГУП «ВНИИМС» (119361, г. Москва, ул. Озерная, 46)
наименование организации (предприятия), разработавшей методику измерений
и регламентированная в «ГСИ. Объем природного газа. Методика измерений корректором объема газа SPi-Ex с применением счетчика газа Гранд», 2013 г.
обозначение и наименование документа
аттестована в соответствии с ГОСТ Р 8.563-2009

Аттестация осуществлена по результатам Метрологической экспертизы материалов по разработке методики измерений и теоретических исследований
вид работ: метрологическая экспертиза материалов по разработке методики измерений, теоретическое или экспериментальное исследование методики измерений, другие виды работ

В результате аттестации методики измерений установлено, что методика измерений соответствует предъявляемым к ней метрологическим требованиям и обладает следующими основными метрологическими характеристиками:
- диапазон измерений объемного расхода газа в рабочих условиях от 0,04 до 25 $м^3/ч$;
- пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема природного газа, приведенного к стандартным условиям, приведены на обратной стороне свидетельства об аттестации.
диапазон измерений, характеристика погрешности измерений (при необходимости ее составляющих, нормативы контроля точности результатов измерений и т.п.)

Заместитель директора ФГУП «ВНИИМС» В.Н. Яншин
09.10.2013 г.

ФГУП "ВНИИМС", 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

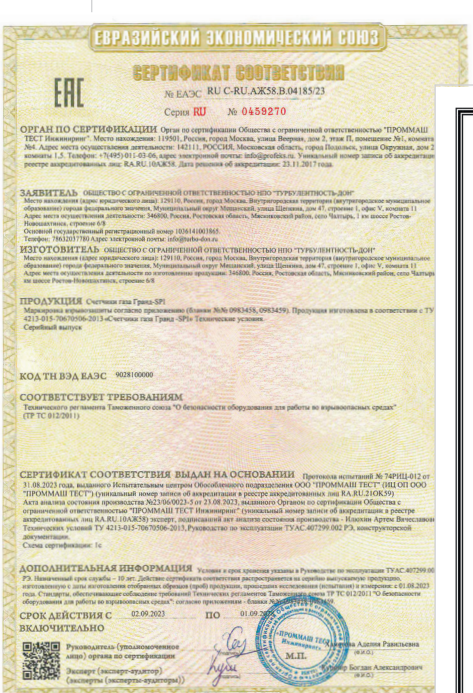


ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ НПО "ТУРБУЛЕНТНОСТЬ-ДОН"
Место нахождения (адрес юридического лица): 344064, Россия, Ростовская область, горо
Ростов-на-Дону, улица Таганрогская, дом 117, офис 312
Адрес места осуществления деятельности: 346800, Россия, Ростовская область, Мясников
село Чалтырь, 1 км шоссе Ростов-Новошахтинск, строение 6/8
Основной государственный регистрационный номер 1036141003865.
Телефон: 78632037780 Адрес электронной почты: info@turbo-don.ru
в лице Директора Улановского Константина Владимировича
заявляет, что Оборудование измерительное: Счетчики газа Гранд, Гранд ТК(М), Гранд-
Изготовитель ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ НПО "ТУРБУЛЕНТНОСТЬ-ДОН"
Место нахождения (адрес юридического лица): 344064, Россия, Ростовская область, горо
Ростов-на-Дону, улица Таганрогская, дом 117, офис 312
Адрес места осуществления деятельности: 346800, Россия, Ростовская область, Мясников
село Чалтырь, 1 км шоссе Ростов-Новошахтинск, строение 6/8
Продукция изготовлена в соответствии с Техническими условиями ТУ 4213-004-7067050
«Счетчик газа Гранд. Технические условия», ТУ 4213-026-70670506-2015 «Счетчик газа
Технические условия», ТУ 4213-015-70670506-2013 «Счетчики газа Гранд-SPI. Техниче
условия».
Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 9028100000
Серийный выпуск
соответствует требованиям
Технического регламента Таможенного союза "Электромагнитная совместимость техниче
(ТР ТС 020/2011)
Декларация о соответствии принята на основании
Протоколов испытаний №№ 133-01-20/12-ЦТ, 134-01-20/12-ЦТ, 135-01-20/12-ЦТ от 17.01
выданных испытательной лабораторией «Научно-исследовательский испытательный цен
«Циркон-тест» (регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.31485.04ИДВ
руководства по эксплуатации; паспорта
Схема декларирования соответствия: 1д
Дополнительная информация
ГОСТ Р 51522.1-2011 (ГОСТ Р МЭК 61326-1-2005) "Совместимость технических средств
электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лаборатор
применения. Часть 1. Общие требования и методы испытаний". Условия хранения продук
соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69. Срок хранения (службы, годности) указан
к продукции эксплуатационной документации.
Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 29.01.2025 включи

(подпись) М.П. Улановский Константин Владимир
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.HB26.B.0059
Дата регистрации декларации о соответствии: 30.01.2020



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ЕАЭС RU C-RU.АЖ58.В.04185/23
Серия RU № 0459270

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Орган по сертификации Общества с ограниченной ответственностью "ПРОММАШ ТЕСТ Инжиниринг". Место нахождения: 119501, Россия, город Москва, улица Веерная, дом 2, этаж II, помещение №1, комната №4. Адрес места осуществления деятельности: 142111, РОССИЯ, Московская область, город Подольск, улица Окружная, дом 2 комнаты 1,5. Телефон: +7(495) 011-03-66, адрес электронной почты: info@profitex.ru. Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.10АЖ58. Дата решения об аккредитации: 23.11.2017 года.

ЗАЯВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ НПО "ТУРБУЛЕНТНОСТЬ-ДОН" Место нахождения (адрес юридического лица): 129110, Россия, город Москва, Внутригородская территория (внутригородское муниципальное образование) города федерального значения, Муниципальный округ Мещанский, улица Щепкина, дом 47, строение 1, офис 9, комната 11 Адрес места осуществления деятельности: 346800, Россия, Ростовская область, Мясниковский район, село Чалтырь, 1 км шоссе Ростов-Новошахтинск, строение 6/8 Основной государственный регистрационный номер: 1036141003865. Телефон: 7863203780 Адрес электронной почты: info@turbo-don.ru

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ НПО "ТУРБУЛЕНТНОСТЬ-ДОН" Место нахождения (адрес юридического лица): 129110, Россия, город Москва, Внутригородская территория (внутригородское муниципальное образование) города федерального значения, Муниципальный округ Мещанский, улица Щепкина, дом 47, строение 1, офис 9, комната 11 Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 346800, Россия, Ростовская область, Мясниковский район, село Чалтырь, 1 км шоссе Ростов-Новошахтинск, строение 6/8

ПРОДУКЦИЯ Счетчики газа Гранд-SPI
Маркировка взрывозащиты согласно приложению (бланки №№ 0983458, 0983459). Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4213-015-70670506-2013«Счетчики газа Гранд -SPI» Технические условия.
Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ЕАЭС 9028100000

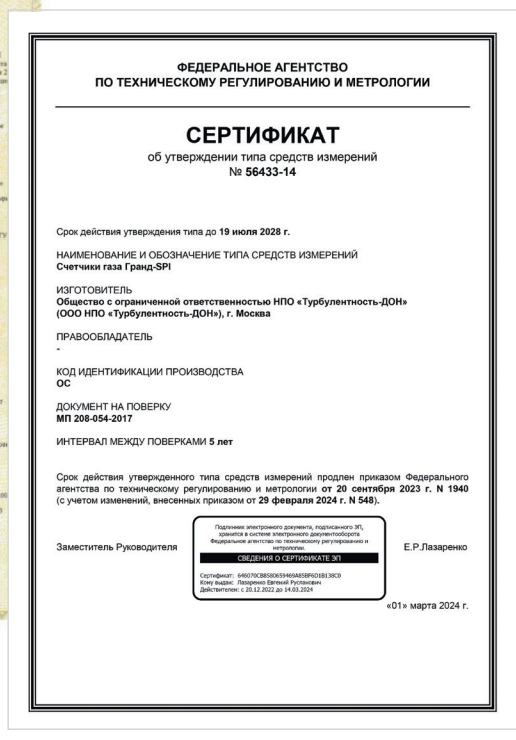
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
Технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (ТР ТС 012/2011)

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протоколов испытаний № 74РЦЦ-012 от 31.08.2023 года, выданного Испытательным центром (Обособленного подразделения ООО "ПРОММАШ ТЕСТ" (НЦ ОТ ООО "ПРОММАШ ТЕСТ") (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.21ОК59) Акта анализа состояния производства №23/06/0023-5 от 23.08.2023, выданного Органом по сертификации Общества с ограниченной ответственностью "ПРОММАШ ТЕСТ Инжиниринг" (уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.10АЖ58) эксперт, подписавший акт анализа состояния производства - Изюмов Артем Вячеславович Технических условий ТУ 4213-015-70670506-2013, Руководство по эксплуатации ТУАС.407299.002 РЭ, конструкторской документации.
Схема сертификации: 1с

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Условия и срок хранения указаны в Руководстве по эксплуатации ТУАС.407299.00 РЭ. Назначенный срок службы – 10 лет. Действие сертификата соответствия распространяется на серийно выпускаемую продукцию, изготовленную с даты изготовления отобранных образцов (проб) продукции, прошедших исследования (испытания) и измерения: с 01.08.2023 года. Стандарты, обеспечивающие соблюдение требований Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 012/2011 "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" согласно приложения - бланка №

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 02.09.2023 **ПО** 01.09.2028 **ВКЛЮЧИТЕЛЬНО**

Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации Хакимова Аделия Раисьевна
М.П.
Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы)) Богдан Александрович



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений
№ 56433-14

Срок действия утверждения типа до **19 июля 2028 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Счетчики газа Гранд-SPI

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью НПО «Турбулентность-ДОН» (ООО НПО «Турбулентность-ДОН»), г. Москва

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ
-

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА
ОС

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 208-054-2017

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **5 лет**

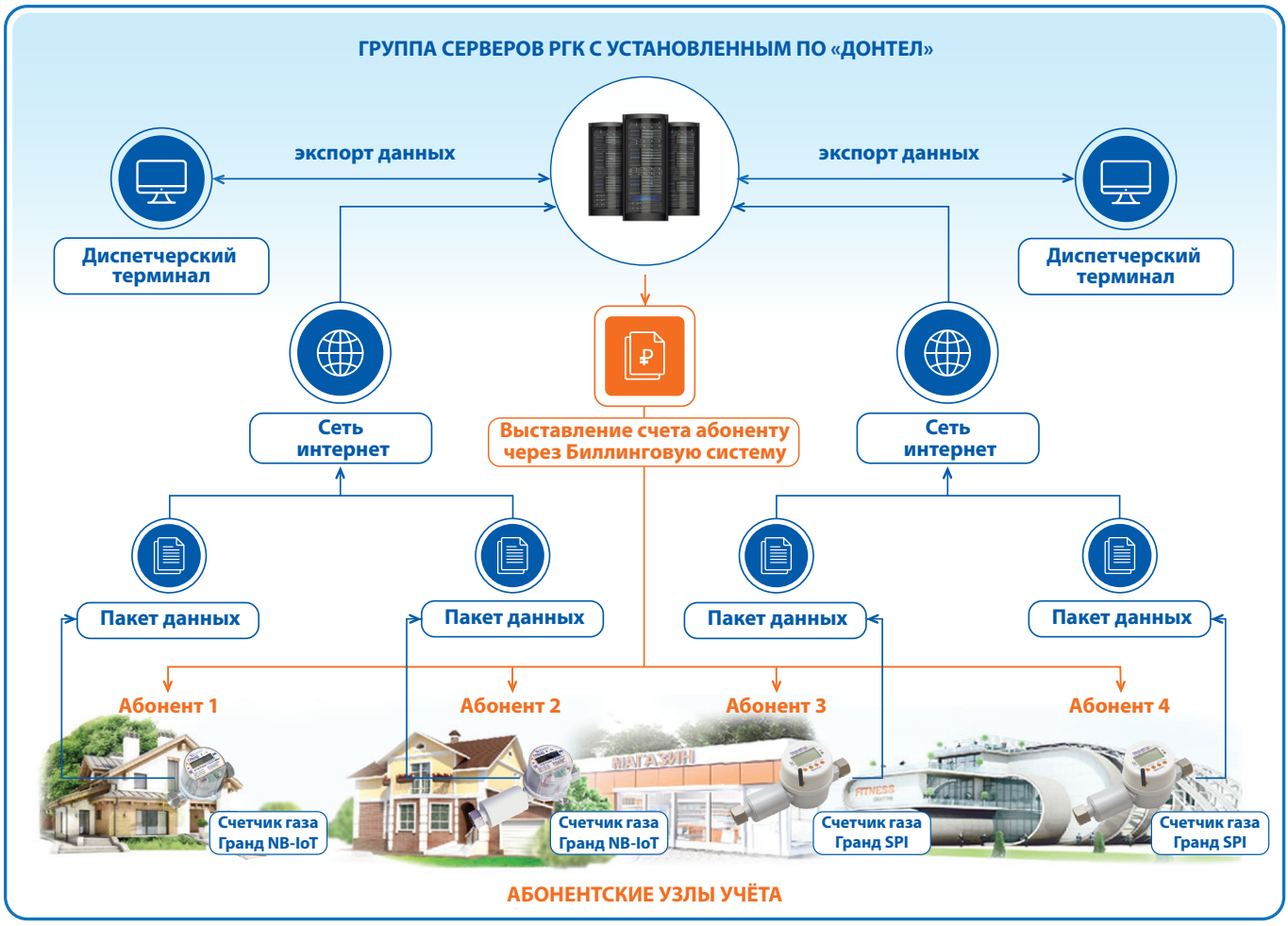
Срок действия утвержденного типа средств измерений продлен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии **от 20 сентября 2023 г. N 1940** (с учетом изменений, внесенных приказом от **29 февраля 2024 г. N 548**).

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 646070C0B5B0659946fA858F9D1B13C0
Кому выдан: Лазаренко Евгений Руслановин
Действителен: с 20.12.2022 до 14.03.2024

Заместитель Руководителя Е.Р.Лазаренко

«01» марта 2024 г.

Схема работы аппаратно-программного комплекса «ДОНТЕЛ»



Назначение:

Аппаратно-программный комплекс «ДОНТЕЛ» предназначен для:

- построения автоматизированных систем учета ресурсов;
- управления технологическими процессами;
- мониторинг и оповещение об авариях.

Основные сферы применения комплекса:

1. Транспортировка и реализация природного газа:

- сбор данных с приборов учета газа, в том числе в целях коммерческого учета газа;
- контроль технологических параметров газораспределительных сетей;
- оповещение о возникновении нештатных ситуаций и аварий, выходе значений технологических параметров за установки;
- сопряжение с ГИС-системами, организация региональных диспетчерских пунктов.

Заказчики: региональные газовые компании, подразделения ПАО «Газпром»

2. Комплексный учет энергоресурсов:

- построение систем АСКУЭР, сбор данных с приборов учета энергоресурсов;
- сопряжение с биллинговыми системами, ведение расчетов по потребляемым энергоресурсам;
- оповещение о возникновении нештатных ситуаций и аварий.

Заказчики: поставщики энергоресурсов, крупные предприятия-потребители, промышленные концерны.

3. Учет энергоресурсов в коммунально-бытовой сфере:

- сбор данных о потреблении энергоресурсов в многоквартирных домах и индивидуальных домовладениях;
- ведение технологического баланса при транспортировке и распределении энергоресурсов;
- сопряжение с биллинговыми системами, ведение расчетов по потребляемым энергоресурсам;
- обеспечение безопасности и аварийное отключение подачи газа.

Заказчики: управляющие компании в сфере коммунально-бытового хозяйства, поставщики энергоресурсов.

4. Технологический учет жидкостей и газов на производственных предприятиях:

- сбор данных об объемах потребления технологических жидкостей и газов;
- контроль технологических параметров;
- оповещение и сигнализация при нештатных и аварийных ситуациях;
- обеспечение безопасности, аварийное управление клапанами и задвижками.

Заказчики: производственные предприятия химической, нефтегазовой и других отраслей.

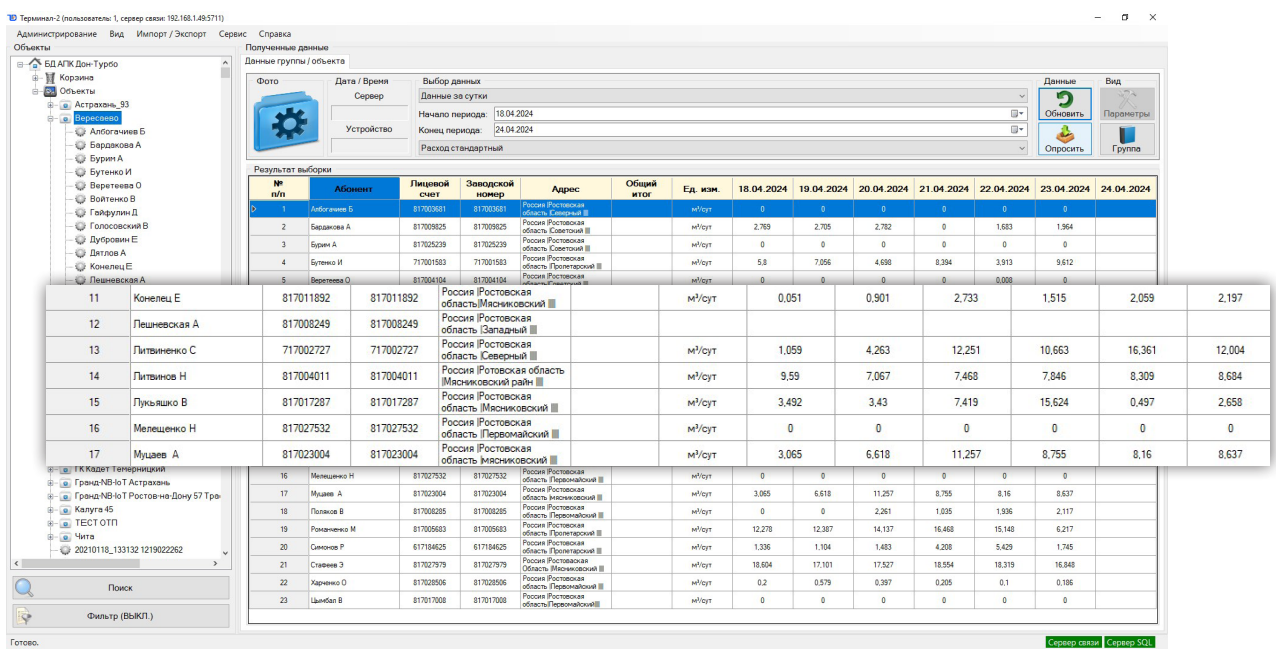
Функционал программного обеспечения АПК «ДОНТЕЛ»

Версии ПО «ДОНТЕЛ»:

- для газораспределительных организаций (ГРО);
- для региональных газовых компаний и трансгазов;
- для ЖКХ, коммунально-бытовой сферы и промышленных предприятий.

1. Учет потребления энергоресурсов:

Комплекс осуществляет сбор данных с расходомеров газа, корректоров объема газа, вычислителей расхода, оснащенных оборудованием телеметрии. База данных системы хранит информацию об опрашиваемых абонентах, их текущем состоянии и объеме потребления. Система позволяет формировать сводные отчеты по объемам потребления ресурсов в различных аналитических разрезах, таких как расчетный период, территориальная принадлежность абонента и других.

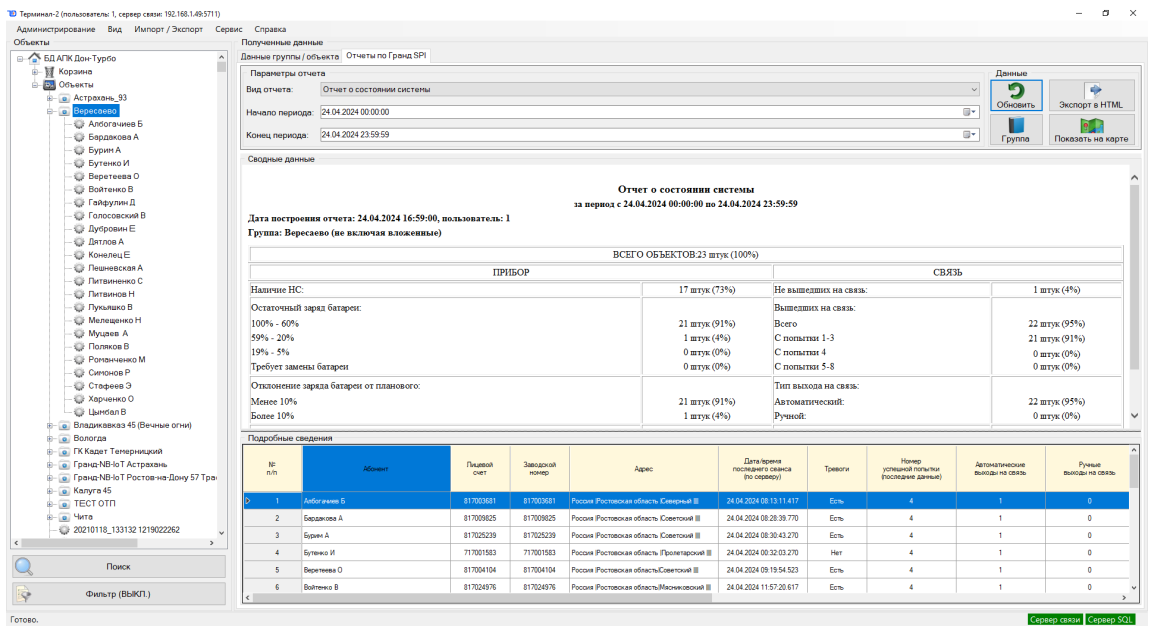


Отчет по показаниям абонентов за период

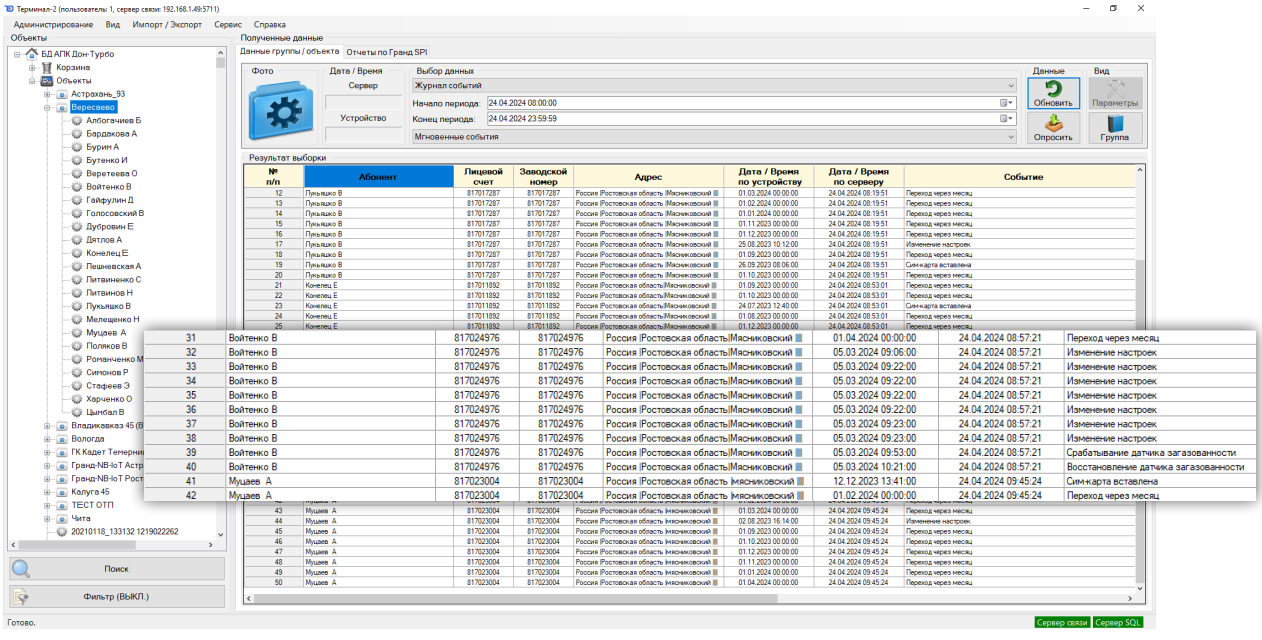
2. Тревожная сигнализация и оповещение:

Для обеспечения безопасной и безаварийной эксплуатации оборудования система позволяет отслеживать данные с датчиков критически важных технологических параметров, таких как давление, температура, сигналы датчиков загазованности и пожара.
По любому из контролируемых датчиков могут быть настроены значения уставок, способ оповещения о возникновении нештатной или аварийной сигнализации. По всем возникающим событиям система ведет протоколирование с привязкой ко времени.
Оснащение комплекса специальным GSM-модулем позволяет реализовать оперативное оповещение дежурного персонала посредством SMS-сообщений.

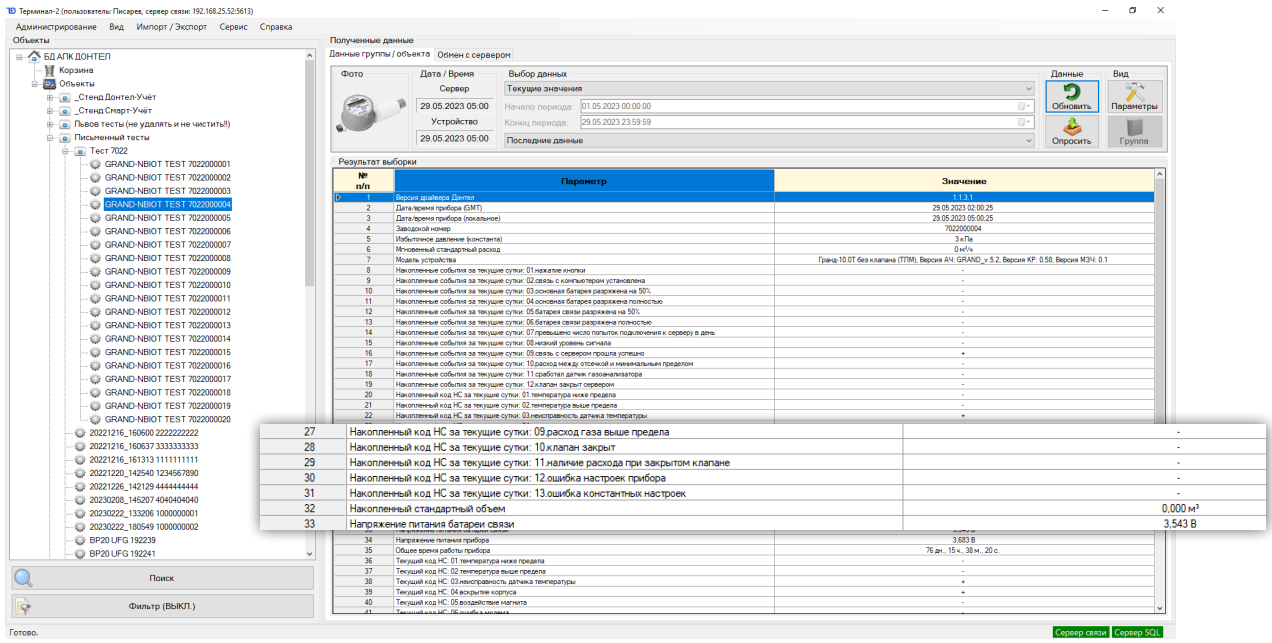
Система позволяет отображать местоположение объектов.



Отчет о состоянии системы



Отображение нештатных ситуаций



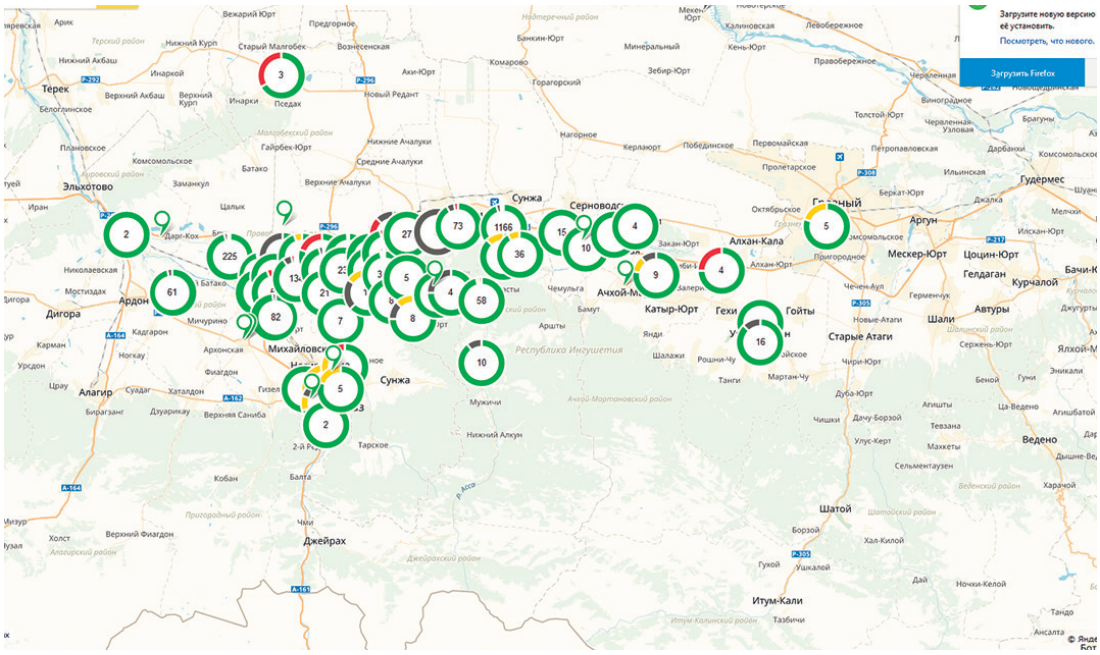
27	Накопленный код НС за текущие сутки: 09.расход газа выше предела	-
28	Накопленный код НС за текущие сутки: 10.клапан закрыт	-
29	Накопленный код НС за текущие сутки: 11.наличие расхода при закрытом клапане	-
30	Накопленный код НС за текущие сутки: 12.ошибка настроек прибора	-
31	Накопленный код НС за текущие сутки: 13.ошибка константных настроек	-
32	Накопленный стандартный объем	0,000 м³
33	Напряжение питания батареи связи	3,543 В

Отчет о нештатных ситуациях

3. Интеграция со сторонними информационными системами:

Обслуживаемые системой объекты и абоненты зачастую распределены территориально в рамках города, региона или страны. Для удобного визуального отображения абонентов АСКУЭР предусмотрена интеграция с ГИС-системами сторонних производителей.

Задача автоматизации взаиморасчетов также решается при помощи информационного обмена с биллинговыми системами снабжающей организации, что полностью избавляет заказчика от необходимости передачи информации об объемах потребления энергоресурсов.



Расположение объектов

Для заметок

ТУРБУЛЕНТНОСТЬ ДОН
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

www.turbo-don.ru

Группа компаний «Турбулентность-ДОН»
Россия, г. Ростов-на-Дону,
1 км. шоссе Ростов-Новошахтинск, стр. 6/7, 6/8
Тел.: (863) 203 77 80, 203 77 85,
203 77 86
e-mail: info@turbo-don.ru

2025 г.