

ООО "САТОН ЭНЕРГО"

Объект: МКД

Адрес: Самарская обл., г. Самара, ул. Волгина, 116

Рабочая документация

25.03.21 – ВК

Узел учета ХПВ

Главный инженер проекта: А.Ф. Макаренко



Самара, 2021 год

01.03.2020г №ТУ-05-0212

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА
ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЗЛА УЧЕТА**Производственно-коммерческая служба
ООО «Самарские коммунальные
системы»

Установка узла учета воды для многоквартирного жилого дома (МКД), расположенного по адресу: г. Самара, Железнодорожный район, ул. Волгина, 116.

1. Место размещения узла учета:

- Узел учета воды установить на границе балансовой принадлежности (эксплуатационной ответственности) абонента, в удобном и легкодоступном помещении с искусственным или естественным освещением и температурой воздуха не ниже 5 °С.
- При установке прибора учета в колодце предусмотреть его степень защиты не ниже IP68согласно ГОСТ 14254-2015 (указано в паспорте прибора учёта).

2. Схема установки прибора учета и иных компонентов узла учета:

- Выдержать прямые участки в узле учета воды, в соответствии с паспортными данными средства измерения.
- Перед счетчиками (по ходу движения воды) следует предусмотреть установку механических или магнитно-механических фильтров.
- В составе узла учета предусмотреть необходимое оборудование, обеспечивающее автоматическую передачу основных параметров энергоресурсоснабжения в информационную систему комплексного учета энергоресурсов энергоснабжающей организации в соответствии с п. 10.9 СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* (с Поправкой, с Изменением N 1)».

3. Технические характеристики прибора учета:

- Согласно «Техническим требованиям к системам и приборам учета воды» (Приказ Минпромторга России от 21 января 2011 г. N 57), счетчик воды - это техническое средство, предназначенное для измерения объема воды, хранения, отображения и передачи результатов измерений объема воды.
- Передачу результатов измерения объемов воды выполнять любыми доступными технологиями в существующую информационную систему ООО «Самарские коммунальные системы».
- Узел коммерческого учета потребления воды оборудовать прибором учета воды, зарегистрированным в Государственном реестре средств измерений РФ.
- Средства измерений в узле учета предусмотреть с защитой от несанкционированного вмешательства и возможностью обнуления ранее полученных результатов измерений и накопленной измерительной информации, а также с оборудованием мест для опломбирования.
- Прибор учета должен иметь погрешность измерений в диапазонах: от Q_{min} до Q_t не более $\pm 5\%$, от Q_t до Q_{max} не более $\pm 2\%$.

- Узел учёта должен соответствовать требованиям, изложенным в Федеральном законе от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»; Постановлении Правительства РФ от 04.09.2013 № 776 «Об утверждении Правил организации коммерческого учета воды, сточных вод», Приказе Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 21.01.2011 №57 «Об утверждении методических рекомендаций по техническим требованиям к системам и приборам учета воды, газа, тепловой энергии, электрической энергии», «ГОСТ 14254-2015 (МЭК 529-89). «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)», «СП 30.13330.2016. Свод правил. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85», «ГОСТ Р 50193.1.-92 (ИСО 4064-1-77) «Измерение расхода воды в закрытых каналах. Счетчики холодной питьевой воды».

- Прибор учета должен обеспечивать хранение и снятие информации, в том числе и о количестве и продолжительности нештатных ситуаций, возникающих в работе прибора учета, а также снятие показаний, в том числе с использованием систем дистанционного снятия показаний (телеметрические системы), согласно п.10 «Правил организации коммерческого учета воды, сточных вод».

4. Требования по организации дистанционной передачи данных

Для формирования единой системы учета и приема показаний прибора учета, рекомендуем выполнение следующих требований:

Передачу данных с установленных приборов учета на сервер сбора данных ООО «Самарские коммунальные системы» необходимо выполнить любым из указанных способов:

- посредством подключения через сети LoRaWan;
- посредством подключения через сети LpWan;
- посредством подключения через сеть Интернет, например, используя GPRS/LTE/Ethernet каналы связи.

Настройка подключения будет осуществлена специалистами ООО «Самарские коммунальные системы».

5. Представить расчет подбора диаметра средства измерения в соответствии с п.7.2.13 СП 30.13330.2016.

Срок действия - 2 года

Первый заместитель
главного управляющего директора



Д.С. Ракицкий

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ВК

Лист	Наименование	Примеч.
1	Общие данные	
2	План здания	
3	Аксонетрическая схема ВУ	
4	Габаритный чертеж	
5	Схема подключения оборудования	
6	Шкаф учета	
7	Схема пломбирования	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
Ссылочные документы		
Каталог ЦКБА	Трубопроводная арматура	
с. 4.900-10. вып 1	Трубы и их соединения	
с. 4.904.69	Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов	
СП 30.13330.2016	Внутренний водопровод и канализация зданий	
Прилагаемые документы		
25.03.21-ВК.С	Спецификация оборудования и материалов	
25.03.21-ВК.В	Ведомость демонтажных работ	
25.03.21-ВК.РВ	Расчет водопотребления	

Основные показатели по системе водоснабжения

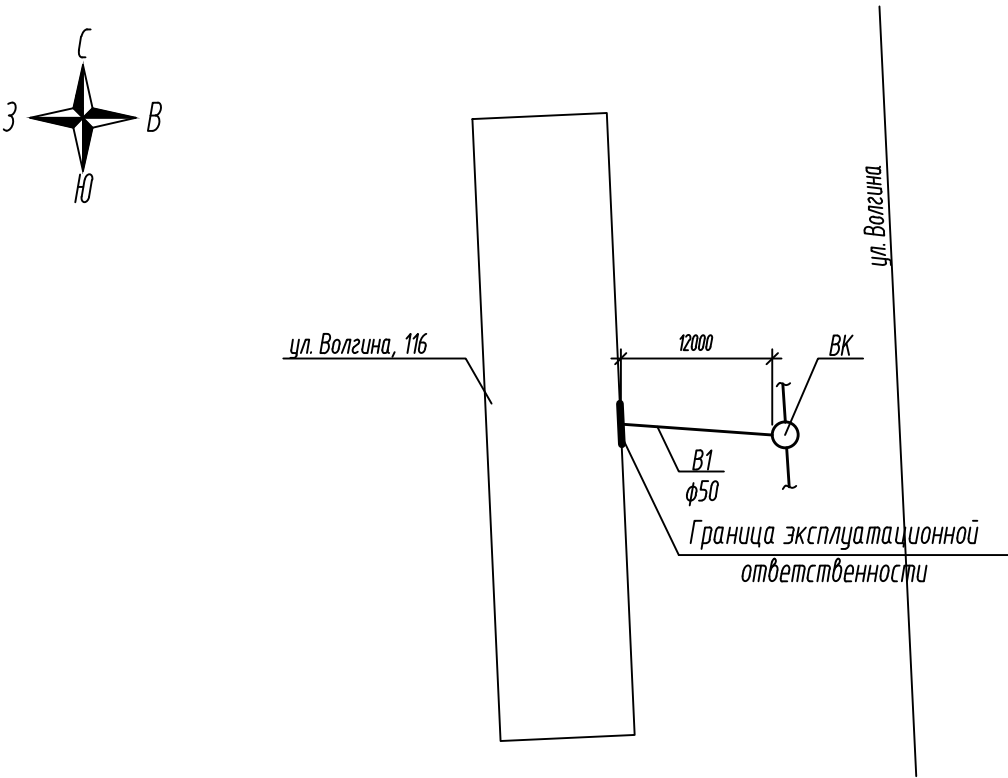
Наименование системы	Расчетный расход				Примеч.
	тах м³/сут	тах м³/час	тах л/сек	min м³/час	
В1 Ду50, Жилой дом	37,5	5,19	2,26	0,06	


Общие указания

Данный проект разработан на основании технических условий NoTY-05-0212 от 01.03.20г. Проектом предусматривается установка узла учета хоз-питьевого водопровода в жилом доме, который расположен по адресу: г. Самара, ул. Волгина, 116. В данном МКД один ввод ХПВ, Ду50. На существующем вводе хоз-питьевого водопровода запроектирован водомерный узел на базе ультразвукового счетчика "Пульсар" со стандартом связи RS485, для учета расхода холодной воды и передачи показаний в диспетчерский пункт через GSM модем. Монтаж вести в соответствии с требованиями СП 30.13330.2016 и инструкций по монтажу приборов. Проект выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

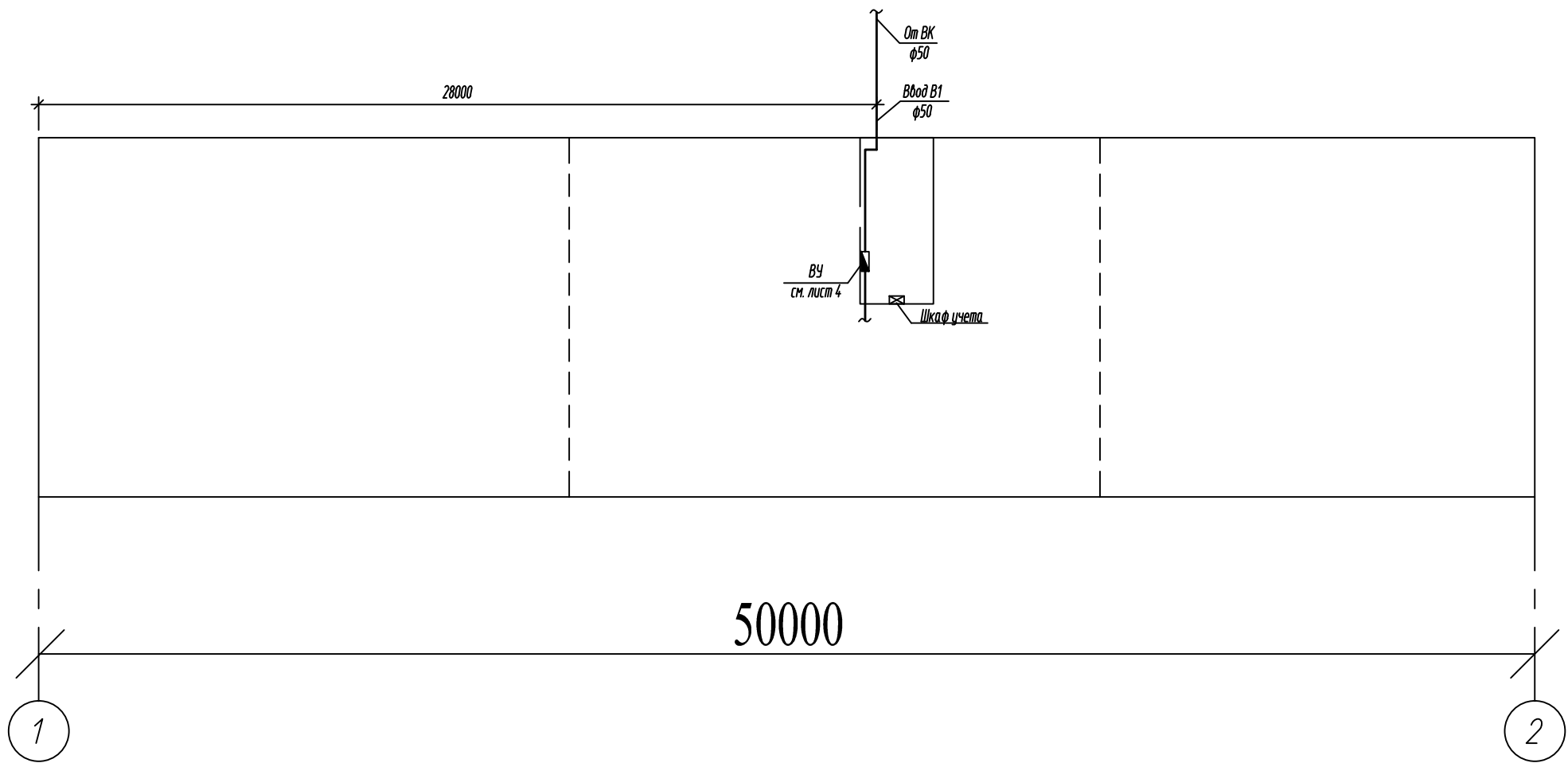
Расчет потерь давления на счетчике:
Потери давления на счетчике определяются по номограмме представленной в руководстве по эксплуатации счетчика "Пульсар", см. 25.03.21-ВК.РВ;
При расходе 5,19м³/ч потери давления на счетчике составляют:
H=0,0077МПа=0,785м

Ситуационный план



						25.03.21-ВК			
						МКД, расположенный по адресу: Самарская обл., г. Самара, ул. Волгина, 116			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел учета ХПВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Макаренко					Р	1	7
Проверил		Удинеева				Общие данные	ООО "САТОН ЭНЕРГО"		
Выполнил		Лагойда							

План здания



Согласовано			
Инф. N подл.	Подпись и дата		Взам. инф. N


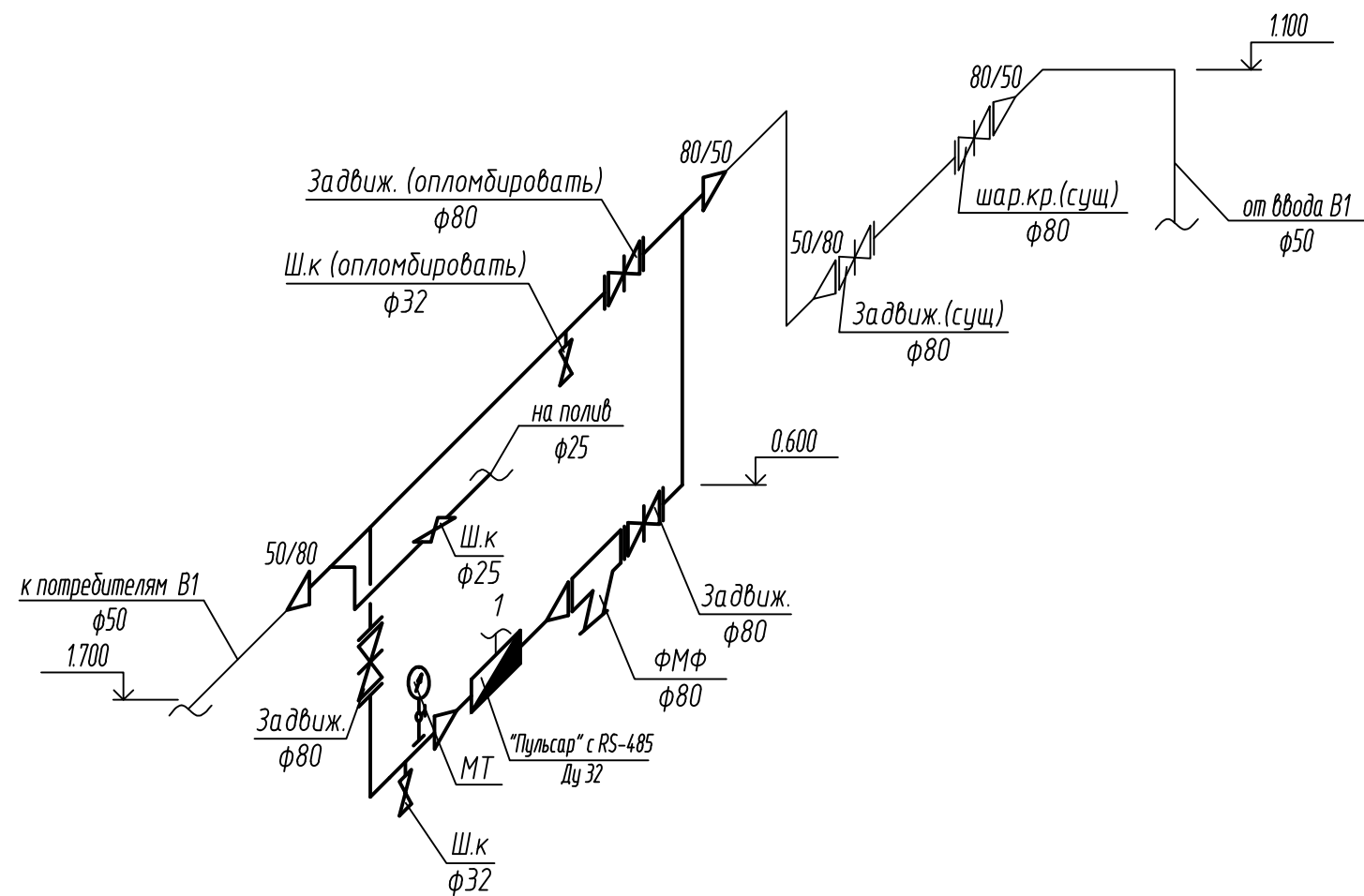
						25.03.21–ВК			
						МКД, расположенный по адресу: Самарская обл., г. Самара, ул. Волгина, 116			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел учета ХПВ	Стадия	Лист	Листов
ГП			Макаренко				Р	2	
Проверил			Удильева			План здания	ООО "САТОН ЭНЕРГО"		
Выполнил			Лагойда						

Схема ВУ



1
↑
G

Шкаф учета

						25.03.21-ВК			
						МКД, расположенный по адресу: Самарская обл., г. Самара, ул. Волгина, 116			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел учета ХПВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП			Макаренко				Р	3	
Проверил			Удинева			Аксонетрическая схема ВУ	ООО "САТОН ЭНЕРГО"		
Выполнил			Лагойда						

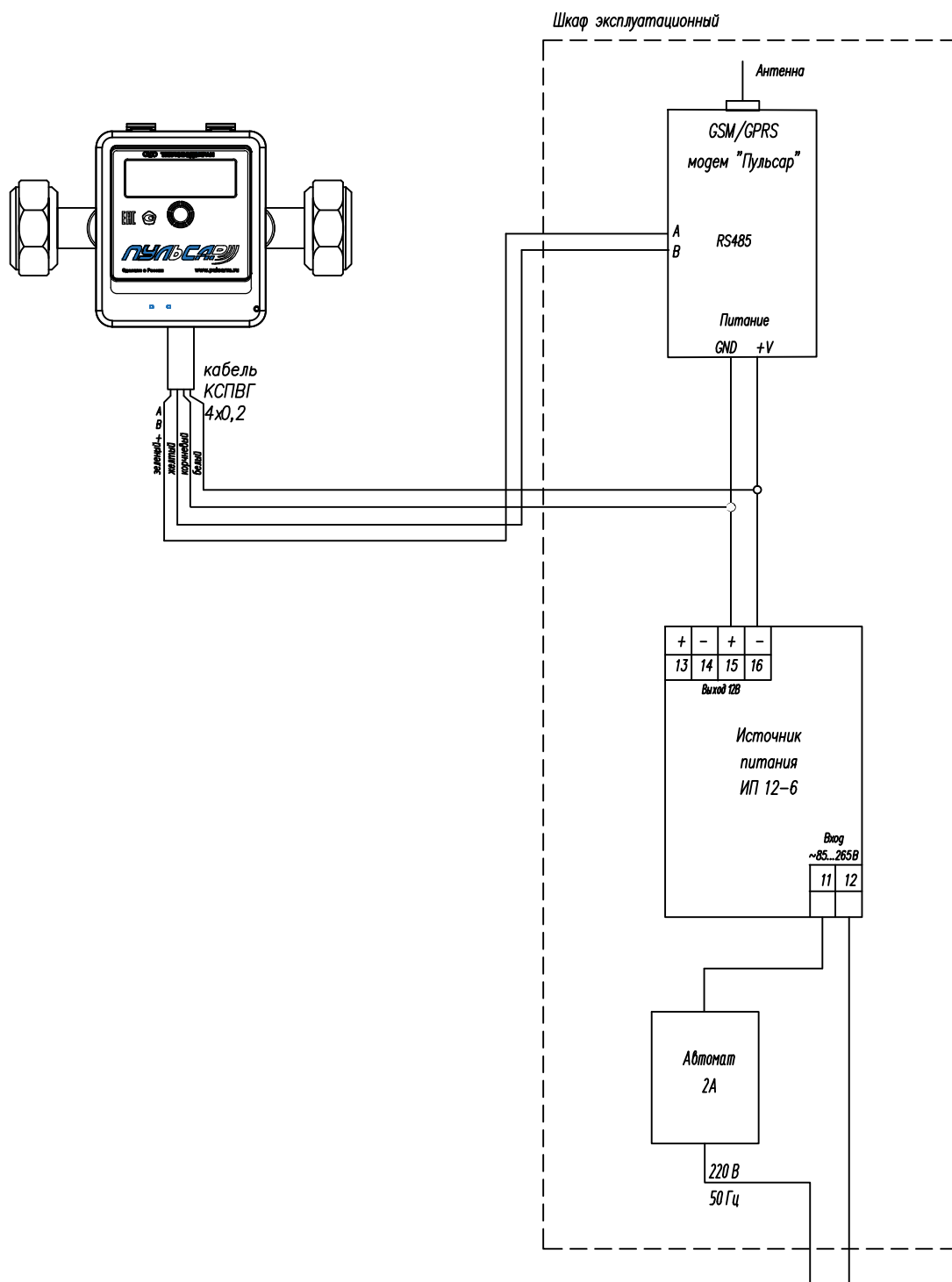
Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Схема подключения оборудования



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

25.03.21-ВК

МКД, расположенный по адресу: Самарская обл., г. Самара, ул. Волгина, 116

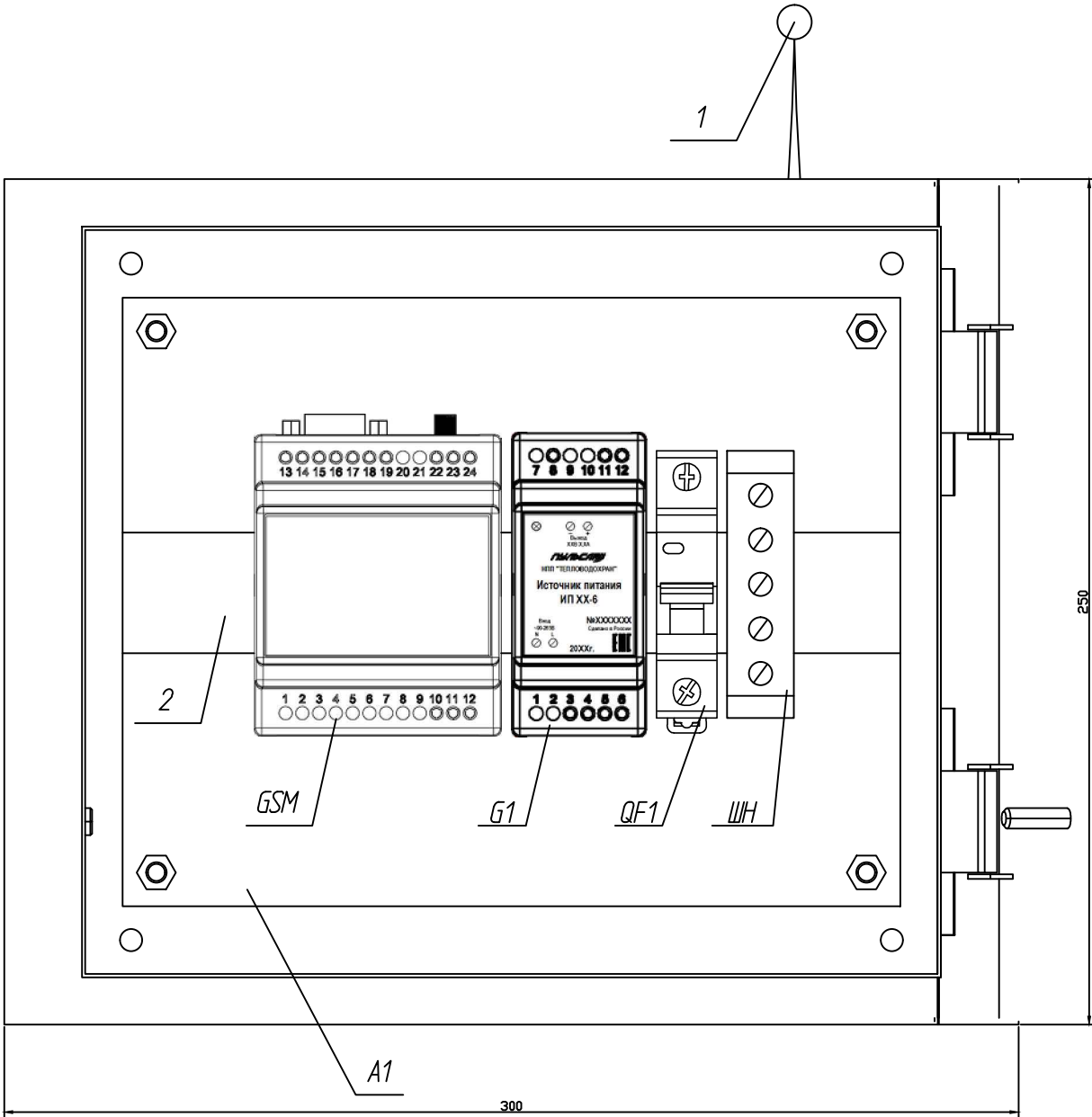
Узел учета ХПВ

Схема подключения оборудования

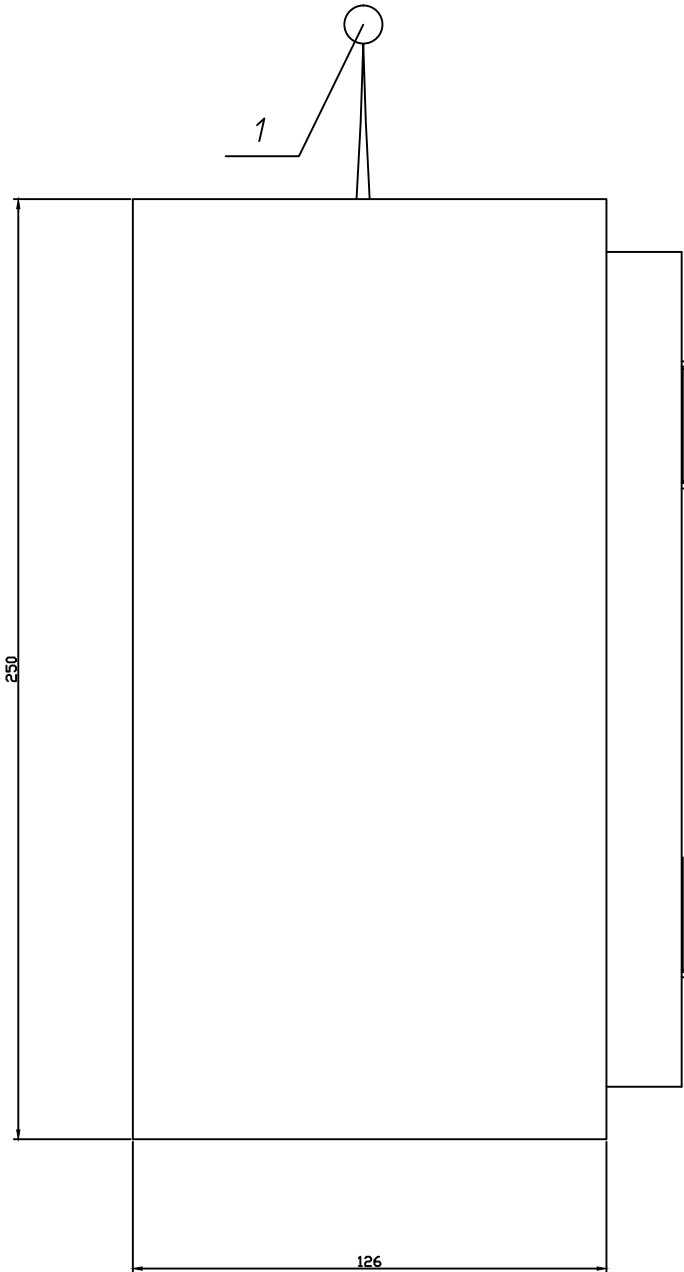
Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ООО "САТОН ЭНЕРГО"

Шкаф учета. Общий вид.
(Дверь условно открыта)



Шкаф учета.
Вид сбоку.



Позиция	Наименование	Тип	Кол.
A1	Шкаф малогабаритный	ЩМП	1
ШН	Шина нулевая		1
QF1	Выключатель автоматический; 2А	ВА 47-29	1
G1	Блок питания	ИП12-6; 6Вт; 0,5А	1
GSM	Модем GSM "Пульсар"		1
1	Антенна для модема	АНТЕЙ-924	1
2	DIN-рейка		1

						25.03.21-ВК			
						МКД, расположенный по адресу: Самарская обл., г. Самара, ул. Волгина, 116			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел учета ХПВ	Стадия	Лист	Листов
ГП			Макаренко				Р	6	
Проверил	Удальцова					Шкаф учета	ООО "САТОН ЭНЕРГО"		
Выполнил	Лагойда								

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Меры для предотвращения несанкционированного доступа к расходомеру

Место установки пломбы



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.


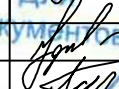


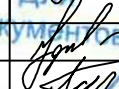


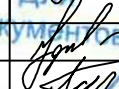

						25.03.21-ВК			
						МКД, расположенный по адресу: Самарская обл., г. Самара, ул. Волгина, 116			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел учета ХПВ	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Макаренко		<i>[Signature]</i>			Р	7	
Проверил		Удинеева		<i>[Signature]</i>		Схема пломбирования	ООО "САТОН ЭНЕРГО"		
Выполнил		Лагойда		<i>[Signature]</i>					

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата


Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание																																																																															
1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																															
	Приборы и оборудование																																																																																						
	Счетчик воды ультразвуковой "Пульсар" Ду32; Qп=6м³/ч; Qmin=0,06м³/ч; RS485;		Н00009873	ООО НПП "Тепловодохран"	шт	1																																																																																	
	исполнение 1;																																																																																						
	Комплект монтажных частей и принадлежностей, Ду32			ООО НПП "Тепловодохран"	компл.	1																																																																																	
	Арматура узла ввода																																																																																						
	Задвижка клиновая, Ду 80, ф/ф				шт	3																																																																																	
	Фильтр ФМФ, Ду 80, ф/ф				шт	1																																																																																	
	Кран шаровой, Ду 32, м/м				шт	2																																																																																	
	Резьба правая оцинкованная Ду32				шт	2																																																																																	
	Переход стальной оцинкованный 80/40	ГОСТ 17378-2001			шт	2																																																																																	
	Переход стальной оцинкованный 40/32	ГОСТ 17378-2001			шт	2																																																																																	
	Переход стальной оцинкованный 80/50	ГОСТ 17378-2001			шт	2																																																																																	
	Отвод стальной оцинкованный 90х89	ГОСТ 17375-2001			шт	2																																																																																	
	Тройник стальной оцинкованный 89	ГОСТ 17376-2001			шт	2																																																																																	
	Фланец стальной плоский 1-80-16	ГОСТ 12820-80			шт	6																																																																																	
	Прокладка паронитовая 80-10/16ф1	ГОСТ 15180-86			шт	6																																																																																	
	Манометр технический				шт	1																																																																																	
	Резьба правая ф15	ГОСТ 3262-75			шт	1																																																																																	
	Кран латунь 3-ходовой п/манометр резьба М20х1,5-Ду 15, Ру 16 м-м со спускником	11627п2			шт	1																																																																																	
	Труба стальная оцинкованная ф89х3,5	ГОСТ 10704-91			м	4,5																																																																																	
	Труба водогазопроводная оцинкованная Ду 25х2,8мм	ГОСТ 10704-91			м	4,0																																																																																	
			<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">25.03.21-ВКС</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="4">МКД, расположенный по адресу: Самарская обл., г. Самара, ул. Волгуина, 116</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол. уч.</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td><td colspan="2" rowspan="2">Узел учета ХПВ</td><td>Стадия</td><td>Лист</td><td>Листов</td></tr><tr><td>ГИП</td><td></td><td>Макаренко</td><td></td><td></td><td></td><td>Р</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>Проверил</td><td></td><td>Удальцова</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2" rowspan="2">Спецификация оборудования, изделий и материалов</td><td colspan="3" rowspan="2">ООО "САТОН ЭНЕРГО"</td></tr><tr><td>Выполнил</td><td></td><td>Лагойда</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="5"></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td colspan="5"></td></tr></table>												25.03.21-ВКС										МКД, расположенный по адресу: Самарская обл., г. Самара, ул. Волгуина, 116				Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел учета ХПВ		Стадия	Лист	Листов	ГИП		Макаренко				Р	1	2	Проверил		Удальцова				Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО "САТОН ЭНЕРГО"			Выполнил		Лагойда																									
						25.03.21-ВКС																																																																																	
						МКД, расположенный по адресу: Самарская обл., г. Самара, ул. Волгуина, 116																																																																																	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Узел учета ХПВ		Стадия	Лист	Листов																																																																													
ГИП		Макаренко						Р	1	2																																																																													
Проверил		Удальцова				Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО "САТОН ЭНЕРГО"																																																																															
Выполнил		Лагойда																																																																																					

				Согласовано															
				Взам. инв. N															
				Подпись и дата															
				Инв. N подл.															
																		Лист	
												25.03.21–ВК.С						2	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание											
1	2	3	4	5	6	7	8												
	Отвод стальной оцинкованный 90х25	ГОСТ 17375-2001			шт	4													
	Кран шаровой, Ду 25, м/м				шт	1													
	Резьба правая оцинкованная Ду 25				шт	2													
	Сгон оцинк. ст. Ду 25 L=130 мм ГОСТ 8969-75 КАЗ				шт	1													
	Муфта ст. оцинк. Ду 25				шт	1													
	Контргайка ст. Ду 25				шт	1													
	<u>Антикоррозийное покрытие трубопроводов, изоляция</u>																		
	Грунтовка, ГФ-021				кг	1,9													
	<u>Металл для крепления трубопроводов:</u>																		
	Сталь прокатная угловая равнобокая 50х50х4				м	12													
	Сталь горячекатанная круглая Ø10				м	6													
	<u>Шкаф учета</u>																		
	Шкаф с монтажной панелью (250х300х126)	ЩМП-2.3.1-0У2 IP54		“ЕКГ”	шт	1													
	Выключатель автоматический, 1Р, 2А	ВА47-29			шт	1													
	Шина нулевая				шт	1													
	Блок питания, 6Вт, 0,5А	ИП12-6		ООО НПП “Тепловодохран”	шт	1													
	Модем GSM, GPRS+CSD; RS232; RS485; TCP/IP клиент/сервер (в комплекте SIM-карта с тарифным планом “Телематика” с предоплаченным тарифом на 6 лет)		Н00003739	ООО НПП “Тепловодохран”	шт	1													
	Антенна 5,5dBi	АНТЕЙ-924		ООО НПП “Тепловодохран”	шт	1													
	DIN-рейка				шт	1													
	<u>Кабельная продукция и эл. материалы</u>																		
	Силовой кабель, с медной жилой, сечением 3х1,5	ВВГнг			м	20		Для питания шкафа учета											
	Провод с одной гибкой медной жилой, сечением 1х1	ПУГВ			м	2		Разводка в шкафу											
	Труба поливинилхлоридная Ду 20, гофрированная	ПВХ-20			м	20													
	Держатель для трубы гофрированной, Ду 20				шт	40													
																		Лист	
												25.03.21–ВК.С						2	

№ строки	Наименование вида работ	Ед. изм.	Код		Коли- чество
			вида работ	ед. изм.	
Узел ввода					
1	Демонтаж трубопровода ф50	м			2
2	Демонтаж трубопровода ф25	м			0,5
3	Демонтаж вентиля ф25	шт			1
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Взам. инв. N								
Подпись и дата	25.03.21-ВК.В							
	МКД, расположенный по адресу: Самарская обл., г. Самара, ул. Волгуна, 116							
Инв. N подл.	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
	ГИП		Макаренко					
	Проверил		Удинеева					
	Выполнил		Лагойда					
Узел учета ХПВ						Стадия Р	Лист 	Листов 1
Ведомость объемов монтажных и демонтажных работ						ООО "САТОН ЭНЕРГО"		

ООО "САТОН ЭНЕРГО"

Объект: МКД

Адрес: Самарская обл., г. Самара, ул. Волгина, 116

Расчет водопотребления

25.03.21-ВК.РВ

Узел учета ХПВ МКД

Главный инженер проекта:

Макаренко А. Ф.



Самара, 2021 год

1. Введение

1. Рабочая документация выполнена с целью разработки водомерного узла холодной воды МКД расположенного по адресу: г. Самара, ул. Волгина, 116.
2. Рабочая документация выполнена в соответствии с СП 30.13330.2016 "Внутренний водопровод и канализация зданий".
3. Источником холодного водоснабжения являются существующие сети хоз-питьевого водопровода. Система ГВС через газовые колонки.
4. Для учета расхода холодной воды в проекте применен ультразвуковой счетчик воды "Пульсар" Ду32 со стандартом связи RS485. Счетчик "Пульсар" зарегистрирован в государственном реестре средств измерений и допущены к применению в Российской Федерации.

2. Исходные данные

Количество жителей: $U=150$ ч;

Количество санитарно-технических приборов:




-мойка - 60шт;

-умывальник - 60шт;

-унитаз - 60шт;

-ванна - 60шт;

Итого санитарно-технических приборов: $N=240$ шт;

						25.03.21-ВК.РВ		
						МКД, расположенный по адресу: Самарская обл., г. Самара, ул. Волгина, 116		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
ГИП		Макаренко				Узел учета ХПВ	Стадия	Лист
							Р	1
Проверил		Удинева				Расчет водопотребления	ООО "САТОН ЭНЕРГО"	
Выполнил		Лагойда						

Нормы расхода воды потребителями

(согласно СП 30.13330.2016 "Внутренний водопровод и канализация зданий", таблица А.2)

Потребители	Измеритель	Повышающий коэффициент для III и IV климатических районов	Норма расхода воды, л						Расход воды прибором, л/с (л/ч)	
			в сутки со средним за год водопотреблением			в час наибольшего водопотребления				
			Общая (в том числе горячей)	Холодной	Горячей при t=65°C	Общая (в том числе горячей)	Холодной	Горячей при t=65°C	Общий холодной и горячей	Холодной или горячей
			$Q_{u,m}^{tot}$	$Q_{u,m}^c$	$Q_{u,m}^h$	$Q_{hr,u}^{tot}$	$Q_{hr,u}^c$	$Q_{hr,u}^h$	$Q_o^{tot}(Q_o^{tot}, Q_{o,hr}^{tot})$	$Q_o^c, Q_o^h (Q_{o,hr}^c, Q_{o,hr}^h)$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Жилые здания, с ваннами длиной более 1500–1700мм	1 житель	1	250	165	85	15,6	7,1	8,5	0,3 (300)	0,2 (200)

3. Определение расчетных расходов холодной и горячей воды.

3.1 Методика расчета

Расчет водопотребления произведен в соответствии с СП 30.13330.2016 "Внутренний водопровод и канализация зданий".

Максимальный секундный расход воды:

$$Q = 5 \cdot q_o^{tot} \cdot a, \text{ л/сек} - \text{максимальный секундный расход общей воды};$$

Вероятность действия сантехприборов определяется по формуле:

$$P^{tot} = q_{hr,u}^{tot} \cdot \text{Учас} / q_o^{tot} \cdot N \cdot 3600 - \text{для холодной и горячей воды};$$

Коэффициент а определяется согласно приложению Б СП 30.13330.2016 "Внутренний водопровод и канализация зданий"

Максимальный часовой расход воды:

$$q_{hr}^{tot} = 0,005 \cdot q_o^{tot} \cdot a, \text{ м}^3/\text{ч} - \text{максимальный часовой расход общей воды};$$

Вероятность действия сантехприборов определяется по формуле:

$$P_{hr}^{tot} = 3600 \cdot P^{tot} \cdot q_o^{tot} / q_{o,hr}^{tot} - \text{для холодной и горячей воды};$$

						25.03.21–ВК.РВ	Лист
							2
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Суточный расход воды в сутки наибольшего водопотребления:
 $Q_{сут}^{tot} = q_{у,м}^{tot} * U_{сут} / 1000$, м³/сут – максимальный суточный расход общей воды;

Средний часовой расход воды:
 $q_T^{tot} = Q_{сут}^{tot} / 24$, м³/ч – средний часовой расход общей воды;

Минимальный часовой расход воды:
 $q_{hr\ min}^{tot} = q_T^{tot} * K_{min}$,
 где: K_{min} – коэффициент зависящий от величины $K_{max} = q_{hr}^{tot} / q_T$

3.2 Расчет расхода воды на хоз-питьевые нужды.

Максимальный секундный расход воды:
 $P = \frac{15,6 * 150}{0,3 * 240 * 3600} = 0,009$ – вероятность действия сантехприборов для холодной и горячей воды

$NP = 240 * 0,009 = 2,17 \rightarrow a = 1,51$ – коэффициент а для общей воды;

$Q = 5 * 0,3 * 1,51 = 2,26$ л/сек – максимальный секундный расход холодной и горячей воды;

Максимальный часовой расход воды:
 $P_{hr} = \frac{3600 * 0,009 * 0,3}{300} = 0,033$ – вероятность действия сантехприборов для холодной и горячей воды

$NP_{hr} = 240 * 0,033 = 7,8 \rightarrow a_{hr} = 3,46$ – коэффициент а для общей воды;

$q_{hr}^{tot} = 0,005 * 300 * 3,46 = 5,19$ м³/ч – максимальный часовой расход холодной и горячей воды;

Суточный расход воды:
 $Q_{сут}^{tot} = 250 * 150 / 1000 = 37,5$ м³/сут – суточный расход холодной и горячей воды;

						25.03.21–ВК.РВ	Лист
							3
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Средний часовой расход воды:

$$q_T^{\text{tot}} = 37,5 / 24 = 1,56, \text{ м}^3/\text{ч} - \text{средний часовой расход холодной и горячей воды};$$

Минимальный часовой расход воды:

$$q_{\text{hr}}^{\text{tot}} / q_T = 5,19 / 1,56 = 3,32 \rightarrow K_{\text{min}} = 0,04$$

$$q_{\text{hr min}}^{\text{tot}} = q_T^{\text{tot}} * K_{\text{min}} = 1,56 * 0,04 = 0,06 \text{ м}^3/\text{ч} - \text{минимальный часовой расход холодной и горячей воды};$$

В результате произведенного расчета получены следующие данные:

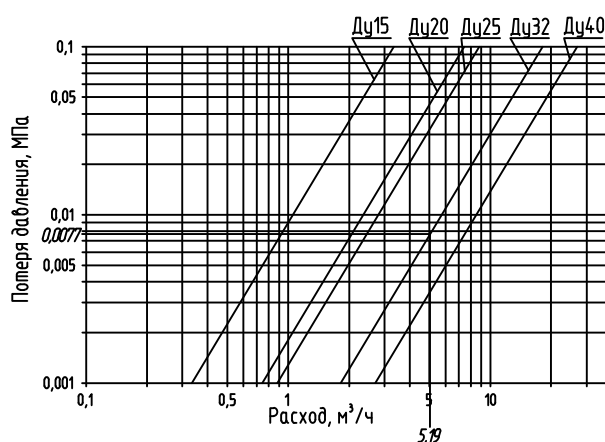
Наименование	Максимальные расходы			Среднечас. расход	Миним. расх.
	м ³ /сут	м ³ /час	л/сек	м ³ /час	м ³ /час
Всего:	37,5	5,19	2,26	1,56	0,06

3.3 Подбор водомерного счетчика

Подбор водомерного счетчика произведен согласно СП 30.13330.2016 "Внутренний водопровод и канализация зданий" и техническому паспорту на счетчик "Пulsar".

Потеря давления на счетчике:

Потери давления на счетчике определяются по номограмме представленной в руководстве по эксплуатации счетчика "Пulsar".



При расходе 5,19 м³/ч потери давления на счетчике составляют:

$$H = 0,0077 \text{ МПа} = 0,785 \text{ м}$$

На основании произведенных расчетов принимаем для измерения расхода холодной воды ультразвуковой счетчик "Пulsar" (исп.1) с условным диаметром 32мм со стандартом связи RS485.

Диапазоны измерения расходов "Пulsара" Ду32:

$Q_0 = 0,012 \text{ м}^3/\text{ч}$ – порог чувствительности;

$Q_{\text{min}} = 0,06 \text{ м}^3/\text{ч}$ – минимальный расход – допустимо (согласно СП 30.13330.2016, п 7.2.13 в);

$Q_1 = 0,09 \text{ м}^3/\text{ч}$ – переходный расход;

$Q_{\text{nom}} = 6,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ – номинальный расход;

$Q_{\text{max}} = 12,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ – максимальный расход;

						25.03.21–ВК.РВ	Лист
							4
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

12 СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

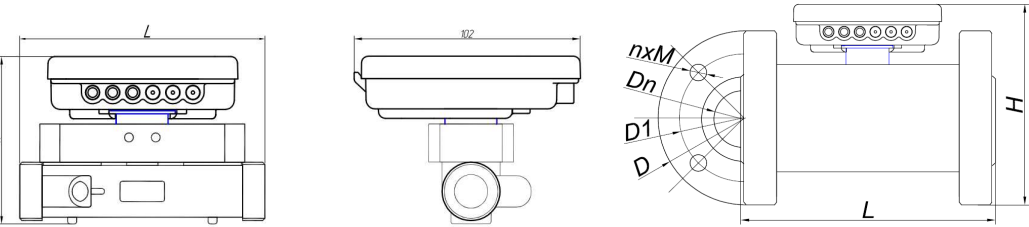
Счетчик воды ультразвуковой «Пульсар» Ду____, q_н=_____м³/ч, T_{max} ____°C, исполнение ____, заводской №_____, _____ соответствует техническим требованиям ЮТЛИ.407223.006 ТУ и признан годным к эксплуатации.

ОТК _____ Дата выпуска _____

13 СВЕДЕНИЯ О ПОВЕРКЕ

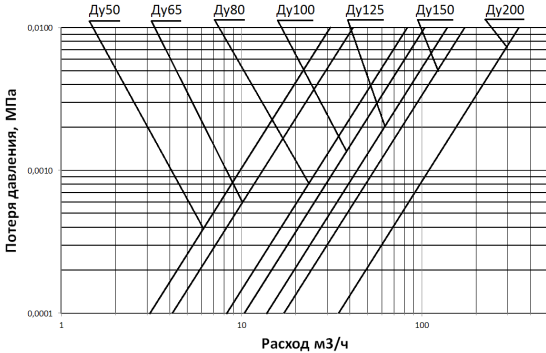
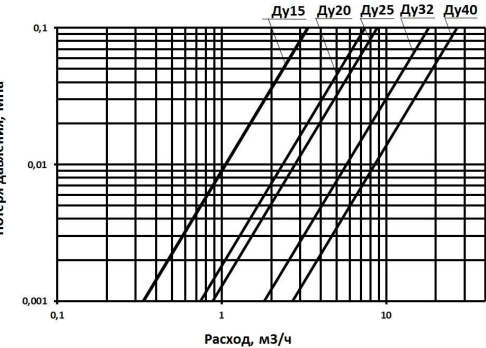
Дата поверки	Наименование поверки	Результат поверки (годен/не годен)	Подпись поверителя	Клеймо поверительного органа	Дата очередной поверки
	Первичная до ввода в эксплуатацию	Годен			

Приложение А
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



Номинальный диаметр	15	20	25	32	40
Размер					
Присоединительная резьба D, мм	G3/4	G1	G1-1/4	G1-1/2	G2
Монтажная длина L, мм не более	110	130	160	180	200
Высота H, мм не более	80	90	100	110	120
Масса, г, не более	885	965	965	995	1510

Приложение Б
ДИАГРАММЫ ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ



ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН»
Счетчики воды ультразвуковые «Пульсар»
Исполнение 1, 2
Руководство по эксплуатации (паспорт)
ЮТЛИ.407223.006 РЭ (ред.7)
Государственный реестр № 74995-19

ЕАС
Сделано в России

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Счетчики воды ультразвуковые «Пульсар» (далее – счетчики) предназначены для измерений объема воды, протекающей по трубопроводам систем горячего, холодного водоснабжения и сетевой воды, протекающей по трубопроводам систем теплоснабжения.

По принципу работы счетчик относится к времяимпульсным ультразвуковым приборам, работа которых основана на измерении разности времен прохождения ультразвуковых сигналов по направлению движения потока жидкости в трубопроводе и против потока.

Счетчик состоит из: первичного измерительного преобразователя и вычислителя.

Счетчики измеряют, вычисляют и индицируют на ЖКИ следующие параметры:

- мгновенный расход, (м³/ч);
- объем воды, (м³);
- дату и время;
- сетевой адрес;
- время наработки, (ч);
- коды ошибок.

Счетчик имеет энергонезависимую память. Глубина архива до 60 месячных, до 184 суточных и до 1488 часовых записей. По протоколу M-Bus возможно считывание ежемесячного архива глубиной 24 записи. В энергонезависимой памяти сохраняется журнал событий, содержащий информацию об ошибках, возникающих в процессе работы и изменении настроечных параметров.

Счетчики поставляются как без интерфейсов, так и с интерфейсами: RS485, M-Bus, импульсный выход. Выбор интерфейса осуществляется при заказе прибора.

Счетчики соответствует требованиям ТР ТС 020/2011. Декларация о соответствии: ЕАЭС №RU Д-RU.АЖ26.В.01081 от 15.01.2018г, принята ООО НПП «ТЕПЛОДОХРАН» (390027, г.Рязань, ул.Новая, д.51В, литера Ж, неж.пом.Н2).

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1														
Наименование характеристики	Значение													
Диаметр условного прохода (Ду), мм	15	20	25	32	40	50			65			80		
Объемный расход воды, м³/ч:														
- минимальный q _{min}	0,015	0,025	0,035	0,06	0,1	0,09	0,27	0,45	0,12	0,36	0,6	0,18	0,6	0,9
- переходный q _t	0,023	0,038	0,053	0,09	0,15	0,225	0,9	3	0,3	1	4	0,45	1	6
- номинальный q _n	1,5	2,5	3,5	6	10	45	45	45	60	60	60	120	120	120
- максимальный q _{max}	3	5	7	12	20	60	60	60	90	90	90	240	240	240
Порог чувствительности, м³/ч	0,003	0,005	0,007	0,012	0,02	0,018	0,054	0,09	0,024	0,072	0,12	0,036	0,126	0,18
Вес импульса, л/имп.	1				10									
(по заказу возможны другие значения)														
Длительность импульса имп.вых., мсек	100													
Диаметр условного прохода (Ду), мм	100			125			150			200				
Объемный расход воды, м³/ч:														
- минимальный q _{min}	0,3	0,9	1,5	0,45	1,35	2,25	0,6	1,8	3	1,5	4	7,5		
- переходный q _t	0,75	1,8	10	1,125	2	15	1,5	4	20	3,75	6	50		
- номинальный q _n	150	150	150	250	250	250	250	250	250	500	500	500		
- максимальный q _{max}	300	300	300	500	500	500	500	500	500	1000	1000	1000		
Порог чувствительности, м³/ч	0,06	0,18	0,3	0,09	0,27	0,45	0,12	0,36	0,6	0,3	0,9	1,5		
Вес импульса, л/имп.	100													
(по заказу возможны другие значения)														
Длительность импульса имп.вых., мсек	100													

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объема, %:	
- для исполнения 1 в диапазоне объемных расходов*	±5
q _{min} ≤ q < q _t	±2
q _t ≤ q ≤ q _{max}	±(2+0,02·q _н /q*), но не более ±5
- для исполнения 2	
Диапазон температур воды, °C, для счетчиков:	
- Пульсар Т40	от +5 до +40
- Пульсар Т105	от +5 до +105
- Пульсар Т150	от +5 до +150
Максимальное рабочее избыточное давление, МПа	1,6
Средний срок службы счетчика, лет	12
Класс защиты по ГОСТ 14254	IP65 (по заказу IP68)
Длина присоединительных кабелей термопреобразователя, мм (по заказу возможны другие значения)	1500
Длина присоединительного кабеля интерфейса, мм (по заказу возможны другие значения)	1000
Напряжение элемента питания постоянного тока, В	3,6±0,1
Срок службы элемента питания, лет, не менее	6

* q – измеренное значение объемного расхода воды, м³/ч.

Продолжение табл.2		
Наименование параметра	Значение параметра	
Характеристики радиомодуля: - полоса рабочих частот, МГц - выходная мощность, мВт, не более	от 433,075 до 434,479 (от 868,7 до 869,2) 10 (25)	
Параметры соединения интерфейса:	RS485	M-Bus
Скорость	9600	2400
Стоп биты	1	1
Четность	None	Even
Биты	8	8
Сетевой адрес	Соответствует заводскому номеру	0
Напряжение питания интерфейса RS485*, В	9...30	
Ток потребления от внешнего источника RS485/M-Bus, мА не более	10	
Длительность импульса импульсного выхода, мсек (по заказу возможны другие значения)	125	
Вес импульса, л/имп (по заказу возможны другие значения)	0,001	
Максимальный коммутируемый ток импульсного выхода, мА	50	
Максимальное коммутируемое напряжение импульсного выхода, В	24	
*В исполнении с интерфейсом RS485 питание осуществляется за счет источника интерфейса, встроенный элемент питания не используется		

3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ
Комплект поставки счетчика определяется при заказе из состава, указанного в таблице 3:
Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечания
Счетчик воды ультразвуковой	*Пульсар**	1 шт.	В соответствии с заказом
Комплект монтажных частей и принадлежностей		1 шт.	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации (паспорт)	ЮТЛПИ.407223.006 РЭ	1 экз.	
** Исполнение счетчика и наличие комплекта монтажных частей и принадлежностей определяется договором на поставку.			

4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ
По степени защиты от поражения электрическим током счетчик относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При ненадлежащем обращении с литиевой батареей возникает опасность взрыва.
- Батареи запрещается: заряжать; вскрывать; замыкать накоротко; перепутывать полюса; нагревать свыше 100 °С; подвергать воздействию прямых солнечных лучей.
- На батареях не должна конденсироваться влага.
- При необходимости транспортировки следует соблюдать предписания по обращению с опасными грузами для соответствующего вида транспорта (обязательная маркировка).
- Исполнованные литиевые батареи относятся к специальному виду отходов.

5 ПОДГОТОВКА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, РАЗМЕЩЕНИЕ, МОНТАЖ
5.1 Подготовка изделия к установке на месте эксплуатации
Перед установкой счётчика проверьте его комплектность в соответствии с паспортом. Выполните внешний осмотр с целью выявления механических повреждений корпуса прибора. Если прибор находился в условиях, отличных от условий эксплуатации, то перед вводом в эксплуатацию необходимо выдержать его в указанных условиях не менее 2 ч.
ВНИМАНИЕ! При обнаружении неисправности водосчетчика эксплуатация прибора запрещена!



5.2 Размещение
При выборе места для установки следует руководствоваться следующими критериями: не следует устанавливать счетчик в местах, где возможно присутствие пыли или агрессивных газов, располагать вблизи мощных источников электромагнитных и тепловых излучений или в местах, подверженных тряске, вибрации или воздействию воды.
Перед установкой расходомера трубопровод необходимо промыть, чтобы удалить из него окалину, песок и другие твердые частицы.
Прямолинейные участки труб должны соответствовать приложению В (вкладыш) и иметь Ду, равный Ду расходомера. Комплект присоединителей под приварку обеспечивает прямые участки 5 Ду для счетчиков Ду15, Ду20, Ду25, Ду32, Ду40. Перед счетчиками Ду15, Ду20, Ду25, Ду32, Ду40 рекомендуется устанавливать фильтр.

5.3 Монтаж
При монтаже счетчиков необходимо соблюдать следующие условия:
расходомер должен быть расположен относительно трубы под углом от 45 до 315° во избежание скопления воздуха (данная рекомендация распространяется на расходомеры Ду15-40);
- направление стрелки на корпусе расходомера должно совпадать с направлением потока воды в трубопроводе;
- присоединительные штуцеры соединить с трубопроводом, установить прокладки между расходомером и штуцерами, затянуть накидные гайки с моментом не более 40 Н·м (4 кгс·м), для контроля момента затяжки гайки применять динамометрический ключ по ГОСТ 33530-2015 (данная рекомендация распространяется на расходомеры Ду15-40);
- установить счетчик в трубопроводе без натягов, сжатий и перекосов;
- установить счетчик так, чтобы он был всегда заполнен водой;
- счетчик может устанавливаться на горизонтальном, наклонном и вертикальном трубопроводе.

! После установки счетчика проведение сварочных работ на трубопроводе не допускается.
Перед вводом счетчика в эксплуатацию проводят следующие операции:
- после монтажа счетчика воду подавать в магистраль медленно при открытых в ней воздушных клапанах для предотвращения разрушения счетчика под действием захваченного водой воздуха;
- проверить герметичность выполненных соединений;
- соединения должны выдерживать давление 1,6 МПа.

! Во вновь вводимую систему водоснабжения (дом-новостройка), после капитального ремонта или замены некоторой части труб счетчик можно устанавливать только после пуска системы в эксплуатацию и тщательной ее промывки. На период ремонта водопроводной сети счетчики рекомендуется демонтировать и временно заменить соответствующей проставкой.
По завершении монтажа рекомендуется убедиться в работоспособности прибора.

6 ОПИСАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
6.1 Идентификационное наименование ПО: «USMeter2_V1», номер версии ПО: 1.11.
6.2 Описание меню приведено в приложении Г (вкладыш).
При нажатии на кнопку, расположенную на передней панели, происходит циклическое переключение между режимами индикации.

Знак ✱ означает, что счетчик регистрирует расход теплоносителя.
На индикаторе могут отображаться следующие виды ошибок (об ошибке сигнализирует значок Δ):
- разряжена батарея (мигает значок батареи );
- ошибка энергонезависимой памяти (мигает значок );
- расход менее минимального либо более максимального (об ошибке сигнализирует только значок Δ).

7 ТАБЛИЦА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ		2) Исполнение с интерфейсом M-Bus:	
1) Исполнение с интерфейсом RS485:	Белый	– минус питания	Белый – M-Bus
	Коричневый	– плюс питания	Коричневый – M-Bus
	Желтый	– RS485 A	
	Зеленый	– RS485 B	
		3) Исполнение с импульсным выходом:	
		Коричневый	– плюс
		Белый	– минус

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
Для безопасной эксплуатации необходимо осуществлять техническое обслуживание, которое должно проводиться лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.
Техническое обслуживание состоит из периодического технического обслуживания в процессе эксплуатации и технического обслуживания перед проведением проверки.
Периодическое обслуживание заключается в осмотре внешнего вида счетчика, в снятии измерительной информации, в устранении причин, вызывающих ошибки в работе.
Осмотр рекомендуется проводить не реже 1 раза в 6 месяцев, при этом проверяется надежность крепления прибора на месте эксплуатации, состояние кабельных линий и сохранность пломб.
Снятие информации следует проводить с использованием персонального компьютера через интерфейс.
Обслуживание перед проверкой заключается в замене литиевой батареи.

9 ПОВЕРКА
Счетчик подлежит поверке, согласно МП 208-080-2018 «ГСИ. Счетчики воды ультразвуковые «Пульсар». Методика поверки». Периодическая поверка проводится один раз в шесть лет. Допускается для периодической поверки использовать МИ 1592-2015 "ГСИ. Счетчики воды. Методика поверки".

10 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ
10.1 Счетчик в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах на любые расстояния. Во время транспортирования и погрузочно-разгрузочных работ транспортная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков и пыли.
10.2 Предельные условия хранения и транспортирования:
1) температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С
2) относительная влажность воздуха не более 95%;
3) атмосферное давление не менее 61кПа (457 мм рт. ст.).
10.3 Хранение приборов в упаковке на складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения «5» по ГОСТ 15150.
10.4 Утилизация прибора производится в соответствии с методикой, утвержденной Государственным комитетом РФ по телекоммуникациям.

11 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА
11.1 Изготовитель гарантирует соответствие изделия техническим требованиям при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.
11.2 Гарантийный срок на прибор – 6 лет при соблюдении условий п.11.1
11.3 Изготовитель не принимает рекламации, если счетчики вышли из строя по вине потребителя из-за неправильной эксплуатации или при несоблюдении указаний, приведенных в настоящем «Руководстве».
11.4 В гарантийный ремонт принимаются счетчики полностью укомплектованные и с настоящим руководством.
По всем вопросам, связанным с качеством продукции, следует обращаться на предприятие-изготовитель:

Россия, 390027, г. Рязань, ул. Новая, 51В, литера Ж, неж.пом.Н2

Т./ф. (4912) 24-02-70

e-mail: info@pulsarm.ru <http://www.pulsarm.ru>