



Акционерное общество «Взлет»

Трефолева ул., д. 2, лит. БМ, Санкт-Петербург, Россия, 198097

Телефон: 8 800 333-888-7 Факс: (812) 499-07-38

e-mail: mail@vzljot.ru, URL: <http://www.vzljot.ru>

ОКПО 44327050, ОГРН 1027810354923

ИНН 7826013976

ПРОЕКТ КОММЕРЧЕСКОГО УЗЛА УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Рабочая документация

**Объект: ТСЖ «Улыбка»
по адресу: г. Иваново, ул. Петрова, д. 5**

Шифр XXX-XX-АТС

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2019**



Акционерное общество "Взлет"

Трефолева ул., д. 2, лит. БМ, Санкт-Петербург, Россия, 198097

Телефон: 8 800 333-888-7 Факс: (812) 499-07-38

e-mail: mail@vzljot.ru, URL: http://www.vzljot.ru

ОКПО 44327050, ОГРН 1027810354923

ИНН 7826013976

Согласовано

_____/_____/_____/

« ____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано

_____/_____/_____/

« ____ » _____ 20 ____ г.

ПРОЕКТ КОММЕРЧЕСКОГО УЗЛА УЧЕТА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ И ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ

Рабочая документация

**Объект: ТСЖ «Улыбка»
по адресу: г. Иваново, ул. Петрова, д. 5**

Шифр XXX-XX-АТС

Согласовано

_____/_____/_____/

« ____ » _____ 20 ____ г.

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2019**

Содержание

Лист	Наименование	Примечание
1.1	Общие данные. Содержание	
1.2	Ведомость рабочих чертежей основного комплекта	
1.3-1.4	Ведомость ссылочных и прилагаемых документов	
1.5-1.10	Общие указания	

Технические решения, принятые в документации настоящего рабочего проекта, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных данным проектом правил и мероприятий.

Руководитель проекта

И.О.Фамилия

Согласовано	Дата										
	Подпись										
	Фамилия										
	Должность										
Взам. инв. №											
Подп. и дата											
Инв. № подл.	Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	XXX-XX-АТС	ТСЖ «Улыбка» г. Иваново, ул. Петрова, д.5	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.	Ф.И.О.			XX.XX	Узел коммерческого учета тепловой энергии					
	Провер.	Ф.И.О.			XX.XX						
	Т. контр.	Ф.И.О.			XX.XX						
	Н. контр.	Ф.И.О.			XX.XX	Общие данные. Содержание					
	Утв.	Ф.И.О.			XX.XX						

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта									
Лист		Наименование					Примечание		
2		План подключения потребителя к тепловой сети							
3		Принципиальная схема теплоснабжения							
4		Схема автоматизации							
5		Функциональная схема							
6.1-6.2		ВЗЛЕТ ЛАЙТ СМАРТ. Схема электрическая соедине- ний							
7.1-7.2		Схема электрическая принципиальная подключения приборов							
8.1-8.3		Питание и коммутация СМАРТ ТСРВ. Общий вид.							
9		План расположения оборудования и проводок							
10.1-10.6		Монтажный чертеж точки учета							
11		Схема пломбирования средств измерения							

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
	Правила коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя (утв. постановлением Правительства РФ от 18 ноября 2013 г. N1034)	
	Методика осуществления коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя. 17.03.2014 г. N99/пр.	
СП 124.13330.2012	Тепловые сети	
СП 41-101-95	Проектирование тепловых пунктов	
СП 30.13330.2016	Внутренний водопровод и канализация зданий	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
СП 77.13330.2016	Системы автоматизации	
СП 73.13330.2016	Внутренние санитарно-технические системы зданий	
СП 61.13330.2012	Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов	
ПУЭ, изд. 6, 7	Правила устройства электроустановок	
ШКСД.407312.001 РЭ	Теплосчетчик-регистратор «Взлет ТСР СМАРТ». Руководство по эксплуатации	
ШКСД.407312.001 ИМ	Теплосчетчик-регистратор «Взлет ТСР СМАРТ». Инструкция по монтажу	
В56.00-00.00 РЭ	Преобразователь измерительный «Взлет АС», адаптер сигналов исполнение АССВ-030 (адаптер сотовой связи). Руководство по эксплуатации	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	XXX-XX-ATC		Лист
								1.3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
										1.4
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	XXX-XX-ATC				

	<u>Прилагаемые документы</u>	
XXX-XX-ATC.CO	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
XXX-XX-ATC.PP	Расчет диапазонов измеряемых расходов	
XXX-XX-ATC.БД	Настроечная база данных тепловычислителя	
	Рекомендуемая форма журнала учета	
	Отчет о теплопотреблении по приборам УУТЭ	
	Технические условия на проектирование и установку узла учета тепловой энергии №XX/XX от XX.XX.XXXX г.	
	Договор теплоснабжения в горячей воде №XX от XX.XX.XXX г.	
	Техническое задание на проектирование узла учета тепловой энергии	
RU.C.32.006.A №71250	Свидетельство об утверждении типа средств измерений на теплосчетчики-регистраторы «Взлет ТСР-М»	
	Свидетельство СРО о допуске к работам, которые оказывают влияние на безопасность объекта капитального строительства	

Общие указания

Настоящий проект (рабочая документация) выполнен на основании Технических условий на проектирование и установку узла учета тепловой энергии №XX/XX от XX.XX.XXXX г., Договора теплоснабжения в горячей воде №XX от XX.XX.XXX г., Технического задания на проектирование узла учета тепловой энергии на объекте по адресу: ТСЖ «Улыбка» по адресу: г. Иваново, ул. Петрова, д. 5.

Настоящим проектом предусматривается установка узла учета тепловой энергии на подающем и обратном трубопроводах тепловой сети (Dy20).

Граница раздела балансовой принадлежности: фланцы отключающей арматуры на подающем и обратном трубопроводах со стороны тепловой сети в ИТП д. 5 по ул. Петрова (см. План подключения потребителя к тепловой сети, лист. 2)

Параметры теплоносителя (сетевой воды):

Температура:		
подающий трубопровод тепловой сети		130 °С
обратный трубопровод тепловой сети		70 °С
Давление:		
подающий трубопровод тепловой сети		0,60 МПа
обратный трубопровод тепловой сети		0,40 МПа

Расчетные нагрузки:

тепловая нагрузка системы отопления	0,060 Гкал/ч;	1,000 т/ч
-------------------------------------	---------------	-----------

Расход воды в отопительный период:

подающий трубопровод	Gmin= 0,500 т/ч	Gmax= 1,250 т/ч
обратный трубопровод	Gmin= 0,500 т/ч	Gmax= 1,250 т/ч

Система теплоснабжения – двухтрубная. Схема присоединения отопления – зависимая, элеваторная.

Проектом предусмотрен монтаж узла учета тепловой энергии на подающем и обратном трубопроводах системы теплоснабжения на вводе в ИТП, в непосредственной близости к границе раздела балансовой принадлежности, с учетом реальных возможностей.

Измерительные приборы узла учета располагаются в помещении теплового пункта. Работы производятся на действующем объекте в стесненных условиях.

Узел коммерческого учета тепловой энергии устанавливается с целью:

- осуществления взаимных финансовых расчетов между поставщиком и потребителем за тепловую энергию, отпущенную по тепловому вводу на нужды отопления в ИТП по адресу: г. Иваново, ул. Петрова, д. 5;
- контроля за тепловыми и гидравлическими режимами работы систем теплоснабжения;
- контроля за рациональным использованием тепловой энергии и теплоносителя;
- документирования параметров теплоносителя: массы (объёма), температуры и давления.

С помощью приборов, установленных в составе УУТЭ, определяются следующие параметры:

- время работы приборов узла учета;
- полученная тепловая энергия;
- масса (объем) теплоносителя, полученного по подающему трубопроводу и возвращенного по обратному трубопроводу системы отопления;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		

Организация учета тепловой энергии:

Потребленная тепловая энергия системой отопления в отопительный период определяется по формулам (схема А1):

$$W_{\text{тс}} = m_1 \times (h_1 - h_2); \text{ где:}$$

$W_{\text{тс}}$ – потребленная тепловая энергия (Гкал);

m_1 – масса теплоносителя, полученная по подающему трубопроводу (т);

m_2 – масса теплоносителя, возвращенная по обратному трубопроводу (т);

h_1 – энтальпия теплоносителя по подающему трубопроводу (Гкал/т);

h_2 – энтальпия теплоносителя по обратному трубопроводу (Гкал/т);

Ежегодно, в начале отопительного сезона абонент вызывает представителя энергоснабжающей организации для производства допуска узла учета тепловой энергии в эксплуатацию. При этом проверяется соответствие узла учета настоящему проекту, в том числе соответствие установленных значений настроечных параметров «Взлет ТСРВ» согласованной базе данных тепловычислителя.

Размещение оборудования

Точки учета устанавливаются на подающем и обратном трубопроводах системы теплоснабжения в помещении теплового пункта.

Монтаж точек учета выполняется в соответствии с Монтажным чертежом точек учета (л. 10).

Точки учета подключаются к тепловычислителю ТСРВ СМАРТ, по желанию, тепловычислитель помещается в Бокс с прозрачной крышкой КМПн 2/6 (МКР42-N-06-30-09). Бокс помещается в шкаф и размещается на стене на высоте не менее 1000 мм от уровня пола в соответствии с Планом расположения оборудования и проводок (л. 9).

Снятие показаний

Съем (вывод) измерительной информации с тепловычислителя может производиться с символьного жидкокристаллического индикатора, а также через интерфейс RS485.

Интерфейс RS485 может использоваться для выполнения следующих операций:

- распечатки архивных и текущих значений измеряемых параметров на принтере;
- считывания архивов с помощью адаптера сигналов «Взлет АС» исполнения АСДВ-020;
- непосредственной связи с ПК по кабелю, по телефонной линии с помощью модема или радиолинии с помощью радиомодема, а также по линии цифровой связи стандарта GSM 900/1800 МГц с помощью адаптера сотовой связи «Взлет АС» исп. ACCB-030 или по сети Ethernet с помощью адаптера «Взлет АС» исп. ACEB-040.

Электроснабжение

Электроснабжение оборудования узла учета (~220В, 50Гц) обеспечивается от существующего вводно-распределительного устройства. Защитно-коммутационная аппаратура (автоматические выключатели), источники вторичного питания ~220/=24В приборов учета и оборудования связи могут быть размещены в ШПК.

Диспетчеризация

Проектом предусматривается вывод измерительной, архивной информации, а также сообщений о нештатных ситуациях в измерениях, регистрируемых тепловычислителем узла учета тепловой энергии на рабочее место оператора системы диспетчеризации с помощью адаптера «Взлет АС» исп. ACCB-030. Адаптер, подключенный к тепловычислителю ТСРВ СМАРТ через интерфейс RS485, может быть установлен в

		АССВ-030 или по сети Ethernet с помощью адаптера «Взлет АС» исп. АСЕВ-040.					
		Электроснабжение Электроснабжение оборудования узла учета (~220В, 50Гц) обеспечивается от существующего вводно-распределительного устройства. Защитно-коммутационная аппаратура (автоматические выключатели), источники вторичного питания ~220/=24В приборов учета и оборудования связи могут быть размещены в ШПК.					
		Диспетчеризация Проектом предусматривается вывод измерительной, архивной информации, а также сообщений о нештатных ситуациях в измерениях, регистрируемых тепловычислителем узла учета тепловой энергии на рабочее место оператора системы диспетчеризации с помощью адаптера «Взлет АС» исп. АССВ-030. Адаптер, подключенный к тепловычислителю TCPB SMART через интерфейс RS485, может быть установлен в					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	XXX-XX-ATC	Лист
							1.7
Инв. № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №			

шкафу питания и коммутации ШПК. Конфигурирование (настройка) адаптера выполняется с помощью программы GSetup.exe, входящей в комплект поставки адаптера.

Сбор, обработка, накопление, долговременное хранение, визуализация (отображение) данных узла учета тепловой энергии, а также формирование регламентированных отчетов может обеспечиваться программным комплексом «Взлет СП».

Требования к монтажу и эксплуатации

При монтаже и эксплуатации точек учета тепловой энергии необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией (Руководством по эксплуатации, Инструкцией по монтажу и т.п.).

Размещение точек учета должно обеспечивать соответствие условиям монтажа и эксплуатации, изложенным в ЭД.

Категорически не допускается протекание сварочного тока через точку учета при проведении электросварочных работ. Для этого до начала сварных работ необходимо демонтировать точку учета и на её место установить габаритный имитатор.

Монтаж защитного заземления выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ, а также ЭД на устанавливаемое оборудование.

Точка учёта выполнена из нержавеющей стали и не требует антикоррозионного покрытия.

Точки учета, принятые в коммерческую эксплуатацию, подлежат пломбированию, которое осуществляется после пуска счета и проверки правильности функционирования тепловычислителей TCPB SMART (лист 11).

Требования по технике безопасности

К обслуживанию узла учета допускается обслуживающий персонал:

- специализированных организаций, имеющих лицензию на право выполнения работ;
- имеющий право на проведение работ на электроустановках с напряжением до 1000В;
- ознакомленный с документацией на приборы узла учета и вспомогательное оборудование, используемое при проведении работ.

Перед проведением работ на трубопроводе необходимо убедиться с помощью измерительного прибора, что в месте монтажа на трубопроводе отсутствует опасное для жизни напряжение переменного или постоянного тока.

Перед тем как подключить теплосчетчик к электрической сети питания, необходимо корпуса составных частей, имеющих клемму заземления, соединить с магистралью защитного заземления.

Перед снятием приборов учета в поверку произвести закрытие задвижек трубопроводов системы теплоснабжения до и после узла учета и опорожнить участок системы через спускной вентиль.

Условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации теплосчетчика ТСП-СМАРТ:

Устойчивость к внешним воздействующим факторам в рабочем режиме (по ГОСТ Р 52931):

- температура окружающего воздуха – от 5 до 50 °С;
- относительная влажность – 80 % при температуре 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги;
- атмосферное давление – от 66,0 до 106,7 кПа;
- вибрация – в диапазоне от 10 до 55 Гц с амплитудой до 0,35 мм.
- степень защиты ТВ соответствует коду IP20 по ГОСТ 14254.

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Условия эксплуатации

Рабочие условия эксплуатации теплосчетчика TCP-SMART:

Устойчивость к внешним воздействующим факторам в рабочем режиме (по ГОСТ Р 52931):

– температура окружающего воздуха – от 5 до 50 °С;

– относительная влажность – 80 % при температуре 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги;

– атмосферное давление – от 66,0 до 106,7 кПа;

– вибрация – в диапазоне от 10 до 55 Гц с амплитудой до 0,35 мм.

– степень защиты ТВ соответствует коду IP20 по ГОСТ 14254.

Изм

Кол.уч

Лист

№ док.

Подп.

Дата

XXX-XX-ATC

Лист

1.8

Регламент технического обслуживания

Введенные в эксплуатацию приборы рекомендуется подвергать периодическому осмотру с целью контроля:

- работоспособности;
- соблюдения условий эксплуатации;
- наличия напряжения питания;
- отсутствия внешних повреждений составных частей;
- надежности электрических и механических соединений.

Техническое обслуживание точек учета, осуществляется в соответствии с ЭД на указанное оборудование.

При функционировании узел учета не требует дополнительного обслуживания.

Точки учета подлежат метрологической поверке один раз в 4 года.

Организация приемо-сдаточных работ

Для ввода в эксплуатацию узла учета назначается комиссия в следующем составе:

- представитель теплоснабжающей организации;
- представитель потребителя;
- представитель организации, осуществляющей монтаж и наладку вводимого в эксплуатацию узла учета.

Приемочной комиссии предъявляется следующая документация:

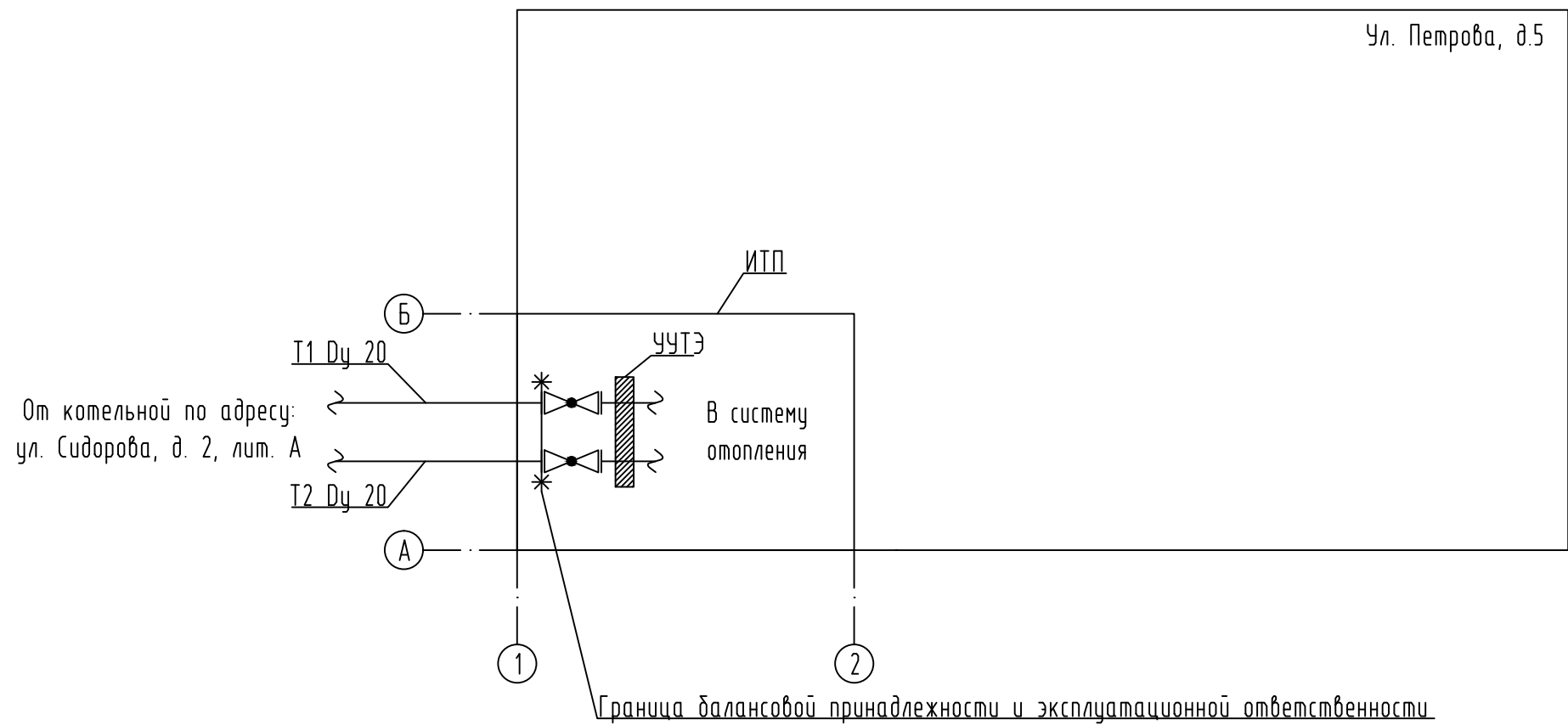
- схема трубопроводов (начиная от границы балансовой принадлежности с указанием протяженности и диаметров трубопроводов, запорной арматуры, контрольно-измерительных приборов, грязевиков, спускников и перемычек между трубопроводами;
- свидетельства о поверке приборов и датчиков, подлежащих поверке, с действующими клеймами поверителя;
- база данных настроечных параметров, вводимая в измерительный блок или тепловычислитель;
- почасовые (суточные) ведомости непрерывной работы узла учета в течение 7 суток.

При отсутствии замечаний к узлу учета комиссией подписывается акт ввода в эксплуатацию узла учета, который служит основанием для ведения коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя по приборам учета, контроля качества тепловой энергии и режимов теплопотребления с использованием получаемой измерительной информации с даты его подписания.


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							XXX-XX-ATC	Лист
										1.9
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Согласовано	Подпись	Дата
	Фамилия	
	Должность	
Инв. N подл.	Взам. инв. N	
	Подп. и дата	

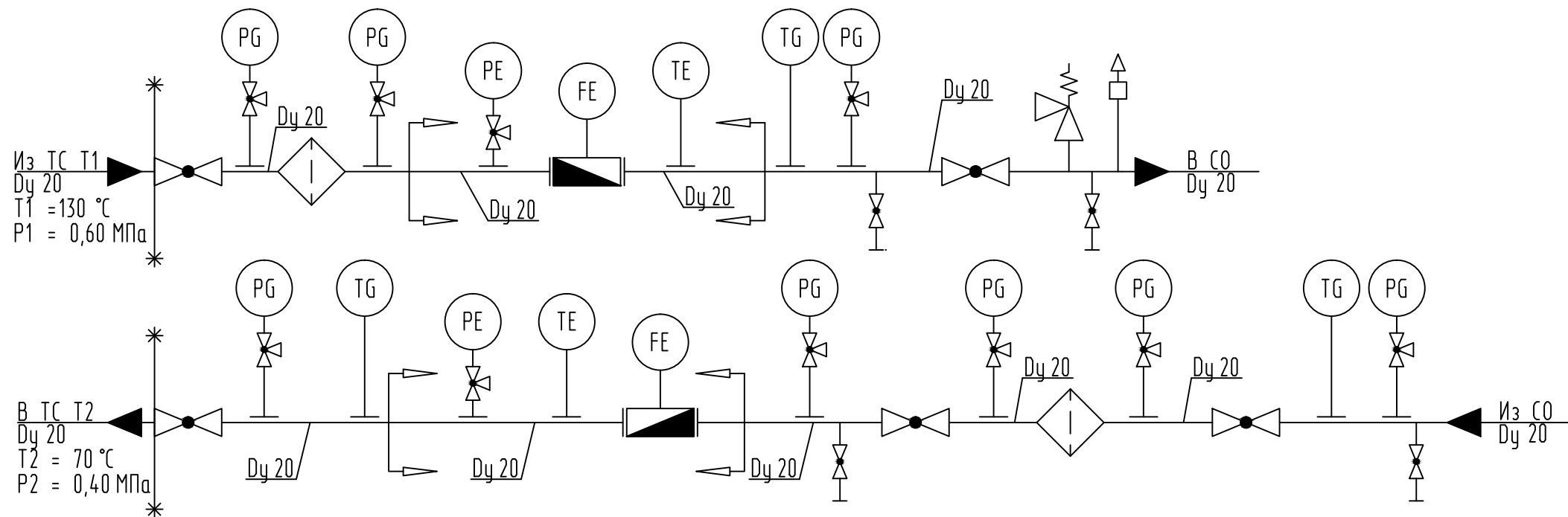
Ул. Петрова



Примечание:
Граница раздела балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности - фланцы задвижек со стороны тепловой сети по ходу движения теплоносителя в ИТП д.5 по ул. Петрова.

						XXX-XX.АТС					
						ТСЖ "Улыбка"					
						г. Иваново, ул. Петрова, д. 5					
Изм.	Кол.ч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Ф.И.О.					Р	2	1		
Пров.		Ф.И.О.									
Т. контр.		Ф.И.О.				План подключения потребителя к тепловой сети					
Н. контр.		Ф.И.О.									
Учтв.		Ф.И.О.									

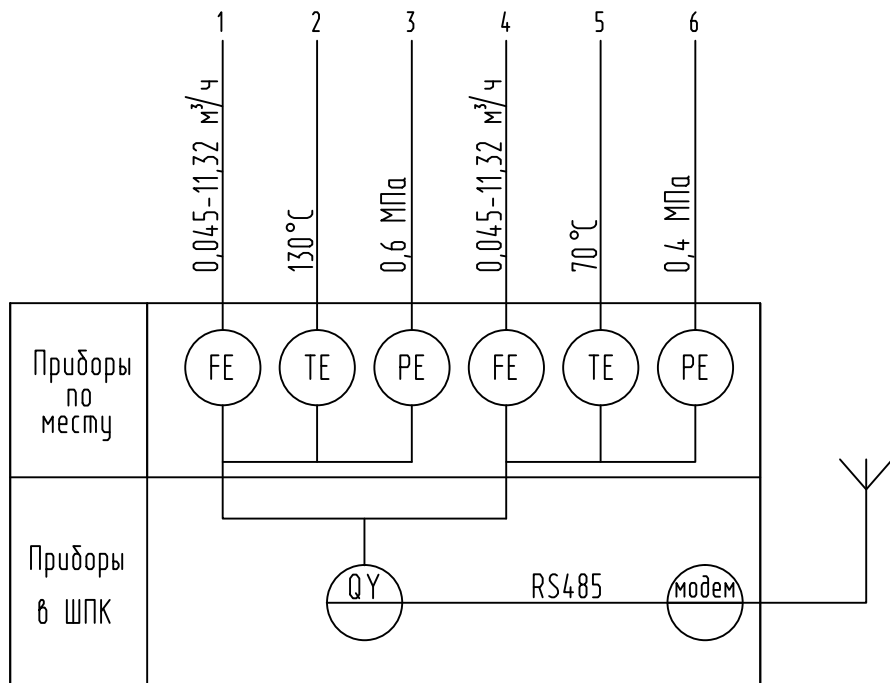
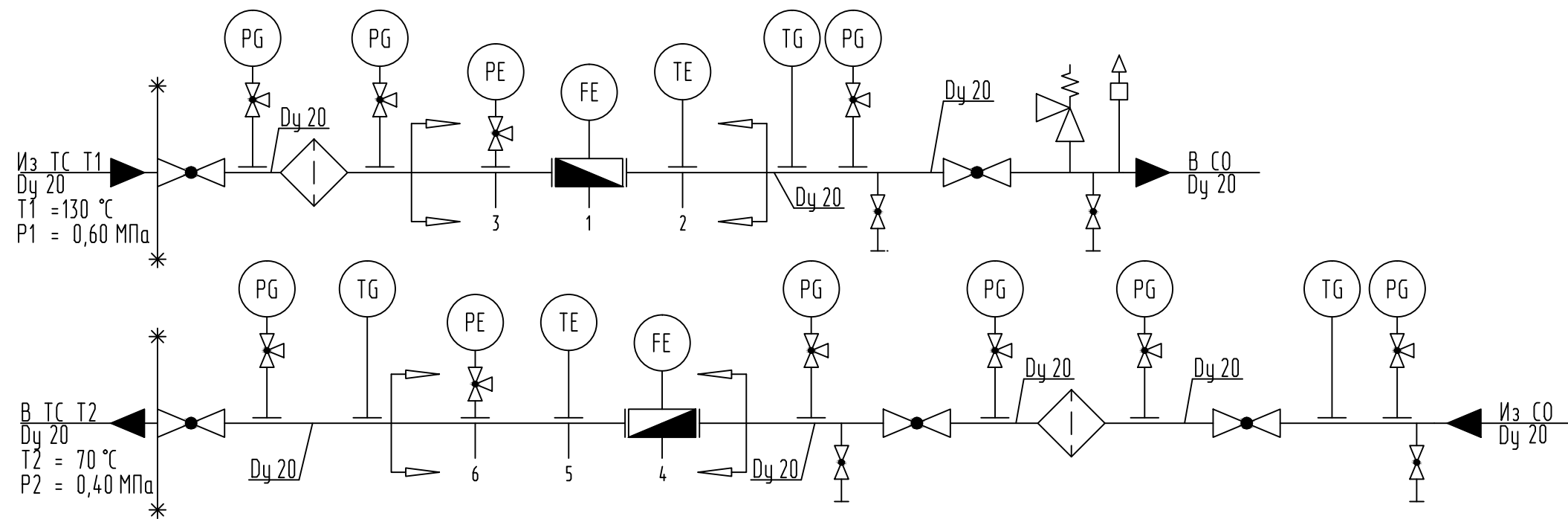
Согласовано	Должность	Фамилия	Подпись	Дата
	Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N подл.	



Условные обозначения			
	Граница проектирования ЧУТЭ		Расходомер электромагнитный
	Граница балансовой принадлежности		Термопреобразователь сопротивления
	Кран шаровой фланцевый		Датчик давления
	Грязевик фланцевый		
	Фильтр фланцевый		Манометр
	Кран шаровой резьбовой		
	Фильтр резьбовой		Термометр
	Клапан обратный резьбовой		
	Балансировочный клапан		Предохранительный клапан
	Автоматический воздухоотводчик		

						XXX-XX.АТС		
						ТСЖ "Улыбка"		
						г. Иваново, ул. Петрова, д. 5		
Изм.	Кол.ч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учета тепловой энергии	Стадия	Лист
Разраб.		Ф.И.О.					Р	3
Проб.		Ф.И.О.						1
Т. контр.		Ф.И.О.				Принципиальная схема теплоснабжения		
Н. контр.		Ф.И.О.						
Умб.		Ф.И.О.						

Согласовано	Дата	
	Подпись	
	Фамилия	
Взам. инв. N	Дата	
	Подп.	
	Инв. N подл.	



						XXX-XX.ATC		
						ТСЖ "Улыбка"		
						г. Иваново, ул. Петрова, д. 5		
Изм.	Кол.ч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учета тепловой энергии	Стадия	Лист
Разраб.		Ф.И.О.					Р	4
Проб.		Ф.И.О.						1
Т. контр.		Ф.И.О.				Схема автоматизации		
Н. контр.		Ф.И.О.						
Учтв.		Ф.И.О.						

Согласовано	Дата	
	Подпись	
Должность	Фамилия	
	Подпись	
Инв. N подл.	Взам. инв. N	
	Подп. и дата	

Расчет отпущенной тепловой энергии в отопительный период производится по формулам:
 $W_{мс} = m_1(h_1 - h_{хв}) - m_2(h_2 - h_{хв})$ где:

$W_{мс}$ - отпущенная тепловая энергия (Гкал);
 W_1 - тепловая энергия отпущенная потребителю по подающему трубопроводу (Гкал);
 W_2 - тепловая энергия возвращенная потребителем по обратному трубопроводу (Гкал);
 m_1 - масса теплоносителя, отпущенная потребителю по подающему трубопроводу (т);
 m_2 - масса теплоносителя, возвращенная потребителем по обратному трубопроводу (т);
 h_1 - энтальпия теплоносителя по подающему трубопроводу (Гкал/т);
 h_2 - энтальпия теплоносителя по обратному трубопроводу (Гкал/т);
 $h_{хв}$ - энтальпия холодной воды (Гкал/т).

Условные обозначения:

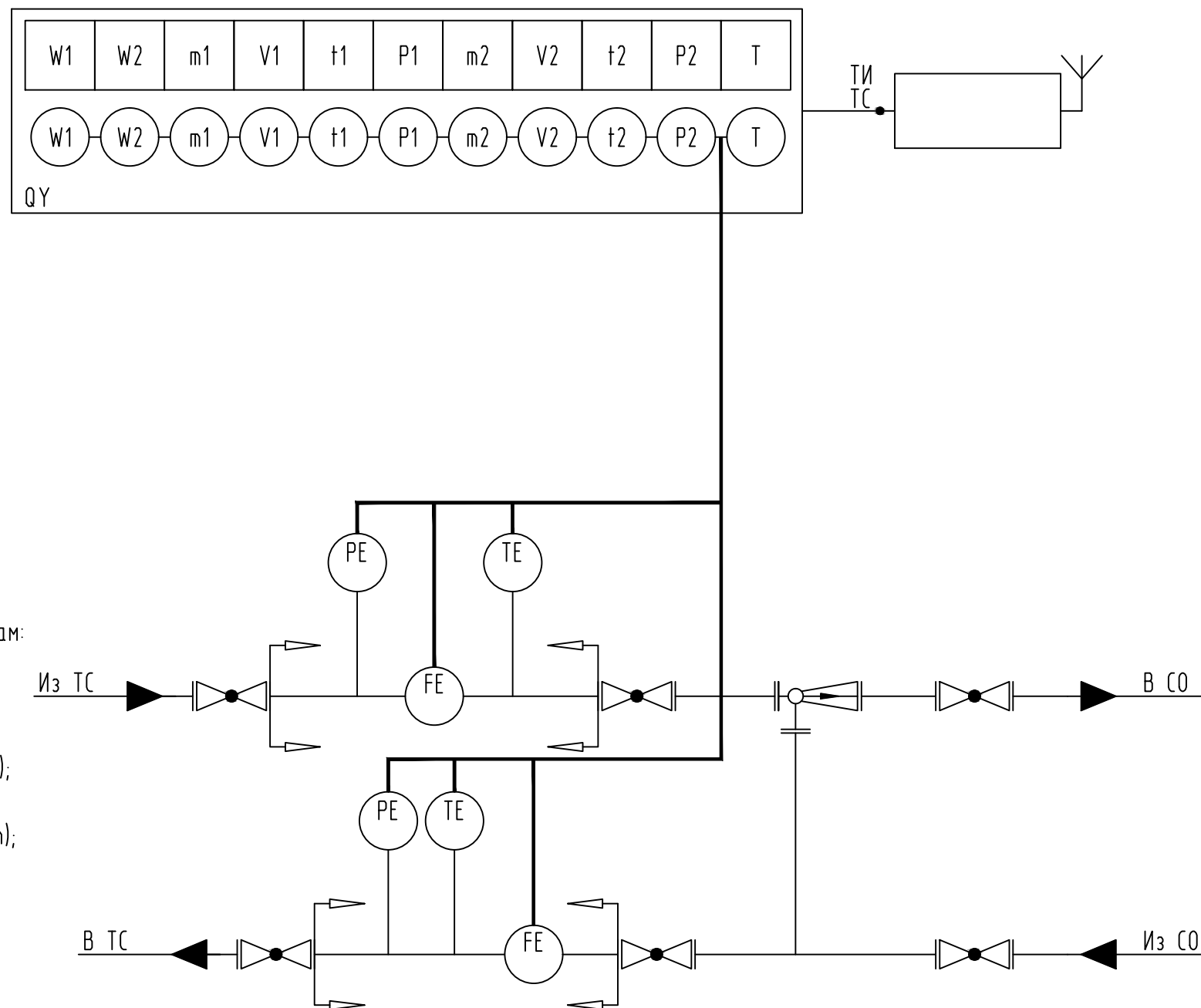
Точки измерения: m - массы, t - температуры, P - давления, G - расхода, V - объема

Параметры: W -количество тепла, T -время.

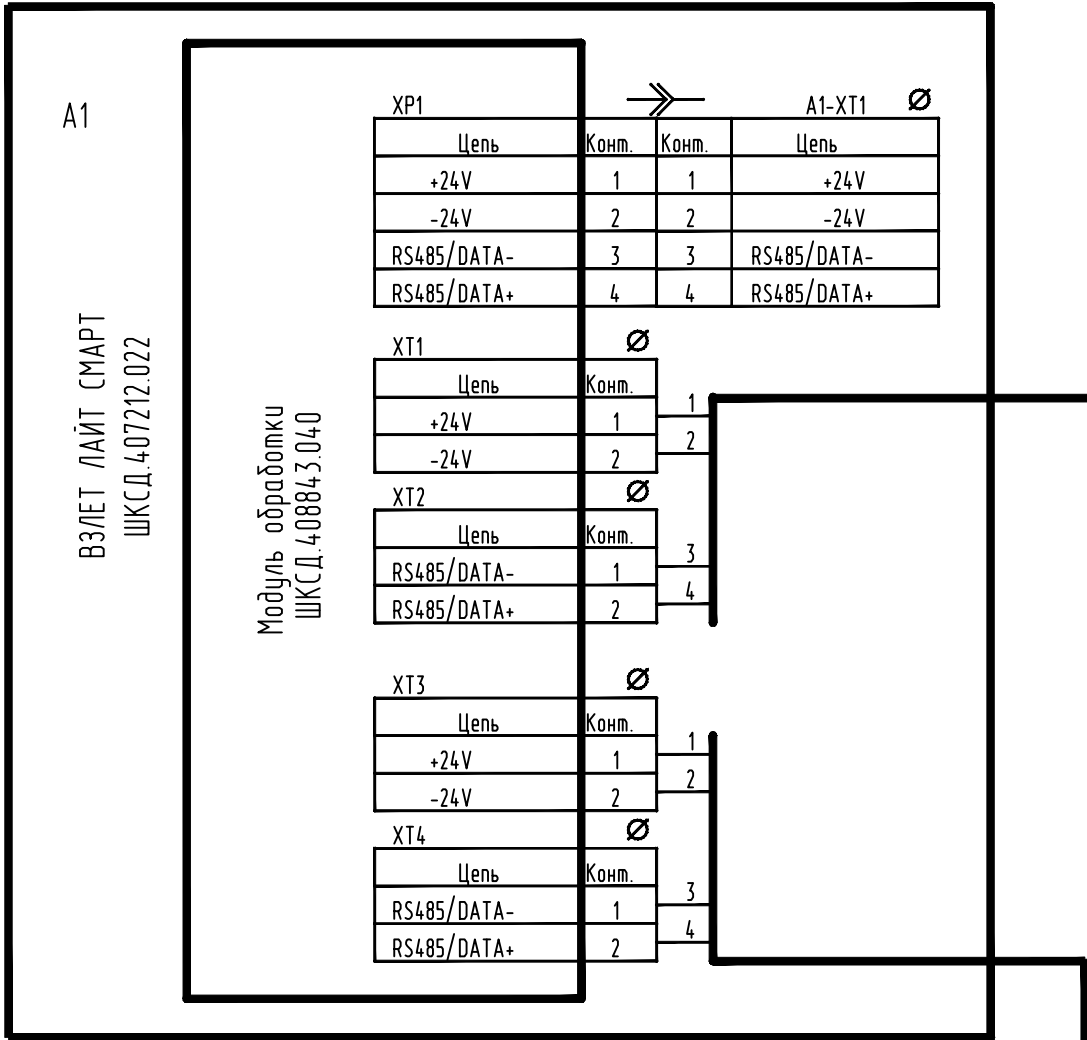
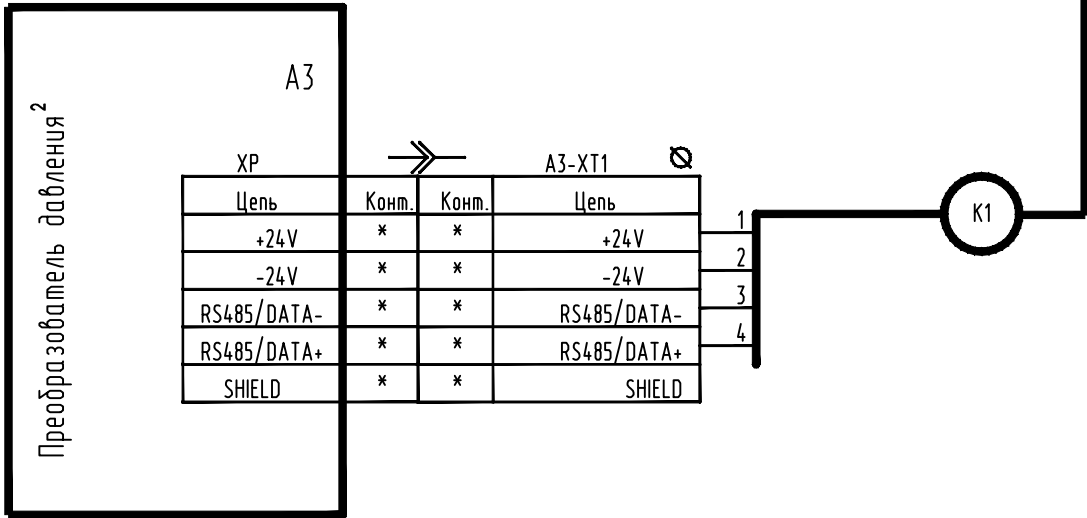
ТИ - телеизмерение, ТС - телесигнализация

○ - учитываемый параметр, □ - регистрируемый параметр.

Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
Точка учета "ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ", Ду 20	ШКСД.407312.002-08	1	шт.
Точка учета "ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ", Ду 20	ШКСД.407312.002-12	1	шт.
Тепловычислитель "Взлет ТСРВ СМАРТ"	ШКСД.424149.001	1	шт.
Адаптер сигналов "Взлет АС"	АССВ-030	1	шт.




						XXX-XX.ATC		
						ТСЖ "Улыбка"		
						г. Иваново, ул. Петрова, д. 5		
Изм.	Кол. изм.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учета тепловой энергии	Стадия	Лист
Разраб.		Ф.И.О.					Р	5
Проб.		Ф.И.О.						1
Т. контр.		Ф.И.О.				Функциональная схема		
Н. контр.		Ф.И.О.						
Умб.		Ф.И.О.						



Позиция	Наименование	Кол.	Примечание
A7	Тепловычислитель "Взлет TCPB SMART"	1	ВЗЛЕТ
A9	Адаптер сигналов "Взлет AC" исп. АССВ-030	1	ВЗЛЕТ
JP1, JP2	Перемычка FBS 4-5 (Phoenix Contact)	2	4 полюса
X1...X4	Клемма проходная UT 2,5 (Phoenix Contact)	1	серая
X5...X8	Клемма проходная UT 2,5 BU (Phoenix Contact)	1	синяя
	<u>Переменные данные для исполнений:</u>		
	<u>ШКСД.407312.001-03ПЭ4</u>		
	Схема теплоучета А6		
A1	Точка учета "ВЗЛЕТ TCP SMART" ШКСД.407312.002-08	1	Ду 20
A2	Точка учета "ВЗЛЕТ TCP SMART" ШКСД.407312.002-12	1	Ду 20
A8	Источник вторичного питания ADN-1524 (A-Power)	1	
	(Доп.зам.: DR-15-24 (Mean Well))		

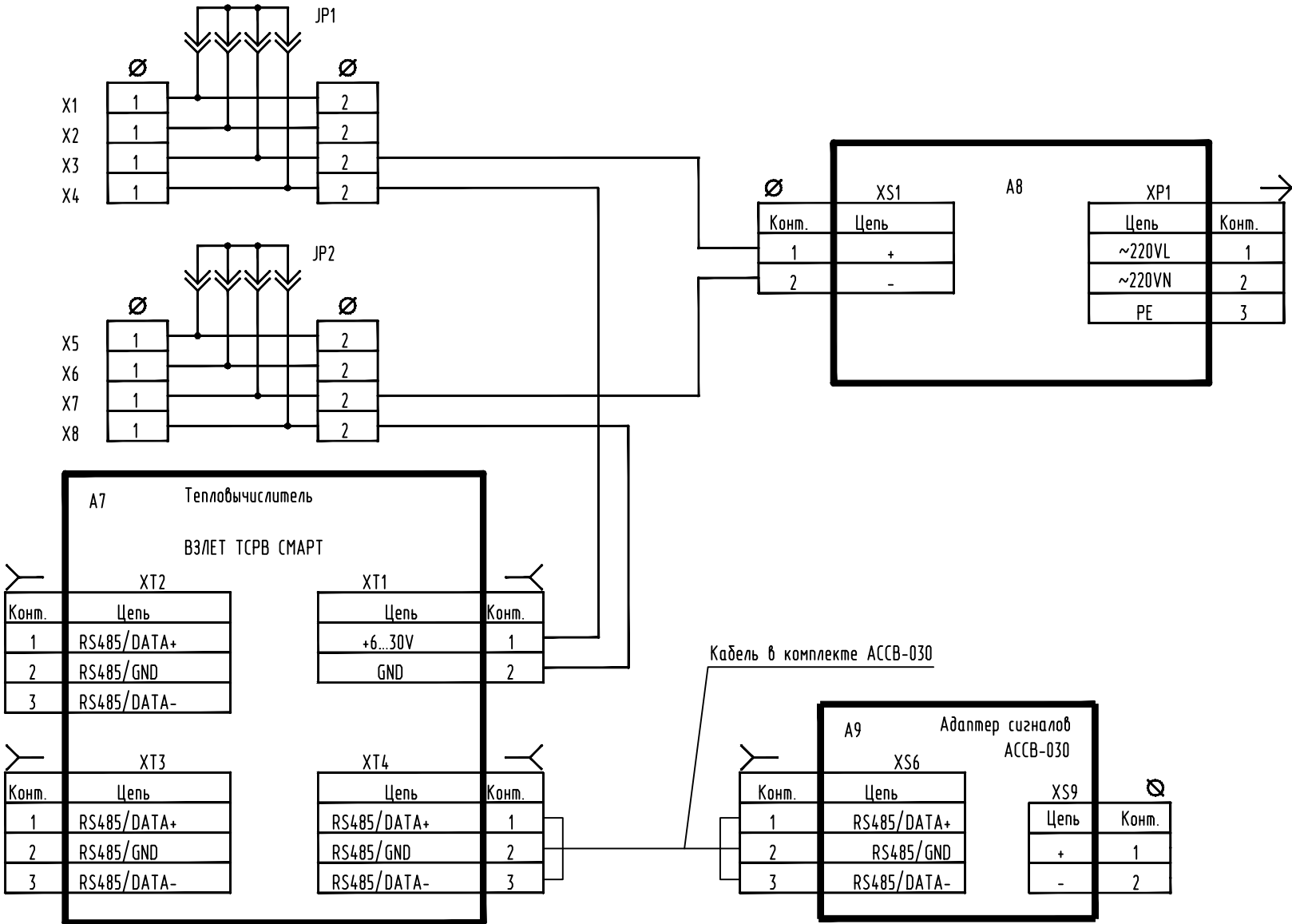
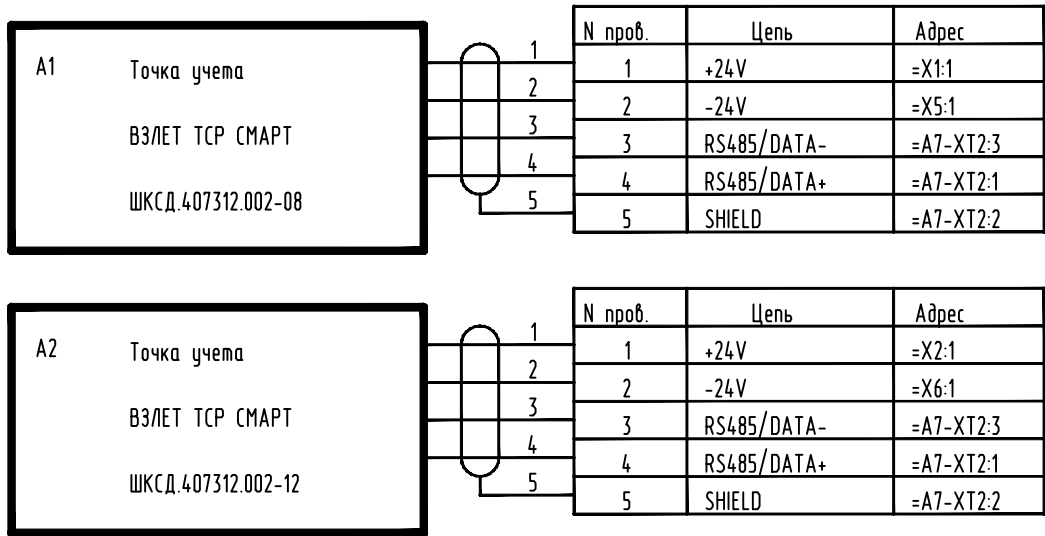
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

						XXX-XX.ATC			
						ТСЖ "Улыбка"			
						г. Иваново, ул. Петрова, д. 5			
Изм.	Кол.ч.	Лист	Ндк.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ф.И.О.					Р	7.1	2
Пров.		Ф.И.О.							
Т. контр.		Ф.И.О.							
						Схема электрическая принципиальная подключения приборов			
Н. контр.		Ф.И.О.							
Утв.		Ф.И.О.							

A1 - Точка учета по прямому трубопроводу для системы отопления (СО)
A2 - Точка учета по обратному трубопроводу для системы отопления (СО)
A3 - Точка учета по прямому трубопроводу для системы горячего водоснабжения (ГВС)
A4 - Точка учета по обратному трубопроводу для системы горячего водоснабжения (ГВС)

Исполнение	A1	A2	A3	A4	Номин. мощность А8, не менее, Вт	Примечание
ШКСД.407312.001	ШКСД.407312.002-04, ...-07	ШКСД.407312.002-04, ...-07	-	-	15	Давление СО - договорное, без учета ГВС, схемы теплоучета А1, А2, А3, А4, А12
ШКСД.407312.001-01	ШКСД.407312.002-04, ...-07	ШКСД.407312.002-04, ...-07	ШКСД.407312.002-04, ...-07	-	15	Давление СО - договорное, давление ГВС - договорное, схемы теплоучета А5, А7, А10
ШКСД.407312.001-02	ШКСД.407312.002-04, ...-07	ШКСД.407312.002-04, ...-07	ШКСД.407312.002-04, ...-07	ШКСД.407312.002-04, ...-07	24	Давление СО - договорное, давление ГВС - договорное, схемы теплоучета А6, А8, А9
ШКСД.407312.001-03	ШКСД.407312.002-08, ...-11	ШКСД.407312.002-12, ...-15	-	-	15	Давление СО - измеренное, без учета ГВС, схемы теплоучета А1, А2, А3, А4, А12
ШКСД.407312.001-04	ШКСД.407312.002-08, ...-11	ШКСД.407312.002-12, ...-15	ШКСД.407312.002-04, ...-07	-	15	Давление СО - измеренное, давление ГВС - договорное, схемы теплоучета А5, А7, А10
ШКСД.407312.001-05	ШКСД.407312.002-08, ...-11	ШКСД.407312.002-12, ...-15	ШКСД.407312.002-04, ...-07	ШКСД.407312.002-04, ...-07	24	Давление СО - измеренное, давление ГВС - договорное, схемы теплоучета А6, А8, А9
ШКСД.407312.001-06	ШКСД.407312.002-08, ...-11	ШКСД.407312.002-12, ...-15	ШКСД.407312.002-08, ...-11	-	15	Давление СО - измеренное, давление ГВС - измеренное, схемы теплоучета А5, А7, А10
ШКСД.407312.001-07	ШКСД.407312.002-08, ...-11	ШКСД.407312.002-12, ...-15	ШКСД.407312.002-08, ...-11	ШКСД.407312.002-12, ...-15	24	Давление СО - измеренное, давление ГВС - измеренное, схемы теплоучета А6, А8, А9
ШКСД.407312.001-08	-	-	ШКСД.407312.002-04, ...-07	-	15	Давление ГВС - договорное, без учета СО, схема теплоучета В3
ШКСД.407312.001-09	-	-	ШКСД.407312.002-08, ...-11	-	15	Давление ГВС - измеренное, без учета СО, схема теплоучета В3

Согласно параметрам нашей системы, выбираем исполнение ШКСД.407312.001-03. Давление СО - измеренное, без учета ГВС, схемы теплоучета А1, учет по расходомеру подающего трубопровода.



Примечание:
1. Обозначения приборов даны в соответствии с перечнем элементов, лист 7.1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

XXX-XX-ATC

Формат: А3

Согласовано

Дата

Подпись


Фамилия

Должность

Взам. инв. N

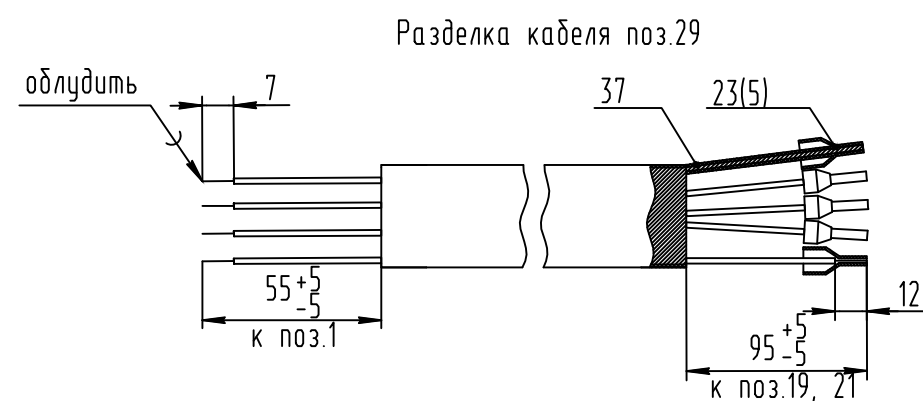
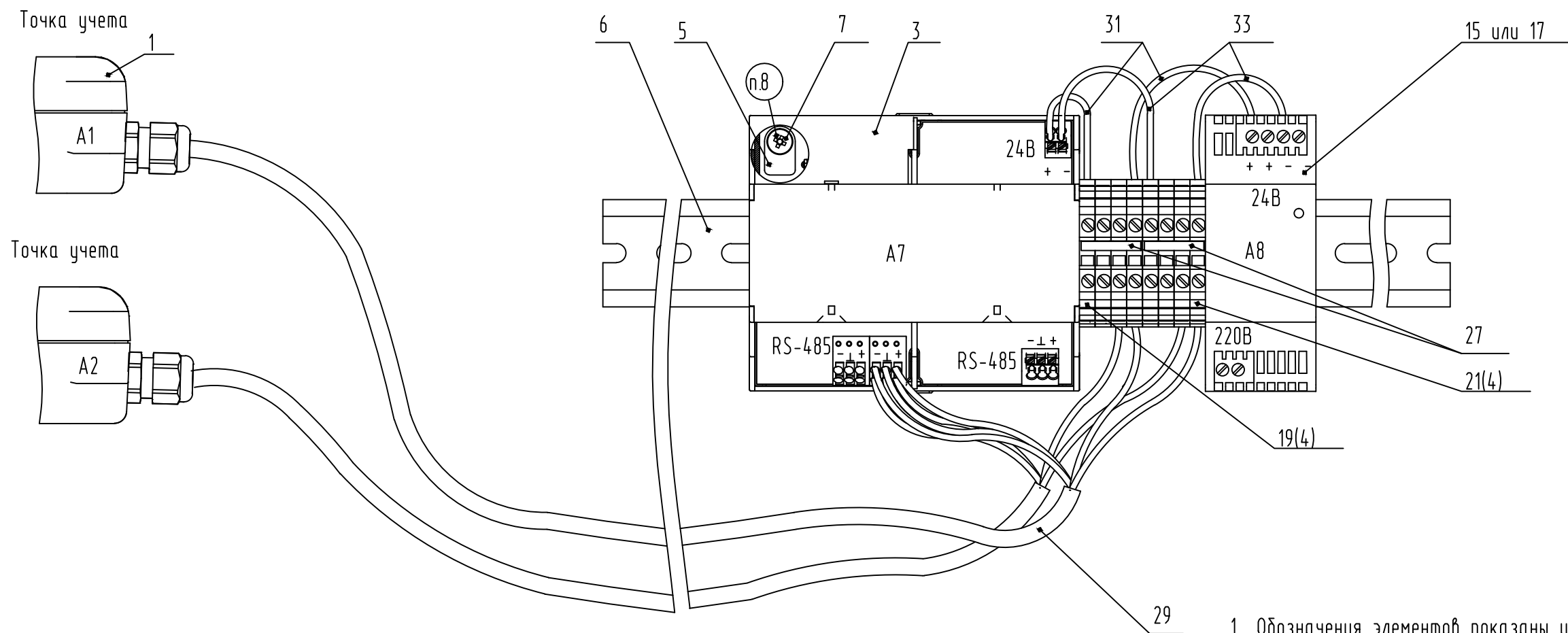
Подп. и дата

Инв. N подл.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
Сборочные единицы					
1	ШКСД.407312.002	Точка учета	2		A1,A2
3	ШКСД.424149.001	Тепловычислитель "Взлет ТСРВ СМАРТ"	1		A7
Детали					
5	B26.00-00.36	Чашка	1		
6	ШКСД.745423.001-01	Шина монтажная	1		
Стандартные изделия					
7		Винт М4х8-ЭЗп DIN 7985	1		
9		Шуруп 5x40-С DIN 7981	2		Совместно с позицией 6
11		Дюбель NAT8 (8x40)	2		Совместно с позицией 6
13		Пломба 10-6,5 ОСТ 32.68-84	2		
Прочия изделия					
15		Источник вторичного питания	1*		(A8)*По заказу
		ADN-1524 (A-Power)			
		(Доп. зам.:DR-15-24 (Mean Well))			
17		Источник вторичного питания	1*		(A8)*По заказу
		ADN-1524 (A-Power)			
		(Доп. зам.:DR-15-24 (Mean Well))			
19		Клемма проходная UT 2,5 (Phoenix Contact)	4		
21		Клемма проходная UT 2,5 BU (Phoenix Contact)	4		
23		Наконечник order DN-00712	5		
27		Перемычка FBS 4-5 (Phoenix Contact)	2		
XXX-XX.ATC					
ТСЖ "Улыбка"					
г. Иваново, ул. Петрова, д. 5					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
Разраб.		Ф.И.О.			
Пров.		Ф.И.О.			
Т. контр.		Ф.И.О.			
Н. контр.		Ф.И.О.			
Утв.		Ф.И.О.			
Узел коммерческого учета тепловой энергии			Стадия	Лист	Листов
			Р	8.1	3
Питание и коммутация СМАРТ ТСРВ Общий вид					

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
	<u>Материалы</u>				
29		Кабель МКВЭВ 4х0,35	2*		шт*10м по заказу
31		Провод силовой ПВ-3 0,75 ГОСТ 6323-79 красный	0,5*		м*2шт.*0,25м совместно с позицией 15/17 по заказу
33		Провод силовой ПВ-3 0,75 ГОСТ 6323-79 синий	0,5*		м*2шт.*0,25м совместно с позицией 15/17 по заказу
35		Проволока пломбировочная. Спираль 0,7мм сталь 12х18Н9Е	1		м
37		Трубка термоусаживаемая ТСТ 1,5 Wогг, цвет любой. (Доп. замена ТСТ 2)	0,08*		м *совместно с поз.29 по заказу
	<u>Комплект</u>				
	В110.50-52.00	Комплект упаковки	1		

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	XXX-XX-ATC		Лист
								8.2



- 1 Обозначения элементов показаны условно и соответствуют схеме электрической соединений ШКСД.407312.001Э4.
Монтаж производить в соответствии со схемой электрической соединений ШКСД.407312.001Э4.
- 2 ТТ к конструкции разделки проводов и креплению их жил по ГОСТ В 23587-96.
ТТ к разделке и соединению экранов по ГОСТВ23585-79.
Концы кабеля поз.29 разделить как указано на чертеже.
Концы проводов поз.31, 33 зачистить на длину 9 мм с каждой стороны.
Экран скрутить до \varnothing 1мм.
- 3 На экран кабеля поз.29 надеть трубку поз.37 и термоусадить, как указано на чертеже.
- 4 На жилы кабеля и экран установить наконечники поз.23 и обжать инструментом для обжима наконечников Proskit CP-462G (кримпер).
- 5 Припой ПОС 61 ГОСТ 21931-76.
- 6 Проверку произвести по ШКСД.407312.001И1, поверку произвести по ШКСД.407312.001И12.
- 7 Испытания и приемку изделия выполнить по ШКСД.407312.001ТУ.

- 8 После проверки и поверки установить чашку поз.5 и опломбировать, используя пластилин "Пластика" ТУ2389-001-54236012-2000, после чего закрыть заглушку из комплекта тепловычислителя ВЗЛЕТ ТСРВ СМАРТ ШКСД.424149.001.
- 9 После проверки произвести опломбирование корпусов расходомера и ТПС из состава измерительной точки поз.1 используя пломбу поз.13 и проволоку поз.35 (на чертеже не показаны).

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

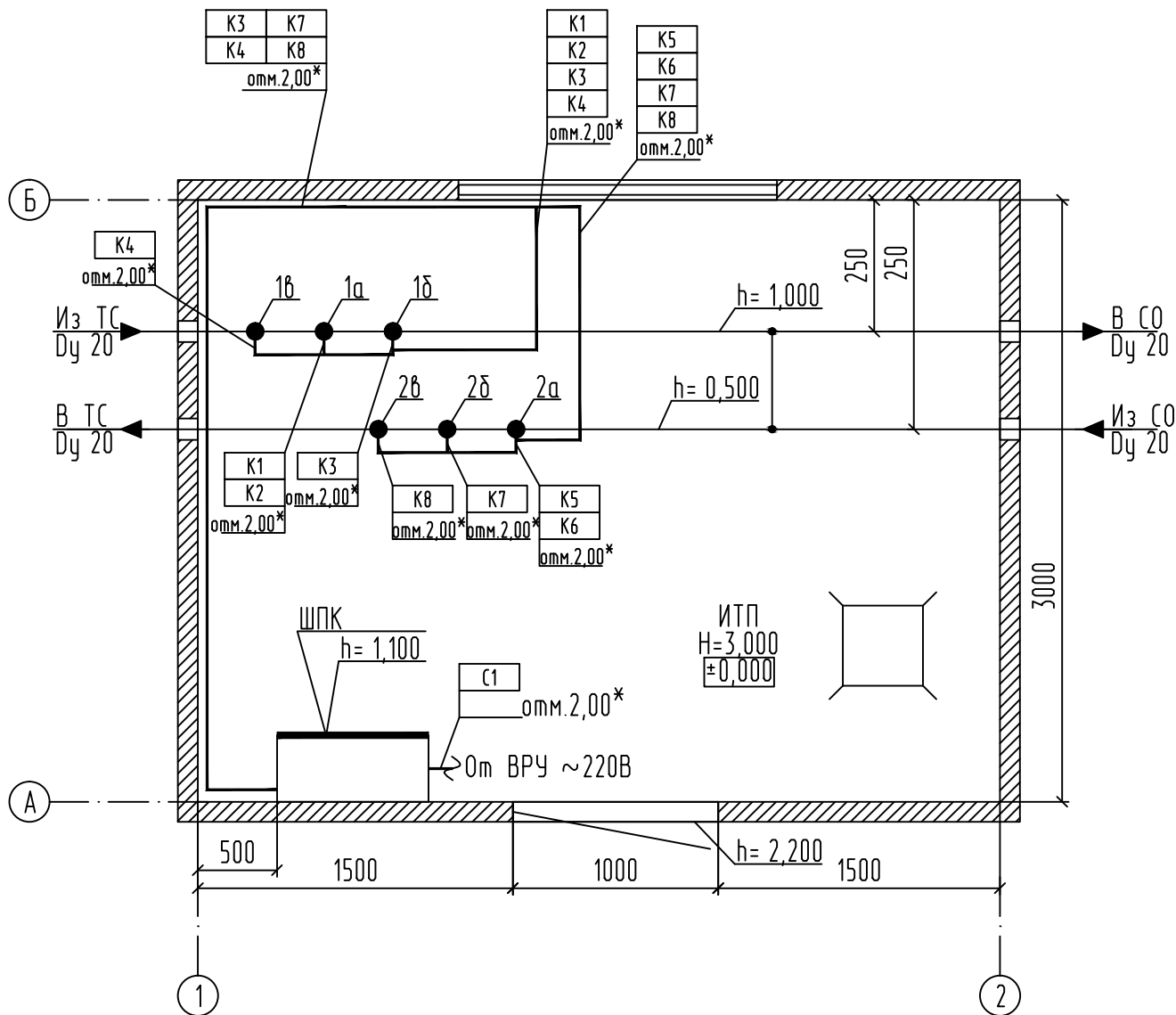
XXX-XX-ATC

Лист

8.3

Формат: А3

Инв. N подл. Подп. и дата Взам. инв. N



Примечание:

1. * - Высота и способ прокладки кабелей уточняется по месту.

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

XXX-XX.ATC

ТСЖ "Улыбка"

г. Иваново, ул. Петрова, д. 5

Изм.	Кол.ч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.		Ф.И.О.			
Пров.		Ф.И.О.			
Т. контр.		Ф.И.О.			
Н. контр.		Ф.И.О.			
Утв.		Ф.И.О.			

Узел коммерческого учета
тепловой энергии

План расположения
оборудования и проводок

Стадия	Лист	Листов
Р	9	1




Формат: А4

Согласовано

Дата	
Подпись	
Фамилия	
Должность	

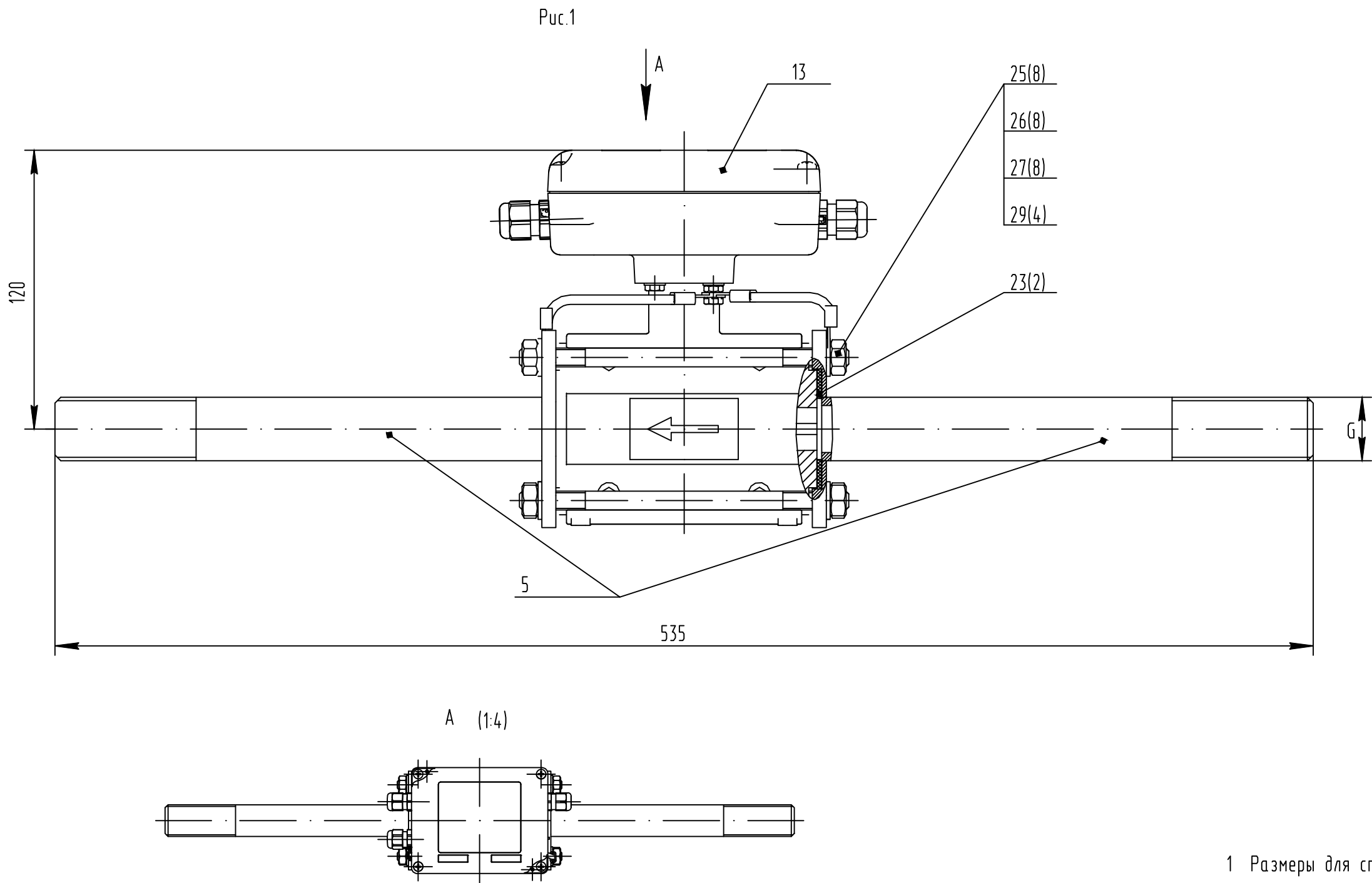
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

Позиция, Обозначение		Наименование	Кол.	Примечание					
		ШКСД.407312.002-08		T1					
		Сборочные единицы							
1, В65.30-09.00	Гильза		1						
3, ШКСД.405519.003-01	Преобразователь температуры ТПС СМАРТ		1	для Ду 20					
7, ШКСД.494729.002-03	Арматура присоединительная под датчик температуры		1	для Ду 20					
11, ШКСД.494729.004-03	Арматура присоединительная под датчик давления		1	для Ду 20					
13, ШКСД.407212.022-02	Расходомер-счетчик электромагнитный "Взлет Лайт Смарт"		1	Ду 20					
15, ШКСД.685613.017	Кабель		1						
		Детали							
19, В21.00-29.06	Прокладка. (Доп. зам.: 20 М1 ГОСТ23358-87)		1						
21, В53.02-04.01	Прокладка		2						
23, ШКСД.754152.001-03	Прокладка		2						
		Стандартные изделия							
25	Гайка М8-6Н ГОСТ 5915-70		8						
26	Шайба 8 65Г 029 ГОСТ 6402-70		8						
27	Шайба С.8.01.08кп.016 ГОСТ 11371-78		8						
29	Шпильки ГОСТ 22042-76 М8-6gx150		4	Для Ду 20					
		Прочие изделия							
31	Кран трехходовой вн-нар G1/2" ABRA VFM16-FGMG		1						
33	Преобразователь давления APZ 3420-G-M-1600-D-30-M-721-V-00-ГП		1						
35	Сгон угловой разъемный VTr.098.N.0004 1/2"		1						
36	Полусгон с накидной гайкой и нар. резьбой VTr.613.N.0404 1/2"		1						
		Материалы							
37	Лен сантехнический ГОСТ 10330-76		10	з					
38	Муфта под гофру МАГ16, 42516 "Экопласт"		3						
39	Паста для уплотнения резьбовых соединений "Унирак"		5	з					
41	Труба ПВХ гофрированная с тросом d16мм		0.82	м					
		XXX-XX.ATC							
		ТСЖ "Улыбка"							
		г. Иваново, ул. Петрова, д. 5							
Изм.	Кол.ч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ф.И.О.					Р	10.1	6
Пров.		Ф.И.О.							
Т. контр.		Ф.И.О.							
						Монтажный чертеж точки учета.			
Н. контр.		Ф.И.О.							
Утв.		Ф.И.О.							

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	

Позиция, Обозначение						Наименование	Кол.	Примечание
						ШКСД.407312.002-12		Т1
						Сборочные единицы		
1, В65.30-09.00						Гильза	1	
3, ШКСД.405519.003-01						Преобразователь температуры ТПС СМАРТ	1	для Ду 20
5, ШКСД.494729.001-03						Арматура присоединительная	1	Ду 20
9, ШКСД.494729.003-03						Арматура присоединительная под датчик температуры	1	для Ду 20
						и давления		
13, ШКСД.407212.022-02						Расходомер-счетчик электромагнитный "Взлет Лайт Смарт"	1	Ду 20
16, ШКСД.685613.017-01						Кабель	1	
						Детали		
19, В21.00-29.06						Прокладка. (Доп. зам.: 20 М1 ГОСТ23358-87)	1	
21, В53.02-04.01						Прокладка	2	
23, ШКСД.754152.001-03						Прокладка	2	
						Стандартные изделия		
25						Гайка М8-6Н ГОСТ 5915-70	8	
26						Шайба 8 65Г 029 ГОСТ 6402-70	8	
27						Шайба С.8.01.08кп.016 ГОСТ 11371-78	8	
29						Шпильки ГОСТ 22042-76 М8-6gx150	4	Для Ду 20
						Прочие изделия		
31						Кран трехходовой вн-нар G1/2" ABRA VFM16-FGMG	1	
33						Преобразователь давления APZ 3420-G-M-1600-D-30-M-721-V-00-ГП	1	
35						Сгон угловой разъемный VTг.098.N.0004 1/2"	1	
36						Полусгон с накидной гайкой и нар. резьбой VTг.613.N.0404 1/2"	1	
						Материалы		
37						Лен сантехнический ГОСТ 10330-76	10	г
38						Муфта под гофру МАГ16, 42516 "Экопласт"	3	
39						Паста для уплотнения резьбовых соединений "Унирак"	5	г
41						Труба ПВХ гофрированная с тросом d16мм	0.89	м

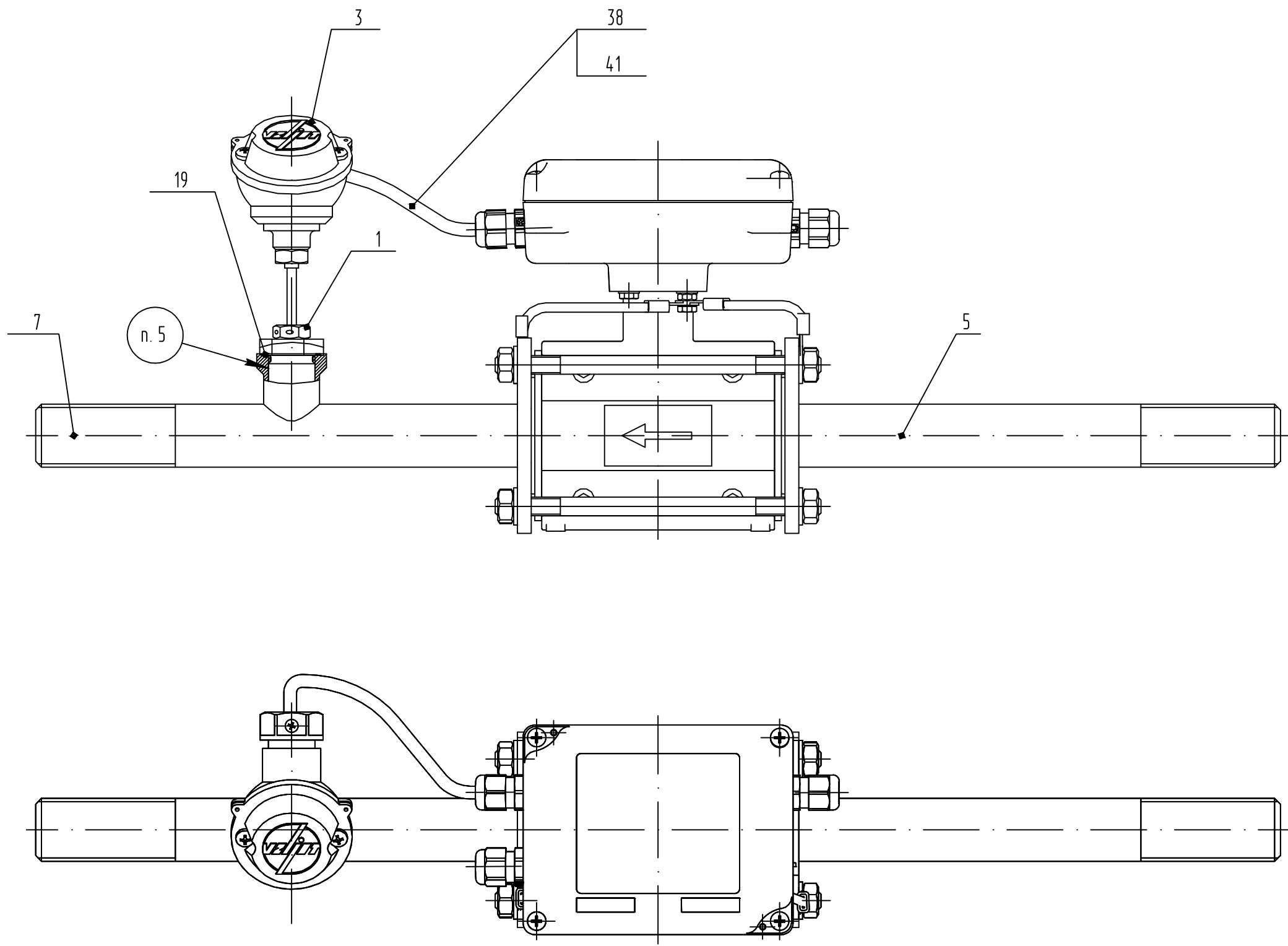
- 7 Кабели поз.15, 16 и кабель из состава ТПС СМАРТ поз.3 защитить трубой гофрированной поз.41. Крепление трубы поз.41 в гайке ТПС СМАРТ поз.3 произвести саморезами из состава ТПС. Крепление трубы поз.41 на гермовводах расходомера поз.13 и преобразователях давления поз.33 произвести с использованием муфт поз.38.
- 8 Гидроиспытания производить в соответствии с ПБ 03-585-03 давлением 2 МПа, водой с температурой от +5 С до +40 С и временем выдержки не менее 10 мин. Падение давления не допускается.
- 9 Остальные ТТ по ОСТ4 ГО.070.015.



- 1 Размеры для справок.
- 2 Шины заземления из состава расходомера поз.13 закрепить гайками поз.25 на шпильке поз.29, расположив лепесток шины между фланцем арматуры и шайбой поз.27.
- 3 Усилие затяжки гаек поз.25 - 10Н.
- 4 Перед установкой преобразователя температуры поз.3, заполнить гильзу поз.1 термопастой КПТ-8 ГОСТ 19783-74.
- 5 Уплотнение резьбовых соединений произвести с помощью льна сантехнического поз.37 и пасты поз.39, допускается совместно с прокладками поз.19, 21.
- 6 Электромонтаж производить по схеме электрической соединений ШКСД.407312.002Э4.

Обозначение	DN	G	Рис.
ШКСД.407312.002	20	3/4"	1
-01	25	1"	
-02	32	1 1/4"	
-03	40	1 1/2"	
-04	20	3/4"	2
-05	25	1"	
-06	32	1 1/4"	
-07	40	1 1/2"	
-08	20	3/4"	3
-09	25	1"	
-10	32	1 1/4"	
-11	40	1 1/2"	
-12	20	3/4"	4
-13	25	1"	
-14	32	1 1/4"	
-15	40	1 1/2"	

Рис.2



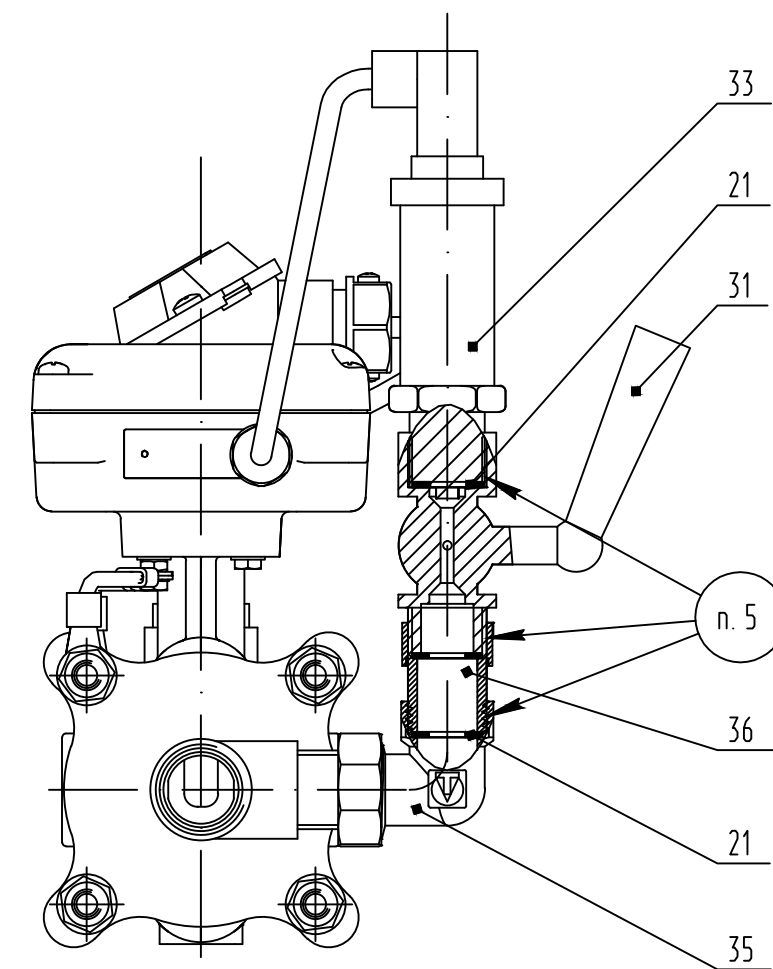
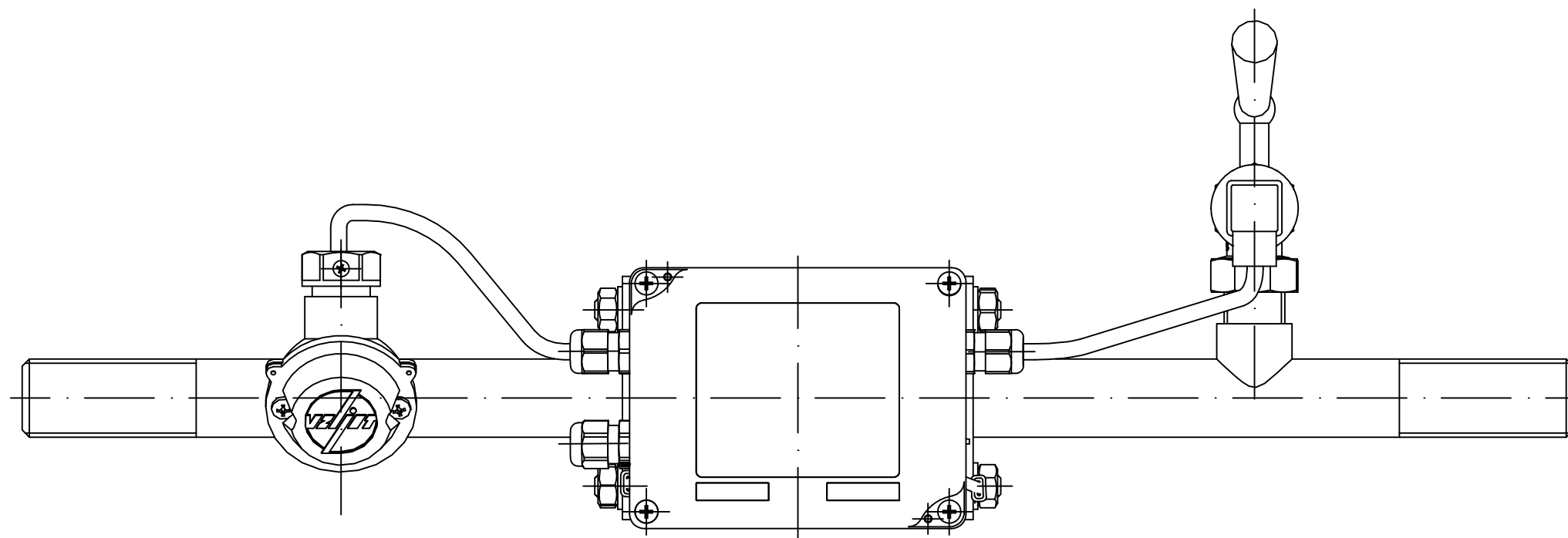
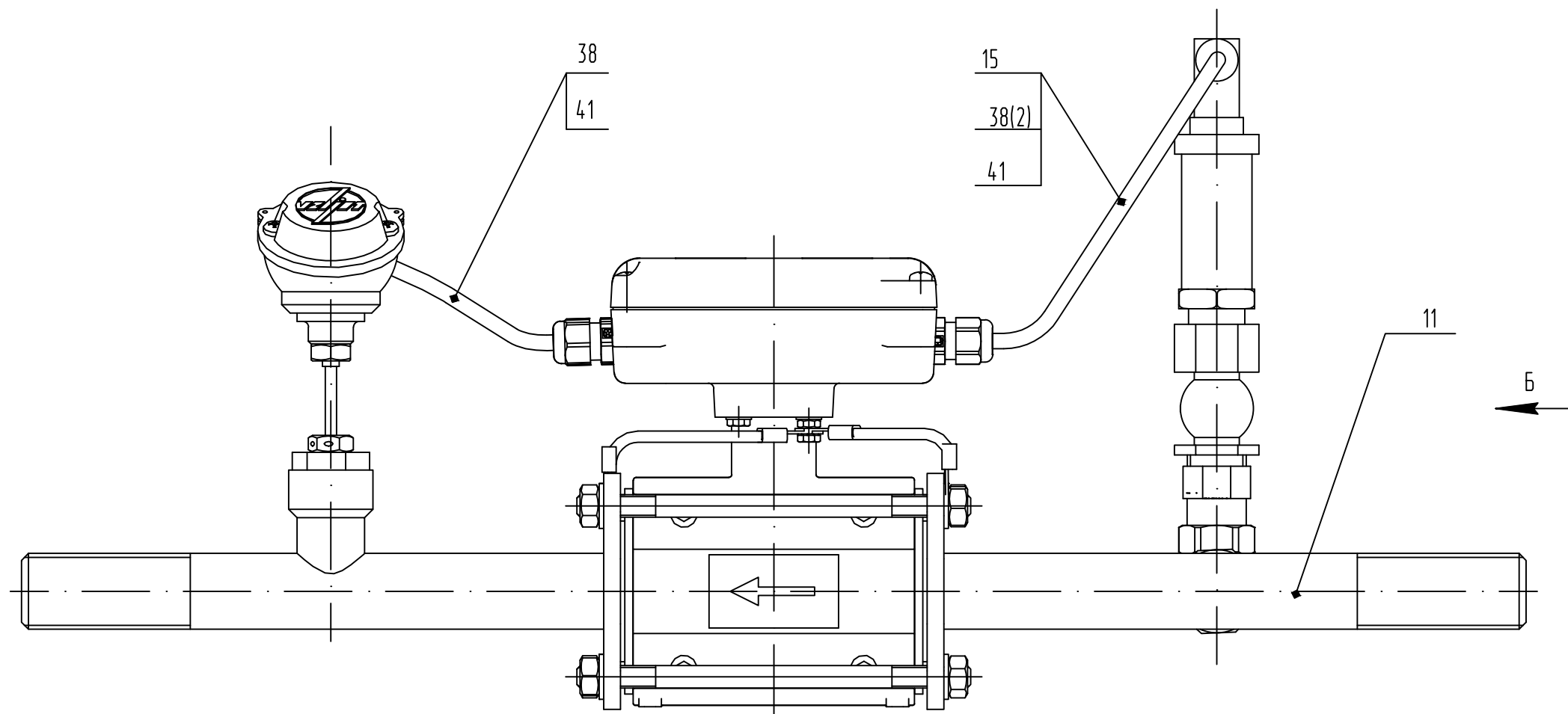
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

XXX-XX-ATC
10.4

Лист
10.4

Рис.3



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N
--------------	--------------	--------------

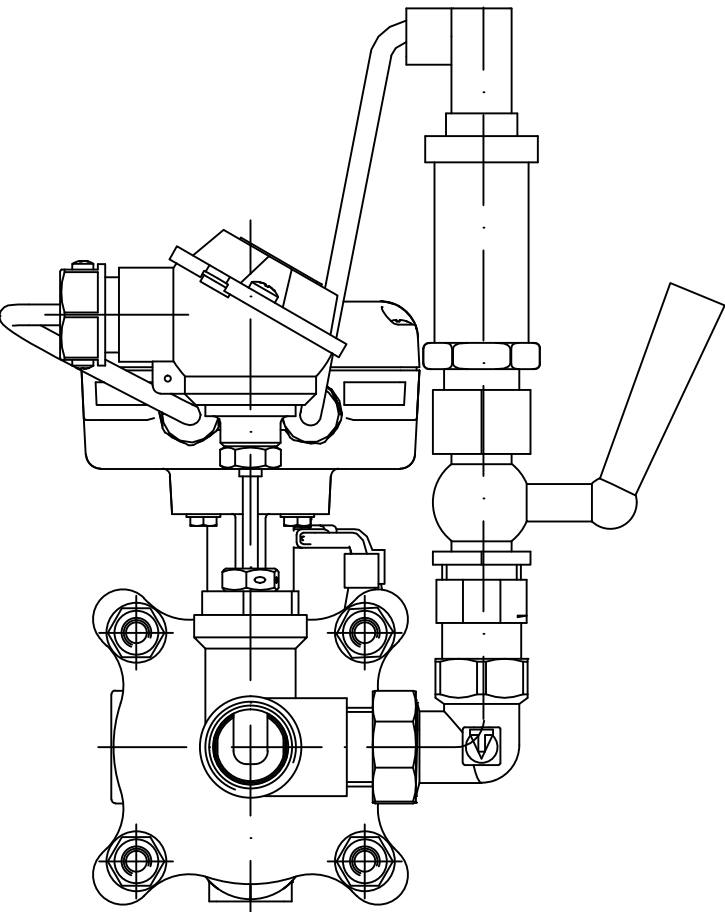
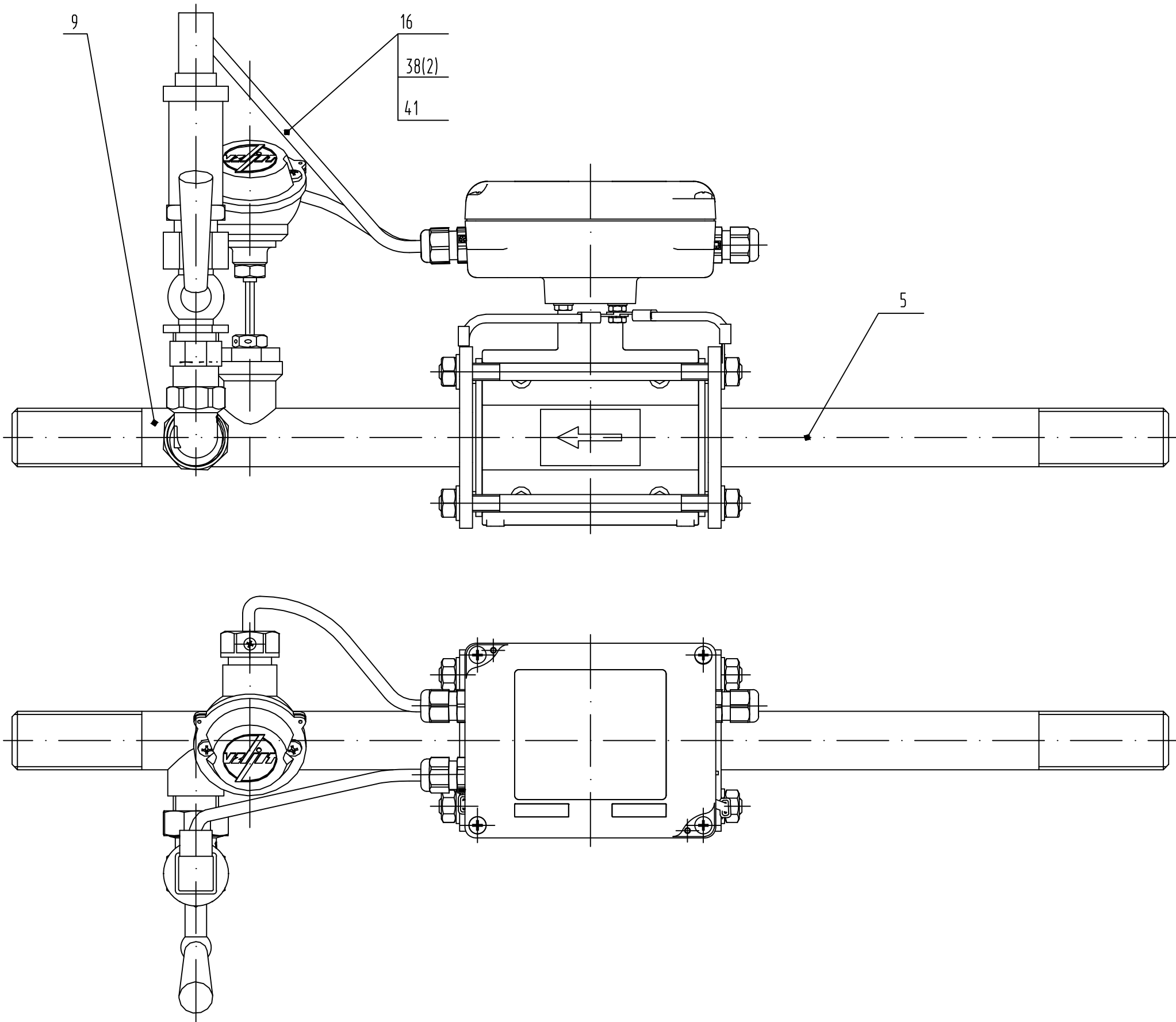
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

XXX-XX-ATC

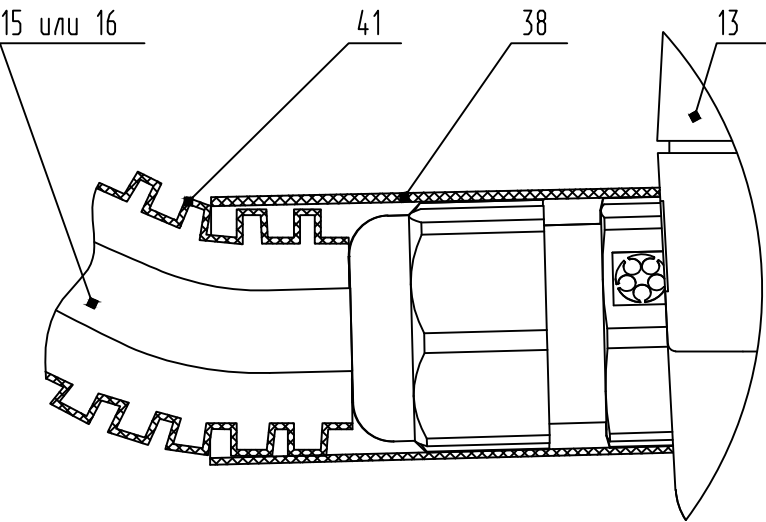
Формат: А3

Лист
10.5

Рис.4



Присоединение гофры поз. 41
к расходомеру поз. 13 (2:1)

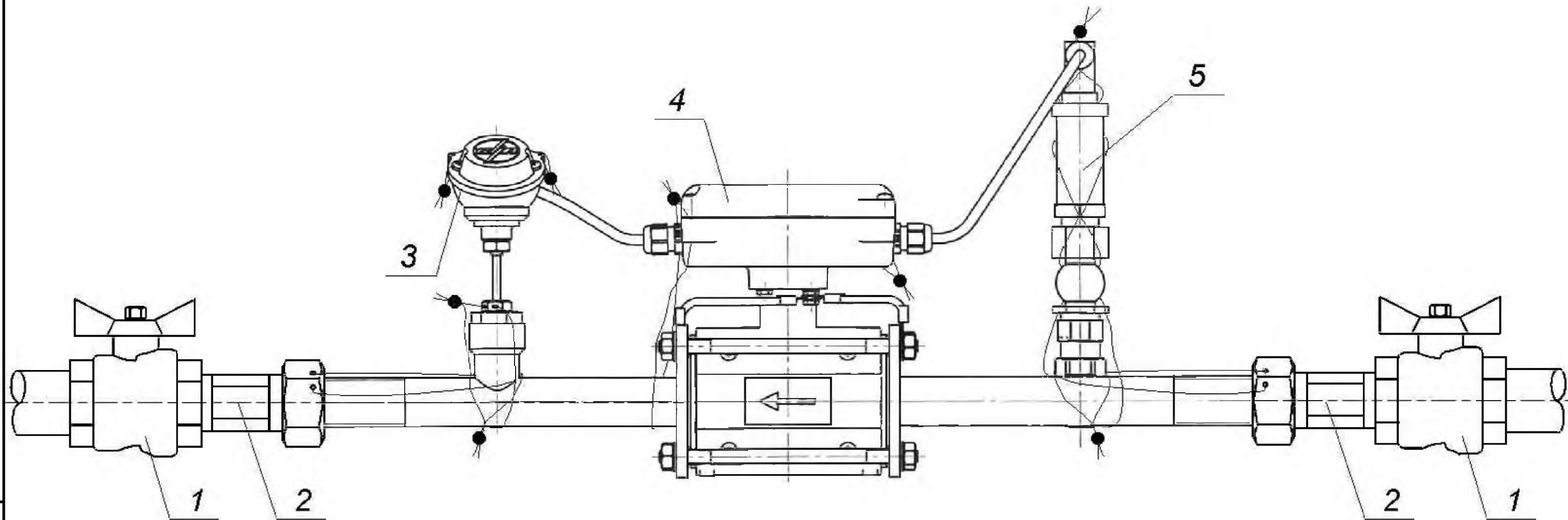


Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

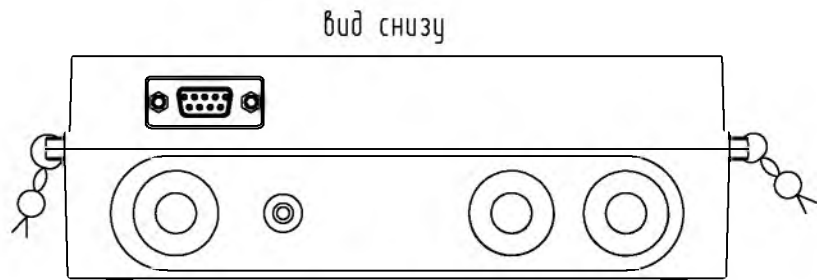
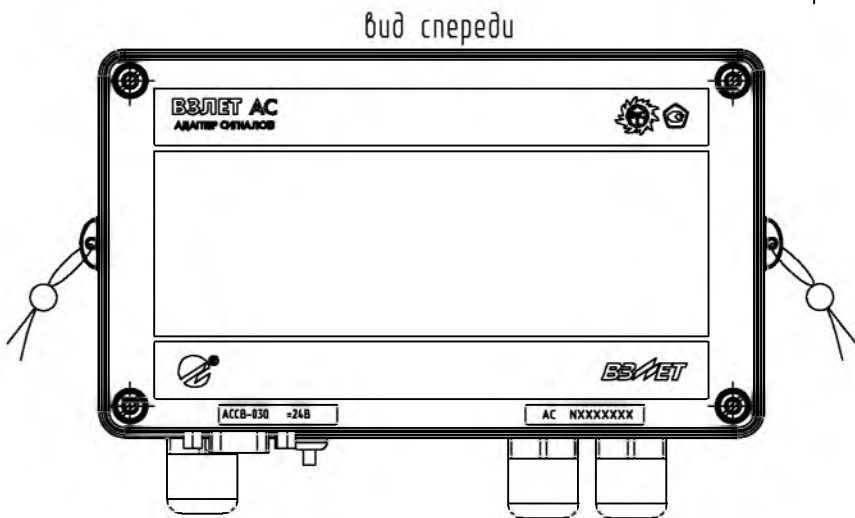
XXX-XX-ATC

Формат: А3



- 1 - Кран шаровый;
- 2 - Муфта соединительная (американка);
- 3 - Преобразователь температуры;
- 4 - Преобразователь расхода;
- 5 - Преобразователь давления.


Адаптер сигналов "Взлет АС" АССВ-030



При вводе в эксплуатацию приборов коммерческого учета тепловычислитель "Взлет ТСРВ СМАРТ", расходомеры-счетчики электромагнитные "Взлет Лайт СМАРТ", термопреобразователи "Взлет ТПС СМАРТ", преобразователи давления и адаптер сигналов "Взлет АС" следует опломбировать.

Электронное устройство датчика давления размещено внутри корпуса и опломбировано на предприятии-изготовителе.

Для защиты от несанкционированного доступа при хранении, транспортировке и эксплуатации адаптер сигналов "Взлет АС" может пломбироваться навесными пломбами через проушины лицевой и задней частей корпуса адаптера.

						XXX-XX.ATC					
						ТСЖ "Улыбка"					
						г. Иваново, ул. Петрова, д. 5					
Изм.	Кол.ч	Лист	Идент.	Подпись	Дата	Узел коммерческого учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов		
Разраб.		Ф.И.О.					Р	11	1		
Пров.		Ф.И.О.									
Т. контр.		Ф.И.О.				Схема пломбирования средств измерения	 <small>ГРУППА КОМПАНИЙ</small> ВЗЛЕТ				
Н. контр.		Ф.И.О.									
Учтв		Ф.И.О.									



Ф.И.О.

Перв. примен.		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка. Обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измере- ния	Количес- тво	Масса единицы, кг	Примечание
			1. Приборы и средства автоматизации							
			Теплосчетчик-регистратор ВЗЛЕТ ТСП СМАРТ в составе:	ШКСД.407312.001-03ПЭ4						
		A1	Точка учёта «Взлет ТСП СМАРТ»	ШКСД.407312.002-08			шт.	1		Ду 20
		A2	Точка учёта «Взлет ТСП СМАРТ»	ШКСД.407312.002-12			шт.	1		Ду 20
		A7	Тепловычислитель "Взлет ТСПВ СМАРТ"	ШКСД.424149.001			шт.	1		
		A8	Источник вторичного питания AND-1524				шт.	1		
		A9	Адаптер сигналов "Взлет АС" исп. АССВ-030				шт.	1		
Справ. №										

СОГЛАСОВАНО

Должность
ТСЖ «Улыбка»

ФИО
« » _____ 2019 г.

Абонент: **ТСЖ «Улыбка»**
Адрес объекта: **г. Иваново, ул. Петрова, д.5**
Договор на пользование тепловой энергии в горячей воде: **Договор №XX от XX.XX.XXX г.**
ТУ №XX/XX от XX.XX.XXXX г.

Состав теплосчётчика-регистратора «ВЗЛЕТ ТСП СМАРТ»

Наименование прибора	Диапазон измерения	Класс точности
Тепловычислитель «ВЗЛЕТ ТСПВ СМАРТ»: 1 шт.		
Преобразователь расхода "ЛАЙТ СМАРТ": 2 шт.	1-100 м3/ч	2%
Преобразователь температуры "ТПС СМАРТ": 2 шт.	0-180 °С	1%
Преобразователь давления "используется"* : 2 шт.	0-1,6 МПа	0.5%

					проект.БД			
					г. Иваново, ул. Петрова, д.5			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.		Разработчик		01.01.01	ТСЖ «Улыбка» Узел учета тепловой энергии	Стадия	Лист	Листов
Пров.						Р	1.1	3
Т. контр.		Т. контр.		02.01.01				
					Настроечная база данных тепловычислителя	АО «ВЗЛЕТ»		
Н. контр.		Н. контр		03.01.01				
Утв.		Утв.		04.01.01				

СОГЛАСОВАНО

**Должность
ТСЖ «Улыбка»**

**_____ ФИО
« » _____ 2019 г.**

Настроечная база данных тепловычислителя «ВЗЛЕТ ТСРВ СМАРТ»

№ параметра	Обозначение параметра	Значение	Ед. изм.	Комментарий
ТС1				
1	Q _{тс1} =	M1 * (h1 - h2)	-	Формула вычисления тепловой энергии ТС1
2	Δt _{тс1}	3.00	°C	Минимальная разность температур в ТС1
4	ТС1 НС1 учёт	вкл.	-	Включение проверки НС1 ТС1: принижение разности температур (t1 - t2<dt _{тс1} и Gm1>0)
6	ТС1 НС3 учёт	вкл.	-	Включение проверки НС3 ТС1: превышение подающего расхода (Gm1>Gm1.вм)
7	ТС1 НС4 учёт	вкл	-	Включение проверки НС4 ТС1: принижение подающего расхода (Gm1<Gm1.нм)
ТС2				
ТС3				
ТС4				
Холодная вода				
27	t _{хв.дог}	5.000	°C	Договорное значение t _{хв}
Датчиковая аппаратура				
Расход				
30	ПР1	ЛАЙТ СМАРТ	-	Тип преобразователя расхода 1
34	При Gv1>вм	счет (Т НС)	-	Реакция на превышение Gv1.вм
36	При Gv1<нм	счет (Т НС)	-	Реакция на принижение Gv1.нм
37	ПР2	ЛАЙТ СМАРТ	-	Тип преобразователя расхода 2
41	При Gv2>вм	счет (Т НС)	-	Реакция на превышение Gv2.вм
43	При Gv2<нм	счет (Т НС)	-	Реакция на принижение Gv2.нм
Температура				
72	ПТ1	ТПС СМАРТ	-	Тип преобразователя температуры 1
проект				Лист
				1.2

СОГЛАСОВАНО

Должность
ТСЖ «Улыбка»

_____ ФИО
« » _____ 2019 г.

Настроечная база данных тепловычислителя «ВЗЛЕТ ТСРВ СМАРТ»

№ параметра	Обозначение параметра	Значение	Ед. изм.	Комментарий
76	ПТ2	ТПС СМАРТ	-	Тип преобразователя температуры 2
Давление				
92	ПД1	используется	-	Тип преобразователя давления 1 *
98	ПД2	используется	-	Тип преобразователя давления 2 *
Настройка сезонов и договорные значения				

* Типы преобразователей давления, поставляемых в составе ТСР СМАРТ, указаны в разделе «КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ» паспорта на теплосчетчик-регистратор.

Все типы преобразователей давления, поставляемых в составе ТСР СМАРТ, являются аналогами. Перечень типов преобразователей давления, которые могут быть использованы в составе ТСР СМАРТ, приведен в руководстве по эксплуатации на данный теплосчетчик.

Абонтент:	Договор:	Телефон:	Узел учета:
Адрес:	Строит.Адрес:		Код УУТЭ:
Обслуживающая организация:	Телефон:	Рассматривать совместно с УУТЭ:	
Источник	Схема подключения:	график:	

[illegible]

Количество тепловой энергии, рассчитанное по среднему: Гкал;
Объем теплоносителя, рассчитанный по среднему: куб.м;

печать потребителя

штамп энергосбыта

Период превышения t2:
 Корректировка на температуру холодной воды
 Итого по приборам учета: с учетом корректировок
 Итого по приборам учета: с учетом корректировок

ЖУРНАЛ УЧЕТА ЗА _____ 20__ года

	Дата		Отопительный период														Межотопительный период										
			Подающий трубопровод				Обратный трубопровод				Подающий трубопровод ГВС		Трубопровод циркуляции ГВС						Подающий трубопровод ГВС		Трубопровод циркуляции ГВС						
Время, час	Масса m1 , т	Температура T1 , °C	Давление P1 , МПа	Тепловая энергия W1 , Гкал	Масса m2 , т	Температура T2 , °C	Давление P2 , МПа	Тепловая энергия W2 , Гкал	Масса m3 , т	Температура T3 , °C	Давление P3 , МПа	Тепловая энергия W3 , Гкал	Масса m4 , т	Температура T4 , °C	Давление P4 , МПа	Тепловая энергия W4 , Гкал	Теплопотребление W_{тс} = W1-W2 , Гкал	Теплопотребление W_{гвс} = W3-W4 , Гкал	Масса m3 , т	Температура T3 , оC	Давление P3 , МПа	Тепловая энергия W3 , Гкал	Масса m4 , т	Температура T4 , °C	Давление P4 , МПа	Тепловая энергия W4 , Гкал	Теплопотребление W_{гвс} = W3-W4 , Гкал
	01	02	:	30	31																						

Ответственный за учет тепловой энергии: _____



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.32.006.A № 71250

Срок действия до 13 сентября 2023 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Теплосчетчики-регистраторы "ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ"

ИЗГОТОВИТЕЛИ
Акционерное общество "Взлет" (АО "Взлет"), г. Санкт-Петербург;
Общество с ограниченной ответственностью "Завод Взлет" (ООО "Завод
Взлет"), г. Санкт-Петербург

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 72477-18

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 770-1-2018

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **13 сентября 2018 г. № 1941**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

А.В.Кулешов



" 21 " 09 2018 г.

Серия СИ

№ 043439