

ТЕПЛОСЧЕТЧИК-РЕГИСТРАТОР **ВЗЛЕТ ТСРСМАРТ**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Часть I

ШКСД.407312.001РЭ



Россия, Санкт-Петербург

**Система менеджмента качества АО «Взлет»
сертифицирована на соответствие
ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015)**



АО «Взлет»

ул. Трефолева, 2 БМ, г. Санкт-Петербург, РОССИЯ, 198097

E-mail: mail@vzljot.ru

www.vzljot.ru

Call-центр ☎ 8 - 8 0 0 - 3 3 3 - 8 8 8 - 7

бесплатный звонок оператору

для соединения со специалистом по интересующему вопросу

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	5
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	6
1.1. Назначение	6
1.2. Технические характеристики.....	8
1.3. Метрологические характеристики	9
1.4. Состав.....	10
1.5. Устройство и работа	11
1.6. Уровни доступа	12
1.7. Маркировка и пломбирование	14
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	15
2.1. Эксплуатационные ограничения	15
2.2. Меры безопасности.....	16
2.3. Подготовка к использованию.....	17
2.4. Порядок работы	18
2.5. Возможные неисправности.....	18
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19
4. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	21
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Вид составных частей теплосчетчика.....	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Источники вторичного питания	24

Настоящий документ распространяется на теплосчетчик-регистратор «ВЗЛЕТ ТСР SMART» и предназначен для ознакомления пользователя с устройством теплосчетчика и порядком его эксплуатации. Часть I содержит техническое описание и порядок ввода в эксплуатацию теплосчетчика. Часть II – описание параметров тепловычислителя «ВЗЛЕТ ТСРВ SMART» и рекомендации по его настройке в режимах РАБОТА и СЕРВИС.

В связи с постоянной работой по усовершенствованию прибора в теплосчетчике возможны отличия от настоящего руководства, не влияющие на метрологические характеристики и функциональные возможности прибора.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

DN	- диаметр условного прохода;
ГВС	- горячее водоснабжение;
ПД	- преобразователь давления;
ПК	- персональный компьютер;
ПО	- программное обеспечение;
ПР	- преобразователь расхода;
ПТ	- преобразователь температуры;
СО	- система отопления;
ТВ	- тепловычислитель;
ТПС	- термопреобразователь сопротивления;
ТСч	- теплосчетчик;
ЭД	- эксплуатационная документация.

ПРИМЕЧАНИЕ. Вид наименования или обозначения, выполненного в тексте и таблицах полужирным шрифтом, например, **Теплосистемы**, соответствует его отображению на дисплее прибора.

* * *

Удостоверяющие документы размещены на сайте www.vzljot.ru

ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

I. Изготовитель гарантирует соответствие теплосчетчиков «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ» техническим условиям в пределах гарантийного срока **72 месяца** с даты первичной поверки при соблюдении следующих условий:

- а) хранение, транспортирование, монтаж и эксплуатация изделия осуществляются в соответствии с эксплуатационной документацией на изделие;
- б) монтаж и пусконаладочные работы выполнены в течение 15 месяцев с даты первичной поверки с отметкой в паспорте изделия;
- в) в течение месяца с момента ввода изделия в эксплуатацию заключен договор обслуживания с любым сервисным центром АО «ВЗЛЕТ» с отметкой в паспорте изделия.

При несоблюдении условия пункта Iв гарантийный срок эксплуатации составляет **12 месяцев** с даты первичной поверки изделия.

При несоблюдении условий пункта Iб гарантийный срок эксплуатации составляет **15 месяцев** с даты первичной поверки изделия.

ПРИМЕЧАНИЕ. Дата ввода изделия в эксплуатацию и дата постановки на сервисное обслуживание указываются в паспорте на изделие в разделе «Отметки о проведении работ», заверяются подписью ответственного лица и печатью сервисного центра.

II. Гарантийный срок продлевается на время выполнения гарантийного ремонта (без учета времени его транспортировки), если срок проведения гарантийного ремонта превысил один календарный месяц.

III. Изготовитель не несет гарантийных обязательств в следующих случаях:

- а) отсутствуют паспорта на составные части и теплосчетчик в целом с заполненным разделом «Свидетельство о приемке»;
- б) составные части теплосчетчика имеют механические повреждения;
- в) составные части теплосчетчика хранились, транспортировались, монтировались или эксплуатировались с нарушением требований эксплуатационной документации на изделие;
- г) отсутствует или повреждена пломба с поверительным клеймом на составных частях теплосчетчика;
- д) составные части теплосчетчика подвергались разборке или доработке.

* * *

Неисправные составные части теплосчетчика для выполнения гарантийного ремонта направляется в региональный или головной сервисный центр.

Информация по сервисному обслуживанию представлена на сайте [http: www.vzljot.ru](http://www.vzljot.ru) в разделе **Сервис**.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение

1.1.1. Теплосчетчик-регистратор «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ» предназначен для измерения параметров теплоносителя и коммерческого учета тепло- и водоресурсов в различных системах теплоснабжения, в том числе, с тепловой нагрузкой менее 0,2 Гкал/ч.

Области применения теплосчетчика:

- закрытые и открытые системы теплоснабжения/теплопотребления;
- системы холодного водоснабжения;
- системы регистрации и контроля параметров теплоносителя.

Теплосчетчик соответствует ГОСТ Р 51649-2000, рекомендациям МИ 2412-97, МИ 2553-2000 и другой нормативной документации, регламентирующей требования к приборам учета.

Общий вид составных частей теплосчетчика-регистратора «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ» показан на рис.1.

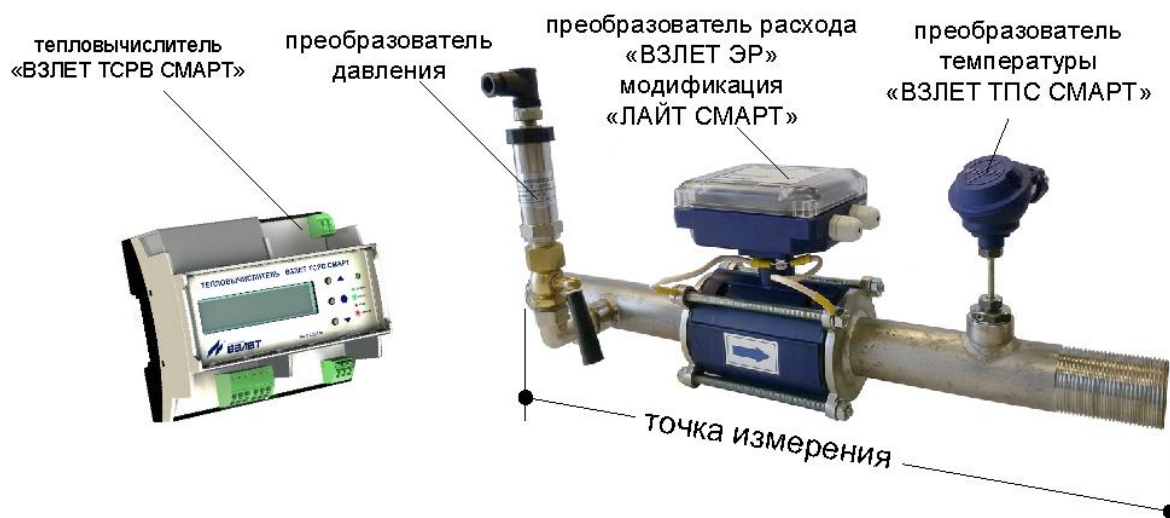


Рис.1. Составные части теплосчетчика-регистратора «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ».

1.1.2. Теплосчетчик-регистратор «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ» обеспечивает:

- измерение с помощью первичных преобразователей текущих значений расхода, температуры и давления в контролируемых трубопроводах и определение текущих и средних за интервал архивирования значений параметров теплоносителя;
- определение значений тепловой мощности и количества теплоты в одной или нескольких теплосистемах;
- архивирование в энергонезависимой памяти результатов измерений, вычислений, диагностики и установочных параметров;
- индикацию измеренных, расчетных, установочных, диагностических и архивированных параметров;

- вывод измерительной, диагностической, установочной, архивной и другой информации через внешние интерфейсы;
- ввод и использование в расчетах договорных значений, температуры и давления теплоносителя;
- автоматический контроль и индикацию наличия неисправностей тепловычислителя, отказов в работе первичных преобразователей и нештатных ситуаций в ТС, а также определение, индикацию и запись в архивы времени штатной работы и нештатных ситуаций;
- назначение видов реакций ТВ на возможные неисправности;
- защиту архивных и установочных данных от несанкционированного доступа.

1.1.3. Теплосчетчик также позволяет:

- программно конфигурировать системы измерений и расчетов с учетом особенностей контролируемой теплосистемы и набора используемых преобразователей расхода, температуры и давления;
- устанавливать даты начала и окончания межотопительного сезона («лета»);
- организовывать теплоучет как в отопительный сезон («зима»), так и в межотопительный сезон («лето»);
- назначать условия для автоматического перехода от расчета тепла в отопительный сезон к расчету тепла в межотопительный сезон и обратно;
- устанавливать в расчетных теплосистемах договорные значения массового расхода и тепловой мощности при организации теплоучета «зимой» и «летом», а также «летние» договорные значения для температуры и давления;
- архивировать и использовать в расчетах значения температуры и давления на источнике холодной воды;
- устанавливать договорное значение температуры холодной воды и календарные периоды, в течение которых используется в расчетах договорное значение;
- устанавливать контрактное время для процесса архивирования результатов измерений и вычислений;
- принимать от расходомеров сигнал об отсутствии теплоносителя в контролируемых трубопроводах.

1.1.4. Комплект датчиков (ПР, ПТ, ПД) из состава теплосчетчика регистратора «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ» монтируется в заводских условиях на участок трубопровода, образуя «точку измерения» (рис.1), которая поставляется заказчику. Набор датчиков (некоторые могут отсутствовать) для «точки измерения», последовательность установки, диаметр участка трубопровода – в соответствии с заказом. На свободных концах участка трубопровода нарезается трубная резьба, что обеспечивает быстрый монтаж теплосчетчика на объекте.

1.2. Технические характеристики

1.2.1. Основные технические характеристики теплосчетчика приведены в табл.1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра	Прим.
1. Количество каналов измерения: - расхода - температуры - давления	до 6 до 6 до 6	
2. Количество контролируемых теплосистем	от 1 до 3	Прим.1
3. Диаметр условного прохода трубопровода, DN	от 10 до 40	
4. Диапазон измерения среднего объемного расхода, м ³ /ч	от 0,011 до 640	
5. Диапазон измерения температуры, °С	от 0 до 150	
6. Диапазон измерения разности температур в подающем и обратном трубопроводах, °С	от 3 до 150	
7. Диапазон измерения давления, МПа	от 0 до 2,5	
8. Напряжение питания постоянного тока, В	24	см.п.1.2.2
9. Потребляемая мощность, мВт	до 5	Прим.2
10.Средняя наработка на отказ, ч	75 000	
11.Средний срок службы, лет	12	

ПРИМЕЧАНИЯ:

- По умолчанию в ТВ предусмотрено обслуживание одной контролируемой теплосистемы, содержащей систему отопления, ГВС и контур подпитки. По заказу ТВ может быть настроен для обслуживания двух или трех контролируемых теплосистем.
 - Мощность, потребляемая ТВ. Без учета мощности, потребляемой преобразователями давления, включенными в состав теплосчетчика.
- 1.2.2. Питание ТВ осуществляется стабилизированным напряжением постоянного тока значением из диапазона (10-30) В с уровнем пульсаций не более $\pm 1,0$ %.
- Питание от сети переменного тока 220 В 50 Гц может обеспечиваться с помощью источника вторичного питания, поставляемого по заказу (Приложение Б).
- 1.2.3. Теплосчетчик обеспечивает вывод результатов измерения с помощью интерфейса RS-485.
- 1.2.4. Результаты работы теплосчетчика сохраняются в архивах ТВ:
- часовом – 1440 записей (часов);
 - суточном – 186 записей (суток);
 - месячном – 48 записей (месяцев).
- Изменение настроечных параметров ТВ регистрируется в **Журнале** пользователя (глубина 1700 записей).
- Значения параметров, устанавливаемых в ТВ при настройке, фиксируются в базе установочных параметров (глубина 207 записей).

Время сохранности архивных, а также установочных данных при отключении питания – не менее 5 лет.

1.2.5. Устойчивость к внешним воздействующим факторам тепловычислителя в рабочем режиме по ГОСТ Р 52931:

- температура окружающего воздуха – от 5 до 50 °С (группа В4);
- относительная влажность – 80 % при температуре 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги;
- атмосферное давление – от 66,0 до 106,7 кПа (группа Р2);
- вибрация – в диапазоне от 10 до 55 Гц с амплитудой до 0,35 мм (группа N2).

Степень защиты ТВ соответствует коду IP20 по ГОСТ 14254.

1.3. Метрологические характеристики

1.3.1. Пределы допускаемой абсолютной погрешности теплосчетчика при измерении температуры теплоносителя Δt составляют:

$$\pm(0,15 + 0,002 \cdot t) \text{ } ^\circ\text{C},$$

где t – измеренная температура теплоносителя, °С.

1.3.2. Пределы допускаемой относительной погрешности теплосчетчика при измерении объема (массы), среднего объемного (массового) расхода теплоносителя составляют $\pm 2,0$ %.

1.3.3. Пределы допускаемой приведенной погрешности теплосчетчика при измерении давления составляют $\pm 2,0$ %.

1.3.4. Пределы допускаемой относительной погрешности измерения тепловой энергии – $\pm(3 + 4 \cdot \Delta t_{\min} / \Delta t)$.

1.4. Состав

Состав ТСч при поставке – в соответствии с табл.2.

Таблица 2

Наименование и условные обозначения	Кол-во	Примечание
1. Тепловычислитель «ВЗЛЕТ ТСРВ СМАРТ»	1	
2. Расходомер-счетчик электромагнитный «ВЗЛЕТ ЭР» модификация «ЛАЙТ СМАРТ» (из комплекта теплосчетчика)	до 6	
3. Термопреобразователь сопротивления «ВЗЛЕТ ТПС СМАРТ» (из комплекта теплосчетчика)	до 6	
4. Преобразователь давления (из комплекта теплосчетчика)	до 6	Прим. 1
5. Комплект монтажный	1	Прим. 2
6. Паспорт	1	
7. Комплект эксплуатационной документации в составе: - руководство по эксплуатации ч. I, II - инструкция по монтажу		Прим. 3

ПРИМЕЧАНИЯ.

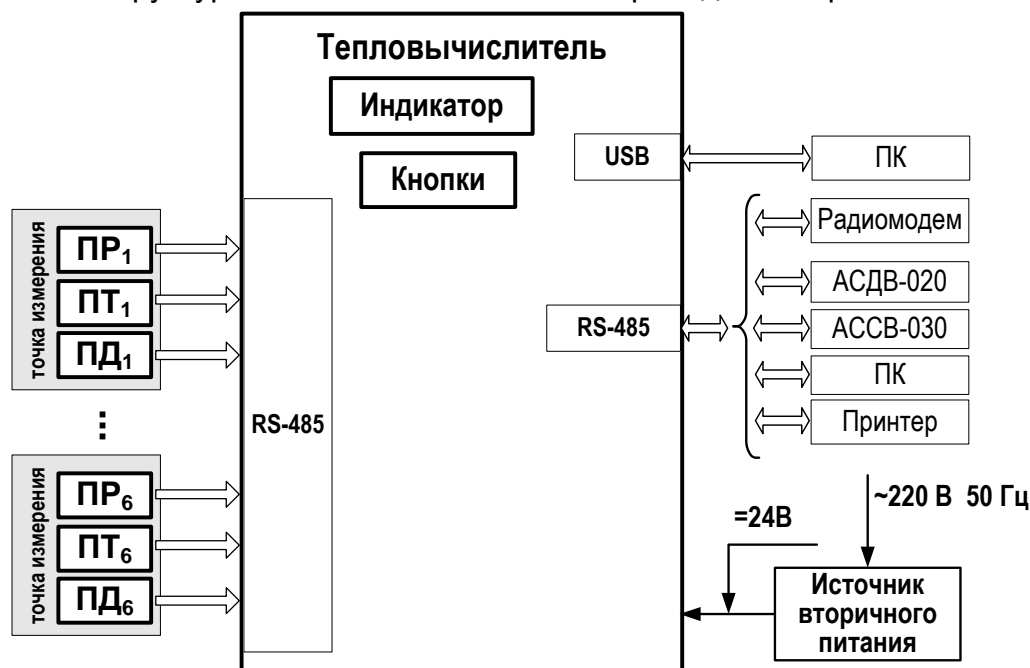
1. Тип и количество преобразователей давления – в соответствии с заказом. Типовая поставка – преобразователи абсолютного давления типа Корунд с выходом RS-485.
2. Состав – в соответствии с заказом. В комплект могут входить:
 - кабели связи тепловычислителя с преобразователями расхода, преобразователями давления и/или преобразователями температуры; длина кабелей по заказу из типоряда: 6, 12, 20, 30, 40, 70, 100, 150, 200 м;
 - присоединительная и установочная арматура для монтажа составных частей ТСч на объекте.
3. Эксплуатационная документация и карты заказа на данное изделие и другую продукцию, выпускаемую фирмой «ВЗЛЕТ», размещены на сайте по адресу www.vzljot.ru.

Там же размещена сервисная программа «Монитор ТСРВ СМАРТ» для работы с тепловычислителем по последовательному интерфейсу RS-485.

По заказу возможна поставка программного комплекса «Взлет СП», позволяющего объединять в единую сеть приборы (в том числе различного типа и разных производителей) с целью автоматизации сбора данных, создания и ведения баз данных, а также подготовки отчетов.

1.5. Устройство и работа

Теплосчетчик-регистратор «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ», построенный на базе тепловычислителя «ВЗЛЕТ ТСРВ СМАРТ» представляет собой единый многофункциональный многоканальный комплекс. Структурная схема теплосчетчика приведена на рис. 1.



ПР, ПТ, ПД – преобразователи расхода, температуры, давления соответственно; ПК – персональный компьютер.

Рис.1. Структурная схема теплосчетчика.

Принцип действия теплосчетчика основан на измерении первичных параметров теплоносителя с помощью преобразователей расхода ПР, температуры ПТ, давления ПД и последующем определении тепловычислителем «ВЗЛЕТ ТСРВ СМАРТ» количества тепловой энергии в соответствии с установленным алгоритмом расчета тепла и массы.

Первичные преобразователи расхода, температуры и давления, установленные в комплект присоединительной арматуры «ВЗЛЕТ КПА СМАРТ», образуют от 1 до 6 точек измерения, с которых осуществляется передача данных к тепловычислителю «ВЗЛЕТ ТСРВ СМАРТ» в цифровом зашифрованном виде посредством интерфейса RS-485.

Тепловычислитель «ВЗЛЕТ ТСРВ СМАРТ» представляет собой микропроцессорный вычислительный блок, который управляет процессом сбора измерительной информации с точек измерения, выполняет расчеты, обеспечивает взаимодействие с периферийными устройствами, хранит в энергонезависимой памяти необходимые для работы параметры, результаты измерений и выводит их на устройства индикации.

В качестве ПР в составе теплосчетчика используются расходомеры-счетчики электромагнитные «ВЗЛЕТ ЭР» модификации «ЛАЙТ СМАРТ» с выходом RS-485.

В качестве ПТ в комплекте с ТВ используются платиновые термопреобразователи сопротивления типа «ВЗЛЕТ ТПС СМАРТ» с выходом RS-485 и номинальным значением сопротивления 500 Ом.

В комплекте с ТВ могут быть использованы преобразователи давления с выходом RS-485 различного типа, измеряющие абсолютное или избыточное давление и отвечающие заданным требованиям по точности и условиям применения: Корунд, НПК ВИП СДВ, APZ Piezus.

Возможно вместо измеряемого значения температуры или давления использовать индивидуальное договорное значение соответствующего параметра.

Управление теплосчетчиком осуществляются с помощью кнопок и жидкокристаллического индикатора, расположенных на передней панели ТВ, либо с помощью персонального компьютера, подключаемого по интерфейсу RS-485 либо USB.

1.6. Уровни доступа

1.6.1. В теплосчетчике предусмотрены четыре уровня доступа к установочным параметрам ТВ. Уровни доступа отличаются составом индицируемой на дисплее ТВ информации, возможностями по изменению установочных параметров, шифрованием данных и обозначаются как режимы РАБОТА, СЕРВИС, КОНФИГУРАЦИЯ и НАСТРОЙКА:

Обозначение режима	Назначение режима	Включение режима	Шифрование данных *	Доступ к установочным параметрам
РАБОТА	эксплуатация	- кнопка СБРОС - питание ТВ	нет	частичный, с ТВ или ПК
СЕРВИС	подготовка к эксплуатации	кнопка СЕРВИС	нет	частичный, с ТВ или ПК
	поверка	- команда меню ТВ - команда с ПК	нет	нет
КОНФИГУРАЦИЯ	подготовка к эксплуатации	команда с ПК	есть	частичный, с ПК
НАСТРОЙКА	подготовка к эксплуатации	кнопка НАСТРОЙКА	есть	полный, с ПК

* – шифрование также предусмотрено при обмене данными между ПР, ПТ, ПД и ТВ в режимах РАБОТА, КОНФИГУРАЦИЯ, НАСТРОЙКА.

1.6.2. Режимы СЕРВИС и НАСТРОЙКА задаются по нажатию соответствующих кнопок, расположенных на верхней части платы ТВ (рис.2).

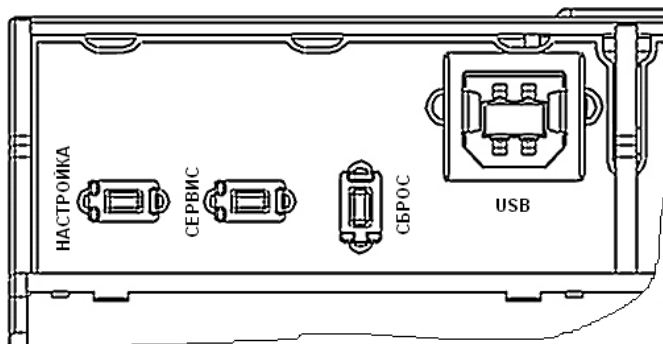


Рис.2. Расположение кнопок включения режимов тепловычислителя.

Длительность нахождения в режимах СЕРВИС, КОНФИГУРАЦИЯ и НАСТРОЙКА составляет 8 часов, после чего ТВ автоматически переходит в режим РАБОТА. Также режим РАБОТА устанавливается после включения внешнего питания ТВ либо после нажатия кнопки **СБРОС**.

- 1.6.3. В режиме НАСТРОЙКА возможен просмотр и модификация всех установочных параметров, в том числе, и индивидуального номера ТВ. При этом данные передаются в зашифрованном виде. Доступ к данным возможен только при наличии ключа, предоставляемого заводом-изготовителем.
- 1.6.4. В режим КОНФИГУРАЦИЯ тепловычислитель переводится из режима СЕРВИС по специальной команде, передаваемой с ПК. Становится возможным программное подключение ПР, ПД, ПТ, а также ввод алгоритмов расчета тепла и массы для расчетных теплосистем. Данные, как и в режиме НАСТРОЙКА, передаются в зашифрованном виде с возможностью доступа только при наличии ключа.
- 1.6.5. В режиме СЕРВИС пользователю доступны настройки **ТС4** и другие установочные параметры, кроме индивидуального номера прибора и параметров, доступных в режиме КОНФИГУРАЦИЯ. Также в режиме СЕРВИС возможно проведение поверки тепловычислителя после ввода соответствующей команды меню ТВ или команды с ПК. При этом закрывается доступ к меню ТВ.
- 1.6.6. Модификация установочных параметров ТВ во всех режимах не влияет на метрологические характеристики теплосчетчика и может выполняться при необходимости на объекте.

Во всех режимах возможен просмотр и считывание значений накапливаемых и архивируемых параметров.

1.7. Маркировка и пломбирование

1.7.1. Маркировка на лицевой панели ТВ (рис.3) содержит:

- обозначение и наименование ТВ;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа средства измерения;
- заводской номер ТВ.

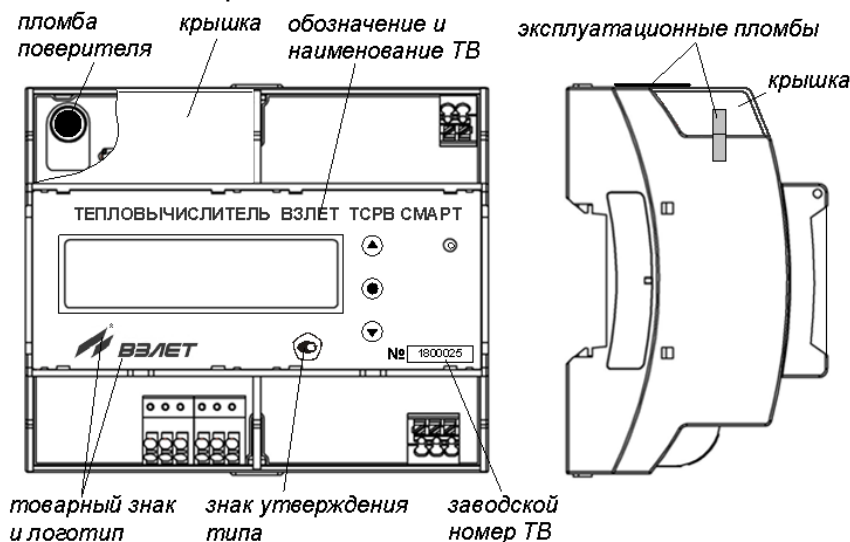
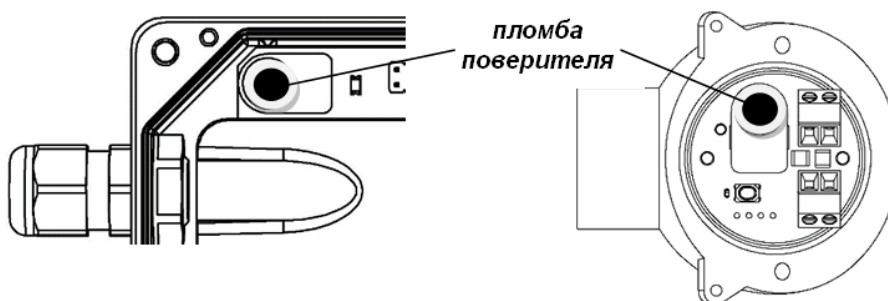


Рис.3. Размещение маркировки и возможных мест пломбирования корпуса ТВ.

1.7.2. При выпуске из производства после поверки пломбируется колпачок, закрывающий кнопку разрешения модификации калибровочных параметров ТВ(рис.3), а также соответствующие переключки на ПР и ПТ (рис.4).



б) преобразователь расхода

в) преобразователь температуры

Рис.4. Размещение мест пломбирования на ПР и ПТ.

1.7.3. На объекте после монтажа и проверки функционирования тепловычислителя должна быть опломбована крышка, закрывающая кнопки разрешения модификации калибровочных и функциональных параметров ТВ (рис.3).

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. Эксплуатационные ограничения

2.1.1. Эксплуатация ТСч должна производиться в условиях воздействующих факторов, не превышающих допустимых значений, оговоренных в настоящей ЭД.

2.1.2. Качество теплоносителя (наличие и концентрация взвесей, посторонних жидкостей и т.п.), а также состояние трубопроводов теплосистемы не должны приводить к появлению отложений, влияющих на работоспособность и метрологические характеристики преобразователей расхода, температуры и/или давления.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения работоспособности ТСч с электромагнитными ПР в теплосистеме с угольным фильтром необходимо следить за его исправностью.

2.1.3. Необходимость защитного заземления составных частей ТСч, имеющих клемму заземления, определяется в соответствии с требованиями главы 1.7 «Правил устройства электроустановок» в зависимости от напряжения питания и условий размещения ТСч.

2.1.4. Молниезащита объекта размещения прибора, выполненная в соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО153-34.21.122-2003 (утвержденной Приказом Минэнерго России №280 от 30.06.2003), предохраняет составные части ТСч от выхода из строя при наличии молниевых разрядов.

2.1.5. Точная и надежная работа ПР обеспечивается при выполнении в месте их установки следующих условий:

- отсутствие скопления воздуха в трубопроводе;
- давление теплоносителя в трубопроводе должно исключать газообразование;
- трубопровод при работе ТСч всегда должен быть заполнен жидкостью (теплоносителем);
- напряженность внешнего магнитного поля не должна превышать значения, оговоренного в ЭД на ПР.

2.1.6. Скорость потока теплоносителя в местах установки ПТ не должна превышать 4 м/с. Для использования ПТ на более высоких скоростях потока требуется применение защитных гильз с соответствующими характеристиками.

2.1.7. Давление в трубопроводе не должно превышать предельное допустимое значение для используемого ПД даже кратковременно.

2.1.8. Требования к условиям эксплуатации и выбору места монтажа, приведенные в настоящей ЭД, учитывают наиболее типичные факторы, влияющие на работу теплосчетчика.

На объекте эксплуатации могут существовать или возникнуть в процессе его эксплуатации факторы, не поддающиеся предвари-

тельному прогнозу, оценке или проверке, и которые производитель не мог учесть при разработке.

В случае проявления подобных факторов следует найти иное место эксплуатации, где данные факторы отсутствуют или не оказывают влияния на работу изделия.

2.2. Меры безопасности

- 2.2.1. К работе с изделием допускается обслуживающий персонал, изучивший эксплуатационную документацию на изделие.
- 2.2.2. При подготовке изделия к использованию должны соблюдаться «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок».
- 2.2.3. При проведении работ с ТСч опасными факторами являются:
 - напряжение переменного тока с действующим значением до 264 В частотой 50 Гц;
 - давление в трубопроводе до 2,5 МПа;
 - температура теплоносителя (трубопровода) до 150 °С.
- 2.2.4. Запрещается использовать электромагнитные ПР при давлении в трубопроводе более 2,5 МПа.
- 2.2.5. В процессе работ по монтажу, пусконаладке или ремонту теплосчетчика запрещается:
 - производить подключения к прибору или замену электрорадиоэлементов при включенном питании;
 - производить замену составных частей теплосчетчика до полного снятия давления на участке трубопровода, где производятся работы;
 - использовать неисправные электрорадиоприборы, электроинструменты, либо без подключения их корпусов к магистрали защитного заземления.

2.3. Подготовка к использованию

- 2.3.1. Монтаж ТСч должен проводиться в соответствии с документом «Теплосчетчик-регистратор «ВЗЛЕТ ТСПСМАРТ». Инструкция по монтажу» ШКСД.407312.001 ИМ. Монтаж должен проводиться специализированной организацией, имеющей право на выполнение данного вида работ, либо представителями предприятия-изготовителя.
- 2.3.2. При подготовке изделия к использованию должно быть проверено:
- правильность установки ПР, ПТ и ПД в соответствии с выбранным алгоритмом работы ТСч;
 - правильность подключения используемых ПР, ПТ и ПД к соответствующим клеммным колодкам на плате ТВ. Схема подключения ТСч и размещение клеммных колодок на плате ТВ приведены в соответствующих разделах инструкции по монтажу ТСч и руководства по эксплуатации ТВ;
 - правильность положения вентиля, отсекающих ПР и ПД (они должны быть в положении «открыто»);
 - правильность установки ПР в соответствии с направлением потока теплоносителя в трубопроводе;
 - наличие и соответствие напряжения питания теплосчетчика и составных частей требуемым техническим характеристикам;
 - подключение дополнительного оборудования (компьютера, модема и т.д.) в соответствии с выбранной схемой.
- 2.3.3. Теплосчетчик ВЗЛЕТ ТСП-СМАРТ при первом включении или после длительного перерыва в работе готов к эксплуатации (при отсутствии отказов и нестандартных ситуаций в системах) после:
- 30- минутного прогрева расходомеров;
 - 30- минутной промывки электромагнитных ПР потоком жидкости.

2.4. Порядок работы

2.4.1. После включения ТВ на дисплее отображается основное меню. Введенный в эксплуатацию теплосчетчик работает непрерывно в автоматическом режиме.

2.4.2. Считывание текущих значений измеряемых параметров, а также содержимого архивов и журнала пользователя может осуществляться с дисплея ТВ, а также по интерфейсу RS-485.

ВНИМАНИЕ! На дисплее тепловычислителя может наблюдаться неустойчивая индикация текущего значения расхода в случаях изменений расхода, связанных с пуском, остановом или регулировкой потока теплоносителя, а также при значении расхода ниже наименьшего для используемого типа ПР. Неустойчивость индикации расхода при резких изменениях или малых значениях расхода связаны с периодом обработки информации, выводимой на дисплей, и не влияет на работу счетчиков объема тепловычислителя.

2.4.3. Для формирования отчетов возможно использование только тех архивных данных, которые записаны по истечению календарных суток с момента последнего переключения из режима СЕРВИС или НАСТРОЙКА в режим РАБОТА.

2.5. Возможные неисправности

2.5.1. В процессе функционирования теплосчетчика производится диагностика состояния ТВ и определяется наличие связи с ПР, ПТ и ПД. Факт возникновения неисправности отображается на дисплее ТВ.

2.5.2. При возникновении сбоя либо отказа в работе ТСч необходимо для проверки произвести перезапуск прибора путем кратковременного нажатия кнопки СБРОС на плате тепловычислителя.

2.5.3. При отказе одного из датчиков согласованной пары ПТ должна производиться замена обоих преобразователей согласованной пары.

2.5.4. При отсутствии свечения индикатора на ТВ необходимо проверить наличие напряжения питания.

2.5.5. Если действия, предпринятые в соответствии с указанными выше рекомендациями, не привели к восстановлению нормальной работы изделия, следует обратиться в сервисный центр (региональное представительство) или к изготовителю изделия.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Введенный в эксплуатацию теплосчетчик рекомендуется подвергать периодическому осмотру с целью контроля:

- работоспособности ТСч;
- наличия напряжения питания;
- соблюдения условий эксплуатации ТСч и его составных частей (ТВ, ПР, ПТ, ПД);
- отсутствия повреждений составных частей ТСч;
- надежности электрических и механических соединений;
- правильности положения задвижек, отсекающих ПД, и вентилей байпасных линий ПР;
- нуля ПД в соответствии с его ЭД.

Периодичность осмотра зависит от условий эксплуатации, но не должна быть реже одного раза в две недели.

3.2. Несоблюдение условий эксплуатации ТСч в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации может привести к отказу прибора или превышению допустимого уровня погрешности измерений.

Внешние повреждения также могут привести к превышению допустимого уровня погрешности измерений. При появлении внешних повреждений изделия или кабеля питания, связи необходимо обратиться в сервисный центр или региональное представительство для определения возможности его дальнейшей эксплуатации.

Наличие напряжения питания ТСч определяется по наличию свечения панели дисплея. Работоспособность прибора определяется по содержанию индикации на дисплее ТВ.

3.3. В процессе эксплуатации ТСч не реже одного раза в год необходимо проводить профилактический осмотр внутреннего канала преобразователя расхода на наличие загрязнений и/или отложений. Допускается наличие легкого рыжеватого налета, который при проведении профилактики должен сниматься с помощью чистой мягкой ветоши, смоченной в воде.

При наличии загрязнений и отложений другого вида или их существенной толщины необходимо произвести очистку внутренней поверхности ПР.

Наличие загрязнений на поверхности, контактирующей с теплоносителем, свидетельствует о неудовлетворительном состоянии системы теплоснабжения.

- 3.4. В процессе эксплуатации необходимо следить за тем, чтобы канал передачи давления от трубопровода к ПД не засорился, и в нем не было пробок газа. С этой целью элементы канала передачи давления рекомендуется периодически продувать, а также стравливать из них воздух. Периодичность таких работ устанавливается потребителем в зависимости от условий эксплуатации.
- 3.5. При монтаже и демонтаже элементов ТСч необходимо руководствоваться документом «Теплосчетчик-регистратор «ВЗЛЕТ ТСР-СМАРТ». Инструкция по монтажу» ШКСД.407312.001 ИМ.
- 3.6. Отправка прибора для проведения поверки либо ремонта должна производиться с паспортом прибора. В сопроводительных документах необходимо указывать почтовые реквизиты, телефон и факс отправителя, а также способ и адрес обратной доставки. При отправке изготовителю на ремонт составной части, входящей в комплект ТСч, необходимо указывать заводской номер теплосчетчика.

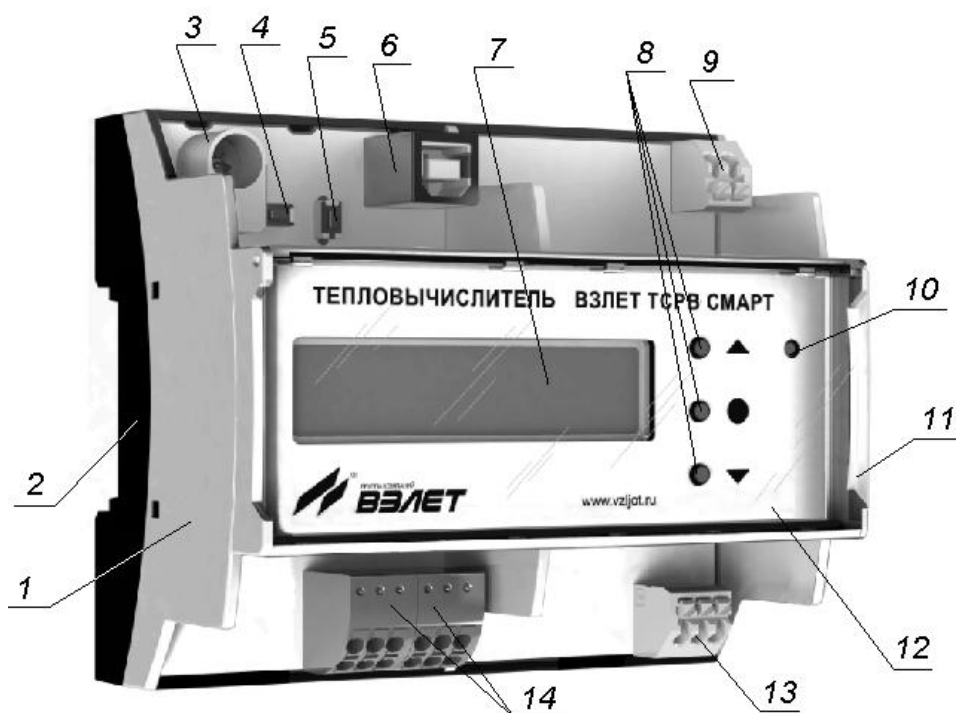
4. УПАКОВКА, ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

- 4.1. Теплосчетчик, укомплектованный в соответствии с табл.2, упаковывается в групповую тару категории КУ-2 по ГОСТ 23170.
- 4.2. ТСч должен храниться в сухом отапливаемом помещении в соответствии с условиями хранения 1 согласно ГОСТ 15150. В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот, щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

Теплосчетчик не требует специального технического обслуживания при хранении.

- 4.3. ТСч «ВЗЛЕТ ТСР СМАРТ» может транспортироваться автомобильным, речным, железнодорожным и авиационным транспортом (кроме негерметизированных отсеков) при соблюдении следующих условий:
 - транспортировка осуществляется в заводской таре;
 - отсутствует прямое воздействие влаги;
 - температура не выходит за пределы от минус 25 до 55 °С;
 - влажность не превышает 95 % при температуре до 35 °С;
 - вибрация в диапазоне от 10 до 500 Гц с амплитудой до 0,35 мм или ускорением до 49 м/с²;
 - удары со значением пикового ускорения до 98 м/с²;
 - уложенные в транспорте изделия закреплены во избежание падения и соударений.

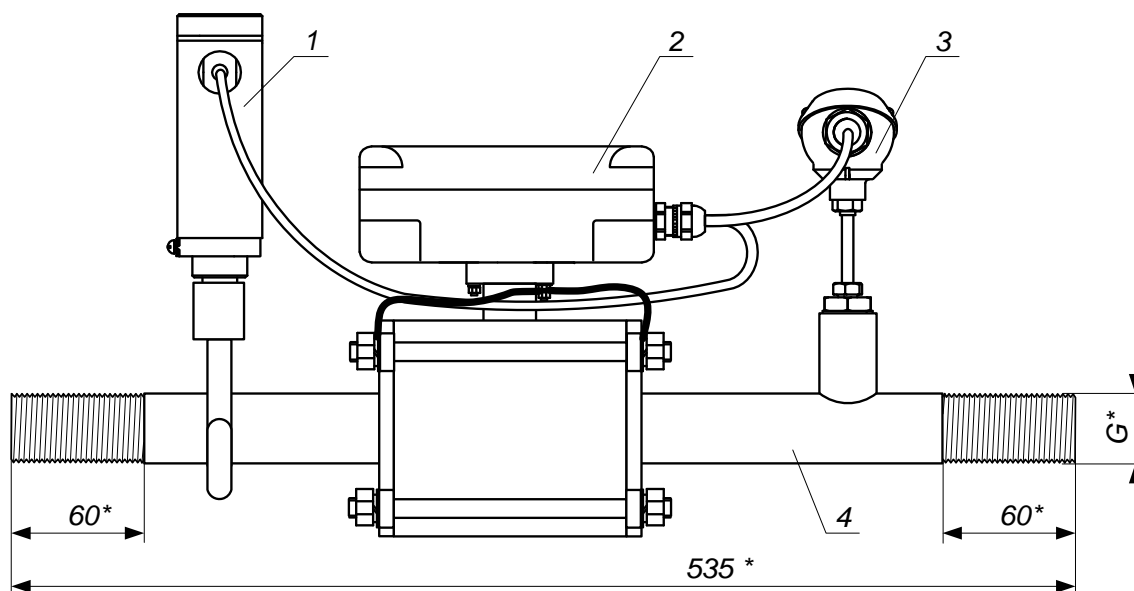
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Вид составных частей теплосчетчика



1 – модуль вычислителя; 2 – основание; 3 – чашка пломбирования кнопки включения режима НАСТРОЙКА; 4 – кнопка включения режима СЕРВИС; 5 – кнопка СБРОС перезапуска ТВ; 6 – разъем USBType-B; 7 – жидкокристаллический индикатор; 8 – кнопки управления ТВ; 9 – клеммная колодка подключения кабеля питания ТВ; 10 – индикатор статуса ТВ; 11 – крышка прозрачная; 12 – лицевая панель модуля вычислителя; 13 – клеммная колодка подключения кабеля интерфейса RS-485 (персональный компьютер); 14 – клеммные колодки подключения кабелей интерфейса RS-485 (датчики).

ПРИМЕЧАНИЕ. На рисунке не показана крышка, закрывающая чашку пломбирования кнопки включения режима НАСТРОЙКА, кнопку включения режима СЕРВИС, кнопку СБРОС и разъем USB-Type-B.

Рис.А.1. Вид тепловычислителя «ВЗЛЕТ ТСРВ СМАРТ».

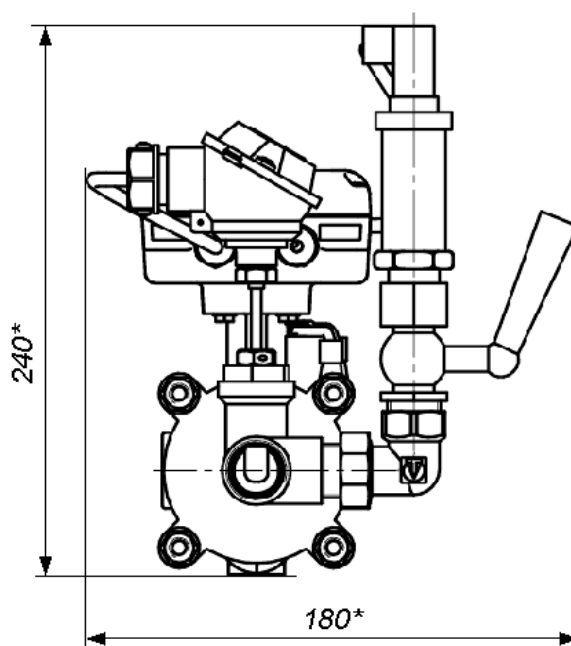


* - справочный размер

DN	20	25	32	40
G	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"

1 – ПД; 2 – ПР; 3 – ПТ; 4 – участок трубопровода.

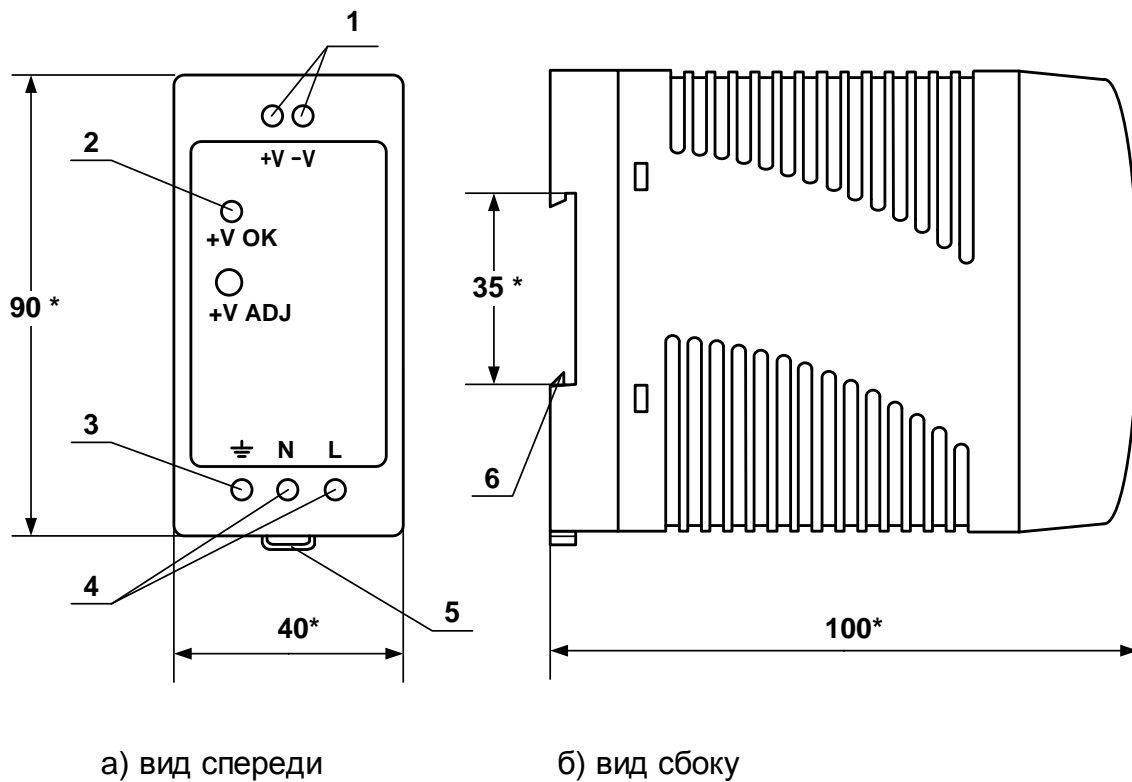
Рис.А.2. Точка измерения.



* - справочный размер

Рис.А.3. Точка измерения. Вид сбоку.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Источники вторичного питания



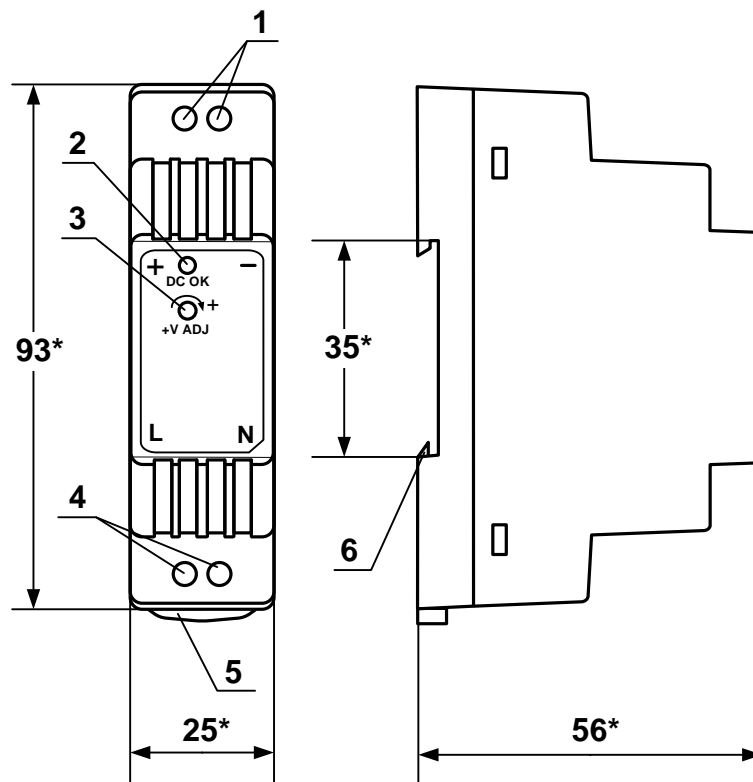
а) вид спереди

б) вид сбоку

* - справочный размер

- 1 – винты контактной колодки выходного напряжения =24 В;
- 2 – светодиодный индикатор включения источника вторичного питания;
- 3 – винт заземления;
- 4 – винты контактной колодки подключения напряжения питания ~220 В 50 Гц (L – линия, N – нейтраль);
- 5 – серьга для освобождения защелки;
- 6 – защелка для крепления на DIN-рейке.

Рис. Б.1. Источники вторичного питания серии ADN-1524 (=24 В 15 Вт) и ADN-3024 (=24 В 30 Вт).



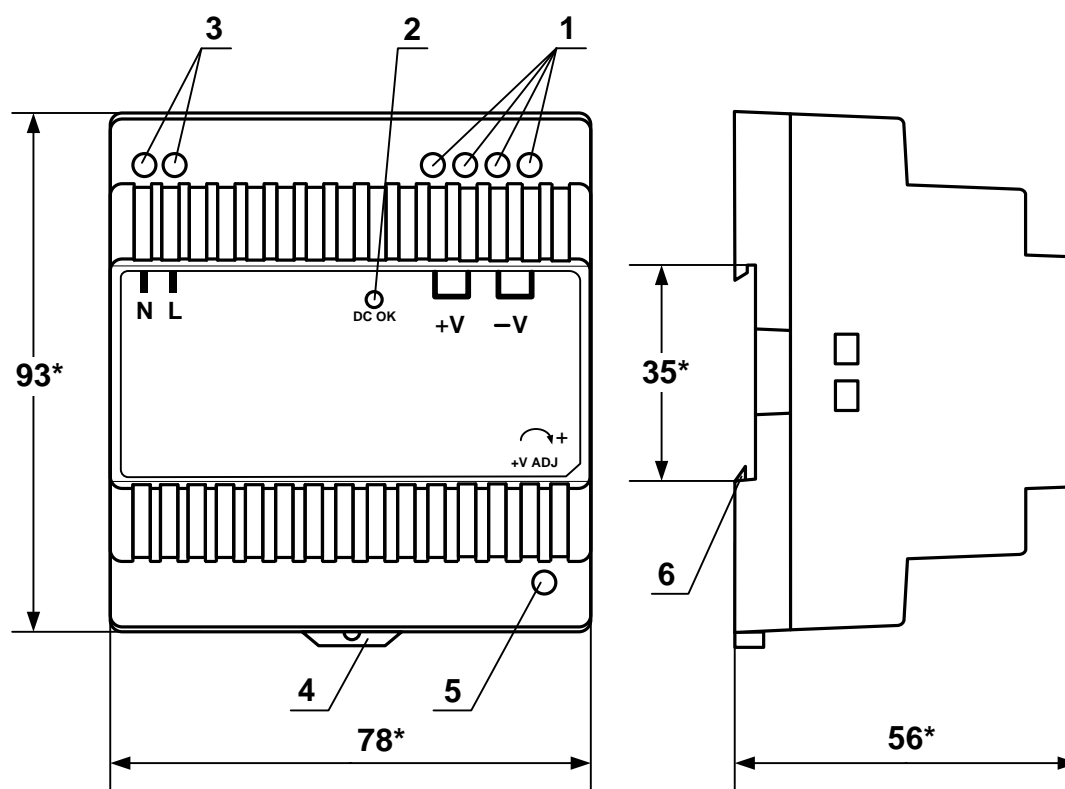
а) вид спереди

б) вид сбоку

* - справочный размер

- 1 – винты контактной колодки выходного напряжения =24 В;
- 2 – светодиодный индикатор включения источника вторичного питания;
- 3 – винт подстройки выходного напряжения;
- 4 – винты контактной колодки подключения напряжения питания ~220 В 50 Гц (L – линия, N – нейтраль);
- 5 – серьга для освобождения защелки;
- 6 – защелка для крепления на DIN-рейке.

Рис.Б.2. Источник вторичного питания серии DR-15-24 (=24 В 15 Вт).



а) вид спереди

б) вид сбоку

* - справочный размер

- 1 – винты контактной колодки выходного напряжения =24 В;
- 2 – светодиодный индикатор включения источника вторичного питания;
- 3 – винты контактной колодки подключения напряжения питания ~220 В 50 Гц (L – линия, N – нейтраль);
- 4 – серьяга для освобождения защелки;
- 5 – винт подстройки выходного напряжения;
- 6 – защелка для крепления на DIN-рейке.

Рис.Б.3. Источник вторичного питания серии DR-30-24 (=24 В 30 Вт).

rel_tsr.smart_doc2.2t