



# СОВРЕМЕННОЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ

[teplo-sila.com](http://teplo-sila.com)

для тепловых пунктов

# МЫ ПРОИЗВОДИМ МАКСИМУМ ДЛЯ ТЕПЛОПУНКТА



**ТЕПЛООБМЕННИКИ**  
пластинчатые ET



**РЕГУЛЯТОРЫ**  
давления прямого  
действия  
RDT, RDT-P,  
RDT-S, RDT-B



**КЛАПАНЫ**  
смесительные  
трехходовые  
регулирующие  
TRV-3



**КЛАПАНЫ**  
проходные  
седельные  
регулирующие TRV



**ШКАФЫ**  
управления  
ТШУ  
**МОДУЛИ**  
управления много-  
функциональные  
TTR-01, TTR-02

# ТЕПЛООБМЕННИКИ ПЛАСТИНЧАТЫЕ ET

1

## ШИРОКИЙ МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

теплообменников под  
разные температурные  
графики и нагрузки.

2

## ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

с полным циклом  
производства  
(изготовление  
пластин и резиновых  
уплотнений).

3

## ПОСТОЯННОЕ НАЛИЧИЕ КОМПЛЕКТУЮЩИХ

на складе (нет  
зависимости от импорта).

4

## АДАПТАЦИЯ ТЕПЛООБМЕННЫХ АППАРАТОВ

под тяжелые условия  
эксплуатации при низком  
качестве теплоносителя.

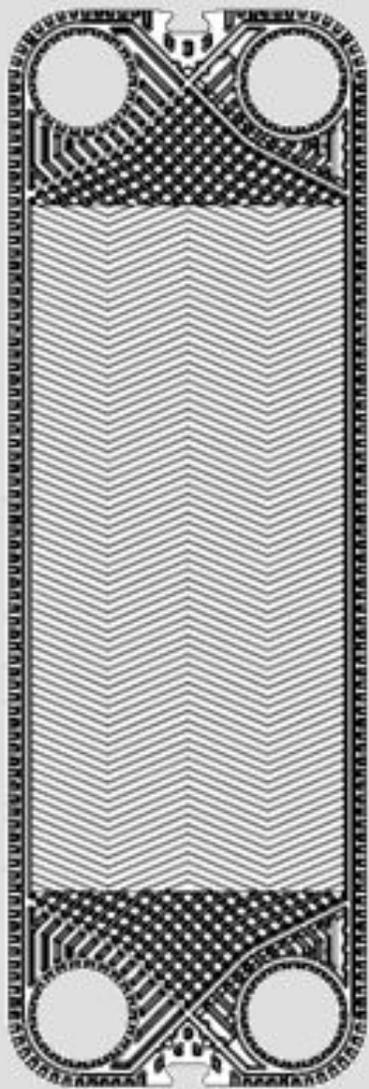


# ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ET

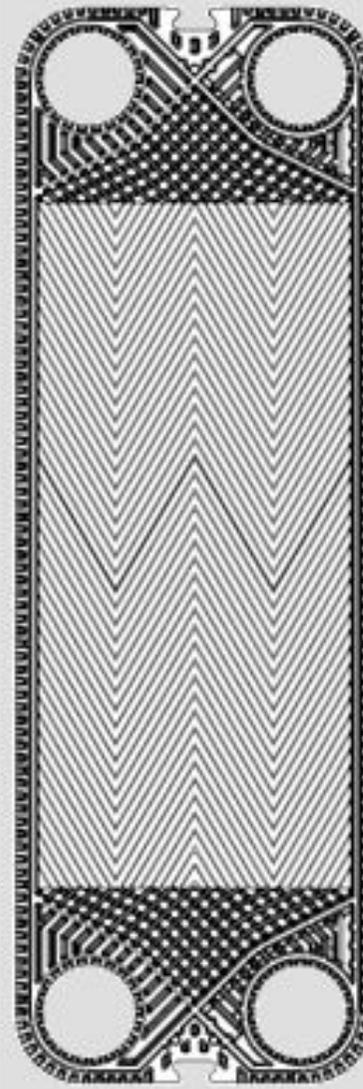


НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ												
	ET 002	ET 006	ET 010	ET 007	ET 014	ET 015M	ET 024	ET 034	ET 045	ET 068	ET 072	ET 100	
Марка теплообменника	ET 002	ET 006	ET 010	ET 007	ET 014	ET 015M	ET 024	ET 034	ET 045	ET 068	ET 072	ET 100	
Максимальное количество пластин, шт.	160	176	208	224	228	484	672	668					
Максимальная площадь теплообмена, м <sup>2</sup>	4,3	9,4	17,6	15,0	30,9	49,5	54,2	80,2	216,9	327,8	455,6	478,0	
Максимальный расход, м <sup>3</sup> /ч	5	18	35	60	140	320	565						
Толщина пластины, мм	0,4; 0,5												
Условный диаметр патрубков, мм	DN 25	DN32 DN50	DN 50	DN 50 DN 65 DN 80	DN100	DN 150	DN 200						
Присоединение теплообменника к трубопроводу	Муфтовое (внешняя резьба)	для DN32: муфтовое (внешняя резьба); для DN50: фланцевое		Фланцевое									

# ТЕПЛООБМЕННИК ПЛАСТИНЧАТЫЙ ET



- Пластина с жесткими каналами (HN)



- Пластина с мягкими каналами (LL)

# РАСЧЁТНАЯ ПРОГРАММА ПОДБОРА ТЕПЛООБМЕННИКОВ



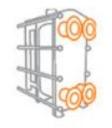
Отдел продаж Технический отдел Сервис  
**+375 (29) 187 25 27**

ЗАКАЗАТЬ ЗВОНОК

ПОДОБРАТЬ ОБОРУДОВАНИЕ

Главная / Документация / Опросные листы

## Опросные листы



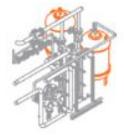
### Теплообменники пластинчатые

- [Опросный лист ET .doc](#)
- [Опросный лист Online](#)



### Регулирующие клапаны

- [Опросный лист TRV .doc](#)
- [Опросный лист Online](#)



### Блочные тепловые пункты

- [Опросный лист БТП .xls](#)
- [Опросный лист Online](#)



### Регуляторы перепада давления

- [Опросный лист RDT .doc](#)
- [Опросный лист Online](#)



### Шкафы управления

- [Опросный лист ТШУ .doc](#)
- [Опросный лист ТШУ Online](#)

# Расчет теплообменников 5.2.0.2 (Беларусь)

Расчет

Сохранить

Архив расчетов

Архив поверочных

## ВВОД ДАННЫХ ДЛЯ РАСЧЕТА

НАЗНАЧЕНИЕ: ОТОПЛЕНИЕ

Q  G

100000  ккал/ч

3,333  1,998  т/ч

греющая: вода 
 нагреваемая: вода

$t_{ex} =$  80  5  °C

$t_{exh} =$  30  55  °C

$\Delta P_{max} =$  2  2  м. вод. ст.

Число ходов: Автовыбор

Количество теплообменников: x1

Запас поверхности: 10 %

Расчетное давление: 16 атм

Толщина пластины: 0.5 мм

Материал пластины: AISI 304

Материал резины: EPDM

Включить в стоимость МК:

Исполнение МК: Черный - Черный

Ограничения:

ВЫБОР МОДЕЛЕЙ

Убрать все



Заказчик	.	Дата	18.07.2017
Объект	Республиканский центр спортивной медицины	№ расчета	1002446

Назначение	ОТОПЛЕНИЕ		
Тип теплообменника	ET-015M-52DN50 (11НН15НЛ)	Количество	1
	Рассчитал:	Галенко Андрей	

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

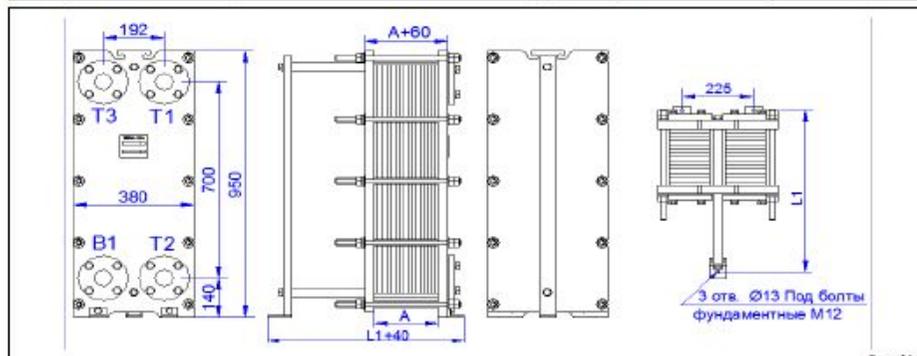
Мощность	кВт	374,6	
Среда		греющая	нагреваемая
		вода	вода
Расход	т/ч	10,004	16,029
Температура вход	°С	105	70
Температура выход	°С	73	90

**РАСЧЕТ**

Поверхность ТО	м <sup>2</sup>	11,15	
Запас поверхности	%	22,78	
Число пластин	шт	52	
Потери давления	м. вод. ст.	0,39	0,94
Компоновка каналов		10НН15НЛ	11НН15НЛ
Скорость в порту/канале	м/с	1,465 / 0,221	2,333 / 0,339
Фактор загрязнения	(м <sup>2</sup> ·К)/МВт	41,2	
Кэф теплопередачи (треб./расчетн.)	Вт/(м <sup>2</sup> ·К)	4479,5 / 5499,9	
Объем жидкости	л	18,32	19,05

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

Материал пластин	AISI 304 - 0,5 мм	Макс температура, °С	150
Материал прокладок	EPDM	Макс давление, атм	16
Присоединение	фланец DN50	Длина L1, мм	600
Масса, кг	234	Длина А, мм	140



T1 - вход греющей среды      T3 - выход нагреваемой среды  
 T2 - выход греющей среды      B1 - вход нагреваемой среды

# КЛАПАНЫ РЕГУЛИРУЮЩИЕ

## TRV, TRV-3

### 1 УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРИВОД СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА:

- подходит для отопления и ГВС (4 скорости хода штока)
- класс защиты привода IP67
- наличие визуальной индикации состояния привода
- возможность установки клапана приводом вниз

### 2 ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН KVS на каждый диаметр.

### 3 ВОЗМОЖНОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ KVS прямо на объекте без демонтажа клапана.

### 4 ПЛАВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ РАСХОДА



# Клапан регулирующий TRV



НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ										
Условный диаметр, DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Условная пропускная способность Kvs, м³/час	0,16	1,6	2,5	6,3	10	10	25	40	63	100	100
	0,25	2,5	4,0	8	16	16	40	63	80	125	160
	0,4	4,0	6,3	10	20	25	63	80	100	160	200
	0,63	6,3	8	12,5	25	32		100	125	200	250
	1,0		10	16		40			160	250	300
	1,6										
	2,5										
4,0											
Коэффициент начала кавитации Z	0,6		0,55		0,5		0,45	0,4	0,35	0,3	
Расходная характеристика	линейная составляющая										
Номинальное давление PN, бар (МПа)	16 (1,6)										
Протечка в затворе, % от Kvs, не более	0,01										
Ход штока, мм	10	16	20	22	25	32	40	50	60		
Тип присоединения	фланцевый										
Рабочая среда	вода, этиленгликоль, пропиленгликоль, пар										
Температура рабочей среды T, °C	(вода, гликоль +5...+150), (пар до+220)										

# Клапан регулирующий TRV-3



НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ											
Условный диаметр, DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125*	150*	
Условная пропускная способность, Kvs, м³/час	0,63 1,25 1,6 2,5 4	5 6,3	8 10	12,5 16	20 25	31,5 40	50 63	80 100	125 160	250	315	
Пропусная характеристика	A – АВ, равнопроцентная; B – АВ, линейная											
Номинальное давление PN, бар (МПа)	16 (1,6)											
Рабочая среда	вода, этиленгликоль, пропиленгликоль											
Температура рабочей среды T, °C	+5...+150											
Ход штока, мм	14						30			50		
Тип присоединения	фланцевый											
Материалы	корпус чугун											
	запорный узел (плунжер) латунь CW614N											
	шток и седло канала B коррозионностойкая сталь ГОСТ 5632											
	уплотнение разгрузочной камеры резина термостойкая из EPDM											
	уплотнение штока прокладки из EPDM каучука, направляющие – PTFE											

# **Новинка!**

## **Клапан регулирующий высокотемпературный TRV-T.**



**Рабочая температура – до +220 °С**  
**Выпускаемые диаметры - DN50-DN150**  
**Рабочая среда – вода, пар.**

# Новинка!

## Регулятор температуры TRV и TRV-3 на базе привода TSL-T



- Служат для поддержания заданной температуры теплоносителя в системе или для приготовления смешанной воды в системах ГВС.
- Рабочая температура регулирования – от 1 до 99 °С
- Выпускаемые диаметры - DN15-DN100
- Рабочая среда – вода, гликоли.

# Используемые электроприводы.

## Трехпозиционные

Обозначение привода	Маркировка типа привода	Максимально допустимый перепад давления на клапане, преодолеваемый приводом, бар, не более											Напряжение питания 230 VAC	Усилие привода, Н	Скорость, сек/мм (мм/мин)	Управление трехпозиционное 230 VAC	Потребляемая мощность, W
		Условный диаметр DN, мм															
		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150					
<b>«ЗАВОД ТЕПЛОСИЛА»</b>																	
TSL -1600-25-1-230-IP67	<b>101</b>	16	16	16	16	16	16	-	-	-	-	-	+	1600	2,4 (25) 4 (15) 6 (10) 8 (7,5)	+	10
TSL -1600-25-1R-230-IP67	<b>101R</b>	16	16	16	16	16	16	-	-	-	-	-	+	1600		+	10
TSL -2200-40-1-230-IP67	<b>110</b>	-	-	-	-	16	16	16	16	16	-	-	+	2200		+	10
TSL -2200-40-1R-230-IP67	<b>110R</b>	-	-	-	-	16	16	16	16	16	-	-	+	2200		+	10
TSL -3000-60-1-230-IP67	<b>120</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	16	+	3000		+	10
TSL -3000-60-1R-230-IP67	<b>120R</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	16	+	3000		+	10

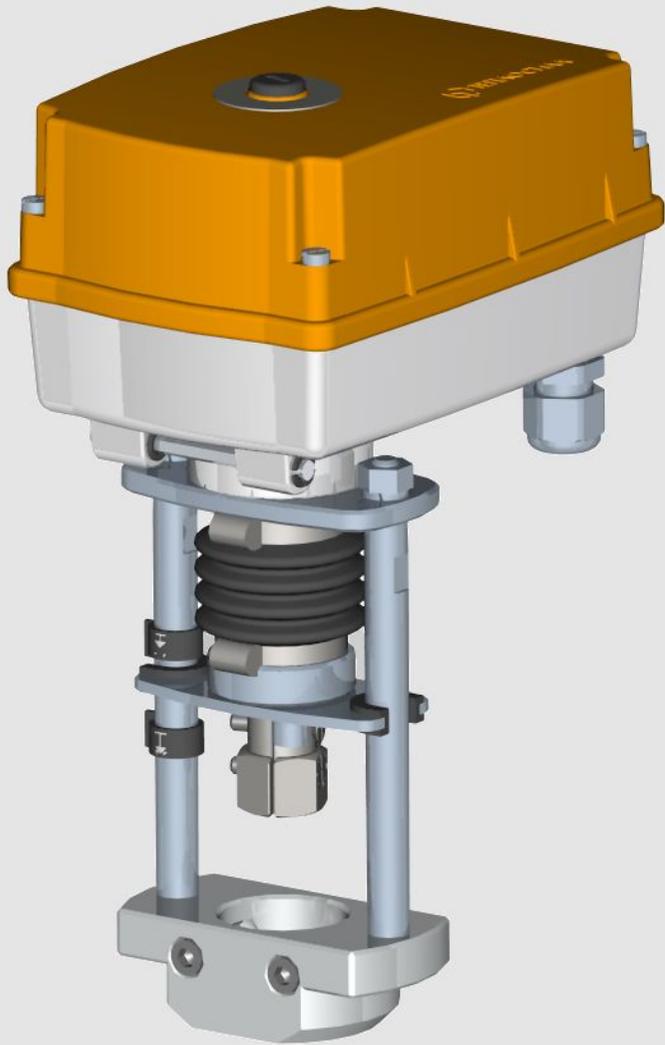
# Используемые электроприводы.

## С аналоговым управлением и обратной связью 4-20 мА (2-10 V)

Обозначение привода	Маркировка типа привода	Максимально допустимый перепад давления на клапане, преодолеваемый приводом, бар, не более											Напряжение питания		Усилие привода, Н	Скорость, сек/мм (мм/мин)	Управление		Наличие датчика положения 4-20 мА	Потребляемая мощность, W
		Условный диаметр DN, мм											230 VAC	24 VAC			трехпозиционное	4-20 мА (2-10 V)		
		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150								
<b>ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ ДРУГИХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ (с аналоговым управлением)</b>																				
TW500-XD24-S.12	<b>31</b>	11	11	7	4	10	4	-	-	-	-	-	-	+	500	1 (60) 2 (30)	24 VAC/DC	+	+	20
TW1001-XD24-S.14	<b>32</b>	16	16	16	16	16	16	16	16	10	-	-	-	+	1000		24 VAC/DC	+	+	20
TW3000-XD24-S.14	<b>33</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	16	-	+	3000		24 VAC/DC	+	+	30
TW500-XD220-S.12	<b>34</b>	11	11	7	4	10	4	-	-	-	-	-	+	-	500		230 VAC	+	+	20
TW1001-XD220-S.14	<b>35</b>	16	16	16	16	16	16	16	16	10	-	-	+	-	1000		230 VAC	+	+	20
TW3000-XD220-S.14	<b>36</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	16	+	-	3000		230 VAC	+	+	30

# Замена электроприводов других производителей на привод TSL

Электроприводы TSL производства ООО «Завод Теплосила» можно устанавливать на регулирующие клапаны других производителей (Danfoss, Siemens, SAUTER, Belimo, Honeywell, LDM, Regada) с помощью специальных адаптеров.



Приводы собственного производства

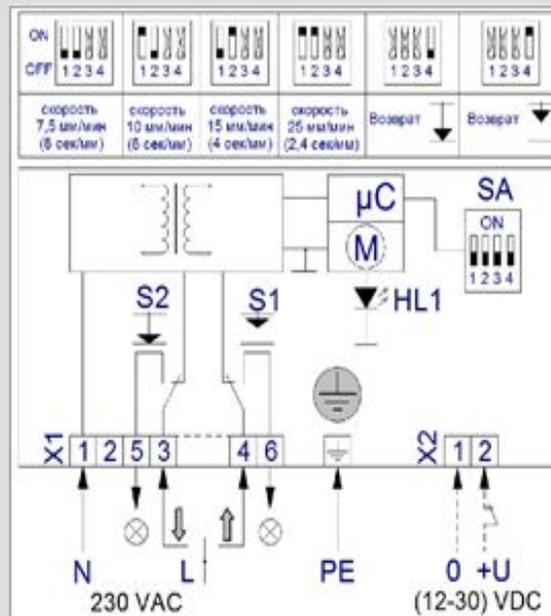
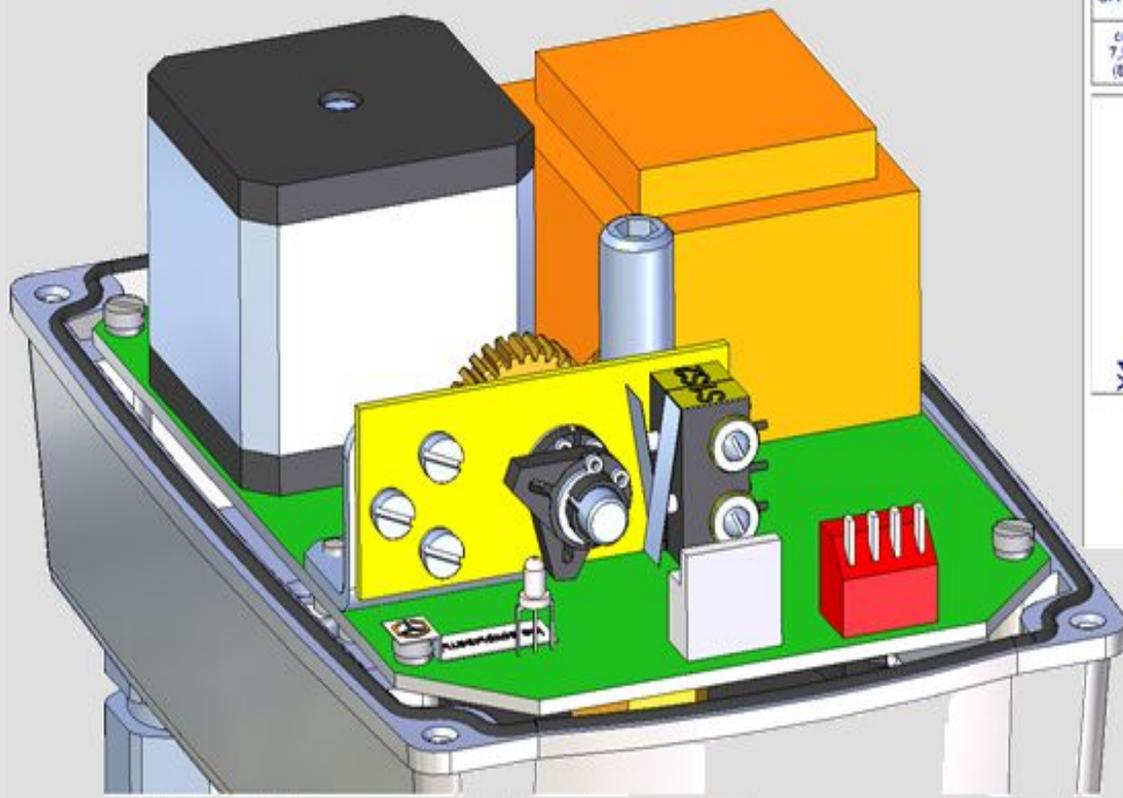
**TSL-1600-25-1-230-IP67** усилием 1600 Н

**TSL-2200-40-1-230-IP67** усилием 2200 Н

**TSL-3000-60-1-230-IP67** усилием 3000 Н

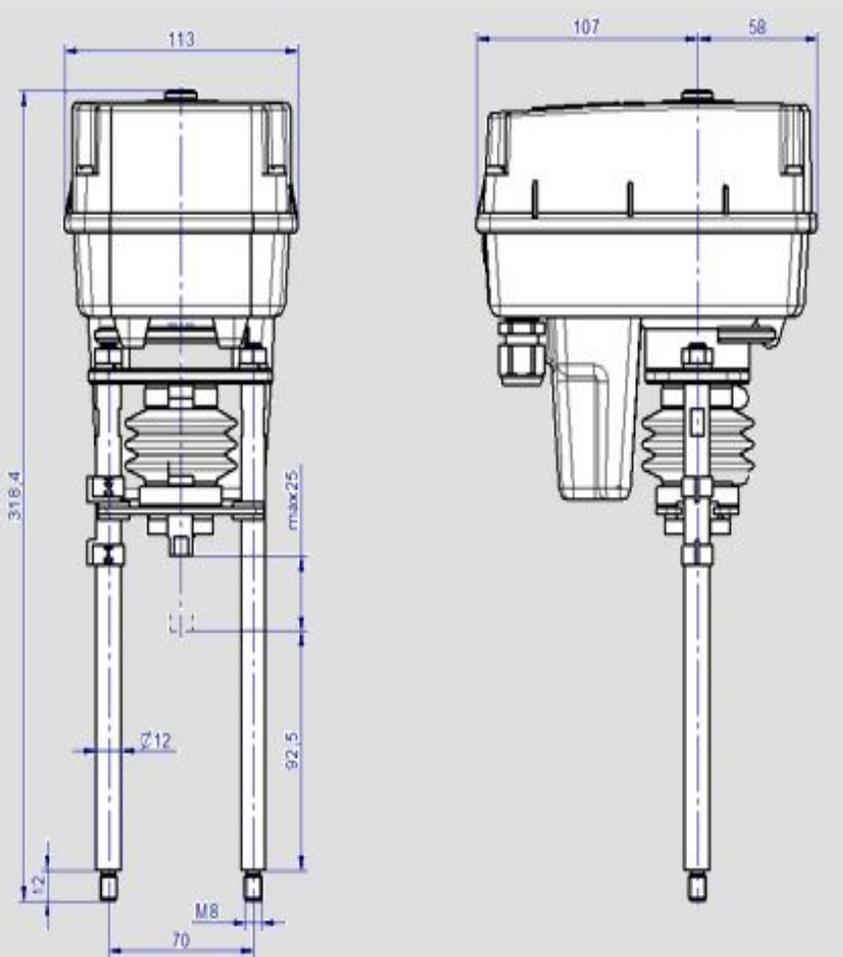
- повышают надежность клапана и обеспечивают регулирование в полном диапазоне даже на максимальных перепадах давления;
- использование шагового двигателя в приводе позволяет обеспечить постоянное усилие во всех диапазонах изменения скоростей.





- **Наличие четырех скоростей перемещения штока** привода позволяет адаптировать клапан под выполняемые задачи. Возможность переключения скорости перемещения штока непосредственно на электроприводе;
- **Наличие концевых выключателей** позволяет избежать работы клапана в крайних положениях по усилию предельного момента, что увеличивает ресурс механической передачи электропривода;
- Наличие визуальной индикации состояния привода;
- Класс защиты электрического привода **IP 67**.

# Электропривод прямоходный (с функцией безопасности) TSL-1600-1R, TSL-2200-1R, TSL-3000-1R



- Климатическое исполнение для умеренной среды (У)
  - **Напряжение 230 V AC**
  - Клеммное присоединение
  - Местный указатель положения
  - Механическое присоединение столбчатое
  - Ручное управление
  - Степень защиты IP 67
  - Частота сети 50-60 Гц
  - **Номинальная нагрузка 1600 Н, 2200 Н**
  - Скорость управления, мм/мин: 25; 15; 10; 7,5
  - Рабочий ход 25 мм, 40мм
  - Выключатели положения регулируемые
  - Выключение по усилию – электронное, бесконтактное
  - Трехпозиционное управление – 230 V
  - **Возврат в исходное положение при отключении питания (SUPERCAPACITOR)**
  - Возможность регулирования возврата в верхнее или нижнее положение (посредством переключения тумблеров)
- Электроприводы TSL-1600-1R, TSL-2200-1R, TSL-3000-1R оснащены**
- концевыми выключателями**, защищающими привод и клапан от механических перегрузок.
- Цифровой сигнал обратной связи (**клеммы 5 и 6**) позволяет осуществлять мониторинг крайних положений клапана.

# РЕГУЛЯТОРЫ ДАВЛЕНИЯ

## ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ

### RDT, RDT-P, RDT-S, RDT-B

# 1

**ШИРОКИЙ ДИАПАЗОН KVS**  
на каждый диаметр.

# 2

**7 ВАРИАНТОВ ДИАПАЗОНА НАСТРОЙКИ**  
регуляторов (от 0,08 до 15,8 бар),  
позволяющие подобрать оптимальное  
значение жесткости пружин под любые  
условия.

# 3

**КОМПЛЕКТНАЯ ПОСТАВКА**  
(с задатчиком и импульсными трубками).

# 4

**РАЗБОРНЫЙ МЕМБРАННЫЙ БЛОК**  
(возможность быстрой замены  
мембраны прямо на объекте без  
снятия клапана)

# 5

**ЖЕСТКАЯ ВЕРТИКАЛЬНАЯ СВЯЗЬ**  
поршня клапана и верхнего  
штока задатчика (исключает  
заклинивание штока клапана).

# 6

**СТОЙКИ БЕЗОПАСНОСТИ**  
(обеспечивают безопасность  
обслуживающего персонала и  
исключают несоосность штока  
задатчика).



# Регуляторы давления прямого действия

## Регулятор перепада давления RDT и регулятор давления «после себя» RDT-P



НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ											
Условный диаметр DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	
Условная пропускная способность Kvs, м³/час	0,25	2,5	4,0	6,3	10	16	25	32	63	100	160	
	0,4	4,0	6,3	10	16	20	32	40	100	125	200	
	0,63	6,3	8,0	12,5	20	25	40	63	125	160	250	
	1,0		10	16	25	32	50	80	160	200	280	
	1,6							100				
2,5												
4,0												
Коэффициент начала кавитации, Z	0,6	0,6	0,6	0,55	0,55	0,5	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	
Условное давление PN, бар (МПа)	16 (1,6)											
Рабочая среда	вода, этиленгликоль, пропиленгликоль, пар (до +140°C)											
Температура рабочей среды T, °C	+5... +150°C											
Тип присоединения	фланцевый											
Исполнение диапазона настройки регулятора, бар (МПа)												
0.1	0,08...0,9 (0,008...0,09) - оранжевая пружина											
1.1	0,16...1,8 (0,016...0,18) - оранжевая пружина											
1.2	0,24...3,0 (0,024...0,30) - серая пружина											
1.3	0,4...4,8 (0,04...0,48) - оранжевая пружина + серая пружина											
2.1	0,5...5,8 (0,05...0,58) - красная пружина											
2.2	0,9...10,0 (0,09...1,0) - желтая пружина											
2.3	1,4...15,8 (0,14...1,58) - красная пружина + желтая пружина											

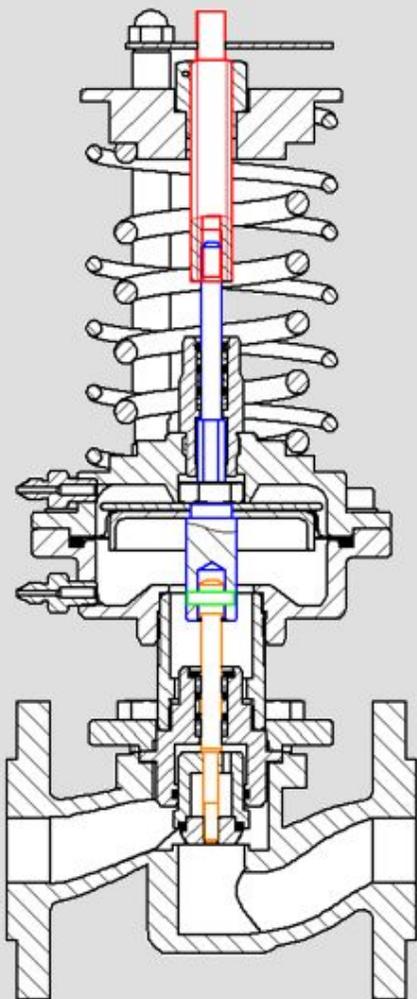
# Регуляторы давления прямого действия

## Регулятор давления «до себя» RDT-S и регулятор перепуска RDT-B



НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ, ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ											
Условный диаметр DN, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	
Условная пропускная способность Kvs, м³/час	0,25	2,5	4,0	6,3	10	16	25	32	63	100	160	
	0,4	4,0	6,3	10	16	20	32	40	100	125	200	
	0,63	6,3	8,0	12,5	20	25	40	63	125	160	250	
	1,0		10	16	25	32	50	80	160	200	280	
	1,6							100				
Кoeffициент начала кавитации, Z	0,6	0,6	0,6	0,55	0,55	0,5	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	
Условное давление PN, бар (МПа)	16 (1,6)											
Рабочая среда	вода, этиленгликоль, пропиленгликоль, пар (до +140°C)											
Температура рабочей среды T, °C	+5... +150°C											
Тип присоединения	фланцевый											
Исполнение диапазона настройки регулятора, бар (МПа)												
1.1	0,16...1,8 (0,016...0,18) - оранжевая пружина											
1.2	0,24...3,0 (0,024...0,30) - серая пружина											
1.3	0,4...4,8 (0,04...0,48) - оранжевая пружина + серая пружина											
2.1	0,5...5,8 (0,05...0,58) - красная пружина											
2.2	0,9...10,0 (0,09...1,0) - желтая пружина											
2.3	1,4...15,8 (0,14...1,58) - красная пружина + желтая пружина											

# Регуляторы давления прямого действия RDT, RDT-P, RDT-S, RDT-B



- Наличие в конструкции RDT **жесткой вертикальной связи поршня клапана и верхнего штока задатчика**, обеспечивает визуальный контроль положения поршня, а также исключает возникновение аварийной ситуации связанной с заклиниванием;
- Наличие **стоек безопасности** позволяет обеспечить безопасность обслуживающего персонала, а также исключает несоосность штока задатчика.

# Новинка!

## Регулятор перепада давления «после себя»

### RDT-T на пар

Рабочая температура – до +220 °  
С

Выпускаемые диаметры -  
DN15-DN150

Рабочая среда – вода, пар.



# РАСЧЁТНАЯ ПРОГРАММА ПОДБОРА РЕГУЛИРУЮЩИХ КЛАПАНОВ И РЕГУЛЯТОРОВ ДАВЛЕНИЯ



Отдел продаж Технический отдел Сервис  
**+375 (29) 187 25 27**

ЗАКАЗАТЬ ЗВОНОК

ПОДОБРАТЬ ОБОРУДОВАНИЕ

[Главная](#) / [Проектировщикам](#) / [Программа подбора оборудования](#)

# Программа подбора оборудования



[Программа подбора регулирующих клапанов TRV и регуляторов давления RDT версия 1.2.0.4 \(от 26 мая 2018 года\)](#)

СКАЧАТЬ

Поиск по сайту

Отдел продаж Технический отдел Сервис  
**+375 (29) 187 25 27**

ЗАКАЗАТЬ ЗВОНОК

[О компании](#)  
[Продукция](#)  
[Документация](#)

[Проектировщикам](#)  
[Сервис](#)  
[Контакты](#)

[Скачать каталог](#)   
[Скачать презентацию](#)   
[Стать партнером](#)

## Исходные данные:

Результаты расчета:

Область применения:

- Горячее водоснабжение  
 Отопление  
 Вентиляция

Тип клапана:

- 2-х ходовой седельный  
 3-х ходовой смесительный

Рабочая среда:

- Вода  
 Этиленгликоль  % (от 1% до 30%)  
 °C (от 0 °C до 110 °C)

Расход через клапан:

- Задать max величину расхода через клапан:

Gкл =  

- Вычислить max величину расхода через клапан:

		Температура подающего теплоносителя	Температура обратного теплоносителя
Параметры теплосети	зима	T1 = <input type="text"/> °C	T2 = <input type="text"/> °C
	лето	T'1 = <input type="text"/> °C	T'2 = <input type="text"/> °C
Параметры системы	отопления	T21 = <input type="text"/> °C	T22 = <input type="text"/> °C
	вентиляции	T11 = <input type="text"/> °C	T12 = <input type="text"/> °C

Тепловая мощность Q =  Максимальный расход Gкл =  кг/ч

Потери давления на клапане:

 $\Delta P_{кл}$  =  

Потери давления в теплообменнике (системе отопления):

 $\Delta P_{то}$  =  

Расчет регулирующего клапана на кавитацию:

Давление перед клапаном:

P' =  

Максимальная температура теплоносителя через клапан:

T1 =  °C

<b>Проект</b>	-----
<b>Объект</b>	-----
<b>Исполнение регулятора:</b>	Регулятор перепада давления RDT-1.1-25-6,3

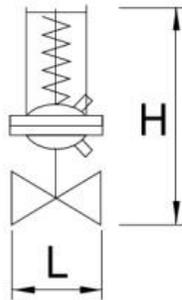
**Входные данные**

Рабочая среда:	Вода
Расход через регулятор давления:	Грд = 3,5 м <sup>3</sup> /ч
Потери давления на регуляторе:	$\Delta P_{рд} =$ 5 м. в. ст.
Перепад давлений, поддерживаемый регулятором на регулируемом участке:	$\Delta P_{ру} =$ 0,06 МПа
Давление в подающем трубопроводе на вводе ИТП:	$P_1 =$ 0,95 МПа
Давление в обратном трубопроводе на вводе в ИТП:	$P_2 =$ 0,43 МПа
Температура теплоносителя через регулятор (максимальная):	$T_{max} =$ 105 °С
Давление перед регулятором:	$P' =$ 0,95 МПа

**Результат подбора регулятора**

Максимальная температура:	150 °С
Максимальный перепад на регуляторе:	$\Delta P_{рд(max)} = P_1 - P_2 - \Delta P_{ру} =$ 4,6 бар
Оптимальная скорость в выходном сечении:	2-3 м/с

Марка регулятора давления	Пропускная способность Kvs, м <sup>3</sup> /ч	Номинальный диаметр DN, мм	Фактический перепад давлений на полностью открытом клапане при заданном расходе $\Delta P_f$ , бар	Диапазон настройки, бар	Скорость в выходном сечении регулятора V, м/с	Шум, некачественное регулирование	Предельно допустимый перепад давлений на клапане $\Delta P_{пред}$ , бар	Кавитация
RDT-1.1-25-6,3	6,3	25	0,31	0,2...1,6	1,98	нет	5,57	Нет



наименование параметров, единицы измерения	значения параметров										
	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150
Условный диаметр DN, мм											
Длина L, мм	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480
Высота H, мм /не более	405	410	415	430	445	461	583	611	672	695	735
Масса, кг /не более	12	12,5	13,1	14,9	16,9	20	25	31	43,5	55	67

# МОДУЛИ УПРАВЛЕНИЯ ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ TTR-01, TTR-02 ТШУ

## 1 МАЛЫЕ ГАБАРИТЫ И МОДУЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

– оптимальное решение при проектировании шкафов управления для многоконтурных и одноконтурных систем теплоснабжения.

## 2 НАЛИЧИЕ ВО ВНУТРЕННЕЙ ПАМЯТИ НАБОРА ПРОГРАММ,

выбор которых производится с помощью кнопок, что позволяет оперативно произвести замену модуля при проведении ремонтных работ.

## 3 ИЗМЕНЕНИЕ (ОБНОВЛЕНИЕ) ПРОГРАМНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ МОДУЛЯ

на сайте в открытом доступе

## 4 НАЛИЧИЕ ФУНКЦИИ САМОАДАПТАЦИИ

к параметрам объекта позволяет в большинстве случаев работать с заводскими настройками коэффициентов регулятора.

## 5 МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ КОРПУС ШКАФА,

соответствует IP 54, конструкция позволяет иметь наличие двух вводов питания.



# Шкаф управления ТШУ



ТШУ X-X-XXX-XX.XX.XX-2-IP54

**Конструктивное исполнение:**

"А" – на базе модулей управления TTR-01A-230, TTR-02A-230;  
"Пробел" – на базе модуля управления TTR-01D-230.

**Резервное исполнение:**

1 – без резервирования;  
2 – два ввода электросети и автоматический ввод резерва (АВР).

Функциональное назначение контура 1

Функциональное назначение контура 2

Функциональное назначение контура 3

**Может принимать значения:**

0 – регулирование температуры отсутствует;  
1 – система отопления;  
2 – система горячего водоснабжения;  
3 – система теплоснабжения вентиляции;  
4 – подпитка вторичного контура системы отопления.

Управление основным насосом контура 1;

Управление резервным насосом контура 1;

Управление основным насосом контура 2;

Управление резервным насосом контура 2;

Управление основным насосом контура 3;

Управление резервным насосом контура 3.

**Может принимать значения:**

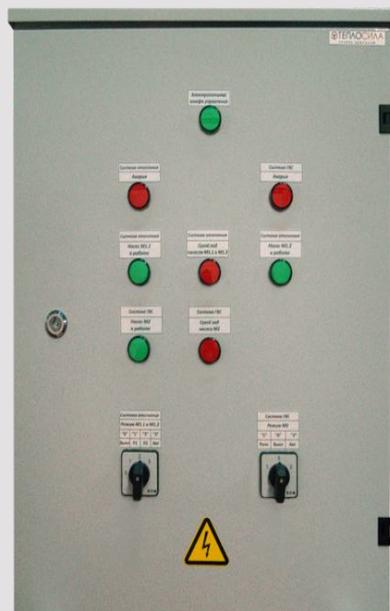
0 – управление насосом отсутствует;  
1 – напряжение 230 В, 50 Гц, защита и управление до 0,3 кВт;  
2 – напряжение 230 В, 50 Гц, защита и управление до 0,5 кВт;  
3 – напряжение 230 В, 50 Гц, защита и управление до 1,0 кВт;  
4 – напряжение 230 В, 50 Гц, защита и управление до 1,5 кВт;  
5 – напряжение 400 В, 50 Гц, защита и управление до 0,5 кВт;  
6 – напряжение 400 В, 50 Гц, защита и управление до 1,0 кВт;  
7 – напряжение 400 В, 50 Гц, защита и управление до 2,0 кВт;  
8 – напряжение 400 В, 50 Гц, защита и управление до 3,0 кВт;  
9 – напряжение 400 В, 50 Гц, защита и управление до 4,0 кВт;

**Наличие и тип интерфейса связи:**

2 – RS-485.

Степень защиты оболочки шкафа управления

При заказе шкафа с внешним расположением органов управления и индикации после наименования шкафа необходимо в скобках указать (ЩМП), например ТШУА-1-1-XX-2-IP54 (ЩМП).



# НОВИНКА

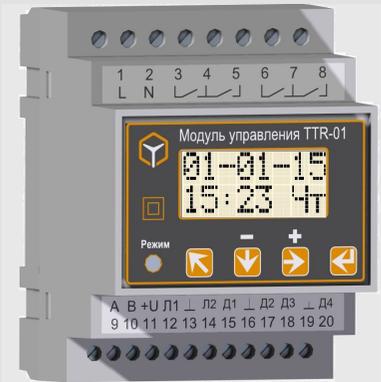
пластиковый шкаф для управления одним контуром **отопления** или **ГВС**

- степень защиты шкафа IP65;
- габаритные размеры 200 x 310 x 110 мм;
- 1 ввод питания ~230 В 50 Гц;
- номинальная мощность насосов не более 0,3 кВт;
- аналоговые датчики температуры ТДТА-100 и ТДВА-60;
- стоимость шкафа на 40% ниже стоимости шкафа стандартного исполнения.

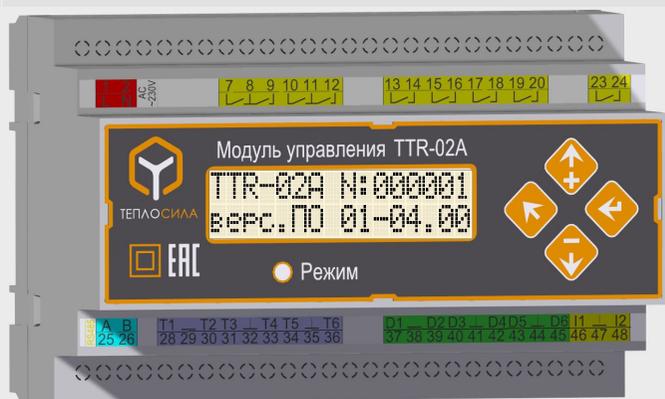


# Модули управления многофункциональный TTR-01, TTR-02

## Особенности



- **МАЛЫЕ ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:** модуль выполнен в корпусе для крепления на DIN-рейку 35 мм;
- **АВТОНАСТРОЙКА (САМОАДАПТАЦИЯ)** коэффициентов регулятора под параметры объекта управления;
- **ЖИДКО-КРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ИНДИКАТОР** с подсветкой для отображения информации;
- **ВСТРОЕННЫЕ ЧАСЫ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ** с резервным источником питания;



- **АРХИВ ДАННЫХ** всех измеренных температур и состояния датчиков;
- **ДИАГНОСТИКА** аварийной (нештатной) ситуации и неисправности прибора;
- **СОХРАНЕНИЕ НАСТРОЕК** при пропадании питания;
- **ИНТЕРФЕЙС RS-485** (протокол Modbus-RTU);
- **ИЗМЕНЕНИЕ (ОБНОВЛЕНИЕ) ПРОГРАММЫ** модуля через интерфейс связи RS-485 с помощью программы-загрузчика;
- **ВЫБОР ТИПА (АЛГОРИТМА) УПРАВЛЕНИЯ** контура с помощью кнопок, расположенных на лицевой поверхности прибора.

## TTR-02



## НОМЕНКЛАТУРА

Модули управления **TTR-XY-230**

где:

**TTR** – Наименование изделия;

**X** – Конструктивное исполнение:

01 – модуль управления  
одноконтурный;

02 – модуль управления  
двухконтурный;

**X** – тип датчика температуры:

**A** – Pt 500, Pt 1000;

**D** – DS 1820, DS18B20.

**230** – Напряжение питания 230 В, 50Г

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ		
	TTR-01D	TTR-01A	TTR-02A
Напряжение питания	230 В, частота 50 Гц		
Потребляемая мощность, не более	3 ВА		
Количество выходов управления (реле)	4		8
Параметры релейного выхода	250 VAC, 2 A (cos φ=0,6)		
Количество выходов для управления клапанами с 3-х позиционным управлением	1	(0-2)*	2
Тип контура управления	СО, ГВ, ТП, ПП, НН		СО, ГВ, ПП
Количество выходов для управления насосов	2	(0-4)*	4
Защита работы насосов от «сухого хода»	есть		
Тип датчика «сухого хода»	датчик-реле давления, ЭКМ исп.1 по ГОСТ 2405-88		
Выход «Авария» (реле)	нет	есть	есть
Количество подключаемых термодатчиков	4**	(0-6)**	6**
Тип датчика температуры	DS 1820, DS18B20	Pt 500, Pt 1000	Pt 500, Pt 1000
Диапазон измеряемых температур	от - 50°С до +125°С	от - 50°С до +160°С	от - 50°С до +160°С
Разрешающая способность	1°С	0,1°С	0,1°С
Количество дискретных входов	2	(0-6)*	6
Параметры дискретного входа (тип)	"сухой контакт"		
Количество входов подключения датчиков давления (4-20) мА	нет	нет	2
Дискретность задания температуры	1°С		
Тип датчика неисправности насосов	датчик-реле перепада давления, реле состояния «Работа» насоса		
Тип датчика давления узла подпитки	датчик-реле давления, ЭКМ исп.5 по ГОСТ 2405-88		
Часы реального времени	есть		
Длительность временного графика	1 неделя		
Дискретность задания времени	1 ч		
Архив (энергонезависимая память)	есть		
Тип интерфейса и протокол связи	RS-485, ModBus-RTU	RS-485, ModBus-RTU, ModBus-ASCII	
Скорость обмена	2400 ... 115200 бит/сек		
Степень защиты	корпуса IP 40 (IP 20 - со стороны винтовых клемм)		
Габаритные размеры	(90x70x65) мм		(90x142x60) мм
Масса, не более	0,35 кг		0,5
Примечание	1* - Количество и тип определяется программой модуля управления. 2** - Тип и количество термодатчиков зависит от объекта и согласовывается при оформлении заказа.		

# Схемы подключения шкафов управления ТШУ и

ТШУА  
представлены в открытом доступе на сайте

<https://teplo-sila.com/engineers/shemy-podklyucheniya-tshu>

- архив схем автоматизации и схем соединений внешних проводок **в формате .dwg**
- архив схем подключения **в формате .pdf**
- архив паспортов (руководств по эксплуатации) к шкафам управления **в формате .pdf.**

# Блочные тепловые пункты



## ДВОРЕЦ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКИ (2018 г.)

Оборудование: блочный тепловой пункт



ВРЕМЕННЫЙ ПАВИЛЬОН ДЛЯ ПИТАНИЯ НА ВРЕМЯ  
ЕВРОПЕЙСКИХ ИГР (2019 Г.)

Оборудование: блочный тепловой пункт



[teplo-sila.com](http://teplo-sila.com)



**ЖК ЛАЗУРИТ, Г. МИНСК (САМОЕ ВЫСОКОЕ  
ЗДАНИЕ В БЕЛАРУСИ) (2019 Г.)**

**Оборудование:** блочный тепловой пункт

БЛАГОДАРИМ ЗА  
ВНИМАНИЕ !



ТЕПЛОСИЛА  
група компаний

[www.teplo-sila.com](http://www.teplo-sila.com)