

Украина 03194, г. Киев  
бул. Кольцова, 14-Д оф. 1088  
тел./факс: (044) 593-07-75  
(044) 593-07-76  
(044) 592-17-81  
office@termoprom.com.ua  
www.termoprom.com.ua

**ТЕРМОПРОМ**

ООО "НПП "ТЕРМОПРОМ"

Ukraine 03194, Kiev  
boulevard Koltsova, 14-D  
office 1088  
tel./fax: (044) 593-07-76  
(044) 592-17-81

# ПАСПОРТ

Модульный блок СО  
МТ-1000-51-СО

Код заказа: \_\_\_\_\_  
Заказчик: \_\_\_\_\_  
Объект: \_\_\_\_\_  
Дата производства: \_\_\_\_\_  
Дата продажи: \_\_\_\_\_



## Содержание

Раздел 1 - Описание работы модульного теплопункта

Раздел 2 - Техническая характеристика модульного теплопункта

Раздел 3 – Принципиальная схема, спецификация оборудования

Раздел 4 - Габаритные размеры, виды блока

Раздел 5 - Описание системы автоматики модульного теплопункта

Раздел 6 - Инструкция по монтажу и эксплуатации модульных тепловых пунктов



Украина 03194, г. Киев  
бул. Кольцова, 14-Д оф. 1088  
тел./факс: (044) 593-07-75  
(044) 593-07-76  
(044) 592-17-81  
office@termoprom.com.ua  
www.termoprom.com.ua

**ТЕРМОПРОМ**

ООО “НПП “ТЕРМОПРОМ”

Ukraine 03194, Kiev  
boulevard Koltsova, 14-D  
office 1088  
tel./fax: (044) 593-07-76  
(044) 592-17-81

## Раздел 1

Описание работы модульного теплопункта



3

## Назначение модульного теплопункта.

Модульный теплопункт МТ-1000-51-СО

предназначен для автоматической передачи тепловой энергии от централизованной теплосети к системе отопления здания и является комплексным устройством с элементами системы автоматики, приборами контроля и автоматического поддержания оптимальных режимов отопления помещения.

Модульный теплопункт выполнен на единой несущей раме. Основным рабочим элементом является разборный теплообменный аппарат. Модульный теплопункт также имеет в своём составе: регулирующий клапан с электроприводом, регулятор перепада давления, предохранительный клапан, шаровые краны, обратные клапаны, циркуляционные насосы, осадочные фильтры, термометры, манометры, шкаф управления, трубную обвязку.

Модульный теплопункт устанавливается между тепловой системой и потребителем тепловой энергии.

## Принцип работы модульного теплопункта.

Теплоноситель Т1 через стальной шаровой кран поступает из тепловой сети. Механические примеси, которые может содержать теплоноситель, задерживаются в сетчатом фильтре. Для стабильной работы клапана регулятора температуры нужно поддерживать на нем стабильный перепад давления, эту функцию выполняет регулятор перепада давления.

Сигналы от датчиков температуры, которые находятся на подающем и обратном трубопроводах системы отопления здания, поступают на электронный регулятор, который с помощью электропривода управляет работой клапана регулятора температуры. Клапан соответственно увеличивает или уменьшает количество теплоносителя, который поступает из теплосети в пластинчатый теплообменник. В скоростном теплообменном аппарате происходит процесс передачи тепла от сетевого теплоносителя к воде контура системы отопления. В данном блоке предусмотрен 100% резерв теплообменника.

Использование датчика температуры наружного воздуха (который нужно устанавливать с северной стороны здания таким образом, чтобы на него не попадались прямые солнечные лучи) обеспечивает погодное регулирование (поддержание температуры теплоносителя в системе отопления дома, согласно температурному графику в зависимости от температуры наружного воздуха). Датчик температуры наружного воздуха поставляется в комплекте со шкафом автоматики.

Для организации принудительной циркуляции теплоносителя системы отопления в модульном теплопункте установлено два циркуляционных насоса, которые поочередно выполняют функции основного и резервного. Управление работой циркуляционных насосов происходит при помощи шкафа управления.

Модульный теплопункт поставляется в собранном виде на несущей раме



Украина 03194, г. Киев  
бул. Кольцова, 14-Д оф. 1088  
тел./факс: (044) 593-07-75  
(044) 593-07-76  
(044) 592-17-81  
office@termoprom.com.ua  
www.termoprom.com.ua

**ТЕРМОПРОМ**

ООО “НПП “ТЕРМОПРОМ”

Ukraine 03194, Kiev  
boulevard Koltsova, 14-D  
office 1088  
tel./fax: (044) 593-07-76  
(044) 592-17-81

## Раздел 2

Техническая характеристика модульного теплопункта



Назначение: Система отопления

Рабочее давление в контуре теплоносителя, МПа	1,0
Испытательное давление в контуре теплоносителя, МПа	1,6
Максимальная рабочая температура в контуре, °С	150

Основные размеры, мм

Длина	2860
Ширина	1970
Высота	1840
Общий вес модуля (не больше), кг	500

**Техническая характеристика оборудования:**

Наименование	Обозначение	Характеристики	Кол-во
Теплообменник	СТА-51-0,51-14,91-1,6-1-1000,0	Q= 1000 кВт	2
Насос	IPL 50/130 - 2,2/2	G=33,08 м3/год; H=14 м.в.ст.; N=2,2 кВт; 3~400 В, 50 Гц; I=4,52 А; n=2900 об/хв	2
Регулятор температуры	VB2, DN 50	dp=0,23 бар; kvs=40 м3/год; Tmax=150°C	1
Регулятор перепада давления	AVP, DN 50	dp=0,14 бар; kvs=25 м3/год; настр. 0,3-2,0 бар.	1
Шкаф автоматики с частотным регулированием	ШАП-0251-NF	220В	1



Украина 03194, г. Киев  
бул. Кольцова, 14-Д оф. 1088  
тел./факс: (044) 593-07-75  
(044) 593-07-76  
(044) 592-17-81  
office@termoprom.com.ua  
www.termoprom.com.ua

**ТЕРМОПРОМ**

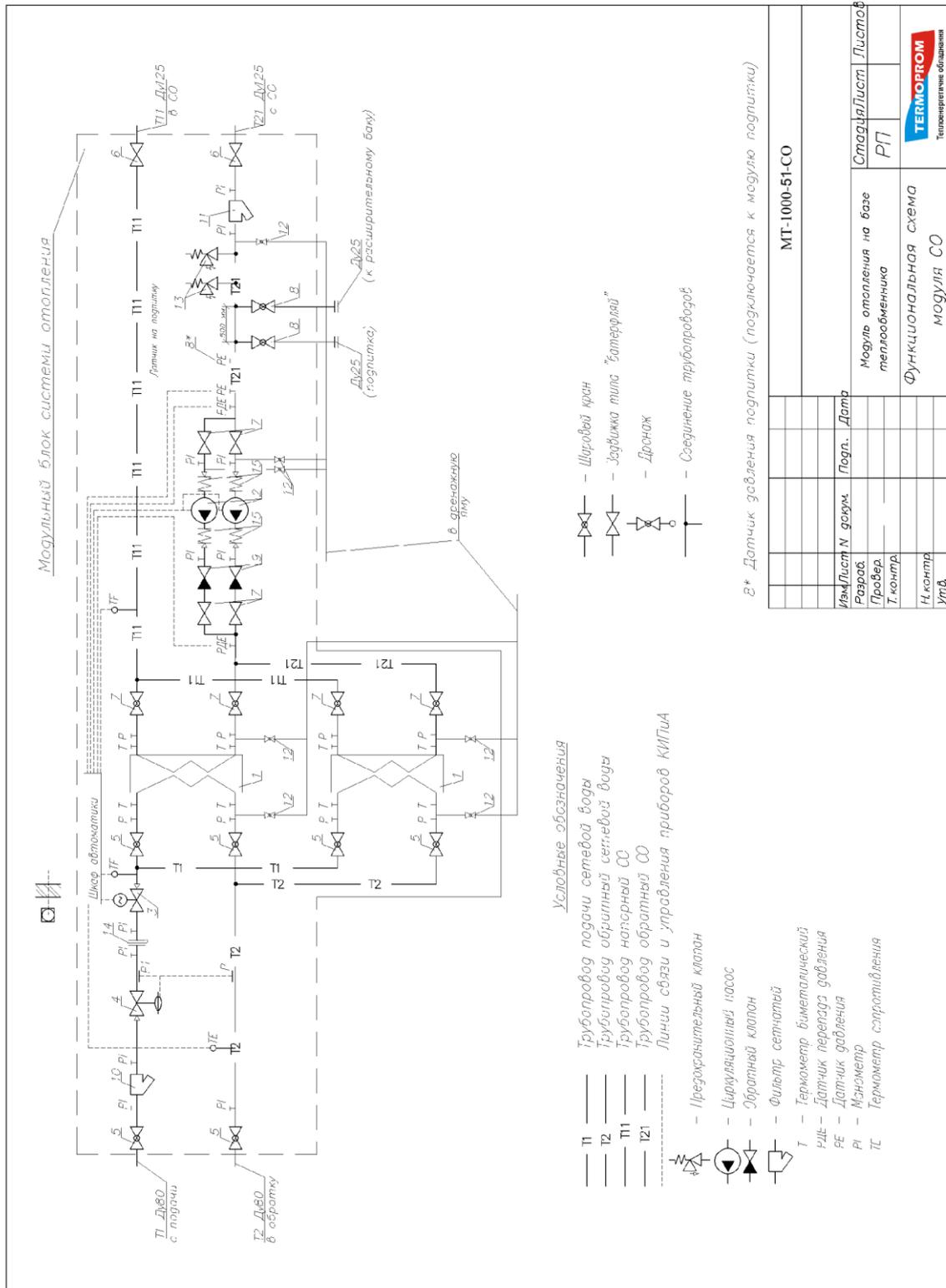
ООО “НПП “ТЕРМОПРОМ”

Ukraine 03194, Kiev  
boulevard Koltsova, 14-D  
office 1088  
tel./fax: (044) 593-07-76  
(044) 592-17-81

## Раздел 3

Принципиальная схема, спецификация оборудования





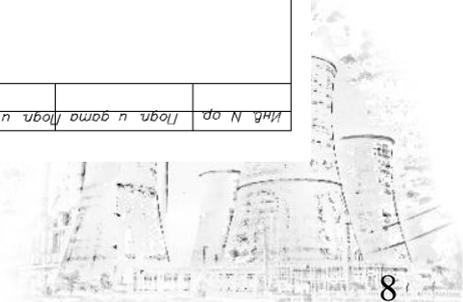
- Условные обозначения**
- Трубопровод подачи сетевой воды
  - Трубопровод обратный сетевой воды
  - Трубопровод напорный СО
  - Трубопровод обратный СО
  - Линия связи и управления прибором КИПЦА
  - Предохранительный клапан
  - Циркуляционный насос
  - Обратный клапан
  - Фильтр сетчатый
  - Термометр биметаллический
  - Датчик перепада давления
  - Датчик давления
  - Манометр
  - Термометр сопротивления

8\* Датчик давления подпитки (подключается к модулю подпитки)

МТ-1000-51-СО	
Изм./Лист	№ докум. Подп. Дата
Разраб.	Провер.
Т.контр.	И.контр.
Утв.	
Модуль отопления на базе теплообменника	Стандарт/Лист/Листов
Функциональная схема модуля СО	РП
 Термометричне обладнання	

А3

Инт. № ор.	Лист в этом	Листов в этом
Утверждено:		



№	Обозначение	Наименование	Един.	Кол.	Примечание
1	СТА	Теплообменник пластинчатый СТА-51	шт.	2	Термопром НПП
2	WILO	Насос циркуляционный: <b>IPL 50/130 - 2,2/2</b> Q=33,08 м³/год; H=14 м.в.ст.; N=2,2 кВт; 3~400 В, 50 Гц; I=4,52 А; n=2900 об/хв	шт.	2	
3	DANFOSS	Регулятор температуры <b>DN 50</b> ; dp=0,23 бар; kvs=38 м³/год; Tmax=150°C	шт.	1	
		- электропривод	шт.	1	
4	DANFOSS	Регулятор перепада давления: - <b>DN 50</b> ; PN25; dp=0,14 бар N25; kvs=33 м³/год; настр. 0,4-2,2 бар.	шт.	1	
		- импульсная трубка	шт.	2	
5		Кран шаровый, фланцевый <b>DN 80</b>	шт.	6	
6		Поворотный затвор типа "бабочка" <b>DN 125</b>	шт.	2	
7		Поворотный затвор типа "бабочка" <b>DN 100</b>	шт.	8	
8		Кран шаровый, муфтовый <b>DN 25</b>	шт.	2	
9		Клапан обратный, межфланцевый <b>DN 100</b>	шт.	2	
10		Фильтр сетчатый, фланцевый <b>DN 80</b>	шт.	1	
11		Фильтр сетчатый, фланцевый <b>DN 125</b>	шт.	1	
12		Кран шаровый, муфтовый <b>DN 20</b>	шт.	12	
13		Клапан предохранительный <b>1915 DN 40</b>	шт.	2	
14		Дросельная шайба	шт.	1	
15		Вибровставка <b>DN 50</b>	шт.	4	
16		Термометр сопротивления	шт.	3	
17		Термометр биметаллический 0-150 °С	шт.	4	
18		Термометр биметаллический 0-120 °С	шт.	4	
19		Датчик давления <b>KPI-35</b>	шт.	1	
20		Датчик перепада давления	шт.	1	
21		Манометр 0-1,6 МПа з краном	шт.	9	
22		Манометр 0-1,0 МПа з краном	шт.	10	
23		Закладная деталь для манометра	шт.	12	
24		Закладная деталь для термометра	шт.	8	
25		Закладная деталь для датчика перепада давления	шт.	2	
26		Закладная деталь для датчика давления	шт.	1	
27		Автоматический воздухопускатель G=1/2" с краном	шт.	1	
28		Трубная обвязка модуля отопления	компл.	1	
29		Рама опорная	компл.	1	
30	ШАП-0251-NF	Шкаф автоматики с частотным регулированием	шт.	1	Термопром НПП

Подбор теплообменника для блока отопления проводится на основании опросного листа который предоставляется заказчиком (проектной организацией).

MT-1000-20-CO

Изм. Лист. N докум. Подп. Дата

Разраб. . . . .

Провер. . . . .

Т. контр. . . . .

Н. контр. . . . .

Утв. . . . .

Модуль отопления на базе теплообменника . . . . .

Спецификация модуля CO

Страница Лист Листов

РП 1



A4



Инженер - энергетик ООО "НПП "Термопром"  
Украина 03194, г. Киев бул. Кольцова, 14-Д оф. 1088  
тел./факс: (044) 592-17-81 (044) 593-07-75 (044) 593-07-76

office@termoprom.com.ua www.termoprom.com.ua

**ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ ПЛАСТИНЧАТОГО Т/О**

КЛИЕНТ	Customers	ДАТА	26-май-2019
ПРОЕКТ		ССЫЛКА	2
<b>МОДЕЛЬ Т/О</b>	<b>СТА-51-0,51-14,91-1,6-1-1000,0 L=500</b>		
№		<b>ГРЕЮЩАЯ СТОРОНА</b>	<b>НАГРЕВАЕМАЯ СТОРОНА</b>
ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА	kW	1 000,00	
МАССОВЫЙ РАСХОД	kg/s	5,95	9,54
ОБЪЕМНЫЙ РАСХОД	m <sup>3</sup> /h	21,45	34,41
ТЕМПЕРАТУРА НА ВХОДЕ	°C	110,00	65,00
ТЕМПЕРАТУРА НА ВЫХОДЕ	°C	70,00	90,00
РАСЧЕТНАЯ ПОТЕРЯ ДАВЛЕНИЯ	bar	0,18	0,45
<b>СВОЙСТВА ЖИДКОСТИ</b>			
СРЕДА		<b>Water</b>	<b>Water</b>
ПЛОТНОСТЬ	kg/m <sup>3</sup>	963,03	970,40
ТЕПЛОЕМКОСТЬ	kJ/(kg.°C)	4,20	4,19
ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ	W/(m.°C)	0,67	0,66
СРЕДНЯЯ ВЯЗКОСТЬ	mPa.s	0,31	0,37
ПРЕДЕЛЬНАЯ ВЯЗКОСТЬ	mPa.s	0,37	0,37
КОЭФФ. ЗАГРЯЗНЕНИЯ	(m <sup>2</sup> .°C)/kW	0,0000000	0,0000000
ЗАПАС ПОВЕРХНОСТИ (%)		12,96	
ПОРТ НА ВХОДЕ		F1	F3
ПОРТ НА ВЫХОДЕ		F4	F2
<b>РАЗРАБОТКА И МЕХАНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ</b>			
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КАНАЛОВ НА ГРЕЮЩ. СТОРОНЕ		15 × 1 + 0 × 0	
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КАНАЛОВ НА НАГРЕВ. СТОРОНЕ		15 × 1 + 0 × 0	
ОБЩЕЕ ЧИСЛО ПЛАСТИН		31	
СОЧЕТАНИЕ КАНАЛОВ (КОЛИЧЕСТВО/ТИП)		20 M × 10 L	
ПЛОЩАДЬ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ	m <sup>2</sup>	14,91	
КОЭФФ. ТЕПЛОПЕР. РЕАЛЬНЫЙ	W/(m <sup>2</sup> .°C)	7 123,68	
КОЭФФ. ТЕПЛОПЕР. ТРЕБУЕМЫЙ	W/(m <sup>2</sup> .°C)	6 200,16	
ЛОГ. РАЗНИЦА ТЕМПЕРАТУР	°C	10,82	
ТОЛЩИНА ПЛАСТИНЫ / МАТЕРИАЛ		0.50 mm AISI 316L	
МАТЕРИАЛ УПЛОТНЕНИЯ / ТИП		EPDM HT	
МАКС. РАСЧЕТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА	°C	150,00	
МАКС. РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ	bar	16,00	
ДАВЛЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ	bar	21,00	
КОД РАЗРАБОТКИ		RED 97/32/EC	
ОБЪЕМ КАНАЛОВ	L	33,35	
МАКС. КОЛ-ВО ПЛАСТИН		71	
ВЕС ПУСТОГО	kg	746,28	
ВЕС ЗАПОЛНЕННОГО	kg	779,63	
ДИАМЕТР СОЕДИНЕНИЯ ГРЕЮЩ. СТОРОНЫ		DN100 Flange PN16	
ДИАМЕТР СОЕДИНЕНИЯ НАГРЕВ. СТОРОНЫ		DN100 Flange PN16	

\*\*\*правильность расчетов, представленных в спецификации, зависят от точности данных, предоставленных клиентом\*\*\*



Телефон Телефакс	<b>IPL 50/130-2,2/2</b> Установка: InLine-насос																																																									
Клиент	Проект		Страница 1 / 1																																																							
№ клиента	№ проекта																																																									
Ответственный	Поз. №																																																									
Редактор	Локальный																																																									
	Дата		06/03/12																																																							
			<b>Данные запроса</b> Расход 33,08 m <sup>3</sup> /h Напор 14 m Перекачиваемая среда Вода, чистая Температура жидкости 70 °C Плотность 0,9777 kg/dm <sup>3</sup> Кинематическая вязкость 0,4084 mm <sup>2</sup> /s Давление пара 0,3121 bar																																																							
			<b>Данные насоса</b> Производитель WILO Тип IPL 50/130-2,2/2 Вид агрегата Насос Ступень ном. Давления PN10 Мин. температура жидкости 20 °C Мах. температура жидкости 20 °C																																																							
			<b>Данные гидравлики (рабочая точка)</b> Расход 34,4 m <sup>3</sup> /h Напор 15,1 m Мощность на валу P2 1,93 kW Число оборотов 2900 1/min NPSH 2,97 m Диаметр рабочего колеса 23 mm																																																							
			<b>Материалы / уплотнение</b> Корпус GG 25 Вал X 20 Cr 13 (1.4021) Рабочее колесо Пластмасса Скольз. торцев. Уплотнение AG EGG (Стандарт) Кожух GG 25 Разборный вал X 20 Cr 13 (1.4021) Разборный вал (исполнение NIMo 1810)																																																							
			<b>Размеры</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>l1</th> <th>l2</th> <th>D</th> <th>n</th> <th>mm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>86</td> <td>170</td> <td>165</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b1</td> <td>116</td> <td>170</td> <td>19</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b2</td> <td>131</td> <td>M10</td> <td>n</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>bmax</td> <td>247</td> <td>O g</td> <td>k</td> <td>125</td> <td></td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>104</td> <td>p</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>e</td> <td>40</td> <td>P1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>f</td> <td>50</td> <td>x</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>l0</td> <td>340</td> <td>d</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			l1	l2	D	n	mm	a	86	170	165			b1	116	170	19			b2	131	M10	n	4		bmax	247	O g	k	125		c	104	p				e	40	P1				f	50	x				l0	340	d			
	l1	l2	D	n	mm																																																					
a	86	170	165																																																							
b1	116	170	19																																																							
b2	131	M10	n	4																																																						
bmax	247	O g	k	125																																																						
c	104	p																																																								
e	40	P1																																																								
f	50	x																																																								
l0	340	d																																																								
			Всасывающая сторона DN 50 / PN10 Напорная сторона DN 50 / PN10 Вес 34,5 kg																																																							
			<b>Данные мотора</b> Ном. мощность P2 2,2 kW Ном. число оборотов 2900 1/min Ном. напряжение 3~400 V, 50 Hz Макс. потребление тока 4,52 A Вид защиты IP 55 Допустимый перепад напряжения +/- 10%																																																							
			Арт.№ стандартного исполнения 2089595																																																							

Возможны технические изменения

Версия программы 3.1.11 - 19.10.2011 (Build 14)

Группа пользователей COM

Статус данных 2011-10-01

Украина 03194, г. Киев  
бул. Кольцова, 14-Д оф. 1088  
тел./факс: (044) 593-07-75  
(044) 593-07-76  
(044) 592-17-81  
office@termoprom.com.ua  
www.termoprom.com.ua

**ТЕРМОПРОМ**

ООО “НПП “ТЕРМОПРОМ”

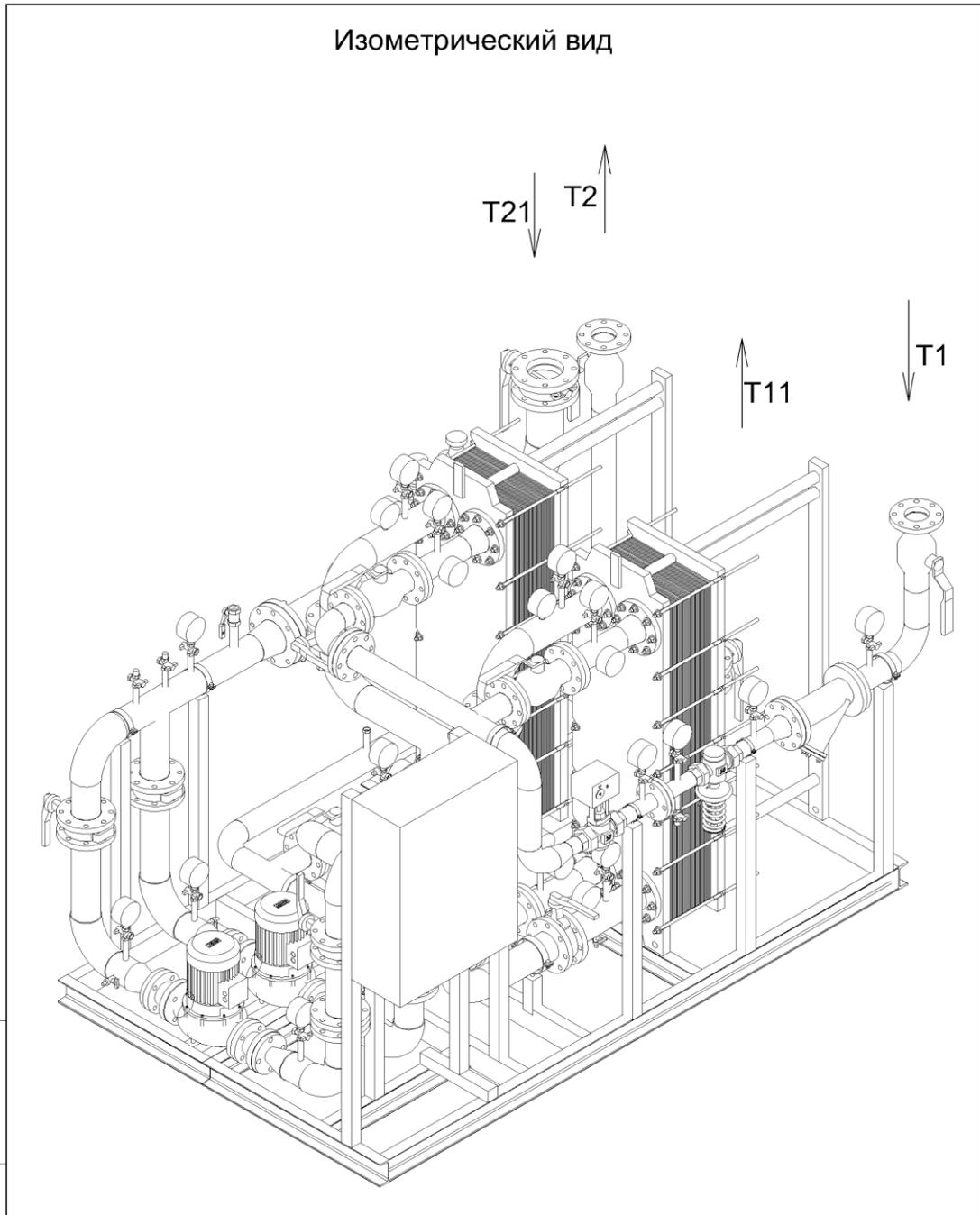
Ukraine 03194, Kiev  
boulevard Koltsova, 14-D  
office 1088  
tel./fax: (044) 593-07-76  
(044) 592-17-81

## Раздел 4

Габаритные размеры, виды блока



Изометрический вид



Инв. №	Инв. №					MT-1000-51-CO			
	Подпись и дата								
Инв. № ориг	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Модуль отопления на базе теплообменника	Стадия	Лист	Листов
	Разраб.								
	Провер.								
	Т. контр.								
	Н. контр.								
	Утв.					Изометрический вид	 Теплоэнергетичне обладнання		

A4

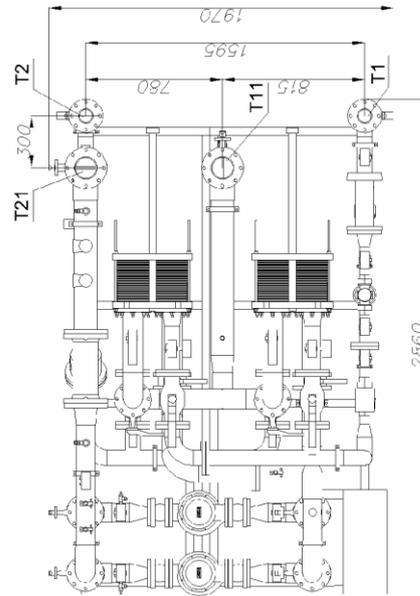
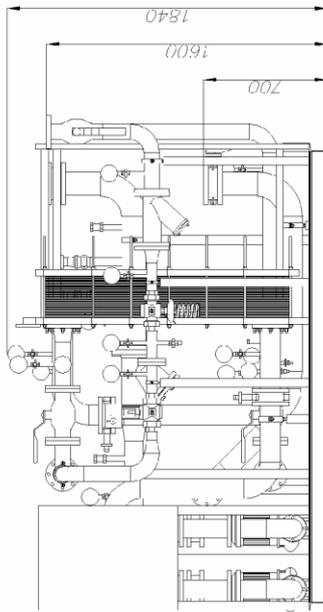
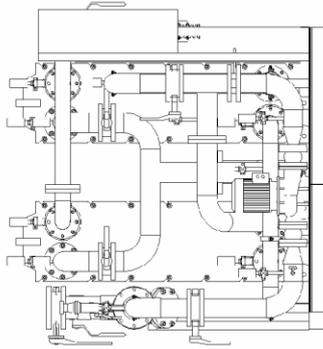


Таблица условных обозначений и присоединительных размеров

Обозначения	Наименование среды	Кол.	Диаметр присоед. Ду	Расч. темпер. °С	Макс. давл. Ру МПа
T1	Подана теплоносителя (прямая)	1	80	115	1,6
T2	Выход теплоносителя (обратка)	1	80	70	
T11	Трубопровод внутренний, теплый (подача)	1	125	95	1,6
T21	Трубопровод внутренний, холодный (обр.)	1	125	69	

MT-1000-51-CO

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Разраб.	Провер.	Т. контр.	Н. контр.	Удв.
Модуль отопления на базе теплообменника				
Изометрический вид				
Студия			Листы	
Листов			Листов	
 Термоэнергетическое оборудование				

Примечания:  
 1. Все размеры - справочные.

Изм. № 01  
 Подпись и дата  
 Изм. №



Украина 03194, г. Киев  
бул. Кольцова, 14-Д оф. 1088  
тел./факс: (044) 593-07-75  
(044) 593-07-76  
(044) 592-17-81  
office@termoprom.com.ua  
www.termoprom.com.ua

**ТЕРМОПРОМ**

ООО “НПП “ТЕРМОПРОМ”

Ukraine 03194, Kiev  
boulevard Koltsova, 14-D  
office 1088  
tel./fax: (044) 593-07-76  
(044) 592-17-81

## Раздел 5

Описание системы автоматизации модульного теплопункта



### **Назначение:**

Щит предназначен для комплексной автоматизации тепловых пунктов и выполняет регулирование температуры, защиту и управление циркуляционными насосами систем отопления, подпиточными насосами.

Погодозависимое регулирование расхода теплоносителя осуществляется двух ходовым клапаном.

Переключение насосов осуществляется автоматически и регулируется в зависимости, времени суток и неисправностей.

Автоматическое регулирование осуществляется по датчикам температуры, датчикам-реле давления, перепада давления.

### **Основные функции:**

- Регулирование температуры в системе отопления с погодной компенсацией;
- Управление соленоидным клапаном и подпиточными насосами в системе отопления;
- Выбор системы регулирования осуществляется в контролере.
- Автоматическая смена рабочего насоса через каждые 24 часа для равномерного износа;
- Автоматическая смена аварийного насоса и вывод его из основного цикла работы;

### **Функции защиты:**

- Защита насосов при отсутствии давления в системе – “Сухой ход”;
- Защита насосов от короткого замыкания;
- Защита насоса от токовых перегрузок;
- Защита насосов от перегрева по встроенным в насос датчикам;
- Электронная защита насосов от аварий в сети электропитания; (снижение/повышение напряжения, пропадание фаз, нарушение чередования фаз);

### **Индикация:**

- Отображение всех параметров работы щита на жидкокристаллическом дисплее контролера;
- Индикация наличия сетевого напряжения;
- Введение журнала аварий с указанием даты, времени и типа неисправности.



Украина 03194, г. Киев  
бул. Кольцова, 14-Д оф. 1088  
тел./факс: (044) 593-07-75  
(044) 593-07-76  
(044) 592-17-81  
office@termoprom.com.ua  
www.termoprom.com.ua

**ТЕРМОПРОМ**

ООО “НПП “ТЕРМОПРОМ”

Ukraine 03194, Kiev  
boulevard Koltsova, 14-D  
office 1088  
tel./fax: (044) 593-07-76  
(044) 592-17-81

## **Раздел 6**

### **Инструкция по монтажу и эксплуатации модульных тепловых пунктов.**



17

## 1. Порядок пользования инструкцией

1. Инструкция должна быть вывешена на рабочем месте.
2. Инструкция выдается под расписку на руки оператору теплового пункта, остальные обязаны расписаться на контрольном экземпляре инструкции.
3. Контрольный экземпляр инструкции должен храниться у главного энергетика (механика) предприятия (организации, учреждения).

### Меры безопасности.

Настоящая инструкция относится к модульному теплому пункту.

Для предупреждения опасности травмирования людей и повреждения оборудования необходимо внимательно прочитать и тщательно изучить данную инструкцию.

Работы по монтажу, запуску и техническому обслуживанию должны выполняться только квалифицированным и обученным персоналом.

Максимальная температура воды в тепловом пункте составляет 150 °С.

Максимальное давление воды в тепловом пункте 16 бар.

**Предупреждение о наличии горячих поверхностей.** Тепловой пункт имеет поверхности с высокой температурой, которые могут стать причиной ожогов. Будьте внимательны при работе вблизи теплового пункта.

**Предупреждение о возможности повреждений при транспортировке.** Перед монтажом модульного теплового пункта убедитесь, что в нём отсутствуют повреждения связанные с транспортировкой.

Будьте *особенно аккуратны* при погрузочно-разгрузочных работах и перемещениях больших и тяжелых тепловых пунктов. Для избежания повреждений при погрузке и разгрузке модульного теплового пункта следует использовать стропы. При перемещениях рама МТП должна использоваться как основание вплоть до места установки.

### Транспортировка и хранение

Если тепловой пункт до монтажа будет храниться на складе или, где то в ином месте, то необходимо убедиться, что помещение для хранения оборудования хорошо отапливается и содержится в сухом виде.

**При транспортировке теплового пункта к месту монтажа рекомендуется закрепить оборудование специальными ремнями снизу к поддерживающим конструкциям.** Выгружать и перемещать тепловую точку необходимо в положении стоя, жестко закрепив снизу за опорную раму.

### Монтаж

Тепловой пункт должен быть смонтирован и присоединён к циркуляционным системам квалифицированным и обученным персоналом.



Монтаж должен осуществляться согласно действующим нормам и правилам.

Необходимо предусмотреть свободное пространство вокруг теплового пункта для его монтажа и технического обслуживания.

Модульный тепловой пункт устанавливается непосредственно на полу и его крепление не требуется.

Вследствие вибрации во время транспортировки все соединения в тепловом пункте должны быть проверены и при необходимости подтянуты до проведения монтажа.

Трубы должны монтироваться таким образом, чтобы напряжения, создаваемые тепловыми расширениями, не нанесли вреда тепловому пункту. Для предотвращения возникновения скручивающих напряжений трубы должны быть снабжены кронштейнами.

В случае проведения сварочных работ в непосредственной близости от пластин и прокладок теплообменник необходимо защитить.

### **Запуск в работу.**

Перед запуском в работу теплового пункта необходимо проверить, что:

- трубопроводы присоединены к тепловому пункту согласно принципиальной схеме;
- запорная арматура находится в закрытом состоянии;
- проверить закрытие дренажных кранов;
- резьбовые и фланцевые соединения собраны;

Необходимо заполнить систему водой таким образом чтобы давление воды медленно поднялось до рабочего уровня. Для этого надо сначала постепенно открыть все запорные краны на линиях подачи системы отопления (вентиляции, ГВС), холодной воды, циркуляции, подачи и возврата греющего теплоносителя. Теперь тепловой пункт будет заполнен водой и поставлен под рабочее давление. Далее необходимо осмотреть тепловой пункт на отсутствие утечек воды, соответствие параметров температуры допустимым значениям. При

удовлетворительном осмотре тепловой пункт готов к дальнейшей работе.

Для контроля работы теплообменника используются термометры, манометры.

**Все теплообменники и модульные тепловые пункты проходят гидравлическое испытание после их сборки.**

### **Дополнительное оборудование.**

**Предохранительный клапан** служит для защиты модульного теплового пункта от превышения давления в нём свыше допустимых значений. Патрубок отвода среды у предохранительного клапана не должен быть заглушен, отвод среды должен быть смонтирован таким образом чтобы безопасно отводить воду в случае срабатывания, а также иметь возможность доступа и проверки на наличие утечек.

**Сетчатые фильтры** необходимо периодически отчищать от грязи. Частота чистки фильтров зависит от качества используемой холодной воды.

### **Гарантийные обязательства.**



Изготовитель – поставщик гарантирует соответствие модульного теплового пункта техническим требованиям при соблюдением заказчиком условий **транспортировки, хранения и эксплуатации.**

Модульный тепловой пункт всегда должен быть заполнен теплоносителем, даже если он не работает. При выполнении сервисных операций он может быть временно опорожнён, но в остальное время он всегда должен оставаться заполненным.

## **Насосы.**

**Области применения насоса.** Насосы применяются для перекачивания жидкостей:

в системах отопления; в системах вентиляции; в системах горячего водоснабжения.

Необходимо соблюдать, данные указанные на фирменной табличке насоса. Детальное техническое описание насоса представлено в паспорте который прилагается к изделию.

## **Пластинчатый теплообменник.**

Пластинчатый теплообменник состоит из рамы и пакета пластин размещённого внутри рамы. Рама в свою очередь состоит из неподвижной плиты в которой выполнены отверстия для подвода и отвода жидкостей. Она соединена двумя верхними и одной нижней направляющими с прижимной плитой и задней стойкой.

Пакет пластин размещён между неподвижной и прижимной плитами и стянут прижимными стяжками. Конструкция теплообменника позволяет легко производить его разборку для проведения инспекции и очистки.

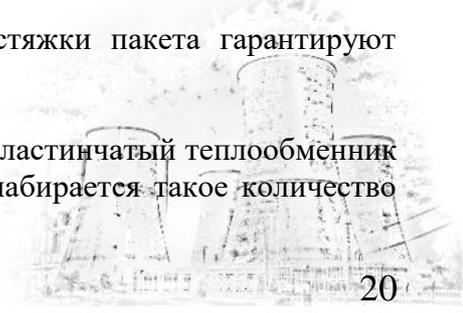
**Принцип работы теплообменника.** Пакет пластин образует ряд параллельных каналов (пространство между парой пластин) в которых протекают, обычно в режиме противотока, жидкости участвующие в теплообмене.

Схема течения организована таким образом, что две среды участвующие в процессе теплообмена движутся по разные стороны одной пластины. Пластины разборного пластинчатого теплообменника одинаковы по конструкции. Они устанавливаются одна за другой с поворотом на 180°. Такая компоновка образует теплообменный пакет с четырьмя коллекторами для подвода и отвода жидкостей. Первая и последняя пластины не участвуют в процессе теплообмена, задняя пластина выполняется без отверстий. Кроме двухступенчатых теплообменников для системы ГВП.

Под каждую конкретную задачу подбирается необходимая компоновка пластин, которые образуют необходимое количество параллельных каналов, организованных в один или несколько ходов.

Прокладки, расположенные на пластине после стяжки пакета гарантируют эффективное уплотнение между средами и атмосферой.

**Компоновка пакета пластин теплообменника.** Пластинчатый теплообменник рассчитывается под конкретные параметры и в результате набирается такое количество пластин, которое необходимо для получения



теплопередающей поверхности достаточной для заданной производительности. Пакет теплообменных пластин собирается в один или несколько ходов. Каждый ход состоит из определённого количества параллельных каналов.

**Пуск теплообменника.** Необходимо избегать резких повышений давления и температуры, так как это может вызывать повреждение пластин и прокладок и привести к появлению течей. **Пуск насосов должен** производиться при закрытых клапанах. Регулирующие, запорные и расходные клапаны должны открываться медленно.

Во время первого пуска пластинчатого теплообменника с новыми прокладками EPDM, повышение температуры должно происходить медленно, со скоростью максимум 25 °С в час.

## Неисправности теплообменников и способы их устранения.

**Снижение производительности.** Снижение тепловой производительности и/или увеличение гидравлического сопротивления (падение давления) означает, что теплообменник загрязнён. В этом случае пластинчатый теплообменник необходимо вскрыть и очистить пластины – затем стянуть пакет пластин в соответствии с теми размерами, которые указаны в паспорте.

### Видимые течи.

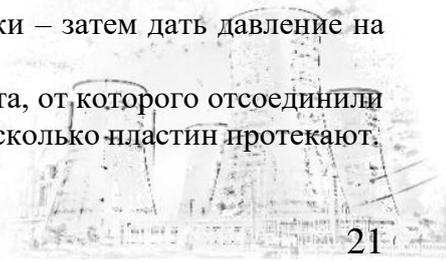
1. Необходимо проверить рабочее давление аппарата. В случае превышения давления, необходимо немедленно снизить его до установленного рабочего давления;
2. Подтяните пакет пластин теплообменника, не превышая минимального расстояния между неподвижной и прижимной плитой, указанного в паспорте. Запрещается производить стягивание пластинчатого теплообменника, находящегося под давлением. После стягивания пакета пластин, убедитесь в том что, неподвижная и прижимная плиты параллельны;
3. Откройте пластинчатый теплообменник и проверьте пластины на предмет деформаций и загрязнений. Убедитесь в том, что прокладки не потеряли эластичность, не деформированы и не имеют загрязнений на лицевой части. Перед сборкой пластин и прокладок в паке, их необходимо очистить, так как даже такие загрязнения как песок могут стать причиной течи;
4. В случае если после сборки пакета пластин и стягивания его до минимальных размеров, течи не исчезают, рекомендуется заменить прокладки.

**Невидимые течи.** Течи, имеющие место в результате сквозной коррозии одной или нескольких пластин, что приводит к смешиванию жидкостей, участвующих в теплообмене, можно устранить только заменой дефектных пластин.

Обнаружить такую течь можно следующим образом:

Отсоединить один из нижних трубопроводов обвязки – затем дать давление на противоположный контур.

Если при этом после стабилизации давления, из порта, от которого отсоединили трубопровода обвязки, вытекает жидкость, значит одна или несколько пластин протекают.



Откройте пакет и тщательно проверьте каждую пластину при помощи жидкости с красителем.

Отверстия в пластинах обычно появляются в результате коррозии или усталостного разрушения. Дефектные пластины необходимо заменить.

Детальное техническое описание теплообменника представлено в паспорте который прилагается к изделию.



Украина 03194, г. Киев  
бул. Кольцова, 14-Д оф. 1088  
тел./факс: (044) 593-07-75  
(044) 593-07-76  
(044) 592-17-81  
office@termoprom.com.ua  
www.termoprom.com.ua

**ТЕРМОПРОМ**

Ukraine 03194, Kiev  
boulevard Koltsova, 14-D  
office 1088  
tel./fax: (044) 593-07-76  
(044) 592-17-81

ООО “НПП “ТЕРМОПРОМ”

Для заметок.

