



ІНМЕР
ІНЖЕНЕРНІ МЕРЕЖІ

Юр. адреса: 651258,
Одеська обл., м. Одеса,
м-в «Радужний», буд. №8,
прим. №4, секція В

Заступнику директора
Б.В. Гарбар

Діагностика системи альтернативного теплопостачання, організованої на базі теплового насоса Vitocall 300 WW 254, а також систем і вузлів керуючої автоматики теплопункту будівлі «Блоку службово – побутових приміщень» Інв.№ 073500

Об'єкт: Державне підприємство «Одеський морський торговельний порт». Блок службово – побутових приміщень.

Зміст завдання:

1. Предмет обстеження:

Система альтернативного теплопостачання, організована на базі теплового насоса Vitocall 300 WW 254 в водо - розсільної модифікації (далі ТН), а також систем і вузлів керуючої і виконавчої автоматики ІТП (надалі: система альтернативного теплопостачання) будівлі Управління ДП "ОМТП" інв. № 073500.

2. Мета обстеження:

- Отримання технічного висновку (надалі: висновок) про стан системи альтернативного теплопостачання в цілому, а також всіх її елементів - ТН і систем керуючої і виконавчої автоматики ІТП.
- Надання рекомендацій по відновленню працездатності системи альтернативного теплопостачання.
- Надання оптимального технічного рішення схеми відбору низько потенційного тепла.

3. Вимоги до проведення обстеження і оформлення висновку:

- Шляхом обстеження, тестування і дефектації системи альтернативного теплопостачання виявити несправності і перерахувати їх.
- У висновку викласти можливі варіанти покращення системи відбору низько потенційного тепла ТН (вторинний контур).
- Додати схеми та перелік обладнання необхідних для ремонту.

Технічний стан системи

В результаті обстеження виявлено:

1. Протягом останніх кількох років і в даний час ТН не має регулярного, кваліфікованого технічного обслуговування, з цієї причини прийшла в непридатність керуюча автоматика (щит управління з контролерами) системи альтернативного тепlopостачання.
2. Відсутня електрична схема і інша технічна документація на щит управління, таким чином неможливо перевірити його працездатність в повному обсязі. Відсутня резервне програмне забезпечення контролера.
4. Виконавчі механізми (триходові клапани, циркуляційні насоси, теплообмінники, трубопроводи) вимагають проведення поточного ремонту або заміни.
5. Проведено тест масла компресорів обох щаблів ТН на кислотність - в обох контурах зелений колір - рівень РН від 5,2 до 6,8, що відповідає середнього рівня кислотності в системі. Колір масла в другому контурі зеленуватий.
6. Виявлено витік масла / фреону під ТРВ в другому контурі.
7. Всі останні аварії - відключення по високому тиску в обох контурах. Це характеризує малий відбір тепла у вторинному контурі і перевищення температури вторинного контуру вище допустимої температури 55 С. (Примітка: спостереження проводилися без відбору тепла на систему опалення).
8. Під час обстеження було встановлено, що змінено заводська настройка реле максимального тиску в першому контурі (замість встановленого заводом виробником 26 бар встановлене 28 бар).

Рекомендації

1. Усунути витік масла / фреону в другому ступені ТН. Провести випробування під тиском обох контурів.
2. Провести заміну масла, заміну фреону, заміну фільтрів-осушувачів.
3. Провести повторну настройку контролера ТН.
4. Змінити схему гідравлічної обв'язки ТН з урахуванням:
 - Які рекомендується заводом виробником.
 - Замінити теплообмінник нагріву ГВП.
 - Замінити насоси вторинного контуру, насос завантаження ГВП, триходові клапана.
 - Замінити труби вторинного контуру на більшого діаметру.
 - Замінити манометри, засувки та кульові клапани у вторинному контурі.
5. Провести накачування розширювальних баків, промити пластинчасті теплообмінники і очистити механічно фільтри.
6. Змінити схему обв'язки ТН відповідно до схеми рекомендованої виробником.
7. Технічне обслуговування обладнання теплового насосу необхідно виконувати кваліфікованим персоналом, який пройшов спеціальне навчання у представників заводу виробника в Україні, та має відповідний досвід роботи.

Висновок

Основне обладнання джерел альтернативного тепlopостачання зберегло свою працездатність.

Рекомендуємо привести системи автоматичного управління ТН до умов експлуатації, передбаченими інструкціями заводів виробників, а також у відповідності з паспортними характеристиками режимів роботи обладнання в повному обсязі.

Схеми та перелік обладнання і матеріалів необхідних для ремонту дивиться у додатку до цього документу.

Топольський Андрій +38 066 80 51 279

el.inmer.biz@gmail.com

Додаток до акту обстеження

1. Схема рекомендована виробником

Подключение вторичной стороны

Исполнение установки 7 (продолжение)

Тип AW

Нагрев питьевой воды системой загрузки накопителя через тепловой насос

Нагрев тепловым насосом (1) питьевой воды имеет в состоянии поставки высший приоритет по сравнению с контуром обогрева и происходит преимущественно в ночные часы в периоды низкого тарифа на электроэнергию.

Запрос на нагрев осуществляется через температурный датчик (8) накопительного нагревателя воды (9) и устройство регулирования CD 60, которое переключает трехходовой переключающий клапан (10) в положение «АВ – А». В работу вступает вторичный насос (4). Температура в подающем трубопроводе повышается устройством CD 60 до значения, необходимого для нагрева питьевой воды. Достижимая температура питьевой воды составляет около 50 °С.

Последующий нагрев питьевой воды может производиться или дополнительным электронагревателем (11) (например, электронагревательной вставкой ЕНО) или через второй генератор тепла (отопительный котел).

Если действительное значение на температурном датчике (8) накопителя превышает заданное значение, настроенное в устройстве регулирования CD 60, то устройство CD 60 переключает трехходовой переключающий клапан (10) и тепловой насос (1) в режим обогрева (положение «АВ – В»). Циркуляционный насос, служащий для нагрева накопителя (12), отключается и двухходовой клапан (13) закрывается.

Нагрев питьевой воды через отопительный котел

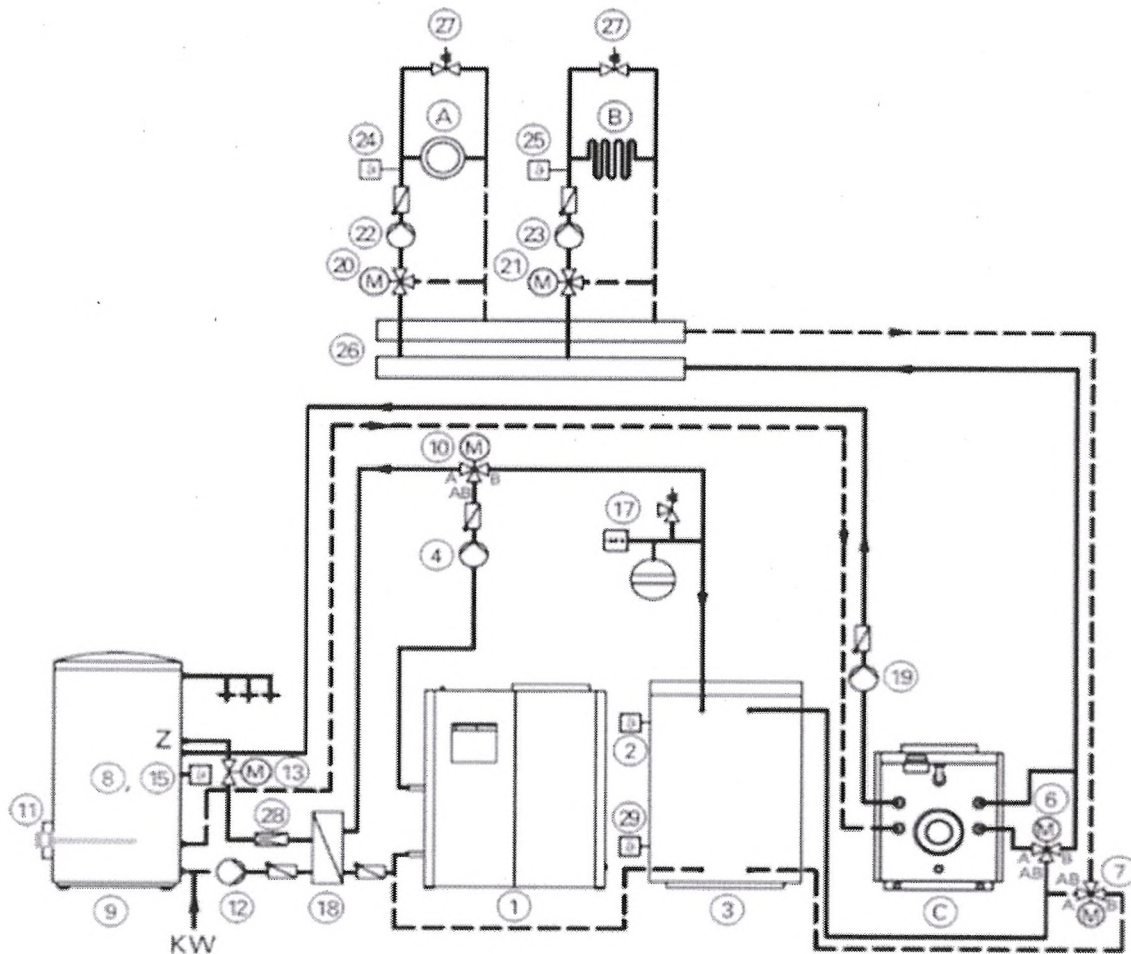
Нагрев питьевой воды через отопительный котел происходит после деблокировки устройством регулирования CD 60.

Деблокировка осуществляется через вспомогательный контактор (14), который деблокирует температурный датчик (15) накопителя отопительного котла. Если в отопительном котле режим нагрева питьевой воды заблокирован устройством CD 60, то температурный датчик накопителя (15) включается вспомогательным контактором (14) через постоянное сопротивление (16) (100 Ом). Вследствие этого моделируется более высокая температура накопителя (приблизительно на 50 К); она индицируется устройством регулирования Vitotronic фирмы «Viessmann».

Подключение вторичной стороны

Исполнение установки 7 (продолжение)

Тип AW



- (A) Mischerkreis 1
- (B) Mischerkreis 2 (Fußbodenheizkreis)
- (C) Öl-/Gas-Heizkessel

- KW Kaltwasser
- RL Rücklauf
- VL Vorlauf
- Z Zirkulation

- (A) – контур смесителя 1
- (B) – контур смесителя 2 (контур обогрева пола)
- (C) – жидкотопливо-газовый отопительный котел
- KW – холодная вода
- VL – подающий трубопровод
- RL – обратный трубопровод
- Z – циркуляция

Подключение вторичной стороны

Исполнение установки 7 (продолжение)

Тип AW

Требующиеся устройства

Поз.	Обозначение	Количество	Номер заказа
(1)	Тепловой насос Vitocal 300, тип AW	1	см. заводскую табличку
(2)	Температурный датчик накопителя для регистрации температуры в буферном накопителе горячей воды (вверху)	1	7159 671
(3)	Буферный накопитель горячей воды Vitocell 050, тип SVP (емкость 600 или 900 л)	1	см. заводскую табличку
(4)	Вторичный насос <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wilo RS 25 70R ▪ Grundfos UPS 25-60 	1	7338 850 7338 851
(8)	Температурный датчик накопителя для регистрации температуры питьевой воды (устройство регулирования CD 60)	1	7159 671
(9)	Накопительный нагреватель воды <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vitocell-B 100, тип CVA (емкость от 300 до 1000 л) ▪ Vitocell-B 300, тип EVI (емкость от 350 до 500 л) 	1	см. заводскую табличку
(10)	Трехходовой переключающий клапан обогрев/нагрев питьевой воды <ul style="list-style-type: none"> ▪ мощность нагрева теплового насоса до 18,5 кВт ▪ мощность нагрева теплового насоса более 18,5 кВт 	1	7814 924 7165 482
(11)	Дополнительный электронагреватель <ul style="list-style-type: none"> ▪ электронагревательная вставка EHO¹ (устройство регулирования со стороны здания) ▪ проточный нагреватель питьевой воды (для воды, предварительно нагретой до 50 ° C) 	1	см. заводскую табличку со стороны здания
(12)	Циркуляционный насос для нагрева накопителя (пригоден для питьевой воды, для теплообменника)	1	со стороны здания
(13)	Двухходовой клапан	1	со стороны здания
(32)	Вспомогательный контактор для активации нагрева накопителя (теплообменник)	1	7814 681
(17)	Малый распределитель с предохранительной группой	1	7143 779
(18)	Теплообменник Vitotrans 100	1	см. заводскую табличку

Подключение вторичной стороны

Исполнение установки 7 (продолжение)

Тип AW

Требующиеся устройства

Поз.	Обозначение	Количество	Номер заказа
(20)	Электродвигатель смесителя, контур смесителя 1	1	7450 657
(21)	Электродвигатель смесителя, контур смесителя 2	1	7450 657
(22)	Распределитель контура обогрева Modular-Divicon с насосом контура обогрева, контур смесителя 1	по 1	см. заводскую табличку
(23)	Распределитель контура обогрева Modular-Divicon с насосом контура обогрева, контур смесителя 2		
(24)	Датчик температуры в подающем трубопроводе, контур смесителя 1	1	7450 642
(25)	Датчик температуры в подающем трубопроводе, контур смесителя 2	1	7450 642
(26)	Регистр распределителя для Modular-Divicon	1	7147 860
(27)	Перепускной клапан	2	9557 010
(28)	Ограничитель объемного расхода	1	со стороны здания
(29)	Температурный датчик накопителя для регистрации температуры в буферном накопителе горячей воды (вверху)	1	7159 671
Обогрев помещения отопительным котлом			
(5)	Вспомогательный контактор для активации трехходового переключающего клапана и для деблокировки отопительного котла	1	7814 681
(6)	Трехходовой переключающий клапан: обогрев тепловым насосом / обогрев отопительным котлом	1	
(7)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ при мощности обогрева теплового насоса до 18,5 кВт ▪ при мощности обогрева теплового насоса более 18,5 кВт 		7814 924 7165 482
Нагрев питьевой воды отопительным котлом			
(14)	Вспомогательный контактор для активации нагрева накопителя отопительным котлом	1	7814 681
(15)	Температурный датчик накопителя для регистрации температуры питьевой воды (регулятор контура котла)	1	7159 671
(16)	Постоянное сопротивление 100 Ом / 0,25 Вт	1	со стороны здания
(19)	Циркуляционный насос для нагрева накопителя (регулятор контура котла)	1	см. заводскую табличку

* только в сочетании с Vitocell-A 100, тип CVA, емкость от 300 до 500 л, и Vitocell-V 300, тип EVI, с отверстием с фланцем

Подключение вторичной стороны

Исполнение установки 7 (продолжение)

Тип AW

Схема соединений

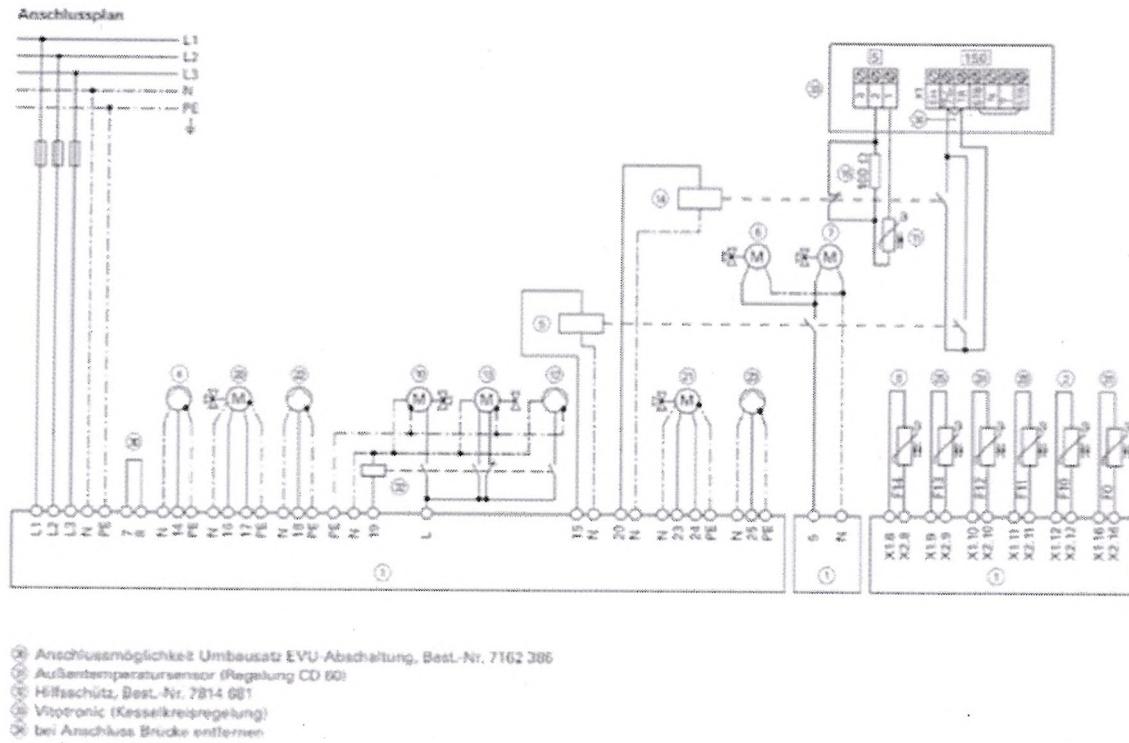


Рис. 29:

- (30) – возможность подключения переналадочного комплекта для отключения от электроснабжающего предприятия, номер заказа: 7162 386
- (31) – датчик наружной температуры (устройство регулирования CD 60)
- (32) – вспомогательный контактор, номер заказа 7814 681
- (33) – Vitotronic (регулятор контура котла)
- (34) – при подключении перемычку удалить
- N – нейтральный провод
- PE – заземление

2. Перелік обладнання та матеріалів для технічного обслуговування теплового насосу по фреоновому контуру

- Компресорна олива Emkarte RL32-420-3MAF -9 літрів
- Фреон R407c DuPont -11,3 кг.
- 5/8 " Фільтр-осушувач під пайку (SDA-305S) (Код УКТВЭД - 8421396090)

3. Перелік обладнання основного для ремонту ГВП від теплового насосу

- теплообмінник нагріву ГВП модель XB51L-1-50 від Данфос код.004B1197
- насос вторинного контуру після теплообмінника MAGNA1 40-100 F N – 99221324 (загрузка ємностей ГВП)
- насос вторинного контуру до теплообмінника та буферної ємності MAGNA1 D 40-100 F – 99221309
- Труби та фітинги від виробника Kan-Therm поліпропіленові Ду 65 на магістралях
- Розширювальні баки на систему ГВП Reflex Refix DC 100 7309800
- Розширювальні баки на систему опалення Reflex NG 100 8001411 (СМ)
- Триходові змішувальні клапани Esbe SB110S F DN20 kvs 12 з сервоприводами

Топольський Андрій

+38 066 80 51 279

el.inmer.biz@gmail.com



ІНМЕР
ІНЖЕНЕРНІ МЕРЕЖІ

Юр. адреса: 651258,
Одеська обл., м. Одеса,
м-в «Радужний», буд. №8,
прим. №4, секція В



Результати розрахунку

Danfoss Hexact(v5.2.19)

Виконав: DP20191024104245

Користувач:	Відповідальна особа:		
Проект:	Ел. пошта:		
Тип теплообмінника:	XB51L-1-50	Інженер:	DP
Одиниці виміру:	1 (Паралельно) Код: 004B1197	Дата:	Чт, 24.10.2019 10:42:50

Розрахункові параметри	Одиниці виміру	Сторона1	Сторона2
Схема потоків			Протитечія
Навантаження	kW		70,00
Вхідна температура	°C	55,00	45,00
Вихідна температура (Задана)	°C	50,00	50,00
Вихідна температура (Дійсна)	°C	--	--
Масова витрата	kg/h	12055,8	12062,7
Об'ємна витрата	L/min	203,672	202,873
Загальні втрати тиску	kPa	7,27	6,88
Втрата тиску у патрубках	kPa	0,84	0,84
Загальна площа	m ²		5,04
Запас поверхні	%		12,4
СерТорРізНТ-р	K		5,00
HTC(Available / Service / Required)	W/m ² -K		3123,5/3123,5/2777,8
Швидкість у патрубках	m/s	1,60	1,59

Властивості робочого середовища	Одиниці виміру	Сторона1	Сторона2
Робоче середовище		Вода	Вода
Динамічна в'язкість	mPa-s	0,5268	0,5730
Густина	kg/m ³	987,7	989,9
Теплова потужність	kJ/kg-K	4,181	4,178
Теплопровідність	W/m-K	0,642	0,636

Специфікація:	Одиниці виміру	Сторона1	Сторона2
Тип теплообмінника:			XB51L-1-50
Кількість пластин:	---		50
Максимальна кількість пластин для даної рами:	---		--
Групування:	---		1*24L/1*25L
Матеріал пластин:	---		EN1.4404(AISI316L)
Матеріал ущільнень/Матеріал пайки:	---		CU
Розмір приєднання:	---		G 2
Тип приєднання:	---		Зовнішня різь
Колір рами:	---		--
Специфікація/схвалений варіант:	---		PED Art 4.3
Об'єм:	L	5,04	5,25
Маса:	kg		27
Розр-ва темп-ра (Мін./Мак.):	°C		55/45
Розрахунковий тиск (макс.):	bar		25

Items:		
Код	Штук	Components
004B1197	1	XB51L-1-50

Габаритні розміри:		
A (mm):	466	B (mm): 256
C (mm):	380	D (mm): 170
E (mm):	142	F (mm): 50

Попередження: розміри призначені лише для довідкових цілей і не повинні використовуватися для будівництва.

Comments:

