



Серия/Series

**TWA 212÷702 B/Z**

Редакция/Edition

**09.07**

Замена/Supersedes

**04.07**

Издание/Catalogue

**KTB 41.3**



№ 1370 согласно  
директиве 97/23/ЕС  
«Сосуды, работающие  
под давлением»



# R407C

**РЕВЕРСИВНЫЕ И НЕРЕВЕРСИВНЫЕ  
ЧИЛЛЕРЫ С КОНДЕНСАТОРАМИ  
ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ  
С ОСЕВЫМИ ВЕНТИЛЯТОРАМИ  
И ПОЛУГЕРМЕТИЧНЫМИ  
КОМПРЕССОРАМИ  
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ  
ОТ 187 ДО 622 кВт**

**AIRCOOLED LIQUID CHILLERS AND  
HEAT PUMPS WITH AXIAL FANS  
AND SEMI-HERMETIC COMPRESSORS  
FROM 187 kW TO 622 kW**

## ПОЛУГЕРМЕТИЧНЫЕ КОМПРЕССОРЫ



<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>Стр.</b>	<b>INDEX</b>	<b>Pag.</b>
Общие сведения .....	4	<i>General description</i> .....	4
Варианты исполнения .....	4	<i>Versions</i> .....	4
Особенности конструкции .....	4	<i>Technical features</i> .....	4
Принадлежности, устанавливаемые на заводе-изготовителе .....	4-5	<i>Factory fitted accessories</i> .....	4-5
Принадлежности, поставляемые отдельно .....	5	<i>Loose accessories</i> .....	5
Номинальные условия эксплуатации .....	5	<i>Reference conditions</i> .....	5
Диапазон рабочих параметров .....	5	<i>Operating range</i> .....	5
Технические характеристики .....	6-7	<i>Technical data</i> .....	6-7
Холодопроизводительность .....	8-9	<i>Cooling capacity</i> .....	8-9
Теплопроизводительность .....	10-11	<i>Heating capacity</i> .....	10-11
Гидравлическое сопротивление водяного контура .....	12	<i>Water circuit pressure drops</i> .....	12
Поправочные коэффициенты .....	12	<i>Evaporator water flow limits</i> .....	12
Поправочные коэффициенты на загрязнение испарителя .....	12	<i>Correction factors</i> .....	12
Схема холодильного контура:		<i>Evaporator fouling factors corrections</i> .....	12
Агрегаты только с режимом охлаждения (Нереверсивные чиллеры) .....	13	<i>Refrigeration circuit diagram:</i>	
Агрегаты с режимом теплового насоса (Реверсивные чиллеры) .....	14	<i>Only cooling units</i> .....	13
Водяной контур:		<i>Heat pump units</i> .....	14
Общие характеристики .....	15	<i>Water circuit:</i>	
Схема водяного контура .....	15	<i>General characteristics</i> .....	15
Модели с баком-накопителем и насосом		<i>Water circuit diagram</i> .....	15
Технические характеристики .....	16	<i>Units with storage tank and pump:</i>	
Рабочие характеристики насоса .....	17	<i>Technical data</i> .....	16
Размеры агрегата и свободного пространства .....	18	<i>Characteristic pump curves</i> .....	17
Положение присоединительных патрубков водяного контура .....	19	<i>Dimensions and clearances</i> .....	18
Распределение массы агрегата		<i>Position of water connections</i> .....	19
Агрегаты только с режимом охлаждения (Нереверсивные чиллеры) .....	20	<i>Weights:</i>	
Агрегаты с режимом теплового насоса (Реверсивные чиллеры) .....	21	<i>Only cooling units</i> .....	20
Уровень звукового давления .....	22	<i>Heat pump units</i> .....	21
Микропроцессорный контроллер .....	23	<i>Sound pressure level</i> .....	22
Пояснения к схеме электрических подключений ...	24	<i>Microprocessor control system</i> .....	23
Схемы электрических подключений .....	25-30	<i>Wiring diagrams explanation</i> .....	24
Указания по монтажу .....	31	<i>Wiring diagrams</i> .....	25-30
		<i>Installation recommendations</i> .....	31

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Чиллеры с конденсаторами воздушного охлаждения с осевыми вентиляторами для наружного монтажа. 14 типоразмеров с холодопроизводительностью от 187 до 622 кВт.

### ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

TWA	- только охлаждение
TWA/SSL	- только охлаждение, особо малошумное исполнение
TWA/WP	- охлаждение и нагрев
TWA/WP/SSL	- охлаждение и нагрев, особо малошумное исполнение

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

**Корпус.** Несущий корпус из оцинкованной стали с порошковым полиэфирным покрытием. Панели легко снимаются, открывая доступ к внутренним компонентам для ремонта или технического обслуживания.

**Компрессоры.** Поршневые полугерметичные компрессоры, оснащенные подогревателем картера, указателем уровня масла, встроенными устройствами защиты от перегрева и запорными клапанами.

**Вентиляторы.** Осевые вентиляторы с непосредственным приводом от трехфазного электродвигателя с внешним ротором. На нагнетательном отверстии установлена защитная решетка. Агрегаты особо малошумного исполнения оборудованы низкооборотными вентиляторами, поэтому на некоторых моделях число вентиляторов увеличено.

**Конденсатор.** Два конденсатора из медных труб с алюминиевым оребрением.

**Испаритель.** Кожухотрубный теплообменник с двумя независимыми холодильными контурами и одним водяным контуром.

**Панель с электроаппаратурой.** Включает в себя: заблокированный с дверцей вводной выключатель, предохранители, устройства защиты двигателей компрессоров, термореле вентиляторов, промежуточные реле и зажимы для внешних подключений.

**Микропроцессорный контроллер** обеспечивает автоматическое управление агрегатом, постоянную индикацию рабочего состояния агрегата, отображение заданной и фактической температуры воды, а также, в случае частичной или полной блокировки агрегата, индикацию сработавшего устройства защиты.

#### Холодильный контур моделей TWA и TWA/SSL

Все агрегаты оснащены двумя независимых холодильными контурами. Холодильные контуры выполнены из медных труб и включают в себя следующие компоненты: терморегулирующий вентиль с внешним выравниванием, клапан с электроприводом на жидкостной линии (для вакуумирования), фильтр-осушитель, индикатор уровня хладагента и содержания влаги, реле высокого и низкого давления (нерегулируемые), предохранительный клапан.

#### Холодильный контур моделей TWA/WP и TWA/WP/SSL

Помимо перечисленных выше компонентов, в каждом холодильном контуре реверсивного агрегата установлено следующее оборудование: 4-ходовой реверсивный клапан, отделитель жидкости на линии всасывания, ресивер, обратные клапаны, запорные клапаны на жидкостной линии и промежуточный теплообменник на линии всасывания.

#### Водяной контур моделей TWA, TWA/SSL, TWA/WP, TWA/WP/SSL

Включает в себя: испаритель, датчик температуры, датчик температуры системы защиты от замораживания сливной клапан.

### ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, УСТАНОВЛИВАЕМЫЕ НА ЗАВОДЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ

**IM - Автоматический выключатель** с тепловым и электромагнитным расцепителем вместо предохранителей и тепловых реле.

**SL - Звукоизоляция и устройства шумоглушения.** Компрессоры оснащены звукоизолирующим кожухом.

**CT - Устройства регулирования конденсации** путем отключения части вентиляторов при температуре наружного воздуха до 0 °С.

**CC - Устройства регулирования конденсации** (в режиме охлаждения) для температур до -20 °С. Регулирование осуществляется за счет плавного изменения частоты вращения вентиляторов.

**HR - Охладитель перегретого пара** с 20 % утилизацией теплоты.

**HRT/S - Теплоутилизатор.** Подключен последовательно. Полная утилизация теплоты (от 70 до 95 % в зависимости от условий эксплуатации).

**HRT/P - Охладитель перегретого пара** со 100 % утилизацией теплоты.

**SP - Водяной бак-накопитель вместимостью 1100 л** для типоразмеров 212÷242;

- **Водяной бак-накопитель вместимостью 2000 л** для типоразмеров 272÷702.

**PU - Встроенный в агрегат циркуляционный насос**

**PD - Сдвоенный циркуляционный насос,** встроенный в агрегат (один – работает, другой – в режиме ожидания). При поступлении команды на пуск первым включается насос с наименьшим количеством часов работы.

**SPU - Встроенные в агрегат водяной бак-накопитель и циркуляционный насос.**

## GENERAL DESCRIPTION

Air cooled water chiller units, with axial fans for outdoor installation. The range consists of 14 models covering a cooling capacity from 187 to 622 kW.

### VERSIONS:

TWA	- cooling only
TWA/SSL	- super silenced cooling only
TWA/WP	- reversible heat pump
TWA/WP/SSL	- super silenced reversible heat pump

### TECHNICAL FEATURES:

**Frame.** Self-supporting galvanized steel frame further protected with polyester powder painting. Easy to remove panels allow access to the inside of the unit for maintenance and other necessary operations.

**Compressors.** Reciprocating semi-hermetic type complete with crankcase heater, oil sight glass, incorporated thermal protection and shut off valves.

**Fans.** Axial fans directly coupled to a three-phase electric motor with external rotor. A safety fan guard is fitted on the air flow discharge. On the super silenced units there are fans with a low rpm therefore some models have more fans.

**Condenser.** Two copper tube and aluminium finned coils.

**Evaporator.** Shell and tube, with two independent refrigerants circuits and one water circuit.

**Electrical board.** Includes: main switch with door safety interlock; fuses, overload protection for compressors and thermocontacts for fans; interface relays and electrical terminals for external connections.

**Microprocessor** for automatic control of the unit allowing continuous display of the operational status of the unit, control set and real water temperature and, in case of partial or total block of the unit, indication of security device that intervened.

#### Refrigerant circuit versions TWA and TWA/SSL.

Each unit includes two independent refrigerant circuits. Produced in copper tubing, all models have the following components: thermostatic expansion valve with external equalisation, electro valve on liquid line (pump down), filter-drier, level and humidity indicator, high and low pressure switches (with fixed setting) and safety valve.

#### Refrigerant circuit versions TWA/WP and TWA/WP/SSL.

The unit in heat pump version, in addition to the components of the only cooling unit, includes for each circuit: 4-ways reverse valve, liquid separator on the suction line, liquid receiver, check valves, intercepting valves on liquid line and intermediate exchanger in suction.

#### Water circuit TWA, TWA/SSL, TWA/WP, TWA/WP/SSL version.

Includes: evaporator, temperature sensor, antifreeze sensor, and water drain.

### FACTORY FITTED ACCESSORIES:

**IM - Magnetothermic switches** instead of fuses and thermal relays.

**SL - Unit silencing.** The compressors are equipped with sound-absorbing covering.

**CT - Condensation control** till to outside air temperatures of 0 °C obtained by stopping of some fans.

**CC - Condensation control** obtained by means of continuous adjustment of the fan rotation speed up to outside air temperatures of -20 °C in operation as a refrigerator.

**HR - Desuperheater** with 20% heat recovery.

**HRT/S - Total heat recovery serial connected** for from 70% to 95% heat recovery, according to the working conditions.

**HRT/P - Desuperheater** with 100% heat recovery.

**SP - Inertial tank 1100 l:** models 212÷242.

- **Inertial tank 2000 l:** models 272÷702.

**PU - Circulating pump** inserted inside the unit.

**PD - Double circulating pump** installed in the unit, working one in stand-by to the other; by every start request, the pump with the least number of working hours is activated first.

**SPU - Inertial tank and circulating pump** installed in the unit.

**SPD - Водяной бак-накопитель и сдвоенный циркуляционный насос**, встроенный в агрегат (один – работает, другой – в режиме ожидания). При поступлении команды на пуск первым включается насос с наименьшим количеством часов работы.

**MF - Шумоглушитель**. Служит для снижения пульсаций хладагента в линии нагнетания компрессора.

**RF - Запорные клапаны в жидкостной линии холодильного контура** (стандартное оборудование для моделей WP).

**FE - Нагреватель испарителя с термостатом.**

**FU - Нагреватель испарителя для SPU** с термостатом.

**FD - Нагреватель испарителя для SPD** с термостатом.

**SS - Устройство плавного пуска** для снижения пускового тока компрессора.

**CP - Сухие контакты** для дистанционного управления и аварийной сигнализации.

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ, ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ОТДЕЛЬНО

**MN - Манометры высокого и низкого давлений** для каждого холодильного контура.

**MO - Манометры для измерения давления масла** для каждого холодильного контура.

**CR - Пульт дистанционного управления**. Выполняет те же функции, что и пульт управления на агрегате.

**IS - Последовательный интерфейс RS 485** для подключения агрегата к системе централизованного управления оборудованием здания.

**RP - Защитные решетки конденсатора** из оцинкованной и окрашенной стали.

**FP - Защитные решетки испарителя** с фильтром из металлической сетки (кроме реверсивных моделей).

**AG - Резиновые виброизоляторы**. Устанавливаются под агрегатом для уменьшения вибраций в зависимости от типа пола.

**AM - Пружинные виброизоляторы**. Устанавливаются под агрегатом для уменьшения вибраций в зависимости от типа пола.

**FL - Реле протока** для защиты от низкого расхода воды.

## НОМИНАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Технические характеристики, указанные на страницах 6 и 7, получены для следующих условий эксплуатации.

- охлаждение:

- температура воды на входе 12 °C
- температура воды на выходе 6 °C
- температура воздуха на входе конденсатора 32 °C;

- нагрев:

- температура воды на входе 40 °C
- температура воды на выходе 45 °C
- температура воздуха на входе конденсатора 7 °C по сухому и 6 °C по влажному термометру.

Уровень звукового давления измерен в свободном звуковом поле на расстоянии 1 м от агрегата на высоте 1,5 м от пола со стороны, противоположной панели с электроаппаратурой, когда агрегат работает с полной нагрузкой, без учета насосов, которые могут быть установлены внутри агрегата. Фактические значения могут отличаться от указанных в данном документе в зависимости от места монтажа. Допустимое отклонение составляет +/-3 дБА в соответствии с требованиями стандарта DIN 45635. Основное электропитание: 400 В/3 фазы/50 Гц; дополнительное электропитание: 230 В/1 фаза/50 Гц

**SPD - Inertial tank and double circulating pump** installed in the unit, working one in stand-by to the other; by every start request, the pump with the least number of working hours is activated first.

**MF - Muffler**. To reduce refrigerant pulsations on the compressor charge line.

**RF - Cooling circuit shut off valve** on liquid (standard on WP).

**FE - Evaporator heater** with thermostatic control.

**FU - Evaporator heater for SPU** with thermostatic control.

**FD - Evaporator heater for SPD** with thermostatic control.

**SS - Soft start** to reduce compressor starting current.

**CP - Potential free contacts** for remote alarm and control.

## LOOSE ACCESSORIES:

**MN - High and low pressure gauges** for every refrigeration circuit.

**MO - Oil pressure gauges** for every refrigeration circuit.

**CR - Remote control panel** to be inserted in the room for remote control of the unit, with the same functions as that inserted in the machine.

**IS - RS 485 serial interface** for connection to controls and centralized supervision systems.

**RP - Coil protection guards** in steel with cathaphoresis treatment and painting.

**FP - Coil protection grills** with nest metal filter. (not advisable in heat pump versions).

**AG - Rubber vibration dampers** to be inserted at the bottom of the unit to dampen possible vibrations due to the type of floor where the machine is installed.

**AM - Spring shock absorbers** to be inserted at the bottom of the unit to dampen possible vibrations due to the type of floor where the machine is installed.

**FL - Flow switch** to prevent any water flow interruption.

## REFERENCE CONDITIONS

All technical data, indicated on pages 6 e 7, refer to the following unit operating conditions:

- cooling:

- entering water temperature 12°C
- leaving water temperature 6°C
- ambient air on condenser 32°C.

- heating:

- entering water temperature 40°C
- leaving water temperature 45°C
- ambient inlet air 7°C d.b., 6°C w.b.

The sound pressure level is measured in free field conditions at a distance of 1 m from the unit and at a height of 1,5 m opposite side electrical board and with machine running on full load; it does not take into account possible pumps installed inside the unit. This value can vary depending on the site of installation and has a tolerance of +/- 3dB(A) in accordance with DIN 45635. The power supply is 400V/3Ph/50Hz; auxiliary supply is 230V/1Ph/50Hz.

ДИАПАЗОН РАБОЧИХ ПАРАМЕТРОВ		Охлаждение Cooling		Нагрев Heating		OPERATING RANGE
		мин. min	макс. max	мин. min	макс. max	
Температура воды на входе	°C	8	20	25	45	Inlet water temperature
Температура воды на выходе	°C	5	15	30	50	Outlet water temperature
Разность температур на входе/выходе (1)	°C	3	9	3	10	Water thermal difference (1)
Температура окружающего воздуха	°C	10 *	46**	-10	20	Ambient air temperature
Минимальная температура охлаждаемой воды на выходе при использовании гликоля	°C	-8		-----		Minimun chilled water outlet temperature with glycol mixture
Максимальное рабочее давление в теплообменнике на стороне воды	kPa	1000				Max. operating pressure heat exchanger water side

\* При наличии соответствующих принадлежностей, установленных на заводе-изготовителе, данное значение может быть снижено до -20 °C.

\*\* Кроме случаев, когда данное предельное значение указано отдельно в таблице на стр. 8-9.

(1) Во всех случаях параметры воды должны находиться в пределах рабочего диапазона. См. стр. 12.

\* This value can be reduced until -20 °C with an optional accessory supplied prefabricated.

\*\* Exept where it is differently limited in the tables pag. 8-9.

(1) In all cases the water range will have to re-enter within the reported limits on pag. 12.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ R407C**

ТИПОРАЗМЕР		212	222	242	272	302	342	362
<b>Охлаждение:</b>								
Холодопроизводительность (1)	кВт	187	206	223	256	279	302	311
Потребляемая мощность (1)	кВт	70	76	82	94	103	110	120
<b>Нагрев:</b>								
Теплопроизводительность (1)	кВт	208	229	247	284	309	331	346
Потребляемая мощность (1)	кВт	71	78	83	97	105	111	123
Компрессоры	шт.	2	2	2	2	2	2	2
Холодильные контуры	шт.	2	2	2	2	2	2	2
Количество ступеней производительности	%	< ----- 0/33/50/83/100 ----- >			< ----- 0/37/50/87/100 ----- >			
<b>Испаритель</b>								
Расход воды (1)	л/с	7,45	8,20	8,88	10,19	11,11	12,02	12,38
Гидравлическое сопротивление (1)	кПа	27	32	36	33	23	25	29
Патрубки водяного контура	DN	125	125	125	125	150	150	150
Вместимость по воде	дм³	70	70	70	100	145	135	135
<b>Компрессор</b>								
Потребляемая мощность одного компрессора (1)	кВт	32,4	35,3	37,9	42,8	47,1	50,8	54,0
Потребляемый ток одного компрессора (1)	А	55,2	59,3	63,0	80,3	86,3	92,8	103,2
Количество заправленного масла	кг	6,5	6,5	6,5	8,5	8,5	8,5	8,5
<b>Стандартное исполнение и исполнение с доп. принадлежностями SL</b>								
Расход воздуха	м³/с	19,4	18,3	18,3	29,4	29,4	27,8	30,6
Вентиляторы	шт.	4	4	4	6	6	6	6
Номинальная потребляемая мощность вентиляторов	кВт	5,6	5,6	5,6	8,4	8,4	8,4	12,0
Номинальный потребляемый ток вентиляторов	А	10,8	10,8	10,8	16,2	16,2	16,2	24,0
Уровень звукового давления (1)	дБ (А)	78	78	78	80	80	80	82
Уровень звукового давления для исполнения с доп. принадлежностями SL	дБ (А)	75	75	75	76	76	76	78
Количество заправленного хладагента R407C	кг	40	50	50	60	60	70	70
Длина неревверсивного чиллера	мм	3350	3350	3350	4400	4400	4400	4400
Длина реверсивного чиллера	мм	3350	3350	3350	4400	4400	4400	4400
Ширина	мм	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Высота	мм	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
Транспортировочная масса неревверсивного чиллера	кг	2070	2170	2210	2580	2715	2885	2995
Транспортировочная масса неревверсивного чиллера для исполнения с доп. принадлежностями SL	кг	2130	2230	2270	2660	2795	2965	3075
Транспортировочная масса реверсивного чиллера	кг	2280	2390	2430	2840	2990	3170	3290
Транспортировочная масса реверсивного чиллера для исполнения с доп. принадлежностями SL	кг	2340	2450	2490	2920	3070	3250	3370
<b>Исполнение SSL</b>								
Расход воздуха	м³/с	13,6	21,9	21,9	20,5	20,5	28,9	27,1
Вентиляторы	шт.	4	6	6	6	6	8	8
Номинальная потребляемая мощность вентиляторов	кВт	2,9	4,3	4,3	4,3	4,3	5,8	5,8
Номинальный потребляемый ток вентиляторов	А	7,2	10,8	10,8	10,8	10,8	14,4	14,4
Уровень звукового давления (1)	дБ (А)	69	71	71	71	71	72	72
Количество заправленного хладагента R407C	кг	50	60	60	70	70	80	106
Длина неревверсивного чиллера	мм	3350	4400	4400	4400	4400	5550	5550
Длина реверсивного чиллера	мм	3350	4400	4400	4400	4400	5500	5500
Ширина	мм	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Высота	мм	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
Транспортировочная масса неревверсивного чиллера	кг	2210	2530	2570	2770	2905	3195	3395
Транспортировочная масса реверсивного чиллера	кг	2420	2750	2790	3030	3180	3480	3690
<b>Суммарное потребление электроэнергии</b>								
Электропитание	В/фаз/Гц	< ----- 400 / 3 / 50 ----- >						
Пусковой ток	А	310	310	341	446	456	582	590
Максимальный потребляемый ток	А	178	178	196	256	276	312	320

(1) Данные получены при условиях, указанных на стр. 5.  
\* 12 вентиляторов для исполнения WP

(1) Referential conditions at page 5.  
\* 12 fans for versions WP

**R407C**
**TECHNICAL DATA**

412	442	482	562	622	682	702	MODEL
<i>Cooling:</i>							
374	412	446	512	558	604	622	kW Cooling Capacity (1)
141	152	163	187	203	223	236	kW Absorbed power (1)
<i>Heating:</i>							
416	458	494	568	618	662	692	kW Heating capacity (1)
142	155	166	193	210	225	242	kW Absorbed power (1)
4	4	4	4	4	4	4	n° Compressors
2	2	2	2	2	2	2	n° Refrigerant Circuits
< ----- 0 / 25 / 50 / 75 / 100 ----- >							% Capacity steps
<b>Evaporator:</b>							
14,89	16,40	17,76	20,39	22,22	24,05	24,76	l/s Water flow (1)
40	41	35	30	27	33	30	kPa Pressure drops (1)
150	150	200	200	200	200	200	DN Water connections
130	130	230	215	195	195	210	dm <sup>3</sup> Water volume
<b>Compressor:</b>							
32,4	35,3	37,9	42,8	47,1	50,8	54,0	kW Unitary absorbed power (1)
55,2	59,3	63,0	80,3	86,3	92,8	103,2	A Unitary absorbed current (1)
6,5	6,5	6,5	8,5	8,5	8,5	8,5	Kg Oil charge
<b>Standard version and with SL accessory:</b>							
38,9	36,1	36,1	38,4	45,8	50,0	47,9	m <sup>3</sup> /s Airflow
8	8	8	8	10	10	10*	n° Fans
11,2	11,2	11,2	16,0	14,0	20,0	20,0	kW Nominal power - fans
21,6	21,6	21,6	32,0	27,0	40,0	40,0	A Nominal current - fans
81	81	81	83	82	84	84	dB(A) Sound pressure level (1)
77	77	77	79	78	80	80	dB(A) Sound pressure level with SL accessory (1)
86	110	114	120	140	140	146	Kg Refrigerant charge R407C
5550	5550	5550	5550	6700	6700	6700	mm Cooling only unit length
6700	6700	6700	6700	7750	7750	8900	mm Heat pump unit length
2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	mm Width
2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	mm Height
3650	3830	3980	4545	4755	4855	5120	Kg Cooling only unit transport weight
3750	3930	4080	4645	4875	4975	5240	Kg Cooling only unit transport weight with SL accessory
4420	4610	4780	5400	5630	5740	6330	Kg Heat pump unit transport weight
4520	4710	4880	5500	5750	5860	6450	Kg Heat pump unit transport weight with SL accessory
<b>SSL version:</b>							
27,1	33,9	33,9	38,3	46,1	46,1	43,7	m <sup>3</sup> /s Airflow
8	10	10	10	12	12	12	n° Fans
5,8	7,2	7,2	9,3	11,2	11,2	11,2	kW Nominal power - fans
14,4	18,0	18,0	20,0	24,0	24,0	24,0	A Nominal current - fans
72	73	73	73	74	74	74	dB(A) Sound pressure level (1)
110	126	130	130	162	162	170	Kg Refrigerant charge R407C
5550	6700	6700	6700	7750	7750	7750	mm Cooling only unit length
6700	7750	7750	7750	8900	8900	- - -	mm Heat pump unit length
2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	mm Width
2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	mm Height
3900	4290	4440	4905	5415	5445	5720	Kg Cooling only unit transport weight
4670	5070	5240	5760	6290	6330	- - -	Kg Heat pump unit transport weight
<b>Total electrical consumption:</b>							
< ----- 400 / 3 / 50 ----- >							V/Ph/Hz Power supply
488	488	538	702	727	902	902	A Starting current
357	357	393	512	547	632	632	A Max. Current

(1) Данные получены при условиях, указанных на стр. 5.  
\* 12 вентиляторов для исполнения WP

(1) Referential conditions at page 5.  
\* 12 fans for versions WP

# R407C

**ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ**
**COOLING CAPACITY**

ТИПО-РАЗМЕРЫ MOD.	To (°C)	Температура окружающего воздуха °C AMBIENT AIR TEMPERATURE °C											
		25		28		32		35		40		45	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
212	5	199	64,9	191	66,9	181	69,3	174	71,2	161	74,3	148	77,4
	6	205	66,0	197	67,8	<b>187</b>	<b>70,4</b>	180	72,3	167	75,5	154	78,7
	7	211	67,0	204	68,9	193	71,6	186	73,6	173	76,7	160	79,8
	8	218	68,0	211	70,0	200	72,7	192	74,6	179	77,9	---	---
	9	225	69,1	217	71,2	206	73,8	198	75,8	184	79,3	---	---
	10	232	70,3	224	72,2	213	74,9	204	77,0	190	80,4	---	---
222	5	217	69,8	210	71,9	199	74,9	192	77,0	178	80,9	165	84,8
	6	225	70,9	216	73,2	<b>206</b>	<b>76,1</b>	198	78,4	184	82,3	171	86,2
	7	232	72,0	224	74,3	213	77,3	204	79,7	190	83,7	180	87,1
	8	240	73,1	232	75,5	220	78,6	211	81,0	198	85,0	186	87,8
	9	248	74,5	238	76,7	227	80,0	218	82,3	204	86,5	---	---
	10	255	75,4	246	77,8	234	81,2	225	83,6	210	87,9	---	---
242	5	236	75,0	228	77,1	216	80,2	207	82,6	192	86,5	175	90,1
	6	244	75,9	235	78,5	<b>223</b>	<b>81,6</b>	215	83,9	199	88,1	183	91,9
	7	252	77,3	243	79,6	231	83,0	222	85,3	206	89,6	189	93,4
	8	259	78,5	251	81,1	238	84,4	229	86,8	213	91,2	---	---
	9	267	79,8	259	82,1	246	85,6	236	88,3	220	92,8	---	---
	10	276	81,0	266	83,6	254	87,1	243	89,8	227	94,4	---	---
272	5	270	85,8	260	88,6	248	92,6	238	95,8	222	101	207	106
	6	279	86,9	269	89,9	<b>256</b>	<b>94,0</b>	246	97,2	230	103	213	109
	7	288	88,2	278	91,2	266	95,1	255	98,9	238	105	220	111
	8	298	89,5	288	92,5	274	96,9	264	100	246	106	228	113
	9	307	90,6	297	93,7	283	98,3	272	102	254	108	---	---
	10	317	91,9	306	95,3	292	99,8	281	103	262	110	---	---
302	5	295	94,1	284	97,2	270	101	260	104	241	109	210	114
	6	304	95,6	294	98,6	<b>279</b>	<b>103</b>	268	106	250	111	219	116
	7	314	97,1	303	100	288	104	277	108	259	113	227	118
	8	324	98,6	313	102	297	106	287	109	267	115	---	---
	9	334	100	322	104	308	108	296	111	276	117	---	---
	10	344	102	333	105	318	110	305	113	285	119	---	---
342	5	320	101	307	104	292	108	280	111	260	117	233	120
	6	330	102	318	106	<b>302</b>	<b>110</b>	290	113	269	119	249	124
	7	340	104	328	108	312	112	300	115	278	121	257	126
	8	351	106	339	109	322	114	309	117	288	123	267	127
	9	362	108	350	111	333	116	319	119	297	126	276	129
	10	373	109	360	113	343	118	329	122	307	128	---	---
362	5	330	111	319	114	301	117	288	120	269	124	286	128
	6	340	114	328	116	<b>311</b>	<b>120</b>	298	123	278	126	250	130
	7	350	116	337	119	319	123	306	125	285	129	259	132
	8	360	118	346	121	328	125	311	127	292	131	268	134
	9	370	121	356	124	338	128	319	129	298	134	276	136
	10	383	124	366	126	347	130	327	131	305	126	---	---

kWf: Холодопроизводительность, кВт

kWe: Потребляемая мощность, кВт

 To: Температура воды на выходе из испарителя ( $\Delta t$  вход/выход = 6 K)

- Выделенные цветом значения не применимы для агрегатов исполнения SSL.

kWf: Cooling capacity (kW)

kWe: Power input (kW)

 To: Evaporator leaving water temperature ( $\Delta t$  in./out = 6°K)

- The evidenced areas indicate conditions not admitted of operation for SSL versions.

# R407C

**ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ**
**COOLING CAPACITY**

ТИПО-РАЗМЕРЫ MOD.	To (°C)	Температура окружающего воздуха °C AMBIENT AIR TEMPERATURE °C											
		25		28		32		35		40		45	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
412	5	396	130	383	134	363	139	347	142	317	147	298	151
	6	410	132	396	136	<b>374</b>	<b>141</b>	359	145	334	150	314	155
	7	424	134	408	138	386	143	371	147	344	153	323	158
	8	437	136	421	140	398	146	383	149	355	156	---	---
	9	451	139	434	143	412	148	394	152	367	158	---	---
	10	464	141	448	145	424	150	407	154	378	161	---	---
442	5	434	140	416	145	399	150	383	154	357	162	330	170
	6	449	142	432	146	<b>412</b>	<b>152</b>	396	157	370	164	342	173
	7	463	144	447	149	426	155	409	159	382	167	359	172
	8	480	146	463	151	440	157	423	162	395	170	371	175
	9	493	149	476	154	453	160	436	165	407	173	---	---
	10	508	151	491	156	468	162	450	167	420	176	---	---
482	5	471	150	454	154	431	161	414	165	386	173	363	178
	6	486	152	468	157	<b>446</b>	<b>163</b>	429	168	397	176	373	181
	7	501	155	483	159	460	166	441	171	410	179	385	184
	8	517	157	498	162	474	169	456	174	425	182	400	187
	9	533	160	515	165	490	171	472	176	438	185	412	191
	10	548	162	529	167	504	174	484	180	452	189	425	195
562	5	541	171	521	176	495	184	475	190	442	200	415	206
	6	557	174	539	179	<b>512</b>	<b>187</b>	491	193	458	204	431	210
	7	575	177	556	182	529	190	508	197	471	208	443	214
	8	595	180	572	186	545	194	524	200	487	212	---	---
	9	612	183	590	189	562	197	540	204	502	216	---	---
	10	631	186	608	192	578	200	557	207	518	218	---	---
622	5	588	186	567	192	540	200	518	206	484	215	455	221
	6	607	189	586	196	<b>558</b>	<b>203</b>	535	210	500	220	470	227
	7	628	192	605	199	576	207	554	213	516	223	485	230
	8	647	196	624	202	595	210	572	216	534	227	---	---
	9	667	199	645	205	612	214	594	220	552	231	---	---
	10	686	202	664	209	632	218	609	224	569	236	---	---
682	5	638	205	614	211	583	219	559	225	517	233	486	240
	6	658	209	635	215	<b>604</b>	<b>223</b>	579	229	537	239	505	246
	7	681	213	656	218	623	227	597	233	555	244	522	251
	8	700	217	676	223	642	231	617	238	574	248	540	255
	9	722	220	696	227	661	236	636	242	592	253	556	261
	10	744	224	717	231	682	240	655	247	611	258	---	---
702	5	675	219	648	226	601	231	593	241	552	253	519	261
	6	694	223	671	230	<b>622</b>	<b>236</b>	594	242	568	257	534	265
	7	715	227	691	234	656	244	615	247	587	262	552	270
	8	738	231	711	238	677	248	649	256	604	268	568	276
	9	756	235	728	242	691	250	672	255	622	273	585	282
	10	778	239	751	247	715	258	688	265	640	278	---	---

kWf: Холодопроизводительность, кВт  
 kWe: Потребляемая мощность, кВт  
 To: Температура воды на выходе из испарителя ( $\Delta t$  вход/выход = 6 K)  
 - Выделенные цветом значения не применимы для агрегатов исполнения SSL.

kWf: Cooling capacity (kW)  
 kWe: Power input (kW)  
 To: Evaporator leaving water temperature ( $\Delta t$  in./out = 6°K)  
 - The evidenced areas indicate conditions not admitted of operation for SSL versions.

# R407C

**ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ**
**HEATING CAPACITY**

ТИПО- РАЗМЕРЫ MOD.	Ta (°C)	RH(%)	ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ НА ВХОДЕ/ВЫХОДЕ КОНДЕНСАТОРА, °C CONDENSER INLET/OUTLET WATER TEMPERATURE °C					
			30/35		35/40		40/45	
			kWt	kWe	kWt	kWe	kWt	kWe
<b>212</b>	0	90	181	59,0	177	62,3	173	66,2
	5	90	204	62,3	198	66,2	193	70,2
	7	<b>87</b>	214	63,6	212	67,5	<b>208</b>	<b>71,5</b>
	10	70	220	64,9	216	68,9	212	73,5
	15	60	241	66,2	237	70,8	238	75,5
<b>222</b>	0	90	199	63,9	195	67,5	190	71,8
	5	90	224	67,5	218	71,8	213	76,2
	7	<b>87</b>	236	69,0	234	73,3	<b>229</b>	<b>77,6</b>
	10	70	243	70,4	238	74,7	234	79,8
	15	60	266	71,8	261	76,9	262	81,9
<b>242</b>	0	90	215	68,2	210	72,1	205	76,7
	5	90	242	72,1	235	76,7	230	81,4
	7	<b>87</b>	254	73,6	252	78,3	<b>247</b>	<b>82,9</b>
	10	70	262	75,2	257	79,8	252	85,2
	15	60	287	76,7	282	82,1	282	87,5
<b>272</b>	0	90	247	80,1	241	84,5	236	89,8
	5	90	278	84,5	270	89,8	264	95,1
	7	<b>87</b>	293	86,3	290	91,6	<b>284</b>	<b>96,9</b>
	10	70	301	88,1	295	93,4	290	99,6
	15	60	329	89,8	324	96,0	324	102
<b>302</b>	0	90	269	86,6	263	91,5	256	97,3
	5	90	303	91,5	294	97,3	287	103
	7	<b>87</b>	318	93,4	315	99,2	<b>309</b>	<b>105</b>
	10	70	328	95,3	321	101,1	315	108
	15	60	358	97,3	352	104	353	111
<b>342</b>	0	90	288	91,5	281	96,6	275	103
	5	90	324	96,6	314	103	308	109
	7	<b>87</b>	341	98,7	338	105	<b>331</b>	<b>111</b>
	10	70	351	100,7	344	107	338	114
	15	60	384	103	377	110	378	117
<b>362</b>	0	90	301	101,9	294	107	287	114
	5	90	339	107	329	114	322	121
	7	<b>87</b>	356	110	353	116	<b>346</b>	<b>123</b>
	10	70	367	112	360	119	353	126
	15	60	401	114	394	122	395	130

Ta: Температура окружающего воздуха по сухому термометру, °C  
 RH: Относительная влажность окружающего воздуха, %  
 kWt: Теплопроизводительность, кВт  
 kWe: Потребляемая мощность, кВт

Ta: Ambient air temperature dry bulb (°C)  
 RH: Ambient air relative humidity (%)  
 kWt: Heating capacity (kW)  
 kWe: Power input (kW)

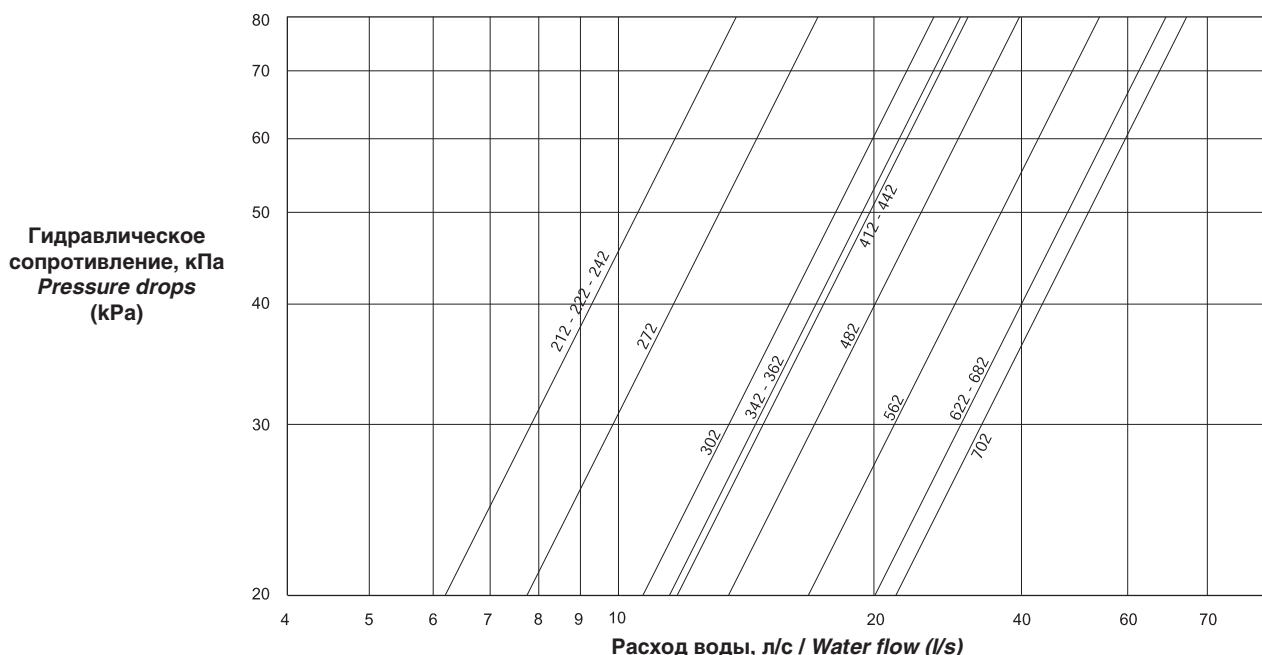
# R407C

**ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ**
**HEATING CAPACITY**

ТИПО- РАЗМЕРЫ MOD.	Ta (°C)	RH(%)	ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ НА ВХОДЕ/ВЫХОДЕ КОНДЕНСАТОРА, °C CONDENSER INLET/OUTLET WATER TEMPERATURE °C					
			30/35		35/40		40/45	
			kWt	kWe	kWt	kWe	kWt	kWe
<b>412</b>	0	90	362	117	354	124	345	132
	5	90	408	124	395	132	387	139
	7	<b>87</b>	428	126	424	134	<b>416</b>	<b>142</b>
	10	70	441	129	433	137	424	146
	15	60	483	132	474	141	475	150
<b>442</b>	0	90	398	128	389	135	380	143
	5	90	449	135	435	143	426	152
	7	<b>87</b>	472	138	467	146	<b>458</b>	<b>155</b>
	10	70	485	141	476	149	467	159
	15	60	531	143	522	154	523	164
<b>482</b>	0	90	430	137	420	144	410	154
	5	90	484	144	469	154	459	163
	7	<b>87</b>	509	147	504	157	<b>494</b>	<b>166</b>
	10	70	524	151	514	160	504	171
	15	60	573	154	563	164	564	175
<b>562</b>	0	90	494	159	483	168	471	179
	5	90	557	168	540	179	528	189
	7	<b>87</b>	585	172	579	182	<b>568</b>	<b>193</b>
	10	70	602	175	591	186	579	198
	15	60	659	179	648	191	649	204
<b>622</b>	0	90	538	173	525	183	513	194
	5	90	606	183	587	194	575	206
	7	<b>87</b>	637	186	630	198	<b>618</b>	<b>210</b>
	10	70	655	190	643	202	630	216
	15	60	717	194	705	208	706	222
<b>682</b>	0	90	576	186	563	196	549	209
	5	90	649	196	629	209	616	221
	7	<b>87</b>	682	200	675	213	<b>662</b>	<b>225</b>
	10	70	702	205	688	217	675	231
	15	60	768	209	755	223	756	237
<b>702</b>	0	90	602	200	588	211	574	224
	5	90	678	211	657	224	644	238
	7	<b>87</b>	713	215	706	229	<b>692</b>	<b>242</b>
	10	70	734	220	720	233	706	249
	15	60	803	224	789	240	791	255

Ta: Температура окружающего воздуха по сухому термометру, °C  
 RH: Относительная влажность окружающего воздуха, %  
 kWt: Теплопроизводительность, кВт  
 kWe: Потребляемая мощность, кВт

Ta: Ambient air temperature dry bulb (°C)  
 RH: Ambient air relative humidity (%)  
 kWt: Heating capacity (kW)  
 kWe: Power input (kW)

**ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ВОДЯНОГО КОНТУРА**
**WATER CIRCUIT PRESSURE DROPS**


ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ВОДЯНОГО КОНТУРА															EVAPORATORS WATER FLOW LIMITS		
ТИПОРАЗМЕР		212	222	242	272	302	342	362	412	442	482	562	622	682	702		Model
Минимальный расход воды	л/с	4,9	4,9	4,9	5,6	7,2	7,6	7,6	9,6	9,6	8,9	11,6	15,3	15,3	15,2	л/с	Minimum flow
Максимальный расход	л/с	14,0	14,0	14,0	16,1	20,7	22,2	22,2	27,5	27,5	25,1	33,6	44,2	44,2	43,1	л/с	Maximum flow

**ПОПРАВочНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ**
**CORRECTION FACTORS**

Если агрегат работает на водо-гликолевой смеси, то при выполнении расчетов следует ввести следующие поправочные коэффициенты.

If an unit is made to operate with a glycol-water solution, the following correction factors should be applied to any calculations.

Содержание этиленгликоля по массе, %	0	10	20	30	40	50	Ethylene glycol percent by weight (%)
Температура замерзания раствора, °C	0	-4,5	-9,5	-15,5	-21,5	-32,5	Freezing point (°C)
Поправочный коэффициент для холодопроизводительности	1	0,975	0,95	0,93	0,91	0,88	Cooling capacity corr. factor
Поправочный коэффициент для потребляемой мощности	1	1,01	0,995	0,990	0,985	0,975	Power input corr. factor
Поправочный коэффициент для расхода воды	1	1,01	1,04	1,08	1,14	1,20	Mixture flow corr. factor
Поправочный коэффициент для падения давления в водяном контуре	1	1,05	1,13	1,21	1,26	1,32	Pressure drop corr. factor

**ПОПРАВочНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ НА ЗАГРЯЗНЕНИЕ ИСПАРИТЕЛЯ**
**EVAPORATOR FOULING FACTOR CORRECTIONS**

	f1	fp1	
0 Чистый испаритель	1	1	0 Clean evaporator
0,44 x 10 <sup>-4</sup> (м <sup>2</sup> °C/Вт)	0,98	0,99	0,44 x 10 <sup>-4</sup> (m <sup>2</sup> °C/W)
0,88 x 10 <sup>-4</sup> (м <sup>2</sup> °C/Вт)	0,96	0,99	0,88 x 10 <sup>-4</sup> (m <sup>2</sup> °C/W)
1,76 x 10 <sup>-4</sup> (м <sup>2</sup> °C/Вт)	0,93	0,98	1,76 x 10 <sup>-4</sup> (m <sup>2</sup> °C/W)

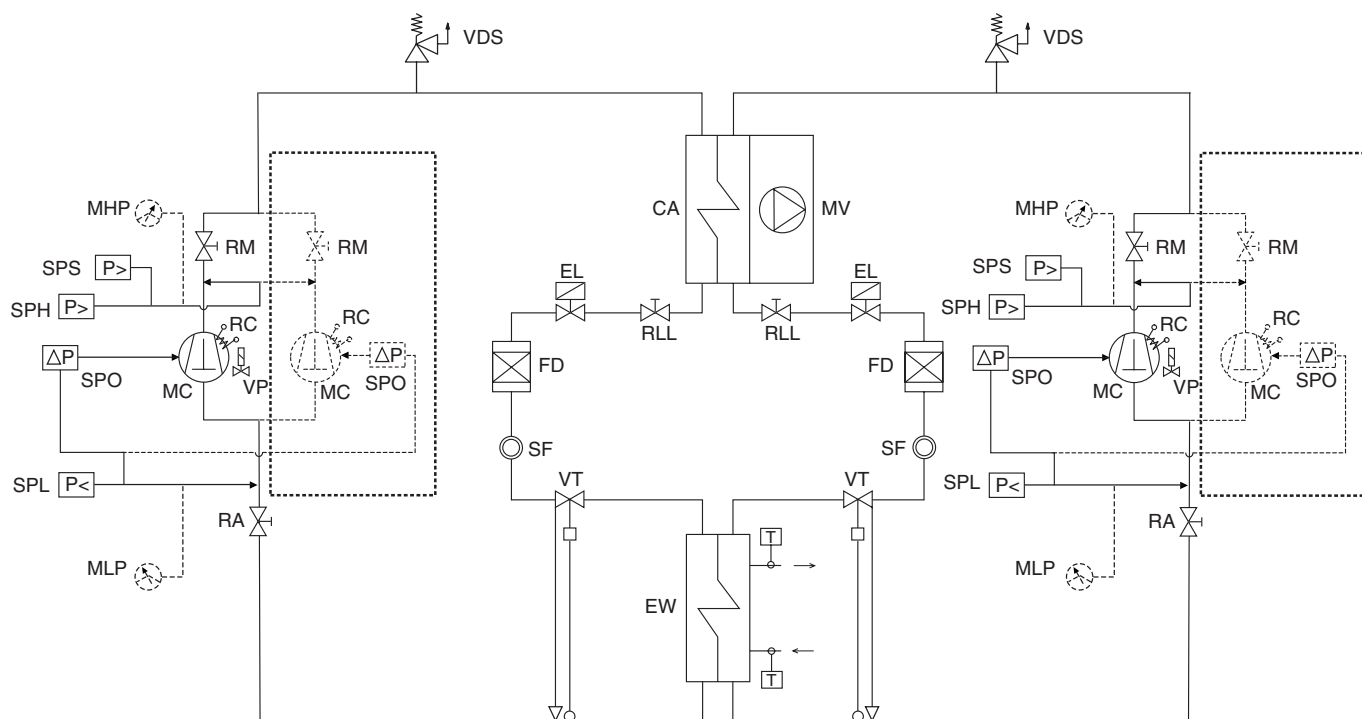
f1 - Поправочные коэффициенты для производительности;  
fp1 - Поправочные коэффициенты для потребляемой мощности компрессора.

Значения производительности в таблицах указаны для агрегатов с чистым теплообменником (коэффициент загрязнения = 0). Если коэффициент загрязнения не равен 0, то для определения фактической производительности следует использовать соответствующий поправочный коэффициент из приведенной выше таблицы.

f1: Capacity correction factors;  
fp1: Compressor power input correction factor;  
Unit performances reported in the tables are given for the condition of clean exchanger (fouling factor = 0). For different fouling factors values, unit performances should be corrected with the correction factors shown above.

**СХЕМА ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА**  
**Агрегаты только с режимом охлаждения**  
**(неревверсивные чиллеры)**

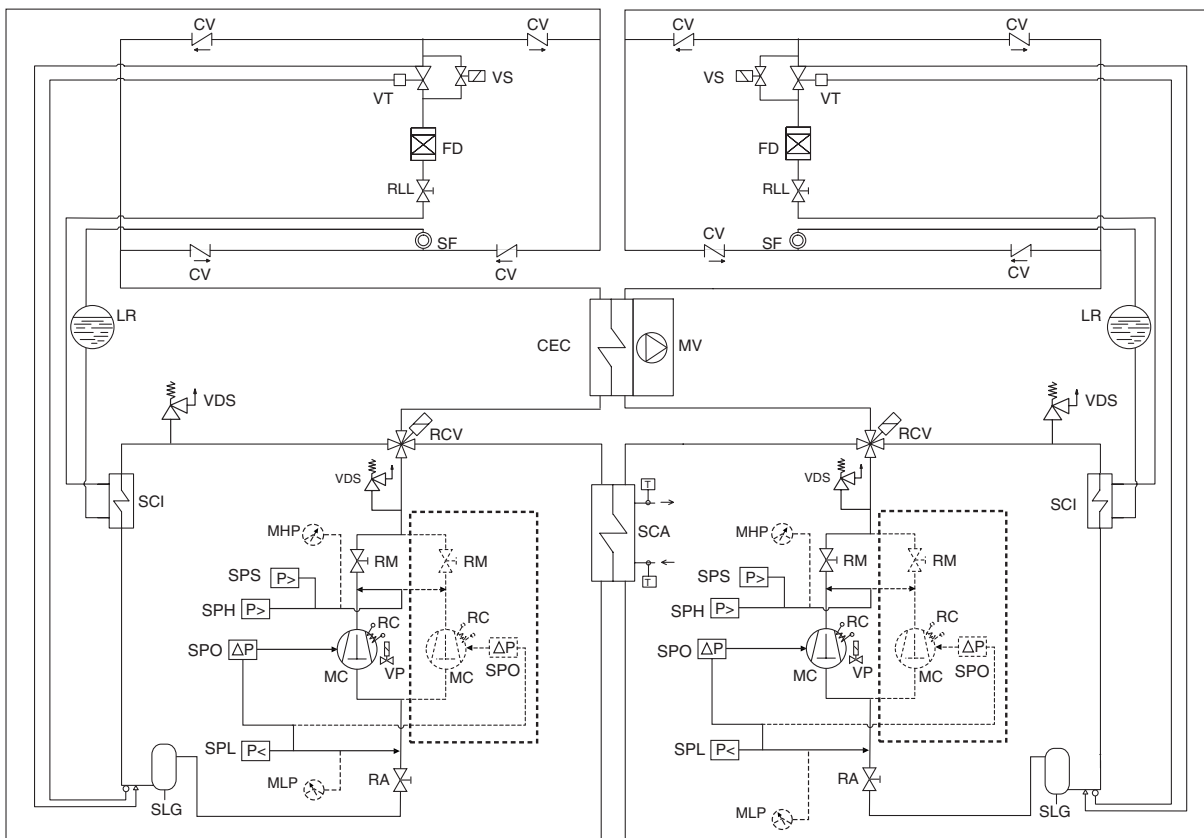
**REFRIGERATION CIRCUIT DIAGRAM**  
**Only cooling units**



- Компоненты, изображенные штриховой линией, относятся к моделям с четырьмя компрессорами (типоразмеры 412 – 702).

- The components enclosed within the dotted are referred to for compressors models (412÷702).

	<b>НАИМЕНОВАНИЕ КОМПОНЕНТА</b>	<b>DESIGNATION</b>
CA	Конденсатор	Condenser
EL	Электромагнитный клапан в жидкостной линии	Electro valve on liquid line
EW	Испаритель	Evaporator
FD	Фильтр-осушитель	Filter-drier
MC	Компрессор	Compressor
MHP	Манометр высокого давления (дополнительная принадлежность)	High pressure gauge (accessory)
MLP	Манометр низкого давления (дополнительная принадлежность)	Low pressure gauge (accessory)
MV	Осевые вентиляторы	Axial fans
RA	Запорный клапан линии всасывания	Suction line shut-off valve
RC	Подогреватель картера	Crank case heater
RLL	Запорный клапан жидкостной линии (дополнительная принадлежность)	Liquid line shut-off valve (acc.)
RM	Линия нагнетания	Discharge line
SF	Смотровое стекло	Sight glass
SPH	Реле высокого давления	High pressure switch
SPL	Реле низкого давления	Low pressure switch
SPO	Манометр давления масла	Oil pressure gauges
SPS	Защитные манометры	Safety pressure gauges
VDS	Предохранительный клапан	Safety valve
VP	Клапан ступенчатого регулирования (212÷362)	Step regulation valve (212÷362)
VT	Терморегулирующий вентиль	Expansion valve

**СХЕМА ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА**  
**Агрегаты с режимом теплового насоса**  
**(реверсивные чиллеры)**
**REFRIGERATION CIRCUIT DIAGRAM**  
**Heat pump units**


- Компоненты, изображенные штриховой линией, относятся к моделям с четырьмя компрессорами (типоразмеры 412 – 702).

- The components enclosed within the dotted are referred to for compressors models (412÷702).

	<b>НАИМЕНОВАНИЕ КОМПОНЕНТА</b>	<b>DESIGNATION</b>
<b>CEC</b>	Теплообменник из оребренных труб	<i>Finned coil</i>
<b>CV</b>	Обратный клапан	<i>Check valve</i>
<b>FD</b>	Фильтр-осушитель	<i>Filter-drier</i>
<b>LR</b>	Жидкостной ресивер	<i>Liquid receiver</i>
<b>MC</b>	Компрессор	<i>Compressor</i>
<b>MHP</b>	Манометр высокого давления (дополнительная принадлежность)	<i>High pressure guage (accessory)</i>
<b>MLP</b>	Манометр низкого давления (дополнительная принадлежность)	<i>Low pressure guage (accessory)</i>
<b>MV</b>	Осевые вентиляторы	<i>Axial fans</i>
<b>RA</b>	Запорный клапан линии всасывания	<i>Suction line shut-off valve</i>
<b>RC</b>	Подогреватель картера	<i>Crank case heater</i>
<b>RCV</b>	4-ходовой клапан	<i>4-Way valve</i>
<b>RLL</b>	Запорный клапан жидкостной линии	<i>Liquid line shut-off valve</i>
<b>RM</b>	Линия нагнетания	<i>Discharge line shut-off valve</i>
<b>SCA</b>	Теплообменник водяного охлаждения	<i>Water cooled exchanger</i>
<b>SCI</b>	Теплообменник в линии всасывания	<i>Exchanger in suction</i>
<b>SF</b>	Смотровое стекло	<i>Sight glass</i>
<b>SLG</b>	Парожидкостный сепаратор	<i>Liquid/gas separator</i>
<b>SPH</b>	Реле высокого давления	<i>High pressure switch</i>
<b>SPL</b>	Реле низкого давления	<i>Low pressure switch</i>
<b>SPO</b>	Манометр давления масла	<i>Oil pressure gauges</i>
<b>SPS</b>	Защитные манометры	<i>Safety pressure gauges</i>
<b>VDS</b>	Предохранительный клапан	<i>Safety valve</i>
<b>VP</b>	Клапан ступенчатого регулирования (212÷362)	<i>Step regulation valve (212÷362)</i>
<b>VS</b>	Электромагнитный клапан	<i>Solenoid valve</i>
<b>VT</b>	Терморегулирующий вентиль	<i>Expansion valve</i>

## ВОДЯНОЙ КОНТУР

### Общие характеристики

**Водяной контур моделей TWA, TWA/SSL, TWA/WP и TWA/WP/SS**

Включает в себя: испаритель, датчик температуры, датчик температуры системы защиты от замораживания сливной клапан.

**SP - Водяной контур с дополнительным баком-накопителем**

Включает в себя: испаритель, встроенный в теплоизолированный водяной бак, датчик температуры, датчик температуры системы защиты от замораживания предохранительный клапан, ручной воздуховыпускной клапан, сливной клапан.

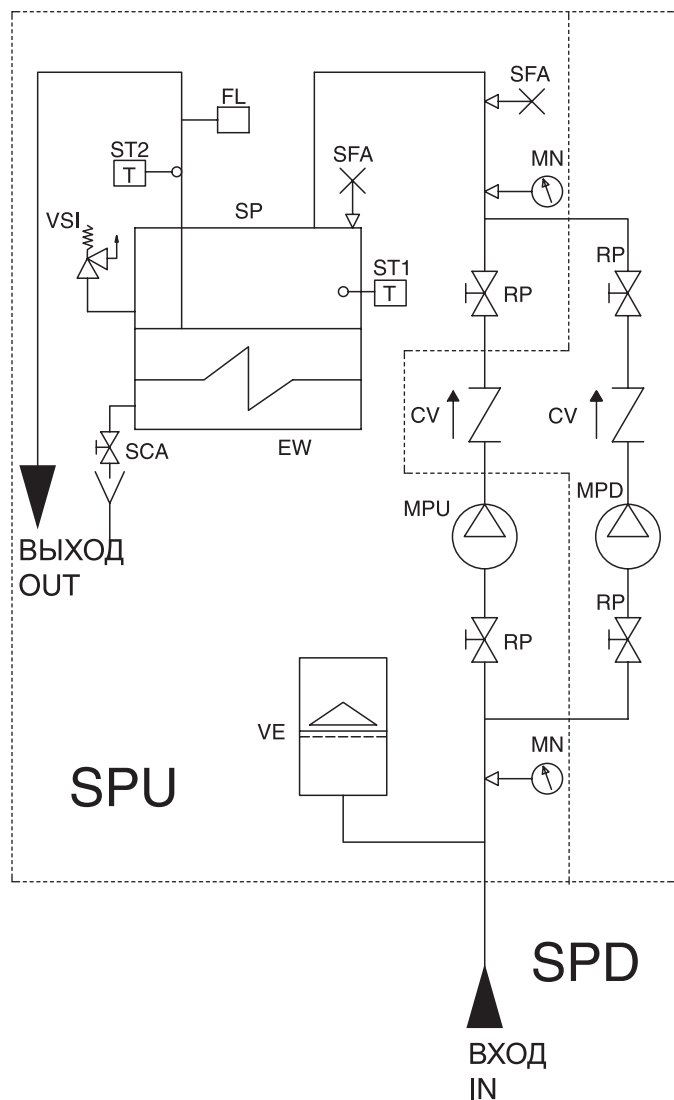
**PU - Водяной контур с дополнительным циркуляционным насосом**

Включает в себя: испаритель, датчик температуры, датчик системы защиты от замораживания, циркуляционный насос, реле протока, манометры в линиях высокого и низкого давления воды, расширительный бак, предохранительный клапан, тепловое реле.

**PD - Водяной контур со сдвоенным циркуляционным насосом**

Включает в себя: испаритель, датчик температуры, датчик системы защиты от замораживания, сдвоенный циркуляционный насос, реле протока, манометры в линиях высокого и низкого давления воды, расширительный бак, предохранительный клапан, обратный клапан, тепловые реле.

### СХЕМА ВОДЯНОГО КОНТУРА



## WATER CIRCUIT

### General characteristics

**Water circuit TWA, TWA/SSL, TWA/WP and TWA/WP/SSL version.**

Includes: evaporator, temperature sensor, antifreeze sensor and water drain.

**SP - Water circuit with additional inertial tank.**

Includes: evaporator built in the insulated inertial tank, temperature sensor, antifreeze sensor, safety valve, manual air vent and water drain.

**PU - Water circuit with additional circulation pump.**

Includes: evaporator, temperature sensor, antifreeze sensor, circulation pump, flow switch, water manometers in suction and supply lines, expansion vessel, safety valve and thermal relay.

**PD - Water circuit with additional double circulation pump.**

Includes: evaporator, temperature sensor, antifreeze sensor, double circulation pump, flow switch, water manometers in suction and supply lines, expansion vessel, safety valve, check valve and thermal relays.

### WATER CIRCUIT DIAGRAM

	НАИМЕНОВАНИЕ	DESIGNATION
CV	Обратный клапан	Gate valve
EW	Испаритель	Evaporator
FL	Реле протока для защиты от низкого расхода воды	Flow switch
MPD	Сдвоенный циркуляционный насос	Double circulating pump
MPU	Одиночный циркуляционный насос	Single circulating pump
MN	Водяной манометр	Water manometer
RP	Запорный клапан	Intercepting valve
SCA	Сливной клапан	Water drain
SFA	Воздуховыпускной клапан	Air vent
SP	Бак-накопитель	Inertial tank
ST1	Датчик температуры системы управления	Sensor for unit operation
ST2	Датчик температуры системы защиты от замораживания	Antifreeze sensor
VE	Вместимость расширительного бака	Expansion vessel
VSI	Предохранительный клапан (600 кПа)	Safety valve (600 kPa)

**МОДЕЛИ С БАКОМ-НАКОПИТЕЛЕМ  
И НАСОСОМ**  
**Технические характеристики**
**UNITS WITH STORAGE TANK AND PUMP**
**Technical data**

ТИПОРАЗМЕР		212	222	242	272	302	342	362	412	442	482	562	622	682	702	MODELS	
Вместимость бака-накопителя	л	1100	1100	1100	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	l	Storage tank volume
Номинальная потребляемая мощность насоса	кВт	3,0	3,0	4,0	4,0	5,5	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	kW	Nominal power - pump
Макс. рабочее давление	кПа	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	kPa	Max. working pressure
Внешнее статическое давление (1)	кПа	188	177	195	188	207	203	197	178	189	190	190	188	177	178	kPa	Head pressure (1)
Вместимость расширительного бака	л	35	35	35	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	l	Expansion vessel volume

**Расчет массы.** Указанная ниже эксплуатационная масса включает в себя:

- массу бака-накопителя (без воды);
- массу насоса и трубопроводов.

Полученное значение следует прибавить к ТРАНСПОРТИРОВОЧНОЙ МАССЕ соответствующего агрегата. В результате получим суммарную эксплуатационную массу агрегата. Она необходима для расчета бетонного основания и виброизолирующих опор чиллера.

**Weight calculation:** The weight in operation indicated below is composed of:

- weight of the storage tank (with water empty);
- weight of the pump and pipework.

The value is then to be added to the TRANSPORT WEIGHT of the machine referred to. The result is the total weight of the unit in operation. This is a necessary detail to calculate the concrete base of the chiller and select antivibration mounts.

Дополнительная эксплуатационная масса и подсоединительные патрубки водяного контура		Additional weight in operation and water connections														MODELS		
ТИПОРАЗМЕР		212	222	242	272	302	342	362	412	442	482	562	622	682	702			
<b>SP</b>	Дополнительная эксплуатационная масса	кг	1350	1350	1350	2285	2285	2285	2285	2285	2285	2285	2285	2285	2285	<b>SP</b>	Kg	Additional weight while funct.
	Подсоединительные патрубки водяного контура	DN	125	125	125	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150		DN	Water connections
<b>PU</b>	Дополнительная эксплуатационная масса	кг	130	130	150	150	155	155	155	185	205	205	205	305	305	<b>PU</b>	Kg	Additional weight while funct.
	Подсоединительные патрубки водяного контура	DN	100	100	100	100	100	100	125	125	125	125	150	150	150		DN	Water connections
<b>PD</b>	Дополнительная эксплуатационная масса	кг	215	215	255	255	265	265	265	310	355	355	355	505	505	<b>PD</b>	Kg	Additional weight while funct.
	Подсоединительные патрубки водяного контура	DN	100	100	100	100	100	100	125	125	125	125	150	150	150		DN	Water connections

(1) Данные получены при условиях, указанных на стр. 5.

(1) Referential conditions at page 5.

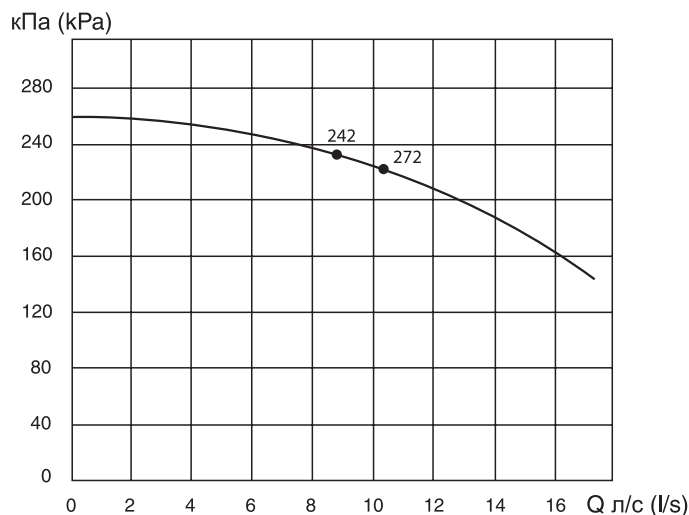
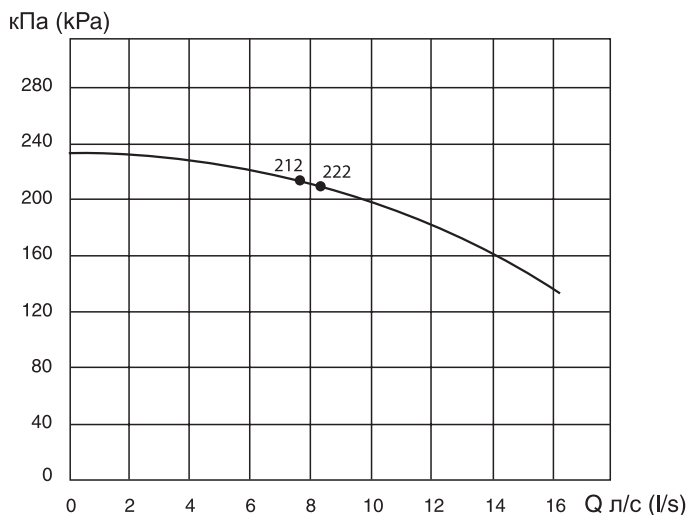
**МОДЕЛИ С БАКОМ-НАКОПИТЕЛЕМ  
И НАСОСАМИ**  
Рабочие характеристики насоса

**UNITS WITH STORAGE TANK AND PUMP**

*Characteristic pump curves*

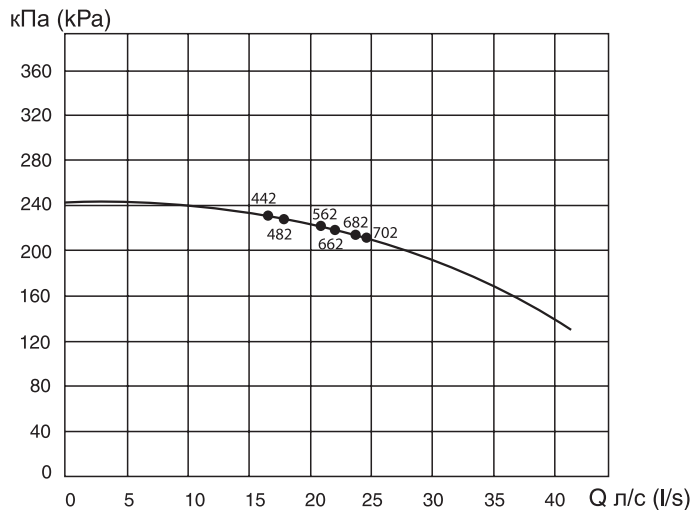
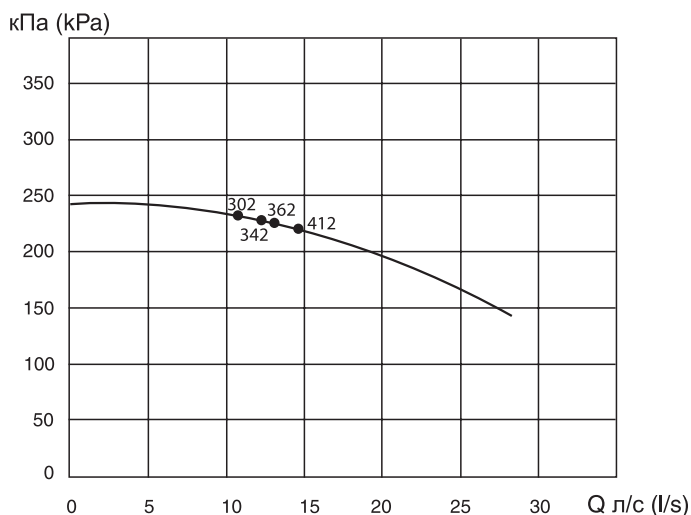
**Моделі:**  
**Mod.:** TWA 212 - 222

**Моделі:**  
**Mod.:** TWA 242 - 272



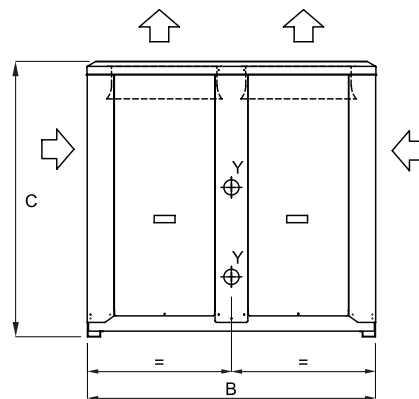
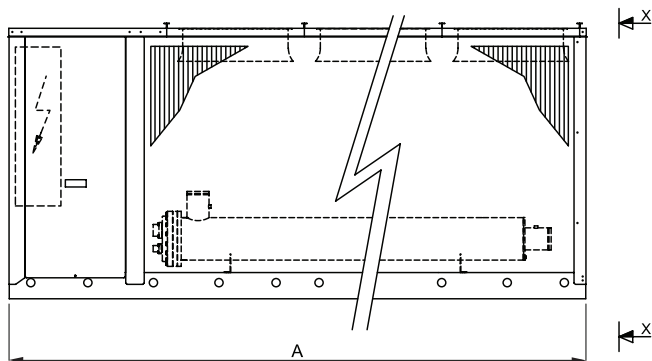
**Моделі:**  
**Mod.:** TWA 302 -- 412

**Моделі:**  
**Mod.:** TWA 442 - 702



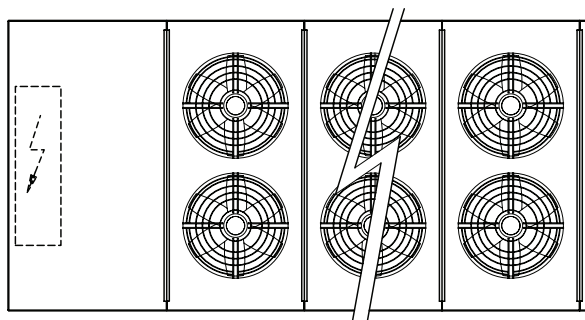
## РАЗМЕРЫ АГРЕГАТА И СВОБОДНОГО ПРОСТРАНСТВА

## DIMENSIONS AND CLEARANCES



Вид "X-X"  
View "X-X"

1800 мм



1800 мм

Y - Присоединительные патрубки водяного контура стандартного агрегата / с баком-накопителем.  
Y - Water connections for standard units / with inertial tank.

●●● Свободное пространство  
Clearance area

### РАЗМЕРЫ / DIMENSIONS

ТИПОРАЗМЕР MOD.			212			222			242			272			302			342			362		
			STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL
A	мм	mm	3350	3350	3350	3350	3350	4400	3350	3350	4400	4400	4400	4400	4400	4400	4400	4400	5550	4400	4400	5550	
A*	мм	mm	3350	3350	3350	3350	3350	4400	3350	3350	4400	4400	4400	4400	4400	4400	4400	4400	5550	4400	4400	5550	
B	мм	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	
C	мм	mm	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	

ТИПОРАЗМЕР MOD.			412			442			482			562			622			682			702		
			STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL
A	мм	mm	5550	5550	5550	5550	5550	6700	5550	5550	6700	5550	5550	6700	6700	6700	7750	6700	6700	7750	6700	6700	7750
A*	мм	mm	6700	6700	6700	6700	6700	7750	6700	6700	7750	6700	6700	7750	7750	7750	8900	7750	7750	8900	8900	8900	---
B	мм	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
C	мм	mm	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100

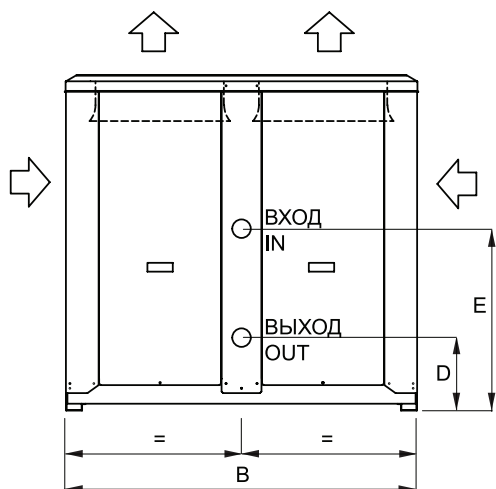
\* Реверсивные чиллеры.

\* Heat pump version.

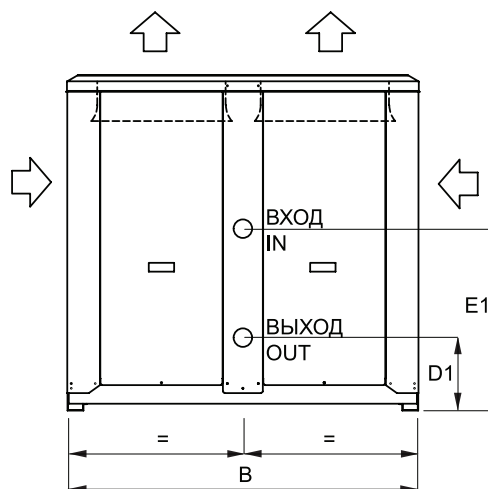
## ПОЛОЖЕНИЕ ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ПАТРУБКОВ ВОДЯНОГО КОНТУРА

## POSITION OF WATER CONNECTIONS

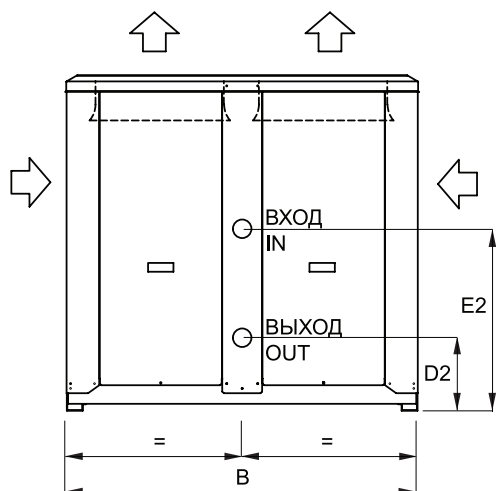
### STD



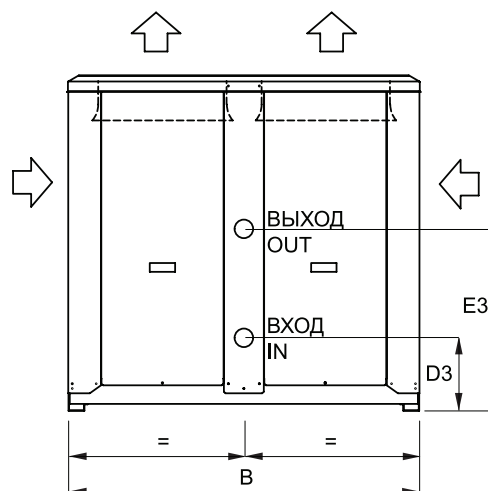
### SP



### PU PD



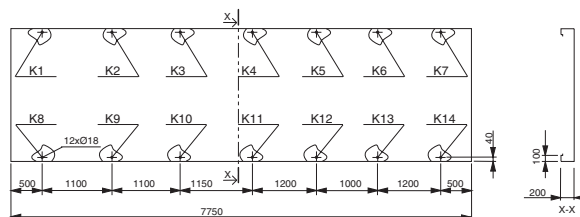
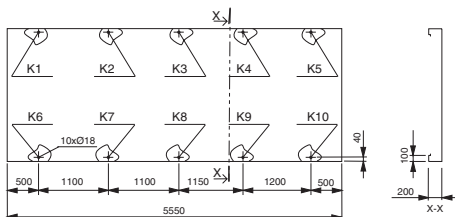
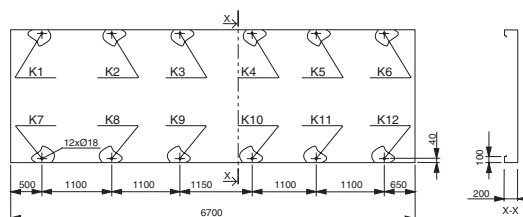
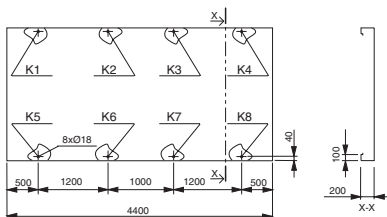
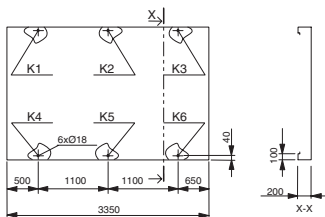
### SPU SPD



ТИПОРАЗМЕР MOD.			212	222	242	272	302	342	362	412	442	482	562	622	682	702
B	мм	mm	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
D	мм	mm	425	425	425	425	455	455	455	455	455	500	500	500	500	500
E	мм	mm	1005	1005	1005	1000	1200	1200	1200	1195	1195	1355	1355	1355	1355	1355
D1	мм	mm	620	620	620	695	695	695	695	695	695	695	695	695	695	695
E1	мм	mm	890	890	890	985	985	985	985	985	985	985	985	985	985	985
D2	мм	mm	425	425	425	425	455	455	455	455	455	500	500	500	500	500
E2	мм	mm	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
D3	мм	mm	320	320	320	320	335	335	335	335	360	360	360	360	360	360
E3	мм	mm	620	620	620	695	695	695	695	695	695	695	695	695	695	695

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАССЫ АГРЕГАТА Агрегаты только с режимом охлаждения (нереверсивные чиллеры)

## WEIGHTS Only cooling units



### ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ МАССА / OPERATING WEIGHT

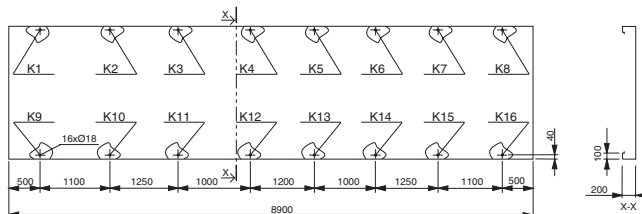
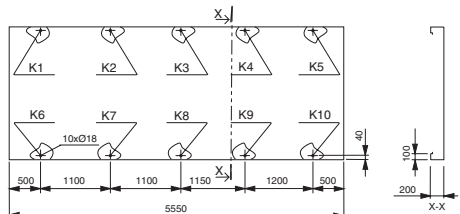
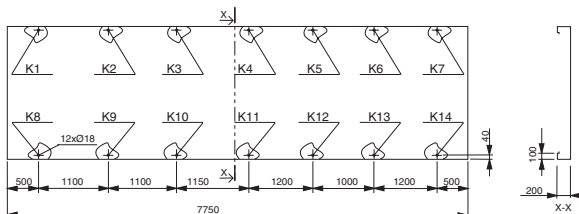
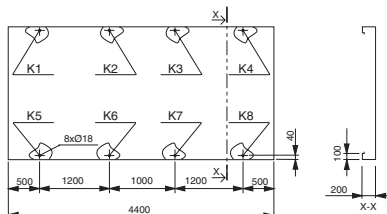
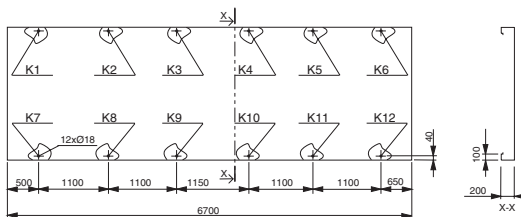
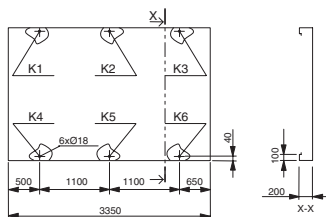
ТИПОРАЗМЕР MOD.	212			222			242			272			302			342			362				
	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL		
K1	кг	<i>Kg</i>	405	425	435	420	440	430	430	450	435	440	460	470	460	480	490	480	500	470	500	520	500
K2	кг	<i>Kg</i>	370	375	390	390	395	370	400	405	375	390	400	415	420	430	445	440	450	405	455	465	420
K3	кг	<i>Kg</i>	295	300	315	310	315	270	310	315	275	280	285	300	300	305	320	320	325	340	330	335	355
K4	кг	<i>Kg</i>	405	425	435	420	440	230	430	450	235	230	235	250	250	255	270	270	275	240	280	285	260
K5	кг	<i>Kg</i>	370	375	390	390	395	430	400	405	435	440	460	470	460	480	490	480	500	210	500	520	230
K6	кг	<i>Kg</i>	295	300	315	310	315	370	310	315	375	390	400	415	420	430	445	440	450	470	455	465	500
K7	кг	<i>Kg</i>	---	---	---	---	---	270	---	---	275	280	285	300	300	305	320	320	325	405	330	335	420
K8	кг	<i>Kg</i>	---	---	---	---	---	230	---	---	235	230	235	250	250	255	270	270	275	340	280	285	355
K9	кг	<i>Kg</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	240	---	---	---	260
K10	кг	<i>Kg</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	210	---	---	---	230
Общ. Tot.	кг	<i>Kg</i>	2140	2200	2280	2240	2300	2600	2280	2340	2640	2680	2760	2870	2860	2940	3050	3020	3100	3330	3130	3210	3530

ТИПОРАЗМЕР MOD.	412			442			482			562			622			682			702				
	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL		
K1	кг	<i>Kg</i>	550	570	580	560	580	540	585	605	560	660	680	630	670	690	635	680	700	640	700	720	660
K2	кг	<i>Kg</i>	490	500	520	505	515	480	530	540	505	600	610	550	540	555	560	550	565	570	585	580	580
K3	кг	<i>Kg</i>	360	370	385	385	395	400	420	430	420	480	490	470	450	460	460	460	470	465	485	495	480
K4	кг	<i>Kg</i>	290	295	310	315	320	340	340	345	360	390	395	400	360	365	400	370	375	400	390	395	420
K5	кг	<i>Kg</i>	200	205	220	215	220	260	230	235	280	250	255	290	275	280	320	280	285	320	310	315	340
K6	кг	<i>Kg</i>	550	570	580	560	580	190	585	605	210	660	680	220	180	185	240	185	190	240	210	215	275
K7	кг	<i>Kg</i>	490	500	520	505	515	540	530	540	560	600	610	630	670	690	190	680	700	190	700	720	210
K8	кг	<i>Kg</i>	360	370	385	385	395	480	420	430	505	480	490	550	540	555	635	550	565	640	570	585	660
K9	кг	<i>Kg</i>	290	295	310	315	320	400	340	345	420	390	395	470	450	460	560	460	470	565	485	495	580
K10	кг	<i>Kg</i>	200	205	220	215	220	340	230	235	360	250	255	400	360	365	460	370	375	465	390	395	480
K11	кг	<i>Kg</i>	---	---	---	---	---	260	---	---	280	---	---	290	275	280	400	280	285	400	310	315	420
K12	кг	<i>Kg</i>	---	---	---	---	---	190	---	---	210	---	---	220	180	185	320	185	190	320	210	215	340
K13	кг	<i>Kg</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	240	---	---	240	---	---	---	275
K14	кг	<i>Kg</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	190	---	---	190	---	---	---	210
Общ. Tot.	кг	<i>Kg</i>	3780	3880	4030	3960	4060	4420	4210	4310	4670	4760	4860	5120	4950	5070	5610	5050	5170	5640	5330	5450	5930

## РАСПРЕДЕЛЕНИЕ МАССЫ АГРЕГАТА Агрегаты с режимом теплового насоса (реверсивные чиллеры)

## WEIGHTS Heat pump units



### ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ МАССА / OPERATING WEIGHT

ТИПОРАЗМЕР MOD.	212			222			242			272			302			342			362				
	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL		
K1	кг	<i>Kg</i>	440	460	470	458	478	490	465	485	464	475	495	505	500	520	530	520	540	500	537	557	531
K2	кг	<i>Kg</i>	405	410	425	425	430	392	438	443	402	423	433	448	452	462	477	475	485	435	491	501	451
K3	кг	<i>Kg</i>	330	335	350	347	352	292	345	350	302	312	317	332	335	340	355	357	362	367	367	372	380
K4	кг	<i>Kg</i>	440	460	470	458	478	255	468	488	262	260	265	280	280	285	300	301	306	270	316	321	291
K5	кг	<i>Kg</i>	405	410	425	425	430	452	436	441	464	475	495	505	500	520	530	520	540	235	537	557	260
K6	кг	<i>Kg</i>	330	335	350	347	352	392	348	353	402	423	433	448	453	463	478	475	485	500	494	504	531
K7	кг	<i>Kg</i>	---	---	---	---	---	292	---	---	302	312	317	332	335	340	355	357	362	435	367	372	451
K8	кг	<i>Kg</i>	---	---	---	---	---	255	---	---	262	260	265	280	285	300	300	305	368	316	321	380	
K9	кг	<i>Kg</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	270	---	---	290	
K10	кг	<i>Kg</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	235	---	---	260	
Общ. Tot.	кг	<i>Kg</i>	2350	2410	2490	2460	2520	2820	2500	2560	2860	2940	3020	3130	3135	3215	3325	3305	3385	3615	3425	3505	3825

ТИПОРАЗМЕР MOD.	412			442			482			562			622			682			702				
	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL	STD	SL	SSL		
K1	кг	<i>Kg</i>	552	560	573	583	592	607	608	618	628	657	665	662	652	661	609	659	668	615	613	623	---
K2	кг	<i>Kg</i>	491	499	512	519	528	532	542	550	552	590	600	590	580	589	545	586	595	547	548	555	---
K3	кг	<i>Kg</i>	411	419	432	424	432	448	456	450	497	505	488	470	479	489	485	493	490	491	498	---	
K4	кг	<i>Kg</i>	351	359	371	364	372	368	386	394	388	437	445	424	414	423	397	422	430	400	401	408	---
K5	кг	<i>Kg</i>	270	278	290	280	288	290	300	308	310	355	363	348	333	342	354	344	351	355	355	362	---
K6	кг	<i>Kg</i>	200	210	222	200	208	210	221	229	225	272	280	263	257	266	313	262	271	313	315	322	---
K7	кг	<i>Kg</i>	552	560	573	583	592	161	608	618	182	657	665	212	207	213	295	210	220	297	296	303	---
K8	кг	<i>Kg</i>	491	499	512	519	528	607	542	550	628	590	600	662	652	661	240	659	668	245	251	259	---
K9	кг	<i>Kg</i>	411	419	432	424	432	532	448	456	552	497	505	590	580	589	609	585	594	615	613	623	---
K10	кг	<i>Kg</i>	351	359	371	364	372	432	386	394	450	437	445	488	470	479	545	485	493	547	548	555	---
K11	кг	<i>Kg</i>	270	278	290	280	288	368	300	308	388	355	363	424	414	423	489	422	430	490	491	498	---
K12	кг	<i>Kg</i>	200	210	222	200	208	290	221	229	310	271	279	348	333	342	397	344	351	400	401	408	---
K13	кг	<i>Kg</i>	---	---	---	---	---	210	---	---	225	---	---	264	257	266	354	262	271	355	355	362	---
K14	кг	<i>Kg</i>	---	---	---	---	---	161	---	---	182	---	---	212	206	212	314	210	220	313	315	322	---
K15	кг	<i>Kg</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	295	---	---	297	296	303	---	
K16	кг	<i>Kg</i>	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	240	---	---	246	251	259	---	
Общ. Tot.	кг	<i>Kg</i>	4550	4650	4800	4740	4840	5200	5010	5110	5470	5615	5715	5975	5825	5945	6485	5935	6055	6525	6540	6660	---

**УРОВЕНЬ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ**

Уровень звукового давления (дБА) измерен в условиях свободного звукового поля. Измерения выполнены на расстоянии 1 м от агрегата со стороны, противоположной шкафу с электроаппаратурой, на высоте 1,5 м от опорной поверхности. Допустимое отклонение от указанных значений уровня шума +/-3 дБА (в соответствии с требованиями DIN 45635). Значения указаны для агрегатов без насоса.

**SOUND PRESSURE LEVEL**

*The sound level values indicated in dB(A) have been measured in free field conditions. The measurement is taken at 1m distance from opposite side electrical board and at a height of 1,5 m with respect to the base of the machine. On the noise levels that are indicated, a tolerance of +/- 3dB(A) should be considered (according to DIN 45635). The values refer to a machine without pump.*

STD Гц (Hz)	ТИПОРАЗМЕР / MODEL													
	212	222	242	272	302	342	362	412	442	482	562	622	682	702
63	49,0	49,0	49,5	50,0	51,0	52,0	54,0	52,5	52,5	52,0	54,0	52,5	54,5	54,5
125	60,0	60,0	61,0	62,0	63,0	63,5	65,5	64,0	64,0	64,5	66,5	65,0	66,5	66,5
250	71,5	71,5	72,0	73,0	73,5	74,0	76,0	74,5	74,5	75,0	77,0	75,5	77,5	77,5
500	72,0	72,0	72,5	74,0	74,5	75,0	77,0	76,0	76,0	76,0	78,0	76,0	78,0	78,0
1000	72,0	72,0	71,5	73,0	73,5	73,0	75,0	74,5	74,5	74,0	76,0	74,0	76,0	76,0
2000	70,5	70,5	70,0	72,0	72,0	72,5	74,5	72,0	72,0	72,5	74,5	73,0	75,0	75,0
4000	67,0	67,0	67,5	69,0	69,5	70,0	72,0	71,0	71,0	71,5	73,5	72,5	73,0	73,0
8000	50,0	50,0	50,5	52,0	52,0	53,0	55,0	53,5	53,5	54,0	56,0	55,0	55,5	55,5
Суммар. дБ(A) Tot. dB(A)	78,0	78,0	78,1	79,6	80,0	80,3	82,3	81,1	81,1	81,2	83,2	81,7	83,8	83,8

SL Гц (Hz)	ТИПОРАЗМЕР / MODEL													
	212	222	242	272	302	342	362	412	442	482	562	622	682	702
63	47,0	47,0	47,5	49,0	49,5	50,0	52,0	51,0	51,0	51,5	53,5	52,5	53,5	53,5
125	59,0	59,0	58,5	59,0	59,5	60,0	62,0	60,5	60,5	61,0	63,0	64,0	66,0	66,0
250	67,0	67,0	67,5	68,0	68,5	69,0	67,0	69,0	69,0	69,5	71,5	74,5	76,5	76,5
500	69,5	69,5	70,0	71,0	71,5	71,5	73,5	72,0	72,0	72,5	74,5	73,0	75,0	75,0
1000	68,5	68,5	69,0	70,0	70,0	70,5	72,5	71,0	71,0	71,5	73,5	71,5	73,5	73,5
2000	67,0	67,0	67,0	67,5	68,0	68,0	70,0	68,5	68,5	69,0	71,0	69,0	71,0	71,0
4000	64,0	64,0	64,5	65,0	65,5	65,0	67,0	66,0	66,0	66,5	68,5	66,4	68,0	68,0
8000	50,0	50,0	50,0	51,0	51,0	51,0	53,0	52,0	52,0	52,0	54,0	50,0	51,0	51,0
Суммар. дБ(A) Tot. dB(A)	74,7	74,7	75,1	75,9	76,2	76,4	78,4	76,9	76,9	77,4	79,4	78,5	80,4	80,4

SSL Гц (Hz)	ТИПОРАЗМЕР / MODEL													
	212	222	242	272	302	342	362	412	442	482	562	622	682	702
63	47,0	48,0	48,0	48,0	48,0	49,0	49,0	49,0	50,0	50,0	51,0	51,8	51,8	51,8
125	57,0	58,5	58,5	59,0	59,0	62,0	62,0	62,0	63,5	63,5	61,5	63,1	63,1	63,1
250	60,0	61,5	61,5	62,0	62,0	63,5	64,0	64,0	63,8	63,8	65,5	66,4	66,4	65,5
500	63,0	65,0	65,0	66,0	66,0	66,5	66,0	66,0	68,4	68,4	69,0	69,3	69,3	68,5
1000	63,0	65,5	65,5	66,0	66,0	66,0	66,0	66,0	68,1	68,1	66,0	69,1	69,1	69,6
2000	62,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,5	64,0	64,0	64,3	64,3	65,0	66,3	66,3	65,7
4000	59,0	59,5	59,5	59,0	59,0	60,0	60,5	60,5	62,8	60,8	62,0	61,9	61,9	61,5
8000	48,0	50,0	50,0	51,0	51,0	51,0	51,0	51,0	52,1	52,1	51,5	52,7	52,7	51,6
Суммар. дБ(A) Tot. dB(A)	69,0	70,7	70,7	71,2	71,2	72,0	72,4	72,4	73,0	73,0	73,3	74,4	74,4	73,8

## МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ КОНТРОЛЛЕР

Микропроцессорный контроллер управляет всеми функциями агрегата и обеспечивает выполнение всех настроек. Уставки и рабочие параметры задаются непосредственно через микропроцессор. Данный контроллер обеспечивает управление 4 компрессорами. Контроллер обеспечивает отображение аварийных сигналов, управление различными функциями агрегата с помощью кнопок, непрерывное управление работой системы и сохранение настроек при исчезновении электропитания. Дисплей служит для ввода и отображения заданных настроек.

**Основные функции:** Индикация температуры воды на входе и на выходе, отображение неисправностей с помощью буквенно-цифровых символов, управление одним или двумя насосами, аварийная сигнализация при пуске, включение вентиляторов до включения холодильного контура, счетчик часов работы компрессоров, автоматическое определение очередности пуска компрессоров и насосов, автоматический пуск компрессоров в требуемой последовательности, защита от замораживания, дистанционное включение-отключение, индикация рабочего состояния, ручное управление, ручной сброс аварийных сигналов, управление откачкой хладагента.

**Аварийные сигналы:** Высокое/низкое давление, перегрузка для каждого компрессора или вентилятора, срабатывание защиты от замораживания, срабатывание реле протока, неправильная конфигурация.

**Дополнительные принадлежности:** Интерфейсная плата для подключения к системе управления инженерным оборудованием здания, дистанционное отображение рабочих параметров системы.

## MICROPROCESSOR CONTROL SYSTEM

*A microprocessor controls all the functions of the unit and allows any adjustments to be made. The set-points and operating parameters are set directly into the microprocessor. This type of microprocessor enables the adjustment of up to four compressors. It has a visual alarm signal, pushbuttons for the various functions, and offers a continuous control of the system as well as saving all the data in case of a cut in the power supply. Through the display, one can input and have an indication of set values.*

**Principal functions:** indication of entering and leaving water temperature; identification and display of blocks by means of alphanumeric code; control of one or two pumps; flow switch alarm delay at start-up; prestarting of the fans; hour counter of compressors in operation; automatic changeover of compressor and pump sequence; compressors start individually and not together; frost protection; remote on-off; operation signalling; manual operation; manual reset; pump down stop.

**Alarms:** high and low pressure and overload on each compressor; fan motor; antifreeze; flow switch; configuration error.

**Accessories:** electronic card for connection to management and service systems, remote display.

**ПОЯСНЕНИЯ К СХЕМЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ**
**WIRING DIAGRAMS EXPLANATION**

	<b>НАИМЕНОВАНИЕ КОМПОНЕНТА</b>	<b>DESIGNATION</b>
<b>D</b>	ДИСПЛЕЙ (ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ)	DISPLAY (USER INTERFACE)
<b>DR</b>	ДИСПЛЕЙ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА*	REMOTE DISPLAY *
<b>FA</b>	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ	AUXILIARY CIRCUIT FUSES
<b>FC</b>	ПРЕДОХРАНИТЕЛИ КОМПРЕССОРОВ	COMPRESSOR FUSES CIRCUIT
<b>FP</b>	ПРЕДОХРАНИТЕЛИ НАСОСА	PUMP FUSES
<b>FRA</b>	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЯ БАКА-НАКОПИТЕЛЯ	STORAGE TANK HEATER FUSE
<b>FV</b>	ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА	FAN MOTOR FUSES
<b>KA</b>	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОНТАКТОР	AUXILIARY CONTACTOR
<b>KC</b>	ПУСКАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ КОМПРЕССОРА	COMPRESSOR CONTACTOR
<b>KP</b>	ПУСКАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ НАСОСА	PUMP CONTACTOR
<b>KRA</b>	КОНТАКТОР ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЯ БАКА-НАКОПИТЕЛЯ	STORAGE TANK HEATER CONTACTOR
<b>KT</b>	РЕЛЕ ВРЕМЕНИ	TIMER SWITCH
<b>KV</b>	ПУСКАТЕЛЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА	FAN MOTOR CONTACTOR
<b>MC</b>	КОМПРЕССОР	COMPRESSOR
<b>MP</b>	НАСОС	PUMP
<b>MV</b>	ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА	FAN MOTOR
<b>PC</b>	СТУПЕНИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОМПРЕССОРА	COMPRESSOR CAPACITY STEPS
<b>PD</b>	РЕЛЕ ПРОТОКА	FLOW SWITCH
<b>PH</b>	РЕЛЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ	HP SWITCH CIRCUIT
<b>PI</b>	ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ КОМПРЕССОРА	MOTOR PROTECTION COMPRESSOR
<b>PL</b>	РЕЛЕ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ	LP SWITCH CIRCUIT
<b>RAC</b>	НАГРЕВАТЕЛЬ БАКА-НАКОПИТЕЛЯ/ИСПАРИТЕЛЯ	STORAGE TANK/EVAPORATOR HEATER
<b>RC</b>	ПОДОГРЕВАТЕЛЬ КАРТЕРА КОМПРЕССОРА	COMP. CRANKCASE HEATER
<b>REV</b>	НАГРЕВАТЕЛЬ ИСПАРИТЕЛЯ	EVAPORATOR HEATER
<b>RF</b>	РЕЛЕ КОНТРОЛЯ ФАЗ	PHASE SEQUENCE RELAY
<b>RG</b>	РЕГУЛЯТОР СКОРОСТИ	SPEED GOVERNOR
<b>RQ</b>	НАГРЕВАТЕЛЬ ПАНЕЛИ С ЭЛЕКТРОАППАРАТУРОЙ	ELECTRICAL BOARD HEATER
<b>RT</b>	НАГРЕВАТЕЛЬ ТРУБОПРОВОДОВ	PIPES HEATER
<b>RTC</b>	РЕЛЕ ЗАЩИТЫ КОМПРЕССОРА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ	COMPRESSOR OVERLOAD RELAY
<b>RTP</b>	РЕЛЕ ЗАЩИТЫ НАСОСА ОТ ПЕРЕГРУЗКИ	PUMP OVERLOAD RELAY
<b>SA</b>	ДАТЧИК СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМОРАЖИВАНИЯ	ANTIFREEZE SENSOR
<b>SB</b>	МИКРОПРОЦЕССОР	MICROPROCESSOR
<b>SBP</b>	БАЙПАСНЫЙ КЛАПАН	BY-PASS VALVE
<b>SE</b>	ПЛАТА РАСШИРЕНИЯ	EXPANSION BOARD
<b>SG</b>	ВВОДНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	MAIN SWITCH
<b>SL</b>	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ	TEMPERATURE SENSOR
<b>SLQ</b>	КЛАПАН ЛИНИИ ЖИДКОСТИ	LIQUID LINE VALVE
<b>SS</b>	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРФЕЙС*	SERIAL INTERFACE *
<b>STE</b>	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА	AMBIENT AIR TEMPERATUR SENSOR
<b>TE</b>	ТЕРМОСТАТ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА	AMBIENT AIR TEMPERATUR THERMOSTAT
<b>TM</b>	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР	AUXILIARY TRASFORMER
<b>TP</b>	ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ	PRESSURE TRANSDUCER
<b>TQ</b>	ТЕРМОСТАТ ПАНЕЛИ С ЭЛЕКТРОАППАРАТУРОЙ	ELECTRICAL BOARD THERMOSTAT
<b>TT</b>	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР	AUXILIARY TRASFORMER
<b>VI</b>	РЕВЕРСИВНЫЙ КЛАПАН	REVERSE CYCLE VALVE CIRCUIT

\* Дополнительные принадлежности, поставляемые отдельно

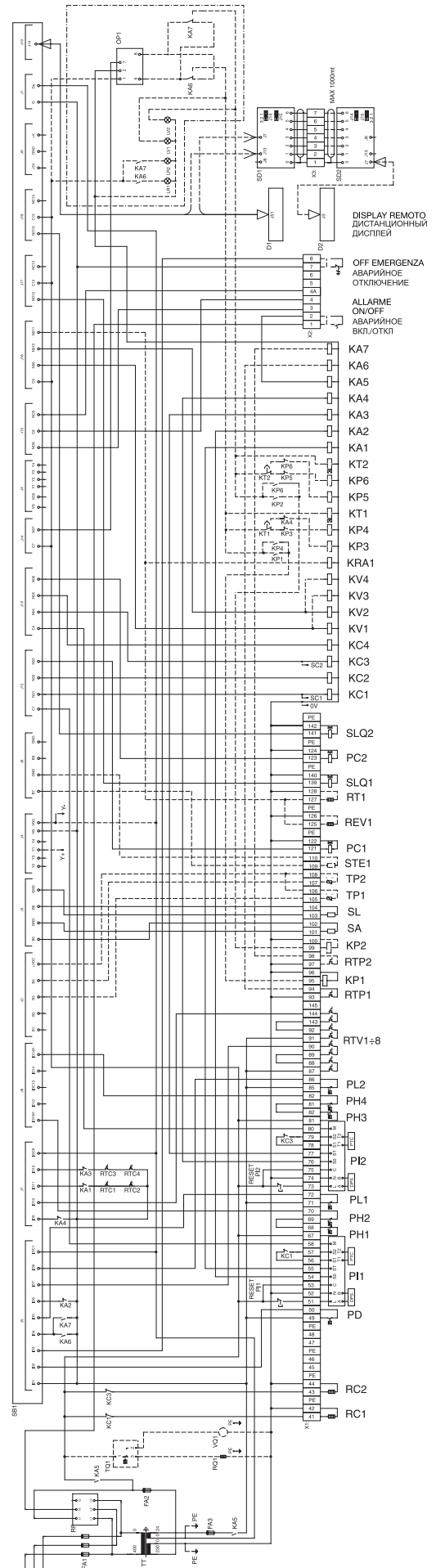
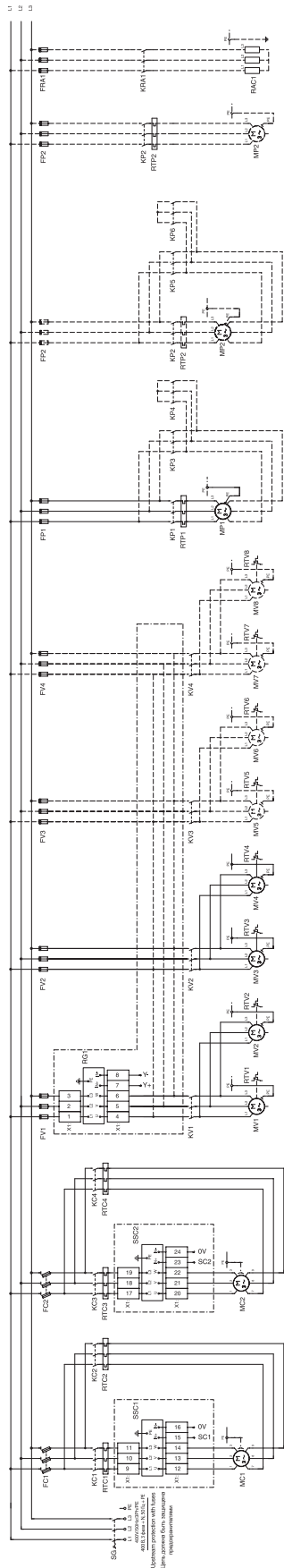
\* Loose accessory

## СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ ЦЕПЕЙ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ: TWA 212÷362

- Используемые на схеме обозначения приведены на стр. 24.
- Пунктирными линиями показаны дополнительные или выполняемые на месте монтажа электрические подключения.

## POWER AND CONTROL ELECTRICAL DIAGRAM: TWA 212÷362

- Wiring diagram explanation at page 24;
- Dotted lines indicate optional electrical connections or to carry out during the installation.

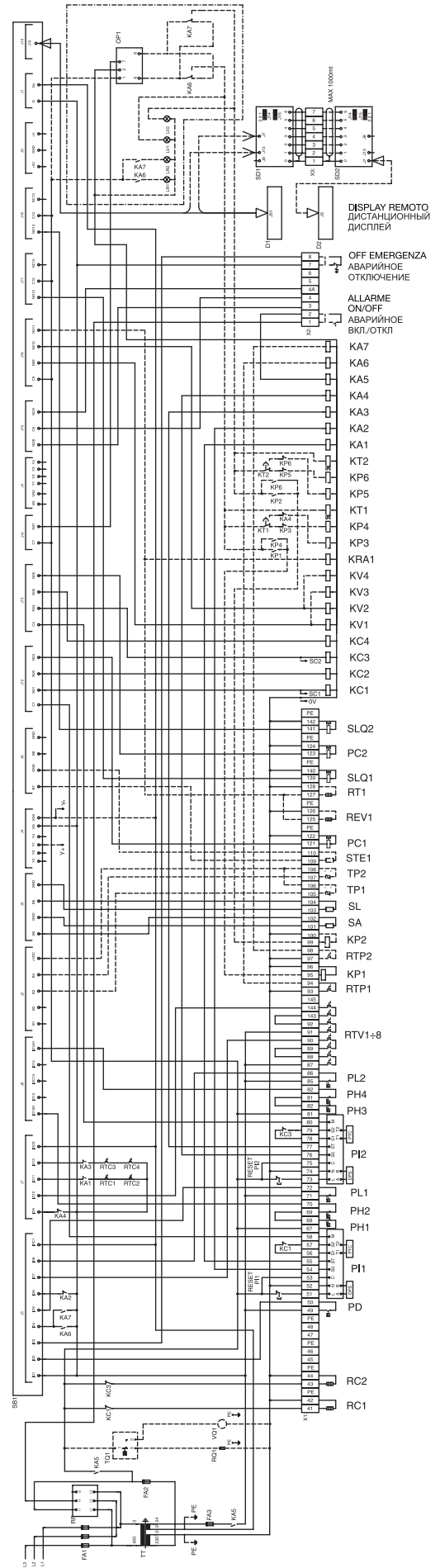
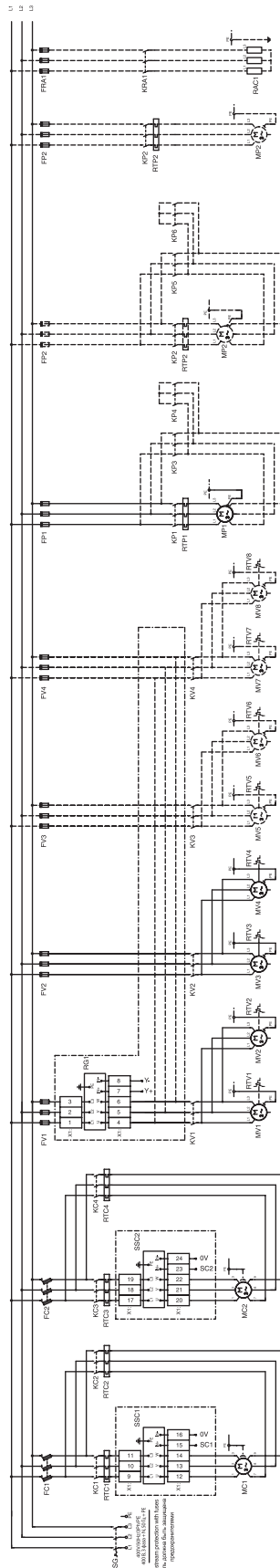


## СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ ЦЕПЕЙ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ: TWA/WP 212-362

- Используемые на схеме обозначения приведены на стр. 24.
- Пунктирными линиями показаны дополнительные или выполняемые на месте монтажа электрические подключения.

## POWER AND CONTROL ELECTRICAL DIAGRAM: TWA/WP 212-362

- Wiring diagram explanation at page 24;
- Dotted lines indicate optional electrical connections or to carry out during the installation.



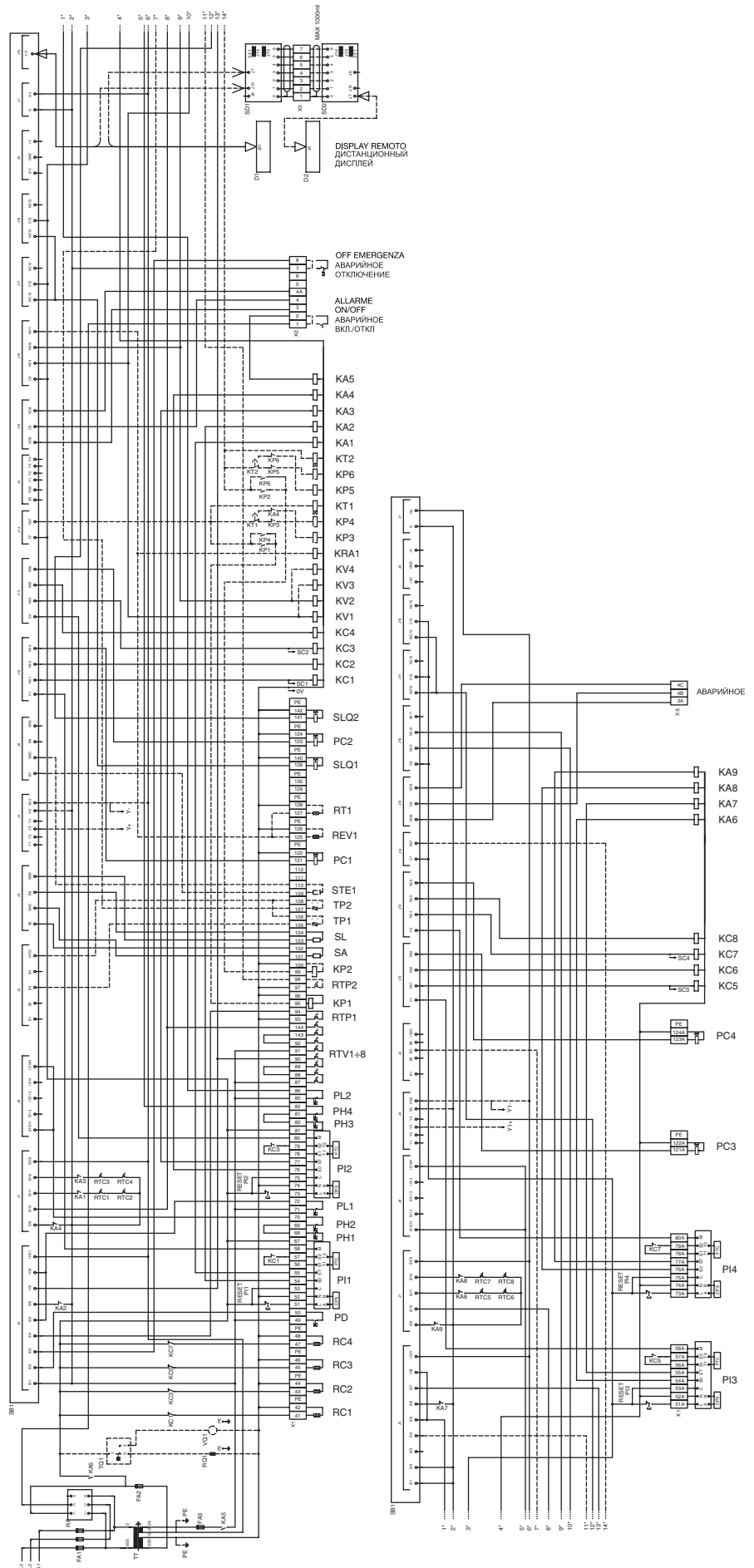


## СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ TWA 412÷702

- Используемые на схеме обозначения приведены на стр. 24.
- Пунктирными линиями показаны дополнительные или выполняемые на месте монтажа электрические подключения.

## CONTROL ELECTRICAL DIAGRAM: TWA 412÷702

- Wiring diagram explanation at page 24;
- Dotted lines indicate optional electrical connections or to carry out during the installation.

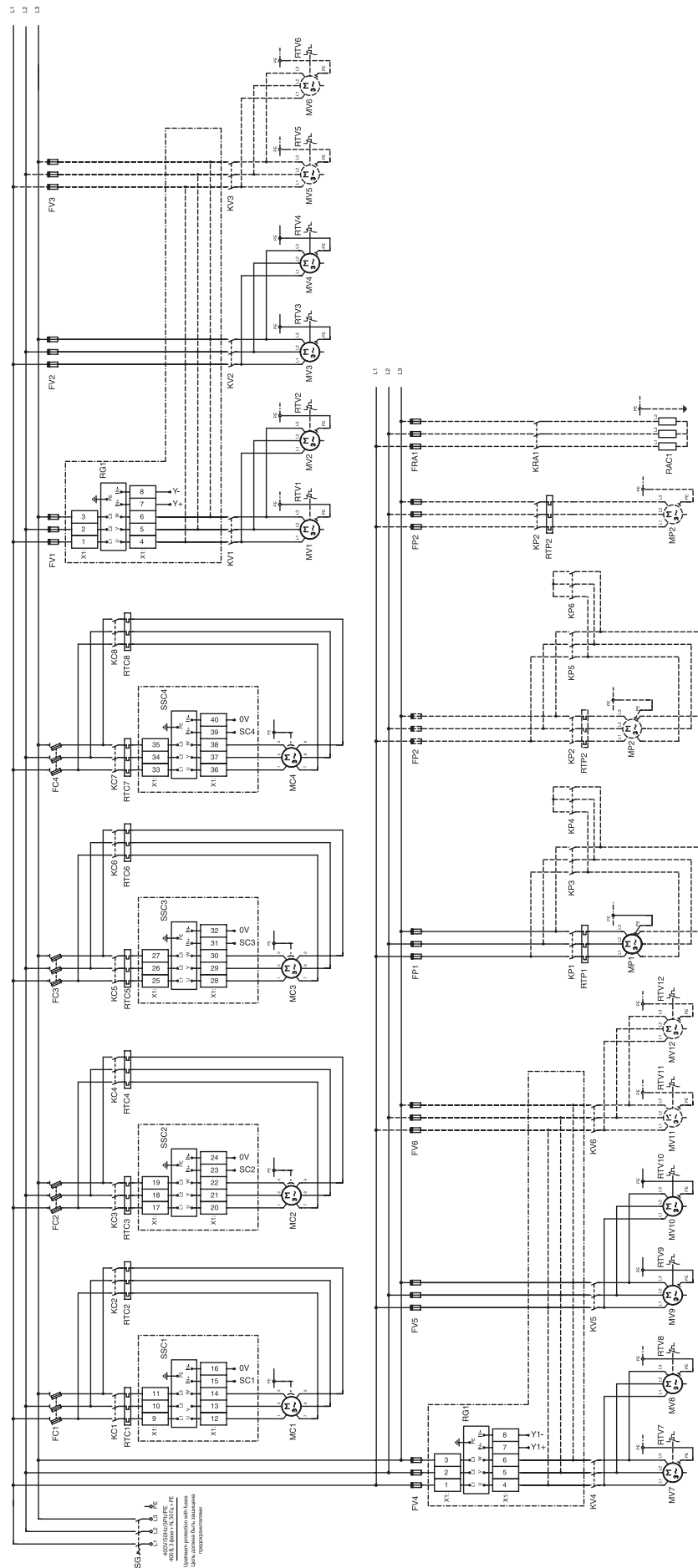


## СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ ЦЕПИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ TWA/WP 412÷702

- Используемые на схеме обозначения приведены на стр. 24.
- Пунктирными линиями показаны дополнительные или выполняемые на месте монтажа электрические подключения.

### POWER ELECTRICAL DIAGRAM: TWA/WP 412÷702

- Wiring diagram explanation at page 24;
- Dotted lines indicate optional electrical connections or to carry out during the installation.

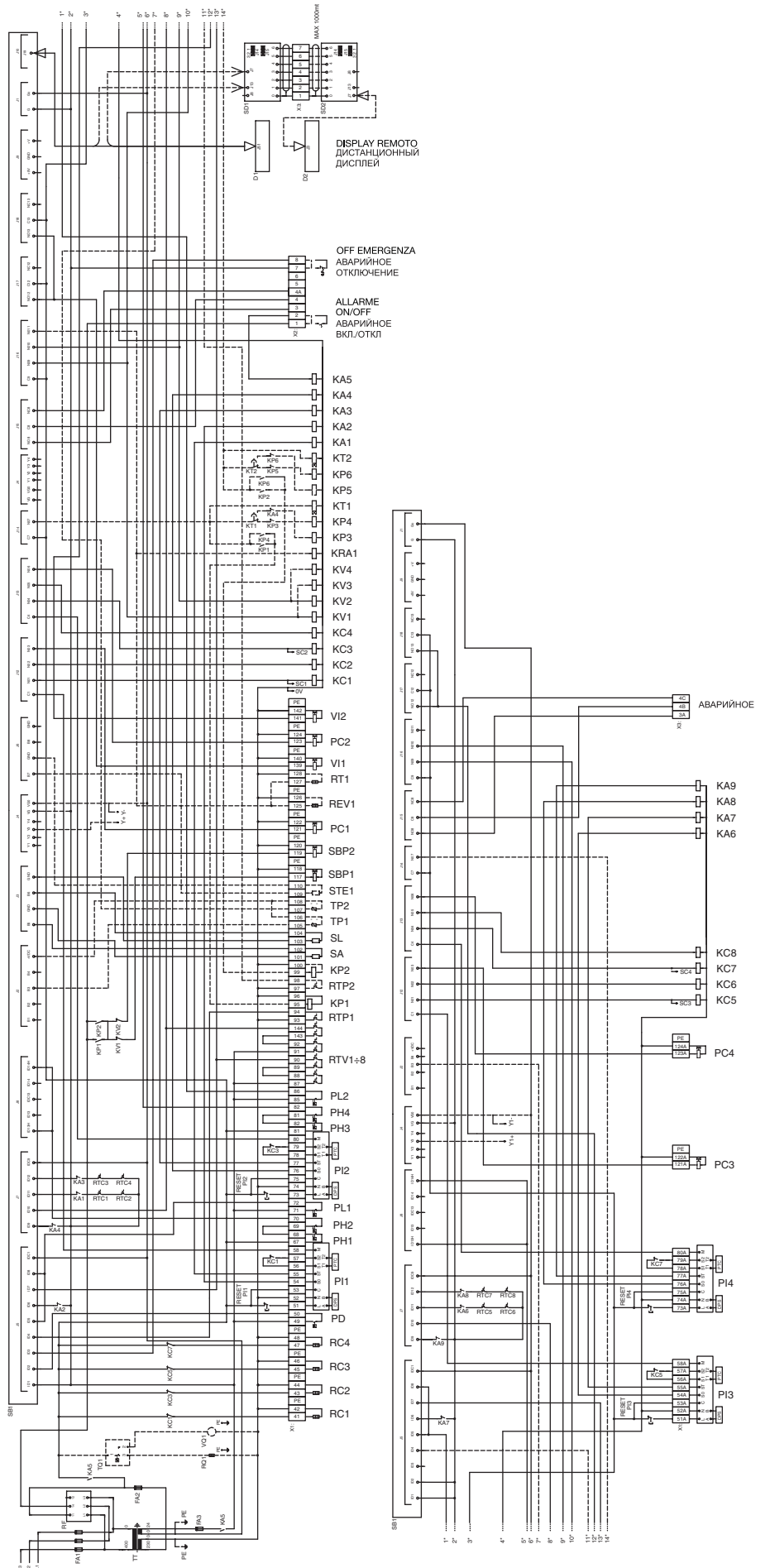


## СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ TWA/WP 412÷702

- Используемые на схеме обозначения приведены на стр. 24.
- Пунктирными линиями показаны дополнительные или выполняемые на месте монтажа электрические подключения.

## CONTROL ELECTRICAL DIAGRAM: TWA/WP 412÷702

- Wiring diagram explanation at page 24;
- Dotted lines indicate optional electrical connections or to carry out during the installation.



## УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

### Выбор места для монтажа

- Строго соблюдайте приведенные в данном документе требования к свободному рабочему пространству.
- Убедитесь, что воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия не загорожены посторонними предметами.
- Разместите агрегат так, чтобы он не нарушал требований к окружающей среде (уровень шума, удобное расположение относительно близлежащих строений и т.д.).

### Электрические подключения

- При монтаже руководствуйтесь схемой электрических подключений, прилагаемой к агрегату.
- Электропитание на агрегат следует подать не менее чем за 12 часов до пуска. Это необходимо для прогрева масла в картере компрессора. Не отключайте агрегат от сети электропитания при непродолжительных перерывах в эксплуатации (например, на выходные).
- Прежде чем отключить агрегат с помощью вводного выключателя, отключите все работающие узлы агрегата (компрессоры, насосы и т. п.) с помощью соответствующих пускателей или с пульта дистанционного управления.
- Перед началом технического обслуживания внутренних компонентов агрегата отключите электропитание с помощью вводного выключателя.
- Система электропитания должна быть обязательно оборудована автоматическими выключателями (поставляется монтажной организацией).
- Обязательные электрические подключения:  
3 фазы + заземление
- Дополнительные электрические подключения:
  - Устройство внешней блокировки;
  - Дистанционная аварийная сигнализация.

### Подключение водяного контура

- При отключенном насосе удалите весь воздух из системы через воздуховыпускные клапаны. Это обязательное требование; даже небольшие пузырьки воздуха могут стать причиной замораживания испарителя и выхода агрегата из строя.
- Перед длительным перерывом в эксплуатации (например на зимний сезон) слейте воду из системы или заправьте ее антифризом.
- Оборудуйте водяной контур всеми компонентами, указанными на схеме (расширительный бак, бак-накопитель, воздуховыпускные клапаны, уравнивательный клапан, запорные клапаны, гибкие соединения и т.д.).

### Пуск и техническое обслуживание

- Строго соблюдайте требования руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию. Все работы должен выполнять только квалифицированный персонал.

## INSTALLATION RECOMMENDATIONS

### Location:

- *Strictly allow clearances as indicated in the catalogue.*
- *Ensure there are no obstructions on the air suction and discharge side.*
- *Locate the unit in order to be compatible with environmental requirements (sound level, integration into the site, etc.).*

### Electrical connections:

- *Check the wiring diagram enclosed with the unit, in which are always present all the instructions necessary to the electrical connections.*
- *Supply the unit at least 12 hours before start-up, in order to turn crankcase heaters on. Do not disconnect electrical supply during temporary stop periods (i.e. week-ends).*
- *Before opening the main switch, stop the unit by acting on the suitable running switches or, if lacking, on the remote control.*
- *Before servicing the inner components, disconnect electrical supply by opening the main switch.*
- *The electrical supply line must be equipped with an automatic circuit breaker (to be provided by the installer).*
- *Electrical connections to be done:*
  - *Three-wire power cable + ground cable;*
- *Optional electrical connections to be done:*
  - *External interlock;*
  - *Remote alarm signalling.*

### Hydraulic connections:

- *Carefully vent the system, with pump turned off, by acting on the vent valves. this procedure is fundamental: little air bubbles can freeze the evaporator causing the general failure of the system.*
- *Drain the system during seasonal stops (wintertime) or use proper mixtures with low freezing point.*
- *Install the hydraulic circuit including all the components indicated in the recommended hydraulic circuit diagrams (expansion vessel, storage tank, vent valves, balancing valve, shut off valves flexible connections, etc.).*

### Start up and maintenance operations:

- *Strictly follow what reported in use and maintenance manual. All these operations must be carried on by trained personnel only.*

Приведенные в руководстве данные являются ориентировочными. Производитель сохраняет за собой право изменять эти данные без предварительного уведомления.

*The data indicated in this manual is purely indicative. The manufacturer reserves the right to modify the data whenever it is considered necessary.*