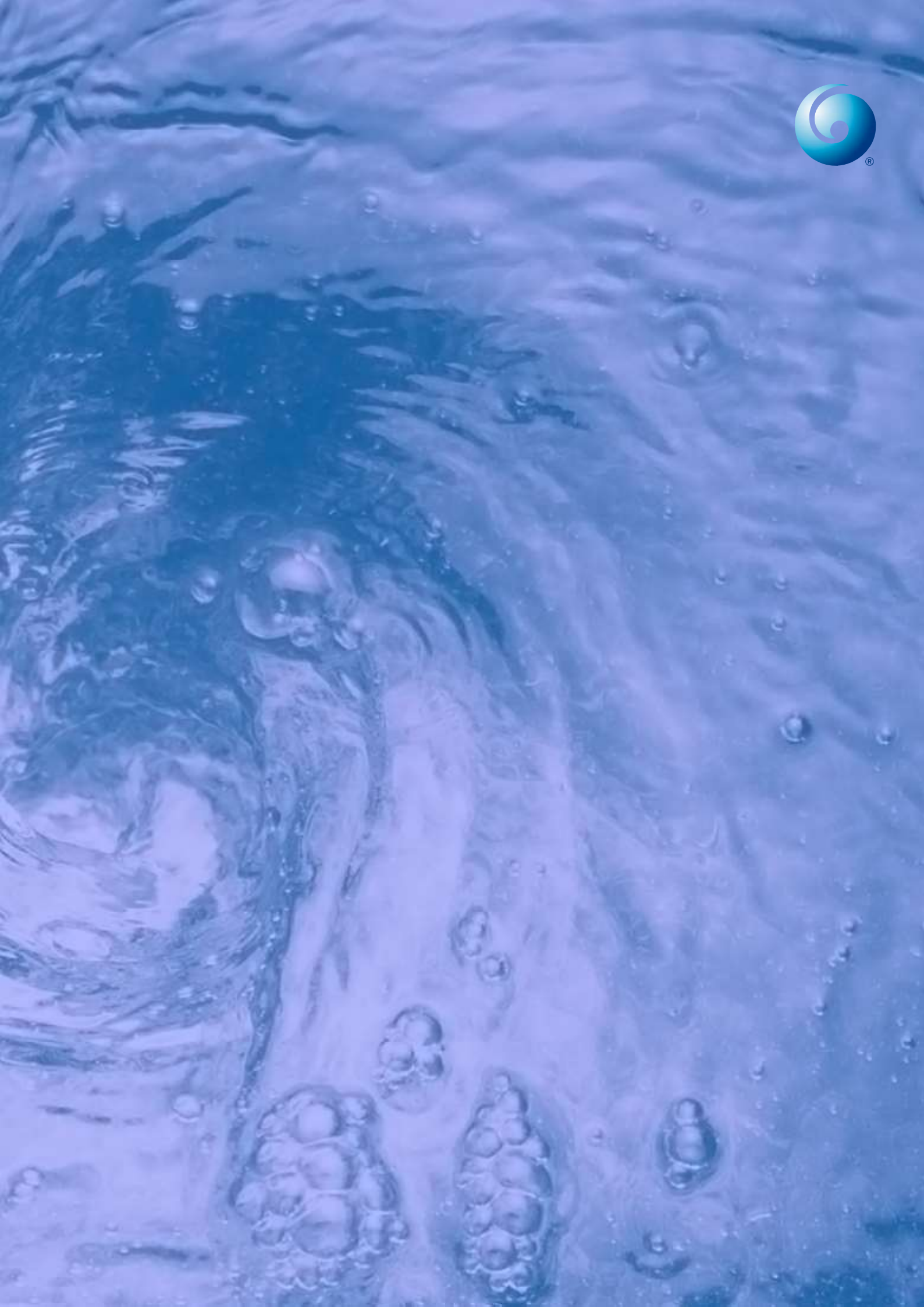


Refrigeratore Modulare ad Acqua Modular Water Cooler Water Chiller

76 ÷ 360 Kw





indice contents

Introduzione Introduction	2
Caratteristiche Features	2
Nomenclatura Nomenclature	3
Accessori opzionali - funzioni Optional accessories - function	3
Specifiche tecniche Specification	4
Capacità/potenza di input in differenti condizioni Capacities/power input in different conditions	5
Dimensioni Dimension	6
Installazione Wire connection at site	7
Installazione e manutenzione Installation and maintenance	8

introduzione introduction

Il refrigeratore d'acqua condensato ad acqua della serie VWWC-M costituisce una nuova generazione di prodotti per la refrigerazione ad acqua sviluppata da Airwave con grande impegno e rappresenta anni di esperienza nella progettazione e produzione di pompe di calore e modularizzazione e abbinamento delle tecnologie più avanzate, l'unità è adattabile in vari luoghi, quali uffici, hotel, ospedali, aziende, edifici, etc. È un nuovo sistema per conformare la filosofia progettuale ad una protezione dell'ambiente "efficiente, affidabile, e a risparmio energetico, reso disponibile agli utenti di prodotti innovativi e ancora più convenienti.

VWWC-M series water cooled water chiller is a new generation of water cooled water chiller product developed by Airwave with great efforts, and it represents these years of experience of design, production of ground source heat pump and modularizing and the combining of the newest advanced technology, the unit is suitable for various places, such as office blocks, hotels, hospitals, factories, houses, etc. It is a more fashion, adhering to the "efficient, reliable, energy saving, environmental protection," the design concept, become available to users of the newer and more economical outstanding products.

caratteristiche features

1. Minore investimento

- 1) Il progetto per installazione esterna non necessita di locale di installazione ed economizza l'investimento.
- 2) Il progetto di collegamento modulare semplifica l'aumento della portata di funzionamento; gli utenti possono installare le unità secondo la portata richiesta per l'allestimento in periodi diversi.

1. Less investment

- 1) Outdoor installation no need of installation room, saves investment costs.
- 2) Modular connection design facilitates the expansion of operation capacity; users can install the units according to the capacity required for construction in different time.

2. Alta efficienza e risparmio energetico

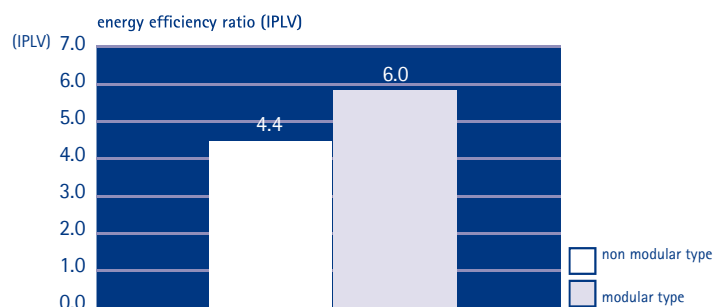
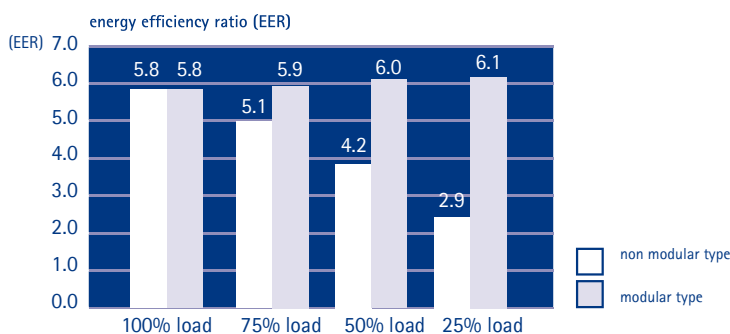
La combinazione modulare in parallelo e il concetto di compressori collegati in parallelo dà non solo una portata di funzionamento per unità di gran lunga maggiore, ma lo stretto accoppiamento tra la potenza in uscita e il carico di raffreddamento riduce il consumo di energia di funzionamento a vuoto.

2. High efficiency, Energy saving

Modular parallel combination, compressor parallel design, not only provide a much larger operation capacity for unit, but also the closer match between output of capacity and cooling load, reduces idling energy consumption.

The energy efficiency comparison between Modular type and non modular water cooled water chiller:

Confronto del risparmio energetico tra tipo modulare e tipo non modulare di refrigeratore d'acqua condensato ad acqua:



3. Scelta di componenti di qualità

- 1) I compressori e gli accessori per la refrigerazione sono prodotti di noti marchi selezionati per garantire che l'unità raggiunga un grado eccellente di efficienza.
- 2) Grazie all'impiego dei più avanzati tubi di calore DAE / DAC, e la superficie di trasferimento del calore con tubi scanalati internamente, aumenta sostanzialmente il coefficiente di trasferimento termico; il singolare modello strutturale dello scambiatore di calore, la migliore disposizione dei tubi in rame e la precisione della tecnologia di controllo del refrigerante

3. Quality components selection

- 1) Compressors and refrigeration accessories all chosen world-renowned brand products to ensure that the unit reached an excellent level of performance
- 2) Using the most advanced DAE / DAC efficient heat transfer pipe, heat transfer surface with internal ribbed tube makes the heat transfer coefficient substantially increased; the heat exchanger unique structural design, the best way of copper tube layout and precision of refrigerant control technology,

migliora enormemente l'efficienza di trasferimento termico.

4. Attenuazione del rumore, rispetto dell'Ambiente
 - 1) La struttura completamente chiusa consente un funzionamento silenzioso riducendo l'inquinamento acustico.
 - 2) Fornitura opzionale di refrigeranti ecologici.
5. Sicuro e pratico
 - 1) Piccole dimensioni, peso ridotto, semplice da installare, spostare e di facile manutenzione, può essere messo in funzione collegando semplicemente i tubi dell'acqua e il cavo di alimentazione elettrica.
 - 2) i moduli si avviano uno alla volta, riducendo enormemente il consumo di energia all'avvio e migliorando efficacemente il livello di sicurezza
 - 3) indipendentemente dagli altri moduli, se uno dei moduli è guasto o richiede manutenzione, gli altri moduli possono funzionare normalmente senza subire alcun effetto.
 - 4) Tutti i elementi sono coperti dall'involucro protettivo, che li preserva da danni al sistema di raffreddamento ed elettrico.
 - 5) L'avanzato sistema di controllo automatico del microcomputer, con funzioni di protezione contro alta e bassa pressione, sovraccarico, bassa tensione, mancanza di fase, bassa temperatura etc, con terminale per le pompe esterne, e visualizza e avvisa in caso di guasti.

greatly improved the efficiency of heat transfer.

4. Noise Reduction, Environment friendly
 - 1) Completely closed mute design makes operation quietly, reduce noise pollution.
 - 2) Optional allocation of environmental friendly refrigerants.
5. Safe and convenient
 - 1) Small size, light weight, easy for installation, transfer and maintenance, can be put into use just make water pipes and the power supply cable be connected at the site.
 - 2) The modules start one by one, starting current greatly reduced, effectively improve the safety performance
 - 3) Independent of each module, when any one of those modules failure or in need of maintenance, the other module can still run as usual, without any impact.
 - 4) All the components covered with casing, keeps damages to cooling and electrical system away.
 - 5) Advanced microcomputer automatic control system, with protection of high and low pressure, overload, low voltage, phase lack, and low temperature etc., with terminal for the external pumps, and displays and alarms malfunction.

nomenclatura nomenclature

V W W C 1 2 0 M A 5 C
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

1: AIRWAVE

2&3: Product: water to water

4: Function: C: cooling only

5&6&7: cooling capacity kW

8: Type: M: modular type

9: Refrigerant: A: R134a B: R410a, C: R407C

10: Power supply: 4=230V/3Ph/60Hz, 5=380V/3Ph/50Hz

6=415V/3Ph/50Hz, 6=460V/3Ph/60Hz

11: C: with case; omit if without

accessori opzionali – funzioni optional accessories – function

1. Recupero di calore
2. Versione a bassa rumorosità
3. Avviamento dolce
4. Controllo PLC
5. Imballaggio in legno
6. Ammortizzatori di vibrazioni in gomma
7. Ammortizzatori di vibrazioni a molla
8. Vano di controllo remoto

1. Heat reclaim function
2. Low noise type
3. Soft startup
4. PLC Controller
5. Wooden package
6. Rubber vibration damper
7. Spring vibration damper
8. Remote control cabinet

Specifiche tecniche Specification

Model		VWWC80M		VWWC120M		VWWC160M		VWWC260M		VWWC360M
Refrigerant		R407C	R134a	R407C	R134a	R407C	R134a	R407C	R134a	R407C
Cooling capacity	kW	76	78	115	104	160	159	260	225	360
Total input power	kW	16	17	24	22	32	35	51	48	70
EER	kW/kW	4.8	4.6	4.8	4.7	5	4.5	5.1	4.7	5.1
Max. operating current	A	52	87	78	116	104	177	168	232	232
Compressor	Type	Full-Hermetic scroll								
	Qty.	2	3	3	4	4	4	4	4	4
Refrigerant circuit	Nos	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Power		380V/3Ph/50Hz								
Refrigerant charge amount	kG	11	16	16	22	22	38	38	51	51
Chilled water inlet/outlet temp.	°C	12/7								
Chilled water flow	m ³ /h	13	13	20	18	28	27	45	37	62
Chilled water pressure drop	kPa	21	21	31	31	42	42	62	62	85
Cooling water inlet/outle temp.	°C	30/35								
Cooling water flow	m ³ /h	16	16	24	22	33	33	53	45	74
Cooling water pressure drop	kPa	22	22	33	33	42	42	63	63	86
Partial heat recovery	kW	15	15	23	23	32	32	52	52	72
Partial heat recovery hot water flow	m ³ /h	3	3	4	4	6	6	9	9	12
Partial heat recovery hot water pressure drop	kPa	28	28	32	32	35	35	38	38	40
Partial heat recovery water in/out temperature	°C	40/45								
Total heat recovery capacity	kW	80	80	130	130	180	180	290	290	400
Total heat recovery hot water flow	m ³ /h	14	14	22	22	31	31	50	50	69
Total heat recovery hot water pressure drop	kPa	23	23	34	34	45	45	65	65	87
Full heat recovery water in/out temperature	°C	40/45								
Water pipe connection		DN65	DN65	DN65	DN65	DN80	DN80	DN100	DN100	DN100
Length	mm	2240	2600	2600	2800	2800	3150	3150	3450	3450
Width	mm	600	600	600	760	760	810	810	800	800
Height	mm	1315	1330	1330	1450	1450	1660	1660	1670	1670
Noise (standard)	dB(A)	62	62	63	63	64	64	66	66	66
Transport weight	kG	520	750	750	1100	1100	1650	1650	2100	2100
Operating weight	kG	580	840	840	1200	1200	1800	1800	2300	2300

Note:

1) Carico unitario massimo lato acqua: 1.0MPa

2) I dati sopra indicati sono soggetti a modifiche senza preavviso.

capacità – potenza di input in differenti condizioni capacities – power input in different conditions

Coefficiente di correzione potenza frigorifera VWWC

VWWC cooling capacity correction coefficient

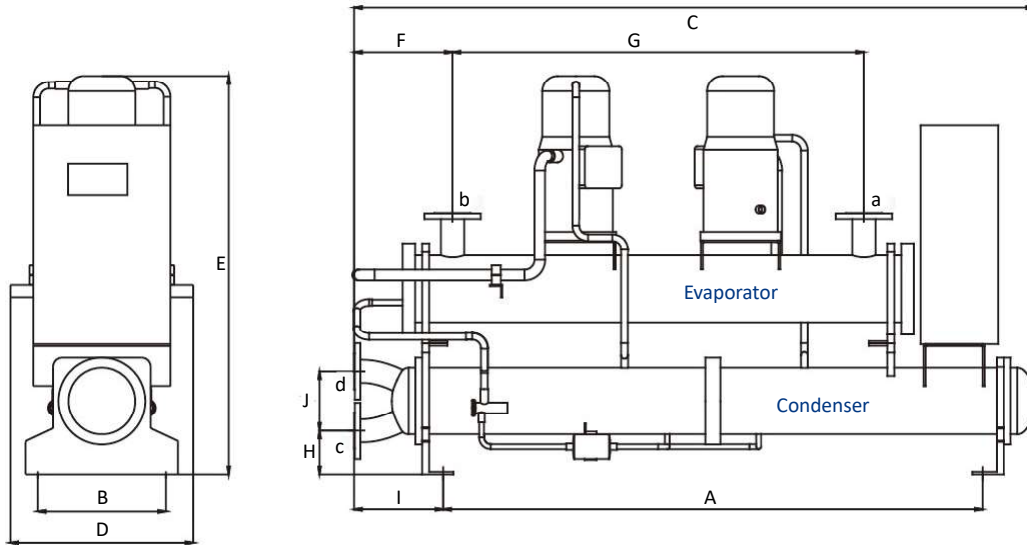
Leaving Cooled Water temp. °C	Cooling water inlet temp. °C												
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
5°C	1.01	1.00	0.99	0.97	0.96	0.95	0.94	0.92	0.91	0.90	0.89	0.88	0.87
7°C	1.07	1.05	1.04	1.03	1.01	1.00	0.99	0.97	0.96	0.95	0.94	0.92	0.91
9°C	1.12	1.11	1.09	1.08	1.07	1.05	1.04	1.03	1.01	1.00	0.99	0.97	0.96
11°C	1.18	1.17	1.15	1.14	1.12	1.11	1.09	1.08	1.07	1.05	1.04	1.03	1.01
13°C	1.25	1.23	1.21	1.20	1.18	1.17	1.15	1.14	1.12	1.11	1.09	1.08	1.07
15°C	1.31	1.29	1.28	1.26	1.25	1.23	1.21	1.20	1.18	1.17	1.15	1.14	1.12

Coefficiente di correzione potenza in ingresso VWWC

VWWC power input correction coefficient

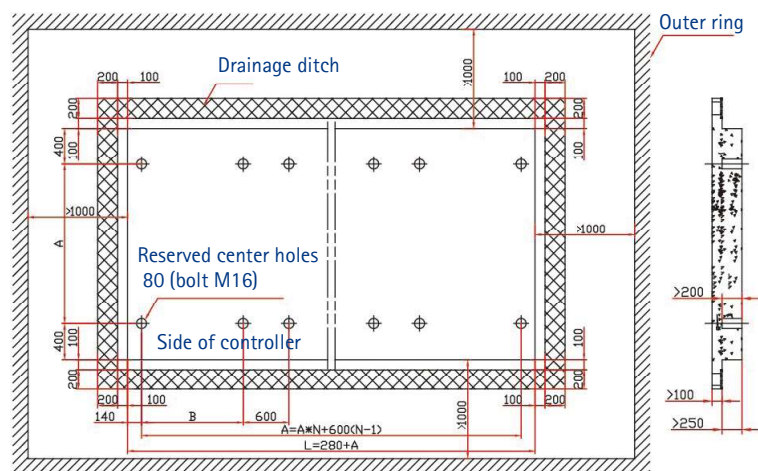
Leaving Cooled Water temp. °C	Cooling water inlet temp. °C												
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37
5°C	0.863	0.886	0.910	0.934	0.959	0.985	1.011	1.037	1.064	1.092	1.120	1.149	1.179
7°C	0.877	0.900	0.924	0.949	0.974	1.000	1.026	1.053	1.080	1.108	1.137	1.166	1.197
9°C	0.890	0.913	0.938	0.963	0.989	1.015	1.041	1.068	1.096	1.125	1.154	1.184	1.215
11°C	0.903	0.927	0.952	0.977	1.003	1.030	1.057	1.084	1.113	1.142	1.171	1.202	1.233
13°C	0.917	0.941	0.966	0.992	1.018	1.046	1.073	1.101	1.129	1.159	1.189	1.220	1.251
15°C	0.930	0.955	0.981	1.007	1.034	1.061	1.089	1.117	1.146	1.176	1.207	1.238	1.270

dimensioni dimension



In the drawing, "a" is chilled water inlet, "b" is chilled water outlet, "c" is cooling water inlet, and "d" is cooling water outlet

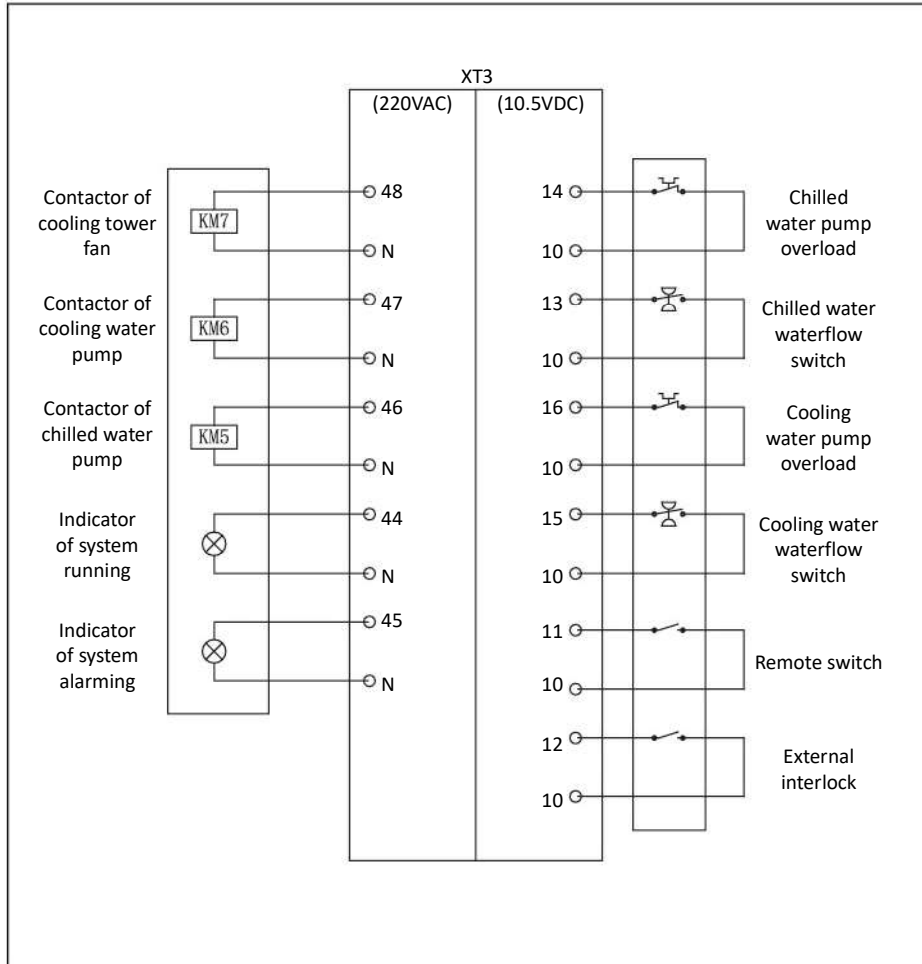
Model	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
VWWC80	1770	420	2240	600	1315	323	1350	143	293	195
VWWC120	2090	420	2600	600	1330	374	1700	142	292	195
VWWC160	2265	470	2800	760	1450	333	1780	175	291	210
VWWC260	2562	450	3150	810	1660	353	1940	175	293	210
VWWC360	2858	460	3450	800	1670	504	2239	200	319	210



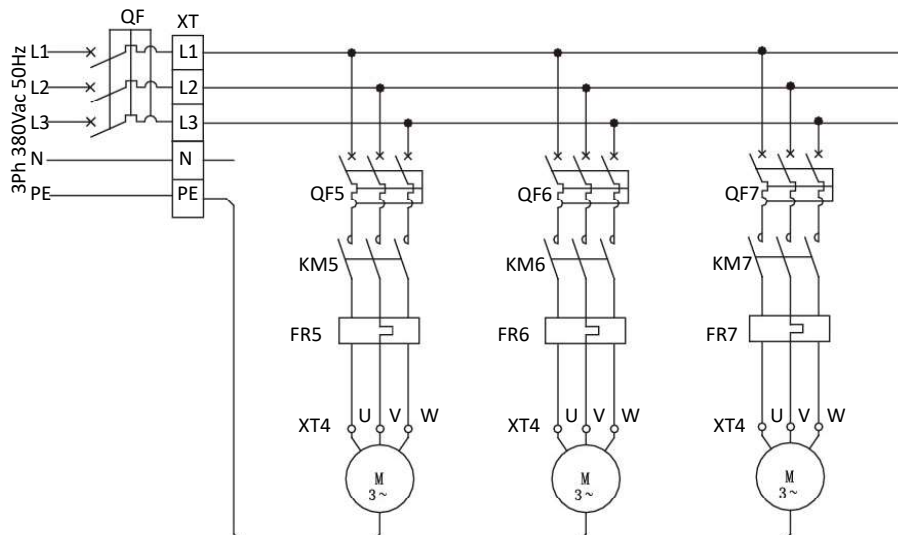
Collegamento elettrico wire connection at site

Wirings at site include two parts: internal wiring and power cord connection.

Internal wiring - wiring of terminals on unit's controll box



Wiring schematic of chilled water pump, cooling water pump, and fan of cooling tower fan in user's power distribution cabinet.



Installazione e manutenzione

Installation and maintenance

1. Preparazione

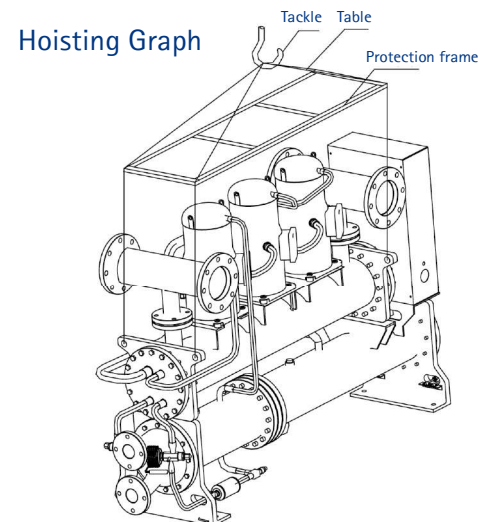
- 1) Dopo l'arrivo sul luogo della installazione controllate attentamente tutti gli elementi dell'unità in base alla lista dei contenuti, se l'unità è danneggiata, se mancano delle parti o si sono verificati danni durante il trasporto comunicatelo all'ufficio vendite.
- 2) L'utente deve preparare una base rigida indeformabile o fondazioni in calcestruzzo, in base alle dimensioni dei quattro fori di posizionamento dell'unità; la fondazione può anche essere una struttura reticolare, l'intelaiatura deve essere posizionata sulla trave o pilastro principale, e deve supportare

1. The preparation

- 1) After arriving the installation site, check all the items of the unit carefully according to the packing list if there are damage, lack of parts or damage during transport, notify the sales department.
- 2) The user must provide a rigid nondeforming foundation or concrete footings, based on the size of the unit four positioning hole; the foundation of the unit can also be framework structure, framework should be placed on main beam or column, and be capable of bearing the weight 150% heavier than the unit. The horizontal level should have no slope

Schema di sollevamento dell'unità

Lifting unit diagram



un peso del 150% maggiore rispetto a quello dell'unità. Il piano orizzontale non deve avere alcuna pendenza.

- 3) Per una movimentazione agevole, gli utenti devono utilizzare una gru, la macchina deve essere adeguatamente protetta con materiale morbido sul punto di applicazione della forza, e deve essere sempre in posizione bilanciata durante la movimentazione per evitare possibili danni.
- 4) Scelta del luogo di installazione
Le unità possono essere installate sia all'interno che all'esterno, si prega di considerare i seguenti fattori:
 - a) Il luogo di installazione deve poter supportare un peso del 150% maggiore rispetto a quello dell'unità. Il piano orizzontale non deve avere alcuna pendenza.
 - b) Intorno e sopra l'unità va mantenuto uno spazio sufficiente per consentire la manutenzione.
 - c) Deve esserci un canale di scolo vicino alla macchina per scaricare l'acqua in vista del fermo stagionale.
 - 5) Riferimenti per la base di fondazione

Note:

- a) La base di fondazione deve essere una struttura in calcestruzzo o un telaio in acciaio, con superficie piana
- b) Tra l'unità e la fondazione vanno collocati degli antivibranti di 10-20mm per assorbire le vibrazioni.
- c) Il tipo di fondazione deve essere in base al peso netto della macchina.
- d) Fissare l'unità con bulloni di fondazione da M16
- e) Schema della base

- 3) For easy handling, users should use the crane, the machine should properly protected by soft material on the point of force applied, and also be in balanced status during handling to avoid possible damage.

4) Choose the Installation Place

Units can be installed indoor or outdoor , should consider the following factors:

- a) Installation place should be capable of bearing the weight 150% heavier than the unit. The horizontal level should have no slope.
- b) Should keep enough space surrounding and on the top of the machine for access of maintenance.
- c) Should have drain in the surrounding of the machine for release the water for seasonal stop of machine.
- 5) Foundation reference

Note:

- a) The foundation should be concreted structure or frame of steel, with a plane surface
- b) 10-20mm isolator for shock absorption should be placed between the unit and foundation.
- c) Foundation design can based on the machine net weight.
- d) Fix the unit with M16 foundation bolt
- e) Foundation diagram

2. Collegamento multi modulare tipico

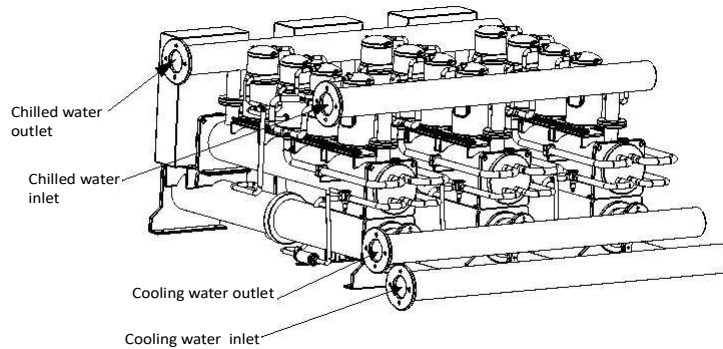
Il modulare VWWC può essere ampliato fino a sette moduli in un solo gruppo, il sistema di collegamento è il seguente (esempio con tre moduli):

2. Typical multi-modules connection

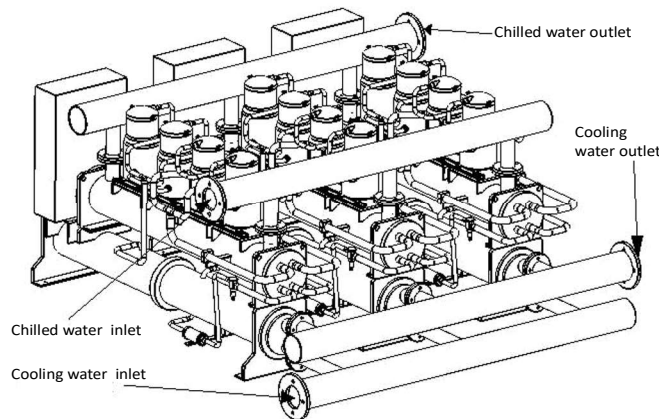
VWWC modular can be extended up to seven modules as one group, connection method as below: (with example of three modules)

VWWC series can realize 7 pieces of parallel connection at most. The connections are as below:

Unequal pipe road system of three modules

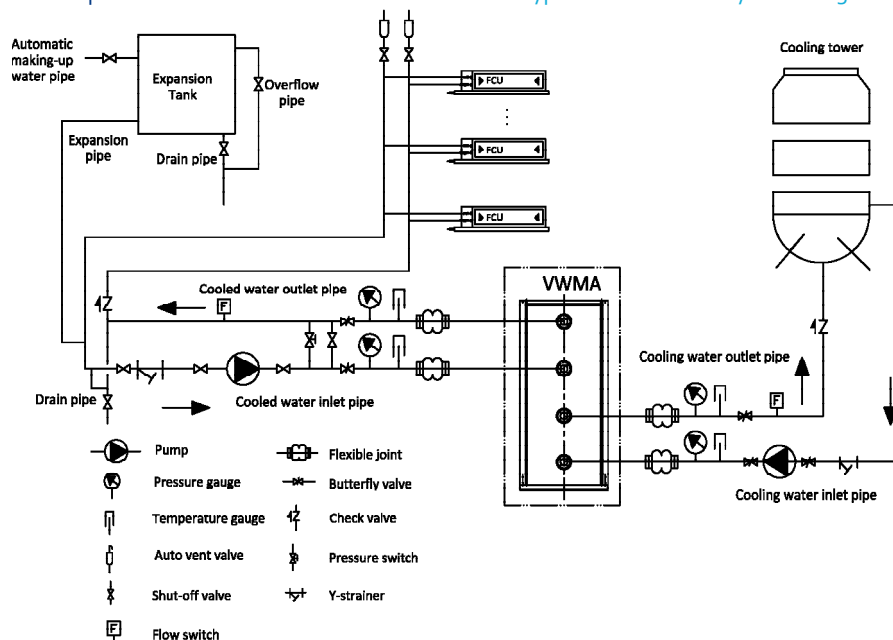


Equal pipe road system of three modules



3. Schema tipico di base dell'impianto idrico:

3. Typical basic water system diagram:



4. Allaccio impianto idrico

- 1) L'allaccio deve essere conforme alle disposizioni delle autorità nazionali e locali.
- 2) I tubi dell'acqua refrigerata devono essere isolati per evitare perdite della capacità e formazione di condensa.
- 3) Per garantire la qualità dell'acqua, è necessario collocare filtri sui tubi di ingresso.
- 4) La dimensione dei raccordi deve essere conforme ai requisiti (fate riferimento ai dati Tecnici)
- 5) Ai fini dello scarico automatico dell'aria, erogazione indiretta di acqua o espansione o riduzione del sistema ad acqua refrigerata è necessario il vaso di espansione. Esso deve essere posizionato 1.5m più in alto rispetto al punto più alto dell'impianto idrico. Non bisogna mettere alcuna valvola nella tubazione che collega il vaso di espansione all'impianto dell'acqua di ritorno.
- 6) La valvola di scarico dell'aria deve essere posizionata nel punto più alto dell'impianto di acqua refrigerata. Dopo aver terminato il collegamento dell'impianto di acqua refrigerata, e la prova pressione è soddisfacente, aprire la valvola di scarico dell'aria per eliminare l'aria nell'impianto e chiudere la valvola dopo aver eliminato tutta l'aria. Se l'acqua o le tubazioni non sono pulite, bisogna pulire i filtri mezz'ora dopo aver fatto funzionare la pompa.
- 7) Prima dell'avvio iniziale della circolazione dell'acqua, chiudete prima la valvola di ingresso/uscita, quindi aprire la valvola bypass, avviare la pompa per far circolare l'acqua nei tubi per poi pulire i tubi e i filtri, quindi aggiungete acqua pulita nell'impianto, poi aprite la valvola di ingresso/uscita e chiudete la valvola bypass per riprendere il normale funzionamento.
- 8) Sono necessari separatori d'acqua, collettori d'acqua e valvole di bilanciamento della pressione idrica quando più unità sono unite in parallelo.
- 9) La valvola di sicurezza deve essere collocata nel punto più basso dell'impianto idrico.
- 10) Per lo schema delle tubazioni fate riferimento al Manuale, per la progettazione, il funzionamento e il controllo fate riferimento alle norme Ventilazione e Condizionamento Aria – progettazione funzionamento e controllo.

5. Collegamento elettrico

- 1) La selezione e il collegamento dei cavi devono essere eseguite rigorosamente secondo i requisiti.
- 2) Deve essere ben collegata a terra, non collegare la messa a terra con tubi del gas, tubi dell'acqua o linee telefoniche per evitare scosse elettriche dovute ad un errato collegamento a terra.
- 3) Assicuratevi che la sequenza delle fasi sia corretta per evitare malfunzionamenti.

6. Manutenzione

- 1) Per la manutenzione è richiesto l'intervento di un tecnico qualificato; prima di riavviare l'unità vanno controllati tutti i dispositivi di protezione e il dispositivo di controllo.
- 2) Ai fini della stabilità e del buon rendimento si consiglia di eseguire una regolare e corretta manutenzione. L'acqua refrigerata e quella di raffreddamento vanno completamente eliminate quando non si utilizza l'impianto per lunghi periodi per evitare un possibile congelamento.

7. Avvisi

- 1) All'acqua refrigerata bisogna aggiungere l'antigelo se la temperatura dell'acqua è impostata sotto zero o quasi a zero.
- 2) Pulire regolarmente l'impianto idrico.
- 3) Prestate attenzione all'antigelo se la temperatura ambiente in inverno è intorno a 0°C.
- 4) L'antigelo e altri mezzi anticongelanti devono essere impiegati in condizioni atmosferiche sfavorevoli (temperatura esterna sotto 0°C).
- 3) Pay attention to antifreeze when ambient temp. is around 0°C in winter.
- 4) Antifreezer or other antifreeze measure must be used in bad ambient (under 0°C outdoor).

4. Water system installation

- 1) The installation should in line with the national and local authorities' requirement.
- 2) Chilled water pipe must be insulated to avoid capacity loss and having condensed water.
- 3) For the sake of water quality, filter on input pipe is necessary.
- 4) Dimension of the joint of connection pipe should meet requirement (refer to Technical data)
- 5) For the sake of automatically discharge air, supply water indirectly and expanding or shrinking of chilled water system, expansion tank is required. And it should 1.5m higher than the highest point of the water system. No valve is allowed in the pipe between the expansion tank and return water system.
- 6) The air discharge valve should be fixed the highest point of the chilled water system. After connection of the chilled water system finished, and pressure testing is acceptable, open the air discharge valve to exhaust the air in chilled water and close the valve after completely air exhausted. If the water or the pipe inside is not clean, it needs to clean the filter after half an hour's pump operation.
- 7) Before the first running of the circulation water, close the input/output valve first, then open the bypass valve, run the water pump only to circulate the water in pipe to clean the pipe and clean the filter after that, then add clean water again to the system, then turn on the inlet/outlet valve and close the bypass valve for normal operation.
- 8) Water segregator, water collector and water pressure balance valve are required when several units to be parallelized.
- 9) Water drain valve should be fixed at the lowest point of the water system.
- 10) The design of water piping, please refer to the Air conditioning Design Manual, and the project operation and inspection refer to Ventilation & air conditioning project operation and inspection Norms.

5. Power connection

- 1) Wire selection and connection should be carried out strictly according to requirement.
- 2) Should have earthing well done, no earthing to gas pipe, water pipe, telephone line, to avoid electric shock cause by bad earthing.
- 3) Ensure the phase sequence is correct, to avoid not running.

6. Maintenance

- 1) The qualified technician is required for the maintenance; all the protection devices and controller must be checked before restart.
- 2) Regular and correct maintenance is required for stability and good performance. Chilled and cooling water must be complete drained when long time no use to avoid possible freezing.

7. Notice

- 1) Antifreezer should be added in chilled water if water temp. set below zero or near zero.
- 2) Clean water system regularly.
- 3) Pay attention to antifreeze when ambient temp. is around 0°C in winter.
- 4) Antifreezer or other antifreeze measure must be used in bad ambient(under 0°C outdoor).

Note



AirWave

via Posillipo,
69/34 80123
Napoli, Italia

info@airwavehvac.com
www.airwavehvac.com