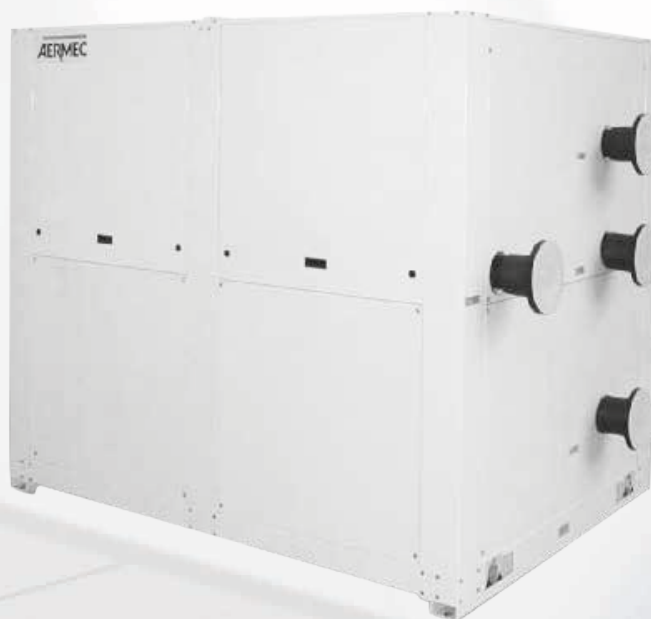


SAP 1500-3500

Manuale unico • Booklet



 **GRUPPO DI ACCUMULO
STORAGE TANK**



Gentile cliente,

La ringraziamo per aver voluto conoscere un prodotto Aermec. Esso è frutto di pluriennali esperienze e di particolari studi di progettazione, ed è stato costruito con materiali di primissima scelta e con tecnologie avanzatissime.

Il manuale che Lei sta per leggere ha lo scopo di presentarle il prodotto e aiutarla nella selezione dell'unità che più soddisfa le esigenze del suo impianto.

Le vogliamo ricordare comunque che per una selezione più accurata, Lei si potrà avvalere anche dell'aiuto del programma di selezione Magellano, disponibile sul nostro sito.

Aermec sempre attenta ai continui mutamenti del mercato e delle sue normative, si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie per il miglioramento del prodotto con eventuale modifica dei relativi dati tecnici.

Nuovamente grazie.

Aermec S.p.A.

Dear Customer,

Thank you for wanting to learn about a product Aermec. This product is the result of many years of experience and in-depth engineering research, and it is built using top quality materials and advanced technologies.

The manual you are about to read is meant to present the product and help you select the unit that best meets the needs of your system.

However, please note that for a more accurate selection, you can also use the Magellano selection program, available on our website.

Aermec, always attentive to the continuous changes in the market and its regulations, reserves the right to make all the changes deemed necessary for improving the product, including technical data.

Thank you again.

Aermec S.p.A.

CERTIFICAZIONI AZIENDA - COMPANY CERTIFICATIONS



CERTIFICAZIONI SICUREZZA - SAFETY CERTIFICATIONS



Questo marchio indica che il prodotto non deve essere smaltito con altri rifiuti domestici in tutta l'UE. Per evitare eventuali danni all'ambiente o alla salute umana causati dall'errato smaltimento dei rifiuti elettrici ed elettronici (RAEE), si prega di restituire il dispositivo utilizzando gli opportuni sistemi di raccolta, oppure contattando il rivenditore presso il quale il prodotto è stato acquistato. Per maggiori informazioni si prega di contattare l'autorità locale competente. Lo smaltimento abusivo del prodotto da parte dell'utente comporta l'applicazione delle sanzioni amministrative previste dalla normativa vigente.

This marking indicates that this product should not be disposed with other household wastes throughout the EU. To prevent possible harm to the environment or human health from uncontrolled disposal of Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE), please return the device using appropriate collection systems, or contact the retailer where the product was purchased. Please contact your local authority for further details. Illegal dumping of the product by the user entails the application of administrative sanctions provided by law.

Dichiarazione di Conformità CE · EC Declaration of Conformity

Aermec S.p.A.
Via Roma, 996 - 37040 Bevilacqua (VR) - Italia
Tel. +39 0442 633 111 - Fax +39 0442 93577
marketing@aermec.com - www.aermec.com

SAP

MODEL	_____	
SERIAL NUMBER	_____	
DATE	_____	

Noi, firmatari della presente, dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che l'insieme in oggetto così definito:
We, the undersigned, hereby declare under our own responsibility that the assembly in question, defined as follows:

Nome: · Name:**SAP****Tipo: Gruppo di accumulo · Type: Storage tank****Modelli: · Models:****SAP1500 SAP2500 SAP3500**

a cui questa dichiarazione si riferisce è conforme a tutte le disposizioni pertinenti delle seguenti direttive:
to which this declaration refers, complies with all the provisions related to the following directives:

Direttiva bassa tensione: LVD 2014/35/UE**Direttiva Compatibilità Elettromagnetica EMCD: 2014/30/UE**

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alle pertinenti normative di armonizzazione dell'Unione:

The above-mentioned declaration complies with the harmonised European standards:

CEI EN 60335-2-40: 2005 + CEI EN 60335-2-40/A1: 2007**CEI EN 61000-6-2: 2006****CEI EN 61000-6-3: 2007****CEI EN 61000-4-4: 2013****CEI EN 61000-4-6: 2014**

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante (ad esclusione delle taglie SAP_XX).

This declaration of conformity has been released under the exclusive responsibility of the manufacturer (excluding SAP_XX sizes).

Firmato a nome e per conto di: AERMEC S.p.A. · Signed for and on behalf of: AERMEC S.p.A.

Bevilacqua (VR),

Alessandro Riello
President AERMEC S.p.A.

INDICE DELLE LINGUE / LANGUAGE INDEX

Italiano.....	6
English	38

INDICE

1	Termini di avvertenze e pericoli	8
2	Descrizione del prodotto	9
2.1	Componenti principali	9
3	Descrizione dei componenti dell'unità	10
3.1	Circuito idraulico	10
3.2	Struttura	10
3.3	Componenti di controllo e sicurezza	10
3.4	Quadro elettrico di controllo e potenza	11
4	Accessori	11
4.1	Compatibilità accessori	11
5	Dati tecnici	12
6	Dimensioni e pesi	12
7	Limiti di funzionamento	14
8	Perdite di carico	14
9	Prevalenze utili	15
9.1	SAP 1500	15
9.2	SAP 2500	15
9.3	SAP 3500	16
9.4	Dati elettrici pompe	16
9.5	Combinazioni pompe	16
10	Schemi idraulici di principio	17
10.1	Singolo anello	17
10.2	Doppio anello	17
11	Contenuto acqua impianto	18
11.1	Massimo contenuto d'acqua impianto	18
11.2	Taratura vaso d'espansione	19
12	Avvertenze generali	20
12.1	Introduzione	20
12.2	Avvertenze generali	20
12.3	Regole fondamentali di sicurezza	21
12.4	Precauzioni riguardanti il circuito idraulico	21
12.5	Precauzioni riguardanti il circuito elettrico	22
12.6	Prevenzioni	22
13	Installazione	23
13.1	Movimentazione	23
13.2	Luogo d'installazione	23
13.3	Spazi tecnici minimi	24
14	Collegamenti idraulici	25
14.1	Scaricamento impianto	25
15	Collegamenti idraulici tra SAP ed NRB	26
15.1	Esempio: singolo anello	26
15.2	Esempio: doppio anello	27

16	Pesi e baricentri	28
17	Collegamenti elettrici	31
17.1	Dati elettrici	31
18	Primo avviamento - Avvertenze	32
18.1	Avviamento	32
19	Manutenzione	33
19.1	Precauzioni e prevenzioni da osservare durante la manutenzione	33
19.2	Manutenzione ordinaria e straordinaria	34
19.3	Messa fuori servizio e smaltimento dei componenti della macchina	35
20	Tavole dimensionali	36
21	Posizione attacchi idraulici	37

1 TERMINI DI AVVERTENZE E PERICOLI

Prima di procedere con qualunque valutazione o operazione sull'unità, leggere attentamente questo manuale con tutte le sue annotazioni evidenziate dai seguenti simboli che indicano vari livelli di pericolo o situazioni potenzialmente pericolose per prevenire malfunzionamenti o danni fisici a proprietà e persone:

PERICOLO



Indica una situazione pericolosa che, se non evitata provocherà morte o lesioni gravi.

AVVERTENZA



Indica una situazione pericolosa che, se non evitata potrebbe causare morte o lesioni gravi.

ATTENZIONE



Indica una situazione pericolosa che, se non evitata potrebbe causare lesioni minori o moderate.

OBBLIGO



Indica una azione obbligatoria che, se non eseguita, potrebbe causare morte o lesioni gravi.

DIVIETO



Indica una azione vietata che, se non rispettata, potrebbe causare morte o lesioni gravi.

AVVISO



IMPORTANTE Ulteriori informazioni su come utilizzare il prodotto

2 DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

Grandezze disponibili: SAP1500 - SAP2500 - SAP3500

Scopo dell'unità

Le unità SAP sono delle centrali idrauliche con accumulo inerziale progettate per ridurre notevolmente i tempi di allestimento degli impianti idraulici.

Complete di tutti i componenti idraulici ed elettrici indispensabili al corretto funzionamento del circuito idraulico per la distribuzione dell'acqua refrigerata.

I seguenti modelli: SAP1500 - SAP2500 - SAP3500, sono stati realizzati per essere abbinati ai refrigeratori Aermec di alta potenza e pertanto ad essi dimensionalmente compatibili.

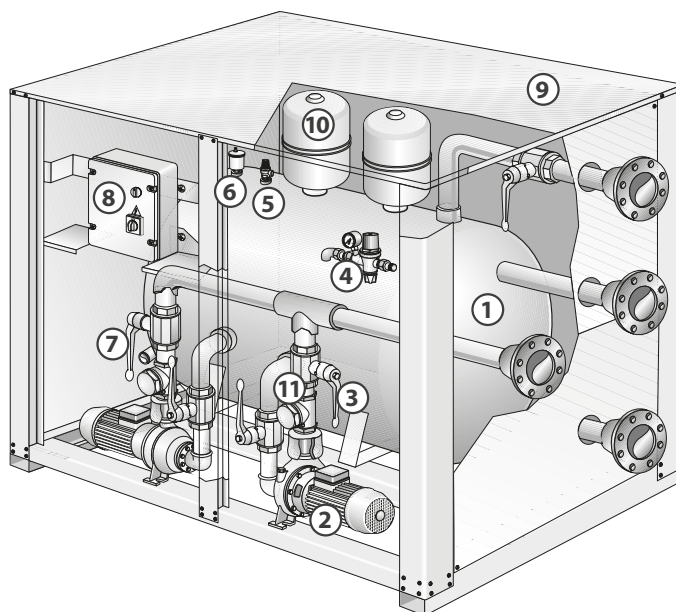
Per ciascuna capacità di accumulo sono disponibili più tipi di pompa per soddisfare le diverse richieste di portata - prevalenza.

Tutte le grandezze possono essere corredate di pompe di circolazione a scelta tra quelle a disposizione e di una seconda pompa di riserva così da realizzare un circuito a singolo anello; il serbatoio è predisposto inoltre per la realizzazione di un circuito a doppio anello considerando che la pompa del gruppo di accumulo è riservata al circuito primario.

Completamente assemblate in fabbrica e singolarmente collaudate, le unità garantiscono una facile ispezionabilità per la manutenzione dei componenti.

Nel circuito idraulico non è presente il filtro acqua.

2.1 COMPONENTI PRINCIPALI



- | | |
|-------------------------------------|---------------------------|
| 1 Serbatoio di accumulo | 7 Manicotto di scarico |
| 2 Pompa | 8 Quadro elettrico |
| 3 Valvola a sfera d'intercettazione | 9 Struttura portante |
| 4 Gruppo di caricamento automatico | 10 Vasi d'espansione |
| 5 Valvola di sicurezza | 11 Valvola unidirezionale |
| 6 Valvola automatica per sfogo aria | |

3 DESCRIZIONE DEI COMPONENTI DELL'UNITÀ

3.1 CIRCUITO IDRAULICO

3.1.1 Serbatoio d'accumulo

È realizzato in acciaio, coibentato esternamente con poliuretano espanso schiumato direttamente sul serbatoio protetto con lamierino di alluminio goffrato.

3.1.2 Pompa

Di tipo centrifugo con girante in acciaio inox, distribuisce l'acqua alle utenze aspirandola dall'accumulo.

Per tutte le grandezze è prevista, oltre alla pompa del circuito di utilizzo anche una pompa di riserva abbinabile a seconda della prevalenza della pompa principale.

3.1.3 Valvola a sfera d'intercettazione

Intercettano l'elettropompa permettendone la sostituzione in tempi brevi senza dover scaricare l'impianto.

3.1.4 Gruppo di caricamento automatico

Completo di manometro e di rubinetto d'intercettazione, provvede al riempimento automatico del circuito idraulico sia in fase di messa a regime sia durante il normale funzionamento.

3.1.5 Valvola di sicurezza

Tarata a 6 bar ha lo scarico convogliabile, ed interviene scaricando la sovrappressione in caso di pressione anomala.

3.1.6 Valvola di sfato aria

Montata sulla parte superiore dell'impianto idraulico, provvede a scaricare eventuali sacche d'aria presenti nel medesimo.

3.1.7 Manicotto di scarico

Scarica l'acqua dal punto più basso del serbatoio per permetterne il drenaggio.

3.1.8 Vaso d'espansione

A membrana con precarica di azoto.

3.1.9 Valvola unidirezionale

Consente il passaggio dell'acqua in una sola direzione.

3.1.10 Isolamento circuito idraulico

È realizzato in poliuretano espanso di adeguato spessore a celle chiuse ed evita sia la formazione di condensa durante il funzionamento con acqua refrigerata sia le dispersioni termiche durante il funzionamento con acqua calda.

3.2 STRUTTURA

Realizzata in lamiera d'acciaio zincata a caldo, di adeguato spessore, è verniciata con polveri epossidiche per garantire un'elevata resistenza agli agenti atmosferici.

3.3 COMPONENTI DI CONTROLLO E SICUREZZA

Dispositivi preposti a garantire il corretto funzionamento dell'unità, evitando il danneggiamento degli organi interni in seguito ad un funzionamento in campi di lavoro non previsti:

- magnetotermico a protezione della pompa;
- valvola di sicurezza (tarata a 6 bar);
- interruttore generale.

3.4 QUADRO ELETTRICO DI CONTROLLO E POTENZA

Dotato di interruttore generale, contiene i componenti per il comando e la protezione delle pompe e le morsettiere per l'allacciamento.

4 ACCESSORI

AVX: Supporti antivibranti a molla.

RXV: Resistenza corazzata da 3 kW, con termostato ed inserita in un apposito raccordo, è installabile esclusivamente in fabbrica.

4.1 COMPATIBILITÀ ACCESSORI

Antivibranti

Ver	1500	2500	3500
IS, JS, KS	AVX206	AVX210	AVX214
IZ, JZ, KZ	AVX203	AVX208	AVX212
RS, WZ	AVX202	AVX208	AVX212
RZ, TZ	AVX201	AVX207	AVX211
TS	AVX204	AVX208	AVX212
US	AVX204	AVX208	AVX213
UZ, VZ, ZZ	AVX201	AVX207	AVX212
VS	AVX204	AVX209	AVX213
WS, XS, YS	AVX205	AVX209	AVX213
XZ, YZ	AVX202	AVX207	AVX212

Gli abbinamenti indicati sono gli unici previsti, sono disponibili numerose combinazioni di portata / prevalenza.

S: Gruppo di pompaggio con pompa di riserva.

Z: Pompa non presente.

La prima lettera della combinazione indica la pompa sul circuito primario.

La seconda lettera della combinazione indica la pompa sul circuito secondario.

Resistenza

Accessorio	SAP1500	SAP2500	SAP3500
RXV	.	.	.

5 DATI TECNICI

		SAP1500	SAP2500	SAP3500
Accumulo inerziale				
Capacità accumulo	l	1500	2500	3500
Valvola di sicurezza	n°/bar	1/6	1/6	1/6
Resistenza	n°/W	1/1500	1/1500	1/1500
Vaso d'espansione				
Capacità vaso d'espansione	l	24	24	24
Numero vaso d'espansione	n°	2	3	3
Taratura vaso d'espansione	bar	1,5	1,5	1,5

■ **Tensione di alimentazione = 400 V - 3+N - 50 Hz (±10%)**

Diametro flange - senza pompe (ZZ)

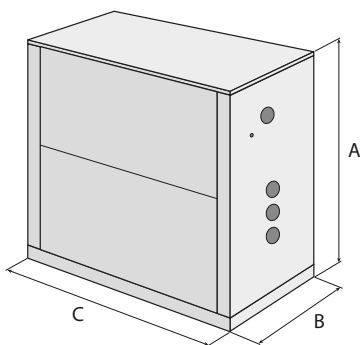
SAP		1500	2500	3500
ZZ	DN	125	150	200

Diametro flange delle pompe

Pompa											
SAP	Flangia	R	T	U	V	X	Y	W	K	J	I
1500	PN16UNI2278	DN	125	125	150	150	150	200	200	200	200
2500	PN16UNI2279	DN	125	125	150	150	150	200	200	200	200
3500	PN16UNI2280	DN	125	125	150	150	150	200	200	200	200

6 DIMENSIONI E PESI

SAP 1500 - 2500 - 3500



		SAP1500	SAP2500	SAP3500
Dimensioni e pesi				
A	mm	2049	2049	2049
B	mm	1750	2000	2300
C	mm	2200	2200	2200

		SAP1500	SAP2500	SAP3500
Pesi				
Peso imballo	kg	50	55	60

Gli abbinamenti indicati sono gli unici previsti, sono disponibili numerose combinazioni di portata / prevalenza.

S: Gruppo di pompaggio con pompa di riserva.

Z: Pompa non presente.

La prima lettera della combinazione indica la pompa sul circuito primario.

La seconda lettera della combinazione indica la pompa sul circuito secondario.

Taglia			1500	2500	3500
Pesi					
Peso a vuoto	IS	kg	1.118	1.268	1.348
	IZ	kg	839	989	1.069
	JS	kg	1.070	1.220	1.300
	JZ	kg	815	965	1.045
	KS	kg	1.026	1.176	1.256
	KZ	kg	793	943	1.023
	RS	kg	730	880	960
	RZ	kg	645	795	875
	TS	kg	796	946	1.026
	TZ	kg	678	828	908
	US	kg	824	974	1.054
	UZ	kg	692	842	922
	VS	kg	852	1.002	1.082
	VZ	kg	706	856	936
	WS	kg	958	1.108	1.188
	WZ	kg	759	909	989
	XS,YS	kg	926	1.076	1.156
	XZ,YZ	kg	743	893	973
	ZZ	kg	510	655	730
Peso a vuoto + imballo	IS	kg	1.168	1.323	1.408
	IZ	kg	889	1.044	1.129
	JS	kg	1.120	1.275	1.360
	JZ	kg	865	1.020	1.105
	KS	kg	1.076	1.231	1.316
	KZ	kg	843	998	1.083
	RS	kg	780	935	1.020
	RZ	kg	695	850	935
	TS	kg	846	1.001	1.086
	TZ	kg	728	883	968
	US	kg	874	1.029	1.114
	UZ	kg	742	897	982
	VS	kg	902	1.057	1.142
	VZ	kg	756	911	996
	WS	kg	1.008	1.163	1.248
	WZ	kg	809	964	1.049
	XS,YS	kg	976	1.131	1.216
	XZ,YZ	kg	793	948	1.033
	ZZ	kg	560	710	790
Peso in funzione	IS	kg	2.618	3.768	4.848
	IZ	kg	2.339	3.489	4.569
	JS	kg	2.570	3.720	4.800
	JZ	kg	2.315	3.465	4.545
	KS	kg	2.526	3.676	4.756
	KZ	kg	2.293	3.443	4.523
	RS	kg	2.230	3.380	4.460
	RZ	kg	2.145	3.295	4.375
	TS	kg	2.296	3.446	4.526
	TZ	kg	2.178	3.328	4.408
	US	kg	2.324	3.474	4.554
	UZ	kg	2.192	3.342	4.422
	VS	kg	2.352	3.502	4.582
	VZ	kg	2.206	3.356	4.436
	WS	kg	2.458	3.608	4.688
	WZ	kg	2.259	3.409	4.489
	XS,YS	kg	2.426	3.576	4.656
	XZ,YZ	kg	2.243	3.393	4.473
	ZZ	kg	2.060	3.210	4.290

7 LIMITI DI FUNZIONAMENTO

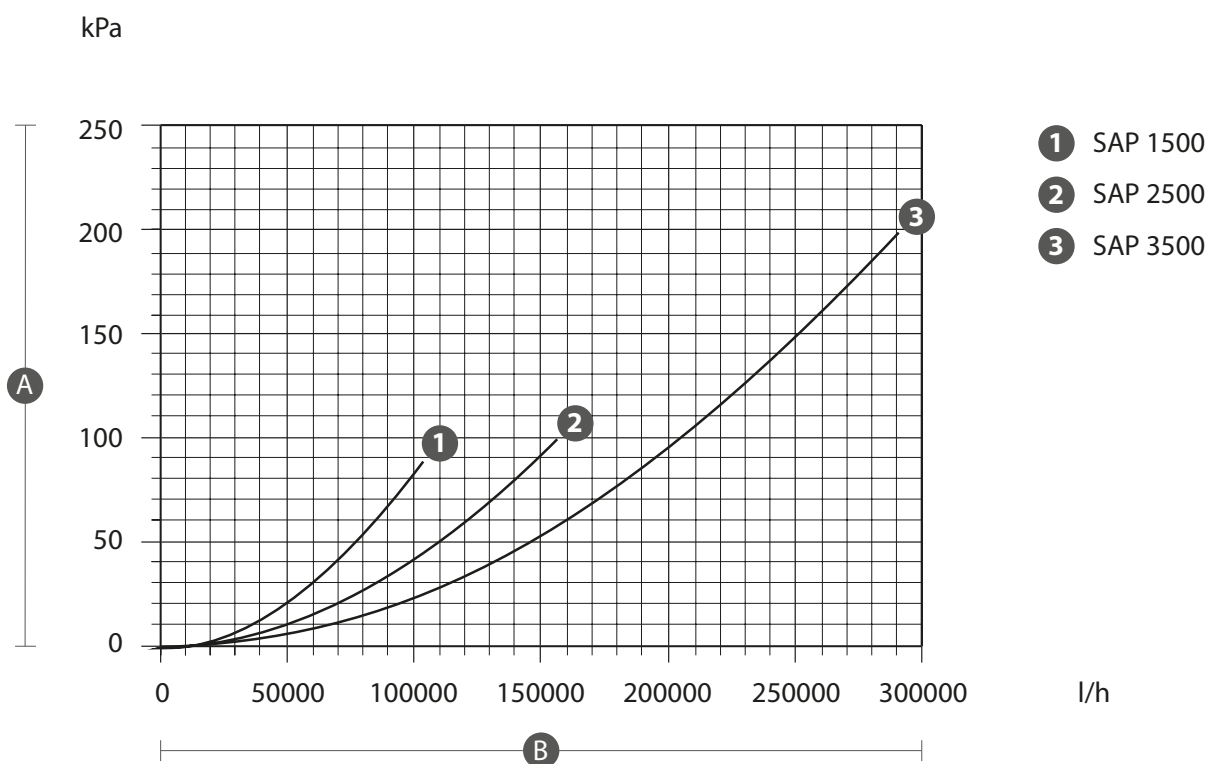
Le unità, nella loro configurazione standard, sono progettate per funzionare con una temperatura minima dell'acqua di 4 °C (fino a -6 °C con acqua glicolata) ed una massima di 85 °C.

La pressione massima d'esercizio è di 6 bar.

Le portate minime e massime, entro cui far lavorare le unità SAP, sono indicate nel diagramma delle perdite di carico.

Per applicazioni con temperatura minima acqua inferiori ai 4 °C, fare riferimento alla tab. 11.2 Fattori correttivi_1500-3500 [a pagina 18](#)

8 PERDITE DI CARICO



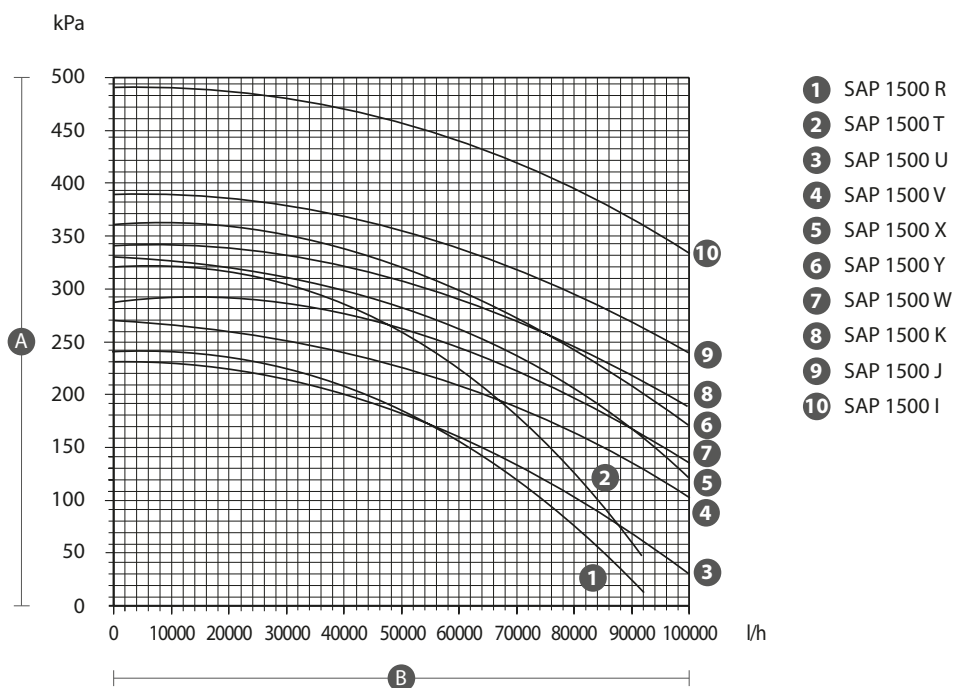
A. Perdite di carico (kPa)

B. Portata acqua (l/h)

■ Le perdite di carico indicate nel diagramma sono le massime che si possono misurare.

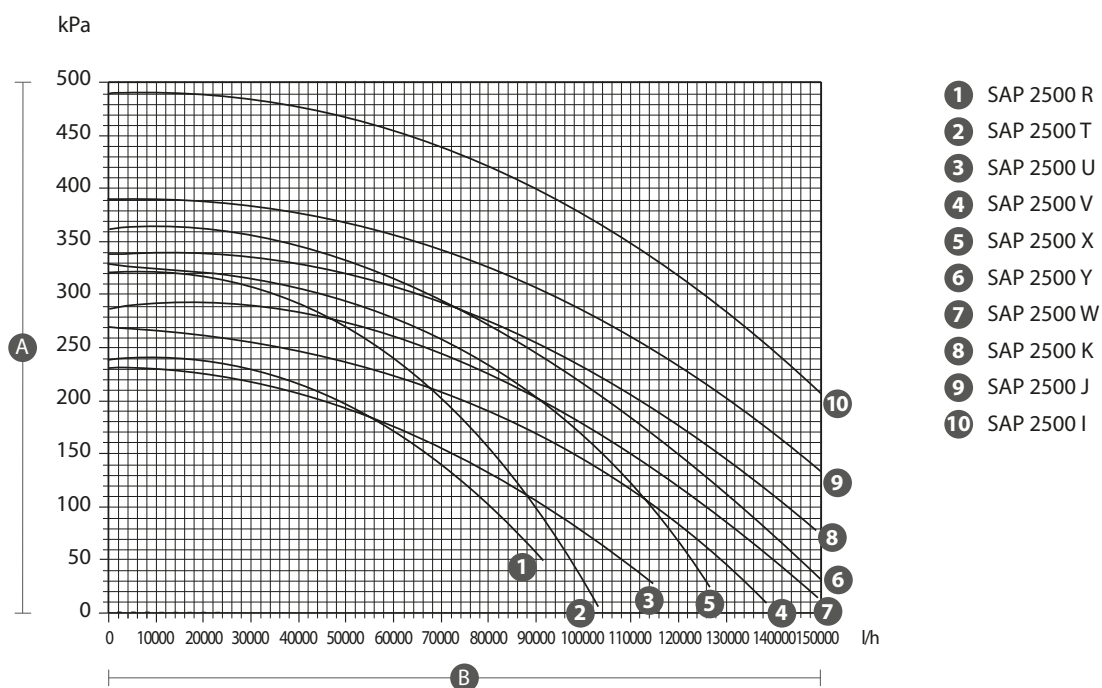
9 PREVALENZE UTILI

9.1 SAP 1500



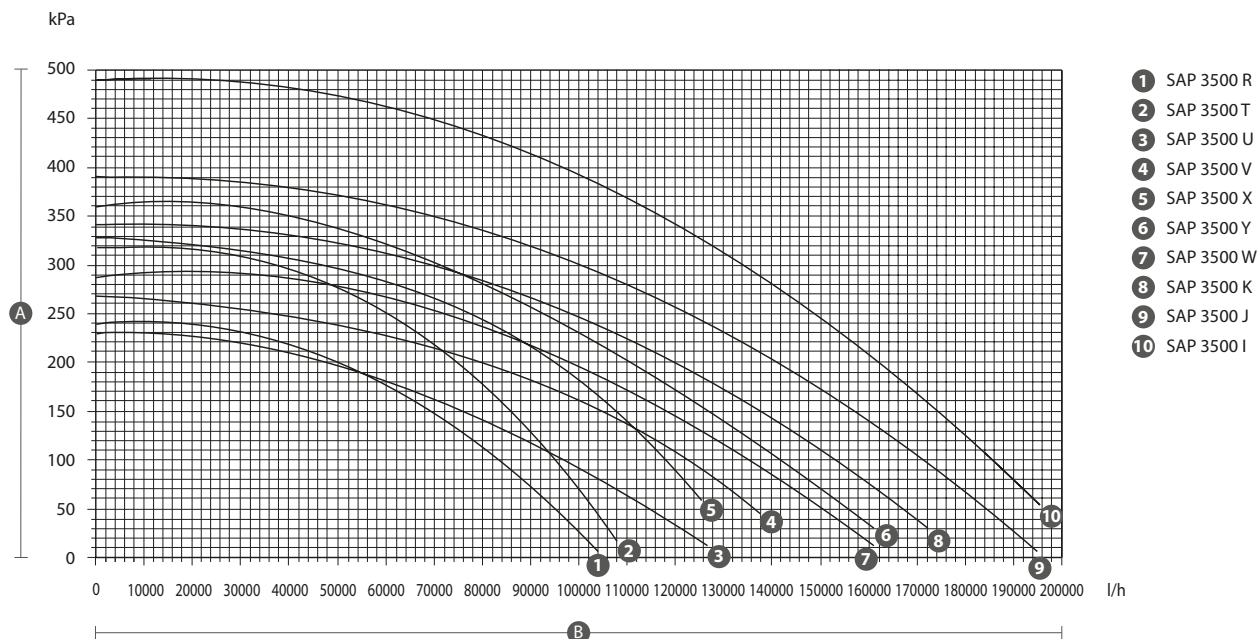
A. Prevalenza utile (kPa)
B. Portata acqua (l/h)

9.2 SAP 2500



A. Prevalenza utile (kPa)
B. Portata acqua (l/h)

9.3 SAP 3500



A. Prevalenza utile (kPa)

B. Portata acqua (l/h)

9.4 DATI ELETTRICI POMPE

		Pompa									
		R	T	U	V	X	Y	W	K	J	I
Max. potenza assorbita	W		5200								
Max. corrente assorbita	A	8,5	11,5	15,5	15,5	22,5	22,5	22,5	30,0	36,4	43,0

9.5 COMBINAZIONI POMPE

Combinazioni pompe											
SAP1500	IS	IZ	JS	JZ	KS	KZ	RS	RZ	TS	TZ	US
		UZ	VS	VZ	WS	WZ	XS	XZ	YS	YZ	ZZ
SAP2500	IS	IZ	JS	JZ	KS	KZ	RS	RZ	TS	TZ	US
		UZ	VS	VZ	WS	WZ	XS	XZ	YS	YZ	ZZ
SAP3500	IS	IZ	JS	JZ	KS	KZ	RS	RZ	TS	TZ	US
		UZ	VS	VZ	WS	WZ	XS	XZ	YS	YZ	ZZ

Gli abbinamenti indicati sono gli unici previsti, sono disponibili numerose combinazioni di portata / prevalenza.

S: Gruppo di pompaggio con pompa di riserva.

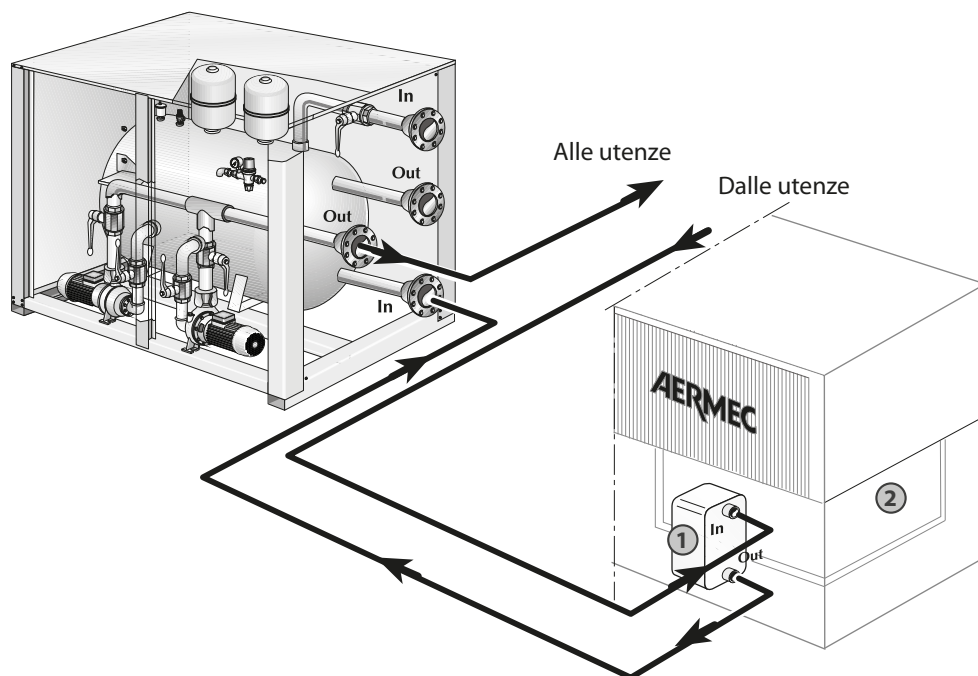
Z: Pompa non presente.

La prima lettera della combinazione indica la pompa sul circuito primario.

La seconda lettera della combinazione indica la pompa sul circuito secondario.

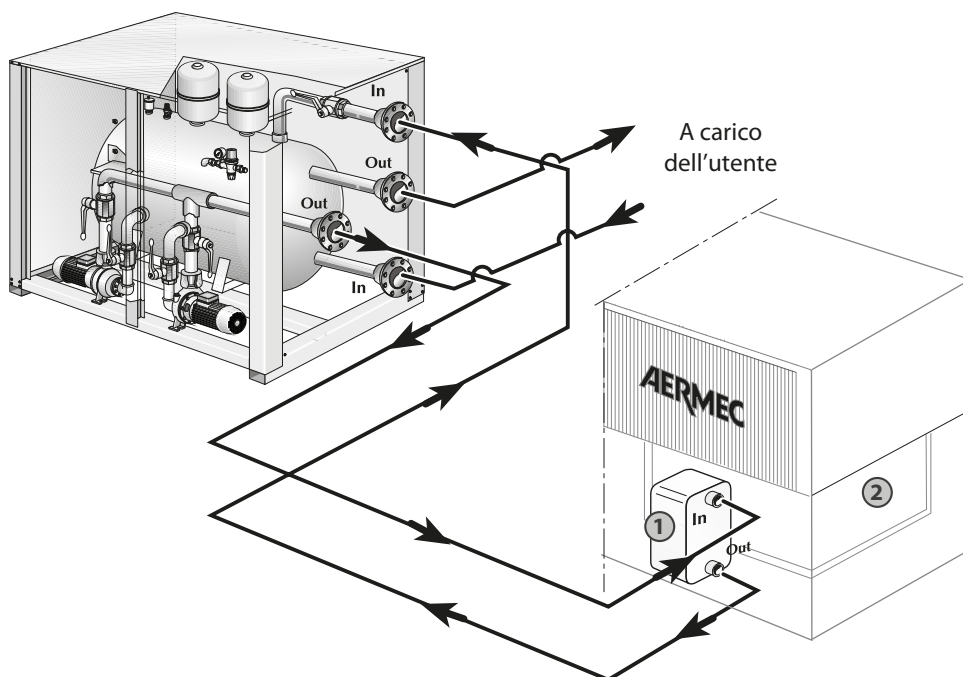
10 SCHEMI IDRAULICI DI PRINCIPIO

10.1 SINGOLO ANELLO



- 1 Scambiatore a piastre
- 2 Compressore

10.2 DOPPIO ANELLO



- 1 Scambiatore a piastre
- 2 Compressore

11 CONTENUTO ACQUA IMPIANTO

11.1 MASSIMO CONTENUTO D'ACQUA IMPIANTO

Nella tabella sottostante è indicato il contenuto massimo in litri d'acqua dell'impianto idraulico, compatibile con la capacità del vaso d'espansione (2 da 24 litri per SAP 1500 e 3 da 24 litri per SAP 2500 e SAP 3500) fornito di serie e con il valore di intervento della valvola di sicurezza (6 bar per tutti i modelli).

I valori riportati in tabella si riferiscono a tre condizioni di temperatura massima e minima dell'acqua.

Se il contenuto d'acqua effettivo dell'impianto idraulico (compreso il serbatoio d'accumulo) è superiore a quello riportato in tabella alle condizioni operative, dovrà essere installato un ulteriore vaso d'espansione aggiuntivo dimensionato, utilizzando i criteri abituali, con riferimento al volume d'acqua aggiuntivo.

Nella tabella in fondo alla pagina si possono ricavare i valori di massimo contenuto dell'impianto anche per altre condizioni di funzionamento con acqua glicolata.

I valori si ottengono moltiplicando il valore di riferimento (vedi tab. 11.1 Taratura vaso d'espansione [a pagina 18](#)), per il coefficiente di correzione riportato in tabella.

Altezza idraulica	H	M	30	25	20	15	10
Taratura del vaso di espansione 1500/2500/3500		bar	3,2	2,8	2,3	1,8	Standard
	(1)	I					
Valore di riferimento contenuto acqua 1500	(2)	I	980	1192	1404	1616	
	(3)	I					
	(1)	I					
Valore di riferimento contenuto acqua 2500/3500	(2)	I	1470				2600
	(3)	I		933			

Acqua glicolata	Temperatura acqua (°C)		Fattore di correzione	Valori di riferimento
	max.	min.		
10%	40	-2	0,507	(1)
10%	60	-2	0,686	(2)
10%	85	-2	0,809	(3)
20%	40	-6	0,434	(1)
20%	60	-6	0,604	(2)
20%	85	-6	0,729	(3)
35%	40	-6	0,393	(1)
35%	60	-6	0,555	(2)
35%	85	-6	0,677	(3)

Condizioni operative di riferimento:

(1) Raffreddamento: Temp. acqua max. = 40 °C, Temp. min. acqua = 4 °C.

(2) Riscaldamento (pompa di calore): Temp. acqua max. = 60 °C, Temp. min. acqua = 4 °C.

(3) Riscaldamento (caldaia): Temp. acqua max. = 85 °C, Temp. min. acqua = 4 °C.

Il valore di pressione di precarica, in bar, del vaso d'espansione dev'essere pari a:

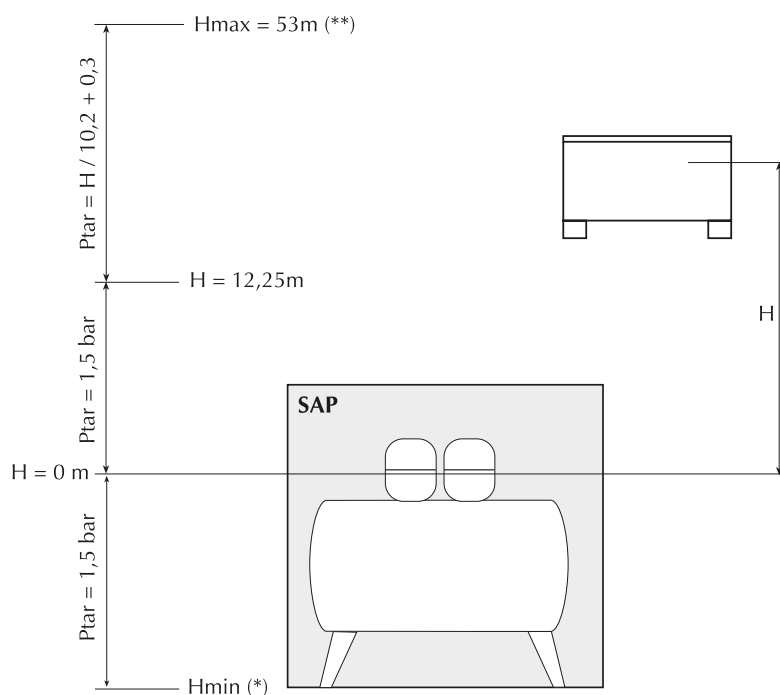
Taratura (bar) = H (in m) / 10,2 + 0,3

Ad esempio se il valore del dislivello H è pari a 15 metri, il valore di taratura del vaso sarà 1,8 bar.

Nel caso il risultato fosse inferiore al valore della taratura standard (1,5 bar), non effettuare nessuna taratura.

AVVISO

Per le installazioni con H minore od uguale a 12,25 m, lasciare la taratura standard (1,5 bar).



* Verificare che l'utilizzatore più alto non superi i 53 metri di dislivello.

** Verificare che l'utilizzatore più basso possa sopportare la pressione globale agente in quel punto.

12 AVVERTENZE GENERALI

12.1 INTRODUZIONE

AVVISO



IMPORTANTE Ulteriori informazioni su come utilizzare il prodotto

Il manuale contiene importanti indicazioni per la messa in servizio dell'unità e le istruzioni fondamentali al fine di prevenire lesioni personali o danni alla macchina durante il suo funzionamento. Infine per garantirne anche il funzionamento impeccabile vengono fornite le istruzioni di manutenzione.

L'unità deve essere installata da tecnici specializzati in conformità alle leggi vigenti del paese d'installazione. L'avvio dell'unità deve anch'esso essere eseguito da personale autorizzato e addestrato e tutte le attività devono essere effettuate in conformità e nel pieno rispetto delle norme e delle leggi locali e tutti i lavori dell'impianto devono essere eseguiti a regola d'arte.

AVVISO



Nonostante la nostra unità sia dotata di numerosi dispositivi di sicurezza e di protezione e sia stata collaudata in fabbrica occorre prestare la massima attenzione quando si eseguono interventi su di essa, osservando delle precauzioni contro i rischi residui.

12.2 AVVERTENZE GENERALI

ATTENZIONE



Il trasporto della macchina deve essere eseguito in conformità alle norme vigenti nel paese di destinazione tenendo conto delle caratteristiche dei fluidi contenuto e della loro caratterizzazione. Un trasporto inadeguato può causare danni alla macchina generando anche fughe di refrigerante. Prima del primo avviamento deve essere effettuata una ricerca di eventuali perdite con adeguati dispositivi di protezione individuali;

Al ricevimento del prodotto assicurarsi dell'integrità e della completezza della fornitura e, in caso di non rispondenza a quanto ordinato, rivolgersi all'Agenzia che ha venduto l'apparecchio;

Il prodotto deve essere destinato all'uso previsto da Aermec per il quale è stato espressamente realizzato. È esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale di Aermec per danni causati a persone, animali o cose, da errori d'installazione, di regolazione, di manutenzione e da usi impropri;

Nelle operazioni di installazione e/o manutenzione che ricordiamo devono essere fatte da personale qualificato e preparato è fatto obbligo Indossare dispositivi di protezione (guanti, protezione per gli occhi, elmetto, ...) adeguati alle operazioni da eseguire: non indossare abiti o accessori che si possono impigliare o essere risucchiati dai flussi d'aria; raccogliere e legare al capo capigliature prima di accedere all'interno dell'unità, Aermec declina qualsiasi responsabilità per la mancata osservanza delle vigenti norme di sicurezza e di prevenzione degli infortuni;



Dispositivi di protezione individuali (DPI) (1)

Operazioni

Movimentazione

Installazione e/o manutenzione

Saldatura o brasatura

Guanti protettivi, caschetto, occhiali, scarpe antifuoristiche, indumenti protettivi.

Cuffie antirumore

•

•

•

•

•

(1) Si raccomanda di seguire le istruzioni in EN 378-3.

- Rispettare le leggi in vigore nel Paese in cui viene installata l'unità relativamente all'uso e allo smaltimento dell'imballo, dei prodotti impiegati per pulizia e manutenzione, e per la gestione del fine vita dell'unità;
- Gli interventi di riparazione o manutenzione devono essere eseguiti dal Servizio Tecnico Aermec. Non modificare o manomettere l'unità in quanto si possono creare situazioni di pericolo ed il costruttore dell'apparecchio non sarà responsabile di eventuali danni provocati;
- In caso di funzionamento anomalo, o fuoriuscite di liquidi, posizionare l'interruttore generale dell'impianto su "spento" e chiudere i rubinetti di intercettazione. Chiamare con sollecitudine il Servizio Tecnico Aermec di zona e non intervenire personalmente sull'apparecchio;
- L'unità deve essere installata in strutture protette dalle scariche atmosferiche come previsto dalle leggi e norme tecniche applicabili;
- Questo manuale è parte integrante dell'unità e di conseguenza deve essere conservato con cura e lo dovrà sempre accompagnare anche in caso di sua cessione ad altro Proprietario o Utente oppure di un trasferimento su un altro impianto. In caso di danneggiamento o smarrimento è possibile scaricarne una copia dal nostro sito www.aermec.com.
- Effettuare i collegamenti impiantistici all'unità seguendo le indicazioni riportate sul presente manuale.

DIVIETO



Sulle macchine non è consentito né camminare né appoggiare altri corpi nessuna parte dell'unità deve essere utilizzata come una passerella o supporto per cose o persone. Periodicamente controllare e riparare o, se necessario, sostituire qualsiasi componente o tubazioni che evidenziano segni di danni. Utilizzare una piattaforma, o un apposito ponteggio per operare a livelli più alti;

Togliere le protezioni agli elementi mobili mentre l'unità è in funzione;

Qualsiasi intervento tecnico o di pulizia prima di aver scollegato l'apparecchio dalla rete di alimentazione elettrica: posizionando l'interruttore generale dell'impianto e quello principale dell'apparecchio su "SPENTO".

Modificare i dispositivi di sicurezza o di regolazione. La sostituzione dei dispositivi deve essere effettuata dal Servizio Tecnico di Assistenza Aermec, utilizzando esclusivamente componenti originali.

Tirare, staccare, torcere i cavi elettrici fuoriuscenti dall'apparecchio anche se questo è scollegato dalla rete di alimentazione elettrica;

Disperdere nell'ambiente e lasciare alla portata dei bambini il materiale dell'imballo in quanto può essere potenziale fonte di pericolo. Deve quindi essere smaltito secondo quanto stabilito dalla legislazione vigente.

12.3 REGOLE FONDAMENTALI DI SICUREZZA

Qualsiasi intervento tecnico deve essere svolto da personale qualificato e autorizzato. Il personale che interviene deve essere stato addestrato e avere familiarità con questa tipologia di prodotto e la sua installazione.

La macchina deve essere impiegata unicamente per l'uso per il quale è realizzata; un utilizzo diverso può essere pericoloso e comportare la decadenza della garanzia;

Sulle macchine non è consentito né camminare né appoggiare altri corpi. Nessuna parte delle unità deve essere utilizzata come una passerella o supporto per cose o persone. Periodicamente controllare e riparare o, se necessario, sostituire qualsiasi componente o tubazioni che evidenzia segni di danni. Utilizzare una piattaforma, o un apposito ponteggio per operare a livelli più alti.

Tenere in prossimità della macchina estintori adatti a spegnere incendi su apparecchiature elettriche ed idoneo all'olio lubrificante del compressore ed al refrigerante;

12.4 PRECAUZIONI RIGUARDANTI IL CIRCUITO IDRAULICO

Effettuare i collegamenti impiantistici all'unità seguendo le indicazioni riportate nel manuale:

- Non piegare o colpire tubazioni contenenti fluidi in pressione. Non superare la massima pressione ammissibile (PS) del circuito idrico dell'unità;
- Prima di rimuovere elementi lungo i circuiti idrici in pressione, intercettare il tratto di tubazione interessato ed evacuare il fluido gradualmente fino ad eguagliarne la pressione a quella atmosferica;

- Anche con unità spenta, impedire che i fluidi in contatto con gli scambiatori di calore eccedano i limiti di temperatura indicati nella documentazione o gelino;
- Non inviare agli scambiatori di calore fluidi differenti da acqua o sue miscele con glicole etilenico/propilenico in concentrazione superiori da quelle indicate sulla documentazione tecnica;

ATTENZIONE



In assenza di glicole, la macchina deve essere alimentata per permettere il funzionamento delle resistenze (se presenti) e delle pompe (se presenti) per evitare ghiacciature e quindi il danneggiamento dei componenti nel circuito idraulico.

12.5 PRECAUZIONI RIGUARDANTI IL CIRCUITO ELETTRICO

- Effettuare i collegamenti impiantistici all'unità seguendo le indicazioni riportate sul presente manuale;
- Non utilizzare cavi di sezione inadeguata o collegamenti volanti neppure per periodi limitati né per emergenze;
- Verificare la corretta messa a terra dell'unità prima di avviarla;
- Scollegare l'unità dalla rete mediante il sezionatore esterno prima di aprire il quadro elettrico e bloccarlo in posizione di aperto;
- I dispositivi di sicurezza devono essere mantenuti in efficienza e verificati periodicamente come prescritto dalle norme vigenti;

12.6 PREVENZIONI

- Accertarsi del corretto posizionamento delle protezioni agli elementi mobili prima di riavviare l'unità;
- L'unità e le tubazioni possiedono superfici molto calde e molto fredde che comportano il rischio di ustione;
- Prima di aprire una pannellatura della macchina accertarsi se questa sia o meno collegata solidamente ad essa mediante cerniere;
- L'installazione deve garantire che la temperatura del fluido in ingresso all'unità venga mantenuta stabile e all'interno dei limiti previsti, porre dunque attenzione alla regolazione di eventuali dispositivi esterni di scambio termico e controllo (drycooler, torri evaporative, valvole di zona, ...), all'adeguato dimensionamento della massa di fluido in circolazione nell'impianto (in particolare modo quando zone dell'impianto vengono escluse) ed ad installare sistemi per il ricircolo della necessaria portata di fluido in modo da mantenere le temperature sulla macchina all'interno dei limiti ammessi (per esempio durante la fase di avviamento);
- Il materiale utilizzato per l'imballaggio di protezione della macchina deve essere sempre tenuto fuori dalla portata dei bambini in quanto fonte di pericolo;

13 INSTALLAZIONE

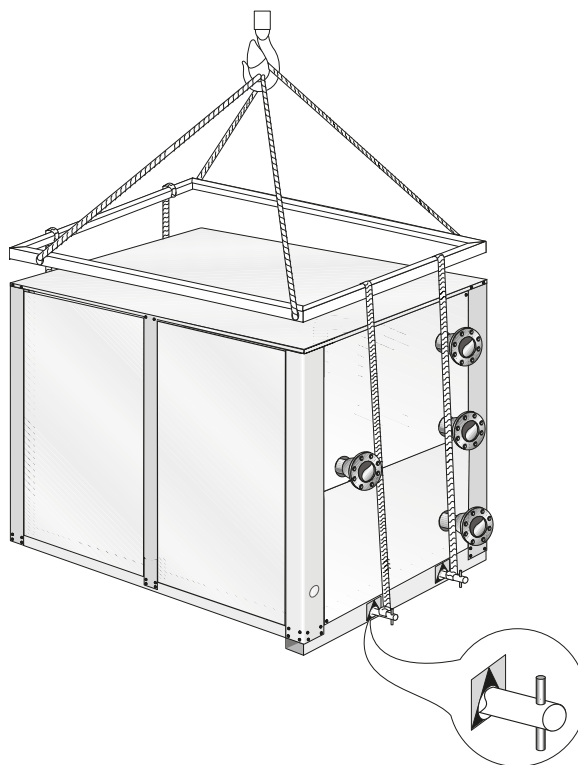
13.1 MOVIMENTAZIONE

Per il sollevamento ed il posizionamento in cantiere delle unità SAP procedere come da figura seguente.

OBBLIGO



ATTENZIONE: SOLLEVARE L'UNITÀ SOLO CON IL SERBATOIO VUOTO



13.2 LUOGO D'INSTALLAZIONE

Le unità possono essere installate sia internamente sia esternamente in zona adeguata, e non sono necessari particolari accorgimenti per la protezione dell'unità.

È necessario rispettare gli spazi tecnici minimi (vedi capitolo: 13.3 Spazi tecnici minimi [a pagina 24](#)).

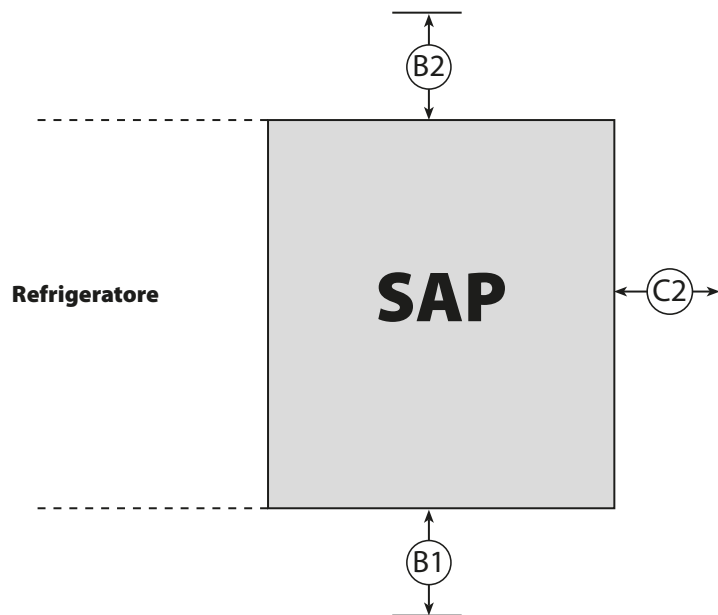
Questo è indispensabile per consentire gli interventi di ordinaria e straordinaria manutenzione.

ATTENZIONE



Assicurarsi che il piano di appoggio sia in grado di supportare il peso a pieno carico dell'unità.

13.3 SPAZI TECNICI MINIMI



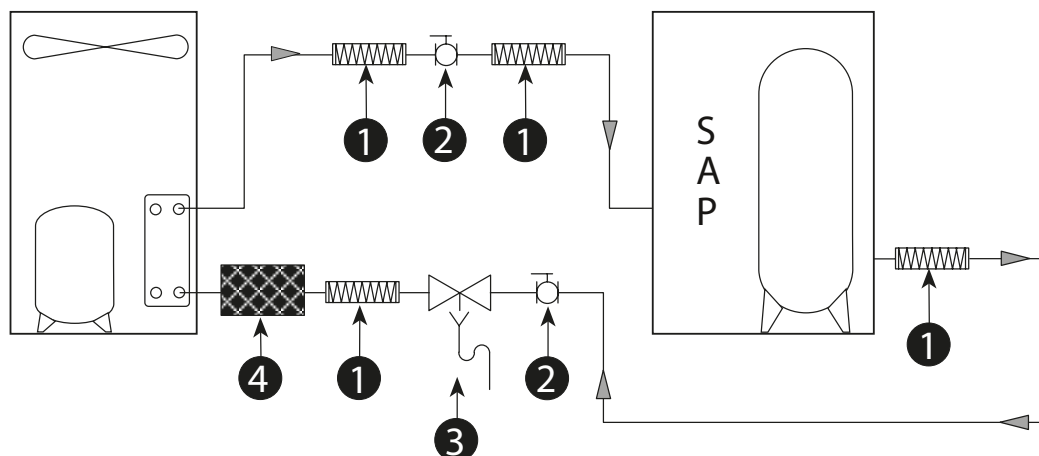
		SAP1500	SAP2500	SAP3500
Spazi tecnici minimi				
B1	mm	800	800	800
B2	mm	800	800	800
C2	mm	800	800	800

14 COLLEGAMENTI IDRAULICI

Le tavole 10.1 Singolo anello [a pagina 17](#) e 10.2 Doppio anello [a pagina 17](#) riportano esempi di collegamento idraulico. Il diametro degli attacchi idraulici sono riportati nel capitolo "5 Dati tecnici [a pagina 12](#)".

Si consiglia l'inserimento dei seguenti accessori:

- giunti flessibili ad alta pressione per evitare la trasmissione di vibrazioni alle tubazioni dell'impianto **(1)**;
- valvole manuali d'intercettazione tra l'unità ed il resto dell'impianto per facilitare le operazioni di manutenzione ed evitare di scaricare tutto l'impianto **(2)**;
- rubinetto di scarico nel punto più basso dell'impianto, per facilitare lo svuotamento durante la sosta invernale **(3)**;
- filtro acqua **(4)**.



14.1 SCARICAMENTO IMPIANTO

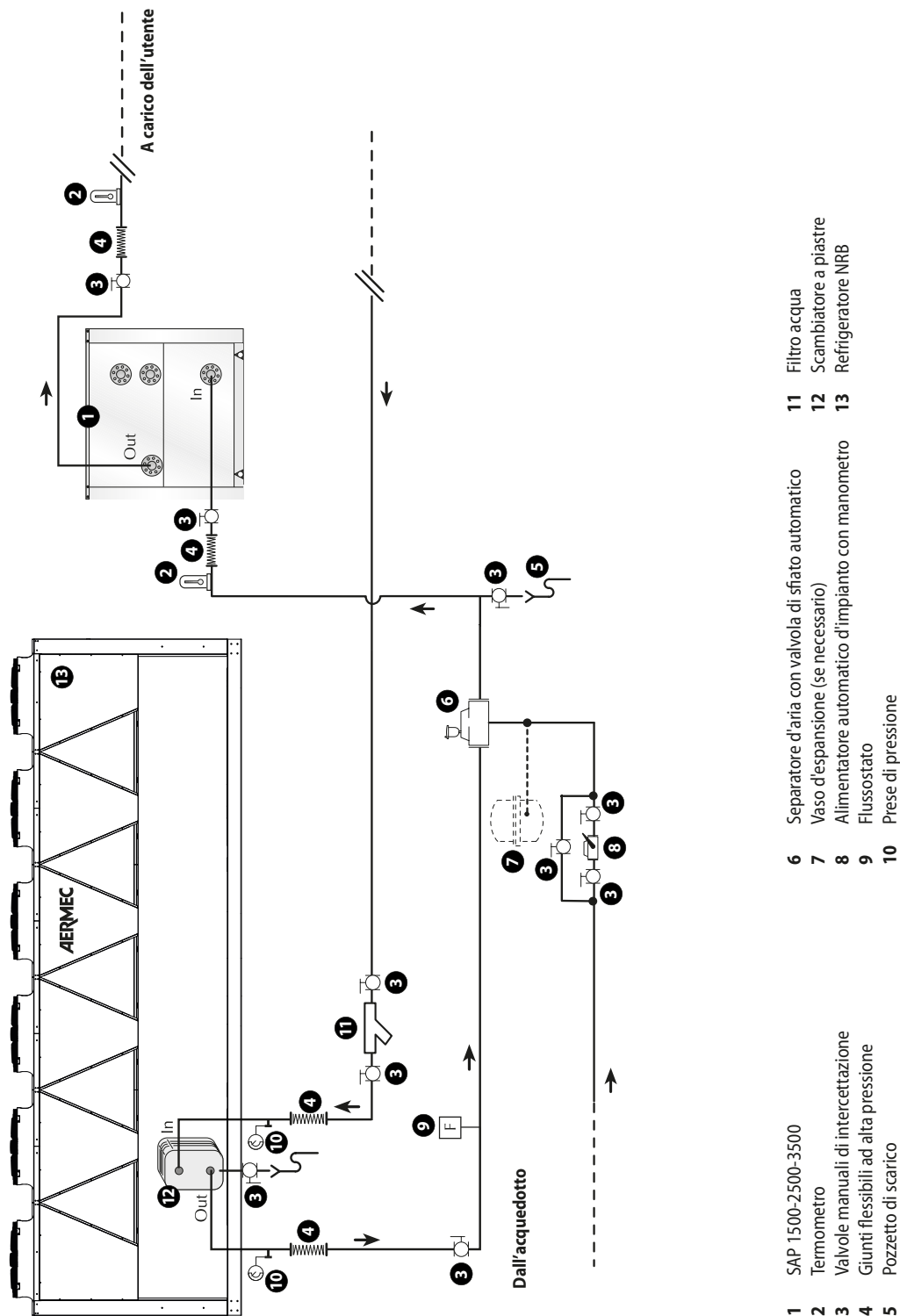
Durante il periodo invernale, in caso di sosta dell'impianto, l'acqua presente nel serbatoio e nelle tubazioni può ghiacciare, provocando danni irreparabili all'unità.

Per evitare il pericolo di gelo sono possibili tre soluzioni:

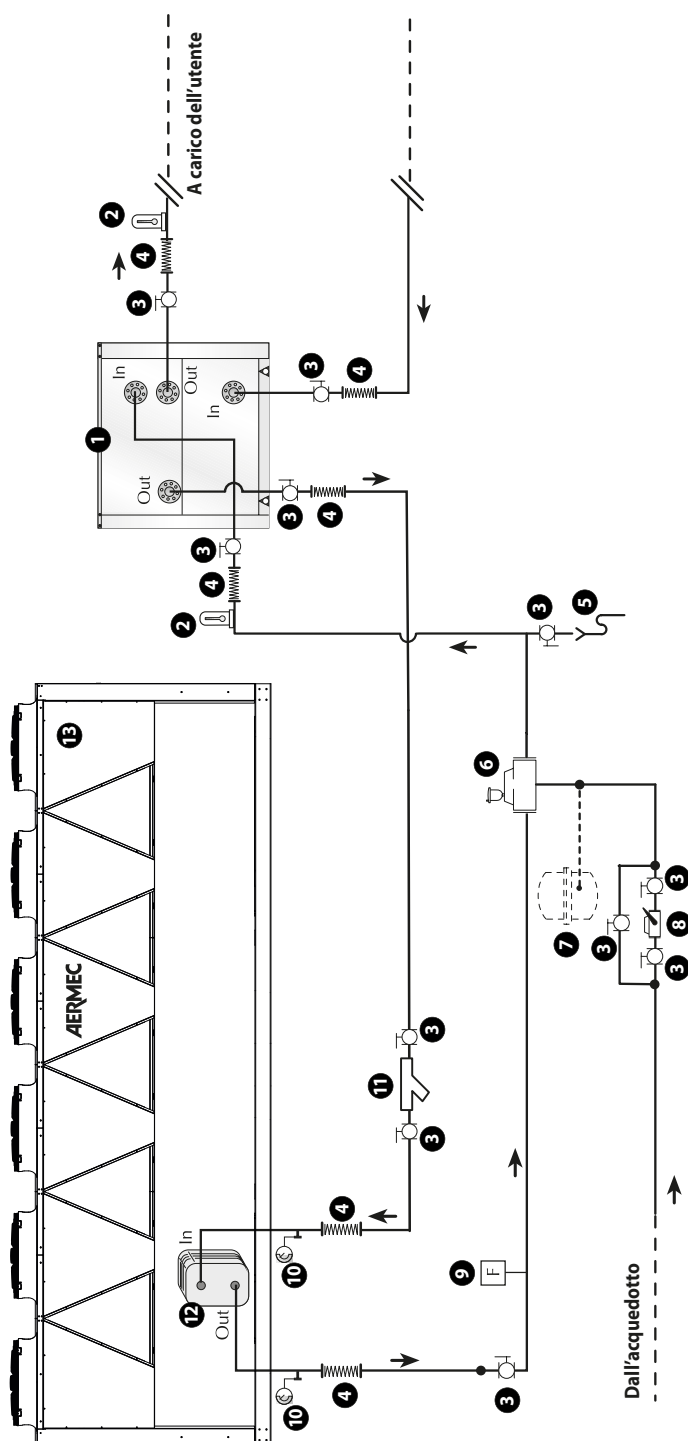
- 1. Completo scaricamento dell'acqua dall'unità** a fine stagione e riempimento all'inizio di quella successiva. È consigliabile predisporre sulle tubazioni in uscita un rubinetto per lo svuotamento dell'unità. Sono comunque previsti un manicotto di drenaggio posto nel punto più basso del serbatoio e due valvole, una di sfiato e una di scarico, posizionate sul girante della pompa (potrebbero risultare nascoste dal rivestimento della stessa).
- 2. Funzionamento con acqua glicolata**, con una percentuale di glicole scelta in base alla temperatura minima esterna prevista.
- 3. Utilizzo di una resistenza** di riscaldamento del serbatoio d'accumulo d'acqua (disponibile come accessorio). In tal caso la resistenza deve essere sempre sotto tensione per tutto il periodo di possibile gelo.

15 COLLEGAMENTI IDRAULICI TRA SAP ED NRB

15.1 ESEMPIO: SINGOLO ANELLO

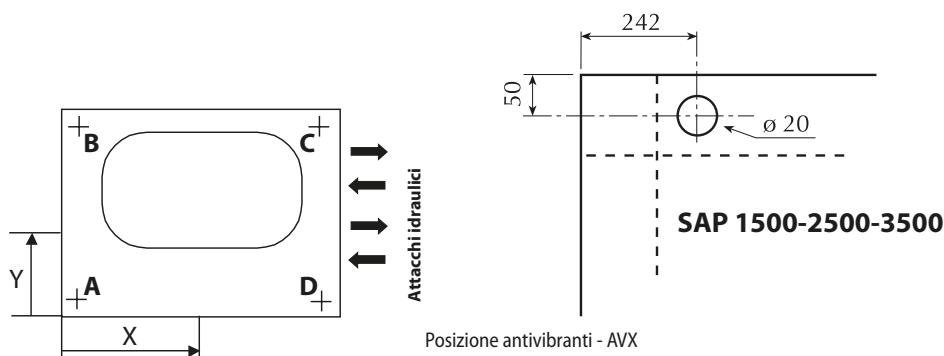


15.2 ESEMPIO: DOPPIO ANELLO



- | | | | | | |
|----------|-------------------------------------|-----------|---|-----------|-----------------------|
| 1 | SAP 1500-2500-3500 | 6 | Separatore d'aria con valvola di sfato automatico | 11 | Filtro acqua |
| 2 | Termometro | 7 | Vaso d'espansione (se necessario) | 12 | Scambiatore a piastre |
| 3 | Valvole manuali di intercettazione | 8 | Alimentatore automatico d'impianto con manometro | 13 | Refrigeratore NRB |
| 4 | Giunti flessibili ad alta pressione | 9 | Flussostato | | |
| 5 | Pozzetto di scarico | 10 | Prese di pressione | | |

16 PESI E BARICENTRI



Gli abbinamenti indicati sono gli unici previsti, sono disponibili numerose combinazioni di portata / prevalenza.

S: Gruppo di pompaggio con pompa di riserva.

Z: Pompa non presente.

La prima lettera della combinazione indica la pompa sul circuito primario.

La seconda lettera della combinazione indica la pompa sul circuito secondario.

Taglia		1500	2500	3500
Pesi				
Peso a vuoto	IS	kg	1.118	1.268
	IZ	kg	839	989
	JS	kg	1.070	1.220
	JZ	kg	815	965
	KS	kg	1.026	1.176
	KZ	kg	793	943
	RS	kg	730	880
	RZ	kg	645	795
	TS	kg	796	946
	TZ	kg	678	828
	US	kg	824	974
	UZ	kg	692	842
	VS	kg	852	1.002
	VZ	kg	706	856
	WS	kg	958	1.108
	WZ	kg	759	909
	XS,YS	kg	926	1.076
	XZ,YZ	kg	743	893
Peso a vuoto + imballo	ZZ	kg	510	655
	IS	kg	1.168	1.323
	IZ	kg	889	1.044
	JS	kg	1.120	1.275
	JZ	kg	865	1.020
	KS	kg	1.076	1.231
	KZ	kg	843	998
	RS	kg	780	935
	RZ	kg	695	850
	TS	kg	846	1.001
	TZ	kg	728	883
	US	kg	874	1.029
	UZ	kg	742	897
	VS	kg	902	1.057
	VZ	kg	756	911
	WS	kg	1.008	1.163
	WZ	kg	809	964
	XS,YS	kg	976	1.131
	XZ,YZ	kg	793	948
	ZZ	kg	560	710

Taglia			1500	2500	3500
Peso in funzione	IS	kg	2.618	3.768	4.848
	IZ	kg	2.339	3.489	4.569
	JS	kg	2.570	3.720	4.800
	JZ	kg	2.315	3.465	4.545
	KS	kg	2.526	3.676	4.756
	KZ	kg	2.293	3.443	4.523
	RS	kg	2.230	3.380	4.460
	RZ	kg	2.145	3.295	4.375
	TS	kg	2.296	3.446	4.526
	TZ	kg	2.178	3.328	4.408
	US	kg	2.324	3.474	4.554
	UZ	kg	2.192	3.342	4.422
	VS	kg	2.352	3.502	4.582
	VZ	kg	2.206	3.356	4.436
	WS	kg	2.458	3.608	4.688
	WZ	kg	2.259	3.409	4.489
	XS,YS	kg	2.426	3.576	4.656
	XZ,YZ	kg	2.243	3.393	4.473
	ZZ	kg	2.060	3.210	4.290
Baricentro (a vuoto)					
X	IS,JS,KS,TS,US,VS,WS,XS,YS	mm	1.100	1.099	1.100
	IZ	mm	1.238	1.206	1.206
	JZ	mm	1.230	1.199	1.199
	KZ	mm	1.222	1.193	1.192
	RS,ZZ	mm	1.100	1.100	1.100
	RZ	mm	1.155	1.140	1.139
	TZ	mm	1.172	1.153	1.153
	UZ	mm	1.179	1.159	1.158
	VZ	mm	1.186	1.164	1.163
	WZ	mm	1.209	1.182	1.181
	XZ,YZ	mm	1.202	1.177	1.176
Y	IS	mm	621	740	842
	IZ	mm	744	879	996
	JS	mm	637	759	863
	JZ	mm	759	895	1.014
	KS	mm	654	779	885
	KZ	mm	773	910	1.030
	RS	mm	819	957	1.081
	RZ	mm	894	1.033	1.162
	TS	mm	771	908	1.028
	TZ	mm	862	1.002	1.129
	US	mm	753	889	1.007
	UZ	mm	850	989	1.116
	VS	mm	737	871	987
	VZ	mm	838	977	1.103
	WS	mm	683	811	921
	WZ	mm	797	934	1.057
	XS,YS	mm	698	828	940
	XZ,YZ	mm	809	947	1.070
	ZZ	mm	992	1.127	1.261

Taglia			1500	2500	3500
Baricentro (in funzione)					
X	IS,JS,KS,RS,TS,US,VS,WS,XS,YS,ZZ	mm	1.100	1.100	1.100
	IZ	mm	1.150	1.130	1.125
	JZ	mm	1.146	1.128	1.123
	KZ	mm	1.142	1.125	1.121
	RZ	mm	1.116	1.110	1.108
	TZ	mm	1.122	1.113	1.111
	UZ	mm	1.125	1.115	1.112
	VZ	mm	1.127	1.116	1.113
	WZ	mm	1.137	1.122	1.118
	XZ,YZ	mm	1.134	1.120	1.117
	IS	mm	954	1.112	1.245
	IZ	mm	1.038	1.181	1.306
	JS	mm	967	1.123	1.255
	JZ	mm	1.046	1.187	1.311
	KS	mm	979	1.133	1.264
	KZ	mm	1.054	1.193	1.316
	RS	mm	1.076	1.211	1.331
Y	RZ	mm	1.109	1.236	1.352
	TS	mm	1.053	1.192	1.316
	TZ	mm	1.096	1.226	1.344
	US	mm	1.043	1.185	1.309
	UZ	mm	1.091	1.222	1.341
	VS	mm	1.034	1.177	1.303
	VZ	mm	1.085	1.218	1.337
	WS	mm	1.000	1.150	1.279
	WZ	mm	1.066	1.203	1.324
	XZ,YS	mm	1.010	1.158	1.286
	XZ,YZ	mm	1.072	1.207	1.328
	ZZ	mm	1.145	1.262	1.374

17 COLLEGAMENTI ELETTRICI

Le unità sono cablate in fabbrica e per la messa in funzione necessitano dell'alimentazione elettrica intercettata con delle protezioni in linea e di un comando a 230V 1 ~ 50 Hz che può essere dato da un semplice interruttore.

Nel caso di abbinamento ai refrigeratori Aermec, si può usare il comando MPO (230V ~ 50Hz) della scheda elettronica montata sul refrigeratore.

Tutti i collegamenti elettrici devono essere rispondenti alle norme legislative locali vigenti al momento dell'installazione dell'unità.

DIVIETO



E' vietato manomettere il quadro elettrico pena la decadenza della garanzia. Aermec non potrà in alcun modo essere ritenuta responsabile di eventuali danni dovuti alla manomissione del quadro elettrico. La manomissione del quadro elettrico determina la decadenza della validità della marcatura CE.

ATTENZIONE



Una volta completato il dimensionamento dei cavi di alimentazione elettrica, è responsabilità dell'installatore individuare il metodo di connessione più adatto e definire qualunque modifica che possa eventualmente rendersi necessaria sul sito, atta sia a garantire un grado di protezione IP20 a monte del sezionatore generale della macchina e sia a prevenire il contatto tra le estremità dei conduttori ed altre parti attive in caso di scollegamento accidentale.

17.1 DATI ELETTRICI

La sezione di linea e il dimensionamento dell'interruttore IL deve essere fatto in funzione dell'assorbimento massimo dell'unità (vedi tabelle: 9.4 Dati elettrici pompe [a pagina 16](#) e 9.5 Combinazioni pompe [a pagina 16](#)).

AVVISO



Per maggiori informazioni fare riferimento agli schemi elettrici forniti a bordo macchina.

18 PRIMO AVVIAMENTO - AVVERTENZE

Si ricorda che per l'unità di questa serie è prevista, se richiesta dal cliente o comunque dal legittimo proprietario e **solo sul territorio ITALIANO**, la messa in funzione gratuita dal parte del servizio tecnico assistenza Aermec S.p.A.di zona. La messa in funzione dev'essere preventivamente concordata in base ai tempi di realizzazione dell'impianto. Prima dell'intervento tutte le opere (allacciamenti elettrici e idraulici, caricamento e sfato dell'aria dall'impianto) dovranno essere state ultimate.

18.1 AVVIAMENTO

18.1.1 Operazioni da farsi in assenza di tensione

ATTENZIONE



ATTENZIONE L'unità non sta funzionando.

Controllare:

- Tutte le condizioni di sicurezza siano state rispettate;
- L'unità sia stata opportunamente fissata al piano di appoggio;
- Siano stati osservati gli spazi tecnici minimi
- Che i cavi d'alimentazione generale siano d'opportuna sezione, in grado di sopportare l'assorbimento complessivo dell'unità. (vedere sezione dati elettrici), e che l'unità sia stata debitamente collegata a terra;
- Che tutte le connessioni elettriche siano correttamente fissate e tutti i terminali adeguatamente serrati;
- Controllare che i collegamenti effettuati a cura dell'installatore siano conformi alla documentazione;

18.1.2 Operazioni da farsi con l'unità in tensione

ATTENZIONE



ATTENZIONE L'unità comunque non sta funzionando.

- Mettere sotto tensione l'unità girando l'interruttore generale in posizione "ON";
- Controllare che i collegamenti effettuati a cura dell'installatore siano conformi alla documentazione;

Controlli al circuito idraulico

- Controllare che tutte le connessioni idrauliche siano correttamente eseguite, che le indicazione delle targhette siano osservate e che sia stato installato un filtro meccanico all'ingresso di ogni scambiatore di calore. (Componente obbligatorio pena la decadenza della garanzia);
 - *Accertarsi che la pompa/e di circolazione sia in funzione e che la portata d'acqua sia sufficiente a chiudere il contatto del flussostato se installato. Vi consigliamo di installarne sempre uno a monte di ogni scambiatore.*
- Controllare la portata d'acqua, misurando la differenza di pressione tra ingresso ed uscita dell'evaporatore, e calcolare quindi la portata con la tabelle delle perdite carico evaporatore presenti nel manuale tecnico;
- Accertarsi del corretto funzionamento dei flussostati se installati; chiudendo la valvola di intercettazione all'uscita dello scambiatore; sul pannello di controllo dell'unità si deve visualizzare il blocco, alla fine riaprire la valvola e riarmare il blocco.

Primo avviamento

OBBLIGO



Dopo aver scrupolosamente eseguito tutti i controlli sopraesposti è possibile mettere in funzione l'unità.

- Chiudere lo sportello quadro elettrico;
- Posizionare l'interruttore principale dell'apparecchio su "ON", Dopo alcuni minuti l'unità partirà.

19 MANUTENZIONE

OBBLIGO



Qualsiasi intervento di pulizia, ispezione, controllo, manutenzione ordinaria e straordinaria: deve essere eseguito da personale tecnico esperto, autorizzato e qualificato per l'esecuzione delle attività sopra indicate. Tali attività devono essere eseguite a macchina spenta e non alimentata a regola d'arte secondo quanto prescritto nelle leggi nazionali vigenti. Durante l'esecuzione di tali attività, la macchina presenta i seguenti rischi:

- **Rischi di scariche elettriche;**
- **Rischi di lesioni dovute alla presenza di parti rotanti;**
- **Rischi di lesioni dovute alla presenza di parti taglienti e pesi elevati;**
- **Rischi di lesioni dovuti a componenti ad alta o bassa temperatura.**
- **Rischi legati al rumore del funzionamento della macchina;**
- **Rischi legati alla presenza di sostanze nocive nei circuiti idronici.**

Tali attività devono essere svolte utilizzando i dispositivi di protezione individuale adeguati alle attività da svolgere.



19.1 PRECAUZIONI E PREVENZIONI DA OSSERVARE DURANTE LA MANUTENZIONE

ATTENZIONE



ATTENZIONE Le operazioni di manutenzione possono essere effettuate solamente dai tecnici autorizzati.

19.1.1 Precauzioni contro i rischi residui rischi meccanici

DIVIETO



È VIETATO CARICARE: il circuito frigorifero con un refrigerante diverso da quello indicato. Utilizzare un gas refrigerante diverso può causare gravi danni all'unità.

- Prima di aprire una pennellatura della macchina accertarsi se questa sia o meno collegata solidamente ad essa mediante cerniere;
- In caso di smontaggio di un pezzo, assicurarsi del suo corretto rimontaggio prima di riavviare l'unità;
- Non togliere le protezioni agli elementi mobili mentre l'unità è in funzione;
- Accertarsi del corretto posizionamento delle protezioni agli elementi mobili prima di riavviare l'unità;
- Sulle macchine non è consentito né camminare né appoggiare altri corpi;
- Isolare l'unità dalla rete elettrica agendo sul sezionatore esterno, predisposto per l'inserimento di lucchetti, fino a 3, per blocco in posizione "aperto";
- Porre un cartello con la scritta "Non azionare - manutenzione in corso" sul sezionatore aperto;
- Dotarsi degli opportuni dispositivi di protezione individuale (elmetto, guanti isolanti, occhiali protettivi, scarpe antinfortunistiche, ecc.);
- Dotarsi di utensili in buone condizioni e accertarsi di averne compreso appieno le istruzioni prima di utilizzarli;
- Non eseguire interventi in condizioni atmosferiche pericolose quali pioggia, neve, nebbia, ecc;
- Nella sostituzione di schede elettroniche utilizzare sempre attrezzature adeguate (estrattore, bracciale antistatico, ecc.);
- Contattare l'azienda qualora si debbano eseguire delle modifiche allo schema idraulico od elettrico dell'unità, nonché alla sua logica di comando.

19.1.2 Prevenzione da rischi chimici /incendio /ambiente

AVVERTENZA



ATTENZIONE Qualsiasi intervento sulla macchina deve essere eseguito con "DIVIETO DI FUMARE";



ATTENZIONE Il circuito idrico può contenere sostanze nocive. Evitare che il contenuto venga a contatto con la pelle, gli occhi e gli indumenti. Utilizzare i dispositivi di protezione individuale prescritti;

19.1.3 Prevenzione da rischi residui dovuti a pressione o bassa / alta temperatura

DIVIETO



ATTENZIONE Eseguire brasature o saldature solo su tubazioni vuote e pulite da eventuali residui di olio lubrificante; non avvicinare fiamme o altre fonti di calore alle tubazioni contenenti fluidi in pressione;



ATTENZIONE Non operare con fiamme libere in prossimità dell'unità;



ATTENZIONE Non piegare o colpire tubazioni contenenti fluidi in pressione;

AVVERTENZA



ATTENZIONE La macchina e le tubazioni possiedono superfici molto calde o molto fredde che comportano il rischio di ustione da contatto;



ATTENZIONE Prima di rimuovere elementi lungo i circuiti idronici in pressione, intercettare il tratto di tubazione interessato ed evacuare il fluido gradualmente fino ad equilibrare la pressione con quella atmosferica.

19.1.4 Prevenzione da rischi elettrici residui

OBBLIGO



Scollegare l'unità dalla rete mediante il sezionatore esterno prima di aprire il quadro elettrico e bloccarlo in posizione di aperto;



Se il cavo di alimentazione è danneggiato, esso deve essere sostituito dal costruttore o dal suo servizio assistenza tecnica o comunque da una persona con qualifica simile, in modo da prevenire ogni rischio.

19.2 MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA

Le attività di manutenzione (con eventuale sostituzione di componenti) vanno svolte a macchina spenta e non alimentata elettricamente.

In particolare:

- Porre un cartello con la scritta "Non azionare – manutenzione in corso" sul sezionatore aperto;
- Dotarsi degli opportuni dispositivi di protezione individuale;
- Utilizzare sempre e solo ricambi originali acquistabili dai rivenditori autorizzati;
- Non è consentito apportare modifiche allo schema idraulico od elettrico dell'unità, nonché alla sua logica di comando se non espressamente autorizzato da Aermec;

19.2.1 Ispezione e controllo

Le attività di ispezione e controllo fughe della macchina vanno svolte a macchina spenta e non alimentata elettricamente.

19.2.2 Pulizia della macchina

Le attività di pulizia della macchina vanno svolte a macchina spenta e non alimentata elettricamente.

19.3 MESSA FUORI SERVIZIO E SMALTIMENTO DEI COMPONENTI DELLA MACCHINA

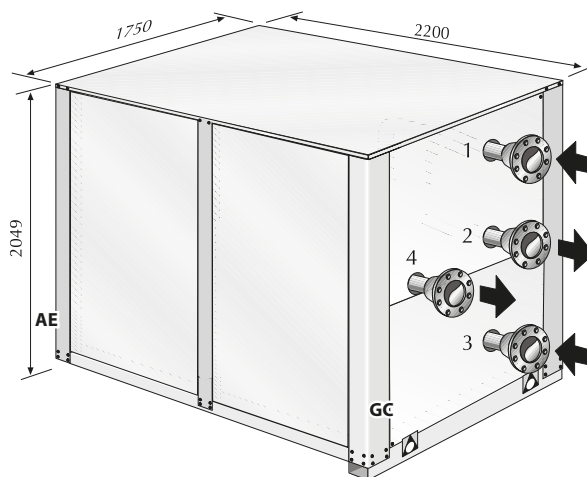
Quando dei componenti vengono rimossi per essere sostituiti o quando l'intera unità giunge al termine della sua vita ed è necessario rimuoverla dall'installazione, al fine di minimizzare l'impatto ambientale, rispettare le seguenti prescrizioni per lo smaltimento:

- La struttura, l'equipaggiamento elettrico ed elettronico e componenti devono essere suddivisi a seconda del loro genere merceologico e materiale di costituzione e conferiti ai centri di raccolta;
- Nel caso il circuito idrico contenga miscele con anticongelanti il contenuto deve essere raccolto e conferito ai centri di raccolta;
- Rispettare le leggi nazionali vigenti.

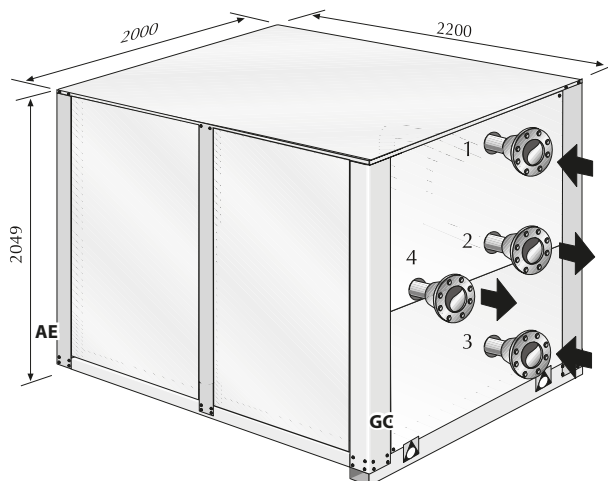
20 TAVOLE DIMENSIONALI

■ Dati espressi in mm

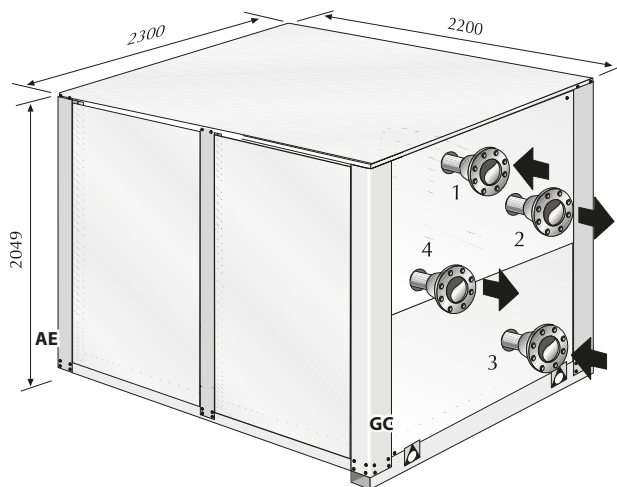
SAP 1500



SAP 2500



SAP 3500



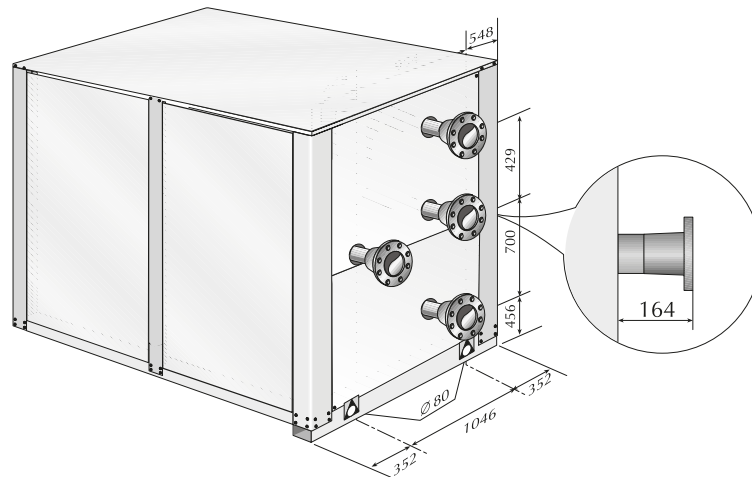
1 - 3 = Attacchi ingresso acqua
2 - 4 = Attacchi uscita acqua

AE = Alimentazione elettrica
GC = Gruppo di caricamento

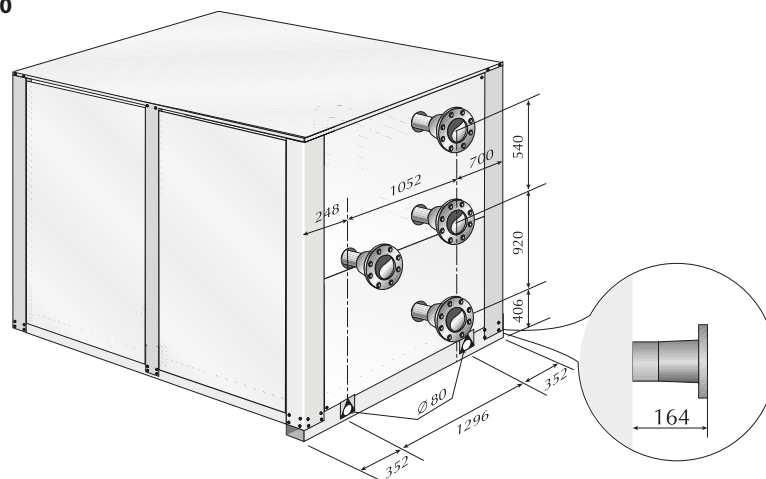
21 POSIZIONE ATTACCHI IDRAULICI

■ Dati espressi in mm

SAP 1500



SAP 2500



SAP 3500

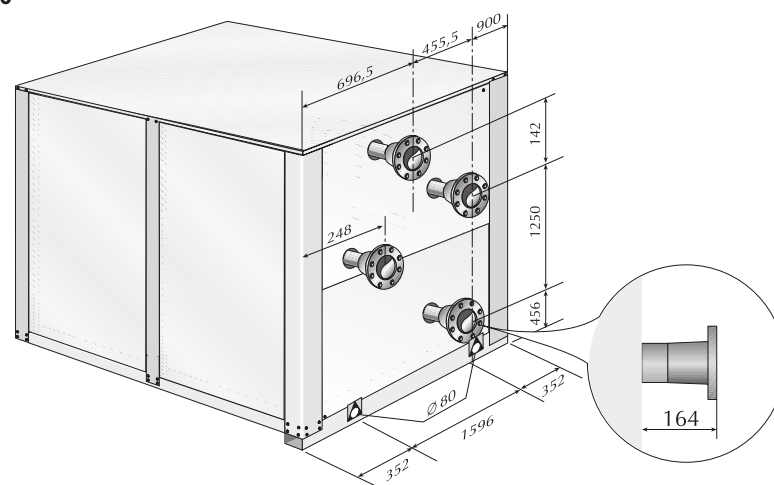


TABLE OF CONTENTS

1	Warning and hazard terms	40
2	Product description	41
2.1	Main components	41
3	Unit components description	42
3.1	Hydraulic circuit	42
3.2	Structure	42
3.3	Control and safety components	42
3.4	Electrical control and power panel	43
4	Accessories	43
4.1	Accessories compatibility	43
5	Technical data	44
6	Dimensions and weights	44
7	Operating limits	46
8	Pressure drops	46
9	Useful head system	47
9.1	SAP 1500	47
9.2	SAP 2500	47
9.3	SAP 3500	48
9.4	Pump electric data	48
9.5	Pump combinations	48
10	Main hydraulic circuits	49
10.1	Single ring	49
10.2	Double loop	49
11	System water content	50
11.1	Maximum system water content	50
11.2	Expansion vessel setting	51
12	General warnings	52
12.1	Introduction	52
12.2	General warnings	52
12.3	Essential safety rules	53
12.4	Precautions concerning the hydraulic circuit	53
12.5	Precautions concerning the electrical circuit	54
12.6	Preventions	54
13	Installation	55
13.1	Handling	55
13.2	Place of installation	55
13.3	Minimum technical spaces	56
14	Hydraulic connections	57
14.1	Discharging system	57
15	HYDRAULIC CONNECTION BETWEEN SAP AND NRB	58
15.1	Example: single ring	58
15.2	Example: double ring	59

16	Weights and centres of gravity	60
17	Electrical wiring	63
17.1	Electric data	63
18	Commisioning - Warnings	64
18.1	Start-up	64
19	Maintenance	65
19.1	Precautions and preventive measures to observe during maintenance	65
19.2	Routine and extraordinary maintenance	66
19.3	Decommissioning and disposing of the machine components	67
20	Dimensional tables	68
21	Position of hydraulic connections	69

1 WARNING AND HAZARD TERMS

Before proceeding with any assessment or operation on the unit, carefully read this manual and all of its notes marked with the following symbols, which indicate the various levels of hazard or situations that are potentially hazardous to prevent malfunctioning or physical damage to property or personal injury:

DANGER



Indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.

WARNING



Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.

CAUTION



Indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

MANDATORY



This indicates a mandatory action that, if not carried out, could cause death or serious injuries.

PROHIBITION



Indicates a prohibited action which, if not avoided, could result in death or serious injury.

NOTICE



IMPORTANT additional information on how to use the product

2 PRODUCT DESCRIPTION

Size available: SAP1500 - SAP2500 - SAP3500

Purpose of the unit

SAP units are water accumulation units with inertia accumulation tank, designed allow significant savings in time required to set up water installations.

Supplied complete with all the hydraulic and electrical components necessary for correct operation of the water circuit for distribution of chilled water.

The following models: SAP1500 - SAP2500 - SAP3500 can be perfectly combined with the Aermec high power refrigerators also in terms of dimensions.

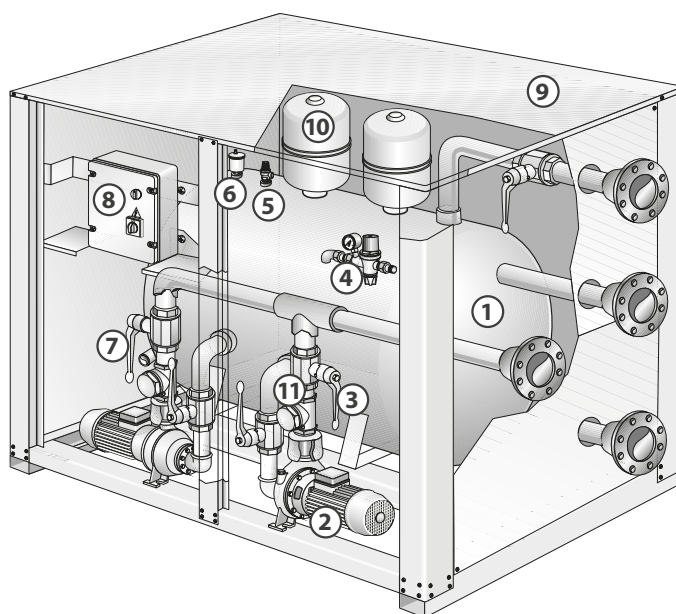
For each accumulation capacity a wide range of pumps is available that can suit any kind of flow - pump available head.

All sizes can be equipped with a circulator pump chosen from the available range; and with another spare pump, so that a single ring circuit can be obtained. With this tank you can also obtain a double ring circuit, as the water accumulator pump is provided to the primary circuit.

Fully factory assembled and individually tested, these units assure the maximum ease of access for inspection and maintenance purposes.

In the water circuit the water filter is not included.

2.1 MAIN COMPONENTS



- | | | | |
|---|--------------------------|----|------------------------|
| 1 | Buffer tank | 7 | Drain sleeve |
| 2 | Pump | 8 | Electric power board |
| 3 | Shut-off ball valve | 9 | Load-bearing structure |
| 4 | Automatic fill point | 10 | Expansion tanks |
| 5 | Pressure relief valve | 11 | One-way valve |
| 6 | Automatic air vent valve | | |

3 UNIT COMPONENTS DESCRIPTION

3.1 HYDRAULIC CIRCUIT

3.1.1 Buffer tank

Made of steel with polyurethane foam insulation injected directly onto the tank and protected by an embossed aluminium jacket.

3.1.2 Pump

A centrifugal pump with stainless steel impellers, with water distribution to the installation and suction from the storage tank.

Every models can be equipped with a spare pump, in addition to that already present in the circuit; these pumps should be combined according to the available head.

3.1.3 Shut-off ball valve

Shuts-off the pump reducing repair times without draining the installation.

3.1.4 Automatic fill point

Complete with gauge and shut-off valve, provides automatic filling of the circuit both during start-up and normal operation.

3.1.5 Pressure relief valve

Calibrated at 6 Bar and drain pipe, it activates by discharging overpressure if abnormal pressure occurs.

3.1.6 Air drain valve

Mounted at the highest level of the hydraulic system. The air vent is used for the release of any air pockets from the hydraulic circuit.

3.1.7 Drain sleeve

Drain the water from the lowest point of the tank to allow it to drain away.

3.1.8 Expansion vessel

Membrane type precharged with nitrogen.

3.1.9 One-way valve

They allow one-way flow of the water.

3.1.10 Hydraulic circuit insulation

Closed cell polyurethane foam is used to both prevent condensate formations during the production of chilled water and reduce heat losses during operation with hot water.

3.2 STRUCTURE

Made of heavy gauge hot galvanized sheet steel, the structure is finished with an epoxy powder coating to provide optimum resistance to weathering.

3.3 CONTROL AND SAFETY COMPONENTS

These devices are designed to guarantee the correct operation of the unit, and prevent damage to internal components caused by operation in abnormal working conditions:

- pump magnet circuit-breaker protection;
- the pressure relief valve is calibrated at 6 bar;

— Master switch.

3.4 ELECTRICAL CONTROL AND POWER PANEL

Supplied with a main switch, it contains all the components for the pump command and protection, and the terminal block to hook-up the machine.

4 ACCESSORIES

AVX: Spring anti-vibration supports.

RXV: 3kW armoured resistance, with thermostat and inserted in a dedicated fitting, it can be installed only at the factory.

4.1 ACCESSORIES COMPATIBILITY

Antivibration

Ver	1500	2500	3500
IS, JS, KS	AVX206	AVX210	AVX214
IZ, JZ, KZ	AVX203	AVX208	AVX212
RS, WZ	AVX202	AVX208	AVX212
RZ, TZ	AVX201	AVX207	AVX211
TS	AVX204	AVX208	AVX212
US	AVX204	AVX208	AVX213
UZ, VZ, ZZ	AVX201	AVX207	AVX212
VS	AVX204	AVX209	AVX213
WS, XS, YS	AVX205	AVX209	AVX213
XZ, YZ	AVX202	AVX207	AVX212

The indicated combinations are the only ones foreseen, many capacity/prevalence combinations are available.

S: Pumping unit with reserve pump.

Z: Pump not present.

The first letter of the combination indicates the pump on the primary circuit.

The second letter of the combination indicates the pump on the secondary circuit.

Resistance

Accessory	SAP1500	SAP2500	SAP3500
RXV	.	.	.

5 TECHNICAL DATA

		SAP1500	SAP2500	SAP3500
Accumulation inertial				
Storage tank capacity	l	1500	2500	3500
Pressure relief valve	n°/bar	1/6	1/6	1/6
Resistance	no./W	1/1500	1/1500	1/1500
Expansion vessel				
Expansion vessel capacity	l	24	24	24
Expansion vessel number	no.	2	3	3
Expansion vessel setting	bar	1,5	1,5	1,5

■ Power supply = 400 V - 3+N - 50 Hz (±10%)

Flanges diameter - without pumps (ZZ)

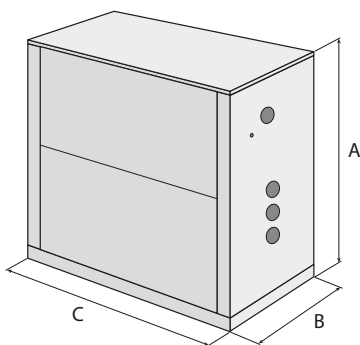
SAP		1500	2500	3500
ZZ	DN	125	150	200

Pumps flanges diameter

		Pump										
SAP	Flange		R	T	U	V	X	Y	W	K	J	I
1500	PN16UNI2278	DN	125	125	150	150	150	150	200	200	200	200
2500	PN16UNI2279	DN	125	125	150	150	150	150	200	200	200	200
3500	PN16UNI2280	DN	125	125	150	150	150	150	200	200	200	200

6 DIMENSIONS AND WEIGHTS

SAP 1500 - 2500 - 3500



		SAP1500	SAP2500	SAP3500
Dimensions and weights				
A	mm	2049	2049	2049
B	mm	1750	2000	2300
C	mm	2200	2200	2200

		SAP1500	SAP2500	SAP3500
Weights				
Package weight	kg	50	55	60

The indicated combinations are the only ones foreseen, many capacity/prevalence combinations are available.

S: Pumping unit with reserve pump.

Z: Pump not present.

The first letter of the combination indicates the pump on the primary circuit.

The second letter of the combination indicates the pump on the secondary circuit.

Size			1500	2500	3500
Weights					
Empty weight	IS	kg	1.118	1.268	1.348
	IZ	kg	839	989	1.069
	JS	kg	1.070	1.220	1.300
	JZ	kg	815	965	1.045
	KS	kg	1.026	1.176	1.256
	KZ	kg	793	943	1.023
	RS	kg	730	880	960
	RZ	kg	645	795	875
	TS	kg	796	946	1.026
	TZ	kg	678	828	908
	US	kg	824	974	1.054
	UZ	kg	692	842	922
	VS	kg	852	1.002	1.082
	VZ	kg	706	856	936
	WS	kg	958	1.108	1.188
	WZ	kg	759	909	989
	XS,YS	kg	926	1.076	1.156
	XZ,YZ	kg	743	893	973
	ZZ	kg	510	655	730
Weight empty + packaging	IS	kg	1.168	1.323	1.408
	IZ	kg	889	1.044	1.129
	JS	kg	1.120	1.275	1.360
	JZ	kg	865	1.020	1.105
	KS	kg	1.076	1.231	1.316
	KZ	kg	843	998	1.083
	RS	kg	780	935	1.020
	RZ	kg	695	850	935
	TS	kg	846	1.001	1.086
	TZ	kg	728	883	968
	US	kg	874	1.029	1.114
	UZ	kg	742	897	982
	VS	kg	902	1.057	1.142
	VZ	kg	756	911	996
	WS	kg	1.008	1.163	1.248
	WZ	kg	809	964	1.049
	XS,YS	kg	976	1.131	1.216
	XZ,YZ	kg	793	948	1.033
	ZZ	kg	560	710	790
Weight functioning	IS	kg	2.618	3.768	4.848
	IZ	kg	2.339	3.489	4.569
	JS	kg	2.570	3.720	4.800
	JZ	kg	2.315	3.465	4.545
	KS	kg	2.526	3.676	4.756
	KZ	kg	2.293	3.443	4.523
	RS	kg	2.230	3.380	4.460
	RZ	kg	2.145	3.295	4.375
	TS	kg	2.296	3.446	4.526
	TZ	kg	2.178	3.328	4.408
	US	kg	2.324	3.474	4.554
	UZ	kg	2.192	3.342	4.422
	VS	kg	2.352	3.502	4.582
	VZ	kg	2.206	3.356	4.436
	WS	kg	2.458	3.608	4.688
	WZ	kg	2.259	3.409	4.489
	XS,YS	kg	2.426	3.576	4.656
	XZ,YZ	kg	2.243	3.393	4.473
	ZZ	kg	2.060	3.210	4.290

7 OPERATING LIMITS

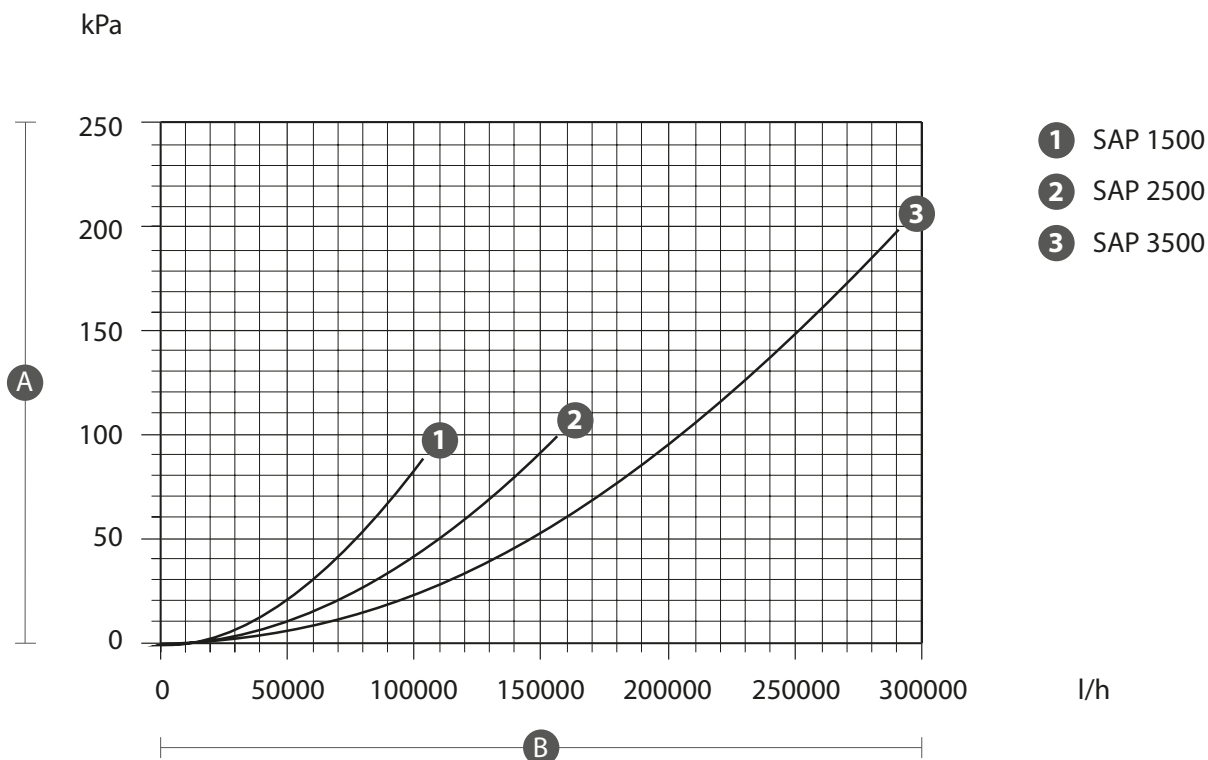
The units in their standard configuration are designed to operate with a minimum water temperature of 4 °C (down to -6 °C with glycol) and at a maximum of 85 °C.

The maximum operating pressure is 6 bar.

The minimum and maximum flow limits for the SAP unit are given in the pressure drop charts.

For applications with minimum water temperatures below 4 °C consult tab. C 11.2 Fattori correttivi_1500-3500 [on page 50](#)

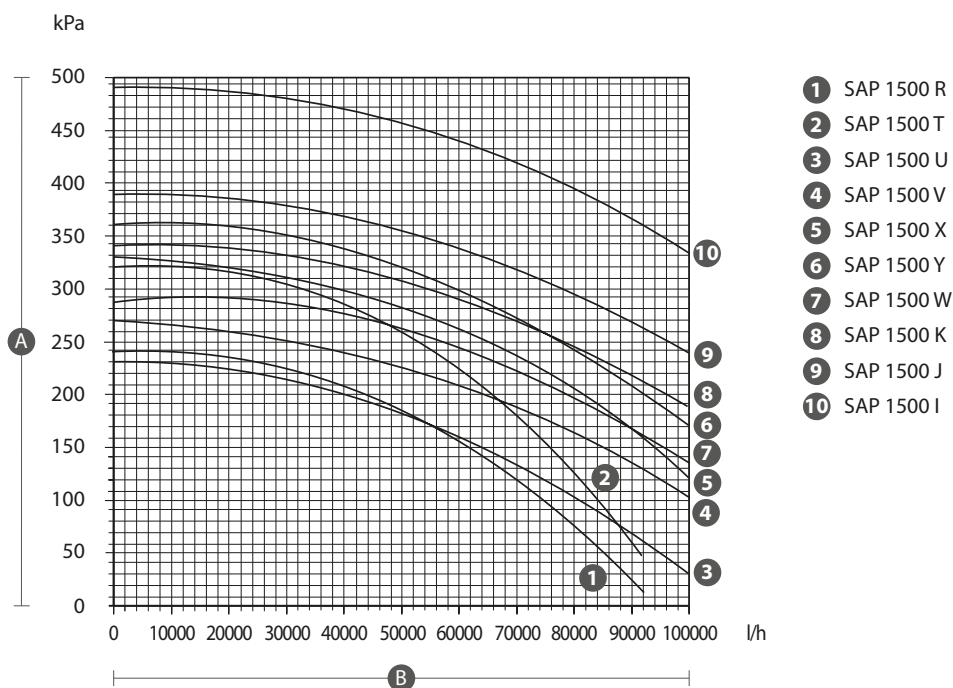
8 PRESSURE DROPS



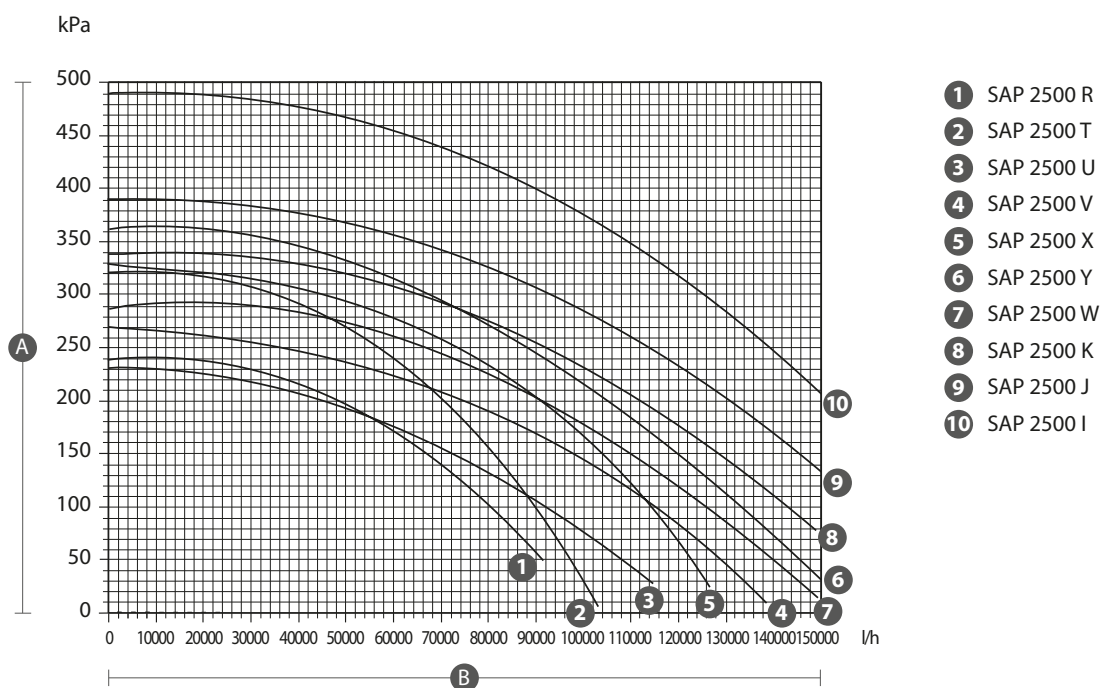
■ The highest estimated pressure drops, are mentioned on the diagram.

9 USEFUL HEAD SYSTEM

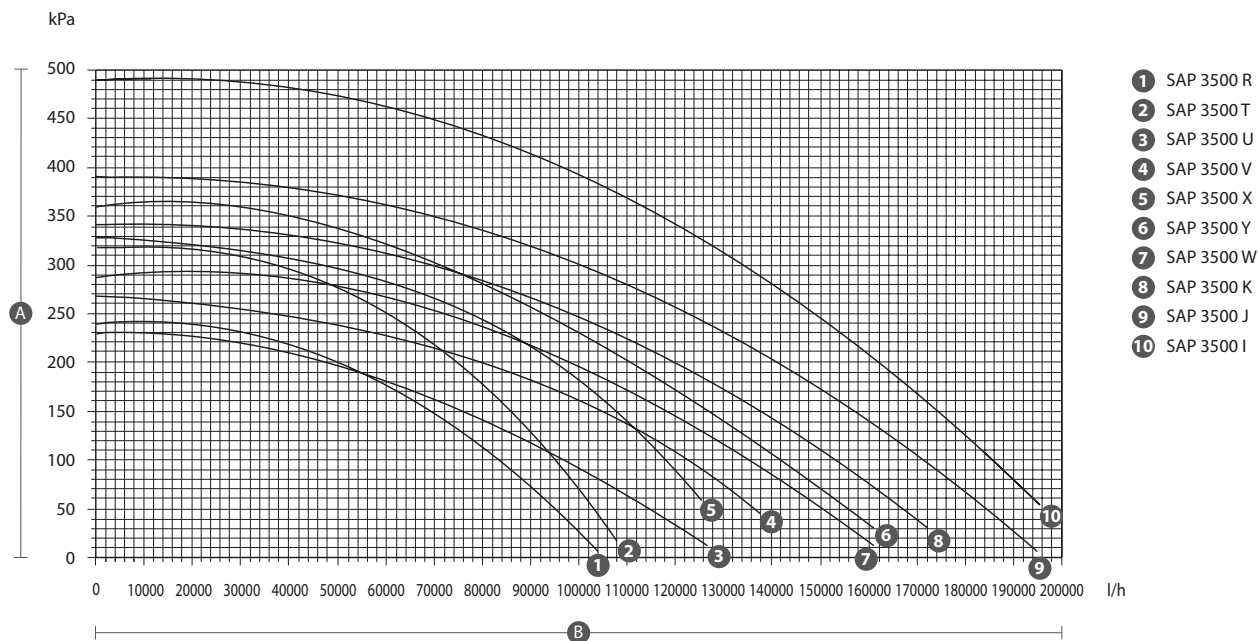
9.1 SAP 1500



9.2 SAP 2500



9.3 SAP 3500



A. Useful head (kPa)
B. Water flow rate (l/h)

9.4 PUMP ELECTRIC DATA

		Pump									
		R	T	U	V	X	Y	W	K	J	I
Max absorbed power	W		5200								
Max absorbed current	A	8,5	11,5	15,5	15,5	22,5	22,5	22,5	30,0	36,4	43,0

9.5 PUMP COMBINATIONS

Pump combinations											
SAP1500	IS	IZ	JS	JZ	KS	KZ	RS	RZ	TS	TZ	US
		UZ	VS	VZ	WS	WZ	XS	XZ	YS	YZ	ZZ
SAP2500	IS	IZ	JS	JZ	KS	KZ	RS	RZ	TS	TZ	US
		UZ	VS	VZ	WS	WZ	XS	XZ	YS	YZ	ZZ
SAP3500	IS	IZ	JS	JZ	KS	KZ	RS	RZ	TS	TZ	US
		UZ	VS	VZ	WS	WZ	XS	XZ	YS	YZ	ZZ

The indicated combinations are the only ones foreseen, many capacity/prevalence combinations are available.

S: Pumping unit with reserve pump.

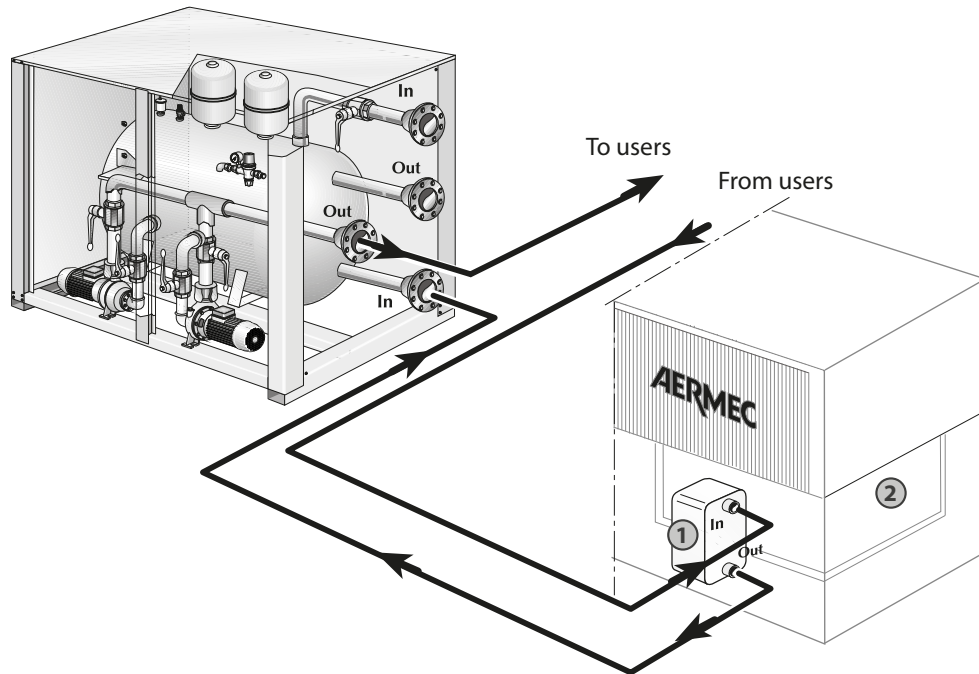
Z: Pump not present.

The first letter of the combination indicates the pump on the primary circuit.

The second letter of the combination indicates the pump on the secondary circuit.

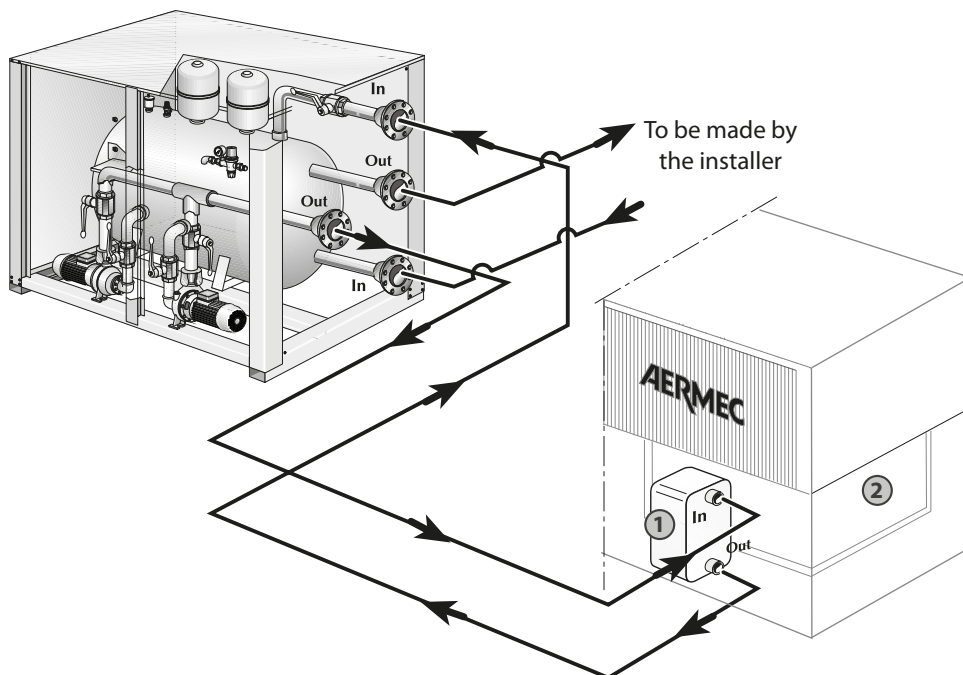
10 MAIN HYDRAULIC CIRCUITS

10.1 SINGLE RING



- 1 Plate heat exchanger
- 2 Compressor

10.2 DOUBLE LOOP



- 1 Plate heat exchanger
- 2 Compressor

11 SYSTEM WATER CONTENT

11.1 MAXIMUM SYSTEM WATER CONTENT

The table below gives the maximum water content, in litres, of the hydraulic compatible with the expansion tank capacity, (2 with 24 litres content for SAP 1500 and 3 with 24 litres content for SAP 2500 and SAP 3500) and the intervention value of the security valve (6 bar for the three models available).

The values given in the table refer to three maximum and minimum temperature conditions.

If the effective water content of the hydraulic plant (including storage tank) exceeds the specification in the table at the working conditions, an additional expansion tank should be installed, sized, using the normal selection criterion, with reference to the extra volume of water.

The table at the bottom of the page offers the maximum plant contents for other operating conditions with glycol solutions. The values are obtained by multiplying the reference value (see tab. 11.1 Expansion vessel setting [on page 50](#)) by the correction factor in the table below.

Hydraulic height	H	M	30	25	20	15	10
Expansion vessel setting 1500/2500/3500		bar	3,2	2,8	2,3	1,8	Standard
	(1)	I					
Water content reference value 1500	(2)	I	980	1192	1404	1616	
	(3)	I					
	(1)	I					
Water content reference value 2500/3500	(2)	I	1470				2600
	(3)	I		933			

Glycol water	Water temperature (°C)		Corrective factor	Reference values
	max.	min.		
10%	40	-2	0,507	(1)
10%	60	-2	0,686	(2)
10%	85	-2	0,809	(3)
20%	40	-6	0,434	(1)
20%	60	-6	0,604	(2)
20%	85	-6	0,729	(3)
35%	40	-6	0,393	(1)
35%	60	-6	0,555	(2)
35%	85	-6	0,677	(3)

Reference operating conditions:

(1) Cooling: Max. water temp. = 40 °C, Min. water temp. = 4 °C.

(2) Heating (heat pump): Max. water temp. = 60 °C, Min. water temp. = 4 °C.

(3) Heating (boiler): Max. water temp. = 85 °C, Min. water temp. = 4 °C.

11.2 EXPANSION VESSEL SETTING

The standard value of the expansion tank pre-charge pressure is 1.5 bar.

The expansion tank pressure setting has to be adjusted based on the difference in height of the installation (see figure to the side). Maximum value is 6 bar.

The charge pressure of the expansion tank, in bars, must be:

Calibration [bar] = $H [m] / 10,2 + 0,3$

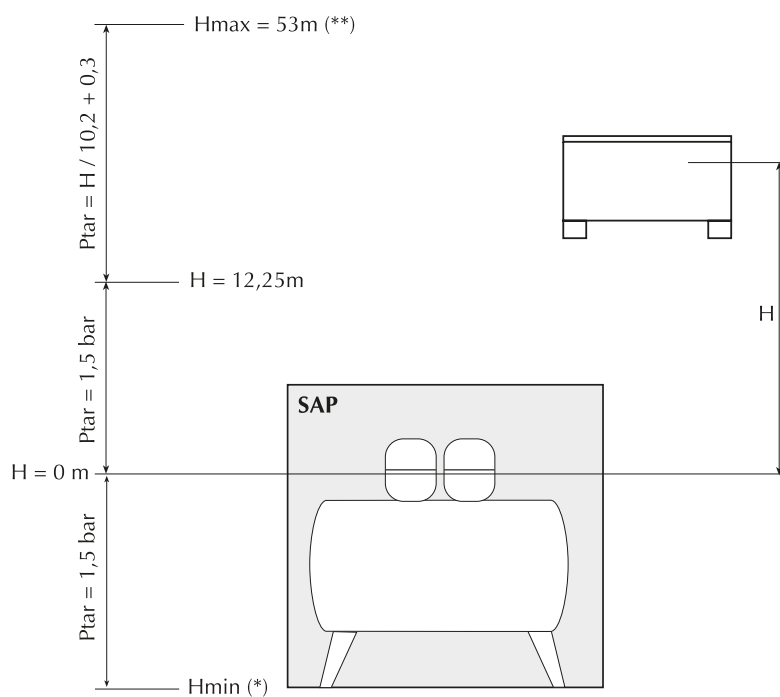
For example if level difference H is equal to 15 m, the calibration value of the vessel will be 1,8 bar.

If the calculation results below the standard calibration (1.5 bar) no adjustment is required.

NOTICE



For installations with H minus or equal to 12,25 m, don't modify the standard setting (1,5 bar).



* Check that highest utility is not higher than 53 metres.

** Ensure that lowest utility can withstand global pressure in that position.

12 GENERAL WARNINGS

12.1 INTRODUCTION

NOTICE



IMPORTANT additional information on how to use the product

The manual contains important indications for commissioning the unit as well as fundamental instructions in order to prevent personal injuries or damage to the machine during its operation. Finally, to also guarantee that it will operate perfectly, maintenance instructions are provided.

The unit must be installed by specialised technicians in compliance with current laws in the country of installation. The unit must also be started up by authorised and trained personnel, and all activities must be carried out in compliance with and in observance of all the local standards and laws, and all work on the system must be performed in a workmanlike manner.

NOTICE



Even though our unit is equipped with numerous safety and protection devices and has been tested in the factory, maximum attention must be paid when working on it, observing the precautions against residual risks.

12.2 GENERAL WARNINGS

CAUTION



The machine must be transported in compliance with the laws in force in the country of destination, considering the characteristics of the fluids it contains and their characterisation. Incorrect transport could cause machine damage, which would also generate refrigerant leaks. Before the first start-up, it is necessary to search for any leaks using suitable personal protective equipment;

When the product is received, check the condition and completeness of the supply and, if it does not match what was ordered, contact the agency that sold the equipment;

The product is intended to be used for the purpose indicated by Aermec and for which it was expressly designed. Aermec shall not be contractually or non-contractually liable for any damage to people, animals or objects, installation, adjustment and maintenance errors or incorrect use;

During installation and/or maintenance operations, remember that they must be performed by qualified and prepared personnel and it is require to wear protective devices (gloves, eye protection, helmet, ...) that are suitable for the operations to be performed: do not wear clothing or accessories that can get caught or be sucked in by the air flows; collect and tie up hair before accessing the inside of the unit, Aermec shall not be held liable for the failure to observe the safety and accident prevention regulations in force;



Personal protective equipment (PPE) (1)

Operations

Handling

Installation and/or maintenance

Welding or brazing

Safety gloves, helmet, goggles, safety footwear, protective garments.

•

•

•

Earmuffs

•

•

(1) It is recommended to follow the instructions in EN 378-3.

- Observe the laws in force in the country of unit installation that concern use and disposal of the packaging, the products used for cleaning and maintenance, and for managing the end of the unit's service life;
- Repair and maintenance work must be performed by Aermec Technical Service. Do not modify or tamper with the unit as dangerous situations may be created and the equipment manufacturer will not be liable for any damage caused;
- In the case of abnormal operation, or if liquids leak, move the main switch for the system to "off" and close the interception taps. Call the local Aermec Technical Service and do not work on the equipment personally;
- The unit must be installed in structures that are protected against atmospheric discharges, as required by applicable laws and technical standards;
- This manual is an integral part of the unit and as a result it must be stored carefully and must always accompany it, even if transferred to another owner or user, or if transferred to another plant. If damaged or lost, a copy can be downloaded from our website www.aermec.com
- Perform the plant connections following the indications provided in this manual.

PROHIBITION



It is not permitted to walk on the machine or to place other items on it: no part of the unit may be used as a walkway or support for goods or people. Periodically check and repair or, if necessary, replace any component or pipe that shows signs of damage. Use a platform, or suitable scaffolding to work at higher levels;

Remove the protections from mobile elements while the unit is running;

Any technical intervention or cleaning operation before having disconnected the appliance from the mains electric power supply: by positioning the system master switch and the main device switch at "OFF".

Modify the safety or regulation devices. The devices must be replaced by the After-sales Technical Service Aermec, using only original components.

Pull, detach or twist the electrical cables coming out of the unit even if it is disconnected from the mains electric power supply;

To dispose of the packaging material in the environment or leave it within reach of children: as it may be a potential source of danger. Therefore it must be disposed of according to what is defined by current laws.

12.3 ESSENTIAL SAFETY RULES

Any technical intervention must be performed by qualified and authorised personnel. The personnel performing the work must have been trained and be familiar with this type of product and its installation.

The machine must only be employed for the use for which it was made; any other use can be dangerous and void the warranty;

It is not permitted to walk on the machine or to place other items on it. No part of the unit may be used as a walkway or support for goods or people. Periodically check and repair or, if necessary, replace any component or pipe that shows signs of damage. Use a platform, or suitable scaffolding to work at higher levels.

Keep fire extinguishers near the machine suitable for putting out fires on electrical equipment and, for lubricant oil of the compressor and the refrigerant;

12.4 PRECAUTIONS CONCERNING THE HYDRAULIC CIRCUIT

Perform the plant connections following the indications provided in the manual:

- Do not bend or strike pipes containing pressurised fluids. Do not exceed the maximum permissible pressure (PS) of the unit's water circuit;
- Before removing elements along the pressurised water circuits, intercept the concerned section of pipe and release the fluid gradually until the pressure is balanced with the atmospheric pressure;
- Even with the unit off, prevent the fluid in contact with the heat exchangers exceed the temperature limits indicated in the documentation and freeze;

- Do not send liquids to the heat exchangers other than water or its mixtures with ethylene/propylene glycol in concentrations above what is indicated in the technical documentation;

CAUTION



In the absence of glycol, the machine needs to be powered to ensure the heaters (if present) and the pumps (if present) are operating to avoid glazing and, therefore, damaging the components in the hydraulic circuit.

12.5 PRECAUTIONS CONCERNING THE ELECTRICAL CIRCUIT

- Perform the plant connections following the indications provided in this manual;
- Do not use cables with inadequate section or flying connections, not even for limited periods or emergencies;
- Check the unit is properly earthed before starting it;
- Before opening the electrical panel, disconnect the unit from the mains by means of the external isolator and lock it;
- The safety devices must be maintained efficient and periodically checked as prescribed by current regulations;

12.6 PREVENTIONS

- Make sure that the protections of mobile elements are correctly in place before restarting the unit;
- The machine and the pipes have very hot and very cold surfaces that lead to risk of burns;
- Before opening a machine panel, ascertain whether it is or not firmly connected to it by hinges;
- The installation must ensure that the temperature of the fluid entering the unit is maintained stable and within the provided limits; therefore, pay attention to the adjustment of any external thermal exchange and control devices (dry-cooler, evaporating towers, area valves, ...), to the adequate dimensioning of the mass of fluid circulating in the plant (in particular when plant areas are excluded) and to install systems for the recirculation of the necessary fluid flow rate so as to maintain the machine temperatures within the allowed limits (e.g. during the start-up phase);
- The material used for the machine protective packaging must always be kept out of the reach of children as it is a source of danger;

13 INSTALLATION

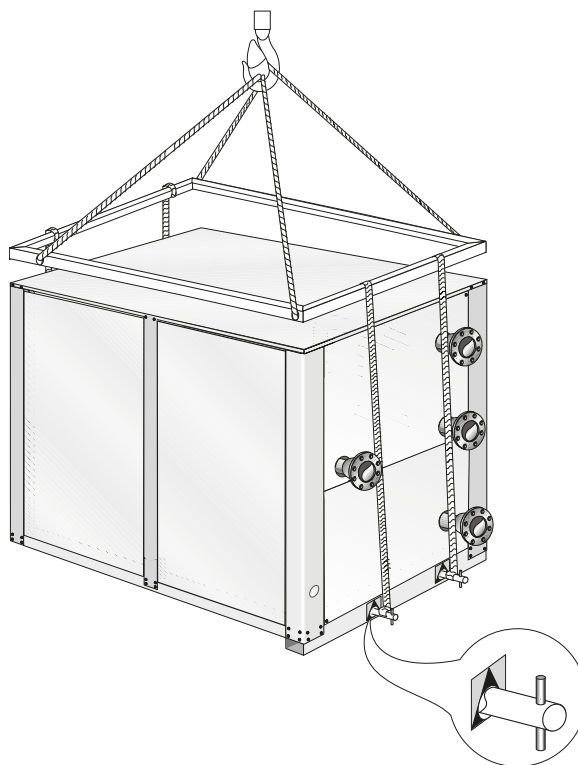
13.1 HANDLING

For on site lifting and handling of the SAP proceed as shown in figure.

MANDATORY



ATTENTION: LIFT UP THE UNIT ONLY IN CASE THE TANK IS EMPTY



13.2 PLACE OF INSTALLATION

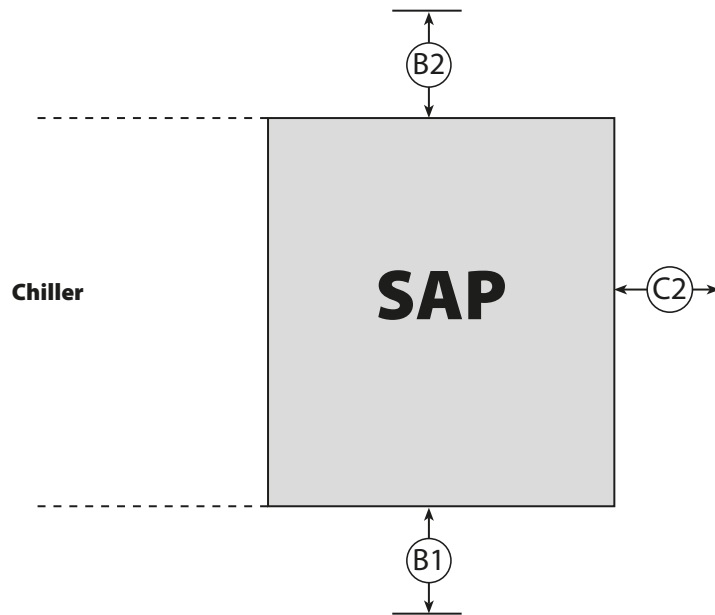
The units can be installed both indoors and outdoors and no particular preparations have to be made to shelter the unit. The minimum technical spaces must be respected (see chapter: 13.3 Minimum technical spaces [on page 56](#)). This is essential to allow for routine maintenance and repair.

CAUTION



Make sure that the support surface is able to bear the weight of the machine when full.

13.3 MINIMUM TECHNICAL SPACES



		SAP1500	SAP2500	SAP3500
Minimum technical spaces				
B1	mm	800	800	800
B2	mm	800	800	800
C2	mm	800	800	800

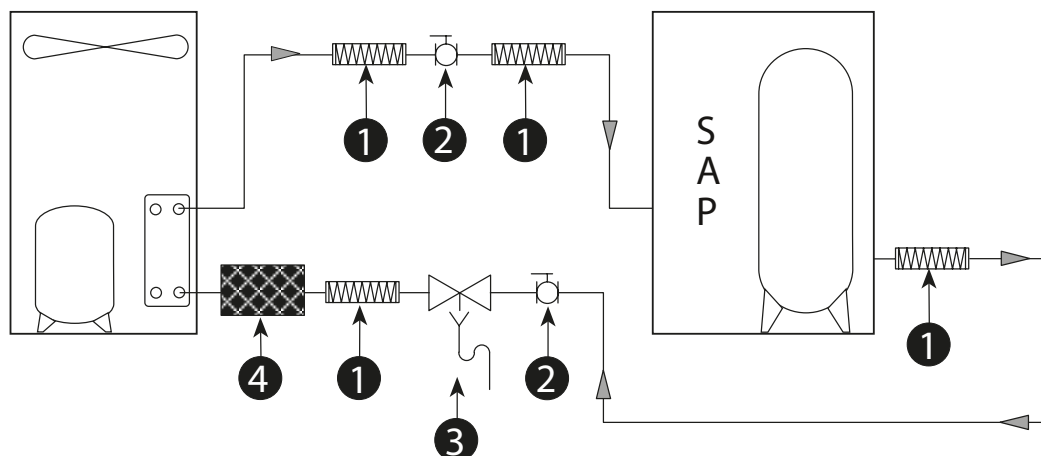
14 HYDRAULIC CONNECTIONS

The tables 10.1 Single ring [on page 49](#) and 10.2 Double loop [on page 49](#) show possible water connections.

The coupling diameters are given in the chapter "5 Technical data [on page 44](#)".

We recommend the following accessories:

- flexible high pressure unions to avoid vibration transmission to the installation piping **(1)**;
- manual interception valves between the unit and the rest of the plant, in order to ease maintenance operations and prevent discharge of the entire plant **(2)**;
- drain valve at the lowest point of the plant to aid draining during winter shutdown **(3)**;
- water filter **(4)**.



14.1 DISCHARGING SYSTEM

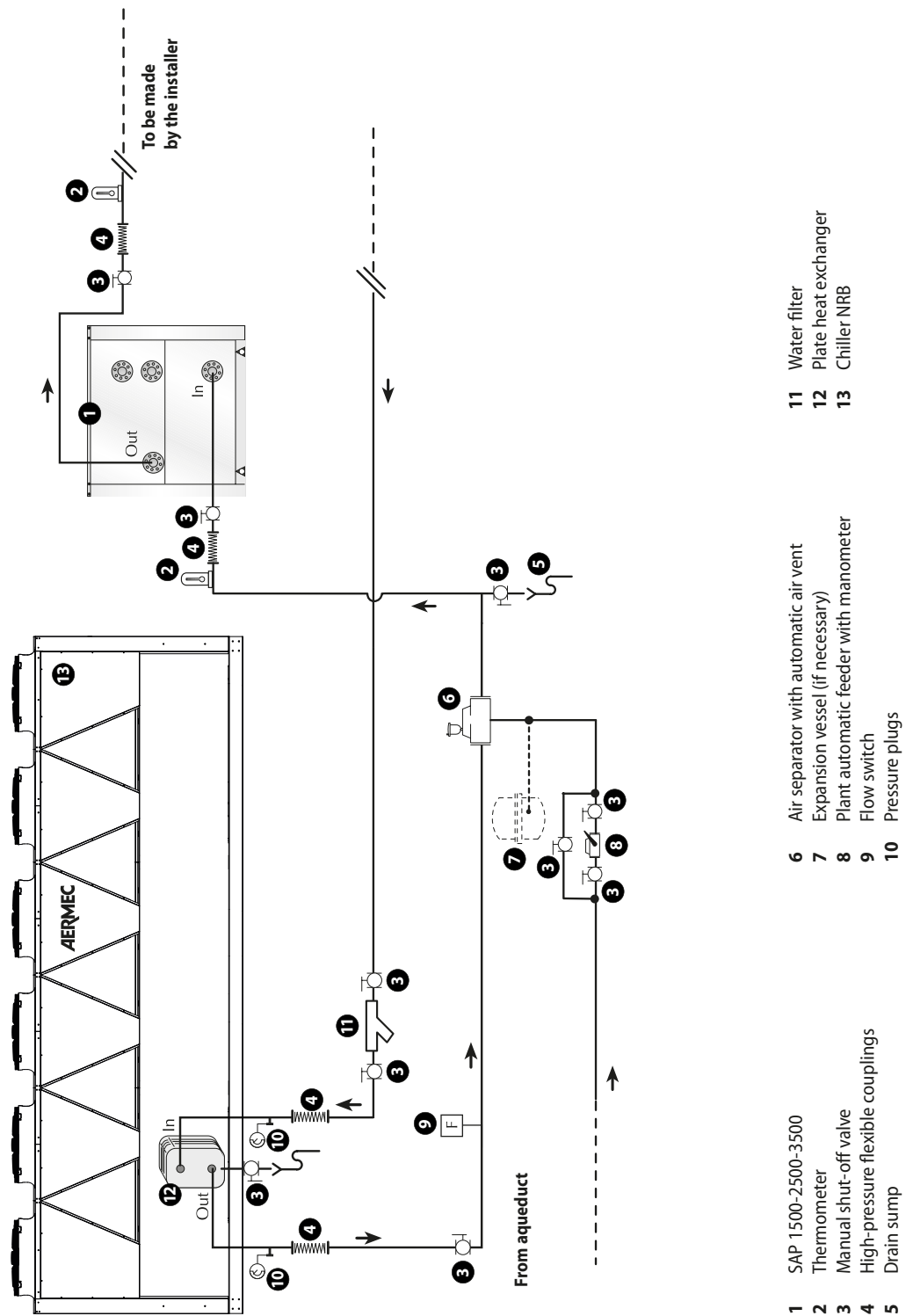
If the installation is shutdown during the winter period, the water in the storage tank and the piping could freeze and thus damage the unit beyond repair.

To prevent danger of freezing, three solutions are possible:

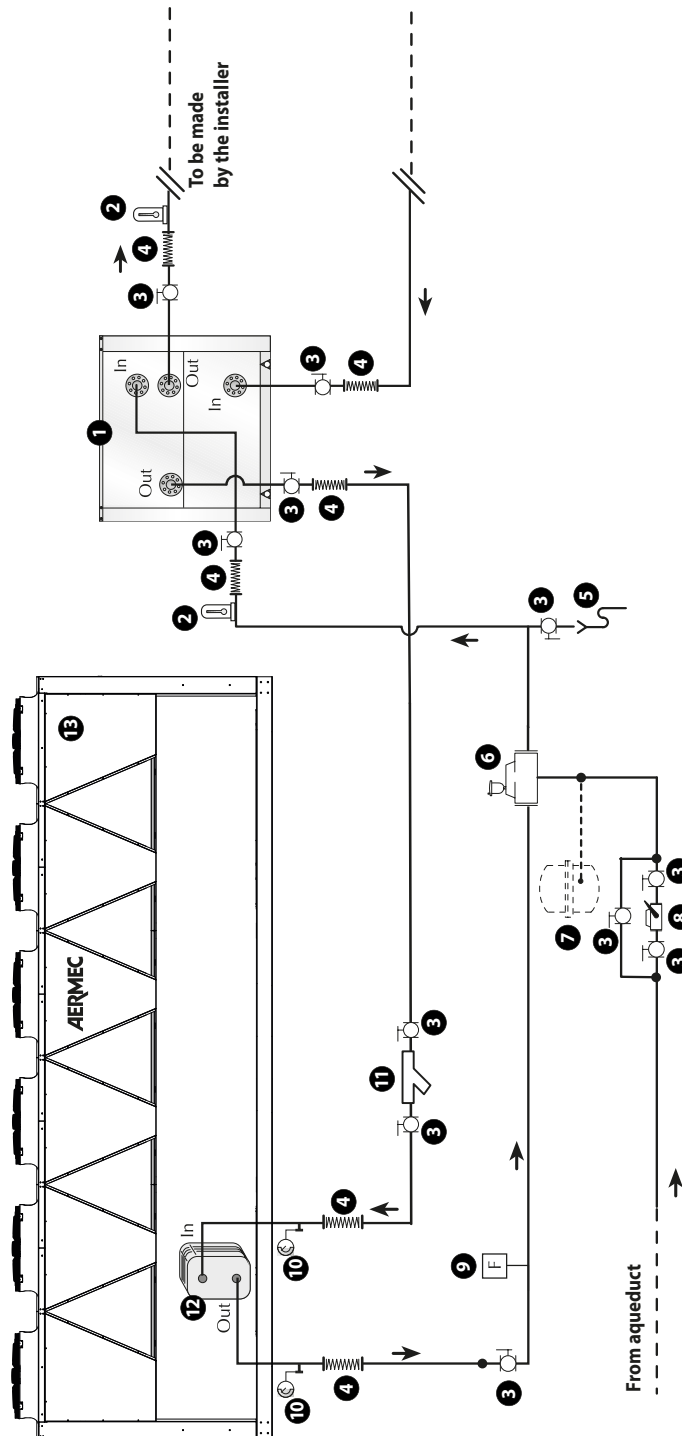
- 1. Completely drain all the water** at the end of the season and refill at the beginning of the next. A drain valve should be mounted on the piping to drain the unit. The lowest point of the tank has a drain coupling fitted. There are also installed two valves, an air vent valve and a discharge valve, positioned on the pump impellers (the pump insulation can make them invisible).
- 2. Operation with glycol/water fluid**, with a percentage of glycol based on the minimum outdoor temperature expected.
- 3. The use of electric heater** on the water tank (accessory). In this case the heater must be powered for the whole period when there is a risk of freezing.

15 HYDRAULIC CONNECTION BETWEEN SAP AND NRB

15.1 EXAMPLE: SINGLE RING

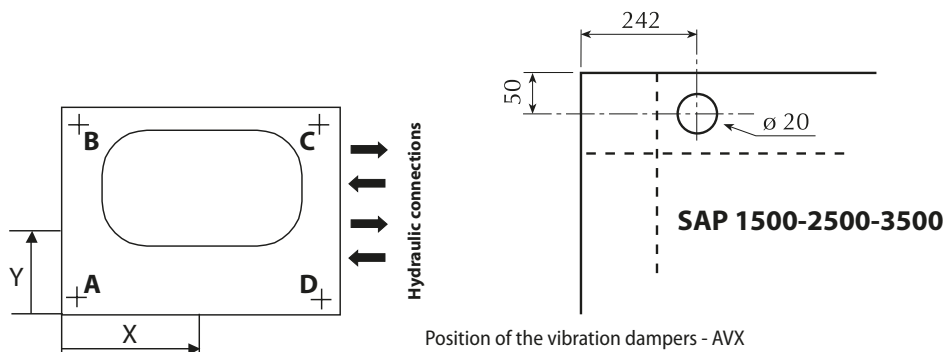


15.2 EXAMPLE: DOUBLE RING



- | | | | |
|----|---------------------------------------|----|----------------------|
| 1 | SAP 1500-2500-3500 | 11 | Water filter |
| 2 | Thermomometer | 12 | Plate heat exchanger |
| 3 | Manual shut-off valve | 13 | Chiller NRB |
| 4 | High-pressure flexible couplings | | |
| 5 | Drain sump | | |
| 6 | Air separator with automatic air vent | | |
| 7 | Expansion vessel (if necessary) | | |
| 8 | Plant automatic feeder with manometer | | |
| 9 | Flow switch | | |
| 10 | Pressure plugs | | |

16 WEIGHTS AND CENTRES OF GRAVITY



The indicated combinations are the only ones foreseen, many capacity/prevalence combinations are available.

S: Pumping unit with reserve pump.

Z: Pump not present.

The first letter of the combination indicates the pump on the primary circuit.

The second letter of the combination indicates the pump on the secondary circuit.

Size			1500	2500	3500
Weights					
Empty weight	IS	kg	1.118	1.268	1.348
	IZ	kg	839	989	1.069
	JS	kg	1.070	1.220	1.300
	JZ	kg	815	965	1.045
	KS	kg	1.026	1.176	1.256
	KZ	kg	793	943	1.023
	RS	kg	730	880	960
	RZ	kg	645	795	875
	TS	kg	796	946	1.026
	TZ	kg	678	828	908
	US	kg	824	974	1.054
	UZ	kg	692	842	922
	VS	kg	852	1.002	1.082
	VZ	kg	706	856	936
	WS	kg	958	1.108	1.188
	WZ	kg	759	909	989
	XS,YS	kg	926	1.076	1.156
	XZ,YZ	kg	743	893	973
	ZZ	kg	510	655	730

Size			1500	2500	3500
Weight empty + packaging	IS	kg	1.168	1.323	1.408
	IZ	kg	889	1.044	1.129
	JS	kg	1.120	1.275	1.360
	JZ	kg	865	1.020	1.105
	KS	kg	1.076	1.231	1.316
	KZ	kg	843	998	1.083
	RS	kg	780	935	1.020
	RZ	kg	695	850	935
	TS	kg	846	1.001	1.086
	TZ	kg	728	883	968
	US	kg	874	1.029	1.114
	UZ	kg	742	897	982
	VS	kg	902	1.057	1.142
	VZ	kg	756	911	996
	WS	kg	1.008	1.163	1.248
	WZ	kg	809	964	1.049
	XS,YS	kg	976	1.131	1.216
	XZ,YZ	kg	793	948	1.033
	ZZ	kg	560	710	790
Weight functioning	IS	kg	2.618	3.768	4.848
	IZ	kg	2.339	3.489	4.569
	JS	kg	2.570	3.720	4.800
	JZ	kg	2.315	3.465	4.545
	KS	kg	2.526	3.676	4.756
	KZ	kg	2.293	3.443	4.523
	RS	kg	2.230	3.380	4.460
	RZ	kg	2.145	3.295	4.375
	TS	kg	2.296	3.446	4.526
	TZ	kg	2.178	3.328	4.408
	US	kg	2.324	3.474	4.554
	UZ	kg	2.192	3.342	4.422
	VS	kg	2.352	3.502	4.582
	VZ	kg	2.206	3.356	4.436
	WS	kg	2.458	3.608	4.688
	WZ	kg	2.259	3.409	4.489
	XS,YS	kg	2.426	3.576	4.656
	XZ,YZ	kg	2.243	3.393	4.473
	ZZ	kg	2.060	3.210	4.290
Centre of gravity (empty)					
X	IS,JS,KS,TS,US,VS,WS,XS,YS	mm	1.100	1.099	1.100
	IZ	mm	1.238	1.206	1.206
	JZ	mm	1.230	1.199	1.199
	KZ	mm	1.222	1.193	1.192
	RS,ZZ	mm	1.100	1.100	1.100
	RZ	mm	1.155	1.140	1.139
	TZ	mm	1.172	1.153	1.153
	UZ	mm	1.179	1.159	1.158
	VZ	mm	1.186	1.164	1.163
	WZ	mm	1.209	1.182	1.181
	XZ,YZ	mm	1.202	1.177	1.176

Size			1500	2500	3500
Y	IS	mm	621	740	842
	IZ	mm	744	879	996
	JS	mm	637	759	863
	JZ	mm	759	895	1.014
	KS	mm	654	779	885
	KZ	mm	773	910	1.030
	RS	mm	819	957	1.081
	RZ	mm	894	1.033	1.162
	TS	mm	771	908	1.028
	TZ	mm	862	1.002	1.129
	US	mm	753	889	1.007
	UZ	mm	850	989	1.116
	VS	mm	737	871	987
	VZ	mm	838	977	1.103
	WS	mm	683	811	921
	WZ	mm	797	934	1.057
	XS,YS	mm	698	828	940
	XZ,YZ	mm	809	947	1.070
ZZ			992	1.127	1.261
Centre of gravity (during operation)					
X	IS,JS,KS,RS,TS,US,VS,WS,XS,YS,ZZ	mm	1.100	1.100	1.100
	IZ	mm	1.150	1.130	1.125
	JZ	mm	1.146	1.128	1.123
	KZ	mm	1.142	1.125	1.121
	RZ	mm	1.116	1.110	1.108
	TZ	mm	1.122	1.113	1.111
	UZ	mm	1.125	1.115	1.112
	VZ	mm	1.127	1.116	1.113
	WZ	mm	1.137	1.122	1.118
	XZ,YZ	mm	1.134	1.120	1.117
Y	IS	mm	954	1.112	1.245
	IZ	mm	1.038	1.181	1.306
	JS	mm	967	1.123	1.255
	JZ	mm	1.046	1.187	1.311
	KS	mm	979	1.133	1.264
	KZ	mm	1.054	1.193	1.316
	RS	mm	1.076	1.211	1.331
	RZ	mm	1.109	1.236	1.352
	TS	mm	1.053	1.192	1.316
	TZ	mm	1.096	1.226	1.344
	US	mm	1.043	1.185	1.309
	UZ	mm	1.091	1.222	1.341
	VS	mm	1.034	1.177	1.303
	VZ	mm	1.085	1.218	1.337
	WS	mm	1.000	1.150	1.279
	WZ	mm	1.066	1.203	1.324
	XS,YS	mm	1.010	1.158	1.286
	XZ,YZ	mm	1.072	1.207	1.328
	ZZ	mm	1.145	1.262	1.374

17 ELECTRICAL WIRING

The units are factory wired and for start-up they require the 230V 1 ~ 50 Hz power supply complete with line protections and command, that can be given by a simple switch.

With connections to Aermec chillers, the MPO command (230V ~ 50Hz) on the chiller's electronic card can be used.

All connections must respect local legislation in force at the time of unit installation.

PROHIBITION



Do not tamper with the electrical panel, or the warranty will become void. Aermec shall not be deemed liable for any damage caused by the electrical panel being tampered with. Tampering with the electrical panel causes the CE marking to become invalid.

CAUTION



Once the sizing of the power supply cables has been completed, the installer is responsible for identifying the most suitable connection method and defining any changes that may be necessary on the site, both to ensure an IP20 protection rating upstream of the main machine cut-off switch, and to prevent contact between conductor ends and other live parts in the event of accidental disconnection.

17.1 ELECTRIC DATA

The line cross-section and the sizing of disconnect switch IL must be chosen in relation to the maximum absorption of the unit (see tab: 9.4 Pump electric data [on page 48](#) and 9.5 Pump combinations [on page 48](#)).

NOTICE



For further details refer to the wiring diagrams supplied with the unit.

18 COMMISSIONING - WARNINGS

18.1 START-UP

18.1.1 Operations to be performed with no voltage present

CAUTION



WARNING the unit is not working.

Check:

- All safety conditions have been respected;
- The unit is correctly fixed to the support surface;
- The minimum technical spaces have been respected
- That the main power supply cables have appropriate cross-section, which can support the total consumption of the unit. (see electric data sections) and that the unit has been duly connected to the ground;
- That all the electrical connections have been made correctly and all the terminals adequately tightened;
- Check that the connections made by the installer are in compliance with the documentation;

18.1.2 Operations to be performed with no voltage present

CAUTION



WARNING the unit is not working.

- Supply power to the unit by turning the master switch to the "ON" position
- Check that the connections made by the installer are in compliance with the documentation;

Hydraulic circuit controls

- Check that all hydraulic connections are made correctly, that the plate indications are complied with and that a mechanical filter has been installed in each inlet heat exchanger. (Mandatory component for warranty to be valid);
 - *Check that the circulation pump(s) are working, and that the water flow rate is sufficient to close the flow switch contact if installed, we recommend installing one always upstream of every heat exchanger.*
- Check the water flow rate, measuring the pressure difference between inlet and outlet of the evaporator and calculate the flow rate using the evaporator pressure drop tables present in this manual;
- Check the correct functioning of the flow meters if installed. Closing the cut-off valve at the output of the heat exchanger; the unit control panel must show the block. Finally re-open the valve and rearm the block.

Commissioning

MANDATORY



Once all the aforementioned checks have been carried out, the unit can be commissioned.

- Close the door of the electrical panel;
- Set the unit main switch to ON, the unit will start after a few minutes.

19 MAINTENANCE

MANDATORY



Any cleaning, inspection, control or routine or extraordinary maintenance intervention: must be carried out by expert technical personnel who are authorised and qualified to perform the activities indicated above. These activities must be carried out with the machine turned off and not powered, and in a workmanlike manner according to what is required by the national laws in force. When carrying out these activities, the machine has the following risks:

- **Risks of electric discharges;**
- **Risk of injuries due to the presence of rotating parts;**
- **Risk of injuries due to the presence of sharp edges and heavy weights;**
- **Risks of injuries due to high or low temperature components.**
- **Noise-related risks of the machine functioning (refer to what is declared in the user manual);**
- **Risks related to the presence of harmful substances in hydronic circuits.**

These activities must be carried out using personal protective equipment suitable for the activities to carry out.



19.1 PRECAUTIONS AND PREVENTIVE MEASURES TO OBSERVE DURING MAINTENANCE

CAUTION



WARNING Maintenance operations can only be performed by authorised technicians.

19.1.1 precautions against residual risks mechanical risks

PROHIBITION



IT IS FORBIDDEN TO LOAD: the cooling circuit with a refrigerant other than the one indicated. Using a different refrigerant gas could seriously damage the unit.

- Before opening a machine panel, ascertain whether it is or not firmly connected to it by hinges;
- In case a piece is disassembled, make sure it is correctly reassembled before restarting the unit;
- Do not remove the protections from mobile elements while the unit is running
- Make sure that the protections of mobile elements are correctly in place before restarting the unit;
- It is not permitted to walk on the machine or to place other items on it;
- Isolate the unit from the mains by means of the external isolator provided for the insertion of padlocks (up to 3) for blocking in "open" position;
- Place a sign reading "Do not turn on - maintenance in progress" on the open isolator;
- Equip yourself with the appropriate personal protective equipment (helmet, insulated gloves, protective goggles, accident-prevention shoes, etc.);
- Equip yourself with tools in good condition and make sure to have fully understood the instructions before using them;
- For outdoor units, do not perform interventions in dangerous weather conditions such as rain, snow, fog, etc.
- Always use appropriate equipment (extractor, antistatic bracelet, etc.) when replacing electronic boards;
- Contact the company if changes must be made to the hydraulic or electric diagram of the unit, as well as its control logic.

19.1.2 Prevention of chemical / fire / environmental risks

WARNING



WARNING Any intervention on the machine must be performed with "NO SMOKING";



WARNING The water circuit may contain harmful substances. Prevent the contents coming into contact with skin, eyes and clothing. Use the prescribed personal protective equipment;

19.1.3 Prevention against residual risks due to pressure or high/low temperature

PROHIBITION



WARNING Perform brazing or welding only on empty pipes and clear of any lubricating oil residues; do not near flames or other heat sources to the pipes containing under pressure fluids;



WARNING Do not work with naked flames near the unit;



WARNING Do not bend or hit pipes containing under pressure fluids;

WARNING



WARNING The machine and the pipes have very hot or very cold surfaces that lead to risk of burns by contact;



WARNING Before removing elements along the under pressure hydronic circuits, shut-off the pipe section involved and gradually drain the fluid until its pressure and that of the atmosphere are balanced.

19.1.4 Prevention against residual electrical risks

MANDATORY



Before opening the electrical panel, disconnect the unit from the mains by means of the external isolator and lock it;



If the supply cord is damaged, it must be replaced by the manufacturer or its service agent or a similarly qualified person in order to avoid a hazard.

19.2 ROUTINE AND EXTRAORDINARY MAINTENANCE

The machine must be turned off and electrically disconnected during its maintenance (with possible replacement of components).

In particular:

- Place a sign reading "Do not turn on – maintenance in progress" on the open isolator;
- Equip yourself with the appropriate personal protective equipment;
- Always and only use original spare parts which can be purchased from authorised resellers;
- It is not permitted to change the hydraulic or electric layout of the unit, or its control logic unless expressly authorised by Aermec;

19.2.1 Inspection and control

The leak inspection and control operations on the machine must be performed when the machine is off and not electrically powered.

19.2.2 Cleaning the machine

The machine cleaning activities must be performed when the machine is off and not electrically powered.

19.3 DECOMMISSIONING AND DISPOSING OF THE MACHINE COMPONENTS

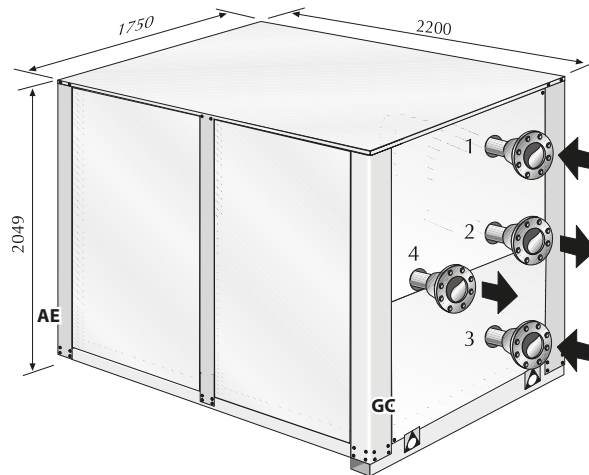
When the components are removed for replacement or when the entire unit reaches the end of its service life, it must be removed from the installation, in order to minimise the environmental impact, observing the following requirements for disposal:

- The structure, electrical and electronic equipment and components must be divided according to their product category and material of construction and delivered to collection centres;
- If the water circuit contains mixtures with anti-freeze, the content must be collected and delivered to collection centres;
- Observe the national laws in force.

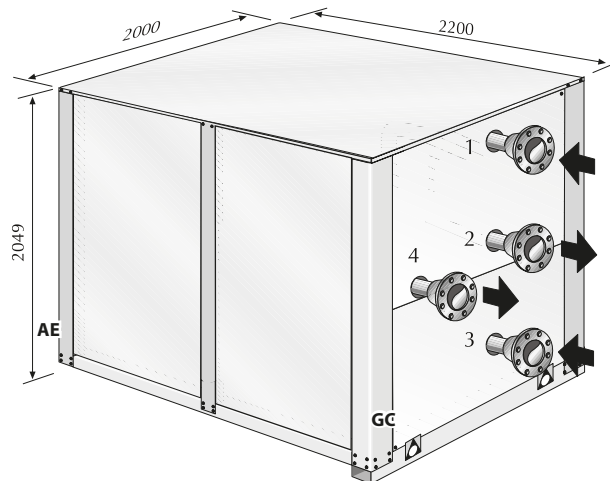
20 DIMENSIONAL TABLES

■ Data expressed in mm

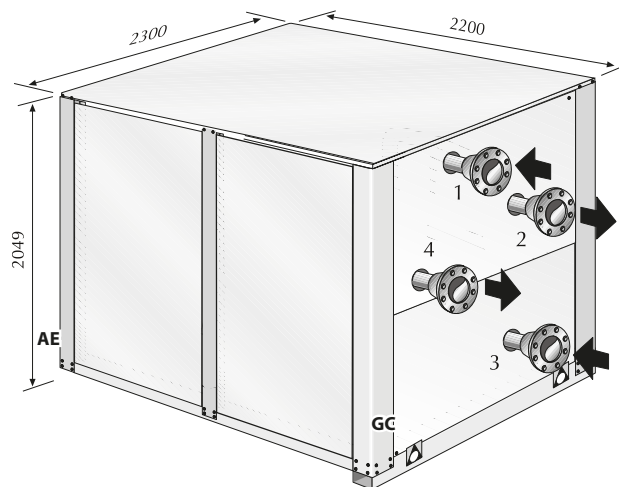
SAP 1500



SAP 2500



SAP 3500



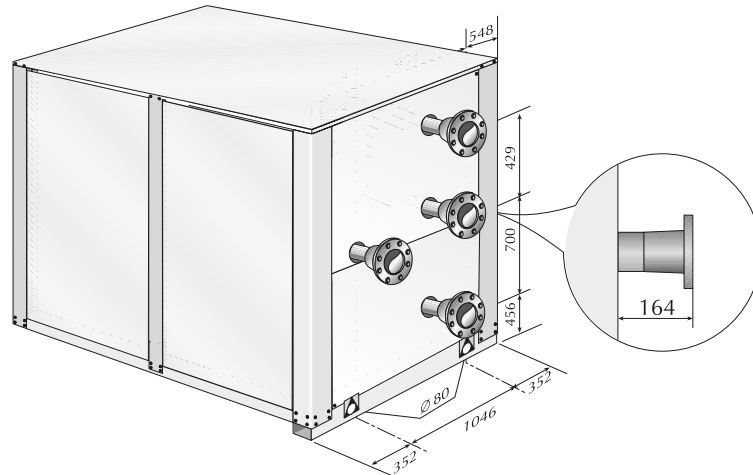
1 - 3 = Water inlet connections
2 - 4 = Water outlet connections

AE = Power supply
GC = Loading unit

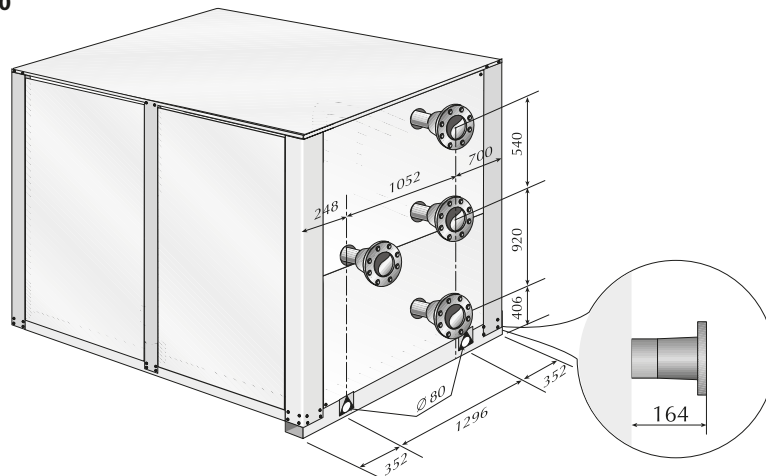
21 POSITION OF HYDRAULIC CONNECTIONS

■ Data expressed in mm

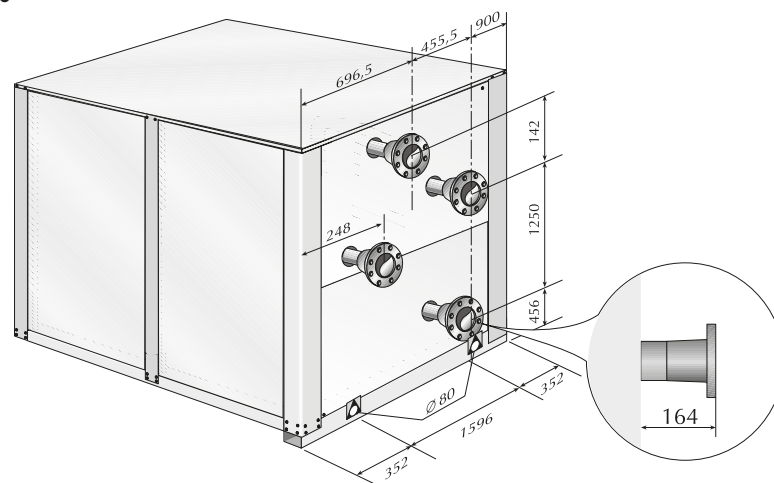
SAP 1500



SAP 2500



SAP 3500





SERVIZI ASSISTENZA TECNICA

Per il Servizio Assistenza Tecnica fare riferimento all'elenco allegato all'unità.
L'elenco è anche consultabile sul sito
www.aermec.com/Servizi/Aermec è vicino a te.



Aermec S.p.A.

Via Roma, 996 - 37040 Bevilacqua (VR) - Italia

Tel. +39 0442 633 111 - Fax +39 0442 93577

marketing@aermec.com - www.aermec.com

