

# YOSHI® AWS E

Air Water System







## MANUALE INSTALLAZIONE *INSTALLATION MANUAL*

**TECNOCASA**  
CLIMATIZZAZIONE  
Sole European Distributor **AISIN**  
Gas Heat Pump (GHP) / Microgenerator (MCHP)

**YOSHI®**  
Experience & Technology

## Precauzioni di sicurezza

I simboli seguenti sono usati per evidenziare le indicazioni importanti di questo manuale. Bisogna sempre leggere, capire e seguire tutte le informazioni.

 <b>ATTENZIONE</b>	Il non rispetto delle prescrizioni indicate con questo simbolo potrebbe causare gravi danni a persone o cose.
 <b>AVVERTENZA</b>	Il non rispetto delle prescrizioni indicate con questo simbolo potrebbe causare danneggiamenti dell'unità esterna GEHP AISIN.
	Questo simbolo indica una azione proibita.
	Questo simbolo indica una azione necessaria.



**TECNOCASA**  
CLIMATIZZAZIONE

Sole European Distributor **AISIN**  
Gas Heat Pump (GHP) / Microgenerator (MCHP)

AISIN e Tecnocasa declinano ogni responsabilità per qualsiasi danno derivante da uso improprio dell'unità e/o da non conformità con quanto prescritto nel presente manuale. I dati, i disegni e le informazioni contenute in questo manuale possono essere soggette a variazioni senza preavviso.

# INDICE

## **Caratteristiche tecniche**

---

<b>1</b>	<b>Specifiche tecniche sistemi AWS</b> .....	<b>4</b>
1.1	Norme generali per l'installazione .....	5
<b>2</b>	<b>Prima dell'installazione</b> .....	<b>6</b>
2.1	Accessori in dotazione .....	6
2.2	Materiali da procurarsi .....	6
2.3	Utilizzo di miscele acqua - glicole.....	7
2.4	Supporti antivibranti .....	7
<b>3</b>	<b>Trasporto e spostamento dell'unità</b> .....	<b>8</b>
3.1	Verifica del percorso .....	8
3.2	Trasporto dell'unità AWS .....	8
3.3	Ingombri dell'unità AWS (per il trasporto).....	8

## **Installazione unità AWS**

---

<b>4</b>	<b>Installazione</b> .....	<b>9</b>
4.1	Scelta del luogo .....	9
4.2	Dimensioni esterne, attacchi idraulici e frigoriferi .....	9
4.3	Spazi per l'installazione .....	10
<b>5</b>	<b>Linee frigorifere</b> .....	<b>11</b>
5.1	Schema funzionale linee frigorifere .....	11
5.2	Specifiche delle tubazioni .....	12
5.3	Carica aggiuntiva gas refrigerante .....	13
<b>6</b>	<b>Circuito frigorifero e circuito idraulico</b> .....	<b>14</b>
6.1	Modalità raffreddamento .....	14
6.2	Modalità riscaldamento .....	14

## **Collegamenti elettrici**

---

<b>7</b>	<b>Collegamenti elettrici</b> .....	<b>15</b>
7.1	Aperture per il passaggio dei cavi .....	15
7.2	Collegamento elettrico con unità esterna GHP.....	16
7.3	Connessione ModBus RS485 AWS master – AWS slave .....	16
7.4	Connessione CAN Bus AWS master – moduli espansione e tastiera.....	17
7.5	Connessione AWS master – sonde di temperatura.....	18
7.6	Specifiche dei cavi .....	18

## **Schemi di impianto**

---

<b>8</b>	<b>Esempi di soluzioni impiantistiche</b> .....	<b>19</b>
8.1	Impianto con accumulo centrale .....	19
8.2	Impianto con separatore idraulico .....	19
8.3	Impianto ad anello .....	19
8.4	Centrale termo frigorifera AWS E1.....	20
8.5	Centrale termo frigorifera con contabilizzazione consumi .....	21
8.6	Centrale termo frigorifera a portata variabile senza disgiuntore idraulico (U.T.A.) .....	22
8.7	Centrale termo frigorifera a portata variabile con disgiuntore idraulico (fan coil).....	23
<b>9</b>	<b>Diagnosi delle anomalie</b> .....	<b>24</b>

# 1 Specifiche tecniche sistemi AWS

Unità singole standard		AWS 8HP-E1 (E1J)	AWS 10HP-E1 (E1J)	AWS 13HP-E1 (E1J)
Codice potenza unità esterna GEHP collegabile		<b>P224</b>	<b>P280</b>	<b>P355</b>
Capacità nominale raffreddamento*	kW	21,0	26,5	33,5
Temperatura minima uscita acqua	°C	7 ( $\Delta T_{max}$ tra mandata e ritorno = 5 deg)		
Capacità nominale riscaldamento**	kW	23,5	30,0	37,5
Capacità massima riscaldamento***		24,9	31,8	39,8
Temperatura massima uscita acqua	°C	47 ( $\Delta T_{max}$ tra mandata e ritorno = 5 deg)		
Portata nominale	m <sup>3</sup> /h	4,5		6,0
Modulazione potenza	%	40 – 100	30 – 100	25 - 100
Efficienza energetica	GUE raffreddamento		1,37	1,33
	GUE riscaldamento		1,52	1,48
	SPER raffreddamento		1,72	
	SPER riscaldamento		1,37	1,36
Unità con pompa (AWS E1)	Alimentazione	V/Ph/Hz	230/1/50	
	Consumo elettrico	W	840	
	Corrente di uso	A	10	
	Prevalenza disponibile	mca	8,0	6,0
Unità senza pompa (AWS E1J)	Alimentazione	V/Ph/Hz	230/1/50	
	Consumo elettrico	W	190	
	Corrente di uso	A	1,5	
	Perdita di carico totale	mca	3,3	4,6
Circuito idraulico	Attacchi idraulici	Inch	2	
	Tubazioni circuito primario	Inch	2 o superiore	
	Pressione di esercizio massima	bar	6	
	Contenuto totale minimo acqua	l	250	300
Circuito frigorifero	Attacchi frigoriferi (gas – liquido)	mm	28,6 – 12,7	
	Tubazioni GEHP – AWS (gas – liquido)		Ø 19,1 – 9,5 (12,7****)	Ø 22,2 – 9,5 (12,7****)
Dimensioni	Altezza		915	
	Larghezza		710	
	Profondità		1.020	
Peso unità con pompa		kg	164	
Peso unità senza pompa		kg	153	
Unità esterne GEHP collegabili			1	

\* Temperatura esterna 35°C DB – temperatura acqua (mandata – ritorno) 7°C – 12°C

\*\* Temperatura esterna 7°C DB – temperatura acqua (mandata – ritorno) 35°C – 30°C

\*\*\* Temperatura esterna 2°C DB – temperatura acqua (mandata – ritorno) 35°C – 30°C

\*\*\*\* Se la distanza tra GHP e AWS supera i 40 metri, aumentare la dimensione del tubo del liquido, usando il diametro indicato fra parentesi.

## 1.1 Norme generali per l'installazione



### ATTENZIONE



- **L'installazione delle linee frigorifere ed idrauliche deve essere eseguita in conformità con quanto riportato nel presente manuale e sempre da personale tecnico specializzato munito delle opportune certificazioni (qualifica F-Gas).**  
Il non rispetto di tali prescrizioni comporta la cessazione immediata della garanzia e può causare malfunzionamenti dell'unità AWS YOSHI.



### AVVERTENZA



- **In caso di sostituzione di impianti esistenti e riutilizzo delle tubazioni frigorifere, fare riferimento alla sezione dedicata nel manuale di installazione dell'unità GEHP AISIN.**  
Il non rispetto di tali prescrizioni comporta la cessazione immediata della garanzia e può causare malfunzionamenti dell'unità AWS YOSHI.

Per una corretta installazione dell'unità AWS YOSHI:

- Installare gli opportuni dispositivi di sicurezza (non in dotazione) sul circuito idraulico all'esterno dell'unità AWS. In particolare prevedere sempre l'installazione di valvola di sicurezza e vaso di espansione opportunamente dimensionato.
  - Installare valvole jolly nei punti più alti dell'impianto per evitare l'accumulo di bolle d'aria.
  - Installare il filtro ad Y in dotazione sulla tubazione di ritorno all'unità AWS (contrassegnata dalla dicitura IN). Avere cura di lasciare almeno **50 cm** di distanza tra flangia di ingresso e filtro. In caso di impianti multi unità, installare un filtro a monte di ciascuna unità AWS.
  - La minima quantità di acqua per l'impianto viene calcolata sul minimo gradino di parzializzazione dell'unità GEHP AISIN in modalità freddo. È necessario considerare almeno **25l/kW<sub>c</sub>** (corrispondenti a circa 400 litri).
  - Nel caso in cui la quantità complessiva dell'impianto sia inferiore al valore minimo prescritto, installare un serbatoio inerziale secondo una delle modalità prescritte.
  - In impianti con pompa di circolazione esterna, verificare che ciascuna unità AWS riceva la giusta portata di acqua e che la prevalenza complessiva della pompa sia tale da vincere tutte le perdite di carico dell'impianto.
  - Fare riferimento alle tabelle dati per conoscere portate e perdite di carico delle unità AWS.
- Prevedere l'installazione in locali tecnici in caso di impianti in zone particolarmente fredde.

## 2 Prima dell'installazione

### 2.1 Accessori in dotazione

I seguenti accessori sono forniti in dotazione con l'unità AWS YOSHI.

	Nome			
	Manuale installazione	Schema quadro elettrico	Filtro ad Y da 2" per tubo acqua [guarnizioni]	Nipples ottone da 2" [guarnizioni] ove previste
<b>Quantità</b>	1	1	1 - [2]	2 - [2]
<b>Dove si trova</b>	All'interno del pannello di controllo		Nel vano principale vicino agli attacchi idraulici	
<b>Note</b>	Avere sempre cura dei libretti in dotazione		Per la corretta installazione fare riferimento all'apposita sezione del manuale	

### 2.2 Materiali da procurarsi

I seguenti materiali sono necessari per una corretta installazione dell'AWS YOSHI.

Materiale	Applicazione
Prigionieri	Fissaggio a terra unità AWS(M8X4)
Dadi e rondelle	Fissaggio a terra unità AWS (Ø8X4)
Tappetino antivibrante	Montaggio unità su strutture metalliche o a tetto
Tubazioni e raccordi in rame per climatizzazione	Realizzazione linee frigorifere (per materiali e procedure riferirsi al manuale di installazione dell'unità esterna GHP)
Tubazioni e raccordi in acciaio per acqua	Realizzazione linea idraulica (per materiali e procedure riferirsi all'apposita sezione del presente manuale)
Isolamento termico	Per rivestimento tubi gas refrigerante e tubi acqua
Cavi elettrici	Alimentazione unità AWS, collegamenti a terra, collegamento segnali ed accessori (per sezioni e tipi di cavi riferirsi all'apposita sezione del manuale installazione GHP)
Gas refrigerante R410A, bilancia di precisione e manometri	Carica integrativa circuito frigorifero (per il calcolo delle cariche integrative riferirsi all'apposita sezione del presente manuale)
Kit per saldatura ossiacetilenica	Bombole, lancia e bacchette di materiale d'apporto per saldare le tubazioni frigorifere
Bombola Azoto	Esecuzione prova di tenuta (per le procedure riferirsi all'apposita sezione del manuale installazione GHP)
Pompa del vuoto	Depressurizzazione circuito frigorifero (per le procedure riferirsi all'apposita sezione del manuale installazione GHP)
Tagliatubi	realizzazione tubazioni dell'impianto frigorifero



#### ATTENZIONE



- **Non utilizzare materiali diversi da quelli specificati nel presente manuale.**  
Il non rispetto di tale prescrizione potrebbe causare danni gravi alle persone o all'unità stessa.



- **Realizzare l'impianto in conformità con le normative vigenti nel luogo di installazione.**  
Il non rispetto di tale prescrizione potrebbe costituire reato.
- **Realizzare l'impianto in conformità con tutte le prescrizioni del presente manuale.**  
Il non rispetto di tale prescrizione comporta la cessazione immediata della garanzia.

## 2.3 Utilizzo di miscele acqua - glicole

Utilizzare miscele di acqua e liquidi antigelo per abbassare il punto di congelamento dell'acqua. Il liquido maggiormente usato come anticongelante è il glicole etilico. La tabella riporta i fattori di riduzione della potenza frigorifera e della portata della pompa del modulo idronico in funzione della temperatura dell'acqua e della percentuale in peso di glicole nella miscela.

Temperatura Acqua °C	Concentrazione Glicole %kg	Fattore di riduzione della potenza frigorifera	Fattore di riduzione della portata pompa
-2	5	0,995	0,99
-4	10	0,990	0,98
-6	15	0,985	0,96
-9	20	0,980	0,94
-12	25	0,975	0,92
-15	30	0,970	0,90
-19	35	0,965	0,88
-23	40	0,960	0,86
-29	45	0,955	0,83
-35	50	0,950	0,80

## 2.4 Supporti antivibranti



### ATTENZIONE



- **In caso di installazione di supporti antivibranti, verificare le normative locali vigenti ed i regolamenti edilizi. Verificare altresì che i supporti selezionati siano correttamente dimensionati e possano sorreggere adeguatamente il peso dell'unità AWS YOSHI.**  
Il non rispetto di tali prescrizioni può causare danni irreversibili alle unità AWS YOSHI.

- Utilizzare supporti antivibranti in alternativa alle soluzioni proposte solo se il solaio dell'edificio non riesce a sostenere il peso delle unità.
- Utilizzare supporti antivibranti in caso non sia possibile isolare adeguatamente l'unità ed ogni qualvolta ci sia la possibilità di trasmettere vibrazioni alla struttura dell'edificio.
- Assicurarsi di garantire il corretto drenaggio dell'acqua in modo che questa non possa creare ristagni nella parte inferiore del basamento.
- I supporti antivibranti devono sempre poggiare interamente sul basamento. Verificare che la struttura possa sopportare il peso aggiuntivo dei supporti.
- Ancorare saldamente i supporti antivibranti al basamento.

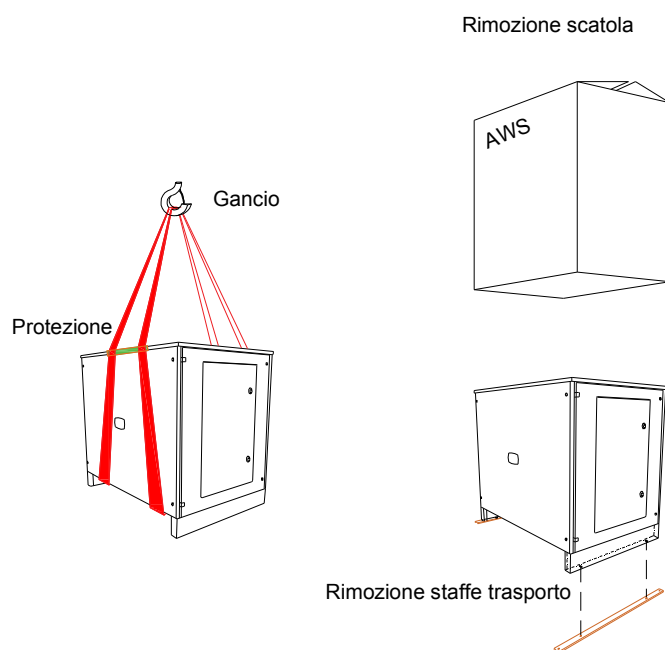
## 3 Trasporto e spostamento dell'unità

### 3.1 Verifica del percorso

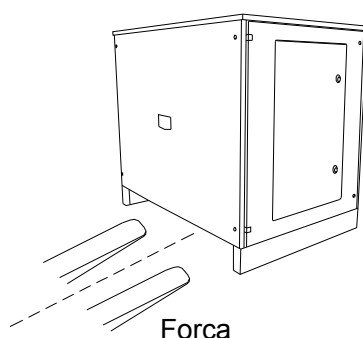
- Verificare che il percorso fino al luogo di installazione e che ogni passaggio siano sufficientemente larghi da consentire il transito dell'unità AWS YOSHI.
- Assicurarci che il luogo di installazione sia idoneo a sostenere il peso dell'unità e predisporre un idoneo basamento.

### 3.2 Trasporto dell'unità AWS

- Usare fasce in nylon e posizzarle come mostrato nel disegno. Proteggere i punti di contatto, ove necessario, per prevenire danni o deformazioni dell'unità AWS.
- Rimuovere sempre la scatola di cartone, il pallet di legno e le staffe di trasporto prima di procedere al posizionamento definitivo dell'unità AWS.



- Qualora si usasse un carrello sollevatore per il trasporto, inserire le forche completamente come mostrato in figura sottostante, facendo attenzione a non danneggiare l'unità.



- Non inclinare l'unità più di 30°. (L'unità deve rimanere sempre in posizione verticale)

### 3.3 Ingombri dell'unità AWS (per il trasporto)

Unità AWS	Dimensioni con imballaggio per trasporto (mm)	Peso [no pompa] (kg)
8 HP	800 (L) x 1.200 (P) x 1.050 (H)	182 [171]
10 HP		
13 HP		



## 4 Installazione

### 4.1 Scelta del luogo



#### ATTENZIONE



- L'unità **NON DEVE** essere installata in un'area dove sostanze volatili ed infiammabili siano prodotte, accumulate o maneggiate. Il non rispetto di tale prescrizione potrebbe causare danni gravi alle persone, incendi ed esplosioni.



- L'unità può essere installata sia all'aperto che al chiuso. Leggere attentamente il presente manuale per posizionare correttamente l'unità e garantire l'accesso a tutte le parti interne.
- Se l'unità dovesse essere posizionata sul tetto di un edificio, assicurarsi di disporre di un accesso adatto e di installare dispositivi anticaduta come barriere e ringhiere.

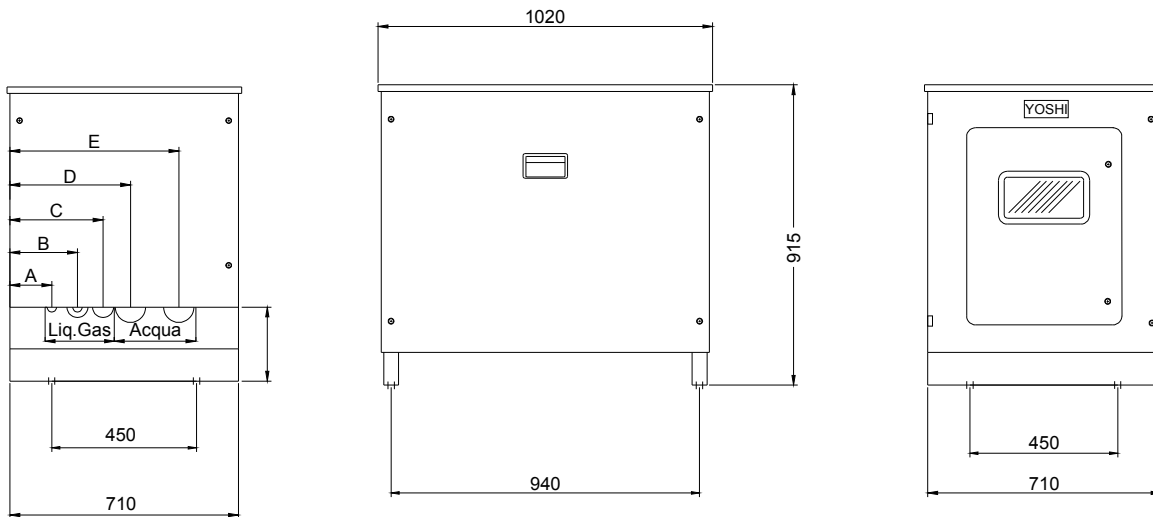
- Installare sempre l'unità in una zona dove il suo normale rumore di funzionamento e le piccole vibrazioni non causino disturbo ai vicini, specialmente nelle aree residenziali. Fare riferimento alle normative locali vigenti ove previsto.
- Installare l'unità in un luogo dove non si verifichi accumulo di acqua piovana. Prevedere opportuni drenaggi.
- Installare l'unità in un luogo dove non sia esposta a forti venti. Prevedere opportuni ancoraggi.
- Per prevenire interferenze con altri dispositivi, posizionare l'unità AWS a debita distanza da apparecchiature elettriche quali televisioni, computer, telefoni, antenne, ecc.
- Qualora l'unità esterna fosse installata in una zona con abbondanti nevicate, prevedere la realizzazione di una copertura antineve ed assicurarsi anche che il basamento sia abbastanza alto da non essere coperto dalla neve accumulata.
- Assicurarsi che il luogo di installazione sia sempre agevolmente accessibile in caso di manutenzione.

### 4.2 Dimensioni esterne, attacchi idraulici e frigoriferi

La tabella seguente riporta i diametri degli attacchi idraulici, frigoriferi, i diametri delle tubazioni e la loro posizione nei vari modelli di modulo idronico.

CONNESSIONI FRIGO UNITÀ AWS						
Posizione attacchi frigoriferi ed idraulici	mm	R410a Liquido		R410a Gas	Acqua	
		A	B	C	D	E
		130	210	290	3750	525
Dimensioni (L - P - A)	mm	710 - 1.020 - 915				

CONNESSIONI IDRAULICHE UNITÀ AWS	
Attacchi idraulici	Attacco con bocchettone conico a tre pezzi 2"
Tubazioni idrauliche circuito primario	2" o superiore Per alcune tipologie di impianto è necessario prevedere giunti antivibranti all'uscita dell'unità. Il filtro ad Y in dotazione deve sempre essere installato ad almeno 50 cm di distanza dall'unità.
Massima pressione di esercizio	6 bar o inferiore Prevedere l'installazione di vasi di espansione opportunamente dimensionati e di valvole di sicurezza nel circuito primario



VISTA POSTERIORE

VISTA LATERALE

VISTA FRONTALE

### 4.3 Spazi per l'installazione



#### AVVERTENZA

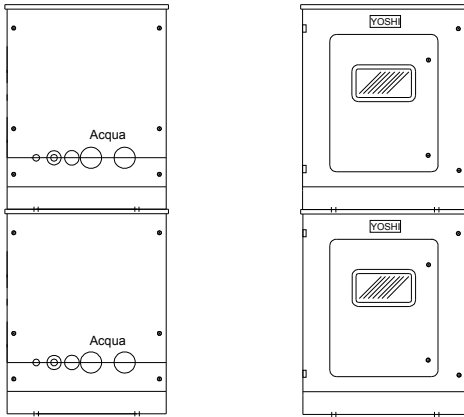


- **Gli spazi minimi di installazione indicati sono necessari a garantire la corretta circolazione d'aria, il controllo e la manutenzione dell'unità AWS.** Il non rispetto di tale prescrizione può causare lesioni personali al manutentore o malfunzionamenti dell'unità.
- **Quando più unità sono installate nello stesso luogo, verificare che tutte siano facilmente accessibili e che le operazioni di manutenzione non siano ostacolate da pareti, tubazioni od altri oggetti.** Gli spazi di manutenzione minimi sono indicati nella tabella sottostante.
- **In caso di installazione sovrapposta di unità singola ed unità TWIN, posizionare l'unità TWIN in basso.** Il non rispetto di tale prescrizione può causare malfunzionamenti delle unità AWS YOSHI.

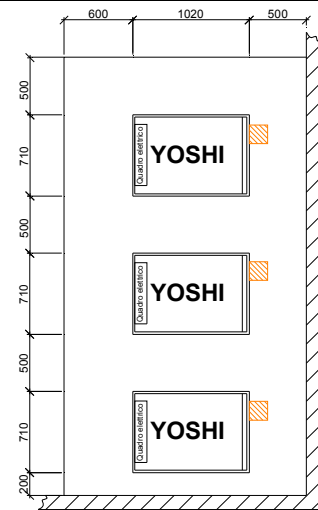
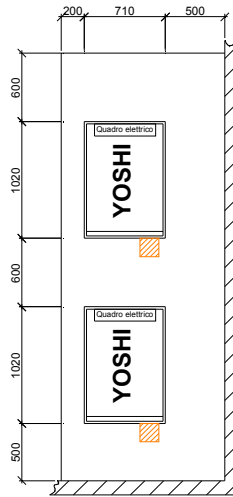
Prevedere sempre ampi spazi per controlli e manutenzione delle tubazioni del refrigerante e dell'acqua. La tabella sottostante riporta le prescrizioni comuni a tutte le unità AWS YOSHI.

<Vista frontale>	<Vista dall'alto>
<p>Lasciare sempre 1 metro o più sopra l'unità AWS</p>	<p>Lasciare sempre almeno 500 mm sul lato destro (AWS visto dal lato attacco tubi).</p>

### <Installazione di più unità sovrapposte>



Quando le unità vengono sovrapposte, posizionare le tubazioni dell'unità superiore in modo che sia possibile smontare i pannelli dell'unità inferiore.



Attacchi frigoriferi

Lasciare sempre almeno 500 mm sul lato destro (AWS visto dal lato attacco tubi).

## 5 Linee frigorifere

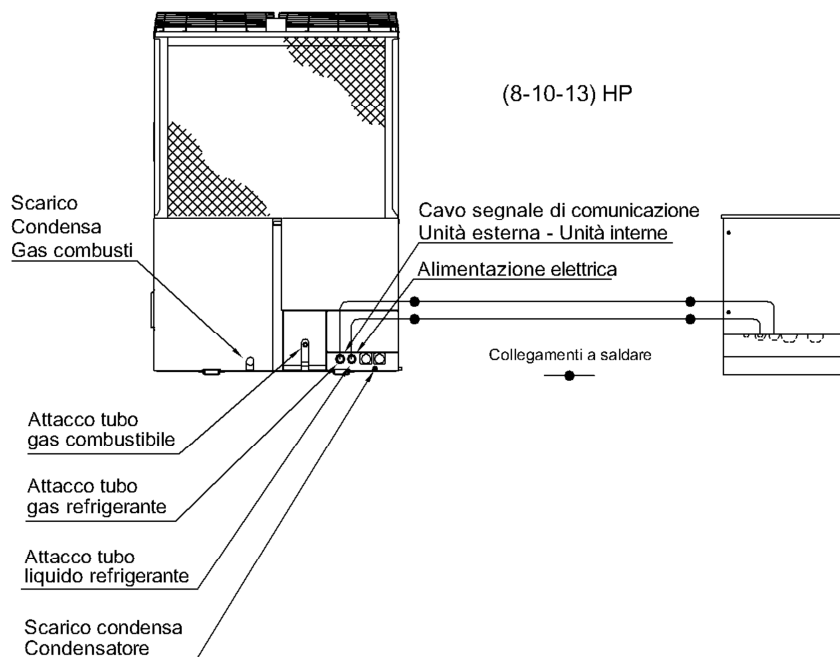
### 5.1 Schema funzionale linee frigorifere



#### ATTENZIONE



- **L'installazione delle linee frigorifere deve essere eseguita in conformità con quanto riportato nel presente manuale e sempre da personale tecnico specializzato munito delle opportune certificazioni (qualifica F-Gas).**  
Il non rispetto di tali prescrizioni comporta la cessazione immediata della garanzia e può causare malfunzionamenti dell'unità AWS YOSHI.
- **Al termine dell'installazione dar sempre eseguire il primo avviamento dal Centro di Assistenza Tecnica Autorizzato.**  
Il non rispetto di tali prescrizioni comporta la cessazione immediata della garanzia e può causare malfunzionamenti dell'unità AWS YOSHI.



## 5.2 Specifiche delle tubazioni



### ATTENZIONE



- **MAI superare le distanze prescritte per il collegamento delle unità AWS YOSHI alle unità GEHP AISIN.** Il non rispetto di tale prescrizione comporta la cessazione immediata della garanzia e può causare danni irreversibili alle unità.



- **Gli attacchi delle tubazioni frigorifere dell'unità AWS YOSHI hanno diametri differenti da quelli prescritti per le tubazioni di collegamento con l'unità esterna GEHP AISIN. È pertanto necessario utilizzare opportuni adattatori (non in dotazione).** Il non rispetto di tali prescrizioni comporta la cessazione immediata della garanzia e può causare malfunzionamenti dell'unità AWS YOSHI.



### AVVERTENZA



- **Il collegamento misto di unità interne per espansione diretta ed AWS YOSHI ad una singola unità esterna non è consentito. L'unità AWS YOSHI può essere collegato esclusivamente ad una unità esterna GEHP AISIN specifica per AWS di pari capacità.** Il non rispetto di tale prescrizione può causare o malfunzionamenti delle unità.

Per il corretto dimensionamento delle linee frigorifere fare riferimento alla tabella sottostante.

Unità AWS YOSHI GEHP AISIN		Dati d'impianto						
		Diametro x Spessore (mm)			Lunghezza max. consentita (m) (equivalente/effettiva)	Dislivello max. (m)		Olio compressore
		Gas	Liquido	Liquido (*)		GEHP a terra	GEHP a tetto	
GEHP Multi Type AWS E1/E1J	[8 HP]	19,1x1,0	9,5x1,0	12,7x1,0	70/60	20	25	NL10
	[10 HP]	22,2x1,0	9,5x1,0	12,7x1,0				
	[13 HP]	25,4x1,0	12,7x1,0	15,9x1,0				

(\*) Se la distanza tra GHP e AWS supera i 40 metri utilizzare un tubo del liquido di diametro maggiore come indicato in tabella.

La linea frigorifera principale per l'unità AWS YOSHI deve essere realizzata rispettando le prescrizioni sotto riportate

<p>Esempio di collegamento (Mostra il caso di 1 AWS collegato) In presenza di dislivello tra l'unità esterna GEHP e l'unità AWS, inserire nell'impianto una trappola per l'olio a collo d'oca sul tubo gas, almeno ogni 10m di dislivello.</p>			
Tubazioni	Massima lunghezza della tubazione (L) (Equivalente/Effettiva)	L = A	70/60m o meno
Dislivelli	Dislivello tra unità esterna ed unità AWS	Installazione GEHP a tetto	25 m o meno
		Installazione GEHP a terra	20 m o meno

### 5.3 Carica aggiuntiva gas refrigerante



#### ATTENZIONE



- **MAI eseguire la carica aggiuntiva di gas refrigerante prima di aver completato le operazioni di prova di tenuta ed esecuzione del vuoto descritte nel manuale di installazione delle unità GEHP AISIN.** Il non rispetto di tale prescrizione comporta la cessazione immediata della garanzia e può causare danni irreversibili alle unità.



- **Misurare accuratamente la lunghezza della tubazione del liquido e caricare con la quantità esatta di gas refrigerante.** Il non rispetto di tale prescrizione può comportare malfunzionamenti dell'unità.
- **Indossare dei guanti di protezione idonei mentre si carica il gas refrigerante.** Il non rispetto di tale prescrizione può causare ustioni da freddo.



#### AVVERTENZA



- **In caso di unità AWS TWIN, ai fini del calcolo della carica aggiuntiva di gas refrigerante, ogni circuito frigorifero deve essere considerato come unità esterna singola ed indipendente.** Il non rispetto di tale prescrizione può causare o malfunzionamenti delle unità.

- Caricare sempre l'impianto quando il refrigerante si trova in fase liquida nella bombola. In caso contrario la composizione del refrigerante può cambiare e quindi causare un calo delle prestazioni e danni all'unità.
- Usare sempre una bilancia per pesare la bombola di gas refrigerante. L'utilizzo di un cilindro di carica può causare cambiamenti nella composizione del refrigerante e quindi malfunzionamenti dell'unità.
- Per evitare contaminazioni con altri tipi di oli, accertarsi di usare utensili separati per ogni tipo di gas refrigerante. In particolare usare raccordi e tubi di collegamento tra bombola e impianto specifici per R410A.

Dopo aver verificato la carica iniziale sulla targa dati della GEHP AISIN, determinare per mezzo della seguente formula, in base alla sezione e alla lunghezza delle tubazioni, la quantità di gas refrigerante da aggiungere. Considerare soltanto la lunghezza delle tubazioni del liquido

$$\text{Carica extra (kg)} = (L1 \times 0,170) + (L2 \times 0,110) + (L3 \times 0,054)$$

L1: Lunghezza (m) delle tubazioni del liquido Ø 15,9

L2: Lunghezza (m) delle tubazioni del liquido Ø 12,7

L3: Lunghezza (m) delle tubazioni del liquido Ø 9,5

## 6 Circuito frigorifero e circuito idraulico

### 6.1 Modalità raffreddamento

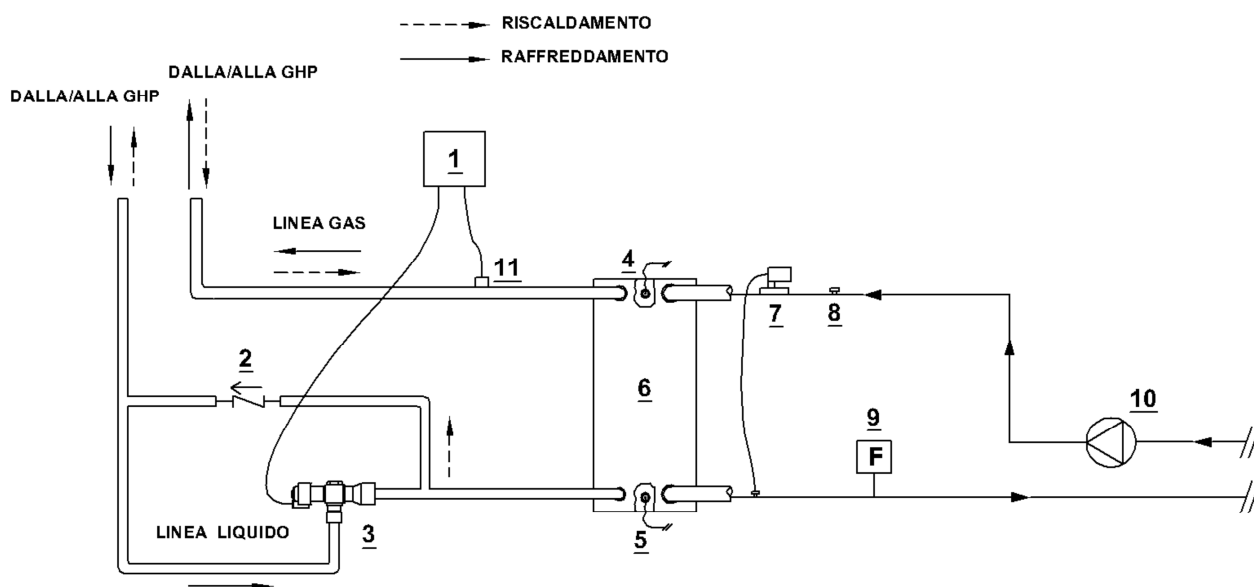
Il refrigerante (R410A) elaborato dalla GHP arriva nella parte bassa dello scambiatore di calore del modulo AWS passando attraverso la valvola di espansione elettronica, che ne riduce la pressione. Esso evapora nello scambiatore a piastre sottraendo calore all'acqua, che fluisce contro corrente rispetto al gas stesso, tornando poi alla GHP in uno stato di vapore surriscaldato. Attraversando le batterie dell'unità esterna, il refrigerante condensa per mezzo dell'aria aspirata dai ventilatori della stessa.

Parallelamente l'acqua in arrivo dal serbatoio inerziale viene raffreddata e spinta nuovamente nel circuito dalla pompa a bordo del modulo AWS. Un flussostato, un pressostato differenziale ed un termostato antigelo garantiscono che la temperatura dell'acqua all'interno dello scambiatore non raggiunga mai valori tali da provocare fenomeni di gelo, molto pericolosi per l'integrità dello scambiatore stesso.

### 6.2 Modalità riscaldamento

Il refrigerante (R410A) elaborato dalla GHP arriva nella parte alta dello scambiatore di calore del modulo AWS in forma di vapore surriscaldato ad alta pressione. Esso condensa nello scambiatore a piastre cedendo calore all'acqua, che fluisce equi corrente rispetto al gas stesso, tornando alla GHP, attraverso la tubazione di bypass, in uno stato di liquido ad alta pressione. Le due valvole di espansione elettroniche nell'unità esterna dividono il flusso di ritorno abbattendone la pressione. La GHP controlla quanto calore sottrarre all'aria nelle batterie e quanto calore recuperare dal motore.

Parallelamente l'acqua in arrivo dal serbatoio inerziale viene riscaldata e spinta nuovamente nel circuito dalla pompa a bordo dell'AWS.



- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1) Driver valvola di espansione       | 7) Pressostato differenziale acqua          |
| 2) Valvola di non ritorno             | 8) Valvola per sfiato aria                  |
| 3) Valvola di espansione elettronica  | 9) Flussostato                              |
| 4) Sonda temperatura ritorno acqua    | 10) Pompa (non fornita nella versione E1J)  |
| 5) Sonda temperatura mandata acqua    | 11) Sensore di pressione valvola espansione |
| 6) Scambiatore a piastre saldobrasate |   |

## 7 Collegamenti elettrici



### ATTENZIONE



- **MAI** collegare l'unità AWS YOSHI ad una linea elettrica condivisa con altre apparecchiature. Utilizzare una linea elettrica dedicata munita di interruttore magnetotermico differenziale. Il non rispetto di tale prescrizione può causare malfunzionamenti dell'unità e pericolo per le persone e/o cose.
- **MAI** collegare i cavi di terra a tubazioni di acqua o gas ed ai parafulmini.
- **MAI** alimentare elettricamente l'unità prima del collaudo finale che deve essere sempre eseguito dal Centro di Assistenza Tecnica Autorizzato AISIN. Il non rispetto di tale prescrizione può causare danni irreversibili all'unità e comporta la cessazione immediata della validità della garanzia.



- **Tutte le connessioni elettriche devono essere eseguite da personale tecnico specializzato, in conformità con le normative vigenti. Una dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico deve essere rilasciata al termine del lavoro.** Il non rispetto di tale prescrizione può causare incendi corto circuiti e danni irreversibili all'unità, oltre a rendere fuori legge l'installazione.
- **Interrompere la corrente di rete dal quadro generale o dal contatore durante il collegamento elettrico dell'unità AWS YOSHI.**
- **Tutti i collegamenti elettrici, compreso quello di terra, devono essere realizzati con cavi di sezione idonea in base alle normative vigenti.**
- **Verificare sempre sulla targa dati il tipo di alimentazione necessario.** Il non rispetto di tale prescrizione può causare danni irreversibili all'unità AWS YOSHI.

### 7.1 Aperture per il passaggio dei cavi

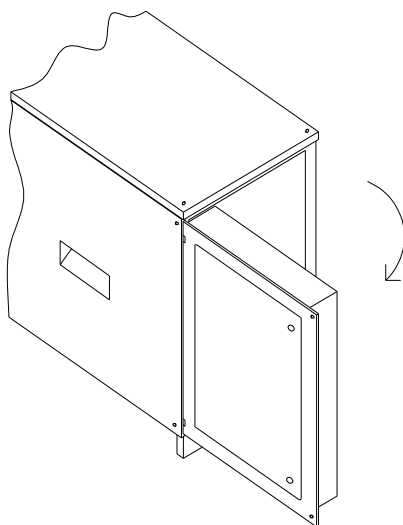


### AVVERTENZA

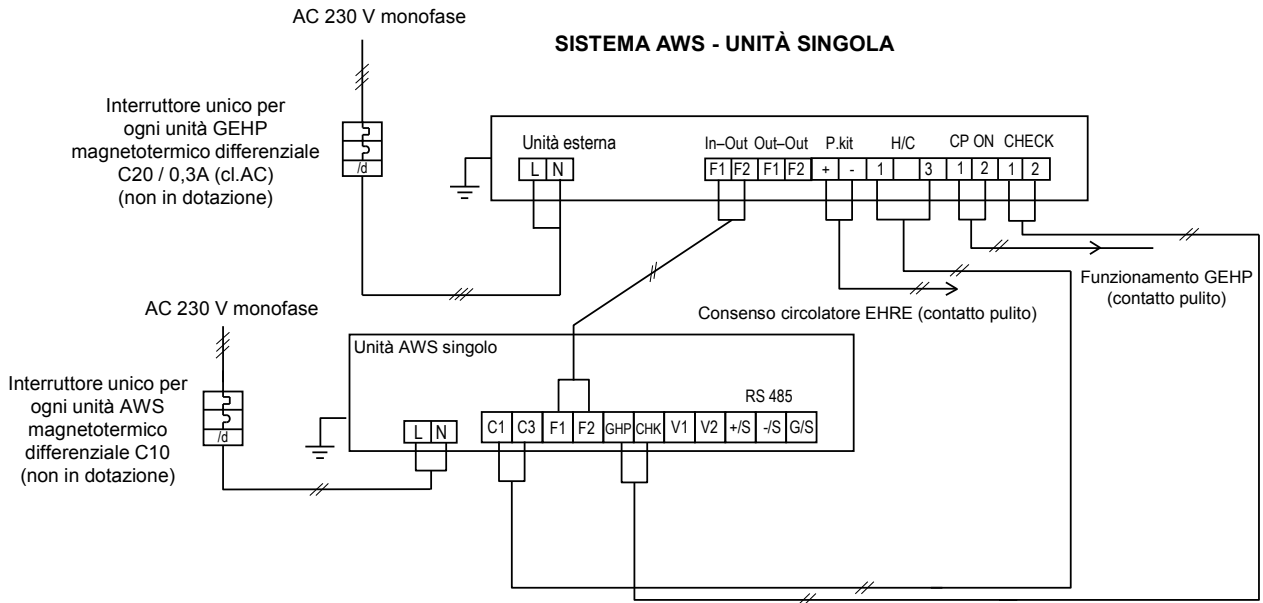


- **Posizionare i cavi all'interno dell'unità AWS YOSHI in modo che non interferiscano con la normale manutenzione delle parti interne.** Il non rispetto di tale prescrizione può causare pericolo per le persone e/o cose.

- L'apertura per il passaggio cavi si trova nella parte posteriore dell'unità AWS YOSHI ed è protetta da un passacavo in gomma.
- Lasciare una quantità di cavo sufficiente ad aprire completamente il pannello frontale.



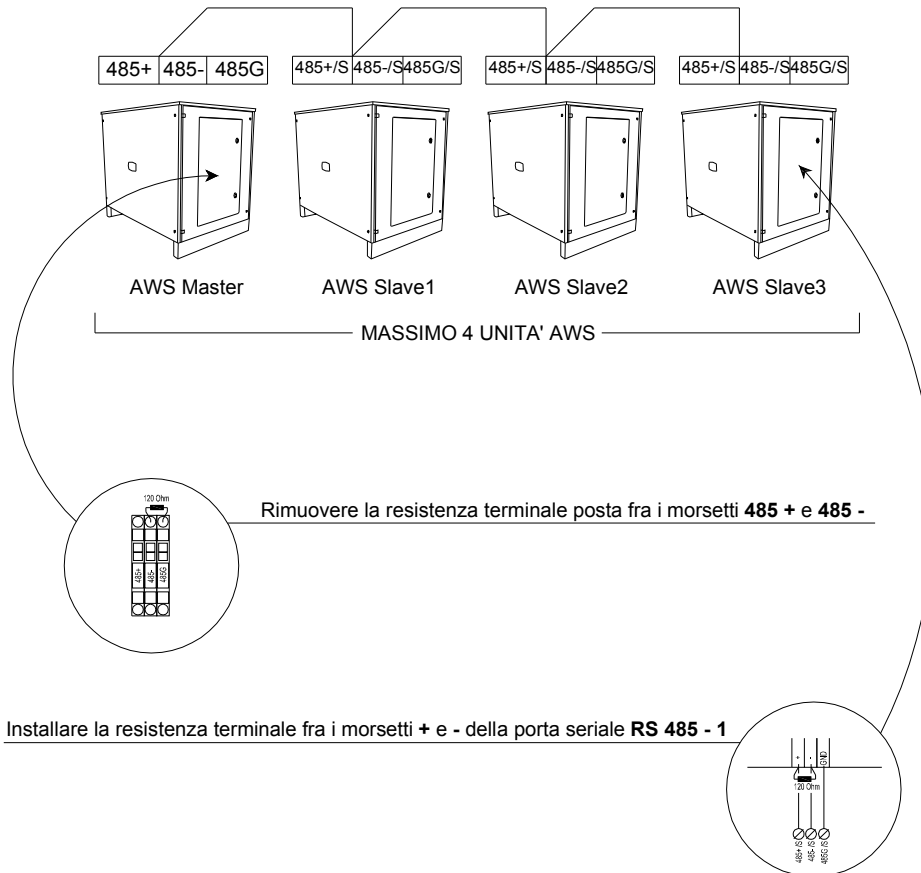
## 7.2 Collegamento elettrico con unità esterna GHP



In - Out: linea di comunicazione unità AWS - unità esterna  
 Out - Out: non in uso nei sistemi AWS  
 RS485: comunicazione AWS - moduli espansione

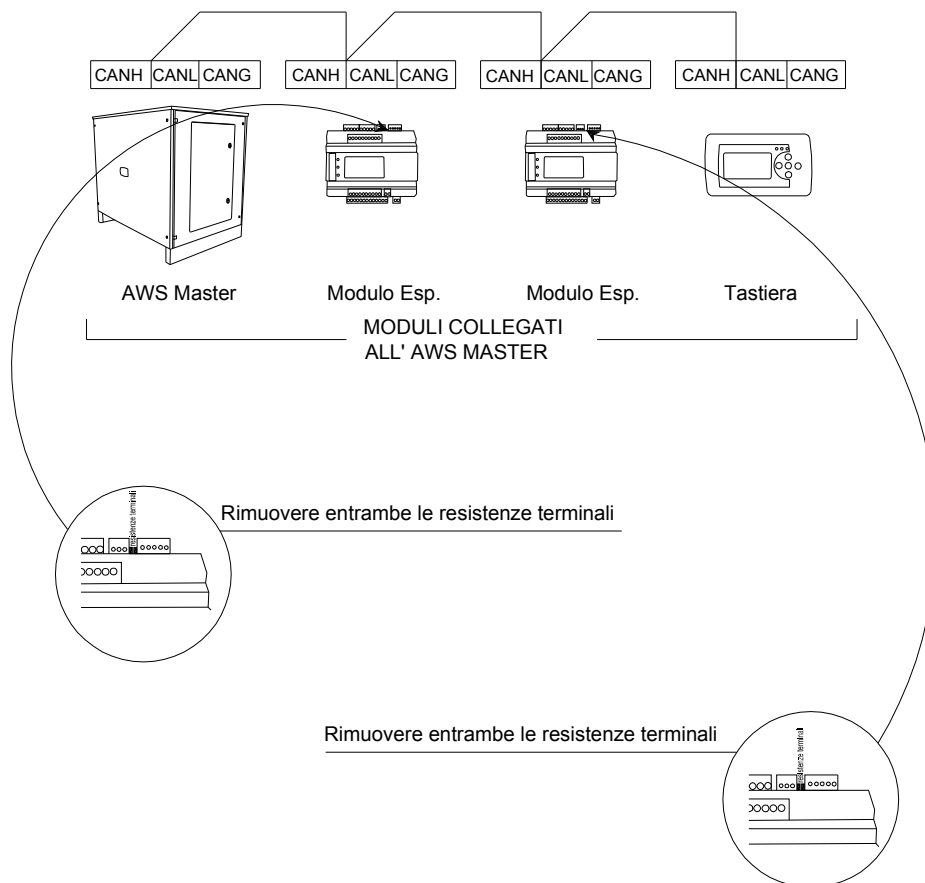
**NON ALIMENTARE MAI CON CORRENTE TRIFASE**

## 7.3 Connessione ModBus RS485 AWS master - AWS slave





## 7.4 Connessione CAN Bus AWS master – moduli espansione e tastiera



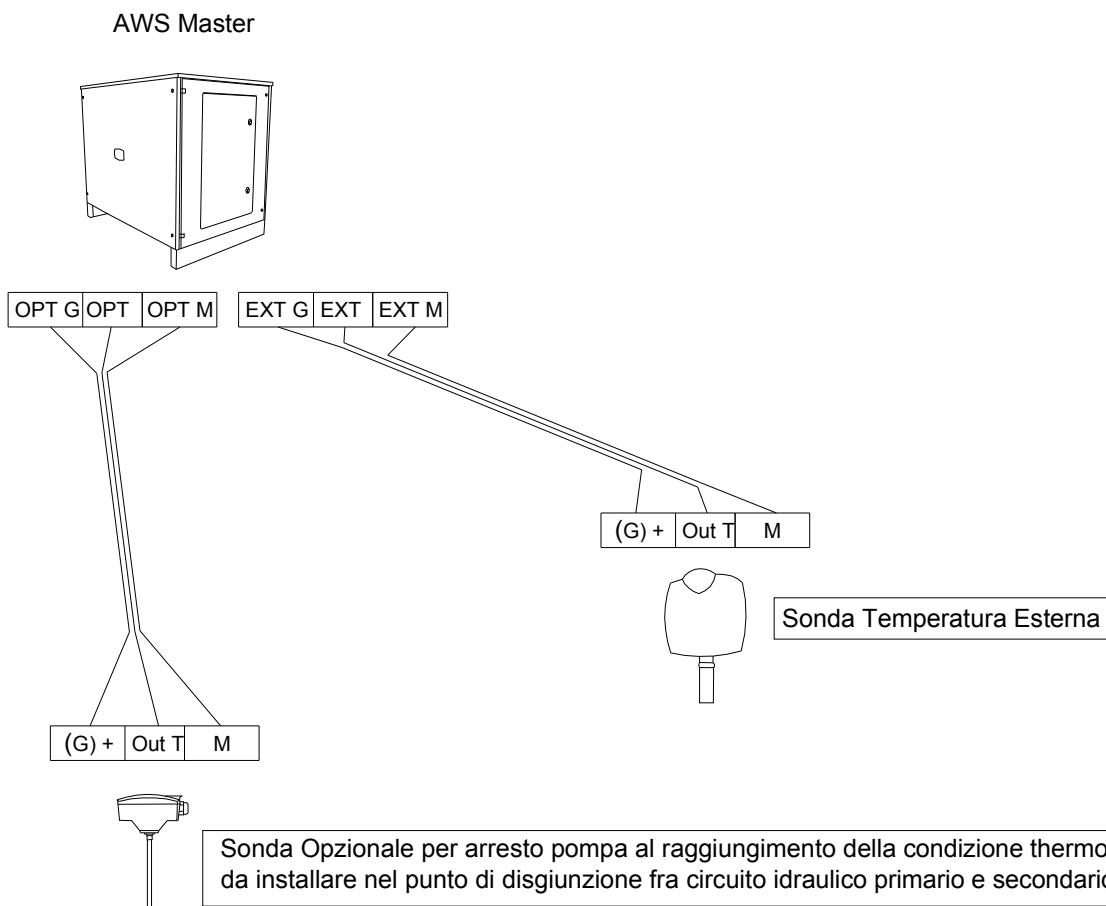
## 7.5 Connessione AWS master – sonde di temperatura



### ATTENZIONE



- Collegare le sonde di temperatura opzionali solo all'unità AWS master, rispettando la polarità delle connessioni. Il non rispetto di tali prescrizioni può causare danni permanenti alle sonde e malfunzionamenti delle unità AWS YOSHI.



## 7.6 Specifiche dei cavi



### AVVERTENZA



- I cavi di alimentazione delle unità AWS YOSHI devono essere conformi con le normative vigenti nel luogo di installazione e comunque di sezione e tipologia adeguati all'uso. Il non rispetto di tale prescrizione, può causare surriscaldamento, corto circuito o incendio.

- Realizzare i collegamenti elettrici di potenza utilizzando esclusivamente conduttori in rame.
- Selezionare il tipo di cavo in base alle normative localmente vigenti ed al percorso da compiere.

La tabella sottostante riporta i diametri minimi consigliati per dimensionare le linee elettriche:

Tipo di segnale	Tensione	Modello AWS	Tipo di cavo	Numero di fili x sezione
Alimentazione AWS	AC230V 1P + N	Con pompa	Separato con neutro + terra	3 x 2,5 mm <sup>2</sup>
		No pompa e TWIN		3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
F1-F2	No polarità	Tutti	Separato senza neutro	2 x 0,75 mm <sup>2</sup>
C1-C3			Separato multiplo	4 x 0,75 mm <sup>2</sup>
V1-V2				Schemrato twistato Belden 3105A
RS485	3 x 0,5 mm <sup>2</sup>			
CAN	3 x 0,5 mm <sup>2</sup>			
Sonde temp. opzionali	Polarità G+ Out M			Separato multiplo con massa

## 8 Esempi di soluzioni impiantistiche

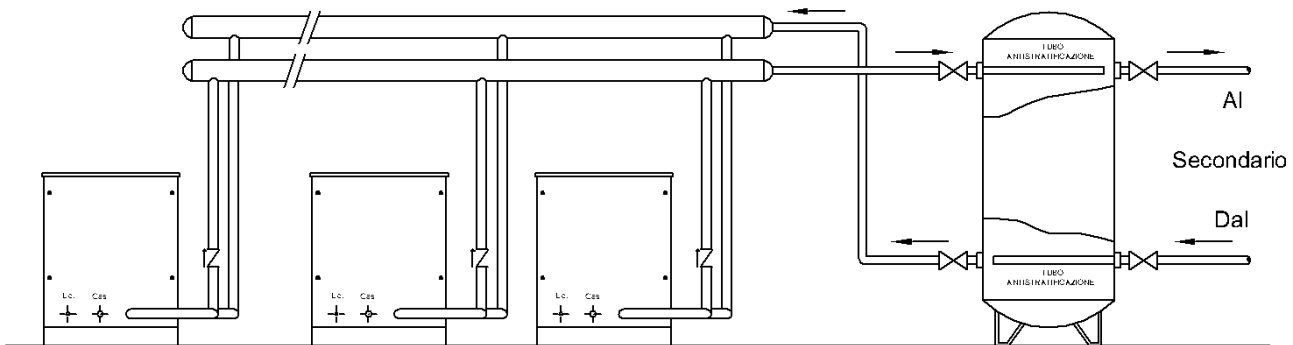


### AVVERTENZA

Gli schemi di impianto sotto riportati rappresentano soluzioni di impianto puramente indicative. Una progettazione attenta da parte di personale qualificato è sempre necessaria. Ulteriori informazioni possono essere ottenute contattando l'ufficio tecnico AISIN oppure visitando il sito web [www.aisin.it](http://www.aisin.it).

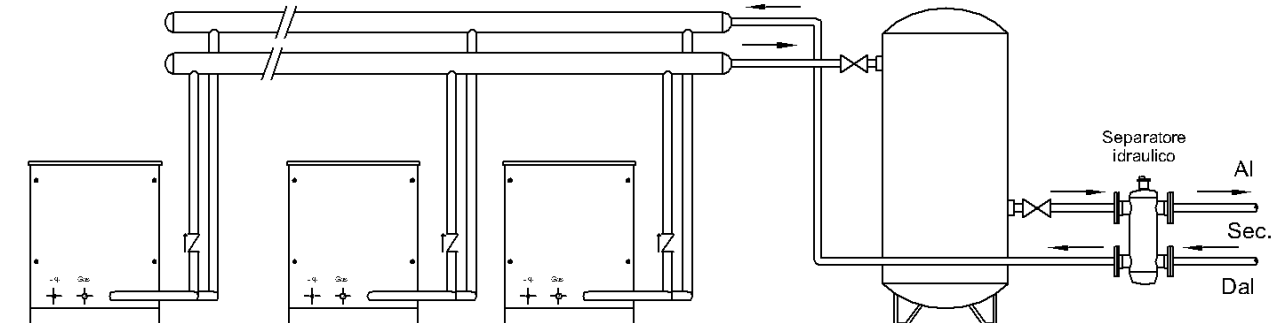
### 8.1 Impianto con accumulo centrale

Questa soluzione è consigliata dal costruttore per ottimizzare il funzionamento dell'unità GHP AISIN nel caso di impianti a fan coil. In questa configurazione, la portata del circuito secondario deve essere sempre minore od uguale a quella del circuito primario. Il serbatoio di accumulo deve essere dotato di tubi anti stratificanti.



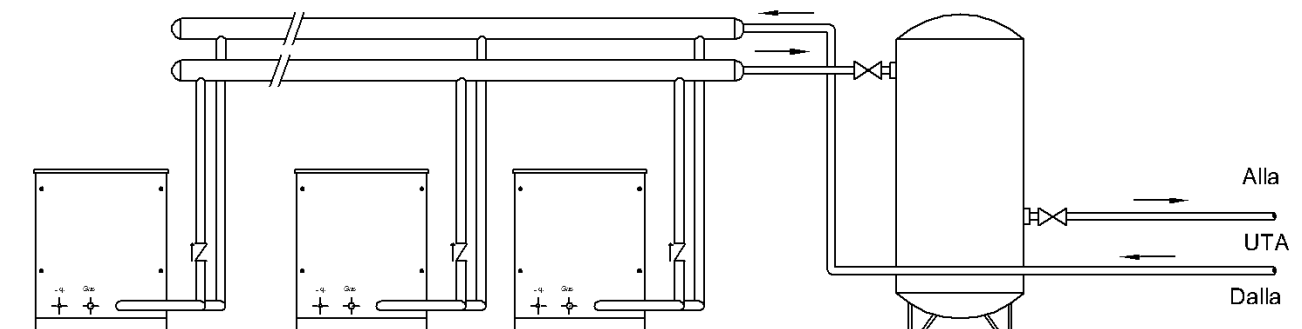
### 8.2 Impianto con separatore idraulico

In questa configurazione, verificare che la prevalenza della pompa dell'unità AWS YOSHI sia sufficiente a vincere le perdite di carico del circuito primario. È possibile utilizzare serbatoi di accumulo orizzontali.

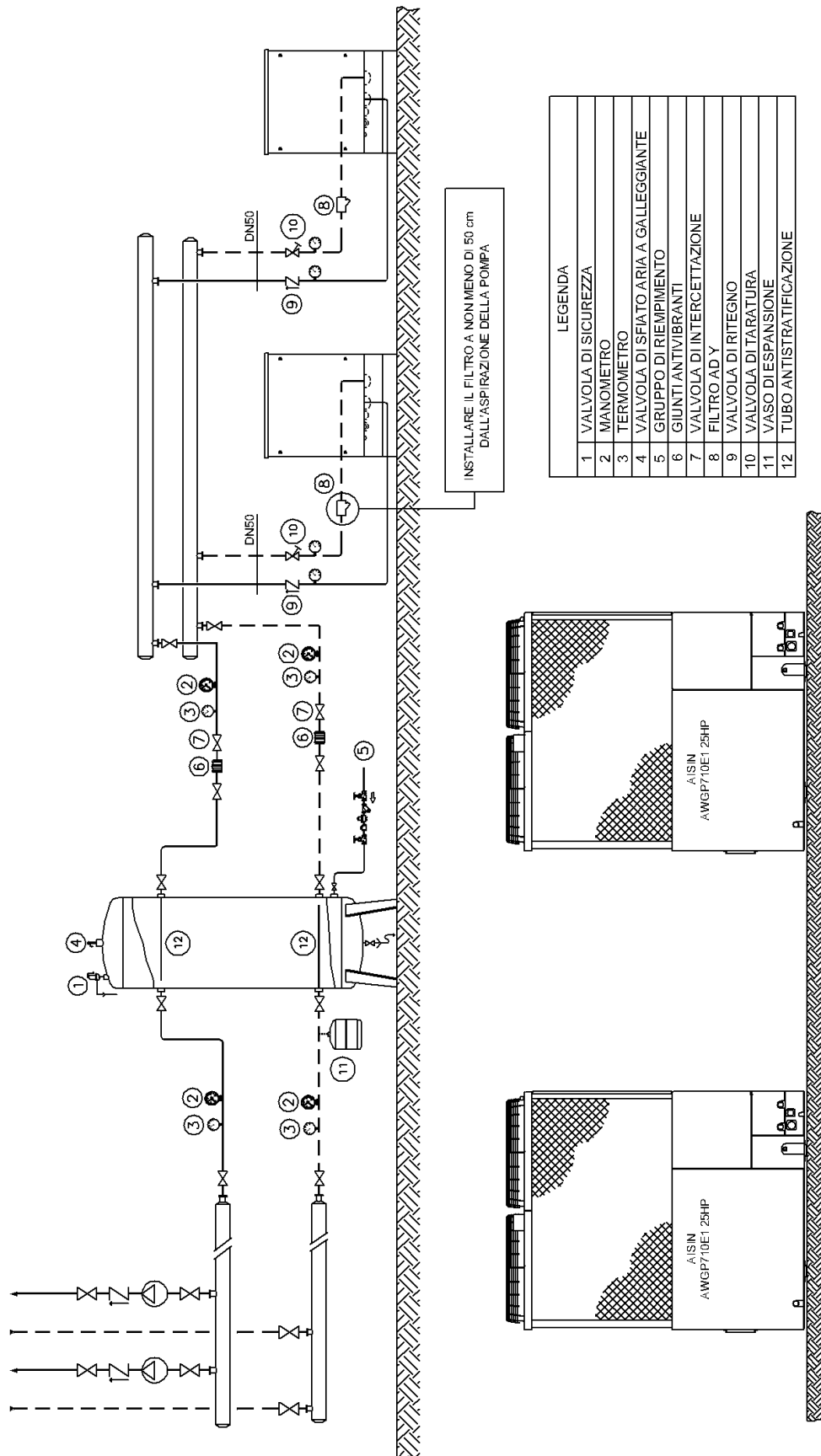


### 8.3 Impianto ad anello

Questa configurazione è consigliata dal costruttore nel caso di impianti con Unità di Trattamento Aria (UTA). Verificare tuttavia, che la prevalenza della pompa dell'unità AWS YOHI sia sufficiente a vincere le perdite di carico di tutto il circuito.



## 8.4 Centrale termo frigorifera AWS E1



## 8.5 Centrale termo frigorifera con contabilizzazione consumi

### DATI TECNICI UNITA' ESTERNA 20 HP

Potenza in raffreddamento: 52,0 kW

Potenza in riscaldamento: 60,0 kW

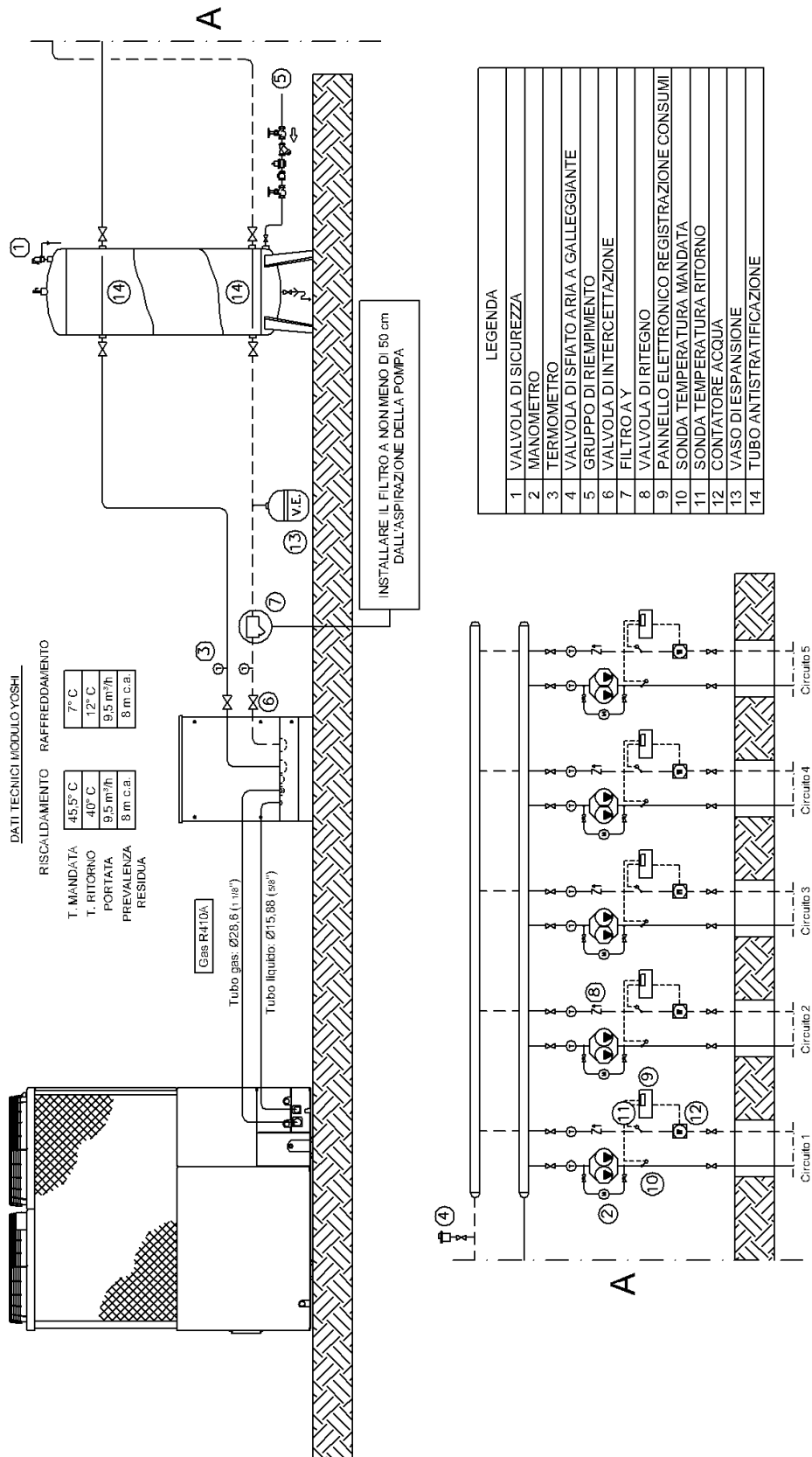
Consumo gas:

raffreddamento: 41,7 kW

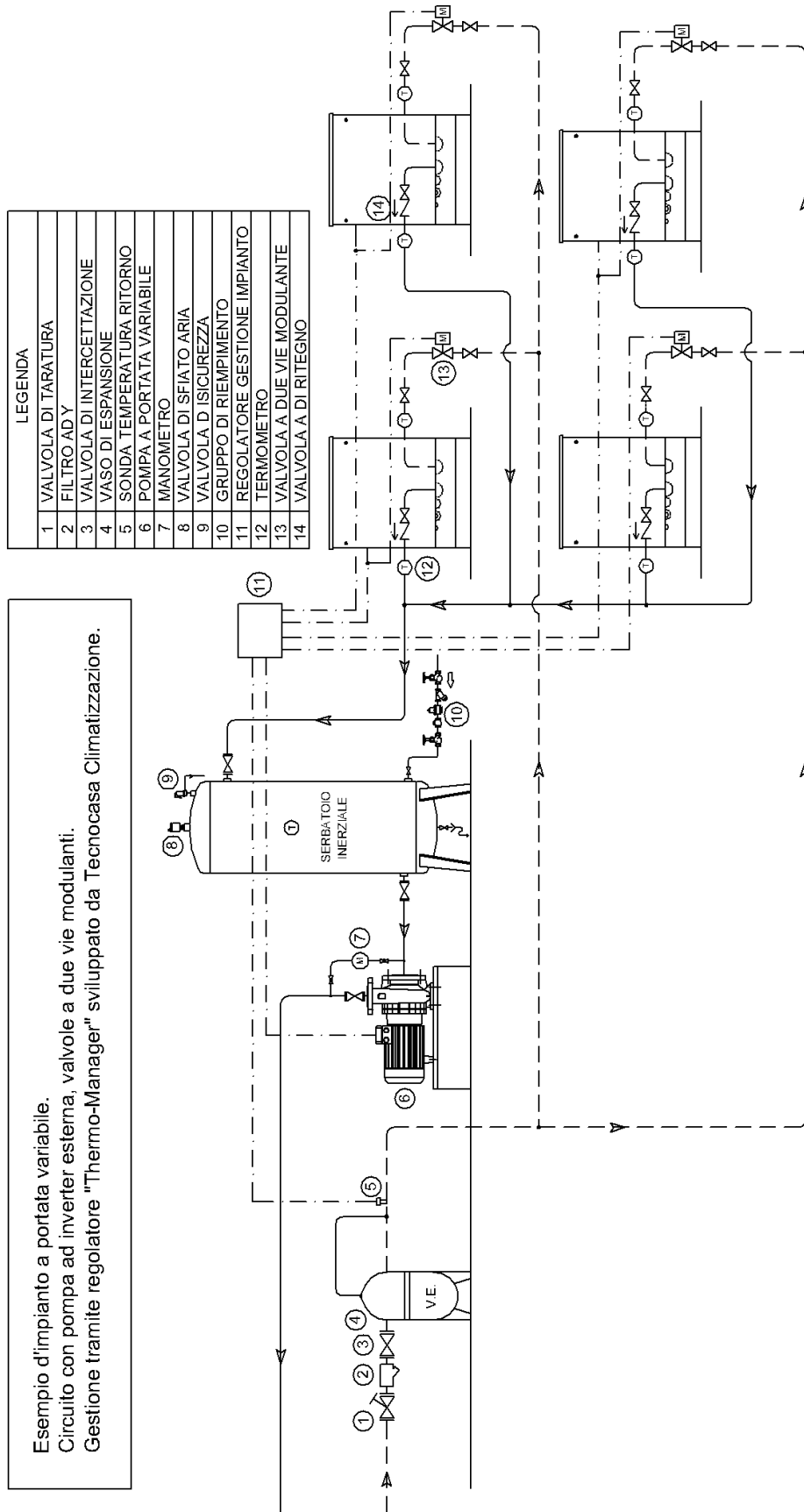
riscaldamento: 42,0 kW

Alimentazione elett.: 230 V monofase

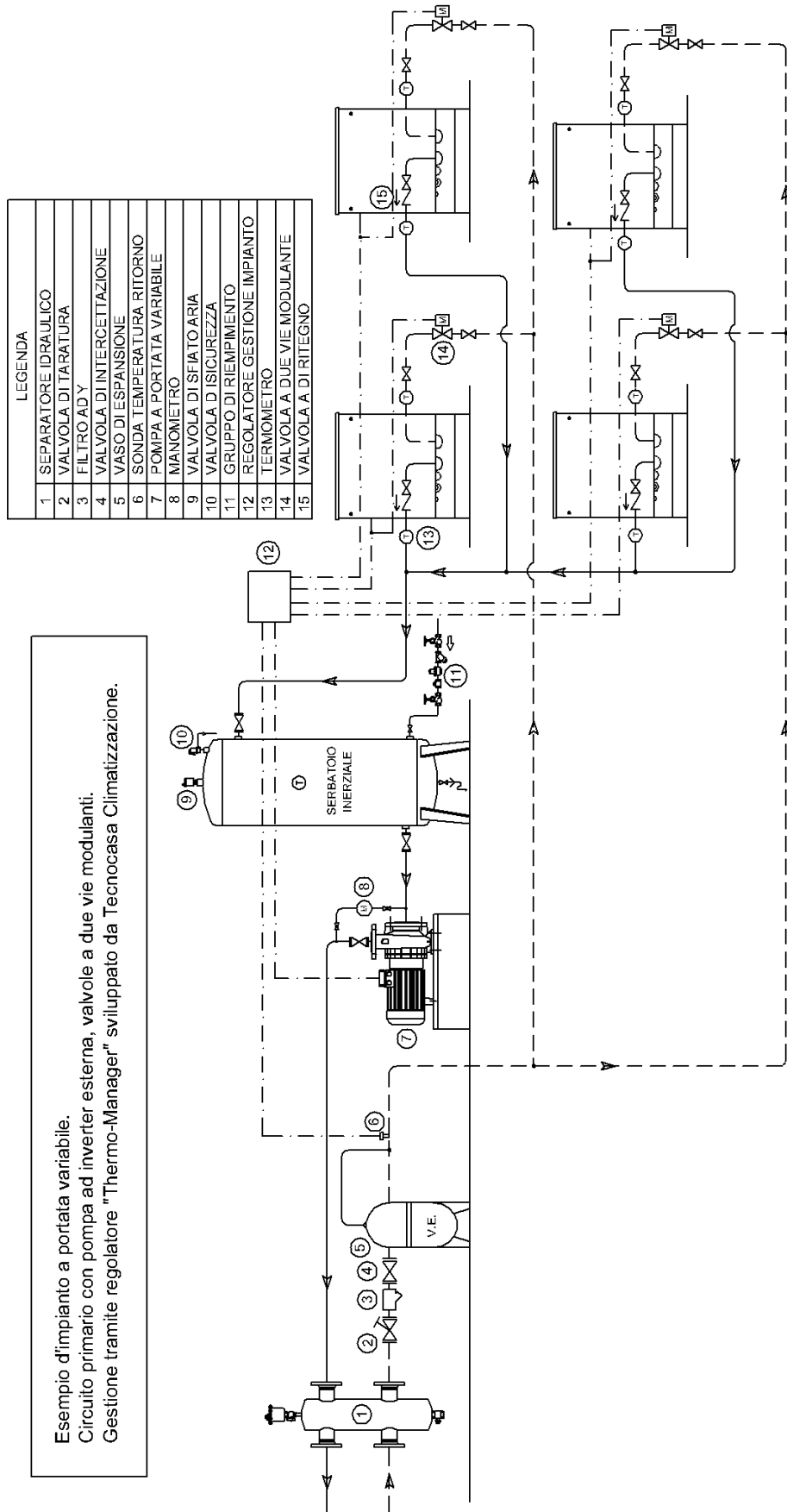
Potenza elett. assorbita: 1,1 kW



## 8.6 Centrale termo frigorifera a portata variabile senza disgiuntore idraulico (U.T.A.)



## 8.7 Centrale termo frigorifera a portata variabile con disgiuntore idraulico (fan coil)



## 9 Diagnosi delle anomalie



### ATTENZIONE



- **MAI arrestare il sistema GEHP – AWS togliendo alimentazione durante il funzionamento.** Il non rispetto di tale prescrizione può causare danni irreversibili all'unità e comporta la cessazione immediata della validità della garanzia.
- **MAI alimentare l'unità AWS YOSHI dopo aver alimentato l'unità esterna.** Il non rispetto di tale prescrizione può causare malfunzionamenti dell'unità.

Di seguito sono indicate le possibili anomalie rilevabili direttamente dal pannello di controllo dell'unità AWS YOSHI.

**TABELLA CODICI ERRORE AWS UNITÀ SINGOLE**

CODICE	TIPO DI ALLARME	POSSIBILI CAUSE	CONTROMISURA
ER01	Allarme orologio PLC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Batteria tampone scarica</li> <li>• Orologio non impostato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostituire batteria tampone</li> <li>• Impostare orologio</li> </ul>
ER02	Allarme sonda temperatura ritorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonda difettosa</li> <li>• Cablaggio scollegato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare resistenza sonda</li> <li>• Verificare collegamento sonda</li> </ul>
ER03	Allarme sonda temperatura mandata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonda difettosa</li> <li>• Cablaggio scollegato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare resistenza sonda</li> <li>• Verificare collegamento sonda</li> </ul>
ER04	Allarme sonda temperatura opzionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonda difettosa</li> <li>• Cablaggio scollegato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare resistenza sonda</li> <li>• Verificare collegamento sonda</li> </ul>
ER05	Allarme sonda temperatura esterna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonda difettosa</li> <li>• Cablaggio scollegato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare resistenza sonda</li> <li>• Verificare collegamento sonda</li> </ul>
ER06	Scatto protezione pompa AWS (POS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompa in corto circuito</li> <li>• Perdita di carico eccessiva sul circuito primario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare resistenza motore pompa</li> <li>• Verificare pulizia filtri e circolazione acqua nel circuito primario</li> </ul>
ER07	Allarme pressostato differenziale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aria nel circuito acqua</li> <li>• Pressostato difettoso</li> <li>• Mancanza di circolazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rimuovere aria da tubo trasparente e dalla valvola di sfogo</li> <li>• Verificare contatto pressostato</li> <li>• Verificare pompa e valvole intercettazione</li> </ul>
ER08	Allarme flussostato	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portata insufficiente</li> <li>• Flussostato difettoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare pressione del circuito idraulico ed eventuale ostruzione filtro ad Y.</li> <li>• Verificare contatto flussostato</li> </ul>
ER09	Allarme flussostato manomesso		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare cablaggio flussostato</li> <li>• Verificare contatto flussostato</li> <li>• Verificare presenza di pompe che fanno circolare acqua quando non previsto</li> </ul>
ER10	Allarme antigelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonda temperatura starata</li> <li>• Temperatura ritorno acqua troppo bassa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare resistenza sonda</li> <li>• Verificare portata del circuito primario ed impostazione di set point ed offset</li> </ul>
ER11	Avviso manutenzione	Il sistema è prossimo al raggiungimento delle 10.000 ore, limite di funzionamento per manutenzione ordinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contattare il Centro Assistenza Tecnica AISIN</li> </ul>



<b>TABELLA CODICI ERRORE AWS UNITÀ SINGOLE</b>			
<b>CODICE</b>	<b>TIPO DI ALLARME</b>	<b>POSSIBILI CAUSE</b>	<b>CONTROMISURA</b>
<b>ER12</b>	Allarme manutenzione necessaria	Il sistema ha raggiunto le 10.000 ore, limite di funzionamento per esecuzione manutenzione ordinaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Far eseguire manutenzione ordinaria e resettare contatore</li> </ul>
<b>ER13</b>	Allarme GHP		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare il codice allarme visualizzato sul display dell'unità esterna GEHP AISIN</li> </ul>
<b>ER14</b>	Allarme mancata partenza GHP		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare impostazioni field settings</li> <li>• Verificare il cablaggio tra scheda PCB e PLC</li> <li>• Verificare funzionamento uscita digitale PLC</li> </ul>
<b>ER15</b>	Allarme valvola 4 vie GHP bloccata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malfunzionamento valvola 4 vie unità GEHP AISIN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultare il manuale di servizio dell'unità GEHP AISIN</li> </ul>
<b>ER16</b>	Allarme comunicazione ModBus Carel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Driver difettoso</li> <li>• Cablaggio scollegato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare uscita driver</li> <li>• Verificare collegamento driver</li> </ul>
<b>ER17</b>	Allarme bassa temp. Aspirazione Carel		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contattare il Centro Assistenza Tecnica AISIN.</li> </ul>
<b>ER18</b>	Allarme EEPROM Carel		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contattare il Centro Assistenza Tecnica AISIN.</li> </ul>
<b>ER19</b>	Allarme sensore pressione S1 Carel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensore difettoso</li> <li>• Cablaggio scollegato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare resistenza sensore</li> <li>• Verificare collegamento sensore</li> </ul>
<b>ER20</b>	Allarme sonda EVTS sensore S2 Carel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonda difettosa</li> <li>• Cablaggio scollegato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare resistenza sonda</li> <li>• Verificare collegamento sonda</li> </ul>
<b>ER21</b>	Allarme attuatore valvola esp. Carel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attuatore difettoso</li> <li>• Cablaggio scollegato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare resistenza attuatore</li> <li>• Verificare collegamento attuatore</li> </ul>
<b>ER22</b>	Allarme LOP Carel		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contattare il Centro Assistenza Tecnica AISIN.</li> </ul>
<b>ER23</b>	Allarme MOP Carel		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contattare il Centro Assistenza Tecnica AISIN</li> </ul>
<b>ER24</b>	Allarme LowSH Carel		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contattare il Centro Assistenza Tecnica AISIN</li> </ul>
<b>ER25</b>	Allarme HiTcond Carel		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contattare il Centro Assistenza Tecnica AISIN</li> </ul>
<b>ER26</b>	Allarme comunicazione ModBus AWS slave A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLC difettoso</li> <li>• Cablaggio scollegato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare uscita PLC</li> <li>• Verificare collegamento</li> </ul>
<b>ER27</b>	Allarme comunicazione ModBus AWS slave B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLC difettoso</li> <li>• Cablaggio scollegato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare uscita PLC</li> <li>• Verificare collegamento</li> </ul>

<b>TABELLA CODICI ERRORE AWS UNITÀ SINGOLE</b>			
<b>CODICE</b>	<b>TIPO DI ALLARME</b>	<b>POSSIBILI CAUSE</b>	<b>CONTROMISURA</b>
<b>ER28</b>	Allarme comunicazione ModBus AWS slave C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PLC difettoso</li> <li>• Cablaggio scollegato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare uscita PLC</li> <li>• Verificare collegamento</li> </ul>
<b>ER29</b>	Allarme generale AWS slave A		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare codice di allarme sul display dell'AWS in allarme</li> </ul>
<b>ER30</b>	Allarme generale AWS slave B		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare codice di allarme sul display dell'AWS in allarme</li> </ul>
<b>ER31</b>	Allarme generale AWS slave C		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare codice di allarme sul display dell'AWS in allarme</li> </ul>

Tutte le anomalie visualizzabili sul display del controllo remoto sono sotto elencate. In caso di anomalia, contattare il Centro di Assistenza Tecnica Autorizzato Aisin che esegue la manutenzione dell'unità esterna.

R/C AWS	Indicazioni lampeggianti (ON per indicazione fissa) (OFF indicazione spenta)			Display Unità esterna	Tipo di anomalia	Possibili cause
	Codice errore	Spia ON/OFF	Scritta TEST			
A0	X	X	X	63-n	Ingresso esterno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Attivazione dispositivo esterno di protezione</li> <li>Errore impostazione controllo remoto</li> </ul>
A1	X	X	X	20-n	PC board unità interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scheda PC board difettosa</li> <li>Errore impostazione EEPROM</li> </ul>
A3	X	X	X	95-n	Scarico condensa - Flussostato AWS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Versione DE – malfunzionamento pompa scarico condensa delle unità interne.</li> <li>Versione AWS – intervento flussostato o termostato antigelo</li> </ul>
A6	X	X	X	15-n	Ventilatore unità interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motore bloccato</li> <li>Cablaggio scollegato</li> </ul>
A7	ON	X	X	35-n	Swing unità interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento motore</li> <li>Meccanismo bloccato</li> </ul>
A9	X	X	X	21-n	Pc board unità interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento LEV</li> <li>Cablaggio scollegato</li> </ul>
AF	ON	OFF	X	30-n	Scarico condensa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Installazione tubazioni scorretta (flusso inverso)</li> <li>Tubazione ostruita</li> </ul>
AH	ON	OFF	X	31-n	Ionizzatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento scheda unità interna</li> <li>Malfunzionamento ionizzatore (optional)</li> </ul>
AJ	X	X	X	22-n	Codice capacità	<ul style="list-style-type: none"> <li>Impostazione capacità errata</li> <li>Mancanza connettore codice capacità</li> </ul>
C4	X	X	X	18-n	Sensori di temperatura unità interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento sensore scambiatore unità interna</li> <li>Cablaggio scollegato</li> </ul>
C5	X	X	X	19-n		<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento sensore tubo gas unità interna</li> <li>Cablaggio scollegato</li> </ul>
C9	X	X	X	97-n		<ul style="list-style-type: none"> <li>Versione DE - Malfunzionamento sensore ripresa aria unità interna</li> <li>Versione AWS – Malfunzionamento gruppo resistenze</li> <li>Cablaggio scollegato</li> </ul>
CA	X	X	X	98-n		<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento sensore mandata aria unità interna</li> <li>Cablaggio scollegato</li> </ul>
CJ	ON	OFF	X	17-n	Termostato controllo remoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento sensore controllo remoto</li> <li>Cablaggio scollegato</li> </ul>
U3	X	X	X	-	Test run	<ul style="list-style-type: none"> <li>Test run in corso</li> </ul>
U4	X	X	X	-	Comunicazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unità esterna non alimentata</li> <li>Errore trasmissione tra unità esterna ed interna</li> </ul>
U5	X	X	X	1-n	Comunicazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Collegamento doppio controllo remoto</li> <li>Errore trasmissione controllo remoto</li> </ul>
	OFF	ON	OFF	-	PC board controllo remoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento scheda PC board controllo remoto</li> <li>Impostazioni errate controllo remoto</li> </ul>
U8	X	X	OFF	-	PC board controllo remoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore comunicazione telecomando principale telecomando secondario.</li> </ul>
U9	X	X	X	-	Comunicazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore trasmissione tra due unità interne</li> <li>Errore trasmissione unità esterna unità interna</li> </ul>
UC	ON	ON	ON	36-n	Controllo centralizzato	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indirizzo controllo centralizzato doppio</li> <li>Indirizzo di gruppo unità interne doppio</li> </ul>
UE	X	X	X	23-n		<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore di trasmissione tra controllo centralizzato e unità interna</li> </ul>
UF	X	X	X	24-n	Comunicazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore comunicazione tra unità esterna ed interne</li> <li>Collegamento elettrico errato</li> </ul>
UH	X	X	X	-		<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore indirizzo unità interna</li> </ul>
E1	X	X	X	40-0~2	Pc board unità esterna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore EEPROM o errore programma</li> </ul>
	X	X	X	84-3,4		<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento scheda PCboard unità esterna</li> <li>Errore trasmissione tra microcomputer</li> </ul>
E3	X	X	X	86-0	Errore funzionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allarme alta pressione circuito frigorifero</li> </ul>
E4	X	X	X	88-0		<ul style="list-style-type: none"> <li>Allarme bassa pressione circuito frigorifero</li> </ul>
E7	X	OFF	X	86-10~23	Ventilatori unità esterna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento ventilatori (1,2,3) unità esterna</li> <li>Malfunzionamento scheda DCBL</li> </ul>
EA	X	X	X	57-0	Valvola 4 vie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento valvola 4 vie</li> <li>Cablaggio scollegato</li> </ul>
EC	X	X	X	80-0	Errore funzionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surriscaldamento motore (temperatura antigelo &gt;105°C)</li> </ul>
EH	X	X	X	80-10~30	Pompa antigelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento pompa antigelo motore</li> <li>Malfunzionamento scheda DCBL</li> </ul>

R/C AWS	Indicazioni lampeggianti (ON per indicazione fissa) (OFF indicazione spenta)			Display Unità esterna	Tipo di anomalia Codice errore	Possibili cause	
	Spia ON/OFF	Scritta TEST	No. Unità				
F3	X	X	X	91-0	Errore funzionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allarme surriscaldamento scarico compressore (&gt;120°C)</li> <li>Allarme surriscaldamento ripresa compressore (&gt; 40°C)</li> </ul>	
F4	X	X	X	87-0,2			
FE	X	X	X	81-0	Olio motore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Allarme pressione eccessiva olio motore</li> <li>Livello olio motore insufficiente</li> </ul>	
FF	X	X	X	58-0	Olio compressore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento valvola olio compressore</li> <li>Cablaggio scollegato</li> </ul>	
FJ	X	X	X	47-0	Catalizzatore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surriscaldamento catalizzatore (ove installato)</li> </ul>	
H3	X	X	X	76-0	Pressostato di massima	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento pressostato di massima</li> <li>Cablaggio scollegato</li> </ul>	
H4	X	X	X	88-2	Pressostato di minima	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento pressostato di minima</li> <li>Cablaggio scollegato</li> </ul>	
H9	X	X	X	61-0	Sensori di temperatura unità esterna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento sensore temperatura esterna</li> <li>Cablaggio scollegato</li> </ul>	
H9	X	X	X	61-1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensore temperatura esterna bruciato</li> </ul>	
HC	X	X	X	70-0		<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento sensore temperatura antigelo motore</li> <li>Cablaggio scollegato</li> </ul>	
HC	X	X	X	80-1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensore temperatura antigelo motore bruciato</li> </ul>	
HJ	X	X	X	80-2		Antigelo motore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Livello antigelo motore insufficiente</li> </ul>
HF	X	OFF	X	EE-0	Manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avviso manutenzione periodica</li> </ul>	
J3	X	X	X	78-1~5	Sensori di temperatura unità esterna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensori di temperatura scarico compressori scollegati</li> </ul>	
	X	X	X	91-2~7		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensori di temperatura scarico compressori bruciati</li> </ul>	
J4	X	X	X	54-0		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensori di temperatura sottoraffreddamento scollegati</li> </ul>	
	X	X	X	54-1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensori di temperatura sottoraffreddamento bruciati</li> </ul>	
	X	X	X	55-0,1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensori di temperatura uscita accumulatore scollegati</li> </ul>	
J5	X	X	X	55-2,3		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensori di temperatura uscita accumulatore bruciati</li> </ul>	
	X	X	X	53-0,1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensori di temperatura ripresa compressore scollegati</li> </ul>	
J6	X	X	X	53-2,3		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensori di temperatura ripresa compressore bruciati</li> </ul>	
	X	X	X	65-0		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensori di temperatura scambiatore fase liquida scollegati</li> </ul>	
J7	X	X	X	65-2		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensori di temperatura scambiatore fase liquida bruciati</li> </ul>	
	X	X	X	66-0		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensori di temperatura scambiatore secondario fase liquida scollegati</li> </ul>	
	X	X	X	66-1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensori di temperatura scambiatore secondario fase liquida bruciati</li> </ul>	
J8	X	X	X	67-0		Sensori di temperatura unità esterna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensori di temperatura tubo del liquido scollegati</li> </ul>
	X	X	X	67-2		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensori di temperatura tubo del liquido bruciati</li> </ul>	
JA	X	X	X	73-0,1		Sensori di pressione unità esterna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento sensore di alta pressione</li> </ul>
JC	X	X	X	88-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento sensore di bassa pressione</li> </ul>		
JE	X	X	X	71-0	Pressostato olio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pressostato olio motore scollegato</li> </ul>	
JJ	X	X	X	72-0	Sensori di temperatura unità esterna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensore di temperatura vano motore scollegato</li> </ul>	
	X	X	X	72-1		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensore di temperatura vano motore bruciato</li> </ul>	
	X	X	X	72-6		<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensore di temperatura catalizzatore scollegato</li> </ul>	
LE	X	X	X	75-1~3	Alimentazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voltaggio sistema di accensione non corretto</li> </ul>	
LF	X	X	X	84-0	Errore funzionamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mancata partenza del motore</li> </ul>	
LJ	X	X	X	75-0		<ul style="list-style-type: none"> <li>Arresto critico del motore</li> </ul>	
P8	X	X	X	74-1~4 74-6 82-0~1	Motore	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regime di rotazione motore insufficiente</li> <li>Regime di rotazione motore eccessivo</li> </ul>	
PE	X	X	X	74-7	Elettrovalvole	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malfunzionamento elettrovalvole gas combustibile</li> </ul>	
PF	X	X	X	60-0	Starter	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mancato funzionamento motorino avviamento</li> </ul>	
U0	X	X	X	88-5	Tubaz. frigorifere	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mancanza di gas refrigerante</li> </ul>	
U7	X	X	X	4-0~6	Comunicazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>Errore comunicazione tra unità esterna master e slave</li> </ul>	
UA	X	X	X	43-0,1 44-n	Numero di unità interne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limite max di capacità superato</li> <li>Numero eccessivo di unità collegate</li> </ul>	

# DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITA'

CE DECLARATION OF CONFORMITY



***Dati identificativi del fabbricante:  
Identification of the manufacturer:***

Tecnocasa S.r.l.  
Sede legale:  
Via Manzoni, 17  
60025 Loreto (AN)

Dichiara che l'insieme per la macchina YOSHI AWS (Air Water System)  
*Declare that the assembly for the YOSHI AWS (Air Water System) unit:*

Modelli:  
*Models:*

**AWS8HP-E1  
AWS10HP-E1  
AWS13HP-E1**

Matricola:  
*Serial n°:*

vedi targa dati  
*see product label*

Anno di costruzione:  
*Year of construction:*

vedi targa dati  
*see product label*

È conforme ai requisiti essenziali di sicurezza delle seguenti direttive:  
*Is conformed to the essential safety requirement of the following directives:*

- ✓ DIRETTIVA ATTREZZATURE A PRESSIONE 2014/68/UE – Cat Rischio I°  
*(PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE 2014/68/EU – Cat Risk I°)*
- ✓ DIRETTIVA MACCHINE 2006/42/CE  
*(MACHINE DIRECTIVE 2006/42/CE)*
- ✓ DIRETTIVA BASSA TENSIONE LVD 2014/35/UE  
*(LOW VOLTAGE DIRECTIVE LVD 2014/35/EU)*
- ✓ DIRETTIVA COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA EMC 2014/30/UE  
*(ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY DIRECTIVE EMC 2014/30/EU)*





Rappresentante Legale  
*(Legal Representative)*

**TECNOCASA SRL**  
Via Manzoni, 17  
60025 LORETO - AN  
Tel. 071 972805 Fax 071 976481  
Part. IVA 01051530424

## Safety precautions

---

The following symbols are used to indicate precautions that must be observed to prevent possible fatal injuries or damage to the equipment. They are also used to indicate proper instructions, which have to be followed carefully.

 <b>WARNING</b>	If the items with this symbol shown in this manual are not adhered to, serious injury or death could occur.
 <b>CAUTION</b>	If the items with this symbol shown in this manual are not adhered to, injury or damage to the unit could occur.
	This indicates prohibited action.
	This indicates an action or requirement that must be completed.



**TECNOCASA**  
CLIMATIZZAZIONE

Sole European Distributor **AISIN**  
Gas Heat Pump (GHP) / Microgenerator (MCHP)

AISIN and Tecnocasa decline any responsibility for any damage whatever caused by improper use of the unit and/or non compliance with the information contained in the present manual. Specifications, drawings and technical information within this manual are subjected to change without notice.

---

# Table of contents

## **Specifications**

---

<b>1</b>	<b>AWS systems technical specifications</b> .....	<b>32</b>
1.1	Installation prescriptions .....	33
<b>2</b>	<b>Before installation</b> .....	<b>34</b>
2.1	Parts provided.....	34
2.2	Locally procured parts.....	34
2.3	Use of water and glycol mixture .....	35
2.4	Anti vibration mounts .....	35
<b>3</b>	<b>Transport and handling of the unit</b> .....	<b>36</b>
3.1	Checking the transport route.....	36
3.2	Methods for transporting YOSHI AWS units.....	36
3.3	Packed AWS dimensions (for transport) .....	36

## **AWS units installation**

---

<b>4</b>	<b>Installation</b> .....	<b>37</b>
4.1	Selecting the location for installation .....	37
4.2	External dimensions, hydraulic and refrigerant gas connections .....	37
4.3	Installation space .....	38
<b>5</b>	<b>Refrigerant pipes</b> .....	<b>39</b>
5.1	Outline drawing of refrigerant piping. ....	39
5.2	Refrigerant piping specifications .....	40
5.3	Refrigerant gas charging amount.....	41
<b>6</b>	<b>Refrigerant circuit and hydraulic circuit</b> .....	<b>42</b>
6.1	Cooling mode .....	42
6.2	Heating mode .....	42

## **Electrical wiring**

---

<b>7</b>	<b>Electric wire installation</b> .....	<b>43</b>
7.1	Position of wire hatch.....	43
7.2	Wiring with GHP outdoor unit.....	44
7.3	ModBus RS485 wiring AWS master – AWS slave .....	44
7.4	CAN Bus wiring AWS master – exp. modules and keyboard.....	45
7.5	AWS Master – Temperature probes wiring .....	46
7.6	Electrical wire specifications .....	46

## **Installation layouts and specifications**

---

<b>8</b>	<b>Installation layouts</b> .....	<b>47</b>
8.1	Central storage tank installation .....	47
8.2	Hydraulic separator installation .....	47
8.3	Single pump installation .....	47
8.4	HVAC installation layout AWS E1 .....	48
8.5	HVAC installation with individual energy metering .....	49
8.6	HVAC installation with variable flow rate no hydraulic separator (AHU) .....	50
8.7	HVAC installation with variable flow rate and hydraulic separator (fan coil).....	51
<b>9</b>	<b>Troubleshooting</b> .....	<b>52</b>

# 1 AWS systems technical specifications

Standard single units		AWS 8HP-E1 (E1J)	AWS 10HP-E1 (E1J)	AWS 13HP-E1 (E1J)	
Capacity code of the connected GEHP unit		<b>P224</b>	<b>P280</b>	<b>P355</b>	
Rated cooling capacity*	kW	21,0	26,5	33,5	
Min. water temperature out	°C	7 ( $\Delta T_{max}$ supply - return = 5 deg)			
Rated heating capacity**	kW	23,5	30,0	37,5	
Maximum heating capacity***		24,9	31,8	39,8	
Max. water temperature out	°C	47 ( $\Delta T_{max}$ supply - return = 5 deg)			
Rated flow rate	m <sup>3</sup> /h	4,5		6,0	
Capacity modulation	%	40 – 100	30 – 100	25 - 100	
Energy efficiency	GUE cooling		1,37	1,33	1,21
	GUE heating		1,52	1,48	1,39
	SPER cooling		1,72		1,93
	SPER heating		1,37	1,36	1,35
Units with pump (AWS F1S)	Power supply	V/Ph/Hz	230/1/50		
	Power consumption	W	840		
	Running current	A	10		
	Available static pressure	mca	8,0		6,0
Units without pump (AWS F1JS)	Power supply	V/Ph/Hz	230/1/50		
	Power consumption	W	190		
	Running current	A	1,5		
	Total pressure drop	mca	3,3		4,6
Water circuit	Water ports	inch	2		
	Primary circuit piping	inch	2 or higher		
	Max. working pressure	bar	6		
	Total minimum water amount	l	250		300
Refrigerant circuit	Refrigerant gas ports (gas – liquid)	mm	28,6 – 12,7		
	GEHP – AWS piping (gas – liquid)		Ø 19,1 – 9,5 (12,7****)	Ø 22,2 – 9,5 (12,7****)	Ø 25,4 – 12,7 (15,9****)
Dimensions	Height		915		
	Width		710		
	Depth		1.020		
Weight units with pump		kg	164		
Weight units without pump			153		
Connectable GEHP outdoor units			1		

\* Outdoor temperature 35°C DB – water temperature (supply – return) 7°C – 12°C

\*\* Outdoor temperature 7°C DB – water temperature (supply – return) 35°C – 30°C

\*\*\* Outdoor temperature 2°C DB – water temperature (supply – return) 35°C – 30°C

\*\*\*\* In case the distance between GEHP and AWS units is higher than 40 metres, install on rank larger liquid pipe which is indicated in brackets.



## 1.1 Installation prescriptions



### WARNING



- **Welding, refrigerant gas and water piping installation should be always performed by specialised technical personnel in accordance with instructions and prescriptions mentioned in the present manual.**

Failure to observe this prescription makes the warranty no longer valid and could result in malfunction and/or damage to the YOSHI AWS unit.



### CAUTION



- **In case of retrofitting existing installations and reusing existing pipes, refer to the dedicated chapter in the AISIN GEHP outdoor unit's installation manual.**

Failure to observe this prescription makes the warranty no longer valid and could result in malfunction and/or damage to the YOSHI AWS unit.

The YOSHI AWS installation foresees to:

- Install all required safety devices (not included) on the hydraulic circuit. In particular, install an emergency relief valve and a properly dimensioned expansion vessel. installation of a jolly valve at the higher point of the water piping
- Install an automatic air release valve at the highest points of the water circuit. This is to avoid air bubble accumulation in the pipes.
- Install the Y-shape strainer (supplied with the unit) on the return water pipe, which is marked with the indication IN. At least, allow a clearance of **50 cm** between the strainer and the flange. In case of multi-unit layouts, install one filter each AWS unit.
- Consider **25l/kW<sub>c</sub>** (around 400 litres) as the minimum water quantity of the water circuit. The calculation is based on the minimum modulation capacity of the AISIN GEHP unit in cooling mode.
- In case the amount of water is lower than the above mentioned prescribed value, install a buffer tank. Possible layouts are described in the present manual.
- In case of installations with external circulation pump, make sure each AWS unit receives the proper flow rate. Also, verify the pump has enough static pressure to win the total pressure drop of the system.
- Refer to specifications tables for reference flow rate and pressure drop of each AWS unit.
- In case of cold districts, foresee indoor installation in boiler rooms.

## 2 Before installation

### 2.1 Parts provided

The following parts are provided with the YOSHI AWS unit.

	Name			
	Installation manual	Control box wiring diagram	2" Y-shape filter For water pipe [gaskets]	2" brass nipless [gaskets] where provided
<b>Quantity</b>	1	1	1 - [2]	2 - [2]
<b>Location</b>	Inside the control panel		Inside the unit near the water connections	
<b>Note</b>	Always store the manuals in a dry and safe place		Refer to the prescriptions of this manual for the installation of the accessories	

### 2.2 Locally procured parts

The following items are required for installing the YOSHI AWS unit.

Part	Application
Anchor bolt	For installing the AWS unit on the ground (M8X4)
Washer, Nuts	For installing the AWS unit on the ground (φ8X4)
Ant vibrant carpet	For installing the unit on metal bars or on the roof.
Copper pipe and fittings for refrigerant gas	Refrigerant gas piping (materials and procedures are described in the GHP outdoor unit installation manual)
Steel pipe and fittings for water	Water piping (materials and procedures are described in the present manual)
Insulation	For refrigerant gas and water pipe insulation
Electrical wires	AWS unit power supply, ground wiring, communication and accessories wiring (proper size and wire specifications are described in the GHP outdoor unit installation manual)
R410a refrigerant gas, precision scale and gauge manifolds	Refrigerant circuit extra charge (refrigerant extra charge is described in the present manual)
Oxy acetylene welding kit	Gas bottles, nozzle and copper bars to weld refrigerant pipes
Nitrogen Bottle	Refrigerant gas leakage test (the procedure is described in the GHP outdoor unit installation manual)
Vacuum pump	Vacuum suction (the procedure is described in the GHP outdoor unit installation manual)
Pipe cutter	Refrigerant gas piping installation



#### WARNING



- **Never use parts which are not compliant with those listed in the present manual.**  
Failure to observe this prescription makes the warranty no longer valid and could result in malfunction and/or damage to the unit.



- **The installation of the unit must comply with national and local codes.**  
Failure to observe this prescription could result in illegal act.
- **The manufacturer specifically disclaims any liability whatsoever for any claims by any party if any of the procedures in this Installation manual have not been followed.**  
Failure to observe this prescription makes the warranty no longer valid.

## 2.3 Use of water and glycol mixture

Use mixtures of water and antifreeze fluid to lower the freezing point of water. The liquid most commonly used as antifreeze is ethylene glycol. The table shows the reduction factors of the cooling capacity and the capacity of the pump of the AWS as a function of the water temperature and percentage by weight of glycol in the mixture.

Water temperature °C	Glycol concentration %kg	Cooling capacity derate ratio	Pump flow rate derate ratio
-2	5	0,995	0,99
-4	10	0,990	0,98
-6	15	0,985	0,96
-9	20	0,980	0,94
-12	25	0,975	0,92
-15	30	0,970	0,90
-19	35	0,965	0,88
-23	40	0,960	0,86
-29	45	0,955	0,83
-35	50	0,950	0,80

## 2.4 Anti vibration mounts



### WARNING



- **When using anti vibration mounts to install YOSHI AWS units, check the relevant local and national and technical standards. Make sure mounts are properly sized and can stand the weight of the units.**

Failure to observe this prescription could result in permanent damage of the YOSHI AWS units.

- Alternative anti vibration mounts can be used in those applications where the building slabs cannot stand the weight of the YOSHI AWS units.
- Use anti vibration mounts when operating noise or vibration can cause problems to the surrounding environment.
- Make sure rain and condensation water are easily directed to a drainage point.
- Make sure the foundation is able to withstand the weight of the units and the anti vibration mounts.
- Always secure the anti vibration mounts to the foundation with anchor bolts.

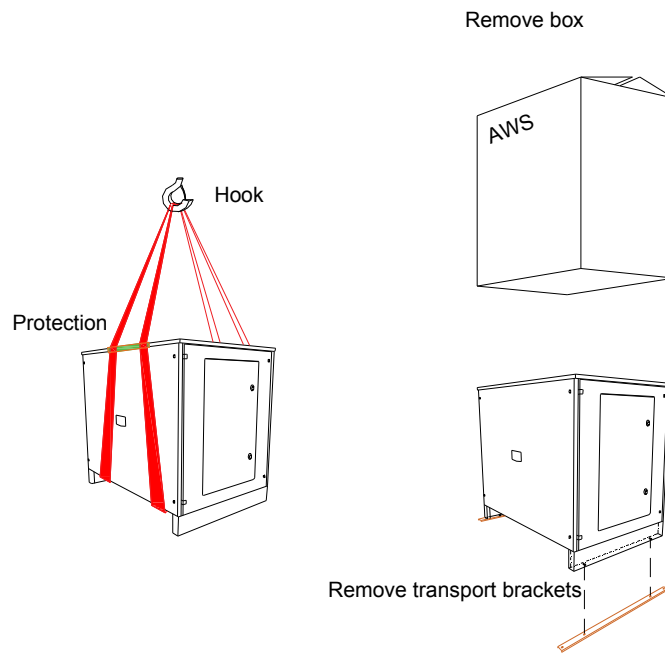
## 3 Transport and handling of the unit

### 3.1 Checking the transport route

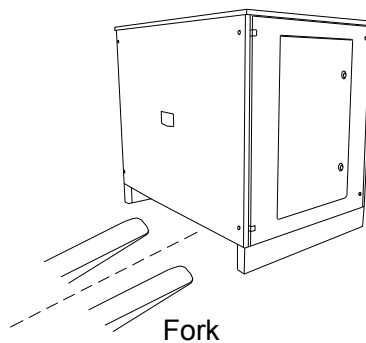
- Make sure the route to the installation site and any openings are large enough for YOSHI AWS to be transported through.
- Make sure the route surface to the installation site has the strength to withstand the weight of the units in their transport package.

### 3.2 Methods for transporting YOSHI AWS units

- Use nylon slings as indicated below. In case of need, protect contact points to prevent damages to the AWS unit.
- Always remove the cardboard box, the wooden pallet and the transport brackets before the AWS unit is located at the final position.



- If a forklift is used for transport, spread the forks as wide as possible and insert them completely, taking care not to damage the unit.






- Do not tilt the unit more than 30° (never tip the unit on the side).

### 3.3 Packed AWS dimensions (for transport)

AWS unit	Package dimensions for transport (mm)	Weight [no pump] (kg)
8 HP	800 (W) x 1.200 (D) x 1.050 (H)	182 [171]
10 HP		
13 HP		

## 4 Installation

### 4.1 Selecting the location for installation

 <b>WARNING</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>The unit <b>MUST NOT</b> be installed where flammable gas is generated, accumulated or handled. Failure to observe this prescription could result in damage of the unit, injury, fire or explosion.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>The AWS unit is for outdoor and indoor installation. Read the present manual carefully to select a proper installation location. Make sure maintenance space is provided around the unit.</li> <li>If the unit is installed at high location, provide a safe access by installing ladders or railings for the operator.</li> </ul>

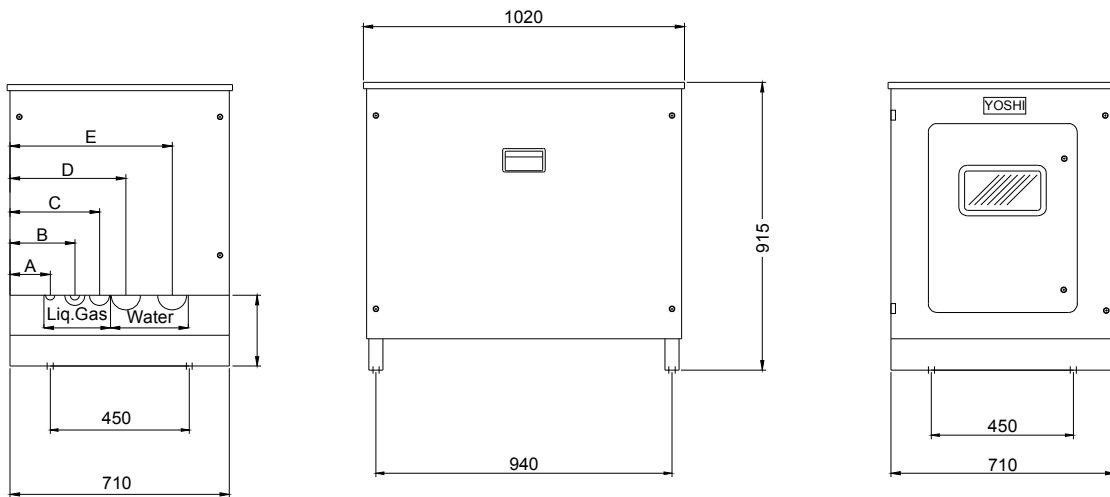
- Always install the AWS unit in an area where its smooth operating noise and small vibration won't be a disturb for the neighbours, particularly in residential areas. Comply to local standards where prescribed.
- Always install the AWS unit in a level location where rainwater cannot accumulate. Provide proper drain routes.
- Always install a drain pan (optional) in case the AWS units is located indoors.
- In case two overlapped AWS single units with pump, remove the circulation pump cover in the lower AWS unit.
- Always install the AWS unit in a location where it won't be exposed to strong winds. Provide proper anchor bolts.
- AWS units might cause slight interference with other electrical equipment, such as televisions, radios, computers and telephones. Provide proper clearances.

### 4.2 External dimensions, hydraulic and refrigerant gas connections

The table below shows the diameters of the water connections, refrigerant, piping diameters and their position in the various models of AWS.

AWS UNITS REFRIGERANT CONNECTIONS						
Refrigerant gas and water connections location	mm	R410a Liquid		R410a Gas	Water	
		A	B	C	D	E
		130	210	290	3750	525
Dimensions (W - D - H)	mm	710 - 1.020 - 915				

AWS UNITS WATER CONNECTIONS	
Water ports	2" 3-piece conic threaded union
Primary circuit piping diameter	2" or higher  Some types of layouts may need rubber joints (not supplied). Allow at least 50 cm between the Y-shape strainer and the unit.
Max. working pressure	6 bar or less  Always install properly sized expansion vessels and safety valves on the primary circuit



REAR VIEW

SIDE VIEW

FRONT VIEW

### 4.3 Installation space

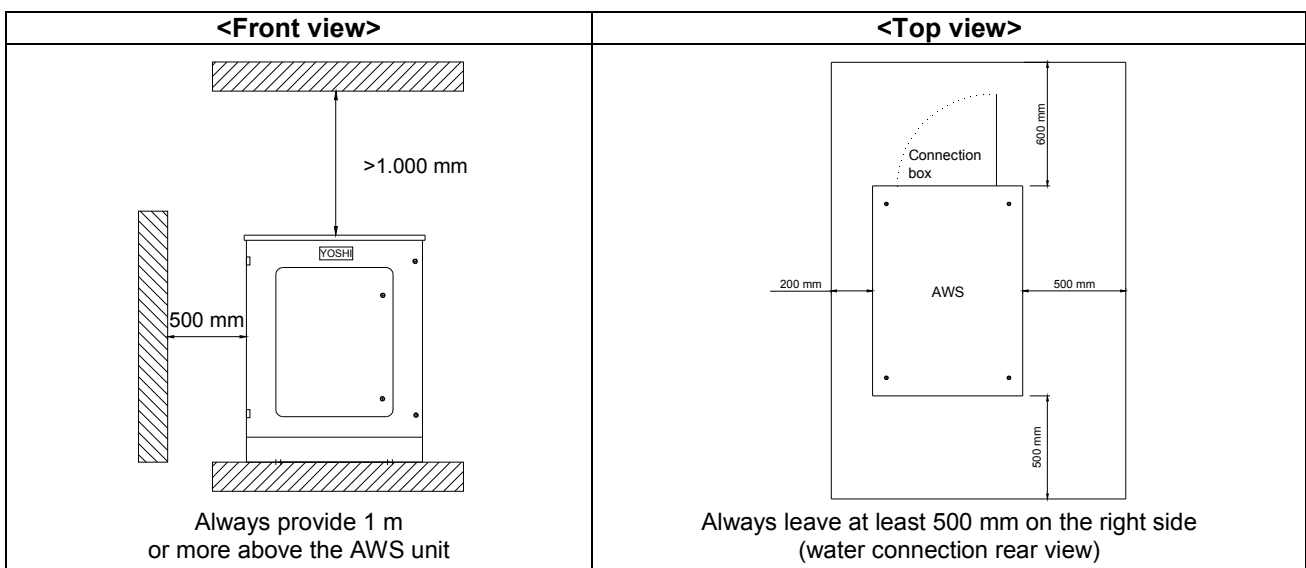


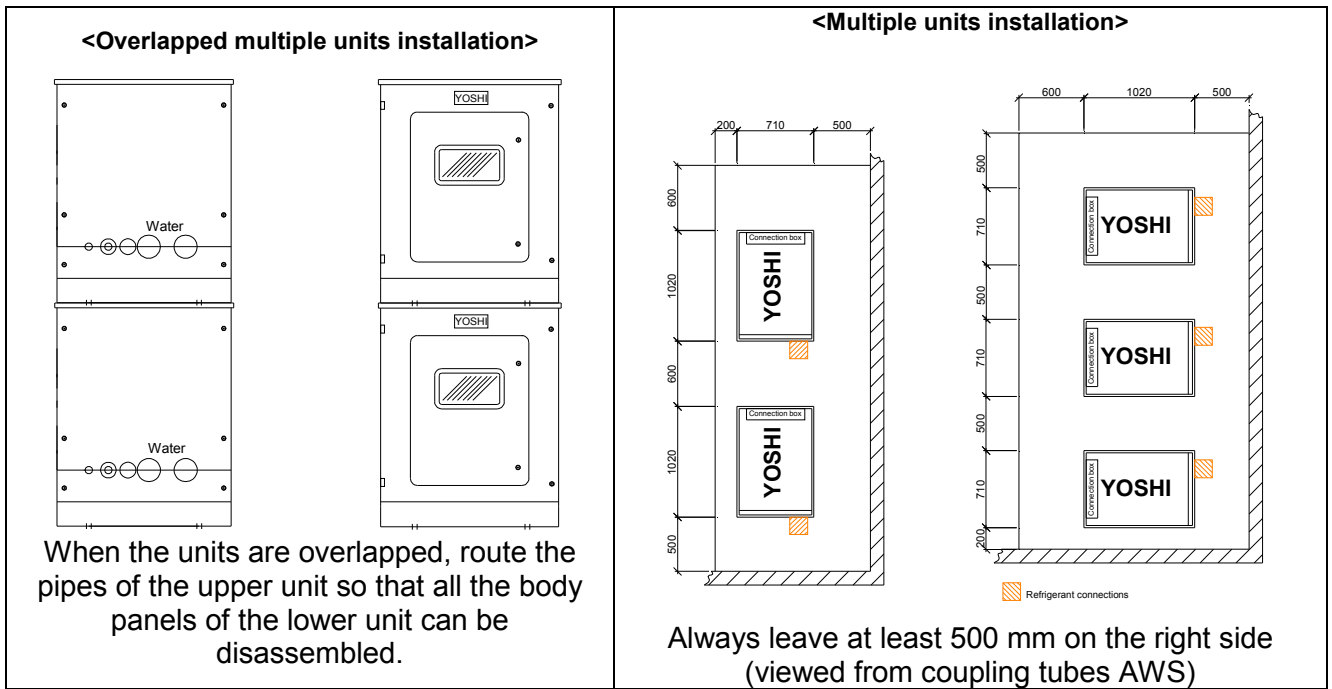
**CAUTION**



- **Minimum allowed clearance ensures air circulation, room for inspection and maintenance of the AWS unit.** Failure to observe this prescription could result in injury to the maintenance personnel and damage to the unit.
- **In case of multi-unit installations, make sure all units are easily accessible. Nearby walls, pipes or other objects should not obstruct maintenance operations.** Minimum allowed clearance is described in the table below.
- **In case of overlapped installation of one single unit and one TWIN unit, make sure the TWIN unit is always the one below.** Failure to observe this prescription could result in malfunction and/or damage of the YOSHI AWS units.

Always provide ample space for inspection and maintenance of refrigerant gas and water pipes. Clearances for maintenance and inspection operations of YOSHI AWS units are described in the tables below.





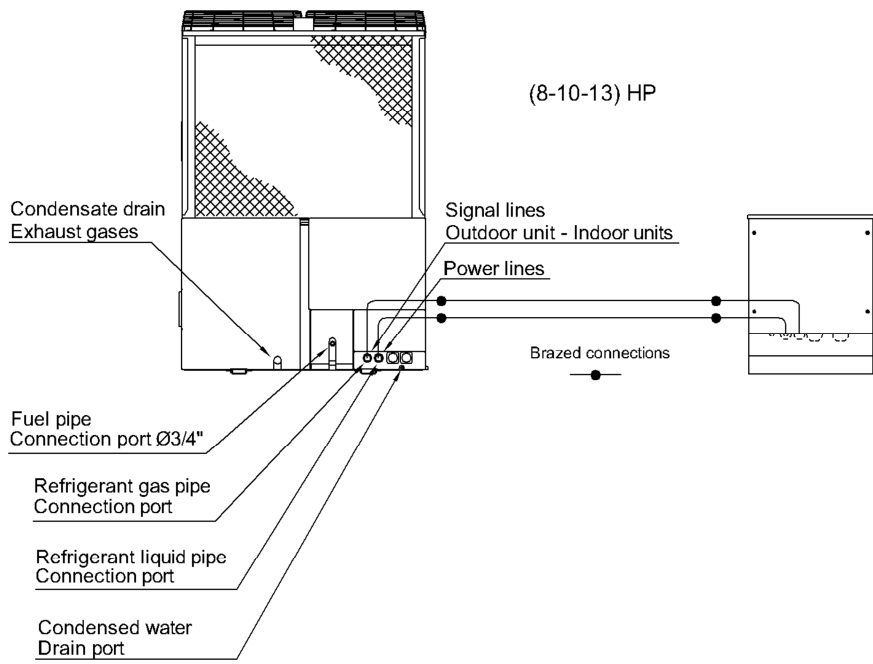
## 5 Refrigerant pipes

### 5.1 Outline drawing of refrigerant piping.

**WARNING**

!

- Refrigerant piping installation must comply to all prescriptions in this manual. Specialised technical personnel should be F-Gas certified.**  
Failure to observe this prescription makes the warranty no longer valid and could result in malfunction and/or damage to the YOSHI AWS unit.
- After the installation is completed, always call the Authorised Service Centre to perform the commissioning.**  
Failure to observe this prescription makes the warranty no longer valid and could result in malfunction and/or damage to the YOSHI AWS unit.



## 5.2 Refrigerant piping specifications



### WARNING



- **NEVER exceed maximum allowed distance between YOSHI AWS and AISIN GEHP units.** Failure to observe this prescription makes the warranty no longer valid and could result in malfunction and/or damage to the units.



- **YOSHI AWS refrigerant gas connections diameters and refrigerant gas piping (AWS – AISIN GEHP unit) ones are different. Install reduces when needed (not supplied).** Failure to observe this prescription makes the warranty no longer valid and could result in malfunction and/or damage to the YOSHI AWS unit.



### CAUTION



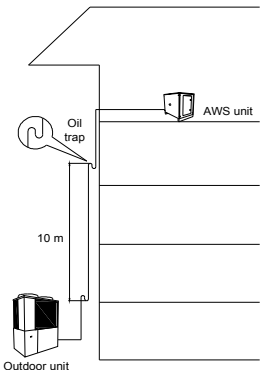
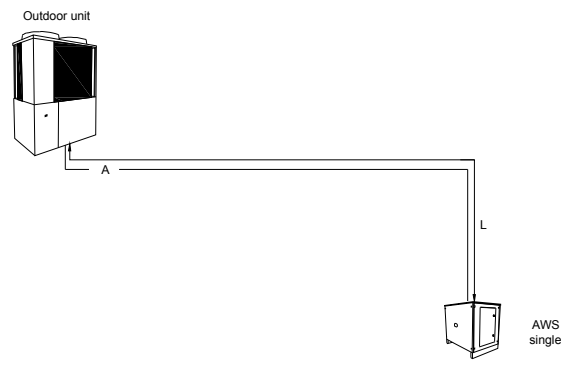
- **Simultaneous connection of direct expansion indoor units and YOSHI AWS to the same outdoor unit is not allowed. YOSHI AWS units can only be connected to one AISIN GEHP outdoor unit for AWS of the same capacity.** Failure to observe this prescription could result in malfunction and/or damage to the units

Refrigerant pipe size can be selected according to the table below.

YOSHI AWS AISIN GEHP Unit		Installation item						
		Diameter x Thickness (mm)			Acceptable piping length (m) (relative/actual)	Max. height difference(m)		Compressor oil
		Gas	Liquid	Liquid (*)		GEHP ground	GEHP roof	
GEHP Multi Type AWS E1/E1J	[8 HP]	19,1x1,0	9,5x1,0	12,7x1,0	70/60	20	25	NL10
	[10 HP]	22,2x1,0	9,5x 1,0	12,7x1,0				
	[13 HP]	25,4x1,0	12,7x1,0	15,9x1,0				




(\*) If the distance between GEHP and AWS exceeds 40 meters use a liquid tube of bigger diameter as indicated in the table.



YOSHI AWS refrigerant piping should be designed according to the prescriptions listed below.

<p>Layout example (when 1 AWS is connected) If there is a height difference between the locations of indoor and outdoor units, be sure to apply "trap piping" on the vapour line within every 10 m as illustrated.</p> 			
Piping	Maximum piping length (L) (equivalent/actual)	L = A	70/60m or less
Height difference	Height difference between AWS unit and outdoor units	GEHP roof installation	25 m or less
		GEHP ground installation	20 m or less



### 5.3 Refrigerant gas charging amount

 <b>WARNING</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>NEVER top up refrigerant gas before leakage test and vacuum test (which are described in AISIN GEHP's installation manual) are successfully completed.</b> Failure to observe this prescription makes the warranty no longer valid and could result in malfunctioning of the YOSHI AWS unit.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Add the proper amount of refrigerant gas after measuring the piping length.</b> Failure to observe this prescription could result in malfunctioning of the YOSHI AWS unit.</li><li>• <b>Top up procedure foresees the operator wears proper protective leather gloves.</b> Failure to observe this prescription could result in frostbites.</li></ul>

 <b>CAUTION</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>In case of AWS TWIN units, each of the refrigerant systems should be considered as individual when calculating the refrigerant gas charge.</b> Failure to observe this prescription could result in malfunctioning of the YOSHI AWS unit.</li></ul>

- Always charge with refrigerant gas in liquid phase. Charging with vapour phase could result in changes of the refrigerant chemical composition, which may lead to reduced performances or breakdown.
- Always use a refrigerant scale when charging. The use of a charging cylinder could result in changes of the refrigerant chemical composition, which may lead to reduced performances or breakdown.
- To avoid cross-contamination with other oil types, make sure to separate maintenance tools according to the type of refrigerant used. In particular, never use the gauge manifold and charging hose with other refrigerants than R410A.

Verify the refrigerant gas factory charge on the label of the AISIN GEHP outdoor unit first. Then calculate the quantity to add by using the equation below. Always refer to the liquid line total length only

$$\text{Quantity in kg} = (L1 \times 0,170) + (L2 \times 0,110) + (L3 \times 0,054)$$

L1: Liquid piping Ø 15,9 total length (m)

L2: Liquid piping Ø 12,7 total length (m)

L3: Liquid piping Ø 9,5 total length (m)

## 6 Refrigerant circuit and hydraulic circuit

### 6.1 Cooling mode

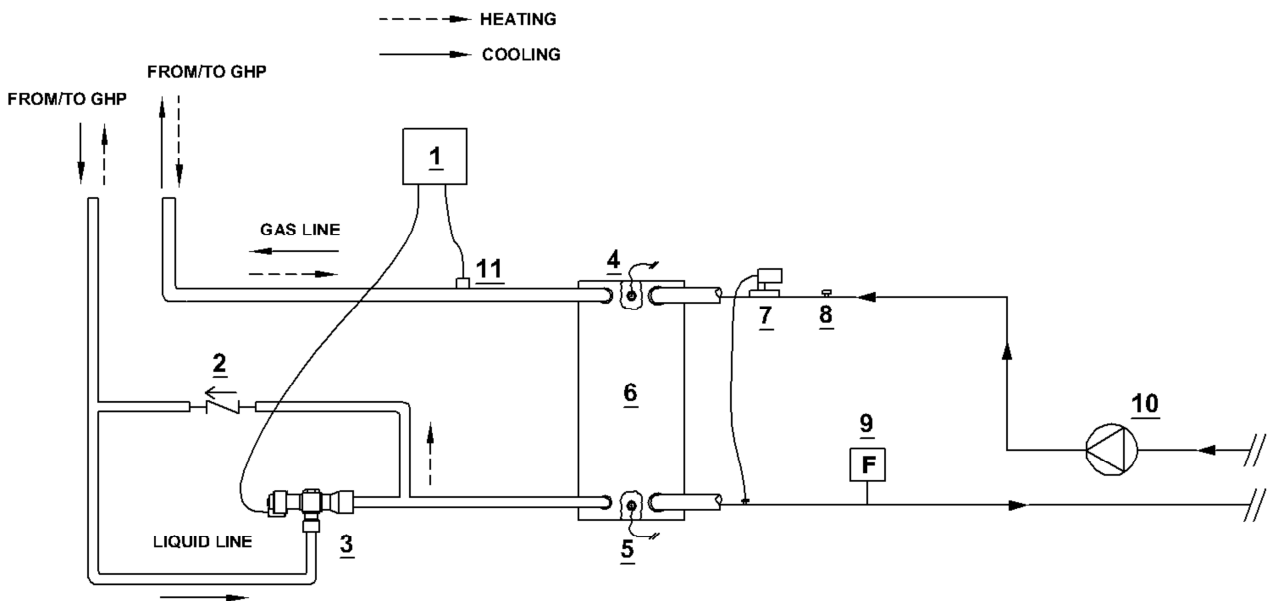
The refrigerant (R410A) processed by the GHP flows through electronic expansion valve and enters the lower part of the AWS unit heat exchanger at low pressure. The gas evaporates in the plate heat exchanger by taking heat from the counter current water flow. It goes back to the GHP as overheated steam. The outdoor unit fans create an air flow through the heat exchanger and thus the refrigerant can condense.

At the same time, the water coming from the buffer tank is cooled and pumped again into the primary circuit by the AWS built in pump. Flow switch, pressure switch and anti freeze thermo sensor overlook the water temperature never to drop inside the heat exchanger. In fact, water may freeze and the heat exchanger can be damaged.

### 6.2 Heating mode

The refrigerant (R410A) processed by the GHP enters the upper part of the AWS unit heat exchanger as high pressure overheated steam. The gas condenses in the plate heat exchanger by ceasing heat to the co current water flow. It goes back to the GHP as high pressure liquid, through the bypass pipe. The two outdoor unit expansion valves divide the return flow, reducing its pressure. The GHP manages the evaporation through the heat exchanger and the heat recovery.

At the same time, the water coming from the buffer tank is heated and pumped again into the primary circuit by the AWS built in pump.



- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 1) Driver expansion valve         | 7) Water pressure difference switch        |
| 2) Check valve                    | 8) Air vent valve                          |
| 3) Electronic expansion valve     | 9) Flow switch                             |
| 4) Water inlet temperature probe  | 10) Pump (not included in the version E1J) |
| 5) Water outlet temperature probe | 11) Pressure switch expansion valve        |
| 6) Plate heat exchanger           |  |

## 7 Electric wire installation



### WARNING



- **NEVER** connect the YOSHI AWS unit to a circuit branch that is shared with other appliances. Always use a dedicated branch circuit protected by an earth leakage breaker. Failure to observe this prescription could result in malfunctioning of the YOSHI AWS unit and hazard for people and /or things.
- **NEVER** ground the unit by connecting the wires to water or gas piping or to a lightning rod.
- **NEVER** switch the power supply on before the final commissioning is performed by the AISIN Authorised Service Centre. Failure to observe this prescription makes the warranty no longer valid and could result in malfunction and/or damage to the YOSHI AWS unit.



- **All electrical installation work must be performed by specialised technical personnel in accordance with the local and national installation standards. A declaration of conformity must be provided by the installer.** Failure to observe this prescription could result in electrical shock, fire or other hazards.
- **Switch off the main circuit breaker or power meter during the electrical installation work of the YOSHI AWS unit.**
- **Always use the designated cable for wiring, including the ground wiring, according to the national and local standards.**
- **Always check the power supply specifications on the YOSHI AWS unit.** Failure to observe this prescription could result in malfunction and/or damage to the YOSHI AWS unit.

### 7.1 Position of wire hatch

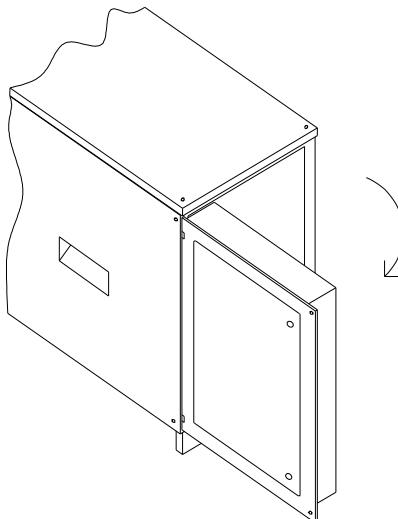


### CAUTION

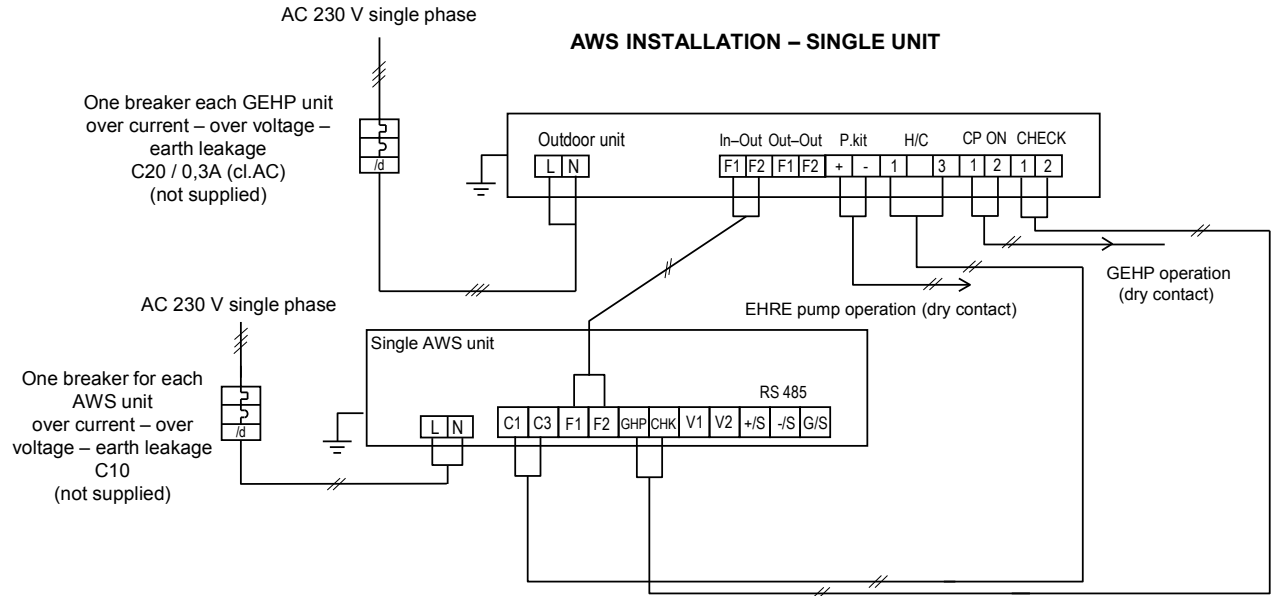


- **Wires must be routed so they do not create interference for maintenance of the parts inside the YOSHI AWS.** Failure to observe this prescription could result hazard for people and /or things.

- The wire hatch is located in the rear part of the YOSHI AWS unit and it is protected by a rubber cable gland.
- Leave enough cable length to allow the front panel to be completely opened.



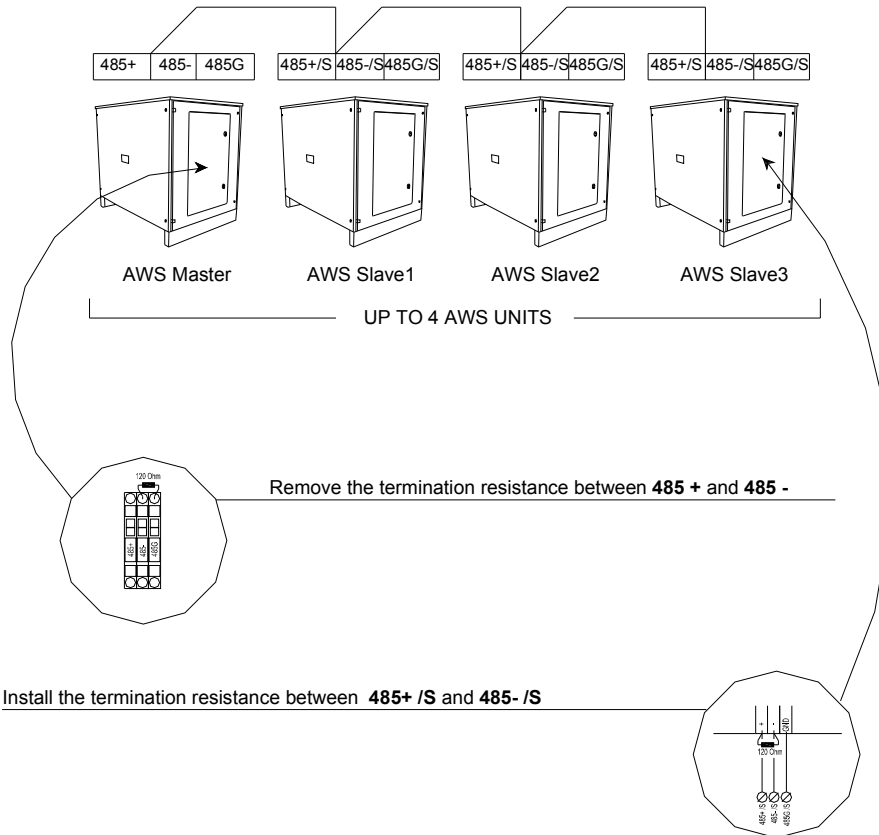
## 7.2 Wiring with GHP outdoor unit



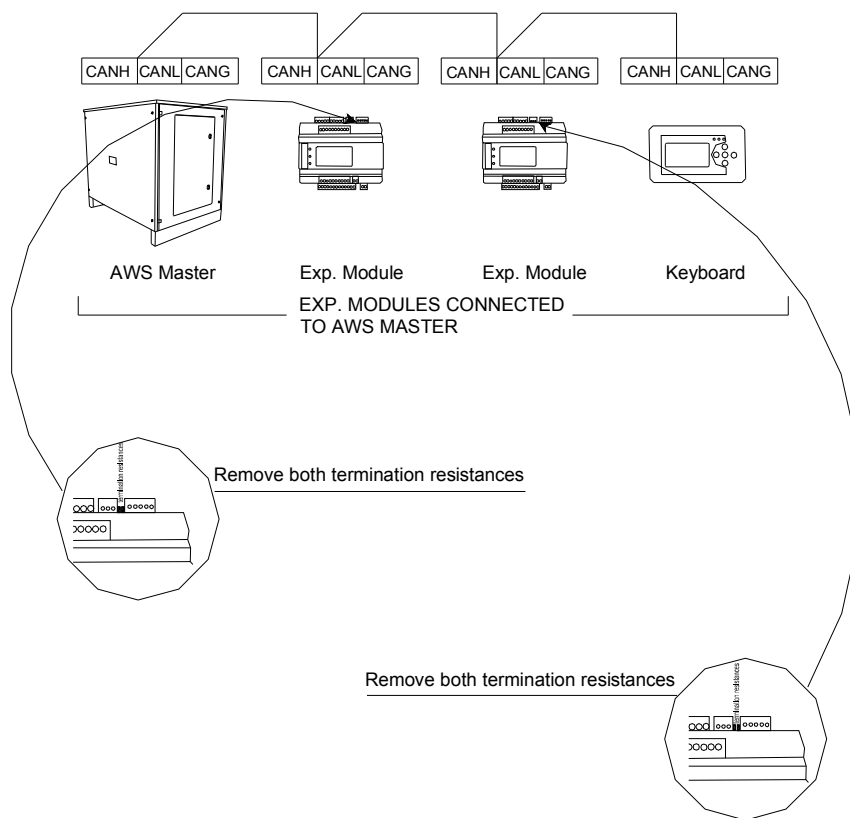
In – Out: communication line AWS – outdoor unit  
 Out – Out: not in use in AWS installations  
 RS485: communication line AWS – expansion modules

**NEVER SUPPLY THE UNIT WITH THREE PHASE POWER**

## 7.3 ModBus RS485 wiring AWS master – AWS slave



## 7.4 CAN Bus wiring AWS master – exp. modules and keyboard



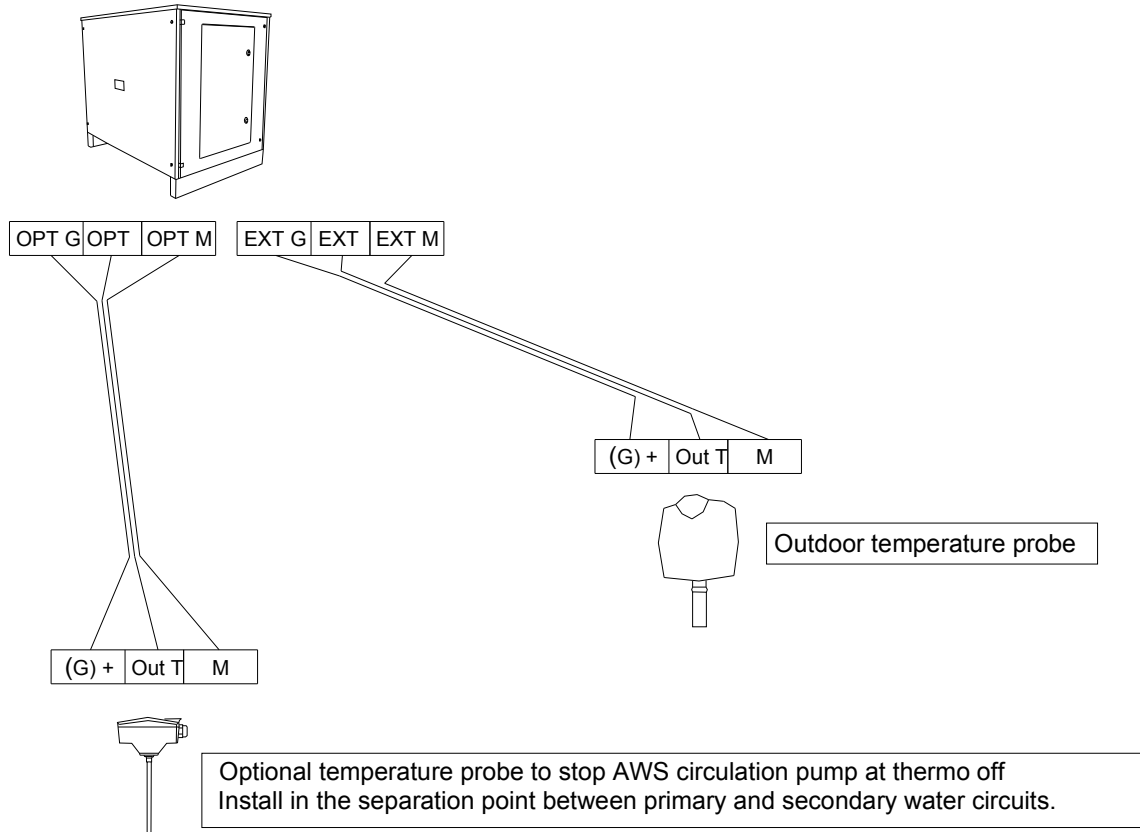
## 7.5 AWS Master – Temperature probes wiring



### WARNING



- **Always connect all optional probes to the AWS master only. Make sure to observe correct polarity on the terminal block.**  
Failure to do so could result in permanent damage of the probes and malfunction of the YOSHI AWS unit.



## 7.6 Electrical wire specifications



### CAUTION



- **YOSHI AWS electrical wiring specification and conductor size must be in accordance with the relevant local and national regulations and technical standards.** Improper wiring can result in overheating, short circuit or fire.

- Use copper conductors only for the installation of power wires.
- Select the cable type and size in accordance with the relevant local and national standards depending on path the wires are routed.

The table below indicates minimum cross section to properly size power and signal lines:

Type of signal	Voltage	AWS model	Type of wire	Core n. x cross section
AWS power supply	AC230V 1P + N	With pump	Separated with neutral + earth	3 x 2,5 mm <sup>2</sup>
		No pompa and TWIN		3 x 1,5 mm <sup>2</sup>
F1-F2	No polarità	All models	Separated without neutral	2 x 0,75 mm <sup>2</sup>
C1-C3			Separated multiple core	4 x 0,75 mm <sup>2</sup>
V1-V2				
RS485	Polarity + and -	All models	Twisted shielded	3 x 0,5 mm <sup>2</sup>
CAN			Belden 3105A	3 x 0,5 mm <sup>2</sup>
Optional temp. probes	Polarity G+ Out M	All models	Separated multiple core with ground	3 x 1,5 mm <sup>2</sup>

## 8 Installation layouts

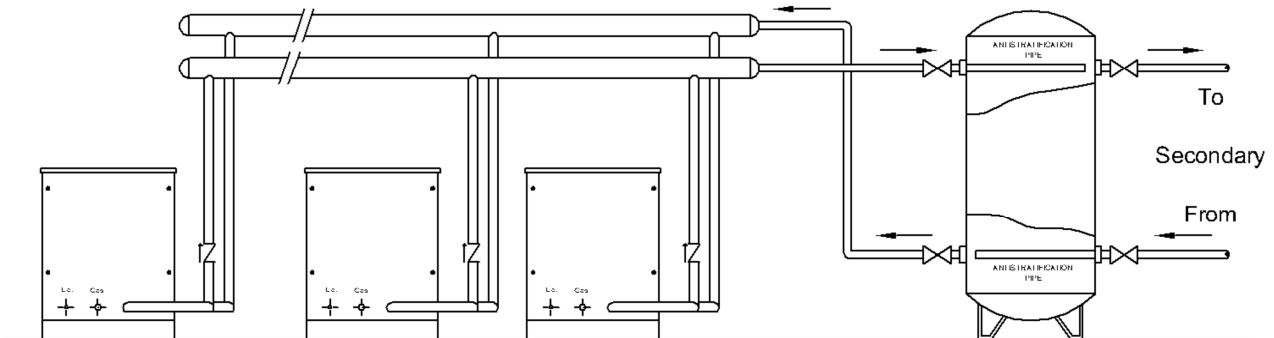


### CAUTION

The installation layouts below are just representative of suggested possibilities. Always refer to technical qualified personnel for designing. Further information is available under request by AISIN technical department or on the website [www.aisin.it](http://www.aisin.it).

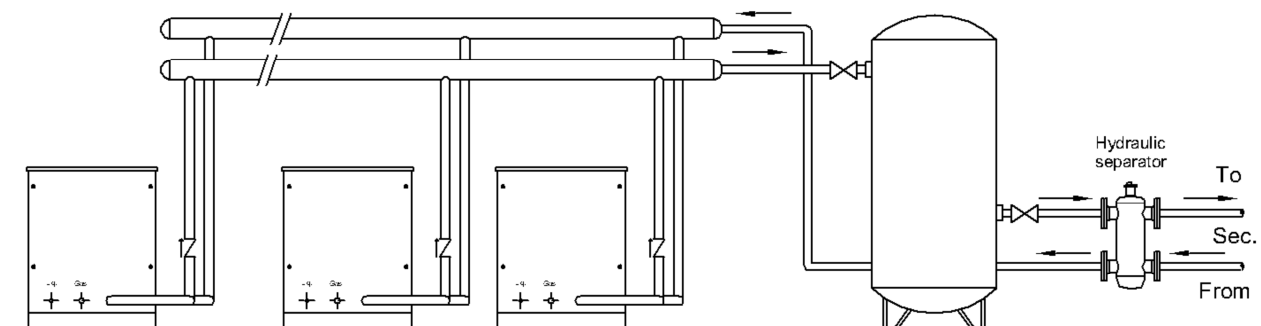
### 8.1 Central storage tank installation

This layout is recommended by the manufacturer for fan-coil installations. To optimise the operation of the AISIN GHP. When choosing this layout always make sure that the water flow of the primary and the secondary circuits are balanced. Moreover, the storage tank must be provided with anti stratification pipes.



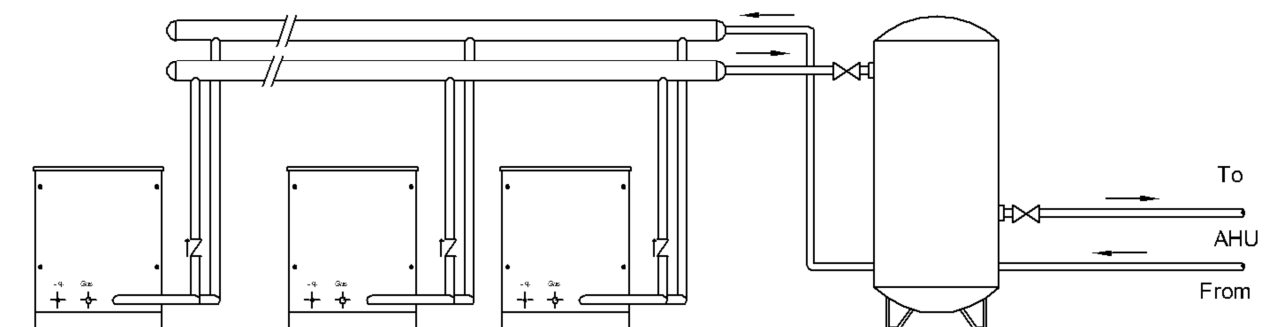
### 8.2 Hydraulic separator installation

When choosing this layout, make sure that the static pressure of the water pump fitted in the YOSHI AWS unit is enough to win the total pressure drop of the primary circuit. In this case it is possible to install horizontal storage tanks.

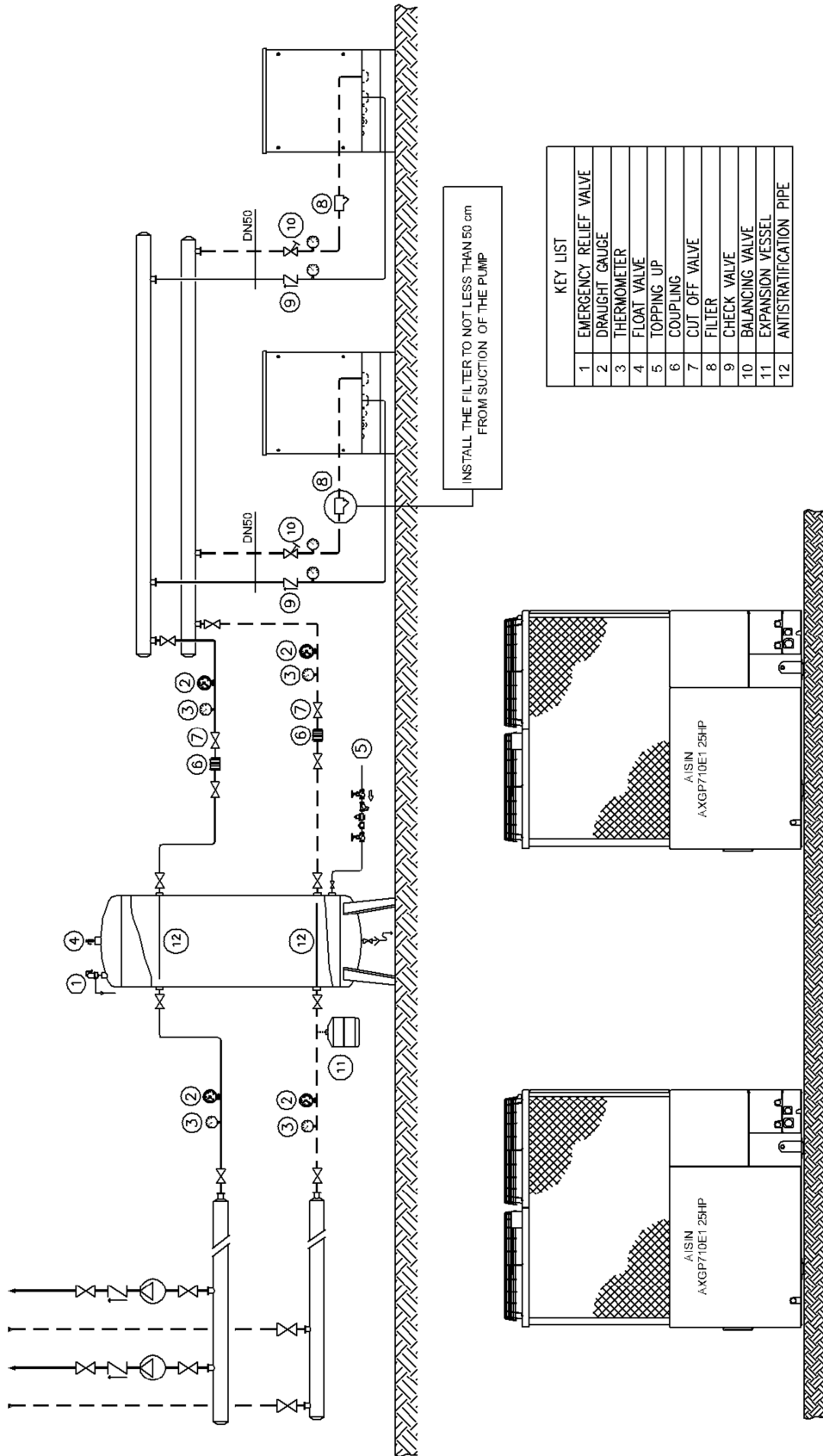


### 8.3 Single pump installation

This layout is recommended by the manufacturer for Air Handling Unit (AHU) installations. Make sure that the static pressure of the water pump fitted in the YOSHI AWS unit is enough to win the total pressure drop of the whole circuit.



# 8.4 HVAC installation layout AWS E1

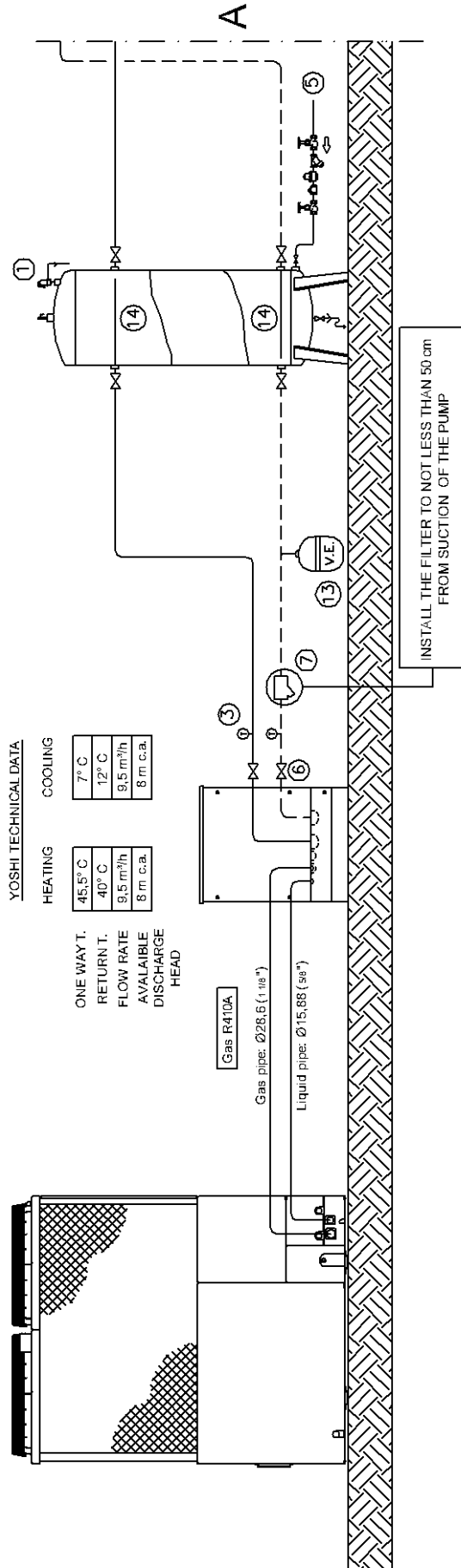


KEY LIST	
1	EMERGENCY RELIEF VALVE
2	DRAUGHT GAUGE
3	THERMOMETER
4	FLOAT VALVE
5	TOPPING UP
6	COUPLING
7	CUT OFF VALVE
8	FILTER
9	CHECK VALVE
10	BALANCING VALVE
11	EXPANSION VESSEL
12	ANTI STRATIFICATION PIPE



## 8.5 HVAC installation with individual energy metering

**GHP 20 HP TECHNICAL DATA**  
 Rated cooling capacity: 52.0 kW  
 Rated heating capacity: 62.0 kW  
 Gas consumption:  
 cooling: 41.7 kW  
 heating: 42.0 kW  
 Power supply: 230 V single phase  
 Power consumption: 1.1 kW



### YOSHI TECHNICAL DATA

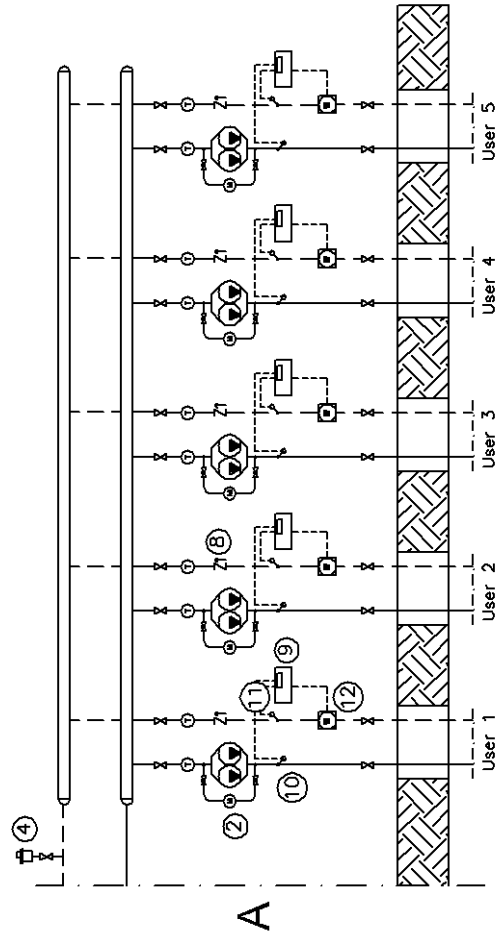
HEATING		COOLING	
ONE WAY T.	45.5° C	7° C	
RETURN T.	40° C	12° C	
FLOW RATE	9.5 m <sup>3</sup> /h	9.5 m <sup>3</sup> /h	
AVAILABLE DISCHARGE HEAD	8 m c.a.	8 m c.a.	

Gas R410A

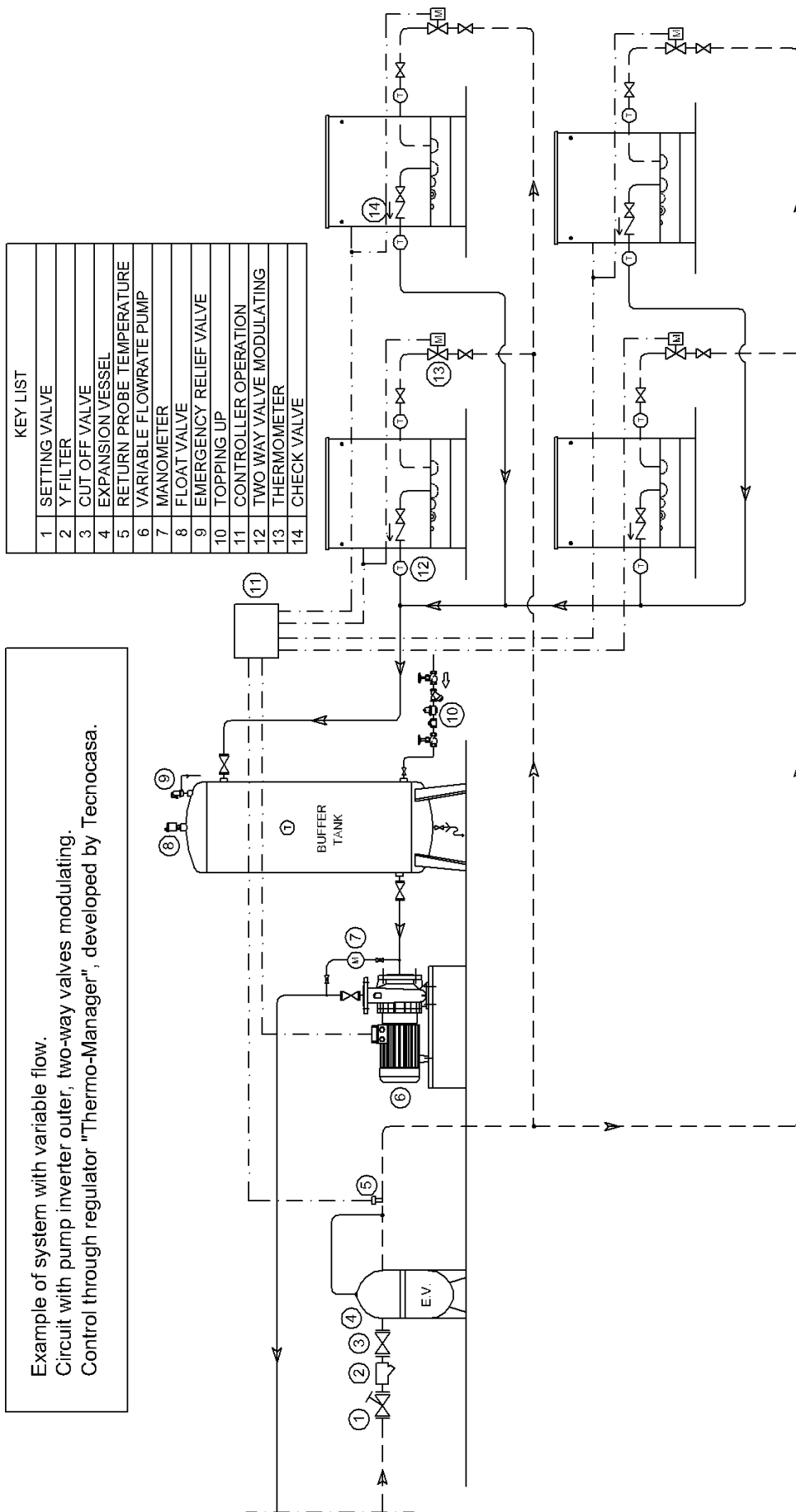
Gas pipe: Ø28.6 (1.118")

Liquid pipe: Ø15.88 (5/8")

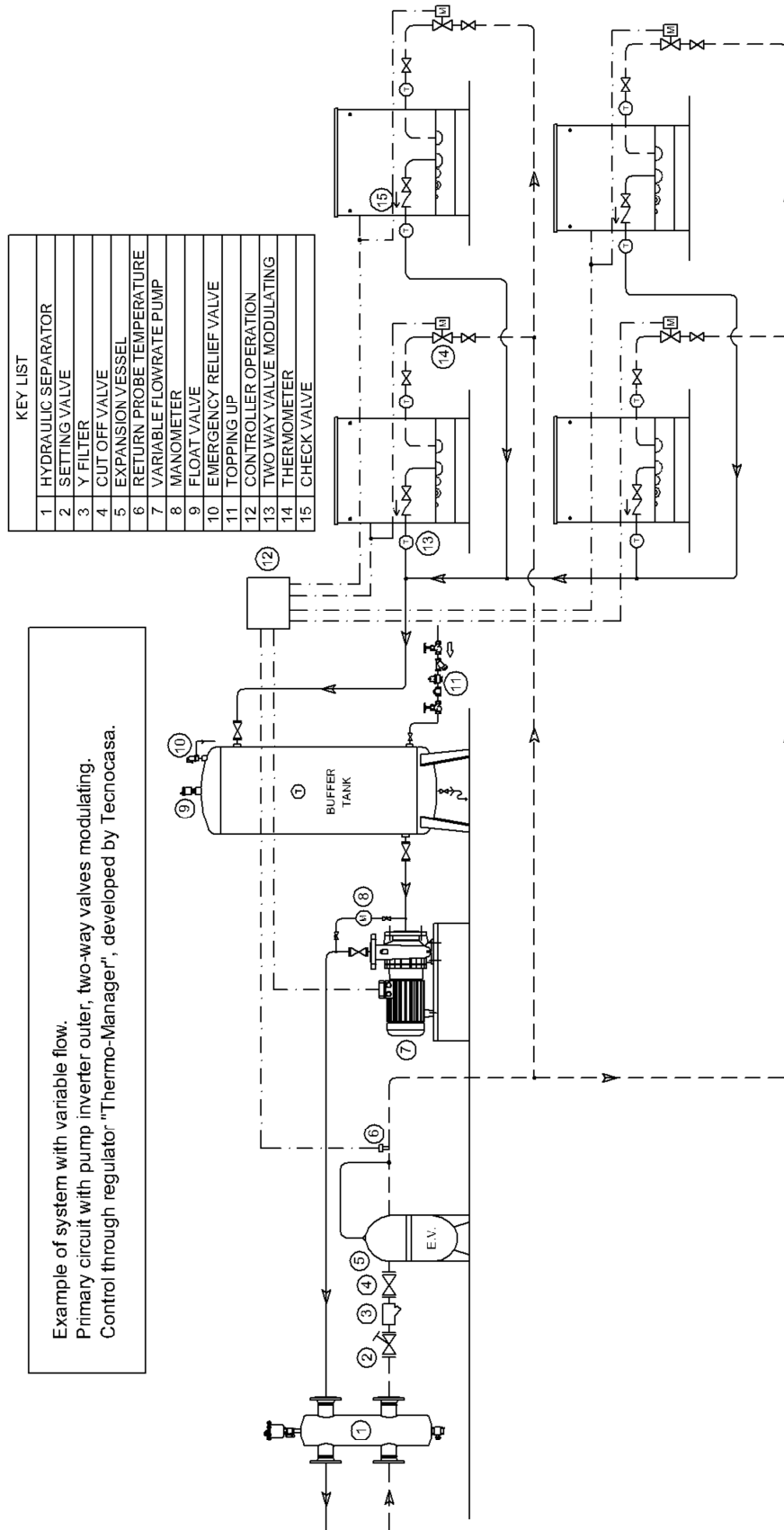
KEY LIST	
1	EMERGENCY RELIEF VALVE
2	DRAUGHT GAUGE
3	THERMOMETER
4	FLOAT VALVE
5	TOPPING UP
6	CUT OFF VALVE
7	FILTER
8	CHECK VALVE
9	ENERGY DATA RECORDING DEVICE
10	ONE WAY PROBE TEMPERATURE
11	RETURN PROBE TEMPERATURE
12	WATER COUNTER
13	EXPANSION VESSEL
14	ANTISTRATIFICATION PIPE



## 8.6 HVAC installation with variable flow rate no hydraulic separator (AHU)



## 8.7 HVAC installation with variable flow rate and hydraulic separator (fan coil)



## 9 Troubleshooting



### WARNING



- **NEVER stop the GHP – AWS system by switching off the power supply during the operation.**  
Failure to observe this prescription makes the warranty no longer valid and could result in malfunction and/or damage to the unit.
- **NEVER switch on the YOSHI AWS power supply after switching on the GHP outdoor unit.**  
Failure to observe this prescription could result in malfunction and/or damage to the unit.

The table below lists all possible failures and error codes indicated directly by the YOSHI AWS control panel.

AWS SINGLE UNITS ERROR CODES TABLE			
CODE	TYPE OF FAILURE	LIKELY CAUSES	TROUBLESHOOTING
ER01	PLC clock alarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Low battery</li> <li>• Clock to be set</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Replace the battery</li> <li>• Adjust clock</li> </ul>
ER02	Return temperature sensor alarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defective sensor</li> <li>• Disconnected harness</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check terminal resistance</li> <li>• Check wire connection</li> </ul>
ER03	Supply temperature sensor alarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defective sensor</li> <li>• Disconnected harness</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check terminal resistance</li> <li>• Check wire connection</li> </ul>
ER04	Optional temperature sensor alarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defective sensor</li> <li>• Disconnected harness</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check terminal resistance</li> <li>• Check wire connection</li> </ul>
ER05	Outdoor temperature sensor alarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defective sensor</li> <li>• Disconnected harness</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check terminal resistance</li> <li>• Check wire connection</li> </ul>
ER06	AWS pump overload switch protection (POS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Short circuited pump</li> <li>• Primary circuit pressure drop too high</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check terminal resistance</li> <li>• Clean water strainers and check water circulation of primary circuit</li> </ul>
ER07	Pressure difference switch alarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Air in water pipes</li> <li>• Defective pressure switch</li> <li>• Lack of water circulation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remove air from the press. switch transparent hose and from air valve</li> <li>• Check the switch open contact</li> <li>• Check pump and ball valves for clogs and restrictions</li> </ul>
ER08	Flow switch alarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lack of flow rate</li> <li>• Defective flow switch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check water circuit pressure and clean the Y shape strainer .</li> <li>• Check the switch open contact</li> </ul>
ER09	Tamper flow switch alarm		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check harness connection</li> <li>• Check the switch open contact</li> <li>• Check the presence of external water pumps that unintentionally trigger the flow switch</li> </ul>
ER10	Antifreeze alarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misreading of temp sensor</li> <li>• Water temperature too low</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check terminal resistance</li> <li>• Check primary circuit water flow rate, adjust the setpoint and the offset</li> </ul>
ER11	Periodical inspection warning	The system is about to reach 10.000 running hours, which is the limit for the periodical inspection	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact the AISIN Authorised Service Centre</li> </ul>

<b>AWS SINGLE UNITS ERROR CODES TABLE</b>			
<b>CODE</b>	<b>CODE</b>	<b>CODE</b>	<b>CODE</b>
<b>ER12</b>	Periodical inspection alarm	The system reached 10.000 running hours, which is the limit for the periodical inspection	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Have the system serviced and reset the running hours meter</li> </ul>
<b>ER13</b>	GHP alarm		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the error code on the display of the AISIN GEHP main pc board</li> </ul>
<b>ER14</b>	GHP operation failure		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the R/C field settings</li> <li>• Check the PCB – PLC harness</li> <li>• Check the PLC digital output operation</li> </ul>
<b>ER15</b>	GHP 4 way valve position alarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AISIN GEHP 4 way valve malfunction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the AISIN GEHP service manual for troubleshooting</li> </ul>
<b>ER16</b>	Carel ModBus communication alarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defective driver</li> <li>• Disconnected harness</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check the driver output</li> <li>• Check the driver harness</li> </ul>
<b>ER17</b>	Carel low intake temperature alarm		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact the AISIN Authorised Service Centre</li> </ul>
<b>ER18</b>	Carel EEPROM alarm		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact the AISIN Authorised Service Centre</li> </ul>
<b>ER19</b>	Carel S1 pressure sensor alarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defective sensor</li> <li>• Disconnected harness</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check terminal resistance</li> <li>• Check wire connection</li> </ul>
<b>ER20</b>	Carel S2 temperature sensor EVTS alarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defective sensor</li> <li>• Disconnected harness</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check terminal resistance</li> <li>• Check wire connection</li> </ul>
<b>ER21</b>	Carel exp. valve coil alarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defective coil</li> <li>• Disconnected harness</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check terminal resistance</li> <li>• Check coil harness connection</li> </ul>
<b>ER22</b>	Carel LOP alarm		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact the AISIN Authorised Service Centre</li> </ul>
<b>ER23</b>	Carel MOP alarm		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact the AISIN Authorised Service Centre</li> </ul>
<b>ER24</b>	Carel LowSH alarm		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact the AISIN Authorised Service Centre</li> </ul>
<b>ER25</b>	Carel HiTcond alarm		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contact the AISIN Authorised Service Centre</li> </ul>
<b>ER26</b>	ModBus communication AWS slave A alarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defective PLC</li> <li>• Disconnected harness</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check PLC output</li> <li>• Check harness connection</li> </ul>
<b>ER27</b>	ModBus communication AWS slave B alarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defective PLC</li> <li>• Disconnected harness</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check PLC output</li> <li>• Check harness connection</li> </ul>

<b>AWS SINGLE UNITS ERROR CODES TABLE</b>			
<b>CODE</b>	<b>CODE</b>	<b>CODE</b>	<b>CODE</b>
<b>ER28</b>	ModBus communication AWS slave C alarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defective PLC</li> <li>• Disconnected harness</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check PLC output</li> <li>• Check harness connection</li> </ul>
<b>ER29</b>	AWS slave A master alarm		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check error code on the display of the related AWS unit</li> </ul>
<b>ER30</b>	AWS slave B master alarm		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check error code on the display of the related AWS unit</li> </ul>
<b>ER31</b>	AWS slave C master alarm		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check error code on the display of the related AWS unit</li> </ul>

The table below shows all the error codes displayed on the remote controller fitted in the AWS control panel. In case of malfunction contact the AISIN Authorised Service Centre that usually maintains the GEHP outdoor unit.

R/C AWS	Blinking indication (ON doesn't blink) (OFF led off)			GEHP outdoor unit display	Type of failure	Possible cause
	Error code	Led ON/OFF	TEST Disp.			
A0	X	X	X	63-n	External input	<ul style="list-style-type: none"> <li>External protection input signal stops the unit</li> <li>Remote controller local setting failure</li> </ul>
A1	X	X	X	20-n	Indoor unit PC board	<ul style="list-style-type: none"> <li>PC board defective</li> <li>EEPROM setting error</li> </ul>
A3	X	X	X	95-n	Drain lines - AWS flow switch	<ul style="list-style-type: none"> <li>Direct Expansion version – indoor unit drain pump malfunction .</li> <li>AWS version – flow switch or antifreeze thermostat switched off.</li> </ul>
A6	X	X	X	15-n	Indoor unit fan motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fan motor blocked</li> <li>Harness disconnection</li> </ul>
A7	ON	X	X	35-n	Indoor unit swing flap motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Swing flap motor malfunction</li> <li>Cam mechanism failure</li> </ul>
A9	X	X	X	21-n	Indoor unit PC board	<ul style="list-style-type: none"> <li>LEV malfunction</li> <li>Harness disconnection</li> </ul>
AF	ON	OFF	X	30-n	Drain pipe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Improper drain piping installation (inverse draft)</li> <li>Pipe clogged</li> </ul>
AH	ON	OFF	X	31-n	Air cleaning device	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indoor unit circuit board malfunction</li> <li>Air cleaning device failure (optional)</li> </ul>
AJ	X	X	X	22-n	Capacity setting	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacity setting failure</li> <li>Missing capacity setting adapter (replacement of PCB)</li> </ul>
C4	X	X	X	18-n	Indoor unit temperature sensors	<ul style="list-style-type: none"> <li>Heat exchanger temperature sensor failure</li> <li>Improper harness connection</li> </ul>
C5	X	X	X	19-n		<ul style="list-style-type: none"> <li>Gas pipe temperature sensor failure</li> <li>Improper harness connection</li> </ul>
C9	X	X	X	97-n		<ul style="list-style-type: none"> <li>Direct Expansion version - Intake air temperature sensor failure</li> <li>AWS version – Resistors group failure</li> <li>Improper harness connection</li> </ul>
CA	X	X	X	98-n		<ul style="list-style-type: none"> <li>Exhaust air temperature sensor failure</li> <li>Improper harness connection</li> </ul>
CJ	ON	OFF	X	17-n	R/C temperature sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>R/C temperature sensor failure</li> <li>Improper harness connection</li> </ul>
U3	X	X	X	-	Test run	<ul style="list-style-type: none"> <li>Test run operation</li> </ul>
U4	X	X	X	-	Communication	<ul style="list-style-type: none"> <li>Outdoor unit power supply OFF</li> <li>Outdoor unit – indoor unit transmission error</li> </ul>
U5	X	X	X	1-n	Communication	<ul style="list-style-type: none"> <li>Duplicating main remote controller connection</li> <li>Transmission error</li> </ul>
	OFF	ON	OFF	-	Remote controller PC board	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remote controller PC board failure</li> <li>Remote controller setting failure</li> </ul>
U8	X	X	OFF	-	Remote controller PC board	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transmission error between main and sub remote controller</li> </ul>
U9	X	X	X	-	Communication	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transmission error between two indoor units</li> <li>Transmission error between outdoor and indoor unit</li> </ul>
UC	ON	ON	ON	36-n	Central remote controller	<ul style="list-style-type: none"> <li>Address duplication of central remote controller</li> <li>Air-net address duplication of indoor units</li> </ul>
UE	X	X	X	23-n		<ul style="list-style-type: none"> <li>Transmission error between indoor unit and central remote controller</li> </ul>
UF	X	X	X	24-n	Communication	<ul style="list-style-type: none"> <li>Communication error between indoor and outdoor unit</li> <li>Improper wiring</li> </ul>
UH	X	X	X	-		<ul style="list-style-type: none"> <li>Indoor unit address setting failure</li> </ul>
E1	X	X	X	40-0~2	Outdoor unit PC board	<ul style="list-style-type: none"> <li>EEPROM failure or program failure</li> </ul>
	X	X	X	84-3,4		<ul style="list-style-type: none"> <li>Outdoor unit PC board malfunction</li> <li>Transmission error between microcomputer</li> </ul>
E3	X	X	X	86-0	Operation failure	<ul style="list-style-type: none"> <li>Refrigerant High pressure alarm</li> </ul>
E4	X	X	X	88-0		<ul style="list-style-type: none"> <li>Refrigerant Low pressure alarm</li> </ul>
E7	X	OFF	X	86-10~23	Outdoor unit fan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Heat exchanger fan (1,2,3) failure</li> <li>DCBL board failure</li> </ul>
EA	X	X	X	57-0	4-way valve	<ul style="list-style-type: none"> <li>4-way valve failure</li> <li>Harness disconnection</li> </ul>
EC	X	X	X	80-0	Operation failure	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engine coolant overheating (temperature &gt;105°C)</li> </ul>
EH	X	X	X	80-10~30	Engine coolant pump	<ul style="list-style-type: none"> <li>Engine coolant pump failure</li> <li>DCBL board failure</li> </ul>

R/C AWS	Blinking indication (ON doesn't blink) (OFF led off)			GEHP outdoor unit display	Type of failure Error code	Possible cause
	Led ON/OFF	TEST Disp.	Unit No.			
Error code						
F3	X	X	X	91-0	Operation failure	• Compressor discharge temperature too high (>120°C)
F4	X	X	X	87-0,2		• Compressor intake temperature too high (> 40°C)
FE	X	X	X	81-0	Engine oil	• Abnormal engine oil pressure • Engine oil level insufficient
FF	X	X	X	58-0	Compressor oil	• Refrigerant oil supply valve failure • Improper harness connection
FJ	X	X	X	47-0	Catalyser	• Catalyser overheating (where provided)
H3	X	X	X	76-0	High pressure switch	• High pressure switch malfunction • Improper harness connection
H4	X	X	X	88-2	Low pressure switch	• Low pressure switch malfunction • Improper harness connection
H9	X	X	X	61-0	Outdoor unit temperature sensors	• Outdoor temperature sensor malfunction • Improper harness connection
H9	X	X	X	61-1		• Outdoor temperature sensor short circuit
HC	X	X	X	70-0		• Engine coolant temperature sensor malfunction • Improper harness connection
HC	X	X	X	80-1		• Engine coolant temperature sensor short circuit
HJ	X	X	X	80-2	Engine coolant	• Engine coolant level insufficient
HF	X	OFF	X	EE-0	Maintenance	• Periodic maintenance alert
J3	X	X	X	78-1~5	Outdoor unit temperature sensors	• Compressor discharge temp sensor disconnected
	X	X	X	91-2~7		• Compressor discharge temp sensor short circuit
J4	X	X	X	54-0		• Super cooling heat ex. temp. sensor disconnected
	X	X	X	54-1		• Super cooling heat ex. temp. sensor short circuit
	X	X	X	55-0,1		• Accumulator outlet temp. sensor disconnected
J5	X	X	X	55-2,3		• Accumulator outlet temp. sensor short circuit
	X	X	X	53-0,1		• Compressor intake temp. sensor disconnected
J6	X	X	X	53-2,3		• Compressor intake temp. sensor short circuit
	X	X	X	65-0		• Heat exchanger liquid pipe temp. sensor disconnected • Improper harness connection
J7	X	X	X	65-2		• Heat exchanger liquid pipe temp. sensor short circuit
	X	X	X	66-0		• Sub heat exchanger liquid pipe temp. sensor disconnected
J8	X	X	X	66-1		• Sub heat exchanger liquid pipe temp. sensor short circuit
	X	X	X	67-0		• Outdoor liquid pipe temp. sensor disconnected
JA	X	X	X	67-2		• Outdoor liquid pipe temp. sensor short circuit
	X	X	X	73-0,1	• High pressure sensor malfunction	
JC	X	X	X	88-4	• Low pressure sensor malfunction	
JE	X	X	X	71-0	Oil pressure sw.	• Oil pressure switch disconnected
JJ	X	X	X	72-0	Outdoor unit temperature sensors	• Engine room temp. sensor disconnected
	X	X	X	72-1		• Engine room temp. sensor short circuit
	X	X	X	72-6		• Catalyser temp. sensor disconnected
LE	X	X	X	75-1~3	Igniter voltage	• Igniter voltage too low or too high
LF	X	X	X	84-0	Operation failure	• Engine start failure – missing supply gas
LJ	X	X	X	75-0		• Unwanted engine stop
P8	X	X	X	74-1~4 74-6 82-0~1	Engine	• Insufficient starting engine speed (starter failure) • Abnormal engine speed (gas mixer failure)
PE	X	X	X	74-7	Gas valves	• Supply electro magnetic gas valves failure
PF	X	X	X	60-0	Starter	• Starter failure
U0	X	X	X	88-5	Ref. Piping	• Refrigerant gas empty
U7	X	X	X	4-0~6	Communication	• master / slave outdoor unit communication failure
UA	X	X	X	43-0,1 44-n	Indoor unit number	• Over connection of capacity units • Too many indoor units connected





A series of horizontal dotted lines for writing.



**YOSHI**<sup>®</sup>  
Experience & Technology

**TECNOCASA**  
CLIMATIZZAZIONE  
Sole European Distributor **AISIN**  
Gas Heat Pump (GHP) / Microgenerator (MCHP)

Tecnocasa S.r.l.  
via Manzoni, 17 - 60025 Loreto (AN) Italy  
tel. +39 071 977805 fax +39 071 976481  
info@tecno-casa.com

[www.tecno-casa.com](http://www.tecno-casa.com)

Ed. 18-10-2019