



AQUA
PLUS



CONDENSERLESS LIQUID CHILLERS AND HEAT
PUMPS WITH ROTARY/SCROLL COMPRESSOR
FROM 4 kW TO 42 kW

REFRIGERATORI D'ACQUA E POMPE DI CALORE PER
CONDENSAZIONE REMOTA CON COMPRESSORE
ROTATIVO/SCROLL DA 4 kW A 42 kW

ENFRIADORAS DE AGUA Y BOMBAS DE CALOR POR
CONDENSACIÓN REMOTA CON COMPRESOR
ROTATIVO/SCROLL DE 4 kW A 42 kW

GROUPES D'EAU GLACÉE ET POMPES À CHALEUR POUR
CONDENSATION À DISTANCE AVEC COMPRESSEUR
ROTATIF/SCROLL DE 4 kW À 42 kW

INDEX

General description	4
Versions	4
Technical features	4
Factory fitted accessories	4
Loose accessories	6
Operating range	6
Technical data	8-9
Cooling capacity	12-13
Cooling heating	14-15
Water circuit pressure drops	16
Evaporators water flow limits	16
Correction factors	16
Evaporator fouling factors corrections	16
Refrigerant and water circuit diagram:	
Cooling only unit	18
Heat pump unit	19
Unit with tank and pumps:	
Technical data	20
Characteristic pumps curves	20
Operating weights	21
Dimensions, clearances, water connections position and operating weights	22-26
Sound pressure	27
Wiring diagrams legend	28
Wiring diagrams	30-35

INDICE

Descrizione generale	4
Versioni	4
Caratteristiche costruttive	4
Accessori montati in fabbrica	4
Accessori forniti separatamente	6
Limiti di funzionamento	6
Dati tecnici	8-9
Rese in raffreddamento	12-13
Rese in riscaldamento	14-15
Perdite di carico circuito idraulico	16
Limiti portata acqua evaporatori	16
Fattori di correzione	16
Coefficienti correttivi per fattori di sporcamento evaporatore	16
Schema circuito frigorifero e idraulico:	
Unità per solo raffreddamento	18
Unità a pompa di calore	19
Unità con serbatoio e pompe:	
Dati tecnici	20
Curve caratteristiche delle pompe	20
Pesi in funzionamento	21
Dimensioni d'ingombro, spazi di rispetto, posizione attacchi idraulici e pesi in funzionamento	22-26
Pressione sonora	27
Legenda schemi circuiti elettrici	28
Schemi circuiti elettrici	30-35

ÍNDICE

Descripción general	5
Versiones	5
Características de fabricación	5
Accesorios montados en la fábrica	5
Accesorios suministrados por separado	7
Límites de funcionamiento	7
Datos técnicos	10-11
Rendimientos en refrigeración	12-13
Rendimientos en calefacción	14-15
Pérdidas de carga del circuito hidráulico	17
Límites del caudal de agua de los evaporadores	17
Factores de corrección	17
Coefficientes de corrección para factores de suciedad en el evaporador	17
Esquema del circuito frigorífico y hidráulico:	
Unidad solo frío	18
Unidad con bomba de calor	19
Unidad con depósito y bombas:	
Datos técnicos	20
Curvas característica de las bombas	20
Pesos en funcionamiento	21
Dimensiones totales, espacios de respeto, posición de las conexiones hidráulicas y pesos en funcionamiento	22-26
Presión sonora	27
Leyenda de los esquemas eléctricos	29
Esquemas eléctricos	30-35

INDEX

Description générale	5
Versions	5
Caractéristiques de construction	5
Accessoires montés en usine	5
Accessoires fournis séparément	7
Limites de fonctionnement	7
Données techniques	10-11
Rendements en refroidissement	12-13
Rendements en chauffage	14-15
Pertes de charge circuit hydraulique	17
Limites de débit d'eau évaporateurs	17
Facteurs de correction	17
Coefficients correcteurs pour facteurs d'encrassements évaporateur	17
Schéma du circuit frigorifique et hydraulique :	
Unité froid seul	18
Unité à pompe à chaleur	19
Unité avec réservoir et pompes :	
Données techniques	20
Courbes caractéristiques des pompes	20
Poids en fonctionnement	21
Dimensions, espaces techniques, position des raccords hydrauliques et poids en fonctionnement	22-26
Pression sonore	27
Légende schémas électriques	29
Schémas électriques	30-35

GENERAL DESCRIPTION

Watercooled liquid Chillers for remote condenser for indoor installation. The range consists of 14 models covering cooling capacity from 4 kW to 42 kW.

VERSIONS:

MEA/K	- Cooling only
MEA/K/SP	- Cooling only with tank and pump
MEA/K/WP	- Reversible heat pump
MEA/K/WP/SP	- Reversible Heat Pump with tank and pump

TECHNICAL FEATURES:

Frame.

Self-supporting frame, in prepainted galvanized sheet. Easy to remove panels allow access to the inside of the unit for maintenance and other necessary operations. Stainless-steel screws.

Compressor.

Rotary 1-phase (15÷25), 1-phase Scroll hermetic compressor (31÷41) and 3-phase Scroll hermetic compressor (51÷151). They are fitted with internal overheat protection and crankcase heater. They are installed on rubber shock absorbers.

Evaporator.

In AISI 316 stainless steel braze welded plates type.

Electrical board.

Includes: main switch with door lock device; fuses; compressor and pump remote control switch.

Microprocessor.

To control following functions: regulation of the water temperature; antifreeze protection; compressor timing; alarm reset; potential free contact for remote general alarm. Visual system with digital display: running cycle (cooling or heating); compressor delay relay/on; inlet water temperature; set point and differential setting; alarm decodification.

MEA/K version refrigerant circuit.

Made of copper pipe, it includes the following components on all models: thermostatic expansion valve with external equalisation; filter drier; liquid and humidity indicator (91÷151); manual reset high pressure switch; automatic reset low pressure switch; safety valve.

MEA/K/WP version refrigerant circuit.

The heat pump version, in addition to the components of the cooling only unit, includes for each circuit: 4-way reversing valve; check valves.

MEA/K and MEA/K/WP versions water circuit.

It includes: evaporator; temperature sensor; antifreeze sensor; water differential pressure switch.

MEA/K/SP version refrigerant circuit.

Made of copper pipe, it includes the following components on all models: thermostatic expansion valve with external equalisation; filter drier; liquid and humidity indicator (91÷151); manual reset high pressure switch; automatic reset low pressure switch; safety valve.

MEA/K/WP/SP version refrigerant circuit.

The heat pump version, in addition to the components of the cooling only unit, includes for each circuit: 4-way reversing valve; check valves.

MEA/K/SP and MEA/K/WP/SP versions water circuit.

It includes: evaporator; temperature sensor; antifreeze sensor; water differential pressure switch; insulated tank; circulator (15÷41) or pump (51÷151); safety valve; gauge; plant charge and discharge shut off valve; expansion vessel directly built in the storage tank.

FACTORY FITTED ACCESSORIES:

BT	- Low water temperature kit. Required in case of unit's operation with the evaporator's outlet water temperature below 5 °C.
PS	- Single circulating pump. Installed inside the unit.
RL	- Liquid receiver to guarantee the liquid phase of the cooling fluid (included in WP).
FE	- Antifreeze heater for evaporator. With thermostat intervention.
FA	- Antifreeze heater for tank. With thermostat intervention.

DESCRIZIONE GENERALE

Refrigeratori d'acqua per condensazione remota ed installazione da interno. La gamma comprende 14 modelli che coprono potenzialità frigorifere da 4 kW a 42 kW.

VERSIONI:

MEA/K	- Solo raffreddamento
MEA/K/SP	- Solo raffreddamento con serbatoio e pompa
MEA/K/WP	- Pompa di calore reversibile
MEA/K/WP/SP	- Pompa di calore reversibile con serbatoio e pompa

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE:

Struttura.

Di tipo autoportante, realizzata in lamiera zincata preverniciata. I pannelli, facilmente rimovibili, permettono l'accesso all'interno dell'unità per le operazioni di manutenzione e riparazione. Viteria in acciaio inox.

Compressore.

Rotativo ermetico monofase (15÷25), Scroll ermetico monofase (31÷41) e Scroll ermetico trifase (51÷151). Sono dotati di protezione termica incorporata e di resistenza carter. Sono montati su supporti antivibranti in gomma.

Evaporatore.

Del tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox AISI 316.

Quadro elettrico.

Include: sezionatore generale con dispositivo bloccoporta; fusibili; teleruttore compressore e teleruttore pompa.

Microprocessore.

Per la gestione automatica delle seguenti funzioni: regolazione della temperatura dell'acqua; protezione antigelo; temporizzazione del compressore; reset allarmi; contatto cumulativo d'allarme per segnalazione remota. Visualizzazione su display per: ciclo di funzionamento (raffreddamento o riscaldamento); compressore richiesto/attivato; temperatura dell'acqua di ritorno dell'impianto; set temperatura e differenziali impostati; codice allarmi.

Circuito frigorifero versione MEA/K.

Realizzato in tubo di rame, comprende per tutti i modelli i seguenti componenti: valvola di espansione termostatica con equalizzazione esterna; filtro disidratatore; indicatore di liquido ed umidità (91÷151); pressostato di alta a riarmo manuale; pressostato di bassa a riarmo automatico; valvola di sicurezza.

Circuito frigorifero versione MEA/K/WP.

La versione a pompa di calore, oltre ai componenti della versione per solo raffreddamento, comprende per ogni circuito: valvola di inversione a 4 vie; valvole di ritegno.

Circuito idraulico versioni MEA/K e MEA/K/WP.

Include: evaporatore; sonda di lavoro; sonda antigelo; pressostato differenziale acqua.

Circuito frigorifero versione MEA/K/SP.

Realizzato in tubo di rame, comprende per tutti i modelli i seguenti componenti: valvola di espansione termostatica con equalizzazione esterna; filtro disidratatore; indicatore di liquido ed umidità (91÷151); pressostato di alta a riarmo manuale; pressostato di bassa a riarmo automatico; valvola di sicurezza.

Circuito frigorifero versione MEA/K/WP/SP.

La versione a pompa di calore, oltre ai componenti della versione per solo raffreddamento, comprende per ogni circuito: valvola di inversione a 4 vie; valvole di ritegno.

Circuito idraulico versioni MEA/K/SP e MEA/K/WP/SP.

Include: evaporatore; sonda di lavoro; sonda antigelo; pressostato differenziale acqua; serbatoio coibentato, circolatore (15÷41) o pompa (51÷151); valvola di sicurezza; manometro; rubinetto di carico e scarico impianto; vaso di espansione inserito all'interno del serbatoio.

ACCESSORI MONTATI IN FABBRICA:

BT	- Dispositivo per funzionamento con bassa temperatura dell'acqua. Necessario nei casi di funzionamento dell'unità in condizioni di uscita dell'acqua all'evaporatore inferiore ai 5 °C.
PS	- Singola pompa di circolazione. Inserita all'interno dell'unità.
RL	- Ricevitore di liquido per garantire la fase liquida del refrigerante (incluso in WP).
FE	- Resistenza antigelo evaporatore. Ad intervento termostato.
FA	- Resistenza antigelo serbatoio. Ad intervento termostato.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Enfriadoras de agua con condensación remota y instalación interna. La gama comprende 14 modelos que cubren potencias frigoríficas de 4 kW a 42 kW.

VERSIONES:

MEA/K	- Solo frío
MEA/K/SP	- Solo frío con depósito y bomba
MEA/K/WP	- Bomba de calor reversible
MEA/K/WP/SP	- Bomba de calor reversible con depósito y bomba

CARACTERÍSTICAS DE FABRICACIÓN:

Estructura.

Autoportante, realizada en chapa galvanizada prepintada. Los paneles, fácilmente extraíbles, permiten el acceso dentro de la unidad para las operaciones de mantenimiento y reparación. Tornillos en acero inoxidable.

Compresor.

Rotativo hermético monofásico (15÷25), Scroll hermético monofásico (31÷41) y Scroll hermético trifásico (51÷151). Tienen una protección térmica incorporada y una resistencia cárter. Están montados en soportes antivibratorios de caucho.

Evaporador.

De placas soldadas en acero inoxidable AISI 316.

Cuadro eléctrico.

Incluye: seccionador general con dispositivo de bloqueo de puerta; fusibles; telerruptor compresor y telerruptor bomba.

Microprocesador.

Para controlar de forma automática las siguientes funciones: regulación de la temperatura del agua; protección antihielo; temporización del compresor; reset alarmas; contacto acumulativo de alarma para indicación. Visualización en la pantalla para: ciclo de funcionamiento (enfriamiento o calefacción); compresor solicitado/activado; temperatura del agua de retorno de la instalación; set de temperatura y diferenciales configurados; código de alarmas.

Circuito frigorífico versión MEA/K.

Realizado en tubo de cobre, incluye para todos los modelos los siguientes componentes: válvula de expansión termostática con regulación externa; filtro deshidratador; indicador de líquido y humedad (91÷151); presostato de alta con rearme manual; presostato de baja con rearme automático; válvula de seguridad.

Circuito frigorífico versión MEA/K/WP.

La versión en bomba de calor, además de los componentes de la versión solo frío, incluye para cada circuito: válvula de inversión de 4 vías; válvulas de retención.

Circuito hidráulico versiones MEA/K y MEA/K/WP.

Incluye: evaporador; sonda de trabajo; sonda antihielo; presostato diferencial del agua.

Circuito frigorífico versión MEA/K/SP.

Realizado en tubo de cobre, incluye para todos los modelos los siguientes componentes: válvula de expansión termostática con regulación externa; filtro deshidratador; indicador de líquido y humedad (91÷151); presostato de alta con rearme manual; presostato de baja con rearme automático; válvula de seguridad.

Circuito frigorífico versión MEA/K/WP/SP.

La versión en bomba de calor, además de los componentes de la versión solo frío, incluye para cada circuito: válvula de inversión de 4 vías; válvulas de retención.

Circuito hidráulico versiones MEA/K/SP y MEA/K/WP/SP.

Incluye: evaporador; sonda de trabajo; sonda antihielo; presostato diferencial del agua; depósito aislado; circulador (15÷41) o bomba (51÷151); válvula de seguridad; manómetro; grifo de carga y descarga de la instalación y vaso de expansión dentro del depósito.

ACCESORIOS MONTADOS EN LA FÁBRICA:

BT	- Dispositivo para funcionamiento a baja temperatura del agua. Necesario en los casos de funcionamiento de la unidad en condiciones de salida del agua hacia el evaporador inferior a los 5 °C.
PS	- Bomba de circulación simple. Dentro de la unidad.
RL	- Receptor de líquido para garantizar la fase líquida del refrigerante (incluido en WP).
FE	- Resistencia antihielo evaporador. Con la intervención del termostato.
FA	- Resistencia antihielo depósito. Con la intervención del termostato.

DESCRIPTION GÉNÉRALE

Groupes d'eau glacée à condensation à distance pour installation à l'intérieur. La gamme est composée de 14 modèles d'une puissance frigorifique de 4 kW jusqu'à 42 kW.

VERSIONS :

MEA/K	- Froid seul
MEA/K/SP	- Froid seul avec réservoir et pompe
MEA/K/WP	- Pompe à chaleur réversible
MEA/K/WP/SP	- Pompe à chaleur réversible avec réservoir et pompe

CARACTERISTIQUES :

Structure.

De type autoportant, réalisée en tôle galvanisée pré-peinte. Les panneaux, faciles à enlever, permettent un accès total à l'intérieur de l'unité pour toutes les opérations de maintenance et de réparation. Vis en acier inox.

Compresseur.

Du type rotatif hermétique monophasé (15÷25), Scroll monophasé (31÷41) et Scroll triphasé (51÷151). Ils sont équipés d'une protection thermique incorporée et de résistance carter. Ils sont montés sur des supports antivibrants.

Évaporateur.

À plaques soudo-brasées en acier inox AISI 316.

Tableau électrique.

Il inclut : sectionneur général avec dispositif de blocage de porte ; fusibles ; télérupteur compresseur et télérupteur pompe.

Microprocesseur.

Pour le contrôle des fonctions suivantes : régulation de la température de l'eau ; protection antigivre ; temporisation des compresseurs ; réarmement alarmes ; boucles sèches pour signalisation des alarmes à distance. Visualisation sur écran pour : cycle de fonctionnement (refroidissement / chauffage) ; compresseur requis / activé ; température de l'eau d'entrée ; consigne température et différentiel prévus ; désignation des alarmes.

Circuit frigorifique version MEA/K.

Réalisé en tuyau en cuivre, tous les modèles comprennent les composants suivants : vanne d'expansion thermostatique avec égalisation externe ; filtre déshydrateur ; indicateur de liquide et d'humidité (91÷151) ; pressostat de haute pression à réarmement manuel ; pressostat de basse pression à réarmement automatique ; soupape de sécurité.

Circuit frigorifique version MEA/K/WP.

La version à pompe à chaleur comprend, en plus des composants de la version pour froid seul, pour chaque circuit : vanne d'inversion à 4 voies ; vannes de rétention.

Circuit hydraulique versions MEA/K et MEA/K/WP.

Il inclut : évaporateur ; sonde de travail ; sonde antigel ; pressostat différentiel de l'eau.

Circuit frigorifique version MEA/K/SP.

Réalisé en tuyau en cuivre, tous les modèles comprennent les composants suivants : vanne d'expansion thermostatique avec égalisation externe ; filtre déshydrateur ; indicateur de liquide et d'humidité (91÷151) ; pressostat de haute pression à réarmement manuel ; pressostat de basse pression à réarmement automatique ; soupape de sécurité.

Circuit frigorifique version MEA/K/WP/SP.

La version à pompe à chaleur comprend, en plus des composants de la version pour froid seul, pour chaque circuit : vanne d'inversion à 4 voies ; vannes de rétention.

Circuit hydraulique versions MEA/K/SP et MEA/K/WP/SP.

Il inclut : évaporateur ; sonde de travail ; sonde antigel ; pressostat différentiel de l'eau ; réservoir calorifugé ; circulateur (15÷41) ou pompe (51÷151) ; soupape de sûreté ; manomètre ; robinet de charge et décharge installation ; vase d'expansion insérée à l'intérieur de l'unité.

ACCESSOIRES MONTÉS EN USINE :

BT	- Dispositif pour le fonctionnement à basse température de l'eau. Nécessaire en cas de fonctionnement de l'unité en conditions de la sortie d'eau à l'évaporateur inférieure à 5 °C.
PS	- Simple pompe de circulation. Incorporée dans l'unité.
RL	- Récepteur de liquide pour garantir la phase liquide du réfrigérant (inclu WP).
FE	- Résistance antigel évaporateur. Avec l'intervention du thermostat.
FA	- Résistance antigel réservoir. Avec l'intervention du thermostat.

LOOSE ACCESSORIES:

- CR - Remote control panel. To be included in the room for remote control of the unit, with the same functions as that inserted in the machine.
- IS - Modbus RTU protocol, RS485 serial interface.
- AG - Rubber shock absorbers. To be inserted at the bottom of the unit to dampen possible vibrations due to the type of floor where the machine is installed.

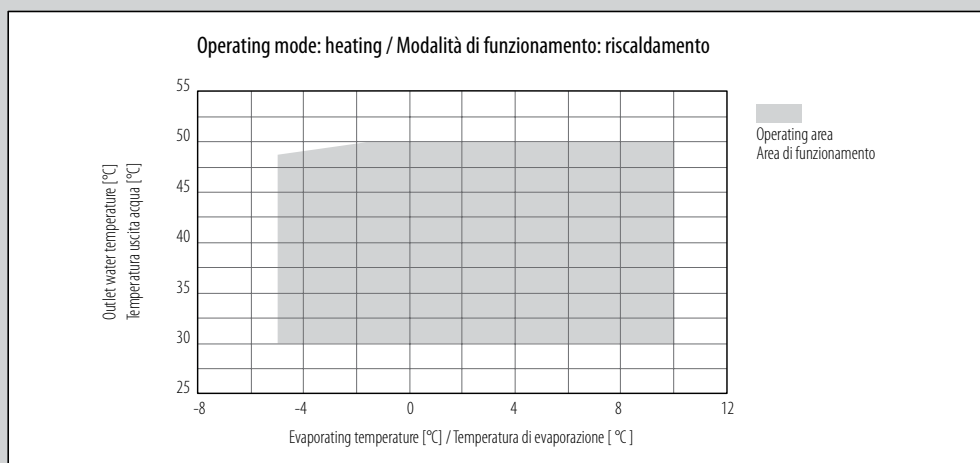
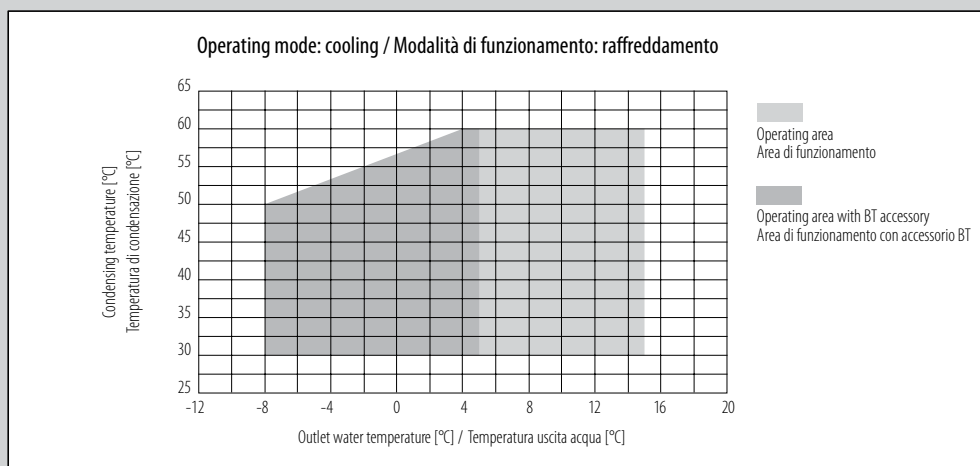
ACCESSORI FORNITI SEPARATAMENTE:

- CR - Pannello comandi remoto. Da inserire in ambiente per il comando a distanza dell'unità, con funzioni identiche a quello inserito in macchina.
- IS - Protocollo Modbus RTU, interfaccia seriale RS485.
- AG - Antivibranti in gomma. Da inserire alla base dell'unità per smorzare eventuali vibrazioni dovute al tipo di pavimento ove la macchina è installata.

OPERATING RANGE		COOLING RAFFREDDAMENTO		HEATING RISCALDAMENTO		LIMITI DI FUNZIONAMENTO
		min	max	min	max	
Inlet water temperature	°C	8	20	25	45	Temperatura acqua in ingresso
Outlet water temperature	°C	5*	15	30	50	Temperatura acqua in uscita
Evaporator water thermal difference (1)	°C	3	9	3	10	Salto termico acqua evaporatore (1)
Condensing temperature	°C	30	60	---	---	Temperatura di condensazione
Evaporating temperature	°C	---	---	-5	10	Temperatura di evaporazione
Min. chilled water outlet temperature with glycol mixture	°C	- 8*				Min. temperatura dell'acqua refrigerata con l'impiego di glicole
Max. operating pressure evaporator water side	kPa	1000				Max. pressione di esercizio lato acqua evaporatore
Max. operating pressure condenser water side	kPa	1000				Max. pressione di esercizio lato acqua condensatore

(1) In all cases the water range will have to re-enter within the reported limits on page 16.
* The low temperature kit accessory (BT) is required in case the unit will work with evaporator's outlet water temperature below 5 °C.

(1) In ogni caso la portata d'acqua dovrà rientrare nei limiti riportati a pagina 16.
* L'accessorio bassa temperatura (BT) è necessario nei casi di funzionamento dell'unità in condizioni di uscita dell'acqua all'evaporatore inferiore ai 5 °C.



ACCESORIOS SUMINISTRADOS POR SEPARADO:

- CR - Control remoto. A colocar en el ambiente para el mando a distancia de la unidad, con funciones idénticas a las del que se coloca en la máquina.
- IS - Protocolo Modbus RTU, interfaz serial RS485.
- AG - Antivibradores de caucho. A colocar en la base de la unidad para disminuir las posibles vibraciones, debidas al tipo de suelo donde la máquina está instalada.

ACCESSOIRES FOURNIS SÉPARÉMENT :

- CR - Panneau de commandes à distance. À insérer dans un environnement pour la commande à distance de l'unité, avec des fonctions identiques à celui inséré dans la machine.
- IS - Protocole Modbus RTU, interface série RS485.
- AG - Plots antivibratiles en caoutchouc. À insérer à la base de l'unité pour estomper les vibrations éventuelles dues au type de sol sur lequel la machine est installée.

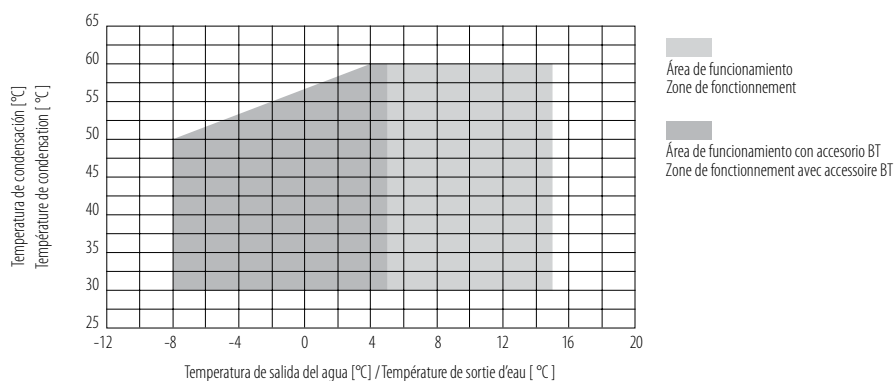
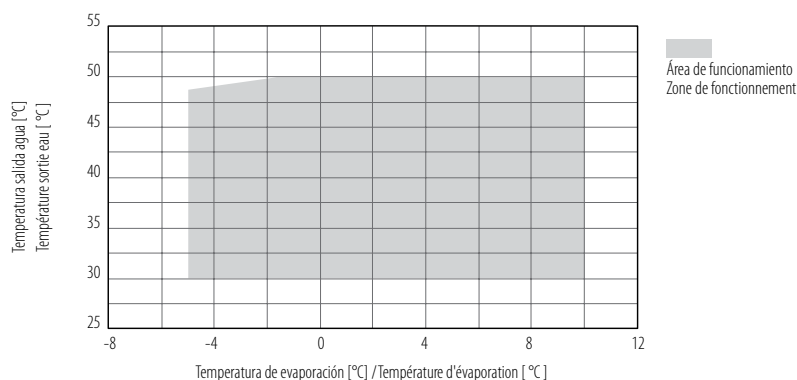
LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO		ENFRIAMIENTO REFROIDISSEMENT		CALEFACCIÓN CHAUFFAGE		LIMITES DE FONCTIONNEMENT
		min	max	min	max	
Temperatura del agua en entrada	°C	8	20	25	45	Température de l'eau entrée évaporateur
Temperatura del agua en salida	°C	5*	15	30	50	Température de l'eau sortie évaporateur
Salto térmico del agua en el evaporador (1)	°C	3	9	3	10	Écart thermique de l'eau évaporateur (1)
Temperatura de condensación	°C	30	60	---	---	Température de condensation
Temperatura de evaporación	°C	---	---	-5	10	Température d'évaporation
Temperatura mínima del agua refrigerada con glicol	°C	- 8*				Température minimale de l'eau glacée avec glycol
Presión máxima de funcionamiento en el lado agua del evaporador	kPa	1000				Pression maximale de fonctionnement côté eau de l'évaporateur
Presión máxima de funcionamiento en el lado agua del condensador	kPa	1000				Pression maximale de fonctionnement côté eau du condenseur

(1) El caudal de agua siempre tiene que estar dentro de los límites reproducidos en la página 17.

* El accesorio de baja temperatura (BT) es necesario en los casos de funcionamiento de la unidad en condiciones de salida del agua hacia el evaporador inferior a los 5 °C.

(1) Dans chacun des cas la portée d'eau devra rentrer dans limites reportées à la page 17.

* Accessoire dispositif basse température de l'eau (BT) nécessaire en cas de fonctionnement de l'unité en conditions de la sortie d'eau de l'évaporateur inférieure à 5 °C.

Modo de funcionamiento: refrigeración / Mode de fonctionnement : refroidissement**Modo de funcionamiento: calefacción / Mode de fonctionnement : chauffage**

TECHNICAL DATA

MODEL		15	18	21	25	31	41	51
Cooling:								
Cooling capacity (1)	kW	4,0	5,1	6,2	7,3	8,5	10,1	12,1
Absorbed power (1)	kW	1,4	1,8	2,1	3,0	3,3	3,7	3,3
Heating:								
Heating capacity (2)	kW	5,1	6,4	8,2	9,4	10,7	13,2	15,5
Absorbed power (2)	kW	1,5	1,9	2,4	2,7	3,0	4,2	4,5
Compressors	n°	1	1	1	1	1	1	1
Compressor type	n°	<----- Rotary ----->				<----- Scroll ----->		
Refrigerant circuits	n°	1	1	1	1	1	1	1
Evaporator:								
Water flow (1)	l/s	0,19	0,24	0,30	0,35	0,41	0,48	0,58
Pressure drops (1)	kPa	15	15	20	18	20	25	35
Water connections	"G	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Water volume	dm ³	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1
Compressor:								
Unitary absorbed power (1)	kW	1,4	1,8	2,1	3,0	3,3	3,7	4,3
Unitary absorbed current (1)	A	7,6	9,8	11,4	16,3	17,9	20,1	7,8
Unitary oil charge	kg	0,4	0,4	0,6	0,6	0,7	1,0	1,6
Connections:								
Línea de gas	"G	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	5/8"
Línea de gas	Ø mm	12	12	12	12	12	12	16
Línea de líquido	"G	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"
Línea de líquido	Ø mm	10	10	10	10	10	10	12
Standard version and with SL accessory:								
Sound pressure - DIN (3)	dB(A)	46	46	46	46	48	50	50
Sound pressure - ISO (4)	dB(A)	39	39	39	39	41	43	43
Lenght	mm	550	550	550	550	550	550	550
Width	mm	550	550	550	550	550	550	550
Height	mm	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Transport weight*	kg	74	75	77	81	84	87	86
SP Transport weight*	kg	81	83	85	89	92	96	95
Total electrical consumption:								
Power supply	V/Ph/Hz	<----- 230/1/50 ----->						400/3+N/50
Max. running current	A	8	10	13	18	20	22	9
Max. starting current	A	37	43	62	64	75	86	50

- (1) Evaporator water temperature in/out 12/7 °C; Condensing temperature 50 °C.
 (2) Condensator water temperature in/out 40/45 °C; Evaporating temperature 0 °C.
 (3) Sound pressure level measured in free field conditions at 1 m from the unit and at 1,5 m from the ground. According to DIN 45635.
 (4) Average sound pressure level measured in free field conditions at 1 m, as defined by ISO 3744.
 * For heat pump unit increase the weight 10%.

DATI TECNICI

61	71	81	91	101	131	151	MODELLO	
							Raffreddamento:	
14,5	17,0	20,0	24,1	28,8	33,9	41,5	kW	Potenza frigorifera (1)
5,2	6,0	7,1	7,8	9,3	10,9	13,3	kW	Potenza assorbita (1)
							Riscaldamento:	
18,5	22,0	25,9	30,4	36,4	43,0	53,2	kW	Potenza termica (2)
5,5	6,5	7,7	8,3	10,1	11,7	14,2	kW	Potenza assorbita (2)
1	1	1	1	1	1	1	n°	Compressori
<----- Scroll ----->							n°	Compressore tipo
1	1	1	1	1	1	1	n°	Circuiti frigoriferi
							Evaporatore:	
0,69	0,81	0,96	1,15	1,38	1,62	1,98	l/s	Portata acqua (1)
28	35	39	40	45	40	40	kPa	Perdite di carico (1)
1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	"G	Attacchi idraulici
1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	2,6	3,1	dm ³	Contenuto acqua
							Compressore:	
5,2	6,0	7,1	7,8	9,3	10,9	13,3	kW	Potenza assorbita unitaria (1)
9,4	10,8	12,8	14,1	16,8	19,7	24,0	A	Corrente assorbita unitaria (1)
1,6	1,6	1,6	3,3	3,3	3,3	3,3	kg	Carica olio unitaria
							Connessioni:	
5/8"	5/8"	5/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	"G	Ligne du gas
16	16	16	22	22	22	22	Ø mm	Ligne du gas
1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	5/8"	"G	Ligne du liquide
12	12	12	12	12	12	16	Ø mm	Ligne du liquide
							Versione standard e con accessorio SL:	
51	52	54	56	56	57	57	dB(A)	Pressione sonora - DIN (3)
44	45	47	49	49	50	50	dB(A)	Pressione sonora - ISO (4)
550	550	550	550	550	550	550	mm	Lunghezza
550	550	550	550	550	550	550	mm	Larghezza
1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	mm	Altezza
89	91	93	183	189	195	206	kg	Peso di trasporto*
98	100	102	201	208	215	227	kg	Peso di trasporto SP*
							Assorbimenti totali:	
<----- 400/3+N/50 ----->							V/Ph/Hz	Alimentazione elettrica
11	14	15	18	20	23	29	A	Corrente massima di funzionamento
71	74	74	142	142	147	197	A	Corrente massima di spunto

(1) Temperatura acqua ingresso/uscita evaporatore 12/7 °C; Temperatura di condensazione 50 °C.

(2) Temperatura acqua ingresso/uscita condensatore 40/45 °C; Temperatura di evaporazione 0 °C.

(3) Livello di pressione sonora rilevato in campo libero a 1 m dall'unità e ad 1,5 m dal suolo. Secondo DIN 45635.

(4) Livello medio di pressione sonora in campo libero a 1 m dall'unità, come definito dalla ISO 3744.

* Per le unità in pompa di calore maggiorare il peso del 10%.

DATOS TÉCNICOS

MODELO		15	18	21	25	31	41	51
Enfriamiento:								
Potencia frigorífica (1)	kW	4,0	5,1	6,2	7,3	8,5	10,1	12,1
Potencia absorbida (1)	kW	1,4	1,8	2,1	3,0	3,3	3,7	3,3
Calefacción:								
Potencia térmica (2)	kW	5,1	6,4	8,2	9,4	10,7	13,2	15,5
Potencia absorbida (2)	kW	1,5	1,9	2,4	2,7	3,0	4,2	4,5
Compresores	n°	1	1	1	1	1	1	1
Circuitos frigoríficos	n°	<----- Rotary ----->				<----- Scroll ----->		
Escalones de parcializaciones	n°	1	1	1	1	1	1	1
Evaporador:								
Caudal de agua (1)	l/s	0,19	0,24	0,30	0,35	0,41	0,48	0,58
Pérdidas de carga (1)	kPa	15	15	20	18	20	25	35
Conexiones hidráulicas	"G	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
Contenido de agua	dm ³	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	1,1
Compresor:								
Potencia absorbida unitaria (1)	kW	1,4	1,8	2,1	3,0	3,3	3,7	4,3
Corriente absorbida unitaria (1)	A	7,6	9,8	11,4	16,3	17,9	20,1	7,8
Carga de aceite unitaria	kg	0,4	0,4	0,6	0,6	0,7	1,0	1,6
Conexiones:								
Línea de gas	"G	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	5/8"
Línea de gas	Ø mm	12	12	12	12	12	12	16
Línea de líquido	"G	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"
Línea de líquido	Ø mm	10	10	10	10	10	10	12
Versión estándar y con accesorio SL:								
Presión sonora - DIN (3)	dB(A)	46	46	46	46	48	50	50
Presión sonora - ISO (4)	dB(A)	39	39	39	39	41	43	43
Longitud	mm	550	550	550	550	550	550	550
Anchura	mm	550	550	550	550	550	550	550
Altura	mm	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Peso de transporte*	kg	74	75	77	81	84	87	86
Peso de transporte SP*	kg	81	83	85	89	92	96	95
Consumos totales:								
Alimentación	V/Ph/Hz	<----- 230/1/50 ----->						400/3+N/50
Corriente máxima de funcionamiento	A	8	10	13	18	20	22	9
Corriente máxima de arranque	A	37	43	62	64	75	86	50

- (1) Temperatura agua en entrada / salida del evaporador 12/7 °C; Temperatura de condensación de 50 °C.
 (2) Temperatura agua en entrada / salida del condensador 40/45 °C; Temperatura de evaporación 0 °C.
 (3) Nivel de presión sonora detectado en campo libre a 1 m de la unidad y a 1,5 m del suelo. Según DIN 45635.
 (4) Nivel medio de presión sonora en campo libre a 1 m de la unidad, como lo define la ISO 3744.
 * Para las unidades con bomba de calor aumente el peso del 10%.

DONNÉES TECHNIQUES

61	71	81	91	101	131	151	MODÈLE	
							Refroidissement :	
14,5	17,0	20,0	24,1	28,8	33,9	41,5	kW	Puissance frigorifique (1)
5,2	6,0	7,1	7,8	9,3	10,9	13,3	kW	Puissance absorbée (1)
							Chauffage :	
18,5	22,0	25,9	30,4	36,4	43,0	53,2	kW	Puissance thermique (2)
5,5	6,5	7,7	8,3	10,1	11,7	14,2	kW	Puissance absorbée (2)
1	1	1	1	1	1	1	n°	Compresseurs
<----- Scroll ----->							n°	Circuits frigorifiques
1	1	1	1	1	1	1	n°	Étages de puissance
							Évaporateur :	
0,69	0,81	0,96	1,15	1,38	1,62	1,98	l/s	Débit d'eau (1)
28	35	39	40	45	40	40	kPa	Pertes de charges (1)
1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	"G	Raccords hydrauliques
1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	2,6	3,1	dm ³	Contenu d'eau
							Compresseur :	
5,2	6,0	7,1	7,8	9,3	10,9	13,3	kW	Puissance absorbée unitaire (1)
9,4	10,8	12,8	14,1	16,8	19,7	24,0	A	Courant absorbé unitaire (1)
1,6	1,6	1,6	3,3	3,3	3,3	3,3	kg	Charge huile unitaire
							Connexions :	
5/8"	5/8"	5/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"	"G	Ligne du gas
16	16	16	22	22	22	22	Ø mm	Ligne du gas
1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	5/8"	"G	Ligne du liquide
12	12	12	12	12	12	16	Ø mm	Ligne du liquide
							Version standard et avec accessoire SL :	
51	52	54	56	56	57	57	dB(A)	Pression sonore DIN (3)
44	45	47	49	49	50	50	dB(A)	Pression sonore ISO (4)
550	550	550	550	550	550	550	mm	Longueur
550	550	550	550	550	550	550	mm	Largeur
1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	mm	Hauteur
89	91	93	183	189	195	206	kg	Poids de transport*
98	100	102	201	208	215	227	kg	Poids de transport SP*
							Absorptions totales :	
<----- 400/3+N/50 ----->							V/Ph/Hz	Alimentation
11	14	15	18	20	23	29	A	Courant maximal de fonctionnement
71	74	74	142	142	147	197	A	Courant maximal de crête

(1) Température eau entrée / sortie évaporateur 12/7 °C ; Température de condensation 50 °C.

(2) Température eau entrée / sortie condenseur 40/45 °C ; Température d'évaporation 0 °C.

(3) Niveau de pression sonore mesuré en champs libre à 1 m de l'unité et à 1,5 m du sol. Selon normes DIN 45635.

(4) Niveau moyen de pression sonore en champ libre à 1 m de l'unité. Comme défini de ISO 3744.

* Pour les unités en pompe à chaleur majorer le poids de 10%.

COOLING CAPACITIES

RESE IN RAFFREDDAMENTO

MOD.	To (°C)	CONDENSING TEMPERATURE °C / TEMPERATURA DI CONDENSAZIONE °C / TEMPERATURA DE CONDENSACIÓN °C / TEMPÉRATURE DE CONDENSATION °C									
		35		40		45		50		55	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
15	5	4,5	0,9	4,2	1,1	4,0	1,2	3,7	1,4	3,5	1,5
	6	4,7	0,9	4,4	1,1	4,1	1,2	3,9	1,4	3,6	1,5
	7	4,9	0,9	4,5	1,1	4,2	1,2	4,0	1,4	3,8	1,5
	8	5,1	0,9	4,7	1,1	4,4	1,2	4,1	1,4	4,0	1,5
	9	5,3	0,9	4,8	1,1	4,5	1,2	4,3	1,4	4,2	1,5
	10	5,6	0,9	5,0	1,1	4,6	1,2	4,4	1,4	4,5	1,5
18	5	5,6	1,3	5,4	1,5	5,1	1,6	4,8	1,8	4,4	2,0
	6	5,8	1,3	5,5	1,5	5,2	1,6	4,9	1,8	4,6	2,0
	7	6,0	1,3	5,7	1,5	5,4	1,6	5,1	1,8	4,8	2,0
	8	6,2	1,3	5,9	1,5	5,6	1,6	5,3	1,8	4,9	2,0
	9	6,3	1,3	6,1	1,5	5,8	1,6	5,5	1,8	5,1	2,0
	10	6,5	1,3	6,3	1,5	6,0	1,6	5,6	1,8	5,3	2,0
21	5	6,9	1,5	6,5	1,7	6,2	1,9	5,8	2,1	5,4	2,3
	6	7,1	1,5	6,8	1,7	6,4	1,9	6,0	2,1	5,6	2,3
	7	7,4	1,5	7,0	1,7	6,6	1,9	6,2	2,1	5,8	2,3
	8	7,6	1,5	7,2	1,7	6,8	1,9	6,4	2,1	6,0	2,3
	9	7,8	1,5	7,5	1,7	7,1	1,9	6,6	2,1	6,2	2,3
	10	8,1	1,5	7,7	1,7	7,3	1,9	6,9	2,1	6,4	2,3
25	5	8,1	2,2	7,7	2,4	7,3	2,7	6,8	3,0	6,3	3,3
	6	8,4	2,2	8,0	2,4	7,5	2,7	7,1	3,0	6,6	3,3
	7	8,7	2,2	8,2	2,4	7,8	2,7	7,3	3,0	6,8	3,3
	8	8,9	2,2	8,5	2,4	8,0	2,7	7,6	3,0	7,0	3,3
	9	9,2	2,2	8,8	2,4	8,3	2,7	7,8	3,0	7,3	3,3
	10	9,5	2,2	9,1	2,4	8,6	2,7	8,1	3,0	7,5	3,3
31	5	9,4	2,4	9,0	2,7	8,5	3,0	7,9	3,3	7,4	3,7
	6	9,8	2,4	9,3	2,7	8,8	3,0	8,2	3,3	7,6	3,7
	7	10,1	2,4	9,6	2,7	9,1	3,0	8,5	3,3	7,9	3,7
	8	10,4	2,4	9,9	2,7	9,4	3,0	8,8	3,3	8,2	3,7
	9	10,7	2,4	10,2	2,7	9,7	3,0	9,1	3,3	8,5	3,7
	10	11,1	2,4	10,6	2,7	10,0	3,0	9,4	3,3	8,7	3,7
41	5	11,2	2,7	10,7	3,0	10,1	3,3	9,4	3,7	8,8	4,1
	6	11,6	2,7	11,0	3,0	10,4	3,3	9,8	3,7	9,1	4,1
	7	12,0	2,7	11,4	3,0	10,8	3,3	10,1	3,7	9,4	4,1
	8	12,4	2,7	11,8	3,0	11,1	3,3	10,4	3,7	9,7	4,1
	9	12,8	2,7	12,2	3,0	11,5	3,3	10,8	3,7	10,1	4,1
	10	13,2	2,7	12,6	3,0	11,9	3,3	11,2	3,7	10,4	4,1
51	5	13,4	3,1	12,8	3,5	12,1	3,9	11,3	4,3	10,5	4,8
	6	13,9	3,1	13,2	3,5	12,5	3,9	11,7	4,3	10,9	4,8
	7	14,4	3,1	13,7	3,5	12,9	3,9	12,1	4,3	11,2	4,8
	8	14,8	3,1	14,1	3,5	13,3	3,9	12,5	4,3	11,6	4,8
	9	15,3	3,1	14,6	3,5	13,8	3,9	12,9	4,3	12,0	4,8
	10	15,8	3,1	15,0	3,5	14,2	3,9	13,4	4,3	12,4	4,8

kWf: Cooling capacity (kW);
kWe: Power input (kW);
To: Evaporator leaving water temperature (Δt in./out = 5 K).

kWf: Potenza frigorifera (kW);
kWe: Potenza assorbita (kW);
To: Temperatura acqua in uscita evaporatore (Δt ingr./usc. = 5 K).

RENDIMIENTOS EN REFRIGERACIÓN

RENDEMENTS EN REFROIDISSEMENT

MOD.	To (°C)	CONDENSING TEMPERATUR °C / TEMPERATURA DI CONDENSAZIONE °C / TEMPERATURA DE CONDENSACIÓN °C / TEMPÉRATURE DE CONDENSATION °C									
		35		40		45		50		55	
		kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe	kWf	kWe
61	5	16,1	3,8	15,3	4,2	14,4	4,7	13,5	5,2	12,6	5,8
	6	16,7	3,8	15,8	4,2	14,9	4,7	14,0	5,2	13,0	5,8
	7	17,2	3,8	16,4	4,2	15,5	4,7	14,5	5,2	13,5	5,8
	8	17,8	3,8	16,9	4,2	16,0	4,7	15,0	5,2	13,9	5,8
	9	18,3	3,8	17,5	4,2	16,5	4,7	15,5	5,2	14,4	5,8
	10	18,9	3,8	18,0	4,2	17,1	4,7	16,0	5,2	14,9	5,8
71	5	18,9	4,3	17,9	4,9	16,9	5,4	15,9	6,0	14,7	6,6
	6	19,5	4,3	18,6	4,9	17,5	5,4	16,4	6,0	15,3	6,6
	7	20,2	4,3	19,2	4,9	18,1	5,4	17,0	6,0	15,8	6,6
	8	20,8	4,4	19,8	4,8	18,7	5,4	17,6	6,0	16,4	6,6
	9	21,5	4,4	20,5	4,8	19,4	5,4	18,2	6,0	16,9	6,7
	10	22,2	4,4	21,1	4,8	20,0	5,4	18,8	6,0	17,5	6,7
81	5	22,2	5,1	21,1	5,7	19,9	6,4	18,7	7,1	17,4	7,8
	6	23,0	5,1	21,8	5,7	20,6	6,4	19,3	7,1	18,0	7,9
	7	23,8	5,1	22,6	5,7	21,3	6,4	20,0	7,1	18,6	7,9
	8	24,6	5,1	23,3	5,7	22,0	6,4	20,7	7,1	19,3	7,9
	9	25,4	5,1	24,1	5,7	22,8	6,4	21,4	7,1	19,9	7,9
	10	26,2	5,2	24,9	5,8	23,5	6,4	22,1	7,1	20,6	7,9
91	5	27,5	5,7	25,9	6,3	24,3	7,0	22,6	7,8	20,8	8,7
	6	28,4	5,7	26,7	6,3	25,1	7,0	23,3	7,8	21,5	8,7
	7	29,3	5,7	27,6	6,3	25,9	7,0	24,1	7,8	22,2	8,7
	8	30,3	5,8	28,5	6,4	26,7	7,1	24,9	7,8	22,9	8,7
	9	31,2	5,8	29,4	6,4	27,6	7,1	25,7	7,9	23,7	8,7
	10	32,2	5,9	30,4	6,5	28,5	7,1	26,5	7,9	24,5	8,8
101	5	32,6	6,7	30,9	7,4	29,0	8,3	26,9	9,3	24,6	10,4
	6	33,6	6,7	31,9	7,5	30,0	8,3	27,9	9,3	25,5	10,4
	7	34,7	6,8	33,0	7,5	31,0	8,3	28,8	9,3	26,4	10,4
	8	35,8	6,8	34,0	7,5	32,0	8,3	29,8	9,3	27,3	10,4
	9	36,9	6,8	35,1	7,5	33,0	8,4	30,8	9,3	28,2	10,4
	10	38,0	6,9	36,2	7,6	34,1	8,4	31,8	9,3	29,2	10,5
131	5	38,3	8,1	36,4	8,9	34,2	9,8	31,7	10,9	29,0	12,1
	6	39,5	8,1	37,5	8,9	35,3	9,8	32,8	10,9	30,0	12,1
	7	40,8	8,1	38,7	8,9	36,5	9,8	33,9	10,9	31,1	12,1
	8	42,0	8,2	40,0	8,9	37,6	9,8	35,0	10,9	32,1	12,2
	9	43,3	8,2	41,2	9,0	38,8	9,9	36,2	10,9	33,2	12,2
	10	44,6	8,2	42,5	9,0	40,1	9,9	37,4	10,9	34,4	12,2
151	5	46,5	9,9	44,2	10,8	41,6	11,9	38,9	13,3	35,8	14,8
	6	48,0	10,0	45,6	10,9	43,0	12,0	40,2	13,3	37,1	14,8
	7	49,5	10,1	47,1	10,9	44,4	12,0	41,5	13,3	38,3	14,8
	8	51,1	10,2	48,6	11,0	45,8	12,0	42,9	13,3	39,6	14,8
	9	52,7	10,3	50,1	11,0	47,3	12,1	44,2	13,3	40,9	14,8
	10	54,3	10,4	51,7	11,1	48,8	12,1	45,7	13,4	42,2	14,9

kWf: Potencia frigorífica (kW);
 kWe: Potencia absorbida (kW);
 To: Temperatura del agua en salida evaporador ($\Delta t_{\text{entr./sal.}} = 5 \text{ K}$).

kWf: Puissance frigorifique (kW);
 kWe: Puissance absorbée (kW);
 To: Température sortie eau évaporateur ($\Delta t_{\text{entrée / sortie}} = 5 \text{ K}$).

HEATING CAPACITIES

RESE IN RISCALDAMENTO

MOD.	Te (°C)	CONDENSER INLET/OUTLET WATER TEMPERATURE °C / TEMPERATURA ACQUA INGRESSO/USCITA CONDENSATORE °C TEMPERATURA DEL AGUA EN ENTRADA/SALIDA DEL CONDENSADOR °C / TEMPÉRATURE DE L'EAU ENTRÉE/SORTIE AU CONDENSEUR °C					
		30/35		35/40		40/45	
		kWt	kWe	kWt	kWe	kWt	kWe
15	-5	6,0	1,2	5,4	1,3	4,6	1,4
	0	6,9	1,3	6,2	1,4	5,1	1,5
	5	8,0	1,3	7,3	1,4	6,4	1,5
	10	9,2	1,3	8,8	1,4	8,5	1,6
18	-5	6,2	1,6	5,9	1,7	5,6	1,8
	0	7,0	1,6	6,7	1,8	6,4	1,9
	5	8,0	1,7	7,7	1,8	7,4	2,0
	10	9,1	1,7	8,8	1,8	8,5	2,0
21	-5	7,5	1,9	7,4	2,1	7,3	2,4
	0	8,6	2,0	8,4	2,2	8,2	2,4
	5	9,8	2,0	9,6	2,2	9,3	2,4
	10	11,3	2,0	10,9	2,2	10,5	2,4
25	-5	8,6	2,2	8,5	2,4	8,3	2,7
	0	9,8	2,2	9,6	2,4	9,4	2,7
	5	11,3	2,2	11,0	2,5	10,6	2,7
	10	12,9	2,2	12,5	2,5	12,1	2,7
31	-5	9,8	2,4	9,6	2,7	9,5	3,0
	0	11,2	2,5	11,0	2,7	10,7	3,0
	5	12,8	2,5	12,5	2,7	12,1	3,0
	10	14,7	2,5	14,2	2,7	13,7	3,0
41	-5	12,1	3,4	11,9	3,8	11,7	4,1
	0	13,8	3,4	13,5	3,8	13,2	4,2
	5	15,8	3,5	15,4	3,8	15,0	4,2
	10	18,1	3,5	17,6	3,8	16,9	4,2
51	-5	14,2	3,6	14,0	4,0	13,7	4,4
	0	16,2	3,7	15,9	4,1	15,5	4,5
	5	18,6	3,7	18,1	4,1	17,6	4,5
	10	21,3	3,7	20,6	4,1	19,9	4,5

RENDIMIENTOS EN CALEFACCIÓN

RENDEMENTS EN CHAUFFAGE

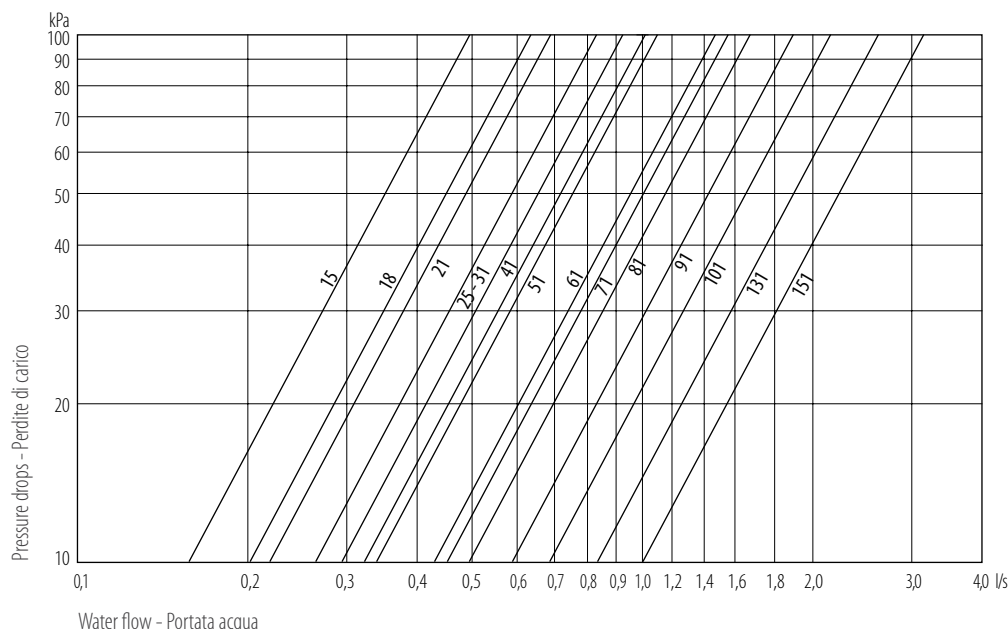
MOD.	Te (°C)	CONDENSER INLET/OUTLET WATER TEMPERATURE °C / TEMPERATURA ACQUA INGRESSO/USCITA CONDENSATORE °C TEMPERATURA DEL AGUA EN ENTRADA/SALIDA DEL CONDENSADOR °C / TEMPÉRATURE DE L'EAU ENTRÉE/SORTIE AU CONDENSEUR °C					
		30/35		35/40		40/45	
		kWt	kWe	kWt	kWe	kWt	kWe
61	-5	16,9	4,5	16,7	4,9	16,4	5,4
	0	19,4	4,5	18,9	5,0	18,5	5,5
	5	22,2	4,5	21,6	5,0	21,0	5,5
	10	25,4	4,5	24,6	5,0	23,8	5,5
71	-5	20,1	5,3	19,8	5,8	19,5	6,4
	0	23,0	5,3	22,5	5,9	22,0	6,5
	5	26,4	5,3	25,7	5,9	24,9	6,5
	10	30,2	5,3	29,3	5,9	28,2	6,5
81	-5	23,8	6,3	23,4	6,9	23,0	7,6
	0	27,2	6,3	26,5	7,0	25,9	7,7
	5	31,1	6,4	30,2	7,0	29,3	7,7
	10	35,7	6,4	34,5	7,0	33,3	7,8
91	-5	28,3	6,5	27,5	7,3	26,6	8,3
	0	32,5	6,5	31,5	7,3	30,4	8,3
	5	37,2	6,5	35,9	7,3	34,6	8,4
	10	42,5	6,5	40,9	7,4	39,3	8,4
101	-5	34,1	7,9	33,1	8,9	32,1	10,1
	0	39,1	7,9	37,8	8,9	36,4	10,1
	5	44,9	7,9	43,1	9,0	41,3	10,2
	10	51,4	7,9	49,2	9,0	46,9	10,2
131	-5	40,4	9,3	39,2	10,3	38,0	11,6
	0	46,3	9,3	44,7	10,3	43,0	11,7
	5	53,1	9,3	51,0	10,4	48,8	11,7
	10	60,7	9,3	58,1	10,4	55,3	11,8
151	-5	49,7	11,4	48,4	12,6	46,8	14,0
	0	56,9	11,4	55,1	12,8	53,2	14,2
	5	65,0	11,4	62,7	12,8	60,3	14,3
	10	74,1	11,5	71,3	12,8	68,3	14,3

kWt: Potencia térmica (kW);
 kWe: Potencia absorbida (kW);
 Te: Temperatura de evaporación.

kWt: Puissance thermique (kW);
 kWe: Puissance absorbée (kW);
 Te: Température d'évaporation.

WATER CIRCUIT PRESSURE DROPS

PERDITE DI CARICO CIRCUITO IDRAULICO



EVAPORATORS WATER FLOW LIMITS

LIMITI PORTATA ACQUA EVAPORATORI

Model		15	18	21	25	31	41	51	61	71	81	91	101	131	151	Modello
Minimum flow	l/s	0,14	0,17	0,21	0,25	0,29	0,35	0,43	0,51	0,60	0,69	0,83	1,00	1,19	1,47	Portata minima
Maximum flow	l/s	0,37	0,46	0,57	0,66	0,76	0,92	1,14	1,36	1,59	1,83	2,21	2,68	3,16	3,92	Portata massima
Minimum water circuit content	l	50	100	100	100	100	150	150	150	200	200	300	300	400	500	Contenuto minimo acqua impianto

CORRECTION FACTORS

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

FATTORI DI CORREZIONE

Nell'eventualità che una macchina venga fatta funzionare con una soluzione acqua/glicole, vanno applicati i seguenti fattori correttivi.

Ethylene glycol percent by weight (%)	0	10	20	30	40	50	Percentuale di glicole etilenico in peso (%)
Freezing point (°C)	0	-4,5	-9,5	-15,5	-21,5	-32,5	Temperatura di congelamento (°C)
Cooling capacity correction factor	1	0,975	0,95	0,93	0,91	0,88	Coefficiente correttivo resa frigorifera
Power input correction factor	1	1,01	0,995	0,990	0,985	0,975	Coefficiente correttivo potenza assorbita
Mixture flow correction factor	1	1,01	1,04	1,08	1,14	1,20	Coefficiente correttivo portata miscela
Pressure drop correction factor	1	0,96	0,95	0,92	0,84	0,78	Coefficiente correttivo perdita di carico

EVAPORATOR FOULING FACTORS CORRECTIONS

COEFFICIENTI CORRETTIVI PER FATTORI DI SPORCAMENTO EVAPORATORE

	f1	fp1	
0 Clean evaporator	1	1	0 Evaporatore pulito
$0,44 \times 10^{-4}$ (m ² °C/W)	0,98	0,99	$0,44 \times 10^{-4}$ (m ² °C/W)
$0,88 \times 10^{-4}$ (m ² °C/W)	0,96	0,99	$0,88 \times 10^{-4}$ (m ² °C/W)
$1,76 \times 10^{-4}$ (m ² °C/W)	0,93	0,98	$1,76 \times 10^{-4}$ (m ² °C/W)

f1: capacity correction factors;

fp1: compressor power input correction factor.

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

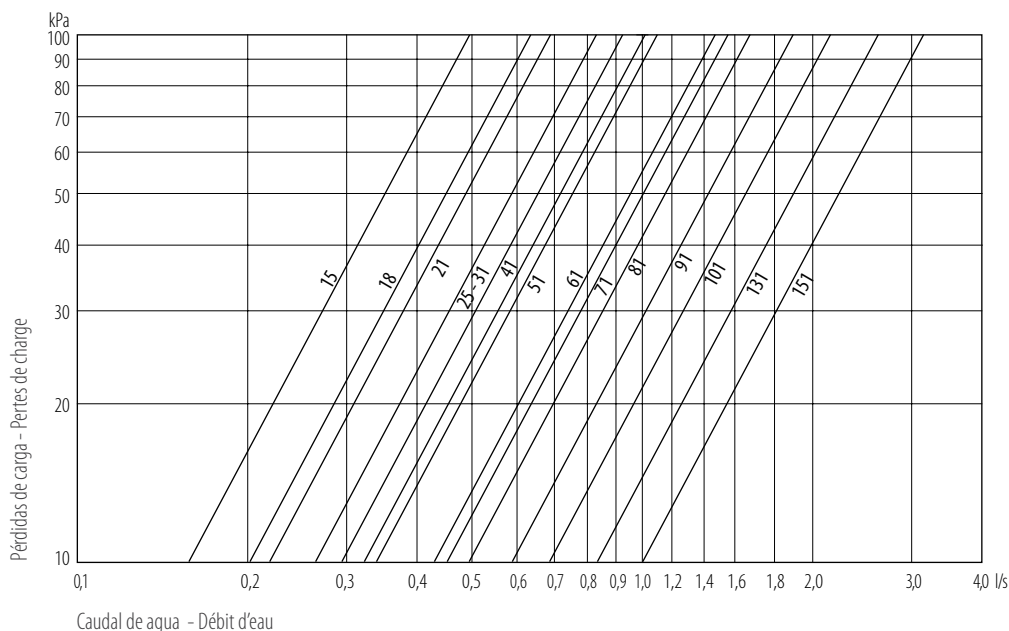
f1: fattori di correzione per la potenza resa;

fp1: fattori di correzione per la potenza assorbita dal compressore.

Le prestazioni delle unità indicate nelle tabelle vengono fornite per le condizioni di scambiatore pulito (fattore di sporcamento = 0). Per valori differenti del fattore di sporcamento, le prestazioni fornite dovranno essere corrette con i fattori indicati.

PÉRDIDAS DE CARGA CIRCUITO HIDRÁULICO

PERTES DE CHARGE CIRCUIT HYDRAULIQUE



LÍMITES DEL CAUDAL DE AGUA DE LOS EVAPORADORES

LIMITES DE DÉBIT D'EAU ÉVAPORATEURS

Modelo		15	18	21	25	31	41	51	61	71	81	91	101	131	151	Modèle
Caudal mínimo	l/s	0,14	0,17	0,21	0,25	0,29	0,35	0,43	0,51	0,60	0,69	0,83	1,00	1,19	1,47	Débit minimal
Caudal máximo	l/s	0,37	0,46	0,57	0,66	0,76	0,92	1,14	1,36	1,59	1,83	2,21	2,68	3,16	3,92	Débit maximal
Contenido mínimo de agua en la instalación	l	50	100	100	100	100	150	150	150	200	200	300	300	400	500	Contenu minimal de l'eau dans l'installation

FACTORES DE CORRECCIÓN

Si una máquina se hace funcionar con una solución agua / glicol, hay que aplicar los siguientes factores de corrección.

FACTEURS DE CORRECTION

Si une machine est mise en fonctionnement avec de l'eau glycolée, les facteurs de correction suivants doivent être appliqués.

Porcentaje de etilenglicol en peso (%)	0	10	20	30	40	50	Pourcentage de glycole éthylénique en poids (%)
Temperatura de congelamiento (°C)	0	-4,5	-9,5	-15,5	-21,5	-32,5	Température de congélation (°C)
Coefficiente de corrección potencia frigorífica	1	0,975	0,95	0,93	0,91	0,88	Coefficient correcteur puissance frigorifique
Coefficiente de corrección potencia absorbida	1	1,01	0,995	0,990	0,985	0,975	Coefficient correcteur puissance absorbée
Coefficiente de corrección caudal mezcla	1	1,01	1,04	1,08	1,14	1,20	Coefficient correcteur débit solution
Coefficiente de corrección pérdida de carga	1	0,96	0,95	0,92	0,84	0,78	Coefficient correcteur perte de charge

COEFICIENTES DE CORRECCIÓN PARA FACTORES DE SUCIEDAD EN EL EVAPORADOR

COEFFICIENTS CORRECTEURS POUR FACTEURS D'ENCRASSEMENTS ÉVAPORATEUR

	f1	fp1	
0 Evaporador limpio	1	1	0 Évaporateur propre
$0,44 \times 10^{-4}$ ($\text{m}^2 \text{°C/W}$)	0,98	0,99	$0,44 \times 10^{-4}$ ($\text{m}^2 \text{°C/W}$)
$0,88 \times 10^{-4}$ ($\text{m}^2 \text{°C/W}$)	0,96	0,99	$0,88 \times 10^{-4}$ ($\text{m}^2 \text{°C/W}$)
$1,76 \times 10^{-4}$ ($\text{m}^2 \text{°C/W}$)	0,93	0,98	$1,76 \times 10^{-4}$ ($\text{m}^2 \text{°C/W}$)

f1: factores de corrección para la potencia desarrollada;

fp1: factores de corrección para la potencia absorbida por el compresor.

Las prestaciones de las unidades indicadas en las tablas se suministran para las condiciones de intercambiador limpio (factor de suciedad = 0). Para valores diferentes del factor de suciedad, las prestaciones suministradas se tienen que ajustar con los factores indicados.

f1: facteurs de correction pour la puissance rendue;

fp1: facteurs de correction pour la puissance du compresseur.

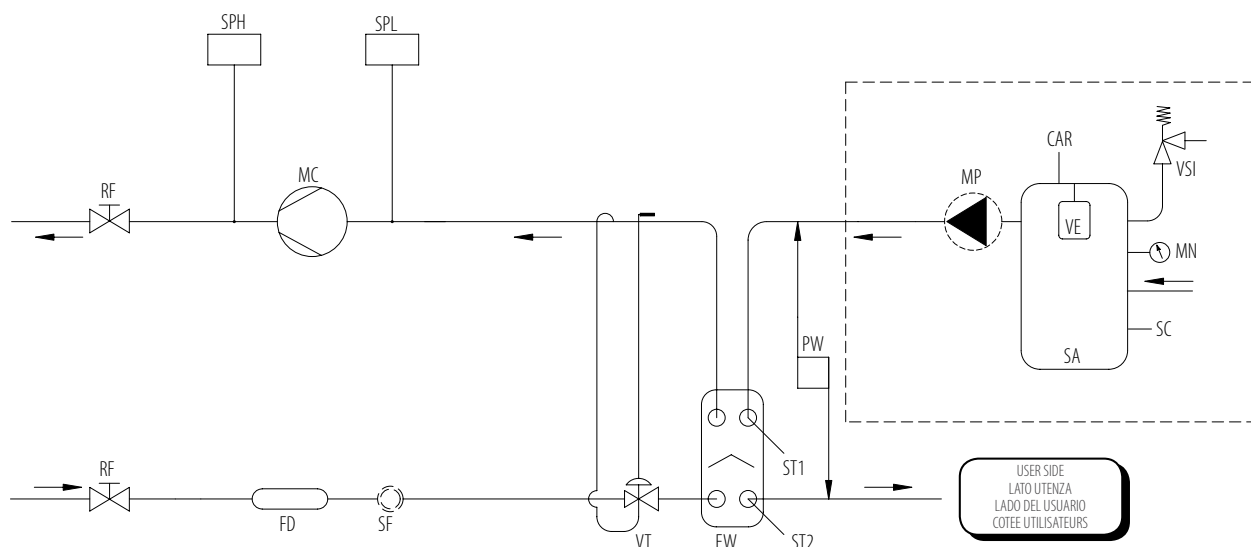
Les performances des unités indiquées dans les tableaux sont données pour la condition d'échangeur propre (facteur d'encrassement = 0). Pour des valeurs différentes du facteur d'encrassement, les performances annoncées seront corrigées en utilisant les facteurs indiqués.

REFRIGERANT AND WATER CIRCUIT DIAGRAM COOLING ONLY UNIT

ESQUEMA DEL CIRCUITO FRIGORÍFICO Y HIDRÁULICO UNIDAD SOLO FRÍO

SCHEMA CIRCUITO FRIGORIFERO E IDRAULICO UNITÀ PER SOLO RAFFREDDAMENTO

SCHÉMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE ET HYDRAULIQUE UNITÉ FROID SEUL



The outline delimited parts are relative to units with tank and pump.
La parte delimitata per la linea discontinua corrisponde a unità con deposito e pompa.

La parte delimitata da tratteggio si riferisce a unità con serbatoio e pompa.
La parties délimitées du contour esquissé sont relatives à unités avec réservoir et pompe

	DESIGNATION	DENOMINAZIONE	DENOMINACIÓN	DESCRIPTION
CAR	Water load	Carico acqua	Carga de agua	Charge eau
EW	Evaporator	Evaporatore	Evaporador	Voyant liquide
FD	Filter-drier	Filtro disidratatore	Filtro deshidratador	Filtre deshydrateur
MC	Compressor	Compressore	Compresor	Compresseur
MN	Water gauge	Manometro acqua	Manómetro de agua	Manomètre eau
MP	Electrical pump	Elettropompa	Electrobomba	Pompe électrique
PW	Differential pressure switch	Pressostato differenziale	Presostato diferencial	Résistance carter
RF	Shut-off valve refrigerators	Rubineti frigoriferi	Grifos frigoríficos	Réfrigérateurs de robinet
SC	Water drain	Scarico acqua	Desagüe	Vidange eau
SF	Liquid-moisture ind. sight glass (91÷151)	Indicatore di liquido-umidità (91÷151)	Indicador de líquido-humedad (91÷151)	Voyant liquide-humidité (91÷151)
SPH	Manual reset h. P. Switch	Pressostato alta a riarmo manuale	Presostato de alta de rearme manual	Press. Haute press. Man.
SPL	L. P. Switch aut.Reset	Press. Bassa a riarmo automatico	Pres. Baja de rearme automático	Press. B. P. Aut. Reset
SA	Storage tank	Serbatoio	Depósito	Réservoir inertiel
ST1	Working probe	Sonda di lavoro	Sonda de trabajo	Sonde du travail
ST2	Antifreeze probe	Sonda antigelo	Sonda antihielo	Sonde antigel
VE	Expansion vessel	Vaso di espansione	Vaso de expansión	Vase d'expansion
VSI	Safety water valve (300 kPa)	Valvola di sicurezza (300 kPa)	Válvula de seguridad (300 kPa)	Vanne de securitee (300 kPa)
VT	Expension valve	Valvola d'espansione	Válvula de expansión	Souape d'expansion

REFRIGERANT AND WATER CIRCUIT DIAGRAM HEAT PUMP UNIT

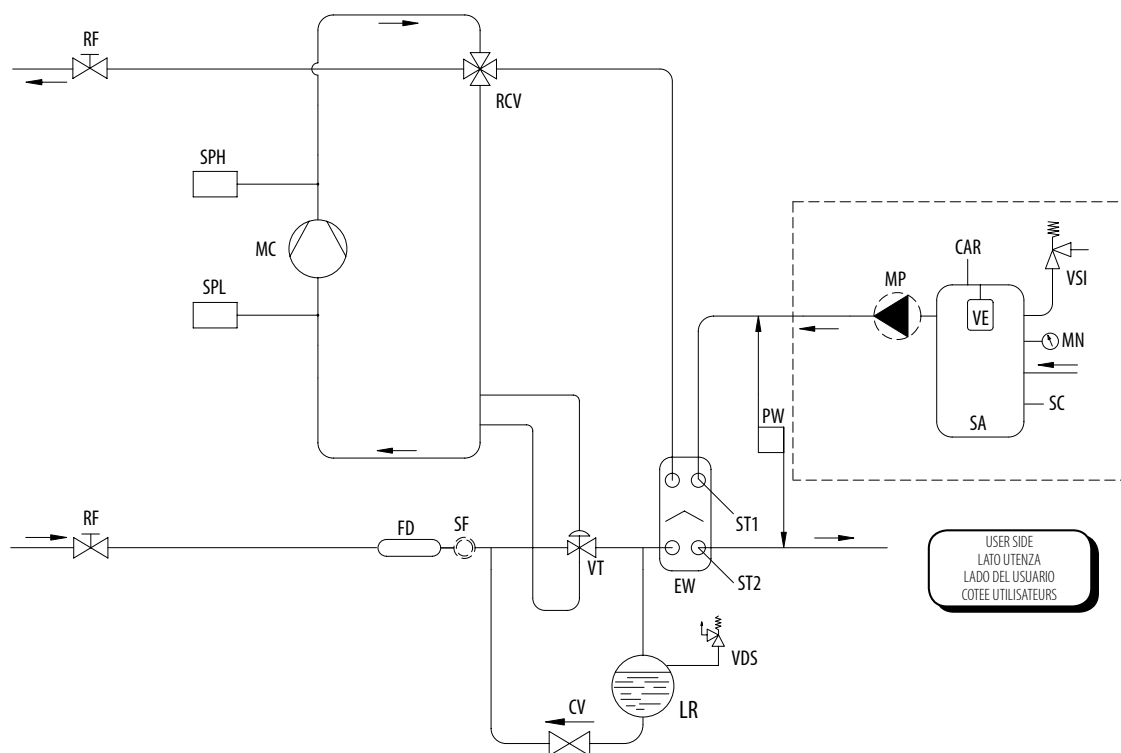
ESQUEMA DEL CIRCUITO FRIGORÍFICO Y HIDRÁULICO

UNIDAD CON BOMBA DE CALOR

SCHEMA CIRCUITO FRIGORIFERO E IDRAULICO UNITÀ A POMPA DI CALORE

SCHÉMA DU CIRCUIT FRIGORIFIQUE ET HYDRAULIQUE

UNITÉ À POMPE À CHALEUR



The outline delimited parts are relative to units with tank and pump.
La parte delimitata da tratteggio si riferisce a unità con serbatoio e pompa.

La parte delimitada por la línea discontinua corresponde a unidades con depósito y bomba.
La parties délimitées du contour esquissé sont relatives à unités avec réservoir et pompe

	DESIGNATION	DENOMINAZIONE	DENOMINACIÓN	DESCRIPTION
CAR	Water load	Carico acqua	Carga de agua	Charge eau
CV	One way valve	Valvola di ritegno	Válvula de retención	Vanne de retention
EW	Evaporator	Evaporatore	Evaporador	Evaporateur
FD	Filter-drier	Filtro disidratatore bidirezionale	Filtro deshidratador bidireccional	Filtre deshydrateur
LR	Liquid receiver	Ricevitore di liquido	Receptor de líquido	Récepteur de liquide
MC	Compressor	Compressore	Compresor	Compresseur
MN	Water gauge	Manometro acqua	Manómetro de agua	Manomètre eau
MP	Electrical pump	Elettropompa	Electrobomba	Pompe électrique
PW	Differential pressure switch	Pressostato differenziale	Presostato diferencial	Pressostat différentiel
RVC	4 Way valve	Valvola di inversione a 4 vie	Válvula de inversión de 4 vías	Vanne 4 voies
RF	Shut-off valve refrigerators	Rubinetto frigoriferi	Grifos frigoríficos	Réfrigérateurs de robinet
SC	Water drain	Scarico acqua	Desagüe	Vidange eau
SF	Liquid-moisture ind. Sigth Glass (91÷151)	Indicatore di liquido-umidità (91÷151)	Indicador de líquido-humedad (91÷151)	Voyant liquide-humidité (91÷151)
SPH	Manual reset h. P. Switch	Pressostato alta a riarmo manuale	Presostato de alta de rearme manual	Pressostat haute à réarmement manuel
SPL	Low press. Switch a.R.	Pressostato bassa a riarmo automatico	Presostato de baja de rearme automático	Pressostat basse à réarmement automatique
SA	Storage tank	Serbatoio	Depósito	Réservoir inertiel
ST1	Working probe	Sonda di lavoro	Sonda de trabajo	Sonde du travail
ST2	Antifreeze probe	Sonda antigelo	Sonda antihielo	Sonde antigel
VDS	Safety valve	Valvola di sicurezza	Válvula de seguridad	Soupape de sécurité
VE	Expansion vessel	Vaso di espansione	Vaso de expansión	Vase d'expansion
VSI	Safety water valve (300 kpa)	Valvola di sicurezza (300 kpa)	Válvula de seguridad (300 kPa)	Vanne de securitee (300 kPa)
VT	Expansion valve	Valvola d'espansione	Válvula de expansión	Soupape d'expansion

UNIT WITH TANK AND PUMPS

TECHNICAL DATA

UNIDAD CON DEPÓSITO Y BOMBAS

DATOS TÉCNICOS

MODEL / MODELO		15	18	21	25	31	41	51	MODELLO / MODÈLE
Storage tank volume Contenido de agua del depósito	l	50	50	50	50	50	50	50	Contenuto acqua serbatoio Volume d'eau dans le réservoir
Pump nominal power Potencia nominal de la bomba	kW	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,30	Potenza nominale pompa Puissance nominale pompe
Available static pressure (1) Presión estática útil (1)	kPa	50	45	75	70	70	60	180	Prevalenza utile (1) Pression statique utile (1)
Max. working pressure Presión máxima de trabajo	kPa	300	300	300	300	300	300	300	Pressione massima di lavoro Pression maximale de travail
Expansion vessel content Contenido del vaso de expansión	l	2	2	2	2	2	2	2	Contenuto vaso d'espansione Contenu du vase d'expansion

MODEL / MODELO		61	71	81	91	101	131	151	MODELLO / MODÈLE
Storage tank volume Contenido de agua del depósito	l	50	50	50	150	150	150	150	Contenuto acqua serbatoio Volume d'eau dans le réservoir
Pump nominal power Potencia nominal de la bomba	kW	0,30	0,30	0,30	0,55	0,55	0,55	0,75	Potenza nominale pompa Puissance nominale pompe
Available static pressure (1) Presión estática útil (1)	kPa	170	140	110	215	130	155	235	Prevalenza utile (1) Pression statique utile (1)
Max. working pressure Presión máxima de trabajo	kPa	300	300	300	300	300	300	300	Pressione massima di lavoro Pression maximale de travail
Expansion vessel content Contenido del vaso de expansión	l	2	2	2	5	5	5	5	Contenuto vaso d'espansione Contenu du vase d'expansion

(1) Reference conditions at page 8.
(1) Condiciones de referencia en la página 10.

(1) Condizioni di riferimento a pagina 9.
(1) Conditions de référence à la page 11.

UNIT WITH TANK AND PUMPS

CHARACTERISTIC PUMPS CURVES

UNIDAD CON DEPÓSITO Y BOMBAS

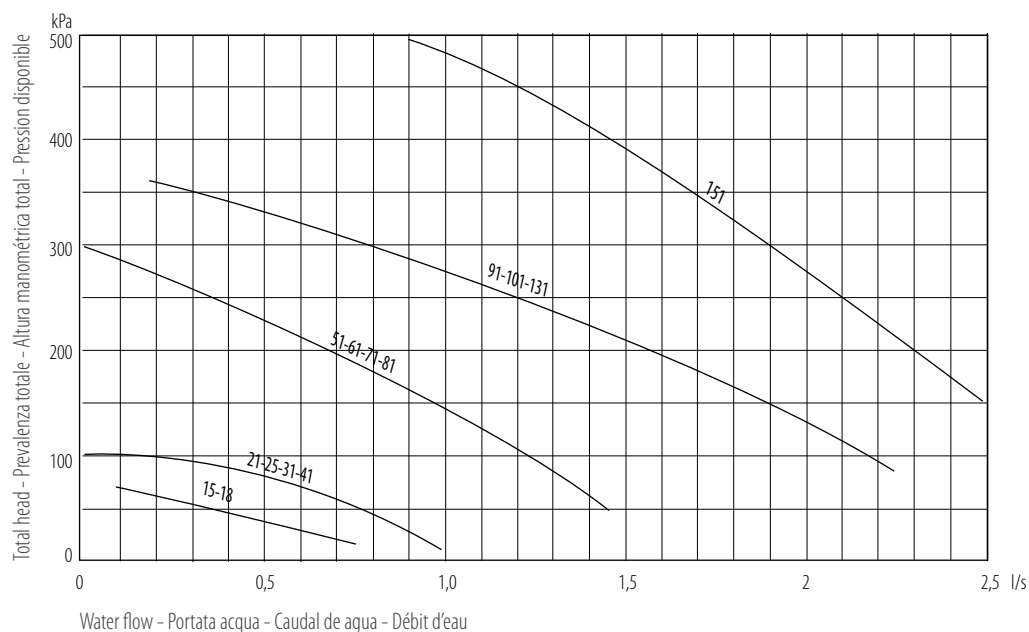
CURVAS CARACTERÍSTICA DE LAS BOMBAS

UNITÀ CON SERBATOIO E POMPE

CURVE CARATTERISTICHE DELLE POMPE

UNITÉ AVEC RÉSERVOIR ET POMPES

COURBES CARACTÉRISTIQUES DES POMPES



UNIT WITH TANK AND PUMPS

OPERATING WEIGHTS

UNIDAD CON DEPÓSITO Y BOMBAS

PESOS EN FUNCIONAMIENTO

Weight calculation:

The weight in operation indicated below is composed of:

- water weight for full unit;
- weight of the pump and pipework.

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

Cálculo del peso:

El peso en funcionamiento que se reproduce abajo está compuesto por:

- peso del agua contenida en la unidad;
- peso de la bomba y de la tubería correspondiente.

Este valor se tiene que añadir al PESO DE TRANSPORTE de la máquina de referencia. De esta forma se tendrá el peso total de la unidad en funcionamiento, importante para la definición de la base y para la elección de los elementos antivibratorios.

UNITÀ CON SERBATOIO E POMPE

PESI IN FUNZIONAMENTO

UNITÉ AVEC RÉSERVOIR ET POMPES

POIDS EN FONCTIONNEMENT

Calcolo del peso:

Il peso in funzionamento sotto riportato è composto da:

- peso dell'acqua contenuta nell'unità;
- peso della pompa e della relativa tubazione.

Questo valore è da aggiungere al PESO DI TRASPORTO della macchina di riferimento. Si avrà così il peso totale dell'unità in funzionamento, importante per la definizione del basamento e per la scelta degli eventuali antivibranti.

Calcul du poids :

Le poids en fonctionnement reporté ci-dessous se divise ainsi :

- poids de l'eau dans l'unité ;
- poids de la pompe et de la relative tuyauterie.

Cette valeur doit être ajoutée au POIDS DE TRANSPORT de la machine de référence. On obtiendra ainsi le poids total de l'unité en fonctionnement, ce qui est important pour la définition du soubassement et pour le choix des éventuels antivibrants.

Additional weight in operation and water connections Peso adicional en funcionamiento y conexiones hidráulicas			Peso aggiuntivo in funzionamento ed attacchi idraulici Poids supplémentaire en fonctionnement et raccords hydrauliques							MODELLO / MODÈLE
MODEL / MODELO			15	18	21	25	31	41	51	
SP	Additional weight while funct. Aum. peso en funcionamiento	kg	51	51	51	51	51	51	51	Magg. peso in funzionamento Suppl. de poids en fonctionnement
	Water inlet Entrada de agua	"G	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	Entrata acqua Entrée eau
	Water outlet Salida de agua	"G	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	Uscita acqua Sortie eau
PS	Additional weight while funct. Aum. peso en funcionamiento	kg	3	3	3	3	3	3	5	Magg. peso in funzionamento Suppl. de poids en fonctionnement
	Water inlet Entrada de agua	"G	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	Entrata acqua Entrée eau
	Water outlet Salida de agua	"G	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	Uscita acqua Sortie eau

Additional weight in operation and water connections Peso adicional en funcionamiento y conexiones hidráulicas			Peso aggiuntivo in funzionamento ed attacchi idraulici Poids supplémentaire en fonctionnement et raccords hydrauliques							MODELLO / MODÈLE
MODEL / MODELO			61	71	81	91	101	131	151	
SP	Additional weight while funct. Aum. peso en funcionamiento	kg	51	51	51	153	153	153	153	Magg. peso in funzionamento Suppl. de poids en fonctionnement
	Water inlet Entrada de agua	"G	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	Entrata acqua Entrée eau
	Water outlet Salida de agua	"G	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	Uscita acqua Sortie eau
PS	Additional weight while funct. Aum. peso en funcionamiento	kg	5	5	5	8	8	10	10	Magg. peso in funzionamento Suppl. de poids en fonctionnement
	Water inlet Entrada de agua	"G	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	Entrata acqua Entrée eau
	Water outlet Salida de agua	"G	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	Uscita acqua Sortie eau

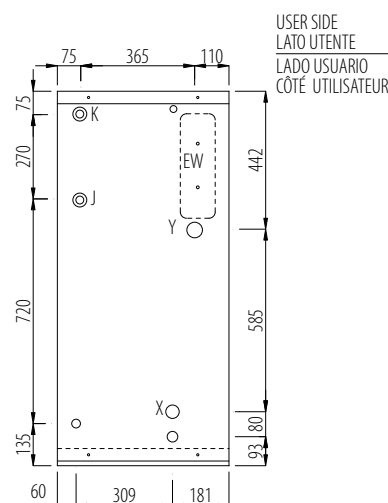
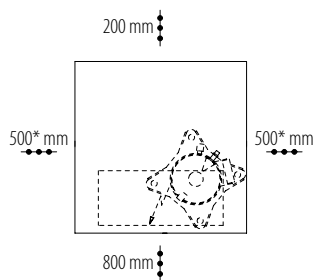
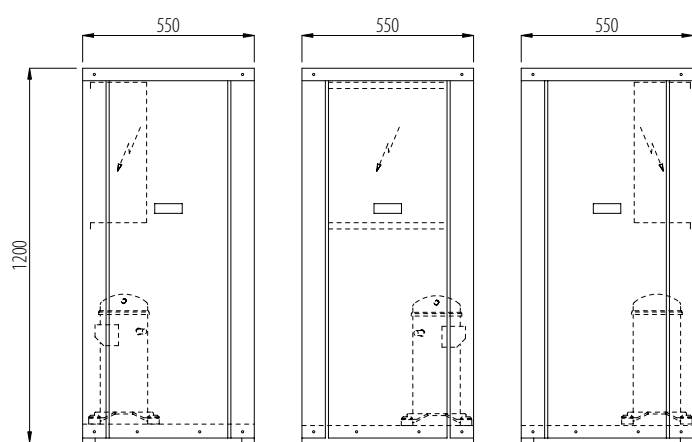
DIMENSIONS, CLEARANCES, WATER CONNECTIONS POSITION AND OPERATING WEIGHTS

DIMENSIONES TOTALES, ESPACIOS DE RESPETO, POSICIÓN DE LAS CONEXIONES HIDRÁULICAS Y PESOS EN FUNCIONAMIENTO

Mod. MEA/K - MEA/K/WP 15÷41

DIMENSIONI D'INGOMBRO, SPAZI DI RISPETTO, POSIZIONE ATTACCHI IDRAULICI E PESI IN FUNZIONAMENTO

DIMENSIONS, ESPACES TECHNIQUES, POSITION DES RACCORDS HYDRAULIQUES ET POIDS EN FONCTIONNEMENT



X - Water Inlet.
Y - Outlet water.
J - Liquid line.
K - Gas line.

X - Ingresso acqua.
Y - Uscita acqua.
J - Linea del liquido.
K - Linea gas.

X - Entrada de agua.
Y - Salida de agua.
J - Línea de líquido.
K - Línea de gas.

X - Entrée eau.
Y - Sortie eau.
J - Ligne du liquide.
K - Ligne du gaz.

- * Clearance area for side access.
- * Spazio di rispetto consigliato per eventuale accesso laterale.
- * Espacio de respeto recomendado para posible acceso lateral.
- * Dégagements à respecter pour un accès latéral.

● ● ● Clearance area
Spazi di rispetto
Espacios de respeto
Espaces techniques

MOD.		15	18	21	25	31	41
Operating weight / Peso in funzionamento / Peso en funcionamiento / Poids en fonctionnement	kg	75	76	78	82	85	87
Water inlet / Entrata acqua / Entrada de agua / Entrée eau	"G	1" M	1" M	1" M	1" M	1" M	1" M
Water outlet / Uscita acqua / Salida de agua / Sortie eau	"G	1" M	1" M	1" M	1" M	1" M	1" M
Gas line / Linea gas / Línea de gas / Ligne du gaz	"G	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Gas line / Linea gas / Línea de gas / Ligne du gaz	Ø mm	12	12	12	12	12	12
Liquid line / Linea del liquido / Línea de líquido / Ligne du liquide	"G	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
Liquid line / Linea del liquido / Línea de líquido / Ligne du liquide	Ø mm	10	10	10	10	10	10

The values indicated above refer to cooling only units. For units in heat pump version increase the weight by 10%.

I valori sopra indicati si riferiscono alle unità per solo raffreddamento. Per le unità a pompa di calore maggiorare il peso del 10%.

Los valores indicados arriba se refieren a las unidades solo frío. Para las unidades con bomba de calor aumente el peso del 10%.

Les valeurs indiquées ci-dessus se réfèrent aux unités froid seul. Pour les unités à pompes à chaleur majorer le poids de 10%.

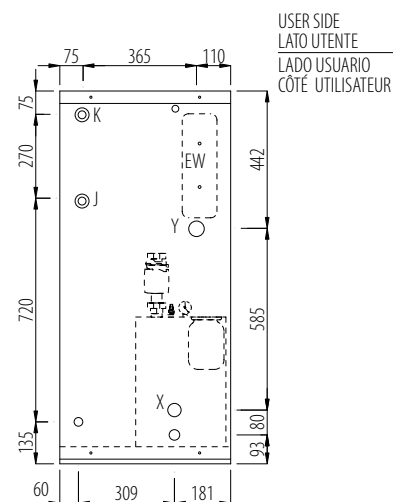
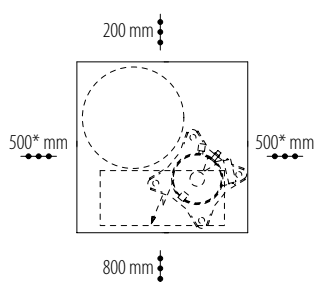
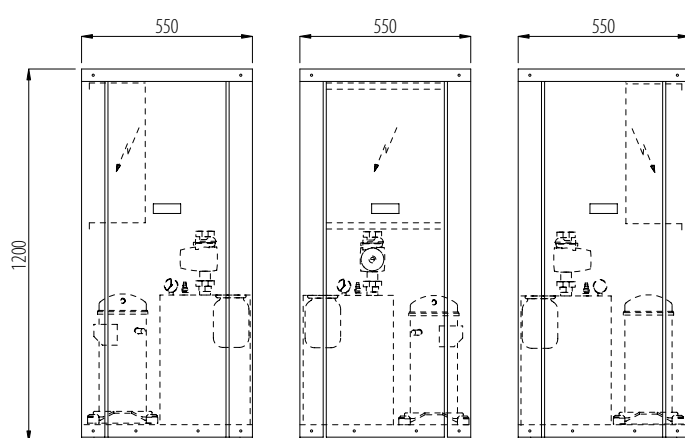
DIMENSIONS, CLEARANCES, WATER CONNECTIONS POSITION AND OPERATING WEIGHTS

DIMENSIONES TOTALES, ESPACIOS DE RESPETO, POSICIÓN DE LAS CONEXIONES HIDRÁULICAS Y PESOS EN FUNCIONAMIENTO

Mod. MEA/K/SP - MEA/K/WP/SP 15÷41

DIMENSIONI D'INGOMBRO, SPAZI DI RISPETTO, POSIZIONE ATTACCHI IDRAULICI E PESI IN FUNZIONAMENTO

DIMENSIONS, ESPACES TECHNIQUES, POSITION DES RACCORDS HYDRAULIQUES ET POIDS EN FONCTIONNEMENT



X - Water Inlet.
Y - Outlet water.
J - Liquid line.
K - Gas line.

X - Ingresso acqua.
Y - Uscita acqua.
J - Linea del liquido.
K - Linea gas.

X - Entrada de agua.
Y - Salida de agua.
J - Línea de líquido.
K - Línea de gas.

X - Entrée eau.
Y - Sortie eau.
J - Ligne du liquide.
K - Ligne du gaz.

* Clearance area for side access.

* Spazio di rispetto consigliato per eventuale accesso laterale.

* Espacio de respeto recomendado para posible acceso lateral.

* Dégagements à respecter pour un accès latéral.

● ● ● Clearance area
Spazi di rispetto
Espacios de respeto
Espaces techniques

MOD.		15	18	21	25	31	41
Operating weight / Peso in funzionamento / Peso en funcionamiento / Poids en fonctionnement	kg	150	152	154	156	158	160
Water inlet / Entrata acqua / Entrada de agua / Entrée eau	"G 1" M	1" M	1" M	1" M	1" M	1" M	1" M
Water outlet / Uscita acqua / Salida de agua / Sortie eau	"G 1" M	1" M	1" M	1" M	1" M	1" M	1" M
Gas line / Linea gas / Línea de gas / Ligne du gaz	"G 1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Gas line / Linea gas / Línea de gas / Ligne du gaz	Ø mm 12	12	12	12	12	12	12
Liquid line / Linea del liquido / Línea de líquido / Ligne du liquide	"G 3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"
Liquid line / Linea del liquido / Línea de líquido / Ligne du liquide	Ø mm 10	10	10	10	10	10	10

The values indicated above refer to cooling only units. For units in heat pump version increase the weight by 10%.

I valori sopra indicati si riferiscono alle unità per solo raffreddamento. Per le unità a pompa di calore maggiorare il peso del 10%.

Los valores indicados arriba se refieren a las unidades solo frío. Para las unidades con bomba de calor aumente el peso del 10%.

Les valeurs indiquées ci-dessus se réfèrent aux unités froid seul. Pour les unités à pompes à chaleur majorer le poids de 10%.

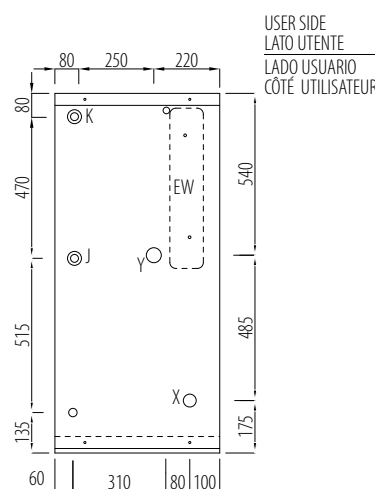
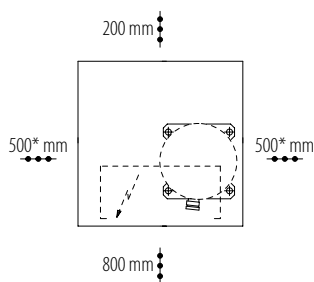
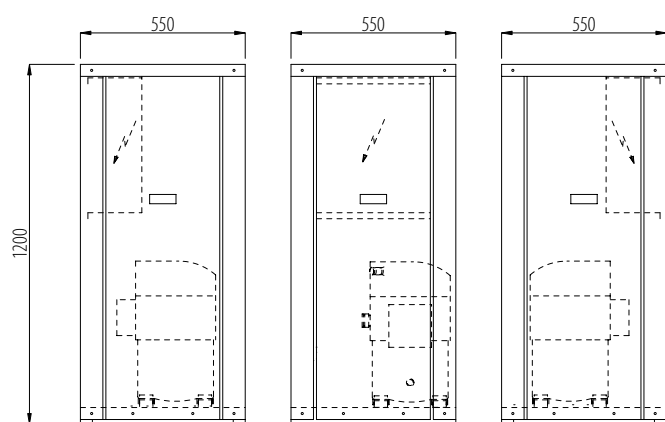
DIMENSIONS, CLEARANCES, WATER CONNECTIONS POSITION AND OPERATING WEIGHTS

DIMENSIONES TOTALES, ESPACIOS DE RESPETO, POSICIÓN DE LAS CONEXIONES HIDRÁULICAS Y PESOS EN FUNCIONAMIENTO

Mod. MEA/K - MEA/K/WP 51÷151

DIMENSIONI D'INGOMBRO, SPAZI DI RISPETTO, POSIZIONE ATTACCHI IDRAULICI E PESI IN FUNZIONAMENTO

DIMENSIONS, ESPACES TECHNIQUES, POSITION DES RACCORDS HYDRAULIQUES ET POIDS EN FONCTIONNEMENT



X - Water Inlet.
Y - Outlet water.
J - Liquid line.
K - Gas line.

X - Ingresso acqua.
Y - Uscita acqua.
J - Linea del liquido.
K - Linea gas.

X - Entrada de agua.
Y - Salida de agua.
J - Línea de líquido.
K - Línea de gas.

X - Entrée eau.
Y - Sortie eau.
J - Ligne du liquide.
K - Ligne du gaz.

* Clearance area for side access.

* Spazio di rispetto consigliato per eventuale accesso laterale.

* Espacio de respeto recomendado para posible acceso lateral.

* Dégagements à respecter pour un accès latéral.

● ● ● Clearance area
Spazi di rispetto
Espacios de respeto
Espaces techniques

MOD.		51	61	71	81	91	101	131	151
Operating weight / Peso in funzionamento / Peso en funcionamiento / Poids en fonctionnement	kg	88	91	93	95	186	192	198	209
Water inlet / Entrata acqua / Entrada de agua / Entrée eau	"G	1" M	1" M	1" M	1" M	1" M	1" M	1" M	1" M
Water outlet / Uscita acqua / Salida de agua / Sortie eau	"G	1" M	1" M	1" M	1" M	1" M	1" M	1" M	1" M
Gas line / Linea gas / Línea de gas / Ligne du gaz	"G	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"
Gas line / Linea gas / Línea de gas / Ligne du gaz	Ø mm	16	16	16	16	22	22	22	22
Liquid line / Linea del liquido / Línea de líquido / Ligne du liquide	"G	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	5/8"
Liquid line / Linea del liquido / Línea de líquido / Ligne du liquide	Ø mm	12	12	12	12	12	12	12	16

The values indicated above refer to cooling only units. For units in heat pump version increase the weight by 10%.

I valori sopra indicati si riferiscono alle unità per solo raffreddamento. Per le unità a pompa di calore maggiorare il peso del 10%.

Los valores indicados arriba se refieren a las unidades solo frío. Para las unidades con bomba de calor aumente el peso del 10%.

Les valeurs indiquées ci-dessus se réfèrent aux unités froid seul. Pour les unités à pompes à chaleur majorer le poids de 10%.

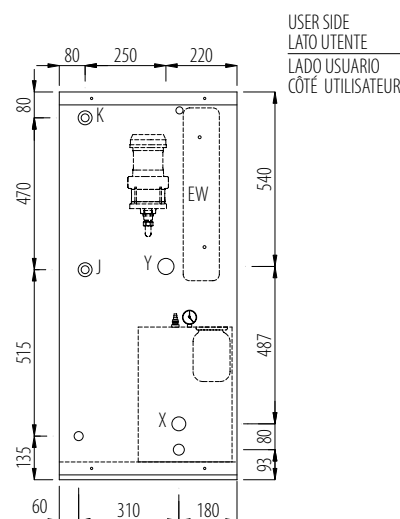
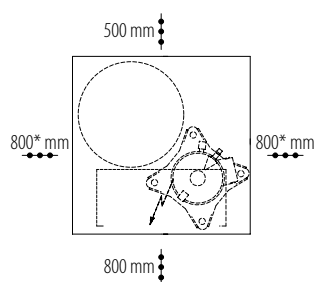
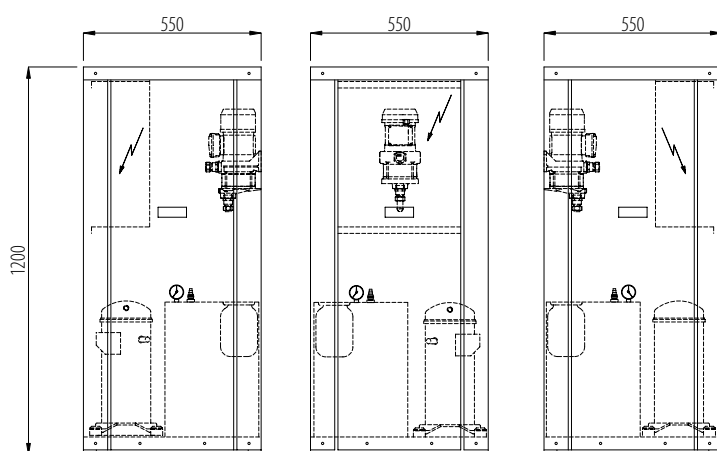
DIMENSIONS, CLEARANCES, WATER CONNECTIONS POSITION AND OPERATING WEIGHTS

DIMENSIONES TOTALES, ESPACIOS DE RESPETO, POSICIÓN DE LAS CONEXIONES HIDRÁULICAS Y PESOS EN FUNCIONAMIENTO

Mod. MEA/K/SP - MEA/K/WP/SP 51÷81

DIMENSIONI D'INGOMBRO, SPAZI DI RISPETTO, POSIZIONE ATTACCHI IDRAULICI E PESI IN FUNZIONAMENTO

DIMENSIONS, ESPACES TECHNIQUES, POSITION DES RACCORDS HYDRAULIQUES ET POIDS EN FONCTIONNEMENT



X - Water Inlet.
Y - Outlet water.
J - Liquid line.
K - Gas line.

X - Ingresso acqua.
Y - Uscita acqua.
J - Linea del liquido.
K - Linea gas.

X - Entrada de agua.
Y - Salida de agua.
J - Línea de líquido.
K - Línea de gas.

X - Entrée eau.
Y - Sortie eau.
J - Ligne du liquide.
K - Ligne du gaz.

* Clearance area for side access.

* Spazio di rispetto consigliato per eventuale accesso laterale.

* Espacio de respeto recomendado para posible acceso lateral.

* Dégagements à respecter pour un accès latéral.

Clearance area
Spazi di rispetto
Espacios de respeto
Espaces techniques

MOD.		51	61	71	81
Operating weight / Peso in funzionamento / Peso en funcionamiento / Poids en fonctionnement	kg	161	164	166	168
Water inlet / Entrata acqua / Entrada de agua / Entrée eau	"G	1" M	1" M	1" M	1" M
Water outlet / Uscita acqua / Salida de agua / Sortie eau	"G	1" M	1" M	1" M	1" M
Gas line / Linea gas / Línea de gas / Ligne du gaz	"G	5/8"	5/8"	5/8"	5/8"
Gas line / Linea gas / Línea de gas / Ligne du gaz	Ø mm	16	16	16	16
Liquid line / Linea del liquido / Línea de líquido / Ligne du liquide	"G	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
Liquid line / Linea del liquido / Línea de líquido / Ligne du liquide	Ø mm	12	12	12	12

The values indicated above refer to cooling only units. For units in heat pump version increase the weight by 10%.

I valori sopra indicati si riferiscono alle unità per solo raffreddamento. Per le unità a pompa di calore maggiorare il peso del 10%.

Los valores indicados arriba se refieren a las unidades solo frío. Para las unidades con bomba de calor aumente el peso del 10%.

Les valeurs indiquées ci-dessus se réfèrent aux unités froid seul. Pour les unités à pompes à chaleur majorer le poids de 10%.

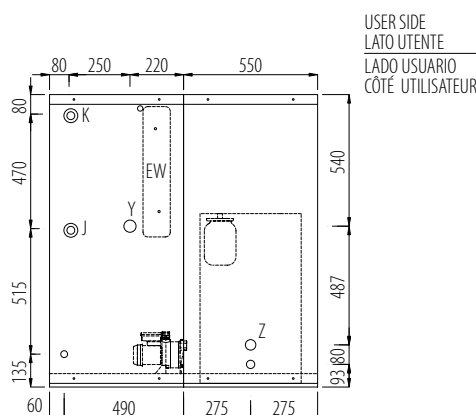
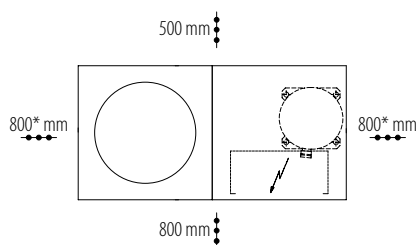
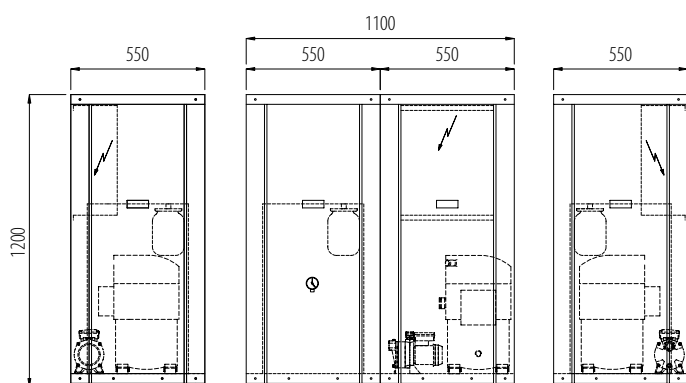
DIMENSIONS, CLEARANCES, WATER CONNECTIONS POSITION AND OPERATING WEIGHTS

DIMENSIONES TOTALES, ESPACIOS DE RESPETO, POSICIÓN DE LAS CONEXIONES HIDRÁULICAS Y PESOS EN FUNCIONAMIENTO

Mod. MEA/K/SP - MEA/K/WP/SP 91÷151

DIMENSIONI D'INGOMBRO, SPAZI DI RISPETTO, POSIZIONE ATTACCHI IDRAULICI E PESI IN FUNZIONAMENTO

DIMENSIONS, ESPACES TECHNIQUES, POSITION DES RACCORDS HYDRAULIQUES ET POIDS EN FONCTIONNEMENT



X - Water Inlet.
Y - Outlet water.
J - Liquid line.
K - Gas line.

X - Ingresso acqua.
Y - Uscita acqua.
J - Linea del liquido.
K - Linea gas.

X - Entrada de agua.
Y - Salida de agua.
J - Línea de líquido.
K - Línea de gas.

X - Entrée eau.
Y - Sortie eau.
J - Ligne du liquide.
K - Ligne du gaz.

* Clearance area for side access.

* Spazio di rispetto consigliato per eventuale accesso laterale.

* Espacio de respeto recomendado para posible acceso lateral.

* Dégagements à respecter pour un accès latéral.

● ● ● Clearance area
Spazi di rispetto
Espacios de respeto
Espaces techniques

MOD.		91	101	131	151
Operating weight / Peso in funzionamento / Peso en funcionamiento / Poids en fonctionnement	kg	415	421	427	438
Water inlet / Entrata acqua / Entrada de agua / Entrée eau	"G	1" M	1" M	1" M	1" M
Water outlet / Uscita acqua / Salida de agua / Sortie eau	"G	1" M	1" M	1" M	1" M
Gas line / Linea gas / Línea de gas / Ligne du gaz	"G	7/8"	7/8"	7/8"	7/8"
Gas line / Linea gas / Línea de gas / Ligne du gaz	Ø mm	22	22	22	22
Liquid line / Linea del liquido / Línea de líquido / Ligne du liquide	"G	1/2"	1/2"	1/2"	5/8"
Liquid line / Linea del liquido / Línea de líquido / Ligne du liquide	Ø mm	12	12	12	16

The values indicated above refer to cooling only units. For units in heat pump version increase the weight by 10%.

I valori sopra indicati si riferiscono alle unità per solo raffreddamento. Per le unità a pompa di calore maggiorare il peso del 10%.

Los valores indicados arriba se refieren a las unidades solo frío. Para las unidades con bomba de calor aumente el peso del 10%.

Les valeurs indiquées ci-dessus se réfèrent aux unités froid seul. Pour les unités à pompes à chaleur majorer le poids de 10%.

SOUND PRESSURE

The sound level values indicated in accordance with DIN 45635 in dB(A) have been measured in free field conditions. The measurement is taken at 1 m distance and at a height of 1.5 m with respect to the base of the unit. The values refer to a unit without pumps.

The sound level values indicated in accordance with ISO 3744 in dB(A) have been measured in free field conditions at 1 m from the unit. The values refer to a unit without pumps.

PRESIÓN SONORA

Los valores de ruido, según DIN 45635, expresados en dB(A), se han tomado en campo libre. Punto de determinación a 1 m de distancia y a 1,5 m de altura respecto a la base de apoyo. Valores sin bombas instaladas.

Los valores de ruido, según ISO 3744, expresados en dB(A), se han tomado en campo libre a 1 m de distancia de la unidad. Valores sin bombas instaladas.

PRESSIONE SONORA

I valori di rumorosità, secondo DIN 45635, espressi in dB(A), sono stati rilevati in campo libero. Punto di rilievo ad 1 m di distanza e ad 1,5 m di altezza rispetto alla base d'appoggio. Valori senza pompe installate.

I valori di rumorosità, secondo ISO 3744, espressi in dB(A), sono stati rilevati in campo libero a 1 m di distanza dall'unità. Valori senza pompe installate.

PRESSIÖN SONORE

Les valeurs de la pression sonore, selon DIN 45635, exprimées en dB (A), ont été mesurées en champ libre. Point de relevé à 1 m de distance et à 1,5 m de hauteur par rapport à la base d'appui. Valeurs sans pompes installées.

Les valeurs de la pression sonore, selon ISO 3744, exprimées en dB (A), ont été mesurées en champ libre à 1 m de distance de l'unité. Valeurs sans pompes installées.

STD (DIN 45635)	MODEL / MODELLO / MODELO / MODÈLE													
	15	18	21	25	31	41	51	61	71	81	91	101	131	151
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	23,0	23,0	23,0	23,0	25,0	27,0	27,0	28,0	29,0	31,0	33,0	33,0	34,0	34,0
125	38,0	38,0	38,0	38,0	40,0	42,0	42,0	43,0	44,0	45,5	47,5	47,5	48,5	48,5
250	40,0	40,0	40,0	40,0	42,0	44,0	44,0	45,0	46,0	49,0	51,0	51,0	52,0	52,0
500	38,0	38,0	38,0	38,0	40,0	42,0	42,0	43,0	44,0	45,5	47,5	47,5	48,5	48,5
1000	37,5	37,5	37,5	37,5	39,0	41,5	41,5	42,5	43,5	45,0	47,0	47,0	48,0	48,0
2000	37,5	37,5	37,5	37,5	39,0	41,5	41,5	42,5	43,5	45,0	47,0	47,0	48,0	48,0
4000	35,0	35,0	35,0	35,0	37,0	39,0	39,0	40,0	41,0	43,0	45,0	45,0	46,0	46,0
8000	32,0	32,0	32,0	32,0	34,5	36,0	36,0	37,0	38,0	40,0	42,0	42,0	43,0	43,0
Tot. dB(A)	45,9	45,9	45,9	45,9	47,8	49,9	49,9	50,9	51,9	53,9	55,9	55,9	56,9	56,9

STD (ISO 3744)	MODEL / MODELLO / MODELO / MODÈLE													
	15	18	21	25	31	41	51	61	71	81	91	101	131	151
Hz	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
63	16,5	16,5	16,5	16,5	18,5	20,5	20,5	21,5	22,5	24,5	26,5	26,5	27,5	27,5
125	31,5	31,5	31,5	31,5	33,5	35,5	35,5	36,5	37,5	39,0	41,0	41,0	42,0	42,0
250	33,5	33,5	33,5	33,5	35,5	37,5	37,5	38,5	39,5	42,5	44,5	44,5	45,5	45,5
500	31,5	31,5	31,5	31,5	33,5	35,5	35,5	36,5	37,5	39,0	41,0	41,0	42,0	42,0
1000	31,0	31,0	31,0	31,0	32,5	35,0	35,0	36,0	37,0	38,5	40,5	40,5	41,5	41,5
2000	31,0	31,0	31,0	31,0	32,5	35,0	35,0	36,0	37,0	38,5	40,5	40,5	41,5	41,5
4000	28,5	28,5	28,5	28,5	30,5	32,5	32,5	33,5	34,5	36,5	38,5	38,5	39,5	39,5
8000	25,5	25,5	25,5	25,5	28,0	29,5	29,5	30,5	31,5	33,5	35,5	35,5	36,5	36,5
Tot. dB(A)	39,4	39,4	39,4	39,4	41,3	43,4	43,4	44,4	45,4	47,4	49,4	49,4	50,4	50,4

WIRING DIAGRAMS LEGEND

LEGENDA SCHEMI ELETTRICI

	DESIGNATION	DENOMINAZIONE
A1	ELECTRONIC CONTROL	CONTROLLO ELETTRONICO
A2	REMOTE TERMINAL (ACCESSORY)	TERMINALE REMOTO (ACCESSORIO)
A3	SERIAL INTERFACE (ACCESSORY)	INTERFACCIA SERIALE (ACCESSORIO)
CE	EXTERNAL INTERLOCK	CONSENSO ESTERNO
CMC	COMPRESSOR CONDENSER	CONDENSATORE COMPRESSORE
E/I	SUMMER/WINTER CHANGEOVER (WP)	COMMUTATORE ESTATE/INVERNO (WP)
F1	FUSE	FUSIBILE
FMP	PUMP FUSES	FUSIBILI POMPA
KF	PHASE CONTROL RELAY	CONTROLLO SEQUENZA FASI
KHP	HIGH PRESSURE RELAY	RELÉ ALTA PRESSIONE
KMC	COMPRESSOR CONTACTOR	TELERUTTORE COMPRESSORE
KMP	PUMP CONTACTOR (SP)	TELERUTTORE POMPA (SP)
KW	SOLENOID VALVE RELAY	RELÉ VALVOLA SOLENOIDE
MC	COMPRESSOR	COMPRESSORE
MP	PUMP MOTOR (SP)	MOTORE POMPA (SP)
QS	MAIN SWITCH	SEZIONATORE GENERALE
QMC	COMPRESSOR AUTOMATIC	AUTOMATICO COMPRESSORE
QMP	PUMP OVERLOAD	SALVAMOTORE POMPA
RC	COMPRESSOR CRANKCASE HEATER	RESISTENZA COMPRESSORE
SPH	HIGH PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO ALTA PRESSIONE
SPL	LOW PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO BASSA PRESSIONE
SPW	WATER DIFFERENT PRESSURE SWITCH	PRESSOSTATO DIFFERENZIALE ACQUA
ST1	WORKING PROBE	SONDA DI LAVORO
ST2	ANTIFREEZE PROBE	SONDA ANTIGELO
ST3	TEMPERATURE PROBE (WP)	SONDA TEMPERATURA (WP)
TR	TRANSFORMER	TRASFORMATORE
YVI	CYCLE REVERSAL VALVE CIRCUIT (WP)	VALVOLA INVERSIONE DI CICLO (WP)
YVW	WATER SOLENOID VALVE	VALVOLA SOLENOIDE ACQUA

LEYENDA DE LOS ESQUEMAS ELÉCTRICOS

LÉGENDE SCHÉMAS ÉLECTRIQUES

	DENOMINACIÓN	DESCRIPTION
A1	CONTROL ELECTRÓNICO	COMMANDE ÉLECTRONIQUE
A2	TERMINAL REMOTO (ACCESORIO)	TABEAU DE CONTRÔLE À DISTANCE (ACCESSOIRES)
A3	INTERFAZ SERIAL (ACCESORIO)	INTERFACE SÉRIE (ACCESSOIRES)
CE	INTERRUPTOR EXTERNO	CONSENTEMENT EXT.
CMC	CONDENSADOR COMPRESOR	CONDENSEUR COMPRESSEUR
E/I	CONMUTADOR VERANO/INVIERNO (WP)	COMM. ÉTÉ/HIVER (WP)
F1	FUSIBLE	FUSIBLE
FMP	FUSIBLES DE LA BOMBA	FUSIBLES POMPE
KF	CONTROL SECUENCIA FASES	CONTRÔLE DE PHASE
KHP	RELÉ DE ALTA PRESIÓN	RELAIS À HAUTE PRESION
KMC	TELERRUPTOR COMPRESOR	TELERUPTEUR COMPRESSEUR
KMP	TELERRUPTOR BOMBA (SP)	TELERUPTEUR POMPE (SP)
KW	RELÉ VÁLVULA SOLENOIDE	RELAIS SOUPAPE SOLENOIDE
MC	COMPRESOR	COMPRESSEUR
MP	MOTOR BOMBA (SP)	POMPE (SP)
QS	SECCIONADOR GENERAL	INTERRUPTEUR GENERAL
QMC	AUTOMÁTICO COMPRESOR	COMPRESSEUR
QMP	GUARDAMOTOR DE LA BOMBA	SAUF-MOTOR POMPE
RC	RESISTENCIA COMPRESOR	RESISTENCE CARTER DU COMPRESSEUR
SPH	PRESOSTATO DE ALTA PRESIÓN	PRESSOSTAT DE HAUTE PRESION
SPL	PRESOSTATO DE BAJA PRESIÓN	PRESSOSTAT DE BASSE PRESION
SPW	PRESOSTATO DIFERENCIAL AGUA	PRESSOSTAT DIFFÉRENTIEL EAU
ST1	SONDA DE TRABAJO	SONDE DU TRAVAIL
ST2	SONDA ANTIHIELO	SONDE ANTIGEL
ST3	SONDA TEMPERATURA (WP)	SONDE TEMPERATURE (WP)
TR	TRANSFORMADOR	TRANSFORMATEUR
YVI	VÁLVULA DE INVERSIÓN DE CICLO (WP)	VANNE D'INVERSION DE CYCLE (WP)
YVW	VÁLVULA SOLENOIDE POR AGUA	SOUPAPE SOLENOIDE EAU

ELECTRICAL DIAGRAM

Wiring diagram explanation at page 28.

ESQUEMA ELÉCTRICO

Leyenda del esquema eléctrico en la página 28.

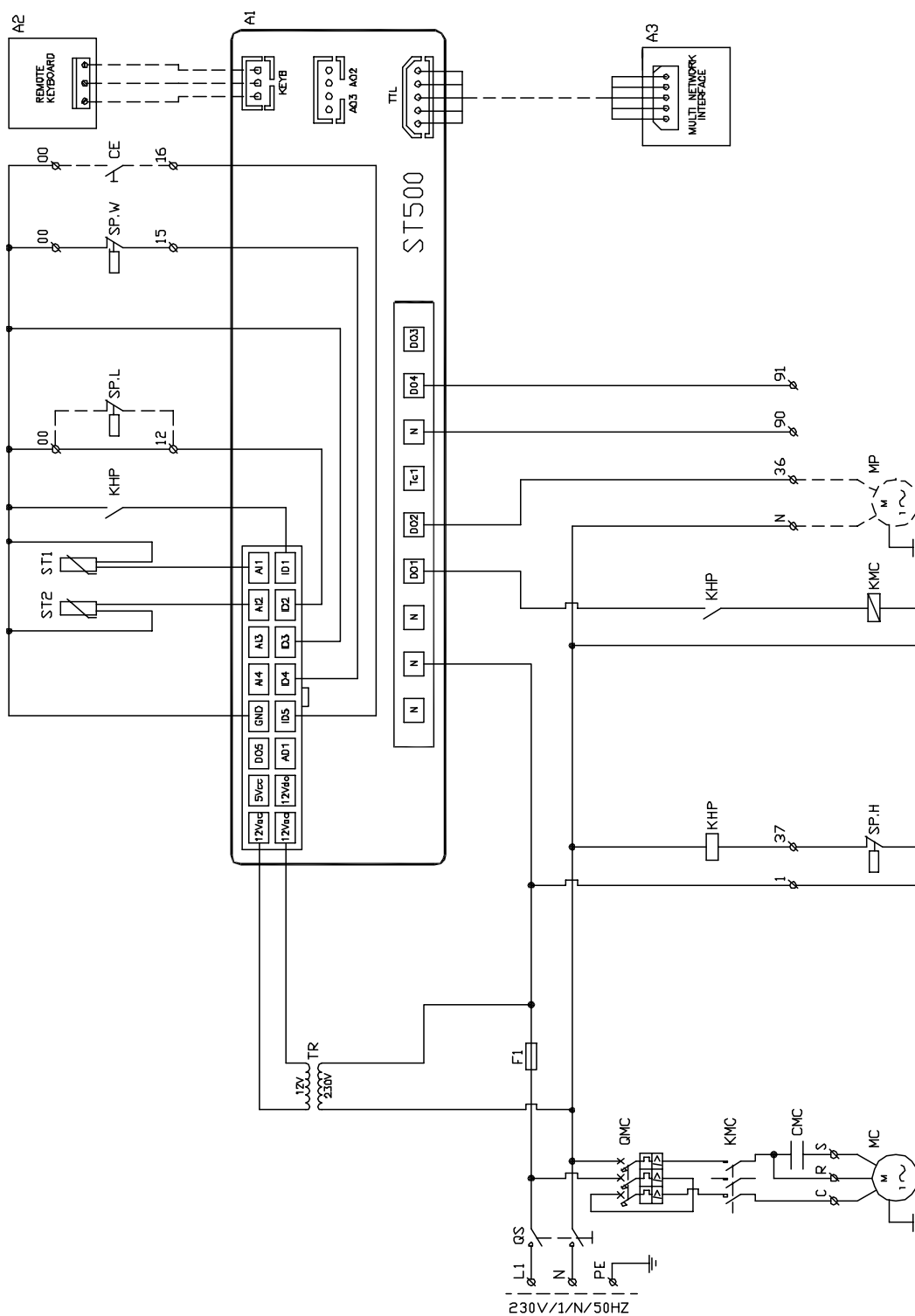
SCHEMA ELETTRICO

Legenda schema elettrico a pag. 28.

DIAGRAMME ÉLECTRIQUE

Explication de le diagramme électrique à la page 28.

Mod. MEA/K - MEA/K/SP 15 ÷ 41



ELECTRICAL DIAGRAM

Wiring diagram explanation at page 28.

ESQUEMA ELÉCTRICO

Leyenda del esquema eléctrico en la página 28.

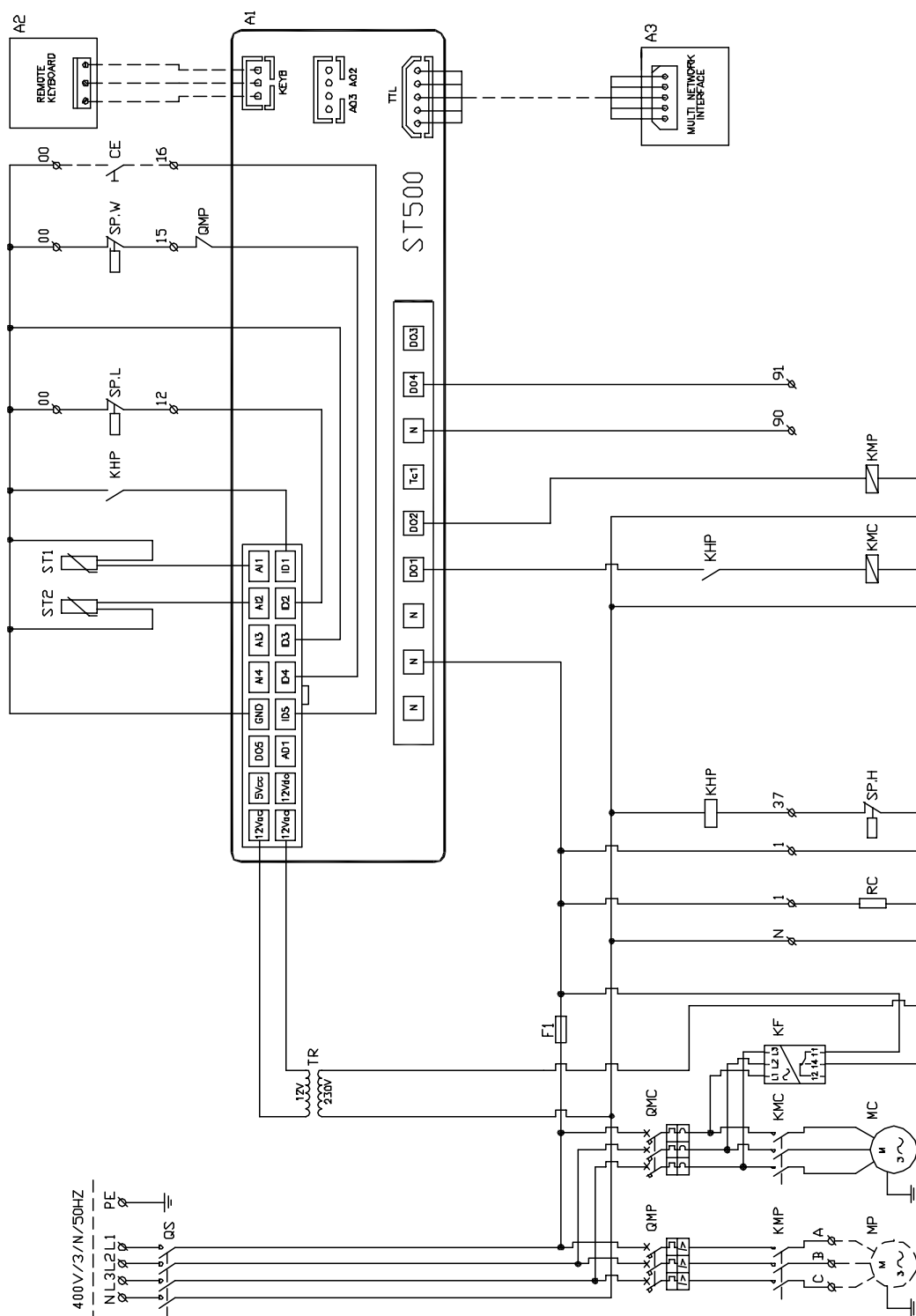
SCHEMA ELETTRICO

Legenda schema elettrico a pag. 28.

DIAGRAMME ÉLECTRIQUE

Explication de le diagramme électrique à la page 28.

Mod. MEA/K - MEA/K/SP 91 ÷ 151



ELECTRICAL DIAGRAM

Wiring diagram explanation at page 29.

ESQUEMA ELÉCTRICO

Leyenda del esquema eléctrico en la página 29.

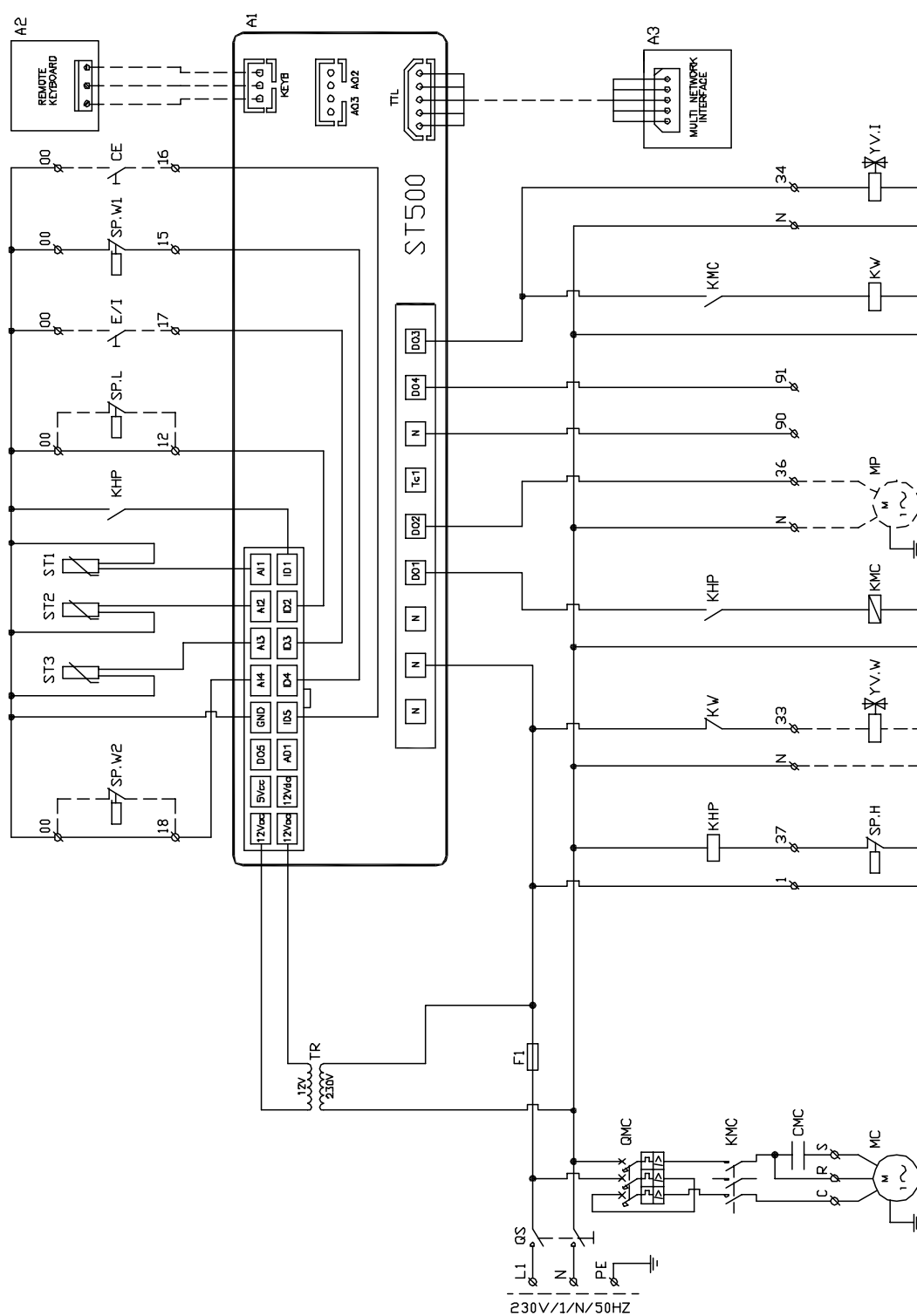
SCHEMA ELETTRICO

Legenda schema elettrico a pag. 29.

DIAGRAMME ÉLECTRIQUE

Explication de le diagramme électrique à la page 29.

Mod. MEA/K/WP - MEA/K/WP/SP 15 ÷ 41



ELECTRICAL DIAGRAM

Wiring diagram explanation at page 28.

ESQUEMA ELÉCTRICO

Leyenda del esquema eléctrico en la página 28.

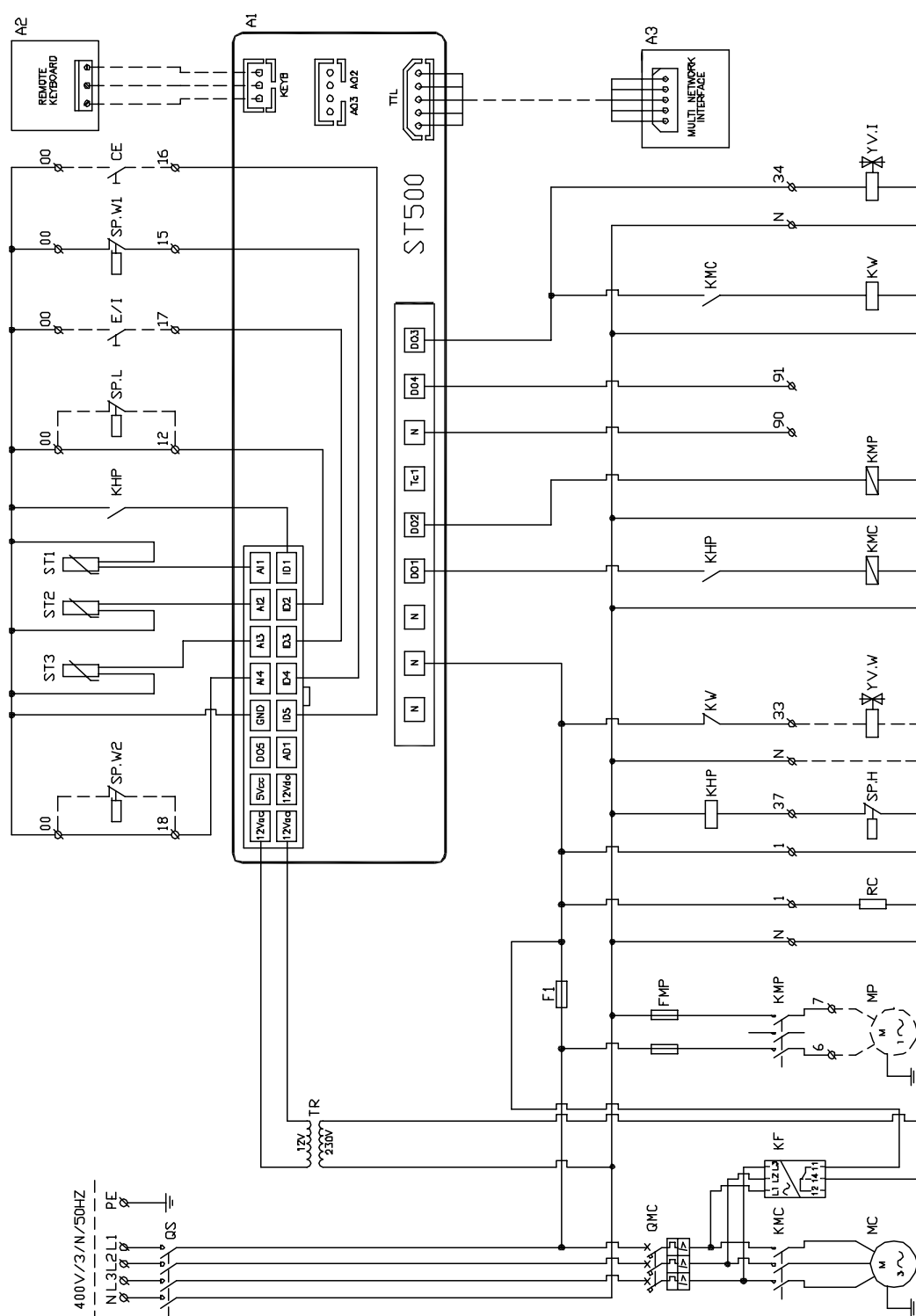
SCHEMA ELETTRICO

Legenda schema elettrico a pag. 28.

DIAGRAMME ÉLECTRIQUE

Explication de le diagramme électrique à la page 28.

Mod. MEA/K/WP - MEA/K/WP/SP 51 ÷ 81



ELECTRICAL DIAGRAM

Wiring diagram explanation at page 29.

ESQUEMA ELÉCTRICO

Leyenda del esquema eléctrico en la página 29.

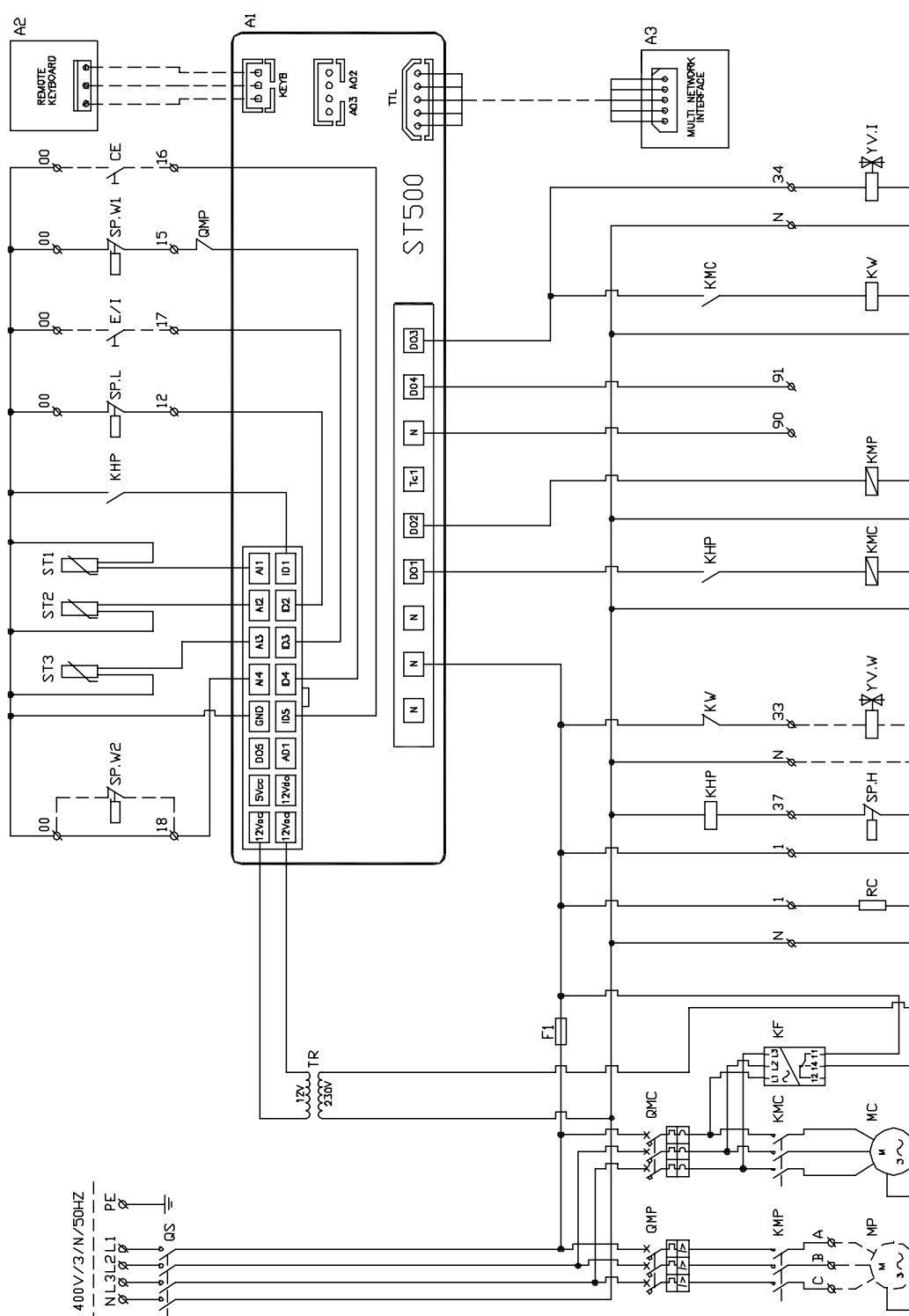
SCHEMA ELETTRICO

Legenda schema elettrico a pag. 29.

DIAGRAMME ÉLECTRIQUE

Explication de le diagramme électrique à la page 29.

Mod. MEA/K/WP - MEA/K/WP/SP 91 ÷ 151



Series / Serie / Serie / Série	
MEA/K 15÷151	
Issue / Emissione Emisión / Edition	Supersedes / Sostituisce Sustituye / Remplace
10.20	03.19
Catalogue / Catalogo / Catálogo / Brochure	
CLB 07.7	



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

I dati riportati nella presente documentazione sono solamente indicativi. Il costruttore si riserva la facoltà di apportare in qualsiasi momento tutte le modifiche ritenute necessarie.

Los datos reproducidos en esta documentación son solo indicativos. El fabricante se reserva la facultad de realizar en cualquier momento todos los cambios que estime necesarios.

Les données reportées dans la présente documentation ne sont qu'indicatives. Le constructeur se réserve la faculté d'apporter à tout moment toutes les modifications qu'il jugera nécessaires.