



MANUAL TÉCNICO KITS HIDRÁULICOS EXTERNOS



SERIE KHX

frigicoll

Aplicación

Las unidades KHX son kits hidráulicos con depósito de inercia destinado a ser instalado en aire acondicionado y refrigeración, plantas desarrolladas para reducir los tiempos de instalación y combinarse con enfriadoras de agua.

La unidad KHX consta de:

- Tanque de acero inoxidable con aislamiento de elastómero anti-condensación.
- Una o dos bombas centrífugas con válvula de cierre
- placa de alimentación eléctrica con bomba alternativa de control de puesta en marcha (versión con 2 bombas), puesta en marcha de la bomba de repuesto en caso de avería (versión con 2 bombas), disyuntores, contactos libres de tensión remotamente cuando las bombas están en funcionamiento, protección IP56.
- Tanque de expansión.
- Válvula de seguridad de presión.
- Purgador.
- Manómetro.
- Válvulas de llenado / drenaje.
- Base de chapa de acero galvanizado y pintado.
- Revestimiento auto portante de chapa de acero inoxidable galvanizado pintado adecuado para la instalación al aire libre.

La posibilidad de combinar varias bombas / depósitos hace que sea posible satisfacer cualquier demanda de plantas.



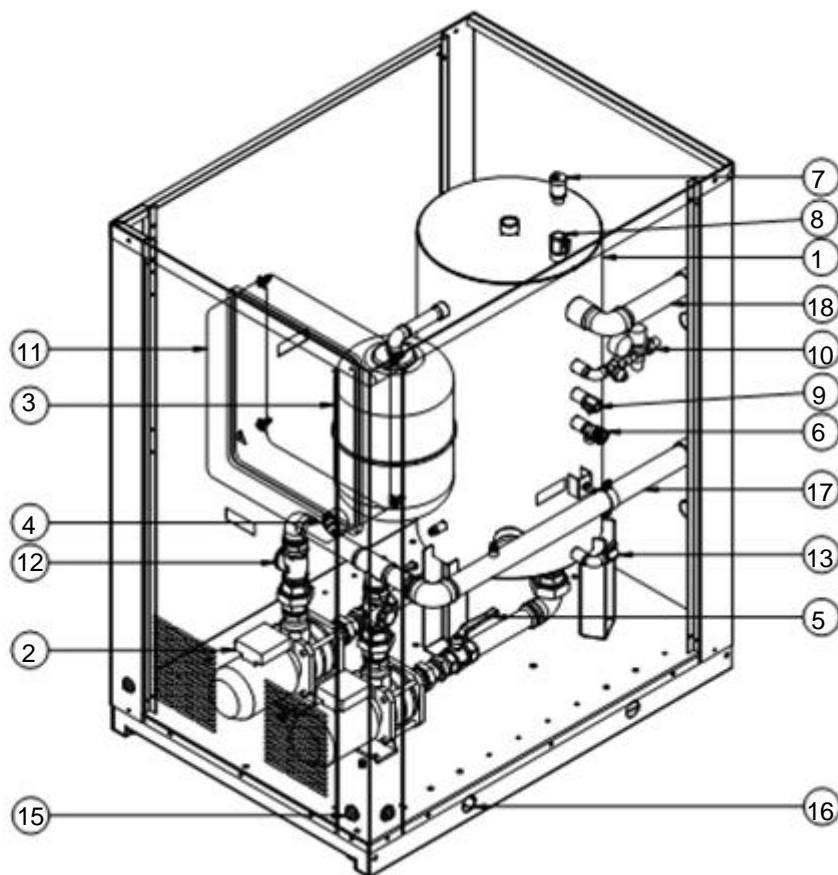
Versiones disponibles

Depósitos de agua con una (KHX) o dos bombas (KH2X):

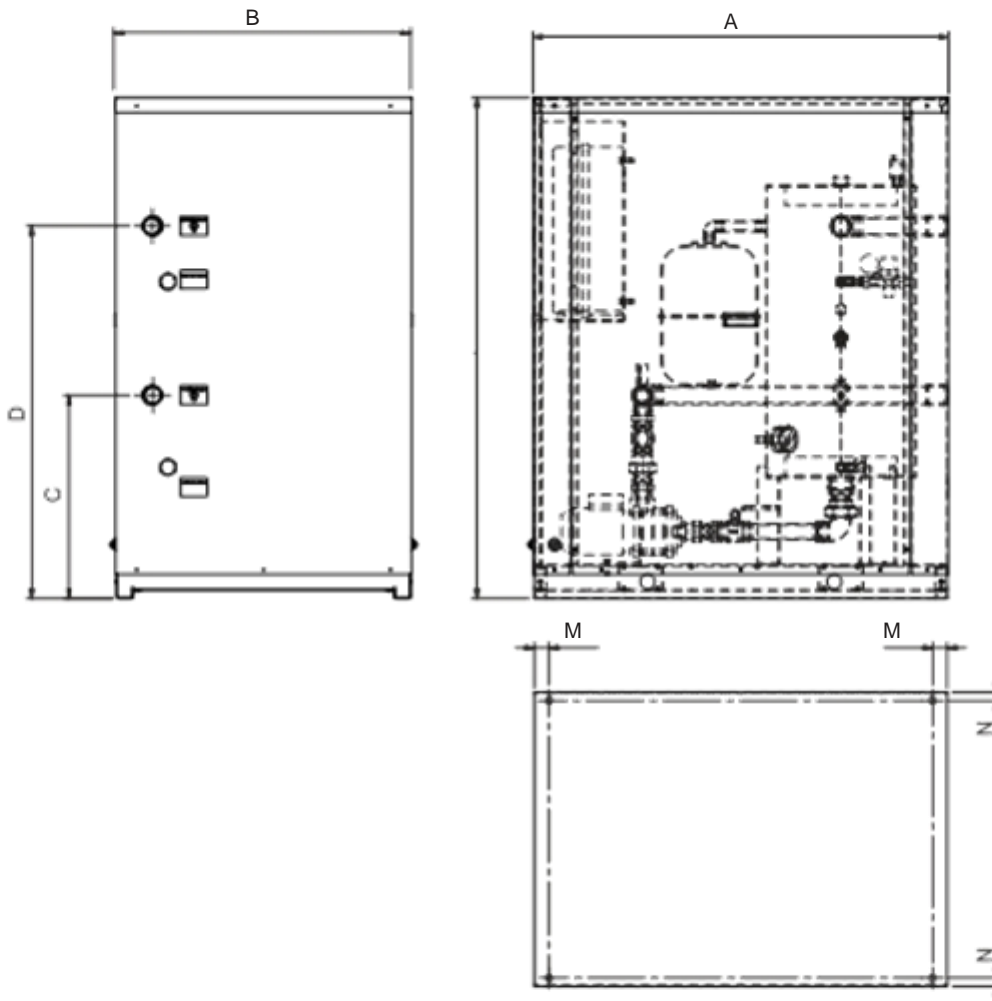
- 100 litros
- 200 litros
- 300 litros
- 500 litros
- 750 litros

Partes KHX vertical

1. Depósito de inercia
2. Bomba
3. Vaso de expansión
4. Manómetro
5. Válvula de interceptación
6. Válvula de seguridad
7. Purgador de aire automático
8. Purgador de aire manual.
9. Válvula de carga/drenaje.
10. Grupo de llenado automático
11. Cuadro eléctrico
12. Válvula anti-retorno
13. Drenaje depósito
15. Entrada alimentación eléctrica
16. Puntos de izado
17. Salida de agua
18. Retorno de agua



Dimensiones y conexiones

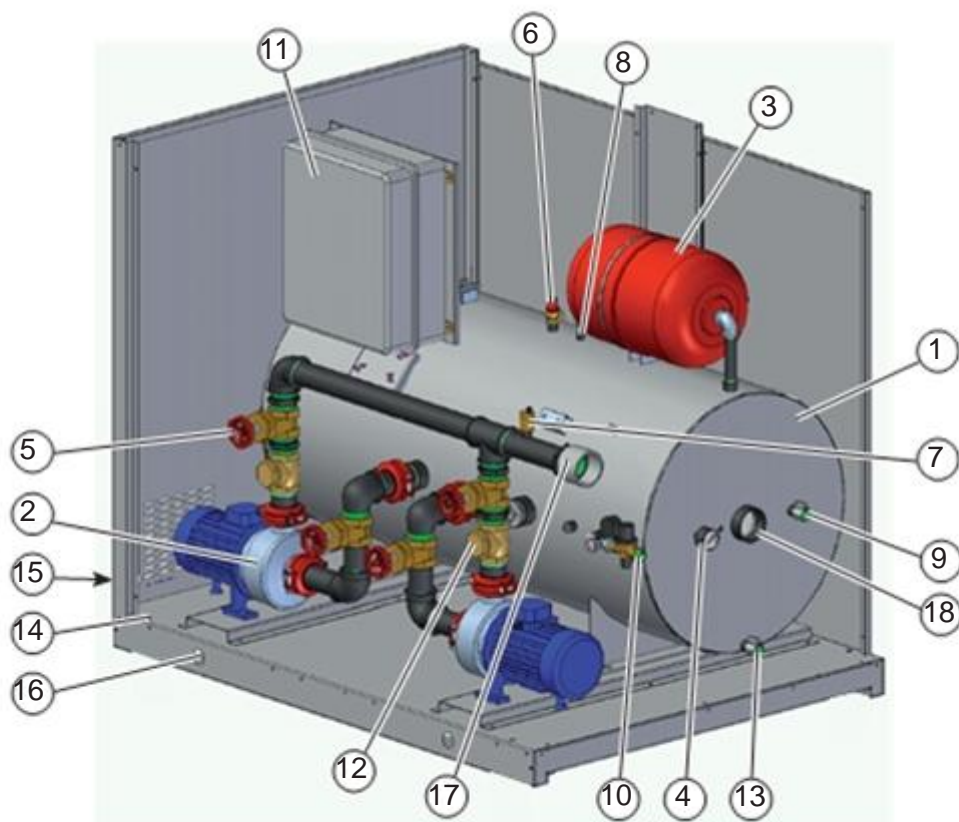


Capacidad (1t.)	Dimensiones tanque										
	A	B	H	C	D	E	M	N	P	IN	OUT
	(mm)									(inches)	
100	1120	800	1350	546	1002	100	44	26	45	1"1/2	1"1/2
200	1120	800	1350	546	1072	80	44	26	45	1"1/2	1"1/2
300	1100	760	1726	558	1008	60	/	/	/	2"1/2	2"1/2

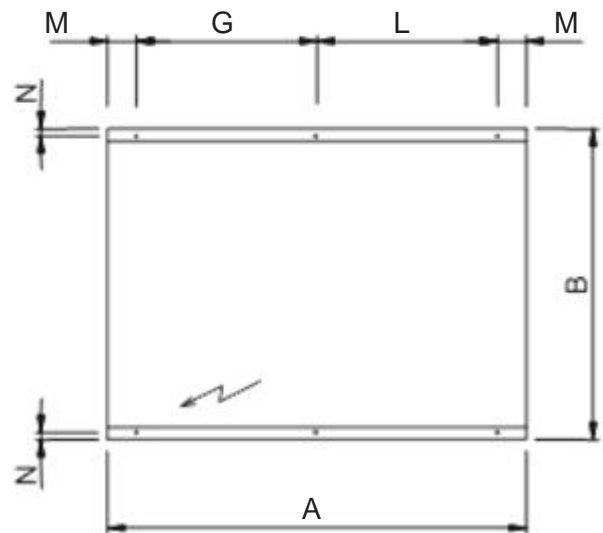
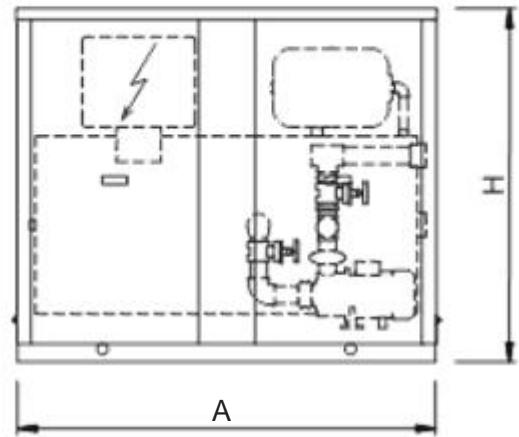
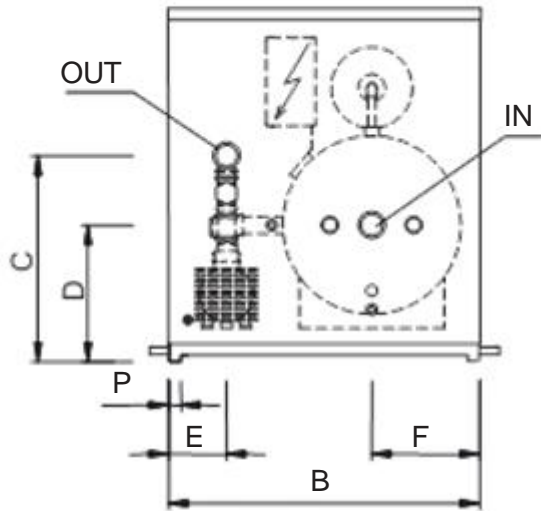
M; N: posiciones de los amortiguadores.

Partes KHX horizontal

1. Depósito de inercia
2. Bomba
3. Vaso de expansión
4. Manómetro
5. Válvula de interceptación
6. Válvula de seguridad
7. Purgador de aire automático
8. Purgador de aire manual.
9. Válvula de carga/drenaje.
10. Grupo de llenado automático
11. Cuadro eléctrico
12. Válvula anti-retorno
13. Drenaje depósito
15. Entrada alimentación eléctrica
16. Puntos de izado
17. Salida de agua
18. Retorno de agua



Dimensiones y conexiones



Capacidad (lt.)	Dimensiones tanque													IN	OUT
	A	B	H	C	D	E	F	G	L	M	N	P	(mm)		
300/500	1504	1120	1265	738	490	212	388	1298	0	103	26	45	2"1/2	2"1/2	
750	2044	1200	1510	940	604	185	440	919	919	103	26	45	3"	3"	

L; M; N; G: posiciones de los amortiguadores.

Datos técnicos

Pump model	Storage capacity	Wsb1	Wsb2	F.L.I	F.L.A. (400/3/50)	F.L.A. (230/1/50)	Ve	Pve	Ps	T min
	(lt.)	(kg)	(kg)	(kW)	(A)	(A)	(lt.)	(bar)	(bar)	(°C)
PM1 MUH 102	100	449	485	0,85	/	4	18	1,5	3	-10
	200	485	501	0,85	/	4	18			
PM2 MUH 302	100	449	485	0,85	/	4	18			
	200	485	501	0,85	/	4	18			
PM3 MUH 502	100	450	488	0,85	/	4	18			
	200	486	504	0,85	/	4	18			
A DWC/V 300/1.1	300	186	216	1,1	2,5	/	25			
	500	208	238	1,1	2,5	/	25			
B DWC/V 300/1.5	300	188	220	1,5	3,2	/	25			
	500	210	242	1,5	3,2	/	25			
C DWC/V 500/1.5	300	188	220	1,5	3,4	/	25			
	500	210	242	1,5	3,4	/	25			
D DWC/V 500/2.2	300	191	225	2,2	4,8	/	25			
	500	213	247	2,2	4,8	/	25			
E DWC/V 500/3.0	300	194	231	3	5,6	/	25			
	500	215	253	3	5,6	/	25			
F FHE 50-125/30	750	341	428	3	6,2	/	25			
	1000	364	455	3	6,2	/	25			
	1500	513	586	3	6,2	/	2 x 25			
	2500	565	638	3	6,2	/	3 x 25			
G FHE 50-160/55	750	370	485	5,5	11	/	25			
	1000	392	512	5,5	11	/	25			
	1500	565	696	5,5	11	/	2 x 25			
	2500	613	732	5,5	11	/	3 x 25			

WSB1 KHX 1 bomba peso en transporte

Wsb2 KH2X 2 bombas peso en transporte

F.L.I. Máxima potencia absorbida

F.L.A. Corriente máxima

Ve Capacidad del tanque de expansión

Pve Depósito de expansión pre precarga

Ps Presión de trabajo máxima de servicio

T min Temperatura media mínima

Distribución de pesos Vertical KHX / KH2X

1 bomba

Pump	Storage capacity	W1	W2	W3	W4
	(lt.)				
PM1N	100	50	115	86	199
	200	54	124	92	215
PM2N	100	50	115	86	199
	200	54	124	92	215
PM3N	100	50	115	86	199
	200	56	129	96	223
AN	300	73	38	61	31
BN	300	74	38	61	31
CN	300	74	38	61	32
DN	300	75	39	62	32
EN	300	76	39	63	32

2 bombas

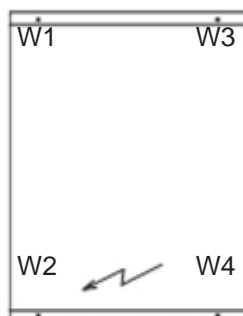
Pump	Storage capacity	W1	W2	W3	W4
	(lt.)				
PM1R	100	54	124	92	215
	200	55	129	95	222
PM2R	100	54	124	92	215
	200	55	129	95	222
PM3R	100	54	125	93	216
	200	56	129	96	223
AR	300	59	59	59	59
BR	300	60	60	59	59
CR	300	60	60	60	60
DR	300	61	61	61	61
ER	300	63	63	62	62

PM1 , PM2 , PM3 , A , B , C , D , E: Modelo bomba

N: Recambios no incluidos

R: Con recambios

Vista superior unidad



Distribucion pesos Horizontal KHX/KH2X

1 bomba

KHX

Pump model	Storage capacity	W1	W2	W3	W4	W5	W6
	(1t.)	(kg)					
AN	300	148	96	154	102	/	/
	500	219	134	226	141	/	/
BN	300	148	96	154	102	/	/
	500	219	134	226	141	/	/
CN	300	148	96	154	102	/	/
	500	219	134	226	141	/	/
DN	300	148	96	154	102	/	/
	500	219	134	226	141	/	/
EN	300	148	96	154	102	/	/
	500	219	134	226	141	/	/
FN	750	232	123	238	129	244	135
	1000	297	148	303	154	309	160
	1500	369	291	375	298	382	305
	2500	571	446	578	452	584	459

2 bombas

KH2X

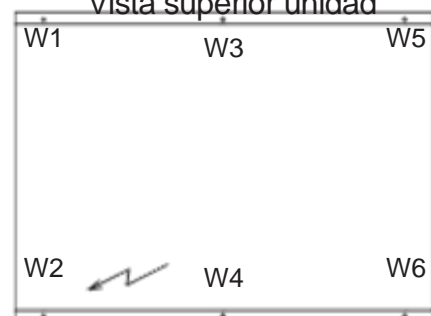
Pump model	Storage capacity	W1	W2	W3	W4	W5	W6
	(1t.)	(kg)					
AR	300	152	112	153	113	/	/
	500	227	153	227	153	/	/
BR	300	152	112	153	113	/	/
	500	227	153	227	153	/	/
CR	300	152	112	153	113	/	/
	500	227	153	227	153	/	/
DR	300	152	112	153	113	/	/
	500	227	153	227	153	/	/
ER	300	152	112	153	113	/	/
	500	227	153	227	153	/	/
FR	750	245	152	243	150	241	149
	1000	310	181	308	179	306	177
	1500	379	321	377	319	376	318
	2500	581	456	588	462	594	469

A, B, C, D, E, F, G: Modelo bomba

N: Recambios no incluidos

R: Con recambios

Vista superior unidad



Condiciones normales de uso

El tanque está diseñado para ser instalado en sistemas de aire acondicionado de tamaño medio, con una enfriadora para enfriar la planta en un rango térmico estándar nominal (7 ° -12 ° C).

La temperatura media de funcionamiento será más o menos 10 ° C y la presión de trabajo estará en el intervalo de 0,5 a 2,5 bar; el intercambio de fluido en el tanque depende del funcionamiento de la planta enfriadora, correspondiente a la intersección de la curva de la bomba instalada y la curva que caracteriza la planta a la que se conecta la bomba.

Diseñado para ser utilizado también como una bomba de calor, la unidad puede funcionar a temperaturas relativamente altas, hasta un máx. de 50 ° C, a una max. presión de 3 bares.

Si el KHX se instala en un lugar donde pueda estar expuesto a bajas temperaturas en invierno, se recomienda la adición de anticongelante o la instalación de elementos de calefacción. En esta temporada, como una alternativa al anticongelante, se recomienda vaciar el circuito de agua para evitar que el agua se congele y dañe en las tuberías.

Condiciones anómalas esperadas en el uso

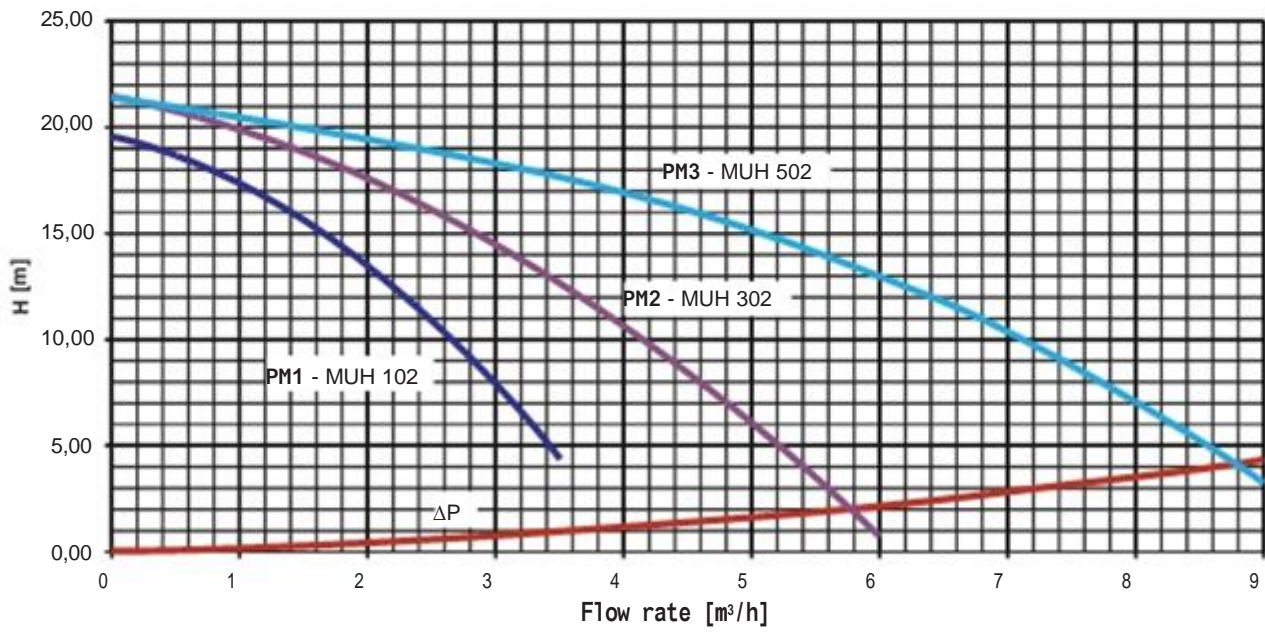
El KHX está protegido contra anomalías de funcionamiento; la anomalía de funcionamiento más frecuente es una bomba centrífuga defectuosa. Si esto ocurre, el fluido portador de calor dejará de moverse, y el fluido puede congelarse poniendo la planta bajo estrés. Para evitar este problema, un interruptor de presión diferencial (a petición) debe estar instalado para proteger la planta, detiene el compresor cuando se activa. El KHX viene de serie con un vaso de expansión y una válvula de seguridad. El tanque de expansión, adecuadamente cargado, se utiliza para compensar una dilatación excesiva del fluido en la planta. Si la planta está sujeta a sobrepresión sin embargo, debido a maniobras equivocadas o por otras razones, la válvula de seguridad, calibrada a 3 bares, libera la presión.

Marcado CE

El producto, se ajusta a las directivas específicas de la Unión Europea, está certificado con la marca CE.

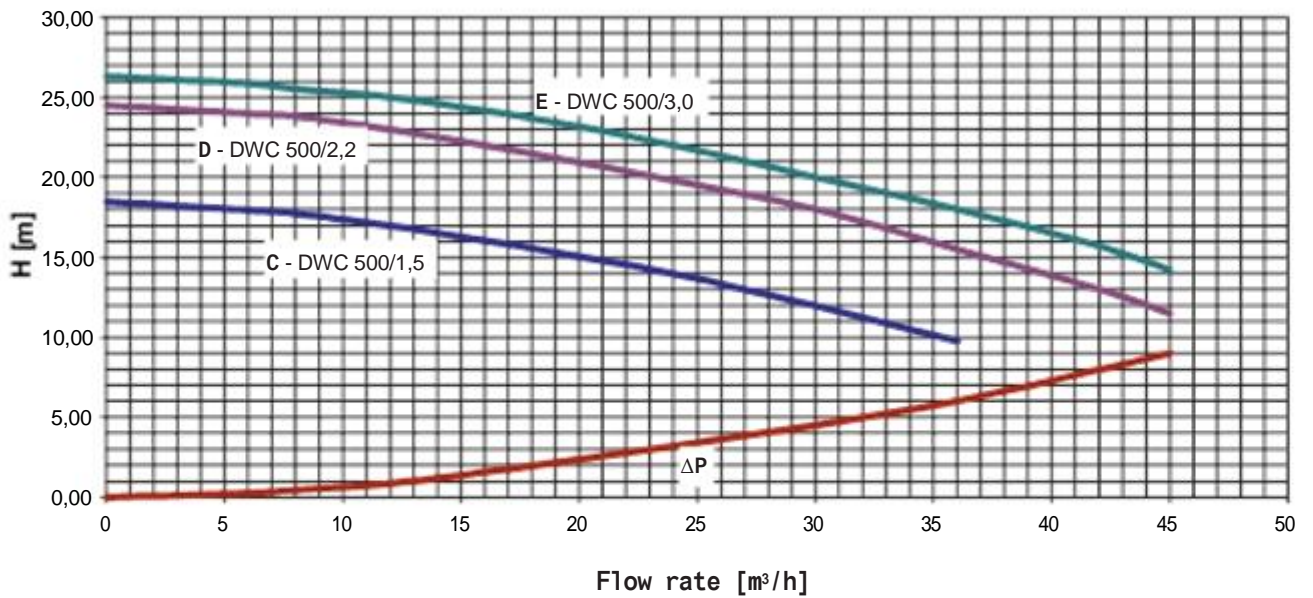
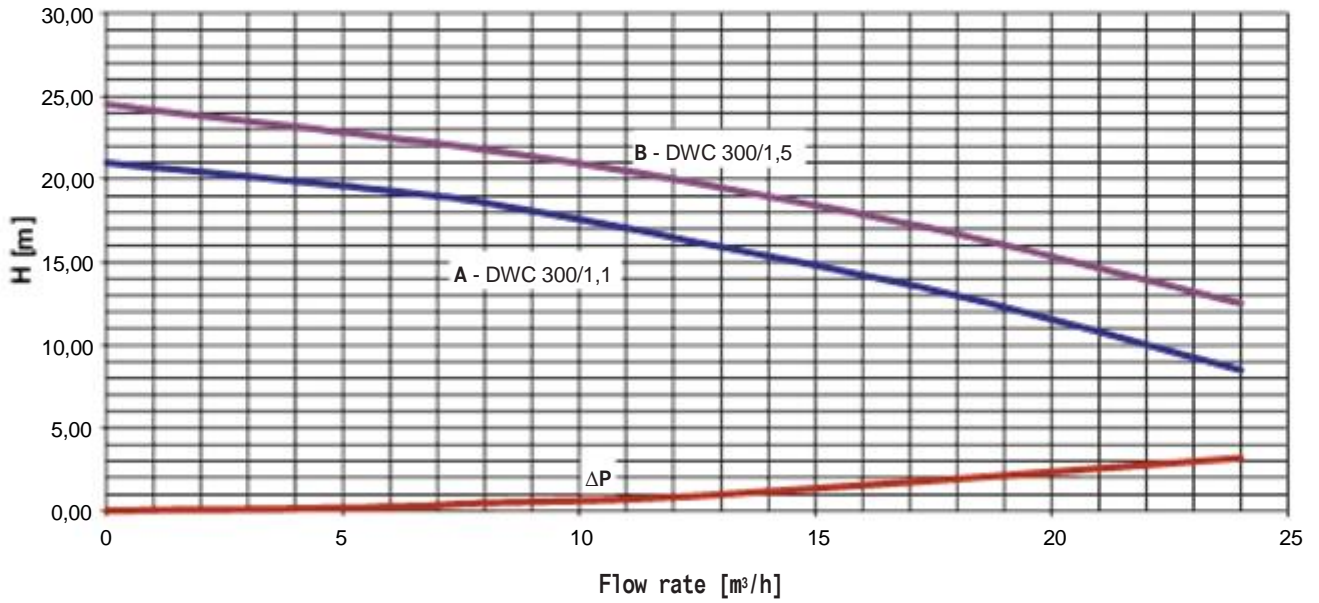
Curva de las bombas y perdida de carga

KHX-PM3-100



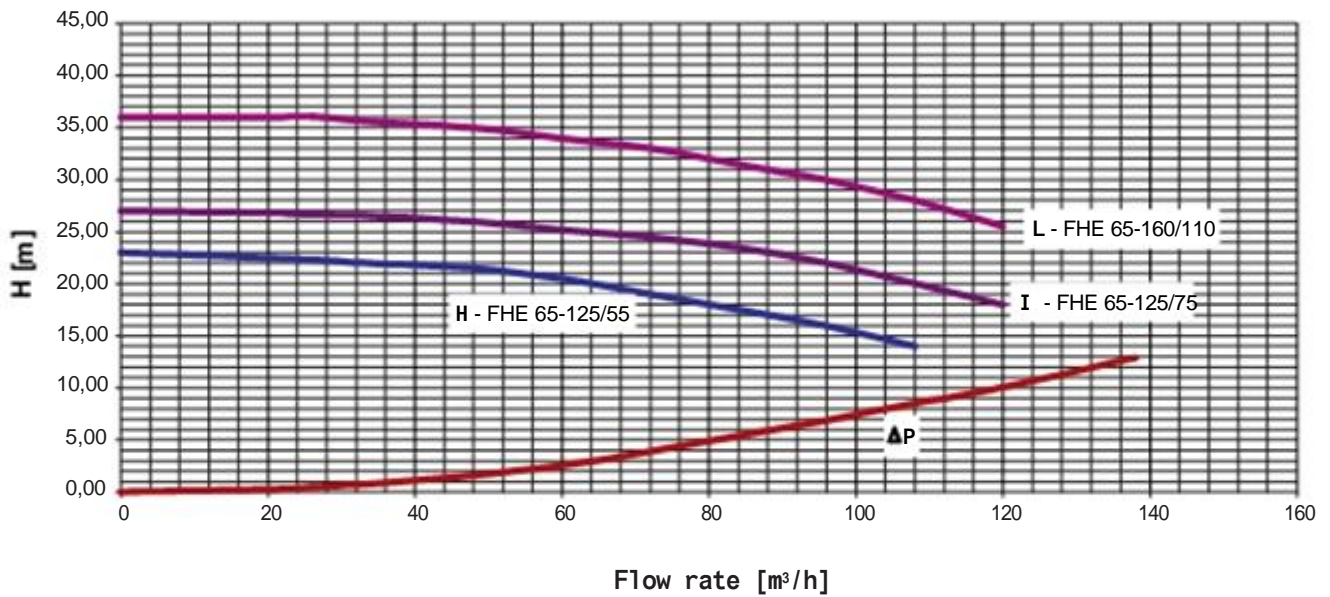
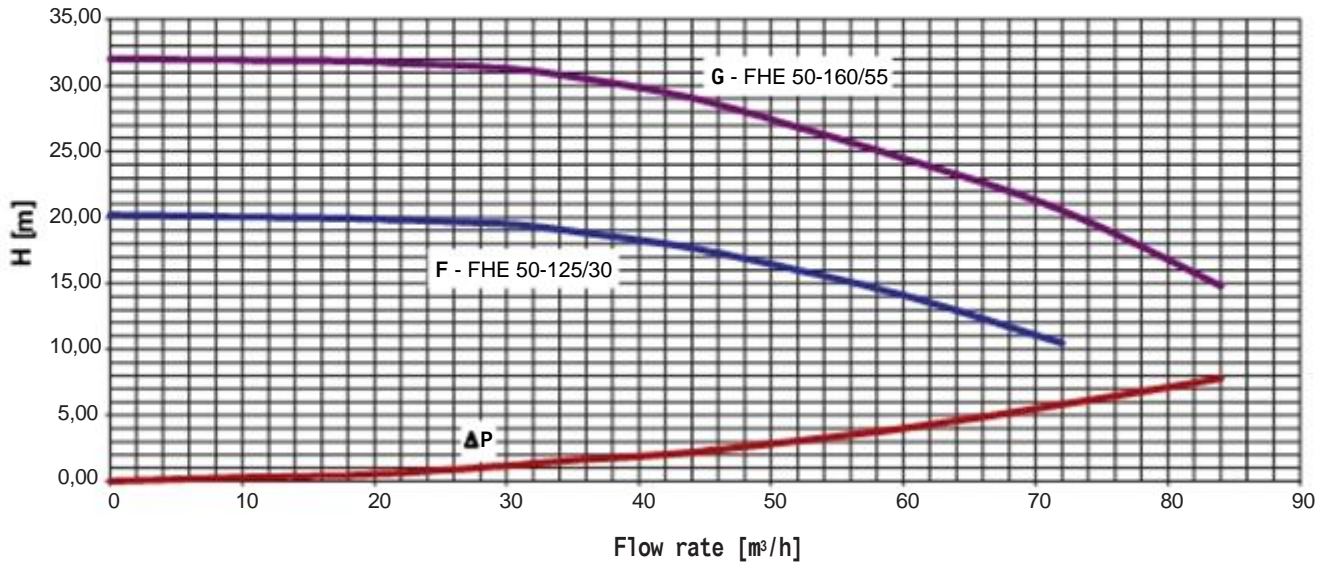
ΔP: Perdida de carga KHX

KHX-A-300, KHX-B-300, KHX-C-300, KHX-D-500, KHX-F-500



ΔP: Perdida de carga KHX

KHX-G-750



ΔP: Perdida de carga KHX

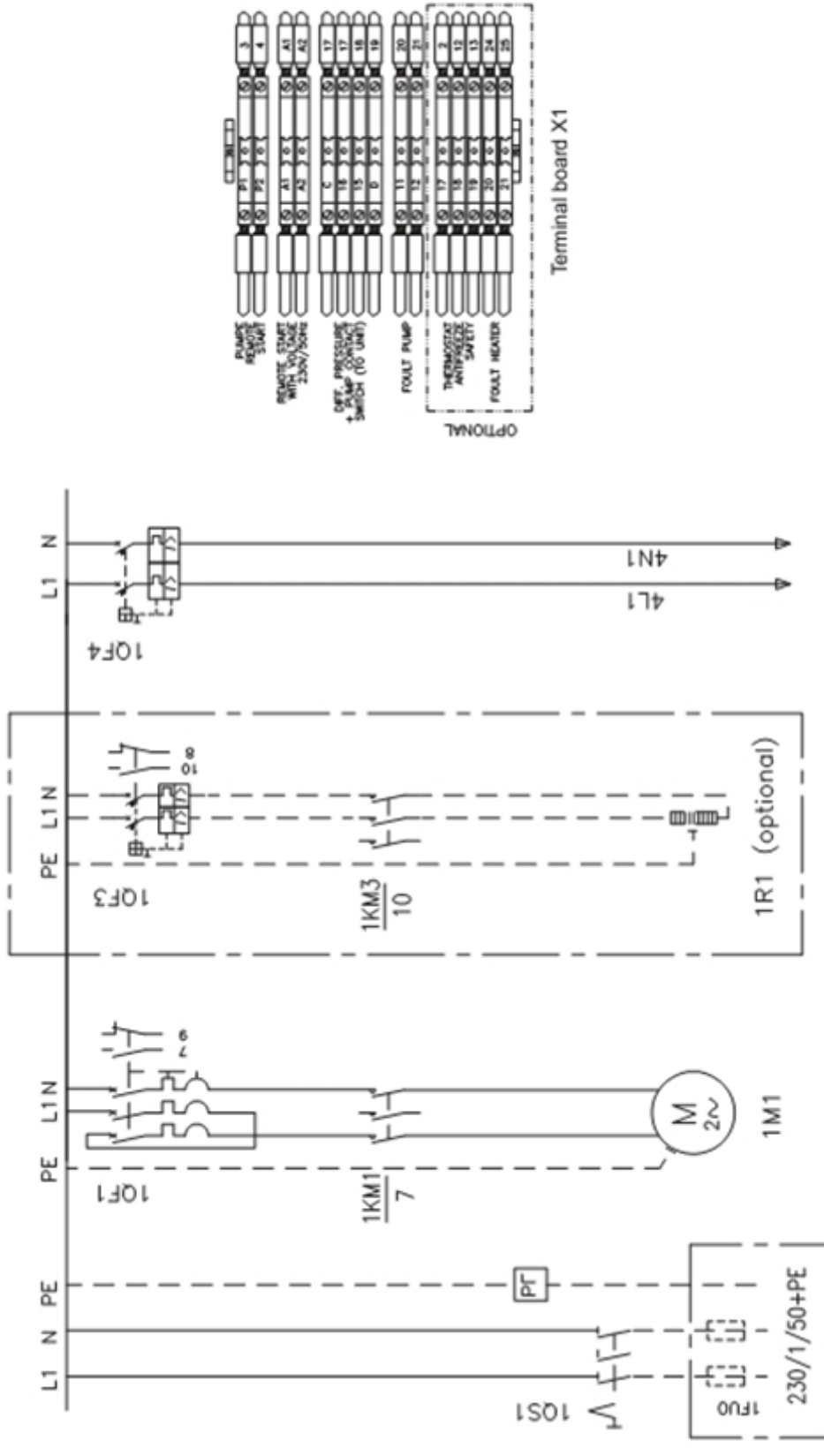
Diagramas de cableado

Ref .	Descripción
1FU0	Fusible General (in situ)
1QS1	Disruptor
1QF1	Interruptor automático bomba 1
1QF2	Interruptor automático bomba 2
1QF3	Interruptor automático elemento de calefacción del agua almacenada
1QF4	400V magnetotermico auxiliar (230V para unidades monofásicas)
1QF5	230V magnetotermico auxiliar
1TC1	Transformador auxiliar
1KM1	Contactador bomba 1
1KM2	Contactador bomba 2
1KM3	Contactador elemento de calefacción del agua almacenada
1M1	Bomba
1M2	Bomba
1R1	Elemento de calefacción del agua almacenada (opcional)
RPP	Relé Impulso
T1	Timer
1KA3	Relé Auxiliar
1KA4	Relé Auxiliar
1N1 - 1N2	Termostato doble anticongelante (Activacion + Seguridad) (opcional)
1S1	Loc/0/Rem SWITCH Selección
1HL1	ON Indicador encendido bomba 1
1HL2	ON Indicador encendido bomba 2
1HL3	Indicador apagado bomba 1
1HL4	Indicador apagado bomba 2
1F1	Switch diferencial de presión (opcional)

Diagramas de cableado

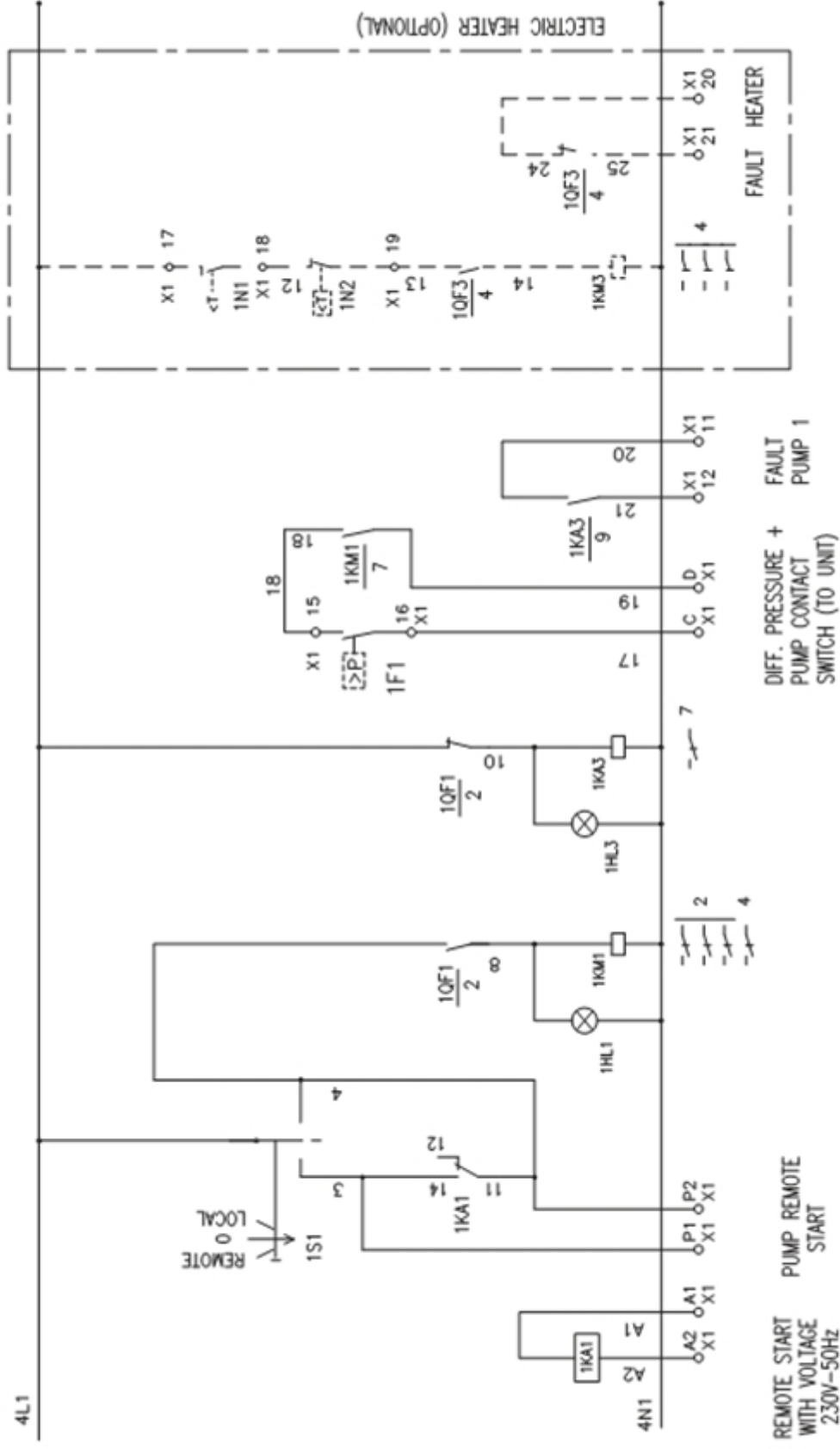
KHX - 1 bomba (230V/1Ph/50Hz)

POWER CIRCUIT - TERMINAL BOARD



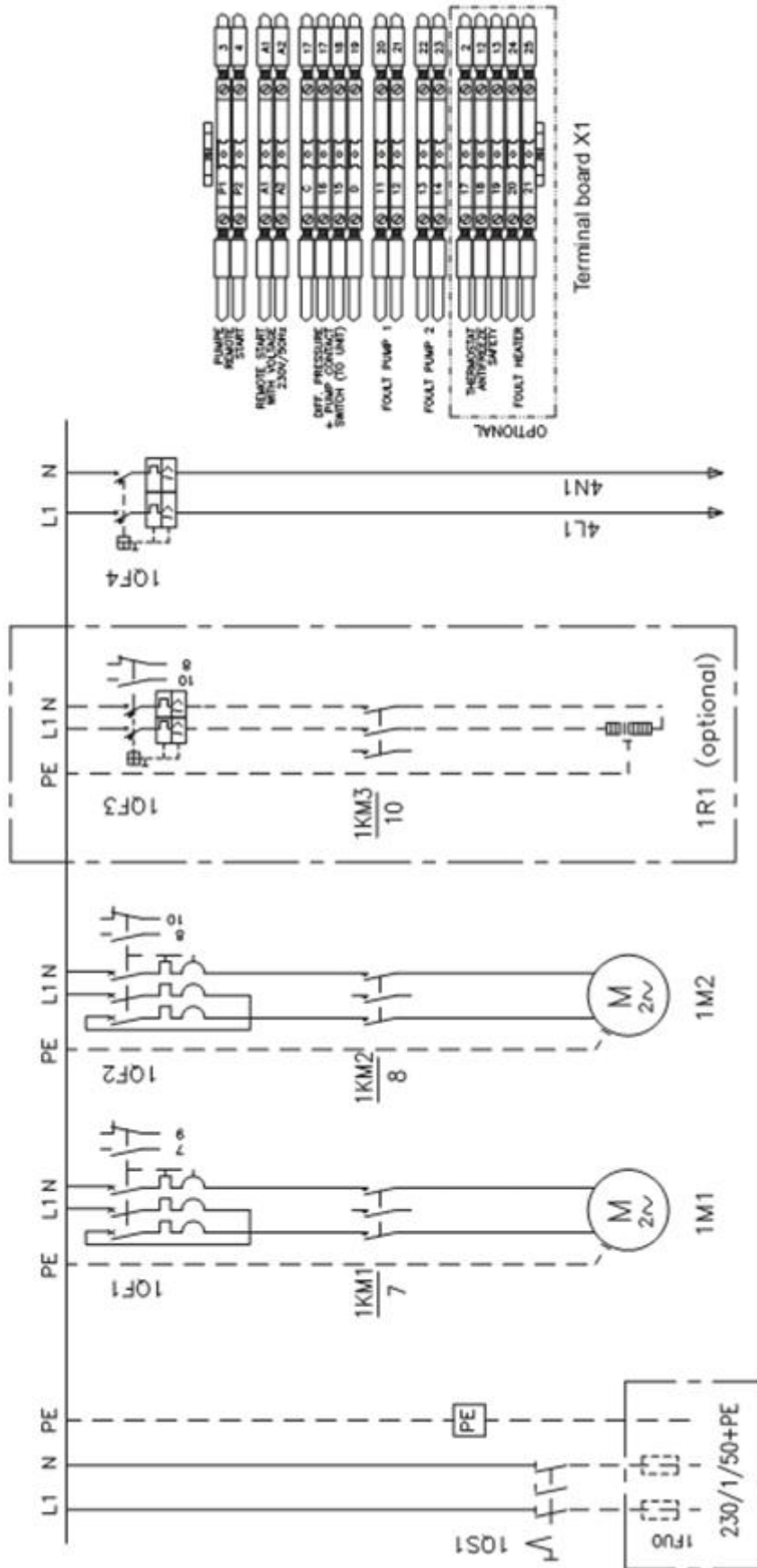
Line fuses to be installed by the installer

AUXILIARY CIRCUIT



KH2X – 2 bombas (230V/1Ph/50Hz)

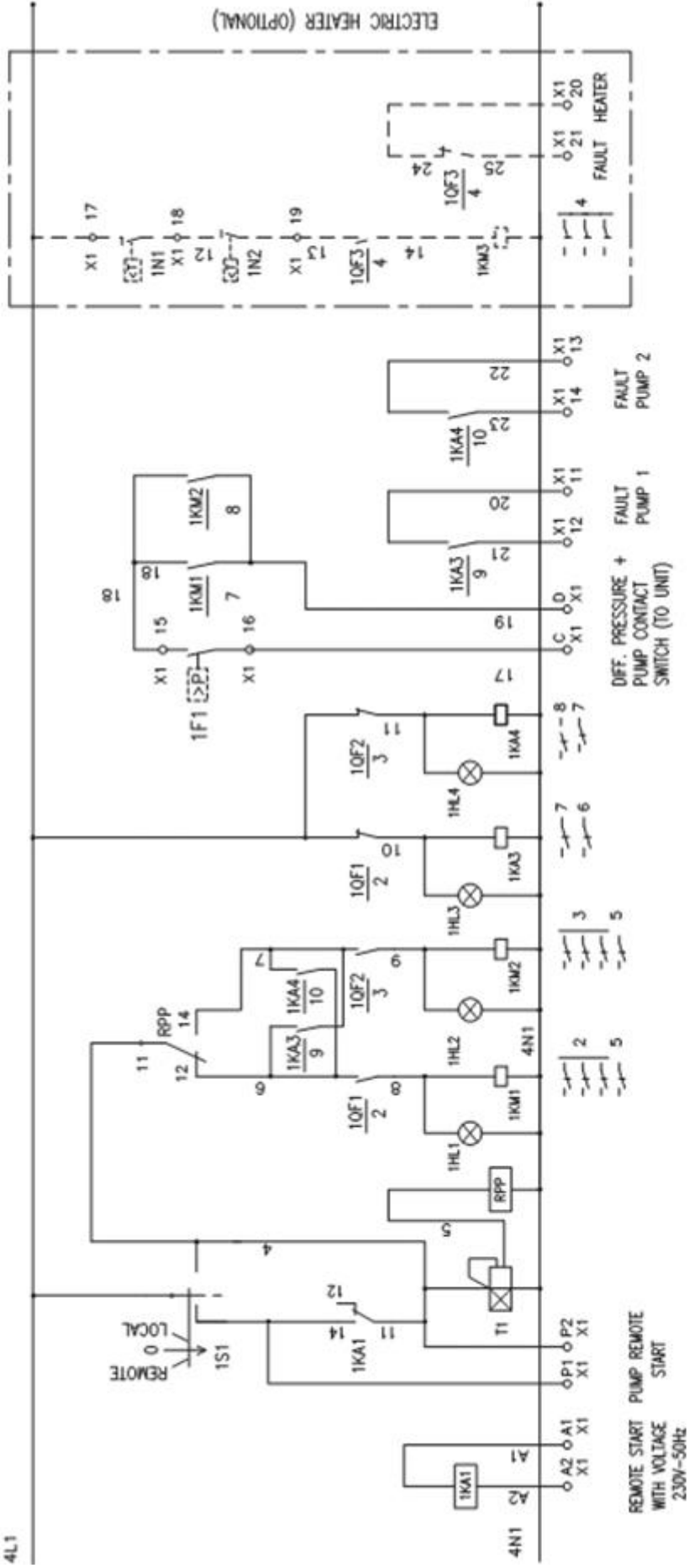
POWER CIRCUIT - TERMINAL BOARD



Line fuses to be installed by the installer

AUXILIARY CIRCUIT

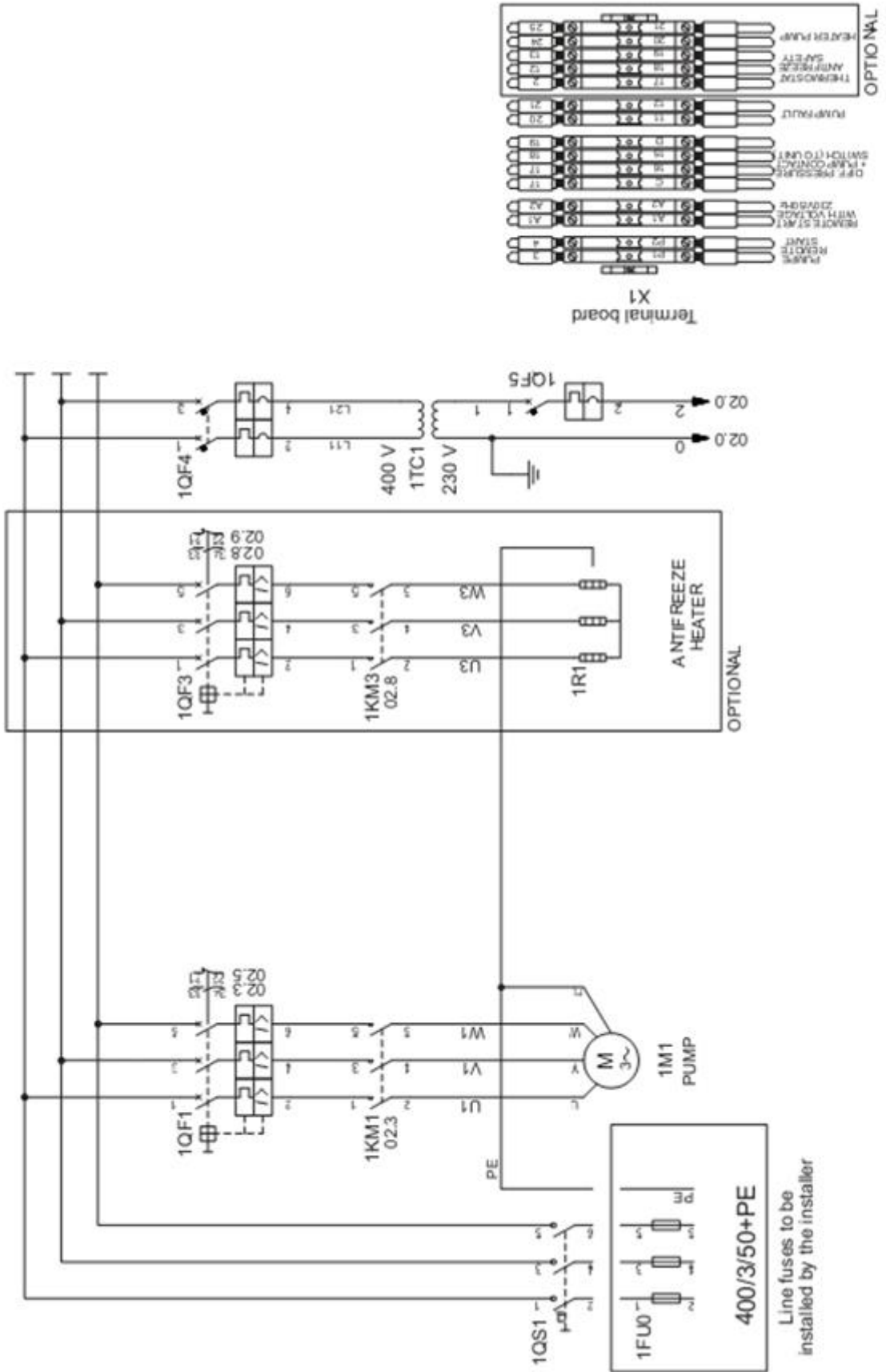
4L1



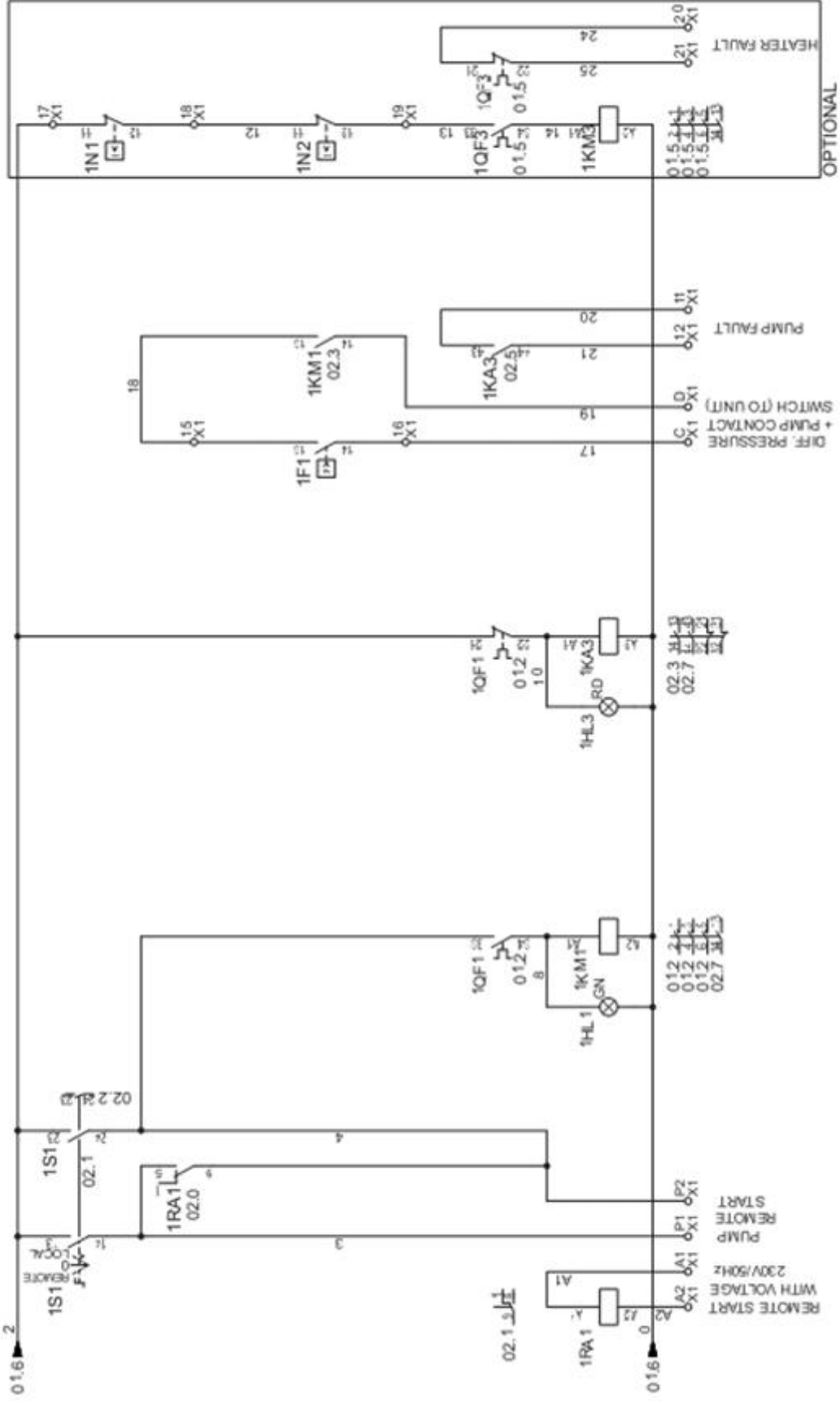
REMOTE START PUMP REMOTE
WITH VOLTAGE START
230V-50Hz

KHX - 1 bomba (400V/3Ph/50Hz)

POWER CIRCUIT - TERMINAL BOARD

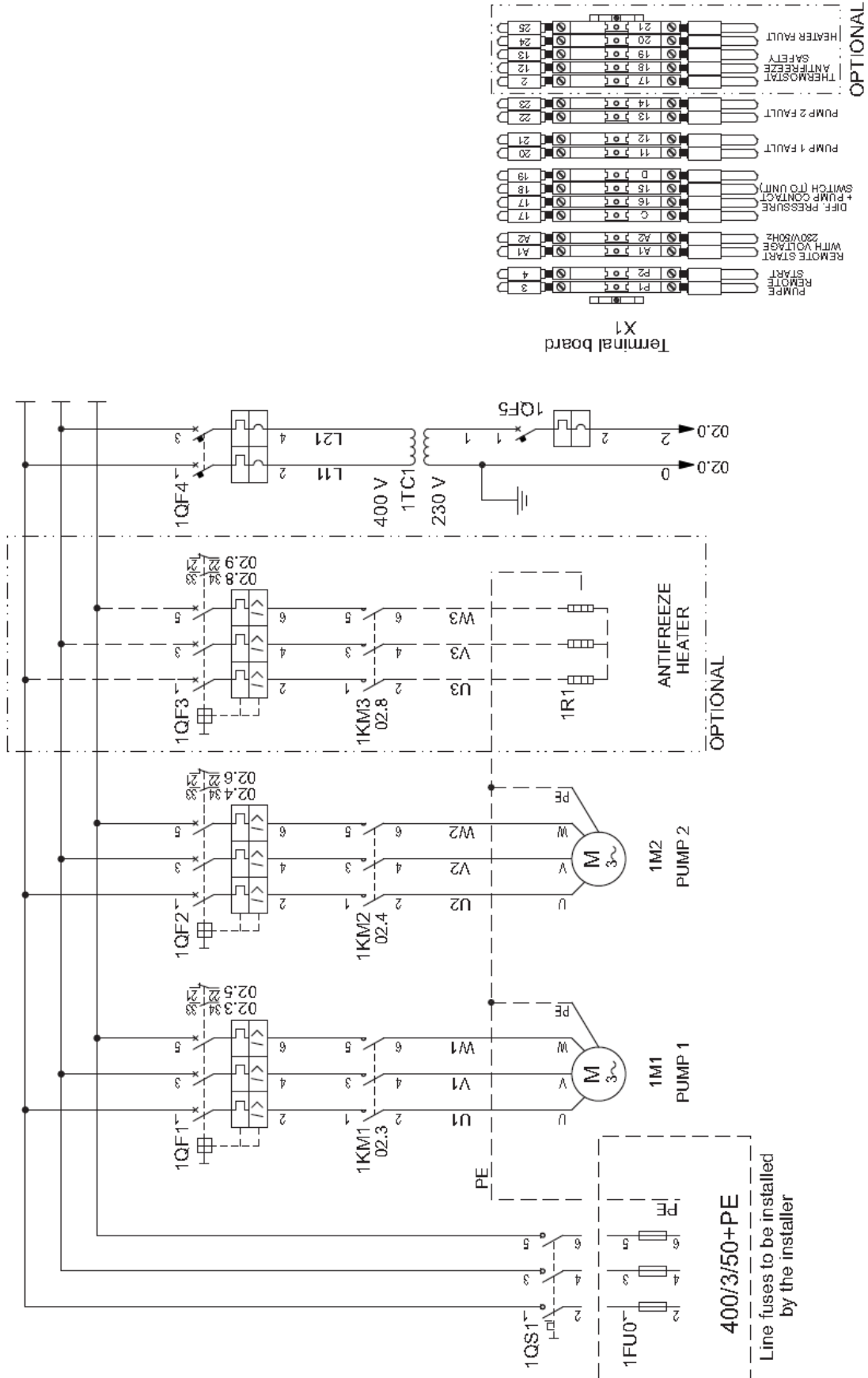


AUXILIARY CIRCUIT

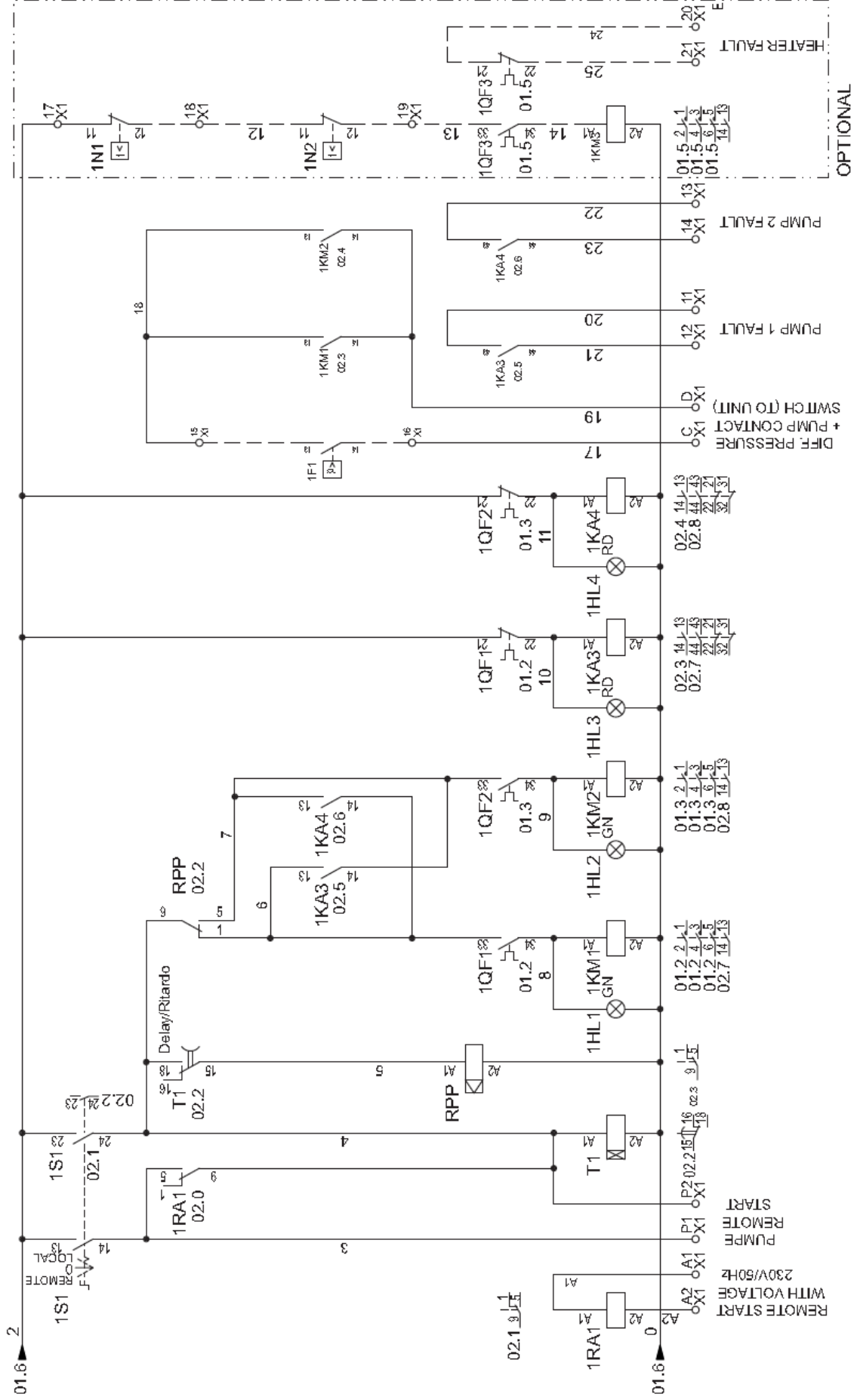


KH2X – 2 bombas (400V/3Ph/50Hz)

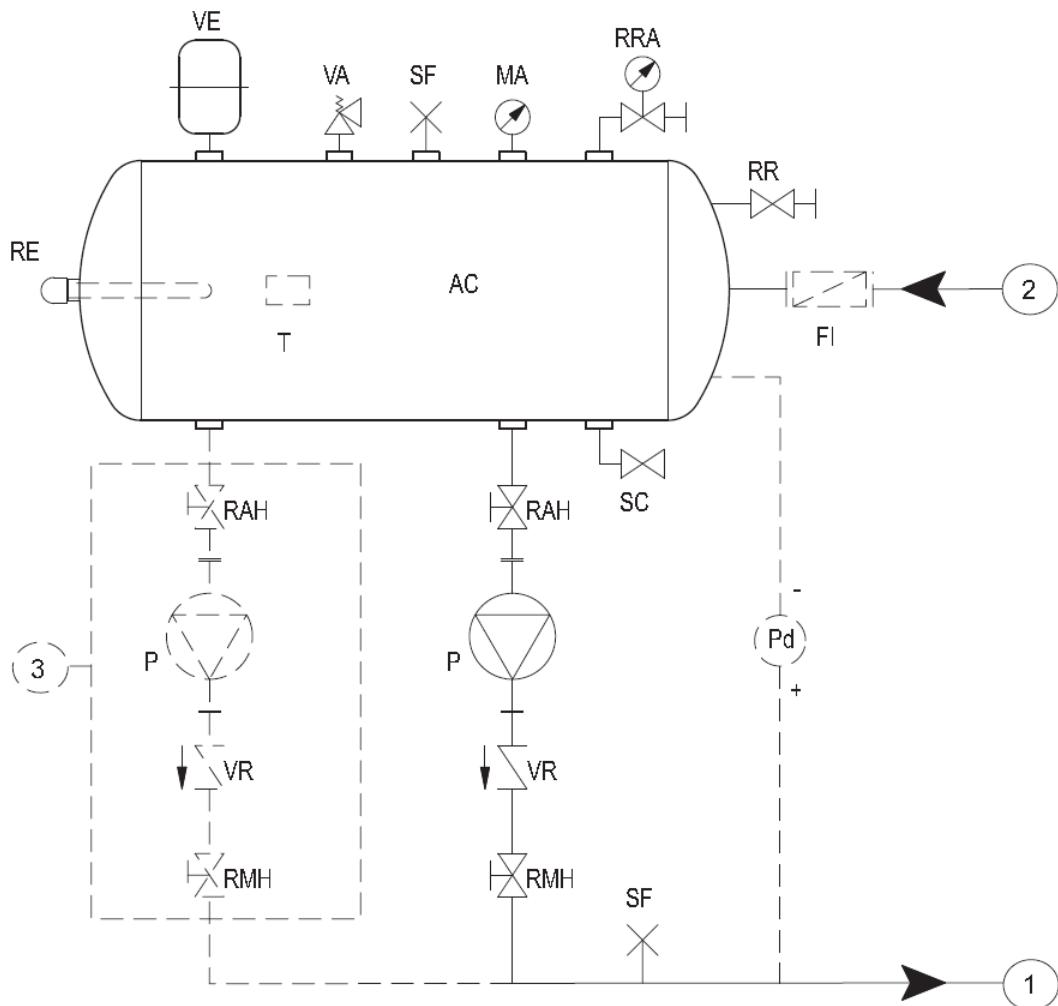
POWER CIRCUIT - TERMINAL BOARD



AUXILIARY CIRCUIT

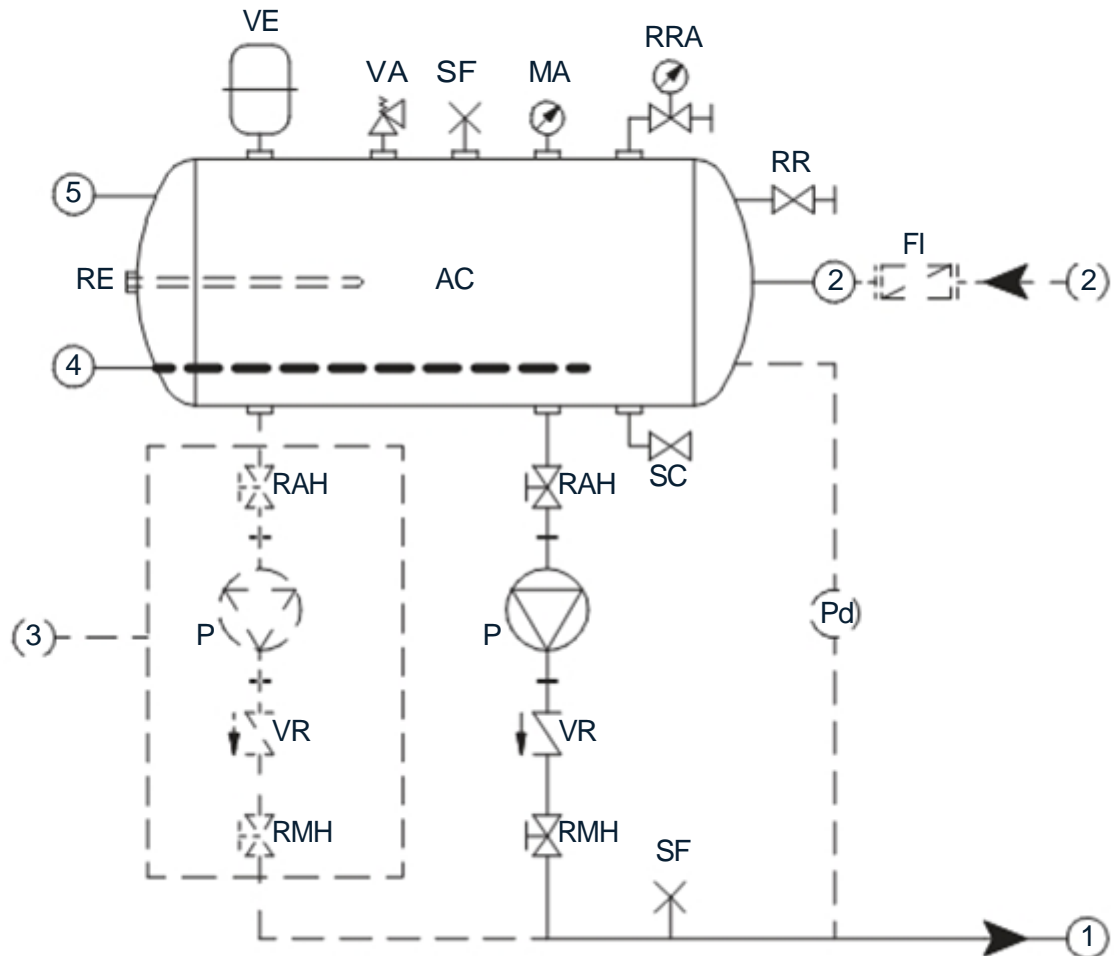


Esquema hidraulico - 1 (Éstandar)



Ref.	Description	Ref.	Description
AC	Storage unit	RR	Filling tap
FI	Mesh filter (optional)	RRA	Automatic filling unit
MA	Pressure gauge	VA	Pressure relief valve
P	Circulation pump	VE	Expansion tank
Pd	Differential pressure switch (optional)	VR	Check valve (version with two pumps only)
SC	Drain valve	1	Delivery to plant (or to chiller)
SF	Air vent valve	2	Return from plant (or from chiller)
T	Antifreeze double thermostat (optional)	3	Second pump (version with two pumps only)
RAH	Pump suction tap		
RE	Heating element (optional)		
RMH	Pump delivery tap		

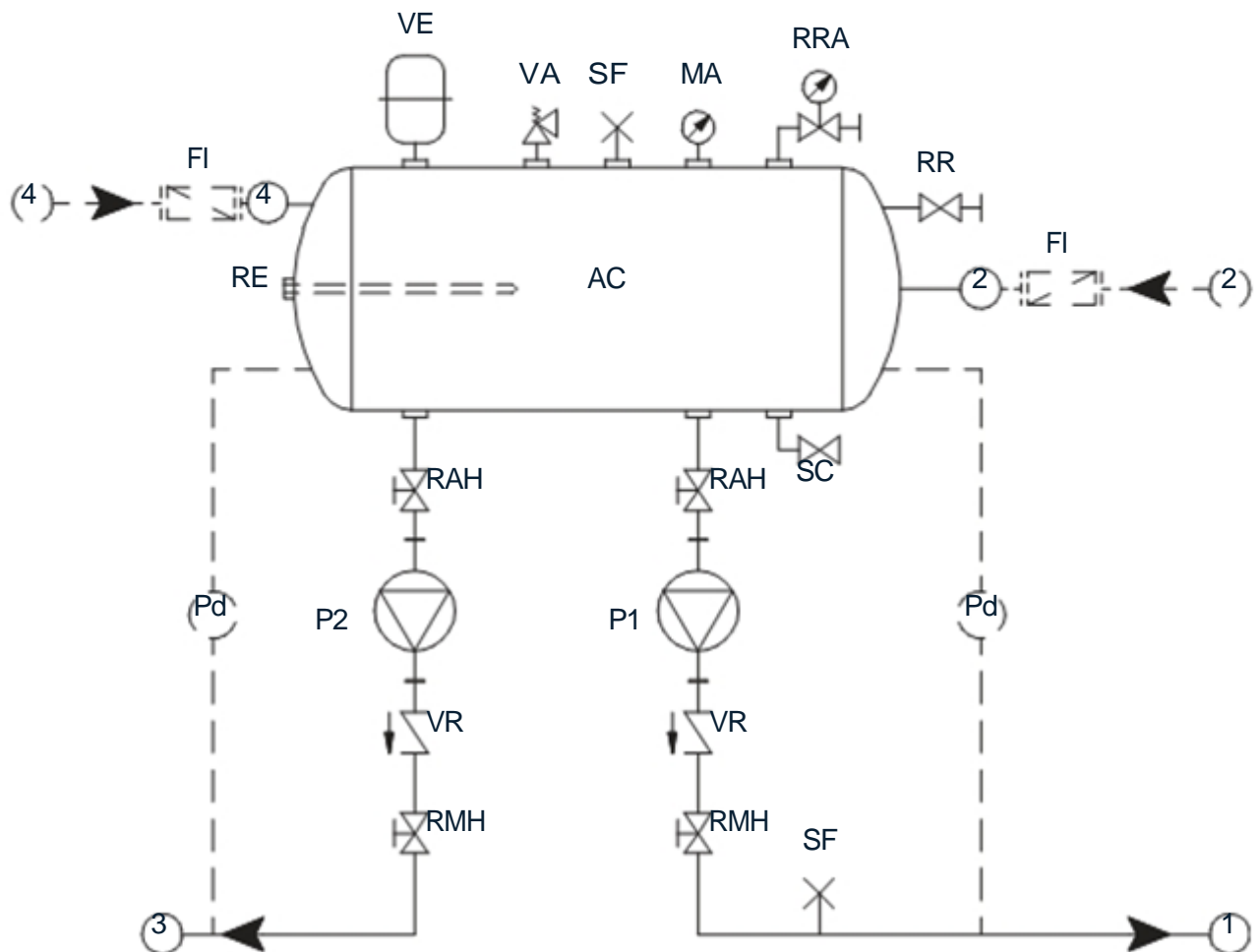
Esquema hidraulico - 2 (opcional)



Ref.	Description
AC	Storage unit
FI	Mesh filter (optional)
MA	Pressure gauge
P	Circulation pump
Pd	Differential pressure switch (optional)
SC	Drain valve
SF	Air vent valve
T	Antifreeze double thermostat (optional)
RAH	Pump suction tap
RE	Heating element (optional)
RMH	Pump delivery tap

Ref.	Description
RR	Filling tap
RRA	Automatic filling unit
VA	Pressure relief valve
VE	Expansion tank
VR	Check valve (version with two pumps only)
1	Delivery to plant
2	Return from plant
3	Second pump (version with two pumps only)
4	To chiller
5	From chiller

Esquema hidraulico - 3 (opcional)



Rif.	Description
AC	Storage unit
FI	Mesh filter (optional)
MA	Pressure gauge
P	Circulation pump
Pd	Differential pressure switch (optional)
SC	Drain valve
SF	Air vent valve
T	Antifreeze double thermostat (optional)
RAH	Pump suction tap
RE	Heating element (optional)
RMH	Pump delivery tap

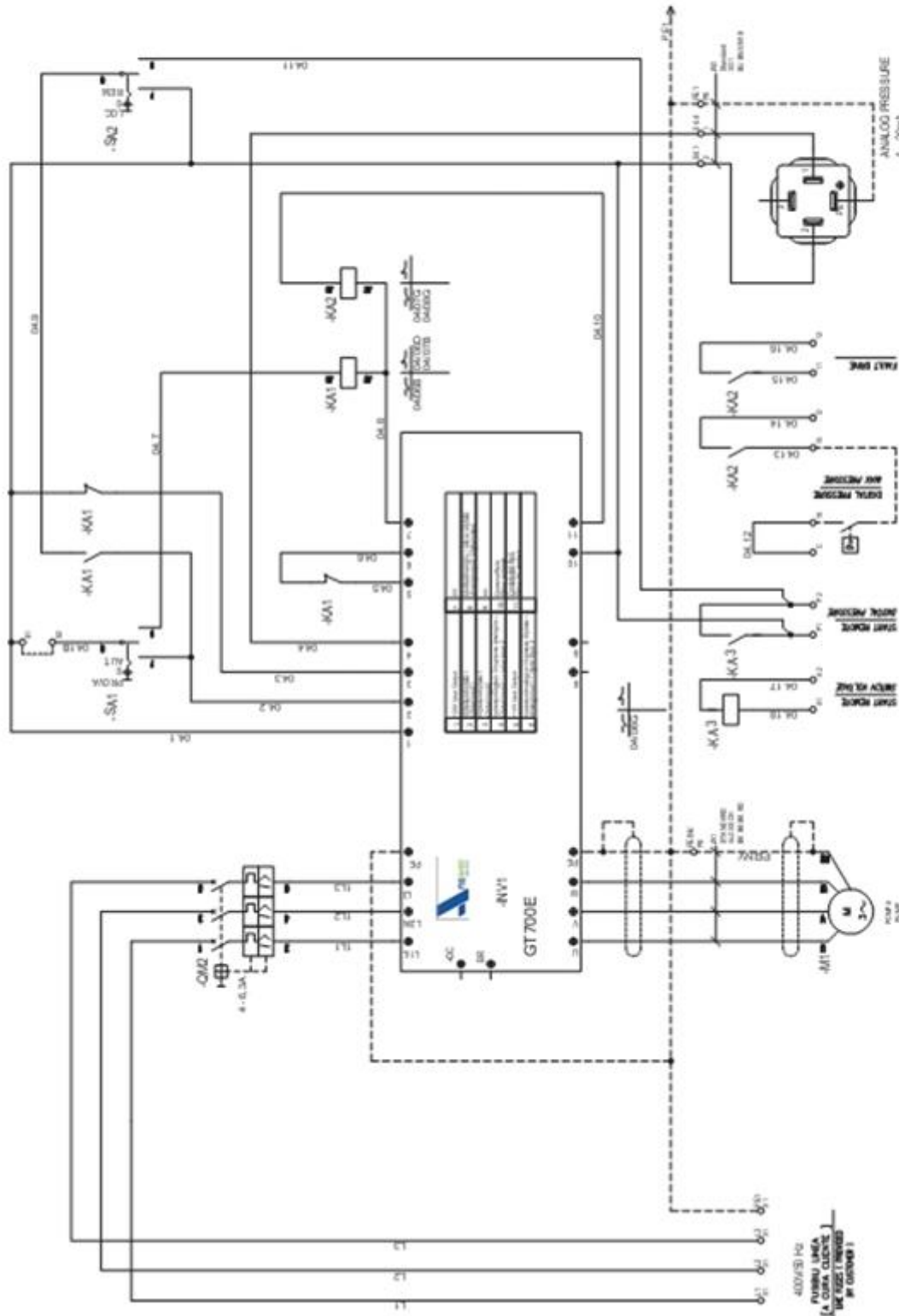
Rif.	Description
RR	Filling tap
RRA	Automatic filling unit
VA	Pressure relief valve
VE	Expansion tank
VR	Check valve (version with two pumps only)
1	Delivery to plant
2	Return from plant
3	Delivery to chiller
4	Return from chiller

Inverter (opcional)

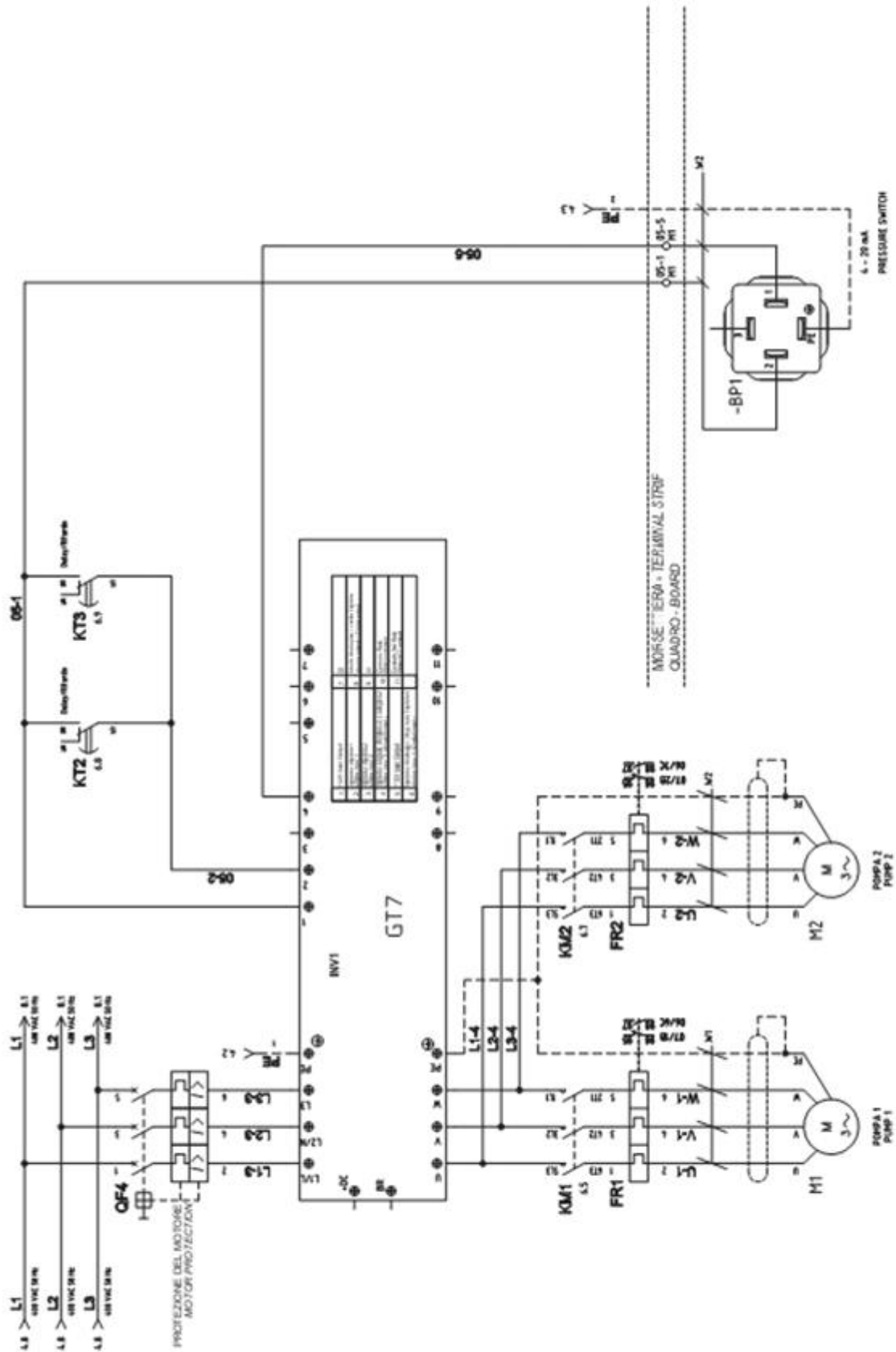
Cada bomba puede ser operada por un inversor. Las unidades suministradas con el inversor están equipadas con sensor de presión de 0-10 bar, que se comunica con el convertidor a través de una señal de 4-20 mA.

Todos los parámetros de ajuste se fijan en las pruebas; el usuario sólo tiene que seleccionar el punto de ajuste de la presión deseada.

KHX Diagrama eléctrico - 1 bomba



KH2X Diagrama eléctrico - 2 bombas



Contenido máximo de agua en la instalación

En la tabla adjunta se indica el contenido máximo de agua en litros de la instalación hidráulica, compatible con la capacidad del vaso de expansión suministrado de serie y con el valor del taraje de la válvula de seguridad (3 bar en todos los modelos). Los valores indicados en la tabla se refieren a las condiciones de temperatura máxima y mínima del agua.

Si el contenido de agua efectivo de la instalación hidráulica (incluido el depósito de inercia) es superior al indicado en la tabla, deberá ser instalado otro vaso de expansión adjunto, dimensionado en base al volumen de agua excedente (ver ejemplo). En la tabla adjunta se pueden recabar los valores de máximo contenido de la instalación. Los valores se obtienen multiplicando el valor de referencia por el coeficiente de corrección indicado en la tabla 2.

Tab. 1

	Hydraulic height H	m	15	10
	Expansion tank pre-charge	bar	1,80	1,50
KHX 100	Circuit's max water content (1)	l	708	885
	Circuit's max water content (2)	l	453	567
KHX 200	Circuit's max water content (1)	l	708	885
	Circuit's max water content (2)	l	453	567
KHX 300	Circuit's max water content (1)	l	984	1230
	Circuit's max water content (2)	l	630	788
KHX 500	Circuit's max water content (1)	l	984	1230
	Circuit's max water content (2)	l	630	788
KHX 750	Circuit's max water content (1)	l	984	1230
	Circuit's max water content (2)	l	630	788

Reference operating conditions:

(1) Cooling:

Min. water temperature = 4 °C

Max water temperature = 40 °C

(2) Heating (heat pump):

Min. water temperature = 4 °C

Max water temperature = 50 °C

Tab. 2

Water/glycol mix.	Water temperature		Correction factor	Reference values
	max.	min.		
10%	40	-2	0.507	(1)
10%	5	-2	0.686	(2)
20%	40	-4	0.434	(1)
20%	50	-4	0.604	(2)
30%	40	-6	0.393	(1)
30%	50	-6	0.555	(2)

Taraje del Vaso de Expansión

El valor de presión Standard en los vasos de expansión es de 1,5 bar.

El taraje del vaso debe de ser regulado en función del máximo desnivel H (figura adjunta). El valor de la presión precargada, en bares, del vaso de expansión debe de ser:

$$\text{Taraje (bar)} P = (H / 10.2) + 0.3$$

H: Altura en metros

P: valor de la presión precargada

Como ejemplo si el valor del desnivel H es igual a 15 m., el valor de taraje del vaso será de 1,8 bar.

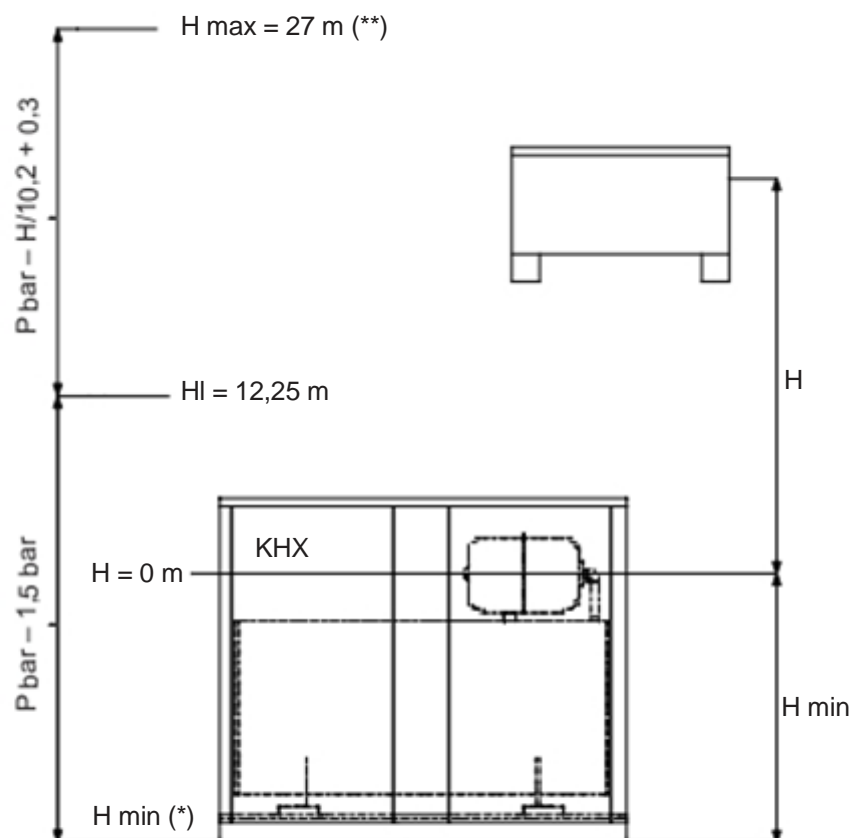
En el caso de que el resultado fuese inferior al valor del taraje Standard (1,5 bar), no modificar el taraje.

Para instalaciones con H menor o igual a 12,25m, mantener el taraje Standard (1,5 bar).

Ejemplo:

si el valor de la altura H es igual a 15,3 m, el valor de precarga será:

$$P = (15.3/10.2)+0.3= 1.8 \text{ bar}$$



H: Altura en metros

Hmax: Altura en metros máx.

H1: altura por debajo del cual la precarga del depósito de expansión es igual al estándar

* Compruebe que el punto más bajo de la planta puede soportar la presión de la instalación.

** Comprobar que la altura del punto más alto del sistema no supere $H \text{ máx.} = 27 \text{ m}$.