

Instrucciones de instalación y funcionamiento
Installation and Operating Instructions



Series XV-F, XVI-F, XV-F SS

BOMBAS VERTICALES MULTICELULARES
VERTICAL MULTI-STAGES CENTRIFUGAL PUMPS

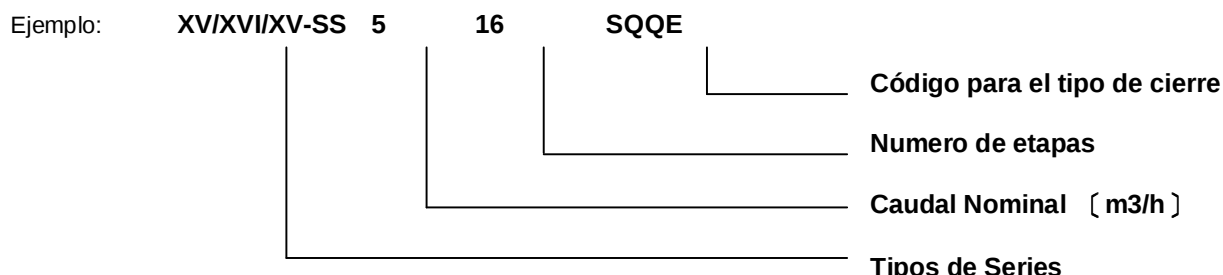


Modelos 1, 3, 5, 10, 15, 20, 32, 45, 64, 90
Models

XV/XVI/XV-F SS Bombas verticales Multicelulares

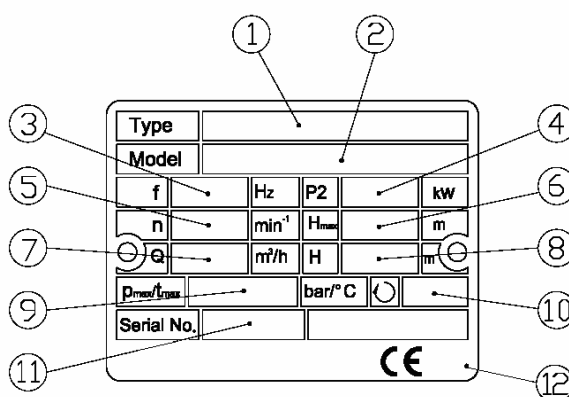
1. Modelo de marcaje y formatote placa

1.1 Modelo de marcaje



1.2 Formato de la placa

1. Tipo de bomba – tipo de cierre
2. Modelo bomba
3. Frecuencia
4. Potencia
5. Revoluciones por min.
6. Máxima altura
7. Caudal
8. Rango de alturas
9. Máxima presión de trabajo
10. Sentido de giro
11. Numero de serie



2. Manejo

Lea atentamente estas instrucciones antes de comenzar la instalación. Levante y maneje estas bombas con cuidado. XV, XVI y XV-F SS serie son bombas verticales multicelulares no autocebantes, incorporan motores eléctricos Standard. Este manual se aplica a las bombas de la versión estándar y para aplicaciones estándar. Contacte a su proveedor o la fábrica para obtener información acerca de las versiones de la bomba y aplicaciones especiales.

3. Aplicaciones

Las bombas en línea de la series de XV, XVI y XV-F SS están diseñadas para una amplia gama de aplicaciones en diversas industrias - para tratamiento de agua, equipos de presión, abastecimiento de agua, refrigeración, limpieza, etc.

3.1. Líquidos bombeados 3,1

Las bombas están diseñadas para usarse con líquidos limpios, viscosos y no explosivos que no contienen materia abrasiva.

ADVERTENCIA Estas bombas no están diseñadas para usarse con líquidos que contengan agentes abrasivos, sólidos, explosivos y corrosivos.

Para aplicaciones especiales, por favor contacte a su proveedor o a la fábrica.

4. Datos técnicos

4.1 Temperaturas

- Temperatura ambiente: 0 ° C a +40 ° C

ADVERTENCIA Si la temperatura ambiente está por encima de 40 °C, o si la bomba se encuentra instalada a más de 1.000 metros sobre el nivel del mar, la salida del motor se debe disminuir para compensar el enfriamiento menos eficaz, y pueden tener que ser sustituido por un motor más potente.

Temperatura del líquido: -15 ° C a +120 ° C

4.2 Máxima presión de trabajo

- Mirar pagina 8

XV/XVI/XV-F SS Bombas verticales Multicelulares

4.3 Mínima Presión de aspiración-NPSH

- Para evitar la cavitación, asegúrese de que hay una presión mínima en la aspiración bomba.

NPSHA: Aspiración positiva neta disponible

- Altura neta de aspiración positiva disponible esta en función de la bomba y sistema de aspiración.

NPSHR: Aspiración positiva neta requerida

- La altura neta de aspiración positiva requerida está en función del diseño de la bomba en el punto de funcionamiento sobre la curva de rendimiento de la bomba.

NPSHA = $H_a - H_s - H_f - H_v - H_{ST}$ (Altura en metros)

H_a : La presión barométrica. (Que se puede establecer en 10,2 m.)

H_s : La altura de aspiración.

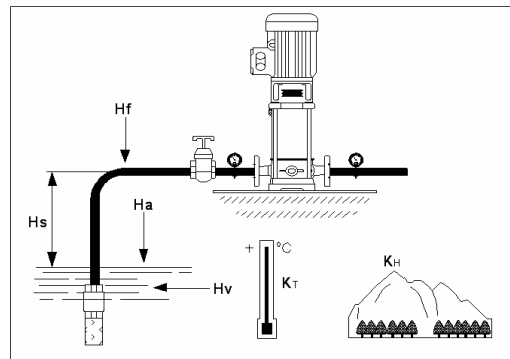
H_f : pérdida por fricción en la tubería de succión.

$H_v = K_T + K_H$: La presión de vapor

K_T : Resistencia debida a la temperatura del liquido.

K_H : Resistencia debida a la elevación sobre el nivel del mar.

Si el líquido es agua, puede consultar las tablas para determinar los valores de K_T y K_H .



T (°C)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
KT (m)	0.2	0.4	0.8	1.3	2.2	3.3	5	7.4	11	15	22
H (m)	0	500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000				
KH (m)	0	0.55	1.1	1.65	2.2	2.75	3.3				

HST: Margen de seguridad. (Mínimo: 0,5 metros de la cabeza)

NPSHA $\geq$ NPSHR: funcionamiento de la bomba será correcto.

NPSHA < NPSHR: La bomba funcionara en seco o cavitación.

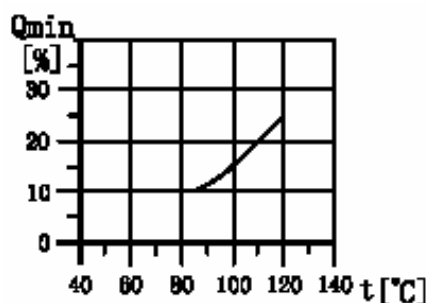
ADVERTENCIA Parar la bomba si se produce la cavitación. Cavitación causará daños a la bomba y el daño no está sujeto a garantía

4.4 Mínimo caudal nominal

Para evitar el sobrecalentamiento de los componentes internos de la bomba, la bomba no se debe utilizar con caudales inferiores a la tasa de flujo mínimo.

ADVERTENCIA No haga funcionar la bomba con una válvula de descarga cerrada por más de unos segundos.

La curva de abajo muestra el caudal mínimo como porcentaje del caudal nominal en relación con la temperatura del líquido...



4.6 Datos Eléctricos

Vea la placa motor.

ADVERTENCIA Asegúrese de que las tensiones de alimentación, fases y frecuencias corresponden a las especificaciones del motor.

4.7 Numero de arranques por hora

Motores hasta e incluyendo 4 Kw.: Máximo 100 veces por hora.

Los motores de 5,5 kw o más: máximo 40 veces por hora...

ADVERTENCIA Si utiliza otra marca de motor, compruebe las instrucciones del fabricante para la máxima frecuencia de arranques.

5. Instalación

Consulte siempre las normas locales o nacionales y los códigos relativos a la selección del lugar de instalación, el agua y conexiones eléctricas, etc.

XV/XVI/XV-F SS Bombas verticales Multicelulares

5.1 posición

Las bombas deben ser instaladas en un entorno protegido - no expuestas a la intemperie. Asegúrese de que no hay obstáculos para evitar un enfriamiento apropiado del motor.

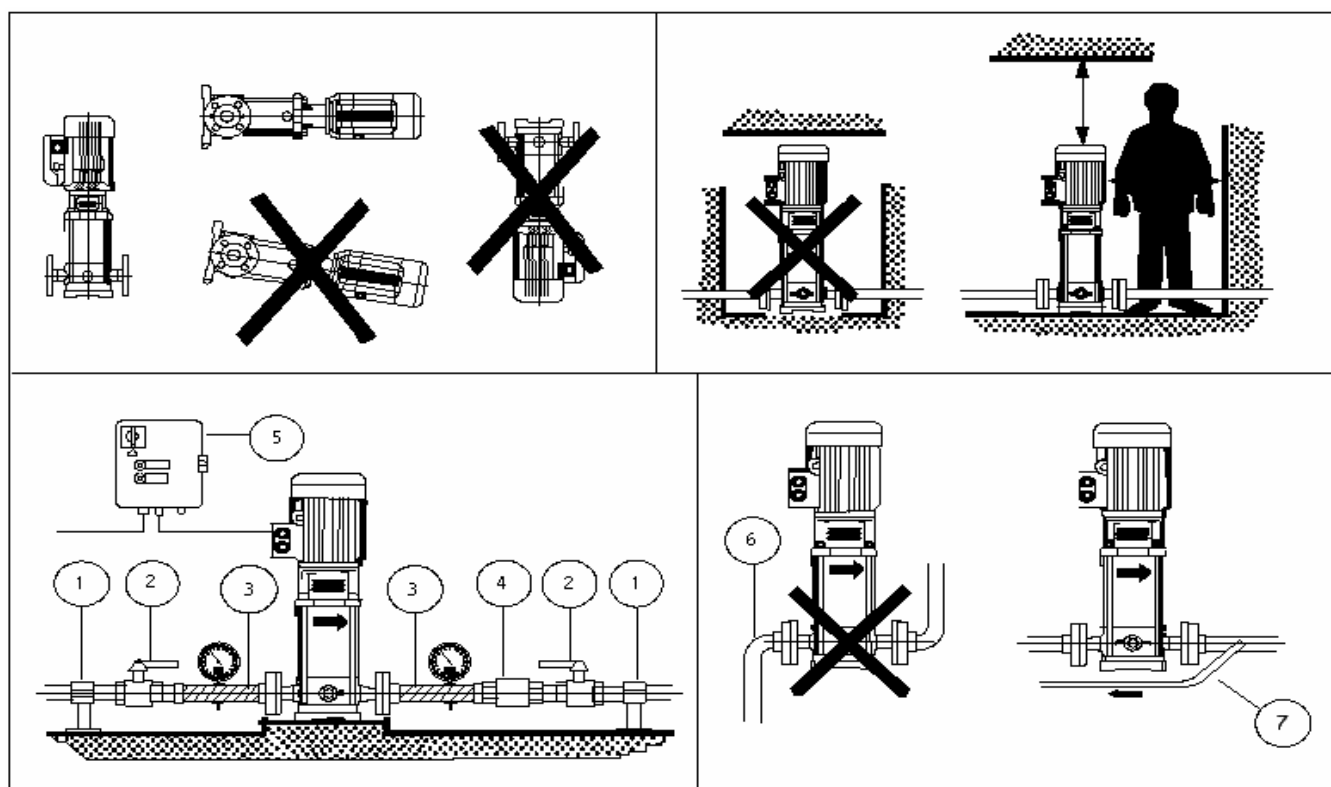
5.2 Anclaje

La bomba debe fijarse a una base sólida por medio de tornillos por los agujeros de la brida o placa base.

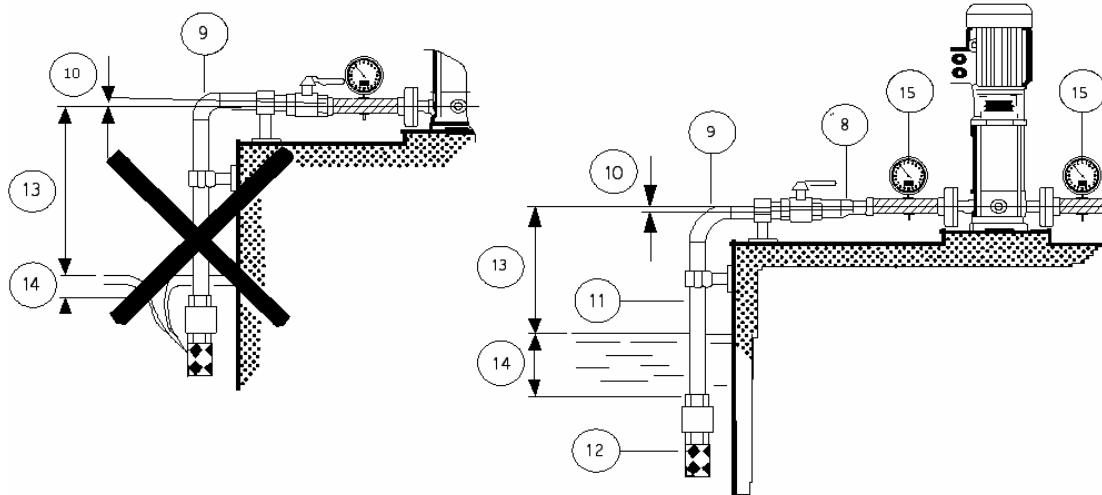
Una ilustración de la página 9 muestra la ubicación de los tornillos y las conexiones de las tuberías.

5.3 Ejemplo de Instalación

En cuando la posición y la instalación de la bomba, siga los ejemplos de instalación página siguiente a fin de evitar daños a la bomba.



Pos.	Descripción
1	Tubo de apoyo: Apoye el sistema de tuberías correctamente para evitar tensiones en las conexiones.
2	Instale válvulas de cierre de fácil acceso en la entrada y la salida de la bomba.
3	Utilice la tubería flexible en ambos lados de entrada y salida de la bomba para reducir las vibraciones y la transmisión de ruido...
4	Las válvulas de retención evitarán el flujo de retorno de líquido que se bombea cuando la bomba se detiene, lo que reduce el peligro de dañar la bomba.
5	Panel de control: Utilizar componentes de alta calidad. Asegúrese de que el panel se ajusta a las normas y regulaciones locales...
6	No coloque los codos junto a la entrada y salida de la bomba.
7	Si la bomba tiene que funcionar con la válvula de cierre cerrada, instale una línea de by-pass para evitar dañar el sistema de bombeo.



8	Si es necesario aumentar el diámetro de la tubería de succión, coloque un reductor excéntrico entre la válvula de retención y la tubería flexible.
9	Con los codos aumentará la resistencia al flujo. Amplias curvas se traducirá en menor resistencia al flujo.
10	La tubería debe tener un nivel o gradiente positivo para evitar la formación de bolsas de aire.
11	El diámetro de la tubería de conducción debe ser más grande que el diámetro del orificio de succión de la bomba.
12	Utilice una válvula de pie en el caso de altura de aspiración negativa.
13	Dimensionar el tamaño de la bomba para la altura correcta.
14	Coloque la entrada de la tubería de succión siempre sumergida para evitar la entrada de aire.
15	Instalar un manómetro en la descarga de la bomba.

6. Conexión eléctrica

- Todas las conexiones eléctricas deben estar de acuerdo con las regulaciones locales y realizadas por un electricista calificado.
- Asegúrese de que las tensiones de alimentación y frecuencias, y la fase son adecuadas para el motor utilizado.
- Antes de continuar, asegúrese de que todas las conexiones a tierra y estar bien aislado.
- La protección contra sobrecarga debe ser proporcionada.
- Para conectar, proceda como se muestra en el interior del tablero de bornes.
- La caja de bornes se puede girar en cuatro posiciones.
- Verificar el sentido de rotación (motor trifásico solamente).
- Asegúrese de que los controles tienen conexión de tierra.
- Para evitar la posibilidad de funcionamiento en seco, se recomienda encarecidamente la instalación de la protección de funcionamiento en seco.

7. Arranque

La bomba y la tubería de aspiración deben ser llenadas con el líquido a bombear antes de la puesta en marcha para evitar el funcionamiento en seco en el arranque.

ADVERTENCIA marcha en seco puede dañar el cojinete de la bomba y el sello del eje.

7.1 Operación

- encienda la bomba y compruebe el sentido de rotación del motor (motores de corriente trifásica).
- encienda la bomba, manteniendo la válvula de cerrada de la impulsión. A continuación, abra la válvula lentamente. La bomba debe funcionar sin problemas y sin hacer ruido. Si no, entonces puede ser necesario volver a cebar la bomba.
- Compruebe la corriente absorbida del motor. Si es necesario, ajustar la configuración del relé térmico.
- Las bolsas de aire atrapado dentro de la bomba pueden ser liberados por ajustar el tornillo de aire.

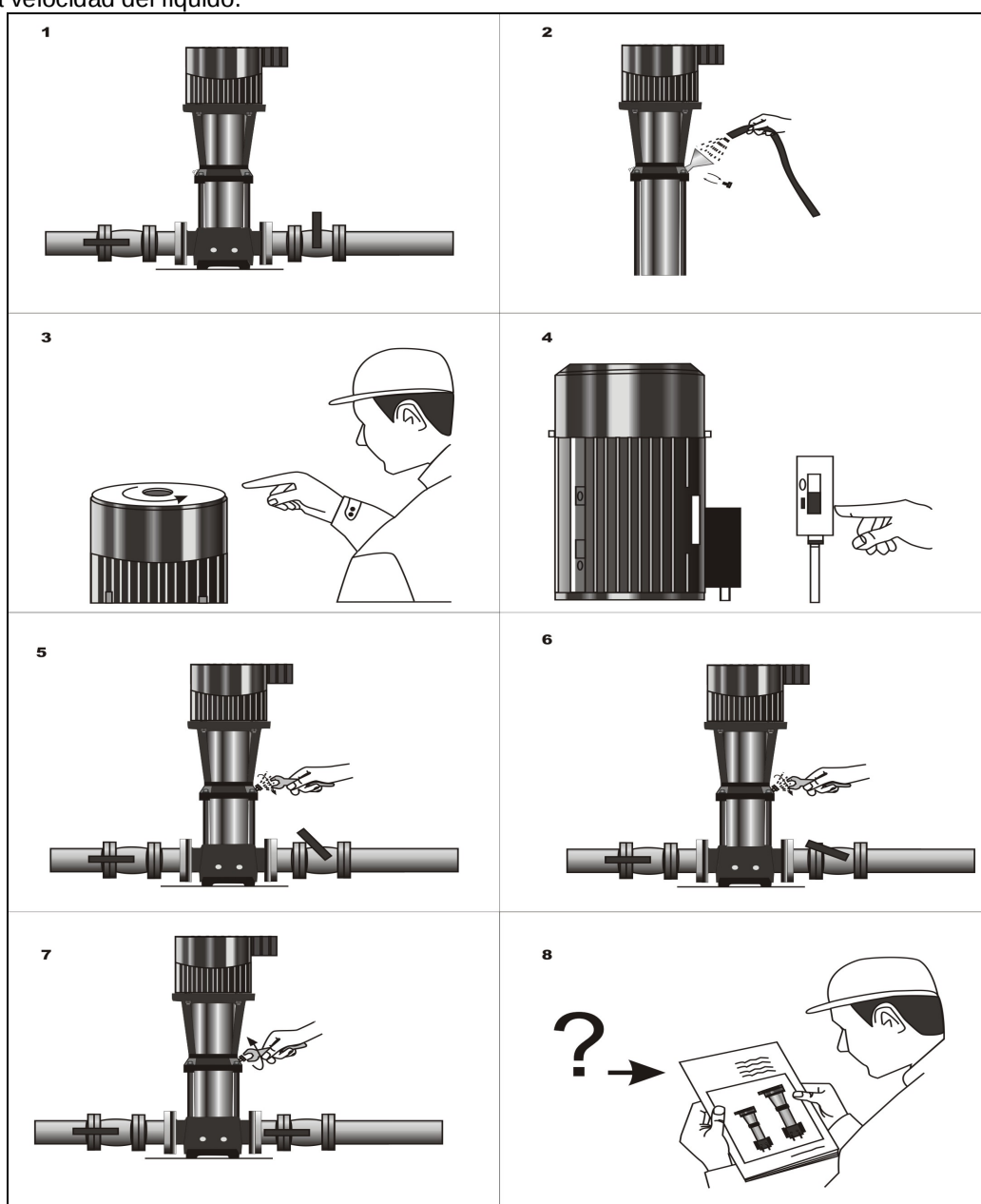
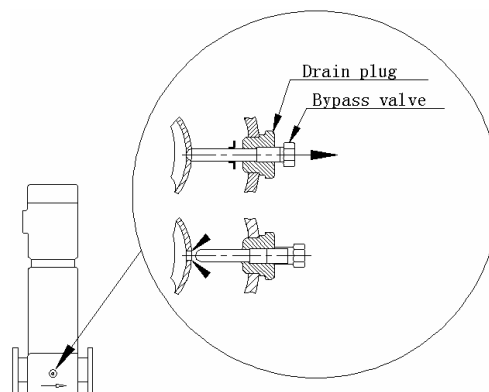
XV/XVI/XV-F SS Bombas verticales Multicelulares

ADVERTENCIA Si la bomba se instala en un lugar en el que está sujeto a la congelación, cuando no está en funcionamiento, la bomba y el sistema de tubería debe ser drenada para evitar daños por congelación.

7.2 Otros (Solo para XV, XVI, XV-F-SS 1, 3, 5 series)

- Por estas bombas, es conveniente abrir la válvula de derivación durante el arranque. La válvula de derivación conecta los lados de aspiración e impulsión de la bomba, lo que hace más fácil el proceso de llenado. Cuando la operación es estable, la válvula de derivación puede ser cerrada.

- Si el líquido bombeado contiene aire, es aconsejable Dejar abierta la válvula de derivación, si la presión de servicio es inferior a 6 Kg. / cm². Si la presión de trabajo constante superior a 6 Kg. / cm², la válvula de derivación debe estar cerrada. De lo contrario el material en la apertura podría dañarse por de la alta velocidad del líquido.



XV/XVI/XV-F SS Bombas verticales Multicelulares

8. Mantenimiento

ADVERTENCIA Antes de comenzar los trabajos de mantenimiento en la bomba, el motor u otras partes del sistema, asegúrese de que la fuente de alimentación se ha apagado.

- La bomba no tiene un ningún mantenimiento programado recomendado.
- Si el motor está equipado con boquillas de engrase, entonces el motor debe lubricarse con una grasa de alta temperatura a base de litio. Si no, entonces el motor no requiere mantenimiento regular.
- Si la bomba y el motor se utilizan con poca frecuencia con largos intervalos de no trabajo, entonces se recomienda engrasar el motor.
- Ajuste del Acoplamiento: Consulte la página 10 y 11

9. Solucionador de problemas frecuentes

Fallo	Posible causa	
La bomba no gira cuando se conecta el motor.	a. Fallo de alimentación o sin fuente de alimentación. b. Contactos principales en el motor de arranque no están haciendo contacto o las bobinas del motor están defectuosos c. La bomba o circuitos auxiliares de fusibles quemados. d. La bomba o el sistema de tuberías pueden estar obstruidas provocando un atasco. e. Motor puede haber fallado. f. el protector del motor o relé térmico se ha disparado. g. Disparo de protección de marcha en seco.	Verifique las conexiones o reiniciar el suministro de energía. Vuelva a conectar o reemplazar los contactos o la bobina magnética. Reemplazar los fusibles. Limpie la obstrucción y reinicie la bomba. Reemplace el motor. Restablecer el motor o el protector térmico. El nivel del agua en el tanque o la presión del agua del sistema. Si todo está en orden, compruebe el dispositivo de protección y sus cables de conexión.
El relé de arranque sobrecarga se dispara de inmediato al arrancar.	a. El tarado de sobrecarga es demasiado bajo. b. La conexión del cable está suelto o defectuoso. c. Un fusible está fundido. d. La bomba está atascada por una obstrucción e. Contactos de sobrecarga defectuosos. f. El bobinado del motor es defectuoso. g. Bajada de tensión (especialmente en hora punta)...	Ajuste el motor de arranque correctamente. Fijar o sustituir el cable de conexión. Cambie el fusible y tratar de empezar de nuevo. Revise y limpie la obstrucción del sistema. Reemplace los contactos del motor de arranque. Reemplace el motor. Revise la fuente de alimentación.
La bomba arranca pero, después de un corto período de tiempo, el protector térmico se dispara o saltan los fusibles.	a. La tensión no está dentro de los límites de funcionamiento del motor. b. El panel de control está situado en un lugar excesivamente caliente o se expone a la luz solar directa. c. Una fase en la fuente de alimentación no se encuentra.	Compruebe las condiciones de funcionamiento de la bomba. Proteja el panel de control de fuentes de calor y del sol. Revise la fuente de alimentación..
La bomba arranca pero, después de un tiempo, el protector térmico se dispara.	a. Desgaste cojinetes del motor haciendo que el motor se sobrecaliente. b. Los valores de la bomba son superiores a los indicados en la placa. c. Hay obstáculos dentro de la bomba o el sistema de bombeo.	Reemplace los cojinetes del motor. Cierre parcialmente la válvula de cierre situada En la impulsión hasta que vuelva dentro de los límites especificados. Desmontar y limpiar la bomba y la tubería. Compruebe los requisitos de potencia real basado en las características del líquido bombeado, y vuelva a colocar el motor en consecuencia

XV/XVI/XV-F SS Bombas verticales Multicelulares

La bomba funciona pero no bombea agua.	a. La bomba no está cebada con líquido. b. Las tuberías de aspiración o impulsión están bloqueadas. c. La válvula de pie o retención está bloqueada o ha fallado. d. La tubería de aspiración toma aire. e. El aire está en la tubería de aspiración. f. Sentido de giro del motor equivocado (motor trifásico).	Llene la bomba con el líquido a bombear. Limpie la bomba, de aspiración o tubo de descarga. Vuelva a colocar el pie o la válvula de retención. Repáre o reemplace el tubo de aspiración. Quite el aire atrapado de sistema .. Cambiar el sentido de giro del motor mediante la inversión de las conexiones del motor.
La capacidad de la bomba no es constante.	a. La bomba aspira el aire o la presión de entrada es demasiado baja. b. La bomba o el lado de aspiración del sistema de tuberías parcialmente bloqueada por cuerpos extraños.	Mejorar las condiciones de aspiración. Limpie la bomba o el tubo de succión.
Salta el diferencial general	Cortocircuito.	Comprobar el sistema eléctrico.
La bomba gira en el sentido contrario cuando se apaga.	a. La válvula de pie o retención ha fallado. b. Las fugas en la tubería de succión.	Revise y reemplace la válvula de retención. Repáre o reemplace el tubo de aspiración.

Fallo	Posible causa	Posible Solución
La frecuencia de arranque es demasiado alta.	a. Fuga en la válvula de pie, válvula de retención o sistema. b. Ruptura de la membrana o no se pre-carga de aire el tanque de reposo.	Repáre o reemplace los componentes. Vea las instrucciones pertinentes en el manual del tanque de la oleada de.
Vibraciones y ruidos	a> cavitación b> Asegúrese de que los ejes de la bomba y el motor están correctamente alineados. c> desgastados cojinetes del motor. d> Funcionamiento con convertidor de frecuencia. e> Compruebe la vibración y el ruido de los dispositivos de amortiguación	Reducir el caudal requerido o mejorar las condiciones de funcionamiento de la bomba (condiciones de aspiración, altura, caudal, resistencia al flujo, temperatura del líquido, viscosidad, etc....). Ajuste de la bomba y / o ejes de motor. Reemplace los rodamientos o el motor. Consulte a un ingeniero calificado del proveedor del convertidor de frecuencia. Reemplace las vibraciones y el ruido amortiguadores, si las usa.

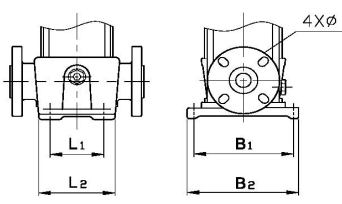
Máxima Presión de Trabajo y Máxima Presión en Aspiración

50Hz

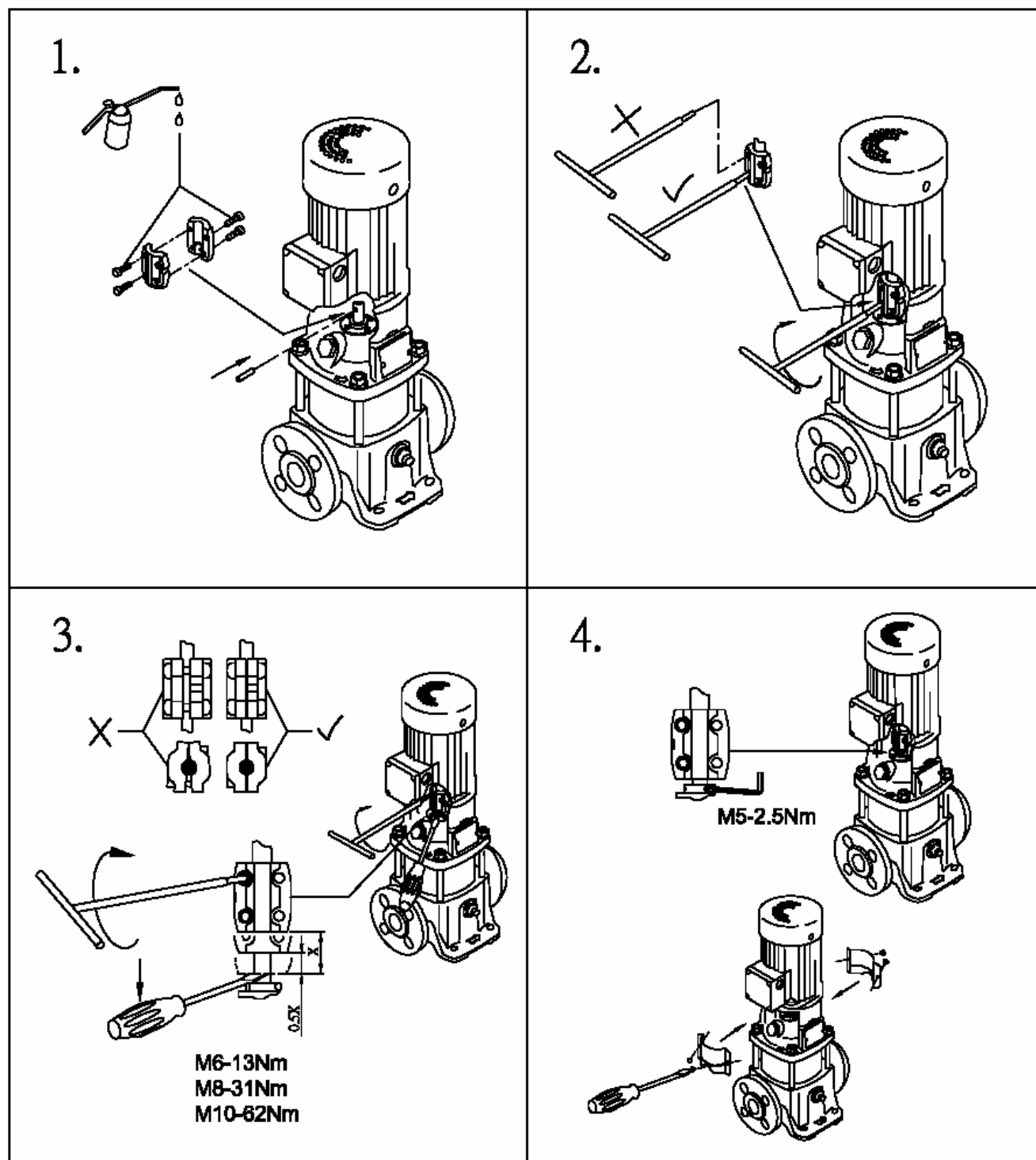
Etapas	Máxima Presión de Trabajo	Etapas	Máxima Presión en Aspiración
XV, XVI, XV-F-SS 1			
2 - 36	25 bar	2 - 36	10 bar
XV, XVI, XV-F-SS 3			
2 - 36	25 bar	2 - 29	10 bar
		31 - 36	15 bar
XV, XVI, XV-F-SS 5			
2 - 36	25 bar	2 - 16	10 bar
		18 - 36	15 bar
XV, XVI, XV-F-SS 10			
1 - 16	16 bar	1 - 6	8 bar
17 - 22	25 bar	7 - 22	10 bar
XV, XVI, XV-F-SS 15			
1 - 10	16 bar	1 - 3	8 bar
12 - 17	25 bar	4 - 17	10 bar
XV, XVI, XV-F-SS 20			
1 - 10	16 bar	1 - 3	8 bar
12 - 17	25 bar	4 - 17	10 bar
XV, XVI, XV-F-SS 32			
(1-1) - 7	16 bar	(1 -1)- 4	4 bar
(8-2) - 14	30 bar	(5-2) - 10	10 bar
		(11-2) - 14	15 bar
XV, XVI, XV-F-SS 45			
(1-1) - 5	16 bar	(1-1) - 2	4 bar
(6-2) - 11	30 bar	(3-2) - 5	10 bar
(12-2) - (13-2)	33 bar	(6-2) - (13-2)	15 bar
XV, XVI, XV-F-SS 64			
(1-1) - 5	16 bar	(1-1) - (2-2)	4 bar
(6-2) - (8-1)	30 bar	(2-1) - (4-2)	10 bar
		(4-1) - (8-1)	15 bar
XV, XVI, XV-F-SS 90			
(1-1) - 4	16 bar	(1-1) - 1	4 bar
(5-2) - 6	30 bar	(2-1) - (3-2)	10 bar
		3 - 6	15 bar

XV/XVI/XV-F SS Bombas verticales Multicelulares
60Hz

Etapas	Máxima Presión de Trabajo	Etapas	Máxima Presión en Aspiración
XV, XVI, XVF-SS 1			
2 - 27	25 bar	2 - 25	10 bar
		27	15 bar
XV, XVI, XVF-SS 3			
2 - 25	25 bar	2 - 15	10 bar
		17 - 25	15 bar
XV, XVI, XVF-SS 5			
2 - 24	25 bar	2 - 9	10 bar
		10 - 24	15 bar
XV, XVI, XVF-SS 10			
1 - 10	16 bar	1 - 5	8 bar
12 - 17	25 bar	6 - 18	10 bar
XV, XVI, XVF-SS 15			
1 - 8	16 bar	1 - 2	8 bar
9 - 12	25 bar	3 - 12	10 bar
XV, XVI, XVF-SS 20			
1 - 7	16 bar	1	8 bar
8 - 10	25 bar	2 - 10	10 bar
XV, XVI, XVF-SS 32			
(1-1) - 5	16 bar	(1-1) - (2)	4 bar
(6-2) - (10-2)	30 bar	(3-2) - (6)	10 bar
	30 bar	(7-2) - (10-2)	15 bar
XV, XVI, XVF-SS 45			
(1-1) - 4	16 bar	(1-1) - 1	4 bar
(5-2) - 7	30 bar	(2-2) - 3	10 bar
		(4-2) - 7	15 bar
XV, XVI, XVF-SS 64			
(1-1) - 3	16 bar	(1-1)	4 bar
(4-2) - (5-2)	30 bar	1 - (2-1)	10 bar
		2 - (5-2)	15 bar
XV, XVI, XVF-SS 90			
(1-1) - 3	16 bar	(1-1) - (2-2)	10 bar
(4-2)	30 bar	(2-1) - (4-2)	15 bar

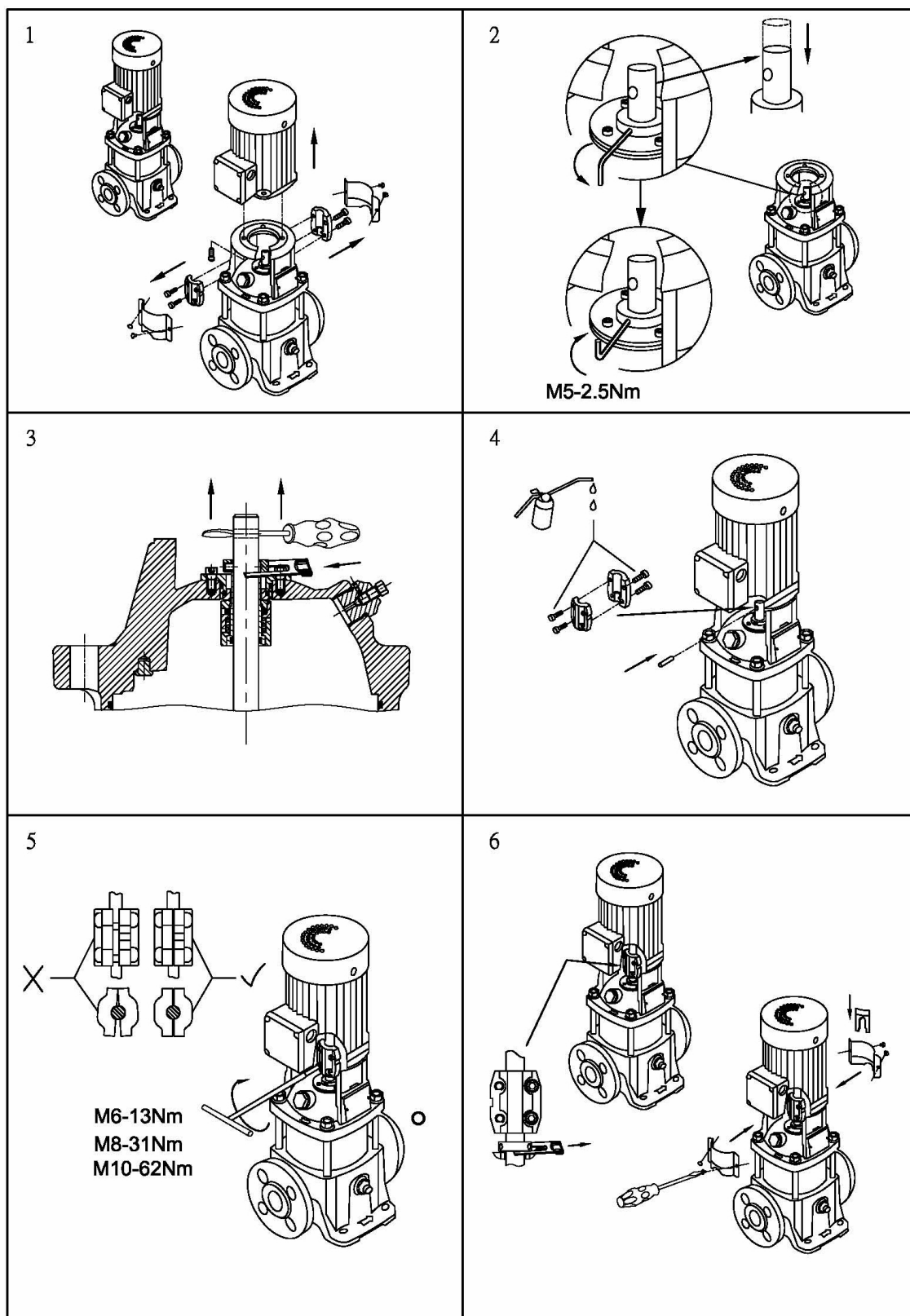
Bomba Tipo	Conexiones Victaulic			Conexiones Brida DIN							
	L [mm]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	DN	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	Ø [mm]
XV 1				250	75	25/32	100	141	180	220	14
XVI, XV-F-SS 1	210	50	42.2	250	75	25/32	100	150	180	220	14
XV 3				250	75	25/32	100	141	180	220	14
XVI, XV-F-SS 3	210	50	42.2	250	75	25/32	100	150	180	220	14
XV 5				250	75	25/32	100	141	180	220	14
XVI, XV-F-SS 5	210	50	42.2	250	75	25/32	100	150	180	220	14
XV 10				280	80	40	130	173	215	256	14.5
XVI, XV-F-SS 10	261	80	60.1	280	80	40	130	200	215	248	14
XV 15				300	90	50	130	173	215	256	15
XVI, XV-F-SS 15	261	80	60.1	300	90	50	130	200	215	248	14
XV 20				300	90	50	130	173	215	256	15
XVI, XV-F-SS 20	261	80	60.1	300	90	50	130	200	215	248	14
XV 32				320	105	65	170	225	240	297	14
XVI, XV-F-SS 32				320	105	65	170	227	240	299	14
XV 45				365	142	80	188	247	268	330	14
XVI, XV-F-SS 45				365	140	80	190	251	265	330	14
XV 64				365	142	80	188	247	268	330	14
XVI, XV-F-SS 64				365	140	80	190	251	265	330	14
XV 90				380	140	100	199	263	280	346	14
XVI, XV-F-SS 90				380	140	100	199	260	280	345	14

XV, XVI, XVF-SS 1, 3, 5 Ajustes del acoplamiento



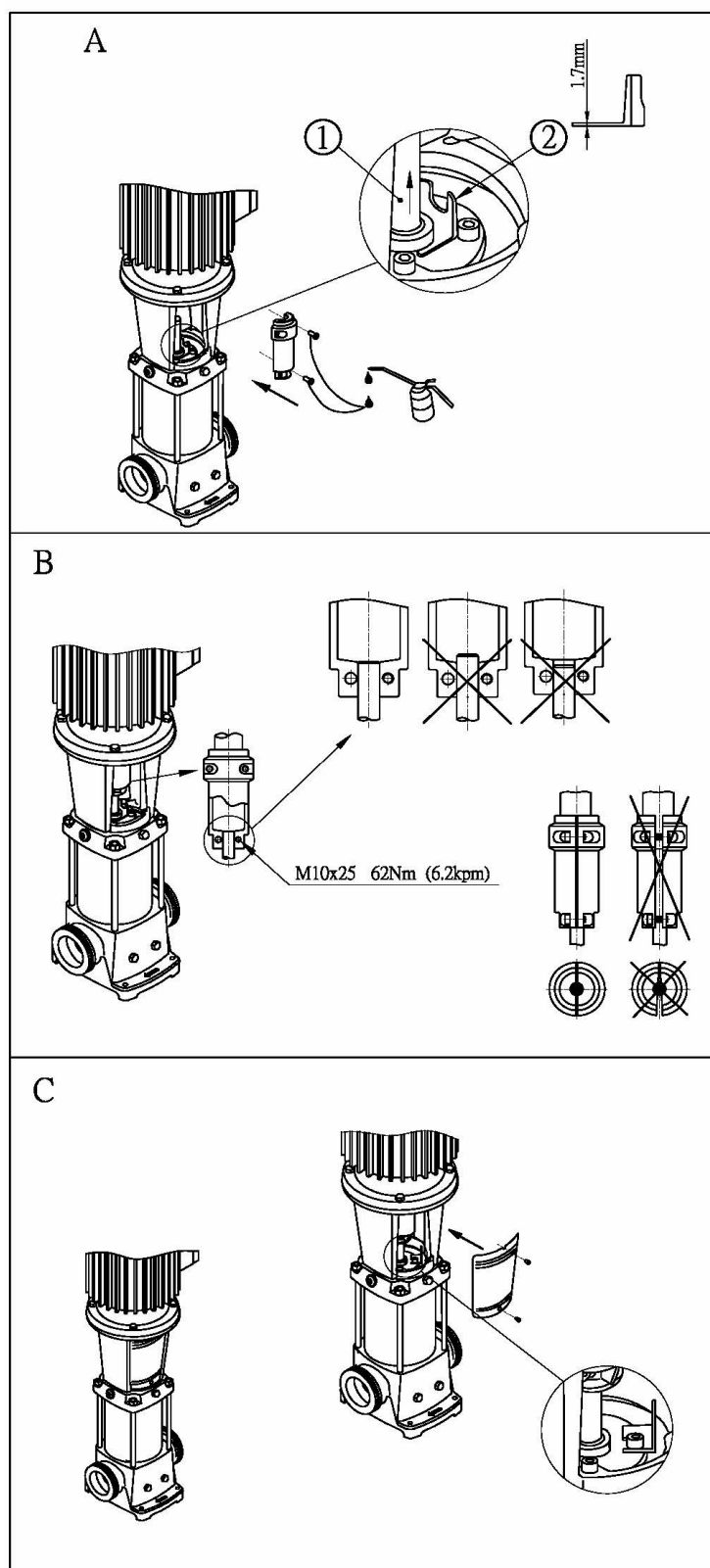
XV/XVI/XV-F SS Bombas verticales Multicelulares

XV, XVI, XV-F-SS 10, 15, 20 Ajustes del acoplamiento



XV/XVI/XV-F SS Bombas verticales Multicelulares

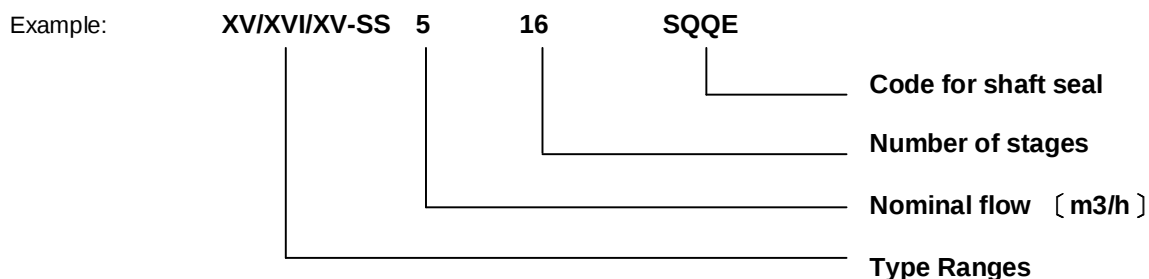
XV, XVI, XV-F-SS 32, 45, 64, 90 Ajustes del acoplamiento



XV/XVI/XV-F SS Vertical Multi-stages Centrifugal Pumps

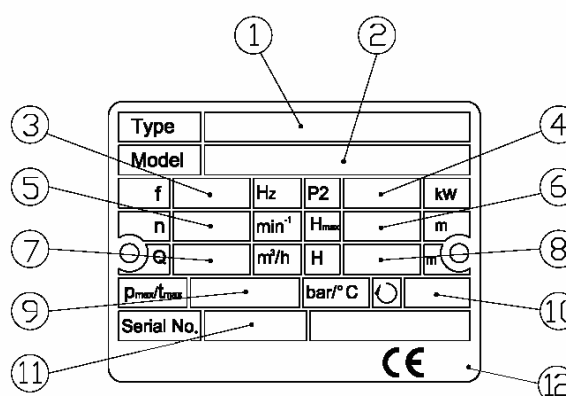
1. Model numbering and nameplate format

1.1 Model numbering



1.2 Nameplate format

12. Pump Type – Seal Type
13. Pump Model
14. Frequency
15. Rated Power
16. Speed
17. Maximum Head
18. Capacity
19. Head Range
20. Maximum Operating Pressure
21. Rotating Direction
22. Serial Number



2. Handling

Read these instructions carefully before beginning installation. Lift and handle these pumps carefully. XV, XVI & XV-F series are vertical multi-stage non-self priming pumps coupled with standard electric motors. This manual applies to standard version pumps and for standard applications. Contact your supplier or the factory for information about special pump versions and applications.

3. Applications

XV, XVI & XV-F series in-line pumps booster pumps are designed for a wide range of applications in various industries – for water treatment, water boosting, water supply, cooling, cleaning, etc.

3.1 Pumped liquids

The pumps are designed for use with clean, viscous and non-explosive liquids that do not contain abrasive matter.

WARNING These pumps are not designed to be used with abrasive, solid containing, explosive and corrosive liquids. For special application, please contact your supplier or the factory.

4. Technical data

4.1 Temperatures

- Ambient temperature: 0°C to +40°C

WARNING If ambient temperatures are above +40 degrees C, or if the pump is located at elevations more than 1,000 meters above sea level, the motor's output must be decreased to compensate for less effective cooling, and may have to be replaced with a stronger motor.

- Liquid temperature: -15°C to +120°C

4.2 Maximum operating pressure

XV/XVI/XV-F SS Vertical Multi-stages Centrifugal Pumps

➤ Refer to page 8

4.3 Minimum inlet pressure-NPSH

➤ To avoid cavitation, make sure that there is a minimum pressure on the suction side of the pump.

NPSHA: Net Positive Suction head Available

--The net positive suction head available is a function of the pump suction system.

NPSHR: Net Positive Suction head required

--The net positive suction head required is a function of the pump design at the operating point on the pump performance curve.

NPSHA=Ha-Hs-Hf-Hv-Hst (in meters head)

Ha: Barometric pressure.(That can be set to 10.2 m.)

Hs: Suction lift.

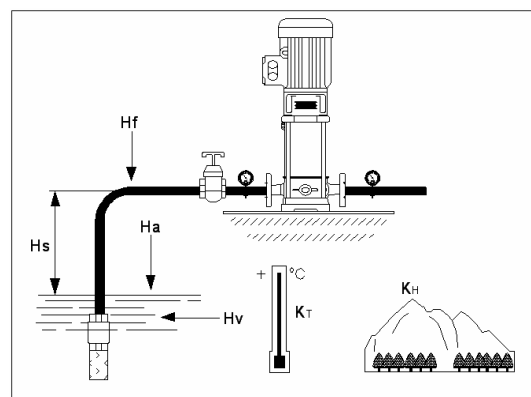
Hf: Friction loss in suction pipe.

Hv = KT+KH: Vapor pressure

KT: Flow resistance due to liquid temperature.

KH: Flow resistance due to elevation above sea level.

If the liquid is water, you can consult the tables to determine the values of KT and KH.



T (°C)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
KT (m)	0.2	0.4	0.8	1.3	2.2	3.3	5	7.4	11	15	22
H (m)	0	500	1,000	1,500	2,000	2,500	3,000				
KH (m)	0	0.55	1.1	1.65	2.2	2.75	3.3				

Hst: Safety margin. (minimum: 0.5 meters head)

NPSHA ≥ NPSHR: Pump running will be fine.

NPSHA < NPSHR: The pump will be dry running or cavitating.

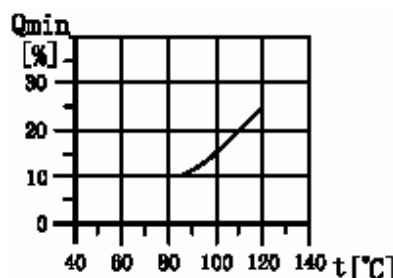
WARNING Stop operation of the pump if cavitation occurs. Cavitation will cause pump damage and the resultant damage is not subject to warranty

4.4 Minimum nominal flow rate

To prevent overheating of the internal pump components, the pump should not be used at flows below the minimum flow rate.

WARNING Do not run the pump against a closed discharge valve for longer than a few seconds.

The curve below shows the minimum flow rate as a percentage of the nominal flow rate in relation to the liquid temperature..



4.6 Electrical data

See the motor nameplate.

WARNING Make sure that the supply voltages, phase and frequencies correspond to the motor specifications.

4.7 Number of starts per hour

Motors up to and including 4 kW: Maximum 100 times per hour.

Motors of 5.5 kW and up: Maximum 40 times per hour..

WARNING If you use another brand of motor then check the manufacturer's instructions for the maximum frequency of starts.

5. Installation

Always refer to the local or national regulations and codes relating to the selection of the installation site, the water and power connections, etc.

XV/XVI/XV-F SS Vertical Multi-stages Centrifugal Pumps

5.1 Position

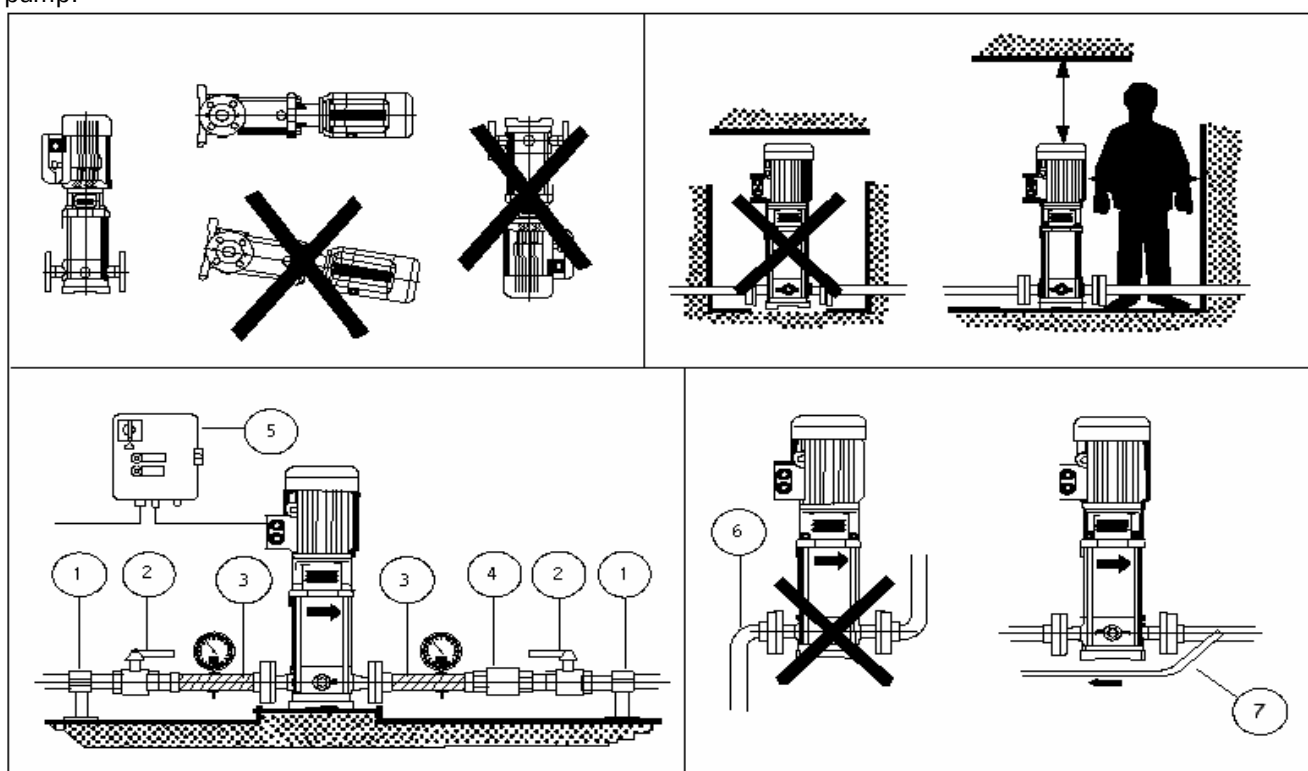
Pumps should be installed in a protected environment – not exposed to weather. Make sure that there are no obstructions to prevent proper motor cooling.

5.2 Anchoring

The pump must be secured to a solid foundation by bolts through the holes in the flange or base plate. An illustration of page 9 shows the bolt location and the pipe connections.

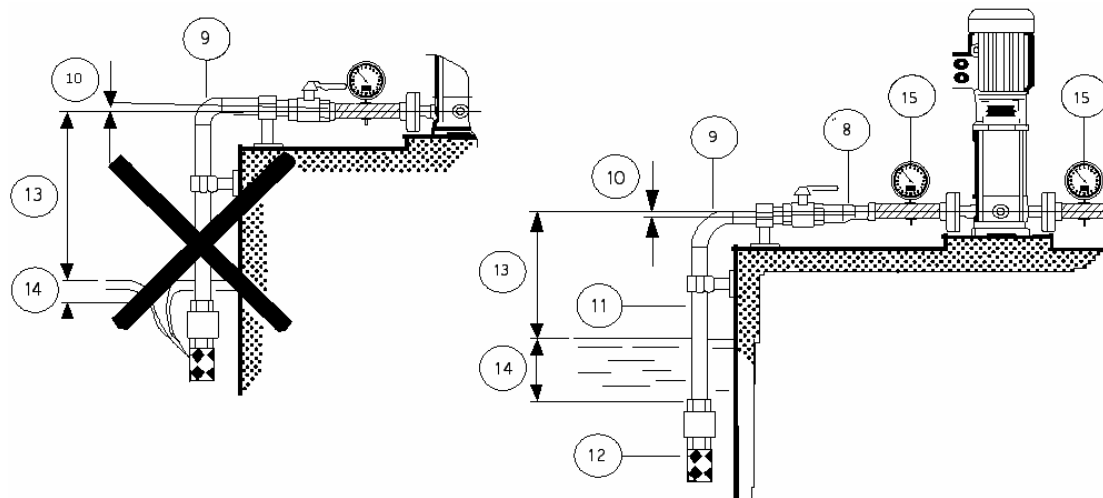
5.3 Installation example

When positioning and installing the pump, follow the installation examples next page in order to avoid damaging the pump.



Pos.	Description
1	Pipe support: Support piping system properly to avoid stresses on connections.
2	On-off valves: Install on-off valves for easy access- before the pump intake and after the pump discharge.
3	Use flexible piping on both input and output sides of the pump to reduce vibration and transmission of noise.
4	Check valves will prevent return flow of pumped liquid when pump is stopped, reducing the danger of pump damage.
5	Control Panel: Use high quality components. Make sure that the panel conforms to local standards and regulations.
6	Do not place elbows next to the pump intake and discharge.
7	If pump needs to be operated with on-off valve closed, install a by-pass line to avoid damaging the pumping system.

XV/XVII/XV-F SS Vertical Multi-stages Centrifugal Pumps



8	If it is necessary to increase the diameter of the suction pipe, place an eccentric reducer between the check valve and the flexible pipe section.
9	Using elbows will increase the flow resistance. Wide bends will result in lesser flow resistance.
10	The piping must have a level or positive gradient to prevent the formation of air pockets.
11	The diameter of the drop pipe must be bigger than the diameter of the pump's suction port.
12	Use a foot valve in case of negative suction head.
13	Size pump for correct head.
14	Place the intake of the suction pipe so that the intake is always submerged to prevent entry of air.
15	Install a compound gauge at the pump suction and a pressure gauge at the pump discharge.

6. Electrical connection

- All electrical connection should be in accordance with the local regulations and made by a qualified electrician.
- Make sure that the supply voltages and frequencies, and phase are suitable for the motor used.
- Before proceeding, make sure that all the connections are grounded and well insulated.
- Overload protection should be provided.
- To connect, proceed as shown on the inside of the terminal board cover.
- The terminal box can be turned to four positions.
- Check the direction of rotation (Three-phase motor only).
- Make sure that the controls are properly grounded.
- To avoid the possibility of dry running, we strongly recommend installing dry running protection.

7. Start-up

The pump and suction pipe should be filled with the liquid to be pumped before start-up to prevent dry running at start-up.

WARNING Dry running can damage the pump bearing and shaft seal.

7.1 Operation

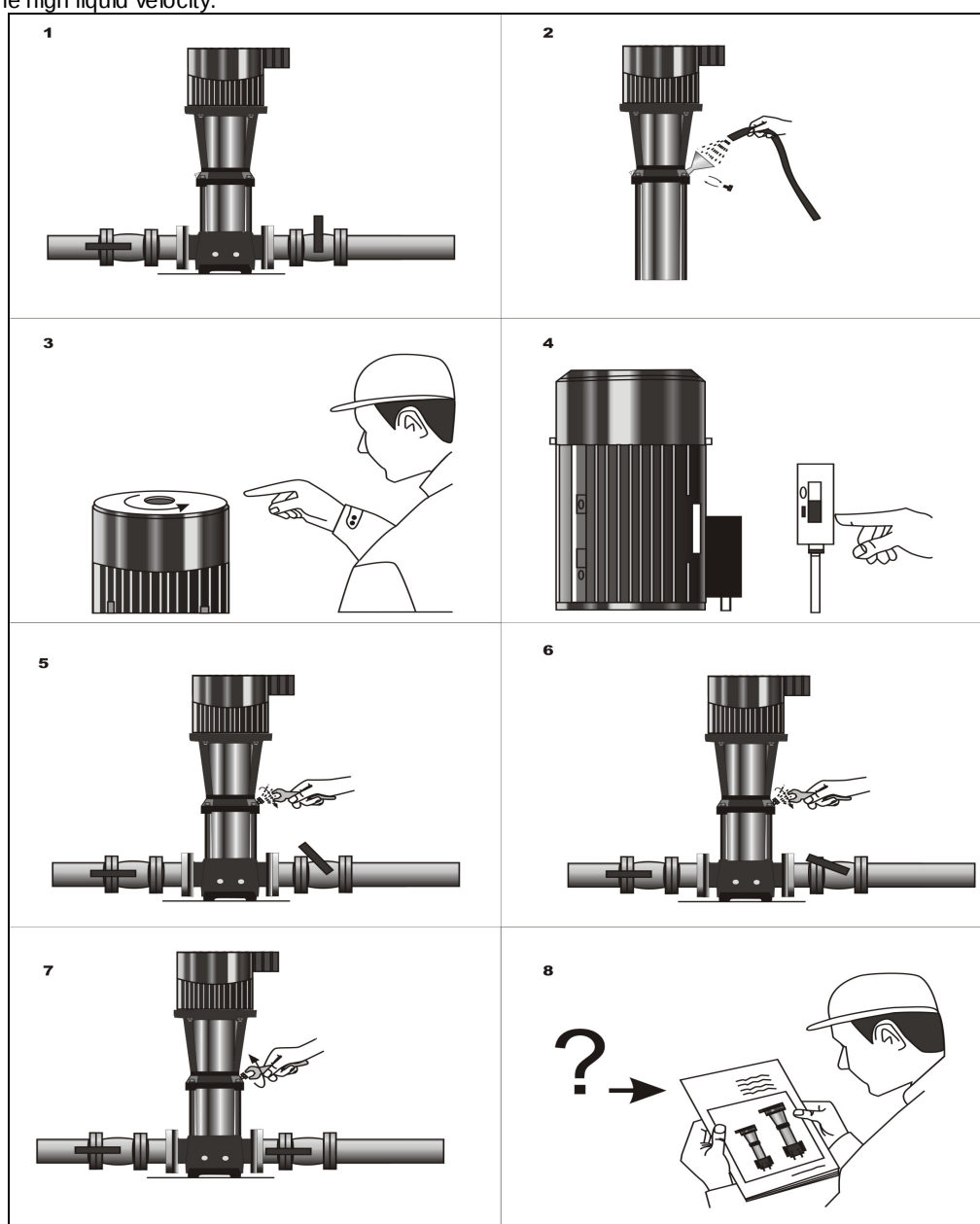
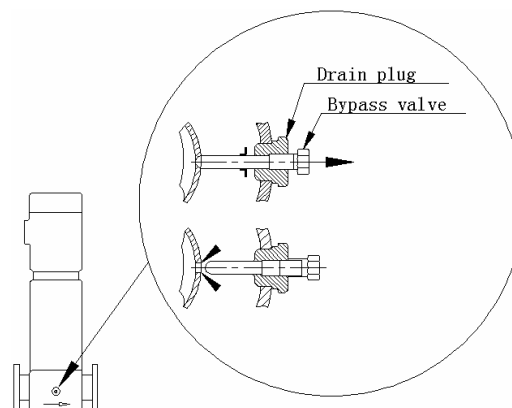
- Start the pump and check the direction of rotation of the motor (Three –Phase motors).
- Start the pump, keeping the on-off valve of the discharge side of the pump closed. Then, open the on-off valve slowly. The pump must run smoothly and noiselessly. If not, then it may be necessary re-prime the pump.
- Check the current drawn of the motor. If necessary, adjust the setting of the thermal relay.
- Any air pockets trapped inside the pump may be released by adjusting the air screw.

WARNING If the pump is installed in a location where it is subject to freezing when not in operation, then the pump and the pipe system

XV/XVI/XV-F SS Vertical Multi-stages Centrifugal Pumps
should be drained to prevent damage from freezing.

7.2 Others (Only for XV, XVI & XV-F-SS 1, 3, 5 series)

- For these pumps, it is advisable to open the bypass valve during start-up. The bypass valve connects the suction and discharge sides of the pump, thus making the filling procedure easier. When the operation is stable, the bypass valve can be closed.
- If the pumped liquids contains air, it is advisable to leave the bypass valve open if the operating pressure is lower than 6 kg/cm². If the operating pressure constantly exceeds 6 kg/cm², the bypass valve must be closed. Otherwise the material at the opening will be worn because of the high liquid velocity.



XV/XVII/XV-F SS Vertical Multi-stages Centrifugal Pumps

8. Maintenance

WARNING Before starting maintenance work on the pump, the motor, or other parts of the system, make sure that the power supply has been switched off.

- The pump does not have a recommended scheduled maintenance schedule.
- If the motor is fitted with grease nipples, then the motor should be lubricated with a high temperature lithium-based grease. If not, then the motor does not require regular maintenance.
- If the pump and motor are used infrequently with long intervals of non-operation, then we recommend that the motor be greased.
- Coupling adjustment: Refer to page 10 and 11.

9. Troubleshooting

Fault	Probable cause	Possible Solution
Pump does not run when the motor starter is activated.	a. Supply failure or no power supply.	Check connections or restart the power supply.
	b. Main contacts in motor starter are not making contact or the motor coils are defective	Reconnect or replace contacts or magnetic coil.
	c. Pump or auxiliary circuits protection fuses blown.	Replace fuses.
	d. Pump or piping system may be obstructed causing a jam.	Clean the obstruction and restart pump.
	e. Motor may have failed.	Replace the motor.
	f. Motor protector or thermal relay has tripped out.	Reset the motor or thermal protector.
	g. Tripping of anti-dry running protection.	Check the water level in the tank or the water system pressure. If everything is in order, check the protection device and its connection cables.
Starter overload trips immediately when the power is switched on.	a. Overload setting is too low.	Set the motor starter correctly.
	b. The cable connection is loose or faulty.	Fasten or replace the cable connection.
	c. One fuse is blown.	Replace fuse and try starting again.
	d. Pump is jammed by an obstruction	Check and clean obstruction from system.
	e. Contacts in overload are faulty.	Replace motor starter contacts.
	f. The motor winding is defective.	Replace the motor.
	g. Low voltage (Especially at peak time).	Check the power supply.
The pump starts but, after a short time, the thermal protector trips out or the fuses blow.	a. The voltage is not within the motor's operating limits.	Check the operating conditions of the pump.
	b. The control panel is situated in an excessively heated area or is exposed to direct sunlight.	Protect the control panel from heat sources and from the sun.
	c. A phase in the power supply is missing.	Check the power supply.
The pump starts up but, after a period of time, the thermal protector trips.	a. Worn motor bearings causing motor to overheat.	Replace motor bearings.
	b. The pump's delivery rate is higher than the specified rate on the pump nameplate.	Partially close the on-off valve located discharge side until the delivery rate returns to within the specified limits.
	c. There are obstructions inside the pump or pumping system.	Disassemble and clean the pump and piping.
	d. Less viscous liquids may cause the motor to work too hard and overload the motor, causing the motor to overheat.	Check the actual power requirements based on the characteristics of the liquid being pumped, and replace the motor accordingly.
Pump runs but no water delivered.	a. Pump is not primed with liquid.	Fill the pump with the liquid to be pumped.
	b. The pump, suction or discharge pipes are blocked by solids in the liquid being pumped.	Clean the pump, suction or discharge pipe.
	c. The foot or check valve is blocked or has failed.	Replace the foot or check valve.
	d. The suction pipe leaks.	Repair or replace the suction pipe.
	e. The air is in the suction pipe or pump.	Remove trapped air from system..
	f. Motor operating in wrong direction (three-phase motor).	Change the direction of rotation of the motor by reversing motor connections.
The pump capacity is not constant.	a. The pump draws in air or the inlet pressure is too low.	Improve the suction conditions.
	b. The pump or the suction side of the piping system partly blocked by foreign bodies.	Clean the pump or suction pipe.
The system's general protection cuts in.	Short circuit.	Check electrical system.
The pump rotates in the wrong direction when switched off.	a. The foot or the check valve has failed.	Check and replace check valve.
	b. Leakage in the suction pipe.	Repair or replace the suction pipe.

XV/XVI/XV-F SS Vertical Multi-stages Centrifugal Pumps

Fault	Probable cause	Possible Solution
The frequency of Pump start-up is too high.	a. Leakage in the foot valve, check valve or system.	Repair or replace the components.
	b. Ruptured membrane or no air pre-charge in surge tank.	See relevant instructions in surge tank's manual.
Vibration and noise	a> Cavitation	Reduce the required flow or improve the operating conditions of the pump (suction conditions, head, flow resistance, liquid temperature, viscosity,...etc.).
	b> Make sure that pump and motor shafts are properly aligned.	Adjust the pump and/or motor shafts.
	c> Worn motor bearings.	Replace the bearings or the motor.
	d> Operation with frequency converter.	Consult a qualified engineer from the supplier of the frequency converter.
	e> Check vibration and noise damping devices	Replace vibration & noise dampers, if worn.

Maximum Operating Pressure and inlet Pressure

50Hz

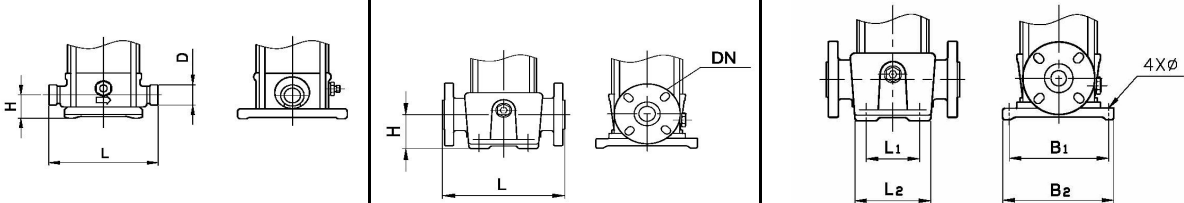
Stages	Maximum Operating Pressure	Stages	Maximum Inlet Pressures
XV, XVI, XVF-SS 1			
2 - 36	25 bar	2 - 36	10 bar
XV, XVI, XVF-SS 3			
2 - 36	25 bar	2 - 29	10 bar
		31 - 36	15 bar
XV, XVI, XVF-SS 5			
2 - 36	25 bar	2 - 16	10 bar
		18 - 36	15 bar
XV, XVI, XVF-SS 10			
1 - 16	16 bar	1 - 6	8 bar
17 - 22	25 bar	7 - 22	10 bar
XV, XVI, XVF-SS 15			
1 - 10	16 bar	1 - 3	8 bar
12 - 17	25 bar	4 - 17	10 bar
XV, XVI, XVF-SS 20			
1 - 10	16 bar	1 - 3	8 bar
12 - 17	25 bar	4 - 17	10 bar
XV, XVI, XVF-SS 32			
(1-1) - 7	16 bar	(1 -1)- 4	4 bar
(8-2) - 14	30 bar	(5-2) - 10	10 bar
		(11-2) - 14	15 bar
XV, XVI, XVF-SS 45			
(1-1) - 5	16 bar	(1-1) - 2	4 bar
(6-2) - 11	30 bar	(3-2) - 5	10 bar
(12-2) - (13-2)	33 bar	(6-2) - (13-2)	15 bar
XV, XVI, XVF-SS 64			
(1-1) - 5	16 bar	(1-1) - (2-2)	4 bar
(6-2) - (8-1)	30 bar	(2-1) - (4-2)	10 bar
		(4-1) - (8-1)	15 bar
XV, XVI, XVF-SS 90			
(1-1) - 4	16 bar	(1-1) - 1	4 bar
(5-2) - 6	30 bar	(2-1) - (3-2)	10 bar
		3 - 6	15 bar

XV/XVI/XV-F SS Vertical Multi-stages Centrifugal Pumps

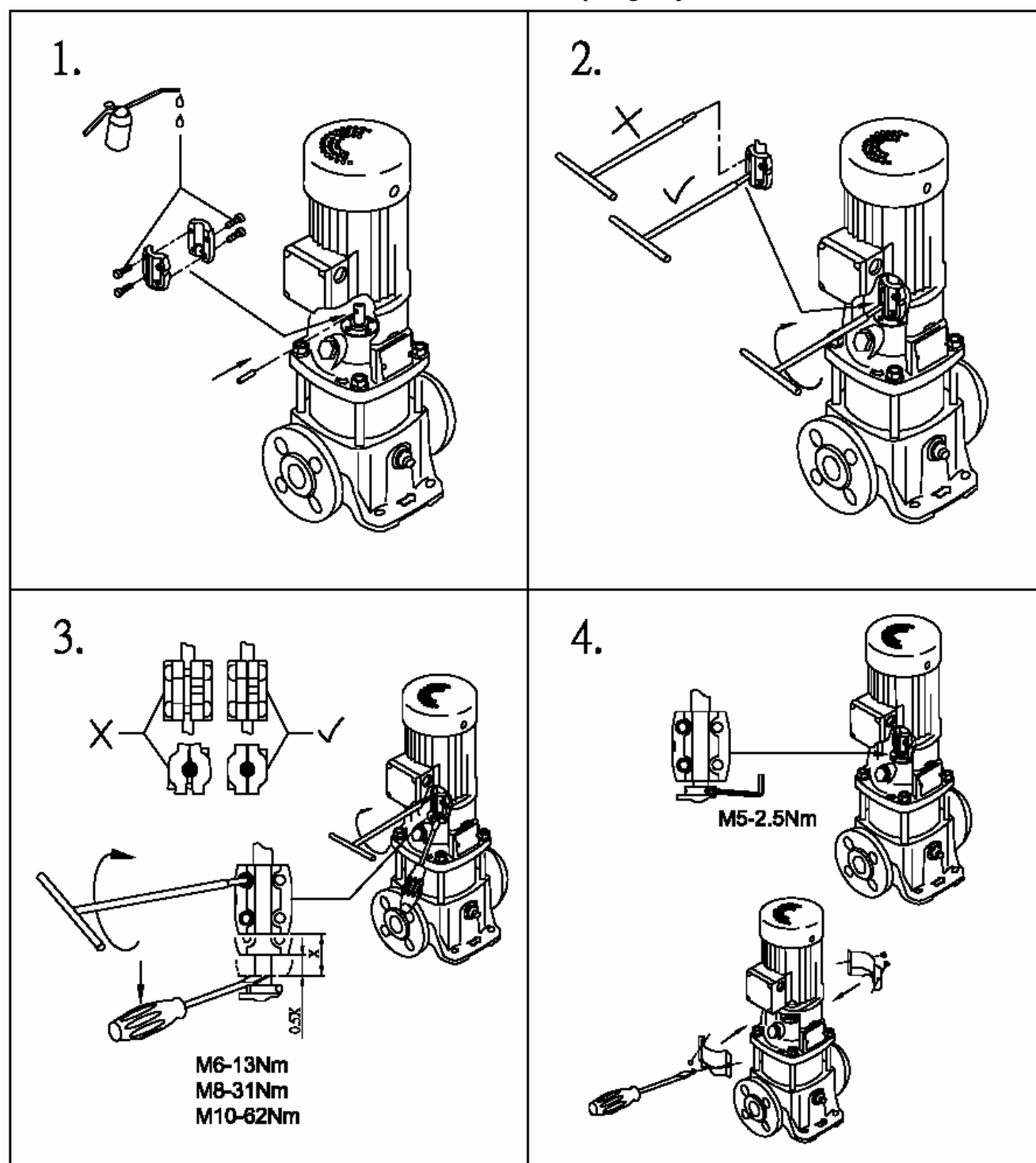
60Hz

Stages	Maximum Operating Pressure	Stages	Maximum Inlet Pressures
XV, XVI, XVF-SS 1			
2 - 27	25 bar	2 - 25	10 bar
		27	15 bar
XV, XVI, XVF-SS 3			
2 - 25	25 bar	2 - 15	10 bar
		17 - 25	15 bar
XV, XVI, XVF-SS 5			
2 - 24	25 bar	2 - 9	10 bar
		10 - 24	15 bar
XV, XVI, XVF-SS 10			
1 - 10	16 bar	1 - 5	8 bar
12 - 17	25 bar	6 - 18	10 bar
XV, XVI, XVF-SS 15			
1 - 8	16 bar	1 - 2	8 bar
9 - 12	25 bar	3 - 12	10 bar
XV, XVI, XVF-SS 20			
1 - 7	16 bar	1	8 bar
8 - 10	25 bar	2 - 10	10 bar
XV, XVI, XVF-SS 32			
(1-1) - 5	16 bar	(1-1) - (2)	4 bar
(6-2) - (10-2)	30 bar	(3-2) - (6)	10 bar
	30 bar	(7-2) - (10-2)	15 bar
XV, XVI, XVF-SS 45			
(1-1) - 4	16 bar	(1-1) - 1	4 bar
(5-2) - 7	30 bar	(2-2) - 3	10 bar
		(4-2) - 7	15 bar
XV, XVI, XVF-SS 64			
(1-1) - 3	16 bar	(1-1)	4 bar
(4-2) - (5-2)	30 bar	1 - (2-1)	10 bar
		2 - (5-2)	15 bar
XV, XVI, XVF-SS 90			
(1-1) - 3	16 bar	(1-1) - (2-2)	10 bar
(4-2)	30 bar	(2-1) - (4-2)	15 bar

XV/XVI/XV-F SS Vertical Multi-stages Centrifugal Pumps

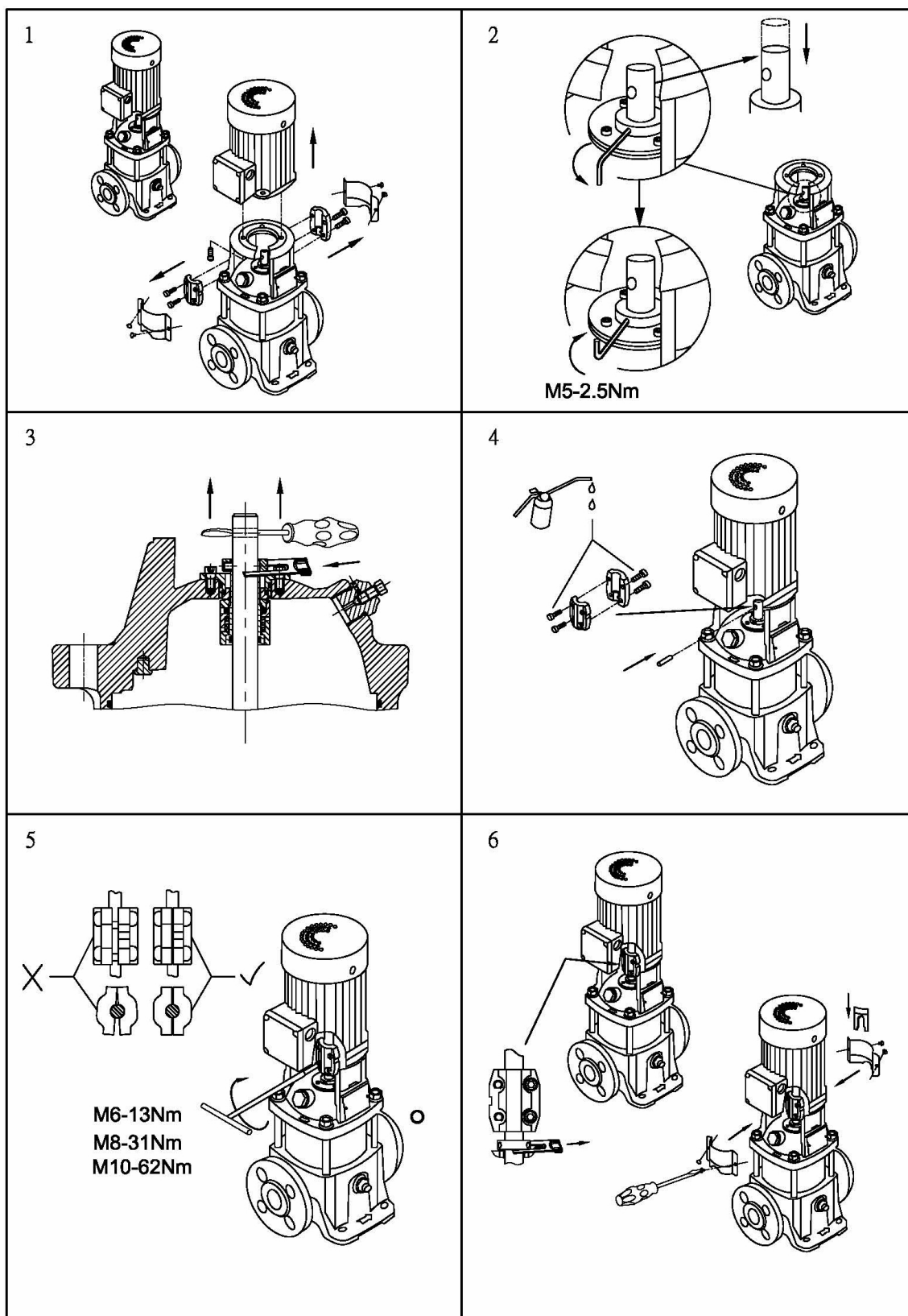
Pump Type	Victaulic connections			DIN Flange Connections							
	L [mm]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	DN	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	B ₁ [mm]	B ₂ [mm]	Ø [mm]
XV 1				250	75	25/32	100	141	180	220	14
XVI, XVF-SS 1	210	50	42.2	250	75	25/32	100	150	180	220	14
XV 3				250	75	25/32	100	141	180	220	14
XVI, XVF-SS 3	210	50	42.2	250	75	25/32	100	150	180	220	14
XV 5				250	75	25/32	100	141	180	220	14
XVI, XVF-SS 5	210	50	42.2	250	75	25/32	100	150	180	220	14
XV 10				280	80	40	130	173	215	256	14.5
XVI, XVF-SS 10	261	80	60.1	280	80	40	130	200	215	248	14
XV 15				300	90	50	130	173	215	256	15
XVI, XVF-SS 15	261	80	60.1	300	90	50	130	200	215	248	14
XV 20				300	90	50	130	173	215	256	15
XVI, XVF-SS 20	261	80	60.1	300	90	50	130	200	215	248	14
XV 32				320	105	65	170	225	240	297	14
XVI, XVF-SS 32				320	105	65	170	227	240	299	14
XV 45				365	142	80	188	247	268	330	14
XVI, XVF-SS 45				365	140	80	190	251	265	330	14
XV 64				365	142	100	188	247	268	330	14
XVI, XVF-SS 64				365	140	100	190	251	265	330	14
XV 90				380	140	100	199	263	280	346	14
XVI, XVF-SS 90				380	140	100	199	260	280	345	14

XV, XVI, XV-F SS 1, 3, 5 Coupling adjustments



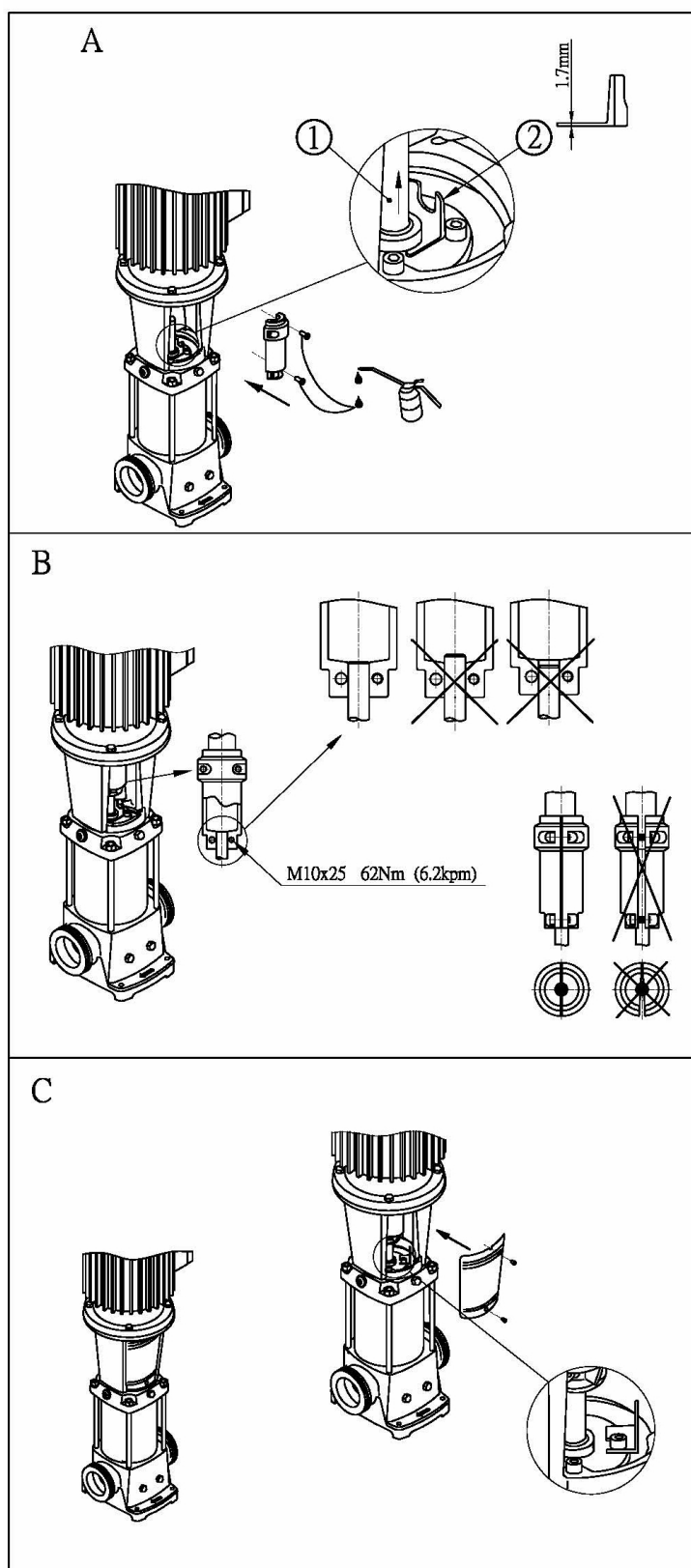
XV/XVI/XV-F SS Vertical Multi-stages Centrifugal Pumps

XV, XVI, XVF-SS 10, 15, 20 Coupling adjustments



XV/XVI/XV-F SS Vertical Multi-stages Centrifugal Pumps

XV, XVI, XV-F-SS 32, 45, 64, 90 Coupling adjustments



XV/XVI/XV-F SS Bombas verticales Multicelulares
XV/XVI/XV-F SS Vertical Multi-stages Centrifugal Pumps



BOMBAS SACI S.A.

Crta Mataró KM 629

Pol. Ind Ribó

08911 Badalona.

Barcelona. SPAIN.

Tel: 0034-902.94.68.85

Fax: 0034-902.94.68.84

E-mail: saci@bombas-saci.com

www.sacipumps.com