

## MANUAL DE INSTRUCCIONES



### ***Transmisor de Consistencia Rotatorio***

**KC/5**

**Este manual W41040300 V2.32 se aplica para programas de KC/5 fijos V1.10 o mayores ( transmisores KC/5 entregados desde agosto del 2005 o mejorados)**

**Manual V2.3.** Nueva Cámara de medición e instalación, Apéndice 4 & 5 modificado, Imprima nuevo manual.  
**V2.31,** Instrucciones actualizadas del sistema para ajuste de torque cero, imprima páginas 17 y 31-32.  
**V2.32,** Parámetros de calibración corregidos por defecto. Imprima página 29.  
**V2.33,** Especificaciones actualizadas.

**Cambios de software:**

**V1.02→V1.03:** Procedimiento de Start-up añadido al menú de calibración (In-air torque)

**V1.03→V1.04:** Reinicio del filtro de salida después de parar el proceso.

Se puede editar el límite de alarma por fricción en el menú "Factory settings"

Se adiciona la Tempertura máx. y mín. de la Fuente de Poder al "data log"

Decremento del tiempo "auto reverse" , Ahora tiempo mínimo 5 segundos después de un (1) minuto.

**V1.04→V1.05:** Año corregido en el "Data Log", V1.04 mostraba algunas veces el año incorrecto.

**V1.05→V1.10:** Función de Auto-ceroKC/5

**KC/5 Nota de Seguridad!**

**POR FAVOR SIGA ESTAS INSTRUCCIONES CUIDADOSAMENTE PARA EVITAR DAÑOS!**

La version estándar retractable del KC/5 de Kajaani Process Measurement está diseñado para aplicaciones donde la línea de presión sea menor que 10/16 bar (150/232 libras por pulgada cuadrada). Se encuentra disponible un modelo especial, no retractable, para uso en aplicaciones con líneas de presión mayores.

Se embarca el KC/5 completo con sub-ensambles. Toda la seguridad relativa a los componentes se revisa y verifica para que funcione correctamente antes de que el producto sea enviado desde nuestra fábrica. El cliente es responsable de la instalación apropiada y segura, siguiendo los procedimientos indicados en el "Manual de Instrucciones KC/5" incluido con cada despacho de KC/5.

Se debe tener un cuidado especial para asegurar que el "anillo de seguridad" número de parte #H41040131V1., parte de la instalación del hardware sea apretado correctamente cada vez de acuerdo al "Manual de instrucciones":

Si se ha dañado el "Jack Assembly" número de parte, A41040175V1.0 y ni el sello del ensamble de la manga "Seal Sleeve Assembly" ni el Anillo de seguridad "Locking Ring" se han asegurado de acuerdo al "Manual de Instrucción": Sección 3.5, el sensor puede ser propulsado de la línea por la línea de presión, causando posibles daños.

El sensor KC/5 debe estar bien asegurado en el lugar con el anillo de seguridad "Locking Ring" después de haber sido removido y reinsertado en el proceso, o después de que el sello del ensamble de la "Seal Sleeve Assembly" sea desmontado y reinsertado (remontado). Todas aquellas personas que trabajan con el KC/5 deben seguir todas las instrucciones del "Manual de Instrucciones", Sección 3.5, y esta Nota de Seguridad, para evitar cualquier posibilidad de daños mientras trabajan con el KC/5.

El anillo de seguridad "Locking Ring" y el ensamble gata "Jack Assembly" son muy importantes para el uso seguro del transmisor KC/5. Cada uno debe estar correctamente añadido, y apretado de manera segura en el lugar, mientras que se inserta el sensor en la línea de proceso. Cuando la válvula de corte "Gate Valve" está abierta, se puede retirar el sensor de la línea de proceso, aflojando el anillo de seguridad Locking Ring. Luego, la gata "Jack Assembly" retira el sensor del proceso de manera que se pueda cerrar la válvula de corte "Gate Valve". Solamente después de cerrada la válvula de corte se ha aislado la presión de la línea, desde el sensor retirado, es seguro de aflojar la gata "Jack Assembly" y remover el anillo de seguridad "Locking Ring"

Es muy importante asegurarse de que tanto el Anillo de seguridad Locking Ring como la gata Jack Assembly estén asegurados de acuerdo a los procedimientos indicados en el Manual de Instrucción, Sección 3.5 durante la instalación inicial y antes de cada intento de reinsertar el sensor a la línea de proceso.

**Nota! Asegúrese de que todos los Tornillos y Tuercas estén correctamente apretados antes de la apertura de la Válvula de corte.**

## Tabla de contenidos

Advertencia de seguridad.....	2	7.3 Control Motor .....	35
<b>POR FAVOR SIGA ESTAS INSTRUCCIONES</b>		7.4 Búsqueda de Fallas .....	36
<b>CUIDADOSAMENTE PARA EVITAR DAÑOS!</b> .....	2	7.5 Remover el sensor .....	38
1. Introducción .....	4	7.6 Revise Cero On-line.....	39
1.1 Introducción .....	4	7.7 Comprobación de sensibilidad en línea .....	39
1.2 Información de contacto .....	4	7.8 Revisión de la funcionalidad del KC/5 al sacar el sensor del proceso.....	40
1.3 Desempaque e Inspección .....	5	7.9 Calibración de la sensibilidad del Torque.....	40
1.4 Descripción del Sistema KC/5 .....	5	7.10 Limpiar el elemento sensor .....	40
1.5 Principio de Medida .....	7	7.10.1. Limpiar desechos envueltos alrededor del elemento sensor utilizando “Auto reverso” .....	40
1.6 Elemento sensor.....	8	7.10.2. Limpiar el elemento sensor manualmente.....	41
2. Requisitos de ubicación e Instalación.....	9	7.11 Reemplace Protector elástico, la barra de sello y el rodamiento .....	41
2.1 Notas Generales.....	9	7.11.1. Quitar la malla elástica .....	41
2.2 Seleccionar el lugar óptimo de medición .....	9	7.11.2. Quitar la barra de sello y el rodamiento de agujas .....	42
2.3 Dimensiones y tolerancias del sensor .....	11	7.11.3. Instalar el protector elástico, barra de sello y rodamiento de agujas.....	43
3. Instalaciones de la unidad sensora y la unidad de display .....	12	7.12 Reemplazo de sellos mecánicos.....	44
3.1 Conexiones de Proceso.....	12	7.12.1. Retirar el sello mecánico frontal (delantero) .....	45
3.2 Instalación de la Cámara de Medición.....	12	7.12.2. Retirar el sello mecánico trasero .....	46
3.3 Instalación a BTG MEK conexión a proceso .....	14	7.12.3. Instalación de sellos mecánicos frontal y trasero	47
3.4 Instalación de la gate valve assembly .....	15	7.13 Electrónica .....	48
3.5 Inserción del sensor.....	17	7.14 Reemplazo de la tarjeta sensora .....	50
Preparación para inserción.....	17	7.15 Reemplazo de las tarjeta ópticas .....	53
Insertando el sensor .....	17	7.16 Reemplazo de la unidad Fuente de Poder.....	51
Revisión de seguridad después de cada inserción a la línea de proceso de seguridad.....	18	7.17 Reemplazo de la tarjeta de conexión .....	52
3.6 Instalación Flanche PN25.....	20	7.18 Reemplazo de la Tarjeta Display LC.....	53
3.7 Conexión agua de sello .....	20	Apéndice 1: Planos instalación-Cámara de medición PN10/16 .....	54
3.7.1. Purga de agua baja presión .....	20	Apéndice 2: Adaptador montante BTG.....	55
3.7.2. Sistema contenedor de agua de sello .....	21	Apéndice 3: Planos de montaje y listado de partes 3: Planos de montaje y listado de partes .....	56
3.8 Ajuste de profundidad de inserción.....	22	Apéndice 3.1.: Cámara de medición estándar, PN10 Válvula de Corte .....	60
3.9 Instalación de la unidad de display .....	22	Apéndice 3.2.: Standard Meas. Chamber, PN16 Gate Valve .....	57
4. Conexiones eléctricas .....	23	Apéndice 3.3.: BTG Adapter, PN10 Gate Valve .....	58
4.1 Conexiones de la Unidad de Display .....	23	Apéndice 3.4.: BTG Adapter, PN16 Gate Valve .....	59
4.2 Conexiones de la Unidad Sensora .....	24	Apéndice 3.5.: Standard Meas. Chamber, PN25.....	60
5. Funcionamiento e instrucciones de estructura.....	24	Apéndice 3.7.: Sensor Front Assembly, PN16 SS.....	61
5.1 Operación del KC/5 – Interfase operador .....	24	Apéndice 3.8.: Moment shaft and motor assembly.....	62
5.2 Estructura del Menú.....	25	Apéndice 3.9.: ISO-torq Adapter installation.....	63
5.3 Estructuración.....	29	Apéndice 4.: Kit de repuestos.....	67
6. Calibración.....	30	Apéndice 5.: Tabla de selección modelo .....	68
6.1 Menú de calibración.....	30	Apéndice 6.: Especificaciones Técnicas.....	69
6.2 Desplazamiento de torque (poniendo a cero la medición de torque .....	31		
6.3 Calibración de un punto .....	31		
6.4 Ajuste Cero .....	32		
6.5 Procedimiento de muestreo .....	32		
6.6 Cambiando de parámetros de calibración .....	32		
6.6.1. Ajuste Manual .....	33		
6.6.2. Cambio de los parámetros calculados transmitter	33		
7. Mantenimiento .....	33		
7.1 Mantenimiento Regular del KC/5.....	33		
Seal water reservoir (optional, when mill seal water is not suitable) .....	33		
7.2 Menú de mantenimiento .....	34		

# 1. Introducción

---

## 1.1 Introducción

El diseño robusto satisface las exigencias de la pulpa dura y el ambiente de fábrica de papel y proporciona al usuario una lectura exacta de la consistencia de pulpa para uso en muchas aplicaciones de control.

Para obtener los mejores resultados del transmisor de consistencia KC/5, por favor leer este manual cuidadosamente. La información proporcionada en este manual es información clara y útil para un mejor entendimiento de las exigencias de instalación, procedimientos de estructuración y la operación eficaz en su uso del transmisor de consistencia rotatorio KC/5.

Al leer y entender esta información podrá optimizar el funcionamiento del transmisor KC/5 para satisfacer sus necesidades y requerimientos específicos.

## 1.2 Información de contacto

Europa, Asia y Sudamérica:

Kajaani Process Measurements Ltd.  
PO BOX 94  
FI – 87101 Kajaani, Finland  
Tel: +358 8 633 1961  
Fax: +358 8 612 0683  
E-mail: [kpm@prokajaani.com](mailto:kpm@prokajaani.com)

Norteamérica:

Kajaani Process Measurements Inc.  
636 U.S. Route 1, Box # 4  
Scarborough, ME 04074, U.S.A  
Tel: 207 883 1095  
1 800 consist (266 7478)  
Fax: +1 207 883 1104  
E-mail: [kpmusa@prokajaani.com](mailto:kpmusa@prokajaani.com)

Japón:

Kajaani Process Measurements Ltd.,  
Japan Branch Office  
K. Doi  
4-444-5 Nishimiyashita  
Ageo-shi, Saitama-Ken  
362-0043 Japan  
Tel: +81 487 776 7695  
Fax: +81 487 776 8469  
Mobile: +81 90 7633 8960  
E-mail: [k.doi@prokajaani.com](mailto:k.doi@prokajaani.com)

Por favor localice su proveedor local en la dirección [www.prokajaani.com](http://www.prokajaani.com)

### 1.3 Desempaque e Inspección

**Nota:** Al desempacar el KC/5, revise por si hubieran daños y verifique los contenidos contra la lista de despacho. Si hubieran daños o productos faltantes avise inmediatamente para asegurar una pronta reparación y/o reposición si fuera necesario.

El sistema estándar contiene los siguientes items.(Ver figura 1-1):



Gate Valve Ass'y, PN 10 A41040224V1.0  
Or Gate Valve Ass'y, BTG Adapter A41040159V1.0



Sensor A41040157V1.0  
Cable interconector A41040095V1.0



Insertion Jack  
W41040175V1.0



Unidad de display  
W410400179V1.0  
Manual de instrucciones  
W41040300V1.0

**Figura 1-1. componentes estándar el sistema KC/5**

## 1.4 Descripción del sistema KC/5

El KC/5 consiste de una Unidad Sensora con su ensamble de Montaje (ver figura 1-2).

KPM ofrece cinco (5) opciones de instalación:

1. Cámara de Medición KPM Estándar con Válvula de Corte y Gato de Instalación.
2. Adaptador BTG MEK con Válvula de Corte y Gato de Instalación.
3. Flanche de instalación con Cámara de Medición KPM sin Válvula de corte ni Gato de Instalación.
4. Anaquel de Montaje para montaje en vasija abierta (Ejem. Cajas de telas o receptáculo recuperador de material).
5. Flanche Adaptador para instalación de un ISO-torq installation sin cámara de medición KPM o nueva Válvula de corte, y nuevo Gato de Instalación.

La Cámara de Medición se solda a la tubería de proceso (diámetro mín. 150 mm, (6"). La Válvula de corte DN80 (3") se monta a la Cámara de Medición. La Sonda del Sensor se inserta dentro del proceso por el gato mecánico pesado, el cual se monta al ensamble de la válvula de corte.

La unidad de display se conecta a la unidad sensora mediante el cable blindado de 10m largo (33 ft), cable (largo máximo disponible es de 30 m (100 ft). El cable incluye un conector que puede ser rápidamente acoplado a la unidad sensora. El motor del sensor puede ser enclavado con el "stock pump running" información (Bomba) vía entrada binaria en la unidad de display.

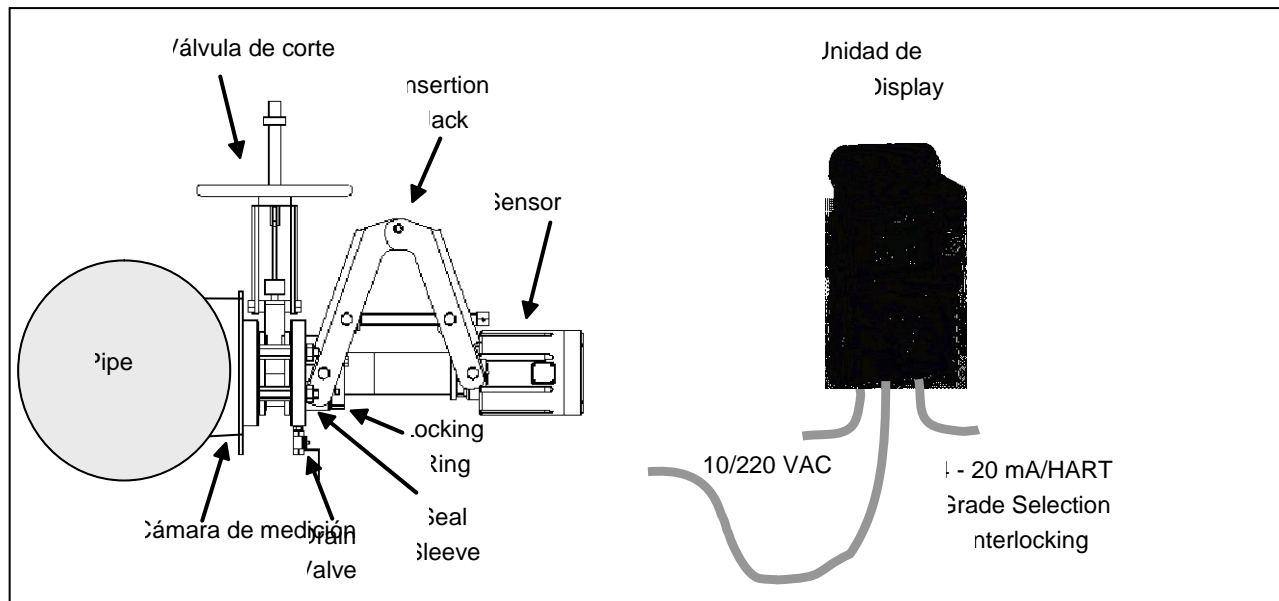


Figure 1-2. The KC/5 sensor unit with the display unit.

## 1.5 Principio de Medición

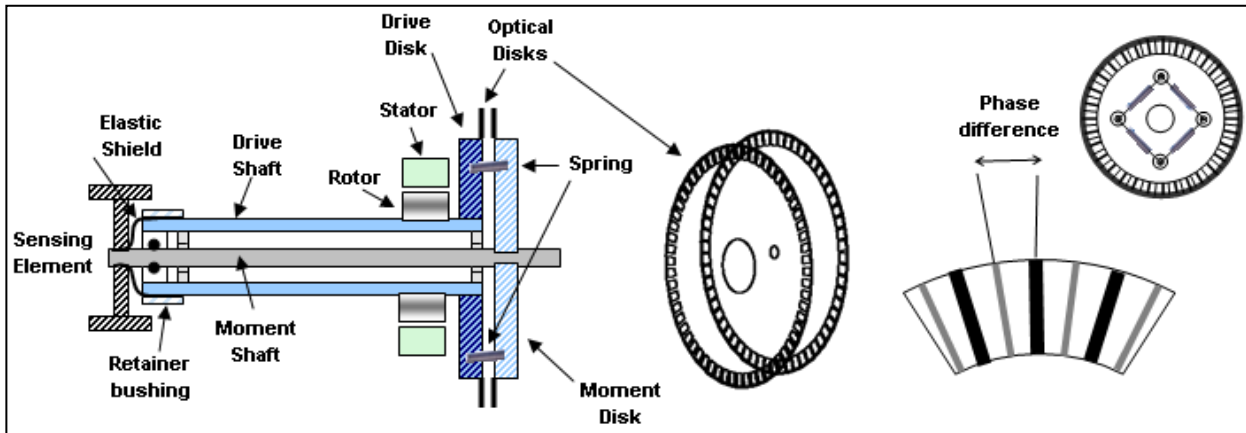
La unidad de sensor del KC/5 hace girar el elemento sensor (ver figura 1-3) en la mezcla de pulpa. La mezcla se resiste al movimiento. Para vencer esta resistencia, se crea una fuerza de torque. A mayor consistencia, mayor es la fuerza. El KC/5 mide el torque y transforma esta medida del torque en un valor de medida de consistencia.

El KC/5 usa un servomotor "Mando directo". El "Estator" se monta en el cuerpo de la unidad sensora, y el "Rotor" integrado en el ensamble del eje de mando. En el diseño del KC/5 no hay ninguna correa de transmisión ni caja de engranajes.

El motor hace girar dos discos ópticos. Uno, el disco de mando, se adhiere al eje de mando. El otro, el disco de momento, se acopla al disco de mando con resortes. El disco de momento se monta sobre el Eje de momento- el elemento sensor se coloca en el extremo opuesto al eje de momento.

Cuando el eje de mando gira, los resortes fuerzan al disco de momento a seguirlo. El movimiento fuerza-resistencia varía dependiendo de la consistencia de la mezcla dentro del cual gira el elemento sensor. A mayor fuerza de resistencia, los resortes se estiran más y el disco de momento se retrasa más del disco de mando.

A menor resistencia, los discos continúan acercándose uno al otro. Los discos giran a igual velocidad. As Cs aumenta, sin embargo, el “cambio de fase” entre los dos discos aumenta en proporción directa al grado del torque que se aplicó.



**Figura 1-3. Principio de Medida**

Un sensor óptico de alta resolución detecta el cambio de fase (desfasamiento) de las ventanas cuando cambia la consistencia. La electrónica de medición transforma la señal óptica en un valor de torque calibrado. El sistema KC/5 mide torque desde cero - no torque aplicado al elemento sensor - a un máximo de 2000 mNm(170) onzas por pulgada.

La exactitud se calibra en fábrica, usando torques patrones. Por lo tanto, cada KC/5, tiene la misma sensibilidad Cs, haciendo todos los sensores intercambiables (permutables) sin recalibración.

El torque se genera por la fuerza esquila que cambia cuando un elemento sensor rotante corta una red de fibra en movimiento (ver figura 1-4).

Como lo muestra la curva, el torque producido por un elemento sensor en movimiento no está alineado con la consistencia, sino más bien, aumenta más abruptamente a mayores consistencias.

El algoritmo de medida en el KC/5 lineariza la relación entre la consistencia y el valor de torque. Entonces, el KC/5 calcula la consistencia de salida como sigue:

$$C\% = S * M + Z$$

Donde:            **C**                    =                    Consistencia  
**S**                    =                    Pendiente  
**M**                    =                    Señal de medida (lectura de torque Linearizado)  
**Z**                    =                    Zero offset (corrimiento de cero)

Pendiente (Slope (S)) y corrimiento cero (offset (Z)) son grados específicos. El KC/5 viene con siete curvas de consistencia precalibradas, que encajan a la mayoría de las aplicaciones en una fábrica. Hay un grado adicional “usuario definido” para usos especiales.

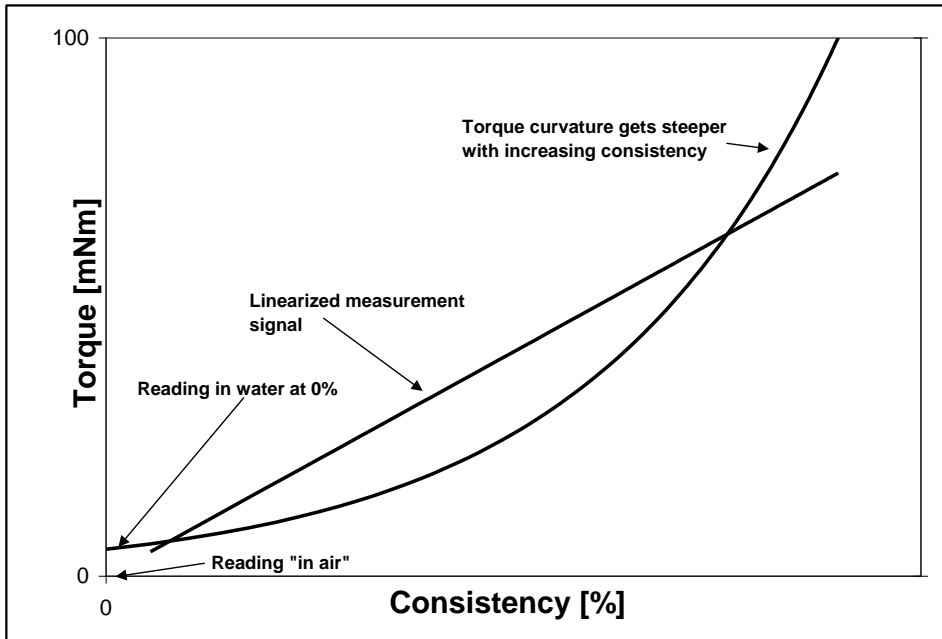


Figura 1-4. Relación entre torque y consistencia.

## 1.6 Elemento Sensor

El transmisor KC/5 está provisto con un elemento sensor tipo paleta como estándar (ver figura 1-5)

La sensibilidad de medida de fuerza de esquila (transversal) es directamente proporcional a la cantidad de “superficie cortante” del elemento sensor”

El elemento sensor tipo paleta tiene un área de superficie cortante muy grande, proveyendo de una excelente sensibilidad de todo el rango de medición.

El elemento sensor tipo paleta 2 es para uso general y provee una señal similar al elemento sensor tipo paleta.  
El elemento sensor tipo paleta 4 se usa para dar una sensibilidad adicional a consistencias muy bajas.

El elemento sensor liso, es de chorro línea y es el menos susceptible a atrapar escombros filamentosos como son los encontrados en reciclados no depurados y aplicación en líneas de recorte.

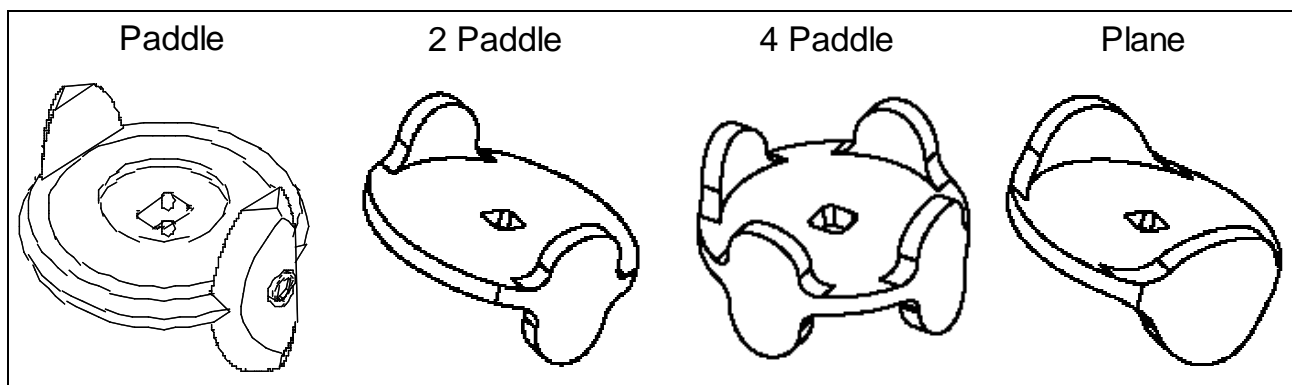


Figura 1-5. Elementos sensores



## 2. Requisitos de ubicación e Instalación

---

### 2.1 Notas Generales

Los transmisores KPM están diseñados y fabricados para proveer medidas exactas y confiables para un gran período de tiempo. La correcta instalación asegurará un máximo desempeño y un costo mínimo para el dueño. Evite instalar el transmisor cerca de fuentes de vibración pesadas (por ejemplo: cavitaciones o Bombas desbalanceadas). El KC/5 tiene dos opciones de agua de sello, agua de sello de fábrica, o depósito de depósito integrado de agua. Se recomienda el agua de sello de fábrica en aplicaciones con pulpas recicladas y rellenos finos. Instale una válvula de muestreo cerca del transmisor. Un muestreo pobre lleva a una calibración inexacta y un bajo desempeño de la medición. Las muestreras KPM KS proveen solución consistente y confiable para cualquier aplicación de muestreo.

### 2.2 Seleccionar el lugar óptimo de medición

Seleccionar el lugar ideal y la correcta instalación del KC/5 son las claves para una medición exitosa.

Busque un lugar que:

1: Perfeccione el actuar del instrumento.

2: Provea un fácil acceso para su mantención.

El transmisor de consistencia rotatorio KC/5 se instala en la cámara de medición.

La profundidad de inserción del elemento sensor es ajustable, permitiendo ubicar el elemento sensor en la mejor posición de medida también en condiciones de flujo difíciles. Ver figura 3.10.

Secciones mínimas de tramo recto de cañería para transmisores:

#### Consistencia baja 1.5 – 8%:

Longitud de calma Lantes =  $3 * D$  or 1 m (3 pies) cualquiera sea el largo

Longitud de calma Ldespués =  $1 * D$

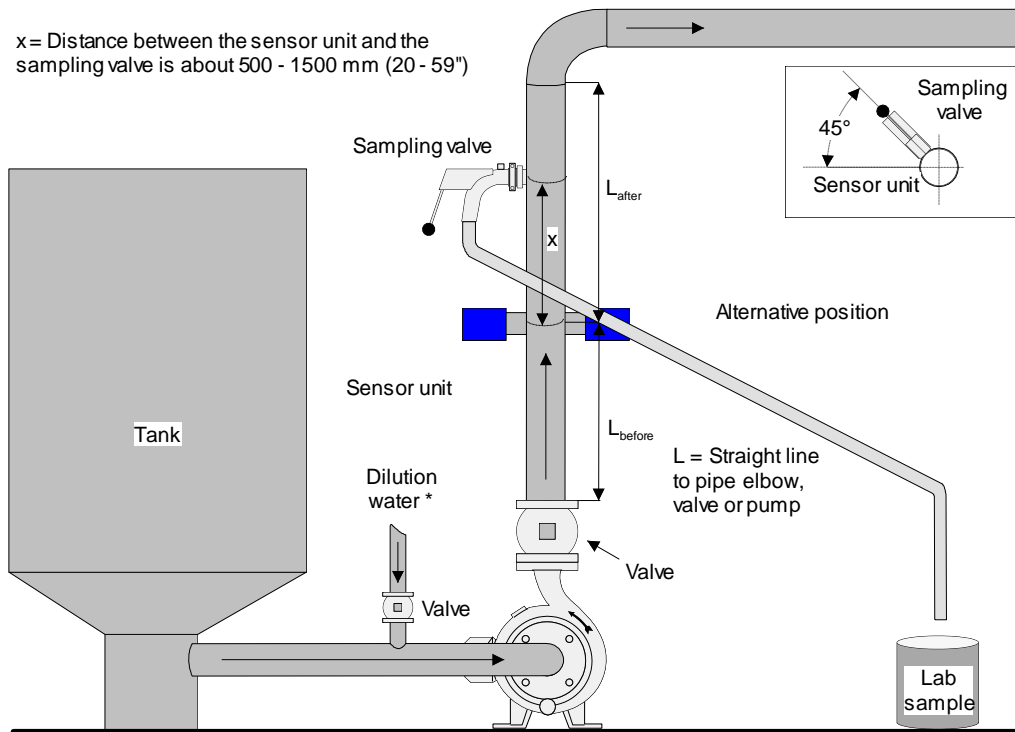
#### Consistencia media 8 – 16%:

Longitud de calma Lantes =  $1.5 * D$  or 0.5 m (2 pies) cualquiera sea el largo

Longitud de calma Ldespués =  $1 * D$

El transmisor de consistencia rotatorio KC/5 no es sensible a disturbios causados por turbulencia, permitiendo la instalación inmediatamente después de la bomba de proceso cuando no se cuente con tramo recto disponible.

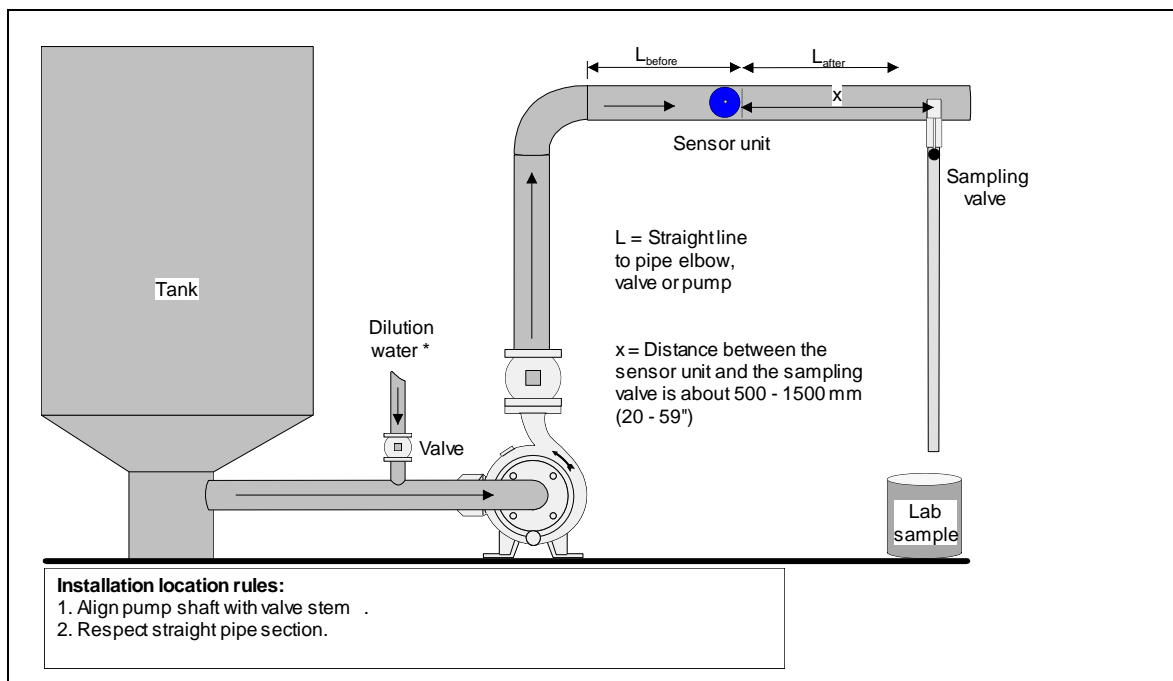
$x$  = Distance between the sensor unit and the sampling valve is about 500 - 1500 mm (20 - 59")



**Installation location rules:**

1. The axis of the sensor and the pump shaft should be perpendicular to each other.
2. Align pump shaft with valve stem .
3. Respect straight pipe section.

**Fig.2-1. Instalación en un tubo vertical.**



**Installation location rules:**

1. Align pump shaft with valve stem .
2. Respect straight pipe section.

**Fig.2-2. Instalación en el tubo horizontal.**

## 2.3 Dimensiones y tolerancias del sensor

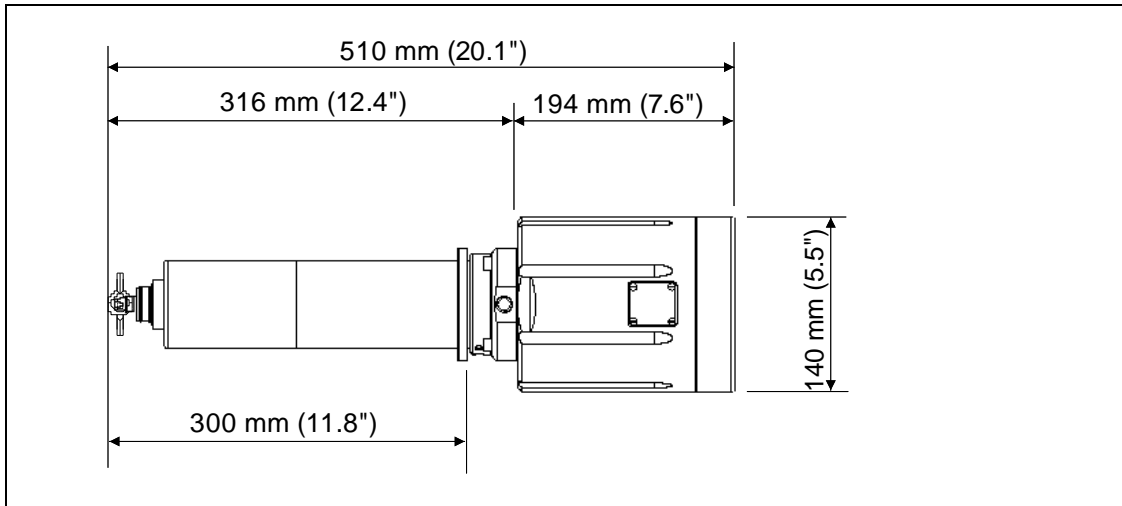


Figura 2-3. Dimensiones del sensor KC/5.

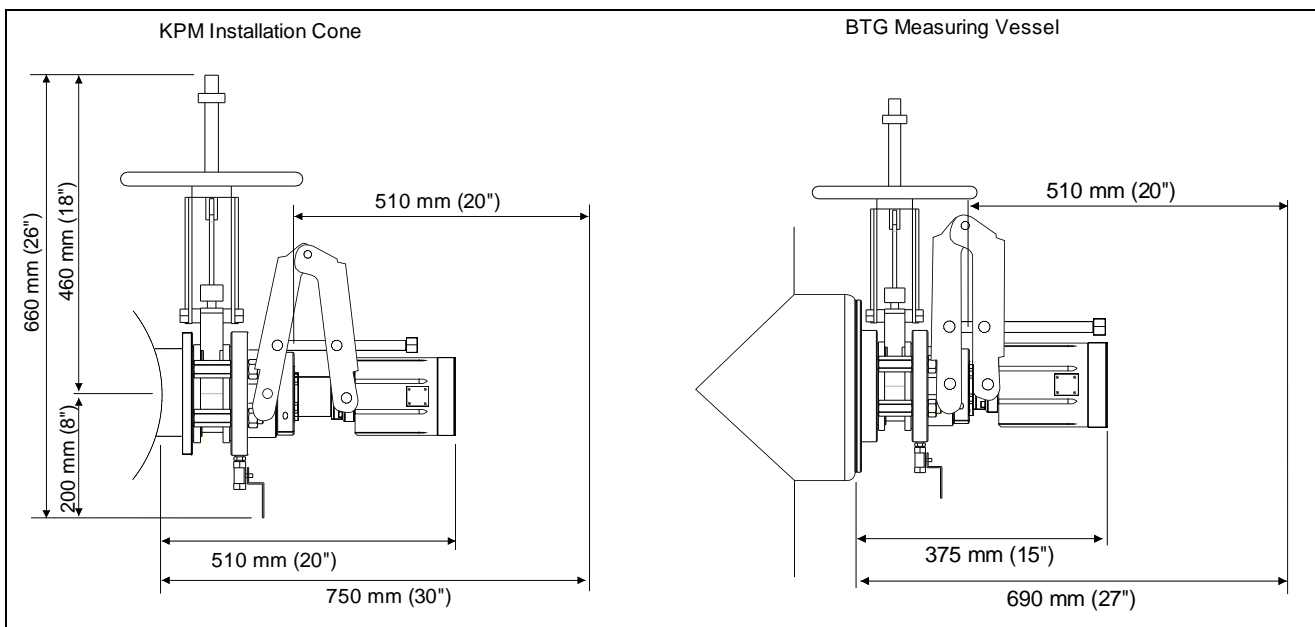


Figura 2-4. Requisitos de despeje ubicación del sensor KC/5

**Nota:** Asegúrese siempre que el sensor sea fácilmente accesible para el servicio.

En el punto de instalación el usuario debiera dejar un mínimo de 750 mm (30") despejado perpendicular desde el tubo al punto de instalación (ver figura 2-3), o 690 mm (27") desde el borde de un Adaptador de montaje BTG.

## 3. Instalaciones de la unidad sensora y la unidad de display

### 3.1 Conexiones de proceso

Hay 5 alternativas para conexiones de proceso:

1. Cámara de medición estándar KPM con la válvula de corte y la instalación del gato de extracción. Esta es la conexión de proceso recomendada por KPM. Ver 3.2 para instrucciones de instalación
2. Instalación de Flanche con cámara de medición KPM sin la válvula de corte ni gato de instalación
3. Cámara de medición BTG existente (apéndice 3.3 y 3.4) El adaptador KPM se ajusta a la válvula de corte y el ensamble de montaje del sensor a la cámara de medición BTG existente.
4. El anaquel de montaje para montaje sobre vasija abierta (por ejemplo Cajas de telas o receptáculo recuperador de material).
5. El Flanche adaptador para instalación de Iso – torq sin cámara de medición KPM o válvula de corte nueva, y nueva instalación del gato.

### 3.2 Instalación de la Cámara de medición

1. Corte la cámara (Fig. 3-1), de modo que la distancia desde el Flanche a la superficie externa del tubo sea 55 mm/2,15", a menos que ya haya sido cortado por Kajaani Process Measurements.
2. Verifique que la curvatura de la cámara se ajuste correctamente sobre el diámetro exterior del tubo.
3. Corte un agujero en el lado del tubo para emparejar a la forma de la cámara, como lo muestra la figura 3-2. Para evitar que residuos se acumulen sobre el borde del recorte, asegúrese de que los bordes del orificio estén pulidos. Los residuos acumulados en este punto pueden interferir con la apropiada medición (ver apéndice 1).
4. Coloque la cámara sobre el agujero en el tubo. Verifique que el orificio esté centrado respecto de la cámara. Rellene soldando alrededor del perímetro entero de la cámara para añadir la cámara al tubo. (ver plano de soldadura apéndice 1.).

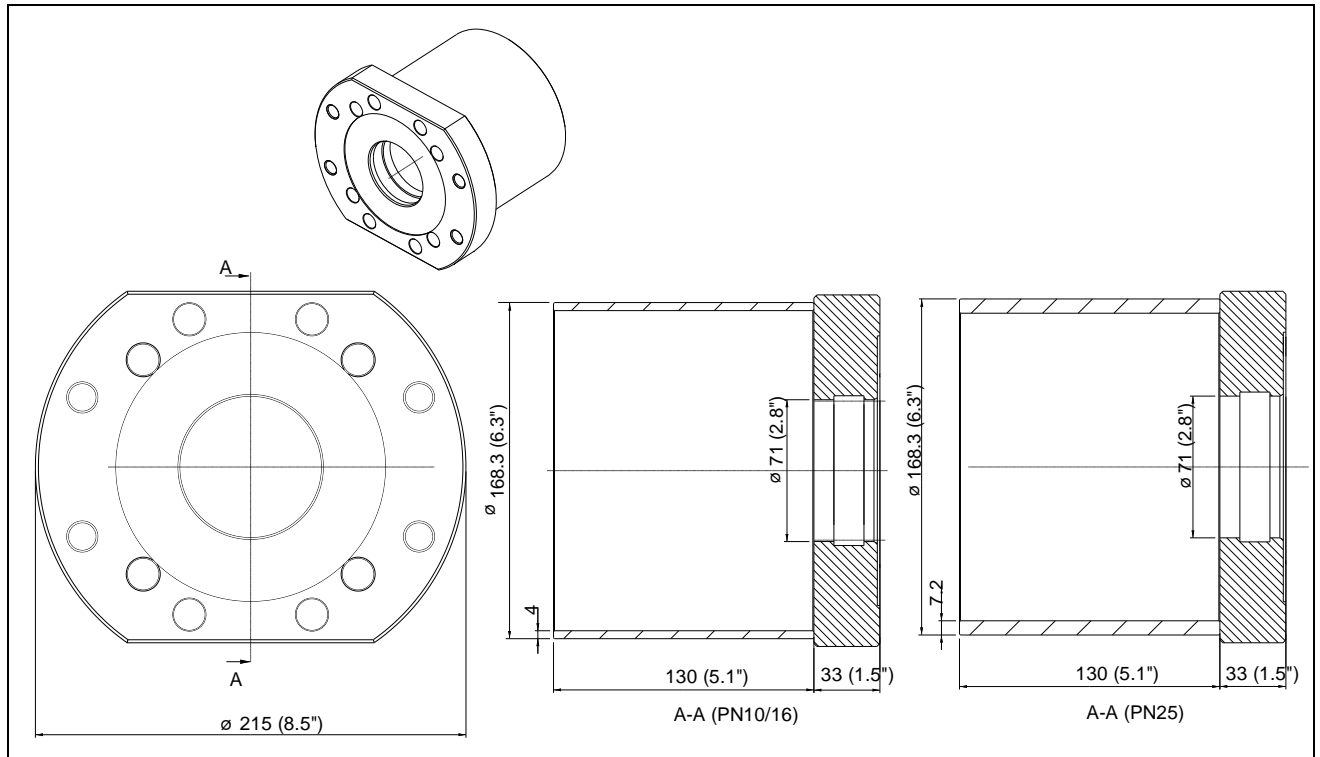


Figura 3-1. Cámara de medición sin cortar

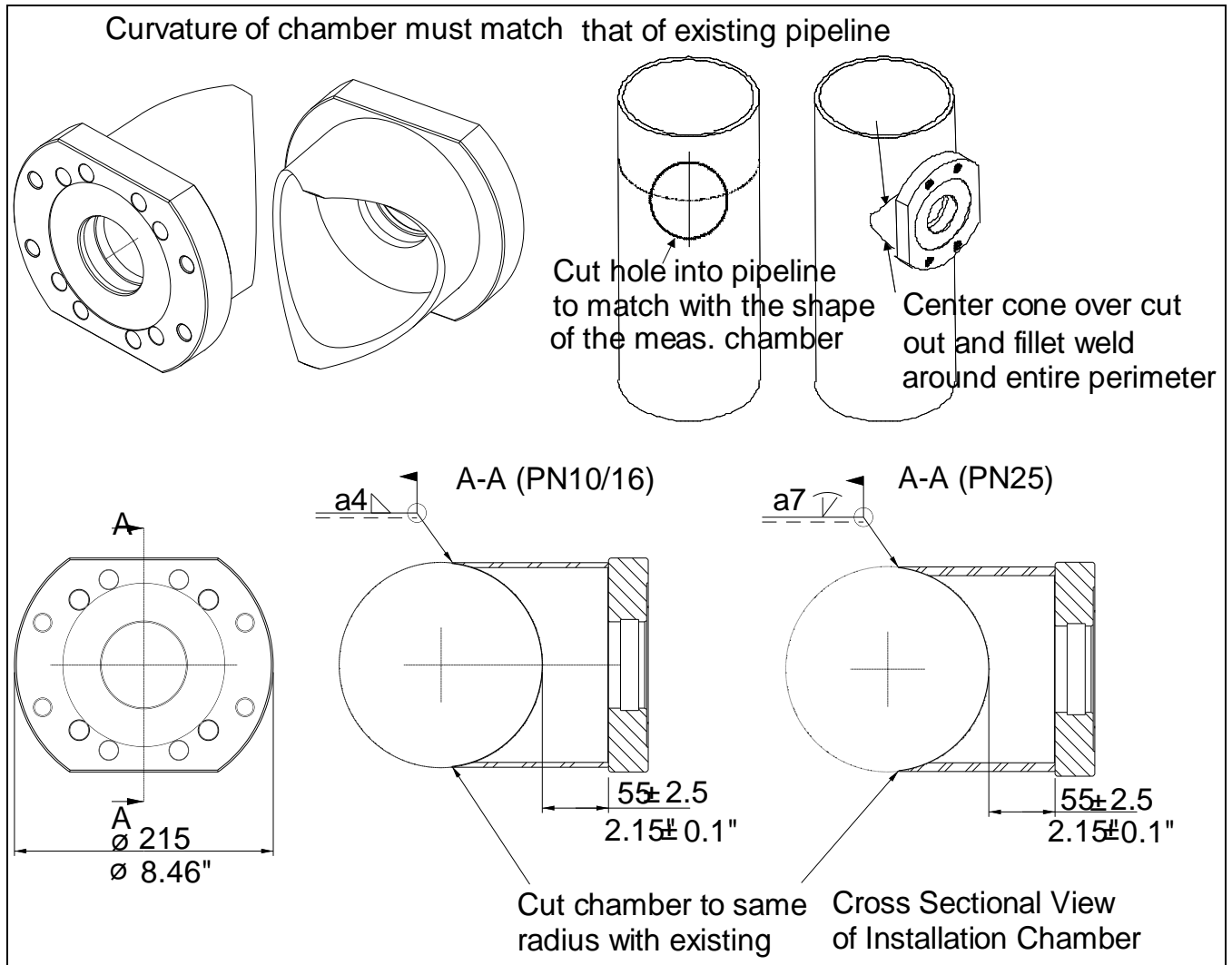
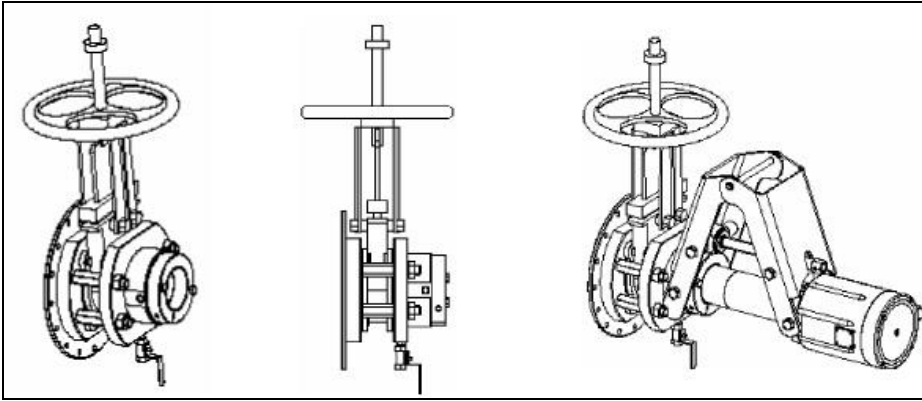


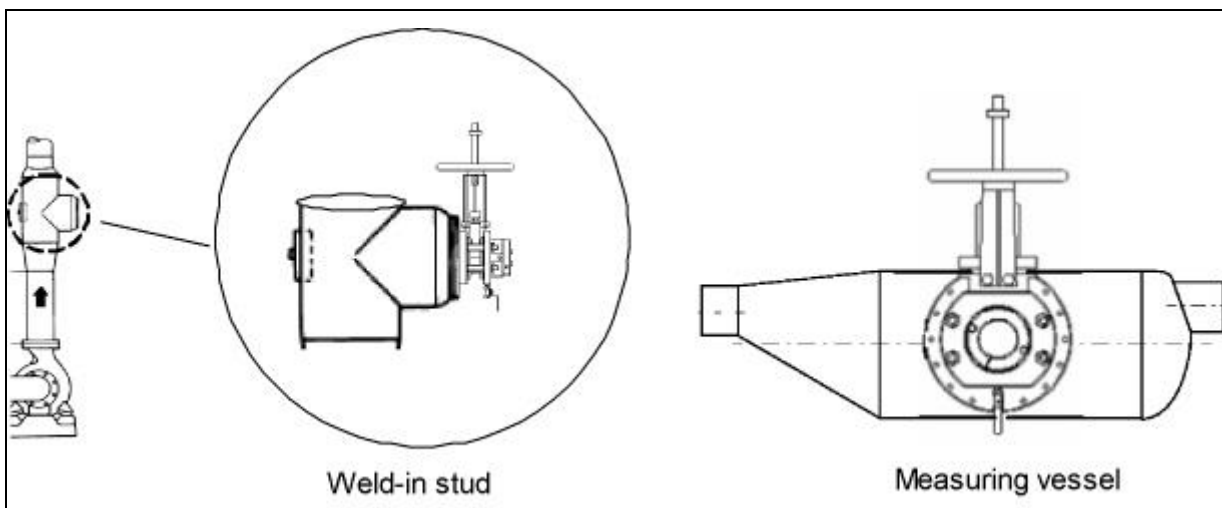
Figure 3-2. Instalación de cámara.

### 3.3 Instalación a una conexión de proceso BTG MEK

Atornille el ensamble adaptador KC/5 al adaptador o vasija de medición BTG.



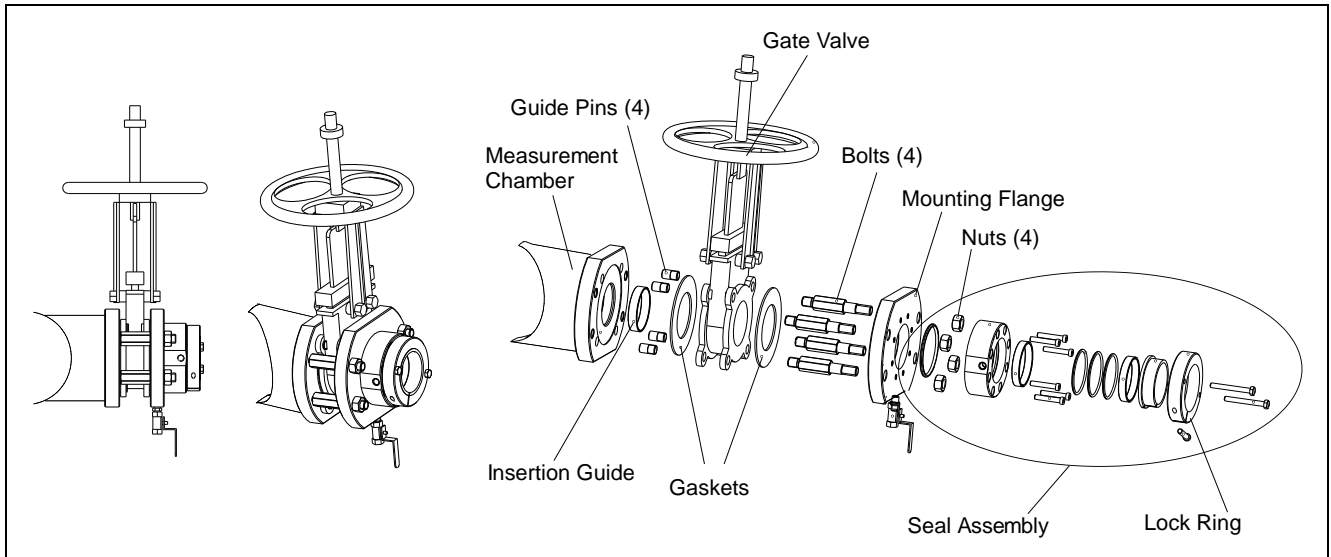
*Figura 3-2. Ensamble adaptador para Adaptador de motaje BTG.*



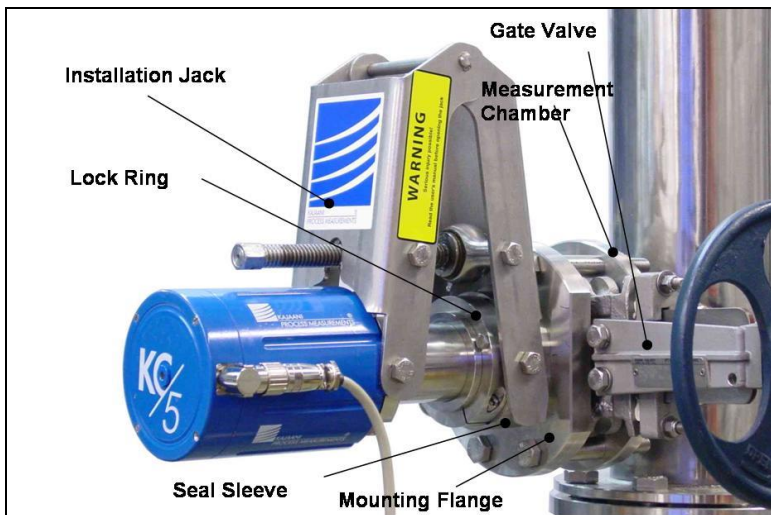
*Figura 3-3. Instalación a montante soldado o vasija de medición.*

### 3.4 Instalación del ensamble Válvula de Corte

**Nota:** La Válvula de corte se instala en posiciones específicas tanto para tubos de procesos verticales como horizontales. En un tubo de proceso horizontal, la Válvula de corte se instala en una posición superior derecha. En un tubo vertical, la válvula de corte se coloca en una posición horizontal.



**Figura 3-4. Ensamble de válvula de corte tubo horizontal.**



**Figura 3-5. Ensamble de Gato de extracción, tubo vertical.**

**Nota:**

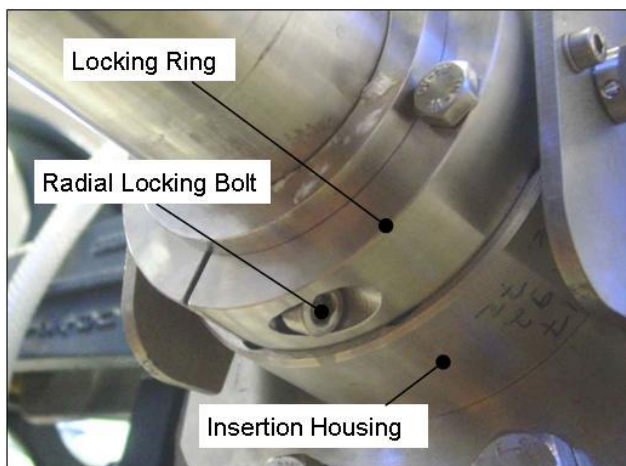
El Gato de extracción debería ser instalado en posición horaria de las 12 sobre el sensor.

El cable de interconexión queda ubicado en posición horaria de las 3 como muestra la Figura 3-5.

En la instalación del tubo de proceso vertical, todas las partes, desde el cono de instalación hasta el Flanche de montaje- se deben girar en 90 grados comparados a la posición mostrada en la figura 3.5. La dirección del ensamble de sello recuerda lo mismo.

Ver figura 3-5, 3-6 y apéndice 3..

1. Deslice el anillo guía de inserción dentro de la cámara flanche, a menos que ya haya sido instalado. Para instalar el anillo, doblelo para obtener la forma del número 8 para insertarlo fácilmente al flanche.
2. Atornille los cuatro pasadores guías a la válvula flanche.
3. Atornille los 4 pernos montantes a la cámara flanche. Déjelos ligeramente flojos (suelos) para colocarlo más fácilmente al flanche de montaje.
4. Revise que las empaquetaduras estén ubicadas correctamente en la Válvula de corte. Revise la apertura para asegurarse que la empaquetadura no esté en el paso del sensor.
5. Coloque la válvula de corte con la ayuda de los pasadores guías (colocados en la válvula de corte sobre la cámara de medición. Posición horizontal en el tubo vertical, posición vertical en el tubo horizontal.)
6. Coloque el ensamble del flanche de montaje (flanche con manga de sello y anillo de seguridad preensamblado) en pernos montantes. Tense ligeramente los pernos montantes flojos (ver paso 3) y fije el flanche de montaje a su lugar.



**Figura. 3.6. Orientación del perno de seguridad radial.**

**Nota:** Si fuera necesario, gire el sello del anillo de seguridad hasta que los orificios del gato de montaje estén horizontales y el perno de seguridad radial esté accesible. Si fuera necesario, cambie la ubicación de los dos pernos de inserción.

**Nota:** Asegúrese de que la orientación del Anillo de seguridad sea tal que el perno de seguridad radial pueda apretarse con la llave allen. Ver Fig. 3.6.

**Advertencia de seguridad:** El Gato y el anillo de seguridad deben ser asegurados y conectados en el lugar después de insertar el sensor, como lo muestra el capítulo 3.5.

**Nota:** Recuerde cerrar la Válvula de corte antes de represurizar el tubo de proceso.

7. Advertencia de seguridad: El Gato y el anillo de seguridad deben ser asegurados y conectados en el lugar después de insertar el sensor, como lo muestra el capítulo 3.5.
8. ¿?????????????????????Nota: Recuerde cerrar la Válvula de corte antes de represurizar el tubo de proceso.

#### **Montaje del gato de inserción**

Una vez que el ensamble de la válvula de corte se ha instalado y probado bajo procesos de presión, el sistema está listo para montar el Gato de inserción. Instale el Gato sobre la manga de sello con 2 pernos provistos. Asegure los seguros con los pasadores de seguridad.

**Nota:** El Gato siempre se instala en posición vertical independiente de la posición de la válvula de corte.



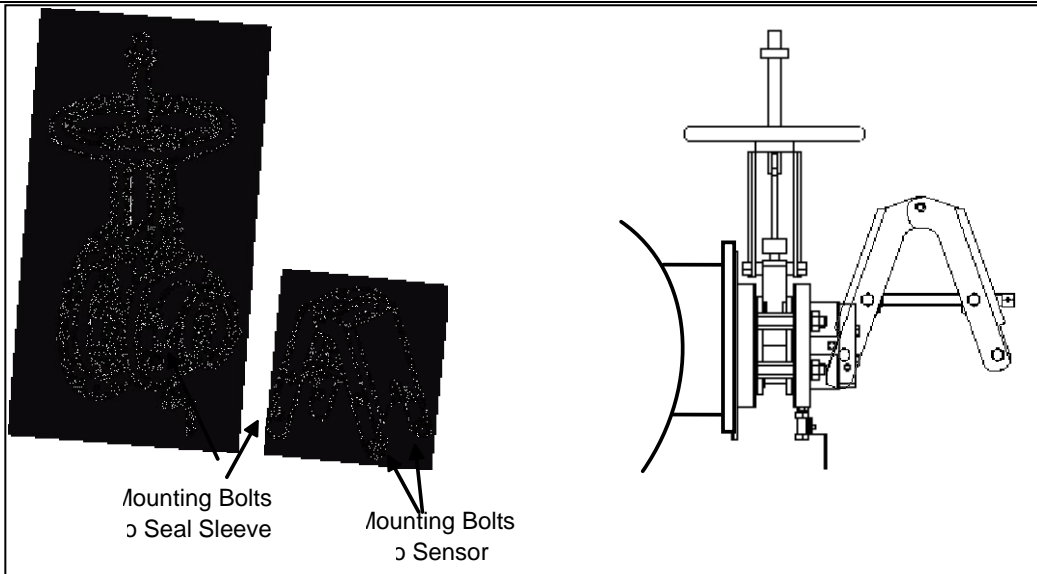


Figura 3-7. Ensamble de inserción KC/5.

### 3.5 Inserción del sensor

#### Preparándose para la inserción

1. Revise que el interior de la manga de sello esté libre de pulpa seca y residuos. Remueva cualquier material que esté dentro.
2. Revise que el o-ring dentro de la manga esté seguro e intacto.
3. Lubrique las superficies del o-ring con grasa para reducir fricción

#### Insertando el Sensor

Si el sensor ha estado previamente en uso, asegúrese de que el elemento sensor y la manga de sello estén limpios por dentro. **Cada vez que se saca el KC/5 de línea, la manga de sello y el elemento sensor debieran ser lavados con agua limpia para remover cualquier pulpa y residuos.**

---

**Nota:** Antes de insertar el sensor por primera vez, por favor lea el capítulo 6.2. antes de la inserción para seguir correctamente el procedimiento de sistema dependiendo de la aplicación.

---



---

**Nota:** Para evitar que el elemento sensor empuje contra la válvula de corte, asegúrese de que el gato de extracción esté en la posición **COMPLETAMENTE ABIERTA**.

---

1. Con la válvula de corte aún en posición cerrada, levante y deslice la unidad KC/5 en la manga de sello hasta que los pernos en el gato puedan ser montados (colocados) en el cuerpo del sensor. (ver figura 3-8). El gato de inserción debe estar completamente abierto.
2. Sujete el tubo del sensor a la inserción del gato de inserción con los dos pernos e inserte los pasadores de seguridad para evitar que los pernos se suelten por la vibración.
3. Conecte el agua de sello al sensor.
4. Abra la válvula de corte.
5. Desplace el sensor hasta que la profundidad de la inserción coincida con el anillo de ajuste y detenga el desplazamiento y asegure el anillo de seguridad
6. Apriete el perno bloqueo para bloquear el sensor de manera segura en su posición de medición.
7. Conecte al sensor el cable de interconexión

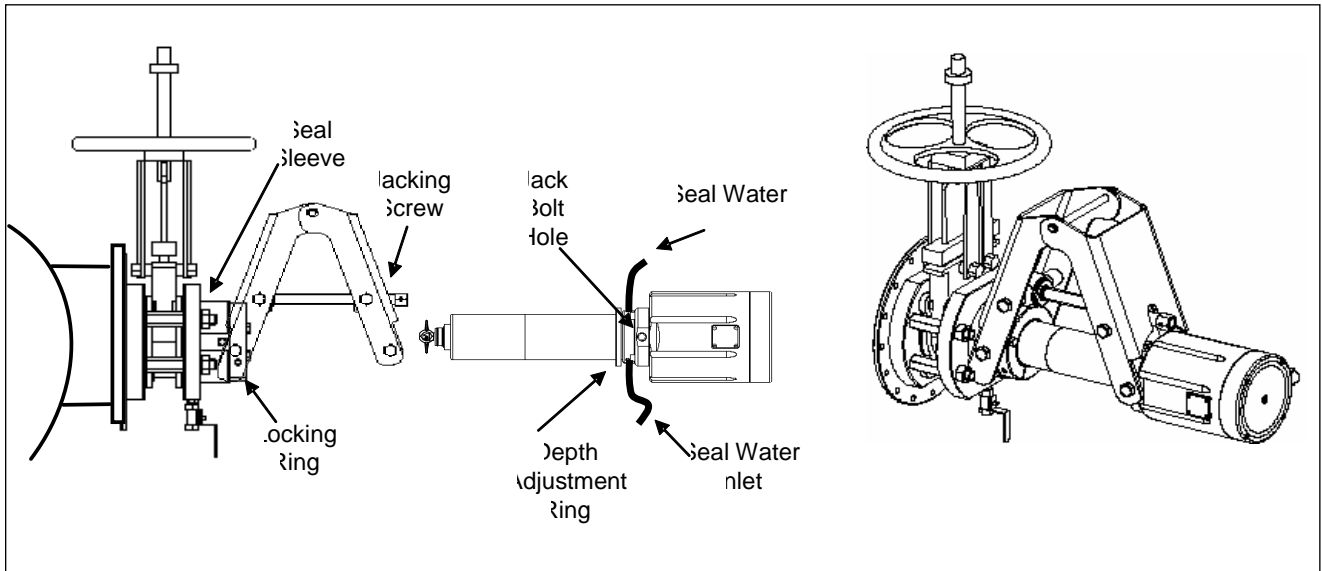


Figura 3-8. Inserción de la unidad de sensor.

## Revisión de seguridad después de cada inserción a la línea de proceso

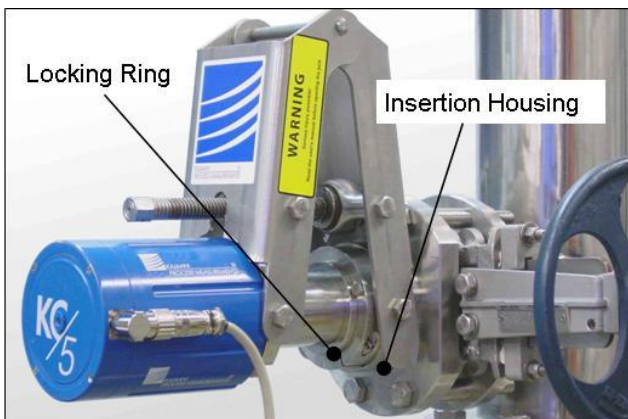
**Advertencia de seguridad: El Gato y el anillo de bloqueo deben estar asegurados y conectados en el lugar después de reinsertar el sensor.**

Se requiere una instalación adecuada del anillo de seguridad para evitar:

1. Daño al sensor. Afianse el sensor en el lugar y manténgalo para evitar que accidentalmente retroceda del proceso.
2. Daño del sensor. Estabiliza el sensor y minimiza la vibración que puede dañar el Gato y la unidad sensora.

ES IMPORTANTE EN TODO MOMENTO ESTAR SEGURO DE QUE EL LOCKING RING ESTA APRETADO CORRECTAMENTE EN SU LUGAR.

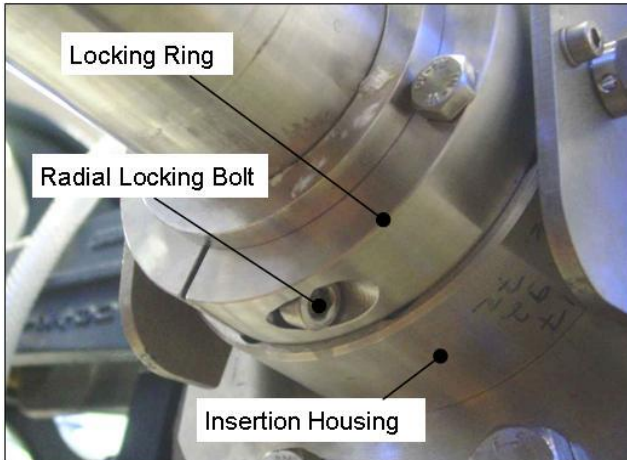
El anillo de seguridad asegura que el sensor no se salga accidentalmente del proceso y que no vibre dentro de la instalación de las partes. Una vibración excesiva puede dañar el Gato y el sensor. Es importante que el anillo de bloqueo esté apretado de manera segura



**Figura 3-9. Anillo de seguridad del sensor**

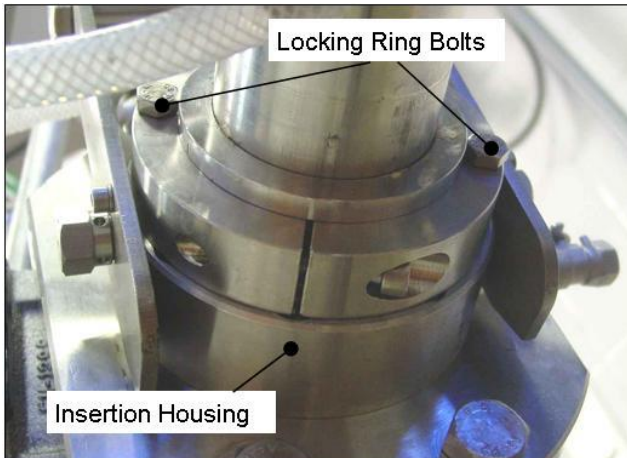
El anillo de bloqueo del sensor KC/5 debe estar apretado de la siguiente manera:

1. Asegúrese de que la orientación del anillo de seguridad sea tal que el perno de seguridad radial pueda ser apretado con la llave allen. Si no fuera el caso, gire el anillo de seguridad en el alojamiento de seguridad, de manera que el perno de seguridad radial esté accesible.
2. Apriete el perno radial girando el perno del anillo de seguridad.



**Figura 3-10. Perno de seguridad radial de anillo de seguridad.**

3. Apriete el anillo de bloqueo, sosteniendo los pernos para asegurar el sensor al ensamblaje alojamiento de inserción.



**Figura 3-11. Apernar el anillo de seguridad del alojamiento de inserción.**

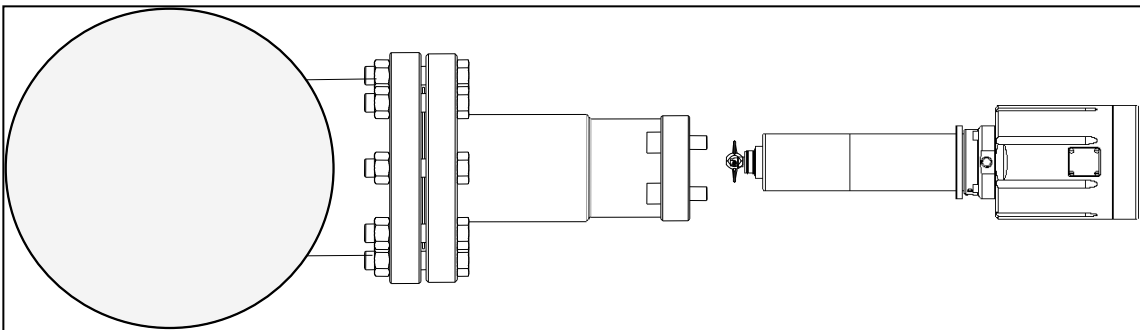
**Nota: El anillo de seguridad tiene que ser apretado cada vez que el sensor sea instalado después de una mantención.**

## 3.6 Instalación del Flanche PN25

*Nota: El modelo estándar del KC/5 está diseñado para empleo bajo presiones de 16 bar (240 psi). Hay disponible un modelo especial del transmisor, PN25.*

*Nota: La válvula de corte estándar del KC/5 está diseñada para empleo bajo presiones de 10 bar (150 psi). Hay una Válvula de corte 16 bar disponible como opción.*

*No utilice el ensamble de válvula de corte de KPM a presiones sobre 16 bar (240 psi). Los usos donde la presión excede los 16 bar (240 psi) requieren apertado del sensor a la cámara de medición. La presión máxima posible es de 25 bar (375 psi).*



**Figura 3-12. Flanche Instalación, max PN25.**

## 3.7 Conexión del agua de sello

El eje de mando del KC/5 está equipado con sellos mecánicos en tandem (Sistema de doble sello.). Los fabricantes de sellos recomiendan afluir los sellos con agua para extender la vida del sello. El agua proporciona afluido, lubricando y transfiriendo calor.

El KC/5 tiene dos alternativas para el afluido de sello

1. Agua de afluido de baja presión.
2. Depósito de agua de sello enfriando y lubricando el sistema (reservorio)

### 3.7.1. Agua de afluido de baja presión

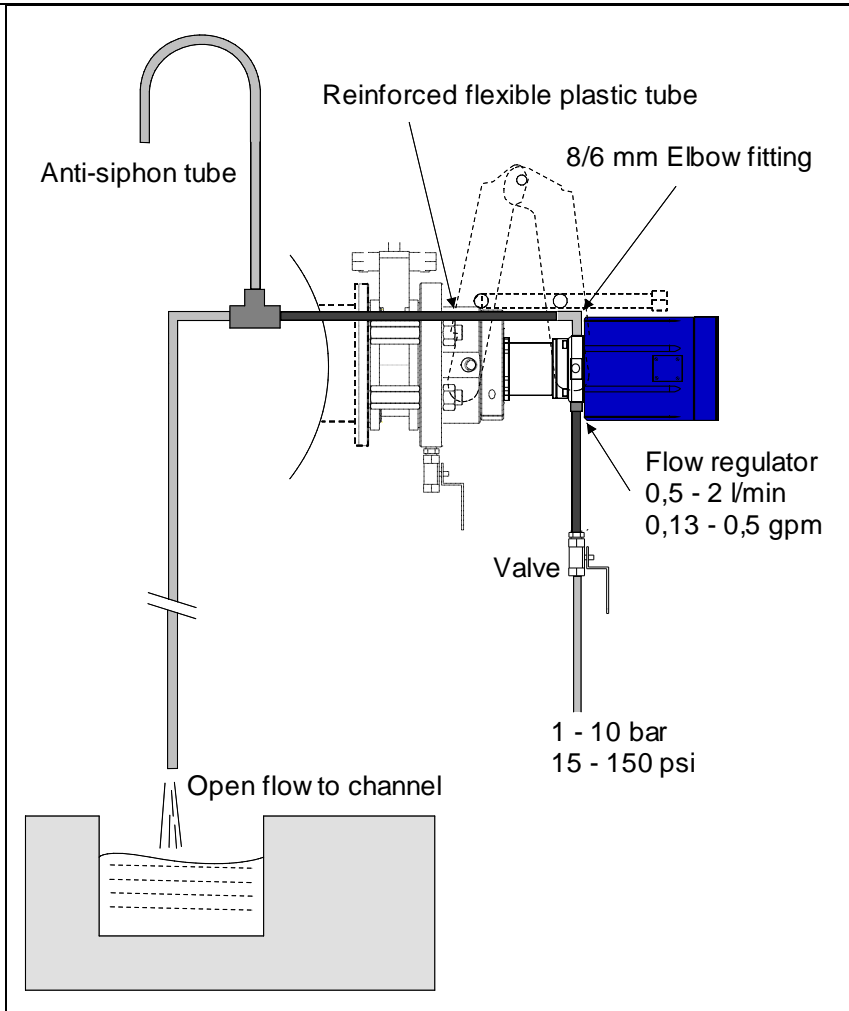
Es recomendable conectar el agua de afluido si la calidad del agua es lo suficientemente buena y suficiente para mantener el sistema de agua de sello limpio. Los sellos mecánicos duran mucho más tiempo con agua de sello cuando las pulpas contienen rellenos. La razón de flujo es limitada por un regulador de flujo. Asegúrese de que el flujo de agua de sello pueda ser chequeado y monitoreado fácilmente.

Presión de agua recomendada es 1.0 -10 bar (15 -150 psi), max. Tamaño de partículas 200  $\mu\text{m}$ . Y el flujo es 0.5 a 2.0 l/min (0.13 a 0.5 US gal/min) dentro de la presión especificada.

Conecte el agua de sello al conector macho de  $\frac{1}{4}$  del sensor usando un flexible de  $\frac{1}{4}$  de plástico reforzado. El tubo flexible debería ser usado para facilitar el movimiento del sensor.

Instale una válvula de corte cerca del transmisor. Conecte otra tubería de plástico reforzado de  $\frac{1}{4}$ " y trácelo hasta el piso de drenaje y ajuste sobre el piso para que el flujo pueda ser observado

Es mandatorio la instalación de una tubería anti-sifón para prevenir el fenómeno de sifonéo en caso que el agua de sello se corte.

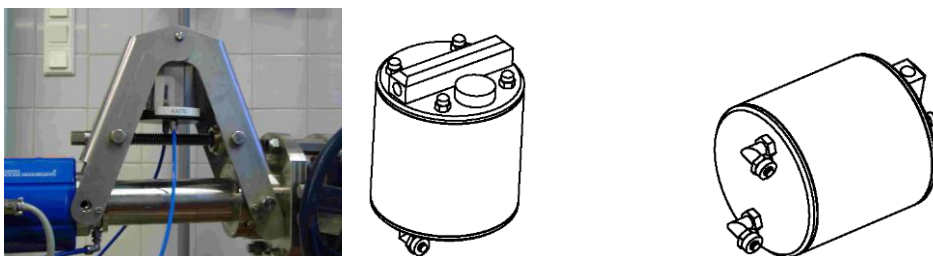


**Figura 3-13. Adaptación del flujo de agua a baja presión.**

### 3.7.2. Sistema contenedor de agua de sello

El sistema contenedor de líquido de enfriamiento es opcional. Esta aproximación es recomendada si la calidad del agua es pobre. El reservorio de agua de enfriamiento se monta en el gato de inserción y se conecta con tubos flexibles a la entrada de agua de sello. Volúmen es de 1 litro (1/4 US gallon), use agua potable para llenar el reservorio si la temperatura ambiente permanece sobre los 0 grados. Si llega al punto de congelación use una mezcla de glycol y agua al 50/50%

El reservorio de agua se vacía cuando los tubos son desacoplados. Rellene el reservorio antes de energizar el sensor.



**Figura 3-14. Sistema contenedor de agua de sello.**

### 3.8 Inserción del ajuste de profundidad

El sensor KC/5 puede instalarse a una profundidad ajustable dentro del proceso. Para mover el anillo de ajuste de profundidad, suelte el conjunto de tornillos, deslice el anillo de ajuste a la posición deseada y rebloquee nuevamente el conjunto de pernos. Figura 3-10 muestra valores usados comúnmente. A no ser que no esté especificado en la orden, el KC/5 trae un ajuste de profundidad estándar para la cámara de instalación KPM. Con el adaptador MEK el sensor necesitará ser totalmente insertado.

El ajuste de profundidad se hace útil si se cambia el patrón del flujo o el perfil de consistencia por una u otra razón. Al insertar el elemento sensor más profundo dentro de uno puede evitar la capa donde varía el perfil de consistencia.

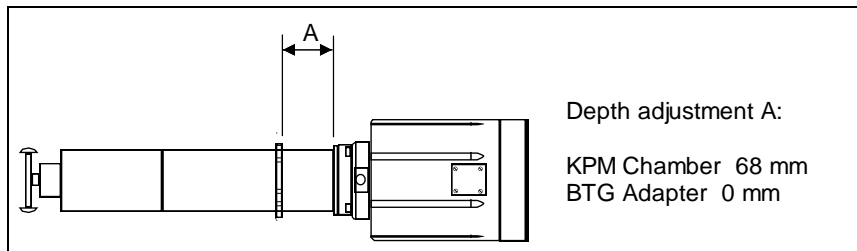


Figura 3-15. Inserción del ajuste de profundidad.

### 3.9 Instalación de la unidad de display

La unidad de display puede ubicarse en cualquier parte cerca de la unidad sensora, así es que puede ser fácilmente accesible por el personal de fábrica. La longitud estándar del cable de conexión es de 10 m (33").

La clase de protección de la unidad de display es IP66 (NEMA 4X). Coloque la unidad de display a la pared con cuatro (4) tornillos.

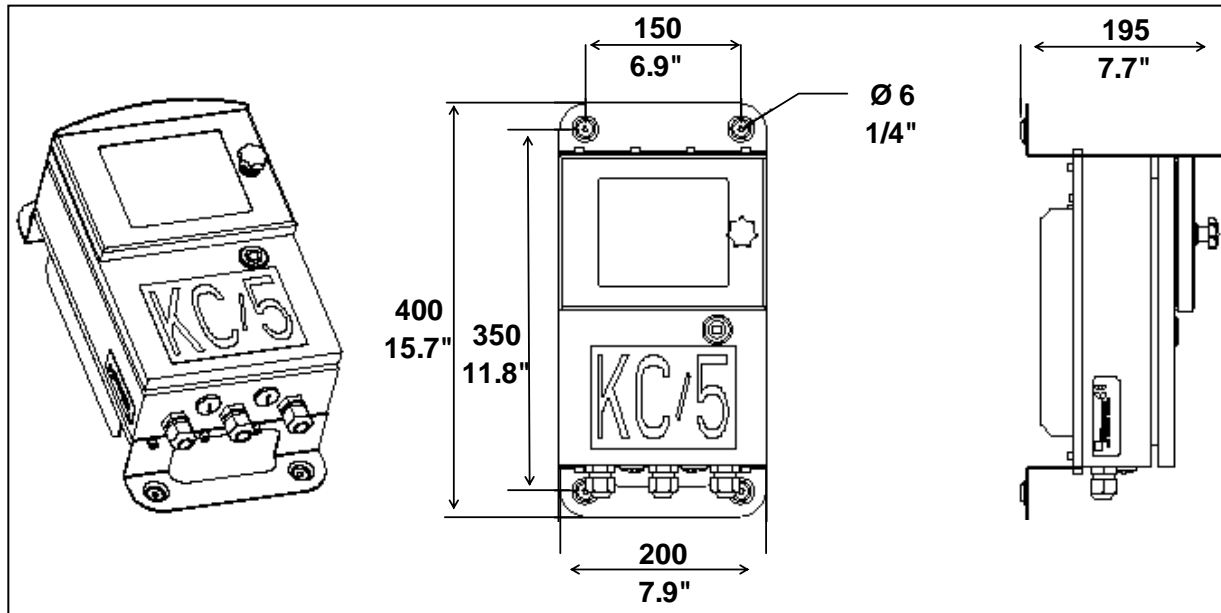


Figura 3-16. Dimensiones de la unidad de display.

## 4. Conexiones eléctricas

### 4.1 Conexiones de la unidad de display

La unidad de display tiene dos funciones: proporcionar poder de 12/48 VDC a la electrónica del mando del motor directo, y sirve como una interface de fácil uso. Se conecta a la unidad sensora mediante un cable de 10 m (33'). Las conexiones se muestran en la figura 4.1.

Conecte la unidad de display de la siguiente manera:

1. Abra la cubierta de la caja. Los conectores están en la tabla de conexión.
2. Instale el cable de interconexión desde la unidad de display el cable de 4 - 20 mA que viene del DCS al terminal como muestra la figura 4.1. Los 4-20mA pueden ser potenciados por el sensor (por defecto) o por el DCS, ver fig 7.14 para cambiar la configuración.

**Nota, Si es potenciado por el DCS la polaridad es inversa (- pin 12, + pin 13).**

3. Conecte 220/110 VAC (85-264 VAC)

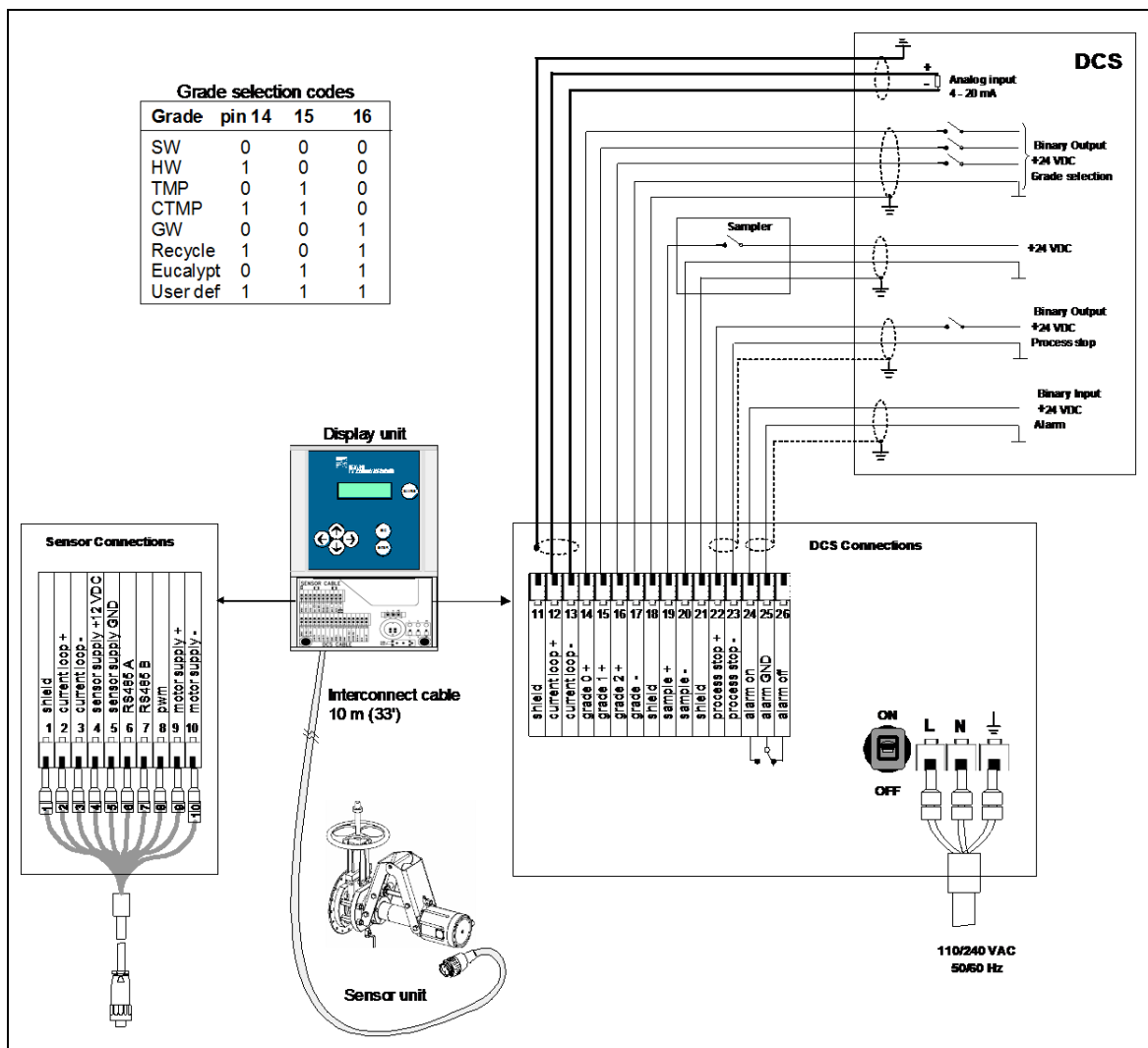


Figura 4.1. Conexiones eléctricas.

## 4.2 Conexiones de la unidad de sensor

La unidad sensora se conecta a la unidad de display mediante un cable interconectado. Todas las conexiones eléctricas se hacen en fábrica.

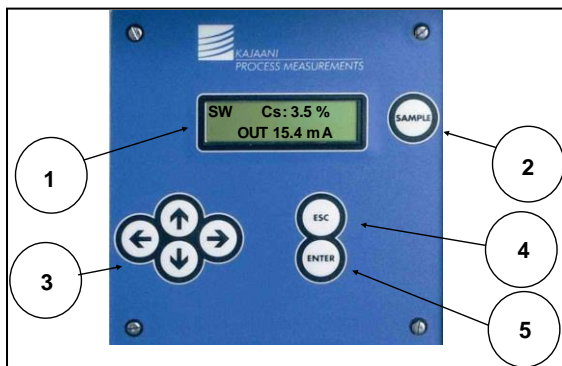
1. Acople los tubos de agua de sello, ver figura 3-8 . El agua debe estar presente en los sellos antes de que se conecte poder al sistema.
2. Enchufe el conector rápido al extremo del motor del cable.

## 5. Funcionamiento e instrucciones de estructura

### 5.1 Funcionamiento del KC/5 – interfaz de operador

Todas las funciones del KC/5 son fáciles de configurar mediante la pantalla (ver figura 5.1.) El funcionamiento del KC/5 se conduce mediante el menú. Las teclas de flecha permiten el movimiento entre los menús.

La estructura del menú está dividida en tres bloques de funciones principales: Calibración, Estructura y Mantenición. Los ajustes de fábrica se pueden usar en casos especiales para cambiar parámetros de defecto. La estructura del menú de la interface de usuario del KC/5 se muestra en el próximo capítulo.

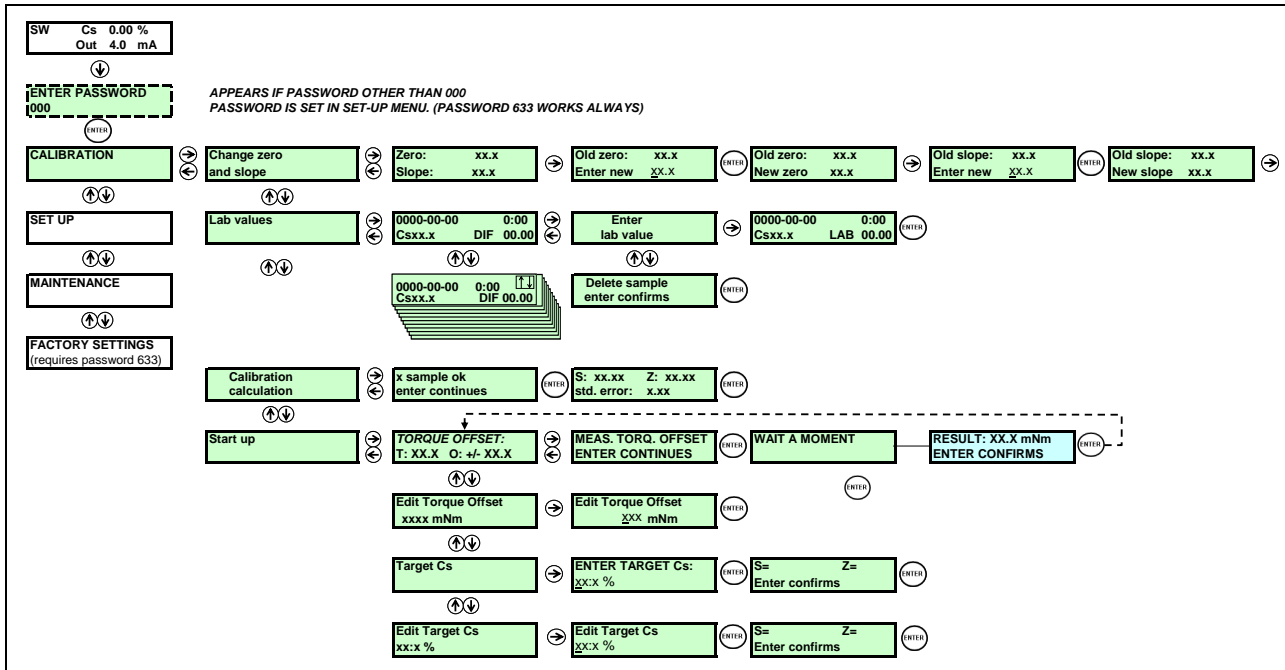


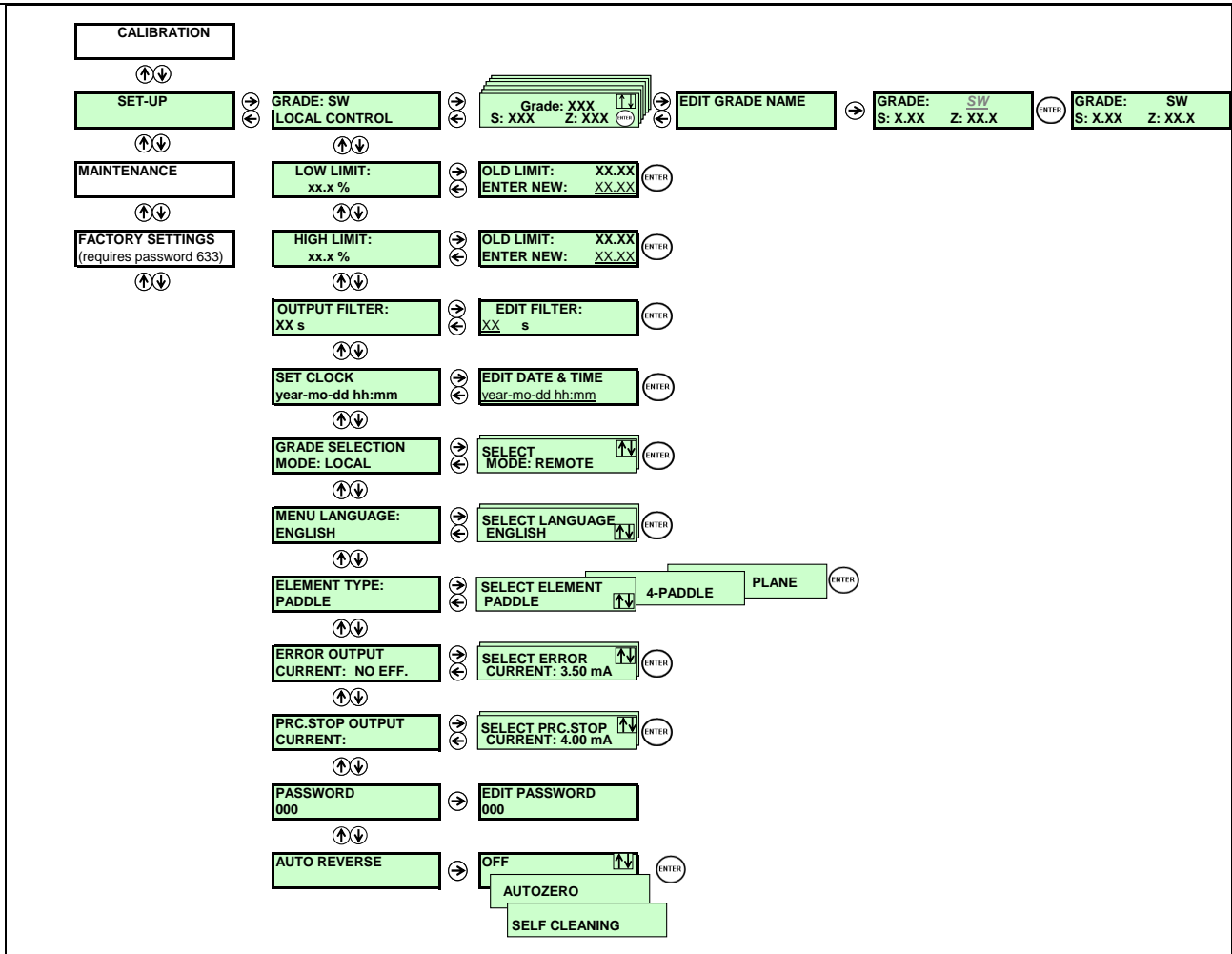
**Figura 5.1. Interface de usuario del KC/5.**

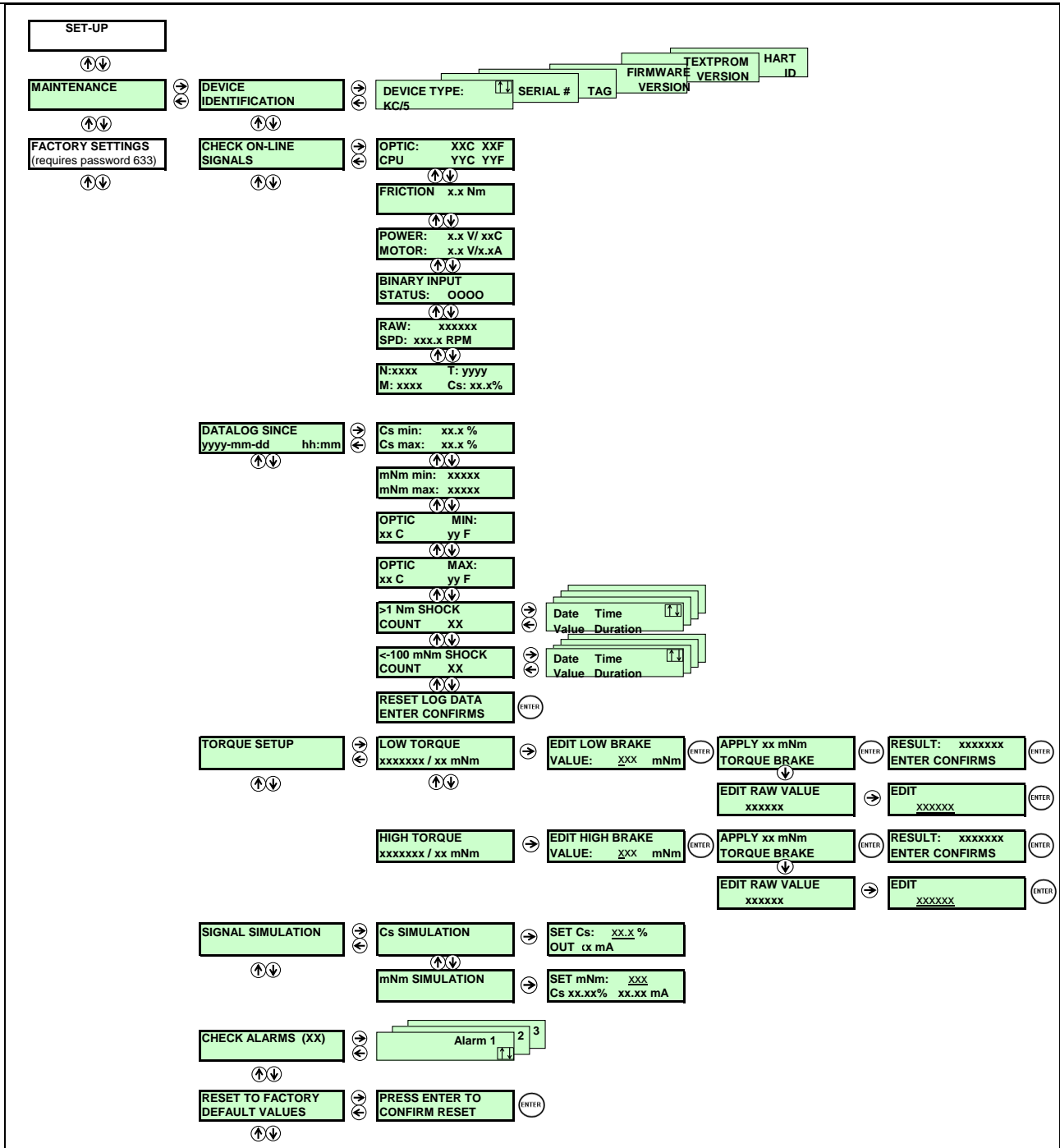
1. El display tiene 2 líneas de alto por 16 caracteres de longitud. El display principal muestra tanto el valor de consistencia en porcentaje como la salida análoga en mA. El display también muestra el grado actual en la esquina superior izquierda. El menú display regresa al display principal automáticamente si no se usa en 30 segundos.
2. Tecla de muestreo. Cuando se activa, comienza a correr un cronómetro con cuenta regresiva en 30 segundos para mostrar e identificar cuándo se debe tomar la muestra. La unidad de display almacena fecha, hora y promedio del valor de consistencia sobre los 30 segundos en su memoria para una comparación posterior con los valores de laboratorio. De esta forma es fácil identificar las muestras de laboratorio para ver si corresponde con las lecturas de consistencia de la unidad de sensor.
3. Teclas de flechas. Las teclas de flecha se usan para desplazarse entre los menús, mover el cursor o cambiar valores. Por favor diríjase a la estructura de menú para mayor información acerca de las teclas de flecha.
4. Tecla Esc- presiónela para cancelar cambios y/o regresar al menú anterior.
5. Tecla Enter- presiónela para aceptar cambios de entrada e información.

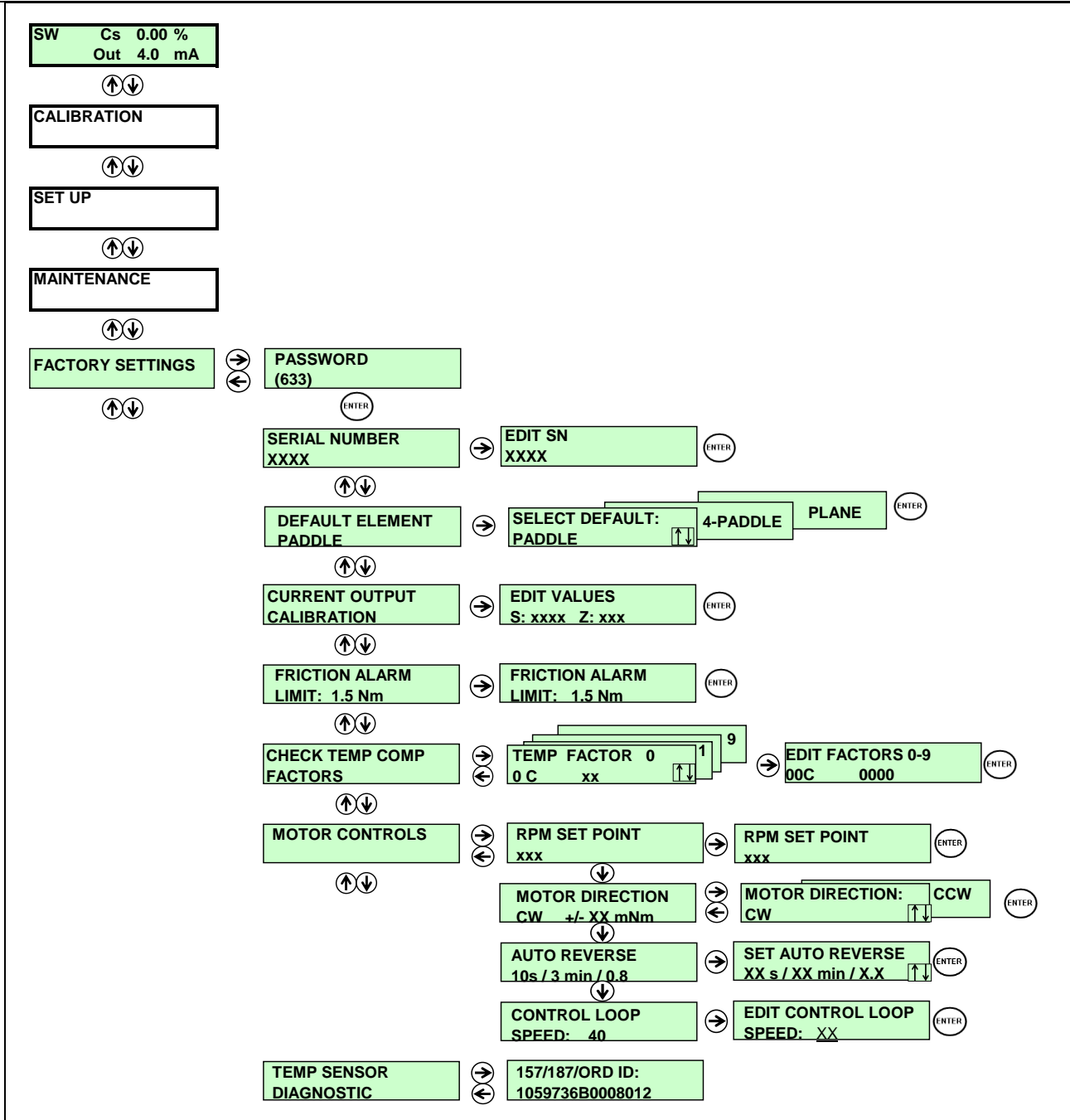


## 5.2 Estructura de menú









## 5.3 Estructuración

Realice la siguiente revisión de lista antes de configurar el sensor:

1. Revise que la unidad sensora esté correctamente insertada al proceso.
2. Revise el flujo del agua de sello.
3. Revise que el cable interconector y el cable de poder estén conectados al sensor como lo muestra el diagrama de cableado.
4. Encienda la unidad con el interruptor de la unidad de display. El motor parte a menos que la señal de entrada "process stop" esté activada.

Para la instalación normal siga los pasos en la lista de comprobación de la estructura del KC/5 como sigue:

### 1. Seleccione el grado:

El usuario puede cambiar el grado de manera manual o por entradas binarias desde un control remoto. El modo de selección de grado actual (local o remoto) se muestra bajo el nombre de menú. Cada elemento tiene parámetros predefinidos S (Slope) y una Z (cero) para 8 grados de pulpa diferente (SW, HW, CTMP, TMP, GW, RECYCLE, EUCALYPT Y USER DEF.).

Elemento Sensor:	Paleta (estándard) 2 Paleta		4-Paleta		Lisa	
	S	Z	S	Z	S	Z
SW	1.6	-1.9	1,9	-3.4	1.5	-1.5
HW	1.7	-1.5	2,0	2.9	1.5	-1.0
TMP	1.6	-1.9	1,9	3.4	1.5	-1.5
CTMP	1.5	-1.9	1,8	3.2	1.5	-1.8
GW	1.2	-0.6	1,5	2.2	1.2	-0.8
Recycle	1.9	-2.1	2,1	3.5	1.8	-1.5
Eucalypt	1.9	-2.1	2,1	3.5	1.8	-1.5
User def	2.0	-5.0	2,0	5.0	2.0	-5.0

**Tabla 6.1 Valores por defecto para S y Z.**

Los nombres de los grados pueden ser editados (ver Menu diagrama, Sección 5.2). edita el nombre del grado que permanece en uso hasta que el reset de fábrica se active, en ese tiempo, el "factory settings" esta realmacenado en el lenguaje seleccionado. Valores por defecto de fábrica están almacenados permanentemente en la memoria del KC/5.

### 2. Seleccionando el límite bajo del rango de medición

El límite bajo puede ser colocado entre 0.00 y 19.99 %Cs. Este valor corresponde a la salida actual de 4 mA. El límite bajo puede ser menor que el límite alto.

### 3. Seleccionando el límite Alto del rango de medición

El límite alto puede ser colocado entre 0.00 y 19.99%Cs. Este valor corresponde a la salida actual de 20 mA. El límite alto debe ser mayor que el límite bajo.

### 4. Filtro de salida

El usuario puede elegir to filter out process noise, or spikes anormales, desde la señal de salida usando esta función. El tiempo de filtración se expresa en segundos (por defecto=10 segundos).

### 5. Fijar la hora

La fecha y hora se dan en el formato "YYYY-MM.DD y HH:MM".

### 6. Modo Selección de grado

El usuario puede elegir tanto la selección local del tipo de grado o selección remota usando entradas binarias.

### 7. Seleccionar el menú de idioma

Seleccionar entre Inglés (por defecto) y Finlandés.

### 8. Seleccione el elemento sensor

Los tipos de elemento sensor seleccionables para el usuario son Paleta (por defecto), 4- paleta y liso. El usuario tiene que seleccionar el elemento que está instalado en el sensor.

### 9. Error a la salida

El usuario puede seleccionar una de cuatro respuestas cuando el KC/5 detecta un error. Estos son:

- **NO EFF:** valor medido es puesto a la salida plano incluso si el valor de salida pueda estar erróneo (por defecto).
- **3.5 mA:** Salida análoga se va a 3.5 mA durante el error.
- **22 mA:** Salida Análoga se va a 22 mA durante el error.
- **FREEZE:** La salida se congela al último valor bueno aceptado.

Vea mayor información desde el capítulo 7.2- Revise las alarmas.

### 10. Salida al parar el proceso

Cuando la entrada "**Process stop**" se activa el motor del sensor KC/5 se detiene. El usuario puede seleccionar como la salida se comporta en ese caso. Las alternativas son:

- **4.0 mA:** Salida análoga se va a 4.0 mA durante la parada.
- **20 mA:** Salida análoga se va a 20 mA durante la parada.
- **FREEZE:** La salida se congela al último valor de medición aceptado.

### 11. Contraseña

Si se selecciona una contraseña distinta a 000 se requiere mover desde el display principal a los menus. El 633 anula cualquier contraseña y puede usarse siempre.

### 12. Auto reversa

Cuando se activa auto reversa el motor corre un set de intervalos en dirección reversa. Hay tres opciones a seleccionar:

- **"OFF":** Motor corre todo el tiempo en la misma dirección
- **"AUTO ZERO":** Motor corre un set de intervalos por un cierto tiempo en dirección reversa. El torque medido en reversa se usa para dar el cero automático al sistema de medición de torque. El tiempo y la frecuencia de esta medición en reversa están fijados en el menú "factory settings".
- **"SELF CLEANING":** Motor corre un set de intervalos en dirección reversa. El cero automático no es realizado. El propósito es para remover algún material extraño desde el elemento sensor.

## 6. Calibración

Se necesita un set de valores de calibración para cada tipo de elemento sensor y de grado de pulpa medido.

El KC/5 se puede calibrar contra los valores de laboratorio al tomar muestras o al elegir valores desde la memoria del sensor.

La calibración inicial del KC/5 consiste en los siguientes pasos:

- Una "compensación de torque". Mientras que el proceso esté corriendo en condiciones normales, el motor corre en dirección reversa con el elemento sensor insertado en la posición de medición. El KC/5 calcula la compensación de torque para poner el sistema en cero. Presione Enter para confirmar (ver 6.2).
- Slope (S) y Cero (Z) están basado en una muestra de laboratorio (ver sección 6.3.)
- C "Calibración": el ajuste de calibración usa puntos múltiples como lo descrito en secciones 6.4.-6.6.

Para instalaciones estándar, siga los pasos A y B.

### 6.1 Menú calibración

La calibración de consistencia se hace al alinear la curva.

$$Cs = S \times M + Z$$

**Cs**= Consistencia, **S** = Slope, **M** = medición alineada y **Z** = Cero.

#### 1. Cambio de cero (zero) y pendiente (slope):

El usuario puede revisar y ajustar los valores Z y S del display setting. Cero Z se puede ajustar desde 99.99 a más 99.99. Pendiente (Slope) se puede ajustar desde 0.00 a más 19.99.

#### 2. Valores de laboratorio:

El usuario puede revisar las 10 últimas muestras almacenadas en la memoria; incluyendo horas de las muestras, valores medidos y valores de laboratorio. Mediante el display los nuevos valores de laboratorio se pueden ingresar o corregir valores anteriores.

Use la función borrar (“DEL”) para eliminar la muestras antiguas.

### 3. Cálculo de calibración:

El KC/5 es capaz de calcular nuevos valores Z y S basados en un mínimo de tres (3) sets de información de calibración almacenada. Recomendación: Utilice un programa de hoja de cálculo (por ejemplo Excel) para grabar y rastrear la información en vez de usar el calculador adiconado KC/5 . La hoja de cálculo proporciona al usuario una mejor visibilidad para informar y simplificar, eliminando la información poco confiable (no confiable).

### 4. Arranque (inicio):

1. **Torque Offset:** Para cero cualquier desplazamiento en el sistema de medición de torque. Usado normalmente en el preparado inicial de la unidad
2. **Edit torque offset:** El ajuste del desplazamiento de zero recibido en el procedimiento anterior puede ser editado. Usado sólo en casos especiales.
3. **Target Cs:** Usado para un arranque rápido de una nueva unidad. Ver 6.3 para detalles.
4. **Edit target Cs:** Para editar la consistencia presumable. Ver 6.3. para detalles

## 6.2 Desplazamiento de torque (Poniendo a cero el sistema de medición de torque)

A: Aplicación en baja consistencia bajo 5% Cs.

Inserte el sensor dentro del proceso. Asegurarse de que el proceso está corriendo en condiciones normales.

1. Con el sensor en línea y el proceso corriendo, agua de sello fluyendo, encienda la unidad.
2. Vaya al menú “Start up – Torque offset – Meas. Torq. Offset,” y presione ENTER.
3. El display pedirá que espere un momento “**Wait a moment**” mientras esta chequeando el punto cero del sistema de medición de torque.
4. El resultado del chequeo de cero se muestra en el display. Presione **ENTER** para completar el procedimiento de puesta cero. Tome nota escrita del resultado.
5. Repita el paso 4 hasta que el resultado sea estable. Compare los resultados, si la diferencia es más grande que 2mNm, proceda de acuerdo con el siguiente procedimiento: B: aplicación para consistencias medias.

B: Aplicación para consistencias medias, sobre 5% Cs.

1. Remueva el sensor desde el proceso de acuerdo al capítulo 7.5, Remueva el sensor, o asegúrese que la línea de proceso este vacía o llena de agua.
2. Sujete el sensor en su regazo. Asegúrese que el elemento sensor pueda rotar libremente.
3. Ir al menu “Start up – Torque offset – Meas. Torq. Offset,” y presione ENTER.
4. El display pedirá que espere un momento “**Wait a moment**” mientras está chequeando el punto cero del sistema de medición de torque.
5. El resultado del chequeo de cero se muestra en el display. Presione **ENTER** para completar el procedimiento de puesta cero. Tome nota escrita del resultado.
6. Nota: El elemento sensor tiene que rotar libremente. Nunca tocar el elemento sensor pues interferirá con la medida.
7. Reinstale el sensor de acuerdo al capítulo 3.5, Insertando el sensor.

## 6.3 Calibración de un punto

Use the “**Target Cs**” procedure in the “**Start-up**” Menu to quickly start-up a new unit.

1. Ir al menú “**Target Cs**” mientras el KC/5 esté midiendo la consistencia (Cs%) valor del proceso.

2. Entre “**Enter**” la presunción de consistencia del proceso. KC/5 promedia 30 segundos de medición de torque y ajuste los parámetros de calibración **S** y **Z** para emparejar el valor de consistencia del proceso. Mientras está promediando, el despliegue lee “Espera un momento” “**Wait a moment**”.
3. Tome una muestra mientras el KC/5 esta promediando. Ejecute un análisis de laboratorio para verificar la consistencia presunta fijada anteriormente.
4. Si la consistencia del laboratorio difiere más que  $\pm 10\%$  de la consistencia presunta, ir a “**Edit Target Cs**” y cambiar el valor original presunto al valor correcto entregado por el Laboratorio y repita la sintonía seleccionando “**ENTER**”.
5. Continúe calibrando fino con los pasos descritos en la Sección 6.5-6.6.

## 6.4 Ajuste cero

Después de la calibración inicial descrita en el capítulo 6.2.- 6.3. generalmente sólo se necesita el ajuste cero (cambio de offset). Esto se hace cambiando el valor Z.

6. Tome la muestra
7. Lea la lectura del transmisor de consistencia cuando se haya tomado la muestra.
8. Realice los análisis de laboratorio
9. Ajuste Z para hacer que se ajusten las lecturas de laboratorio y del transmisor.

Example Ejemplo:	KC/5 lectura	3.2%
	Resultado de laboratorio	3.5%

Nueva **Z** = antigua **Z** + 0.3    Si la Antigu **Z** = -7.0                      Si la Antigu **Z** = -6.7

## 6.5 Procedimiento de muestreo

Las muestras de laboratorio se toman y almacenan en la memoria del KC/5 como sigue:

1. Presione el botón “**SAMPLE**”. El display indica “**Sampling Time Left in Seconds**”. Cuenta regresiva durante 30 segundos, el KC/5 promedia un valor de 30 segundos de valores de medición y almacena los datos y la fecha de muestra dentro de la memoria de los datos de calibración.
2. Presione el botón “**SAMPLE**”. El display indica “**Sampling Time Left in Seconds**”. **Ud debería tomar las muestras para el laboratorio durante estos 30 segundos de cuenta regresiva para correlacionar los datos almacenados.**
3. El display del KC/5 indica: medición de Cs %, la medición linearizada **M**, y valores **MIN-MAX**. Los valores **MIN - MAX** identifican la estabilidad del proceso durante el tiempo del muestreo. Si el valor de consistencia es inestable durante el proceso de muestreo la muestra de consistencia extraída del proceso no reflejará el valor de consistencia real – esta muestra **no tiene una base fiable** para determinar la calibración del KC/5. Deseche esta muestra y repita el procedimiento hasta que se obtenga una muestra **uniforme**. El valor de medición se almacena en la memoria presionando “**ENTER**” o **automáticamente después de transcurrir 5 minutos**. Al presionar “**ESC**” se borra el valor de la muestra y el display retorna al menú principal.
4. Analice la muestra en el laboratorio.
5. Ingrese los resultados de laboratorio al KC/5 como sigue:
  - a. Seleccione “**Lab Values**” desde el menú “**Calibration**”. El display indica la fecha de la última muestra y el promedio de **Cs** y la variación en la lectura (“**DIF**”) durante el tiempo de muestreo. Use el botón “**ENTER**” para desplazarse entre los valores “**DIF**”, “**Lab Cs%**”, o “**M**”. Cuando el valor de “**DIF**” es  $> 1\%$  de Cs, la muestra extraída deberá ser rechazada, y **not used**, presionando “**ESC**”.
  - b. Desplácese con los botones “**↑**” o “**↓**” para buscar los datos de muestra más apropiados. La “**Fecha**” provee la identificación de la muestra.
  - c. Presione el botón “**→**” para seleccionar los datos deseados. Impulse el menú “**ENTER LAB VALUE**”. E Entre mediante el botón “**→**” entre los valores de laboratorio, entonces presione “**ENTER**” para confirmar o “**ESC**” para desecharlo.
  - d. Cuando el dato de la muestra no es aceptable (por ejemplo, hay oscilaciones de consistencia muy largas durante el muestreo), ir al modo “**DELETE SAMPLE**” y presione “**ENTER**” para desechar la muestra inaceptable desde los valores de memoria del KC/5.



---

## 6.6 Cambiando los parámetros de calibración

Hay dos posibles maneras de ajustar los valores calibración:

1. Cambiando **Z** y **S** manualmente.
2. Pedir al KC/5 calcular un Nuevo valor para **Z** y **S** basado en los datos de calibración almacenados.

### 6.6.1. Ajuste Manual

El ajuste manual permite al usuario cambiar la “**Z**” y “**S**” de la curva en uso. Esto se realiza en el menú de “**calibración**”. Para alcanzar el grado de certeza más alto al calcular los parámetros de calibración, KPM recomienda el uso de un programa tipo hoja de cálculo. **Contacte a KPM para obtener un archivo de hoja de cálculo compatible con Excel.**

### 6.6.2. Cambio de los parámetros calculados transmitter

Cuando se tiene un mínimo de 3 muestras de laboratorio y los resultados se han ingresado a la memoria del KC/5, el transmisor está listo para calcular los “nuevos” parámetros de calibración. Asegúrese de que la Cs varíe más menos 2% para asegurar que el cálculo sea exacto. Para una calibración más exacta, KPM recomienda el uso de un mínimo de cinco (5) sets de informaciones de muestra.

1. Seleccione el menú “**Calibration**”. Use el botón “→” para ir al “**Cálculo de calibración**” (“**Calibration calculation**”).
2. El display muestra “**# SAMPLES OK ENTER CONTINUES**”. El valor # debe ser 3 (tres) o mayor para que se haga el cálculo. Cuando se han ingresado menos de tres muestras, el display indica “**Invalid Samples**”. KPM recomienda extraer un mínimo de cinco (5) sets de hojas de muestra a  $\pm 2\%$  Cs para determinar la información correcta de calibración.
3. Presione “**ENTER**” para calcular nuevos **S** y **Z** usando las muestras de laboratorio. El display muestra los nuevos valores, y un error estimado de calibración.

---

**Por favor revise que S esté en un nivel realista, normalmente 1,5- 5.0. Los límites para ingresar un valor nuevo son 0.0- 19.99. Si el resultado es irrealista, descártelo y no use los nuevos parámetros. Arregle los datos de calibración.**

---

4. Presione “**ENTER**” para aceptar los nuevos parámetros de calibración o presione “**ESC**” para conservar los valores antiguos.
5. El programa regresa automáticamente al menú principal.

---

**Nota! El KC/5 requiere de un mínimo de 3 muestras de laboratorio para calcular los parámetros de calibración. La información de calibración se almacena en un stack de 10 sets de información que permiten seguir el principio FIFO (Primero en entrar Primero en Salir).**

---

El error de calibración estimado indica confiabilidad de la nueva información y ayuda a determinar la validez de los parámetros calculados. Por lo tanto, todos los datos inaceptables deben ser borrados de la memoria

---

## 7. Mantenición

### 7.1 Mantenición Regular del KC/5

---

**Advertencia de Seguridad: El Gato y el Anillo de seguridad deben estar asegurados y conectados en el lugar después de reinsertar el sensor, según el capítulo 3.5.**

---

El KC/5 no requiere de otra programación de mantenimiento regular más que el revisar que el flujo de agua de sello permanezca entre 0,5-2l/min (1/8-1/2 gal/min). Al usar el reservorio de agua de sello, se mantiene el nivel de agua entre 30% - 70% lleno.

### Reservorio de agua de sello (opcional, cuando el agua de sello de fábrica no se ajusta)

El sello mecánico genera calor y requiere refrigeración y lubricación. El reservorio de agua de sello proporciona agua para proteger el sello mientras no se pueda usar el agua de sello de fábrica.

---

**Nota: KPM recomienda apagar el motor KC/5 mientras durante detenciones de proceso usando el contacto de entrada “Process Stop Output” (ver Figura 4.1, Conexiones eléctricas, “Conexiones DCS”).**

---

Revise regularmente el reservorio de agua de sello - al menos semana por medio, para determinar el reemplazo de la proporción correcta. El reservorio debiera mantenerse lleno sobre un 30%. Si aparecen fibras en el reservorio vacíe inmediatamente y vuelva a llenarlo- las fibras tapan los canales de fluido y evitan la circulación de fluido de sello. Un aumento en la cantidad de fibra indica que el sello frontal puede necesitar ser reemplazado.

**Nota! Es normal que el sello mecánico se escape, pero esto debiera mantenerse a un mínimo para prolongar la vida útil del sello. El agua de sello puede colocarse nubloso cuando las fibras, finas y rellenos se mezclan con agua.**

## 7.2 Menú de mantención

El menú de mantención permite al usuario desarrollar dos funciones principales:

- Evaluar el desempeño del KC/5
- Evaluar el comportamiento del proceso.

### 1. Identificación del Dispositivo:

El usuario puede ver la siguiente información del producto:

- Tipo de dispositivo
- Número serial (o de serie)
- Número de tag
- Versión del Firmware
- Versión del Textprom
- Identificación ID del Protocolo Hart

El usuario puede editar el número tag. Toda la información se almacena en una memoria permanente.

### 2. Revise las señales en línea:

El usuario puede ver los siguientes valores en tiempo real:

- Temperaturas del sensor (óptico y CPU) en Celsius y Fahrenheit.
- Fricción (**Nn**)
- Voltaje del módulo de salida y temperatura (**V**) (**C**)
- Voltaje y corriente del motor (**V**) (**A**)
- Estado de entrada binaria (**O** = open, **I** = Closed)
- Señal-raw del sensor (**RAW**)
- Velocidad del motor (**RPM**) (**SPD**)
- Torque (**N**)
- Temperatura de torque compensado (**T**)
- Señal de medición alineada (**M**)
- Medición de consistencia (**Cs % = Slope x M + Zero**).
- Displayed Torque (**N**) is the sum of measured torque + torque offset.

### 3. Data log since:

Registro de Datos "Data Log":

- Cs min/max
- mNm min/max
- temperatura óptica min/max
- El número de golpes anormal en el elemento sensor (rangos de fuerza alta y baja < -100 mNm and > 1 Nm).
- El tiempo desde el último reinicio se muestra con la información. Las bitácoras de información deben ser claras en el menú "**Reset Log Data**".

### 4. Torque setup:

Usando un banco de trabajo para calibrar el sensor después de un servicio. La calibración se ejecuta un freno de torque patrón. El nivel de cero se fija cuando el elemento sensor está girando libremente al aire.

1. Fije el torque bajo, fije 0,0 mNm
2. Ejecute el Set-up de torque bajo
3. Fije el valor de torque alto específico usando un freno de torque patrón
4. Ejecute el Set-up de torque alto

**Torque Bajo (“Low torque”):** Muestra los números de calibración de torque bajo existentes- valor crudo y el torque usado. Se puede editar el valor torque. Use para re-zero la señal de sensor. El valor de calibración “**Torque Bajo Nuevo**” se acepta al presionar el botón “**ENTER**”. La calibración se cancela con “**ESC**”.

**Torque Alto (“High torque”):** Muestra los números de calibración de torque alto existentes- valores crudos y torque utilizado. Se puede editar el valor torque. La recalibración requiere de la aceptación del usuario (“**ENTER**”).

**5. Simulación de señal (“Signal simulation”):**

El correcto desempeño de la señal de salida (4 a 20 mA) se puede revisar con esta función. La corriente de salida simulada corresponde al valor de consistencia y la proporción de salida. La señal simulada puede ser leído tanto en Cs% (**simulación CS**) como en nMn (**Simulación torque**) correspondiente a 0-999 nMn.

**6. Revisar las alarmas (“Check alarms”):**

Alarmas corrientes activas (conteo de alarmas mostradas en la repisa). El usuario puede ver la siguientes alarmas internas marcadas:

Nombre de Alarma	Causas posibles	Acción
Error de temp. de sensor	Falla del sensor de temperatura	No se usa compensación de temp.
Temp. demasiado alta	Recalentamiento del sensor, >80 C	No se usa compensación de temp
Temp demasiado baja	Temp < 0 C (32 F)	No se usa compensación de temp
Pr. Eeprom Vacía	EEPROM, falla de la tarjeta óptica; pérdida de conexión	No se usa compensación de temp.
Gap demasiado pequeño	Discos ópticos fuera de alineación, check spring	Fije salida para modo alarma
Gap demasiado grande	Discos ópticos fuera de alineación, check spring	Fije salida para modo alarma
Torque setup err	Fijación de torque fallada; sensibilidad fuera de límites	Fije salida para modo alarma
Cs>límite alto	Consistencia sobre el rango fijado	Salida a 20 mA
Cs<límite bajo	Consistencia bajo el rango fijado	Salida a 4 mA
No hay señal	Falla de la tarjeta óptica, disco traslapado o cable	Fije salida para modo alarma
Motor apretado	Demasiada fricción; sello apretado, rodamiento fuera	Fije salida para modo alarma
Problema de motor	Motor RPM < valor fijado; rodamiento o alimentación	Fije salida para modo alarma
Sobre temp. fuente	Fuente de poder al motor sobrecalentada	Fije salida para modo alarma
Fricción alta	Fricción >1,5Nmrodamiento o sello dañado	Fije salida para modo alarma
Problema de Potencia	Fuente poder, Sensores Hall de motor o cable	Fije salida para modo alarma

**7. Mensaje de error:**

Adicional al mensaje de “Alarma”, el KC/5 indica el siguiente “Mensaje de Error”:

Mensaje	Posible Razón
Muestras inválidas La consistencia varía más que 1 Cs% durante el muestreo. Menos de tres (3) muestras en memoria.	El resultado del laboratorio no está en la memoria.
Pendiente demasiado alta inválido AUTO RVS	Pendiente calculada en la calibración es mayor que 19.99. El Resultado será desechado. Cambio de consistencia (en sintonía de torque) rechazado—se ha cambiado <b>S</b> o <b>Z</b> ; ver 5.4 Motor corre sentido contra reloj en modo “ <b>Auto-reverse</b> ”

**8. Reseteo a los valores de fábrica por defecto (“Reset to factory default values”):**

El usuario puede volver a cargar los valores por defecto de S (slope) y Z (offset) para todos los grados de pulpa. Valores por defecto se muestran en la tabla 6.1. Otros parámetros que se regresan a los valores de fábrica son: tipo de elemento sensor, filtración de salida, y modo de selección de grado local. Los nombres de los grados se cambian por defecto al idioma seleccionado.

## 7.3 Control Motor

Estas funciones se encuentran bajo el menú “**Factory settings**”. Se necesita la clave **633** para entrar.

**1. Cambio de velocidad de rotación:**

El usuario puede cambiar **RPM** del motor entre **300-650 RPM**.. El display muestra la velocidad fijada, velocidad actual y el valor torque. Al presionar “**Enter**” el valor fijado se transforma en velocidad permanente.

La sensibilidad de medida y señal a relación ruido mejora cuando se aumentan las **RPM**. Por regla general:

Rango Cs	Velocidad de rotación
< 3 %	600 RPM
3 – 8 %	420 RPM
6 – 10 %	550 RPM

## 2. Cambio de dirección de rotación del sensor:

El usuario puede cambiar la dirección de la rotación del motor. La dirección normal es en el sentido de las agujas del reloj (**CW**) vista desde el extremo del motor del sensor. La dirección del contador **CW** se indica como **CCW**.

El cambio de dirección es útil para retirar el material envuelto del elemento sensor. La lectura inversa de torque se indica sola. Esta lectura ayuda a determinar si el elemento sensor ha despojado materiales (residuos) extraños.

Al salir del menú “**Motor Controls**” automáticamente regresa la dirección a **CW**.

## 3. Auto-reversa

La dirección rotatoria del sensor puede cambiarse de forma manual, o programada para un reverso, automáticamente después de un intervalo PRE-set.

Los parámetros se fijan en forma de **A** sec / **B** min / **C**:

A: la selección del tiempo de la operación de reverso (por defecto 10 segundos). El tiempo de reverso se ajusta desde 1-120 segundos a intervalos de 5 segundos.

B: Con qué frecuencia ocurre la operación de reverso (por defecto 3 min.). El tiempo es ajustable hasta 180 min.

C: Cuando Cuando se ha seleccionado Auto Cero (Menú Sep-Up) este número pone cuánto del punto cero medido del torque se corrige en un momento. 0 significa 100%, 1 significa 0%. Por defecto es 0.8 (= desviación del punto cero es corregida en pasos de 20%).

**NOTA:** “**Auto-Reverso**” se interrumpe cuando:

- Se activa el botón “Sample”.
- La unidad de display no está mostrando la ventana de display Principal- KC/5 está funcionando. La función Auto – Reversa se reinicia un minuto después de regresar a la posición solicitada.

La señal de salida mantiene el último valor mostrado cuando se activa “**Auto –reverse**”.

Utilice el modo “**Auto-reverse**” en aplicaciones de pulpa reciclada para remover partículas extrañas que se puedan haber adherido al elemento sensor.

La rotación inversa despoja este material del sensor. Este ayuda a reducir la necesidad de remover el sensor desde la línea para limpiar la cabeza sensora.

## 7.4 Búsqueda de Fallas (Troubleshooting)

El KC/5 destaca funciones de diagnóstico útiles para encontrar componentes defectuosos. Estos diagnósticos de uso fácil se ubican en la sección “Mantenimiento/Revisión de señales en línea”. Primero, revise lo sig:

1. Que el motor esté corriendo (**RPM** sea como se fijó).
2. Que la fricción sea menor que 1 Nm. (**FRICTION**)
3. Que el voltaje del motor sea 24 – 48 VDC (**POWER**)

Si estos valores no están correctos, use el planos de conexiones (figura 7-14) para ayudar a detectar el componente (s) defectuoso. Revise los siguientes voltajes:

- Fuente de poder AC/DC su voltaje de salida es entre 48±2 VDC. Medidos en la conexión AC de la tarjeta.
- Alimentación al motor es entre 24-48 VDC Medidos en la tarjeta de conexión y la tarjeta del sensor .
- Voltaje de alimentación del sensor es 12 VDC ± 1 VDC. Medidos en la tarjeta de conexión y la tarjeta del sensor.

### Problema

### Fuente potencial del problema y solución

**A. El motor no está corriendo**

1. Revise que no esté activada la entrada binaria de detención del proceso (process stop binary input) (si está activa el display principal puede leer "Process stop".)

2. Revise que el power switch en la unidad display esté encendida.

3. Revise el fusible en la unidad de display y reinicie si fuera necesario (fig. 7.14, 7.17 y 4.1)

4. Revise que el eje de mando no esté atascado.

- Si está atascado el mensaje de alarma lee Motor atascado.
- Revise las señales en línea si el motor trata de comenzar (motor current)
- Gire el eje de mando del elemento sensor y vea si sirve.
- Si no, cambie el sello mecánico o el ensamble de rodamientos.

5. Revise el poder al motor. Ver figura 7.14. ( 9 & 10 pines)

- Si no hay poder al motor reemplace la unidad de poder AC/DC.
- Si el poder está ok, cambie la tarjeta sensora (ver sección 7.13).

**B. Elemento sensor girando erráticamente.**

1. El elemento sensor necesita ser realineado (Ver sección 7.10). o se dañó o cambiarlo.

2. Si la válvula de corte se ha cerrado mientras el elemento sensor está dentro de ella, el eje de momento puede también estar doblado.

3. Revise la rectitud de la cabeza del eje de momento. Si no está derecho reemplace el eje de momento.

**C. Reservorio de agua de sello tiene un nivel bajo de fluido.**

Rellene el reservorio a un nivel de agua usando agua de buena calidad.

**D. Agua de sello esta goteando desde el agujero de drenaje**

Si el sello reverso del sistema de sello dual ha fallado, el fluido de sello se filtrará de los canales de desagüe. Reemplace el sello reverso inmediatamente (ver sección 7.12)

**E. No hay señal RS485.**

1. Revise el conector desde sensor electrónico a la unidad de display.

2. Revise las conexiones de cable a 6 y 7 pines desde la tarjeta conectora de la unidad display.

3. Reemplaze la tarjeta sensora

**F. Lectura de salida cruda es errónea**

1. Retire la unidad KC/5 y revise que el elemento sensor esté limpio. Si no lo está, proceda como se describe en la sección 7.9.

2. Revise que el área entre el elemento sensor y el eje de mando no tenga residuos. Limpie si fuera necesario (ver sección 7.9-7.10).

3. El elemento sensor está corriendo (girando) erróneamente. (ver sección de problema B).

## 7.5 Remover el sensor KC/5

**Advertencia de seguridad:** El Jack y Anillo de seguridad deben estar asegurados y atados en el lugar antes de reinsertar el sensor según la sección 3.5.

1. Apagar el interruptor de poder de la unidad display.
2. Desconecte el cable interconector (ver figura 7.1).
3. Cierre la línea del agua de sello.
4. Suelte el sello del ensamble anillo de aseguramiento.
5. Jack el sensor a la posición totalmente extraída hasta que el jack se detenga.
6. Cierre la válvula de corte.
7. Abra la válvula de desagüe en el flange de montaje (verificando que la válvula de corte tenga un buen sello).
8. Desconecte los conectores de la manga de agua de sello.
9. Remueva los pasadores de seguridad y coloque pernos sosteniendo el sensor en el jack.
10. Remueva el sensor

**Nota!** Coloque el sensor de modo que el elemento sensor no descansa en el anillo de seguridad mientras se cierra (pulling out) la unidad sensora. Esto puede doblar el elemento sensor y el eje de momento y provocar daños severos.

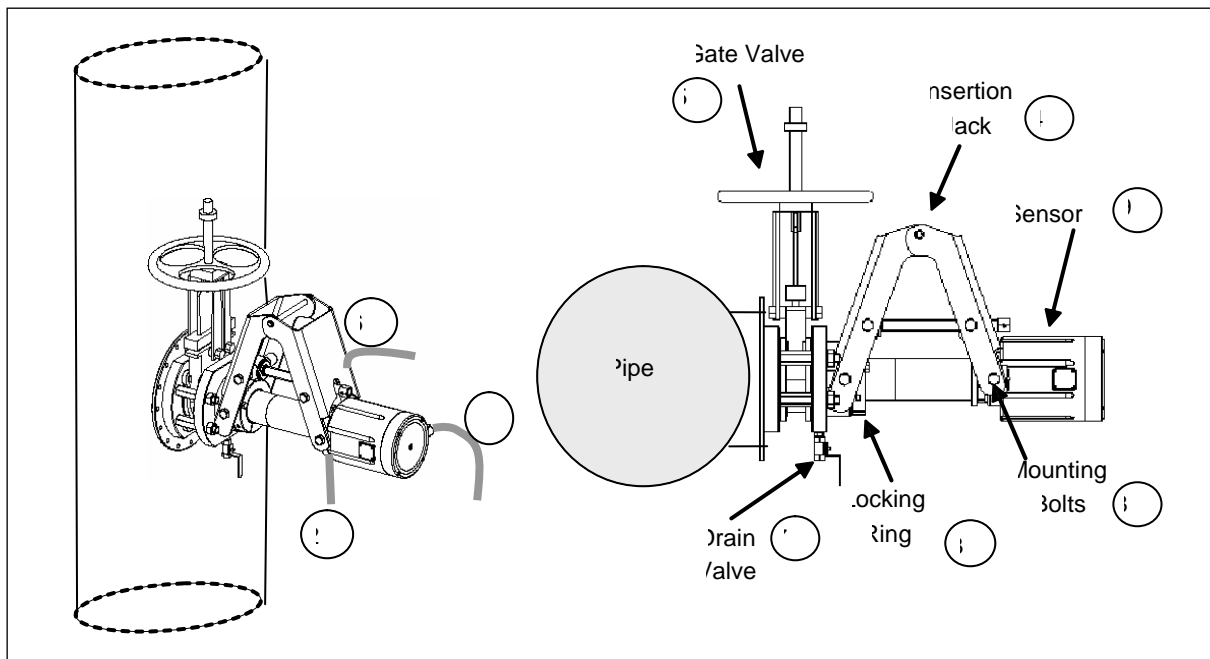


Figura 7-1. Remover el sensor KC/5.

## 7.6 Revise Cero On-line

La lectura de medida cero del KC/5 se puede revisar mientras el KC/5 está funcionando de la siguiente manera:

1. Vaya a "Ajustes de Fábrica", ("**Factory settings**"), al menú "**Motor Controls**" y presione "→" Lea el valor **mNm** grábelo cuando el sensor esté funcionando normalmente.
2. Cambie la dirección de rotación a **CCW** presionando "↓"
3. Lea el valor **CCW mNm** y grábelo.
4. Cambie la dirección de rotación de retorno a **CW** presionando "↓"
5. Repita la prueba al leer y grabar los valores **CW mNm** otra vez.
6. Cambie la dirección de rotación a **CCW** presionando "↓"
7. Lea el valor **CCW mNm** otra vez y grábelo.
8. El valor absoluto del promedio de las lecturas de torque **CW** y el valor absoluto del promedio de lecturas **CCW** debieran estar estrechamente en el mismo nivel, indicando que el punto cero de medida de torque no ha sido desviado.
9. Si los valores absolutos difieren más que 2 mNm, ajuste el Torque offset según sección 6.2.
10. Al salir del menú "**Motor Controls**" la dirección regresa automáticamente a **CW**.

---

**Nota! Cuando el proceso tuvo cambios rápidos de consistencias, la revisión cero puede proporcionar datos erróneos debido a cambios rápidos en la medida de torque. En aplicaciones de consistencia media, los cambios en el torque son normalmente tan grandes como rápidos, la revisión en línea de cero no entrega buenos resultados. En aplicaciones MC, revisar el cero de acuerdo a la sección 7.8. Revisar la funcionalidad del KC/5.**

---

## 7.7 Comprobación de sensibilidad en línea

La sensibilidad del KC/5 se puede comprobar con un Torque Brake mientras el KC/5 está funcionando. El Torque Brake está disponible en KPM, número de parte A41040222.

1. Abra el enchufe "**Check torque**" en el extremo del sensor para exponer el enchufe de torque.
2. Revise el valor torque setup del torque brake (KPM brake 85 mNm).
3. Lea el valor torque "**T**" mNm- lectura del menú "**Mantenición**", señales en línea.
4. Conecte el **Torque Brake** al enchufe- esto puede hacerse sin detener el motor.
5. Sostenga firmemente el **Torque Brake** (no con demasiada fuerza) contra el enchufe, evitando el contacto entre el eje y la caja.
6. Lea el "**T**"- mNm- lectura del menú **Mantenición**. Señales en línea.
7. El valor **T** mNm.- lectura debiera aumentar sobre lo mismo que el valor brake fijado desde el nivel brake. Si no fuera el caso, proceda según sección 7.7
8. Instale nuevamente el tapa gorro "**Check Torque**" firmemente.



Figura 7-2. Comprobación de sensibilidad con el torque brake

## 7.8 Revisión de la funcionalidad del KC/5 al sacar el sensor del proceso

Sacar el sensor del proceso (ver sección 7.5)

1. Revise la malla elástica protectora y limpie el extremo frontal de la sonda.
2. Coloque la unidad sensora del KC/5 en una posición horizontal de manera que el elemento sensor esté libre para girar.(rotar)
3. Conecte el agua de sello al sensor.
4. Conecte el cable interconector al sensor.
5. En la unidad de display encienda el interruptor a la posición "ON". El elemento sensor girará en el sentido del reloj - **CW**- cuando se mira el sensor desde el lado del motor del KC/5.
6. El sensor está calibrado correctamente cuando la lectura "**No-Torque T**" (el elemento sensor girando en el aire) es +/- 2mNm. El valor T puede leerse desde el Menú Mantenición /Señales en línea o desde el menú Calibración/Start up/Torque offset.
7. Limpie la parte frontal del sensor y revise para verificar que , detrás del elemento sensor, la malla elástica esté intacta (ver seccion 7.10).
8. Si el desempeño no ha mejorado, entonces realice la calibración de sensibilidad del torque (ver sección 7.9 abajo).

## 7.9 Calibración de la sensibilidad del Torque

La calibración del torque se realiza aplicando una fuerza de torque medida al elemento sensor. El KC/5 es calibrado en la fábrica usando 0-85 mNm. El valor bajo de torque, 0 mNm, se mide mientras el elemento sensor está girando en aire.

1. Coloque la unidad sensora sobre el mesón de trabajo con la unidad de display al lado.
2. Coloque el KC/5 de manera que el eje de mando esté horizontal
3. Conecte el agua de sello al sensor

---

**Nota! Cuando el transmisor KC/5 es manejado en el aire, el sello mecánico se calentará si el agua de sello no está conectado. Esto puede dañar el sello. Para evitar esto, asegúrese de que haya agua de sello en el reservorio (depósito) o conecte el agua de la fábrica a las conexiones del agua de sello sobre el sensor.**

---

4. Encienda On en la unidad display
5. Selecciones el "**torque setup**" en el menú mantencion y escriba en el valor **alto de torque** a usar. Presione "**Enter**" y coloque el torque brake al enchufe torque (ver figura 7-2). Presione "**Enter**" para iniciar la calibración. Después de un rato, el valor crudo aparece en el display. "**Enter**" acepta el nuevo número. "**ESC**" lo cancela.
6. Repita con el valor de **torque bajo** (el elemento sensor gira libremente en el aire).

## 7.10 Limpiar el elemento sensor

### 7.10.1. Limpiar desechos envueltos alrededor del elemento sensor utilizando "Auto reverso"

De vez en cuando, los desechos se atrapan en el elemento sensor- plástico, cable, cuerda, etc. – y pueden inclusive enredarse en el elemento sensor. Esto provoca la distorsión de la medida. Al invertir la dirección de la rotación ayuda a remover los desechos y materiales extraños.

1. Vaya a "**motor controls**" bajo "**Factory Settings**". Selecciones el block "**Motor Direction**" el display lee **CW**= clockwise. (en sentido de las agujas). Seleccione **CCW**= en sentido contrario a las agujas del reloj)
2. Presione **Enter** y se reinvierte la dirección. El display vuelve a mostrar **RPM** y **T**.
3. Deje al elemento sensor correr en sentido inverso. Vea que el valor **T** disminuye y los desechos se liberan.
4. Regrese a la rotación normal **CW**. Revise el valor **T**- si aún muestra el valor original, repita la rotacion inversa unos pocos minutos hasta que la lectura **T** indique el retiro de partículas extrañas.

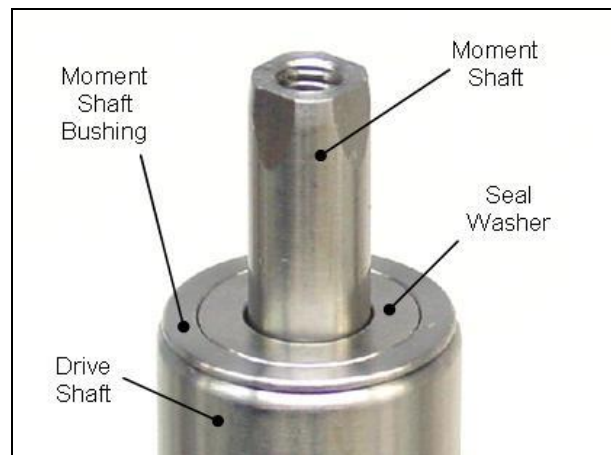


## 7.10.2. Limpiar el elemento sensor manualmente

**Advertencia de seguridad!** *el jack y anillo de seguridad deben estar asegurados y apretados en el lugar antes de reinsertar el sensor según capítulo 3.5.*

El elemento sensor debe estar libre para girar con referencia al eje de mando. Esta acción de torción es la esencia de la medida de torque. Si los desechos endurecidos o los aditivos químicos o en la región entre el elemento sensor y la malla, esto puede causar que el elemento sensor se cierre al final del eje. Esto puede ocasionar una pérdida de sensibilidad, en el peor de los casos, causar que la salida se congele a una lectura constante. Para limpiar, proceda como sigue:

1. Retire el sensor de la línea de proceso (ver sección 7.5).
2. Remueva el elemento sensor desatornillando el tornillo de fijación (ver figura 7.3).
3. Quite el anillo de seguridad del protector si fuera necesario para la limpieza.
4. Limpie y quite cualquier elemento adosado en el elemento sensor, protector elástico y el área entre ellos.
5. Revise la condición de la malla elástica, si está cortada o rota reemplácela por una nueva (ver sección 7.10).
6. Ate nuevamente el elemento sensor al eje de momento y ate el tornillo de fijación.



**Figura 7-3. Cabezal del sensor y ejes.**

## 7.11 Reemplace Protector elástico, la barra de sello y el rodamiento

**Advertencia de seguridad:** *El jack y el anillo de seguridad deben estar asegurados y atados en el lugar antes de reinsertar el sensor según capítulo 3.5.*

Si la malla elástica protectora EPDM está dañada de cualquier manera, reemplácela inmediatamente. El set de reemplazo de la malla elástica del KC/ contiene las partes necesitadas.

Contenido del Set de Reemplazo de la malla elástica A41040302V1.1

Código de orden	Tipo
H41040158	Elastic Shield
2650016	Rod Seal
2750001	Needle Roller Bearing
2700015	O-ring 19.1x1.6 FPM

### 7.11.1. Quitar la malla elástica

1. Retire el elemento sensor (ver figura 7.3).
2. Abra los tornillos en el anillo de seguridad de la malla. Retire el anillo.
3. Abra los tornillos fijados en la cubierta de la malla y retire la cubierta de la malla. La malla elástica se sale con la cubierta. (ver figura 7-4b)).



**Figura 7-4a. Cabeza del sensor**



**Figura 7-4b. Retiro la malla elástica**

### 7.11.2. Quitar la barra de sello y el rodamiento de agujas

1. Saque la boquilla del eje de momento usando 2 tornillos conductores. (ver figura 7.5ª)
2. Retire la arandela de sello para tener acceso a la barra de (ver figura 7-5b).

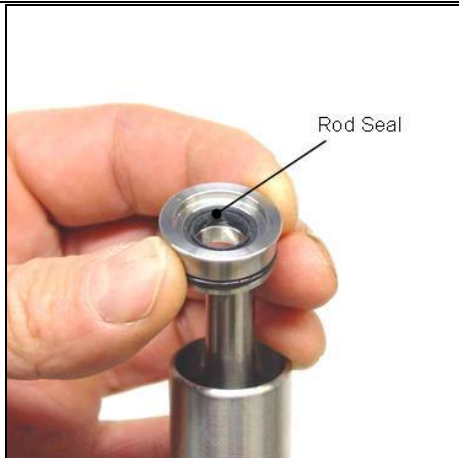


**Figura 7-5a. Retirar la boquilla del eje de momento**



**Figura 7-5b. Retirar la arandela de sello**

3. Remueva el bushing del eje de momento (figura 7-5c) . Remueva el rodamiento de agujas girando el cabezal sensor hacia abajo y moviendo el eje de momento radialmente (figura 7-5e). Revise la condición del rodamiento de agujas (figure 7-5d). Reemplace el rodamiento si es necesario.



**Figura 7-5c. Ubicación de la barra de sello**



**Figura 7-5d. Ubicación del rodamiento de agujas**



**Figura 7-5e. Sacar el rodamiento de agujas**

4. Limpie el eje de momento de cualquier material seco. Coloque mucha atención al área bajo la barra de sello.

### 7.11.3. Instalar el protector elástico, barra de sello y rodamiento de agujas

1. Instale el rodamiento de agujas. Use silicona como lubricante.
2. Coloque la nueva Barra de sello (kit de protección reemplazo) dentro de la boquilla del eje de momento.
3. Reemplace el bouching o'ring del eje de momento con el Nuevo del set de reemplazo
4. Reinstale la arandela de sello. Fíjese que el lado biselado está frente a la barra sello (ver figuras 7-5b, c)
5. Deslice la boquilla ensamblada sobre el eje de momento y deslícela toda de modo que baje al eje hasta que se detenga en el eje de mando.



**Figura 7-6. Instalación de la boquilla del eje de momento y de la arandela de sello.**

6. Coloque la protección elástica nueva en la cubierta de la protección. Ponga la protección sobre los ejes de momento y de mando. Para reducir la fricción, moje la superficie de eje con agua enjabonada) Empuje- no tuerza- la cubierta de la protección de modo que la cubierta de la protección se detenga contra el eje de mando.
7. Ate los tornillos fijados en la cubierta de la protección.(ver figura 7-4a)
8. Coloque el anillo de seguridad de la protección en la parte superior de la protección elástica- no fije los tornillos todavía.
9. Amarre nuevamente el elemento sensor al eje de momento y ate el tornillo de fijación.
10. Levante el anillo de seguridad de la protección hasta que descance contra el elemento sensor y apriete los tornillos

## 7.12. Reemplazo de sellos mecánicos

**Advertencia de seguridad: El jack y anillo de seguridad deben estar asegurados y conectados en lugar antes de reinsertar el sensor según capítulo 3.5.**

El KC/5 destaca sellos mecánicos dobles. El sello de agua se introduce entre los sellos del frente (lado del proceso) y el trasero (lado del motor). El sello frontal (delantero) impide a la pulpa colocarse dentro del alojamiento de la sonda del KC/5. El sello trasero mantiene el agua de sello conseguida desde los rodamientos del eje de mando.

Los sellos se fabrican de acuerdo al estándar DIN 24960 y están disponibles como artículos en stock.

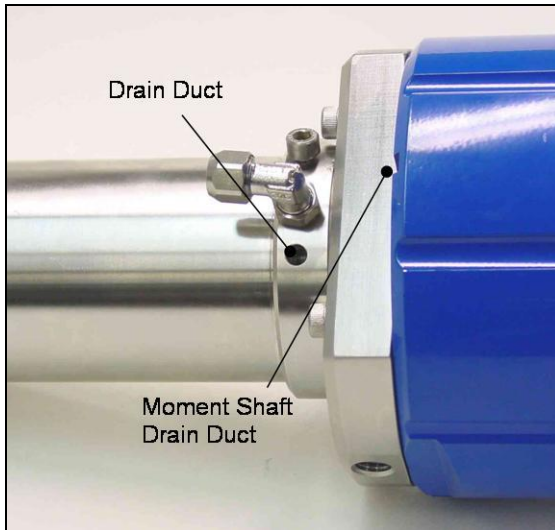
	Código de orden	Tipo
Front seal (process side)	2650017	Bellows Seal T502, SiC/EPDM
"	2650005	Stationary Seat C606/25, SiC/EPDM
Rear seal (motor side)	2650018	Bellows Seal T502, SiC/FPM
"	2650007	Stationary Seat T6/25, SiC/FPM

**Nota": Si el Sello trasero (lado del motor) ha estado funcionando por más de tres años, KPM recomienda el reemplazo cuando el sello frontal requiere de un reemplazo. Los sellos mecánicos tienen una vida útil estimada de cinco años.**

Rlo mecánico trasero debiera ser reemplazado si:

1. Cuando el sello de agua/ fluido se filtra del ducto de desagüe.
2. Cuando al momento de reemplazar el sello mecánico delantero (frontal), y el sello trasero ha estado en servicio (operativo) por más de 3 años.

3. Cuando el sello trasero ha estado en servicio por más de 5 años.



**Figura 7-7. Ubicación del ducto de desague.**

### 7.12.1. Retirar el sello mecánico frontal (delantero)

1. Primero retire el elemento sensor y la protección elástica (sección 7.10.1 y figura 7-4)
2. Quite el sello de fuelle delantero deslizándolo hacia fuera con tornillos conductores colocados simétricamente, como lo muestra la figura 7-8a
3. Desligue el sello estacionario quitando los anillos de seguridad (4 tornillos) (figura 7-8b)
4. Quite el sello estacionario frontal (delantero) con dos tornillos conductores).



**Figura 7-8a. Retire el sello bellow.**



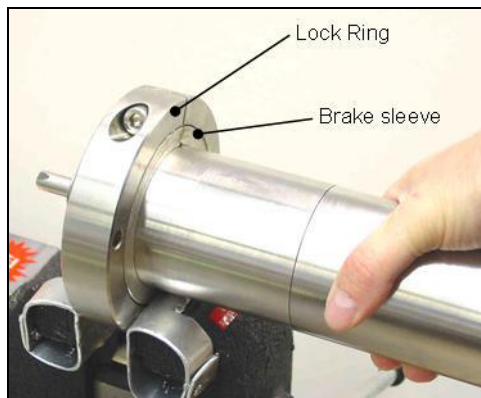
**Figura 7-8b. Retire el anillo de seguridad.**



**Figura 7-8c. Retire el asiento estacionario con dos desatornilladores.**

### 7.12.2. Retirar el sello mecánico trasero

1. Sujete la cubierta de sello en un mesón alterno con el anillo de seguridad. Libere la manga del ensamble de instalación o utilice la herramienta de remoción de la cubierta de sello H41040314 V1.0. Gire la cabeza del sensor hasta que la cabeza esté completamente abierta.



**Figura 7-9. Abra la cubierta del sello**

2. Abra dos tornillos fijos y quite el anillo de seguridad del sello (ver figura 7-10).
3. Quite el sello de fuelles levantando con tornillos conductores ubicados simétricamente.
4. Abra los cuatro tornillos del adaptador del asiento sosteniendo el asiento estacionario trasero.
5. Quite el asiento estacionario trasero del adaptador del asiento presionando hacia adelante.



**Figura 7-10. Retirar el sello mecánico trasero**

6. Limpie el eje de mando y revise que el ducto de desague esté abierto.

### 7.12.3. Instalación de sellos mecánicos frontal y trasero

Limpie el eje de mando con agua jabonosa antes de instalar el asiento estacionario trasero.

**Nota: Use agua limpia, jabonosa para lubricar los sellos y para reducir fricción cuando instale los sellos. NUNCA use aceite, grasa o alcohol para estos propósitos.**

1. Instale el asiento adaptador con 4 tornillos. Instale el adaptador de manera que el ducto del agua de sello no se bloquee.
2. Empuje el asiento estacionario al asiento adaptador con el lado pulido hacia abajo. Use sus manos para presionar el asiento estacionario a su lugar



**Figura 7-11. Ajuste de compresión del asiento trasero.**

3. Coloque el anillo de seguridad del sello en la parte superior de los fuelles de sello y ajuste el sello de compresión presionando el anillo. Fije la longitud de instalación a 27 mm +/- 0.5 mm desde la parte superior del adaptador seat a la parte inferior del anillo (ver figura 7-11).
4. Asegure el anillo de seguridad con dos (2) juegos de tornillos.

5. Coloque una pequeña cantidad de grasa grafito (xejemplo. Molikote) a los hilos de la cubierta de sello.
6. Instale la cubierta de sello. Ancle la cubierta del sello a un banco de trabajo y sujete usando el anillo de seguridad y manga de freno, o use la herramienta de remoción de cubierta de sello, H41040314 V1.0, y sujete el cabezal del sensor 7-9).
7. Coloque el asiento estacionario frontal sobre la manga de sello. El lado pulido boca arriba. Use sus manos para presionar el anillo de acoplamiento en su lugar (ver figura 7-8c).
8. Instale el anillo de seguridad y sujete los cuatro (4) tornillos (ver figura 7-8b))



**Figura 7-12. Instale el sello frontal.**

9. Deslice el sello de fuelles delantero sobre eje de mando. Aprete el sello frontal hasta su tamaño más pequeño.



**Figura 7-13. Instale la cubierta de la malla.**

10. Instale la cubierta de la malla y la malla elástica (ver figura 7-13)- no lo tuerza- hasta que la cubierta de la malla de detenga contra el eje de mando.
11. Sujete 3 juegos de tornillos (3 tornillos fijos).
12. Descomprima (desaprete) el resorte del sello frontal hasta que alcance la cubierta de la protección. Ahora la longitud de instalación es correcta.
13. Coloque el anillo de seguridad de la protección en la parte superior de la malla elástica. Deje los tornillos sueltos.
14. Reapriete el elemento sensor al eje de momento y apriete los tornillos de fijación.
15. Levante el anillo de seguridad de la protección hasta que se quede contra el elemento sensor y sujete los tornillos del anillo de seguridad.



## 7.13 Electrónica

La electrónica del KC/5 contiene las siguientes tarjetas/idades reemplazables:

Número de parte		Order Code
1.	Tarjeta Optica	A41040062V1.0
2.	Tarjeta Sensor	A41040070V1.0
3.	Tarjeta de Conexión	A410402202V1.0
4.	Fuente de poder AC/DC	3100003
5.	Tarjeta Display LC	A41080023V2.0

El KC/5 destaca el diagnóstico útil para localizar rápidamente componentes defectuosos. Estos diagnósticos de fácil uso se ubican en la sección "Mantenimiento /Revisión de señales en línea".

Revise primero lo siguiente:

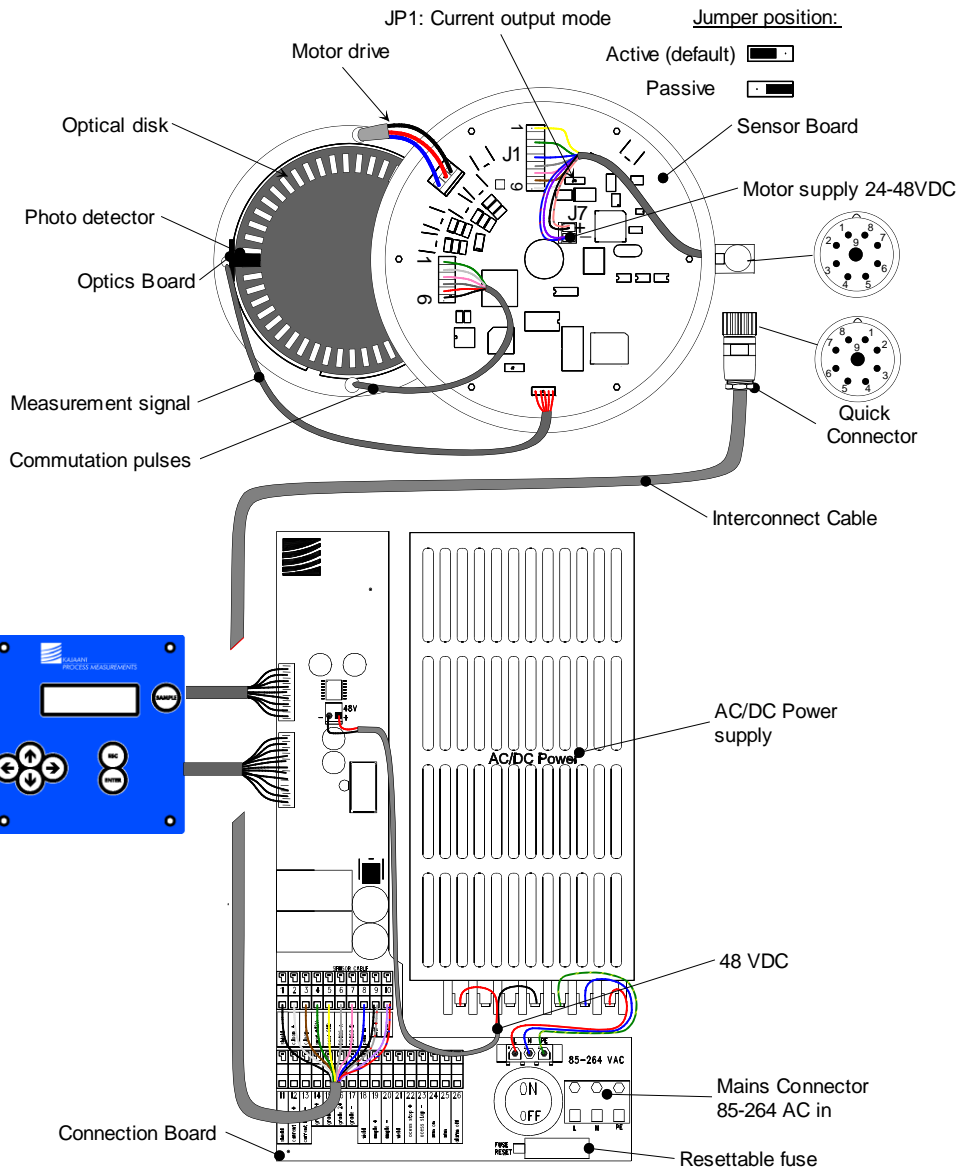
1. Que el motor esté corriendo (**RPM** como programadas).
2. Que la fricción sea menos que 1.5 Nm (**FRICCIÓN**)
3. Que el voltaje del motor sea 24-28 VDC (**PODER**)

Si no es el caso, use los planos de esquema de conexiones (figura 7-14) para detectar los componentes defectuosos. Para ayudar a identificar el problema, revise los siguientes voltajes:

Que el voltaje de salida de la fuente AC/DC sea de 48-+ 2VDC, medida desde la tarjeta de conexión.

Que el voltaje de la alimentación del motor sea 24-48 VDC, medida desde la tarjeta de conexión y tarjeta sensora.

Que el voltaje de la alimentación del sensor sea 12 VDC +- 1VDC, medida desde la Tarjeta de conexión y tarjeta sensora.



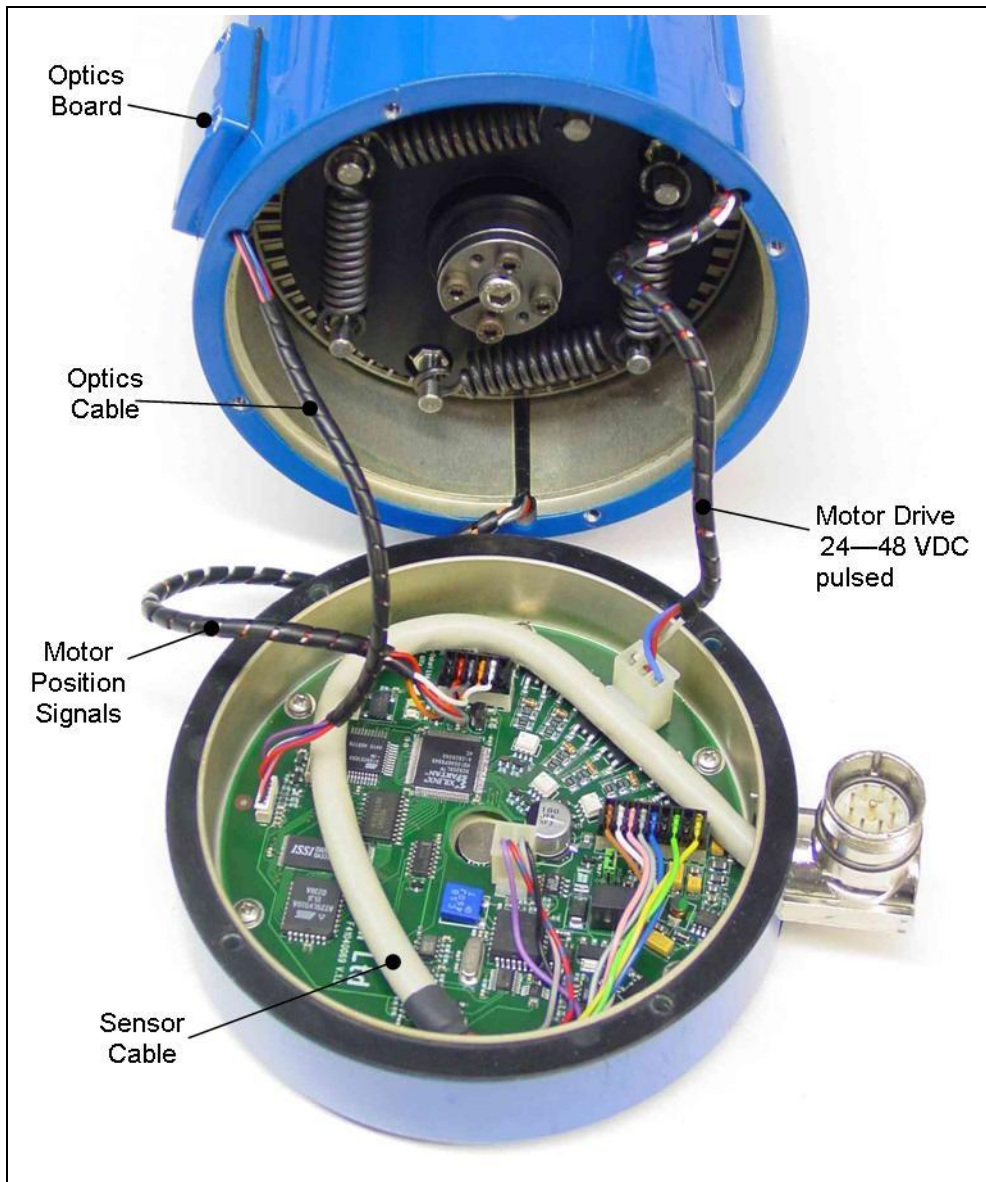
Signal	Conn. Board J1	Interconnect Cable wire	Quick Connector pin	Sensor Cable wire	Sensor Board J1	Sensor Board J7
Shield	1	shield				
Current Loop +	2	white	1	white	8	
Current loop -	3	brown	2	brown	9	
Sensor Supply (+12V)	4	green	3	green	3	
Sensor Supply GND	5	yellow	4	yellow	1	
RS 485 A	6	grey	5	grey	6	
RS 485 B	7	pink	6	pink	7	
PWM Control (pulse)	8	blue	7	blue	5	
Motor Supply +	9	black + gray/pink	8	black + gray/pink		2
Motor Supply GND	10	violet + red/blue	9	violet + red/blue		1

**Figura 7-14. Esquema de conexión.**

## 7.14 Reemplazo de la tarjeta sensora

Dirijase a la figura 7-15. Para cambiar la tarjeta sensora, proceda como sigue:

1. Quite el sensor KC/5 desde la línea de proceso (ver sección 7.5)
2. Abra la parte trasera del transmisor abriendo 4 tornillos.
3. Quite la cubierta de aislamiento plástica.
4. Desconecte los cables conectores (3pcs) en la tarjeta sensora.
5. Desatornille los seis tornillos que sujetan la tarjeta de medición al extremo.
6. Desacople los cables del cable sensor en la tarjeta.
7. Reemplace con una tarjeta nueva. Fíjese en la orientación de los conectores (fig 7-15)
8. Conecte nuevamente los cables en la tarjeta.

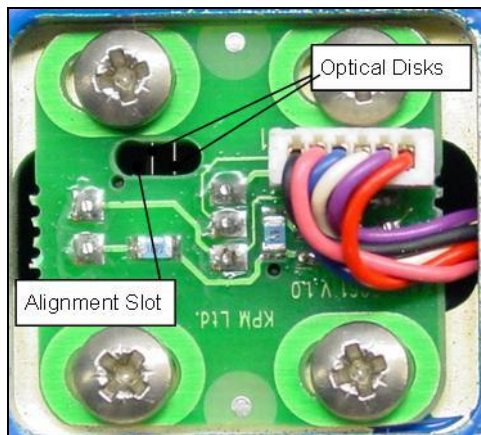


**Figura 7-15. Electrónica del sensor.**

## 7.15 Reemplazo de las tarjeta ópticas

Diríjase a la figura 7-16.

1. Abra la cubierta pequeña en el lado del alojamiento del sensor (Ver figura 7-15).
2. Desconecte el conector de cable óptico en la tarjeta óptica
3. Abra 4 de los tornillos montados y quite la tarjeta.
4. Instale la tarjeta de reemplazo.
5. Alinee la tarjeta de manera que los discos ópticos estén en el medio de la ranura de alineación (ver figura7-16).
6. Conecte el cable



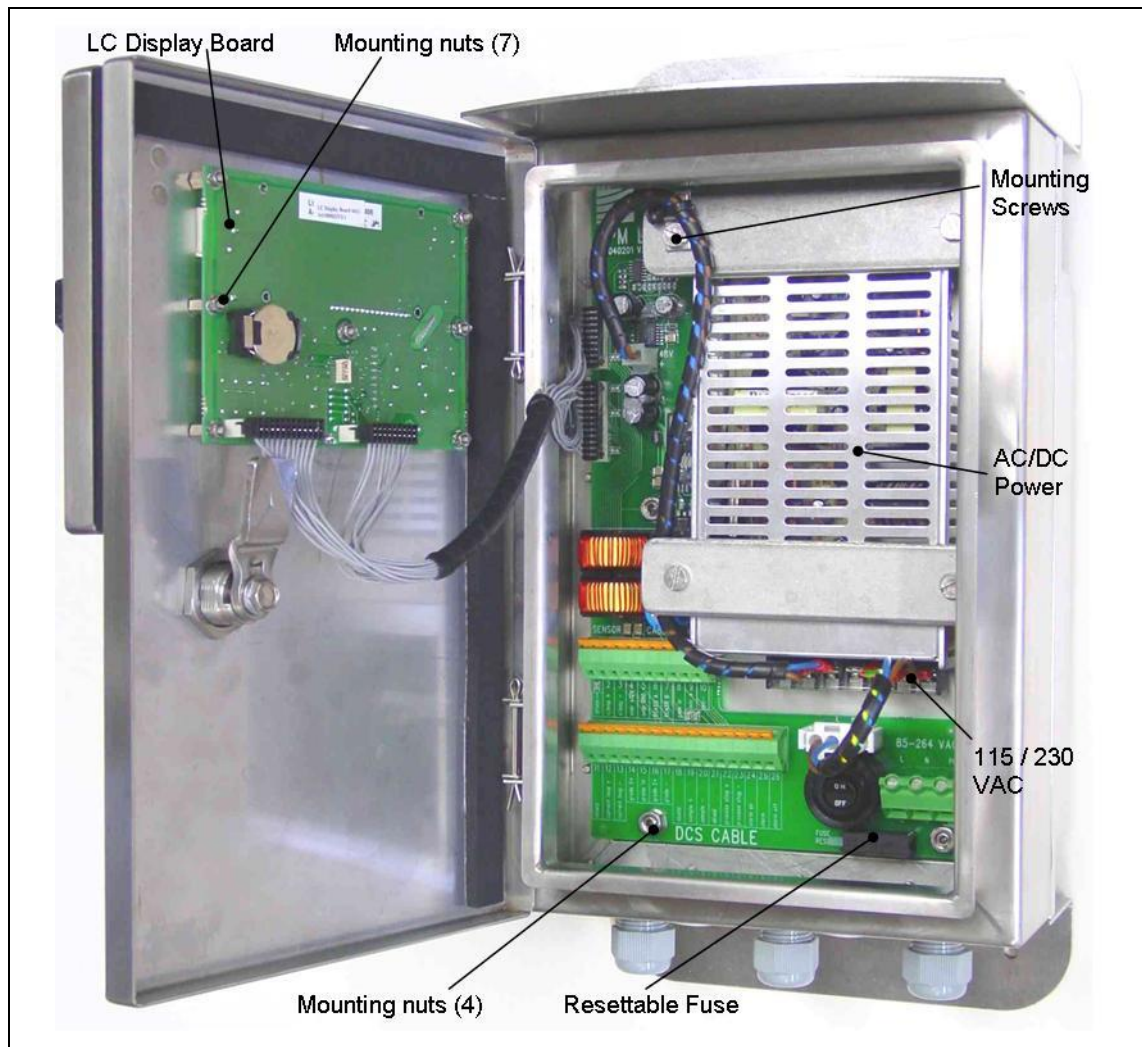
**Figura 7-16. Alineación de la tarjeta óptica**

## 7.16 Reemplazo de la unidad Fuente de Poder (Power Supply)

Desconecte la alimentación AC a la unidad de display antes de comenzar el trabajo de reemplazo

La Fuente de Poder proporciona al motor un voltaje operativo de 48 VDC y 12 VDC para display y mediciones electrónicas.

1. Desconecte la alimentación AC a la unidad de display.
2. Desconecte los cables entre la tarjeta de conexión y la unidad de power supply y quite los tornillos montados (4 pcs) y las barras de montaje (2 pcs)., figura 7-17.
3. Coloque una unidad nueva y reconecte los cables

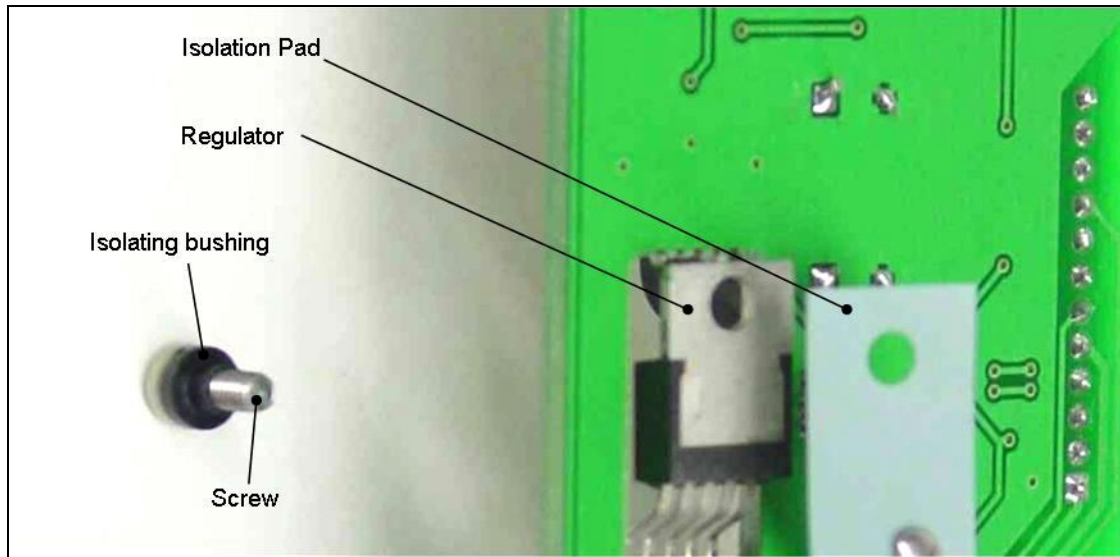


**Figura 7-17.Unidad de display.**

## 7.17 Reemplazo de la tarjeta de conexión

Desconecte la alimentación AC de la unidad de display antes de comenzar el trabajo de reemplazo

1. Desconecte la alimentación AC de la unidad display.
2. Desconecte los cables de poder de 110/220 VAC principales desde la tarjeta de conexión.
3. Saque la unidad power supply. (ver sección 7.15)
4. Desconecte todos los cables, abra las cuatro tuercas de montaje de la tarjeta y atornille sujetando el regulador en el disipador (fig 7-17).
5. Retire la tarjeta.
6. Coloque la tarjeta de reemplazo.
7. Instale el tornillo que sujeta el regulador en el disipador. Fije la almohadilla de aislamiento entre el disipador y el regulador, y la boquilla de aislación entre el tornillo y el regulador (fig. 7-18).
8. Revise el aislamiento entre el cuerpo regulador y el cuerpo de la unidad display con un ohmmeter (debe ser sobre 1 MΩ).
9. Instale las cuatro tuercas.
10. Reinstale la unidad de power supply retirada anteriormente, y conecte los cables



*Figura 7-18. Regulator isolation (bottom view of the connection board)*

## 7.18 Reemplazo de la Tarjeta Display LC

1. Desconecte todos los cables, abra las 7 tuercas de la tarjeta y retire la tarjeta., ver figura 7-17
2. Revise la altura de la tarjeta display LC, la nueva versión con trasluz gruesa es más gruesa que la versión sin trasluz.
3. Si reemplaza el tipo de tarjeta anterior con la nueva, porfavor instale los separadores nuevos (7 pcs) entregados con la nueva tarjeta display LC.
4. Coloque la tarjeta nueva y conecte los cables.

---

## **Apéndice 1: Planos de instalación- Cámara de Medic.PN10/16/25**

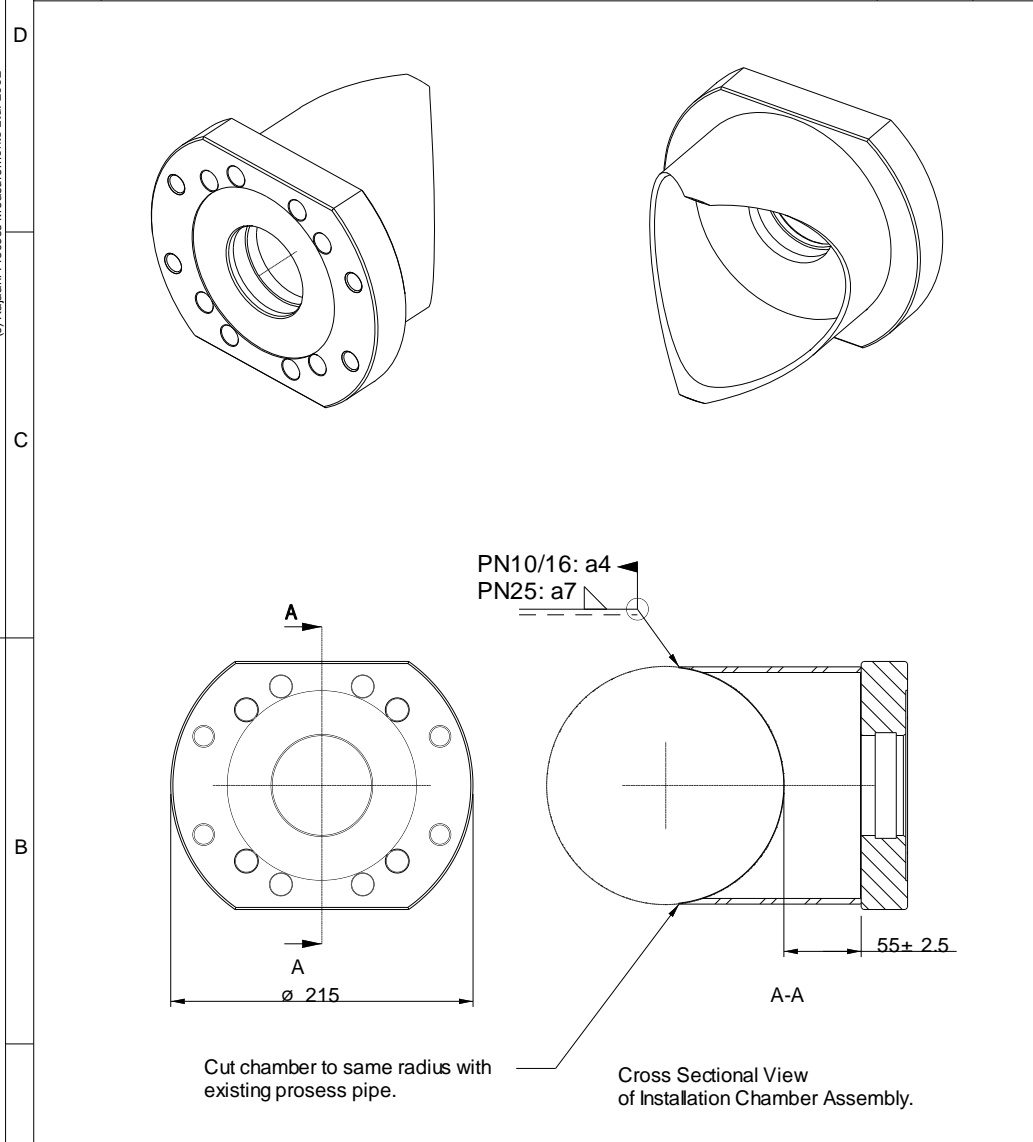
---

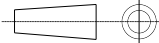


This document must not be copied without our written permission, and the contents thereof must not be imparted to a third party or be used for any unauthorized purpose.  
 (c) Kajaani Process Measurements Ltd. 2002

Tätä asiakirjaa ei saa ilman meidän lupamme jäljentää. Sitä ei myöskään saa esittää toiselle tai muutoin asiantomasti käyttää.  
 (c) Kajaani Processmittaukset Oy, 2002

Vers.	Description	Date	Prepd

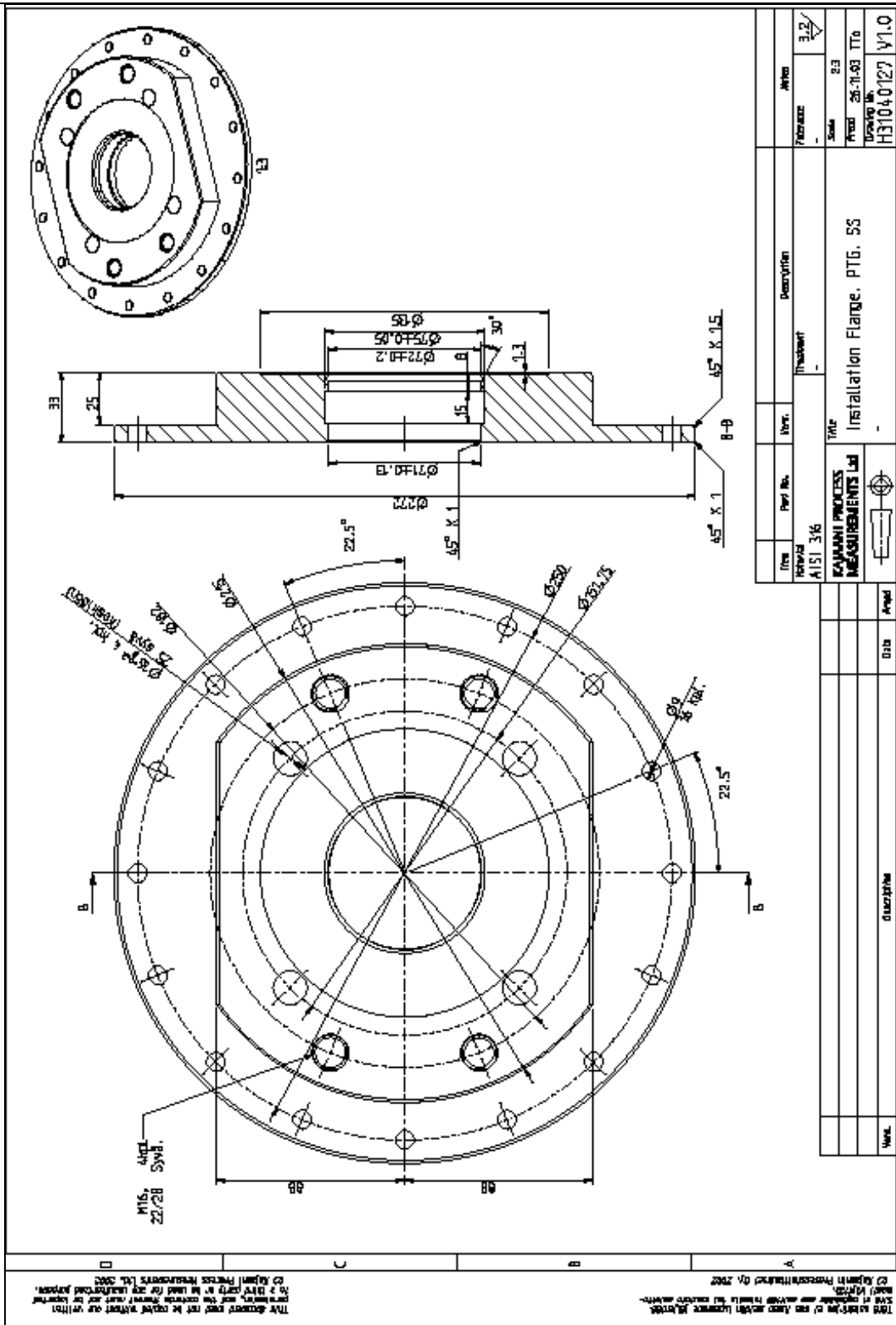


2	H41040324	V1.1	Pipe	-
1	H41040323	V1.0	Flange	-
<b>Item</b>	<b>Part No.</b>	<b>Vers.</b>	<b>Description</b>	<b>Notes</b>
<b>Material</b>		<b>Treatment</b>		<b>Tolerance</b>
KAJAANI PROCESS MEASUREMENTS Ltd		Title		Scale 1:4
		KC/5 Meas.Chamber PN 10/16, SS		Prepd 22.04.05TTo
		With cutting		Drawing No. E41040326 V1.0

---

## Apéndice 2: Adaptador montante BTG Sueldado y dimensiones del flanche

---



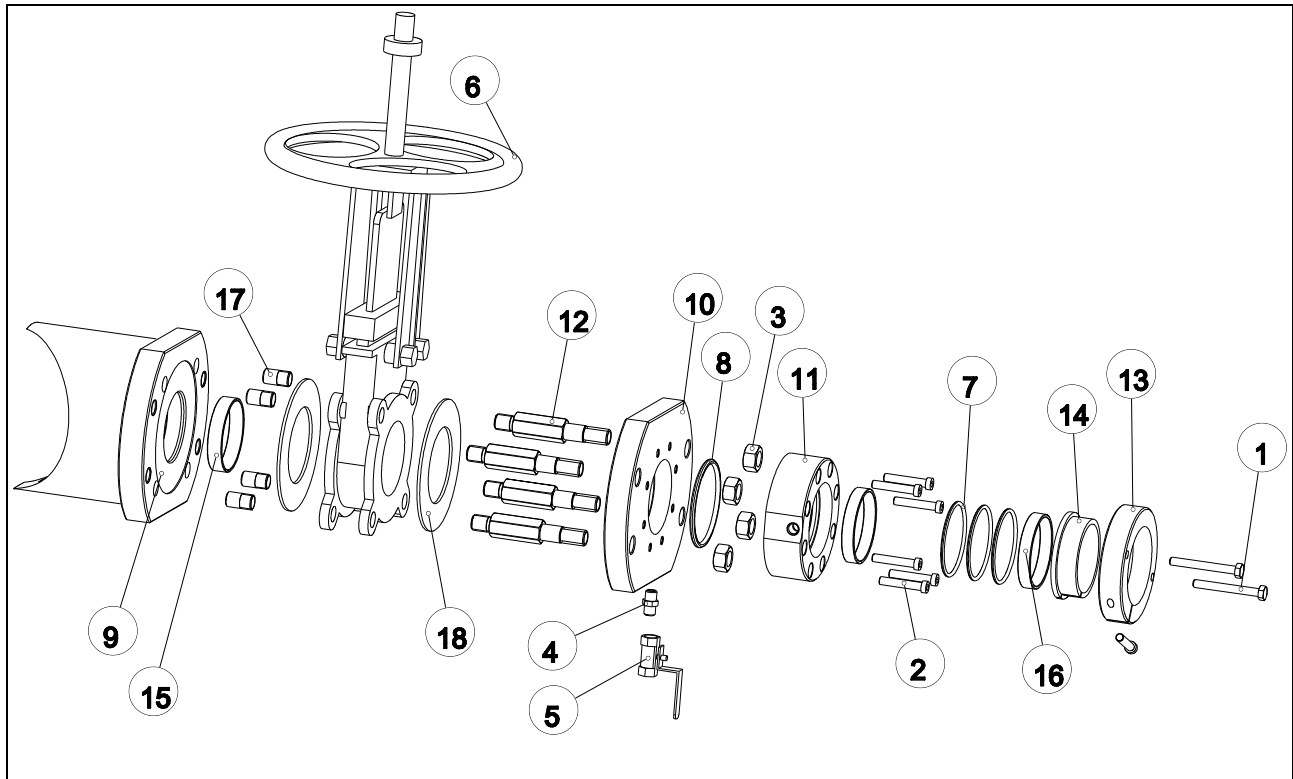
The drawing and not be copied without the written permission of KPM Lorentzen & Wettre. All rights reserved. This drawing is the property of KPM Lorentzen & Wettre and is not to be used for any other purpose.

This drawing is the property of KPM Lorentzen & Wettre. All rights reserved. This drawing is the property of KPM Lorentzen & Wettre and is not to be used for any other purpose.

Item	Part No.	Rev.	Description	Material	Notes								
1	A151.316		Installation Flange, PTG. 55										
<table border="1"> <tr> <td>Scale</td> <td>2:1</td> </tr> <tr> <td>Drawn By</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Checked By</td> <td>26-01-03 TTD</td> </tr> <tr> <td>Approved By</td> <td>H31040127 V1.0</td> </tr> </table>						Scale	2:1	Drawn By	23	Checked By	26-01-03 TTD	Approved By	H31040127 V1.0
Scale	2:1												
Drawn By	23												
Checked By	26-01-03 TTD												
Approved By	H31040127 V1.0												

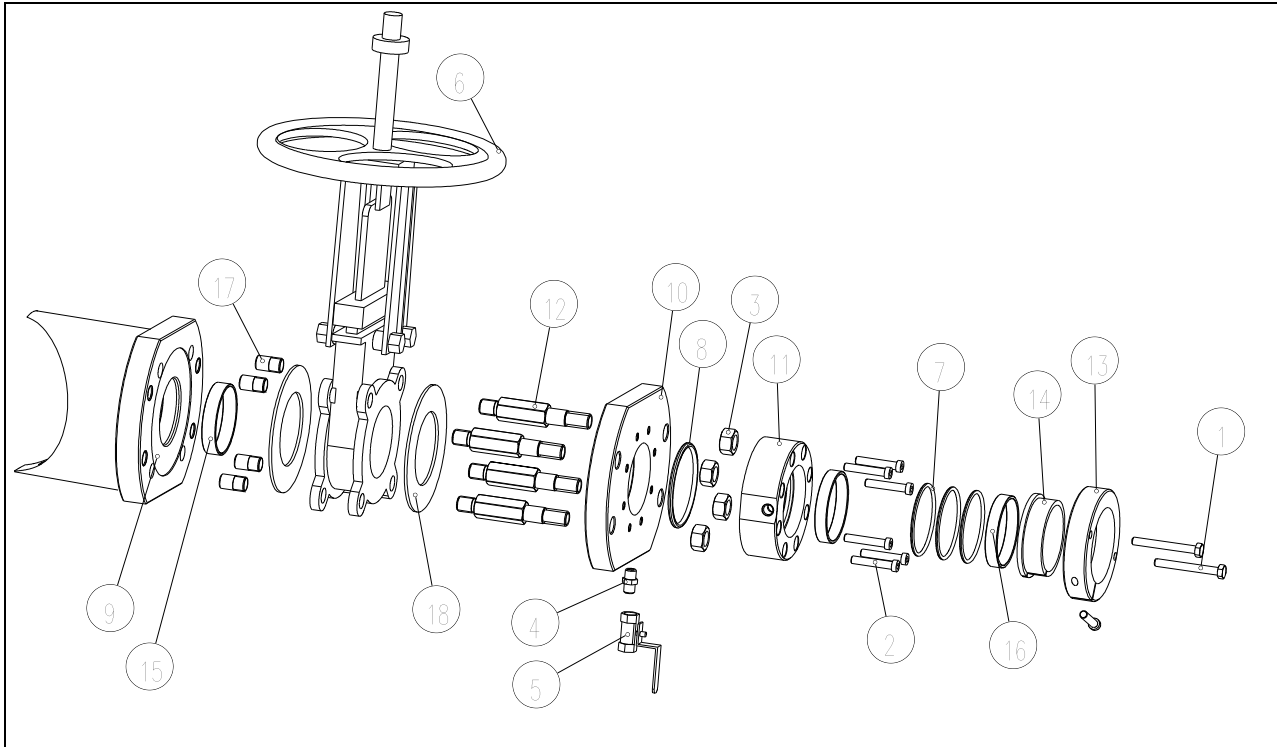
## Apéndice 3: Planos de montaje y listado de partes

### Apéndice 3.1.: Cámara de medición estándar, PN10 Válvula de Corte



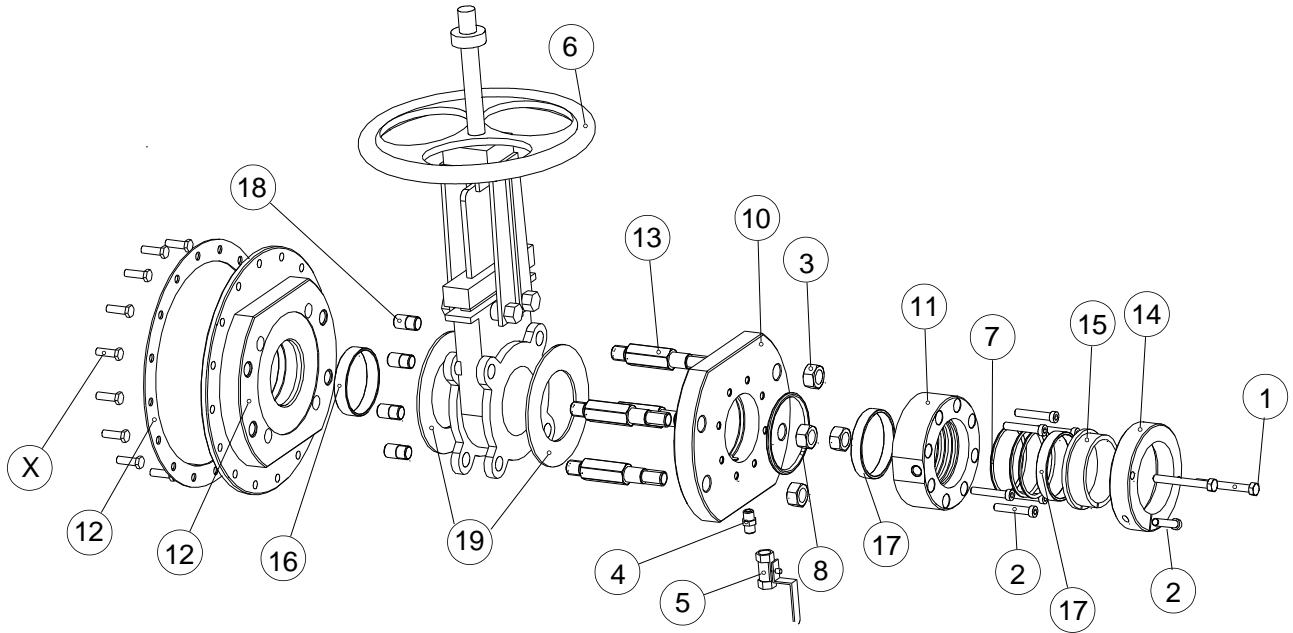
Item	Part No.	Vers.	Description	Value Device Code	Qty	Unit
1	2000046		Hex Screw	M8-70 DIN 931 A4	2	pcs
2	2000096		Scerw, Socket Head Cap	M8x45 DIN 412 A4	7	pcs
3	2000097		Hex nut	M16 DIN 934 A4	4	pcs
4	2450004		Douple-nipple	R 1/4 Aisi316 DIN 2990	1	pcs
5	2450005		Ball valve, Reduced bore	R 1/4 Aisi 316 (onninen 2017k)	1	pcs
6	2600008		Knife Gate Valve PN10	Fabri C67S316EBU ANSI 125/150-3" Aisi 316	1	pcs
7	2700011		O-ring	69.85x3.53 FPM	3	pcs
8	2700012		O-ring	80x5 FPM	1	pcs
9	E41040326	V1.0	Meas. Chamber PN10/16	-	1	pcs
10	H31040129	V1.0	Mounting Flange, SS	-	1	-
11	H31040130	V1.0	Insertion Housing, SS	-	1	pcs
12	H41040128	V1.0	Flange Bolt	-	4	pcs
13	H41040131	V1.0	Lock Ring	-	1	pcs
14	H41040132	V1.0	Brake Sleeve	-	1	pcs
15	H41040134	V1.0	Flange Guide Ring	-	1	pcs
16	H41040135	V1.0	Housing Guide Ring	-	2	pcs
17	H41040140	V1.0	Guide Bolt	-	4	pcs
18	H41040160	V1.0	Flange Gasket	-	2	pcs

## Apéndice 3.2.:Cámara de medición estándar, PN16 Válvula de Corte



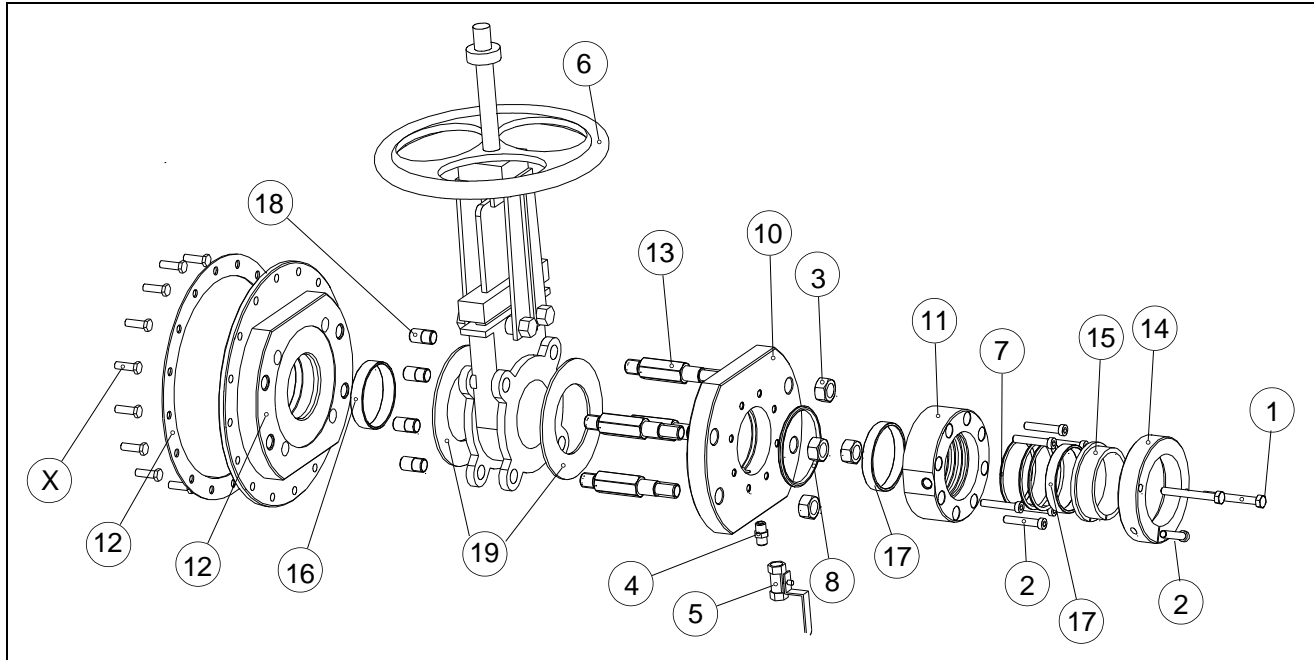
Item	Part No.	Vers.	Description	Value Device Code	Qty	Unit
1	2000046		Hex Screw	M8-70 DIN 931 A4	2	pcs
2	2000096		Scerw, Socket Head Cap	M8x45 DIN 412 A4	7	pcs
3	2000097		Hex nut	M16 DIN 934 A4	4	pcs
4	2450004		Douple-nipple	R 1/4 Aisi316 DIN 2990	1	pcs
5	2450005		Ball valve, Reduced bore	R 1/4 Aisi 316 (onninen 2017k)	1	pcs
6	2400001		Knife gate valve PN16, hand. operated SS	metal seat, wafer PN16 DN 80	1	pcs
7	2700011		O-ring	69.85x3.53 FPM	3	pcs
8	2700012		O-ring	80x5 FPM	1	pcs
9	E41040326	V1.0	Meas Chamber PN10/16		1	pcs
10	H31040129	V1.0	Mounting Flange, SS	-	1	pcs
11	H31040130	V1.0	Insertion Housing, SS		1	pcs
12	H41040128	V1.0	Flange Bolt		4	pcs
13	H41040131	V1.0	Lock Ring		1	pcs
14	H41040132	V1.0	Brake Sleeve		1	pcs
15	H41040134	V1.0	Flange Guide Ring		1	pcs
16	H41040135	V1.0	Housing Guide Ring		2	pcs
17	H41040160	V1.0	Flange Gasket		2	pcs
18	H41040229	V1.0	Guide Bolt		4	pcs

## Apéndice 3.3.: Adaptador BTG, Válvula de Corte PN10



Item	Part No.	Vers.	Description	Value Device Code	Qty	Unit	Notes
1	2000046		Hex Screw	M8-70 DIN 931 A4	2	pcs	
2	2000096		Screw, Socket Head Cap	M8x45 DIN 412 A4	7	pcs	
3	2000097		Hex nut	M16 DIN 934 A4	4	pcs	
4	2450004		Double-nipple	R 1/4 Aisi316 DIN 2990	1	pcs	
5	2450005		Ball valve, Reduced bore	R 1/4 Aisi 316 (onninen 2017k)	1	pcs	
6	2600008		Knife Gate Valve	Fabri C67S316EBU ANSI 125/150-3" Aisi 316	1	pcs	
7	2700011		O-ring	69.85x3.53 FPM	3	pcs	
8	2700012		O-ring	80x5 FPM	1	pcs	
9	H31040233	V1.0	Installation Flange, BTG, SS		1	pcs	
10	H31040129	V1.0	Mounting Flange, SS		1	pcs	
11	H31040130	V1.0	Insertion Housing, SS		1	pcs	
12	H31040223	V1.0	Flange Gasket, BTG		1	pcs	
13	H41040128	V1.0	Flange Bolt		4	pcs	
14	H41040131	V1.0	Lock Ring		1	pcs	
15	H41040132	V1.0	Brake Sleeve		1	pcs	
16	H41040134	V1.0	Flange Guide Ring		1	pcs	
17	H41040135	V1.0	Housing Guide Ring		2	pcs	
18	H41040140	V1.0	Guide Bolt		4	pcs	
19	H41040160	V1.0	Flange Gasket		2	pcs	
X	2000123		Screw, Hex cap	M8x25 DIN 933 A4	16	pcs	Not included in ass'y

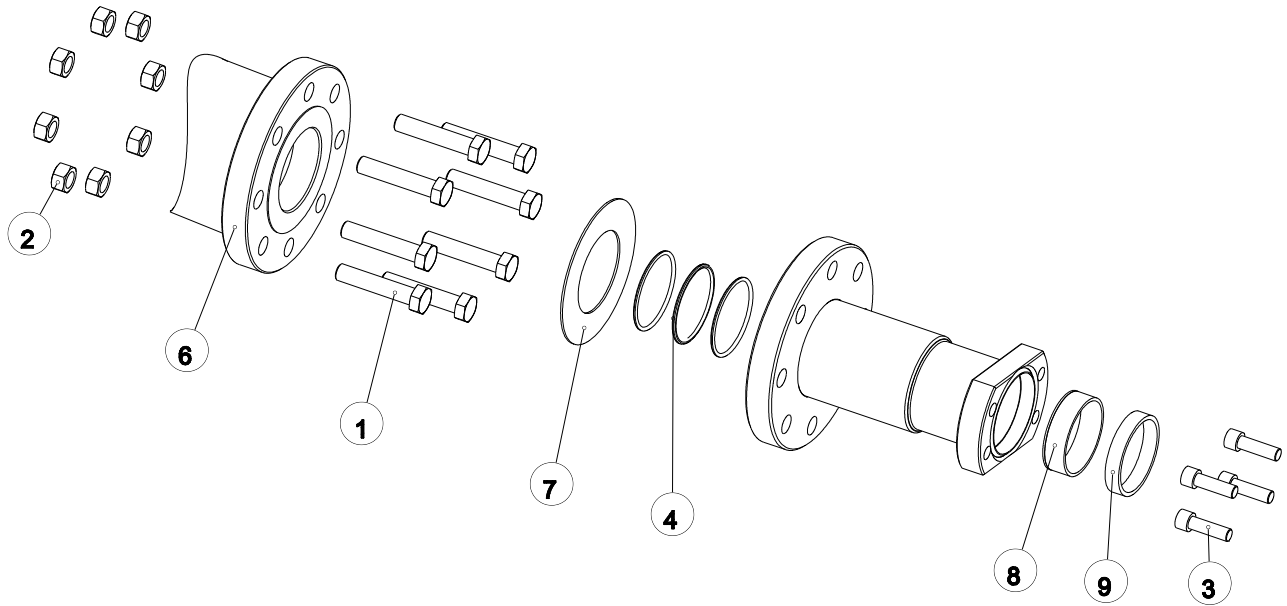
## Apéndice 3.4.: Adaptador BTG, PN16 Válvula de Corte



Item	Part No.	Vers.	Description	Value Device Code	Qty	Unit	Notes
1	2000096		Scerw, Socket Head Cap	M8x45 DIN 412 A4	7	pcs	
2	2000097		Hex nut	M16 DIN 934 A4	4	pcs	
3	2000123		Screw, Hex cap	M8x25 DIN 933 A4	16	pcs	Not included in assy
4	2450004		Douple-nipple	R 1/4 Aisi316 DIN 2990	1	pcs	
5	2450005		Ball valve, Reduced bore	R 1/4 Aisi 316 (onninen 2017k)	1	pcs	
6	2400001		Knife gate valve PN16, hand. operated SS	metal seat, wafer PN16 DN 80	1	pcs	
7	2700011		O-ring	69.85x3.53 FPM	3	pcs	
8	2700012		O-ring	80x5 FPM	1	pcs	
9	H31040129	V1.0	Mounting Flange, SS	-	1	-	
10	H31040130	V1.0	Insertion Housing, SS	-	1	pcs	
11	H31040223	V1.0	Flange Gasget, BTG	-	1	-	
12	H31040233	V1.0	Installation Flange, PTG, SS	-	1	-	
13	H41040128	V1.0	Flange Bolt	-	4	pcs	
14	H41040131	V1.0	Lock Ring	-	1	pcs	
15	H41040132	V1.0	Brake Sleeve	-	1	pcs	
16	H41040134	V1.0	Flange Guide Ring	-	1	pcs	
17	H41040135	V1.0	Housing Guide Ring	-	2	pcs	
18	H41040140	V1.0	Guide Bolt	-	4	pcs	
19	H41040160	V1.0	Flange Gasket	-	2	pcs	

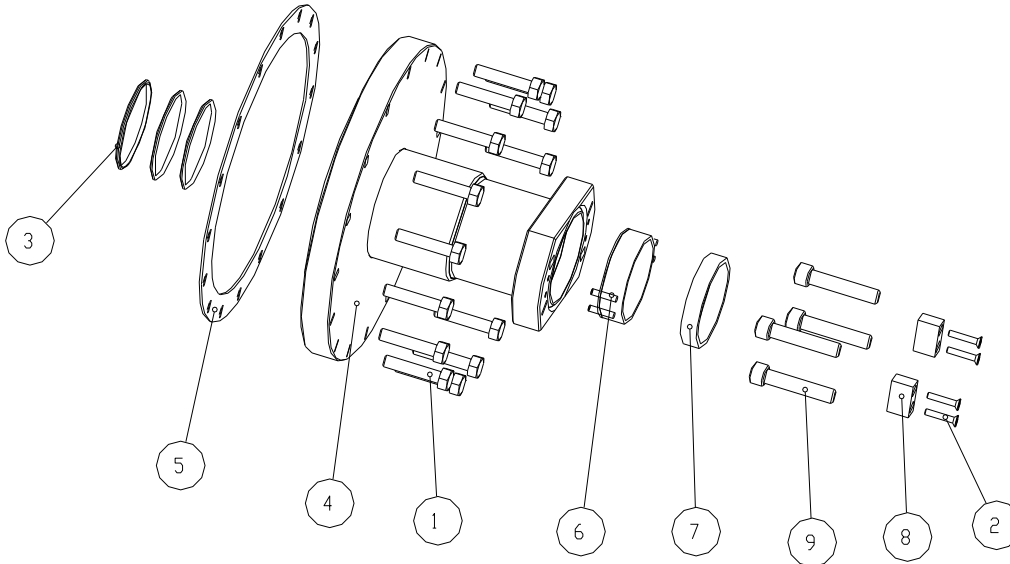


## Appendix 3.5.:Cámara de medición estándar, PN25



Item	Part No.	Vers	Description	Value Device Code	Qty	Unit
1	2000088		Hex Screw	M16-80 DIN 931 A4	8	pcs
2	2000097		Hex nut	M16 DIN 934 A4	8	pcs
3	2000149		Screw slotted head	M5x25 DIN 7991 A4	4	pcs
4	2700011		O-ring	69.85x3.53 FPM	3	pcs
5	E31040234	V1.3	Insertion Housing PN25, STD, SS	-	1	pcs
6	E41040330	V1.0	Meas. Chamber PN 25, SS	-	1	pcs
7	H41040235	V1.0	Flange Gasget PN25, STD, SS	-	1	pcs
8	H41040239	V1.0	Housing Guide Ring Front	-	1	pcs
9	H41040240	V1.0	Insertion Guide Ring Rear	-	1	pcs
10	H41040279	V1.0	Fastening Support Block	-	2	pcs
11	H41040285	V1.0	PN 25 Fastening Bolt	-	4	pcs

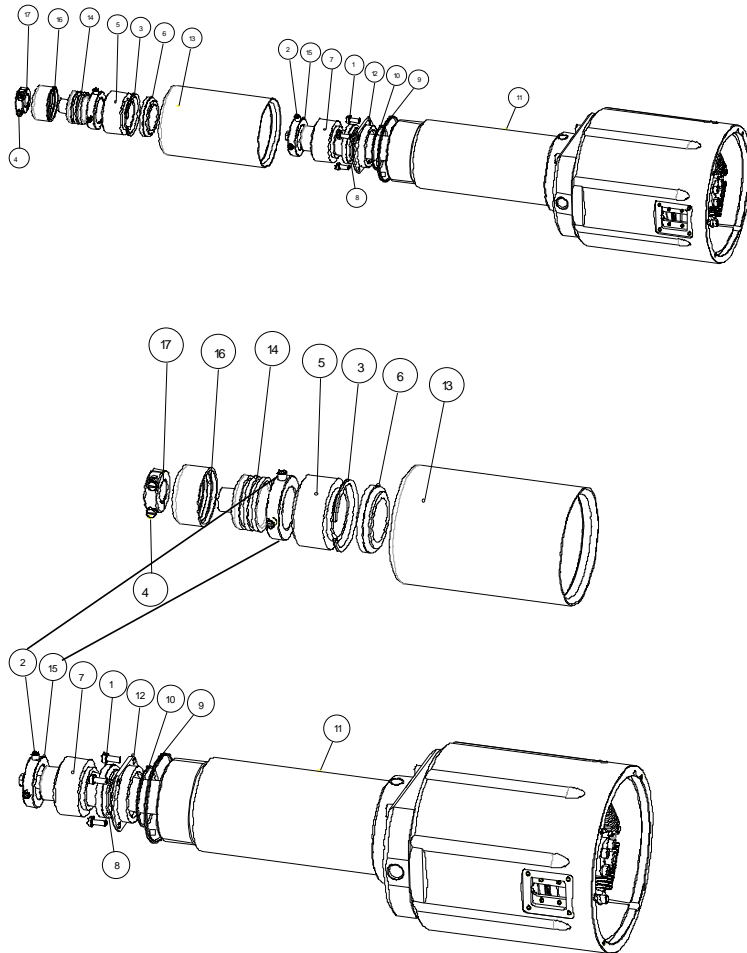
## Apéndice 3.6.: Adaptador BTG, PN25



Item	Part No.	Vers.	Description	Value Device Code	Qty	Unit	Notes
1	2000001		Hex Screw	M10-50 DIN 933 A4	16	pcs	Not included in assy
2	2000149		Screw, Slotted Head	M5x25 DIN 7991 A4	4	pcs	
3	2700011		O-ring	69.85x3.53 FPM	3	pcs	
4	E31040247	V1.0	Insertion Housing PN25, STD, SS		1	pcs	
5	H31040286	V1.0	Flange Gasket, BTG, PN25		1	pcs	
6	H41040239	V1.0	Housing Guide Ring Front		1	pcs	
7	H41040240	V1.0	Insertion Guide Ring Rear		1	pcs	
8	H41040279	V1.0	Fastening Support Block		2	pcs	
9	H41040285	V1.0	PN25 Fastening Bolt		4	pcs	

## Appendix 3.7.: Ensemble frontal, PN16 SS

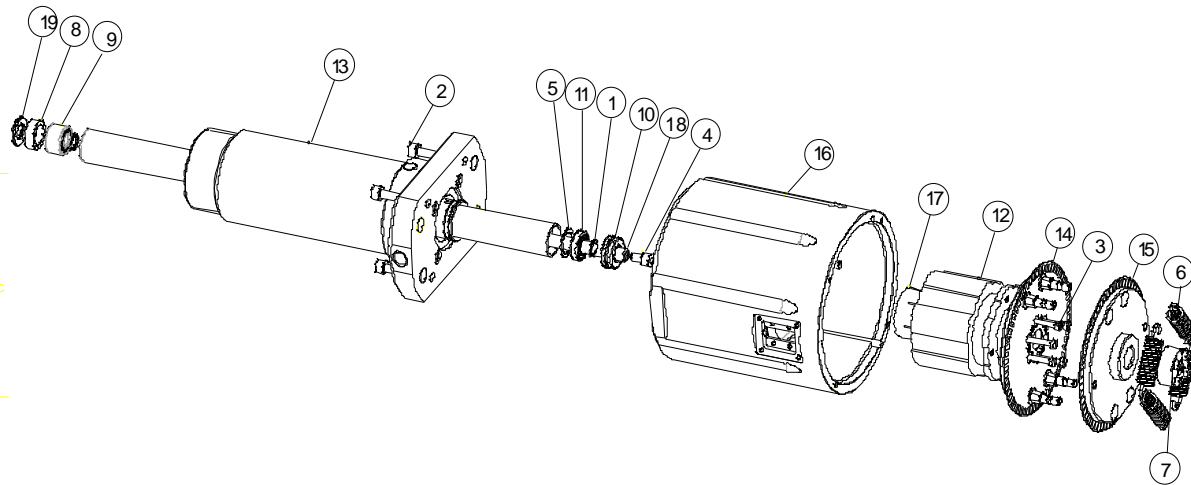
### Sensor Front Assembly, PN16 SS



Item	Part No.	Description
1	2000036	Screw,Slotted cheese head
2	2000106	Set Screw
3	2000114	Lock Ring
4	2000129	Screw, Slotted cheese head
5	2650004	Bellows Seal
6	2650005	Stationary Ring
7	2650006	Bellows Seal
8	2650007	Stationary Ring
9	2700010	O-ring
10	2700013	O-ring
11	E31040153	Main Assembly
12	H41040118	Seat Adapter
13	H41040119	Sealing Cover
14	H41040158	Protection Rubber
15	H41040182	Snap Ring
16	H41040188	Shield Cover
17	H41040244	Shield Locking Ring

## Apéndice 3.8.: Eje de momento y ensamble de motor

Moment shaft and motor assembly



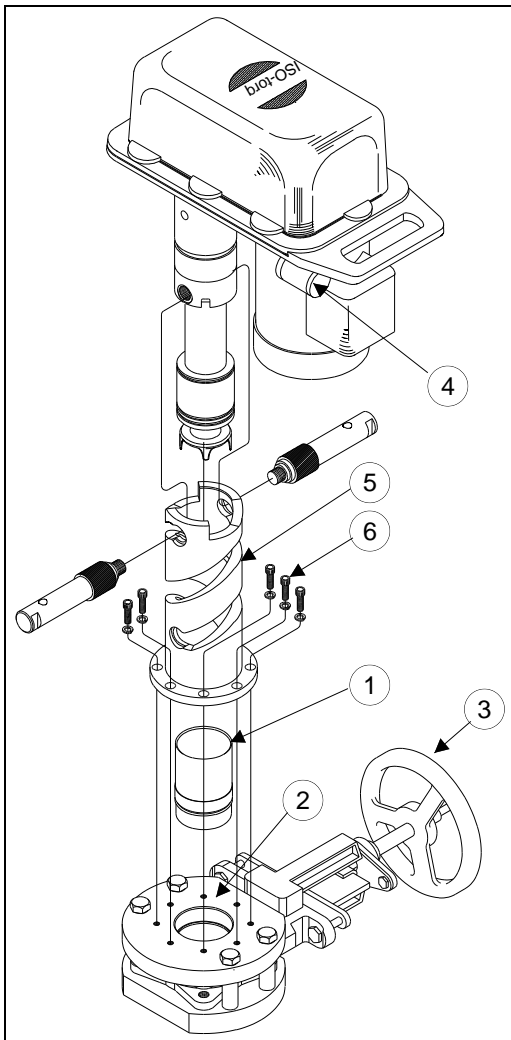
Item	Part No.	Description
1	2000093	Lock Ring
2	2000109	Scerw, Socket Head Cap
3	2000111	Screw, Slotted cheese head
4	2000112	Scerw, Socket Head Cap
5	2100004	Wave Spring
6	2100005	Extension Spring 2.0xDu12x46
7	2600007	Cone Clamp
8	2650008	Radial Shaft Seal
9	2750001	Needle Roller Bearing
10	2750002	Thrust Ball Bearing
11	2750005	Groove Ball Bearing
12	2800001	Rotor
13	E31040148	Bearing Assembly
14	E41040145	Drive Disk Assy
15	E41040146	Moment Disk Assy
16	E41040152	Body Assembly
17	H41040038	Lock Cone
18	H41040108	Moment Shaft
19	H41040154	Seal Washer

## Appendix 3.9.: Intalación del adaptador ISO-torq

### A. Retire el montaje espiral de inserción ISO-Torq

1. Extraiga el sensor ISO-Torq 1000 (4) del proceso y cierre la válvula de corte (3).
2. Quite el sensor del espiral. (5)
3. Mientras la válvula de corte (3) está cerrada, abra los cerrojos (6) sosteniendo el espiral en el mounting flange (2) y quite el espiral de inserción (5)
4. Quite la manga de sello ISO-Torq (1).

Para mayor detalles consulte el manual de ISO-torq



---

B. Instalar el adaptador Iso-Torq KC/5

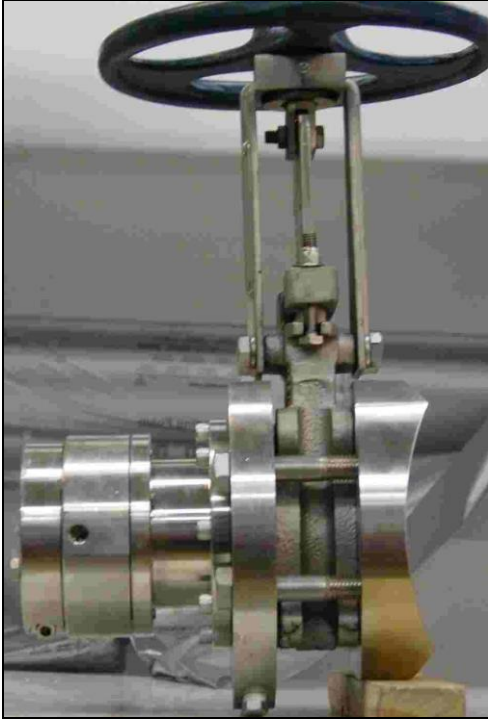
El adaptador viene premontado como se muestra más abajo



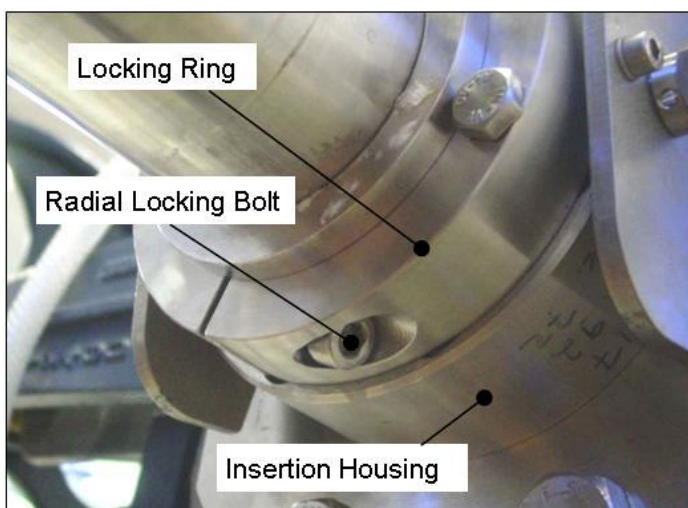
1. Inserte el anillo guía en el nuevo flanche (anillo de teflón blanco H41040288V1.0) en el Iso-torq mounting flange (2).



2. Atornille el adaptador sobre el Flanche de montaje ISO-torq. Note que la dirección – Jack de inserción los orificios de montaje son horizontales




3. Asegúrese de que el anillo de seguridad esté ubicado en la parte superior de la manga de sello de manera que la ranura en el anillo de seguridad esté en la posición horaria de las 7 y el tornillo de apriete a las 5 posición horaria para tener acceso al tornillo de apriete.





## Apéndice 4: Kit de repuestos KC/5 (Repuestos recomendados)

				KC/5 Spare parts
Order Code				Description
H41040158V1.0	x		xxx	Elastic shield EPDM
2650016	x		xxx	Rod Seal
2750001	x		xxx	Needle Roller Bearing
2700015	x		xxx	O-ring 19.1*1.6 FPM
2650017		xx	xxx	Front seal, Bellows Seal T502/GJ-1, SiC/EPDM
2650005		xx	xxx	Front seal, Stationary Seat C606/25, SiC/EPDM
2650018		xx	xxx	Rear seal, Bellows Seal T502/AJ-1, SiC/FPM
2650007		xx	xxx	Rear seal, Stationary Seat T6/25, SiC/FPM
A41040062V1.0			xxx	Optics Board
A41040070V1.0			xxx	Sensor Board
A41040202V2.20			xxx	Connection Board
A41080023V2.0			xxx	LC Display Board
3100003			xxx	AC/DC Power Supply
2700011			xxx	O-ring, Seal sleeve, 69.85x3.53 FPM
2700012			xxx	O-ring, Mounting flange, 80x5 FPM
A41040222V1.0			xxx	Torque brake
2000036				Screw, M4x10 DIN 84 A4
2000106				Set Screw M5x6 DIN 913 A4
2000114				Lock ring
2000129				Screw M3x8 DIN 84 A4
2700010				O-Ring 63x2, FPM
H41040118V1.0				Seat Adapter
H41040119V1.0				Sealing Cover
H41040182V1.0				Snap Ring
H41040188V1.0				Shield Cover
H41040244V1.0				Shield Locking Ring
H41040154				Seal Washer
A41040175V1.0				Jack Assembly
E41040326V1.0				KC/5 Meas. Chamber PN16 (precut for process pipe)
2600013				Blind Flange DN80 (PN25)
H41040327V1.0				Blind Flange DN80 (PN10 / 16)
2600008				Knife gate valve AISI316 PN10
2400001				Knife gate valve AISI316 PN16
E31040322V1.1				Meas. Chamber PN 10 / 16, SS, Not cutted
2600014				3"C67 Gate Valve EPDM gasket (P/N F153811)
2600015				3"C67 Gate Valve Acrylic Packing (P/N F137098)
A41040302V1.1	x			<b>KC/5 Elastic Shield Replacement Kit</b>
A41040312V1.0		xx		<b>KC/5 Mechanical Seal Replacement Kit</b>
A41040313V1.0			xxx	<b>KC/5 Complete Spare part kit</b>

## Apéndice 5: Tabla de selección modelo

---

Type		Description
K	C 5	<b>KC/5 Rotating Consistency Sensor</b>
		<b>KC/5 Display Unit with Power Supply 85 - 264 VAC, 47 - 63 Hz, 150W</b>
		<b>Sensor Wetted Parts Materials</b>
S		SS316L
T		Titanium
		<b>Sensor Pressure class</b>
16		PN16 (232 psi), Standard PN16 Sensor
25		PN25 (362 psi) PN25 Sensor, (mechanical seal rating PN25)
		<b>Process connection</b>
K1		KPM Measument Chamber SS316L, PN10 / 16 (150 / 232 psi)
K2		KPM Measument Chamber SS316L, PN25 (362 psi) or Flange Mounted
K3		KPM Measument Chamber Titanium Gr2, PN10 / 16 (150 / 232 psi)
K4		KPM Measument Chamber Titanium Gr2, PN25 (362 psi) or Flange Mounted
K5		KPM Measument Chamber SAF2205, PN10 / 16 (150 / 232 psi)
K6		KPM Measument Chamber SAF2205, PN25 (362 psi) or Flange Mounted
K7		KPM Measument Chamber SMO254, PN10 / 16 (150 / 232 psi)
K8		KPM Measument Chamber SMO254, PN25 (362 psi) or Flange Mounted
B1		Adapter for BTG MEK SS316L, PN10 / 16 (150 / 232 psi)
B2		Adapter for BTG MEK SS316L, PN25 (362 psi), includes insertion assy
B3		Adapter for BTG MEK Titanium, PN10 / 16 (150 / 232 psi)
IT		ISO-torq Saddle installation, no process connection
		<b>Gate Valve or Flange Mounted</b>
G1		Gate Valve SS316L PN10 (150 psi)
G2		Gate Valve SS316L PN16 (232 psi)
G3		Gate Valve 254SMO PN10 (150 psi)
G4		Gate Valve SS316L PN25 (362 psi)
G5		Gate Valve 254SMO PN25 (362 psi)
G6		Gate Valve 254SMO PN16 (232 psi)
G7		Gate Valve SAF2205 PN16 (232 psi)
T1		Gate Valve Titanium PN10 (150 psi)
T2		Gate Valve Titanium PN16 (232 psi)
F0		Flange Mounted, no gate valve
G0		ISO-torq Saddle installation, no gate valve
		<b>Insertion Housing Assy (Seal sleeve + Locking ring)</b>
S1		Standard SS316L
S2		Standard 254SMO
S3		Standard SAF2205
T1		Standard Titanium Gr2
F1		Flange Mounted PN25, for KPM Meas.Chamber SS316L
F2		Flange Mounted, PN25 for KPM Meas.Chamber 254SMO
F3		Flange Mounted, BTG Adapter SS316L (part of PN25 BTG Adapter)
F4		Flange Mounted, PN25 for KPM Meas.Chamber SAF2205
F5		Flange Mounted, PN25 for KPM Meas.Chamber Titanium
I1		ISO-torq Adapter SS316L
I2		ISO-torq Adapter 254SMO
		<b>Installation Jack Assembly</b>
J1		Jack Assembly
J0		No Installation Jack (Flange mounted)
		<b>Seal Water System</b>
W		Low pressure seal water circulation (provided by customer)
I		Integrated seal water tank
		<b>Process pH-range</b>
E		EPDM Elastic shield and front mechanical seal (pH-range 5-14)
V		Viton Elastic shield and front mechanical seal (pH-range 3-7)
		<b>Interconnect Cable</b>
1		Interconnect cable 10m
2		Interconnect cable 20m
3		Interconnect cable 30m
		<b>Installation Position</b>
H		Horizontal
V		Vertical
		<b>Process Pipe Diameter for pre-cutting the cone</b>
0		No pre-cutting or no installation cone
xxx		Type in pipe size in inches or mm

## Apéndice 6: Especificaciones Técnicas

TIPO DE SENSOR	Transmisor de consistencia Rotatorio
SEÑAL DE SALIDA	Salida Analoga 4 - 20 mA + HART®, FDT/DTM, Foundation Fieldbus y Profibus PA opcional
SALIDA BINARIA	24 VDC (Suministrados desde el DCS), tres para curvas de calibración predefinidas, una para parada de proceso, una para botón de muestra
SALIDA BINARIA	Salida de alarma; 24 VDC, 2A; Contacto seco abierto o cerrado
REQUERIMIENTOS DE ALIMENTACIÓN	Monofásica, 84-264 VAC, 47-63 Hz, 2.5 Amp. Fusible requerido 10.
CONSUMO	Max. 150 W
MOTOR	150 W Motor servo Mando integrado directo
RANGO DE MEDICIÓN	1.5 % a 16 % consistencia, todo el rango con un solo elemento sensor
SENSIBILIDAD	Mejor que 0.003 % Cs
RANGO DE PRESIÓN	Sensor PN25 (232 psi) Válvula de corte PN10 (150 psi), PN16 (232 psi) o PN25 (362 psi).
TEMPERATURA PROCESO	0 - 120 °C (32 - 248 °F)
TEMPERATURE AMBIENTE	Sensor 0 - 60 °C (32 - 140 °F), Unidad de display 0 - 50 °C (32 - 122 °F)
VELOCIDAD DE FLUJO	0 - 5 m/s (0 - 16.4 feet/s)
ENFRIAMIENTO SELLOS	Sistema Contenedor fluido de sello; o agua de sello, hilo interno R1/8" (compatible con NPT R1/8")
HOUSING	Sensor IP66 (Mejor que NEMA 4X), Display IP65 (NEMA 4X) encapsulado.
CABLING	10 m (30') cable de interconexión desde el sensor al display, 20m y 30m opcional
VALVULA E DE CORTE	DN80 (3") 316L ESTÁNDAR ABIERTO, Duplex, SMO Y Titanio disponible.
CONNECCION PROCESO	Cámara de medición diámetro de tubería de 150 mm (6") y mayor, AISI 316L standard, Duplex, SMO y Titanio opcional. Adaptador disponible para otros fabricantes y cámaras de medida. Todos los requerimientos del hardware incluidos con el transmisor.
SENSOR MATERIAL	Partes húmedad AISI 316L o Titanio.
DIMENSIONES (L*H*W) Y PESOS	Unidad sensora: 520 x 140 x 180 mm (20.5" x 5.5" x 7"), 14.8 kg (32 lbs) Ensamble de Instalación: 430 x 560 x 200 mm (17 x 22 x 8"), 19 kg (42 lbs) Unidad de Display : 200 x 300 x 150 mm (7.9 x 11.8 x 5.9"), 6 kg (13 lbs)