

# NUMERixx<sup>3</sup>

Contador engranaje oval, digital  
2 - 100 l/min



**FMT** Swiss AG

## Contenido

1.	Información general	3
1.1	Utilización prevista	3
1.2	Estructura y descripción del funcionamiento	3
1.2.1	Pantalla LCD	4
1.2.2	Teclas	4
1.2.3	Cámara de medición	5
1.2.4	Colocación de las pilas	5
1.3	Características técnicas	5
2.	Recomendaciones generales sobre seguridad	6
2.1	Recomendaciones sobre seguridad industrial	6
2.2	Explicación de las recomendaciones de seguridad utilizadas	6
2.3	Peligros en el trato con el contador de engranaje oval	6
3.	Montaje	6
4.	Instalación	7
5.	Uso diario	7
5.1	Salida en modo normal (Normal Mode)	8
5.1.1	Puesta a cero de la cantidad parcial	8
5.1.2	Puesta a cero de la cantidad total ajustable a cero (RESET TOTAL)	9
5.2	Salida con indicación del caudal momentáneo (Flow Rate Mode)	9
5.2.1	Puesta a cero de la cantidad parcial	10
6.	Calibración	10
6.1	Definición	10
6.2	Motivos para efectuar la calibración?	10
6.3	Modo de calibración	11
6.3.1	Indicación del factor de calibración actual y, en su caso, recuperación del factor de fabricante	11
6.3.2	Calibración durante el funcionamiento	13
6.3.3	Procedimiento para realizar la calibración durante el funcionamiento	13
6.3.4	Modificación directa del K FACTOR	16
7.	Configuración del contador	17
8.	Mantenimiento	18
8.1	Cambio de las pilas	18
8.2	Limpieza	19
9.	Localización de averías	20
10.	Reparación/Servicio	20
11.	Declaración de conformidad	20
12.	Plano de despiece	21

## 1. Información general

### 1.1 Utilización prevista

El contador de ruedas ovaladas ha sido diseñado y fabricado para determinar y medir con exactitud los volúmenes de diversos medios con diferentes viscosidades.

El contador de ruedas ovaladas ha sido diseñado para su instalación en el extremo de una manguera de suministro, por ejemplo de un enrollador de manguera.

### 1.2 Estructura y descripción del funcionamiento

El contador de ruedas ovaladas es un contador de líquidos que consta de un mecanismo contador electrónico y una pantalla digital.

El medio que fluye a través del contador pone en rotación al engranaje oval y se transmiten a través de un interruptor Reed impulsos al contador electrónico. Estos impulsos se convierten en el volumen real circulante con un factor determinado y se muestran en la pantalla.

El factor está fijado por el fabricante en un valor medio para casos normales, pero en caso necesario, se puede adaptar a las particularidades específicas del cliente mediante una combinación de teclas.

La cantidad total también queda registrada y se puede leer pulsando el botón (TOTAL).

El registro de datos y la evaluación son continuamente supervisados electrónicamente, indicando posibles errores presentes.

El mecanismo contador electrónico requiere una señal de entrada de dos fases que es supervisada a errores de fase. En cada reinicio se realiza automáticamente un autotest.

Para su funcionamiento bastan dos botones: RESET (reinicio) y TOTAL.

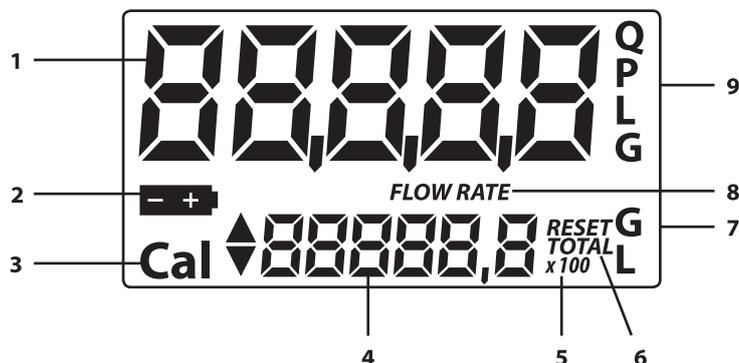
La carcasa del contador está fabricada de aluminio.



El sistema electrónico de medición y la pantalla de cristal líquido, "LCD" están instalados en la parte superior del contador de ruedas ovaladas, aislados de la cámara de medición y sellados por una tapa del área exterior.

## 1.2.1 Pantalla LCD

La pantalla de cristal líquido del contador está equipada con dos registros numéricos y diferentes indicaciones que pueden visualizarse por el usuario sólo si así lo requiere la función actual.



### Leyenda:

1. Registro de la cantidad parcial (5 dígitos con coma flotante: 0.000+99999), que indica la cantidad emitida desde la última vez que se ha pulsado la tecla RESET
2. Indicación del estado de carga de las pilas
3. Indicación de la modalidad de calibración
4. Registro de las cantidades totales (6 dígitos con coma flotante 0,0-999999x10/x100), que pueden representar dos tipos de cantidades totales:
  - 4.1. Cantidad total que no se puede poner a cero (TOTAL)
  - 4.2. Cantidad total que se puede poner a cero (RESET TOTAL)
5. Indicación del factor de multiplicación de la cantidad total (x10/x100)
6. Indicación del tipo de cantidad total (TOTAL/RESET TOTAL)
7. Indicación de la unidad de medida de las cantidades totales; L=litro; GAL=galón
8. Indicación del caudal
9. Indicación de la unidad de medida de las cantidades parciales: QTS=cuarto; PTS=pinta; L=litro; GAL=galón;

La pantalla es libremente adaptable en pasos de 90° a la dirección de paso. Para ello, desatornillar los cuatro tornillos (82 359). Ahora se puede girar la unidad de pantalla en 90°.



### ¡Precaución!

- Los cables del juego de soporte de la batería (82 356) a la pletina (82 360) no deben ser doblados o torcidos excesivamente.

A continuación colocar y apretar los tornillos (82 359).

## 1.2.2 Teclas

El contador dispone de dos pulsadores (RESET y TOTAL), con dos funciones principales cada uno, y que juntos se encargan de otras funciones secundarias.

Funciones principales:

- Botón de RESET: La puesta a cero del registro de cantidad parcial y del registro de cantidad total ajustable a cero (Reset Total).
- Botón de TOTAL: Llamar modo de calibración del equipo. Los dos botones en combinación posibilitan la llamada del modo de configuración (Configuration Mode), en el cual puede introducirse la unidad de medida deseada.

## 1.2.3 Cámara de medición

La cámara de medición se encuentra en la parte central del equipo.

En la cámara de medición hay un engranaje oval, que genera impulsos eléctricos durante la rotación, los cuales son procesados por la tarjeta electrónica con microprocesador.

El microprocesador convierte mediante un factor de calibración (es decir con un „peso“ clasificado a cada impulso) los impulsos generados durante la rotación en volúmenes de líquido indicados en la unidad de medida previamente fijada y visualizados en los registros de la cantidad parcial y total en la pantalla de cristal líquido (LCD).

Todos los contadores de ruedas ovaladas salen de la fábrica con un factor de calibración denominado FACTORY K FACTOR y que está en 1.000. Para ajustar óptimamente el contador a las propiedades del líquido a medir, puede „calibrarse“ el equipo.

En cualquier momento puede recurrirse de nuevo a la calibración ajustada por el fabricante.

## 1.2.4 Colocación de las pilas

El contador es alimentado por dos pilas estándar de 1,5V (N1).

El compartimento de batería está situado en la carcasa. Para reemplazar la tapa hay que sacar la tapa de la carcasa.

## 1.3 Características técnicas

Denominación		Contador engranaje oval, digital
Sistema de medición		engranaje oval
Disolución	l/impulso	0,017
Área de caudal	l/min	2 - 100
Presión de trabajo	bar	3,5
Presión de reventó	bar	28
Temperatura de cojinete	°C	-20 hasta +70
Humedad de cojinete	R.F.	95 %
Temperatura de trabajo (máx.)	°C	60
Pérdida de flujo con cantidad de caudal máx. (con aceite diésel)	bar	0,2
Líquidos compatibles		aceite, aceite diésel, medios líquidos autolubricantes
Rango de viscosidad	cSt	2 - 2000
Precisión (en el área de caudal)		±0,5 %
Repetibilidad		0,2 %
Peso	kg	0,65
Rosca en la entrada y salida		1"
Alimentación (pilas)	V	2 x 1,5
Duración prevista de las pilas	h	14.000 - 30.000

Tabla 1-1: Datos técnicos

## 2. Recomendaciones generales sobre seguridad

### 2.1 Recomendaciones sobre seguridad industrial

El contador de ruedas ovaladas ha sido concebido y fabricado en conformidad con las prescripciones pertinentes de seguridad y salud de las directivas CE relevantes.

No obstante, el producto puede ser una fuente de riesgos si no se utiliza de forma reglamentaria o sin el cuidado necesario.

Para el funcionamiento del contador de engranaje ovalado, se aplican en todos casos las regulaciones de prevención de accidente así como las alertas de seguridad de este manual.

### 2.2 Explicación de las recomendaciones de seguridad utilizadas

Alertas de seguridad se muestran en este manual con las siguientes palabras de advertencia y pictogramas:

Pictograma	Indicación de aviso	Consecuencias en caso de que no se cumplan las normas de seguridad
	Precaución	Posibles lesiones o daños materiales leves o medianos

Así mismo, se utiliza otra indicación que ofrece consejos generales sobre la manipulación del producto.

Pictograma	Indicación de aviso	Significado
	Nota	Conocimientos previos o consejos para la correcta manipulación del producto

### 2.3 Peligros en el trato con el contador de engranaje oval



#### ¡Precaución!

- El contador de ruedas ovaladas sólo es apto para la utilización con productos poco inflamables.
- El contador de ruedas ovaladas no se podrá emplear en zonas con riesgo de explosión.



#### Nota

Deberá observarse especialmente el punto g del apartado 19 de la Ley alemana de recursos hídricos (WHG) que estipula que las instalaciones de envasado deberán adquirirse, montarse, colocarse, mantenerse y operarse de tal modo que no provoquen el ensuciamiento de las aguas o la modificación permanente de sus propiedades.

El operador de un sistema de estas características está obligado, según el punto i del apartado 19 de dicha Ley, a supervisar constantemente su sistema en cuanto al cumplimiento de los requerimientos arriba mencionados en el lugar de la instalación.

## 3. Montaje

El contador de ruedas ovaladas se entrega completamente montado.

Según el modelo, podrán o deberán montarse los accesorios.



#### Nota

Si efectúa el montaje, compruebe que el dispositivo está limpio y perfectamente ensamblado y sellado.

## 4. Instalación

El contador de ruedas ovaladas tiene una salida y una entrada en un eje con una rosca de G 1". El contador de ruedas ovaladas puede instalarse en cualquier posición: fijo en una línea o móvil sobre un grifo.

No tiene ningún sentido de flujo fijo. Ambas entradas pueden utilizarse como salida y entrada. Debe asegurarse de que en la entrada del contador o en la boca de la línea en la cual está montado el contador haya siempre un filtro con eficacia filtrante adecuada. Si partículas duros penetran en la cámara de medición, puede bloquear la rueda ova.

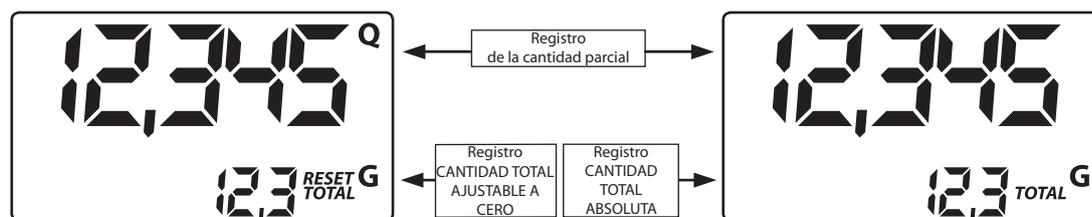
## 5. Uso diario

El contador de ruedas ovaladas se suministro listo para su uso.

Incluso después de largos periodos de almacenaje, el equipo está inmediatamente listo para su funcionamiento.

Las operaciones individuales, que deben realizarse en cada uso diario, son la puesta a cero de los registros de cantidad parcial y/o cantidad total ajustable a cero.

A continuación se llaman las dos visualizaciones del modo normal. Una de las visualizaciones contiene la cantidad parcial y la cantidad total ajustable a cero (RESET TOTAL). La otra visualización indica la cantidad parcial y la cantidad total absoluta. La transición de la cantidad total ajustable a cero a la cantidad total absoluta se realiza automáticamente y está sujeta a un lapso de tiempo fijado durante la fabricación, que no puede modificarse por el usuario.



El registro de la cantidad total absoluta (TOTAL) no puede ponerse a cero por el usuario. Aumentará continuamente a lo largo de toda la vida útil del contador. Los registros de las dos cantidades totales (RESET TOTAL y TOTAL) ocupan el mismo espacio y los mismos dígitos de la pantalla. Por esta razón, las dos cantidades totales nunca pueden verse juntas sino siempre alternando.

El contador de ruedas ovaladas ha sido programado de forma que en determinados momentos se visualiza una u otra cantidad total:

- La cantidad total absoluta (TOTAL) se indica en estado Standby del contador.
- La cantidad total ajustable a cero (Reset Total) se visualiza en los siguientes momentos:
  - Durante breve tiempo (unos segundos) después de la puesta a cero de la cantidad parcial.
  - Durante el suministro de líquido.

Durante unos segundos después de realizar el suministro de líquido. Si ha transcurrido este breve lapso de tiempo, el contador cambia al estado standby y la visualización del registro inferior indica la cantidad total absoluta.

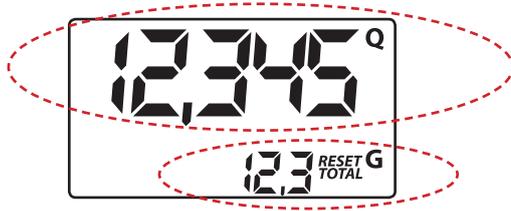
### Nota

Para las cantidades totales se dispone de 6 dígitos más dos iconos x10/x100. El aumento se realiza con la siguiente secuencia:

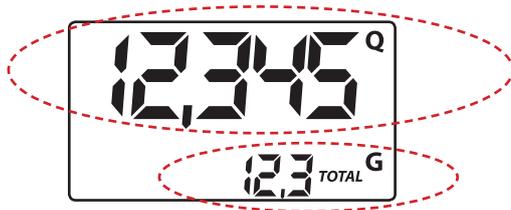
0,0 ---> 99999,9 ---> 999999 ---> 100000 x10 ---> 999999 x10 ---> 100000 x100 ---> 999999 x100

## 5.1 Salida en modo normal (Normal Mode)

Durante el suministro estándar se indican durante el conteo simultáneamente la cantidad parcial suministrada y la cantidad total ajustable a cero (RESET TOTAL).



La opresión involuntario del botón RESET o TOTAL durante el conteo no tiene ninguna consecuencia.



Unos segundos después del suministro de líquido realizada, la indicación del registro inferior cambia de **cantidad total ajustable a cero** a la **cantidad total** absoluta: Se apaga el texto **RESET** sobre la palabra **TOTAL** y se sustituye el valor de la **cantidad total ajustable a cero** por la **cantidad total absoluta**.

Este estado se llama pausa (o Standby) y se mantiene mientras que el usuario no realice ninguna otra operación en el contador.

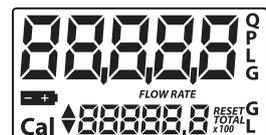
### 5.1.1 Puesta a cero de la cantidad parcial

El registro de la cantidad parcial puede ponerse a cero pulsando el botón RESET, cuando el contador se encuentra en estado Standby, es decir, cuando la pantalla indica el texto <<TOTAL>>.

Después de pulsar el botón RESET, la pantalla indica durante la puesta a cero sucesivamente primero todos los dígitos conectados y después todos los dígitos desconectados.

Después del proceso se visualiza primero la cantidad parcial puesta a cero y RESET TOTAL.

Y después de unos pocos segundos se sustituye el RESET TOTAL por la cantidad total NO ajustable a cero (TOTAL).



## 5.1.2 Puesta a cero de la cantidad total ajustable a cero (RESET TOTAL)

La cantidad total ajustable a cero sólo puede ponerse a cero si previamente se ha realizado la puesta a cero del registro de cantidad parcial. La puesta a cero de la cantidad total se realiza pulsando prolongadamente el botón RESET, mientras que se visualiza en la pantalla el texto RESET TOTAL como en la siguiente visualización:



Deben realizarse los siguientes pasos esquemáticamente:

1. Esperar hasta que la pantalla presenta su visualización normal de standby (se visualiza sólo la cantidad total (Total)).
2. Pulsar brevemente el botón RESET.
3. El contador inicia el proceso de puesta a cero de la cantidad parcial.
4. Mientras que la pantalla indica el reset Total, pulsar de nuevo el botón RESET durante mínimo un segundo.
5. La pantalla muestra de nuevo todos los segmentos. Después sigue la fase, en la cual están desconectados todos los segmentos, para finalmente cambiar a la visualización, en la que se indica la cantidad total puesta a cero (¡Reset total!).



## 5.2 Salida con indicación del caudal momentáneo (Flow Rate Mode)

Es posible realizar suministros, en los que aparecen simultáneamente las siguientes indicaciones:

- cantidades parciales descargadas
- caudal momentáneo (Flow Rate) en [unidad de medida de cantidad parcial/min.], como se indica a continuación.

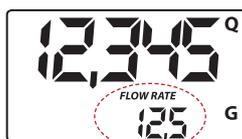
procedimiento para llegar a este modo:

- Esperar hasta que el contador se encuentre en estado standby, es decir, hasta que la pantalla indica sólo la cantidad total.
- Pulsar brevemente el botón TOTAL.
- Se inicia el suministro.

El caudal momentáneo se actualiza cada 0,7 segundos. Por ello puede presentarse una indicación relativamente inestable con los caudales bajos. Cuanto mayor es el caudal, más alta es la estabilidad del valor leído.

### i Nota

El caudal se mide en la unidad de medida de la cantidad parcial. Si la cantidad parcial y la cantidad total tienen una unidad de medida diferente como se indica en el siguiente ejemplo detallado, debe observarse de que el caudal indicado se indique en la unidad de medida de la cantidad parcial. En el ejemplo detallado se indica el caudal en Qts./Min. (cuartos/min.).



El texto, 'Gal' junto al caudal (Flow Rate) se refiere al registro de la cantidad total (ajustable o NO ajustable a cero), que se visualiza de nuevo al salir del modo de visualización del caudal.

Para volver al „modo normal“ debe pulsarse de nuevo el botón TOTAL.

La opresión involuntario del botón RESET o TOTAL durante el conteo no tiene ninguna consecuencia.

## **i** Nota

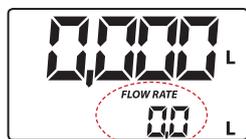
Aunque en este modo no se indiquen la cantidad total ajustable a cero (RESET TOTAL) y la cantidad total absoluta (Total), aumenta el valor igualmente. Puede comprobarse después de realizar el suministro, si en „modo normal“ se pulsa brevemente el botón TOTAL.

### 5.2.1 Puesta a cero de la cantidad parcial

Para poner a cero el registro de cantidad parcial debe finalizarse el suministro y esperarse hasta que el contador indique un Flow Rate de 0,0 (véase fig.) y pulsar después brevemente el botón RESET.



A diferencia del modo normal no se atraviesa en este caso la fase durante la puesta a cero, en la que primero se conectan y después se desconectan todos los segmentos de pantalla, sino que se indica directamente el registro de la cantidad parcial puesta a cero.



## 6. Calibración

### 6.1 Definición

#### **Factor de calibración o „K Factor“:**

Este es el factor de multiplicación que el sistema asigna a los impulsos eléctricos recibidos para convertirlos en la unidad del líquido medido.

- **FACTORY K FACTOR:** Factor de calibración por defecto (default) ajustado durante la fabricación. Es igual a 1.000.

Este factor de calibración garantiza la mayor precisión durante las siguientes condiciones de uso:

Líquido	Aceite de motor, tipo 10W30
Temperatura	20 °C
Caudal	2-20 l/min

Incluso después de posibles modificaciones realizadas por el usuario puede restablecerse el factor de calibración por defecto mediante un procedimiento sencillo.

- **USER K FACTOR:** factor de calibración adaptado por el usuario a sus necesidades, es decir, modificado mediante una calibración.

### 6.2 Motivos para efectuar la calibración?

El contador de ruedas ovaladas es suministrado con un ajuste realizado por el fabricante, que garantiza una medición exacta con la mayoría de las condiciones de servicio.

Sin embargo, una calibración, bajo las condiciones de funcionamiento, puede ser útil, en que se utiliza el contador, por ejemplo bajo funcionamiento extremo:

- con líquidos con una viscosidad cercana al valor límite admisible (como Antifreeze con baja viscosidad o aceite con alta viscosidad para caja de engranajes)
- con caudales extremos (ceranos al valor límite superior o inferior admisible)

## 6.3 Modo de calibración

El contador de ruedas ovaladas permite la realización de una calibración electrónica rápida y precisa mediante modificación del factor de calibración (K FAKTORS).

Para la calibración del equipo pueden realizarse dos procedimientos:

- Calibración durante simulación de funcionamiento, en la cual se realiza un suministro de líquidos.
- Calibración directa, que se realiza mediante modificación del factor de calibración.

Por la siguiente razón puede permitirse el acceso al proceso de calibración pulsando prolongadamente el botón TOTAL:

- Indicación del factor de calibración utilizado actualmente
- Reajuste del factor de calibración del fabricante (Factory K Factor) después de una calibración por el usuario
- Modificación del factor de calibración mediante uno de los dos procedimientos mencionados anteriormente

Durante la calibración, las indicaciones en la pantalla referente a la cantidad parcial y total vertida tienen un significado diferente según la fase de calibración.

En el modo de calibración, el contador no puede realizar suministros normales.

En el modo de calibración no aumentan las cantidades totales.

### Nota

El contador de ruedas ovaladas está provisto con una memoria no volátil de forma que los datos de calibración guardados y la cantidad total vertida quedan almacenados incluso sin suministro eléctrico durante un período largo. Después de cambiar las pilas no debe realizarse una nueva calibración.

### 6.3.1 Indicación del factor de calibración actual y, en su caso, recuperación del factor de fabricante

Pulsando el botón TOTAL en estado standby se indica el factor de calibración utilizado actualmente.

Pueden presentarse dos casos:

- a) Si nunca se ha realizado una calibración o si después de una calibración se ha ajustado de nuevo el valor del fabricante, aparece la siguiente indicación:

El texto „FACT“, abreviatura para „factory“ indica que se utiliza el factor de calibración del fabricante.



- b) Si se han realizado calibraciones por parte del usuario, se indica el valor de calibración utilizado actualmente (en nuestro ejemplo es 0,998).

El texto „user“ indica que el factor de calibración utilizado ha sido introducido por el usuario.



# E Manual de instrucciones para contador engranajes oval, digital

El diagrama de flujo a continuación indica la lógica relacionada de las diferentes indicaciones.

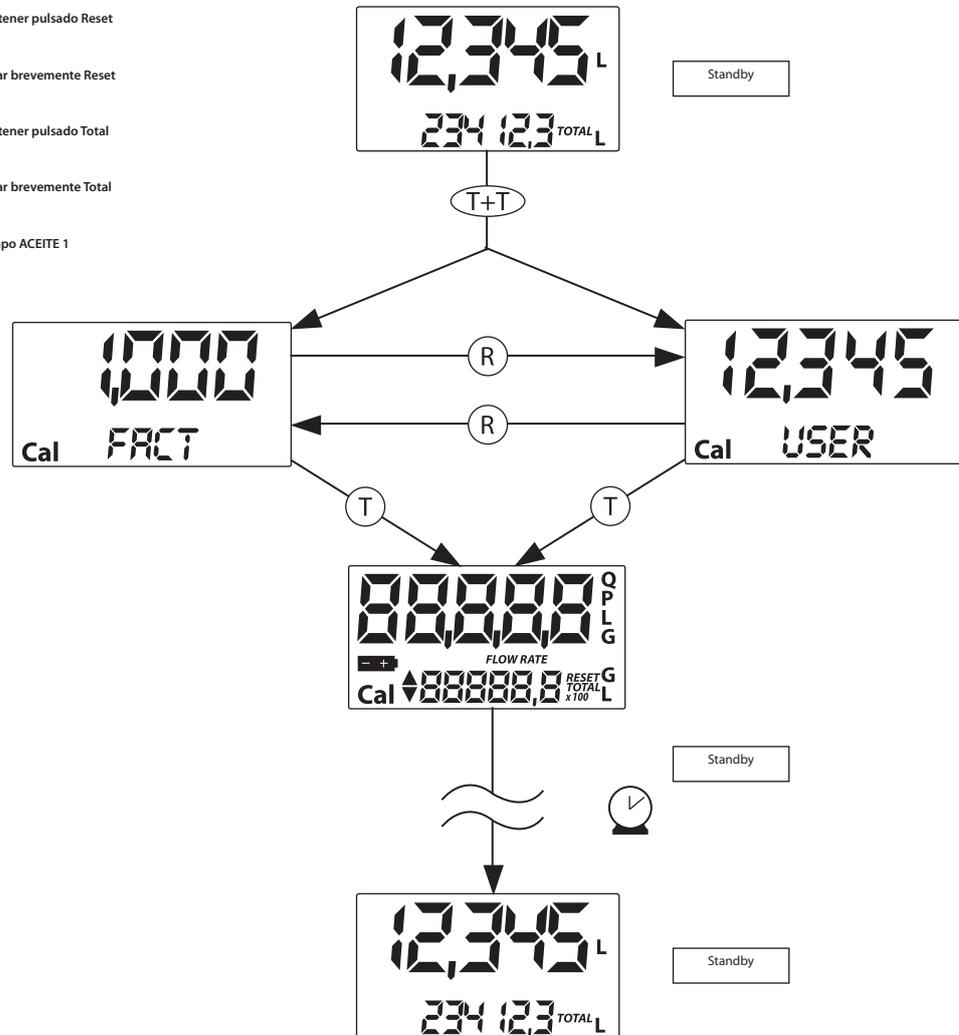
En este estado puede cambiarse con el botón RESET de factor User al factor Factory.

Para confirmar la selección del factor de calibración, pulsar brevemente el botón CAL, mientras se indica „User“ o „Fact“.

Después del reinicio, el contador utilizará el factor de calibración recién confirmado.

LEGENDE

-  Mantener pulsado Reset
-  Pulsar brevemente Reset
-  Mantener pulsado Total
-  Pulsar brevemente Total
-  Tiempo ACEITE 1



## Nota

En el momento, en el cual se confirme el factor del fabricante, se borrará de la memoria el antiguo factor de usuario.

## 6.3.2 Calibración durante el funcionamiento

Este proceso prevé el vertido del líquido a un recipiente de medición bajo condiciones de funcionamiento reales (caudal, viscosidad, etc.), que deben mantenerse con precisión.



### Nota

Para una correcta calibración del contador deben observarse los siguientes puntos:

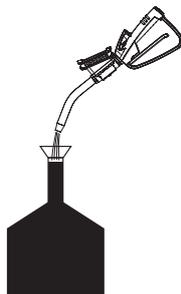
- Purgar completamente la instalación antes de realizar la calibración.
- Utilizar un recipiente de calibración con un volumen mínimo de 5 litros y una marca de medición exacta.
- Realizar el suministro para la calibración con un caudal constante correspondiente al funcionamiento normal hasta que el recipiente esté lleno.
- No reducir el caudal, cuando casi se ha llegado a la escala de medición del recipiente durante la fase final del suministro (la técnica correcta en la fase final del llenado del recipiente consta en realizar cortos empujes de relleno con un caudal normal de servicio).
- Después de un suministro realizada, esperar durante unos minutos para asegurar que se hayan eliminadas del recipiente posibles burbujas de aire. Leer el valor correcto sólo después de finalizar esta fase, ya que mientras tanto puede aún bajar el nivel del recipiente.
- Realizar correctamente el proceso detallado a continuación.

## 6.3.3 Procedimiento para realizar la calibración durante el funcionamiento

Operación	Configuración de la pantalla
1 NINGUNO Contador en estado normal, sin conteo.	
2 PULSAR LARGAMENTE EL BOTÓN TOTAL El contador cambia al modo de calibración, muestra el texto „TOTAL“ e indica el factor de calibración utilizado en vez de la cantidad total. La indicación „FACT“ y „USER“ indican cual de los dos factores (fabricante o usuario) están en uso actualmente.	
3 PULSAR LARGAMENTE EL BOTÓN RESET El contador muestra la indicación „TOTAL“ y la cantidad total ajustable a cero está en cero. El contador está preparado para realizar la calibración durante el funcionamiento.	

## 4 VERTIDO EN EL RECIPIENTE DE CALIBRACIÓN

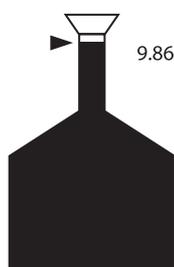
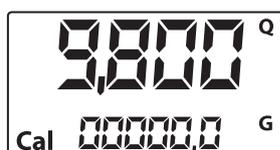
Sin pulsar un botón, iniciar el vertido en el recipiente de calibración.



Puede interrumpirse y reiniciarse el vertido según se desee. Realizar el vertido hasta que el líquido llegue a la escala de medida del recipiente de calibración. No es necesario llegar a una cantidad determinada.

Valor de referencia

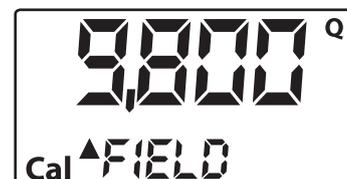
Valor real



## 5 PULSAR BREVEMENTE EL BOTÓN RESET

Se informa al contador que el suministro de calibración se ha finalizado. Prestar atención de que se ha finalizado completamente el suministro, antes de que ocurra.

Para la calibración del contador debe ponerse el valor indicado por el mecanismo contador de la cantidad parcial (ejemplo 9,800) al valor real indicado por el recipiente de calibración. En la parte inferior izquierda de la pantalla aparece una flecha (que muestra hacia arriba o abajo) indicando la dirección, en la que se modifica el valor de USER K FACTOR (aumentar o reducir), cuando se realizan las operaciones 6 o 7.



## 6 PULSAR BREVEMENTE EL BOTÓN RESET

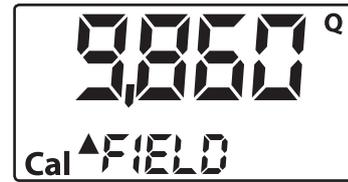
Cambiar dirección de flecha. Este proceso puede repetirse las veces que se desee.



## 7 PULSAR BREVEMENTE/LARGAMENTE EL BOTÓN TOTAL

El valor indicado cambia a la dirección definida por la flecha:

- Una unidad por cada pulsación breve del botón TOTAL.
- Continuo si se mantiene pulsado el botón TOTAL. (las primeras 5 unidades lentamente, después rápidamente).
- Si se ha sobrepasado el valor deseado, volver al punto 6 y repetir (6).



## 8 PULSAR LARGAMENTE EL BOTÓN RESET

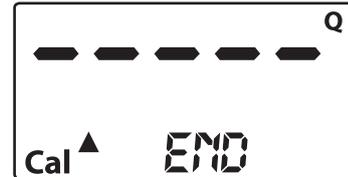
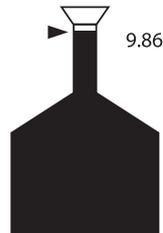
Se informa al contador que el proceso de calibración se ha finalizado.

**Antes de realizar esta operación prestar atención de que el VALOR DE REFERENCIA coincida con el VALOR REAL.**

Valor de referencia



Valor real



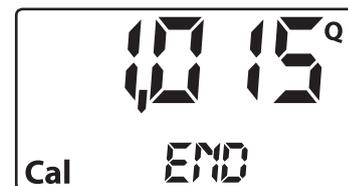
El contador calcula el nuevo USER K FACTOR: este cálculo puede tardar unos segundos dependiendo de la corrección a realizar. Durante este proceso se apaga la flecha, sin embargo permanece la indicación TOTAL.

Si esta operación se realiza después de punto 5, sin modificar el valor indicado, el USER K FACTOR es igual al FACTORY K FACTOR y por lo tanto se ignora.

## 9 NO HAY OPERACIÓN

Después de realizar el cálculo se indica durante unos segundos el nuevo USER K FACTOR. Después se repite el proceso de reinicio para finalmente llegar al estado standby.

**¡ATENCIÓN!** A partir de este momento el valor indicado será el nuevo factor de calibración utilizado por el contador y se mantiene incluso después de cambiar las pilas!



## 10 NO HAY OPERACIÓN

El contador guarda el nuevo factor de calibración de servicio y está preparado para el suministro utilizando el USER K FACTOR recién calculado.



## 6.3.4 Modificación directa del K FACTOR

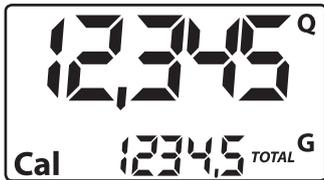
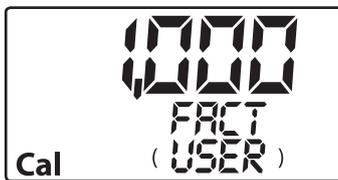
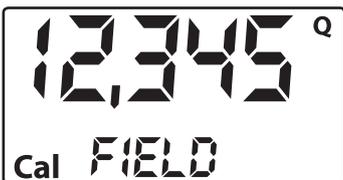
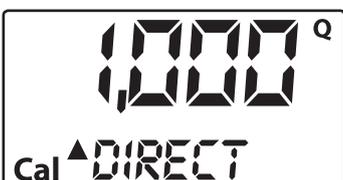
Este proceso es especialmente útil para corregir un „Error medio“, que puede obtenerse a causa de los muchos suministros realizados. Cuando el funcionamiento normal del contador presenta un error medio de porcentaje, puede corregirse rectificando el factor de calibración utilizado actualmente por el mismo valor de porcentaje. En este caso debe calcularse la corrección porcentual del USER K FACTOR por parte del usuario de la siguiente forma:

$$\text{Nuevo factor de calibración} = \text{antiguo factor de calibración} \times \frac{100 - E\%}{100}$$

Ejemplo:

Error de porcentaje presentado E%	-0,9%
Factor de calibración actual	1.000
Nuevo USER K FACTOR	$1.000 \times \{[100 - (-0,9)] \div 100\} =$ $1.000 \times [(100 + 0,9) \div 100] =$ 1.009

Si el contador indica menos que el valor de suministro real (error negativo), el nuevo factor de calibración debe ser mayor al antiguo, como muestra el ejemplo. Al contrario, si el contador indica más que el valor de suministro real (error positivo).

OPERACIÓN	Configuración de la pantalla
1 NINGUNO Contador en estado normal, sin conteo.	
2 PULSAR LARGAMENTE EL BOTÓN TOTAL El contador cambia al modo de calibración. En vez de la cantidad parcial se indica el factor de calibración utilizado. La indicación „Fact“ y „User“ indican cual de los dos factores (fabricante o usuario) está en uso actualmente.	
3 PULSAR LARGAMENTE EL BOTÓN RESET El contador muestra la indicación „CAL“ y la cantidad total ajustable a cero está en cero. El contador está preparado para realizar la calibración mediante suministro.	
4 PULSAR LARGAMENTE EL BOTÓN RESET Modificación directa del factor de calibración: Aparece el texto „Direct“ y el factor de calibración utilizado actualmente. En la parte inferior izquierda de la pantalla aparece una flecha (que muestra hacia arriba o abajo) indicando la dirección, en la que se modifica el valor indicado (aumentar o reducir), cuando se realizan las operaciones 5 o 6.	
5 PULSAR BREVEMENTE EL BOTÓN RESET Cambio de dirección de flecha. Puede repetirse la operación para cambiar la dirección de flecha.	

## 6 PULSAR BREVEMENTE/LARGEMENTE EL BOTÓN TOTAL

El valor indicado se modifica en la dirección definida por la flecha:

- Una unidad para cada pulsación breve del botón TOTAL.
- Continuo si se mantiene pulsado el botón TOTAL. La velocidad con la cual incrementa el valor, aumenta si se mantiene pulsado el botón.

Si se sobrepasa el valor deseado, repetir el proceso a partir de punto 5 (5).



## 7 PULSAR LARGEMENTE EL BOTÓN RESET

Se informa al contador que el proceso de calibración ha terminado.

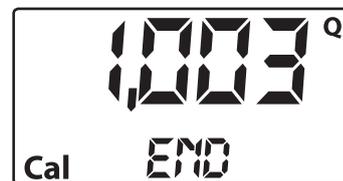
**Antes de realizar esta operación asegúrese de que el valor indicado corresponda al valor deseado.**



## 8 NO HAY OPERACIÓN

Después de realizar el cálculo se indica durante unos segundos el nuevo USER K FACTOR. Después se repite el proceso de reinicio para finalmente llegar al estado standby.

**¡ATENCIÓN!** A partir de este momento el valor indicado será el nuevo factor de calibración utilizado por el contador y se mantiene incluso después de cambiar las pilas!



## 9 NO HAY OPERACIÓN

El contador guarda el nuevo factor de calibración de servicio y está preparado para el suministro utilizando el USER K FACTOR recién calculado.



## 7. Configuración del contador

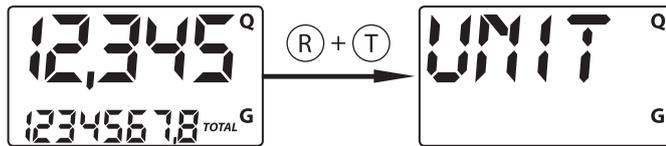
El contador de ruedas ovaladas está previsto con un menú, en el cual el usuario puede seleccionar la unidad de medida principal: cuartos (Qts), pintas (Pts), litros (Lit), galones (Gal).

La combinación de las unidades de medida del registro de cantidad parcial o de cantidad total está fijada según la siguiente tabla:

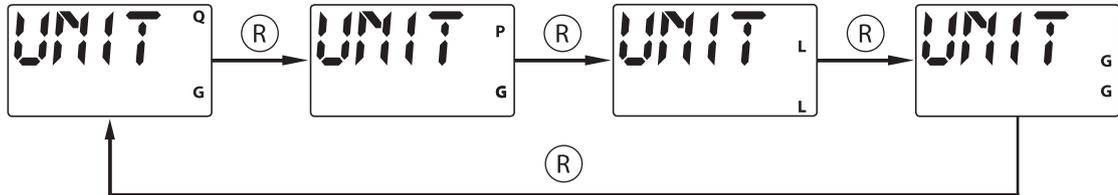
Nº de combinación	Unidad de medida Registro de cantidad parcial	Unidad de medida Registro de cantidad total
1	Litros (L)	Litros (L)
2	Galones (Gal)	Galones (Gal)
3	Cuartos (Qts)	Galones (Gal)
4	Pintas (Pts)	Galones (Gal)

Para la selección de una de las cuatro combinaciones propuestas:

Esperar hasta que el contador se encuentre en estado standby. Después pulsar simultáneamente los botones TOTAL y RESET hasta que en la pantalla aparece el texto „UNIT“ y la unidad de medida fijada actualmente (en nuestro ejemplo litros/Liter).



Con cada breve pulsación del botón RESET, se llamarán una tras otras las diferentes combinaciones de la unidad de medida como se muestra a continuación:



Pulsando y manteniendo pulsado el botón „TOTAL“, los nuevos ajustes se guardan y el contador está dispuesto tras la puesta en marcha, para llevar a cabo las nuevas entregas en las unidades de medida nuevas.



### Nota

Los registros de la cantidad total ajustable a cero y absoluta se modifican automáticamente a las nuevas unidades de medida.

Mediante la modificación de la unidad de medida NO debe realizarse una nueva calibración.

## 8. Mantenimiento

El contador de ruedas ovaladas ha sido diseñado de tal modo que sólo requiere un mantenimiento mínimo. Los únicos trabajos de mantenimiento necesarios son los siguientes:

- Cambio de las pilas cuando estén gastadas.
- Limpieza de la cámara de medición; puede ser necesario por las peculiaridades de los líquidos suministrados o por la penetración de partículas sólidas a causa de una filtración insuficiente.

### 8.1 Cambio de las pilas

El contador se suministra con dos pilas alcalinas 1N de 1,5 V.

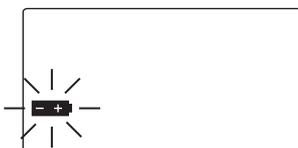
El contador está previsto con dos niveles de alarma para la visualización del bajo estado de carga de las pilas:

- 1) Si el estado de carga de las pilas baja por debajo del primer nivel, aparece en la pantalla el símbolo de la pila.

En este estado, el funcionamiento del contador continua correctamente. Sin embargo se indica al usuario mediante el símbolo que deben cambiarse las pilas.



- 2) Si se continua utilizando el contador con las antiguas pilas, se llegará al segundo nivel de alarma impidiendo el funcionamiento. En este estado el símbolo de la pila empieza a parpadear y no se puede ver nada más en la pantalla.





## Nota

Las pilas gastadas no deben desecharse junto con el resto de residuos comunes.  
Deberá respetar las normas locales relativas a la separación de residuos.

Para cambiar las pilas, deberá procederse como se indica a continuación:

- Pulsar RESET para poner las cantidades totales al estado más actual.
- Desatornillar la tapa de carcasa (82 353).
- Retirar las pilas descargadas.
- Colocar las nuevas pilas; observar que el polo más esté posicionado como se indica en la tapa.
- Volver a enroscar la tapa.
- El contador se conecta automáticamente y se puede retomar el funcionamiento normal.

El contador indica los mismos valores para la cantidad total ajustable a cero, para la cantidad total absoluta y para la cantidad parcial como antes del cambio de las pilas.

Después de cambiar las pilas y después de cada corte de corriente, el contador utiliza el mismo factor de calibración que antes del corte. Por eso no es necesario volver a calibrar el contador.

## 8.2 Limpieza

Se puede realizar la limpieza de la cámara de medición del contador de engranaje ovalado solo, en cuando el contador está desconectado de la línea. La entrada y salida tienen que ser accesibles.



## Nota

Asegurarse siempre que se haya eliminado el líquido del contador antes de realizar la limpieza.

El contador de engranaje ovalado tiene filtro que necesita limpieza. Así, solo se puede detectar en la entrada y salida si se han enredado cuerpos extraños en el mecanismo contador. Si un cuerpo extraño está en el mecanismo de contador, se puede retirar con un objeto puntiagudo (por ejemplo con un destornillador pequeño) o pinzas de punta agujas cuidadosamente.



## ¡Precaución!

¡No utilice nunca aire comprimido para soplar el contador para evitar daños debido a la rotación muy alta de las ruedas ovaladas!

A continuación, el contador puede ser lavado con la ayuda de un líquido adecuado para eliminar pequeños cuerpos extraños. Para esto se recomienda usar Diesel o aceite combustible.

Tenga cuidado de que el cuerpo y las piezas de plástico no se dañan.

## 9. Localización de averías

Fallo	Causa	Solución
LCD: sin indicación	Contacto débil de las pilas	Revise el contacto de las pilas
Precisión de medición insuficiente	K FACTOR incorrecto El contador funciona debajo del caudal mínimo admisible	Revise el K FACTOR, véase el punto 6.3 Aumentar el caudal hasta que se alcance un caudal aceptable
Caudal reducido o incluso inexistente	Rueda engranaje bloqueada	Limpie la cámara de medición
Parpadea la indicación Err 1	Los datos en la memoria de tarjeta electrónica están deteriorados	Irreparable
Breve indicación Err 2	Breve error de lectura de datos (normalmente con cambio de pilas)	La tarjeta se desconecta y se reconecta automáticamente para restablecer el funcionamiento correcto

## 10. Reparación/Servicio

El contador de ruedas dentadas ha sido desarrollado y fabricado según los estándares más altos de calidad.

Si a pesar de todas las medidas de calidad se produjera algún problema, por favor diríjase a nuestro servicio al cliente:

### FMT Swiss AG

Tel +49 9462 17-216

Fax +49 9462 1063

service@fntag.ch

## 11. Declaración de conformidad

Por la presente declaramos que el equipo descrito a continuación cumple, tanto en su diseño y construcción como en cuanto al modelo puesto en circulación, las directivas pertinentes. La presente declaración perderá su validez si se utiliza indebidamente.

Denominación del dispositivo	Contador engranaje oval
De conformidad con la Directiva	89/336/CEE (compatibilidad electromagnética) y las posteriores modificaciones.
Norma Europea aplicada	EN 61000-6-1 EN 61000-6-3 EN 55014-1-2000 EN 55014-2-97

21.02.2013

FMT Swiss AG



Dipl.-Ing. Rudolf Schlenker

## 12. Plano de despiece

Nº de referencia	Denominación
82 353	Tapa de carcasa
82 360	NUMERlxx-Digital V1.1
00 006	Tornillo 2,9 x 6,5
82 356	Kit – soporte batería
88 431	Pila
88 250	Tornillo „Gefu“ M 5 x 20
00 358	Pasador cilíndrico
82 354	Rueda ovalada
88 416	Disco de imán 5 x 3mm
82 359	Tornillo WüpoFAST 5 x 20
82 555	Carcasa – parte inferior
82 357	Junta tórica
82 355	Pasador cilíndrico
82 352	Cubierta intermedia
84 273	Contacto de láminas magnéticas
82 407	Sensor- puente de pletina
85 572	Tornillo M 3 x 6
82 397	Folio pantalla – FMT

# Ⓔ Manual de instrucciones para contador engranajes oval, digital

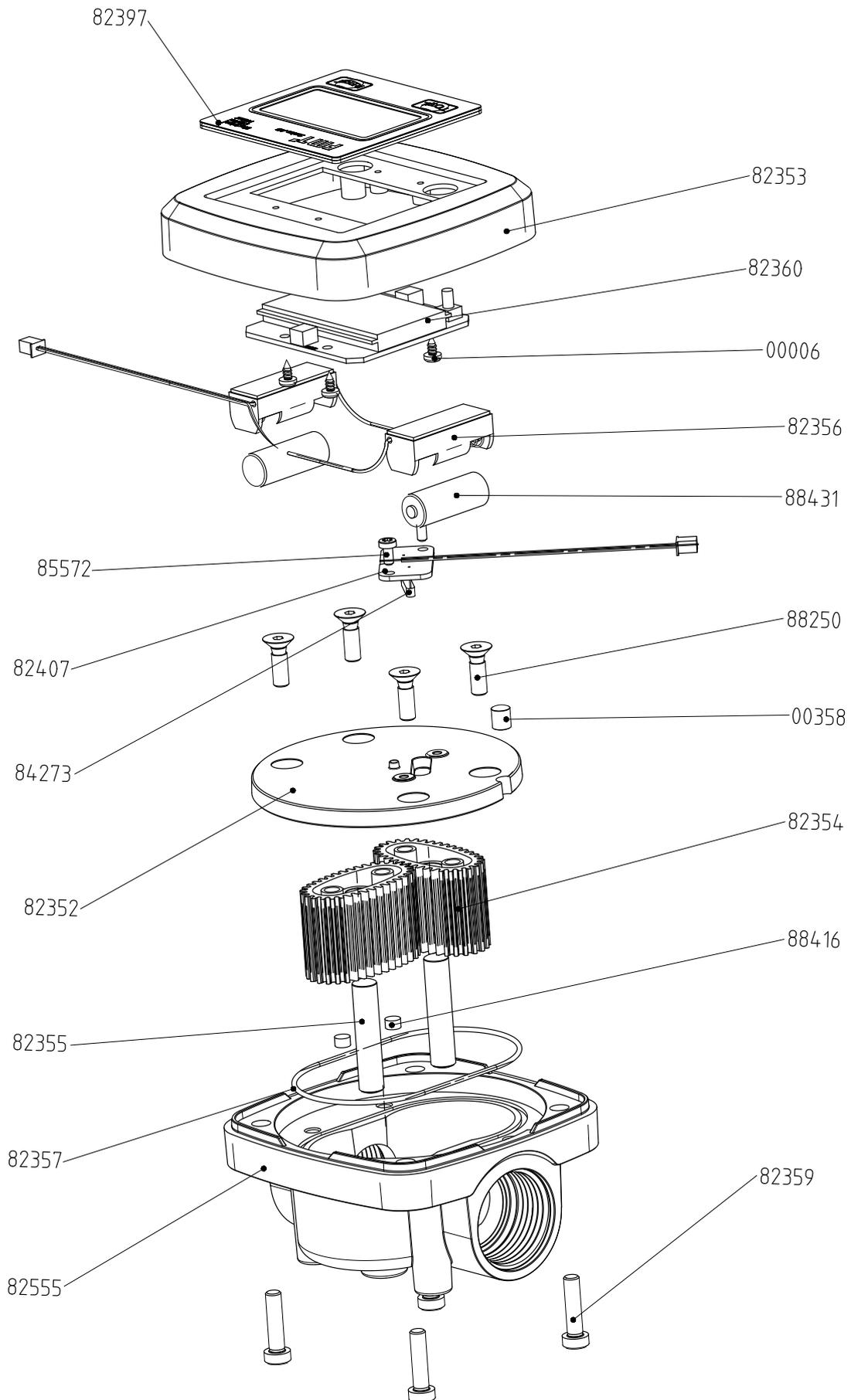


Ilustración 12-1: Representación del despiece del contador de engranaje oval



**FMT Swiss AG**

Fluid Management Technologies Swiss AG

Gewerbestraße 6

6330 Cham / Schweiz

Tel. +41 41 712 05 37

Fax +41 41 720 26 21

[info@fmtag.com](mailto:info@fmtag.com)

[www.fmtag.com](http://www.fmtag.com)



**FMT**<sup>■</sup> Swiss AG