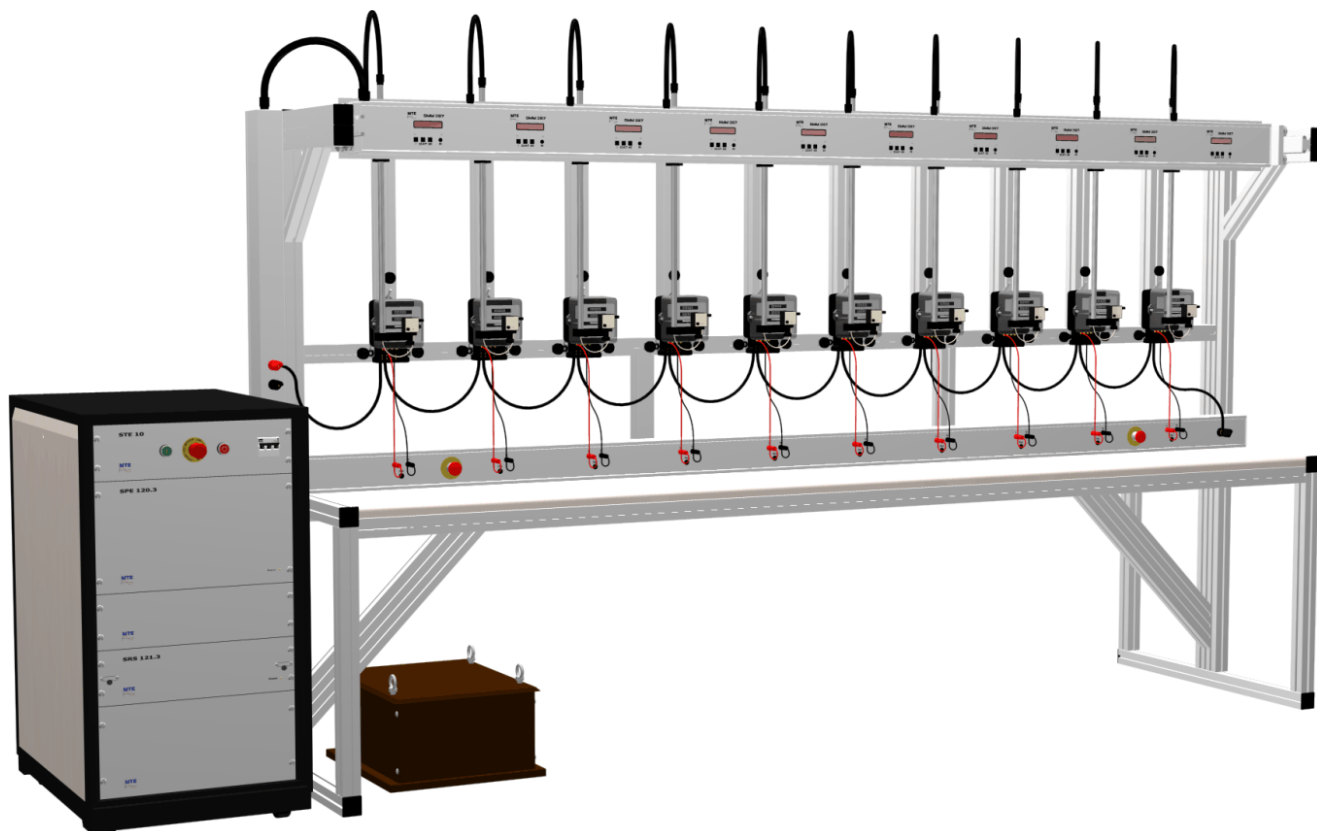


## Ensayo de contadores monofásicos con el puente de tensión cerrado



Cada vez con más frecuencia fabricantes y operadores de contadores utilizan contadores en los cuales es imposible abrir el puente de tensión con el propósito de ser calibrados o verificados. La principal razón por parte del fabricante es el bajo coste de producción de contadores monofásicos con Shunt. En estos contadores un aislamiento adicional entre el circuito de corriente y de tensión supondría un alto coste. De todas formas durante la operación normal dicho aislamiento no sería posible.

Por otro lado cada vez es más solicitado por parte de las empresas eléctricas, que no sea posible una separación entre el circuito de corriente y de tensión, con el fin de evitar manipulaciones y fraude por parte del cliente.

La última razón mencionada también es válida para contadores trifásicos de conexión directa.

Por ello dichos contadores son ordenados en una versión que los puentes de tensión no pueden ser abiertos desde la parte externa. También en estos casos es el coste de producción algo más barato que en las versiones clásicas con el puente de tensión en el interior de la terminal.

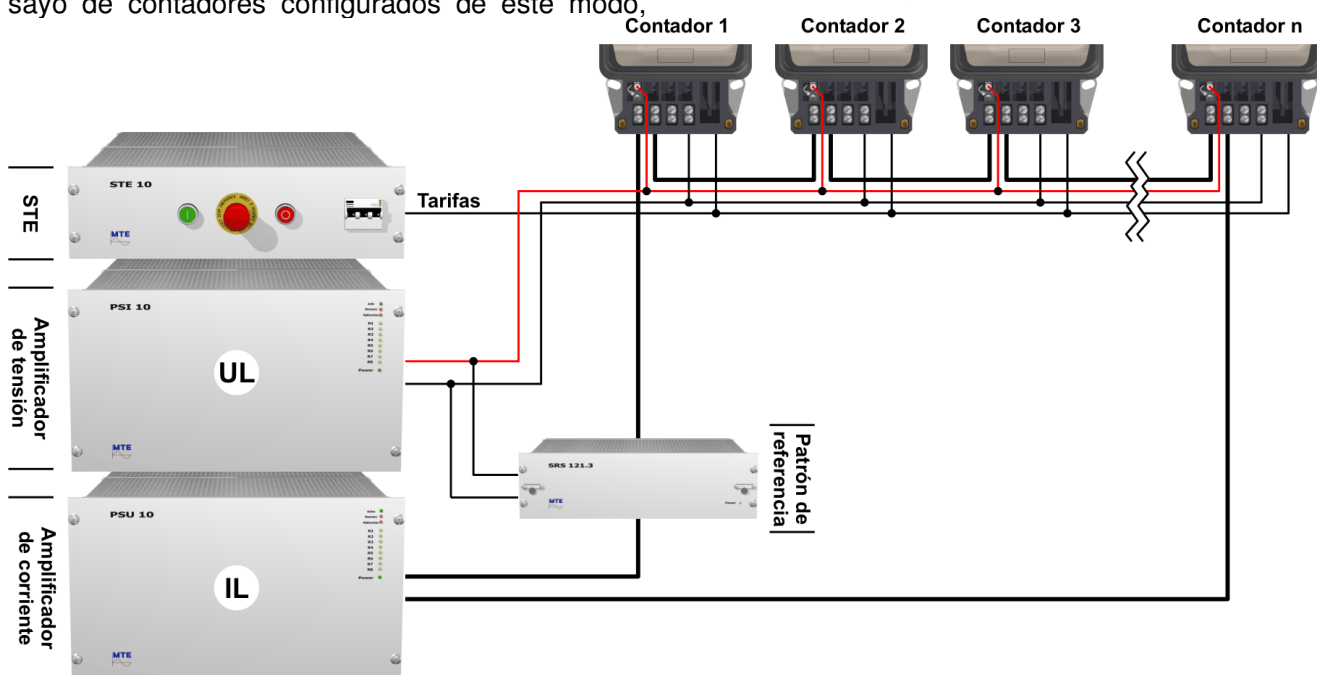
En los contadores de conexión a través de transformadores es de todas formas necesario el acceso a todos los circuitos de tensión y corriente en la terminal, con el fin de poder conectar los transformadores.

Las razones arriba mencionadas se refieren a la aplicación de contadores con el puente de tensión cerrado tanto domésticos como industriales, y se espera el ahorro de algunos costes. A continuación se mostrarán las consecuencias que trae consigo en lo que respecta al ensayo, la aplicación de dichos tipos de contadores.

## Construcción básica de un equipo de ensayo de contadores

Durante el ensayo de contadores normalmente se genera con una fuente electrónica una carga ficticia para el contador bajo ensayo y el patrón. Carga ficticia significa que el circuito de corriente viene alimentado con una determinada corriente y el circuito de tensión con la correspondiente tensión de ensayo. Los equipos modernos electrónicos de ensayo de contadores configurados de este modo,

permiten de efectuar ensayos totalmente automáticos en todo el rango de trabajo. Los circuitos de corriente y tensión en cada uno de los contadores pueden ser desconectados a través de una lengüeta en la terminal (puente de tensión). De esta forma se pueden conectar paralelamente cierta cantidad de contadores y de este modo ensayar más efectivamente. En todos los sistemas de tensión así como de corriente del contador bajo ensayo está aplicada la misma tensión y corriente.



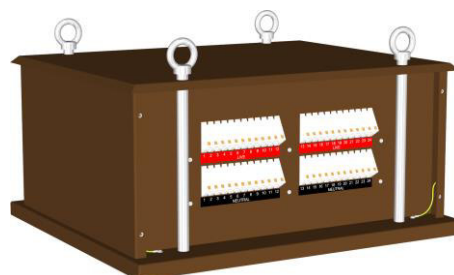
## Requerimientos con puentes de tensión cerrados

Si el contador bajo ensayo, no posee la posibilidad de abrirle el puente de tensión, entonces existe en cada contador una conexión entre el circuito de tensión y de corriente. Por causa de estas conexiones se encuentran las salidas y entradas de las corrientes de los sistemas prácticamente en el mismo potencial, provocando un cortocircuito en cada uno de los contadores de ensayo, causando un importante error de medida. Por ello no es posible ensayar varios contadores con el puente de tensión cerrado en un equipo común sin disposiciones adicionales. Con el fin de poderse llevar a cabo el ensayo de semejantes contadores, se ha de tener en cuenta una separación del potencial en cada posición de ensayo. Esta separación de potencial debe permitir, que los puentes de tensión que no se pueden abrir no causen un cortocircuito ni errores de medida. Esta separación galvánica puede llevarse a cabo en principio con ayuda de transformadores de tensión o de intensidad.

En este caso un puente de tensión no llevará a cabo un cortocircuito, ya que ahora la conexión solo se lleva a cabo en el circuito secundario del transformador y la conexión directa con otros contadores bajo ensayo no es posible.

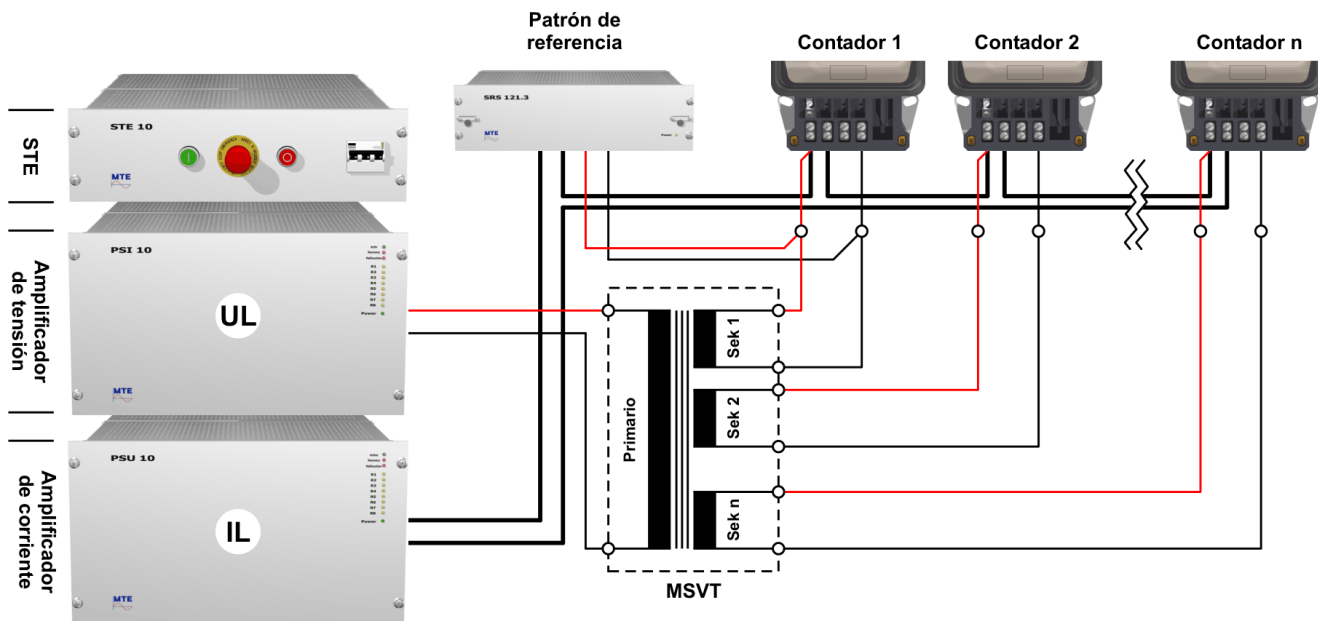
## Separación del potencial para el ensayo de contadores monofásicos

Para el ensayo de contadores monofásicos que poseen conexiones que no se pueden abrir entre la senda de tensión y corriente, se debe de llevar a cabo una separación galvánica de las sendas de tensión y corriente en cada una de las posiciones de ensayo.



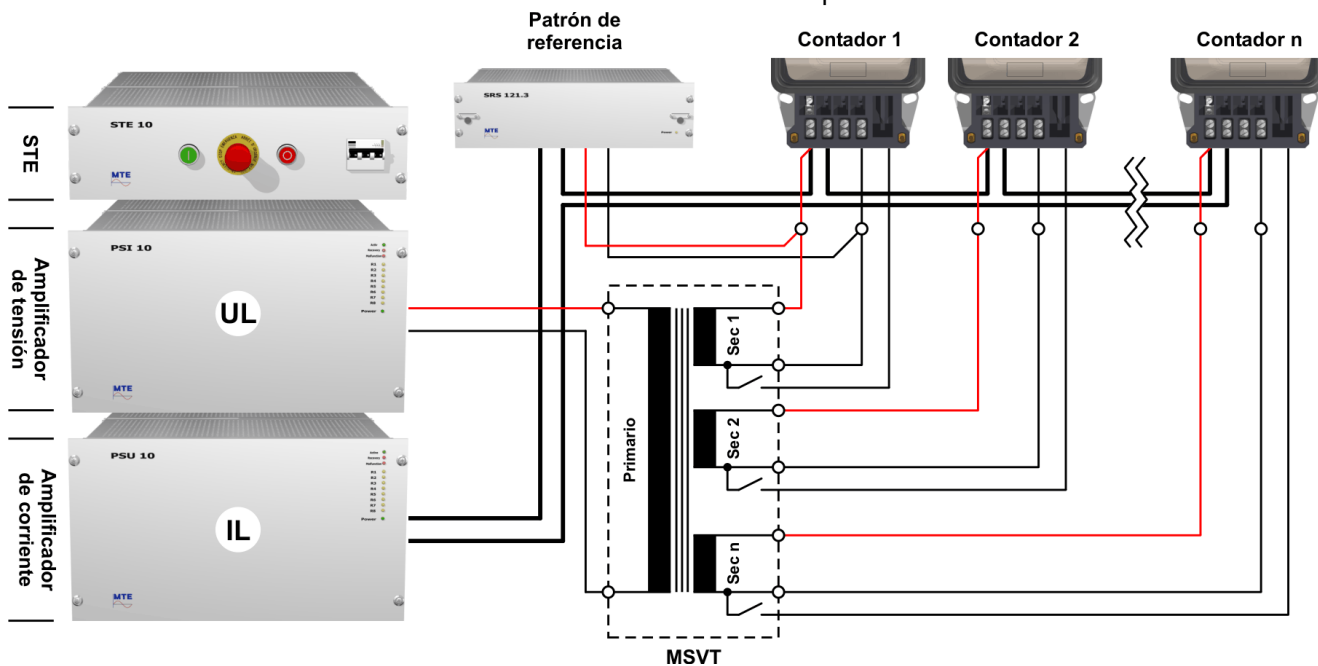
En la práctica esto se lleva a cabo conectando el circuito de tensión de cada uno de los contadores de ensayo a través de un transformador de tensión. Por razones de coste se utiliza un transformador de tensión con varios bobinados secundarios galvánicamente separados entre ellos. La cantidad de bo-

binados secundarios es como mínimo igual a la cantidad de posiciones de ensayo más un bobinado más para el patrón de ensayo. Este transformador de tensión es especialmente fabricado y calibrado para este propósito. La precisión típica es de 0.1 % para cada bobinado secundario.



Si se ensayan contadores de varias tarifas también se ha de separar galvánicamente las correspondientes tensiones que activan las tarifas. En este caso el transformador de tensión ha de poseer para

cada uno de los bobinados secundarios adicionalmente un relé con un conector. La versión del transformador en este caso depende también, si la activación de las tarifas en el contador es llevada a cabo en el potencial de la fase o del neutro.



Como en todos los transformadores de tensión, estas versiones de transformadores solo son especificados para una tensión nominal.

En el caso de que se ensayan en el mismo equipo contadores monofásicos de diferentes tensiones nominales, se deberán de instalar diferentes transformadores para cada tensión nominal.

La figura 1 nos muestra un ejemplo de una actualización de un equipo de ensayo trifásico sistema túnel con bastidores móviles.

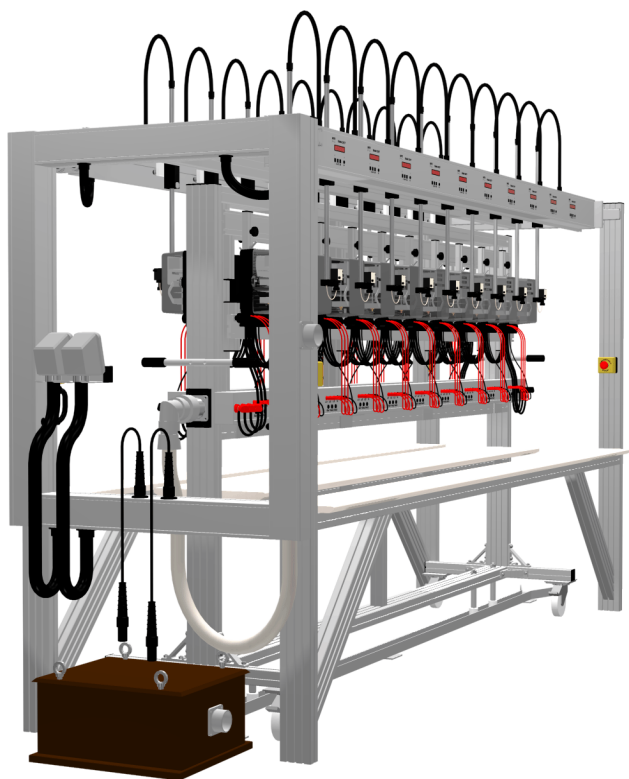


Figura 1

La actualización consiste en equipar el equipo con un transformador de tensión para las correspondientes posiciones de ensayo y su cableado adicional. El equipo de ensayo puede en este caso seguir siendo utilizado para el ensayo de contadores tradicionales. En la figura 2 se muestra como un equipo de ensayo nuevo, sistema túnel con bastidor móvil especialmente diseñado para el ensayo de contadores monofásicos con el puente de tensión cerrado, viene conectado al sistema de ensayo actualizado.

Ejemplos típicos de equipos nuevos de ensayo diseñados especialmente para el ensayo de contadores con el puente de tensión cerrado poseen 20, 40, 60 ó 80 posiciones de ensayo. Son despachados ya sean con bastidores fijos para 20 ó 40 posiciones o en equipos sistema túnel con bastidores móviles de 20 ó 40 posiciones. Al contrario de las modernizaciones, en un equipo nuevo el cableado ya viene ajustado a la aplicación del transformador de tensión. Es posible de añadir la facilidad de ensayar tanto contadores con el puente de tensión cerrado así como contadores convencionales, equipando la instalación con el transformador de aislamiento por un coste mínimo adicional.

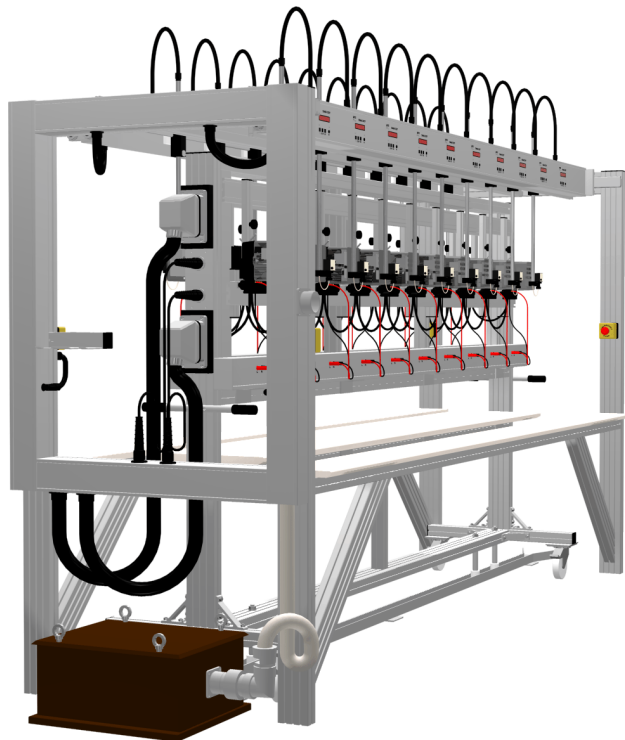


Figura 2

Para más información adicional sobre el ensayo de contadores con el puente de tensión cerrado, diríjase por favor a MTE o a nuestros distribuidores. Los datos de contactos los encontrará al final de este folleto.