

Medium voltage products

DS1

Seccionador de diodos libre de transitorios para bancos de condensadores

Power and productivity
for a better world™



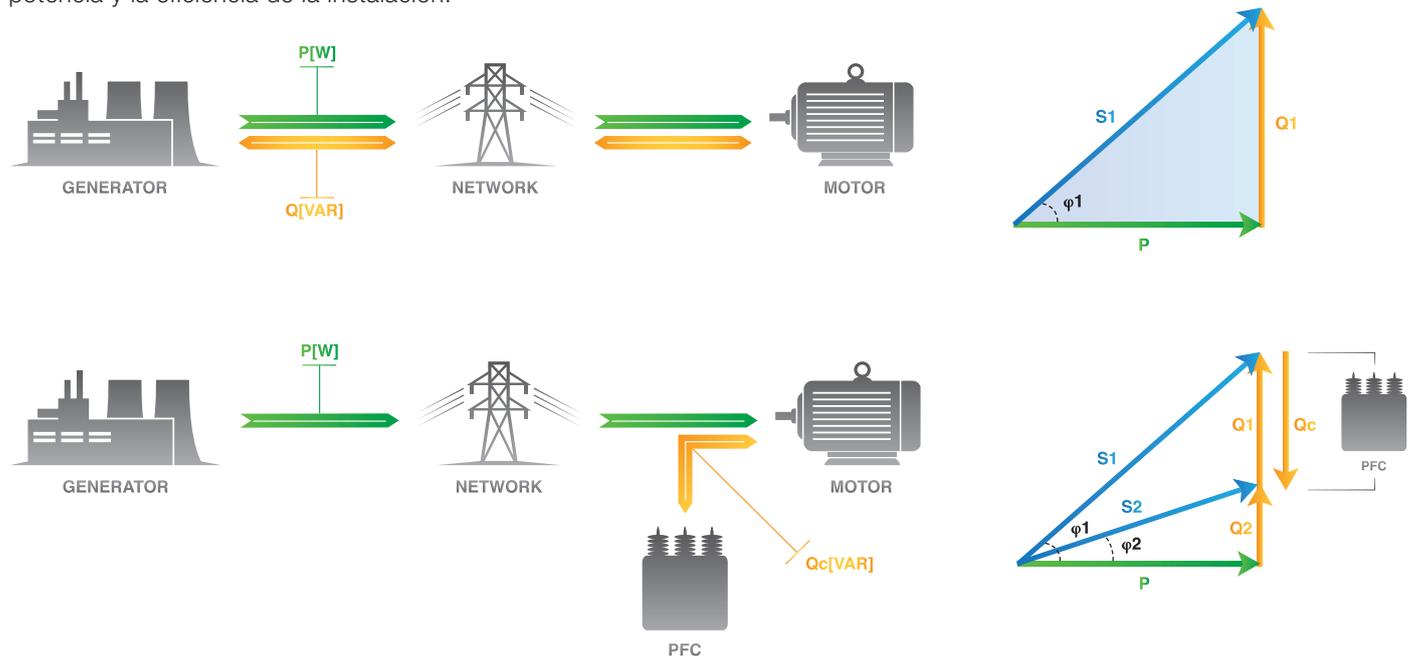
Índice

4	1. Descripción del producto
14	2. Requisitos de instalación
15	3. Características generales
17	4. Servicio técnico
18	5. Dimensiones generales
19	6. Esquema eléctrico circuital
23	7. Datos Técnicos

1. Descripción del producto

Aplicaciones

Los bancos de condensadores en media tensión son útiles tanto en subestaciones de distribución, para dar estabilidad y fiabilidad al servicio, como también en instalaciones industriales, para suministrar localmente potencia reactiva a las cargas inductivas, aumentando por lo tanto el factor de potencia y la eficiencia de la instalación.



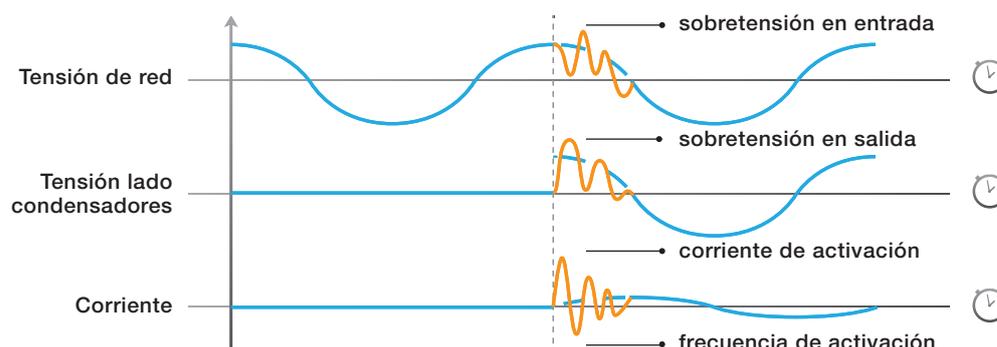
Sin embargo la maniobra de cargas capacitivas acarrea algunas dificultades técnicas.

La mayor parte de los problemas se refiere a las operaciones de conexión a la red, en las cuales, la preignición, las elevadas corrientes de activación y las elevadas frecuencias de activación reducen drásticamente la vida útil de los condensadores, del aparato de maniobra y de todos los dispositivos conectados. Además se propagan transitorios en toda la red de distribución perturbando la estabilidad y la fiabilidad de la

misma y de las instalaciones industriales.

Por otra parte el riesgo de reencendido - un riesgo imprevisible pero siempre presente - puede acarrear graves daños y desperfectos generales del sistema.

En pocas palabras, la conexión y la desconexión de baterías de condensadores tiene efectos negativos no sólo para los condensadores mismos, sino también para los equipos conectados y para toda la red.



El DS1 es el primer seccionador de carga sincrónico basado en una tecnología de diodos y aislado en aire seco, especialmente diseñado y realizado para bancos de condensadores.

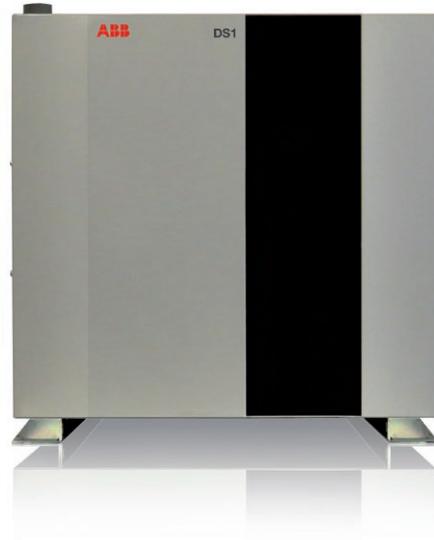
El acoplamiento perfecto regulado por la unidad de control electrónica entre los semiconductores y el sincronismo con la red permiten un incremento de la fiabilidad y de la eficiencia y una extensión de la vida útil de los componentes conectados, gracias a las maniobras sin transitorios.

Ventajas para la red

- Mayor estabilidad gracias a la ausencia de pre-igniciones y reencendidos de maniobra
- Mayor fiabilidad gracias al diagnóstico integrado
- Aumento de la calidad del suministro eléctrico gracias a la ausencia de transitorios
- Protección completa de los componentes del circuito sensibles a las sobretensiones de maniobra

Ventajas de la solución

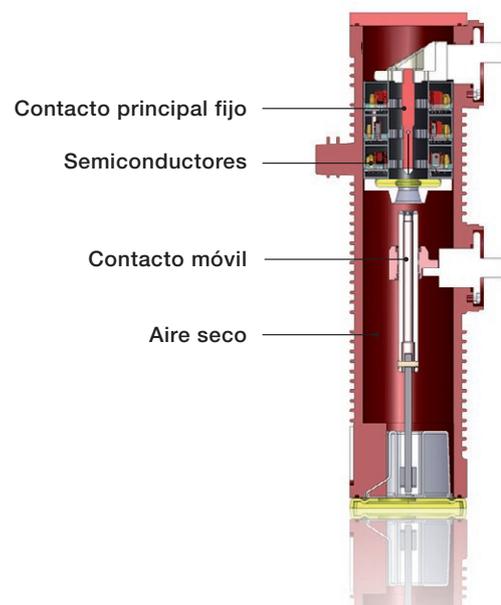
- Seguridad de las maniobras gracias a enclavamientos avanzados del DS1 integrables con el sistema
- Reducción del espacio ocupado gracias a la compacidad del DS1 y a la ausencia de reactancias de conexión
- Facilidad de coordinación gracias a las unidades de control integradas
- Gran durabilidad (50.000 operaciones exentes de mantenimiento)
- Reducción de las pérdidas de potencia gracias a la eliminación de los reactores de conexión



El polo de diodos

El DS1 se basa en un concepto de maniobra totalmente innovador que utiliza semiconductores, es decir diodos de potencia, para energizar y desenergizar el banco de condensadores, sin provocar ningún transitorio de tensión y corriente y sin ninguna posibilidad física de pre-ignición o reencendido. Diversos diodos están conectados en serie en un circuito impreso alojado dentro de una caja, llamada caja de diodos, aislada con resina.

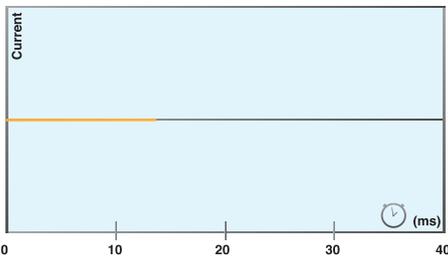
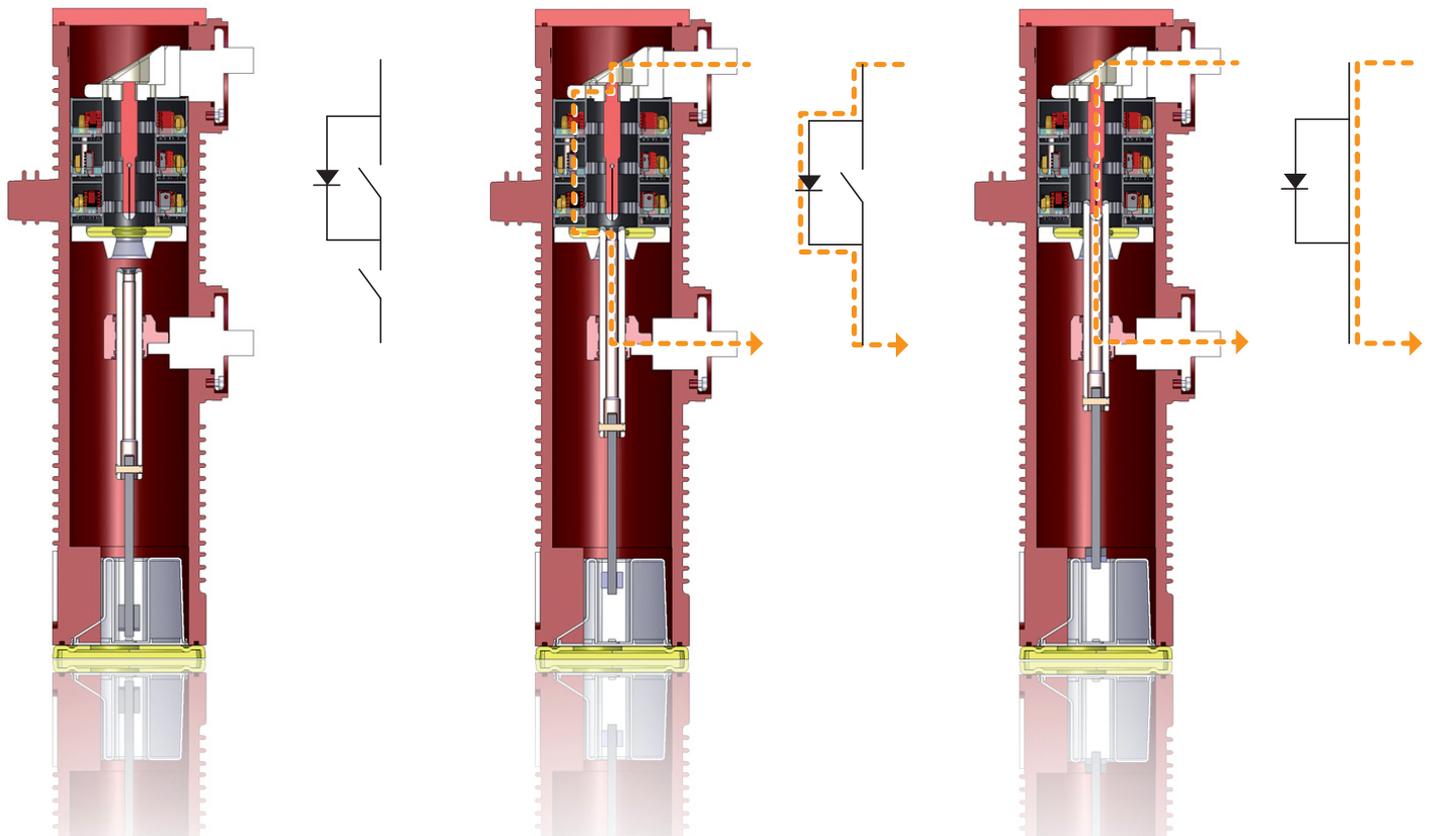
La caja de diodos está alojada dentro del polo en resina epoxy. Dentro del polo está también presente el contacto principal, compuesto por una parte fija y otra móvil y el mecanismo biela-manivela para el desplazamiento del contacto mismo. Todos los polos están aislados en aire seco (aire sin vapor acuoso), lo que convierte al DS1 en una solución con un impacto ambiental extremadamente reducido, tanto desde el punto de vista aplicativo como constructivo.



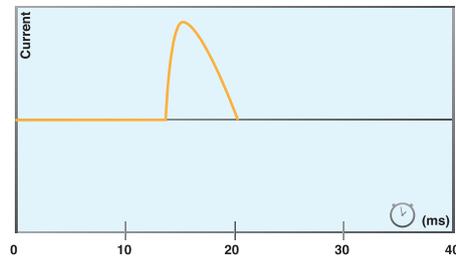
1. Descripción del producto

Cierre sin eventos

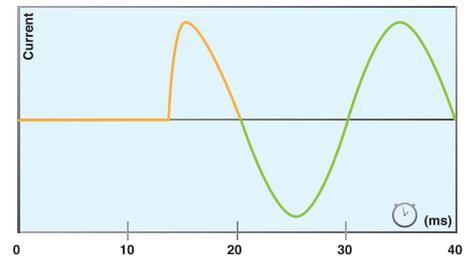
El DS1 puede efectuar maniobras de cierre de bancos de condensadores sin ningún transitorio de corriente, tensión y frecuencia ni posibilidad de preignición.



Condición de seccionador abierto, el banco de condensadores está desconectado de la red.



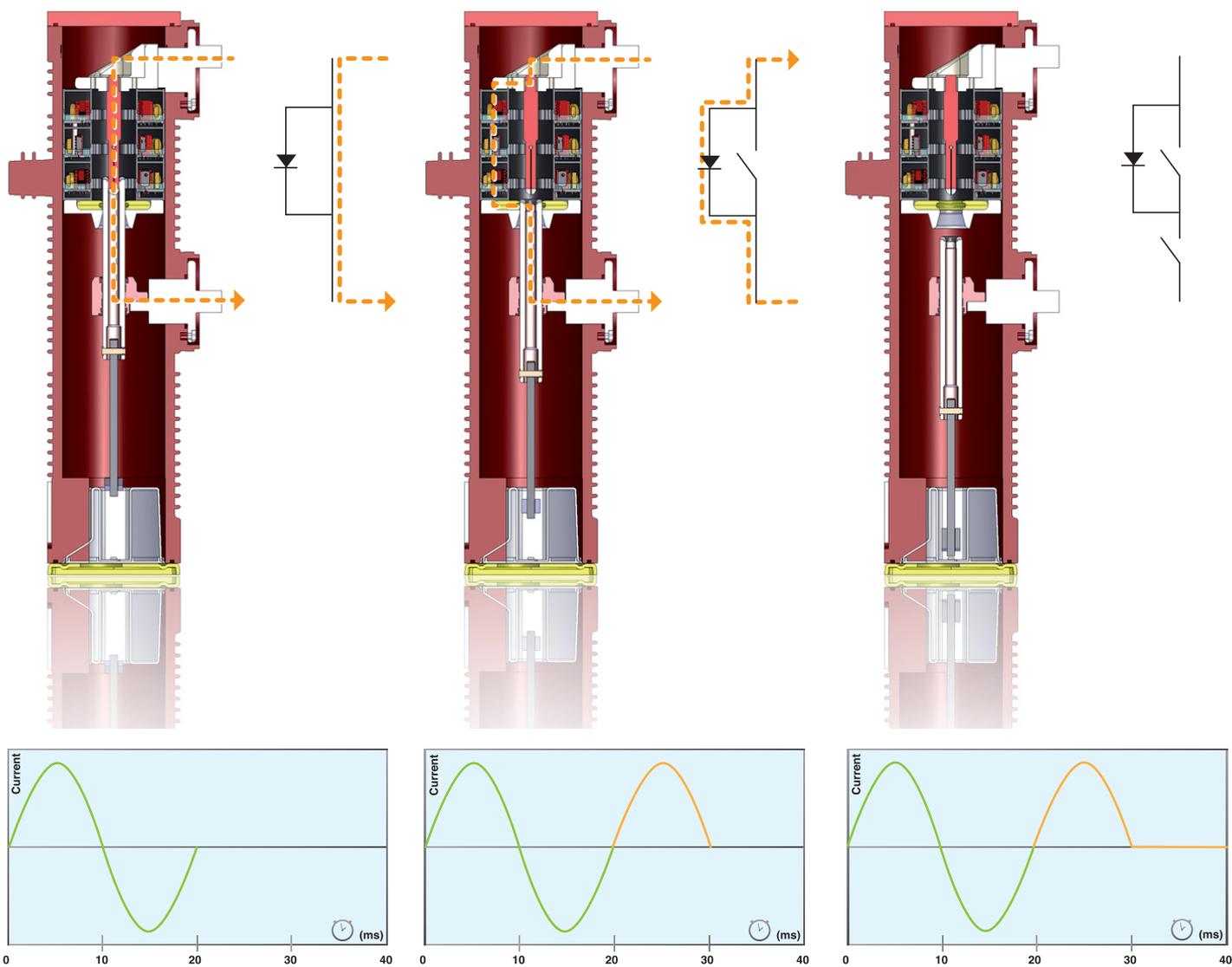
El contacto móvil conecta el semiconductor, el cual energiza naturalmente el banco de condensadores al cero de tensión.



Un cuarto de ciclo después, el contacto móvil cierra el seccionador permitiendo la conducción sin dispersiones de potencia.

Apertura sin eventos

El DS1 puede efectuar maniobras de apertura de bancos de condensadores sin provocar perturbaciones en la red y sin posibilidad de reignición.



Condición de seccionador cerrado, el banco de condensadores está conectado a la red.

El contacto móvil conecta el semiconductor, el cual permite la conducción de la corriente.

Medio ciclo después, el semiconductor bloquea la corriente exactamente a cero y el contacto móvil lo desconecta, desenergizando los condensadores

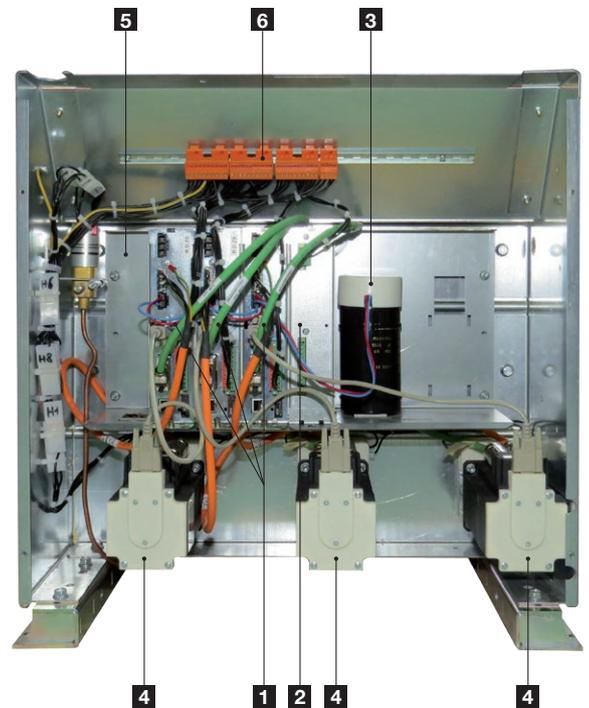
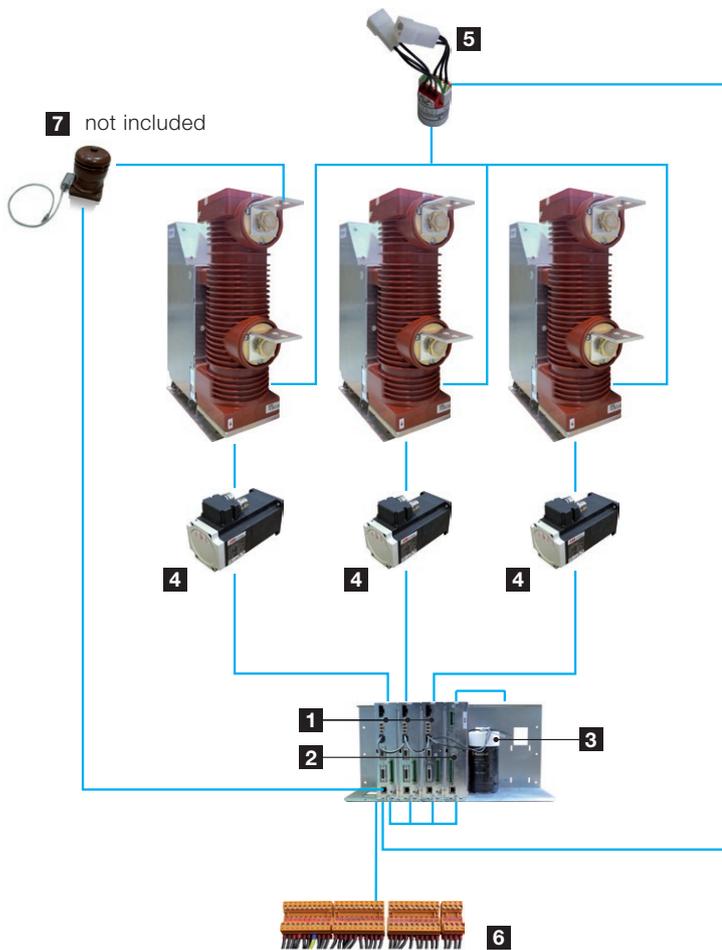
Tanto la maniobra de apertura como la de cierre se producen en modo independiente para los tres polos, garantizando así el sincronismo con las tres fases.

Las maniobras están controladas por la unidad de control integrada, la cual recibe la señal de un sensor de tensión.

1. Descripción del producto

Arquitectura del sistema

El DS1 ha nacido de la combinación entre la electrónica de potencia y la mecánica de alta precisión y representa un concepto de seccionador totalmente innovador, capaz de garantizar un nivel de fiabilidad, estabilidad y eficiencia jamás alcanzado hasta hoy.



1. Unidad de control

La unidad de control electrónica controla las maniobras del DS1 y el respectivo sincronismo para cada fase. La unidad está integrada dentro del aparato y ha sido precalibrada en fábrica. Está constituida por tres módulos, cada uno de los cuales controla su respectivo servomotor, creando así un subsistema capaz de efectuar maniobras en modo independiente. Los tres subsistemas están coordinados por el módulo que controla la primera fase, creando de este modo un sistema con una lógica "Master"- "Slave 1"- "Slave 2" (desde la izquierda en la figura).

La unidad de control se encarga también de los controles de diagnóstico en todo el seccionador, monitoreando:

- El estado de la cadena cinemática (periódico en condición de cerrado)
- La precisión de la última actuación (post-actuación)
- El estado de los servomotores (continuo)
- La señal de sincronismo (continuo)
- La presión del aire seco de los polos (continuo)
- El estado del condensador de maniobra (periódico)
- El estado de la unidad de control (continuo)

Para mayores detalles consultar la sección "Diagnóstico".

2. Unidad de alimentación

La unidad de alimentación alimenta las tres unidades de control y carga el condensador de maniobra.

3. Condensador de maniobra

El condensador de maniobra suministra la energía para la actuación de los servomotores. Gracias a este condensador la energía acumulada resulta siempre suficiente para completar la maniobra, incluso en caso de pérdida de alimentación imprevista durante la maniobra.

4. Servomotores

La actuación del DS1 se produce en modo independiente para cada fase, a través de servomotores sin escobillas, provistos de encoder de alta resolución. La solidez de esta solución garantiza un elevado grado de precisión y control de cada maniobra.

5. Presostato

El presostato controla la presión del aire seco dentro de los polos con tres niveles de señalización:

- Presión OK: la presión está a un nivel adecuado para efectuar maniobras en condiciones seguras.
- Presión Warning: la presión es suficiente para efectuar maniobras en condiciones seguras, pero es menor al valor esperado.
- Presión Low: la presión no es suficiente para efectuar maniobras en condiciones seguras. La unidad de control inhibe todos los mandos de apertura y de cierre.

Para mayores detalles consultar la sección "Diagnóstico".

6. Placa de bornes

La placa de bornes permite la interfaz del DS1 con el sistema de compensación de fase, en modo tal de poder coordinar el seccionador con aparatos de control mediante señales de entrada, salida y enclavamientos.

Para mayores detalles consultar la sección "Interfaz".

7. Sensor de tensión

La unidad de control del DS1 recibe la señal de la forma de onda desde un solo sensor de tensión presente en la primera fase (R o A).

Estructura

El DS1 tiene una dimensión similar a la de los interruptores ABB para interiores, con el mismo paso polar.

Esto permite una instalación simple y veloz y la sustitución del aparato sin necesidad de rediseñar los paneles del cuadro o las cajas que alojan productos ABB.

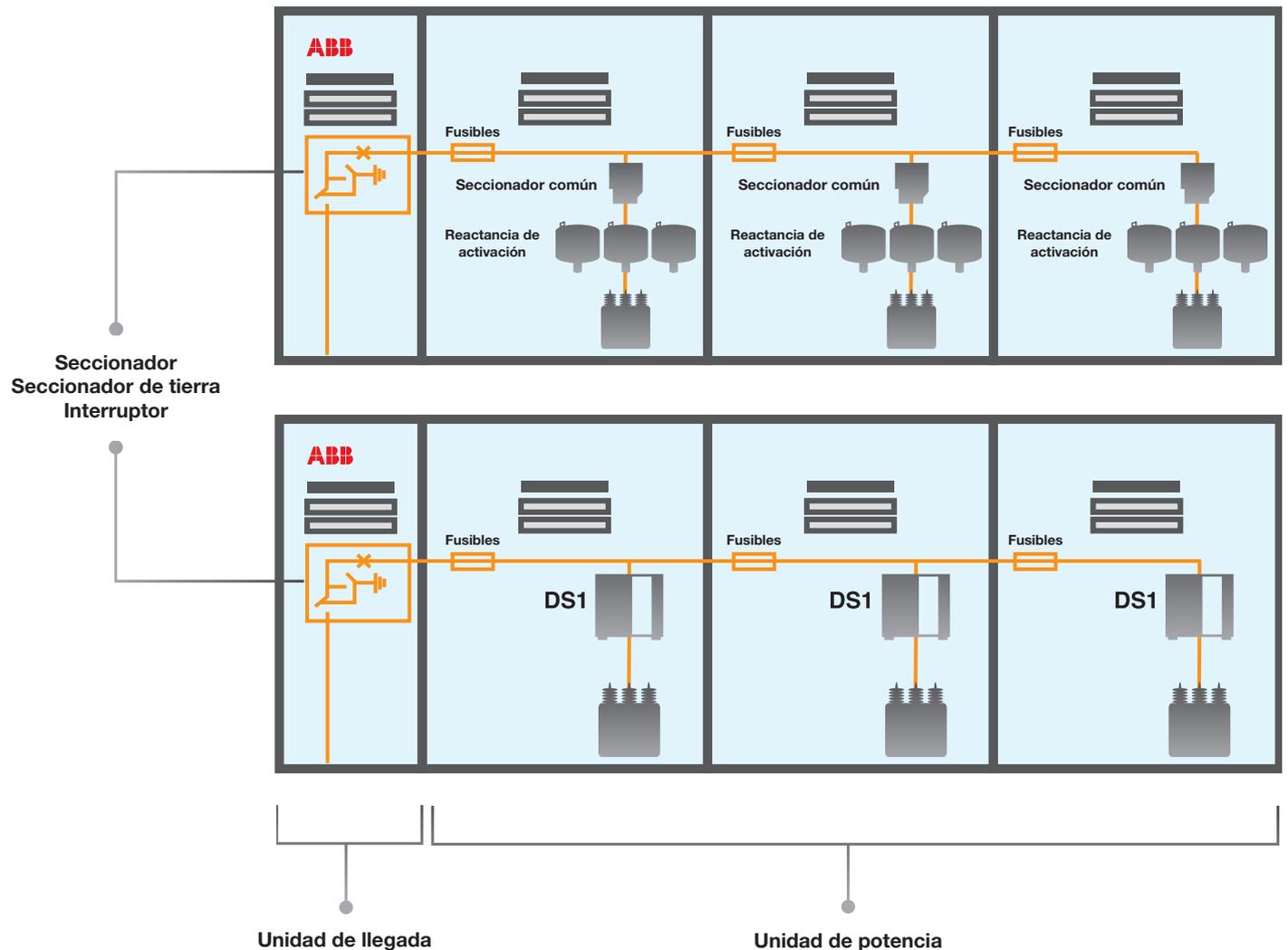


1. Descripción del producto

Aplicación

Gracias a su diseño compacto, el DS1 reduce el espacio necesario dentro del panel. Además, su capacidad de efectuar operaciones sin transitorios hace innecesaria la instalación de componentes adicionales como reactancias de activación.

El DS1 es una solución perfecta para maniobrar bancos de condensadores individuales o en paralelo para la compensación de la potencia reactiva, estabilidad de la red y corrección del factor de potencia, tanto en instalaciones de suministro eléctrico como en industrias.



Diagnóstico

La unidad de control integrada en el DS1 se encarga del monitoreo de todo el aparato, gracias a diversas funciones de diagnóstico de todo el seccionador. De este modo, el DS1 logra comunicar al usuario su estado, en modo tal de evitar operaciones malogradas y planificar el mantenimiento preventivo.

La comunicación se produce a través de salidas binarias disponibles en la placa de bornes.

Los parámetros que monitorea la unidad de control son:

- **Micro motion control (periódico en condición de cerrado)**

La unidad de control da el mando a los servomotores

para efectuar micromovimientos cada 24 horas cuando el seccionador está en condición de cerrado, para monitorear la posición, la velocidad y el par de actuación. Este control es importante para verificar el estado de la cadena de actuación antes de dar un mando de apertura, garantizando así una altísima fiabilidad.

– **Full motion control (post-actuación)**

Durante la operación de apertura y cierre la unidad de control monitorea la posición, la velocidad y el par de los servomotores, en modo tal de comunicar al usuario el resultado de la maniobra que efectuó.

– **Estado de los servomotores (continuo)**

La unidad de control monitorea constantemente el estado del cableado y de los bobinados de los servomotores en modo tal de garantizar que los principales componentes de maniobra estén en buen estado.

– **Señal de sincronismo (continuo)**

Se monitorea también constantemente la buena calidad de la señal de sincronismo, en términos de presencia de tensión primaria, frecuencia y distorsión armónica. La unidad de control regula automáticamente la actuación en base a la variación de estos dos últimos parámetros (dentro de un cierto umbral, consultar el Capítulo 2. “Requisitos de instalación”) en modo tal de garantizar siempre un elevado nivel de sincronismo.

– **Presión aire seco (continuo)**

Gracias al presostato integrado, la unidad de control puede reconocer tres niveles de presión del aire seco dentro de los polos (OK, Warning, Low) en modo tal de garantizar el aislamiento dieléctrico durante una maniobra o en condición de abierto.

– **Condensador de maniobra (periódico)**

Se controla también periódicamente la tensión del condensador de maniobra, en modo tal de garantizar que esté disponible la energía necesaria para una actuación completa antes de dar el mando.

– **Estado de la unidad de control (continuo)**

La unidad de control procesa constantemente un autodiagnóstico en términos de temperatura de la unidad y de tensión y corriente circulantes en la misma, en modo tal de garantizar siempre su correcto funcionamiento.

Para mayores detalles sobre cómo interpretar y gestionar las salidas para operaciones de diagnóstico consultar el Manual de Instalación y Mantenimiento del DS1.

Interfaz

La unidad de control y de alimentación del DS1 se comunica con el sistema externo en modo simple, mediante contactos en placa de bornes, para suministrar alimentación y entradas y salidas binarias.

Alimentación

La unidad de alimentación necesita una fuente de energía constante, según las características ilustradas en la tabla:

Alimentación unidad de control	
Tensión asignada (Vsupply)	110 - 220 V DC
Potencia de mantenimiento	< 100 W
Potencia de pico para carga condensador	< 200 W
Tiempo de carga completa del condensador	10 s
Tiempo de ejecución del diagnóstico completo en el encendido	1 min

Entradas

Están disponibles tres entradas en lógica binaria:

- **Open (mando):** mando de apertura cuando el DS1 está en estado de cerrado.
- **Close (mando):** mando de cierre cuando el DS1 está en estado de abierto.
- **Interlock:** enclavamiento de maniobra.
Esta entrada permite integrar el DS1 con la lógica de control de cualquier sistema, en modo tal de impedir la maniobra del seccionador abriendo el anillo de input, cuando la lógica de sistema lo requiere.
El cableado interno abre automáticamente el anillo del enclavamiento de maniobra cuando la presión dentro de los polos desciende a “Low”.
Se aconseja coordinar en lógica cableada la jerarquía de enclavamientos del sistema con esta entrada, en modo tal de abrir el anillo cuando la maniobra del DS1 debe ser evitada. En particular, visto que el DS1 no puede efectuar maniobras en cortocircuito, se aconsejan los siguientes enclavamientos:
 - enclavamiento con el interruptor de protección previo.
De este modo se evita que el DS1 maniobre cuando el interruptor anterior está maniobrando
 - enclavamiento con el seccionador de tierra sucesivo.
De este modo se evita que el DS1 maniobre cuando el seccionador de tierra sucesivo está en posición de cerrado.

En la tabla se exponen las características eléctricas de los contactos para las entradas:

Entradas binarias	Abierto (mando)	Cierre (mando)	Interlock
Tensión asignada	110 - 220 V DC		
Tensión de activación	80 V DC		
Potencia input para activación	< 7 W	< 7 W	–
Tiempo de mantenimiento para activación	20 ms	20 ms	–
Corriente nominal	–	–	< 0,05 A
Tipo de contacto	–	–	Alimentado por +Vsupply

1. Descripción del producto

Salidas

Están disponibles ocho salidas en lógica binaria.

Salidas de estado

- **Open (estado):** cuando está activa, el DS1 está en condición de abierto.
- **Close (estado):** cuando está activa, el DS1 está en condición de cerrado.

En la tabla se exponen las características técnicas de las salidas de estado:

Salidas de estado	Open (estado)	Close (estado)
Tensión asignada	250 V AC / DC	
Corriente nominal a 250 V	16 A AC / 0.3 A DC	
Tipo de contacto	Contacto limpio	

Salidas de diagnóstico del seccionador

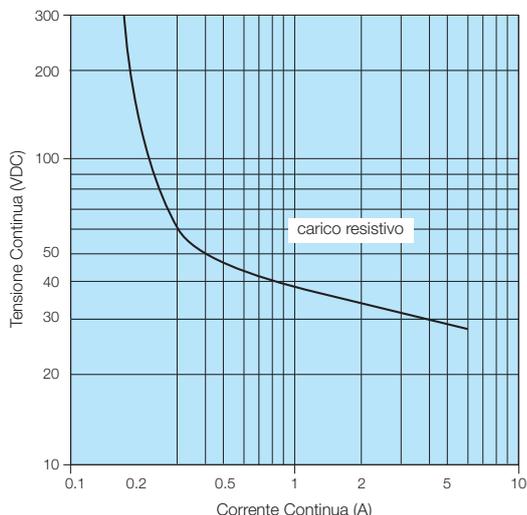
- **Ready:** cuando está activa, el DS1 está listo para efectuar una maniobra de cierre o de apertura.
- **Alarm:** cuando está activa, el DS1 presenta una anomalía luego de una operación efectuada.
El DS1 no puede operar.

En la tabla se exponen las características técnicas de las salidas de diagnóstico del seccionador:

Salidas de diagnóstico seccionador	Ready	Alarm
Tensión asignada	240 V AC / DC	
Máxima corriente nominal a 30 V	6 A	
Tipo de contacto	Contacto limpio	

En el gráfico se exponen las características técnicas en corriente continua de las salidas de diagnóstico del seccionador:

Máxima capacidad de interrupción de carga en corriente continua



Salida de autodiagnóstico de la unidad de control

- **Watchdog:** cuando parpadea, el sistema de control del DS1 está activo.

En la tabla se exponen las características técnicas de las salidas de autodiagnóstico de la unidad de control:

Salida de autodiagnóstico unidad de control	Watchdog
Tensión asignada	250 V AC / DC
Corriente nominal	< 100 mA
Tipo de contacto	Estado sólido

Salidas de diagnóstico de la presión

- **Pressure OK:** cuando está activa, la presión de aire seco en los polos supera el umbral de funcionamiento normal. De 4.7 bar (valor nominal) a 4.0 bar absolutos.
- **Pressure Warning:** cuando está activa, la presión de aire seco en los polos está por debajo del umbral de funcionamiento normal, pero es suficiente para operar. De 4.0 bar a 3.7 bar absolutos.
- **Pressure Low:** cuando está activa, la presión de aire seco en los polos no es suficiente para operar. Menor a 3.7 bar absolutos. El DS1 no puede operar.

En la tabla se exponen las características técnicas de las salidas de diagnóstico de la presión:

Salidas de diagnóstico presión	Pressure		
	OK	Warning	Low
Tensión asignada (Vsupply*)	110 - 220 V DC		
Corriente nominal	0,05 A		
Tipo de contacto	Alimentado por +Vsupply*		

* Vsupply es la tensión a la cual se alimenta la unidad de control

Las salidas pueden ser gestionadas a voluntad mediante lógica cableada. Para mayores detalles sobre cómo interpretar y gestionar las salidas, consultar el Manual de Instalación y Mantenimiento del DS1.

Entradas para mantenimiento e inicialización



Estas entradas deben ser usadas sólo por personal autorizado para las tareas de mantenimiento e inicialización, en condiciones de total aislamiento y ausencia de tensión primaria.
 Consultar el manual de instalación y mantenimiento antes de utilizar las entradas.
 ABB declina toda responsabilidad en caso de uso impropio de las siguientes entradas.

- **Upstream CB interlock:** enclavamiento interruptor previo. Permite al DS1 operar sin sincronismo, en modo tal de efectuar secuencias de apertura y cierre sin tensión primaria en la barra. En esta condición se elimina el retardo de 5 minutos entre una apertura y el cierre sucesivo. También este enclavamiento está aconsejado, en modo tal de coordinar la activación de esta entrada con el estado de abierto y aislado del interruptor de protección anterior.
Está terminantemente prohibida la activación de esta entrada con tensión primaria de barra presente.
- **Homing:** inicialización. Permite al DS1 ir a la condición de abierto para inicializar su posición. Este mando forma parte de los procedimientos de instalación y mantenimiento y puede ser procesado por el DS1 solo cuando la entrada de Upstream CB Interlock está activa y la tensión primaria de barra está ausente.
Está terminantemente prohibida la activación de esta entrada con tensión primaria de barra presente.

- **Reset**
 Permite resetear la condición de alarma del DS1.
Está terminantemente prohibida la activación de esta entrada con tensión primaria de barra presente.
La puesta en servicio del DS1 después de una operación de reset está terminantemente prohibida.

El DS1 está equipado con una memoria interna que memoriza cada evento y cada operación requerida al seccionador. Los técnicos de ABB tienen acceso ilimitado a esta memoria. ABB declina toda responsabilidad e invalida toda garantía si identifica un uso impropio de las entradas antes mencionadas.

Entradas para mantenimiento e inicialización	Upstream CB Interlock	Reset	Homing
Tensión asignada	110 - 220 V DC		
Tensión de activación	80 V DC		
Potencia input para activación	< 2 W	< 7 W	< 7 W
Tiempo de mantenimiento para activación	1000 ms	20 ms	20 ms

2. Requisitos de instalación

Instalación en interiores

El diseño del DS1 hace idóneo el seccionador sincrónico para aplicaciones en interiores.

Distorsión armónica en tensión

El DS1 puede efectuar maniobras sincrónicas incluso con elevados valores de distorsión armónica total de tensión (THDV). Este valor sin embargo no debe ser tal como para causar múltiples pasos por el cero de la forma de onda de la tensión.

Frecuencia nominal

El DS1 puede efectuar operaciones sincrónicas incluso cuando la frecuencia de red sufre variaciones respecto al valor nominal, ajustando automáticamente su tiempo de actuación. Dichas variaciones sin embargo no deben superar ± 1.4 Hz.

Condensadores con centro de estrella aislado de tierra

La lógica de adquisición de la señal de sincronismo del DS1 es idónea para operar solamente en bancos de condensadores. Dichos condensadores deben tener centro de estrella aislado de tierra.

En caso de retrofit de un condensador ya existente con reactancias de activación, se deberán eliminar dichas reactancias o bien será necesario colocar el DS1 en salida de las mismas.

Descarga de los condensadores

Cuando se desconecta un banco de condensadores de la red, las unidades capacitivas conservan carga a la tensión a la cual fueron desconectadas. Requieren por lo tanto una descarga hasta un valor de tensión menor o igual a 50 V, dentro de los 5 minutos, antes de volver a ser conectadas, de conformidad con la norma IEEE C37.99.

Para evitar el recierre antes de la descarga de los condensadores, una vez efectuada la maniobra de apertura, la unidad de control inhibe el mando de cierre del DS1 por 5 minutos, garantizando así que no resulte posible efectuar maniobras de cierre en los bancos de condensadores cargados.

El DS1 puede efectuar la siguiente secuencia operativa:

C – 300 ms – O – 5 min – C

Contactar con ABB si fuera necesario modificar el tiempo de inhibición.

De todos modos no se deberá nunca efectuar el cierre con el DS1 en un banco no descargado.

Sensor de tensión

El DS1 necesita la medida de tensión de barra en la fase R (A), mediante un sensor de tensión. Se hace necesario un solo sensor, ya que la carga es simétrica (centro de estrella flotante) y puramente capacitiva.

El DS1 ha sido probado y certificado con el sensor ABB KEVA 24 A3. ABB aconseja el uso del sensor KEVA 24 A3 o equivalente.

Terna directa

La lógica sobre la cual se basan las operaciones de apertura y cierre requiere que la secuencia de la red trifásica de alimentación primaria siga la terna directa R, S, T (A, B, C).

Cierre en cortocircuito

El DS1 no puede efectuar un cierre en cortocircuito. Por este motivo, el DS1 debe ser integrado correctamente en el sistema en modo tal de minimizar las probabilidades y los efectos de este evento.

En caso de necesidad contactar con ABB para recibir soporte técnico sobre la evaluación de dichos requisitos.

3. Características generales

Normas

Los seccionadores sincrónicos DS1 responden a las especificaciones de las siguientes normas:

- **IEC 62271-1**
High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications
- **IEC 62271-103**
High-voltage switchgear and controlgear – Part 103: Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV): special purpose switch for switching capacitor banks
- **IEC 62271-100**
High-voltage switchgear and controlgear – Part 100: Alternating-current circuit-breakers:
6.111.9.1.4 - Three-phase capacitor bank (single or back-to-back) current switching tests
- **IEC 61000-4-2, /-3, /-4, /-5, /-6, -/8, -/9, /-12, /-16, -/17, /-18, /-29**
Electromagnetic compatibility (EMC)
- **IEEE C37.90-1/-2/-3**
IEEE Standard for Relays and Relay Systems Associated with Electric Power Apparatus

Compatibilidad electromagnética

El seccionador DS1 garantiza su funcionamiento incluso en presencia de interferencias de aparatos electrónicos, perturbaciones atmosféricas o descargas de tipo eléctrico. Además no emite interferencias a eventuales equipos electrónicos presentes en las cercanías de la instalación. Todo ello de conformidad con las Normas IEC-TS 61000-6-5, IEC 61000-4 y IEEE C37.90.

Resistencia a las vibraciones

Los seccionadores sincrónicos DS1 son sensibles a las vibraciones generadas mecánicamente o por efecto electromagnético.

Tropicalización

Los seccionadores DS1 están diseñados según las más severas prescripciones que conciernen la utilización en clima húmedo-salino.

Los principales componentes metálicos tienen tratamiento contra los factores corrosivos, correspondientes a la clase C de conformidad con las normas UNI EN 12500.

La galvanización se realiza respetando la norma UNI ISO 2081, código de clasificación Fe/Zn 12, con espesor de 12x10⁻⁶ m, protegida por una capa de conversión constituida principalmente por cromados de conformidad con la norma UNI ISO 4520.

Estas características constructivas permiten que todos los DS1 respondan a las Normas IEC 60068-2-30 (Test Db: Damp Heat, cyclic) y IEC 60068-2-78 (Test Cab: Damp heat, steady state).

Altitud

La propiedad aislante del aire disminuye con el aumento de la altitud, por lo tanto es necesario tenerlo en cuenta para el aislamiento externo de la apartamenta. El fenómeno se debe considerar siempre en la fase de diseño de los elementos aislantes de toda apartamenta que se deba instalar a más de 1000 m sobre el nivel del mar.

En este caso se debe considerar un coeficiente de corrección, que se obtiene del gráfico de la página siguiente, realizado en base a las indicaciones de las Normas IEC 62271-1. El ejemplo siguiente ofrece una clara interpretación de las indicaciones expuestas anteriormente.

3. Características generales

Gráfico para la determinación del factor de corrección Ka en función de la altitud

H = altitud en metros;
m = valor referido a frecuencia industrial y a las tensiones soportadas a impulso atmosférico y entre una fase y otra.

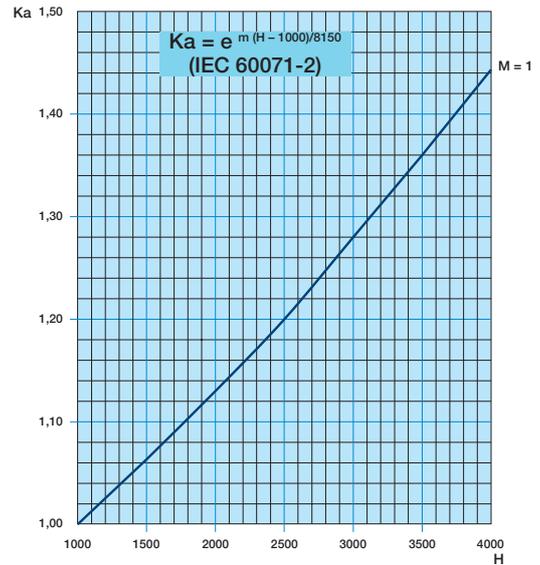
Ejemplo

- Altitud de instalación 2000 m
- Uso a la tensión asignada de 12 kV
- Tensión soportada a frecuencia industrial 28 kV rms
- Tensión soportada a impulso 75 kVp
- Factor ka obtenible del gráfico = 1,13.

Considerando dichos parámetros, los aparatos deben soportar (en prueba a altitud cero es decir al nivel del mar):

- tensión soportada a frecuencia industrial igual a: $28 \times 1,13 = 31,6$ kVrms
- tensión soportada a impulso igual a: $75 \times 1,13 = 84,7$ kVp.

De lo expuesto se deduce que para instalaciones a una altitud de 2000 m sobre el nivel del mar, con tensión de servicio de 12 kV, se hace necesario prever un aparato con tensión nominal de 17,5 kV y caracterizado por niveles de aislamiento a frecuencia industrial de 38 kVrms con 95 kVp de tensión de ensayo a impulso.



Programa para la tutela del medio ambiente

Los seccionadores sincrónicos DS1 han sido diseñados de conformidad con las normas ISO 14000 (Directrices para la gestión ambiental).

Los procesos productivos respetan las Normas para la tutela ambiental en términos de reducción del consumo energético y de materias primas, como así también en lo relativo a la producción de desechos.

Todo esto se logra gracias al sistema de gestión ambiental de la planta de producción de los equipos de media tensión.

La evaluación del impacto ambiental del ciclo de vida del producto, obtenida reduciendo al mínimo el consumo energético y de materias primas globales del producto, se ha concretizado en la fase de diseño mediante la elección precisa de los materiales, de los procesos y de los embalajes. Todo ello para permitir el máximo reciclaje al final de la vida útil de los equipos.

Sistema calidad

De conformidad con las Normas ISO 9001, certificado por organismo externo independiente.

Laboratorio pruebas

De conformidad con las Normas UNI CEI EN ISO/IEC 17025, certificado por organismo externo independiente.

Sistema gestión ambiental

De conformidad con las Normas ISO 14001, certificado por organismo externo independiente.

Sistema gestión salud y seguridad

De conformidad con las Normas OHSAS 18001, certificado por organismo externo independiente.

Documentación técnica

Para profundizar sobre aspectos técnicos y aplicativos de los seccionadores sincrónicos DS1 solicitar las siguientes publicaciones:

Technical Application Papers No.8 Power factor correction and harmonic filtering in electrical plants	cod. 1SDC007107G0202
ABBACUS Metal enclosed capacitor bank	cod. DPD 2572 ABB
EMPAC Metal enclosed capacitor bank	cod. 2GPC400100A002
KEVA 24 A Indoor voltage sensor	cod. 1VLC000583
DS1 Installation and Maintenance Manual	cod. 2RDA026079
Service PowerCare	cod. 1VCP000486-1410

4. Servicio técnico

Piezas de repuesto

- Polo completo ^(*)
- Unidad de control y alimentación ^(*)
- Distribuidor gas y presostato ^(*)
- Servomotor y encoder externo ^(*)
- Condensador de actuación
- Cableado de potencia servomotor
- Cableado encoder servomotor
- Cableado encoder externo servomotor

Para ver la disponibilidad y efectuar el pedido de los repuestos póngase en contacto con nuestro Servicio técnico especificando el número de matrícula del DS1.

^(*) Sustitución posible sólo por parte de personal calificado y/o en nuestros talleres.

ABB Power Care

ABB Power Care permite gestionar en modo ideal el sistema de electrificación, garantizando continuidad de servicio y optimizando los recursos económicos disponibles. En función del perfil de cada sociedad, ABB puede proponer una amplia gama de servicios de asistencia, dando la posibilidad al cliente de elegir el más adecuado para las exigencias de instalación. La plataforma ABB Power Care se basa sobre una matriz de servicios que el cliente selecciona, en función de sus necesidades, en el momento de la activación del contrato de asistencia. Los servicios que se proponen abarcan desde la posibilidad de contar con un acceso dedicado, hasta una gama completa de servicios de soporte para cada tipología de equipo. Todos los servicios están a cargo de personal cualificado y certificado ABB.

La matriz de los paquetes ABB Power Care está constituida por cinco áreas y cuatro niveles de servicio. Cada área está orientada a diversas exigencias de los clientes y el grado de soporte ABB ofrecido aumenta al ascender de nivel.

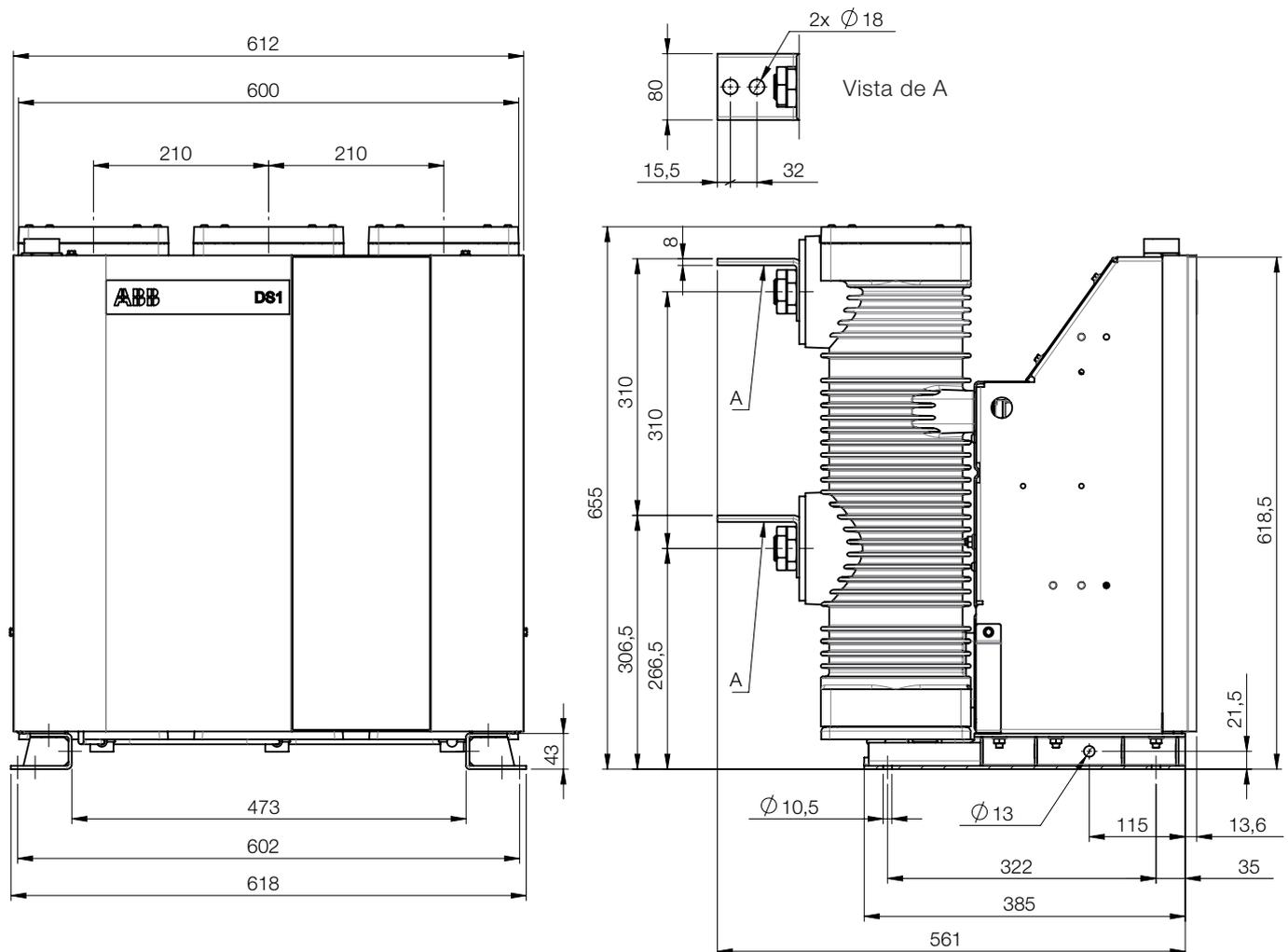
	ABB Power Care	Nivel básico	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	
Comprende servicios de formación y actualización del personal. El objetivo de los cursos sobre productos y aplicativos es suministrar a todos los participantes los conocimientos y las competencias necesarios sobre los equipos ABB, mientras que los servicios de formación continua ayudan a los responsables de mantenimiento a elaborar una estrategia para la formación constante del personal en función de sus cargos.	Servicios para el desarrollo de las competencias	Listado de los cursos de formación sobre los productos	Cursos de formación sobre los productos	Cursos de formación aplicativos	Formación continua	
Ofrece una asistencia rápida en situaciones de emergencia. Un acceso dedicado garantiza una línea directa en caso de solicitud de asistencia a través de una llamada, mientras que el soporte técnico y el servicio de urgencias garantizan un adecuado soporte en un lapso de tiempo definido. El contrato puede incluir también la gestión de los repuestos estratégicos presentes en la planta.	Servicios de mantenimiento en emergencia	Acceso dedicado	Asistencia técnica en tiempos preestablecidos	Servicio de urgencias en tiempos preestablecidos	Evaluación y gestión de los repuestos	
Permite conocer las condiciones de los equipos y monitorear los aspectos relativos a la seguridad, como así también definir las intervenciones necesarias para limitar los posibles riesgos. El paquete ABB, en dicha área, incluye inspecciones periódicas o la instalación de un sistema de monitoreo para la evaluación de las condiciones de los equipos mismos.	Servicios de diagnóstico y evaluación de las condiciones	Evaluación inicial y documentación relativa a la base instalada	Evaluación de las condiciones y probabilidades de riesgo de los equipos ^(*)	Monitoreo de los equipos	Monitoreo remoto de los equipos	
Incluye servicios de asistencia al personal de la planta, en modo de capacitarlos para realizar sin problemas todas las tareas extraordinarias, gracias a la disponibilidad para consultar online la documentación de los productos, a la chat con los expertos de ABB o al acceso online dedicado a la plataforma ABB, donde están almacenados los archivos/documentos de los equipos de la instalación.	Asistencia al personal de la planta	Resumen del estado del ciclo de vida de la base instalada	Manuales e instrucciones online	Soporte online para el personal de la planta	Almacenamiento de archivos	
ABB ofrece asesoramientos de carácter técnico e intervenciones de mantenimiento preventivo orientados a mantener los equipos en buenas condiciones, reduciendo al mínimo el riesgo de paradas y de fallos importantes en los equipos eléctricos.	Servicios de mantenimiento en la planta	MT	Medición de las descargas parciales con frecuencia anual	Mantenimiento de las unidades de protección y control	Mantenimiento de los interruptores	Mantenimiento de los cuadros
		BT	Evaluación técnica periódica	Servicios para productos	Servicios avanzados para productos	Servicios avanzados para cuadros ^(*)

^(*) Questi servizi sono disponibili per il sistema impianto/quadro

5. Dimensiones generales

DS1

Las versiones DS1 50 y DS1 60 difieren sólo por la configuración de la unidad de control. Las dimensiones son las mismas.



6. Esquema eléctrico circuital

Esquema de las aplicaciones

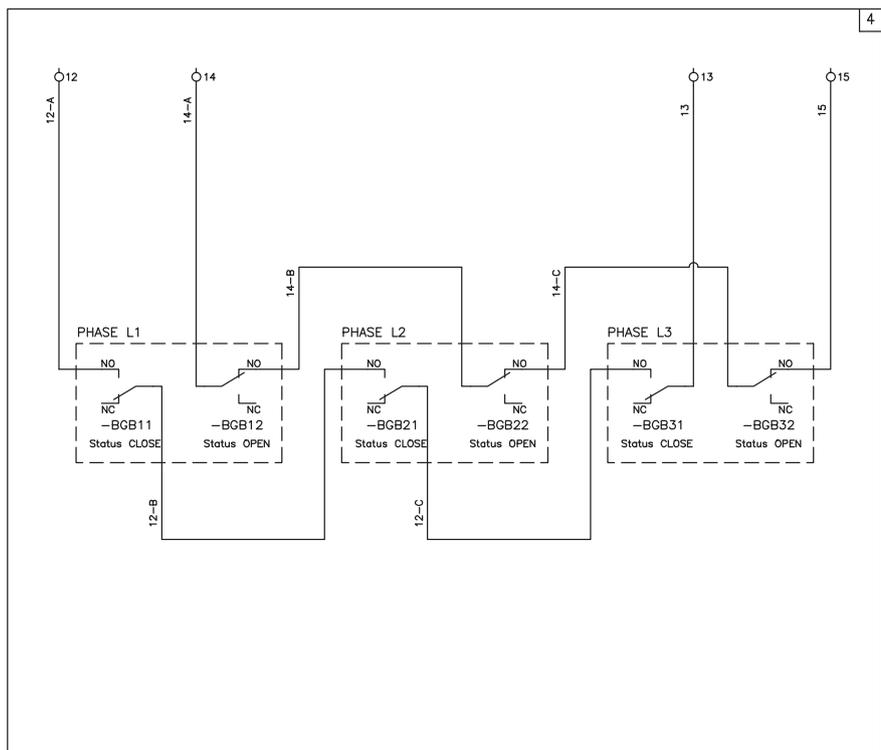
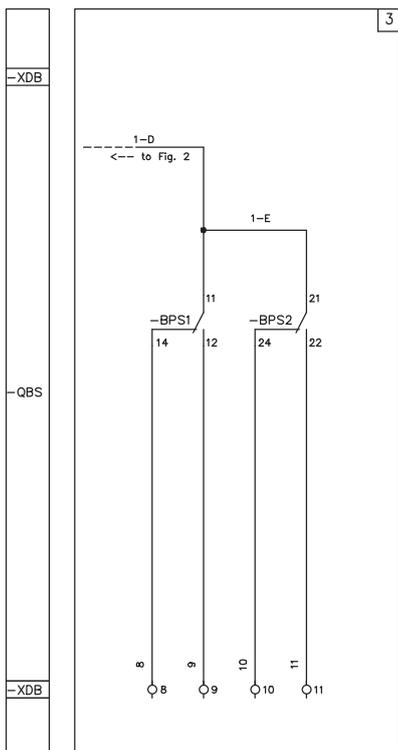
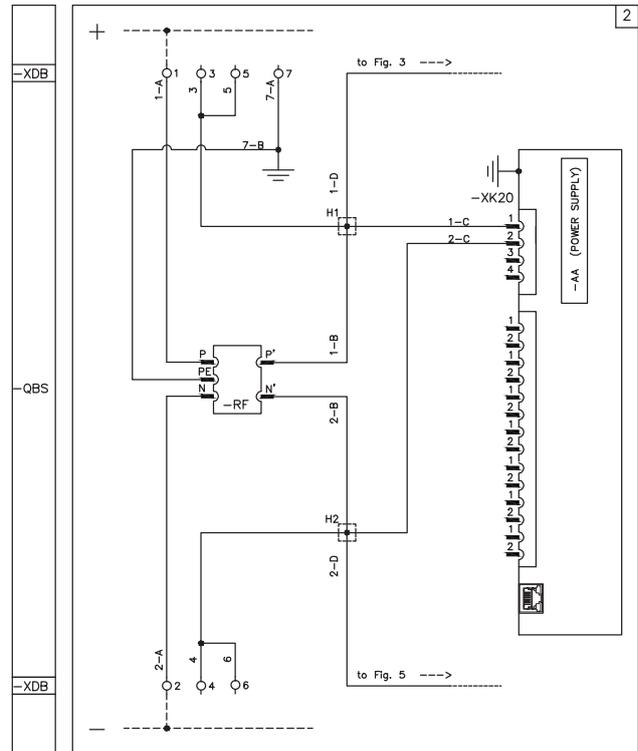
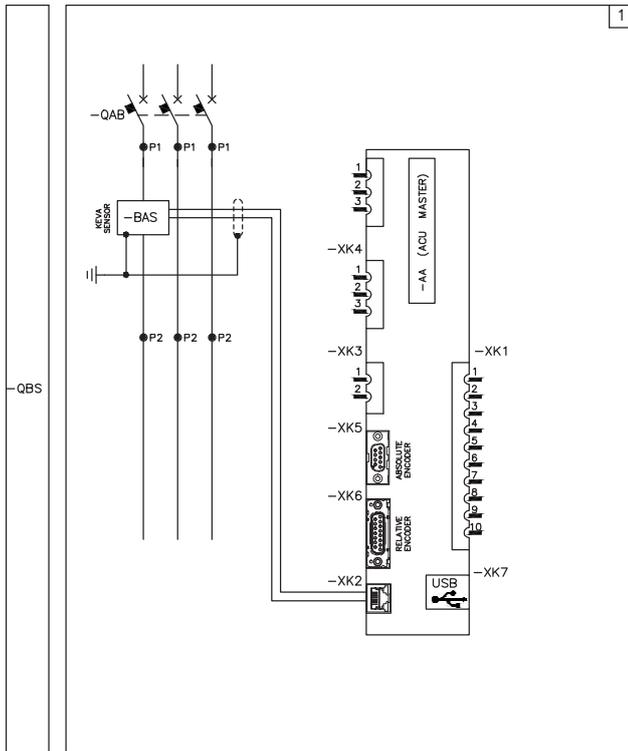
1VCD400238

Signos gráficos para esquemas eléctricos

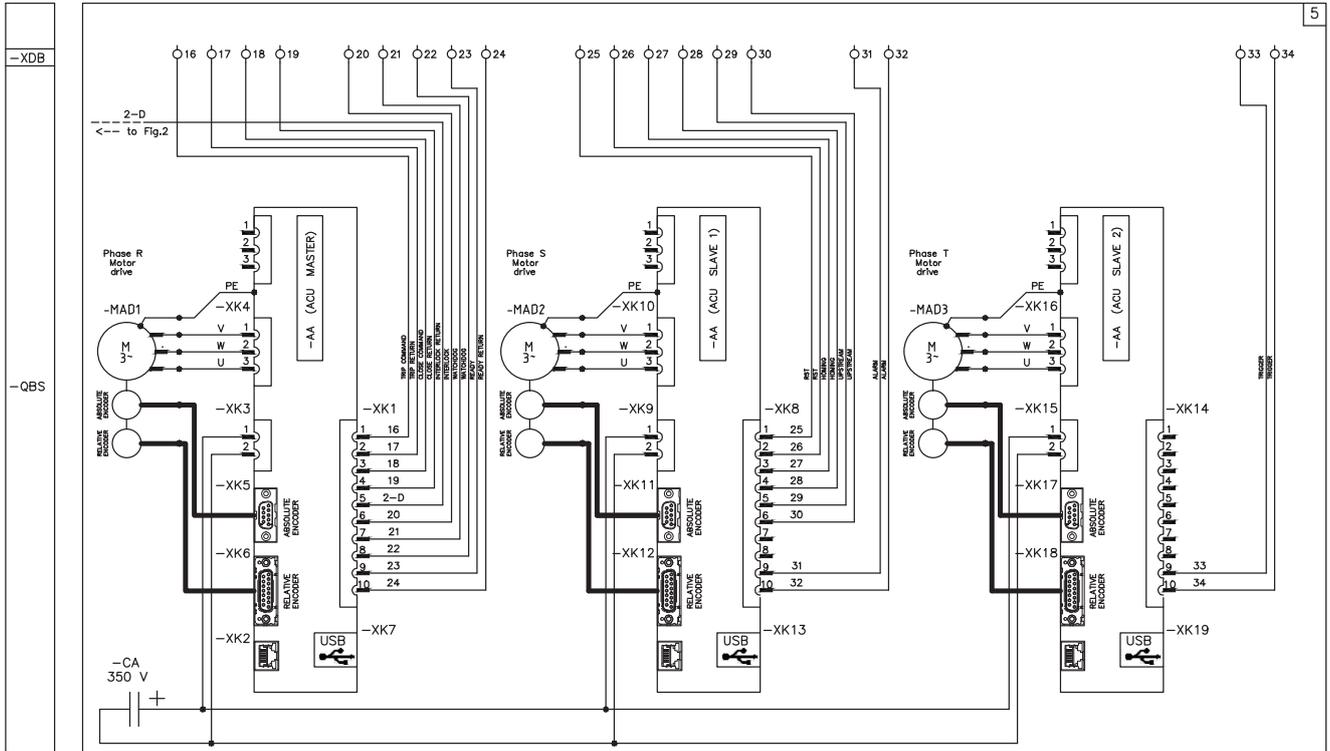
	Efecto térmico		Terminal o borne		Rectificador de dos semiondas		Bobina de mando (símbolo general)
	Efecto electromagnético		Toma y conector (hembra y macho)		Contacto de cierre		Relé de máxima corriente con característica de retardo con tiempo largo regulable
	Mando de pulsador		Entrada binaria digital aislado		Contacto de apertura		Relé de máxima corriente con característica de retardo con tiempo largo inverso
	Tierra (símbolo general)		Condensador (símbolo general)		Contacto de cierre con posición mantenida y rearme con accionador manual		Relé de máxima corriente con característica de retardo con tiempo breve regulable
	Masa, bastidor		Motor (símbolo general)		Contacto de posición de cierre (final de carrera)		Relé de máxima corriente instantáneo
	Conductor en cable blindado (ej. dos conductores)		Sensor de corriente		Contacto de posición de apertura (final de carrera)		Relé de máxima corriente por defecto a tierra con característica de retardo a tiempo largo regulable
	Conexiones de conductores		Sensor de corriente con secundario bobinado y con primario constituido por tres conductores pasantes		Interruptor de potencia de apertura automática		Lámpara (símbolo general)

6. Esquema eléctrico circuital

Esquema 1VCD400238



Esquema 1VCD400238



DESCRIPTION	STATUS / COMMAND	IN / OUT	
Trigger	Normally Open. Closes for ~50ms at starting of every operation.	Dry contact	Output
Alarm	Normally Open. Closes if DS1 is in alarm mode.	Dry contact	Output
Upstream CB interlock	Supply power to give command	+/- V	Input
Homing	Supply power to give command	+/- V	Input
Reset of alarms	Supply power to give command	+/- V	Input
Ready	Close if DS1 is ready to operate	Dry contact	Output
Watchdog	Open/close (flashing) if Control Unit is active	Solid state	Output
Interlock (*)	To connect with terminal 10 to enable the functionality		Input
Close command (to close the DS1)	Supply power to give command	+/- V	Input
Trip command (to open the DS1)	Supply power to give command	+/- V	Input
Capacitor-switch status open	Close if DS1 is Open	Dry contact	Output
Capacitor-switch status close	Close if DS1 is Closed	Dry contact	Output
Low value of pressure	High (+V) if P=low	+ V supply	Output
Interlock (*)	To connect with terminal 20 to enable the functionality		Output
Warning value of pressure	High (+V) if P=warning	+ V supply	Output
Nominal value of pressure	High (+V) if P=nominal	+ V supply	Output
GND			
Supply output	Power supply output	+/- V supply	Output
Supply input	Power supply input	+/- V supply	Input

**-XDB
Terminal
board
inside
the
DS1**

(*) Interlock loop 10-20 has to be closed with a wire.
This wire loop can be used for additional interlocking hierarchy.
The loop has to be opened when DS1 operations must be prevented.
The loop is automatically opened (from pin 10) when pressure is low.

6. Esquema eléctrico circuital

Esquema 1VCD400238

Estado de funcionamiento representado

El esquema está representado en las siguientes condiciones:

- seccionador DS1 abierto
- circuitos sin presencia de tensión
- presión del gas aire seco al valor nominal de servicio (0,47 MPa absolutos).

Notas

- = Número de figura del esquema
- BAS = Sensor de tensión en la fase L1
- RF = Filtro en la alimentación en entrada
- AA = Unidad eléctrica de control y actuación
- BPS = Presostato con dos umbrales de actuación:
 - Actuación por baja presión gas (-BPS1).
El contacto 11-12-14 conmuta, respecto a la posición indicada en el esquema, cuando la presión del gas de 0,47 MPa absolutos llega a un valor inferior a 0,40 MPa absolutos. En caso de restablecimiento de la presión asignada el mismo contacto conmuta nuevamente cuando, iniciando desde un valor inferior a 0,40 MPa absolutos, se alcanza el valor de aproximadamente 0,42-0,43 MPa absolutos
 - Actuación por presión gas insuficiente (-BPS2).
El contacto 21-22 conmuta cuando la presión del gas de 0,40 MPa absolutos llega a un valor inferior a 0,37 MPa absolutos. En caso de restablecimiento de la presión asignada el mismo contacto conmuta nuevamente cuando la presión pasa de 0,37 MPa absolutos a aprox. 0,40 MPa absolutos
- BGB11 = Microinterruptor de posición fase L1 estado CERRADO
- BGB12 = Microinterruptor de posición fase L1 estado ABIERTO
- BGB21 = Microinterruptor de posición fase L2 estado CERRADO
- BGB22 = Microinterruptor de posición fase L2 estado ABIERTO
- BGB31 = Microinterruptor de posición fase L3 estado CERRADO
- BGB32 = Microinterruptor de posición fase L3 estado ABIERTO
- MAD1 = Motor accionamiento polo fase L1
- MAD2 = Motor accionamiento polo fase L2
- MAD3 = Motor accionamiento polo fase L3
- CA = Condensador de maniobra 350V
- QBS = Seccionador DS1
- XDB = Placa de bornes de entrega de los circuitos del interruptor

Conectores para el módulo "Master" de la unidad de control -AA

- XK1 = Conector Entradas/salidas digitales
- XK2 = Conector entrada analógica
- XK3 = Conector para línea 350V DC
- XK4 = Conector trifásico para motor -MAD1
- XK5 = Conector para el encoder absoluto del motor -MAD1
- XK6 = Conector para el encoder relativo del motor -MAD1
- XK7 = Conector USB para transferencia datos

Conectores para el módulo "Slave 1" de la unidad de control -AA

- XK8 = Conector Entradas/salidas digitales
- XK9 = Conector para línea 350V DC
- XK10 = Conector trifásico para motor -MAD1
- XK11 = Conector para el encoder absoluto del motor -MAD2
- XK12 = Conector para el encoder relativo del motor -MAD2
- XK13 = Conector USB para transferencia datos

Conectores para el módulo "Slave 2" de la unidad de control -AA

- XK14 = Conector Entradas/salidas digitales
- XK15 = Conector para línea 350V DC
- XK16 = Conector trifásico para motor -MAD1
- XK17 = Conector para el encoder absoluto del motor -MAD3
- XK18 = Conector para el encoder relativo del motor -MAD3
- XK19 = Conector USB para transferencia datos

Conectores para el módulo de alimentación de la unidad de control -AA

- XK20 = Conector de alimentación

Descripción figuras

- Fig. 1 = Conexión del sensor de tensión.
- Fig. 2 = Conexión de la unidad de alimentación.
- Fig. 3 = Circuito de control de la presión del gas. El mismo comprende los contactos para la señalización a distancia de presión gas normal, baja e insuficiente. Para los valores de actuación del presostato -BPS véase la nota.
- Fig. 4 = Contactos de posición del estado abierto/cerrado de cada una de las fases.
- Fig. 5 = Circuito de control de los motores de accionamiento de cada una de las fases.
- Fig. 6 = Listado de las señales en la placa de bornes de conexión.

Incompatibilidades

Ninguna incompatibilidad.

Notas

- A) El interruptor está equipado solo con las aplicaciones especificadas en la confirmación del pedido. Para completar el pedido consultar el catálogo del aparato.
- B) ¡ Atención !
Antes de operar en los circuitos auxiliares, quitar la tensión de alimentación y esperar por lo menos 5 minutos para que el condensador -CA se descargue completamente.

7. Datos Técnicos

Características eléctricas		DS1 50	DS1 60
Frecuencia nominal	Hz	50	60
Tensión asignada	kV	17.5	15
Corriente nominal	A	630	600
Tensión de resistencia a frecuencia industrial			
– Fase-Fase y Fase-Tierra	kV	38 ⁽¹⁾	36 ⁽¹⁾
– Entre los contactos abiertos	kV	45	45
Tensión soportada a impulso atmosférico (BIL)			
– Fase-Fase y Fase-Tierra	kV	95	95
– Entre los contactos abiertos	kV	110	110
Corriente asignada admisible de corta duración	kA (s)	20 (0.5)	20 (0.5)
Corriente de pico admisible de breve duración	kAp	52	52
Otras características			
Operaciones mecánicas	CO	50.000	
Dimensiones generales máximas		H [mm]	655
		W [mm]	618
		D [mm]	575
		P [mm]	210
Peso	kg	130	
Temperatura de funcionamiento	°C	-15 ... +55	
Máxima altitud de instalación	msnm	4.000	
Presión absoluta nominal de aire seco	MPa	0,470	

⁽¹⁾ Contactar con ABB para la versión a 42 kV

Contáctenos

ABB S.p.A.

Electrification Products Division

Medium Voltage Products

Via Friuli, 4

I-24044 Dalmine

Tel: +39 035 6952 111

Fax: +39 035 6952 874

E-mail: info.mv@it.abb.com

ABB AG

Calor Emag Medium Voltage Products

Oberhausener Strasse 33 Petzower Strasse 8

D-40472 Ratingen D-14542 Glindow

Phone: +49(0)2102/12-1230

Fax: +49(0)2102/12-1916

E-mail: powertech@de.abb.com

www.abb.com

Los datos y las imágenes no son vinculantes. En función del desarrollo técnico y de los productos, nos reservamos el derecho de modificar el contenido de este documento sin dar notificación alguna.

© Copyright 2016 ABB.
All rights reserved.