

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
3527:1999
(ISO 7638:1985)**

**AUTOMOTRIZ. CONECTOR
DEL DISPOSITIVO ANTIBLOQUEO
DE FRENO**

FAVENPA

*Camara de
Fabricantes
Venezolanos
de Productos
Automotores*



FONDONORMA

PRÓLOGO

La presente norma es una adopción de la Norma **ISO 7638:1985**, fue considerada de acuerdo a las directrices del Comité Técnico de Normalización **CT5 Automotriz**, y aprobada por **FONDONORMA** en la reunión del Consejo Superior N° 1999-13 de fecha 14/12/1999.

**NORMA VENEZOLANA
AUTOMOTRIZ. CONECTOR DEL
DISPOSITIVO ANTIBLOQUEO DEL FRENOS**

**COVENIN
3527:1999
(ISO 7638:1985)**

1 OBJETO

Esta norma especifica las características dimensionales y eléctricas requeridas para la intercambialidad de conexiones eléctrica para los dispositivos antibloqueo del freno entre unidad tractora y vehículos remolcados de trenes de carretera. También se especifican requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo para garantizar la confiabilidad en las transmisiones de señales y ordenes.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma esta sujeta a revisión se recomienda, a aquellos que realicen acuerdos basándose en ellas, que analicen la conveniencia de usar la edición mas reciente de la norma citada seguidamente:

Normas COVENIN

COVENIN 3529:1999 Frenado de vehículos de carretera y sus remolques.

Otras Normas

ISO 9227: 1990, Corrosión Tests in Artificial Atmospheres. Salt Spray Test.

IEC 529: 1989, Classification of Degrees of Protection Provided by Enclosures

3 DEFINICIONES

3.1 Dispositivo antibloqueo (ABS)

Dispositivo que controla automáticamente el grado de deslizamiento, en la dirección de rotación de la rueda, sobre una o varias ruedas del vehículo durante el frenado.

3.2 Protector de terminales en estacionamiento

Es un alojamiento para almacenar la clavija y el cable fuera de la vía cuando el vehículo esté desconectado.

3.3 Eyector

Es una parte de la toma (pero no del protector de terminales en estacionamiento) previsto para desenganchar la clavija automáticamente, si el dispositivo de bloqueo no está en operación.

4 DIMENSIONES

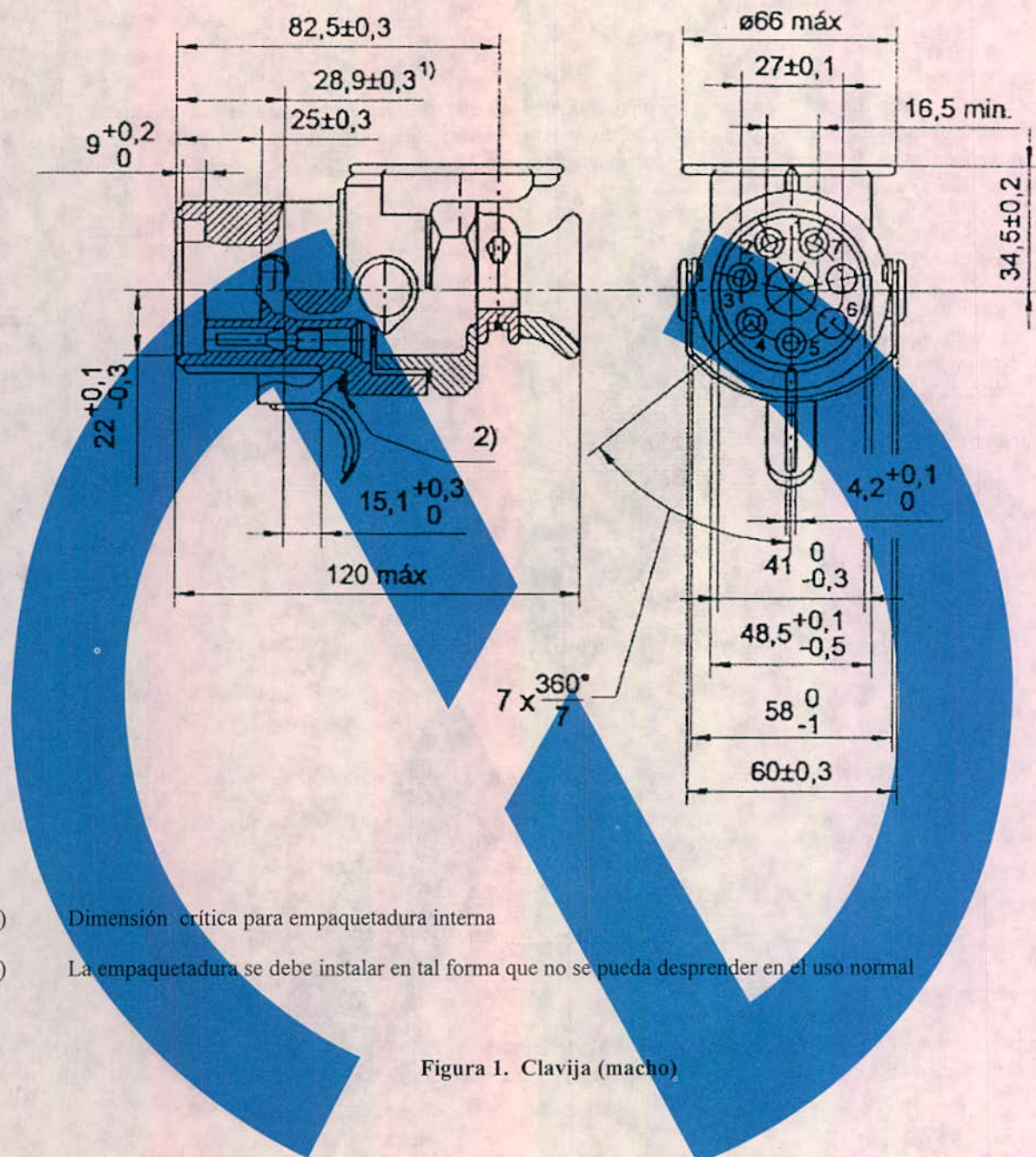
La clavija, la toma y el protector de terminales en estacionamiento deben tener las siguientes dimensiones. Las dimensiones no especificadas se dejan al criterio del fabricante.

NOTA 1 En las figuras 1 y 2 se muestran las posiciones para siete tubos y pasadores respectivamente, aunque el texto se refiere a cinco. (Véase la nota 2) de la tabla 1.

4.1 Clavija (Macho)

La clavija (macho) tiene cinco tubos para los contactos 1 a 5.

Dimensiones en milímetros



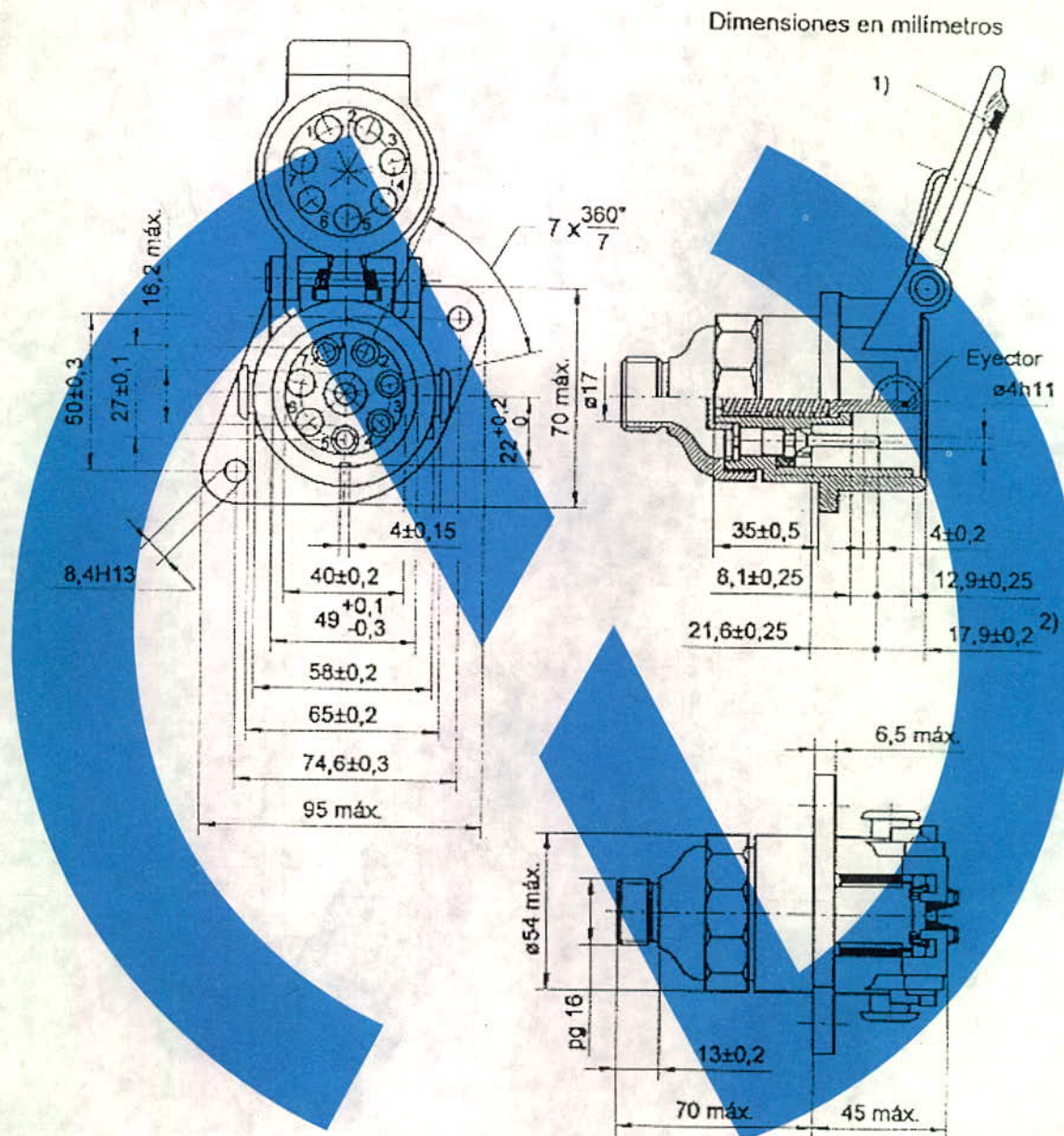
- 1) Dimensión crítica para empaquetadura interna
- 2) La empaquetadura se debe instalar en tal forma que no se pueda desprender en el uso normal

Figura 1. Clavija (macho)

4.2 Toma

La toma tiene cinco pasadores para los contactos 1 a 5.

La cubierta es dibujada en la posición abierta: se debe cerrar automáticamente cuando se desconecte la clavija (macho). Su ángulo de apertura debe ser de 120° mínimo.

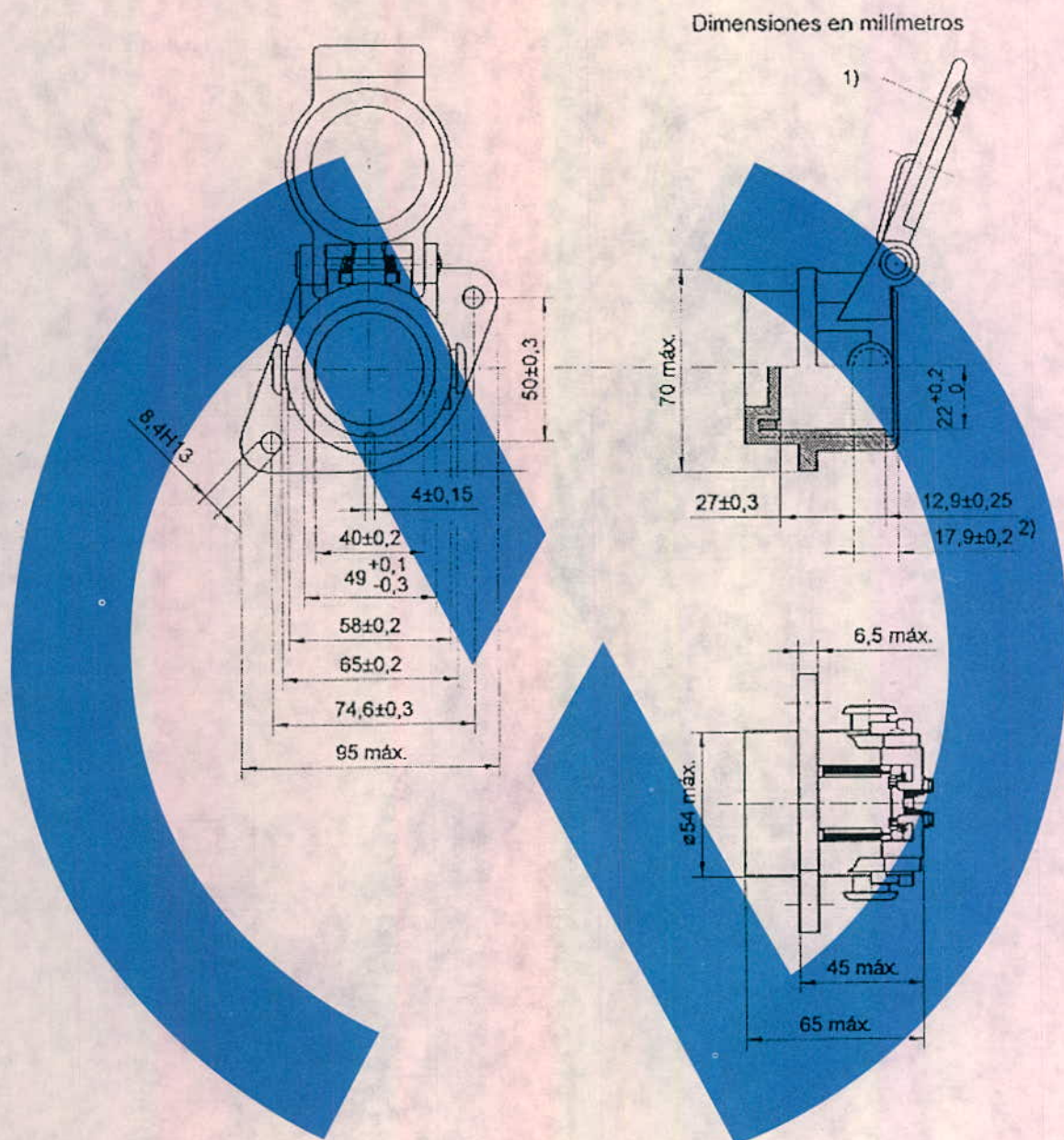


- 1) La empaquetadura se debe instalar de tal manera que no se pueda desprender en el uso normal
- 2) Dimensión crítica para la empaquetadura externa

Figura 2. Toma

4.3 Protector de terminales en estacionamiento

La cubierta se dibuja en la posición abierta: se debe cerrar automáticamente cuando se desconecte la clavija (macho). Su ángulo de apertura debe ser de 120° mínimo.



- 1) La empaquetadura se debe instalar de tal manera que no se pueda desprender en el uso normal
- 2) Dimensión crítica para la empaquetadura externa.

Figura 3. Protector de terminales en estacionamiento

5 POSICIONES DE LA TOMA Y DE LA CLAVIJA (MACHO) EN LOS VEHICULOS

Las tomas y las clavijas (machos) se deben instalar en los vehículos como sigue.

5.1 Disposición de la conexión:

La clavija (macho) con los tubos siempre debe ser la parte móvil de la conexión (véase la figura 4).

Cuando el cable con la clavija (macho) se liga al vehículo remolcador o al vehículo remolcado a través del cable de extensión, éste se debe fijar con un dispositivo para evitar la desconexión accidental.

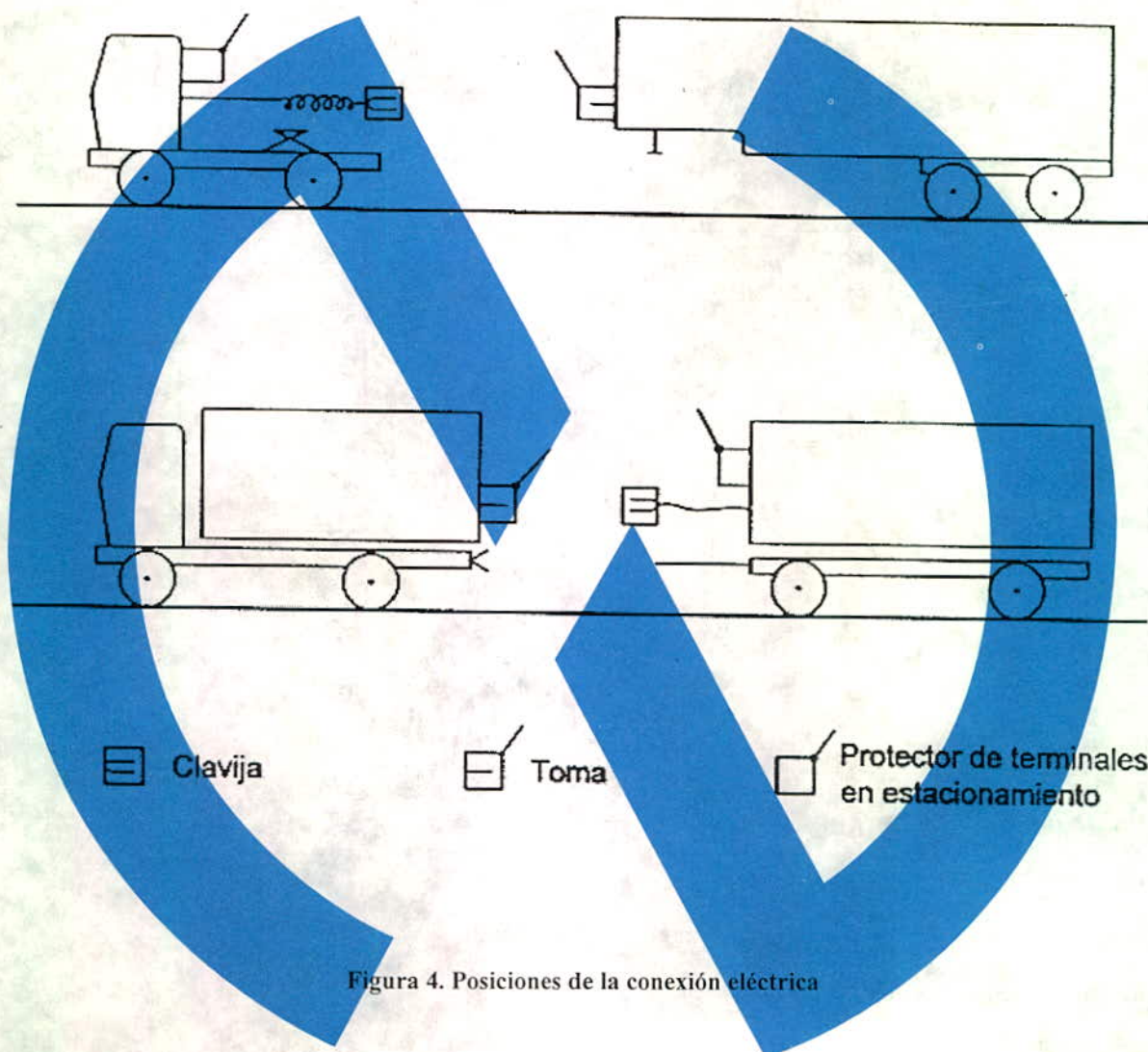


Figura 4. Posiciones de la conexión eléctrica

5.2 Espacio abierto alrededor de la conexión

Alrededor de la conexión se debe prever un espacio abierto ordenado (véase la figura 5).

Las dimensiones no especificadas se dejan al criterio del fabricante

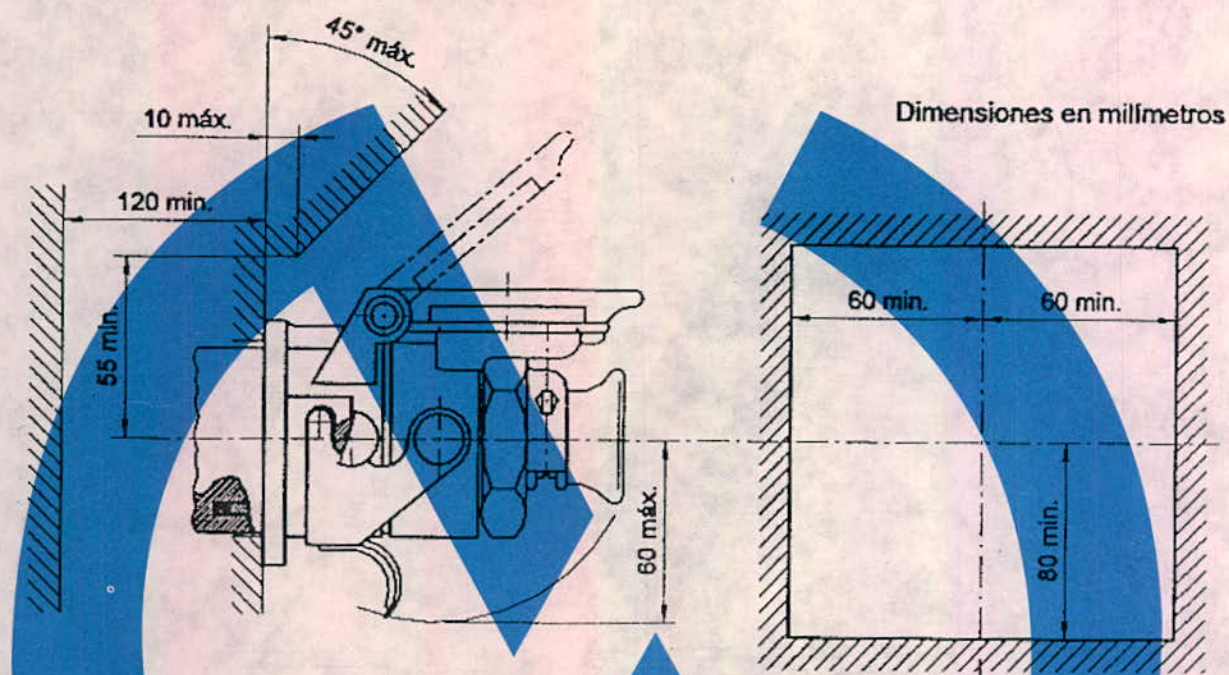


Figura 5. Dimensiones de espacio libre

6 REQUISITOS GENERALES

6.1 Disposición del contacto

Los contactos se deben disponer como muestra en las figuras 1 y 2.

6.2 Asignación del contacto y requisitos eléctrico

La asignación del contacto, las capacidades de transferencia de corriente y las secciones transversales del conductor conectado al terminal trasero del pasador y el tubo deben ser como se indica en la tabla 1.

Tabla 1

Número del contacto	Función	Capacidad de transferencia de corriente A	Area mínima de sección transversal del conductor conectado al terminal trasero del pasador y del tubo mm ²
1	Mas electroválvula	30 ¹⁾	6 o 2 x 2,5
2	Mas electrónica	2	1,5
3	Menos electrónica	2	1,5
4	Menos electroválvula	30 ¹⁾	6 o 2 x 2,5
5	Dispositivo de alarma	2 (24 V)	1,5
6	Repuesto ²⁾		
7	Repuesto ²⁾		

1) Corriente máxima para una corta duración.

2) Las posiciones 6 y 7 no tienen pasadores ni tubos. Las asignaciones de estos contactos se cubrirán en una revisión futura de esta norma. Sin embargo, estas posiciones se deben planificar para dejar contactos equivalentes a los contactos 1 y 4. Los orificios para las posiciones 6 y 7 tanto en la clavija como en la toma se deben cubrir mediante tapones en el punto de unión para prever la inserción posterior de los pasadores de estos tubos.

6.3 Dispositivos de advertencia

Es esencial que cualquier falla del dispositivo antibloqueo del freno en el remolque se le indique al conductor mediante un testigo luminoso de información en el papel de control. Para lograr esto, el cable hasta el pasador 5 del conector del remolque se conectará al contacto correspondiente del dispositivo de advertencia en el remolque. Este circuito permanecerá abierto en el trabajo normal; una falla del dispositivo antibloqueo cerrará el contacto hasta la línea negativa del círculo (véase la figura 6).

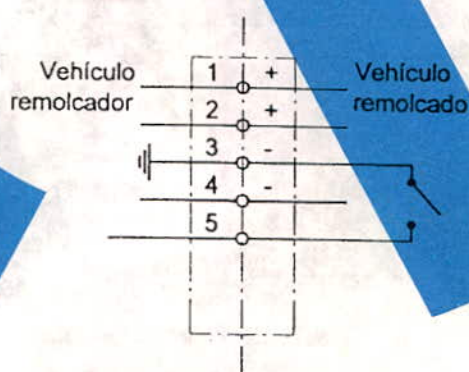


Figura 6. Dispositivo de emergencia

Para confirmar la operación correcta del dispositivo de advertencia, el indicador debe ser encendido brevemente por el dispositivo de advertencia cada vez que el motor arranque.

7 REQUISITOS DE FUNCIONAMIENTO

NOTA 2. Véase los procedimientos de ensayo en el numeral 8.

Durante o después de los ensayos no deben aparecer grietas ni deformaciones de la conexión.

7.1 Carga estática

Las diferentes partes de la clavija deben resistir una carga estática de al menos 500 N (véase numeral 8.1 procedimiento de ensayo).

7.2 Resistencia del dispositivo de bloqueo

El dispositivo de bloqueo debe resistir una fuerza de extracción de al menos 1500 N (véase el numeral 8.2 procedimiento de ensayo).

7.3 Fuerzas de inserción, retiro y bloqueo

7.3.1 Fuerzas de inserción y retiro

Las fuerzas de inserción y retiro de la conexión deben estar dentro del intervalo de 5N a 15 N, sin tener en cuenta las influencias del eyector y el dispositivo de bloqueo (véase el numeral 8.3.1 procedimiento de ensayo).

7.3.2 Fuerza de presión del eyector

El eyector debe producir una fuerza dentro del intervalo de 35 N a 75 N, incluyendo cualquier variación de la fuerza sobre el recorrido del resorte del eyector (véase el numeral 8.3.2 procedimiento de ensayo).

7.3.3 Fuerza operacional del dispositivo de bloqueo

La fuerza necesaria para operar el dispositivo de bloqueo no debe ser mayor de 160 N (véase el numeral 8.3.3 procedimiento de ensayo).

7.4 Capacidad de transferencia de corriente (Recalentamiento)

Los contactos 1 y 4 (electroválvula) deben tener capacidad de transferir 25 A simultáneamente durante un periodo de 30 min. La elevación de temperatura no debe ser mayor de 20° C (la temperatura inicial de los contactos es temperatura ambiente). Para el procedimiento de ensayo, véase el numeral 8.4.

7.5 Caída de tensión permisible

La caída de tensión entre los pasadores y los tubos correspondientes después de 10 inserciones no debe ser mayor de los valores siguientes:

- a) 3 m V/A entre el terminal de cada pasador y el terminal del tubo correspondiente;
- b) 0,5 m V/A entre cada terminal y el conductor conectado al mismo.

Para el procedimiento de ensayo, véase el numeral 8.5.

7.6 Resistencia a la carga

El aislamiento entre los contactos y entre cada contacto y la caja (cuando sea metálica) debe resistir 1 000 V de valor eficaz (50 ó 60 Hz) durante 1 min (véase el numeral 8.6 procedimiento de ensayo).

7.7 Capacidad para resistir temperatura extrema

Después de someter la clavija y la toma al ensayo del ciclo de temperatura especificado en el numeral 8.7, se deben alcanzar los requisitos definidos en los numerales 7.3 y 7.6.

7.8 Capacidad para sostener la cubierta

El soporte y los resortes de cierre de la cubierta del casquillo de estacionamiento deben mantener la cubierta cerrada cuando se someta al mencionado en el numeral 8.8.

7.9 Resistencia a la vibración

Después de someter el macho y el casquillo acoplados al ensayo de vibración especificado en el numeral 8.9, se verifican en forma sucesiva los requisitos mencionados en los numerales 7.11 y 7.12.

A continuación se verifica que las fuerzas de inserción y retiro sean como se especifica en el numeral 7.3.1; los valores no deben variar en más del 50% respecto de los medidos inicialmente.

Después se verifica que la caída de tensión de la conexión (véase el numeral 8.5) no varíe en más del 50% respecto de la medida inicialmente.

7.10 Niebla salina neutral

Después de someter la conexión al ensayo de niebla salina mencionado en el numeral 8.10 durante un periodo de 48 h, no debe haber marcas visibles de corrosión.

7.11 Protección contra el ingreso de agua

El macho acoplado con el casquillo y el casquillo de estacionamiento respectivamente y ensamblados como lo especifique el fabricante, y estando el casquillo con la cubierta cerrada, deben permanecer protegidos contra el ingreso de agua de acuerdo con el numeral 4 de la segunda característica de la publicación IEC 529, y se deben verificar como se indica en el numeral 8.11.

7.12 Protección contra el polvo

El macho y el casquillo acoplados y ensamblados como lo especifica el fabricante, y estando el casquillo con la cubierta cerrada deben cumplir el grado de protección contra el polvo de IP 5X en la publicación IEC529. Las bisagras de la cubierta no deben ser afectadas por el polvo (procedimiento de ensayo, véase el numeral 8.12).

7.13 Resistencia

El macho y el casquillo acoplados se deben someter al ensayo de resistencia mencionado en el numeral 8.13. Después de este ensayo, se deben verificar en forma sucesiva los requisitos de los numerales 7.11 y 7.12.

Después se deben verificar de nuevo las fuerzas de inserción y retiro especificada en el numeral 7.3.1; los valores no deben variar en mas del 50% respecto de los medido inicialmente.

La caída de tensión entre el terminar de cada espárrago y su tubo no debe variar en mas del 50% respecto de la medida inicialmente.

8 PROCEDIMIENTO DE ENSAYO

En el numeral 7 se especifican los requisitos de funcionamiento para cada caso. En el anexo se suministra una tabla de los ensayos que se han de efectuar. Salvo que se indique de otro modo, los ensayos se deben efectuar a una temperatura ambiente de $23^{\circ}\text{C} + 5^{\circ}\text{C}$ y a una humedad relativa $65\% \pm 10\%$.

Se deben verificar mediante examen visual los siguiente requisitos:

- a) Los numerales 4.1, 4.2, 4.3, y 5.2 para los requisitos dimensionales.
- b) Los numerales 5.1 y 6, salvo que se indique de otro modo.

Los ensayos mencionados a continuación se deben efectuar con las conexiones nuevas tal como se reciban del fabricante, con la excepción de los ensayos indicados en los numerales 8.7, 8.9, 8.11, 8.12 y 8.13.

8.1 Ensayo de carga estática

Se carga el macho con una carga estática vertical. Cada parte externa del macho se debe someter al ensayo.

8.2 Ensayo de la resistencia del dispositivo de bloqueo

Se aplica una fuerza longitudinal a lo largo de la línea central de la conexión del macho acoplado y bloqueado. La fuerza requerida para extraer el macho del casquillo se define como la resistencia del dispositivo de bloque de la conexión.

8.3 Fuerza de inserción, retiro y bloqueo

8.3.1 Ensayo de inserción y retiro

Antes del ensayo de la fuerza de inserción y retiro se hace que el eyector no funcione.

Se miden las fuerzas de inserción y retiro con un dispositivo de medición adecuado. Se mide la fuerza a lo largo de la línea central de la conexión en la primera inserción y el primer retiro.

8.3.2 Ensayo de la fuerza de presión del eyector:

Con un dispositivo adecuado, se mide la fuerza de presión del eyector en el casquillo a lo largo de su dirección de movimiento sobre todo el trayecto de recorrido.

8.3.3 Ensayo de la fuerza operacional del dispositivo de bloqueo

Se mide la fuerza operacional del dispositivo de bloqueo mientras se engancha y se desengancha.

La fuerza se define como estando tangencial al radio entre el punto central del área operacional del dispositivo de bloqueo y su pivote central según lo especifique el fabricante.

8.4 Ensayo de la capacidad de transferencia de corriente (Recalentamiento)

El ensayo se debe efectuar en una conexión acoplada (macho con el casquillo).

Se conectan conductores de 1 m de longitud cada uno y área de sección transversal bien sea de 6 mm^2 , ó $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ según lo seleccione el fabricante para cada terminal de los contactos 1 a 4 del macho y del casquillo.

Simultáneamente se someten estos contactos a una corriente de 25 A durante 30 min. Se mide la temperatura inmediatamente antes y después del ensayo, en los terminales de ambos espárragos y los orificios tan próximos como sea posible al aislamiento.

8.5 Ensayo de la caída de tensión permisible

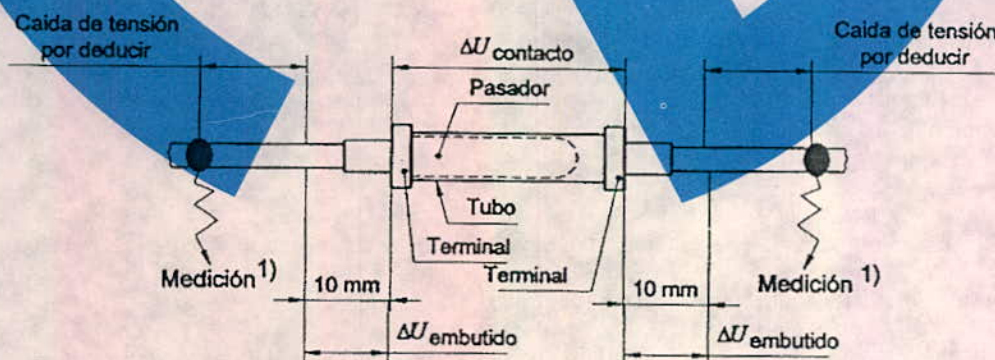
Se mide la caída de tensión entre los terminales de los espárragos y sus tubos después de la décima inserción y a una corriente de ensayo de 10 A.

Se mide la caída de tensión del terminal embutido entre el terminal y el conductor, conectado en un punto a 10 mm respecto del terminal (véase la Figura 7).

En el caso en que los terminales del macho y/o del casquillo no sean fácilmente accesibles, es posible que se necesite cableado adicional: la caída de tensión adicional ocasionada por esa longitud de cable adicional se debe restar del valor medido.

8.6 Ensayo de resistencia al centelleo

El ensayo de centelleo se debe efectuar en el macho y en el casquillo separadamente con una tensión de ensayo de 1 000 V de valor eficaz (50 ó 60 Hz).



- 1) Este punto de medición debe ser tan próximo como sea posible al terminal.

Figura 7. Medición de la caída de tensión

8.7 Ensayo de la capacidad para resistir una temperatura extrema

El siguiente ciclo de temperatura se efectúa separadamente en el macho y en el casquillo.

8.7.1 Se coloca el macho o el casquillo, preacondicionados a una temperatura ambiente de $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, en una cámara de ensayo que tenga una temperatura ambiente de $80^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ durante 1 h.

8.7.2 Se deja que el espécimen se enfríe a una temperatura ambiente, durante 1 h.

8.7.3 Se coloca el espécimen en una cámara de ensayo que tenga una temperatura de $-40^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ durante 1 h.

8.7.4 Se deja que el espécimen alcance una temperatura ambiente estabilizada durante 1 h.

8.7.5 Inmediatamente después de este ciclo de ensayo, se efectúa el ensayo de centelleo (véase el numeral 8.6) y después se determinan las fuerzas de enganche y desenganche (véase el numeral 8.3).

8.8 Ensayo de la capacidad para mantener la cubierta

Se ensaya la capacidad del resorte para mantener la cubierta cerrada, en un banco adecuado para ensayo de vibración con el fin de someter el casquillo y el casquillo de estacionamiento a una aceleración axial de 5 g de valor eficaz.

Se monta el casquillo rígidamente sobre el banco de ensayo en una posición tal como va en el vehículo.

Se mantiene la frecuencia de vibración entre 20 y 200 Hz.

8.9 Ensayo de resistencia a la vibración

Se someten el macho y el casquillo acoplados en un banco adecuado para ensayo de vibración, a vibraciones sinusoides de aceleración de 5 g de valor eficaz. El casquillo se debe instalar rígidamente sobre el banco de ensayo en una posición tal como va en el vehículo. El macho se ensambla sobre un cable espiroflex diseñado para el uso con dispositivos antibloqueo de longitud operativa de aproximadamente 4,5 m. El cable se apoya a 1 m respecto del plano principal del macho, mediante un dispositivo independiente del banco de ensayo de vibración (véase la figura 8).

Se efectúa el ensayo inicial, a lo largo del eje central de la conexión, durante 16 h, seguido por ensayos en las direcciones horizontal transversal y vertical durante 16 h cada uno. La duración total del ensayo es de 3×16 h, es decir, 48 h.

Es necesario asegurarse que la frecuencia de vibración cambie continuamente desde 5 hasta 50 Hz y retorne cada 2 min.

8.10 Ensayo de niebla salina neutral

El ensayo se efectúa de acuerdo con la norma ISO 9227 durante 48 h, en las siguientes tres unidades:

- El macho y el casquillo acoplados y equipados como lo recomiende el fabricante del componente (es decir, con o sin sellado del cable);
- El casquillo solamente con la cubierta cerrada;
- El macho insertado en el casquillo de estacionamiento.

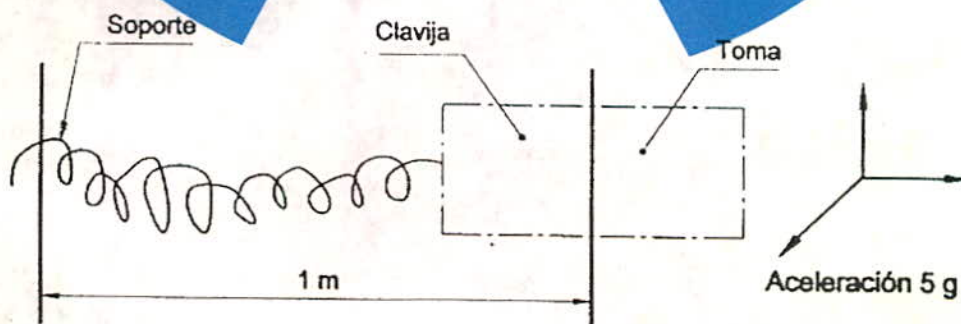


Figura 8. Ensayo de vibración

8.11 Ensayo de protección contra ingreso de agua

Este ensayo se efectúa de acuerdo con la publicación IEC 529, pero a mayor presión del agua para tener en cuenta el uso específico del conector del dispositivo de antibloqueo.

Se sigue el procedimiento de la publicación IEC 529 en relación con la segunda característica, numeral 4 (numeral 8.4 y Figura 4), modificado como sigue:

- a) Presión del agua, 4 bar.
- b) El radio del tubo oscilante puede ser diferente; el suministro de agua debe entonces tener capacidad de aportar la cantidad de agua apropiada que se requiera para la longitud real del tubo oscilante.
- c) El tubo oscilante debe tener orificios de atomización de un diámetro de 0,8 mm sobre el semicírculo completo de 180°.
- d) La unidad sometida a ensayo se monta sobre un soporte con un eje vertical y se localiza aproximadamente en el punto central del semicírculo. El soporte se debe perforar de tal modo que se evite que actúe como un impedimento.
- e) La unidad que se esté ensayando se debe atomizar desde cada dirección haciendo oscilar el tubo hasta los límites de su recorrido en cada dirección a una velocidad de aproximadamente 90°/s durante 10 min.

El ensayo se efectúa en las mismas tres unidades consideradas en el numeral 8.10.

8.12 Ensayo de protección contra el polvo

El ensayo se efectúa de acuerdo con la publicación IEC 529, numeral 7.5, en las siguientes dos unidades:

- a) El macho y el casquillo acoplados y ensamblados como lo recomiende el fabricante del componente;
- b) El casquillo solamente con la cubierta cerrada.

8.13 Ensayo de resistencia

El ensayo se efectúa con el macho y el casquillo acoplados y equipados con los contactos necesarios pero sin el cable.

El ensayo consta de 20 000 ciclos mecánicos sin carga eléctrica. Un ciclo se define mediante las siguientes operaciones:

- a) Apertura de la cubierta;
- b) Inserción del macho en el casquillo;
- c) Enganche y desenganche del dispositivo de bloqueo;
- d) Retiro del macho;
- e) Cierre de la cubierta del casquillo.

Se inserta y se retira el macho a una velocidad de 500 ± 100 mm/min.

Se efectúan 4 ciclos por min.

Anexo

(Este anexo forma parte integral de la norma)

Tabla 2 Lista resumen de los ensayos que se han de efectuar

Referencia	Requisitos y ensayos	Numeral requisito	Numeral ensayo	Ensayo con o sin conexiones nuevas	Secuencia de ensayos
1	Carga estática	7.1	8.1	X	-
2	Resistencia del dispositivo de bloqueo	7.2	8.2	X	-
3	Fuerza de inserción, retiro y bloqueo	7.3	8.3	X	-
4	Capacidad para transferir corriente	7.4	8.4	X	-
5	Caída de tensión permisible	7.5	8.5	X	-
6	Resistencia a la descarga	7.6	8.6	X	-
7	Capacidad para resistir temperatura extrema	7.7	8.7	-	7.6.3
8	Capacidad de sostener la cubierta	7.8	8.8	X	
9	Resistencia a la vibración	7.9	8.9	-	
10	Niebla salina neutral (cámara salina)	7.10	8.10	X	
11	Protección contra el ingreso de agua	7.11	8.11	-	
12	Protección contra el polvo	7.12	8.12	-	
13	Resistencia	7.13	8.13	-	3,5,13,11,12,3,5
1) Algunos de los ensayos pueden ser efectuados como mediciones introductorias antes de los ensayos 9 a 13.					
2) Este ensayo se debe efectuar dentro de la secuencia de los ensayos 9 a 13.					

NOTAS

1. Cuando el macho y el casquillo sometidos a ensayo sean de marca diferentes, también se deben fijar los requisitos de funcionamiento.
2. Con el propósito de reducir el costo de los ensayos, posteriormente se podría hacer alguna selección entre los ensayos 1 a 9.

COVENIN
3527:1999
(ISO 7638:1985)

CATEGORÍA
C

FONDONORMA
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12
CARACAS

publicación de:



I.C.S: 430.40.40

ISBN: 980-06-2437-6

RESERVADOS TODOS LOS DERECHOS
Prohibida la reproducción total o parcial, por cualquier medio.

Descriptores: Freno, sistema de frenos, vehículo a motor, sistema de freno antibloqueo.