



**I.E.S SAN JUAN BOSCO
LORCA (MURCIA)**

Usuario: 314sanantonio

Perfil: Vehículos industriales

Letra de Equipo: H

TRABAJO DE TACÓGRAFOS

Alumnos:

**Pedro Carrasco Millán
Isaac Sánchez Carrasco**

Profesor:

Gustavo Juncos García.

GUÍA DE ACCESO RÁPIDO

- 1) [**INTRODUCCIÓN: ¿qué es un tacógrafo?**](#)
- 2) [**LEGISLACIÓN Y NORMATIVA**](#)
- 3) [**TIEMPOS DE CONDUCCIÓN Y DESCANSO.**](#)
- 4) [**SIMBOLOS Y PICTOGRAMAS**](#)
- 5) [**TIPOS DE TACÓGRAFOS**](#)
- 6) [**TACÓGRAFOS ANALÓGICOS**](#)
- 7) [**TACÓGRAFOS DIGITALES**](#)
- 8) [**SENSORES DE IMPULSOS**](#)
- 9) [**CALIBRADO Y PRECINTADO.**](#)
- 10) [**CÁLCULO DEL PERÍMETRO DEL NEUMÁTICO.**](#)
- 11) [**TARJETA DE CONTROL Y CALIBRACIÓN.**](#)
- 12) [**VERIFICACION DE UN TACÓGRAFO.**](#)
- 13) [**INTERPRETACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN IMPRESA.**](#)
- 14) [**MANEJO DEL TACÓGRAFO**](#)
- 15) [**DESCARGA DE DATOS.**](#)
- 16) [**AVERÍAS Y FALLOS.**](#)



ATENCIÓN:

Hipervínculo directo sin Ctrl + Ratón

Para seguir cada uno de los hipervínculos: pulsar **Ctrl + Clic con el Ratón**, pero si queremos que solamente tengamos que hacer Clic en él sin pulsar Ctrl, entonces:

1. Pulsar: Herramientas > Opciones.
2. Elegir: Edición.
3. Desactivar: la casilla "**utilizar Ctrl + Clic del mouse para seguir hipervínculo**".
4. Pulsar: Aceptar.

Listo, ya solo tendrás que hacer Clic en uno de los enlaces sin pulsar Ctrl.

1.- INTRODUCCIÓN

¿QUÉ ES UN TACÓGRAFO?



El tacógrafo es un elemento instalado en vehículos rodantes destinado al control y registro de actividades realizadas por conductor y vehículo. Por tanto, el tacógrafo proporciona una serie de datos que son de obligado registro (establecidos por la legislación), pero además también posibilita el registro de datos de interés que pueden afectar al propio vehículo/flota.

De este modo, los parámetros principales recogidos por un tacógrafo, contemplados a su vez en la [reglamentación CEE en su apartado 3821/85](#), son los siguientes:

- Velocidad vehículo (km/h o millas/h).
- Distancia recorrida por el vehículo (km o millas).
- Tiempos de conducción, trabajo y descanso del conductor.

Además, también pueden añadirse los siguientes parámetros secundarios de registro:

- Consumo vehículo.
- Puesta en marcha de sistemas auxiliares.
- R.p.m
- Tiempos de trabajo del segundo conductor.
- Etc.

JAEGER

MOTOMETER



SIEMENS VDO

ACTIA

2.- LEGISLACIÓN Y NORMATIVA.

La entrada de España en la actual Unión Europea, el 1 de enero de 1986, supuso, entre otras muchas cosas, la **aplicación directa** de la reglamentación sobre tiempos de conducción y descanso que a tal efecto existía en estos países. Donde se empezó a instalar obligatoriamente los tacógrafos analógicos.

Con el paso del tiempo se han implantado nuevos equipos de control dotados de dispositivos de registro electrónico de la información pertinente y una tarjeta personal de conductor, con el objetivo de garantizar la disponibilidad, la claridad, la facilidad de lectura, la impresión y la fiabilidad de los datos registrados. Con todo ello, a continuación se detallan las distintas normas, reglamentos y órdenes que afectan al ámbito del tacógrafo y su implantación en los distintos vehículos:

1.- [REGLAMENTO \(CEE\) N° 3820/85](#) DEL CONSEJO de 20 de diciembre de 1985 relativo a la armonización de determinadas disposiciones en materia social en el sector de los transportes por carretera.

2.- [REGLAMENTO \(CEE\) N° 3821/85](#) DEL CONSEJO de 20 de diciembre de 1985 relativo al aparato de control en el sector de los transportes por carretera.

3.- [REGLAMENTO \(CEE\) N° 3688/92](#) DE LA COMISION de 21 de diciembre de 1992 por el que se adapta al progreso técnico el Reglamento (CEE) n° 3821/85 del Consejo relativo al aparato de control en el sector de los transportes por carreteras.

4.- [REGLAMENTO \(CE\) N° 2479/95](#) DE LA COMISION de 25 de octubre de 1995 por el que se adapta al progreso técnico el Reglamento (CEE) n°, 3821/85 del Consejo relativo al aparato de control en el sector de los transportes por carretera.

5.- [ORDEN de 16 de noviembre de 1981](#) sobre homologación e los tacógrafos.

6.- [28754 TRANSPORTES TERRESTRES. OBLIGATORIEDAD DEL USO DE LOS TACOGRAFOS.](#)-Real Decreto 2916/1981, de 30 de octubre (Presidencia), por el que se establece la obligatoriedad del uso de los tacógrafos en los vehículos automóviles de transporte de personas y mercancías.

7.- [25996 VEHICULOS AUTOMOVILES TACOGRAFOS.](#)-Orden de 24 de septiembre de 1982 (Industria y Energía) sobre autorización de talleres para instalación, reparación y revisión periódica de tacógrafos.

8.- [VEHÍCULOS AUTOMOVILES. TACOGRAFOS.](#)-Orden 27483 de 14 de octubre de 1982 (Industria y Energía) por la que se aprueban las normas de control e inspección de tacógrafos.

9.- [VEHICULOS AUTOMOVILES. TACOGRAFOS.](#)-Orden 20069 de 11 julio de 1983 (Industria y Energía) por la que se da nueva redacción al epígrafe 1.5 placa de montaje del anexo de la Orden de 14 de octubre de 1982 (disp.27483), que aprueba la norma de control e inspección de tacógrafos.

10.- [20070 VEHÍCULOS AUTOMÓVILES. TACOGRAFOS](#).-Orden de 11 de julio de 1983 (Industria y Energía)por la que se extiende la designación como instaladores autorizados de tacógrafos a los carroceros de autobuses y autocares, según lo previsto en la Orden de 24 de septiembre de 1982 (disp. 25996).

11.- [20071 VEHÍCULOS AUTOMÓVILES. TACOGRAFOS](#).- rden de 11 de julio de 1983 (Industria y Energía)por la que se aprueban las normas sobre precintos, placa de montaje y libro de registro en la instalación y comprobación de tacógrafos.

12.- [Reglamento \(CE\) nº 2135/98](#)del consejo De 24 de septiembre de 1998 por el que se modifica el Reglamento 3821/85 relativo al aparato de control en el sector del transporte por carretera y la Directiva 88/599/CEE Relativo a la aplicación de los Reglamentos (CEE) nº 3820/85 y 38/21/85.

3.- TIEMPOS DE CONDUCCIÓN Y DESCANSO



En el Reglamento CE 561/2006, se recoge lo relativo a los tiempos de conducción y descanso, pero básicamente pueden resumirse en:

- El tiempo diario de conducción no será superior a nueve horas. No obstante, el tiempo diario de conducción podrá ampliarse como máximo hasta 10 horas no más de dos veces durante la semana.
- El tiempo de conducción semanal no superará las 56 horas y no implicará que se exceda el tiempo semanal de trabajo máximo, fijado en la Directiva 2002/15/CE.
- El tiempo total acumulado de conducción durante dos semanas consecutivas no será superior a 90 horas.
- Tras un período de conducción de cuatro horas y media, el conductor hará una pausa ininterrumpida de al menos 45 minutos, a menos que tome un período de descanso. Podrá sustituirse dicha pausa por una pausa de al menos 15 minutos seguida de una pausa de al menos 30 minutos, intercalada en el período de conducción.



Cuadro resumen tiempos de conducción y descanso

Concepto	Nueva Reglamentación (Reglamento CE 561/2006)
Descanso diario	en 24 horas: 11 hrs. de descanso
Descanso diario reducido	en 24 horas: 9 hrs. de descanso, 3 veces por semana
Fraccionamiento del descanso diario	en 24 horas: y en este orden 3 hrs. + 9 hrs. de descanso, 3 veces por semana
Descanso con 2 conductores	En un espacio de 30 horas debe existir un descanso de 9 horas
Descanso semanal normal	45 horas
Descanso semanal reducido	24 horas. En 2 semanas consecutivas deberá existir un descanso semanal normal. Debe recuperarse la diferencia antes de la tercera semana, unido a un descanso de al menos 9 hrs.
Pausa ininterrumpida	Cada 4:30 hrs de conducción, 0:45 hrs de pausa ininterrumpida
Fraccionamiento de la pausa ininterrumpida	En este orden, una pausa de 0:15 hrs, y otra de 0:30 hrs, como mínimo
Conducción diaria	9 horas. Aunque 2 veces por semana 10 horas
Conducción semanal	56 horas
Conducción bisemanal	90 horas

En el cuadro-resumen del hipervínculo vemos los tiempos de conducción y descanso y las variaciones del [reglamento CEE 2820/85 al CE 561/06](#).

	Conducción y descanso según la CEE 2820/85 y la CE 561/06.	Excepción según la CEE 2820/85.	Excepción según la CE 561/06.	Descanso fraccionado según la CEE 2820/85.	Descanso fraccionado según la CE 561/06.
Conducción diaria. Periodo de 24h.		 Se recupera el descanso a la semana siguiente. Se permite 2 jornadas de 10 horas.	 No se recupera el descanso. Se permite 2 jornadas de 10h.	 Descanso total de 12h	 Descanso total de 12h.
Conducción ininterrumpida diaria. Periodo de 5h15min.		Se puede sustituir la pausa si a continuación comienza el periodo de descanso.	Se puede sustituir la pausa si a continuación comienza el periodo de descanso.	 3 pausas de 15 minutos.	 Solo 2 pausas.
Conducción semanal. Periodo de 6, jornadas de 24h. Descanso de 45h.	 6 jornadas 45 horas seguidas de descanso	 6 jornadas 24h de descanso o	 6 jornadas 24h de descanso	Los descansos semanales no se pueden fraccionar. Las reducciones de las horas de descanso semanales se compensarán con un periodo de descanso adicional antes de la tercera semana.	
Conducción bisemanal. 2 periodos de 6 jornadas. Total de 90h de conducción.	 45h				



4.- SÍMBOLOS Y PICTOGRAMAS

¿Qué son los pictogramas?

Los nuevos tacógrafos digitales se mostrarán en el “display” del tacógrafo, símbolos o pictogramas, tanto en pantalla como en la impresora. A cada pictograma o combinación de pictogramas les corresponde un mensaje distinto. Estos mensajes son destinados a la fácil interpretación y uso del mismo tacógrafo. Para descifrar el significado de cada pictograma, existen versiones consolidadas del significado de cada uno, establecidos por el Reglamento CEE 3821/85 del Consejo.

- 1. EMPRESA
- 2. MODO OPERATIVO
- 3. CONTROL
- 4. TALLER
- 5. FABRICANTE
- 6. DISPONIBILIDAD
- 7. BOMBAO
- 8. PAUSA
- 9. CONDUCCION
- 10. DESCANSO
- 11. REDESCANSO
- 12. FUENTE CERRADA DE ALIMENTACION
- 13. TARJETA CONDUCTOR 2
- 14. PNEUMATICOS
- 15. VEHICULO
- 16. TRAJERA
- 17. SELLO
- 18. SENSOR
- 19. FUENTE DE ALIMENTACION
- 20. IMPRESION
- 21. TARJETA CONDUCTOR 1
- 22. PANTALLA
- 23. OPERIO
- 24. SEMANAL
- 25. DESDE HASTA
- 26. ODS SEMANAS
- 27. INCIDENTE
- 28. LUGAR
- 29. SEGURIDAD
- 30. INICIO
- 31. FUERA DE AMBITO
- 32. FERRY
- 33. TARJETA CONDUCTOR
- 34. TARJETA CONTROLADOR
- 35. SIN TARJETA
- 36. TARJETA EMPRESA
- 37. TARJETA TALLER
- 38. CONDUCCION EN EQUIPO
- 39. CONDUCCION SEMANAL



- 40. CONDCION BISEMANAL
- 41. TARJETA DIARIA IMPRESION DEL CONDUCTOR
- 42. IMPRESION DIARIA DE LAS HORAS V,U 24H
- 43. IMPRESION DE INCIDENTES Y FALLOS TARJETA
- 44. IMPRESION DE INCIDENCIAS Y FALLOS V,U
- 45. IMPRESION DATOS TECNICOS
- 46. IMPRESION EXCESO DE VELOCIDAD
- 47. INSERCCION DE TARJETA NO VALIDA
- 48. CONFLICTO DE TARJETAS
- 49. SOLAPAMIENTO TEMPORAL
- 50. CONDUCCION SIN TARJETA ADECUADA
- 51. INSERCCION DE TARJETA DURANTE CONDUCCION
- 52. ERROR AL CERRAR LA SESION DE TARJETA
- 53. EXESO DE VELOCIDAD
- 54. INERRUPCION SUMINISTRO ELECTRICO
- 55. ERROR DATOS DE MOVIMIENTO
- 56. VIOLACION DE SEGURIDAD
- 57. AJUSTE DE HORA
- 58. CONTROL DE VELOCIDAD
- 59. FALLO TARJETA CONDUCTOR 1
- 60. FALLO TARJETA CONDUCTOR 2
- 61. FALLO PANTALLA
- 62. FALLO DE TRANSFERENCIA
- 63. FALLO IMPRESORA
- 64. FALLO SENSOR
- 65. FALLO INTERNO DE LA V,U
- 66. CONTROL DE LUGAR
- 67. HORA DE INICIO
- 68. COMIENZO TRABAJO
- 69. COMIENZO FUERA DE AMBITO
- 70. DESDE EL VEHICULO
- 71. FINAL DE TRABAJO
- 72. FINAL FUERA DE AMBITO
- 73. ¿CONINUARA MIS MO PERIODO DE TRABAJO?
- 74. FINAL DEL ANTERIOR PERIODO DE TRABAJO
- 75. INTRODUZCA LUGAR DE COMIENZO DE PERIODO TRABAJO
- 76. INTRODUZCA LUGAR FINALIZACION DE PERIODO TRABAJO
- 77. INTRODUZCA HORA DE COMIENZO

ABREVIATURAS PARA PAISES: (D)ALEMANIA. (E)ESPAÑA. (F)FRANCIA . (I)ITALIA. (EUR)DEMÁS ESTADOS.

5.- TIPOS DE TACÓGRAFOS

CLASIFICACIÓN DE TACÓGRAFOS.

Principalmente pueden encontrarse distintos tipos de tacógrafos con arreglo a tres criterios:

- **Según grado de automatización en el cambio de actividad.** Tanto los tacógrafos mecánicos como los electrónicos tienen un sistema de cambio de acción que puede ser:

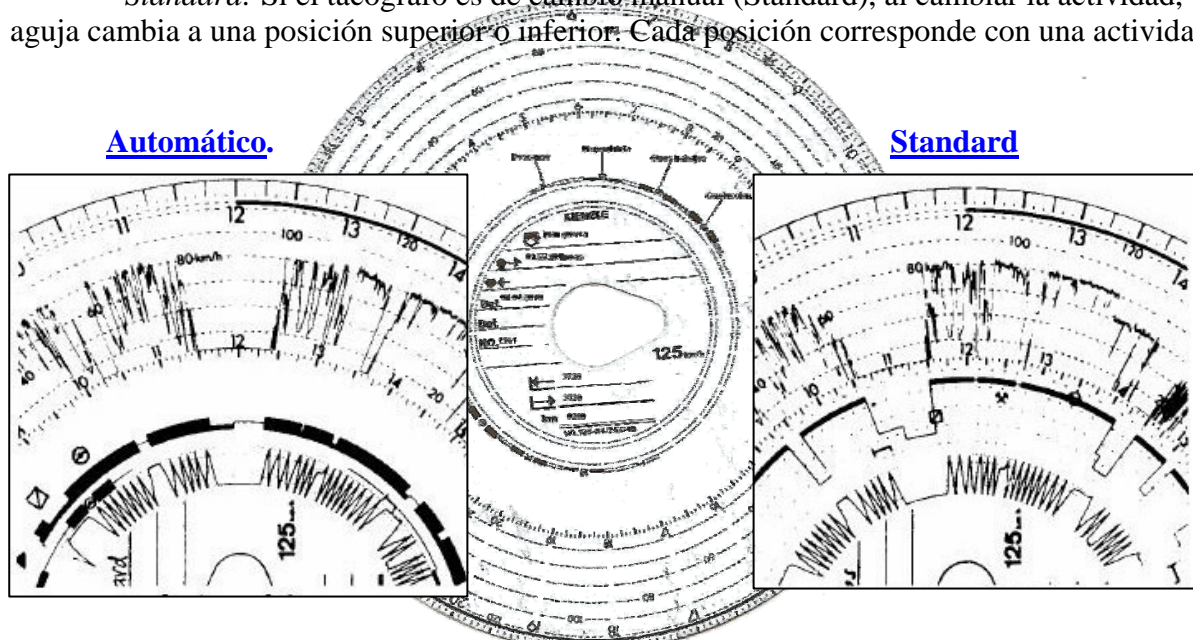
- *Estándar:* es necesario introducir el cambio manualmente.
- *Automáticos:* el cambio de actividad se realiza automáticamente una vez se inicia la marcha del vehículo.



- **Según la grabación en el disco:**

- *Automático:* Cuando el tacógrafo hace el cambio de actividad manual, este ha de cambiar también manualmente; por lo que se dibuja automáticamente también modificando el grosor de la línea.

- *Standard:* Si el tacógrafo es de cambio manual (Standard), al cambiar la actividad, aguja cambia a una posición superior o inferior. Cada posición corresponde con una actividad.



- Según sensor o transmisor de datos. Atendiendo al tipo de señal que reciben podemos encontrar tacógrafos:

- *Mecánicos.* Sensor mecánico denominado “sirga”.
- *Electrónico.* Generador de impulsos eléctrico. Estos sensores son posteriores al reglamento CE 3314/90 y reciben la señal por medio de cable eléctrico.



6.- TACÓGRAFOS ANALÓGICOS

En el primer caso, el ajuste de señal del tacógrafo se realizará mediante medios mecánicos y, el segundo, se ajusta la constante electrónicamente del tacógrafo para que sea la misma que la del vehículo



El sensor, denominado sirga, se encuentra instalado en la caja de cambios. Este sensor transmite el movimiento de la caja de cambios al tacógrafo, donde una serie de mecanismos internos transforman dichos movimientos en información de:

- Velocidad (velocímetro).
- Grabado de velocidad y recorrido (disco)
- Cómputo de kilómetro totales recorridos (totalizador de kilómetros).

En otros tipos de tacógrafos también pueden encontrarse otros tipos de información debido a que incorporan otro transmisor independiente para informar de:

- Rpm motor.
- O posibilitar estas grabaciones sobre el disco.



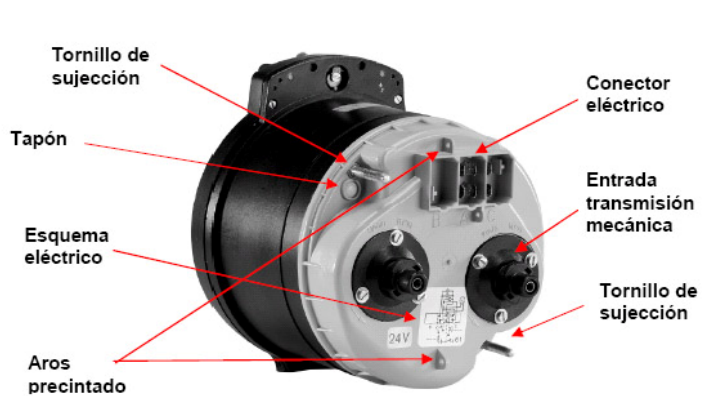
Una diferencia importante de funcionamiento entre los tacógrafos mecánicos y electrónicos, es que el coeficiente W o coeficiente de carretera. Los tacógrafos mecánicos tienen una relación entre los giros que reciben y la velocidad/recorrido que indican que es constante ($K=1000$ giros/km) y sin embargo los electrónicos tienen una relación variable.

Componentes.

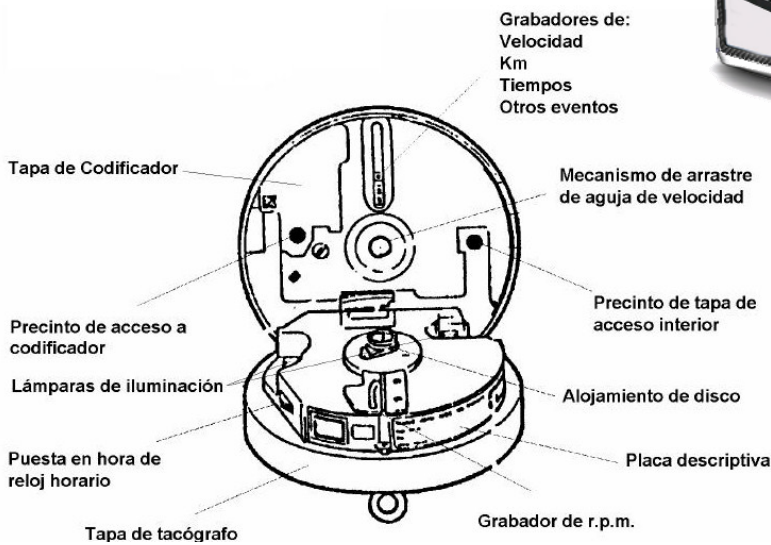
Vista delantera.



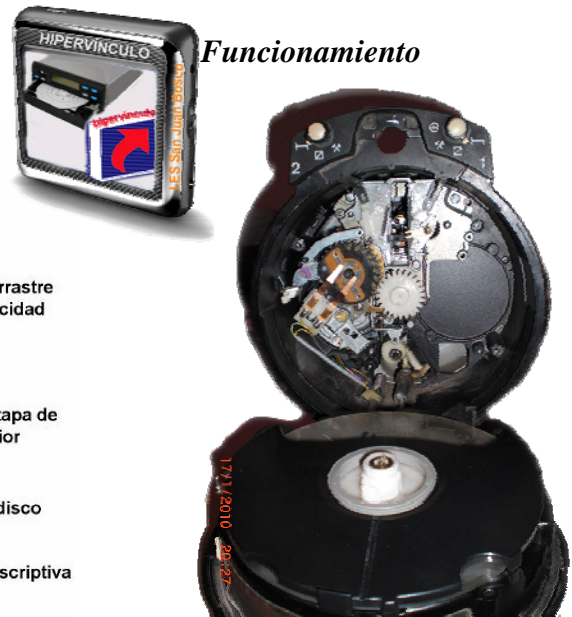
Vista trasera.



Vista interior.



Funcionamiento



Acoplamiento para tacógrafos mecánicos

Para proceder a la desmultiplicación de giros entre la caja de cambios y el tacógrafo y permitir una relación de 1000 g/km, los tacómetros mecánicos cuentan con unos dispositivos multiplicadores o reductores, también llamada caja reductora.

En las siguientes figuras pueden observarse los distintos tipos de acoplamiento necesarios para realizar la conexión entre sensor y tacógrafo mecánico.

- Anclaje sobre tacógrafo -

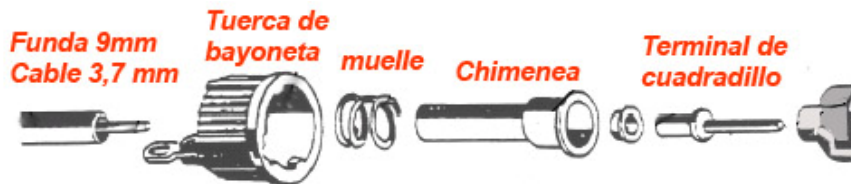


Anclaje recto



Anclaje a 90°

- Acoplamiento a tacógrafo -



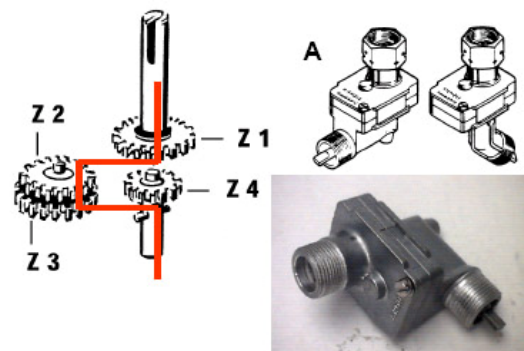
- Acoplamiento a caja de cambios -



- Acoplamientos angulares -



- Reductor -



Existen una serie de tacógrafos avanzados, donde la constitución es similar a los mecánicos, pero la diferencia que los caracteriza es la de que recibe impulsos electrónicos y, de ahí que se denomine tacógrafo electrónico.

Dentro de los electrónicos, existe otro avance donde se sigue recibiendo impulsos eléctricos pero, al llegar al tacógrafo, esta señal se pasa a código binario al igual que en el tacógrafo digital. Tiene la característica del tacógrafo mecánico de imprimir en disco. Para la impresión en el disco convencional, la señal en código binario vuelve a traducirse para controlar las agujas de este.



Tacógrafo electrónico



7.- TACÓGRAFOS DIGITALES

Aparecidos en los últimos años han aparecido son una nueva generación de tacógrafos que aportan mayor seguridad, fiabilidad, versatilidad y seguridad en la toma y recepción de datos. Este sistema de control ha sido implantado en todos los países que forman parte de la Unión Europea y se trata de un aparato electrónico instalado en los vehículos que registra la distancia recorridas , la velocidad empleada, los tiempos de conducción y de descanso.

De entre las distintas marcas de tacógrafos existentes podemos encontrar tres que preponderan notablemente en el mercado. Estas son: Actia, Siemens VDO y Stoneridge.

Descarga de manuales



Diferentes diseños de tacógrafos (Actia, Siemens-VDO y Stoneridge)



Desde el Ministerio de Fomento se ha preparado una aplicación gratuita , que posibilita practicar y comprender mejor el funcionamiento de los distintos tacógrafos digitales existentes en el mercado. La herramienta consta de un simulador interactivo y unas secuencias guiadas de aprendizaje específicas de cada fabricante.



Visualización demo



Acceso a simuladores

Los tacógrafos digitales funcionan mediante una tarjeta que una vez introducida que posibilita identificar:

- *Conductor*
- *Empresa* (si se trabaja para empresa).
- *El técnico especialista* (mecánico).
- *El técnico de control* (Guardia Civil).



Tarjeta de conductor



Tarjeta de control



Tarjeta de centro de ensayo



Tarjeta de la empresa

De este modo, cualquiera de estas personas pueden tener acceso a los datos almacenados. Estos datos son guardados mediante código binario (0 y 1). Para ello, necesitan ser transformados en la unidad previamente tras ser recibidos desde el sensor de impulsos.

Tanto la empresa propietaria del vehículo, como el conductor, deben poseer una tarjeta inteligente de datos cifrados.

Los tacógrafos comportan la necesidad de descargar/copiar los datos almacenados tanto en el Tacógrafo Digital, como en la Tarjeta de conductor. Ya sea bien por la saturación de la memoria del tacógrafo, controles, u otras diversas situaciones, como por ejemplo:

- Cambio de Vehículo.
- Fallo del Tacógrafo
- Inspección
- Plazo de tiempo: Al menos cada tres meses.

Además las empresas serán responsables de almacenar los datos descargados de sus vehículos y de las tarjetas de sus conductores, durante un mínimo de 365 días.

Al iniciar o finalizar una jornada laboral, al insertar o retirar la tarjeta de conductor, el Tacógrafo Digital le solicitará entre otros datos, en qué país y Comunidad Autónoma se encuentra. Así pues, en el Reglamento CEE 3821/85, indica cuáles son las siglas correspondientes a cada Comunidad Autónoma. En el resto de países europeos, el tacógrafo digital no solicitará selección alguna semejante.

La extracción de datos se pueden ser requerida indistintamente en papel, impreso por el mismo tacógrafo, ser vistos en la pantalla de este, por cualquiera de las personas que tengan tarjeta de identificación, o incluso ser almacenados en un dispositivo de memoria flash.

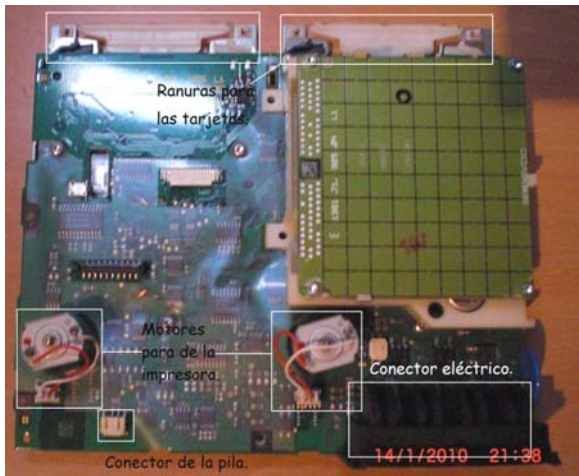


Componentes del tacógrafo digital

Cara frontal:



Componentes internos.



8.- SENSORES DE IMPULSOS

El sensor de impulsos es el elemento que informa a la unidad de control las señales de mando de la caja de cambios para procesar velocidad y distancia recorrida.

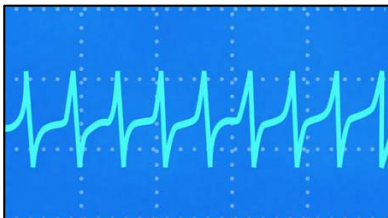


El sensor también ha de ir precintado

Existen básicamente dos tipos de sensores en cuanto a su funcionamiento: tipo inductivo y tipo hall



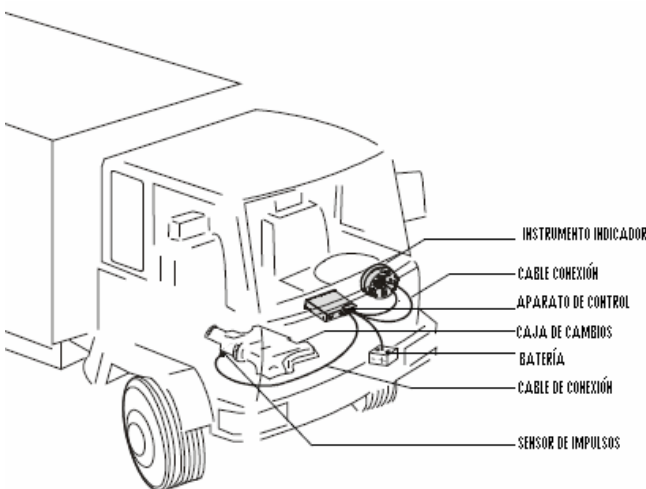
Oscilograma sensor inductivo hall



Oscilograma sensor



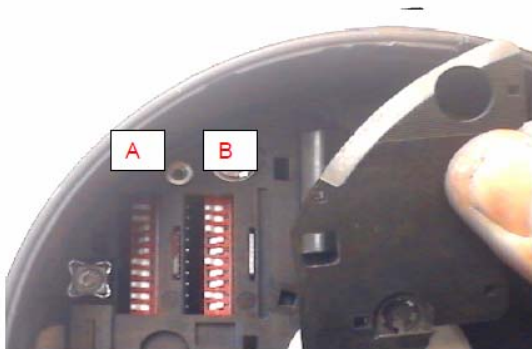
Implantación de elementos



9.- CALIBRADO Y PRECINTADO EN EL TACÓGRAFO ELECTRÓNICO

El proceso de calibración es la operación del ajuste del tacógrafo y el velocímetro. Para ello, se han de tener en cuenta tanto el diámetro de los neumáticos como la desmultiplicación del eje trasero del vehículo.

De esta forma, será necesario comparar el número de impulsos/km (coeficiente W) del sensor con el que aparece en la placa de características del tacógrafo. En el caso de que no coincidan se ajustan convenientemente mediante diez microinterruptores internos del tacógrafos.



A Microinterruptor para el ajuste de velocidad
B Microinterruptor para el ajuste de revoluciones



El coeficiente W se calcula mediante tablas o estableciendo el número de impulsos/km que recibe el tacógrafo. Para cada ajuste de botón hay un valor que se debe anotar en la placa de características del tacógrafo. Este valor se denomina el coeficiente K, y es el valor medio de los intervalos de los coeficientes W reales.

ANEXO Tabla de ajuste de "k" para tacógrafos electrónicos.

w	AC	k	w	AC	k
2400... 2401	1...4.67.910	2401	2545... 2547	123.56...910	2547
2402... 2404	...4.67.910	2404	2548... 2550	...23.56...910	2550
2405... 2407	123...67.910	2406	2551... 2554	1.3.56...910	2553
2408... 2410	...23...67.910	2409	2555... 2557	...3.56...910	2556
2411... 2412	1.3...67.910	2412	2558... 2560	12...56...910	2559
2413... 2415	...3...67.910	2415	2561... 2563	...2...56...910	2562
2416... 2418	12...67.910	2418	2564... 2566	1...56...910	2565
2419... 2421	...2...67.910	2420	2567... 2569	...56...910	2569
2422... 2424	1...67.910	2423	2570... 2572	1234.6...910	2572
2425... 2426	...67.910	2426	2573... 2576	...234.6...910	2575
2427... 2429	12345.7.910	2429	2577... 2579	1.34.6...910	2578
2430... 2432	...2345.7.910	2432	2580... 2582	...34.6...910	2581
2433... 2435	1.345.7.910	2434	2583... 2585	12.4.6...910	2584
2436... 2438	...345.7.910	2437	2586... 2588	...2.4.6...910	2588
2439... 2440	12.45.7.910	2440	2589... 2591	1.4.6...910	2591
2441... 2443	...2.45.7.910	2443	2592... 2595	...4.6...910	2594
2444... 2446	1...45.7.910	2446	2596... 2598	123...6...910	2597
2447... 2449	...45.7.910	2449	2599... 2601	...23...6...910	2600
2450... 2452	123.5.7.910	2451	2602... 2604	1.3.6...910	2604
2453... 2455	...23.5.7.910	2454	2605... 2608	...3.6...910	2607
2456... 2458	1.3.5.7.910	2457	2609... 2611	12...6...910	2610
2459... 2461	...3.5.7.910	2460	2612... 2614	...2...6...910	2613
2462... 2463	12...5.7.910	2463	2615... 2617	1...6...910	2617
2464... 2466	...2...5.7.910	2466	2618... 2621	...6...910	2620
2467... 2469	1...5.7.910	2469	2622... 2624	12345...910	2623
2470... 2472	...5.7.910	2472	2625... 2627	...2345...910	2627
2473... 2475	1234...7.910	2475	2628... 2631	1.345...910	2630
2476... 2478	...234...7.910	2478	2632... 2634	...345...910	2633
2479... 2481	1.34...7.910	2480	2635... 2637	12.45...910	2636
2482... 2484	...34...7.910	2483	2638... 2640	...2.45...910	2640
2485... 2487	12.4...7.910	2486	2641... 2644	1...45...910	2643
2488... 2490	...2.4...7.910	2489	2645... 2647	...45...910	2646
2491... 2493	1...4...7.910	2492	2648... 2650	123.6...910	2650
2494... 2496	...4...7.910	2495	2651... 2654	...23.6...910	2653
2497... 2499	123...7.910	2498	2655... 2657	1.3.6...910	2657
2500... 2502	...23...7.910	2501	2658... 2661	...3.6...910	2660
2503... 2505	1.3...7.910	2504	2662... 2664	12...6...910	2663
2506... 2508	...3...7.910	2507	2665... 2667	...3...6...910	2667
2509... 2511	12...7.910	2510	2668... 2671	1...6...910	2670
2512... 2514	...2...7.910	2513	2672... 2674	...6...910	2673
2515... 2517	1...7.910	2516	2675... 2678	1234...910	2677
2518... 2520	...7.910	2519	2679... 2681	...234...910	2680
2521... 2523	123456...910	2522	2682... 2684	1.14...910	2684
2524... 2526	...23456...910	2525	2685... 2688	...34...910	2687
2527... 2529	1.3456...910	2528	2689... 2691	12.4...910	2691
2530... 2532	...3456...910	2531	2692... 2695	...2.4...910	2694
2533... 2535	12.456...910	2534	2696... 2698	1.4...910	2698
2536... 2538	...2.456...910	2538	2699... 2702	...4...910	2701
2539... 2541	1...456...910	2541	2703... 2705	123...910	2705
2542... 2544	...456...910	2544	2706... 2709	...23...910	2708



En otras ocasiones, para tacógrafos digitales también se posibilita realizar de forma automática la calibración. Para ello en esta prueba, con ayuda de un banco de rodillos, se hace girar la rueda a diferentes velocidades para realizar de forma automática el calibrado. Por tanto, es imprescindible la máquina de diagnosis.

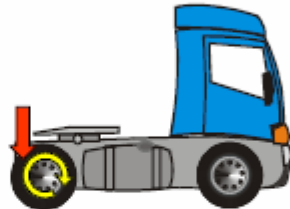


10.- CÁLCULO DEL PERÍMETRO DE LOS NEUMÁTICOS



Paso 1:
Marcado de referencia en rueda

Paso 2:
Recorrer 10 vueltas con respecto a la referencia de marcado en rueda



(vídeo)

Paso 3:
Medición de la distancia total y dividir esta distancia entre 10



Ejemplo: $D = 32.220 \text{ mm}$; $P (\text{rueda}) = 32.220/10 = 3.220 \text{ mm}$

11.- TARJETA DE CONTROL Y CALIBRACIÓN



Orificio de colocación (mediante remaches).
 Nombre del taller.
 Código del taller.
 Número de impulsos que da el sensor (vueltas completas de rueda), en un kilómetro.
 Fecha de la calibración.
 Diámetro de la rueda (en mm).
 Constante W

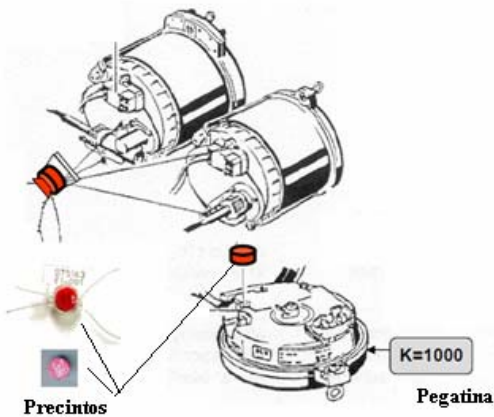


La tarjeta suele estar fijada en uno de los montantes



(vídeo)

Una vez realizada la calibración se procede a precintarse el tacógrafo y colocar la negativa indicativa de la constante W.



Precinto

12.- VERIFICACIÓN DE UN TACÓGRAFO

Según la Orden de 14 de octubre de 1982 las revisiones de los tacógrafos serán cada dos años desde la última realizada ya sea periódica o por mantenimiento. Por otro lado, las ocasiones en las que también pueden efectuarse una revisión o verificación son:

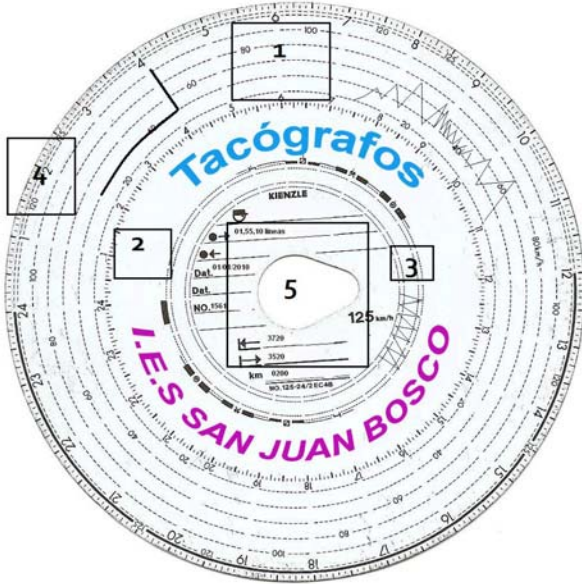
- Reparación o instalación
- Modificaciones que afecten al coeficiente W. Modificación del diámetro total de los neumáticos.

En todas ellas, es necesario un justificante que acredite el proceso de verificación.

FECHA DE INTERVENCIÓN:	18/2/2002	SIEMENS VDO AUTOMOTIVE ESPAÑA S.A.	SIEMENS VDO
JUSTIFICANTE DE CONTROL:	E100101001P		Nº de Certificación 70 100 m 2591 TMS
F.B.D. = 18/2/2002 Obligatoriedad de Verificación periódica 2 años según O. Ministerial 14-10-82			
OPERACIÓN REALIZADA:	TACÓGRAFO	VEHÍCULO	
Revisión periódica	Modelo 1318.27 -- Nº serie 2540598 Año 2000 Homologación E1 57 Escala 125 Dígitograma 125 24 EC4K 125 24/2 EC4B	Marca Mercedes Benz 2024 Modelo Matricula/Bastidor Categoría A P.M.A. 18000 Kgrs.	
DATOS DE LA MEDICIÓN		CLIENTE	
Totalizador de Kms	184373 kms.	Propietario	
Medición recorrida W	7039 imp/Km.	N.I.F.	
Constante del aparato	7039 imp/Km.	Dirección	
Perímetro de rueda	3423 mm.	Localidad	
Variación tiempo en 24h	0.1 seg.	Provincia	
Tipo neumáticos	13R22.5	Cod. Postal	
Fecha: 18/2/2002	Nº de Orden de Reparación 51117		
L: 3423 mm	Tarjeta de garantía nº:		
W: 7039 imp/km	Cuentas de tacógrafo hasta:		
	Eq. control mod:	ATC	Nº 6647
Realizada por (Eje oficial):	Observaciones:	Ninguna	
Verificación de Justicia c-1-001		Siemens VDO Automotive, S.A.	
		Nombre y firma del verificador	
		Sello empresa	

13.- INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTOS IMPRESOS

- Grabado sobre el disco.



1. Zona de desarrollo para grafica de velocidad y apertura del tacógrafo (De 0 a 100km/h).
2. Zona para los grupos de trabajo, disponibilidad, descanso, conducción (Disco automático).
3. Distancia recorrida 5km por cada línea ascendente o descendente
4. Reloj integrado en el disco (Desde las 01:00h a las 24:00h)
5. Zona para control de datos conductor y fechas.

- Documento impreso de tacógrafo digital.



Aquí vemos un ejemplar de documento impreso de un tacógrafo digital donde se indica cada uno de los datos que se representan en él.

SIEMENS VDO Automotive		
Tipo de documento impreso. Datos técnicos DTCO 1381.	17.11.2009 18:18 (UTC)	Fecha y hora de la salida impresa en UTC.
Identificación del vehículo.	WJMM1VUJ00C169745	Número de chasis.
Estado donde se matriculó.	E / 2727FHX	Número de matrícula.
Identificación del DTCO 1381.	SiemensVDO Automotive AG	Fabricante del tacógrafo.
Señas del fabricante del tacógrafo.	H.-Hertz-Str.45 78052 VS-Villingen	
Número de homologación.	1381.1072100002	Número de pieza.
Año de fabricación.	e1-84 0000225790	Número de serie.
Identificación del KITAS 2171:	V 10.19 07.06.2006	Versión y fecha de instalación del software operativo.
Número de homologación.	0000737275	Número de serie.
Datos de calibrado.	e1-175 24.06.2006	Fecha de la primera instalación.
Nombres y señas del taller:	T IVECO ESPAÑA, SL	
Lista de los datos de calibrado:	ARAGON 402 MADRID MADRID T E / B 1 6 5 1 0 0 0 17.02.2007	Identificación de la tarjeta del centro de ensayo. Fecha de caducidad de la tarjeta.
Fecha y propósito del calibrado:	T 24.06.2006 (1)	
Estado miembro donde se matriculó:	n WJMM1VUJ00C169745 /???????????????	Número de chasis. Número de matrícula.
Constante del DTCO 1381:	w 6 967 Imp/km k 6 967 Imp/km	Número de impulsos en relacion del recorrido del vehículo.
Tamaño de los neumáticos:	l 3 32 / mm	Circunferencia de los neumáticos.
Lectura anterior y actual del cuentakilómetros.	ø 315/80 R 22.5 > 90km/h 0 - km	Ajuste del dispositivo limitador de velocidad.



14.- MANEJO DE UN TACÓGRAFO



Tras introducir la tarjeta, el tacógrafo, la lee y da la bienvenida. Después de meter los datos (país y comunidad de salida), está preparado para comenzar a viajar.



Apretando brevemente 1 o 2, cambiaremos los estados (descanso, carga/descarga, conducción,...) del conductor y conductor secundario, respectivamente.

Al llegar al final de la jornada, hemos de sacar la tarjeta. Para esto, mantenemos pulsada la flecha de extracción, marcada en la imagen inferior. Al presionarla, te aparece, como al principio, el país y la comunidad, se marcan y se expulsará la tarjeta.

15.- DESCARGA DE DATOS DE INFORMACIÓN DIGITAL

Es evidente que los tacógrafos digitales permiten almacenar de forma más segura, rápida y fiable una gran cantidad de información. Esta información grabada en la memoria de la unidad de control puede ser almacenada en memorias flash de distintos diseños y para ser descargada posteriormente su información cuando sean requerida.

Es obligatoria la descarga de datos para las siguientes circunstancias:

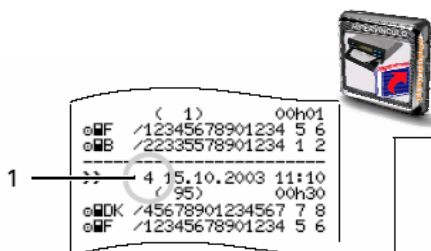
- Cambio de Vehículo
- Fallo del Tacógrafo
- Inspección
- Cada tres meses.

Además las empresas serán responsables de almacenar los datos descargados de sus vehículos y de las tarjetas de sus conductores, durante un mínimo de 365 días.



16.- AVERÍAS Y FALLOS

En base al símbolo del pictograma pueden registrarse y almacenarse fallos detectados con arreglo a las reglas de almacenamiento. En el siguiente cuadro a modo de ejemplo se reflejan errores registrados, así de cómo sus posibles causas.



	Picto	Causa	Propósito de registro
Eventos	! [Picto]	Conflicto de tarjetas	0
	! [Picto]	Conducción sin tarjeta válida	1, 2, 7
	! [Picto]	Inserción con vehículo en marcha	3
	! [Picto]	Tarjeta no cerrada	0
	>>	Exceso de velocidad	4, 5, 6
	! [Picto]	Tensión interrumpida	1, 2, 7
	! [Picto]	Fallo de sensor	1, 2, 7
	! [Picto]	Intento de violación de la seguridad	0
	! [Picto]	Solapamiento temporal ¹⁾	-
	! [Picto]	Tarjeta no válida ²⁾	-
Fallos	x [Picto]1	Fallo de tarjeta	0
	x [Picto]2		
	x [Picto]	Fallo interno	0, 6
	x [Picto]	Error de horario	
	x [Picto]	Fallo interno	
	x [Picto]	Fallo de indicación	
	x [Picto]	Fallo en la descarga de datos	
x [Picto]	Fallo de sensor		

1) este evento sólo se almacena en la tarjeta de conductor

2) el DTCO 1381 no almacena este evento

Visión general propósito de registro

- 0 = Los 10 eventos o fallos más recientes.
- 1 = El evento de más duración ocurrido en uno de los 10 últimos días en que se hayan producido eventos de este tipo
- 2 = Uno de los 5 eventos de más duración ocurridos en los últimos 365 días
- 3 = El último evento ocurrido en uno de los 10 últimos días en que se hayan producido eventos de este tipo
- 4 = El evento más grave en uno de los últimos 10 días en que se hayan producido eventos de este tipo
- 5 = Uno de los 5 eventos más graves ocurridos en los últimos 365 días
- 6 = El primer evento o fallo ocurrido tras el último calibrado
- 7 = Un evento o fallo activo / en curso