

# MANUAL DE CONDUCCIÓN

**renfe**

*U/T S/442*



*DOCUMENTACIÓN TÉCNICA*

**U/T S/442**

# Indice

---

---

<b>Tema:</b>	<b>Página nº</b>
<b>Características generales</b>	
Características generales	1
<b>Nomenclatura</b>	
Esquema nº 2	2
Esquema nº 4	2
Esquema nº 5	3
Esquema nº 6	4
Esquema nº 7	5
Esquema nº 8	6
Esquema nº 9	7
Esquema nº 10	8
Esquema nº 11	9
Esquema nº 12	10
<b>Circuitos eléctricos</b>	
Circuito de batería	11
Circuito de control	11
Circuito de elevación de pantógrafo	12
Relé de tensión nula	12
Puesta en marcha del compresor	12
Cierre del disyuntor extrarrápido	12
Puesta en marcha del G.M.A.	13
Circuito de puertas	14
Circuito de cierre del conmutador de campos	15
Cierre de los contactores de calefacción	16
Circuito de inversión	16
Circuito de areneros	16
Circuito de lazo y seguridad	17
Circuito principal de tracción en alta	18
Circuito de ventiladores	19
<b>Averías</b>	
No suben los pantógrafos	20

El disyuntor no cierra	20
No se pone en marcha el convertidor	20
No giran los ventiladores de los motores de tracción	20
Defecto en el sistema de velocidad prefijada	21
Avería en un motor de tracción.	21
Posiciones del NASA	21

### **Situación de aparatos**

Cabina nº 1	22
Cabina nº 2	25

### **Dibujos**

Situación de aparatos en Coche Motor	27
Situación de aparatos en Coche Remolque	28



# TRENES SERIE 442

## Características principales

Ancho de vía	1 m.
Pendiente máxima	67 milésimas
Tensión nominal en línea de contacto	1500 Vcc
Tensión máxima	1500 Vcc
Tensión mínima	1000 Vcc
Potencia unihoraria de cada motor en el árbol	131 Kw.
Velocidad máxima	60 Km/h
Corriente unihoraria por motor	224 Amp.
Corriente máxima por motor	350 Amp.
Regulación del disyuntor extrarrápido	900 Amp.
Regulación de las corrientes máximas de los motores para marcha	480 Amp.
Regulación de la corriente máxima de cada motor para frenado	350 Amp.
Peso en tara del tren	35,6 Tm.
Carga máxima	10,6 Tm.
Presión del aparillaje electroneumático constante a	5 Atm.
Presión de reposo de la TFA	5 Atm.

## Nomenclatura

### Esquema nº 2

Posición	Descripción
10	Escobilla puesta a tierra
42	Fusible de motor , compresor
46	Contactador electromagnético del compresor
47	Resistencia adicional del compresor
84	Fusible para relé de Nula
86	Relé de Nula
101	Fusible del grupo convertidor.
102	Contactador electromagnético para carga de batería
48.1	Grupo de arranque

### Esquema nº 4

Posición	Descripción
94.1	Trasmisor general
94.2	Taquímetro
94.3	Taquígrafo
94.5	Regulador de corriente
94.6	Resistencia adicional del regulador de corriente
96	Fusible taquímetros y engrasador de pestaña
97	Caja de derivación
126	Interruptor de control
298	Interruptor de polarización de engrasador de pestaña
299	Aparato eléctrico engrasador de pestaña
300	Electroválvula del engrasador de pestaña

### Esquema nº 5

Posición	Descripción
1	Pantógrafos
3	Pararrayos
4	Cuchilla de puesta a tierra
5	Extrarrapido
13	Contactador de graduación
14	Resistencias de freno
14,1	Resistencia adicional
18,1	Shunt de amperímetros
19	Inversor de Marcha
19,1	Conmutador de marcha de freno
20	Motor de tracción
21	Shunt de los polos principales
22	Shunt inductivo de los polos principales
23	Contactador de Shuntaje
25	Resistencia de preexcitación
26	Contactador de preexcitación
29	Contactador de separación
77	Amperímetro
80	Relé de máxima
90	Fusible de sobrevelocidad
91	Resistencia de sobrevelocidad
92	Resistencia de sobrevelocidad
93	Relé de sobrevelocidad
125	Fusible de preexcitación

### Esquema nº 6

Posición	Descripción
101	Fusible del motor grupo convertidor
102	Contactador electromagnético motor grupo convertidor
103	Resistencia adicional
107,1	Relé térmico de protección
107	Motor grupo convertidor
108,1	Alternador trifásico
108,2	Relé de protección del alternador trifásico
108,3	Transformador de intensidad
108,4	Rectificador trifásico de excitación
108,5	Diodo de bloqueo
108,6	Transformador de intensidad de limitación del alternador trifásico
108,7	Transformador de intensidad de limitación de carga de batería
108,8	Rectificador de limitación de carga de batería del alternador trifásico
108,9	Condensador de limitación de carga de batería
111	Batería
112	Relé térmico de batería
114	Amperímetro de batería
115	Shunt de amperímetro de batería
116	Voltímetro de batería
119	Regulador del grupo convertidor de carga de batería
120	Transformador trifásico
121	Rectificador trifásico
122	Resistencias de excitación alternador trifásico
123	Rectificador de reglaje de excitación del alternador
124	Rectificador de reglaje de excitación del motor del grupo
127	Fusible de sujeción
127,1	Diodo de bloqueo
292	Contactador de freno electromagnético
293	Fusible de freno electromagnético
294	Patines de freno electromagnético
294,1	Diodo de freno electromagnético



### Esquema nº 7

Posición	Descripción
113	Conmutador de alumbrado
118	Acoplamiento múltiple
310.1	Cortacircuito para luces de posición
310.2	Cortacircuito de alumbrado de cabina
310.3	Cortacircuito de alumbrado de faros
310.4	Cortacircuito de alumbrado de lamparas interiores e instrumentos
311	Interruptor de mando de alumbrado
312	Contactador de alumbrado
313.1	Diodo de bloqueo
313.2	Diodo de bloqueo
314	Relé de mantenimiento de alumbrado
314.2	Relé de desconexión de alumbrado
316	Interruptor de faros
317	Interruptor de alumbrado blanco de testero
318	Faros
318.1	Lampara testigo de faro
319	Conmutador de alumbrado de testero rojo y amarillos
321	Faros rojos
322	Luces amarillas
323	luces rojas
324	Interruptor de lampara de cabina
324.1	Interruptor de lampara de instrumentos y portahorario
325	Lampara de cabina
325.1	Lampara de instrumentos
325.2	Lampara portahorario
325.3	Lámpara de taquímetro
326	Enchufe de lámpara portahorario
330	Convertidor de alumbrado de compartimentos
331	Armadura de alumbrado de compartimentos
332	Resistencia de reducción de faros
332.2	Resistencia de reducción de alumbrado de instrumentos
333.1	Diodo de bloqueo
333.2	Diodo de bloqueo
334	Enchufes de lamparas portátiles
336	Luces de posición
337	Diodo de luces de posición

### Esquema nº 8

Posición	Descripción
94.7	Resistencia para posición 94.4
126	Interruptor de sujeción
140	Interruptor de mando del inversor
143	Motor electromagnético del inversor
143.a	Tambor del inversor
143.1	relé de control del motor electromagnético del inversor
144	Diodo
150	Conbinador
150.1	Conmutador (Normal - Socorro)
154	Interruptor de motores de tracción
165	Bloque electrónico
190	Relé de marcha
196	Motor electroneumático del conmutador de freno
196	Tambor del conmutador de freno
197	Diodo
198.1.2	Diodo
199	Diodo
200	Temporizador
201	Diodo
203	Rele de marcha
204	Relé de sincronización
205	Diodo
212	Detector magnético
221	Relé de alimentación del bloque electrónico
222	Conmutador (Normal - Socorro)
223	Conmutador de pruebas electrónica
263	Interruptor de presión
282	Electroválvula de freno de antipatinaje
283	Electroválvula de freno antideslizamiento
302	Boton pulsador de areneros
303	Electroválvula de areneros

Esquema nº 9

Posición	Descripción
36	Relé de máxima
74	Lampara de tensión en línea
80	Relé de corriente motor máxima
86	Rele de nula
87	Rele temporizado de nula
93	Relé de sobrevelocidad
128	Acoplamiento múltiple
129	Interruptor de mando del pantógrafo
130	Electroválvula del pantógrafo
133	Bobina de reenganche del extrarrápido
134	Interruptor de mando de extrarrápido
135	Bobina de mantenimiento del extrarrápido
136	Contactador de enclavamiento del extrarrápido
137	Resistencia económica para mantenimiento del extrarrápido
138	Contactador corte de circuito económico de mantenimiento de extrarrápido
139	Relé auxiliar de extrarrápido
141	Lámpara de señalización del extrarrápido
142	Temporizador contactor de corte circuito económico
178	Interruptor
186	Contactador de puertas de los armarios de alta
186.1	Contactador de cierre de apagachispas de los contactores
222	Contactador de motriz - remolque
234	Relé de hombre muerto
243	Interruptor de polarización de hombre muerto

Esquema nº 10

Posición	Descripción
32	Contactador general de calefacción
36	Relé de corriente máxima de posiciones
94.a2	Contactador de 10 Km/h. ( Taquímetro)
94.2b	Bobina registradora
95	Rele auxiliar del taquímetro
231	Rele auxiliar del hombre muerto
232	Zumbador del hombre muerto
234	Relé del hombre muerto
234.1	Diodo
234.3	Temporizador del relé del hombre muerto
235	Pedal del hombre muerto
236	Botón pulsador del hombre muerto
239	Relé de alarma
243	Interruptor paralización del hombre muerto
256	Empuñadura de alarma
262	Botón pulsador de electroválvula de descarga
266	Electroválvula de freno de urgencia
271	Electroválvula de descarga
289	Interruptor de freno de urgencia
292	Contactador de patines de freno

### Esquema nº 11

Posición	Descripción
46	Contactador del compresor
50	Conmutador de aislamiento del ventilador
52.1	Contactador de ventilador débil
52.2	Contactador de ventilador fuerte
53	Motor ventilador
54	Diodo
55	Guardamotor motor ventilador
65	Interruptor del antivaho
69	Resistencias del antivaho
95	Relé auxiliar del taquígrafo
101	Contactador del convertidor
107.1	Guardamotor del motor grupo convertidor
108.2	Relé de protección del alternador trifásico
126	Interruptor de control
136	Contactador de enclavamiento del extrarrápido
169	Interruptor de ventiladores
172	Interruptor del compresor
173	Manostato
174	Interruptor de calefacción y convertidor parados
175	Lámparas de señalización

Esquema nº 12

Posición	Descripción
126	Interruptor de control
128	Acoplamiento múltiple
182.1	Interruptor de mando de puertas derecho
182.2	Interruptor de mando de puertas izquierdo
183.1	Electrovalvula de mando de puertas
183.2	Contactador de puertas
183.3	Relé auxiliar de mantenimiento de puertas abiertas
184	Relé de puertas
184.1	Conmutador de puertas
184.2.3	Diodo
184.4	Temporizador del relé de puertas
185.1	Lámpara de puertas izquierdas
185.2	lámpara de puertas derechas
188.1	Boton de apertura de puertas (Exteriores)
188.2	Boton de apertura de puertas (Interiores)
190	Relé de cierre de la marcha
191	Interruptor de paralización

## Circuito eléctricos

### Circuito de batería

Esquema nº 6

---

Al conectar el interruptor de batería toma corriente el hilo 296 con dos derivaciones :

1. A través del interruptor de batería conectado , hilo 295 , Shunt de amperímetro de batería (115) , hilo 294 con dos derivaciones.
  - 1. Al regulador de tensión.
  - 2. Va alimentar el circuito de control para la alimentación del circuito principal. Una vez alimentada y con tensión el regulador de tensión por bobina (L) , hilo 338 , alimenta el control para el circuito de alumbrado y a negativo de batería por hilo 50.
- Por borna 1 del regulador de voltaje, hilo 229 , fusible (127) , hilo 300a diodo (127.1) , hilo 300 se alimenta el control para los siguientes circuitos :
  - 1º. Circuito de control.
  - 2º. Circuito de seguridad.
  - 3º. Circuito de extrarrápido.
  - 4º. Servicios auxiliares.
  - 5º. Circuito de mando de puertas.
  - Circuito de engrasadores de pestaña.
2. Una derivación del hilo 296 a través de los enclavamientos del relé de patines , cuando este se excite va a alimentar los patines de freno electromagnético ya que estos se alimentan de corriente de batería  
 La carga de esta batería se efectúa con la corriente del alternador pasando por el rectificador de corriente (120) , que rectifica la corriente alterna en corriente continua.

### Circuito de control

Esquema 9-6

---

El hilo 300 que procede de positivo de batería , alimenta a la caja de interruptores . Al conectar el interruptor de control toma corriente el hilo 20 y el hilo 131 . El hilo 20 con 4 derivaciones :

1. Una derivación a través de un enclavamiento cerrado del extrarrápido y por hilo 50a negativo de batería a una derivación de este hilo que va al mando múltiple.
2. Otra derivación del hilo 20 , enclavamiento cerrado del relé de tensión nula excitado ( este relé se excitara cuando se suba el pantógrafo y exista tensión en la línea) hilo 187 enclavamiento cerrado del relé temporizado del relé de nula , alimenta a la bobina de dicho relé y por hilo 50 a negativo de batería. Al cerrar este relé abrirá su enclavamiento e intercalara una resistencia de protección de bobina. ,  
 Una derivación del hilo 187 alimenta a las lamparas ya que estas si hay tensión de línea se encenderán permaneciendo apagadas en caso contrario, buscando el negativo como el circuito anterior.
3. Otra derivación del hilo 20 se dirige al mando múltiple.

## Circuito de elevación de pantógrafo.

### Esquema nº9

---

El hilo 131 que procede del interruptor de control va al pantógrafo.

Al conectar el interruptor de pantógrafo toma corriente el hilo 204 con dos derivaciones :

1. Al mando múltiple
2. A través del interruptor de motor - remolque en posición motor (M) hilo 208 alimenta la electroválvula del pantógrafo y por hilo 50 a negativo de batería a través de todos los enclavamientos de puertas de los armarios de alta tensión conectados y cerrados.

## Relé de tensión nula.

### Esquema nº 2

---

Una vez ha subido el pantógrafo , la corriente captada va por hilo 858 , fusible del rele de tensión nula ,hilo 740 , resistencias permanentes de protección de la bobina alimenta a la bobina y por hilo 100 a negativo.

## Puesta en marcha del compresor.

### Esquema 11 y 12

---

Por hilo 204 es alimentado el mando del compresor ,al ser conectado este ,toma corriente el hilo 205 a través del enclavamiento cerrado del goberno alimenta a la bobina del Contactor y por hilo 50 a negativo, por todos los enclavamientos de puertas de las cámaras de alta conectados y cerradas.

Una vez cerrado el Contactor , el circuito de alta se establece de la siguiente forma : Hilo 859 que procede de la tensión de línea. Fusible del compresor de 15 Amp. Hilo 741 Contactor cerrado motor del compresor y por hilo 100 a negativo.

## Cierre del disyuntor extrarrápido

### Esquema nº 9

---

Una derivación del hilo 204 va a alimentar el interruptor del disyuntor ultra-rápido, al ser conectado este toma corriente los hilos 391 y 191, el hilo 191 con dos derivaciones :

1. Se dirige al mando múltiple
2. A través del interruptor Conmutador de (motor - Remolque) en posición motor, se energiza el hilo 193 enclavamiento cerrado del relé auxiliar del extrarrápido desconectado, hilo 195 alimenta la bobina del Contactor de Cortacircuito del extrarrápido y por hilo 50 a negativo a través de todos los enclavamientos de las puertas cerrados de los armarios de alta . Al cerrar este Contactor cierran todos sus enclavamientos y permiten los siguientes circuitos :



- Hilo 191 se dirige a través del regulador en la posición (0) hilo 194 del interruptor motor-remolque posición (M), hilo 199 , enclavamiento cerrado del Contactor de cortocircuito del extrarrápido, hilo 200 alimenta la bobina del Contactor de enclavamiento del extrarrápido y por hilo 50 y a través de los finales de carrera de las puertas de los armarios de alta cerrados coge negativo.  
Al cerrar este contactor , cierran sus enclavamientos y se establecen los siguientes circuitos :
  - Hilo 300 que procede batería , hilo 299 de bobina de enclavamiento automático del disyuntor extrarrápido , hilo 188 enclavamiento cerrado de contactor de corte de circuito del extrarrápido, hilo 190 alimenta la bobina de mantenimiento del disyuntor extrarrápido y por hilo 50 y a través de los finales de carrera de las puertas de los armarios de alta cerradas coge negativo.
  - Al cerrar el extrarrápido cierran unos enclavamientos y abre otro que se encontraba cerrado ,al abrir este enclavamiento se apagan las lámparas de señalización del extrarrápido. Por los enclavamientos que se han cerrado se establecen los siguientes circuitos :
    - Hilo 391 interruptor conmutador de remolque en la posición motor , hilo 193, enclavamiento cerrado del extrarrápido cerrado, hilo 196 enclavamiento cerrado del relé auxiliar del extrarrápido desconectado alimenta la bobina de dicho relé y por hilo 50 a negativo al igual que los anteriores circuitos expuestos.  
Al cerrar este relé abre su enclavamiento y cierra otro y se establece el circuito siguiente :
      - Una derivación del hilo 193 enclavamiento cerrado del relé auxiliar del extrarrápido, hilo 196 , resistencia permanente de protección de la bobina y por hilo 50 a negativo como los circuitos anteriores.
  - Al cerrar el otro enclavamiento del extrarrápido se establece el circuito siguiente :  
Hilo 391 interruptor conmutador de motor-remolque en posición motor , hilo 193 enclavamiento cerrado del extrarrápido cerrado ,hilo 155 enclavamiento de máxima del primer grupo de motores , hilo 157 enclavamiento cerrado del relé de máxima del segundo grupo de motores desexcitados hilo 158 enclavamiento cerrado del relé de máxima del G.M.A. desexcitado , hilo 159 enclavamiento del relé de hombre muerto excitado hilo 160 enclavamiento cerrado del relé de sobrevelocidad desexcitado, hilo 200 alimenta a la bobina del contactor de enclavamiento del extrarrápido y por hilo 50 a negativo.

## Puesta en marcha del G.M.A.

### Esquema 11

Una derivación del hilo 204 que procede del interruptor de pantógrafo conectado nos energiza el interruptor de mando del G.M.A. que al ser este conectado toma corriente el hilo 215 que a través del enclavamiento cerrado del relé térmico de protección del G.M.A. desconectado , hilo 245 enclavamiento cerrado del relé de protección del alternador desconectado hilo 246 alimenta la bobina del contactor de arranque del grupo y por hilo 50b a través de un enclavamiento cerrado del DUR excitado , hilo 50 g a través de todos los enclavamientos de puertas de las cámaras de alta conectados a hilo 50 y negativo de batería.

## Circuito de puertas.

Esquema nº 12

---

Al pulsar uno de los botones tanto interior como exterior de abrir puertas(188-1-2-3-4) se energiza si pulsamos el primer pulsador (188.1) el hilo 178 que nos va a alimentar la electroválvula del relé de petición de puertas abiertas, en paralelo de este y a través de una resistencia y un condensador para la temporización de dicho relé y por hilo 178 a través del conmutador de puertas 1 y 2 al hilo 50 de negativo. Al excitarse este relé cierran sus enclavamientos y se establecen los siguientes circuitos :

1. Por hilo 300 que procede de batería a través de un enclavamiento cerrado del final de carrera cerrado, hilo 179 enclavamiento cerrado del relé de petición de puertas excitado nos seguirá alimentando este relé ,ya que al dejar de pulsar el botón por ser este de retroceso , este se desexcitara no ocurriendo esto por seguir alimentándose por el circuito anteriormente descrito.
2. Por una derivación del hilo 300, enclavamiento cerrado del relé de petición de puertas excitado , hilo 154 nos alimenta las lámparas de cabina, por las cuales sabe que se ha solicitado apertura de puertas, este a su vez al accionar el mando desde abrir puertas se establecerá el circuito siguiente :
  - Del interruptor de control conectado nos toma corriente el hilo 131, diodo (184.3) , hilo 142 manipulador de puertas conectado (182.2) , hilo 152 enclavamiento cerrado del relé de petición de puertas excitado hilo 180 alimenta al relé de apertura de puertas, al abrir estas por su final de carrera cierran dos enclavamientos y abre uno que se encontraba cerrado , al cerrar estos enclavamientos se establecen los siguientes circuitos :
    - Hilo 300 enclavamiento cerrado , final de carrera de puertas abiertas, hilo 171 nos alimenta el relé de puertas ,por uno de sus contactos se alimenta el bloque electrónico ,sin esta alimentación no se tiene tracción , por lo tanto para tener tracción tendremos que alimentar este relé .
    - Por el otro enclavamiento que cierra se alimenta el circuito de lamparas ya que estas se apagarían al dejar de apretar el botón pulsador de puertas ,ya que estas lámparas se alimentan por un enclavamiento de este botón pulsador conectado.

Todo esto ocurre y se establece con el interruptor de control conectado , pero sin control también se abren las puertas por el siguiente circuito :

- El hilo 300 que procede de batería pasa por unos contactos del relé de mando de puertas desexcitado y nos establece todos los circuitos anteriormente descritos a través del mando de control.
- También abrirán puertas sin control pero con corriente de batería por los de mando de cuadrillo que llevan las puertas 1ª derecha y 2ª izquierda siempre que exista aire en el circuito de puertas.

## Circuito de cierre del conmutador de campos.

Esquema nº 8

Al conectar el interruptor de control toma corriente el hilo <sup>61</sup>20 que a través del Combinador de marcha entre las posiciones de 5 a 60 Km/h. toma corriente el hilo 48 ,pasa por un enclavamiento cerrado del relé de marcha desexcitado alimenta a la bobina de dicho relé y por hilo 50 a negativo. Una vez que se excita el relé de marcha abre un enclavamiento alimentándose el circuito por una resistencia de reducción de consumo. A su vez cierra otros enclavamientos y se establecen los siguientes circuitos :

1. Si la marcha pedida a la electrónica es tracción se energiza el hilo 70 contacto cerrado del relé de marcha excitado ,hilo ~~70~~ alimenta a la bobina del conmutador de campo en la posición (M) Tracción en paralelo con la bobina , una resistencia de protección de dicha bobina , hilo 36 diodo (197) , hilo 3 , enclavamiento cerrado del contactor de resistencias R1 abierto , hilo 39, enclavamiento cerrado del contactor de resistencias R2 abierto ,hilo 40.enclavamiento cerrado del contactor de acoplamiento T1 abierto ,hilo 41 enclavamiento cerrado del contactor de acoplamiento T2 abierto , hilo 42 , enclavamiento cerrado del relé de freno desexcitado y por hilo 50 a negativo.
2. Si la marcha pedida a la electrónica de tracción es freno se energiza el hilo 72 , enclavamiento cerrado del relé de marcha excitado , hilo 73 alimentación a la bobina del conmutador de campos la posición (F) de freno y a negativo por el mismo circuito descrito anteriormente y en paralelo con una resistencia para la protección de dicha bobina.

Una derivación del hilo 70 pasa por el conmutador de campos en la posición (M) , por hilo 74 va al mando múltiple. Y por hilo 74 diodo (199) hilo 76 , resistencia del condensador , hilo 51 enclavamiento cerrado del contactor de resistencias R1 abierto, hilo 52 enclavamiento cerrado del contactor de resistencias R2 abierto, y por el hilo 50 a negativo ,esta es una temporización de los contactores T1 y T2.

Una derivación del hilo 76 enclavamiento cerrado del relé de inversión excitado hilo 77 interruptor de seccionamiento de motores en posición normal alimenta a las bobinas de los contactores de acoplamiento T1 y T2 y por hilo 50 a negativo.

Una derivación del hilo 73 a través del conmutador de campos en la posición (F) nos establece los mismos circuitos descritos anteriormente , al conectar el interruptor de control se energizan los hilos 61 o 62 según la cabina ,que a través del interruptor de remolque en la posición normal da paso al hilo 90 con cuatro derivaciones.

1. Desde el combinador de marcha entre las posiciones U y F , diodo (198.2) , hilo 73 alimentando a la electroválvula del conmutador en posición F , hilo 73 diodo (197) hilo 38 enclavamiento cerrado del contactor de resistencias R abierto , hilo 40 , enclavamiento cerrado del contactor de acoplamiento T1 abierto , hilo 42 , enclavamiento cerrado del conmutador de campos en la posición F hilo 50 y a negativo.
2. Hilo 90 diodo (205) , hilo 91 interruptor conmutador remolque-motor en posición motor hilo 92 enclavamiento cerrado del relé de bloque electrónico desexcitado hilo 93 alimenta a la bobina del relé de alimentación al bloque electrónico y por hilo 50 a negativo. Al excitarse este relé abre sus contactos y se asegura el circuito a través de una resistencia de protección de la bobina.
3. De hilo 90 va (VP).
4. De hilo 90 a través del enclavamiento cerrado del rele de sincronización desexcitado alimenta a la bobina de dicho relé y por hilo 50 a negativo.

Al excitarse este relé abre sus contactos y se asegura el circuito por una resistencia de protección de la bobina, una vez excitado y por un contacto del mismo da o recibe las ordenes de la electrónica para el mando múltiple . Una derivación del hilo 20 pasa por los contactos cerrados T1 y T2 cerrados y pasan a los interruptores de seccionamiento de motores en posición normal.

## Cierre de los contactores de calefacción .

Esquema nº 3

---

Al conectar el interruptor del convertidor se energiza el hilo 215 por un contacto cerrado del relé de sobreintensidad del circuito de calefacción del coche remolque y alimenta la bobina del contactor de calefacción y por hilo 50h a negativo pasando por todos los finales de carrera de las puertas de las cámaras de alta . En alta el circuito se establece por hilo 859 fusible de 15 Amp. Contactores cerrados interruptor de calefacción ½ o plena para la alimentación de los radiadores y por hilo 180 a negativo. Una derivación del hilo 859 alimenta a la bobina del contactor de calefacción del coche remolque y por hilo 880 alimenta a los radiadores y por hilo 100 a negativo.

## Circuito de inversión.

Esquema nº8

---

### MARCHA ADELANTE.

Del interruptor de control conectado se energiza el hilo 20 a través del mando inversor en posición AD , se alimenta el hilo 15 que alimenta a la bobina del inversor en marcha AD (Esta bobina tiene una resistencia de protección en paralelo) y por hilo 18 , diodo de bloqueo , hilo 43 y pasa por los contactos cerrados de los contactores abiertos R1-R2-T1-T2-y F y a negativo de batería.

### MARCHA ATRÁS.

Del interruptor de control conectado se energiza el hilo 20 a través del mando inversor en posición AT toma corriente el hilo 16 y busca negativo como el circuito anterior. Una derivación de los hilos 15 y 16 a través de un enclavamiento del inversor en la posición correcta , hilo 17 a través de un enclavamiento cerrado del relé auxiliar de inversores alimenta la bobina de dicho relé y por hilo 50 a negativo de batería . Al excitarse este rele intercala una resistencia de protección con su bobina.

## Circuito de areneros.

Esquema nº 8

---

De los hilos 15 y 16 al conectar el pulsador de areneros de la marcha deseada toman tensión los hilos 97 y 98 que nos alimentan las bobinas de las electroválvulas de areneros deseada .

Una derivación de los hilos 15 y 16 va al mando múltiple

## Circuito de lazo y seguridad.

Esquema nº 10

Al conectar el interruptor de control toma corriente el hilo 20 , 101 y 105 que establecen los siguientes circuitos :

1. Hilo 20 contactos de los aparatos de alarma de los departamentos de viajeros en posición normal, hilo 110 contacto cerrado del relé de alarma desexcitado alimenta a la bobina de dicho relé y por hilo 50 a negativo de batería. Al excitarse alimenta la bobina de dicho relé e intercala una resistencia de protección. Una derivación del hilo 20 a través de un enclavamiento cerrado del relé auxiliar de taquímetro desexcitado alimenta la bobina de dicho relé y por hilo 50 va a negativo de batería . Al excitarse este rele intercala con su bobina una resistencia de protección , en este momento cierra su enclavamiento y se establece el circuito siguiente.
2. Una derivación del hilo 20 contacto cerrado del relé auxiliar de taquímetro excitado, hilo 112 enclavamiento cerrado del relé auxiliar de hombre muerto excitado el cual se encuentra en esta situación desde que el interruptor de control por el siguiente circuito.
  - Hilo 101 mando del inversor en posición 0 . hilo 104 nos alimenta las bobinas de los relés de H.M. y auxiliar del H.M. al poner el mando del inversor en la posición AD o AT pierde tensión el hilo 104 y se desexcitaría ,pero hasta los 10 Km/h. se mantiene cerrado por el contacto cerrado del relé de taquímetro excitado. Al pasar de 10 Km/h este enclavamiento abre y ocurre lo siguiente :
    - 1º se desexcita el rele de H.M. y el auxiliar de H.M. por un contacto cerrado del relé auxiliar de H.M. desexcitado empiezan a sonar los zumbadores por el siguiente circuito.
    - 2º Hilo 20 contacto cerrado del relé auxiliar de H.M. desexcitado , hilo 115 enclavamiento del mando de inversor en posición AD o AT , hilo 116 o hilo 117 según cabina alimenta el zumbador correspondiente y este no callara hasta que pulsemos el pulsador o pedal de H.M. y volvamos a excitar el rele auxiliar por el siguiente circuito.
  - - Hilo 105 mando del inversor en posición AD o AT , hilo 107 pulsador o pedal de H.M. hilo 104 a seguir alimentando los relés de H.M. auxiliar de H.M. y una temporización del relé de H.M..
3. Una derivación del hilo 105 a través del mando del inversor en la posición 0 , hilo 129 enclavamiento cerrado del regulador entre las posiciones de 0 y 60 Km/h. válvula de urgencia conectada , hilo 129 a válvula de freno de urgencia conectada hilo 120 a alimentar la electroválvula cierra su enclavamiento y se establece el siguiente circuito.
  - Al poner el inversor en la posición AD o AT una derivación al hilo 20 al interruptor de anulación de H.M. en posición normal , hilo 118b enclavamiento cerrado del relé de urgencia y alarma conectado hilo 118a presostato de la tubería de freno automático o del deposito de equilibrio conectado , hilo 118 enclavamiento del relé de alarma conectado, hilo 119 con dos derivaciones :
    - 1ª Para el mando múltiple
    - 2ª Por hilo 119 a seguir alimentando la electroválvula de urgencia por el mando del inversor en las posiciones AD o AT Una derivación del hilo 120 a través de un enclavamiento cerrado del relé de alarma conectado, hilo 82 nos alimenta el bloque PBL2 por la borna 1

El hilo 105 que procede del interruptor de control conectado nos alimenta la electroválvula de freno directo una vez que pisemos el pedal de freno directo y por hilo

50 a negativo. Al excitarse esta electroválvula ponemos en comunicación la TDP con los cilindros de freno ( este frenado también activa los patines)

Otra derivación del hilo 20 a través de los pedales de freno directo y de los contactos de frenado de urgencia alimentamos la electroválvula del relé de patines por hilo 128 y por hilo 50 a negativo de batería, una derivación del hilo 128 va al mando múltiple.

## **Circuito principal de tracción en alta.**

### **Esquema nº 5**

---

---

De la corriente captada por el pantógrafo toma corriente el hilo 858 con dos derivaciones, una para los circuitos auxiliares y otra a través del contactor de puesta a tierra para cuando sea necesario abrir las cámaras de alta conectar este contactor y poner todos los circuitos de alta a tierra. Otra derivación del hilo 859 continua al pararrayos y la última a través del disyuntor extrarrápido, sigue con otras dos derivaciones una para los circuitos auxiliares y la otra a través de un enclavamiento cerrado del conmutador de campos en posición tracción, hilo 860 contactor R1 cerrado a través de todas las resistencias de aceleración, hilo 870 contactos t1 cerrado, hilo 752 relé de sobrecarga del primer grupo de motores, hilo 754 inducido del motor 2º campos principales mismo motor, hilo 755 contactos D-E del conmutador de campos en posición tracción, hilo 756 contactos D-B del inversor en posición AD, hilo 762 campos principales de los motores 1-2, hilo 757 contactos C-A del inversor en posición AD, hilo 783 a negativo en posición a través del Shunt de amperímetro de motores y con esto se completa la primera rama de motores.

La segunda rama es igual que la 1º hasta hilo 870 contactos K-L hilo 771 contactor de acoplamiento T2 cerrado, hilo 772 relé de sobrecarga del 2º grupo de motores hilo 773 campos auxiliares del motor 3º inducido del mismo motor hilo 775 contactos H-F del inversor en posición AD hilo 782 campos principales de los motores 3-4, hilo 777 contactos G-E del inversor en posición AD, hilo 783 a negativo como en la 1ª rama de motores.

## Circuito de ventiladores

Esquema nº 11

---

### Ventilación débil.-

El hilo 204 positivo , procedente del interruptor de control conectado nos va al interruptor de ventiladores. Al conectar este nos energiza el hilo 207 que a través del enclavamiento cerrado (8-7) del relé auxiliar de taquímetros (95) excitado de 0 a 10 Km/h hilo 209 pasa al enclavamiento cerrado (13-14) del contactor de ventilación fuerte desexcitado energiza al hilo 211 que a través de los contactos cerrados 3-4 del relé térmico desexcitado, contacto cerrado (10-9) del contactor de ventilación débil desexcitado alimenta a la bobina del contactor de ventilación débil , hilo 213a diodo de bloqueo 54.1 , hilo 234 y a través del conmutador de aislamiento (50) a hilo 50 de negativo

Al excitarse este contactor abre sus contactos 10-9 pero no se desexcita la bobina por estar intercalada una resistencia de protección con la bobina.

Del circuito trifásico de carga de batería proceden los hilos 276-277y 279 que a través de los fusibles de 20 Amp. Toman tensión los hilos 373- 374 y 375 y a través de los enclavamientos triples cerrados del contactor débil excitado por bornas S-U , S-V , y T-W toman tensión los hilos 376 , 377 , y 378 y el motor ventilador los cuales evolucionan a 1.400 r.p.m. estableciéndose la ventilación débil.

### Ventilación fuerte.-

Al exceder de 10 Km/h. abre el enclavamiento 94.2a pierde corriente el hilo 140, al perder corriente este hilo se desexcita el relé auxiliar de taquímetro (95) , el hilo 207 que procede del mando de ventiladores en posición de servicio a través del enclavamiento cerrado del relé de taquímetro desexcitado (6-5) , toma corriente el hilo 210 a través del contacto cerrado 13-14 del contactor de ventilación débil desexcitado , hilo 212 enclavamiento cerrado 4-5 del térmico desexcitado, enclavamiento cerrado 10- 9 del contactor fuerte desexcitado, alimenta la bobina del contactor fuerte , hilo 213b , diodo de bloqueo 54.1 hilo 234 y por hilo 50 a negativo como para ventilación débil.

Al excitarse este contactor abre su enclavamiento 10-9 , pero no se desexcita por estar intercalada una resistencia en el circuito de alimentación de su bobina.

Del circuito trifásico de carga de batería toman corriente los hilos 276 , 277 , y 279 que a través de los fusibles de 20 Amp. Salen con los hilos 370 - 371- y 372 conmutador de aislamiento de los ventiladores , hilos 373 - 374 - y 375 a través de los enclavamientos separados triples 379 - 380 - y 381 que van a los motores los cuales revolucionan a 2800 r.p.m. estableciéndose la ventilación fuerte.

## Averías

### **No suben los pantógrafos**

---

- Verificar la presión del aire. Si es insuficiente proceder a hacer aire con la bomba de aire de pie.
- Se mirara el interruptor motriz remolque ira colocado en posición motriz.
- También se comprobara que todas las puertas de los armarios de alta están correctamente cerradas, así como que la llave de paso de aire de tres vías esta correctamente colocada.
- También se reconocerá que las barras de sujeción de los apagachispas están correctamente colocadas.

### **El disyuntor no cierra**

---

- Verificar la tensión de línea, si hay tensión cambiar el fusible de alta tensión del relé de tensión nula o en su defecto anular el relé temporizado de tensión nula mediante el conmutador.
- Que las puertas de los armarios de alta estén bien cerradas.
- Que el interruptor automático de la bobina del disyuntor este cerrado.

### **No se pone en marcha el convertidor**

---

- Verificar si los dos bloques térmicos de protección (motor y Alternador) estan desconectado. En caso afirmativo volverles a conectar mediante los pulsadores previstos al efecto.
- Si el defecto persiste, cambiar los fusibles de alta tensión del contactor del grupo convertidor.

### **No giran los ventiladores de los motores de tracción**

---

- Si se observa que la lampara de señalización de ventilación no se apaga, reconocer los fusibles de protección de los motores ventiladores.
- Reconocer los térmicos de los contactores de los motores ventiladores. Si estuviera alguno averiado, se aislara por medio del conmutador previsto a tal efecto y apartar el vehículo lo mas pronto posible.
- También se aislará el grupo de motores correspondiente.



## Defecto en el sistema de " velocidad prefijada".

---

- Si durante la marcha se observa alguna anomalía en el aparillaje electrónico de velocidad prefijada ( ausencia de esfuerzo de tracción o de frenado eléctrico , mala regulación de velocidad , golpes de arranque o frenado ect.) pasar a marcha de socorro. Durante la marcha en socorro se observará el amperímetro de motores y nunca debe de pasar de 500 Amp. De intensidad y además no tenemos freno reostático.
- En caso de ir en marcha en socorro retirar el tren lo mas pronto posible.
- Si conduciendo desde el coche remolque falla la electrónica ( se comprueba por que no marca la aguja) , antes de dejar inútil el vehículo comprobar que funciona desde el coche motor. Si desde este si funcionase, comprobar el fusible de la caja electrónica situada en el armario BT del CRC en la parte superior izquierda. Si se observa que esta fundido se cambiar por el fusible de puerta que aunque no son iguales de amperaje sirve para salir del paso.

## Avería en un motor de tracción

---

- Si durante la marcha se observa que se abre el disyuntor con el regulador abierto, se reconocerán los relés correspondientes a los motores de tracción y si hubiera alguno saltado se seccionara el grupo correspondiente a ese relé . Con un grupo de motores seccionado no tenemos frenado eléctrico.

## Posiciones del N.A.S.A.

---

Las posiciones del nasa depende de las composiciones que forme el tren.

Composición :

### 1. Coche motor ( Solo) :

- Siempre en **SERVICIO** ya que solo hay uno para ambas cabinas.

### 2. Coche motor + coche remolque :

- I. Conduciendo desde Coche motor . Coche motor en **SERVICIO** y Coche remolque en **NEUTRO**.
- II. Conduciendo desde Coche remolque. Coche motor en **SERVICIO** y Coche remolque en **SERVICIO**.

### 3. Doble composición :

Coche motor + Coche remolque + Coche motor + Coche remolque.

- I. Conduciendo desde Coche motor. Coche motor en **SERVICIO** resto de los coches en **NEUTRO**.
- II. Conduciendo desde Coche remolque . Composición de cola **NEUTRO** y la composición de cabeza como si fuese con CM + Crc solo.

Si algún NASA no va en su debida posición al conectar el interruptor de control en cabina se oirá un ruido parecido al cierre y apertura de un contactor lo que nos indica que algún NASA no esta en su debida posición

## Situación de aparatos

### Cabina 1ª

#### Pupitre de conducción

---

- Voltímetro de batería
- Amperímetro de batería
- Manómetro de aire ( TDP y TFA)
- Manómetro presión de cilindros de freno
- Teloc registrador
- Interruptor de reglaje de luz del pupitre
- Interruptor de servicio
- Caja con 8 interruptores de izquierda a derecha
  - Alumbrado - Convertidor - Ventiladores - Compresor - extrarrápido - Pantógrafo - Control - Llave de enclavamiento
- Mando del inversor
- Seta de urgencia
- 7 lámparas ( de izquierda a derecha)
  - Sobrecarga - Puerta izq. - Puerta der. - Ventilación - extrarrápido - Tensión línea - Tensión de faro.
- Seta de urgencia
- Mando del silbato
- Mando de Velocidad programada
- Manipuladores de puertas derechas e izquierdas
- Manipulador de freno

#### Parte de abajo

- Conmutador de socorro ( normal y socorro)
- Pedal de amortiguamiento de faro
- Pedal de hombre muerto
- Pedal de freno directo
- Pulsador de areneros
- Interruptor de sobrecarga
- Interruptor de limpia ventana

#### Parte de atrás

- Cuadro con seis interruptores de alumbrado ( de izq. a der. Y arb. Aba)
- Faros y cabina
- Instrumentos y antivaho
- Luces de posición, luces de posición
- 2 fusibles de protección de 6 Amp.

**Armario cabina 1ª lado ayudante****Parte delantera**

- Todo el equipo de engrasadores de pestaña con el interruptor de anulación.
- Relé nº 203 de marcha
- Relé nº 204 de sincronismo
- Relé nº 336 de luces de posición
- Relé nº 239 de alarma

**Parte trasera**

- Válvula de elevación de pantógrafos
- Macho de aislamiento de control
- Manómetro de circuitos auxiliares 5Kgs.
- Gobernol con macho de aislamiento
- Presostato deposito equilibrio (263)
- Presostato de TFA
- Bomba de pie de elevación de pantógrafo

**Armario nº 1**

- Interruptor automático de la bobina de mantenimiento del H.B. (133)
- Interruptor anulación de motores de tracción (154)
- Interruptor anulación del relé de tensión nula (178)
- Interruptor de anulación de puertas (191)
- Interruptor de anulación de hombre muerto (243)
- Fusible circuito de tacómetro y engrasador de pestaña (96)
- Relé temporizado del relé de tensión nula (87)
- Relé auxiliar de reenganche de H.B. (95)
- Relé auxiliar de H.M. (231)
- Relé auxiliar de H.M. (234)
- Lámpara y resistencias del tacómetro (94.6)
- Contactor de enclavamiento del H.B. (136)
- Contactor de enclavamiento de protección de H.B. (138)
- Relé auxiliar de H.B. (139)

**Armario nº 2 (parte de arriba)**

- Relé de alimentación del bloque electrónico (221)
- Bloque electrónico
- Interruptor de anulación del bloque electrónico
- Interruptor de coche remolcado (R-M) (232)

**Armario nº 2 ( parte de abajo)**

- Panel PBL2 con 6 electroválvulas, sobrecarga, neutro , afloje , aplicación rápida , urgencia.
- Válvula red principal
- Manocontactos
- Distensor piloto
- Filtro
- Distensor de gran caudal de servicios auxiliares
- Macho de aislamiento del PBL2

**Armario nº 3 (Parte superior)**

- Disyuntor extrarrápido
- Contactor de puesta a tierra

**Armario nº 3 ( Parte inferior)**

- Grupo motor alternador
- Shunt carga de batería
- Cuadro de fusibles y resistencias (90.1-2-3-4 91.1-2-3-4)
- 2 Resistencias variables (92.1-2)
- Relés de sobrevelocidad y embalamiento de los motores de tracción (93.1-2)

**Armario nº 4**

- Contactores de resistencias R8 , R10 , T1 , T2
- Contactor de acoplamiento PS2
- Contactores de shuntado sh 11-21-12-22
- Contactores de resistencias R6-R4-R2-R1-R3-R5-R7-R9
- Contactores de premagnetización con resistencia y fusible
- Relé inversor (143.L)
- Inversor de marcha
- Conmutador de campos
- 2 relés de sobrecarga de los motores 1-2 y 3-4
- Relé de sobrecarga de calefacción con resistencias y fusibles
- 3 Machos de aislamiento de las barras de contactores

**Armario nº 5**

- 4 diodos G.M.A.
- 4 Relés de protección de los ventiladores de tracción (52.1/1.2/2)
- 2 Térmicos de motor ventilador (108.1 108.2)
- 3 Fusibles de protección del motor ventilador
- Interruptor de anulación de motor ventilador (50)
- 2 Contactores y fusibles de calefacción (32.1 32.2)
- Fusible relé de tensión nula (84)
- Relé de tensión nula con enclavamientos de baja (86)
- Contactor y fusible del compresor (46 42)
- Contactor y fusible del G.M.A. (101 102)

**Cabina nº2****Lado maquinista**

- Los mismos que en la cabina 1.

**Armario lado ayudante**

- Tambor de conexiones del mando múltiple
- Relé de alimentación de patines (376)
- Pulsador de H.M. de ayudante
- Freno de mano

**Armario parte trasera superior**

- Relé de llamada de puerta nº 1 (184.1)
- Relé de llamada de puerta nº 2 (184.2)
- Relé de llamada de puerta nº 3 (184.3)
- Relé de llamada de puerta nº 4 (184.4)
- Relé apertura de puertas derechas (183.3)
- Relé apertura de puertas izquierdas (190)
- Regleta de conexiones

**Armario parte trasera inferior**

- 4 Diodos (184.2.1 a 2.4)
- 4 Resistencias (184.4.1 a 4.4)
- 4 Fusibles ( uno para cada patín) (293.1-2-3-4)
- Interruptor de anulación de patines
- Bloque de alimentación de patines

**Furgón pasillo**

- Interruptor conmutador de alumbrado
- Interruptor conmutador de calefacción

**Armario furgón parte superior**

- Rectificador de corriente
- Regulador de voltaje
- Contactor de alumbrado (312)
- Interruptor de batería (112)
- Amperímetro de batería (114)
- Voltímetro de batería (116)
- 6 Diodos (313.1- 2/1 - 2/2- 2/3 - 2/4 -2/5)
- 2 Relés (314.1-2)

**Armario furgón parte inferior**

Reactancias de alumbrado fluorescente

**Parte inferior del bastidor lado derecho**

- Depósito auxiliar
- Depósito principal
- Relé de antipatinaje y antibloqueo
- Compresor

**Parte inferior del bastidor lado izquierdo**

- Depósito de engrasadores de pestaña
- Batería de engrasadores de pestaña
- Caja de contactores de arranque del compresor

---

**MANUAL DE OPERACIÓN**

---

Producto : Automotores  
Número : NT-M608114

Asunto: UT-442

---

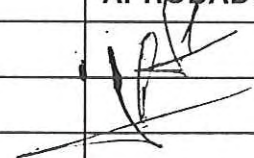
**MANUAL DE OPERACIÓN  
EQUIPO DE REGULACIÓN  
CER 6096T**

**UT - 442**

**MANUAL DE OPERACION**

Producto : Automotores  
Número : NT-M608114

Asunto: UT-442

EDICION	FECHA	PAGINA	MODIFICACIONES	APROBADO
A	29.07.1997	-	Creación documento	
B	22.06.1998	-	Modificación del documento	



## **ÍNDICE**

### **1.- Condiciones para autorizar la tracción**

### **2.- Durante el arranque**

2.1.- Arranque a la puesta en marcha

2.2.- Arranque después de un freno de servicio

### **3.- Durante la regulación**

### **4.- Durante la operación de freno**

### **5.- Antipatinaje**

### **6.- Antibloqueo**

### **7.- Tracción múltiple**

7.1.- Comunicación correcta

7.2.- Funcionamiento defectuoso

7.2.1.- Con la Unidad acoplada, parada y sin orden de Tracción/Freno

7.2.2.- Con la Unidad acoplada, en funcionamiento y con orden de Tracción/Freno

### **8.- Defectos**

8.1.- Señal de control general (CG)

8.2.- Inversor Tracción-Freno (T/F)

8.3.- Manipulador

8.4.- Señal de puerta abierta

8.5.- Urgencia

### **9.- Código de defectos**

### **10.- Seccionamiento de Motores**

### **11.- Estado de funcionamiento**

## OBJETO

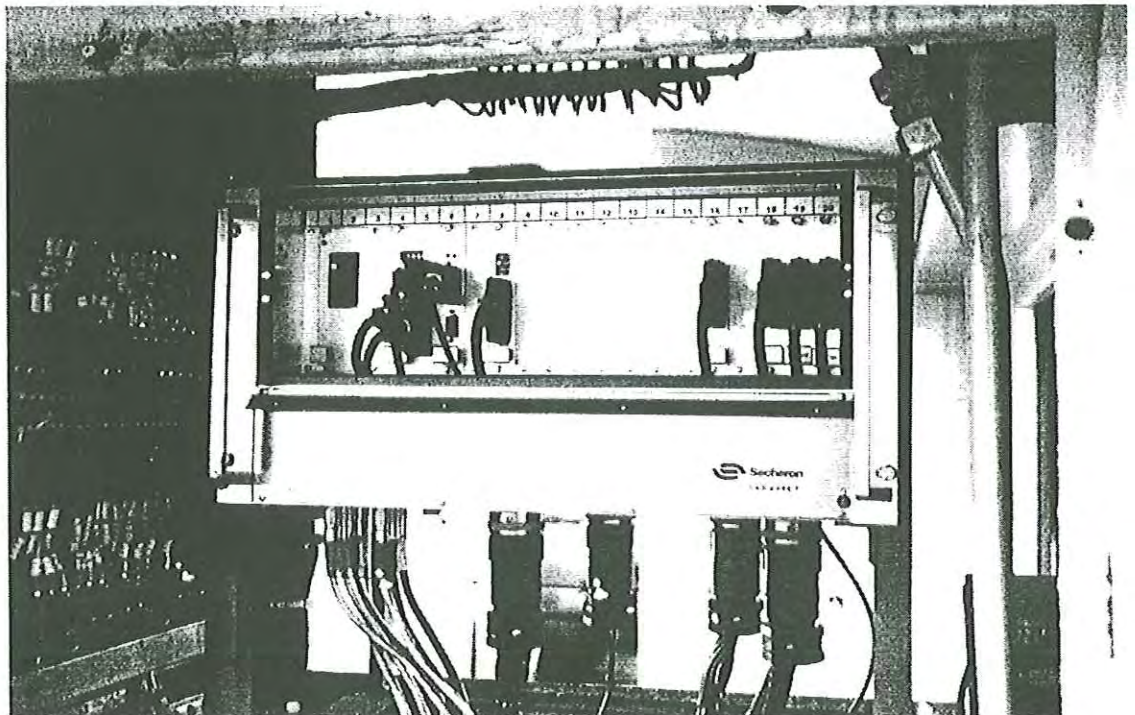
Este manual define las características más importantes del equipo de regulación CER 6096 T y su aplicación a la UT-442.

Las características detalladas en este manual son de interés para el maquinista y le pueden servir como referencia para un correcto manejo de los mandos y también como manual de averías.

Los aspectos de funcionalidad del tren no tratados en este manual permanecen en su estado original.

El número máximo de unidades en servicio que pueden ser acopladas en mando múltiple será de dos unidades.

Para una completa información referirse al manual CER 6096T - UT-442 y a las "Instrucciones de conservación de las partes mecánicas, neumáticas y eléctricas" realizadas por los constructores.



EQUIPO CER 6096T INSTALADO EN UNA UNIDAD UT-442.

## **1.- CONDICIONES PARA AUTORIZAR LA TRACCIÓN:**

- Ninguna orden de urgencia debe estar activada (piloto 8 de la tarjeta EDI 16 encendido)
- Puertas cerradas (piloto 6 de la tarjeta EDI 16 encendido)
- Inversor de marcha seleccionado en adelante o atrás.

Cuando las condiciones precedentes se cumplen, la orden de tracción es autorizada si la velocidad de consigna es superior a 5 km/h.

La regulación de velocidad se efectúa en el margen de  $\pm 3$  km/h para velocidades superiores a 15 km/h.

En la regulación, la progresión de esfuerzos en los motores está limitada por la corriente de motores y por la aceleración máxima autorizada.

En tracción o freno no se autoriza un nuevo esfuerzo hasta que la corriente en los motores sea inferior a 490 A para tracción o 400 A para el freno.

La corriente de motores puede observarse en el amperímetro situado en el pupitre de cabina conductora.

El inversor Tracción/Freno necesita aproximadamente 2 segundos para pasar de un estado a otro, es por ello que deben evitarse las falsas maniobras de Tracción/Freno con un tiempo inferior al especificado.

## **2.- DURANTE EL ARRANQUE:**

### **2.1.- Arranque a la puesta en marcha**

Con la unidad parada y frenada neumáticamente.

Si la unidad ha sido frenada actuando sobre el manipulador neumático o en el arranque después de la puesta en marcha, debe liberarse el freno de forma manual.

Para arrancar, prefijar una velocidad antes de liberar el freno neumático para evitar el retroceso de la unidad, esta no progresa hasta que la presión en los cilindros de freno es cero y la señal de control general **CG** (Piloto nº 1 de la tarjeta EDI16 encendido) es activa.

### **2.2.- Arranque después de un freno de servicio**

Si la unidad ha sido frenada aplicando **F** a través del manipulador, solo es necesario prefijar la velocidad para arrancar de nuevo, puesto que el esfuerzo en los motores y la liberación de freno se efectúan de forma automática.

### **3.-DURANTE LA REGULACIÓN:**

En condiciones normales solo existe regulación a partir de 15 Km./h

Cuando la unidad entra en funcionamiento, la velocidad progresa hasta igualarse a la velocidad prefijada, la velocidad del tren permanecerá en el margen de  $\pm 3$  km/h respecto a la velocidad de consigna.

Durante los cambios de rasante la regulación puede pasar de tracción a freno o viceversa. Para que dicha operación se realice el inversor de tracción/freno necesita aproximadamente 2 s hasta reanudar de nuevo la regulación de velocidad en tracción o en freno según las características del perfil de la línea, este tiempo ( sin regulación) puede producir que la velocidad varíe a  $\pm 6$  km./h respecto a la velocidad prefijada.

Si durante la regulación de velocidad existe una pérdida de la señal de control general **CG** (Piloto nº1 de la tarjeta EDI16 apagado), y la velocidad es superior a 10Km/h se produce un freno máximo de servicio parando la unidad, en estas condiciones el piloto de defectos situado en el pupitre de conducción queda iluminado en permanencia, indicando el defecto.

Para anular la señalización del defecto debe quitarse control a través del interruptor situado en el pupitre de mando, al dar de nuevo control el piloto de defectos debe quedar apagado y al rearmar totalmente la unidad, el piloto nº 1 de la tarjeta EDI 16 debe iluminarse señalando normalidad.

El defecto queda memorizado en la memoria del equipo de regulación CER junto con la fecha y la hora en que se produjo, para un posterior análisis.

### **4.- DURANTE LA OPERACIÓN DE FRENO:**

El funcionamiento del manipulador de freno neumático (palillo) es independiente del funcionamiento del equipo de regulación.

Estando la unidad en funcionamiento y llevando el manipulador a la posición F, se produce el frenado del vehículo hasta parar completamente. Desde que la velocidad es inferior a 13 km./h el freno neumático entra en acción si el freno eléctrico no puede garantizar una desaceleración suficiente.

Inicialmente el freno es eléctrico, cuando la velocidad es inferior a 13 km/h puede actuar el freno neumático pero solo si el freno eléctrico no es suficiente para parar la unidad. Si el manipulador pasa de F a 0 el vehículo queda en deriva, si la velocidad es superior a 3 km./h en caso contrario continuará frenando hasta parar totalmente. Una vez detenida la unidad por aplicación de la "F", el freno neumático gobernado automáticamente por el equipo de regulación es mantenido mientras el manipulador no sea puesto en orden de tracción.

## **5.- ANTIPATINAJE**

Durante la progresión o regulación de velocidad pueden producirse patinajes que dificultan la progresión de esfuerzos o puntos de tracción en los motores.

El sistema de antipatinaje actúa liberando tracción para conseguir las máximas condiciones de adherencia.

Cuando el patinaje de los ejes es continuo, si cualquiera de ellos se excede en el tiempo superior a 2 segundos se activan dos válvulas (pat. 1 y pat. 2) que ejercen un breve frenado neumático sobre los ejes buscando que estos recuperen la adherencia.

La activación de Pat.1 y Pat.2 puede observarse en el manómetro situado en el pupitre de cabina y la presión máxima medida es de 1,5 bar. aproximadamente.

## **6.- ANTIBLOQUEO**

Durante la regulación de velocidad o durante el proceso de frenado, si las condiciones de adherencia están degradadas se pueden producir deslizamientos que podrían provocar planos en las ruedas.

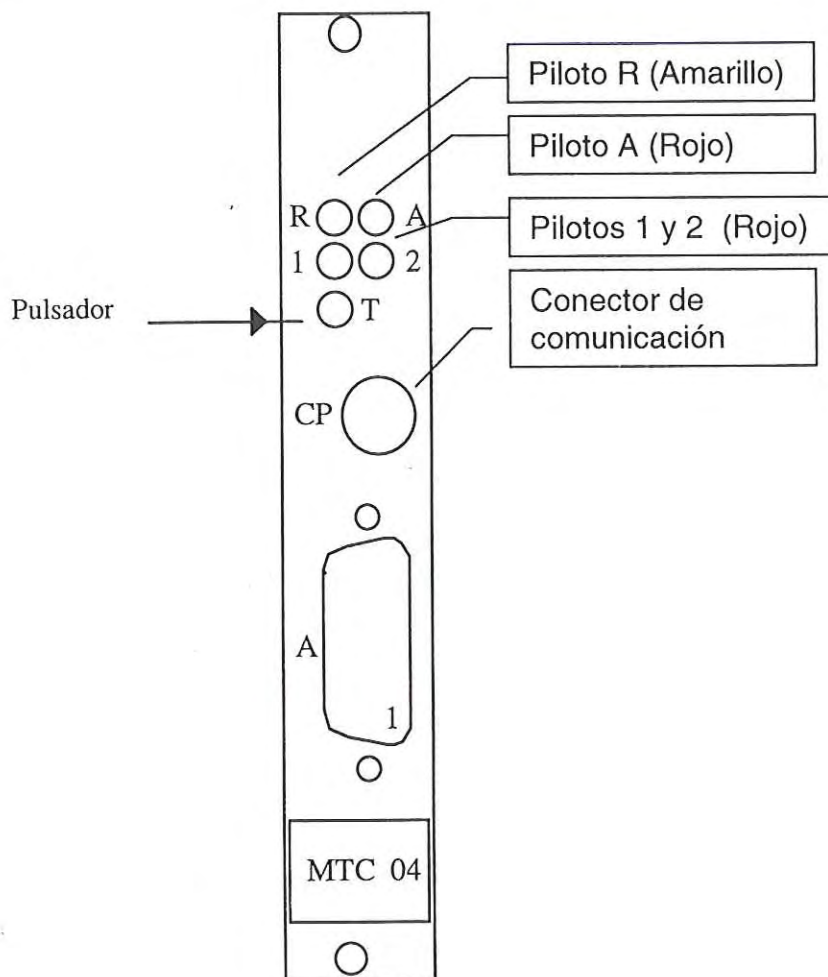
El sistema de antibloqueo actúa liberando freno eléctrico hasta evitar la tendencia de la rueda a bloquearse.

Con el tren en funcionamiento cuando se lleva el manipulador a la posición **F** se produce el freno de la unidad; debido a la conectica del tren, cuando se libera freno, se libera de toda la unidad por lo cual es posible que en algún caso la frenada se prolongue en la distancia si el sistema de antibloqueo actúa en repetidas ocasiones, lo que debe tenerse en cuenta al circular en condiciones de adherencia degradada.

## **7.- TRACCION MÚLTIPLE**

Durante la tracción múltiple se ponen en comunicación dos equipos de regulación a través de las tarjetas MTC 04 situadas en el equipo CER 6096T. Para que esto sea posible habrá una unidad que gobierna (cabina conductora) y otra unidad que es gobernada. Sólo funciona el manipulador de tracción del vehículo que gobierna.

Cuando se circula en tracción múltiple, para verificar que la comunicación entre las diferentes unidades es correcta se ha habilitado un piloto de color rojo junto a la lámpara de defectos, ver figura 1.



#### FRONTAL DE LA TARJETA DE COMUNICACIÓN MTC 04

Las regulaciones de antibloqueo, antipatinaje y corriente de motores funcionan independientemente en cada vehículo.

Durante el funcionamiento acoplado es posible observar la comunicación entre los vehículos:

##### 7.1.- Comunicación correcta:

En el vehículo que gobierna los pilotos R y A situados en el frontal de la tarjeta MTC 04 se iluminan brevemente una vez cada segundo, (intermitencia lenta).

En el vehículo gobernado los pilotos R y A se iluminan brevemente, aproximadamente 10 veces por segundo, (intermitencia rápida).

El piloto de comunicación situado en el pupitre, está encendido permanentemente.

## 7.2.- Funcionamiento defectuoso:

Cuando las unidades están acopladas y hay una avería en la comunicación, ésta será registrada por el equipo situado en la unidad que gobierna como defecto junto con la fecha y la hora y será señalizada de forma intermitente por el piloto de comunicación de la cabina habilitada.

Una vez la comunicación haya sido restablecida, el piloto quedará encendido fijo automáticamente pero el defecto permanecerá grabado.

El piloto de comunicación se encenderá intermitentemente sólo en caso de pérdida de comunicación cuando la Unidad está en tracción o en freno, el piloto permanecerá apagado si la pérdida de comunicación se produce cuando la Unidad está acoplada, parada y con el manipulador en cero, en este último caso el equipo no podría diferenciar cuando se pierde la comunicación por avería o por desacoplar la Unidad.

En funcionamiento defectuoso, son posibles dos casos:

### 7.2.1.- Con la Unidad acoplada, parada y sin orden de tracción.

Los pilotos **R y A** del frontal de la tarjeta MTC 04 y el piloto de comunicación del pupitre permanecen apagados.

Es indicativo de que la conexión eléctrica entre las dos unidades no se ha efectuado o ha quedado interrumpida, revisar la manga de conexión entre coches. También puede indicar que el equipo de regulación gobernado se ha quedado sin tensión.

### 7.2.2.- Con la Unidad acoplada, en funcionamiento y con orden de tracción/Freno.

Los pilotos **R y A** se iluminan de forma aleatoria y no siguen la secuencia correcta.

El piloto de comunicación del pupitre se enciende intermitentemente.

Es indicativo de que hay perturbaciones en la línea de comunicación, el defecto puede estar producido por un mal contacto en la línea, conectores entre vehículos, regletero, etc... o bien por un defecto en la tarjeta de comunicación **MTC 04**.

Cuando el tren está en circulación en mando múltiple y se produce un defecto en la comunicación, la unidad gobernada queda en deriva y por tanto solo hay tracción y freno eléctrico en la unidad que gobierna, es decir, solo regula la unidad desde la cual se conduce. El mando neumático sobre toda la composición permanece operativo.

Cuando las Unidades no están acopladas, el piloto de comunicación permanecerá apagado.

## 8.- DEFECTOS

Un indicador luminoso de color azul situado en cada pupitre de conducción está destinado a la indicación de defectos de funcionamiento.

Dicho piloto tiene unas secuencias de funcionamiento con cuatro estados posibles que son indicativos del grado de defecto producido:

- **El piloto está apagado en permanencia.**  
No hay defectos, funcionamiento normal
- **El piloto se enciende un instante y después queda apagado**  
Se ha producido un defecto que ha desaparecido rápidamente y que no afecta al funcionamiento de la unidad.
- **El piloto queda encendido de forma intermitente.**  
Se ha producido un defecto, no es necesario detener la unidad hasta la próxima parada, después quitar y poner control, si la indicación del defecto ha desaparecido puede continuar la marcha notificándolo al taller. Si por el contrario, persiste la intermitencia, el defecto es permanente, pudiendo continuar prestando servicio hasta destino y allí avisar al taller del evento ocurrido.
- **El piloto queda encendido en permanencia.**  
Indica que se ha producido un defecto grave (pérdida de control general CG), la unidad debe detenerse. Quitar y poner control, si la indicación del defecto ha desaparecido puede continuar la marcha observando si se reanuda de nuevo, si es así, la unidad debe quedar detenida hasta el análisis de la avería.

Todos los defectos señalizados, aún después de ser anulados, quedan registrados en la memoria interna del equipo, CER 6096T. Éstos pueden ser analizados por el personal del taller a través de un PC con su correspondiente software o bien mediante el mini terminal Pokett HT 512 de Sécheron.

Los defectos quedan registrados con el código de defectos, la fecha y la hora en que se han producido. En mando múltiple el CER de la unidad que gobierna no registrará ni señalará los defectos que se puedan producir en la unidad gobernada, éstos quedarán registrados en el equipo de su unidad.

### 8.1.-SEÑAL DE CONTROL GENERAL (CG)

El funcionamiento de CG puede observarse a través del piloto nº 1 de la tarjeta EDI 16 en el frontal del CER 6096T. (ver Fig.2)

La señal **CG** autoriza la tracción y permite la regulación de velocidad, en caso de pérdida de esta señal durante el funcionamiento, la unidad puede comportarse de dos maneras diferentes dependiendo de si la velocidad es mayor o menor de 10 km/h:



---

---

**MANUAL DE OPERACIÓN**

---

---

Producto : Automotores  
Número : NT-M608114

Asunto: UT-442

---

---

- Con velocidad mayor de 10 Km/h.  
La pérdida de la señal provoca el freno de servicio de la unidad y queda señalizada como defecto grave, es decir, piloto de defecto encendido de forma permanente.
  
- Con velocidad menor de 10 Km/h.  
La pérdida de la señal provoca que si la unidad está traccionando, la velocidad siga en progreso hasta alcanzar los 10 Km/h a partir de la cual se produce el freno de servicio.

### **8.2.- INVERSOR TRACCIÓN-FRENO (T/F)**

Durante la regulación el CER pilota el inversor de Tracción/Freno. El equipo de regulación autoriza la tracción cuando el inversor T/F esta posicionado en modo tracción, pilotos 2 y 3 de la tarjeta EDI 16 iluminados, del mismo modo, solo autoriza el freno cuando el inversor T/F esta posicionado en modo freno, pilotos 2 y 4 de la tarjeta EDI 16 iluminados.

Si durante la regulación de velocidad se pierde el control sobre el inversor Tracción/Freno se producirá un frenado máximo de servicio quedando registrado el defecto y señalizado intermitentemente.

Desde el inicio de la orden, el tiempo de actuación del inversor T/F es aproximadamente de 2 s., si después de este tiempo no hay señal de retorno el indicador de defectos quedará encendido de forma intermitente.

Para anular la señalización del defecto hay que quitar y poner control.( ver fig. 1)

Evitar las maniobras rápidas con el manipulador de Tracción/Freno.

### **8.3.- MANIPULADOR**

A través del manipulador es posible fijar la velocidad de consigna, posición **Tracción 0-60 km/h**, producir freno de servicio, posición **F**, provocar freno de urgencia, posición **U** y posición **0**, unidad frenada o en deriva.

A velocidades bajas, deben evitarse las maniobras rápidas llevando el manipulador de Tracción a Freno y vuelta a Tracción o viceversa. En cualquiera de los casos el tiempo mínimo para realizar la maniobra debe ser mayor de 2 segundos que es el tiempo que el tambor del inversor T/F necesita para posicionarse.

En el caso en que la maniobra sea ejecutada en un tiempo inferior al descrito, puede producirse la señalización del defecto de forma intermitente a través del piloto situado en el pupitre, (ver Fig.1).

#### 8.4.- SEÑAL DE PUERTA ABIERTA

Cuando la unidad esta parada y con puertas abiertas no se establece la tracción. La lampara de defectos permanece apagada. Para permitir la tracción cerrar puertas.

Cuando la unidad esta en funcionamiento y llega la señal de puerta abierta, se corta tracción y se produce un freno de servicio. El evento es señalizado intermitentemente en el piloto de defectos y registrado junto con la fecha y la hora.

El estado de la señal de Puertas Abiertas puede visualizarse en el frontal de la tarjeta EDI 16:

- Piloto nº 6 iluminado: Puertas Cerradas  
apagado: Puerta Abierta

Para rearmar la Unidad es necesario llevar el manipulador a cero y cerrar puertas, la tracción debe reanudarse, desapareciendo también la señalización del defecto.

#### 8.5.- URGENCIA

La urgencia puede ser provocada por: El Pasajero a través del tirador de alarma, por la seta de la cabina conductora (Maquinista), por la función Hombre Muerto (Maquinista), o llevando el manipulador a la posición **U** (Maquinista). En cualquiera de los casos se destruye la tracción y se produce un frenado neumático.

En cualquiera de los casos, la urgencia será señalada intermitentemente y será registrada junto con la fecha y la hora.

En el caso de producirse una Urgencia, para rearmar la unidad es necesario llevar a **0** el manipulador y el inversor de marcha, el disyuntor solo cae cuando la Urgencia sea producida por la función **Hombre Muerto** por lo que también será necesario rearmarlo en este caso. En ninguno de los casos es necesario cortar control. El piloto de defectos detiene la señalización intermitente cuando la unidad esta parada completamente.

El estado de la señal de URGENCIA puede visualizarse en el frontal de la tarjeta EDI 16

- Piloto nº 8 iluminado: Normalidad, no hay urgencia.  
apagado: Se ha producido URGENCIA

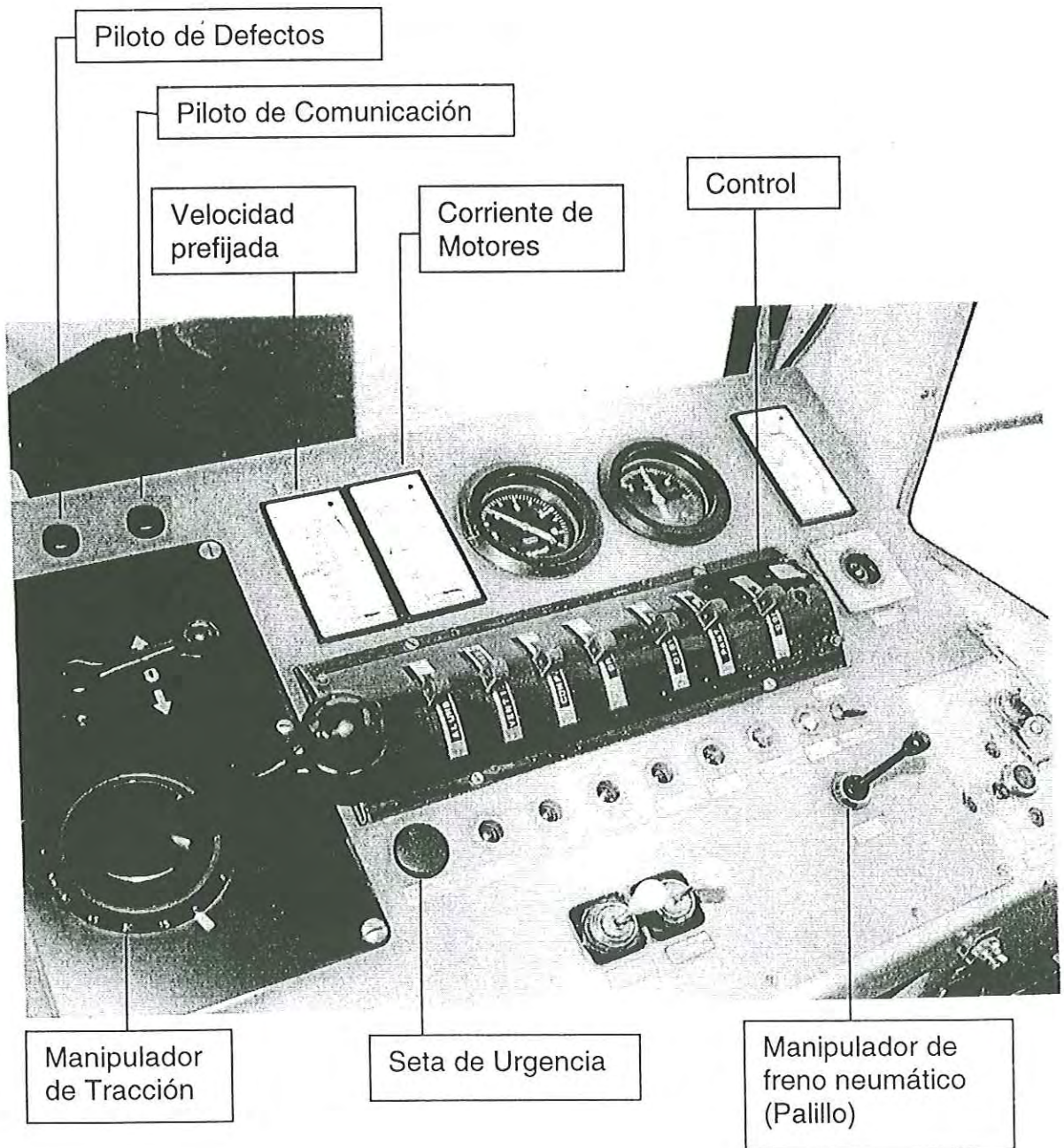


Fig. 1

Pupitre de conducción.

## 9.- CÓDIGO DE DEFECTOS

Los defectos memorizados por el equipo CER pueden ser extraídos por el personal de taller mediante un PC con su correspondiente software o bien mediante el miniterminal HT 512 de Sécheron.

Los códigos que identifican cada defecto son:

- **Defecto 1 a 4:** Tacogenerador 1 a 4. (Señalización intermitente)  
Señala fallo en uno de los tacogeneradores 1 a 4 respectivamente.
- **Defecto 5:** Manipulador. (Señalización intermitente).  
Se ha producido una incongruencia en las órdenes del manipulador (por ejemplo un falso contacto o una maniobra rápida de Tracción/Freno etc.).
- **Defecto 6:** Defecto en la salida SERRAGE, (Salida de freno).(Señalización intermitente).  
Hay un cortocircuito o sobrecarga en la salida, defecto en alguna bobina de una electroválvula, etc.
- **Defecto 7:** Inversor Tracción/Freno (T/F). (Señalización intermitente).  
Indica que la señal de retorno (ret. TR o ret. FR) del inversor ha tardado más de 2 s. en llegar o no ha llegado al equipo de regulación.
- **Defecto 8:** Perdida de control general (CG). (Señalización fija).  
La señal CG ha desaparecido en funcionamiento. La unidad se para cuando la velocidad es superior a 10 km/h.
- **Defecto 9:** Puerta Abierta. (Señalización intermitente)  
Se ha abierto una puerta durante el funcionamiento o hay fallo de un final de carrera.
- **Defecto 10:** Urgencia. (Señalización intermitente).  
Se ha producido una Urgencia por H.M., Aparato de Alarma, Seta o Manipulador.
- **Defecto 11:** Perdida de comunicación en mando múltiple. (Señalización intermitente). Se ha perdido la comunicación entre las Unidades acopladas durante el funcionamiento.
- **Defecto 12:** Defecto en el sistema de freno eléctrico. ( Señalización intermitente).  
El sistema de freno eléctrico no responde o responde parcialmente a las necesidades de freno de la unidad.
-

- **Defecto 13:** Circulación con motores seccionados. (Señalización intermitente). Se está circulando solamente con un grupo de motores.
- **Defecto 14 :** La pila de la tarjeta microprocesador (Señalización intermitente). La pila de mantenimiento de información del equipo CER está defectuosa o se ha agotado. La pila debe ser sustituida.
- **Defecto 15:** Defecto en la tarjeta de entrada EDI 16 (Señalización intermitente). Existe una avería en la tarjeta de entradas, dicha tarjeta debe ser sustituida.
- **Defecto 16 a 19:** Defecto en una tarjeta de salidas nº. 16 a 19 respectivamente. (Señalización intermitente). Existe una avería en una tarjeta de salidas SFT 08, la tarjeta debe ser sustituida.

## **10.- Seccionamiento de Motores**

Es posible funcionar con solo dos motores en caso de avería en un grupo de motores, en las condiciones de funcionalidad originales.

La activación del conmutador " Seccionamiento de Motores " fuerza al equipo de regulación a trabajar con la mitad de la corriente.

Puede observarse que la función de motores seccionados está aplicada si el piloto nº 7 (1/2) de la tarjeta EDI 16 esta iluminado. En caso contrario es indicativo de que se está trabajando con todos los motores.

El equipo de regulación no excluye los motores, esto es efectuado por el conmutador de " Seccionamiento de Motores".

La lampara de defectos estará funcionando de forma intermitente mientras se esté circulando con motores seccionados, el evento quedará registrado junto con la fecha y la hora.

## 11.- Estado de Funcionamiento

Es posible observar el estado de funcionamiento de la unidad a través de los pilotos situados en el frontal de la tarjeta EDI 16 en el equipo de regulación.

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| .- Piloto nº 1 (CG)          | Iluminado: Tren dispuesto.<br>Apagado : No hay control, freno apretado  |
| .- Piloto nº 2 (Contr.inv.)  | Iluminado: Orden de actuación del Inversor T/F<br>Apagado : No hay Función sobre el inversor T/F  |
| .- Piloto nº 3 (ret TR)      | Iluminado: El inversor T/F esta en modo Tracción<br>Apagado : No hay confirmación de la orden de tracción o el Inversor esta en modo freno. |
| .- Piloto nº 4 (ret FR)      | Iluminado: El inversor T/F esta en modo Freno<br>Apagado : No hay confirmación de la orden de Freno o el Inversor está en modo Tracción     |
| .- Piloto nº 6 (Portes)      | Iluminado: Puertas cerradas<br>Apagado :Puerta abierta  |
| .- Piloto nº 5 (Rel 204)     | Iluminado: Vehículo activo, una cabina habilitada (Control activo).<br>Apagado : Vehículo inactivo, no hay cabina habilitada.               |
| .- Piloto nº 7 (I/2)         | Iluminado: Funcionamiento con motores seccionados<br>Apagado : Funcionamiento con todos los motores   |
| .- Piloto nº 8 (/Urgencia)   | Iluminado: No hay Urgencia<br>Apagado : Se ha producido una Urgencia.   |
| .- Piloto nº 9 (Fr. d'arrêt) | Iluminado: Manipulador en Freno.<br>Apagado : Manipulador en cero o Tracción.   |
| .- Piloto nº 10 (Contr FR)   | Iluminado: Freno neumático apretado<br>Apagado : Freno neumático aflojado   |
| .- Piloto nº 11 (Res FP)     | Iluminado/Apagado: Su función no esta utilizada   |
| .- Piloto nº 12 (Test)       | Iluminado: Equipo de regulación en modo Test<br>Apagado : Funcionamiento normal   |
| .- Pilotos nº 13,14,15,16    | En reserva.   |

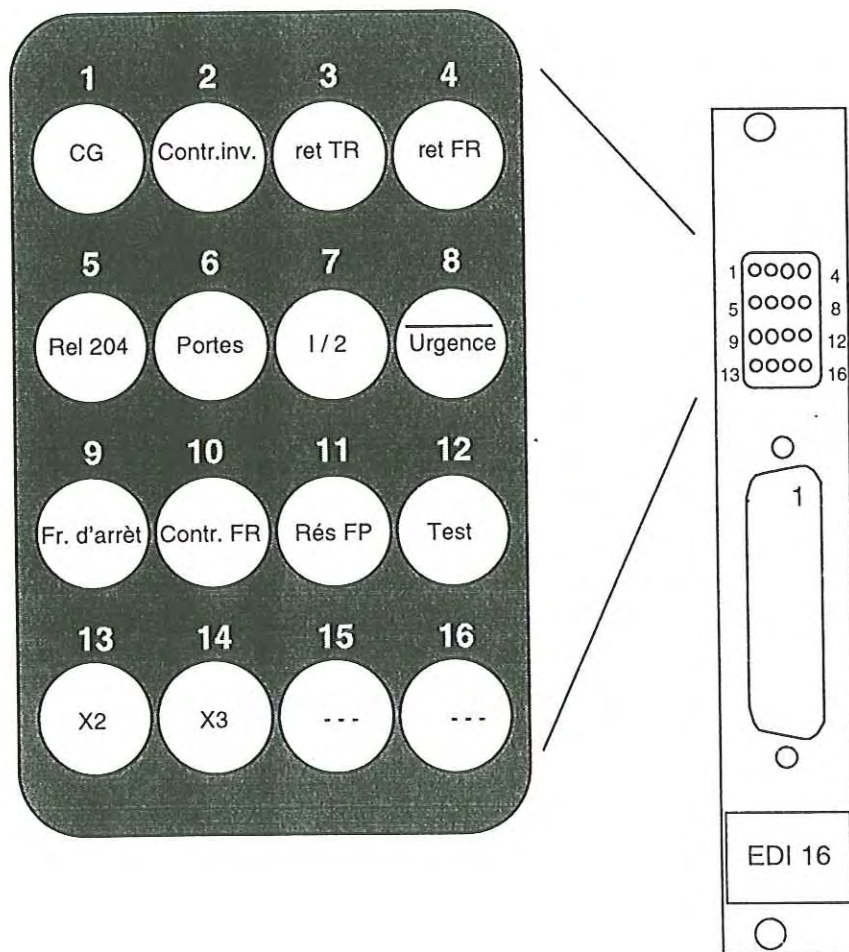


Fig. 2

Tarjeta de entrada EDI16

En la tarjeta de alimentación BM3040 se pueden observar cinco leds, uno verde (el led OK) y los demás rojos.

Tanto en la puesta en marcha del equipo CER, como en el funcionamiento normal de éste, el led verde debe permanecer encendido y los leds rojos apagados.

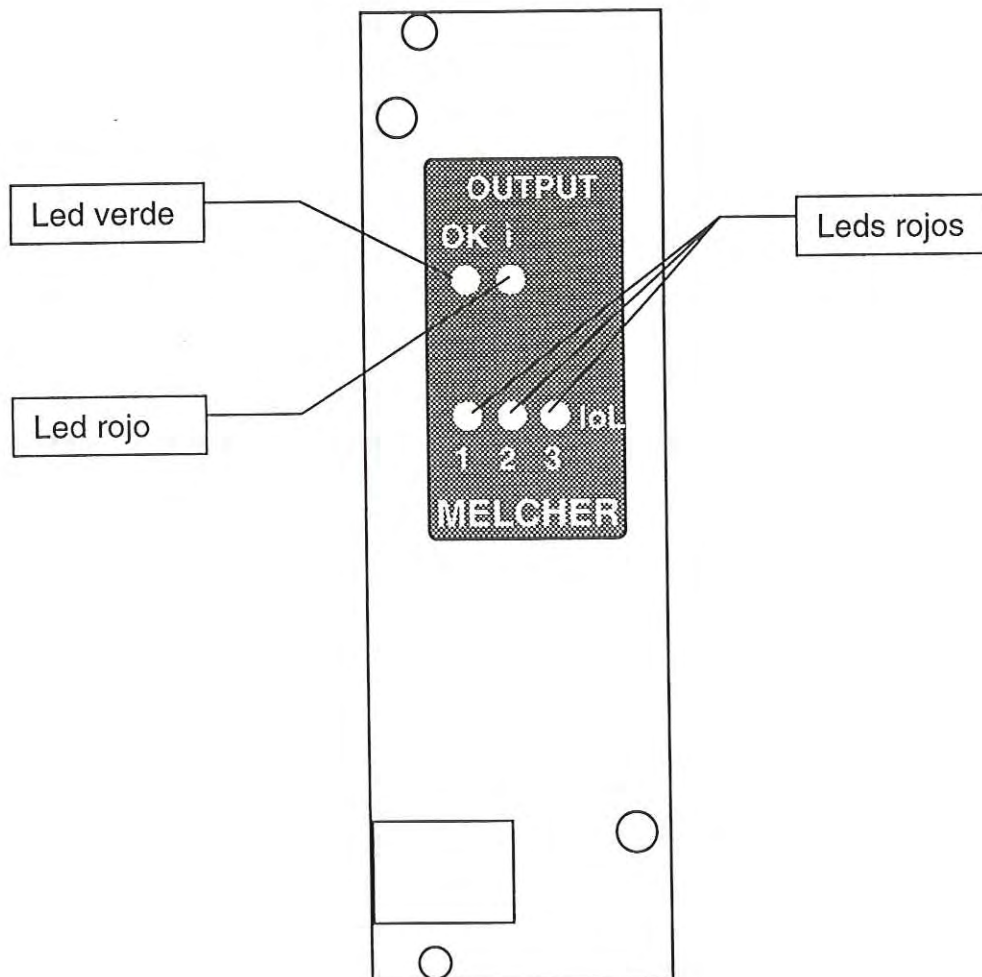


Fig. 3: Tarjeta de alimentación



---

**MANUAL DE OPERACIÓN**

---

Producto : Automotores  
Número : NT-M608114

Asunto: UT-442

---

OBSERVACIONES:



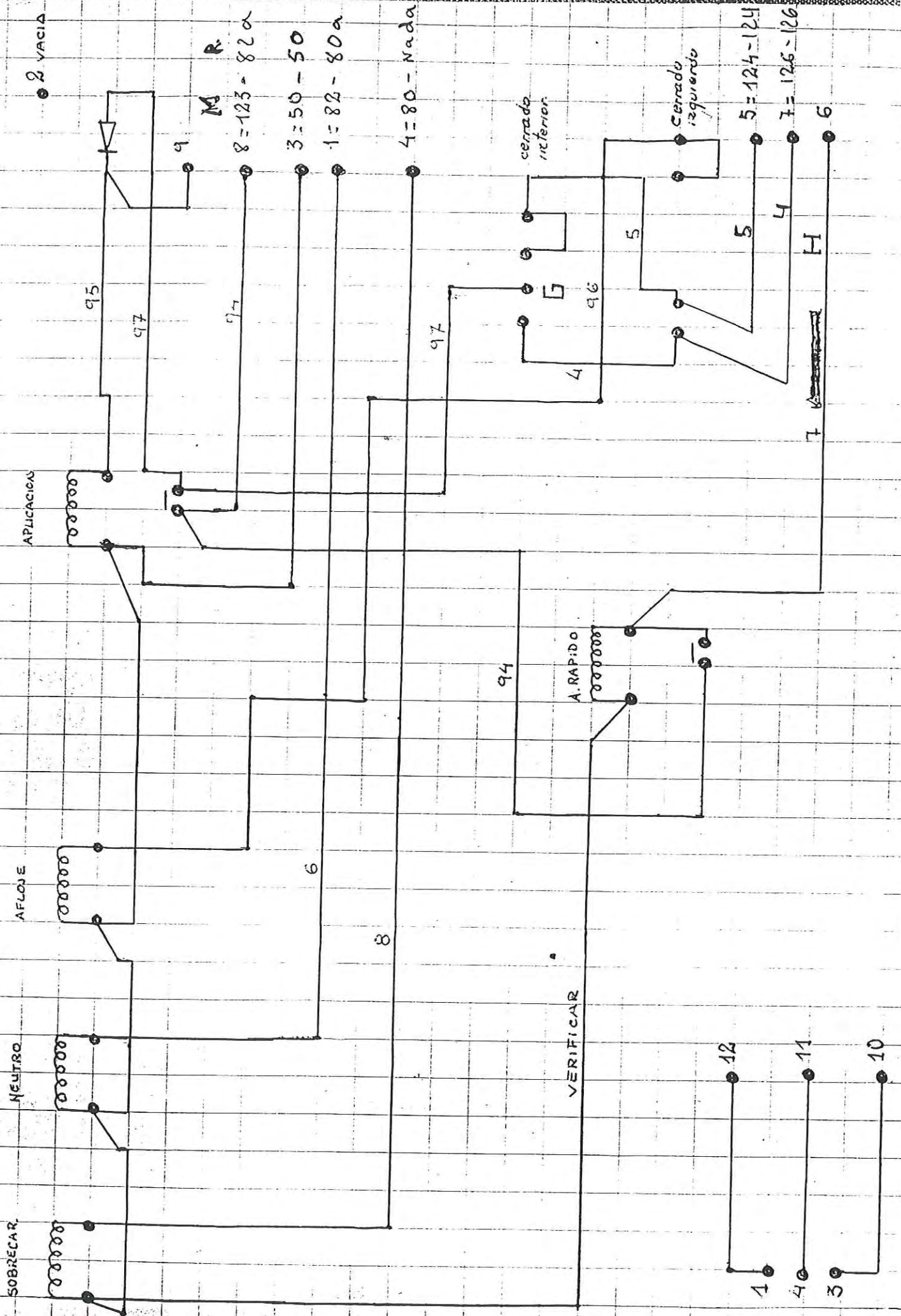
# RENFE

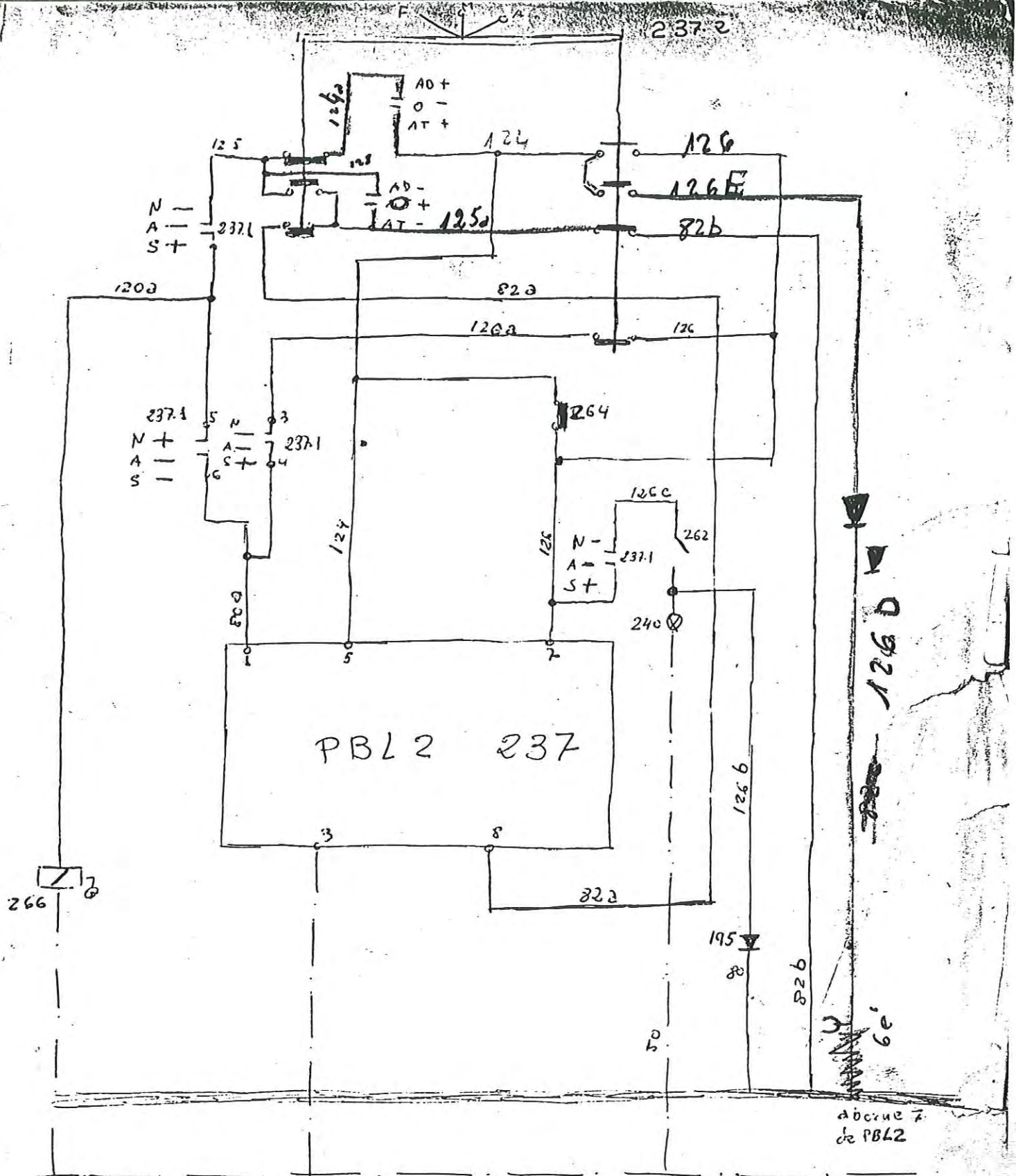
U. N. de Cercanías.  
Gabinete de Recursos Humanos y Organización.



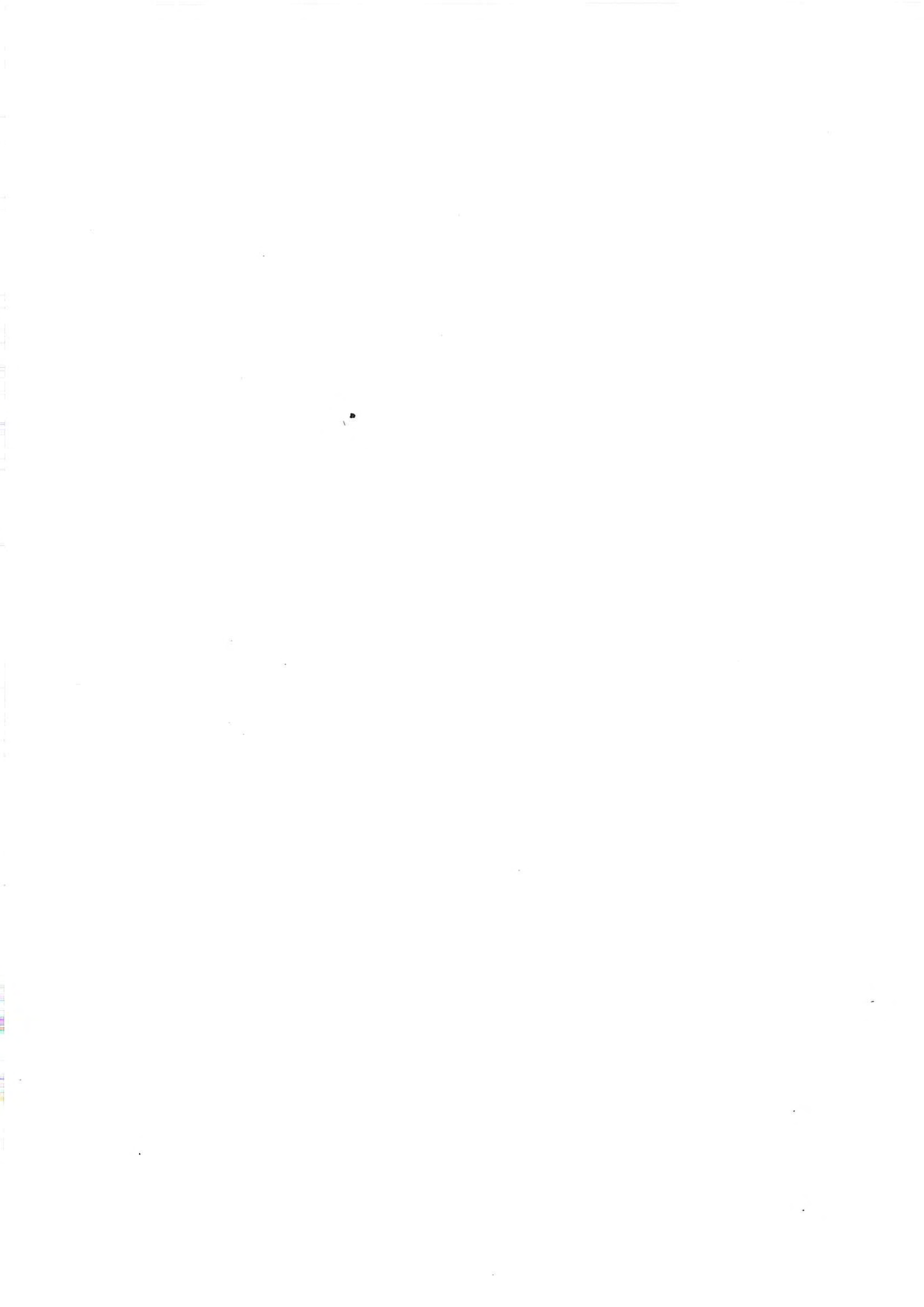
## TABLA DE MODIFICACIONES

<b>DIA</b>	<b>Páginas modificadas</b>	<b>Motivo de la modificación</b>






Remorque




60. 4119 68C00

	CLIENTE		CONSTRUCCION - UNIDAD TREN F. C. GUADARRAMA SERIE 442		HOJA Nº	1	Nº DE HOJAS	15	EDICION
	RENFE		1º COCHE M	1º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)	FECHA	6/83	FIRMA	<i>Ch</i>	
			2º COCHE R	1º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)					
			3º COCHE M	2º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)					
		4º COCHE R	2º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)						

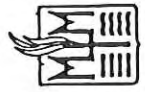
POSICION DE ESQUEMA	DESIGNACION	SITUACION	DESCRIPCION	TIPO 0 REFEREN.	DIBUJO	SUMINISTRADOR	CANTIDAD POR COCHE			OBSERVACIONES
							1º	2º	3º	
1	PANTOGRAFO	T.A.	FAIVELEY	AM32 BB/U	60.411104PO2	GEESA	1	-	1	-
3	PARARRAYOS	T.A.		HMD2	60.411104PO3	SECHERON	1	-	1	-
4	SECCIONADOR PUESTA A T.	Ar.3		U-390	U-81140	"	1	-	1	-
5	DISYUNTOR	Ar.3		UR25	HSBA400071	"	1	-	1	-
7	RELE F107	Ar.4			41.307101R01	MTM	1	-	1	-
10	ESCOBILLA PUESTA A T.	Bo			60.210805C00	GUERIN, S.A.	4		4	
13	CONTACTOR GRADUACION	Ar.4			U294937	SECHERON	10	-	10	-
14	RESISTENCIA MARCHA-FRENADO	T.A.			U-460U294938	ELECTRO MAT. KLK, S.A.	1	-	1	-
14.1	RESISTENCIA ADICIONAL-FRENADO	T.A.				"	1	-	1	-
18.1	SHUNT DE MEDIDA	Ar.4	60 mV-600A			GOSSEN ESPAÑOLA	1	-	1	-
18.2	SHUNT MEDIDA DE CTE.	Ar.4				"	1	-	1	-
19	INVERSOR DE MARCHA	Ar.4			U-120 U-294935	SECHERON	1	-	1	-
19.1	CONMUTADOR MARCHA-FRENO	Ar.4			U-121 U-294936	"	1	-	1	-
20	MOTOR DE TRACCION	Bo				MTM	4	-	4	-
21	SHUNT OHMICO PARA M/T	T.A.				ELECTRO MAT. KLK, S.A.	2	-	2	-
22	SHUNT INDUCTIVO PARA M/T	Cha.		MAR 1/10	Z405430	40.072100R01	1	-	1	-

60.4119 68C00

 <b>RENFE</b>	<b>CLIENTE</b> CONSTRUCCION - UNIDAD TREN F.C. GUADARRAMA SERIE 442				HOJA N°	Nº DE HOJAS	EDICION
	1º COCHE M	1º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)	2	15			
	2º COCHE R	1º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)	FECHA	FIRMA			
	3º COCHE M	2º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)	6/83	<i>[Signature]</i>			
	4º COCHE R	2º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)					

POSICION DE ESQUEMA	DESIGNACION	SITUACION	DESCRIPCION	TIPO O REFEREN.	DIBUJO	SUMINISTRADOR	CANTIDAD POR COCHE				OBSERVACIONES
							1º	2º	3º	4º	
23	CONTACTOR SHUNTADO	Ar.4	Kepe 251-600	U462	U294938	SECHERON	4	-	4	-	
25	RESISTENCIA PREEXCITA.	Ar.4		WFD 300-60/2	U663135/R2	"	2	-	2	-	
26	CONTACTOR DE PREEXCITA CION	Ar.4	Kepe 251-600	U463	U663135/R2	"	2	-	2	-	
29	CONTACTOR DE SEPARACION	Ar.4	Kepe 607-1500	U462	U294938 U663055	"	2	-	2	-	
32	CONTACTOR CALEFACCION	Ar.4	Kepe 251-1000		U294938	"	1	-	1	-	
32.1	CONTACTOR ELECTROMAG.	Ar.3	Ke 20-2000	U330	U81115	"	1	1	1	1	
32.2	CONTACTOR ELECTRIMAG.	Ar.3	Ke 20-2000	U330	U81115	"	1	1	1	1	
35.1	ACOPLAMIENTO CALEFACC.	Cha			2014/7514P01	MTM	-	1	-	1	
35.2	ACOPLAMIENTO CALEFACC.	Cha			1850/059438a	MTM	1	-	1	-	
36	RELE I max-R4481-1	Ar.4	75-125-75A	MAS		SECHERON	1	-	1	-	
36.1	FUSIBLE	Ar.3	1500V-15A	CTF4 DTF4		GARDY	1	-	1	-	
36.1	FUSIBLE	Ar.2	1500V-15A	"		"	-	1	-	1	
36.2	FUSIBLE	Ar.3	1500V-15A	"		"	1	-	1	-	
36.2	FUSIBLE	Ar.2	1500V-15A	"		"	-	1	-	1	
38.1	RADIADOR	Com.	700W-250V		60.111702C00	SE FRENO C.Y SEÑALES	24	24	24	24	24
38.2	RADIADOR	Plt.	1400W-264,1V		60.411701P02	INTERCONTI- NENTAL RADIO	6	-	6	-	
38.3	RADIADOR	Plt.	1000W-188,6V		60.411701P03	"	6	8	6	8	


60. 4119 68C00

	CLIENTE		CONSTRUCCION - UNIDAD TREN F. C. GUADARRAMA SERIE 442				HOJA Nº	3	Nº DE HOJAS	15	EDICION
	RENFE		1º COCHE M	1º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)			FECHA	6/83	FIRMA	<i>as</i>	
			2º COCHE R	1º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)							
			3º COCHE M	2º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)							
	4º COCHE R	2º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)									

POSICION DE ESQUEMA	DESIGNACION	SITUACION	DESCRIPCION	TIPO O REFEREN.	DIBUJO	SUMINISTRADOR	CANTIDAD POR COCHE				OBSERVACIONES
							1º	2º	3º	4º	
38.4	RADIADOR	Cab.	250W - 47,1V		60.411701P04	INTERCONTIN. RADIO	4	2	4	2	
42	FUSIBLE PARA MOTOR COM.	Ar.3	1500V-15A	DTF4	N182025	GARDY	1	-	1	-	
46	CONTACTOR	Ar.3	Ke 20-2000	U330	U81115	SECHERON	1	-	1	-	
48	MOTOR DEL COMPRESOR	Cha	8,5KW-1500V			J. ROMERO	1	-	1	-	
48.1	EQUIPO DE ARRANQUE PARA M/C	Cha				"	1	-	1	-	
50	COMUTADOR VENTILADOR	Ar.3	16A	2504X		DIALECTRO VIVO, V.YB.	1	-	1	-	TEM
52.1	CONTACTOR VENTILACION DEBIL	Ar.3	Regular 0,8-1,2 A.36V	CAT 1-10		ISODEL SPRECHEN	2	-	2	-	
52.2	CONTACTOR VENTILACION FUERTE	Ar.3	Regular 2,2-3,6 A.36V	CAT 1-10		"	2	-	2	-	
53	MOTOR VENTILADOR	TA			60.311104P06	GUERIN, S.A.	2	-	2	-	CASALS
54	DIODO DE BLOCAJE	Ar.3			60.211216R01	"	4	-	4	-	
55	FUSIBLE	Ar.3	20A	DII RZ-II		"	3	-	3	-	FEFE
56	TRANSISTOR	Ar.3		ZN-305.5	60.211408C00	MTM	1	-	1	-	
57	RELE TEMPORIZADOR	Ar.3		"	"	"	1	-	1	-	
58	CONDENSADOR ELECTROLIT.	Ar.3	4700 µF 40V	"	"	"	1	-	1	-	
59	RESISTENCIA	Ar.3	20Ω 25V	"	"	"	1	-	1	-	
60	DIODO	Ar.3		DYx22			2	-	2	-	
65	INTERRUPTOR BIPOLAR	Ar.1		0085 0101		SUM.IND. VIDAL	2	1	2	1	MARQUART

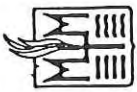


60. 4119 6000

	CLIENTE				CONSTRUCCION - UNIDAD TREN F.C. GUADARRAMA SERIE 442				HOJA Nº	4	№ DE HOJAS	15	EDICION
	RENFE				1º COCHE M	1º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)			FECHA	6/83	FIRMA	<i>cm</i>	
					2º COCHE R	1º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)							
					3º COCHE M	2º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)							
					4º COCHE R	2º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)							


POSICION DE ESQUEMA	DESIGNACION	SITUACION	DESCRIPCION	TIPO 0 REFEREN.	DIBUJO	SUMINISTRADOR	CANTIDAD POR COCHE			OBSERVACIONES	
							1º	2º	3º		4º
66	CALIENTA PIES	Cab.	250W, 47.1V		60.411701P05	INTERCONT. RADIO	2	1	2	1	
69	CALIENTA VENTANAS	Cab.	150W		60.409850P10	FAVISA	2	1	2	1	
71	VOLTIMETRO DE LINEA	Pu	0-1800V			GOSSEN ESPAÑOLA	-	1	2	1	
72	DIVISOR DE TENSION	Ar.2				"	-	1	1	1	
74	LAMPARA TENSION LINEA-AZUL	Pu	Simbolo "L" azul	SL30	60.911280P16	ISO DEL SPRECHER	2	1	2	1	
77	AMPERIMETRO	Pu	0-800A	Pf358		GOSSEN ESPAÑOLA	2	1	2	1	
80	RELE INTENSIDAD MAX.	Ar.4	225-300-600A		R.4481-2	SECHERON	2	-	2	-	
84	FUSIBLE	Ar.3	4A	CTF4 DTF4	N182025-26	"	1	-	1	-	GARDY
86	RELE TENSION NULA	Ar.3	Enclavam. 1000V Desconex. 800V	E2w 1a	R.7787-4	"	1	-	1	-	B205391-R1
87	RELE TEMPORIZADOR	Ar.1	36V	PR5	R.7787-2	"	1	-	1	-	
90	FUSIBLE	Ar.3	4A	CTF4 DTF4	N182025-26	"	4	-	4	-	GARDY
91	RESISTENCIA	Ar.3	10k Ω				4	-	4	-	
92	RESISTENCIA MOVIL	Ar.3	200 Ω				2	-	2	-	
93	RELE PARA DESACELERACION	Ar.3				HASLER	2	-	2	-	ELESTA-KR-85
94.1	TRANSMISOR	Bo		8311	Ref. 5.831100202	SANCHEZ RAMOS Y S.	-	-	1	1	HASLER
94.2	TACOMETRO	Pu1		A-16	5.154100101	"	-	-	1	-	"
94.3	TACOGRAFO	Pu2		RT-9	5.154700101	"	-	-	1	1	"

60.411968C00

	CLIENTE		CONSTRUCCION - UNIDAD TREN F. C. GUADARRAMA SERIE 442				HOJA N°	N° DE HOJAS	EDICION
	RENFE		1º COCHE M	1º SUMINISTRO	(AUTOMOTOR)		5	15	FIRMA <i>ah</i>
			2º COCHE R	1º SUMINISTRO	(REMOLQUE CON CABINA)		FECHA		
			3º COCHE M	2º SUMINISTRO	(AUTOMOTOR)		6/83		
			4º COCHE R	2º SUMINISTRO	(REMOLQUE CON CABINA)				


POSICION DE ESQUEMA	DESIGNACION	SITUACION	DESCRIPCION	TIPO O REFEREN.	DIBUJO	SUMINISTRADOR	CANTIDAD POR COCHE			OBSERVACIONES	
							1º	2º	3º		4º
94.4	INDICADOR DE VELOCIDAD	Pu		Pf 358		GOSSEN ESPANOLA	2	1	2	1	
94.5	REGULADOR CORRIENTE	Ar.1		7/12	Ref. 5.8300007/12	SANCHEZ RAMOS Y S.	1	1	1	1	HASLER
94.6	RESISTENCIA ADICIONAL REGULADOR	Ar.1				"	1	-	1	-	"
94.7	RESISTENCIA DE AJUSTE	Pu					2	-	2	-	
95	RELE	Ar.1	36V	PC8ax	R.7787-3	SECHERON	1	-	1	-	
96	FUSIBLE	Ar.1	6A	RzII DII			1	1	1	1	FEFE
97	CAJA DE EMPALMES	Cha			Ref. 5.8300006	SANCHEZ RAMOS Y S.	-	-	1	1	
100	FUSIBLE	Ar.2	1500V 6A		60.918268P26	ISODEL	-	1	-	1	GARDY
101	FUSIBLE	Ar.3	15A	CTF4			1	-	1	-	"
102	CONTACTOR ELECTRO-MAGN.	Ar.3	U330	DTF4 Ke20	N182025-26	SECHERON	1	-	1	-	
102.1	DIODO ANTIRRETORNO	Ar.3		2000 DSA	U81115		-	-	1	-	
103	RESISTENCIA	Ar.3	10Ω 250W	22-16			1	-	1	-	
103.1	RESISTENCIA	Ar.3	10Ω 250W		R.4643-4	SECHERON	1	-	1	-	
104	GRUPO CONVERTIDOR ESTATICO	Cha			R.4643-4	"	1	-	1	-	
107	MOTOR DEL GRUPO CON-VERTIDOR	Ar.3	5.2 KW	GCJ Ma94as	41.105101C00		-	1	-	1	TME
107.1	RELE TERMICO	Ar.3	7,3/11A, 500V	ETSA 11	R.4643-9	SECHERON	1	-	1	-	
108.1	ALTERNADOR TRIFASICO	Ar.3		WXa 64a			1	-	1	-	BROWN BOVERI

60. 4119 68C00

 <b>CLIENTE</b>  <b>RENFE</b>	CONSTRUCCION - UNIDAD TREN F. C. GUADARRAMA SERIE 442				HOJA N° 6	N° DE HOJAS 15	EDICION
	1º COCHE M	1º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)			FECHA 6/83	FIRMA <i>ab</i>	
	2º COCHE R	1º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)					
	3º COCHE M	2º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)					
	4º COCHE R	2º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)					


POSICION DE ESQUEMA	DESIGNACION	SITUACION	DESCRIPCION	TIPO 0 REFEREN. ETSA	DIBUJO	SUMINISTRADOR	CANTIDAD POR COCHE			OBSERVACIONES
							1º	2º	3º	
108.2	RELE TERMICO	Ar.3	7,3/11A, 500V	11	R.4643-9	SECHERON	1	-	1	-
108.3	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD	Ar.3		WI-23Z	R.4643-8	"	3	-	3	-
108.4	RECTIFICADOR TRIFASICO	Ar.3		DB 75/90	R.4643-7	"	1	-	1	-
108.5	DIODO	Ar.3		E10040	R.4643-5	"	1	-	1	-
108.6	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD	Ar.3	25W	WI-14Z	R.4643-11	"	1	-	1	-
108.7	TRANSFORMADOR DE INTENSIDAD	Ar.3	25W	"	"	"	1	-	1	-
108.8	RECTIFICADOR	Ar.3		B25/20	" -10	"	1	-	1	-
108.9	CONDENSADOR	Ar.3	100 µF - 6V			"	1	-	1	-
111	BATERIA ACUMUL.6 ELEM.	Cha	199 Ah - 36V	4PG 215T	ZA21191	TUDOR	3	3	3	3
112	INTERRUPTOR TERMICO	Ar.5	80A	MAXI TIKER		GUERIN, S.A.	1	1	1	1
113	COMUTADOR ALUMBRADO	Ar.5				DIELECTRO VIVO	1	1	1	1
114	AMPERIMETRO BATERIA	Ar.5		Pqsos		GOSSEN	1	1	1	1
115	SHUNT DE POS. 114	Ar.5				"	1	1	1	1
116	VOLTIMETRO BATERIA	Ar.5	0-50V	Pqsos		"	1	1	1	1
119	REGULADOR DE CARGA	Ar.5	GK1d	R4643-3	AR 406438	SECHERON	1	-	1	-
120	TRANSFORMADOR CARGA BATERIA	Ar.3		R4643-13	TH-3-45-76	"	1	-	1	-
121	RECTIFICADOR TRIFASICO	Ar.3	DB 50-60 SpE			"	1	-	1	-

60.4119 68C00

	CLIENTE		CONSTRUCCION - UNIDAD TREN F. C. GUADARRAMA SERIE 442				HOJA N°	N° DE HOJAS	EDICION
	RENFE		1º COCHE M	1º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)	7	15			
			2º COCHE R	1º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)	FECHA	FIRMA			
			3º COCHE M	2º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)	6/83	<i>ay</i>			
			4º COCHE R	2º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)					



POSICION DE ESQUEMA	DESIGNACION	SITUACION	DESCRIPCION	TIPO 0 REFEREN.	DIBUJO	SUMINISTRADOR	CANTIDAD POR COCHE			OBSERVACIONES
							1º	2º	3º	
122	RESISTENCIA REGULACION	Ar.3	10Ω, 250 wreg	R4643-4	NBT300215-25	SECHERON	1	-	1	-
123	RECTIFICADOR TRIFASICO	Ar.3		R4643-60	DB75-90-4.5	"	1	-	1	-
124	RECTIFICADOR TRIFASICO	Ar.3		R4643-6	DB75-90-21	"	1	-	1	-
125	FUSIBLE DE PREEXCIT.	Ar.4	TZ 6º	U463	L112863-R3	"	1	-	1	-
126	INTERRUPTOR DE ENLACE	Pu			60.311202P07	GUERIN, S.A.	2	1	2	1
127	FUSIBLE	Ar.5	35A FEFE	Rz-III D-III		"	1	1	1	1
127.1	DIODO DE BLOCAJE	Ar.5	Art. CFF724.40.550	324 400322		SECHERON	1	1	1	1
128.a	ACOP.MULTIPLE (MACHO)	Cha		CM59	60.111258R01	"	1	1	1	1
128.b	ACOP.MULTIPLE (HEMBRA)	Cha		CM59	60.111276R01	"	1	1	1	1
128.c	CAJA DE REPOSO	Cha		CM59	60.111265C00	"	1	1	1	1
128.d	INTRODUCCION DE CABLES	Cha		CM59	60.111258R02	"	1	1	1	1
129	INTERRUPTOR DE PANTOGR.	Pu			60.311202P07	GUERIN, S.A.	2	1	2	1
130	ELECTROVALVULA DE PANT.	Ar.2		E23399	Pos.58 E.Neumático	DIMETAL	1	-	1	-
133	AUTOMATICO PARA BOBINA D.U.R.	Ar.1	10A	JL1h		SECHERON	1	-	1	-
134	INTERRUPTOR MANDO D.U.R	Pu			60.311202P07	GUERIN, S.A.	2	1	2	1
135	BOBINA DE ENCLAVAMIENTO D.U.R.	Ar.3		UR25			1	-	1	-
136	CONTACTOR ENCLAVAMIENTO D.U.R.	Ar.1		M15	CMC-MIS	SECHERON	1	-	1	-

60. 4119 68C00

	CLIENTE		CONSTRUCCION - UNIDAD TREN F.C. GUADARRAMA SERIE 442				HOJA Nº	Nº DE HOJAS	EDICION
	RENFE		1º COCHE M	1º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)				8	15
			2º COCHE R	1º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)				FECHA	FIRMA
			3º COCHE M	2º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)				6/83	<i>ab</i>
		4º COCHE R	2º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)						


POSICION DE ESQUEMA	DESIGNACION	SITUACION	DESCRIPCION	TIPO 0 REFEREN.	DIBUJO	SUMINISTRADOR	CANTIDAD POR COCHE			OBSERVACIONES
							1º	2º	3º	
137	RESISTENCIA	Ar.1	20Ω, 90W	WFD 150-30		SECHERON	1	-	1	-
138	CONTACTOR CORTACIRCUIT	Ar.1		M15	CMC-MIS	"	1	-	1	-
139	RELE AUX. PARA D.U.R.	Ar.1	36V	PC8 axm	R.7787-3	"	1	-	1	-
140	INTERRUP.MANDO INVERSOR	Pu			U150366		2	1	2	1
141	LAMPARA SEÑALIZ. D.U.R.	Pu	Visor "Rojo"	SL30	DL2-15 ROJA	ISODEL SPRECHER	2	1	2	1
142	TEMPORIZADOR	Ar.1	100Ω 470 μF				1	-	1	-
143	MOTOR ELEC-NEUMATICO INVERSOR	Ar.4			U663129R1	SECHERON	1	-	1	-
143.a	TAMBOR ENCLAVAMIENTO INVERSOR	Ar.4			U663129R1	"	1	-	1	-
143.1	RELE CONTROL	Ar.4	36V	PC8 axm	R.7787-3		1	-	1	-
144	DIODO	Ar.4			U294935		2	-	2	-
150	COMBINADOR	Pu		U660	60.311235P05	SECHERON	2	1	2	1
150.1	COMUTADOR NORMAL-SOCORRO	Pu		U660	60.311235P05	"	2	1	2	1
154	INTERRUPTOR SELEC. MOTOR TRACC.	Ar.1			R.8835-4	"	1	-	1	-
165	BLOQUE ELECTRONICO-MOT.	Ar.2			60.35.34	UNEX	1	-	1	-
166	BLOQUE ELECTRONICO-REMOLQUE	Ar.2			41.198101C00		-	1	-	1
169	INTERRUP.MANDO VENTILAD.	Pu			60.311202P07		2	1	2	1
170	COMUTADOR DE CALEFACC.	Ar.5			R.8741-1	SECHERON	1	1	1	1

60.4119 68C00

 <b>RENFE</b>	<b>CLIENTE</b> CONSTRUCCION - UNIDAD TREN F.C. GUADARRAMA SERIE 442				HOJA Nº 9	Nº DE HOJAS 15	EDICION
	1º COCHE M	1º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)			FECHA 6/83	FIRMA 	
	2º COCHE R	1º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)					
	3º COCHE M	2º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)					
	4º COCHE R	2º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)					

POSICION DE ESQUEMA	DESIGNACION	SITUACION	DESCRIPCION	TIPO O REFEREN.	DIBUJO	SUMINISTRADOR	CANTIDAD POR COCHE			OBSERVACIONES	
							1º	2º	3º		4º
172	INTERRUP.MANDO COMPRES.	Pu			60.311202P07	GUERIN	2	1	2	1	
173	REGULADOR	Ar.2	EDC-8,5 Kg/cm2		Pos.8 esq.neumático	DIMETAL	1	-	1	-	
174	INTERRUP.MANDO CALEFAC.	Pu			60.311202P07	GUERIN	2	1	2	1	
175	LAMPARA SEÑAL.VENTILAD.	Pu	Visor "Rojo"	SL30	DCL2-15 Roja	ISODEL SPRECHER	2	1	2	1	
176	INTERRUPTOR VENTILADOR	Ar.1 Ar.6			L 198623	SECHERON	2	-	2	-	
178	INT.RELE TENSION NULA	Ar.1	300V - 16A	CFF726 80-49060.411228P03			1	-	1	-	TEM
182.1	INT.MANDO PUERTAS D	Pu		5-12		GUERIN	2	1	2	1	AGUT
182.2	INT.MANDO PUERTAS I	Pu		5-12		"	2	1	2	1	AGUT
183.4	ELECTROV.MANDO PUERTAS T	T				CEDISA	4	4	4	4	
183.2	CONTACTOR DE PUERTA	T				"	4	4	4	4	
183.3	RELE AUXILIAR	Ar.5	36V	Cs1C		ISODEL SPRECHER	1	1	1	1	
184	RELE DE PUERTA	Ar.5	36V	Cs1C		"	4	4	4	4	
184.1	CONMUTADOR PUERTAS	Ar.5	16A			DIELECTRO VIVO	1	1	1	1	
184.2	DIODO DE BLOCAGE	Ar.5		B150/60	60211216R03		4	4	4	4	
184.3	DIODO DE BLOCAGE	M.F.		B150/120	60211216R04 60211224R01 60211224R02		2	1	2	1	
184.4	TEMPORIZADOR	Ar.5			60211244P01		4	4	4	4	
185.1	LAMPARA SEÑAL.PUERTAS	Pu	Visor "Rojo"	SL30		ISODEL SPRECHER	2	1	2	1	

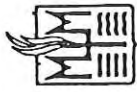
60. 4119 68C00

	CLIENTE		CONSTRUCCION - UNIDAD TREN F.C. GUADARRAMA SERIE 442				HOJA Nº	Nº DE HOJAS	EDICION
	RENFE		1º COCHE M	1º SUMINISTRO	(AUTOMOTOR)	10	15		
			2º COCHE R	1º SUMINISTRO	(REMOLQUE CON CABINA)	FECHA	FIRMA		
			3º COCHE M	2º SUMINISTRO	(AUTOMOTOR)	6/83	<i>abj</i>		
		4º COCHE R	2º SUMINISTRO	(REMOLQUE CON CABINA)					

LISTA DE APARATOS ELECTRICOS

POSICION DE ESQUEMA	DESIGNACION	SITUACION	DESCRIPCION	TIPO O REFEREN.	DIBUJO	SUMINISTRADOR	CANTIDAD POR COCHE			OBSERVACIONES	
							1º	2º	3º		4º
185.2	LAMPARA SEÑALIZ. PUERTAS	Pu	Visor "Rojo"	SL30		ISODEL SPRECHER	2	1	2	1	
186	INT. FIN DE CARRERA	Ar.3 Ar.4	Norma 182001	EKE 7274	60.411404P01	CHIELMETI	10	-	10	-	
186.1	CONTACTO SOBRE CHIMENEA CONTACTOR	Ar.4					-	-	2	-	
186.2	CONTACTO PUERTA A.T.	Ar.2	Norma 182001	EKE 7274	60.411404R01	CHIELMETI	-	-	-	1	
187	INT. MANDO DISYUNTOR				60.211216R04	GUERIN	1	-	1	-	
188.1	BOTON APERTURA PUERTA EXTERIOR	Ext.		T103 B200	60.311808C00	BUXEDA	4	4	4	4	
188.2	BOTON APERTURA PUERTA INTERIOR	Int.		T103 B200 PC8	60.311809C00	"	4	4	4	4	
190	RELE ENCLAVAMIENTO	Ar.5	36V	axm	R.7787-3	SECHERON	1	-	1	-	
191	INTERRUPTOR RELE	Ar.1	16A	P190			1	-	1	-	TEM
196	MOTOR ELEC. NEUMATICO DEL CONMUTADOR	Ar.4			U294936		1	-	1	-	
196.a	TAMBOR ENCLAVAMIENTO CONMUTADOR	Ar.4			U663131R1	SECHERON	1	-	1	-	
197	DIODO DE CONMUTADOR	Ar.4			U294936		1	-	1	-	
198.1	DIODO DE BLOQUEO	Ar.4		M 150/60			1	1	1	1	
198.2	DIODO DE BLOQUEO	Ar.4		-1,2	60.211216R05	GUERIN	1	1	1	1	
199	DIODO	Ar.4	Silicio 2A		"	"	1	-	1	-	
200	TEMPORIZADOR	Ar.4	2x4700 µF-3x 150 Ω		HSBU-200119	SECHERON	2	-	2	-	
201.2	DIODO	Ar.4		E 25/50 -0,75	"	"	1	-	1	-	

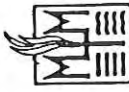
60. 4119 68C00

	CLIENTE		CONSTRUCCION - UNIDAD TREN F.C. GUADARRAMA SERIE 442				HOJA Nº	Nº DE HOJAS		EDICION
	RENFE		1º COCHE M	1º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)			11	15		
			2º COCHE Rc	1º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)			FECHA	FIRMA		
			3º COCHE M	2º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)			6/83	<i>ah</i>		
			4º COCHE Rc	2º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)						

POSICION DE ESQUEMA	DESIGNACION	SITUACION	DESCRIPCION	TIPO 0 REFEREN.	DIBUJO	SUMINISTRADOR	CANTIDAD POR COCHE				OBSERVACIONES
							1º	2º	3º	4º	
201.4	DIODO	Ar.4		E125/50 -0,75			1	-	1	-	
201.6	DIODO	Ar.4		"			1	-	1	-	
201.8	DIODO	Ar.4		"			1	-	1	-	
201.10	DIODO	Ar.4		"			1	-	1	-	
201.11	DIODO	Ar.4	Silicio 2A				1	-	1	-	
201.11	DIODO	Ar.4	Silicio 2A				1	-	1	-	
201.13	DIODO	Ar.4	Silicio 2A				1	-	1	-	
203	RELE MARCHA LIBRE	Mf.E	36V	PC8 axm	R.7787-3	SECHERON	1	-	1	-	
204	RELE DE SINCRONIZACION	Mf.E	36V	PC8 axm	R.7787-3	"	1	-	1	-	
205	DIODO DE BLOQUEO	Mf.E		E125/50 -0,75	60.911205P77		1	-	1	-	
212	CAPTADOR 6004/8	Bo		COTEP	60.311607P56		4	-	4	-	
221	RELE DE ALIMENTACION	Ar.1	36V	PC8 axm	R.7783-3	SECHERON	1	-	1	-	
222	CONMUTADOR R-M	Ar.2	380V - 16A	GARDY 2500		MTM	1	-	1	-	
223	CONMUTADOR DE TEST	Ar.2	380V - 16A	2500		MTM	1	-	1	-	
231	RELE AUXILIAR H.M.	Ar.1	36V	PC8 axm	R.7783-3	SECHERON	1	-	1	-	
232	CLAXON DE H.M.	Pu	GFELLER Ref. 20006329.60107	F6329		MTM	2	1	2	1	
234	RELE H.M.	Ar.1	36V	PC8 axm	R.7783-3	SECHERON	1	-	1	-	




60. 4119 68C00

	CLIENTE		CONSTRUCCION - UNIDAD TREN F.C. GUADARRAMA SERIE 442				HOJA Nº	Nº DE HOJAS	EDICION
	RENFE		1º COCHE M	1º SUMINISTRO	(AUTOMOTOR)		12	15	
			2º COCHE R	1º SUMINISTRO	(REMOLQUE CON CABINA)		FECHA	FIRMA	
			3º COCHE M	2º SUMINISTRO	(AUTOMOTOR)		6/83	<i>ay</i>	
		4º COCHE R	2º SUMINISTRO	(REMOLQUE CON CABINA)					

POSICION DE ESQUEMA	DESIGNACION	SITUACION	DESCRIPCION	TIPO 0 REFEREN.	DIBUJO	SUMINISTRADOR	CANTIDAD POR COCHE				OBSERVACIONES
							1º	2º	3º	4º	
234.1	DIODO DE BLOQUEO	Ar.1		M150/60 1.2	60.211216R06	GUERIN	1	-	1	-	
234.3	TEMPORIZADOR	Ar.1	4700 µF 45V 150 Ω, 5.5W	RC		MTM	1	-	1	-	
235	INTERRUPTOR PEDAL H.M.	Pu	1447	PO1	60.411203P02	MTM	2	1	2	1	
236	BOTON PULSADOR H.M.		1290	BITV60		MTM	2	1	2	1	
237	PANEL P.B.L.	Ar.2				DIMETAL	1	1	1	1	E.NEUMATICO (P17)
237.1	CONMUTADOR CABINA	Pu				"	2	1	2	1	" (P46)
237.2	MANIPULADOR DE FRENO	Pu				"	2	1	2	1	" (P47)
239	RELE	MFE	36V	PC8 axm		SECHERON	1	-	1	-	
240	LAMPARA DE SOBRECARGA	Pu	SL30-ROJA			ISODEL SPRECHER	2	1	2	1	
241	VALVULA URGENCIA QS	Pu				DIMETAL	2	1	2	1	E.NEUMATICO (P77)
242	ELECTROV.FRENO DIRECTO	Pu				"	2	2	2	2	" (P81)
243	INTERRUPTOR H.M.	Ar.1	2501x233016/311			DIELECTRO VIVO	1	-	1	-	
244	PEDAL FRENO DIRECTO CS	Pu				MTM	2	1	2	1	E.NEUMATICO (P83)
256	AGARRADERO ALARMA	Plt		E2422	60.209901P44	DIMETAL	2	2	2	2	" (P44)
262	INTERRUPTOR VAL.DESC.	Pu				"	2	1	2	1	" (P48)
263	PRESOSTATO D.E.-INT.	Ar.2				"	1	-	1	0	" (P40)
264	PRESOSTATO TFA-INT.	Ar.2				"	1	1	1	1	" (P39)

60. 4119 68C00

	CLIENTE		CONSTRUCCION - UNIDAD TREN F. C. GUADARRAMA SERIE 442				HOJA N°	N° DE HOJAS	EDICION
	RENFE		1º COCHE M	1º SUMINISTRO	(AUTOMOTOR)		13	15	
			2º COCHE R	1º SUMINISTRO	(REMOLQUE CON CABINA)		FECHA	FIRMA	
			3º COCHE M	2º SUMINISTRO	(AUTOMOTOR)		6/83	<i>Ch</i>	
	4º COCHE R	2º SUMINISTRO	(REMOLQUE CON CABINA)						

POSICION DE ESQUEMA	DESIGNACION	SITUACION	DESCRIPCION	TIPO 0 REFEREN.	DIBUJO	SUMINISTRADOR	CANTIDAD POR COCHE				OBSERVACIONES
							1º	2º	3º	4º	
266	ELECTROVAL. FRENO URGEN.	Ar. 2				DIMETAL	-	1	-	1	E. NEUMATICO (P41)
271	ELECTROV. DESCARGA	Cha		E2339		"	1	-	1	-	" (P41)
282	ELECTROV. FRENO ANTIPAT.	Cha				"	1	-	1	-	" (P30)
283	ELECTROV. FRENO ANTIDES.	Cha				"	2	-	2	-	" (P31)
289	PULSADOR URGENCIA DN2	Pu				ISODEL SPRECHER	2	1	2	1	
292	PULSADOR URGENCIA DN2	Ar. 5	36V, 12W			SECHERON	1	1	1	1	
293	FUSIBLE	Ar. 5	20A FEFE	RZII DII		GUERIN, S.A.	4	4	4	4	
294	PATIN FRENO ELECTROM.	Bo.				SECHERON	4	4	4	4	
294.1	DIODO DE PROTECCION	Ar. 5	30A - 1000V	40FB 12	60.310618P01	FAGOR	1	1	1	1	
298	CONMUTADOR	MFE	16A		2941200	DIELECTRO VIVO	1	-	1	-	TEM
299	APAR. ELECTRONICO E.P.	MFE				SECHERON	1	-	1	-	
300	ELECTROVALVULA	Ar. 5 Tubo	36V	EP	U150980	"	1	1	1	1	
302	BOTON PULSADOR ARENEROS	Pu		ISD		GUERIN	2	1	2	1	AGUT
303	ELECTROVALVULA ARENEROS	Ar. 5 Tubo		R-1	Pos. 67 Fsq. neumático	DIMETAL	2	2	2	2	FEFE
310.1	FUSIBLE	Ar. 5	20A	RZII DII		GUERIN	1	1	1	1	"
310.2	FUSIBLE	Ar. 5	16A	"		"	1	1	1	1	"
310.3	FUSIBLE	Ar. 1 Ar. 6	6A	"		"	2	1	2	1	"

60. 4119 68C00

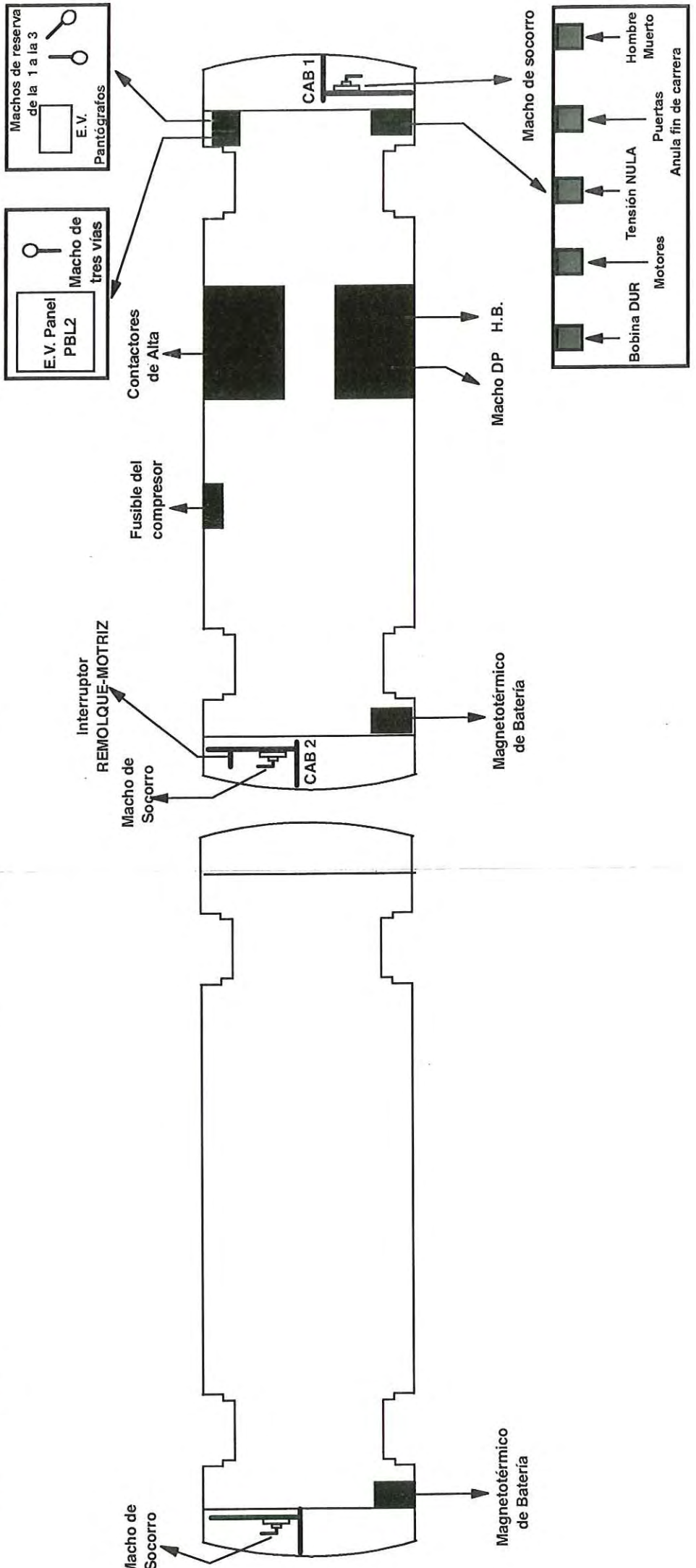
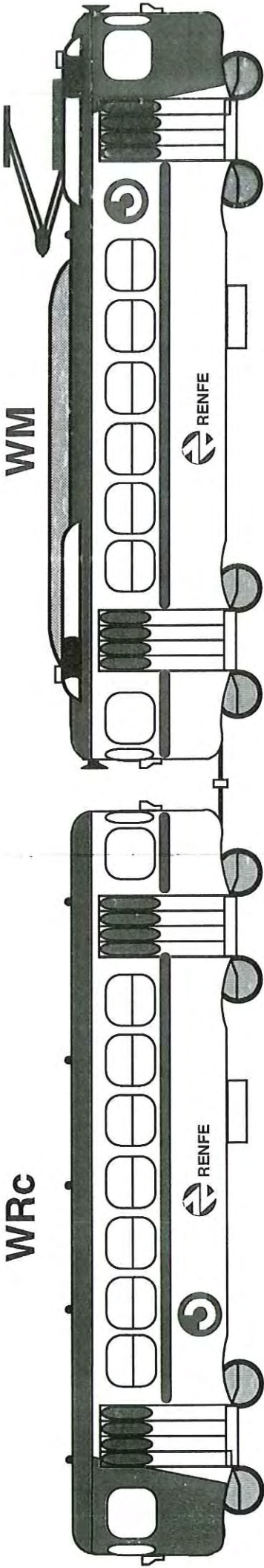
	CLIENTE		CONSTRUCCION - UNIDAD TREN F. C. GUADARRAMA SERIE 442				HOJA Nº	Nº DE HOJAS	EDICION
	RENFE		1º COCHE M	1º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)	14	15			
			2º COCHE R	1º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)	FECHA	FIRMA			
			3º COCHE M	2º SUMINISTRO (AUTOMOTOR)	6/83	<i>dy</i>			
		4º COCHE R	2º SUMINISTRO (REMOLQUE CON CABINA)						

POSICION DE ESQUEMA	DESIGNACION	SITUACION	DESCRIPCION	TIPO O REFEREN.	DIBUJO	SUMINISTRADOR	CANTIDAD POR COCHE				OBSERVACIONES
							1º	2º	3º	4º	
310.4	FUSIBLE	Ar.1 Ar.6	6A	RZII DII		GUERIN	2	1	2	1	FEFE
311	INT.MANDO ALUMBRADO	Pu			60.311202P07	"	2	1	2	1	
312	CONTACTOR ALUMBRADO	Ar.5		CAT-1 25	Ke 20-2000	SECHERON	1	1	1	1	
313.1	DIODO	Ar.5		M150/60 1,2	60.211216R07	GUERIN	1	-	1	-	INDAUME
313.2	DIODO DE BLOQUEO	Ar.5			60.211216R08	"	1	1	1	1	"
314.1	RELE ALUMBRADO	Ar.5	36V	PC8 axm	R.7787-3	SECHERON	1	-	1	-	
314.2	RELE ALUMBRADO	Ar.5	36V	PC8 axm	R.7787-3	"	1	-	1	-	
316	INTERRUPTOR PARA FAROS	Ar.1 Ar.6			0085.0101	IND.VIDAL	2	1	2	1	MARQUARDT
317	PEDAL-LIMITACION FAROS	Pu		TEXP2 PA2	60.409901P24	NOVOLECTRIC	2	1	2	1	TELEMECANIQUE
318	LAMPARA DE FARO 300 mm	Tes.	80W, 36V		60.211804C00	BIOSCA H.	2	1	2	1	
318.1	LAMPARA TESTIGO FARO	Pu	Azul	SL30	DL2-15-Azul	ISODEL SPRECHER	2	1	2	1	
319	CONMUTADOR BIPOLAR PARA SEÑAL	Ar.1 Ar.6			0090-0101	IND.VIDAL	4	2	4	2	
320	LAMPARA FARO POSICION	Tes.	20W - 36V	180 mm	60.211805P04	BIOSCA H.	4	2	4	2	
321	LAMPARA SEÑALIZACION	Tes.	20W - 36V		60.311806P04	"	2	1	2	1	
322	LAMPARA SEÑALIZACION	Tes.	20W - 36V	Roja Ama- rilla	60.311806P05	"	4	2	4	2	
323	LAMPARA SEÑALIZACION	Tes.	20W - 36V	Roja	60.311806P04	"	4	2	4	2	
324	INTERRUPTOR PLAFON CAB.	Ar.1 Ar.6			0085.0101	IND.VIDAL	2	1	2	1	MARQUARDT



WRC

WM








<u>Nº orden</u>	<u>Nº pl. MTM</u>	<u>Nº pl. SAAS</u>	<u>Designación</u>
1.-	60.311952C00	HSBE 300102	Acoplamiento de las resistencias
2.-	60.311953C00	HSBE 300103	Circuitos auxiliares Ac.c. 1500 V
3.-	60.311954C00	HSBE 300104	Circuitos de calefacción
4.-	60.311955C00	HSBE 300111	Esq. de los taquímetros y engr. de pestañas
5.-	60.311956C00	HSBE 390101	Circuitos principales
6.-	60.311957C00	HSBE 390105	Circuitos trifasicos y carga batería
7.-	60.311958C00	HSBE 390106	Circuitos de alumbrado
8.-	60.411959C00	HSBE 390107	Circuitos de servicio de los contactores
9.-	60.311960C00	HSBE 390108	Mando del disyuntor ultra-rápido
10.-	60.311961C00	HSBE 390109	Circuitos de seguridad
11.-	60.311962C00	HSBE 390110	Esquema de servicios auxiliares
12.-	60.411963C00	HSBE 390112	Mando puertas.
13.-	60.311964C00	HSBE 390113	Acoplamientos multiples
14.-	60.411965C00	HSBE 390114	Combinador inversor y contactores
15.-	60.411966C00	HSBE 390125	Reles y pequeños contactores
16.-	60.311967C00	HSBE 390126	Conmutador

*Sr. Saucha*

Material	Nº de Material	Modelo	Peso Kg.
Características - notas			
Modificaciones		Dibuj. 22-II-75 <i>Rebel</i>	Escalas.
		Comp.	%
		Aprob. 3-3-75 <i>Albuca</i>	
 <b>LA MAQUINISTA TERRESTRE Y MARITIMA, S.A.</b> BARCELONA Apartado 94 - ESPAÑA		Origen	HSBE 300 100
		Sustituye al :	
Título F.C. DEL GUADARRAMA 3 Automotores  <b>LISTA DE ESQUEMAS</b>		Sustituido por:	
		Número	<b>60.411951C00</b>

60.411951C00

*A4*