

# Quadrex



## Manual de explotación ADR IN5000K

V 3.0

# Contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>2. OBJETIVO</b>	<b>4</b>
<b>3. DEFINICIONES Y SIGLAS</b>	<b>4</b>
<b>4. USUARIOS</b>	<b>4</b>
<b>5. CONFIGURACION DE RED</b>	<b>4</b>
<b>6. CONFIGURACION BASICA</b>	<b>5</b>
6.1. CONFIGURACIÓN PARA CLASIFICACION MINISTERIO.	5
6.2. CONFIGURACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE ALGORITMO DE CONGESTION	5
6.3. FECHA y HORA	6
<b>7. ESPECIFICACION FUNCIONAL DEL PRODUCTO</b>	<b>6</b>
7.1. LUGAR EN LAS INSTALACIONES	6
7.2. SUBSISTEMA DE ALARMAS	7
7.2.1. Byte de alarmas	7
7.3. DATOS DE TRÁFICO EN TIEMPO REAL	8
7.3.1. El comando pvr	8
7.3.2. El comando audita	9
7.3.3. PVR remoto	9
7.4. HISTORICO DE DATOS DE TRÁFICO	9
7.4.1. Histórico de datos de tráfico según DG	9
Formato de ficheros horarios (<hh>HH) y diarios (DDDD)	9
Formato de ficheros minutales	11
7.4.2. Histórico de datos de tráfico según clasificación del Ministerio	11
Formato de ficheros diarios según Ministerio (“.prn”)	11
7.4.3. Histórico de registro de vehículos PVR	17
<b>8. PVR. PROTOCOLO CLIENTE-SERVIDOR DE DATOS INSTANTÁNEOS</b>	<b>17</b>
8.1. COMUNICACIÓN POR SOCKET. INTERCAMBIO DE MENSAJES CLIENTE-SERVIDOR	17
8.1.1. Mensajes Cliente pvr -> servidor pvrListen (ADR)	18
8.1.2. Mensajes servidor pvrListen (ADR) -> Cliente pvr	18
8.1.3. Posibles campos de información que pueden venir en una traza PVR sobre cada vehículo, configurable en el ADR	19
<b>9. ALGUNOS COMANDOS</b>	<b>20</b>
9.1. DESCARGAR FICHEROS DE FORMA LOCAL CON FTP	20
9.1.1. Comandos tar para empaquetar y comprimir	20
9.1.2. Comando ftp para traer ficheros de una máquina a otra	21
9.2. COMANDOS PROPIOS DE LA APLICACIÓN ADR	21
9.2.1. Comandos “pvr” y “audita”	21
9.2.2. ver	22
9.2.3. stopAdr	22
9.2.4. pararMaquina	22
9.2.5. reboot	22
9.2.6. cdetd	22
9.2.7. cdworking	22
9.2.8. cdhoy	22
9.2.9. licencia	22
9.2.10. getip	22
9.2.11. getnetmask	22

9.2.12. getgateway	22
9.2.13. getnet	22
9.2.14. chip <nueva_dir_ip>	23
9.2.15. chnetmask <nueva_mascara_red>	23
9.2.16. chgateway <nueva_puerta_enlace	23
<b>9.3. COMANDOS DEL SISTEMA OPERATIVO LINUX</b>	<b>23</b>
9.3.1. df -k	23
9.3.2. shutdown -r 0	23
9.3.3. shutdown -h 0	23
9.3.4. Usermod	23
9.3.5. Timedatectl (comando para cambiar fecha, hora, zona ...)	23
9.3.6. cp	24
9.3.7. mv	24
9.3.8. rm	24
9.3.9. useradd	24
9.3.10. usermod	24
<b>10. EDITOR DE TEXTOS VI</b>	<b>25</b>
10.1. Iniciando vi	25
10.2. Moviendo el cursor	25
10.3. Modo de entrada de texto (añadir, insertar)	26
10.4. Borrando y cambiando texto	26
10.5. Deshaciendo cambios	26
10.6. Guardando cambios y permaneciendo en vi	26
10.7. Abandonando vi	27
10.8. Comandos adicionales para posicionamiento del cursor	27
10.9. Scroll de pantalla	27
10.10. Búsqueda	28
10.11. Borrar texto	28
10.12. Quitar y poner	28
10.13. Copiar y pegar	28
10.14. Cortar y pegar	29
<b>11. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.</b>	<b>29</b>
11.1. Checkadr. Comprobación de comunicación de detectores y espiras	29
11.2. Subtrazas. Registro de sucesos de bajo nivel del sistema	29
<b>12. REPARACION, ACTIVACIÓN DE GARANTÍA. LISTADO DE PIEZAS</b>	<b>30</b>
12.1. Qué hacer si el equipo no funciona correctamente.	30
12.2. Listado de piezas	30

## 1. INTRODUCCIÓN

El manual de explotación está dirigido a todo personal técnico relacionado con instalación, explotación y mantenimiento de la estación de toma de datos ADR IN5000K

## 2. OBJETIVO

El objetivo del presente documento es indicar su funcionamiento e indicar las pautas para su correcta explotación.

## 3. DEFINICIONES Y SIGLAS

- DGT Dirección general de tráfico
- FA Fuente de alimentación
- SAI Sistema de alimentación ininterrumpida
- ERU Estación remota universal
- PVR Per vehicle register (registro por vehículo)

## 4. USUARIOS

La estación de toma de datos ADR IN5000K tiene por defecto 3 usuarios además del usuario root.

- Usuario adr5k: este usuario es utilizado para hacer prompt en el sistema y ejecutar algunos procesos. Su password por defecto es 'adr5k'
- Usuario ftp:
- Usuario recu: Se mantiene por compatibilidad. Su password es 'arce23'
- Usuario root: Es el administrador del sistema. Ejecuta algunos procesos importantes. Es necesario para algunos comandos como parar el equipo, reiniciar, configurar... Su password es 'adr5k'

## 5. CONFIGURACION DE RED

La configuración de red del equipo viene configurada por defecto de la siguiente manera:

Dirección IP, máscara de red, dirección broadcast y puerta de enlace se configuran en el fichero /etc/network/interfaces

Por defecto:

```
address 192.168.1.99
netmask 255.255.255.0
# gateway 192.168.1.1
# broadcast 192.168.1.31
```

El equipo dispone de una serie de comandos tanto para consultar la configuración de red como para cambiarlos, aparte de los propios del sistema operativo. Estos comandos están especificados en el capítulo 9.2

## 6. CONFIGURACION BASICA

Aparte de la configuración de red, el equipo puede ser configurado en otros aspectos relacionados su cumplimiento del protocolo DGT, generación de ficheros “.prn” propios del ministerio de fomento (demarcación de carreteras), algoritmos de congestión. Etc. No se recomienda cambiar estos parámetros si no es bajo la supervisión de un experto.

### 6.1. CONFIGURACIÓN PARA CLASIFICACION MINISTERIO.

Algunos aspectos de la configuración para la generación de ficheros de aforos “.prn” según ministerio pueden ser cambiados en la sección “configuración de clasificación MIXTA para el ministerio” en el fichero /usr/local/local/etd/bin/working/valores.ini. Son:

CLASIFICACION MINISTERIO = <valor> ; 1 = activo, 0 = inactivo. Para que los ficheros según clasificación ministerio se generen este campo debe estar activo.

UMBRALES\_LONGITUD = <valor>[,<valor...>]. Los valores van en metros, por defecto son 6 y 66. No se recomienda cambiar puesto debe estar configurado según las aplicaciones usadas por el ministerio.

UMBRALES\_VELOCIDAD = <valor>[,<valor...>]. Los valores van en KM/H, por defecto son 20,30,40,50,60,100,110,120,130,140,150,160,236. No se recomienda cambiar puesto debe estar configurado según las aplicaciones usadas por el ministerio.

SENTIDO\_CARRILES = <valor\_carril 1>[,<valor\_carril\_n>]. Será D = decreciente, C = creciente. Por defecto es D,D,C,C. Indica el sentido según los puntos kilométricos de cada carril, empezando por el carril 1.

NUMERO\_ESTACIÓN = <valor>. Debe ser un valor alfanumérico y no admite espacios

NUMERO\_IDENTIFICACION = <valor>. Debe ser un valor alfanumérico y no admite espacios

CIUDAD = <valor>. Debe ser un valor alfanumérico y no admite espacios

PROVINCIA = <valor>. Debe ser un valor alfanumérico y no admite espacios

SITUACION = <valor>. Debe ser un valor alfanumérico y SI admite espacios

### 6.2. CONFIGURACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DE ALGORITMO DE CONGESTION

Algunos aspectos de la configuración pueden ser modificados en el fichero /usr/local/local/etd/bin/working/valores.ini. son

BORRA\_HISTORICOS = <valor> ; 1 = activo, 0 = inactivo.

Si se activa, en los cambios de fecha/hora se borran los datos históricos guardados.

SENTIDO\_CONTRARIO = <valor> ; 1 = activo, 0 = inactivo.

Activado se detectan vehículos en sentido contrario.

SIN\_PERDIDAS = <valor> ; 1 = activo, 0 = inactivo.

Si se activa, en los cambios de fecha/hora NO se prescinde de ningún vehículo aforado, sino que se suman a la hora que se considere más oportuno. Debe estar activado en entornos de peaje en sombra, y desactivado en entornos de ETD con homologación DGT.

DGT = <valor>; 1 = activo, 0 = inactivo.

Debe estar activado en entornos de ETD con homologación DGT, y desactivado en entornos de peaje en sombra.

El resto de los valores no deben ser modificados.

### 6.3. FECHA y HORA

El equipo ADR debe tener siempre la fecha y hora correcta, ya que de ello depende que la acumulación de aforos en los ficheros históricos sea fiable. Por ello, para cambiar la hora del sistema debe hacerse siempre a través del protocolo DGT o desde el terminal de mantenimiento, opción 5. Caso de cambio de fecha y/u hora del sistema por cualquier otro medio, por ejemplo, directamente desde un comando del sistema operativo (véase el punto COMANDOS DEL SISTEMA OPERATIVO LINUX), podría provocar incongruencias en los ficheros de acumulación de aforos históricos.

En caso y a pesar de las recomendaciones, si se realiza un cambio de fecha y/o hora por otro medio que no sean los recomendados, se debe hacer un reinicio del sistema mediante el comando reboot.

## 7. ESPECIFICACION FUNCIONAL DEL PRODUCTO

### 7.1. LUGAR EN LAS INSTALACIONES

La estación de toma de datos ADR IN5000K se utiliza en las instalaciones integrales de control de tráfico en autopistas. En las instalaciones de autopista ADR IN5000K puede utilizarse con los siguientes fines:

- Conteo de los vehículos
- Detección de velocidad de vehículos
- Detección de longitud de vehículos
- Detección de congestiones de tráfico
- Video verificación de detecciones
- Otros fines

El ADR IN5000K debe ser instalado en un armario estanco al lado del pavimento de autopista. Como sensores se utilizan las espiras de lazo inductivo, ubicadas bajo pavimento y conectadas al ADR IN5000K. El dispositivo puede estar conectado por una línea de las comunicaciones serie a una ERU (sistema obsoleto hoy en día y claramente en desuso) o directamente al centro de control vía Ethernet.

## 7.2. SUBSISTEMA DE ALARMAS

El ADR IN5000K puede informar de las siguientes alarmas:

- Fallo en detector
- Baterías no conectadas (BNC)
- Baterías bajas (BB)
- Fallo de tensión, alimentación por baterías. (FT\_AB)
- Fallo del SAI. (AUPS)
- Puerta del armario abierta. (PA)
- Terminal mantenimiento conectado (TM ). No usada.
- Fallo de reloj (FR). No usada.

Las alarmas pueden ser consultadas bien por el terminal de mantenimiento o bien mediante intercambio de mensajes según protocolo dgt, o en el byte de alarmas.

### 7.2.1. Byte de alarmas

El ADR IN5000K dispone de un byte de alarmas en tiempo real. En este byte están recogidas todas las alarmas presentes en un momento determinado. El fichero está en:

`/usr/local/etd/bin/status`

Y la organización de la información es un byte en hexadecimal donde las alarmas son:

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reserv.	FR	BNC	FT-AB	BB	AUPS	PA	TM

Como ejemplo, si en el byte de status, tenemos el valor

20H → indicará que tiene activada la alarma de BNC (Baterías no conectadas)

22H → indicará que tiene activada la alarma de BNC (Baterías no conectadas) y PA (puerta abierta)

 [info@quadrex.es](mailto:info@quadrex.es)

 (+34) 93 202 29 24

 [www.quadrex.es](http://www.quadrex.es)

 Caravel-la La Niña 22-24 bis, Local 5 08017 Barcelona

### 7.3. DATOS DE TRÁFICO EN TIEMPO REAL

El ADR IN5000K puede ofrecer información de cada vehículo detectado en tiempo real, mediante los comandos pvr y audita.

#### 7.3.1. El comando pvr

El ADR incorpora un 'per vehicle report' (informe por vehículo) que se entrega en tiempo real cuando se activa el comando pvr.

La salida que proporciona el pvr es un registro ASCII por cada vehículo. En el caso de un sensor doble es la que se indica a continuación:

```
FECHA HORA NSENSOR TSENSOR SEQREL SEQABS OCUPENT OCUPSAL TINTER SENTIDO
LONGITUD VELOCIDAD DISTANCIA CLASELONG CLASEVEL<LF>
```

La explicación de cada campo se detalla a continuación:

FECHA → fecha de paso del vehículo

HORA → hora de paso del vehículo

NSENSOR → número de sensor

TSENSOR → tipo de sensor. D = doble, S = simple

SEQREL → número de vehículo, desde 000 a 999 que pasó por este sensor

SEQABS → número de vehículo, desde 000 a 999 que pasó por cualquier sensor del aforador

OCUPENT → tiempo de ocupación en la espira de entrada, en milisegundos

OCUPSAL → tiempo de ocupación en la espira de salida, en milisegundos

TINTER → tiempo entre frentes de espira, en milisegundos

SENTIDO → D = directo o normal, I = inverso o sentido contrario

LONGITUD → longitud del vehículo en decímetros

VELOCIDAD → velocidad del vehículo en kilómetros por hora.

DISTANCIA → distancia entre el vehículo y el anterior que pasó por el mismo sensor, en metros

CLASELONG → categoría del vehículo atendiendo a la clasificación de longitud

CLASEVEL → categoría el vehículo atendiendo a la clasificación de velocidad

Para un sensor simple el registro del pvr es el siguiente:

```
FECHA HORA NSENSOR TSENSOR SEQREL SEQABS OCUPENT<LF
```

Los campos se explicaron en sensor doble.

### 7.3.2. El comando audita

El ADR incorpora además un comando derivado del comando llamado audita. Este comando tiene como particularidad que puedes elegir uno o varios sensores de los que recibir información.

Además, sólo informa del número de sensor, velocidad y longitud.

NSENSOR LONGITUD VELOCIDAD

El significado de los campos es igual que en el comando 'pvr'.

El formato de este comando es

\$audita <numsensor | numsensor ....>

### 7.3.3. PVR remoto

El ADR envía los mismos datos originados por el comando pvr a través del puerto TCP/5000. No requiere petición de inicio de datos ni de fin de datos. Simplemente hay que abrir este puerto en modo escucha y el equipo enviará las tramas de cada vehículo.

## 7.4. HISTORICO DE DATOS DE TRÁFICO

El equipo ADR IN 5000 K almacena datos de tráfico para su explotación según el protocolo DGT o según la organización del ministerio de fomento (ficheros prn).

### 7.4.1. Histórico de datos de tráfico según DGT

El fichero que almacena los datos de cada periodo se denomina "/usr/local/etd/bin/working/yymmdd/hhmm" si corresponde a un periodo de integración (o minutal si el periodo de integración es menor de 60 segundos) "/usr/local/etd/bin/working/yymmdd/hhHH" si corresponde a un periodo horario y "/usr/local/etd/bin/working/yymmdd/DDDD" si es un periodo diario. Así existe un directorio "/usr/local/etd/bin/working/yymmdd" por cada día. Estos ficheros son creados al término de cada periodo para almacenar la información correspondiente y son eliminados en situaciones concretas de cambios de parámetros de configuración o cambios de fecha y hora según la configuración

### Formato de ficheros horarios (<hh>HH) y diarios (DDDD)

Los ficheros que contiene la información de datos de tráfico según el protocolo DGT son legibles ya que están en formato ASCII. Cada fila contiene un dato con información. Se describe a continuación:

---

✉ info@quadrex.es  
 ☎ (+34) 93 202 29 24  
 🌐 [www.quadrex.es](http://www.quadrex.es)

📍 Caravel-la La Niña 22-24 bis, Local 5 08017 Barcelona

¿Hay detecciones para sensores dobles?: SI (1) NO (0)  
 ¿Hay detecciones para sensores simples?: SI (1) NO (0)  
 # Fecha/hora correspondiente al comienzo del periodo  
 Dia  
 Mes  
 Año  
 Hora  
 Minuto  
 Segundo  
 # Datos correspondientes a la configuración y error relativo  
 Periodo de integración  
 Error relativo  
 Numero de detectores simples  
 Numero de detectores dobles  
 Numero de clasificaciones (defecto 2)  
 Numero de categorías según la clasificación longitud  
 Numero de categorías según la clasificación velocidad  
 #Para cada sensor configurado (i = 1, n)  
 Tipo de sensor, Doble = 1, Simple = 2  
 Intensidad  
 Tiempo de permanencia global (msec) sobre las espiras  
 % Ocupación  
 Congestión: SI= 1, NO = 0. Indica si hubo congestión en algún momento del período  
 Sentido Contrario: SI= 1, NO =0. Indica si hubo vehículo en sentido contrario en algún momento del período  
 Sentido de Circulación Establecido: Directo = 0, Inverso = 1  
 Velocidad total en el período  
 Velocidad media en el período  
 Longitud total en el período  
 Longitud media en el período  
 Distancia Inter vehicular total en el período  
 Distancia Inter vehicular media en el período  
 Sensor valido: SI = 1 , NO =0

# Para cada categoría de LONGITUD (i= 1, Numero\_umbrales\_longitud)

vehículos en la categoría 1.

vehículos en la categoría 2.

.....

# Para cada categoría de VELOCIDAD (i= 1, Numero\_umbrales\_velocidad)

vehículos en la categoría 1.

vehículos en la categoría 2.

.....

### Formato de ficheros minutales

Los ficheros minutales tienen la misma estructura que los anteriores, pero si existe clasificación en formato ministerio, además al final del fichero tienen una línea con una "M" y después la información de la clasificación según ministerio.

#### 7.4.2. Histórico de datos de tráfico según clasificación del ministerio

El equipo ADR IN5000K almacena diariamente un fichero con información de tráfico, según el formato que utiliza el ministerio de fomento. Dichos ficheros están en formato ASCII, ubicado en su directorio "/usr/local/etd/bin/working/yymmdd" correspondiente al día. El nombre guarda el formato que solicita el ministerio, empezando por "D", a continuación dos dígitos para el mes y dos para el día <mmdd>, a continuación tres dígitos para numerar los ficheros desde el 000 hasta el 999 que se generen en ese mismo día, con extensión .prn, por ejemplo el primer fichero del día 22 de noviembre de 2014 sería

D1122000.prn

### Formato de ficheros diarios según Ministerio (".prn")

Hay dos registros (líneas) cabecera, el primer registro contiene Número estación, Número identificación, Com ID, Hora/Fecha de comienzo, hora/fecha de final, intervalo principal, configuración de carril, número de carriles, relación de conteo, número de registros en fichero y código de formato. El segundo registro contiene fecha de intervalo punta y los ocho códigos de dirección de carriles (0 = Norte, 1 = Este, 2 = Oeste, 3 = Sur). El tercer registro contiene la ciudad, provincia y situación de la estación, tres registros descriptores de grupos o clases y varios números de registros de datos. Estos ficheros consistirán en registros de longitud fijada de noventa caracteres cada uno.

<b><u>Descripción Registro 1</u></b>	<b><u>Carácter/Columna #</u></b>
Número estación	1 - 12
Espacio	13
Número identificación	14 - 25
Espacio	26
Señas clasificador	27 - 28
Espacio	29
Hora comienzo	30 - 33
Espacio	34
Fecha comienzo	35 - 40
Espacio	41
Hora final	42 - 45
Espacio	46
Fecha final	47 - 52
Espacio	53
Intervalo principal	54 - 57
Espacio	58
Configuración carril	59 - 60
Espacio	61
Número de carriles	62
Espacio	63
Relación de conteo	64 - 66
Espacio	67
Espacio	68
Espacio	69
Espacio	70
Nº de registros en fichero, justificado a la izquierda, rellenado con espacios	71 - 75
Código de formato	76 - 78
Espacio	79 - 88
Retorno de carro/LineFeed	89 - 90

### **Códigos de disposición de carril**

0 =	Un eje sensor (tubo neumático, piezo o contacto auxiliar)
1 = □	Un bucle
2 =	Dos ejes sensores
3 =  □	Dos ejes sensores con bucle entre ellos
4 = □□	Dos bucles
5 = □ □	Dos bucles con un eje sensor
6 =	El ADR IN5000K sólo contempla la opción 4, sensor doble con lazos inductivos.

### **Códigos de formato (tres caracteres [210])**

2 =	{igual que disposición de carril}
1 =	{0 = un cable piezo} , {1 = no instalado cable piezo}
0 =	{0 = inglesas} , {1 = métricas}

### **Descripción Registro 2**

	<b><u>Carácter/Columna #</u></b>
Hora comienzo intervalo punta 1	1 - 4
Espacio	5
Hora final intervalo punta 1	6 - 9
Espacio	10
Período intervalo punta 1	11 - 14
Espacio	15
Hora comienzo intervalo punta 2	16 - 19
Espacio	20
Hora final intervalo punta 2	21 - 24
Espacio	25
Período intervalo punta 2	26 - 29
Espacio	30
Hora comienzo intervalo punta 3	31 - 34
Espacio	35
Hora final intervalo punta 3	36 - 39
Espacio	40
Período intervalo punta 3	41 - 44
Espacio	45
Códigos de dirección para cada carril *	46 - 53
Espacios	54 - 88
Retorno de carro / line feed	89 - 90

**\* Códigos de dirección**

0 = norte

1 = este

2 = sur

3 = oeste

El siguiente registro de datos se llama registro de situación

**Descripción Registro 3**

**Carácter/Columna #**

Indicador Alfa para LOTUS (´)	1
Ciudad/Pueblo, lugar	2 - 21
Indicador Alfa para LOTUS (´)	22
Provincia	23 - 42
Indicador Alfa para LOTUS (´)	43
Datos de situación	44 - 83
Espacios	84 - 88
Retorno de carro / line feed	89 - 90

El registro 4 contiene las descripciones de columnas

El registro 5 contiene las descripciones de filas

El registro 6 contiene las descripciones de secciones

Códigos de tipos de grupos de datos:

0 = ninguno	1 = carril
2 = tipo de vehículo	3 = velocidad
4 = headway	5 = gap
6 = longitud	

**Registro de descripción de grupos**

**Carácter/Columna #**

Tipo de grupo de datos (0-7)	1 - 2
Espacio	3
Número de grupos (0 - 15)	4 - 5
Espacio	6 - 13
Límite máximo grupo 1	14 - 17
Espacio	18
Límite máximo grupo 2	19 - 22
Espacio	23
Límite máximo grupo 3	24 - 27
Espacio	28

Límite máximo grupo 4	29 - 32
Espacio	33
Límite máximo grupo 5	34 - 37
Espacio	38
Límite máximo grupo 6	39 - 42
Espacio	43
Límite máximo grupo 7	44 - 47
Espacio	48
Límite máximo grupo 8	49 - 52
Espacio	53
Límite máximo grupo 9	54 - 57
Espacio	58
Límite máximo grupo 10	59 - 62
Espacio	63
Límite máximo grupo 11	64 - 67
Espacio	68
Límite máximo grupo 12	69 - 72
Espacio	73
Límite máximo grupo 13	74 - 77
Espacio	78
Límite máximo grupo 14	79 - 82
Espacio	83
Límite máximo grupo 15	84 - 87
Espacio	88
Retorno de carro / line feed	89 - 90

El último tipo de registros de datos serán los registros de datos actuales. El formato para estos registros se describe a continuación.

<b><u>Descripción de registro de datos</u></b>	<b><u>Carácter/Columna #</u></b>
Código de sección	1 - 2
Espacio	3
Código de fila	4 - 5
Espacio	6
Código de dirección (sentido)	7

Espacio	8
Hora de datos	9 - 12
Espacio	13
Datos para columna grupo 1	14 - 17
Espacio	18
Datos para columna grupo 2	19 - 22
Espacio	23
Datos para columna grupo 3	24 - 27
Espacio	28
Datos para columna grupo 4	29 - 32
Espacio	33
Datos para columna grupo 5	34 - 37
Espacio	38
Datos para columna grupo 6	39 - 42
Espacio	43
Datos para columna grupo 7	44 - 47
Espacio	48
Datos para columna grupo 8	49 - 52
Espacio	53
Datos para columna grupo 9	54 - 57
Espacio	58
Datos para columna grupo 10	59 - 62
Espacio	63
Datos para columna grupo 11	64 - 67
Espacio	68
Datos para columna grupo 12	69 - 72
Espacio	73
Datos para columna grupo 13	74 - 77
Espacio	78
Datos para columna grupo 14	79 - 82
Espacio	83
Datos para columna grupo 15	84 - 87
Espacio	88
Retorno de carro / line feed	89 - 90

### 7.4.3. Histórico de registro de vehículos PVR

El equipo ADR IN5000K almacena horariamente un fichero con información de cada vehículo registrado en esa hora. Dichos ficheros están en formato ASCII, ubicado en su directorio "/usr/local/etd/bin/working/<aammdd>". El nombre del fichero será <hhHH>, donde hh representa la hora de inicio del fichero, y tendrá extensión ".pvr". por tanto, los vehículos registrados entre las 2 y las 3 de la tarde del día 21 de octubre de 2019 será "/usr/local/etd/bin/working/191021/14HH.pvr"

Este fichero contendrá una línea por cada vehículo que registra, con los siguientes campos separados por un espacio.

- Hora, compuesto de la siguiente manera: <hhmmssmmm>, es decir, 2 caracteres para la hora, 2 caracteres para el minuto, 2 para el segundo y 3 para el milisegundo
- Numero de sensor. 2 caracteres.
- Longitud en decímetros. 3 caracteres
- Velocidad en km/h. 3 caracteres.
- Sentido circulación. 1 carácter. D = sentido directo. I = sentido inverso.

## 8. PVR. PROTOCOLO CLIENTE-SERVIDOR DE DATOS INSTANTÁNEOS.

La estación de toma de datos ADR IN5000K dispone de un servidor, pvrListen, que es el encargado de enviar datos de cada vehículo detectado en tiempo real (datos pvr "per vehicle register") cuando algún cliente lo solicite.

### 8.1. COMUNICACIÓN POR SOCKET. INTERCAMBIO DE MENSAJES CLIENTE-SERVIDOR

El equipo tiene en ejecución dos procesos iguales pvrListen, cada uno es escuchando en distinto puerto, 3000 y 3001.

Cada proceso pvrListen crea y habilita un socket para recibir la conexión del cliente pvrListen por el número de puerto establecido.

Cuando el proceso pvrListen atiende la solicitud del cliente pvrListen irá leyendo las solicitudes del cliente para su tratamiento. Las solicitudes recibidas pueden contener una petición de confirmación de que sigue activo el servidor pvr o el comando que se desea ejecutar (empezar a recibir trazas pvr o parar).

Todos los mensajes enviados por el proceso pvrListen acaban con el carácter: '\n'

### 8.1.1. Mensajes Cliente pvr -> servidor pvrListen (ADR)

A continuación, se muestran los diferentes mensajes que el cliente de pvr puede enviar al servidor pvrListen, es decir, al ADR.

1. Petición de confirmación de conexión. El cliente pvrListen desea confirmar que el servidor pvr sigue "vivo". El mensaje que envía el software al ADR es:

*vivo?*

2. Petición de inicio de envío de trazas pvr

*./start2 c1 c2 ... U*

Donde c1, c2, .... Son los carriles de los que se quiere información

3. Petición de fin de envío de trazas pvr

*./start2 c1 c2 ... D*

### 8.1.2. Mensajes servidor pvrListen (ADR) -> Cliente pvr

A continuación, se muestran los diferentes mensajes que el servidor pvrListen enviar al cliente pvr según la configuración actual.

1. Información de conexión establecida. El proceso servidor pvrListen (ADR) informa al cliente pvr del establecimiento de conexión enviándole el siguiente mensaje a través del socket:

*Servidor PVR*

2. Respuesta de petición de conexión activa. El proceso servidor pvrListen confirma la conexión enviando el siguiente mensaje a través del socket (previa petición por parte del cliente pvr de una petición de confirmación de conexión:

3. Datos de tráfico. Cada línea con información del vehículo que acaba de pasar y sido detectado por el ADR en alguno de los carriles deseados se compone de los siguientes campos de información:

- @@@@
- Número de vehículo registrado en la ETD por cualquier carril entre 0 y 999.
- Espacio
- Número de sensor por el que pasó el vehículo
- Espacio
- Número de vehículo registrado en la ETD para ese carril, entre 0 y 999
- Espacio
- Hora en el formato -> hh:mm:ss:nnn
- Espacio
- Tipo de sensor -> D = doble, S = simple
- Espacio
- Sentido de circulación -> D = directa, I = inversa
- Espacio
- Longitud del vehículo en decímetros
- Espacio
- Velocidad del vehículo en Km/h
- Espacio
- Distancia entre el vehículo del que se está dando información y el anterior que pasó por el mismo carril en metros.

### 8.1.3. Posibles campos de información que pueden venir en una traza PVR sobre cada vehículo, configurable en el ADR

A continuación, se muestran los diferentes campos con información sobre el vehículo detectado que se pueden obtener por traza pvr cambiando la configuración en el ADR:

- Fecha dd/mm/aaaa
- Hora hh:mm:ss:nnn
- Número del sensor según la configuración
- Tipo de sensor. D = doble, S = simple
- Número de vehículo registrado en la ETD para ese carril, entre 0 y 999
- Número de vehículo registrado en la ETD por cualquier carril entre 0 y 999.
- Tiempo de ocupación de la espira de entrada en milisegundos.

- Tiempo de ocupación de la espira de salida en milisegundos.
- Intervalo de tiempo transcurrido desde que se detecta la presencia en espira de entrada, hasta que se detecta presencia en espira de salida en milisegundos
- Sentido de circulación. D = directo, I = inversa o sentido contrario.
- Longitud vehículo en decímetros.
- Velocidad del vehículo en Km/h.
- Distancia entre este vehículo y el anterior en metros.
- Categoría de longitud donde se incluye el vehículo detectado. Sería un número entre 1 y el número de categorías de longitud configurados en el equipo.
- Categoría de velocidad donde se incluye el vehículo detectado. Sería un número entre 1 y el número de categorías de longitud configurados en el equipo.

## 9. ALGUNOS COMANDOS

La estación de toma de datos ADR IN5000K tiene por defecto 3 usuarios además del usuario root. Los comandos más útiles son. Comandos propios y de Linux

### 9.1. DESCARGAR FICHEROS DE FORMA LOCAL CON FTP

#### 9.1.1. Comandos tar para empaquetar y comprimir

Para descargar ficheros de tráfico localmente, lo haremos bien mediante el comando ftp de msdos/Windows, o desde una aplicación de descarga FTP como puede ser winSCP. Explicaremos como hacerlo mediante el comando ftp.

En primer lugar debemos tener todos los ficheros que nos interesan, \*HH horarios y/o \*prn, empaquetados en un solo fichero, guardando la estructura de directorios que usa el propio equipo. Para ello haremos lo siguiente:

- siendo root

Si queremos solo HH:

vamos al directorio /usr/local/etd/bin/, para ello se puede hacer usando el comando cd, o escribiendo: "cdetd"

Después empaquetaríamos en un solo fichero llamado working.tar toda la estructura de subdirectorios con datos de tráfico ordenados por día, pero sólo los ficheros horarios "HH", con el siguiente comando:

```
#tar -cvf working.tar ./working/*/*HH
```

Si empaquetar solo los prn sería:

```
#tar -cvf working.tar ./working/*/*prn
```

y si queremos empaquetar tanto los "HH" como los "\*prn" sería:

```
#tar -cvf working.tar ./working/*/*HH ./working/*/*prn
```

Si queremos comprimir con gz el fichero resultante del empaquetado a la vez que empaquetamos sería:

```
#tar -cvzf working.tar.gz ./working/*/*HH ./working/*/*prn
```

Para descomprimir y desempaquetar (winrar de windows lo hace directamente haciendo doble click sobre el fichero)

```
#tar -xzf working.tar.gz
```

### 9.1.2. Comando ftp para traer ficheros de una máquina a otra

Arrancaremos una ventana de prompt o ms-dos desde Windows. Está en inicio/accesorios, o bien en inicio->ejecutar->cmd

Después ejecutamos el comando: ftp <dir\_ip\_delADR> pedirá usuario y contraseña, la introducimos. Ahora debemos cambiar al directorio donde se encuentra el fichero working.tar que ha empaquetado los ficheros que queremos traer usando el comando cd Ejecutamos "bin" para poder traer los ficheros en modo binario.

Ejecutamos "get working.tar" para traer el fichero working.tar. Este fichero se ubicará en la máquina desde la que estamos ejecutando el comando ftp, concretamente en el directorio desde la que hemos ejecutado el comando ftp.

## 9.2. COMANDOS PROPIOS DE LA APLICACIÓN ADR

### 9.2.1. Comandos "pvr" y "audita"

Fueron explicados anteriormente

### 9.2.2. ver

Devuelve la versión del software

### 9.2.3. stopAdr

Para la aplicación ADR. El sistema operativo sigue en marcha, por tanto, podremos seguir accidente al equipo mediante su dirección IP, sin embargo la aplicación de ETD está parada, y se cerrarán las conexiones PVR, protocolo DGT, etc.

### 9.2.4. parar Maquina

Hace una parada ordenada del sistema. Primero para la aplicación de ADR y después manda al sistema a modo HALT. El equipo no volverá a arrancar hasta que no se accione el botón de encendido del frontal. También se puede hacer una parada ordenada mediante el botón "shutdown" situado en el frontal de módulo de cpu.

### 9.2.5. reboot

Reinicia el equipo. Debe ejecutarse en modo root.

### 9.2.6. cdetd

Cambia al directorio de la aplicación, es decir, a /usr/local/etd/bin

### 9.2.7. cdworking

Cambia al directorio de la configuración y datos de tráfico, es decir, a /usr/local/etd/bin/working

### 9.2.8. cdhoy

Cambia al directorio donde se alojan los datos del día en curso, es decir, /usr/local/etd/bin/working/<yymmdd actual>

### 9.2.9. licencia

Devuelve una "request code" y solicita la clave para que se licencie el equipo.

### 9.2.10. getip

Devuelve la dirección IP del equipo.

### 9.2.11. getnetmask

Devuelve la máscara de red del equipo.

### 9.2.12. getgateway

Devuelve la puerta de enlace del equipo.

### 9.2.13. getnet

Devuelve la dirección IP, la máscara de red y la puerta de enlace del equipo.

#### 9.2.14. chip <nueva\_dir\_ip>

Cambia la dirección IP del equipo.

#### 9.2.15. chnetmask <nueva\_mascara\_red>

Cambia la máscara de red del equipo.

#### 9.2.16. chgateway <nueva\_puerta\_enlace>

Cambia la puerta de enlace del equipo.

### 9.3. COMANDOS DEL SISTEMA OPERATIVO LINUX

Se recomienda tener un conocimiento amplio de los comandos del sistema operativo Linux para administrar un ADR IN5000 K, no obstante aquí se citan algunos comandos más usados

#### 9.3.1. df -k

Usado para conocer el espacio libre del disco

#### 9.3.2. shutdown -r 0

Reinicia el equipo

#### 9.3.3. shutdown -h 0

Para el equipo. Lo pasa a modo HALT. No arrancará hasta que se accione el botón de encendido del frontal. Atención!!! Si se ejecuta este comando, el equipo no arrancará hasta que se apague y encienda mediante el botón de encendido del equipo.

#### 9.3.4. Usermod

Sirve para cambiar nombre de usuario, directorios de conexión etc. Por ejemplo, para cambiar el nombre de usuario adr5k a usuario pepito será, siendo superusuario:

```
#usermod -l pepito adr5k
```

#### 9.3.5. Timedatectl (comando para cambiar fecha, hora, zona horaria y servidor horario)

Timedate set-local-rtc <true false>	Establece si el RTC está en hora local
Timedate set-time <TIME>	Establece la hora
Timedate set-ntp <true false>	Activa/desactiva servidor horario
Timedate set-timezone <zona horaria>	Establece zona horaria
Ejemplo: #timedatectl set-timezone Europe/Madrid	Establece Madrid como zona horaria

✉ info@quadrex.es  
 ☎ (+34) 93 202 29 24  
 📍 [www.quadrex.es](http://www.quadrex.es)

📍 Caravel·la La Niña 22-24 bis, Local 5 08017 Barcelona

### 9.3.6. cp

Copia un fichero:

```
cp ORIGEN DESTINO
```

### 9.3.7. mv

Se usa para mover o renombrar archivos:

```
mv nomfich1 nomfich2 → el fichero de nombre nomfich1 pasa a llamarse nomfich2
```

```
mv nomfich1 /carpeta/nomfich2 → el fichero de nombre nomfich1 se mueve a la carpeta /carpeta con nombre nomfich2
```

### 9.3.8. rm

Se usa para borrar directorio o ficheros:

```
rm nomfich → borra el fichero de nombre nomfich1
```

```
rm /nomcarpeta → borra la carpeta de nombre nomcarpeta, siempre y cuando esta esté vacía
```

```
rm -rf /nomcarpeta → borra la carpeta de nombre nomcarpeta y todo su contenido
```

### 9.3.9. useradd

Se usa para añadir usuarios.

```
useradd -m -g Usuarios -G gestión <usuario>
```

- -m: Crea automáticamente la carpeta del usuario en la carpeta /home/<nombreusuario>
- -g <grupo>: grupo principal al que será agregado
- -G <grupos>: grupos secundarios al que será agregado
- Usuario: nombre del usuario:

Ejemplo:

```
#useradd -m -g adr5k adr5k □ crea el usuario adr5k, del grupo adr5k, con directorio propio en /home/adr5k
```

### 9.3.10. usermod

Se usa para cambiar el nombre de usuario, o hacer cambios al usuario como cambiarle el directorio de conexión, etc.

```
usermod -l nomusuarionuevo nomusuarioviejo → el usuario <nomusuarioviejo> pasa a llamarse <nomusuarionuevo>
```

```
usermod -d /home/adr5k adr5k → el usuario adr5k pasa a tener como directorio de conexión el directorio /home/adr5k/
```

## 10. EDITOR DE TEXTOS VI

vi es el editor estándar de UNIX. El interés de aprender a manejar este editor es que en cualquier máquina UNIX tendremos al menos esta herramienta para editar ficheros. vi facilita 20 líneas en pantalla para realizar la edición. vi es un editor que, en un momento dado, se encuentra en uno de dos modos básicos de operación: modo de comandos y modo de edición.

El modo por defecto es el modo de comandos. En este modo no se puede realizar la edición del texto. Vi espera al comando apropiado antes de realizar una operación. En general, vi volverá al modo de comandos después de ejecutar un comando.

La ventaja de este modo de trabajar es que se pueden ejecutar comandos desde ficheros, y los documentos pueden ser formateados o reestructurados simplemente ejecutando comandos de vi.

Si al presionar ESC el terminal emite un pitido quiere decir que estamos en modo de comandos.

### 10.1. Iniciando vi

Para comenzar a usar vi, teclear

```
vi nuevo_fichero
```

Este comando inicia el editor y, como el fichero no existe todavía, lo crea para ser editado. El editor está

ahora en modo de comandos esperando por un comando.

```
vi +5 nombre_fichero //Comienza la edición en la línea 5
```

```
vi + nombre_fichero //Comienza la edición en la última línea
```

### 10.2. Moviendo el cursor

Las siguientes teclas controlar el movimiento del cursor.

k	arriba
j	abajo
h	izquierda
l	derecha

Cuando se carga vi con un nuevo fichero, el cursor está en la esquina superior izquierda de la pantalla, y no puede ser movido con las teclas de cursor.

### 10.3. Modo de entrada de texto (añadir, insertar)

a añade texto a partir del carácter en que está situado el cursor.

A añade texto al final de la línea actual.

i inserta texto a partir de la posición del cursor

I inserta texto al principio de la línea actual.

o inserta una línea debajo de la posición del cursor

O inserta una línea encima de la posición del cursor

:r fich permite insertar el fichero fich tras la línea actual

### 10.4. Borrando y cambiando texto

Los tres comandos más utilizados para alterar el texto son

x borra el carácter en el cursor

nx borra n caracteres hacia la derecha, incluido el que está sobre el cursor.

nX borra n caracteres hacia la izquierda.

r sustituye el carácter en el cursor

dd borra la línea en la que está el cursor

ndd borra n líneas hacia abajo incluyendo la que contiene el cursor.

Estos tres comandos son ejecutados en el modo de comandos, y vuelven al modo de comandos después de ejecutarse.

### 10.5. Deshaciendo cambios

Hay veces que se realizan cambios y nos damos cuenta inmediatamente que hemos cometido un error. El editor vi facilita mecanismos para deshacer acciones de comandos previos.

El comando u deshace el comando previo.

El comando U deshace todos los cambios realizados en la línea actual.

### 10.6. Guardando cambios y permaneciendo en vi

Es muy recomendable guardar los cambios que se van realizando de una forma regular. Para ello se utiliza

:w

Si decides que no quieres sobre escribir el fichero que estás editando, sino que quieres guardar los cambios como un fichero nuevo, añade al comando :w el nombre del nuevo fichero,

```
:w nuevo_fichero2
```

### 10.7. Abandonando vi

Para dejar vi se utiliza,

ZZ Guarda los cambios en el fichero original, y vuelve al intérprete de comandos

```
:wq Igual que ZZ
```

```
:q! Abandona el editor, no guarda los cambios, y vuelve al intérprete de comandos
```

### 10.8. Comandos adicionales para posicionamiento del cursor

Además de las teclas h, j, k, l existen cuatro más:

b mueve el cursor al comienzo de la palabra anterior

e mueve el cursor al final de la palabra siguiente

0 mueve el cursor al comienzo de la línea (cero)

\$ mueve el cursor al final de la línea

### 10.9. Scroll de pantalla

- Los comandos para avanzar una pantalla arriba y abajo (12 líneas) son

```
ctrl-d una pantalla abajo
```

```
ctrl-u una pantalla arriba
```

- Para ficheros muy largos, se puede ir a una línea del texto

```
3000G va a la línea número 3000
```

- Para posicionar el curso en la última línea del fichero, teclea

```
G
```

- Para posicionar el cursor al comienzo del fichero, teclea

```
1G
```

- El siguiente comando muestra el número de línea actual

```
ctrl-g
```

---

 [info@quadrex.es](mailto:info@quadrex.es)

 (+34) 93 202 29 24

 [www.quadrex.es](http://www.quadrex.es)

 Caravel-la La Niña 22-24 bis, Local 5 08017 Barcelona

### 10.10. Búsqueda

Otro método de posicionarse dentro de un fichero es buscando una cadena de caracteres. En el modo de comandos, cualquier cadena de caracteres precedida por / significa el comando de búsqueda hacia adelante. El cursor se posiciona en la primera ocurrencia de dicha cadena.

El comando n busca hacia adelante la siguiente ocurrencia.

¿Para buscar hacia atrás, se utiliza el comando?

### 10.11. Borrar texto

Ya se vio anteriormente el comando dd para borrar la línea actual.

El comando dw borra la palabra actual. Nótese que el comando de borrado comienza por d, seguido por el ámbito de aplicación (d para una línea, w para una palabra (word en inglés)).

### 10.12. Quitar y poner

Cuando se borra algo, es almacenado en un buffer temporal. El contenido de este buffer puede ser accedido y 'puesto' o pegado en cualquier sitio del texto.

Para recuperar el último texto borrado, se usa el comando **p**

nyw guarda en la memoria intermedia n palabras contadas desde la posición del cursor.

y\$ guarda en la memoria intermedia desde la posición del cursor hasta el final de la línea.

yy guarda en la memoria intermedia la línea entera en la que se encuentra el cursor.

yn guarda en la memoria intermedia n+1 líneas desde la línea actual.

### 10.13. Copiar y pegar

El procedimiento para copiar una ó más líneas, es el siguiente:

- Colocarse en la primera línea a copiar.
- Escribir el número de líneas que se desea copiar.
- Teclear yy ó Y (comando yank ).
- Colocarse en la línea a donde se desean copiar
- Teclear p ó P (comando pegar)

## 10.14. Cortar y pegar

El procedimiento para mover una ó más líneas, es el siguiente:

- Colocarse en la primera línea a cortar.
- Escribir el número de líneas que se desea cortar.
- Teclar dd (comando delete).
- Colocarse en la línea a donde se desean copiar
- Teclar p ó P (comando pegar)

## 11. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

### 11.1. Checkadr. Comprobación de comunicación de las detectoras y estado de las espiras.

Para saber si las tarjetas de detoras tienen comunicación con el adr, se debe hacer como superusuario un stopAdr. Después, desde el directorio de la aplicación (cdetd) se debe usar el comando checkadr <numDetectoras> <milisegundos> por ejemplo:

```
#checkadr 1 1000
```

Esto devolverá datos de la detectora 1, y después 4 líneas, una por canal, informando del estado de este. Puede ser LOOP PROBLEM, , CHANEL DISABLED, DETECT o ----- . Los dos primeros indican fallo en la espira.

Si no devuelve ninguna de estas líneas implica que no hay conexión con la detectora.

### 11.2. subtrazas. Registro de sucesos de bajo nivel del sistema.

El equipo ADR tiene un sistema de registro de sucesos de bajo nivel. Este sistema utiliza líneas de información en ascii por cada evento de protocolo, comunicaciones, eventos de detectoras, etc. por tanto habilitar este mecanismo pone en riesgo la capacidad de almacenaje del disco del equipo.

Para habilitar las trazas de bajo nivel se debe ejecutar el comando subtrazas, como superusuario y desde el directorio de la aplicación (cdetd), subtrazas <num Minutos con trazas> &. Ejemplo:

```
#subtrazas 120 & → significa 120 minutos con trazas
```

Los ficheros con los registros están en el directorio de datos del día en que se ejecutó. Son los ficheros LOG y Dbg

## 12. REPARACION, ACTIVACIÓN DE GARANTÍA. LISTADO DE PIEZAS

### 12.1. Qué hacer si el equipo no funciona correctamente.

Si el equipo no funciona correctamente, se podrá enviar a reparar, tanto si está cubierto por la garantía como si no lo está. Para ello, se debe solicitar un documento RMA a la dirección [info@quadrex.es](mailto:info@quadrex.es) Se responderá desde esta dirección del procedimiento a seguir.

### 12.2. Listado de piezas

El equipo adr IN5000 se compone de las siguientes piezas que pueden ser compradas separadamente:

- BP5000-1 Módulo backplane.
- CH5000-1 Módulo chásis, incluye filtro de red 230V y 6A, placas frontales y ensamblado
- CPU5000-1. Placa base, placa CPU, ethernet, usb, CF, y cableado. Incluye software en tarjeta Compact flash
- CF5000-1. Compact flash widetemp o industrial grade, incluyendo firmware.
- FA-5000-1 Módulo fuente de alimentación.
- Nortech TD624ES. Tarjeta detectora cuatro canales.