

Sistema postes SOS IP

Módulo para SOS de túnel



E301

Manual técnico y de instalación



Este documento es la referencia técnica del módulo EQUITEL E301 para postes SOS de túnel por IP.

© Equipos De Telecomunicación Optoelectrónicos, S.A.
Zaragoza, Septiembre de 2012.
Ed. 2.1

Manual técnico del E301

Índice

Capítulo 1 Descripción	1
1.1 Diagrama de bloques de un poste SOS basado en el módulo E301	4
Capítulo 2 Conectores y controles.....	5
2.1 Conector de red.....	7
2.2 Conector de alimentación (J1E).....	7
2.3 Conector para poste principal (J4E)	8
2.4 Conector para poste secundario (J2E).....	9
2.5 Conector de E/S auxiliares.....	10
2.6 Pulsador de reset.....	11
2.7 Interruptor de encendido.....	11
2.8 Leds indicadores.....	12
Capítulo 3 Funcionalidad	13
3.1 Conexión con el(los) centro(s) de control	13
3.2 Envío de llamada desde el poste SOS.....	13
3.3 Establecimiento de comunicación de audio.....	14
3.4 Control del audio.....	14
3.5 Cierre de comunicación de audio.....	14
3.6 Envío de alarmas	14
3.7 Pruebas de funcionamiento	15
3.8 Mensajes pregrabados de audio y tonos de llamada.....	15
3.9 Entradas y salidas auxiliares	15
3.10 Megafonía	16
3.11 Puerto serie	16
3.12 Luz de baliza	16
3.13 Enlace de audio forzado	16
3.14 SIP.....	17
3.15 Actualización del firmware.....	17
Capítulo 4 Conexión e instalación	18
4.1 Alimentación	18
4.2 Cargador de batería.....	18
4.3 Conexión de los postes.....	18
4.3.1. Directrices para el diseño y conexión de las carcasas	19
4.3.2. Elección y ubicación del micrófono de captación de ruido	19
4.4 Polarización de micrófonos capacitivos	20
4.5 Ajuste del cancelador de ruido.....	21
4.6 Luz de Baliza	22
4.7 Megafonía	22

Capítulo 5 Configuración	23
5.1 Recuperación de la configuración de fábrica	23
5.2 Conexión para configuración	24
5.3 Interfaz de línea de comandos	25
5.3.1 Comandos “HELP” y “VIEWCONFIG”	27
5.3.1.1 Help	27
5.3.1.2 ViewConfig	27
5.3.2 Comandos “System”	28
5.3.2.1 ResetFactory	28
5.3.2.2 SaveConfig	28
5.3.2.3 Reboot	28
5.3.2.4 Quit	28
5.3.3 Comandos “Net”	29
5.3.3.1 GetMacAddress	29
5.3.3.2 SetIpSosPhone	29
5.3.3.3 GetIpSoSPhone	29
5.3.3.4 SetMask	29
5.3.3.5 GetMask	29
5.3.3.6 SetGateway	30
5.3.3.7 GetGateway	30
5.3.4 Comandos “Audio”	31
5.3.4.1 SetAudioTestThreshold	31
5.3.4.2 GetAudioTestThreshold	31
5.3.4.3 SetNoTimesMsg	31
5.3.4.4 GetNoTimesMsg	31
5.3.4.5 GetAudioMsg	31
5.3.4.6 SetCallToneParam	32
5.3.4.7 GetCallToneParam	32
5.3.4.8 SetBusyToneParam	32
5.3.4.9 GetBusyToneParam	32
5.3.4.10 SetForceAudio	32
5.3.4.11 GetforceAudio	33
5.3.4.12 SetForceAudioVol	33
5.3.4.13 GetforceAudioVol	33
5.3.5 Comandos “AudioCtrl”	34
5.3.5.1 SetEcho	34
5.3.5.2 GetEcho	34
5.3.5.3 SetNoiseCanceller	34
5.3.5.4 GetNoiseCanceller	34
5.3.5.5 SetNoiseThreshold	35
5.3.5.6 GetNoiseThreshold	35

5.3.6. Comandos “General”	36
5.3.6.1. SetTimeWaitACK	36
5.3.6.2. GetTimeWaitACK.....	36
5.3.6.3. SetTimeWaitAudioOn.....	36
5.3.6.4. GetTimeWaitAudioOn	36
5.3.6.5. SetOpenDoorLogic	37
5.3.6.6. GetOpenDoorLogic.....	37
5.3.6.7. GetFirmwareVersion	37
5.3.6.8. GetCPLDVersion	37
5.3.6.9. GetHardwareVersion.....	37
5.3.6.10. SetSOSName.....	37
5.3.6.11. GetSOSName	38
5.3.6.12. SetPowerVin	38
5.3.6.13. GetPowerVin	38
5.3.6.14. SetPowerBatt	38
5.3.6.15. GetPowerBatt.....	38
5.3.6.16. Power	38
5.3.7. Comandos “IO”	39
5.3.7.1. SetSerialPort.....	39
5.3.7.2. GetSerialPort	39
5.3.7.3. SetSerialChn	39
5.3.7.4. GetSerialChn.....	39
5.3.7.5. SetSerialPacketSend	40
5.3.7.6. GetSerialPacketSend	40
5.3.7.7. SetSignalLightStatus	40
5.3.7.8. GetSignalLightStatus	40
5.3.7.9. SetTimeSignalLight	40
5.3.7.10. GetTimeSignalLight	41
5.3.7.11. SetBlinkingSignalLight	41
5.3.7.12. GetBlinkingSignalLight.....	41
5.3.7.13. SetOutputSignalLight.....	41
5.3.7.14. GetOutputSignalLight	41
5.3.8. Comandos “SIP”	42
5.3.8.1. SetSipRegistrarIP	42
5.3.8.2. GetSipRegistrarIP	42
5.3.8.3. SetSipRegistrarPort	42
5.3.8.4. GetSipRegistrarPort.....	42
5.3.8.5. SetSipRegistrarExtension.....	42
5.3.8.6. GetSipRegistrarExtension	42
5.3.8.7. SetSipRegistrarPassword.....	42
5.3.8.8. GetSipRegistraPassword	43
5.3.8.9. SetSipRegExpireTime.....	43
5.3.8.10. SetSipRegExpireTime.....	43
5.3.8.11. GetSipRegisterStatus.....	43
5.3.8.12. SetSipDestinations.....	43
5.3.8.13. GetSipDestinations	44
5.3.8.14. SetSipCallWaitTime	44
5.3.8.15. GetSipCallWaitTime	44

Manual técnico del E301

Capítulo 1 Descripción

El módulo EQUITEL E301 es la solución para la construcción de un sistema de postes de auxilio (postes SOS) para túneles⁽¹⁾ basado en tecnología VoIP de forma sencilla, son las siguientes características:

- Interfaz Ethernet 100Base-T
- Conexión con hasta 5 controladores simultáneamente que hace extremadamente sencilla la implementación de redundancia en los centros de control.
- Altísima calidad de audio con cancelación dinámica de eco acústico que permite la comunicación vocal bidireccional aún en redes IP con retardos altos.
- Cancelación de ruido ambiental (opcional).
- Cada módulo E301 soporta dos postes SOS.
- Alarmas de puerta abierta, baja carga de batería y fallo de alimentación.
- Alimentación entre 9 y 36 V DC, con cargador interno de batería para implementar un sistema de alimentación ininterrumpida.
- 8 salidas auxiliares de colector abierto y 8 entradas opto-aisladas.
- Mediante una de las salidas se puede controlar automáticamente la luz de baliza para indicación de poste en utilización.
- Test interno de los sistemas de audio.
- Agente SIP integrado que permite el envío de llamadas hacia teléfonos externos mediante una centralita telefónica.
- Salida auxiliar de audio para megafonía.
- Construcción robusta con rango de temperaturas de funcionamiento de -40 °C a +74 °C
- Firmware y mensajes vocales actualizables remotamente.

(1) Las necesidades de consumo que impone la utilización de la red Ethernet hacen que el módulo E301 sólo pueda ser utilizado en aquellos sitios en los que se dispone de alimentación eléctrica permanentemente, como es el caso de los túneles. Para aquellas instalaciones en las que sólo se dispone de alimentación por medio de paneles solares, como las carreteras, EQUITEL propone la solución de postes basados en los equipos E311-E321.

Una red de postes SOS basados en módulos EQUITEL E301 puede esquematizarse del siguiente modo:

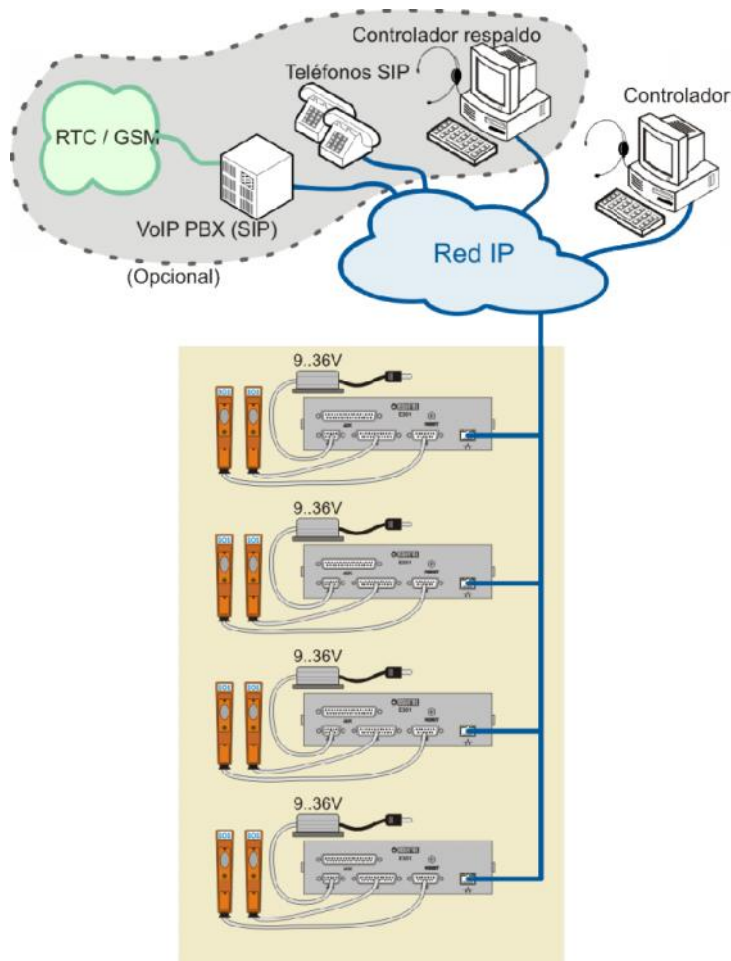


Figura 1: Esquema de postes SOS con módulos E301

Cada módulo E301 se conecta, de un lado, con el (los) poste(s) SOS y la alimentación, y de otro lado, a través de la red Ethernet, con el (los) controlador(es).

Por controlador se entiende el conjunto de ordenador(es) + software que se van a encargar de supervisar el estado de los postes y gestionar la atención de las llamadas.

En el esquema se ha representado cada controlador (puede haber hasta 5) como un ordenador simplemente, pero en arquitecturas más complejas, esto puede ser un sistema cliente-servidor en que una máquina actúa de gestor central para derivar llamadas a varios puestos de operador, por ejemplo.

Para las comunicaciones entre los módulos E301 y los controladores, se utilizan dos protocolos: el de control y establecimiento de comunicaciones, propietario de EQUITEL, y el de transporte de audio, que es un estándar usado en VoIP.

Ambos protocolos se describen en el documento **“Protocolo comunicaciones SOS-IP EQUITEL”**.

El hecho de utilizar un estándar industrial para el transporte de la voz, permite que sea sencillo realizar la comunicación de voz entre los módulos E301 y teléfonos IP estándares.

Utilizando una PBX apropiada, también es posible realizar la comunicación vocal entre los módulos E301 y teléfonos de cualquier tecnología: analógicos, móviles, radios etc.

Para implementar esta funcionalidad, hay dos alternativas: De un lado, los módulos E301 incorporan un agente que permite enviar la llamada directamente a un teléfono IP usando el protocolo SIP⁽²⁾ (normalmente a través de una PBX).

De otro lado, EQUITEL ha creado un módulo de software que se puede integrar fácilmente en el sistema de gestión para poder derivar las llamadas desde éste hacia teléfonos SIP. Este módulo está disponible bajo demanda. Para solicitarlo, póngase en contacto con EQUITEL en support@equitel.es o a través del departamento comercial.

(2) SIP es un protocolo de establecimiento de comunicaciones utilizado en telefonía IP. Ver el documento "*Protocolo comunicaciones SOS-IP EQUITEL*" para más detalles.

1.1 Diagrama de bloques de un poste SOS basado en el módulo E301

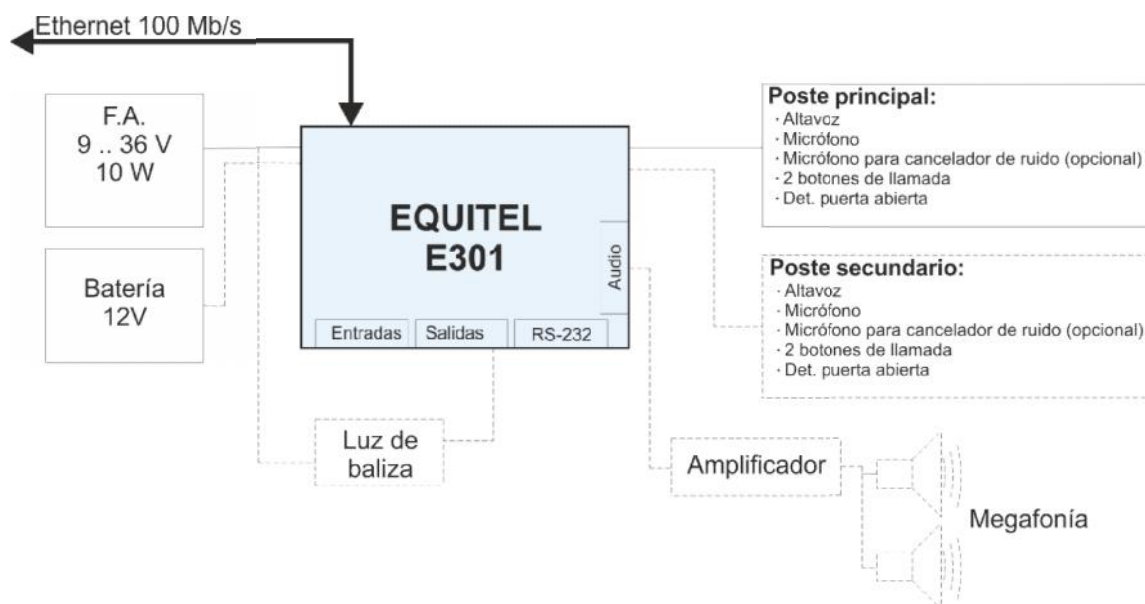


Figura 2: Diagrama de bloques postes SOS con módulo E301

El E301 puede conectarse a dos postes SOS: principal y secundario, constando cada uno de ellos de:

- Un altavoz (o altavoces) con impedancia mayor o igual a 4 Ω y con una potencia total superior a los 5 vatios.
- Un micrófono de tipo inductivo o capacitivo. Ver punto 0 para la polarización de los micrófonos capacitivos.
- Un segundo micrófono para la cancelación de ruido, si el módulo se ha adquirido con esta opción. En este caso, es muy importante que ambos micrófonos sean iguales. Ver el punto 4.3.2 donde se habla de la correcta ubicación de este micrófono.
- Un pulsador normalmente abierto para la llamada de usuario.
- Un pulsador normalmente abierto para la llamada de servicio (opcional).
- Un sensor para la detección de puerta abierta, cuya salida sea un contacto seco. Puede ser normalmente abierto o normalmente cerrado.

Habitualmente, el módulo E301 se alberga en la misma carcasa que el poste principal, y el poste secundario se conecta mediante un cable de pares.

El módulo incorpora un cargador de batería interno para una batería de 12V, que puede alimentar el módulo en caso de pérdida de la alimentación principal.

La salida auxiliar de audio puede conectarse a un amplificador y los correspondientes altavoces para implementar un sistema de megafonía por IP. Ver el punto 0 para una descripción de esta conexión y su funcionamiento.

Capítulo 2 Conectores y controles

Las principales conexiones del módulo se encuentran en la carátula:

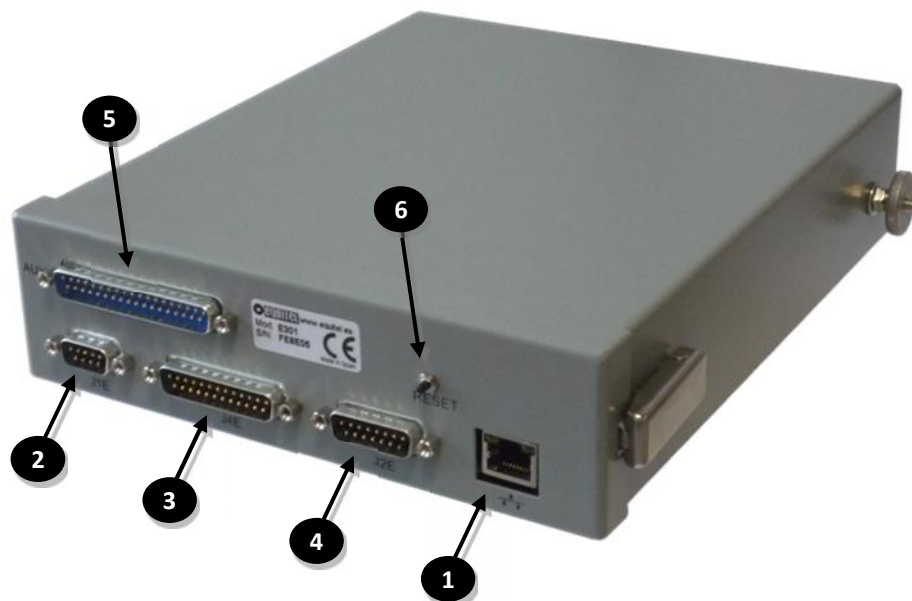


Figura 3: Elementos de carátula

El resto de los controles se encuentran en el interior⁽³⁾:

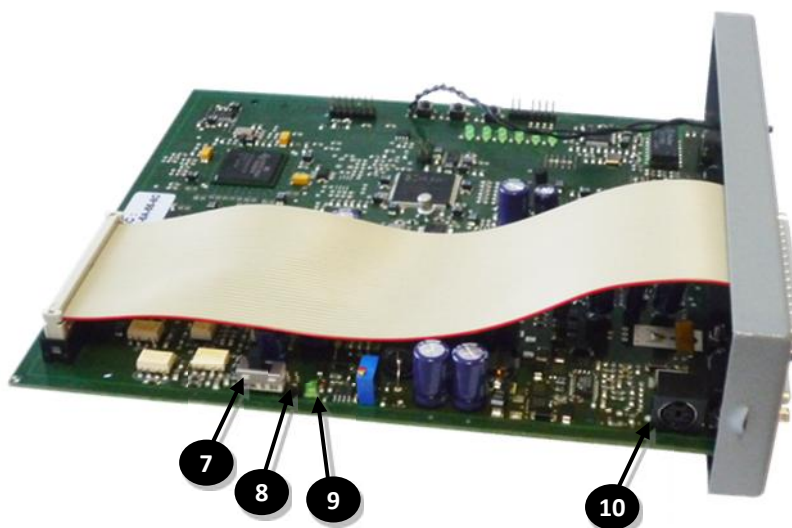


Figura 4: Controles en lado izquierdo

(3) Actualmente existen dos versiones de PCB de este equipo: La primera versión (que no admite la opción de cancelación de ruido) es la E301V062. La versión actual, vigente a partir de Septiembre de 2012, es la E301V121. En esta versión del equipo se puede conectar el segundo micrófono para el cancelador de ruido. En lo que resta de documento, se especificarán las diferencias entre ambas versiones de PCB donde sea necesario.

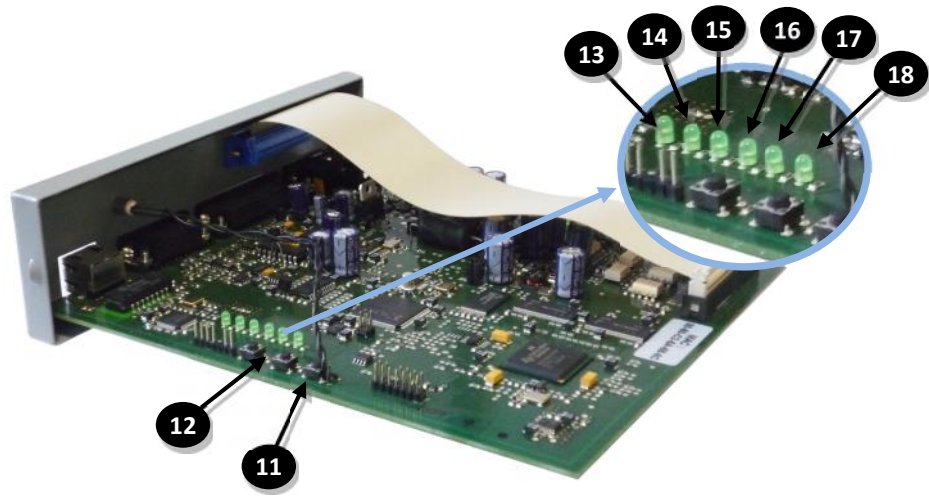


Figura 5. Controles en lado derecho para la versión de PCB E301V062

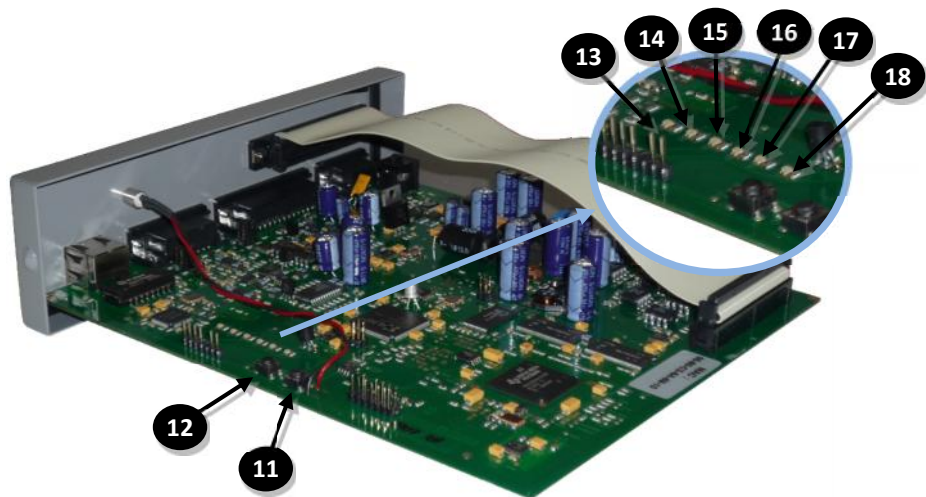


Figura 6. Controles en lado derecho para la versión de PCB E301V121

Elemento	Descripción
1	Conector de red
2	Conector de alimentación (J1E)
3	Conector para poste principal (J4E)
4	Conector para poste secundario (J2E)
5	Conector de E/S auxiliares
6	Pulsador de reset externo
7	Interruptor de encendido
8	Puente de anulación del cargador de batería
9	Led indicador de carga de la batería
10	Conector para terminal de mantenimiento (no utilizado actualmente)
11	Pulsador de reset interno
12	Pulsadores de volumen / recuperación configuración de fábrica en la versión de PCB E301V062. Pulsador de recuperación de configuración en la versión de PCB E301V121
13 a 18	Indicadores de estado

2.1 Conector de red

El E301 dispone de un puerto Ethernet 100 BASE T con configuración MDI pero sin soporte auto-MDIX (1 en la Figura 3)

La configuración MDI es la habitual en equipos finales, como PCs, etc. Para conectar el E301 a un switch / hub es necesario un cable recto pero para conectarlo a un ordenador directamente, será necesario un cable cruzado.

El led verde indica actividad. El led amarillo indica el estado correcto de la conexión a 100 Mb

El patillaje del conector es:

Pin	Señal	Descripción
1	Tx+	Transmisión +
2	Tx-	Transmisión -
3	Rx+	Recepción +
4,5	----	No usado
6	Rx-	Recepción -
7,8	----	No usado

2.2 Conector de alimentación (J1E)

Es un conector Sub-D macho de 9 pines, (2 en Figura 3) con el siguiente patillaje:

Pin	Señal	Descripción
3,4	VDC	Alimentación (9 .. 36 V)
5	EARTH	Tierra
6,7	GND	Masa de alimentación

2.3 Conector para poste principal (J4E)

Es un conector Sub-D macho de 25 pines, (3 en Figura 3) para conectar el poste principal y la batería opcional de respaldo.

El patillaje es el siguiente:

Pin	Señal	Descripción
1	+VBATT	Polo positivo de la batería de respaldo (12V)
2	+ALTM	Salida activa del altavoz
4	+MICM	Entrada activa del micrófono
5	+MICM_N	Entrada activa del micrófono de ruido ambiente (Sólo en versión de PCB E301V121 o posterior)
6	SERM	Entrada activa del pulsador de llamada de servicio
7	AUXM	Entrada activa del pulsador de llamada de usuario
8	PUEM	Entrada activa del sensor de puerta abierta
10	CPULM	Entrada común para pulsadores y sensor puerta
12	-VBATT	Polo negativo de la batería
14	-ALTM	Retorno de altavoz
16	-MICM	Retorno de los micrófonos
Resto	-----	No usados

Los pulsadores de llamada y el detector de puerta abierta han de ser contactos secos que cierran el circuito entre la línea correspondiente y el común.

Los altavoces han de tener una impedancia mínima de 4 Ω y una potencia mínima de 5 W.

El micrófono (o micrófonos en caso de utilizar la opción de cancelación de ruido) ha de ser de tipo inductivo. Opcionalmente, pueden usarse micrófonos de tipo capacitivo. Ver el punto 0 donde se describe cómo configurar el módulo en este caso.

La batería, si se utiliza, ha de ser de 12V. Su capacidad deberá calcularse en función del tiempo que se desee mantener activo el sistema en caso de fallo de alimentación. (Ver características técnicas del módulo para los datos del consumo)

Muy importante: Es necesario quitar el puente de desactivación del cargador de batería (8 en la Figura 4) si se va a conectar ésta. De lo contrario, la batería o la fuente de alimentación pueden resultar dañadas.

2.4 Conector para poste secundario (J2E)

Es un conector Sub-D macho de 15 pines, (4 en Figura 3) con el siguiente patillaje:

Pin	Señal	Descripción
1,2	+VCC	Salida de alimentación de 12V (polo positivo)
3	+ALTE	Salida activa del altavoz
4,8	GND	Masa de salida de alimentación
5	+MICE	Entrada activa del micrófono
6	+MICE_N	Entrada activa del micrófono de ruido ambiente (Sólo en versión de PCB E301V121 o posterior)
7	CPULE	Entrada común para pulsadores y sensor puerta
9	AUXE	Entrada activa del pulsador de llamada de usuario
10	SERE	Entrada activa del pulsador de llamada de servicio
11	PUEE	Entrada activa del sensor de puerta abierta
13	-ALTE	Retorno de altavoz
15	-MICE	Retorno del micrófono
Resto	-----	No usados

Las características de pulsadores, micrófono y altavoces son idénticas a las del poste principal.

La salida de alimentación entre los pines 1-2 y 4-8, no está protegida y está directamente conectada a los bornes de la batería. Por tanto, se debe tener extrema precaución si se desea utilizar para no dañar internamente al equipo en caso de cortocircuito.

2.5 Conector de E/S auxiliares

Es un conector Sub-D hembra de 37 pines (5 en Figura 3), con el siguiente patillaje:

Pin	Señal	Descripción
1	+INAUX1	Entrada auxiliar 1
2	+INAUX2	Entrada auxiliar 2
3	+INAUX3	Entrada auxiliar 3
4	+INAUX4	Entrada auxiliar 4
5	+INAUX5	Entrada auxiliar 5
6	+INAUX6	Entrada auxiliar 6
7	+INAUX7	Entrada auxiliar 7
8	+INAUX8	Entrada auxiliar 8
20-27	-INAUX	Retorno (masa) para entradas auxiliares
9	POLAUX1	Polarización opcional para salida 1
10	POLAUX2	Polarización opcional para salida 2
11	POLAUX3	Polarización opcional para salida 3
12	POLAUX4	Polarización opcional para salida 4
13	POLAUX5	Polarización opcional para salida 5
14	POLAUX6	Polarización opcional para salida 6
15	POLAUX7	Polarización opcional para salida 7
16	POLAUX8	Polarización opcional para salida 8
28	OUTAUX1	Salida auxiliar 1 (colector abierto)
29	OUTAUX2	Salida auxiliar 2 (colector abierto)
30	OUTAUX3	Salida auxiliar 3 (colector abierto)
31	OUTAUX4	Salida auxiliar 4 (colector abierto)
32	OUTAUX5	Salida auxiliar 5 (colector abierto)
33	OUTAUX6	Salida auxiliar 6 (colector abierto)
34	OUTAUX7	Salida auxiliar 7 (colector abierto)
35	OUTAUX8	Salida auxiliar 8 (colector abierto)
17	RS232_TX	Interfaz auxiliar RS232 – Entrada
18	RS232_RX	Interfaz auxiliar RS232 – Salida
19	RS232_GND	Interfaz auxiliar RS232 – Masa (GND)
36	MEG_GND	Masa de salida auxiliar de audio de megafonía
37	MEG_OUT	Salida auxiliar de audio de megafonía

La estructura interna de cada una de las entradas auxiliares es la siguiente:

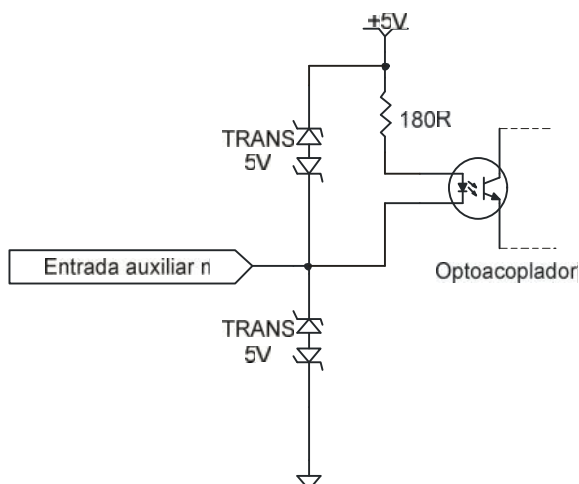


Figura 7: Esquema eléctrico entrada auxiliar

La estructura de cada salida auxiliar es la siguiente:

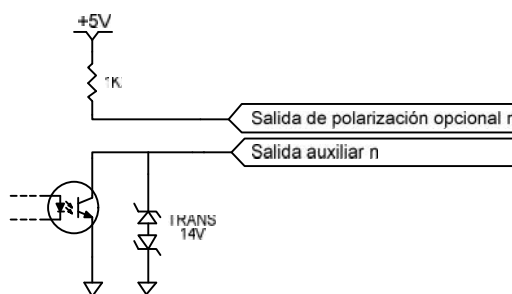


Figura 8: Esquema eléctrico salida auxiliar

Cada salida auxiliar tiene asociada una línea de polarización con una resistencia de $1K\Omega$ a 5V. Uniendo esta línea con la correspondiente salida, se convierte ésta en una salida lógica con niveles TTL.

La salida de audio para megafonía tiene un nivel nominal de 1 Vrms para cargas de alta impedancia ($10 K\Omega$).

2.6 Pulsador de reset

En caso de detectarse a algún funcionamiento anómalo en el equipo, puede ser necesario reiniciarlo. Para ello, accionar brevemente el pulsador de reset (6 en Figura 3, 11 en Figura 5 o Figura 6)

2.7 Interruptor de encendido

Para activar el modulo, deslizar el interruptor (7 en Figura 4) hacia la posición más cercana a la carátula del equipo.

Los seis leds de la tarjeta se iluminarán secuencialmente para indicar que el equipo se ha iniciado correctamente.

2.8 Leds indicadores

Hay seis leds en el equipo (13 a 18 en Figura 5 o Figura 6) cuyo significado es:

LED	Indicación
1	Alarma batería baja activa
2	Alarma de fallo de alimentación activa
3	Puerta abierta poste secundario
4	Puerta abierta poste principal
5	Audio de poste secundario activo
6	Audio de poste principal activo

Capítulo 3 Funcionalidad

En este capítulo se describen las funciones del sistema de postes SOS basado en los módulos E301.

Aquí se describe esta funcionalidad atendiendo primordialmente a lo que afecta al módulo E301, pero hay muchas variaciones posibles que dependerán del resto del sistema. Por ejemplo, si se desea utilizar la derivación de las llamadas hacia teléfonos IP utilizando el módulo de software “*EquitelSOSipService*”, habrá ligeras variaciones en ciertos procesos descritos a continuación.

3.1 Conexión con el(los) centro(s) de control

El módulo E301 actúa como un servidor TCP en el puerto 3000 para el protocolo ESCP y acepta la conexión de hasta 5 clientes simultáneamente. Este protocolo está descrito en el documento “**Protocolo comunicaciones SOS-IP EQUITEL**”, donde hay una detallada información del funcionamiento de las comunicaciones, tanto de control como de transporte de audio, entre el módulo E301 y el(los) controlador(es).

Como resumen, y a fin de facilitar la comprensión del resto del capítulo, baste decir que el protocolo ESCP se basa en el envío de mensajes TCP desde un elemento (SOS o Controlador) al otro (Controlador o SOS) y que cada mensaje enviado siempre ha de tener como respuesta un ACK de modo que el originador conozca que la transmisión se ha realizado con éxito.

3.2 Envío de llamada desde el poste SOS

Cuando uno de los cuatro pulsadores de llamada se activa, comienza el proceso de envío de llamada hacia el(los) centro(s) de control, según la siguiente secuencia:

1. El modulo E301 envía a todos los controladores conectados un mensaje indicando la activación del pulsador. Si el pulsador activado es el llamado “de usuario”, el mensaje que se enviará será “DEM_USE”. Si el pulsador activado es el llamado “de servicio”, se enviará el mensaje “DEM_SER”. En cada mensaje se envía un byte indicando si se ha activado el pulsador del poste principal o del secundario.
2. Cada controlador responderá con el correspondiente ACK (ACK_DEM_USE ó ACK_DEM_SER).
3. Cuando el primer mensaje de ACK es recibido, el E301 comienza a reproducir el mensaje pregrabado de audio que indica “llamada recibida” y queda esperando un máximo de 2 minutos a recibir la activación del audio desde la central.
4. En caso de no recibir el ACK o si pasados los 2 minutos no se activa el audio, el E301 emitirá 3 veces el mensaje pregrabado que indica “poste fuera de servicio”.

3.3 Establecimiento de comunicación de audio

Cuando desde un controlador se quiere establecer la comunicación de audio con un poste, bien como resultado de una llamada o bien asincrónicamente, éste envía un comando (ORD_FON_ON) al E301 en el que se incluye la dirección IP y puerto de destino del audio que el módulo ha de enviar.

Cuando el E301 recibe esta orden, abre el puerto **6666** para escuchar los paquetes de audio RTP entrantes y envía los que él genera a la dirección IP y puerto indicados⁽⁴⁾.

El E301 contesta a todos los controladores conectados con el correspondiente ACK_FON_ON. De este modo, todos ellos pueden saber que el poste tiene el audio activado. Además, en este mensaje se incluye la dirección IP del controlador que activó el audio como información adicional para la sincronización entre controladores.

Cada vez que se recibe la orden ORD_FON_ON, la comunicación de audio se activa por un máximo de 2 minutos. Para mantenerla activa por más tiempo, hay que enviar una nueva orden ORD_FON_ON antes de que pasen dos minutos. Esto se hace para evitar que, en caso de errores de comunicación, un poste quede permanentemente con el audio activado.

3.4 Control del audio

Cuando la comunicación de audio está en curso, se puede controlar el volumen de salida al altavoz y el de micrófono con los comandos ORD_ADJ_VOL y ORD_ADJ_MIC respectivamente.

3.5 Cierre de comunicación de audio

Para cerrar la comunicación de audio previamente establecida, se debe enviar la orden ORD_FON_OFF desde el mismo controlador que la inició. Existe la posibilidad de que el E301 compruebe que la orden proviene desde el mismo controlador que inició la conversación de forma que, si no es así, no cierre la comunicación de audio.

El módulo devolverá siempre el correspondiente ACK_FON_OFF, indicando si se ha cerrado el audio o no.

3.6 Envío de alarmas

El módulo E301 tiene cuatro entradas de alarma que se disparan por cambio de estado:

- Puerta abierta del poste principal
- Puerta abierta del poste secundario
- Voltaje de batería por debajo del umbral configurado
- Voltaje de alimentación por debajo del umbral configurado

Las dos primeras son entradas externas a las que se puede conectar cualquier detector que active un contacto seco. Se puede configurar la activación por flanco positivo o negativo.

Las otras dos alarmas se generan internamente en el módulo comparando los niveles de tensión con valores configurados.

Cuando cualquiera de ellas se activa, el módulo envía un comando ENV_ALA hacia todos los controladores en el que se indica el estado de todas las alarmas.

Al menos uno de los controladores ha de enviar el correspondiente ACK_ENV_ALA al módulo.

Cuando una alarma se ha disparado y enviado, no se vuelve a enviar aunque se vuelva a disparar hasta que no se “limpia” su estado haciendo un “test de mantenimiento” (mensaje ORD_TST_MAN) desde un controlador. De este modo se evita el envío de alarmas repetitivas (puertas que vibran etc.)

(4) Hay que hacer notar que la dirección IP incluida en el mensaje puede ser cualquiera, lo que permite que el E301 envíe el audio a cualquier agente RTP existente en la red (un teléfono IP, otro E301 etc.). Esto posibilita separar las tareas de control del sistema y de tratamiento del audio en dispositivos diferentes.

3.7 Pruebas de funcionamiento

Se pueden hacer dos tipos de prueba de funcionamiento al módulo E301:

- Test de mantenimiento
- Test de audio

La primera se hace enviando la orden ORD_TST_MAN, a la que el módulo responderá con el estado de las alarmas e indicación de actividad de los circuitos de audio (mensaje RES_TST_MAN).

La segunda prueba, que se hace enviando la orden ORD_TST_FON, testea los circuitos y el canal de audio. Para ello, se emite un tono por los altavoces y se mide la realimentación en el micrófono. Así se comprueba que todo sistema de audio del poste funciona correctamente.

El resultado del test es enviado de vuelta a los controladores conectados mediante el mensaje RES_TST_FON

3.8 Mensajes pregrabados de audio y tonos de llamada

El módulo E301 es capaz de reproducir dos mensajes de audio pregrabados y dos tipos de tono:

- Mensaje de audio “llamada recibida”
- Mensaje de audio “poste fuera de servicio”
- Tono “en espera”
- Tono “ocupado”

La reproducción de estos mensajes y tonos se hace de forma automática al hacer una llamada: primero se emite el tono “en espera”, si la llamada es recibida en el centro de control se emite el mensaje “llamada recibida”. Si la llamada no es recibida o no se contesta pasado un tiempo, se emite el mensaje “poste fuera de servicio”

También existe la posibilidad de controlar la emisión de estos mensajes y tonos a voluntad utilizando las correspondientes órdenes desde un controlador: ORD_VOZ_ON para activar la emisión de mensajes pregrabados, ORD_VOZ_OFF para desactivarla, ORD_TON_ON para activar la emisión de los tonos y ORD_TON_OFF para desactivarla.

Los mensajes pregrabados se pueden tele-cargar en el módulo a través de la red IP utilizando la aplicación que se provee al efecto.

Los mensajes pueden tener dos posibles formatos para ser aceptados por dicha aplicación:

Formato: Dialogic ADPCM (.vox)

Velocidad de muestreo 8 KHz, 4 bits por muestra, un canal.

Formato: Windows PCM (.wav)

Velocidad de muestreo 8 KHz, 8 bits por muestra, un canal.

En ambos casos, el tamaño efectivo en muestras del fichero no debe exceder de 256 KB, lo que da como resultado un tiempo máximo de duración del mensaje de 32 segundos para el formato “.wav” y de 64 segundos para el formato “.vox”.

En los tonos, se pueden configurar los intervalos tono/silencio para cada uno de ellos.

3.9 Entradas y salidas auxiliares

Las 8 entradas auxiliares del módulo se pueden leer mediante el comando ORD_LEC_IO, y las salidas se pueden actualizar con la orden ORD_ESC_IO.

Además, se puede configurar el módulo para que cuando alguna de las entradas cambia de estado, se envíe el mensaje ENV_ST_IN hacia los controladores, indicando qué entrada ha cambiado.

3.10 Megafonía

El E301 dispone de una salida auxiliar de audio que puede ser utilizada para construir, con la simple adición de un amplificador y altavoces, un sistema de megafonía por IP.

El módulo acepta paquetes RTP con codificación G711-A (el mismo formato que el usado para el audio) enviados a direcciones multicast o unicast y los reproduce por esta salida.

Para activar reproducción, se ha de enviar desde un controlador la orden ORD_MEG_ST con la indicación de la dirección IP multicast y puerto por el que se van a enviar los paquetes de audio.

Si en esa orden se especifica como dirección IP "0.0.0.0" y 0 como puerto, el E301 abrirá un socket unicast para recibir los paquetes de audio RTP en el puerto **8888**.

Con la orden ORD_MEG_VOL se puede controlar el volumen de salida de audio, y con la orden ORD_MEG_QRY se puede consultar el estado de esta funcionalidad.

La desactivación de la reproducción se hace también con la orden ORD_MEG_ST.

Paralelamente, si se desea controlar la activación y desactivación del amplificador mediante alguna de las salidas auxiliares, se deberá utilizar el mensaje ORD_ESC_IO para conmutar la salida correspondiente.

3.11 Puerto serie

El puerto auxiliar RS-232 del E301 está enlazado a un servidor TCP interno. El número de puerto es configurable en el módulo.

En este servidor sólo se admite una conexión.

Los datos entrantes por la interfaz RS-232 son enviados en paquetes TCP hacia el cliente conectado, y los datos recibidos del cliente son enviados hacia la interfaz serie.

Todos los parámetros de configuración, tanto de la interfaz como del servidor TCP asociado, son modificables.

3.12 Luz de baliza

Una de las ocho salidas auxiliares puede ser configurada para controlar una luz de baliza que parpadee mientras el poste se encuentra en uso.

Tanto la salida a utilizar como los tiempos de encendido y apagado de la luz son configurables.

NOTA: Es necesario añadir un relé externo para poder controlar el encendido y apagado de la lámpara. Consultar el punto 4.6 para más información.

3.13 Enlace de audio forzado

Como funcionalidad adicional, es posible configurar dos módulos E301 de forma que se establezca automáticamente un enlace bidireccional de audio entre ellos, sin necesidad de ningún controlador.

Para este caso se utiliza sólo la conexión de poste principal.

Consultar el comando SetForceAudio en el punto 5.3.4.10.

3.14 SIP

El E301 incorpora un agente SIP que le permite realizar llamadas directamente a teléfonos IP e incluso, utilizando una PBX apropiada, a teléfonos analógicos o móviles.

Es posible configurar una lista de destinos SIP de llamada (hasta 10) para que el módulo intente contactar si la llamada no se atiende desde el centro de control.

En este caso, el E301 intentará llamar al primer destino y esperará respuesta durante un tiempo. Si no hay respuesta, pasará al siguiente destino configurado.

El E301 puede registrarse en una PBX SIP como una extensión más para realizar las llamadas. En determinados casos, si los teléfonos utilizados lo permiten, es posible realizar las llamadas sin necesidad de la existencia de una PBX intermedia, pero es aconsejable su utilización.

Mediante este sistema sería posible implementar una red de postes SOS sin necesidad de ningún controlador, simplemente con una PBX SIP y uno o varios teléfonos:

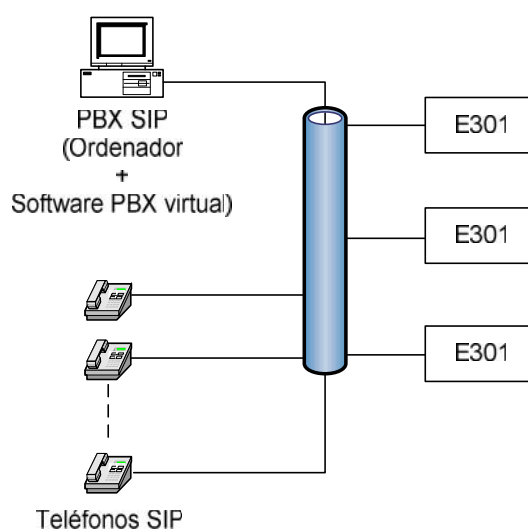


Figura 9: Red básica de postes usando SIP

En este caso, la funcionalidad del sistema queda muy limitada: no se puede consultar el estado de los postes, no se puede iniciar la comunicación desde el lado del centro de control, no se tiene información de alarmas etc. Por ello, EQUITEL desaconseja totalmente esta opción.

Consultar el punto 5.3.8 para el proceso de configuración del agente SIP

3.15 Actualización del firmware

Como resultado del proceso de mejora constante que EQUITEL lleva a cabo, pueden publicarse nuevas versiones del firmware del módulo que incorporen nuevas funcionalidades o corrijan fallos.

La actualización se hace utilizando una aplicación proporcionada por EQUITEL de una forma muy sencilla y remotamente desde un ordenador conectado a la red.

Si es necesario, solicite esta aplicación a través del departamento comercial de EQUITEL.

Capítulo 4 Conexión e instalación

4.1 Alimentación

La fuente de alimentación debe ser capaz de entregar al menos 10 W, con una tensión continua que puede ir de 9 a 36 voltios.

Se conectará, mediante un conector Sub-D hembra de 9 pines al conector J1E. Ver patillaje en punto 2.2 .

4.2 Cargador de batería

Si se desea utilizar una batería para mantener el módulo en funcionamiento durante un tiempo en caso de fallo de la alimentación, se puede conectar ésta a los pines correspondientes del conector del poste principal (ver punto 2.3) y, muy importante, **quitar el puente que elimina el cargador de batería** (8 en Figura 4) En caso de no hacerlo, la batería o la fuente de alimentación pueden resultar dañadas.

El cargador que incluye módulo E301 se ocupará de entregar la corriente necesaria a la batería para mantener su carga.

Se deberá dimensionar la fuente de alimentación para que sea capaz de entregar 700 mA adicionales para cubrir los picos de la carga.

El led indicador (9 se iluminará durante el proceso de carga de la batería, y se apagará cuando esté cargada.

4.3 Conexión de los postes

Al módulo se pueden conectar uno o dos postes de auxilio (carcasas) a los conectores J4E y J2E.

Si solo se va a utilizar uno de ellos, es aconsejable conectarlo al conector del poste principal J4E.

Tanto el poste principal como el secundario, deben constar como mínimo de:

- Un pulsador para efectuar la llamada.
- Un micrófono dinámico o capacitivo.
- Uno o varios altavoces con capacidad de disipar más de 5W y una impedancia superior a 4 Ω en su conjunto.

Opcionalmente se pueden añadir:

- Un segundo botón de llamada. En el centro de control, se distinguirá cuando la llamada se haya iniciado con uno u otro botón.
- Un sensor (contacto seco) de alarma de puerta abierta.
- Un segundo micrófono para la cancelación de ruido (sólo en equipos con PCB de versión E301V121 o superior y si se ha adquirido esta opción)

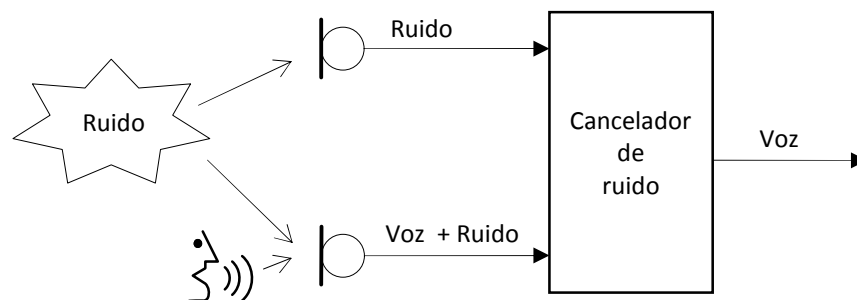
4.3.1. Directrices para el diseño y conexionado de las carcasas

La ubicación de estos elementos dentro de la carcasa del poste, queda a la elección del instalador o diseñador, pero cabe dar aquí algunas directrices para optimizar el funcionamiento del sistema en algunos aspectos:

- Para optimizar el funcionamiento del cancelador de eco:
 - Los altavoces deberán estar lo más lejos posible del micrófono de captación de voz.
 - El micrófono deberá aislarse de la carcasa con algún material absorbente de vibraciones (gomaespuma, caucho o similar).
 - El micrófono de captación de voz deberá situarse a la altura de la cabeza del usuario.
- Para evitar la generación de alarmas o llamadas falsas:
 - Los sensores de alarma y botones de llamada deberán estar colocados firmemente de forma que las vibraciones de la carcasa (debidas al aire etc.) no provoquen el cierre indeseado de los contactos.
 - Los cableados de estos elementos deberán estar bien aislados para que la humedad o condensación no provoquen cortocircuitos.

4.3.2. Elección y ubicación del micrófono de captación de ruido

El mecanismo de cancelación de ruido se basa en la comparación de las señales procedentes de dos micrófonos: uno que capta la voz junto con el ruido lejano, y otro que capta sólo el ruido:



Aunque matemáticamente sea demostrable que es posible conseguir un sistema que cancelase el 100% del ruido dejando intacta la voz, en la práctica la eficiencia del cancelador se ve influenciada por muchos factores: diferencia de características de los micrófonos, tolerancias de los componentes electrónicos, reverberaciones y vibraciones en la carcasa, capacidad de cálculo del procesador, etc.

De todos estos factores, los más influyentes y los que hay que tener especialmente en cuenta a la hora de diseñar la carcasa del SOS, son los siguiente:

- Las características (respuesta frecuencial, ganancia, etc.) del micrófono de captación de ruido han de ser iguales a las del de captación de voz. Como regla general, bastará con que sean de la misma marca y modelo.

En el mercado se pueden encontrar micrófonos "emparejados" para este tipo de aplicaciones. En esos casos, el fabricante los testea y asegura que cada pareja tiene exactamente la misma respuesta. Para esta aplicación, no se considera necesario su empleo, si bien, cuanto más se asemejen las características de los micrófonos, mejor funcionará el sistema.

- La disposición física del micrófono de captación de ruido en la carcasa es muy importante. El objetivo es que este micrófono capte únicamente el ruido lejano que proviene del ambiente, minimizando la captación de la voz del usuario. Para ello, se habrá de colocar lo más alejado posible del micrófono de voz, a ser posible con algún tipo de barrera que atenúe la llegada de la voz y en la misma dirección que el micrófono principal, para que el ruido captado sea el mismo.

Como ejemplo, mostramos una posible ubicación en una carcasa típica para poste de auxilio de carretera:

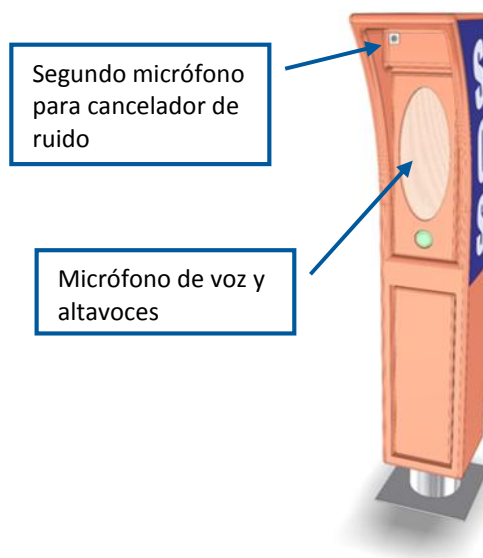


Figura 10: Ejemplo de ubicación del micrófono de

En este ejemplo, el micrófono de captación de ruido se ha colocado en un pequeño tubo retraído unos cm, de forma que a la voz del usuario le sea más difícil alcanzarlo. Sin embargo, el ruido lejano será captado de forma prácticamente idéntica en ambos.

De cualquier forma, siempre es aconsejable la realización de algunas pruebas para la evaluación de la ubicación utilizando las herramientas de software y los métodos descritos en el punto 4.5 .

4.4 Polarización de micrófonos capacitivos

Tal como sale de fábrica, el módulo E301 está preparado para conectar micrófonos inductivos (dinámicos), pero se puede configurar para utilizar micrófonos de condensador.

Estos micrófonos necesitan de una polarización para su funcionamiento, que se puede obtener desde el propio módulo.

En la versión anterior de PCB (*E301V061*), esto requiere soldar unas resistencias en los lugares destinados al efecto. En caso necesario, solicitar a EQUITEL (support@equitel.es) la documentación necesaria para hacer este cambio.

En la versión actual del PCB (*E301V121*), hay unos puentes para configurar esta polarización:

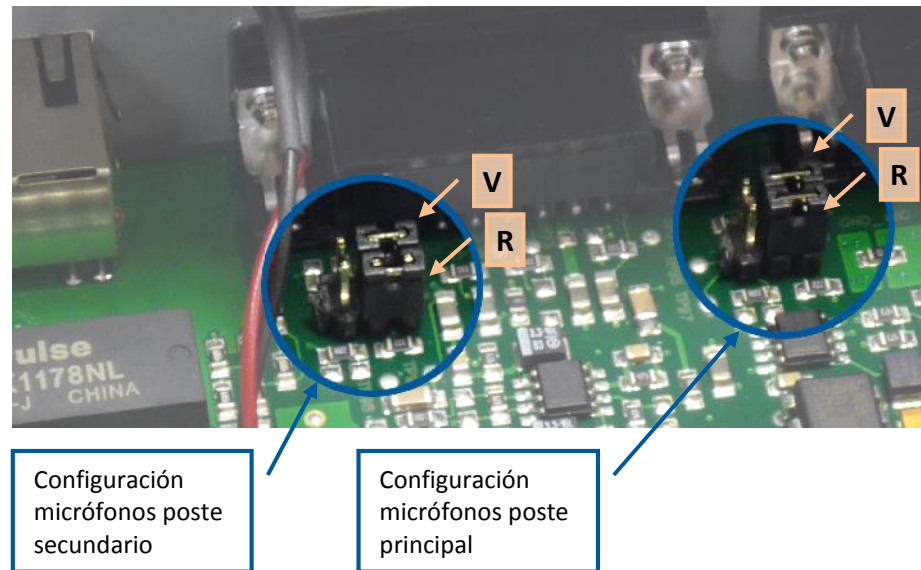




Figura 11: Ubicación de puentes para configuración de micrófonos

En cada conjunto de puentes, hay uno para configurar el micrófono de voz y otro para el de ruido. Se han marcado en la imagen como "V" y "R" respectivamente.

Las posiciones de los puentes, vistos desde arriba con la carátula de la placa en la parte superior, corresponden a:

Posición	Modo
	Micrófono de condensador
	Micrófono dinámico (por defecto)

En la imagen se muestran todos en la posición para micrófono de condensador.

4.5 Ajuste del cancelador de ruido

Para el correcto funcionamiento del algoritmo de cancelación de ruido es necesario ajustar unos parámetros internos de funcionamiento, que dependen de cada carcasa, los micrófonos utilizados y la ubicación del poste.

Este ajuste se hace por software utilizando la herramienta "SOS Control Tool V7" o posterior que EQUITEL proporciona dentro del SDK del E301 de forma gratuita.

Consultar el manual de esta aplicación para conocer el proceso de ajuste de estos parámetros.

4.6 Luz de Baliza

El módulo E301 incorpora la posibilidad de utilizar una de las salidas auxiliares para controlar el parpadeo de una luz de baliza como indicación visual de que el poste SOS se está utilizando.

Se puede seleccionar la salida auxiliar a utilizar, así como los tiempos de conmutación, mediante los parámetros de configuración.

Para poder utilizar esta característica es necesario añadir un relé apropiado para activar la lámpara, tal como se indica en el esquema:

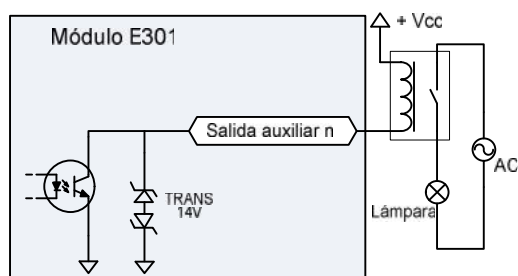


Figura 12: Conexión de la luz de indicación de poste ocupado.

La tensión Vcc de alimentación del relé no puede superar 14 voltios, y la corriente que atraviesa el transistor del optoacoplador, no puede superar 40 mA.

4.7 Megafonía

El E301 dispone de una salida de audio auxiliar, totalmente independiente de las salidas para los SOS, que puede ser utilizada para enviar audio al sistema de megafonía de un túnel, por ejemplo:

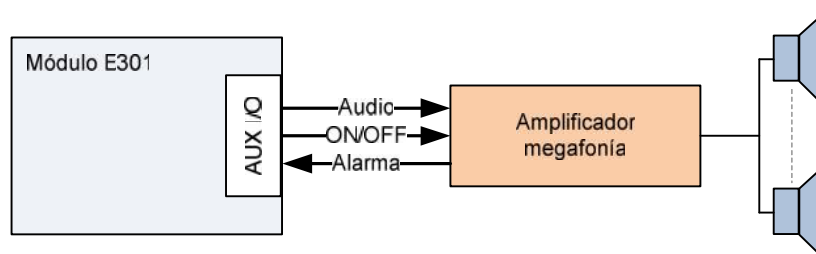


Figura 13: Conexión del sistema de megafonía

La salida de audio de 1Vpp rms (pines 36 y 37 del conector 5 en Figura 3), se conecta a la entrada del amplificador de megafonía.

Si dicho amplificador tiene la opción de ser conectado o desconectado mediante una señal on/off, se puede utilizar una de las salidas auxiliares del E301 para controlar su conexión y desconexión. No obstante, aunque el amplificador no disponga de esta opción, siempre se puede utilizar un relé de forma similar al propuesto para la luz de baliza en la Figura 12 para controlar su alimentación.

Si el amplificador dispone de alguna salida de alarma de fallo de la línea etc. se puede conectar a una de las entradas auxiliares del E301 para que pueda ser enviada al centro de control.

Para ver más detalles del funcionamiento del sistema de megafonía, consultar el punto 3.10

Capítulo 5 Configuración

En el módulo E301, es posible configurar tanto los parámetros internos de funcionamiento como los mensajes pregrabados de audio que se emiten al realizar una llamada o en caso de fallo.

Para configurar los parámetros de funcionamiento del módulo, se utiliza una interfaz de línea de comandos a la que se accede a través de la red IP utilizando el protocolo Telnet.

En cuanto a los mensajes pregrabados de audio, sólo es posible actualizarlos remotamente utilizando la aplicación “E301 audio file update” que EQUITEL proporciona gratuitamente dentro del SDK.

La configuración que el módulo tiene a la salida de fábrica, es válida en la mayoría de los casos pero, como es evidente, siempre se habrá de cambiar al menos los parámetros de conexión a la red (dirección IP, máscara y Gateway) para adaptarlo a las necesidades de la instalación.

Por defecto, el equipo sale de fábrica configurado con los siguientes parámetros de acceso a la red:

IP: **192.168.1.1**

Máscara de subred: **255.255.255.0**

Gateway: **0.0.0.0 (no usado)**

En caso necesario, es posible recuperar la configuración de fábrica del módulo siguiendo el procedimiento descrito en el punto 4.3 en la página 18.

Nota muy importante: Después de modificar los parámetros de configuración deseados, se ha de usar el comando “SaveConfig” para guardarlos en la memoria permanente del equipo y después reiniciarlo usando el comando “Reboot”. De otro modo, al reiniciar el equipo los cambios se perderán.

En el apartado se listan los distintos comandos posibles para configurar el equipo

5.1 Recuperación de la configuración de fábrica

Se puede recuperar la configuración de fábrica del módulo mediante el siguiente método:

- Para la versión de PCB E301V061:
 1. Pulsar y mantener los dos botones auxiliares (**12** en Figura 5)
 2. Pulsar brevemente el botón de reset (**11** en Figura 5)
 3. Los leds indicadores comenzarán a iluminarse secuencialmente y luego parpadean todos a la vez.
 4. Cuando los leds indicadores hayan dejado de parpadear, soltar los botones.
- Para la versión de PCB E301V121:
 1. Pulsar y mantener el pulsador de recuperación de la configuración (**12** en Figura 6)
 2. Pulsar brevemente el botón de reset (**11** en Figura 6)
 3. Los leds indicadores comenzarán a iluminarse secuencialmente y luego parpadean todos a la vez.
 4. Cuando los leds indicadores hayan dejado de parpadear, dejar de pulsar los botones.

5.2 Conexión para configuración

Para utilizar la conexión remota por la red IP, se ha de conectar el equipo adecuadamente a la red y en un ordenador utilizar un cliente Telnet. En Windows XP profesional, por ejemplo, hay un cliente telnet incluido al que se accede desde la línea de comandos (Inicio/ejecutar/TELNET)

Es muy importante que el ordenador y el módulo a configurar estén configurados correctamente para que se “vean” en la red. El módulo E301 sale de fábrica con la dirección IP 192.168.1.1 y la máscara de subred 255.255.255.0. Por tanto, habrá que configurar el ordenador con una dirección IP y máscara en el mismo rango.

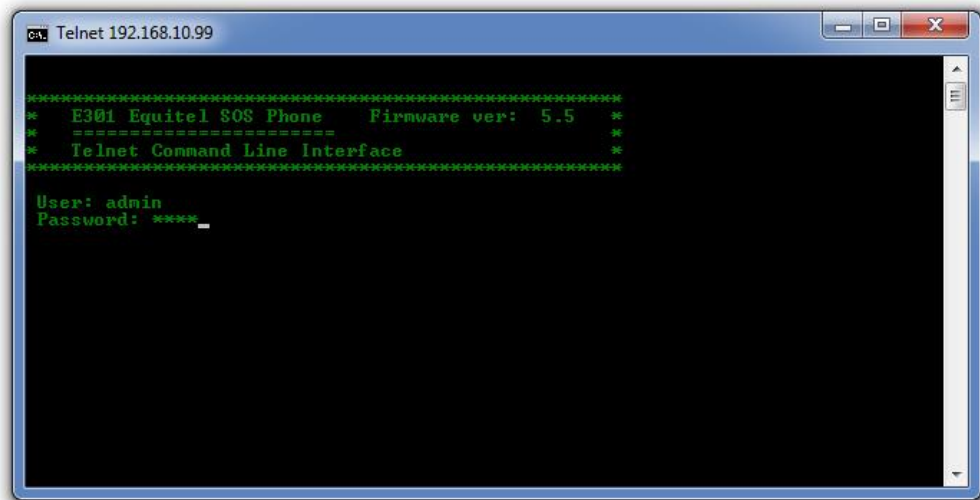
Una vez iniciado el cliente telnet, es importante configurarlo para que haga el eco de los caracteres escritos localmente, de lo contrario no se verá lo que se escriba en la pantalla. En el cliente que incorpora Windows XP, esto se hace usando el comando “SET LOCALECHO”.

Abrir la conexión con el equipo tecleando “OPEN 192.168.1.1” (o la dirección IP del módulo que se quiera configurar)

Para cerrar la conexión, utilizar el comando “QUIT”

5.3 Interfaz de línea de comandos

Una vez iniciada la sesión telnet con el E301, se mostrará la pantalla solicitando las credenciales de acceso⁽⁵⁾:



Las credenciales por defecto son:

- Usuario (User): **admin**
- Clave (Password): **E301**

Nota importante: ambas credenciales, son sensibles a las mayúsculas/minúsculas. Se han de introducir tal como se han escrito aquí.

En el encabezamiento, los valores “x.y” representan la versión de firmware del equipo⁽⁶⁾.

El manejo de la interfaz es muy sencillo:

- Los comandos se introducen tecleando, bien el nombre largo o bien la abreviatura.
- Para finalizar la entrada de un comando, pulsar ENTER.
- Si un comando precisa de argumentos, separarlos mediante un espacio:
Comando <espacio> <argumento 1> <espacio> <argumento 2>...
- No se diferencia entre mayúsculas y minúsculas

A fin de facilitar la utilización de la interfaz, la mayoría de los comandos se pueden introducir de dos formas: la forma “larga” que es un texto más o menos descriptivo de la utilidad del comando o bien como una abreviatura de 4 letras. Así, por ejemplo, el comando usado para modificar la IP del equipo puede introducirse como “SetIpSosPhone” o como “SIPP”

Existe un comando de ayuda “HELP” que muestra en pantalla el listado de todos los comandos posibles.

(5) En las versiones de firmware anteriores a la 4.0, no se solicitan credenciales de acceso.

(6) Si se ha adquirido el módulo con la opción de cancelación de ruido, se mostrará “-NR” a continuación del número de versión. Por ejemplo: “5.5-NR”

Los comandos de configuración se pueden agrupar según su función del siguiente modo:

- Comando "HELP": Ayuda acerca de los comandos y su funcionalidad.
- Comando "VIEWCONFIG": Muestra los valores actuales de configuración.
- Comandos "NET": Configuración de los parámetros de la red Ethernet.
- Comandos "SYSTEM": Grabación de la configuración, reinicio del equipo etc.
- Comandos "AUDIO": Ajuste de los parámetros relacionados con el sistema de audio.
- Comandos "AUDIOCTRL": Configuración de los canceladores de ECO y ruido.
- Comandos "GENERAL": Configuración de tiempos de respuesta, niveles de alarma etc.
- Comandos "IO": Para los parámetros relacionados con las entradas y salidas auxiliares.
- Comandos "SIP": Ajuste de los parámetros relacionados con el agente SIP del módulo.

5.3.1. Comandos “HELP” y “VIEWCONFIG”

El comando “HELP” muestra los posibles comandos categorizados por funciones, y el comando “ViewConfig” muestra la configuración actual del equipo, también agrupada por funciones.

En ambos casos, si el comando se entra sin ningún argumento, se muestra una lista de los posibles argumentos, que son las categorías en que está agrupada la información.

Cuando se introduce el comando seguido de uno de las categorías posibles, se muestra la información relativa a esa categoría.

5.3.1.1. Help

Uso:	Lista los comandos disponibles y una breve descripción.
Argumentos:	NET AUDIO GENERAL SIP IO
Notas:	NET → comandos de configuración de la red Ethernet. AUDIO → comandos de configuración del sistema de audio. GENERAL → comandos generales de tiempos, niveles etc. SIP → comandos para configurar el agente SIP. IO → comandos para configurar las entradas y salidas auxiliares.

5.3.1.2. ViewConfig

Uso:	Muestra la configuración actual
Argumentos:	NET AUDIO GENERAL SIP SIPCLIENT IO
Notas:	NET → para mostrar la configuración de la red Ethernet. AUDIO → para mostrar la configuración del sistema de audio. GENERAL → para mostrar la configuración de tiempos, niveles etc. SIP → para mostrar la configuración del agente SIP. SIPCLIENT → para mostrar la lista de destinos de llamada SIP IO → para mostrar la configuración de las entradas y salidas auxiliares.

5.3.2. Comandos “System”

Estos comandos controlan la grabación de la configuración, el reinicio del equipo etc.

5.3.2.1. *ResetFactory*

Uso:	Recupera la configuración de salida de fábrica del equipo.
Abreviatura:	(No tiene)
Argumentos:	1
Notas:	Se debe introducir “1” como argumento como medida de seguridad para reducir el riesgo de equivocaciones.

Con este comando se recupera la configuración de fábrica del equipo pero **no se modifican ni la IP ni la máscara de subred ni el Gateway** a fin de que la conexión por telnet siga funcionando. Si se desea recuperar totalmente la configuración inicial, con los parámetros de red incluidos, se deberá seguir el procedimiento descrito en el apartado 4.3 (página 18)

5.3.2.2. *SaveConfig*

Uso:	Guarda en la memoria permanente la configuración actual.
Abreviatura:	SCFG
Argumentos:	1
Notas:	Se debe introducir “1” como parámetro como medida de seguridad para reducir el riesgo de equivocaciones.

Se debe utilizar cada vez que se cambia cualquier parámetro. De lo contrario, en el reinicio del sistema los valores se perderían.

5.3.2.3. *Reboot*

Uso:	Reinicia el módulo
Abreviatura:	(No tiene)
Argumentos:	(No tiene)
Notas:	Reinicia el equipo con los valores almacenados en la memoria permanente.

5.3.2.4. *Quit*

Uso:	Finaliza la conexión TELNET
Abreviatura:	(No tiene)
Notas:	Este comando sólo tiene efecto cuando la conexión se hace a través de TELNET.

5.3.3. Comandos “Net”

Estos comandos controlan los parámetros de la conexión Ethernet del módulo.

Hay que tener precaución al modificar esta configuración puesto que una equivocación puede hacer que no se pueda acceder al equipo remotamente por la red y sea necesario recuperar la configuración localmente, bien conectándose a él por el puerto serie de mantenimiento, o bien recuperando la configuración de fábrica (ver apartado 4.3)

Tras modificar los parámetros de red, hay que guardarlos en memoria usando el comando “SaveConfig” y reiniciar el equipo usando el comando “Reboot”.

Esto cerrará la conexión por Telnet y será necesario abrir una nueva conexión.

5.3.3.1. GetMacAddress

Uso:	Devuelve la dirección MAC del módulo
Abreviatura:	GMAC
Notas:	La dirección se devuelve como cuatro números separados por puntos: XX.XX.XX.XX No es posible cambiar esta dirección, que es única para cada módulo E301.

5.3.3.2. SetIpSosPhone

Uso:	Configura la dirección IP del módulo.
Abreviatura:	SIPP
Argumentos:	Dirección IP en la forma X.X.X.X, donde cada X representa un valor entre 0 y 255
Valor de fábrica:	192.168.1.1

5.3.3.3. GetIpSoSPhone

Uso:	Devuelve la dirección IP configurada
Abreviatura:	GIPP
Notas:	La dirección IP se devuelve como X.X.X.X, donde cada X representa un número entre 0 y 255

5.3.3.4. SetMask

Uso:	Configura la máscara de subred
Abreviatura:	SMSK
Argumentos:	Máscara de subred en la forma X.X.X.X, donde cada X representa un valor entre 0 y 255
Valor de fábrica:	255.255.255.0

5.3.3.5. GetMask

Uso:	Devuelve la máscara de subred
Abreviatura:	GMSK
Notas:	La máscara se devuelve como X.X.X.X, donde cada X representa un valor entre 0 y 255

5.3.3.6. SetGateway

Uso:	Configura la dirección IP del Gateway
Abreviatura:	SGTW
Argumentos:	Dirección IP del Gateway, en la forma X.X.X.X, donde cada X representa un valor entre 0 y 255
Valor de fábrica:	0.0.0.0 (no usado)

5.3.3.7. GetGateway

Uso:	Devuelve la dirección IP del Gateway
Abreviatura:	GGTW
Notas:	Dirección del Gateway se devuelve como X.X.X.X, donde cada X representa un valor entre 0 y 255

5.3.4. Comandos “Audio”

5.3.4.1. *SetAudioTestThreshold*

Uso:	Configura el umbral de decisión para el test de audio.
Abreviatura:	SATT
Argumentos:	Un número entre 0 y 65535.
Notas:	El test de audio (ver apartado 3.7) se realiza comparando la diferencia del nivel de audio de entrada a una frecuencia de 800 Hz en presencia y en ausencia de un tono de salida de esa frecuencia. Si esta diferencia supera el umbral programado, el test se da por válido. El valor de este umbral dependerá de las características físicas del poste y es totalmente experimental. Con las pruebas realizadas, se considera que un valor de 500 es efectivo en la mayoría de los casos.
Valor de fábrica:	500

5.3.4.2. *GetAudioTestThreshold*

Uso:	Devuelve el umbral de decisión para el test de audio.
Abreviatura:	GATT

5.3.4.3. *SetNoTimesMsg*

Uso:	Configura el número de veces que se repite cada mensaje pregrabado.
Abreviatura:	SNTM
Argumentos:	Un número entre 0 y 10.
Notas:	Cuando se realiza una llamada desde el poste, se puede emitir el mensaje pregrabado que indica que la llamada se ha recibido o, en su caso, el que indica que el poste se encuentra fuera de servicio. Cada mensaje se repetirá el número de veces aquí programado. En el caso del mensaje de llamada en espera, tras repetirlo el número de veces programado, se pasará a emitir el tono de espera.
Valor de fábrica:	3

5.3.4.4. *GetNoTimesMsg*

Uso:	Devuelve el número de veces que se repite cada mensaje pregrabado.
Abreviatura:	GNTM

5.3.4.5. *GetAudioMsg*

Uso:	Muestra el formato y tamaño de los mensajes pregrabados de audio.
Abreviatura:	GAUM
Notas:	Devuelve si los mensajes pregrabados están en formato VOX o WAV y qué tamaño en bytes tienen.

5.3.4.6. *SetCallToneParam*

Uso:	Configura el tono de llamada
Abreviatura:	SCTP
Argumentos:	Ciclos a ON, Tiempo a OFF
Notas:	El tono de llamada es un tono de 800 Hz seguido de un silencio que se va repitiendo. El tiempo que el tono esta a ON se define como el número de ciclos de 20 ms. La duración del silencio se expresa en milisegundos.
Valor de fábrica:	70,2000 (140 ms a ON, 2 segundos de silencio)

5.3.4.7. *GetCallToneParam*

Uso:	Muestra las duraciones del tono de llamada
Abreviatura:	GCTP

5.3.4.8. *SetBusyToneParam*

Uso:	Configura el tono de ocupado
Abreviatura:	SBTP
Argumentos:	Ciclos a ON, Tiempo a OFF
Notas:	El tono de ocupado es un tono de 800 Hz seguido de un silencio que se va repitiendo. El tiempo que el tono esta a ON se define como el número de ciclos de 20 ms. La duración del silencio se expresa en milisegundos.
Valor de fábrica:	10,200 (200 ms a ON, 200 ms a OFF)

5.3.4.9. *GetBusyToneParam*

Uso:	Muestra las duraciones del tono de ocupado
Abreviatura:	GBTP

5.3.4.10. *SetForceAudio*

Uso:	Fuerza el enlace de audio con otro E301.
Abreviatura:	SFAU
Argumentos:	Activo, Dirección IP del otro extremo
Notas:	<p>El campo "Activo" puede ser 0 (no activo) o 1.</p> <p>La dirección IP del otro extremo ha de ser la de otro módulo E301 al que se ha configurado recíprocamente la dirección de éste.</p> <p>Cuando el enlace de audio está forzado, el módulo intenta comunicarse con el otro E301 periódicamente. Si logra establecer conexión, activa el audio del poste principal y lo envía directamente hacia el módulo remoto. Recíprocamente, el otro módulo hará lo mismo y el audio que envíe se reproducirá por el poste principal.</p>
Valor de fábrica:	Inactivo.

5.3.4.11. GetforceAudio

Uso: Muestra el estado de configuración del enlace de audio forzado.
Abreviatura: GFAU

5.3.4.12. SetForceAudioVol

Uso: Configura el valor de volumen de micrófono y altavoz en el modo de enlace de audio forzado.
Abreviatura: SFAV
Argumentos: Volumen de salida, Volumen de entrada
Notas: Ambos parámetros pueden tomar valores entre 0 (sin atenuación) y 64 (señal anulada).
Valor de fábrica: 28, 28.

5.3.4.13. GetforceAudioVol

Uso: Devuelve el valor de volumen de micrófono y altavoz en el modo de enlace de audio forzado.
Abreviatura: GFAV

5.3.5. Comandos “AudioCtrl”

5.3.5.1. SetEcho

Uso: Activa o desactiva el cancelador de eco acústico.

Abreviatura: SECO

Argumentos: ON | OFF

Notas: ON activa el cancelador, OFF lo desactiva.

El módulo E301 tiene incorporado un cancelador adaptativo de eco acústico que elimina el audio de salida hacia el poste en el micrófono. A efectos de testeo de la funcionalidad de este cancelador, se puede desactivar y activar para comparar la calidad de audio resultante, pero para el uso normal del sistema debería estar siempre activado.

Valor de fábrica: ON

5.3.5.2. GetEcho

Uso: Devuelve el estado de activación del cancelador de eco.

Abreviatura: GECCO

5.3.5.3. SetNoiseCanceller

Uso: Activa o desactiva el cancelador de ruido.

Abreviatura: SNCC

Argumentos: ON | OFF

Notas: ON activa el cancelador, OFF lo desactiva.

Este comando sólo está habilitado si se ha adquirido el módulo E301 con la opción de cancelación de ruido (sólo posible en equipos con versión de PCB posteriores a E301V121).

Valor de fábrica: OFF

5.3.5.4. GetNoiseCanceller

Uso: Devuelve el estado de activación del cancelador de ruido.

Abreviatura: GNCC

Notas: Este comando sólo está habilitado si se ha adquirido el módulo E301 con la opción de cancelación de ruido (sólo posible en equipos con versión de PCB posteriores a E301V121).

5.3.5.5. *SetNoiseThreshold*

Uso:	Configura el umbral de discriminación para el algoritmo de cancelación de ruido.
Abreviatura:	SNTH
Argumentos:	Poste, Valor
Notas:	<p>El argumento "Poste" indica si el valor se aplica para el poste principal (M) o el secundario (E).</p> <p>El argumento "Valor" puede tomar valores entre 0 y 65535. Cuanto más grande es este valor, más ruido se elimina, pero se tiene el riesgo de que también se elimine parte de la voz, o incluso toda. La correcta configuración de este valor depende mucho de las condiciones del entorno y se ha de hacer experimentalmente.</p> <p>Este comando sólo está habilitado si se ha adquirido el módulo E301 con la opción de cancelación de ruido (sólo posible en equipos con versión de PCB posteriores a E301V121).</p>
Valor de fábrica:	30

5.3.5.6. *GetNoiseThreshold*

Uso:	Devuelve el umbral de discriminación para el algoritmo de cancelación de ruido.
Abreviatura:	GNTH
Notas:	<p>Se mostrarán los valores de decisión almacenados para ambos postes: principal (Master) y secundario (Slave).</p> <p>Este comando sólo está habilitado si se ha adquirido el módulo E301 con la opción de cancelación de ruido (sólo posible en equipos con versión de PCB posteriores a E301V121).</p>

5.3.6. Comandos “General”

5.3.6.1. *SetTimeWaitACK*

Uso:	Configura el tiempo de espera de un ACK para el protocolo ESCP.
Abreviatura:	STAK
Argumentos:	Tiempo
Notas:	El tiempo se expresa en milisegundos y ha de ser un valor entre 0 y 65535.
Valor de fábrica:	3000

5.3.6.2. *GetTimeWaitACK*

Uso:	Devuelve el tiempo de espera de un ACK para el protocolo ESCP.
Abreviatura:	GTAK

5.3.6.3. *SetTimeWaitAudioOn*

Uso:	Configura el tiempo de espera entre que se ha efectuado una llamada y se recibe la activación del audio.
Abreviatura:	STWA
Argumentos:	Tiempo
Notas:	El tiempo de espera se expresa en milisegundos y puede tomar valores entre 0 y 65535. Cuando, enviada una llamada hacia la central, pasa más de este tiempo, el módulo pasará a emitir el mensaje de “Fuera de servicio”
Valor de fábrica:	20000

5.3.6.4. *GetTimeWaitAudioOn*

Uso:	Devuelve el tiempo de espera entre que se ha efectuado una llamada y se recibe la activación del audio.
Abreviatura:	GTWA

5.3.6.5. *SetOpenDoorLogic*

Uso:	Configura la lógica utilizada para la alarma de puerta abierta.
Abreviatura:	SODL
Argumentos:	M S, 0 1 2
Notas:	M: Para el poste principal S: Para el poste secundario 0: Lógica negativa 1: Lógica positiva 2: Alarma no utilizada Establece el nivel de señal usado para indicar la alarma de puerta abierta, tanto del poste principal como del secundario. Por lógica negativa se entiende que el estado de alarma se entiende como un 0, es decir un contacto cerrado. Cuando se configura con lógica positiva, la alarma se provoca por la apertura del contacto.
Valor de fábrica:	1 (Lógica positiva en ambos postes)

5.3.6.6. *GetOpenDoorLogic*

Uso:	Devuelve la lógica utilizada para la alarma de puerta abierta.
Abreviatura:	GODL

5.3.6.7. *GetFirmwareVersion*

Uso:	Devuelve la versión actual del firmware del DSP.
Abreviatura:	GFVV

5.3.6.8. *GetCPLDVersion*

Uso:	Devuelve la versión actual del firmware de la CPLD
Abreviatura:	GCPV

5.3.6.9. *GetHardwareVersion*

Uso:	Devuelve la versión actual del hardware
Abreviatura:	GHVV

5.3.6.10. *SetSOSName*

Uso:	Configura un nombre identificativo para el módulo.
Abreviatura:	SSNM
Argumentos:	Nombre
Notas:	El nombre ha de ser un texto de un máximo de 12 letras sin espacios ni caracteres especiales.
Valor de fábrica:	SOS_EQUITEL

5.3.6.11. GetSOSName

Uso: Devuelve el nombre identificativo para el módulo.
Abreviatura: GSNM

5.3.6.12. SetPowerVin

Uso: Configura el umbral de alarma de fallo de la entrada de alimentación.
Abreviatura: SPWV
Argumentos: Un valor entre 9 y 36
Notas: El valor puede ser un número decimal y representa el nivel en voltios para el umbral de la alarma. Cuando la tensión de alimentación cae por debajo del umbral establecido, se provoca la alarma de fallo en la alimentación.
Valor de fábrica: 11.5

5.3.6.13. GetPowerVin

Uso: Devuelve el umbral de alarma de fallo de la entrada de alimentación.
Abreviatura: GPWV

5.3.6.14. SetPowerBatt

Uso: Configura el umbral de alarma de batería baja
Abreviatura: SPWB
Argumentos: Un valor entre 9 y 14 (puede ser decimal)
Notas: Este valor es el umbral, en voltios, para la alarma de batería baja. Cuando la tensión de la batería cae por debajo de este umbral, se envía esta alarma.
Valor de fábrica: 11.5

5.3.6.15. GetPowerBatt

Uso: Devuelve el umbral de alarma de batería baja
Abreviatura: GPWV

5.3.6.16. Power

Uso: Devuelve la tensión de alimentación o batería actual.
Abreviatura: (No tiene)
Argumentos: BATT | VIN
Notas: BATT Devuelve la tensión de batería
VIN Devuelve la tensión de entrada.

5.3.7. Comandos “IO”

5.3.7.1. *SetSerialPort*

Uso:	Configura el puerto TCP para la interfaz serie auxiliar
Abreviatura:	SSPR
Argumentos:	Número de puerto
Notas:	El número de puerto puede tomar cualquier valor entre 1 y 9999
Valor de fábrica:	4000

5.3.7.2. *GetSerialPort*

Uso:	Devuelve el puerto TCP para la interfaz serie
Abreviatura:	GSPR

5.3.7.3. *SetSerialChn*

Uso:	Configura la interfaz serie auxiliar
Abreviatura:	SSCN
Argumentos:	Velocidad, número de bits, bits de parada, paridad
Notas:	Velocidad: 1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200 Número de bits: 5 a 8 Bits de parada: 1 1.5 2 1.5 sólo es válido cuando se configura a 5 bits 2 sólo es válido para longitudes de palabra de 6, 7 u 8 bits Paridad: N (no usada) E (par) O (impar)
Valor de fábrica:	19200, 8, 1, N

5.3.7.4. *GetSerialChn*

Uso:	Devuelve los parámetros de la interfaz serie auxiliar
Abreviatura:	GSCN

5.3.7.5. *SetSerialPacketSend*

Uso:	Configura el empaquetado de los datos de la interfaz serie.
Abreviatura:	SSPS
Argumentos:	Tamaño del buffer, Tiempo
Notas:	Los datos entrantes por la interfaz serie auxiliar se almacenan temporalmente en un buffer antes de ser enviados en un paquete TCP hacia el cliente conectado. El envío del paquete se hace, bien cuando este buffer se llena o bien cuando pasa un tiempo determinado sin recibir datos. Con este comando se configura, tanto el tamaño del buffer como el tiempo límite de espera. El tamaño del buffer se expresa en caracteres, y el tiempo de espera se expresa en pasos de 5 ms.
Valor de fábrica:	1024, 2 (1024 caracteres, 10 milisegundos de espera)

5.3.7.6. *GetSerialPacketSend*

Uso:	Devuelve los parámetros de empaquetado de los datos entrantes por el puerto serie auxiliar.
Abreviatura:	GSPS

5.3.7.7. *SetSignalLightStatus*

Uso:	Configura la activación de la luz de baliza.
Abreviatura:	SSLS
Argumentos:	ON / OFF
Notas:	Se puede utilizar una de las salidas auxiliares para activar el parpadeo de una luz cuando el módulo está en uso (luz de baliza).
Valor de fábrica:	OFF

5.3.7.8. *GetSignalLightStatus*

Uso:	Devuelve el estado de activación de la luz de baliza.
Abreviatura:	GSLS

5.3.7.9. *SetTimeSignalLight*

Uso:	Configura el tiempo que la luz de baliza permanece activa tras el fin del uso del módulo
Abreviatura:	STSL
Argumentos:	Tiempo (en milisegundos)
Notas:	Este tiempo es el que la luz de baliza permanece activa después de que el módulo se ha dejado de utilizar (fin de la comunicación)
Valor de fábrica:	10000

5.3.7.10. GetTimeSignalLight

Uso:	Devuelve el tiempo que la luz de baliza permanece activa tras el fin del uso del módulo
Abreviatura:	GTSL
Notas:	Devuelve el tiempo en milisegundos

5.3.7.11. SetBlinkingSignalLight

Uso:	Configura el tiempo de parpadeo de la luz de baliza.
Abreviatura:	SBSL
Argumentos:	Tiempo en milisegundos
Notas:	Es el tiempo que la luz permanece encendida o apagada. Es decir, es la mitad del periodo de parpadeo de la luz.
Valor de fábrica:	1000

5.3.7.12. GetBlinkingSignalLight

Uso:	Devuelve el tiempo de parpadeo de la luz de baliza.
Abreviatura:	GBSL
Notas:	Devuelve el tiempo de encendido y apagado de la luz de baliza en milisegundos.

5.3.7.13. SetOutputSignalLight

Uso:	Configura la salida auxiliar utilizada para la luz de baliza.
Abreviatura:	SOSL
Argumentos:	Número de salida (1 a 8)
Valor de fábrica:	1

5.3.7.14. GetOutputSignalLight

Uso:	Devuelve la salida auxiliar utilizada para la luz de baliza.
Abreviatura:	GOSL

5.3.8. Comandos “SIP”

Estos son los comandos para la configuración del agente SIP integrado en el módulo.

5.3.8.1. *SetSipRegistrarIP*

Uso:	Configura la dirección IP de la PBX donde se debe registrar el módulo.
Abreviatura:	SRIP
Argumentos:	Dirección IP, en el formato X.X.X.X, donde cada X representa un número entre 0 y 255
Notas:	Para inhabilitar el registro, configurar la IP a 0.0.0.0
Valor de fábrica:	0.0.0.0

5.3.8.2. *GetSipRegistrarIP*

Uso:	Devuelve la dirección IP de la PBX donde se debe registrar el módulo.
Abreviatura:	GRIP

5.3.8.3. *SetSipRegistrarPort*

Uso:	Configura el puerto destino de la PBX para el protocolo SIP
Abreviatura:	SSRP
Argumentos:	Puerto (entre 0 y 65535)
Notas:	Es el puerto SIP de la PBX. Habitualmente es el 5060.
Valor de fábrica:	5060

5.3.8.4. *GetSipRegistrarPort*

Uso:	Devuelve el puerto destino de la PBX para el protocolo SIP
Abreviatura:	GSRP

5.3.8.5. *SetSipRegistrarExtension*

Uso:	Configura el nombre de extensión reservada en la PBX para el módulo.
Abreviatura:	SSRE
Argumentos:	Extensión
Notas:	La extensión puede ser una cadena de texto de una longitud no superior a 12 caracteres.

5.3.8.6. *GetSipRegistrarExtension*

Uso:	Configura el nombre de extensión reservada en la PBX para el módulo.
Abreviatura:	GSRE

5.3.8.7. *SetSipRegistrarPassword*

Uso:	Configura el password de registro en la PBX.
Abreviatura:	SSPW
Argumentos:	Password
Notas:	El password puede ser cualquier cadena de texto de no más de 64 caracteres.

5.3.8.8. *GetSipRegistraPassword*

Uso: Devuelve el password de registro en la PBX.
Abreviatura: GSPW

5.3.8.9. *SetSipRegExpireTime*

Uso: Configura el tiempo entre refrescos del registro en la PBX.
Abreviatura: SRET
Argumentos: Tiempo en segundos, desde 15 a 65000

5.3.8.10. *SetSipRegExpireTime*

Uso: Configura el tiempo entre refrescos del registro en la PBX.
Abreviatura: GRET

5.3.8.11. *GetSipRegisterStatus*

Uso: Devuelve el estado del registro en la PBX
Abreviatura: SSRS
Notas: Devuelve un texto indicando si el agente SIP se ha podido registrar en la PBX.

5.3.8.12. *SetSipDestinations*

Uso: Configura las direcciones de destino de las llamadas SIP.
Abreviatura: SSDE
Argumentos: Numero de orden, Dirección IP, Puerto, Registrado, Extension
Notas: El número de orden (0 a 9) identifica cada uno de los destinos. Cuando el módulo comience a llamar, comenzará por el 0 y seguirá hasta encontrar uno vacío o hasta terminar la lista.

La dirección IP y puerto corresponden al agente SIP de destino. Habitualmente serán los datos de la PBX en la que el módulo se ha registrado pero, en determinados casos, se pueden hacer llamadas SIP a teléfonos directamente sin pasar por una PBX. En ese caso, estos datos serán los correspondientes al teléfono destinatario de la llamada.

“Registrado” indica si el agente de destino es una extensión de la PBX o es un teléfono. Puede ser “ON” para indicar que el destino es una extensión de la PBX u “OFF” para indicar que no lo es.

“Extensión” representa el nombre (hasta 12 caracteres) de la extensión de destino de la llamada, en caso de que el destino esté registrado en la PBX.

Ejemplo: Para configurar el primer destino de llamada a la extensión “105” de la PBX que tiene la IP 192.168.1.46 con el puerto 5060, el comando sería:

SSDE 0,192.168.1.46,5060,ON,105

Valor de fábrica: Para todos los destinos:
Número de orden, 0.0.0.0, 0, OFF, 000

5.3.8.13. GetSipDestinations

Uso: Muestra la tabla de direcciones de destino de las llamadas SIP.
Abreviatura: GSDE

5.3.8.14. SetSipCallWaitTime

Uso: Configura el tiempo de espera de contestación a una llamada SIP.
Abreviatura: SCWT
Argumentos: Tiempo (en segundos). Máximo 100
Notas: Cuando se hace una llamada a un destino SIP, se espera este tiempo antes de pasar a llamar al siguiente destino configurado si no hay contestación.
Valor de fábrica: 15

5.3.8.15. GetSipCallWaitTime

Uso: Devuelve el tiempo de espera de contestación a una llamada SIP.
Abreviatura: GCWT