

UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

ESCUELA UNIVERSITARIA

DE

INGENIERIA TECNICA DE TELECOMUNICACION

TRABAJO FIN DE CARRERA

**TITULO: ANALISIS DE UNA RED DE DATOS MODO PAQUETE, UTILIZANDO UN
ANALIZADOR DE PROTOCOLO**

ESPECIALIDAD : EQUIPOS ELECTRONICOS

AUTOR : CASTOR MELIAN QUEVEDO

**TUTOR: ROBERTO DOMINGUEZ RODRIGUEZ
DOMINGO MARRERO MARRERO**

FECHA : DICIEMBRE, 1990

Fdo. Roberto Dominguez Rguez.

Fdo. Domingo Marrero Marrero

Fdo. Castor Melian Quevedo

INDICE

INDICE

1. RESUMEN DEL PROYECTO

2. PRIMERA PARTE: INTRODUCCION A LA COMUNICACION Y REDES DE DATOS.

Introducción a la comunicación de datos	1
Octetos	3
Transmisión de datos	3
Modems	4
Redes de datos	5
La Red telefónica conmutada como red para transmisión de datos	7
Redes según tipo de conmutación	8
Red de conmutación de circuitos	8
Red de conmutación de mensajes	9
Red de conmutación de paquetes	9
Red RSAN	11
Red IBERPAC	12
PAD	16
Funcionamiento de la Red IBERPAC	17

**3. SEGUNDA PARTE: MANUAL DE ANALIZADOR DE PROTOCOLOS
SIEMENS K 1196**

Capítulo 1.	INTRODUCCION	1
	Descripción	1
	Los instrumentos del K 1196	2
	Organización del manual	6
	Descripción física	7
Capítulo 2.	OPERACION DEL K 1196	1
	Introducción	1
	Teclado	1
	Teclas alfanuméricas y caracteres especiales	2
	Teclas de control del teclado	3
	Teclas de programa	4
	Teclas de función definida	5
	Teclas de Control del cursor	7
	Display de cristal líquido	11
	Formatos de la Pantalla de Presentación ...	11
	Pantalla de Programa	12
	Pantalla de Ejecución	15
	Controles manuales	18
	Conectores jacks y puertos	19
	Procedimientos generales de funcionamiento	22
	Procedimiento de encendido del K 1196	22
	Menú de nivel del sistema	22
	Selección del programa de utilidad del	

	sistema.....	23
	Selección del instrumento del sistema.....	24
	Pantalla de programa del instrumento.....	25
	Selección del programa.....	26
	Métodos para la selección e introducción de parámetros.....	29
	Entradas por teclas de programa.....	30
	Campo de Entrada Seleccionable de búsqueda circular.....	31
	Entrada de formato libre.....	32
	Mensaje de Ayuda.....	32
	Indicador de fallo de alimentación.....	33
Capítulo 3.	PROGRAMAS DE UTILIDAD.....	1
	Descripción.....	1
	Programas de utilidad del sistema.....	1
	Autotests.....	2
	Tests del sistema.....	2
	Tests del display.....	4
	Tests del teclado.....	5
	Reinicio del sistema.....	6
	Inicialización del sistema.....	7
	Programas de utilidad de los instrumentos..	8
	Utilidad para salvar programa.....	10
	Utilidad para destruir programa.....	13
	Mantenimiento de los ficheros del disco...	14
	Utilidad para salvar buffer.....	15
	Utilidad para destruir buffer.....	17

	Inspección del buffer de captura del DLM o del DVOM.....	18
Capítulo 4.	PROGRAMACION DEL K 1196.....	1
	Introducción.....	1
	Programa del instrumeneto.....	1
	Programa actual.....	2
	Selección del programa de instrumento.....	2
	Impresión de una pantalla de programa.....	4
	Descripción del programa de instrumento....	4
	Crear o editar un programa.....	5
	Campos de entrada de teclas de programa....	6
	Campos de entrada de formato libre.....	7
	Edición de líneas.....	8
	Funciones de edición de línea condensada... 8	
	Funciones de edición de línea expandida....	9
	Programa dinámico.....	13
	Selección del programa dinámico.....	14
	Pantalla del programa dinámico.....	15
	Instrucciones de control del programa.....	16
	Instrucciones de condición (when).....	17
	Instrucciones compuestas "when".....	18
	Instrucciones de acción "then".....	20
	Sentencias.....	21
	Punto (.).....	21
	Párrafo.....	22
	Nuevo párrafo.....	22
	Instrucción goto.....	23

	Funciones de edición	24
	Borrar	24
	Insertar	25
	Consideraciones de sintáxis del programa ..	25
	Texto no modificable	27
Capítulo 5.	CONTROLADOR DE LINEA DE DATOS	1
	Introducción	1
SECCION I	PANTALLAS DE PROGRAMA DEL INSTRUMENTO DLM ..	2
	Descripción	2
	Conexiones hardware	3
	Selección del programa de instrumento DLM ..	5
	Procedimiento de establecimiento de la pantalla de programa del instrumento	6
	Campo de entrada seleccionable	7
	Opciones de monitorización de línea del DCE y DTE	8
	Opciones del programa de protocolo	9
	PROTOCOLO ASINCRONO	10
	Características de línea de comunicaciones	10
	Selección del código	11
	Selección de la detección de bit	11
	Selección del orden de bit	12
	Selección de la longitud del caracter	13
	Selección de paridad	13
	Selección del/los bits de stop	14
	Selección de la tasa de baudios	15
	Selección del origen del reloj	15

PROTOCOLO BISINCRONO 16

Características de línea de comunicación .. 18

Selección del código 18

Selección de la detección de bit 18

Selección del orden de bit 18

Selección de la longitud del carácter ... 19

Selección de paridad 19

Selección de velocidad 19

Secuencia de sincronismo 19

Carácter idle 20

Carácter de texto transparente 20

Carácter de poll/abort 21

Suceso resíncrono extendido 21

Perdida de caracteres síncronos 22

Carácter de comienzo de texto 23

Carácter de fin de texto 23

PROTOCOLO SDLC/HDLC 24

Características de línea de comunicaciones 25

Tipos de datos SDLC/HDLC 25

Selección del código 26

Selección de la detección de bit 26

Selección del orden de bit 26

Selección de la velocidad 27

FUNCIONES DE MONITORIZACION DE LINEA

SELECTIVA 28

Detección de error 28

Comienzo de la detección de error 30

	Parada de la entrada de detección de error	30
	Display de datos	31
	Modos de presentación	32
	Número de líneas presentadas	33
	Memoria de captura	34
	Tamaño del buffer de memoria	36
	Disposición del llenado del buffer de captura	37
	Exclusión de caracteres	38
	Programación dinámica	39
SECCION II	PROGRAMACION DINAMICA DEL K 1196	41
	Introducción	41
	Instruccion "when" condicionales del DLM .	44
	Selección de string	45
	Selección de caracteres	48
	Selección de circuito	49
	Selección de error	50
	Selección de cronómetro	51
	Selección de teclas del teclado	54
	Selección de transmisión de idles	54
	Selección del contador	54
	Instrucciones "when" compuestas	56
	Instrucciones para borrar sentencia o párrafo	58
	Inserción de la instrucción "and when" u "or when"	58
	Inserción de párrafo	59

	La instrucción "then"	60
	Selección de comienzo	65
	Selección de parada	67
	Selección para incrementar contador	69
	Selección para decrementar contador	70
	Selección de reinicio	70
	Selección de más teclas	72
	Selección de configuración	73
	Selección de envío	73
	Selección de configuración de circuito	75
	Selección de presentación	76
	Opción de ir al párrafo	79
	PROGRAMA EJEMPLO	81
SECCION III	PANTALLA DE EJECUCION	83
	Ejecución de un programa	83
	Acceso al Buffer de captura del DLM	84
	Datos de presentación definidos	89
	Teclas de "flechas" de control del cursor .	90
	Función de búsqueda	93
	Cambios en los estados de los circuitos ...	96
	Función de impresión de copia	99
	Lectura de la copia del buffer de captura	100
Capítulo 6.	TEST DE TASA DE ERROR DE BIT/BLOQUE	1
	Descripción	1
	Conexiones hardware	2
	Procedimiento de configuración de la pantalla de programa	3

Entradas seleccionables	4
Selección BERT	4
DEFINICIONES DE LA PANTALLA DE PROGRMA	6
Secuencias de transmisión de bit	6
Tamaño de bloque	7
Longitud del test	8
Configuración de la interface	9
Detección de bits	10
Velocidad de transmisión	11
Selección de línea síncrona/asíncrona	12
Bits por caracter	13
Paridad	14
Bits de stop	14
Alarmas	15
Contadores de error	15
Tipo de error	16
Pantalla de ejecución	17
Parar	20
Salir	20
Capítulo 7. ESTADO DE LOS CIRCUITOS DE LAS INTERFACES	
V.25/V.28/RS232-C	1
Descripción	1
Conexiones hardware	2
Selección del programa de instrumento	8
Selección del modo monitor	9
Selección de la alarma visual	10
Selección de los circuitos	11

	Selección de estado de los circuitos	11
	Alarma audible	12
	Pantalla de ejecución	13
	Salida	14
Capítulo 8.	VOLTIMETRO OHMMETRO DIGITAL	1
	Descripción	1
	Conexiones hardware	1
	Selección del menú de instrumentos	4
	FUNCION VAC	6
	Gráfico de barras	6
	Selección del puerto	7
	Intervalo de tiempo de muestreo	9
	Buffer de captura de datos	10
	Detector de límite superior	12
	Contador de límite superior	13
	Alarma visual de límite superior	14
	Alarma sonora	15
	Detector de límite inferior	15
	Contador	17
	Alarma visual de límite inferior	17
	Alarma sonora de inferior	18
	FUNCION VDC	19
	FUNCION dBm	20
	FUNCION DE PRUEBA DE CONTINUIDAD	22
	PANTALLAS DE EJECUCION	23
	Pantalla de ejecución del VAC	26
	Inspección del buffer de captura del DVOM.	29

	Salida	30
	Pantalla de ejecución del VDC	32
	Salida	33
	Pantalla de ejecución del dBm	33
	Salida	35
	Pantalla de ejecución del óhmetro	35
	Calibrado	36
	Salida	37
	Pantalla de ejecución de continuidad	37
	Salida	39
Capítulo 9.	CONTROLADOR DEL ALTAVOZ	1
	Descripción	1
	Conexiones hardware	1
	Conexiones del puerto de teléfono	2
	Conexión del puerto de señal de entrada	3
	Selección del instrumento	3
	Operación	4
	Configuración de la ganancia	5
	Selección del puerto	6
	Encender/Apagar el altavoz	6
Capítulo 10.	TERMINAL ASINCRONO	1
	Descripción	1
	Selección del programa de instrumento	2
	Procedimiento de configuración	2
	Campo de entrada seleccionable	4
	Tasa en baudos	5
	Full/half dúplex	6

Longitud de caracter	7
Selección de código	7
Paridad	8
Bits de stop	9
Configuración del interfaz	9
Detección de bit	10
Caracters de terminación de línea	11
Operación de terminal asíncrono	12
Función break	13
Salida	13
Apéndice A. Especificaciones de operación técnica para el analizador de protocolos K1196.	
Apéndice B. Conjunto de caracteres del analizador de protocolos K 1196.	
Apéndice C. Códigos de datos.	
Apéndice E. Notas de aplicación.	

4. TERCERA PARTE: PRACTICAS PARA EL ANALIZADOR DE PROTOCOLOS SIEMENS K 1196.

Práctica 1. OPERACION DEL K 1196.

Práctica 2. VOLTIMETRO OHMMETRO DIGITAL.

Práctica 3. TEST BERT/BLERT.

Práctica 4. TERMINAL ASINCRONO.

Práctica 5. NIVEL 1.

Práctica 6. NIVEL 2 (I PARTE).

Práctica 7. NIVEL 2 (II PARTE).

Práctica 8. NIVEL 3 (I PARTE).

Práctica 9. NIVEL 3 (II PARTE).

Práctica 10. PROGRAMACION DEL K 1196.

Práctica 11. PROGRAMAS DE APLICACION PARA EL K 1196
(I PARTE).

Práctica 11. PROGRAMAS DE APLICACION PARA EL K 1196
(II PARTE).

5. BIBLIOGRAFIA.

RESUMEN DEL PROYECTO

RESUMEN DEL PROYECTO

Este proyecto se basa en el análisis de la Red Iberpac X.25, que trabaja en modo paquetes, mediante el uso del analizador de protocolos Siemens K 1196.

Dicho analizador de protocolos tiene la facultad de presentar en su pantalla de cristal líquido, todo el tráfico de Nivel 2 y 3 del Modelo de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI), que se da en la línea de comunicaciones entre dos ordenadores, conectados a través de la Red Iberpac.

Para ello, el analizador de protocolos se conecta entre el modem (DCE) y el terminal (DTE), en uno de los extremos que componen el circuito de transmisión de datos. Con ésta conexión se consigue que el K 1196 reciba también los datos procedentes de los dos extremos de la línea de comunicaciones.

También éste analizador de protocolos posee otras posibilidades, que son:

- Visualización de los cambios en los estados de los circuitos del interfaz V.24/V.28/RS232-C, durante la transferencia de datos por la línea de comunicaciones.
- Posibilidad de realización de pruebas en la línea de comunicación y ambos modems del circuito de datos, usando el test BERT/BLERT (Bit/Block Error Rate Tests).

- Facultad de emulación de un terminal asíncrono.
- Puede funcionar como un voltímetro y óhmetro digital, midiéndo tensión alterna, tensión continua, ohmmios y continuidad.

Cuando funciona en ésta modalidad, también tiene la facultad de medir la potencia de las señales que viajan por la línea de comunicaciones, en unidades de dBm.

- El Siemens K 1196 puede programarse, usando la opción de monitorización de línea de datos, para realizar cualquier tipo de prueba o medida que se desee realizar sobre la línea de comunicaciones.

Este proyecto está dividido en tres partes, que se detallan brevemente a continuación.

PRIMERA PARTE

En la primera parte se hace una introducción a la comunicación y a las redes de datos.

También se comentan las Redes Públicas de Transmisión de Datos que existen en España: RSAN e IBERPAC.

SEGUNDA PARTE

La segunda parte del proyecto la ocupa el manual, traducido al castellano, del analizador de protocolos Siemens K 1196.

TERCERA PARTE

La tercera y última parte del proyecto está constituida por un conjunto de 12 prácticas para el analizador de protocolos Siemens K 1196.

En dichas prácticas se comentan generalidades de redes de conmutación de paquetes y se proponen aplicaciones didácticas y prácticas del uso del analizador de protocolos, con la finalidad de aprender el manejo y utilidad de todas las posibilidades que proporciona el equipo.

PRIMERA PARTE:
INTRODUCCION A LA
COMUNICACION Y REDES DE DATOS

INTRODUCCION A LA COMUNICACION Y REDES DE DATOS

INTRODUCCION A LA COMUNICACION DE DATOS

La transmisión de datos sobre la red telefonica conmutada se introdujo por primera vez hace unos veinte años. Desde entonces, se ha producido un rápido crecimiento en los servicios de datos, tanto a nivel nacional como internacional, utilizando con frecuencia redes dedicadas de datos.

DATOS

Definir que los datos son información no es muy significativo; de todas formas una definición más precisa depende del contexto en que se use ésta palabra; en el contexto actual de comunicación de datos, dicha información viene representada por una señal eléctrica binaria que aparece normalmente en la entrada y salida de un ordenador o un periférico de ordenador (terminal).

La representación eléctrica de los datos en forma binaria consta de dos partes: la señal de datos propiamente dicha, que se encuentra siempre en uno de dos estados posibles (por ejemplo, dos niveles de voltaje); y una señal de reloj formada por una serie de impulsos, cada uno de los cuales indica el momento preciso en que debe leerse la

señal de datos para averiguar su valor binario (o sea si el nivel de voltaje es alto o bajo).

Así pues, para una transferencia de datos que tenga sentido, deben suministrarse al dispositivo receptor ambas señales: la señal de datos y la señal de reloj asociada a ella; ésto puede efectuarse en forma asíncrona o síncrona.

La transmisión asíncrona de datos es la más sencilla, ya que sólo se transmite la señal de datos, generándose la señal de reloj localmente en el receptor, lo que significa que el receptor no opera en sincronismo con el transmisor. Por el contrario, en la transmisión síncrona de datos, el receptor y el transmisor operan en sincronismo; el receptor recibe del transmisor ambas señales (de datos y de reloj) normalmente combinados para constituir una señal de línea.

La menor unidad de datos es el dígito binario (bit), representado por uno de dos niveles de voltaje (por convenio llamado "cero" y "uno"), los datos se organizan siempre en grupo de ocho bits. Un grupo de ocho bits se llama byte u octeto, y puede codificarse en 2^8 formas, desde "00000000" a "11111111".

En el contexto de la comunicación de datos, es importante distinguir entre el concepto de datos, que es "un número de octetos", y el concepto de transmisión de datos, que es el proceso de transferencia de datos desde un punto a otro, utilizando una vía de transmisión o circuito,

bien conmutado o bien punto a punto (línea alquilada/circuito privado).

OCTETOS

El bloque básico en la comunicación de datos es el octeto. Así pues, en esencia, la transmisión de datos consiste en establecer la conexión eléctrica, transmitir y/o recibir un número entero de octetos y finalmente en liberar la conexión establecida.

Literalmente, un octeto es una de las 256 disposiciones diferentes de 8 dígitos binarios, y un método muy conveniente de representarlos es mediante el llamado código hexadecimal. Así pues, los 256 posibles octetos quedarán codificados en un margen que va desde "00" a "FF".

Según el contexto, los grupos de octetos se denominan bloques, tramas o paquetes.

TRANSMISION DE DATOS

La transmisión de datos es el proceso de transferir datos formado por un número entero de octetos desde un punto a otro, a través de una vía de transmisión. Básicamente hay dos tipos de transmisión: asíncrona y síncrona.

La transmisión asíncrona es comparativamente más barata, pero no hace un uso muy eficiente del circuito, por lo que

se emplea sólo para datos de baja velocidad (por ejemplo, hasta 1200 bps).

La transmisión síncrona es eficiente, optimizando el uso de la banda de frecuencias disponible. Es cara, pero necesaria para transmitir datos a velocidades altas.

MODEMS

Actualmente, la mayor parte de la transmisión de datos debe realizarse sobre redes analógicas para la transmisión de señales telefónicas.

Si una señal de datos (digital) se aplicase a una línea telefónica, sufriría una distorsión importante, perdiendo gran parte de su potencia, como consecuencia del efecto de filtro paso banda del circuito telefónico. Pero además, la propia red telefónica sufrirá la interferencia provocada por la extensa banda de frecuencias que se introduce en ella, algunas de las cuales podrían coincidir con las frecuencias de señalización de la red.

Un modem (modulador/demodulador) es un dispositivo electrónico que convierte una señal digital, en una señal de línea apropiada para ser transmitida por un circuito analógico, y viceversa.

Básicamente, el modulador desplaza y concentra la energía en la banda disponible; el demodulador efectúa el proceso inverso.

La modulación de frecuencia (FSK) es una técnica comunmente empleada por el modem, y mediante ella se transmite a la línea, una frecuencia de audio, en representación del cero binario, y otra distinta en representación del uno binario. Para una transmisión dúplex, esta técnica implica el uso de cuatro frecuencias de audio diferentes: dos para cada sentido de la transmisión, aunque en un momento dado habrá sólo dos frecuencias en la línea: una transmitiéndose y otra recibándose.

Otras funciones que los modems ofrecen son: bucles de prueba para operaciónn local y remota; otras facilidades para pruebas, como por ejemplo, un generador pseudoaleatorio; detección y corrección de errores, establecimiento de la llamada a la Red Telefónica y contestación; generación de palabras clave, etc..

REDES DE DATOS

Una red facilita la intercomunicación de sus usuarios. Por red se entiende normalmente red conmutada, pero existen redes con circuitos dedicados. La comunicación a través de una red conmutada es necesariamente más compleja que cuando se hace directamente, o sea, por medio de circuitos punto a punto (circuito dedicado) ya que, en el primer caso tiene que haber una fase de establecimiento y finalización de la comunicación durante el cual se efectúa una comunicación

con la red, no con el usuario distante, y éstas diferentes fases deben distinguirse claramente.

Como los datos son digitales, sería lógico que una red de datos también fuese digital. El interfaz físico del usuario con una red digital constaría de cinco conexiones básicas: dos conexiones para las señales de datos transmitida y recibida, una conexión de reloj usada para ambos datos binarios (el transmitido y el recibido); y, de las dos conexiones restantes, una la emplearía el usuario para indicar la naturaleza de los datos que se transmiten y la otra la emplearía la red, para indicar la naturaleza de los datos que se recibiesen. Quedan así identificados los datos, o bien como datos de usuario o bien de señalización de red.

Por desgracia éste interfaz sólo es factible si el circuito de acceso local del usuario es digital y actualmente todos éstos circuito son analógicos.

Un circuito analógico se llama así porque está diseñado para transmitir señales que son la analogía eléctrica de las producidas al hablar, y por tanto, hacen falta modems para si se quiere transmistir datos.

Los modems complican considerablemente el interfaz de usuario, tanto desde el punto de vista físico, incrementando el número de circuitos de interconexión requeridos, como desde el punto de vista de procedimiento, ya que la transmisión de datos no puede efectuarse hasta

que los modems del transmisor y del receptor indiquen que se ha establecido una vía de transmisión entre ellos.

Muchas Administraciones tienen plazos para introducir bucles de abonado digitales. Sin embargo, a corto y medio plazo, las redes de datos continuarán ofreciendo a sus usuarios un interfaz con el bucle de abonado analógico, utilizando un modem.

LA RED TELEFONICA CONMUTADA COMO RED PARA TRANSMISION DE DATOS

La Red Telefónica es única en el sentido que es una red mundial dedicada a proporcionar un tipo determinado de circuitos entre terminales de un tipo también determinado, concretamente circuitos de 3 KHz entre aparatos telefónicos. Una red de datos así no sería factible, porque los terminales de datos tienen características muy distintas a las de un aparato telefónico. Todos los terminales de datos tienen una sola cosa en común: el octeto. A parte de esto, la gran variedad de transmisores y receptores de datos impide que haya un acuerdo sobre la frecuencia de reloj, e incluso sobre si los octetos deben transmitirse síncrona o asíncronamente.

La Red Telefónica Conmutada se ha utilizado para transmisión de datos desde hace cerca de veinte años, y gracias a los avances en la tecnología de los modems,

continuamente se ha incrementado la capacidad de tráfico de datos (medida en bis/seg) de los enlaces telefónicos.

Hay una característica negativa de la Red Telefónica en cuanto a su empleo como red de datos y que no suele superarse mediante el ingenio de los diseñadores de modems: El tiempo de establecimiento de la llamada en la Red Telefónica analógica, es demasiado largo para la mayoría de las aplicaciones en tiempo real con datos.

REDES SEGUN EL TIPO DE CONMUTACION

Red de Conmutación de circuitos

Este tipo de red establece conexiones físicas y fijas entre los extremos de comunicación, durante todo el tiempo que dura la misma, previo diálogo de éstos con los equipos de comunicación de la red.

Una vez establecida la conexión , es similar a un circuito dedicado.

Esta red no tiene capacidad de proceso ni almacenamiento, y son adecuadas para telefonía y telex.

Dentro de la conmutacion de circuitos se dan dos variantes:

a) Conmutación espacial:

Establecen una conexión física durante toda la comunicación entre la líneas que participan en la misma:

- central de conmutación

-central telex.

b) Conmutación temporal:

Se emplean técnicas de conmutación por división en el tiempo , en el que en base de recursos comunes se realiza la conmutación, compartiendo en el tiempo éstos recursos por varias comunicaciones en periodos de tiempo preestablecidos.

Red de Conmutación de Mensajes

El centro de conmutación recibe los mensajes completos que envían los terminales, los almacena en memoria y los retransmite posteriormente a los terminales de destino.

Se usa en aplicaciones en las que el tiempo de respuesta no es crítico.

Se suele interconectar a una red de conmutación de paquetes que le sirve de transporte de los mensajes, tal es el caso del SPCM español (Servicio Público de Conmutación de Mensajes).

Red de Conmutación de Paquetes

La conmutación de paquetes es un sistema de transmisión digital. La información que se quiere enviar se divide en segmentos de un formato determinado; a éstos segmentos se les añade la dirección del destinatario y la información de

control necesaria, constituyendo lo que se denomina paquete, y se pasan a una Red de Conmutación de Paquetes, que se encarga de llevarlos hasta el destinatario. La llegada de los paquetes puede respetar la secuencia de entrada (circuito virtual), o puede ser realizada de forma aleatoria (datagrama), en tal caso, el orden de los paquetes lo puede recuperar el receptor gracias a la información de control. Con este sistema los usuarios no tienen que preocuparse más que de dar la información de forma correcta, siendo la Red la que se encarga del manejo y control hasta la entrega.

Dsde un punto de vista operacional, la conmutación de paquetes es la transferencia de la información por medio de paquetes de datos con su dirección, de longitud independiente de la de los mensajes a enviar. Al estar las direcciones incluidas en cada paquete de datos, el encaminamiento puede ser realizado de forma dinámica para cada uno de ellos, ésto supone que no es necesario mantener un enlace físico para cada conexión, como ocurre en el caso de la conmutación de circuitos, eliminado el ancho de banda que se desprecia durante el tiempo en que no se envía información por la línea.

En general, la transferencia de datos se realiza a través de "circuitos virtuales". Se denominan de éste modo porque no existe un único circuito físico establecido entre las estaciones. En su lugar, la Red establece dinámicamente el

camino óptimo para cada conexión, manteniendo el circuito lógico a lo largo de toda la "llamada virtual".

En el caso de "circuitos virtuales permanentes", la Red establece una asociación fija entre las dos estaciones, no necesitando las secuencias de petición y aceptación de llamada para la transmisión de datos entre ellas.

RED RSAN

La compañía Telefónica fue pionera en el mundo al desarrollar una Red de Conmutación de paquetes, llamada RSAN.

Dicha red estaba soportada por ordenadores de propósito general, a los que se les hizo algunas modificaciones en el Hardware e incorporado un software de comunicaciones íntegramente desarrollado por Telefónica.

En 1978, Telefónica, junto con Sitre y Secoinsa, desarrollaron el sistema de ordenadores y software Tesys, que se aplicó a la Red RSAN y a la naciente Red Iberpac.

La Red RSAN usa protocolos orientados al carácter, como el TTY, Olivetti-BI y NCR-270, asíncronos.

Los terminales de abonado acceden a la Red, mediante los concentradores. A cada concentrador se conectan como máximo 40 terminales de abonado. Los concentradores a su vez se unen a los centros de conmutación y retransmisión (CCR), los cuales realizan la conmutación de paquetes y su encaminamiento.

La información del usuario cuando llega al concentrador se envía al CCR, el cual a su vez retransmite la información al CCR más proximo al terminal de destino. Una vez que la información llega a dicho CCR, éste la envía al concentrador al cual está conectado el terminal destinatario.

La Red RSAN sólo permite la conexión con un único, y siempre el mismo, terminal distante.

Existe en RSAN un último elemento, el Centro de Gestión, el cual se encarga de la tarificación y las estadísticas.

La Red RSAN actualmente sigue funcionando, pero no admite nuevas incorporaciones de abonados.

RED IBERPAC

Debido a la fuerte demanda de abonados y a la poca capacidad de la red RSAN, dicha red llegó a un punto en que ya no era posible conectarle más terminales.

En la primera mitad de la década de los 70, el CCITT sacó la recomendación X.25 para redes de conmutación de paquetes, para protocolos orientados al bit y transmisión síncrona. Esta recomendación la siguieron todos los países del mundo. Debido a ello la Red RSAN no podía conectarse con las redes de otros países, que cumplían la recomendación X.25.

Telefónica entonces, desarrolló la Red Iberpac, que cumple las recomendación X.25 del CCITT. Esta red usa el protocolo HDLC, síncrono y orientado al bit.

La recomendación X.25 del CCITT especifica el interface entre el "equipo terminal de datos" (DTE) y el "equipo terminal de circuito de datos" (DCE), para terminales conectados a una Red Pública de Conmutación de Paquetes.

El DTE es un dispositivo programable, situado en el lado del usuario en el inteface red/usuario.

El DCE es el nudo del procesador que sirve de punto de entrada y salida, en el lado de la red de conmutación de paquetes, en el interface red/usuario.

La recomendación X.25 corresponde a un "protocolo de acceso a la red". No se considera por lo tanto, la forma en que la red funciona, simplemente, que los paquetes enviados entre los dos DTE, son entregados en el orden en que entran en la red, correspondiendo ésto a una operación en modo de circuito virtual.

La Red Iberpac se basa en el Modelo para Inteconexión de Sistemas Abierto (OSI), y usa solamente los tres primeros niveles, que resumiremos a continuación.

Nivel 1 o Nivel Físico

El Nivel 1 o Nivel Físico, comprende las características físicas y mecánicas del interfaz entre el DTE y el DCE, a

través del cual, se accede a la Red Pública de Transmisión de Datos.

Generalmente los modems que se usan, cumplen las recomendaciones de la serie V del CCITT, con interfaz V.24/V.28 .

La recomendación V.24 contempla las características mecánicas del interfaz, y la V.28, las características eléctricas.

- Características mecánicas.

La conexión entre el modem y el terminal se realiza a través de un conector tipo Canon, de 25 pines. Cada uno de éstos pines constituye un circuito.

- Características eléctricas.

Dentro de las características eléctricas, recogidas en la recomendación V.28, cabe resaltar que un nivel alto o "1" lógico, viene dado para una tensión menor que -3v, y un nivel bajo o "0" lógico, por una tensión superior a +3v. Las tensiones comprendidas entre -3v y +3v, forman la zona de transición o ambigüedad.

La norma americana RS232-C del E.I.A., presenta algunas diferencias, pero no significativas, con respecto a las recomendaciones V.24/V.28 del CCITT.

Nivel 2 o Nivel de Enlace

EL nivel de enlace tiene como objetivos:

- 1.- Asegurar la sincronización entre los dos extremos del enlace, de forma que se pueda extraer correctamente la información transmitida.
- 2.- Detectar y recuperar los errores que puedan aparecer en la transmisión.

El nivel de enlace es gobernado para la recomendación X.25 del CCITT, para transmisión de datos en formato de paquetes, por el protocolo HDLC.

Nivel 3 o Nivel de Red

El Nivel de Red tiene las siguientes características:

- 1.- Describe la estructura del paquete y los procedimientos para su intercambio entre DTE y DCE.
- 2.- Define los procedimientos para el establecimiento, mantenimiento y finalización de llamadas, así como la forma en que se estructuran los paquetes que contienen los datos de usuario e información de control, para su presentación a la Red.
- 3.- Permite la función de multiplexado, convirtiendo el canal único que suministra el Nivel 2, en varios canales lógicos, pudiéndose controlar el flujo de información en cada uno de ellos de forma independiente.
- 4.- Los mecanismos de control de flujo y recuperación de errores entre DTE y DCE, son similares a los utilizados en

el Nivel 2, y lo mismo ocurre entre algunos de los comandos y respuestas de ambos niveles.

5.- El Nivel 3 tiene la facultad de interrumpir la comunicación, mediante el uso de los paquetes de interrupción.

6.- Cada paquete, transferido a través de la interfaz DTE/DCE, está contenido en el campo de información de una trama de Información de Nivel 2, la cual delimita su longitud. Un paquete únicamente puede estar contenido en el campo de información mencionado.

PAD

La recomendación X.25 se aplica únicamente a equipos conectados en modo síncrono y que disponen de la suficiente inteligencia para soportar los protocolos X.25. En muchos casos es necesario conectar equipos que no cumplen con las anteriores especificaciones, como puede ser el caso de terminales TTY trabajando en modo asíncrono. Esto se resuelve por medio de la utilización del denominado PAD (ensamblador/desensamblador de paquetes), definido en la recomendación X.3 y sus asociadas.

El PAD es un dispositivo especial, incluido en el software del DCE o en un hardware externo, que almacena la información recibida del terminal, la ensambla en paquetes con formato X.25 y la envía al otro extremo del circuito virtual, que debe ser capaz de recuperar la información.

Del mismo modo, debe coger la información contenida en los paquetes recibidos y convertirla en el formato conveniente para ser enviada al terminal.

FUNCIONAMIENTO DE LA RED IBERPAC

A continuación y brevemente se describe el camino que sigue la información, desde el terminal origen al terminal destino.

La Red Iberpac se soporta con el hardware y software del Sistema Tesys.

Los terminales de abonado, vía modem, acceden a la Red mediante los Nodos Secundarios. A cada nodo secundario se le pueden conectar como máximo 40 terminales de abonado.

Si el terminal del abonado no envía la información en formato de paquetes, hay que usar un PAD, el cual puede ser propiedad del abonado, o facilitarlo Telefónica como un servicio más.

Los Nodos Secundarios se conectan a los Nodos Primarios, los cuales conmutan los paquetes de datos procedentes de los Nodos Secundarios, a otro Nodo Secundario (si el ETD destino esta geográficamente cerca del ETD origen), o bien a un Nodo de Tránsito (si el ETD destino esta geográficamente lejos del ETD origen).

Los paquetes se van conmutando por diferentes Nodos de Tránsito, hasta llegar al Nodo de Tránsito más próximo al destinatario. A continuación, los paquetes se conmutan al

Nodo Primario del que cuelga el Nodo Secundario al que está conectado el ETD destino.

A un Nodo Primario se conectan 6 Nodos de Secundarios, y a un Nodo Primario se conectan tantos Nodos de Tránsito como se necesiten.

Por último, Iberpac consta de dos Centros de Gestión de Tarificación de Red, en Sevilla y Madrid, y de un Centro de Estadísticas de Red, en Madrid.

SEGUNDA PARTE:
MANUAL DEL ANALIZADOR DE
PROTOCOLOS SIEMENS K 1196

CAPITULO 1:

INTRODUCCION

DESCRIPCION

El analizador de protocolos K 1196 es un equipo de mano, diseñado para aislar y diagnosticar problemas en redes de comunicación de datos y sistemas de computadoras. Puede monitorizar sistemas de comunicación digital y/o analógicos, operando hasta la velocidad de 19.200 bits por segundo.

Algunas de las características principales incorporadas en el K1196 son:

- * Operación simplificada - Pantalla de presentación de Configuración y ejecución de sentencias en formato de Lengua Inglesa.
- * Guía de teclas programadas - Usadas directamente para introducir comandos y configurar tests.
- * Tests pre-programados.
- * Completamente programable por el usuario en Inglés para uso de rutinas de pruebas.
- * Memoria no volátil - 64 Kbytes para almacenar datos y programas .
- * Teclado completo ASCII - Incluye hexadecimal y caracteres de control.
- * Estados de captura de datos - Múltiples disparadores para atrapar condiciones de error, cadenas de caracteres (un disparador), cronómetros, caracteres,

cambios de cabecera.

- * Uso de número definido de contadores y cronómetros -
Medidas de intervalos de tiempo entre disparadores y
cuenta de eventos.
- * BERT - Medida de bits erróneos, bloques erróneos,
tiempo erróneo, tiempo transcurrido de un test y
número de veces que la recepción está fuera de
sincronismo.
- * Alarma a usar en condiciones seleccionables.

LOS INSTRUMENTOS DEL K 1196

Para selección del operador, el K 1196 puede funcionar como uno de los siguientes tipos de instrumentos:

1. Controlador de línea de datos (DLM).
2. Medidor de tasa de error (BERT/BLERT).
3. Terminal asíncrono.
4. Controlador de Estado de los Circuitos
V.24/V.28/RS232-C.
5. Voltímetro y óhmetro digital (DVOM).
 - a. Voltios en alterna.
 - b. Voltios en continua.
 - c. Medidor de dBm/nivel.
 - d. Ohmetro.
 - e. Medidor de continuidad.
6. Controlador de altavoz.
7. Analizador del protocolo X.25 (opcional).
8. Analizador del protocolo SNA (opcional).

9. Utilidad de cargar/descargar líneas (opcional).

Diversos instrumentos adicionales opcionales están actualmente en desarrollo y aparecerán en un futuro próximo.

1. Controlador de línea de datos (DLM)

Cuando se selecciona como controlador de línea de datos (DLM), el K 1196 puede emular un Equipo Terminal de Datos (DTE) o Equipo de Comunicaciones de Datos (DCE). El DLM también proporciona al usuario una ventana para monitorizar y analizar datos transmitidos dentro de la red de comunicaciones. En la monitorización, a los datos se les puede poner trampas y almacenar en el buffer de captura del K 1196. Los datos capturados están luego disponibles para posterior análisis. Si se conecta una impresora al K 1196, el usuario puede obtener una copia del contenido del buffer de captura y/o de los programas del DLM.

2. Medidor de tasa de error (BERT/BLERT).

Los test de tasa de error de bits y bloques permiten al usuario determinar la calidad del medio de transmisión de datos. Cuando el K 1196 se selecciona como un medidor de tasa de error de Bit (o bloque), el usuario es provisto con contadores de error de bits y bloques, número de bits y bloques transmitidos, tiempo transcurrido de test, tiempo erróneo y el número de veces que el receptor está fuera de sincronismo.

3. Terminal Asíncrono

Cuando se selecciona como terminal asíncrono, el K 1196 puede ser configurado para trabajar como terminal "tonto" conectado a cualquier DTE o DCE. Tanto en código ASCII como en EBCDIC se puede recibir y transmitir.

4. Controlador de Estado de los Circuitos V.24/V.28/RS232-C

Cuando se selecciona como Controlador de Estado de los Circuitos V.24/V.28/RS232-C, el K 1196 muestra la actividad que hay en los conductores de sus circuitos.

Adicionalmente, al usuario se le proporciona la posibilidad de seleccionar y controlar uno de los circuitos del interface para poder así conectarle alarmas. Este instrumento permite funciones de control de circuitos del interface.

5. Voltímetro y óhmetro digital (DVOM)

El voltímetro y óhmetro digital del K 1196 proporciona al usuario las cuatro funciones más comunes que tienen los polímetros, que son:

1. Voltímetro para AC/DC
2. Medidor de Decibelios (o niveles)
3. Ohmetro.
4. Medidor de continuidad

El DVOM es también capaz de almacenar e imprimir (cuando se le conecta una impresora al K 1196) las medidas de VAC, VDC y dBm que va dando el instrumento cuando se ejecuta una de dichas funciones.

6. Controlador de altavoz

El instrumento que controla el altavoz sirve de accesorio a otros instrumentos del K 1196 cuando están controlando señales de audio. El mismo altavoz se usa para generar una alarma sonora. Cuando el controlador del altavoz se conecta, el usuario puede escuchar cualquier irregularidad que suceda en la línea de transmisión cuando está monitorizada. El altavoz se conecta para controlar señales de cualquiera de los puertos "Signal In" (entrada de señal) o "Phone" (teléfono). Mientras se estén llevando a cabo otros tests de instrumento, el controlador del altavoz puede conectarse.

7. Analizador de Protocolo X.25 (opcional)

El analizador de protocolo X.25 es un módulo opcional que se conecta directamente dentro del K 1196 a través del puerto de "Interface de Expansión". Cuando se inserta, este módulo opcional proporciona al usuario todo el tráfico X.25 decodificado, correspondiente a los niveles 2 y 3 de los modelos de referencias de los Sistemas de Interconexión Abiertos (OSI). La monitorización del nivel 1 de la OSI se proporciona en el K 1196 para interfaces V.24/V.28/RS232-C.

8. Analizador del Protocolo SNA (opcional)

El analizador del Protocolo SNA es también un módulo opcional conectable al K 1196 a través del puerto de "Interface de Expansión". Cuando éste se inserta, el K 1196 es capaz de decodificar el protocolo de comunicación de la

Arquitectura de Sistemas de Redes (SNA), para presentarlo en la pantalla y poderlo así analizar.

9. Utilidad de cargar/descargar líneas (opcional)

La utilidad de cargar/descargar líneas es un módulo opcional que se inserta dentro del puerto de "Interface de Expansión", situado en la parte trasera del K 1196. Cuando se inserta, éste módulo opcional proporciona al usuario la posibilidad de transmitir programas y ficheros del buffer de datos, entre un K 1196 y otro K 1196 o un ordenador.

El K 1196 es capaz de llevar a cabo muchas funciones además de las mencionadas en las opciones de los instrumentos. También es capaz de imprimir programas de sus instrumentos y datos contenidos en los buffers de captura, cuando se le conecta una impresora adecuada.

ORGANIZACION DEL MANUAL

Este manual se separa en capítulos. El Capítulo 1 presenta al K 1196 mediante resumida descripción funcional de sus aplicaciones y apariencia física. El Capítulo 2 contiene toda la información común sobre la operación del K 1196; el Capítulo 3 describe los programas de utilidad disponibles; y el Capítulo 4 define el lenguaje de programación del K 1196.

Los restantes capítulos del manual, relatan la información necesaria para configurar correctamente y

ejecutar los tests funcionales, de acuerdo con la aplicación de los instrumentos del K 1196.

DESCRIPCION FISICA

De pequeño tamaño, el K 1196 tiene 2½ pulgadas de espesor, 5 pulgadas de ancho, 8 pulgadas de largo y aproximadamente 3 libras de peso.

NOTA

Las características físicas del K 1196 están especificadas en el Apéndice A.

CAPITULO 2: OPERACION DEL K 1196

INTRODUCCION

Este capítulo describe las funciones llevadas a cabo cuando manejamos el teclado y los controles manuales del K 1196. Los formatos de pantalla mostrados en el Display de Cristal Líquido (LCD), y los conectores de los puertos, también son descritos.

TECLADO

El teclado del K1196 se compone de 65 teclas que se encuentran agrupadas como sigue:

1. Teclas alfanuméricas y caracteres especiales.
2. Teclas de control del teclado.
3. Teclas de programa (teclas de función).
4. Teclas de función definida.
5. Teclas de control del cursor.

NOTA

En este manual, las designaciones de referencias mostradas entre corchetes ([]), se refieren a las teclas de programa de [F1] a [F6], opciones de ventanas de teclas de programa, y palabras mostradas en la pantalla LCD. Las designaciones de

referencia mostradas entre comillas (" "), se refieren a los caracteres o palabras como aparecen en lo alto de la tecla o sobre la tecla en la superficie lisa del teclado del K 1196.

Teclas Alfanuméricas y de Caracteres Especiales

Las teclas alfanuméricas y de caracteres especiales están codificadas con colores y se usan para introducir los caracteres dibujados en lo alto de la tecla (top) o el o los caracter/es mostrados sobre la parte lisa de la tecla. Para introducir el /los caracter/es coloreados en blanco mostrados sobre la superficie lisa del teclado, sobre y a la izquierda de la tecla, el operador debe presionar la tecla "Shift" y la tecla deseada, simultáneamente. Para introducir los caracteres de color borgoña, mostrados sobre y a la derecha de la tecla, el operador debe presionar la tecla "Ctrl", simultáneamente con la tecla deseada.

Todos los caracteres alfabéticos se introducen en minúscula a menos que la tecla "Shift" sea presionada simultáneamente con la tecla de carácter alfabético deseada. La tecla "Lock" se presiona para seleccionar el modo de caracteres alfabéticos en mayúscula. La tecla "Lock" es efectiva sólo para caracteres alfabéticos.

Teclas de Control del Teclado

Las teclas de control del teclado consisten en lo siguiente:

1. "Ctrl" (letras de color borgoña) - Usadas cuando introducimos caracteres de control ASCII y especiales. El color de las letras de la teclas "Ctrl" (borgoña), igualan al color de los controles ASCII y al de las designaciones de caracteres especiales de referencia (borgoña), mostrados sobre y a la derecha de las teclas asociadas.
2. "Shift" (letras blancas) - Usadas cuando introducimos caracteres alfabéticos y especiales en mayúscula. El color de las letras de la tecla "Shift" (blanco), iguala al color de las designaciones de caracteres especiales de referencia (blanco), mostrados encima y a la izquierda de las teclas. También son usadas para llevar a cabo las funciones (teclas blancas) definidas sobre las teclas de "flechas" del cursor.
3. "Lock" - Usadas para poner el teclado en el modo de caracteres alfabéticos en mayúscula.

Teclas de Programa

Las teclas de programa se usan para llevar a cabo la función indicada por la selección mostrada en la ventana asociada de teclas de programa. Las ventanas de teclas de programa ocupan las dos filas del fondo de la pantalla de presentación del K 1196. Estas teclas de función se llaman teclas de programa porque las operaciones que realizan (cuando se pulsan) y los títulos mostrados, están controlados por el programa software interno.

La Figura 2-1 ilustra la relación entre las ventanas de teclas de programa y sus teclas de funciones asociadas. Las teclas de funciones (teclas de programa) están señaladas de [F1] a [F6].

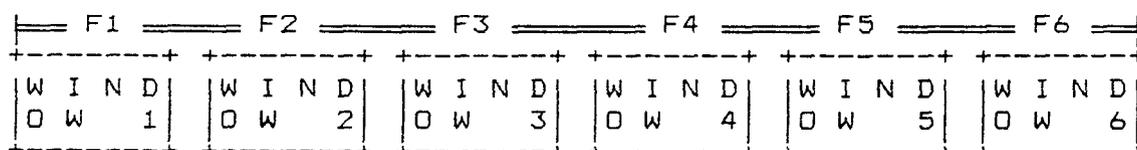


Figura 2-1. Ventanas de las Teclas de Programa.

En el ejemplo mostrado en la Figura 2-1, hay que fijarse que las ventanas de las teclas de programa asociadas con las teclas de programa de [F1] a [F3] contienen 10 espacios para caracteres (dos filas de cuatro). Las funciones de la ventana de la tecla de programa asignada por el software pueden usar los diez espacios para caracteres en las primeras tres ventanas. Sin embargo, cuando el operador asigna un nombre a un programa de instrumento, siendo

grabado, el nombre del campo se limita a ocho caracteres. Por lo tanto, cuando un nombre de programa de ocho caracteres es asignado e introducido en una de las tres primeras ventanas de las teclas de programa, los primeros cuatro caracteres aparecen en la fila superior y los últimos cuatro caracteres aparecen en la fila siguiente.

Teclas de Función Definida

Las teclas de función definida son teclas que indican en lo alto de la tecla (top) la operación que efectúan cuando se las presiona. Las teclas de función definida son las siguientes:

1. "Help" - Cuando se presiona, muestra un mensaje en la pantalla, explicando la función de las teclas de programa y del cursor.
2. "Menu" - Cuando se presiona, devuelve la pantalla de presentación al nivel de menú en el cual estaba anteriormente el usuario.
3. "Run" - (Run/Stop) - Cuando se presiona, el programa seleccionado se ejecuta y aparece la Pantalla de de Ejecución en el display. Cuando se presiona una segunda vez, el programa se detiene.
4. "Hex" - Si el K 1196 está funcionando como Controlador de Línea de Datos, cuando se presiona la tecla "Hex", los caracteres de datos en Tiempo-Real mostrados en la pantalla (datos entrantes)

están presentados en su respectivo código hexadecimal. Si ésta tecla se presiona una segunda vez, los datos entrantes vuelven a su texto real. Si la Utilidad de Inspeccionar el Buffer de Captura del DLM está presente en la pantalla y la tecla "Hex" está presionada, la pantalla se muestra íntegramente en código hexadecimal. Cuando un código hexadecimal de entrada está permitido por el programa, ésta tecla es usada, en combinación con las teclas del teclado de 0 a 9 y de A hasta F, para introducir dicho código hexadecimal.

5. "Disp" - Si se presiona durante una condición de STOP (Run/Stop) mientras se está en el modo de ejecución, el contenido actual del buffer de captura se visualiza en pantalla. Se usa sólo con el DLM y el DVOM.
6. "Print" - Esta tecla debe presionarse sólo cuando el K 1196 esté desconectado de la línea de comunicación de datos y una impresora esté conectada a cualquiera de los dos puertos, serie o paralelo. Todo lo contenido en el buffer de captura y los programas, pueden ser impresos en la impresora apropiada (serie o paralelo) cuando ésta se le conecta. Por ejemplo, si ésta tecla se presiona cuando el DLM o DVOM está en modo de ejecución y presentando datos en pantalla, se

imprime una copia del contenido del correspondiente buffer de captura.

7. "Space" - Cuando se presiona, se introduce un caracter de espacio en blanco.
8. "  " - (Espacio Atrás/Función de Pausa) - Cuando se presiona durante operaciones de Edición de Líneas, se ponen espacios en blanco (o se borran), sobre el caracter situado a la izquierda del cursor. Cuando se presiona mientras está operando como un Terminal Asíncrono, hace una pausa en la línea de transmisión (TD) o de recepción (RD) durante 500 milisegundos.
9. "Enter" - Cuando se presiona durante operaciones de Edición de Líneas, introduce los caracteres presentados en el campo de entrada de formato libre. Cuando se presiona mientras opera como un Terminal Asíncrono, introduce la secuencia de caracteres de terminación de línea seleccionada (<CR> o <CR><LF>).

TECLAS DE CONTROL DEL CURSOR

Las cuatro teclas designadas con "flechas" direccionales son las teclas de control del cursor. Estas teclas están situadas en la parte derecha de la fila más alta del teclado. Las teclas de "flecha" arriba y abajo del cursor se usan para controlar la posición del cursor de vídeo

inverso. Las teclas de "flecha" derecha e izquierda del cursor se usan para seleccionar un parámetro de la lista de parámetros asignados al Campo de Entrada Seleccionable señalado por el cursor. Además de estas funciones de control del cursor, las teclas de "flecha" se usan para controlar los movimientos del cursor en la página que se muestra y dentro de los Campos de Entrada de Formato Libre, como se define debajo:

1. "←" - ("flecha" izquierda del cursor) - Cuando se presiona, cambia la selección de parámetros, mostrados ahora en el Campo de Entrada Seleccionable (normalmente señalado por el cursor de video inverso), hacia la previa selección de parámetros. Cuando se introducen caracteres del teclado en un Campo de Entrada Seleccionable, ésta tecla controla el movimiento del cursor a la izquierda de la posición actual del cursor (dentro del límite del campo).

Si ésta tecla se presiona simultáneamente con la tecla "Shift" ("HOME") mientras una Pantalla de Programa se está visualizando, el cursor en video inverso se sitúa sobre la primera selección de parámetros, siguiendo al Campo de Entrada Seleccionable de [program] (o [programa]). Si se presiona "HOME" ("flecha" izquierda del cursor y la tecla "Shift") mientras se muestra la pantalla [Inspección del Buffer de Captura del DLM], la

primera página de datos capturados (los datos monitorizados primero) es mostrada.

2. " → " - ("flecha" derecha del cursor) - Cuando se presiona, cambia la selección de parámetros, mostrada ahora en el Campo de Entrada Seleccionable (normalmente señalado por el cursor en video inverso), a la siguiente selección de parámetros. Cuando se introducen caracteres del teclado en un Campo de Entrada Seleccionable, ésta tecla controla el movimiento del cursor a la derecha de la posición actual del cursor (dentro del límite del campo).

Si ésta tecla se presiona simultáneamente con la tecla "Shift" ("END") mientras se muestra una Pantalla de Programa, el cursor en video inverso se posiciona en el último Campo de Entrada Seleccionable para éste programa. Si se presiona "END" ("flecha" derecha del cursor y la tecla "Shift") mientras la pantalla de [Inspección del Buffer de Captura del DLM] es mostrada, la última página de datos capturados (los datos más recientes contenidos en el buffer de captura) es mostrada.

NOTA

Si se selecciona "END" cuando el cursor está situado en la palabra [programa]

(posición "HOME"), el cursor avanza al siguiente Campo de Entrada Seleccionable. Cuando se ejecuta la función "END" por segunda vez, el cursor se sitúa en el último Campo de Entrada Seleccionable para éste programa.

3. " ↑ " - ("flecha" arriba del cursor) - Cuando se presiona, mueve el cursor en video inverso al siguiente Campo de Entrada Seleccionable por encima o hacia la izquierda de la actual posición del cursor.

Si ésta tecla se presiona simultáneamente con la tecla "Shift" ("PG UP") mientras se presenta la Pantalla de Programa, el cursor en video inverso se sitúa en el primer Campo de Entrada Seleccionable en la primera sentencia lógica del párrafo anterior. Si "PG UP" se presiona ("flecha" del cursor arriba y la tecla "Shift") mientras la pantalla de [Inspección del Buffer de Captura del DLM] es mostrada, la página anterior de datos monitorizados se traslada hacia arriba en la pantalla de presentación.

4. " ↓ " - ("flecha" abajo del cursor) - Cuando se presiona, mueve el cursor de video inverso al siguiente Campo de Entrada Seleccionable por

debajo o a la derecha de la actual posición del cursor.

Cuando ésta tecla se presiona simultáneamente con la tecla "Shift" ("PG DWN") mientras se muestra la Pantalla de Programa, el cursor de vídeo inverso se sitúa sobre el primer Campo de Entrada Seleccionable en la primera sentencia lógica de la página siguiente. Cuando se presiona "PD DWN" mientras la Pantalla de [Inspección del Buffer de Captura del DLM] está siendo mostrada, la página siguiente de datos monitorizados más recientemente se traslada hacia arriba en la pantalla de presentación.

DISPLAY DE CRISTAL LIQUIDO

El Display de Cristal Líquido (LCD) es una matriz de 512 espacios para caracteres organizados en 32 columnas y 16 filas. Una pequeña palanca, llamada "Contraste", se localiza en el lado derecho de la pantalla de LCD. Esta palanca de control permite al usuario ajustar el contraste del LCD para el mejor modo de visión de la pantalla.

FORMATOS DE PANTALLA DE PRESENTACION

Se usan dos formatos de presentación de pantalla por el K 1196 para configurar y ejecutar un programa instrumento

de prueba. Estos formatos son Pantalla de Terminación de Programa y Pantalla de Ejecución.

PANTALLA DE PROGRAMA

Cada instrumento del K 1196, excepto el Controlador del Altavoz, están mantenidos por un Pantalla de Programa estandard. La Pantalla de Programa es un grupo de párrafos lógicos compuestos de sentencias y/o frases que contienen uno o más Campos de Entrada Seleccionables de parámetros.

Definiciones de Pantalla de Programa

Para aclarar algunas de las terminologías usadas en éste manual, se aplican las definiciones siguientes:

- Campo de Entrada Seleccionable: Campos de datos localizados en el texto de una Pantalla de Programa, en donde se introducen opciones de parámetros. Todos los Campos de Entradas Seleccionables se muestran en video inverso, con media intensidad, excepto para el campo seleccionado por el cursor en video inverso. El campo seleccionado por el cursor se muestra en video inverso, con intensidad máxima.
- Sentencia: Una frase de un programa que define los parámetros usados para estructurar un programa de

instrumento. Una sentencia debe contener uno o varios Campos de Entrada Seleccionables.

- Párrafo: Una o más sentencias (o instrucciones de programa) que definen función o funciones específicas a relizar.
- Cursor de Video Inverso: La parte del texto mostrada en video inverso, con alta intensidad, en la pantalla (primer plano oscuro y fondo claro). En la mayoría de los casos, señala la actividad del Campo de Entrada Seleccionable. Al cursor de video inverso se le refiere a menudo como simplemente cursor.

Formato de Pantalla de Programa

Cuando la Pantalla de Programa se presenta, las filas 1, 3 y 14, y las columnas 1 y 32 se reservan para los bordes del área de presentación de pantalla. La fila 2 contiene el título de la pantalla de presentación (cabecera) y la filas 15 y 16 están reservadas para las opciones de las ventanas de las teclas de programa (descripciones de las teclas de función). La superficie del texto se muestra desde la fila 4 a la 13. Al configurar un programa que contiene más de 10 líneas de texto, páginas adicionales de texto van subiendo por la Pantalla de Programa.

Ejemplo de Pantalla de Programa

Una muestra de una Pantalla de Programa de Controlador de Línea de Datos se observa en la Figura 2-2. Refiriéndonos a ésta figura, las filas 1 y 3 contienen un borde rayado doble que rodea al nombre del instrumento [Controlador de Línea de Datos]. El nombre se muestra en la fila 2 y está encerrado entre asteriscos (*). La primera línea del texto del primer párrafo se muestra en la línea 4 con el primer caracter situado en la columna 2.

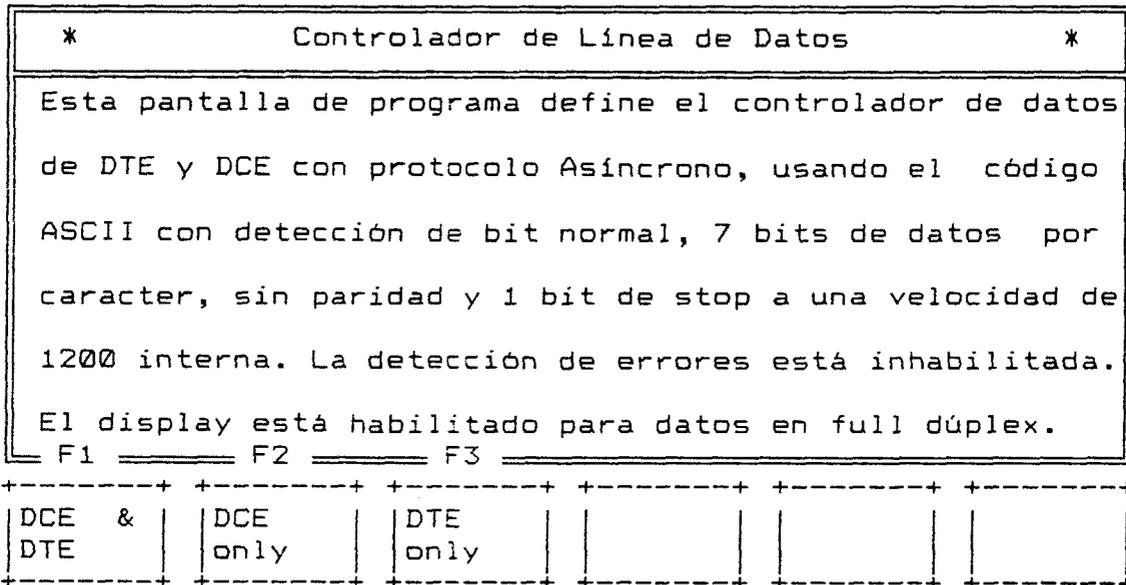


Figura 2-2. Pantalla de Programa del DLM, Formato Ejemplo.

Estructura de la Pantalla de Programa

La Pantalla de Programa consiste en una o más sentencias que esbozan los parámetros disponibles para el instrumento de pruebas seleccionado. Las palabras están estructuradas en forma de sentencias inglesas. Una sentencia puede contener uno o más Campos de Entrada Seleccionables y cada Campo de Entrada Seleccionable proporciona al usuario dos o más opciones de parámetros. Las opciones de parámetros se muestran en las ventanas de teclas de programa y son seleccionadas por el usuario para decidir la configuración del programa del instrumento de prueba.

PANTALLA DE EJECUCION

Todos los programas configurados usando una Pantalla de Programa están soportados por una Pantalla de Ejecución. La Pantalla de Ejecución muestra los resultados obtenidos cuando el programa es ejecutado. Desde que cada Pantalla de Ejecución se designa para una aplicación específica, no se presenta ningún ejemplo. Dirigirse a los capítulos de instrumento de prueba individuales para una descripción de las Pantallas de Ejecución adecuadas.

Definiciones de la Pantalla de Ejecución

- Símbolos de Alarma:

a) Visual - Un pequeño símbolo de una "CAMPANA" destelleante en la esquina inferior derecha de la pantalla de presentación cuando el test encuentra una condición de alarma.

b) Audible - Un tono audible suena en el altavoz cuando se encuentra una condición de alarma. Un símbolo pequeño de un "ALTAVOZ" se usa para indicar que ésta alarma está habilitada.

- Símbolos de Interrupción:

Un grupo de ocho símbolos de "SEÑAL DE STOP" destelleantes aparecen a la izquierda del símbolo de alarma cuando el programa en ejecución se para.

Formato de Presentación de la Pantalla de Ejecución

No hay un único formato de presentación para la Pantalla de Ejecución. Cada Pantalla de Ejecución de un instrumento está designada para llevar a cabo una función específica. Sin embargo cuando la tecla "RUN" se presiona mientras alguna de la Pantallas de Funciones del DVOM se muestran, el siguiente mensaje de aviso aparece en la pantalla del K 1196 (ver Figura 2-3).

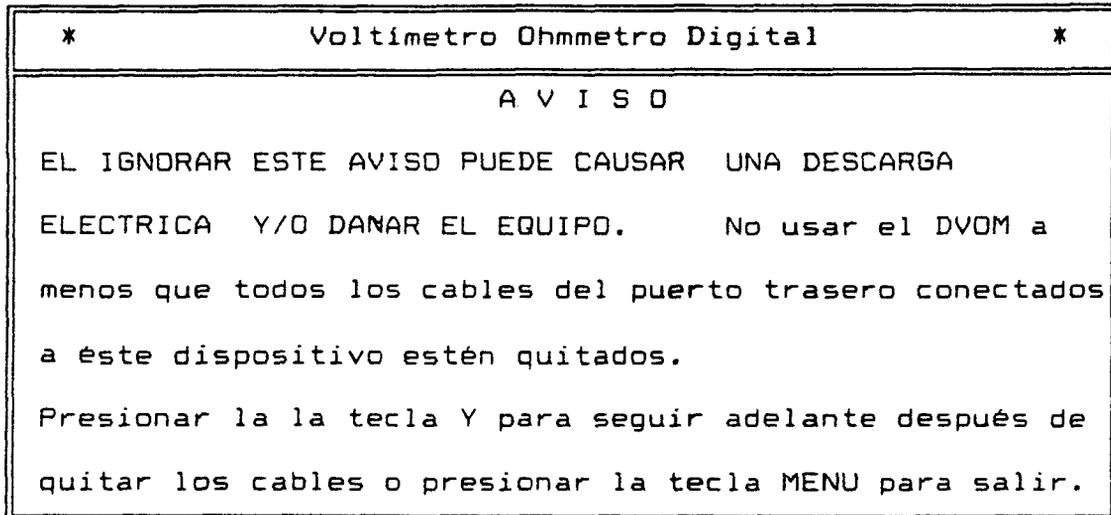


Figura 2-3. Mensaje de Aviso del DVOM.

La palabra "AVISO" parpadea mientras se muestra éste mensaje.

Después de comprobar y, si es necesario, desconectar los cables conectados a los puertos de la parte trasera del K 1196, el usuario debe presionar la tecla de caracter del teclado "Y". La Pantalla de Ejecución para la función del DVOM seleccionada, aparece ahora en la pantalla de presentación.

PRECAUCION

Si el operador procede a usar el DVOM sin quitar los cables de la parte trasera de la unidad, un dispositivo de protección interior puede activarse y deshabilitar todos los circuitos contenidos en el K 1196. Si ésta situación ocurre, el K 1196

debe ser enviado a la fábrica para el mantenimiento correctivo.

CONTROLES MANUALES

Además del teclado, el K 1196 contiene los siguientes controles manuales e interruptores:

1. Interruptor de "Encendido/Apagado" ("On/Off") - Se usa para encender o apagar el K 1196. Este interruptor es deslizante, localizado en el lado izquierdo de la unidad cuando la miramos de frente. Cuando el interruptor está situado en la posición adelantada (próximo al operador), la unidad está apagada (Off). Y a la inversa, en la posición retrasada, el K 1196 está encendido (On). Las palabras "On Off" están inscritas sobre el interruptor en la parte izquierda de la superficie plana del teclado.
2. "Control de Contraste" - se usa para ajustar el contraste del LCD. Este control está localizado en la parte derecha del LCD. Para ajustar el contraste, el operador debe mover la palanca hacia arriba o hacia abajo. La palabra "Contrast" (contraste) está impresa con letras plateadas debajo de la palanca de control.
3. Interruptor de Función "AC/DC/Ω" - Este interruptor es deslizante de tres posiciones asociadas a las

funciones del programa del DVOM y está situado en la parte derecha de la unidad cuando se mira de frente.

Cuando el interruptor está en la posición adelantada (situado próximo al operador) se selecciona la función AC. La posición central selecciona la función DC y la posición más alejada selecciona ohmmios (funciones de resistencia).

Para configurar el K 1196 como Voltímetro Ohmetro Digital, el interruptor debe estar en la posición AC para los dos tests de medida VAC y dBm. Para medidas de resistencia o continuidad, el interruptor debe estar en la posición de ohmmios.

Las posiciones "AC/DC/ Ω " están inscritas sobre el interruptor en la parte derecha de la superficie plana del teclado. Si el interruptor de Función no está puesto en la posición correcta para medidas de DVOM, la pantalla muestra un mensaje al operador. El mensaje indica la posición actual del interruptor y donde debería situarse.

CONECTORES JACKS Y PUERTOS

El K 1196 contiene los siguientes conectores jacks y puertos, localizados a los lados y en la parte trasera de la unidad:

1. Jack de alimentación ("Power") - Un jack de alimentación se localiza adyacente al interruptor de Encendido/Apagado, en el lado izquierdo de la unidad, y se usa para conectar el transformador de carga de batería al K 1196. La palabra "Alimentación" ("Power") está inscrita sobre el jack en la superficie plana del teclado.
2. Puerto de "Señal de Entrada" ("Signal In") - El puerto de Señal de Entrada (jack BNC) está situado en la parte derecha de la unidad, adyacente al puerto del teléfono ("Phone"). El jack BNC se usa para conectar el conector del cable BNC de pruebas al K 1196. Las palabras Señal de Entrada ("Signal In") están inscritas sobre el puerto en la superficie plana del teclado.
3. Puerto del "Teléfono" ("Phone") - Un jack telefónico RJ-11 está situado en el lado derecho de la unidad, entre el puerto "Signal In" y el interruptor de función "AC/DC/Ω". El puerto del Teléfono se usa para conectar el K 1196 a un línea telefónica standard para señal audible, VAC o controlar medidas de dBm. La palabra "Phone" está inscrita sobre el jack en la superficie plana del teclado.
4. Puerto de "Interface RS 232" - El puerto de interface RS 232 es el conector colocado a la izquierda de los tres puertos, mirando la parte

trasera de la unidad. Este puerto se usa para conectar el K 1196 en línea con la red de comunicaciones o sistema de computadoras. Se suministra un cable tipo "Y" para ésta conexión.

5. Puerto de "Interface Paralelo" - El puerto de Interface Paralelo (compatible Centronics) está localizado en el centro de los tres puertos de la parte trasera de la unidad. Una impresora paralela puede conectarse a éste puerto para obtener una copia impresa del buffer de captura de datos y programas de instrumento.
6. Puerto de "Interface de Expansión" - Este puerto es el conector de 40 pines instalado a la derecha de los tres puertos, mirando la parte trasera de la unidad. El puerto de "Interface de Expansión" actualmente soporta al Analizador de Protocolo X.25, SNA y a los Módulos Opcionales de Carga/Descarga de Línea. Este puerto también está disponible para futuras opciones y mejoras del K 1196.

PROCEDIMIENTOS GENERALES DE FUNCIONAMIENTO

Los procedimientos generales de funcionamiento relatan la información general que es aplicable para todas las funciones realizadas usando el K 1196. Hay detallada información de funcionamiento en los capítulos individuales de instrumentos de pruebas.

Procedimiento de Encendido del K 1196

Para inicializar el K 1196, el operador debe poner el interruptor de encendido ("Power") en la posición "On" e inmediatamente aparece el Menú de Nivel del Sistema ("System Level Menu") en las ventanas de teclas de programa, como se muestra en la Figura 2-4. Si lo mostrado en dicha figura no aparece en la pantalla, conectar el cargador de baterías al K 1196. El cargador de baterías debe conectarse en cualquier toma de 220 VAC.

MENU DE NIVEL DE SISTEMA

Hay dos páginas de opciones de teclas de programa del Menú de Nivel de Sistema usadas para seleccionar uno de los instrumentos del K 1196. La tecla de programa [F6] ([more inst] o [más instrumentos]) se usa para seleccionar la segunda página. Cuando se muestra la segunda página, la tecla de programa [F6] se usa para seleccionar el Menú de Programa de Utilidad del Sistema. Además de mostrar las

opciones de ventana de teclas de programa del Menú de Nivel del Sistema, también muestra la última versión del software ([Ver. n.nna]).

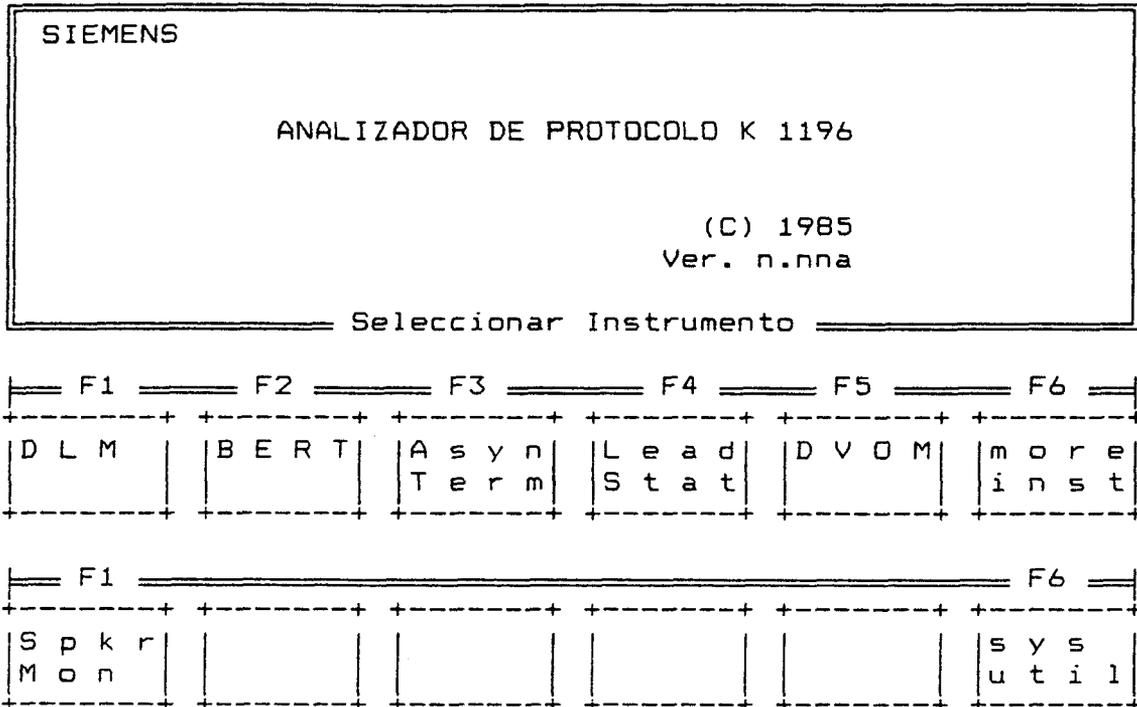


Figura 2-4. Menú de Nivel de Sistema del K 1196.

Selección del Programa de Utilidad del Sistema

Cuando se presiona la tecla de programa [F6] correspondiente a la ventana de [Utilidad del Sistema] ([Sys Util]), las opciones para los programas de utilidad del sistema se muestran en las ventanas de teclas de programa. Las opciones de teclas de programa para los programas de utilidad del sistema se muestran en la Figura 2-5.

Utilidades Seleccionables					
F1	F2	F3	F4	F5	F6
Self Tests	Sys Reset	Sys Init			inst sel

Dirigirse al Capítulo 3 para una descripción detallada de cada Programa de Utilidad del Sistema.

Selección del Instrumento del Sistema

Cuando se muestra el Menú de Nivel del Sistema en la pantalla del K 1196, el operador debe seleccionar un instrumento de prueba del display de ventanas de teclas de programa y luego debe presionar la tecla de programa asociada. La Pantalla de Programa del Instrumento seleccionado se trae a continuación al display del K 1196.

La Pantalla de Programa contiene los parámetros usados para definir la configuración del instrumento de prueba. Una de las dos Pantallas de Programa aparece en el display. Si ésta es la primera vez que se selecciona el instrumento, el Programa de Instrumento Standard se presenta en el display. De otro modo, la configuración de la Pantalla de Programa usada para ejecutar el último programa (también referido como el programa actual) se llama de nuevo a la pantalla.

La Tabla 2-1 define las teclas de programa y sus correspondientes opciones de ventana. El número del

capítulo asociado con cada opción de tecla de programa también se lista.

Tabla 2-1. Opciones de las Teclas de Programa de los Instrumentos.

Tecla de Programa	Ventana de Tecla Programa	Título del Capítulo	Número del Capítulo
F1	DLM	CONTROLADOR DE LINEA DE DATOS	5
F2	BERT	TEST DE TASA DE ERROR DE BIT/BLOQUE	6
F3	Asyn Term	Terminal Asíncrono	10
F4	Lead	Estados de los Circuitos V.24/V.28/RS232-C	7
F5	DVOM	VOLTIMETRO/OHMMETRO DIGITAL	8
F6	more inst	Presenta la siguiente página de Opciones de Vent.	n/a
F1	Spkr Mon	Controlador del Altavoz	9
F6	Sys Util	PROGRAMAS DE UTILIDAD	3

PANTALLA DE PROGRAMA DE INSTRUMENTO

Cuando se muestra una Pantalla de Programa de Instrumento en el display del K 1196, el operador tiene las siguientes opciones:

1. Ejecutar el programa tal cual se muestra;
2. Modificar el programa presentado;

3. Seleccionar un programa salvado previamente;
4. Salvar un programa; y
5. Borrar un programa previamente salvado.

Selección del Programa

Suponiendo que una Pantalla de Programa de instrumento se muestra ahora en el display del K 1196, el operador debe usar la tecla de "flecha" arriba del cursor para situar el cursor de video inverso sobre la palabra [programa]. Los nombres de los programas previamente salvados para éste instrumento están ahora disponibles en la pantalla, en las ventanas de las teclas de programa. Si ésta es la primera vez que la Pantalla del Programa es llamada para éste instrumento al display, o si no hay otros programas almacenados en el K 1196 para éste instrumento, sólo se muestra el nombre del programa standard.

La Figura 2-6 ilustra la ventana de tecla de programa presentada cuando sólo el programa standard para el Controlador de Línea de Datos está almacenado en la memoria del K 1196.

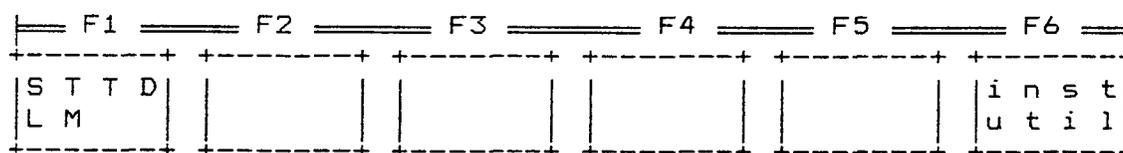


Figura 2-6. Presentación de las Ventanas de Teclas de Programa, Programa DLM Standard.

Todos los nombres de los programas pueden contener hasta ocho caracteres. El nombre del Programa Standard para un instrumento comienza con los caracteres STD. Por lo tanto, si se presiona la tecla de programa [F1], la Pantalla de Programa Standard para el Controlador de Línea de Datos se trae al display , como se muestra en la Figura 2-6.

Si uno o más programas han sido previamente creados y salvados para éste instrumento, los nombres de los programas (hasta cinco) se muestran en las ventanas de teclas de programa. Si más de cinco programas se han creado previamente y salvados, en la ventana de la posición 6 (ventana del lado extremo derecho) se lee [more pgms] ([más páginas]). Si hay disponibles cinco o menos programas, en la opción de la ventana de tecla de programa seis (6) se lee [inst util] ([utilidad de instrumento]). Esta opción está siempre localizada en la sexta ventana de las teclas de programa de la pantalla, mostrando el último grupo de nombres de programas. Al presionar la tecla de programa [F6] cuando se muestra [more pgms] en la ventana, el siguiente grupo de nombres de programa se muestra en las ventanas de teclas de programa. La Figura 2-7 muestra un ejemplo de la distribución de las ventanas de teclas de programa cuando hay disponibles más de cinco programas para el operador.

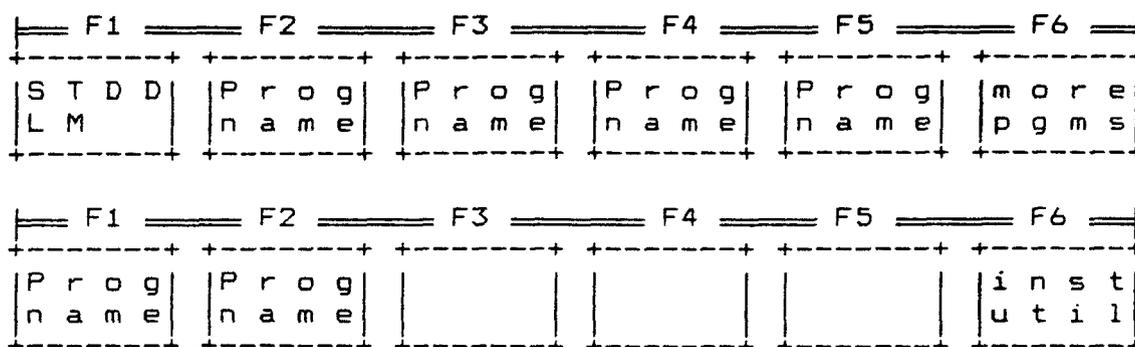


Figura 2-7. Display de las Ventanas de Teclas de Programa, Opciones de los Programas.

NOTA

El número de programas salvados no está limitado. Cuando están almacenados más de 10 programas para un determinado instrumento, grupos de teclas adicionales se muestran usando la misma distribución de ventana de teclas de programa, como se muestra en la Figura 2-7.

Cuando la opción [inst util] aparece en la última ventana de teclas de programa (lado extremo derecho), todos los nombres de los programas han sido mostrados. Para acceder al programa de utilidad del instrumento, el usuario debe presionar la tecla de programa [F6]. Las opciones de teclas de programa del programa de utilidad del instrumento se muestran en las ventanas, como se observa en la Figura 2-8.

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Save Prog	Kill Prog	Save Buf	Kill Buf	View Buf	more util

Figura 2-8. Ventanas de Teclas de Programa de la Utilidad de los Instrumentos.

Cada instrumento del K 1196 está soportado por programas de utilidad. No obstante, no todos los programas de utilidad son aplicables a todos los programas de instrumento. En éstos casos, las ventanas de teclas de programa se muestran en blanco. Ir al capítulo individual para una descripción de los programas de Utilidad que pueden ejecutarse por el instrumento que se seleccione.

Cuando el nombre del programa deseado se muestra en una de las ventanas de tecla de programa, el operador debe presionar la tecla de programa correspondiente (de [F1] a [F5]). El programa para el instrumento seleccionado es ahora mostrado en la pantalla del K 1196. Si el programa seleccionado en el display está correctamente configurado, el operador puede ejecutar el programa presionando la tecla "Run".

MÉTODOS PARA LA SELECCIÓN E INTRODUCCIÓN DE PARÁMETROS

El K 1196 proporciona al operador dos formas de introducir los parámetros selectivos opcionales. Estas son:

1. Entradas por Teclas de Programa; y
2. Campo de Entada Seleccionable de búsqueda Circular (Scroll).

Entradas por Teclas de Programa

Hay seis teclas de programa (de [F1] a [F6]) localizadas en la última fila del teclado. Cada tecla corresponde a una ventana de tecla de programa asociada en las dos últimas filas de la pantalla. Todas la opciones de parámetros asociados con una función seleccionada se muestran en las ventanas de teclas de programa. Si hay más de seis opciones de parámetros para una función seleccionada, en la sexta ventana de teclas de programa se lee [more pgms] (o [más teclas]). Entonces el operador presionará [F6] y el siguiente grupo de parámetros se muestra en las ventanas de teclas de programa. Este método de selección e introducción de parámetros proporciona al operador una lista completa de todas las opciones disponibles.

Cuando una tecla de programa se usa para seleccionar un parámetro, el cursor automáticamente avanza al siguiente Campo de Entrada Seleccionable. Las ventanas de tecla de programa cambian entonces para reflejar las opciones de los parámetros para la próxima función.

Campo de Entrada Seleccionable de Búsqueda Circular (Scroll)

El segundo método de introducción de datos de parámetros es para que el operador busque, circular o ciclicamente (Scroll) el Campo de Entada Elegido. Esta búsqueda circular permite al operador cambiar las opciones de los parámetros sin avanzar el cursor de video inverso. Este método de introducción de datos de parámetros es muy usado cuando se requieren frecuentes cambios entre programas a ejecutar.

Para buscar circularmente el Campo de Entrada Seleccionable, el operador debe situar el cursor de video inverso sobre el campo seleccionado. El operador a continuación usa las teclas de "flecha" derecha e izquierda del cursor para buscar circularmente a través de las opciones posibles. Cuando la opción seleccionada se presenta en el Campo de Entrada Seleccionable, el parámetro es introducido. Luego el operador presionará la tecla de "flecha" arriba o abajo del cursor. Cuando el cursor es movido a otro Campo de Entrada Seleccionable, el parámetro seleccionado se introduce dentro de la memoria. Todas las opciones mostradas en los Campos de Entrada Seleccionables son entradas válidas.

Entrada de Formato Libre

Cuando se introducen parámetros o cadenas de caracteres usando el teclado, la tecla "Enter" ("Introducir"), la tecla de "flecha" arriba del cursor o la tecla de "flecha" abajo del cursor deben ser presionadas para completar la entrada.

MENSAJE DE AYUDA

El mensaje de ayuda está accesible en cualquier momento antes, después o mientras el operador está realizando tests con el K 1196. Para acceder al mensaje de ayuda, presionar la tecla "Help" ("Ayuda") y en la pantalla se presenta el display de la Figura 2-9. Para salir del mensaje de ayuda, presionar la tecla "Menu" y la pantalla vuelve a la posición previamente mostrada cuando la tecla "Help" fue presionada.

Seleccionar instrumento, función o parámetro usando la tecla de programa F1-F6.  cambian la posición del cursor. Usarlas para buscar circularmente las opciones de los campos w/o avanzando el cursor. Usar el te-do para la entrada de formato libre, luego presionar "ENTER". Usar "MENU" para volver al menú o al nivel del sistema. "Run" ejecuta/para el instrumento. Presionar "MENU" para salir de "HELP".

Figura 2-9. Mensaje de Ayuda Presentado en la Pantalla.

INDICADOR DE FALLO DE ALIMENTACION

Cuando la batería está baja mientras el K 1196 es encendido sin el cargador de batería conectado, el hardware interno y el software harán: 1) Parar la función que la unidad está realizando; 2) Regresar la pantalla de presentación del K 1196 al menú de nivel de sistema; 3) Bloquear el teclado; 4) Escribir un mensaje de batería baja en la zona del display de las ventanas de teclas de programa; y 5) Activar una alarma sonora. La alarma sonora continuará durante 30 segundos, luego para. Sin embargo, el display permanece en la pantalla tanto tiempo como la alimentación suficiente de la batería esté presente. Todos los programas de los instrumentos y buffers de captura de datos son protegidos. Cuando sucede una indicación de fallo

de alimentación, la unidad debería inmediatamente ser apagada y el cargador de batería ser conectado. Usted puede entonces continuar probando y/o recargar la batería del K 1196.

CAPITULO 3: PROGRAMAS DE UTILIDAD

DESCRIPCION

Hay dos grupos de programas de utilidad proporcionados para soportar las aplicaciones del K 1196. Estos grupos son:

1. Programas de Utilidad del Sistema.
2. Programas de Utilidad de los Instrumentos.

PROGRAMAS DE UTILIDAD DEL SISTEMA

Los programas de utilidad del sistema están accesibles para el operador en el Menú de Nivel del Sistema del K 1196. Cuando se presiona la tecla de programa [F6] (correspondiente a [more inst] o [más instrumentos]), se presenta la segunda página de selección del instrumento. Cuando la tecla de programa [F6] se presiona por segunda vez (correspondiente a [sys util] o [utilidades del sistema]), las opciones del programa de utilidad del sistema se muestran en las ventanas de teclas de programa, como se puede ver debajo, en la Figura 3-1.

Utilidades Seleccionables					
F1	F2	F3	F4	F5	F6
Self Tests	Sys Reset	Sys Init			

Figura 3-1. Opciones de las Ventanas de Teclas de Programa de la Utidad del Sistema.

Auto Tests

Los programas de utilidad de autotest (Self Tests) se usan para realizar pruebas de diagnóstico sobre los componentes de la memoria del K 1196 (Ram y Rom) y sobre la pantalla de LCD. Estos programas también incluyen un test manual para comprobar la operación del teclado. Para acceder a los programas de la utilidad de autotest, presionar la tecla programada [F1] mientras se muestra la pantalla del menú de utilidad del sistema.

Tests del Sistema

Cuando la tecla de programa [F1] se presiona ([Sys-Tem] o [Sistema]), se ejecuta un programa de diagnóstico para probar los componentes de la memoria del sistema. Este programa automáticamente realiza tests para comprobar la RAM del sistema, el disco RAM (Banco de RAM) y la ROM del Sistema. Cuando los tests se completan satisfactoriamente,

los resultados se presentan en la pantalla en un formato similar al mostrado en la Figura 3-2.

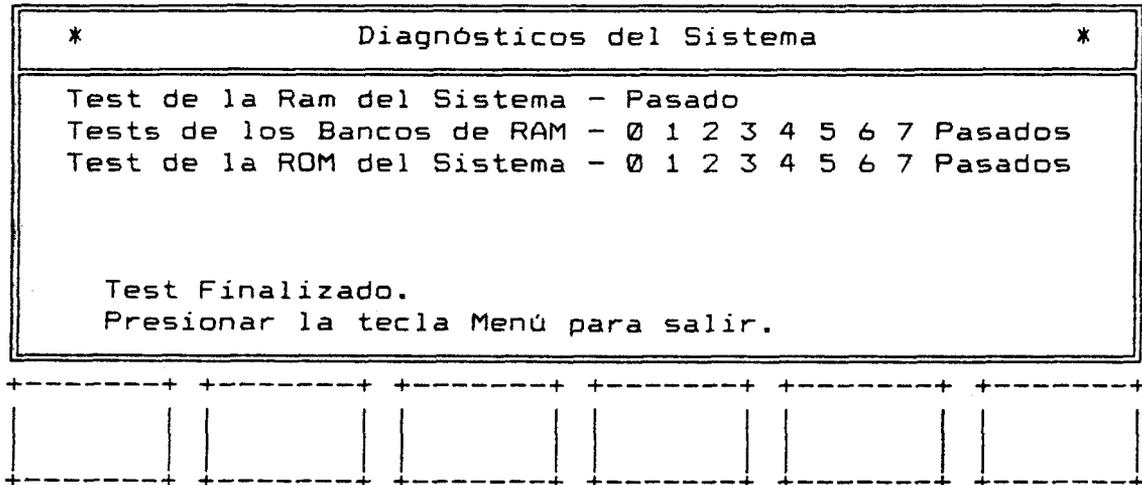


Figura 3-2. Resultados del Test del Sistema, Pantalla de Presentación.

Los resultados mostrados en la pantalla de presentación de arriba (Figura 3-2) describen un K 1196 que contiene un sistema RAM de 64 Kbytes. Los sistemas K 1196 que contienen menos RAM muestran sólo los resultados del test para los bancos de memoria que se tengan instalados. Cada segmento de RAM contiene 8 Kbytes. Por lo tanto, un sistema de memoria de 16 K (2 segmentos de memoria) mostraría los dígitos 0 y 1, y un sistema de 32 K de memoria (4 segmentos de memoria) mostraría los dígitos 0,1,2 y 3. Estos dígitos siguen a las palabras "Test de los Bancos de RAM -".

Si cualquiera de los segmentos de RAM o ROM no pasa el test, la palabra "Fail" ("Fallo") aparece en el lugar de la palabra "Pass" ("Pasado"). Además, el o los dígitos

asignados al o los segmentos fallados de RAM y/o Sistema ROM destellearán.

NOTA

Los autotests realizados en los componentes de la RAM no son destructivos.

Tests del Display

Los tests del display comprueban las características de funcionamiento de cada pixel (unidad más pequeña señalable de un caracter del display) y caracter mostrados en la pantalla de LCD. Cinco tests se realizan para comprobar cada caracter del display de LCD y condición de pixel.

Cuando la tecla de programa [F2] se presiona ([Display]), el primer test de display se ejecuta. El primer test comprueba la condición OFF (apagado) de los pixels de la mitad superior de la pantalla. Si el test es satisfactorio la mitad superior de la pantalla estaría completamente en blanco.

El segundo test comprueba la condición ON (encendido) de los pixels de la mitad superior de la pantalla de LCD. Para realizar el segundo test, presionar la tecla "Enter". Si el test es satisfactorio la parte alta de la pantalla estaría completamente llena de puntos negros.

El tercer y cuarto test son casi idénticos al primero y al segundo test del display respectivamente, excepto que

éstos se usan para chequear las condiciones OFF y ON de los pixels contenidos en la mitad inferior de la pantalla de LCD.

El quinto test del display comprueba el conjunto de caracteres del K 1196 y la intensidad de los niveles de video del K 1196. Cuando la tecla "Enter" se presiona, después de que el cuarto test del display ha finalizado, se muestran en el display los niveles de intensidad de video, el conjunto de caracteres de control ASCII, el conjunto de caracteres del K 1196 y los caracteres del código hexadecimal.

Los tests del display pueden abortarse en cualquier momento presionando la tecla "Menú".

Test del Teclado

Cuando se presiona la tecla de programa [F3] ([Keyboard]) (o [Teclado]), un boceto del teclado aparece en la pantalla. Todas las teclas asignadas a un caracter simple (por ejemplo "S", "#", "p", "?") se indican en la pantalla con su caracter de referencia actual presentados en sus respectivas posiciones del teclado. Todas las teclas de referencia se muestran en el boceto del teclado con media intensidad.

Cuando cada tecla se presiona, la representación del caracter para esa tecla se muestra con toda la intensidad en el boceto del teclado en la pantalla. Cualquier tecla

que no responda de ésta manera está defectuosa. Para salir del test de teclas del teclado, presionar la tecla "Menú".

Reinicio del Sistema (Sys Reset)

Cuando se presiona la tecla de programa [F2] (System Level-Select Utility Menú o Nivel de Sistema-Menú de Utilidades Seleccionables), los programas en uso almacenados en el K 1196 se destruyen. La destrucción se realiza por la escritura de todos uno (1) dentro de los segmentos de memoria que contienen los programas actuales. Un programa actual es el más reciente programa seleccionado (y posiblemente ejecutado) para cada instrumento contenido en el K 1196.

NOTA

Un programa actual puede ser un Programa Standard o el programa más recientemente configurado para un instrumento.

Una copia de cada pantalla de instrumento del programa Standard a continuación se escribe dentro de las zonas previas de memoria del programa actual. Cuando un Programa Standard no existe en un disco RAM (por ejemplo STDDL, STDBERT), una copia del Programa Standard permanentemente almacenado en ROM, se escribe dentro del disco RAM. Sin embargo, si un Programa Standard es reconfigurado (alterado y grabado en memoria con el mismo nombre STD), la operación de Reinicio del Sistema (Reset) no sobrescribe el programa

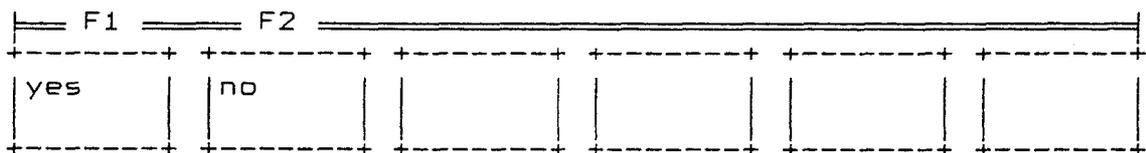
standard existente contenido en el disco RAM. La operación de Reinicio del Sistema ([Sys Reset]) no destruye los programas y buffers previamente salvados en el disco RAM.

Inicialización del Sistema (Sys Init)

Cuando se presiona la tecla de programa [F3] (System Level-Select Utility Menu o Nivel de Sistema-Menú de Utilidades Seleccionable), se presenta la siguiente nota:

[La inicialización del sistema destruirá todos los ficheros del disco RAM, está de acuerdo?]

y las ventanas de teclas de programa mostrarán las opciones [yes] y [no].



Si el operador responde presionando la tecla de programa [yes], el sistema K 1196 íntegro es inicializado. Si se presiona la tecla de programa [no], la pantalla mostrada regresa al Menú de Nivel de Sistema.

La inicialización del sistema destruye la memoria del K 1196 (destruye todos los programas y buffers) por la escritura de todo uno (1) dentro de la RAM y del disco RAM. Una copia de cada Programa Standard de los instrumentos

(permanentemente almacenados en ROM) se escribe luego automáticamente dentro del disco RAM.

PROGRAMAS DE UTILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

Los programas de utilidad de los instrumentos son accesibles desde las Pantallas de Programa de instrumento individual. Cuando el cursor se sitúa sobre la palabra [program] (o [programa]), los nombres de todos los programas salvados por el instrumento son mostrados en las ventanas de las teclas de programa. Si más de cinco programas están salvados para un instrumento, la ventana de tecla de programa de la sexta posición, muestra las palabras [more pgms] (o [más páginas]). Al presionar la tecla de programa [F6], se muestran los nombres de programas restantes. Después de que se muestra el nombre del último programa, la opción [inst util] (o [utilidad de instrumento]) aparece en la ventana de teclas de programa número seis.

Cuando se presiona la tecla de programa [F6], las opciones de las teclas del programa de utilidad del instrumento se presentan en las ventanas. Los programas de utilidad del instrumento proporcionan al operador la posibilidad de salvar o borrar (destruir) los programas del instrumento seleccionado. Además de salvar y borrar, los instrumentos del DLM y DVOM contienen programas de utilidad que proporcionan al operador las opciones de salvado,

borrado o visualizado de los contenidos de un buffer de captura de datos.

Todos los programas de utilidad no son aplicables a todos los programas de instrumento. Cuando un programa de utilidad no es aplicable al instrumento seleccionado, una ventana en blanco aparece en el display de selección de teclas de programa.

Cuando los programas de utilidad de instrumento (tecla de programa [inst util]) se selecciona desde los menús del DLM o DVDM, las ventanas de teclas de programa presentan las opciones mostradas en la Figura 3-3.

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Save Progm	Kill Progm	Save Bufr	Kill Bufr	View Bufr	inst pgms

Figura 3-3. Programas de Utilidad del DLM o DVDM, Opciones de Ventana de Tecla de Programa

Cuando los programas de utilidad del instrumento (tecla de programa [inst util]) se seleccionan desde los menús de Async Term (Terminal Asíncrono), BERT o Estado de los Circuitos, las ventanas de tecla de programa muestran loas opciones presentadas en la Figura 3-4.

F1		F2				F6	
Save Progm	Kill Progm					inst pgms	

Figura 3-4. Programas del Terminal Asíncrono, BERT o Estado de Circuitos, Opciones de la Ventana de Teclas de Programa.

NOTA

En las siguientes descripciones de los programas de utilidad, las pantallas de Monitor de Línea de Datos se usan para ejemplos. La única diferencia entre las pantallas de los programas de utilidad de los instrumentos es el título. El nombre del instrumento aparece en lo alto de la línea de texto de la pantalla del programa de utilidad.

Utilidad para Salvar Programa- [Save Progm]

El programa actual mostrado ahora en la Pantalla de Programa puede ser salvado usando la Utilidad de Salvar Programa. Para acceder a éste programa de utilidad, presionar la tecla de programa [F1].

```

*          Controlador de Línea de Datos          *
>>  Utilidad de Salvar Programas.  <<

  Salvar el programa actual bajo el
  nombre : .....

  Presionar la tecla Enter para realizarlo.

F1
  
```

```

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| STDD   |         |         |         |         |         |         |
| LM     |         |         |         |         |         |         |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
  
```

Para asignar un nombre a un programa, introducir hasta ocho caracteres significativos desde el teclado. Cuando se presiona la tecla "Enter" , la Pantalla de Programa se muestra con el nuevo nombre del programa situado en la siguiente ventana vacante (ventana 2 en el ejemplo de la figura de arriba).

Si un programa se salvó anteriormente en memoria bajo el mismo nombre , se muestra en la pantalla la siguiente frase:

```

[ Programa ya existente, ¿ desea usted
  grabarlo encima ? ]
  
```

y las ventanas de teclas de programa muestran las opciones [sí] o [no].

Si se selecciona [sí], el programa existente es sobrescrito sobre el programa actual y almacenado bajo el nombre del programa existente.

Si se selecciona [no], la nota se borra. El usuario ahora tiene la oportunidad de introducir un nombre nuevo para el programa actual.

Si el nombre nuevo deseado para el programa actual ya existe y está ahora mostrado en una de las ventanas de teclas de programa, el nombre existente puede ser asignado presionando la tecla de programa correspondiente a la ventana que muestra el nombre existente y luego presionando la tecla "Enter". (Cuando se presiona la tecla de programa, el nombre es mostrado en el campo de nombre que ahora se muestra en la pantalla).

Para salir de la Utilidad de Salvar Programa sin asignar un nombre al programa actual, presionar la tecla "Menu".

Tamaño del Buffer de Memoria

Antes de que varios programas y buffers de datos sean almacenados en la memoria del K 1196, y el espacio de memoria disponible no es lo suficientemente grande para salvar el programa actual (o buffer de captura), el siguiente mensaje se muestra en la pantalla:

[El programa actual es demasiado grande
para adaptarlo en el espacio disponible en
la memoria no-volátil.

¿ Desea usted borrar algunos programas ?]

y las ventanas de teclas de programa muestran las opciones [sí] y [no].

Si se presiona la tecla de programa [no], la pantalla regresa a la Pantalla de Programa del instrumento. Si la tecla de programa [sí] se presiona, la pantalla de [Utilidad de Destruir Programa] aparece en el display del K 1196 y los nombres de todos los programas existentes se muestran (o son accesibles) en las opciones de la ventana de teclas de programa.

Utilidad para Destruir Programa - [Kill Program]

Para destruir (borrar) un programa almacenado en la memoria del K 1196, presionar la tecla de programa [F2] para acceder a la [Utilidad para Destruir Programa].

*	Controlador de Línea de Datos						*
>> Utilidad para Destruir Programas. <<							
Seleccione el programa que desea borrar, desde una de las ventanas de abajo							
Presionar la tecla MENU para salir.							
F1							
STDD							
LM							

Los nombres de todos los programas almacenados en la memoria de disco RAM para éste instrumento están ahora mostrados en las opciones de las ventanas de teclas de

programa. Para destruir un programa, presionar la tecla de programa correspondiente al nombre del programa a borrar. Todo uno se escribe a continuación dentro del segmento de memoria del disco RAM donde el programa está almacenado. Esta operación borra el programa de la memoria. Para salir de la Utilidad para Destruir Programa, presionar la tecla "Menú".

Mantenimiento de los Ficheros del Disco

Ocasionalmente, cuando un programa o buffer de datos salvado es borrado de la memoria, el mantenimiento en el fichero del disco RAM se realiza automáticamente. Esta función comprime el espacio del fichero para eliminar los fragmentos no usados del disco RAM para proporcionar el buffer de captura más largo posible. Durante la operación del mantenimiento del fichero del disco, un aviso aparecerá en las dos últimas líneas del pie de la pantalla del display.

Este aviso dice:

```
[ mantenimiento del fichero del disco en
progreso . . . ]
```

NOTA

Los restantes programas de utilidad son aplicables sólo para los instrumentos Controlador de Línea

de Datos y Voltímetro Ohmetro
Digital.

Utilidad para Salvar Buffer - [Save Buffr]

Para salvar el actual buffer del instrumento elegido (DLM o DVOM) después de que el programa está corriendo, presionar la tecla de programa [F3].

NOTA

Sólo se puede salvar un buffer de
captura por cada instrumento.

Si no existen buffers de datos para éste instrumento, se muestra el siguiente mensaje en la pantalla:

[No existe un buffer de captura de
datos actual para éste instrumento.

Presionar la tecla MENU para
salir.]

Para salir de la pantalla de [Utilidad para Salvar el Buffer], presionar la tecla "Menú".

Si un buffer de captura actual existe para el instrumento elegido, la siguiente pantalla de [Utilidad para Salvar el Buffer] se presenta:

```

*          Controlador de Línea de Datos          *
>>  Utilidad para Salvar el Buffer. <<

Salvar el buffer de  captura de datos actual
bajo el nombre:
[ ..... ]

Presionar la tecla ENTER para ejecutarlo.
Presionar la tecla MENU para salir.

```

F1

curr									
buff									

Para asignar un nombre al buffer de captura de datos, introducir hasta ocho caracteres desde el teclado. Cuando se presiona la tecla "Enter", se muestra la Pantalla del Programa. El nombre asignado al buffer de captura de datos actual es ahora una opción de tecla de programa cuando el display de [Examinar el Buffer de Captura del DLM] se trae a la pantalla.

Para salir de la pantalla de [Utilidad para salvar el Buffer], presionar la tecla "Menu".

Si un buffer de captura de datos está ya salvado con el nombre introducido, el siguiente mensaje se muestra en la pantalla de la [Utilidad para Salvar el Buffer]:

[Un buffer de captura de datos salvado existe ya con el nombre ..(Nombre del Buffer)* .. Puesto que sólo uno es permitido, usted puede borrar, sustituir o salir.

Presionar la tecla MENU para salir.]

y las ventanas de teclas de programa muestran las opciones [replace] (o [sustituir]) y [delete] (o [borrar]).

* El nombre mostrado en el campo (Nombre del Buffer) está intermitente.

Si se selecciona [replace] el buffer existente es sustituido con el buffer actual y almacenado con el nombre del buffer existente.

Si se selecciona [delete], el buffer de captura de datos localizado en memoria es eliminado y se muestra la pantalla de [Utilidad para Salvar el Buffer] (ver arriba).

Para salir de la Utilidad para Salvar el Buffer, presionar la tecla "Menú".

Utilidad para Destruir el Buffer - [Kill Bufr]

La [Utilidad para Destruir el Buffer] se usa para borrar uno o ambos buffers de captura de datos actualmente almacenados en la memoria del disco RAM. Para borrar o destruir un buffer de datos previamente salvado, presionar la tecla de programa [F4]. La función de la Utilidad para

Destruir el Buffer es similar a la función de la Utilidad para Destruir el Programa. Dirigirse al párrafo de Utilidad para Destruir el Programa, localizada más atrás.

Inspección del Buffer de Captura del (DLM o DVOM)

Para inspeccionar el contenido de un buffer de captura de datos, presionar la tecla de programa [F5]. La inspección del display del Buffer de Captura (DLM o DVOM) es entonces mostrada en la pantalla. En las siguientes descripciones de utilidades de buffer, el instrumento Controlador de Línea de Datos se usa como ejemplo. Si un buffer de captura de datos no está actualmente salvado en memoria o no existe para el instrumento seleccionado, el mensaje siguiente se muestra en la pantalla:

[No existen buffers de captura de datos
para éste instrumento.

Presionar la tecla MENU para salir.]

Para salir de la Utilidad de Inspección del Buffer de Captura, presionar la tecla "Menu".

Si un buffer de captura existe, (por ejemplo un buffer actual) el siguiente mensaje aparece en la pantalla:

[Seleccionar el buffer que desea examinar
desde una ventana de las de debajo:]

Las opciones de las ventana de teclas de programa ahora muestran el nombre [curr buff] (o [buffer actual]) y el nombre de un buffer salvado previamente (si un buffer previo fue salvado).

Para seleccionar un buffer para su visualización, presionar la tecla de programa correspondiente al nombre del buffer mostrado en las opciones de las ventanas de teclas de programa. Si se selecciona un buffer de datos para visualización (presionar [F1] o [F2]), la palabra [Espere . . .] aparece momentaneamente y luego los datos capturados se muestran en un formato similar a la ilustración que se muestra debajo.

*	Controlador de Línea de Datos					*
EL RAPIDO ZORRO MARRON SALTA SOBRE EL PERRO PEREZOSO 01 23456789. EL RAPIDO ZORRO MARRON SALTA SOBRE EL PERRO PEREZOSO 0123456789. EL RAPIDO PERRO MARRON SALTA SOBRE EL PERRO PEREZOSO 0123456789. EL RAPIDO ZORRO MARRON SAL TA SOBRE EL PERRO PEREZOSO 0123456789. EL RAPIDO ZORRO MARRON SALTA SOBRE EL PERRO PEREZOSO 0123456789. EL RAPI F1 F2 F3 F4 F5 F6						
+-----+	+-----+	+-----+	+-----+	+-----+	+-----+	+-----+
| DTE | only	| DCE | only	| DTE / | DCE	| hdx | fdx	| find	| more | main	|
+-----+	+-----+	+-----+	+-----+	+-----+	+-----+	+-----+

Dirigirse al Capítulo 5 para una descripción detalla de la Pantalla de Inspección del Buffer de Captura del DLM y opciones de las ventanas de teclas de programa mostrada arriba. Dirigirse al Capítulo 8 para una descripción de las pantallas de Inspección del Buffer de Captura del DVOM.

CAPITULO 4: PROGRAMACION DEL K 1196

INTRODUCCION

El lenguaje de programación del K 1196 está basado en la lengua Inglesa. Este poderoso lenguaje proporciona al usuario un simplificado, y también completo, conjunto de instrucciones y parámetros, necesarios para contruir un programa estructurado del K 1196. Cada programa del K 1196 consiste en dos partes separadas: 1) el Programa del Instrumento; y 2) el Programa Dinámico. Estos programas están creados mediante opciones de teclas de programa y entradas desde el teclado del K 1196. Este capítulo describe los pasos necesarios para construir Programas de Instrumento y Programas Dinámicos.

PROGRAMA DEL INSTRUMENTO

Un Programa de Instrumento del K 1196, es inicialmente creado usando una única pantalla de Programa Standard para el instrumento elegido, y almacenada en ROM no volátil. Cuando un instrumento es seleccionado por primera vez (después de la inicialización del sistema o del reinicio del sistema (reset)), el Programa Standard para el instrumento elegido, es mostrado y copiado al espacio del Programa Actual para ese instrumento.

PROGRAMA ACTUAL

En cualquier momento que se selecciona un instrumento, se muestra el Programa Actual. Inicialmente, la pantalla del programa muestra una copia de la versión almacenada del Programa Standard, que está disponible para el usuario para presentar y editar. El Programa Actual es siempre el más reciente (último) programa mostrado, editado o ejecutado para el instrumento elegido. Esto incluye ambos Programas Dinámico y de Instrumento.

SELECCION DEL PROGRAMA DE INSTRUMENTO

Cuando se selecciona un instrumento desde el Menú de Nivel del Sistema, se presenta el Programa Actual para el instrumento elegido. Para ver los nombres de todos los programas disponibles para el instrumento elegido, usar la tecla de "flecha" arriba del cursor y situar el cursor sobre la palabra [program] ([programa]). Los nombres de todos los programas, previamente salvados para ese instrumento, se muestran ahora o están disponibles para ser mostradas en las ventanas de teclas de programa. Si en memoria hay almacenados más de cinco programas para éste instrumento, las palabras [more pgms] ([más páginas]) aparecen en la ventana de tecla de programa número seis (lado derecho). Presionar la tecla [F6] hasta que el nombre del programa del instrumento deseado aparezca. Cuando las palabras [inst util] ([utilidad del instrumento]) aparecen

en la ventana número seis de las teclas de programa, todos los nombres de los programas han sido mostrados.

Para seleccionar un programa diferente, presionar la tecla de programa (de [F1] a [F5]), correspondiente al nombre del programa mostrado en la ventana asociada. El programa para el nombre elegido, se muestra luego en la pantalla del K 1196.

NOTA

Si no aparecen nombres de programas en las ventanas de teclas de programa, todos los programas salvados para ese instrumento, incluyendo al Programa Standard, han sido borrados. El Programa Actual es ahora la única Pantalla de Programa disponible para ese instrumento. Para llamar de nuevo al Programa Standard, salir del instrumento (presionar la tecla "Menu"), seleccionar los Programas de Utilidad del sistema (presionar la tecla de programa [F6]), resetear el sistema (presionar la tecla de programa [F3]) o inicializar el sistema (presionar la tecla de programa [F4]) y luego, re-seleccionar el instrumento desde el Menú de Nivel del Sistema. El Programa estandard para el instrumento escogido, está ahora disponible.

IMPRESION DE UNA PANTALLA DE PROGRAMA

Los Programas Dinámicos y de Instrumento pueden ser imprimidos (a través del interface paralelo de la parte trasera del K 1196) en cualquier momento, mientras que el programa esté mostrado en la pantalla, presionando la tecla "Print" (Imprimir) (siempre que una impresora esté conectada al puerto paralelo y esté preparada para recibir datos).

DESCRIPCION DEL PROGRAMA DEL INSTRUMENTO

Cuando se trae un Programa de Instrumento al display, desde el Menú de Nivel del Sistema, el cursor se posiciona sobre el segundo Campo de Entrada Seleccionable. El primer Campo de Entrada Seleccionable contiene la palabra [program] y no es modificable. La palabra [program] está siempre contenida en la primera línea en la primera página de cada programa de instrumento. Cuando una Pantalla de Programa es traída al display después de que el programa se ha ejecutado, el cursor se sitúa sobre el último Campo de Entrada Seleccionable señalado por el cursor.

Cada Programa de Instrumento contiene sobre 10 líneas predefinidas, cadenas de caracteres de texto no iluminadas fuertemente, legibles por el usuario. Una cadena de caracteres de texto contiene uno o más Campos de Entrada Seleccionables fijos. Estos campos se usan para la introducción de las opciones de parámetros del programa.

Las selecciones se hacen presionando las teclas de programa asociadas con los parámetros mostrados en las ventanas del pie de la pantalla. Algunos Campos de Entradas Seleccionables necesitan entradas del teclado de formato libre, para definir el parámetro deseado.

Crear o Editar un Programa

Para construir o editar un Programa de Instrumento, el operador simplemente selecciona un parámetro desde las ventanas de teclas de programa, localizadas al pie de la pantalla del K 1196. Las palabras mostradas en las ventanas, identifican a las opciones de parámetros de las declaraciones del programa. Para seleccionar e introducir un parámetro dentro del programa, el operador debe presionar la tecla de programa apropiada (de [F1] a [F6]), correspondiente a la palabra mostrada en la ventana. La opción de la tecla de programa se presenta entonces en el respectivo campo de entrada.

Hay dos tipos de Campos de Entrada Seleccionables: 1) Campos de Entrada de teclas de programa; y 2) Campos de Entrada de formato libre.

Campos de Entrada de Teclas de Programa

Los Campos de Entrada de tecla de programa están resaltados con media intensidad, video inverso y contienen la actual opción de entrada. El campo mostrado con alta intensidad, video inverso, es el Campo de Entrada Seleccionable, actualmente señalado (o cubierto) por el cursor. Hay dos formas para cambiar una opción de campo de entrada de tecla de programa: 1) usando las teclas de control del cursor; o 2) presionando las teclas de programas.

- Teclas de Control del Cursor. Las teclas de "flecha" derecha e izquierda de control del cursor se usan para buscar circularmente ("Scroll") a través del Campo de Entrada Seleccionable, hasta que la entrada deseada sea mostrada. Las teclas de "flecha" arriba y abajo, se usan para situar el cursor de video inverso sobre cualquiera de los precedentes o siguientes Campos de Entrada Seleccionables.

- Teclas de Programa. Las teclas de programa de [F1] a [F6] se usan para seleccionar el parámetro deseado, mostrado en una de las ventanas de teclas de programa. Cuando se presiona una tecla de programa, el cursor automáticamente avanza al siguiente Campo de Entrada Seleccionable.

Campo de Entrada de Formato Libre

Los Campos de Entrada de Formato Libre están resaltados en la pantalla de presentación con media intensidad, video inverso y pueden contener cualquier cadena de texto (alfanumérica/numérica/caracteres de control) o espacios en blanco, como especifique el Programa del Instrumento. Este tipo de campo de entrada, permite al usuario introducir y editar cadenas compuestas de cualquier caracter disponible, en el teclado del K 1196. Estos campos aceptan caracteres alfanuméricos, de control y blancos, necesarios para la definición de la selección de entrada de parámetros.

Cuando el cursor se sitúa sobre un campo de entrada de formato libre, la longitud completa del campo se resalta con alta intensidad, video inverso. Todas las posiciones de caracter en el campo, que no contienen un caracter o espacio en blanco, están rellenos con notaciones de espacio de caracter vacío. Una notación de espacio de caracter vacío se indica por dos puntos. Cuando el cursor se quita del campo de entrada de formato libre, las notaciones de espacio de caracter vacío son eliminadas y el campo regresa a media intensidad, video inverso.

EDICION DE LINEAS

Cuando el cursor se sitúa sobre un campo de entrada de formato libre, las ventanas de tecla de programa muestran las opciones para cualquier función de edición de línea expandida o condensada.

Funciones de Edición de Línea Condensada

Cuando las funciones de edición de línea condensada se presentan, las siguientes opciones aparecen en las ventanas de tecla de programa:

F1	F2	F3	F4			
k i l l l i n e	s t a r t l i n e	e n d l i n e	a d d m o d e			

Las funciones de edición de línea condensada se definen como sigue:

[F1] - [Kill line] ([eliminar línea]) - Cuando se presiona, borra el campo completo de caracteres y los sustituye con notaciones de espacio de caracteres vacíos.

[F2] - [start line] ([empezar línea]) - Cuando se presiona, sitúa al cursor sobre el primer carácter en el campo que comienza a parpadear. Dependiendo de la opción mostrada en la tecla de programa [F4], el operador puede insertar un carácter a la

izquierda del cursor, o escribir sobre el caracter mostrado ahora en la primera posición de caracter.

NOTA

El cursor dentro del campo de entrada de formato libre, puede ahora controlarse usando las teclas de "flecha" izquierda y derecha del cursor.

[F3] - [end line] ([fin de línea]) - Cuando se presiona, posiciona al cursor sobre la primera posición de caracter vacío en el campo de entrada.

[F4] - [add mode]/[over write] ([modo insertar]/[sobreescribir]) - Cuando se presiona, cambia a la función contraria. [add mode] se usa para insertar caracteres a la izquierda del cursor parpadeante. [over write] se usa para escribir sobre el caracter que se muestra ahora y que está señalado por el cursor parpadeante.

Funciones de Edición de Línea Expandida

Cuando las funciones de edición de línea expandida se muestran, las siguientes opciones aparecen en las ventanas de teclas de programa:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
k i l l l i n e	s t a r t l i n e	e n d l i n e	a d d m o d e	d o n t c a r e	c h a r m a s k

Las primeras cuatro opciones del menú de edición de línea expandida, son idénticas a las opciones de las funciones de edición de línea condensada. Las opciones restantes se usan con la función FIND (búsqueda), en la pantalla de Inspección del Buffer de Captura del DLM, y con la instrucción condicional KEYBOARD KEY (tecla del teclado), en un Programa Dinámico. Estas funciones se definen como sigue:

[F5] - [dont care] - Cuando se presiona, sobrescribe o inserta un caracter don't care en la posición indicada por el cursor. El caracter don't care se usa para rellenar un espacio de caracter, donde un caracter está normalmente localizado, pero la indentificación del caracter no es esencial para la operación que se está llevando a cabo. En una función FIND, el caracter don't care puede ser introducido en una cadena de caracteres para separar los caracteres válidos, necesarios para localizar una cadena particular de caracteres, en la transmisión de datos.

Por ejemplo: cuando la búsqueda de un dato capturado para un modelo de caracter definido, consistente en la cadena "A (cualquier caracter) CD", donde diferentes caracteres están contenidos en la posición (cualquier caracter), el usuario inserta un caracter "don't care" en la posición (cualquier caracter). El caracter don't care es

para justificar las posiciones de caracteres entre los caracteres significativos. Ya que al operador sólo le concierne el modelo de datos que tienen una secuencia "A CD", un caracter don't care se introduce entre los caracteres "A" y "C".

En la instrucción condicional de Tecla del Teclado, el caracter don't care puede ser usado cuando al operador le interesa sólo que una tecla del teclado sea presionada (ninguna en particular), para ejecutar la instrucción de acción.

[F6] - [char mask] ([máscara de caracter]) - Cuando se presiona, se autoriza la característica de enmascarar caracteres. Esta característica es usada para enmascarar un caracter de KEYBOARD KEY (tecla del teclado), o caracteres individuales en el campo FIND (búsqueda), después de que el caracter es mostrado en la pantalla. Para enmascarar un caracter del campo FIND, presionar [F6]. La ventana de tecla de programa mostrada, comienza a parpadear. Colocar el cursor sobre el caracter seleccionado para el enmascaramiento. Si el caracter no está actualmente enmascarado, se presenta un código FF. Usando las teclas de dígitos hexadecimales (de 1 a 0, y de A a F), introducir el código de máscara deseado. Cuando la característica de enmascarar caracter se desactiva (presionar

[F6]), el caracter original se devuelve a la pantalla.

Por ejemplo: si la condición de la letra en una cadena de FIND (búsqueda) no es importante durante la operación de búsqueda, el usuario puede quitar la máscara del bit, determinando la condición de la letra. Esto se realiza habilitando la máscara de caracteres, posicionado el cursor sobre el caracter alfanumérico seleccionado, e introduciendo el código hexadecimal "DF". Cuando la tecla "Enter" se presiona, el cursor se sitúa sobre el caracter alfanumérico enmascarado (si lo encuentra), sin preocuparse si la letra es mayúscula o minúscula.

Si el caracter seleccionado para el enmascaramiento está actualmente enmascarado, se muestra el código de máscara hexadecimal previamente introducido. Si cualquier caracter enmascarado se sobrescribe con otro caracter, la máscara del caracter toma por defecto el código FF.

La máscara de caracter puede también usarse para enmascarar la letra de una Tecla del Teclado. Cuando una tecla del teclado alfanumérica específica se enmascara, usando el código hexadecimal "DF", en una instrucción condicional (Programa Dinámico), la instrucción de acción se ejecuta sin preocuparse de la letra de la tecla cuando la tecla elegida se presiona.

Todos los Programas de Instrumento se crean introduciendo los parámetros elegidos, necesarios para completar las instrucciones, sentencias y párrafos mostradas. Dirigirse a los capítulos individuales dedicados a los instrumentos deseados para descripciones detalladas de los parámetros válidos.

PROGRAMA DINAMICO

Los Programas Dinámicos se usan para emulación especial de configuración y condiciones de prueba. Actualmente, el único instrumento del K 1196 usando programación dinámica es el Controlador de Línea de Datos (DLM). Dirigirse al Capítulo 5, Sección II, para información detallada que describe la Programación Dinámica del DLM.

El texto siguiente describe la estructura básica del lenguaje de programación dinámica del K 1196, define los elementos del programa y proporciona ejemplos de instrucciones de control del programa. La modificación de parámetros usados para definir condiciones específicas y acciones, están descritas en sus respectivos capítulos de instrumento.

SELECCION DEL PROGRAMA DINAMICO

El Programa Dinámico está siempre localizado al final de los Programas de los Instrumentos. Para obtener el programa dinámico, cuando primero está seleccionado y presentado el Programa del Instrumento, presionar las teclas "End" y "Shift", simultáneamente. Si el cursor está situado sobre la palabra [program], presionar éstas teclas una segunda vez.

Todas las Pantallas de Programa aplicables a la Programación Dinámica, contienen la siguiente frase al final del Programa de Instrumento:

[La parte dinámica de este programa está inhabilitada.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3					
dis-abled	en-abled	delet					

Quando se presiona la tecla de programa [F1], inhabilita el Programa Dinámico, y la tecla de programa [F3] borra el Programa Dinámico Actual. Presionar la tecla de programa [F2] para habilitar la Programación Dinámica. Si un Programa Dinámico Actual existe para éste Instrumento del DLM, será mostrado. Si un programa dinámico no es parte del Programa Actual (borrado o nunca existente), las siguientes instrucciones se muestran con el cursor situado sobre la palabra [End.]

[Párrafo 1.
Fin.]

PANTALLA DEL PROGRAMA DINAMICO

Los programas Dinámicos se crean en la pantalla en párrafos, consistentes en la instrucción de cabecera [Párrafo 1], los elementos del programa y la palabra de terminación [Fin.]. Cuando la parte dinámica de una pantalla de programa de instrumento es primero habilitada, dos instrucciones se muestran en la pantalla. La primera instrucción es la instrucción de cabecera, especificando el párrafo número 1 y la segunda instrucción, es la palabra de terminación [Fin.]. Los elementos del programa se introducen por el usuario entre estas dos instrucciones, como se muestra debajo.

[Párrafo 1
(elementos del programa)
Fin.]

Cuando la parte del programa dinámico de la Pantalla de Programa se habilita por primera vez, o después de que un programa dinámico se borra, el cursor de vídeo inverso se sitúa sobre la palabra [Fin.]. Las instrucciones [Párrafo 1] y [Fin.] se usan para identificar el comienzo y fin de un programa dinámico. Cuando cada opción de la tecla de programa se introduce, la instrucción por defecto para la opción, se inserta sobre el display encima de la línea que

contiene al cursor (o la instrucción se inserta sobre la palabra [Fin.]). No hay límite para la cantidad de texto contenido en un programa dinámico, no obstante, sólo diez líneas del texto del programa se pueden mostrar en la pantalla, de una vez.

La estructura de cada programa puede separarse en tres elementos: 1)instrucción; 2)sentencia; y 3)párrafo. En el lenguaje de programación dinámica, la instrucción es lo más pequeño y el párrafo es el elemento más grande. Las sentencias y párrafos consisten en una o más instrucciones.

INSTRUCCIONES DE CONTROL DEL PROGRAMA

Hay dos clasificaciones para instrucciones de control de programa, usadas en la programación dinámica:

- 1) Instrucciones de Condición; y
- 2) Instrucciones de Acción.

La primera instrucción de condición en una sentencia siempre empieza con la palabra "when" ("cuando"). Posteriores instrucciones de condición, dentro de misma sentencia, comienzan con cualquiera de las palabras "or when" ("o cuando"), o las palabras "and when" (y cuando). Todas las instrucciones de acción comienzan con la palabra "then".

Instrucciones de Condición (When)

Una instrucción "when" especifica el sujeto y la condición que el programa va a probar. Cuando la condición especificada para el sujeto es verdadera, las acciones listadas en el resto de la sentencia son ejecutadas. Todas las instrucciones de condición ("when") deben estar seguidas por una instrucción de acción ("then"), o el programa es ilegal y no será aceptado por el K 1196.

NOTA

Las instrucciones de ejemplo mostradas en éste capítulo, son sólo de propósito ilustrativo y pueden ser realizables en el programa de prueba actual.

Un ejemplo de una instrucción "when" es:

```
[ When transmitter idle
  then .....]
```

que traducido es:

```
[ Cuando se transmiten idles
  entonces .....]
```

NOTA

Un caracter IDLE es un caracter que se transmite entre tramas o cuando no hay transferencia de datos en la línea, que no tiene ningún valor informativo y que sirve para mantener el enlace establecido.

En éste ejemplo, la palabra "when" indica que esta instrucción es una instrucción de condición del programa. La segunda palabra "transmitter" es el sujeto de la condición y la tercera palabra "idle" es la condición de la operación (transmitter), para el programa a probar. Por lo tanto, "cuando se transmiten idles", la siguiente acción ("then") se ejecuta.

Instrucciones Compuestas "when"

Hay dos tipos de instrucciones compuestas de "when":

1)"or when"; y 2)"and when".

- 1) "or when" - realiza la función de una DR lógica para especificar condiciones múltiples (dos o más). Cuando cualquiera de las condiciones especificadas a probar, se encuentra que es verdadera, la instrucción(es) "then" que suceden, se ejecutan.

Ejemplo de instrucciones "or when":

[when transmitter idle	[cuando se transmiten idles
or when lead RTS is off	o cuando el circuito RTS
then]	está inactivo
	entonces...]

En el anterior ejemplo, si cualquiera de las dos instrucciones de condición se encuentran verdaderas (cuando se prueban), el programa ejecuta la instrucción "then".

[when transmitter idle
or when lead CTS is on
or when lead RTS goes off
then...]

[cuando se transmiten idles
o cuando el circuito CTS
está activo
o cuando el circuito RTS
se desactiva
entonces]

En el ejemplo de encima, si cualquiera de las tres instrucciones de condición se encuentra que es cierta, el programa ejecuta la instrucción "then".

2) "and when" - realiza la función de una AND lógica, para especificar cuando condiciones múltiples (dos o más), deben ser verdaderas antes de que la instrucción "then" (acción) se ejecute.

Ejemplo de instrucciones "and when":

[when transmitter idle
and when lead CTS is on
and when lead RTS goes off
then]

[cuando se transmiten idles
y cuando el circuito CTS
está activo
y cuando el circuito RTS
se desactiva
entonces]

En el ejemplo mostrado encima, las tres condiciones deben ser verdaderas antes de que el programa ejecute la instrucción "then".

Las instrucciones condicionales "or when" y "and when" no pueden ser mezcladas dentro de la misma sentencia. Por lo tanto, se deben usar en sentencias diferentes (separadas por un punto) dentro del mismo párrafo.

Ejemplo de uso válido de "and when" y "or when" en el mismo párrafo:

[when transmitter idle
and when lead CTS is on
then...]

[cuando se transmiten idles
y cuando el circuito CTS
está activo
entonces...]

when transmitter idle or when lead CTS is off then]	cuando se transmiten idles o cuando el circuito CTS está activo entonces]
---	--

Instrucciones de Acción (then)

Todas las instrucciones de acción son incondicionales y empiezan con la palabra "then". Estas instrucciones se usan para especificar la acción(es) a ser ejecutadas por el programa. Las instrucciones "then" pueden usarse como la primera instrucción en un programa, para que ejecuten tareas de tipo de inicialización, como: ajuste o reajuste del cronómetro, contadores, alarmas, etc..

Un ejemplo de la instrucción "then" es:

[Paragraph 1 when then reset counter 1 0]	[Párrafo 1 cuando entonces reiniciar el contador 1 0]
---	--

En el ejemplo de arriba, el contador número 1 se reinicia a 0 cuando la condición "when" precedente es verdadera.

[Paragraph 1 then reset counter 1 0]	[Párrafo 1 entonces reiniciar el contador 1 0]
---	--

En éste ejemplo, el contador número 1 inmediatamente se reinicia a 0 cuando el programa está corriendo.

Todas las instrucciones de control de programa, se estructuran en el mismo modo mostrado anteriormente. Por

tanto, las declaraciones pueden contener más parámetros modificables para definir condiciones específicas y acciones.

Más de una instrucción "then" pueden aparecer en una sentencia.

SENTENCIAS

Las sentencias se estructuran usando instrucciones, para especificar las condiciones y acciones necesarias, para realizar una función de prueba lógica completa. No hay límite (excepto por el espacio de memoria) para el número de instrucciones contenidas en una sentencia.

PUNTO (.)

El punto se usa dentro de un párrafo para separar una o más funciones de pruebas lógicas (sentencias). La función de la programación del punto es la misma que la programación estándar de la función "else" (si no). Si un párrafo contiene más de una sentencia, un punto (.) se usa como separador de sentencias. El punto se permite sólo al final de una instrucción "then". Una sentencia que termina un párrafo no necesita un punto.

PARRAFO

Un párrafo puede contener una o más sentencias para definir una prueba completa (o idea) y puede ser considerado como un programa completo por sí mismo. La primera instrucción en un programa dinámico, identifica al primer párrafo con el número 1 (uno). Esta instrucción se muestra automáticamente como: [Paragraph 1] ([Párrafo 1]). Las siguientes instrucciones listadas bajo el número del párrafo, definen las condiciones ("when") para el programa a probar y las acciones ("then") para el programa a ejecutar, cuando éste se ejecuta. Sentencias de prueba funcionales dentro del mismo párrafo, están separadas por un punto. Un programa dinámico puede contener 32 párrafos.

NUEVO PARRAFO

Al preparar un programa dinámico, un nuevo párrafo puede empezarse después de que cualquier instrucción "then" válida esté introducida completamente. Aunque la opción de tecla de programa [new par] ([nuevo párrafo]) se muestre después de que la instrucción "when" es introducida, no sería seleccionada. Si el usuario selecciona un nuevo párrafo después de introducir una instrucción "when" y el programa está corriendo, un mensaje de programa inválido es mostrado. La opción [new par] ([nuevo párrafo]) está dotada para permitir la edición del programa dinámico. Un nuevo párrafo sería introducido sólo después de una instrucción

"then" o cuando un párrafo va a ser insertado dentro del programa. Los párrafos pueden ser insertados dentro de un programa sólo en una posición donde una previa instrucción de número de párrafo ha sido borrada.

Después de que el último parámetro en una instrucción "then" se introduce, las ventanas de teclas de programa muestran tres opciones: 1) [then]; 2) [.); 3) [new par] ([nuevo párrafo]). Para empezar un párrafo nuevo, presionar la tecla de programa asociada con la ventana que muestra nuevo párrafo ([new par]). Esto origina la instrucción de número de párrafo siguiente, para ser mostrado en la pantalla. No obstante, si una instrucción de nuevo párrafo se inserta dentro del programa, en la posición donde un párrafo fue borrado previamente, a la instrucción de nuevo párrafo se le asigna el número antiguamente usado para identificar al párrafo borrado.

INSTRUCCION GOTO

La instrucción de acción "then goto paragraph (#)" ("entonces ir al párrafo (#)"), está proporcionada para permitir al control del programa ir de un párrafo a otro. Se ejecuta normalmente (para propósitos discutibles), después de que todas las instrucciones "then" asociadas se han ejecutado. Si una instrucción "goto paragraph (#)" no está incluida en un párrafo y el programa está corriendo, el control del programa nunca dejará el primer párrafo.

Cuando esto ocurre, todas las declaraciones en los párrafos siguientes nunca se ejecutan. La instrucción "then goto paragraph (#)" dota al programa con una salida del párrafo.

FUNCIONES DE EDICION

Cuando el cursor se sitúa sobre la primera palabra de control de una instrucción, previamente introducida y mostrada ahora en la pantalla, las ventanas de teclas de programa muestran las funciones de edición de programa. Las funciones mostradas están determinadas por el tipo de instrucción de control, cubierta por el cursor. Las funciones de la edición están dotadas para el borrado de un párrafo, una sentencia y una instrucción y para la inserción de nuevas instrucciones y párrafos.

Borrar

Cuando una instrucción se borra, todo el texto encima de la siguiente instrucción "when" se borra. Si se borra el párrafo íntegro, el cursor se sitúa sobre la siguiente instrucción de número de párrafo. Cuando una instrucción se borra, sólo se destruye la instrucción.

Insertar

Las instrucciones y párrafos se insertan siempre en la línea sobre la línea cubierta por el cursor. Por ejemplo; cuando una instrucción "when" se inserta, la instrucción por defecto para la opción de la tecla de programa, se presenta sobre la línea actual, con el cursor situado sobre el segundo Campo de Entrada Seleccionable.

CONSIDERACIONES DE LA SINTAXIS DEL PROGRAMA

Los ejemplos de debajo ilustran los sucesos del programa que suceden para las declaraciones de control, cuando se lista la sintaxis mostrada. La sintaxis del ejemplo de instrucciones de control presentado, puede no ser factible en un programa de prueba actual.

PROGRAM STATEMENTS	COMMENTS
Paragraph 1	[THIS PROGRAM WILL EXECUTE]
when lead RTS goes on	If 1st condition does not
then start display	test true, the 2nd condition
then goto paragraph 2	is tested.
.	
when lead CTS goes on	
then stop display	
then goto paragraph 3	
End.	

DECLARACIONES DEL PROGRAMA	COMENTARIOS
Párrafo 1	[ESTE PROGRAMA SE EJECUTARA]
cuando el circuito RTS	Si la primera condición no
se activa	es verdadera,
entonces empezar a presentar	se prueba la segunda
entonces ir al párrafo 2	condición.

.
cuando el circuito CTS
se activa
entonces para la presentación
entonces ir al párrafo 3
Fin.

PROGRAM STATEMENTS

COMMENTS

Paragraph 1
then start display
.
when lead RTS goes on
then stop display
End.

[THIS PROGRAM WILL LOOP ON
THE FIRST THEN STATEMENT AND
NEVER REACH THE WHEN
STATEMENT]

DECLARACIONES DEL PROGRAMA

COMENTARIOS

Párrafo 1
entonces empezar a presentar
.
cuando el circuito RTS
se activa
entonces parar la presentación
Fin.

[ESTE PROGRAMA SE QUEDARA
EN BUCLE EN LA PRIMERA
INSTRUCCION THEN Y NUNCA
LLEGARA A LA INSTRUCCION
WHEN]

PROGRAM STATEMENTS

COMMENTS

Paragraph 1
then goto paragraph 4
.
when lead RTS goes on
then goto paragraph 2
End.

[THIS PROGRAM WILL GOTO
PARAGRAPH 4 WHITOUT TESTING
THE SUBSEQUENT WHEN
STATEMENT]

DECLARACIONES DEL PROGRAMA

COMENTARIOS

Párrafo 1
entonces ir al párrafo 4
.
cuando el circuito RTS
se activa
entonces ir al párrafo 2
Fin.

[ESTE PROGRAMA IRA AL
PARRAFO 4 SIN PROBAR LA
SIGUIENTE INSTRUCCION WHEN]

Texto no Modificable

Todo el texto modificable está sobreiluminado en la pantalla, con media intensidad, en video inverso (excepto para el campo señalado por el cursor). En algunas instrucciones, el texto no modificable (cuando se usa como unión de palabras), se muestra en video normal y se localiza sobre la pantalla, entre los parámetros. Un ejemplo de una instrucción, conteniendo texto no modificable, se muestra debajo:

[then display timer 1 at position 0015]	[entonces presentar el cronómetro 1 en la posición 0015]
--	--

En éste ejemplo, las palabras "then", "display", "timer", "1" y "0015" son palabras de parámetros modificables (o números), y las palabras "at position" son palabras de unión no modificables. Las palabras de unión se agrupan por el software para mostrar la instrucción en una forma más legible.

CAPITULO 5: CONTROLADOR DE LINEA DE DATOS

INTRODUCCION

El Capítulo 5 está dividido en tres secciones. La Sección I detalla la información requerida para crear Programas del Instrumento DLM. Los Programas del Instrumento DLM varían de acuerdo a las características de la línea de comunicación y funciones de control de línea necesarias.

La Sección II define las instrucciones de control del programa usadas para crear los Programas Dinámicos del DLM, y la Sección III es una descripción de la Pantalla de Ejecución.

SECCION I:

PANTALLAS DEL PROGRAMA DEL INSTRUMENTO DLM

DESCRIPCION

El instrumento Controlador de Línea de Datos (DLM) proporciona al usuario una ventana para el control y análisis de comunicaciones de datos entre DCE y DTE. Esta sección contiene la información necesaria para crear Programas del Instrumento Controlador de Línea de Datos (DLM). Cada Programa del Instrumento se construye mediante la selección e introducción de parámetros sobre una Pantalla de Programa pre-definida. Todas las opciones de parámetros de Teclas de programa se presentan al usuario en la ventana de tecla de programa mostrada en la parte inferior de la pantalla. Las entradas de formato libre se llevan a cabo usando el teclado de K 1196.

Los Programas de Instrumento Standard se proporcionan para cada protocolo de comunicaciones soportado por el K 1196. En éste manual , dirigirse al título del protocolo deseado para una descripción del Programa asociado. Adicionalmente, el DLM es soportado por programas de utilidad permitiendo al usuario salvar, imprimir y borrar programas previamente creados y datos previamente monitorizados. Los datos previamente salvados y almacenados en el buffer de captura de datos, están disponibles para la visualización en cualquier momento.

Los programas de utilidad comunes para todos los instrumentos del K 1196 están detallados en el Capítulo 3. Los programas de utilidad usados con el buffer de captura de datos, están descritos en la parte final de este capítulo.

CONEXIONES HARDWARE

La conexión hardware más común, usada para la monitorización de datos, es puentear al K 1196 en la línea de comunicaciones de datos . Esto se lleva a cabo conectando un cable "Y", en paralelo con la línea de comunicaciones de datos. El cable "Y" se encuentra en el bolsillo de accesorios de la caja de transporte del K 1196. La Figura 5-1 explica la conexión del puente entre el DCE y DTE.

Para llevar a cabo la conexión del puente, quitar el conector del cable de comunicaciones del puerto del DCE o DTE elegido. Insertar el conector macho del cable "Y" apropiado (situado en el extremo de la parte más corta del cable) en el puerto del dispositivo de donde se quitó el cable de comunicaciones. Luego conectar el conector hembra del cable "Y" en el conector macho del cable de comunicaciones. Conectar el conector macho que queda del cable "Y" (localizado en el extremo de la parte más larga del cable), en el puerto RS-232C de la parte trasera del K 1196. Una vez conectado, el K 1196 es transparente a las operaciones de la red de comunicación de datos.

El K 1196 puede ser conectado también para emular a un terminal conectado a cualquier dispositivo DTE o DCE. Para emular a un terminal, conectar el K 1196 a la red, usando el cable de unión en un extremo del cable "Y", al correspondiente puerto del dispositivo de comunicaciones. Dirigirse a la ilustración mostrada en la Figura 5-1, ésta conexión será mostrada si uno de los conectores del cable "Y" es quitado de uno de los puertos del dispositivo.

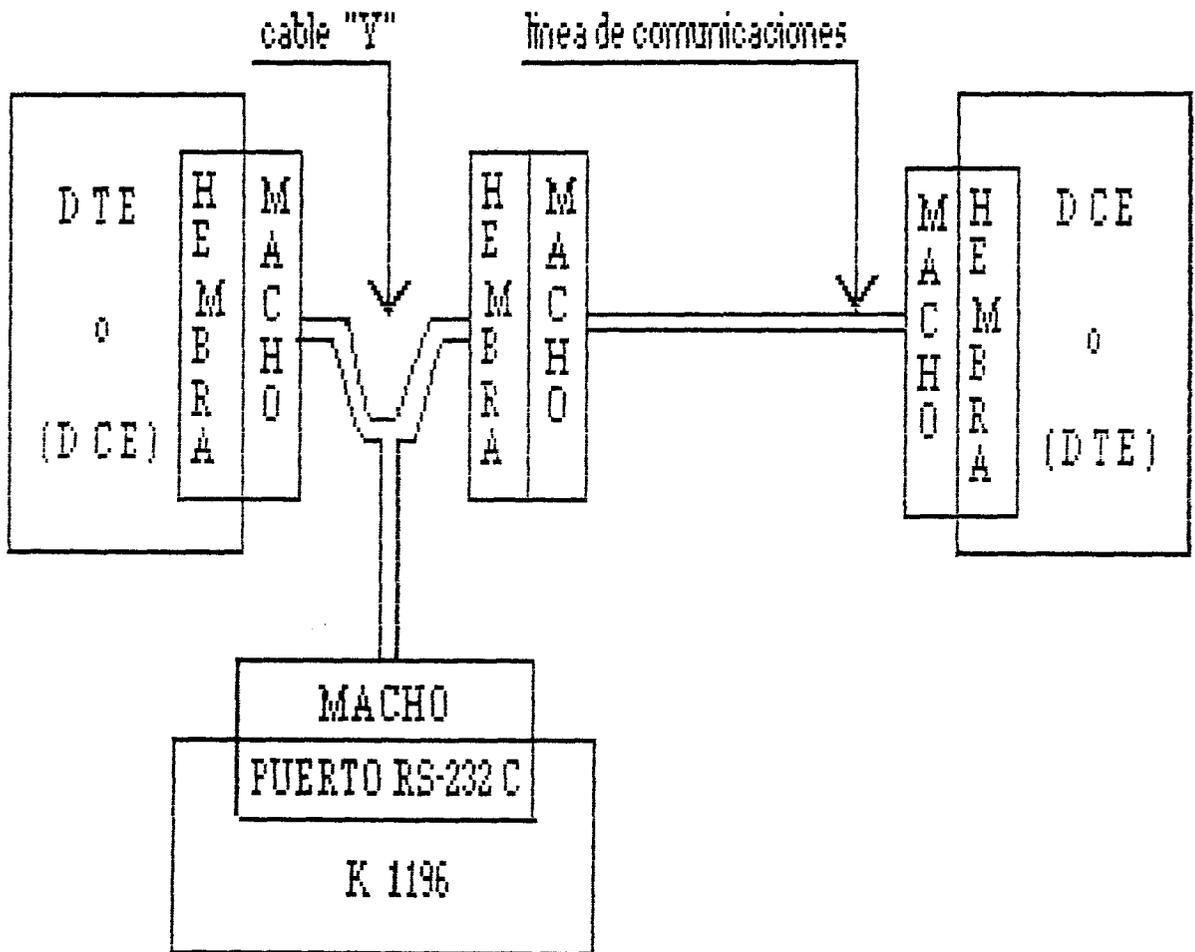


Figura 5-1. Conexión del puente entre DTE y DCE

SELECCION DEL PROGRAMA DEL INSTRUMENTO DLM

Para seleccionar el Programa del Instrumento Controlador de Línea de Datos (DLM), el Menú de Nivel del Sistema debe estar presente en las ventanas de las Teclas de programa. Al presionar la tecla de programa [F1], el Programa del Instrumento DLM Actual es mostrado. El programa del DLM Actual es un último programa en curso, o configurado usando el instrumento DLM, o el Programa DLM Standard permanentemente almacenado en la memoria del K 1196.

La estructura del párrafo del Programa del Instrumento DLM puede estar dividido en dos grupos de opciones de parámetros. Estos son:

1. Características de la Línea de Comunicaciones.
2. Funciones de Control de Línea Selectiva.

Las características de la línea de comunicaciones consisten en un párrafo de selección de parámetros. Este párrafo contiene los parámetros necesarios para igualar las características del instrumento DLM con las características de la línea de datos que está siendo monitorizada.

Las funciones selectivas de monitorización de línea, excepto para la habilitación de detección de errores en el protocolo SDLC, son comunes a todas las Pantallas del Programa del Instrumento. Cada función de monitorización de línea selectiva es comenzada con un nuevo párrafo.

El primer párrafo de cada programa del Instrumento DLM define las características de la línea de comunicación de datos seleccionada para la monitorización. Para igualar el

Programa del Instrumento DLM con la línea de comunicaciones de datos que está siendo monitorizada, el usuario debe conocer las siguientes características de la línea de comunicaciones de datos:

1. Protocolo.
2. Lenguaje (grupo de código).
3. V.24/V.28/RS-232C o Interface usada (Bit más significativo).
4. Longitud de los caracteres.
5. Paridad.
6. Si es Protocolo Asíncrono, número de Bits de Stop.
7. Tasa en Baudios (cuando es aplicable).

PROCEDIMIENTO DE ESTABLECIMIENTO DE LA PANTALLA DE PROGRAMA DEL INSTRUMENTO

Para establecer la Pantalla de Programa del Instrumento, usar las Teclas de programa y/o las teclas de "flecha" de control del cursor, para seleccionar e introducir los parámetros necesarios para definir el programa. Excepto para las entradas del operador hechas en el teclado, todos los parámetros válidos son presentados en las ventanas de Teclas de programa y los respectivos Campos de Entrada Seleccionables.

Los Campos de Entrada Seleccionables se muestran en la pantalla en vídeo inverso de media intensidad. La posición

del cursor en la Pantalla de Programa está siempre indicada por el Campo de Entrada Seleccionable, presentado en video inverso de alta intensidad. Al establecer la Pantalla de Programa, el Campo de Entrada Seleccionable activo es el campo señalado por el cursor en video inverso.

NOTA

Las designaciones de referencia mostradas entre corchetes ([]), se refieren a las teclas de programa de [F1] a [F6], opciones de las ventanas de teclas de programa, y palabras presentadas en la pantalla de LCD. Las designaciones de referencia mostradas entre comillas (" ") se refieren a los caracteres o palabras tal como aparecen en lo alto (top) de la tecla o sobre la tecla en la superficie lisa del teclado del K 1196.

Campo de Entrada Seleccionable

Los parámetros pueden ser seleccionados e introducidos en cada Campo de Entrada Seleccionable, excepto para entradas de formato libre, usando cualquiera de los procedimientos siguientes:

1. Presionar la tecla de programa de [F1] a [F6], correspondiente la ventana de tecla de programa que muestra la opción deseada.

2. Usando las teclas de "flechas" del cursor de derecha e izquierda, examinar a través de las opciones de los parámetros mostrados en el campo de entrada de tecla de programa. Cuando la opción deseada se presenta, presionar la tecla de "flecha" abajo del cursor.

Cuando cualquiera de las teclas de "flecha" de cursor abajo o tecla de programa válida se presiona, el cursor se sitúa automáticamente sobre el siguiente Campo de Entrada Seleccionable.

Para introducir caracteres en Campos de Entrada Seleccionables que necesitan descripciones detalladas de parámetros, se realizan las entradas de formato libre (teclado). Cuando la entrada se presenta correctamente en el campo de formato libre, el operador debe presionar la tecla "Enter". El cursor automáticamente se mueve al siguiente Campo de Entrada Seleccionable.

Si se desea realizar un cambio después de que un parámetro se seleccionó, las teclas de "flecha" del cursor arriba y abajo pueden usarse para situar de nuevo al cursor sobre el Campo de Entrada Seleccionable que requiere el cambio.

Opciones de Monitorización de Línea del DCE y DTE

La primera opción de tecla de programa sobre un Programa del Instrumento DLM son las opciones de monitorización de

línea de datos. Las opciones de monitorización de línea de datos se listan en la Tabla 5-1.

Tabla 5-1. Opciones de Monitorización de Línea de Datos.

Opciones del Monito- rización de línea	Datos Presentados
[F1] - [DTE & DCE]	Equipo Terminla de Datos (DTE) y Equipo de Comunicaciones de Datos (DCE).
[F2] - [DTE only]	Sólo Equipo de Comunicaciones de Datos.
[F3] - [DCE only]	Sólo Equipo Terminal de Datos.

OPCIONES DEL PROGRAMA DE PROTOCOLO

Una variación del Programa del Instrumento DLM Standard, se muestra automáticamente en la pantalla para el protocolo seleccionado. Para configurar el Programa del Instrumento para un protocolo deseado, el cursor debe ser colocado sobre el Campo de Entrada Seleccionable precediendo a la palabra [protocol]. La Tabla 5-2 lista las opciones del protocolo.

Tabla 5-2. Opciones del Protocolo.

Opciones del Proto- colo	Descripciones
[F1] - [Async]	Protocolo Asíncrono (por defecto STDDLM).
[F2] - [BSC]	Protocolo Bisíncrono.
[F3] - [SDLC/HDLC]	Protocolo de Control de Enlace de Datos Síncronos/Protocolo de Con- trol de Enlace de Datos de Alto Nivel.

PROTOCOLO ASINCRONO

La Pantalla de Programa usada para construir un programa de línea de comunicaciones de protocolo asíncrono del DLM, se muestra en la Figura 5-2. Esta Pantalla de Programa es el Programa del Instrumento DLM Standard, inicialmente almacenado en el K 1196. Para el propósito de ésta discusión, el programa mostrado en la Figura 5-2 es considerado Programa Actual.

[Esta pantalla de programa define la monitorización de datos del DTE y DCE, a través del protocolo Asíncrono, usando el código ASCII, con detección normal de bit, orden normal de bit, 7 bits de datos por caracter, paridad par y 1 bit de stop, a una velocidad interna de 1200.]

Figura 5-2. Pantalla del Programa de Protocolo Asíncrono (Selecciones por Defecto).

CARACTERÍSTICAS DE LA LINEA DE COMUNICACIONES

Las características de la línea de comunicaciones de protocolo asíncrono están definidas en el primer párrafo de una Pantalla del Programa DLM. Esta parte del Programa del Instrumento se presenta en la Figura 5-2.

Selección del Código

Las opciones del código y definiciones están listadas en la Tabla 5-3.

Tabla 5-3. Opciones de Código y Definiciones .

Opciones de Código	Definición
[F1] - [ASCII]	Intercambio de Interface de Código Standard Americano.
[F2] - [EBCDIC]	Código de Intercambio Decimal Codificado en Binario Extendido.
[F3] - [EBC]	Decimal Codificado en Binario Extendido.
[F4] - [6 bit code]	Trascodificador de 6 bits.
[F5] - [IPARS]	Sistema de Reservas de Líneas Aéreas para Pasajeros Internacionales.

Selección de la Detección de Bit

Los bits se detectan tanto en estado invertido como en estado normal y tanto con polaridad de reloj invertida como polaridad de reloj normal, dependiendo del tipo de circuito de interfaz. Las opciones de las funciones del menú de detección de bit se listan en la tabla 5-4.

Tabla 5-4. Opciones de Detección de bit y Definiciones.

Opción de Detección del Bit	Definición
[F1] - [norm1]	Detección de bit normal, polaridad de reloj normal.
[F2] - [invrt]	Detección de bit invertida, polaridad de reloj normal.
[F3] - [MIL 188]	Detección de bit invertida, polaridad de reloj invertida.
[F4] - [inv MIL 188]	MIL-188 invertido= detección de bit normal, polaridad de reloj invertida.

Selección del Orden de Bit

Los bits pueden monitorizarse tanto con orden de bit normal (el bit menos significativo primero), como con orden de bit inverso (el bit más significativo primero). La opción del orden de bit puede usarse con cualquiera de los grupos de códigos. La Tabla 5-4a lista las opciones del orden de bit. [norm1] es la opción del orden de bit por defecto.

Tabla 5-4a. Opciones del Orden de Bit.

Opciones del Orden de Bit	Definición
[F1] - [norm1]	Orden de bit normal.
[F2] - [rev-erse]	Orden de bit inverso.

Selección de la Longitud del Caracter

La longitud del caracter es el número de bits contenidos en un caracter. La Tabla 5-5 lista las opciones de longitud del caracter. [7] es el valor por defecto de la longitud del caracter.

Tabla 5-5. Opciones de la Longitud del Caracter.

Selección de la Longitud del caracter	Definición
[F1] - [8]	8-bits por caracter (Seleccionar para EBCDIC).
[F2] - [7]	7-bits por caracter.
[F3] - [6]	6-bits por caracter.
[F4] - [5]	5-bits por caracter.

Selección de Paridad

La Tabla 5-6 lista las opciones de la paridad. La opción por defecto es la paridad par.

Tabla 5-6. Opciones de la Paridad.

Opción de Paridad del Bit	Descripción
[F1] - [no]	Sin Paridad.
[F2] - [even]	Paridad Par.
[F3] - [odd]	Paridad Impar.
[F4] - [high]	Paridad Alta - Sin efecto en programas que usan longitud de carácter de 8 bits.
[F5] - [low]	Paridad Baja - Sin efecto en programas que usan longitud de carácter de 8 bits.

Selección del/os bit/s de Stop

La Tabla 5-7 lista las opciones del número de bits de stop. Un [1] bit de stop es el valor por defecto.

Tabla 5-7. Opciones de Bit de Stop.

Opciones del Bit de Stop	Descripción
[F1] - [1]	1 bit de stop.
[F2] - [1.5]	1.5 bits de stop.
[F3] - [2]	2 bits de stop.

Selección de la Tasa de Baudios

La tasa de baudios es la velocidad de la línea de transmisión para la línea de transmisión de comunicaciones de datos monitorizados. El K 1196 es capaz de la monitorización o abastecimiento de diecisiete velocidades de transmisión diferentes. Las diecisiete opciones de tasa de baudios se listan en la Tabla 5-8. [1200] es el valor por defecto de la tasa de baudios.

Tabla 5-8. Opciones de la Tasa de Baudios.

Opción de tecla programada	Tasa de Baudios (Velocidad de Transmisión)			
	Defecto	[F6] Grupo2	[F3] Grupo3	[F4] Grupo4
[F1]	[19200]	[7200]	[1800]	[134.5]
[F2]	[16000]	[4800]	[1200]	[110]
[F3]	[14400]	[3600]	[650]	[75]
[F4]	[12000]	[2400]	[300]	[50]
[F5]	[9600]	[2000]	[150]	
[F6] - [más teclas]	Muestra el próximo grupo de tasa.			

Selección de Origen del Reloj

Hay dos opciones de origen del reloj: interno y externo. El origen interno de reloj es el reloj suministrado por el instrumento DLM, localizado en el K 1196. El origen externo del reloj lo suministra normalmente el DCE. Cuando se

monitorizan datos de Protocolo Asíncrono, se selecciona generalmente el origen del reloj interno.

La Tabla 5-9 lista las dos opciones del reloj. [intrn] es la opción del reloj por defecto.

Tabla 5-7. Opciones del Reloj.

Opciones del Reloj	Descripción
[F1] - [intrn]	Origen interno del reloj, K 1196.
[F2] - [extrn]	Origen externo del reloj, DCE.

Cuando se selecciona el reloj de origen interno, las características de la línea de comunicaciones para el protocolo asíncrono están completas. Las opciones ahora mostradas en la Pantalla del Programa del Instrumento, pueden ser revisualizadas, y si es necesario, se pueden hacer cambios usando las teclas de "flecha" de cursor arriba y abajo. Para continuar configurando esta Pantalla de Programa del Instrumento, ir al título de Funciones de Monitorización de Línea Selectiva.

PROTOCOLO BISINCRONO

Para seleccionar la Pantalla de Programa del Instrumento DLM de Protocolo Bisíncrono (BSC), posicionar el cursor en el Campo de Entrada de tecla de programa precediendo a la palabra [protocol]. Presionar la tecla de programa [F2]. El

primer párrafo, usado para construir un Programa de Instrumento de Protocolo Bisíncrono, se ilustra en la Figura 5-3. Este párrafo es parte del Programa del Instrumento DLM Standard, inicialmente almacenado en el K 1196, con variaciones del protocolo BSC. Para el propósito de ésta discusión, el programa mostrado en la Figura 5-3 es considerado el Programa Actual.

[Esta pantalla de programa define la monitorización de los datos del DTE y DCE, pasando por el protocolo BSC, usando el código EBCDIC con detección de bit normal, orden normal de bit, 8 bits de datos por caracter, sin paridad y a una velocidad de 9600. La secuencia de sincronismo es $s_V s_V$, el flag es s_V , el texto transparente se marca con P_L y la marca de poll/abort es E_D . El resincronismo ocurrirá 0 veces de caracter después de la recepción de cualquiera de los caracteres: F_F Los bloques de texto están precedidos por $s_H s_x$ y finalizados por $E_x E_B U_S$.. .]

Figura 5-3. Programa del Protocolo Bisíncrono, Primer Párrafo.

CARACTERISTICAS DE LA LINEA DE COMUNICACION

Las características de la línea de comunicación de protocolo bisíncrono, están definidas en el primer párrafo de la Pantalla de Programa del Instrumento, cuando se selecciona el protocolo BSC.

Selección del Código

Después de que se selecciona el protocolo bisíncrono (BSC), el cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable de código. Las opciones del código están listadas en la Tabla 5-3. El código [EBCDIC] es la opción por defecto.

Selección de la Detección de Bit

Las opciones de la detección de bit están listadas en la Tabla 5-4. La detección de bit [normal] es la opción por defecto.

Selección del Orden de Bit

Las opciones de orden de bit están listadas en la Tabla 5-4a. El orden de bit [normal] es la opción por defecto.

Selección de Longitud de Carácter

Las opciones de longitud de carácter están listadas en la Tabla 5-5. [8] bits es la opción por defecto.

Selección de Paridad

Las opciones de paridad están listadas en la Tabla 5-6. La opción por defecto es sin paridad ([no]).

Selección de Velocidad

Las opciones de velocidad están listadas en la Tabla 5-8. La opción por defecto es [9600] bits por segundo.

Secuencia de Sincronismo

La secuencia de sincronismo se usa para determinar cuando los datos están siendo transmitidos. La secuencia de sincronismo puede ser un espacio en blanco, para significar un "sincronismo obligado", o puede estar indicada por la inserción de uno o dos caracteres identificativos. En la mayoría de los sistemas, se usa el carácter "SYN". Este campo contiene inicialmente dos caracteres de secuencia de sincronismo ('s_y' - 's_y').

Para guardar en memoria la secuencia sync sync como se presenta, presionar la tecla de "flecha" de cursor abajo (o la tecla "Enter"). Para cambiar el campo de secuencia de

sincronismo, se usan las Teclas de programa y teclas de caracter de código. Los mnemónicos de código de caracter se muestran en el teclado (letras coloreadas en borgoña) sobre y a la derecha de la tecla correspondiente. La tecla "Ctrl" se usa con las teclas del caracter de control ASCII.

Por ejemplo: para introducir un caracter "SYN" desde el teclado, el operador presiona la tecla "Ctrl" simultáneamente con la tecla de la letra "V".

Cuando la secuencia de sincronismo se presenta, presionar la tecla "Enter".

Caracter Idle

Un caracter idle (flag) es un caracter, normalmente presente en una línea de comunicaciones activa, cuando no se están transmitiendo textos. En la mayor parte de los sistemas BSC, el "SYN" es el caracter idle síncrono. Este campo inicialmente contiene el caracter "SYN" ('SY').

Cuando se muestra el caracter idle correcto, presionar la tecla "Enter".

Caracter de Texto Transparente

El caracter de texto transparente es un caracter especial, al principio de un bloque de texto, para indicar que el siguiente bloque contiene datos binarios. El caracter más comunmente usado para designar un bloque de

datos transparente, es el caracter de Escape de Enlace de Datos ("DLE"). Este campo inicialmente contiene un caracter "DLE" ('DL').

Cuando se presenta el caracter de texto transparente correcto, presionar la tecla "Enter".

Caracter de Poll/Abort (Sondeo/Aborto)

El caracter de poll/abort marca la colocación en un mensaje donde el bloque de texto fue abortado, o marca el final de un poll (sondeo). El caracter más comunmente usado para marcar el poll/abort, es el caracter de control Enquiry ("ENQ"). Este campo inicialmente contiene un caracter "ENQ" ('Ea'). Cuando se presenta el caracter correcto de poll/abort, presionar la tecla "Enter".

Suceso Resíncrono Extendido

El resincronismo puede retardarse para el número específico de veces de caracter, después de la detección de uno de los caracteres de sincronismo caído. Este campo está compuesto de tres espacios de caracter, presentando tanto un número previamente introducido, como el valor por defecto. El valor por defecto son dos espacios de caracteres vacíos precedidos por un 0 (0). Los espacios de caracter vacío se indican con parejas de puntos presentados en video inverso.

El valor numérico introducido en este Campo de Entrada Seleccionable estará entre 0 y 255. El teclado se usa para introducir el número de veces de carácter después de la detección de carácter síncrono disminuido antes de que el sincronismo caiga.

Cuando el número de caracteres de suceso resíncrono extendido se presenta correctamente, presionar la tecla "Enter".

Caracteres Síncronos Disminuidos

Pueden introducirse por encima de ocho caracteres síncronos disminuidos. El carácter síncrono disminuido por defecto es un carácter de almohadilla ('F'). El sincronismo luego se disminuye "n" tiempos de carácter, después de la detección de uno de los caracteres de sincronismo caído. Este campo inicialmente se compone del carácter de almohadilla ('F'), al cual le siguen siete espacios de carácter vacío. El teclado se usa para introducir caracteres de sincronismo disminuido.

Cuando los caracteres de sincronismo disminuidos se presentan correctamente, el operador presiona la tecla "Enter".

Caracter de Comienzo de Texto

El caracter de comienzo de texto se usa para indicar el principio de un bloque de texto. Los caracteres más comunmente usados para designar el principio de texto son la Cabecera de Comienzo ("SOH") y los Caracteres de Comienzo de Texto ("STX"). Este campo inicialmente contiene un caracter "SOH" y un "STX" ('SH' - 'SX'). El principio de texto puede definirse por cualquiera de los dos caracteres.

Cuando el caracter de comienzo de texto correcto se presenta, presionar la tecla "Enter".

Caracter de Fin de Texto

El caracter de fin de texto se usa para indicar la terminación de un bloque de texto. Los tres caracteres más comunmente usados para designar el fin de texto son los caracteres "ETX", "ETB" y "US". Inicialmente este campo de cuatro caracteres contiene los tres caracteres más comunmente usados para finalizar texto ('EX'-'EB'-'US'). La cuarta posición de caracter contiene un espacio de caracter vacío indicado por un par de puntos. El final de texto puede definirse por uno o más de cuatro caracteres diferentes.

Cuando los caracteres de fin de texto correcto se presentan, presionar la tecla "Enter".

Después de introducir los caracteres de fin de texto deseados, las características de la línea de comunicaciones

para protocolo bisíncrono están completas. Para continuar la configuración de este Programa, ir al título de Funciones de Monitorización de Línea Selectiva localizado al final de éste capítulo.

PROTOCOLO SDLC/HDLC

Para seleccionar el Programa del Instrumento DLM de Protocolo de Control de Enlace de Datos de Alto Nivel/Control de Enlace de Datos Síncronos (SDLC/HDLC), situar el cursor en el campo de entrada de tecla de programa precediendo a las palabras [normal protocol] . Presionar la tecla de programa [F3]. La primera sentencia del Programa, usada para construir un Programa del Instrumento de Protocolo SDLC/HDLC, está ahora presentada en la Pantalla e ilustrada en la Figura 5-4. Este programa es el Programa del Instrumento DLM Standard, inicialmente almacenado en el K 1196, con las variaciones de protocolo SDLC/HDLC. Para el propósito de ésta discusión, el Programa presentado en la Figura 5-4 se considera el Programa Actual.

[Esta Pantalla de Programa define la monitorización de los datos del DTE y DCE pasando por el protocolo SDLC/HDLC normal, usando el código EBCDIC, con detección de bit normal, orden de bit normal, con velocidad de 9600].

Figura 5-4. Programa del Protocolo SDLC/HDLC,
Primer párrafo.

CARACTERISTICAS DE LA LINEA DE COMUNICACIONES

Tipos de Datos SDLC/HDLC

Hay dos tipos de datos que pueden ser monitorizados usando el protocolo SDLC/HDLC. Estos son: SDLC/HDLC normal y SDLC NRZI. Los datos normales de SDLC/HDLC se transmiten con una señal de reloj. En datos SDLC NRZI, el reloj se codifica con los datos. Cuando se elige el protocolo SDLC NRZI, el K 1196 suprime la señal de reloj codificada con los datos y coloca los datos en el formato normal SDLC. El NRZI no se selecciona normalmente para HDLC.

Cuando se selecciona el Programa del protocolo SDLC/HDLC, el cursor se sitúa en el Tipo de datos del Campo de Entrada Seleccionable. Este campo se sitúa inmediatamente detrás de los mnemónicos del protocolo [SDLC/HDLC] como se muestra en la Figura 5-4. Las opciones de tipo de datos SDLC/HDLC se listan en la tabla 5-10.

Tabla 5-10. Opciones del Tipo de Datos SDLC/HDLC.

Opciones de Tecla de Programa	Descripción
[F1] - [normal]	Datos normales SDLC/HDLC- Transmisión con reloj.
[F2] - [NRZI]	Datos SDLC NRZI- Reloj codificado con los datos.

Selección del Código

Después de que se seleccionen datos del tipo del protocolo SDLC/HDLC, el cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable del código. Las opciones de códigos están listadas en la Tabla 5-3. La opción por defecto es el código [EBCDIC].

Selección de la Detección de Bit

Las opciones de la detección de bit se listan en la Tabla 5-4. Detección de bit normal es la opción por defecto.

Selección del Orden de Bit

Las opciones del orden de los bits se listan en la Tabla 5-4a. Orden de bit [normal] es la opción por defecto.

Selección de la Velocidad

Las opciones de la velocidad se listan en la Tabla 5-8. La opción por defecto es [14400] bits por segundo.

Cuando se coloca el cursor sobre el Campo de Entrada Seleccionable, que sigue a las palabras [display is], las características de la línea de comunicaciones del protocolo SDLC/HDLC están completas. Para continuar la configuración del Programa, ir al título de DISPLAY de DATOS situado inmediatamente debajo de la explicación de DETECCION DE ERROR.

NOTA

El protocolo SDLC/HDLC automáticamente realiza la detección de error y no puede ser inhabilitado por el usuario. Por lo tanto, el Campo de Entrada Seleccionable de detección de error no se presenta en esta Pantalla de Programa. Para completar este Programa, ir al título DISPLAY de DATOS.

FUNCIONES DE MONITORIZACION DE LINEA SELECTIVA

DETECCION DE ERROR

La detección de error se usa en el protocolo BSC para habilitar la Verificación Redundante Cíclica (CRC), durante la transmisión de datos en EBCDIC. Cuando la detección de error está habilitada, los errores de CRC parpadearán en la Pantalla mientras se visualiza la captura de datos.

Cuando la detección de error está habilitada usando protocolo Asíncrono, se lleva acabo una Verificación Redundante Longitudinal (LRC) sobre la transmisión de datos ASCII. El protocolo Asíncrono permite al usuario elegir una parte de la transmisión de datos, donde la verificación de errores se va a llevar a cabo. Los errores de LRC también parpadean en la pantalla cuando se examinan los datos capturados.

Después de que se introducen las características de la línea, el cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable (excepto para el protocolo SDLC/HDLC) inmediatamente siguiendo a las palabras [Error deteccion is] ([La Detección de Error está]). La Figura 5-5 ilustra la parte común a todos los protocolos del Programa del Instrumento DLM (excepto SDLC/HDLC - detección de error automática).

[La detección de error está habilitada. La presentación está habilitada para datos en half dúplex y ocupará 16 líneas de la pantalla.]

Figura 5-5. Programa del Instrumento DLM, Campos de Entrada Seleccionables Comunes (excepto para SDLC/HDLC).

El usuario ahora elige habilitar o deshabilitar la característica de detección de error. Las opciones de teclas de programa para habilitar o deshabilitar la detección de errores, se listan en la Tabla 5-11.

Tabla 5-11. Opciones de la Detección de Error.

Opciones de Tecla de Programa	Descripción
[F1] - [deshabilitado]	Desactiva el programa de detección de errores.
[F2] - [habilitado]	Habilita el programa de detección de errores.

Cuando la detección de errores está deshabilitada (tecla de programa [F1] o tecla de "flecha" de cursor abajo), el cursor se mueve hacia el Campo de Entrada Seleccionable de display de datos. O, si la detección de error está habilitada cuando la Pantalla del Programa de protocolo BSC se presenta, continuar con el título PRESENTACION de DATOS.

Si la detección de error está habilitada en una Pantalla de Programa de protocolo asíncrono, se presentan las siguientes líneas:

[La detección de error está habilitada y empieza en y para en]

Figura 5-6. Instrucción de Detección de Error.

Comienzo de la Detección de Error

Cuando la detección de error está habilitada, el cursor se sitúa sobre los dos espacios de caracteres vacíos que siguen a las palabras [starts on] ([empieza en]).

Usando el teclado, el operador introduce uno o dos caracteres de comienzo. El/los caracter/es de comienzo marcan la posición en los datos monitorizados, donde la detección de error comienza. Si se introducen dos caracteres, la detección de error comienza cuando se detecta cualquiera de los dos caracteres.

Cuando se presenta el/los caracter/s de comienzo correctos, presionar la tecla "Enter". El cursor se sitúa entonces sobre los cuatro espacios de caracteres vacíos que siguen a las palabras [stops on] ([parar en]).

Parada de la Entrada de Detección de Error

Usando el teclado, el operador introduce uno, dos, tres o cuatro caracteres de parada. El/los caracter/es de parada, marcan la posición en los datos monitorizados donde para la detección de error. Cuando se introduce más de un caracter de parada, la detección de error para en el primer

caracter de parada detectado. Cuando el/los caracter/es de parada correctos se presentan, presionar la tecla "Enter" o una de las teclas de "flecha" del cursor.

DISPLAY DE DATOS

El display de datos es la Pantalla de Ejecución que muestra los datos en tiempo real cuando el programa está corriendo. Cuando el display está habilitado, el usuario puede seleccionar para ver los datos monitorizados tanto en full-duplex como en half-duplex. El número de líneas presentadas en la pantalla también pueden seleccionarse. Las opciones de tecla de programa del display de datos están listadas en la Tabla 5-12.

Tabla 5-12. Opciones del Display de Datos.

Opciones de Tecla de Programa	Descripción
[F1] - [deshabilitado]	Deshabilita la Pantalla de Ejecución del display de datos.
[F2] - [habilitado]	Habilita la Pantalla de Ejecución del Display de datos.

Si el display de datos está deshabilitado, el cursor se coloca en el Campo de Entrada Seleccionable de memoria de captura. Cuando el display de datos está habilitado, la

sentencia presentada en la Figura 5-7 se presenta en la pantalla.

[El display está habilitado para datos en full-duplex y ocupara 16 líneas en la pantalla.]

Figura 5-7. Opciones del Display de Datos.

NOTA

Si se intenta correr el programa mientras el display está deshabilitado, el siguiente mensaje parpadeante aparece en la Pantalla de Ejecución:

[El Display está Deshabilitado . . .]

Modos de Presentación

hay dos modos para la presentación de datos en la Pantalla de Ejecución. Las opciones de tecla de programa son:

Tabla 5-13. Opciones del Modo de Presentación.

Opciones de Tecla de Programa	Descripción
[F1] - [half duplx]	Half Duplex - Los datos del DTE y DCE ocupan las mismas líneas del display. Los datos del DTE se presentan en video normal, DCE en video inverso.
[F2] - [full duplx]	Full Duplex - Los datos del DTE y DCE ocupan líneas alternadas separadas. Los datos del DTE se presentan en video normal, DCE en video inverso.

Número de Líneas Presentadas

Este Campo de Entrada Seleccionable define el número de líneas de datos monitorizados para presentar en la Pantalla de Ejecución. Las opciones de las teclas de programa están listadas en la Tabla 5-14.

Tabla 5-14. Datos Monitorizados, Opciones de Presentación de Líneas.

Opción de Tecla de Programa	Descripción
[F1] - [16]	Los datos monitorizados ocupan toda la Pantalla de Ejecución.
[F2] - [14]	Los datos monitorizados ocupan 14 líneas de la Pantalla de Ejecución. Las 2 filas del fondo se reservan para información seleccionada para presentar por el usuario.
[F3] - [12]	Los datos monitorizados ocupan 12 líneas de la Pantalla de Ejecución. Las 4 filas del fondo se reservan para información seleccionada para presentar por el usuario.
[F4] - [10]	Los datos monitorizados ocupan 10 líneas de la Pantalla de Ejecución. Las 6 filas del fondo se reservan para información seleccionada para presentar por el usuario.
[F5] - [8]	Los datos monitorizados ocupan 8 líneas de la Pantalla de Ejecución. Las 8 filas del fondo se reservan para información seleccionada para presentar por el usuario. Este es el número máximo de líneas para información de usuario.

MEMORIA DE CAPTURA

La memoria de captura es la parte de la RAM del sistema, usada para salvar datos para el actual y/o futuro análisis. La cantidad de espacio del buffer de memoria reservado para

salvar datos, está determinado por la cantidad actual de espacio de memoria disponible. Esta principalmente está determinada por la cantidad de espacio de memoria, usada por programas y otros buffers de datos capturados actualmente almacenados en la memoria del K 1196. Cuando el usuario elige salvar datos monitorizados, la memoria de captura debe estar habilitada (ver Figura 5-8).

[La memoria de captura está habilitada y está determinada por (nnnnn) bytes. La captura de datos parará cuando el buffer se llene. Los caracteres serán excluidos del display y de la captura de datos. La parte dinámica de este programa está deshabilitada].

Figura 5-8. Pantalla de Programa del DLM, Campos de Entrada Seleccionables Comunes.

Las opciones de tecla de programa para la habilitación o deshabilitación de la memoria de captura, se listan en la Tabla 5-15.

Tabla 5-15. Opciones de la Memoria de Captura.

Opciones de Tecla de Programa	Descripción
[F1] - [deshabilitado]	Desabilita el Buffer de Datos de Captura.
[F2] - [habilitado]	Habilita el Buffer de Datos de Captura.

Si la memoria de captura está deshabilitada, las siguientes líneas de texto se destruyen de la Pantalla de Programa del Instrumento:

[y está determinada por nnnnn bytes.

La Captura de Datos parará cuando el buffer se llene].

Tamaño del Buffer de Memoria

Las opciones de tecla de programa listadas en la Tabla 5-16, permiten al usuario elegir la cantidad de RAM del sistema restante a usar para el buffer de datos de captura. La cuenta de byte cambia normalmente cada vez que se ejecuta éste programa. El número de bytes disponibles depende de la cantidad de RAM instalada en el K 1196, y de la cantidad de RAM que se está usando actualmente para salvar otros programas de instrumento y buffers de captura.

Tabla 5-16. Opciones del Tamaño de la Memoria de Captura
(Típicas con 16 K-Byte de Memoria.)

Opción de Tecla de Programa	Descripción
[F1] - [75%= 11868]	El 75% de RAM restante es aproximadamente igual a 11868 bytes.
[F2] - [50%= 7912]	El 50% de RAM restante es aproximadamente igual a 7912 bytes.
[F3] - [25%= 3956]	El 25% de RAM restante es aproximadamente igual a 3956 bytes.

Si el usuario necesita más espacio para datos capturados de los presentados en las ventanas de teclas del programa, los programas de utilidad del instrumento pueden usarse para borrar un programa o buffer almacenado previamente. Sólo un buffer de captura, además del buffer actual, se permite salvar por cada instrumento del K 1196.

Disposición de Llenado del Buffer de Captura

El usuario tiene la opción de parar la captura de los datos monitorizados cuando el buffer de memoria se llena, o continuar la captura de datos en un bucle sin fin (bucle circular). El usuario ahora selecciona la disposición del buffer de captura, desde las opciones de tecla de programa presentadas debajo.

Tabla 5-17. Opciones de la Disposición del Llenado del Buffer de Captura.

Opción de Tecla de Programa	Descripción
[F1] - [stop]	El Buffer de Captura de Datos y el Display pararán cogiendo los datos cuando se llena.
[F2] - [continue]	El Buffer de Captura de Datos y el Display continúan recogiendo datos en un bucle sin fin (buffer circular). Cuando se examina el buffer de datos, los datos más recientemente monitorizados se presentan en la primera página de la Pantalla de Ejecución.

EXCLUSION DE CARACTERES

Este Campo de Entrada Seleccionable permite al usuario excluir hasta ocho caracteres de los datos monitorizados. Los caracteres excluidos no se presentan en la pantalla ni se salvan en el buffer de captura, cuando el programa del DLM está corriendo. El Campo de Entrada Seleccionable de exclusión de caracteres se compone de ocho espacios de carácter vacíos, indicados por parejas de puntos, en la Pantalla de Programa e ilustradas en la Figura 5-9.

[Los caracteres se excluirán del display y de la captura de datos.]

Figura 5-9. Presentación de la Sentencia de Exclusión de Caracteres.

Usando el teclado, el operador introduce uno o más caracteres (hasta ocho) seleccionados para ser excluidos de los datos que se monitoricen. Todas las teclas pulsadas, incluyendo hexadecimal, son entradas de carácter válidas. Esta característica permite al operador excluir información no necesaria, como caracteres de retorno de carro y fin de línea (C_R 's y L_F 's).

Programación Dinámica

La programación dinámica es la parte del programa creado por el usuario, cuando se configura al K 1196 como un emulador. El Programa Dinámico también se usa para diagnósticos de condiciones de prueba, relativos a la línea de comunicaciones de datos monitorizada. Después de completar la selección de caracteres a excluir, el cursor se sitúa en la frase ilustrada en la Figura 5-10.

[La porción dinámica de éste programa está deshabilitada.]

Figura 5-10. Opciones del Programa Dinámico.

Las opciones de tecla de programa para el programa dinámico están listadas en la Tabla 5-18.

Tabla 5-18. Opciones del Programa Dinámico.

Opción de Tecla de Programa	Descripción
[F1] - [dis-abled]	Deshabilita la parte del Programa Dinámico de la Pantalla de Programa.
[F2] - [en-abled]	Habilita la parte del Programa Dinámico de la Pantalla de Programa.
[F3] - [delet]	Borra el Programa Dinámico.

Cuando la programación dinámica no es necesaria (deshabilitada), las opciones y entradas para esta Pantalla de Programa están completas y el programa está listo para correr.

Si un Programa Dinámico va a formar parte de este Programa de Instrumento, ir a la Sección II de este capítulo, Programación Dinámica del DLM.

SECCION II:
PROGRAMACION DINAMICA DEL DLM

INTRODUCCION

La programación dinámica es el lenguaje usado para preparar programas de prueba, aplicables al instrumento DLM del K 1196. Estos programas de prueba pueden estar estructurados para emular un dispositivo DCE o DTE, conectado a la red del usuario. El Capítulo 4, Programación del K 1196, describe la estructura básica del lenguaje, define los elementos del programa y proporciona ejemplos de instrucciones de control del programa y la modificación de parámetros usados por el Controlador de Línea de Datos.

Para seleccionar un Programa Dinámico cuando se presenta la Pantalla del Programa del Instrumento, presionar la tecla "End" y la tecla "Shift", simultáneamente. Si el cursor se coloca sobre la palabra [program], presionar estas teclas una segunda vez. La siguiente frase se presenta:

[La parte dinámica de éste programa está deshabilitada.

Fin.]

y las ventanas de teclas de programa muestran:

F1	F2	F3				
d i s a	e n a	d e l e				
b l e d	b l e d	t				

Cuando se presiona, la tecla de programa [F1] deshabilita al Programa Dinámico y la tecla de programa [F3] borra el Programa Dinámico Actual. Presionar la tecla de programa [F2] para habilitar la Programación Dinámica. Si un Programa Dinámico existe actualmente para éste Instrumento DLM, puede ser presentado. Si un programa dinámico no es parte del Programa Actual (borrado o nunca existente), se presentan las siguientes instrucciones, con el cursor situado sobre la palabra [End.] ([Fin]).

[Párrafo 1
End.]

La primera instrucción es la instrucción de cabecera, que especifica el primer número de párrafo, y la segunda instrucción es la instrucción de terminación [End] ([Fin]). Estas dos instrucciones forman parte de la presentación de la pantalla usada para identificar el principio y fin de un Programa Dinámico. Las instrucciones de control de programa se introducen entre éstas dos instrucciones. Ir al Capítulo 4, Programación del K 1196, para descripciones detalladas de las instrucciones de control del programa.

Las ventanas de teclas de programa presentan ahora las Instrucciones de Control del Programa definidas en la Tabla 5-19.

Tabla 5-19. Opciones de Instrucciones de Control del Programa.

Opción de Tecla de Programa	Definiciones
[F1] - [blank]	Asignada para borrar funciones.
[F2] - [when]	Instrucción de Control del Programa Condicional. También asignada a la función "or when" ("o cuando").
[F3] - [blank]	Asignada a la función "and when" ("y cuando").
[F4] - [then]	Instrucción de Control del Programa de Acción.
[F5]- [blank]	Asignada a la función del display del punto (.) (separa sentencias).
[F6] - [new par]	Presenta un nuevo párrafo de entrada introducido.

Cuando se selecciona la instrucción de control de programa de la primera tecla de programa, la instrucción por defecto se inserta sobre la línea cubierta por el cursor (o la instrucción se inserta sobre la palabra [End.]).

Posteriores instrucciones por defecto, se presentan a la derecha de la primera palabra, en la instrucción de control de programa que está cubierta por el cursor. No hay límite para la cantidad de texto contenido en un programa dinámico. Por lo tanto, sólo diez líneas del texto del programa pueden presentarse en la pantalla, de una sola vez.

Instrucciones "when" Condicionales del DLM

Hay ocho términos de sujeto del DLM asociados con la instrucción condicional "when". Estos términos se muestran en las ventanas de tecla de programa y están definidas en la Tabla 5-20.

A cada término condicional del sujeto, excepto para transmitir el caracter idle (flag, caracter de relleno), le sigue uno o más modificadores que son necesarios para completar la definición de la instrucción "when". La instrucción condicional "[when transmitter idle]" ("[cuando se transmiten idles]") es una instrucción "when" completamente definida por si misma. Todos los términos condicionales del sujeto y modificadores, excepto para entradas del teclado, se presentan en las ventanas de tecla de programa. Los modificadores de entrada del teclado, son normalmente definiciones peculiares para el test específico (por ejemplo entradas de valor de contador o cronómetro). Las opciones de la instrucción "when" y el soporte de los modificadores de la definición, están en la Tabla 5-21.

Tabla 5-20. Opciones de la Instrucción Condicional "when".

Opción de Tecla de Programa	Instrucciones Presentadas por Defecto
[F1] - [strng]	[cuando la cadena DTE = ..]
[F2] - [chars]	[cuando los caracteres del DTE= ..]
[F3] - [lead]	[cuando el CTS pasa a on]
[F4] - [error]	[cuando hay error de paridad de DTE]
[F5]- [timr]	[cuando el cronómetro 1 >= 0]
[F6] - [more keys]	Presenta el siguiente grupo de opciones de teclas de programa.
[F1] - [kbrd key]	[cuando la tecla del teclado ..]
[F2] - [xmit idle]	[cuando se transmiten idles]
[F3] - [count]	[cuando el contador 1 >=0]

Selección de String [strng] (Cadena de Caracteres)

La selección de string se usa para ordenar al programa realizar la acción(es) definida por las instrucciones "then", cuando la cadena de caracteres introducida por el usuario se detecta, mientras se monitoriza la línea de transmisión seleccionada para DTE o DCE.

Usando el teclado, el operador introduce la cadena de caracteres para el establecimiento de la condición de prueba. La máxima longitud de la cadena de caracteres es 16 caracteres. Los códigos hexadecimales también se pueden

usar como caracteres contenidos dentro de la cadena. Para introducir caracteres codificados en hexadecimal, presionar la tecla "Hex", situada en la fila más alta del teclado.

Con el fin de satisfacer la condición de prueba deseada, la cadena de caracteres introducida debe ser idéntica a la cadena de carácter que actualmente se está enviando a través de la línea de transmisión monitorizada. Cuando es necesario, el operador puede usar las teclas de programa para editar el campo de cadena de carácter.

Cuando la cadena de carácter correcta se presenta en el campo de entrada de formato libre, el usuario debe presionar la tecla "Enter".

Tabla 5-21. Opciones y Modificadores de la Instrucción "When".

Opción When	1er Modificador	2do Modificador	
strng [F1] [string]	DTE [F1] o DCE [F2]	{cadena de caracteres}, Máximo 16 caracteres. En- tradas por teclado. (Funci- ones de edición de lí- nea mostradas).	
chars [F2] [characters]	DTE [F1] o DCE [F2]	{caracter}{caracter} Ma- ximo 8 caracteres. Entra- das por teclado. (Funcio- nes de edición de línea mostradas).	
Circuito [F3]	CTS[F1], RTS[F2] DTR[F3], CD[F4] DSR[F5] o SQ[F6]	va [F1] está [F2]	on [F1] off[F2]
error [F4]	DTE [F1] o DCE [F2]	paridad (asíncrono o sín- crono) [F1] BSC (síncrono) [F2] FSC (SDLC/HDLC) [F3] abrt [abort] (SDLC) [F4] tramas (asíncrona) [F5]	
timr [F5] [cronómetro]	1 [F1], 2 [F2] 3 [F3], 4 [F4] o 5 [F5]	>= [F1] <= [F2]	{tiempo en mi- lisegundos} Entradas por teclado. (Funci- ones de lí- nea).
* * * PRESIONAR [F6] - [más teclas] * * *			
kbdr key[F1] [tecla del teclado]	Entradas desde el Teclado	(Funciones de edición de línea extendidas mostra- das en las ventanas de teclas de programa].	
xmit idle [F2] [transmisión de idles]	No Aplicable	(las ventanas de tecla de programa presentan las opciones de palabra de principio de la siguien- te línea.)	

Tabla 5-21. Opciones y Modificadores de la Instrucción "When" (Continuación).

Opción When	1er Modificador	2do Modificador	
count [F3]	1 [F1], 2 [F2] 3 [F3], 4 [F4] o 5 [F5]	>= [F1] < [F2] +1 >= [F3] +1 < [F4] -1 >= [F5] -1 < [F6]	Entradas por teclado. Introducir valor en el teclado, de 0 a 65535. (Funciones de edición de línea.

Selección de Caracteres [chars]

La selección de caracteres se usa para ordenar al programa a realizar la acción(es) definida por las instrucciones "then" siguientes, cuando algunos de los caracteres introducidos por el usuario se detectan, mientras se monitoriza la línea de transmisión seleccionada para DTE o DCE.

Después de la selección [chars] como condición "when", el cursor avanza al campo de entrada de tecla de programa DTE/DCE. El valor por defecto para éste campo de entrada es DTE. Para seleccionar DCE, se presiona la tecla de programa [F2] (correspondiente a la opción de la ventana de tecla de programa que presenta las letras DCE). Si la opción deseada es DTE, el usuario debe presionar la tecla de programa [F1] o presionar la tecla de "flecha" abajo del cursor.

Cuando se completa la selección DTE/DCE, el cursor avanza al campo de entrada de formato libre inmediatamente siguiente al signo igual (=). Este campo presenta ahora cualquiera de los caracteres previamente introducidos o un campo conteniendo espacios de caracteres vacíos. El campo de carácter presenta hasta ocho (8) espacios de carácter.

Selección de Circuito [lead]

La selección de circuito se usa para ordenar al programa a llevar a cabo la acción(es) definidas por las instrucciones "then" siguientes, a la vez que se detectan condiciones de "when", definidas para un circuito seleccionado. Hay seis circuitos disponibles para seleccionar. El nombre del mnemónico para cada uno de los seis circuitos, se presenta en las ventanas de tecla de programa, después de que la tecla de programa [lead] se presiona ([F3]). Las opciones de tecla de programa para los seis circuitos están listadas en la Tabla 5-22.

Tabla 5-22. Opciones de Tecla de Programa de Circuitos

Opción de Tecla de Programa	Definiciones de los Circuitos
[F1] - [CTS]	Preparado para transmitir
[F2] - [RTS]	Petición para transmitir
[F3] - [DTR]	Conectar equipo de datos a la línea/ETD preparado
[F4] - [CD]	Detección de portadora
[F5] - [DSR]	Equipo de datos preparado
[F6] - [SQ]	Detección de calidad de señal

Selección de Error [err-or]

La selección de error se usa para ordenar al programa a llevar a cabo la acción(es), definidas por las instrucciones "then" siguientes ,a la vez que se detecta la condición de error definida mientras se monitoriza la línea de transmisión seleccionada de DTE o DCE.

Las ventanas de teclas de programa presentan ahora los mnemónicos para los cinco tipos de error disponibles para seleccionar. Las cinco opciones de error se listan en la Tabla 5-23.

Tabla 5-23. Opciones de Tecla de Programa de Circuitos.

Opción de Tecla de Programa	Tipos de Error y Protocolos Aplicables
[F1] - [parity]	Error de Paridad - BSC y Asíncrono
[F2] - [BCC]	Caracter de Chequeo de Bloque - BSC
[F3] - [FCS]	Secuencia de Chequeo de Trama - SDLC y HDLC
[F4] - [abrt]	Abortar - SDLC y HDLC
[F5] - [framing]	Trama - Asíncrono

Selección de Cronómetro [timr]

La selección del cronómetro se usa para ordenar al programa a realizar la acción(es) definidas por las instrucciones "then" siguientes, cuando el valor condicional (en milisegundos), introducido dentro de un cronómetro y la modificación del símbolo matemático, son satisfechos. Esto es, una nueva instrucción se ejecuta cuando el tiempo transcurrido, establecido por las condiciones del cronómetro seleccionado, se alcanza. La instrucción de condición del cronómetro es altamente flexible y puede usarse para establecer una condición determinada, dentro del programa, cuando al programa se le ordena ejecutar otras instrucciones de control.

Después de que se selecciona el cronómetro, las ventanas de tecla de programa muestran los números del 1 al 5. Los

números se usan para asignar un nombre al cronómetro. Por lo tanto, hay disponibles para usar en un programa dinámico cinco cronómetros diferentes. Para asignar un número (nombre) al cronómetro elegido, el usuario debe presionar la tecla de programa deseada (de [F1] a [F5]) correspondiente a las opciones mostradas en las ventanas.

NOTA

El número asignado al cronómetro debería ser grabado por el operador para referencia futura.

Cuando la selección está hecha, el cursor avanza hasta el símbolo matemático (por defecto símbolo "mayor o igual que") del campo de tecla de programa. Hay dos opciones de símbolos matemáticos disponibles, que se presentan ahora en las ventanas de teclas de programa, y definidos en la Tabla 5-24.

Tabla 5-24. Opciones de los Símbolos Matemáticos del Valor del Contador.

Opción de Tecla de Programa	Definiciones de los Circuitos
[F1] - [>=]	Cuando el valor del cronómetro "es mayor o igual que " el valor introducido en el campo de formato libre siguiente, la correspondiente instrucción(es) "then" se ejecuta.
[F2] - [<]	Cuando el valor de cronómetro "es menor que" el valor introducido en el campo de formato libre siguiente, la correspondiente(s) instrucciones "then" se ejecutan.

Cuando la selección está hecha, el cursor avanza al campo de entrada del valor del cronómetro y las ventanas de teclas de programa presentan las funciones de edición de línea. Dirigirse al Capítulo 4, Programación del K 1196, para las definiciones de las teclas de programa de Edición de Línea.

El campo de entrada de formato libre del valor del cronómetro presenta un valor por defecto de cero (0), seguido por nueve espacios de carácter vacío. Usando las teclas de carácter numérico, el operador introduce el tiempo deseado dentro del rango de 0 a 4, 294, 967, 295 milisegundos.

Selección de Teclas del Teclado [kbr key]

Cuando la tecla del teclado es la instrucción "when" seleccionada, al programa se le ordena realizar la acción(es) definida por las correspondientes instrucciones "then", a la vez que el operador presiona la tecla definida. La tecla está definida en un campo de carácter.

Usando el teclado y/o las teclas de programa, el usuario introduce la tecla pulsada para el carácter deseado. Si el carácter introducido es un carácter [don't care] ([sin importancia]), cualquier tecla pulsada por el operador, mientras el programa está corriendo, origina que la instrucción de acción ("then") se ejecute (a la vez que el programa lee la instrucción "when"). Si un carácter enmascarado se introduce, la acción se ejecuta cuando los bits significativos son detectados por el programa.

Selección del Transmisor de Idle [xmit idle]

Esta selección se usa para ordenar al programa a realizar la acción(es) definida por la correspondiente(s) instrucción "then", en cualquier momento que el transmisor no esté enviando datos.

Selección del Contador [count]

La opción de contador se usa para ordenar al programa a realizar la acción(es) definida por la correspondiente

instrucción "then", cuando el valor (número del contador), introducido dentro de un contador elegido y la condición de modificación, es satisfecho.

Después de que se elige el contador, las ventanas de tecla de programa presentan los números del 1 al 5. Los números se usan para asignar un nombre al contador elegido, el usuario debe presionar la tecla de programa deseada (de [F1] a [F5]), correspondiente a las opciones mostradas en las ventanas.

NOTA

El número asignado al contador debería ser grabado por el operador para futura referencia.

Cuando la selección está hecha, el cursor avanza hacia el símbolo matemático (por defecto = "es mayor o igual a"), del campo de entrada de tecla de programa. Hay seis opciones de símbolos matemáticos disponibles, que se presentan ahora en las ventanas de tecla de programa y definidos en la Tabla 5-25.

El símbolo seleccionado está relacionado con el valor introducido en el siguiente campo de entrada. Después de hecha la elección, el cursor avanza hasta el valor del contador y las ventanas de teclas de programa presentan las funciones de edición de línea. Dirigirse al Capítulo 4, Programación del K 1196, para las definiciones de teclas de programa de Edición de Línea.

El valor del contador del campo de entrada de tecla de programa, presenta el valor por defecto cero (0), seguido de cuatro espacios de caracter vacio. Usando las teclas de caracter numérico, el operador introduce el valor deseado dentro del rango de 0 a 65,535. El contador seleccionado con el modificador de símbolo matemático, ordena al programa cuando ejecutar la correspondiente instrucción(es) "then".

Instrucciones "when" Compuestas

Una sentencia conteniendo una instrucción "when", puede incluir otra instrucción "when" para establecer una condición "and", o establecer una condición "or". Por lo tanto, las condiciones "and when" no pueden combinarse con las condiciones "or when", dentro de la misma sentencia funcional. No hay límite para el número de instrucciones "when" compuestas dentro de una sentencia.

Las instrucciones "and when" y "or when" se usan para establecer condiciones de prueba múltiples. Si una instrucción "and when" se combina con la instrucción "when", la instrucción "then" se ejecuta sólo cuando todas las condiciones "and when" se han satisfecho.

Si una instrucción "or when" se combina con una instrucción "when", la instrucción de acción "then" se ejecuta cuando cualquiera de las condiciones especificadas se ha satisfecho.

Tabla 5-25. Opciones de los Símbolos Matemáticos de Valor para el contador.

Opción de Tecla de Programa	Definición
[F1] - [>=]	Cuando el valor del contador "es mayor o igual que" el valor introducido en el siguiente campo de formato libre, la instrucción(es) "then" correspondiente se ejecuta.
[F2] - [<]	Cuando el valor del contador "es menor que" el valor introducido en el siguiente campo de formato libre, la instrucción(es) "then" correspondiente se ejecuta.
[F3] - [+1 >=]	Cuando el valor del contador "más uno", "es mayor o igual que" el valor introducido en el siguiente campo de formato libre, la instrucción(es) "then" correspondiente se ejecuta.
[F4] - [+1 <]	Cuando el valor del contador "más uno", "es menor que" el valor introducido en el siguiente campo de formato libre, la instrucción(es) "then" correspondiente se ejecuta.
[F5] - [-1 >=]	Cuando el valor del contador "menos uno", es "mayor o igual que" el valor introducido en el siguiente campo de formato libre, la instrucción(es) "then" correspondiente se ejecuta.
[F6] - [-1 <]	Cuando el valor del contador "menos uno", es "menor que" el valor introducido en el siguiente campo de formato libre, la instrucción(es) "then" correspondiente se ejecuta.

Instrucción para Borrar Sentencia o Párrafo

Para borrar una instrucción, situar el cursor sobre la palabra "then". Presionar la tecla de programa [F1], correspondiente a la palabra [delete] ([borrar]), presentada en la las ventanas de teclas de programa. La instrucción es entonces borrada de la pantalla.

Para borrar una sentencia, situar el cursor sobre la palabra "when". Presionar la tecla de programa [F1], correspondiente a la palabra [delete sent] ([borrar sentencia]) presentada en las ventanas de teclas de programa. Todo el texto anterior a la siguiente instrucción "when" se borra de la pantalla.

Para borrar un párrafo, situar el cursor sobre la palabra "paragraph". Presionar la tecla de programa [F1], correspondiente a la palabra [dele par] ([borrar párrafo]), presentada en las ventanas de teclas de programa. El párrafo entero se borra entonces de la Pantalla de Programa.

Inserción de la Instrucción "and when" o "or when"

Para insertar una de las instrucciones compuestas "when", situar el cursor en la palabra "when". Presionar la tecla de programa [F2] correspondiente a las palabras [or when], o la tecla de programa [F3] correspondiente a las palabras [and when]. La instrucción por defecto para la

función "when" se inserta entonces debajo de la instrucción cubierta por el cursor.

Inserción de la Instrucción "then"

Las instrucciones "then" pueden insertarse debajo de cualquier instrucción previamente introducida. Para insertar una instrucción "then", presionar la tecla de programa [F4], correspondiente a la palabra [then], presentada en las ventanas de teclas de programa. Una instrucción "then" se introduce por defecto encima de la instrucción cubierta por el cursor. El cursor ahora cubre el primer modificador de la instrucción "then" insertada.

Inserción de Párrafo

Para insertar un párrafo, presionar la tecla de programa [F6], correspondiente a las palabras [new par] ([nuevo párrafo]). Si un párrafo fue previamente borrado de esta posición del programa, el nuevo párrafo asume el número asignado al párrafo borrado. Por otro lado, el siguiente número secuencial se asigna a la nueva instrucción del párrafo. Hasta 32 párrafos pueden estar contenidos en un Programa Dinámico.

La Instrucción "then"

La instrucción "then" es una instrucción de control del programa, usada para definir la acción(es) a ser llevadas a cabo por el programa durante un test funcional. La primera palabra en una instrucción de acción es la palabra "then".

La segunda palabra en la instrucción "then" (siguiendo a la palabra "then") es la palabra(s) de acción. La palabra de acción se usa para instruir al programa que tipo de acción de programa se va a ejecutar, cuando se lea la instrucción. Hay diez (10) modificadores de orden de acción asociados con una instrucción "then". Los modificadores y las instrucciones por defecto están listadas en la Tabla 5-26.

Tabla 5-26. Opciones de la Instrucción de Acción "then".

Opción de Tecla de Programa	Instrucción Presentada por Defecto
[F1] - [start]	[entonces empezar a presentar]
[F2] - [stop]	[entonces parar la presentación]
[F3] - [incr ctr]	[entonces incrementar contador 1]
[F4] - [decr ctr]	[entonces decrementar contador 1]
[F5] - [reset]	[entonces reiniciar cronómetro 1]
[F6] - [more keys]	Siguiente grupo de opciones de teclas de programa.
[F1] - [set]	[entonces activar el cronómetro 1]
[F2] - [send]	[entonces enviar la cadena de texto . . (hasta 240 caracteres)]
[F3] - [set lead]	[entonces activar el circuito CTS]
[F4] - [display]	[entonces presentar la cadena de texto= .. (hasta 8 caracteres) en la posición 0014]
[F5] - [goto par]	[entonces ir al párrafo 1]
[F6] - [more keys]	Grupo anterior de opciones de teclas de programa.

A cada palabra de acción le sigue uno o más modificadores, que se necesitan para completar la definición de la instrucción "then". Todas las palabras de acción y modificadores, excepto para entradas de formato libre, se presentan en las ventanas de tecla de programa. Los modificadores de la entrada de formato libre, son normalmente definiciones particulares para la prueba específica (por ejemplo, enviar la cadena de texto

"kkkkk"). Las opciones de la instrucción "then" y los modificadores complementarios de la definición, están esbozadas en la Tabla 5-27.

Tabla 5-27. Modificadores y Palabras de Acción de la Instrucción "then".

Palabra de Acción de la Instrucción then	1er Modificador	2do Modificador y/o Comentarios
empezar [F1]	dsply [F1], timer [F2], audbl alarm [F3] data cap [F4] xmit [F5] o emul [F6].	N/A; [display], {1-5} de [F1] a [F5] [cronómetro], N/A; [alarma audible], N/A; [captura de datos], N/A; [emisor], DTE [F1] o DCE [F2]; [emulación desactivada]
parar [F2]	dsply [F1], timer [F2], audbl alarm [F3] data cap [F4], xmit [F5],	N/A; [display] {1-5} de [F1] a [F5] [cronómetro], N/A; [alarma audible], N/A; [captura de datos], N/A; [emisor],
* * * PRESIONAR [F6] - [más teclas] * * *		
	prog [F1] o emul [F2].	N/A; [programa] DTE [F1] o DCE [F2]; [emulación desactivada]
incr ctr[F3] [incrementar contador]	1 [F1], 2 [F2], 3 [F3], 4 [F4] o 5 [F5]	N/A; seleccionar el contador a incrementar en 1
decr ctr [F4] [decrementar contador]	1 [F1], 2 [F2], 3 [F3], 4 [F4] o 5 [F5]	N/A; seleccionar el contador a decrementar en 1

Tabla 5-27. Modificadores y Palabras de Acción de la Instrucción "then" (Continuación).

Palabra de Acción de la Instrucción then	1er Modificador	2do Modificador y/o Comentarios
reset [F5]	cronómetro [F1]	1 [F1], 2 [F2], 3 [F3], 4 [F4] 0 5 [F5].
	cntr [F2] [contador]	1 [F1], {valor}; 2 [F2], {valor}; 3 [F3], {valor}; 4 [F4], {valor}; o 5 [F5], {valor}; (valor= de 0 a 65535).
	xmit [F3]	N/A; [emisor]
	recv [F4] [receptor]	N/A; (caída del sincronismo si es SDLC/HDLC)
***	PRESIONAR [F6] - [más teclas]	***
set [F1]	cronómetro [F1]	1 [F1], 2 [F2], 3 [F3], 4 [F4] o 5 [F5].
	cntr [F2] [contador]	1 [F1], {valor}; 2 [F2], {valor}; 3 [F3], {valor}; 4 [F4], {valor}; o 5 [F5], {valor}; (valor= de 0 a 65535).
	xmit [F3]	N/A; [emisor]
	recv [F4] [receptor]	N/A; (caída del sincronismo si en sincrónico o SDLC)
send [F2]	={cadena de texto} (cadena de caracteres- hasta 240 caracteres máximo); [Teclado]	(las ventanas de teclas de programa presentan las funciones de edición de línea)

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por IUI.PG.CC. Biblioteca Universitaria, 2006

Tabla 5-27. Modificadores y Palabras de Acción de la Instrucción "then" (Continuación).

Palabra de Acción de la Instrucción then	1er Modificador	2do Modificador y/o Comentarios
set lead [F3] [activar el circuito]	CTS[F1], RTS[F2] DTR[F3], CD[F4] DSR[F5] o SQ[F6]	activar [F1] o desactivar [F2]
display[F4]	= {cadena de caracteres} (8 caracteres máximo) en la posición.. (4 dígitos)	(las ventanas de teclas de programa presentan las funciones de edición de línea) Introducir columna y fila donde los datos presentados se sitúan en la pantalla. El dato es cronómetro, contador o mensaje de texto. (por ejemplo 0014 (por defecto) - El primer caracter de datos se presenta en la esquina inferior izquierda de la pantalla en la columna 00 y fila 14. Ver Figura 4-1
goto par [F5] [ir al párrafo]	{número del párrafo} Entrada por Teclado entre 1 y 32.	N/A; Por defecto es la última entrada o el número 1.

Para construir una instrucción "then", el operador debe presionar la tecla de programa [F4] y las siguientes palabras de acción se presentan en las ventanas de teclas de programa.

start	stop	incr	decr	rese	more
		ctr	ctr	t	keys
[F1]	[F2]	[F3]	[F4]	[F5]	[F6]

Selección de Comienzo [start] (Tecla de programa [F1])

Cuando se selecciona la palabra [start], como la palabra de orden de acción (presionar la tecla de programa [F1]), las ventanas de tecla de programa presentan los modificadores mostrados debajo:

dsply	timer	audbl	data	xmit	emul
		alarm	cap		
[F1]	[F2]	[F3]	[F4]	[F5]	[F6]

1. [F1] - [dsply] - [display]. Este comando se usa para ordenar al programa empezar la presentación de datos, que actualmente se están monitorizando en la pantalla. Los datos se presentan en el formato (half o full dúplex y número de línea de datos ocupados en la pantalla), previamente seleccionado cuando la presentación está habilitada. Para que la instrucción de control del programa "[then start display]" ("[entonces comenzar a presentar]") pueda ser ejecutada por el programa, la presentación debe estar habilitada en el apropiado Campo de Entrada Seleccionable, situado en la parte de Funciones de

Monitorización de Línea Selectiva, de la Pantalla de Programa del DLM.

2. [F2] - [timer] - [cronómetro 1]. Este comando se usa para ordenar al programa a arrancar el cronómetro seleccionado. Cuando se presiona la tecla de programa [F2], los números del 1 al 5 se presentan en las ventanas de teclas de programa. Estos números corresponden a las teclas de programa de [F1] a [F5], las cuales se usan para seleccionar uno de los cinco cronómetros disponibles para el usuario, para la grabación del tiempo transcurrido (en milisegundos) entre y/o durante eventos de prueba. Por lo tanto, el uso actual de éstos cronómetros es a elección del operador que crea el programa. El tiempo transcurrido, en milisegundos, puede presentarse en la pantalla, introduciendo la instrucción apropiada de control de programa "then" (ver Selección de Presentación).

3. [F3] - [audbl alarm] - [alarma audible] . Este comando se usa para ordenar al programa activar la alarma audible (tono de altavoz).

4. [F4] - [data cap] - [captura de datos]. Este comando se usa para ordenar al programa a empezar la captura de datos, que actualmente se están monitorizando. Antes de que la instrucción de control del programa "[then start data capture]" ("[entonces comenzar la captura de datos]"), pueda ser ejecutada por el programa, la memoria de captura debe estar habilitada en el Campo de Entrada

Seleccionable apropiado, situado en la parte de Funciones de Monitorización de Línea Selectiva, de la Pantalla de Programa del DLM.

5. [F5] - [xmit] - [emisor]. Este comando se usa para ordenar al programa a encender el transmisor contenido en el K 1196. Esta función se usa para emulación de DTE y DCE, cuando el emisor se ha desconectado.

6. [F6] - [emul] - [emulación de]. Este comando se usa para ordenar al programa a empezar la emulación de DTE o DCE.

Selección de Parada [stop] (tecla de programa [F2])

Cuando se selecciona la palabra [stop] como la palabra de orden de acción (presionar la tecla de programa [F2]), las ventanas de teclas de programa presentan los modificadores mostrados debajo.

F1	F2	F3	F4	F5	F6
disp- lay	timer	audbl alarm	d a t a c a p	x m i t	m o r e k e y s

1. [F1] - [disp-lay] - [presentación]. Este comando se usa para ordenar parar la presentación de los datos monitorizados en la pantalla. Si los datos no se están monitorizando en la pantalla, ésta instrucción no tiene efecto sobre el programa.

2. [F2] - [timer] - [cronómetro]. Este comando se usa para ordenar al programa a parar al cronómetro elegido. Cuando se presiona la tecla de programa [F2], los números del 1 al 5 se presentan en las ventanas de teclas de programa. Estos números corresponden a las teclas de programa de la [F1] a la [F5], las cuales se usan para seleccionar el contador a ser afectado por la palabra de orden de acción de parada. El tiempo transcurrido, en milisegundos, puede ser presentado en la pantalla mediante la introducción de la instrucción de control de programa "then" apropiada (ver Selección de Presentación).

3. [F3] - [audbl - alarm] - [alarma audible]. Este comando se usa para ordenar al programa a desconectar la alarma audible (tono de altavoz).

4. [F4] - [data cap] - [captura de datos]. Este comando se usa para ordenar al programa a parar la captura de datos monitorizados. Si un dato no está actualmente siendo monitorizado, ésta instrucción no tiene efecto sobre el programa.

5. [F5] - [xmit] - [emisor]. Este comando se usa para ordenar al programa a desconectar el emisor contenido en el K 1196. Si el transmisor está actualmente desconectado, ésta instrucción no tiene efecto sobre el programa. Puede ser usado para parar la acción de una orden de "envío" previa.

6. [F6] - [more keys] - [más teclas]. Cuando la tecla de programa [F6] se presiona, las ventanas de teclas de programa presentan los dos siguientes comandos adicionales:

F1		F2					F6	
progr	am	emul					more	keys

7. [F1] - [program] - [programa]. Este comando se usa para parar el Programa de Ejecución. Cuando se ejecuta, éste comando tiene el mismo efecto que al presionar la tecla "Run" (Run/Stop) (o Correr/Parar) durante la ejecución del programa.

8. [F2] - [emul] - [emulación de]. Este comando se usa para ordenar al programa a parar la emulación de DTE o DCE. Cuando la tecla de programa [F2] se presiona, las ventanas de tecla de programa presentan las opciones de emulación. Para seleccionar DTE, presionar la tecla de programa [F1] o la tecla de "flecha" abajo del cursor. Para seleccionar DCE, presionar la tecla de programa [F2]. Puede usarse para emular alternativamente DCE y DTE.

Selección para Incrementar Contador [incr ctr] (tecla de programa [F3])

Cuando las palabras [incr ctr] están seleccionadas como las palabras de acción (presionar la tecla de programa [F3]), las ventanas de tecla de programa presentan los

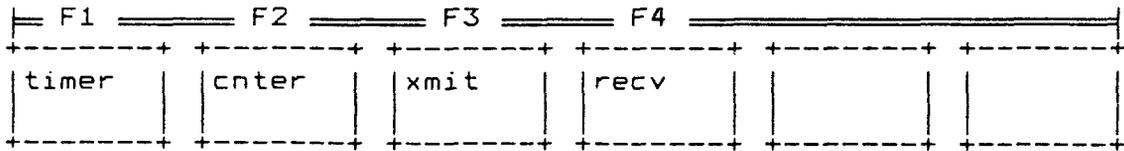
modificadores del 1 al 5. La opción para incrementar contador se usa para ordenar al programa a añadir una cuenta al contador seleccionado. Cuando se presiona la tecla de programa [F3], el cursor avanza al Campo de Entrada Seleccionable que presenta el número 1 (valor por defecto) y las ventanas de tecla de programa presentan los números del 1 al 5.

Selección para Decrementar Contador [decr ctr]

Cuando las palabras [decr ctr] están seleccionadas como las palabras de acción (presionar la tecla de programa [F4]), las ventanas de tecla de programa presentan los modificadores del 1 al 5. La opción de decrementar contador se usa para ordenar al programa a sustraer una cuenta del contador seleccionado. Cuando se presiona la tecla de programa [F4], el cursor avanza al Campo de Entrada Seleccionable, que presenta el número 1 (valor por defecto), y las ventanas de teclas de programa presentan los números del 1 al 5.

Selección de Reinicio [reset] (tecla de programa [F5])

Cuando la palabra [reset] se selecciona como la palabra de acción (presionar la tecla [F5]), las ventanas de teclas de programa presentan los modificadores que se muestran debajo:



1. [F1] - [timer] - [cronómetro 1]. Este comando se usa para ordenar al programa a reiniciar el cronómetro seleccionado. Cuando se presiona la tecla de programa [F1], los números del 1 al 5 se presentan en las ventanas de teclas de programa. Estos números corresponden a las teclas de programa de [F1] a [F5], las cuales se usan para seleccionar el cronómetro a ser afectado por el comando de reinicio (reset).

2. [F2] - [cnter] - [contador 1 65535]. Estos comandos se usan para ordenar al programa a reiniciar el contador seleccionado a un valor específico. Cuando se presiona la tecla de programa [F2], los números del 1 al 5 se presentan en las ventanas de teclas de programa. Estos números corresponden a las teclas de programa de [F1] a [F6], las cuales se usan para seleccionar el contador a ser afectado por el comando de reinicio (reset).

Cuando la tecla de programa correspondiente al número de contador seleccionado se presiona, el cursor avanza hasta el Campo de Entrada Seleccionable "count" ("cuenta"), y las ventanas de teclas de programa presentan las funciones de edición de línea. Usando las teclas numéricas del teclado y las teclas de programa, el operador debe introducir el contaje deseado, en el rango de 0 a 65535. El valor por

defecto, cuando el Campo de Entrada Seleccionable está señalado inicialmente por el cursor, es 65535. Cuando un nuevo contaje válido se introduce, éste valor se convierte en el nuevo valor por defecto.

3. [F3] - [xmit] - [emisor]. Este comando se usa para ordenar al programa a reiniciar el emisor contenido en el K 1196. El reinicio del emisor origina al programa abortar todas las operaciones del emisor. Si el emisor está actualmente desconectado, ésta instrucción no tiene efecto sobre el programa.

4. [F4] - [recv] - [receptor]. Este comando se usa para ordenar al programa a reiniciar al receptor, cuando se monitoriza la línea de datos en el protocolo SDLC/HDLC. El reinicio del receptor origina al DLM la caída del sincronismo y búsqueda para el siguiente flag.

Selección de Más Teclas [more keys] (tecla de programa [F6])

Cuando se presiona la tecla de programa [F6], las siguientes palabras de acción adicionales, se presentan en las ventanas de tecla de programa.

F1	F2	F3	F4	F5	F6
set	send	set lead	disp lay	goto para	more keys

Selección de Configuración [set] (tecla de programa [F1])

Cuando se selecciona la palabra [set] como la palabra de acción (presionar la tecla de programa [F1]), las ventanas de tecla de programa presentan los comandos mostrados debajo:

F1	F2	F3	F4				
timer	cntr	xmit	rcv				

Las definiciones de las operaciones llevadas a cabo por los comandos de configuración (set), son idénticos a los de los modificadores de reinicio (reset). Dirigirse al texto de Selección de Reinicio [reset], para las definiciones de la Selección de Configuración (Set).

Selección de Envío [send] (tecla de programa [F2])

El comando de envío se usa para ordenar al programa a transferir los contenidos del modificador a la línea de comunicaciones de datos. Cuando se selecciona la palabra [send] como comando (presionar la tecla de programa [F2]), las ventanas de teclas de programa presentan los modificadores mostrados debajo:

F1	F2	F3					
text	cntr	kybdr char					

1. [F1] - [text] - [cadena de texto]. Este comando se usa para ordenar al programa a enviar la cadena de texto, introducida en el correspondiente Campo de Entrada Seleccionable. Cuando se presiona la tecla de programa [F1], las ventanas de teclas de programa presentan las funciones de edición de línea, y el Campo de Entrada Seleccionable presenta 240 posiciones de espacio de caracter vacío. Usando el teclado, el operador introduce hasta 240 caracteres en el Campo de Entrada Seleccionable de cadena de texto. Pueden introducirse caracteres en hexadecimal. Dirigirse al Capítulo 4, Programación del K 1196, para las definiciones de las teclas de programa de Edición de Línea.

Cuando se presenta la cadena de texto correcta en el campo de entrada de formato libre, el usuario debe presionar la tecla "Enter".

2. [F2] - [cntr] - [contador 1]. Este comando se usa para ordenar al programa a enviar el valor contenido en el contador seleccionado, a la línea de comunicaciones de datos. Cuando se presiona la tecla de programa [F2], los números del 1 al 5 se presentan en las ventanas de tecla de programa. Estos números corresponden a las teclas de programa de [F1] a [F5], las cuales se usan para seleccionar el contador a ser afectado por el comando de envío (send). Antes de enviarse a la línea de datos, el valor del contador es cortado, de acuerdo a la longitud de

caracter del byte usado, por la conexión del protocolo de la línea de comunicaciones.

3. [F3] - [kybrd char] - [tecla del teclado]. Este comando se usa para ordenar al programa a enviar las entradas del teclado de tiempo real, a la línea de comunicaciones. Los datos de tecla del teclado fueron introducidos y almacenados en memoria por una instrucción "then" previa. Este comando puede ser usado para emulación de terminal Asíncrono.

Selección de Configuración de Circuito [set lead] (tecla de programa [F3])

El comando de configuraci3n de circuito se usa para ordenar al programa a establecer un circuito seleccionado, tanto en estado continuo como en estado discontinuo. Cuando se presiona la tecla de programa [F3], los mnem3nicos para los circuitos disponibles para establecimiento de control de programa, se presentan en las ventanas de teclas de programa y se listan en la Tabla 5-28.

Tabla 5-28. Opciones de Tecla de Programa para Establecimiento de Circuitos.

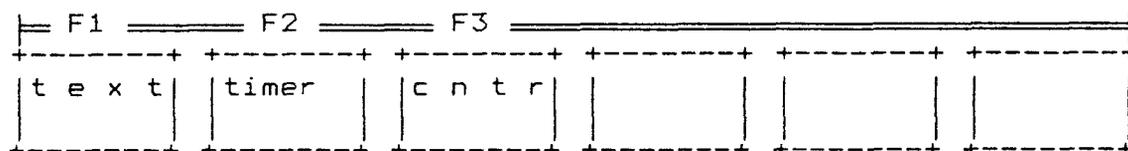
Opción de Tecla de Programa	Definiciones de los Circuitos
[F1] - [CTS]	Preparado para transmitir
[F2] - [RTS]	Petición para transmitir
[F3] - [DTR]	Conectar equipo de datos a la línea/ETD preparado
[F4] - [CD]	Detección de portadora
[F5] - [DSR]	Equipo de datos preparado
[F6] - [SQ]	Detección de calidad de señal

Quando el circuito a ser establecido se selecciona (presionar la tecla de programa de [F1] a [F6]), las ventanas de tecla de programa presentan las opciones On (activar) y Off (desactivar). Si el circuito seleccionado va a activarse (valor inicial por defecto), presionar tanto la tecla de "flecha" abajo del cursor, como la tecla de programa [F1]. Si el circuito seleccionado va a desactivarse, presionar la tecla de programa [F2].

Selección de Presentación [display] (tecla de programa [F4])

El comando de presentación se usa para ordenar al programa a presentar los contenidos del comando sobre la pantalla en las coordenadas especificadas por el Campo de Entrada Seleccionable de posición. Cuando se presiona la

tecla de programa [F4], las opciones del comando de presentación se muestran en las ventanas de teclas de programa, como se ve debajo.



La instrucción de control del programa "then" en la pantalla de presentación, dice ahora:

[entonces presentar la cadena de texto = . .
 en la posición 0014].

1. [F1] - [text] - [text string = . . at position 0014] (Cadena de texto = . . en la posición 0014). Este comando se usa para ordenar al programa a presentar, sobre la pantalla del K 1196, la cadena de texto introducida en el Campo de Entrada Seleccionable siguiente al signo igual (=). Cuando se presiona la tecla de programa [F1], las ventanas de tecla de programa presentan las funciones de edición de línea y el Campo de Entrada de Formato Libre, presenta ocho posiciones de espacio de caracter vacío. Usando el teclado, el operador debe introducir hasta ocho caracteres en el campo de cadena de texto. Pueden introducirse caracteres hexadecimales. Dirigirse al Capítulo 4, Programación del K 1196, para las definiciones de las teclas de programa de Edición de Línea.

El cursor se sitúa luego sobre el campo de formato libre, usado para introducir las coordenadas para el LCD. El Campo de Entrada Seleccionable para coordenadas (su valor por defecto inicialmente es 0014), tiene cuatro espacios de carácter de longitud, y se usa para definir la ubicación de la pantalla para la presentación de comandos de cadena de texto (limitada a 8 caracteres). Usando las teclas numéricas del teclado, introducir las coordenadas que definen la ubicación en la pantalla, en donde se presentará el primer carácter de la cadena. (Los dos primeros dígitos introducidos definen la columna y los dos segundos definen la fila). La Figura 5-11 es un diagrama que detalla las coordenadas de la pantalla de presentación.

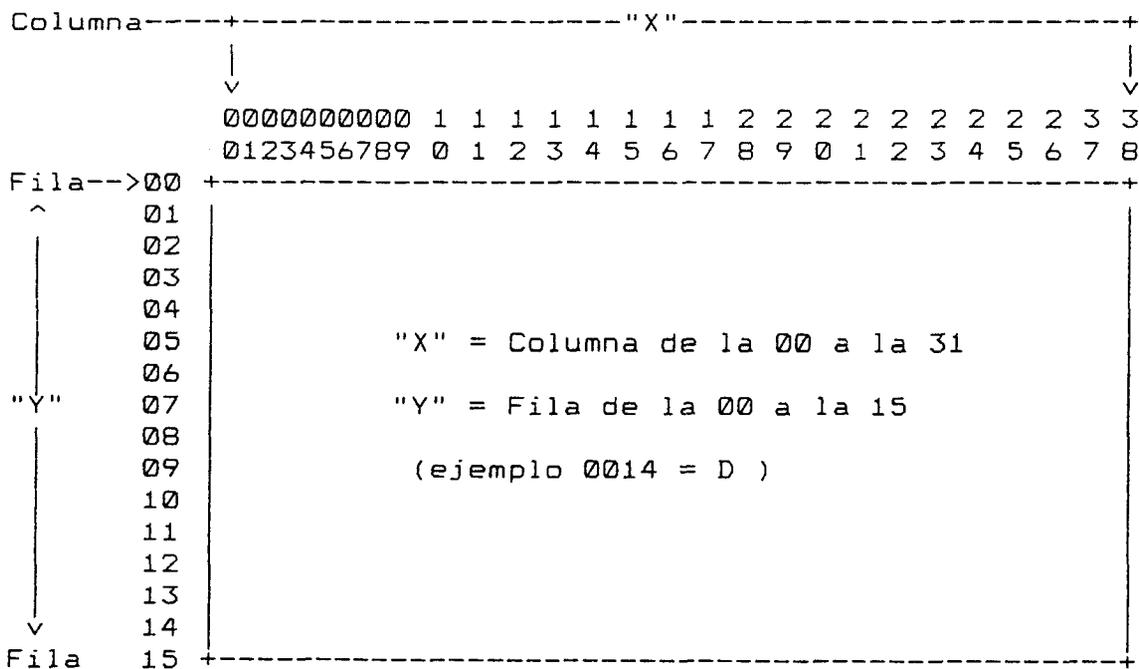


Figura 5-11. Coodenadas de la Pantalla de Presentación (X:Y)

2. [F2] - [timer] - [timer 1 at position 0014] ([cronómetro 1 en la posición 0014]). Este comando se usa para ordenar al programa a presentar el valor del cronómetro seleccionado, en la posición de la pantalla definida por las coordenadas. Dirigirse al párrafo 1.([F1]-[texto]) anterior para descripción de éstos comandos.

3. [F3] - [cntr] - [counter 1 at position 0014] (contador 1 en la posición 0014). Este comando se usa para ordenar al programa a presentar el valor contenido en el contador seleccionado, sobre la pantalla de presentación del K 1196. Cuando se presiona la tecla de programa [F3], los números del 1 al 5 se presentan en las ventanas de tecla de programa. La instrucción de control de programa "then", [then display counter 1 at position 0014] ([entonces presentar el contador 1 en la posición 0014]), se construye de idéntica forma que la instrucción de "presentar cronómetro", usando comandos idénticos. Dirigirse al párrafo 1 ([F1]-[text]) de encima, para una descripción de éstos comandos.

Opción de Ir al Párrafo [goto par] (tecla de programa [F5])

Cuando las palabras [goto par] están seleccionadas como el comando (presionar la tecla de programa [F5]), las funciones de edición de línea se presentan en las ventanas de tecla de programa. Usando el teclado y las teclas de programa, el operador debe introducir el número de párrafo

donde el programa va a continuar. El número introducido debe estar entre 1 y 32. Cuando el número correcto se presenta en la pantalla, el operador debe presionar la tecla "Enter" y la instrucción "then" se completa.

PROGRAMA EJEMPLO

Medida del Retardo entre los circuitos RTS/CTS (Pasivo)

Este programa pasivo mide el retardo de tiempo entre una señal RTS, que se está activando, y una señal activa CTS. La cuenta se mide en milisegundos y arranca cuando la señal RTS se activa y para cuando se detecta la señal CTS. Cuando la señal CTS se retarda más de cuatro segundos, una alarma audible (tono) suena. Este programa necesita dos párrafos de la programación dinámica, que consta de las siguientes instrucciones (los comentarios mostrados no son parte de la estructura del programa):

```

Paragrah 1                                (COMMENTS)
when lead RTS goes on                      (starts timer 1)
then reset timer 1
then start timer 1
then stop audible alarm                    (alarm turns off)
then goto paragraph 2

Paragraph 2
when lead CTS is on                        (stops timer 1)
then stop timer 1
then display timer 1 at                    (time in milliseconds display-
position 0015                               ed in lower left hand corner
then goto paragraph 1                       of screen-column 00, Row 15)
.                                             (Press soft key [F4], period)
when timer 1 >= 4000
then start audible alarm                    (alarm turns on)
End.

Párrafo 1                                (COMENTARIOS)
Cuando se activa el circuito RTS           (arranca el cronómetro 1)
entonces reiniciar el cronómetro 1
entonces arrancar el cronómetro 1
entonces parar la alarma sonora           (se desconecta la alarma
entonces ir al párrafo 2                   sonora)

```

Párrafo 2

Cuando el circuito CTS está activo	(para el cronómetro 1)
entonces parar el cronómetro 1	
entonces presentar el conómetro 1 en la posición 0015	(tiempo en milisegundos presentado en la esquina inferior izquierda de la columna de la pantalla 00, fila 15)
entonces ir al párrafo 1	
.	(presionar la tecla de programa [F4], punto)
Cuando el cronómetro 1 \geq 4000	
entonces activar la alarma sonora	(la alarma audible se activa)
Fin.	

Procedimientos detallados paso a paso están contenidos para éste programa en el Apéndice D de éste manual.

SECCION III
PANTALLA DE EJECUCION

EJECUCION DE PROGRAMA

La Pantalla de Ejecución presenta los datos en bruto (al natural), excepto para cualquiera de los caracteres excluidos en el Programa de Instrumento, en el mismo formato en que se recibe en el DLM. Cuando se completa el programa del DLM y está preparado para correr, el usuario debe presionar la tecla "Run". El dato actual monitorizado se muestra ahora en la pantalla. Para parar el programa, el usuario debe presionar la tecla "Run" por segunda vez. La tecla "Run" realiza las funciones de Ejecutar/Parar. Si el buffer de captura está programado para parar la captura de datos cuando éste se llena, el programa para automáticamente y no es necesario apretar la tecla "Run". Si la tecla "Run" se presiona después de que el programa está parado, los datos en el buffer de captura se eliminan y el programa rearranca, y de nuevo comienza la captura de nuevos datos. Cuando se para el programa, los datos más recientes monitorizados, se presentan en la pantalla. Un ejemplo de datos presentados en una Pantalla de Ejecución se ilustra en la Figura 5-12.

```
EL RAPIDO ZORRO MARRON SALTA SOBRE EL PERRO PEREZOSO 01
23456789. EL RAPIDO ZORRO MARRON SALTA SOBRE EL PERRO
PEREZOSO 0123456789. EL RAPIDO ZORRO MARRON SALTA SOBR
E EL PERRO PEREZOSO 0123456789. EL RAPIDO ZORRO MARRON S
ALTA SOBRE EL PERRO PEREZOSO 0123456789. EL RAPIDO ZORRO
MARRON SALTA SOBRE EL PERRO PEREZOSO 0123456789. EL RAPI
DO ZORRO MARRON SALTA SOBRE EL PERRO PEREZOSO 0123456789
EL RAPIDO ZORRO MARRON SALTA SOBRE EL PERRO PEREZOSO 01
23456789. EL RAPIDO ZORRO MARRON SALTA SOBRE EL PERRO
```

Figura 5-12. Pantalla de Ejecución, Ejemplo.

ACCESO AL BUFFER DE CAPTURA DEL DLM

Hay dos formas para el usuario de acceder a la pantalla de presentación de [Inspección del Buffer de Captura del DLM] : 1) desde la Pantalla de Ejecución; y 2) desde la Pantalla de Programa del DLM. Si un programa del DLM se está actualmente ejecutando, el usuario puede obtener la pantalla de [Inspección del Buffer de Captura del DLM], inmediatamente después de que el programa pare. Para ver un buffer de captura desde un test de DLM previo, el usuario debe acceder al buffer de captura a través del Programa del Instrumento DLM.

NOTA

Si el programa del DLM no está corriendo, el operador puede acceder al buffer de captura a través de la pantalla de Programa del Instrumento DLM. Dirigirse al Capítulo 3, Programas de Utilidad, para los pasos necesarios para acceder al Buffer

de Captura desde el Programa de Instrumento
DLM.

Después de que el programa para, (se presiona la tecla "Run" o el buffer de captura está lleno), los datos del buffer de captura pueden examinarse. Para traer los datos del buffer de captura al display desde la Pantalla de Ejecución, el operador debe presionar la tecla de "Disp", situada en la fila más alta del teclado. La pantalla visualizada presenta la palabra [WAIT...] ([ESPERE...]). Después de un corto período de tiempo, el display de [Inspección del Buffer de Captura del DLM] se trae a la pantalla. La Figura 5-13 muestra un ejemplo de datos capturados sobre la pantalla de presentación. Los datos mostrados en ésta figura no pretenden ser una representación verdadera de datos actuales.

```

*      Inspección del Buffer de Captura del DLM      *
STOP. EL PROXIMO TEST ES EL BUFFER. 1234567890123456789
01234567890. ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ < > , . abcdefg
hijklmnopqrstuvwxyz * & % $ AHORA ES EL TURNO PARA QUE
TODOS LOS HOMBRES BUENOS VENGAN A LA AYUDA DE SU PAIS.
EL SIEMENS K 1196 ES UN SISTEMA DE INSTRUMENTOS DE DIAG-
NOSTICOS SOFISTICADOS NECESARIOS PARA SERVICIOS EFICIEN-
TES
F1 ===== F2 ===== F3 ===== F4 ===== F5 ===== F6 =====
+-----+ +-----+ +-----+ +-----+ +-----+ +-----+
| D T E | | D C E | | D T E / | | h d x | | f i n d | | m o r e |
| o n l y | | o n l y | | D C E | | f d x | |   | | m a i n |
+-----+ +-----+ +-----+ +-----+ +-----+ +-----+

```

Figura 5-13. Display de Inspección del Buffer de Captura, Ejemplo.

Quando la Inspección del Buffer de Captura se presenta, las ventanas de tecla de programa presentan las opciones mostradas en la Figura 5-13. La Tabla 5-29 define las funciones de las teclas de programa.

Tabla 5-29. Definiciones de las Teclas de programa de la Inspección del Buffer de Captura del DLM.

Opción de Tecla de Programa	Definición
[F1]-[DTE only]	<p>Cuando se presiona, sólo los datos del DTE se presentan en video normal sobre la pantalla. En el modo de presentación half-dúplex, los datos de DCE se suprimen. En el modo de presentación full-dúplex, los datos del DCE se presentan con marca de doble barra (=).</p>
[F1]-[DCE only]	<p>Cuando se presiona, sólo los datos del DCE se presentan en video inverso de alta intensidad sobre la pantalla. En modo de presentación half-duplex, los datos del DTE se suprimen. En el modo de presentación full-duplex, los datos del DTE se presentan con parejas de puntos (espacios de caracteres vacíos).</p>
[F3]-[DTE/DCE]	<p>Cuando se presiona, los datos de DCE y DTE se presentan en la secuencia recibida.</p>
[F4]-[hdx/fdx]	<p>Cuando se presiona, cambia al modo de presentación opuesto. La intensidad de video inverso sobre esta ventana de tecla de programa se separa a la mitad. La mitad superior de la tecla dice [hdx] para half-duplex y la mitad inferior dice [fdx] para modo de presentación full dúplex. La mitad de la ventana de tecla de programa mostrada en video inverso de media intensidad, indica el modo seleccionado en que los datos se presentan en la pantalla</p>
[F5]-[find]	<p>Cuando se presiona, la siguiente frase aparece en la pantalla de presentación [Introducir la cadena a encontrar:] y las ventanas de teclas de programa presentan las funciones de edición de línea. Dirigirse a las funciones de tecla de programa de Edición de Línea en el Capítulo 4.</p>

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por UFPCC. Biblioteca Universitaria, 2008

Tabla 5-29. Definiciones de las Teclas de programa de la Inspección del Buffer de Captura del DLM (Continuación).

Opción de Tecla de Programa	Definición
[F6]-[more main]	<p>Cuando se presiona, presenta las funciones en las ventanas de teclas de programa usadas para seleccionar el estado de circuito a imprimir el display del buffer de captura. Dirigirse al título apropiado para una descripción de éstas teclas de programa. Cuando se presiona por segunda vez el grupo original de funciones se presentan en las ventanas de teclas de programa.</p>

Hay distintas combinaciones de opciones disponibles para la visualización de datos contenidos en el buffer de captura. Estas opciones se presentan en las ventanas de tecla de programa. El usuario puede seleccionar para visualizar, sólo datos de DTE, sólo datos de DCE o datos de DCE y DTE al mismo tiempo. El usuario también tiene la opción de visualización de datos tanto en modo de presentación half-dúplex como full-dúplex.

Los datos en la pantalla de [Inspección del Buffer de Captura del DLM] se presentan en video inverso. Los datos del DTE se presentan en video normal y los datos del DCE se presentan en video inverso.

NOTA

Una ventana de tecla de programa, presentando una función en vídeo inverso de media intensidad, indica el modo de presentación actual.

DATOS DE PRESENTACION DEFINIDOS

Al leer la Inspección de la pantalla de presentación del Buffer de Captura del DLM, las 10 líneas más recientes de datos capturados es la primera página de datos presentados en la pantalla. El caracter más recientemente recibido (último caracter capturado), se presenta en la posición de caracter, a la derecha y al fondo. En el ejemplo mostrado en la Figura 5-13, (suponiendo que se ha presionado la tecla [View Buffr] o "Disp"), el último caracter recibido es la letra [M]. Por lo tanto, la letra "M" es el caracter más recientemente recibido.

El caracter más antiguo mostrado en la pantalla, es el caracter presentado en la esquina superior izquierda. En el ejemplo mostrado en la Figura 5-13, el caracter más antiguo presentado en la pantalla es la letra [S]. Por tanto, la letra "S" es el caracter más antiguo mostrado sobre esta página de datos de captura.

Cuando el display de Inspección del Buffer de Captura se trae primero a la pantalla, los últimos 300 caracteres monitorizados (datos más recientes) y almacenados en el

buffer de captura, se presentan en la pantalla en el modo de presentación half-dúplex. Los datos presentados incluyen todos los datos de DTE, datos de DCE y presentan sólo flags. El primer dato recibido (más antiguo), el cual no se presenta en pantalla, se almacena en el buffer de captura. El parpadeo de caracteres en la pantalla indica errores detectados.

Para examinar los datos almacenados en el buffer de captura, pero aún no presentados, el usuario debe presionar las teclas de control de "flechas" del cursor de acuerdo a sus funciones, como se define debajo.

TECLAS DE CONTROL DE "FLECHAS" DEL CURSOR

Las teclas de control de "flecha" del cursor, se usan para realizar las siguientes funciones, mientras la pantalla de Inspección del Buffer de Captura del DLM es presentado:

" ← " - Tecla de "flecha" izquierda del cursor.

Cuando se presiona mientras se está en el modo de presentación half-dúplex, todos los caracteres han avanzado una posición de carácter hacia la derecha.

El carácter situado en la esquina inferior derecha del display, se empuja fuera de la pantalla. El siguiente carácter (si no se presenta actualmente) contenido en el buffer de captura, se trae a la

pantalla y se sitúa en la esquina superior izquierda.

Cuando se presiona mientras se está en el modo de presentación full-dúplex, cada caracter llevado alrededor (posición más a la derecha sobre la línea hacia la posición más a la izquierda en la segunda línea por debajo) se trae dos líneas por debajo.

Cuando se presiona simultáneamente con la tecla "Shift" ("HOME"), la página que contiene el dato más antiguo se presenta en la pantalla. Esta es la primera página (más antigua) de datos, contenidos en el buffer de captura.

" → " - Tecla de "flecha" derecha del cursor. Cuando se presiona mientras se está en el modo de presentación half-dúplex, todos los caracteres han avanzado una posición de caracter hacia la izquierda. El siguiente caracter más próximo se trae y se presenta en la esquina inferior derecha de la pantalla. Si un caracter está ahora situado en la esquina superior derecha de la pantalla, se empuja fuera del display.

Cuando se presiona estando en el modo de presentación full-dúplex, cada caracter llevado alrededor (posición más a la izquierda sobre la línea hacia la posición más a la derecha en la segunda línea por encima), se trae dos líneas por encima.

Cuando se presiona simultáneamente con la tecla "Shift" ("End"), la última página de datos del buffer de captura (datos más recientemente atrapados), se presentan en la pantalla. El primer carácter, presentado en la esquina inferior derecha de la pantalla, es el carácter más reciente contenido en el buffer de captura.

" ↑ " - Tecla de "flecha" de cursor arriba. Cuando se presiona en el modo de presentación half-dúplex, cada línea de datos ha avanzado hacia debajo una línea en la pantalla. La última línea de datos se elimina de la pantalla. La siguiente línea de datos (sino está actualmente presentada) contenida en el buffer de captura, se trae y se presenta en lo alto de la pantalla.

Cuando se presiona en el modo de presentación full-dúplex, cada línea de datos avanza hacia debajo dos líneas en la pantalla.

Cuando se presiona simultáneamente con la tecla "Shift" ("PG UP"), la página anterior conteniendo los datos más antiguos, se presenta en la pantalla.

" ↓ " - Tecla de "flecha" abajo del cursor. Cuando se presiona en el modo de presentación half-dúplex, cada línea de datos se empuja una línea hacia arriba en la pantalla. La línea más alta de datos se empuja hacia arriba fuera de la pantalla. La siguiente línea de datos más recientes contenidos

en el buffer de captura, se trae y se presenta al final de la pantalla.

Cuando se presiona en el modo de presentación full-dúplex, cada línea de datos se empuja dos líneas hacia arriba en la pantalla.

Cuando se presiona simultáneamente con la tecla "Shift" ("PD DWN"), la siguiente página de datos del buffer de captura se presenta en la pantalla.

Función de Búsqueda

La función de Búsqueda permite al operador buscar datos del buffer de captura, para una cadena de caracteres de hasta ocho caracteres de longitud. La búsqueda comienza en la posición del último carácter de datos presentado, y busca hacia arriba y hacia la izquierda en cada línea de texto, (envuelve alrededor hacia arriba hasta el margen derecho desde el carácter del margen izquierdo). El último carácter está situado en la posición de carácter más a la derecha usado en la última línea de texto mostrada en la pantalla. Para introducir una cadena de caracteres a encontrar, el operador debe presionar la tecla de programa [F5] que corresponde con la ventana de tecla de programa [find] ([Encontrar]). La siguiente frase aparece al final de la pantalla de presentación:

[Introducir la cadena a encontrar:]

y las ventanas de teclas de programa presentan las funciones de edición de línea. Dirigirse al título Funciones de Edición de Línea, para una descripción de la ventana de tecla de programa presentada.

Cuando la cadena de caracteres está correctamente introducida y presentada en el campo de búsqueda, el operador debe presionar la tecla "Enter". La siguiente frase aparece en el margen izquierdo al final de la pantalla:

[Buscando . . .]

La búsqueda se empieza desde el último carácter presentado en la pantalla (carácter más recientemente presentado), y busca hacia atrás en el buffer de captura hasta que se encuentra la cadena.

Cuando se encuentra la cadena, la frase [Searching] ([Buscando]) se elimina de la pantalla de presentación y el cursor comienza a parpadear sobre la primera cadena de carácter encontrada. Si el buffer de captura contiene más de cuatro líneas de datos precediendo a la posición de la cadena encontrada (o carácter), el cursor parpadeante se sitúa en la posición de presentación 01 08 (columna 1, fila 8). Esta fila de datos es la quinta línea de datos presentada en la pantalla. Si la cadena de caracteres encontrada, se sitúa dentro de las cuatro líneas superiores de datos del buffer de captura presentados (datos más antiguos capturados disponibles para la visualización), el cursor parpadeante se sitúa en la pantalla de

presentación, sobre la actual posición de la cadena de caracteres encontrada.

Si la cadena de caracteres no puede ser encontrada, la siguiente instrucción aparece en la pantalla de presentación:

[La cadena no se encuentra antes de la actual posición]

Esta instrucción indica, tanto que la cadena de caracteres buscada está situada después de la posición en el buffer de captura donde la búsqueda comenzó, como que la cadena de caracteres no está situada en éste grupo de datos del buffer de captura. La cadena de caracteres contenida en el campo de búsqueda, se borra cuando la cadena no se encuentra.

Si la cadena de caracteres encontrada no es la cadena de caracteres que se desea encontrar, el operador puede presionar la tecla de programa [F5] y de nuevo la tecla "Enter". El cursor ahora busca la siguiente cadena de caracteres idéntica, situada en el buffer de captura.

La operación de cadena de caracteres a encontrar, puede repetirse tantas veces como sea necesario, hasta que la instrucción "[cadena no encontrada anteriormente a la posición actual]" aparezca en la pantalla.

El usuario puede cambiar o editar la cadena de caracteres, en cualquier momento que las ventanas de tecla de programa estén presentando las funciones de edición de línea.

Cambios en los Estados de los Circuitos

Para acceder a las teclas de programa usadas para controlar los cambios en el estado de los circuitos, la opción [lead stat] ([estado de circuito]) debe estar presentada en las ventanas de teclas de programa. Esta opción se presenta después de que el operador presiona la tecla de programa [F6] ([more main]), cuando el menú de Inspección del Buffer de Captura se muestra al final de la pantalla. La opción [lead stat] aparece ahora en la ventana de tecla de programa, correspondiente a la tecla [F1], como se muestra debajo:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
l e a d s t a t	print				m o r e m a i n

Cuando la tecla de programa [F1] se presiona, todos los datos de la pantalla, datos sobreiluminados por una selección previa de circuitos, se presentan con media intensidad. La siguiente frase se presenta ahora al final de la pantalla.

[Seleccionar el circuito a SOBRELUMINAR si se activa]

y las ventanas de teclas de programa cambian para presentar cinco de los seis circuitos, como se muestra debajo:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
R T S 4	C T S 5	D S R 6	C D B	D T R 2 0	m o r e l e a d

Si se presiona la tecla de programa [F6], las ventanas de tecla de programa cambian para presentar la sexta opción de circuitos, como se muestra debajo:

F1				F5				F6	
S Q						main	more		
2 1						menu	lead		

Si el estado de un circuito V.24/V.28/RS232-C cambia mientras se capturan datos, el cambio del circuito también se monitoriza y almacena. Mientras se examinan los datos del buffer de captura, al operador se le proporciona opciones de teclas de programa para observar donde el estado del circuito seleccionado cambió. Cuando se selecciona un circuito para mostrar cambios de estado, la posición en la cadena de datos donde la transición ocurrió, se sobreilumina con alta intensidad en la pantalla de presentación. La Tabla 5-30 lista los circuitos de control de la V.24/V.28/RS232-C, que pueden seleccionarse cuando se están observando cambios de estado.

Tabla 5-30. Opciones de Estado de Circuito Sobreiluminado.

Opción de Tecla de Programa	Definiciones de los Circuitos
[F1] - [RTS]	Petición para transmitir (Pin 4)
[F2] - [CTS]	Preparado para transmitir (Pin 5)
[F3] - [DSR]	Equipo de datos preparado (Pin 6)
[F4] - [CD]	Detección de portadora (Pin 8)
[F5] - [DTR]	Conectar equipo de datos a la línea/ETD preparado (Pin 20)
[F6] - [more lead]	Siguiente grupo de Opciones de Teclas de programa
[F1] - [SQ]	Detección de calidad de señal (Pin 21)

Las opciones de teclas de programa adicionales incluyen:

[F5] [main menu] ([menú principal]) = Regresa a la ventana de tecla de programa presentada para el menú principal de Inspección de Buffer de Captura del DLM.

[F6] [more lead] ([más circuitos]) = Regresa a la ventana de tecla de programa presentada para el menú de circuitos previo.

Si es necesario, el operador puede usar la tecla "HOME" para empezar a buscar los cambios del estado de los circuitos. Luego, como cada página se explora para un cambio en el estado, la tecla "PD DWN" puede usarse para explorar cada página sucesiva.

Para salir del modo de presentación de estados de circuitos, el operador debe presionar la tecla de programa [F5] y el menú de Inspección del Buffer de Captura se presenta de nuevo en las ventanas de teclas de programa.

FUNCION DE IMPRESION DE COPIA

Para obtener una copia del Programa de Instrumento, Programa Dinámico, o presentación de datos del buffer de captura, el usuario debe conectar una impresora paralela al K 1196. El siguiente procedimiento debe tenerse en cuenta cuando realizamos ésta conexión.

- 1) Mientras el K 1196 esté encendido, desenchufar el cable usado para la monitorización de datos desde el puerto RS232C.
- 2) Conectar un extremo del cable paralelo, situado en el bolsillo de accesorios de la caja de transporte, al puerto paralelo de la impresora del usuario. Conectar el otro extremo del cable en el puerto paralelo del K 1196 (Centronics). El puerto paralelo del K 1196 es el situado en el centro de los tres puertos de la parte trasera de la unidad.
- 3) Encender la impresora. Reiniciarla si es necesario.
- 4) Cuando el programa, o datos del buffer seleccionado para imprimir, se presenta en la pantalla del K 1196, presionar la tecla "Print" del teclado.

Si la [Inspección del Buffer de Captura] se presenta, el usuario puede presionar la tecla de programa [F2], que corresponde a la palabra [print]. Para acceder a la ventana de tecla de programa para imprimir, presionar la tecla de programa [F6], [more main]. Ambas teclas ("Print" y [F2]) realizan funciones idénticas.

- 5) Para parar la operación de impresión, presionar la tecla del teclado "Print" (o la tecla de programa [print], si el buffer de datos de captura está seleccionado).

LECTURA DE LA COPIA DEL BUFFER DE CAPTURA

La copia proporcionada por la impresora es una copia de buffer de captura, como se presenta en la pantalla de [Inspección del Buffer de Captura del DLM]. Todos los datos presentados desde la esquina superior izquierda de la pantalla, hasta los datos más recientes recibidos, se imprimen (último carácter introducido en el buffer de captura). Los caracteres no definidos se imprimen en código hexadecimal. Se imprimen sólo caracteres mostrados en la pantalla, pero no se traducen. Estos caracteres están indicados en la copia por un asterisco imprimido (*).

Puesto que hexadecimal y códigos de presentación simbólica contiene dos dígitos o caracteres, sus representaciones se imprimen en dos líneas. El primer

dígito en código hexadecimal, o el primer carácter de un código de presentación simbólico, se imprime sobre la primera línea (fila) del papel de la impresora. El segundo dígito del código hexadecimal, o el segundo carácter del código simbólico, se imprime sobre la segunda línea. Por ejemplo: cuando el primer carácter recibido por la impresora es un código hexadecimal, el primer dígito se imprime en la línea uno, columna uno; y el segundo dígito se imprime en la línea dos, columna uno.

Los códigos de presentación simbólica se manejan de la misma forma. Esto es, el primer carácter de un código simbólico se imprime en una línea y el segundo carácter se imprime en la línea directamente debajo de la línea que contiene el primer carácter.

NOTA

Sin preocuparse del modo de presentación, todos los datos se imprimen en modo de impresión FULL-DUPLEX. Por lo tanto, cuando el display está en modo full-dúplex, en el display y en la copia se leería lo mismo. Por lo tanto, cuando el display está en modo de presentación half-dúplex, los datos se imprimen en full-dúplex. El formato de datos resultante en el papel, es que cada carácter se alterna entre las líneas uno y dos. La línea (primera o segunda) donde se imprime el primer carácter, está

Ejemplo #2 - Impresión en Código de Caracter ASCII (Display en Full-Dúplex).

DTE P r i n t e d H a r d c o p y S h e e t # 1 E n d

DCE S t a r t
.

DTE
.

DCE 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F G H I J K L M N O P Q

Ejemplo #3 - Impresión Hexadecimal (Display en Half-Dúplex).

DTE 5 6 7 6 4 7 6 7 2 6 6 2 3 4 6
0 9 4 4 8 2 3 0 0 8 5 0 1 5 4

DCE 7 6 6 2 6 6 6 7 5 6 7 2 2 6 2
2 E 5 0 1 4 F 9 3 5 4 3 0 E 0

DTE 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 4 4 5 5 5
1 3 5 7 9 2 4 6 8 A C E 0 2 4

DCE 3 3 3 3 3 4 4 4 4 4 4 4 5 5 5
0 2 4 6 8 1 3 5 7 9 B D F 1 3

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

Ejemplo #4 - Impresión en Código de Caracter ASCII (Display en Half-Dúplex).

```

DTE P i t d H r c p   h e 1 E d . . . . .
      . . . . .
DCE r n e   a d o s y S e t #   n . . . . .
      . . . . .

```

```

-----
DTE  1 3 5 7 9 B D F H J L N P R T . . . . .
      . . . . .
DCE  0 2 4 6 8 A C E G I K M O Q S . . . . .
      . . . . .

```

Ejemplo #5 - Impresión en Código de Presentación Simbólico (Display en Full-Dúplex).

```

DTE  N S S E E E A B B H L V C S S A R T B E R G E C E S E
      U H X . X T Q K L S T F T F A O I L 1 2 3 4 K Y B N B C
DCE  . . . . .
      . . . . .

```

```

-----
DTE  . . . . .
      . . . . .
DCE  R U   ! 5 6 7 8 9 9 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7
      S S

```

* * * * *

CAPITULO 6: TEST DE TASA DE ERROR DE BIT/BLOQUE

DESCRIPCION

Los tests de tasa de error de Bit/Bloque (BERT/BLERT) son tests realizados para contar errores de bit, bits recibidos, errores de bloques, bloques recibidos, tiempo del test transcurrido, errores secundarios, errores forzados y sincronismos perdidos. En este manual, los tests de tasa de error de Bit/Bloque se refieren como BERT.

Este capítulo contiene la información necesaria para construir y correr programas usados para relizar test de tasa de error de bit y bloque. Cada programa se construye por la introducción de selecciones de parámetros en un display de Pantalla de Programa pre-definida.

Todas las selecciones de parámetros se presentan al usuario en las ventanas de tecla de programa y se introducen presionando la correspondiente tecla de programa. Adicionalmente, la función BERT se soporta por programas de utilidad permitiendo al usuario salvar y borrar programas previamente configurados. Dirigirse al Capítulo 3, Programas de Utilidad, para una descripción de las funciones de programa de salvado y borrado.

CONEXIONES HARDWARE

Las conexiones hardware realizadas entre el K 1196 y la línea de comunicaciones de datos seleccionada pueden realizarse tanto antes como después de que la Pantalla de Programa se configure (o se seleccione un programa) para Test de Tasa de Error de Bit/Bloque.

Realizando un Test de Tasa de Error de Bit/Bloque, el K 1196 puede ser conectado para emular tanto un dispositivo DTE como DCE. La conexión se realiza conectando el cable "Y" en el sistema de comunicaciones como se muestra en la Figura 6-1. El Cable "Y" está contenido en el bolsillo de accesorios de la caja de transporte del K 1196.

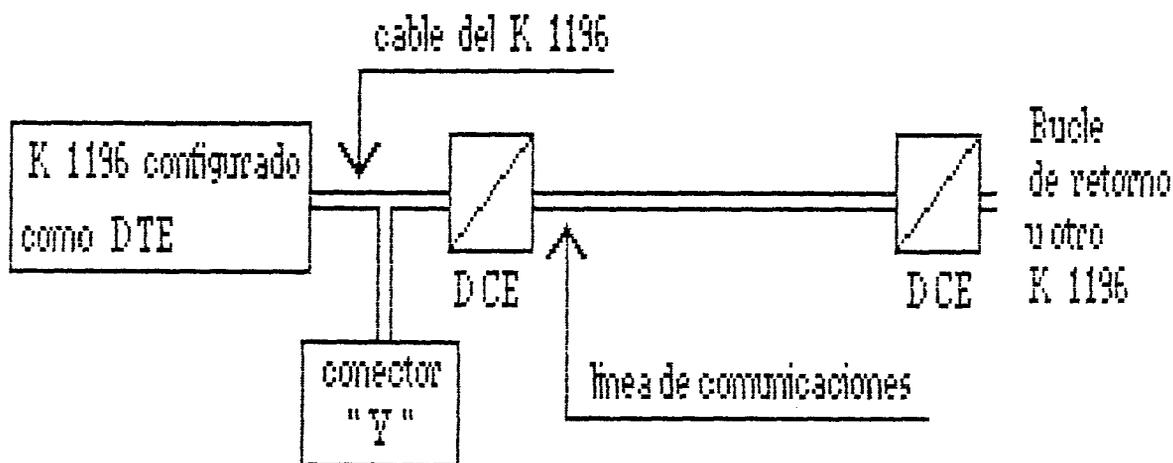


Figura 6-1. Conexiones del Cable del BERT, del DTE al DCE.

Para realizar la conexión, quitar el conector del cable de comunicaciones del puerto seleccionado DTE o DCE. Conectar el conector apropiado del cable "Y" al puerto en

el dispositivo donde el cable de comunicaciones se quitó. Luego conectar el conector macho (situado al final del trozo más largo del cable "Y") al puerto RS232-C en la parte trasera del K 1196. El conector sobrante del cable "Y" se deja sin conectar.

PROCEDIMIENTO DE CONFIGURACION DE LA PANTALLA DE PROGRAMA

Para configurar la Pantalla de Programa, el operador debe usar las teclas de programa y/o las teclas de "flecha" de control del cursor, para seleccionar e introducir los parámetros necesarios para definir el programa.

Todos los parámetros válidos se presentan en las ventanas de teclas de programa. Cuando cada parámetro se selecciona, automáticamente se introduce dentro del buffer de memoria.

Los Campos de Entrada Seleccionables se muestran en la pantalla en video inverso de media intensidad. La posición del cursor en la Pantalla de Programa está siempre indicada por el Campo de Entrada Seleccionable, presentado en video inverso de alta intensidad. Al configurar la Pantalla de Programa, el parámetro activo se presenta en el Campo de Entrada Seleccionable, cubierto por el cursor en video inverso.

Entradas Seleccionables

Cuando el cursor en vídeo inverso se sitúa en un Campo de Entrada Seleccionable, puede seleccionar un parámetro usando uno de los siguientes procedimientos:

1. Presionar la tecla de programa (de [F1] a [F6]) correspondiente a la ventana de tecla de programa presentando la opción de parámetro deseada. Si [more keys] ([más teclas]) se presenta en la ventana correspondiente a la tecla de programa [F6], el siguiente grupo de opciones de parámetros se presenta en las ventanas de tecla de programa.
2. Usando las teclas de "flecha" izquierda y derecha del cursor, explorar todas las opciones de parámetros mostradas en el Campo de Entrada Seleccionable. Cuando se presenta la opción deseada presionar la tecla de "flecha" abajo del cursor.

Cuando tanto la tecla de "flecha" abajo del cursor como tecla de programa válida se presionan, el cursor automáticamente se sitúa sobre el siguiente Campo de Entrada Seleccionable.

SELECCION BERT

Para seleccionar la Pantalla de Programa BERT, el menú de nivel del sistema debe estar presentado. Cuando se presiona la tecla de programa [F2], la Pantalla de Programa

para el programa BERT actual se presenta. El programa BERT actual es, tanto el último programa ejecutado por el K 1196, como el programa BERT estandard, inicialmente almacenado en la memoria del K 1196. El Programa Standard (STD BERT) para los tests de tasa de error de bit/bloque se muestra en la Figura 6-2.

[Esta pantalla de programa define la función BERT/BLERT. El modelo 63 será usado con un tamaño de bloque de 1000 bits y una longitud de test continua. La interface se configura como un DCE con detección de bit normal a una velocidad sincrona de 1200. Las alarmas están deshabilitadas.

Fin.]

Figura 6-2. Pantalla de Programa Standard BERT/BLERT.

Además del programa BERT actual, los programas configurados previamente pueden estar almacenados en el buffer de memoria del K 1196. Para acceder al programa en memoria (asumiendo que un programa BERT actual se presenta ahora en la pantalla de visualización), el operador debe usar la tecla de "flecha" arriba del cursor para situar el cursor en la palabra [program] presentada en la primera línea de texto en la pantalla. Los nombres de los programas previamente salvados se presentan ahora en las ventanas de tecla de programa. Para acceder a un programa previamente salvado, simplemente presionar la tecla de programa

correspondiente al nombre del programa presentado en una de las ventanas de tecla de programa.

DEFINICION DE LA PANTALLA DE PROGRAMA

La Pantalla de Programa BERT es un grupo de párrafos orientados funcionalmente, consistente en una o más sentencias conteniendo Campos de Entrada Seleccionables de parámetros. Por cada Campo de Entrada Seleccionable, se proporcionan dos o más opciones de parámetros. Cuando un Campo de Entrada Seleccionable es cubierto por el cursor en video inverso, los parámetros relacionados con el campo seleccionado se presentan (o están disponibles para presentar) en las ventanas de tecla de programa situadas al final de la pantalla. A cada ventana se le asigna una tecla de programa asociada, la cual se usa para introducir un parámetro seleccionado.

Secuencias de Bit de Transmisión

Hay seis secuencias seleccionables disponibles para la transmisión de test de datos. La secuencia [63] es el valor por defecto para el programa STD BERT. La Tabla 6-1 define las opciones de secuencia de bit de transmisión.

Tabla 6-1. Secuencias de Bits de Transmisión para BERT/BLERT

Opciones de Tecla de Programa	Definiciones de Secuencias de Bit de Transmisión
[F1] - [63]	63-Bits Standard Pseudo-aleatorios
[F2] - [511]	511-Bits Standard Pseudo-aleatorios
[F3] - [2047]	2047-Bits Standard Pseudo-aleatorios
[F4] - [MARK]	Bits de Marca Consecutivos
[F5] - [1:1]	Bits Alternados de Marca/Espacio

Seleccionar la secuencia de Bits deseada presionando la tecla de programa correspondiente a una de las opciones listadas en la Tabla 6-1. Todas las secuencias de Bits listadas encima se transmiten y se prueban.

Tamaño de Bloque

Cuando se selecciona la secuencia de bits a transmitir, el cursor se sitúa en el campo de Entrada Seleccionable siguiente a las palabras [block size of] ([Tamaño de Bloque Desactivado]). Este campo permite al usuario establecer el tamaño de los bloques transmitidos en la secuencia de prueba. El usuario tiene la opción de seleccionar un bloque de datos igual al tamaño de la secuencia de transmisión seleccionada ([auto]) o un bloque de datos igual a 1000 bits. La opción [1000 bits] es el valor por defecto para el

programa STD BERT. La opción [auto] cumple con la Especificación del CCITT. Las ventanas de tecla de programa mostradas debajo presentan las dos opciones de tamaño de bloque.

F1		F2					
1 0 0 0	a u t o						
b i t s							

Longitud del Test

Cuando el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable precediendo a las palabras [test length] ([longitud del test]), las opciones listadas en la Tabla 6-2 se presentan (o están disponibles para ser listadas) en las ventanas de tecla de programa. La longitud de tiempo que un test va a ser ejecutado puede establecerse seleccionando tanto un contador de bit como un periodo de tiempo. El valor por defecto es [continuous] ([continuo]) para el programa STD BERT.

Tabla 6-2. Opciones de Longitud del Test.

Opción de tecla de programa	Opciones de Longitud de Test		
	Por Defecto	[F6] Grupo2	[F6] Grupo 3
[F1]	[10x3]	[10x8]	[15 min]
[F2]	[10x4]	[10x9]	[30 min]
[F3]	[10x5]	[1 min]	[cont]
[F4]	[10x6]	[5 min]	
[F5]	[10x7]	[10 min]	
[F6] - [más teclas]		Presenta el próximo grupo.	

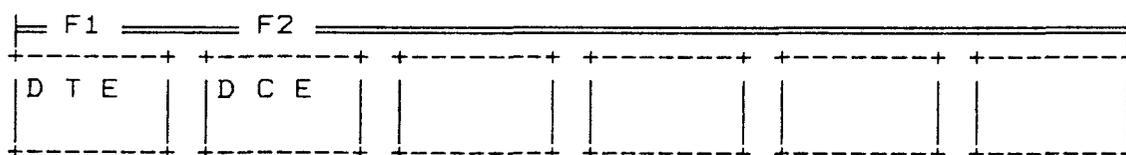
En la Tabla 6-2 anterior, [10x3] es igual a 10 aumentado hasta el tercer cero o que la longitud del test es de 1000 bits. Por lo tanto, la opción de tecla de programa es [10x9], la longitud del test es 1,000,000,000 bits. Cuando se selecciona [cont], la secuencia de test se transmite continuamente entre la línea de comunicaciones mientras el programa está corriendo.

Configuración de la Interface

Cuando el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable siguiente a las palabras [configured as a] ([configurado como un]), las ventanas de tecla de programa presentan las opciones de emulación de la interface. La opción [DCE] es el valor por defecto para el programa STD BERT.

Si el K 1196 va a emular a un DTE durante el BERT, el usuario debe presionar la tecla de programa [F1]. Cuando se configura como un DTE, debe seleccionarse el reloj externo (velocidad de transmisión).

Si el K 1196 va a emular a un DCE, el usuario debe presionar la tecla de programa [F2]. Cuando se configura como un DCE, el K 1196 proporciona el reloj (selección de velocidad de transmisión). Las opciones de tecla de programa de configuración de interface se presentan en las ventanas de tecla de programa como se muestra debajo.



Detección de Bits

Los bits se detectan tanto en estado invertido como en estado normal dependiendo del tipo de circuitería del interfaz. Si la configuración de circuitos del interfaz es MIL-188, los bits se detectan en estado invertido. E inversamente, si la interfaz de circuitos es RS232-C, los bits se detectan en estado normal.

Después de configurar el interfaz, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable precediendo a las palabras [bit sense] o ([detección de bits]). El parámetro por defecto es [nor1m] ([normal]) para el programa STD

BERT. Las opciones de tecla de programa de detección de bit se listan en la Tabla 6-3.

Tabla 6-3. Opciones y definiciones de la Detección de Bits.

Opciones de Detección de Bits	Definición
[F1] - [nor1m]	Detección de Bit normal para interface RS232-C.
[F2] - [Mil-188]	Detección de Bits invertidos para interface Mil-188.

Velocidad de Transmisión (Tasa en Baudios)

Cuando el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable siguiente a las palabras [baud rate of] ([tasa de baudios de]), las cinco velocidades de transmisión más altas se presentan en las ventanas de teclas de programa . Si la velocidad de transmisión del BERT no se muestra, presionar la tecla de programa [F6]. 0, si se quiere, el usuario puede examinar el Campo de Entrada Seleccionable usando las teclas de "flecha" derecha e izquierda del cursor para la opción de velocidad de transmisión correcta, y luego presionar la tecla de "flecha" abajo del cursor.

Cada vez que se presiona [F6], [more keys] ([más teclas]), las ventanas de tecla de programa cambian para presentar al grupo siguiente de tasas de baudios selectivas. Después de que se presenta el último grupo, la

ventana de tecla de programa presenta la opción de repetir la presentación del primer grupo de tasas de baudio. Las opciones de tasa de baudios se listan en la Tabla 6-4.

Tabla 6-4. Opciones de Tasas de Baudios del BERT.

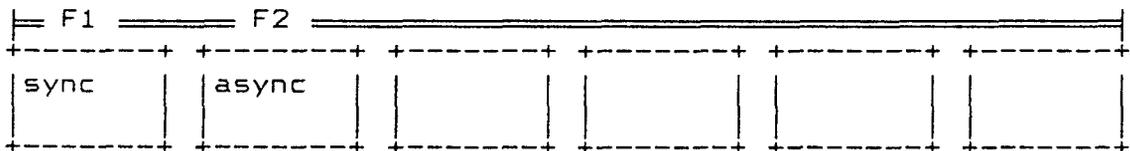
Opción de tecla programada	Tasa de Baudios (Velocidad de Transmisión)			
	Defecto	[F6] Grupo2	[F3] Grupo3	[F4] Grupo4
[F1]	[19200]	[7200]	[1800]	[134.5]
[F2]	[16000]	[4800]	[1200]	[110]
[F3]	[14400]	[3600]	[650]	[75]
[F4]	[12000]	[2400]	[300]	[50]
[F5]	[9600]	[2000]	[150]	[extrn]
[F6] - [más teclas]	Muestra el próximo grupo de tasa.			

Al seleccionar la velocidad de transmisión usando la tecla de "flecha" derecha del cursor, cada vez que la tecla se presiona, la siguiente velocidad de transmisión más baja se presenta en el Campo de Entrada Seleccionable. Y cuando la tecla de "flecha" izquierda del cursor se presiona, se presenta la siguiente velocidad de transmisión más alta.

Selección de Línea Síncrona/Asíncrona

Después de que la velocidad de transmisión se selecciona, el cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada

Seleccionable de líneas de comunicaciones. Este campo está inmediatamente a la derecha del campo de entrada de tasa de baudio y proporciona las opciones sync/async (síncrono/asíncrono). El valor por defecto para las opciones de la línea de comunicación en el programa STD BERT es [sync] ([síncrono]). Seleccionar el tipo de circuito de la línea de comunicaciones desde las opciones de la ventana de tecla de programa presentadas debajo.



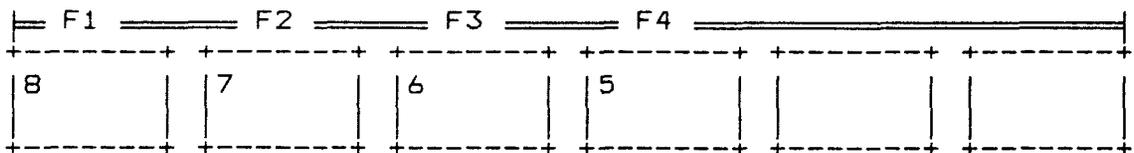
Si se selecciona [sync] ([síncrono]), el cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable de [Alarm] ([Alarmas]). Si se selecciona [async] ([asíncrono]), los parámetros necesarios para establecer tramas de carácter se presentan ahora en la pantalla como se muestra debajo.

[Una tasa de baudios de 1200 asincrona con 7 bits de datos por carácter, paridad par y 1 bit de stop. Las alarmas están deshabilitadas.]

Bits por Caracter

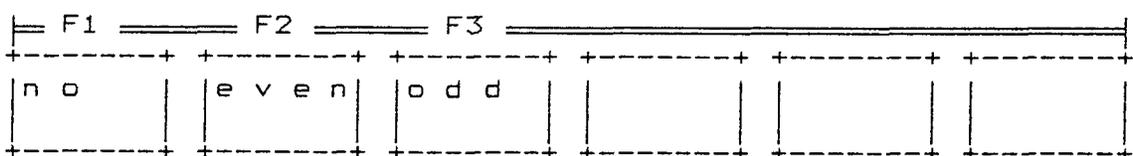
Cuando se selecciona async, el cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable precediendo a las palabras [dat bits] ([bits de datos]). [7] Bits de datos es el valor

por defecto para el programa STD BERT. Seleccionar el número de bits usados en un caracter desde las opciones de ventana de teclas de programa presentadas debajo.



Paridad

Después de seleccionar e introducir el parámetro de bits de datos por caracter, el cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable precediendo a la palabra [parity] ([paridad]). Paridad [even] ([par]) es el valor por defecto del programa STD BERT. Seleccionar uno de los tres parámetros de paridad desde las opciones de ventanas de teclas de programa presentadas debajo.



Bits de Stop

Cuando se selecciona e introduce el parámetro de paridad, el cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable precediendo a las palabras [stop bit(s)] ([bit(s) de stop]). [1] bit de stop es el valor por defecto para el programa STD BERT. Seleccionar el número de bits de

stop desde las opciones de la ventana de tecla de programa presentadas debajo.



Alarmas

Después de completarse la selección sync/async, el cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable que sigue a las palabras [Alarms are] ([Las alarmas están]). Alarmas [disabled] ([deshabilitadas]) es el valor por defecto para el programa STD BERT. Cuando las alarmas están habilitadas, la Pantalla de Programa inserta las opciones del parámetro adicional de alarma mostrado debajo.

[las alarmas están habilitadas y se dispararán en 1 bit de error(es).

Fin.]

Contador de Errores (de 1 a 10K)

Después de la habilitación de las alarmas, el cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable que sigue a las palabras [trigger on] ([disparar en]). Esta opción especifica el número de errores (bit o bloque) que el programa debe detectar antes de activar las alarmas. El valor por defecto para el programa STD BERT es [1] bit o

bloque. Las ventanas de tecla de programa mostradas debajo presentan las opciones de contaje de errores.

F1	F2	F3	F4	F5
1	10	100	1K	10K

Tipo de Error (bit o bloque)

Después de completar la opción de contaje de errores, el cursor se mueve hasta el Campo de Entrada Seleccionable que precede a la palabra [error(es)]. Esta opción se usa para especificar tanto contaje de error de bit como error de bloque. Las opciones para el tipo de error a ser contados se presentan en las ventanas de tecla de programa mostradas debajo.

F1	F2
bit	block

Cuando se han introducido las opciones del parámetro de alarma, la Pantalla de Programa está completa y el programa BERT está preparado para correr.

* * * * *

PANTALLA DE EJECUCION

Para ejecutar el programa BERT, presionar la tecla "Run". La Figura 6-3 ilustra la Pantalla de Ejecución usada con BERT. Las funciones de las teclas de programa están dotadas para: forzar errores; habilitar, deshabilitar y reiniciar alarmas; y controlar la operación de On/Off (Encender/Apagar) al transmisor y al receptor.

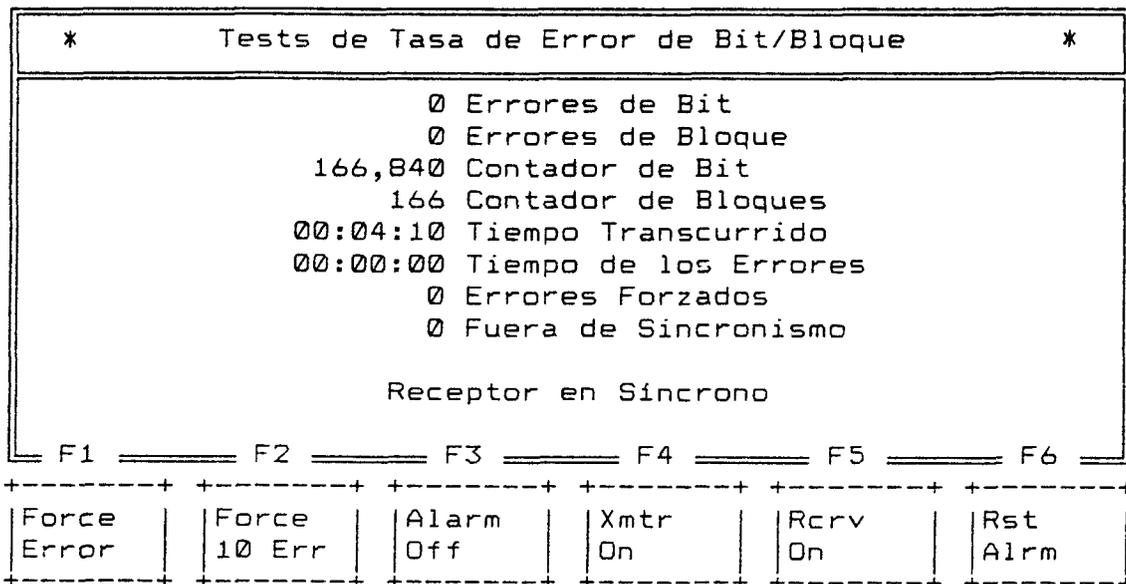


Figura 6-3. Display de la Pantalla de Ejecución del BERT, Ejemplo.

Los totales presentados en la Pantalla de Ejecución del BERT están definidos en la Tabla 6-5.

Tabla 6-5. Definiciones del Display de la Pantalla de Ejecución.

Valor Presentado	Definición del Valor Presentado
Errores de Bit	Este contador presenta todos los errores de bit detectados mientras se realiza el test BERT.
Errores de Bloque	Este contador presenta todos los errores de bloque detectados mientras se realiza el test BERT.
Contador de Bit	Este contador presenta el número total de bits recibidos.
Contador de Bloque	Este contador presenta el número total de bloques recibidos.
Tiempo Transcurrido	Tiempo en horas/minutos/segundos transcurrido, empezando cuando la tecla "Run" se presiona por primera vez, y cuando el test termina.
Tiempo de los Errores	Número de segundos, durante los cuales se detectan los errores de bits.
Errores Forzados	Número de Errores forzados al apretar las teclas de programa [Force Error] ([Forzar Error]) o [Force 10 Error] ([Forzar 10 Errores]).
Fuera de Sincronismo	Número de veces que el receptor pierde el sincronismo mientras se realiza el test BERT/BLERT.

Quando se presenta la Pantalla de Ejecución, las ventanas de teclas de programa presentan las funciones usadas por el operador mientras se realiza un Test de Tasa de Error de Bit o Bloque. Las funciones de las teclas de programa están definidas en la Tabla 6-6.

Tabla 6-6. Definiciones de las Funciones de Tecla de Programa de la Pantalla de Ejecución.

Opciones de Tecla de Programa	Definición
[F1]-[Force Error]	Quando se presiona, fuerza a transmitir un error de bit.
[F2]-[Force 10Err]	Quando se presiona, fuerza a transmitir diez errores de bit.
[F3] - [Alarm Off]	<p>Cuatro posiciones conmutables.</p> <p>Quando se presiona por primera vez, el símbolo de alarma audible (altavoz) se presenta en la ventana de tecla de programa y la alarma del altavoz se habilita. Cuando se detecta una alarma, el altavoz da un tono audible.</p> <p>Quando se presiona una segunda vez, el símbolo de alarma visual (campana) se presenta en la ventana de tecla de programa y se habilita la alarma visual. Cuando se detecta una alarma, el símbolo de la campana se presenta en la esquina inferior derecha de la pantalla.</p> <p>Quando se presiona una tercera vez, los dos símbolos visuales y de audio se presentan en la ventana de tecla de programa. Ahora ambas alarmas están habilitadas.</p> <p>Quando se presiona una cuarta vez, ambas alarmas se deshabilitan [Alarm Off] ([Alarma deshabilitada]) como se indica en la ventana de tecla de programa [F3].</p>
[F4]-[Xmtr On/Off]	Enciende o apaga el transmisor
[F5]-[Rcvr On/Off]	Enciende o apaga el receptor
[F6] - [Rst Alarm]	Quando se presiona, reinicia ambas alarmas. Las alarmas se activan sólo cuando se usan las secuencias de tests 63,511 y 2047.

Parar

Para parar la Pantalla de Ejecución, presionar la tecla "Run" (Run/Stop) y aparece parpadeando el símbolo de parada a la izquierda de la posición del símbolo de alarma en la pantalla de presentación. Presionando la tecla "Run" por segunda vez, reinicia totalmente todo y reorganiza el test.

Salir

Para salir de la Pantalla de Ejecución, presionar la tecla "Menu" y la Pantalla de Programa se trae al display. Para salir de la Pantalla de Programa, presionar la tecla "Menu" y se presenta el Menú de Nivel del Sistema.

CAPITULO 7:
ESTADO DE LOS CIRCUITOS DE
LAS INTERFACES
V.24/V.28/RS232-C

DESCRIPCION

El instrumento de presentación de los Estados de los Circuitos de la RS232-C, se usa para comprobar el estado de las señales de los circuitos de control y actividad de datos entre DTE y DCE. Este instrumento monitoriza todas las actividades de la señal, para ocho circuitos de las interfaces V.24/V.28/RS232-C. Los ocho circuitos V.24/V.28/RS232-C, monitorizados en sus estados, se listan en
la Tabla 7-1.

Tabla 7-1. Circuitos de las Interfaces V.24/V.28/RS232-C Monitorizados.

Mnemónico de la Señal	Origen de la Señal	Número de Pin	Definición de la Señal
TD	DTE	2	Datos a Transmitir
RD	DCE	3	Datos Recibidos
RTS	DTE	4	Petición de Transmitir
CTS	DCE	5	Preparado para Transmitir
DSR	DCE	6	Modem Preparado
CD	DCE	8	Detector de Portadora en Línea
DTR	DTE	20	Conectar Modem a la Línea/ETD Preparado
SQ	DCE	21	Detector de Calidad de Señal de Línea

Hay dos modos opcionales de monitorización de señal: modo de pulsación normal y modo de pulsación extendida. El modo de pulsación extendida proporciona un retardo de tiempo de presentación del estado de la señal, de 0.2 segundos. El retardo de tiempo de presentación, permite al usuario observar señales que tienen cortos periodos de transición en la Pantalla de Ejecución. La Pantalla de Ejecución presenta el estado de las ocho señales simultáneamente.

La otra opción es seleccionar un circuito de control determinado para monitorización con alarma. Cuando la

alarma visual está habilitada, la Pantalla de Programa presenta las opciones de parámetros usadas para establecer la condición(es) de alarma. Si la señal seleccionada de circuito de control está activada o desactivada más tiempo que el umbral del parámetro establecido, una alarma visual (símbolo de campana) se presenta en la esquina inferior derecha de la Pantalla de Ejecución. Y si la alarma audible está habilitada, suena un tono acústico.

CONEXIONES HARDWARE

Las conexiones hardware pueden realizarse tanto antes, como después de que se configure (o se seleccione un programa), la Pantalla de Programa para el instrumento de Estado de los Circuitos RS232-C. Los párrafos siguientes enseñan tres métodos para la conexión del K 1196 en una red de comunicaciones.

Un método es puentear el K 1196 entre el DTE y el DCE. Esto se realiza conectando el cable "Y" dentro del sistema de comunicaciones, como se muestra en la Figura 7-1. El cable "Y" está contenido en el bolsillo de accesorios de la caja de transporte del K 1196.

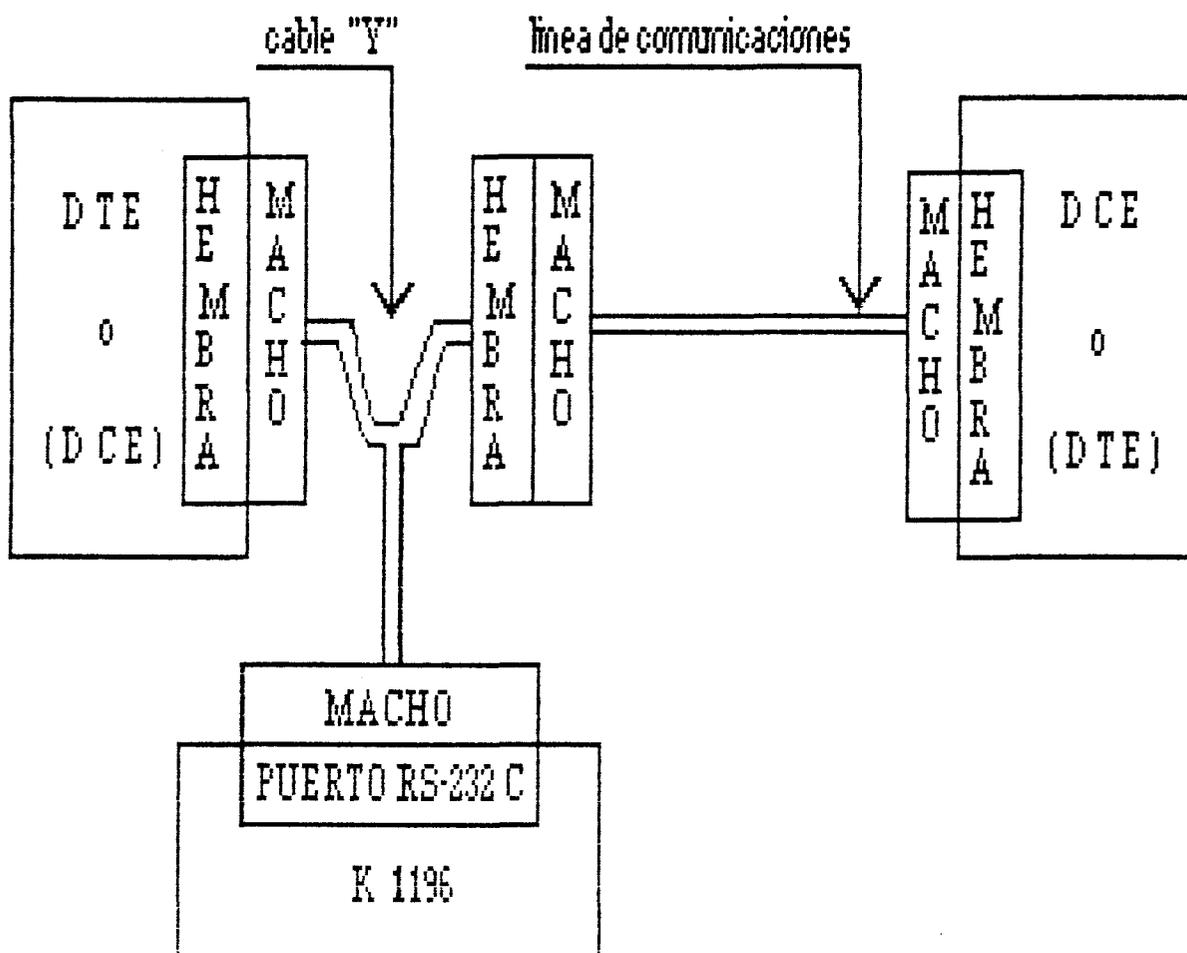


Figura 7-1. Conexión del puente entre DTE y DCE

Para realizar la conexión del puente, quitar el conector del cable de comunicaciones del puerto seleccionado del DTE o DCE. Insertar el conector macho apropiado del cable "Y" (situado al final de la longitud de cable más corta) al puerto del dispositivo de donde se quitó el cable de comunicaciones. Luego conectar el conector hembra del cable "Y" al conector macho del cable de comunicaciones. Finalmente, conectar el restante conector macho del cable

"Y" (situado al final de la parte más larga del cable), al puerto RS232-C de la parte trasera del K 1196.

Un segundo método, o método directo, para conectar el K 1196 a un dispositivo DTE o DCE, es primero quitar el cable existente de uno de los puertos del dispositivo. Luego conectar uno de los conectores macho del cable "Y" al puerto del dispositivo y el otro conector macho, al puerto RS232-C, situado en la parte trasera del K 1196. El conector macho sobrante (hembra) en el extremo del cable "Y", no se usa. La Figura 7-2 ilustra la conexión de puerto directa.

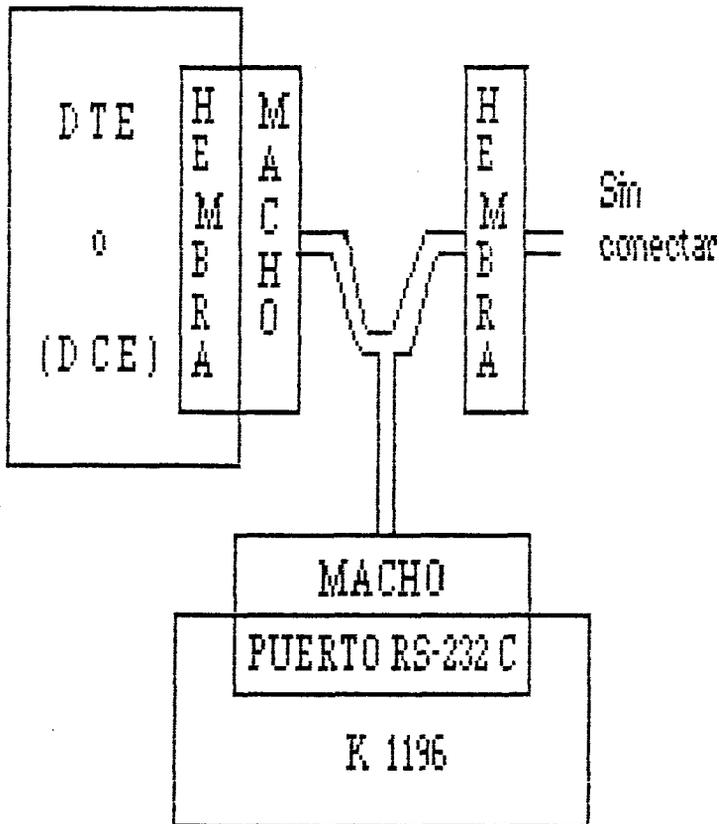


Figura 7-2. Conexión directa del Puerto del Dispositivo.

NOTA

Cuando se conecta el K 1196 al DTE, las señales TD, RTS, y DTR pueden ser observadas. Y, cuando se conecta al DCE, las señales RD, CTS, DSR, CD y SQ pueden ser observadas.

El tercer método, o método remoto, para conectar el K 1196 al dispositivo DTE o DCE, es primero quitar el cable existente de uno de los puertos del dispositivo. Luego conectar el conector hembra del cable "Y" al conector macho situado al final del cable que se acaba de quitar. Finalmente, conectar uno de los conectores macho del cable "Y", al puerto RS232-C del K 1196. El conector restante (macho) del extremo del cable "Y" no se usa. La Figura 7-3 ilustra la conexión remota del dispositivo.

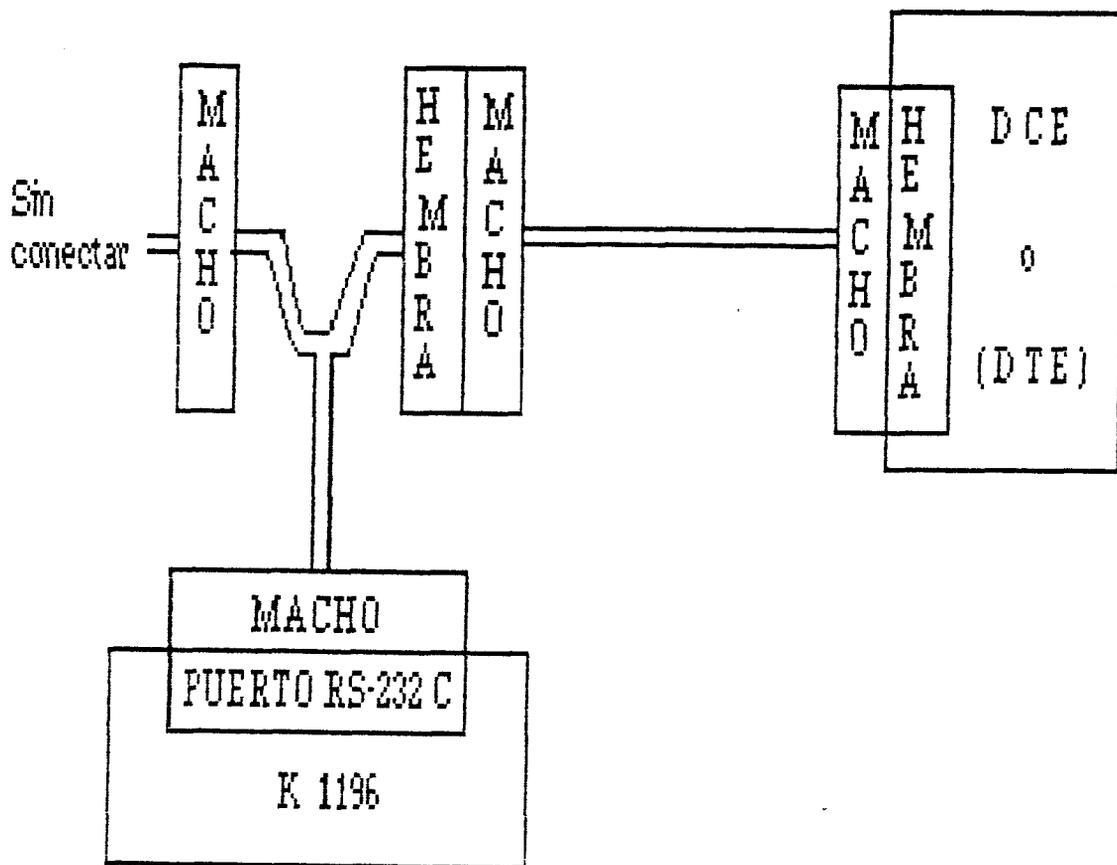


Figura 7-3. Conexión Remota del Cable del Dispositivo.

NOTA

Cuando se conecta el K 1196 al DTE, pueden observarse las señales TD, RTS y DTR. Y, cuando se conecta al DCE, pueden observarse las señales RD, CTS, DSR, CD y SQ.

SELECCION DEL PROGRAMA DE INSTRUMENTO

Para seleccionar el instrumento de los Estados de los Circuitos del Interfaz RS232-C, el Menú de Nivel del Sistema debe estar presente en la pantalla del K 1196. El operador, entonces debe presionar la tecla de programa [F4] y se presenta la Pantalla de Programa para el programa actual de Estados de los Circuitos del Interfaz RS232-C. El programa actual de Estado de los Circuitos del Interfaz RS232-C, es tanto el último programa de Estado de los Circuitos RS232-C que fue ejecutado, como el programa estandard de Estado de los Circuitos del Interfaz RS232-C, almacenado inicialmente en el K 1196.

Además del programa actual, los programas configurados previamente pueden almacenarse en el buffer de memoria del K 1196. Para acceder a un programa en memoria, (suponiendo que un programa actual está ahora presente en la pantalla de visualización), el operador debe usar la tecla de "flecha" arriba del cursor, para situarlo sobre la palabra [program], presentada en el primer Campo de Entrada Seleccionable. Los nombres de los programas previamente salvados, se presentan ahora en las ventanas de teclas de programa. Para acceder a un programa salvado previamente, simplemente presionar la tecla de programa correspondiente al nombre del programa, presentado en una de las ventanas de teclas de programa.

La Pantalla de Programa Standard para el instrumento de Estado de los Circuitos, se muestra en la Figura 7-4.

Cuando ésta Pantalla de Programa se trae por primera vez al display, el cursor de video inverso se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable, precediendo a la palabra [mode] y las opciones se presentan en las ventanas de teclas de programa.

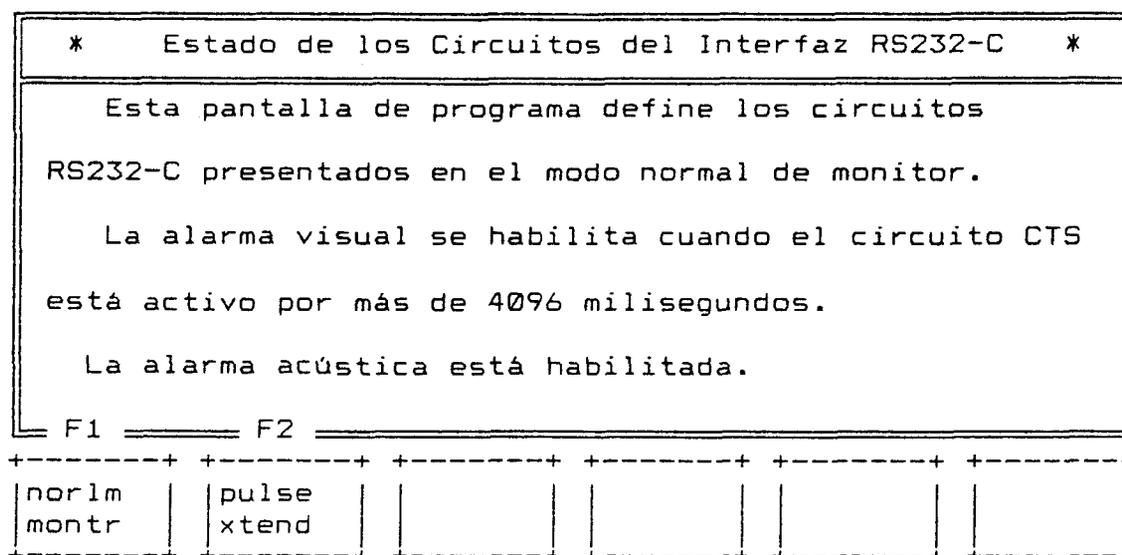


Figura 7-4. Pantalla de Programa de Estado de los Circuitos del Interfaz RS232-C/V.24.

Selección del Modo Monitor

En la Pantalla de Programa mostrada en la Figura 7-4, [Pulse Extended] (o [Pulsación Extendida]) se presenta en el Campo de Entrada Seleccionable del modo monitor. Para seleccionar éste modo, el operador debe presionar tanto la tecla de "flecha" abajo del cursor, como la tecla de programa [F1]. Cuando el programa se ejecuta en modo de pulsación extendida, los pulsos se extienden 0.2 segundos

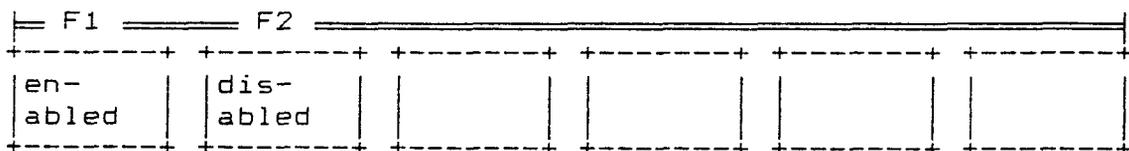
© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

de duración. Este tiempo de retardo proporciona al operador definiciones de señal más visible.

Para seleccionar el modo monitor normal, el operador debe presionar la tecla de programa [F2]. Cuando se ejecuta el programa en modo de monitor normal, las señales que aparecen en la Pantalla de Ejecución, se presentan con sus velocidades normales.

Selección de la Alarma Visual.

Después de seleccionar el modo de monitor, el cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable, siguiente a las palabras [Visual Alarm is] (o [La Alarma Visual está]), y las ventanas de teclas de programa cambian a:

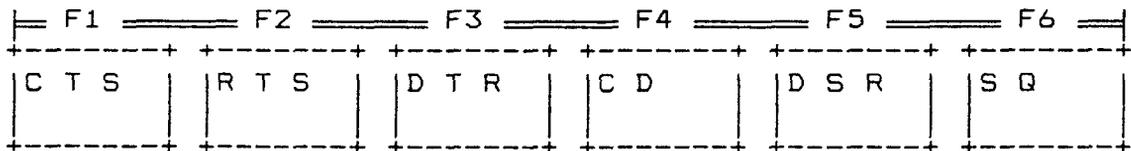


Cuando la Alarma Visual está deshabilitada (presionar la tecla de programa [F2]), los parámetros restantes, mostrados en la Figura 7-5, se eliminan del display. El instrumento de Estado de los Circuitos RS232-C está ahora preparado para monitorizar, sin condiciones de alarma, los ocho circuitos. Para monitorizar éstos circuitos, el operador debe presionar la tecla "Run". La Pantalla de

Ejecución mostrada en la Figura 7-5 se presenta entonces en la pantalla.

Selección de los Circuitos

Cuando se habilita la Alarma Visual, el cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable, precediendo a la palabra [lead] (o [circuito]), y las ventanas de tecla de programa cambian a:

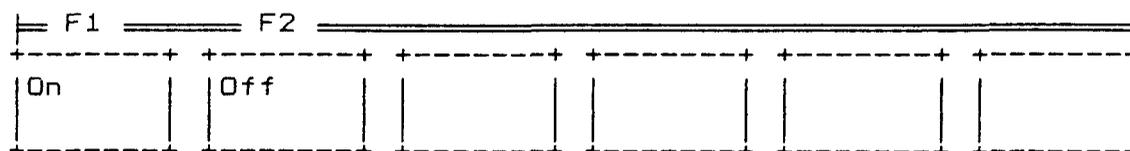


De los ocho circuitos controlados, seis están disponibles para ser controlados por la alarma. Por lo tanto, sólo uno de los seis puede seleccionarse en una determinada vez para aviso de alarma. Para seleccionar un circuito para aviso de alarma, el operador debe presionar la tecla de programa correspondiente a la ventana de tecla de programa que presenta el mnemónico del circuito elegido. En el ejemplo mostrado en la Figura 7-4, el circuito CTS se selecciona para el aviso de la alarma.

Selección de Estado de Circuitos

Después de la selección del circuito para aviso de alarma, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable entre las palabras [is] (o [está]) y [for

more] (o [para más]), y las ventanas de teclas de programa cambian a:



La selección de estado de circuitos, establece si la señal seleccionada para el aviso se va a monitorizar para una condición de alarma límite alta (on) o baja (off). Si se desea monitorizar e indicar una alarma cuando el circuito seleccionado está activo (on) (como se indica en la Figura 7-4), el operador debe presionar la tecla de programa [F1]. E inversamente, para monitorizar el circuito para condición baja (off), el operador debe presionar la tecla de programa [F2].

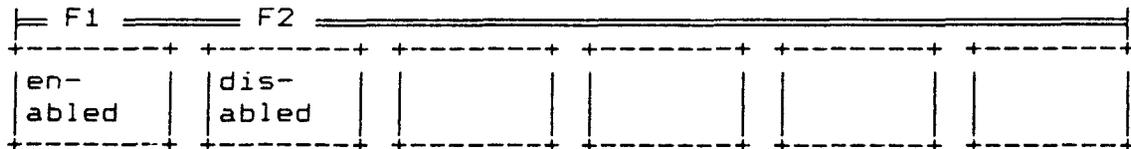
Después de que se selecciona el estado del circuito, el cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable precediendo a la palabra [milisegundos.].

Usando el teclado del K 1196, el operador debe teclear el número de milisegundos (hasta 65000), que el estado especificado del circuito elegido va a estar antes de que la alarma pase a off.

Alarma Audible

Después de presionar la tecla "Enter", para establecer el periodo de tiempo en el párrafo de arriba, el cursor se sitúa siguiendo a las palabras [Alarm Audible is] (o [la

Alarma Audible está)). Las opciones de ventana de tecla de programa cambian a:



Esta alarma es un tono audible, que suena cuando el circuito seleccionado para el aviso de alarma está más tiempo (on) o menos (off) que el tiempo especificado en la Pantalla de Programa. Presionar [F1] para habilitar la alarma audible y presionar [F2] para deshabilitarla.

PANTALLA DE EJECUCION

Cuando el programa para el instrumento de Estado de los Circuitos RS232-C está presente, y el operador presiona la tecla "Run", la Pantalla de Ejecución mostrada en la Figura 7-5 se trae a la pantalla. Para parar el programa e inhibir la pantalla de presentación, el operador debe presionar la tecla "Run" una segunda vez. Cuando el programa es parado, en símbolo "HLT" se presenta en la esquina inferior derecha de la pantalla, a la izquierda del símbolo de Alarma.

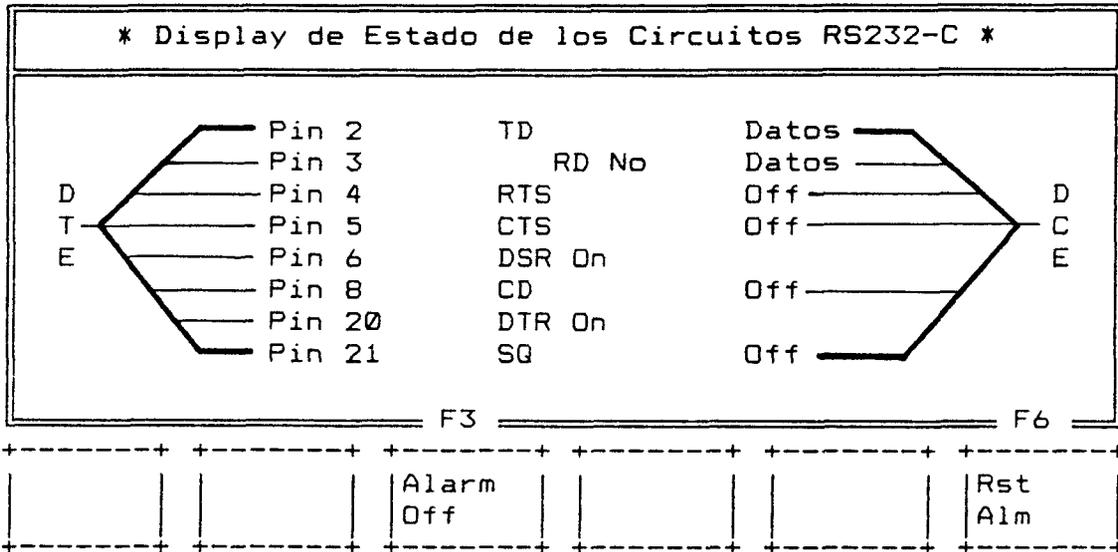


Figura 7-5. Pantalla de Ejecución de los Estados de los Circuitos V.24/V.28/RS232-C.

SALIDA

Para salir de la Pantalla de Ejecución, presionar la tecla "Menú". La Pantalla de Programa se presenta ahora. Para salir de la Pantalla de Programa, presionar la tecla "Menú" por segunda vez. Esto devuelve el Menú de Nivel del Sistema, a la pantalla de presentación.

CAPITULO 8: VOLTIMETRO OHMMETRO DIGITAL

DESCRIPCION

El Medidor de Ohmios y Voltios Digital del K 1196, está equipado para realizar las funciones de instrumento de los siguientes tipos de equipos de pruebas:

1. Voltímetro Digital;
2. Ohmmetro;
3. Medidor de dBm/Nivel; y
4. Comprobador de Continuidad.

Cada instrumento de prueba se selecciona inicialmente desde el mismo menú de ventanas de teclas de programa, mostrado cuando la Pantalla de Programa DVOM se presenta por primera vez.

CONEXIONES HARDWARE

AVISO

QUITAR TODOS LOS CABLES CONECTADOS A LOS PUERTOS DE LA PARTE TRASERA DEL K 1196 ANTES DE REALIZAR CUALQUIER MEDIDA DEL DVOM.

Las medidas pueden hacerse tanto desde el puerto de Señal de entrada (BNC), como del puerto de Teléfono,

dependiendo del tipo de función de instrumento seleccionada.

NOTA

En éste manual , al puerto de Señal de Entrada también se le refiere como puerto BNC.

El cable para el puerto seleccionado se puede conectar al K 1196, tanto antes como después de configurar una Pantalla de programa (o programa seleccionado), para el Voltímetro y Ohmmetro digital.

Para conectar el cable ensamblado BNC de sondeo de test, insertar el conector BNC, unido a un extremo del cable, dentro del puerto "Señal de Entrada" en la parte derecha del K 1196.

El puerto de Teléfono puede conectarse como punto de terminación o usarse para puentear el K 1196 a través de una línea de teléfono standard. Para finalizar el puerto de teléfono hacia una línea de teléfono standard, conectar un cable de teléfono modular standard entre el puerto Telco y el K 1196. Se proporciona un cable de teléfono modular standard en la caja de transporte del K 1196.

Para puentear la unidad a través de la línea telco, insertar el conector modular unido a un extremo del cable de teléfono standard, proporcionado con la unidad, dentro del puerto de "Teléfono" situado en el K 1196. Quitar el cable del teléfono, para la línea de teléfono a monitorizar, del puerto RJ-11 Telco. Insertar el adaptador

de 2 a 1 (también en la caja de transporte) en el puerto RJ-11 Telco. Luego, insertar el enchufe modular en el cable desde el K 1196 y el enchufe modular en el cable quitado desde el puerto Telco dentro de los jacks RJ-11 en el adaptador.

Situar el interruptor de función (situado en el lado derecho del K 1196) en la posición correspondiente hacia la función del instrumento seleccionado, como se muestra en la Tabla 8-1.

Tabla 8-1 Configuraciones del Interruptor de Función y Asignaciones.

Función del Instrumento Seleccionado	Configuraciones de los Interruptores de Función	Puertos Permitidos para Medidas
VAC	AC	BNC o TELEFONO
VDC	DC	sólo BNC
Ohmmios	Ω	sólo BNC
dBm	AC	TELEFONO o BNC
Cont	Ω	sólo BNC

AVISO

PARA EVITAR POSIBLES DESCARGAS ELECTRICAS,
SIEMPRE ASEGURAR EL CONECTOR BNC AL PUERTO
DE "Señal de Entrada" DEL K 1196 ANTES DE

UNIR LA PINZA ELASTICA A LA SENAL
SELECCIONADA PARA MONITORIZAR.

Después de que el programa se configura y está preparado para correr, y el interruptor deslizante de Función está convenientemente situado, unir el cable de la pinza elástica negra de sondeo negro del cable BNC a la tierra del equipo. Conectar el cable de la pinza elástica de sondeo blanco al punto de prueba (o al punto de conexión apropiado) seleccionado para medir.

SELECCION DEL MENU DE INSTRUMENTO

Para inicialmente seleccionar el menú del instrumento de pruebas Voltímetro y Ohmetro Digital, el menú de nivel del sistema debe estar presente en la pantalla del K 1196. Desde éste menú, el operador selecciona y presiona la tecla de programa [F5] y la Pantalla de Programa para el programa del instrumento de prueba actual se presenta. La actual Pantalla del Programa de instrumento de prueba es cualquiera de las dos Pantallas de Programa para el último programa configurado, la Pantalla de Programa para el último programa ejecutado, o la Pantalla de Programa standard para el programa Voltímetro Ohmetro Digital (STD DVOM), almacenado en la memoria del K 1196.

La Pantalla de Programa standard para el Voltímetro Ohmetro Digital se muestra en la Figura 8-1. Cuando ésta

Pantalla de Programa se trae por primera vez al display, el cursor se sitúa en la pantalla sobre el Campo de Entrada Seleccionable, precediendo a la palabra [function] ([función]). El menú del instrumento de prueba DVOM se presenta en las ventanas de tecla de programa:

[Esta pantalla de programa define la función VAC. El Gráfico de Barras está activo. El Intervalo de Muestreo es 0.2 segundos. El Buffer de Datos de Captura está Desactivado. Las Medidas pueden hacerse desde el puerto BNC. El Detector de Límite Superior está Desactivado. El Detector de Límite Inferior está Desactivado.]

Figura 8-1. Voltímetro Ohmmetro Digital, Pantalla de Programa Standard.

Además del programa actual, los programas previamente configurados pueden ser almacenados en el buffer de la memoria del K 1196. Para acceder a un programa en memoria, (suponiendo que un programa actual está ahora presentado en la pantalla de visualización), el operador usa la tecla de "flecha" arriba del cursor para situar el cursor en la palabra [program]. Los nombres de los programas previamente salvados están ahora presentes en las ventanas de tecla de programa. Para acceder a un programa salvado previamente, simplemente presionar la tecla de programa correspondiente

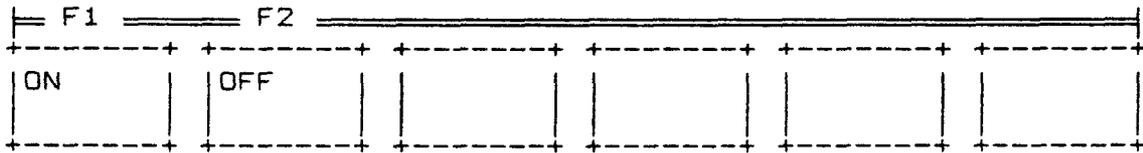
al nombre del programa presentado en una de las ventanas de teclas de programa.

FUNCION VAC

Cuando una Pantalla de Programa del DVOM se trae al display por primera vez, una Pantalla del Programa DVOM, el cursor de video inverso normalmente se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable usado para seleccionar la función DVOM. Referente a la Figura B-1, VAC es la función presentada en el Campo de Entrada Seleccionable. Para retener ésta función, el operador debe presionar tanto la tecla de "flecha" abajo del cursor como la tecla de programa [F1]. Una vez que se selecciona la función VAC, todas las opciones de parámetros posteriores presentadas en la Pantalla de Programa se refieren al Voltímetro Digital de AC.

Gráfico de Barras

Después de la selección de la función VAC, el cursor se sitúa en la pantalla sobre el Campo de Entrada Seleccionable siguiendo a las palabras [Bar Graph is] ([El Gráfico de Barras está]). Las ventanas de teclas de programa cambian a:

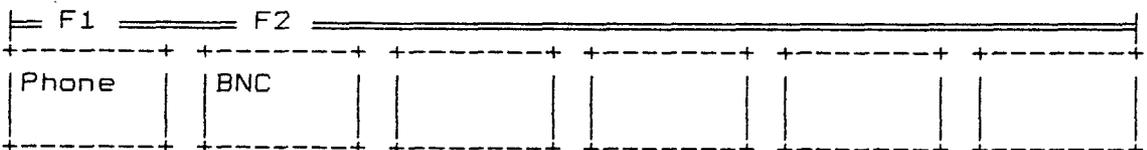


Cuando la opción de gráfico de barras se pone en ON (presionar la tecla de programa [F1]), el valor de la medida se presenta como una barra estrecha, a través de la escala seleccionada en la Pantalla de Ejecución. El valor digital de la medida y el rango de escala también se presentan.

Si la opción de gráfico de barras se pone en OFF (presionar la tecla de programa [F2]), el valor de la medida se presenta en la Pantalla de Ejecución en forma digital con el rango definido, pero se omite la representación del gráfico de barras.

Selección del Puerto

Después del establecimiento de las condiciones del Buffer de Datos de Captura, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable precediendo a la palabra [port] ([puerto]) y las ventanas de teclas de programa cambian a:



Si se selecciona el puerto BNC, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable usado para activar o

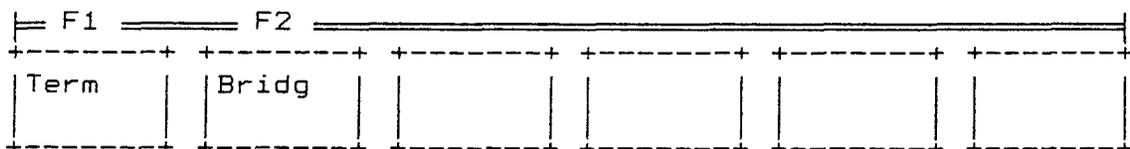
desactivar el Detector de Límite Superior (siguiente párrafo lógico).

Normalmente, el puerto seleccionado con la función VAC es el puerto BNC. Por lo tanto, el usuario puede leer voltajes AC en las líneas de teléfono dentro del rango de 0.08 y 0.49 VAC por la selección del puerto de Teléfono. Dirigirse a la Tabla 8-1 para las opciones de puerto relativas a sus respectivas funciones de prueba de instrumento.

Cuando se selecciona el puerto [Phone], el párrafo lógico (o sentencia) en la pantalla de presentación cambia para leer:

[Las medidas serán hechas desde el puerto de Teléfono el cual está en Paso]

El cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable siguiente a las palabras [wich is] ([el cual está]) y las ventanas de tecla de programa cambian para presentar los tipos de conexiones disponibles para la conexión del puerto de teléfono.



La opción [Term] ([Terminación]), proporciona una carga de terminación de 600 ohmios para el puerto de teléfono. La opción [Bridg] ([Paso]), proporciona un cortocircuito a

través de la línea de teléfono. El tipo de conexión del puerto de teléfono seleccionada debe corresponder con la conexión hardware y la posición del interruptor de Función.

Intervalo de Tiempo de Muestreo

Después de que se completa la selección del gráfico de barras, el cursor se sitúa en la pantalla sobre el Campo de Entrada Seleccionable siguiendo a las palabras [Interval is] ([El Intervalo es] y las ventanas de teclas de programa cambian a uno de los siguientes grupos de opciones:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
0.2	0.5	1.0	5.0	10.0	more keys

F1	F2	F3	F4	F5	F6
15.0	20.0	30.0	60.0		more keys

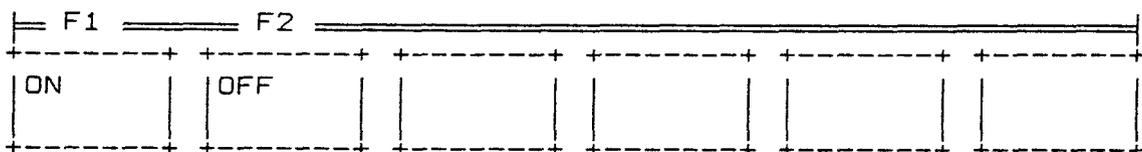
El intervalo de tiempo de muestreo es la frecuencia en que el K 1196 extrae y presenta una muestra de datos, desde la línea seleccionada para las medidas. Por ejemplo, si se selecciona un periodo de intervalo tiempo de muestreo de 10 segundos, cada diez segundos una muestra de datos que se está midiendo se extrae desde la línea y se presenta en la pantalla.

Para seleccionar un intervalo de tiempo, el operador debe presionar la tecla de programa correspondiente a la

ventana de tecla de programa presentando el periodo de tiempo de muestra deseado. Si el intervalo de tiempo de muestreo deseado no se presenta en las ventanas de teclas de programa, el operador debe presionar la tecla de programa [F6], correspondiente a la ventana de tecla de programa que presenta las palabras [more keys] ([más teclas]). Cuando se presiona la tecla de programa [F6], otro grupo de intervalos de tiempo se presentan en las ventanas de teclas de programa. Sólo los intervalos de tiempo de muestra, presentados por los dos grupos de ventanas de teclas de programa, mostrados anteriormente, son entradas válidas.

Buffer de Datos de Captura

Después de la selección e introducción del tiempo de intervalo de muestra, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable siguiente a las palabras [Buffer is] ([el Buffer está]). Las ventanas de tecla de programa ahora presentan las opciones para establecer si o no el buffer de captura va a activarse o desactivarse.



Si se selecciona el Buffer de Datos de Captura para ser desactivado (OFF), el cursor se mueve al Campo de Entrada Seleccionable precediendo a la palabra [port] ([puerto]).

Si se selecciona el Buffer de Datos de Captura para ser activado (ON), tecla de programa [F1], el texto para la selección del número de lecturas de buffer de captura (a ser retenidas) se inserta en la pantalla y el display presenta ahora:

[El Buffer de Datos de Captura está activado y retendrá 10 lecturas.]

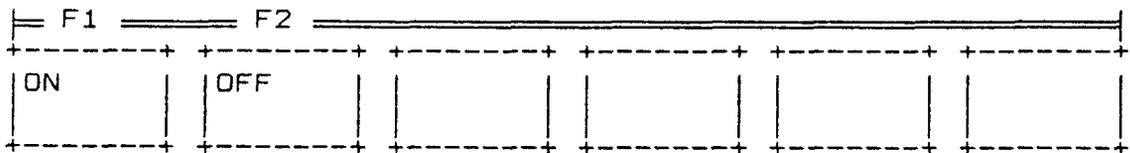
El cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable siguiente a las palabras [will hold] ([retendrá]) y las opciones de las ventanas de teclas de programa cambian a:

F1	F2	F3	F4	F5		
10	50	100	500	1000		

Para seleccionar el número de lecturas a salvar en el Buffer de Datos de Captura, el operador debe presionar la tecla de programa correspondiente a la opción deseada de la ventana de teclas de programa. Sólo los valores presentados en las ventanas de tecla de programa son opciones válidas.

Detector de Límite Superior

Después de que se selecciona y define el puerto de medida, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable siguiendo a las palabras [High Limit Detector is] ([El Detector de Límite Superior está]). Las ventanas de teclas de programa cambian para presentar lo siguiente:



Cuando se selecciona el Detector de Límite Superior para ser desactivado, el cursor se mueve al Campo de Entrada Seleccionable usado para seleccionar la función de Detector de Límite Inferior.

Cuando se selecciona el Detector de Límite Superior para ser activado, la Pantalla de programa inserta las opciones de parámetros adicionales relativas al Detector de Límite Superior. La pantalla de presentación para las funciones de Límite Superior ahora presenta:

[El Detector de Límite Superior está activado y
dispara a .0000

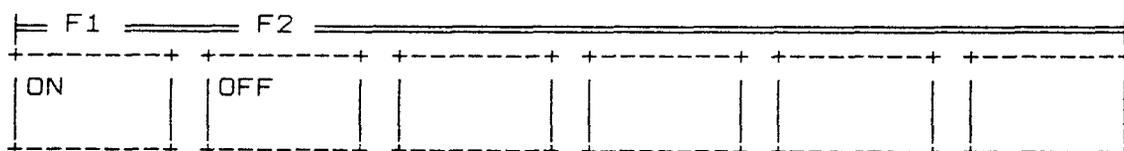
El Contador de Límite Superior está desactivado.

La Alarma Visual del Límite Superior está
desactivada. La Alarma Acústica del Límite Superior
está desactivada.]

El umbral del límite superior debe ser un valor dentro del rango de 0.0 a 250.0 . Todas las demás entradas no son válidas. Usando las teclas numéricas en el teclado, el operador debe introducir un valor, dentro del rango del límite superior, para establecer el umbral de límite superior. Las funciones de Edición de Línea ahora presentadas en las ventanas de teclas de programa están definidas en el Capítulo 4, Programación del K 1196.

Contador de Límite Superior

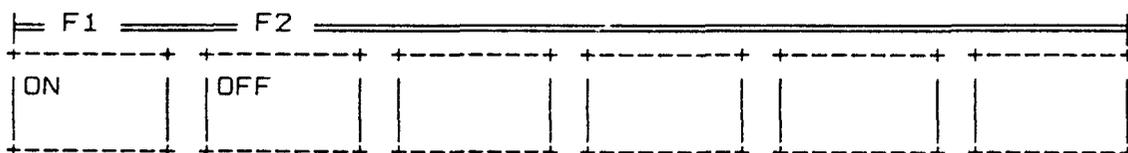
Después de introducir el valor del límite superior, el cursor se sitúa en la pantalla sobre el Campo de Entrada Seleccionable de Contador de Límite Superior. Las ventanas de teclas de programa presentan:



Este contador se proporciona para permitir al operador contar el número de veces que un parámetro excede el valor del límite superior, durante un periodo de tiempo de muestreo especificado. Para activar o desactivar el Contador de Límite Superior, presionar la tecla de programa correspondiente a una de las opciones presentadas en las ventanas de teclas de programa.

Alarma Visual de Límite Superior

Después de completar la selección del Contador de Límite Superior, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable, siguiendo a las palabras [High Limit Visual Alarm is] ([La Alarma Visual de Límite Superior está]), y las ventanas de tecla de programa cambian a:

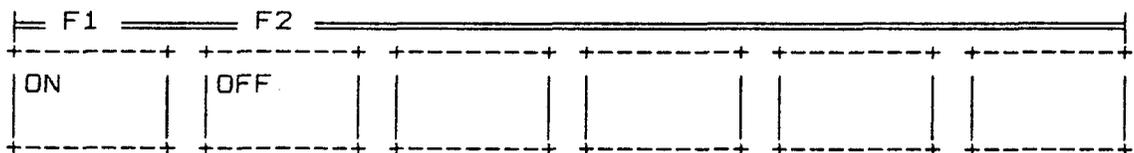


El instrumento DVOM incorpora dos funciones de alarma: Sonora y Visual. Las ventanas de tecla de programa presentadas encima, controlan la operación de la alarma visual. La alarma visual es un símbolo de campana, presentado en la esquina inferior derecha de la Pantalla de Ejecución. Cuando el programa se está ejecutando, éste símbolo de alarma se presenta cuando el valor excede al valor(es) del umbral especificado por el parámetro del límite.

El símbolo de alarma permanece encendido hasta que se reinicia, después de la primera vez que aparece en la pantalla. Para eliminar (o reiniciar) el símbolo de la alarma visual, el operador debe presionar la tecla de programa [F6] correspondiente a la ventana [Rst Alrm] ([Reiniciar Alarma]) presentada en la Pantalla de Ejecución.

Alarma Sonora de Límite Superior

Después de que se completa la selección de la alarma visual, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable siguiendo a las palabras [High Limit Audible alarm is] ([La Alarma Sonora de Límite Superior está]), y las ventanas de tecla de programa cambian a:

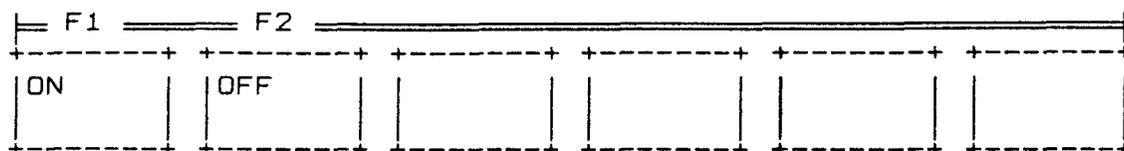


La alarma sonora es un tono de audio transmitido a través del altavoz. Cuando la alarma se activa (ON), el tono audible suena cada vez que el parámetro que se mide excede los valores de umbral configurados. Cuando la alarma se desactiva (OFF), la alarma audible se deshabilita. Para activar la alarma audible (ON), el operador debe presionar la tecla de programa [F1] e inversamente, para desactivar la alarma audible (OFF) el operador debe presionar la tecla de programa [F2].

Detector de Límite Inferior

Después de que la selección(es) del Detector de Límite Superior está completa, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable siguiendo a las palabras [Low Limit Detector is] ([El Detector de Límite Inferior está]). Las

ventanas de tecla de programa cambian a presentar lo siguiente:



Cuando el Detector de Límite Inferior se selecciona para ser desactivado (OFF), la Pantalla de Programa para la función VAC está completa y el programa está preparado para correr. Referirse a la descripción de la Pantalla de Ejecución VAC detallada debajo.

Cuando se selecciona el Detector de Límite Inferior para ser activado (ON), la Pantalla de Programa inserta opciones de parámetros adicionales, relativos al Detector de Límite Inferior. La pantalla de presentación para las funciones del Límite Inferior ahora presenta:

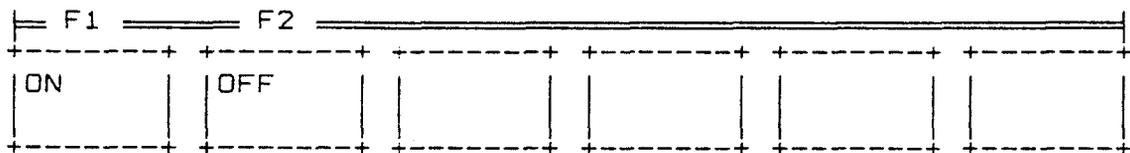
[El detector de límite inferior está activado y se dispara a 0 El contador de límite inferior está desactivado. La alarma visual del contador de límite inferior está desactivada. La alarma acústica del límite inferior está desactivada.]

El umbral de límite inferior debe ser un valor dentro del rango de 0.0 a 250.0 . Todas las demás entradas son inválidas. Usando las teclas numéricas del teclado, el operador introduce un valor dentro del rango del límite inferior para establecer el umbral de límite inferior. Las

funciones de Edición de Línea que se presentan ahora en las ventanas de teclas de programa, están definidas en el Capítulo 4, Programación del K 1196.

Contador de Límite Inferior

Después de que se ha introducido el valor del límite inferior, el cursor se sitúa en la pantalla sobre el Campo de Entrada Seleccionable de Contador de Límite Inferior. Las ventanas de tecla de programa presentan:

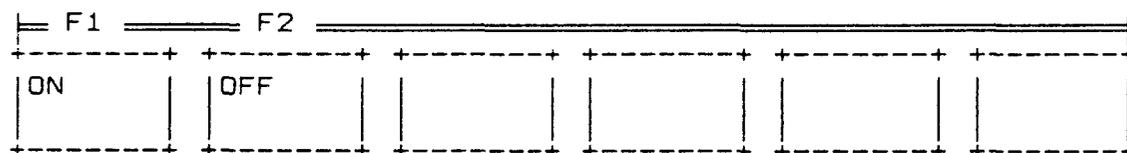


Este contador se proporciona para permitir al operador contar el número de veces que un parámetro excede el valor del límite inferior, durante un periodo de muestreo especificado. Para activar (ON) o desactivar (OFF) el Contador de Límite Inferior, presionar la tecla de programa correspondiente a una de las opciones mostradas en las ventanas de teclas de programa.

Alarma Visual de Límite Inferior

Después de que se completa la selección del Contador de Límite Inferior, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable siguiendo a las palabras [Low Limit Visual

Alarm is] ([La Alarma Visual de Límite Inferior está]) y las ventanas de tecla de programa cambian a:

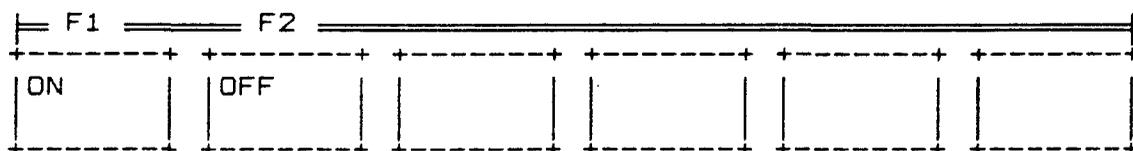


El instrumento DVOM incorpora dos funciones de alarma: Sonora y Visual. Las ventanas de tecla de programa presentadas encima, controlan la operación de la alarma visual. La alarma visual es un símbolo de campana presentado en la esquina inferior derecha de la Pantalla de Ejecución. Cuando el programa está corriendo, éste símbolo de alarma se presenta cuando el valor excede del valor(es) umbral especificado por el parámetro(s) de límite.

El símbolo de alarma permanece encendido (ON), hasta que se reinicia después de que aparece por primera vez en la pantalla. Para eliminar (o reiniciar) el símbolo de alarma visual, el operador debe presionar la tecla de programa [F6] correspondiente a la ventana [Rst Alrm] ([Reiniciar Alarma]), presentada en la Pantalla de Ejecución.

Alarma Sonora de Límite Inferior

Después de que se completa la selección de alarma visual, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable siguiendo a las palabras [Low Limit Audible Alarm is] ([La Alarma Sonora de Límite Inferior está]) y las ventanas de teclas de programa cambian a:



La alarma sonora es un tono de audio transmitido a través del altavoz. Cuando se activa la alarma (ON), el tono audible suena cada vez que el parámetro que se mide excede los valores de umbral configurados. Cuando se desactiva la alarma (OFF), la alarma sonora se deshabilita. Para activar la alarma sonora (ON), el operador debe presionar la tecla de programa [F1] e inversamente, para desactivar la alarma sonora (OFF), el operador debe presionar la tecla de programa [F2].

La Pantalla de Programa de la función VAC ahora está preparada para correr. El usuario debe realizar cualquier conexión hardware necesaria, si es necesaria, y luego presionar la tecla "Run". Proceder a la descripción de la Pantalla de Ejecución VAC.

FUNCION VDC

La Pantalla de Programa usada para configurar la función VDC es idéntica a la Pantalla de Programa de la función VAC excepto por las siguientes diferencias:

- 1) Presionar la tecla de programa [F2] (cuando las funciones DVOM se presentan en las ventanas de teclas de programa de la Pantalla de Programa),

- 2) Las medidas no son hechas desde el puerto del Teléfono;
- 3) Los límites superior e inferior (en el rango de -250.0 a +250.0) deben especificar la polaridad; y
- 4) El interruptor debe estar en la posición VDC.

Referirse al título FUNCION VAC para una descripción de los parámetros usados para configurar la Pantalla de Programa de la función VAC. Luego proceder a la descripción de la Pantalla de Ejecución VDC.

FUNCION dBm

La Pantalla de Programa usada para configurar la función dBm es idéntica a la Pantalla de Programa de la función VAC excepto para las siguientes diferencias:

- 1) Presionar a tecla de programa [F3] (cuando las funciones DVOM están presentes en las ventanas de tecla de programa de la Pantalla de Programa);
- 2) La opción de gráfico de barras no es aplicable; y
- 3) Los límites superior e inferior deben especificar el nivel de ganancia de más o de menos.

NOTA

Asegurarse de que el interruptor de función está en la posición VAC.

Referirse al título FUNCION VAC para una descripción de los parámetros usados para configurar la Pantalla de Programa de la función dBm. Luego proceder a la descripción de la Pantalla de Ejecución dBm.

FUNCION DE OHMMETRO

Para configurar el K 1196 como un óhmetro, presionar la tecla de programa [F4] (suponiendo que las funciones del DVOM están presentes en las ventanas de tecla de programa como se muestra en la Figura 8-1). El display mostrado en la Figura 8-2 se trae ahora a la pantalla. No hay teclas de programa asociadas con el óhmetro. Por lo tanto, la función DVOM puede cambiarse presionando la tecla de programa correspondiente a la función seleccionada presentada en las ventanas de teclas de programa.

[Esta pantalla de programa define la función de resistencia.]

Figura 8-2. Pantalla de Programa del DVOM, Ohmetro seleccionado.

Para seleccionar la función del óhmetro, presionar la tecla "Run". Luego proceder a la descripción de la Pantalla de Ejecución del Ohmetro.

FUNCION DE PRUEBA DE CONTINUIDAD

Para configurar el K 1196 como comprobador de continuidad, presionar la tecla de programa [F5] (suponiendo que las funciones del DVOM están presentadas en las ventanas de tecla de programa como se muestran en la Figura 8-1). El display mostrado en la Figura 8-3 se trae ahora a la pantalla con el cursor situado en el Campo de Entrada Seleccionable siguiendo a las palabras [value is] ([el valor es]).

[Esta pantalla de programa define la función de continuidad. El valor de umbral de continuidad es 50 ohmmios.]

Figura 8-3. Pantalla de Programa del DVOM, Prueba de Continuidad Seleccionada.

Las ventanas de tecla de programa ahora presentan las opciones de valor umbral asociados con el comprobador de continuidad.

F1	F2	F3	F4	F5
50	600	1	10	1
o h m s	o h m s	K o h m	K o h m	M o h m

El valor de umbral es un valor de resistencia (en ohmmios). El usuario normalmente conocería la resistencia aproximada entre los puntos de medida previos a la realización de la prueba de continuidad. El valor de resistencia conocido se usa entonces como valor de umbral.

Al realizar una prueba de continuidad, continuamente se indica cuando el valor medido es igual o menor que el valor umbral. Los valores de umbral disponibles están presentes en las ventanas de teclas de programa mostradas en la Figura 8-3.

Después de la elección del valor de umbral, el usuario debe presionar la tecla "Run". Luego proceder a la descripción de la Pantalla de Ejecución de la Medida de Continuidad.

PANTALLAS DE EJECUCION

Cuando se presiona la tecla "Run" mientras cualquiera de las Pantallas de Programa funcionales del DVOM está presente, el mensaje de aviso ilustrado en la Figura 8-4 aparece en la pantalla del K 1196.

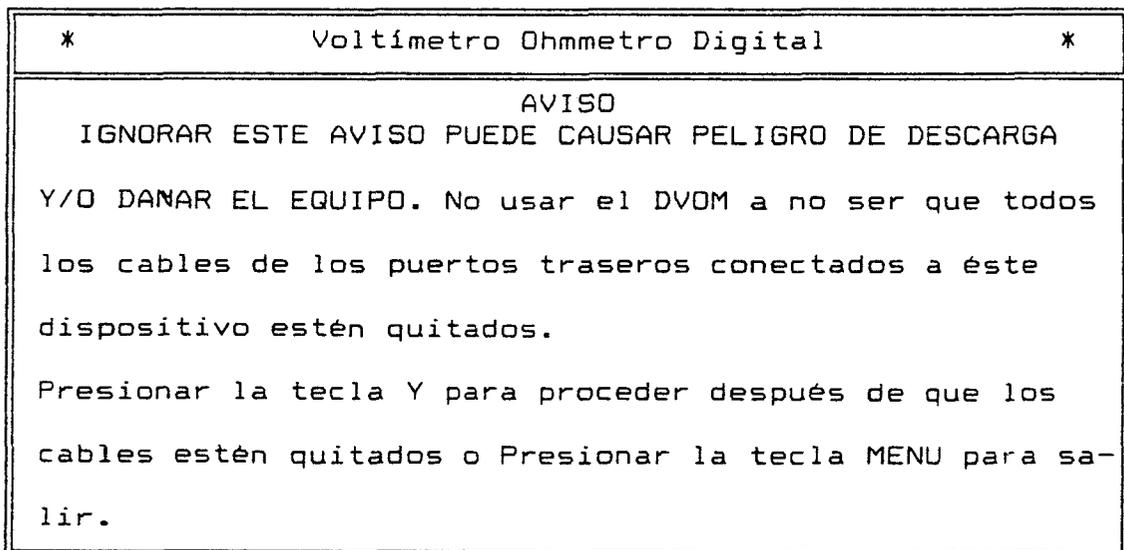


Figura 8-4. Mensaje de AVISO del DVOM.

Después de comprobar y, si es necesario, quitar los cables conectados a los puertos de la parte trasera del K 1196, el usuario debe presionar la tecla de carácter "Y" del teclado. La Pantalla de Ejecución para la función DVOM seleccionada ahora aparece en la pantalla de presentación. Si el altavoz se selecciona para monitorizar el puerto BNC, el altavoz ahora comienza produciendo un tono audible.

AVISO

SI EL OPERADOR PROCEDE A USAR EL DVOM SIN DESCONECTAR LOS CABLES DE LA PARTE TRASERA DE LA UNIDAD, UN DISPOSITIVO DE PROTECCION INCORPORADO SE ACTIVA Y DESHABILITA TODOS LOS CIRCUITOS CONTENIDOS EN EL K 1196. SI ESTA SITUACION OCURRE, EL K 1196 DEBE ENVIARSE AL FABRICANTE PARA EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

Los instrumentos del Voltímetro Ohmetro Digital presentan datos monitorizados en tres diferentes formatos de Pantalla de Ejecución. Los formatos de Pantalla de Ejecución para la presentación de las funciones VAC, VDC y dBm son muy similares. Estos tres formatos varían principalmente en la cantidad y tipo de datos presentados, los cuales se establecen por las opciones de parámetros introducidos en sus respectivas Pantallas de Programa. Los formatos de Pantalla de Ejecución, usados para la

presentación del Ohmetro y Comprobador de Continuidad, son únicos para sus funciones respectivas.

Si el interruptor de función no está en la posición apropiada para el instrumento DVOM seleccionado, se presenta un mensaje. El mensaje que se presenta depende del instrumento DVOM seleccionado y de la posición actual del interruptor deslizante de función (situado en el lado derecho del K 1196). Si el interruptor deslizante no está situado en la posición correcta cuando un programa VAC está corriendo, uno de los siguientes mensajes se presentan en la pantalla:

[El interruptor deslizante está puesto para VDC.
Debería estar puesto para VAC.
Re-situar el interruptor deslizante o presionar la tecla MENU para salir.]

o

[El interruptor deslizante está puesto para Ω .
Debería estar puesto para VAC.
Re-situar el interruptor deslizante o presionar la tecla MENU para salir.]

Todos los instrumentos del DVOM responden con un mensaje similar a uno de los ilustrados encima cuando el interruptor deslizante no está situado adecuadamente, a la vez que el programa está corriendo.

NOTA

El usuario puede salir de la Pantalla de Ejecución en cualquier momento presionando la tecla "Menu". La Pantalla de Programa se trae luego al display, a la última opción de parámetro introducido. Para salir de la Pantalla de Programa, presionar la tecla "Menu" por segunda vez y el Menú de Nivel de Sistema aparece en la pantalla de presentación del K 1196.

PANTALLA DE EJECUCION DEL VAC

Después de completar la Pantalla de Programa para la función VAC, el operador debe comprobar la posición del interruptor de función (VAC) y luego presionar la tecla "Run". Si el interruptor de función está situado apropiadamente, la Pantalla de Ejecución para el Voltímetro de AC (función VAC) se trae al display del K 1196 (ver Figura 8-5). En la ilustración mostrada en la Figura 8-5, el gráfico de barras y ambos contadores de límite se presentan.

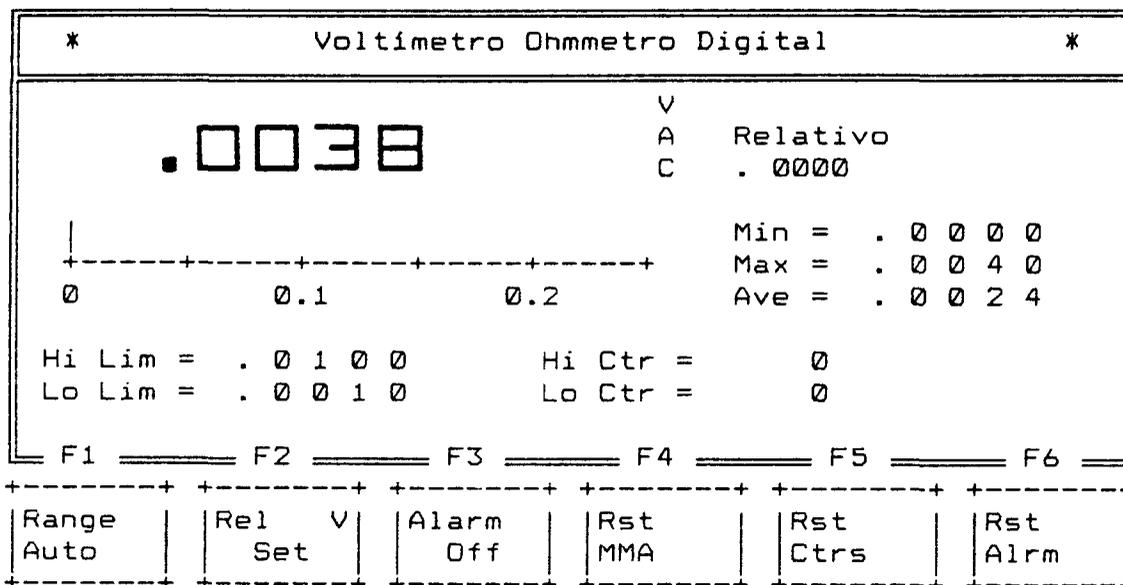


Figura 8-5. Función VAC, Pantalla de Ejecución (configuración completa).

Las ventanas de tecla de programa presentan las funciones como se describe debajo:

[F1] - [Range Auto] ([Auto Rango]) - Cuando se presiona, selecciona el rango de voltaje presentado en las ventanas de teclas de programa. Hay cinco rangos de voltaje: 1) [Auto Rango]; 2) [Rango 250]; 3) [Rango 100]; 4) [Rango 10]; 5) [Rango 1]. Cada vez que la tecla de programa [F1] se presiona mientras que se presenta [Rango 1], [Auto Rango] aparece en la ventana de tecla de programa.

[F2] - [Rel V Set] - Poner voltaje relativo. Cuando se presiona, el voltaje presentado en el display de lectura digital se introduce como el voltaje relativo y se presenta en la esquina superior derecha de la pantalla. La lectura digital ahora

presenta los valores medidos usando el voltaje relativo como un voltaje de referencia de 0 (cero) voltios.

[Rel V Reset] - Cuando se presiona, reinicia el voltaje relativo y el voltaje relativo presenta 0 (cero).

[F3] - [Alarm Off] - Cuando se presiona, ambas alarmas visual y sonora se desactivan. Cuando se presiona por primera vez, activa la alarma sonora (símbolo de altavoz). Cuando se presiona por segunda vez, activa la alarma visual (símbolo de campana). Cuando se presiona por tercera vez, activa las dos alarmas, sonora (altavoz) y visual (campana). Cuando se presiona por cuarta vez, desactiva ambas alarmas.

[F4] - [Rst MMA] - Cuando se presiona, reinicia los displays de mínimo, máximo y promedio.

[F5] - [Rst Ctrs] - Cuando se presiona, reinicia los Contadores de límite Alto y/o Bajo a cero.

[F6] - [Rst Alrm] - Cuando se presiona, reinicia tanto uno como ambas alarmas visual y sonora. La alarma(s) que queda se reinicia sólo hasta que se detecta la siguiente condición de alarma.

INSPECCION DEL BUFFER DE CAPTURA DEL DVOM

Si el buffer de captura se selecciona previamente en la Pantalla de Programa (activado), las medidas de voltaje son tomadas en tiempos de intervalo de muestras y se almacenan en la memoria del K 1196. Para examinar éstos datos después de que el programa está corriendo, el programa debe primero pararse presionando la tecla "Run" (RUN/STOP). El símbolo de parada (HLT) aparecerá en la esquina inferior derecha de la pantalla, indicando que el programa no está corriendo. Presionado la tecla "Disp", el display de Inspección del Buffer de Captura del DVOM se trae a la pantalla. La Figura 8-6 es una ilustración del display del buffer de captura.

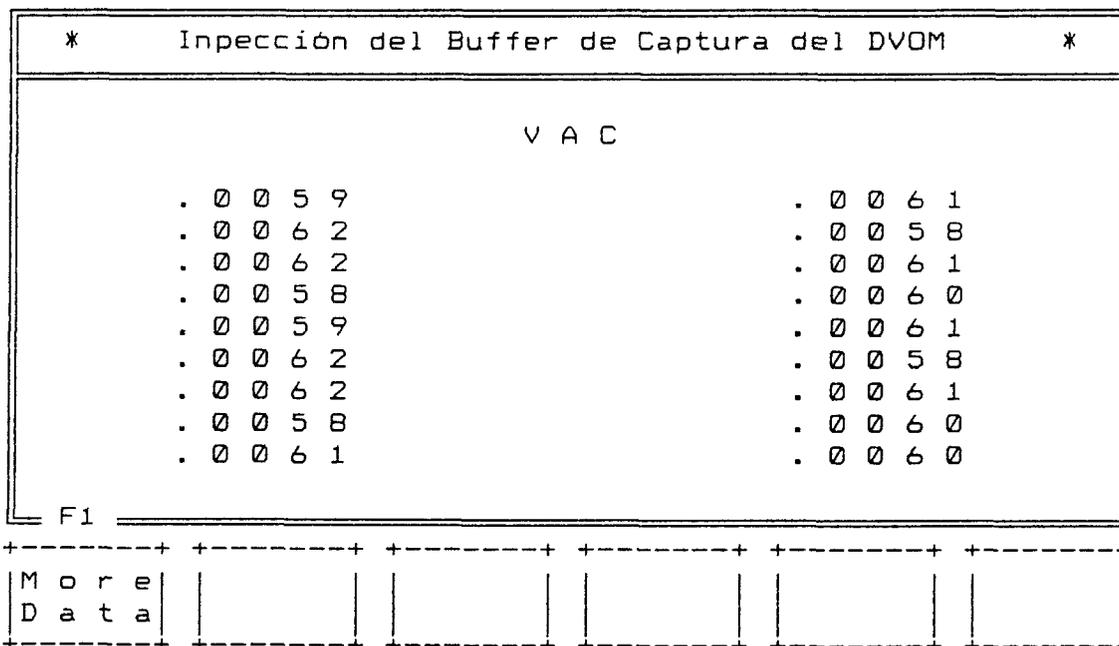


Figura 8-6. Pantalla de Presentación de la Inspección del Buffer de Captura.

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2006

El valor medido en la esquina superior izquierda, es el voltaje más recientemente leído por el DVOM. Cuando se presiona la tecla de programa [F1], las lecturas de los voltajes siguientes más recientes son presentados. La tecla de programa [F1] puede presionarse tantas veces como sean necesarias hasta que todos los datos del buffer de captura se hayan presentado. Cuando la última lectura se ha presentado, las palabras [More Data] ([Más Datos]) se eliminan de la ventana de tecla de programa. La última lectura es la medida más antigua tomada.

SALIDA

Para salir del display de Inspección del Buffer de Captura del DVOM, el usuario puede volver a cualquier Pantalla de Ejecución o a la Pantalla de Programa. Por lo tanto, si el usuario desea salvar los datos ahora presentados, los contenidos del buffer actual deben ser salvados. Y, para salvar los datos del buffer, los programas de utilidad del instrumento deben estar accesibles.

Para acceder a los programas de utilidad del instrumento, el usuario debe presionar la tecla "Menu" y se presenta la Pantalla de Programa. Usando la tecla de "flecha" arriba del cursor, se sitúa el cursor sobre la palabra [Program] ([programa]). Las ventanas de tecla de programa ahora presentan los nombres de los programas

almacenados en memoria. Presionar la tecla de programa [F6] hasta que los nombres de programa de utilidad sean presentados en las ventanas de tecla de programa. El programa de utilidad [save bufr] ([salvar buffer]) se presentaría en la ventana correspondiente a la tecla de programa [F4]. Cuando se presiona la tecla de programa [F4], la pantalla presenta el aviso solicitando un nombre a ser asignado al buffer. Referirse al Capítulo 3, Programas de Utilidad, para una descripción detallada del procedimiento de salvar buffer.

Para regresar a la Pantalla de Ejecución, presionar la tecla "Run" y el mensaje de aviso aparece en la Pantalla. Si todos los conectores se han quitado de la parte trasera de la unidad, presionar la tecla "Y" y el programa empieza de nuevo. Esta operación borra el buffer de captura del DVOM actual, haciendo sitio para el siguiente grupo de lecturas de medidas de voltaje.

Para salir de la Pantalla de Ejecución, presionar la tecla "Menu" y la Pantalla de Programa aparece en el display. Para salir de la Pantalla de Programa, presionar la tecla "Menu" una segunda vez y el Menú de Nivel de Sistema aparece en la pantalla de presentación del K 1196.

PANTALLA DE EJECUCION DEL VDC

Después de completar la Pantalla de Programa para la función VDC, el operador debe comprobar la posición del interruptor de función (VDC) y luego presionar la tecla "Run". El mensaje de aviso aparece en la pantalla. Si todos los conectores se han quitado de la parte trasera de la unidad, el operador presiona la tecla "Y". Suponiendo que el interruptor de función está situado apropiadamente, la Pantalla de Ejecución para el Voltímetro de DC (función VDC) se trae al display del K 1196 (ver Figura 8-7). En la ilustración mostrada en la Figura 8-7, el gráfico de barras y ambos contadores de límite se presentan.

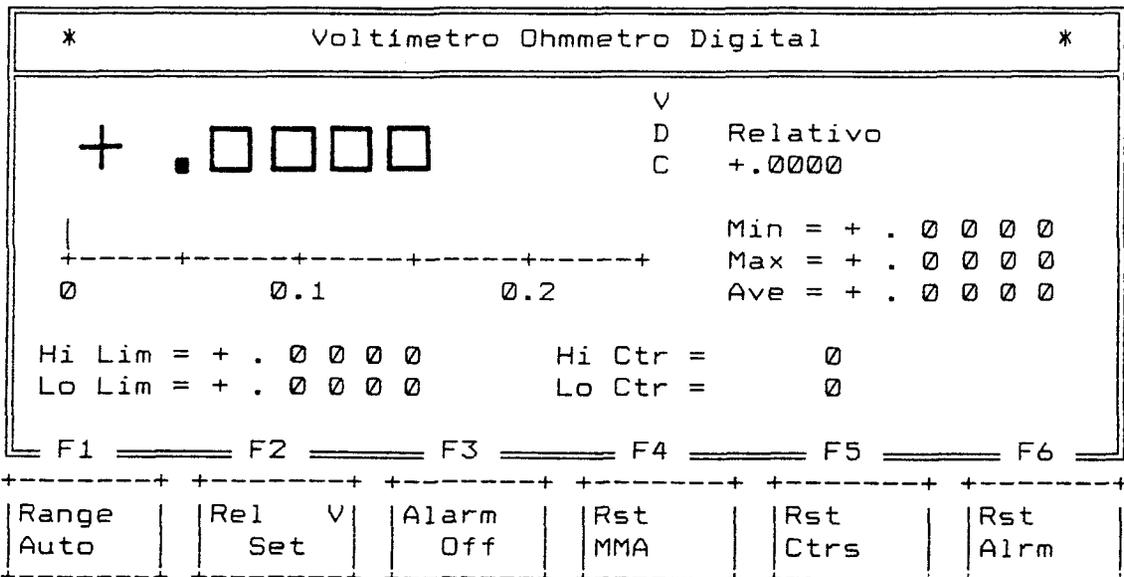


Figura 8-7. Función VDC, Pantalla de Ejecución (configuración completa).

Si el interruptor de función no está puesto apropiadamente, los mensajes presentados son los mismos que los de la Pantalla de Ejecución del VAC, excepto que VDC y VAC están intercambiados. Referirse al título PANTALLA DE EJECUCION DEL VAC para una descripción de la Pantalla de Ejecución del VDC. Todas las funciones de tecla de programa son idénticas.

SALIDA

Para salir de la Pantalla de Ejecución, presionar la tecla "Menu" y la Pantalla de Programa aparece en el display. Para salir de la Pantalla de Programa, presionar la tecla "Menu" por segunda vez y el Menú de Nivel del Sistema aparece en la pantalla de presentación del K 1196.

PANTALLA DE EJECUCION DEL dBm

Después de completar la Pantalla de Programa para la función dBm, el operador debe comprobar la posición del interruptor de función (VAC) y luego presionar la tecla "Run". El mensaje de aviso aparece en la pantalla. Si todos los conectores están quitados de la parte trasera de la unidad, el operador debe presionar la tecla "Y". Suponiendo que el interruptor de función está situado apropiadamente, la Pantalla de Ejecución (ver Figura 8-8) para el Medidor de dBm (función dBm) se trae al display del K 1196. En la

ilustración mostrada en la Figura 8-8, se presentan ambos contadores de límite.

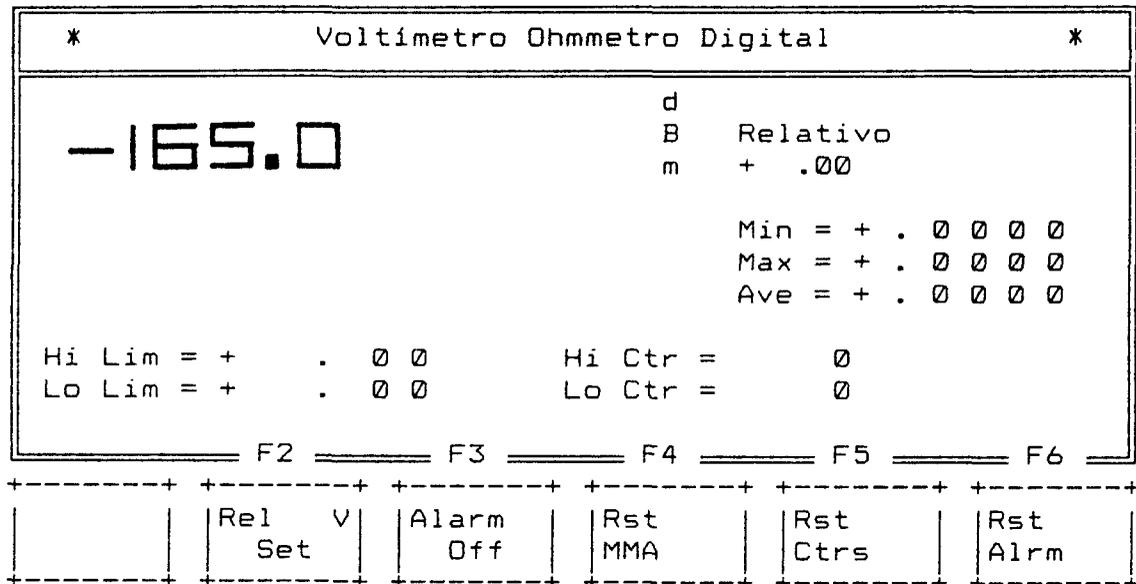


Figura 8-8. Función dBm, Pantalla de Ejecución (configuración completa).

Si el interruptor de función no está puesto adecuadamente, los mensajes presentados son los mismos que los de la Pantalla de Ejecución del VAC.

Dirigirse al título PANTALLA DE EJECUCION VAC para una descripción de la Pantalla de Ejecución del dBm. Excepto para la tecla de programa [F1], todas las funciones de las teclas de programa son idénticas a las descritas para la Pantalla de Ejecución del VAC. La función dBm no necesita rangos.

SALIDA

Para salir de la Pantalla de Ejecución, presionar la tecla "Menu" y la Pantalla de Programa aparece en el display. Para salir de la Pantalla de Programa, presionar la tecla "Menu" por segunda vez y el Menú de Nivel de Sistema aparece en la pantalla de presentación del K 1196.

PANTALLA DE EJECUCION DEL OHMMETRO

Después de Seleccionar la Pantalla de Programa para la función Ohmmetro, el operador debe comprobar la posición del interruptor de función (símbolo de ohmio) y luego debe presionar la tecla "Run". El mensaje de aviso aparece en la pantalla. Si todos los conectores están quitados de la parte de atrás de la unidad, el operador debe presionar la tecla "Y". Suponiendo que el interruptor de función está situado apropiadamente, la Pantalla de Ejecución para el Ohmmetro (función de resistencia) se trae al display del K 1196 (ver Figura 8-9).

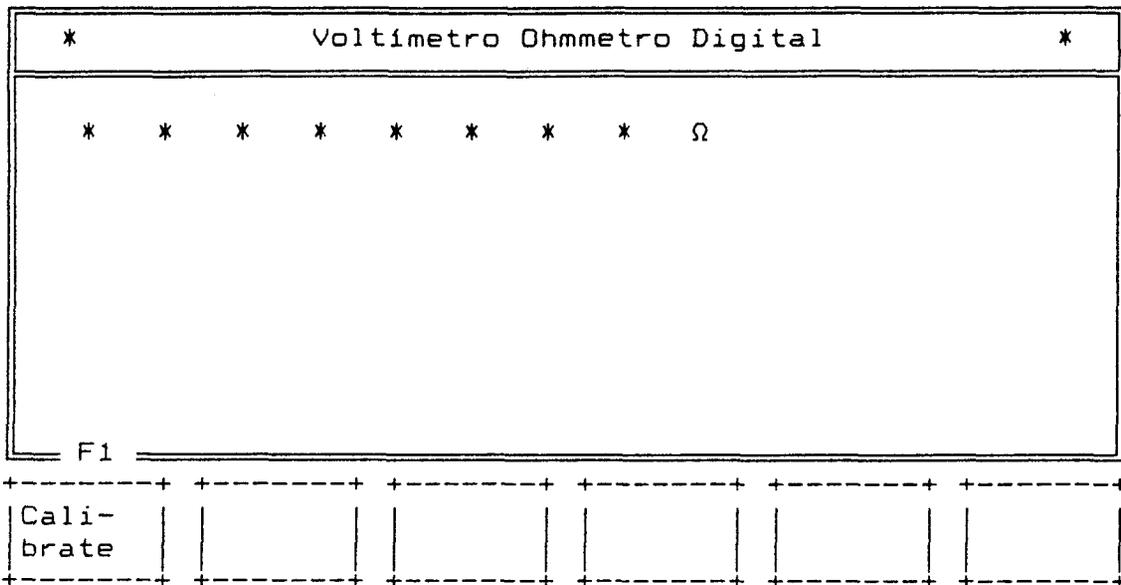


Figura 8-9. Función de Resistencia, Pantalla de Ejecución del Ohmmetro.

Si el interruptor de función no está puesto apropiadamente, los mensajes presentados son los mismos que los de la Pantalla de Ejecución VAC, excepto el símbolo de ohmio y VAC que están intercambiados.

Calibrado

La ventana de tecla de programa asociada con [F1] presenta la función de calibrado. Para calibrar el Ohmmetro, las sondas de medida no deben rozarse. Es decir, el circuito de la sonda de medida debe estar abierto. Presionando la tecla de programa [F1], la ventana de tecla de programa [cali-brate] ([calibrado]) comienza a parpadear. Cuando la tecla de programa [F1] se presiona una

segunda vez (mantenerla hasta que el parpadeo pare), el óhmetro está calibrado.

SALIDA

Para salir de la Pantalla de Ejecución, presionar la tecla "Menu", y aparece la Pantalla de Programa en el display. Para salir de la Pantalla de Programa , presionar la tecla "Menu" por segunda vez y el Menú de Nivel de Sistema aparece en la pantalla de presentación del K 1196.

PANTALLA DE EJECUCION DE CONTINUIDAD

Después de completar la Pantalla de Programa para la función de continuidad, el operador debe comprobar la posición del interruptor de función (símbolo del ohmio) y luego debe presionar la tecla "Run". El mensaje de aviso aparece en la pantalla. Si todos los conectores están quitados de la parte trasera de la unidad, el operador debe presionar la tecla "Y". Suponiendo que el interruptor de función está situado apropiadamente, la Pantalla de Ejecución para el comprobador de continuidad (función de medida de continuidad) se trae al display del K 1196 (ver Figura 8-10).

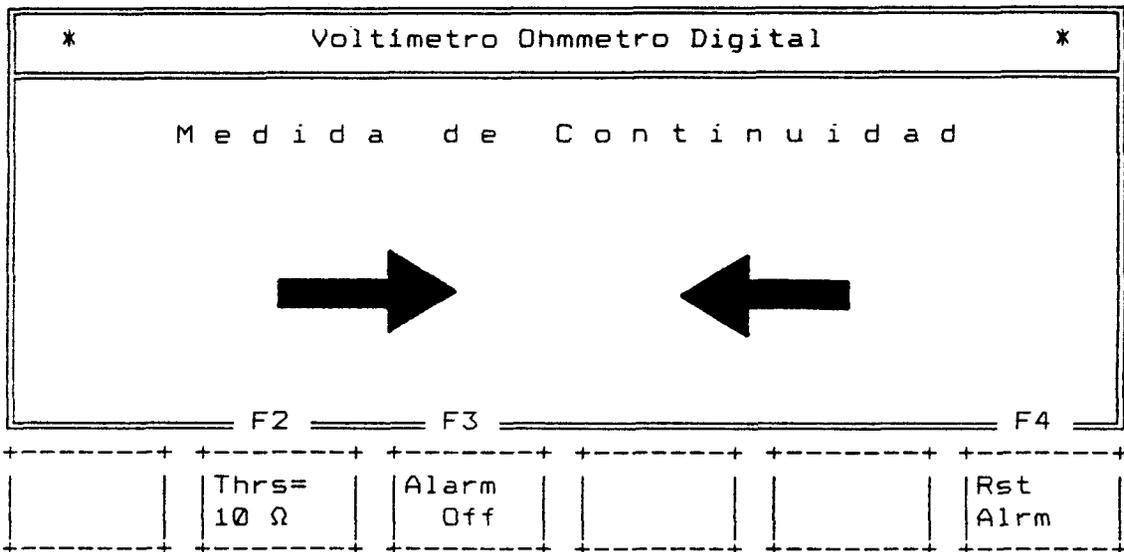


Figura 8-10. Pantalla de Ejecución del Comprobador de Continuidad.

Si el interruptor de función no está puesto apropiadamente, los mensajes presentados son los mismos que los de la Pantalla de Ejecución del VAC, excepto que el símbolo del ohmio y VAC están intercambiados.

Las funciones de tecla de programa presentadas en la Figura 8-10 de arriba, están definidas como sigue:

[F2] - [Thrs =10 Ω] - Cuando se presiona, selecciona la resistencia de umbral presentada en la ventana de tecla de programa. Hay cinco opciones de resistencia de umbral: 1) [Thrs =10 Ω]; 2) [Thrs =600 Ω]; 3) [Thrs =1 KΩ]; 4) [Thrs =10 KΩ] y 5) [Thrs = 1 MΩ]. Cada vez que se presiona la tecla de programa [F2], se presenta el valor siguiente de resistencia umbral más alto. Cuando la tecla de programa [F2] se presiona mientras se presenta

[Thrs = 1 MΩ], [Thrs= 10Ω] aparece en la ventana de tecla de programa.

[F3] - [Alarm Off] - Cuando se presenta, ambas alarmas visual y acústica se desactivan (Off). Cuando se presiona por primera vez, activa la alarma sonora (símbolo del altavoz). Cuando se presiona una segunda vez, activa la alarma visual (símbolo de campana). Cuando se presiona por tercera vez, activa ambas alarmas, sonora (altavoz) y visual (campana). Cuando se presiona por cuarta vez, desactiva ambas alarmas.

[F6] - [Rst Alrm] - Cuando se presiona, reinicia tanto una como ambas alarmas visual y sonora. La alarma(s) restante se reinicia sólo cuando se detecta la próxima condición de alarma.

Cuando las flechas aparecen para tocar cualquier otra (encontrar) en la pantalla de presentación, la continuidad está presente y una alarma sonora (si está configurada) suena. Cuando la continuidad se quita, la alarma automáticamente se quita, la alarma automáticamente se reinicia.

SALIDA

Para salir de la Pantalla de Ejecución, presionar la tecla "Menu" y la Pantalla de Programa aparece en el display. Para salir de la Pantalla de Programa, presionar

la tecla "Menu" por segunda vez y el Menú de Nivel de Sistema aparece en la pantalla de presentación del K 1196.

CAPITULO 9: CONTROLADOR DEL ALTAVOZ

DESCRIPCION

El K 1196 está equipado con un altavoz de audio el cual permite al usuario controlar señales de entrada de audio. El altavoz está situado a la izquierda de la pantalla de presentación cuando vemos de frente al K 1196. Las señales de entrada se controlan conectando el altavoz tanto al puerto de Teléfono (Telco) como al puerto de Señal de Entrada (BNC). Este altavoz es también usado por la alarma audible para alertar al operador cuando existe una condición de alarma.

Una vez que el altavoz se enciende, el usuario puede seleccionar el instrumento DLM del K 1196 para tests de diagnóstico. El altavoz está activo sólo cuando el puerto del Teléfono se usa con el instrumento DLM. Esto permite al usuario controlar la actividad de audio de las señales de entrada seleccionadas.

CONEXIONES HARDWARE

Las conexiones hardware pueden realizarse tanto antes como después de la selección de un puerto para controlar señal de audio.

Conexión del Puerto de Teléfono

La conexión del puerto de Teléfono puede ser puenteada o terminada con una línea de teléfono standard.

* Terminada - Cuando el puerto Telco se usa para terminar la línea de teléfono, el usuario simplemente debe conectar un cable de teléfono standard entre el puerto de Teléfono del K 1196 y un jack modular RJ-11 standard. El jack modular RJ-11 standard puede estar situado sobre una pared o un modem. Un cable de teléfono standard conteniendo dos conectores de teléfono modulares (una en cada extremo) se encuentra en el bolsillo de accesorios de la caja de transporte del K 1196.

* Puenteado - Para puentear la señal seleccionada hacia el puerto Telco, insertar el conector modular en un extremo del cable del teléfono dentro de uno de los dos jacks RJ-11 situados en el adaptador modular. El cable de teléfono y dos adaptadores modulares de jacks se incluyen en el bolsillo de accesorios de la caja de transporte del K 1196. Luego insertar el conector modular, situado en el extremo opuesto del cable de teléfono, dentro del puerto de Teléfono (RJ-11) del K 1196. El puerto del Teléfono está situado en la parte derecha del K 1196 (cuando lo miramos de frente).

Quitar el conector modular situado en el jack RJ-11, el cual se conecta a la línea de transmisión telefónica. Insertar éste conector modular dentro del restante jack en el adaptador modular de dos jack. Luego, insertar el

extremo del conector del adaptador modular de dos jack dentro del jack RJ-11 conectado a la línea de transmisión telefónica.

Conexión del Puerto de Señal de Entrada

Para conectar la señal seleccionada al puerto de Señal de entrada, insertar el conector BNC en un extremo del cable de prueba de circuito dentro del puerto (Señal de Entrada) situado en la parte derecha del K 1196.

AVISO

PARA EVITAR POSIBLES DESCARGAS ELECTRICAS, SIEMPRE ASEGURE EL CONECTOR BNC AL PUERTO DE "SEÑAL DE ENTRADA" ANTES DE UNIR LA PINZA MOVIBLE A LA SEÑAL SELECCIONADA PARA MONITORIZAR.

La pinza en la prueba, guía a la señal seleccionada para monitorización de audio.

SELECCION DEL INSTRUMENTO

Cuando seleccionando el instrumento Controlador del Altavoz, el Menú de Nivel del Sistema debe estar presentado en la pantalla del K 1196. Al presionar la tecla de programa [F6] ([more inst] o [más instrumentos]), la segunda página de selecciones de instrumento se presenta. Luego, presionando la tecla de programa [F1],

correspondiente a la ventana de tecla de programa [Spkr Mon] (o [Controlador del Altavoz]), la pantalla del Controlador del Altavoz se presenta. Como se muestra en la Figura 9-1, el instrumento controlador del altavoz inmediatamente se enciende en el nivel de ganancia de cero (0) dBm.

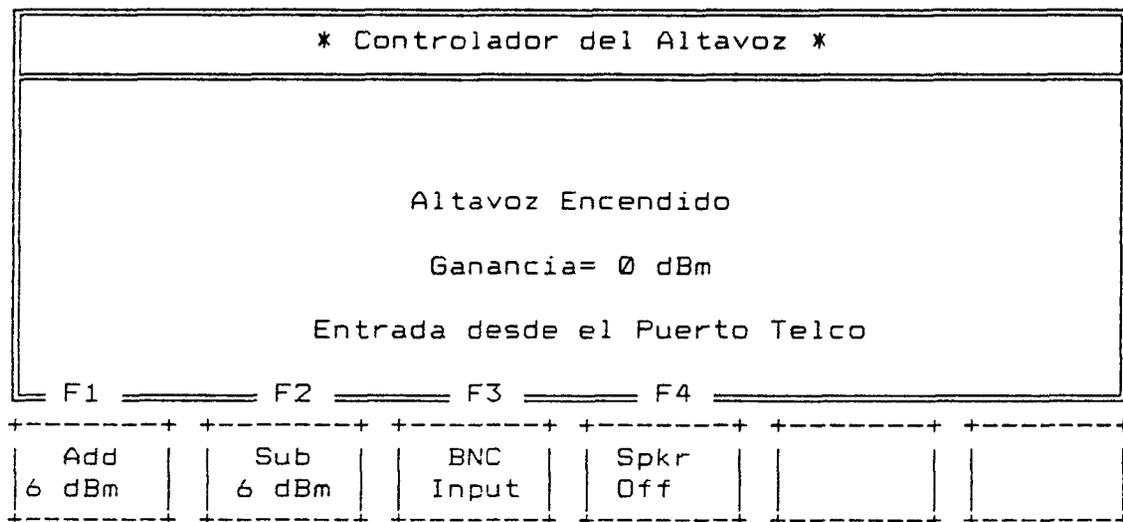


Figura 9-1. Pantalla de Programa del Controlador del Altavoz, Altavoz Encendido.

OPERACION

Todas las operaciones del Controlador del Altavoz se realizan presionando las teclas de programa de [F1] a [F4]. Las teclas de programa [F1] y [F2] proporcionan el control de ganancia, la tecla de programa [F3] se usa para seleccionar el puerto de monitorización y [F4] se usa para activar y desactivar el altavoz.

Configuración de la Ganancia

Hay cuatro niveles de ganancia proporcionados para el ajuste del volumen del altavoz. El nivel de ganancia se presenta en la pantalla y cambia cada vez que la tecla de programa [F1] o [F2] se presiona, en el rango de 0 a 18 dBm. Los cuatro niveles son: 0 dBm; 6 dBm; 12 dBm; y 18 dBm. Cada vez que la tecla de programa [F1] se presiona, el nivel de ganancia se incrementa 6 dBm. Inversamente, cada vez que la tecla de programa [F2] se presiona, el nivel de ganancia se decrementa 6 dBm. Si el usuario presiona la tecla de programa [F1] cuando el nivel de ganancia está puesto en 18 dBm, la ventana de tecla de programa que presenta las palabras [Add 6 dBm] (o [Añadir 6 dBm]) comienza a parpadear. Cuando el nivel de ganancia está puesto a 0 dBm y el usuario presiona la tecla de programa [F2], la ventana de tecla de programa que presenta las palabras [Sub 6 dBm] (o [Restar 6 dBm]) parpadea. Esta acción de parpadeo indica al usuario que el nivel de ganancia está en el límite inferior o superior.

Para seleccionar la ganancia del altavoz, el operador debe presionar las teclas de programa [F1] y/o [F2] hasta que el volumen deseado se presente en la pantalla. Por ejemplo: cuando el display del control del altavoz se trae a la pantalla, el altavoz está en la condición de encendido y el nivel de ganancia es 0. Para incrementar la ganancia hasta el valor de 12 dBm, el operador debe presionar la

tecla de programa [F1] dos veces. La ganancia se presenta entonces en la pantalla como se muestra debajo.

[Ganancia = 12 dBm]

Selección de Puerto

El usuario tiene la opción de seleccionar tanto el puerto de Teléfono (Telco) como puerto de Señal de Entrada (BNC) para el control de señales de audio. La tecla de programa [F3] se usa para conmutar la selección del puerto. Si la pantalla del Controlador del Altavoz presenta el puerto Telco, la ventana de tecla de programa correspondiente a la tecla de programa [F3] presenta el [BNC port] (o [Puerto BNC]). E inversamente, si la pantalla presenta el puerto BNC la ventana de tecla de programa presenta el puerto Telco.

Encender/Apagar el Altavoz

La tecla de programa [F4] se usa para encender y apagar el Controlador del Altavoz. En la figura 9-1, el display del Controlador del Altavoz se muestra con el altavoz encendido. Por lo tanto, la ventana de tecla de programa correspondiente a la tecla de programa [F4] presenta las palabras [Spkr Off] (o [Altavoz Apagado]). Cuando el altavoz se apaga, la ventana de tecla de programa cambia

para presentar [Spkr On] (o [Altavoz Encendido]) y en la pantalla de presentación aparece:

[Altavoz Apagado]

La palabra [Off] (o [Apagado]) se presenta en la pantalla en video inverso mientras la palabra [On] (o [Encendido]) se presenta en video normal.

Salida

Para salir de la pantalla de presentación del Controlador del Altavoz, el operador debe presionar la tecla "Menu". El Menú de Nivel de Sistema se trae entonces a la pantalla de presentación.

CAPITULO 10: TERMINAL ASINCRONO

DESCRIPCION

El K 1196 puede configurarse para llevar a cabo las funciones de un terminal asíncrono (terminal tonto). Cuando se selecciona, éste instrumento proporciona al usuario un terminal de búsqueda circular (scrolling), semejante a un display, consistente en 16 líneas (filas), cada línea conteniendo 32 caracteres. Las líneas más largas de 32 caracteres, alcanzarán la siguiente línea. Cuando un mensaje es mayor de 16 líneas, la línea superior se rueda hacia arriba y sale del display, cuando el último carácter se introduce (o se presiona la tecla ENTER) en la línea 16 del display (la última). El cursor luego se sitúa en la primera posición de espacio de carácter de la línea 16 (línea de mensaje 17). Las líneas desplazadas hacia arriba y fuera del display no son recuperables. La Pantalla de Programa para éste instrumento, debe configurarse o seleccionarse por el usuario, antes de que las comunicaciones puedan ser establecidas con otro dispositivo.

SELECCION DEL PROGRAMA DE INSTRUMENTO

Para seleccionar el Instrumento Terminal Asíncrono, el menú de nivel del sistema debe estar presentado en la pantalla del K 1196. El usuario, luego debe presionar la tecla de programa [F3] ([Asyn Term]) ([Terminal Asíncrono]) y la Pantalla de Programa Actual, es tanto el último programa ejecutado como el programa STD TERM inicialmente almacenado en el K 1196.

Además del programa actual, los programas previamente configurados, pueden ser almacenados en el buffer de memoria del K 1196. Para acceder a un programa en memoria, (suponiendo que el programa actual para el Terminal Asíncrono está ahora presentado en la pantalla de visualización), el operador debe usar la tecla de "flecha" arriba del cursor para situar el cursor en la palabra [program] ([programa]). Los nombres de los programas previamente salvados, están ahora presentados en las ventanas de teclas de programa. Para acceder a un programa previamente salvado, simplemente presionar la tecla de programa correspondiente al nombre del programa presentado en una de las ventanas de tecla de programa.

PROCEDIMIENTO DE CONFIGURACION

Para configurar la Pantalla de Programa de Terminal Asíncrono, usar las teclas de programa y/o las teclas de "flecha" de control del cursor, para seleccionar e

introducir los parámetros requeridos para definir las características de la línea de comunicaciones. Todos los parámetros válidos, se presentan en ambas ventanas de tecla de programa y sus respectivos Campos de Entrada Seleccionables.

Los Campos de Entrada Seleccionables se muestran en la pantalla, en vídeo inverso de media intensidad. La posición del cursor en la Pantalla de Programa, está siempre indicada por el Campo de Entrada Seleccionable, presentado en vídeo inverso de alta intensidad. Al configurar la Pantalla de Programa, el Campo de Entrada Seleccionable activo es el campo cubierto por el cursor de vídeo inverso.

NOTA

Las designaciones de referencia mostradas entre corchetes ([]), se refieren a las teclas de programa de [F1] a [F6], opciones de ventana de teclas de programa y palabras presentadas en la pantalla LCD. Las designaciones de referencia mostradas entre comillas (" ") se refieren a los caracteres o palabras como aparecen en lo alto (top) o encima de la tecla, en la superficie plana del teclado.

Campo de Entrada Seleccionable

Los parámetros pueden seleccionarse e introducirse en cada Campo de Entrada Seleccionable, usando cualquiera de los siguientes procedimientos:

1. Presionar la tecla de programa (de [F1] a [F6]) correspondiente a la ventana de tecla de programa que presenta la opción deseada; o
2. Usando las teclas de "flecha" derecha e izquierda del cursor, buscar a través de las opciones de parámetros presentados en el Campo de Entrada Seleccionable, señalado por el cursor. Cuando la opción deseada se presenta, presionar tanto las tecla de "flecha" de cursor arriba como abajo.

Cuando tanto la tecla de "flecha" abajo del cursor, como una tecla de programa válida se presiona, el cursor automáticamente se sitúa en el Siguiendo Campo de Entrada Seleccionable. Cuando la tecla de "flecha" arriba del cursor se presiona, el cursor se sitúa precediendo al Campo de Entrada Seleccionable.

Si se desea un cambio después de que se selecciona un parámetro, las teclas de "flecha" abajo y arriba del cursor deben usarse para reposicionar al cursor en el Campo de Entrada Seleccionable que requiere el cambio.

La Figura 10-1 muestra la Pantalla de Programa para la configuración del Establecimiento del Terminal Asíncrono.

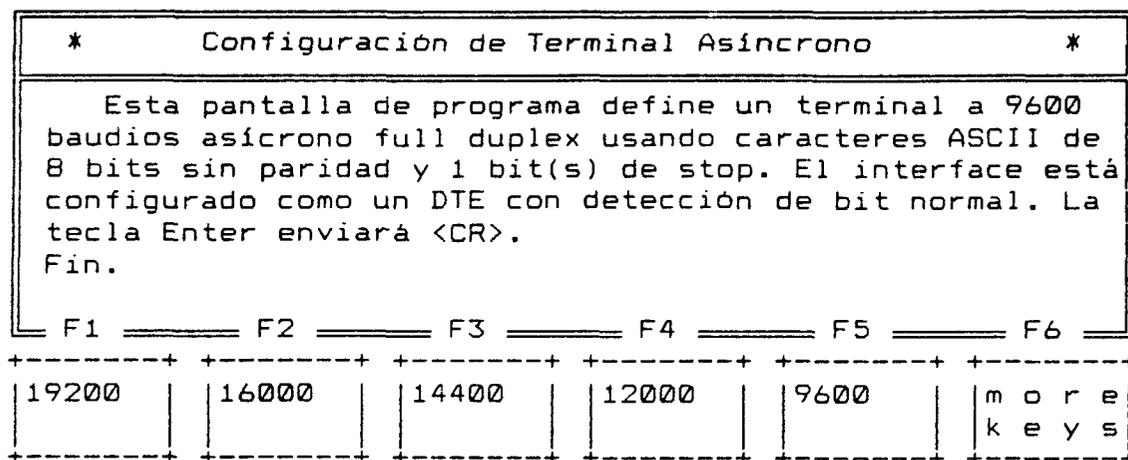


Figura 10-1. Pantalla de Programa de Configuración de Terminal Asíncrono.

Tasa en Baudios

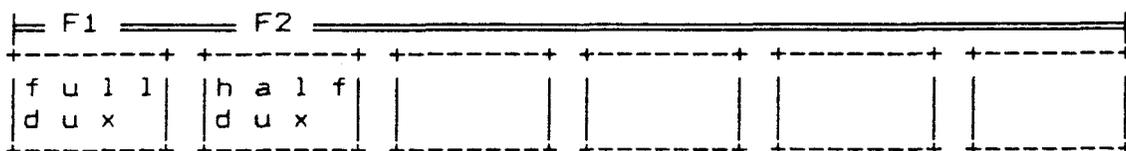
La tasa en baudios es la velocidad de transmisión, usada por la línea de comunicaciones conectada. El K 1196 puede configurarse para transmitir y recibir en una de las diecinueve velocidades de transmisión diferentes. Estas opciones se listan en la Tabla 10-1.

Tabla 10-1. Selección de la Velocidad de Transmisión.

Opción de tecla programada	Tasa de Baudios (Velocidad de Transmisión)			
	Defecto	[F6] Grupo2	[F3] Grupo3	[F4] Grupo4
[F1]	[19200]	[7200]	[1800]	[134.5]
[F2]	[16000]	[4800]	[1200]	[110]
[F3]	[14400]	[3600]	[650]	[75]
[F4]	[12000]	[2400]	[300]	[50]
[F5]	[9600]	[2000]	[150]	
[F6] - [más teclas]	Muestra el próximo grupo de tasa.			

Full/half Dúplex

Después de la selección de la velocidad de transmisión, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable siguiendo a la palabra [async] ([asíncrono]). La opción half dúplex [half dux] permite al usuario observar los caracteres en la pantalla de presentación del K 1196, como se introducen en el teclado. Cuando se selecciona full dúplex [full dux], los caracteres introducidos localmente no se presentan, a no ser que se devuelvan por el host (ordenador maestro); y CR y LF no actúan a no ser que se devuelvan. [full dux] es la opción por defecto para el programa STD TERM. Las opciones de ventana de tecla de programa se presentan debajo.



Longitud de Caracter

La longitud de caracter es el número de bits contenidos en un caracter. [8] es el valor por defecto, seleccionado para el programa STD TERM, y es la opción normal cuando el código EBCDIC se selecciona. Las opciones de tecla de programa se listan en la Tabla 10-2.

Tabla 10-2. Opciones de Longitud de Caracter.

Opciones de Longitud de Caracter	Definición
[F1] - [8]	8 bits por caracter
[F2] - [7]	7 bits por caracter

Selección de Código

El Terminal Asíncrono puede transmitir y recibir uno de los grupos de código de caracter. [ASCII] es el código por defecto seleccionado para el programa STD TERM. Cuando se selecciona el código EBCDIC, la selección normal para el número de bits por caracter es [8]. Las opciones de grupo de código y definiciones están listadas en la Tabla 10-3.

Tabla 10-3. Selección del Código y Definiciones.

Opciones de Código	Definición
[F1] - [ASCII]	Intercambio de Información del Código Standard Americano.
[F2] - [EBCDIC]	Código de Intercambio Decimal Codificado en Binario Extendido.

Paridad

Después de la selección e introducción del grupo de código apropiado, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable precediendo a la palabra [parity] ([paridad]). [no] es la opción por defecto para el programa STD TERM. Las opciones de paridad están listadas debajo, en la Tabla 10-4.

Tabla 10-4. Opciones de Paridad.

Opciones de Paridad	Definición
[F1] - [no]	Sin Paridad
[F2] - [even]	Paridad Par
[F3] - [odd]	Paridad Impar

Bits de Stop

Cuando se selecciona e introduce el parámetro de paridad, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable, precediendo a las palabras [stop bits] ([bits de stop]). [1] es el número de bits de stop por defecto en el programa STD TERM. Las opciones de bits de stop están listadas en la Tabla 10-5

Tabla 10-5. Opciones de Bits de Stop.

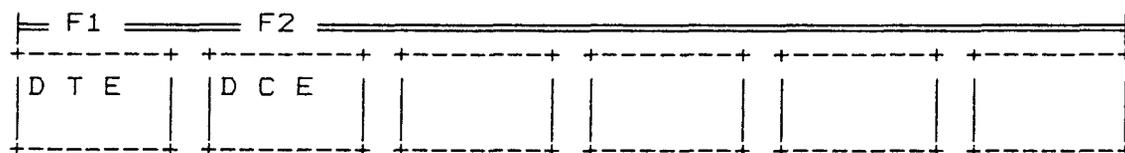
Opciones de Bits de Stop	Definición
[F1] - [1]	1 bit de stop
[F2] - [1.5]	1.5 bits de stop
[F3] - [odd]	2 bits de stop

Configuración del Interfaz

Cuando el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable siguiendo a las palabras [configured as a] ([configurado como un]), las ventanas de teclas de programa presentan las opciones de interfaz. La opción [DTE] es el valor por defecto para el programa STD TERM. Si el K 1196 va a ser el interfaz del DTE, mientras funciona como Terminal Asíncrono, presionar la tecla de programa [F1] o la tecla de "flecha" abajo del cursor. Cuando se configura como DTE, los circuitos de control RTS (Petición de

Transmisión) y DTR (Conectar Equipo de Datos a la Línea/ETD preparado), se activan automáticamente.

Si el K 1196 sirve de interfaz para DCE, el usuario debe presionar la tecla de programa [F2]. Cuando se configura como DCE, los circuitos de control CTS (Permiso Para Transmitir), DSR (Aparato de Datos Preparado) y CD (Detección de Portadora) se activan automáticamente. Las opciones de teclas de programa para la configuración de interfaz se presentan en las ventanas, como se muestra debajo.



Detección de Bit

Después de configurar el interfaz, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable precediendo a las palabras [bit sense] ([detección de bit]). [norm] es el parámetro por defecto para el programa STD BERT. Los bits se detectan tanto en estado invertido como estado normal, dependiendo del tipo de circuitería del interfaz. Si la configuración del circuito de interfaz es MIL - 188, los bits son detectados en estado invertido. E inversamente, si el circuito de interfaz es V.24/V.28/RS232-C, los bits son

detectados en su estado normal. Las opciones de tecla de programa de detección de bit, se listan en la Tabla 10-6.

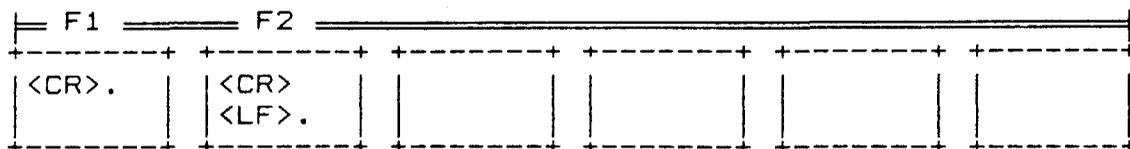
Tabla 10-6. Opciones y Definiciones de la Detección de Bits.

Opciones de Detección de Bits	Definición
[F1] - [norlm]	Detección de Bit normal, polaridad de reloj normal.
[F2] - [Mil-188]	Detección de Bit invertida, polaridad de reloj invertida.

Caracteres de Terminación de Línea

Hay dos formas de avanzar el cursor hacia una nueva línea, cuando se termina una línea de un mensaje. Algunas aplicaciones automáticamente generan un caracter de avance de línea (LF), inmediatamente al recibir un retorno de carro (CR) desde el terminal. Para éste tipo de aplicación, seleccionar [<CR>], tecla de programa [F1]. Esta es la opción por defecto para el programa STD TERM.

Otras aplicaciones no generan automáticamente un caracter de avance de línea. Para éste tipo de aplicación, seleccionar [<CR> <LF>], tecla de programa [F2]. Las opciones de caracteres de terminación de línea se presentan en las ventanas de tecla de programa, como se muestra debajo.



Los caracteres de terminación de línea se transmiten cuando la tecla "Enter" se presiona. Para [F1], la nueva línea se alcanza cuando la aplicación genera un avance de línea. Para [F2], la nueva línea se alcanza cuando el caracter de avance de línea se transmite por el terminal (half dúplex), o se devuelve por el ordenador maestro (full dúplex).

OPERACION DE TERMINAL ASINCRONO (Pantalla de Ejecución)

Después de completar la Pantalla de Programa del Terminal Asíncrono, o se selecciona un programa para configuración previa del terminal, el Terminal Asíncrono se activa al presionar la tecla "Run". Cuando se presiona la tecla "Run", la Pantalla de Programa se elimina y el cursor de bloque parpadeante, aparece en el extremo de la esquina superior izquierda del display. El cursor debería ser el único caracter presentado ahora en la pantalla completamente vacía.

El operador ahora puede enviar o recibir un mensaje desde un dispositivo conectado (a través del puerto RS232-C) usando el K 1196 como un terminal "tonto". El teclado

íntegro está activo. Todos los caracteres seleccionados, incluyendo caracteres de control, son transmitidos al dispositivo de recepción. Por lo tanto, los caracteres de control no se presentan (durante la transmisión o recepción) en la pantalla del K 1196.

En el modo half dúplex , las teclas de retorno de carro (Ctrl M), avance de línea (Ctrl J) y espacio atrás (Ctrl H) pueden ser usadas para controlar al cursor en la pantalla.

Función Break (Ruptura)

Cuando se usa el K 1196 como Terminal Asíncrono, el operador puede romper la transmisión presionando la tecla de función Back Space/Break (Espacio Atrás/Ruptura) "". Esta tecla se encuentra en la esquina inferior derecha del teclado. Cuando la tecla de Función de Ruptura se presiona mientras se está corriendo el programa del Terminal Asíncrono, el circuito TD (si se configura como DTE) o el RD (si se configura como DCE) es inmediatamente puesta dentro del estado de Ruptura (BREAK) durante 500 milisegundos--luego la línea regresa al estado normal.

SALIDA

Para salir del instrumento del Terminal Asíncrono, presionar la tecla "Menu" dos veces.

APENDICE A:
ESPECIFICACIONES DE OPERACION
TECNICA PARA EL ANALIZADOR DE
PROTOCOLOS K 1196

DISPLAY DE DATOS

- TAMANO: LCD de 512 Caracteres (32 x 16), diagonal
5.5"
- FORMATO: 16 Líneas de 32 Caracteres cada una
- CURSOR: Video Inverso
- ATRIBUTOS: Video Normal, Video Inverso, Parapadeo,
Media Intensidad, Media intensidad
Inversa

TECLADO

Sesenta y cinco teclas, Conjunto de Todos los Caracteres ASCII, Seis Teclas de Programa con múltiples funciones, Teclas de Control en Video Inverso y teclas de función especial.

INTERFACES

Impresoras V.24/V.28/RS232-C, MIL-188, RS-243, Serie (RS-232C) y Paralelo (Compatible Centronics), Línea de Teléfono RJ-11, Entrada BNC DVM y Puerto de Expansión para módulos opcionales.

EMULACION

DTE o DCE

ALIMENTACION

Baterías recargables de Niquel Cadmio (Ni-Cd). El cargador necesita una fuente de 220 VAC 50/60 Hz.

-Horas de Operación/Carga: de 4 a 6 horas de operación continua cuando la batería está totalmente cargada. La Alarma suena y se presenta un mensaje cuando la batería está baja.

-Tiempo de Carga: Aproximadamente 16 horas para obtener la carga total.

-Memoria de Datos: Aproximadamente 6 meses cuando la unidad no está operando.

TAMANO FISICO

- ANCHURA: 8.2 Pulgadas (20.8 cm)
- ALTURA: 2.6 Pulgadas (6.5 cm)
- PROFUNDIDAD: 5.2 Pulgadas (13.2 cm)
- PESO: 3.0 Libras (1.359 kg)

MEDIO AMBIENTAL

- TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO: de +10.0 C hasta +40.0 C
- TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO: de -20.0 C hasta +60.0 C
- HUMEDAD: del 10% hasta el 90%, no condensada.

INSTRUMENTOS

- Controlador de Línea de Datos;
- Medidor de Tasa de Error de Bit/Bloque;
- Terminal Asíncrono;
- Controlador de Estados de los Circuitos de la RS232-C;
- Voltímetro Ohmetro Digital;
- Controlador de Altavoz;

- Módulo de Analizador de Protocolo X.25 (opcional);
- Módulo de Analizador de Protocolo SNA (opcional);
- y
- Módulo de Utilidad de Cargar/Descargar la Línea (opcional).

CONTROLADOR DE LINEA DE DATOS

- PROTOSCOLOS: SDLC, SDLC (NRZI), HDLC, BSC y Asíncrono. SNA/SDLC y X.25 opcional.
- VELOCIDADES DE TRANSFERENCIA DE DATOS: 50, 75, 110, 134.5, 150, 300, 600, 1200, 1800, 200, 2400, 3600, 4800, 7200, 9600, 14400, 19200 y EXTERNA. Hasta 9600 en full-dúplex y hasta 19200 en half-dúplex para todas las monitorizaciones y simulaciones. 56 Kb half-dúplex cuando se monitoriza X.25 o SNA.
- CODIGOS DE DATOS: ASCII, EBCDIC, IPARS, HEX y EBCD.
- ESTRUCTURA DE CARACTERES: 5, 6, 7 u 8 bits, más paridad. 1, 1.5 o 2 bits de stop.
- PARIDAD: Alta, Baja, Impar, Par o Ninguna.

-DETECCION DE BIT: RS-232-C y MIL-188.
ORDEN DE BIT: Normal e Inverso.
BUFFER DE Disco Ram- 64K Bytes Standard
CAPTURA: Incluyendo Programas/Datos
Almacenados.
-CADENAS DE Máximo 240 caracteres por
TRANSMISION: cadena.
-CADENAS DE Atrapandohasta 16 caracteres
RECEPCION: por cadena.
-DETECCION DE CRC-CCITT, CRC-16, LRC y
ERRORES: Paridad.

MEDIDOR DE TASA DE ERROR DE BIT/BLOQUE

-MODELOS DE 63, 511, 2047, Marca, Espa-
TRANSMISION: cio y Marca/Espacio.
-TAMANO DE BLOQUES Especificaciones del CCITT -
DE DATOS: 63, 511 y 2047 bits
Especificacione U.S. - 1000
bits.
-VELOCIDADES DE 50, 75, 110, 134.5, 150, 300,
TRANSMISION (bps): 600, 1200, 1800, 2000, 2400,
3600, 4800, 7200, 9600, 12000,
14400, 16000, 19200 y externa.

- ESTRUCTURA DE DATOS: Síncrona y Asíncrona.
- PARIDAD: Impar, par o ninguna.
- MEDIDAS DE TASA DE ERROR: Bits erróneos, bits recibidos, bloques erróneos, bloques recibidos, segundos de tiempo transcurrido, segundos de error y pérdidas de sincronismo.
- ALARMAS: Visual y Sonora - Disparo Condicional en Contadores de Error de Bit o Bloque.

TERMINAL ASINCRONO

- VELOCIDADES DE TRANSMISION (bps): 50, 75, 110, 134.5, 150, 300, 600, 1200, 1800, 2000, 2400, 3600, 4800, 7200, 9600, 12000, 14400, 16000 y 19200.
- CODIGOS DE DATOS: ASCII y EBCDIC.
- ESTRUCTURA DE DATOS: 7 u 8 bits, más paridad. 1, 1.5 o 2 bits de stop.
- PARIDAD: Impar, Par, o Niguna.
- INTERFACE: RS-232-C y MIL-188. DTE o DCE.

CONTROLADOR DE LOS ESTADOS DE LOS CIRCUITOS DE LA RS232-C

- ESTADO DE LOS TD(2); RD(3); RTS(4);
CIRCUITOS CTS(5); DSR(6); DCD(8);
PRESENTADOS (pin #) DTR(20); y SQ(21).
- MODOS: Amplitud de Pulso Normal
 y Amplitud de Pulso Ex-
 tendida (400 milisegun-
 dos)
- ALARMAS: Visual y Sonora - Dispara-
 da cuando la señal del Cir-
 cuito seleccionado excede
 el valor umbral (tanto por
 encima como por debajo del
 periodo de tiempo especi-
 ficado).

VOLTIMETRO OHMMETRO DIGITAL

- RANGOS (Autorrango / Rango Manual, seleccionables por
 el usuario)
- VOLTIOS AC: desde 1 mv hasta 250 VAC
 (lecturas de escala com-
 pleta: de 0.030 a 250 VAC)
- VOLTIOS DC: desde 1 mv hasta +250 VDC
 o hasta -250 VDC

(lecturas de escala completa: de 0.030 a ± 250 VDC)

-dBm: de -45 a +45 dBm (BNC)
de -40 a -4 dBm (Telco)

-RESISTENCIA: de 10Ω a $5\text{ M}\Omega$

-CONTINUIDAD: de 10Ω a $1\text{ M}\Omega$

-IMPEDANCIA BNC = $1\text{ M}\Omega$

DE ENTRADA: RJ-11 = $10\text{ K}\Omega/600\Omega$

-RESPUESTA EN BNC - AC de 40 Hz a 50
FRECUENCIA KHz de ancho de banda
 ± 3 dBm.
RJ-11 - de 300 Hz a 4500
Hz ± 3 dBm.

-PRESICION: $\pm 6\%$ del fondo de escala.

CONTROLADOR DEL ALTAVOZ

-CONTROL DE VOLUMEN: 4 Niveles - Seleccionables por el Operador.

APENDICE B:
CONJUNTOS DE CARACTERES DEL
ANALIZADOR DE PROTOCOLOS
K 1196.

CONJUNTO DE CARACTERES DE LA PANTALLA DE PRESENTACION

=	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F																
0	N	U	S	H	S	X	E	X	E	T	E	D	A	K	B	L	B	S	H	T	L	F	V	T	F	F	C	R	S	O	S	I
1	P	L	P	1	P	2	P	3	P	4	N	K	S	Y	E	B	C	N	E	H	S	B	E	C	F	S	G	S	R	S	V	S
2		!	"	#	\$	%	&	'	()	*	+	,	-	.	/																
3	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?																
4	@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O																
5	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[\]	^	_																
6	`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o																
7	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{	|	}	~	▯▯▯																

CONJUNTO DE CARACTERES DEL CODIGO HEXADECIMAL

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F
3	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	3A	3B	3C	3D	3E	3F
4	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F
5	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F
6	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	6A	6B	6C	6D	6E	6F
7	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	7A	7B	7C	7D	7E	7F
8	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	8F
9	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	9F
A	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	AA	AB	AC	AD	AE	AF
B	B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	BA	BB	BC	BD	BE	BF
C	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	CA	CB	CC	CD	CE	CF
D	D0	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	DA	DB	DC	DD	DE	DF
E	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	EA	EB	EC	ED	EE	EF
F	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	FA	FB	FC	FD	FE	FF

APENDICE C:
CODIGOS DE DATOS

Tabla de Conversión de Caracteres ASCII.

Código Hexadecimal	Caracter Presentado	Descripción	Mnemónico del Teclado
00	NU	Nulo	NUL
01	SH	Comienzo de Cabecera	SOH
02	SX	Comienzo de Texto	STX
03	EX	Fin de Texto	ETX
04	ET	Fin de Transmisión	EOT
05	EQ	Petición	ENQ
06	AK	Confirmación	ACK
07	BL	Campana	BEL
08	BS	Espacio Atrás	BS
09	HT	Tabulador Horizontal	HT
0A	LF	Avance de Línea	LF
0B	VT	Tabulador Vertical	VT
0C	FF	Avance de Página	FF
0D	CR	Retorno de Carro	CR
0E	SO	Cambio Activado	SO
0F	SI	Cambio Desactivado	SI
10	DL	Escape de Enlace de Datos	DLE
11	D1	Control del Dispositivo 1	DC1
12	D2	Control del Dispositivo 2	DC2
13	D3	Control del dispositivo 3	DC3
14	D4	Control del Dispositivo 4	DC4
15	NK	Reconocimiento Negativo	NAK
16	SY	Carácter de Sincronismo	SNY
17	EB	Fin de Transmisión de Bloque	ETB
18	CN	Cancelar	CAN
19	EM	Fin de Mitad	EM
1A	SB	Sustituir	SUB
1B	EC	Escape	EC
1C	PS	Separador de Filas	PS
1D	GS	Separador de Grupos	GS
1E	RS	Separador de Registros	RS
1F	US	Separador de Unidad	US

Tabla de Conversión de Caracteres IPARS

Código Hexadec .	Caracter Presentado	Definición	Teclado	
			Mnemónico	Entrada
00	NU	Nulo	"NUL"	Ctrl 2
01	1	Número	"1"	1
02	2	Número	"2"	2
03	3	Número	"3"	3
04	4	Número	"4"	4
05	5	Número	"5"	5
06	6	Número	"6"	6
07	7	Número	"7"	7
08	8	Número	"8"	8
09	9	Número	"9"	9
0A	0	Número	"0"	0
0B	*	Asterisco	"*"	*
0C	CR	Retorno de Carro	"CR"	Ctrl M
0D	NK	Fin de Mitad, Incompleto	"NAK"	Ctrl U
0E	=	Signo Igual	"="	=
0F	(hex)	Avanzar		"Hex 0 F"
10	(hex)	Escribir		"Hex 1 0"
11	/	Eliminar/Escribir	"/"	/
12	S	Letra Mayúscula	"S"	S
13	T	Letra Mayúscula	"T"	T
14	U	Letra Mayúscula	"U"	U
15	V	Letra Mayúscula	"V"	V
16	W	Letra Mayúscula	"W"	W
17	X	Letra Mayúscula	"X"	X
18	Y	Letra Mayúscula	"Y"	Y
19	Z	Letra Mayúscula	"Z"	Z
1A	-	Guión	"-"	-
1B	#	Símbolo de Libra (Número)	"#"	Shift 3
1C		Espacio	"Espacio"	Barra Espaciadora
1D	EC	Fin de Mitad, Completo	"ESC"	Ctrl F1
1E	[	Empezar	"["	Shift F1
1F	,	Coma	","	,
20	@	Arroba	"@"	Shift 2
21	J	Letra Mayúscula	"J"	J
22	K	Letra Mayúscula	"K"	K

Tabla de Conversión de Caracteres EBCD (Continuación)

Código Hexadec.	Caracter Presentado Sin Cambiar	Definición	Teclado	
			Mnemónico	Entrada
20	1	Número	"1"	1
21	j	Letra Minúscula	"J"	J
22	/	Slash	"/"	/
23	a	Letra Minúscula	"A"	A
24	9	Número	"9"	9
25	r	Letra Minúscula	"R"	R
26	z	Letra Minúscula	"Z"	Z
27	i	Letra Minúscula	"I"	I
28	5	Guión	"_"	-
29	n	Símbolo Arroba	"@"	Shift 2
2A	v	Y	"&"	Shift 7
2B	e			
2C	RS	Número	"8"	8
2D	CR	Letra Minúscula	"Q"	Q
2E	LF	Letra Minúscula	"Y"	Y
2F	HT	Letra Minúscula	"H"	H
30	3	Número	"4"	4
31	l	Letra Minúscula	"M"	M
32	t	Letra Minúscula	"U"	U
33	c	Letra Minúscula	"D"	D
34	#	Puntero Activado (PN)		Hex OC
35	\$	Recuperar (RES)		Hex OD
36	,	Bypass (BYP)		Hex OE
37	.	Puntero Desactivado (PF)		Hex OF
38	7	Número	"2"	2
39	p	Letra Minúscula	"K"	K
3A	x	Letra Minúscula	"S"	S
3B	g	Letra Minúscula	"B"	B
3C	ET	Número	"0"	0
3D	(hex)	Tabulador Vertical	VT	Ctrl K
3E	EC	Avance de Página	FF	Ctrl L
3F	☐	No Definido		Hex 17

Tabla de Conversión de Caracteres EBCD

Código Hexadec.	Caracter Presentado Sin Cambiar	Definición	Teclado	
			Mnemónico	Entrada
00		Espacio	"Espacio"	Barra Espaciadora
01	-	Guión	"-"	-
02	@	Símbolo Arroba	"@"	Shift 2
03	&	Y	"&"	Shift 7
04	8	Número	"8"	8
05	q	Letra Minúscula	"Q"	Q
06	y	Letra Minúscula	"Y"	Y
07	h	Letra Minúscula	"H"	H
08	4	Número	"4"	4
09	m	Letra Minúscula	"M"	M
0A	u	Letra Minúscula	"U"	U
0B	d	Letra Minúscula	"D"	D
0C	(hex)	Puntero Activado (PN)		Hex 0C
0D	(hex)	Recuperar (RES)		Hex 0D
0E	(hex)	Bypass (BYP)		Hex 0E
0F	(hex)	Puntero Desactivado (PF)		Hex 0F
10	2	Número	"2"	2
11	k	Letra Minúscula	"K"	K
12	s	Letra Minúscula	"S"	S
13	b	Letra Minúscula	"B"	B
14	0	Número	"0"	0
15	VT	Tabulador Vertical	VT	Ctrl K
16	FF	Avance de Página	FF	Ctrl L
17	(hex)	No Definido		Hex 17
18	6	Número	"6"	6
19	o	Letra Minúscula	"O"	O
1A	w	Letra Minúscula	"W"	W
1B	f	Letra Minúscula	"F"	F
1C	S0	Cambio Desactivado-Cambio a Letra Mayúscula	S0	Ctrl N
1D	BS	Espacio Atrás	BS	Ctrl H
1E	EB	Fin Transmisión de Bloque	ETB	Ctrl W
1F	SI	Cambio Activado-Cambio a Letra Minúscula	SI	Ctrl O

Tabla de Conversión de Caracteres Trascodificados de Seis-Bits

(Continuación)

Código Hexadec.	Caracter Presentado	Definición	Teclado	
			Mnemónico	Entrada
23	T	Letra Mayúscula	"T"	Shift T
24	U	Letra Mayúscula	"U"	Shift U
25	V	Letra MAYúscula	"V"	Shift V
26	W	Letra Mayúscula	"W"	Shift W
27	X	Letra Mayúscula	"X"	Shift X
28	Y	Letra Mayúscula	"Y"	Shift Y
29	Z	Letra Mayúscula	"Z"	Shift Z
2A	EC	Escape	ESC	Ctrl F1
2B	,	Coma	","	,
2C	%	Signo de Porcentaje	"%"	Shift 5
2D	EQ	Petición	ENQ	Ctrl E
2E	EX	Fin de Texto	ETX	Ctrl C
2F	HT	Tabulador Horizontal	HT	Ctrl I
30	0	Número	"0"	0
31	1	Número	"1"	1
32	2	Número	"2"	2
33	3	Número	"3"	3
34	4	Número	"4"	4
35	5	Número	"5"	5
36	6	Número	"6"	6
37	7	Número	"7"	7
38	8	Número	"8"	8
39	9	Número	"9"	9
3A	SY	Sincronismo	SYN	Ctrl V
3B	#	Símbolo de Libra (Número)	"#"	Shift 3
3C	@	Símbolo Arroba	"@"	Shift 2
3D	NK	Reconocimiento Negativo	NAK	Ctrl U
3E	EM)	Fin de Mitad	EM	Ctrl Y
3F	␣	Borrar	DEL	Ctrl F6

Tabla de Conversión de Caracteres Trascodificados de Seis-Bits

Código Hexadec.	Caracter Presentado	Definición	Teclado	
			Mnemónico	Entrada
00	SH	Principio de Cabecera	SOH	Ctrl A
01	A	Letra Mayúscula	"A"	Shift A
02	B	Letra Mayúscula	"B"	Shift B
03	C	Letra Mayúscula	"C"	Shift C
04	D	Letra Mayúscula	"D"	Shift D
05	E	Letra Mayúscula	"E"	Shift E
06	F	Letra Mayúscula	"F"	Shift F
07	G	Letra Mayúscula	"G"	Shift G
08	H	Letra Mayúscula	"H"	Shift H
09	I	Letra Mayúscula	"I"	Shift I
0A	SX	Principio de Texto	STX	Ctrl B
0B	.	Punto	."	.
0C	<	Menor Que	"<"	<
0D	BL	Campana	BEL	Ctrl G
0E	SB	Sustituir	SUB	Ctrl Z
0F	EB	Fin Transmisión de Bloque	ETB	Ctrl W
10	&	Y	"&"	Shift 7
11	J	Letra Mayúscula	"J"	Shift J
12	K	Letra Mayúscula	"K"	Shift K
13	L	Letra Mayúscula	"L"	Shift L
14	M	Letra Mayúscula	"M"	Shift M
15	N	Letra Mayúscula	"N"	Shift N
16	O	Letra Mayúscula	"O"	Shift O
17	P	Letra MAYúscula	"P"	Shift P
18	Q	Letra MAYúscula	"Q"	Shift Q
19	R	Letra Mayúscula	"R"	Shift R
1A	' '	Espacio	"Espacio"	Barra Es- paciadora
		Símbolo del Dollar	"\$"	Shift 4
1C	*	Asterisco	"*"	Shift 8
1D	US	Separador de Unidades	US	Ctrl -
1E	ET	Fin de Transmisión	EOT	Ctrl D
1F	DL	Escape de Enlace de Datos	DLE	Ctrl P
20	-	Guión		-
21	/	Slash	"/"	/
22	S	Letra Mayúscula	"S"	Shift S

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

Tabla de Conversión de Caracteres EBCDIC (continuación)

Código Hexadec.	Caracter Presentado	Definición	Teclado	
			Mnemónico	Entrada
F4	4	Número	"4"	4
F5	5	Número	"5"	5
F6	6	Número	"6"	6
F7	7	Número	"7"	7
F8	8	Número	"8"	8
F9	9	Número	"9"	9
FA	(hex)	No Definida		
FB	(hex)	No Definida		
FC	(hex)	No Definida		
FD	(hex)	No Definida		
FE	(hex)	No Definida		
FF	(hex)	No Definida		

Tabla de Conversión de Caracteres EBCDIC (continuación)

Código Hexadec.	Caracter Presentado	Definición	Teclado	
			Mnemónico	Entrada
D0	J	Llave Cerrada	"J"	Ctrl F4
D1	J	Letra Mayúscula	"J"	Shift J
D2	K	Letra Mayúscula	"K"	Shift K
D3	L	Letra Mayúscula	"L"	Shift L
D4	M	Letra Mayúscula	"M"	Shift M
D5	N	Letra Mayúscula	"N"	Shift N
D6	O	Letra Mayúscula	"O"	Shift O
D7	P	Letra Mayúscula	"P"	Shift P
D8	Q	Letra Mayúscula	"Q"	Shift Q
D9	R	Letra Mayúscula	"R"	Shift R
DA	(hex)	No Definida		
DB	(hex)	No Definida		
DC	(hex)	No Definida		
DD	(hex)	No Definida		
DE	(hex)	No Definida		
DF	(hex)	No Definida		
E0	\	Slash Inverso	"\"	Shift F3
E1	(hex)	No Definida		
E2	S	Letra Mayúscula	"S"	Shift S
E3	T	Letra Mayúscula	"T"	Shift T
E4	U	Letra Mayúscula	"U"	Shift U
E5	V	Letra Mayúscula	"V"	Shift V
E6	W	Letra Mayúscula	"W"	Shift W
E7	X	Letra Mayúscula	"X"	Shift X
E8	Y	Letra Mayúscula	"Y"	Shift Y
E9	Z	Letra Mayúscula	"Z"	Shift Z
EA	(hex)	No Definida		
EB	(hex)	No Definida		
EC	(hex)	No Definida		
ED	(hex)	No Definida		
EE	(hex)	No Definida		
EF	(hex)	No Definida		
F0	0	Número	"0"	0
F1	1	Número	"1"	1
F2	2	Número	"2"	2
F3	3	Número	"3"	3

Tabla de Conversión de Caracteres EBCDIC (Continuación)

Código Hexadec.	Caracter Presentado	Definición	Teclado	
			Mnemónico	Entrada
AD	(hex)	No Definida		
AE	(hex)	No Definida		
AF	(hex)	No Definida		
B0	(hex)	No Definida		
B1	(hex)	No Definida		
B2	(hex)	No Definida		
B3	(hex)	No Definida		
B4	(hex)	No Definida		
B5	(hex)	No Definida		
B6	(hex)	No Definida		
B7	(hex)	No Definida		
B8	(hex)	No Definida		
B9	(hex)	No Definida		
BA	(hex)	No Definida		
BB	(hex)	No Definida		
BC	(hex)	No Definida		
BD	(hex)	No Definida		
BE	(hex)	No Definida		
BF	(hex)	No Definida		
C0	(	Llave Abierta	"("	Shift F4
C1	A	Letra Mayúscula	"A"	Shift A
C2	B	Letra Mayúscula	"B"	Shift B
C3	C	Letra Mayúscula	"C"	Shift C
C4	D	Letra Mayúscula	"D"	Shift D
C5	E	Letra Mayúscula	"E"	Shift E
C6	F	Letra Mayúscula	"F"	Shift F
C7	G	Letra Mayúscula	"G"	Shift G
C8	H	Letra Mayúscula	"H"	Shift H
C9	I	Letra Mayúscula	"I"	Shift I
CA	(hex)	No Definida		
CB	(hex)	No Definida		
CC	(hex)	No Definida		
CD	(hex)	No Definida		
CE	(hex)	No Definida		
CF	(hex)	No Definida		

© Del documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC Biblioteca Universitaria, 2008

Tabla de Conversión de Caracteres EBCDIC (Continuación)

Código Hexadec.	Caracter Presentado	Definición	Teclado	
			Mnemónico	Entrada
8A	(hex)	No Definida		
8B	(hex)	No Definida		
8C	(hex)	No Definida		
8D	(hex)	No Definida		
8E	(hex)	No Definida		
8F	(hex)	No Definida		
90	(hex)	No Definida		
91	j	Letra Minúscula	"J"	J
92	k	Letra Minúscula	"K"	K
93	l	Letra Minúscula	"L"	L
94	m	Letra Minúscula	"M"	M
95	n	Letra Minúscula	"N"	N
96	o	Letra Minúscula	"O"	O
97	p	Letra Minúscula	"P"	P
98	q	Letra Minúscula	"Q"	Q
99	r	Letra Minúscula	"R"	R
9A	(hex)			
9B	(hex)			
9C	(hex)			
9D	(hex)			
9E	(hex)			
9F	(hex)			
A0	(hex)	No Definida		
A1	~	Tilde	"~"	Ctrl F5
A2	s	Letra Minúscula	"S"	S
A3	t	Letra Minúscula	"T"	T
A4	u	Letra Minúscula	"U"	U
A5	v	Letra Minúscula	"V"	V
A6	w	Letra Minúscula	"W"	W
A7	x	Letra Minúscula	"X"	X
A8	y	Letra Minúscula	"Y"	Y
A9	z	Letra Minúscula	"Z"	Z
AA	(hex)	No Definida		
AB	(hex)	No Definida		
AC	(hex)	No Definida		

Tabla de Conversión de Caracteres EBCDIC (Continuación)

Código Hexadec.	Caracter Presentado	Definición	Teclado	
			Mnemónico	Entrada
67	(hex)	No Definido		
68	(hex)	No Definido		
69	(hex)	No Definido		
6A	|	Doble Slash Vertical	"|"	Shift F5
6B	,	Coma	","	,
6C	%	Signo de Porcentaje	"%"	Shift 5
6D	_	Subrayar	"_"	Shift _
6E	>	Signo Mayor Que	">"	Shift .
6F	?	Signo de Interrogación	"?"	Shift /
70	(hex)	No Definido		
71	(hex)	No Definido		
72	(hex)	No Definido		
73	(hex)	No Definido		
74	(hex)	No Definido		
75	(hex)	No Definido		
76	(hex)	No Definido		
77	(hex)	No Definido		
78	(hex)	No Definido		
79	'	Comilla Simple (abrir)	"'"	Shift F6
7A	:	Dos Puntos	":"	Shift ;
7B	#	Símbolo de Libra (Número)	"#"	Shift 3
7C	@	Símbolo Arroba	"@"	Shift 2
7D	`	Comilla Simple (Apostrofe)	"`"	`
7E	=	Símbolo Igual	"="	=
7F	"	Doble Comillas	""	Shift '
80	(hex)	No Definido		
81	a	Letra Minúscula	"A"	A
82	b	Letra Minúscula	"B"	B
83	c	Letra Minúscula	"C"	C
84	d	Letra Minúscula	"D"	D
85	e	Letra Minúscula	"E"	E
86	f	Letra Minúscula	"F"	F
87	g	Letra Minúscula	"G"	G
88	h	Letra Minúscula	"H"	H
89	i	Letra Minúscula	"I"	I

Tabla de Conversión de Caracteres EBCDIC (Continuación)

Codigo Hexadec.	Caracter Presentado	Definición	Teclado	
			Mnemónico	Entrada
44	(hex)	No Definido		
45	(hex)	No Definido		
46	(hex)	No Definido		
47	(hex)	No Definido		
48	(hex)	No Definido		
49	(hex)	No Definido		
4A	[	Corchete Abierto	"["	Shift F1
4B	.	Punto	"."	.
4C	<	Menor Que	"<"	Shift ,
4D	(	Paréntesis Abierto	"("	Shift 9
4E	+	Signo Mas	"+"	Shift =
4F	]	Corchete Cerrado	"]"	Shift F2
50	&	Y	"&"	Shift 7
51	(hex)	No Definido		
52	(hex)	No Definido		
53	(hex)	No Definido		
54	(hex)	No Definido		
55	(hex)	No Definido		
56	(hex)	No Definido		
57	(hex)	No Definido		
58	(hex)			
59	(hex)			
5A	!	Exclamación	"!"	Shift 1
5B	\$	Signo Dollar	"&"	Shift 4
5C	*	Asterisco	"*"	Shift 8
5D	)	Paréntesis Cerrado	")"	Shift 0
5E	;	Punto y coma	";"	;
5F	^	Signo de Intercalación	"^"	Shift 6
60	-	Guion (Separador)	"-"	-
61	/	Slash	"/"	/
62	(hex)	No Definido		
63	(hex)	No Definido		
64	(hex)	No Definido		
65	(hex)	No Definido		
66	(hex)	No Definido		

Tabla de Conversión de Caracteres EBCDIC (Continuación)

Código Hexadec.	Caracter Presentado	Definición	Teclado	
			Mnemónico	Entrada
22	(hex)	Separador de Campo (FS)		Hex 22
23	(hex)	No Definido		
24	(hex)	Bypass (BYP)		Hex 24
25	LF	Avance de Línea	LF	Ctrl J
26	EB	Fin de Transmisión de Bloque	ETB	Ctrl W
27	EC	Escape	ESC	Ctrl F1
28	(hex)	No Definido		
29	(hex)	No Definido		
2A	(hex)	Configurar Modo (SM)		Hex 2A
2B	(hex)	CU2 (C2)		Hex 2B
2C	(hex)	No Definido		
2D	EQ	Petición	ENQ	Ctrl E
2E	AK	Confirmación	ACK	Ctrl F
2F	BL	Campana	BEL	Ctrl G
30	(hex)	No Definido		
31	(hex)	No Definido		
32	SY	Caracter de Sincronismo	SYN	Ctrl V
33	(hex)	No Definido		
34	(hex)	Puntero Activado (PN)		Hex 34
35	(hex)	Lector de Stop (RS)		Hex 35
36	(hex)	Letra Mayúscula (UC)		Hex
37	ET	Fin de Transmisión	EOT	Ctrl D
38	(hex)	No Definido		
39	(hex)	No Definido		
3A	(hex)	No Definido		
3B	(hex)	CU3 (C3)		Hex 3B
3C	D4	Control del Dispositivo 4	DC4	Ctrl T
3D	NK	Reconocimiento Negativo	NAK	Ctrl U
3E	(hex)	No Definido		
3F	SB	Sustituir	SUB	Ctrl Z
40	' '	Espacio	"Espacio"	Barra Espaciadora
41	(hex)	No Definido		
42	(hex)	No Definido		
43	(hex)	No Definido		

Tabla de Conversión de Caracteres EBCDIC

Código Hexadec.	Caracter Presentado	Definición	Teclado	
			Mnemónico	Entrada
00	NU	Nulo	NUL	Ctrl 2
01	SH	Principio de Cabecera	SOH	Ctrl A
02	SX	Principio de Texto	STX	Ctrl B
03	EX	Fin de Texto	ETX	Ctrl C
04	(hex)	Puntero Desactivado (PF)		Hex 04
05	HT	Tabulador horizontal	HT	Ctrl I
06	(hex)	Letra Minúscula		Hex 06
07	␣	Borrar (DEL)	DEL	Ctrl F6
08	(hex)	No Definido		
09	(hex)	RF		Hex 09
0A	(hex)	Principio de Mensaje Dado por Teclado (SMM)		Hex 0A
0B	VT	Tabulador Vertical	VT	Ctrl K
0C	FF	Avance de Página	FF	Ctrl L
0D	CR	Retorno de Carro	CR	Ctrl M
0E	SO	Cambio Desactivado	SO	Ctrl N
0F	SI	Cambio Activado	SI	Ctrl O
10	DL	Escape de Enlace de Datos	DLE	Ctrl P
11	D1	Control del Dispositivo 1	DC1	Ctrl Q
12	D2	Control del dispositivo 2	DC2	Ctrl R
13	D3	Control del dispositivo 3	DC3	Ctrl S
14	(hex)	Recuperar (Res)		Hex 14
15	BS	Línea Nueva (NL)		Hex 15
16	(hex)	Espacio Atrás	BS	Ctrl H
17	(hex)	Bandera (IL)		Hex 17
18	CN	Cancelar	CAN	Ctrl X
19	EM	Fin de Mitad	EM	Ctrl Y
1A	(hex)	Control del Cursor (CC)		Hex 1A
1B	(hex)	CU1 (C1)		Hex 1B
1C	FS	Separador de Ficheros (IFS)	FS	Ctrl F3
1D	GS	Separador de Grupos (IGS)	GS	Ctrl F2
1E	RS	Separador de Registro (IRS)	RS	Ctrl 6
1F	US	Separador de Unidades (IUS)	US	Ctrl -
20	(hex)	Seleccionar Dígito (DS)		Hex 20
21	(hex)	Principio de Significado (SOS)		Hex 21

Tabla de Conversión de Caracteres ASCII (Continuación)

Código Hexadec.	Caracter Presentado	Código Hexadec.	Caracter Presentado	Código Hexadec.	Caracter Presentado
20	(Espacio)	40	Ⓢ	60	'
21	!	41	A	61	a
22	"	42	B	62	b
23	#	43	C	63	c
24	\$	44	D	64	d
25	%	45	E	65	e
26	&	46	F	66	f
27	'	47	G	67	g
28	(	48	H	68	h
29	)	49	I	69	i
2A	*	4A	J	6A	j
2B	+	4B	K	6B	k
2C	,	4C	L	6C	l
2D	-	4D	M	6D	m
2E	.	4E	N	6E	n
2F	/	4F	O	6F	o
30	0	50	P	70	p
31	1	51	Q	71	q
32	2	52	R	72	r
33	3	53	S	73	s
34	4	54	T	74	t
35	5	55	U	75	u
36	6	56	V	76	v
37	7	57	W	77	w
38	8	58	X	78	x
39	9	59	Y	79	y
3A	:	5A	Z	7A	z
3B	;	5B	[	7B	(
3C	<	5C	\	7C	
3D	=	5D	]	7D)
3E	>	5E	^	7E	~
3F	?	5F	-	7F	⋮

Tabla de Conversión de Caracteres ASCII.

Código Hexadecimal	Caracter Presentado	Descripción	Mnemónico del Teclado
00	NU	Nulo	NUL
01	SH	Comienzo de Cabecera	SOH
02	SX	Comienzo de Texto	STX
03	EX	Fin de Texto	ETX
04	ET	Fin de Transmisión	EOT
05	EQ	Petición	ENQ
06	AK	Confirmación	ACK
07	BL	Campana	BEL
08	BS	Espacio Atrás	BS
09	HT	Tabulador Horizontal	HT
0A	LF	Avance de Línea	LF
0B	VT	Tabulador Vertical	VT
0C	FF	Avance de Página	FF
0D	CR	Retorno de Carro	CR
0E	SO	Cambio Activado	SO
0F	SI	Cambio Desactivado	SI
10	DL	Escape de Enlace de Datos	DLE
11	D1	Control del Dispositivo 1	DC1
12	D2	Control del Dispositivo 2	DC2
13	D3	Control del dispositivo 3	DC3
14	D4	Control del Dispositivo 4	DC4
15	NK	Reconocimiento Negativo	NAK
16	SY	Carácter de Sincronismo	SNY
17	EB	Fin de Transmisión de Bloque	ETB
18	CN	Cancelar	CAN
19	EM	Fin de Mitad	EM
1A	SB	Sustituir	SUB
1B	EC	Escape	EC
1C	FS	Separador de Filas	FS
1D	GS	Separador de Grupos	GS
1E	RS	Separador de Registros	RS
1F	US	Separador de Unidad	US

APENDICE D:
EJEMPLOS DE PROGRAMAS
DINAMICOS DEL DLM

Medida de Retardo de RTS/CTS (Inactivo)

Para crear éste programa en el K 1196, realizar las operaciones detalladas que se listan debajo. La Figura D-1 ilustra la Pantalla de Programa para el Controlador de Línea de Datos, cuando la parte dinámica del programa está inicialmente habilitada.

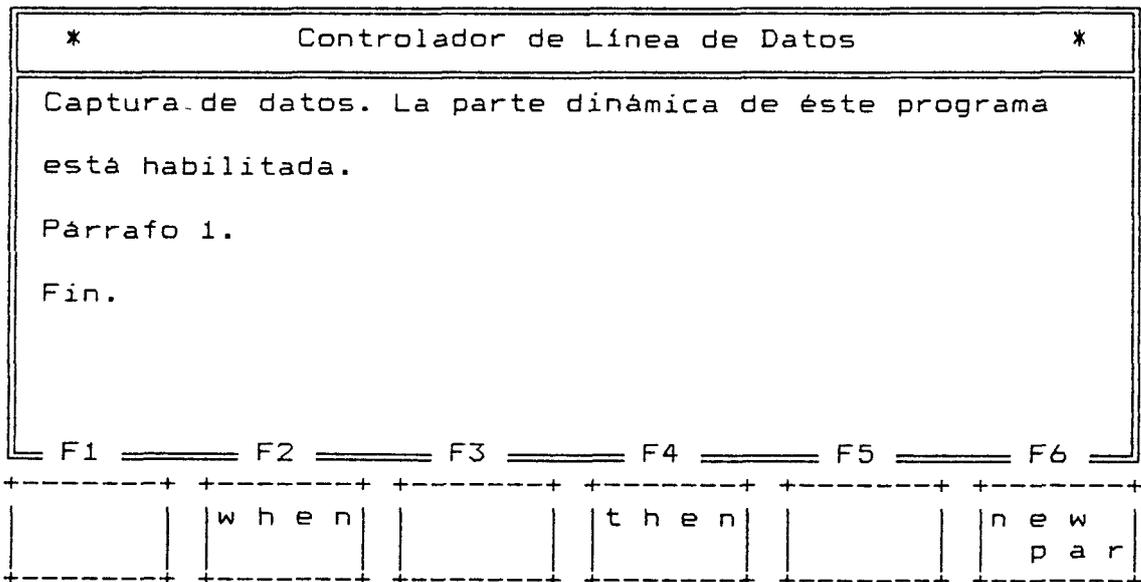


Figura D-1. Principio del Programa Dinámico, Fin de la Pantalla de Programa del DLM.

Operaciones Detalladas

Operaciones detalladas para la construcción de un programa dinámico, que mide el tiempo de retardo de RTS/CTS en milisegundos. Este programa responde a señales externas (inactivo).

1. Presionar [F2] - la pantalla de presentación muestra:

```
[Párrafo 1
  cuando la cadena del DTE = ..
  Fin.]
```

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
strng	charac- ters	l e a d	error	timer	m o r e k e y s

2. Presionar [F3] - la pantalla de presentación muestra:

```
[Párrafo 1
  cuando el circuito CTS se pone en on
  Fin.]
```

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
C T S	R T S	D T R	C D	D S R	S Q

3. Presionar [F2] - la pantalla de presentación muestra:

```
[Párrafo 1
  cuando el circuito RTS se pone en on
  Fin.]
```

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1		F2					
g	o	e	s	i	s		

4. Presionar [F1] o la tecla de "flecha" abajo del cursor - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 1
cuando el circuito RTS se pone en on
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1		F2					
o	n	o	f	f			

5. Presionar [F1] o la tecla de "flecha" abajo del cursor - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 1
cuando el circuito RTS se pone en on
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1		F2		F3		F4		F5		F6	
		o	r	a	n	t	h	e	n	n	e
		w	h	e	n	w	h	e	n		
										n	e
										p	a
										r	

6. Presionar [F4] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 1
cuando el circuito RTS se pone en on
entonces empezar a mostrar

Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
start	stop	inc ctr	dec ctr	rese t	more keys

7. Presionar [F5] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 1
cuando el circuito RTS se pone en on
entonces reiniciar el cronómetro 1
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4		
timer	ctr	xmit	recv		

8. Presionar [F1] o la tecla de "flecha" abajo del cursor -
la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 1
cuando el circuito RTS se pone en on
entonces reiniciar el cronómetro 1
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
1	2	3	4	5	6

9. Presionar [F1] o la tecla de "flecha" abajo del cursor -
la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 1
 cuando el circuito RTS se pone en on
 entonces reiniciar el cronómetro 1
 Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
			then	.	new par

10. Presionar [F4] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 1
 cuando el circuito RTS se pone en on
 entonces reiniciar el cronómetro 1
 entonces empezar a mostrar
 Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
start	stop	inc ctr	dec ctr	rese t	more keys

11. Presionar [F1] o la tecla de "flecha" abajo del cursor
 la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 1
 cuando el circuito RTS se pone en on
 entonces reiniciar el cronómetro 1
 entonces empezar a mostrar
 Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
disp- lay	timer	audbl alarm	d a t a c a p	x m i t	e m u l

12. Presionar [F2] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 1
cuando el circuito RTS se pone en on
entonces reiniciar el cronómetro 1
entonces arrancar el cronómetro 1
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
1	2	3	4	5	6

13. Presionar [F1] o la tecla de "flecha" abajo del cursor
- la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 1
cuando el circuito RTS se pone en on
entonces reiniciar el cronómetro 1
entonces arrancar el cronómetro 1
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
			t h e n	.	n e w p a r

14. Presionar [F4] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 1
cuando el circuito RTS se pone en on
entonces reiniciar el cronómetro 1
entonces arrancar el cronómetro 1

entonces empezar a mostrar
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
start	stop	inc ctr	dec ctr	rese t	more keys

15. Presionar [F2] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 1
cuando el circuito RTS se pone en on
entonces reiniciar el cronómetro 1
entonces arrancar el cronómetro 1
entonces parar de mostrar
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
disp- lay	timer	audbl alarm	data cap	xmit	more keys

16. Presionar [F3] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 1
cuando el circuito RTS se pone en on
entonces reiniciar el cronómetro 1
entonces arrancar el cronómetro 1
entonces parar la alarma audible
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
			then	.	new par

17. Presionar [F4] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 1
 cuando el circuito RTS se pone en on
 entonces reiniciar el cronómetro 1
 entonces arrancar el cronómetro 1
 entonces parar la alarma audible
 entonces empezar a mostrar
 Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
start	stop	inc ctr	dec ctr	rese t	more keys

18. Presionar [F6] y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
set	send	set lead	disp- lay	goto par	more keys

19. Presionar [F5] y la pantalla presenta:

[Párrafo 1
 cuando el circuito RTS se pone en on
 entonces reiniciar el cronómetro 1
 entonces arrancar el cronómetro 1
 entonces parar la alarma audible
 entonces ir al párrafo 1
 Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4		
kill line	start line	end line	add mode		

20. Cuando las funciones de tecla de programa de Edición de Líneas se presentan en las ventanas, presionar las siguientes teclas en el orden de la lista:

- a. Presionar la tecla de programa [F1] ([kill line]) (o [eliminar línea]);
- b. Presionar la tecla del número "2"; y luego
- c. Presionar la tecla "Enter".

La Pantalla de presentación ahora presenta:

[Párrafo 1
cuando el circuito RTS se pone en on
entonces reiniciar el cronómetro 1
entonces arrancar el cronómetro 1
entonces parar la alarma audible
entonces ir al párrafo 2
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
			then	.	new par

21. Presionar [F6] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 1
cuando el circuito RTS se pone en on
entonces reiniciar el cronómetro 1
entonces arrancar el cronómetro 1
entonces parar la alarma audible
entonces ir al párrafo 2

Párrafo 2
Fin.]

F1	F2	F3	F4	F5	F6
	w h e n		t h e n		n e w p a r

Cuando el párrafo 1 se ha completado, la pantalla presenta el párrafo siguiente, número (2), y la primera palabra de la segunda sentencia (instrucción). Para éste ejemplo sólo se ilustra el párrafo número 2.

22. Presionar [F2] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
cuando la cadena del DTE = ..
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
strng	charac- ters	l e a d	error	timer	m o r e k e y s

23. Presionar [F3] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
cuando el circuito CTS se pone en on
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
C T S	R T S	D T R	C D	D S R	S Q

24. Presionar [F1] o la tecla de "flecha" abajo del cursor - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
cuando el circuito CTS se pone en on
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1		F2									
g	o	e	s	i	s						

25. Presionar [F2] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
cuando el circuito CTS se pone en on
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1		F2									
o	n	o	f	f							

26. Presionar [F1] o la tecla de "flecha" abajo del cursor
- la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
cuando el circuito CTS se pone en on
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
	o r w h e n	a n d w h e n	t h e n		n e w p a r

27. Presionar [F4] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
cuando el circuito CTS se pone en on
entonces empezar a mostrar
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
s t a r t	s t o p	i n c t r	d e c t r	r e s e t	m o r e k e y s

28. Presionar [F2] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
cuando el circuito CTS se pone en on
entonces parar de mostrar
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
d i s p l a y	t i m e r	a u d b l a l a r m	d a t a c a p	x m i t	m o r e k e y s

29. Presionar [F2] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
cuando el circuito CTS se pone en on
entonces parar el cronómetro 1

Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
1	2	3	4	5	6

30. Presionar [F1] o la tecla de "flecha" abajo del cursor
- la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
cuando el circuito CTS se pone en on
entonces parar el cronómetro 1
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
			t h e n	.	n e w p a r

31. Presionar [F4] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
cuando el circuito CTS se pone en on
entonces parar el cronómetro 1
entonces empezar a mostrar
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
s t a r t	s t o p	i n c c t r	d e c c t r	r e s e t	m o r e k e y s

32. Presionar [F6] - la pantalla de presentación muestra:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
set	send	set lead	disp- lay	goto par	more keys

33. Presionar [F4] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
cuando el circuito CTS se pone en on
entonces parar el cronómetro 1
entonces empezar a mostrar
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3					
text strin	timer	ctr					

34. Presionar [F2] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
cuando el circuito CTS se pone en on
entonces parar el cronómetro 1
entonces presentar el cronómetro 1 en
la posición ..
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
1	2	3	4	5	6

35. Presionar [F1] o la tecla de "flecha" abajo del cursor-
la pantalla de presentación muestra:

```
[Párrafo 2
  cuando el circuito CTS se pone en on
  entonces parar el cronómetro 1
  entonces presentar el cronómetro 1 en
  la posición ..
  Fin.]
```

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4		
kill line	start line	end line	add mode		

36. Cuando las funciones de tecla de programa de Edición de Líneas se presentan en las ventanas, presionar las siguientes teclas en el orden de la lista:

- a. Presionar la tecla de programa [F1] ([kill line]) (o [eliminar línea]);
- b. Introducir los números 0015 presionado sus respectivas teclas; y luego
- c. Presionar la tecla "Enter".

La Pantalla de presentación ahora presenta:

```
[Párrafo 2
  cuando el circuito CTS se pone en on
  entonces parar el cronómetro 1
  entonces presentar el cronómetro 1 en
  la posición 0015
  Fin.]
```

F1	F2	F3	F4	F5	F6
			t h e n	.	n e w p a r

37. Presionar [F4] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
 cuando el circuito CTS se pone en on
 entonces parar el cronómetro 1
 entonces presentar el cronómetro 1 en
 la posición 0015
 entonces empezar a mostrar
 Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
s t a r t	s t o p	i n c c t r	d e c c t r	r e s e t	m o r e k e y s

38. Presionar [F6] - la pantalla de presentación muestra:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
s e t	s e n d	s e t l e a d	d i s p - l a y	g o t o p a r	m o r e k e y s

39. Presionar [F5] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
 cuando el circuito CTS se pone en on
 entonces parar el cronómetro 1
 entonces presentar el cronómetro 1 en
 la posición 0015
 entonces ir al párrafo 1
 Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4		
k i l l l i n e	s t a r t l i n e	e n d l i n e	a d d m o d e		

40. Presionar la tecla de "flecha" abajo del cursor o, si es necesario, usar las teclas de programa de las funciones de edición de línea como sigue:

- a. Presionar la tecla de programa [F1] ([kill line]) (o [eliminar línea]);
- b. Introducir el número 1 presionado la tecla del número "1"; y luego
- c. Presionar la tecla "Enter".

La Pantalla de presentación ahora presenta:

```
[Párrafo 2
  cuando el circuito CTS se pone en on
  entonces parar el cronómetro 1
  entonces presentar el cronómetro 1 en
  la posición 0015
  entonces ir al párrafo 1
  Fin.]
```

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
			t h e n	.	n e w p a r

41. Presionar [F5], el punto, y la pantalla de presentación ahora muestra:

[Párrafo 2
 cuando el circuito CTS se pone en on
 entonces parar el cronómetro 1
 entonces presentar el cronómetro 1 en
 la posición 0015
 entonces ir al párrafo 1
 .
 Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
	w h e n		t h e n		n e w p a r

42. Presionar [F2] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
 cuando el circuito CTS se pone en on
 entonces parar el cronómetro 1
 entonces presentar el cronómetro 1 en
 la posición 0015
 entonces ir al párrafo 1..
 .
 cuando la cadena del DTE = ..
 Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
strng	charac- ters	l e a d	error	timer	m o r e k e y s

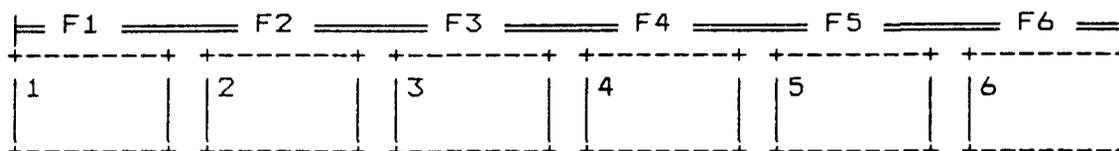
43. Presionar [F5] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
 cuando el circuito CTS se pone en on
 entonces parar el cronómetro 1
 entonces presentar el cronómetro 1 en
 la posición 0015

entonces ir al párrafo 1..

•
cuando el cronómetro 1 >= ..
Fin.]

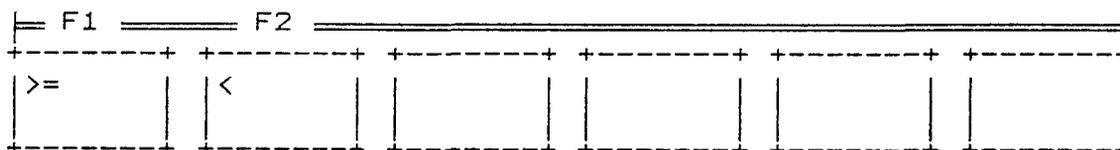
y las ventanas de teclas de programa presentan:



44. Presionar [F1] o la tecla de "flecha" abajo del cursor-
la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
cuando el circuito CTS se pone en on
entonces parar el cronómetro 1
entonces presentar el cronómetro 1 en
la posición 0015
entonces ir al párrafo 1..
•
cuando el cronómetro 1 >= ..
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:



45. Presionar [F1] o la tecla de "flecha" abajo del cursor-
la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
cuando el circuito CTS se pone en on
entonces parar el cronómetro 1
entonces presentar el cronómetro 1 en
la posición 0015

entonces ir al párrafo 1..

.
cuando el cronómetro 1 >= ..
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4			
k i l l l i n e	s t a r t l i n e	e n d l i n e	a d d m o d e			

46. Cuando las funciones de tecla de programa de Edición de Líneas se presentan en las ventanas, presionar las siguientes teclas en el orden de la lista:

- a. Presionar la tecla de programa [F1] ([kill line]) (o [eliminar línea]);
- b. Introducir los números 4000 presionado sus respectivas teclas; y luego
- c. Presionar la tecla "Enter".

La Pantalla de presentación ahora presenta:

[Párrafo 2
cuando el circuito CTS se pone en on
entonces parar el cronómetro 1
entonces presentar el cronómetro 1 en
la posición 0015
entonces ir al párrafo 1..

.
cuando el cronómetro 1 >= 4000
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
	o r w h e n	a n d w h e n	t h e n		n e w p a r

47. Presionar [F4] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
cuando el circuito CTS se pone en on
entonces parar el cronómetro 1
entonces presentar el cronómetro 1 en
la posición 0015
entonces ir al párrafo 1..
.
cuando el cronómetro 1 >= 4000
entonces empezar a mostrar
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
s t a r t	s t o p	i n c t r	d e c t r	r e s e t	m o r e k e y s

48. Presionar [F1] y la pantalla muestra:

[Párrafo 2
cuando el circuito CTS se pone en on
entonces parar el cronómetro 1
entonces presentar el cronómetro 1 en
la posición 0015
entonces ir al párrafo 1..
.
cuando el cronómetro 1 >= 4000
entonces empezar a mostrar
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
disp- lay	timer	audbl alarm	d a t a c a p	x m i t	m o r e k e y s

49. Presionar [F3] - la pantalla de presentación muestra:

[Párrafo 2
cuando el circuito CTS se pone en on
entonces parar el cronómetro 1
entonces presentar el cronómetro 1 en
la posición 0015
entonces ir al párrafo 1..
.
cuando el cronómetro 1 >= 4000
entonces activar la alarma audible
Fin.]

y las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
			t h e n	.	n e w p a r

50. Presionar la tecla "Run" para ejecutar el programa de
Medida de Retarde de RTS/CTS.

* * * * *

PROGRAMA EJEMPLO

XON/XOFF en Terminal Tonto

Paragraph 1
then start emulation of DTE
then set lead DTR on
then set lead RTS on
then sent text string D1 (Ctrl Q)
then goto paragraph 2

Paragraph 2
when string DCE = D1 (Ctrl Q - XON)
then goto paragraph 3

Paragraph 3
when keyboard key = (F5 - don't care)
then send keyboard key
.
when string DCE = D3 (Ctrl S - XOFF)
then goto paragraph 2
End.

Párrafo 1
entonces empezar la emulación de DTE
entonces poner el circuito DTR a on
entonces poner el circuito RST a on
entonces enviar la cadena de texto D 1 (Ctrl Q)
entonces ir al párrafo 2

Párrafo 2
cuando la cadena del DCE = D 1 (Ctrl Q - XON)
entonces ir al párrafo 3

Párrafo 3
cuando la tecla del teclado = ☒ (F5 - don't care)
entonces enviar la tecla del teclado
.
cuando la cadena del DCE = D 3 (Ctrl S - XOFF)
entonces ir al párrafo 2
End.

APENDICE E:

NOTAS DE APLICACION

La siguiente lista es una tabla de contenidos para las notas de aplicación contenidas en éste apéndice.

NOTA #	TITULO	PAGINA
1	Funciones del Test XON/XOFF de Impresora Serie.	E-2
2	Presentación de los Estados de los Circuitos de Control Mientras se Monitorean Datos.	E-5
3	Ilustración de los Programas Dinámicos que Usan Funciones de Cronómetro/Contador/Display.	E-9
4	Función de Pruebas de Terminal BSC.	E-12
5A	Emulación de Terminal Tonto con Test RTS-CTS.	E-15
5B	Emulación de Terminal Tonto sin Test.	E-18
6	Emulación de Terminal Tonto con Test XON/XOFF.	E-20
7	Medida de Tiempo de Retardo entre RTS/CTS.	E-23
8	Medida de Terminal Asíncrono para Tiempo de Respuesta de Computadora.	E-25
9	Test de Terminal CRT (o Test de Impresora).	E-28
10	Medida de la Tasa de Baudios de Líneas de Comunicaciones Síncronas	E-31

NOTA DE APLICACION #1 DEL
K 1196:
FUNCIONES DEL TEST XON/XOFF
DE IMPRESORA SERIE

Esta nota de aplicación proporciona la información necesaria para construir y ejecutar un programa de instrumento del DLM, capaz de comprobar las operaciones XON/XOFF entre el K 1196 y una impresora serie. La parte del menú del programa del instrumento DLM, debe configurarse para igualar las características de la línea de datos usada para la conexión entre el K 1196 y la impresora. La parte dinámica del programa de instrumento se crea entonces para transmitir el mensaje del "rápido zorro marrón".

Cuando el programa de prueba es completamente introducido y la tecla "Run" se presiona, el mensaje del "rápido zorro marrón" se transmite continuamente desde el K 1196 a la impresora. Los comandos XON/XOFF desde la impresora se usan luego para controlar el envío del mensaje desde el K 1196. En la recepción del comando XOFF (D3), el K 1196 se detiene desde el envío del mensaje hasta que se recibe un comando XON (D1). El comando XOFF se envía por la impresora, en cualquier momento que la impresora no está preparada (ocupada) o el buffer de la impresora está lleno.

El comando XON se envía cuando la impresora está preparada para recibir la siguiente transferencia de datos.

Configurar la parte del menú del programa del instrumento DLM, para los parámetros apropiados de velocidad, código, paridad y bits de arranque. Habilitar la parte dinámica del programa de prueba e introducir los parámetros listados listados debajo:

NOTA

Las líneas en blanco insertadas entre los párrafos de los ejemplos presentados debajo, se proporcionan para hacer más fácil la lectura y no son parte del programa dinámico. Observar las entradas desde teclado de control de dispositivo (DC), listadas en la parte derecha de las entradas de parámetros asociadas.

Paragraph 1:

```
then start emulation of DCE
then set lead DSR on
then set lead CD on
then set lead CTS on
then goto paragraph 2
```

Paragraph 2:

```
when characters DTE = P3           (For P3, enter "Ctrl S")
then stop transmitter
then goto paragraph 3
.
then send text string THE QUIC
K BROWN FOX JUMPS OVER A LAZY
DOG 0123456789. <CR><LF>
```

Paragraph 3:

```
when characters DTE = P1           (For P1, enter "Ctrl Q")
then start transmitter
then goto paragraph 2
```

END.

Párrafo 1:

entonces empezar la emulación de DCE
entonces activar el circuito DSR
entonces activar el circuito CD
entonces activar el circuito CTS
entonces ir al párrafo 2

Párrafo 2:

cuando los caracteres del DTE = P_3 (Para P_3 , introducir
"Ctrl S")

entonces parar el transmisor
entonces ir al párrafo 3

entonces enviar la cadena de texto EL RAPIDO
ZORRO MARRON SALTA SOBRE UN PERRO PEREZOSO
0123456789 <CR><LF>

Párrafo 3:

cuando los caracteres del DTE = P_1 (Para P_1 , introducir
"Ctrl Q")

entonces arrancar el transmisor
entonces ir al párrafo 2
Fin.

Para ejecutar el programa de prueba, presionar la tecla
"Run".

NOTA DE APLICACION #2 DEL
K 1196:
PRESENTACION DE LOS ESTADOS
DE LOS CIRCUITOS DE CONTROL
MIENTRAS SE MONITORIZAN
DATOS

Esta nota de aplicación proporciona la información necesaria para construir y ejecutar un programa del instrumento del DLM, capaz de presentar los estados de los seis circuitos de control de la RS-232C en la pantalla durante una función del DLM. La parte del menú del programa de instrumento DLM, debe configurarse para igualar las características de la línea de comunicaciones de datos monitorizada. La parte dinámica del programa de instrumento, se crea entonces para definir los circuitos de control seleccionados para la monitorización y la posición en la pantalla donde el estado va a presentarse.

Al configurar la parte del menú del programa de instrumento del DLM, el display debe estar [enabled] ([habilitado]) y el número de líneas seleccionadas para el display a ocupar en la pantalla debe ser [14]. Las últimas dos líneas de la pantalla están reservadas para la presentación de los circuitos de control.

Después del establecimiento de los parámetros en la parte del menú del programa del DLM (velocidad apropiada,

código, paridad, bits de arranque, etc.), habilitar la parte dinámica del programa e introducir las siguientes opciones de parámetros.

NOTA

Las líneas en blanco insertadas entre los párrafos de los ejemplos presentados debajo, se proporcionan para hacer más fácil la lectura y no son parte del programa dinámico. Observar las entradas de teclas de cadena de caracteres (Barra "Espaciadora") listadas en el lado derecho de las entradas de parámetros asociadas.

```
Paragraph 1:
when lead RTS is on
then display text string RTS
at position 0014
then goto paragraph 2
.
then display text string _ _ _ (Enter three blank "Space"
at position 0014 Characters)
then goto paragraph 2
```

```
Paragraph 2:
when lead CTS is on
then display text string CTS
at position 0414
then goto paragraph 3
.
then display text string _ _ _ (Enter three blank "Space"
at position 0414 Characters)
then goto paragraph 3
```

```
Paragraph 3:
when lead DSR is on
then display text string DSR
at position 0814
then goto paragraph 4
.
```

then display text string _ _ _ (Enter three blank "Space"
at position 0814 Characters)
then goto paragraph 4

Paragraph 4:

when lead CD is on
then display text string CD
at position 1214
then goto paragraph 5

·
then display text string _ _ _ (Enter three blank "Space"
at position 1214 Characters)
then goto paragraph 5

Paragraph 5:

when lead DTR is on
then display text string DTR
at position 1614
then goto paragraph 6

·
then display text string _ _ _ (Enter three blank "Space"
at position 1614 Characters)
then goto paragraph 6

Paragraph 6:

when lead SQ is on
then display text string SQ
at position 2014
then goto paragraph 1

·
then display text string _ _ _ (Enter three blank "Space"
at position 2014 Characters)
then goto paragraph 1
End.

Párrafo 1:

cuando el circuito RTS está activo
entonces presentar la cadena de texto RTS
en la posición 0014
entonces ir al párrafo 2

·
entonces presentar la cadena de texto _ _ _ (Introducir en
la posición 0014 tres caracteres de
entonces ir al párrafo 2 espacio en blanco)

Párrafo 2:

cuando el circuito CTS está activo
entonces presentar la cadena de texto CTS
en la posición 0414
entonces ir al párrafo 3

·
entonces presentar la cadena de texto _ _ _ (Introducir en
la posición 0414 tres caracteres de

NOTA DE APLICACION #3 DEL
K 1196:
ILUSTRACION DE PROGRAMA
DINAMICO, USANDO FUNCIONES
DE CRONOMETRO/CONTADOR/
DISPLAY

Esta nota de aplicación proporciona la información necesaria para construir y ejecutar un programa de instrumento del DLM, que ilustra el uso del contador del K 1196, cronómetro, trampas de cadena de caracteres y funciones de presentación de tiempo real. La parte dinámica del programa de instrumento se configura para: 1) transmitir una cadena de caracteres; 2) recepción de la misma cadena; y 3) esperar por una secuencia específica de 3 caracteres dentro de la cadena. Cuando se encuentra la secuencia de caracteres, un contador se incrementa. Los contenidos del contador se presentan en la pantalla, junto con el tiempo (número de milisegundos), desde la última secuencia de 3 caracteres encontrada en la cadena de caracteres.

Para configurar la parte del menú del programa de instrumento del DLM, seleccionar el programa STDDL M y realizar los siguientes cambios de parámetros (concernientes a la pantalla de presentación):

"el display está [enabled] ([habilitado])
para datos en [full duplex] y ocupará [14]
líneas en la pantalla".

Después del establecimiento de los parámetros en la parte del programa DLM, habilitar la parte dinámica del programa e introducir las siguientes opciones de parámetros:

NOTA

Las líneas en blanco insertadas entre los párrafos de los ejemplos presentados, debajo se proporcionan para más fácil la lectura y no son parte del programa dinámico.

```
Paragraph 1:  
then start emulation of DTE  
then reset timer 1  
then reset counter 1 0  
then start timer 1  
then goto Paragraph 2  
  
Paragraph 2:  
when transmitter idle  
then sed text string THE QUIC  
K BROWN FOX JUMPS OVER A LAZY  
DOG 0123456789.  
.  
when string DCE = FOX  
then increment counter 1  
then display counter 1 at  
position 0014  
then display timer 1 at  
position 0015  
then reset timer 1  
then start timer 1  
End.
```

Párrafo 1:

entonces empezar la emulación del DTE
entonces reiniciar el cronómetro 1
entonces reiniciar el contador 1 0
entonces arrancar el cronómetro 1
entonces ir al párrafo 2

Párrafo 2:

cuando se transmiten flags
entonces enviar la cadena de texto EL
RAPIDO ZORRO MARRON SALTA SOBRE EL PERRO
PEREZOSO 0123456789.

•
cuando la cadena del DCE = ZORRO
entonces incrementar el contador 1
entonces presentar el contador 1
en la posición 0014
entonces presentar el cronómetro 1
en la posición 0015
entonces reiniciar el cronómetro 1
entonces arrancar el cronómetro 1
Fin.

Antes de que éste programa pueda ejecutarse, conectar un cable entre el pin 2 (TD) y el pin 3 (RD) en el conector del puerto de "Interface RS232". Luego, para ejecutar el programa de prueba, presionar la tecla "Run".

NOTA DE APLICACION #4 DEL
K 1196:
FUNCION DE PRUEBA DE
TERMINAL BSC

Esta nota de aplicación proporciona la información necesaria para construir y ejecutar un programa del instrumento DLM, que emule un ordenador principal (host), para la finalidad de probar un terminal BSC. El test es realizado por el K 1196, transmitiendo una cadena de poll o sondeo (SYN SYN SYN SYN espacio espacio " " ENQ), cada tres segundos. Cuando el terminal BSC devuelve una cadena de texto terminada con un caracter ETX, el K 1196 envía la cadena SYN SYN ACK1.

La parte del menú del programa del instrumento DLM, debe ser configurado para emular el protocolo BSC y controlar el lado DCE de la línea, en modo de presentación half dúplex, con 16 líneas de datos.

Con la parte dinámica del programa habilitado, introducir los parámetros siguientes:

NOTA

Las líneas en blanco insertadas entre los párrafos de los ejemplos presentados debajo, se proporcionan para hacer más fácil la lectura y no son parte del programa dinámico. Los caracteres de

control que usan dos líneas de texto en el programa listado debajo, se presentan en la pantalla como caracteres escalonados, contenidos en un espacio de carácter.

Paragraph 1:
 then start emulation of DCE
 then reset timer 1
 then goto paragraph 2

Paragraph 2:
 then start timer 1
 then goto paragraph 3

Paragraph 3:
 when timer 1 >= 3000
 then send text string $S_V S_V S_V S_V E_T F_F S_V S_V$ To enter S_V press,
 "Ctrl V"
 $S_V S_V$ (Space) (Space) "" E_D To enter E_T , press "Ctrl D"
 then reset timer 1 To enter F_F , press 'Hex',
 then goto paragraph 2 "F", "F". To enter E_D , press
 "Ctrl E".
 .
 when string DTE = E_X To enter E_X , press "Ctrl C"
 and when transmitter idle To enter , press F5.
 then send text string $S_V S_V S_V S_V P_L \epsilon_1$ To enter P_L , press
 "Ctrl P"
 then reset timer 1 To enter ϵ_1 , press 'Hex',
 then goto Paragraph 2 "6", "1".

Párrafo 1:
 entonces empezar la emulación del DCE
 entonces reiniciar el cronómetro 1
 entonces ir al párrafo 2

Párrafo 2:
 entonces arrancar el cronómetro 1
 entonces ir al párrafo 3

Párrafo 3:
 cuando el cronómetro 1 >= 3000
 entonces enviar la cadena
 de texto $S_V S_V S_V S_V E_T F_F S_V S_V$ Para introducir S_V , presionar
 (Espacio) (Espacio) "" E_D "Ctrl V". Para introducir E_T ,
 entonces reiniciar presionar "Ctrl D". Para
 el cronómetro 1 introducir F_F , presionar 'Hex',
 entonces ir al párrafo 2 "F", "F". Para introducir E_D ,
 presionar "Ctrl E".
 .

cuando la cadena DTE = ϵ_x
y cuando se transmiten flags
entonces enviar la cadena
de texto $\epsilon_y \epsilon_y \epsilon_y \epsilon_y P_L \epsilon_1$
entonces reiniciar
el cronómetro 1
entonces ir al párrafo 2
Fin.

Para introducir ϵ_x , presionar
"Ctrl C". Para introducir
 ϵ_y , presionar F5. Para introducir
 P_L , presionar "Ctrl P".
Para introducir ϵ_1 , presionar
'Hex', "8", "1".

Para ejecutar el programa de prueba, presionar la tecla
"Run".

NOTA DE APLICACION #5A DEL
K 1196:
EMULACION DEL TERMINAL TONTO
CON TEST ENTRE RTS-CTS

Esta nota de aplicación proporciona la información necesaria para construir y ejecutar un programa del instrumento DLM, que configure al K 1196 para emular las funciones de un terminal tonto, usado en sistemas que requieren una relación estrecha entre RTS-CTS.

El programa se configura para necesitar señales activas en ambos circuitos RTS y CTS. Cuando se ejecuta el programa, los circuitos RTS y DTR se configuran para avisar al DCE que el terminal (DTE) está preparado para empezar a enviar y recibir datos. El DCE debe configurar el circuito CTS para decir al DTE que está preparado. Cuando el circuito CTS está activo (on), el teclado del K 1196 puede usarse como cualquier otro terminal (por ejemplo, el presionar una tecla en el teclado del K 1196 causa el correspondiente caracter a ser transmitido hacia el DCE).

La parte del menú del programa de instrumento del DLM debe configurarse para las características apropiadas (velocidad, bits por caracter, paridad, etc). Si se espera que el DCE devuelva datos hacia el K 1196, debería seleccionarse la opción de menú de presentación full dúplex.

Para construir la parte dinámica de éste programa, introducir los siguientes parámetros:

NOTA

Las líneas en blanco insertadas entre los párrafos de los ejemplos presentados debajo, se proporcionan para hacer más fácil la lectura y no son parte del programa dinámico. Observar la entrada desde teclado "don't care" (presionar F5), listada en la parte derecha de la entrada del parámetro asociado.

Paragraph 1:

```
then start emulation of DTE
then set lead DTR on
then set lead RTS on
then goto paragraph 2
```

Paragraph 2:

```
when lead CTS is on
then goto paragraph 3
```

Paragraph 3:

```
when keyboard key =  (To enter don't care, press [F5])
then send keyboard key
then goto paragraph 2
End.
```

Párrafo 1:

```
entonces empezar la emulación de DTE
entonces activar el circuito DTR
entonces activar el circuito RTS
entonces ir al párrafo 2
```

Párrafo 2:

```
cuando el circuito CTS está activo
entonces ir al párrafo 2
```

Párrafo 3:

```
cuando la tecla del teclado (para introducir
entonces enviar la tecla del teclado don't care, presionar
```

entonces ir al párrafo 2
Fin.

[F5])

Para ejecutar el programa de prueba, presionar la tecla
"Run".

NOTA DE APLICACION #5B DEL
K 1196:
EMULACION DE TERMINAL TONTO
SIN TEST

Esta nota de aplicación proporciona la información necesaria para construir y ejecutar un programa del instrumento DLM, que configura al K 1196 para emular las funciones de un terminal tonto en sistemas que no necesitan una relación entre RTS-CTS.

La parte del menú de programa de instrumento del DLM, debe configurarse para las características apropiadas (velocidad, bits por caracter, paridad, etc.). Si se espera que el DCE envíe datos al K 1196, en respuesta a los caracteres transmitidos por el K 1196, debería seleccionarse la opción de menú de presentación full-dúplex.

Para construir la parte dinámica de éste programa, introducir los siguientes parámetros:

NOTA

Las líneas en blanco insertadas entre los párrafos de los ejemplos presentados debajo, se proporcionan para hacer más fácil la lectura y no son parte del programa dinámico. Observar la entrada desde teclado "don't care" (presionar [F5])

listada en la parte derecha de la entrada
de parámetros asociada.

Paragraph 1:
then start emulation of DTE
then set lead DTR on
then set lead RTS on
then goto paragraph 2

Paragraph 2:
when keyboard key (To enter don't care, press [F5])
then send keyboard key
End.

Párrafo 1:
entonces empezar la emulación de DTE
entonces activar el circuito DTR
entonces activar el circuito RTS
entonces ir al párrafo 2

Párrafo 2:
cuando la tecla del teclado (para introducir
entonces enviar la tecla del teclado don't care, presionar
Fin. [F5])

Para ejecutar el programa de prueba, presionar la tecla
"Run".

NOTA DE APLICACION #6 DEL
K 1196:
EMULACION DE TERMINAL TONTO
CON TEST XON/XOFF

Esta nota de aplicación proporciona la información necesaria para constituir y ejecutar un programa del instrumento DLM, que configure al K 1196 para emular a un terminal tonto que necesite caracteres de control XON/XOFF para operar. La parte dinámica del programa de emulación pone los circuitos RTS y DSR para avisar al DCE cuando el terminal (DTE) está preparado para empezar el envío y recepción de datos. Cuando el DTE (K 1196) recibe el caracter de control XOFF desde el DCE, el K 1196 para la transmisión de entradas del teclado hasta que se recibe el caracter de control XON. Cuando se recibe el caracter de control XON, el teclado del K 1196 puede usarse de la misma manera que como se usa un teclado de un terminal estándar (por ejemplo, pulsar una tecla del teclado del K 1196 causará el correspondiente caracter a ser transmitido hacia el DCE).

La parte del menú del programa del instrumento del DLM, debe configurarse para las características apropiadas (velocidad, bits por caracter, paridad, etc.). Si se espera que el DCE devuelva datos hacia el K 1196, debería

seleccionarse la opción del menú de presentación full-dúplex.

Para construir la parte dinámica de éste programa, introducir los siguientes parámetros:

NOTA

Las líneas en blanco insertadas entre los párrafos de los ejemplos presentados debajo, se proporcionan para hacer más fácil la lectura y no son parte del programa dinámico. Observar el dispositivo de control (DC) y las entradas pulsando teclas del teclado "don't care" (presionar F5) listadas en el lado derecho de las entradas de parámetros asociadas.

Paragraph 1:

```
then start emulation of DTE
then set lead DTR on
then set lead RTS on
then goto paragraph 3
```

Paragraphh 2:

```
when string DCE = P1      (For P1, enter "Ctrl Q")
then goto paragraph 3
```

Paragraphh 3:

```
when keyboard key       (To enter don't care, press [F5])
then send keyboard key
```

```
when string DCE = P3      (For P3, enter "Ctrl S")
then goto paragraph 2
End.
```

Párrafo 1:

```
entonces empezar la emulación de DTE
entonces activar el circuito DTR
entonces activar el circuito RTS
entonces ir al párrafo 3
```

Párrafo 2:

cuando la cadena del DCE = P_1 (Para P_1 , introducir "Ctrl
entonces ir al párrafo 3 Q")

Párrafo 3:

cuando la tecla del teclado (para introducir
entonces enviar la tecla del teclado don't care, presionar
[F5])

cuando la cadena del DCE = P_2 (Para P_2 , introducir "Ctrl
entonces ir al párrafo 2 S")

Fin.

Para ejecutar el programa de prueba, presionar la tecla
"Run".

NOTA DE APLICACION #7 DEL
K 1196:
MEDIDA DEL TIEMPO DE
RETARDO ENTRE RTS/CTS

Esta nota de aplicación proporciona la información necesaria para construir y ejecutar un programa de instrumento, que mida el tiempo de retardo (en milisegundos) entre la activación del circuito RTS (transición de 0 a 1) y la activación del circuito CTS. Adicionalmente, si la medida de tiempo de retardo es 4 segundos o más, el programa activa la alarma sonora. La alarma sonora se apaga automáticamente cuando el circuito RTS de nuevo pasa a nivel alto.

El programa STDDLDM puede usarse para la parte del menú del programa DLM. Para construir la parte dinámica de éste programa, introducir los siguientes parámetros:

NOTA

Las líneas en blanco insertadas entre los párrafos de los ejemplos presentados debajo, se proporcionan para hacer más fácil la lectura y no son parte del programa dinámico.

Paragraph 1:
when lead RTS goes on
then reset timer 1
then start timer 1

then stop audible alarm
then goto paragraph 2

Paragraph 2:
when lead CTS is on
then stop timer 1
then display timer 1 at
position 0014
then goto paragraph 1
.
when timer 1 >= 4000
then start audible alarm
End.

Párrafo 1:
cuando el circuito RTS se activa
entonces reiniciar el cronómetro 1
entonces arrancar el cronómetro 1
entonces parar la alarma sonora
entonces ir al párrafo 2

Párrafo 2:
cuando el circuito CTS está activo
entonces parar el cronómetro 1
entonces presentar el cronómetro 1
en la posición 0014
entonces ir al párrafo 1
.
cuando el cronómetro 1 >= 4000
entonces arrancar la alarma audible
Fin.

Para ejecutar el programa de prueba, presionar la tecla
"Run".

NOTA DE APLICACION #8 DEL
K 1196:
MEDIDA DE TERMINAL
ASINCRONO PARA TIEMPO DE
RESPUESTA DE COMPUTADORA

Esta nota de aplicación proporciona la información necesaria para construir y ejecutar un programa del instrumento DLM, que permita al usuario medir el tiempo de respuesta de una línea de comunicación ASINCRONA. El tiempo de respuesta se mide mediante grabación del tiempo transcurrido, en milisegundos, desde que el terminal envía un retorno de carro/avance de línea y la respuesta de la computadora con retorno de carro/avance de línea. Cuando se completa cada ciclo de tiempo de respuesta, la suma del tiempo transcurrido se presenta en la pantalla.

La parte del menú del programa DLM debería configurarse con los parámetros apropiados de velocidad, código, paridad y bits de arranque. El número de líneas presentadas debería cambiarse de 16 a 14.

Para construir la parte dinámica de éste programa, introducir los siguientes parámetros:

NOTA

Las líneas en blanco insertadas entre los párrafos de los ejemplos presentados debajo, se proporcionan para hacer más

fácil la lectura y no son parte del programa dinámico. Observar las entradas pulsando teclas del teclado de retorno de carro (CR) y avance de línea (LF), listadas en la parte derecha de las entradas de parámetros asociadas.

Paragraph 1:
then display text string RESPONSE at
position 0015
then display text string TIME
at position 0915
then display text string mSEC
at position 2315
then goto paragraph 2

Paragraph 2:
when string DTE = $C_R L_F$ (For C_R , enter "Ctrl M")
then reset timer 1 (For L_F , enter "Ctrl J")
then start timer 1
then goto paragraph 3

Paragraph 3:
when string DCE = $C_R L_F$ (For C_R , enter "Ctrl M")
then stop timer 1 (For L_F , enter "Ctrl J")
then display timer 1 at
position 1515
then goto paragraph 2
Fin.

Párrafo 1:
entonces presentar la cadena de texto RESPUESTA en
la posición 0015
entonces presentar la cadena de texto TIEMPO en
la posición 0915
entonces presentar la cadena de texto mSEC en
la posición 2315
entonces ir al párrafo 2

Párrafo 2:
cuando la cadena DTE = $C_R L_F$ (Para C_R , introducir "Ctrl M")
entonces reiniciar el cronómetro 1 (Para L_F , introducir
entonces arrancar el cronómetro 1 "Ctrl J")
entonces ir al párrafo 3

Párrafo 3:

cuando la cadena DCE = $C_R L_F$ (Para C_R , introducir "Ctrl M")
entonces parar el cronómetro 1 (Para L_F , introducir
entonces presentar el cronómetro 1 "Ctrl J")
en la posición 1515
entonces ir al párrafo 2
Fin.

Para ejecutar el programa de prueba, presionar la tecla
"Run".

NOTA DE APLICACION #9 DEL
K 1196:
TEST DE TERMINAL CRT
(O TEST DE IMPRESORA)

Esta nota de aplicación proporciona la información necesaria para construir y ejecutar un programa del instrumento DLM, que pueda ser usado para comprobar un display CRT de un terminal. Con modificaciones menores, éste programa también puede usarse para comprobar la función de una impresora.

Después de que se ejecuta el programa y cualquier tecla en el K 1196 se presiona, una pantalla de 80 columnas se llena con el caracter seleccionado por la tecla presionada. La parte dinámica del programa se configura para una pantalla de 80 columnas y 24 filas (1920 caracteres), pero puede ser modificado cambiando el valor de un contador. El programa puede modificarse para rellenar 132 columnas (o cualquier otro valor) cambiando el valor del contador 1 para el número deseado de caracteres a ser presentados o imprimidos, más uno.

La parte del menú del programa del DLM debería configurarse con las características del terminal apropiado (velocidad, código, paridad, bits de stop, etc.).

Para construir la parte dinámica de éste programa, introducir los parámetros siguientes:

NOTA

Las líneas en blanco insertadas entre los párrafos de los ejemplos presentados debajo, se proporcionan para hacer más fácil la lectura y no son parte del programa dinámico. Observar las entradas desde teclas del teclado "don't care" (presionar F5), listadas en lado derecho del parámetro asociado.

Paragraph 1:

```
when keyboard key  (To enter don't care, press [F5])
then reset counter 1 to 0
then start emulations of DCE
then set lead CD on
then set lead DSR on
then goto paragraph 2
```

Paragraph 2:

```
when counter 1 < 1921
then send keyboard key
then increment counter 1
then goto paragraph 3
.
then goto paragraph 1
```

Paragraph 3:

```
when transmitter idle
then goto paragraph 2
End.
```

Párrafo 1:

```
cuando la tecla del teclado (para introducir
entonces reiniciar el contador 1 a 0 don't care, presionar
entonces empezar las emulaciones de DCE [F5])
entonces activar el circuito CD
entonces activar el circuito DSR
entonces ir al párrafo 2
```

Párrafo 2:

cuando el contador 1 < 1921
entonces enviar la tecla del teclado
entonces incrementar el contador 1
entonces ir al párrafo 3
.
entonces ir al párrafo 1

Párrafo 3:

cuando se transmite flag
entonces ir al párrafo 2
Fin.

Para ejecutar el programa de prueba, presionar la tecla
"Run".

NOTA DE APLICACION #10 DEL
K 1196:
MEDIDA DE LA TASA DE
BAUDIOS DE LINEAS DE
COMUNICACIONES SINCRONAS

Esta nota de aplicación proporciona la información necesaria para construir y ejecutar un programa del instrumento, que mide la tasa de baudios de una línea de comunicaciones síncrona. Las líneas de comunicaciones que tienen tasas de baudios de hasta 19200 pueden medirse y presentarse en la pantalla con una precisión de -0 hasta +2 cuentas. Antes de ejecutar el programa, el dispositivo de envío conectado a la línea de comunicaciones debe estar transmitiendo datos. La pantalla de programa debe ser configurada usando el protocolo BSC, como se muestra debajo:

NOTA

Los parámetros del Campo de Entrada Seleccionable se encierran entre corchetes ([]).

Esta pantalla de [program] ([programa]), define la monitorización de datos del [DTE y DCE] a través del protocolo [BSC] usando el lenguaje [EBCDIC] con detección de bit [normal], [8] bits de datos por caracter, [no] paridad, con una tasa de baudios de [(cualquiera)]. La

secuencia de sincronismo es [(blanco)], el flag es [(blanco)], el texto transparente se marca por [(blanco)] y la marca poll/abort (sondeo/aborto) es [(blanco)]. El resincronismo ocurrirá [0] veces de caracter después de la recepción de cualquiera de los caracteres: (blanco). Los bloques de texto van precedidos por [(blanco)] y terminados por [(blanco)]. La detección de error está [disabled] ([deshabilitada]). El display está [enabled] ([habilitado]) para datos [half duplex] y ocupará [14] líneas en la pantalla. La memoria de captura está [disabled] ([deshabilitada]). Los caracteres [(blanco)] serán excluidos del display y de la captura de datos. La parte dinámica de éste programa está [enabled] ([habilitada]).

NOTA

Las líneas en blanco insertadas entre los párrafos de los ejemplos presentados debajo, se proporcionan para hacer más fácil la lectura y no son parte del programa dinámico. Observar la entrada de caracteres desde el teclado "don't care" (presionar F5), listada en el lado derecho de la cadena de caracteres when DCE = entrada de parámetros.

Paragraph 1:
then reset counter 1 to 0
then reset timer 1
then start timer 1
then goto paragraph 2

Paragraph 2:

```
when timer 1 >= 8000
then stop timer 1
then display counter 1 at
position 1515
then stop program
```

```
.
when string DCE =           (To enter don't care, press [F5])
then increment counter 1
End.
```

Párrafo 1:

```
entonces reiniciar el contador 1 a 0
entonces reiniciar el cronómetro 1
entonces arrancar el cronómetro 1
entonces ir al párrafo 2
```

Párrafo 2:

```
cuando el cronómetro 1 >= 8000
entonces parar el cronómetro 1
entonces presentar el cronómetro 1
en la posición 1515
luego parar el programa
```

```
.
cuando la cadena DCE = ☒           (para introducir don't
entonces incrementar el contador 1 care, presionar [F5])
Fin.
```

Antes de arrancar el programa de control de línea de datos, el dispositivo asociado debe estar transmitiendo datos sobre la línea de comunicaciones. Luego, para ejecutar el programa de prueba, presionar la tecla "Run".

TERCERA PARTE:
PRACTICAS PARA EL ANALIZADOR
DE PROTOCOLOS SIEMENS K 1196

INTRODUCCION

El Siemens K 1196 es un analizador de protocolos, que sirve para diagnosticar problemas en redes de comunicaciones de datos y computadoras. Puede monitorizar sistemas de comunicación digital y/o analógicos, operando hasta la velocidad de 19.200 bits por segundo.

Consta de nueve instrumentos para poder realizar todos los diagnósticos. Cada instrumento es una modalidad de trabajo del K 1196, que realiza una función específica. Estos instrumentos son:

1. Controlador de línea de datos (DLM).
2. Medidor de tasa de error (BERT/BLERT).
3. Terminal asíncrono.
4. Controlador de Estado de los Circuitos V.24/V.28/RS232-C.
5. Voltímetro y óhmetro digital (DVOM).
6. Controlador de altavoz.
7. Analizador del protocolo X.25 (opcional).
8. Analizador del protocolo SNA (opcional).
9. Utilidad de cargar/descargar líneas (opcional).

Los instrumentos indicados como opcionales, son módulos opcionales que se conectan en el K 1196, en el puerto de "Interface de Expansión".

En nuestro caso, el módulo opcional que nos interesa es el del analizador del protocolo X.25. Este módulo opcional proporciona al usuario todo el tráfico X.25 decodificado, correspondiente a los niveles 2 y 3 de los Modelos de Referencias de los Sistemas de Interconexión Abiertos (OSI). La monitorización del nivel 1 de la OSI, se proporciona en el K 1196 para interfaces V.24/V.28/RS232-C.

Los instrumentos son programas internos del K 1196, accesibles al operador mediante menús. El K 1196 permite crear programas de instrumento, para realizar funciones concretas, las cuales se pueden almacenar en su memoria, y poder así ejecutarlos cuando se quiera.

Además de éstos instrumentos, el K 1196 posee dos alarmas, sonora y visual, y varios cronómetros y contadores, útiles en la creación de programas.

El propósito de éste trabajo, es realizar prácticas con todos los instrumentos del K 1196, para familiarizarnos con él y obtener el máximo rendimiento.

Dirigirse al Capítulo 1 del manual del equipo K 1196, para una descripción de las funciones de cada instrumento, y al capítulo específico de cada instrumento, para una descripción más detallada.

DESCRIPCION FISICA

El K 1196 tiene 2½ pulgadas de espesor, 5 pulgadas de ancho, 8 pulgadas de largo y aproximadamente 3 libras de peso. Las características físicas del K 1196 están especificadas en el Apéndice A.

TECLADO

Se compone de 65 teclas, agrupadas como sigue:

1. Teclas alfanuméricas y caracteres especiales (caracteres ASCII).
2. Teclas de control del teclado.
3. Teclas de programa (teclas de función, de F1 a F6).
4. Teclas de función definida.
5. Teclas de control del cursor.

1. Teclas alfanuméricas y caracteres especiales.

Se usan para introducir los caracteres de las teclas del teclado, codificados con colores.

- Los caracteres coloreados en blanco, se obtiene pulsando la tecla "Shift", simultáneamente con la tecla deseada.
- Los caracteres coloreados en borgoña, se obtienen pulsando la tecla "Ctrl", simultáneamente con la tecla deseada.

- Normalmente los caracteres se introducen en minúscula. Para introducir un caracter en mayúscula, pulsar "Shift" y la tecla del caracter. Pulsando la tecla "Lock", todos los caracteres que se introduzcan a continuación, estarán en mayúscula.

2. Teclas de Control del Teclado.

Son las teclas:

- Ctrl: se usa para obtener los caracteres del control ASCII y especiales, coloreados en borgoña.
- Shift: se usa para obtener los caracteres alfabéticos y especiales, en mayúscula, coloreados en blanco. También sirve para realizar las funciones (teclas blancas) definidas sobre las teclas de "flecha" del cursor.
- Lock: pone el teclado en el modo de caracteres alfabéticos en mayúscula.

3. Teclas de Programa.

Estas teclas se usan para realizar la función que se indica en su ventana asociada. Las ventanas de tecla de programa ocupan las dos últimas líneas del display del K 1196. Se llaman teclas de programa porque las operaciones que realizan, y su leyenda, están controlados por el programa software interno. Las teclas de programa están señaladas de [F1] a [F6].

F1	F2	F3	F4	F5	F6
W I N D O W 1	W I N D O W 2	W I N D O W 3	W I N D O W 4	W I N D O W 5	W I N D O W 6

Ventanas de las Teclas de Programa.

4. Teclas de Función Definida

Estas teclas tienen indicado en su parte superior, la función que realizan cuando se las presiona. Son las siguientes:

1. "Help" - Cuando se presiona, muestra un mensaje en la pantalla, explicando la función de las teclas de programa y del cursor.
2. "Menu" - Cuando se presiona, devuelve la pantalla de presentación al nivel de menú en el cual estaba anteriormente el usuario.
3. "Run" - (Run/Stop) - Cuando se presiona, el programa seleccionado se ejecuta y aparece la Pantalla de Ejecución en el display. Cuando se presiona una segunda vez, el programa se detiene.
4. "Hex" - Si el K 1196 está funcionando como Controlador de Línea de Datos, cuando se presiona la tecla "Hex", los caracteres de datos en Tiempo-Real mostrados en la pantalla (datos entrantes), están presentados en su respectivo código hexadecimal. Si ésta tecla se presiona una segunda vez, los datos entrantes vuelven a su texto real.

Si la Utilidad de Inspeccionar el Buffer de Captura del DLM está presente en la pantalla y la tecla "Hex" está presionada, la pantalla se muestra íntegramente en código hexadecimal. Cuando un código hexadecimal de entrada está permitido por el programa, ésta tecla es usada, en combinación con las teclas del teclado de 0 a 9 y de A hasta F, para introducir dicho código hexadecimal.

5. "Disp" - Si se presiona durante una condición de STOP (Run/Stop) mientras se está en el modo de ejecución, el contenido actual del buffer de captura se visualiza en pantalla. Se usa sólo con el DLM y el DVOM.
6. "Print" - Esta tecla debe presionarse sólo cuando el K 1196 esté desconectado de la línea de comunicación de datos y una impresora esté conectada a cualquiera de los dos puertos, serie o paralelo. Todo lo contenido en el buffer de captura y los programas, pueden ser imprimidos en la impresora apropiada (serie o paralelo) cuando ésta se le conecta. Por ejemplo, si ésta tecla se presiona cuando el DLM o DVOM está en modo de ejecución y presentando datos en pantalla, se imprime una copia del contenido del correspondiente buffer de captura.
7. "Space" - Cuando se presiona, se introduce un caracter de espacio en blanco.

8. "  " - (Espacio Atrás/Función de Pausa) - Cuando se presiona durante operaciones de Edición de Líneas, se ponen espacios en blanco (o se borran), sobre el caracter situado a la izquierda del cursor. Cuando se presiona mientras está operando como un Terminal Asíncrono, hace una pausa en la línea de transmisión (TD) o de recepción (RD) durante 500 milisegundos.

9. "Enter" - Cuando se presiona durante operaciones de Edición de Líneas, introduce los caracteres presentados en el campo de entrada de formato libre. Cuando se presiona mientras opera como un Terminal Asíncrono, introduce la secuencia de caracteres de terminación de línea seleccionada (<CR> o <CR><LF>).

5. Teclas de Control del Cursor.

Son cuatro teclas, designadas con "flechas" direccionables. Están situadas en la parte derecha de la fila más alta del teclado. Estas teclas son:

1. "  " - ("flecha" izquierda del cursor) - Cuando se presiona, cambia la selección de parámetros, mostrados ahora en el Campo de Entrada Seleccionable (normalmente señalado por el cursor de video inverso), hacia la previa selección de parámetros. Cuando se introducen caracteres del teclado en un Campo de Entrada Seleccionable, ésta

tecla controla el movimiento del cursor a la izquierda de la posición actual del cursor (dentro del límite del campo).

Si ésta tecla se presiona simultáneamente con la tecla "Shift" ("HOME") mientras una Pantalla de Programa se está visualizando, el cursor en vídeo inverso se sitúa sobre la primera selección de parámetros, siguiendo al Campo de Entrada Seleccionable de [program] (o [programa]). Si se presiona "HOME" ("flecha" izquierda del cursor y la tecla "Shift") mientras se muestra la pantalla [Inspección del Buffer de Captura del DLM], la primera página de datos capturados (los datos monitorizados primero) es mostrada.

2. " → " - ("flecha" derecha del cursor) - Cuando se presiona, cambia la selección de parámetros, mostrada ahora en el Campo de Entrada Seleccionable (normalmente señalado por el cursor en vídeo inverso), a la siguiente selección de parámetros. Cuando se introducen caracteres del teclado en un Campo de Entrada Seleccionable, ésta tecla controla el movimiento del cursor a la derecha de la posición actual del cursor (dentro del límite del campo).

Si ésta tecla se presiona simultáneamente con la tecla "Shift" ("END") mientras se muestra una Pantalla de Programa, el cursor en vídeo inverso se

posiciona en el último Campo de Entrada Seleccionable para éste programa. Si se presiona "END" ("flecha" derecha del cursor y la tecla "Shift") mientras la pantalla de [Inspección del Buffer de Captura del DLM] es mostrada, la última página de datos capturados (los datos más recientes contenidos en el buffer de captura) es mostrada.

NOTA

Si se selecciona "END" cuando el cursor está situado en la palabra [program] (posición "HOME"), el cursor avanza al siguiente Campo de Entrada Seleccionable. Cuando se ejecuta la función "END" por segunda vez, el cursor se sitúa en el último Campo de Entrada Seleccionable para éste programa.

3. " ↑ " - ("flecha" arriba del cursor) - Cuando se presiona, mueve el cursor en video inverso al siguiente Campo de Entrada Seleccionable por encima o hacia la izquierda de, la actual posición del cursor.

Si ésta tecla se presiona simultáneamente con la tecla "Shift" ("PG UP") mientras se presenta la Pantalla de Programa, el cursor en video inverso se sitúa en el primer Campo de Entrada Seleccionable

en la primera sentencia lógica del párrafo anterior. Si "PG UP" se presiona ("flecha" del cursor arriba y la tecla "Shift") mientras la pantalla de [Inspección del Buffer de Captura del DLM] es mostrada, la página anterior de datos monitorizados se traslada hacia arriba en la pantalla de presentación.

4. " ↓ " - ("flecha" abajo del cursor) - Cuando se presiona, mueve el cursor de video inverso al siguiente Campo de Entrada Seleccionable por debajo o a la derecha de la actual posición del cursor.

Cuando ésta tecla se presiona simultáneamente con la tecla "Shift" ("PG DWN") mientras se muestra la Pantalla de Programa, el cursor de video inverso se sitúa sobre el primer Campo de Entrada Seleccionable en la primera sentencia lógica de la página siguiente. Cuando se presiona "PD DWN" mientras la Pantalla de [Inspección del Buffer de Captura del DLM] está siendo mostrada, la página siguiente de datos monitorizados más recientemente se traslada hacia arriba en la pantalla de presentación.

DISPLAY DE CRISTAL LIQUIDO (LCD)

Es una matriz de 512 espacios para caracteres, organizados en 32 columnas y 16 filas. En el lado derecho de la pantalla de LCD, existe una pequeña palanca, llamada "Contraste", y que sirve para ajustar el contraste del LCD, para un mejor modo de visualización de la pantalla.

PANTALLA DE PROGRAMA

Cada instrumento del K 1196, excepto el Controlador del Altavoz, están soportados por un Pantalla de Programa estandard. La Pantalla de Programa es un grupo de párrafos lógicos compuestos de sentencias y/o frases que contienen uno o más Campos de Entrada Seleccionables de parámetros.

Definiciones de Pantalla de Programa

Para aclarar algunas de las terminologías usadas, se aplican las definiciones siguientes:

- Campo de Entrada Seleccionable: Campos de datos localizados en el texto de una Pantalla de Programa, en donde se introducen opciones de parámetros. Todos los Campos de Entradas Seleccionables se muestran en vídeo inverso, con media intensidad, excepto para el campo seleccionado por el cursor en vídeo inverso. El

- campo seleccionado por el cursor se muestra en vídeo inverso, con intensidad máxima.
- Sentencia: Una frase de un programa que define los parámetros usados para estructurar un programa de instrumento. Una sentencia debe contener uno o varios Campos de Entrada Seleccionables.
 - Párrafo: Una o más sentencias (o instrucciones de programa) que definen función o funciones específicas a relizar.
 - Cursor de Vídeo Inverso: La parte del texto mostrada en vídeo inverso, con alta intensidad, en la pantalla (primer plano oscuro y fondo claro). En la mayoría de los casos, señala la actividad del Campo de Entrada Seleccionable. Al cursor de vídeo inverso se le refiere a menudo como simplemente cursor.

Formato de Pantalla de Programa

Cuando la Pantalla de Programa se presenta, las filas 1, 3 y 14, y las columnas 1 y 32 se reservan para los bordes del área de presentación de pantalla. La fila 2 contiene el título de la pantalla de presentación (cabecera) y la filas 15 y 16 están reservadas para las opciones de las ventanas de las teclas de programa (descripciones de las teclas de función). La superficie del texto se muestra desde la fila 4 a la 13. Al configurar un programa que contiene más de 10

líneas de texto, páginas adicionales de texto van subiendo por la Pantalla de Programa.

Ejemplo de Pantalla de Programa

Una muestra de una Pantalla de Programa de Controlador de Línea de Datos se observa en la Figura 1. Refiriéndonos a ésta figura, las filas 1 y 3 contienen un borde rayado doble, que rodea al nombre del instrumento [Controlador de Línea de Datos]. El nombre se muestra en la fila 2 y está encerrado entre asteriscos (*). La primera línea del texto del primer párrafo se muestra en la línea 4 con el primer caracter situado en la columna 2.

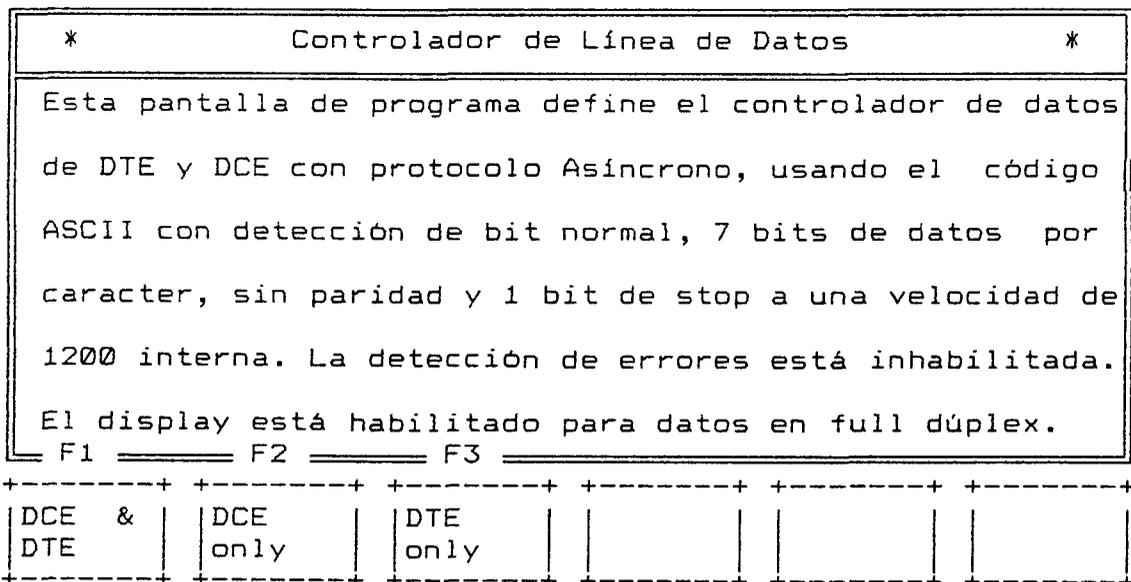


Figura 1. Pantalla de Programa del DLM, Formato Ejemplo.

Estructura de la Pantalla de Programa

La Pantalla de Programa consiste en una o más sentencias, que esbozan los parámetros disponibles para el instrumento de pruebas seleccionado. Las palabras están estructuradas en forma de sentencias inglesas. Una sentencia puede contener uno o más Campos de Entrada Seleccionables, y cada Campo de Entrada Seleccionable proporciona al usuario dos o más opciones de parámetros. Las opciones de parámetros se muestran en las ventanas de teclas de programa, y son seleccionadas por el usuario para decidir la configuración del programa del instrumento de prueba.

PANTALLA DE EJECUCION

Todos los programas configurados usando una Pantalla de Programa están soportados por una Pantalla de Ejecución. La Pantalla de Ejecución muestra los resultados obtenidos cuando el programa es ejecutado. Desde que cada Pantalla de Ejecución se designa para una aplicación específica, no se presenta ningún ejemplo. Dirigirse a los capítulos de instrumento de prueba individuales para una descripción de las Pantallas de Ejecución adecuadas.

Definiciones de la Pantalla de Ejecución

- Símbolos de Alarma:

a) Visual - Un pequeño símbolo de una "CAMPANA" destelleante, en la esquina inferior derecha de la pantalla de presentación, cuando el test encuentra una condición de alarma.

b) Audible - Un tono audible suena en el altavoz cuando se encuentra una condición de alarma. Un símbolo pequeño de un "ALTAVOZ" se usa para indicar que ésta alarma está habilitada.

- Símbolos de Interrupción:

Un grupo de ocho símbolos de "SENAL DE STOP" destelleantes aparecen a la izquierda del símbolo de alarma cuando el programa en ejecución se para.

Formato de Presentación de la Pantalla de Ejecución

No hay un único formato de presentación para la Pantalla de Ejecución. Cada Pantalla de Ejecución de un instrumento está designada para llevar a cabo una función específica. Sin embargo cuando la tecla "RUN" se presiona mientras alguna de la Pantallas de Funciones del DVOM se muestran, el siguiente mensaje de aviso aparece en la pantalla del K 1196 (ver Figura 2).

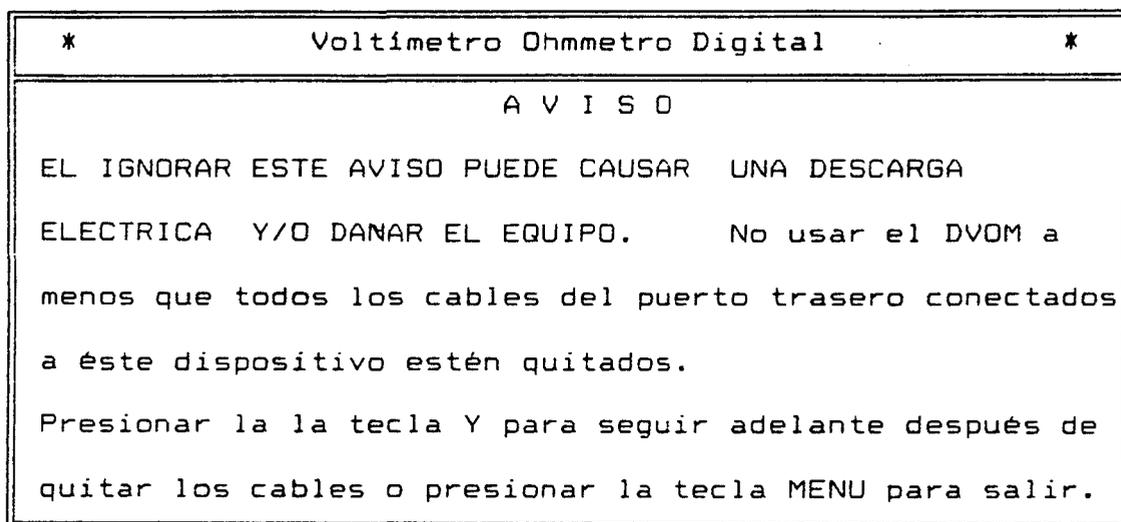


Figura 2. Mensaje de Aviso del DVOM.

La palabra "AVISO" parpadea mientras se muestra éste mensaje.

Después de comprobar y, si es necesario, desconectar los cables conectados a los puertos de la parte trasera del K 1196, el usuario debe presionar la tecla de carácter del teclado "Y". La Pantalla de Ejecución para la función del DVOM seleccionada, aparece ahora en la pantalla de presentación.

CONTROLES MANUALES

Además del teclado, el K 1196 contiene los siguientes controles manuales e interruptores:

1. Interruptor de "Encendido/Apagado" ("On/Off") - Se usa para encender o apagar el K 1196. Este interruptor es deslizante, localizado en el lado

izquierdo de la unidad cuando la miramos de frente. Cuando el interruptor está situado en la posición adelantada (próximo al operador), la unidad está apagada (Off). Y a la inversa, en la posición retrasada, el K 1196 está encendido (On). Las palabras "On Off" están inscritas sobre el interruptor en la parte izquierda de la superficie plana del teclado.

2. "Control de Contraste" - Se usa para ajustar el contraste del LCD. Este control está localizado en la parte derecha del LCD. Para ajustar el contraste, el operador debe mover la palanca hacia arriba o hacia abajo. La palabra "Contrast" (contraste) está impresa con letras plateadas debajo de la palanca de control.
3. Interruptor de Función "AC/DC/ Ω " - Este interruptor es deslizante de tres posiciones, asociadas a las funciones del programa del DVOM y está situado en la parte derecha de la unidad, cuando se mira de frente.

Cuando el interruptor está en la posición adelantada (situado próximo al operador), se selecciona la función AC. La posición central selecciona la función DC y la posición más alejada selecciona ohmmios (funciones de resistencia).

Para configurar el K 1196 como Voltímetro Ohmetro Digital, el interruptor debe estar en la posición

AC para los dos tests de medida VAC y dBm. Para medidas de resistencia o continuidad, el interruptor debe estar en la posición de ohmios. Las posiciones "AC/DC/ Ω " están inscritas sobre el interruptor, en la parte derecha de la superficie plana del teclado. Si el interruptor de Función no está puesto en la posición correcta para medidas de DVOM, la pantalla muestra un mensaje al operador. El mensaje indica la posición actual del interruptor y donde debería situarse.

CONECTORES JACKS Y PUERTOS

El K 1196 contiene los siguientes conectores jacks y puertos, localizados a los lados y en la parte trasera de la unidad:

1. Jack de alimentación ("Power") - Un jack de alimentación se localiza adyacente al interruptor de Encendido/Apagado, en el lado izquierdo de la unidad, y se usa para conectar el transformador de carga de batería al K 1196. La palabra "Alimentación" ("Power") está inscrita sobre el jack en la superficie plana del teclado.
2. Puerto de "Señal de Entrada" ("Signal In") - El puerto de Señal de Entrada (jack BNC) está situado en la parte derecha de la unidad, adyacente al puerto del teléfono ("Phone"). El jack BNC se usa

para conectar el conector del cable BNC de pruebas al K 1196. Las palabras Señal de Entrada ("Signal In") están inscritas sobre el puerto en la superficie plana del teclado.

3. Puerto del "Teléfono" ("Phone") - Un jack telefónico RJ-11 está situado en el lado derecho de la unidad, entre el puerto "Signal In" y el interruptor de función "AC/DC/Ω". El puerto del Teléfono se usa para conectar el K 1196 a un línea telefónica standard para señal audible, VAC o controlar medidas de dBm. La palabra "Phone" está inscrita sobre el jack en la superficie plana del teclado.
4. Puerto de "Interface RS 232" - El puerto de interface RS 232 es el conector colocado a la izquierda de los tres puertos, mirando la parte trasera de la unidad. Este puerto se usa para conectar el K 1196 en línea con la red de comunicaciones o sistema de computadoras. Se suministra un cable tipo "Y" para ésta conexión.
5. Puerto de "Interface Paralelo" - El puerto de Interface Paralelo (compatible Centronics) está localizado en el centro de los tres puertos de la parte trasera de la unidad. Una impresora paralela puede conectarse a éste puerto para obtener una copia impresa del buffer de captura de datos y programas de instrumento.

6. Puerto de "Interface de Expansión" - Este puerto es el conector de 40 pines, instalado a la derecha de los tres puertos, mirando la parte trasera de la unidad. El puerto de "Interface de Expansión" actualmente soporta al Analizador de Protocolo X.25, SNA y a los Módulos Opcionales de Carga/Descarga de Línea. Este puerto también está disponible para futuras opciones y mejoras del K 1196.

PRACTICA 1:

OPERACION DEL K1196

INTRODUCCION

El objetivo de ésta práctica es conocer el K 1196. Para ello, antes de realizarla, es necesario leer la introducción a las prácticas, la cual nos relata las posibilidades, y describe al equipo.

PROCEDIMIENTO DE ENCENDIDO

El K 1196 puede funcionar con la energía que le proporcionan las pilas recargables de Ni-Cd, o con la fuente de alimentación de 220 VAC 50/60 Hz, que viene con el equipo.

Con las baterías totalmente cargadas, el K 1196 puede funcionar de 4 a 6 horas, de forma autónoma. Para obtener la carga total de las baterías, son necesarias 16 horas de carga. Dirigirse al Apéndice A para más información acerca de las especificaciones técnicas del equipo.

Para inicializar el K 1196, el operador debe poner el interruptor de encendido ("Power") en la posición "On", e inmediatamente aparece el Menú de Nivel del Sistema ("System Level Menu") en las ventanas de teclas de programa, como se muestra en la Figura 1. Si lo mostrado en dicha figura no aparece en la pantalla, conectar el

cargador de baterías al K 1196. El cargador de baterías debe conectarse en cualquier toma de 220 VAC.

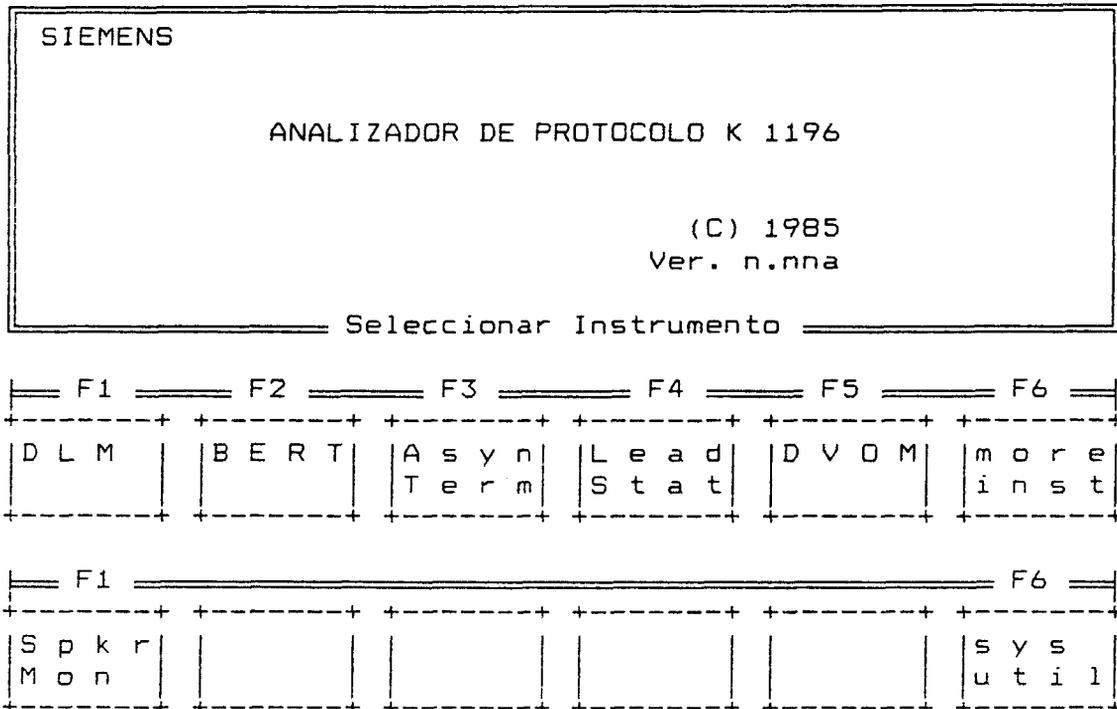


Figura 1. Menú de Nivel de Sistema del K 1196.

MENU DE NIVEL DEL SISTEMA

Hay dos páginas de opciones de teclas de programa del Menú de Nivel de Sistema, usadas para seleccionar uno de los instrumentos del K 1196. La tecla de programa [F6] ([more inst] o [más instrumentos]), se usa para seleccionar la segunda página. Cuando se muestra la segunda página, la tecla de programa [F6] se usa para seleccionar el Menú de Programa de Utilidad del Sistema. Además de mostrar las opciones de ventana de teclas de programa del Menú de Nivel

del Sistema, también muestra la última versión del software ([Ver. n.nna]).

Selección del Programa de Utilidad del Sistema

Cuando se presiona la tecla de programa [F6], correspondiente a la ventana de [Utilidad del Sistema] ([Sys Util]), las opciones para los programas de utilidad del sistema, se muestran en las ventanas de teclas de programa. Las opciones de teclas de programa para los programas de utilidad del sistema, se muestran en la Figura 2.

Utilidades Seleccionables					
F1	F2	F3	F4	F5	F6
Self Tests	Sys Reset	Sys Init			inst sel

Figura 2. Programas de Utilidad del Sistema.

Dirigirse al Capítulo 3 para una descripción detallada de cada Programa de Utilidad del Sistema.

Selección del Instrumento del Sistema

Cuando se muestra el Menú de Nivel del Sistema en la pantalla del K 1196, el operador debe seleccionar un instrumento de prueba del display de ventanas de teclas de programa, y luego debe presionar la tecla de programa asociada. La Pantalla de Programa del Instrumento seleccionado se trae a continuación al display del K 1196.

La Pantalla de Programa contiene los parámetros usados para definir la configuración del instrumento de prueba. Si ésta es la primera vez que se selecciona el instrumento, el Programa de Instrumento Standard se presenta en el display. De otro modo, la configuración de la Pantalla de Programa, usada para ejecutar el último programa (también referido como el programa actual), se llama de nuevo a la pantalla.

REALIZACION DE AUTOTESTS

Los autotest son programas de utilidad del sistema.

En ésta práctica, accederemos a los programas de autotest, y a continuación, los ejecutaremos.

Entrar en los Programas de Utilidad del Sistema, pulsando dos veces [F6], desde el Menú de Nivel del Sistema.

Reinicio del Sistema [Sys Reset]

Cuando pulsamos [F2], el sistema se reinicia. Los programas en uso (programas actuales) del K 1196, se destruyen. Cada instrumento del K 1196 se soporta por un programa standard (STD 'nombre del instrumento'), que están en memoria RAM. Estos programas también se destruyen al pulsar dicha tecla, y de la memoria ROM, acto seguido, se extrae una copia de éstos programas, que se deposita en la memoria RAM.

Esta función no borra los programas grabados en memoria RAM, ni tampoco los buffers de captura de datos.

Entrar en ésta opción y realizar un reinicio del sistema.

Inicialización del Sistema [Sys Init]

Esta operación destruye la memoria del K 1196, todos los programas y buffers. Una copia de cada programa estandard de los instrumentos, permanentemente almacenados en ROM, se copian luego automáticamente, en la memoria RAM.

Entrar en ésta opción y ejecutarla.

Autotest

Los programas de utilidad de autotest (Self Tests), se usan para realizar pruebas de diagnóstico sobre los componentes de la memoria del K 1196 (RAM y ROM), y sobre la pantalla de LCD. Estos programas también incluyen un test manual para comprobar el funcionamiento del teclado. Para acceder a los programas de la utilidad de autotest, presionar la tecla de programa [F1], mientras se muestra la pantalla del menú de utilidad del sistema.

- Tests del Sistema:

Cuando la tecla de programa [F1] se presiona ([Sys-Tem] o [Sistema]), se ejecuta un programa de diagnóstico para probar los componentes de la memoria del sistema. Este programa automáticamente realiza tests para comprobar la RAM del sistema, el disco RAM (Banco de RAM) y la ROM del

Sistema. Cuando los tests se completan satisfactoriamente, los resultados se presentan en la pantalla en un formato similar al mostrado en la Figura 3.

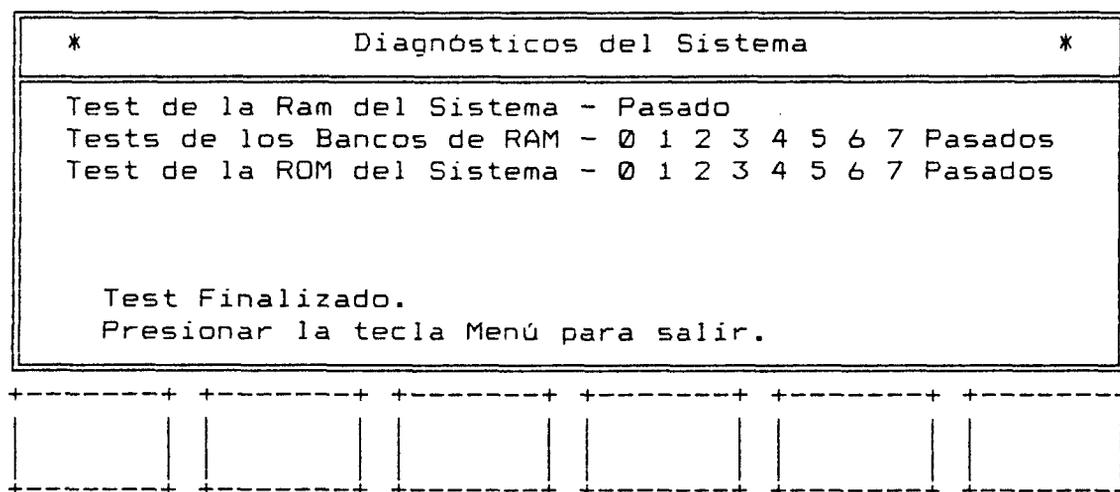


Figura 3. Resultados del Test del Sistema, Pantalla de Presentación.

Los resultados mostrados en la pantalla de presentación de arriba (Figura 3), describen un K 1196 que contiene un sistema RAM de 64 Kbytes. Los sistemas K 1196 que contienen menos RAM, muestran sólo los resultados del test para los bancos de memoria que se tengan instalados. Cada segmento de RAM contiene 8 Kbytes. Por lo tanto, un sistema de memoria de 16K (2 segmentos de memoria) mostraría los dígitos 0 y 1, y un sistema de 32 K de memoria (4 segmentos de memoria) mostraría los dígitos 0,1,2 y 3. Estos dígitos siguen a las palabras "Test de los Bancos de RAM -".

Si cualquiera de los segmentos de RAM o ROM no pasa el test, la palabra "Fail" ("Fallo") aparece en el lugar de la palabra "Pass" ("Pasado"). Además, el o los dígitos

asignados al o los segmentos fallados de RAM y/o Sistema ROM, destellearán. Los autotest no destruyen los componentes de la RAM.

Ejecutar los tests del sistema y anotar los resultados obtenidos.

-Tests del Display:

Los tests del display comprueban las características de funcionamiento de cada pixel (unidad más pequeña señalable de un caracter del display), y caracter mostrados en la pantalla de LCD. Cinco tests se realizan para comprobar cada caracter del display de LCD y condición de pixel.

Cuando la tecla de programa [F2] se presiona ([Display]), el primer test de display se ejecuta. El primer test comprueba la condición OFF (apagado) de los pixels de la mitad superior de la pantalla. Si el test es satisfactorio, la mitad superior de la pantalla estaría completamente en blanco.

El segundo test comprueba la condición ON (encendido) de los pixels de la mitad superior de la pantalla de LCD. Para realizar el segundo test, presionar la tecla "Enter". Si el test es satisfactorio la parte alta de la pantalla estaría completamente llena de puntos negros.

El tercer y cuarto test son casi idénticos al primero y al segundo test del display respectivamente, excepto que éstos se usan para chequear las condiciones OFF y ON de los pixels contenidos en la mitad inferior de la pantalla de LCD.

El quinto test del display comprueba el conjunto de caracteres del K 1196 y la intensidad de los niveles de video del K 1196. Cuando la tecla "Enter" se presiona después de que el cuarto test del display ha finalizado, se muestran en el display los niveles de intensidad de video, el conjunto de caracteres de control ASCII, el conjunto de caracteres del K 1196 y los caracteres del código hexadecimal.

Los tests del display pueden abortarse en cualquier momento presionando la tecla "Menú".

Ejecutar los cinco test del display y anotar los resultados que se obtengan.

- Test del Teclado:

Cuando se presiona la tecla de programa [F3] ([Keyboard]) (o [Teclado]), un boceto del teclado aparece en la pantalla. Todas las teclas asignadas a un caracter simple (por ejemplo "S", "#", "p", "?"), se indican en la pantalla con su caracter de referencia actual, presentados en sus respectivas posiciones del teclado. Todas las teclas de referencia se muestran en el boceto del teclado, con media intensidad.

Cuando cada tecla se presiona, la representación del caracter para esa tecla, se muestra con toda la intensidad en el boceto del teclado en la pantalla. Cualquier tecla que no responda de ésta manera está defectuosa. Para salir del test de teclas del teclado, presionar la tecla "Menú".

Realizar éste test y anotar los resultados, y en caso de que hayan teclas defectuosas, decir cuales son.

PRACTICA 2:

VOLTIMETRO OHMMETRO DIGITAL

INTRODUCCION

El instrumento DVDM (Voltímetro Ohmmetro Digital) del K 1196, puede funcionar como los siguientes tipos de equipos de prueba:

1. Voltímetro Digital.
2. Ohmmetro.
3. Medidor de dBm/Nivel.
4. Comprobador de Continuidad.

El objetivo de ésta práctica es aprender a utilizar estas cuatro funciones de prueba.

CONEXIONES HARDWARE

Antes de realizar cualquier medida, hay que quitar todos los cables conectados a los puertos de la parte trasera del K 1196.

Las medidas que pueden hacerse con las ya citadas cuatro funciones, pueden hacerse a través del puerto de entrada BNC o Teléfono. Dependiendo del tipo de medida a realizar, se usará un puerto u otro. Las funciones que soporta cada puerto están descritas en la Tabla 1.

Función del Instrumento Seleccionado	Configuraciones de los Interruptores de Función	Puertos Permitidos para Medidas
VAC	AC	BNC o TELEFONO
VDC	DC	sólo BNC
Ohmmios	Ω	sólo BNC
dBm	AC	TELEFONO o BNC
Cont	Ω	sólo BNC

Tabla 1. Configuraciones del Interruptor de Función y Asignaciones.

El cable para el puerto seleccionado se puede conectar al K 1196, tanto antes como después de configurar una Pantalla de Programa (o seleccionar un programa), para el Voltímetro Ohmetro Digital.

Como se pudo observar en la Tabla 1, el puerto BNC soporta todas las funciones del DVOM, por lo que en la realización de esta práctica, utilizaremos este puerto.

Para más información acerca de estos puertos, o sobre el instrumento DVOM, dirigirse al Capítulo 8 del manual del equipo SIEMENS K 1196.

Para evitar descargas eléctricas, siempre conectar primero el cable de prueba en el puerto BNC, y luego las pinzas de prueba de dicho cable, al punto de prueba.

Antes de ejecutar el programa de la función de instrumento seleccionado, hay que situar el interruptor

deslizante de Función, en la posición que se corresponda con el tipo de prueba a realizar (AC/DC/ Ω).

SELECCION DEL INSTRUMENTO DVOM

Una vez encendido el equipo, aparece el Menú de Nivel del Sistema en el display del equipo, tal como se muestra en la Figura 2.

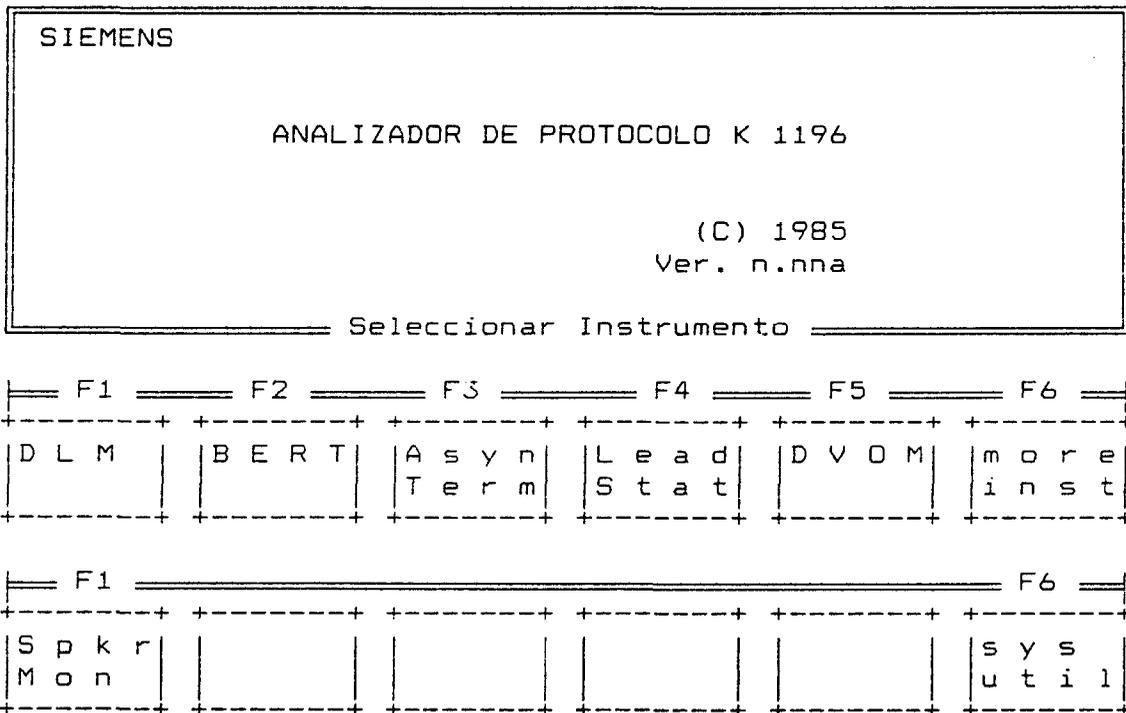


Figura 2. Menú de Nivel de Sistema del K 1196.

Presionando la recla de programa [F5], el display del K 1196 muestra la Pantalla de Programa para el programa actual del instrumento DVOM. La actual pantalla del programa de instrumento de prueba, es cualquiera de las dos

Pantallas de Programa para el último programa ejecutado, o la Pantalla de Programa Standard para el programa Voltímetro Ohmetro Digital (STD DVOM), almacenado en la memoria del K 1196.

Si se llama por primera vez al instrumento DVOM, o no hay programas almacenados para dicho instrumento, se trae al display la Pantalla de Programa del STD DVOM. Dicha pantalla de Programa se muestra a continuación:

[Esta pantalla de programa define la función VAC. El Gráfico de Barras está activo. El Intervalo de Muestreo es 0.2 segundos. El Buffer de Datos de Captura está Desactivado. Las Medidas pueden hacerse desde el puerto BNC. El Detector de Límite Superior está Desactivado. El Detector de Límite Inferior está Desactivado.]

Figura 3. Voltímetro Ohmetro Digital, Pantalla de Programa Standard.

El cursor inicialmente se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable precediendo a la palabra [function] ([función]). Por defecto, el valor de éste campo es VAC. Desde las ventanas de teclas de programa, se puede seleccionar las otras funciones disponibles. Una vez seleccionada la función, si quisiéramos acceder a un

programa, previamente salvado para dicha función, usando la tecla de "flecha" arriba del cursor, hemos de situar el cursor en la palabra [program]. Los nombres de los programas previamente salvados, se presentan ahora en las ventanas de tecla de programa. Para acceder a un programa salvado previamente, presionar la tecla de programa correspondiente al nombre del programa deseado.

FUNCION VAC

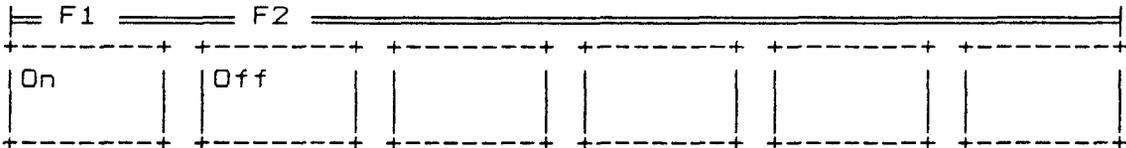
Cuando se llama al instrumento DVOM y se trae al display la Pantalla de Programa STD DVOM, el cursor se sitúa en el campo de entrada seleccionable que precede a la palabra [function]. VAC es la función que inicialmente se presenta en éste campo. Para retener ésta función, se debe presionar la tecla de "flecha" abajo del cursor, o la tecla [F1]. A continuación, todas las opciones de parámetros que interviene en la configuración de ésta función, se refieren sólo al Voltímetro Digital de AC.

CONFIGURACION DE LA PANTALLA DE PROGRAMA VAC

Gráfico de Barras

Tras seleccionar la función VAC, el cursor pasa al siguiente Campo de Entrada Seleccionable, que es [Bar

Graphics is] ([El Gráfico de Barras está]), y las ventanas de teclas de programa cambian a:



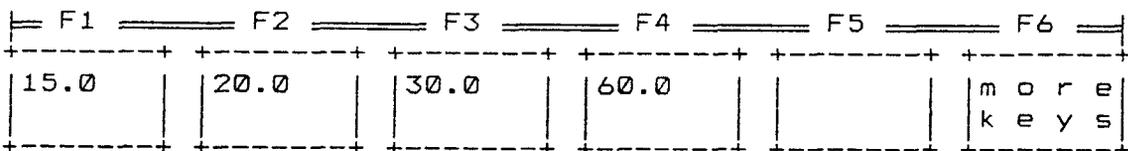
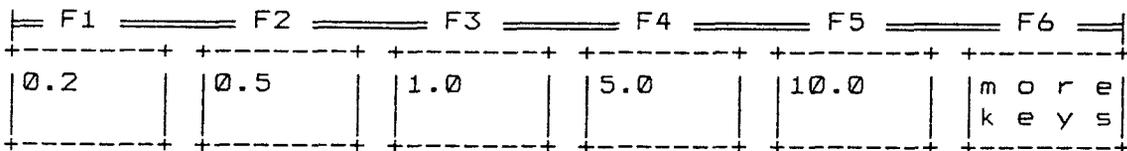
Presionando [F1], el valor de la medida se presenta como una barra estrecha, a través de la escala seleccionada en la Pantalla de Ejecución. El valor digital de la medida y el rango de escala, también se presenta.

Presionado [F2], el valor de la medida se presenta en la Pantalla de Ejecución en forma digital, pero se omite la presentación del gráfico de barras.

Para ésta práctica, presionar [F1].

Intervalo de Tiempo de Muestreo

Tras seleccionar el gráfico de barras, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable que sigue a las palabras [Interval is] ([El Intervalo está]), y las ventanas de tecla de programa presentan ahora:

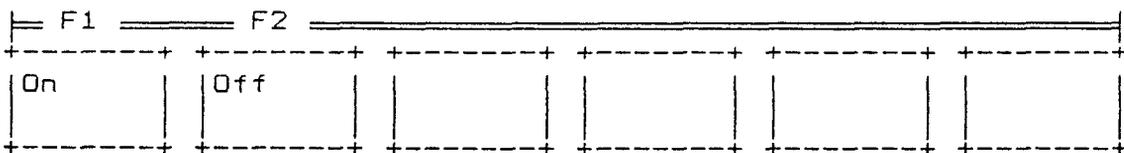


El intervalo de tiempo de muestreo es la frecuencia con la que el K 1196 extrae y presenta una muestra de datos, desde la línea seleccionada para medidas. Por ejemplo, al seleccionar un periodo de intervalo de tiempo de muestreo de 10 segundos, cada 10 segundos se extrae de la línea en donde se está realizando la medida, una muestra, y se presenta en la pantalla.

Sólo los intervalos de tiempo de muestra, presentados por los dos grupos de ventanas de teclas de programa, mostrados anteriormente, son entradas válidas.

Buffer de Captura de Datos

Ahora el cursor debe estar situado en el Campo de Entrada Seleccionable, que sigue a las palabras [Buffer is] ([El Buffer está]). Las ventanas de tecla de programa muestran ahora:



Si se selecciona Off (Buffer de Captura de Datos desactivado), el cursor salta al Campo de Entrada [port] ([puerto]).

Si se selecciona On (Buffer de Captura de Datos activado), aparece en la pantalla el siguiente texto:

[El Buffer de Datos de Captura está activado y retendrá 10 lecturas.]

El cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable siguiente a las palabras [will hold] ([retendrá]) y las opciones de las ventanas de teclas de programa cambian a:

F1	F2	F3	F4	F5		
10	50	100	500	1000		

Con éste Campo se selecciona el número de lecturas que el Buffer retendrá.

Para ésta práctica, habilitar el Buffer de Captura de Datos y seleccionar la retención de 10 lecturas.

Selección del Puerto

El siguiente Campo de Entrada Seleccionable, es el campo [port] ([puerto]). Las ventanas de teclas de programa ahora cambian a :

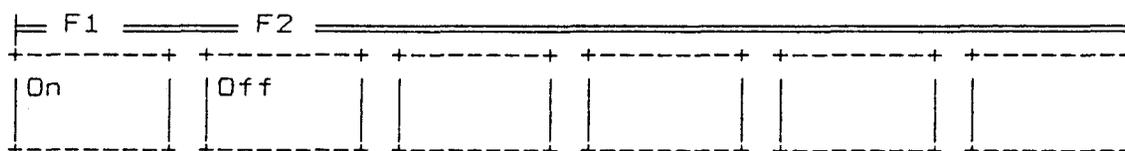
F1	F2					
Phone	BNC					

Como se dijo anteriormente, debido a que el puerto BNC puede efectuar las cuatro funciones disponibles en el instrumento DVOM, éste será el que seleccionaremos para ésta práctica, pulsando [F2].

En el caso de que se haya seleccionado el puerto Phone, dirigirse al Capítulo 8, donde se explican las particularidades de éste puerto para la función VAC.

Detector de Límite Superior

Después de que se selecciona el puerto de medida BNC, el cursor avanza al Campo de Entrada Seleccionable, siguiendo a las palabras [High Limit Detector is] ([El Detector de Límite Superior está]). Ahora, las ventanas de tecla de programa presentan:



Si se selecciona Off, desactiva el Detector de Límite Superior y el cursor pasa al Campo de Entrada Seleccionable del Detector de Límite Inferior.

Si se selecciona On, activación del detector de Límite Superior, la Pantalla de Programa inserta las opciones de parámetros adicionales, relativas a éste Detector. La pantalla de presentación para las funciones de Límite Superior, ahora presenta:

[El Detector de Límite Superior está activado y
dispara a .0000

El Contador de Límite Superior está desactivado.

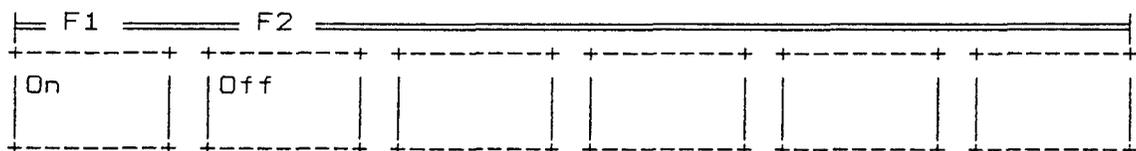
La Alarma Visual del Límite Superior está desactivada. La Alarma Acústica del Límite Superior está desactivada.]

Usando las teclas numéricas del teclado, el operador debe introducir un valor, dentro del rango del límite superior, que es de 0.0 a 250.0, para establecer el umbral de límite superior.

Para ésta práctica, fijar éste detector en 100.

Contador de Límite Superior

Tras introducir el valor del límite superior, el cursor se sitúa en la pantalla sobre el Campo de Entrada Seleccionable de Contador de Límite Superior y las ventanas de teclas de programa presentan:

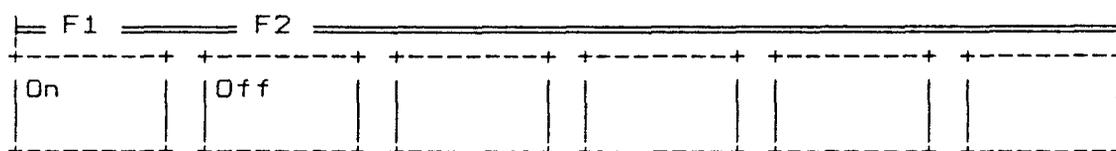


Este contador se proporciona para permitir al operador contar el número de veces que un parámetro excede el valor del límite superior, durante un periodo de tiempo de muestreo especificado. Para activar o desactivar el Contador de Límite Superior, presionar la tecla de programa correspondiente a una de las opciones presentadas en las ventanas de teclas de programa.

Para ésta práctica, activar éste contador.

Alarma Visual de Límite Superior

Tras seleccionar el Contador de Límite Superior, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable, siguiendo a las palabras [High Limit Visual Alarm is] ([La Alarma Visual de Límite Superior está], y las ventanas de teclas de programa cambian a:

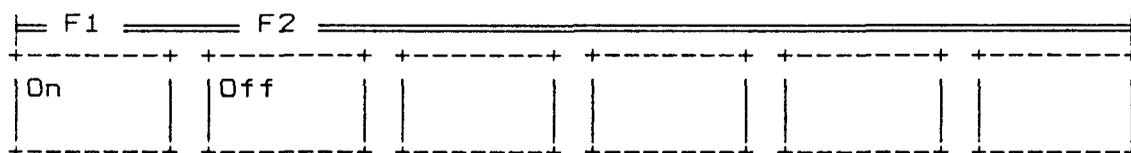


El DVOM tiene dos funciones de alarma: sonora y visual. Este Campo de Entrada controla la activación (On) o desactivación (Off) de la alarma visual. Esta alarma es un símbolo de campana, que aparece en la esquina inferior derecha de la Pantalla de Ejecución, cuando el programa en ejecución mide un valor(es) de umbral, especificado por el parámetro del límite.

Este símbolo permanece encendido hasta que se reinicia, después de la primera vez que aparece en la pantalla. Para eliminar éste símbolo, hay que pulsar la tecla [F6], correspondiente a [Rst Alm] ([Reiniciar Alarma]), de la Pantalla de Ejecución.

Para ésta práctica, activar dicha alarma.

Tras seleccionar la alarma visual, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable que sigue a las palabras [High Limit Audible Alarm is] ([La Alarma Sonora de Límite Superior está]), y las ventanas de tecla de programa cambian a:



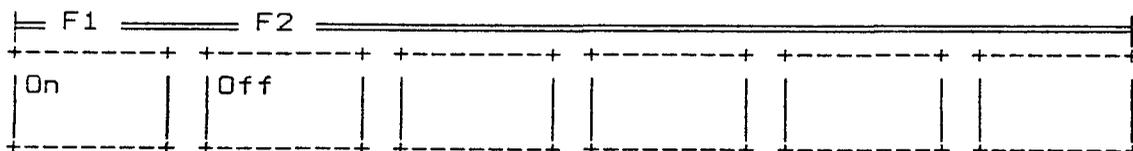
Esta alarma es un tono audible, transmitido a través del altavoz. Si se elige On, la alarma sonora está activada, y suena cada vez que el parámetro que se mide excede los valores de umbral configurados.

Si se elige Off, la alarma sonora queda inhibida.

Para ésta práctica, presionar [F1], correspondiente a la habilitación de la alarma sonora.

Detector de Límite Inferior

Tras acabar la selección del Detector de Límite Superior, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable que sigue a las palabras [Low Limit Detector is] ([El Detector de Límite Inferior está]). Las ventanas de teclas de programa presentan:



Si se selecciona Off, desactivación de Límite Inferior, la Pantalla de Programa de la función VAC, está completa y el programa está listo para correr.

Si se selecciona On, activación del Detector de Límite Inferior, la Pantalla de Programa Inserta opciones de parámetros adicionales, relativos al Detector de Límite Inferior, que son:

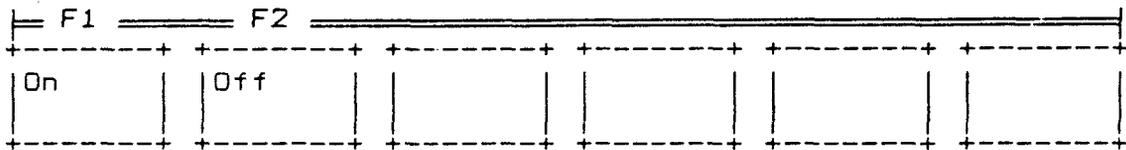
[El detector de límite inferior está activado y se dispara a 0 El contador de límite inferior está desactivado. La alarma visual del contador de límite inferior está desactivada. La alarma acústica del límite inferior está desactivada.]

A continuación, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable de umbral de detección inferior. Usando las teclas numéricas del teclado, el usuario debe introducir un valor de umbral comprendido entre 0.0 y 250.0.

Para éste práctica, activar el Detector de Límite Inferior, con un umbral de 1.

Contador de Límite Inferior

Tras introducir el valor de umbral del Detector de Límite Inferior, el cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable de Contador de Límite Inferior. Ahora las ventanas de teclas de programa presentan:

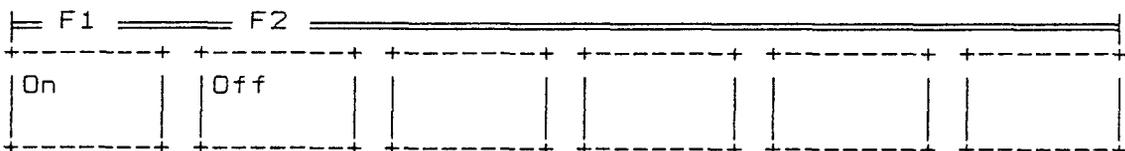


Este contador cuenta las veces que un parámetro excede el valor del límite inferior, durante un periodo de muestreo especificado anteriormente.

Para ésta práctica, activar éste contador.

Alarma Visual de Límite Inferior

Ahora el cursor está situado en el Campo de Entrada Seleccionable que sigue a las palabras [Low Limit Visual Alarm is] ([La Alarma Visual de Limite Inferior está]) y las ventanas de tecla de programa cambian a:

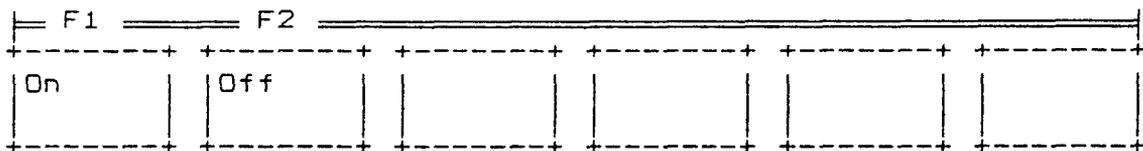


Al igual que con el Límite Superior, para el Límite Inferior existen dos alarmas, sonora y visual, de idénticas características. Estas alarmas, si están habilitadas, ejercen su función cuando el valor medido excede el umbral especificado anteriormente.

Para ésta práctica, activar ésta alarma.

Alarma Sonora de Límite Inferior

Ahora el cursor está situado en el Campo de Entrada Seleccionable que sigue a las palabras [Low Limit Audible Alarm is] ([La Alarma Sonora de Límite Inferior está]) y las ventanas de teclas de programa cambian a :



Esta alarma sonora presenta las mismas características que la alarma sonora de límite superior, pero se activa cuando estando habilitada, el parámetro que se mide excede los valores de umbral configurados.

Para ésta práctica, habilitar ésta alarma.

A continuación, si aún no se ha hecho, el usuario debe conectar el cable BNC, al correspondiente puerto, situar el interruptor de función en la posición VAC y presionar la tecla "Run", para ejecutar el programa.

PANTALLAS DE EJECUCION

Cuando se presiona la tecla "Run" mientras cualquiera de las Pantallas de Programa funcionales del DVOM está presente, el mensaje de aviso ilustrado en la Figura 4 aparece en la pantalla del K 1196.

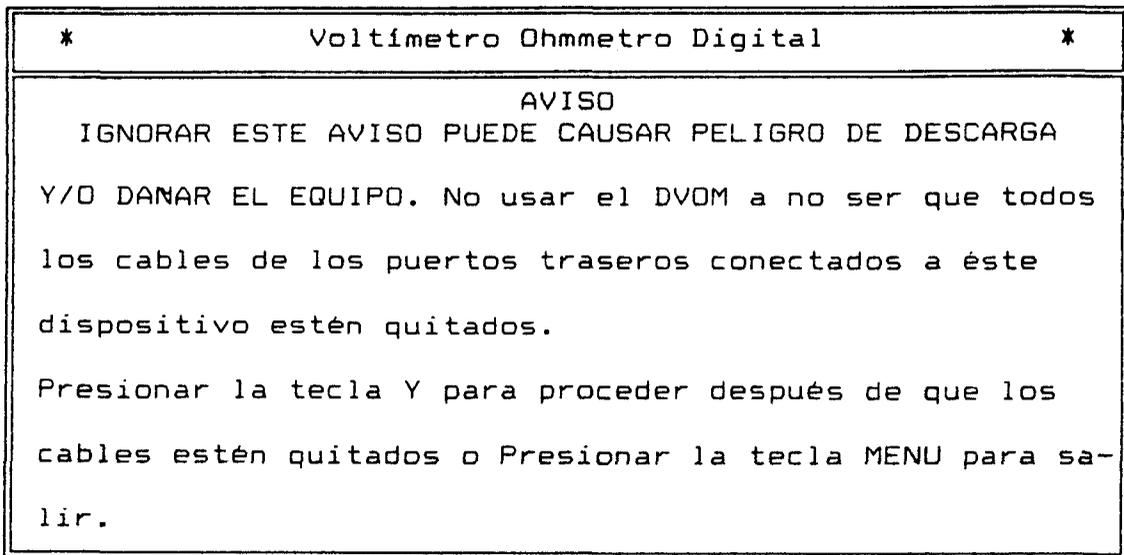


Figura 4. Mensaje de AVISO del DVOM.

Después de comprobar y, si es necesario, quitar los cables conectados a los puertos de la parte trasera del K 1196, el usuario debe presionar la tecla de carácter "Y" del teclado. La Pantalla de Ejecución para la función DVOM seleccionada ahora aparece en la pantalla de presentación. Si el altavoz se selecciona para monitorizar el puerto BNC, el altavoz ahora comienza produciendo un tono audible.

AVISO

SI EL OPERADOR PROCEDE A USAR EL DVOM SIN DESCONECTAR LOS CABLES DE LA PARTE TRASERA DE LA UNIDAD, UN DISPOSITIVO DE PROTECCION INCORPORADO SE ACTIVA Y DESHABILITA TODOS LOS CIRCUITOS CONTENIDOS EN EL K 1196. SI ESTA SITUACION OCURRE, EL K 1196 DEBE ENVIARSE AL FABRICANTE PARA EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

NOTA

El usuario puede salir de la Pantalla de Ejecución en cualquier momento presionando la tecla "Menu". La Pantalla de Programa se trae luego al display, a la última opción de parámetro introducido. Para salir de la Pantalla de Programa, presionar la tecla "Menu" por segunda vez y el Menú de Nivel de Sistema aparece en la pantalla de presentación del K 1196.

EJECUCION DE LA FUNCION VAC

Una vez configurada la Pantalla de Programa del VAC, el cable BNC conectado y el interruptor de función en la posición VAC, presionar la tecla "Run", y en el display aparece la Pantalla de Ejecución del Voltímetro de AC.

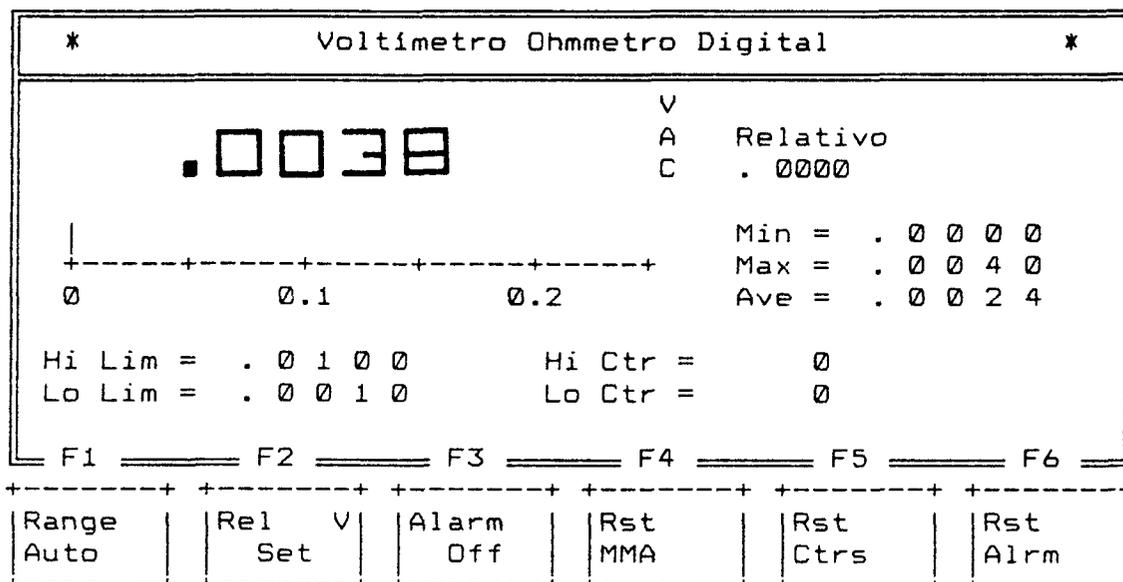


Figura 5. Función VAC, Pantalla de Ejecución (configuración completa).

Dirigirse al Capítulo B, para obtener la información necesaria de las opciones que presentan las ventanas de teclas de programa.

Seleccionar para ésta práctica la opción [Range auto] ([Auto Rango]). A continuación, usando el cable BNC, realizar las medidas de voltaje AC, como puede ser la tensión que proporciona un enchufe doméstico de 220 VAC.

INSPECCION DEL BUFFER DE CAPTURA

Debido a que durante la configuración de la Pantalla de Programa del VAC, se activó el Buffer de Captura de Datos, parar la Pantalla de Ejecución, presionando de nuevo la tecla "Run" (Run/Stop), y luego inspeccionar las medidas almacenadas en dicho buffer.

Tras parar el programa, aparece el símbolo de parada (HLT), en la esquina inferior derecha de la pantalla, lo cual indica que el programa ya no está corriendo. Presionando la tecla "Disp", el display de Inspección del Buffer de Captura del DVOM se trae a la pantalla, que será del tipo:

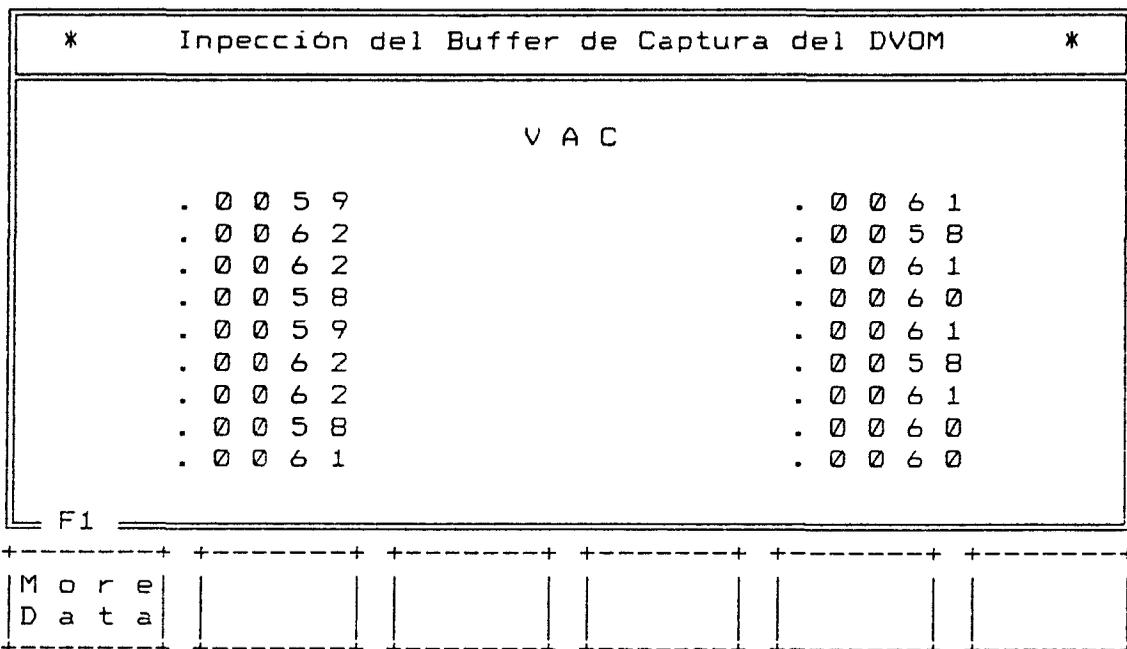


Figura 6. Pantalla de Presentación de la Inspección del Buffer de Captura.

El valor de la esquina superior izquierda, es el voltaje más recientemente medido. Si presionamos [F1], aparecen las lecturas de los voltajes siguientes más recientes. Esta tecla puede pulsarse mientras queden más datos por presentar. La última lectura es la medida más antigua tomada.

© De documento, los autores. Digitalización realizada por ULPGC. Biblioteca Universitaria, 2008

- Imprimir el Buffer. Estas medidas son útiles , ya que muestran las variaciones de tensión producidas durante el tiempo que se extienda la medida.

- A continuación, salvar los datos contenidos en este buffer. Para ello, presionando la tecla "Menu", accedemos de nuevo a la Pantalla de Programa y con la tecla de "flecha" arriba del cursor, situar el cursor sobre la palabra [program]. En las ventanas de tecla de programa aparecen los nombres de los programas almacenados en memoria. Presionar [F6] hasta que aparezcan los programas de utilidad. Luego presionar [F4], correspondiente a [save bufr] ([salvar buffer]), y en la pantalla aparece un mensaje, que nos pide el nombre del buffer a salvar. Introducir el nombre deseado para que guarde el buffer con dicho nombre.

Para regresar a la Pantalla de Ejecución, si se desean hacer nuevas medidas, presionar la tecla "Run". Esta operación borra el buffer de captura actual del DVOM, para poder almacenar los resultados de las nuevas medidas.

Para salir de la Pantalla de Ejecución, presionar la tecla "Menu", tras lo cual aparece la Pantalla de Programa.

Para salir de la Pantalla de Programa, volver a presionar la tecla "Menu", y aparece en el display, el Menú de Nivel del Sistema.

FUNCION VDC

La Pantalla de Programa usada para configurar la función VDC es idéntica a la Pantalla de Programa de la función VAC excepto por las siguientes diferencias:

- 1) Presionar la tecla de programa [F2] (cuando las funciones DVOM se presentan en las ventanas de teclas de programa de la Pantalla de Programa),
- 2) Las medidas no son hechas desde el puerto del Teléfono;
- 3) Los límites superior e inferior (en el rango de -250.0 a +250.0) deben especificar la polaridad; y
- 4) El interruptor debe estar en la posición VDC.

- Conectar el cable BNC al puerto correspondiente y situar el interruptor de función en la posición VDC.
- Configurar la Pantalla de Programa VDC.
- Ejecutar el programa y realizar medidas en la salida de una fuente de alimentación de laboratorio.
- Luego inspeccionar las medidas almacenadas en el buffer de captura y guardar éste buffer con el nombre deseado.
- Imprimir el Buffer de Captura.

FUNCION dBm

Esta función del instrumento DVOM mide niveles de potencia de señal transmitida, en dBm. Antes de realizar

una práctica con ésta función, hay que saber en qué consiste dicha unidad logarítmica de medida.

Unidades logarítmicas

Estas unidades se emplean cuando tenemos magnitudes que, como la potencia, varían en un circuito de manera no lineal. Al aplicar logaritmos en éstos casos, dichas magnitudes pasan a ser lineales, lo que facilita la realización de cálculos.

Los circuitos eléctricos de transmisión están constituidos en su forma básica por un generador, una carga y una línea de transmisión. Sin embargo, éste circuito básico en la realidad incluye una serie de elementos como igualadores, filtros, atenuadores; que están conectados en serie respecto al tránsito de la señal. En la Figura 7 se ha representado un circuito complejo.

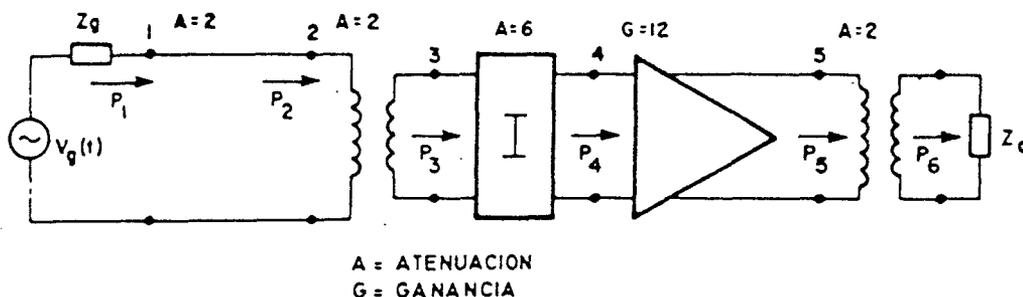


Figura 7. Circuito eléctrico complejo.

El rendimiento del circuito será:

$$R = \frac{P_6}{P_1} = \frac{P_6}{P_5} \times \frac{P_5}{P_4} \times \frac{P_4}{P_3} \times \frac{P_3}{P_2} \times \frac{P_2}{P_1} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} \times 12 \times \frac{1}{2}$$

Como vemos, el rendimiento total del circuito lo obtenemos multiplicando las ganancias y dividiendo por las atenuaciones.

Si expresamos el rendimiento en forma logarítmica y también las atenuaciones y ganancias, tal como puede verse en la Figura 8, el cálculo se reducirá a una serie de sumas y restas.

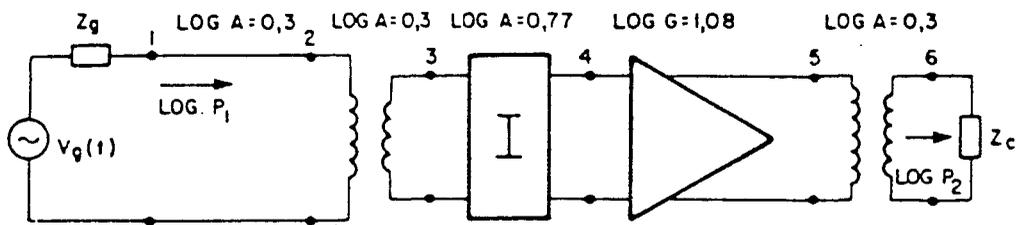


Figura 8. Cálculo logarítmico.

En efecto:

$$\log R = \log \frac{P_6}{P_1} = \log \left[\frac{P_6}{P_5} \times \frac{P_5}{P_4} \times \frac{P_4}{P_3} \times \frac{P_3}{P_2} \times \frac{P_2}{P_1} \right]$$

$$= \log \frac{P_6}{P_5} + \log \frac{P_5}{P_4} + \log \frac{P_4}{P_3} + \log \frac{P_3}{P_2} + \log \frac{P_2}{P_1} =$$

$$= -0.3 - 0.3 - 0.77 + 1.08 - 0.3 = - 0.59$$

Como vemos, las multiplicaciones y divisiones del caso anterior se han convertido en sumas y restas. Es más, si queremos obtener ahora la potencia P_2 en función de P_1 , si utilizamos unidades logarítmicas el problema también se simplifica:

$$\log R = \log \frac{P_2}{P_1} = \log P_2 - \log P_1$$

$$\log P_2 = \log P_1 + \log R$$

El Decibelio

El logaritmo decimal del cociente de dos potencias nos expresa su relación en la unidad logarítmica bello.

Como el bello es una unidad muy grande, se utiliza la unidad derivada de valor diez veces menor: el decibelio, cuya notación abreviada es dB.

Decimos que una señal de potencia P_2 tiene un nivel de X dB respecto a otra señal de potencia P_1 cuando :

$$X = \log \frac{P_2}{P_1} \text{ Bellos} = 10 \log \frac{P_2}{P_1} \text{ dB}$$

Esta relación se puede indicar también con las siguientes expresiones:

$$P_2 \text{ (dB respecto a } P_1) = 10 \log \frac{P_2}{P_1} \text{ dB}$$

$$P_2 = 10 \log \frac{P_2}{P_1} \text{ dB respecto a } P_1$$

El decibelio tiene las siguientes características:

- * Es un unidad logarítmica derivada de los logaritmos decimales.
- * Sólo nos da indicación de la relación entre dos potencias.

En la práctica hay muchas magnitudes que indican el cociente entre dos potencias, por lo que el dB es de gran utilidad.

Por ejemplo, cuando calculamos el rendimiento de una parte de un circuito, lo que evaluamos es un cociente de potencias. Lo mismo ocurre cuando estudiamos el comportamiento de un filtro a una determinada frecuencia. En éstos casos donde se puede aplicar directamente el decibelio como unidad logarítmica relativa.

El dBm

Cuando utilizamos el dB para expresar la relación entre dos potencias, para conocer una de ellas necesitamos conocer la otra.

Si fijamos una potencia de referencia determinada P_0 y expresamos la otra potencia en dB respecto a P_0 , habremos

conseguido una unidad logarítmica absoluta de potencia, derivada del decibelio.

El valor de P_0 dependerá del orden de magnitud de las potencias que utilicemos.

Cuando trabajamos con potencias superiores al watio, se suele utilizar como potencia de referencia el watio. La unidad derivada del decibelio resultante se denomina dBw. La expresión en dBw de una potencia P_1 vendrá dada por la fórmula:

$$P_1 \text{ (en dBw)} = 10 \log \frac{P_1}{1 \text{ watio}}$$

En transmisión de señales telefónicas, el watio es una unidad de potencia muy grande, por lo que se ha elegido una unidad más pequeña, el miliwatio. Cuando utilizamos como potencia de referencia el miliwatio, la unidad absoluta de potencia derivada del decibelio es el dBm. Para obtener la expresión en dBm de una potencia P_1 utilizaremos la fórmula:

$$P_1 \text{ (en dBm)} = 10 \log \frac{P_1}{1 \text{ miliwatio}}$$

que también se puede expresar de ésta manera:

$$P_1 = 10 \log \frac{P_1}{1 \text{ mW}} \text{ dBm}$$

PRACTICA CON LA FUNCION dBm

Para acceder a ésta función, presionar la tecla de programa [F3], cuando las funciones DVDM están presentes en las ventanas de teclas de programa de la Pantalla de Programa.

La Pantalla de Programa de la función dBm es igual a la de la función VAC, excepto que la opción de gráfico de barras no es aplicable, y que los límites superior e inferior deben especificar el nivel de ganancia de más o de menos.

Con ésta función realizaremos la medida del nivel (en dBm) de transmisión y de recepción de nuestro circuito de transmisión de datos. Estas medidas las haremos en la línea, detrás del modem y en paralelo, usando las pizas de prueba del cable BNC.

El K 1196 sólo puede medir de una vez la transmisión o la recepción.

1.- Configurar la Pantalla de programa de dBm con los siguientes parámetros:

- Intervalos de muestreo =5
- Buffer de Captura de Datos activado
- Puerto BNC
- Detector de Límite Superior Activo, con Límite Superior a -10 dBm
- Contador de Límite Superior activado
- Alarmas visual y sonora de Límite Superior activadas

- Detector de Límite Inferior activado, con límite inferior a -27 dBm
- Contador de Límite Inferior activado
- Alarmas visual y sonora de Límite Inferior activadas

2.- Conectar el cable BNC al puerto BNC, y la pinzas de prueba al par de recepción de la línea. Después de haber medido en nivel de la señal que se recibe, conectar las pinzas del cable BNC al par de transmisión de la línea, para saber a qué nivel de potencia se está transmitiendo.

3.- Tras configurar la función dBm, situar el interruptor de función en la posición VAC y luego presionar la tecla "Run", para ejecutar el programa. Para parar el programa, presionar la tecla "Menu".

4.- Imprimir las medidas realizadas, que están contenidas en el Buffer de Captura. Grabar el programa de función dBm con el nombre deseado.

En la siguiente tabla se muestran los niveles de recepción mínimos que deben tener los circuitos de transmisión de datos, para sus diferentes velocidades de transmisión en bits por segundo, y según las recomendaciones de la serie V del CCITT.

	V21	V22	V23	V26	V26 bis	V27	V27 bis	V27 ter	V29	V36
Velocidad de Transmisión (bps)	<3000	≤6000/ 1200	≤6000/ 1200	2400	1200/ 2400	4800	2400/ 4800	2400/ 4800	9600	48000
Nivel mínimo de Recepción (dBm)	-43	-43	-43	-26	-43	-26	-26/ -43	-43	-26	no tiene

4.- Decir si las medidas realizadas están dentro de los límites permitidos de la Tabla anterior.

FUNCION OHMMETRO

A ésta función se acude presionando la tecla de programa [F4] (cuando las funciones del DVOM están presentes en las ventanas de tecla de programa). Una vez pulsada [F4], en el display aparece:

[Esta Pantalla de programa define la función de resistencia].

Figura 9. Pantalla de Programa del DVOM, función Ohmmetro.

No hay teclas de programa asociadas con el óhmetro. Situar el interruptor de función en la posición Ω . Presionar la tecla "Run" para activar el óhmetro. En el display ahora aparece:

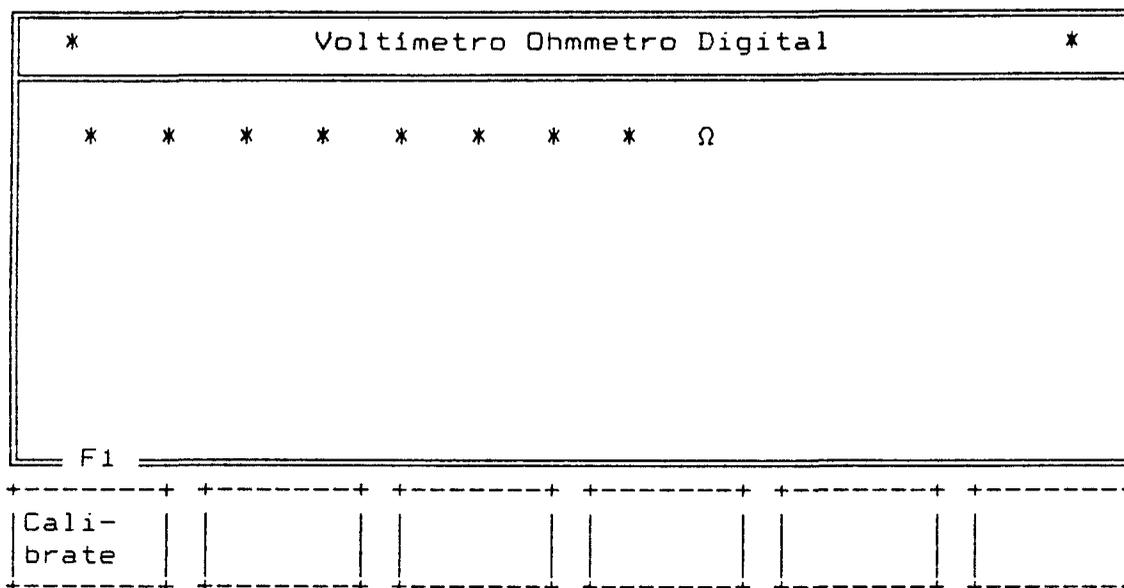


Figura 10. Función de Resistencia, Pantalla de Ejecución

Calibrado

La ventana de tecla de programa asociada con [F1] presenta la función de calibrado. Para calibrar el Ohmmetro, las sondas de medida no deben rozarse. Es decir, el circuito de la sonda de medida debe estar abierto. Presionando la tecla de programa [F1], la ventana de tecla de programa [cali-brate] ([calibrado]) comienza a parpadear. Cuando la tecla de programa [F1] se presiona una segunda vez (mantenerla hasta que el parpadeo pare), el óhmetro está calibrado.

- Tras calibrar el óhmetro, tomar varias resistencias y medir sus correspondientes valores.

FUNCION DE PRUEBA DE CONTINUIDAD

Presionando la tecla de programa [F5], cuando las funciones del DVOM están presentes en las ventanas de teclas de programa, se accede a la función de comprobación de continuidad. En el display, ahora aparece la siguiente Pantalla de Programa:

[Esta pantalla de programa define la función de continuidad. El valor de umbral de continuidad es 50 ohmios.]

Figura 11. Pantalla de Programa del DVOM, Prueba de Continuidad Seleccionada.

El cursor se sitúa en en Campo de Entrada Seleccionable que sigue a las palabras [value is] ([el valor es]), y las ventanas de tecla de programa presentan las opciones del valor umbral, asociadas con el comprobador de continuidad:

F1	F2	F3	F4	F5	
50 o h m s	600 o h m s	1 K o h m	10 K o h m	1 M o h m	

El valor de umbral es un valor de resistencia (en ohmios). El usuario normalmente conocería la resistencia aproximada entre los puntos de medida previos a la realización de la prueba de continuidad. El valor de resistencia conocido se usa entonces como valor de umbral. Al realizar una prueba de continiudad, continuamente se indica cuando el valor medido es igual o menor que el valor

umbral. Los valores de umbral disponibles están presentes en las ventanas de teclas de programa mostradas en la Figura 12.

Después de la elección del valor de umbral, el usuario debe presionar la tecla "Run". Luego proceder a la descripción de la Pantalla de Ejecución de la Medida de Continuidad.

- Situar el interruptor de función en la posición de Ω , presionar la tecla "Run", tras lo cual aparece en el display :

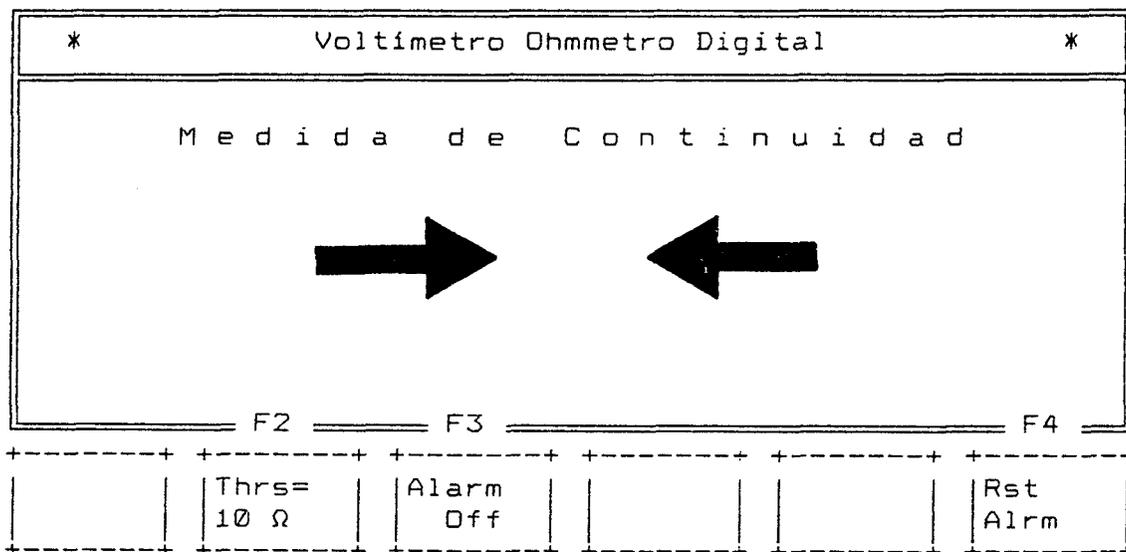


Figura 12 . Pantalla de Ejecución del Comprobador de Continuidad.

Si se pulsa [F2], se selecciona la resistencia de umbral.

Hay cinco opciones de resistencia de umbral:

- 1) [Thrs =10 Ω];

- 2) [Thrs = 600 Ω];
- 3) [Thrs = 1 K Ω];
- 4) [Thrs = 10 K Ω] y
- 5) [Thrs = 1 M Ω].

- Dar un valor de umbral de resistencia bajo, del orden de 2 Ω y realizar medidas de continuidad, como por ejemplo, en un trozo de cable.

PRACTICA 3: TEST BERT/BLERT

INTRODUCCION

Esta práctica tiene la finalidad de enseñar el funcionamiento del instrumento BERT/BLERT.

Este instrumento sirve para hacer tests de tasa de error de bit/bloque (BERT/BLERT= Bit/Block Error Rate Tests). Estos tests realizan contaje de errores de bit, bits recibidos, errores de bloques, bloques recibidos, tiempo del test transcurrido, errores secundarios, errores forzados y sincronismos perdidos.

Cada programa de éste instrumento, se construye introduciendo parámetros opcionales, en un display de pantalla pre-definida. Todas las opciones de éstos parámetros, se presentan al usuario en las ventanas de teclas de programa y se introducen presionando la correspondiente tecla de programa. También el instrumento BERT se soporta por programas de utilidad, permitiendo al usuario salvar y borrar programas previamente configurados.

En el Capítulo 6 hay información detallada de éste instrumento, necesaria para construir y correr programas de tests de tasa de error de bits y bloques.

CONEXIONADO

Hay básicamente, dos formas de conectar un DTE (Equipo Terminal de Datos u ordenador), usando DCE (Equipo Terminal de Circuito de Datos u modem), a otro DTE. Estas dos formas básicas son:

- Circuito punto a punto.
- A través de una red de transmisión de datos.

Una red de transmisión de datos puede ser pública o privada. En España, la Red Pública de Transmisión de Datos es explotada por la Compañía Telefónica, y se conoce con el nombre de IBERPAC.

Las Figuras siguientes explican las dos modalidades básicas de conexión entre dos ordenadores:

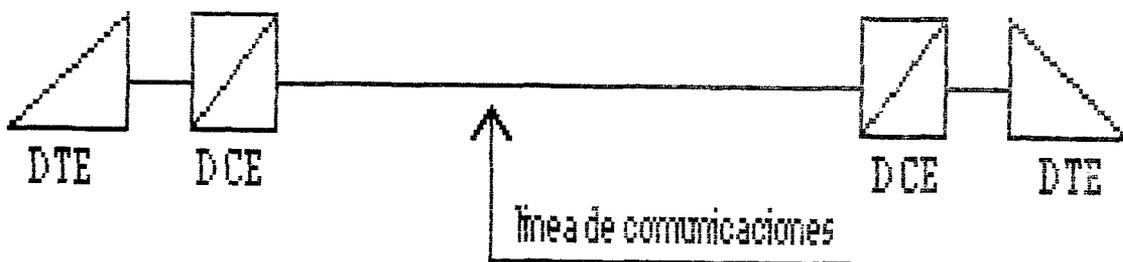


Figura 1. Conexión punto a punto.



Figura 2. Conexión a través de Red de Transmisión de Datos.

Para realizar un test de tasa de error de BIT/BLOQUE, el K 1196 puede ser conectado para emular tanto un dispositivo DTE como un DCE. La forma más común de conectar el K 1196 para la realización de éstos tests, es como DTE.

Para realizar dichas conexiones es necesario usar el cable "Y", contenido en el bolsillo de accesorios de la caja de transporte del K 1196. La conexión debe hacerse como se muestra en la Figura 3.

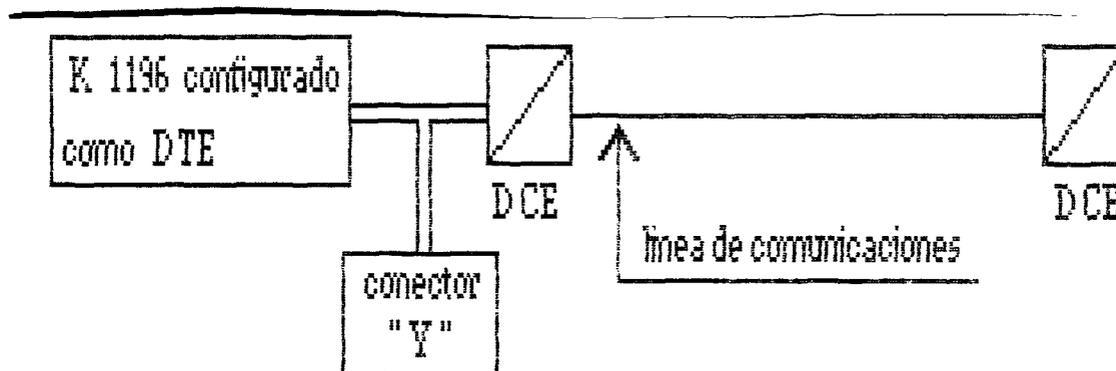


Figura 3. Conexiones del K 1196 como DTE, para el Test BERT.

Con la conexión hecha en la Figura ~~X~~-3, se pretende realizar un circuito punto a punto, en una línea de comunicaciones de datos, para probar la línea de comunicaciones y los modems.

En el caso de la Figura 1, se sustituye un DTE por el K 1196, y en el caso de la Figura 2, la conexión normalmente la hace el personal de mantenimiento de la Red, aislando el modem que posee la Red y conectando en su lugar el K 1196, realizando así una conexión igual que la de la Figura 1, para probar la línea entre la Red y el abonado, y los dos

modems que intervienen en la comunicación. Esta prueba, lógicamente puede hacerse también en el lado derecho de la Figura 2.

Las conexiones hardware a realizar entre el K 1196 y la línea de comunicaciones de datos, pueden realizarse tanto antes como después de que la Pantalla de Programa para éste instrumento se configure (o se seleccione un programa) para Test de Tasa de Error de Bit/Bloque.

REALIZACION PRACTICA

En ésta práctica se va a probar el estado de una línea de comunicaciones y los modems que intervienen en la comunicación, tal como se ve en la Figura 1.

Para la realización de dicha práctica, primero se hará la conexión del K 1196 a la línea de comunicaciones, luego se configurará la Pantalla de Programa, y por último, se probará la línea y los modems, haciendo uso de los bucles analógicos y digitales, que pueden hacerse en los modems.

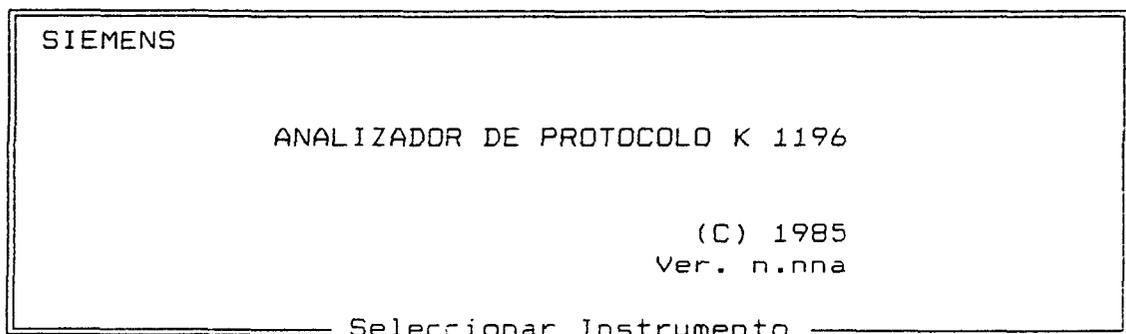
Conexión del K 1196 a la línea de comunicaciones

Para realizar la conexión, quitar el conector del cable de comunicaciones del puerto seleccionado DTE o DCE. Conectar el conector apropiado del cable "Y" al puerto en el dispositivo donde el cable de comunicaciones se quitó. Luego conectar el conector macho (situado al final del

trozo más largo del cable "Y") al puerto RS232-C, en la parte trasera del K 1196. El conector sobrante del cable "Y" se deja sin conectar.

Configuración de la Pantalla de Programa

Una vez hechas las conexiones del K 1196 a la línea de comunicaciones, hemos de encender el equipo y aparece en la pantalla el Menú de Nivel del Sistema.



F1	F2	F3	F4	F5	F6
D L M	B E R T	A s y n T e r m	L e a d S t a t	D V O M	m o r e i n s t

Para entrar en el instrumento BERT, se ha de pulsar la tecla de programa [F2], y se presenta la Pantalla de Programa para el Programa BERT actual. El programa BERT actual es, tanto el último programa ejecutado por el K 1196, como el programa BERT estandar, inicialmente almacenado en la memoria del K 1196. El Programa Standard (STD BERT) para los tests de tasa de error de bit/bloque, se muestra en la Figura 4.

[Esta pantalla de programa define la función BERT/BLERT. El modelo 63 será usado con un tamaño de bloque de 1000 bits y una longitud de test continua. La interface se configura como un DCE con detección de bit normal a una velocidad síncrona de 1200. Las alarmas están deshabilitadas.
Fin.]

Figura 4. Pantalla de Programa Standard BERT/BLERT.

Además del programa BERT actual, los programas configurados previamente pueden estar almacenados en el buffer de memoria del K 1196. Para acceder al programa en memoria (asumiendo que un programa BERT actual se presenta ahora en la pantalla de visualización), el operador debe usar la tecla de "flecha" arriba del cursor para situar el cursor en la palabra [program], presentada en la primera línea de texto en la pantalla. Los nombres de los programas previamente salvados se presentan ahora en las ventanas de tecla de programa. Para acceder a un programa previamente salvado, simplemente presionar la tecla de programa correspondiente al nombre del programa presentado en una de las ventanas de tecla de programa.

Para el propósito de esta práctica, sólo usaremos el programa BERT Standard .

A continuación, hemos de configurar el programa BERT, para las características de la línea de datos a usar.

La configuración se hace desde la pantalla de programa del instrumento, situándose el cursor en vídeo inverso sobre el primer Campo de Entrada Seleccionable. En éste campo, aparecen en las ventanas de tecla de programa, los posibles valores a introducir. El operador debe pulsar la tecla de programa asociada al valor deseado para introducir el parámetro. También pueden usarse las teclas de "flecha" izquierda y derecha del cursor, para explorar las opciones disponibles para dicho campo. Cuando se presenta la opción deseada, presionar la tecla de "flecha" abajo del cursor para introducir dicho parámetro. Una vez introducido el parámetro deseado, automáticamente el cursor avanza hasta el siguiente Campo de Entrada Seleccionable. Una vez llegado al último campo, se presionará la tecla "Run" para ejecutar el programa.

A continuación, iremos introduciendo los valores de los Campos de Entrada Seleccionables de éste instrumento.

- Secuencias de Bit de Transmisión

Las secuencias de bits de transmisión son las secuencias de bits que se envían a la línea para hacer el test BERT.

En la Tabla 1 están las opciones de secuencias de bit de transmisión.

Tabla 1. Secuencias de Bits de Transmisión para BERT/BLERT

Opciones de Tecla de Programa	Definiciones de Secuencias de Bit de Transmisión
[F1] - [63]	63-Bits Standard Pseudo-aleatorios
[F2] - [511]	511-Bits Standard Pseudo-aleatorios
[F3] - [2047]	2047-Bits Standard Pseudo-aleatorios
[F4] - [MARK]	Bits de Marca Consecutivos
[F5] - [1:1]	Bits Alternados de Marca/Espacio

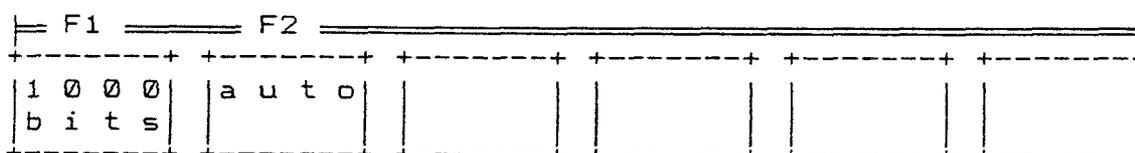
El programa Standard BERT (STD BERT) usa por defecto las secuencia [63].

La secuencia más usada en el Test BERT es la [511], correspondiente a la tecla [F2], que es la que seleccionaremos para esta práctica.

- Tamaño de Bloque

Tras seleccionar la secuencia de bits a transmitir, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable siguiente, [Bloque size of] ([Tamaño de Bloque de]).

Podemos seleccionar un bloque de datos de tamaño igual a la de la secuencia de transmisión seleccionada ([auto]), o un bloque de datos de 1000 bits ([1000 bits])



Elegiremos la opción [auto], que cumple las especificaciones del CCITT. La opción [1000 bits] es la que toma por defecto el programa STD BERT.

- Longitud de Test

Tras introducir el tamaño de bloque, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable que precede a las palabras [test length] ([longitud de test]). Los posibles valores de este campo se listan en la Tabla 2.

Tabla 2. Opciones de Longitud del Test.

Opción de tecla de programa	Opciones de Longitud de Test		
	Por Defecto	[F6] Grupo2	[F6] Grupo 3
[F1]	[10x3]	[10x8]	[15 min]
[F2]	[10x4]	[10x9]	[30 min]
[F3]	[10x5]	[1 min]	[cont]
[F4]	[10x6]	[5 min]	
[F5]	[10x7]	[10 min]	
[F6] - [más teclas]		Presenta el próximo grupo.	

La longitud del test es el número de bits de la secuencia de bit de transmisión seleccionada anteriormente (511), que se transmitirá en la realización del test. El valor por defecto de este campo es [continuos] ([continuo]), para el programa STD BERT, que será el valor que introduciremos. Este parámetro enviará de forma

continúa, indefinidamente, la secuencia de bits de transmisión elegida con anterioridad.

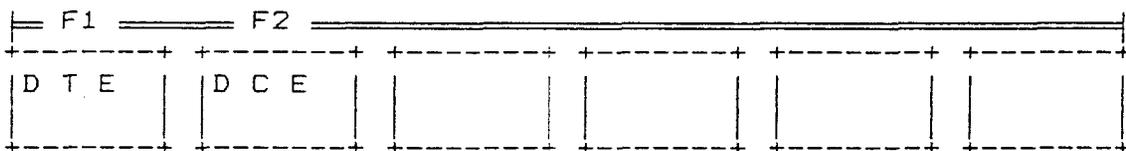
La secuencia [10x3] enviará 1000 bits del tipo de secuencia elegido, mientras que [10x9] enviará 1.000.000.000 bits.

- Configuración de la Interface

El cursor ahora está situado detrás de las palabras [configured as a] ([configurado como un]), las ventanas de tecla de programa presentan las opciones de emulación de la interface. La opción [DCE] es el valor por defecto para el programa STD BERT.

Si el K 1196 va a emular a un DTE durante el BERT, el usuario debe presionar la tecla de programa [F1]. Cuando se configura como un DTE, debe seleccionarse el reloj externo (velocidad de transmisión).

Si el K 1196 va a emular a un DCE, el usuario debe presionar la tecla de programa [F2]. Cuando se configura como un DCE, el K 1196 proporciona el reloj (selección de velocidad de transmisión). Las opciones de tecla de programa de configuración de interface se presentan en las ventanas de tecla de programa, como se muestra debajo.



Como deseamos que el K 1196 emule un DTE, presionar la tecla de programa [F1].

La opción [DCE] es la que toma por defecto el programa STD BERT.

- Detección de Bits

Los bits pueden detectarse en estado invertido o en estado normal, dependiendo del tipo de interfaz. Si se usa la interfaz RS232-C, los bits se detectan en estado normal, y si se usa la MIL-188, se detectan en estado invertido. La Tabla 3 presenta las opciones de éste campo.

Tabla 3. Opciones y definiciones de la Detección de Bits.

Opciones de Detección de Bits	Definición
[F1] - [norm]	Detección de Bit normal para interface RS232-C.
[F2] - [Mil-188]	Detección de Bits invertidos para interface Mil-188.

Para introducir el parámetro deseado, el cursor ha de estar situado precediendo a las palabras [bit sense] ([detección de bits]). El parámetro por defecto para el programa STD BERT es [norm]. que será el que introduzcamos nosotros, debido a que usamos la interfaz RS232-C.

- Velocidad de Transmisión

Cuando el cursor se sitúa precediendo a las palabras [baud rate of] ([tasa de baudios de]), se elige la velocidad de transmisión usando las teclas de programa o las teclas de "flecha" izquierda y derecha del cursor.

Las posibles velocidades de transmisión se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Opciones de Tasas de Baudios del BERT.

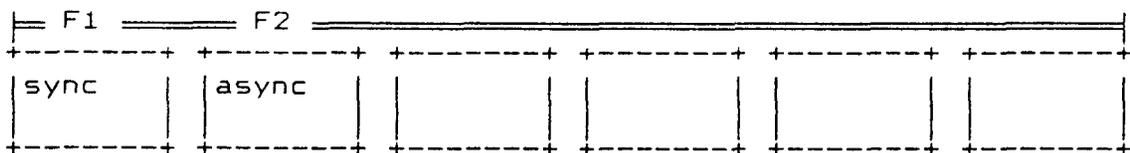
Opción de tecla programada	Tasa de Baudios (Velocidad de Transmisión)			
	Defecto	[F6] Grupo2	[F3] Grupo3	[F4] Grupo4
[F1]	[19200]	[7200]	[1800]	[134.5]
[F2]	[16000]	[4800]	[1200]	[110]
[F3]	[14400]	[3600]	[650]	[75]
[F4]	[12000]	[2400]	[300]	[50]
[F5]	[9600]	[2000]	[150]	[extrn]
[F6] - [más teclas]	Muestra el próximo grupo de tasa.			

Debido a que usaremos el K 1196 como DTE, introducimos el valor [extrn].

-Selección de Línea Síncrona/Asíncrona

Después de seleccionar la velocidad de transmisión, el cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable de líneas de comunicaciones. Este campo está inmediatamente a la derecha del campo de entrada de tasa de baudio y proporciona las opciones sync/async (síncrono/asíncrono).

El valor por defecto para las opciones de la línea de comunicación en el programa STD BERT es [sync] ([síncrono]). Seleccionar el tipo de circuito de la línea de comunicaciones desde las opciones de la ventana de tecla de programa presentadas debajo.



Si se selecciona [sync] ([síncrono]), el cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable de [Alarm] ([Alarmas]). Si se selecciona [async] ([asíncrono]), los parámetros necesarios para establecer tramas de carácter se presentan ahora en la pantalla como se muestra debajo.

[Una tasa de baudios de 1200 asíncrona con
7 bits de datos por carácter, paridad par y
1 bit de stop. Las alarmas están
deshabilitadas.]

Seleccionar [sync]. Si se quisiera seleccionar [async], dirigirse al Capítulo 6.

...- Alarmas

Tras haber seleccionado la línea como síncrona, el cursor se sitúa en el Campo de Entrada Seleccionable que precede a las palabras [Alarms are] ([Las alarmas están]).

El valor por defecto para el programa STD BERT es [disabled] ([deshabilitadas]).

Habilitar la alarmas. El siguiente mensaje aparece en el display:

[Las alarmas están habilitadas y se dispararán en 1 bit de error(es).

Fin.]

- Contador de Errores (de 1 a 10 K)

Después de la habilitación de las alarmas, el cursor se sitúa sobre el Campo de Entrada Seleccionable que sigue a las palabras [trigger on] ([disparar en]). Esta opción especifica el número de errores (bit o bloque) que el programa debe detectar antes de activar las alarmas. El valor por defecto para el programa STD BERT es [1] bit o bloque. Las ventanas de tecla de programa mostradas debajo presentan las opciones de contaje de errores.

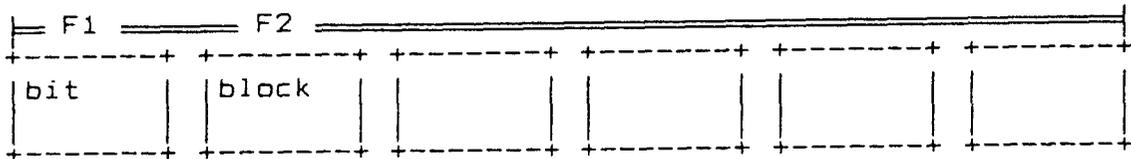
F1	F2	F3	F4	F5
1	10	100	1K	10K

Introducir el valor 100, para que se activen las alarmas cuando se reciban 100 bits erróneos.

- Tipos de Error (bit o bloque)

Después de completar la opción de contaje de errores, el cursor se mueve hasta el Campo de Entrada Seleccionable que precede a la palabra [error(es)]. Esta opción se usa para especificar tanto contaje de error de bit, como error de

bloque. Las opciones para el tipo de error a ser contados, se presentan en las ventanas de tecla de programa mostradas debajo.



Cuando se han introducido las opciones del parámetro de alarma, la Pantalla de Programa está completa y el programa BERT está preparado para correr.

Introducir la opción [bit].

Ejecución del Programa

Antes de ejecutar el programa, hay que conocer los bucles que pueden hacerse en un modem.

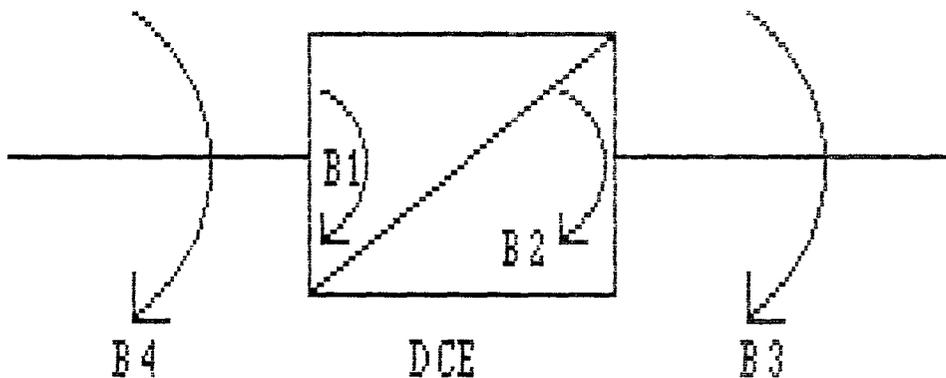


Figura 4. Bucles en un Modem.

B1= Bucle digital hacia el terminal.

B2= Bucle digital hacia el modem.

B3= Bucle analógico hacia el modem.

B4= Bucle analógico hacia la línea.

En el montaje que hemos realizado, en primer lugar haremos el bucle B3 en el modem conectado directamente al K 1196.

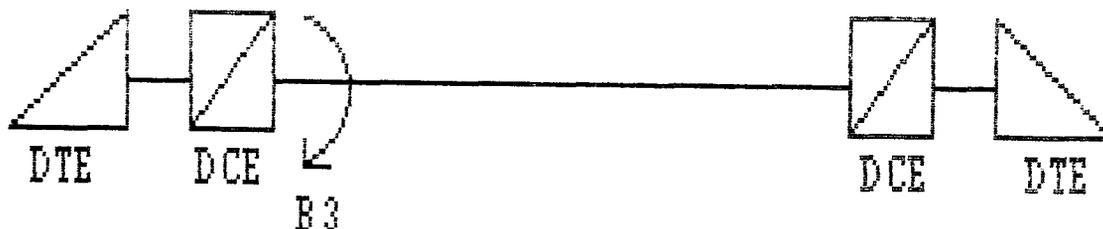


Figura 5. Montaje de prueba para el Test BERT.

Con ello, todas las secuencias de bits enviadas por el K 1196, llegan en forma de señal digital al modem. El modem a continuación convierte la señal digital en señal analógica, que es la única que puede transmitirse por la distorsión debida al ancho de banda, por la línea de comunicaciones. El bucle B3 hace que la señal analógica no salga a la línea de comunicaciones, sino que vuelve a entrar en el modem, pasando a digital y se recibe en el K 1196.

Con éste bucle hemos probado la conexión entre el K 1196 y el modem.

Ahora, tras haber hecho un bucle B3 en el modem del K 1196, presionar la tecla "Run" del K 1196, para que comience la prueba.

PANTALLA DE EJECUCION

Para ejecutar el programa BERT, presionar la tecla "Run". La Figura 6 ilustra la Pantalla de Ejecución usada con BERT. Las funciones de las teclas de programa están dotadas para: forzar errores; habilitar, deshabilitar y reiniciar alarmas; y controlar la operación de On/Off (Encender/Apagar) al transmisor y al receptor.

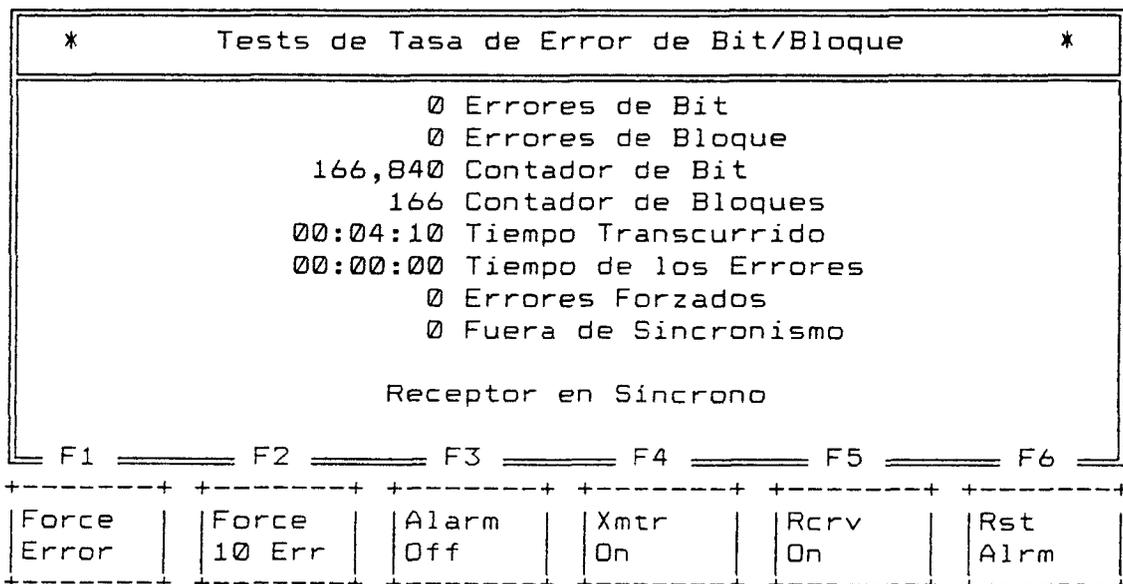


Figura 6. Display de la Pantalla de Ejecución del BERT, Ejemplo.

Los totales presentados en la Pantalla de Ejecución del BERT están definidos en la Tabla 5.

Tabla 5. Definiciones del Display de la Pantalla de Ejecución.

Valor Presentado	Definición del Valor Presentado
Errores de Bit	Este contador presenta todos los errores de bit detectados mientras se realiza el test BERT.
Errores de Bloque	Este contador presenta todos los errores de bloque detectados mientras se realiza el test BERT.
Contador de Bit	Este contador presenta el número total de bits recibidos.
Contador de Bloque	Este contador presenta el número total de bloques recibidos.
Tiempo Transcurrido	Tiempo en horas/minutos/segundos transcurrido, empezando cuando la tecla "Run" se presiona por primera vez, y cuando el test termina.
Tiempo de los Errores	Número de segundos, durante los cuales se detectan los errores de bits.
Errores Forzados	Número de Errores forzados al apretar las teclas de programa [Force Error] ([Forzar Error]) o [Force 10 Error] ([Forzar 10 Errores]).
Fuera de Sincronismo	Número de veces que el receptor pierde el sincronismo mientras se realiza el test BERT/BLERT.

Quando se presenta la Pantalla de Ejecución, las ventanas de teclas de programa presentan las funciones usadas por el operador mientras se realiza un Test de Tasa de Error de Bit o Bloque. Las funciones de las teclas de programa están definidas en la Tabla 6.

Tabla 6. Definiciones de las Funciones de Tecla de Programa de la Pantalla de Ejecución.

Opciones de Tecla de Programa	Definición
[F1]-[Force Error]	Cuando se presiona, fuerza a transmitir un error de bit.
[F2]-[Force 10Err]	Cuando se presiona, fuerza a transmitir diez errores de bit.
[F3] - [Alarm Off]	<p>Cuatro posiciones conmutables.</p> <p>Cuando se presiona por primera vez, el símbolo de alarma audible (altavoz) se presenta en la ventana de tecla de programa y la alarma del altavoz se habilita. Cuando se detecta una alarma, el altavoz da un tono audible.</p> <p>Cuando se presiona una segunda vez, el símbolo de alarma visual (campana) se presenta en la ventana de tecla de programa y se habilita la alarma visual. Cuando se detecta una alarma, el símbolo de la campana se presenta en la esquina inferior derecha de la pantalla.</p> <p>Cuando se presiona una tercera vez, los dos símbolos visuales y de audio se presentan en la ventana de tecla de programa. Ahora ambas alarmas están habilitadas.</p> <p>Cuando se presiona una cuarta vez, ambas alarmas se deshabilitan [Alarm Off] ([Alarma deshabilitada]) como se indica en la ventana de tecla de programa [F3].</p>
[F4]-[Xmtr On/Off]	Enciende o apaga el transmisor
[F5]-[Rcvr On/Off]	Enciende o apaga el receptor
[F6] - [Rst Alarm]	Cuando se presiona, reinicia ambas alarmas. Las alarmas se activan sólo cuando se usan las secuencias de tests 63,511 y 2047.

Parar

Para parar la Pantalla de Ejecución, presionar la tecla "Run" (Run/Stop) y aparece parpadeando el símbolo de parada, a la izquierda de la posición del símbolo de alarma en la pantalla de presentación. Presionando la tecla "Run" por segunda vez, reinicia totalmente todo y reanuda el test.

Salir

Para salir de la Pantalla de Ejecución, presionar la tecla "Menu" y la Pantalla de Programa se trae al display. Para salir de la Pantalla de Programa, presionar la tecla "Menu" y se presenta el Menú de Nivel del Sistema.

- Pulsar la tecla [F2] [Force 10 Err] ([Forzar 10 errores]), y con ello se consigue que el K 1196 envíe 10 bits erróneos de la secuencia de bits de transmisión 511, es decir, envía 10 bits que no siguen la secuencia de 1 y 0 que componen la secuencia de bits de transmisión 511.

Debido a que se pulsó [F2] en el Campo de Errores Forzados, si anteriormente estaba a cero, aparece el valor 10 y en el Campo de Errores de Bit, aparece también 10, ya que debido al bucle B3, el K 1196 recibe también los 10 errores.

Si pulsamos diez veces la tecla [F2], sonará la alarma acústica, ya que la configuramos para que se activase al recibir 100 bits erróneos.

Tasa de Error

Se define tasa de error al cociente entre los bits erróneos y total de bits recibidos.

$$\text{Tasa de error} = \frac{\text{bits erróneos}}{\text{total de bits recibidos}}$$

Según las normas especificadas en las recomendaciones de la V50 a la V54 del CCITT, un circuito de datos se considerará defectuoso cuando la proporción de bits erróneos supere los siguientes valores, según el tipo de línea:

Velocidad de modulación (baudios)	Tipo de Línea	Proporción máxima de errores (tasa de error)
200	Red conmutada	10^{-4}
200	Dedicada	$5 \cdot 10^{-5}$
600	Red conmutada	10^{-3}
600	Dedicada	$5 \cdot 10^{-5}$
1200	Red conmutada	10^{-3}
1200	Dedicada	$5 \cdot 10^{-5}$
>1200	Dedicada	$5 \cdot 10^{-5}$

Si nuestros modems son de 2400 bits por segundo, la tasa de error es de 5.10^{-5}

$$TE = 5.10^{-5} = \frac{5}{10^5} ; \text{ se permiten 5 bits erróneos en } 100.000 \text{ bits recibidos.}$$

$$\begin{array}{r} 1 \text{ sg} \text{ ----- } 2400 \text{ bits} \\ x \text{ sg} \text{ ----- } 100.000 \text{ bits} \end{array}$$

Se permiten 5 bits erróneos, trabajando a una velocidad de 2400 bits por segundo, en un periodo de tiempo de 41.66 segundos.

Como el CCITT recomienda que el test de tasa de error se realice durante un periodo de tiempo de 15 minutos:

$$\begin{array}{r} 5 \text{ bits erróneos} \text{ ----- } 41.66 \text{ segundos} \\ x \text{ bits erróneos} \text{ ----- } 900 \text{ segundos} \end{array}$$

Para que un circuito está en perfecto estado, cuando se realiza el test BERT durante 15 minutos, deben recibirse menos de 108 bits erróneos.

A continuación realizaremos un Test Bert durante 15 minutos. Para ello:

- Seleccionar en el Campo de Entrada Seleccionable de longitud de test la opción de 15 minutos.
- Ejecutar de nuevo el test BERT, con el bucle B3 hecho, y comprobar si el circuito en prueba es correcto.

- Anotar los resultados obtenidos después de los 15 minutos que dura la prueba.
- A continuación probaremos el K 1196 y la parte digital del modem del K 1196, pulsando la tecla B1 de éste último, durante 15 minutos. Anotar el resultado.
- Si se dispone de un modem distante, pulsar en éste la tecla B2, con esto se consigue probar el circuito hasta la salida del modem distante. Realizar así el test BERT durante 15 minutos y luego repetirlo, con el bucle B4.
- Anotar los resultados.
- Si se dispone de otro K 1196, o bien de un Medidor de Tasa de Error (MTE), montar el circuito de la Figura 6.



Figura 6.

- Ejecutar el programa BERT en ambos K 1196 (o en el que tengamos). Si en el K 1196 de la izquierda se pulsa la tecla [Force 10 Err], en el otro K 1196 o MTE deben aparecer 10 bits erróneos, y viceversa. Si sólo se producen bits por la pulsación de teclas de forzar errores, o los que se producen están dentro del límite de la tasa de error, el circuito es correcto.

- Anotar los resultados.

- Por último, consultando el Capítulo 3, grabar el programa actual BERT, con el nombre que se desee, para volver a usarlo en cualquier momento que se necesite.

PRACTICA 4: TERMINAL ASINCRONO

INTRODUCCION

El propósito de ésta práctica es utilizar el K 1196 como terminal asíncrono. Para ello, hay que configurar al equipo como tal, usando el instrumento Terminal Asíncrono, al cual se accede desde el Menú de Nivel del Sistema , presionado la tecla de programa [F3], correspondiente a [Async Term]. Dirigirse al Capítulo 10 para cualquier consulta relacionada con éste instrumento.

CONFIGURACION

Hay que seleccionar e introducir, usando las teclas de programa y/o las teclas de "flecha" de control del cursor, los parámetros necesarios para definir las características de la línea de comunicaciones. Cada vez que se introduce el parámetro apropiado en un Campo de Entrada, el cursor avanza automáticamente al siguiente campo. Para realizar un cambio en un Campo de Entrada cuyo parámetro ya ha sido introducido, usar las teclas de "flecha" abajo y arriba del cursor, para reposicionarlo en el Campo a modificar.

La Pantalla de Programa para la configuración de éste instrumento se presenta en la Figura 1.

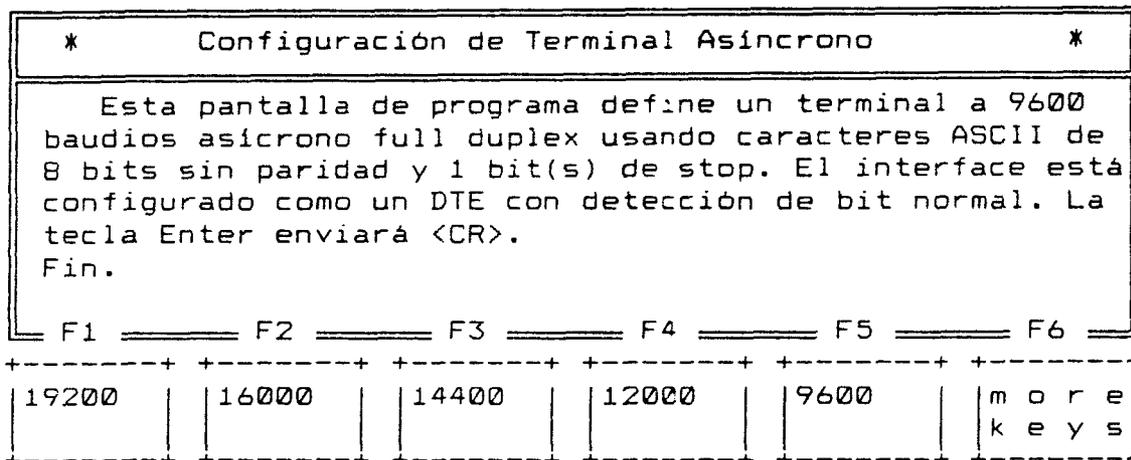


Figura 1. Pantalla de Programa de Configuración de Terminal Asíncrono.

Velocidad de transmisión

En éste Campo se introduce el valor de la velocidad de transmisión que usa la línea de comunicaciones a la cual conectaremos el K 1196.

Tabla 1. Selección de la Velocidad de Transmisión.

Opción de tecla programada	Tasa de Baudios (Velocidad de Transmisión)			
	Defecto	[F6] Grupo2	[F3] Grupo3	[F4] Grupo4
[F1]	[19200]	[7200]	[1800]	[134.5]
[F2]	[16000]	[4800]	[1200]	[110]
[F3]	[14400]	[3600]	[650]	[75]
[F4]	[12000]	[2400]	[300]	[50]
[F5]	[9600]	[2000]	[150]	
[F6] - [más teclas]	Muestra el próximo grupo de tasa.			

De la Tabla 1, seleccionar e introducir el valor de la velocidad de transmisión de la línea que vamos a usar.

Full/half Dúplex

Ahora el cursor se sitúa en el Campo de Entrada que sigue a la pabra [async] ([asíncrono]). Las opciones de éste campo son:

F1		F2											
f	u	l	l	h	a	l	f						
d	u	x		d	u	x							

La opción [half dux] permite al usuario observar los caracteres en la pantalla de presentación del K 1196, como se introducen desde el teclado. La opción [full dux], los caracteres introducidos desde éste K 1196 no se presentan, a no ser que sean devueltos por el ordenador distante.

Seleccionar half dúplex.

Longitud de caracter

La longitud de caracter es el número de bits contenidos en un caracter. [8] es el valor por defecto, seleccionado para el programa STD TERM, y es la opción normal cuando el código EBCDIC se selecciona. Las opciones de tecla de programa se listan en la Tabla 2.

Tabla 2. Opciones de Longitud de Caracter.

Opciones de Longitud de Caracter	Definición
[F1] - [8]	8 bits por caracter
[F2] - [7]	7 bits por caracter

Selección de Código

En Terminal Asíncrono puede transmitir y recibir tanto en código ASCII, como EBCDIC, como se puede observar en la Tabla 3.

Tabla 3. Selección del Código y Definiciones.

Opciones de Código	Definición
[F1] - [ASCII]	Intercambio de Información del Código Standard Americano.
[F2] - [EBCDIC]	Código de Intercambio Decimal Codificado en Binario Extendido.

Seleccionar código EBCDIC.

Paridad

El cursor se sitúa precediendo a la palabra [parity] ([paridad]). Las opciones para éste campo se presenta en la Tabla 4.

Tabla 4. Opciones de Paridad.

Opciones de Paridad	Definición
[F1] - [no]	Sin Paridad
[F2] - [even]	Paridad Par
[F3] - [odd]	Paridad Impar

Seleccionar la opción de sin paridad.

Bits de Stop

Ahora el cursor se sitúa en el Campo de Entrada que precede a las palabras [stop bits] ([bits de stop]). Las opciones para éste campo se presentan en la Tabla 5.

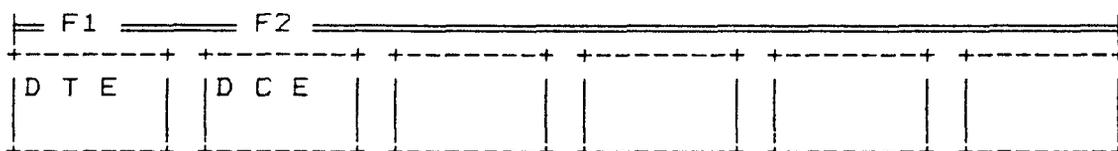
Tabla 5. Opciones de Bits de Stop.

Opciones de Bits de Stop	Definición
[F1] - [1]	1 bit de stop
[F2] - [1.5]	1.5 bits de stop
[F3] - [odd]	2 bits de stop

Seleccionar 1 bit de stop.

Configuración del interfaz

El cursor se sitúa en el Campo de Entrada que precede a las palabras [configured as a] ([configurado como un]), y las ventanas de tecla de programa presentan las opciones de interfaz.



Podemos hacer que el K 1196 trabaje como un DTE o como un DCE. Si se selecciona DTE, los circuitos RTS y CTS se activan automáticamente. Si se selecciona DCE, los circuitos CTS, DSR y CD, se activan automáticamente.

Seleccionar DTE.

Detección de Bit

Tras configurar el interfaz, el cursor se sitúa en el campo de entrada que precede a las palabras [bit sense] ([detección de bit]). Con éste campo, podemos elegir la forma de detección de los bits, normal o invertida, dependiendo del tipo de circuitería del interfaz. Si la configuración de los circuitos de interfaz es MIL-188, los bits son detectados en su estado invertido.

Tabla 6. Opciones y Definiciones de la Detección de Bits.

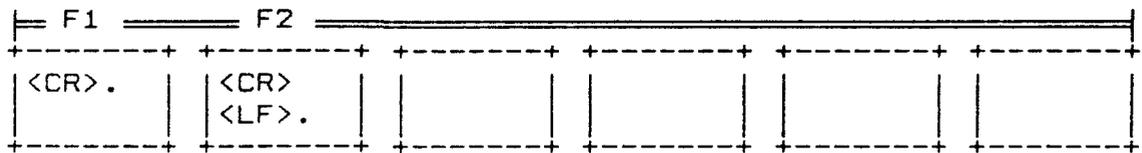
Opciones de Detección de Bits	Definición
[F1] - [nor1m]	Detección de Bit normal, polaridad de reloj normal.
[F2] - [Mil-188]	Detección de Bit invertida, polaridad de reloj invertida.

Como usaremos el interfaz V.24/V.28/RS232-C, seleccionar detección normal de bits.

Caracteres de Terminación de Línea

Hay dos formas de avanzar el cursor hacia una nueva línea, cuando se termina una línea de un mensaje. Algunas aplicaciones automáticamente generan un caracter de avance de línea (LF), inmediatamente al recibir un retorno de carro (CR) desde el terminal. Para éste tipo de aplicación, seleccionar [<CR>], tecla de programa [F1]. Esta es la opción por defecto para el programa STD TERM.

Otras aplicaciones no generan automáticamente un caracter de avance de línea. Para éste tipo de aplicación, seleccionar [<CR> <LF>], tecla de programa [F2]. Las opciones de caracteres de terminación de línea se presentan en las ventanas de tecla de programa, como se muestra debajo.



Los caracteres de terminación de línea se transmiten cuando la tecla "Enter" se presiona. Para [F1], la nueva línea se alcanza cuando la aplicación genera un avance de línea. Para [F2], la nueva línea se alcanza cuando el caracter de avance de línea se transmite por el terminal (half dúplex), o se devuelve por el ordenador maestro (full dúplex).

Seleccionar <CR> <LF>.

PRACTICA

Para ejecutar éste programa, presionar la tecla "Run". Una vez pulsada, la Pantalla de Programa se borra del display y aparece el cursor parpadeante, en la esquina superior izquierda. El teclado íntegro está activo, y el operador puede enviar o recibir un mensaje, a través del puerto RS232-C.

Para romper la transmisión hay que presionar la tecla de función Back Space/Break (Espacio Atrás/Ruptura) " ". Para salir del instrumento del Terminal Asíncrono, presionar la tecla "Menú" dos veces.

Para probar éste instrumento, tras configurar la Pantalla de Programa, conectar el K 1196 al DCE (modem) y

ejecutar luego el programa. Enviar un mensaje y esperar la respuesta. Si se quiere probar localmente éste instrumento, o no se dispone de un terminal distante al que se le pueda enviar el mensaje, realizar el montaje de la Figura 1.

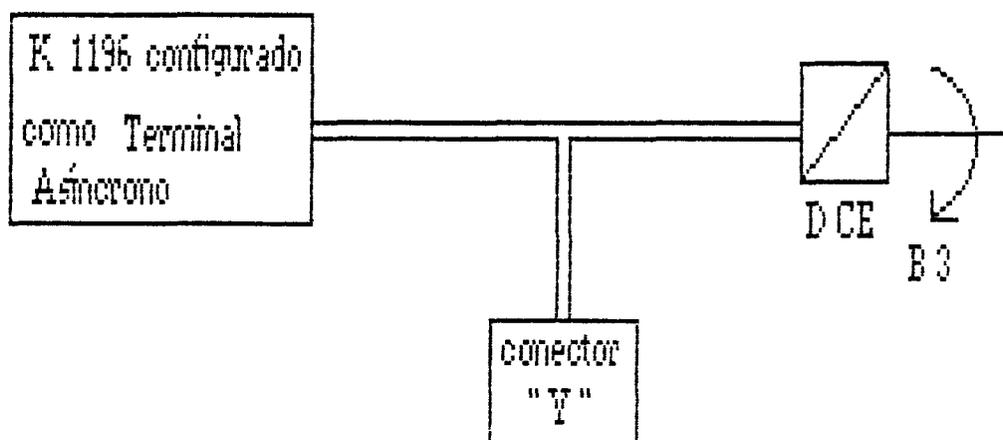


Figura 1. Conexión del K 1196 como Terminal Asíncrono, para prueba local.

Para ello, basta con pulsar la tecla B3 de bucle analógico, en el modem, y el mensaje que se envía debe aparecernos de nuevo en la pantalla.

Salvar el Programa de Instrumento con el nombre que se desee, para poderlo usar en cualquier otro momento.

PRACTICA 5:

NIVEL 1

INTRODUCCION

Los terminales de distintos lugares geográficos se conectan y comunican entre sí, a través de Redes Públicas de Transmisión de Datos. Actualmente éstas redes trabajan con datos en formato de paquete, y son compatibles con redes de otros países, lo que hace posible las conexiones internacionales de ordenadores.

Estas redes con modalidad de trabajo en forma de paquetes, cumplen la recomendación X.25 del CCITT, la cual especifica el interface entre el Equipo Terminal de Datos (DTE) y el Equipo Terminal de Circuito de Datos (DCE), para terminales conectados a una Red Pública de Conmutación de Paquetes. La recomendación X.25 corresponde a un protocolo de acceso a la red, no considerando la forma de trabajo de la Red.

La recomendación X.25 consta de tres niveles:

- Nivel físico (nivel 1).
- Nivel de enlace (nivel 2).
- Nivel de paquetes (nivel 3).

Estos tres niveles son prácticamente los mismos que los tres niveles del Modelo de Referencia ISO, para Interconexión de de Sistemas Abiertos (OSI).

En España, la Red Pública de Transmisión de Datos en modo paquete, se llama IBERPAC, y pertenece a Telefónica.

En ésta práctica, trabajaremos con el Nivel 1.

NIVEL 1

El Nivel 1 o Nivel Físico, comprende las características físicas y mecánicas del interfaz entre el DTE y el DCE, a través del cual, se accede a la Red Pública de Transmisión de Datos.

Generalmente los modems que se usan, cumplen las recomendaciones de la serie V del CCITT, con interfaz V.24/V.28 .

La recomendación V.24 contempla las características mecánicas del interfaz, y la V.28, las características eléctricas.

Características mecánicas.

La conexión entre el modem y el terminal se realiza a través de un conector tipo Canon, de 25 pines. Cada uno de éstos pines constituye un circuito.

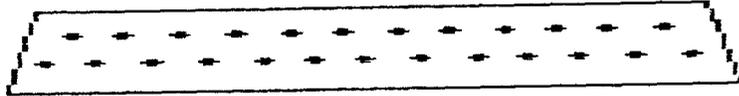


Figura 1. Conector Cannon.

Características eléctricas.

Dentro de las características eléctricas, recogidas en la recomendación V.28, cabe resaltar que un nivel alto o "1" lógico, viene dado para una tensión menor que -3v, y un nivel bajo o "0" lógico, por una tensión superior a +3v. Las tensiones comprendidas entre -3v y +3v, forman la zona de transición o ambigüedad.

La norma americana RS232-C del E.I.A., presenta algunas diferencias, pero no significativas, con respecto a las recomendaciones V.24/V.28 del CCITT.

CIRCUITOS PRINCIPALES DE LA RECOMENDACION V.24

Para el establecimiento de una comunicación, no son necesarios todos los circuitos del interfaz V.24/V.28. Los circuitos de uso general quedan reflejados en la siguiente Tabla.

Tabla 1. Circuitos principales de las Interfaces V.24/V.28/RS232-C .

Mnemónico de la Señal	Origen de la Señal	Nº de Circuito	Definición de la Señal
		102	Retorno común o Tierra de señalización
TD	DTE	103	Datos a Transmitir
RD	DCE	104	Datos Recibidos
RTS	DTE	105	Petición de Transmitir
CTS	DCE	106	Preparado para Transmitir
DSR	DCE	107	Modem Preparado
DTR	DTE	108	Conectar Modem a la Línea/ETD Preparado
CD	DCE	109	Detector de Portadora en Línea
SQ	DCE	110	Detector de Calidad de Señal de Línea

ESTABLECIMIENTO DE LA COMUNICACION

Para que una comunicación pueda realizarse, los circuitos 105, 106, 107, 108 y 109 deben estar permanentemente cerrados, y el intercambio de datos se hace por los circuitos 103 y 104. Con cualquiera de los circuitos anteriores abierto, no es posible la comunicación, encontrándose los niveles superiores fuera de servicio.

La corriente de llamada que envía el extremo distante, activa el circuito 125. El terminal responde activando el circuito 108/1, si está preparado, que ordena a su modem a conectarse a la línea de datos. Cuando dicho modem se conecta, activa el circuito 107.

Con circuitos permanentes, éstas operaciones no se realizan.

INICIO DE LA TRANSMISION

El terminal que envió la señal de llamada, activa el circuito 105, indicando que desea transmitir. Su modem a continuación envía portadora a su colateral. Cuando ambos modems están preparados, se activa el circuito 106.

El tiempo "t" entre la activación de los circuitos 105 y 106, varía según el tipo de modem, y normalmente es de 1 milisegundo a décimas de segundo. Este tiempo es el necesario para enviar portadora y sincronismo al modem distante y que éste active su circuito 109.

TRANSMISION

El terminal envía en serie los datos al modem, a través del circuito 103. El terminal distante, como activó su circuito 109, sabía que le iban a llegar datos, recibiendo los por el circuito 104.

Para transmisión síncrona, el terminal y el modem deben compartir el mismo reloj. En transmisión, el reloj puede proporcionarlo el terminal, enviándolo al modem por el circuito 113, o bien, facilitarlo el modem al terminal por el circuito 114. En recepción, el reloj siempre lo proporciona el modem y se envía por el circuito 115.

El circuito 102 sirve de retorno común para los demás circuitos.

FIN DE TRANSMISION

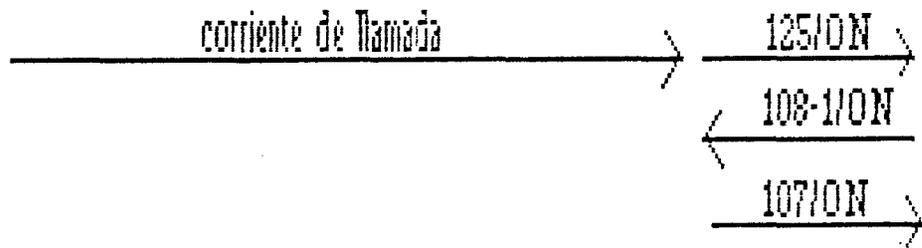
Cuando el terminal que transmite quiere dejar de hacerlo, desactiva el circuito 105, dejando de enviar portadora, por lo que el terminal distante desactiva su circuito 109. A continuación, desactiva el 106. Luego desconecta el 108/1, lo que produce la desactivación del 108/2 en el terminal distante, y por último, se desconectan ambos circuitos 107.

DIAGRAMA DE ESTABLECIMIENTO Y TRANSMISION

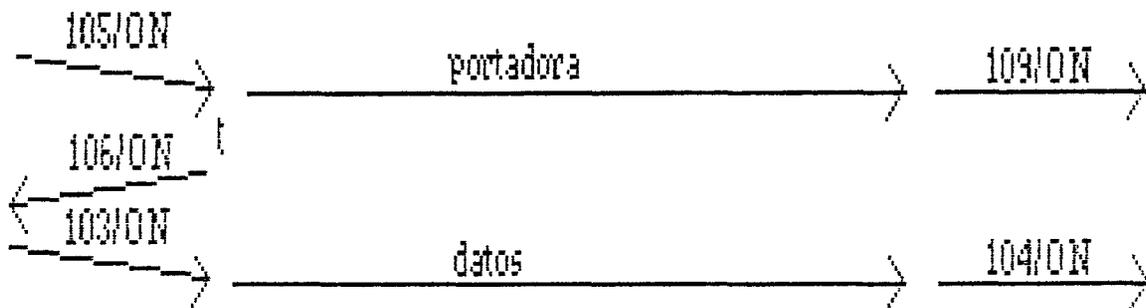
Todo el proceso de inicio, transmisión y desconexión, se refleja en la Figura 2.



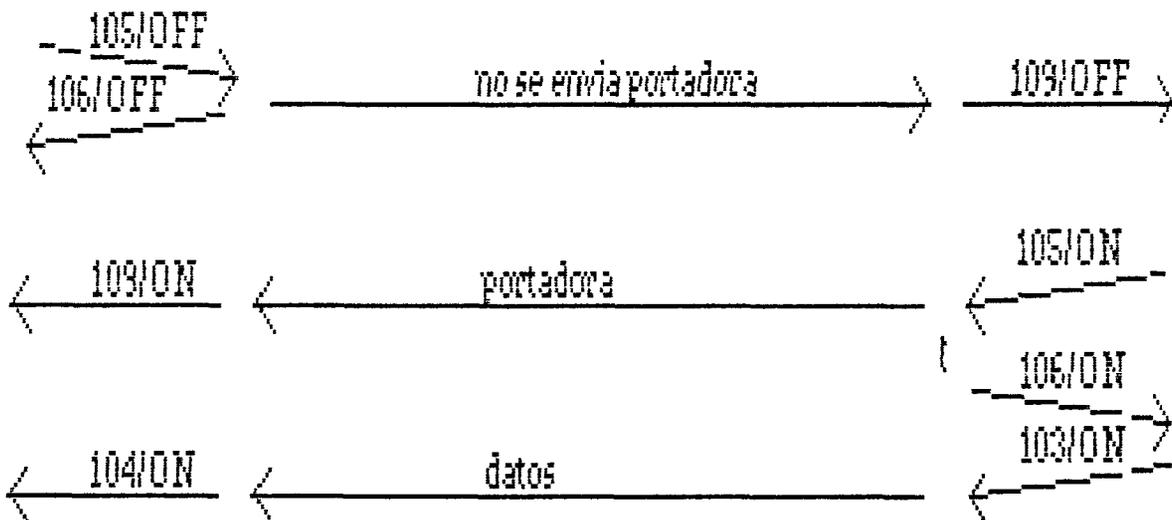
INICIO



TRANSMISION



CAMBIO DE SENTIDO DE TRANSMISION



FIN DE TRANSMISION

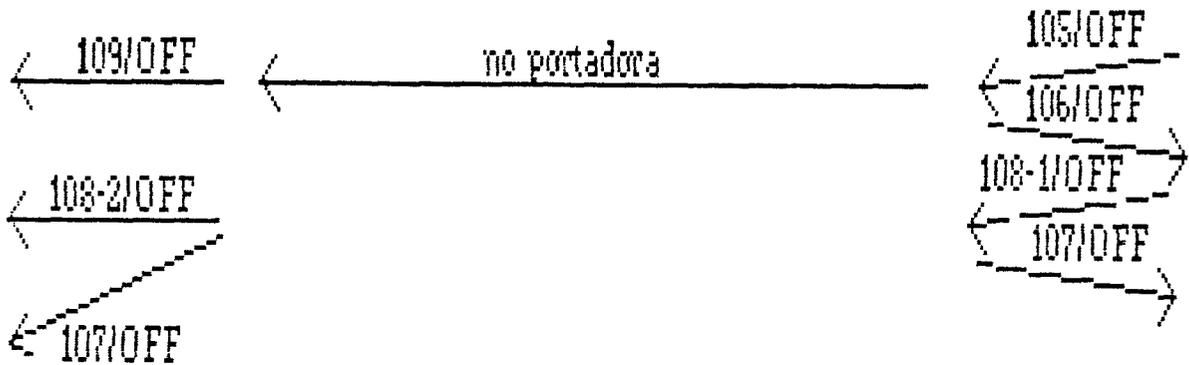


Figura 2. Diagrama de los circuitos que intervienen en el establecimiento y comunicación.

Este modo de transmisión es semidúplex. En full-dúplex, se establecerían los circuitos de igual manera, pero en ambas direcciones, y habría transmisión y recepción a la vez.

PRACTICA

En ésta práctica, conectaremos el K 1196 puenteado entre el terminal y el modem. Realizaremos una transmisión con el terminal para que, usando el instrumento de Estado de los Circuitos V.24/V.28/RS232-C del K 1196, observar los circuitos que se activan y el orden en que lo hacen.

Para ello, en primer lugar, hay que conectar adecuadamente el K 1196 entre el modem y el terminal, y a continuación configurar el instrumento a usar del K 1196 y ejecutar el Programa de Instrumento. Como puede deducirse, la conexión del K 1196 se hará en el terminal local, que se conectará a través de la Red Pública de Transmisión de Datos, con un terminal distante.

EL Instrumento de Estado de los Circuitos permite observar los circuitos TD, RD, RTS, CTS, DSR, CD, DTR Y SQ.

CONEXIONADO

EL K 1196 debe conectarse entre el terminal local (DTE) y el modem local (DCE), usando el cable "Y", contenido en el bolsillo de accesorios de la maleta de transporte del K 1196. Estas conexiones pueden verse en la Figura 3.

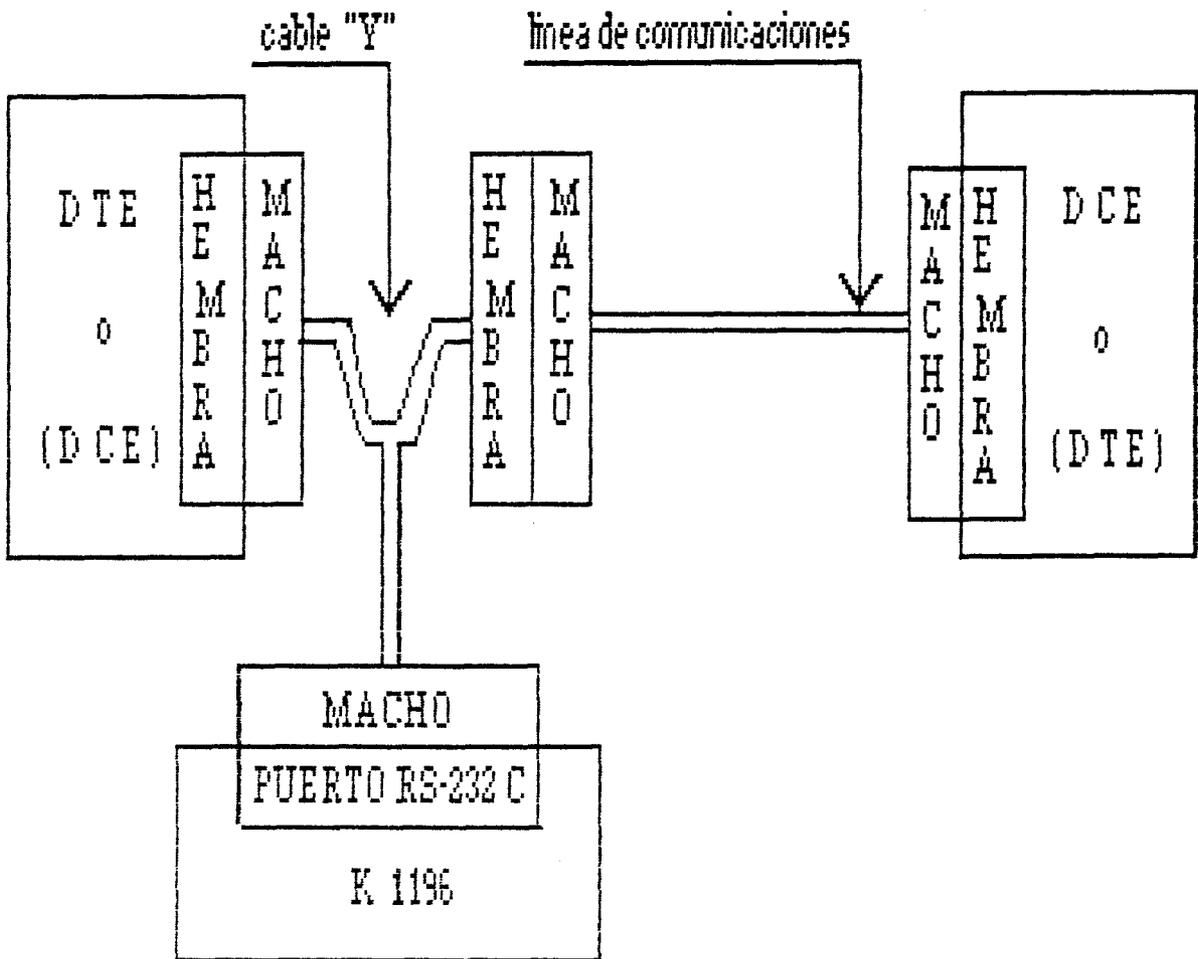


Figura 3. Conexión puenteadada del K 1196, entre DTE y DCE.

Desconectar el conector macho del cable de unión entre DTE y DCE, del DTE. Conectar en su lugar el conector macho del extremo más corto del cable "Y". El otro extremo corto del cable "Y", con conector hembra, conectarlo en el conector macho del cable que se une al DCE. Por último, conectar el conector macho restante del cable "Y", del trozo más largo, en el puerto RS232-C del K 1196.

SELECCION Y CONFIGURACION DEL PROGRAMA DE INSTRUMENTO

Para seleccionar el Instrumento de Estado de los Circuitos del Interfaz RS232-C, el Menú de Nivel del Sistema debe estar presente en la Pantalla del K 1196.

Presionar la tecla de programa [F4], tras lo cual accedemos a la Pantalla de Programa para el programa actual del Instrumento de Estado de los Circuitos del Interfaz RS232-C. Si anteriormente no se ha ejecutado ningún otro programa para éste instrumento, el programa actual es el estándar, que será el que utilizaremos para la configuración. La Pantalla de Programa Standard para éste instrumento se muestra en la Figura 4.

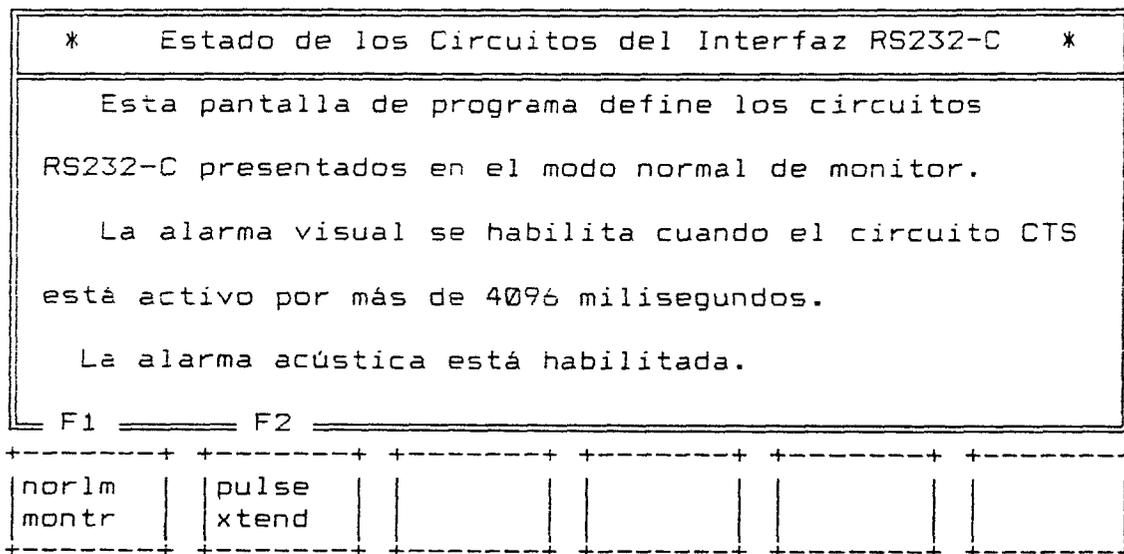


Figura 4. Pantalla de Programa de Estado de los Circuitos del Interfaz RS232-C/V.24.

A continuación, usando las teclas de programa, con las opciones que se muestran en las ventanas de tecla de

programa, se configurará el Programa del Instrumento, eligiendo las siguientes opciones para los Campos de Entrada Seleccionables:

- Modo monitor: pulsación extendida, correspondiente a [F2]. Esta opción mantiene los cambios de los circuitos 0.2 segundos, lo cual facilita la observación de los mismos.
- Alarma visual: habilitada, correspondiente a la tecla de programa [F1].
- Selección de Circuitos: debido a que se habilitó la alarma visual, ahora en éste Campo de Entrada, seleccionaremos uno de los seis circuitos del interfaz V.24/V.28/RS232-C, para aviso de alarma. Seleccionar, por ejemplo, el circuito CD.
- Estado de Circuito: On. Esto indica que la alarma visual se activará cuando el circuito elegido se active (On).
- Milisegundos: usando el teclado del K 1196, se introducirá el número de milisegundos en que el estado especificado del circuito elegido (On, activo), va a estar antes de que la alarma se pare. Introducir el valor que se desee, dentro del rango permitido.
- Alarma Sonora: habilitada, correspondiente a la tecla de programa [F1]. Esta alarma es un tono audible, que suena cuando el circuito seleccionado para el aviso de alarma, está más tiempo (On), o menos (Off), que el tiempo especificado en la Pantalla de Programa.

EJECUCION DEL PROGRAMA

Tras habilitar la alarma sonora, presionar la tecla "Run", y aparece la Pantalla de Ejecución, mostrada en la Figura 5.

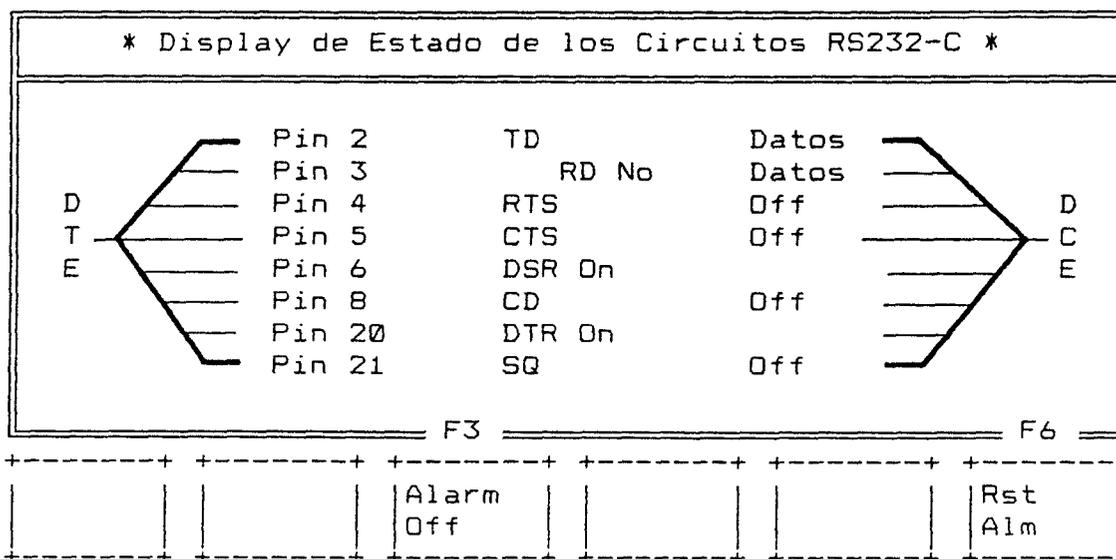


Figura 5. Pantalla de Ejecución de los Estados de los Circuitos V.24/V.28/RS232-C.

Para poder observar los cambios de Estado de los circuitos, desde el establecimiento de la comunicación, se recomienda apagar el modem, ejecutar el Programa del Instrumento, encender el modem y por último, comenzar el envío de datos desde el DTE.

Para parar el Programa de Instrumento, e inhibir la Pantalla de Presentación, presionar la tecla "Run" (Run/Stop), tras lo cual aparece el símbolo "HLT" en la esquina inferior derecha de la Pantalla del K 1196. Para salir de la Pantalla de Ejecución, presionar la tecla

"Menu", tras lo cual, se retorna a la Pantalla de Programa. Para salir al Menú de Nivel del Sistema, presionar la tecla "Menu" por segunda vez.

Para solucionar cualquier duda acerca del instrumento que se utiliza en ésta práctica, dirigirse al Capítulo 7 del manual del K 1196.

CUESTIONES

- 1) Antes de salir de la Pantalla de Programa, guardar el programa de éste instrumento, con el nombre deseado.
- 2) Con los resultados observaciones realizadas de las activaciones y desactivaciones del los circuitos, dibujar un diagrama semejante al de la página 7, para éste caso, es decir, en full-dúplex.

PRACTICA 6: NIVEL 2 (I PARTE)

INTRODUCCION

Esta práctica trata del Nivel 2, o nivel de enlace, de la Red Pública de Transmisión de Datos en modo paquete, que coincide con el Nivel 2 de la estructura OSI.

EL nivel de enlace tiene como objetivos:

- 1.- Asegurar la sincronización entre los dos extremos del enlace, de forma que se pueda extraer correctamente la información transmitida.
- 2.- Detectar y recuperar los errores que puedan aparecer en la transmisión.

El nivel de enlace es gobernado para la recomendación X.25 del CCITT, para transmisión de datos en formato de paquetes, por el protocolo HDLC.

Antes de seguir adelante, conviene aclarar el concepto de transmisión de datos en formato de paquetes. Los bits de información que un terminal quiere transmitir, antes de ser enviados al modem, son ordenados en un formato, llamado paquete, el cual contiene además de la información de usuario a ser transmitida, información de control. La información de control principalmente lleva la dirección del destinatario. Cuando la información en formato de paquetes llega a la Red de Transmisión de Datos, ésta envía los paquetes a su destinatario, a través de circuitos o

canales virtuales, llegando ésto a paquetes en su correcto orden.

El "circuito virtual", mediante la "llamada virtual", permite dividir el circuito de acceso a la Red, en canales "lógicos" separados, de manera que por un mismo circuito físico, pasan multiplexados los paquetes correspondientes a varias llamadas.

Si un terminal no transmite datos en formato de paquetes, puede conectarse a la Red , a través de un PAD (ensamblador desensamblador de paquetes), el cual transforma la información del terminal, en paquetes con formato X.25, y los paquetes procedentes de la Red, los transforma en el formato de trabajo del terminal.

EL PAD puede ser propiedad del usuario, o de la Red.

PROTOCOLO HDLC (HIGH-LEVEL DATA LINK CONTROL)

El HDLC es un protocolo de control de enlace, orientado a series de bits. Sus características son:

- La forma de transmisión de datos en que trabaja es full-dúplex, aunque también permite funcionamiento en half-dúplex.
- No depende del código usado.
- Gran eficacia en la transmisión, debido a que emplea pocos bits de control del enlace, en comparación con los de información.
- Alta fiabilidad.

- Independencia de las aplicaciones.

En éste protocolo, los enlaces pueden tener dos tipos de configuración:

- No equilibrada: los terminales que quieren comunicarse, son diferentes. En un extremo del enlace, hay una estación primaria, la cual controla el enlace. En el otro extremo hay una o varias estaciones secundarias. La transferencia de información nunca será entre estaciones secundarias, sino entre una primaria y un a secundaria.

- Equilibrada: En ambos extremos del enlace, hay dos estaciones iguales, con igual capacidad de control del enlace.

En la Red Iberpac, que cumple la recomendación X.25, el protocolo HDLC se usa con dos formas diferentes de trabajo: modo asíncrono balanceado y modo normal de respuesta.

Características del HDLC en Modo Asíncrono Balanceado

- La transferencia de datos se realiza entre dos estaciones equilibradas o iguales.

- Se envían flas en ambos sentidos de la transmisión.

- El establecimiento del enlace se realiza con la trama SABM (Set Asynchronous Balance Mode o Inicio en Modo Asíncrono Balanceado).

- La Red envía continuamente portadora al terminal del abonado.

Características del HDLC en Modo Normal de Respuesta

- Existe una estación primaria que controla el enlace, y una o varias estaciones secundarias.
- Los flags se envían desde la estación primaria a la secundaria.
- El establecimiento del enlace se realiza con la trama SNRM (Set Normal Reponse Mode o Inicio en Modo Normal de Respuesta).
- No se envía continuamente portadora.
- Para que una estación secundaria pueda comunicarse con la primaria, ésta debe recibir de la primaria la trama XID, la cual identifica la estación secundaria que puede transmitir.

ESTRUCTURA DE UNA TRAMA

Todos los datos se envían en tramas, cuyo formato es el de la Figura 1.

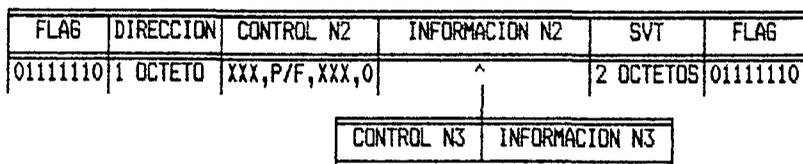


Figura 1. Formato de las tramas.

Para tramas de control del enlace que no contienen información, la estructura de la trama es igual, excepto

que no tienen el campo de información de Nivel 2, y por supuesto tampoco el de Nivel 3.

Indicador o Flag

Todas las tramas deberán comenzar y terminar por un flag (01111110, ó 7E en hexadecimal). Su función es la de sincronizar al receptor. Esta sincronización está asegurada por el envío continuo de flags durante los intervalos de tiempo entre transmisión de tramas.

Para evitar que una estación que recibe una información coincidente con la secuencia del flag, crea que es un flag y no información, se utiliza la transmisión en forma transparente. Esto consiste en que tanto la Red como el ETD, cuando transmiten una secuencia de bits, insertarán un "0" a continuación de cada secuencia de cinco "1" consecutivos. En la recepción, tanto el ETD como la Red, examinan la trama y eliminan el "0" que venga detrás de cinco "1" consecutivos.

Campo de Dirección

Su longitud es de un octeto, y siempre sucede al flag. Su significado varía, según si la trama es un Comando o una Respuesta.

Una trama es un Comando cuando la dirección implícita en la trama es la dirección del destino.

Una trama es una Respuesta cuando la dirección implícita en la trama es la dirección del origen.

En tramas unienlace, la dirección de la Red es siempre 01 y la del terminal de abonado, 03.

En tramas multienlace, la dirección de la Red es siempre 07 y la del terminal de abonado, 0F.

Campo de control

Su longitud es de 1 octeto, y determina el tipo de trama. Además, contiene los números de secuencia de transmisión y recepción (N(S) y N(R)). Existen tres tipos de tramas, diferenciadas por su campo de control:

- De transferencia de Información (I), para transferencia numerada de datos. El bit menos significativo del octeto de control es un "0".
- De Supervisión (S), para funciones de supervisión. El bit menos significativo del octeto de control es un "1".
- No Numeradas (U), para funciones de supervisión complementarias. El bit menos significativo del octeto de control es un "1".

Campo de Información

Este campo sólo existe en tramas de Información, no incluyéndose en las de Supervisión y No Numeradas. Contiene

los datos de Nivel 3 que se desean transmitir, y la información de control de Nivel 3.

Secuencia de Verificación de Trama (SVT)

Este campo verifica que la transmisión de la trama se realiza sin errores. Es el resto de la división de la trama (sin incluir los flags), por el polinomio generador recomendado por el CCITT (V.41), que es $X^{16}+X^{12}+X^4+1$.

El receptor, para saber si la trama recibida no posee errores, realiza la misma operación que el emisor, y compara la SVT que obtiene con la recibida.

TIPOS DE TRAMAS

En la Tabla 1, se muestran los tipos de tramas de Nivel 2 que existen, según el contenido del segundo octeto de una trama.

Tabla 1. Tipos de tramas de Nivel 2.

TRAMAS	TIPO	OCTETO DE CONTROL N2	OCTETO CONTROL N2 EN ANALIZADOR	
INFORMACION	INFO	N(R) P/F N(S) 0	XP P= número par= 0,2,4,6,8,A,C,E	TRAMAS DE INFORMACION
RECEPTOR DISPUESTO	RR	N(R) P/F 0001	X1	TRAMAS DE SUPERVISION
RECEPTOR NO DISPUESTO	RNR	N(R) P/F 0101	X5	
RECHAZO DE TRAMA	REJ	N(R) P/F 1001	X9	
RECHAZO SELECTIVO	SREJ	N(R) F 1101	XD	
PASO A MODO DECONEXION	DM	000 P/F 1111	0F o 1F	TRAMAS SIN NUMERAR
DESCONEXION	DISC	010 P/F 0011	43 o 53	
PASO A MODO ASIN BALAN	SABM	001 P 1111	2F o 3F	
RECONOCIMIENTO SABM	UA	011 F 0011	63 o 73	
RECHAZO DE TRAMA	FRMR	100 P/F 0111	87 o 97	
PASO A MODO NURM RESP.	SNRM	100 P 0011	83 o 93	
RECONOCIMIENTO SNRM	UA	011 F 0011	63 o 73	
DECONEXION POR TERMIN.	RD	010 F 0011	43 o 53	
IDENTIFICACION	XID	101 P/F 1111	AF o BF	
PRUEBA	TEST	111 P/F 0011	E3 o F3	
PASO RECHAZO DE TRAMA	CDMR	100 F 0111	87 o 97	

INFORMACION DE TRAMA FRMR -->

CONTROL TRAMA RECHAZADA	V(R) C/R V(S) 0	0000 ZYXW (nota 1)
-------------------------	-----------------	--------------------

Nota 1: 0000ZYW -->

C/R=0 : Comando C/R=1 : Respuesta

01: Recepción Comando/Respuesta erroneo.

04: Recepción trama l longitud incorrecta.

08: Recepción de N(R) inválido.

03: Recepción de trama con campo de información prohibido.

INFORMACION DE TRAMA CDMR -->

CONTROL TRAMA RECHAZADA	V(R) 0 V(S) 0	0000 ZYXW (nota 2)
-------------------------	---------------	--------------------

Nota 2: 0000ZYW -->

01: Recepción Comando/Respuesta erroneo.

04: Recepción trama l longitud incorrecta.

08: Recepción de N(R) inválido.

03: Recepción de trama con campo de información prohibido.

Nota 3: Las tramas XID y TEST pueden llevar octetos de información.

Unos ejemplos de utilización de ésta Tabla pueden ser:

<u>2o octeto de la trama recibida en el analizador</u>	<u>Trama</u>
2F	SABM
73	UA
02	INFO
14	INFO
AE	INFO
41	RR
61	RR
39	REJ
69	REJ

- Las tramas INFO son de información.
- Las tramas de Supervisión son: RR, RNR, REJ, SREJ.
- Las tramas No Numeradas son: DM, DISC, SABM, UA, FRMR, SNRM, RD, XID, TEST Y CDMR.

NUMERACION DE TRAMAS

Cada trama de información se numera secuencialmente desde 0 hasta el valor del módulo menos 1. Existen dos tipos de módulo en la numeración de tramas:

- Básico o módulo 8, con campo de control de 8 bits.
- Extendido o módulo 128, con campo de control de 16 bits.

Por lo tanto, usando el módulo básico se numeran las tramas desde 0 hasta 7, y con el módulo extendido, desde 0 hasta 127.

Para contabilizar toda la numeración de tramas, cada estación tiene dos variables, S y R, por cada comunicación establecida. La variable S se denomina variable de transmisión, y contiene el número de la siguiente trama de información que tiene que transmitir. La variable R es la variable de recepción, y contiene el número de la siguiente trama numerada (I o S), que se espera recibir.

Las estaciones copian el valor de sus variables S y R en el lugar destinado para ello, en el campo de control, denominándose en éste caso número de secuencia de emisión a N(S), y número de secuencia de recepción a N(R). N(S) sólo se envía en tramas de transferencia de información, mientras que N(R) indica a la estación transmisora, que la estación receptora ha recibido correctamente hasta la trama N(R)-1.

TRAMAS INVALIDAS

Una trama se considera inválida, cuando ocurra una de las siguientes situaciones:

- Cuando no esté acotada por dos flags o indicadores.
- Cualquier trama cuya longitud sea inferior a 32 bits, sin contar los 16 bits de los flags.

- Cualquier trama donde la comprobación del CRC o SVT no sea correcta.

El receptor ignora todas las tramas inválidas, y serán otros mecanismos los que detecten ésta situación.

El emisor puede anular la emisión de una trama, suspendiendo su transmisión y transmitiendo una serie de unos superior a 7 e inferior a 15.

CUALIFICACION DE TRAMAS

Una trama se puede cualificar, utilizando para ello el P/F bit del campo de control. En comandos, se denomina Bit P (POLL BIT), y en respuestas se denomina Bit F (FINAL BIT).

Un comando con el Bit P=1, requiere una respuesta inmediata del receptor, se está haciendo un sondeo al receptor. Un comando con el Bit P=0 no requiere respuesta inmediata del receptor, ya que el emisor le está enviando tramas.

Una respuesta con el Bit F=0, le indica al receptor que esa trama no es la última de las que le tiene que enviar. Una respuesta con el Bit F=1, indica al receptor que esa es la última trama que tiene que enviarle.

Un comando cualificado requiere una respuesta asimismo cualificada. Sólo puede existir un único comando cualificado sin haber sido confirmado por una respuesta

calificada, para lo cual se establece un temporizador a la emisión el mismo.

INICIO DE LA TRANSMISION

Una vez establecido el Nivel 1, se pasa al establecimiento del enlace del Nivel 2, y a la posterior transferencia de información. Todo el proceso de establecimiento de enlace, transferencia de información y desconexión, viene reflejado en la Figura 2.

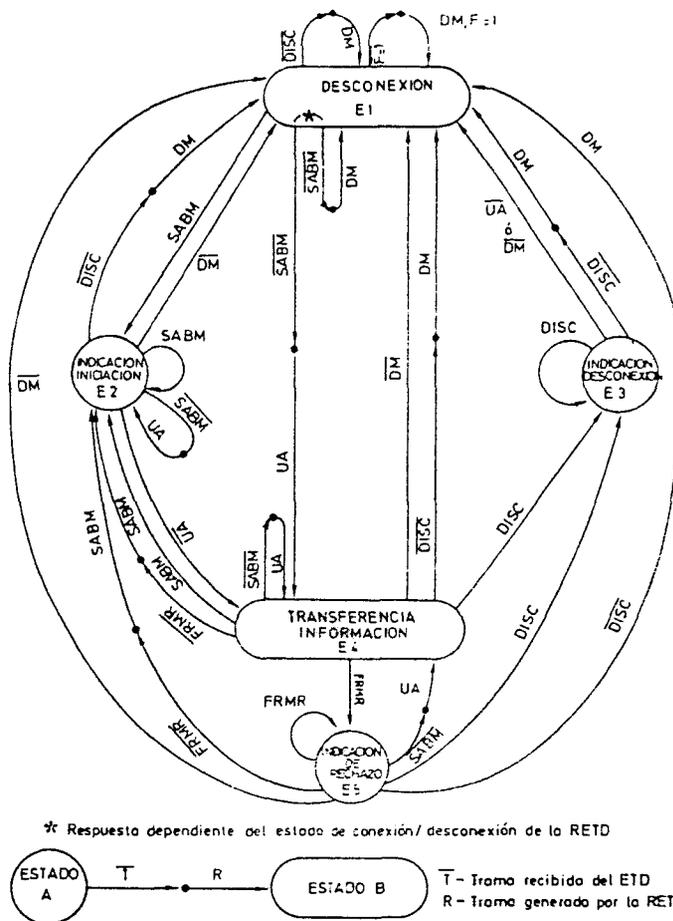
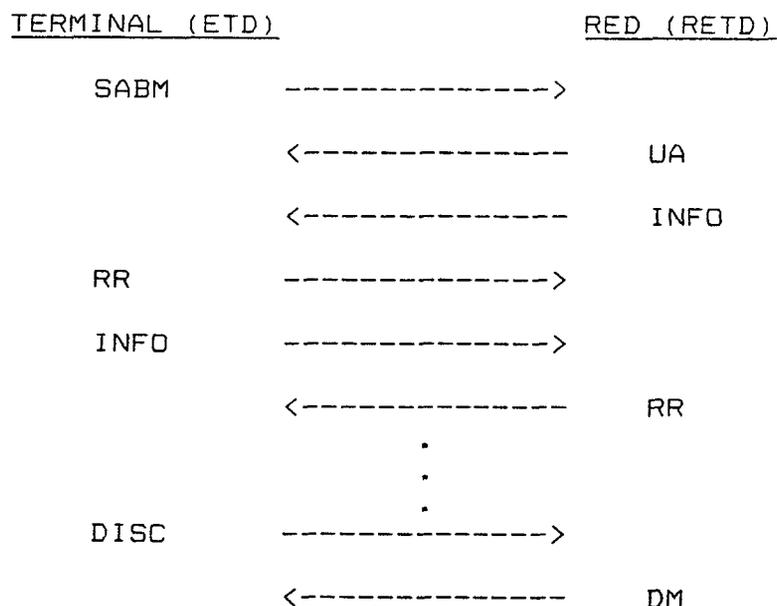


Figura 2. Diagrama de estados para el procedimiento de control del enlace en la Red.

Hay que destacar de la Figura 2, sus 5 estados:

- E1: desconexión. Estado en el que se permanece cuando las estaciones están fuera de servicio o no quieren establecer comunicación.
- E2: indicación de iniciación. Estado al que se pasa tras recibir una petición de establecimiento de enlace.
- E3: indicación de desconexión. Estado al que se pasa cuando se recibe una desconexión.
- E4: transferencia de información. Estado al que se pasa cuando se acepta el establecimiento del enlace, y se permanece en él hasta que se quiera seguir transmitiendo y recibiendo información.
- E5: indicación de rechazo. Estado al que se pasa cuando una trama recibida no es válida, sea cual sea el motivo.

Una posible forma de establecimiento del enlace, transferencia de información y desconexión, es la siguiente:



La forma de establecimiento del enlace, transferencia de información y desconexión, dependen en cada caso, según sea el terminal o la red el que tome la iniciativa. Todos éstos posibles casos se recogen en la Figura 2.

PRACTICA

En ésta práctica, conectaremos el K 1196 a la línea de comunicaciones, según se ve en la Figura 3 (conexión puenteada entre el DTE y DCE), y visualizaremos en el analizador la transferencia de datos a Nivel 2 que se da en la línea, para el establecimiento y transmisión de datos, usando el Instrumento DLM.

Para ello, tras conectar el analizador a la línea, habrá que configurar el Programa del Instrumento DLM.

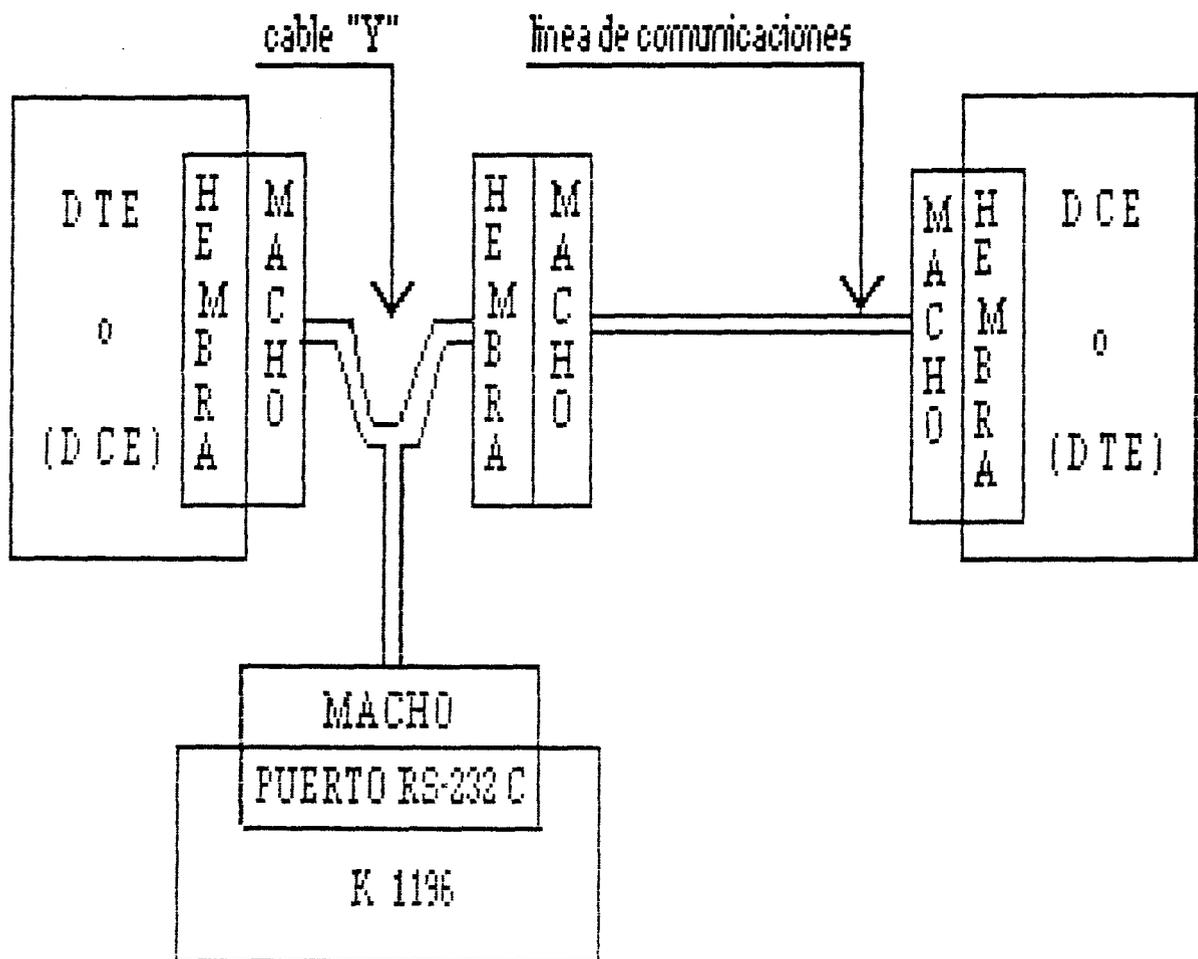


Figura 3. Conexión Puenteada del K 1196 entre DTE y DCE.

CONFIGURACION

Tras encender al analizador de protocolos, aparece en la pantalla el Menú de Nivel del Sistema. Para acceder al Instrumento DLM, presionar la tecla de Programa [F1], y aparece el Programa Actual del DLM. Si se accede por primera vez desde que se encendió el equipo al Instrumento DLM, el Programa actual será el Standard.

Para cualquier duda acerca de la configuración, dirigirse al Capítulo 5 del manual del K 1196.

Para nuestra práctica, seleccionar los siguientes parámetros de los Campos de Entrada del Programa de Instrumento Standard DLM:

- Opciones de Monitorización de Línea de Datos: [F1], para monitorizar los datos que provienen tanto del DTE, como del DCE.

- Protocolo: SDLC/HDLC, que es un protocolo síncrono, orientado al bit, y usado en IBERPAC X.25. El protocolo SDLC es una derivación del HDLC, desarrollada por IBM, y cuya diferencia con el HDLC es el modo de trabajo en configuración en anillo.

Tras elegir éste protocolo, aparece en pantalla del K 1196 el Programa de Instrumento del Protocolo SDLC/HDLC.

[Esta Pantalla de Programa define la monitorización de los datos del DTE y DCE pasando por el protocolo SDLC/HDLC normal, usando el código EBCDIC, con detección de bit normal, orden de bit normal, con velocidad de 9600].

Figura 4. Programa del Protocolo SDLC/HDLC, Primer párrafo.

- Dentro del tipo de protocolo SDLC/HDLC, existen dos tipos, el normal y el NRZI. En el tipo normal, los datos se transmiten con una señal de reloj. En el tipo NRZI, el reloj se codifica con los datos.

Seleccionar normal.

- Código: seleccionar código EBCDIC.
- Detección de Bit: seleccionar normal.
- Orden de Bit: seleccionar normal.
- Selección de velocidad: introducir, usando las teclas de las ventanas de tecla de programa, la velocidad que viene escrita en la carcasa del modem, que es a la cual se transmiten los datos en nuestro circuito.
- Detección de error: se habilita automáticamente al elegir el protocolo SDLC/HDLC.
- Display de Datos: habilitarlo, presionando la tecla de programa [F2], para poder ver los datos que pasan por la línea, en el display del K 1196.
- Modo de presentación: seleccionar full-duplex, [F2]. Los datos del DTE se presentarán en video normal y los del DCE, en video inverso.
- Número de Líneas presentadas: seleccionar 16, tecla de programa [F1].
- Memoria de captura: habilitarla, pulsando [F2].
- Tamaño del buffer de captura: seleccionar [F1], ya que es la máxima cantidad de memoria RAM que puede escogerse para la captura de datos.
- Llenado del buffer de captura: seleccionar [stop], [F1], para que la captura de datos y el display paren cuando el buffer se llene.
- Exclusión de caracteres: pueden seleccionarse hasta ocho caracteres para ser excluidos de la pantalla y del buffer. Introducir en éste campo el valor hexadecimal 7E,

correspondiente a los flags. Suprimiremos los flags, ya que continuamente se están enviando a la línea, en ambos sentidos de la transmisión, ya que sino, el buffer de captura se llenaría rápidamente, con datos no significativos.

- Programación Dinámica: deshabilitarla, pulsando [F1]. La Programación Dinámica será motivo de sucesivas prácticas.

EJECUCION DE LA PRACTICA

Tras configurar la Pantalla de Programa del Instrumento DLM, seguir los siguientes pasos para poder visualizar en el K 1196, el establecimiento y transmisión de datos:

- Desconectar el modem de la corriente eléctrica.
- Ejecutar el Programa del Instrumento DLM, presionando la tecla "Run" y poner el K 1196 en formato hexadecimal.
- Conectar el modem a la Red.

Esto debe hacerse así para que se vea desde el principio el envío de SABM y UA, desde que se encendió el modem.

La presentación de datos parará cuando el buffer de captura se llene. Cuando esto suceda, realizar lo siguiente:

- Conectar una impresora al K 1196 y listar el contenido del buffer de captura.
- Usando la Tabla 1 (tramas N2), identificar cada trama, indicando si proviene del DTE o del DCE, tipo de trama de

Nivel 2, y los valores de las variables N(S), P/F y N(R) de cada trama.

- Guardar el Programa del Instrumento DLM, con el nombre que se desee.

A continuación, se presentan unos ejemplos de cómo se ve en el analizador, en hexadecimal y a Nivel 2, el establecimiento y transmisión de datos en estructuras de tramas.

DTE CECCDCCDC41840810.....0810032
15193123505D611EC.....36031B8

DCE06A50610471.....
.....310E18031F1.....

DTE 0A102220A10220000008044EDC698A
38031883A034C05005300002511553

DCE .08AC..0AA4.0A1042000008900300
.31E2..31C6.1A032C004047008100

DTE 464DCEEDDD4CECCDCCDC411D0C10..
00055366920151931235058811A4..

DCE 44E64.....0CAC0
00251.....31AA1

DTE0C10420.....0E18.....
.....3C03168.....1180.....

DCE C106AD.0C106200000890030044E60
C031C6.1E034C005057008100002F5

DTE ...00110010688..
...116C3E031B6..

DCE 0EA4.....00AD
318E.....3162

DTE C10C200000680000C5.....
C03CD05005B00D111F.....

DCE CAC.....0EA40E10EFF0E
1AA.....318E1C0317B1E

DTE ...0E18.....0
...1180.....1

DCE 10E200000E8000008000000000087
03CD00505B00D1105000C61010005A

DTE 0110010E89..0010E20000008044ED
16C3E03136..3003EC020003000025

DCE00AD.....
.....3162.....

DTE C698A464DCEEDDD4CECCDCCDC41AD0
115530005536692015193123505723

DCE
.....

DTE 010E20000008044EDC698A464DCEED
2030C0300330000251155300055366

DCE 02A5.021001D.02100200000890030
3146.1003144.1203EC00200700810

DTE DD4CECCDCCDC41820411.....0410
92015193123505661124.....3403

DCE 044E6D.....04AD041021F.04
00024D.....312A14031EC.16

DTE E20000008044EDC698A464DCEEDDD4
2C0400430000251155300055366920

DCE 102200000890030044E33.....
030C00303700810000244.....

-----21-----

DTE ..0E18.....
..1180.....

DCE 6200000E80114444444000000000
4D00000B0011000000000071000000

DTE .00110010688..0010620000068000
.116C3E031B6..30036D02000B00D1

DCE 2C.....00AD.....
7C.....3162.....

DTE 01F00106200000680000E7.....0
16032038D03003B00D1183.....1

DCE02A5.021081C02108200000E80
....3146.10031C412036D00200B00

DTE 219.....0210620000068000008..
148.....3403AD04004B00D11DC..

DCE 000080000000000054.04AD0410A1E
D1105000C6101000CD.312A140316C

DTE0411.....06108BE.....
....1124.....360319A.....

DCE 0410A200000E80000080000000000
16038D00303B00D1105000C6101000

DTE0810.....0810A70.....
.....11EC.....3803135.....

DCE F006A50810CFD0810C200000E80000
07310E18031D31A03AD00404B00D11

DTE 0A18.....0C100C10CB30
11C8.....11A43A031463

DCE 0800000000000780AA4.....0
05000C61010002131C6.....3

DTE006B..01EF..06010010F00CE
.....1F89..1F9B..132C3000B7043

DCE FF0409..058D..0263.....0
FF1308..131A..1FAD.....3

DTE0219.....
.....1148.....

DCE 2A50210F80..0210092561920120C0
1461000FD6..1203B9101022428031

DTE04110410000DD04900F
.....11243203F003734030F

DCE 00F4444444F6.....04AD..
00000000001B.....312A..

DTE B07.....0619....081
F7C.....1100....11E

DCE ..06A5061024C06902CB000709E1..
..310E14031D1160301F201C0587..

DTE 0081023A..08902F96D.....
C360319C..38032F3D1.....

DCE08AC.....0AA40A104AF0
.....31E2.....31C6180316E1

DTE0A180C100C104B2..0C1042000
....11C811A43A031C6..3C034D000

DCE A904C710.....0CAC.....
A0321310.....31AA.....

DTE 00680100000000BD.....
00B001115000017E.....

DCE0EA40E106FE0E10
.....318E1C031FB1E03

DTE F035BF035BF035BF035BF035BF035B
F3FB1F3FB1F3FB1F3FB1F3FB1F3FB1

DCE F.....
F.....

DTE F035BF035BF035BF035BF035BF035B
F3FB1F3FB1F3FB1F3FB1F3FB1F3FB1

DCE
.....

DTE F035BF035B
F3FB1F3FB1

DCE
.....

PRACTICA 7:

NIVEL 2 (II PARTE)

INTRODUCCION

En ésta práctica seguiremos trabajando con el Nivel 2 de la Red Pública de Transmisión de Datos en modo paquete, pero usando el módulo opcional para el analizador de protocolos K 1196. Este módulo decodifica las tramas que recibe el analizador de la línea de comunicaciones, y las pone en formato, más fácilmente legible, de Nivel 2 y Nivel 3, es decir, éste módulo puede seleccionar para visualización en pantalla, sólo tramas de Nivel 2, o bien sólo tramas de Nivel 3. En la pantalla del analizador, aparecerán las tramas que se reciben, pero no en formato hexadecimal, sino con su nombre (SABM, UA, CALL, DATA, etc.), y también indica su procedencia (DTE o DCE).

Este módulo opcional se conecta en el puerto de expansión de interface, situado en la parte trasera del K 1196.

CONEXION

Conectar el módulo opcional para la decodificación de tramas de Nivel 2 y 3 de X.25, en el puerto de interface de expansión.

A continuación, conectar el K 1196, puenteado entre el terminal y el modem, tal como se puede observar en la Figura 1.

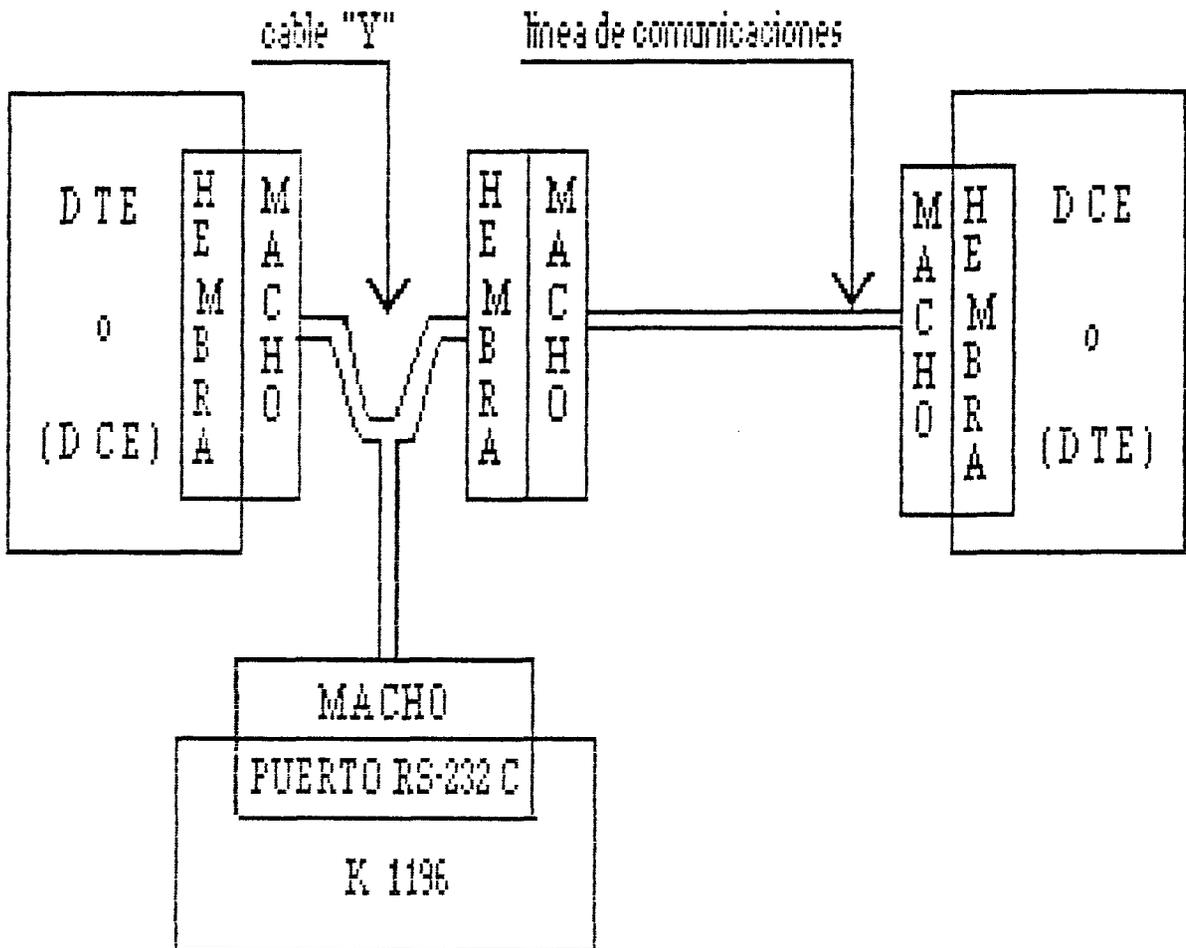


Figura 1. Conexión puenteada del K 1196, entre DTE y DCE.

CONFIGURACION

Tras encender al analizador de protocolos, aparece en la pantalla el Menú de Nivel del Sistema. Para acceder al Instrumento DLM, presionar la tecla de Programa [F1], y aparece el Programa Actual del DLM. Si se accede por

primera vez desde que se encendió el equipo al Instrumento DLM, el Programa actual será el Standard.

Para cualquier duda acerca de la configuración, dirigirse al Capítulo 5 del manual del K 1196.

Para nuestra práctica, seleccionar los siguientes parámetros de los Campos de Entrada del Programa de Instrumento Standard DLM:

- Opciones de Monitorización de Línea de Datos: [F1], para monitorizar los datos que provienen tanto del DTE, como del DCE.

- Protocolo: SDLC/HDLC, que es un protocolo síncrono, orientado al bit, y usado en IBERPAC X.25. El protocolo SDLC es una derivación del HDLC, desarrollada por IBM, y cuya diferencia con el HDLC es el modo de trabajo en configuración en anillo.

Tras elegir éste protocolo, aparece en pantalla del K 1196 el Programa de Instrumento del Protocolo SDLC/HDLC.

[Esta Pantalla de Programa define la monitorización de los datos del DTE y DCE pasando por el protocolo SDLC/HDLC normal, usando el código EBCDIC, con detección de bit normal, orden de bit normal, con velocidad de 9600].

Figura 2. Programa del Protocolo SDLC/HDLC, Primer párrafo.

- Dentro del tipo de protocolo SDLC/HDLC, existen dos tipos, el normal y el NRZI. En el tipo normal, los datos se transmiten con una señal de reloj. En el tipo NRZI, el reloj se codifica con los datos.

 Seleccionar normal.

- Código: seleccionar código EBCDIC.

- Detección de Bit: seleccionar normal.

- Orden de Bit: seleccionar normal.

- Selección de velocidad: introducir, usando las teclas de las ventanas de tecla de programa, la velocidad que viene escrita en la carcasa del modem, que es a la cual se transmiten los datos en nuestro circuito.

- Detección de error: se habilita automáticamente al elegir el protocolo SDLC/HDLC.

- Display de Datos: habilitarlo, presionando la tecla de programa [F2], para poder ver los datos que pasan por la línea, en el display del K 1196.

- Modo de presentación: seleccionar full-duplex, [F2]. Los datos del DTE se presentarán en vídeo normal y los del DCE, en vídeo inverso.

- Número de Líneas presentadas: seleccionar 16, tecla de programa [F1].

- Memoria de captura: habilitarla, pulsando [F2].

- Tamaño del buffer de captura: seleccionar [F1], ya que es la máxima cantidad de memoria RAM que puede escogerse para la captura de datos.

- Llenado del buffer de captura: seleccionar [stop], [F1], para que la captura de datos y el display paren cuando el buffer se llene.
- Exclusión de caracteres: pueden seleccionarse hasta ocho caracteres para ser excluidos de la pantalla y del buffer. Introducir en éste campo el valor hexadecimal 7E, correspondiente a los flags. Suprimiremos los flags, ya que continuamente se están enviando a la línea, en ambos sentidos de la transmisión, ya que sino, el buffer de captura se llenaría rápidamente, con datos no significativos.
- Programación Dinámica: deshabilitarla, pulsando [F1]. La Programación Dinámica será motivo de sucesivas prácticas.

EJECUCION DE LA PRACTICA

Tras configurar la Pantalla de Programa del Instrumento DLM, seguir los siguientes pasos para poder visualizar en el K 1196, el establecimiento y transmisión de datos de Nivel2:

- Seleccionar la decodificación de las tramas en Nivel 2, usando el módulo opcional del K 1196.
- Desconectar el modem de la corriente eléctrica.
- Ejecutar el Programa del Instrumento DLM, presionando la tecla "Run".
- Conectar el modem a la Red.

Esto debe hacerse así para que se vea desde el principio el envío de SABM y UA, desde que se encendió el modem.

La presentación de datos parará cuando el buffer de captura se llene. Cuando esto suceda, realizar lo siguiente:

- Conectar una impresora al K 1196 y listar el contenido del buffer de captura.
- Usando la Tabla 1 (tramas N2), identificar cada trama, indicando si proviene del DTE o de la Red (RETD), tipo de trama de Nivel 2, y los valores de las variables N(S), P/F y N(R) de cada trama.
- Guardar el Programa del Instrumento DLM, con el nombre deseado.

Tabla 1. Tipos de tramas de Nivel 2.

TRAMAS	TIPO	OCTETO DE CONTROL N2	OCTETO CONTROL N2 EN ANALIZADOR	
INFORMACION	INFO	N(R) P/F N(S) 0	XP P= número par= 0,2,4,6,8,A,C,E	TRAMAS DE INFORMACION
RECEPTOR DISPUESTO	RR	N(R) P/F 0001	X1	TRAMAS DE SUPERVISION
RECEPTOR NO DISPUESTO	RNR	N(R) P/F 0101	X5	
RECHAZO DE TRAMA	REJ	N(R) P/F 1001	X9	
RECHAZO SELECTIVO	SREJ	N(R) F 1101	XD	
PASO A MODO DECONEXION	DM	000 P/F 1111	0F o 1F	TRAMAS SIN NUMERAR
DESCONEXION	DISC	010 P/F 0011	43 o 53	
PASO A MODO ASIN BALAN	SABM	001 P 1111	2F o 3F	
RECONOCIMIENTO SABM	UA	011 F 0011	63 o 73	
RECHAZO DE TRAMA	FRMR	100 P/F 0111	87 o 97	
PASO A MODO NORM RESP.	SNRM	100 P 0011	83 o 93	
RECONOCIMIENTO SNRM	UA	011 F 0011	63 o 73	
DESCONEXION POR TERMIN.	RD	010 F 0011	43 o 53	
IDENTIFICACION	XID	101 P/F 1111	AF o BF	
PRUEBA	TEST	111 P/F 0011	E3 o F3	
PASO RECHAZO DE TRAMA	CDMR	100 F 0111	87 o 97	

INFORMACION DE TRAMA FRMR -->

CONTROL TRAMA RECHAZADA	V(R) C/R V(S) 0	0000 ZYXW (nota 1)
-------------------------	-----------------	--------------------

Nota 1: 0000ZYW --> C/R=0 : Comando C/R=1 : Respuesta
 01: Recepción Comando/Respuesta erroneo.
 04: Recepción trama l longitud incorrecta.
 08: Recepción de N(R) inválido.
 03: Recepción de trama con campo de información prohibido.

INFORMACION DE TRAMA CDMR -->

CONTROL TRAMA RECHAZADA	V(R) 0 V(S) 0	0000 ZYXW (nota 2)
-------------------------	---------------	--------------------

Nota 2: 0000ZYW --> 01: Recepción Comando/Respuesta erroneo.
 04: Recepción trama l longitud incorrecta.
 08: Recepción de N(R) inválido.
 03: Recepción de trama con campo de información prohibido.

Nota 3: Las tramas XID y TEST pueden llevar octetos de información.

Debido a que el módulo opcional del K 1196, en el momento de la realización de éstas prácticas, está en trámite de adquisición por parte de la Universidad de Las Palmas, a continuación se presentan unas figuras, sacadas por impresora, de la pantalla de visualización de tramas de Nivel 2, del analizador de protocolos DIGILOG 420, que es similar a la del SIEMES K 1196.

La pantalla de visualización de Nivel 2 del DIGILOG 420, presenta unos campos, que son:

- En la parte izquierda de la pantalla del analizador, aparece con cada trama recibida, DTE o DCE. Esto indica quien es el que envía la trama.
- IDLESS: campo numérico. Su valor indica el número de flags enviados entre tramas. Para conocer el número de flags enviados entre dos tramas, basta con restar el valor de éste campo para la segunda trama, con el valor de la primera.
- ADDR (Address): es el valor del campo de dirección de la trama que se recibe en el analizador, que puede proceder tanto del DTE como de DCE.
- TYPE: éste campo indica el tipo de trama de Nivel 2 de que se trata.
- N(R): valor de la variable N(R) de la trama recibida en el K 1196.
- P F: valor del bit P/F de la trama recibida en el K 1196.

- N(S): valor de la variable N(S) de la trama recibida en el K 1196.

- CRC: si es "G", indica que la trama recibida no tiene errores, ya que la verificación del CRC o SVT es correcta (Good). Si es "B", indica que la trama es errónea (Bad), y si es "A", indica que la trama ha sido abortada (Abort).

En éstos ejemplos se puede observar el establecimiento del enlace, transferencia de información, un re arranque enviado por el DCE y el posterior establecimiento del enlace y transferencia de datos, la petición de desconexión por parte del DCE y la desconexión por parte del DTE.

```

-----
      IDLES ADDR TYPE NR PF NS CRC
07:41.484
DTE 00000 01 RR 002 0 G
07:41.486
DTE 00001 03 INFO 002 0 001 G
07:41.488
DCE 00017 03 RR 002 0 G
07:41.489
DTE 00007 03 INFO 002 0 002 G
07:41.491
DCE 00012 03 RR 003 0 G
07:41.493
DCE 00001 01 INFO 003 0 002 G
-----

```

```

-----
      IDLES ADDR TYPE NR PF NS CRC
07:41.495
DTE 00021 01 RR 003 0 G
07:41.496
DCE 00001 01 INFO 003 0 003 G
07:41.498
DTE 00009 01 RR 004 0 G
07:41.499
DTE 00001 03 INFO 004 0 003 G
07:41.500
DCE 00016 03 RR 004 0 G
07:41.501
DCE 00000 01 INFO 004 0 004 G
-----

```

```

-----
      IDLES ADDR TYPE NR PF NS CRC
07:40.825
DTE 00007 03 SABM      1      G
07:41.043
DTE 01195 03 SABM      1      G
07:41.160
DTE 01195 03 SABM      1      G
07:41.277
DTE 01195 03 SABM      1      G
07:41.394
DTE 01195 03 SABM      1      G
07:41.472
DTE 00805 03 SABM      1      G
-----

```

```

-----
      IDLES ADDR TYPE NR PF NS CRC
07:41.474
DCE 06266 03 UA          1      G
07:41.475
DCE 00001 01 INFO 000 0 000 G
07:41.477
DTE 00017 03 INFO 000 0 000 G
07:41.479
DTE 00001 01 RR    001 0      G
07:41.480
DCE 00017 03 RR    001 0      G
07:41.481
DCE 00001 01 INFO 001 0 001 G
-----

```

CUESTIONES

Responder a las siguientes cuestiones:

- 1.- ¿ Qué sucede si se recibe de la Red una trama de Información, enviada por el ETD distante con el que se estableció la comunicación, con el CRC o SVT erróneo ?.
2. Si se envía o se recibe una trama y no se obtiene la oportuna respuesta en un periodo de tiempo razonable, ¿ qué sucede ?.
- 3.- Si para establecer el enlace en modo asíncrono balanceado, al envío o recepción de la trama SABM, no se responde con UA, sino con cualquier otra trama, ¿ qué sucede ?.
- 4.- ¿Dónde viaja en una trama la información del usuario ?.
- 5.- Si se reciben 10 tramas de información sin la oportuna validación, ¿ qué sucede ?.
- 6.- Si estando en estado de transferencia de datos (E4), se recibe una trama FRMR, ¿ a qué estado se pasa ?. ¿ Y si se envía en ésta situación una trama SABM ?.

PRACTICA 8: NIVEL 3 (I PARTE)

INTODUCCION

Esta práctica trata del Nivel 3, o nivel de paquetes, de la Red Pública de Transmisión de Datos en modo paquete, que cumple la recomendación X.25 del CCITT, y que coincide con el Nivel 3 o Nivel de Red, de la estructura para la Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI).

El Nivel de Red tiene las siguientes características:

- 1.- Describe la estructura del paquete y los procedimientos para su intercambio entre DTE y DCE.
- 2.- Define los procedimientos para el establecimiento, mantenimiento y finalización de llamadas, así como la forma en que se estructuran los paquetes que contienen los datos de usuario e información de control, para su presentación a la Red.
- 3.- Permite la función de multiplexado, convirtiendo el canal único que suministra el Nivel 2, en varios canales lógicos, pudiéndose controlar el flujo de información en cada uno de ellos de forma independiente.
- 4.- Los mecanismos de control de flujo y recuperación de errores entre DTE y DCE, son similares a los utilizados en el Nivel 2, y lo mismo ocurre entre algunos de los comandos y respuestas de ambos niveles.

5.- El Nivel 3 tiene la facultad de interrumpir la comunicación, mediante el uso de los paquetes de interrupción.

6.- Cada paquete, transferido a través de la interfaz DTE/DCE, está contenido en el campo de información de una trama de Información de Nivel 2, la cual delimita su longitud. Un paquete únicamente puede estar contenido en el campo de información mencionado.

CANALES LOGICOS

La Red realiza la transferencia de datos a través de "circuitos virtuales", llamados así porque no existe un único circuito físico establecido entre las dos estaciones. En su lugar, la Red establece dinámicamente el camino óptimo para cada conexión, manteniendo el circuito lógico a lo largo de toda la "llamada virtual".

Para "circuitos virtuales permanentes", la Red establece una asociación fija entre las dos estaciones, no necesitando las secuencias de petición y aceptación de llamada para la transmisión de datos entre ellas.

A cada llamada virtual o circuito virtual permanente, se le asigna un número de canal lógico.

Los canales lógicos utilizados para permitir llamadas virtuales se denominan conmutados, y permanentes a los canales lógicos utilizados para circuitos virtuales permanentes. A cada circuito virtual permanente se le

asigna un número fijo de canal lógico, cuando se hace la contratación con la Red.

Organización de canales lógicos

En el caso de un JTE que sólo pueda mantener una comunicación, usará siempre el canal lógico 1.

El canal lógico 0 no puede usarse para comunicaciones virtuales, ya que está reservado como vía común de señalización con la Red. Los rearranques se realizan siempre por el canal 0.

En la Figura 1 se representa la organización de los 4096 canales lógicos posibles de un mismo circuito.

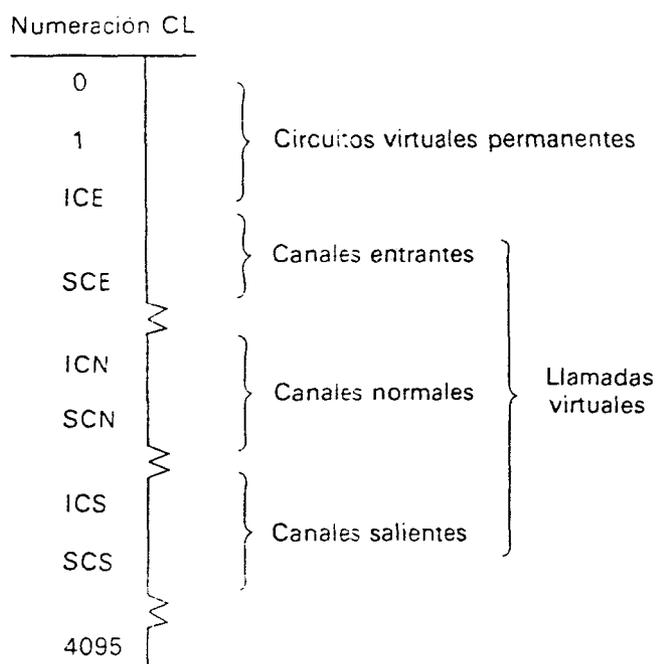


Figura 1. Organización de los canales lógicos.

ICE= Límite inferior de canales entrantes.

SCE= Límite superior de canales entrantes.

ICN= Límite inferior de canales normales (entrantes y salientes).

SCN= Límite superior de canales normales.

ICS= Límite inferior de canales salientes.

SCS= Límite superior de canales salientes.

Distribución de canales lógicos

- 1.- Los canales lógicos (CL) que van desde 1 al ICE-1 se asignan a circuitos virtuales permanentes.
- 2.- Los CL entre el ICE y SCE se asignan a los circuitos virtuales conmutados entrantes.
- 3.- Los CL entre el ICN y SCN se asignan a los circuitos virtuales conmutados normales, es decir, entrantes y salientes.
- 4.- Los CL entre el ISC y SCS se asignan a los circuitos virtuales conmutados salientes.
- 5.- Los canales lógicos entre SCE+1 e ICN-1 y entre SCN+1 e ICS-1, son canales lógicos no asignados.

ESTABLECIMIENTO DE LA COMUNICACION

A continuación se explicará brevemente la forma de operación del Nivel de Paquetes, de la Recomendación X.25,

que consta de inicio de la comunicación, transferencia de información y liberación.

Inicio de la comunicación

Según se trate de un circuito virtual conmutado o permanente, el inicio de la comunicación varía.

1.- Circuito virtual conmutado (usando una "llamada virtual"). El DTE que llama inicia la transmisión por un canal lógico no ocupado, enviando un paquete de "solicitud de llamada", en el que informa a la Red de las direcciones de ambos DTEs, el llamante y el llamado. Estas direcciones las mantendrá la Red hasta que se produzca la desconexión, relacionando ambas con el número de canal lógico.

Este paquete se transmite al DCE destino, que al recibirlo lo envía como un paquete de "llamada entrante" al DTE llamado. Este indica que está en disposición de aceptar la llamada, mediante un paquete de "llamada aceptada", que es transmitido al DCE origen, el cual al recibirlo lo envía al DTE llamante como un paquete de "llamada conectada". A la recepción de éste por el DTE, el canal lógico se encuentra preparado para la transferencia de datos.

2.- Circuito virtual permanente. En éste tipo de circuitos, la Red mantiene una asociación fija entre los DTEs. Los números de canal lógico permanente se asignan de forma exclusiva al "circuito permanente" y las estaciones no

necesitan permiso previo para comunicarse entre ellas. Como las direcciones de transmisión y recepción de los canales lógicos asignados al circuito virtual permanente son conocidas por la Red, no hay necesidad de enviar paquetes de solicitud/aceptación de llamada para circuitos virtuales permanentes: los canales lógicos asignados están permanentemente en el estado de transferencia de datos.

Liberación

Es aplicable únicamente a las llamadas virtuales. Puede ser iniciado por el DTE o el DCE. Una vez confirmada, coloca al canal lógico en estado dispuesto.

Transferencia de datos

Cuando el canal lógico se encuentra en estado de transferencia de datos, se pueden enviar paquetes de datos, interrupción, control de flujo y reinicio.

El DTE puede transmitir hasta un número predeterminado de paquetes, llamado ventana, antes de esperar a recibir una respuesta. La ventana mínima es 2, el máximo 7 con módulo 8, y 127 con módulo 128, aunque en el caso de módulo 128, las redes soportan valores máximos más bajos: en IBERPAC la ventana máxima es 39.

Interrupción

Cuando se están transmitiendo paquetes de datos, se pueden enviar, sin las limitaciones de control de flujo, paquetes de "interrupción", que son aceptados mediante paquetes de "confirmación de interrupción".

Reinicio

Mientras se están enviando paquetes de datos o interrupción, la llamada puede ser reiniciada por el DTE mediante un paquete de "solicitud de reinicio". Este también puede originarse por el DCE cuando éste envía un paquete de "indicación de reinicio". Durante el reinicio se ignoran los paquetes de datos, interrupción, receptor dispuesto (RR) y receptor no dispuesto (RNR).

Rearranque

El DTE o el DCE pueden iniciar una solicitud de rearmado, que una vez confirmada coloca a todos los canales asociados en el estado dispuesto o control de flujo dispuesto.

DIAGRAMAS

El siguiente diagrama ilustra las fases del establecimiento de la llamada, así como sus posibles

estados, a los cuales se accede según las causas también indicadas.

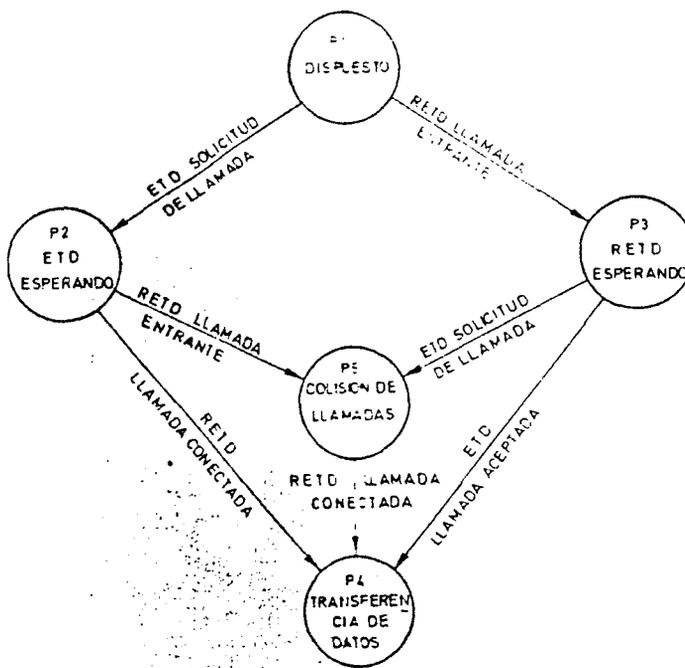


Figura 2. Diagrama de estado del nivel de paquetes. Establecimiento de la llamada.

El siguiente diagrama ilustra los estados y fases que intervienen en la liberación de la llamada.

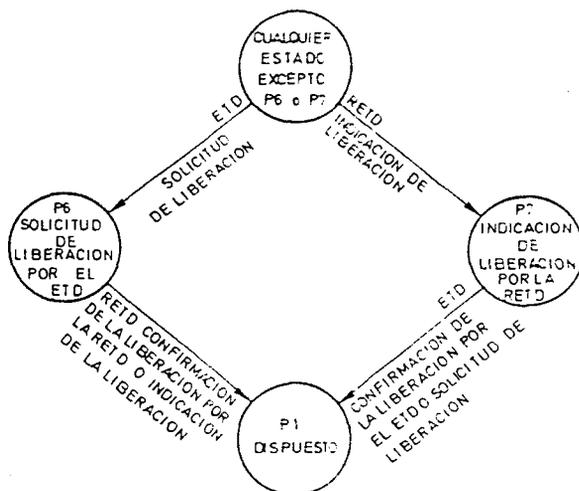


Figura 3. Diagrama de estado del nivel de paquetes. Liberación de la llamada.

El siguiente diagrama ilustra los estados y fases que intervienen en el reinicio, cuando se está en fase de transferencia de datos.

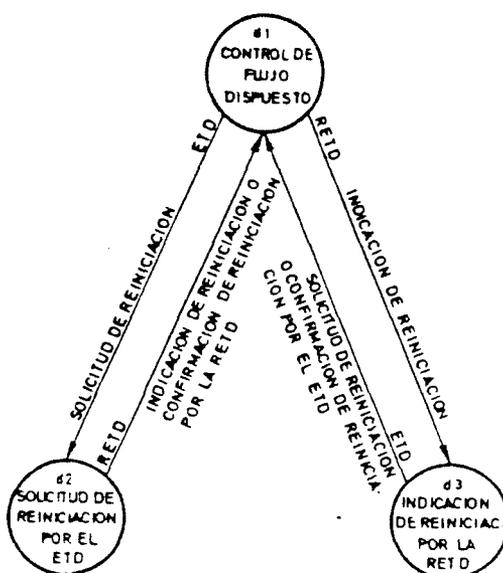


Figura 4. Diagrama de estado del nivel de paquetes. Reiniciación, pero estando en el estado de transferencia de datos.

El siguiente diagrama ilustra los estados y fases que intervienen en el rearranque. Los estados p1 a p7 son para llamadas virtuales; los estados d1 a d3 son para circuitos virtuales permanentes.

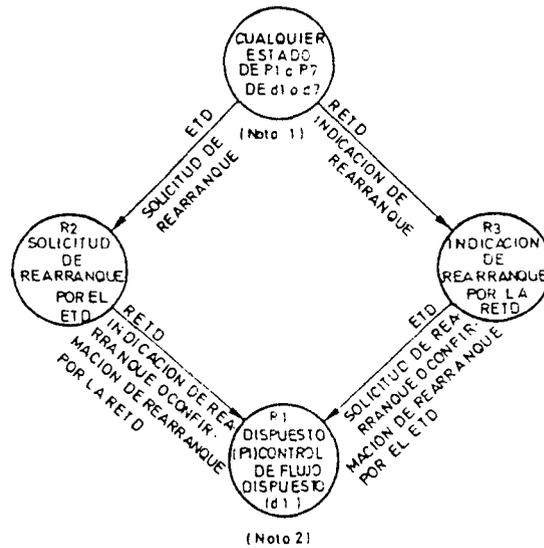


Figura 5. Diagrama de estado del nivel de paquetes.
Rearranque

ESTRUCTURA DEL PAQUETE

Los paquetes de información forman parte de las tramas que se envían en una comunicación entre ordenadores. Como se vio en la Práctica 7, la estructura de la trama es:

FLAG	DIRECCION	CONTROL N2	INFORMACION N2	SVT	FLAG
01111110	1 OCTETO	XXX,P/F,XXX,0	↑	2 OCTETOS	01111110
		CONTROL N3	INFORMACION N3		

Figura 6. Formato de las tramas.

A partir del tercer octeto de la trama, comienza el paquete de Nivel 3. Los paquetes correspondientes a éste

Nivel 3 contienen información de control y datos de usuario, generados por los dos DTEs, llamado y llamante, incluyendo en función del tipo de paquete, parte o toda la información siguiente:

BIT 8 7 6 5 4 3 2 1
 OCTETO

3	IDENTIFICADOR GENERAL DE FORMATO	NUMERO DE GRUPO DE CANAL LOGICO
4	NUMERO DE CANAL LOGICO	
5	IDENTIFICADOR DEL TIPO DE PAQUETE	
6	LONGITUD DE DIRECCION DEL DTE LLAMANTE	LONGITUD DE DIRECCION DEL DTE LLAMADO
7	DIRECCION DE DTE LLAMANTE DIRECCION DE DTE LLAMADO 0 0 0 0	
	0 0	LONGITUD DE FACILIDADES
	FACILIDADES	
	DATOS DE USUARIO	

Figura 7. Estructura general del paquete.

De la estructura general del paquete hay que destacar el N.R.I (Número de Red Iberpac, que en el paquete aparece como las direcciones del ETD llamante y llamado). Dicho número, se compone de 9 cifras, de las cuales, la primera

es siempre un 2, que indica que se trata de la Red Iberpac; las dos siguientes cifras son el prefijo telefónico de cada provincia española; las siguientes tres cifras son el número del Nodo, por el cual el DTE se conecta a la Red. El número de N.R.I. en terminales, equivale a al número telefónico para los teléfonos.

A continuación, se describen someramente los campos principales que componen el paquete.

- 3er Octeto:

Q	D	M	M	A	B	C	D
---	---	---	---	---	---	---	---

QXQ1: Identificativo general de formato. \longrightarrow
 ABCD: 4 bits más significativos del canal lógico.

- Q=0 Mensajes X.25
- Q=1 Mensaje control DEP
- D=0 No acuse de recibo
- D=1 Acuse de recibo
- MM= Módulo de secuencia
- MM= 01 Módulo 8
- MM= 10 Módulo 128

- 4o Octeto:

E	F	G	H	I	J	K	L
---	---	---	---	---	---	---	---

EFHGHIJKL: Restantes bits del canal lógico.

- 5o Octeto: Control de Nivel 3

FASES	TIPO - OCTETO 5 EN EL ANALIZADOR	TIPO EN ANALIZ.	OCTETO EN ANALI.
LLAMADA	LLAMADA ENTRANTE - SOLICITUD DE LLAMADA	CALL	0B
	LLAMADA CONECTADA - LLAMADA ACEPTADA	CALL C	0F
LIBERACION	INDICACION LIBERACION - SOLICITUD LIBERACION	CLR o CLEAR	13
	CONFIRMACION DE LIBERACION	CLR C	17
REINICIO	INDICACION REINICIO - SOLICITUD REINICIO	RESET	1B
	CONFIRMACION DE REINICIO	RESET C	1F
REARRANQUE	INDICACION REARRANQUE - SOLICITUD REARRANQUE	RSTRT	FB
	CONFIRMACION DE REARRANQUE	RSTRT C	FF
INTERRUPCION	INTERRUPCION RETD - INTERRUPCION ETD	INT	23
	CONFIRMACION INTERRUPCION RETD Y ETD	INT C	27
DATOS	DATOS P(R) M P(S) 0 M= Más datos	DATA	XP
	RECEPTOR DISPUESTO P(R) 0 0 0 0 1	RR	X1
	RECEPTOR NO DISPUESTO P(R) 0 0 0 0 1	RNR	X5

Tabla 1. Tipos de paquetes, atendiendo al valor del 5o octeto de una trama.

NUMERACION DE LOS PAQUETES DE DATOS

Cada uno de los paquetes de datos se numera secuencialmente de 0 a 7 (módulo 8), o de 0 a 127 (módulo 128), denominándose a éste número secuencia de paquete de transmisión o recepción. Al primer paquete transmitido se le asigna siempre el número 0. No se pueden mezclar los paquetes con el bit Q a cero y a uno.

Bit calificador (Q)

Es el bit octavo del primer octeto del paquete de datos. Se utiliza por un DTE cuando quiere transmitir datos en más de un nivel. Cuando se transmite únicamente un nivel de datos sobre un canal lógico, el bit Q va siempre a 0; si se emplean dos niveles, el bit Q tendrá el mismo valor en todos los paquetes de una secuencia completa, no pudiéndose mezclar los valores dentro de ésta. Se utiliza en la recomendación X.29 (PAD).

Bit de confirmación de entrega (D)

Es el bit 7 del primer octeto. Indica, cuando es activado a uno en un paquete de datos, que el DTE que lo envía desea recibir del DTE llamado, la aceptación a la recepción de dicho paquete (validación extremo extremo).

Número de secuencia de recepción P(R)

Con módulo 8 se codifica en binario en los bits 8, 7 y 6 del tercer octeto, siendo el 6 el de menor orden. Con

módulo 128 se codifica en binario en los bits 8 a 2 del cuarto octeto, siendo el 2 el de menor orden.

Indicación de mas datos (M)

Indica cuando esta a uno, que hay una secuencia de más de un paquete conteniendo datos, que van a continuación. Cuando está a cero, indica que no continúan mas datos del mismo bloque.

Número de secuencia de transmisión P(S)

Con módulo 8 se codifica en binario en los bits 4, 3 y 2 del tercer octeto, siendo el 2 el de menor orden. Con módulo 128 se codifica en binario en los bits 8 a 2 del tercer octeto, siendo el 2 el de menor orden.

PRACTICA

En ésta práctica, conectaremos el K 1190 a la línea de comunicaciones, según se ve en la Figura 7 (conexión puenteada entre el DTE y DCE), y visualizaremos en el analizador la transferencia de datos a Nivel 2, en octetos, que se da en la línea, para el establecimiento y transmisión de datos, usando el Instrumento DLM.

Para ello, tras conectar el analizador a la línea, habrá que configurar el Programa del Instrumento DLM.

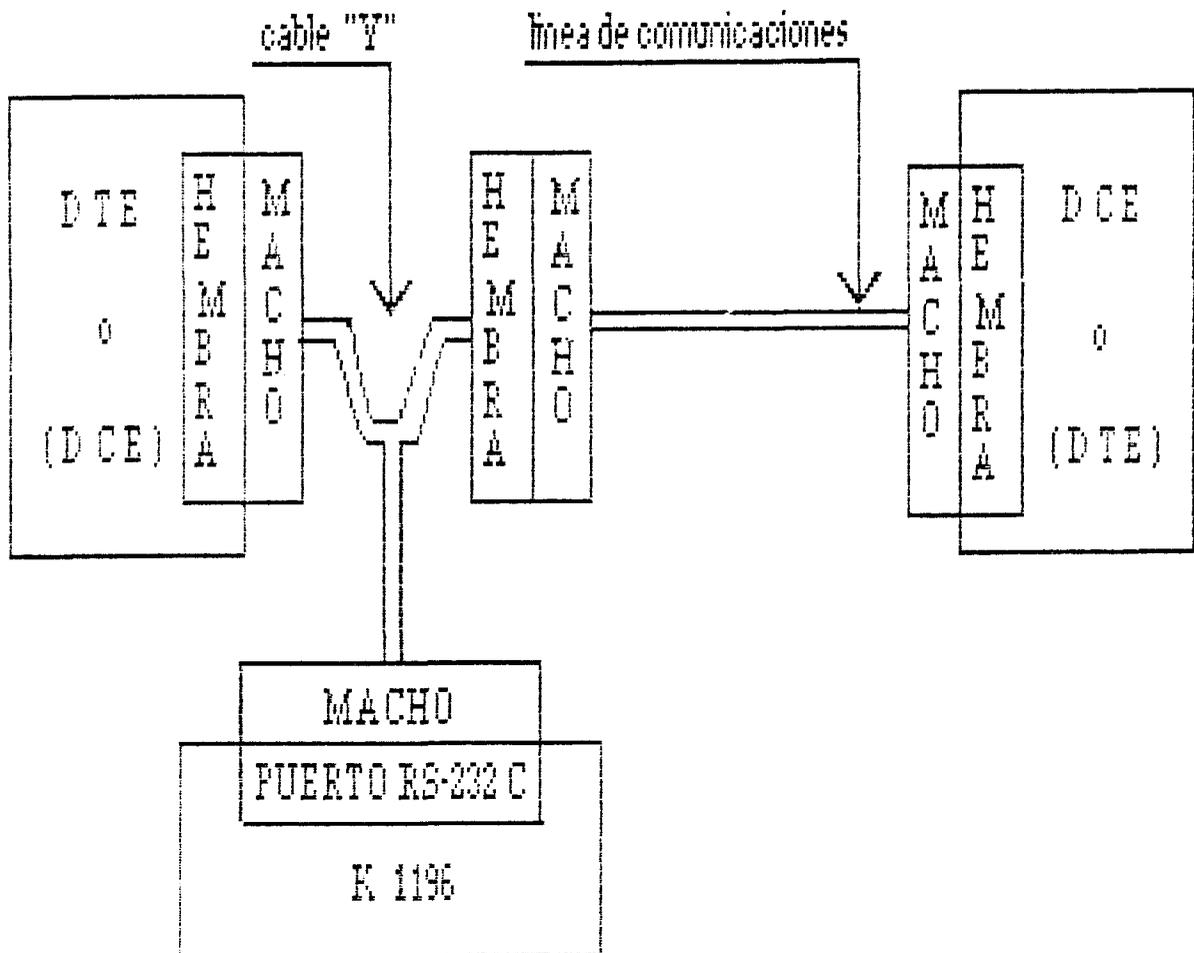


Figura 8. Conexión Puenteada del K 1196, entre DTE y DCE.

CONFIGURACION

Tras encender al analizador de protocolos, aparece en la pantalla el Menú de Nivel del Sistema. Para acceder al Instrumento DLM, presionar la tecla de Programa [F1], y aparece el Programa Actual del DLM. Si se accede por primera vez desde que se encendió el equipo al Instrumento DLM, el Programa actual será el Standard.

Para cualquier duda acerca de la configuración, dirigirse al Capítulo 5 del manual del K 1196.

Para nuestra práctica, seleccionar los siguientes parámetros de los Campos de Entrada del Programa de Instrumento Standard DLM:

- Opciones de Monitorización de Línea de Datos: [F1], para monitorizar los datos que provienen tanto del DTE, como del DCE.
- Protocolo: SDLC/HDLC, que es un protocolo sincrónico, orientado al bit, y usado en IBERPAC X.25. El protocolo SDLC es una derivación del HDLC, desarrollada por IBM, y cuya diferencia con el HDLC es el modo de trabajo en configuración en anillo.

Tras elegir éste protocolo, aparece en pantalla del K 1196 el Programa de Instrumento del Protocolo SDLC/HDLC.

[Esta Pantalla de Programa define la monitorización de los datos del DTE y DCE pasando por el protocolo SDLC/HDLC normal, usando el código EBCDIC, con detección de bit normal, orden de bit normal, con velocidad de 9600].

Figura 9. Programa del Protocolo SDLC/HDLC, Primer párrafo.

- Dentro del tipo de protocolo SDLC/HDLC, existen dos tipos, el normal y el NRZI. En el tipo normal, los datos se transmiten con una señal de reloj. En el tipo NRZI, el reloj se codifica con los datos.

Seleccionar normal.

- Código: seleccionar código EBCDIC.
- Detección de Bit: seleccionar normal.
- Orden de Bit: seleccionar normal.
- Selección de velocidad: introducir, usando las teclas de las ventanas de tecla de programa, la velocidad que viene escrita en la carcasa del modem, que es a la cual se transmiten los datos en nuestro circuito.
- Detección de error: se habilita automáticamente al elegir el protocolo SDLC/HDLC.
- Display de Datos: habilitarlo, presionando la tecla de programa [F2], para poder ver los datos que pasan por la línea, en el display del K 1196.
- Modo de presentación: seleccionar full-duplex, [F2]. Los datos del DTE se presentarán en video normal y los del DCE, en video inverso.
- Número de Líneas presentadas: seleccionar 16, tecla de programa [F1].
- Memoria de captura: habilitarla, pulsando [F2].
- Tamaño del buffer de captura: seleccionar [F1], ya que es la máxima cantidad de memoria RAM que puede escogerse para la captura de datos.
- Llenado del buffer de captura: seleccionar [stop], [F1], para que la captura de datos y el display paren cuando el buffer se llene.
- Exclusión de caracteres: pueden seleccionarse hasta ocho caracteres para ser excluidos de la pantalla y del buffer. Introducir en éste campo el valor hexadecimal 7E,

correspondiente a los flags. Suprimiremos los flags, ya que continuamente se están enviando a la línea, en ambos sentidos de la transmisión, ya que sino, el buffer de captura se llenaría rápidamente, con datos no significativos.

- Programación Dinámica: deshabilitarla, pulsando [F1]. La Programación Dinámica será motivo de sucesivas prácticas.

EJECUCION DE LA PRACTICA

Tras configurar la Pantalla de Programa del Instrumento DLM, seguir los siguientes pasos para poder visualizar en el K 1196, el establecimiento y transmisión de datos:

- Desconectar el modem de la corriente eléctrica.
- Ejecutar el Programa del Instrumento DLM, presionando la tecla "Run" y poner el K 1196 en formato hexadecimal.
- Conectar el modem a la Red.

Esto debe hacerse así para que se vea desde el principio el establecimiento del enlace, desde que se encendió el modem.

La presentación de datos parará cuando el buffer de captura se llene. Cuando esto suceda, realizar lo siguiente:

- Conectar una impresora al K 1196 y listar el contenido del buffer de captura.

correspondiente a los flags. Suprimiremos los flags, ya que continuamente se están enviando a la línea, en ambos sentidos de la transmisión, ya que sino, el buffer de captura se llenaría rápidamente, con datos no significativos.

- Programación Dinámica: deshabilitarla, pulsando [F1]. La Programación Dinámica será motivo de sucesivas prácticas.

EJECUCION DE LA PRACTICA

Tras configurar la Pantalla de Programa del Instrumento

- Usando la Tabla 1, que indica a partir del 5º octeto de una trama, el tipo de paquete de que se trata, realizar un diagrama a partir de los datos obtenidos con el analizador de protocolos, indicando el tipo de paquete, la procedencia del DTE o DCE y los valores de las variables P(R), P(S), bit Q, bit D y bit M, cuando proceda.

- Guardar el Programa del Instrumento DLM, con el nombre deseado.

PRACTICA 9: NIVEL 3 (II PARTE)

INTRODUCCION

En ésta práctica seguiremos trabajando con el Nivel 3 de la Red Pública de Transmisión de Datos en modo paquete, pero usando el módulo opcional para el analizador de protocolos K 1196. Este módulo decodifica las tramas que recibe el analizador de la línea de comunicaciones, y las pone en formato más fácilmente legible, de Nivel 2 y Nivel 3, es decir, éste módulo puede seleccionar para visualización en pantalla, sólo tramas de Nivel 2, o bien sólo tramas de Nivel 3. En la pantalla del analizador aparecerán las tramas que se reciben, pero no en formato hexadecimal, sino con sus nombres cuando se selecciona visualización de Nivel 3 (CALL, RR, DATA, RNR, RSTR, etc.), y también indica su procedencia (DTE o DCE).

Este módulo opcional se conecta en el puerto de expansión de interface, situado en la parte trasera del K 1196.

CONEXION

Conectar el módulo opcional para la decodificación de tramas de Nivel 2 y 3 de X.25, en el puerto de interface de expansión.

A continuación, conectar el K 1196, puenteado entre el terminal y el modem, tal como se puede observar en la

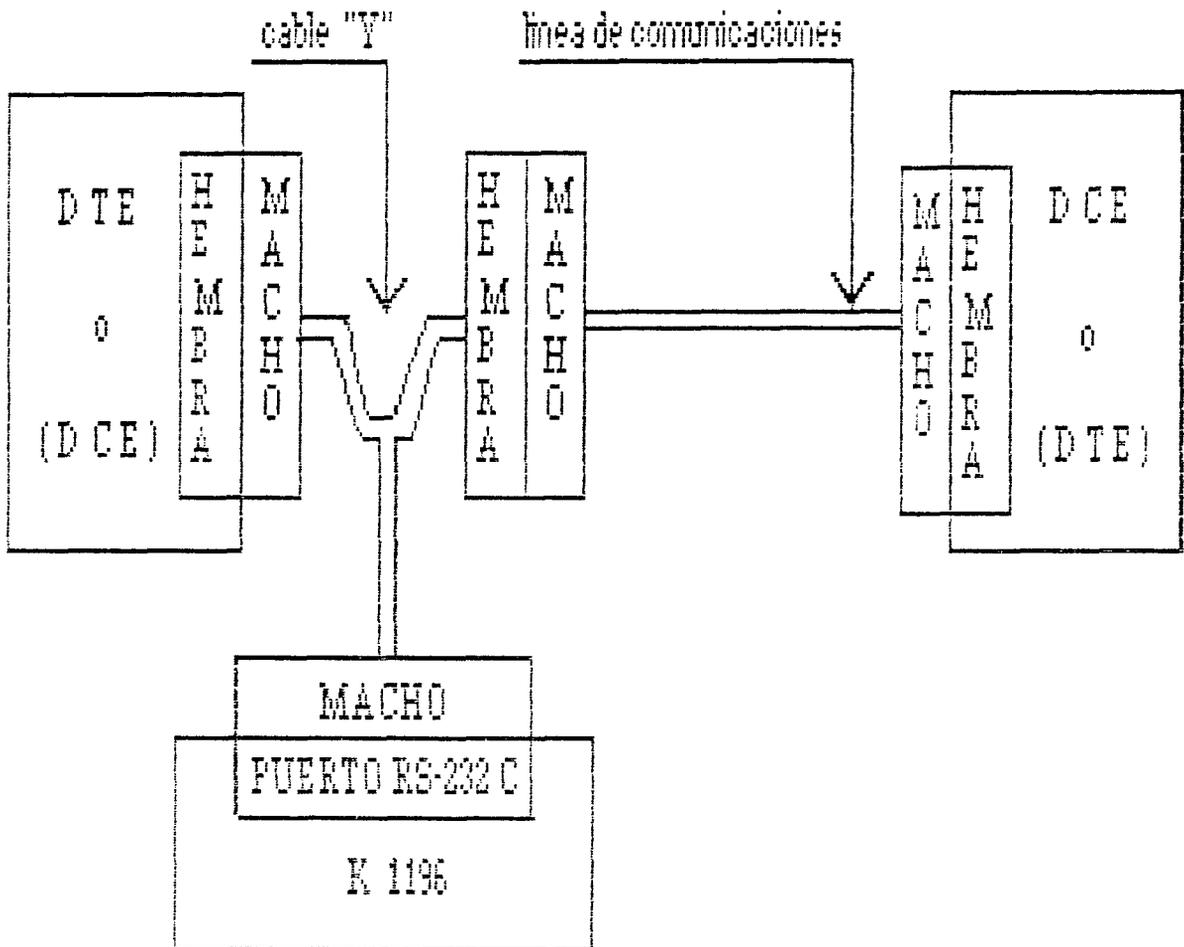


Figura 1. Conexión puenteada del K 1196, entre DTE y DCE.

CONFIGURACION

Tras encender el analizador de protocolos, aparece en la pantalla el Menú de Nivel del Sistema. Para acceder al Instrumento DLM, presionar la tecla de Programa [F1], y aparece el Programa Actual del DLM. Si se accede por primera vez desde que se encendió el equipo al Instrumento DLM, el Programa actual será el Standard.

Para cualquier duda acerca de la configuración, dirigirse al Capítulo 5 del manual del K 1196.

Para nuestra práctica, seleccionar los siguientes parámetros de los Campos de Entrada del Programa de Instrumento Standard DLM:

- Opciones de Monitorización de Línea de Datos: [F1], para monitorizar los datos que provienen tanto del DTE, como del DCE.
- Protocolo: SDLC/HDLC, que es un protocolo síncrono, orientado al bit, y usado en IBERPAC X.25. El protocolo SDLC es una derivación del HDLC, desarrollada por IBM, y cuya diferencia con el HDLC es el modo de trabajo en configuración en anillo.

Tras elegir éste protocolo, aparece en pantalla del K 1196 el Programa de Instrumento del Protocolo SDLC/HDLC.

[Esta Pantalla de Programa define la monitorización de los datos del DTE y DCE pasando por el protocolo SDLC/HDLC normal, usando el código EBCDIC, con detección de bit normal, orden de bit normal, con velocidad de 9600].

Figura 2. Programa del Protocolo SDLC/HDLC, Primer párrafo.

- Dentro del tipo de protocolo SDLC/HDLC, existen dos tipos, el normal y el NRZI. En el tipo normal, los datos se

transmiten con una señal de reloj. En el tipo NRZI, el reloj se codifica con los datos.

Seleccionar normal.

- Código: seleccionar código EBCDIC.
- Detección de Bit: seleccionar normal.
- Orden de Bit: seleccionar normal.
- Selección de velocidad: introducir, usando las teclas de las ventanas de tecla de programa, la velocidad que viene escrita en la carcasa del modem, que es a la cual se transmiten los datos en nuestro circuito.
- Detección de error: se habilita automáticamente al elegir el protocolo SDLC/HDLC.
- Display de Datos: habilitarlo, presionando la tecla de programa [F2], para poder ver los datos que pasan por la línea, en el display del K 1196.
- Modo de presentación: seleccionar full-duplex, [F2]. Los datos del DTE se presentarán en vídeo normal y los del DCE, en vídeo inverso.
- Número de Líneas presentadas: seleccionar 16, tecla de programa [F1].
- Memoria de captura: habilitarla, pulsando [F2].
- Tamaño del buffer de captura: seleccionar [F1], ya que es la máxima cantidad de memoria RAM que puede escogerse para la captura de datos.
- Llenado del buffer de captura: seleccionar [stop], [F1], para que la captura de datos y el display paren cuando el buffer se llene.

- Exclusión de caracteres: pueden seleccionarse hasta ocho caracteres para ser excluidos de la pantalla y del buffer. Introducir en éste campo el valor hexadecimal 7E, correspondiente a los flags. Suprimiremos los flags, ya que continuamente se están enviando a la línea, en ambos sentidos de la transmisión, ya que sino, el buffer de captura se llenaría rápidamente, con datos no significativos.
- Programación Dinámica: deshabilitarla, pulsando [F1]. La Programación Dinámica será motivo de sucesivas prácticas.

EJECUCION DE LA PRACTICA

Tras configurar la Pantalla de Programa del Instrumento DLM, seguir los siguientes pasos para poder visualizar en el K 1196, el establecimiento y transmisión de datos de Nivel 3:

- Seleccionar la decodificación de las tramas en Nivel 3, usando el módulo opcional del K 1196.
- Desconectar el modem de la corriente eléctrica.
- Ejecutar el Programa del Instrumento DLM, presionando la tecla "Run" y poner el K 1196 en formato hexadecimal.
- Conectar el modem a la Red.

Esto debe hacerse así para que se vea desde el principio el inicio de la comunicación en Nivel 3, desde que se encendió el modem.

La presentación de datos parará cuando el buffer de captura se llene. Cuando esto suceda, realizar lo siguiente:

- Conectar una impresora al K 1196 y listar el contenido del buffer de captura.
- Con el contenido del listado del buffer de captura y usando la Tabla 1, localizar un paquete de rearmenque, inicio de llamada, llamada aceptada, datos y RR, y decir el contenido de cada uno de los campos que componen dichos paquetes.

- 5o Octeto: Control de Nivel 3

FASES	TIPO - OCTETO 5 EN EL ANALIZADOR	TIPO EN ANALIZ.	OCTETO EN ANALI.
LLAMADA	LLAMADA ENTRANTE - SOLICITUD DE LLAMADA	CALL	0E
	LLAMADA CONECTADA - LLAMADA ACEPTADA	CALL C	0F
LIBERACION	INDICACION LIBERACION - SOLICITUD LIBERACION	CLR o CLEAR	13
	CONFIRMACION DE LIBERACION	CLR C	17
REINICIO	INDICACION REINICIO - SOLICITUD REINICIO	RESET	1B
	CONFIRMACION DE REINICIO	RESET C	1F
REARRANQUE	INDICACION REARRANQUE - SOLICITUD REARRANQUE	RSTR1	FB
	CONFIRMACION DE REARRANQUE	RSTR1 C	FF
INTERRUPCION	INTERRUPCION RETD - INTERRUPCION ETD	INT	23
	CONFIRMACION INTERRUPCION RETD Y ETD	INT C	27
DATOS	DATOS P(R) M P(S) O M= Más datos	DATA	XP
	RECEPTOR DISPUESTO P(R) 0 0 0 0 1	RR	X1
	RECEPTOR NO DISPUESTO P(R) 0 0 0 0 1	RNR	X5

Tabla 1. Tipo de paquetes, atendiendo al 5o octeto de la trama.

Debido a que el módulo opcional del K 1196, en el momento de la realización de éstas prácticas, está en trámite de adquisición por parte de la Universidad de Las Palmas, a continuación se presentan unas figuras, sacadas por impresora, de la pantalla de visualización de tramas de Nivel 3, del analizador de protocolos DIGILOG 420, que es similar a la del SIEMES K 1196.

La pantalla de visualización de Nivel 3 del DIGILOG 420, presenta unos campos, que son:

- QD: Valores de los bits Q y D, respectivamente.
- MOD: Módulo de los paquetes. Número máximo de paquetes transmitidos sin validar.
- LCN: Número de canal lógico por donde se envía el paquete, tanto si es de DTE como de DCE.
- TYPE: Tipo de paquete.
- PR: Número de paquetes recibidos.
- M: Bit indicador de más datos.
- PS: Número de paquete transmitido.
- DATA: Campo opcional de datos. Los datos subrayados proceden del DCE.
- CRC: Resultado de la comprobación del Código Redundante Cíclico. G= correcto; B= incorrecto; A= abortado.

En éstos ejemplos se puede observar el establecimiento del enlace, transferencia de información, un rearranque enviado por el DCE y el posterior establecimiento del

enlace y transferencia de datos, la petición de desconexión por parte del DCE y la desconexión por parte del DTE.

```
-----  
      QD MOD LCN  TYPE PR  M PS  
39:32.233  
DCE 01 INV 3694 DATA 003 1 003 B  
DATA=  
39:32.234  
DCE 11 128 2942 DATA 031 0 191 B  
DATA=  
39:32.235  
DCE 02 INV 2939 DATA 003 1 007 B  
DATA=  
39:32.236  
DCE 10  8  3454 DATA 003 1 007 B  
DATA=  
-----
```

```

-----
      QD MOD LCN  TYPE PR  M PS
07:41.501
DCE 00  8  0010 RR    001      G
DATA=
07:41.504
DTE 10  8  0010 DATA 001 0 001 G
DATA=F1
      F
07:41.507
DCE 00  8  0010 RR    002      G
DATA=
07:41.509
DCE 10  8  0010 DATA 002 0 001 G
DATA=A7
      3
-----

```

```

-----
      QD MOD LCN  TYPE PR  M PS
07:41.257
DTE 00  8  0010 RR    002      G
DATA=
07:41.259
DCE 00  8  0010 RR    002      G
DATA=
07:41.262
DTE 00  8  0010 DATA 002 0 002 G
DATA=ENNNE7,8NDSSHNNNS
      QUUUX7 OUIXHTUUUUh
07:41.523
DCE 00  8  0010 RR    003      G
DATA=
-----

```

```

-----
      QD MOD LCN  TYPE PR  M PS
07:41.475
DCE 00  8  0000 RESTART IND    G
DATA=NN
      UU
07:41.477
DTE 00  8  0000 RESTART REQ    G
DATA=QN
      7U
07:41.481
DCE 00  8  0010 INC CALL      G
DATA=r2&434FOEFSENCN
      1 202S4XSXXU U
07:41.486
DTE 00  8  0010 CALL ACC      G
DATA=NN
      0U
-----

```

```

-----
      QD MOD LCN  TYPE PR  M PS
07:41.489
DTE 10  8  0010 DATA 000 0 000 G
DATA=FB
      FF
07:41.493
DCE 00  8  0010 RR    001      G
DATA=
07:41.494
DCE 10  8  0010 DATA 001 0 000 G
DATA=ABSNS7SD
      FXUHOXO
07:41.499
DTE 00  8  0010 RR    001      G
DATA=
-----

```

CUESTIONES

- 1.- Si un ETD conectado a Iberpac recibe un paquete de Nivel 3, con el CRC incorrecto, ¿ qué hace éste ETD ?.
- 2.- Si un ETD envía más de 8 paquetes y no recibe validación desde el otro extremo, ¿ qué sucede ?.
- 3.- Si un ETD quiere comunicarse con otro ETD y en el paquete de llamada lo envía por un canal lógico no contratado con la Red, ¿ qué sucede ?.
- 4.- ¿ Qué tipo de paquete debe enviar un ETD para terminar la comunicación ?.
- 5.- Si un ETD recibe una trama RNR, ¿ qué hace éste ?.
- 6.- Si el N.R.I. de un paquete de llamada es incorrecto, ¿ qué tipo de paquete recibirá dicho ETD ?.
- 7.- Si un ETD quiere conectarse con otro ETD, el cual no le acepta la llamada, ¿ qué tipo de paquete recibe éste ETD ?.

PRACTICA 10:

PROGRAMACION DEL K1196

INTRODUCCION

El objetivo de esta práctica es conocer la programación del K 1196.

El lenguaje de programación del K 1196, basado en la lengua inglesa, es un lenguaje estructurado. Cada programa del K 1196 se compone de dos partes:

- 1) Programa del Instrumento
- 2) Programa Dinámico

PROGRAMA DEL INSTRUMENTO

Cada instrumento tiene un programa standard, los cuales están grabados en la memoria ROM del equipo, y cuando se selecciona un instrumento por primera vez, se extrae una copia del programa standard que le corresponde, y se pone en memoria RAM, en el lugar reservado para el programa de dicho instrumento.

El programa actual de un instrumento es aquél que está almacenado en memoria RAM, para dicho instrumento. Inicialmente éste es el programa estándar, pero cuando se selecciona otro programa, el programa actual es éste último.

Un Programa de Instrumento se selecciona desde el Menú de Nivel del Sistema, que aparece al encender el equipo. Para ello, primero hay, desde el Menú de Nivel del Sistema, que seleccionar el instrumento deseado, presionando la tecla de programa asociada con la ventana que muestra el instrumento deseado.

A continuación, cuando aparezca la Pantalla del Programa Standard del instrumento, situar el cursor sobre la palabra [program] ([programa]), usando la tecla de "flecha" arriba del cursor. Los nombres de todos los programas, previamente salvados para éste instrumento, aparecen en las ventanas de teclas de programas. Si hay almacenados más de cinco programas, las palabras [more pgms] ([más páginas]), aparecen en la ventana número seis. Presionando [F6], aparecen en las ventanas el siguiente grupo de programas. Cuando aparecen las palabras [inst util] ([utilidad de instrumento]) en la ventana número seis, todos los nombres de los programas almacenados, han sido ya mostrados. Presionando la tecla de programa correspondiente al programa elegido, se carga éste programa y aparece su Pantalla de Programa en el display del K 1196.

Descripción del Programa de Instrumento

Un Programa de Instrumento contiene 10 líneas predefinidas, compuestas de cadenas de caracteres de texto. Estas cadenas de caracteres de texto contienen uno o más

Campos de Entrada Seleccionables, que se usan para la introducción de las opciones de parámetros del programa. La introducción de los parámetros posibles en el Campo de Entrada Seleccionable, se realiza presionando las teclas de programa asociadas con los parámetros que se muestran en las ventanas del pie de la pantalla. Algunos campos necesitan parámetros que deben introducirse mediante el teclado.

Para construir un Programa de Instrumento, simplemente hay que seleccionar un parámetro, desde las ventanas de teclas de programa, para cada Campo de Entrada de dicho Programa. Esta selección se puede realizar de dos formas:

- Presionado la tecla de programa apropiada (de [F1] a [F6]), y la opción de tecla de programa de la ventana correspondiente, aparece en el Campo de Entrada. El cursor automáticamente avanza al siguiente Campo de Entrada Seleccionable.
- Usando las teclas de control del cursor. Las teclas de "flecha" derecha e izquierda del cursor, se usan para buscar circularmente ("Scroll"), a través del Campo de Entada. Las teclas de "flecha" arriba y abajo, se usan para situar el cursor en el anterior o posterior Campo de Entrada Seleccionable, respectivamente.

Impresion de una Pantalla de Programa

Los Programas Dinámicos y de Instrumento pueden ser imprimidos (a través del interface paralelo de la parte trasera del K 1196) en cualquier momento, mientras que el programa esté mostrado en la pantalla, presionando la tecla "Print" (Imprimir) (siempre que una impresora esté conectada al puerto paralelo y este preparada para recibir datos).

Edicion de Líneas

Cuando el cursor se sitúa sobre un campo de entrada de formato libre, las ventanas de tecla de programa muestran las opciones para cualquier función de edición de línea expandida o condensada.

- Funciones de Edición de Línea Condensada.

Estas funciones presentan las siguientes opciones en las ventanas de tecla de programa:

F1	F2	F3	F4			
kill line	start line	end line	add mode			

Estas funciones se definen así:

[F1] - [kill line] ([eliminar línea]). Borra el campo completo de caracteres.

[F2] - [start line] ([principio de línea]). Sitúa al cursor sobre el primer caracter en el campo que comienza a parpadear. Dependiendo de la opción que haya en [F4], se puede insertar un caracter o escribir sobre el caracter que hay en la primera posición del campo.

[F3] - [end line] ([fin de línea]). Sitúa al cursor sobre la primera posición de caracter vacío del campo, es decir, detrás del último caracter.

[F4] - [add mode]/[over write] ([modo insertar] / [sobreescribir]). Cuando se presiona, cambia a la función contraria. Con [add mode] se insertan caracteres. Con [over write] se escribe sobre el caracter señalado por el cursor parpadeante.

- Funciones de Edición de Línea Expandida.

Estas funciones presentan las siguientes opciones en las ventanas de teclas de programa:

F1	F2	F3	F4	F5	F6
k i l l l i n e	s t a r t l i n e	e n d l i n e	a d d m o d e	d o n t c a r e	c h a r m a s k

Las primeras cuatro opciones del menú de edición de línea expandida, son idénticas a las opciones de las funciones de edición de línea condensada. Las opciones restantes se usan con la función FIND (búsqueda), en la Pantalla de Inspección del Buffer de Captura del DLM, en un Programa Dinámico.

[F5] - [don't care]. Inserta un caracter don't care (☒), en la posición indicada por el cursor. Este caracter es un caracter de relleno. Por ejemplo, en la función Find, para buscar una cadena de 4 caracteres, que comience por la letra "A" y que acabe por las lestras "CD", diremos que la cadena a buscar sea "A CD".

En una instrucción condicional de tecla de teclado, éste caracter también se usa cuando nos interesa solamente que cualquier tecla del teclado sea presionada (ninguna en particular), para ejecutar la instrucción de acción.

[F6] - [char mask] ([máscara de caracter]). Esta tecla permite el enmascaramiento de caracteres, en el campo de la función Find, después de que el caracter que se desea enmascarar, está rostrado en la pantalla.

Para más información acerca del enmascaramiento de caracteres, dirigirse al Capítulo 4 del K 1196.

Todos los Programas de Instrumento se crean introduciendo los parámetros elegidos, necesarios para completar las instrucciones, sentencias y párrafos.

PROGRAMA DINAMICO

Los Programas Dinámicos se usan para emulación de configuración especial y condiciones de prueba, sólo para el Instrumento DLM.

El Programa Dinámico siempre está localizado al final de los Programas de los Instrumentos. Para acceder al Programa

Dinámico cuando estamos en el Programa de Instrumento, pulsar las teclas "End" y "Shift", simultáneamente. Si el cursor está situado sobre la palabra [program], presionar éstas teclas por segunda vez. Una vez hecho esto, al final del Programa de Instrumento aparece la siguiente frase:

[La parte dinámica de éste programa está
inhabilitada]

Las ventanas de teclas de programa presentan:

F1	F2	F3			
dis- abled	en- abled	delet			

[F1] inhabilita el Programa Dinámico y [F3] borra el Programa Dinámico Actual.

Presionar [F2] para habilitar la Programación Dinámica.

Si existe un Programa Dinámico Actual para el Instrumento DLM, se muestra en pantalla. Si no hay Programa Dinámico para dicho instrumento, aparecen las siguientes instrucciones en la pantalla, con el cursor sobre la palabra [End] ([Fin]).

[Párrafo 1
Fin.]

Los Programas Dinámicos se crean en la pantalla, en párrafos, los cuales consisten en la instrucción de cabecera [Párrafo 1], los elementos del programa y la palabra de terminación [Fin]. Los elementos del programa se introducen entre las instrucciones "Párrafo 1" y "Fin". Las

instrucciones que componen el programa, se insertan sobre la palabra [Fin], usando las teclas de programa. El Programa Dinámico puede ser tan grande como se quiera, pero en la pantalla sólo aparecen como máximo, diez líneas de dicho programa.

Estos programas se componen de instrucción, sentencia y párrafo. La instrucción es el elemento más pequeño, y el párrafo el mayor. Las sentencias y párrafos se componen de una o más instrucciones. Hay dos tipos de instrucciones: de condición y acción.

Instrucciones de Condición.

Comienzan por la palabra "when". Cuando la condición especificada por esta instrucción es verdadera, se realizan las acciones especificadas en el resto de la sentencia.

A toda instrucción de condición "when", debe seguirle una instrucción de acción "then".

Las instrucciones "when" también pueden ser compuestas, y hay dos tipos, que son:

1) "or when". Realiza la función de una OR lógica, para especificar condiciones múltiples (dos o más). Cuando cualquiera de las condiciones que especifica se encuentra que es verdadera, la(s) instrucción(es) "then" que se suceden, se ejecutan.

2) "and when". Realiza la función de una AND lógica, para especificar cuando condiciones múltiples (dos o más), deben

ser todas verdaderas antes de que la(s) instrucción(es) "then" se ejecuten.

Las instrucciones de condición "or when" y "and when", no pueden ser mezcladas dentro de la misma sentencia.

Instrucciones de acción (then)

Empiezan siempre por la palabra "then". Se usan para especificar la acción(es) a ser ejecutadas por el programa, incondicionalmente. Pueden usarse como la primera instrucción en un programa, para que se ejecuten tareas de tipo inicialización, como: ajuste o reajuste del cronómetro, contadores, alarmas, etc.. También pueden usarse para ejecutar la acción cuando se cumple la condición de una instrucción when, o when compuesta.

En una sentencia, pueden aparecer más de una instrucción "then".

Sentencias

Las sentencias se componen de instrucciones, que especifican las condiciones y acciones necesarias para realizar una función de prueba. No hay límite, excepto por el espacio de memoria, para el número de instrucciones que pueden componer una sentencia.

Punto (.)

Se usa, dentro de un párrafo, para separar una o más sentencias. Se permite solamente al final de una instrucción "then". La última sentencia de un párrafo, no necesita punto.

Párrafo

Puede contener una o más sentencias, y puede ser considerado como un programa completo por sí mismo. Comienza siempre con la instrucción "Paragraph (número)" y acaba con "End". Un Programa Dinámico puede tener como máximo 32 párrafos.

Para crear un nuevo párrafo en un programa dinámico, siempre después de una instrucción "then", hay que presionar la tecla de programa asociada a las palabras [new par] ([nuevo párrafo]), de las ventanas de tecla de programa.

Instrucción GOTO

La instrucción "then goto paragraph (#)", permite al control del programa, ir de un párrafo a otro. Sin esta instrucción, el control del programa nunca dejará el primer párrafo. Normalmente esta instrucción se ejecuta después de que todas las instrucciones "then" se han ejecutado.

Funciones de edición

Cuando se está creando un programa dinámico, con el cursor sobre la primera palabra de una instrucción, aparecen en las ventanas de tecla de programa, las funciones de edición de programa. Estas funciones son:

- 1) Borrar: borra una instrucción, o párrafo.
- 2) Insertar: sirve para insertar instrucciones y párrafos, sobre la línea cubierta por el cursor.

PRACTICA

En ésta se realizará un programa dinámico para el instrumento DLM.

Este instrumento se usa para monitorizar una línea de datos, es decir, muestra el flujo de información que viaja a través de una línea de datos.

Para ello, en primer lugar, se realizarán las conexiones hardware necesarias. Luego se configurará la Pantalla de Programa del Instrumento DLM y por último, se introducirá el Programa Dinámico y se ejecutará.

CONEXIONES HARDWARE

Conectaremos el K 1196, mediante el cable "Y", puenteado entre el DTE y el DCE, tal como puede verse en la Figura 1.

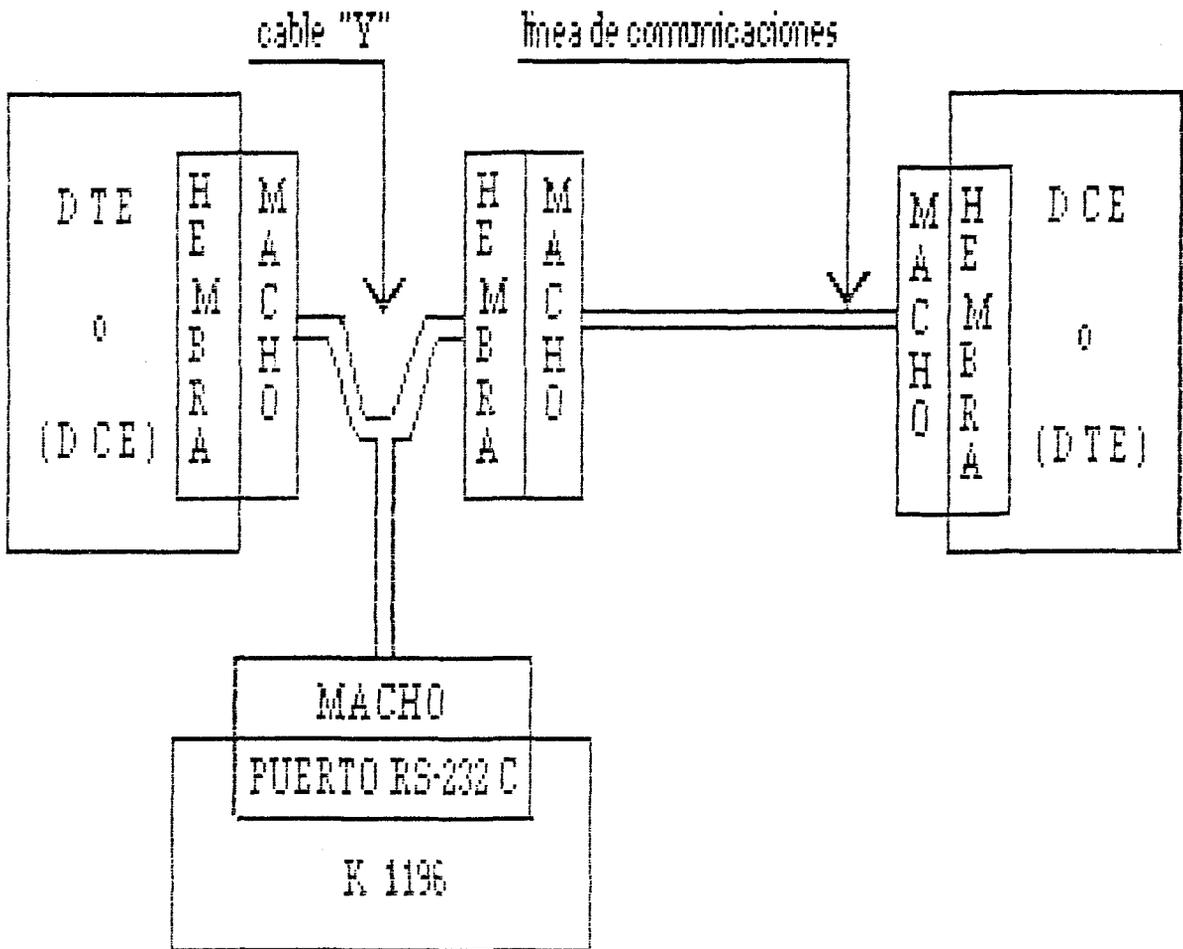


Figura 1. Conexión puenteada del K 1196, entre DTE y DCE.

Para más información acerca de las conexiones hardware, dirigirse al Capítulo 7 del manual del K 1196.

CONFIGURACION DEL PROGRAMA DEL INSTRUMENTO

Tras encender al analizador de protocolos, aparece en la pantalla el Menú de Nivel del Sistema. Para acceder al Instrumento DLM, presionar la tecla de Programa [F1], y aparece el Programa Actual del DLM. Si se accede por

primera vez desde que se encendió el equipo al Instrumento DLM, el Programa actual será el Standard.

Para cualquier duda acerca de la configuración, dirigirse al Capítulo 5 del manual del K 1196.

Para nuestra práctica, seleccionar los siguientes parametros de los Campos de Entrada del Programa de Instrumento Standard DLM:

- Opciones de Monitorización de Línea de Datos: [F1], para monitorizar los datos que provienen tanto del DTE, como del DCE.

- Protocolo: SDLC/HDLC, que es un protocolo síncrono, orientado al bit, y usado en IBERPAC X.25. El protocolo SDLC es una derivación del HDLC, desarrollada por IBM, y cuya diferencia con el HDLC es el modo de trabajo en configuración en anillo.

Tras elegir éste protocolo, aparece en pantalla del K 1196 el Programa de Instrumento del Protocolo SDLC/HDLC.

[Esta Pantalla de Programa define la monitorización de los datos del DTE y DCE pasando por el protocolo SDLC/HDLC normal, usando el código EBCDIC, con detección de bit normal, orden de bit normal, con velocidad de 9600].

Figura 2. Programa del Protocolo SDLC/HDLC, Primer párrafo.

- Dentro del tipo de protocolo SDLC/HDLC, existen dos tipos, el normal y el NRZI. En el tipo normal, los datos se transmiten con una señal de reloj. En el tipo NRZI, el reloj se codifica con los datos.

 Seleccionar normal.

- Código: seleccionar código EBCDIC.

- Detección de Bit: seleccionar normal.

- Orden de Bit: seleccionar normal.

- Selección de velocidad: introducir, usando las teclas de las ventanas de tecla de programa, la velocidad que viene escrita en la carcasa del modem, que es a la cual se transmiten los datos en nuestro circuito.

- Detección de error: se habilita automáticamente al elegir el protocolo SDLC/HDLC.

- Display de Datos: habilitarlo, presionando la tecla de programa [F2], para poder ver los datos que pasan por la línea, en el display del K 1196.

- Modo de presentación: seleccionar full-duplex, [F2]. Los datos del DTE se presentarán en vídeo normal y los del DCE, en vídeo inverso.

- Número de Líneas presentadas: seleccionar 14, tecla de programa [F2].

- Memoria de captura: inhabilitarla, pulsando [F1].

- Exclusión de caracteres: pueden seleccionarse hasta ocho caracteres para ser excluidos de la pantalla. No introducir ningún carácter en éste campo.

- Programación Dinámica: habilitarla, pulsando [F2].

PROGRAMACION DINAMICA

- A continuación, introduciremos en el K 1196, un programa dinámico que mide el tiempo de retardo (en milisegundos) entre la activación del circuito RTS (transición de 0 a 1) y la activación del circuito CTS. Adicionalmente, si la medida de tiempo de retardo es 4 segundos o más, el programa activa la alarma sonora. La alarma sonora se apaga automáticamente cuando el circuito RTS de nuevo pasa a nivel alto. El resultado de la medida aparece en la columna 0, fila 14 del display del K 1196.

```
Paragraph 1
when lead RTS goes on
then reset timer 1
then start timer 1
then stop audible alarm
then goto paragraph 2

Paragraph 2
when lead CTS is on
then stop timer 1
then display timer 1 at
position 0014
then goto paragraph 1
.
when timer 1 >= 4000
then start audible alarm
End.
```

- Una vez introducido este programa dinámico en el K 1196 y, tras haber conectado el equipo a la línea de comunicaciones de datos, desconectar el modem de la alimentación.

- Ejecutar dicho programa, presionado la tecla "Run".

- Conectar el moden a la alimentación. A continuación se activará el circuito RTS y luego, el CTS.
- Entregar el resultado de la medida.
- Introducir el programa dinámico siguiente, habiendo antes seleccionado el programa del instrumento DLM, display de 12 líneas:

```
Paragraph 1
when lead RTS is on
then display text string RTS
at position 0013
then display text string on.
at position 0014
then goto paragraph 2
```

```
.
when lead RTS is off
then display text string PTS
at position 0013
then display text string off
at position 0014
then goto paragraph 2
```

```
Paragraph 2
when lead CTS is on
then display text string CTS
at position 0413
then display text string on.
at position 0414
then goto paragraph 3
```

```
.
when lead CTS is off
then display text string CTS
at position 0413
then display text string off
at position 0414
then goto paragraph 3
```

```
Paragraph 3
when lead DSR is on
then display text string DSR
at position 0813
then display text string on.
at position 0814
then goto paragraph 4
```

```
.
when lead DSR is off
then display text string DSR
```

at position 0813
then display text string off
at position 0814
then goto paragraph 4

Paragraph 4
when lead CD is on
then display text string CD
at position 1213
then display text string on.
at position 1214
then goto paragraph 5

.
when lead CD is off
then display text string CD
at position 1213
then display text string off
at position 1214
then goto paragraph 5

Paragraph 5
when lead DTR is on
then display text string DTR
at position 1613
then display text string on.
at position 1614
then goto paragraph 6

.
when lead DTR is off
then display text string DTR
at position 1613
then display text string off
at position 1614
then goto paragraph 6

Paragraph 6
when lead SQ is on
then display text string SQ
at position 2013
then display text string on.
at position 2014
then goto paragraph 1

.
when lead SQ is off
then display text string SQ
at position 2013
then display text string off
at position 2014
then goto paragraph 1
End.

Este programa presenta los estados de los seis circuitos de control de la RS-232C en la pantalla durante una función del DLM. Las últimas dos líneas de la pantalla están reservadas para la presentación de los circuitos de control y sus estados.

- Conectar el K 1196 a la línea de comunicaciones y ejecutar el programa, presionado la tecla "Run".
- Comentar por escrito la forma de actuación del programa, así como la relación de los datos que se presentan en las dos zonas de la pantalla.

PRACTICA 11:
PROGRAMAS DE APLICACION PARA
EL K 1196 (I PARTE)

INTRODUCCION

La finalidad de esta práctica es probar un programa dinámico que se facilita, y la realización por parte del operador del programa dinámico que se propone.

Para ello, hay en primer lugar que conectar el K 1196 entre el DTE y el DCE, y a continuación, configurar la pantalla del programa dinámico para el instrumento DLM.

CONEXION

Conectaremos el K 1196, mediante el cable "Y", puenteadoc entre el terminal y el modem, tal como se puede observar en la Figura 1.

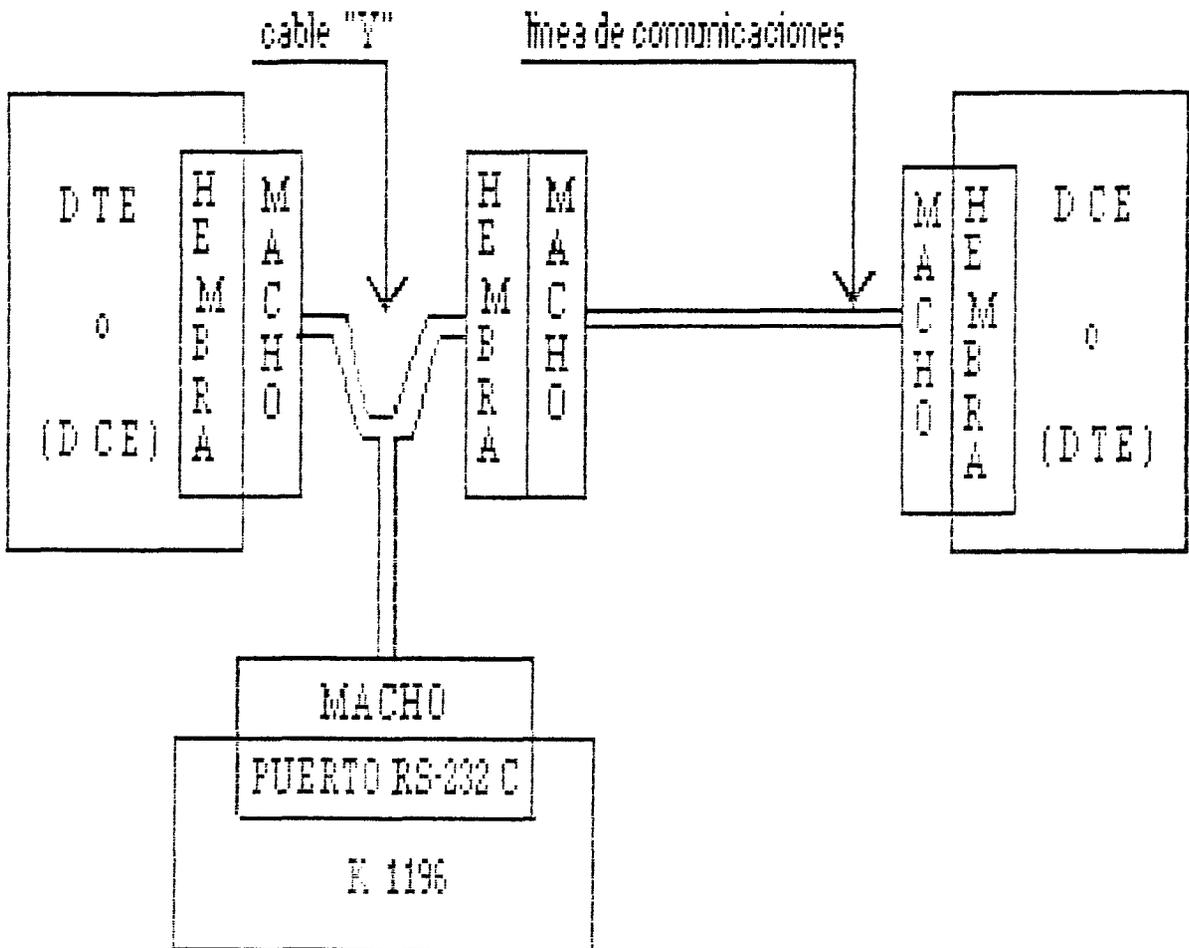


Figura 1. Conexión puentada del K 1196, entre DTE y DCE.

CONFIGURACION

Para nuestra práctica, seleccionar los siguientes parámetros de los Campos de Entrada del Programa de Instrumento Standard DLM:

- Opciones de Monitorización de Línea de Datos: [F1], para monitorizar los datos que provienen tanto del DTE, como del DCE.

- Protocolo: SDLC/HDLC, que es un protocolo síncrono, orientado al bit, y usado en IBERPAC X.25.

- Dentro del tipo de protocolo SDLC/HDLC, existen dos tipos, el normal y el NRZI. En el tipo normal, los datos se transmiten con una señal de reloj. En el tipo NRZI, el reloj se codifica con los datos.

 Seleccionar normal.

- Código: seleccionar código EBCDIC.

- Detección de Bit: seleccionar normal.

- Orden de Bit: seleccionar normal.

- Selección de velocidad: introducir, usando las teclas de las ventanas de tecla de programa, la velocidad a la que trabaja en circuito en el que vamos a realizar la práctica.

- Detección de error: se habilita automáticamente al elegir el protocolo SDLC/HDLC.

- Display de Datos: habilitarlo, presionando la tecla de programa [F2], para poder ver los datos que pasan por la línea, en el display del K 1196.

- Modo de presentación: seleccionar full-duplex, [F2]. Los datos del DTE se presentarán en vídeo normal y los del DCE, en vídeo inverso.

- Número de Líneas presentadas: seleccionar 14, tecla de programa [F2].

- Memoria de captura: habilitarla, pulsando [F2].

- Tamaño del buffer de captura: seleccionar [F1], ya que es la máxima cantidad de memoria RAM que puede escogerse para la captura de datos.

- Llenado del buffer de captura: seleccionar [stop], [F1], para que la captura de datos y el display paren cuando el buffer se llene.
- Exclusión de caracteres: pueden seleccionarse hasta ocho caracteres para ser excluidos de la pantalla y del buffer. Introducir en éste campo el valor hexadecimal 7E, correspondiente a los flags. Suprimiremos los flags, ya que continuamente se están enviando a la línea, en ambos sentidos de la transmisión, ya que sino, el buffer de captura se llenaría rápidamente, con datos no significativos.
- Programación Dinámica: habilitarla, pulsando [F2].

EJECUCION DE LA PRACTICA

- Introducir el siguiente programa dinámico:

```
Paragraph 1  
then reset counter 1 to 0  
then goto paragraph 2
```

```
Paragraph 2  
when lead CD goes off  
then reset timer 1  
then start timer 1  
then start audible alarm  
then increment counter 1  
then goto paragraph 3
```

```
Paragraph 3  
when lead CD is on  
then stop timer 1  
then stop audible alarm  
then display timer 1  
at position 0015  
then display counter 1  
at position 1015
```

```
then goto paragraph 2  
End.
```

Este programa dinámico usa la alarma sonora, un contador y un cronómetro. La aplicación de éste programa es detectar y contar las veces que éste circuito CD (detección de portadora) falla durante la monitorización de la línea de datos, y el tiempo que duró la pérdida de dicho circuito.

Cuando el circuito CD falla, la alarma sonora se activa y para cuando el circuito CD se recupera. El contador del programa nos dirá el número de veces que falla el circuito CD, y el cronómetro el último intervalo de tiempo que ha fallado dicho circuito.

- Ejecutar el programa, presionado la tecla "Run".
- Después de haber dejado funcionar el programa un tiempo conveniente, comentar los resultados obtenidos.
- Si durante la ejecución de programa, el circuito CD no falla, desconectar el modem de la alimentación, por lo que el circuito CD se desactiva . Volver a conectar el modem a la alimentación. Cuando el CD se recupera, se podrá entonces observar el funcionamiento correcto del programa.
- A continuación, modificar éste programa, de tal manera que se controle la pérdida de los circuitos CD, RTS, CTS, DTR y DSR. Cuando cualquiera de éstos circuitos falle, debe presentarse en las últimas filas del display el circuito que falló, las veces que ha fallado, y su duración.

PRACTICA 12:
PROGRAMAS DE APLICACION PARA
EL K 1196 (II PARTE)

INTRODUCCION

La finalidad de ésta practica es probar un programa dinámico que se facilita, y la realización por parte del operador del programa dinámico que se propone.

Para ello, hay en primer lugar que conectar el K 1196 entre el DTE y el DCE, y a continuación, configurar la pantalla del programa dinámico para el instrumento DLM.

CONEXION

Conectaremos el K 1196, mediante el cable "Y",puenteado entre el terminal y el modem, tal como se puede observar en la Figura 1.

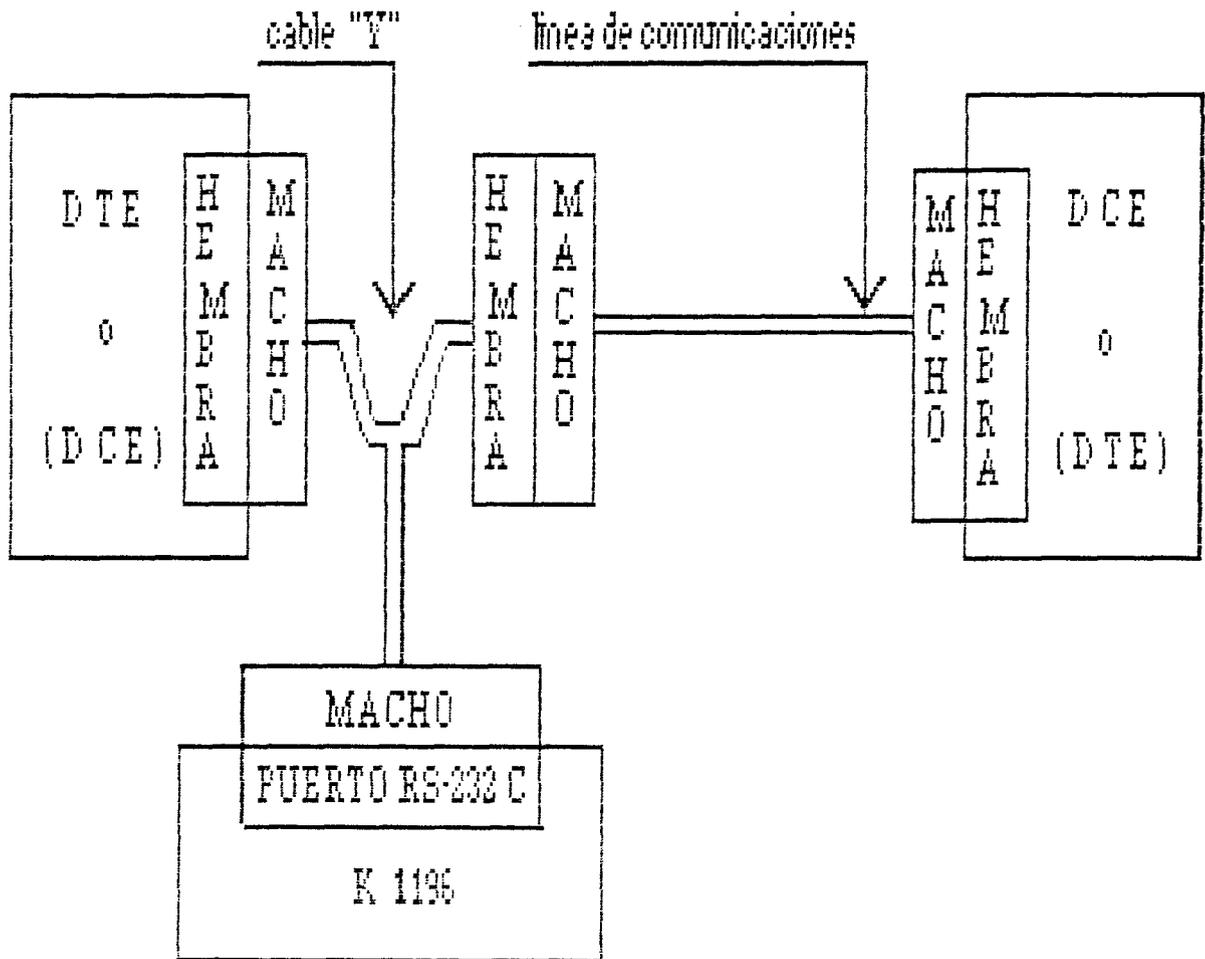


Figura 1. Conexión puenteada del K 1196, entre DTE y DCE.

CONFIGURACION

Para nuestra práctica, seleccionar los siguientes parámetros de los Campos de Entrada del Programa de Instrumento Standard DLM:

- Opciones de Monitorización de Línea de Datos: [F1], para monitorizar los datos que provienen tanto del DTE, como del DCE.

- Protocolo: SDLC/HDLC, que es un protocolo síncrono, orientado al bit, y usado en IBERPAC X.25.

- Dentro del tipo de protocolo SDLC/HDLC, existen dos tipos, el normal y el NRZI. En el tipo normal, los datos se transmiten con una señal de reloj. En el tipo NRZI, el reloj se codifica con los datos.

 Seleccionar normal.

- Código: seleccionar código EBCDIC.

- Detección de Bit: seleccionar normal.

- Orden de Bit: seleccionar normal.

- Selección de velocidad: introducir, usando las teclas de las ventanas de tecla de programa, la velocidad a la que trabaja en circuito en el que vamos a realizar la práctica.

- Detección de error: se habilita automáticamente al elegir el protocolo SDLC/HDLC.

- Display de Datos: habilitarlo, presionando la tecla de programa [F2], para poder ver los datos que pasan por la línea, en el display del K 1196.

- Modo de presentación: seleccionar full-duplex, [F2]. Los datos del DTE se presentarán en vídeo normal y los del DCE, en vídeo inverso.

- Número de Líneas presentadas: seleccionar 14, tecla de programa [F2].

- Memoria de captura: habilitarla, pulsando [F2].

- Tamaño del buffer de captura: seleccionar [F1], ya que es la máxima cantidad de memoria RAM que puede escogerse para la captura de datos.

- Llenado del buffer de captura: seleccionar [stop], [F1], para que la captura de datos y el display paren cuando el buffer se llene.
- Exclusión de caracteres: no introducir ningún carácter a excluir.
- Programación Dinámica: habilitarla, pulsando [F2].

EJECUCION DE LA PRACTICA

- Introducir el siguiente programa dinámico:

```
Paragraph 1
then reset counter 1 to 0
then reset timer 1
then goto paragraph 2

Paragraph 2
when string DCE=F064 ☒
or when string DCE=F074 ☒
then start timer 1
then goto paragraph 3

Paragraph 3
then start audible alarm
then increment counter 1
then display counter 1
at position 0015
then goto paragraph 4

Paragraph 4
when timer 1 >= 5000
then stop audible alarm
then goto paragraph 2
End.
```

Este programa dinámico activa la alarma sonora durante 5 segundos, cada vez que durante la monitorización de la línea de datos, el DCE envía la trama de Nivel 2 "UA", y

también nos presenta en display el número de veces que dicha trama se recibe. Obviamente, el programa puede cambiarse para localizar cualquier otra trama, tanto de Nivel 2 como de Nivel 3 (paquetes), introduciendo los octetos que componen la trama en el orden preciso.

En el programa anterior hay que destacar que F_F es el flag que da comienzo a la trama, e_{\pm} es la dirección, e_{\pm} o z_{\pm} indica que se trata de la trama "UA", y \boxtimes es un caracter de almohadilla, que indica que a partir de donde se encuentra, los siguientes octetos pueden ser cualquiera, ya que no se van a tener en cuenta.

- Ejecutar el programa y comentar los resultados obtenidos.
- A continuación realizar un programa dinámico que emule al K 1196 como un DTE, que envíe una cadena de texto, de 16 caracteres como máximo. Esta cadena de caracteres se enviará 100 veces al modem, el cual debe tener hecho el bucle B3, por lo que devolverá la misma cadena de caracteres que recibe.

El programa debe comprobar que los caracteres recibidos coinciden con los enviados. Si no es así, debe activarse la alarma acústica.

La finalidad del programa propuesto es la comprobación del buen funcionamiento del bucle analógico B3, en el modem local.

BIBLIOGRAFIA

BILIOGRAFIA

- Teleinformática y Redes de Computadores. Marcombo, 1986.
- Introducción al Teleproceso. Diana 1979.
- Transmisión de Datos. Publicaciones ETSIT, 1978.
- CCITT Libro Amarillo Tomo VIII.
- CCITT Recomendaciones Sexta Asamblea (Libro Naranja), 1977.
- Estructuración de la comunicación de datos. Proceso de datos. Vinyes J., J. Riera, 1983.
- HDLC Frame Structure. ECMA, 1980.
- ISO 1745 Basic Mode Control Procedures. ISO Suiza, 1975.
- Red Pública de Datos Española (IBERPAC). Medina M.