

U1601

ECS ENERGY CONTROL SYSTEM

(Sistema de Control de Energía)

- ◆ 64 canales para medición de energía, potencia y costos a partir de las entradas programables.
- ◆ Energy Control Language (idioma de control de energía) Para la programación de evaluaciones , controles y optimizaciones
- ◆ 12 Entradas universales ± 5 mA, ± 20 mA, ± 10 V, impulsos SO Interfaz LON para 63 contadores de energía U168X
- ◆ 2 salidas analógicas ± 20 mA ó ± 10 V, 2 relés y 4 interruptores MOS para control de procesos externos
- ◆ 2 interfaces RS232 (115 kBits/s) para conexión a PC, impresora, módem, reloj remoto
- ◆ 2 interfaces ECS-LAN para la interconexión a distancia de las estaciones de suma
- ◆ Fácil actualización de software a través de una interfaz serial (EEPROM)

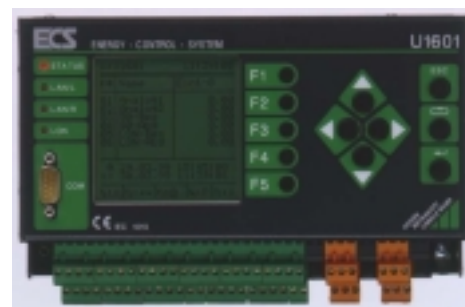
Campo de Aplicación

La estación de suma U1601 amplía el sistema de control de energía ECS a través del procesamiento de valores analógicos y la conexión simplificada se contadores de energía vía el bus LON. Así todas las energías y consumos, eléctricos y no-eléctricos, pueden ser medidos, visualizados, optimizados y asignados.

Se pueden conectar un máximo de 12 señales analógicas o de impulsos provenientes por ejemplo de medidores de flujo, contadores de energía, etc. Además se pueden conectar hasta 63 contadores de energía modelo U168X de GOSSEN –METRAWATT, a través de la interfaz LON, la cual está galvánicamente aislada, protegida contra inversión de polaridad y simple de cablear. La alimentación de la salida de impulsos se realiza a través de la fuente de tensión auxiliar integrada de 24 VDC.

64 canales de cálculo generan a partir de las entradas mencionadas líneas arriba valores de trabajo, potencia o consumo. Los valores de un determinado lapso de tiempo son sumados de acuerdo a un intervalo programado y registrados en memoria junto con sus valores máximos.

Para el control de procesos externos se dispone de 2 salidas analógicas (aisladas galvánicamente) cuatro interruptores MOS y dos relés (conmutadores). Estas pueden accionarse directamente con programas básicos de la estación de suma o desde una PC a través de la interfaz



A través de la interfaz serial RS232 (115 kBits/s) se intercambian datos con una PC o se realizan consultas remotas por módem. . Además se pueden conectar un reloj remoto para la sincronización del tiempo del sistema o una impresora para la impresión de reportes.

Las estaciones de sumas pueden estar interconectadas mediante bus ECS-LAN, de topología de red libre, y tienen acceso a todos los datos de los participantes en la red.

Gracias a su propia inteligencia y su lenguaje de programación propio, la estación de suma puede ser empleada en aplicaciones diferentes al propio de control de energía. Estas aplicaciones pueden ser el monitoreo a distancia de máquinas e instalaciones y el soporte de servicio y mantenimiento vía modem.

La carcasa compacta y el tipo de protección están diseñados para un uso industrial riguroso y posibilita el montaje sobre riel según la norma EN50022. Alternativamente puede entornillarse o integrarse a un panel de control. Las conexiones se realizan mediante borneras enchufables.

Reglas y normas empleadas	
EN 61010-1	Disposiciones de seguridad para instrumentos eléctricos de medición, de control y de laboratorio
DIN 43864	Interfaz de corriente para transmisión de impulsos entre contadores de impulsos e instrumentos tarifarios
EN 55081 Parte 2	Valores límites y procedimiento de medición para emisiones de radio
EN 55082 Parte 2	Inmunidad contra perturbaciones
VDE 0470 Parte 1	Protección IP (DIN 40050)
IEC 255-4	Prueba de distorsión de alta frecuencia
IEC 68 Partes 2-6	Procedimiento de prueba básico del medio ambiente Oscilaciones sinusoidales
UL 94	Prueba de inflamabilidad de materiales plásticos en partes de dispositivos y artefactos

Símbolos y sus significados	
Símbolo	Significado
X	Magnitud de entrada analógica de entrada
X2	Valor final de la magnitud
Y	Magnitud de salida analógica
Y2	Valor final de la magnitud de salida
R	Carga de salida
H	Tensión auxiliar

Posibilidades de registro en memoria por canal

Energía

Energía acumulada a partir de un punto de partida definido	
E ges	Independiente de la tarifa
E ges T1	Sólo de tarifa 1
E ges T2	Sólo de tarifa 2
E ges T1T2	De tarifa 1 y tarifa 2
Energía acumulada para lapsos de tiempo definidos	
E Tag	Para el valor actual y cada uno de los 10 últimos días
E Monat	Para el valor actual y cada uno de los 12 últimos meses
E Jahr	Para el valor actual y cada uno de los 4 últimos años
E int	Para todos los intervalos de medición registrados
Valores máximos de intervalos de medición; con fecha y hora	
E maxint	Los 10 valores más altos de todos los intervalos de medición a partir de un punto de partida definido
E max Tag	Valor diario más elevado para el día actual y los últimos 10 días
E max Monat	Valor diario más elevado para el mes actual y los últimos 12 meses
E max Jahr	Valor diario más elevado para el año actual y los últimos 4 años

Costos

Costos acumulados a partir de un punto de partida definido	
Kost T1	Sólo tarifa 1
Kost T2	Sólo tarifa 2
Kost T1T2	Tarifa 1 + tarifa 2

Potencia

Valor instantáneo	
P mom	Evaluable de la distancia en tiempo entre los dos últimos impulsos
Valor medio de intervalos de medición	
Print	Para todos los intervalos de medición registrados
Valores máximos de intervalos de medición; con fecha y hora	
P maxint	Los 10 valores más altos de todos los intervalos de medición a partir de un punto de partida definido
P max Tag	Valor diario más elevado para el día actual y los últimos 10 días
P max Monat	Valor diario más elevado para el mes actual y los últimos 12 meses
P max Jahr	Valor diario más elevado para el año actual y los últimos 4 años

Entradas

12 entradas configurables via interruptores DIP

Entrada analógica de corriente	
Magnitud de entrada	Corriente continua
Rango permitido	- 20 mA < X < 20 mA
Sobrecarga permitida (continua)	< 2.5 X ₂
Valor final (ajustable)	1 mA < X ₂ < 20 mA
Límite de control	± 1.25 X ₂
Resistencia de entrada	
X ₂ : 20 mA	75 ohm
X ₂ : 5 mA	300 ohm
Conexión de entrada	Ver Fig. 1
Aislamiento de potencial	Por optocopiadoras
Supresión de tautos (120Hz)	> 80 dB
Entrada analógica (tensión)	
Magnitud de entrada	Tensión continua
Rango permitido	- 10 V x 10V
Sobrecarga permitida (continua)	30 V
Valor final (ajustable)	1 V
Límite de control	± 1.25 X ₂
Resistencia de entrada	118 ohms
Conexión de entrada	Ver Fig. 1
Aislamiento de potencial	Por optocopiadores
Supresión de tautos (120 Hz)	> 80 dB
Entrada binaria	
Magnitud de entrada	Tensión continua (impulsos cuadrados, SO)
Rango permitido	Nivel de señal: H: 0.8 mA... 4.8 mA L: 0 mA...0.4 mA
Sobrecarga permitida continuamente	≤ 48 V
corta duración	≤ 60 V
Elemento interruptor permitido	Semiconductor , relé
Resistencia previa (interna)	4.7 ohm
Conexión de entrada	Ver Fig. 1
Aislamiento de potencial	Por optocopiadores
Duración de impulso Ton	> 2 ms
Duración de pausa	> 2 ms
Frecuencia de impulso	≤ 250 Hz
Final del rango	22 posiciones, 15 útiles

Salidas

Las 2 salidas son configurables individualmente mediante interruptores DIP

Salida Analógica (corriente)	
Ejecución	Aislado galvánicamente
Rango permitido	- 20 mA < V < 20 mA
Valor final (ajustable linealmente)	1 mA ≤ Y ₂ ≤ 20 mA
Tensión de salida max.	< 30 V
Corriente de salida max.	1.25 Y ₂
Rango de carga	0 ≤ 5 V/ Y ₂ ≤ 10 V/ Y ₂
Salida analógica (tensión)	
Ejecución	Aislado galvánicamente
Rango permitido	- 10 V ≤ Y ≤ 10 V
Valor final (ajustable linealmente)	1 v ≤ Y ₂ ≤ 10 V
Tensión de salida max.	1.25 Y ₂
Corriente de salida max.	≤ 40 mA
Rango de carga	Y ₂ / 4 mA ≤ Y ₂ / 2 mA ≤ inf.
Componente alterno	≤ 0.005 Y ₂
Salida binaria	
Ejecución	Aislado galvánicamente
Número	4
Tipo de contacto(DIN 43864)	Relé MOS
Resistencia de paso	5 ohms
Duración de impulso (ajustable)	≥ 100 ms
Duración de pausa (ajustable)	≥ 100 ms
Tensión de salida (externa pasiva)	≤ ± 50 V
Corriente de salida ON	≤ 200 mA
OFF	≤ 10 uA
Salida de relé	
Elemento de trabajo	Relé
Número	2
Tipo de contacto	Conmutador
Tensión de trabajo	250 V~ ; 30 V =
Corriente de trabajo	8 A ohmico ; 3 A
Número de conmutaciones	≤ 10 ⁵
Alimentación de contactos externos	
Tensión U _v (aislado galvánicamente)	24 V =
Tolerancia de tensión	≤ ± 4 %
Corriente de corto circuito	≤ 0.15 A
Componente alterno	≤ 2% V _{pp}

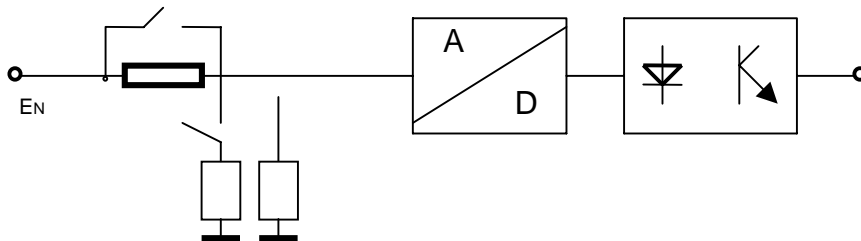


Fig. 1 Entrada de conteo; circuito típico

Interfaz RS 232 (PC/ Impresora)

Número	2
Elemento de conexión	Conector de 9 pines
Conexiones posibles COM 1: COM 2:	PC, módem, terminal Impresora, reloj, PC
Número de bits de datos	8
Velocidad COM 1: COM 2:	115000 Bit/s 115000 Bit/s
Paridad	Par/sin prueba
Modo de trabajo	Totalmente duplex Handshake Xon / Xoff o RTS / CTS

Interfaz ECS LAN (interconexión de estación de suma / RS485

Número	2
Elemento de conexión	Bornera (hasta 255 participantes)
Participantes por segmento	16(32 con impedancia de bucle <100 ohm)
Modo de trabajo	Multimaster semiduplex o totalmente duplex
Protocolo de datos	DIC/SDLC(adaptado a los requerimientos del multimaster)
Topología (lineal o lazo abierto)	Conexión libre ≤ 500 m Bus ≤ 1200 m (Tipo de cable: Belden B5102, \varnothing 1,3 mm 28ohm/km
Transmisión	78 kbps
Pantalla de estado	1 LED (activo con LON)
Finalización de bus	ajustable

Interfaz LON (conexión de medidores)

Número	1 (FFT-10, hilo bipolar trenzado)
Elemento conexión	Bornera (hasta 63 participantes por estación)
Modo de trabajo	Protocolo Lon Talk (CSMA)
Topología	Conexión libre ≤ 500 m Bus ≤ 1200 m (Tipo de cable: Belden B5102 diam. 1,3 mm 28 ohm/km
Transmisión	78 kbps
Pantalla de estado	1 LED (activo con LON)
Finalización de bus	ajustable

Pantalla

Elemento	Gráfico LCD 128 x 128 ilum
Formato	21 caracteres / 16 líneas

Registro de Valores medidos

Tipo de registro	continuo
Capacidad de registro	1 canal: 128640 datos 63 canales: 10560 datos
Duración del registro	Con batería ≥ 5 años (vea también alimentación auxiliar - batería de soporte)
Puesta a cero de valores	Mediante PC o teclado

Marcapaso para fecha y hora

Unidad de tiempo min.	1 s.
Desviación permitida	10 ppm= 5,3 min/año

Monitoreo de funciones

Pantalla de estado	LED's en la parte frontal
Relé de estado	Conmutador
Tensión de trabajo	250 V ~; 30 V=
Corriente de trabajo	8 A ohmico, 3 A inductivo
Nr. De conmutaciones	$\leq 10^5$

Magnitudes influyentes y sus efectos

Magnitud influyente	Rango de uso nominal	Efecto permitido como porcentaje de la clase de precisión
Temperatura	10°C...22-24...40°C 0°C...22-24...55°C	50% 100%
Carga de Salida	Rango de carga	20%
Perturbación HF	IEC 255-4 ES 2.5 kV, 200 ohm, 1 MHz, 400 Hz	500%
Campos EM (grado 3)	IEC 8001-3 10 V/m 27-1000 MHz	
Compatibilidad EM carbones (grado 3)	IEC 801-4 2 kV, 5/50 ns, 5 kHz	500%
Compatibilidad EM cable RF (grado 3)	IEC 801-6 0.15 - 80 MHz, 10 V	200 %
Tensión auxiliar	Rango de uso nominal	10 %

Seguridad Eléctrica

Seguridad Eléctrica		Alimentación eléctrica	
Clase de Protección	I	Entrada AC-DC de amplio rango	
Categoría de sobretensión	II	Rango Nominal AC (45 ... 420 Hz)	85 V ... 264 V
Tensión de aislamiento nominal		Rango nominal DC	100 V ... 280 V
Entrada	50 V	Potencia	≤ 15 W (25 VA)
Salida analógica, binaria, UV	30 V	Fusible	2 A
Salida de relé	250 V	Tensión continua (opción)	
Interfaces	50 V	Rango nominal DC	20 V ... 72 V
Tensión auxiliar AC	265 V	Potencia	≤ 15 W
Tensión auxiliar D	80 V	Fusible	2 A
	0.15 – 1000 MHz	Batería	
Protección ESD (IEC 801-2)	4 kV	Celda de litio (cambio s/pérdida de datos)	CR 2450
Compatibilidad EM arco (grado 3) (IEC 801-5)	2 kV	Tiempo de trabajo sin tensión aux. a 20°C	≥ 5 años
Tensiones de prueba		Pérdida de capacidad luego de 5 años con tensión auxiliar a 20°C	≤ 15 %
Entrada-carcasa	0.5 V	Alimentación eléctrica para circuitos externos	
Entrada-salida	0.5 V	Rango de tensión	24VDC ±4%
Tensión auxiliar-Entrada	3.7 V	Carga Admisible	Max. 0.15 A
Entrada-relé	3.7 V	Aislamiento galvánico	Contra todos los demás circuitos

Resistencia al clima

Clases de clima	3z/70
Humedad relativa	75%
Rango de temperatura	
En trabajo	-10°C ... +55 °C
Almacen transporte	-25°C ... + 70°C

Construcción mecánica

Carcasa	Aluminio
Dimensiones	212 mm x 125 mm x 85 mm
Posición de trabajo	cualquiera
Fijación	Sobre riel según EN 50022/35 mm ó Fijación sobre placa con tornillos
Tipo de protección	Carcasa IP 40 Borneras IP 20
Peso	1.6 kg.

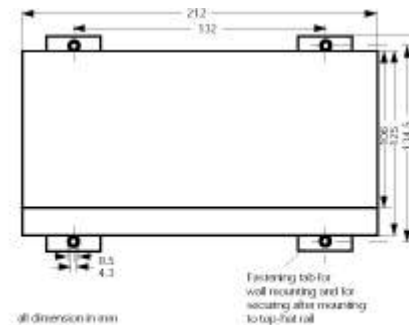


Figure 2 Dimensions

Montaje sobre riel DIN

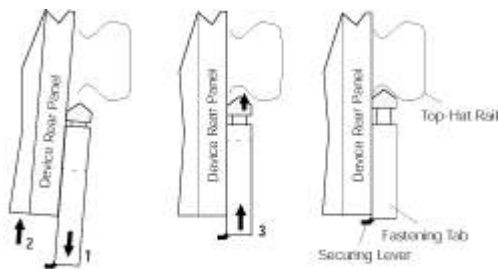


Figure 3 Opening the Fastening Tabs

Presionar la palanca de ajuste y extraer la lengüeta de fijación hasta su última posición. Proceder de la misma manera con la otra lengüeta. Colocar luego la estación de suma sobre el riel DIN y presionar completamente ambas lengüetas de fijación hasta su tope.

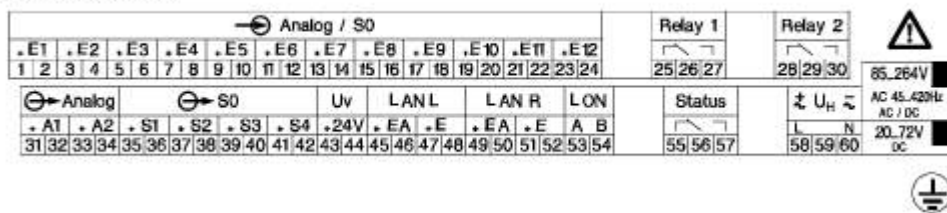
Conexión Eléctrica Cables de Señal

Cables para alimentación

Elemento de conexión	Bornera
Sección permitida para cables de conexión	2,5 mm ²

Elemento de conexión	Borneraa (L y N o + y -)
Sección permitida para cables de conexión	2,5 mm ²
Cables de protección	Terminal de 6,3 mm

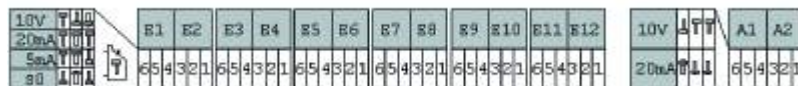
Terminal Assignments



Bornera	Función	Descripción	Bornera	Función	Descripción
1	Entrada E1	+	31	Salida analógica A1	+
2	Entrada E1	-	32	Salida analógica A1	-
3	Entrada E2	+	33	Salida analógica A2	+
4	Entrada E2	-	34	Salida analógica A2	-
5	Entrada E3	+	35	Salida binaria S1 (SO)	+
6	Entrada E3	-	36	Salida binaria S1 (SO)	-
7	Entrada E4	+	37	Salida binaria S2 (SO)	+
8	Entrada E4	-	38	Salida binaria S2 (SO)	-
9	Entrada E5	+	39	Salida binaria S3 (SO)	+
10	Entrada E5	-	40	Salida binaria S3 (SO)	-
11	Entrada E6	+	41	Salida binaria S4 (SO)	+
12	Entrada E6	-	42	Salida binaria S4 (SO)	-
13	Entrada E7	+	43	Aliment. Circuito ext.	+24 V
14	Entrada E7	-	44	Aliment. Circuito ext.	0 V
15	Entrada E8	+	45	LAN-izq	EA+
16	Entrada E8	-	46	LAN-izq	EA-
17	Entrada E9	+	47	LAN-izq	E+
18	Entrada E9	-	48	LAN-izq	E-
19	Entrada E10	+	49	LAN-der	EA+
20	Entrada E10	-	50	LAN-der	EA-
21	Entrada E11	+	51	LAN-der	E+
22	Entrada E11	-	52	LAN-der	E-
23	Entrada E12	+	53	LON	A
24	Entrada E12	-	54	LON	B
25	Relé 1	NC	55	Relé de estado	NC
26	Relé 1	Común	56	Relé de estado	Común
27	Relé 1	NA	57	Relé de estado	NA
28	Relé 2	NC	58	Alimentación eléctrica	L/+
29	Relé 2	W	59		
30	Relé 2	NA	60	Alimentación eléctrica	N/-

Configuración de las entradas de conteo / Salidas

Las entradas y salidas analógicas se ajustan al rango de medición deseado a través de los interruptores DIP. El valor final respectivo dentro de cada rango viene parametrizado de fábrica por el Firmware.



Configuración del conector de pines para COM1

Pin Number	Function
1	DCD
2	RXD
3	TXD
4	
5	signal ground
6	
7	RTS
8	CTS
9	

A diagram of a 9-pin D-sub connector for COM1. The pins are labeled as follows: Pin 6 is GND, Pin 9 is RXD, Pin 4 is TXD, Pin 8 is CTS, Pin 7 is RTS, Pin 2 is RXD, Pin 6 is RTS, and Pin 1 is DCD.

Configuración del conector de pines para COM2

Pin Number	Function
1	
2	
3	
4	TXD
5	signal ground
6	CTS
7	
8	
9	RXD

A diagram of a 9-pin D-sub connector for COM2. The pins are labeled as follows: Pin 5 is GND, Pin 9 is RXD, Pin 4 is TXD, Pin 8 is CTS, Pin 7 is RTS, Pin 2 is RXD, Pin 6 is RTS, and Pin 1 is DCD.

Para la conexión a la PC o terminal utilice el cable el cable Z5232 000 R0001

Configuración de la estación de suma

La configuración de la estación de suma 1601 está claramente estructurada. Existen 5 diversos grupos de configuración (ver Fig. 4: Parámetros del Setup).

Los parámetros generales se refieren a la estación de suma y atañen a todo el equipo; los parámetros para canales específicos se refieren directamente a éstos.

Los grupos de configuración "RS 232 " y "ES-LAN" se refieren a la interfaz (RS232) y al bus del sistema ECS-LAN (Energy Control System- Local Area Network).

Una contraseña de seis caracteres impide el cambio de parámetros por personas no autorizadas.

ESTACION	DATOS DE CANAL	RS-232	ECS-LAN	LON
Hora/fecha Nombre Identificación Tiempo de Intervalo Fuente de intervalo Tarifa Unidad de Tarifa Punto fijo Factor T1 Factor T2 Contraseña Contraste LCD Idioma Formato de Fecha Modo Relé Test de salidas anal. Nivel SO Comprobaciones	Canal (1..64): Modo (OFF,LON,E1..) Nombre Nombre largo Unidad de energia Unidad de potencia Canal on/ off Canal start / stop Punto fijo Factor K Constante de conteo Ratio de tensión Ratio de corriente Factor de potencia Duración de pulso Flanco CANAL LON Canal LON Actividad LON Neuron-ID Factor LON Offset LON CANAL ANALOGICO Factor analógico Offset analógico Signo analógico Rango E/S Selección de unidad Unidad Punto fijo analógico Resolución	COM 1: Modo Velocidad Paridad Handshake COM 2: Modo Velocidad Paridad Handshake	ECS-LAN izq. Modo Terminación (s/n) Velocidad ECS-LAN der. Modo Terminación (s/n) Velocidad	Terminación de bus

Red ECS-LAN

La topología de red puede escogerse libremente y posibilita la adaptación a la distribución real de la construcción. Una red se compone de un máximo de 255 estaciones, donde cada una de ellas funciona como repetidor y router gracias a sus dos interfaces ECS_LAN. Por consiguiente la información se retransmite sólo cuando el receptor se encuentra en el mismo segmento de bus. Además en la estructura "línea a línea", las distancias entre equipos están ajustadas.

Longitud de cables

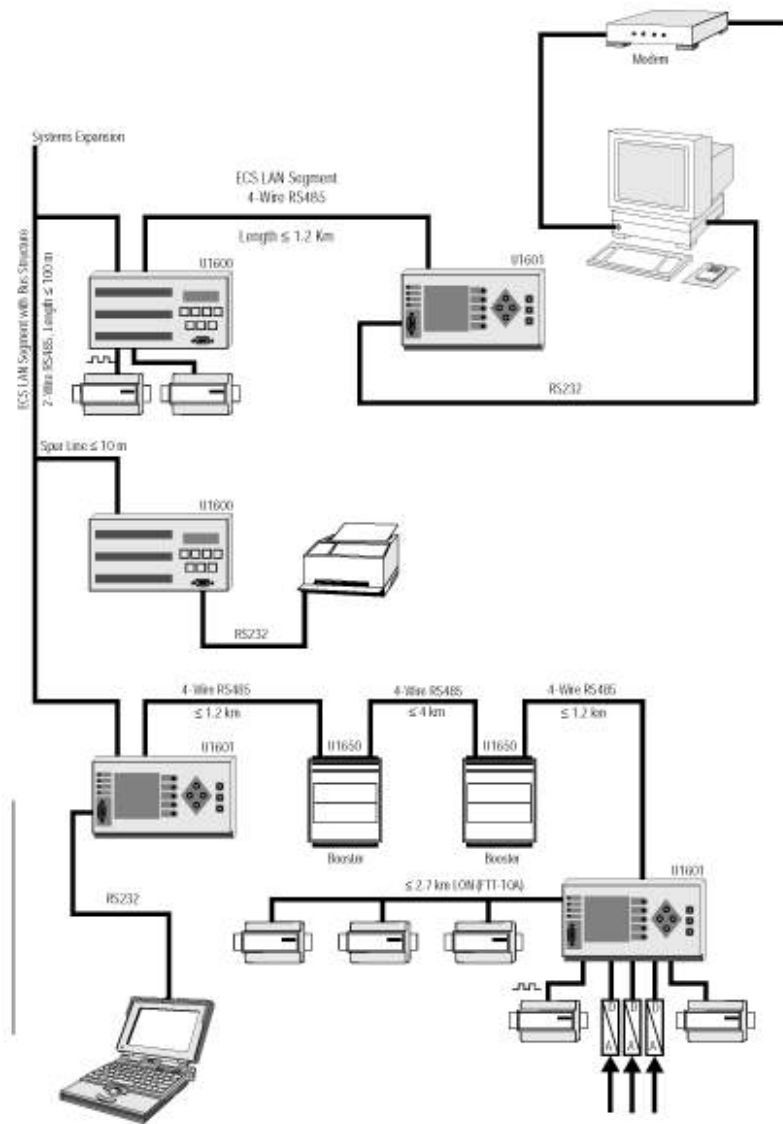
La distancia máxima entre dos estaciones con interconexión bifilar es de 400 m, con 4 hilos 1,2 km. Alternativamente es posible una interconexión de bus bifilar para 16 estaciones hasta una distancia máxima de 100 m. La conexión se realiza con cable de hilos trenzados de a dos (diámetro de sección 0.6...0,8 mm). Distancias mayores a 1,2 km se cubren con boosters RS-485 o cable óptico. La transmisión de datos se realiza con módems a través de la red telefónica.

Mayor información sobre la interconexión la hallará en el manual de operación.

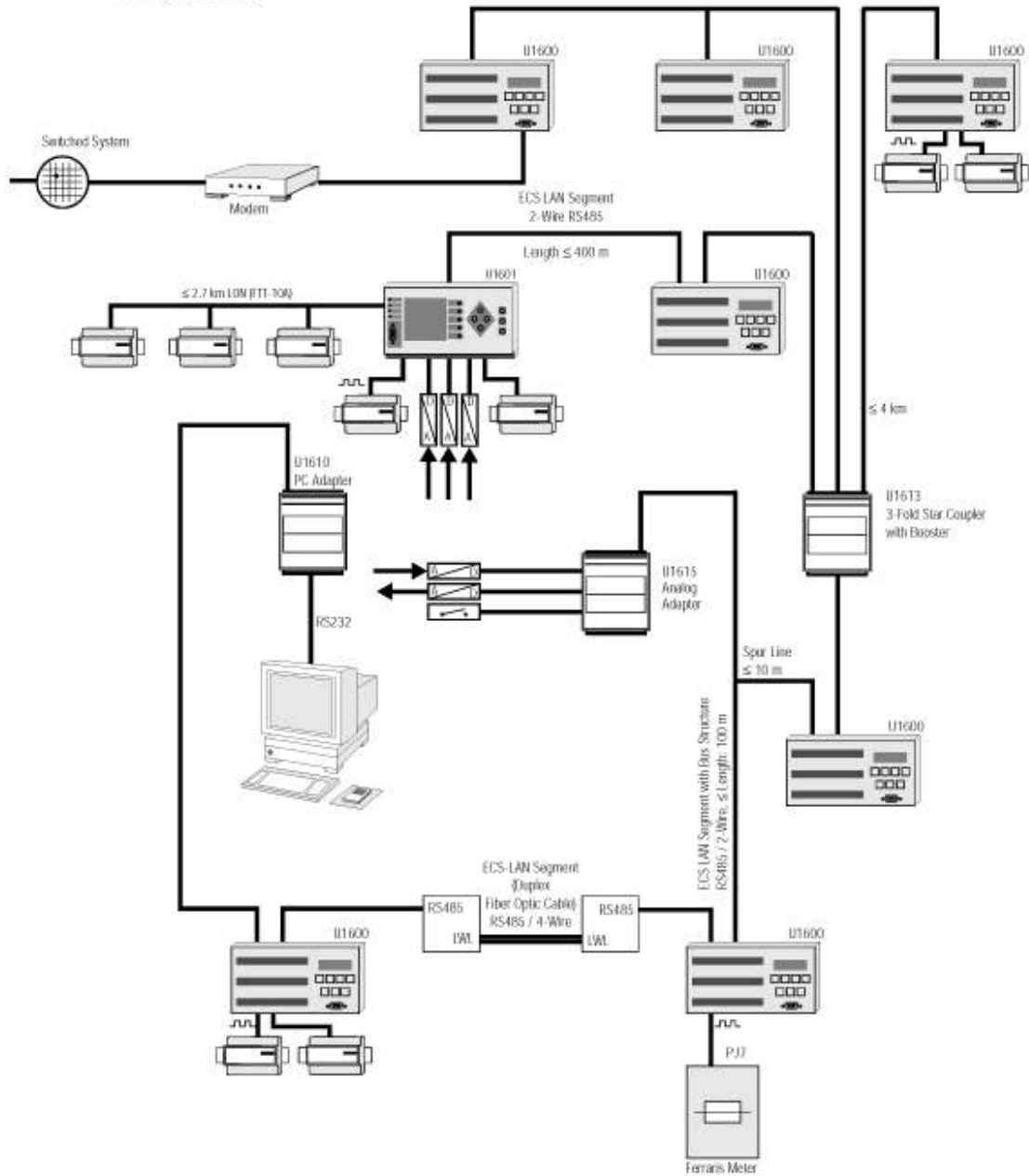
Datos técnicos del ECS-LAN

Tipo de bus	LAN (Local Area Network) : interfaz eléctrica RS 485
Protocolo de datos	HDLC/SDLC adaptado a las exigencias del multifaster
Topología de bus	Lineal, lazo abierto, lineal y lazo abierto (completamente libre)
Distancias permitidas	1200 m en lazo abierto o 100 m con bus
Velocidad de transmisión	62,5 Kbit/s o 125 kBis/s
Seguridad de transmisión	Distancia Hamming d=4
Indicación del estado de la función de bus	Mediante LED

Edificio de Oficinas (A: Planta 1)



Factory (B: Plant 2)



U1681 ... U1689 con bus LON y U3681...U3689 Contadores de electricidad para energía real

Energy Control System ECS

En la industria , los entes públicos y las viviendas, los costos de electricidad son asignados mediante un factor estándar. En vista del aumento del precio de la corriente se hace cada vez más necesaria la medición continua del consumo exacto para un determinado centro de costos, un producto, una línea de producción, un departamento o un inquilino.

La determinación del consumo exacto de energía es mejor si se asigna un medidor a cada consumidor. Los consumos pueden medirse localmente o de manera centralizada con el Energy Control System ECS.

Una mirada al sistema ECS

- A cada estación de suma U1601 se pueden conectar hasta 24 medidores de corriente, p.ej. U3681 ... U3689 o hasta 63 medidores U1681 ... U1689 a la estación U1601 vía bus LON.
- Un máximo de 255 estaciones de suma en el bus
- Topología de conexión libre: línea , estrella, bus
- Combinación de conexiones de 2 y 4 hilos en los segmentos
- La velocidad de transmisión se puede adaptar por segmento
- Distancia máxima entre dos estaciones 1,2 km a 62,5 kBaud (con BOOSTER LAN ECS hasta 4 km)

STILAR ENERGY

Email: etiravanti@stilar.net

Web: www.stilar.net

Telefax: 51 - 1- 358 4879

NEXTEL: 403*2854