



**UNIDAD DE
ADQUISICION Y REGISTRO
TS2631**

MANUAL DEL USUARIO

REV.02

Tecmes Instrumentos Especiales SRL

www.tecmes.com



INDICE

Unidad de Adquisición y Registro TS2631	3
Descripción	3
Configuraciones	4
Procesamiento de las Entradas	7
Intervalos Temporales	9
Bancos de Datos.....	10
Eventos.....	12
Sistema de Comunicaciones.....	13
Agenda de Comunicaciones	13
Transmisiones Automáticas	14
Activación del Sistema de Comunicaciones Externo	14
Operación de la unidad TS2631	16
Puesta en marcha del sistema.....	16
Verificación funcional posterior a la puesta en marcha.....	17
Modificación de parámetros funcionales	17
Verificación de Mediciones y Registros	18
Especificaciones Técnicas	20
Anexo 1: Escalado de Sensores	22
Anexo 2: Cables de Comunicaciones	23
Anexo 3: Instalación.....	24
Anexo 3: Conexionado Eléctrico	25

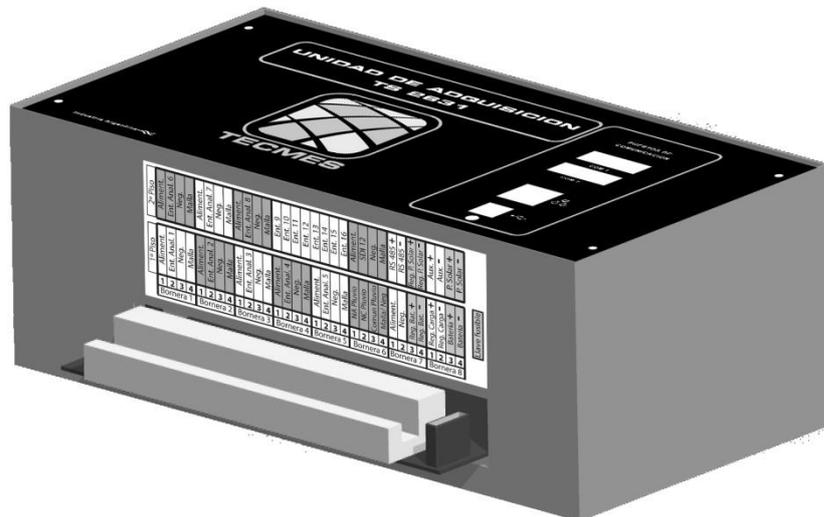
Unidad de Adquisición y Registro TS2631

Descripción

La Unidad Terminal Remota Tecmes *TS2631* es un equipo de adquisición, procesamiento y almacenamiento de datos, contando con posibilidad de acciones de control, dotado de un versátil subsistema de comunicaciones lo cual permite su operación a distancia.

Se distinguen diversos tipos de entradas, las cuales difieren en sus interpretaciones y en la manera en que los datos son procesados. Ej: limnimétricas, meteorológicas, sensores de viento, entradas de supervisión y pluviométricas.

La configuración de tipo de entrada, umbrales de alarma y tiempos de muestreo se realiza independientemente por cada canal



Entre las opciones de procesamiento se destacan: umbrales de máxima y mínima ya sean en los datos adquiridos como en la variación de los mismos, promediación, obtención de máximos y mínimos, generación espontánea de eventos ante situaciones de anomalía, transmisiones condicionales, registro en modo diferencial, etc.

La unidad *TS2631* posee una memoria interna no volátil, tipo flash, para almacenamiento de datos con una capacidad de 250000 datos por sensor.

Se generan pilas de almacenamiento circulares e independientes para cada sensor y se tiene además una pila con registro de eventos y una pila con datos para transmisión.

El subsistema de comunicaciones, permite configurar el equipo, ejecutar funciones de diagnóstico y transmitir tanto los datos como los eventos almacenados en memoria. Acepta diversos tipos de conectividad: directa por cable, sistemas de radio, módems telefónicos y comunicadores satelitales.

Configuraciones

A continuación se definen los diferentes tipos configuración existentes en la unidad TS2631 detallándose las principales características de cada una de ellas:

✓ *Limnimétrica*

- Opción de habilitación del canal
- Sólo un sensor por equipo, se conecta en la EA1
- Opción de registro en modo periódico o diferencial (diferencial configurable mediante el parámetro MaxSubTx)
- En modo periódico se almacenan todas las muestras (Tread=Tstorage)
- Promediación durante Tmed, realizando adquisiciones a 4Hz
- Teval, Tdiscret configurables
- Validación de cada muestra por Amplitud (MaxValid, MinValid)
- Validación de cada muestra por Pendiente (MaxSubValid, MaxBajValid)
- Opción de habilitación de Alarmas. Se procesan sobre datos válidos
- Alarmas por umbral de alta y baja (Amax, Amín)
- Alarmas por pendiente respecto del último dato almacenado (AISub, AIBaj)
- Alarmas por pendiente respecto del último dato transmitido en modo de registro periódico (MaxSubTx, MaxBajTx)
- Escalado lineal (RangoMin, RangoMax, Cero, Span)
- Admite sumar una constante como nivel de referencia (Niv.Ref.Limn)

✓ *Pluvio Limnimetrica*

- Opción de habilitación del canal de nivel y precipitación
- Dos sensores por equipo, se conecta en la EA1 y a la ED3 / ED4
- Opción de registro en modo periódico o diferencial (diferencial configurable mediante el parámetro MaxSubTx) tanto en nivel como precipitación
- En modo periódico se almacenan todas las muestras (Tread=Tstorage)
- Promediación durante Tmed, realizando adquisiciones a 4Hz
- Teval, Tdiscret configurables
- Validación de cada muestra por Amplitud (MaxValid, MinValid)
- Validación de cada muestra por Pendiente (MaxSubValid, MaxBajValid)
- Opción de habilitación de Alarmas. Se procesan sobre datos válidos
- Alarmas por umbral de alta y baja (Amax, Amín)
- Alarmas por pendiente respecto del último dato almacenado (AISub, AIBaj)
- Alarmas por pendiente respecto del último dato transmitido en modo de registro periódico (MaxSubTx, MaxBajTx)
- Escalado lineal (RangoMin, RangoMax, Cero, Span)
- Admite sumar una constante como nivel de referencia (Niv.Ref.Limn)

✓ *Meteorológicas*

- Opción de habilitación del canal
- Se puede configurar en cualquier entrada, EA1 a EA16
- Opción de registro en modo periódico o diferencial
- Tread, Tstorage, Teval, Tdiscret configurables
- Promediación durante Tmed, realizando adquisiciones a 1Hz
- Validación de cada muestra por Amplitud (MaxValid, MinValid)
- Opción de habilitación de Alarmas. Se procesan sobre datos válidos
- Alarmas por umbral de alta y baja (Amax, Amin)
- Alarmas por pendiente respecto del último dato almacenado (AISub, AIBaj)
- Cálculos de máximos y mínimos. Se calculan cada Tstorage sobre las muestras obtenidas en los Tread intermedios.
- Alarma de alta sobre el máximo (AIMaxPico)
- Alarma de baja sobre el mínimo (AIMinPico)
- Escalado lineal (RangoMin, RangoMax, Cero, Span)
- Admite sumar una constante como nivel de referencia (Constante)

✓ *Analógica de Velocidad de Viento*

Idem Meteorológicas salvo lo siguiente:

- No posee registro en modo diferencial
- Sólo un sensor por equipo, se conecta en la EA2
- Define las condiciones de máximo y mínimo para Dirección de Viento

✓ *Analógica de Dirección de Viento*

Idem Meteorológicas salvo lo siguiente:

- No posee registro en modo diferencial
- No se evalúan alarmas ya que carecen de sentido
- Sólo un sensor por equipo, se conecta en la EA3
- La promediación de los valores para registro se realiza de manera vectorial
- Los valores máximo y mínimo se toman cuando se dan las condiciones de máximo o mínimo en el canal de Velocidad de Viento.

✓ *Analógicas de Supervisión*

Idem limnimétricas salvo lo siguiente:

- Se puede configurar en las entradas EA2 a EA16
- Promediación durante Tmed, realizando adquisiciones a 1Hz
- No realiza validación por Pendiente
- No posee alarmas por pendiente

✓ *Pluviométrica*

- Opción de habilitación del canal
- Conexión en modo simple (2 hilos) o con redundancia (3 hilos, 2 contactos en oposición, permiten validar el pulso).
 - Simple: contacto NA a ED3, COM a 0V
 - Redundante: contacto NA a ED3, NC a ED4, COM a 0V
- Opción de registro en modo periódico o diferencial (diferencial configurable mediante el parámetro MaxSubTx)
- En modo periódico se asume Tread= Teval
- Tstorage, Tdiscret configurables
- Período de puesta a cero del acumulador configurable (Tcero)
- Validación del acumulador por umbral de alta (MaxValid)
- Validación por duración del pulso
- Opción de habilitación de Alarmas. Se procesan sobre datos válidos
- Alarmas por diferencia respecto del último dato transmitido en modo de registro periódico (MaxSubTx)
- Escalado mediante constante multiplicativa (CtePluviom)

✓ *Digitales de Estado*

- Opción de habilitación del canal
- 2 Entradas de Voltaje (ED1, ED2) y 4 Entradas de Contacto Seco (ED5 a ED8)
- Lectura y Evaluación de los estados cada Tread (los demás parámetros temporales no se aplican)
- Opción de habilitación de Alarmas
- Configuración del estado anormal.
- Generación de eventos ante un estado anormal.

Procesamiento de las Entradas

Se definen a continuación las opciones de configuración de cada entrada en la unidad TS2631 y la lógica de procesamiento vinculada a cada una de estas:

Flag Habilitado: define la habilitación de la entrada, en caso de no estar habilitada no se realiza ninguna operación sobre la misma, se asume que no tiene sensor conectado.

Flag Filtro de Ola: habilita la promediación de muestras tomadas a 5Hz durante el período Tmed, esto actúa como filtro de olas para el sensor limnométrico. Solo es aplicable en la Entrada Analógica 1.

Flag Pluviómetro 3 hilos: activa la evaluación de redundancia en el pluviómetro. Contacto N.A. del switch de pluviómetro en ED3 (Entrada Digital 3), contacto N.C. del switch en ED4. Otorga mayor confiabilidad al dato, requiere un conductor adicional.

Flag Registro Diferencial: activa el registro de datos en modo diferencial. Ver mas adelante la sección Banco de Datos

Flag Habilitar Alarmas: activa la evaluación de alarmas y la respectiva generación de eventos según los umbrales configurados

Parámetros Numéricos

Tiempos: definen la periodicidad con que se van a medir, evaluar, registrar y transmitir los datos de los sensores. Sólo se activan los tiempos que aplican al *Tipo de Canal* seleccionado para esa entrada. Ver más adelante *Intervalos Temporales*.

Validación de Mediciones: la validación se hace por umbrales de Alta, de Baja y por pendientes Ascendente y Descendente. Por cada *Tread* se obtiene un nuevo dato de la entrada y se realiza la validación del mismo de acuerdo a estos umbrales. En caso de no validar se registra el dato como no válido y no se realiza ninguna operación adicional. No se evalúan alarmas. Sólo se activan los parámetros de validación que corresponden con el *Tipo de Canal* seleccionado

Umbrales de Alarma: se aplican sobre datos válidos con el período Teval (múltiplo de Tread). Se implementan umbrales de Alta, de Baja, por pendientes Ascendente y Descendente y por umbral de Pico Máximo y Mínimo.

Los valores Máximo y Mínimo se calculan sobre los datos tomados en cada Tread.

Sólo se activan los umbrales que corresponden con el *Tipo de Canal* seleccionado

Valores para Transmisión Condicional: definen umbrales para la generación de eventos, generados según la diferencia existente respecto del último dato transmitido para ese canal. Esto es aplicable al registro en modo periódico.

Cuando se activa el registro en modo diferencial el parámetro **MaxSubTx** de esta sección define la variación mínima que genera un nuevo registro

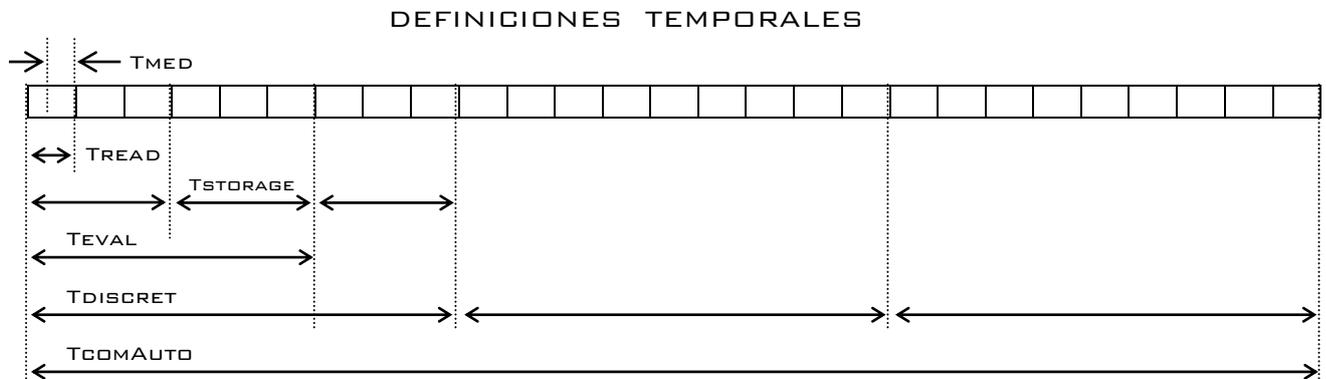


Configuración del Sensor: definen los parámetros de escalado del sensor, con esto se pasa de mV (cuentas del conversor A/D) a Unidades de Ingeniería. Estos parámetros no son utilizados internamente por la unidad *TS2631*, son utilizados por el software a ejecutarse en la PC local o en la Estación Central para mostrar los datos escalados.

Entradas Digitales: define el estado normal para la Entrada Digital correspondiente. Para las ED1..2 se opta entre 0Vcc o 12Vcc, para las E5..8 se opta entre contacto cerrado o abierto. Las ED3..4 se usan exclusivamente para pluviómetro

Intervalos Temporales

A continuación se definen los intervalos de tiempo involucrados en la operación del TS2631 en relación a la obtención, procesamiento, almacenamiento y transmisión de los datos obtenidos desde los sensores



Parámetro	Interpretación	Requisito
Tread	Período con el cual se toman muestras del sensor	1 .. 1440 min
Tmed	Tiempo de promediación para la toma de una muestra	1 .. Tread
Tstorage	Período con el cual se almacenan muestras operando en modo de registro periódico	< 1440 min Múltiplo de Tread
Teval	Período con el cual se evalúan Alarmas. Por defecto adopta el valor de Tstorage	< 1440 min Múltiplo de Tstorage
Tdiscret	Período con el cual los datos se ingresan en la pila de transmisión	< 1440 min Múltiplo de Tstorage

Estos parámetros temporales se pueden configurar de manera independiente por cada entrada habilitada.

Ejemplo:

- Tread = 5 min ⇒ Cada 5 min se obtiene una nueva muestra desde el Subsistema de Adquisición
- Tmed = 2 min ⇒ Cada muestra se obtiene promediando 2 min previo a Tread
- Tstorage = 10 min ⇒ Cada 10 min se almacena una muestra en memoria
- Teval = 10 min ⇒ Cada 10 min se evalúan alarmas sobre las muestras almacenadas. Se generan eventos si corresponde
- Tdiscret = 30 min ⇒ Cada 30 min, una de cada tres muestras almacenadas se coloca en la pila de transmisión

Bancos de Datos

Existe un banco de datos interno presente en todas las unidades y uno externo, removible, que es opcional. Ambos bancos de datos tienen la misma capacidad y manejan la misma información, son redundantes. Cada vez que se genera un nuevo dato o evento se registra en ambos bancos de datos.

El banco de datos removible resulta útil principalmente cuando no se dispone de un sistema de comunicaciones que vincule la Estación Remota con una Estación Central. Operando de este modo se hace el recorrido por las Estaciones Remotas retirando las memorias con datos e insertando memorias vacías en su lugar. La inserción y/o extracción de las mismas se realiza con el equipo desenergizado. Luego se hace la descarga de estos datos en la Estación Central mediante un equipo conectado localmente y se incorporan los registros en la Base de Datos.

Por cada entrada se puede elegir el modo de registro entre periódico y diferencial:

- ✓ En **modo periódico** se guarda un registro en memoria según el período $T_{storage}$ configurado para ese canal. Cuando se cumple a su vez el período $T_{discret}$ (múltiplo de $T_{storage}$) este registro se inserta además en la pila de Transmisión.
- ✓ En **modo diferencial** se guarda un registro en memoria cada vez que la medición obtenida en $Tread$ difiere en un valor superior al parámetro $MaxSubidaTx$ respecto del último dato registrado. Este dato también se inserta en la pila de transmisión.

En este modo $T_{discret}$ define el período con que se fuerza la inserción de un registro tanto en la pila del canal como en la de transmisión para asegurar al menos algún registro diario en ausencia de variaciones.

Cada banco de datos presenta una organización de 19 pilas de registro las cuales contienen la información que se detalla a continuación:

<i>Nro Pila</i>	<i>Descripción</i>	<i>Capacidad</i>
1 a 16	Registro de Datos de Entradas Analógicas 1 a 16 ✓ cada $T_{storage}$ según config. del canal, en modo de registro periódico automático ✓ según $Tread$ y $MaxSubidaTx$ en modo de registro diferencial. Según config del canal	10000 datos por pila
17	Registro de Datos de Pluviómetro ✓ cada $T_{storage}$ según config. del canal, en modo de registro periódico automático ✓ según $Tread$ y $MaxSubidaTx$ en modo de registro diferencial. Según config del canal	10000 datos
18	Pila de Transmisión. Datos que se envían de manera automática mediante el sistema de comunicaciones. Datos generados por la entradas 1 a 17 ✓ cada $T_{discret}$ según config. del canal, en modo de registro periódico automático ✓ Todos los datos registrados en modo diferencial en cualquier canal	10000 datos



19	Pila de Eventos. Generados por el sistema de autodiagnóstico, validación de datos, alarmas, etc.	2000 datos
----	--	------------

Eventos

Los eventos en la unidad TS2631 son generados básicamente por 2 mecanismos:

1. Mediante la unidad de autodiagnóstico al verificar la correcta funcionalidad del hardware. En caso de anomalías se generan eventos.
2. Por la lógica de control como indicación de algún procesamiento sobre las entradas

Se detallan a continuación los eventos implementados en este equipo:

Código	Significado
1	Reinicio por Corte de Alimentación de la placa CPU
2	Reinicio por Watchdog o presión del reset de la placa CPU
3	Error de acceso al chip del Reloj de Tiempo Real
6	Puesta a Cero del Contador del Pluviómetro
8	Error de acceso a la placa I/O
9	Falta de cobertura satelital Orbcomm
14	Reinicio del equipo por comando desde el puerto de comunicaciones
18	Reinicio normal de la placa IO
19	Reinicio con error de checksum de la placa IO
21	Alarma de Alta en una Entrada Meteorológica, Vel. Viento o Analógica
22	Alarma de Baja en una Entrada Meteorológica, Vel. Viento o Analógica
23	Alarma Ascendente en una Entrada Meteorológica o de Vel. Viento
24	Alarma Descendente en una Entrada Meteorológica o de Vel. Viento
27	Entrada Digital en estado Anormal. Válido para las ED1-2-5-6-7-8
29	Alarma de Alta en la Entrada Limnimétrica
30	Alarma de Baja en la Entrada Limnimétrica
31	Alarma Ascendente en la Entrada Limnimétrica respecto del último dato registrado
32	Alarma Descendente en la Entrada Limnimétrica respecto del último dato registrado
33	Alarma Ascendente en la Entrada Limnimétrica respecto del último dato transmitido
34	Alarma Descendente en la Entrada Limnimétrica respecto del último dato transmitido
35	Alarma por variación Ascendente respecto del ultimo dato de Pluviómetro transmitido. No aplica en modo diferencial
36	Alarma de Alta del Máximo en una Entrada Meteorológica o Vel. Viento
37	Alarma de Baja del Mínimo en una Entrada Meteo. o Vel. Viento
38	Dato Inválido en alguna Entrada, válido para todos los tipos
39	Error en la autocalibración del conversor A/D
40	Parametrización de un sensor localmente
41	Edición o reinicio de la agenda localmente
42	Edición o reinicio de la agenda desde la Estación Central
43	Parametrización de un sensor desde la Estación Central
44	Señalización de Puesta en Marcha. Primera parametrización de sensores
45	Puesta en Hora del equipo a través del puerto COM
46	Alimentación insuficiente, bajo nivel de batería externa

Sistema de Comunicaciones

El sistema de comunicaciones se basa en 2 puertos de Comunicación Serie RS232, ambos disponibles mediante conector DB9 hembra en el panel frontal.

La asignación de pines se corresponde con la de un DTE:

Pin en DB9	COM 1	COM 2	Tipo
2	Rx	Rx	Ent.
3	Tx	Tx	Sal.
5	0V	0V	Alim.
7	RTS	RTS	Sal.
8	CTS	CTS	Ent.
9	-	+12V	Alim.

Los 2 puertos comparten una misma unidad de control, multiplexando sus líneas de datos, por lo cual sólo uno de ellos puede estar activo en un determinado momento.

- ✓ COM 1 es el predefinido para las transmisiones remotas, su disponibilidad o activación se define mediante una agenda de comunicaciones diaria.
- ✓ COM 2 se utiliza para acceso local en tareas de Configuración y Mantenimiento. Su disponibilidad se logra mediante la activación de la línea CTS, pin 8 del conector DB9. Cuando se activa este puerto tiene mayor prioridad que el COM1

Selección de COM 2 ⇒ Activación RTS = +12Vcc en pin 8 en DB9

En cuanto al protocolo de comunicaciones la unidad *TS2631* actúa como un equipo esclavo, solo inicia comunicaciones en respuesta a pedidos externos. Esto permite armar redes de equipos conectados vía cable (RS485) o algún sistemas de radiofrecuencias de modo que todos los equipos escuchan los pedidos y solo responde aquel que se siente identificado en el pedido.

Esto se logra mediante un parámetro, configurable en cada unidad, denominado **identificador de puerto COM**. Este identificador se debe asignar con valores diferentes en cada unidad cuando se arma una red de equipos conectados a una misma Estación Central.

Agenda de Comunicaciones

La agenda de comunicaciones controla la activación del COM1.

Está compuesta por una sucesión de registros o entradas, definiendo los horarios de activación del COM1 con resolución de 1 minuto.

Tiene una periodicidad diaria y permite cargar hasta 50 entradas, definiendo el modo de activación en cada caso.

La duración de la activación también es configurable y es única para todas las entradas definidas. Este parámetro se denomina **Ventana de Comunicaciones** y puede tomar valores entre 5 y 1440 minutos con una resolución de 1 minuto.

Por cada entrada de la agenda se define 1 flag denominado **Toblig** (Transmisión Automática Obligatoria) el cual define el modo de operación del dispositivo externo de comunicaciones para Transmisiones Automáticas:

- ✓ **Toblig** Activado: el dispositivo externo de comunicaciones lee desde el *TS2631* y transmite todos los eventos y datos en pila de transmisión que aun estén pendientes de transmisión.

- ✓ **Toblig** Desactivado: el dispositivo externo de comunicaciones lee desde el *TS2631* y transmite solamente los siguientes eventos: 1, 2, 3, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 40, 41, 42, 43, 44. No se envían datos.

Los flags Tcond y Twind no tienen aplicación, solo se mantienen por compatibilidad con versiones anteriores.

Transmisiones Automáticas

Dado que el *TS2631* actúa como esclavo en el protocolo de comunicaciones implementado no tiene capacidad de generar comunicaciones de manera espontánea.

Para lograr un sistema de adquisición y registro con transmisiones automáticas se pueden utilizar los accesorios de comunicaciones AS3006 (módem GSM) o AS3007 (módem satelital Orbcomm).

Ambos sistemas de comunicaciones encuestan periódicamente al *TS2631*, leyendo los datos y eventos grabados y realizan el envío de la información hacia el destino configurado, usualmente un software de Estación Central.

Activación del Sistema de Comunicaciones Externo

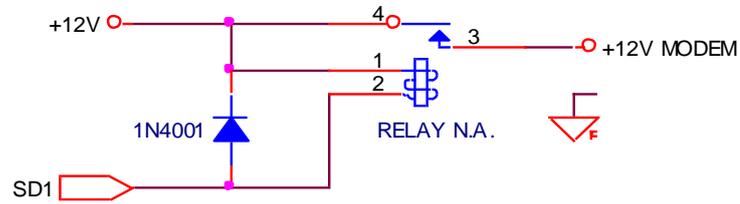
Considerando la utilización del *TS2631* con subsistemas de alimentación basados en paneles solares se prevé la desactivación de ciertos bloques funcionales a los efectos de lograr un ahorro en el consumo energético.

Este control de activación se implementa para el subsistema de comunicaciones siendo que los consumos habituales de los módems o transceptores de radiofrecuencias son importantes en relación al consumo total en una instalación.

Este control se implementa en el *TS2631* mediante la conmutación de la Salida Digital 1, la cual es una salida a transistor de tipo Colector Abierto y se puede utilizar para conmutar externamente las alimentaciones de los componentes del subsistema de comunicaciones o bien como entrada de control para alguno de ellos indicando el modo bajo consumo.

Dado que la activación del sistema de comunicaciones para enlaces remotos será controlada por la agenda, se deberá considerar que los pedidos originados en la Estación Central deberán estar sincronizados con las entradas de la agenda.

Activación	⇒	SD1 en alta impedancia
Desactivación	⇒	SD1 = 0,2 Vcc Transistor en conducción



Circuito para conmutar la alimentación de los dispositivos de comunicación externos mediante la SD1



Operación de la unidad TS2631

La administración, configuración y mantenimiento del TS2631 se realiza mediante el *Software de Administración TS2631* mediante una conexión local por cable.

La PC que ejecuta el *Software de Administración TS2631* debe estar conectada mediante un cable USB, al puerto USB del TS2631.

Se debe verificar que en el *Software de Administración TS2631* la configuración de puerto serie sea la correcta:

- ✓ Verificar que el puerto seleccionado en el software coincida con aquel en el cual se conecto el cable serie en la PC (COM1, COM2, COM3 ...)
- ✓ Verificar que la velocidad de puerto seleccionada coincida con la que está configurado en el TS2631, en caso de desconocerse, la pantalla inicial de lectura de configuración del equipo cuenta con una opción *Verificar Velocidad* la cual permite autodetectar este parámetro

Contraseña: algunas opciones del software estan protegidas mediante acceso por contraseña, la cual puede ser modificada por el usuario cuando lo desee, para ello debera conocer la contraseña la actual.

La contraseña por defecto es: **Tecmes**

Una vez finalizadas la utilización del *Software de Administración TS2631* se debe remover la conexión del cable serie desde el COM2. Esta conexión inhibe la operación del dispositivo de comunicaciones externo conectado en COM1.

Puesta en marcha del sistema

Luego de instalado el equipo se debe realizar un procedimiento denominado *Puesta en Marcha* mediante el *Software de Administración TS2631*.

Con este procedimiento se definen todos los parámetros de operación del equipo, configuración de sensores, sistema de comunicaciones y agenda de comunicaciones.

Además se realiza la puesta en hora y el borrado de todos los registros en memoria.

El asistente para la *Puesta en Marcha* presenta una secuencia de pantallas que facilitan al usuario este proceso, por detalles ver “Asistente para puesta en marcha” en el manual del *Software de Administración TS2631*.

Existen 3 opciones para la puesta en marcha:

Cargar configuración desde (paso 1 de 3)

- ✓ Archivo de configuración proveniente de E.Central (archivo .ICF)
Esta opción requiere de una Estación Central que es donde se genera el archivo ICF. En este se define toda la configuración de sensores: asignación a canales, parámetros de escalado y umbrales de validación y alarma. Se toman por defecto los tiempos involucrados y los parámetros de comunicaciones incluyendo la

definición de la agenda. Durante la puesta en marcha se puede modificar la totalidad de estos parámetros.

- ✓ Configuración previamente almacenada desde la UTR (archivo .UCG)

Esta opción toma la configuración de sensores, los tiempos involucrados y los parámetros de comunicaciones incluyendo la definición de la agenda desde un archivo con extensión UCG. Este archivo fue previamente generado desde un equipo TS2631 mediante el procedimiento *Exportar Configuración del Software de Administración TS2631*. Resulta útil cuando se pretende reemplazar un equipo por otro (se exporta la config. del primero, luego se carga en el segundo) o bien cuando se instalan muchos equipos con la misma configuración y estrategia de medición (se configura manualmente el primero, luego se exporta la configuración para todos los demás).

- ✓ UTR

Cuando no se dispone de archivos ICF o UCG se elige esta opción mediante la cual se cargan los parámetros manualmente.

En este caso, previo a la puesta en marcha se debe definir cuales canales se habilitan y qué tipo de sensor se conecta en cada uno de ellos, desde el *Software de Administración TS2631* ir a *Acciones*→*Avanzadas Configurar*

En esta pantalla se muestran todos los posibles canales del equipo, se debe definir para cada uno de ellos su habilitación (flag **habilitado**) y el **Tipo de Canal**, ver previamente en este manual *Tipos de Entradas*.

Una vez definido esto el procedimiento de puesta en marcha permitirá definir los parámetros de escalado, umbrales de validación, umbrales de alarma y estrategia de medición de los canales habilitados. Adicionalmente se definirán los parámetros de comunicaciones.

Verificación funcional posterior a la puesta en marcha

Luego de la finalización exitosa, el asistente de puesta en marcha reinicia el equipo, lo cual puede durar varios segundos. Con posterioridad el sistema leerá la nueva configuración escrita a manera de verificación.

En esta instancia se recomienda realizar las siguientes verificaciones funcionales:

- ✓ Lectura de la lista de eventos, constatar la existencia de los siguientes:
 - 45 Puesta en hora del equipo
 - 44 Primer parametrización de sensores
 - 18 Reinicio de la placa IO-Estado OK
- ✓ Fecha y Hora correctas (*Acciones*→*Avanzadas*→*Comandos*)
- ✓ Pila de Transmisión vacía (*Acciones*→*Avanzadas*→*Pila de transmisión*)
- ✓ Lectura de la Agenda. Verificación de las entradas y ventana de comunicaciones
- ✓ Mediciones instantáneas coherentes (en la pantalla principal → *Datos*)

Modificación de parámetros funcionales

La totalidad de los parámetros que definen la funcionalidad del equipo pueden modificarse sin necesidad de volver a realizar la puesta en marcha.

Aquí se mencionan alguna de estas opciones:

- ✓ *Agenda:* (en la pantalla principal → Agenda)
Se pueden eliminar horarios indeseados, agregar horarios específicos, cambiar la duración de la ventana, definir nuevos períodos de agenda y modos de activación
- ✓ *Configuración de Sensores:* (Acciones→ Avanzadas→ Configurar)
Permite habilitar / deshabilitar sensores, definir el Tipo de Sensor asignado a cada canal, los flags que funcionalidad y los tiempos involucrados. Además se pueden modificar los parámetros de escalado (conversión de las mediciones a Unidades de Ingeniería).
- ✓ *Parametrización de Sensores:* (en la pantalla principal → Parametrizar)
Permite definir umbrales de alarma y el nivel de referencia (constante aditiva aplicable al escalado, ej: mostrar las mediciones de nivel de agua referidas a m.s.n.m.)
Para el cálculo de alarmas por variación ascendente / descendente se debe tener en cuenta que estas se evalúan con período **Teval**.
Los eventos por variación respecto de la última transmisión para Limnómetro y pluviómetro se evalúan con período **Tdiscret** (eventos 33, 34, 35).
- ✓ *Opciones Avanzadas:* (Acciones→ Avanzadas→ Comandos)
Permite verificar o actualizar la fecha y hora del equipo desde la PC, definir la velocidad de los puertos de comunicaciones (válida para COM1 y COM2) y el identificador de puerto COM (usado por el protocolo cuando se arman redes).
También se puede reiniciar el equipo o bien borrar la totalidad de registros en los bancos de datos interno y externo.

Verificación de Mediciones y Registros

- ✓ *Datos Instantáneos:* (en la pantalla principal → Datos→ Mostrar)
Se pueden visualizar los datos en cuentas (valor entregado por el conversor A/D, entre 0 y 65535) o bien escalados a Unidades de Ingeniería. Solo se muestran los canales habilitados.
- ✓ *Pilas de Registro de Sensores:* (en la pantalla principal → Datos→ Traer Datos)
Permite visualizar los registros de un determinado sensor en un cierto rango de fechas. Se selecciona el canal, entre uno de los habilitados, la fecha de inicio y fecha de fin de los registros deseados. Se puede optar entre banco de datos interno o externo (datos del cartucho), datos en cuentas o escalados.
- ✓ *Pila de Registro de Eventos:* (en la pantalla principal → Eventos)
Permite visualizar los eventos generados en un cierto rango de fechas. Se puede optar entre banco de datos interno o externo (datos del cartucho). También se pueden pedir los eventos pendientes de transmisión, aquellos que debería enviar al sistema de comunicaciones externo conectado a COM1.
- ✓ *Pila de Transmisión:* (Acciones→ Avanzadas→ Cola de Transmisión)
Permite visualizar los datos que se envían mediante el sistema de comunicaciones externo conectado a COM1. Se pueden filtrar por fecha y se puede optar entre banco de datos interno o externo (datos del cartucho).
En esta pila ingresan datos alternados de todos los sensores habilitados a medida que se van generando. Todos los datos presentes en esta pila se encuentran además en la pila de registro del sensor correspondiente.



Ejemplo: se configura un sensor en canal 1 con Tstorage=15 y Tdiscret=60.

- Cada 15 minutos se ingresa un nuevo registro en la Pila de Registros del Canal1
- Cada 60 minutos (1 de 4 datos) el registro se ingresa además en la Pila de Transmisión para ser enviado a la Estación Central por el sistema de comunicaciones externo conectado a COM1.

Especificaciones Técnicas

Marca y Modelo: Tecmes TS2631

Entradas y salidas

Entradas Analógicas:

- Cantidad: 16
- Niveles de entrada: 0 a 4 Vcc; 4-20 mA
- Exactitud: +/- 0,02% de fondo escala
- Efectos térmicos: 0,002 %/°C
- Referencia para Conversor A/D: 4Vcc +/- 0,002 Vcc

Entradas Digitales:

- Tipo de Entradas: 10, de pulsos, estado o contadoras
- Con circuito de filtrado, anti-rebotes
- Protección contra inversión de polaridad

Salidas Digitales

- Cantidad: 3
- Tipo de salida: a transistor, colector abierto
- Tipo de Carga: resistiva, 50 mA max

Comunicaciones

- Puertos: Seriales RS232, USB
- Velocidad de comunicaciones: 1200, 9600, 19200 baudios
- Formato: 8N1: 8bits, sin paridad, 1 bit de stop

Memoria de Almacenamiento de Datos

- Tipo de memoria: No volátil, tipo Flash: 10000 datos/canal

Placas Componentes

- CPU: placa de control, memoria de datos, reloj de tiempo real, comunicaciones y alimentaciones conmutadas para sensores.
- IO: placa de control de Entradas y Salidas digitales y Entradas Analógicas con protección de transitorios. Conexión mediante bornes enchufables

Reloj de Tiempo Real

- Chip basado en un clock de 32768 Khz, mantiene hora, minutos, segundos, día, mes y año (incluye años bisiestos).
- Batería de backup de litio, 3Vcc, para mantener actualizado el reloj en ausencia de alimentación externa
- Autonomía: 10 años



Alimentación

- Niveles de Tensión: 9 a 18 Vcc
- Consumo en 12 Vcc: 25 mA aprox. con una config,. estándar

Salidas Auxiliares de Alimentación

- 12 V – Dir: 12 Volts directos, disponibles en forma permanente
- 12 V – C1: 12 Volts conmutados, 60 mA
- 12 V – C2: 12 Volts conmutados, 300 mA

Rango de Temperatura: -20 a +60 °C

Mecánicas

- Dimensiones: 300 x 150 x 110 mm
- Peso: 3 Kg aprox.

Anexo 1: Escalado de Sensores

Se define a continuación el criterio para ajuste de los parámetros Rango Mínimo, Rango Máximo, Cero y Span de cada sensor.

En caso de usar sensores con salida de corriente 4-20 mA, se deben expresar en mV considerando terminaciones resistivas de 200Ω

$$\text{mV} = \text{mA} * 200 \text{ (R terminación)}$$

$$4 \text{ mA} \Rightarrow 800 \text{ mV}, \quad 12 \text{ mA} \Rightarrow 2400 \text{ mV}, \quad 20 \text{ mA} \Rightarrow 4000 \text{ mV}$$

Procedimiento:

1- Obtener para cada sensor el Rango de Medición expresado en Unidades de Ingeniería y el Rango de Salida expresado en mV.

Se tiene entonces: **RmedMin[UI], RmedMax[UI], RsalMin[mV], RsalMax[mV]**

2- Los valores máximo y mínimo del Rango de Salida expresados en mV se deben convertir a cuentas (conversor A/D del TS2631) según la sig. ecuación:

$$\text{RsalMin[ctas]} = \text{RsalMin[mV]} / 4000 * 65535$$

$$\text{RsalMax[ctas]} = \text{RsalMax[mV]} / 4000 * 65535$$

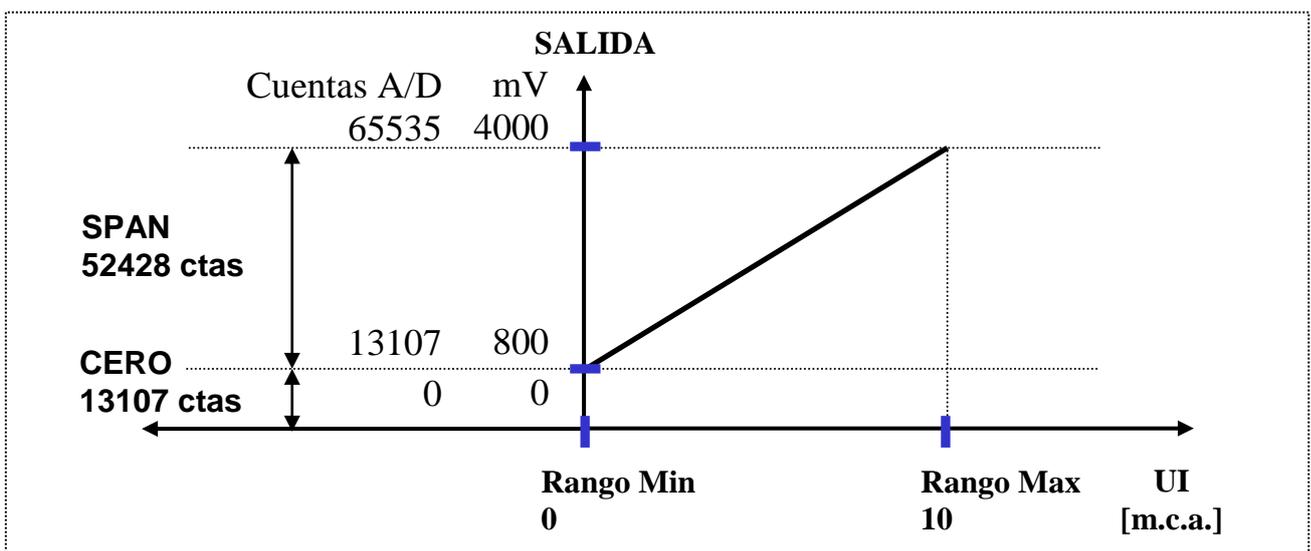
3- Adoptar los siguientes valores para los parámetros de escalado:

Rango mínimo	=	RmedMin [UI]
Rango máximo	=	RmedMax [UI]
CERO	=	RsalMin [ctas]
SPAN	=	RsalMax [ctas] - RsalMin [ctas]

Ejemplo:

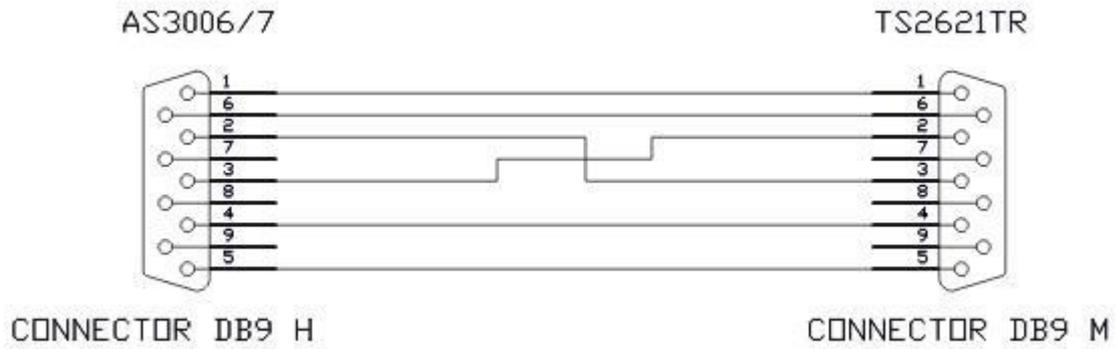
Sensor de Nivel TS310P: Rango de Medición = 0-10 m.c.a, Rango de Salida = 4-20 mA

4mA	⇒	800 mV	⇒	13107 cuentas
20 mA	⇒	4000 mV	⇒	65535 cuentas



Anexo 2: Cables de Comunicaciones

Cable de conexión entre Módem y TS 2631

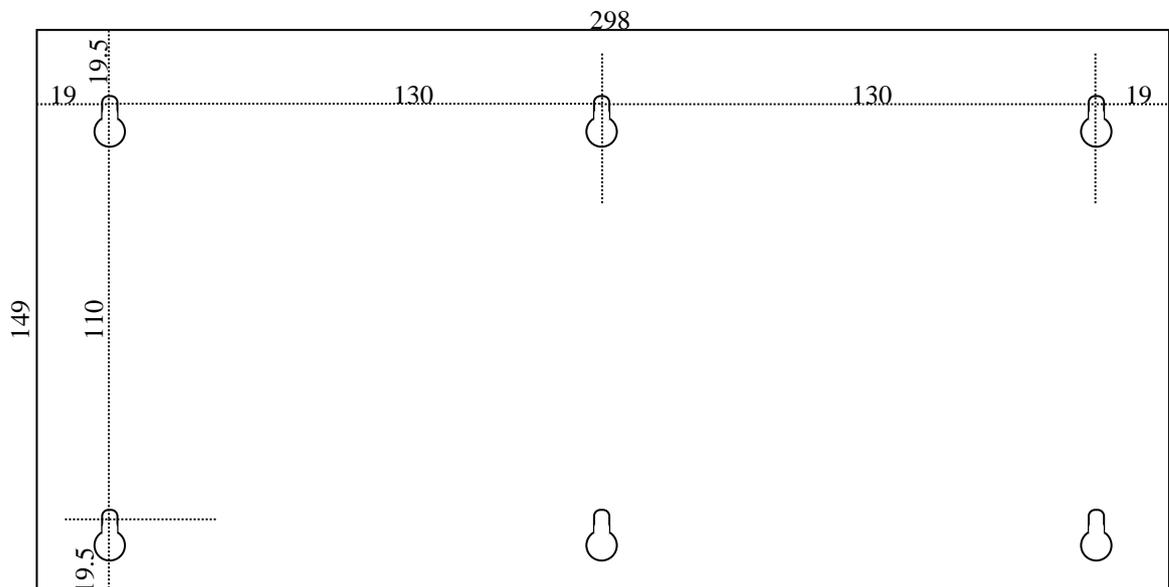


Anexo 3: Instalación

Montaje Mecánico

El gabinete del TS 2631 está preparado para montaje en bastidor o panel de fondo de un tablero mediante 6 tornillos 1/8W

- ✓ Perforar y roscar 1/8W las 6 posiciones según la plantilla que se presenta abajo
- ✓ Colocar 6 tornillos 1/8W cabeza redonda y roscar hasta 2 mm antes de hacer tope
- ✓ Montar el TS 2631 haciendo coincidir las perforaciones inferiores con las cabezas de los tornillos. Desplazar levemente hacia abajo hasta hacer tope.



Anexo 3: Conexionado Eléctrico

Esquema de conexionado en borneras

		1° Piso	2° Piso
Bornera 1	1	Aliment.	Aliment.
	2	Ent. Anal. 1	Ent. Anal. 6
	3	Neg.	Neg.
	4	Malla	Malla
Bornera 2	1	Aliment.	Aliment.
	2	Ent. Anal. 2	Ent. Anal. 7
	3	Neg.	Neg.
	4	Malla	Malla
Bornera 3	1	Aliment.	Aliment.
	2	Ent. Anal. 3	Ent. Anal. 8
	3	Neg.	Neg.
	4	Malla	Malla
Bornera 4	1	Aliment.	Ent. 9
	2	Ent. Anal. 4	Ent. 10
	3	Neg.	Ent. 11
	4	Malla	Ent. 12
Bornera 5	1	Aliment.	Ent. 13
	2	Ent. Anal. 5	Ent. 14
	3	Neg.	Ent. 15
	4	Malla	Ent. 16
Bornera 6	1	NA Pluvio	Aliment.
	2	NC Pluvio	SDI 12
	3	Comun Pluvio	Neg.
	4	Malla/ Neg	Malla
Bornera 7	1	Aliment.	RS 485 +
	2	Neg.	RS 485 -
	3	Reg. Bat. +	Reg. P. Solar +
	4	Reg. Bat. -	Reg. P. Solar -
Bornera 8	1	Reg. Carga +	Aux. +
	2	Reg. Carga -	Aux. -
	3	Bateria +	P. Solar +
	4	Bateria -	P. Solar -

Llave fusible

GARANTIA DEL PRODUCTO

Tecmes garantiza este producto por el término de 1 (un) año, salvo expresa modificación en las condiciones comerciales aceptadas por el Cliente, desde su fecha de venta, sujeto a las siguientes condiciones:

- ❖ El producto está garantizado contra defectos en los materiales y mano de obra empleados en su fabricación.
- ❖ En caso de ser aplicable la garantía, quedará a criterio de Tecmes la reparación o reemplazo del producto ó cualquiera de sus partes componentes.
- ❖ Las tareas que correspondan a la ejecución de la garantía, se realizarán en la planta de Tecmes.
- ❖ Tecmes no será responsable por los gastos de desmontaje, transporte ó reinstalación del producto.
- ❖ La garantía de Tecmes solo abarca los defectos originados como consecuencia del uso normal del producto, la misma no será aplicable en los siguientes casos:

Uso indebido del producto

Mala operación o Incumplimiento de las especificaciones técnicas de conexionado

Modificación o apertura del producto por personal no autorizado

Daños por vandalismo, robo, hurto, incendio, inundación, descargas atmosféricas, sobrecargas eléctricas, desastres naturales.

- ❖ El Cliente deberá presentar indefectiblemente el comprobante de compra para la aplicación de la presenta garantía.

TECMES INSTRUMENTOS ESPECIALES S.R.L.

Av. Belgrano 1380 (C1093AAO)

TEL: 5272-5104 FAX: 4382-7206

C.A.B.A. República Argentina

www.tecmes.com

serviciotecnico@tecmes.com

