



Estación meteorológica automática: Sensores WS-200 y WS-400 (Lufft) Instalación

Nota Técnica SMN 2017-22

Inga. Albane Barbero¹, Tec. Raúl D'Elia², Dr. Elián Wolfram², Tec. Ricardo Sanchez¹

¹ Departamento de Investigación y Desarrollo, Gerencia de Investigación, Desarrollo y Capacitación, SMN ² CEILAP-UNIDEF, (CITEDEF-CONICET)

Septiembre 2017





Información sobre Copyright

Este reporte ha sido producido por empleados del Servicio Meteorológico Nacional con el fin de documentar sus actividades de investigación y desarrollo. El presente trabajo ha tenido cierto nivel de revisión por otros miembros de la institución, pero ninguno de los resultados o juicios expresados aquí presuponen un aval implícito o explícito del Servicio Meteorológico Nacional.

La información aquí presentada puede ser reproducida a condición que la fuente sea adecuadamente citada.









ESTACIÓN METEOROLÓGICA AUTOMÁTICA: SENSORES WS-200 Y WS-400 (LUFFT) INSTALACIÓN







El presente manual ha sido diseñado y confeccionado por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) y El Instituto de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa (CITEDEF) en el marco del proyecto SAVER-Net con el objetivo de ser una guía para la utilización y mantenimiento de la Estación Meteorológica Automática. Los lineamientos y procedimientos aquí descriptos son dirigidos a observadores, operadores y jefes de estación quienes tienen que cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad y procedimientos aquí descriptos a fin de una correcta y segura utilización del instrumento.

1. Introducción

1.1 Sobre este manual

El siguiente manual, describe los pasos a seguir para realizar la instalación de las estaciones meteorológicas automáticas (sensores WS-200 y WS-400). Se basa en el documento oficial de la empresa Lufft G. Lufft Mess- und Regeltechnik GmbH, Fellbach, Germany, versión 32, 06/2016. Información adicional puede obtenerse en el sitio web de la empresa (<u>https://www.lufft.com</u>).

1.2 Descripción del sistema

Las estaciones automáticas están formadas de 2 sensores WS-200 y WS-400:



ILUSTRACIÓN 1: SENSOR WS-200

El sensor WS-200 mide:

- Dirección del viento
- Velocidad del viento



ILUSTRACIÓN 2: SENSOR WS-400

El sensor WS-400 mide:

- Temperatura del aire
- Humedad relativa
- Intensidad de precipitación
- Tipo de precipitación
- Cuantidad de precipitación
- Presión atmosférica





2. Instalación

El sensor está diseñado para ser instalado sobre un mástil de un diámetro de 60-76mm. Las herramientas siguientes son necesarias para la instalación:

- Llave de tuercas ampliable o de toque (SW13)
- Brújula para alinear el sensor de viento al Norte
 - 2.1 Fijación



ILUSTRACIÓN 3: FIJACIÓN AL MÁSTIL

- Aflojar las tuercas ("nuts")
- Empujar el sensor en la cima del mástil ("mast tube") desde arriba
- Apretar las tuercas ("nuts") uniformemente hasta que el contacto son los resortes ("springs") sea hecho pero el sensor todavía pueda ser movido fácilmente
- Alinear el sensor al norte
- Apretar ambas tuercas ("nuts") con 3 revoluciones



2.2 Alineación al Norte

Para medir una correcta dirección de viento, el sensor debe ser alineado al Norte. El sensor tiene un número de flechas por esta razón.



ILUSTRACIÓN 4: MARCAS DEL NORTE

Procedimiento:

- Si el sensor ya está instalado, primeo aflojar ambas Tuercas ("nuts") uniformemente hasta que se pueda girar el sensor fácilmente.
- Utilizar la brújula para identificar el Norte y fijar un punto de referencia sobre el horizonte
- Colocar el sensor de tal modo que lo sensores Sur y Norte estén alineados con el punto fijo de referencia (Norte)
- Apretar ambas Tuercas ("nuts") con 3 revoluciones



ILUSTRACIÓN 5: ALINEACIÓN AL NORTE





2.3 Seleccionar la ubicación de instalación

Para garantizar la vida de servicio y de operación del equipo, por favor preste atención a los puntos siguientes seleccionando la ubicación de instalación.

2.3.1. Instrucciones generales

- Superficie estable para instalar el mástil
- Accesos libres al equipo para trabajos de mantenimiento
- Suministro de energía confiable para operación permanente
- Buena cobertura de red para comunicar

2.3.2. <u>Sensor de viento</u>

- Instalación en la cima del mástil
- Altura de instalación al menos 2m encima de la tierra
- Campo libre alrededor del sensor

2.3.3. <u>Sensor de precipitación</u>

- Instalación en la cima del mástil
- Altura de instalación al menos 4.5m encima de la tierra
- Distancia con la ruta al menos 10m
- Distancia con objetos moviendo (árboles, arbustos etc.) al menos 10m a la altura del sensor

2.3.4. Sensor con pluviómetro

- Instalación en la cima del mástil o sobre una barra con distancia al mástil
- El mástil y la barra tienen que estar exactamente perpendiculares para asegurar la precisión del pluviómetro



7



2.3.5. Dibujo de instalación

Ejemplo con el sensor WS-600



ILUSTRACIÓN 6: DIBUJO DE INSTALACIÓN

3. Conexión

Hay un conector con 8 pines y rosca sobre el lado de abajo del equipo. Esto sirve a conectar el suministro e interfaces vía un cable.



ILUSTRACIÓN 7: CONECTOR DEL EQUIPO





Asignación de los conectores:

- 1. Blanca: tierra de suministro y (SDI12_GND para la versión >41)
- 2. Marrón: positivo de suministro
- 3. Verde: RS485_A(+) o SDI-12 GND para la versión <42
- 4. Amarillo: RS485_B(-) o SDI-12 línea de datos
- 5. Gris: sensor externo a
- 6. Rosada: sensor externo b
- 7. Azul: tierra de calefacción de suministro
- 8. Rojo: positivo de calefacción de suministro

El cable es conforme a DIN 47100







3.1 Conexión a ISOCON-UMB





Advertencia: los conectores rojo y azul no deben ser conectados al ISOCON-UMB pero si podrían ser conectados en directo a la unidad de suministro de energía.

4. Instalación Meteotrack Standalone

Pasos a seguir: todos los programas necesarios para la instalación serán provistos en un CD

- 1. Descomprimir archivo "meteostat-api.rar" en el root del disco (usualmente c:)
- 2. Ejecutar el archivo "meteotrack.exe" ubicado dentro de la carpeta "meteostat-api" recientemente creada y colocar un acceso directo en el Inicio, para que arranque automáticamente al prender la PC (Este paso corre los servicios necesarios en la PC)
- 3. Es posible que el sistema requiera descargar una librería (DLL) de Windows, en caso de que el sistema no la posea, correr la actualización Windows6.1-KB2999226-x64.msu
- 4. Cerrar el programa Meteotrack
- 5. Instalar la aplicación EDL (edl_setup .exe) ó se puede descargar la última versión desde la siguiente URL: http://exemys.com.ar/beta/espanol/productos/software/EDL/index.shtml
- 6. Instalar la aplicación "GRD Config" (GRD Config (V7.2)r2.exe) ó se puede obtener la última versión desde la siguiente URL: http://www.exemys.com.ar/beta/espanol/productos/GRD





- 7. Es posible que al ejecutar estas aplicaciones se requiera instalar el aplicativo Java (JRE) de no encontrarse instalado. Proceder a su instalación (**JavaSetup8u121.exe**)
- 8. Conectar la estación meteorológica al router ó switch mediante un cable Ethernet y ponerla en funcionamiento si se encontrara apagada



Sistema instalado en caja estanca con borneras de conexión



Esquema de conexión







 Ejecutar el software EDL para asegurarnos de que el GRD (Datalogger) es visible en la red. Elegir el correspondiente y en este paso desactivar el servidor DHCP y asignar una IP estática al dispositivo. Cerrar la aplicación.

Equipo -	Administrador MIV/XF			
Papelera de reciclaje	Evenus Desire Locator	Device Properties	- • ×	
Google Chrome	Acción Acerca de	Dispositivo ERD2401 MAC 08:30:82:00FF-18 Versión Firmware 3:7 Clave de acceso	www.exemys.com Nelmask Gateway	
Mateolitask - Acceso dilecto	ERD2401 ERD2401 ERD2401-AT MGM23-AT	Nombre del Host ERD2401 IF Habilizor DHCP IP 10 . 0 . 32 108 Netmask 255.255.0	255 255 255 0 10.0.32 1 255 255 255 0 10.0.32 1	
SND Config	Ruscar Propiedades Configu	Galeway 10.0.32.1 Dk Cancelar	Sat	
Exemy- Device Locator				

10. Ejecutar la aplicación "GRD Config" y realizar la comunicación con el GRD (Pestaña Communication/Open Ethernet Connection) y elegimos el datalogger conectado

Equipo	Administrador MW-XF					
		GRD Config - V7.2				
8		File Software Configuration Communica	ation Tools Help			
						CONNECTION CLOSED
Papelera de reciclaje		Open USB Connecti Open USB-BP Connecti Open Ethernet Con	on ection unection			
\mathbf{P}		Open Remote Conn	ection	Monitor	Send Configuration	Get Configuration
Google Chrome		Description	Description of the Model:	GRD		
Meteo Track Access directo		MW MW	Extra Features: Serial Number: Firmware Version:			
0		Serial Port	Hardware Version: IMEI/MAC:			
dit! Coulie		Thputs/Outputs				
R		SMS				
Exemy: Device Locator						





Equipo Adminis MW-	strador AF	
T	File Software Configuration Communication Tools Help	
		CONNECTION CLOSED
Papelera de reciclaje	= exemus	
-	Monitor	Send Configuration 🔻 Get Configuration
	Ethernet Connection	
Google Chrome MeteoTrack Access directo	Description GSM/GPRS MW Serial Port	
SSD Conife	Im Modbus	
~	2¢ Channels	
Exemys Device Locator		

- 11. Cargar el archivo de configuración "**CITEDEF.grd**" (File/Open File y buscar el archivo CITEDEF.grd en este caso en el CD)
- 12. Una vez cargado el archivo, en la pestaña "MW" modificar los siguientes datos:
 - GRD ID: Un ID único e irrepetible de cada Datalogger, dentro de la red de estaciones (Ej: 9)
 - IP/URL: la dirección IP con la de la PC que recibirá los datos (se necesitaría que la IP de la PC sea estática, para evitar problemas de comunicación)







	GRD Config - V7.2	
	File Software Configuration Communic	ication Tools Help
	🖬 💼 🔳 - 🖬	Ethernet Connection Opened (10.0.32.108)
ie I	≥ exemys	Monitor Send Configuration Get Configuration
ome		MAN
	Description	
		V Enabled
	GSM/GPRS	COD TD:
	MW	GDD Bernunde
K - Ieto		GRU Password:
	3 Serial Port	IP / URL: 10.0.32.73
	Modbus	Port: 40000
	Innute /Outpute	
9	The inputs outputs	Advanced
	💢 Channels	

- 13. Salvar la configuración en el datalogger (Send Configuration) y salir de GRDConfig sin guardar cambios
- 14. Instalar la aplicación MW-XF (MW-XF (V4.4.1).exe)
- 15. Ejecutar la aplicación y detener el servicio (botón STOP), si no aparece detenida

Equipo	Administrador MUYAF	
Papelera de reciclaje		
Google Chrome		Administrador MW-XF
MeteoTraci Acceso directo		Servidor GRD Servidor GRD Servidor Servidor Modbus Puerto: 40000 Servidor Servidor Modbus Puerto: 502 Modo Servidor: M2 TCP V Cant. Diento: 1
StD Couldy		P/URL: localhost Puerfo: 8082
Remy Baser Locator		

16. Configurar el acceso a la base de datos (Configuración/Base de datos) de la siguiente manera:





- a. IP/URL: localhost
- b. Puerto: 3306
- c. Usuario: root
- d. Password: dejar en blanco
- e. Base de Datos: MtrackReport
- f. Español
- g. MySQL

Equipo	Administrador MWPAT	
Papelera de reciclaje		
Google Chrome		Configuración Base de Datos
MeteoTrack Access differen	See 1	PUCRL: locahost Puerto: 3306 Usuario: root Contraseña: MitrackReport
GRD cantle	BUG	kioma: Español V Tipo: MySQL V MySQL V Alguardar X Cancelar
Exemp Neuto- Locator	*	

- 17. Reiniciar el servicio (botón play)
- 18. Agregar el GRD a la lista de instrumentos. Ir a la pestaña Configuración/GRD's. Cliquear en Nuevo GRD, colocar el id correspondiente al GRD (Ej: 9 igual que en GRDConfig) y modificar el Modo Puerto Serie a MODBUS





Equipo	aministrator NWXF
Papelera de reciclaje	
Google Chrome	Administrador MW-XF
Meteolitede Acceso directo	Image: Serie Transparente Hor Modbus Serie Esclavos - Serie Modbus Hor Modbus Image: Serie Transparente Modo Serie Serie Transparente Modo Serie Puento: 512 Cant. Puertos: 1
dit0 conide	PURL: locahost Puerto: 8002
Exemp: Device Locator	
Equipo	dministrador NND d
Papelera de reciclaje	Image: Speed of the GRDs Image: Speed GRD Image: Speed GRD
Google Cirrome	
Metcollads Access directo	GRD M: 9 Contraseña: Confrasción: Teléfono: Descripción:
SiD Conig	Modo Puerto Serie: MODOBUS Actualizacion Automática: Habilitacion Zona horaria: GMT-03:00 V Imp Quarter
<u>A</u>	

19. Guardar y cerrar aplicación

20. Volver a ejecutar la aplicación "GRD Config" y realizar la comunicación con el GRD (Pestaña Communication/Open Ethernet Connection) y elegimos el datalogger conectado. Clickear en "Get Configuration"









21. Una vez obtenida la configuración, la pantalla se vuelve de color azul en lugar de gris. Clickear en el botón "Monitor" y asegurarnos que arriba a la derecha, al lado del texto que dice "Link State" dice "CONNECTED". (si esto no ocurre, desactivar el firewall de Windows)

Monitor	-											
CTN I	ana r	0				cm ch						-
SIFI	n use:	-	-			5111 564	ue: -					
Signa	1E		dbm		late 1	GPRS SI	ate: •					
Reco	rds/SMS:	0		De	lete	Link Sta	te: CON	NECTED				
Date	/Time:	04/05/2017-10	:25:01	S	mc							
Digital In	puts		Digital Ou	tputs		Analog 1	nputs			Pulse Inp	uts	
Channel	Source	Value	Channel	Source	Value	Channel	Source	Value		Channel	Source	Value
11	DIT	0	01	001	0	ANI	MB-AT1	603	1.1	PT1	DI1	1
12	DI2	0	02	DO2	0	ANZ	MB-AI2	603	6	PI2	DI2	1
13	DI3	0			-	ANG	MB-AI3	615		PI3	DI3	1
14	DI4	0	-11			AN4	MB-AI4	607	11	PI4	DI4	5
15	DIS	0				ANS	MB-AI5	10152		PIS	DIS	3
16	DI6	0	-11			ANG	MB-AI6	10152		PI6	DIG	7
						AN7	MB-AI7	10155	1.		-	
						All8	MB-AI8	10154				
						AN9	MB-AI9	0				
						AN10	MB-AI10	0				
						AN11	MB-AI11	0				
						AN12	MB-AI12	1				
						AN13	MB-AI13	0				
						AN14	MB-AI14	0				
						AN15	MB-AI15	242				
						AN16	MB-AI16	239				
						AN17	MB-AI17	242				
						AN18	MB-AI18	240				
						AN19	MB-AI19	160				
						AN20	MB-A120	158				
						AN21	MB-AI21	161				
						AN22	MB-A122	160	-			

22. Abrir la aplicación Meteotrack, colocar Usuario: (<u>user1@gmail.com</u>) y Contraseña (pass1) y verificar la recepción de los datos





	Jan .								
Equipo	Administrador MW-XF	MeteoTrack						×	
Papelera de reciclaje	C. C./meteostat-apily Running PHP busi Server running Quit the server								
6			Ingres	ar					
Google Chrome			Usuari	•					
			Contra	seña					
Meteoliteck			Contra	seña					
Acceso directo				In	gresar				
SRO Config				Recuper	ar contraseña				
R Exempt Deuter									
Equipo	AT MeteoTrack								
_	meteotra	ick	🚯 Observació	Estaciones الس	🔹 🗂 Reportes	嶜 Gestion de U	suarios 🛓 user 1	@gmail.com +	
Papelera de reciclaje								III Seleccionar estaciones	
-	CITEDEF - LAB							×	
Google Chirome	24.3°C	• . 60.2%	1015.2hPa	★ ★ 16.1°C	Gran m	Oimith/h	N 0.1°	0.2Km/h	
	Última actualización: 2017-0	/5-04 10:28:54							
MeteoTrack Acceso directo									
Site Conite									
R Exemp Device									

En el caso de no recibir datos, se debe realizar la modificación del valor del ERD de los senores en el programa, porque pòr default el valor es 1 y en nuestro ejemplo ese valor es 9.





4.1 Modificación el valor del ERD en Meteotrack

Abrir la pestaña "Estaciones", como muestra la figura. Elegir "Gestión de Estaciones"



Aquí elegir "Sensores"

mete	track			🙆 Observación	I Estaciones -	🛗 Reportes	醬 Gestion de Usuario	s 🛔 user1@gmail.com 👻
IE	stacione	s (1)						+ Nueva estacion
Codigo	Nombre	Тіро	Status	Ubicación				
CC001	CITEDEF - LAB	Meteorológica	activada	J.B. de Lasalle 4397	✓ Edita	Sensores	gs 🗶 Desactivar	* Eliminar

Aparecerá la ventana de Sensores y allí elegir "Editar"

mete <mark>o</mark> track		🚳 Observación	I Estaciones +	🛱 Reportes	Gestion de Usuario	s 🚨 user1@gmail.com 👻
Sens	ores de CITEDEF -	LAB (2))			< Atras + Nuevo sensor
Sensor	Descripción	Tipo	ERD			
Lufft WS-400	Lufft WS-400 - CITEDEF LABS	Ws-400	1 Zedi	itar 📕 İstas	SLogs X Eliminar	
Lufft WS-200	Lufft WS-200 - CITEDEF LABS	Ws-200	1 / Edi	itar 📑 Vistas	SLogs X Eliminar	

Cambiar el valor ERD por el que corresponda y guardar los cambios.

Repetir este paso en los dos sensores.

meteotrack				嶜 Gestion de Usuarios	
				D "	
E Editar Sensor "Lufft WS-4	100" de	CHED	=F - L/	AB	
Nombre					
Lufft WS-400					
Descripción					
Lufft WS-400 - CITEDEF LABS					
ERD					
1					
Tipo de sensor					
Ws-400 Vuevo Tipo	de Sensor				
Guardar					

Volver con el botón "Atrás" y luego volver a la pestaña "Observación" para comprobar el funcionamiento de la estación.





#	Campo	Reg.	Descripción	Unid.
1	An1	11	Humedad Relativa Actual	%
2	An2	12	Humedad Relativa Mínima	%
3	An3	13	Humedad Relativa Máxima	%
4	An4	14	Humedad Relativa Promedio	%
5	An5	15	Presión Actual	hPa
6	An6	16	Presión Mínima	hPa
7	An7	17	Presión Máxima	hPa
8	An8	18	Presión Promedio	hPa
9	An9	20	Dirección del Viento Mínima	0
10	An10	21	Dirección del Viento Máxima	0
11	An11	22	Dirección del Viento Vector	0
12	An12	23	Dirección del Viento Actual	0
13	An13	25	Compass	
14	An14	27	Calidad de medición de Viento	°C
15	An15	32	Temperatura Actual	°C
16	An16	33	Temperatura Mínima	°C
17	An17	34	Temperatura Máxima	°C
18	An18	35	Temperatura Promedio	°C
19	An19	36	Punto de Rocío Actual	°C
20	An20	37	Punto de Rocío Mínima	°C
21	An21	38	Punto de Rocío Máxima	°C
22	An22	39	Punto de Rocío Promedio	°C
23	An23	40	Sensación Térmica (Wind Chill)	°C
24	An24	41	Sensación Térmica (Heating Temperature)	°C
25	An25	49	Precipitación Absoluta	mm
26	An26	51	Intensidad de Precipitación	mm/h
27	An27	72	Humedad Absoluta Actual	%
28	An28	73	Humedad Absoluta Mínima	%
29	An29	74	Humedad Absoluta Máxima	%
30	An30	75	Humedad Absoluta Promedio	%
31	An31	80	Presión Absoluta Actual	hPa
32	An32	81	Presión Absoluta Mínima	hPa
33	An33	82	Presión Absoluta Máxima	hPa
34	An34	83	Presión Absoluta Promedio	hPa
35	An35	85	Velocidad del Viento Mínima	km/h
36	An36	86	Velocidad del Viento Máxima	km/h
37	An37	87	Velocidad del Viento Promedio	km/h
38	An38	94	Velocidad del Viento Actual	km/h
39	An39	102	Densidad del Aire Actual	

Registro de campos de obtención de datos de GRD config





5. Referencias

G. Lufft Mess- und Regeltechnik GmbH, Fellbach, Germany, Manual family of Smart Weather Sensor, 48.7230-WSX-E, document version V32, 06/2016

Raúl D'Elia, Instalación Meteotrack Standalone, CITEDEF-UNIDEF (CONICET-MINDEF)

Instrucciones para publicar Notas Técnicas

En el SMN existieron y existen una importante cantidad de publicaciones periódicas dedicadas a informar a usuarios distintos aspectos de las actividades del servicio, en general asociados con observaciones o pronósticos meteorológicos.

Existe no obstante abundante material escrito de carácter técnico que no tiene un vehículo de comunicación adecuado ya que no se acomoda a las publicaciones arriba mencionadas ni es apropiado para revistas científicas. Este material, sin embargo, es fundamental para plasmar las actividades y desarrollos de la institución y que esta dé cuenta de su producción técnica. Es importante que las actividades de la institución puedan ser comprendidas con solo acercarse a sus diferentes publicaciones y la longitud de los documentos no debe ser un limitante.

Los interesados en transformar sus trabajos en Notas Técnicas pueden comunicarse con Ramón de Elía (<u>rdelia@smn.gov.ar</u>), Luciano Vidal (<u>lvidal@smn.gov.ar</u>) o Martin Rugna (<u>mrugna@smn.gov.ar</u>) de la Gerencia de Investigación, Desarrollo y Capacitación, para obtener la plantilla WORD que sirve de modelo para la escritura de la Nota Técnica. Una vez armado el documento deben enviarlo en formato PDF a los correos antes mencionados. Antes del envío final los autores deben informarse del número de serie que le corresponde a su trabajo e incluirlo en la portada.

La versión digital de la Nota Técnica quedará publicada en el Repositorio Digital del Servicio Meteorológico Nacional. Cualquier consulta o duda al respecto, comunicarse con Melisa Acevedo (macevedo@smn.gov.ar).