
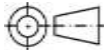


ESPECIFICACIÓN TÉCNICA MEDIDOR DE NIVEL TIPO RADAR

CONTROL DE CAMBIOS									
Fecha			Elaboró	Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA					DD	MM	AA
24	02	2017	CNyL	CBV/ PAGM	RHOT	Creación			

AGUAS	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL			ET-AS-ME10-11		REV. 0	
	MEDIDOR DE NIVEL TIPO RADAR			ELABORÓ: CNYL	REVISÓ: CBV/ PAGM		
				APROBÓ: RHOT	FECHA: 24/02/2017		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS			ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 1 de 7

CONTENIDO

1. OBJETO.....	3
2. ALCANCE	3
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	3
3.1. LISTADO DE DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
4. REQUISITOS TECNICOS.....	4
4.1. LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS.....	4
4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIDAS.....	4
5. ANEXOS	6

AGUAS	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL				ET-AS-ME10-11		REV. 0	
	MEDIDOR DE NIVEL TIPO RADAR				ELABORÓ: CNyL	REVISÓ: CBV/ PAGM		
					APROBÓ: RHOT	FECHA: 24/02/2017		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS				ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 2 de 7

1. OBJETO

Establecer los requisitos técnicos que deben cumplir los medidores de nivel tipo radar utilizados para medir el nivel en tanques de almacenamiento en redes de distribución de EPM y sus filiales.

2. ALCANCE

Esta especificación técnica será aplicable para medidores de nivel utilizados en la compañía para sensor el nivel en tanques de almacenamiento en agua potable, con densidad conocida e invariable.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

3.1. LISTADO DE DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Documento	Nombre del documento
ISO 12944-2	Paints and varnishes -- Corrosion protection of steel structures by protective paint systems -- Part 2: Classification of environments
VIM (BIPM)	Vocabulario Internacional de Metrología
MID	Directiva sobre instrumentos de medición (Measuring Instruments Directive)
Resolución 501 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Por el cual se expiden los requisitos técnicos relacionados con composición química e información, que deben cumplir los tubos, ductos y accesorios de acueducto y alcantarillado, los de uso sanitario y los de aguas lluvias, que adquieran las personas prestadoras de los servicios de acueducto y alcantarillado, así como las instalaciones hidrosanitarias al interior de las viviendas y se derogan las Resoluciones 1166 de 2006 y 1127 de 2007
Resolución 0330 de 2017 Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009
NSF/ANSI 61	Drinking Water System Components - Health Effects
ISO 17025	Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (Asociación Alemana de Gas y Agua)
EN ISO 12944-1	Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 1: General introduction
EN ISO 12944-2	Paints and varnishes-corrosion protection of steel structures by protective paint systems - part 2: classification of environments

AGUAS	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	ET-AS-ME10-11	REV. 0
	MEDIDOR DE NIVEL TIPO RADAR	ELABORÓ: CNyL	REVISÓ: CBV/ PAGM
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 24/02/2017
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada
			PÁGINA: 3 de 7

Documento	Nombre del documento
IEC 61158-2	Industrial communication networks - Fieldbus specifications - Part 2: Physical layer specification and service definition
Documento de internet	Figura 1. Imagen de Medidor de nivel tipo radar. Endress & Hauser, tomada en 24 de Febrero de 2017, de https://www.endress.com/en/Field-instruments-overview/level-measurement/Radar-Micropilot-FMR54

4. REQUISITOS TECNICOS



4.1. LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS

LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS			
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO OW	OFERTADO
1	Medidor de nivel tipo radar		SI () NO ()

4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIDAS

	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	NO. FOLIO
1.	Requisitos generales		
1.1.	Nombre del fabricante.	Indicar	
1.2.	Nombre y referencia comercial del producto.	Indicar	
1.3.	País de fabricación.	Indicar	
1.4.	Apto para trabajar en agua potable	SI () NO ()	
1.5.	Puede operar con tensión de línea continua de 20 a 30 VDC	SI () NO ()	
1.6.	Mide entre 0 a 12 metros de altura	SI () NO ()	
1.7.	Conexión de dos hilos para alimentacion	SI () NO ()	
2.	Especificaciones metrológicas y operativas		
2.1.	Error total permisible de mas o menos 5mm del rango de medición (no linealidad, histéresis, cambios térmicos y no repetibilidad)	SI () NO ()	
3.	Sensor		
3.1.	Principio físico radar por tiempo de vuelo	SI () NO ()	
3.2.	El tipo de sensor es una antena	SI () NO ()	
3.3.	Material del sensor en PBT y polipropileno.	SI () NO ()	
3.4.	La antena o corneta es completamente tapada	SI () NO ()	
3.5.	El angulo máximo de apertura para la medición es de 8 grados, no se aceptan angulos superiores	SI () NO ()	
4.	Características mecánicas y hardware		
4.1.	Los transmisores son intercambiable entre sí, para medidores de igual o diferente diámetro	SI () NO ()	
4.2.	Conexión al proceso bridada	SI () NO ()	
4.3.	Bridas ANSI B16.1 clase 150	SI () NO ()	

AGUAS	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	ET-AS-ME10-11	REV. 0
	MEDIDOR DE NIVEL TIPO RADAR	ELABORÓ: CNyL	REVISÓ: CBV/ PAGM
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 24/02/2017
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada
			PÁGINA: 4 de 7

	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	NO. FOLIO
4.4.	El fabricante proveera todos los elementos necesarios para el montaje (soportes, brida, tornillos, etc)	SI () NO ()	
4.5.	Se incluyen los prensa cables o prensa estopas con grado ip 67 o superior.	SI () NO ()	
4.6.	El material de los prensaestopas o prensacables es en acero inoxidable y garantizan total hermeticidad entre el transmisor y el proceso	SI () NO ()	
4.7.	El fabricante suministra con el equipo un accesorio que lo proteja de los rayos directos del sol y de la lluvia	SI () NO ()	
4.8.	Material de la carcasa en aluminio o acero inoxidable 316	SI () NO ()	
4.9.	Posee pintura epóxica (aplica para aluminio)	SI () NO () NO APLICA ()	
4.10.	La pintura cumple con la norma EN ISO 1244-1, la durabilidad de la pintura debe ser alta	SI () NO ()	
4.11.	La pintura resiste ambientes C4 cumpliendo la norma EN ISO 12944-2	SI () NO ()	
5.	Certificaciones y protecciones		
5.1.	El medidor posee protección ip 67 o superior	SI () NO ()	
5.2.	Posee sistema de supresión de Ecos falsos	SI () NO ()	
5.3.	Su instalación es posible a una distancia minima de 20 centímetros de una pared sin afectar su exactitud	SI () NO ()	
5.4.	Materiales del medidor en contacto con agua están certificados según DVWG, KIWA, WRAS	SI () NO ()	
5.5.	Los materiales de acero al carbono y aluminio cumplen la norma ISO 12944-2 para ambientes C3 o C4. (Partes de acero inoxidable 316 no requiere recubrimiento)	SI () NO ()	
6.	Comunicación		
6.1.	Conexión de dos hilos para comunicaciones	SI () NO ()	
6.2.	Entrega una señal 4-20 mA Hart, Modbus RTU, Profibus DP, Fieldbus, Profibus PA según IEC 61158-2	SI () NO ()	
7.	Pantalla		
7.1.	Permite visualización simultánea (sin alternar la pantalla) del nivel instantáneo y de los indicadores de estado del equipo	SI () NO ()	
7.2.	Tiene iluminación interna	SI () NO ()	
7.3.	Tiene al menos dos líneas de visualización	SI () NO ()	
7.4.	Posee botones ópticos, capacitivos o magnéticos	SI () NO ()	
7.5.	Tiene dos líneas de al menos 12 caracteres alfanuméricos para visualizar rata instantánea de caudal, el totalizador e indicadores del estado del equipo	SI () NO ()	
7.6.	La pantalla y botones son visibles sin necesidad de retirar una cubierta	SI () NO ()	
8.	Documentos técnicos solicitados con la entrega del producto		
8.1.	Posee clave de ingreso (Para evitar modificación de la programación)	SI () NO ()	
AGUAS		INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	
ET-AS-ME10-11		REV. 0	
		ELABORÓ: CNyL	REVISÓ: CBV/ PAGM
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 24/02/2017
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ANSI A	
ESCALA: N/A		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 5 de 7

	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	NO. FOLIO
8.2.	Posee algoritmo de reducción de ruido	SI () NO ()	
8.3.	Tiene autodiagnósticos continuos para detección de fallas	SI () NO ()	
8.4.	Posee EEPROM para retención de configuración en caso de falla	SI () NO ()	
8.5.	Su unidad electrónica es de estado sólido y es controlado por microprocesador	SI () NO ()	
8.6.	Los parámetros de operación pueden ser configurables por el usuario desde el teclado del dispositivo o a través de un computador	SI () NO ()	
8.7.	Tiene ajuste de cero durante el funcionamiento	SI () NO ()	
9.	Sistema de verificación		
9.1.	<p>Tiene capacidad de interactuar (software y hardware internos) con un programa externo o interno trazable y avalado por un ente competente y certificado como TUV, PTB, NIST, etc. De la interacción de este hardware y software se debe obtener un registro impreso en PDF o formato encriptado que no permita la variación de los resultados de verificación del estado de funcionamiento y desempeño del equipo. Esto con el propósito de obtener reportes que soporten los requerimientos de Calidad ISO 9001 de la empresa. No se aceptan protocolos de chequeo con multímetro o elementos similares.</p> <p>El software de las herramientas de servicio debe ser compatible con los sistemas operativos Windows o también son aceptables protocolos de comunicación integrados tipo web server (WLAN) que permitan la extracción de dichos certificados sin la necesidad de ningún software adicional</p>	SI () NO ()	

5. ANEXOS

Los anexos son textos adicionales para tener en consideración a la hora de seleccionar el medidor para el uso solicitado. Se debe tener en cuenta que todo lo referente a la tabla debe ser cumplido por el elemento seleccionado.

AGUAS	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	ET-AS-ME10-11	REV. 0
	MEDIDOR DE NIVEL TIPO RADAR	ELABORÓ: CNyL	REVISÓ: CBV/ PAGM
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 24/02/2017
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada
			PÁGINA: 6 de 7

ANEXO II: ESQUEMAS



Figura 1. Medidor de nivel tipo radar

Fuente: (Endress & Hauser, 2017)

FIRMA DEL PROPONENTE _____

AGUAS	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	ET-AS-ME10-11	REV. 0
	MEDIDOR DE NIVEL TIPO RADAR	ELABORÓ: CNyL	REVISÓ: CBV/ PAGM
		APROBÓ: RHOT	FECHA: 24/02/2017
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada
			PÁGINA: 7 de 7