

Transformadores de medida

Parte 9: Interfaz digital para los transformadores de medida

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN-UNE 207 *Transporte y distribución de energía eléctrica*, cuya secretaría desempeña UNE.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN IEC 61869-9

UNE-EN IEC 61869-9

Transformadores de medida
Parte 9: Interfaz digital para los transformadores de medida

Instrument transformers. Part 9: Digital interface for instrument transformers.

Transformateurs de mesure. Partie 9: Interface numérique pour les transformateurs de mesure.

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN IEC 61869-9:2019, que a su vez adopta la Norma Internacional IEC 61869-9:2016.

Esta norma anula y sustituye a la Norma UNE-EN IEC 61869-9:2019 (ratificada por la Asociación Española de Normalización).



Junto con el texto se facilita como archivo adjunto un fichero .xml correspondiente al anexo 9C.

EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN IEC 61869-9

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

Asociación Española de Normalización

Génova, 6
28004 MADRID-España
Tel.: 915 294 900
info@une.org
www.une.org

© UNE 2023

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

Índice

Prólogo europeo	7
Declaración.....	7
Prólogo.....	8
Introducción.....	12
1 Objeto y campo de aplicación.....	17
2 Normas para consulta	17
3 Términos y definiciones.....	18
3.5 Términos y definiciones relacionados con otras características asignadas	18
3.7 Índice de abreviaturas.....	18
4 Condiciones de servicio normales y especiales.....	19
5 Características asignadas	19
5.6 Clase de precisión asignada.....	19
5.901 Requisitos de rendimiento.....	20
6 Diseño y construcción	22
6.901 Delimitaciones tecnológicas.....	22
6.901.1 Punto de interfaz	22
6.901.2 Interfaz de salida digital	22
6.901.3 Interfaz hombre-máquina.....	23
6.902 Requisitos eléctricos	23
6.902.1 Requisitos de respuesta en frecuencia.....	23
6.902.2 Requisito de tiempo máximo de retardo de procesamiento	23
6.903 Especificación del perfil de comunicaciones.....	26
6.903.1 Generalidades.....	26
6.903.2 Variantes.....	26
6.903.3 Tasas de muestreo de la salida digital	27
6.903.4 Dispositivos lógicos	28
6.903.5 Nodos lógicos LPHD	29
6.903.6 Nodos lógicos LLN0	30
6.903.7 Nodos lógicos TCTR.....	30
6.903.8 Nodos lógicos TVTR	32
6.903.9 Calidad.....	33
6.903.10 Conjuntos de datos.....	34
6.903.11 Bloques de control de multidifusión de valores muestreados	35
6.903.12 Configuración del módulo unificador	36
6.903.13 Clases de conformidad asignadas.....	37
6.904 Sincronización	45
6.904.1 Generalidades.....	45
6.904.2 Sincronización por protocolo de tiempo de precisión.....	45
6.904.3 Sincronización por señal de 1PPS.....	46
6.904.4 Atributo SmpSynch del mensaje de valor de muestra.....	47
6.904.5 Modo de espera	48
6.904.6 Modo de funcionamiento libre.....	48
6.904.7 Ajustes horarios	48

7	Ensayos.....	49
7.2	Ensayos de tipo.....	49
7.2.6	Ensayo de precisión.....	49
7.2.901	Ensayos de conformidad de la salida digital.....	50
7.2.902	Ensayo de tiempo máximo de retardo de procesamiento.....	50
7.2.903	Ensayos de pérdida de sincronización.....	51
7.2.904	Ensayo de 1PPS.....	51
Anexo 9A (Informativo) Consideraciones sobre el rango dinámico.....		52
Anexo 9B (Informativo) Ejemplo de sincronización y gestión horaria.....		55
Anexo 9C (Informativo) Ejemplo de fichero ICD de un módulo unificador.....		57
Anexo 9D (Informativo) Circuitos de ensayo para la medición de la precisión.....		68
Anexo 9E (Informativo) Placa de características electrónica.....		71
Bibliografía.....		72
Anexo ZA (Normativo)	Otras normas internacionales citadas en esta norma con las referencias de las normas europeas correspondientes.....	74
Figura 901	- Diagrama de bloques general de un TMBP electrónico con salida digital.....	13
Figura 902	- Ilustración general de los objetos de un módulo unificador (ejemplo).....	14
Figura 903	- TMBP electrónico con salida digital (ejemplo conceptual).....	15
Figura 904	- Sistema autónomo de módulo unificador.....	16
Figura 905	- Conector dúplex LC.....	22
Figura 906	- Tiempo máximo de retardo de procesamiento.....	24
Figura 907	- Punto de marca de tiempo del mensaje de salida.....	26
Figura 908	- Ejemplo de denominación de TCTR.....	31
Figura 909	- Forma de onda de la señal de 1PPS en la entrada de reloj del módulo unificador.....	46
Figura 910	- Ejemplo de ajuste horario (ejemplo con 6 ASDU).....	49
Figura 9A.1	- Nomograma de intensidad.....	53
Figura 9A.2	- Nomograma de tensión.....	54
Figura 9B.1	- Ejemplo de procesamiento de señal de valores muestreados indicando 2ASDU por mensaje (ejemplo F4800S2I4U4).....	55
Figura 9D.1	- Ejemplo de circuito de ensayo.....	68
Figura 9D.2	- Ejemplo de circuito de ensayo.....	70
Tabla 901	- Límites del tiempo máximo de retardo de procesamiento.....	24
Tabla 902	- Tasas de muestreo normalizadas.....	28
Tabla 903	- Extensiones de la clase LPHD.....	29
Tabla 904	- Valores de los atributos del objeto AmpSv.....	31
Tabla 905	- Extensiones de la clase TCTR.....	32
Tabla 906	- Valores de los atributos del objeto Volsv.....	33
Tabla 907	- Extensiones de la clase TVTR.....	33

Tabla 908 – Parámetros de configuración del módulo unificador.....	37
Tabla 909 – Declaración de conformidad básica	38
Tabla 910 – Declaración de conformidad de los modelos ACSI.....	39
Tabla 911 – Declaración de conformidad del servicio ACSI.....	41
Tabla 912 – PICS para soporte del perfil A.....	44
Tabla 913 – PICS para soporte del perfil T	44

1 Objeto y campo de aplicación

Esta parte de la Norma IEC 61869 es una norma de familia de productos aplicable a los transformadores de medida con salida digital. La norma de producto está compuesta por las Normas IEC 61869-1 e IEC 61869-6, además de esta norma y las normas específicas de producto correspondientes de la serie de Normas IEC 61869 (Partes 7, 8, 12, 13, 14 y 15).

Esta norma define los requisitos para la comunicación digital de las mediciones de los transformadores de medida. Se basa en la serie de Normas IEC 61850, en el documento *Implementation Guideline for Digital Interface to Instrument Transformers Using IEC 61850-9-2* de UCA International Users Group, y en las partes pertinentes de la Norma IEC 60044-8 que se sustituyen por esta norma. Incluye mejoras adicionales, como la sincronización horaria basada en la red de la Norma IEC 61588.

2 Normas para consulta

Los documentos indicados a continuación, en su totalidad o en parte, son normas para consulta indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de ésta).

El capítulo 2 de la Norma IEC 61869-6:2016 se aplica con las adiciones siguientes:

IEC 61588:2009, *Precision clock synchronization protocol for networked measurement and control systems*.

IEC 61850-6:2009, *Sistemas y redes de comunicación para la automatización de las redes de potencia de las compañías eléctricas. Parte 6: Lenguaje de configuración descriptivo para comunicación en subestaciones eléctricas relacionadas con IED*.

IEC 61850-7-1:2011, *Sistemas y redes de comunicación para la automatización de las redes de potencia de las compañías eléctricas. Parte 7-1: Estructura de comunicación básica. Principios y modelos*.

IEC 61850-7-2:2010, *Sistemas y redes de comunicación en subestaciones. Parte 7-2: Estructura de comunicación básica para subestaciones y equipos de alimentación. Interfaz abstracta de servicios de comunicación (ACSI)*.

IEC 61850-7-3:2010, *Sistemas y redes de comunicación en subestaciones. Parte 7-3: Estructura de comunicación básica. Clases de datos comunes*.

IEC 61850-8-1:2011, *Sistemas y redes de comunicación para automatización de las instalaciones de generación. Parte 8-1: Servicios de mapeado específicos de comunicaciones (SCSM). Mapeado de MMS (ISO/CEI 9506 Parte 1 y Parte 2) y de ISO/CEI 8802-3*.

IEC 61850-9-2:2011, *Sistemas y redes de comunicación para automatización de las instalaciones de generación. Parte 9-2: Sistemas de mapeado específicos de comunicaciones (SCSM). Valores muestreados sobre la norma ISO/IEC 8802-3.*

IEC/IEEE 61850-9-3:2016, *Communication networks and systems for power utility automation. Part 9-3: Precision time protocol profile for power utility automation.*

IEC 61850-10:2012, *Sistemas y redes de comunicación para la automatización de las redes de potencia de las compañías eléctricas. Parte 10: Ensayos de conformidad.*

IEC 61869-6:2016, *Transformadores de medida. Parte 6: Requisitos generales adicionales para los transformadores de medida de baja potencia.*

UCA (International Users Group), *Implementation guideline for digital interface to instrument transformers using IEC 61850-9-2.*